

IMAGECHECKER G120P-V2
Manual

イメージチェッカG120P-V2
マニュアル

安全に関するご注意 必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または重傷を負う危険が生じることが想定される場合

- 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予測される用途にご使用の場合は、二重安全機構等の安全対策を組み込んでください。
- 燃焼ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- リチウム電池を内蔵している商品は火中に投棄しないでください。破裂の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または重傷を負う危険が生じることが想定される場合

- 定格、環境条件等の使用範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 回転中のファンの羽根には触れないでください。ケガの恐れがあります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたりしないでください。熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜くときはコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。コードを引っ張ると感電、発煙の原因となります。
- 必ずアース線を接地してください。接地しないと感電の恐れがあります。

弊社指定のカメラ、ケーブル以外は接続しないでください。破壊の原因となります。

- ・ G120Pで作成したチェッカ、プログラムは文字認識チェッカを除いてG120P-V2で使用できます。G120P-V2で作成したチェッカ、プログラムはG120Pでは使用できません。

はじめに...

このたびは、イメージチェッカG120P-V2をお買い上げいただきありがとうございます。本書は、イメージチェッカG120P-V2を操作される方を対象に書かれています。イメージチェッカG120P-V2の機能、操作を十分にご理解いただき、また未永くご愛用していただくために本書を必ずお読みください。改良のため予告なしに製品仕様を変更することがありますので、本書の内容と一部異なる場合がありますが、あらかじめご了承ください。

取扱い上の注意

- ・ モニタ、モニタケーブル、ICカード、マウス、キーボード、カメラ、カメラ接続ケーブルは弊社指定の品番の商品をご使用ください。弊社指定以外の商品を使用され、故障、破損、破壊が発生した場合は、商品の保証範囲外とさせていただきますのでご了承ください。
- ・ イメージチェッカG120P-V2を分解、改造並びに内部設定を行うことにより、故障、破損、破壊が発生した場合、商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。(フルランダムカメラのシャッタ速度変更用ディップスイッチの設定変更は除きます。ただし、指定以外の設定についてはこの限りではありません。)
- ・ カメラ増設ボード (ANG801) を増設し、カメラC,Dで設定したデータをICカードにバックアップし、カメラ増設ボード (ANG801) を増設していないコントローラにリストアすると故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。

配線・設置について

ノイズによるトラブル防止のため次の事項にご注意願います。

- ・ CCDカメラとコントローラ間のケーブルは他の配線と同一 (平行に結束) にせず5cm以上離してください。
- ・ イメージチェッカG120P-V2への入力信号線、出力信号線は動力線や電源線とは同一 (平行に結束) にせず5cm以上離してください。また、各種信号線の接続はできるだけ短くして接続してください。
- ・ イメージチェッカG120P-V2への供給電源は、動力供給用電源とは別電源にしてください。
- ・ イメージチェッカG120P-V2に接続しているPC (プログラマブル・コントローラ) に直接、強力な誘導負荷 (モータやリレー) が接続されている場合は、負荷側にノイズキラー等のノイズ吸収素子を挿入してください。
- ・ 高圧線、高圧機器、動力機器、無線機器とはできるだけ離して設置してください。
- ・ 構造上、防塵、防水、耐食性にはなっていませんので、このような環境下では使用しないでください。
- ・ 検査実行中は、ノイズによる誤動作や誤操作を防止するため、マウス、キーボードはコントローラよりはずしてください。
- ・ 電源とコントローラ金属部、および入出力端子とコントローラ金属部間では絶縁抵抗および耐電圧の試験は行わないでください。

チェッカについて

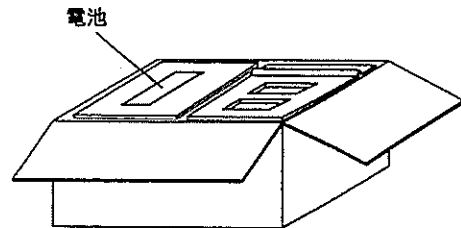
「仮想平面浮き検出チェッカ」は検査対象に応じた専用の治具がないと動作しませんので、本マニュアルでは使用方法の説明はしていません。

お使いになる前に

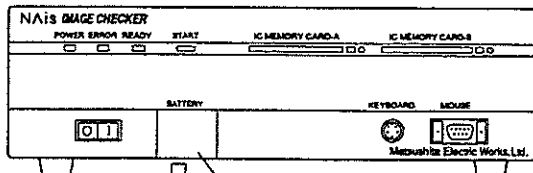
イメージチェッカG120P-V2には以下の部品をコントローラの箱に同梱いたしておりますので、確認願います。

1. イメージチェッカG120P-V2コントローラ×1
2. 電源ケーブル (3P) ×1
3. コントローラバックアップ電池×1
4. ダミーICカード×2
5. RS232Cコネクタ (ヒロセ電機製)
ケース : HDB-CTH×1
コネクタ : HDBB-25PF(05)×1
6. パラレルコネクタ (ヒロセ電機製)
ケース : HDC-CTH×2
コネクタ : HDCB-37PF(05)×2
7. TRIGGER-OUT・RS422コネクタ (ヒロセ電機製)
ケース : HDE-CTH×2
コネクタ : HDEB-9PF(05)×2
8. プリンタコネクタ (ヒロセ電機製)
ケース : DX30M-20-CV×1
コネクタ : DX40M-20P×1
9. イメージチェッカG120P-V2マニュアル×1
NICLコマンドマニュアル×1
プログラムガイド×1

イメージチェッカG120P-V2は、出荷時バックアップ電池を本体に接続していませんので、下記の手順にしたがって電池をコントローラに接続してください。

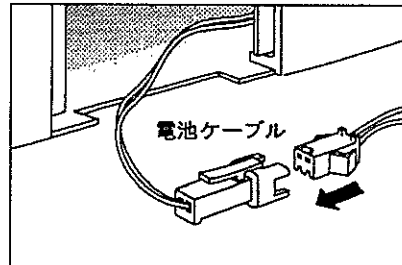


① バッテリーカバーを外し、内部から電池ケーブルを取り出す。

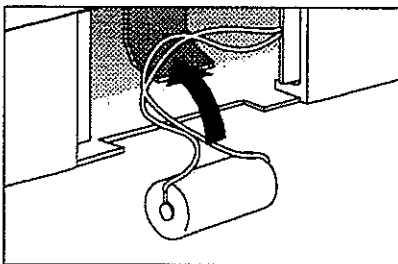


手前に引く バッテリーカバー

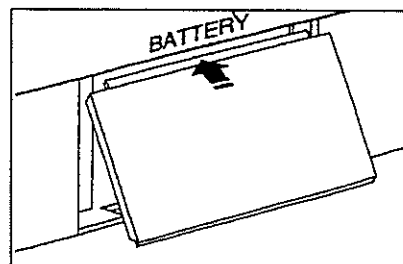
② 電池ケーブルに、電池を接続する。



③ 黒い電池ホルダーに電池をはめ込む。



④ バッテリーカバーを取り付ける。

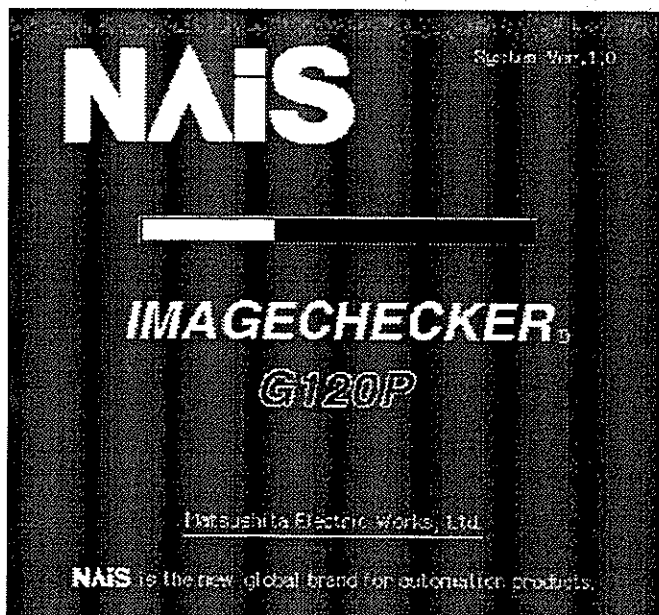


基本操作について

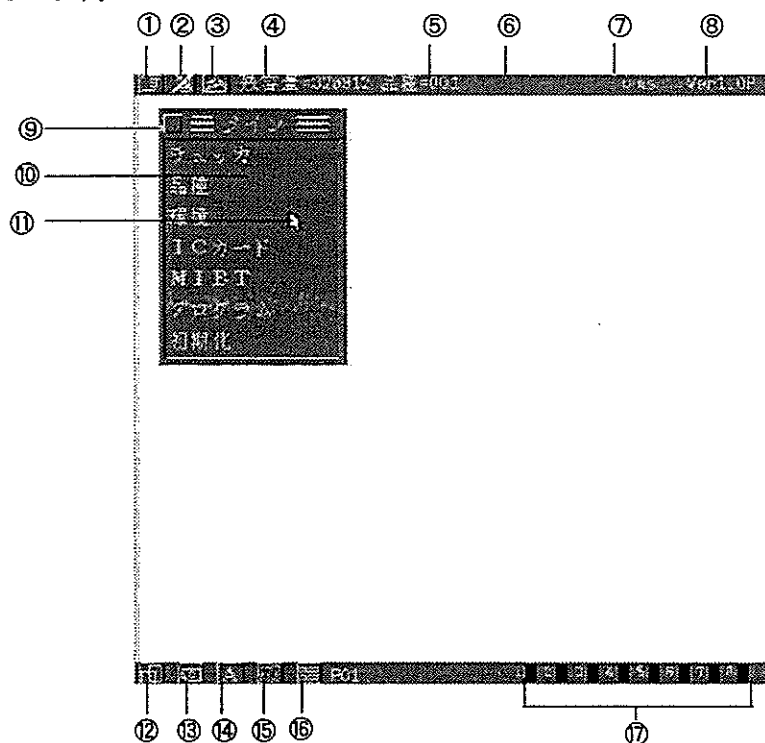
イメージチェッカG120P-V2は、画面上のアイコンと呼ばれる各種マークをマウスでクリックすることで、ほとんどの操作を行うことができます。また、このマウス操作は、全てのメニューにわたってほぼ共通に行うことができます。したがって、基本的な操作をおぼえるだけで本システムを使いこなすことができます。ここでは、マニュアルの本編に移る前に基本操作について説明します。

■メイン画面について

システムを起動すると次のような画面が表示されます。



システムを読み込み中は、バーが表示され右端までいくと、読み込みが終了して次のような画面が表示されます。



①スタートアイコン

カメラから画像を撮り込み、検査・測定を行います。

②ウィンドウクローズアイコン

表示しているメニュー、ウィンドウをすべて閉じます。

③ソフトキーボードアイコン

ソフトウェアキーボードを表示します。このソフトウェアキーボード上のキーをマウスでクリックして数値入力や文字入力を行うことができます。ソフトウェアキーボードは必要なときはいつでも表示することができます。

④残容量

内部メモリの使用できる残り容量を表示します。

⑤品種

現在表示している品種データの品種No.を表示します。

⑥品種タイトル

現在表示している品種データのタイトルを表示します。(表示/非表示は表示選択で選択できます)

⑦検査時間

検査・測定にかかった実行時間を表示します。(表示/非表示は表示選択で選択できます)

⑧バージョン

G120P-V2のバージョンNo.を表示します。

⑨クローズボックス

操作メニューやウィンドウを閉じます。

<ご注意>操作シーケンスによって、アイコンやメニュー、設定画面の選択項目がグレー表示の場合がありますが、そのような場合、その項目を選択することはできません。

・メニューを開いている状態での「チェック抽出」アイコン・チェック設定用ウィンドウを開いている状態での「スタート」アイコン、「ウィンドウクローズ」アイコン（ただし、「数値演算」「判定出力」はこの限りではありません。）

⑩操作メニュー

このメニューの項目をマウスでクリックし、メニュー間の移動や設定ウィンドウでの設定を行います。

⑪マウスカーソル

マウスの動きにあわせてこのカーソルが移動します。このカーソルでメニューを選択したり、チェックを描画します。


⑫チェックパターン消去アイコン


モニター上に表示しているチェックを一時的に隠します。この状態をハイド状態といい、ハイド状態中は<ハイドアイコン>に表示が切り替わります。再度このアイコンをクリックすると元に戻ります。このアイコンをクリックするごとに、表示/非表示が切り替わります。

⑬表示画像選択アイコン

表示する画像を選択します。マウスの左ボタンをクリックすると下記のアイコン表示が交互に切り替わります。右ボタンをクリックすると逆に変わります。

アイコンはそれぞれ以下のとおりです。

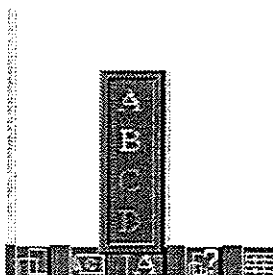
 : 生画像

 : メモリ画像

⑭表示カメラ選択アイコン

複数のカメラを使用している場合、画像を表示するカメラを切り替えます。

クリックすると図のように候補が表示されますので、カメラBを使用する場合はBをクリックします。



⑮ チェッカ抽出アイコン

このアイコンをクリックするとチェッカ抽出モードとなり、この状態で、画面上に表示されているチェッカのライン上をクリックすると、そのチェッカがハイライト状態となり設定情報を参照することができます。このアイコンは画面上のメニュー、ウィンドウ、スプレッドシートがすべて閉じられ、コントローラ前面のREADY LEDが点灯している状態のみ有効です。

再度アイコンをクリックするとチェッカ抽出モードを抜けます。

⑯ スプレッドシート登録/変更アイコン

このアイコンをクリックするとスプレッドシートの登録/変更用のウィンドウを表示します。

⑰ 判定結果の表示

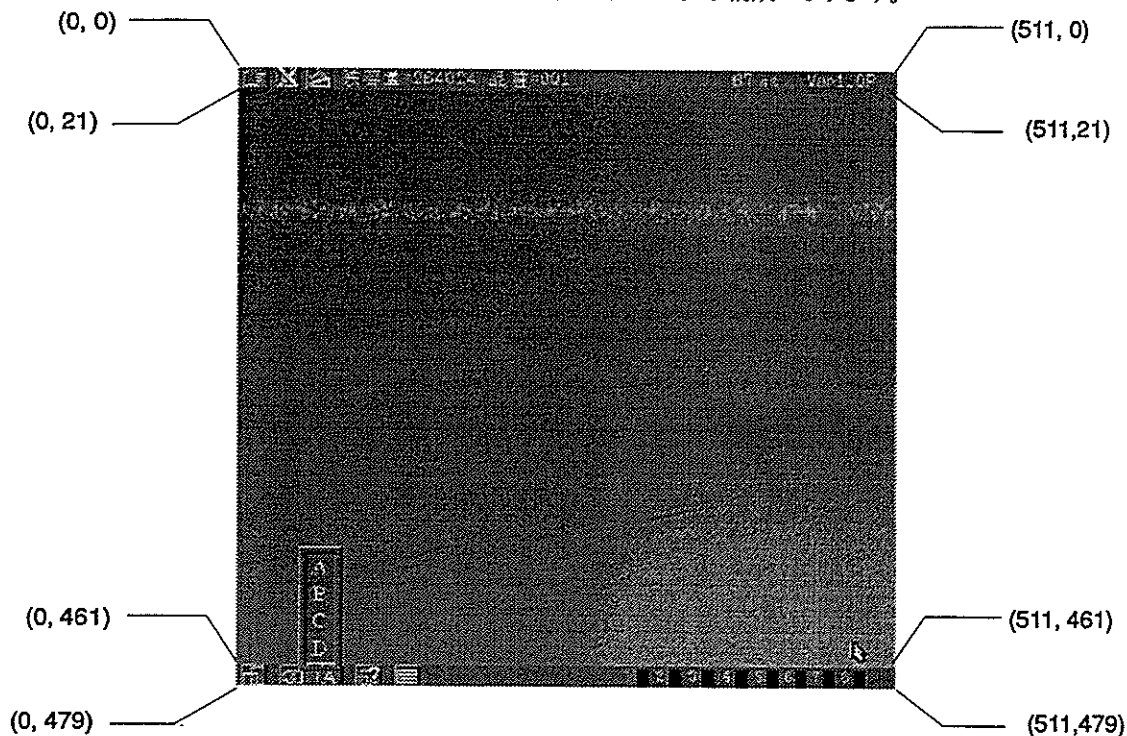
品種プログラム実行時に、設定されている判定出力プログラムによりD1～D8の出力結果を「☐ (ON、1、OK)」「■ (OFF、0、NG)」で表示します。(判定結果表示については「6-6:表示選択」を参照してください。)

判定結果表示例



表示画面での座標位置について

イメージチェッカG120P-V2の画像メモリ構成は、縦：480、横：512のメモリ構成になっています。そのため、モニタ画面でその座標を示す場合は、以下のような構成になります。

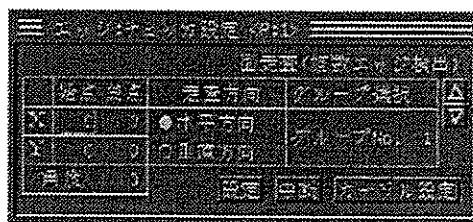


各種チェッカ描画、設定時でのそれぞれの座標ならびに検出した座標位置は、上記のメモリ構成での座標で示されることになります。

・マッチング



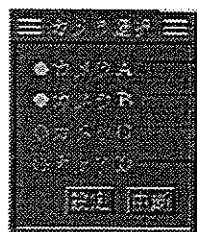
・エッジ検出



・リード検査



メニューについて

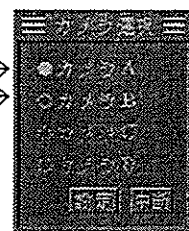


はつきりとしたコントラスト文字 → 選択可能です

グレーでコントラストの低い文字 → 選択できません。

設定・選択を行った内容は、●表示します。

設定・選択を行っていない内容は、○表示します。

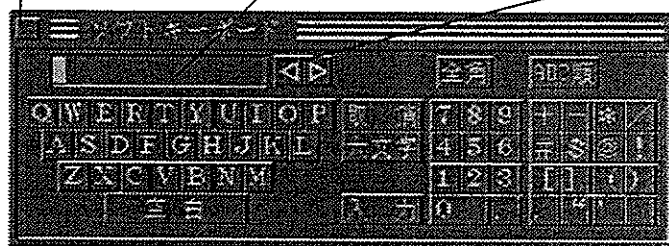


キーボード表示画面

クリックすると入力した文字をキャンセルし、表示画面を消去します。

設定画面で文字入力する際にキーボード表示の文字をクリックすることで入力されます。

カーソルを移動します。



取消 : カーソルの一文字前の文字を削除します。

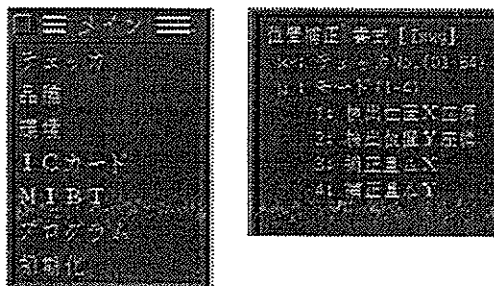
大文字、小文字 : セレクトすると大文字入力と小文字入力を切替えます。

入力 : 入力された文字を確定し、表示を消去して設定メニューに文字を入力します。

全角 : 全角文字の入力を行います。ひらがな、カタカナ、記号、漢字などの入力ができます。漢字の入力方法は、ユーザーズマニュアル「5-3 : 漢字入力について」を参照してください。

メインメニューの概要

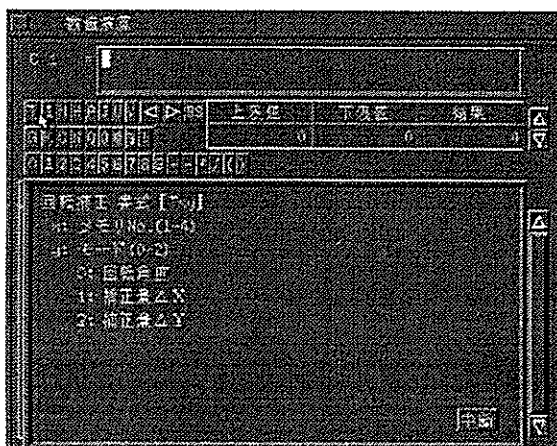
イメージチェッカG120P-V2では32のメニューとそれぞれの設定項目から構成されています。ここでは最初に表示されるメインメニューの概要について説明します。



チェッカ	このメニューでは検査処理を行うために対象物に応じたチェッカの設定を行います。設定されたチェッカ位置を自動的に補正する位置補正機能、演算処理を行った後、判定結果を外部へ出力する判定出力機能があります。
品種	このメニューでは検査対象物ごとにタイトルを入力し、品種を切り替えます。この他、メモリに取り込むための「カメラ選択」、画面に判定結果や処理時間等を表示させる「表示選択」の設定があります。
環境	このメニューではシリアル通信やパラレル通信を行うための環境設定とカメラの仕様やモードに応じた「カメラ選択」があります。
ICカード	ICカードへの検査データの保存、読み込みおよびタイトル入力を行います。購入時に行うICカードの初期化もこのメニューで行います。
MIBT	コントローラのデータをパソコンへ保存したりパソコンに保存したデータをコントローラへリストアします。
プログラム	プログラムの作成、編集および実行などを行います。 パソコンとのデータのやりとりもこのメニューで行います。
初期化	コントローラ本体（内部メモリ）のデータの初期化を行います。特定のオペレータのみがデータの初期化を行うパスワード登録があります。

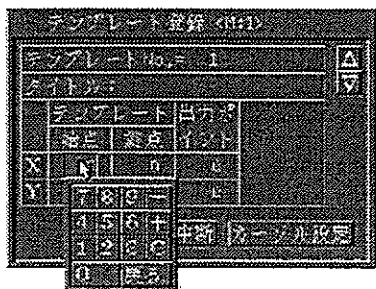
ヘルプについて

G120P-V2では、数値演算や判定出力プログラム作成時に、チェッカを記号で入力します。演算式への引用時は、この記号で記述する必要があります。そのためG120P-V2では、オンラインヘルプを用意してあります。
表示された記号をマウスで右クリックすると次のように、そのチェッカ記号の入力書式が表示されます。

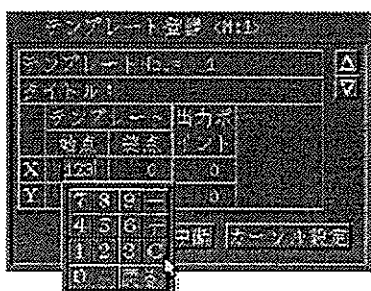


数値入力について

G120P-V2では、さまざまな設定個所で数値入力が必要となります。数値の入力は、マウスで「△▽」をクリックして数値を増減させる他に、ソフトキーボードからの入力も可能です。さらに、数値入力ボックスで下図のようにマウスを右クリックするとテンキーが表示されますので、簡単にマウスで数値入力が行なえます。



入力した数値を取り消すには、「C」（キャンセル）をクリックします。
入力がOKであれば、テンキーの枠の外でマウスをクリックするか、「戻る」をクリックするとテンキー表示が消え、前の画面に戻ります。



マニュアルで使用している記号・記述

注釈 注意事項・制限事項を示します。

「 」 メニュー上の設定項目を示します。

□ 設定画面上のアイコンを示します。

目次

はじめに	
取扱い上の注意	
配線・設置について	
お使いになる前に	
基本走査について	
表示画面での座標位置について	
メニューについて	
キーボード表示画面	
メインメニューの概要	
ヘルプについて	
数値入力について	
目次	

第1章 特長および概要について	1-1
1-1 イメージチェッカG120P-V2の特長	1-2
1-2 チェッカ（検査機能）について	1-5
1-3 判定処理について	1-9
1-4 後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能	1-10
1-5 各部の名称と機能	1-12
1-5-1 コントローラ各部の名称（前面パネル）	1-12
1-5-2 コントローラ各部の名称（後面パネル）	1-13
1-5-3 カメラ（ANG830・ANG830H）	1-14
1-5-4 マウス（ANG850）	1-15
1-5-5 ICカード	1-18
第2章 接続と調整	2-1
2-1 接続	2-2
2-1-1 接続ケーブルについて	2-2
2-1-2 ケーブルの接続とセッティング	2-3
2-2 調整	2-6
2-2-1 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）	2-6
2-2-2 照明系の選択	2-8
第3章 動作シーケンス	3-1
3-1 動作シーケンスについて	3-2
3-1-1 動作シーケンスの操作	3-2
3-1-2 知っているると便利な機能	3-3
3-1-3 動作シーケンス一覧について	3-5
第4章 初期化	4-1
4-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）	4-2
4-2 システム・データの初期化	4-3
4-2-1 システムの初期化	4-4
4-2-2 データの初期化	4-4
4-3 パスワードの登録	4-5
4-4 日時の変更	4-6
4-5 メモリ容量の設定	4-7
4-5-1 メモリモードの選択	4-7
4-5-2 メモリ容量の設定	4-8

第5章	環境	5-1
5-1	シリアル設定	5-2
5-2	パラレル設定 (パラレル入出力設定)	5-4
5-3	スタート選択	5-8
5-4	シャッタ選択	5-10
第6章	品種	6-1
6-1	品種切替え	6-2
6-2	品種コピー	6-6
6-2-1	コピー	6-7
6-2-2	マージ	6-9
6-3	品種削除	6-12
6-4	タイトル	6-12
6-5	カメラ選択	6-14
6-6	表示選択	6-16
6-7	累積データ操作	6-19
6-8	スプレッドシート	6-21
6-8-1	スプレッドシートの構成	6-22
6-8-2	スプレッドシートの表示	6-23
6-8-3	スプレッドシートの登録	6-24
6-8-4	スプレッドシート上でのデータ変更	6-26
第7章	ICカード	7-1
7-1	ICカードをご使用になる前に	7-2
7-2	バックアップ (内部メモリからICカード)	7-3
7-3	リストア (ICカードから内部メモリ)	7-6
7-4	コピー (ICカード間の品種データコピー)	7-8
7-5	ICカード初期化	7-11
7-6	セクタ削除	7-12
7-7	ICカード品種一覧	7-14
7-8	ICカード情報	7-16
第8章	チェッカ	8-1
8-1	チェッカを設定する前に	8-2
8-1-1	各チェッカ項目と機能概要	8-2
8-1-2	各チェッカの設定順序	8-3
8-1-3	チェッカの描画方法	8-4
8-1-4	チェッカの描画修正	8-5
8-2	マッチング	8-7
8-2-1	マッチングチェッカとは	8-7
8-2-2	テンプレートを登録する	8-9
8-2-3	サーチエリアを設定する	8-15
8-2-4	サーチ条件を設定する	8-18
8-2-5	マッチングテストを実行する	8-26
8-2-6	その他の機能	8-27
8-2-7	パターンマッチングで検出できる機能	8-34

8-3	照合	8-36
8-3-1	照合チェックとは	8-36
8-3-2	テンプレートを登録する	8-38
8-3-3	サーチエリアを設定する	8-39
8-3-4	サーチ条件を設定する	8-39
8-3-5	テストを実行する	8-42
8-3-6	その他の機能	8-43
8-3-7	照合検査で検出できる機能	8-44
8-4	エッジ検出	8-45
8-4-1	エッジ検出とは	8-45
8-4-2	走査モードの選択	8-46
8-4-3	走査モードの設定	8-47
8-4-4	条件設定	8-50
8-4-5	その他の設定	8-55
8-4-6	エッジ検出の使用例	8-56
8-4-7	エッジ検出で検出できる機能	8-57
8-5	リード検査	8-58
8-5-1	リード検査とは	8-58
8-5-2	ピッチ設定	8-59
8-5-3	浮き設定	8-71
8-5-4	浮き基準の設定	8-73
8-5-5	リード検査で検出できる機能	8-81
8-6	マーク検出	8-82
8-6-1	マーク検出とは	8-82
8-6-2	チェックを設定する	8-85
8-6-3	検査条件を設定する	8-87
8-6-4	その他の機能	8-90
8-6-5	マーク検出での応用検査	8-91
8-6-6	マーク検出で検出できる機能	8-92
8-7	回転補正	8-93
8-7-1	回転補正の考え方	8-93
8-7-2	回転補正設定（プログラム入力）	8-94
8-7-3	その他の機能	8-98
8-7-4	回転補正での注意事項	8-98
8-7-5	回転補正で検出できる機能	8-99
8-8	位置補正	8-100
8-8-1	位置補正の考え方	8-100
8-8-2	位置補正の設定	8-107
8-8-3	その他の機能	8-110
8-8-4	位置補正のグループNo.について	8-111
8-8-5	回転補正・位置補正の修正について	8-115
8-8-6	位置補正で検出できる機能	8-117

8-9	文字認識	8-118
8-9-1	文字認識機能とニューラルネット機能	8-118
8-9-2	文字認識操作の手順	8-119
8-9-3	チェックエリア設定	8-120
8-9-4	文字切り出し	8-121
8-9-5	分割処理選択	8-126
8-9-6	学習文字登録	8-133
8-9-7	学習・テスト	8-140
8-9-8	判定文字登録	8-143
8-9-9	その他の機能(チェック設定)	8-144
8-9-10	文字認識で検出できる機能	8-145
8-9-11	文字認識の使用例	8-146
8-10	パターン検査	8-148
8-10-1	パターン検査とは	8-148
8-10-2	教示画像のエリアを設定する	8-149
8-10-3	フィルタを設定する	8-150
8-10-4	マスクを設定する	8-153
8-10-5	検査条件を設定する	8-157
8-10-6	その他の機能	8-164
8-10-7	パターン検査で検出できる機能	8-165
8-11	数値演算	8-166
8-11-1	数値演算の設定	8-166
8-11-2	数値演算記号	8-168
8-11-3	数値演算の書式	8-169
8-11-4	数値演算での制約事項	8-170
8-11-5	数値演算結果のバラレル出力について	8-171
8-11-6	数値演算子について	8-173
8-11-7	数値演算のエラーについて	8-175
8-12	判定出力	8-176
8-12-1	判定出力の設定	8-176
8-12-2	論理演算子	8-178
8-12-3	論理演算記号	8-179
8-12-4	論理演算の書式	8-180
8-12-5	論理演算での制約事項	8-180
第9章	通信機能	9-1
9-1	バラレル信号による通信	9-2
9-1-1	バラレル通信	9-2
9-1-2	接続例(入力)	9-4
9-1-3	コントローラのバラレル入出力に関する注意	9-5
9-1-4	バラレル入出力接続	9-6
9-2	バラレル通信のタイムチャート	9-11
9-2-1	ハンドシェイクなし	9-11
9-2-2	ハンドシェイクあり(判定出力)	9-13
9-2-3	ハンドシェイクあり(判定出力・数値演算)	9-15
9-2-4	品種切替え	9-17
9-2-5	バラレル接続でのエラー処理	9-18

9-3	シリアル信号による通信	9-20
9-3-1	通信プロトコルについて	9-20
9-3-2	外部入力によるチェッカ再登録	9-27
9-3-3	シリアル接続	9-29
9-3-4	シリアル通信例 (RS232C/RS422)	9-31
9-3-5	シリアル接続でのエラー処理	9-33
9-3-6	スプレッドシートのシリアル通信	9-34
9-4	ストロボ出力	9-38
9-5	エラー処理について	9-39
第10章	付録	10-1
10-1	視野選択表	10-2
10-2	数値演算記号一覧	10-3
10-3	数値演算子一覧	10-4
10-4	論理演算記号一覧	10-5
10-5	論理演算子一覧	10-6
10-6	パラレル入出力一覧	10-7
10-7	シリアル通信プロトコルと接続	10-15
10-8	キーボードについて	10-20
10-9	通信エラー処理について	10-21
10-10	外形寸法図	10-25
10-11	システム構成	10-30
10-12	品種一覧	10-31
10-13	イメージチェッカG120P-V2仕様概要	10-33
10-14	一般仕様	10-34
10-15	電子シャッターカメラ (ANG830H) について	10-35
10-16	カメラ増設ボード (ANG801) について	10-36
10-17	ASCIIコード	10-39
10-18	注意事項	10-40
10-19	イメージチェッカG120P-V2マニュアル改訂履歴	10-47

第1章 特長および概要について

この章の内容

- 1-1 イメージチェッカG120P-V2の特長
- 1-2 チェッカ（検査機能）について
- 1-3 判定処理について
- 1-4 後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能
- 1-5 各部の名称と機能
 - 1-5-1 コントローラ各部の名称（前面パネル）
 - 1-5-2 コントローラ各部の名称（後面パネル）
 - 1-5-3 カメラ（ANG830・ANG830H）
 - 1-5-4 マウス(ANG850)
 - 1-5-5 ICカード

1-1

イメージチェッカG120P-V2の特長

イメージチェッカG120P-V2は画像処理主機能として、豊富な高速チェッカ機能（位置補正、回転補正、マッチングチェッカ、照合チェッカ、エッジ検出、リード検査、マーク検出、文字認識、パターン検査）を装備し、単独検査から複雑な検査まで幅広く、高速検査、計測に対応します。ランダムシャッタ機能で高速移動物体にも対応するだけでなく、時間遅れのない高速な画像撮り込み処理を実現しました。操作、使いやすさを追及したマルチウィンドウ方式の日本語メニューをマウスで選択するだけで簡単に操作できます。また、スプレッドシートによる検査規格の変更、編集も簡単に行えます。

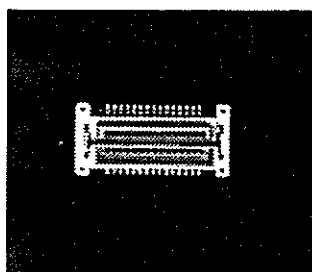
●ランダムシャッタ機能で高速撮像

移動ワークの検査には、ランダムシャッタ機能で対応します。移動ワークを最速1/10000秒のシャッタ速度で静止画像として捉え、ブレのない画像で確実な計測・検査を実現します。

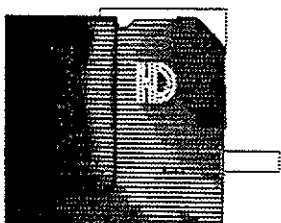
ランダムシャッタ：カメラ撮り込みタイミングのズレなく（時間遅れなく）、33msecの高速で、画像撮り込みを行います。ランダムシャッタ使用によるコストアップはありません。また移動ワーク対応として、ストロボ同期にも対応しています。



独自の高速アルゴリズムを採用し、画像処理専用プロセッサと高速32ビットCPUのマルチプロセス処理により高速かつ柔軟な濃淡画像処理を実現します。



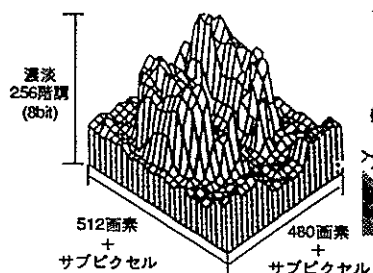
▲リードチェッカ例(0.05s)



▲位置補正・マッチング(0.23s)

リードチェッカ例では、16本のリード本数、幅、ピッチ、傾きを0.05sで計測しています。
位置補正、マッチング例ではワークエッジ検出とそのデータに基づくマッチングの補正-加工位置を0.23sで検出しています。
(ノーマルモードにて画像取り込み時間を含む)

●濃淡画像処理



▼検査メモリ画像

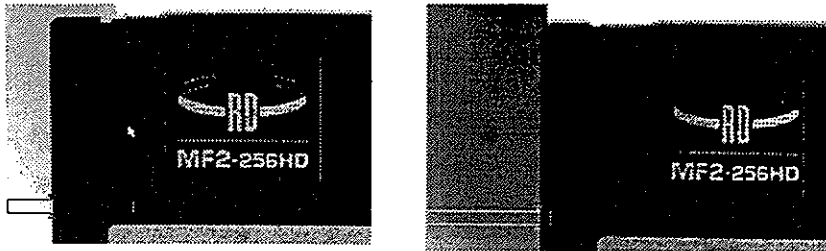
1画素当たり、256階調の濃淡データ（傾き、微分データ等）を処理しますので、明るさ変動に強く、安定した高精度の測定・検査を実現します。検査画像も、人が眼で見た内容と同じ内容で捉え、簡単に内容把握ができます。

●高速・確実な安定した位置補正を実現

ワークの基準位置よりのずれ量を検出し、位置補正を行います。位置補正はエッジの検出位置およびマッチングの出力ポイントでの補正が行えます。

多重位置補正（位置補正を他の位置補正で補正を実施）することもできます。

下の図では個装箱のずれを補正し、品番確認を行っても49msの高速で実施しています。（画像撮り込み時間含む：ノーマルモード）

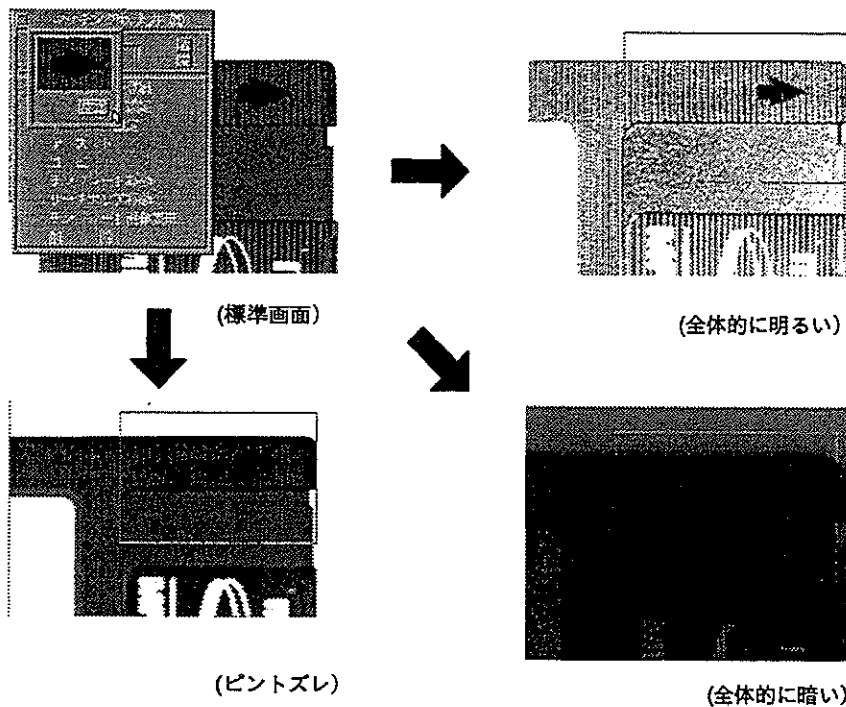


●明るさ変動・ピントズレにも対応

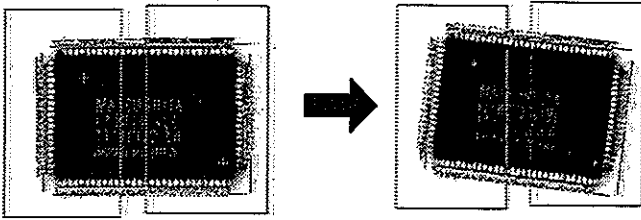
イメージチェッカG120P-V2は、濃淡画像処理装置ですので、検査画像（ワークの照明状況）が、明るくなくても暗くなくても、標準画面で設定した時と同じように、確実に位置検出を行い、寸法測定・検査が行えます。

下の例のようにコントラストが悪い対象物体や表面状態が悪い対象物体、また、多少ピントがずれても正確に位置検出しますので測定、検査に支障はありません。

設備のメンテナンスや移設によって、測定環境に変化があっても、容易に調整を行えます。



●回転・位置補正機能を搭載



ワークの基準位置からのズレ量を、サブピクセル単位の精度で検出し、位置補正を行います。

また、 $\pm 15^\circ$ までの回転方向のズレも、チェッカを回転して補正できます。(パターンマッチング・リードチェッカ)

QFP-ICが、フレーム内で傾いたり位置決めが粗くても、確実に位置補正し、寸法測定・検査を行います。

●豊富な高速チェッカ機能で確実な検査、計測を実現

イメージチェッカG120P-V2は単独検査から複合検査まで幅広く対応する豊富な高速チェッカを充実し、計測、検査ニーズに幅広く対応します。

- 回転補正チェッカ (最大4個/品種)
- 位置補正チェッカ (最大64個/品種, 最大64グループ/品種)
- マッチングチェッカ (最大64個/品種)
- 照合チェッカ (最大64個/品種16個/テンプレート)
- リードチェッカ (最大64個/品種)
- エッジ検出チェッカ (最大256個/品種)
- 文字認識チェッカ (最大5個/品種)
- マーク検出チェッカ (最大64個/品種)
- パターン検査チェッカ (最大64個/品種)

●マルチウィンドウ形式日本語メニューで簡単操作

操作性に優れたマウスで、日本語メニューを選択するだけで濃淡画像処理に必要な設定が全て行えます。特別な専門知識がなくても簡単に設定できます。

●スプレッドシートで検査規格を簡単設定・変更

検査判定規格条件はスプレッドシート(検査規格値・計測結果の表示、変更)により、1つの画面でいろいろなチェッカの結果参照、変更、再設定が行えます。

PCなど、外部機器より検査条件の変更ができますので画面表示器(IOP)を併用することでイメージチェッカを操作することなく、現場での手離れのよいシステムに仕上がります。

また、各チェッカの計測値の平均値/ばらつきなどを算出する機能がありますので工程管理に役立ちます。

●多品種検査・システムにもフレキシブルに対応

コントローラ内部に最大256品種の検査データを持つことができます。

稼働部がなく、耐環境性に優れたICカードに保存できます。ICカードの保存データはPC等の外部機器より指定し、コントローラにリストアを行い、品種切り替えもできます。

各種通信機能を充実し、PCなど外部機器との組み合わせでのシステムにもフレキシブルに対応します。

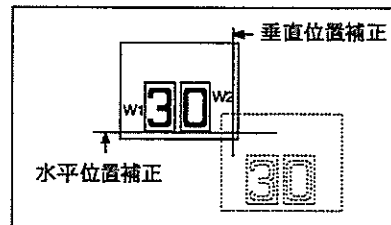
1-2

チェッカ（検査機能）について

イメージチェッカG120P-V2では、対象物の検査、測定のためのさまざまな機能が用意されています。この検査、測定を行うための機能として位置補正、サブピクセルエッジ検出、マッチングチェッカ、照合チェッカ、リード検査、文字認識、マーク検出があります。以下にそれぞれのチェッカの概要について説明します。チェッカ設定については第8章「チェッカ」を参照してください。

●位置補正

イメージチェッカG120P-V2で画像処理を行う場合には、検査対象となる箇所には正確にエッジ検出、マーク検出等のチェッカを設定しなければなりません。検査ライン上を移動する対象物を連続で検査すると対象物の位置が移動する場合があります。そのためイメージチェッカG120P-V2には、チェッカを設定した後で対象物の位置が移動しても正確に測定が行えるように、位置補正機能が備わっています。位置補正はX、Y方向（水平、垂直方向）にそれぞれ設定することができますので、対象物の移動に応じて確実に補正が行えます。また、位置補正チェッカ多重位置補正機能を持ち、位置補正チェッカを他の位置補正チェッカを使用して補正を行うことができます。さらに、位置補正は、グループ単位でも補正が行えます。



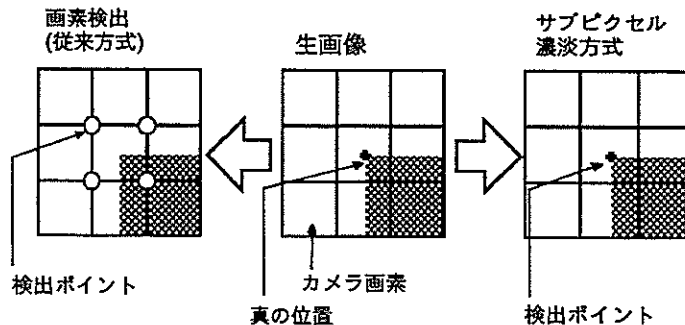
図の例では、対象物のエッジを基準位置としてとらえ、その後各チェッカを補正量にもとづいて移動させています。

●サブピクセル位置検出機能

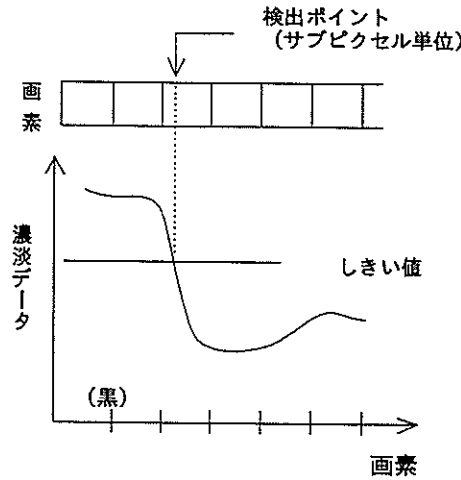
サブピクセル処理（位置検出方式）は、1つの画素をさらに細かく分割した濃淡データから検出ポイントを求める方法で、0.1画素単位の高精度で、かつ安定した位置検出、寸法測定が行えます。

画素単位では、真の位置を検出できないだけでなく、●、○が検出ポイントとなり、不安定な検出となってしまいます。

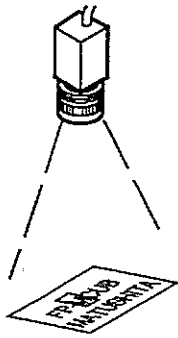
サブピクセル処理では、確実に真の位置を高精度に検出を行います。



サブピクセル検出原理図



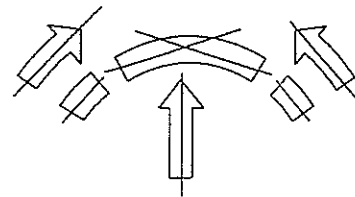
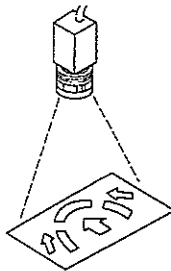
●文字認識



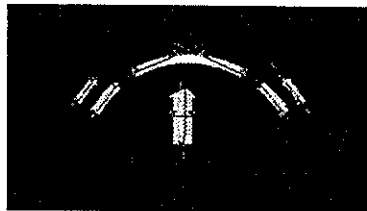
イメージチェッカG120P-V2ではコントローラ単体でニューラルネットによる文字切り出し、読み取り、文字認識の検査が高速に行えます。
 対象となる文字を撮しだし、撮しだされた文字から幾パターンものサンプルパターンを生成し、そのパターン内で最適となるものを検出します。
 その結果から文字を割り当てることで文字を登録します。
 ニューラルネットにより出力値が正解値とどれだけ違うかという誤差をできるだけ少なくするために、1つ前の処理で算出された修正量を今回の修正に加味させる処理を行います。
 設定方法はエリアを作成するだけの簡単な操作で、かつ、1つのエリア内で複数の文字列の合致判定が高速に行えます。
 結果は学習グラフ、認識グラフで表されます。あらかじめ登録した文字列と検査結果を比較し、判定結果を出力できます。(1もしくは0)

●エッジ検出

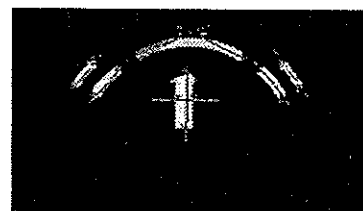
エッジ検出機能で検出したエッジ数を利用しますと、高速で濃淡処理・有無検査が行えます。
 2値化検出では、照明変動等で安定した検査ができない場合でも、濃淡処理で安定した検出・検査が行えます。
 不鮮明な印刷やニジミにも、安定した確実な検査を高速で実現します。



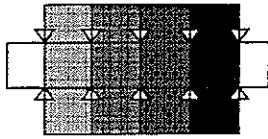
モニタ画面(良品)



モニタ画面(不良品)

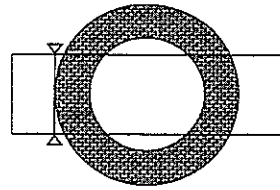


●複数エッジ検出



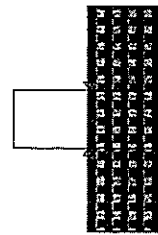
複数エッジを同時に検出。

●先端エッジ検出



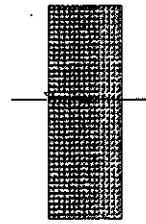
1番最初に検出したエッジを検出。

●端面エッジ検出



各走査ラインの最初に検出したエッジの平均を算出しエッジを検出。高速で面走査エッジ検出を実施。

●複数エッジ検出



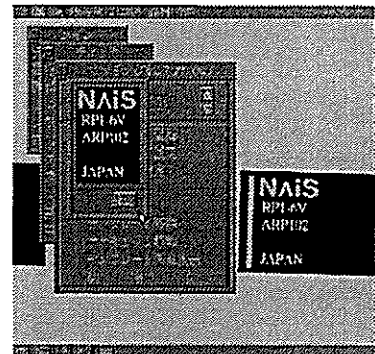
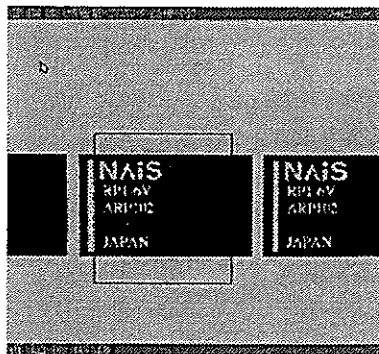
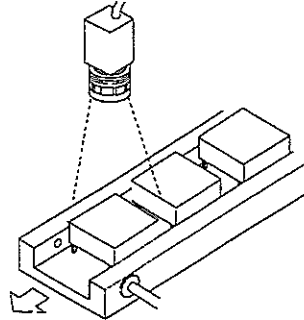
走査ライン上の複数エッジを同時検出。面走査に比べ高速でエッジ検出を実施。

●照合検査

リレーに捺印された品種・ブランドをマッチング機能で照合検査・印刷位置検査を行います。検査基準は、相関値を指定して設定します。

濃淡マッチング機能を使用しますので、複雑なロゴマーク等でも、テンプレート登録で簡単に設定できます。

また、ベース色と捺印色が似通っている場合でも、照明条件の影響を受けにくく、安定した検査を実現します。



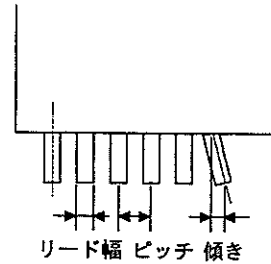
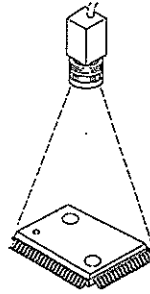
チェッカ（検査機能）について

●リード検査

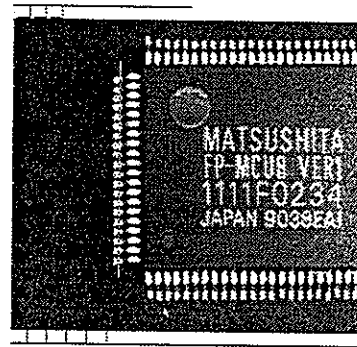
リード検査では、リード本数・リード幅・ピッチ間隔・リード傾きの測定と良否判定を同時に検査できます。

個々に判定・測定ができるだけでなく、総合判定も行えます。

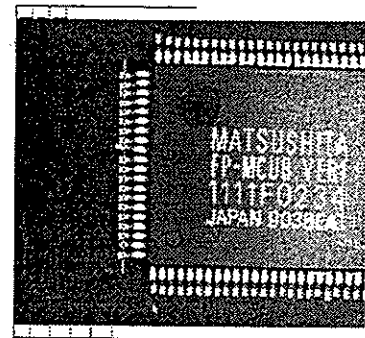
モニタ表示は、不良が発生しているチェッカのみを表示できますので、容易に不良箇所を修正できます。



モニタ画面(良品)



モニタ画面(不良品)



●パターン検査

パターン検査では、識別用のマークや文字などの微妙な違いを検出することができます。

濃淡差分により、微妙な色の違いや、文字の欠けやパターンの細りなどが正確に検査できます。

文字以外の部分を自動的にマスク処理を施すことで高速検査やフィルタ処理による微少な欠けを補うこともできます。



1-3

判定処理について

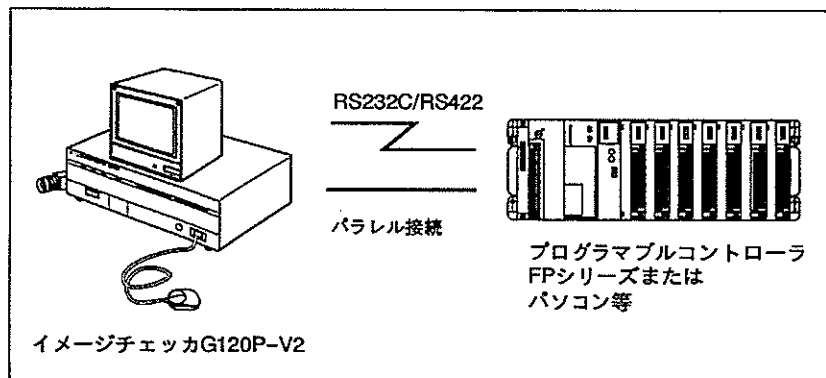
イメージチェッカG120P-V2は、位置補正、エッジ検出、マッチングチェッカ、照合、リードチェッカ、文字認識等の各チェッカを用いて検査、測定した結果をあらかじめ設定した上限値、下限値と比較判定を行い、“1”、“0”の信号を出力することが可能です。この出力値に対して論理演算を施し、外部へ出力することができます。また、同時に各種チェッカでの測定値に対して四則演算や $\sqrt{\quad}$ 、ATAN等の応用演算を行い、そのデータを外部出力したり、データの判定出力を外部にパラレルやRS232C/RS422で出力することもできます。

●判定出力

判定出力機能は、各チェッカで得られた判定結果をさらに論理演算を用いて組み合わせることで、総合的な検査結果を作成するものです。この判定出力はRS232C/RS422を用いたシリアル出力、または最大512点のDレジスタを使用し、パラレル出力を用いて外部に出力できます。

●数値演算

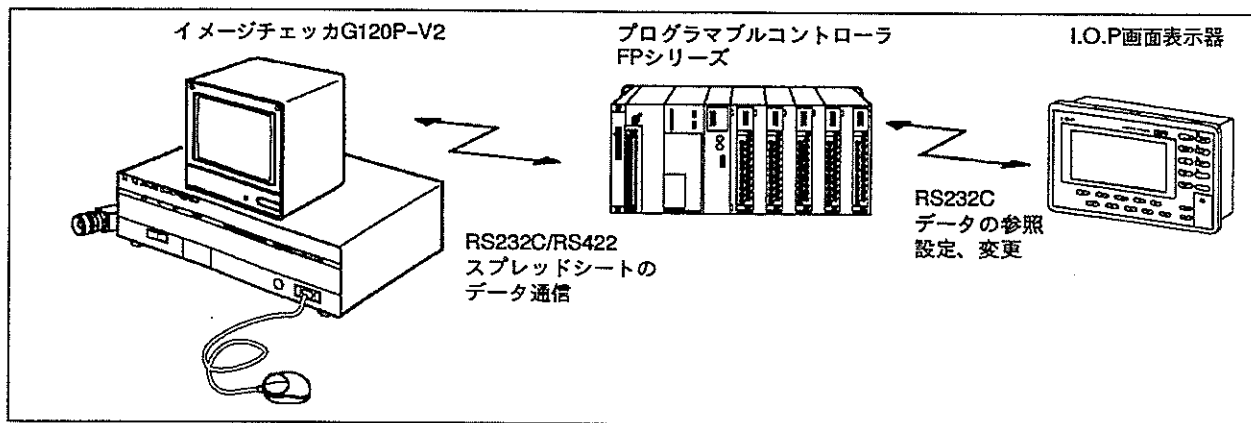
数値演算機能は、各チェッカで測定した対象物の面積、長さ、個数、位置等の値に対して四則演算または $\sqrt{\quad}$ 、ATAN等の応用演算を行い、間隔、段差、傾き、幅、位置ズレ等を求め、その結果の値についてさらに上下限値の設定を行って判定結果を得ることができます。また、画素数で得られる各測定結果を数値演算機能を利用して、実寸に変換することもできます。演算結果はRS232C/RS422を用いたシリアル出力、またはC470～C512では、パラレル出力を用いて外部に出力できます。



1-4

後処理機能（累積データ統計演算）スプレッドシート機能

イメージチェッカG120P-V2は、各種チェッカ機能で検査・計測した結果をスプレッドシート上で一覧参照・データ設定、編集を行う機能があります。スプレッドシートには次のような機能があります。各種チェッカデータ（上下限值・結果）を一覧表で自由に呼び出し、表示できるだけでなく、検査の上限、下限値の設定変更がこのシート上から行うことができます。データの再設定は、検査結果のバラツキ・平均値を確認しながらウィンドウを開けることなく、シート上より再設定が行えます。また、設定・結果データだけでなく、引用した項目の平均値・バラツキ・OK/NG累積データ・百分率などのデータ管理機能もあります。"スプレッドシートで引用したチェッカ、項目に対してRS232C/RS422での通信により、外部機器より参照・設定変更を行うこともできます。PC/IOP等の機器とシステムアップすることで、イメージチェッカに全く触れることなくIOPを操作するだけで検査規格の変更・日報作成などアプリケーションに応じたマン・マシン・インターフェイスに優れた検査システムを構築することができます。



●設定変更

チェッカをスプレッドシートに引用すると「平均値」「バラツキ」などのデータ参照を行いながらOK/NGの判定基準データの変更・設定が行えます。累積データの参照累積データ操作により、総走査回数とD1~D8の判定結果（OK、NG回数）の参照が行えます。

●スプレッドシート引用項目

14項目より、5項目が選択できます。

項目	検査回数	OK回数	NG回数	OK%	NG%
D01	49	51	5	89	5
D02	39	51	9	81	5
D03	49	49	14	69	14
D04	49	25	8	21	5
D05	49	70	20	76	20

1つのシートで10個のチェッカデータを引用できます。

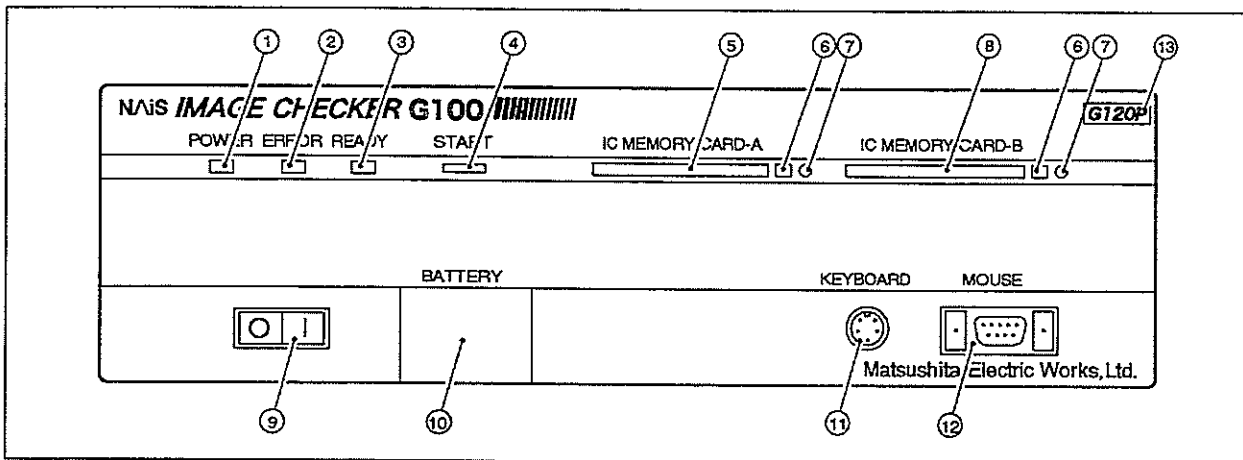
ラベル	引用した測定チェック（測定項目）のラベル
判定結果	引用したチェックの判定結果（OK/NG）
数値結果	引用したチェックの走査結果数値データ
設定上限	判定上限値設定
設定下限	判定下限値設定
平均値	引用したチェックの数値結果の平均値
R	数値結果の最大値/最小値の差（バラツキ）
OK判定率	総走査回数に対するOK判定百分率
NG判定率	総走査回数に対するNG判定百分率
最大値	引用した数値結果の最大値
最小値	引用した数値結果の最小値
OK回数	判定結果OKの回数（累積）
NG回数	判定結果NGの回数（累積）
総走査回数	イニシャル時からの走査回数（累積）

1-5

各部の名称と機能

1-5-1 コントローラ各部の名称（前面パネル）

イメージチェッカG120P-V2の前面パネルは以下のようになります。



①POWER-LED

コントローラに通電しているときに点灯します。

②ERROR-LED

数値演算および判定出力のプログラムエラー時、位置補正エラー、補正量オーバー、回転補正エラー、パラレルハンドシェイクのタイムアウト、瞬時停電検出時に点灯します。

③READY-LED

外部スタート信号が有効になる状態（検査ができる状態）のとき点灯します。

④START-SW

このキーを押すとCCDカメラから画像を取り込み画像処理を実行します。

⑤IC MEMORY CARD-A

作成されたプログラムを保存、読み込むときにICカードを差し込みます。操作では「ICカードA」となります。

⑥イジェクトスイッチ

ICカードを取り出すときに押します。

⑦IC CARD-LED

ICカードが動作している間、点灯します。点灯しているとき、ICカードの抜き差しはしないでください。

⑧IC MEMORY CARD-B

操作では「ICカードB」となります。

⑨電源スイッチ

本体主電源スイッチです。

⑩BATTERY

コントローラ本体の内部メモリバックアップ用の電池が入っています。

⑪KEYBOARD

オプションのキーボードを接続するコネクタです。プログラム機能を使用する際のみキーボードを使用します。

⑫MOUSE

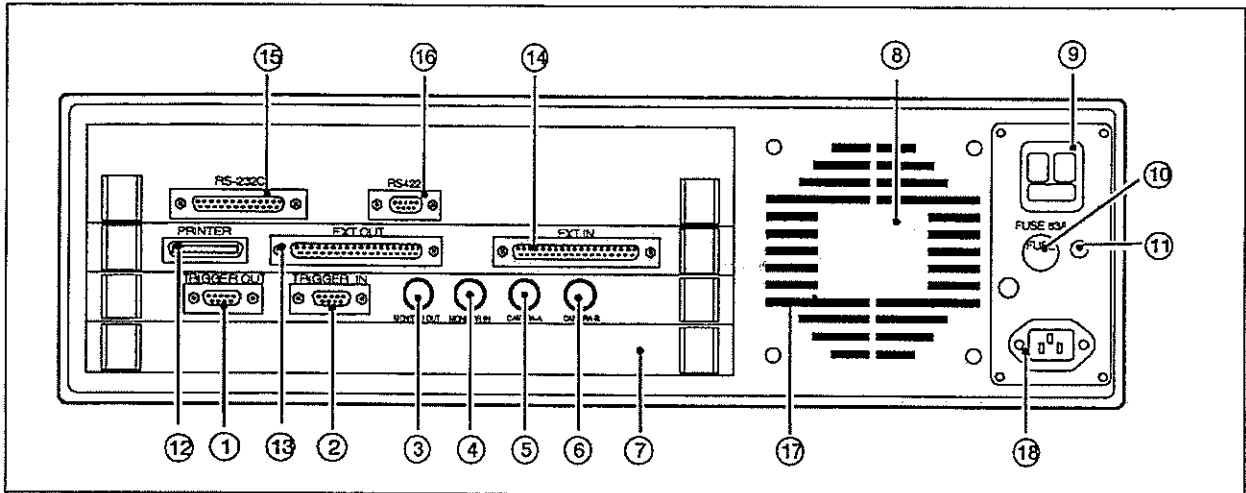
マウスを接続します。各チェッカの設定、メニューの選択はほとんどこのマウスで行います。チェッカの設定等必要なとき以外は接続しないでください。

⑬品名

コントローラのシリーズ名を表わします。

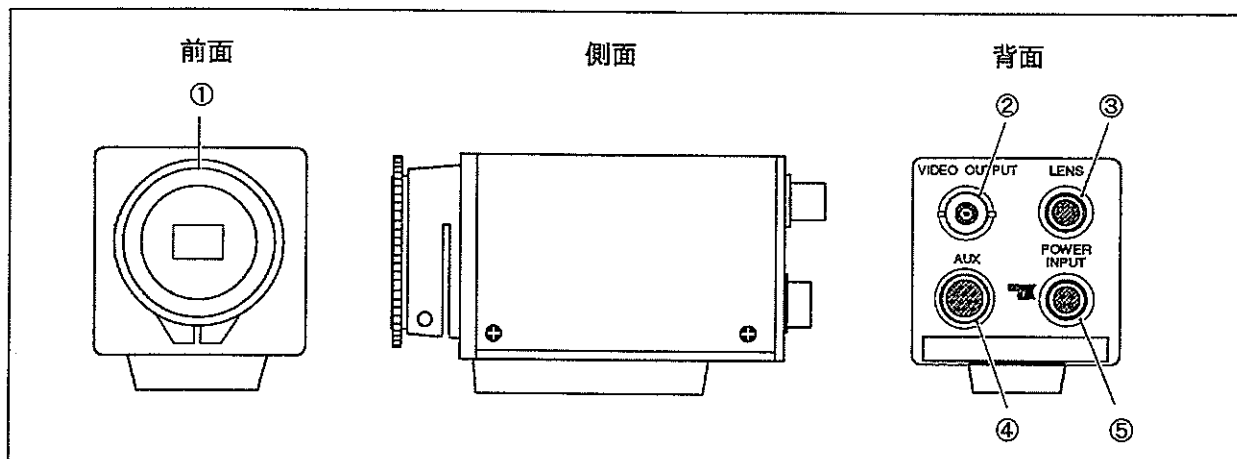
1-5-2 コントローラ各部の名称 (後面パネル)

イメージチェッカG120P-V2の後面パネルは以下のようになります。



- | | |
|--------------|--|
| ①TRIGGER OUT | 同期信号を出力します。ストロボ使用時に、このコネクタに接続します。 |
| ②TRIGGER IN | 使用しません。 |
| ③MONITOR OUT | モニタを接続します。 |
| ④MONITOR IN | カメラC、Dを使用するときに、使用します。標準の画像入出力ボードとオプションの画像入出力ボードとをBNCコネクタで接続します。 |
| ⑤CAMERA-A | CAMERA-AからのVIDEO信号用の入力端子です。 |
| ⑥CAMERA-B | CAMERA-BからのVIDEO信号用の入力端子です。 |
| ⑦カメラ増設用スロット | カメラ3～4台に増設 (CAMERA-C,Dに対応) するためのスロットです。専用のANG801以外は接続しないでください。10章:「カメラ増設ボード(ANG801)について」を参照ください。 |
| ⑧銘板 | コントローラの品番・バージョンを記入しています。 |
| ⑨サービスコンセント | 電源スイッチと連動しています。イメージチェッカ用指定モニタ以外は使用しないでください。(AC100V 40VA以下) |
| ⑩ヒューズ (6.3A) | サービスコンセントとコントローラ本体用のヒューズです。 |
| ⑪アース | 接地用アース端子です。他の機器と共用はしないでください。 |
| ⑫PRINTER | 市販セントロニクスプリンタをプログラム機能で接続します。 |
| ⑬EXT.OUT | 外部出力用のコネクタです。判定出力または数値演算の結果を出力します。このほか、メモリバックアップ電池が消耗したときなどに信号を出力します。 |
| ⑭EXT.IN | 外部入力用のコネクタです。外部から品種を切替え、外部からスタート信号を入力するとき等、このコネクタを使用します。 |
| ⑮RS232Cポート | RS232C用のコネクタです。 |
| ⑯RS422ポート | RS422用のコネクタです。RS232Cとは別系統となります。 |
| ⑰冷却ファン | 本体より風が吹き出します。冷却の関係上コントローラ裏面の風通しを良くしてください。 |
| ⑱電源用コネクタ | コントローラ本体主電源を供給します。 |

1-5-3 カメラ (ANG830・ANG830H)



①Cマウントレンズ取付部

Cマウントレンズを取り付けます。

注釈

CCD素子が組み込まれていますので、レンズ取り付け時以外は、保護キャップを取り付けホコリ等が付着しない様にしてください。

②VIDEO OUTPUT

使用しません。(参考：カメラで撮らえた生画像を出力しています。)

③LENS

使用しません。

④AUX

コントローラよりカメラへの電源の供給および、コントローラへVIDEO信号を出力します。本体のCAMERA-AまたはB,C,D入力端子に接続します。

⑤POWER INPUT(DC12V 0.2A)

使用しません。



電子シャッターカメラ (ANG830H) については、環境編の「5-4 シャッター選択」を参照ください。

1-5-4 マウス(ANG850)

●マウスの操作について

イメージチェッカG120P-V2シリーズコントローラの操作は専用マウス（ANG850）で行います。マウス操作にはクリックとドラッグの2種類があります。イメージチェッカG120P-V2を正確に操作するためにクリックとドラッグの操作上の違いや使い分けを理解してください。また、マウスには左ボタンと右ボタンがあり、違った役割りを持っています。

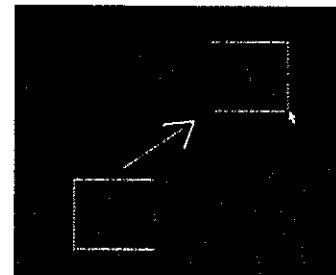
クリック

マウスのボタンを一回押す操作です。



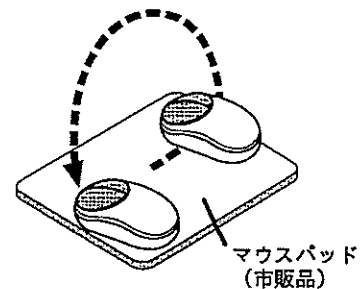
ドラッグ

テンプレートやサーチエリア等の位置を変更する場合、マウス左ボタンを押しながら目的の位置まで移動する操作です。



マウスのドラッグ操作

- ・平らなゴミのない20cm×20cm程度の面（マウスパッド）があれば十分です。
- ・マウスカーソルの移動はマウスを面で移動することで行います。
- ・面いっぱいまで移動してさらにカーソルを移動したいときは、いったんマウスを持ち上げて開始位置まで移動して再度移動することによりカーソルが移動できます。

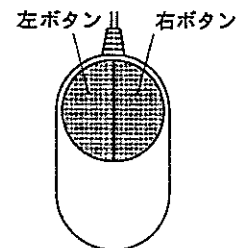


左ボタン

- ・メニューが全て閉じているとき、メインメニューを表示します。
- ・アイコンを選択します。
- ・メニューを選択します。
- ・背面にあるメニューを一番手前に移動します。

右ボタン

- ・メニューがハイド状態（消去）のとき表示します。
- ・メニュー表示以外の部分をクリックすると、メニューをハイド状態（一時的に隠した状態）にします。
- ・一番手前のメニューを最背面に移動します。
- ・数値入力欄にマウスカーソルをあててクリックすると数値入力用のタブレットが開きますので、数値を選択して入力できます。

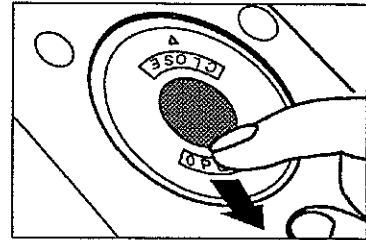


各部の名称と機能

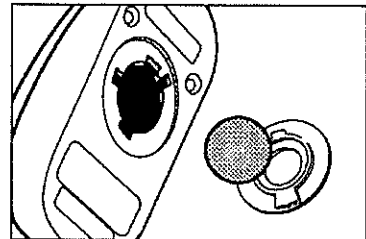
●マウスの清掃について

マウスの中にはボールとローラが入っており、マウスの動きに応じて両方から回転し、カーソルが移動します。このボール・ローラが汚れますと、カーソルがマウスの動き通りスムーズに動かなくなりますので、このような場合、以下の手順で清掃してください。

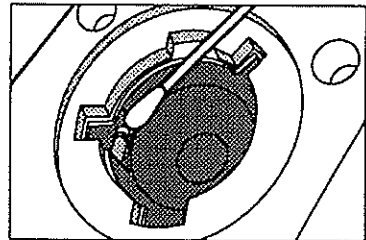
- 1 マウスをコントローラ本体から外します。
- 2 マウスを裏返しにし、内部のボールを受けとめているリング上のプラスチックを外します。



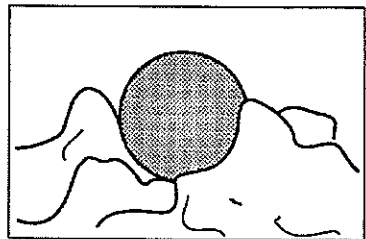
- 3 手のひらで受けとめながら、マウスを表向きにします。中のボールとプラスチックが外れます。



- 4 マウス内部にある3つの小さなローラの汚れを、アルコールで湿らせた綿棒でふき取ります。



- 5 ボールを中性洗剤で洗ってください。洗浄後、ボールは乾いた布で十分に水分を拭き取ってください。

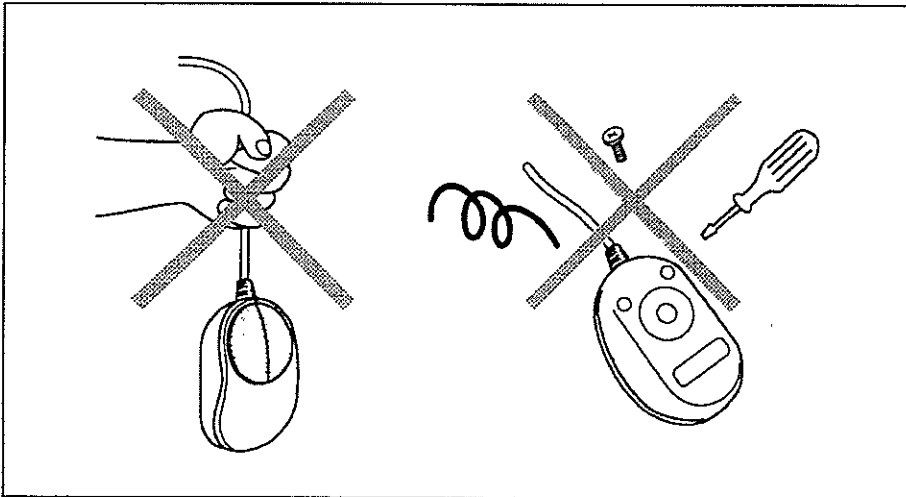


- 6 中にボールを入れ、プラスチック爪の位置に合わせてはめ込みます。

●取り扱い上のご注意

マウスは、以下の注意事項にしたがってご使用ください。
誤った取り扱いにより機能に異常をきたすことがあります。

- 1) イメージチェッカG120P-V2の操作は、必ず専用マウス (ANG850)で行ってください。他のマウスを接続しますと、故障、不具合の原因となります。
- 2) マウス操作は平らなマウスパッド (パソコン販売店で購入できます。) 上で行ってください。ガラス面、布面上ではスムーズな操作が行いにくく、埃等の侵入の原因となります。
- 3) 埃の多い場所や、有機ガス雰囲気中でのご使用は避けてください。特にボールの滑走面に埃、水、油等が付着すると、正常な機能を発揮しませんので、定期的に汚れを落としてください。
- 4) マウスは極端に凹凸のない水平面でご使用ください。
- 5) 落としたり、ぶついたり、強いショックを与えないでください。
- 6) 持ち運びには、コードやコネクタを引っ張らずに本体を持ってください。
- 7) マウスの着脱時は、本体の電源を切ってからコネクタを持って行ってください。電源を入れたまま着脱すると、動作不良や故障の原因となります。
- 8) マウス本体を分解しないでください。
- 9) マウスに飲み物など液体をこぼさないでください。
- 10) 誤動作を防止するため、チェッカの設定時など必要な時以外は、マウスを本体より外しておいてください。



1-5-5 ICカード

イメージチェッカG120P-V2で作成した各種プログラムはICカードに保存できます。保存した品種データは外部から指定し、切り替えられます。万一の事故に備え、作成したプログラムは、ICカードに保存（バックアップ）しておくことをおすすめします。ここでは、ICカードを使用する前に知って頂きたいICカードの種類や使い方、および取扱いの注意や電池の装着などについて説明します。

●ICカードをご使用になる前に

ICカード品種一覧

イメージチェッカG120P-V2には、ダミーカード（AIC40000EM）を2枚同梱しています。メモリ用ICカードは別売りです。

ダミーカード		AIC40000EM
SRAM (電池付属)	512Kバイト	AIC40500
	1Mバイト	AIC41000(AIC31000)

*ICカード購入時には、電池を装着していませんので、次ページを参照して付属のリチウム電池を装着してください。また、松下電池工業製：BR2325およびCR2025以外の電池は使用しないでください。

	電池
AIC4****	BR2325
AIC31000	CR2025

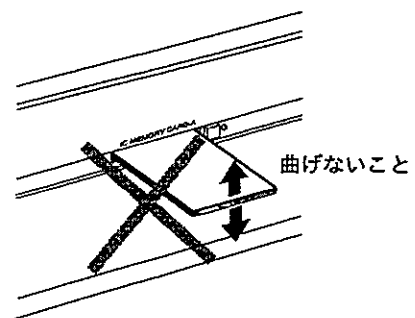
ダミーカードの使い方

ダミーカードは、使用していないICカードスロットに挿入してください。ICメモリカードスロットのコネクタピンのゴミ付着等を防止します。

取扱い上の注意

ICカードをご使用の際は、以下の注意事項を必ずお守りください。

- ・すでにプログラムを入れたSRAMタイプのICカード単体での電池交換はデータ消去等の原因となりますので、ICカードを必ず通電中のコントローラ本体に10分以上セットした後、コントローラより外して5分以内に電池交換を行ってください。
- ・ICカードの抜き差しは、必ずIC-CARD-LEDが消灯した状態で行ってください。
- ・ICカードを曲げないでください。
- ・ICカードを落としたり、強いショックを与えないでください。
- ・ICカードを水や薬品に漬けたり、濡らさないでください。
- ・ICカードの電池ホルダ部以外は分解しないでください。
- ・高温、直射日光は避けてください。
- ・コネクタ部に手などで触れないでください。



ICカードについて

- ・ ICカードはデータをセクタに分けて整理できます。
- ・ ICカードをコントローラに挿入した時に、ICカードのデータのバックアップ（電池電圧）の状態をチェックし、下記のメッセージを画面に表示します。

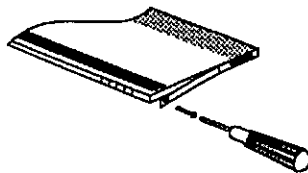
表示メッセージ	
(メッセージの表示なし)	バックアップされたデータは保持されています。正常な電池電圧状態です。
ICカードの電池を至急交換してください。	バックアップされたデータは保持されていますが、電池交換が必要です。
ICカードの電池が切れています。	バックアップされたデータ保持は保証できません。電池交換が必要です。

- ・ 電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的に電池の交換を行うことをお勧めします。
- ・ プログラムを作成したICカードには、後日のためにタイトル入力することをおすすめします。

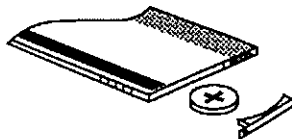
■電池の入れ方 (AIC4****シリーズ)

本カードには、電池がセットされていません。電池は下記手順で入れてください。

- 1 付属ドライバーでビスをはずし、電池フタを取り外します。
(電池交換時には、中の電池を取出す。)



- 2 電池の+と-の方向を確認して電池を挿入します。



- 3 電池のフタをセットし、ビスで止めます。

■電池の交換の仕方

本カードは、充電式の補助電池を内蔵しています。このためカード内のデータを保存したままで電池交換ができます。電池交換は、下記の手順で行ってください。また、カード内のデータ消失を防ぐためにデータを他のメモリコピーしておくことをおすすめします。

- 1 電池の交換前に必ず、本カードを使用する機器に装着し、10分以上通電して内部の補助電池に充電します。

2 充電後、コントローラより外して5分間以内に電池を交換してください。

注釈

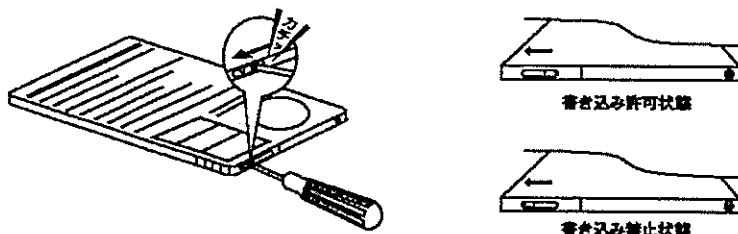
- ・長時間電池を抜いたままにしておくと、カード内のデータは消失します。
- ・ICメモ리카ードの電池寿命は約5年です。(25℃：参考値) 高温になると電池寿命が短くなりますので、ご注意ください。

■ライトプロテクト機能

本カードには誤ってデータの初期や書き換えをしないように、ライトプロテクト機能がついています。

ライトプロテクトスイッチを切り替えることでICメモ리카ードへのデータの書き込みの許可/禁止が設定できます。

下図のようにライトプロテクトスイッチを切り替えて使用してください。



AIC3***シリーズは、カードに同梱されている取扱説明書を参照してください。

ICカード

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。

機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

●リチウム電池を内蔵していますので、火中に投棄しないでください。破裂の恐れがあります。

●電池は、充電・ショート・分解・加熱・火中への投棄などはしないでください。

●電池を他の金属や電池と混ぜないでください。

●電池を破棄、保存する場合には、テープなどを巻き付けて絶縁してください。

以上は、発熱・破裂・発火の原因になります。

●電池は、幼児の手の届かないところに置かないでください。

万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師にご相談ください。

第2章 接続と調整

この章の内容

- 2-1 接続
 - 2-1-1 接続ケーブルについて
 - 2-1-2 ケーブルの接続とセッティング
- 2-2 調整
 - 2-2-1 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）
 - 2-2-2 照明系の選択

2-1

接続

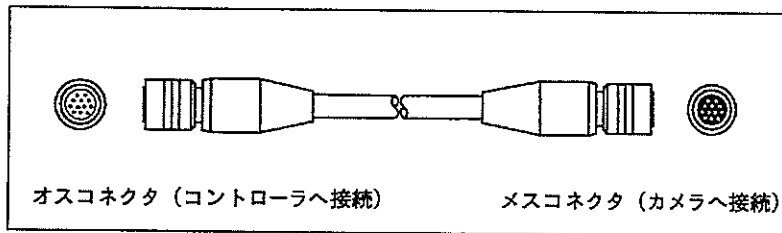
2-1-1 接続ケーブルについて

イメージチェッカG120P-V2とカメラ、モニタ等を接続するには以下の接続ケーブルが必要です。

カメラ接続ケーブル

カメラ本体へ電源を供給するとともに、カメラで捉えた信号をコントローラ本体へ送ります。カメラ接続ケーブルは長さに応じ、次の3種類を用意しています。

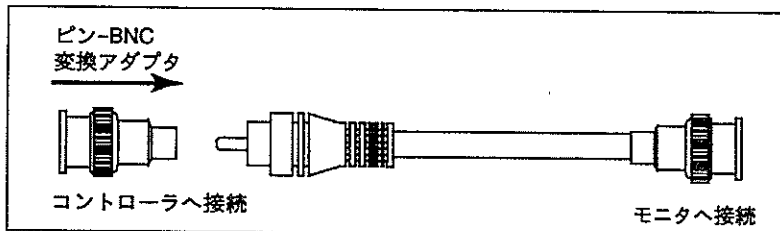
- 3 m : ANG8403
- 5 m : ANG8405
- 10 m : ANG84010



モニタケーブル

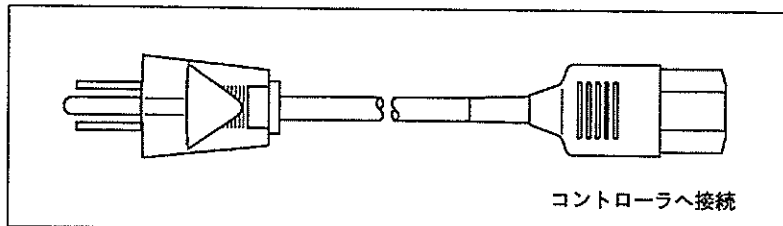
コントローラ本体から画像信号を外部へ出力します。
(モニタ本体に付属しています)

付属のピン-BNC変換アダプタをモニタケーブル (3m) に取り付けてご使用ください。



電源ケーブル

コントローラ本体へ主電源を供給します。
(コントローラ本体に電源ケーブル(2m)を付属しています)

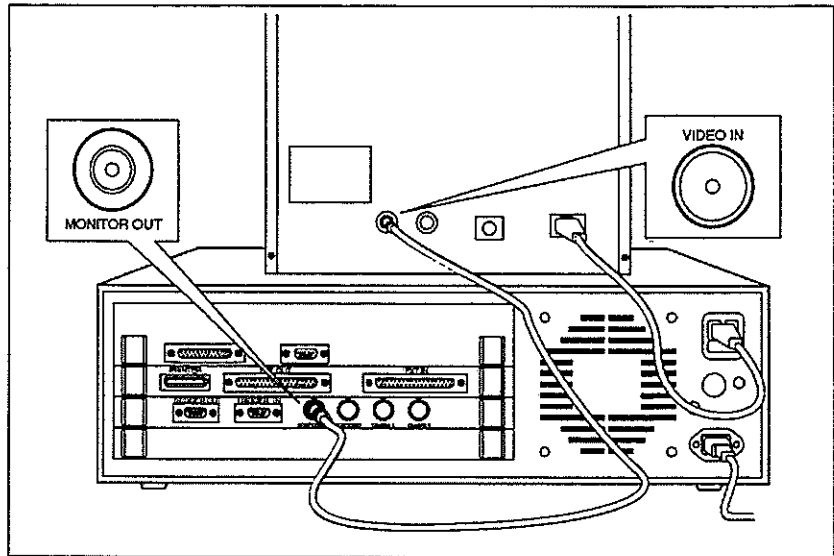


2-1-2 ケーブルの接続とセッティング

ここではケーブルによる各周辺機器の接続とマウスおよびICカードのセッティングについて説明します。

1 コントローラとモニタの接続

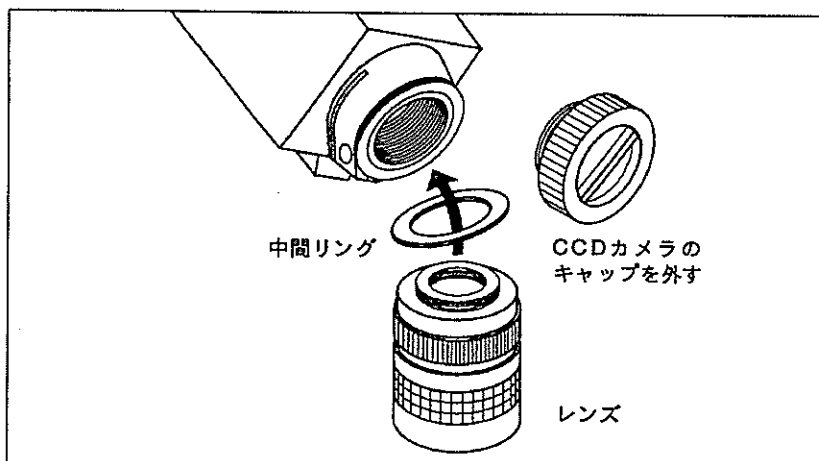
下図のように、コントローラ本体背面の「MONITOR OUT」端子とモニタ背面の「VIDEO IN」端子をモニタケーブルで接続します。モニタ電源はコントローラのサービスコンセントに接続してください。



注釈 コントローラ背面のサービスコンセントにはイメージチェッカ指定のモニタ以外は接続しないでください。(AC100V 40VA以下)

2 CCDカメラとレンズの接続

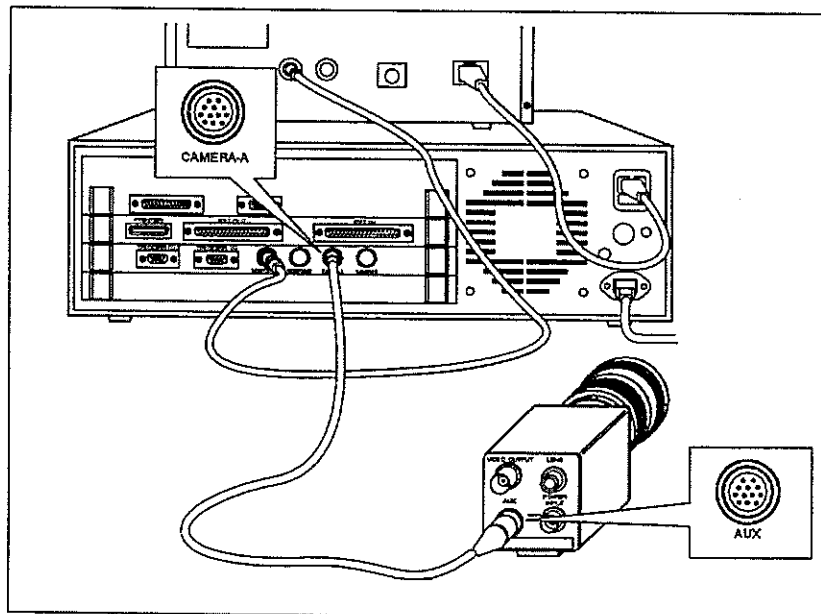
CCDカメラのキャップを外し、ホコリやゴミなどが入らないようにCCD面を下にしてレンズを取り付けてください。必要に応じて中間リングをカメラとレンズの間に取り付けてください。レンズ、中間リングの選定については「2-2-1 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）」の視野-レンズ一覧表より選定してください。



注釈 CCDカメラ内には、CCD素子を取り付けてありますので、レンズ取付け時以外はキャップをつけて保管し、ごみ、ほこり等が素子に付着しないようにしてください。また、素子を指等で絶対触れないでください。レンズを装着せずカメラを保管する際は、必ずカメラキャップを付けて保管してください。

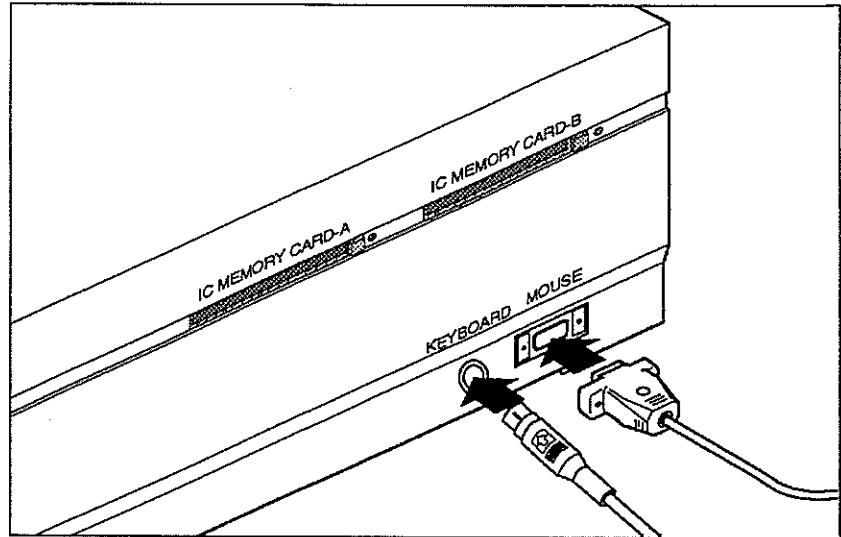
3 CCDカメラとコントローラ本体の接続

カメラ接続ケーブルのオスコネクタをコントローラ本体の「CAMERA-A」端子に差し込み、もう一方のメスコネクタをCCDカメラの「AUX」端子に差し込みます。



4 マウスとキーボードのセッティング

G120P-V2の操作は専用マウス(ANG850)・専用キーボード(ANG835N)で行います。マウス・キーボードはコントローラ前面のコネクタに確実に接続してください。



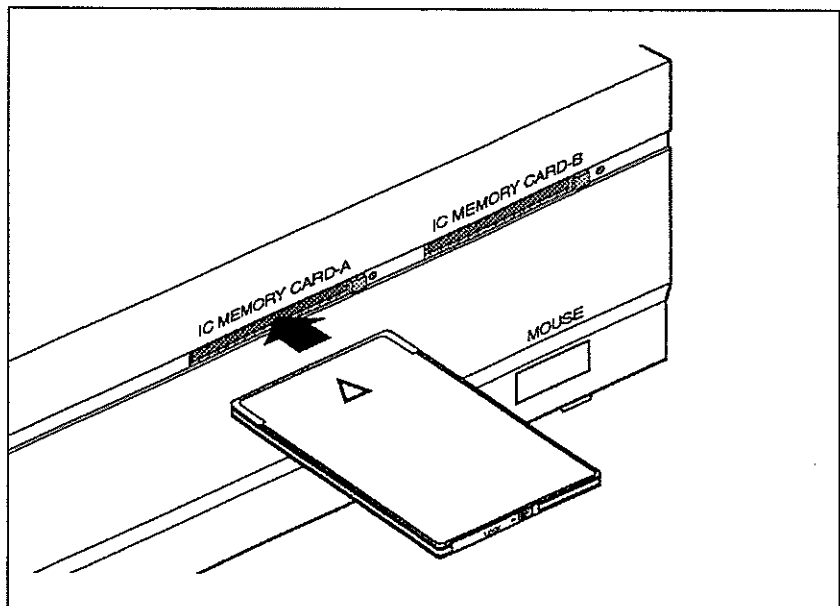
注釈

- ・必ず専用マウス(ANG850)・専用キーボード(ANG835N)を使用してください。
- ・チェック設定等必要な時以外は本体に接続しないでください。

5 ICカードのセッティング

ICカードにはあらかじめ電池を装着し、初期化する必要があります。ICカードはコントローラ本体に図のようにICカードのラベル面を上にしてスロットに差し込んでください。なおICカードを使用しない場合、ICメモリーカードスロットのコネクタピンにゴミ付着を防止するため本体に同梱のダミーカードをスロットに装着してください。

電池の装着・交換方法については「1-5-5 ICカード」を参照ください。



注釈

- IC CARD-LED点灯中は絶対にICカードを抜き差ししないでください。不具合の原因になります。

2-2





調整

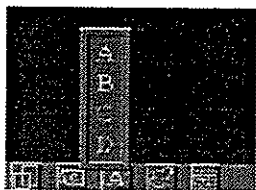
2-2-1 レンズ・中間リングの選択（視野の決定）


●視野・分解能の決定



イメージチェッカG120P-V2で撮像する視野の決定は、必要とされる分解能から決める方法と、検査対象物体の大きさ、停止位置の精度から決める方法があります。また、対象物体からどのくらい離れた場所にカメラを固定するかにより決定する方法もあります。しかし、分解能と撮像する視野の大きさには相関関係がありますので、どちらかを重視して視野を決定します。次ページに〈レンズ-視野一覧表〉を記載していますので参照ください。広い視野で高い分解能で検査を行う場合は、複数のカメラを使用する方法もあります。一般的に1画素当りの分解能の精度は、 $1/2 \sim 1/3$ 程度の余裕をもった分解能を設定することが望ましいとされていますが、イメージチェッカG120P-V2では、サブピクセル処理により、1画素を更に10分割して検出・測定を行うことができます。視野-分解能の決定には、要望される精度と以上のサブピクセル処理による検出精度により決定することをおすすめします。

●表示カメラの選択

まず、画面上のアイコンをクリックし、表示に変えモニタ上にカメラからの生画像を表示します。（になっている場合はそのまま結構です。）次に、カメラAを使用する場合画面上のアイコンをクリックし、モニタ上にピントを合わせるを行うカメラからの生画像を表示します。



：カメラ「A」を表示します。
カメラ「B」「C」「D」の生画像を表示する場合は表示するカメラを指定してください。

：カメラ生画像をモニタに表示します。
(：メモリ取り込み画像をモニタに表示します。)

●ピントを合わせる

簡単・確実にピント合わせを行う方法として、以下の方法があります。①まず、照明をONにした状態で、あらかたのピントを合わせます。②次に、照明をOFFにし、「絞り」を開けた状態で、再度ピントを合わせます。③最後に照明を再度ONにし、「絞り」を照明の明るさに合わせてください。

このとき、ピントは再度合わせる必要はありません。

（ピント調整は、「絞り」を開いた状態で行いますと、簡単に調整できます。また、撮し出す画像は、エッジがはっきりとしている画像ですと簡単に調整できます。）

注釈

ANG830Hを使用時にピントを合わせる時は、カメラモードを「ノーマルモード」に合わせてから、ピント合わせを行ってください。
詳しくは「5-4 シャッタ選択」を参照してください。

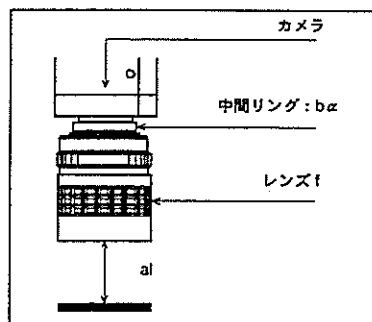
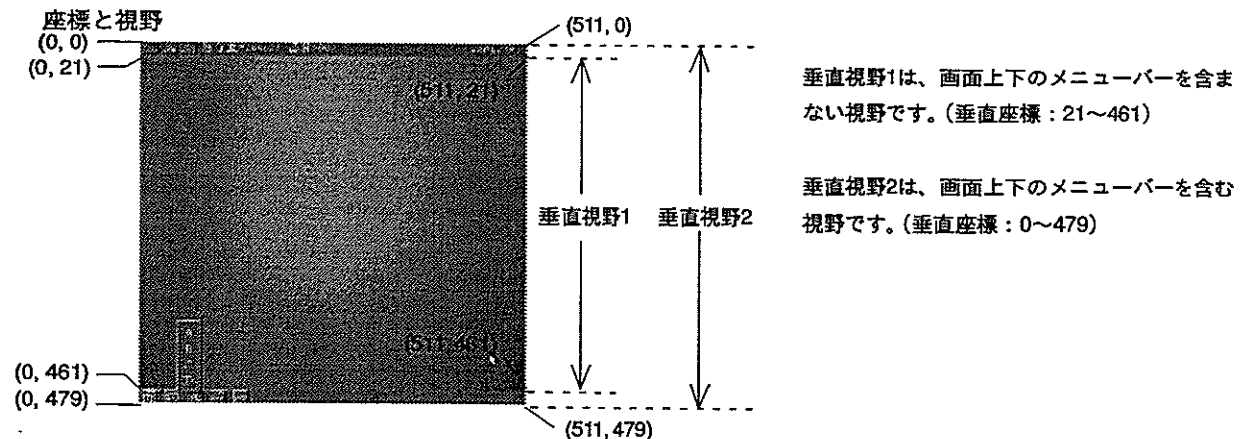
●視野/レンズ一覧表

カメラ視野			ANB847 f=50		ANB846N(L) f=25		ANB845N(L) f=16		ANB843 f=8.5		ANB842 f=6.5		1画素あたりの分解能 (μm)	
垂直視野1	垂直視野2	水平視野	al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	垂直方向	水平方向
1	1.1	1.2	43	285									2.3	2.3
2	2.2	2.34	51	143									4.5	4.5
3	3.3	3.5	60	95									6.8	6.8
4	4.4	4.7	69	71									9.1	9.1
5	5.5	5.9	78	57									11.4	11.5
7.5	8.2	8.8	100	38									17.1	17.1
10	11.0	11.7	121	29	39	14							22.8	22.8
12.5	13.7	14.6	143	23	50	11							28.5	28.5
15	16.4	17.5	165	19	61	9							34.1	34.1
20	21.9	23.4	209	14	83	7							45.6	45.7
30	32.9	35.0	297	10	127	5	70	**2					68.3	68.3
40	43.8	46.8	384	7	171	*2	98	2	42	1			91.1	91.4
50	54.8	58.5			215	*2	126	1.5	57	1			113.9	114.2
75	82.2	87.7			324	1.5	196	1	94	1	73	0	170.8	171.2
100	110	116.9			434	1	266	0.5	131	0	101	0	227.8	228.3
150	164	175.4					406	0.5	206	0	158	0	341.7	342.5
200	219	233.9							280	0	215	0	455.6	451.8
250	274	292.3							354	0	272	0	569.5	570.8
300	329	350.8									329	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせるときのピントは∞位置付近です。

* : レンズピント位置は中間付近となります。

** : レンズピント位置は最近付近となります。



注釈

視野/レンズ一覧表はピント合わせを行なうためのガイドラインです。ピントの合い具合、視野、ワークまでの距離、中間リングの厚み、分解能は最終的には実機で確認してください。

al : レンズ先端から対象物までの距離
 bα : 中間リングの厚み
 f : 焦点距離

2-2-2 照明系の選択

●安定した画像を得るために

画像処理を正確に行うには対象物に対して適切な照明を行うことが1つの秘訣です。イメージチェッカG120P-V2シリーズで採用した濃淡画像処理は、コントラストの良い画像を撮し出すことで、内部処理での微分しきい値が大きくなります。安定した照明（明るさ）であるほど相関値も安定するため測定・検査は容易になります。照明は広範囲にわたり均一な照度で照らすことができるものを使用してください。

●おすすめできる光源

一般的に高周波点灯蛍光灯（インバータ照明）が多く使用されますが、必ず画像処理用の照明をご使用ください。商用インバータ照明では点灯周期にばらつきがあり、また点灯周波数も低いいため画像処理を行うには向いていません。画像処理用照明として、標準品で以下の2品種をご用意しています。

リングライト（高周波点灯方式） : ANB860

フラットライト（高周波点灯方式） : ANB861

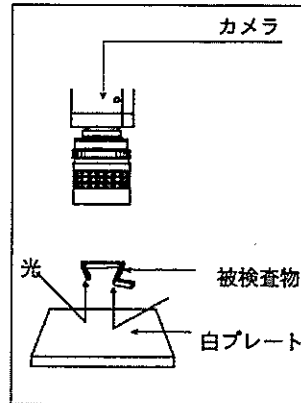
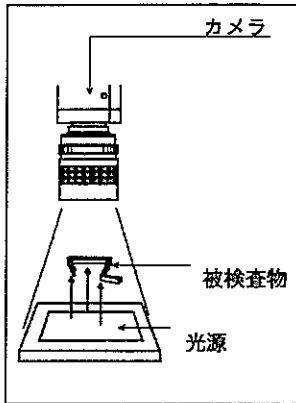
<光源> <照射方式> <サイクル> <フィルタ等> <入光条件>

<光源>	<照射方式>	<サイクル>	<フィルタ等>	<入光条件>
高周波点灯 蛍光灯 フラットライト	透過光照明	連続光	光学フィルタ	入射角
高周波点灯 蛍光灯 リングライト	反射光照明		ミラー	反射角
ハロゲンランプ + 光ファイバー				プリズム	照度
キセノンランプ		パルス光	スリット	背景
			ハーフミラー	距離

●照射方式（透過光と反射光）について

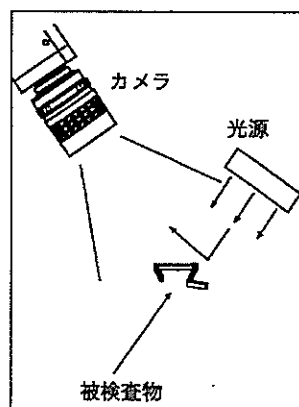
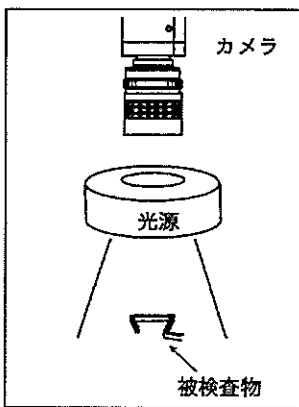
透過光

対象物体の裏から照明を照らし出し、その透過光を利用して影として撮られます。この方法では発光面から均等な光を発生するフラットライトを使用されることをおすすめします。また、照明器具をセットするスペースのない場合は、バック照明方法があります。この方法は対象物体の背景に白プレート（アルミプレート）を配置して、そのプレートを照らし出し、対象物体の影を作り出す方法です。



反射光

対象物の上（CCDカメラと同じ方向）から照らし出し、その反射光を利用して対象物を映し出す方法です。反射光のセッティング（照明の位置決め）は人の目で検査するときと同じように、対象物を手のひらに置いて傾きをつけ見にくいものが見えるようになります。この方法と同じように被検査面を基準にしてCCDカメラをセットし、照明を固定してください。コントラストがはっきりしたものはリングライトがベストです。この照明方法は柔らかい光を検査箇所を照射し、リングライトの中央からCCDカメラで撮り出します。コントラストがはっきりしない対象物はフラットライトで斜め方向から光を照射し撮り出します。リングライトの場合はコントラストがはっきりしない場合でも照明セット位置を上下するだけで、対象物の外周方向から光が入り込み良好に映し出せます。



調整

●光源のサイクル

連続光

対象物が静止している検査、測定では連続光（いつも同じ明るさで連続して光る照明）で使用してください。

連続光の場合、照明方法が工夫しやすいので、なるべくこの方法を用いてください。

対象物が移動している場合は、連続光での検査は行えませんが、電子シャッター（ランダムシャッター）カメラ：ANG830Hを使用しますと連続光での検査が行えます。

パルス光

また対象が移動している場合、パルス光（ストロボ照明）を使用しますと標準カメラ：ANG830でも検査・測定が行えます。

このときは本体のTRIGGER-OUTのストロボ同期信号を使用してください。

検査物体	光源	カメラ
停止	連続光	標準カメラ：ANG830 [EXT-INよりスタート信号入力]
移動	連続光	電子シャッター（ランダムシャッター）カメラ：ANG830H[EXT-INよりスタート信号入力]
	パルス光（ストロボ）	標準カメラ：ANG830 [EXT-INよりスタート信号入力、TRIGGER-OUTよりストロボ同期出力]

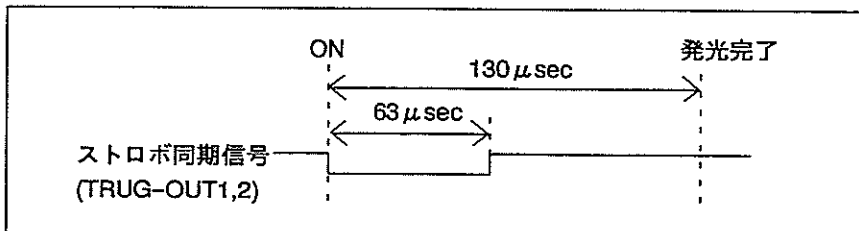
●ストロボ使用時の注意

1) 複数のストロボを使用する場合は、各ストロボ光が対象としていないカメラの視野に入らないようにカメラ間、ストロボ間の距離を離すか、間に遮光板を設けるなどしてください。

2) 使用するストロボはイメージチェッカからのストロボ同期信号がONしてから発光が完了するまでの時間が130 μ sec 以内のものをご使用ください。

また、ストロボ同期信号のパルス幅は約63 μ secです。

ストロボの選定等に関しては弊社までご相談ください。



詳細は「9-4：ストロボ出力」を参照してください。

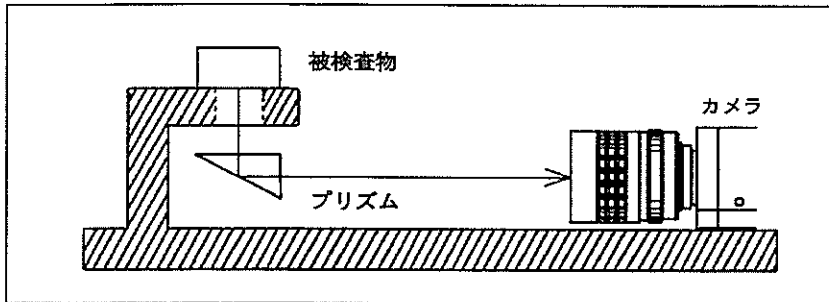
●フィルタ等について

フィルタ

濃淡画像処理装置では明度が同じ色の検査を行うことは困難ですが、光学フィルタ（カラー干渉フィルタ、偏向フィルタ等）を使用することで検査が可能です。

プリズム

検査装置の関係でカメラを目的の位置にセットできない場合はプリズムミラーを使用して光を屈折する方法があります。この場合、光の経路が対象物とカメラまでの距離となります。



第3章 動作シーケンス

この章の内容

- 3-1 動作シーケンスについて
 - 3-1-1 動作シーケンスの操作
 - 3-1-2 知っているると便利な機能
 - 3-1-3 動作シーケンス一覧について

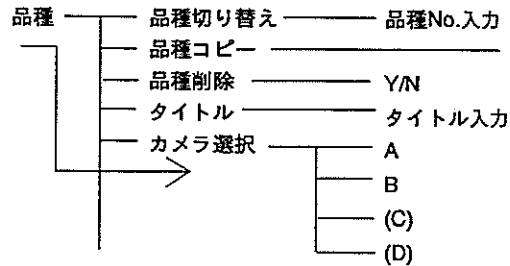
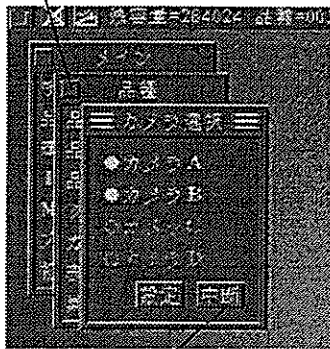
3-1 動作シーケンスについて

この章ではイメージチェッカG120P-V2の動作シーケンスの操作や機能について説明します。また「3-2 動作シーケンス一覧」で、画面に表示されるメニューの概要や構成を理解してください。

3-1-1 動作シーケンスの操作

イメージチェッカG120P-V2の操作は、ウィンドウ方式の日本語メニューをマウスで選択します。マウスの左ボタンでメニュー項目をクリックすると、そのメニューのウィンドウが、前のウィンドウに重なって表示します。動作シーケンス図では右側へ行くほど階層が深くなります。

クローズボックス



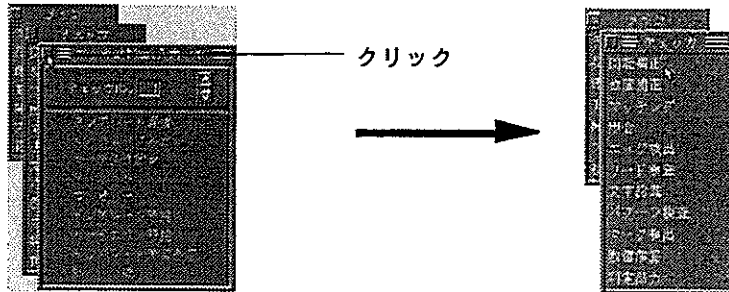
終了および前画面に戻るとき

メニューを進める

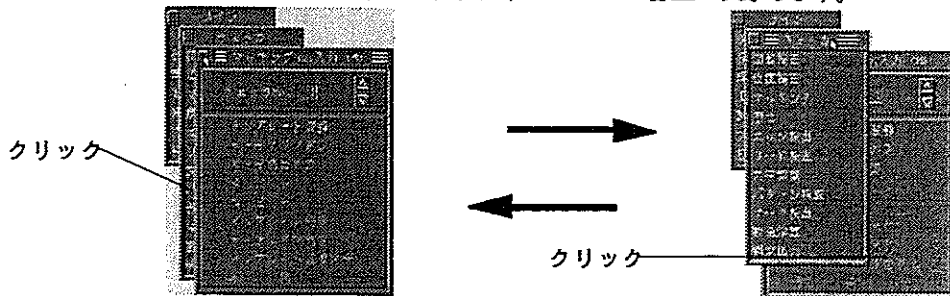
画面上のメニューをマウスでクリックすると、選択した項目の階層が深くなります。

1つ前のメニューに戻る

クローズボックスをクリックすると、現在表示されているメニューを終了し、1つ前のメニューに戻ります。



階層が深くなり複数のメニューが重なって表示されている場合、隠れているメニューの画面の一部をクリックすることで一番上に表示します。

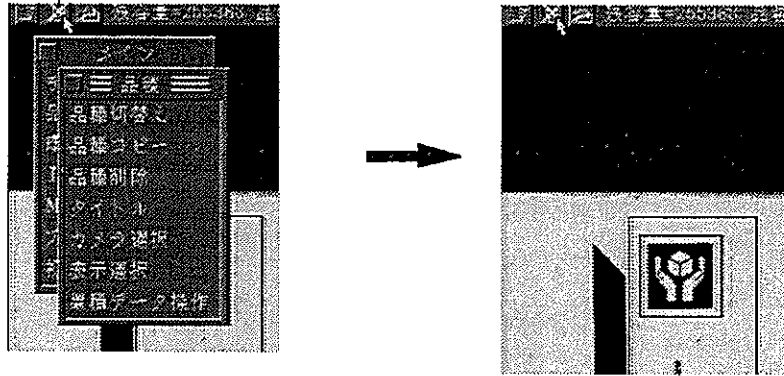


3-1-2 知っている则便利な機能

メニューを終了する

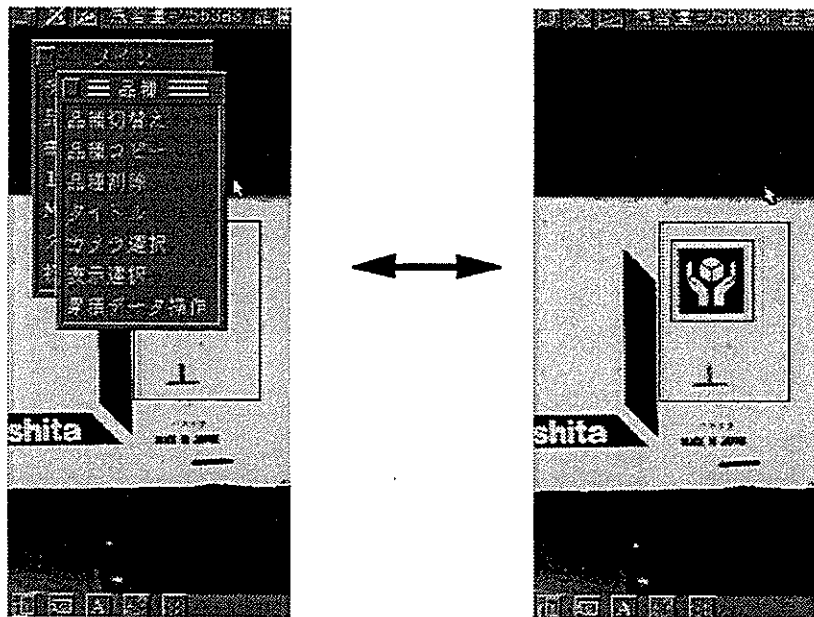
図をクリックすると、現在表示されているメニューがすべて終了します。(何らかの設定画面またはNo.入力画面を開いているときは、グレー表示に変わり選択できません。)

メニュー表示を全て終了する



メニュー表示を一時的に消す

マウスをメニューの上から他の位置に移動し右クリックすると現在表示している全てのメニューが一度画面から消えます。再度、右クリックすると消える前の状態に戻ります。

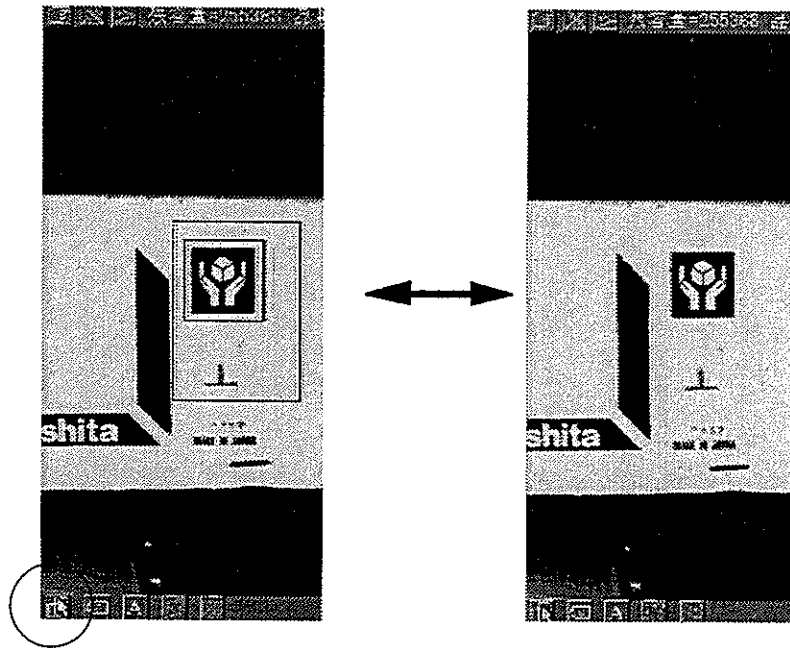


チェック表示を一時的に消す

罫アイコンをクリックすると現在表示している全てのチェックを一時的に消去します。

チェッカー一覧を表示しているときにチェックの表示を消去すると見やすくなります。

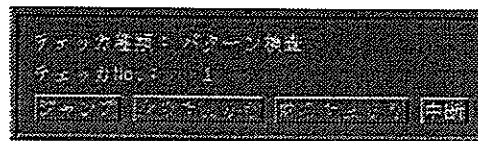
アイコンをクリックすると交互に消去、表示を行います。



チェックを抽出する

現在、表示しているチェックの種類とチェックNo.を表示します。

罫をクリックし、チェックを直接クリックすると以下の画面を表示します。



「ジャンプ」を選択するとチェック設定メニューに変わります。

「中断」を選択するとメニューを消去します。

複数のチェックを抽出した場合、「次のチェック」「前のチェック」のアイコンが選択可能となります。

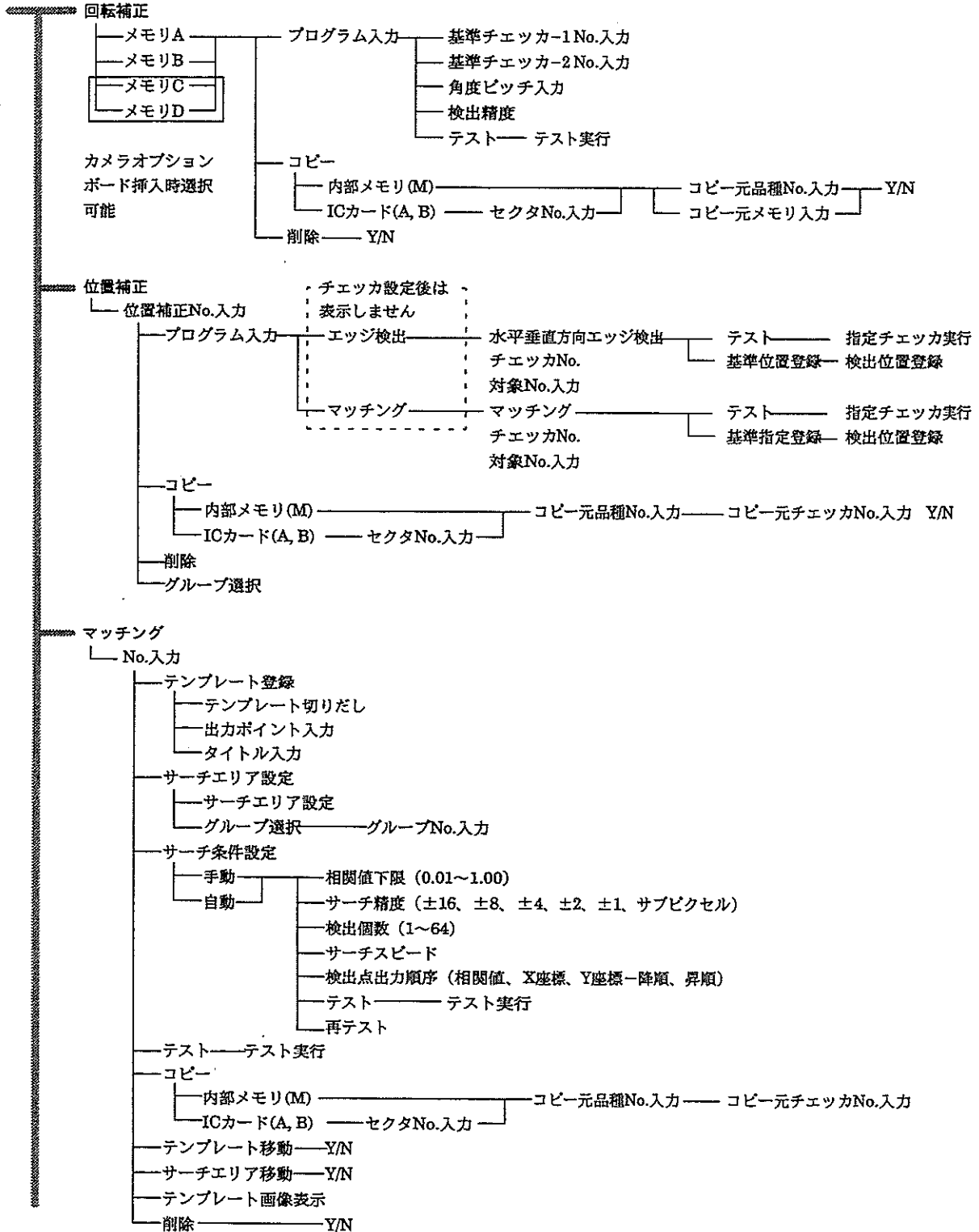
例えば、エッジ検出チェック1と2を同時に抽出した場合、「前のチェック」をクリックするとチェックNo.1を「次のチェック」をクリックするとチェックNo.2を抽出します。

注釈 メニューおよびチェッカー一覧、スプレッドシートを閉じた状態の時、抽出できません。

3-1-3 動作シーケンス一覧について

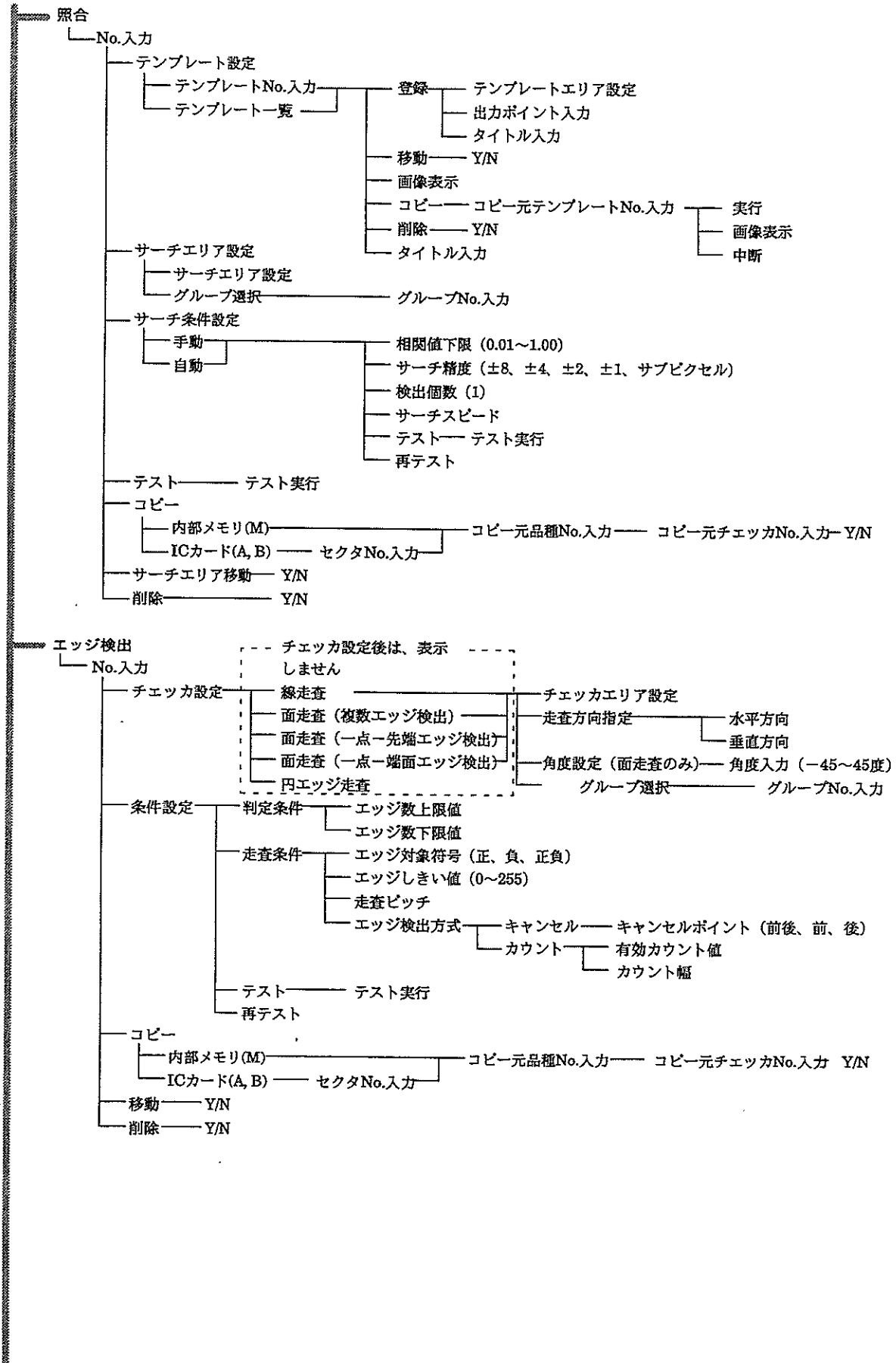
●動作シーケンス

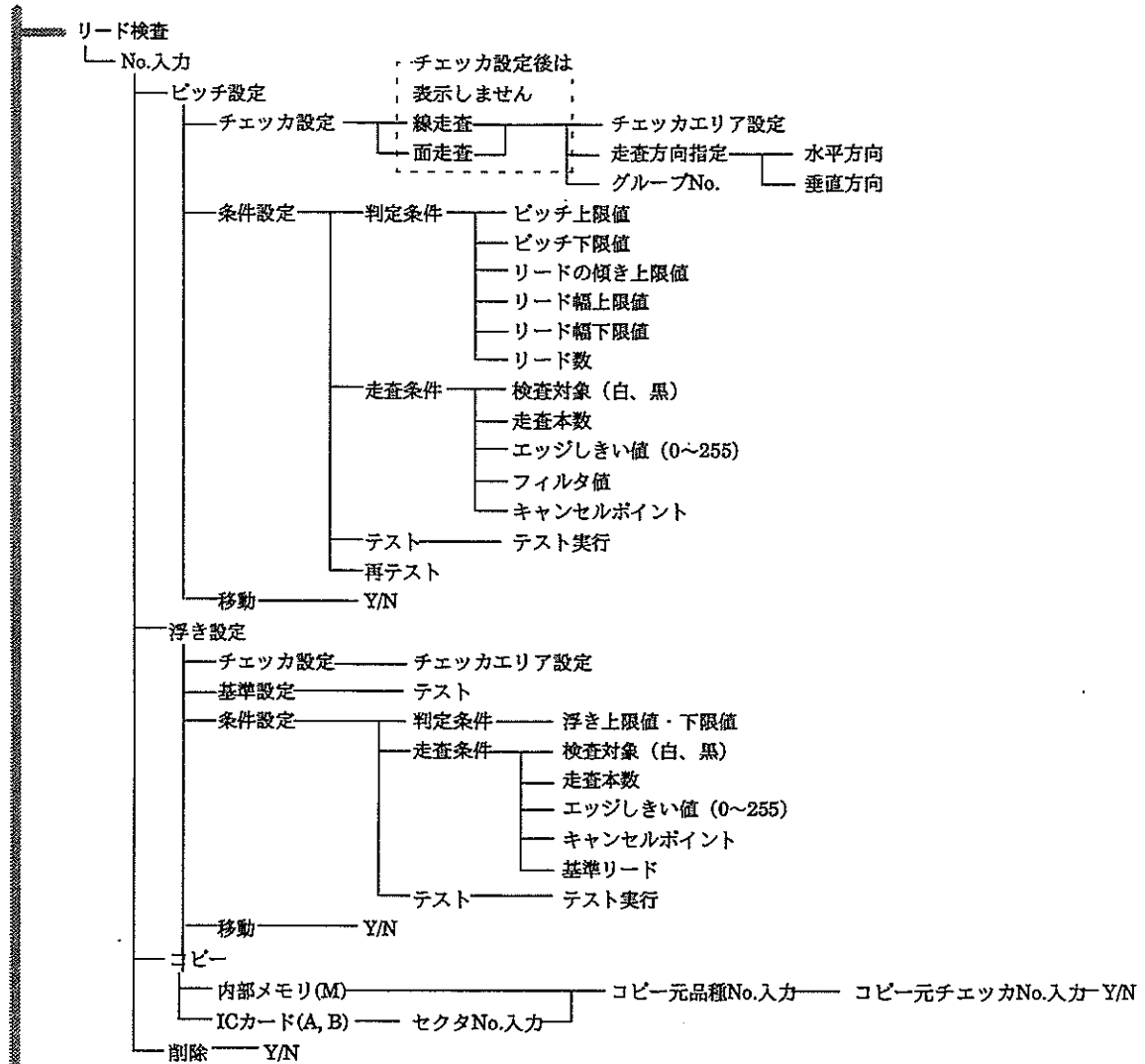
[チェッカ]



第3章 動作シーケンス

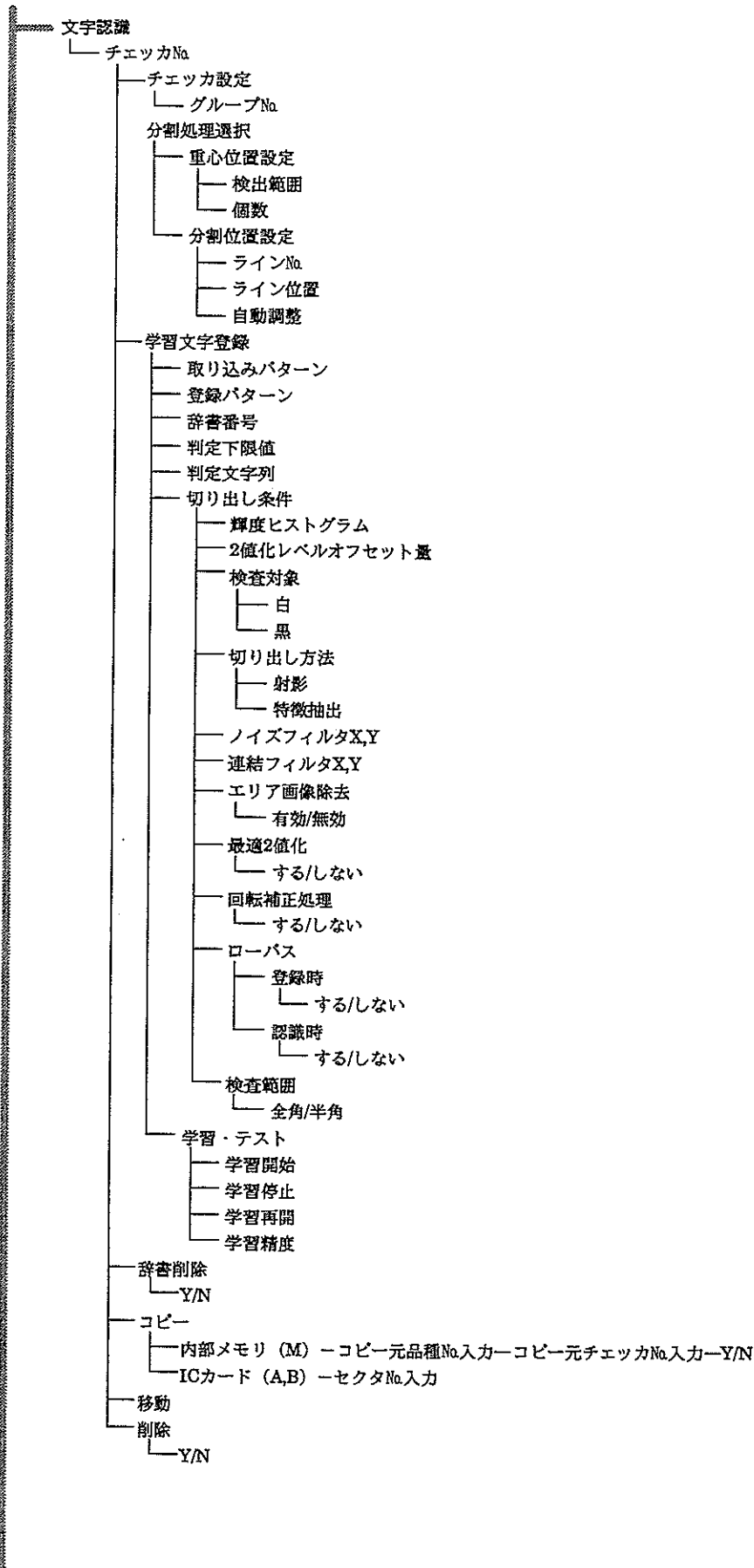
動作シーケンス一覧について

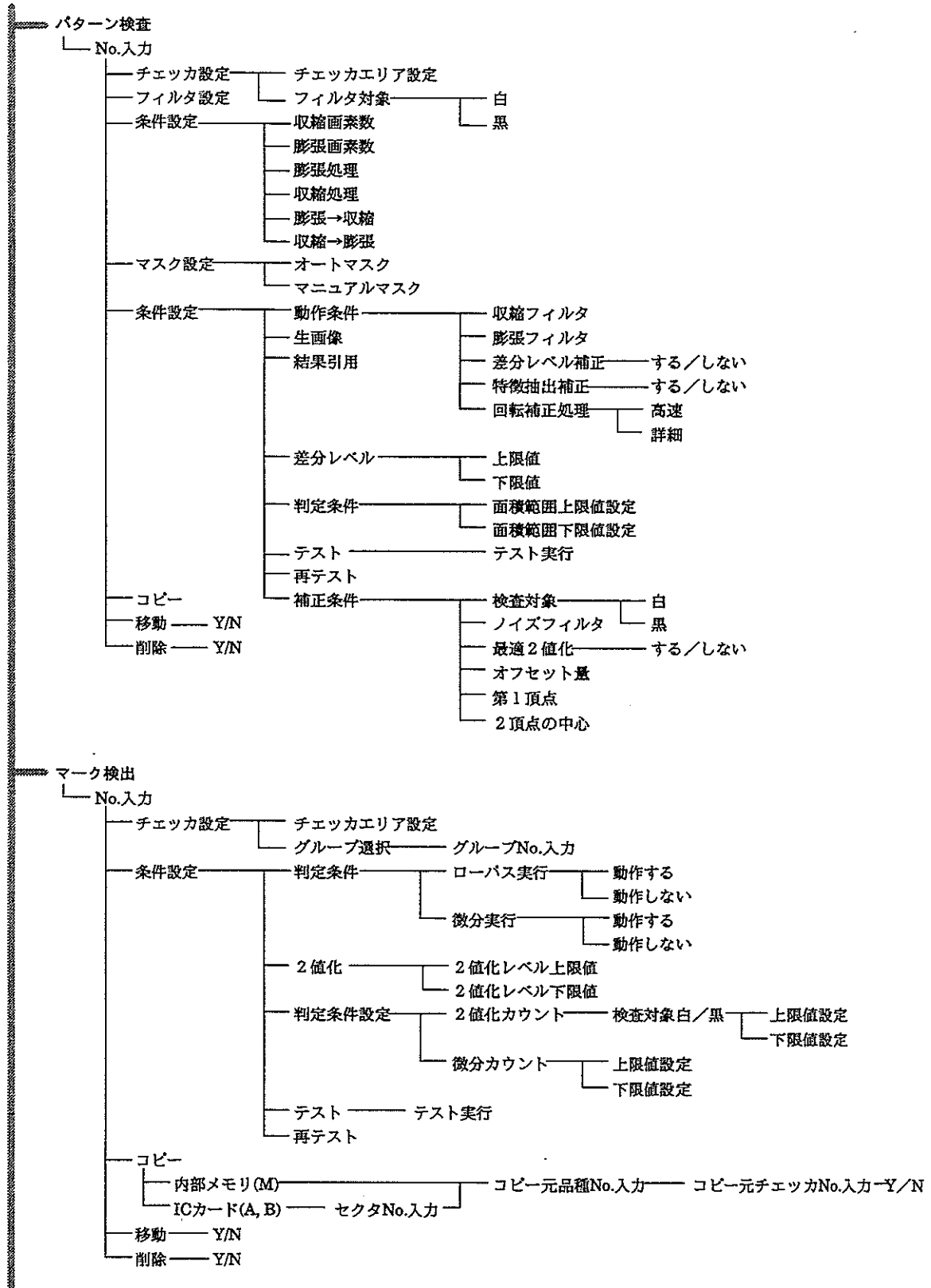




第3章 動作シーケンス

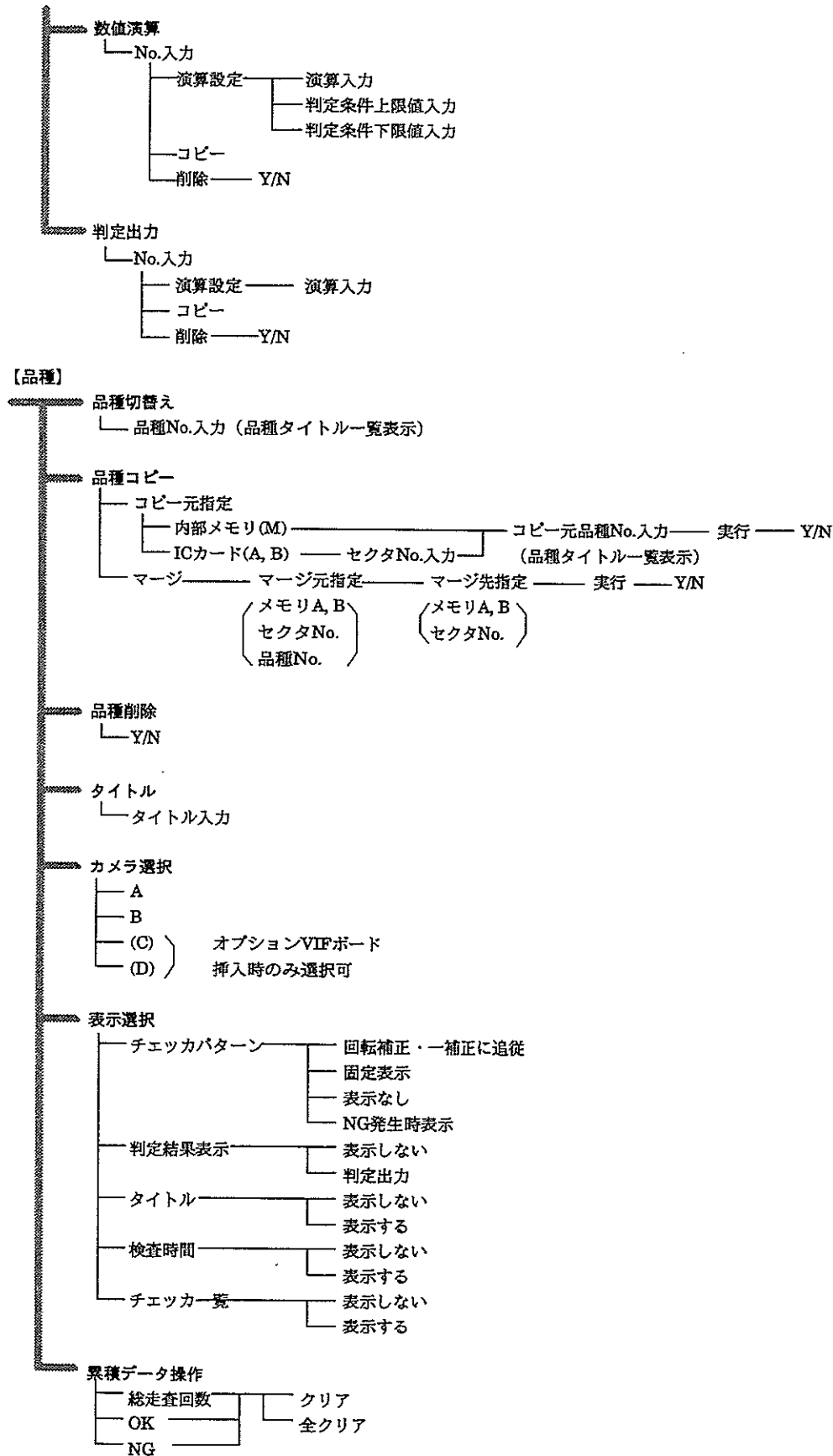
動作シーケンス一覧について



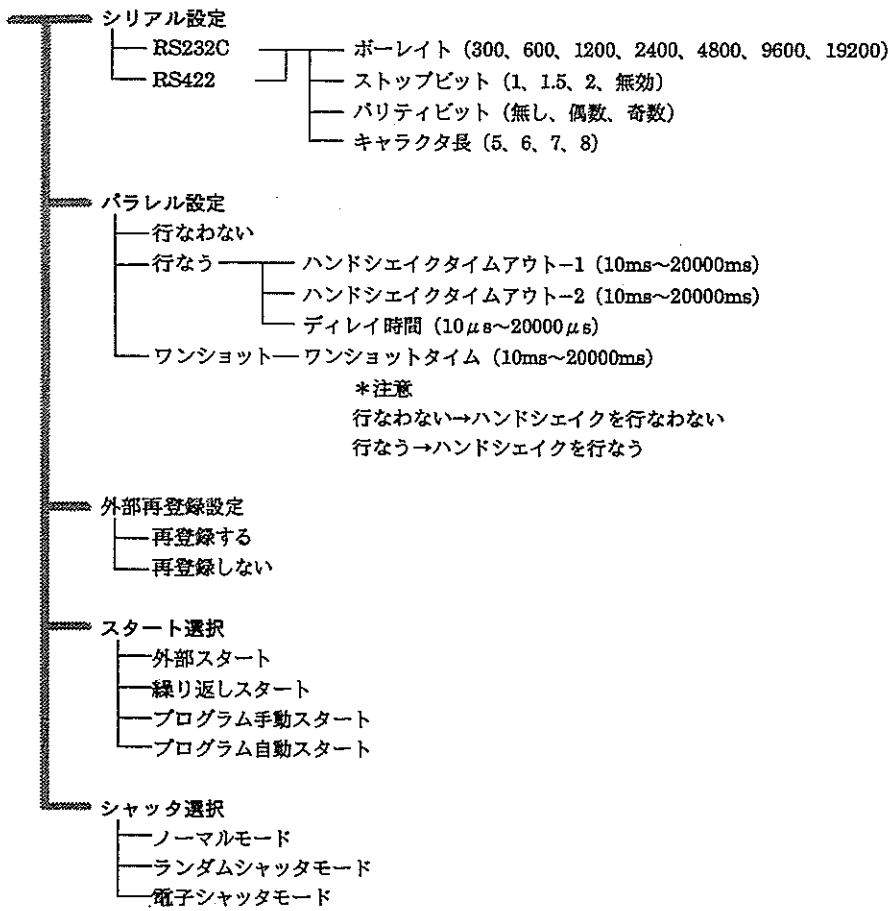


第3章 動作シーケンス

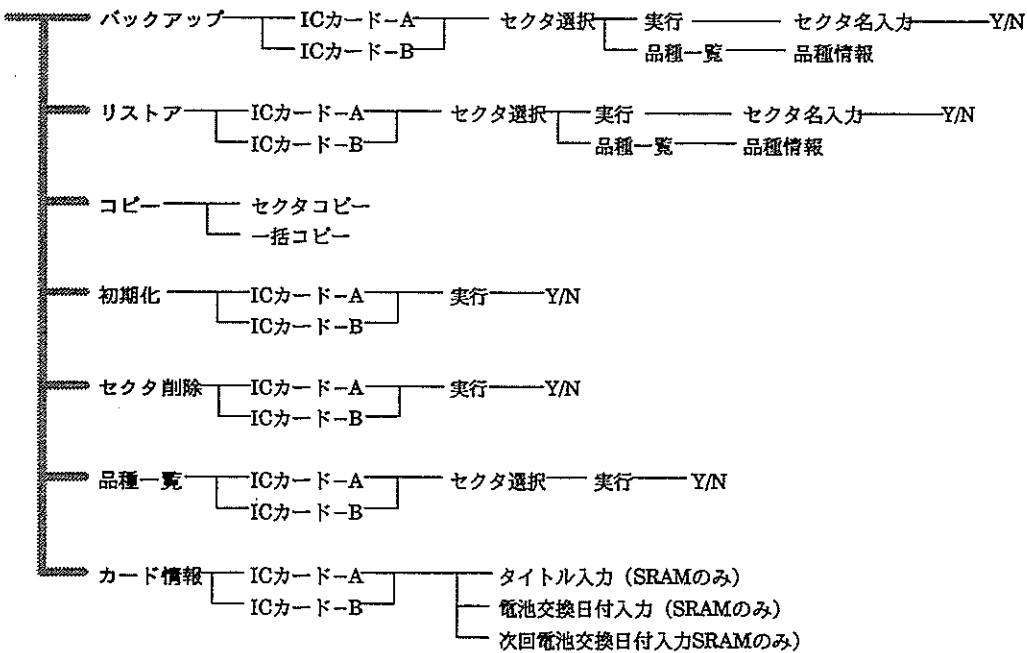
動作シーケンス一覧について



【環境】



【ICカード】

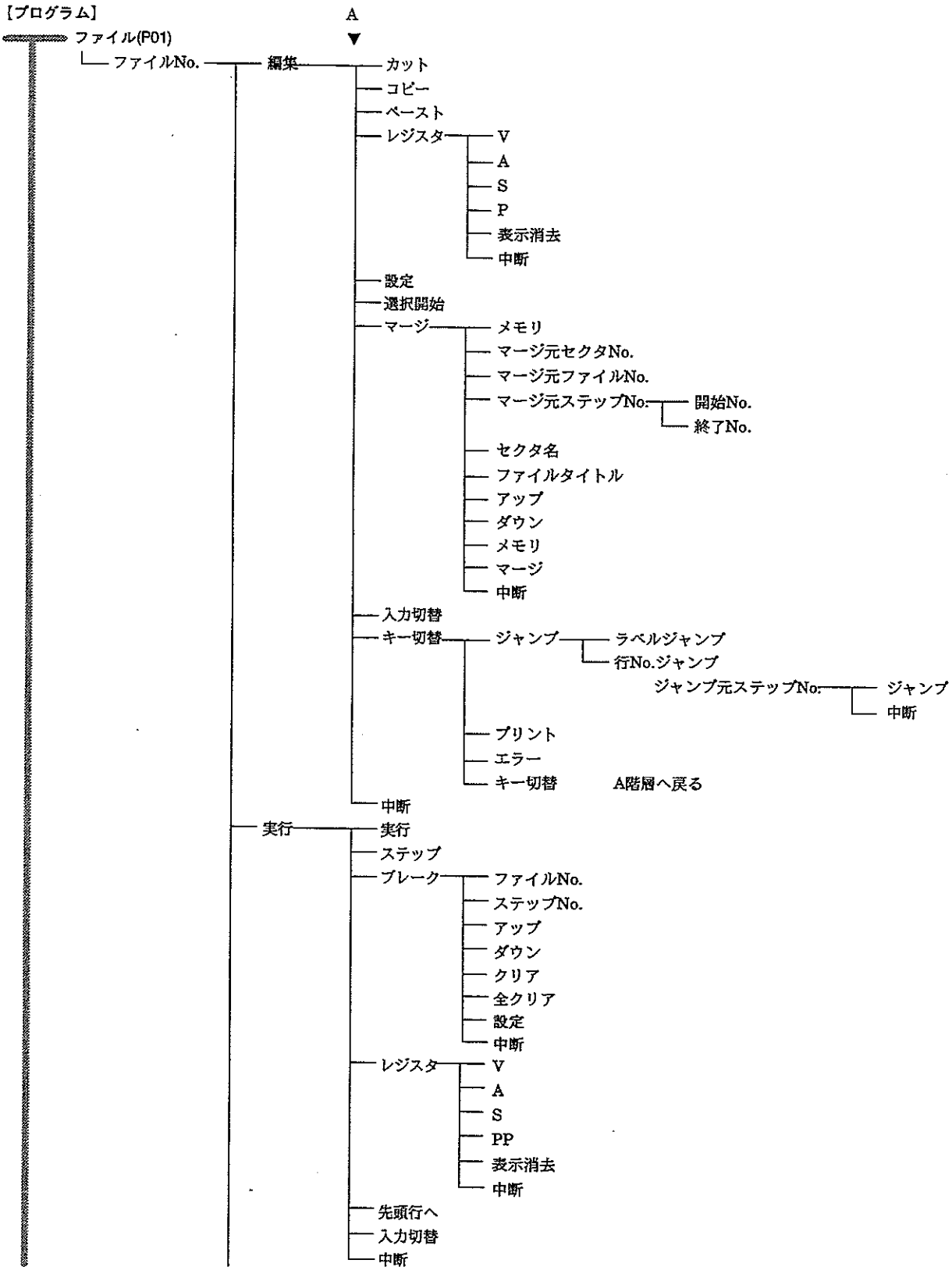


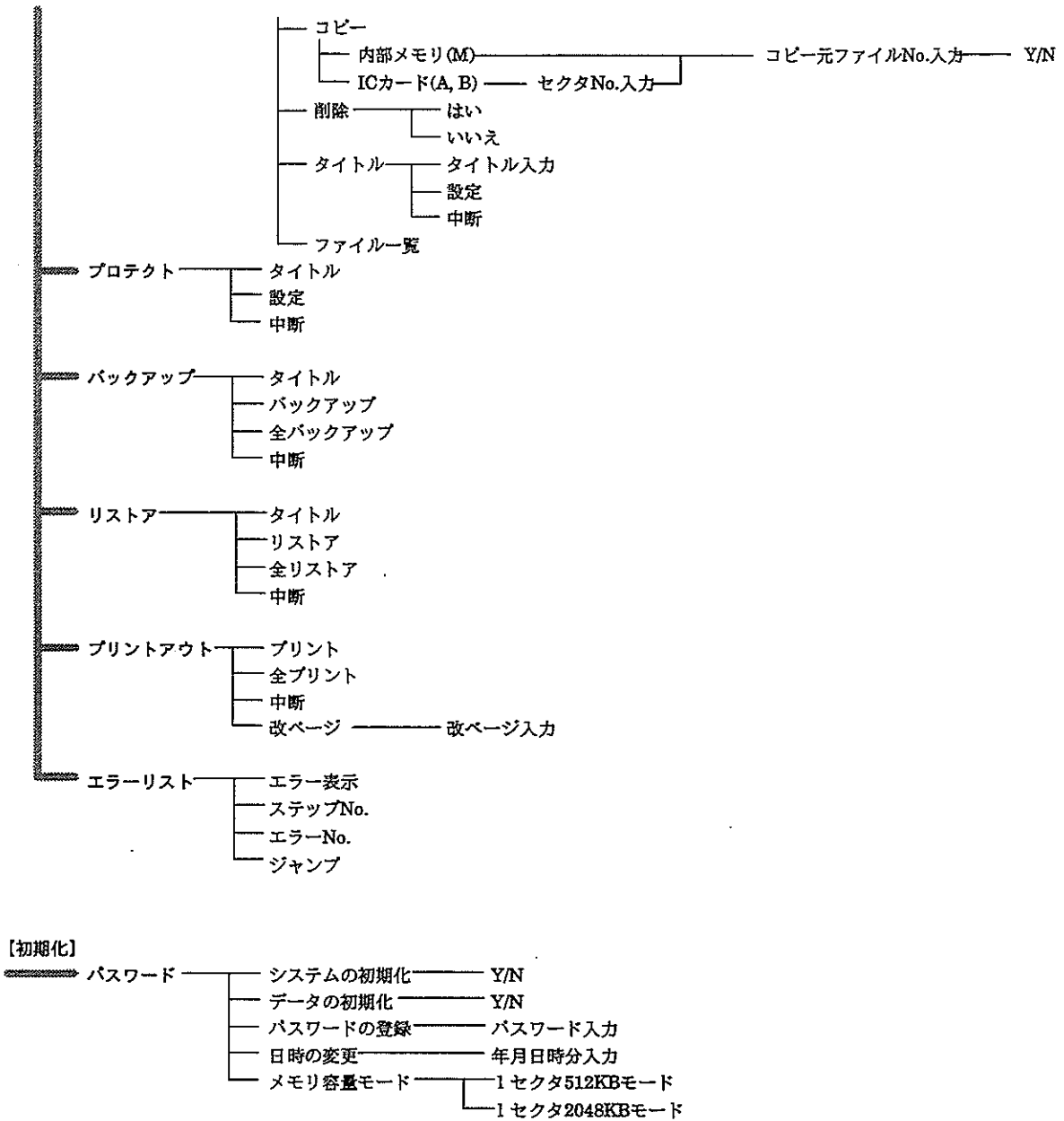
【MIBT】

—————▶ 実行

第3章 動作シーケンス

動作シーケンス一覧について





第4章 初期化

この章の内容

- 4-1 パスワードの入力（初期化操作の前に）
- 4-2 システム・データの初期化
 - 4-2-1 システムの初期化
 - 4-2-2 データの初期化
- 4-3 パスワードの登録
- 4-4 日時の変更
- 4-5 メモリ容量の設定
 - 4-5-1 メモリモードの選択
 - 4-5-2 メモリ容量の設定

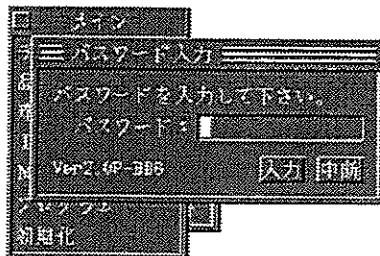
4-1

パスワードの入力（初期化操作の前に）

作成したデータを不用意に消去しないように「初期化」の項目を操作するには、パスワードの入力が必要です。パスワード入力を正確に行いませんと初期化での項目は操作できません。

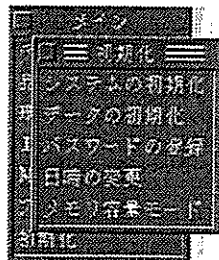
【操作手順】

- 1 「初期化」を選択すると以下の画面を表示します。



- 2 画面のキーボードアイコンをクリックし、パスワードを入力後、キーボードの **入力** をクリックします。
- 3 パスワードには、"*****"を表示していますがメニューの **入力** をクリックします。
- 4 パスワードを正確に入力しますと、次の画面を表示し、初期化選択が行えます。パスワードを誤って入力しますと、「パスワード入力」画面の表示を継続します。

注釈 イメージチェッカG120P-V2出荷時でのパスワードは、小文字で"super*"です。「初期化」→「パスワードの登録」でパスワード変更を行っている際は変更したパスワードでも入力できます。



4-2

システム・データの初期化

コントローラ内部メモリ内のデータを以下の内容で初期化します。

- ・システムの初期化 メモリ内に設定したすべてのデータを初期化します。
品種データ、環境データを合わせて初期化します。
- ・データの初期化 メモリ内に設定した品種データ（品種、チェックで作成したデータ）を初期化します。
品種データのみ初期化します。

初期化の項目で設定したパスワード、日付けは初期化することはできません。

- ・パスワード、日時について変更はメインメニューの「初期化」で変更してください。

「システム初期化」、「データの初期化」の違いは以下の通りです。

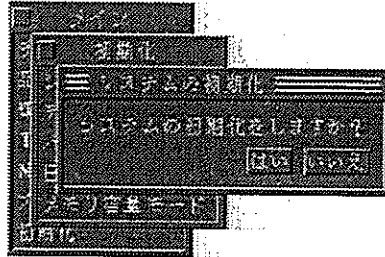
項 目		システム初期化	データ初期化
環境	シリアル設定	○	×
	パラレル設定	○	×
	スタート/シャッタ選択	○	×
	日時設定	×	×
品種	チェックデータ	○	○
	数値演算・判定出力	○	○
	スプレッドシート・累積データ	○	○
	表示選択	○	○
	タイトル	○	○
	カメラ選択	○	○
初期	パスワード	×	×
	ハード設定	○	×
	メモリ容量の設定	○	×
	メモリモード	○	×
プログラム		○	○

○：初期化を行う

×：初期化しない

4-2-1 システムの初期化

コントローラ内のメモリ内容をすべて初期化します。
「システムの初期化」を選択すると以下の画面を表示します。



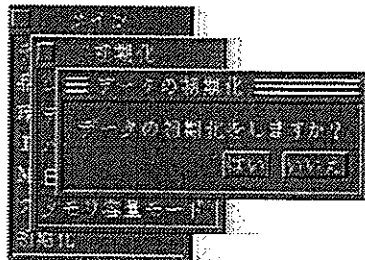
はいを選択するとシステムの初期化を実行し、前画面に戻ります。

いいえを選択すると前画面に戻ります。

注釈 システムの初期化を行いますと、コントローラ内部設定は出荷状態に戻り、設定した全てのデータを消去します。

4-2-2 データの初期化

設定データのみメモリの初期化を行います。「環境」のメニューで設定した内容は初期化しません。「データの初期化」を選択しますと以下の画面を表示します。



はいを選択するとシステムの初期化を実行し、前画面に戻ります。

いいえを選択すると前画面に戻ります。

注釈 データの初期化を行いますと、コントローラは、環境設定で設定した内容を除き、内部設定は出荷状態に戻り、設定した全ての品種データを消去します。



<強制初期化>

コントローラのデータを強制的に初期化する方法として、以下の方法があります。
内部データは、全て強制的に初期化を行いますので、ご注意ください。

- ・一度電源をOFFにする。
- ・マウスの左右のボタンをクリックしながら、コントローラパネルのスタートスイッチを押した状態で電源をONする。

4-3

パスワードの登録

出荷時のパスワードに追加して、パスワードを追加登録できます。

【操作手順】

- 1 「パスワード登録」を選択すると以下の画面を表示します。



- 2 画面のキーボードアイコンをクリックします。



- 3 新たに追加変更するパスワードを入力します。
設定文字数は最大8文字で英数半角文字だけです。
例えば "abc" と入力し **入力** をクリックします。

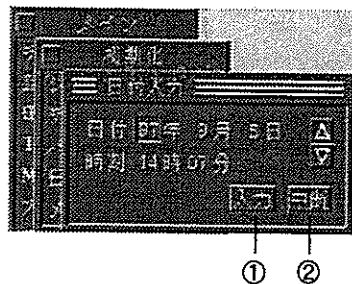
- 4 メニューの **登録** をクリックします。
これでパスワードを追加変更登録し、前画面に戻ります。
中断 をクリックするとパスワードを追加変更登録せず前画面に戻ります。

【注釈】

- ・パスワードを変更しますと、次回より変更したパスワードが初期のパスワードに加え、有効になります。パスワード変更を行った場合は、どこかに記入し、忘れないようにしてください。
- ・パスワードは、"super*"とこの項目で設定した2つのパスワードが有効になります。

4-4 日時の変更

日付と時刻を入力します。「初期化」の「日時の変更」を選択すると以下の画面を表示します。日付と時刻を入力画面に表示します。



①入力

年月日と現在の時刻を入力後、クリックしますと前画面に戻ります。クリックのタイミングで内部の時計を変更・設定します。

②中断

入力を途中で終了するときをクリックしますと、前画面に戻ります。

【設定方法】

変更・指定する箇所をマウスでクリックし、△▽もしくはソフトキーボードより直接入力してください。

全ての入力後は、必ず「入力」をクリックしてください。

注釈

・コントローラのバックアップ電池交換を行った場合は、必ず日時を確認し、入力してください。

4-5

メモリ容量の設定

イメージチェッカをプログラムモードで動作させるには、プログラム作成の前に、「メモリ容量モード」、「メモリ容量の設定」と、「スタート設定」が必要です。以上の設定を行わずにプログラムを作成すると、プログラムが作成できませんので必ずプログラムを作成する前に設定してください。

4-5-1 メモリモードの選択

イメージチェッカG120P-V2では、大容量ICカードに合わせて、約2Mbyteのメモリを搭載しました。また、旧バージョンで作成したプログラムとの互換性を考慮して、従来の512Kセクタと新しい2048KBセクタを「メモリモード」で切り替えることができます。

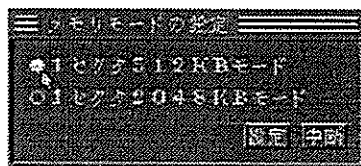
注釈 メモリモードの選択は、必ずご使用環境やご使用のICカードに応じて設定してください。

512Kbyteや1MbyteタイプのICカードをご使用の場合、メモリモードを「1セクタ2048KBモード」にしますと、データのバックアップ等ができなくなりますので、ご注意ください。(詳しくは、「7.ICカード」を参照してください。)

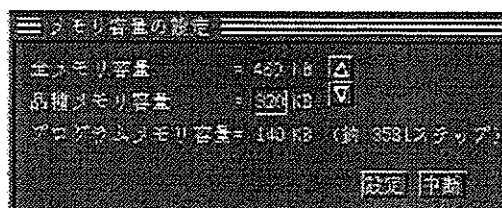
- 1 初期化メニューから「メモリ容量モード」を選択すると次の画面を表示します。



- 2 ご使用になるメモリモードの○をクリックして●にします。

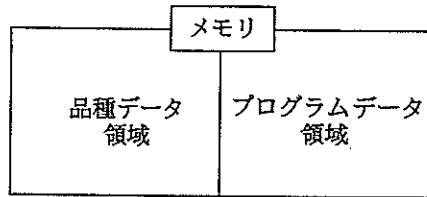


- 3 「設定」をクリックすると、メモリ容量設定画面を表示します。メモリ容量設定については「4-5-2.メモリ容量の設定」を参照してください。

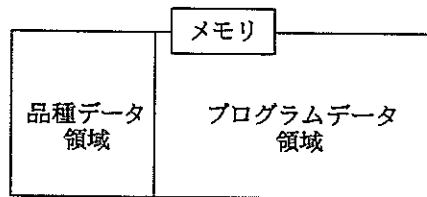


4-5-2 メモリ容量の設定

イメージチェッカは、プログラム領域と品種データ領域の2領域を内部メモリに保有しています。同一メモリを2つの領域に分割して使用しますので、複雑なプログラムを作成する場合は、プログラム領域に使用するメモリ容量の変更・設定が必要です。この設定でプログラム容量が少ない場合は、長いプログラムを作成することができません。

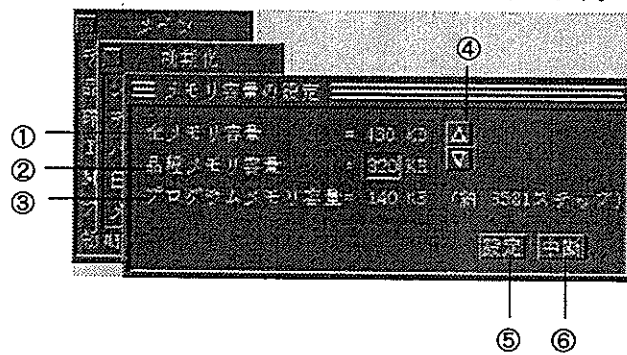


このように、メモリを品種データとプログラムデータで共有しているため、一方のデータ容量を増やすと、もう一方のデータ容量に確保できる領域が少なくなります。



プログラムデータ容量を大きくすると、上のように品種データ容量が少なくなります。

- 1 <初期化>メニューから「メモリ容量の設定」を選択します。つぎのようなくメモリ容量設定>ウィンドウを表示します。



- ①全メモリ容量
内部メモリの全容量です。
- ②品種メモリ容量
現在品種メモリに割り当てられているメモリ容量
- ③プログラムメモリ容量
現在プログラム用に割り当てられているメモリ容量を表示します。合わせて、作成できるプログラムステップ数の目安を表示します。
- ④△▽
容量を増減させます。

⑤設定

メモリ容量の割合を設定し、ウィンドウを閉じます。

⑥中断

メモリ容量の設定を中断し、ウィンドウを閉じます。

2

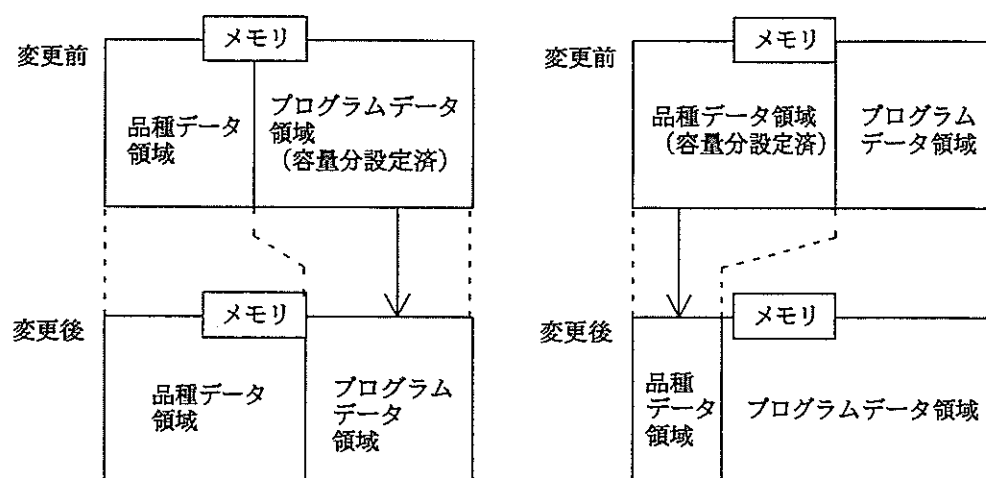
メモリ容量の割合を変更する場合は、変更するメモリ容量をクリックし、右の「△▽」で容量を変更します。

プログラムメモリ容量の変更にあわせて、目安となるステップ数も変更されます。

注釈

・容量を変更するとき、(品種容量) + (プログラム容量) = 460KBになるように両方とも同時に変更されます。デフォルトでは品種容量=320KB、プログラム容量=140KBとなっています。

・容量変更のとき、すでに登録されている品種データ、またはプログラムデータに影響を与えないように容量チェックを行い、影響がある場合は、変更せずにエラーメッセージを表示します。確認をクリックすると設定ウィンドウに戻ります。以下にエラーが発生する例を示します。



3

容量の割合が決定したら、「設定」をクリックします。
設定を登録し、ウィンドウを閉じます。



ICカードからのデータリストアのとき、データの品種容量、プログラム容量と「メモリ容量設定」での現在の設定値とを比較して、いずれかのデータ容量を超える場合はエラーメッセージを表示します。

第5章 環境

この章の内容

- 5-1 シリアル設定
- 5-2 パラレル設定 (パラレル入出力設定)
- 5-3 スタート選択
- 5-4 シャッタ選択

5-1 シリアル設定

シリアルポートはRS232CとRS422各1chを用いています。ここではそれぞれのポートの通信条件の設定を行います。

設定項目は、以下の4項目です。

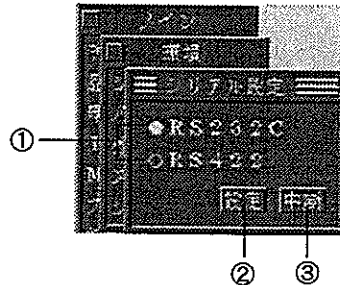
- ・ボーレート
- ・ストップビット
- ・パリティビット
- ・キャラクタ長

注釈 RS232CポートとRS422ポートを同時に使用することはできません。

【操作手順】

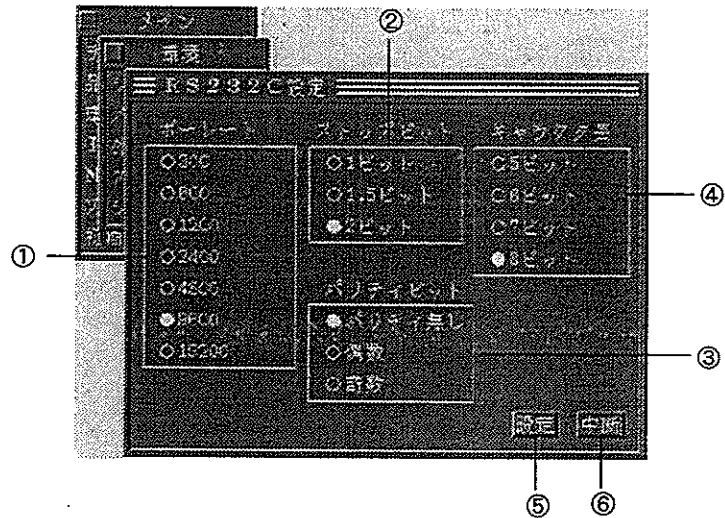
「環境」→「シリアル設定」を選択します。

- 1 「シリアル設定」を選択すると以下の画面を表示します。ここで選択されたポートが有効となります。初期値はRS232Cです。



- ①選択・変更した設定は●になります。
- ②①で選択したポートの通信フォーマットの設定・変更を行う画面を表示します。
- ③設定を途中でやめるときにクリックします。
クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。

- 2 **設定** をクリックすると以下の通信フォーマットの設定・変更を行う画面を表示します。



①ボーレート

通信速度（ボーレート）の設定を行います。

②ストップビット

ストップビットの設定を行います。

③パリティビット

パリティビットの設定を行います。

④キャラクタ長

キャラクタ長の設定を行います。

①～④の設定・選択は○をクリックし、●にすることで設定を行います。

⑤設定

設定・変更を終了後、クリックします。クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。

⑥中断

設定を途中でやめるときにクリックします。クリックすると、それまで設定した値をキャンセルし前画面に戻ります。

初期設定では以下のように設定しています。

ボーレート : 9600
 ストップビット : 2ビット
 パリティビット : パリティ無し
 キャラクタ長 : 8ビット

注釈

通信を行う機器の種類、機種等によって、ボーレートの設定が高速の場合、通信が正常にできないことがあります。

ご使用前に必ず、実際に使用される状態で確認してください。

5-2

パラレル設定 (パラレル入出力設定)

パラレル入出力ポートは入力24点、出力24点用意しています。入力はスタート、品種切替えなど、また出力は判定出力結果、数値演算結果などがあります。入出力ポートの詳細は「9-1 パラレル信号による通信」を参照ください。

ここでは、パラレル出力使用時、ハンドシェイクを「行う」か「行わない」か、パラレル出力を「ワンショット出力」にするかを設定します。ハンドシェイク「行う」を設定時は、「ハンドシェイクタイムアウト」、「デレータイム」を引き続き設定し、「ワンショット」を設定時は「ワンショットタイム」を引き続き設定します。

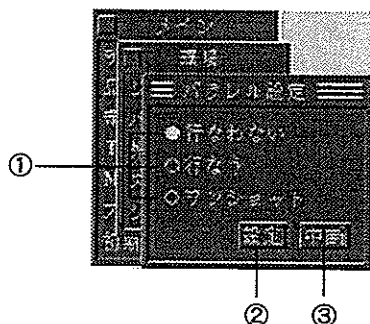
ワンショットは、判定出力D1～D8のデータをパラレル出力して設定時間後に自動的にOFFする機能です。データを出力後、READY信号をONしますので、ONしたタイミングでデータを読み込んでください。

●出力方式の設定

「環境」→「パラレル設定」を選択します。

【操作手順】

「パラレル設定」を選択すると以下の画面を表示します。



① 選択・変更した設定は●になります。

行わない : ハンドシェイクを行わない。(D1～D8を出力します。)

行う : ハンドシェイクを行う。(設定したすべての判定出力とパラレル出力用Cレジスタに設定したデータを出力します。)

ワンショット : ワンショット出力をします。
(D1～D8を出力します。)

② 設定を終了後、クリックします。

ハンドシェイク「行わない」を選択時、前画面に戻ります。

ハンドシェイク「行う」を選択時、「ハンドシェイクタイムアウト」、「デレータイム」設定画面に移行します。

「ワンショット」を選択時、「ワンショットタイム」設定画面に移行します。

③ 設定を途中でやめるときにクリックします。

クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、前画面に戻ります。

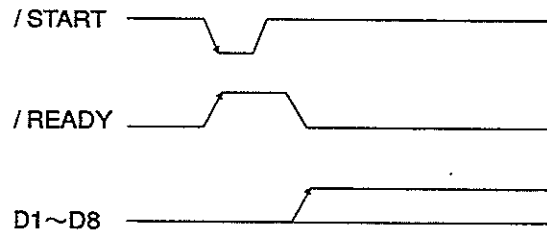
注釈 パラレル設定での「行う」、「行わない」はハンドシェイクを行うか行わないの設定です。

ハンドシェイクを「行わない」



ハンドシェイクの「行わない」を選択したときは、判定結果は、D1~D8の8点のみの出力となります。

D1~D8の出力は次の判定結果を出力するまで保持しています。



注釈

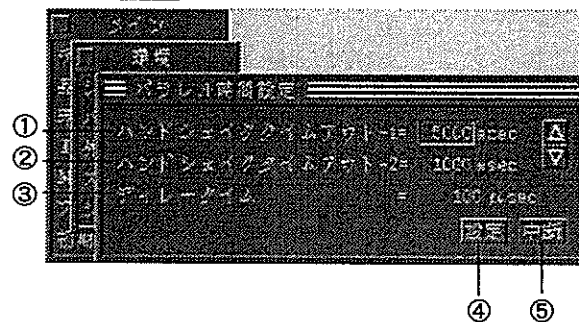
D9以降の判定出力レジスタ、外部出力用数値演算レジスタ (C470~C512) に設定を行ってもハンドシェイクを「行わない」の設定では外部への出力はD1~D8の結果のみです。

ハンドシェイクを「行う」



ハンドシェイクの「行う」を選択したときはハンドシェイクを行うことで設定したすべての判定結果を出力します。このとき、外部出力用数値演算レジスタ：Cレジスタ (C470~C512) に演算式を設定しているときは判定結果を出力後に出力します。ハンドシェイク最終出力は、次の判定結果を出力するまで保持しています。イメージチェッカの出力ポート (D1~D8) にデータ出力後、STROB信号をONしますので、外部機器にてデータを受取った後、ACK信号を返してハンドシェイクを行ってください。

「行う」を選択し、**設定**をクリックすると以下の画面を表示します。



設定範囲

ハンドシェイクタイムアウト-1	: 10ms~20000ms
ハンドシェイクタイムアウト-2	: 10ms~20000ms
ディレータイム	: 10µs~200000µs

①ハンドシェイクタイムアウト-1を入力します。

①部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。

②ハンドシェイクタイムアウト-2を入力します。

②部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。

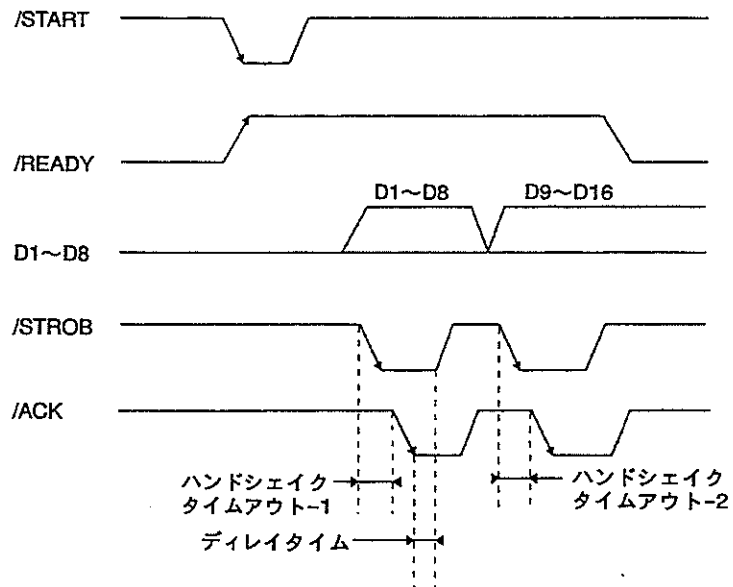
③ディレータイムを入力します。

③部をクリックし、△▽で値を決定します。ソフトキーボードからでも入力できます。

パラレル設定 (パラレル入出力設定)

- ④設定・変更を終了後、クリックします。
 クリックすると設定値を記憶し、「環境」画面に戻ります。値を設定、変更後は必ず「設定」をクリックしてください。
- ⑤設定を途中でやめるときにクリックします。クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、「環境」画面に戻ります。

ハンドシェイクタイムアウト-1、2並びにディレイタイムは以下のタイムチャートで示される内容です。

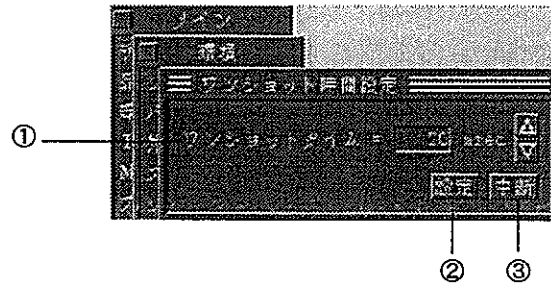


ワンショット

- 行かない
- 行なう
- ◆ワンショット

「ワンショット」設定時の判定出力はD1～D8の8点のみの出力となります。判定結果は、ワンショットタイムで設定された時間だけの出力となり、その後はすべてOFFとなります。

「ワンショット」を選択すると以下の画面を表示します。



設定範囲ワンショットタイム : 10ms～20000ms

①ワンショットタイムを設定します。

①部をクリックし、 Δ ∇ で値を決定します。ソフトキーボードからも入力できます。

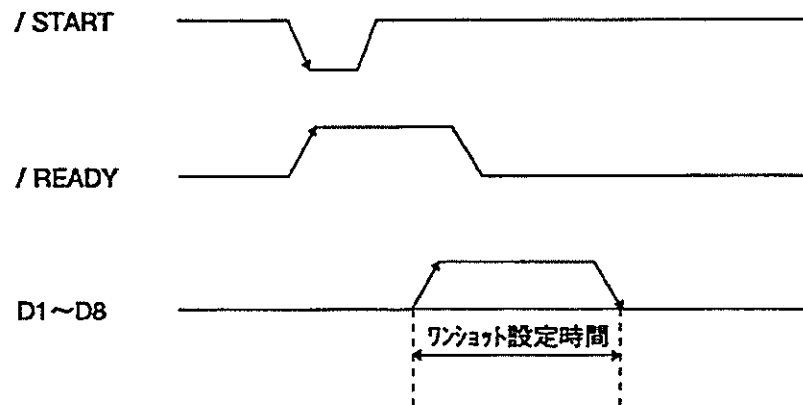
②設定・変更を終了後、クリックします。

クリックすると設定値を記憶し、「環境」画面に戻ります。
値を設定、変更後は必ず「設定」をクリックしてください。

③設定を途中でやめるときにクリックします。

クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし、「環境」画面に戻ります。

ワンショットタイムは以下のタイムチャートで示します。



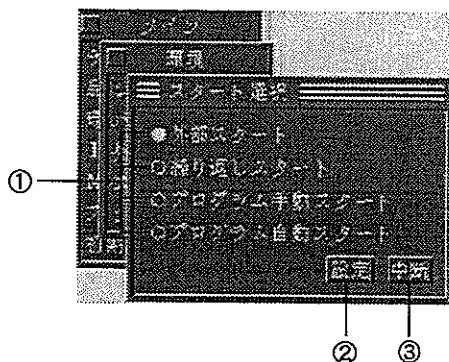
5-3 スタート選択

計測・検査を開始する方法として、以下の方法があります。

【操作手順】

メインメニューの「環境」→「スタート選択」を選択します。

- 1** 「スタート選択」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① 選択・変換した内容は、●になります。
- ② 変更・設定を終了したときにクリックします。
クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ③ 変更・設定を途中でやめるときにクリックします。
クリックすると、それまで設定した値をキャンセルし前画面に戻ります。

- 2** 「外部スタート」または「繰り返しスタート」を選択し、**設定**をクリックします。設定を終了し前画面に戻ります。

外部スタート

外部からのスタート信号（パラレル入力でのスタート信号、シリアル入力でのスタートコマンド）の入力によるスタート、画面左上のスタートアイコンによるスタート、前面パネルのスタートスイッチによるスタートが行えます。スタートすると画像取り込みを行い、検査実行を一回行います。
(READY信号がOFF状態では実行しませんのでご注意ください。)

繰り返しスタート

メニューをすべて消去しているとき、または数値演算画面を表示しているときに、画面左上のスタートアイコンまたはスタートスイッチ（前面パネル）によるスタートにより繰り返し検査を実行します。中断の方法は、検査が終了して次の検査を開始時に、以下の操作を行います。

- ・画面左上のスタートアイコンをクリックしたとき。
- ・前面パネルのスタートスイッチを押したとき。
- ・メインメニューを開いたとき。



繰り返しスタートは、イメージチェッカで各種チェッカを設定した後、数値演算結果の表示を行いながら上・下限値設定ならびに測定データを確認・調整できる便利なスタート方法です。

●プログラム手動スタート
 メニューがすべてクローズの状態、スタートアイコンあるいはスタートスイッチによるスタートで、ユーザープログラムを実行します。
 ウィンドウが表示されていますと、アイコンスタート、前面スタートスイッチでプログラムが実行されずに品種の実行になります。
 実行するユーザープログラムは<プログラム>メニューの<スタートファイル選択>で設定されているプログラムです。
 詳しくは、プログラム操作マニュアルを参照してください。

●プログラム自動スタート
 <プログラム>メニューの<スタートファイル選択>でスタートファイルを設定している場合、イメージチェッカ起動時にユーザープログラムが自動的に実行されます。
 詳しくは、プログラム操作マニュアルを参照してください。

注釈 プログラム手動スタート/自動スタートを選択しますと、画面下のバーにファイルNo. (P**) を表示します。

●スタート入力による画像撮り込み方法

- ：画像撮り込み可能
- ×：画像撮り込み不可能

			画面左下「メモリ」選択時		画面左下「カメラ」選択時	
			メニュー消去 または、数値 演算設定画面 表示時	メニューを 表示している とき	メニュー消去 または、数値 演算設定画面 表示時	メニューを 表示している とき
外部 スタート 選択時	パラレル入力	ランダムシャッターモード	○	×	×	×
		ノーマルモード 電子シャッターモード	○	×	○	×
	RS232C入力 RS422入力		○	×	○	×
	画面左上スタートアイコン		○	○	○	○
	前面パネルスタートスイッチ		○	○	○	○
繰り返し スタート 選択時 (注1)	パラレル入力	ランダムシャッターモード	○ 繰り返し 撮り込み	×	×	×
		ノーマルモード 電子シャッターモード	○ 繰り返し 撮り込み	×	○ 繰り返し 撮り込み	×
	RS232C入力 RS422入力		○ 一回撮り込み	×	○ 一回撮り込み	×
	画面左上スタートアイコン		○ 繰り返し 撮り込み	○ 一回撮り込み	○ 繰り返し 撮り込み	○ 一回撮り込み
	前面パネルスタートスイッチ		○ 繰り返し 撮り込み	○ 一回撮り込み	○ 繰り返し 撮り込み	○ 一回撮り込み

注釈 ・「繰り返しスタート」を選択して繰り返し撮り込みを行うと、画像が乱れることがあります。
 ・カメラモードについては「5-4.シャッター選択」を参照ください。

5-4

シャッタ選択

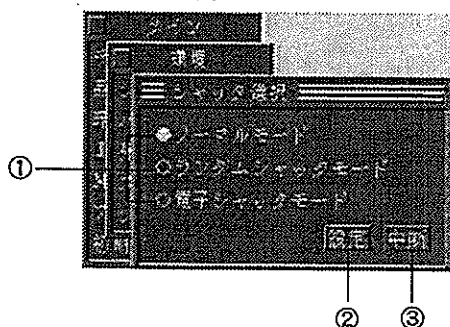
停止ワーク、移動ワークの画像を撮らえる際、使用するカメラ、照明の種類でシャッタ選択を行います。

移動/停止	カメラ	シャッタモード	照明	検査スタート信号
停止ワーク	ANG830	ノーマルモード	連続光照明	EXT-INのスタート信号を使用
移動ワーク	ANG830	ノーマルモード	ストロボ光照明	EXT-INのスタート信号を使用 同時にストロボ同期信号を使用
移動ワーク	ANG830H	電子シャッタ	連続光照明	EXT-INのスタート信号を使用
移動ワーク	ANG830H	ランダムシャッタ	連続光照明	EXT-INのスタート信号を使用

【操作方法】

「環境」→「シャッタ選択」を選択します。

「シャッタ選択」を選択すると以下の画面を表示します。初期設定は「ノーマルモード」になっています。



- ①使用するカメラ（接続している）のモードを選択します。選択・変更した内容は、●になります。
- ②設定を終了したときにクリックします。クリックすると設定を記憶し、前画面に戻ります。
- ③設定を途中でやめるときにクリックします。クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。

●各モードについて

ノーマルモード



- ・カメラは標準仕様（ANG830）をご使用ください。通常のカメラを使用するときの設定です。
- ・カメラから取り込まれる画像は通常の画像を取り込みます。
- ・スタート信号は（EXT-IN）より入力してください。
- ・カメラ内部の同期信号のタイミングで画像取り込みを開始します。そのためスタート信号入力より最大約16msecの遅れが生じることがあります。
- ・停止ワーク撮像時は「連続光」を使用し、移動ワーク撮像時は「ストロボ光」を使用し、TRIGGER-OUTコネクタの「ストロボ同期信号」を使用してください。

ストロボ使用時の注意

- 1) カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用の最低でも2台のストロボが必要になります。

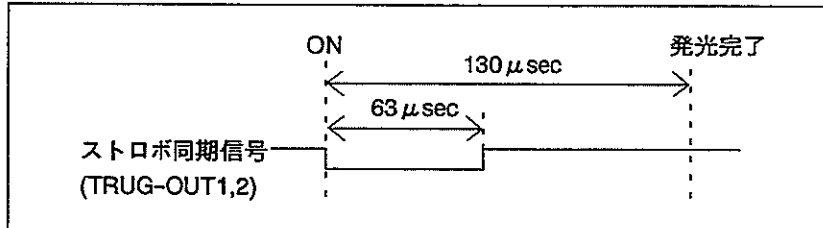
CAMERA-A,Bには標準カメラボード (A,B) の「TRIGGER-OUT」からCAMERA-C,Dには増設カメラボード (A,B) の「TRIGGER-OUT」からそれぞれストロボに同期信号を出力してください。

例えば、次のような使い方はできません。

- ・CAMERA-A~Dに対して1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
- ・CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dにストロボ1台をそれぞれ使用すること。

このような場合は、CAMERA-A,Bに共通の光源としてストロボ1台をCAMERA-C,Dに共通の光源として1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。

- 2) 複数のストロボを使用する場合は、各ストロボ光が対象としていないカメラの視野に入らないようにカメラ間、ストロボ間の距離を離すか、間に遮光板を設けるなどしてください。
- 3) 使用するストロボはイメージチェッカからのストロボ同期信号がONしてから発光が完了するまでの時間が $130\mu\text{sec}$ 以内のものをご使用ください。
また、ストロボ同期信号のパルス幅は約 $63\mu\text{sec}$ です。
ストロボの選定時に関しては弊社までご相談ください。



シャッター選択

ランダムシャッターモード



- ・カメラは当社製電子シャッタータイプ (ANG830H) のものをご使用ください。
- ・スタート信号が入力するとわずかな遅れで画像取り込みを行います。
- ・スタート信号は(EXT-IN)より入力してください。
- ・カメラから取り込む画像はY軸方向が1/2の画素になっていますが、画面には2倍にして表示されますのでノーマルシャッターモードと同じように見えます。そのため、Y軸方向の分解能精度は1/2になります。(分解能は変化しません)
- ・ランダムシャッターのシャッター時間の設定は第10章 付録「電子シャッターカメラについて」を参照ください。出荷時は1/2000秒の設定です。
- ・使用可能なシャッタースピードは1/2000秒、1/4000秒、1/10000秒のみです。
- ・移動ワーク撮影時は「連続光」を使用してください。ストロボ同期信号TRIGGER-OUTは使用しません。

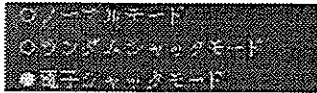
注釈 必ず、モニタ表示はメモリ画像表示(罫)を設定してください。

- ・シリアル入力でのスタートコマンドでは画像取り込みのタイミングずれが生じますので「EXT-IN」での入力を必ず行ってください。

ランダムシャッターモード使用時の注意

- 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約200 μ secずれることがあります。

電子シャッターモード



- ・カメラは当社製電子シャッタータイプ (ANG830H) のものをご使用ください。
- ・スタート信号は (EXT-IN) より入力してください。ランダムシャッターモードとは異なり、内部同期のタイミングにより画像取り込みを行いますので、スタート信号が入力されてから最大約16msec遅れて画像を取り込むことがあります。
- ・カメラから取り込まれる画像はY軸方向が1/2になっていますが、画面には2倍にして表示していますのでノーマルシャッターモードと同じように見えます。そのため、Y軸方向の分解能精度は1/2になります。(分解能は変化しません)
- ・ランダムシャッターのシャッター時間の設定は1-12ページの「電子シャッターカメラについて」を参照ください。出荷時は1/2000秒に設定されています。
- ・移動ワーク撮影時は「連続光」を使用してください。ストロボ同期信号「TRIGGER-OUT」は使用しません。
- ・スタート入力の方法、画像取り込み方法は「ノーマルモード」と同じです。

注釈 必ずモニタ表示はメモリ画像表示(罫)を設定してください。

電子シャッターモード使用時の注意

- 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約16.6msecずれることがあります。

第6章 品種

この章の内容

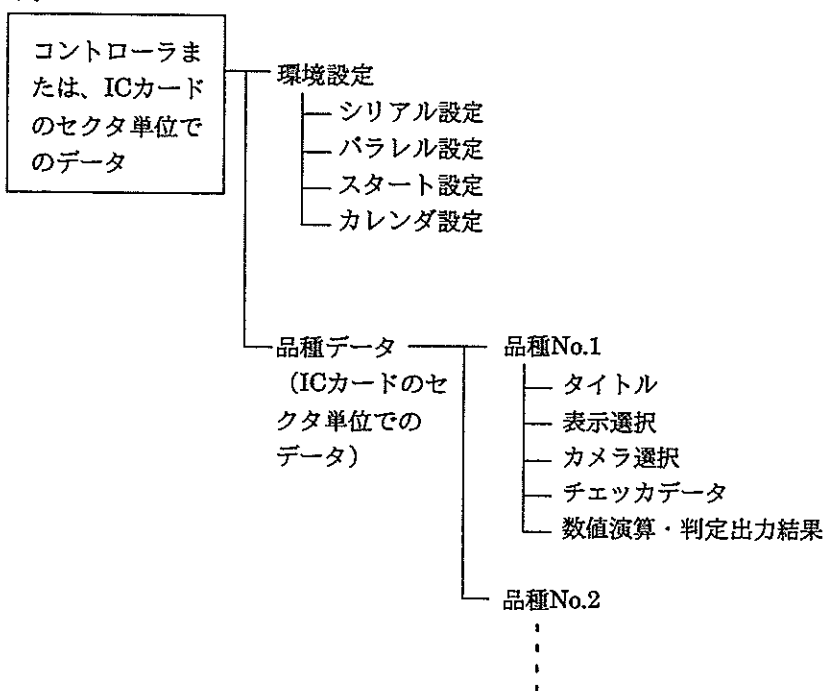
- 6-1 品種切替え
- 6-2 品種コピー
 - 6-2-1 コピー
 - 6-2-2 マージ
- 6-3 品種削除
- 6-4 タイトル
- 6-5 カメラ選択
- 6-6 表示選択
- 6-7 累積データ操作
- 6-8 スプレッドシート
 - 6-8-1 スプレッドシートの構成
 - 6-8-2 スプレッドシートの表示
 - 6-8-3 スプレッドシートの登録
 - 6-8-4 スプレッドシート上でのデータ変更

6-1 品種切替え

イメージチェッカG120P-V2は、コントローラ内部に最大256品種の検査条件データを登録できます。イメージチェッカG120P-V2ではこの検査条件データを「品種」と呼び、あらかじめ品種No.ごとにタイトルを付けて管理できます。データは本体のメモリに記憶し、またICカードにバックアップ（保存）できます。ICカードのデータはコントローラにセクタ単位でリストアした後、品種切替えができます。品種の切替えは、「品種」のメニューで行います。

品種データの内容

イメージチェッカG120P-V2の品種データの内容は、以下のように構成しています。



従って、品種切り替えを行いますと、各品種で設定した各種データ（タイトル、表示選択、カメラ選択、チェッカデータ、数値演算、判定結果演算）を切り替えることはできますが、環境データとして設定したデータを切り替えることはできませんので、ご注意ください。ICカードにバックアップをした際は、環境データを保存していませんのでご注意ください。

注釈

カメラ増設ボード(ANG801)を挿入したコントローラで作成した品種データを、増設していないコントローラにリストアすると、不具合の原因になりますので絶対に行わないでください。

画面の内容

「品種」 → 「品種切替え」を選択すると以下の画面を表示します。

現在選択している品種No.

The screenshot shows a software interface for species change. At the top, there's a title bar and a menu bar. Below the menu bar, there are several input fields and buttons. ① points to a dropdown menu for memory type. ② points to a dropdown menu for IC card selection. ③ points to a dropdown menu for sector selection. ④ points to a '確定' (Confirm) button. Below these are two tables. ⑤ points to the first table, which lists sectors with columns for 'No.', 'セクタ名', '残容量', and 'No.'. ⑥ points to the second table, which lists species with columns for 'No.', '品種タイトル', and '容量'. At the bottom right, there are two buttons: '実行' (Execute) (⑦) and 'キャンセル' (Cancel) (⑧).

①品種を切替えるメモリの種類を設定します。

M:内部メモリ、A:ICカードA、B:ICカードBを表示します。

②ICカードを選択する際、カード内のセクタを指定します。

内部メモリを使用するときは「1」です。

③セクタ内での品種No.を指定します。

④セクタNo./品種No.での設定を確定します。

品種切替えを行うときは、確認後必ず「実行」をクリックしてください。

⑤すでに登録しているセクタ名と残容量を表示します。

⑥すでに登録している品種タイトル名とその品種で使用している容量を表示します。

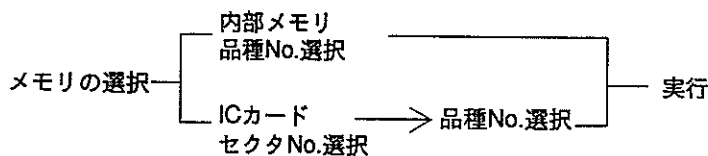
⑦品種切替えを実行するときにクリックします。

⑧設定をキャンセルするときにクリックします。入力した内容を破棄し、前画面に戻ります。

品種切替え

品種切替えの手順1

品種切替えを行うときは、品種No.をクリックし、▽△を使って入力してください。
 (ソフトキーボードから品種No.を直接入力する方法もあります。)
 切替え手順は以下ようになります。



1 メモリの選択

内部メモリの場合 (M)

品種は通常、コントローラ本体の内部メモリに記憶しています。メモリ=□を”M、A、B”より選択します。

(初期画面では”M”になっています。)

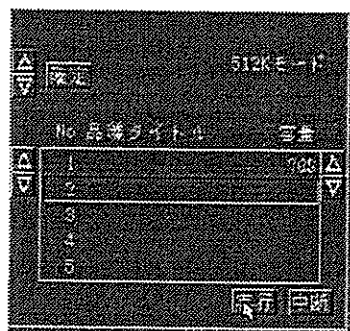
メモリにICカードを選択時は、セクタNo.を合わせて選択します。



2 品種No.=□をクリックし△▽を使って品種No.を切替えます。
 入力後、確定を選択します。



3 [実行]をクリックすると品種切替えを行い、前画面に戻ります。
 これで品種切替えが終了しました。



注釈

- ・品種切替えを行う場合は[確定]をクリックした後、必ず、[実行]をクリックしてください。 [実行]をクリックしないと品種切替えを行いません。
- ・ICカードの品種に切替えるとき、指定したセクタのデータを内部メモリにセクタ単位で書き込み、指定した品種に切替えます。内部メモリのデータを消去しますのでご注意ください。
- ・外部より品種切替えを行うときウィンドウが開いた状態では切替えができません。ウィンドウを閉じてから品種切替えを行ってください。(READY-LED点灯状態で実施してください。)
 また、未設定の品種への切替えはできません。

品種切替えの手順2

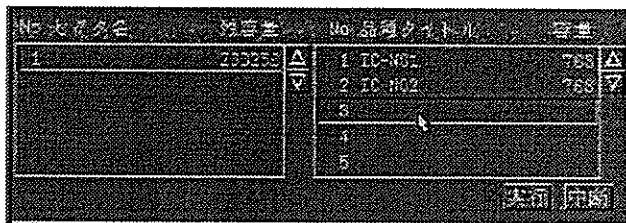
品種切替えを品種タイトル欄より選択することで行う方法があります。この場合の切替え方法は以下になります。ただし、この方法は同一メモリでの品種切替えに限ります。

1 セクタの選択

目的のセクタNo.にマウスを合わせてクリックします。

2 品種の選択

目的の品種タイトルにカーソルを合わせクリックします。新規に品種No.またはタイトルを指定していない場合、品種No.をクリックします。

3 **実行**をクリックすると品種切替えを行い前面面に戻ります。これで品種切替えが終了しました。**注釈**

- ・ **実行**をクリックしないと品種切替えを行いません。
 - ・ ICカードの品種に切替えるとき、指定したセクタのデータを内部メモリにセクタ単位で書き込んで指定した品種に切替えます。そのとき、内部メモリのデータを消去しますのでご注意ください。
 - ・ 外部より品種切替えを行うとき設定画面が開いた状態では切替えができません。設定画面を閉じてから品種切替えを行ってください。(READY-LED点灯状態で実施してください。)
- また、未設定の品種への切替えはできません。

6-2 品種コピー

すでに作成した品種データのコピーを行います。コピーには次の2種類の方法があります。

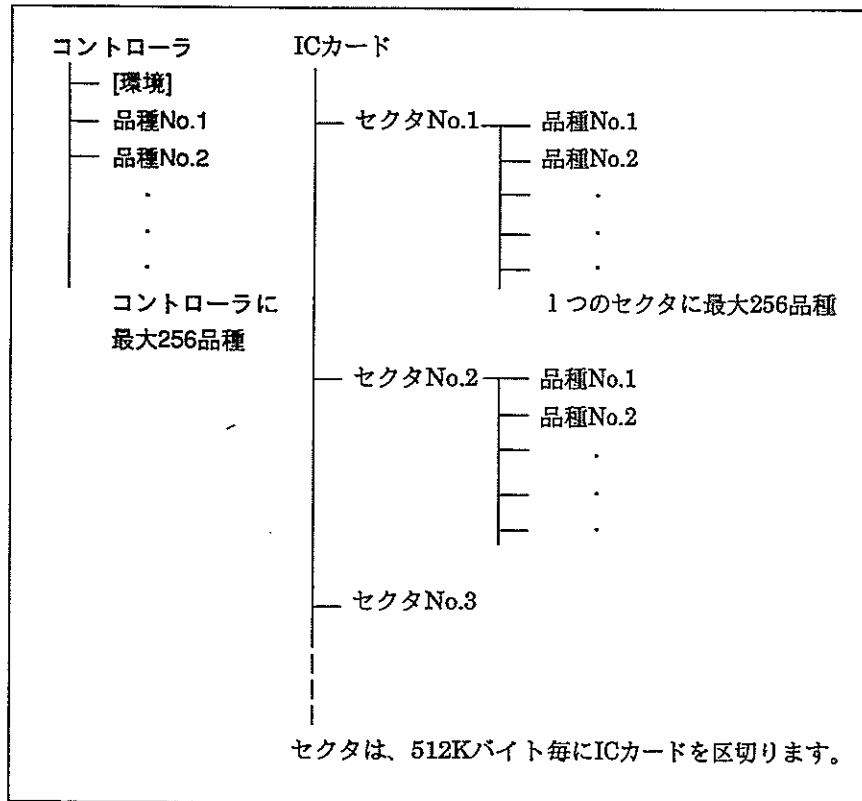
コピー

指定された品種データを現在画面に表示されている品種No.にコピーする方法。

マージ

現在モニタに表示している品種データを指定したICカードのセクタ、品種と合わせてセクタ単位でコピーを行います。

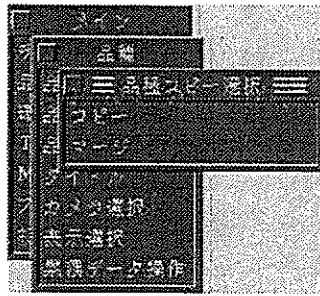
・コントローラ、ICカードでの品種データの有し方



注釈

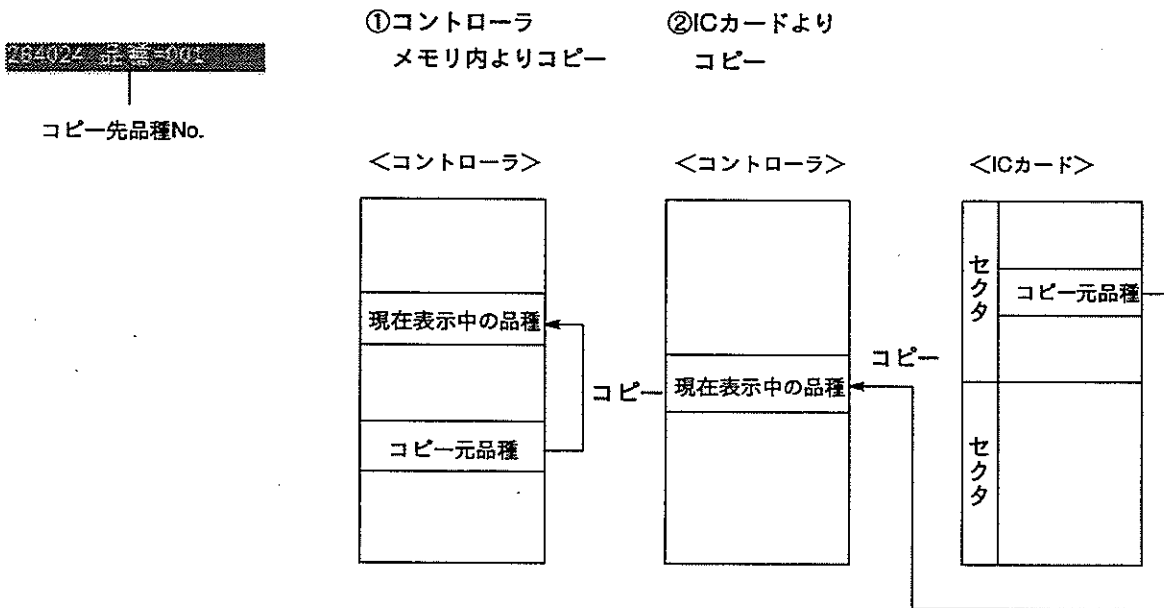
コントローラには最大256品種、またICカードは(容量÷512Kバイト)分のセクタ、1セクタには最大256品種のデータを有する事が出来ませんが、メモリ容量により必ずしも、最大値のデータを記憶できるわけではありません。

「品種コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



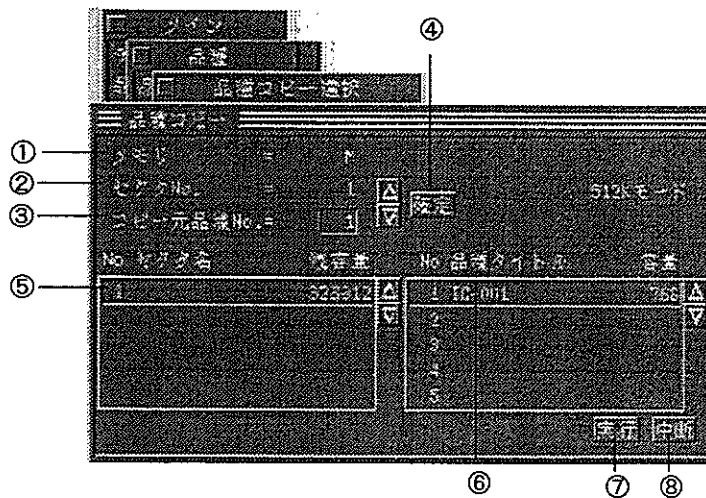
6-2-1 コピー

ICカードまたは内部メモリの品種データを現在表示している品種No. (現在の品種No.は、モニタ上部中央に表示します。) に品種単位でコピーします。



画面の内容

「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



品種コピー

- ①コピー元メモリ
メモリ=Mの部分をクリックすると入力状態（凹表示）になります。Mは内部メモリを表し、A、BはICカードを指定する場合に選択します。
M：内部メモリ
A：ICカードAスロット側
B：ICカードBスロット側
- ②コピー元セクタNo.
内部メモリ指定時は、「1」です。ICカード指定時のみ、セクタNo.の指定が行えます。セクタとは、ICカードのみの設定で512KBごとに区切られたNo.をいいます。512KBタイプのカードではNo.は1のみです。
- ③コピー元品種No.
このNo.を入力して「確定」をクリックするとメニュー右下の「品種タイトル」が切替わります。表中のタイトル名を直接クリックしてNo.を指定することもできます。
- ④確定
コピー元メモリ、セクタ、品種No.を入力後、このアイコンをクリックすると設定を確定します。
- ⑤コピー元セクタ名
ICカードを使用する場合にセクタ名を表示します。ICカードのみの設定で512KBごとに区切られたNo.をいい、通常「1」になっています。内部メモリ、512KBタイプのカードではNo.は1のみです。メモリをICカード指定（A、B）にすると入力状態となります。
- ⑥コピー元品種タイトル
既に登録している品種タイトルを表示します。表の右側△▽で表示をスクロールできます。
- ⑦実行
クリックすると、確認画面を表示します。
- ⑧中断
クリックするとコピーを中断し、前画面に戻ります。

実行をクリックすると、以下のメッセージを表示します。



コピーを行う場合は「はい」をクリックするとコピーを実行します。行わない場合は「いいえ」をクリックします。ただし、コピー先の品種No.（現在の品種）にすでにデータがある場合は、以下のメッセージを表示します。



「はい」をクリックすると上書きコピーを行います。
「いいえ」をクリックするとコピーをキャンセルします。

セクタの考え方

ICカードに内部メモリのデータをバックアップするとき、ICカードの容量が内部メモリの容量より大きい場合、そのままバックアップするとICカードのメモリに余りの部分が生じます。そのため、ICカードのメモリを内部メモリと同じ容量（512KB）毎に区切り、内部メモリのデータをバックアップ・リストアできるようにして、効率よくデータの保存ができるようにしています。このとき、512KB毎に区切ったICカードのメモリをセクタと呼びます。

注釈

- ・コピーを行うとき、コピー元メモリ、セクタ、品種No.を確認後、必ず実行を行ってください。確定だけでは、コピーを実行しませんのでご注意ください。
- ・コピー先にすでにデータを設定している場合、コピーは行えませんので品種削除を実施後、コピーを行ってください。

6-2-2 マージ

マージとは、現在表示中の品種（モニタ上部中央に表示）を、マージ元で指定したICカードのセクタ情報と合わせて、ICカードに品種データをセクタ単位でコピーすることをいいます。また、ICカードの品種コピーもできます。

「マージ」を選択すると以下の画面を表示します。

画面の内容

①マージ元指定

ICカードマージを実施するときに、現在の品種を合成するICカードを指定します。

②セクタNo.

マージを実施するときに、現在の品種を合成するICカードのセクタを指定します。

③品種No.

現在表示中の品種データをマージ元ICカード・セクタで指定したどの品種No.に合成してコピーを実施するかを指定します。すでに品種データが存在する場合は、そのデータを消去し、現在の品種データに入れ換えてコピーを実施します。マージ元のICカードの内容は書き換わることはありません。(除く、マージ元とマージ先のICカードのセクタNo.を同一設定)

④確定

マージ元のICカード、セクタ、品種No.を△▽で指定し確定をクリックするとマージ元品種タイトルに表示を行います。

⑤品種タイトル

マージ元の品種データのタイトル表示をします。

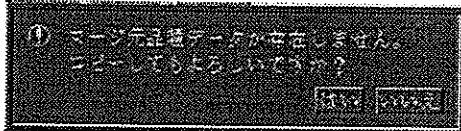
品種コピー

- ⑥マージ先指定 ICカードマージを実施したときに、現在の品種をマージ元のICカードの内容と合成して格納するICカードを指定します。
- ⑦セクタ マージを実施したときに、現在の品種をマージ元のICカードのセクタの内容と合成して格納するセクタNo.を指定します。同じICカードでマージ元と同じNo.を指定しますとICカードへの品種コピーが行えます。
- ⑧品種No. 選択したマージ先のセクタNo.の品種一覧表示を切替えるためにNo.入力を行います。
- ⑨確定 マージ先のセクタNo.、品種No.を△▽で指定し確定します。
- ⑩品種タイトル マージ先にすでに格納している品種データをタイトル表示します。
- ⑪実行 確認メッセージ表示後、確認するとマージを実行します。
- ⑫中断 選択内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

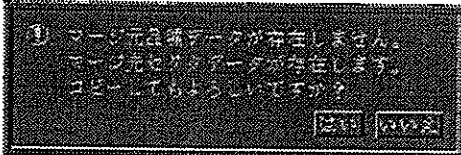
・マージ先指定のICカードセクタ上にデータが存在する場合、以下のメッセージを表示します。



・マージ元に指定した品種No.上にデータが存在しない場合、以下のメッセージを表示します。



・マージ元に指定した品種No.上にデータが存在しなく、同時にマージ先指定のICカード上に存在する場合、以下のメッセージを表示します。



・上記、項目にあてはまらないとき、以下のメッセージを表示します。



はいを選択すると、マージを実行し選択画面へ戻ります。

いいえを選択すると、マージをキャンセルし選択画面へ戻ります。

注釈

- ・マージを行うと、画面上で設定した品種のタイトルも同時にコピーを行います。
- ・マージ元、マージ先のICカードのセクタを同一に設定しない限り、マージ元のデータが変更することはありません。
- ・マージ元の品種No.にデータがすでに存在している場合は、マージを行いますと、マージ元で指定した品種No.に画面上での品種が入りマージコピーを行います。

図解：マージ機能

マージ元ICカード内容

表示中品種No.=条件を参照

タイトル=ZZZ

セクタ	品種	タイトル
IC	1	AAA
	2	BBB
	3	CCC
	4	未作成

	条件	マージ後、マージ先ICカード内容	マージ後、マージ元ICカード内容																								
1	別のICカードへマージまたは、同じICカードへの別のセクタへマージ 表示品種 : 4 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ元の内容に変化はありません。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
2	別のICカードへマージまたは同じICカードの別のセクタへマージ 表示品種 : 1 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	未作成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ元の内容に変化はありません。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
3	マージ元と同じICカードの同じセクタを指定 表示品種 : 4 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ZZZ</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ先のデータは、マージ後データになります。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	AAA	2	BBB	3	CCC	4	ZZZ
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	AAA																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	ZZZ																									
4	マージ元と同じICカードの同じセクタを指定 表示品種 : 1 表示タイトル: ZZZ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>ZZZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	ZZZ	2	BBB	3	CCC	4	未作成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>セクタ</th> <th>品種</th> <th>タイトル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">IC</td> <td>1</td> <td>ZZZ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CCC</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>マージ先のデータは、マージ後データになります。</p>	セクタ	品種	タイトル	IC	1	ZZZ	2	BBB	3	CCC	4	未作成
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	ZZZ																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									
セクタ	品種	タイトル																									
IC	1	ZZZ																									
	2	BBB																									
	3	CCC																									
	4	未作成																									

注釈

- ・マージ先のICカードの内容は、全て変更しますのでご注意ください。
- ・マージ元とマージ先のICカード・セクタNo.を同一でマージを行いますと、マージ前とマージ後のデータは、マージを行った品種データを変更しますのでご注意ください。この場合は、ICカードへの品種コピーになります。

6-3

品種削除

現在表示している品種No. (モニタ上部中央に表示している品種No.) を削除します。

000000 品種No.

削除対象品種No.

「品種削除」を選択すると以下のメッセージが表示されます。



はい をクリックすると品種削除を実行し、前画面に戻ります。

いいえ をクリックすると削除せず、前画面に戻ります。

6-4

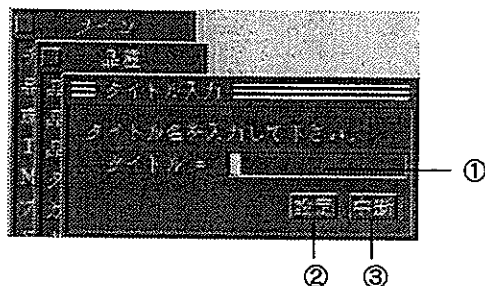
タイトル

現在表示している品種にタイトルを入力します。

000000 品種No.

タイトル作成対象品種No.

画面が「品種」のメニューになっていることを確認します。「タイトル」を選択するとタイトル入力画面を表示します。



①タイトルは半角英数文字で最大16文字、全角文字で最大8文字までです。ソフトウェアキーボード、またはキーボードより入力を行ってください。

②タイトルを入力後、クリックしてください。タイトルを設定・登録し、前画面に戻ります。

③クリックすると入力したタイトルをキャンセルし前画面に戻ります。

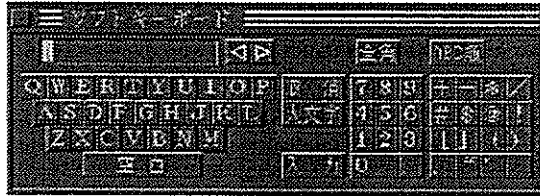
注釈 タイトル表示は半角数字で8文字、全角で4文字です。

【操作手順】



キーボードアイコン
(クリックしますと、ソフト
キーボードを表示します。)

- 1 キーボードアイコンをクリックすると、ソフトキーボードが表示されます。タイトルを入力後「入力」をクリックします。



- 2 「タイトル=」に入力しますので「設定」をクリックしてください。「設定」をクリックしないと、登録されませんのでご注意ください。



- 3 これで、品種タイトルが入力されました。
設定した品種タイトルは、品種切替え時に確認することができます。

No.	品種タイトル	登録
1	ABC	700 Δ
2		5144 ▽
3		
4		
5		

※「品種」メニューの「表示選択」画面でタイトルを「表示する」に選択しますと、画面上にタイトル名が表示されます。このとき、半角8文字、または全角4文字のみ表示されます。(6-6 表示選択を参照)



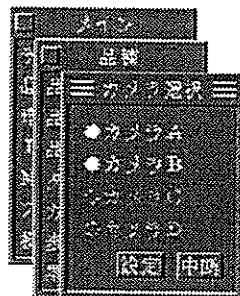
品種No. 品種タイトル

6-5 カメラ選択

●カメラ選択

イメージチェッカG120P-V2は、最高4台までカメラを使用できますが、品種ごとに画像を取り込むカメラをカメラA~Dの中から設定します。初期設定ではカメラA~Bが選択されています。

注釈 ここで選択したカメラのみの画像をメモリに取り込みます。また、ここで選択したメモリ（カメラ）のみチェックを実行します。



◆カメラC~Dについて

カメラA,Bは標準で使用できますが、カメラC,Dを使用するには、オプション：カメラ増設ボード(ANG801)が必要です。詳しくは、「付録：カメラ増設ボード(ANG801)について」を参照ください。

カメラ増設ボード使用時の注意

ランダムシャッターモード使用

- 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約200 μ secずれることがあります。

電子シャッターモード使用

- 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約16.6msecずれることがあります。

ストロボ使用時

- 1) カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用と多少でも2台のストロボが必要になります。

CAMERA-A,Bには標準カメラボード(A,B)の「TRIGGER-OUT」からCAMERA-C,Dには増設カメラボード(A,B)の「TRIGGER-OUT」からそれぞれストロボに同期信号を出力してください。

例えば、次のような使い方はできません。

- ・CAMERA-A~Dに対して1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
- ・CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dにストロボ1台をそれぞれ使用すること。

このような場合は、CAMERA-A,Bに共通の光源としてストロボ1台をCAMERA-C,Dに共通の光源として1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。

また選択したカメラは、先頭の○印が●印になります。設定後必ず「設定」をクリックしてください。クリックしないと、設定できませんのでご注意ください。

【操作手順】

初期設定では全てのカメラが●印で選択した状態になっています。設定するカメラの○印をマウスでクリックし●印にします。次に「設定」をクリックします。設定した内容を保存し「品種」のメニュー表示に戻ります。

「設定」を行わずに「中断」をクリックすると、変更・選択した条件を設定せず、前の画面に戻ります。変更・選択を行った後は、必ず「設定」をクリックしてください。



モニター画面の切替え

モニターに表示するカメラの選択を行います。「品種」メニューからのカメラ選択とは異なり、画面上に撮し出すための切替えです。メモリ毎にチェック等を設定する際に使用します。



【操作手順】

- 1 初期設定では「カメラA」を選択しています。
Aをクリックすると、画面上にカメラA～Dを表示します。
- 2 使用するカメラをクリックしてください。設定を保存し、メニュー画面を消去します。(ここではAを設定してください。)

画面は設定したカメラの画像に切替わります。画面下側のカメラ表示は、設定したカメラ(A～D)を表示します。

【使用方法】

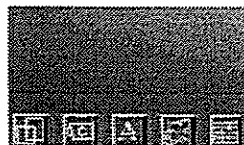
メモリ画像表示

- ・カメラ毎に取り込んだメモリ画像にチェックを設定する際、表示メモリの切替えに使用します。

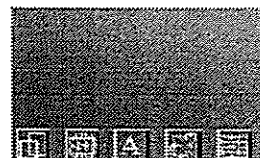
カメラ生画像表示

- ・カメラ毎にピント調整を行う際に、カメラ表示画像の切替えに使用します。

カメラ生画像表示



メモリ画像



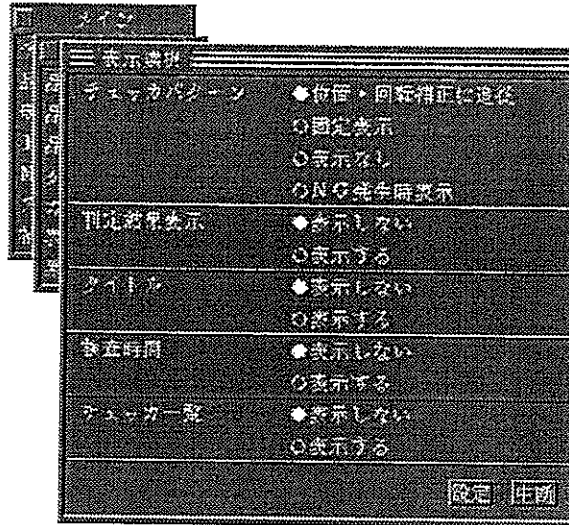
注釈

検査・計測を行うときはメモリ画像表示にしておいてください。

6-6 表示選択

モニタに表示する項目を選択します。「表示選択」を選択すると以下の画面を表示します。このメニューでは、モニタに表示する項目の選択とチェック表示する条件を選択します。

「品種」→「表示選択」を選択すると以下の画面を表示します。



●チェックパターン

設定したチェックをモニタ表示させる方法に4種類あります。

「チェックパターン」は位置補正や回転補正に追従してチェック表示するかどうかを選択します。

- 位置・回転補正に追従： 表示のための時間がかかりますが、チェックの移動状況がわかります。
- 固定表示： チェックを移動表示する時間がかかりません。検査時間の短縮が行えます。
- 表示なし： チェックは表示しません。品種切替え時間を検査時間と合わせて短縮できます。
- NG発生時表示： エラーの発生したチェックのみ表示しますので、モニタ上で不良発生箇所の確認に便利です。

●判定結果表示

「判定結果表示」で判定出力を選択すると判定出力チェックの演算結果を画面表示します。表示する内容はパラレルから出力する内容と同じです。OK (1) : ■、NG (0) : ■ で表示します。表示する順番はD1~D8、D9~D16、D17~D24というように8ビットずつ出力しますが、実際の表示は最後に出力されたデータが出力されます。

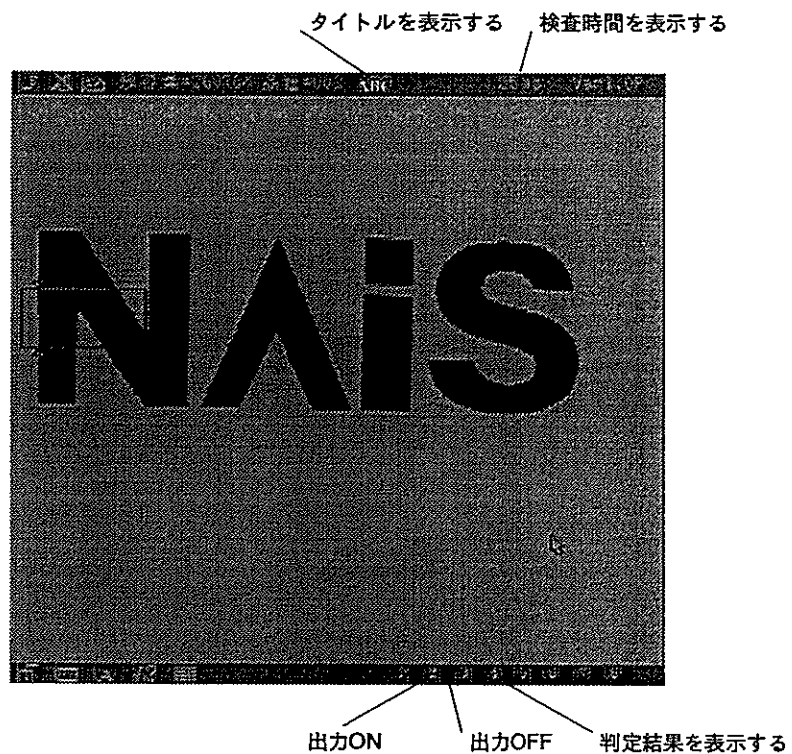
注釈 実行時間は表示を書き換える時間だけ長くなります。

●タイトル

「タイトル」は品種毎に設定されるタイトルを表示するかどうかを選択します。半角8文字、または全角4文字で表示します。タイトル表示を「する」にしますと、品種切替時間が長くなります。

●検査時間

「検査時間」は検査にかかった時間を表示します。READY信号がOFFしてONするまでの時間を表示します。検査時間の表示を「する」にしますと、表示のために時間を要し検査時間が長くなります。



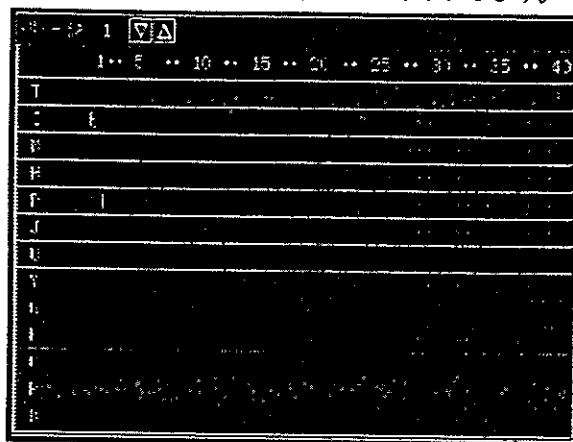
●チェッカー一覧

チェッカーの一覧表を画面に表示させて各チェッカーの判定条件を確認できます。あらかじめ品種メニューで表示選択の設定を行ってください。


1 「品種」→「表示選択」を選択します。



2 「表示する」を選択し、「設定」をクリックします。



3 メニューを全て閉じるとチェッカー一覧を表示します。

注釈 チェッカー一覧とスプレッドシートはどちらか一方しか表示できません。
 アイコンでスプレッドシートと交互に表示されます。

各種チェッカ、数値演算等のOK/NGを一覧表で表示します。
 チェッカー一覧ではチェッカNo.1~40の全ての結果を表示しますが、それ以降のNo.表示については次ページに表示されます。
 一覧表左上の▽△をクリックするとページが切り替わります。
 各種チェッカ、数値演算結果等のOK/NGを一覧表で表示します。
 表示する：
 判定結果がOKでは「1」、NGでは「0」、エラーでは「E」を表示します。
 表示しない：
 チェッカー一覧を表示しません。
 スプレッドシートのみ可能となります。

●チェッカー一覧表での表示項目と表示内容

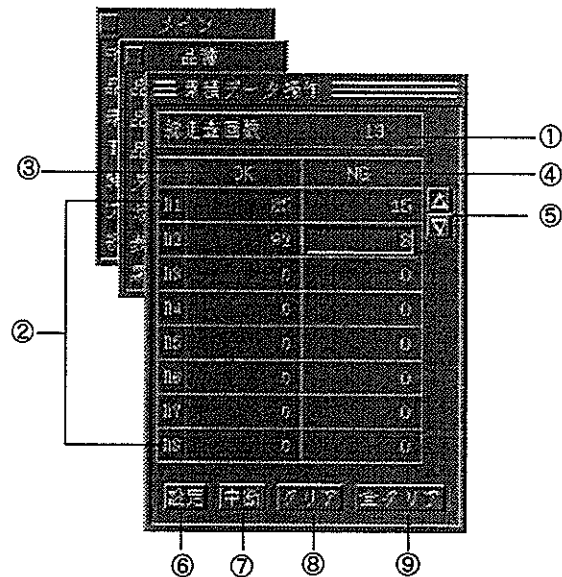
記号	内容	表示			
		設定			未設定
		OK	NG	エラー	
T	回転補正チェッカの設定状況/実行結果 (1~4)	1		E	.
I	位置補正チェッカの設定状況/実行結果 (1~64)	1		E	.
M	マッチングチェッカの設定状況 (1~64)	1	0		.
H	照合チェッカの設定状況/判定結果 (1~64)	1	0		.
P	エッジ検出チェッカの設定状況/判定結果 (1~64)	1	0		.
J	リード検出チェッカの設定状況/総合判定結果 (1~64)	1	0		.
U	文字認識チェッカの設定状況/判定結果 (1~5)	1	0		.
Y	パターン検査チェッカの設定状況/判定結果 (1~64)	1	0		.
C	数値演算チェッカの設定状況/判定結果 (1~512)	1	0	E	.
K	マーク検出チェッカの設定状況/判定結果 (1~64)	1	0		.
R	判定出力・Rレジスタの設定状況/結果データ (1~512)	1	0	E	
D	判定出力・Dレジスタの設定状況/結果データ (1~512)	1	0	E	

6-7

累積データ操作

イメージチェッカG120P-V2は、判定結果のデータを累積カウントしています。累積カウントは、判定出力のD1～D8までを「OK」と「NG」に分けて、それぞれの判定出力回数をカウントしています。累積データ操作は、それらの累積カウントデータを参照、変更したりするものです。

- 1 <品種>メニューから<累積データ操作>を選択します。
次の累積データ操作ウィンドウを表示します。



①総走査回数

総計で何回検査・測定を行なったかを表示します。

②D1～D8

判定出力のポート番号です。

③OK

判定出力結果のOK回数です。

④NG

判定出力結果のNG回数です。

⑤△▽

数値を増加減します。

⑥設定

設定を登録します。

⑦中断

設定をキャンセルします。

⑧クリア

数値をクリアして"0"に戻します。

⑨全クリア

全ての数値をクリアして"0"に戻します。

- 2 変更したい数値欄にカーソルポインタを合わせ、クリックします。
- 3 Δ ∇ で数値を変更します。
数値をクリアしてゼロに戻す場合は、**クリア**または**全クリア**をクリックします。
- 4 設定が終了したら、**設定**をクリックします。
設定を登録して、<品種>メニューに戻ります。
中断をクリックすると設定をキャンセルして<品種>メニューに戻ります。

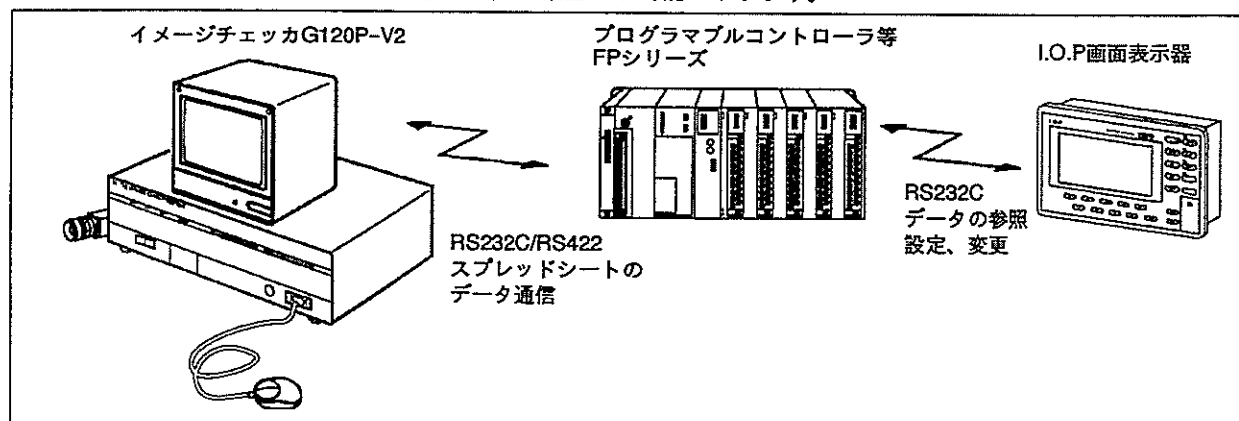
注釈

- ・総走査回数は、表示中の品種での総スタート回数です。OK,NG回数は、判定出力のプログラム作成後、累積データをカウントします。したがって、「OK回数」+「NG回数」=「総走査回数」には必ずしもなりません。
- ・累積データは、クリアまたは変更をした場合、再び呼び出すことはできません。変更、またはクリアする際は、必要に応じてバックアップをとるか、メモなどに控えておくようにしてください。
- ・ICカードからリストアする際に、累積データも同時にリストアしますのでご注意ください。
- ・初期化を行うと、累積データも同時に初期化します。
- ・累積データは最大4294967295までカウントできます。最大値を超えると0クリアされます。

6-8

スプレッドシート

品種プログラム内で設定した各チェックのうち、検査、計測を行う際にキーになるチェックについてユーザー側で、このスプレッドシートに選択、登録することで、そのチェックに対する設定値の確認/変更、検査データの累計処理、シリアルポートを介してのデータの受け渡しが外部機器より可能になります。



図のように、イメージチェッカG120P-V2での測定データ、結果表示をIOPに行い、また各データ設定をIOPより行えます。

6-8-1 スプレッドシートの構成

スプレッドシートは各品種に16シートまで設定できます。各シートは10行5列（項目行/チェック指定列を除く）の構成です。各行には数値演算/判定出力で使用する記号体系を用いて、シートに呼び出すチェックを指定し、各列には各々のチェックから引用/計算する項目を指定します。スプレッドシートにおいては、縦方向の区分を列、横方向の区分を行とといいます。

	1列目	2列目	.....	6列目
1行目	項目	ラベル	最大値	最小値
2行目	PO01011	EDGH1	3130	3120
...				
...				
...				
...				
...				
...				
11行目				

シートに引用できるチェック数値演算/判定出力に引用できるチェックは、スプレッドシートでも同様に引用設定できます。ただし、列側で指定する引用項目によっては、チェック側に引用するデータが存在しない場合があります。(ex.判定結果D1の「数値結果データ」、判定結果の「設定上限」「設定下限」)

●シートに引用できる項目

項目	内容	引用元	変更
ラベル	引用した測定チェック (測定項目) のラベル	スプレッドシート固有のデータ	可
判定結果	引用したチェックの判定結果 (G/N)	各チェックデータの引用	不可
数値結果	引用したチェックの走査結果数値データ	各チェックデータの引用	不可
上限設定値	判定上限設定値	各チェックデータの引用	可
下限設定値	判定下限設定値	各チェックデータの引用	可
平均値	引用したチェックの数値結果の平均値	スプレッドシート固有のデータ	不可
R	数値結果の最大値/最小値の差 (ばらつき)	スプレッドシート固有のデータ	不可
G率	総走査回数に対するG判定比率	スプレッドシート固有のデータ	不可
NG率	総走査回数に対するNG判定比率	スプレッドシート固有のデータ	不可
最大値	引用した数値結果の最大値	スプレッドシート固有のデータ	可
最小値	引用した数値結果の最小値	スプレッドシート固有のデータ	可
G回数	判定結果Gの回数 (累積)	スプレッドシート固有のデータ	可
NG回数	判定結果NGの回数 (累積)	スプレッドシート固有のデータ	可
総走査回数	イニシャル時からの走査回数 (累積)	品種データテーブルからの引用	可

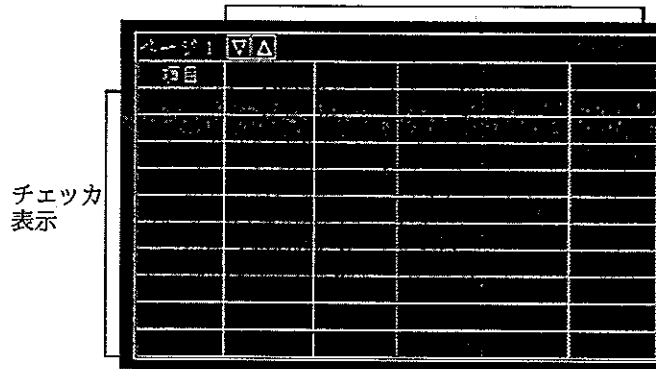
6-8-2 スプレッドシートの表示

スプレッドシートでは「表示モード」と「設定モード」があり、列方向には項目を行方向にはチェック記号を入力します。

☐アイコンをクリックすると「表示モード」になり、続いて表中をマウス左クリックで「設定モード」に変わります。

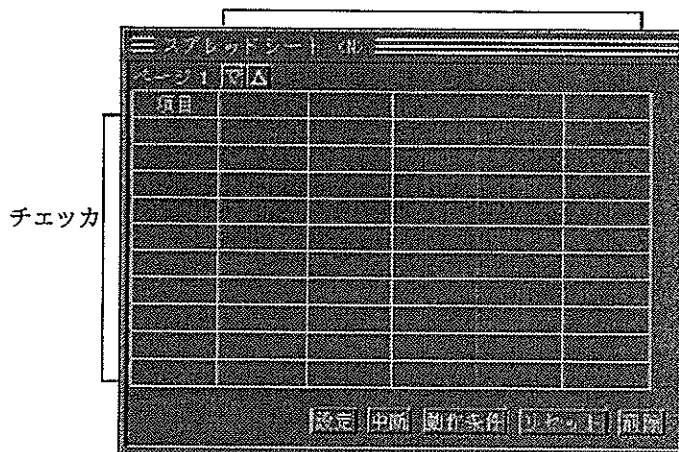
<表示モード>

引用項目表示

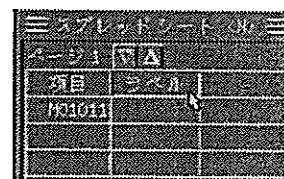
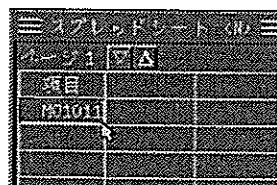


表中をマウスクリック ↓ 「設定」
↑ 「中断」、「設定」をマウスクリック

<設定モード>



チェック設定 ↓ 項目設定 ↓



チェック記号および項目設定を行った後、「設定」をクリックすると表示モードに切り替わります。

6-8-3 スプレッドシートの登録

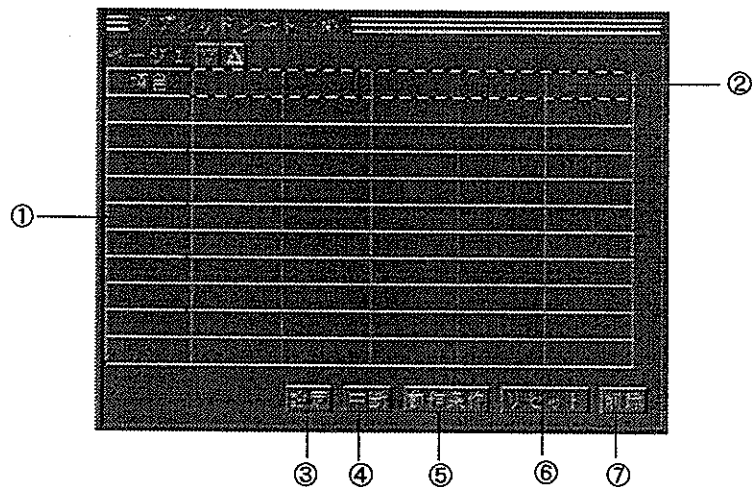
- 1 メイン画面下部のをクリックします。

- 2 設定するページNo.を指定します。
設定はページNo.のアイコンをクリックし、△▽で決定します。ページは最大16、まで設定できます。



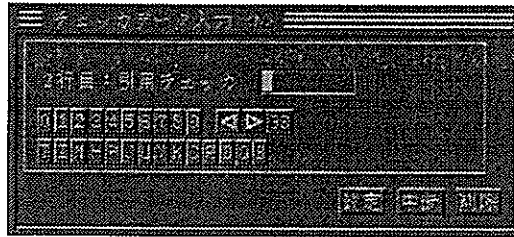
注釈 ここで設定したNo.のページのみをモニタ上に表示します。
ページNo.を変更するにはここでページNo.を指定してください。

- 3 次にシート上で左クリックします。
スプレッドシート編集ウインドウを表示します。



- ①引用チェッカ設定ボックス
この行に引用するチェッカの種類を設定します。
- ②引用項目設定ボックス
この列に引用するチェッカのデータ項目を設定します。
- ③設定
編集内容の設定を登録します。
- ④中断
設定内容をキャンセルします。
- ⑤動作条件
スプレッドシートの表示項目のデータを検査実行ごとに表示変更させるかを設定します。
- ⑥リセット
選択ページ内の結果を初期値に変更します。
- ⑦削除
ページ単位で設定内容をすべて削除します。

4. スプレッドシート編集ウィンドウのチェック入力部をクリックします。
引用チェック設定ウィンドウを表示します。

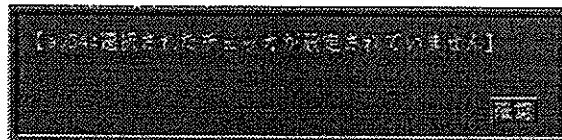


5. ウィンドウ内のソフトキーボードより引用するチェックの引用記号を入力します。
引用チェック設定ボックスに引用記号を表示します。引用記号については、「スプレッドシート引用記号一覧」を参照してください。

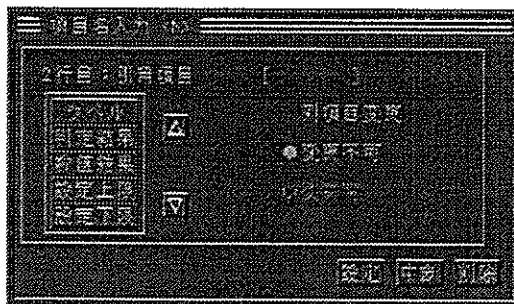
注釈 1つのシートには引用チェックは10個まで登録できます。それ以上登録する場合は、シートNo.を変えて登録してください。入力はページを変更しても可能ですが、一度にモニタ上で参照できるのは、1ページのみです。

6. 引用チェック設定ウィンドウの「設定」をクリックします。

注釈 チェックが設定されていない場合、以下のメッセージを表示します。



7. スプレッドシート編集ウィンドウの項目入力部をクリックします。
項目名入力ウィンドウを表示します。



8. 引用項目を選択します。
選択は項目名を直接クリックします。↑↓で項目名がスクロールします。変更可能なものと、変更不可能なものがあり、変更可能なものは変更不可に設定することができます。「ラベル」を選択してみましょう。

注釈 1つのシートには5つまで引用項目が設定できます。それ以上引用項目を設定する場合は、シートNo.を変えて登録してください。入力はページを変更しても可能ですが、一度にモニタ上で参照できるのは、1ページのみです。

9. 「設定」をクリックします。
項目名入力ウィンドウが閉じ、シートの列欄に設定した項目名を表示します。

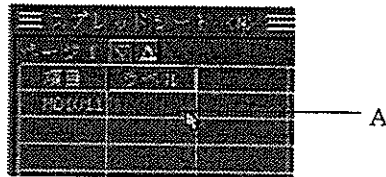
●引用項目について

引用項目にはデータによって「変更可能な数値データ」「参照のみのデータ」「非数値データ」の3種類があります。「変更可能な数値データ」に関しては、項目名入力ウィンドウで書き換え変更の可/不可を指定できます。スプレッドシート上で設定変更を行いたくない場合は、「変更不可」を指定してください。

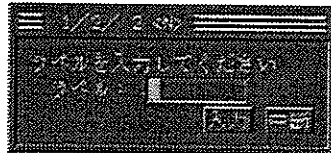
項目	変更可能	参照のみ	非数値データ
指定無し			
ラベル	○		○
判定結果		○	○
数値結果		○	
設定上限	○		
設定下限	○		
平均値		○	
R		○	
最大値	○		
最小値	○		
G率		○	
NG率		○	
G回数	○		
NG回数	○		
走査回数	○		

6-8-4 スプレッドシート上でのデータ変更

各データの値の変更/参照を行う際は、シート内の項目を直接クリックします。



A部をクリックすると以下の画面を表示します。

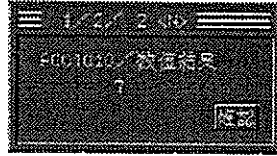


ラベル名は半角英数8文字以内で設定してください。
全角文字は入力できません。

数値データが指定されている欄をクリックすると以下のウィンドウを表示します。
△▽で数値データを変更し、**設定**をクリックして変更内容を登録します。



数値データ（変更不可）が指定されている欄をクリックすると以下のウィンドウを表示します。この列のデータは「変更不可」に指定されていますので、グレー表示となっていて変更は行えません。

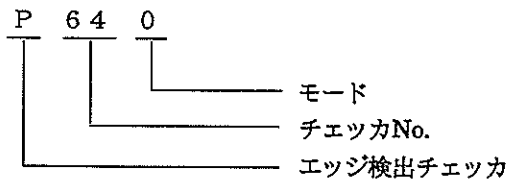


列項目として「参照のみのデータ」が引用されているデータ欄をクリックすると以下のウィンドウを表示します。この欄のデータは参照のみで、変更は行えません。



●スプレッドシート引用記号一覧

数式の各項で、参照するチェックデータを指定するために、次の方式：数値演算記号一覧・判定記号一覧でチェックデータを記述します。



上記例：P640では、エッジ検出チェックNo.64のエッジ検出個数判定結果データを参照することになります。

第6章 品種

スプレッドシート

スプレッドシート引用表

チェックカ	記号	対象No.	モード	内容	ラベル	判定結果	数値結果	上限設定値	下限設定値	平均値	R
回転補正 1~4	T	-	0	検出角度/判定	●	○	○	-	-	△	△
			1	補正量ΔX	●	-	○	-	-	△	△
			2	補正量ΔY	●	-	○	-	-	△	△
位置補正 01~64	I	-	1	水平検出位置座標/判定	●	○	○	-	-	△	△
			2	垂直検出位置座標/判定	●	○	○	-	-	△	△
			3	水平方向位置補正量	●	-	○	-	-	△	△
			4	垂直方向位置補正量	●	-	○	-	-	△	△
マッチング 01~64	M	01	0	検出個数/判定	●	○	○	-	-	△	△
		01~64	1	第n番目の検出相関値	●	-	○	-	-	△	△
			2	第n番目の検出X座標	●	-	○	-	-	△	△
			3	第n番目の検出Y座標	●	-	○	-	-	△	△
照合 01~64	H	-	1	検出結果点プレートNo./判定	●	○	○	-	-	△	△
			2	検出結果の相関値	●	-	○	-	-	△	△
			3	検出結果のX座標	●	-	○	-	-	△	△
			4	検出結果のY座標	●	-	○	-	-	△	△
エッジ検出 01~256	P	01	0	検出個数/判定	●	○	○	○	○	△	△
		01~64	1	第n番目の検出X座標	●	-	○	-	-	△	△
			2	第n番目の検出Y座標	●	-	○	-	-	△	△
リード検査 01~64	J	01	0	リード本数/判定	●	○	○	○	-	△	△
		01~64	1	第n番目リードピッチ/判定	●	○	○	○	○	△	△
			2	第n番目リード傾き/判定	●	○	○	○	○	△	△
			3	第n番目リード幅/判定	●	○	○	○	○	△	△
			4	第n番目リード前エッジ座標	●	-	○	-	-	△	△
			5	第n番目リード後エッジ座標	●	-	○	-	-	△	△
			6	第n番目リード浮き量/判定	●	○	○	○	○	△	△
			7	第n番目リード浮きX座標	●	-	○	-	-	△	△
			8	第n番目リード浮きY座標	●	-	○	-	-	△	△
01	9	総合判定結果	●	○	-	-	-	-	-		
マーク検出 01~64	K	-	1	カウント結果/判定	●	○	○	○	○	△	△
数値演算 001~512	C	-	-	数値演算演算結果/判定	●	○	○	○	○	△	△
判定出力 001~512	R	-	-	判定出力演算結果	●	○	-	-	-	-	-
判定出力 001~512	D	-	-	判定出力演算結果	●	○	-	-	-	-	-
エラー	B	-	1	位置補正エラー	●	○	-	-	-	-	-
			2	回転補正エラー	●	○	-	-	-	-	-
			3	未使用	●	○	-	-	-	-	-
			4	数値演算エラー	●	○	-	-	-	-	-

チェックカ	記号	対象No.	モード	内容	ラベル	判定結果	数値結果	上限設定値	下限設定値	平均値	R
パターン 検査 01~64	Y	01	0	不良箇所の検出個数	●	○	○	○	○	△	△
		01~16	1	第n番目の面積値	●	-	○	-	-	△	△
			2	第n番目のX座標	●	-	○	-	-	△	△
			3	第n番目のY座標	●	-	○	-	-	△	△

チェックカ	記号	対象No.	文字No.	モード	内容	ラベル	判定結果	数値結果	上限設定値	下限設定値	平均値	R
文字認識 1~5	U	1~8	01	0	マッチした文字列の長さ/判定	●	○	○	-	-	△	△
				1	判定文字列と一致したかどうか	●	-	○	-	-	△	△
			01~25	2	マッチした文字列のn番目の一致度	●	-	○	-	-	△	△
				3	マッチした文字列のn番目の文字コード	●	-	○	-	-	△	△

○：結果引用

●：設定値

△：引用結果の演算

-：“-”表示（値を引用した場合は'0'を返す）

※網かけ項目は変更不可

チェック	記号	対象No.	モード	内容	最大値	最小値	判定率 G	判定率 NG	G回数	NG 回数	総走査 回数	
回転補正 1~4	T	-	0	検出角度/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			1	補正量△X	△	△	-	-	-	-	△	
			2	補正量△Y	△	△	-	-	-	-	△	
位置補正 01~64	I	-	1	水平検出位置座標/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			2	垂直検出位置座標/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			3	水平方向位置補正量	△	△	-	-	-	-	△	
			4	垂直方向位置補正量	△	△	-	-	-	-	△	
マッチング 01~64	M	01	0	検出個数/判定	△	△	△	△	△	△	△	
		01~64	1	第n番目の検出相関値	△	△	-	-	-	-	△	
			2	第n番目の検出X座標	△	△	-	-	-	-	△	
			3	第n番目の検出Y座標	△	△	-	-	-	-	△	
照合 01~64	H	-	1	検出結果点プレートNo./判定	△	△	△	△	△	△	△	
			2	検出結果の相関値	△	△	-	-	-	-	△	
			3	検出結果のX座標	△	△	-	-	-	-	△	
			4	検出結果のY座標	△	△	-	-	-	-	△	
エッジ検出 01~256	P	01	0	検出個数/判定	△	△	△	△	△	△	△	
		01~64	1	第n番目の検出X座標	△	△	-	-	-	-	△	
			2	第n番目の検出Y座標	△	△	-	-	-	-	△	
リード検査 01~64	J	01~64	01	0	リード本数/判定	△	△	△	△	△	△	△
			1	第n番目リードピッチ/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			2	第n番目リード傾き/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			3	第n番目リード幅/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			4	第n番目リード前エッジ座標	△	△	-	-	-	-	△	
			5	第n番目リード後エッジ座標	△	△	-	-	-	-	△	
			6	第n番目リード浮き量/判定	△	△	△	△	△	△	△	
			7	第n番目リード浮きX座標	△	△	-	-	-	-	△	
			8	第n番目リード浮きY座標	△	△	-	-	-	-	△	
		01	9	総合判定結果	-	-	△	△	△	△	△	
マーク検出 01~64	K	-	1	カウント結果/判定	△	△	△	△	△	△	△	
数値演算 001~512	C	-	-	数値演算演算結果/判定	△	△	△	△	△	△	△	
判定出力 001~512	R	-	-	判定出力演算結果	-	-	△	△	△	△	△	
判定出力 001~512	D	-	-	判定出力演算結果	-	-	△	△	△	△	△	
エラー	T	-	1	位置補正エラー	-	-	△	△	△	△	△	
			2	回転補正エラー	-	-	△	△	△	△	△	
			3	未使用	-	-	△	△	△	△	△	
			4	数値演算エラー	-	-	△	△	△	△	△	

チェック	記号	対象No.	モード	内容	最大値	最小値	判定率 G	判定率 NG	G回数	NG 回数	総走査 回数
パターン 検査 01~64	Y	01	0	不良箇所の検出個数	△	△	△	△	△	△	△
		01~16	1	第n番目の面積値	△	△	-	-	-	-	△
			2	第n番目のX座標	△	△	-	-	-	-	△
			3	第n番目のY座標	△	△	-	-	-	-	△

チェック	記号	対象No.	文字No.	モード	内容	最大値	最小値	判定率 G	判定率 NG	G回数	NG 回数	総走査 回数
文字認識 1~5	U	01~64	01	0	マッチした文字列の長さ/判定	△	△	△	△	△	△	△
			01	1	判定文字列と一致したかどうか	△	△	-	-	-	-	△
			n	2	マッチした文字列のn番目の一致度	△	△	-	-	-	-	△
			n	3	マッチした文字列のn番目の文字コード	△	△	-	-	-	-	△

- ：結果引用
- ：設定値
- △：引用結果の演算
- ："-"-表示（値を引用した場合は'0'を返す）
- ※網かけ項目は変更不可

スプレッドシート

●各データの初期化

平均値、R、最大値、最小値、G/NG回数、G/NG率の項目データについては、スプレッドシートにチェック項目が引用設定された時点で、いったん初期化を行います。したがって、すでに計算、累積されているデータを初期化する場合は、シート1列目の引用チェックの欄をクリックし、チェックデータ入力ウィンドウをオープンして〔設定〕をクリックしてください。「平均値」「最大値」「最小値」はその時点でのデータとなり、その他の項目データは0にクリアします。

●データ算出方法

シート固有データの「平均値」「G率」「NG率」は各々次の計算式によって求めています。

平均値＝初期値＋（差分計／走査カウント）

但し、差分計が200,000,000を越えた場合は平均値を初期値とし、差分計をクリアします。

G率＝（G回数）／（G回数＋NG回数）

NG率＝（NG回数）／（G回数＋NG回数）

率を求めるための分母は、シートに引用された時点からのデータを算出するために、各チェックのG回数とNG回数との和を用いています。

第7章 ICカード

この章の内容

- 7-1 ICカードをご使用になる前に
- 7-2 バックアップ（内部メモリからICカード）
- 7-3 リストア（ICカードから内部メモリ）
- 7-4 コピー（ICカード間の品種データコピー）
- 7-5 ICカード初期化
- 7-6 セクタ削除
- 7-7 ICカード品種一覧
- 7-8 ICカード情報

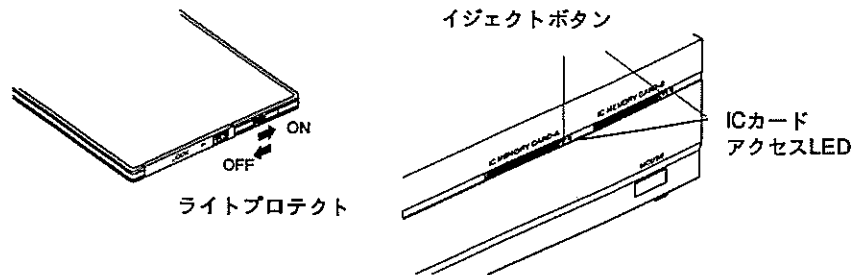
7-1

ICカードをご使用になる前に

新品のICカードをご使用になる場合、S-RAMタイプは付属の電池を装着してください。その後、ICカードの初期化を必ず行ってください。ICカードの初期化を行いませんと、ICカードを使用できません。

ICカードのライトプロテクトについて

ICカードにデータを書き込みできないようにするための機能です。下図のようにスイッチを切替えることにより設定できます。ICカードへバックアップを行う場合は、ライトプロテクトをOFFにし、その他はONにしてください。



注釈

ICカードをアクセス中、スロットの赤色LEDが点灯しますので、絶対に点灯中はICカードを抜かないでください。アクセス中に抜きますとデータを破壊することがあり、ICカード、コントローラの保証対象外となります。

- ・コントローラで作成した品種データは、ICカードにバックアップを行うことをお勧めします。誤ってデータを破壊したときでも、すぐに立ち上げが行えます。
- ・ICカードを使用しない場合でも、コントローラに付属のダミーカードを本体に装着してください。接点部分の汚れ防止となります。
- ・カメラ増設ボード(ANG801)を使用した品種データをANG801を使用していないコントローラに使用しないでください。
- ・当社指定以外のICカードを使用しないでください。万一使用し、故障の原因となりましたも保証の対象外となります。
- ・ライトプロテクトスイッチは必ずONまたはOFFの位置にしてから使用してください。(中間位置で使用しないでください。)

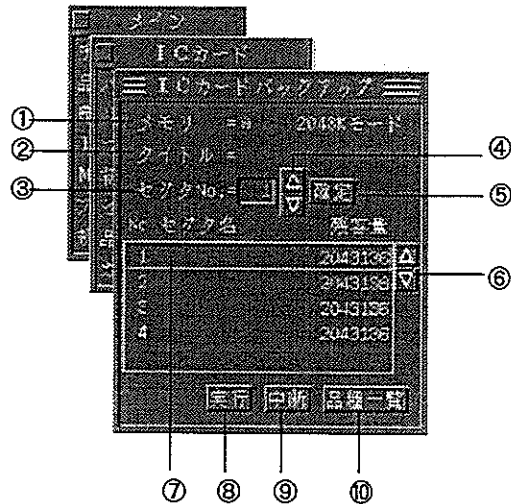
7-2

バックアップ (内部メモリからICカード)

バックアップは、内部メモリの品種データの内容全てを、ICカードの1つのセクタ内に一括で、コピーを行います。品種単位でのコピーではありません。

「ICカード」→「バックアップ」を選択しますと以下の画面を表示します。

画面の内容



- ①メモリ= バックアップ先のICカードを選択します。ICカードのスロット、AまたはBを選択します。
- ②タイトル ICカードのタイトルを表示します。タイトル入力は「ICカード情報」で入力します。
- ③セクタNo.= バックアップはセクタ単位で行います。512KBタイプのICカードは、セクタは1のみです。
- ④Δ▽ ICカードのセクタNo.をΔ▽で指定します。
- ⑤確定 バックアップするセクタNo.を入力後、クリックしてください。セクタ名に選択したNo.を表示します。
- ⑥Δ▽ 選択するとセクタ名の表示をスクロールします。
- ⑦セクタ名 選択したセクタ名・残容量の情報を表示します。
- ⑧実行 「実行」をクリックすると指定したICカードのセクタNo.にイメージチェッカコントローラの品種データ全てのバックアップを開始し、終了後、前画面に戻ります。

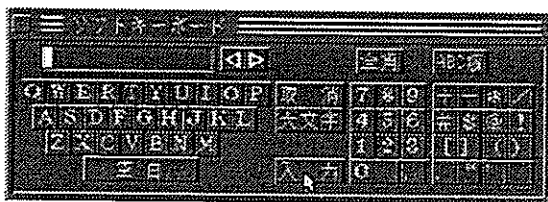
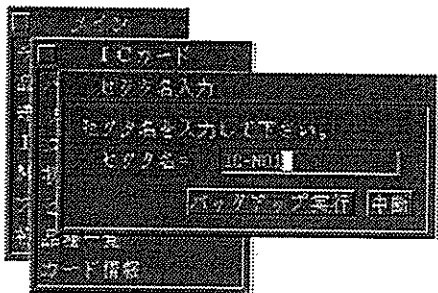
注釈 2048Kモードの場合、512KBセクタのICカードにはバックアップできません。

バックアップ (内部メモリからICカード)

- ⑨中断 選択するとバックアップを行わずに前画面に戻ります。
- ⑩品種一覧 現在選択しているセクタの品種一覧を行います。

【操作手順】

- 1 バックアップ先のICカード (A、B) を選択します。
- 2 バックアップ先のICカードのセクタNo.を選択します。
△▽で入力し**確定**をクリックしてください。
- 3 **実行**をクリックすると以下の画面を表示し、バックアップ先のICカードのセクタ名入力が行えます。



セクタ名は、ICカード品種データの確認が容易になりますので、できる限り入力を行ってください。

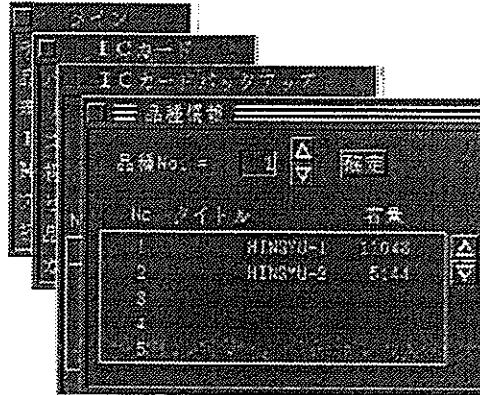
- 4 セクタ名を入力して**バックアップ実行**をクリックしますと、ICカードへのバックアップを実行し、前画面に戻ります。
中断をクリックするとバックアップを行わず、前画面に戻ります。

注釈

- ・2MB以上のICカードは、512KBセクタでも、2048KBセクタでも使用できます。
- ・512KBセクタで初期化したICカードをご使用になる場合は、メモリモードを512KBモードで使用してください。「メモリモード」については、「4-5.メモリ容量の設定」を参照してください。

●品種情報

「品種一覧」をクリックすると以下の画面を表示します。



表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。

△▽で選択し「確定」をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。

画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

注釈

- ・ICカードへのバックアップを行う際、バックアップ先にデータが存在していても、バックアップを実行します。データを上書きする際は、バックアップ先のセクタの品種一覧で問題がないことを確認後、実施してください。
- ・1度設定したICカードのセクタ名は、次にバックアップ、セクタ削除、またはICカードを初期化するまで変更できませんのでご注意ください。

セクタの考え方

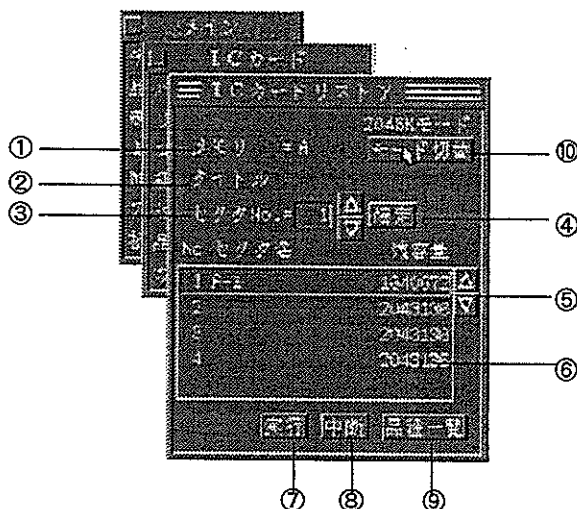
ICカードに内部メモリのデータをバックアップするとき内部メモリよりもICカードの容量が大きい場合、そのままバックアップするとICカードのメモリに余りの部分が生じます。またICカードデータを内部メモリにリストアを行いますと、逆に内部メモリが不足することになります。

そのため、ICカードのメモリを内部メモリと同じ容量 (512KB、2048KB) 毎に区切り、内部メモリのデータを効率よくデータのバックアップ・リストアができるようにしています。このとき、512KBあるいは2048KB毎に区切ったICカードのメモリをセクタと呼びます。

7-3

リストア (ICカードから内部メモリ)

コントローラ内部メモリに、ICカードよりセクタ単位で上書きコピーを行い、それまでの内部メモリのデータは全て消去しますのでご注意ください。「ICカード」→「リストア」を選択すると以下の画面を表示します。出荷時のパスワードを変更することができます。



- ①メモリ リストア元のICカードをA、Bで指定します。項目をクリックするとA、Bが選択できます。
- ②タイトル ①で選択したICカードのタイトルを表示します。
- ③セクタNo. リストア元のICカードのセクタNo.を指定します。
- ④確定 選択したいセクタNo.を入力後、クリックしますとセクタ名一覧に選択したNo.を表示します。
- ⑤△▽ セクタ名一覧をスクロールし、リストアする前にICカード上のセクタ名の確認する際に便利です。
- ⑥セクタ名 リストア元のICカードのセクタ名を表示します。
- ⑦実行 リストア元のICカード、セクタで指定した品種データをセクタ単位で、コントローラへリストアします。
- ⑧中断 リストア作業を中止し、前画面に戻ります。
- ⑨品種一覧 現在選択しているICカードのセクタの品種一覧を表示します。コントローラへリストアする前にICカード上の品種データを確認する際に便利です。
- ⑩モード切替 ICカードのモードを512Kモードと2048Kモードに切替えます。

【操作手順】

- 1 **実行**をクリックすると以下のメッセージを表示します。



- 2 **はい**を選択すると内部メモリのデータを消去し、選択しているICカードのセクタのデータを上書きします。リストア後、前画面に戻ります。
いいえを選択するとリストアせず、前画面に戻ります。

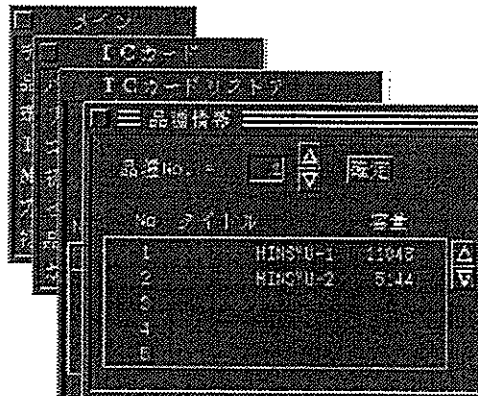
注釈

メモリ容量モードの異なるデータをリストアすることはできません。実行すると、下記のようなメッセージを表示しますので確認をクリックして、再度容量のあったデータをリストアしてください。



● 品種情報

ICカードから内部メモリへリストアを行う際、指定したセクタに、どのような品種データを格納しているか確認できます。



表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。

△▽で選択し**確定**をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。

画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

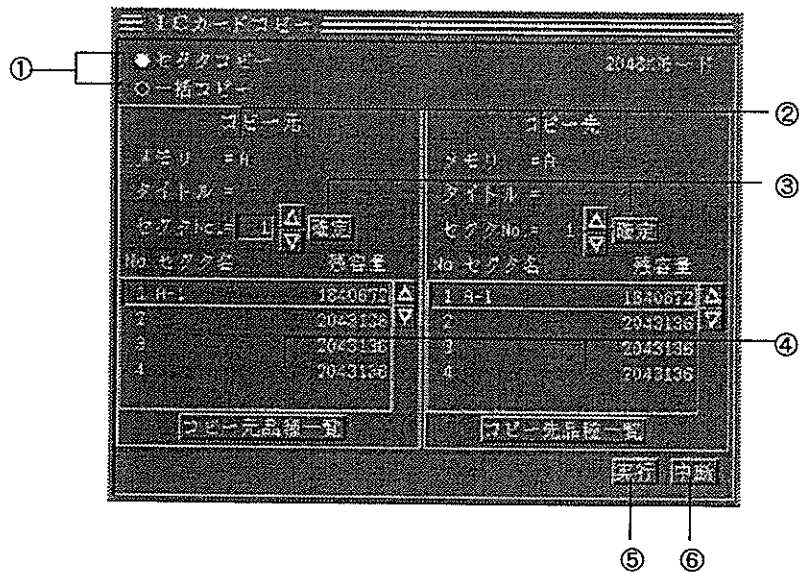
7-4

コピー (ICカード間の品種データコピー)

ICカード間のコピーには「セクタコピー」と「一括コピー」の2種類の方法があり、共にICカード間でのデータのコピーを行います。

画面の内容

「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。



①セクタコピー／一括コピー

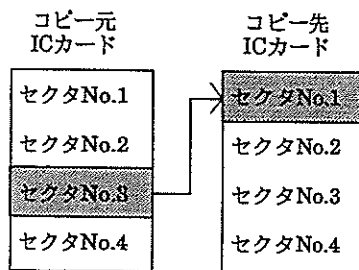
「セクタコピー」「一括コピー」の選択は、●で選択します。

「セクタコピー」：1セクタ単位でのコピーです。コピー元セクタをコピー先セクタへ、1セクタのみコピーします。

「一括コピー」：複数セクタを一括してコピーが行えます。コピー元のNo.1以降のセクタをコピー先セクタで選択したNo.以降へ一括してコピーします。コピー先のセクタ数が、コピー元のセクタ数よりも容量が少ない場合は、少ない容量に合わせてコピーを行います。

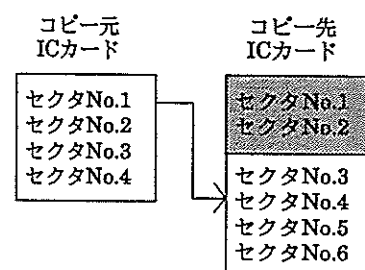
多い場合は、指定したNo.以降にコピーされます。

「セクタコピー」



[コピー元：3 コピー先：1]

「一括コピー」



[コピー元：1 コピー先：3]

②メモリ

ICカードのスロットを指定します。クリックするとA、Bが入れ替わり選択できます。セクタコピーの場合は、コピー元と先を同じスロットに指定することもできます。

③確定

コピー元セクタNo.、コピー先セクタNo.を右の△▽で指定後、クリックしてください。コピー元、コピー先共に指定してください。セクタ名一覧に選択したセクタNo.を表示します。

④コピー元品種一覧/コピー先品種一覧

現在選択しているセクタの品種一覧を表示します。

⑤実行

コピーを実行後、前画面に戻ります。

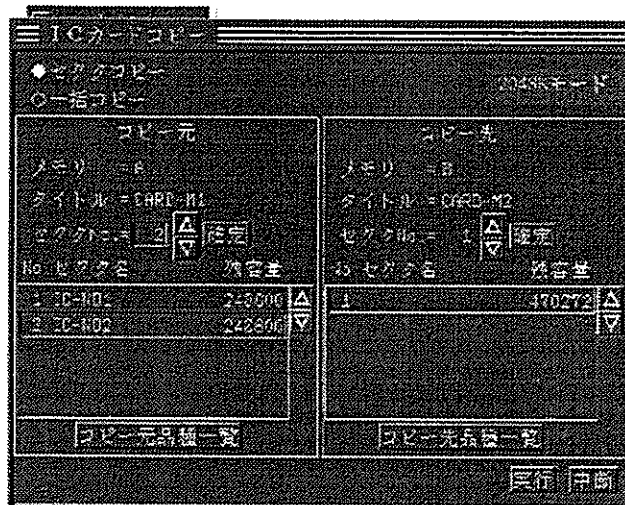
⑥中断

選択すると画面を消去して前画面に戻ります。

【操作手順】

この例ではICカードAのセクタNo.2からICカードBのセクタNo.1へコピーします。

1 コピー元とコピー先のスロットおよびセクタNo.を指定します。



2 実行をクリックすると以下の画面を表示します。

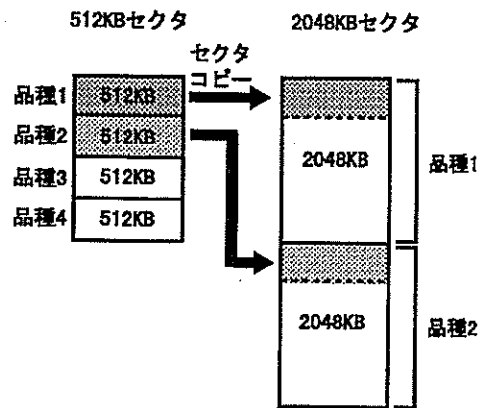


3 はいをクリックするとコピー先のデータを削除後、選択したデータを上書きします。

コピー (ICカード間の品種データコピー)

注釈

- ・セクタコピー、一括コピーでは、コピー元のセクタ名でコピー先にコピーを行います。コピーしたセクタ名の変更は行えませんのでご注意ください。
- ・512KBセクタのデータを2048KBセクタにコピーすることも可能です。逆はできません。



ただし、上図のように、メモリにムダな部分が生じますのでご注意ください。

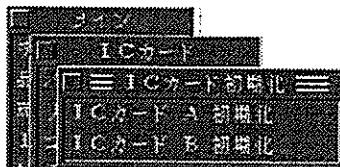
7-5

ICカード初期化

ICカードのデータをすべて消去し、初期化（フォーマット）します。新品のICカードを使用する場合は、必ず初期化を行ってください。初期化を行いますと、メモリモードに応じてセクタサイズを自動的に設定し、イメージチェッカG120P-V2で使用できる状態となります。また、初期化を行った後、タイトル入力を行うと管理が容易に行えます。初期化を行った後は、ICカードのタイトル入力を行うようにしてください。

【操作手順】

- 1 「初期化」を選択すると以下の画面を表示します。



- 2 「ICカードA初期化」を選択しますと以下のメッセージを表示します。
ICカードA、Bはスロットを表します。ICカードの初期化は、A、B独立して行います。



はいを選択すると初期化を実行し、前画面に戻ります。

いいえを選択すると画面を消去して前画面に戻ります。

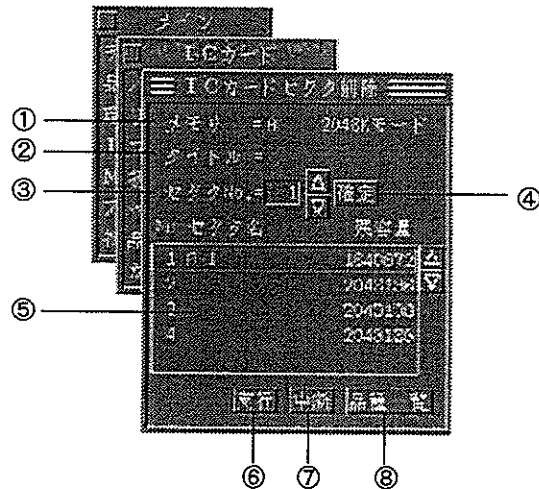
注釈 初期化の際には、コントローラのメモリモードで設定したサイズのセクタで初期化します。

7-6 セクタ削除

ICカードのデータをセクタごとに削除（フォーマット）します。

画面の内容

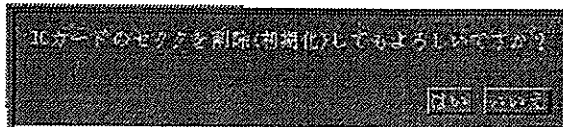
「セクタ削除」を選択すると以下の画面を表示します。



- ①メモリ
セクタ削除を行うICカードを選択します。ICカードは、AまたはBのスロットを選択します。
- ②タイトル
セクタ削除を行うICカードのタイトルを表示します。
- ③セクタNo.
セクタ削除するセクタNo.を指定します。指定は、右側の△▽で行います。
- ④確定
△▽でNo.を入力後、このキーで確定されます。確定されたNo.はセクタ名にジャンプスクロールし凹表示します。
- ⑤セクタ名
ICカード上の全てのセクタを表示します。④で確定したセクタを凹表示します。また、右の△▽で、スクロールして選択できます。
- ⑥実行
実行すると確定したセクタを削除します。
- ⑦中断
セクタ削除を中断（中止）するときクリックします。クリックするとそれまで入力したNo.をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑧品種一覧
ICカード上の確定したセクタの品種データ一覧を表示します。

【操作手順】

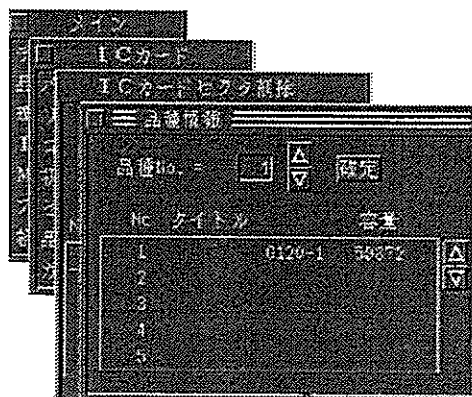
1 **実行**をクリックすると以下の画面を表示します。



2 **はい**を選択するとセクタを削除し、前画面に戻ります。
いいえを選択すると削除を行わずに前画面に戻ります。

● 品種情報

ICカードのセクタ削除を行う際、指定したセクタにどのような品種データを格納しているか確認できます。



表示する品種タイトル一覧は、前画面で指定した、カードのセクタ内容です。

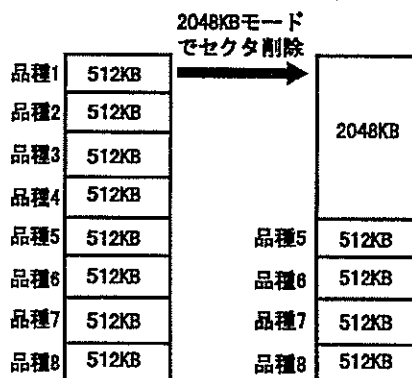
品種タイトルとタイトルごとの容量を表示します。

△▽で選択し確定をクリックすると一覧がジャンプスクロールします。タイトル△▽では、1行ずつのスクロール一覧となります。

画面を閉じる場合は画面左上のクローズボックスをクリックしてください。

注釈

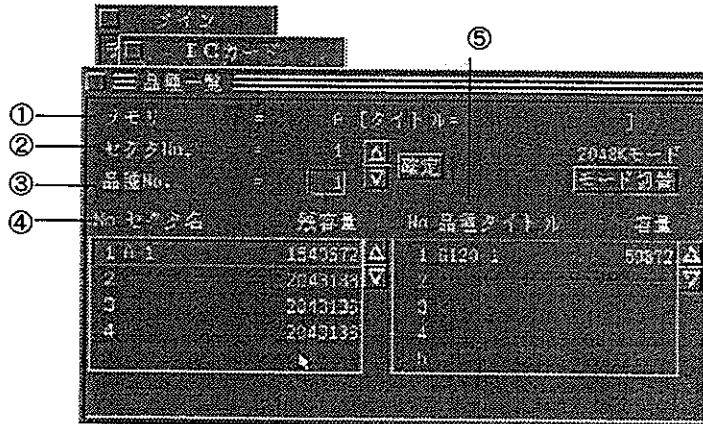
- ・メモリモードの異なるセクタサイズのICカードでは、品種タイトルは表示されません。
- ・ICカードの512KBセクタのデータを2048KBのメモリモード時に削除すると、512KBX4セクタ単位で削除されますのでご注意ください。



- ・大容量のICカードでは、512KBセクタと2048KBセクタの混在は可能ですが、データの誤消去等を防ぐためにも、できるだけ避けるようにしてください。
- ・データの誤消去を防ぐためにも、コントローラのメモリモードとICカードのセクタサイズは同じ状態での使用をお願いします。

7-7 ICカード品種一覧

「品種一覧」を選択すると以下の画面を表示します。
ICカード上のタイトル、セクタ、品種一覧とその容量を表示します。



①メモリ

一覧表示するICカードを選択します。マウスでクリックするとA Bが切替わります。

A:ICカードA
B:ICカードB

②セクタNo.

一覧表示するICカードのセクタを右の△▽で指定します。確定をクリックすると、セクタ名がスクロール表示します。

③品種No.

一覧表示する品種No.を右の△▽で指定します。確定をクリックすると、品種タイトルがスクロール表示します。

④セクタ名

一覧表示しているICカードのセクタ名を表示します。右の△▽で直接スクロール表示できます。

⑤品種タイトル

セクタ名、セクタNo.で指定した品種タイトルを表示します。右の△▽でスクロール表示できます。

※メニュー左上のクローズボックスをクリックすると前画面に戻ります。

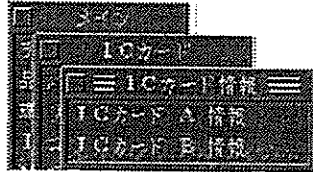
注釈

メモリモードの異なる状態で保存されたICカードの品種データの場合は、品種名は表示されません。

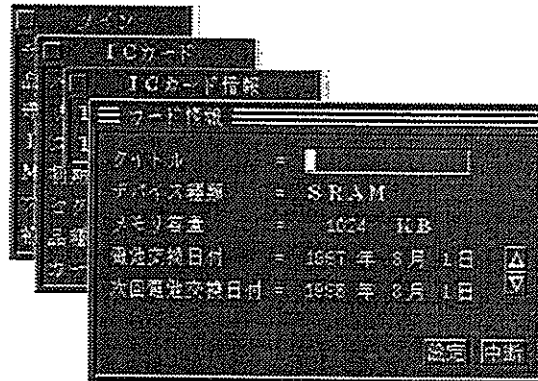
品種名	選定番号	IC 品種タイトル	容量
	1		2048
	2		2048
	3		2048
	4		2048
	5		2048

7-8 ICカード情報

「カード情報」を選択すると以下の画面を表示します。

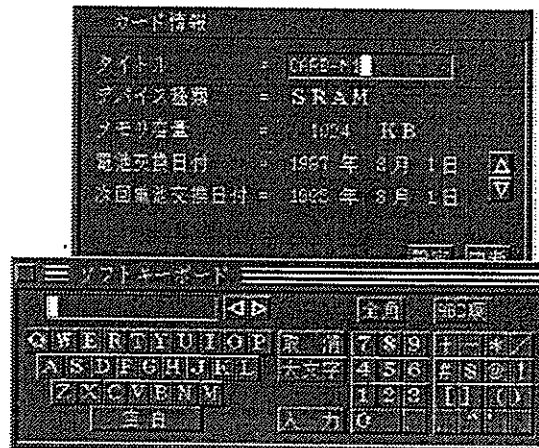


ICカード情報の確認ならびにタイトル入力を行うICカードを選択してください。Aスロットにカードが装着されているときICカードA情報を選択しますと以下の画面を表示します。ICカードのタイトルと電池交換日付、次回電池交換日付を入力します。タイトル入力は、ICカードの整理のため入力する事をお勧めします。電池交換日付は、電池交換の目安のため入力することをお勧めします。



●タイトルを入力する

ICカードのタイトルは、ソフトキーボードより入力します。入力は16文字までです。例えば、「CARD-M1」と入力して入力をクリックします。メニュー画面の設定をクリックするとICカードに書き込みます。



注釈 タイトル入力、電池交換日付、次回電池交換日付の入力はSRAMICカードのみ可能です。

●電池交換日付、次回電池交換日付を入力する

変更する年月日をクリックすると入力状態になりソフトキーボードまたは△▽で入力を行います。

入力後、メニュー画面の**設定**をクリックするとICカードに書き込みます。

注釈

ICカードの電池寿命は、ICカード付属の新品電池を装着後約5年です。(25℃時)

- ・Flash MemoryタイプICカードでは、電池は不要です。
- ・カード情報で設定した内容は、ICカードを初期化しても保持していますので、変更する場合は再度設定を行ってください。
- ・FlashROMタイプのICカードの場合はカードタイトル入力や電池交換日付の入力はできません。



第8章 チェッカ

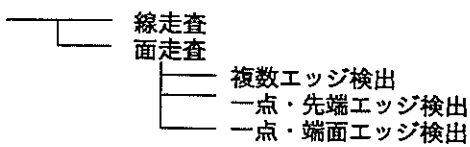
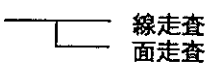
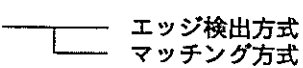
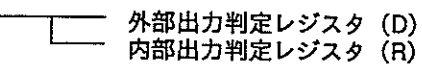
この章の内容

- 8-1 チェッカを設定する前に
 - 8-1-1 各チェッカ項目と機能概要
 - 8-1-2 各チェッカの設定順序
 - 8-1-3 チェッカの描画方法
 - 8-1-4 チェッカの描画修正
- 8-2 マッチング
 - 8-2-1 マッチングチェッカとは
 - 8-2-2 テンプレートを登録する
 - 8-2-3 サーチエリアを設定する
 - 8-2-4 サーチ条件を設定する
 - 8-2-5 マッチングテストを実行する
 - 8-2-6 その他の機能
 - 8-2-7 パターンマッチングで検出できる機能
- 8-3 照合
 - 8-3-1 照合チェッカとは
 - 8-3-2 テンプレートを登録する
 - 8-3-3 サーチエリアを設定する
 - 8-3-4 サーチ条件を設定する
 - 8-3-5 テストを実行する
 - 8-3-6 その他の機能
 - 8-3-7 照合検査で検出できる機能
- 8-4 エッジ検出
 - 8-4-1 エッジ検出とは
 - 8-4-2 走査モードの選択
 - 8-4-3 走査モードの設定
 - 8-4-4 条件設定
 - 8-4-5 その他の設定
 - 8-4-6 エッジ検出の使用例
 - 8-4-7 エッジ検出で検出できる機能
- 8-5 リード検査
 - 8-5-1 リード検査とは
 - 8-5-2 ピッチ設定
 - 8-5-3 浮き設定
 - 8-5-4 浮き基準の設定
 - 8-5-5 リード検査で検出できる機能
- 8-6 マーク検出
 - 8-6-1 マーク検出とは
 - 8-6-2 チェッカを設定する
 - 8-6-3 検査条件を設定する
 - 8-6-4 その他の機能
 - 8-6-5 マーク検出での応用検査
 - 8-6-6 マーク検出で検出できる機能
- 8-7 回転補正
 - 8-7-1 回転補正の考え方
 - 8-7-2 回転補正設定 (プログラム入力)
 - 8-7-3 その他の機能
 - 8-7-4 回転補正での注意事項
 - 8-7-5 回転補正で検出できる機能
- 8-8 位置補正
 - 8-8-1 位置補正の考え方
 - 8-8-2 位置補正の設定
 - 8-8-3 その他の機能
 - 8-8-4 位置補正のグループNo.について
 - 8-8-5 回転補正・位置補正の修正について
 - 8-8-6 位置補正で検出できる機能
- 8-9 文字認識
 - 8-9-1 文字認識機能とニューラルネット機能
 - 8-9-2 文字認識操作の手順
 - 8-9-3 チェッカエリア設定
 - 8-9-4 文字切り出し
 - 8-9-5 分割処理選択
 - 8-9-6 学習文字登録
 - 8-9-7 学習・テスト
 - 8-9-8 判定文字登録
 - 8-9-9 その他の機能(チェッカ設定)
 - 8-9-10 文字認識で検出できる機能
 - 8-9-11 文字認識の使用例
- 8-10 パターン検査
 - 8-10-1 パターン検査とは
 - 8-10-2 教示画像のエリアを設定する
 - 8-10-3 フィルタを設定する
 - 8-10-4 マスクを設定する
 - 8-10-5 検査条件を設定する
 - 8-10-6 その他の機能
 - 8-10-7 パターン検査で検出できる機能
- 8-11 数値演算
 - 8-11-1 数値演算の設定
 - 8-11-2 数値演算記号
 - 8-11-3 数値演算の書式
 - 8-11-4 数値演算での制約事項
 - 8-11-5 数値演算結果のバラレル出力について
 - 8-11-6 数値演算子について
 - 8-11-7 数値演算のエラーについて
- 8-12 判定出力
 - 8-12-1 判定出力の設定
 - 8-12-2 論理演算子
 - 8-12-3 論理演算記号
 - 8-12-4 論理演算の書式
 - 8-12-5 論理演算での制約事項

8-1

チェッカを設定する前に

8-1-1 各チェッカ項目と機能概要

1. マッチング	—— 矩形ウインドウ	・登録された画像をサーチします。
2. 照合	—— 矩形ウインドウ	・登録された複数の画像の中から対象物と一番似通たものをサーチします。
3. エッジ検出	 線走査 面走査 複数エッジ検出 一点・先端エッジ検出 一点・端面エッジ検出	・濃淡の境目を検出して検査を行います。
4. リード検査	 線走査 面走査	・ICのリードを検査します。
5. マーク検出	—— 2値化検査方式	・QFP等のマークを検出します。
6. 回転補正	—— メモリA~D	・マッチングチェッカにより回転角度と補正量を算出し、対象物に追従させます。
7. 位置補正	 エッジ検出方式 マッチング方式	・位置補正用のチェッカを指定し、メインとなるチェッカを対象物に追従させます。
8. 文字認識	—— 矩形ウインドウ	・ニューラルネットによる文字検査を行います。
9. パターン検査	—— 矩形ウインドウ	・登録された画像と検査画像の違いを濃淡も含めて検出します。
10. 数値演算	—— 数値演算	・検査チェッカの検出結果を演算します。
11. 判定出力	 外部出力判定レジスタ (D) 内部出力判定レジスタ (R)	・論理演算を行い、演算結果を内部レジスタまたは外部へ出力します。

8-1-2 各チェッカの設定順序

イメージチェッカG120P-V2は、検査測定に当たって、図1のフローで実行するので、品種データ作成の際は、図2の順序で設定を行ってください。

図1

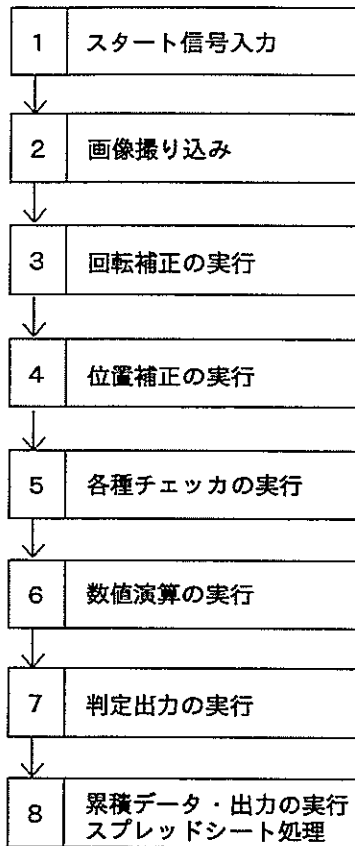
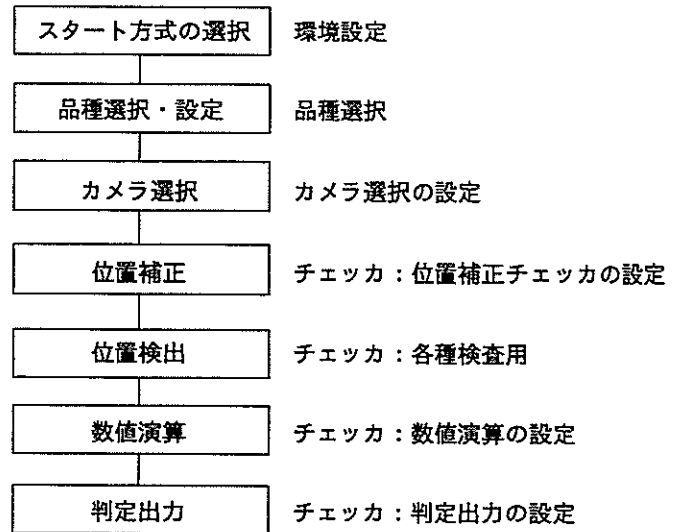


図2



8-1-3 チェッカの描画方法

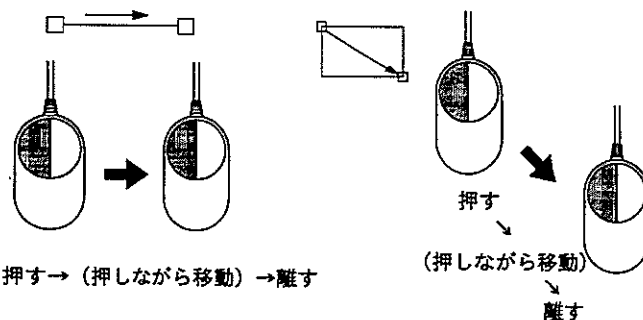
各種チェッカは、マウスでドラッグ操作によって設定を行います。チェッカにより設定できる形状が決まっていますので、ご注意ください。

チェッカと描画できる図形

	マッチング チェッカ	照合 チェッカ	リード検査	エッジ検出	マーク検出	文字認識	パターン検査
線			○	○			
矩形	○	○	○	○	○	○	○
円形				○			○
円弧				○			

ドラッグ操作

図形を描画する場合にマウスの左ボタンを押し続けながら移動します。この操作でライン、ウィンドウが描画できます。



ライン状チェッカの描画

直線ラインの描画 対象：位置補正（線走査）、位置検出（エッジ検出）

作成する検出ラインの始点から終点へマウスの左ボタンでドラッグ操作します。走査方向は座標値を表示しているメニューで（水平もしくは垂直）選択します。

水平方向

垂直方向



描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合、再び、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

注釈 このチェッカの検出は「走査方向」を画面上で「垂直、水平」方向より選択してからチェッカを走査方向に向かって描画してください。

エリア状チェッカの描画

矩形エリアの描画 対象：位置補正（面走査）、マッチングチェッカ、照合チェッカ、リード検査、マーク検出、文字認識、エッジ検出、パターン検査
作成するエリアの始点でマウスの左ボタンをクリックし、その状態で終点ポイントへ移動し、マウス左ボタンを離します。

（始点から終点へマウスの左ボタンを押しながらドラッグ操作します。）

水平方向

垂直方向



描画がOKであれば、マウス右ボタンをクリックします。
描画の変更をする場合、再び、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

描画がOKであれば、マウスの右ボタンをクリックします。描画の変更をする場合は、変更したいポイントにマウスを移動し、左ボタンを押しながら目的の位置にドラッグ操作を行います。

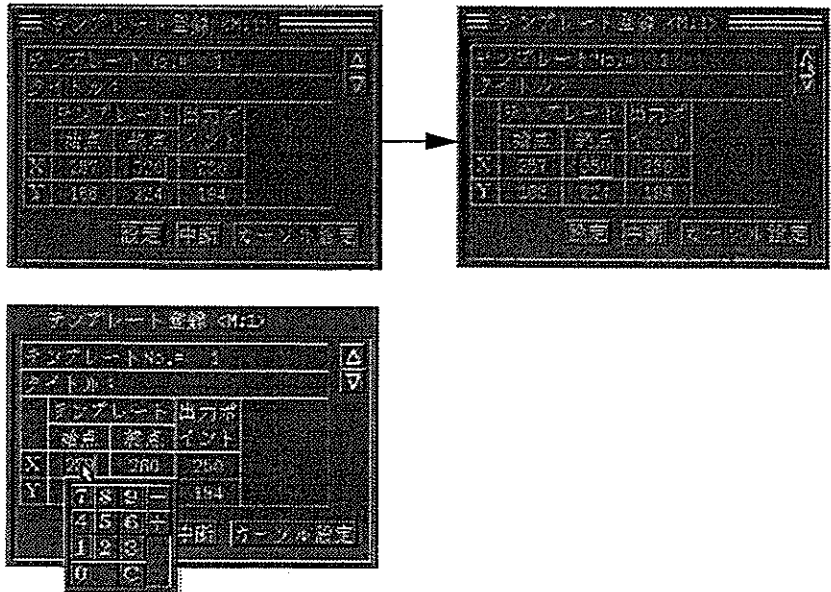
注釈 エリアを描画する場合は、必ず左上より右下の方向にマウスをドラッグ操作して描画してください。

8-1-4 チェッカの描画修正

描画した各種チェッカを修正します。描画したチェッカのサイズや設定位置を変更できます。
サイズの変更は座標値を変更して行います。設定位置の変更はマウスでドラッグして行います。

座標修正

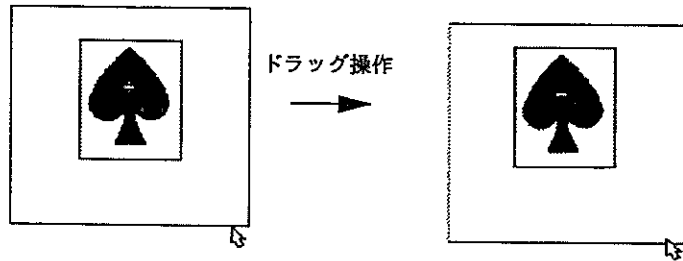
描画した各チェッカの条件画面で、描画した座標ポイントををクリックし、△▽で座標値を修正します。（右クリックで数値入力タブによる直接入力もできます）



チェッカを設定する前に

マウス移動

描画したチェッカを移動修正する方法（1つのチェッカのみ）として、作成したチェッカの中央部にカーソルを移動し、その箇所より目的の場所へドラッグ操作する方法。



8-2

マッチング

8-2-1 マッチングチェッカとは

マッチングチェッカはあらかじめ登録した画像（テンプレート画像）で検査範囲をサーチし、類似した画像を検出します。

検出時は相関値を演算しますので、どの程度似通った画像かを位置情報（サブピクセル）と同時に出力します。

■ マッチングの原理

似通った対象物を検出します。

マッチングチェッカとは、サンプルとなる画像をあらかじめ登録しておき、その画像に似通った対象物を検出する検査です。

どれくらい似通っていると検出されるのか？

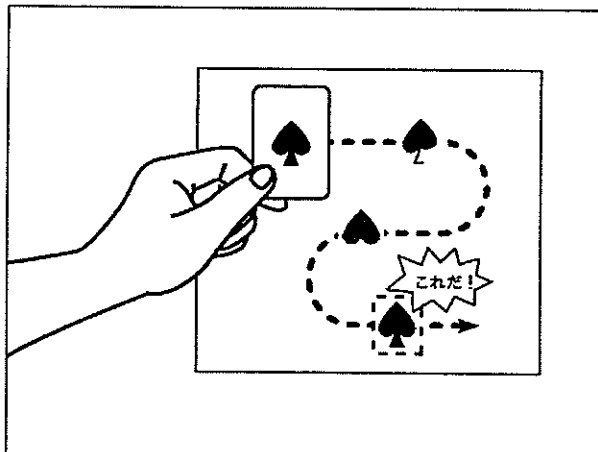
似通っている度合いを数値（相関値）で設定しておきます。例えば80%（相関値0.80）を設定すると、似通っている度合いが79%以下（相関値が0.79以下）の対象物は検出しません。

1回の検査で何個の対象物を検出できるのか？

数値で設定します。80%以上似通った対象物が10個あったとします。しかし、検出できる個数を5個に設定しておくで、10個の内、似通った度合いが大きいもの（相関値が1に近いもの）より5個を検出し小さい5個は検出しません。

以上のような設定を行い、基準を設けることで、検出したい対象物のレベルを調整できます。

この検査方法ではサンプルの画像をテンプレートと呼び、選び出す基準をサーチ条件と呼びます。また、サーチする検査範囲をサーチエリアと呼びます。



■ マッチングの操作手順

マッチングチェッカとはサンプルとなるテンプレートを作成し、そのテンプレートと同じパターンが検査エリア内（サーチエリア）にいくつあるか、またどれくらい似通っているかを検査する機能です。これにより、検査されるエリア内にいくつあるかを検出個数に、テンプレートとどの程度似通っていたかを相関値で表示します。

例えば、テンプレートと測定結果が完全に一致した場合、相関値は1.0と表示し、0.90...0.80...0.70と値が小さくなるほどテンプレートとは違ったものとなります。

テンプレートは指定された範囲内のみの検査を行い、この範囲をサーチエリアと呼びます。

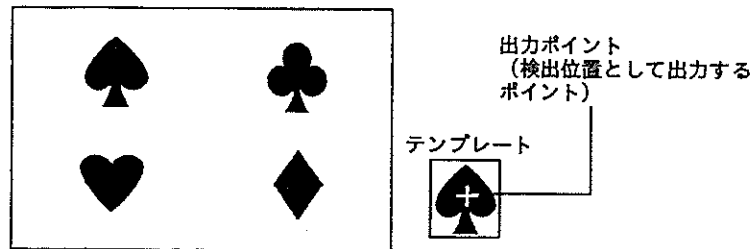
テンプレートとサーチエリアの関係と作成手順は以下のようになります。

【操作手順】

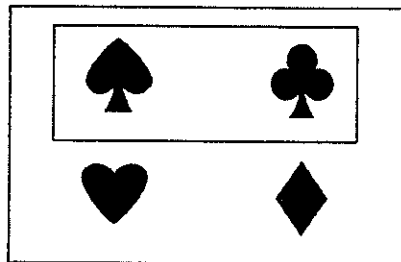
以下のように、映し出された画面上からテンプレートを作成します。

テンプレートを作成する

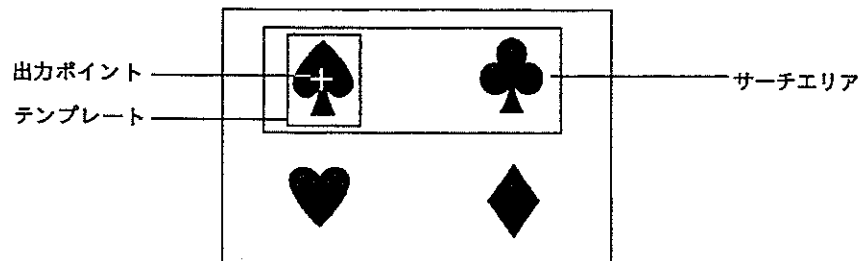
- 1 ここでは画面に映し出されたマークの中から♠をテンプレートとして作成します。



- 2 画面のどの部分をサーチするか設定します。このサーチエリアを狭くとるほど検出処理時間を短縮できます。



- 3 作成したテンプレートとサーチエリアで検査を実行します。サーチテストを実行すると検査を開始します。結果を以下のように表示します。テンプレートと同じものをサーチします。



8-2-2 テンプレートを登録する

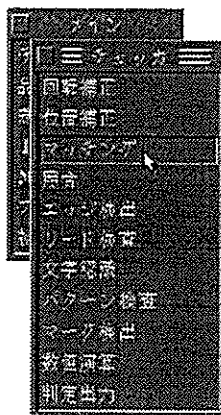
ここではサンプルとなる画像を登録します。

これをテンプレートといいます。テンプレートはチェツカNo.を切替えて最大64設定できます。

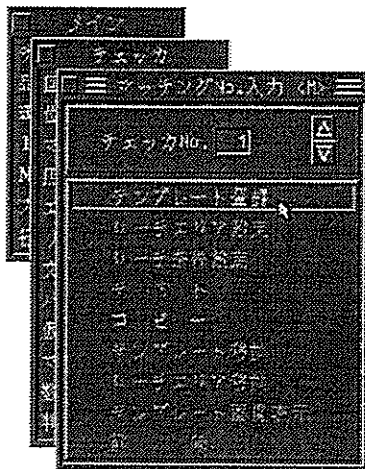
●メニューの呼び出し

【操作手順】

- 1 メインメニューから「チェツカ」を選択します。

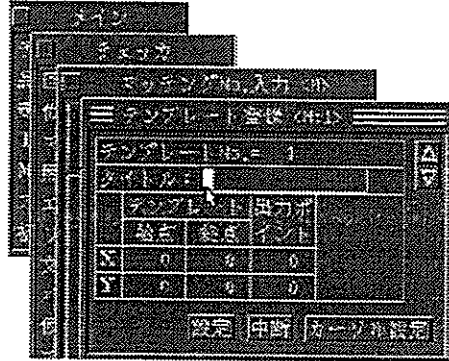


- 2 「マッチング」を選択するとマッチングチェツカNo.入力画面を表示します。No.入力範囲は1~64です。△▽でマッチングチェツカNo.が設定できます。



メニューに薄い文字で表示されている項目は選択できない内容です。
テンプレート登録が終了すると選択可能になります。

- 3 「テンプレート登録」を選択すると以下の画面を表示します。
 タイトルを入力する場合は、入力位置（タイトル：の右側）をクリックし、ソフト
 キーボードから入力してください。入力文字は半角英数文字で最大15文字、全角で
 7文字までです。
 （テンプレートタイトルは必ずしも入力する必要はありません）



●エリア設定の方法

テンプレートを登録した後、検査を行う範囲を設定します。これをサーチエリアと
 います。サーチエリアは画面上の一部をウインドウで囲みその範囲だけ処理を行
 います。

サーチエリアは大きく設定するほど検査時間がかかるためできる限り小さく設定しま
 す。

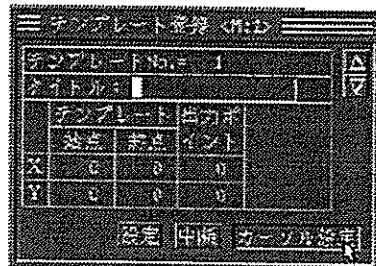
テンプレートエリアの設定（テンプレートエリア、サーチエリア等の各種エリアの
 設定）は「カーソル設定による方法」と「数値入力による方法」の2通りがありま
 す。

数値入力による方法はエリアを座標入力で設定する方法です。

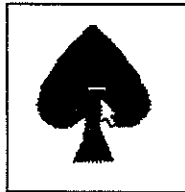
一般的には、カーソル入力で設定する方法が簡単に設定できます。

カーソルによる方法

- 1 カーソル設定をクリックします。一時的に全メニューを消去し、エリア設定を行う
 状態になります。



- 2 テンプレート登録をするエリアをマウスで描画します。
「8-1-3: チェッカの描画方法」を参照してください。
- 3 設定を修正するときは、上記2.から3.の操作を繰り返してください。前回設定したデータは消去し、新しく設定し直すことができます。
- 4 テンプレートの設定が終了しますと、次に出力ポイントの設定をします。出力ポイントとはサンプル画像と似通ったものを検出したとき、座標位置と画面上にマークを表示するために設定するものです。出力するポイントにカーソルを合わせてクリックボタンを押してすぐに離します。押したままカーソルを移動しますとテンプレートの設定になりますので注意ください。(出力ポイントの設定)



(出力ポイントの設定)

・出力ポイントの設定をマウスで行わないときは、テンプレートの中央が出力ポイントとして自動的に登録します。

注釈 出力ポイントは、テンプレート内に設定してください。

- 5 設定が終了後、マウス右ボタンを押してください。数値入力の画面に戻りますので、**[設定]**をクリックして終了してください。**[設定]**をクリックしないと、設定データとして登録しませんので必ず行ってください。



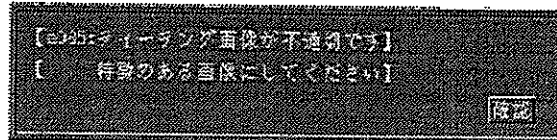
設定したエリアが不適当なサイズの場合は[設定]をクリックしますと以下のように表示し設定したエリアは無効になります。



この場合もメニューに従い再度エリアの設定を行ってください。

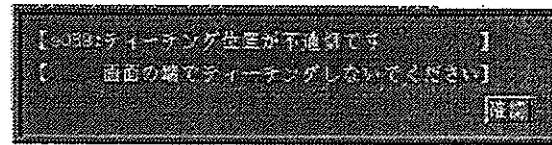
注釈 エリアを設定する場合は、必ず特徴のある画像を設定してください。特徴のある画像とは濃淡コントラストに変化がある画像です。

特徴のない場合は、以下のように表示し指定したエリアは無効となります。



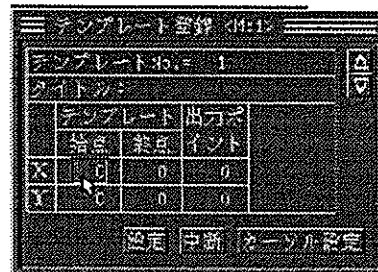
設定したエリアが画面の端にかかると、以下のように表示し設定したエリアは無効となります。

この場合、再度エリアを画面の端がかからない様に設定するか、カメラ取付け位置を変更して、適切な位置に設定してください。



数値入力による方法

- 1 入力したい項目欄にカーソルを合わせクリックします。選択された項目欄を凹表示し、入力可能状態となります。



- 2 Δ / ∇ をクリックすると数字がアップダウンします。数値項目欄上でマウスを右クリックするとテンキーが表示されます。また、ソフトキーボードからのキー入力による座標入力も可能です。

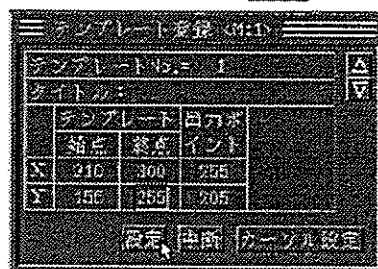
X座標、Y座標、設定範囲は以下の通りですが、制限がありますので、注意事項を参考に設定してください。

X座標：0～511

Y座標：0～479

出力ポイントを設定しなかった場合は、設定したテンプレートの中央の値を自動的に登録します。

- 3 入力終了しましたら「設定」をクリックしてください。



注釈

出力ポイントは、テンプレート内に設定してください。出力ポイントを設定していない場合は、テンプレート中央の値になります。

タイトルの入力

チェッカNo.ごとにタイトルを入力することができます。

タイトル入力はカーソルを入力位置に決めてキーボードから入力してください。

必要に応じてタイトルを入力してください。

●テンプレート設定上の注意事項 テンプレートの設定はカーソル、数値入力どちらの設定方法であっても以下の内容に注意してください。

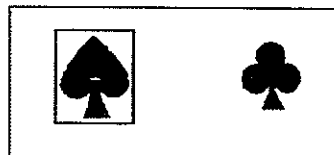
- ・テンプレートの設定は始点→終点がモニタ画面上の左上→右下の方向で設定してください。
- ・テンプレートの設定は特徴のある（濃淡のはっきりとした）画像に設定してください。
- ・テンプレートの大きさは、 4×4 画素～ 256×128 画素の範囲内で設定してください。（最大 $256 \times 128 = 128\text{KB}$ ）
ただし、回転補正実行時、テンプレートが 256×128 画素の範囲内であっても 32KB を超えることがあります。回転補正を行うときは越えないようにエリアを小さく設定してください。
- ・テンプレートは最大 ± 10 度まで回転できますのでテンプレートを画面の端で設定すると補正実行時に画面からはみ出すことがあります。
はみ出した部分については、検査されませんのでご注意ください。
- ・サーチ条件の設定で、テンプレートの大きさにより設定できない精度があります。
（例. テンプレートが 4×4 画素でサーチ精度が ± 16 画素の場合、画像圧縮を16画素単位で行いますのでサーチ条件の設定ができません。）
- ・テンプレートの出力ポイントの設定はテンプレートエリア内に設定してください。
出力ポイントを設定していない場合は自動的にテンプレート中央に設定されます。
- ・回転を考慮して登録画像よりも大きな画像が登録されるため、テンプレート画像の大きさにより、画像の端では設定できません。

8-2-3 サーチエリアを設定する

ここではマッチング検査を行うために、検査範囲を設定します。

●エリア設定の方法

検査する範囲（サーチエリア）を設定します。登録したテンプレートに類似した画像をサーチエリア内から検出します。「サーチエリア設定」にはテンプレートと同様に、数値入力による設定と、カーソル設定があります。モニタに映し出されている全ての範囲をサーチエリアに設定すると、画像処理に時間がかかり効率が悪くなりますので、必要最小限の範囲を設定してください。サーチエリアを狭く設定する方法として位置補正があります。小さなサーチエリアでもマッチングチェッカを位置補正のグループNo.に指定することで対象物から外れることなく検査できます。サーチエリア設定方法については、「テンプレート登録」の方法と同じです。「8-3-2 テンプレートを登録する」を参照ください。

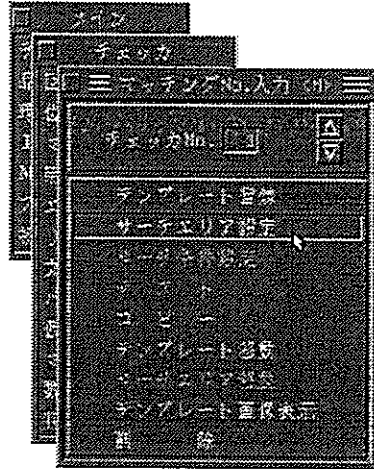


サーチエリア
(この囲まれた範囲だけを検査します。)

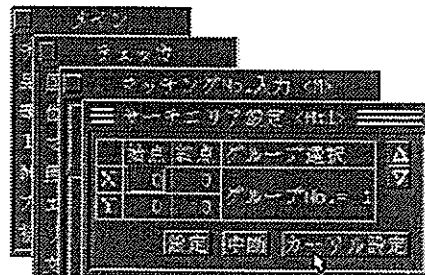
マッチング

【操作手順】

- 1 テンプレート登録が終了しますと、サーチエリア設定が選択できる状態となり、「マッチング」を選択するとマッチングチェッカNo.入力画面を表示します。No.入力範囲は1~64です。△▽でマッチングチェッカNo.が設定できます。テンプレート登録時と同じチェッカNo.を指定してください。(登録したテンプレートのサーチエリアを設定します)
ここではチェッカNo.1を指定します。



- 2 「サーチエリア設定」を選択すると以下の画面を表示します。



「8-3-2 テンプレートを登録する」と同じ方法でサーチエリアを設定してください。異なる点はサーチエリア設定時には、「出力ポイント」の設定がないことです。

①グループ選択

マッチングサーチエリアの位置補正を行うためのNo.を指定します。初期値は1になっています。

詳しくは、「8-8 位置補正」を参照ください。

●サーチエリアの位置補正について

マッチングチェッカでは位置補正を実行すると、その位置補正No. (グループNo.) で指定したサーチエリアだけを位置補正することになります。

(X、Y座標のズレ補正)

グループNo.は初期値では1になっています。

マッチングチェッカと補正チェッカについて

位置補正チェッカと回転補正プログラムを設定していないとき、マッチングチェッカを設定した位置で実行します。

位置補正プログラムを設定しているとき

1. 位置補正用に設定したチェッカを最初に実行します。
2. そのデータで位置補正の補正量演算を実行します。
3. 位置補正の補正量に従ってマッチングチェッカを移動します。

回転補正プログラムを設定しているとき

1. 回転補正用に設定したチェッカ (マッチングチェッカ) を実行します。
2. その検査結果から回転補正の補正量演算を実行します。
3. 位置補正用に設定したチェッカを回転補正の補正量を補正して、実行します。
4. その検査結果から位置補正のプログラムを実行します。
5. 回転補正の補正量と位置補正の補正量を合計して、マッチングチェッカを移動します。

(回転補正用に設定したマッチングチェッカを再度実行することはありません。)

注釈

回転補正用に指定したマッチングチェッカに位置補正の指定を行っても位置補正は実行されません。回転補正で指定されていないマッチングチェッカは回転補正と位置補正のグループNo.に従って補正します。補正しないマッチングチェッカは、位置補正チェッカに指定していないグループNo.に設定してください。

8-2-4 サーチ条件を設定する

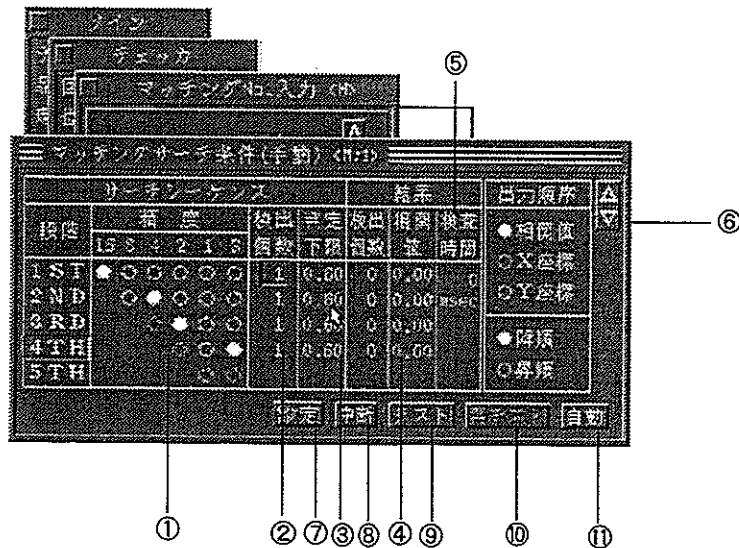
テンプレートとサーチエリアの設定を行った後、次にマッチングサーチ条件（画像処理の精度など）を設定します。マッチングサーチ条件には、「手動モード」と「自動モード」があり、検査する対象物に応じて使い分けます。自動モードでのサーチ条件設定は、手動モード設定画面から「自動」ボタンを押すことにより移ることができます。

■サーチ条件設定（手動モード）

●手動モードについて

「サーチ条件設定」を選択すると、「手動モード」を表示します。
この画面で設定した条件に従ってマッチングチェッカを実行します。

画面の内容



①精度

検査を対象物の検査レベルに応じて、また安定した検査を行うために各ステップ（1ST～5TH）のレベルを調整します。

[例] 以下の設定の場合1回目に±16画素の精度で検査を行い、続いて±4画素、±2画素、サブピクセルの順に検査を行います。

段階	精度				
	16	8	4	2	0.5
1ST	●	○	○	○	○
2ND	○	●	○	○	○
3RD	○	○	●	○	○
4TH	○	○	○	●	○
5TH	○	○	○	○	●

②検出個数（検出個数上限値設定）各精度に応じて検出個数の上限が設定できます。以下の例では1STで検出する上限個数は4個です。4THでは最大検出個数を1個に設定しています。検出個数の設定はそれぞれの段階ごとに設定できますが、検出個数が前段の個数を上回る設定はできません。設定個数は、各段1～64です。

段階	精度					検出個数	判定下限
	15	4	2	2	3		
1ST	●	○	○	○	○	4	0.60
2ND	○	●	○	○	○	1	0.60
3RD	○	○	●	○	○	1	0.60
4TH	○	○	○	○	●	1	0.60
5TH	○	○	○	○	○	1	0.60

注釈

1ST、2ND、3RD、4TH、5THとは、処理を行う順番を表わします。検出個数での検出は、相関値が大きいものより検出を行います。

- ③判定下限 相関値（類似度）の下限値を設定します。判定下限を上回る相関値の対象物のみ検出されます。設定範囲は0.01～1.00です。
- ④相関値 検出した中から、最も類似度が低かった対象物の相関値を表示します。この値が判定下限を下回ることはありません。
- ⑤検査時間 検査にかかった時間を表示します。（このチェッカのみでの検査時間）
- ⑥検出点出力順序 検出した結果を出力する際、複数検出した対象物の出力順序を決めるモードを次の中より設定します。
- ・相関値 検出した対象物の相関値を基準に、大きい／小さい順に並べます。
 - ・X座標 検出した対象物のX座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。
 - ・Y座標 検出した対象物のY座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。
 - ・降順 検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の大きい方より並べます。
 - ・昇順 検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の小さい方より並べます。
- ⑦設定 マッチング条件を変更または決定した際、必ずクリックしてください。クリックしないと変更ならびに設定は無効となり初期状態に戻ります。
- ⑧中断 現在変更しているマッチング条件がこのウインドウを開いたときの条件に戻ります。
- ⑨テスト サーチ条件を設定し、**テスト**をクリックすると、画像を取り込みこのチェッカのみの検査を実行し、検査結果を表示します。ここで検査した結果は、1つ画面を戻し「テスト」の項目で詳しくみることができます。
- ⑩再テスト 新たに画像取り込みを行わずに検査を行います。

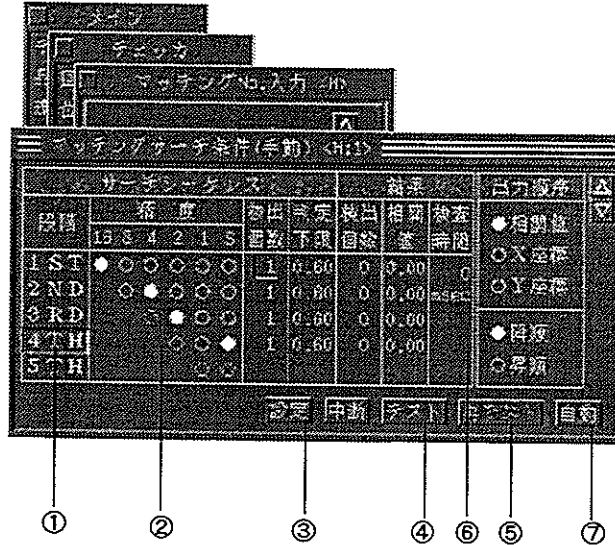
マッチング

①自動

自動をクリックすると手動で設定された設定値をキャンセルし、スピード、精度、検出個数、テンプレートおよびサーチエリアの大きさによりサーチシーケンスを自動設定する画面に移行します。このとき手動の設定値はキャンセルされます。

手動モードでの設定

手動モードで設定できる内容は①サーチ処理を行う段階、②検査精度設定の2項目です。設定変更は以下の通りです。



- ①サーチ段階
- ②精度
- ③設定
- ④テスト
- ⑤再テスト
- ⑥検査時間表示 (このチェッカのみ)
- ⑦自動

①サーチ処理の段階設定

パターンマッチングでのサーチは、最大5段階で実施することができます。この5段階とは、検査精度設定に大きく関与していますが、例として第一次のサーチ（1ST）として、8画素単位でサーチし、そのサーチ結果で、第二次のサーチ（2ND）を4画素単位でサーチします。次にその結果で、第三次のサーチ（3RD）で2画素単位でサーチします。最後に第四次サーチ（4TH）でサブピクセル単位でパターンマッチングを実施を行うことができます。

また、サーチ段階は必ずしも5段階の設定を行う必要はありません。その場合は、5段階の中で最終段階のサーチとなる箇所をクリックすることで設定・変更が行えます。また、サブピクセル単位もしくは±1画素単位での処理設定を途中の段階で設定しますとそれ以降の段階は設定できません。

処理段階の設定・変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと、設定内容を変更できないのでご注意ください。

設定した内容で検査時間を確認するには④テスト、⑤再テストをクリックし検査時間の表示を確認し設定を行ってください。

②検査精度設定

検査精度の設定は②精度で行います。目的の精度をマウスでクリックし、各サーチ段階で±16画素、±8画素、±4画素、±2画素、±1画素、サブピクセルより設定でき、検査精度に合わせて選択できます。尚、1ST、2ND、3RD、4TH、5THの順で精度が上がるようにしか設定できませんのでご注意ください。

また、1STでのサーチで16画素で設定し、以下8画素、4画素、サブピクセルでの設定時に例えば、1STのサーチ精度を上げますと、自動的に2ND、3RD、4THの精度も上がります。

なお、1画素またはサブピクセルの精度を設定するとそれ以降の段階の設定はできません。例えば、3RDで精度を1画素またはサブピクセルを設定すると4TH、5THの設定はできません。

精度の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと設定は変更できませんのでご注意ください。精度を上げるに従って検査時間が長くなりますので、検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし⑥検査時間の表示を確認し、目的の精度でどれだけの検査時間がかかるかを確認しながら検査精度との関係で設定を行ってください。



検査精度の考え方

マッチングチェツカでの検査精度は、±16、8、4、2、1画素、サブピクセルの各処理段階に設定できます。

マッチングチェツカは、テンプレート画像を圧縮し、サーチエリア内を検索しますが、このとき、どのくらいの圧縮画像で計測・検査を実施するかを検査精度（±何画素、サブピクセル設定）で設定します。精度の設定がテンプレート画像を圧縮する単位となります。

例えば、±16画素の精度設定では、テンプレート画像を16×16画素を1つとして圧縮を行います。この場合、検査時間はきわめて短時間で処理が行えますが、他の設定よりも検査精度は低くなります。

逆に、サブピクセル単位で画像圧縮を行うと精度の高い検査が行えますが、検査処理時間がかかることとなります。このようなことから効率よくテンプレート画像を検査するには画像圧縮率を変更しながら設定を行うと最終的に検査精度を低下させることなく高速で処理が行えます。

イメージチェツカG120Pでは5段階のサーチ処理が行えますので、1ST（1段階で±16画素）でおおよそサンプル画像に近い画像（相関値：1）をサーチし、2NDでは1STで検出したエリアだけを1STよりも高精度で処理を行います。

その後、3RD、4THと精度を上げていくことで高精度で高速にテンプレート画像をサーチすることができます。このように設定でサーチ処理時間と処理精度をきめ細かく設定することができます。

注釈

圧縮画像でサーチしているため段階が進んでサーチするときに、サーチエリア外になる場合があります。このとき、相関値結果は「---」と表示され、それ以降はサーチせずに未検出エラーになり、判定はNGになります。

注釈

最終出力での精度がサブピクセル単位での設定の場合、1ST段階、5TH段階でサブピクセルで設定しても最終出力はサブピクセルで得ることができます。この場合、1STでサブピクセルを設定すると、サーチ時間が極端に長くなる場合があります。

しかし5段階で設定することで最終出力精度を低下させることなくサーチ時間の短縮が行えますので、「サーチ段階」、「精度」を変更・設定を行い、最終検査精度を確認しながら検査時間を切り詰めることをお勧めします。

また、各サーチ段階ごとに判定下限(相関値)の設定が独立して設定できますので合わせて設定することをお勧めします。

なお、画像圧縮は、±16画素から設定できますが、設定したテンプレートの大きさがこの条件を満たさない場合は、検査精度の設定ができない条件もあります。

以下に「サーチ段階設定」、「精度設定」の違いによる検査時間例を示します。最終出力精度は、サブピクセルで設定しています。必ずしも以下の例のようになるとは限りませんので、設定においては、条件設定を変更して確認を行ってください。

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

マッチングサーチ条件(手動) 01:10

段階	精度	検出回数	判定下限	検出回数	相関値	検査時間	出力精度	
							相関値	検査時間
1ST	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
2ND	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
3RD	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
4TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	
5TH	0.0000	1	0.60	1	1.00	2862	●相関値 ○X座標 ○Y座標	

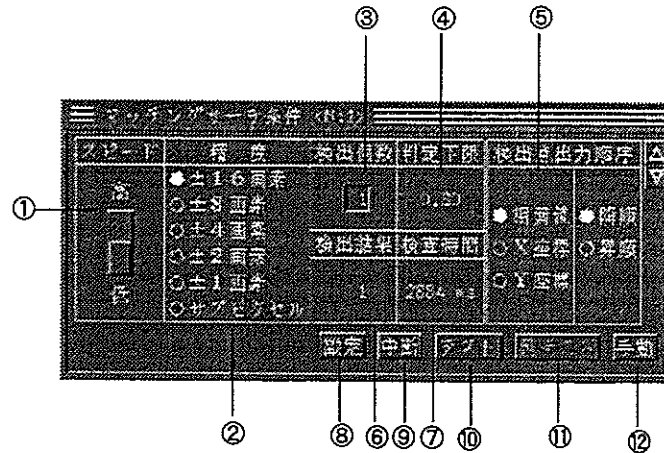
■サーチ条件設定（自動モード）

●自動モードについて

「自動モード」は、「手動モード」で説明した内容を最終出力精度を設定することで、1ST～5THのサーチシーケンスを自動的に設定を行うモードです。

「自動モード」は、「手動モード」での「自動」をクリックすることで移行します。このとき、「手動モード」で設定されていた走査条件はクリアされ、初期設定になります。

画面の内容



①スピード

エリアをサーチする速度を設定します。サーチにかかる時間は、テンプレート画像やエリアの大きさ、精度によって変わりますので、ここでの高低は、あくまで目安です。

②精度

テンプレートをサーチする際に、最終検査精度を設定します。

③検出回数（検出回数上限値設定）

検出する対象物の最大個数を設定します。設定範囲は1～64です。
検出回数は設定した相関値以上で相関値が1.00に近いものより検出することになります。
従って検出回数=1で、似通った図形がある場合は相関値のもっとも大きいものを検出します。

④判定下限

相関値（類似度）の下限値を設定します。判定下限を上回る相関値を示す対象物のみ検出します。設定範囲は0.01～1.00です。

⑤検出点出力順序

検出した結果を複数出力する際、出力順序を決めるモードを次の中から設定します。

・相関値

検出した対象物の相関値を基準に、大きい／小さい順に並べます。

・X座標

検出した対象物のX座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。

・Y座標

検出した対象物のY座標を基準に、大きい／小さい順に並べます。

・降順

検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の大きい方から並べます。

・昇順

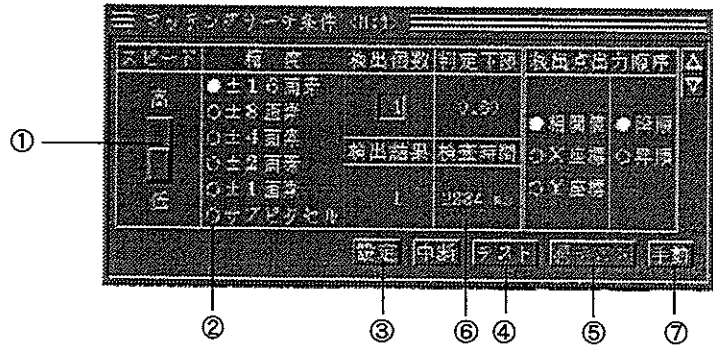
検出した結果を設定した基準（相関値、X座標、Y座標）の値の小さい方から並べます。

マッチング

- ⑥検出結果 実際を検出した対象物の個数を表示します。設定画面の検出個数を上回ることはありません。
- ⑦検査時間 検査にかかった時間を表示します。(このチェツカのみでの検査時間)
- ⑧設定 マッチング条件を変更または決定した際、必ずクリックしてください。クリックしないと変更ならびに設定は無効となります。
- ⑨中断 現在変更しているマッチング条件がこのウインドウを開いたときの条件に戻ります。また自動設定を行っていない場合は、手動設定の条件となります。
- ⑩テスト サーチ条件を設定し、**テスト**をクリックすると、再度画像を取り込みこのチェツカのみでの検査を実行し、検査結果を表示します。ここで検査した結果は、1つ画面を戻し「テスト」の項目で詳しくみることができます。
- ⑪再テスト 新たに画像取り込みを行わずこのチェツカのみ実行します。
- ⑫手動 **手動**をクリックすると、画面は「手動モード」に切替わります。

●マニュアルで自動モードを設定 「手動モード」の選択を行いますと、初期値としてスピード「低」で精度「サブピクセル単位」となっています。

自動モードで設定できる内容は、①スピード設定、②検査精度設定の2項目です。設定変更は以下の通りです。



- ①スピード設定
- ②精度
- ③設定
- ④テスト
- ⑤再テスト
- ⑥検査時間表示 (このチェツカのみ)
- ⑦手動

①スピード設定

スピード設定は、①部をマウスでクリックし、スピードを「低」、「高」に設定できます。スピード設定の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと設定は変更できませんのでご注意ください。しかし、ここでのスピードはあくまで目安となるもので「高」に設定を行っても必ずしも高速のスピードで検査を実行するものではありません。検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし、⑥検査時間の表示を確認し設定を行ってください。

②精度

検査精度の設定は、②部の目的の精度をマウスでクリックし、±8画素、±4画素、±2画素、±1画素、サブピクセルより設定でき検査精度に合わせて選択します。精度の変更を実施した後は、必ず③設定をクリックしてください。クリックを行いませんと、設定は変更できませんのでご注意ください。精度を上げるに従って検査時間が長くなりますので、検査したスピードを確認するには、④テスト、⑤再テストをクリックし、⑥検査時間の表示を確認し、目的の精度でどれだけの検査時間がかかるかを確認しながら検査精度との関係で設定を行ってください。

以下に「スピード設定」、「精度設定」の違いによる検査時間例を示します。①スピード設定は先述のようにあくまで目安であり、検査時間には②精度設定が大きく影響していることが確認できます。

スピード高 精度：サブピクセル

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input checked="" type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	18.50	

スピード低 精度：サブピクセル

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input checked="" type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	18.50	

スピード高 精度：±1画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input checked="" type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	11.50	

スピード低 精度：±1画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input checked="" type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	12.50	

スピード高 精度：±2画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input checked="" type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	9.50	

スピード低 精度：±2画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input checked="" type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	14.50	

スピード高 精度：±4画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input checked="" type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	6.50	

スピード低 精度：±4画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input checked="" type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	7.50	

スピード高 精度：±8画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input checked="" type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	8.50	

スピード低 精度：±8画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input checked="" type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	7.50	

スピード高 精度：±16画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input checked="" type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	2.50	

スピード低 精度：±16画素

スピード	精度	検出個数	判定下限	検出点出力順序
高	<input checked="" type="radio"/> ±16画素 <input type="radio"/> ±8画素 <input type="radio"/> ±4画素 <input type="radio"/> ±2画素 <input type="radio"/> ±1画素 <input type="radio"/> サブピクセル	1	0.50	<input checked="" type="radio"/> 相対値 <input type="radio"/> 時間 <input type="radio"/> X座標 <input type="radio"/> Y座標
低		1	1.50	

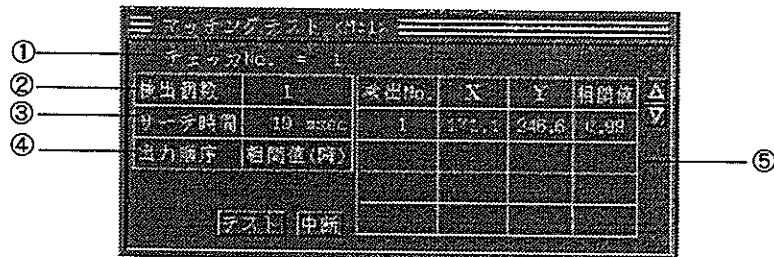
8-2-5 マッチングテストを実行する

マッチングテストでは「手動モード」または「自動モード」で設定したサーチ条件で、目的とする検査結果が得られるかをテストします。

この検査結果で目的とする検査結果が得られない場合、再び「サーチ条件設定」で各種設定条件を変更・設定してください。

画面の内容

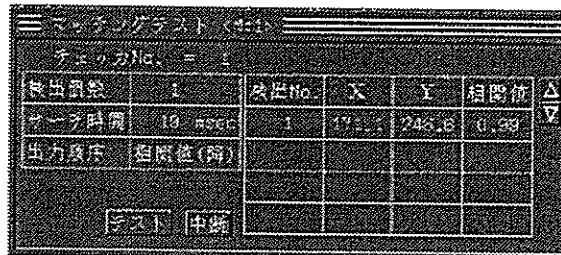
「チェッカ」の「マッチング」で「テスト」を選択すると、以下の画面を表示します。



- ①チェッカNo. テストを行うマッチングチェッカNo.を表示します。
- ②検出個数 検出個数はサーチエリアの中で検出した個数を表示します。
- ③サーチ時間 サーチ時間は処理にかかった時間を表示します。
(このチェッカのみの実行時間を表示します。)
- ④出力順序 「サーチ条件設定」の検出点出力順序で設定した内容に従い表示します。
- ⑤検査結果 検査結果は、「サーチ条件設定」の検出点出力順序の設定に従って表示します。
相関値の降順と設定していた場合、相関値の高い順番に画面右側の座標位置のものより表示します。
X座標の降順を設定していた場合、座標値の大きい順番に表示します。

【操作手順】

- 1 **テスト** をクリックすると検査を開始します。
例えば、以下のような数値を表示します。



テストはこのチェッカについてのみ行います。
この場合、マッチングで検出した個数=1、相関値=0.99、出力ポイントは、X=171.1、Y=246.6となります。

- 2 終了するときは**中断**をクリックします。

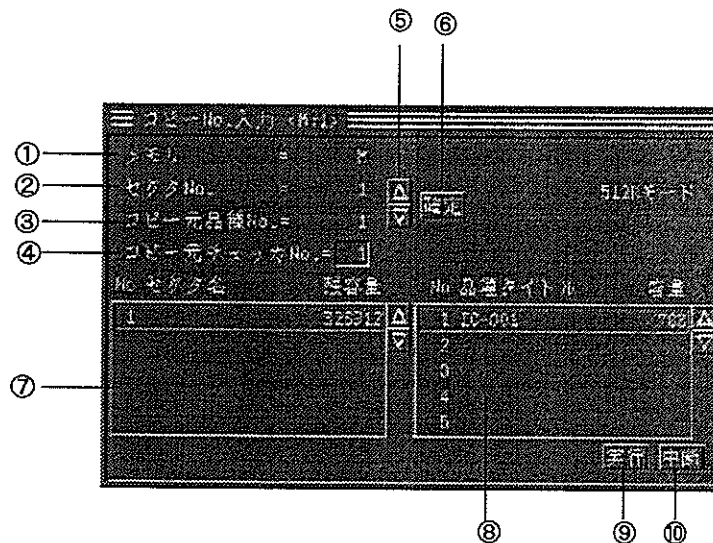
8-2-6 その他の機能

■コピー

作成したテンプレート、サーチエリア、サーチ条件を現在表示しているマッチングチェッカNo.にチェッカ単位でコピーします。他の品種No.へコピーする場合はあらかじめコピー先の品種・チェッカNo.に切替えて行います。コピーは現在表示しているチェッカNo.がコピー先、コピー元は設定画面から指定します。

「チェッカ」から「コピー」を選択すると以下の画面を表示します。

画面の内容



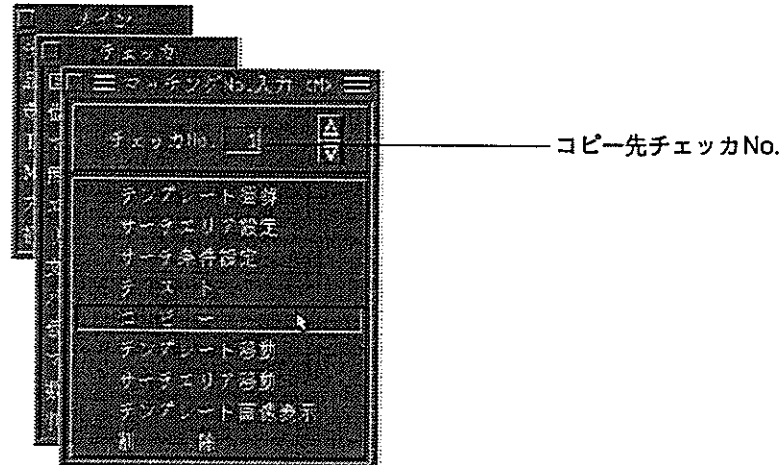
- ①メモリ= コピー元のメモリの種類を選択します。①部をクリックし、M,A,Bを切替えて指定します。
M：内部メモリ
A：ICカードA
B：ICカードB
- ②セクタNo. コピー元にICカードを選択時、セクタNo.を指定します。セクタとはICカードをフォーマットしたときの512KB毎の区切りをいいます。②部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元のセクタNo.を指定します。また、セクタNo.は⑦をクリックし、直接指定できます。M：内部メモリ選択時は1です。
- ③コピー元品種No. コピー元の品種No.を指定します。③部をクリックし、入力状態にし⑤△▽でコピー元の品種No.を指定します。また、品種No.は⑧をクリックし、直接指定できます。
- ④コピー元チェッカNo. コピー元のマッチングNo.を指定します。④部をクリックし、入力状態にし⑥△▽でコピー元のマッチングNo.を指定します。
初期値はコピー先のマッチングNo.を表示します。

マッチング

- ⑤△▽ メモリ、セクタNo.、コピー元品種No.の選択した数値を変更します。
- ⑥確定 表示をジャンプするとき（数値を変更したとき）にNo.を入力後、クリックします。
- ⑦セクタ名 確定はコピー元を指定したのみで、実際にコピーを行うのは⑨実行となります。コピー元のメモリ①で選択したメモリに登録しているセクタの内容を表示します。⑦部右の△▽でセクタ内容をスクロールできます。
- ⑧品種タイトル コピー元のメモリ①、コピー元のセクタNo.②で指定したメモリに登録している品種の内容を表示します。
⑧部の△▽で品種内容をスクロールできます。
- ⑨実行 クリックするとコピーを実行します。
- ⑩中断 入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし前画面に戻ります。

【操作手順】

- 1** 「マッチング」メニュー画面からコピー先へチェッカNo.を切替えます。切替えた後、「コピー」を選択します。



- 2** メモリの種類を選択します。
内部メモリの場合、記号は”M” ですのでそのままの設定で行います。
ICカードの場合、AまたはBを選択します。
- 3** セクタNo.を指定します。ICカードをご使用の場合のみ指定します。
- 4** コピー元品種No.を指定します。

5 コピー元チェッカNo.を指定します。

6 「コピー」をクリックすると以下の画面を表示します。



7 「はい」をクリックするとコピーを実行し前画面へ戻ります。

「いいえ」をクリックするとコピーを中断し前画面へ戻ります。

注釈

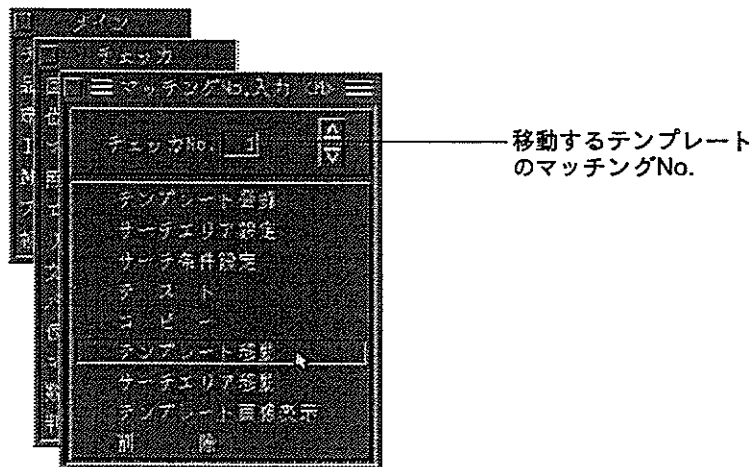
- ・コピー機能を選択すると、テンプレート画像、出力ポイント、サーチエリア、サーチ条件を合わせてコピーします。
- ・コピーはコピー元と同じ座標に行います。
- ・コピー後、同一のテンプレートを他の座標位置へ移動できます。「サーチエリアの移動」を参照ください。
- ・コピー先とコピー元のメモリ (A~D) が異なる場合はコピー元のメモリの座標位置でコピー先のメモリへコピーします。

■テンプレートを移動する

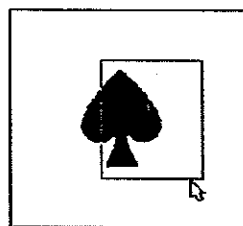
「テンプレート登録」によって設定された最初の座標位置からテンプレートを移動します。作成したテンプレートを他の座標位置に移動する際に使用します。

【操作手順】

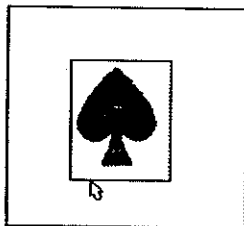
1 「マッチング」メニュー画面から「テンプレート移動」を選択します。メニューを消去し、指定したチェッカのみ表示します。チェッカNo.はマッチングNo.入力で指定したチェッカとなります。



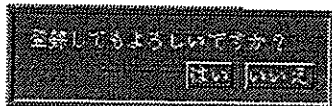
2 図のようにカーソルをチェッカに合わせてマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェッカが移動します。



- 4 ボタンを離れた位置で確定します。画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。



- 5 **はい** をクリックするとチェッカを移動し、前画面に戻ります。
いいえ をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前の画面に戻ります。

注釈

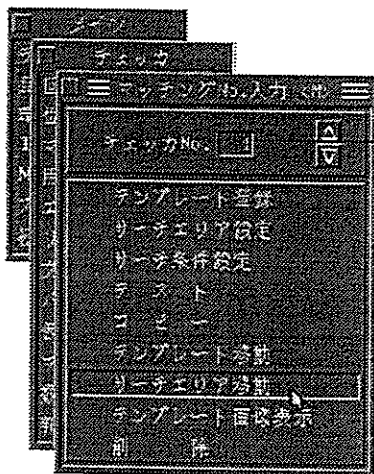
- ・テンプレートを移動すると、出力ポイントも合わせて移動を行います。出力ポイントはテンプレートエリア内での設定ですので移動後は注意してください。
- ・テンプレート移動後は「テンプレート画像表示」を行い登録画像を確認することをおすすめします。

■サーチエリアを移動する

「サーチエリア設定」によって設定したエリアのみを移動します。対象物の位置やカメラの位置、位置決め条件等が変更になった場合に使用します。また、コピー実行後、サーチエリアを移動し、同一のテンプレート条件でサーチエリアのみを複数のチェッカで設定することができます。

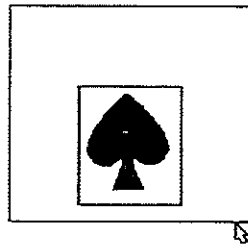
【操作手順】

- 1 「マッチング」メニュー画面から「サーチエリア移動」を選択します。メニューを消去し、指定したチェッカのみを表示します。チェッカNo.入力で指定したチェッカとなります。

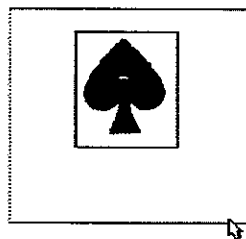


——サーチエリアを移動する
 マッチングNo.

- 2 図のようにカーソルをチェツカに合わせマウス左ボタンを押します。



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェツカが移動します。



- 4 ボタンを離れた位置で確定します。
画面左下のハイドボタンを選択するかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。

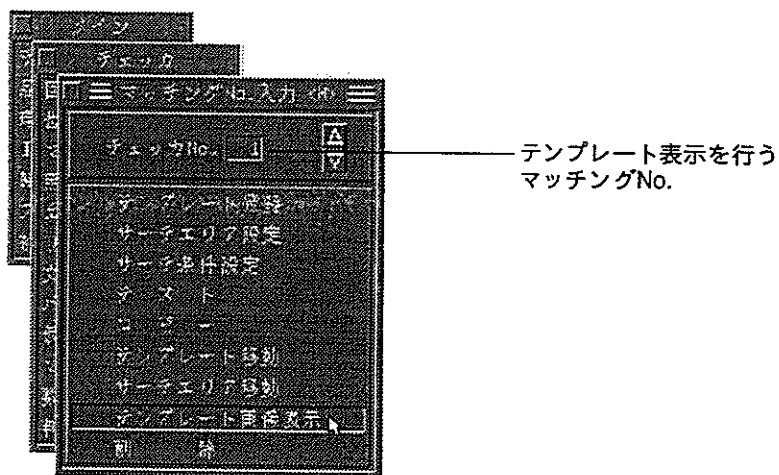


- 5 はい をクリックするとサーチエリアを移動し、前画面に戻ります。
 いいえ をクリックすると移動した内容をキャンセルし、前画面に戻ります。

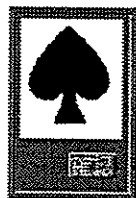
■テンプレート画像を表示する

登録したテンプレートを確認することができます。

「マッチングNo.入力」画面から「テンプレート画像表示」を選択します。



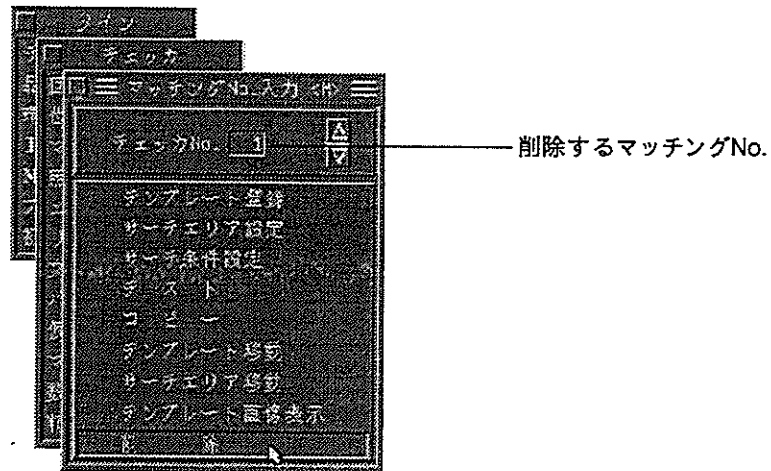
登録したテンプレート画像を表示します。
チェッカNo.の指定は、マッチングNo.入力で指定したチェッカとなります。



確認をクリックすると前画面に戻ります。

■ テンプレートとサーチエリアを削除する

現在表示しているチェッカNo.のテンプレートとサーチエリアを合わせて削除します。



チェッカNo.の指定は、マッチングNo.入力で指定したチェッカとなります。
メニュー画面から「削除」を選択すると以下の画面を表示します。



はいをクリックするとチェッカデータを消去し前画面に戻ります。

いいえをクリックすると消去せずに前画面に戻ります。

注釈 削除を行いますと、指定したNo.のチェッカのテンプレート、サーチエリア、サーチ条件の全てを削除しますので、ご注意ください。

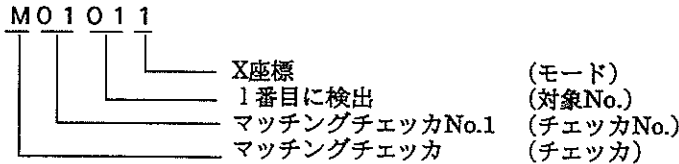
8-2-7 パターンマッチングで検出できる機能

パターンマッチング機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、マッチング検出個数、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、検出個数のOK,NGが出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内容
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~16	1	第n番目に検出した画像の相関値(×100)
			01~16	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標(×10)
			01~16	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標(×10)

例・マッチングチェッカNo.1で1番目に検出した相関値、X,Y座標は以下の様に表記できます。



相関値 : M01011

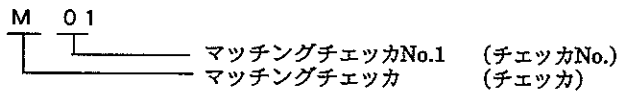
座標 : M01012

座標 : M01013

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
マッチング	M	01~64	-	マッチング検出判定結果

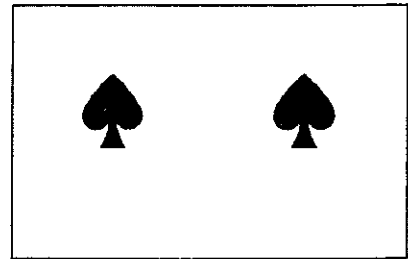
例・マッチングチェッカNo.1で1番目に検出した個数の判定結果は以下の様に表記できます。



検出した個数が設定した個数と一致したとき、M01=1、検出した個数が設定した個数と一致しなかったとき、M01=0として判定結果を出力します。

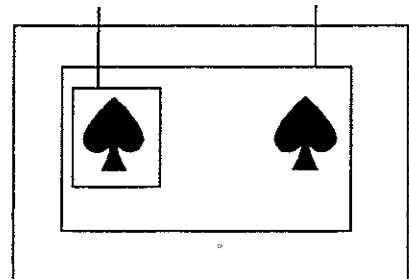
●知っている便利な使い方

サーチする図形が複数あり、その位置が大幅に変動しない場合は「コピー」、「サーチエリア移動」を使用して簡単に設定ができます。



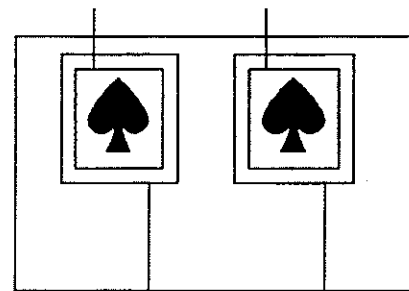
方法A：テンプレートを設定し、サーチエリアを広くとる方法
サーチエリアを広くとることで検査時間が長くなります。

テンプレート サーチエリア1



方法B：サーチエリアを狭くする方法
マッチングチェツカとサーチエリアをそれぞれ設定し、検査時間を短くすることができます。最初から同じテンプレートを別々に設定する必要があります。

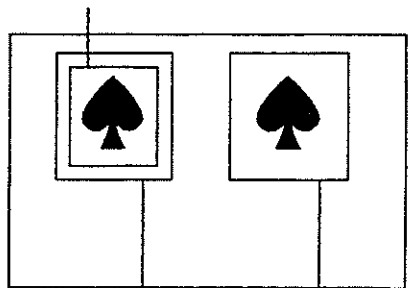
テンプレート テンプレート



サーチエリア1 サーチエリア2

方法C：マッチングチェツカNo.1を作成後、コピーを行いNo.2を作成し、サーチエリアを移動すると簡単に同一条件の設定ができます。
以上のようにコピー、サーチエリアの移動を行って簡単に設定ができます。

テンプレート



サーチエリア1 サーチエリア2

8-3

照合

8-3-1 照合チェッカとは

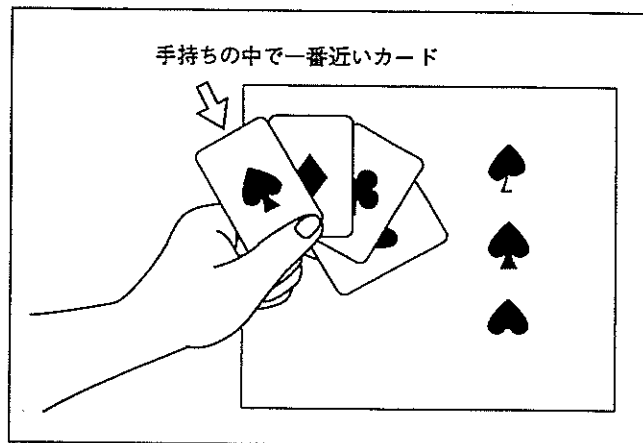
あらかじめ登録してある複数のテンプレート画像の中から、相関値の一番大きな画像を1枚だけ検索します。テンプレート画像はマッチングチェッカと同じ要領でカーソルまたは数値入力により作成できます。下図のようにテンプレート画像をトランプに例えると、トランプ1枚ずつを対象物と照らし合せてそれぞれの相関値を求めます。これをテンプレートマッチングといいます。*1

ここではカードは4枚ありますので、4回マッチングを実行します。

*1 テンプレートマッチングはテンプレート画像と対象物を比較し、複数の似通った画像を検出します。

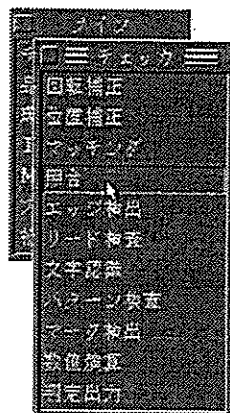
そして、この4枚のカードの中で一番相関値の高いものを1枚だけ選び出します。複数のテンプレート画像の中から1枚を検出する機能を照合といいます。この例では♠を選び出します。

このトランプに相当するテンプレート画像はテンプレートNo.=として設定します。

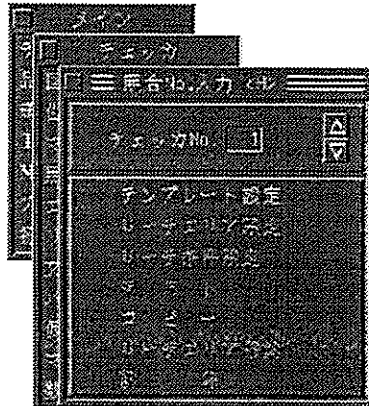


●照合の操作の流れ

- 1 メインメニューの「チェッカ」→「照合」を選択します。

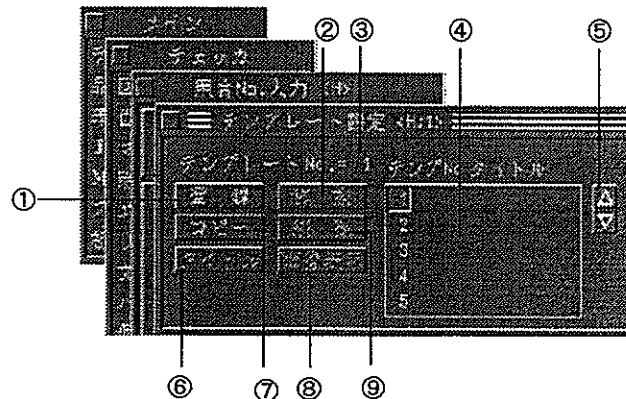


- 2 チェツカNo.を入力します。(照合チェツカNo.の入力範囲は1~64となっています。)



- 3 「テンプレート設定」を選択すると以下の画面を表示します。この画面で、照合元のテンプレートNo. (1~16) を指定し、各テンプレートを作成します。(照合元のテンプレートNo.の入力範囲は1~16です。)

画面の内容



- | | |
|--------------|--|
| ①登録 | クリックすると③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを作成する画面になります。 |
| ②移動 | 作成した③のテンプレートNo.で指定したテンプレートの設定位置を移動させることができます。 |
| ③テンプレートNo. | 作成・変更する照合元テンプレートのNo.を④部をクリックして指定します。指定した照合元No.をここに表示します。 |
| ④テンプレNo.タイトル | タイトル入力を行うNo.をクリックすると凹表示になり、 タイトル ボタンを押すとタイトルが入力可能になります。 |
| ⑤△▽ | テンプレートNo.タイトルを凹表示中、選択するとテンプレートのタイトル表示をスクロールします。 |
| ⑥タイトル | ③のテンプレートNo.で指定したテンプレートごとにタイトルをつけることができます。 |
| ⑦コピー | 他のチェツカNo.のテンプレートをコピーします。 |
| ⑧画像表示 | 作成した③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを画面に表示させます。 |
| ⑨削除 | 不要になった③のテンプレートNo.で指定したテンプレートを削除します。 |

8-3-2 テンプレートを登録する

照合検査はマッチングチェッカと同じ処理方法でテンプレート画像と似通った対象物を検出します。マッチングチェッカと異なる点は複数のテンプレート画像でマッチング検査を行い、相関値の一番高いもの1枚を検出します。従って登録枚数が多い程、検査時間は長くなります。

照合元のテンプレートNo.の変更は、テンプレート設定画面で行います。

テンプレートの登録方法については「8-2-2: マッチングチェッカ・テンプレートを登録する」を参照してください。

テンプレートを連続登録する

連続してテンプレート登録するときの操作方法

1. まず、最初にテンプレートを登録します。
2. ひきつづきテンプレート設定を行うとき、テンプレートの大きさが前回 (No.1) と同じ設定で行うときは、次のテンプレートNo.を指定し、移動をクリックします。

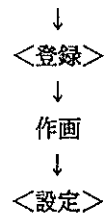
チェッカを目的の位置に移動して、マウスを右クリックします。

「登録してもよろしいですか?」というメッセージを表示しますので、**はい**をクリックしてください。これで指定したテンプレートNo.にコピーされます。テンプレートと出力ポイントの位置関係は、同じ条件で、コピー、移動を行います。ただし、テンプレートもコピーを行いますので必要に応じ、タイトルの変更を行ってください。

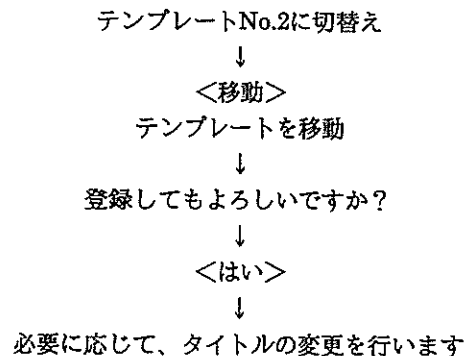
テンプレートの大きさが前回のテンプレートと異なるときはテンプレート設定ごとに、「登録」を選択して新たにテンプレート設定を行ってください。

新規作成する場合

テンプレートNo.1 (初期設定時)



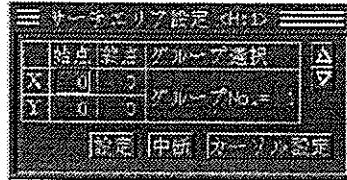
ひきつづき同じ大きさに他のテンプレートNo.を登録する場合



8-3-3 サーチエリアを設定する

テンプレートを検出するために、走査する範囲を設定します。必要最小限の大きさにすることが処理時間の短縮になります。

「サーチエリア設定」を選択すると以下の画面を表示します。



サーチエリアの設定方法については「8-2-3: マッチングチェッカ・サーチエリアを登録する」を参照してください。

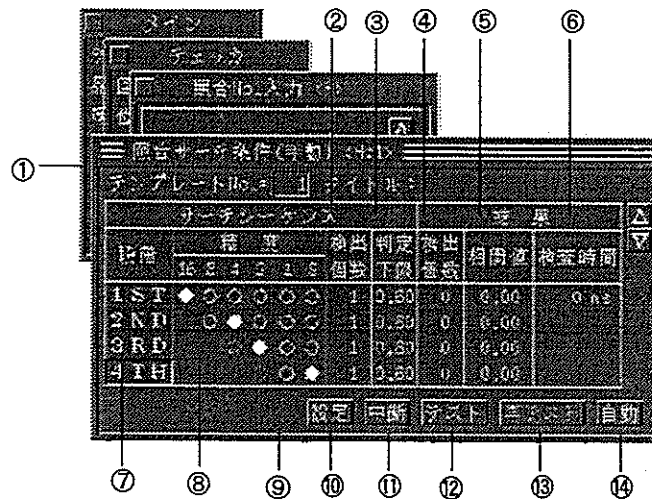
8-3-4 サーチ条件を設定する

この設定で検査する条件を設定します。

設定方法には「自動モード」と「手動モード」の2通りがあり、初期画面では「手動モード」になっています。「サーチ条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。照合のサーチ条件も、マッチングでのサーチ条件とほぼ同じです。詳しい内容は、「8-2-4 マッチングでのサーチ条件を設定する」を参照ください。

手動モードは細かな設定で効率よく検査を実行する場合に適しています。ここでは、各ステップ毎に精度、検出個数、判定下限を自由に設定できます。

画面の内容



①テンプレートNo.

サーチ条件を設定する、照合元のテンプレート画像のNo.を入力します。このNo.についての検査結果が表示されます。サーチ条件は、チェッカ毎に設定可能です。

②検出個数
(検出個数上限値設定)

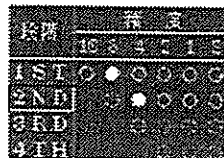
対象物を検出したとき、照合チェッカの判定結果(フラグ)が"1"となります。検出個数は"1"で固定です。

③判定下限

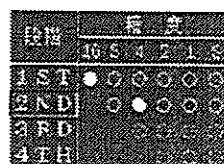
判定下限は検出するためのしきい値を相関値によって設定します。クリックすると凹表示になり設定できます。△▽またはキーボードで変更します。入力は0.01~1.00の範囲で行い、初期値は0.60です。

照合

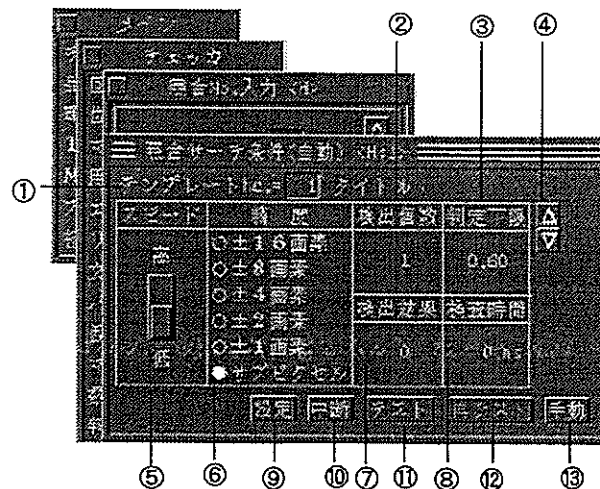
- ④検出個数 (結果) 検査の結果、サーチシーケンスで設定された内容を満たしたポイント数を段階ごとに表示します。
- ⑤相関値 (結果) 検査の結果を相関値で表しています。
- ⑥検査時間 照合チェツカの検査処理にかかった時間を表示します。
- ⑦段階 精度別に検査される回数を表します。
- ⑧精度 この画面で設定されたスピード、精度、テンプレートの大きさから自動モードでの各ステップごとのレベルを決定します。対象物により必要とされる検査精度をここで設定します。
- ⑨△▽ テンプレートNo.、判定下限の設定に使用します。また、ソフトキーボードでも入力できます。
- ⑩設定 設定終了後、必ずクリックしてください。クリックしないと設定は無効となり変更前の状態になります。
- ⑪中断 入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑫テスト 選択すると画像撮り込みを行い、照合検査を実行し検出結果を表示します。
- ⑬再テスト **テスト**では実行ごとに画像データを取り込みますが、この操作では前回と同じ画像データでテストを行います。
- ⑭自動 自動をクリックすると「自動モード」に切替わります。
自動モードでは精度をサブピクセルから±8画素の5段階設定となります。
精度ごとにプリセットされたサーチシーケンスを実行します。
例.±4画素を選択した場合、以下の検査精度で検査を行います。



または



●自動モードに切替える



- ①テンプレートNo. サーチ条件を設定する照合元のテンプレート画像のNo.を入力します。
このNo.についての検査結果が表示されます。
- ②検出個数
 (検出個数上限値設定) 検出される最大個数を設定します。ここで設定された個数すべてを検出したとき、照合チェツカの判定結果（フラグ）が“1”となります。
検出結果個数は、“1”で固定です。
- ③判定下限 判定下限は検出するためのしきい値を相関値によって設定します。
クリックすると凹表示になり設定できます。△▽またはキーボードで変更します。
入力は0.01～1.00の範囲で行い、初期値は0.60です。
- ④△▽ テンプレートNo.、判定下限の設定に使用します。
また、ソフトキーボードでも入力できます。
- ⑤スピード サーチする速度を設定します。サーチする時間は、テンプレート画像やサーチエリアの大きさ、精度によるため目安としてください。
- ⑥精度 サーチされる検査精度を入力します。選択はいずれか1つのみです。初期値はサブピクセルとなっています。
- ⑦検出結果 サーチの結果、検出できたポイントの個数を表示します。
- ⑧検査時間 検査にかかった時間を表示します。
- ⑨設定 設定終了後、必ずクリックしてください。クリックしないと設定は無効となり変更前の状態になります。
- ⑩中断 入力を途中で終了するとき選択します。選択するとそれまで入力したNo.をキャンセルし前画面に戻ります。
- ⑪テスト 選択すると画像撮り込みを行い、照合検査を実行し検出結果を表示します。
このとき、回転補正・位置補正の補正量により移動せずに設定位置で実行されます。

照合

⑫再テスト

テストでは実行ごとに画像データを撮り込みますが、この操作では前回と同じ画像データでテストを行います。
このとき、回転補正・位置補正の補正量により移動せずに設定位置で実行されます。

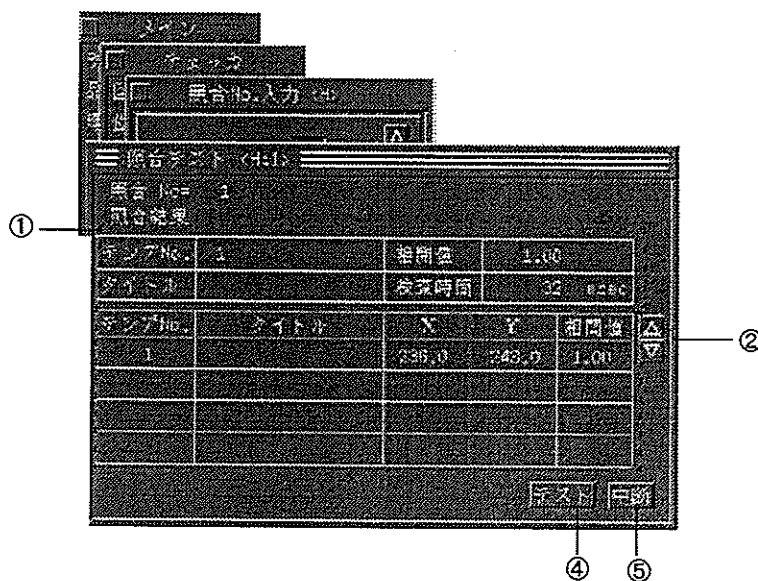
⑬手動

自動設定から手動設定への画面切替えを行います。

8-3-5 テストを実行する

「サーチ条件設定」での設定内容で画像を取り込み検査を行います。
この「テスト」の実行で目的通りの検査結果が得られなかった場合、再び「サーチ条件設定」で設定を修正してください。
「テスト」を選択すると以下の画面が表示されます。

画面の内容



- ①相関値が1番高いテンプレートNo.、タイトルが表示されます。
- ②△▽テンプレートNo.がスクロールします。
- ③テンプレートNo.ごとに実行結果が表示されます。 検出された座標位置と相関値が表示されます。
- ④テスト
選択すると画像取り込みを行い、照合検査を実行し検出結果を表示します。
このとき、回転補正・位置補正の補正量により移動せずに設定位置で実行されます。
- ⑤中断
テストメニューを終了します。

【操作手順】

1 **テスト** をクリックすると検査を開始します。

例えば、以下のような数値を表示します。

テストはこのチェッカについて行います。以下の例では、照合チェッカNo.1でテンプレートNo.1「SHOUGOU1」を相関値=0.97で検出し、検出ポイント (X, Y) = (95.7, 105.0) で出力します。

テンプレートNo.2は相関値=0.96で検出しているものの、テンプレートNo.1の相関値が大きいため、検出・照合しているのは、テンプレートNo.1となります。

テンプレートNo.	タイトル	X	Y	相関値
1	SHOUGOU1	95.7	105.0	0.97
2	SHOUGOU2	100.8	200.5	0.96

2 **中断** をクリックすると終了します。

注釈 照合した結果すべてが判定下限（相関値）を下回るとき“---”を表示します。

8-3-6 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

照合

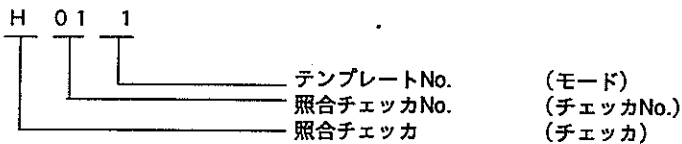
8-3-7 照合検査で検出できる機能

照合検査で、測定・検査した内容は、数値演算結果としてテンプレート検出No.、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、テンプレート検出結果を出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
照合	H	01~64	1	照合結果テンプレートNo.
			2	照合結果テンプレートNo.の相関値 (×100)
			3	照合結果テンプレートNo.の出力ポイントX座標 (×10)
			4	照合結果テンプレートNo.の出力ポイントY座標 (×10)

照合チェッカNo. 1 で検出したテンプレートNo.およびX、Y座標値 (×10) は以下のように表記できます。

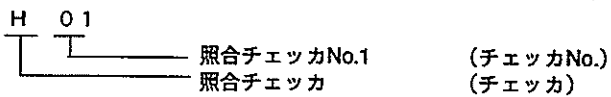


照合No. : H011
相関値 : H012
X座標 : H013
Y座標 : H014

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
照合	H	01~64		マッチング検出判定結果

照合チェッカNo. 1 で検出した判定結果は以下のように表記できます。



登録したテンプレート画像を検出したときH0 1=1、すべてのテンプレート画像を検出できなかったときH0 1=0となります。

8-4

エッジ検出

8-4-1 エッジ検出とは

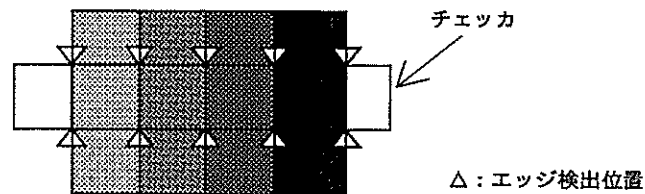
●エッジ検出モード

エッジ検出では検査対象物の輪郭、境目、濃淡の変化する位置を検出し、座標位置、検出個数から対象物の良否判定を行います。エッジ検出モードには、走査方法として面走査方法と線走査方法があります。

面走査エッジ検出モードについて 面走査の場合のモードは「複数検出」、「一点-先端検出」「一点-端面検出」の3通りのモードがあります。以下にそれぞれの場合の検出内容について説明します。

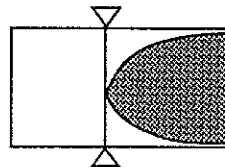
複数検出

下図の様にエッジがいくつもあるとき、それぞれのエッジを検出します。



一点-先端検出

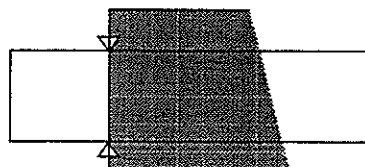
一番最初に検出したエッジをエッジ検出位置とします。



走査方向→

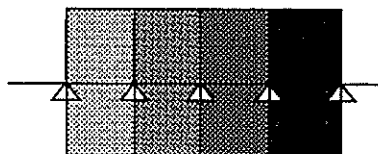
一点-端面検出

各走査ラインの最初に検出したエッジの平均を算出し、エッジ検出位置とします。この場合のチェッカ設定範囲は、対象画像から外れないように設定してください。



走査方向→

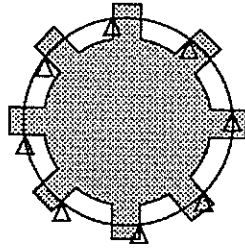
線走査エッジ検出モードについて 線走査では、面走査での複数検出と同じ様に、それぞれのエッジを検出します。



エッジ検出

円エッジ検出モードについて

円エッジ走査では、円形の走査ライン上のエッジを検出します。
走査方向右回り白→黒エッジ

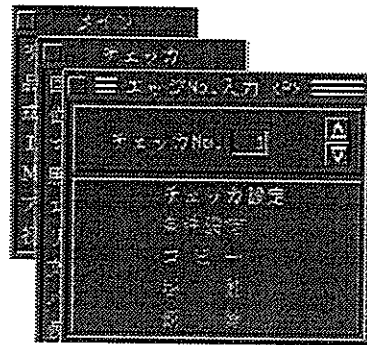


8-4-2 走査モードの選択

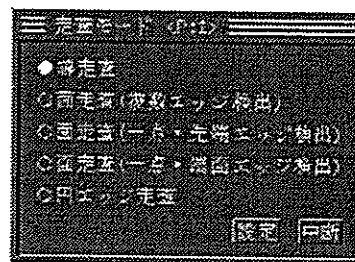
エッジ検出では検査方法に線走査と面走査の2通りがあります。

線走査はライン上の濃淡を微分してエッジ位置を検出し、面走査は線走査用ラインがエリア内に何本もあり、それぞれのエッジ位置を検出します。走査方向を水平とすると垂直方向の指定微分値を検出した箇所をエッジ位置とします。

メインメニューの「チェッカ」→「エッジ検出」を選択します。
以下の画面を表示します。(チェッカNo.の入力範囲は1~256です。)



「チェッカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。



走査モードを選択してください。

この走査モードによりチェッカを選択します。ライン（線走査）のチェッカまたはエリア（面走査）のチェッカかを決定します。

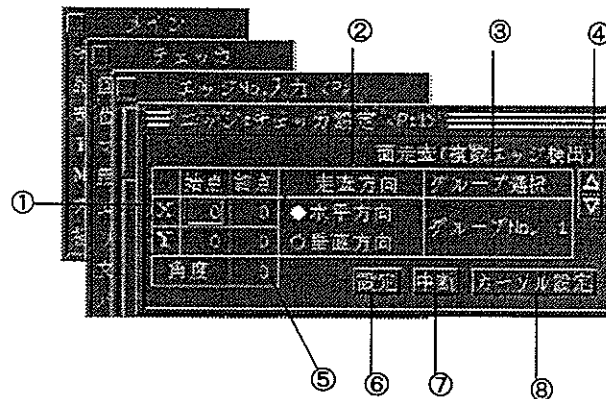
選択後はこのメニューは消去し、またチェッカが設定されているときは表示しません。走査モードを変更するときは設定したチェッカを削除し、再設定してください。

8-4-3 走査モードの設定

走査するラインまたはエリアを設定します。

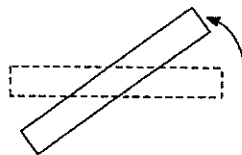
「チェツカ設定」→「面走査（複数エッジ検出）」を選択すると以下の画面を表示します。

●面走査の場合

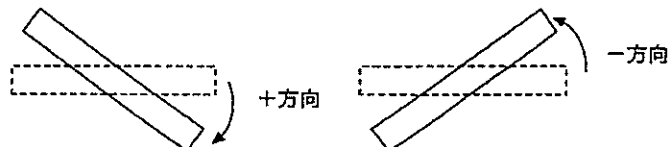


画面の内容

- ①チェツカ座標位置 始点、終点の初期値は0になっています。
- ②走査方向 チェツカの走査方向を指定します。初期値は「水平方向」になっています。
- ③グループ選択 エッジ検出チェツカの位置補正のグループNo.を指定します。初期値は「1」になっています。詳しくは、「8-8 位置補正」を参照ください。
- ④▲▼ 凹の表示された座標値、グループNo.の設定を行います。このほか、キーボードからも入力できます。
- ⑤角度 面走査を選択すると表示します。
(入力範囲は-45～45度です。) チェツカのセンターを中心に回転します。



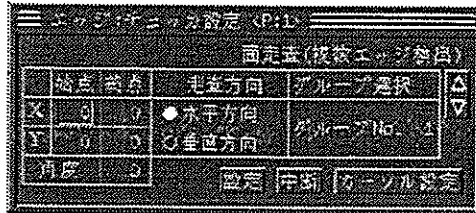
図の様に設定したエッジ検出チェツカをエリアの中心で回転することができます。斜め方向にエリアの設定を行う場合、まず、水平、垂直方向にエリア設定を行った後、角度を入力して傾けます。



角度の+、-方向は右回りが+方向、左回りが-方向となります。

エッジ検出

- ⑥設定 設定された内容を記憶し、前画面に戻ります。
- ⑦中断 設定をキャンセルし、前画面に戻ります。
- ⑧カーソル設定 クリックすると設定画面がハイド状態（消去）になります。マウスを使ってエリアを設定します。
- 線走査の場合 「チェッカ設定」→「線走査」を選択すると以下の画面を表示します。



チェッカ座標位置、走査方向の設定については面走査と同じですが、「角度」の設定はありません。
線走査時は、斜め方向にダイレクトに走査ラインが設定できます。

注釈 水平、垂直方向に走査する場合に比較して、斜め方向に走査した場合の実行時間は若干長くなりますので、高速で実行する場合は、なるべく水平、垂直にチェッカを設定してください。

【操作手順】

線走査の場合

- 1 カーソル設定をクリックすると数値入力画面を消去（ハイド状態）し、カーソルを表示します
- 2 チェッカの始点を設定したい位置にカーソルを移動しマウス左ボタンを押します。（始点の設定）



- 3 ボタンを押したままカーソルを移動し、終点でボタンを離します。（終点の設定）



- 4 設定を修正するときは、2.から3.の操作を繰り返してください。前回設定されたデータを消去し書き換えます。

- 5 設定を終了後、マウス右ボタンを押してください。

数値入力の画面に戻りますので、**設定**をクリックして終了してください。

数値入力による方法

- 1 入力したい項目欄にカーソルを合わせ、クリックします
- 2 選択した項目欄を凹表示し、入力可能状態になります。
- 3 Δ / ∇ キーをクリックすると数字がアップダウンします。また、キーボードからのキー入力もできます。

X座標、Y座標の設定範囲は以下のとおりです。

X座標：0～511

Y座標：0～479

- 4 入力を終了後、**設定**をクリックしてください。

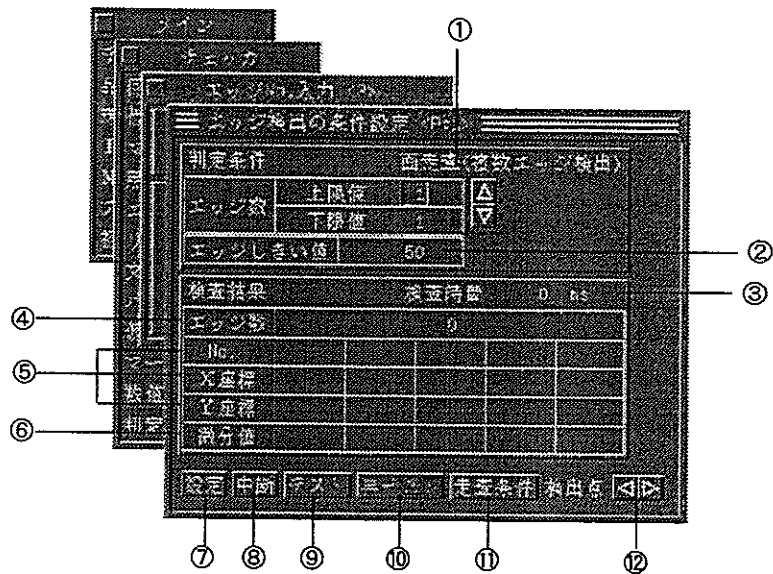
8-4-4 条件設定

この設定でエッジ検出チェッカの判定条件を設定します。

「エッジ数」の上限値および下限値の判定条件設定と、走査条件について設定します。

■判定条件の設定

チェッカの設定が終了後、「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。



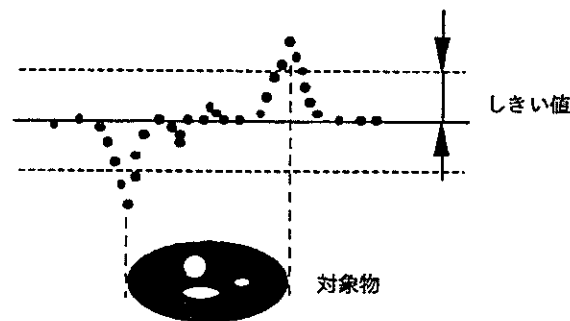
画面の内容

①判定条件のエッジ数

検出したエッジ数の検査規格としての上限値、下限値を設定します。この値は「テスト」を実行し、④エッジ数に表示した本数を参考にしてください。検査結果が上限値と下限値の範囲内であればエッジ検査の判定結果は“1”となります。エッジ数は1~256の範囲で設定できます。△▽をクリックして数値を変更します。

②エッジしきい値

微分結果からエッジ位置を検出するとき、ノイズ成分を除去するために微分値の低い値をキャンセルする必要があります。条件設定の画面で「テスト」を選択し、表中の微分値を参考に入力してください。ここでは、絶対値を入力しますが、演算は正負で行います。エッジしきい値を大きくすると、濃度差の大きいエッジのみを検出することになります。



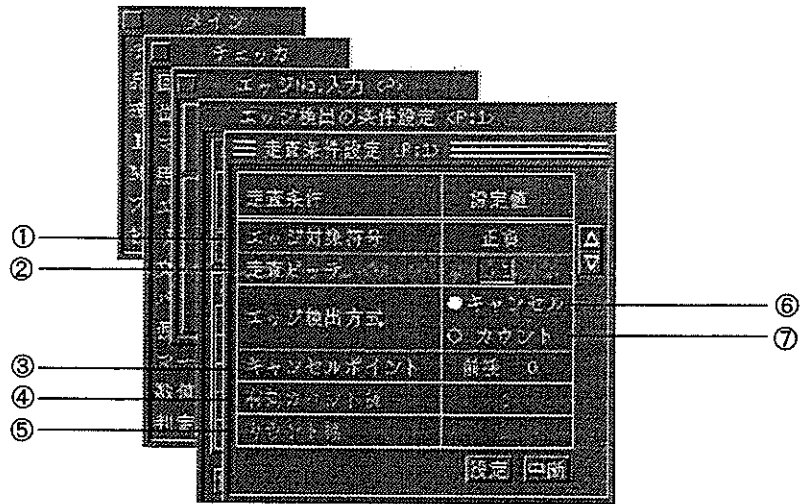
- ③検査時間 このチェッカのみの実行時間を表示します。
- ④検査結果のエッジ数 テストの結果、検出されたエッジのポイント数を表示します。
- ⑤No.、X座標、Y座標 検出したポイントの座標位置を表示します。
- ⑥微分値 検出したポイントの微分値を表示します。微分値はエッジ位置の白、黒の差(コントラスト)がはっきりするほど、絶対値が大きくなる値となります。微分値は、対象物の濃度、カメラの絞りによって変化します。目的のエッジを検出しているかの確認は、ハイドボタンをクリックして画像上で確認できます。目的のエッジを検出するように、走査条件で調査を行ってください。
- ⑦設定 設定を終了し、前画面に戻ります。
- ⑧中断 設定は変更せずに終了し、前画面に戻ります。
- ⑨テスト クリックすると画像取り込みを行い、走査条件設定画面で設定されている設定値でチェッカを実行し、画面に表示しているポイントの座標位置をサブピクセル単位で表示します。
- ⑩再テスト **テスト**では実行ごとに画像データを取り込みますが、**再テスト**では画像を取り込まずに前回で取り込まれた画像データでテストを行います。注1
- ⑪走査条件 選択すると走査条件の設定画面になります。この画面でエッジ検出を行うための走査条件(目的のエッジのみを検出するために)を設定します。
- ⑫◀▶ 結果表示するポイントを指定します。No.は走査方向に沿って検出された順番です。

注釈 再テストは、メモリ画像表示のアイコン(罫)が表示されているときのみ使用できます。

エッジ検出

■ 走査条件の設定

走査条件をクリックすると以下の画面を表示し、きめ細かくエッジ検出の条件が設定でき、目的のエッジのみを検出できます。



[走査条件設定範囲]

走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	正、負、正負	正、負、正負
走査ピッチ	線走査：1 面走査：1～エリアのY方向の大きさ	線走査：1 面走査：1～エリアのX方向の大きさ
エッジしきい値	0～255	0～255
キャンセルポイント	前、後、前後 (走査本数-1) 以下	前、後、前後 (走査本数-1) 以下
有効カウント値	1～エリアのY方向の大きさ	1～エリアのX方向の大きさ
カウント幅	1～エリアのX方向の大きさ	1～エリアのY方向の大きさ

①エッジ対象符号

エッジ検出位置が微分波形で表す+側を「正」、-側を「負」とします。走査方向に沿って暗い画像から明るい画像になっているときは微分値が「正」、明るい画像から暗い画像になっているときは「負」の設定になります。どちらも有効とする場合、「正負」を選択します。



②走査ピッチ

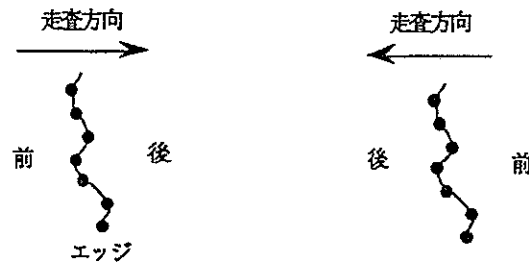
「面走査」の場合は設定されたエリアの中で何本置きに走査するかを設定します。「線走査」の場合は1本で固定です。走査ピッチ=3のとき以下のようにエリア内を走査します。

走査ピッチ=3のとき



③キャンセルポイント

「エッジしきい値」の設定とは別にエッジ位置を検出をするとき、エッジ部分のノイズ成分を除去する必要があります。例えば、図のように走査が画面左から右に行われる場合、縦方向に並んだドット数の一番多いライン上を中心とし、エッジ検出位置の一番遠い位置からキャンセルしていきます。走査方向からみてエッジ検出位置より手前が設定値の「前」、向こう側が「後」、両方を「前後」となります。



キャンセルポイントを「前」または「後」に選択したときは、エッジ検出位置の前または後をキャンセルして平均を求めます。

例えば、キャンセルポイントを4とした場合、エッジ位置の一番外側から前または後4本をキャンセルし、残りのドット数を計算します。また、「前後」を選択したときは、エッジ検出位置の手前側および、向こう側の最大値をキャンセルして平均を求めます。

エッジ検出位置の前後の一番遠い位置からキャンセルすることで正確なエッジ位置を検出することができます。

画面の「前後」をクリックすると表示が「前後」、「前」、「後」の順に切替わります。

エッジ検出

④有効カウント値

この設定は面走査（複数エッジ検出）の検査で設定できます。対象物の幅より小さいものはキャンセルしてエッジ位置を求めることができます。

走査方向が水平方向の場合、垂直方向のエッジ検出したドットの数「有効カウント値」の設定値以上の場合に検出します。

また、対象物の微分値（濃淡）が一定であっても有効カウント値を変更することでエッジ検出位置を変化させることができます。

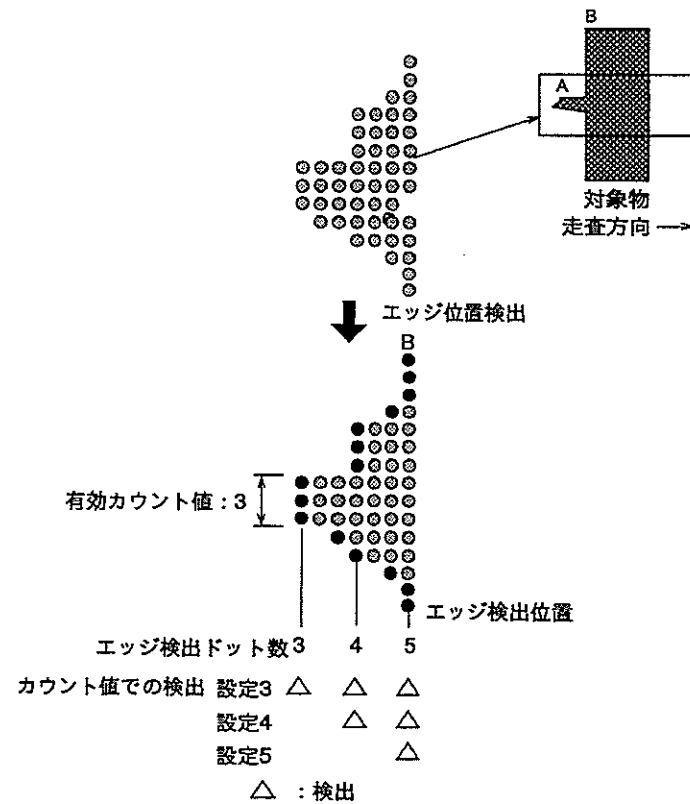
例えば、有効カウント値=3のとき、A部分の幅（縦方向）が3ドットでは検出し、2ドット以下では検出しません。

この例では目的のエッジ検出位置をBとします。

エッジの検出を複数検出した場合、希望するエッジ位置を設定するためには有効カウント値を図のように変えて決定します。

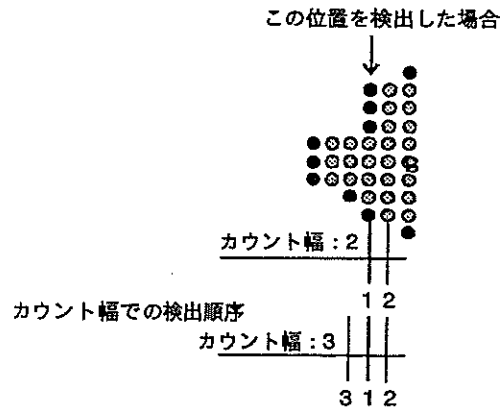
有効カウント値の設定を1または2のときはBの位置より手前（先端）で検出されます。

この図では濃淡画像を黒丸またはグレーで表記し、微分値がしきい値を越えた部分は（エッジ）黒丸で表記しています。



⑤カウント幅

検査結果は有効カウント値により検出したエッジ位置をもとにX座標、Y座標として表わします。検出位置が複数ある場合もそれぞれのエッジについて検査を行い、検出位置を中心に前後のエッジ部分のドットだけを合計します。図に示すように黒丸を数え平均値により座標位置を求めます。



エッジ検出・条件設定のポイント エッジ検出で安定した検出を実施するには、「走査条件」の設定が大きなポイントになっています。条件設定の手順は以下の方法で実施しますと比較的簡単に実施できます。目的のエッジを安定して検出できるように、走査条件を変更・設定を行いながら、テスト実行を行い、調整を行います。

1. チェッカを設定する

2. テスト実行を行う。

テスト実行の結果を確認する。

確認のポイントは、検出ポイントの確認。

(画面をハイド状態にすると確認できます)

検出ポイントの微分値を確認。

3. 走査条件設定を行う。

エッジ対象符号 : 検出ポイント

エッジしきい値 : しきい値を設定し必要なエッジのみを検出

走査ピッチ : 面走査設定時設定

エッジ検出方式 : キャンセルポイント/カウント指定で
不要な箇所を規制する。

有効カウント幅 : 検出に不要な箇所を規制する

カウント幅

4. 走査条件設定後、再度テスト実行

5. 設定

8-4-5 その他の設定

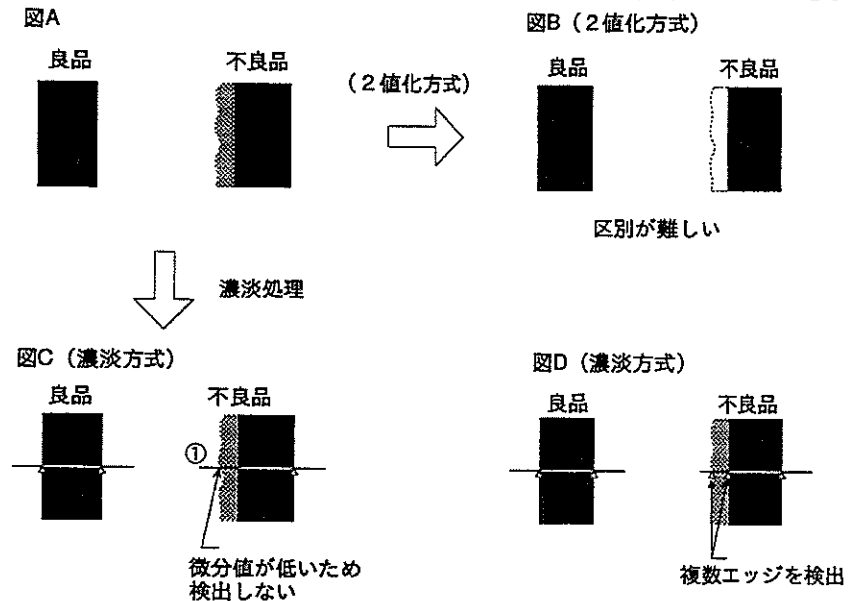
作成したチェッカのコピー、移動、削除については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

8-4-6 エッジ検出の使用例

エッジ検出チェッカは、単にエッジ位置を検出するだけでなく、ワークの有無検知を濃淡情報（微分値）を使用し、高速で実施することができます。ワーク有無検査の方法は、「検出したエッジが設定した上下限值の中にあれば、ワーク有り。」逆に「検出したエッジが設定した上下限値の範囲に入らない場合は、規定のワーク無し、ワークが異なる。」と高速で判断することができます。

ワークの有無検査

図Aのようなワークの有無検査を実施した場合、2値化方式ですと、図Bの様に処理しますので、カスレで濃度が薄い箇所を処理することができず誤判定を行ってしまいますが、濃淡情報を使用したエッジ検出を使用することで、確実に検査が行えます。図Cではエッジ検出微分値を大きく設定しますと、①部は検出しないこととなります。（即ち、カスレの場合は検出しないこととなります。）また、エッジ検出微分値を低くしますと、図Dの様に複数エッジを検出することとなりますし、エッジ検出位置が正規の位置とは異なりますので、不良として判定することができます。



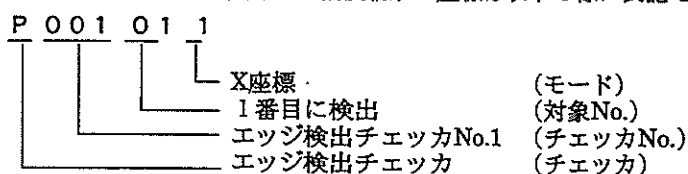
8-4-7 エッジ検出で検出できる機能

エッジ検出機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、エッジ検出数、相関値、X座標、Y座標としての数値データが、また判定出力として、検出個数のOK,NGが出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
エッジ検出	P	001	0	エッジ検出個数結果
		001~256	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標(×10)
		001~256	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標(×10)

例・エッジ検出No.1で1番目に検出した相関値、X座標は以下の様に表記できます。



エッジ検出数 : P001010

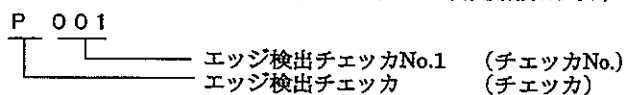
X座標 : P001011

Y座標 : P001012

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
エッジ検出	P	001~256		エッジ検出判定結果

例・エッジ検出No.1で検出したエッジの判定結果は以下の様に表記できます。

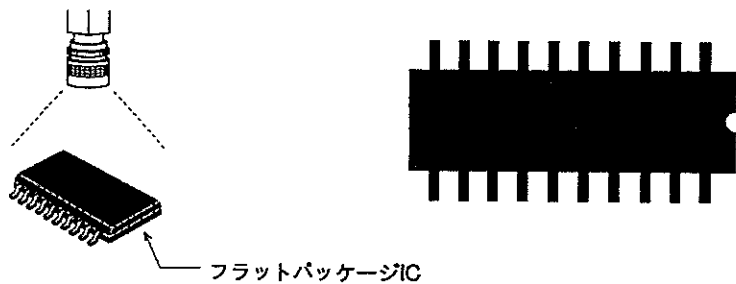


検出した個数が設定した判定条件（下限値、上限値の範囲）を満たしたとき、P001=1、検出した個数が判定条件（下限値、上限値の範囲）を満たさなかったとき、P001=0として判定結果を出力します。

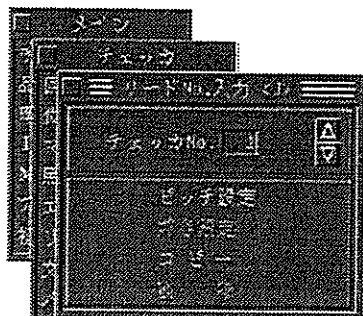
8-5 リード検査

8-5-1 リード検査とは

リード検査は、ICのリード位置にチェツカを設定します。
 チェツカを作成する方法として線走査と面走査の2通りがあり、線走査ではピッチや幅の測定・検出ならびに本数の測定ができます。
 面走査では線走査での機能に加え、リードの傾きの検出ができます。どちらも濃淡メモリ画像の微分値でのエッジ位置を検出し、その座標値をもとに演算を行い、センター位置・ピッチを自動的に求めます。
 ここでは、図に示すICでのピッチ測定を例に説明を行います。



「チェツカ」→「リード検査」を選択します。
 以下の画面を表示します。



設定を行うチェツカNo.を△▽をクリックして入力します。(設定できるリードチェツカは1品種当たり最大64個です。)

8-5-2 ピッチ設定

最初にリードの間隔（ピッチ）を検出するためにリード位置にチェツカを設定します。「ピッチ設定」を選択すると以下の画面を表示します。

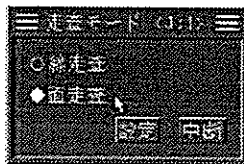


■ チェツカ設定

走査モードを設定し、チェツカ設定を選択しますと、以下の画面を表示します。ここでは「面走査」を選択します。

注釈 線走査ではピッチ・幅の測定・検出ならびに本数の測定ができます。面走査では線走査での機能に加え、リードの傾きの検出ができます。傾き測定の場合は面走査機能を選択してください。

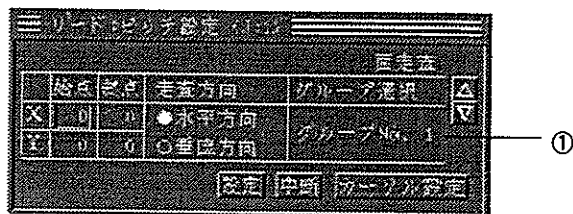
1 「チェツカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。ここでは、「面走査」を選択します。



注釈 このメニューで線走査・面走査を選択するとこれ以降、この設定画面を表示しません。従って走査モードを変更するときは、チェツカを一度、削除してから走査モードを変更してください。

リード検査

- 2 **設定**をクリックすると以下の画面（数値入力）を表示します。（始点、終点の初期値は”0”になっています。）ここで、走査方向を指定します。この例では水平方向を選択します。



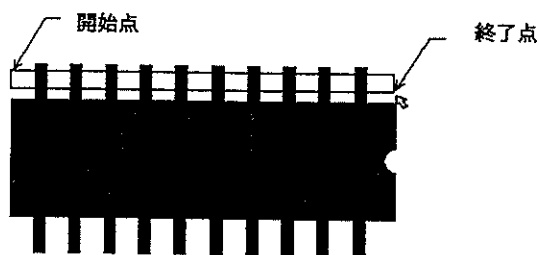
①グループ選択

このチェッカを補正する位置補正No.を指定します。
初期値は「1」です。詳しくは、「7章 位置補正」を参照ください。

走査方向の初期値は水平方向になっています。

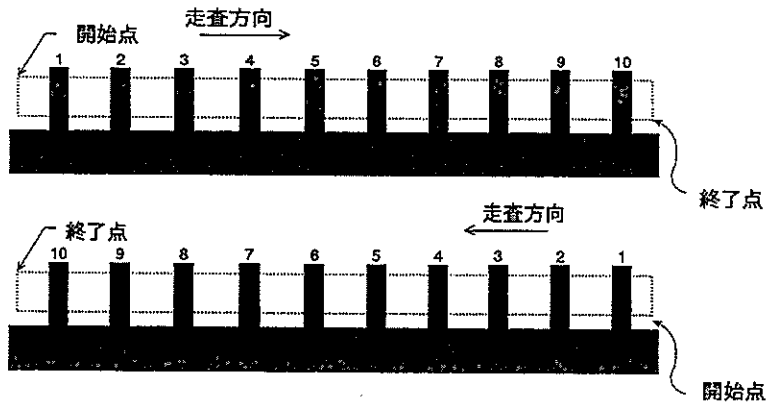
注釈 走査方向の初期設定は水平方向になっています。1個のリードチェッカでは水平・垂直の一方しか設定することができません。水平・垂直の設定を行う場合は、複数のチェッカを設定してください。
チェッカ設定方法には、マウスでチェッカを設定するカーソル設定方法と、数値設定する方法があります。
カーソル設定は、チェッカを設定する開始点より終了点まで、マウスをドラッグして設定する方法です。
数値設定は、開始点より終了点を画面上の座標に従って設定する方法です。
一般的には、カーソル設定での方法が簡単に実施できます。

- 3 カーソル設定をクリックするとメニューを消去し、マウスカーソルのみを表示します。この状態で検査するリード部分にカーソルを合わせマウスをドラッグしてチェッカを設定します。



マウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると前画面に戻ります。

チェッカ設定時のカーソルでの描画方向により走査方向が決定します。



各No.は、検出ピンNo.です。

4 グループNo.を選択します。

エッジまたは、サーチエリアからワークの位置がずれた場合に補正する位置補正のグループNo.を指定します。位置補正グループNo.の設定を間違えますと正確な位置にチェッカが移動しませんので設定にあたってはご注意ください。初期値(グループNo.)は1を設定しています。

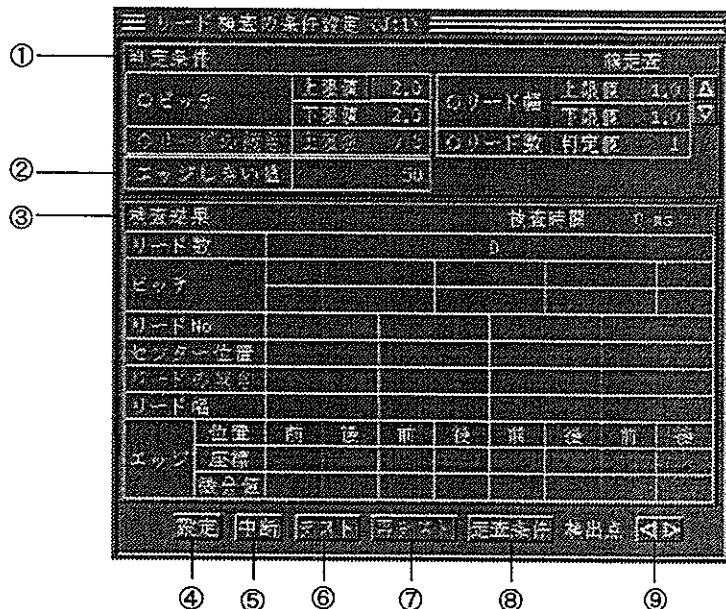
詳しくは「7章 位置補正」を参照ください。

5 **設定** をクリックして終了します。

これでリードチェッカの設定が終了します。ここまでの作業でチェッカの設定のみが終了しました。次にリードのピッチ、幅、リード数の条件設定を行います。

■条件設定

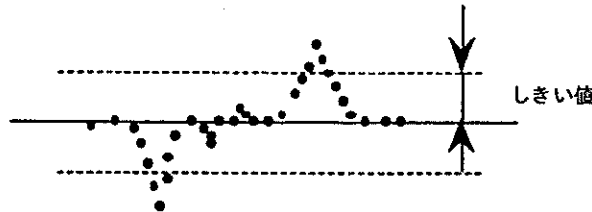
「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。



リード検査

- ①判定条件 リードチェッカでの良否判定条件を設定・表示します。
- ②エッジしきい値 微分結果からエッジ位置を検出するとき、ノイズ成分を除去するために微分値の高い値を指定し、しきい値未満のノイズ成分をキャンセルすることができます。エッジしきい値は、絶対値で入力します。エッジしきい値は、濃淡画像の明暗の度合いを数値で表します。エッジのしきい値設定については「検査結果」の「エッジ微分値」を参照して設定願います。
初期値は”50”です。モニタ上にリードが表示しているにもかかわらず、リードを必要な本数検出できない場合はしきい値を低く、また多く検出される場合は、高く設定してください。

走査条件項目	水平走査	垂直走査
エッジしきい値	0~255	0~255



- ③検査結果 リードチェッカで測定した結果を表示します。
- ④設定 リードチェッカの判定条件を設定し、前画面に戻ります。
- ⑤中断 リードチェッカの判定条件の設定・変更をキャンセルし、前画面へ戻ります。
- ⑥テスト 画像取り込みを行いこのチェッカのみの検査を実行します。テストを実行しないと判定基準設定のための測定結果を表示しません。
このとき、回転補正・位置補正の補正量を考慮して実行されます。
- ⑦再テスト 新規に画像を取り込まずにテストを実施します。再テストは、一度テストを実行しないと（一度検査メモリに画像を取り込みませんと）実行できません。
画面がメモリ表示のときに有効です。
このとき、回転補正・位置補正の補正量を考慮して実行されます。
- ⑧走査条件 リードチェッカで検査するにあたって各種条件を設定します。クリックすると条件設定画面へ移行します。画面上にノイズ・キズがある場合等、安定した測定条件をきめ細かく条件設定が行えます。
- ⑨◀▶ 測定・検査結果を一度に画面表示できるのはリード数で4本までです。5本目以降の結果を参照するとき、このキーを使用して画面のスクロールを行います。

ここで、「テスト」「再テスト」をクリックすると、リードチェツカで設定した範囲での検査結果一覧を表示します。

判定条件		判定値	
ロピッチ	上段値 2.0 下段値 2.0	ロリード端	上段値 1.0 下段値 1.0
ロリードの傾き	上段値 0.0	ロリード数	判定値 1
ゴツツしきい値	5		

検査結果		検査時間 1.56							
リード数	5								
ピッチ	1	2	3						
	21.0	20.2	21.2						
リードNo	1	2	3	4					
センター位置	277.2	288.0	318.6	339.0					
リードの傾き	0.1	0.1	0.2	0.2					
リード幅	11.5	11.0	12.1	11.2					
エッジ	位置	前	後	前	後	前	後		
	座標	271.7	293.7	292.7	303.9	312.5	324.6	334.1	347.3
	検分値	202	203	208	197	197	186	192	206

この画面では、大きく分けて判定条件と検査結果の2つに分かれます。

●検査結果の表示について

ここでは、測定・検査した結果表示について説明を行います。

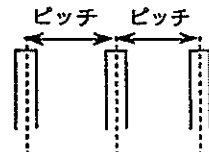
リード数

リードチェツカで検出したリードの本数を表示します。

ピッチ

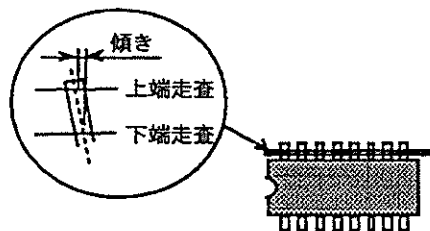
リードのエッジ検出位置からリードのセンター位置を求め、その間隔をピッチといいます。

ピッチ欄の上段の数値1は走査方向からみて一番目を、下段はその間隔を表わします。単位は画素単位です。



リードの傾き

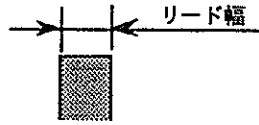
面走査のときにチェツカの上端と下端の位置ズレを検出します。その結果を走査開始方向を1番として通しNo.でリードの傾きとして表示します。線走査では、リードの傾き測定はできませんので、「0」を表示します。



リード検査

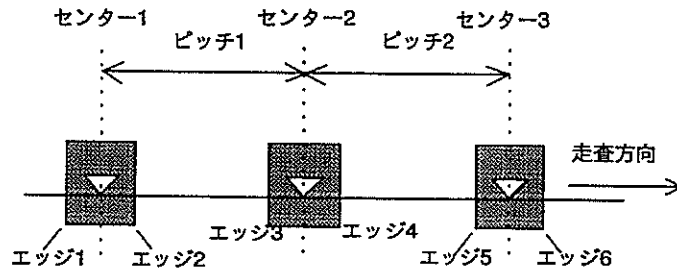
リード幅

リードの幅を表示します。リード幅は走査した両エッジの差から算出します。その結果を走査開始方向を1番として通しNo.でリード幅を表示します。



エッジ座標

走査開始点より走査を開始し、リード検出開始ポイントを「前」、リード検出終了ポイントを「後」としてサブピクセルでそのエッジ位置を検出します。その結果を走査開始方向から通しNo.で「前」、「後」を表示します。検出したエッジ座標を使用してリード幅、リードの傾き、センター位置、ピッチならびに本数を演算しています。



エッジ微分値

リード検出ポイントの「前」「後」の位置を検出するにあたり、濃淡度合いがどの程度変化すればエッジとして認識しているかを、エッジ検出ポイントごとに表示しています。

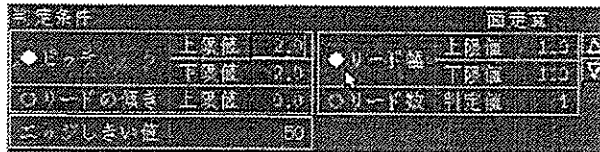
この微分値は、エッジを検出した後で各種データを演算する上で重要な値です。(エッジ微分値については、「エッジしきい値」で詳しく説明をいたします。)

注釈

画面上で、リード部分が「白く撮像した」場合と「黒く撮像した」場合とでは、条件が異なりますのでご注意ください。ここでは、リード部分が「黒く撮像」していますので、「走査条件」にて検査対象を「黒」に設定した例で説明を行っています。「走査条件」については、後述詳しく説明をいたします。

●判定条件の設定

リードチェッカで測定したデータの良否判定の基準を設定・表示します。



判定条件は「ピッチ」、「リードの傾き」、「リード幅」、「リード数」の4項目があり、任意の項目のみでも全ての項目でも検査できます。

初期設定は全項目が○（非選択）になっています。

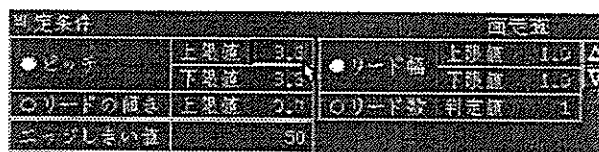
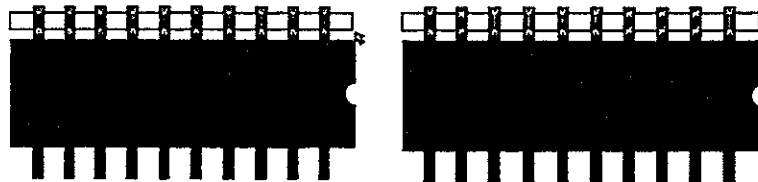
判定検査する項目の○をクリックして、●（選択）にし、検査項目を選択します。設定する項目の数値入力位置をマウスで選択すると凹表示しますので、△▽をクリックするかソフトキーボードより数値入力して設定します。ピッチ、幅、傾き、本数の入力設定は、「検査結果表示」を参考に、必要な精度、公差で設定を行います。

〔設定範囲〕

判定条件項目	水平走査	垂直走査
ピッチ	2.0～509.0	2.0～477.0
リードの傾き	0～509.0	0～477.0
リード幅	0～509.0	0～477.0
リード数	1～64	1～64

注釈 判定条件の設定は上記設定範囲内で行ってください。

検査結果が上限値から下限値の設定範囲であれば各モードの判定結果（フラグ）は”1”となります。その結果は「判定結果」でモードごとに出力できます。また、検査測定結果が判定条件範囲の場合は検出したエッジは△-△で表示します。検査測定結果が1つでも判定条件範囲外の場合は、その箇所のエッジを×-×で表示します。



リード検査

画面の内容

リード数

判定するリードの本数を設定します。測定結果が判定値と同じであれば、OKとなります。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

ピッチ

リード間のピッチ（各リードのセンター間隔）の上限値、下限値を設定します。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

リードの傾き

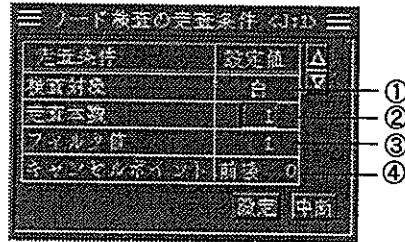
リード傾き（チェツカの上端と下端の位置のズレ量）の上限値、下限値を設定します。傾きは絶対値での設定です。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

リード幅

リードの幅（両エッジの差）の上限値、下限値を設定します。設定は、右の△▽または、ソフトキーボードより行います。

●走査条件の設定

画面右下の走査条件をクリックすると以下の画面を表示します。



走査条件は「検査対象」、「走査本数」、「エッジしきい値」、「フィルタ値」、「キャンセルポイント」の5つの設定を行います。

設定したい項目の数値入力位置をクリックすると凹表示します。△▽をクリックするかキーボードで入力して数値を設定します。

以上の設定は「テスト」をクリックしてチェツカを実行し、検査結果を参照することで決めやすくなります。

①検査対象

イメージチェツカG120P-V2は濃淡画像処理装置ですが、対象物に合わせてリードの色を指定します。白または黒の設定を行い、対象物が背景と比べて白っぽい場合は「白」と設定します。

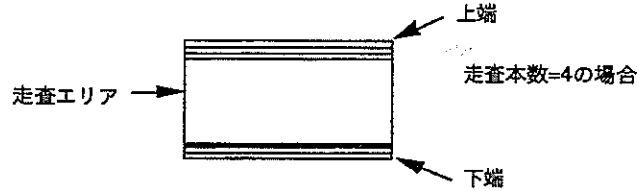
逆の場合は「黒」を設定します。初期値は「白」です。

エッジ微分値での検査結果は、濃淡の白→黒への変化は+（正）で表示し、黒→白への変化は-（負）で表示します。

②走査本数

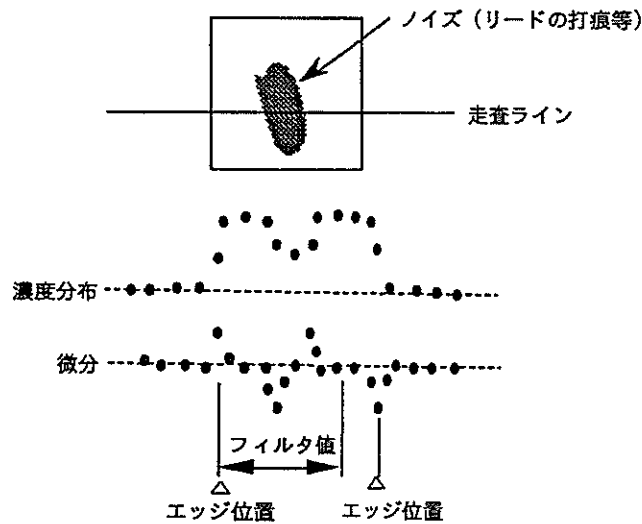
「線走査」の場合は1本で固定です。「面走査」の場合は設定されたエリアの中で走査する部分により上端、下端の2部分に分けられます。ここではそれぞれの部分で何本走査するかを設定します。

面走査では設定した走査線数の2倍の走査線上を走査することになります。初期値は“1”です。



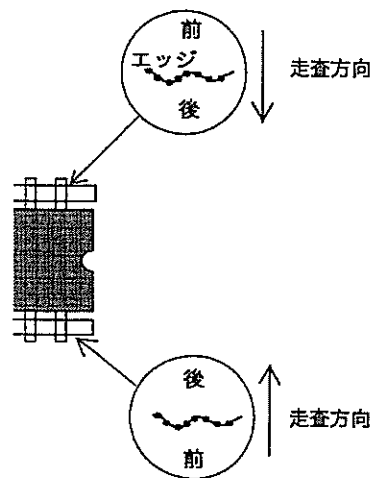
③フィルタ値

リードの先頭(前)のエッジを検出してから後尾のエッジの検出を開始するまでの画素数を設定します。打痕、ほこり等でピッチ間上にノイズが発生したときに、このフィルタ値より小さいリードは無視することができます。初期値は“1”です。



④キャンセルポイント

走査エリアの上端、下端それぞれのエッジ検出をするとき、エッジ部分のノイズ成分を除去するための方法です。エッジの「前」または「後」を選択したときは、走査方向により最大値または最小値で入力した走査線上の点数だけキャンセルして平均を求めます。また、「前後」を選択したときは、最大値、最小値、2番目に大きい値、2番目に小さい値、3番目に大きい値、3番目に小さい値・・・という順番に、合計した点数から入力した点数だけキャンセルして平均を求め、エッジ位置として算出します。初期値は、「前後0」です。



リード検査

[走査条件設定範囲]

走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	白又は黒	白又は黒
走査本数	注1	注1
フィルタ値	注2	注2
キャンセルポイント	前、後、前後	前、後、前後
	走査本数-1以下	走査本数-1以下

注1. 走査本数は、チェッカ設定幅の範囲内で設定してください。

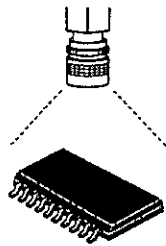
注2. フィルタ値はリード幅の範囲で設定してください。

設定終了後は[設定]をクリックすると、設定を行い前画面に戻ります。

[中断]をクリックした場合、設定した内容をキャンセルし前画面に戻ります。

●リード検査設定例（面走査）

概略図

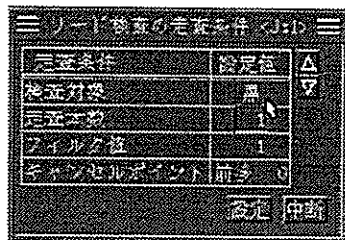


撮象例



設定したチェッカで「テスト」を実行し、検査結果を参考にします。
チェッカの設定は、左の様に行います。

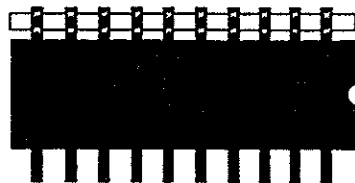
- 1 チェッカを設定後、「条件設定」画面から[テスト]をクリックして演算結果を表示します。各項目に検査結果を表示します。



- 2 条件設定を「対象：黒」に設定します。（但し、リード部分が、黒く撮像）

- 3 [テスト]をクリックし、画像を撮り込みこのチェッカによる検出ポイントを確認します。

- 4 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。以下の画面を表示します。



画面チェッカ上の×印が検出ポイントです。（リード部分のセンター位置）

- 5 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。

- 6 ここでは「判定条件の設定」を行っていませんので、検査する設定項目を○→●で選択してください。また同時に検査条件値を設定してください。すべての設定を終了後、必ず「設定」をクリックして前画面に戻ってください。

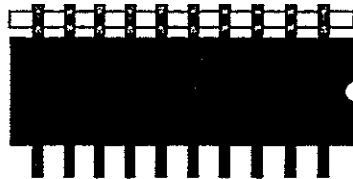
「中断」をクリックすると設定された内容をキャンセルします。

判定条件		固定値	
●ピッチ	上限度 21.0 下限度 20.0	●リード幅	上限度 12.0 下限度 11.0
○リードの傾き	上限度 0.0	○リード数	判定値 1
ポンジしきい値	50		

検査対象	検査時間 1:00							
リード数	5							
ピッチ	1	2	3					
	20.0	20.0	21.1					
リードNo	1	2	3	4				
センター位置	277.6	292.2	312.5	339.0				
リードの傾き	0.2	0.1	0.2	0.2				
リード幅	11.4	11.2	12.0	11.2				
メッセン	位置	前	後	前	後	前	後	
	距離	271.0	283.0	292.5	303.8	312.5	324.0	334.2
	微分値	-204	-200	-202	-197	-188	-190	-182

設定 中断 [アスト] [メニュー] [戻る] [戻る] [戻る]

- 7 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックし、メニューを一時的に消去します。この状態で画面上のアイコンを使用し、画像を取り込み検査を実行します。検査条件を満たす場合は、△-△印でリード部分に表示します。また検査内容を何も設定していない場合と検査条件を満たしていない場合は、×-×印を表示します。



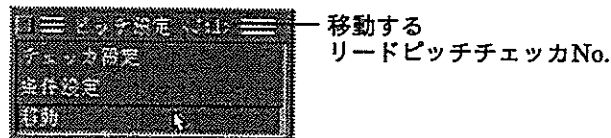
- 8 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると、元の状態に戻ります。
- 9 検査結果が満足する状態になるまで、設定を繰り返し実施してください。このとき、検査条件の変更・確認は安定した検査の秘訣です。

■ ピッチチェッカの移動

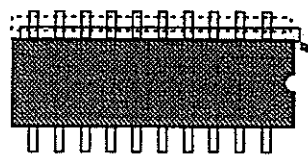
対象物やカメラの設定が変更になった場合、チェッカを作り直さずに設定されたチェッカを移動させます。「移動」を選択するとメニューを消去します。また、コピー機能と併用すると、同じ条件でリードチェッカの設定が実施できます。

注釈 移動は、リードチェッカのみの移動です。浮きのチェッカは移動しません。浮きチェッカの移動については「4-2-4 移動」を参照ください。

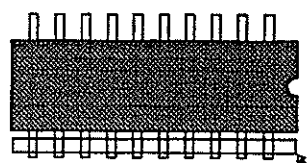
- 1 「移動」を選択するとメニューを消去します。



- 2 カーソルをチェッカのエリア内に合わせクリックボタンを押し、そのままカーソルを移動（ドラッグ）することによりチェッカの移動を行います。



- 3 目的の位置でボタンを離して確定します。



- 4 画面左下のハイドアイコンをクリックするかマウス右ボタンを押すと以下のメッセージを表示します。

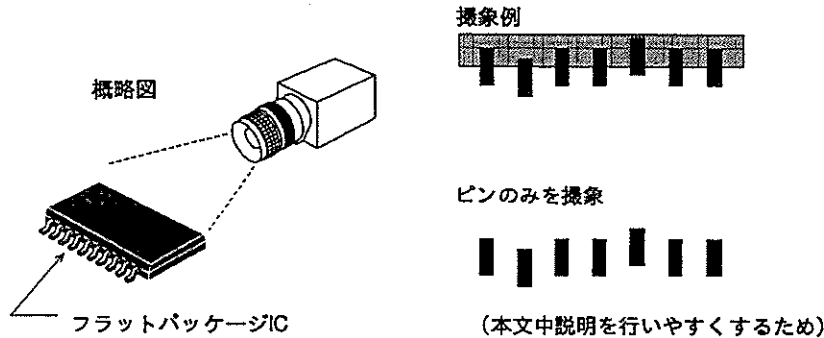


はい をクリックすると登録を行い、前画面に戻ります。

いいえ をクリックすると移動された内容をキャンセルし前画面に戻ります。

8-5-3 浮き設定

ここでは、ICを横から撮像し、浮きの測定を行います。浮き検査は単独で検査・設定は行えません。必ず、ピッチ設定のリードチェッカとペアでの使用となります。また、浮きの基準面を設定する2つのチェッカ（エッジ検出またはマツチングチェッカ）が、必要となります。



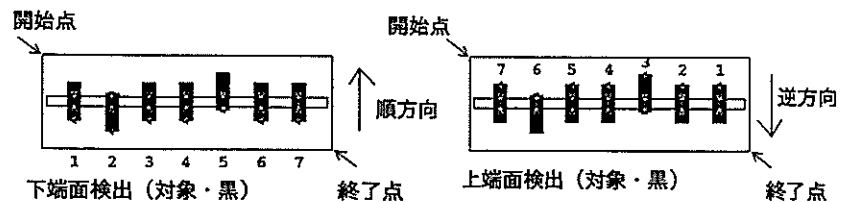
リードチェッカでは、ピッチ設定後、浮き検査を同時に実行できます。ICのリード浮き検査は、ICを横方向よりリードを撮像することでピッチ計測と同時に実施できます。上方向からの撮像では、浮き検査は実施できません（ピンの出張り検査となります）のでご注意ください。

浮きチェッカの走査はピッチチェッカで検出したリードのセンター位置で、浮きチェッカを設定した幅で走査し、浮きを検査します。走査方向はピッチチェッカに対して垂直方向に走査し、下図の様に方向により順方向、逆方向が選択できます。（リード浮き検出は、1つのチェッカでリードの上端面、下端面の選択ができます。）

浮きの量の基準は、他のチェッカを使用して検出した任意の位置を基準位置（基準面）とします。浮きの基準面に使用するチェッカは、本チェッカ（浮きチェッカ）を設定する前に設定を行ってください。

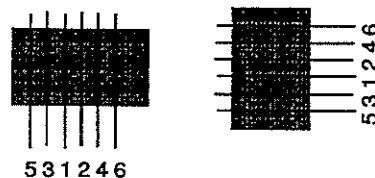
- ・浮きチェッカの走査方向による検出位置

浮きチェッカの設定方向、走査方向の設定でリード浮き検出位置をリードの上端面、下端面の設定が行えます。

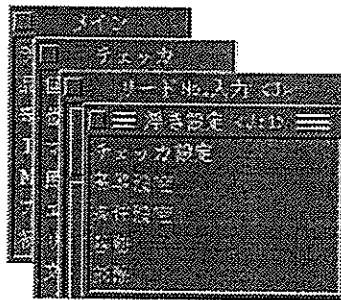


- ・走査本数による走査順番

浮き検出は1本のラインでリード中央部の走査を実施しますが、条件設定で複数のラインでの走査が設定できます。複数設定の場合は、以下のように1ピクセルずれた位置で走査を実施します。走査本数はリードの幅以内で設定してください。



- 1 「浮き設定」を選択すると以下の画面を表示します。



浮きチェッカ設定は面走査でのリードチェッカを設定していない場合、設定できません。

ここでは、すでにリードチェッカを正確に以下の様に設定しているものとします。

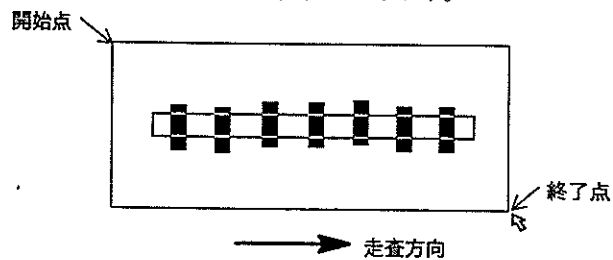


■ チェッカ設定

- 1 「チェッカ設定」を選択すると以下の画面を表示します。始点、終点の初期値は”0”になっています。



- 2 **カーソル設定**をクリックするとメニューを消去します。リードを囲むように浮きチェッカを設定します。設定はマウスのドラッグ操作で行います。開始点から終了点方向が走査方向になります。



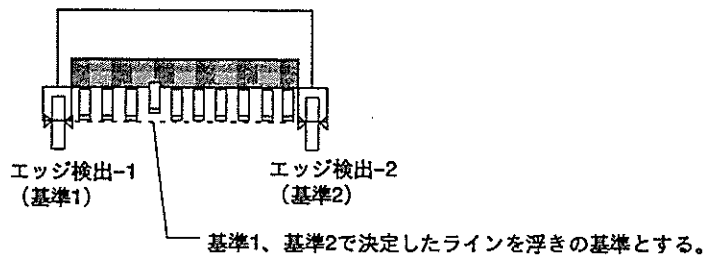
- 3 マウスを右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると前画面に戻ります。

- 4 **設定**をクリックして走査領域設定を終了します。次に条件設定を行います。

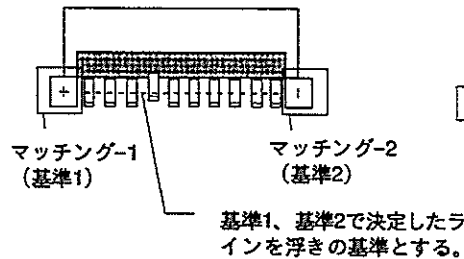
8-5-4 浮き基準の設定

浮き基準の設定方法はエッジ検出チェツカまたはマッチングチェツカで検出した任意の位置を基準とすることができます。どちらの方法も基準ポイントとして2個のチェツカを設定する必要があります。基準チェツカとして、マッチングまたは、エッジ検出チェツカが使用できます。基準は検出した2つのポイントを結ぶラインが浮きの基準面となります。

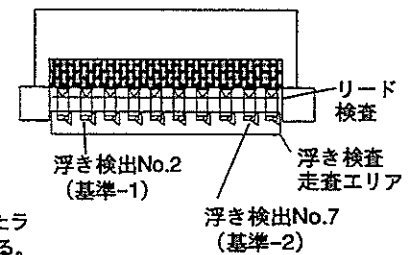
例1. エッジ検出による設定



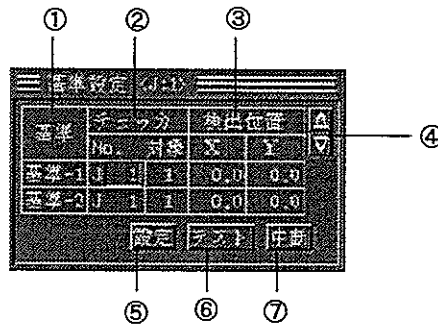
例2. マッチングチェツカによる設定



例3. リード検査による設定



「基準設定」を選択すると以下の画面を表示します。



①基準

基準-1と基準-2に基準となる「チェツカNo.」と「対象No.」を指定し、指定した2ヶ所を結ぶラインを基準面とします。

②チェツカ

チェツカ種類の設定は画面記号をクリックすることでJ、P、Mに切替わります。基準チェツカとして指定するチェツカはリード検査チェツカと同じメモリ内に設定しているチェツカに限ります。

エッジ検出チェツカ選択時、走査方向に注意して指定してください。

(チェツカを作成した方向に走査を行います。)

P : エッジ検出を基準とする場合

M : マッチングでの検出ポイントを基準とする場合

J : リード検査の浮きの検出位置を基準とする場合

対象: 対象は、エッジ検出では何番目に検出したポイントを基準にするか、また、マッチングでは、何番目に検出した出力ポイントを基準とするかを決定します。

リード検査では、何番目に検出した浮きを基準にするかを決定します。

リード検査

③検出位置

チェッカを実行したとき検出した座標位置を表示します。
 マッチングチェッカの場合は出力ポイント（+記号）の位置データを表示します。
 エッジ検出の場合は、検出ポイント（△-△）の位置データを表示します。
 リード検査の場合は、浮きの検出座標を表示します。

④△▽

表中の項目を選択（マウスクリック）し数値を入力します。
 ソフトキーボードからも入力できます。

⑤設定

基準となるチェッカを入力し、テスト後、選択可能になります。クリックすると設定画面を終了して、前画面に戻ります。

⑥テスト

画像を取り込み検出位置を表示します。
 このとき、回転補正、位置補正は実行しません。

⑦中断

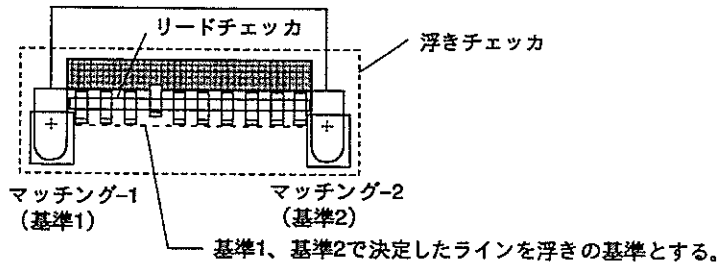
設定した内容をキャンセルし前画面に戻ります。

●浮き検査設定例

実際にコネクタターミナルのリード浮き検査を実行する場合に例をあげて説明します。
 図のようなワークを撮像した場合、浮きの基準としてコネクタフレームの丸みを帯び始める部分をポイントとします。

①リードチェッカ1を図のようにすべてのリードを検査できるように設定します（面設定）。

②浮きの検査基準面に合わせてマッチングチェッカNo. 1、No. 2の出力ポイントを設定します。



この場合、浮き基準面の設定は以下ようになります。

基準	チェッカ	検出位置	△
基準-1	1	252.0	253.4
基準-2	2	317.0	318.4

設定 テスト 戻る

■条件設定

判定条件は「浮き」の設定のみで行い上限値・下限値を入力します。

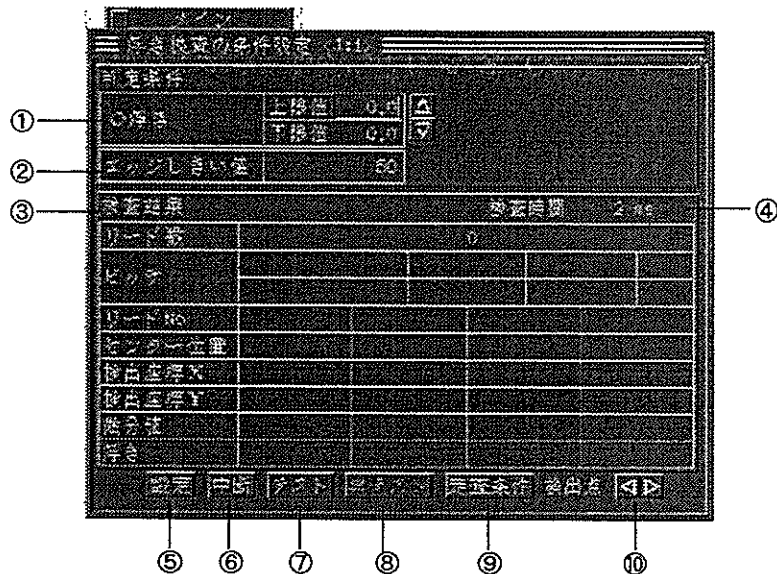
判定は検査結果の上限値・下限値の設定の範囲を超えない場合、画面に△▽印で表示されます。

設定はエリア内で行ってください。

チェッカを設定した後、検査条件を設定します。

●判定条件の設定

「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。「判定条件」、「検査結果」の2つの表示に分かれます。



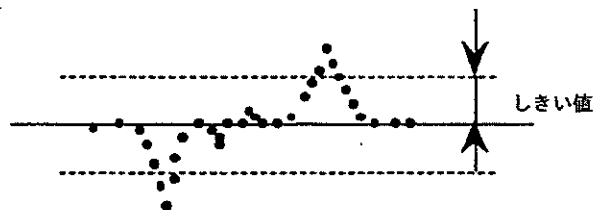
①浮き

浮きチェッカでの良否判定条件上限値、下限値を絶対値で入力します。

②エッジしきい値

微分結果からエッジ位置を検出するとき、ノイズ成分を除去するために微分値の高い値を指定し、しきい値未満のノイズ成分をキャンセルすることができます。エッジしきい値は、絶対値で入力します。エッジしきい値は、濃淡画像の明暗の度合いを数値で表します。エッジのしきい値設定については「検査結果」の「エッジ微分値」を参照して設定願います。

初期値は"50"です。モニタ上にリードが表示しているにもかかわらず、リードを必要な本数検出できない場合はしきい値を低く、また多く検出される場合は、高く設定してください。



③検査結果

浮きチェッカで測定した結果を表示します。

リード検査

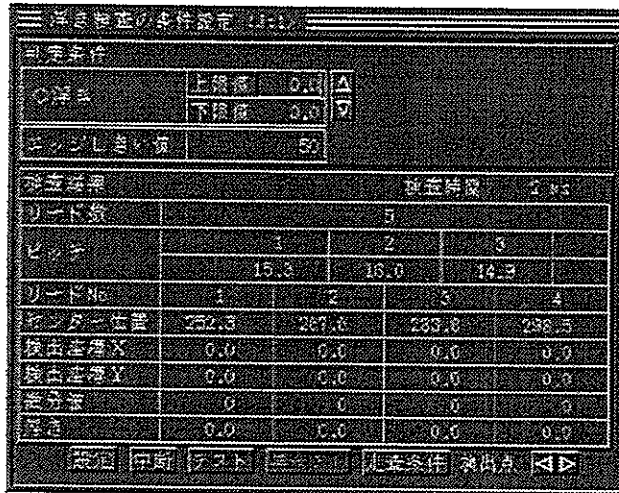
- ④検査時間 この浮き検査の検査時間を表示します。(本チェツカのみ実行)
- ⑤設定 浮きチェツカでの判定条件を設定し前画面に戻ります。
- ⑥中断 浮きチェツカでの設定を中断し前画面に戻ります。
- ⑦テスト このチェツカのみテストを実施します。テストを実行しないと、判定基準設定のための測定結果を表示できません。
- ⑧再テスト 新規に画面を取り込まずにテストを実施します。再テストは一度検査メモリに画像を取り込まないと実行できません。
- ⑨走査条件 浮きチェツカで検査するにあたり各種条件を設定します。クリックすると条件設定画面へ移行します。
- ⑩◁▷ 測定・検査結果を一度に表示できるのはリード数で3本までです。このキーを使用して画面のスクロールを行います。

判定条件は「浮き」の設定を入力します。負の値も入力可能です。入力は上限値（浮きの最大許容量）を△▽またはソフトキーボードより入力します。「浮き検査」設定時は、○をクリックして●に設定してください。判定は検査結果の絶対値で行い、範囲内の場合「1」、範囲外の場合「0」となります。

浮き量設定範囲

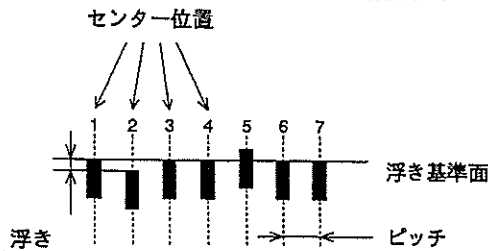
水平方向：-511.0~511.0 -999.9~999.9
 垂直方向：-439.0~439.0

ここで、**テスト** **再テスト** をクリックすると、浮きチェツカで設定した範囲での検査結果一覧を表示します。



「検査結果」表示について

ここでは、表示画面で測定・検査した結果表示について説明を行います。



リード数

リードチェツカで検出したリードの本数を表示します。

ピッチ

ピッチNo.とそのリードのセンター位置の差よりリードの間隔をピッチとして表示します。

リードNo.、センター位置

検出したリードのNo. (走査方向により決定) とリードのセンター位置を表示します。

(浮き量は、このリードセンター位置を基準に測定します。)

浮き量

リードセンター位置で測定したリードの浮き量を表示します。浮き量の基準位置は、走査条件で任意のリードNo.が指定できます。

浮き走査後、未検出のとき「未検出時の設定」により、出力値が「0.0」または「999.9」になります。

また、基準設定でリード検査を指定していて、対象No.の浮きが未検出のときは、基準がないため浮き量は全て「0.0」または「999.9」になります。

注釈

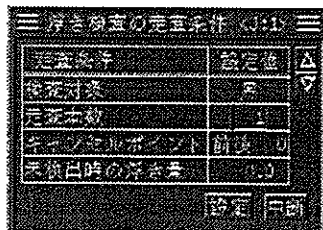
画面上で、リード部分が「白く撮像する」場合と「黒く撮像する」場合では、条件が異なりますのでご注意ください。ここでは、リード部分を「黒く撮像」していますので、「条件設定」での検査対象を「黒」に設定した例で説明しています。

●走査条件の設定

走査条件は「検査対象」、「走査本数」、「エッジしきい値」、「キャンセルポイント」の4項目を設定します。

設定したい項目の数値入力位置をクリックすると凹表示されます。△▽をクリックするかキーボードより入力して数字を入力します。設定を終了後、**設定**をクリックしてください。

「走査条件」を選択すると以下の画面を表示します。



リードチェツカでの走査条件の設定と同じ要領で行います。

リード未検出時の浮き量を0.0/999.9のいずれにするかを選択します。

走査条件の設定範囲は以下のようになります。

[走査条件設定範囲]

走査条件項目	水平走査	垂直走査
検査対象	白または黒	白または黒
走査本数	(注)	(注)
エッジしきい値	0~255	0~255
キャンセルポイント	前、後、前後 走査本数未満	前、後、前後 走査本数未満

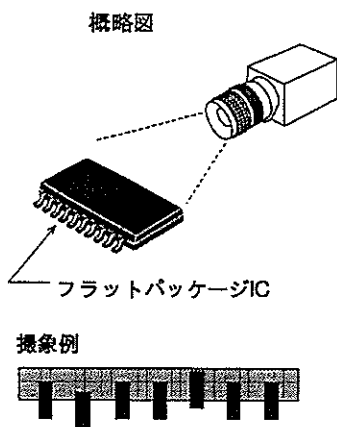
注) 初期値は1です。リード幅以内で設定してください。

リード検査

●リード浮き検査設定例

設定したチェツカで「テスト」を実行し、検査結果を参考にします。
 リード浮き検査条件設定の前に、ピッチ計測用のリードチェツカ、基準面指定用のチェツカを設定し、すでに浮きチェツカ、基準面の指定は終了しているものとします。

- 1 チェツカを設定後、「条件設定」画面から「テスト」をクリックして演算結果を表示します。各項目に検査結果を表示します。



測定結果の条件設定 (1/1)

判定条件	上接線	0.4	△
	下接線	0.2	▽
エラーしきい値		50	

測定対象 検査時刻 2/19

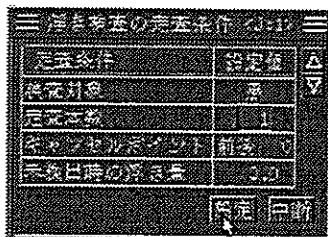
リード径	R			
ピッチ	1	2	3	
	46.0	47.7	47.0	
リード幅	1	2	3	4
ピン脚位置	181.0	160.0	167.0	215.0
脚間距離X	181.0	160.0	167.0	215.0
脚間距離Y	180.0	160.0	160.0	160.0
傾き値	-100	-170	-150	-70
向き	-21.4	-23.0	-20.4	-20.0

戻る 中断 テスト 戻る 設定条件 検出点

ピンのみを撮象



- 2 条件設定を「対象：黒」に設定します。(但し、リード部分が黒く撮像)



- 3 「テスト」をクリックし、画像を取り込みこのチェツカ処理の検出ポイントを確認します。

- 4 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。以下の画面を表示します。



画面チェツカ上の△印が検出ポイント（浮き測定のためのリード端面検出位置）です。

- 5 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックします。
- 6 ここでは「浮き設定」を行っていませんので、設定を○→●で選択してください。また同時に検査条件値を設定してください。すべての設定を終了すると、必ず **設定** をクリックして前画面に戻ってください。
中断 をクリックすると設定した内容をキャンセルします。

設定条件	上限値	下限値
● 浮き	0.0	0.0
○ 浮き	0.0	0.0
スキャンしきり値	50	

検査結果	検査結果			
リード数	6			
位置	1	2	3	4
センター位置	182.0	189.2	188.0	215.2
検査開始X	182.0	189.2	188.0	215.2
検査開始Y	187.3	192.4	184.6	183.3
検出数	170	175	168	175
浮き	21.4	28.6	24.6	20.0

- 7 メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックし、メニューを一時的に消去します。この状態で画面上のアイコンを使用し、画像を取り込み検査を実行します。
- 8 再び、メニュー画面より外でマウス右クリックするか画面左下のハイドアイコンをクリックすると、元の状態に戻ります。
- 9 検査結果が満足する状態になるまで、設定を繰り返し実施してください。このとき、検査条件の変更・確認は安定した検査の秘訣です。

リード検査

■浮きチェッカの移動

作成したチェッカの移動については「■ピッチチェッカの移動」を参照してください。

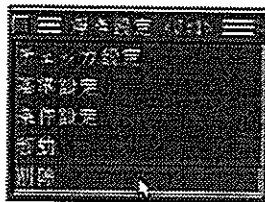
注釈 移動は、浮きチェッカのみの移動です。ピッチ測定用のリードチェッカは移動しません。ピッチ計測用のリードチェッカの移動については「8-5-2 ピッチ設定」を参照ください。

■浮きチェッカの削除

浮きチェッカを再度作り直すときに以前のチェッカを削除します。
ピッチ設定は削除しません。

注釈 リード検査の最初のメニューでの「削除」を実行すると、ピッチ設定、浮き設定の両方を削除します。

【操作手順】



1 「削除」を選択すると以下の画面を表示します。



2 **はい**をクリックすると登録を行い、前画面に戻ります。
いいえをクリックすると移動された内容をキャンセルし前画面に戻ります。

■コピー

すでに作成したリードチェッカ、浮きチェッカ、各種条件をコピーします。コピーを実施する場合は、まずコピー先のチェッカNo.に設定した後でコピーを実施してください。コピーは現在表示しているチェッカNo.がコピー先、コピー元は設定画面より指定します。

操作方法については「8-2-6：マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

■削除

現在表示されているチェッカNo.の「ピッチ設定」および「浮き設定」すべてを合わせて削除します。操作方法については「8-2-1: マッチングチェッカ・その他の機能」を参考にしてください。

注釈 削除を行いますと、指定したチェッカNo.のリードチェッカで設定した「ピッチ設定」と「浮き設定」の全てを同時に削除します。

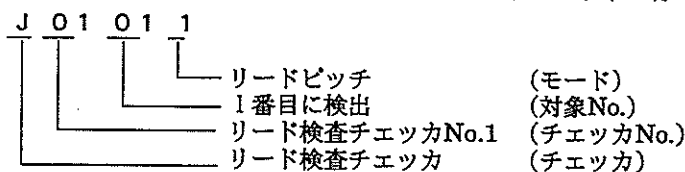
8-5-5 リード検査で検出できる機能

リード検査機能で、測定・検査した内容は、数値演算結果として、リード本数、ピッチ、傾き、幅、座標位置、浮き量としての数値データが、また判定出力として、リード本数、ピッチ等のOK,NGが出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内容
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードの傾き (×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードの幅 (×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標 (×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標 (×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量 (×10)
			01~64	7	第n番目に検出したリードの浮き検出x座標 (×10)
			01~64	8	第n番目に検出したリードの浮き検出y座標 (×10)

例・リード検査チェッカNo.1で1番目に検出したリードピッチは以下の様に表記できます。

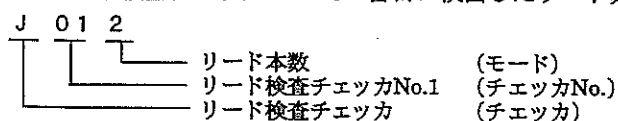


リード本数 : J01010 傾き : J01012
ピッチ : J01011 幅 : J01013

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅判定結果
			6	リード浮き判定結果

例・リード検査チェッカNo.1で1番目に検出したリード数の判定結果は以下の様に表記できます。



検出した個数が設定した個数と一致したとき、J01=1、検出した個数が設定した個数と一致しなかったとき、J01=0として判定結果を出力します。

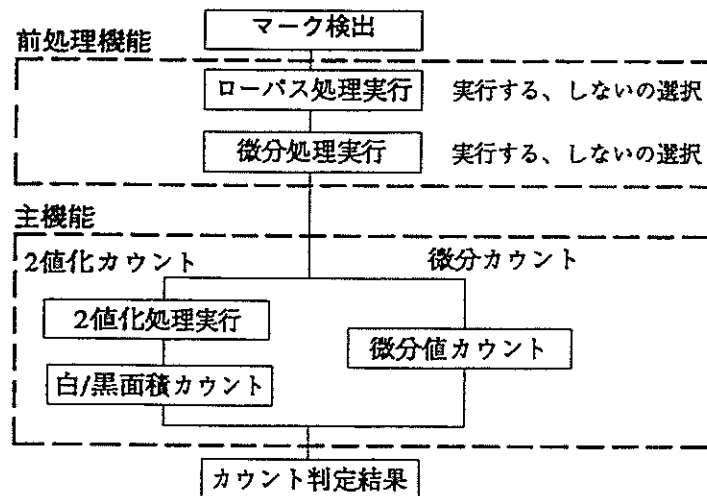
8-6 マーク検出

8-6-1 マーク検出とは

マーク検出はQFP-ICなどのマーキング、捺印等の検査を実施するチェッカです。マーキング、捺印のようにマッチングチェッカ、照合チェッカでの相関値だけでは検査できにくい場合に指定したエリアで2値化、微分処理を行うことで検査を容易に行うことができます。マッチングチェッカやエッジ検査では判定が困難なコントラストが低く、対象画像背景にノイズ成分を多く含んでいる対象物体に適しています。マーク検出エリアの設定はマッチングチェッカとほぼ同じ方法で実施します。

■ マーク検出の原理

検査方法には2値化カウント方式と微分カウント方式の2通りがあります。



● 判定方法

- 2値化カウント：画像データを2値化処理し、検査エリアの白/黒ドットをカウントします。
- 微分カウント：画像データを微分処理し、検査エリアの各画素の微分値を加算します。

前処理機能

マーク検出チェッカには前処理機能として①ローパス処理機能、②微分処理機能を有しそれぞれの機能は独立して「処理する/しない」の設定ができます。

①ローパス処理

濃淡画像のノイズ成分を除去する機能（フィルタ機能）です。ローパス処理を行うと、表示画像は若干ぼかしたように表示します。

②微分処理

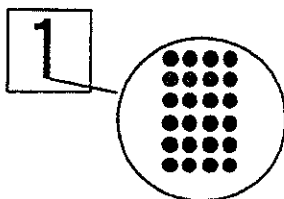
濃淡画像の濃度変化に微分処理を実施し、対象物体のエッジ部分を抽出する機能です。

主機能

マーク検出チェッカでは、前処理を実施した画像に対して①2値化処理を行い面積カウント②微分画像でのカウントの2方法の主機能を有しています。設定は①②のどちらかになります。

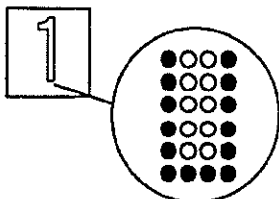
- ①2値化処理前処理を行った画像に2値化レベルを設定し、濃淡画像より白/黒2値化画像に処理を行います。その上で、検査エリア内の白/黒ドット数を画素単位でカウントし、検査を行います。2値化処理では上・下限値の設定ができますので中間色のみの抽出が行えます。

2値化処理



- ②微分カウント微分処理を行った画像の、検査エリア内の各画素の微分値を加算し、画素単位でカウントし検査を行います。

微分処理

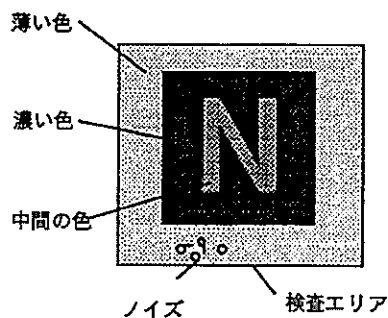


■マーク検出処理と画像について

検査方法には先述のように①2値化カウント方式と②微分カウント方式の2通りがあります。

処理前画像

濃度を256階調で分割し以下の例で説明します。



薄い色 : 80-100

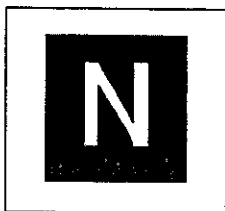
中間の色 : 150-180

濃い色 : 200-220

マーク検出

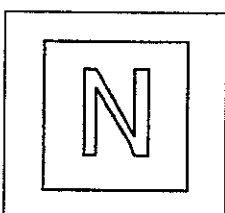
① 2 値化カウント方式

ローパス処理で画像ノイズ成分を除去した後、2 値化処理を行います。



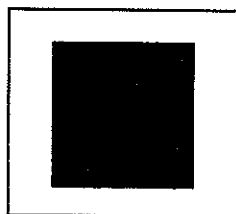
② 微分カウント方式

ローパス処理で画像ノイズ成分を除去し、微分処理を行い、濃淡変化のある箇所（エッジ部分）のみを表示します。

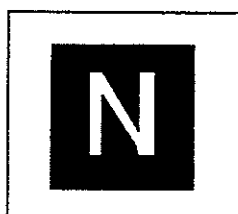


● 2 値化処理

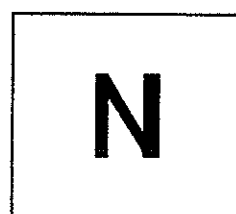
処理エリア内の濃淡画像を2 値化レベルの設定に応じて処理します。



上限値=256
下限値=190



上限値=256
下限値=70



上限値=190
下限値=70

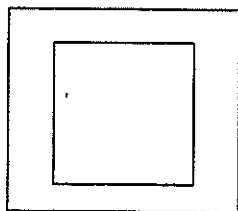
● 微分 2 値化処理

処理エリア内の濃淡画像を微分処理し、その結果エッジを表示します。

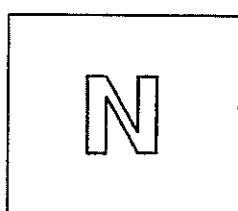
その微分値に対してしきい値を設定し、目的に応じた画像にします。

画像にノイズ成分が多い場合に有効です。

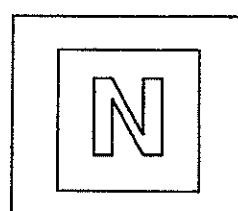
特に表面状態が荒い対象画像を微分し、しきい値を設定することで目的としない画像をノイズとして消去できます。



上限値=60
下限値=30



上限値=30
下限値=0

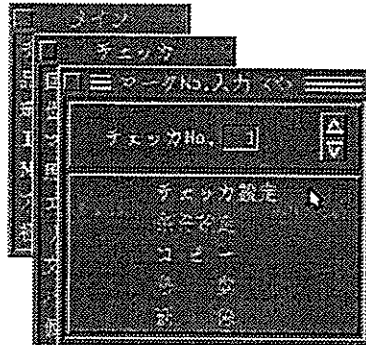


上限値=70
下限値=0

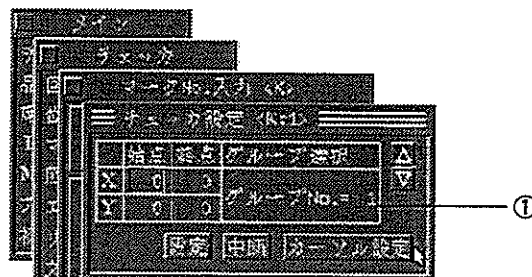
8-6-2 チェッカを設定する

メインメニューの「チェッカ」→「マーク検出」を選択すると以下の画面を表示します。
チェッカNo.の入力範囲は1~64です。

【操作手順】



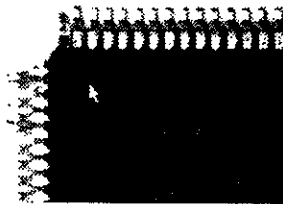
- 1 チェッカ設定を選択すると以下の画面を表示します。始点、終点の初期値は0になっています。「カーソル設定」をクリックしてマーク検出エリアを作成してください。(座標値を数値入力する方法もあります。)



①グループ選択

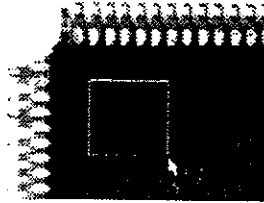
このチェッカを補正する位置補正No.を指定します。
初期値は「1」です。詳しくは「7章 位置補正」を参照ください。

- 2 「カーソル設定」をクリックすると、一時的に全メニューを消去しチェッカを設定する状態になります。数値入力する場合はチェッカ編1-8ページ「数値入力による方法」を参照ください。
- 3 チェッカの始点を設定したい位置にカーソルを移動しマウス左ボタンを押します。
(始点の設定)



マーク検出

- 4** ボタンを押したままカーソルを移動し、終点で離します。(終点の設定)
マーク検出チェッカは始点、終点で設定した四角形のエリアになります。



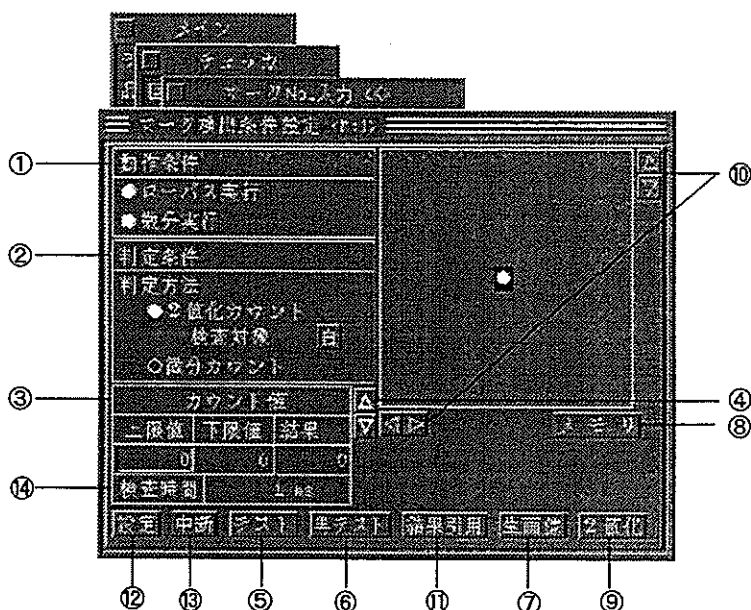
- 5** 設定を修正するときは、上記2.3.の操作を繰り返してください。前回設定したデータを消去し、設定を変更できます。
- 6** エリア設定を終了後は[設定]をクリックしてください。

8-6-3 検査条件を設定する

ウインドウを設定したのち、次にサーチ条件を設定します。

ここでは2値化処理を行う場合のしきい値の設定やカウント結果から上・下限値を設定し判定結果を求めます。

「マーク検出」→「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。



画面の内容

①動作条件 (前処理)

ローパス実行：ノイズ成分を除去するためのフィルタです。

実行すると画像は若干ぼかしたように表示されます。

微分実行：対象物のエッジ部分を微分処理し抽出します。

実行するかしないかを○ ⇄ ●で指定します。

②判定方法

2値化カウント：画像データを2値化処理し、エリア内の白/黒ドットをカウントします。

微分カウント：画像データを微分処理し、エリア内の各画素の微分値を加算します。判定方法を選択すると○ ⇄ ●表示になります。

検査対象：2値化処理後、カウントを行う際、白または黒画素のどちらをカウントするかを選択します。

③カウント値

①、②で設定した判定条件で画像のドットデータをカウントし、カウント値の「上限値」「下限値」の設定に基づいて判定を行います。

カウント結果をもとに上・下限値を設定し判定基準を求めます。「結果」には2値化または微分カウントでのドット数を表示します。

④△▽

判定条件の上・下限値をアップダウンします。

⑤テスト

画像を取り込み検査を開始します。

マーク検出

- ⑥再テスト 画像を取り込まずに検査を行います。(再テストは画像を一度メモリに取り込んだ場合のみ実行できます。)

- ⑦生画像 現在表示しているメニューを一時的に消去し、生画像表示します。
復帰はマウス右クリックしてください。

- ⑧メモリ 画面内の表示画像を選択します。「テスト」実行後、選択可能になります。
メモリ : メモリに取り込んだ画像を表示します。
ローパス : ローパス処理を行った画像を表示します。
微分 : 微分処理を行った画像を表示します。
2値化 : 2値化処理を行った画像を表示します。
2値化のしきい値の設定は画面右下の「2値化」アイコンをクリックします。

- ⑨2値化 2値化レベルを設定する画面を表示します。
「テスト」実行後、選択可能になります。

- ⑩△▽◁▷ 表示しているメモリ画像を上下左右にスクロールします。

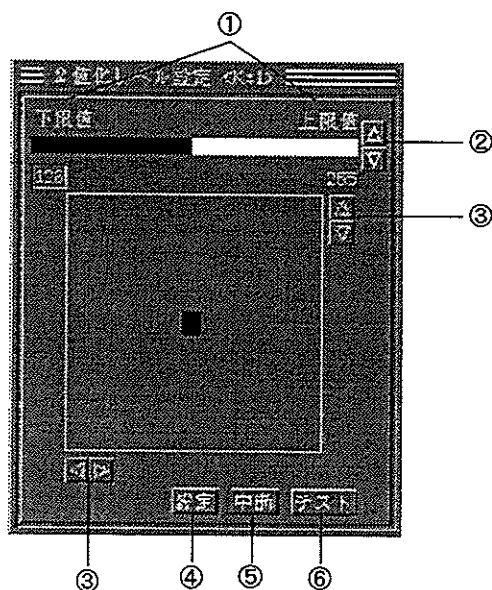
- ⑪結果引用 検査結果に表示している値を上限値、下限値にセットします。
「テスト」を実行後、入力項目をクリックして凹表示にし「結果引用」をクリックすると結果引用を行います。

- ⑫設定 設定を終了後、クリックしてください。メモリに登録し、前画面に戻ります。

- ⑬中断 設定を途中で終了するときをクリックします。設定した内容はキャンセルし、前画面に戻ります。

- ⑭検査時間 このチェツカのための検査時間を表示します。

● 2値化データでのしきい値設定 2値化 をクリックすると以下の画面を表示します。

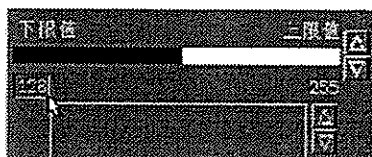
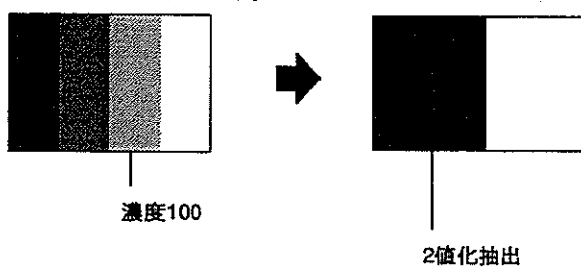


画面の内容

- ①上限値・下限値 2値化レベルを数値で設定します。
- ②△▽ 2値化レベルをアップダウンします。直接バーをクリックするか△▽アイコンで設定できます。
- ③△▽◀▶ 表示しているメモリ画像を上下左右にスクロールします。
- ④設定 設定が終了しましたら、クリックしてください。「中断」で終了すると設定値はキャンセルします。
- ⑤中断 設定を途中で終了するときをクリックします。設定した内容はキャンセルされ前画面に戻ります。
- ⑥テスト 画像を取り込み検査を開始します。
- 設定例

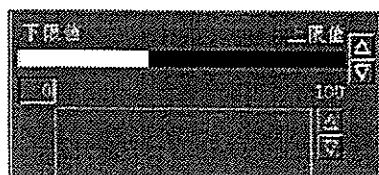
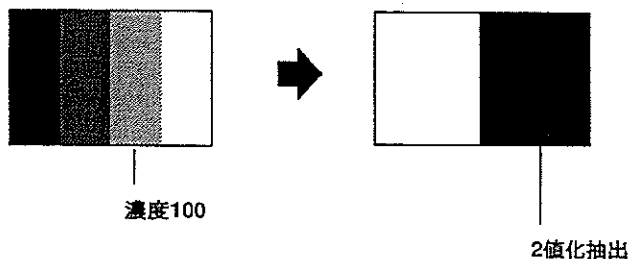
例1.下限値だけを設定し、設定を100にした場合（検査対象は黒とする）

このように濃淡しきい値（100）以下の画像についてはキャンセルし、しきい値以上の画像を表示します。



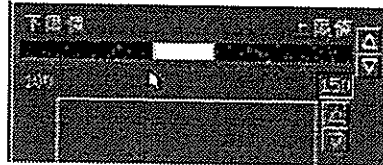
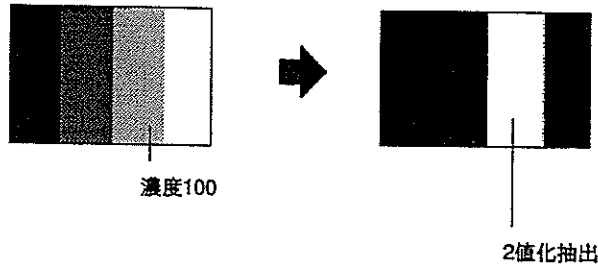
例2.上限値だけを設定し、設定を100にした場合（検査対象は黒とする）

このように濃淡しきい値（100）以上の画像についてはキャンセルし、しきい値以上の画像を表示します。



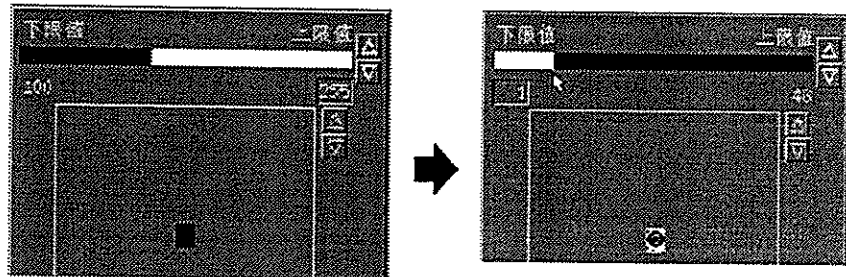
例3. 下限値を100、上限値を150とした場合（検査対象は黒とする）

上限値を設定することでしきい値以上の部分をキャンセルすることができます。



微分2値化の場合は微分値を2値化しますので、ご注意ください。

例4. ICマークを抜き出し下限値1、上限値5とした場合（検査対象は黒とする）



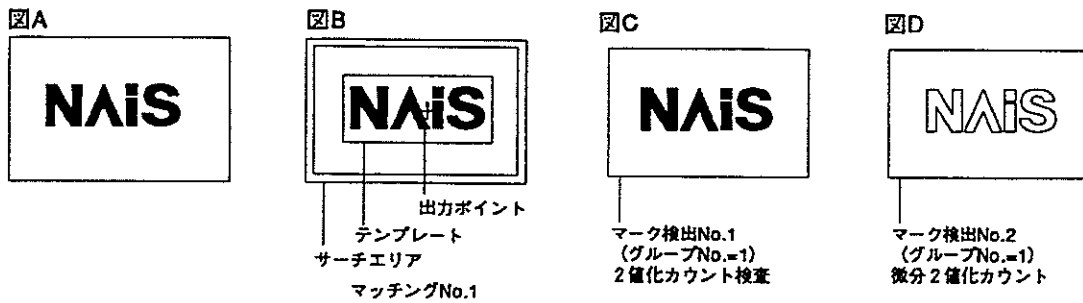
8-6-4 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

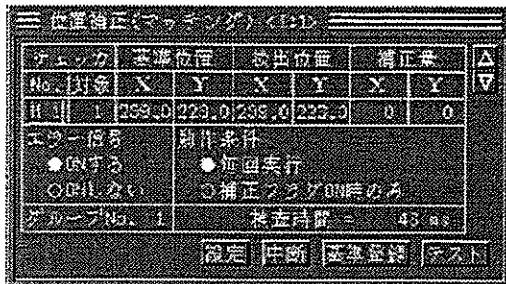
8-6-5 マーク検出での応用検査

マーク検出とマッチング、位置補正を応用することで、さらに高精度に検出を実施することができます。例えば、捺印、ロット印検査などを実施する際、マッチング検査の、相関値での検査だけでは細かく検査できないことがあります。ここでは、上記のようにマーク検査を併用することで、検査を確実にしかも検査エリアを設定するだけで、簡単に実施できることを説明します。

図Aのようなサンプルを検査するものとします。ここで、ワークにマッチングをNo.1図Bのように設定を行います。その後、図Cのようにロット印の箇所にマーク検出チェッカNo.1を設定します。またNo.1と同じ箇所にマーク検出チェッカNo.2を設定します。ここで、No.1は、2値化検査を実施し、ロット印のみを撮りだし白/黒ドット数での検査を行います。また、No.2では、微分2値化検査を実施し、ロット印のアウトラインのドット数をカウントする検査を行います。No.1、2のエリアを設定することで、ロット印のカスレ、ニジミを検査できます。また、位置補正No.1をマッチングNo.1の結果を利用して行うことで、ワークに位置ズレが生じても確実な検査を行うことができます。



位置補正プログラム



判定プログラム

良品=D1 不良品=D2
 $D1 = I01 * M01 * K01 * K02$
 $D2 = /I01 + /M01 + /K01 + /K02$

位置補正・マッチング、判定出力については、各チェッカの項目を参照ください。

マーク検出

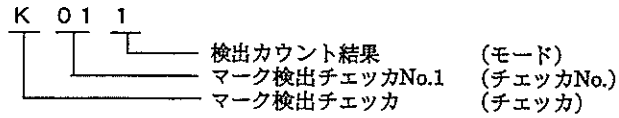
8-6-6 マーク検出で検出できる機能

マーク検出機能で測定・検出した結果は、数値演算結果として、マーク検出エリア内で計測した、ドット数の数値データが、また判定出力として、面積（ドット数）判定のOK、NGが出力できます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出エリア内カウント結果

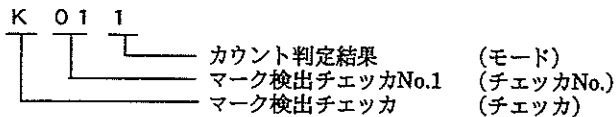
例・マーク検出チェッカNo.1で測定したドット数は以下の様に表記できます。



●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果

例・マーク検出チェッカNo.1での判定結果は、以下の様に表記できます。



検出したカウント数が設定した下限値、上限値の範囲に一致する場合は、K 0 1 1 = 1として下限値、上限値の範囲に一致しない場合は、K 0 1 1 = 0として、判定結果を出力します。

8-7

回転補正

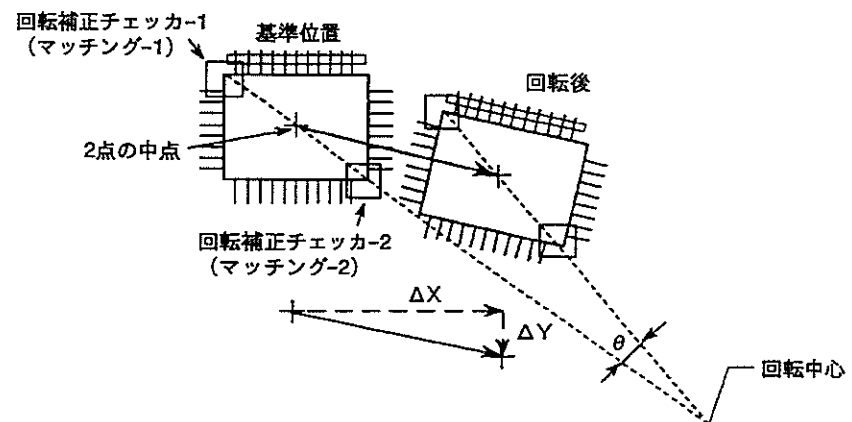
8-7-1 回転補正の考え方

回転補正では2つのマッチングチェッカを対象物に設け、対象物の基準位置（回転前）を設定し、回転後の座標位置との差を求めます。回転補正は回転角度検出用としてマッチングチェッカは2つの設定が必要です。メモリ毎（A~D）にワークの回転角度と移動量を検出し、回転移動後の座標位置から同じメモリ内に設定した各種チェッカを補正します。回転補正は各メモリ毎に1つつ設定でき、回転補正が設定された同じメモリにあるチェッカのみが補正の対象となります。回転補正はチェッカ自身を回転し補正を行います。

●回転補正量の検出

＜マッチングによる方法＞

基準位置で設定したマッチング-1、マッチング-2の出力ポイントと回転後に検出した出力ポイントの差から回転角度（ θ ）と移動量（ ΔX 、 ΔY ）を検出します。回転補正の中心は、画面中央となります。



●回転補正による補正

回転補正を行う対象として位置補正チェッカ、マッチングチェッカ、リード検出チェッカ、照合チェッカ、エッジ検出チェッカ、マーク検出チェッカ、文字認識、パターン検査があります。

補正する対象がマッチングチェッカの場合はチェッカそのものを回転補正として登録できます。補正用に指定した2つのチェッカの midpoint（座標位置）の変化分を検出しサーチエリアを補正します。回転補正に設定した2つのチェッカはマッチング検査を同時に行います。

マッチング・照合・位置補正（マッチング）

回転角度 : 検出角度だけテンプレート画像を回転させテンプレートマッチングを行います。画面上では表示されません。

補正量 : サーチエリアを補正します。

リード検査・エッジ検出・マーク検出・位置補正（エッジ）・文字認識・パターン検査

回転角度 : 検出角度だけチェッカを回転します。

補正量 : 補正用に指定したマッチングチェッカの変化量を検出してリードチェッカを移動します。

8-7-2 回転補正設定（プログラム入力）

●メモリの選択

基準チェッカを設定しているメモリを指定します。指定外のメモリについては補正は行うことはできません。設定項目は「基準チェッカ」と「角度ピッチ」の2項目だけです。

回転補正はカメラで撮らえたメモリ単位での補正となります。

基準チェッカ

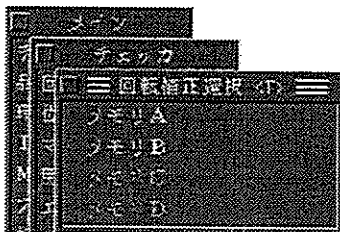
回転補正を実行するために作成したマッチングチェッカNo.を入力します。

角度ピッチ

テンプレート画像を回転する角度を設定します。

【操作手順】

- 1 メインメニューの「チェッカ」→「回転補正」を選択します。以下の画面を表示します。回転補正は、メモリ単位で行います。

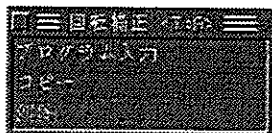


回転補正を行うメモリをクリックし○→●で指定します。

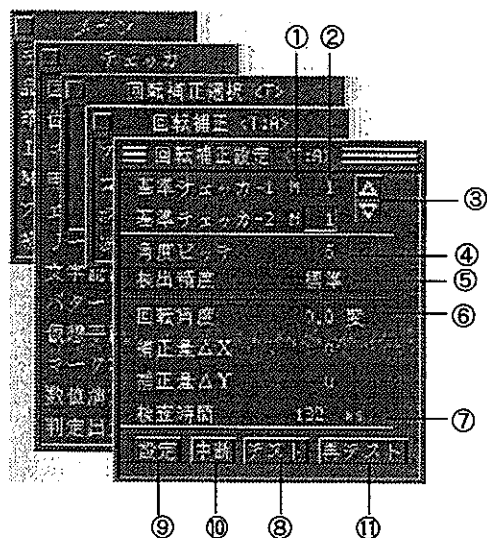
注釈

回転補正を行うメモリには基準マッチングチェッカを必ず登録しておいてください。

- 2 「メモリA」を選択します。以下の画面を表示します。



- 3 「プログラム入力」を選択します。
以下の画面を表示します。



注釈 プログラム入力するとき、あらかじめ対象となる基準マッチングチェッカを2個設定してください。また、回転補正を実行するために設定されたチェッカを削除しないでください。実行したときエラーになります。
基準チェッカを設定したメモリと回転補正を行うメモリは必ず同一メモリとしてください。

画面の内容

①基準チェッカ

チェッカ種類を記号で入力します。現在はM（マッチング）で固定です。

②チェッカNo.

チェッカNo.を入力します。

注釈 回転補正の基準として設定したマッチングチェッカで、対象No.1の位置を回転補正用の基準位置として使用しますので、マッチングチェッカの出力順序が目的の位置となる様に、あらかじめ設定を行ってください。

③△▽

選択すると、No.のスクロールができます。

④角度ピッチ

テンプレート画像を回転させて実行用メモリに保存しておくときの「角度ピッチ」(α)を入力します。最終角度は 2α です。
角度ピッチは1～5で入力できます。
5を入力した場合、-10度、-5度、0度、+5度、+10度のテンプレートで検出します。

⑤検出精度

標準と詳細が選択できます。

⑥回転角度、補正量

テスト で実行した結果、回転した角度と座標位置を表示します。

回転補正

- ⑦検査時間 処理時間を表示します。(回転補正のみの時間です)
- ⑧テスト 選択すると画像を取り込み回転補正(基準チェッカ)に指定したチェッカを実行し、検査結果を表示します。
テストを実行しませんでしたと、設定が行えません。
- ⑨設定 設定を終了後、クリックしてください。
正常に設定を行っている場合はメモリに登録し、前画面に戻ります。
- ⑩中断 設定を途中でやめるときクリックします。クリックすると、それまで設定された値をキャンセルし前画面に戻ります。
- ⑪再テスト 再テストを行います。(再テストはメモリ上の画像二対して行います。新たに画像取り込みは行いません。)

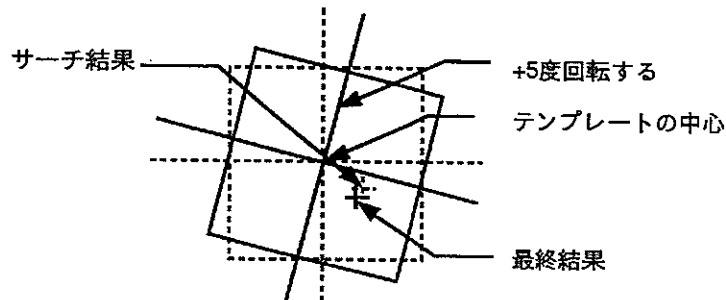
●検出精度について

標準

0度のテンプレートのみを使用して検出された位置を最終結果とします。

詳細

回転補正の基準チェッカとして設定されたマッチングを、通常回転補正を行なった後、その位置で角度ピッチによりあらかじめ作成された5種類のテンプレートを使用して、順次サーチを行います。そのなかで一番相関値の高いテンプレートの結果を使用します。



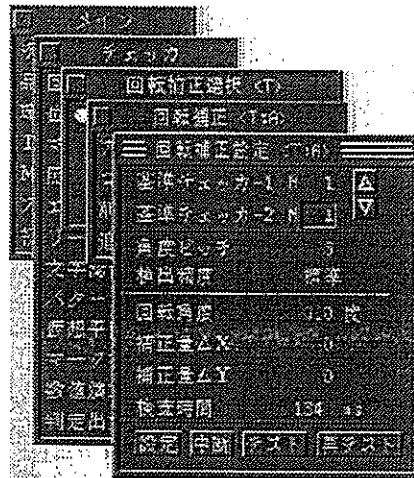
例えば、基準テンプレートを0度として、角度ピッチが5の場合、
-10度のテンプレート、-5度のテンプレート、0度のテンプレート、+5度のテンプレート、+10度のテンプレートの5つでそれぞれサーチして一番相関値の高いテンプレートの結果を使用します。

●回転補正エラーについて

回転補正エラーの発生条件は、以下のとおりです。

- 1 基準に指定したマッチングチェッカでエラーが発生した場合。
- 2 回転角度が-45度~+45度の範囲を越えた場合。

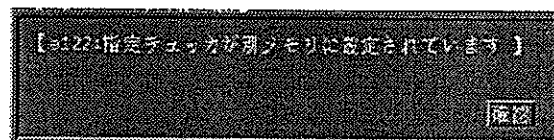
- 4 **テスト** をクリックすると以下のような数値を表示します。対象物が存在しない場合や検出しない場合は数値表示しません。



補正を正常に行えない場合は、基準となるマッチングチェッカで、対象物体の検出が行えていません。この場合、マッチングチェッカが、正常に動作する様、再度設定を行ってください。

基準チェッカを変更・再設定を行う場合は、一度回転補正を削除してください。

注釈 基準チェッカが現在表示しているメモリと異なる場合、以下のメッセージを表示します。



注釈 回転補正用に使用したマッチングチェッカを他の補正用の基準チェッカとして使用することはできませんので、ご注意ください。

- 5 「テスト」終了後、**設定** をクリックし回転補正内容をメモリに格納します。

注釈 「テスト」を行いませんと回転補正を設定できません。

8-7-3 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

注釈

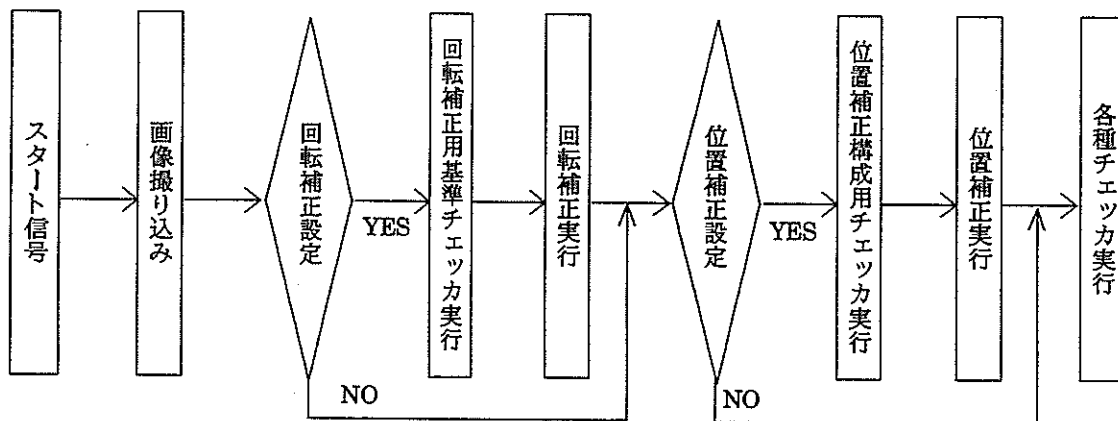
- ・回転補正のコピーは同一メモリ間でのコピーのみ可能です。コピー先とコピー元のメモリが異なる場合はコピーできません。
- ・回転補正のコピーを行うときは、回転補正に使用している基準チェッカ（マッチングチェッカ）と合わせてコピーしてください。そうでない場合は、新規に作成してください。

8-7-4 回転補正での注意事項

回転補正のための基準チェッカが検出できなかった場合は補正は実行できません。基準チェッカの条件設定等を見直してください。基準チェッカのサーチエリアは固定となるためワークのズレを考慮し、ワークがサーチエリアから外れないようにサーチエリアを大きく設定してください。



回転補正・位置補正の実行ルーチン



なお、一度実行したチェッカは補正後、再度実行することはありません。従って回転補正用のマッチングチェッカにグループNo.を設定しても、無意味な設定となります。

回転補正でエラーが発生する場合

- ・回転補正で指定したマッチングチェッカでエラーが発生した場合
- ・回転補正で実行するマッチングチェッカが存在していない場合
- ・回転補正実施後、チェッカがメモリの外へ移動するような場合

回転補正・位置補正については「7-6 回転補正・位置補正の修正について」を参照ください。

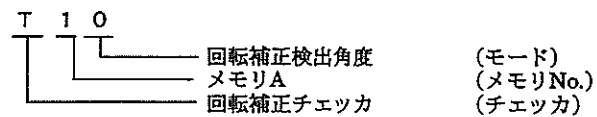
8-7-5 回転補正で検出できる機能

回転補正機能で補正した内容は回転補正検出角度、水平、垂直方向の補正量としての数値データが回転補正結果として、判定出力として補正を実行したかどうかを”1”または”0”で出力します。

●数値演算データ

チェッカ	記号	メモリNo.	モード	内容
回転補正	T	1~4	0	回転補正検出角度 (×10)
			1	水平方向補正量 (×10)
			2	垂直方向補正量 (×10)

メモリAで回転補正を行った際の検出角度は以下のように表記できます。



メモリA : 1

メモリB : 2

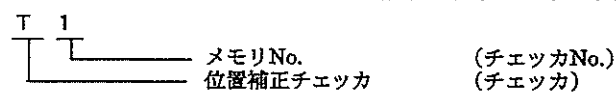
メモリC : 3

メモリD : 4

●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	内容
回転補正	T	1~4	回転補正実行結果

回転補正チェッカNo. 1で補正した結果は以下のように表記できます。



判定結果は回転補正が実施できたとき”1”、できなかったとき”0”を格納します。

8-8

位置補正

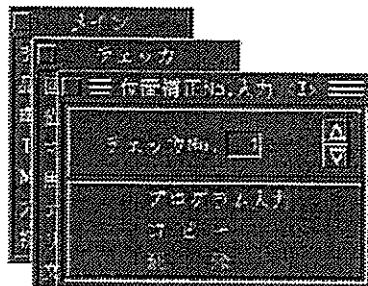
8-8-1 位置補正の考え方

画像処理検査ではリード検査や照合チェッカで作成した検査チェッカ位置を対象物のズレに対しても正確に補正する必要があります。イメージチェッカG120P-V2では、マッチングチェッカでの検出ポイント、エッジ検出チェッカでのエッジ検出ポイントを使用して、ワークのズレを検出し、補正が行えます。位置補正は、各メモリ毎に最大16個設定でき、品種毎に最大64個（増設ボード使用時）設定できます。

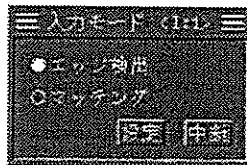
また位置補正の2重補正（位置補正を補正する）等、複数の階層で補正を行うこともできます。

【操作手順】

- 1 メインメニューの「チェッカ」から「位置補正」を選択します。以下の画面を表示します。



- 2 「プログラム入力」を選択すると以下の画面を表示します。



位置補正には以下の2種類の方法があります。

- (1) エッジ検出による方法
- (2) テンプレートマッチングによる方法

エッジ検出

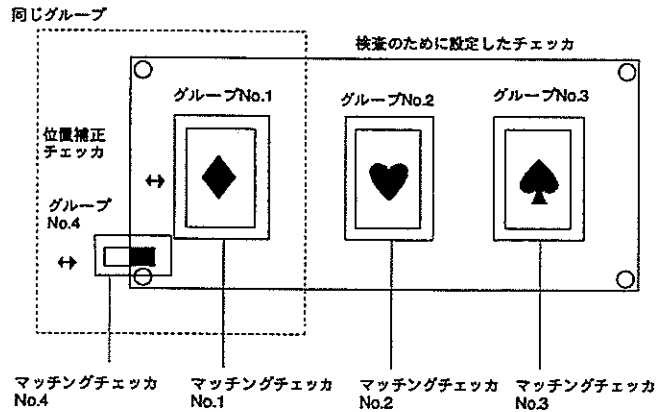
エッジ検出チェッカでの、エッジ検出座標を用いて補正する場合に選択します。チェッカ記号は”P”で表し、基準となるチェッカNo.と対象No.を指定します。

マッチング

このモードではマッチングチェッカでの、テンプレート検出座標（出力ポイント）を使用して補正する場合に選択します。チェッカ記号は”M”で表し、エッジ検出モード同様に基準となるチェッカNo.と対象No.を指定します。

これらのチェッカを対象物のエッジ部分やコーナーに設け、対象物の基準位置を決定します。このチェッカにより補正量を求め同じグループに指定された検査チェッカが補正量だけ移動します。

処理用のグループNo.の設定が補正を目的とするチェッカのグループと同じでなければ追従されません。(グループNo.の設定)



入力モードを選択して「設定」をクリックすると座標位置を登録する画面が表示されます。

●設定フロー

設定手順は以下の手順で行います。

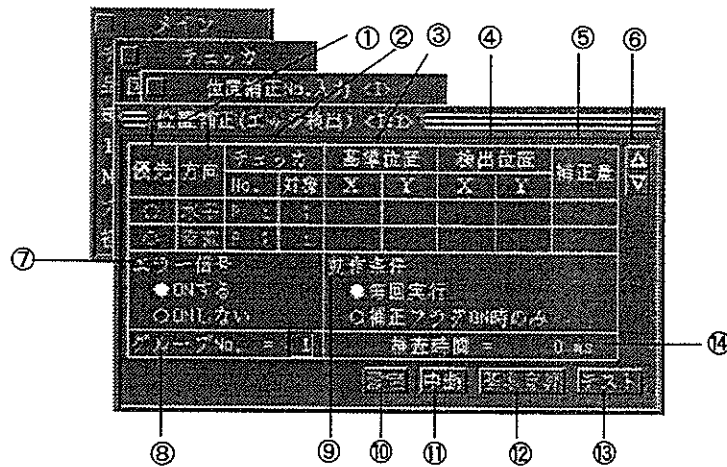
- 1 位置補正での基準となるマッチングチェッカまたはエッジ検出チェッカを作成する。
- 2 位置補正のチェッカNo.を指定する。
- 3 「プログラム入力」を選択する。
- 4 「エッジ検出」または「マッチング」を選択する。
- 5 「テスト」をクリックして検出位置を求める。
- 6 検出位置を確認し「基準登録」をクリックする。
- 7 「設定」をクリックして終了する。

位置補正

■プログラム入力（エッジ検出）

「エッジ検出」を選択すると以下の画面を表示します。
 設定項目がグレー表示のときは入力できません。入力は「チェッカNo.」と「対象No.」です。位置補正として指定するチェッカは位置補正と同じメモリに設定されているチェッカで、チェッカ設定のときに設定した走査方向（水平、垂直）に合わせて指定してください。

画面の内容



- ①優先、方向
位置補正を行う方向を指定します。「水平優先」、「垂直優先」、「優先なし」の3モードがあります。「優先」設定は●表示になります。
「優先なし」の設定は●の設定されている方をもう一度クリックしてください。両方とも○になります。
- ②チェッカNo.
初期設定はグレー表示（非選択状態）でチェッカNo.、対象No.の指定はできません。クリックすると凹表示になり入力可能になります。再度クリックするとグレー表示します。
チェッカのPはエッジ検出チェッカを意味します。従って「P1」はエッジ検出チェッカNo.1を表わします。「対象」はエッジ検出チェッカで検出した何番目のエッジを使用するかを指定します。
- ③基準位置
表示が"0"のときは基準位置が登録されていません。（グレー表示されています。）
走査方向（水平、垂直）を選択し「テスト」実行後「基準登録」をクリックして基準位置を登録すると座標位置を表示します。
- ④検出位置
「テスト」を実行したときのチェッカの座標位置を表示します。

- ⑤補正量 基準位置と検出位置との差を補正量として算出します。回転補正を設定していると、水平方向 (X軸) の差の合計が水平補正量、また垂直方向 (Y軸) の差の合計が垂直補正量として算出します。
⑬のテスト実行を行ったときは、回転補正を実行しませんので、補正量は位置補正実行結果のみを表示します。
- ⑥△▽ 凹表示したチェッカ、グループNo.の設定を行います。
- ⑦エラー信号 指定した位置補正が正常にできなかったとき、エラー信号をONするかしないかを選択します。
- ⑧グループNo. 初期設定は現在設定しているチェッカNo.と同じNo.になります。No.の指定は現在設定しているチェッカNo.より小さい番号を指定してください。
- 注釈** グループNo. (位置補正のグループ化・多重位置補正) を指定する場合は、現在設定している補正No.より小さいNo.を指定してください。
- ⑨動作条件 補正フラグON時のみパラレル入力で位置補正信号 (FLG)が入力されているときのみ、位置補正を実行します。「毎回実行」を選択していますと位置補正信号に関係なく実行します。
- ⑩設定 クリックするとメモリに記憶後、条件設定を終了し、前画面に戻ります。
- ⑪中断 クリックすると画面を消去して前画面に戻ります。
設定された内容はキャンセルします。
- ⑫基準登録 チェッカ指定を終了して「テスト」実行後、基準登録をクリックすると、検出位置を基準位置として登録します。
- ⑬テスト (基準決定) クリックすると画像取り込みを行い、指定されたチェッカを実行し、検出位置と補正量を表示します。ただし、この場合優先指定は無視され、かつ設定位置で動作します。
- ⑭検査時間 検査にかかった時間を表示します。

位置補正

●位置補正No.の制約について

チェッカNo.の制限は下表のとおりです。これは位置補正を行う対象のチェッカ（エッジ検出、マッチング）を設定されているメモリの制限です。

メモリ	位置補正No.
A	1～16
B	17～32
C	33～48
D	49～64

メモリC、Dは、カメラ増設ボード（オプション）を挿入時のみ

位置補正は最大で64個まで設定できます。ただし、各メモリ（A～D）毎に割り付けてある為、カメラ1台につき16個が最大となります。メモリAでは、位置補正チェッカNo.1～16となりNo.17を選択すると、自動的にメモリBに切り替わります。

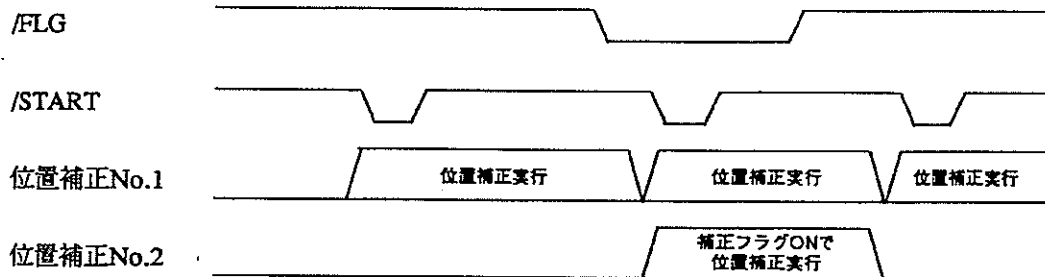
位置補正の対象となるチェッカ（マッチングチェッカ、エッジ検出チェッカ）のNo.に制限はありません。

●位置補正動作フラグについて

位置補正動作条件で、「補正フラグON時のみ」を設定しますと、この設定を行ったグループNo.の位置補正は、（/FLG）位置補正フラグを入力時のみにしか補正を行いませんので、ご注意ください。

入力していないときは、位置補正用チェッカは動作しません。

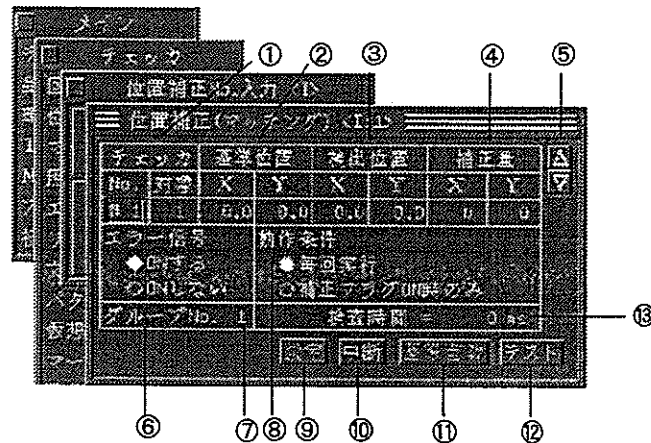
この設定を「毎回実行」にしていますと、スタート信号で、補正を同時に実行します。



*：位置補正No.2は、「補正フラグON時のみ」を設定。

■プログラム入力（マッチング）

「マッチング」を選択すると以下の画面を表示します。



①チェッカNo.

基準チェッカとなる「チェッカNo.」と「対象No.」を指定します。位置補正用として指定するチェッカは位置補正と同じメモリに設定されているチェッカを指定してください。

チェッカのMはマッチングチェッカを意味します。従って「M1」はマッチングチェッカNo.1を表わします。「対象」はマッチングチェッカで何番目に検出したポイントを使用するかを指定します。

②基準位置

チェッカ指定を終了して「テスト」実行後、「基準登録」を選択すると、検出位置を基準位置として登録します。

表示が“0”のときは基準位置を登録していません。

③検出位置

「テスト」を実行したとき指定されたチェッカの対象No.のキャンセルポイントの座標位置を表示します。

④補正量

基準位置と検出位置との差を補正量として算出します。

⑤△▽

凹表示されたチェッカ、対象No.の設定を行います。

⑥エラー信号

指定されたチェッカの実行結果がNGのとき、エラー信号 (ERROR) をONするかしないかを選択します。

⑦グループNo.

初期設定は現在設定しているチェッカNo.と同じになります。No.の指定は処理手順の関係上、現在表示しているチェッカNo.より小さい番号を指定してください。

位置補正

- ⑧動作条件 補正フラグON時のみ
パラレル入力で位置補正信号 (FLG)が入力されているときだけ、位置補正を実行します。毎回実行を選択すると位置補正入力信号に関係なく実行します。
- ⑨設定 クリックするとメモリに記憶後、条件設定を終了し、前画面に戻ります。
- ⑩中断 選択すると画面を消去して前画面に戻ります。
設定した内容をキャンセルします。
- ⑪基準登録 チェッカ指定し、「テスト」を実行後基準登録をクリックすると、検出した位置を基準位置として登録します。**テスト**を実行すると選択可能になります。
- ⑫テスト 選択すると画像取り込みを行い指定されたチェッカを実行し、検出位置と補正量を算出し表示します。このとき、回転補正は実行せず、チェッカを設定した位置での実行となります。
- ⑬検査時間 検査にかかった時間を表示します。

注釈 位置補正での制約事項、グループNo.の指定については、エッジによるプログラム入力と同じです。詳しくは、「8-8 位置補正」を参照ください。

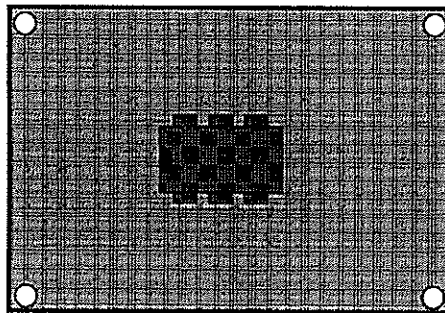
8-8-2 位置補正の設定

位置補正グループについて

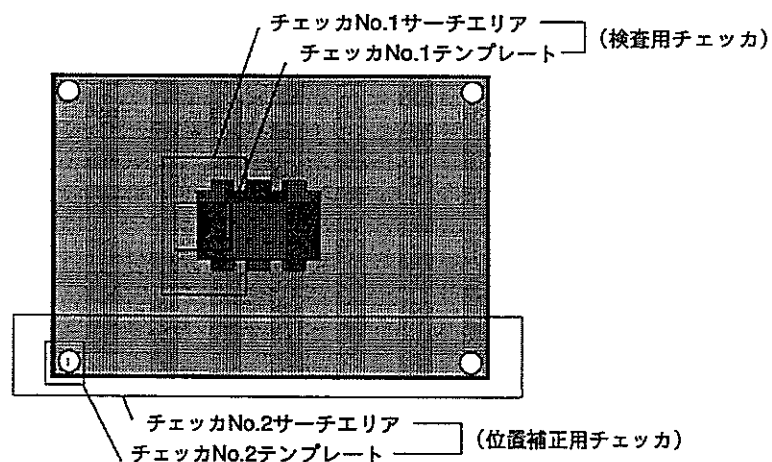
位置補正を実行させるには対象物のエッジに位置補正用のチェッカを作成します。補正用のチェッカが補正量を算出するとグループのチェッカがそれに追従します。どの位置補正チェッカに対して追従するかをグループごとに行うのがグループNo.の設定です。位置補正用チェッカNo.と同じグループNo.のチェッカが対象物に追従します。

■設定例（マッチングチェッカ）

この例ではICの欠けの部分の違いを判定することで部品実装の検査をします。ICの欠けの部分にテンプレートNo.1を設定し、テンプレート全体をサーチエリアで囲みます。

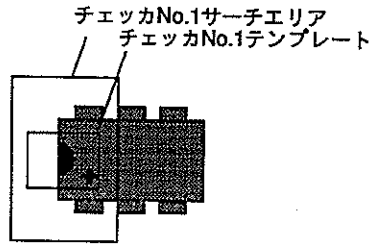


これとは別に、対象物のエッジを検出するために基板左下に位置補正用のテンプレートNo.2を作成し、テンプレート全体をサーチエリアで囲みます。このサーチエリア内でテンプレートNo.2が検出されている限り、ICを囲むサーチエリアも追従されます。そのためサーチエリアNo.2を広くとることにより補正量も大きくなります。

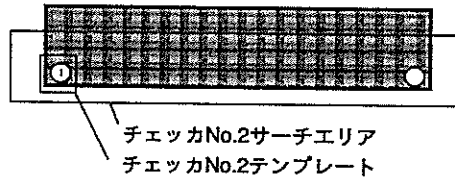


【操作手順】

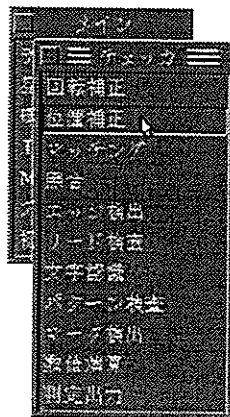
- 1 マッチングチェツカを作成する (No. 1)
ICの向きを検査するためのチェツカの設定をします。
ICの欠けの部分にテンプレートNo. 1を設定し、IC全体をサーチエリアで囲みます。



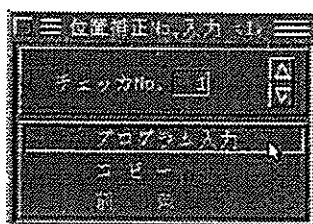
- 2 マッチングチェツカを作成する (No. 2)
位置補正を行うためのチェツカの設定をします。このエリア内でエッジを検出されている間、チェツカNo. 1のサーチエリアが追従して移動します。
このエリアを左右に広く取るほど、位置補正の範囲も大きくなります。
しかし、処理時間が長くなるため検出対象が移動する範囲内での設定にとどめてください。



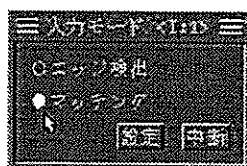
- 3 位置補正の設定を行います。
メインメニューの「チェツカ」→「位置補正」を選択します。



4 「プログラム入力」を選択します。



5 「マッチング」を選択し、[設定]をクリックします。

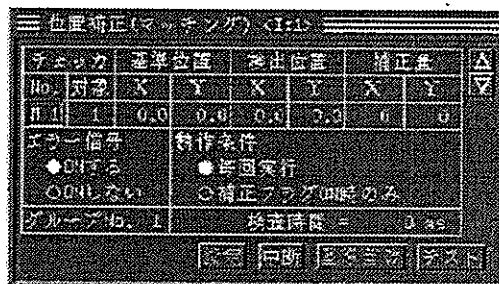


6 位置補正を実行させるためのチェツカNo.を入力します。

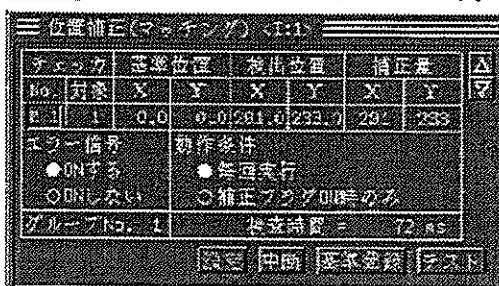
ここでは基板のエッジを検出するNo. 2を設定します。

検出される対象No.は1つしかありませんので、対象No.は1です。

複数検出する可能性がある場合は、各種条件を設定して目的の対象となる様にした後、対象No.を指定してください。



7 [テスト]をクリックし、検出位置を求めます。

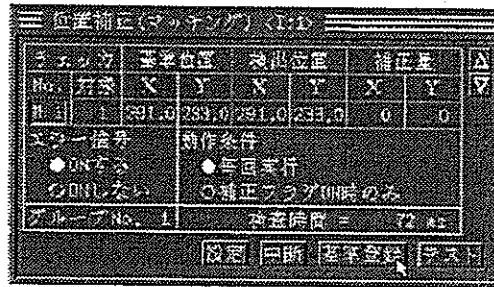


基準位置を設定します。

この位置を基準に補正量を算出します。

位置補正

- 8 テストを行った座標位置で、基準登録を行います。
基準登録をクリックすると、表中の基準位置に入力し、登録します。



8-8-3 その他の機能

■コピー

他の品種No.から位置補正チェッカの設定データをコピーします。
操作方法については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

注釈 位置補正のコピーは同一メモリ間でのコピーのみ可能です。
コピー先とコピー元のメモリが異なる場合は位置補正のコピーは行えません。

■削除

現在表示している位置補正のデータを削除します。
操作方法については「8-2-6: マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

8-8-4 位置補正のグループNo.について

各チェッカには、グループNo.の設定ができ、位置補正チェッカで設定したNo. (グループ) に従って補正を実施します。各チェッカのグループNo.の初期値は”1”になっていますので、位置補正No.1を設定した場合、設定したすべてのチェッカが補正の対象となります。

チェッカを固定位置で実行する (位置補正を行わない) 場合は位置補正で指定していないグループNo.に設定してください。

また、位置補正を複数設定し、グループNo.を自分のNo.より小さい値を指定することにより、位置補正チェッカを補正することができます。

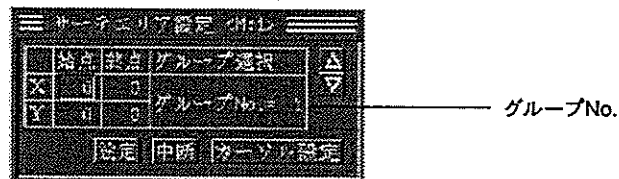
グループNo.の設定

各チェッカのグループNo.は、それぞれのチェッカ設定画面で設定、変更ができます。

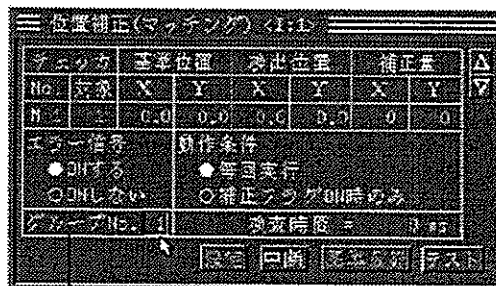
チェッカのグループNo.の初期値は”1”になっています。

位置補正のグループNo.の初期値は、自らの位置補正No.になっています。

(マッチングチェッカ例)



(位置補正例)

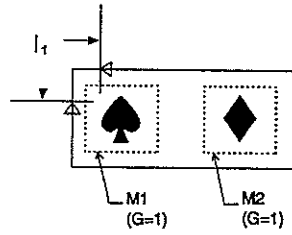


グループNo.

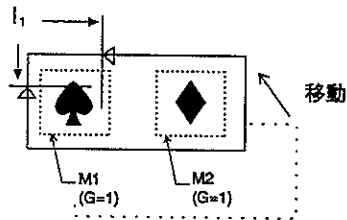
位置補正

●位置補正例1

このようにエッジ検出チェツカで位置補正を設定し、マッチングチェツカNo.1、No.2をグループNo.1 (G=1) に指定します。



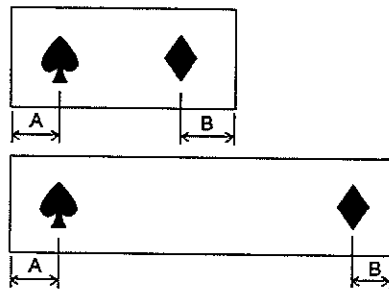
以下のようにワークにズレが生じても正確にワークを捉えることができます。



●位置補正例2

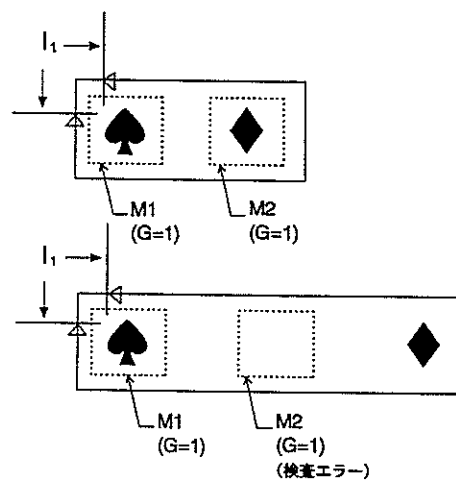
チェツカの設定はそのまま、このような寸法の違った2種類のワークを検査します。

ワークの長さにより位置補正を行う範囲が制限される場合、グループNo.の設定により以下のように変化します。

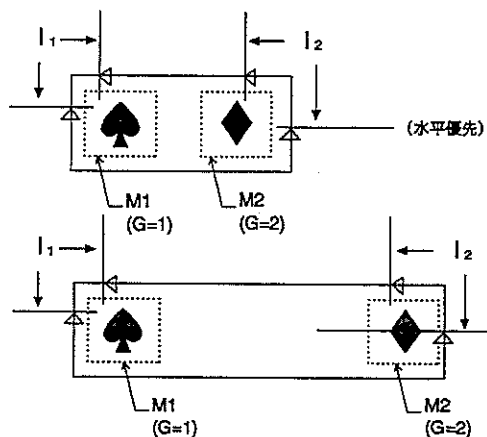


①グループNo.1 (G=1) を設定

位置補正を一箇所で行うため、片側のみの補正となり目的の位置にチェツカを移動することができません。

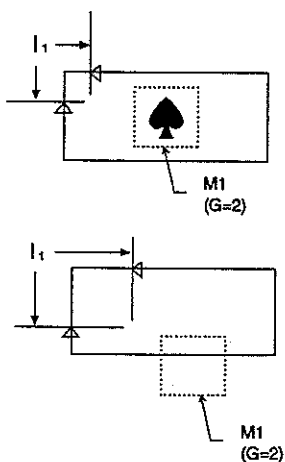


- ②グループNo.1 (G=1)、No.2 (G=2) を設定
それぞれのチェッカは独立して位置補正を行いますので、両側のチェッカともに移動することができます。



●位置補正例3

位置補正のグループNo.を設定していないNo.を設定すると補正を行わずに固定位置でチェッカを実行することになります。



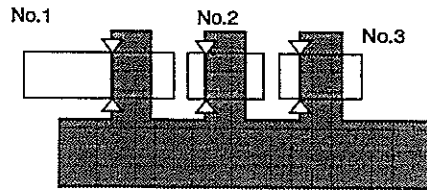
位置補正

●位置補正例4

基準となる位置補正チェツカにより補正される補正チェツカもグループNo.を設定して他のチェツカを補正することができます。(位置補正の2重化：ネスティング)

位置補正は位置補正登録画面で指定したグループNo.について補正が実施されます。位置補正は複数設定することができ、以下のNo.は位置補正設定画面のNo.を表します。

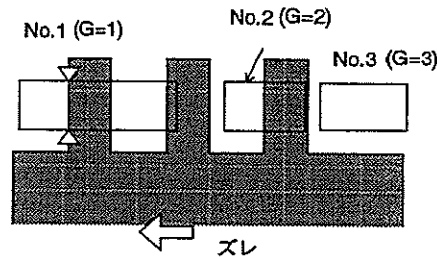
以下のようにNo.1～No.3の位置補正を設定します。



位置ズレが発生すると以下ようになります。

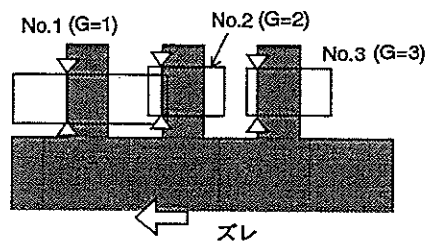
①位置補正チェツカをすべて独立して設定した場合

以下のようにグループNo.がすべて違う場合は、サーチエリアから外れなかったチェツカについて検査が行われます。



②位置補正チェツカを別の位置補正チェツカで補正を行う場合

以下のようにグループNo.が同じチェツカについては補正が行われます。



位置補正No.1

↑追従

グループNo.1について補正を行う

位置補正No.2

↑追従

グループNo.2について補正を行う

位置補正No.3

No.1の移動量に応じてNo.2を補正し、No.2の移動量に応じてNo.3を補正します。位置補正を設定し、補正の対象となるチェツカから別のチェツカを補正することができます。(位置補正の2重化：ネスティング)

注釈

- ・位置補正の補正（多重位置補正）は、必ず自分のNo.より小さいグループNo.を指定して補正を行うように設定してください。
- ・回転補正に指定しているマッチングチェツカにグループNo.を指定しても無効となります。

8-8-5 回転補正・位置補正の修正について

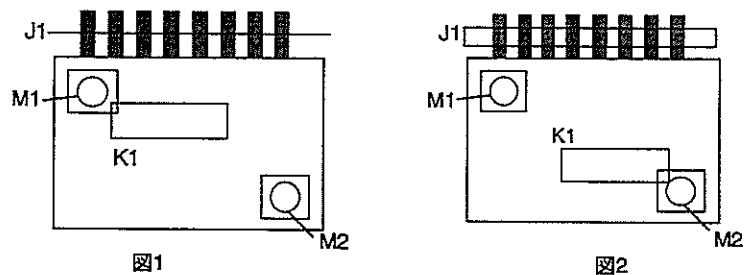
位置補正、回転補正の項目をすでに設定している品種データで、チェツカの移動、新規作成を補正後に行うと本来の位置にチェツカが発生しなくなります。

正常にチェツカを発生させるために以下の手順に従って修正を行ってください。

【操作手順】

- 1 補正前の位置にワークをセットしてください。(品種データ作成時の各種補正チェツカが実行していない状態)
- 2 回転補正、位置補正の設定を削除します。
- 3 目的のチェツカの変更、新規作成を行います。
- 4 回転補正、位置補正の設定を行います。

図1の内容を図2に変更する場合



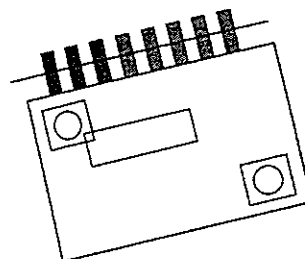
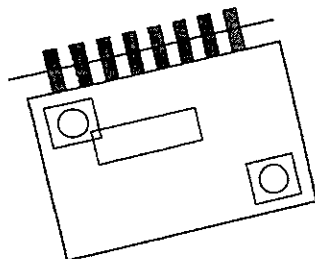
- M1 : マッチングNo. 1
M2 : マッチングNo. 1
K1 : マーク検出No. 1
J1 : リードチェツカ
回転補正 : M1、M2で補正を実施

悪い例：回転補正状態からチェッカを修正した場合

良い例：回転補正前の状態からチェッカを修正した場合

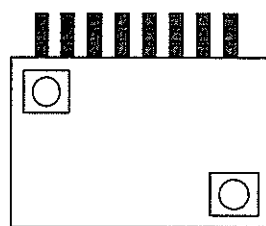
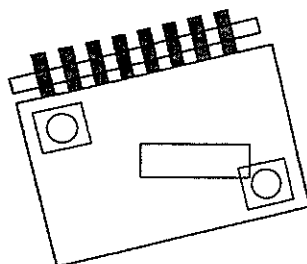
回転補正状態

回転補正状態



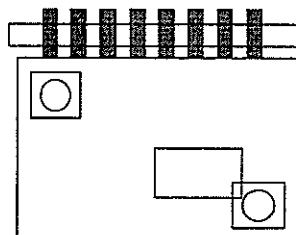
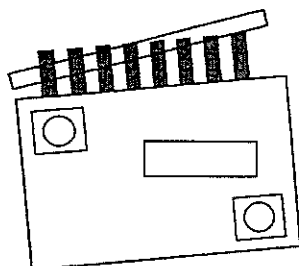
①回転補正状態でJ1、K1を修正する。

①回転補正前の基準位置にワークを戻し、補正プログラムを削除する。

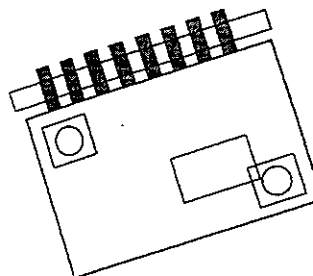


②回転ならびに位置ズレが発生時に本来の動作をしない。

②チェッカJ1、K1を修正する。補正プログラムから検査項目を再設定し、テストを実行する。



③回転ならびに位置ズレが発生時、チェッカが補正される。



8-8-6 位置補正で検出できる機能

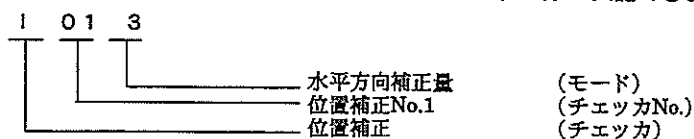
位置補正機能で検査・計測した結果は、数値演算データとして、位置検出の水平、垂直位置データとその補正量のサブピクセルデータが、また判定結果として位置補正の実行結果 (OK、NG) を出力することができます。

●数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64	1	位置補正水平方向エッジ検出位置データX座標 (×10)
			2	位置補正垂直方向エッジ検出位置データY座標 (×10)
			3	水平方向位置補正量
			4	垂直方向位置補正量

各数値データは、サブピクセル単位で出力しますので、実際には、10倍した値になります。

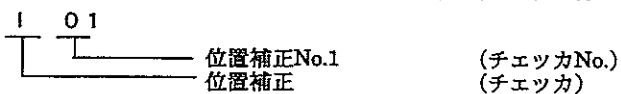
例：位置補正No.1で補正を行ったデータは以下の様に表記できます。



●判定結果データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
位置補正	I	01~64		位置補正実行結果

例：位置補正チェッカNo.1での判定結果は、以下の様に表記できます。



位置補正が、実行できたときは、I 0 1 = 1、位置補正が実行できなかったときは、I 0 1 = 0となります。

8-9

文字認識

8-9-1 文字認識機能とニューラルネット機能

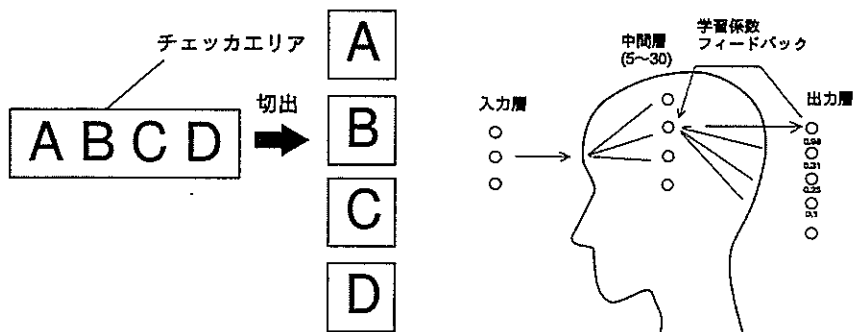
(1) 文字認識

文字認識機能は、設定した範囲で、文字などの塊を切り出して、その塊を「登録」→「学習」させることで、その内容を読み取り、認識、出力する機能です。実際には、サーチエリアを設定しその中にある文字、記号の切り出しを行い、文字として「登録」を行い、その内容を「ニューラルネット機能」を使用し、「学習」を行い、「文字認識」を行います。出力は、あらかじめ登録した文字列と一致したかどうかの「OK/NG判定」と、認識した「文字列」の出力が行えます。

イメージチェツカG120P-V2シリーズは、文字認識での学習機能をニューラルネット機能を使用し、文字認識を行うことができます。

また、コントローラ内部にニューラルネットを構築できる機能を搭載していますので、パソコンやワークステーションを使用せずに、任意の検査する文字をワークに合わせて登録し、学習させることができます。

イメージチェツカG120P-V2では、切り出した文字は1文字当たり、40×40画素の大きさに登録を行い、この文字に対して登録・学習を行うことになります。また文字認識を行う場合は、同様にして40×40画素の大きさに文字を切り出してこれを入力として文字認識を行います。



文字認識での入力層～中間層～出力層の内部構成をバックプロパゲーションにより学習し、ニューラルネットを構築します。

入力層 40×40ドットの解像度によりサンプリングされたデータをもとに自動的に生成します。

中間層 入力層からさまざまな組み合わせをここでを行い、出力層に結果を出力します。

出力層からの「学習係数フィードバック」の係数を変化させることで学習の度合を調整します。

出力層 入力層からの画像データによる検査結果です。

(2) ニューラルネット機能

ニューラルネットとは、「人間の神経のつながりをまねた連結構造で、人間と同じように思考・記憶し、学習を重ねながら問題を解決する能力を持っている。」構造です。

「脳の神経構造は、ニューロンと呼ばれる神経細胞体により構成されており、このニューロンが複雑に絡み合い、外部からの入力(刺激)により電気的パルスで情報が伝達され判断(出力)を行うことになっています。またこの神経細胞体が複雑に絡み合う構成と電気的パルスが伝達される経路は、外部からの刺激に対してどのように判断すれば良いかを、時間的に記憶・学習することで構築されることとなります。そのため、人間は、学習することで、適切に判断を正確に行うことができるわけです。」

このようにニューラルネットは、ニューロン(神経細胞)モデルを作りそれらを連結することで、並列的に情報処理が行え、また与えられたサンプルデータを元により良い処理方法を自発的に発見する学習機能を有しています。

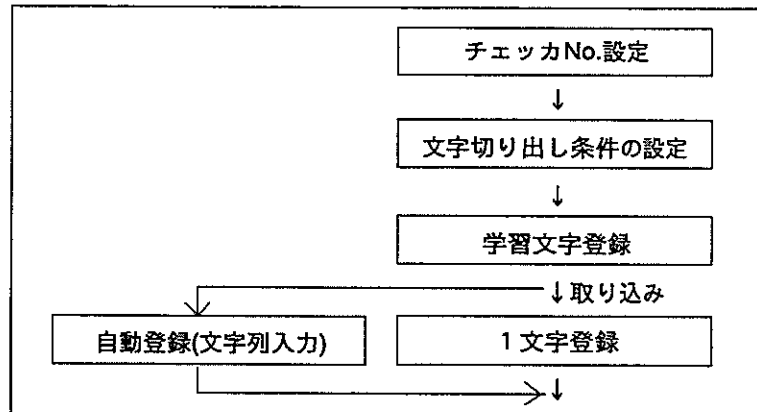
以上のように、「ニューラルネット」と「一般の電気的回路:CPU」と大きく異なる点は、「一般の電気的回路:CPUの場合、あらかじめ回路設計した以外の動作には対応できない構成になっている」のに対して、「ニューラルネットでは、学習することで、その機能が構成され、あらかじめその回路が構成されていなくても、学習することで新しく回路構成を作りだしたり、サンプルを元に自らより良い処理方法を発見できる」のが大きな違いです。

従来のCPUでの処理が「構築された情報処理方法」=「人間の左脳の機能」に対して、ニューラルネットは、「学習による情報処理方法」=「人間の右脳の機能」を果たしていると考えられます。

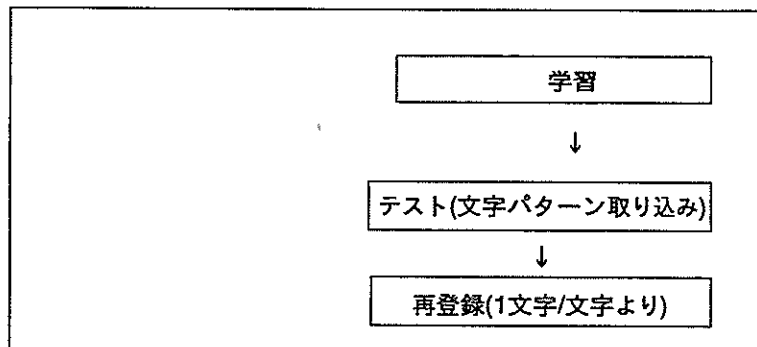
8-9-2 文字認識操作の手順

文字認識チェッカの操作手順(フロー)を以下に簡単に説明します。詳細は、個々の章を参照ください。

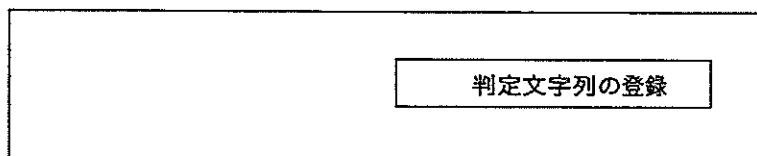
○登録



○学習・テスト



○判定

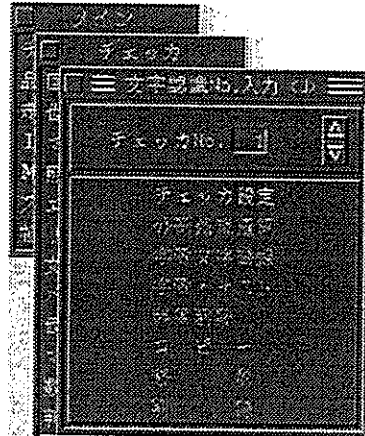


8-9-3 チェッカエリア設定

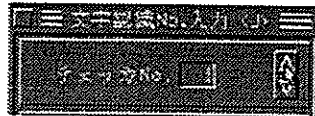
まず、文字認識を実施するため、チェッカNoとエリアを設定します。
 最初は基準となる文字を学習しなければなりませんので、検査基準となる文字列を用意して、カメラでその文字列を撮像して、エリアを作成します。
 ここで取り込んだ画像に対して後で学習を行います。
 1 チェッカ当たりの最大文字数は25文字です。

チェッカNo設定

- 1 メインメニューで「チェッカ」→「文字認識」を選択します。
 次の文字認識設定メニューを表示します。

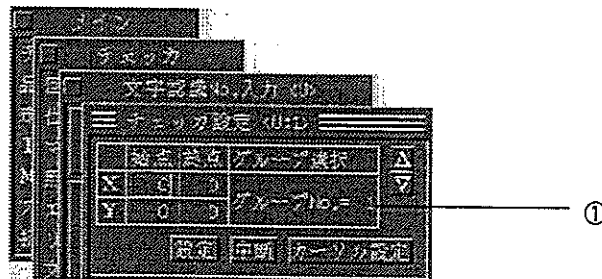


- 2 設定するチェッカNoを指定します。画面の△▽をクリックしてNoを設定します。
 文字認識チェッカは、No.1～最大No.64までチェッカを作成できます。



- 3 チェッカNo設定後、「チェッカ設定」を選択します。

- 4 チェッカエリアを描画します。
 エリア描画方法は「8-1-3：チェッカの描画方法—エリア状チェッカの描画」を参照してください。



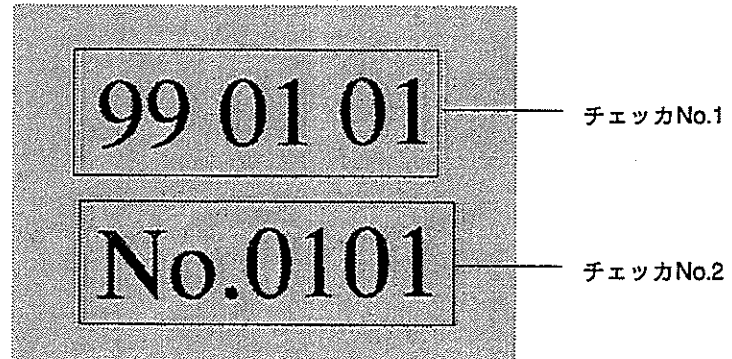
①グループ選択

文字認識チェッカのエリアの位置補正を行うグループNoを設定します。詳しくは「8-8：位置補正」を参照してください。

5 エリア描画ができましたら、「設定」を選択します。

注釈

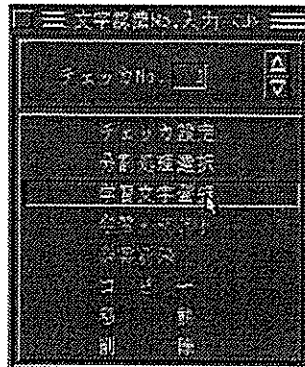
以下のように2行（または2行以上の複数行）で認識する文字列がある場合は、チェッカNoを変えて設定してください。1つのチェッカNoのエリア内では常に1行だけの文字列になるように設定してください。



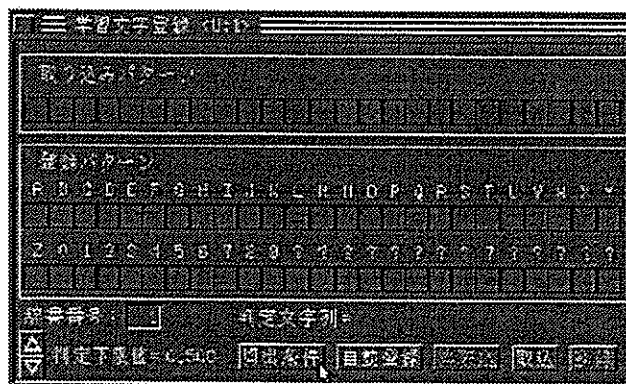
8-9-4 文字切り出し

カメラで撮影した画像は、そのままではコントローラにとっては、文字部分もそれ以外の部分も一連の単なる1枚の画像でしかありません。そのため、つぎに画像から文字部分を切り出して、文字以外の部分と区別するため「文字切り出し」条件の設定を行います。

1 文字認識設定メニューで「学習文字登録」を選択します。

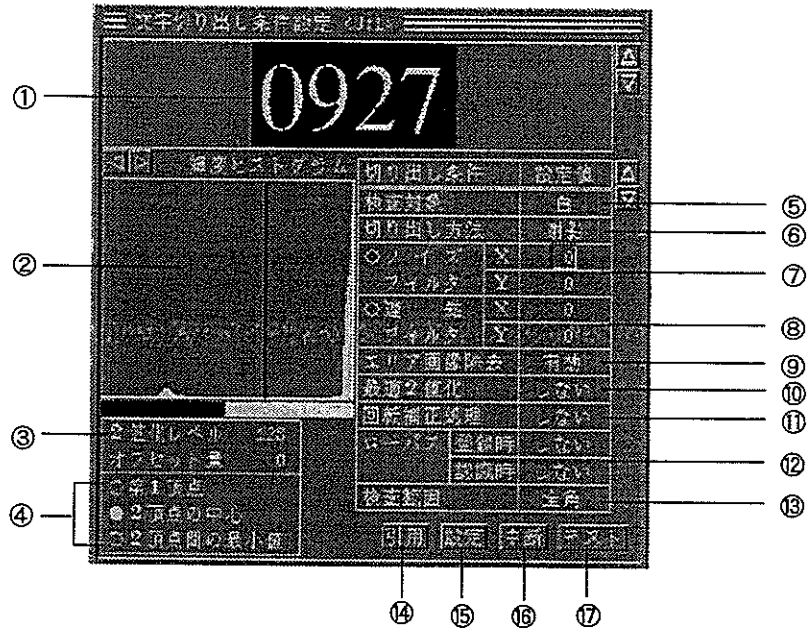


2 「学習文字登録画面」を表示しますので、画面下部の「切出条件」を選択します。



学習文字登録画面については8-9-5：学習文字登録」を参照してください。

- 3** 以下の「文字切り出し条件設定」画面を表示します。
この画面で、文字を切り出すための各種条件を設定します。



①2値化画像表示

チェッカエリア内の画像を2値化画像で表示します。
△▽で上下にスクロールします。

②輝度ヒストグラム

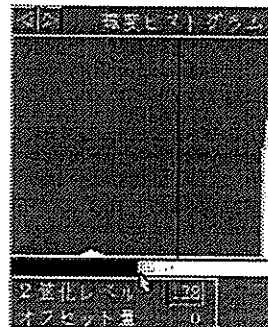
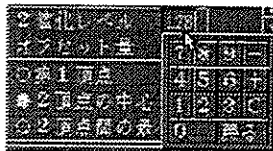
チェッカエリア内の画像の輝度分布をグラフで表示します。

③2値化レベル

2値化レベルを表示します。数値を左クリックし、△▽で数値を変更するか、数値欄を右クリックすると数値入力ウィンドウが開きますので値を入力して2値化レベルを変更できます。

変更した2値化レベルは、上部の2値化画像に反映されて表示します。

なお、すぐ上にある、白黒のスライダーの部分を直接クリックして2値化レベルを変更することもできます。



④自動2値化しきい値

自動2値化レベル設定を行う際、しきい値の基準を設定します。

第1頂点： 輝度ヒストグラムの最大値となる頂点をしきい値とします。

2頂点の中心： 輝度ヒストグラムの第1頂点と第2頂点の間をしきい値とします。

2頂点間の最小値：2頂点の間のヒストグラムの最小点をしきい値とします。
設定は、それぞれの項目の○をクリックして●にします。

オフセット量： 上記3つのしきい値に対して一定のオフセット値を設定することができます。第1頂点に対していくらかのオフセット量を設定して、その点をしきい値とするというような設定ができます。

これらの自動2値化しきい値設定は、⑩の「最適2値化」を「する」に設定した場合にのみ適用されます。

⑤検査対象

認識する文字の色を白/黒で指定します。2値化画像上では、対象色は必ず白で表示されますが、検査対象色は、認識する実際の文字の色（ワークの文字の色）と同じものを選択してください。

初期設定は「白」になっています。設定値の部分をクリックすると、白/黒が切り替わります。

⑥切り出し方法

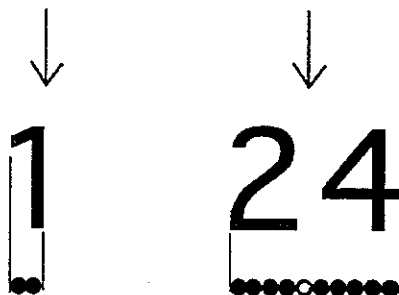
文字を切り出すための方法を指定します。

切り出し方法には射影と特徴抽出があります。切り出す文字列の並び型によって適切な方法を選択してください。

射影モード

このモードでは文字をX軸上に投影して得られるビット情報をもとに文字を切り出します。

チェッカの設定方向に関係なく上から下に投影（射影）しますので、文字間つまっていて重なる場合には次の特徴抽出モードに設定してください。



特徴抽出モード

このモードでは、図のように文字間がつまっていて、射影モードでは切り出しができない（文字列の区切りを検出できない）場合に使用します。

特徴抽出では、文字の塊を1つのランドとして認識しますので図のような場合でも「2」と「4」を正しく切り出すことができます。

対検査対象

切り出し文字結果



⑦ノイズフィルタ

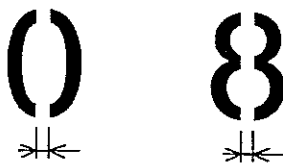
文字切り出しを行った際に、微少なゴミやノイズを文字と同様にして切り出して認識する可能性があります。この場合は、ノイズフィルタを設定することでノイズ成分を除去できます。ノイズフィルタを使用する際は、○をクリックして●にします。フィルタ値は、X,Y方向個別に1~99の値で設定できます。

⑧連結フィルタ

1つの文字に区切れがある場合、1つの文字を分割して2つの文字として切り出してしまうことがあります。このような場合、連結フィルタを使用して分割された文字を1つの文字として切り出すように設定できます。

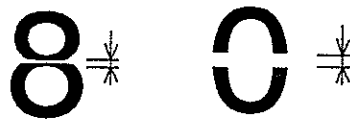
連結フィルタを使用する際は、○をクリックして●にします。フィルタ値は、X,Y方向個別に1~99の値で設定できます。設定した値以下のすきまは、つながっているものとして処理します。

フィルタ値 X方向の時



図では、フィルタ値がスキマ部分を満たさない場合は文字がはなれているものとして判断します。

フィルタ値 Y方向の時



⑨エリア画像除去

文字認識チェッカエリアのエリア枠にかかる文字の切り出しを有効にするか無効にするかを選択します。

有効：エリア枠にかかる文字を除去し、その文字の切り出しを行いません。

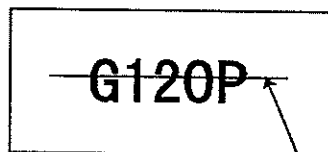
無効：エリア枠にかかる文字を除去せず、切り出しを行います。

⑩最適2値化

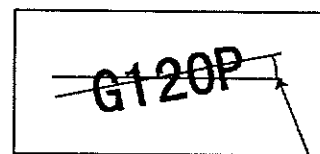
「する」を選択すると、2値化レベルを自動で設定できます。上記④の自動2値化しきい値の設定と合わせて使用してください。

⑪回転補正処理

「する」を選択すると、チェッカ設定時の文字列の主軸を基準として自動的に回転補正を行います。



主軸



回転角度

⑫ローパス処理

1画素の周囲3×3画素の濃淡の平均値を求め、それをその画素の濃淡値とします。

したがって、この処理により、全体に少しエッジがあま画像になります。

かすれた印字対象などの文字切り出しがうまくできない場合は、このローパス処理を施すことで切り出しができる場合もあります。ただし対象によっては、文字がくつついてしまう場合もありますのでご注意ください。

⑬検査範囲

文字列のスペース部分もスペースとして認識することができます。

例えば、1 1 1と1 1ー 1では異なる文字列として検査することができます。

ただし、文字には、全角文字と半角文字があり、それぞれスペースの幅が異なりますので、スペースを認識して文字列検査を行う場合は、文字列が半角か全角かを設定する必要があります。

検査文字列に合わせて、半角文字、全角文字を選択してください。

(全角文字に対して検査範囲を半角に設定すると正しく切り出しができないのでご注意ください。)

⑭引用

2値化レベルの設定内容を引用して、画面上部の2値化画像に反映させます。

(新たに画像の取り込みは行いません。)

⑮設定

文字切り出し条件の設定内容を保存して前の画面に戻ります。

⑯中断

設定内容をキャンセルして前の画面に戻ります。

⑰テスト

画像の取り込みを行い、現在設定されている2値化レベルで2値化を行って2値化画像を表示します。

- 4** 切り出し条件を設定し、「テスト」で2値化画像を確認してOKであれば「設定」をクリックして条件を保存して、前の画面に戻ります。

注釈

- ・最適2値化では、自動的に最適な2値化レベル(2値化しきい値の設定にもよりますが)を設定しますが、照明や画像によっては最適化できない場合がありますので、その場合は2値化画像表示を確認しながら2値化レベルを調整してください。
- ・切り出し条件設定で2値化画像表示に表示される2値化画像は実際の色と白/黒が反転して表示されますが、検査対象色はあくまで実際のワークの文字の色に合わせて設定してください。

8-9-5 分割処理選択

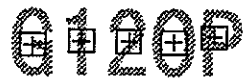
分割処理選択は、文字間隔が狭くて文字の切り出しが困難な場合に切り出す文字の分割を行うために使用します。「8-9-4 文字切り出し」での機能のみで正しく文字が切り出せる場合は、この分割処理の設定は不要です。

分割方法には、重心位置による分割と分割位置指定による分割があります。どちらか一方、あるいは両方同時に使用することができます。

重心位置設定

特徴抽出により文字を塊としてとらえ、個々の文字の重心位置を検出してその重心から指定した範囲内のみの文字を切り出します。

このため、範囲内に文字がなければ、そこは空白として認識します。これを利用して、文字の印字ミスなどの検査ができます。



登録文字列



検査文字列

上の例では、左側は「G120P」と認識しますが、右側は「G-20P」と認識します。重心位置設定をしていない場合は、「G20P」と認識します。

分割位置設定

文字の境界に直線を引いて分割します。

次のように、文字間が狭く、となりあった文字が密着しているような場合に、この分割位置設定で分割処理を行ってください。

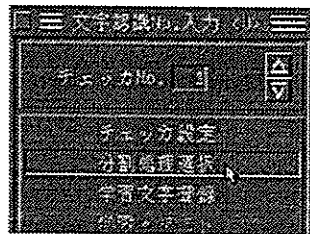


検査文字列



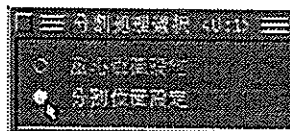
分割位置設定

1 文字認識設定メニューから「分割処理選択」を選択します。



2 次に使用する分割処理を選択します。

選択は使用する分割処理の○をクリックして●に切り替えます。

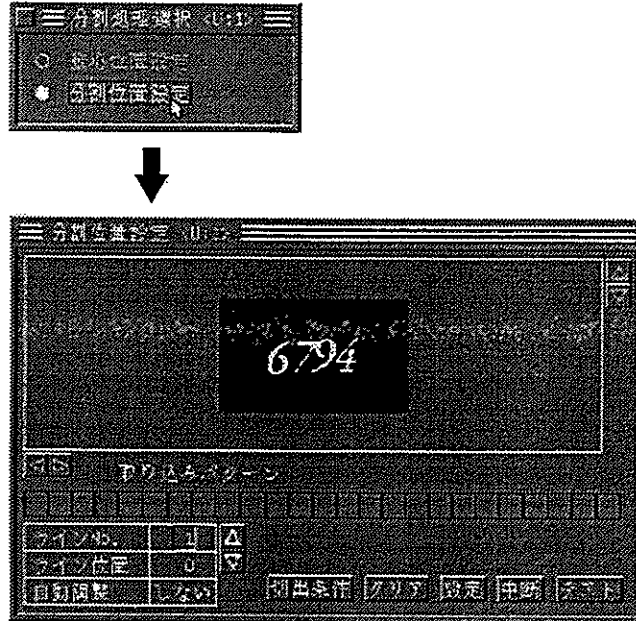


○：分割処理不使用

●：分割処理使用

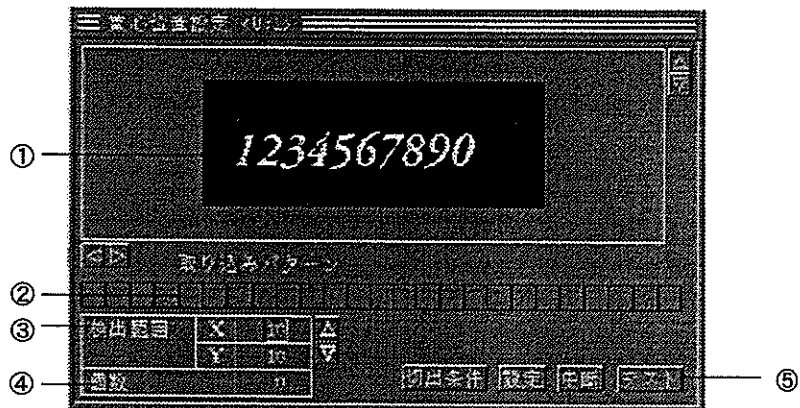
分割処理での設定は、不使用時でも設定値は保存されています。

- 3 使用する分割処理を●にした後、分割処理名をクリックして、設定画面を表示します。



以下、重心位置設定と分割位置設定について説明します。

■重心位置設定



①画像表示

取り込んだ画像を2値化表示します。

「テスト」実行で検出した重心位置を「+」で、検出範囲を「□」の枠で表示します。

②取り込みパターン

「テスト」で取り込み切り出した文字パターンを表示します。

③検出範囲

検出した重心位置からX軸、Y軸方向に設定した値の範囲内に重心がある文字のみを認識します。

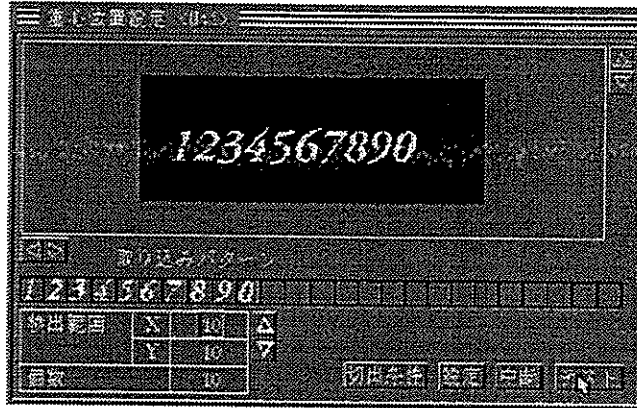
設定値を変更すると、画像表示上にその範囲の枠が表示されます。

④個数

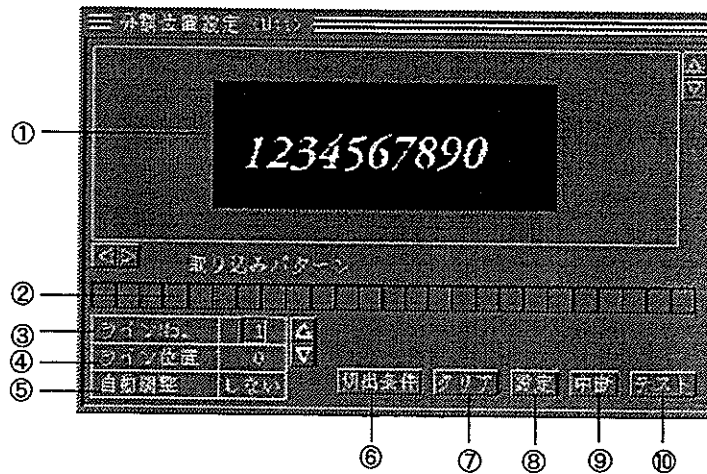
検出した重心位置の個数を表示します。
重心位置には+のマークが表示されます。

⑤テスト

新たに画像を取り込み、分割処理を施して切り出した文字を取り込みパターンに表示します。画像表示には、重心位置を+マークで、検出範囲を四角い枠で表示します。



■分割位置設定



①画像表示

取り込んだ画像を2値化表示します。

②取り込みパターン

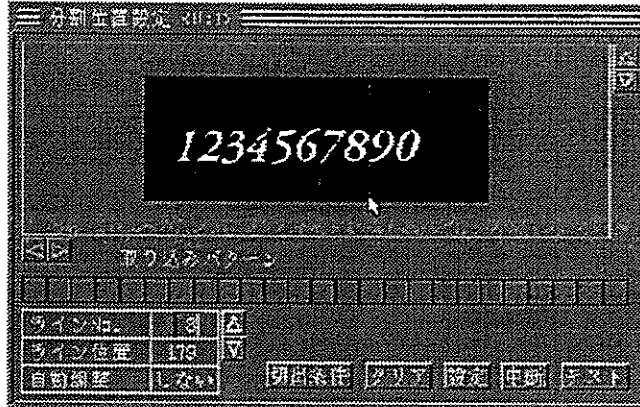
「テスト」で取り込み切り出した文字パターンを表示します。

③ラインNo

分割位置に設定するラインのNoを指定します。△▽でNoを設定できます。

Noを指定して、画像上でマウスをクリックするとその位置にラインを表示して分割位置として設定します。

分割ラインは複数設定可能です。最大24個所まで設定できます。



④ライン位置

分割ラインを座標値 (X座標) 座標値で設定します。

座標値は、画像表示のエリアの左を0とした値です。

数値をクリックして右の△▽でライン位置を設定できます。

③で画像に直接マウスでラインを設定した場合、その座標値が表示されます。

⑤自動調整

手動で設定した分割ライン位置を自動的に微調整して最適な位置に設定します。

この調整は、射影データに基づいて行います。

⑥切り出し条件

切り出し条件設定画面を表示します。

⑦クリア

設定した分割ラインをすべて削除します。

⑧設定

分割ラインの設定が完了したら、設定ボタンで設定を保存します。

⑨中断

設定をキャンセルして前の画面に戻ります。

⑩テスト

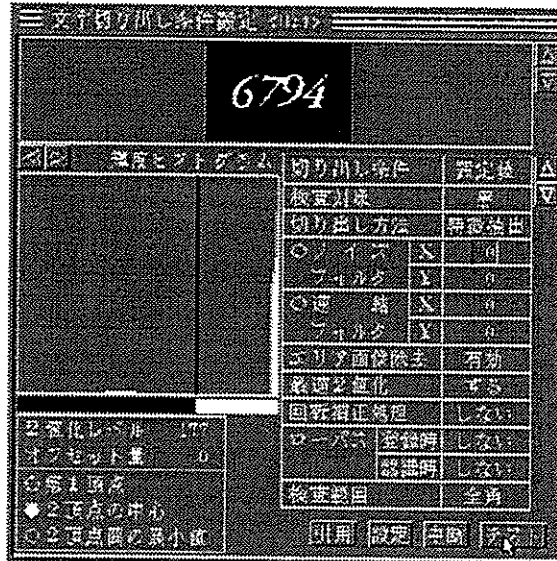
新たに画像を取り込み、分割処理を施して切り出した文字を取り込みパターンに表示します。このとき切り出し条件の設定内容も反映します。

■ 分割処理の例

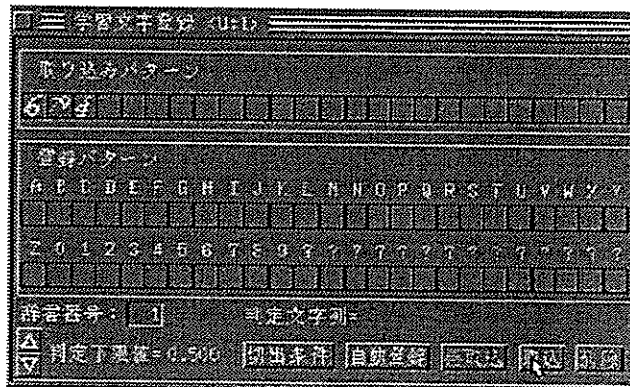
次のような文字列の切り出しを分割処理を使用して行います。



- 1 文字が斜体になっており、隣の文字と接近しているため、文字切り出しの設定では、射影ではなく特徴抽出を選択します。文字色は黒なので、検査対象は黒とします。最適2値化をするに設定して、その他の設定は、とりあえず初期値のままとします。



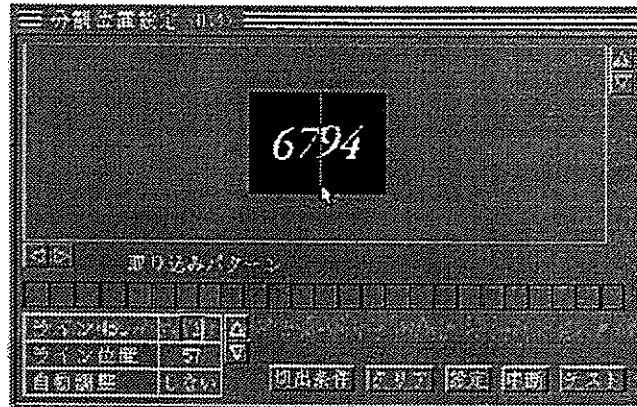
- 2 「学習文字登録」で「取込」を行います。



7と9がくっついていますが、取り込みが正しくできていません。

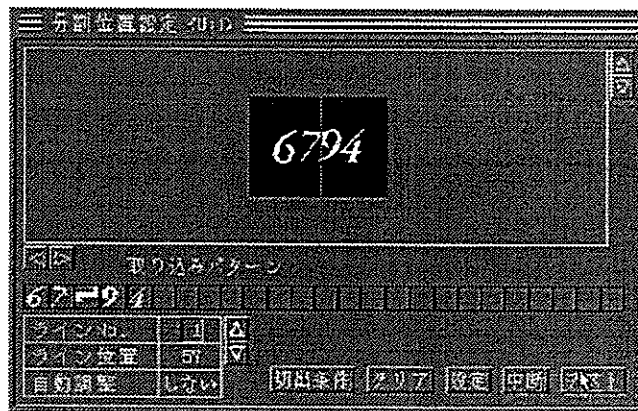
- 3 「分割処理選択」で分割位置設定を選択します。「分割位置設定」の○を●にして、「分割位置設定」の文字をクリックします。

- 4 画像表示に表示されている文字の7と9の境目に分割ラインを設定します。マウスで図のように7と9の境目をクリックします。



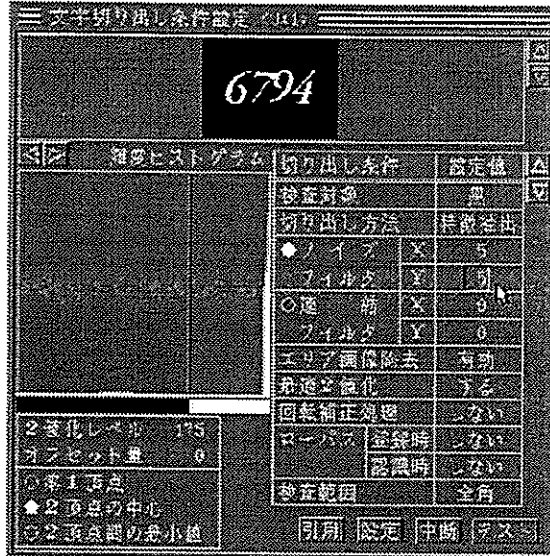
ライン位置を調整する場合は、ライン上をクリックしたまま左右にマウスを移動して行います。(ライン位置の数値で調整することもできます。)

- 5 テストをします。



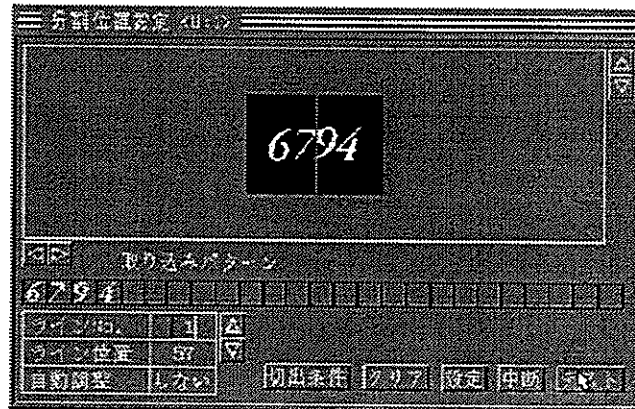
7と9が分割されましたが、9の下の部分がラインで分割されたため、それを認識して取り込みパターンに表示されてしまいました。

- 6 切り出し条件を設定し直します。
 切り出し条件をクリックして、条件設定のノイズフィルタを設定します。
 ここでは、X,Yをそれぞれ5に設定しています。



設定をクリックして、分割位置設定画面に戻ります。

- 7 もう一度、テストをします。



文字が正しく切り出せています。

8-9-6 学習文字登録

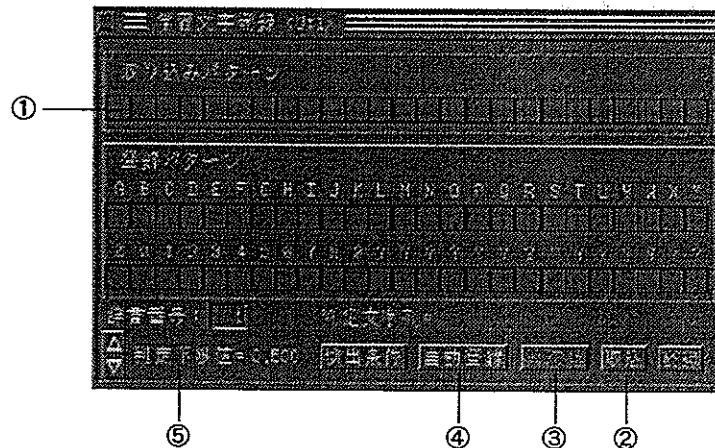
切り出し条件を設定し、認識する文字の切り出しができると、次は切り出した文字がそれぞれ「何という文字」かを登録します。この作業が「文字登録」です。

文字登録の方法には、「自動登録」と「1文字登録」があります。

■自動登録

切り出した文字列を、文字列の状態でもとめて登録する方法です。特殊な文字や記号等を含まない単純な英字大文字や数字であれば、この自動登録でカンタンに登録できます。

1 切り出し条件の設定終了後、「学習文字登録画面」が表示されます。



①取り込みパターン表示エリア

取り込んだ文字パターンを表示します。最大25文字まで同時に取り込むことができます。

②取込

画像を取り込み、取り込んだ文字パターンを取り込みパターン表示エリアに表示します。

③再取り込み

再取り込みを行います。再取り込みは、新たに画像取り込みを行わず、メモリ画像に対して行います。(メモリ画像表示の場合のみ有効です。)

④自動登録

取り込みパターンの自動登録を行います。

⑤判定下限値

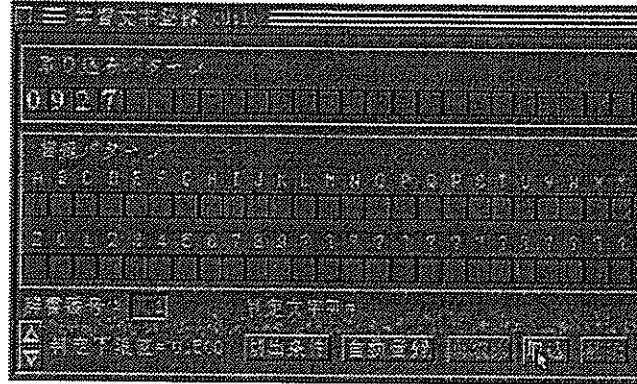
文字認識の認識値の判定下限値を表示します。

この値を大きくすると文字の一致度の判定基準が厳格になります。

逆に小さくすると判定基準がゆるくなります。

数値をクリックして左の△▽で数値を変更します。

- 2 「取込」をクリックします。
「取り込みパターン」に文字を表示します。



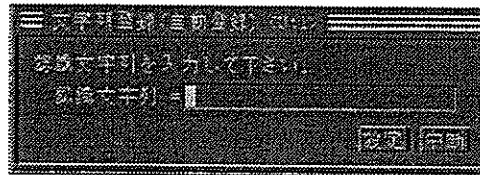
注釈

取り込みパターンで、図のように1つの文字が2つに分割されてしまう場合は、「文字切り出し条件設定」で各項目（連結フィルタ値など）の設定を行い、1つの文字として切り出すように再設定をしてください。

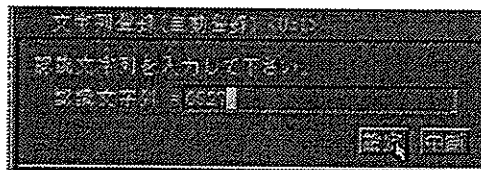


図では「0」が2つに分割されています。

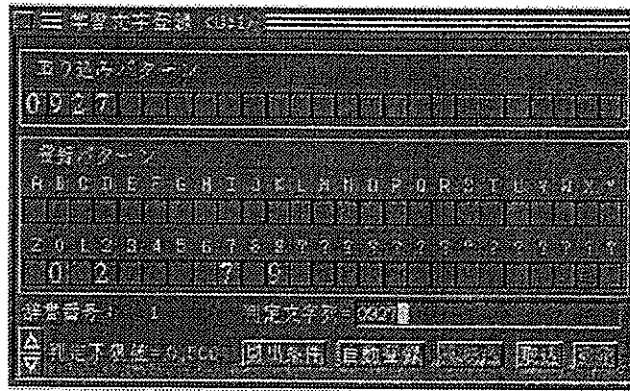
- 3 「自動登録」をクリックします。
次の登録画面を表示します。



- 4 ソフトキーボード、またはキーボードより取り込みパターンに合わせて、文字列を入力後、「設定」をクリックします。



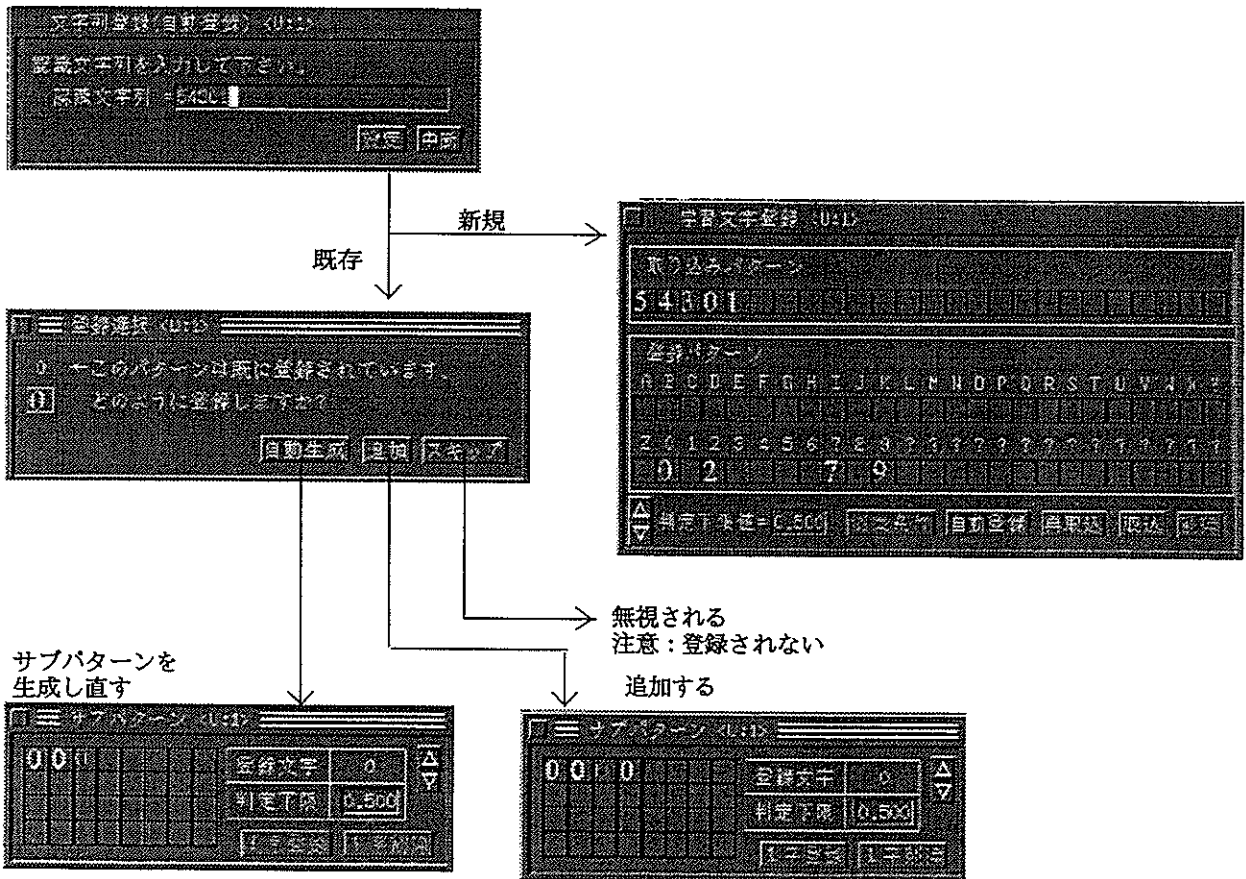
- 5 設定をクリックすると、登録パターンに切り出した文字が自動的に入力されます。



このとき判定文字列も入力してください。
判定と再登録のために必要です。(判定文字列については「8-9-8：判定文字登録」を参照してください)

- 6 図のように、切り出した文字の中に同じ文字がある場合は、文字のサブパターンとして登録することができます。サブパターンの登録方法には、「自動生成」と「追加」があり、「スキップ」を選択するとサブパターンの登録を行いません。

○自動登録の手順



判定下限：文字として判断する認識率の下限値

7 必要であれば判定下限値を設定します。

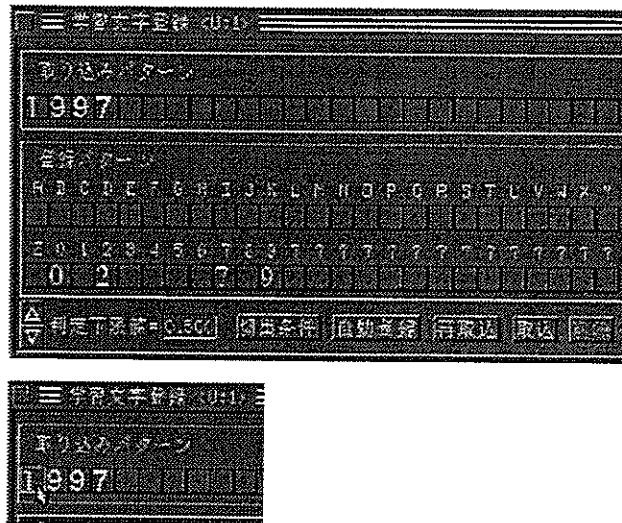
注釈

- ・登録に際しては、間違えないよう正しく行ってください。誤って登録すると正確な検査が行えなくなります。
- ・登録した文字は、同一品種№であれば、複数のチェッカ№で共通で使用できます。すでに登録済みのパターンはあらかじめ登録パターンに表示されます。(詳しくは「8-9-7:辞書について」を参照してください。)

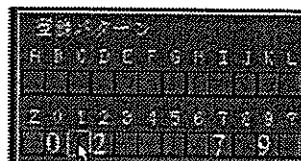
■1文字登録

切り出した文字列から、任意の文字を選択して1字ずつ登録する方法です。切り出した文字列の中で登録する必要のない文字が含まれていたり、記号等を登録する場合や、ある特定の文字だけをサブパターンとして追加登録したり、ロゴマークを文字に置き換えて登録する場合には、こちらの1文字登録を使用してください。

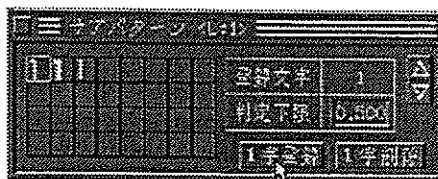
1 切り出しパターンの中から、1文字登録する文字をクリックして選択します。



2 取り込みパターンで選択した文字を、登録パターンのどの文字として登録するかをクリックして選択します。

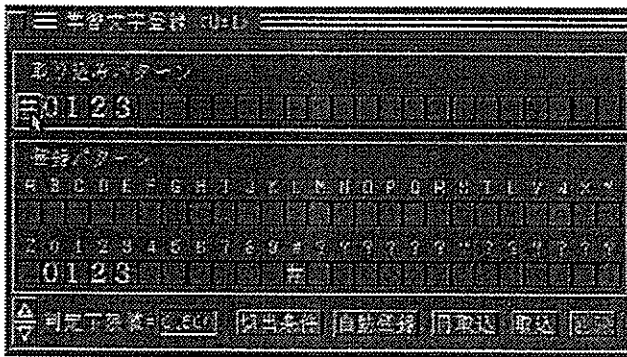
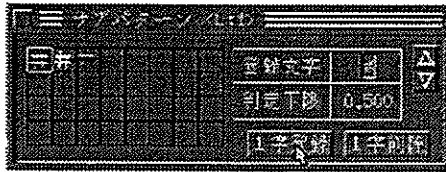
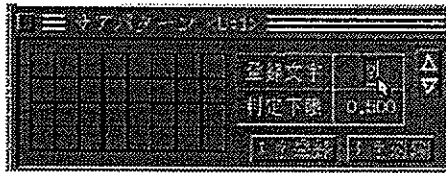


3 サブパターンを表示しますので、登録するマスの位置をクリックしたあと「1文字登録」をクリックして1文字登録を行います。



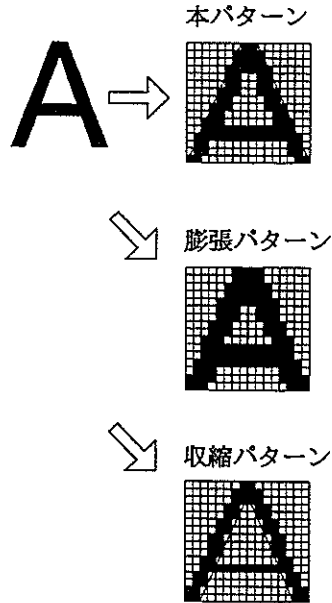
注釈

abc...#&などの小文字の英字や記号を登録する場合は、登録パターンの“?”の位置のマスをクリックした後でサブパターン登録画面を表示し、登録文字をクリックして△▽で登録する記号を選択してください。



■サブパターンの自動生成について

文字登録の際、サブパターン選択BOXが1番目に当たる(初めての文字登録)場合は、取り込んだパターン以外に、パターンの自動生成を行い、本パターン(取り込みパターン)に合わせて、膨張パターンと収縮パターンの合計3パターンの登録を行います。



■辞書について

文字登録で登録したパターンは、辞書に保存されます。辞書は、辞書番号1~70までの70個があります。

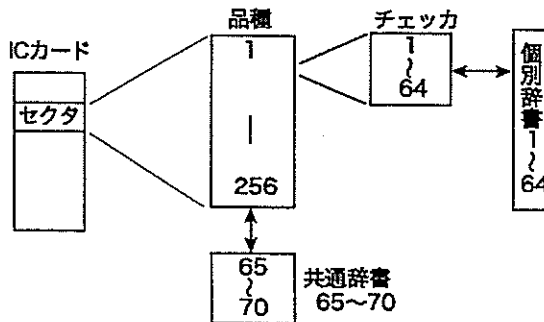
辞書には次のように個別辞書と共有辞書があります。

個別辞書

辞書番号1~64までが個別辞書で、それぞれチェッカごとに独立しています。チェッカ1では通常は辞書1が使用されます。

- 辞書1-----チェッカ1
- 辞書2-----チェッカ2
- 辞書3-----チェッカ3
- :
- :
- 辞書64-----チェッカ64

ただし、例えばチェッカ2に辞書1を用いることも可能です。



共有辞書

共有辞書は、辞書番号65～70までです。

この共有辞書は、どの品種（ICカード内も共通）でも共通に使用できます。

品種番号1で共有辞書65を使用して文字登録を行った場合、他の品種でもその辞書を使用して文字検査を行うことができます。

辞書65～70——全品種で使用可能

辞書を切り替えるには、学習文字登録画面で辞書番号の数字をクリックし、下の△▽で切り替えます。



共有辞書には、使用頻度の高い文字を登録しておく、各品種で共有辞書を使用して検査を行うことができます。

注釈

- 1) 品種切り替えで、ICカード上の文字認識チェッカに切り替えた場合、そのチェッカが共有辞書を使用するように設定されていても、（例えば、辞書No.65）実際に参照するのは、コントローラのメモリ上の共有辞書のNo.65を参照しますので、ご注意ください。
- 2) ICカードからリストアすると共有辞書は書き換えられます。

■辞書削除

文字認識メニューから「辞書削除」を選択します。

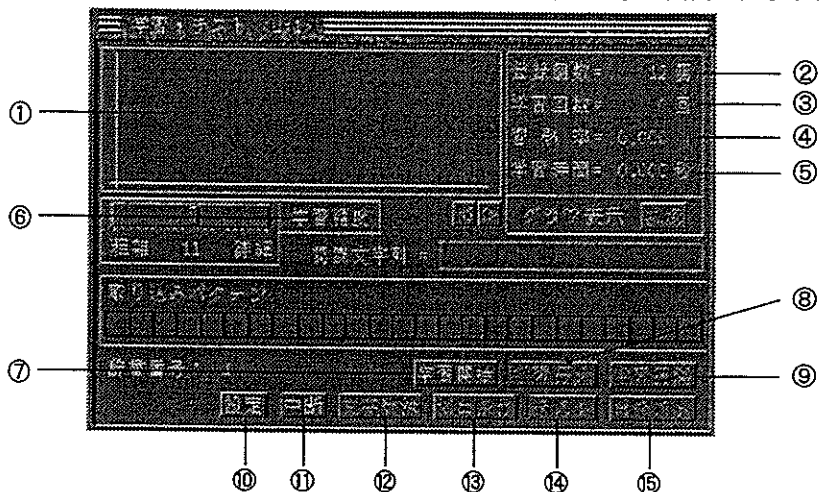
次の画面を表示しますので、削除する場合は「はい」をクリックしてください。



8-9-7 学習・テスト

文字の登録完了後、ニューラルネット機能で文字を学習させます。
 ニューラルネットに文字を学習させることで、似通った文字の中から正しい文字を正確に検出して文字として認識することができるようになります。
 学習は、コントローラ内部で正解・不正解の信号を参照しながら自動的に繰り返し行います。学習時間は登録文字数により増減します。

1 「文字認識設定画面」から「学習・テスト」を選択すると次の画面を表示します。



①学習グラフ

学習経過をグラフ表示します。

②登録個数

サブパターンを含めた文字登録個数を表示します。

③学習回数

学習開始後の学習回数を表示します。

④習熟率

学習開始後の、学習習熟率を表示します。習熟率が1に近づくほど、学習の完成度が高くなります。

⑤学習時間

学習完了までにかかった時間を表示します。

⑥学習精度

粗雑から詳細まで20段階のレベルで学習精度を設定できます。

詳細にするほど学習精度が高くなりますが、同時に学習回数も増え、学習時間も長くなります。

マウスでバーを左右にドラッグして設定します。

通常は初期設定のままかまいません。

⑦学習開始

登録した文字の学習を開始します。新規登録された場合は、必ず「学習」を行ってください。

⑧学習停止

学習中にこのボタンをクリックすると学習を途中で停止します。
途中で停止した学習データでは、文字認識が正しくできません。
停止した場合は、「学習再開」あるいは、再度「学習開始」で学習が完了するまで学習を行ってください。

⑨学習再開

「学習停止」で途中で停止した学習を再開します。また、文字種類を増やすことなく文字パターンを追加した場合は、このボタンで追加学習できます。

⑩設定

学習した結果を登録します。

⑪中断

作業を中断します。中断すると新規に学習を行った内容も破棄します。

⑫文字登録

1文字単位で文字登録を行います。学習文字登録の判定文字列を登録しておいていただきますと、自動的に登録する文字列を判断します。

⑬切り出し条件

文字認識テストでの文字切り出し条件の設定変更が行えます。

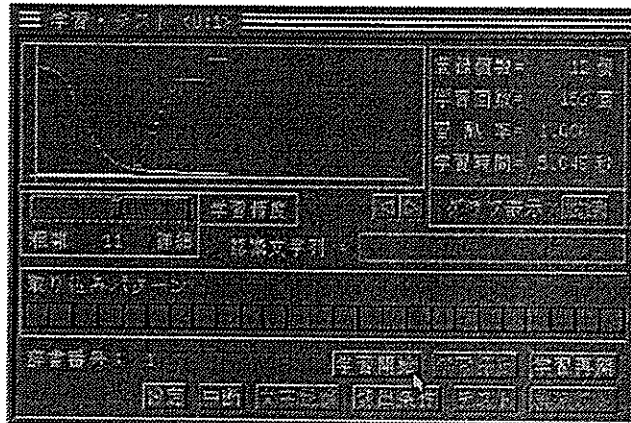
⑭テスト

新たに画像を取り込んで学習結果のテストを行います。

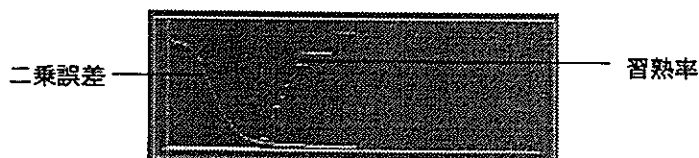
⑮再テスト

取り込んだ画像（メモリ画像）で再度テストを行います。
再テストはモニタ表示画面がメモリ画面でないと実行できません。

2 「学習開始」で、学習を開始します。学習が始まりますと、学習グラフを表示します。



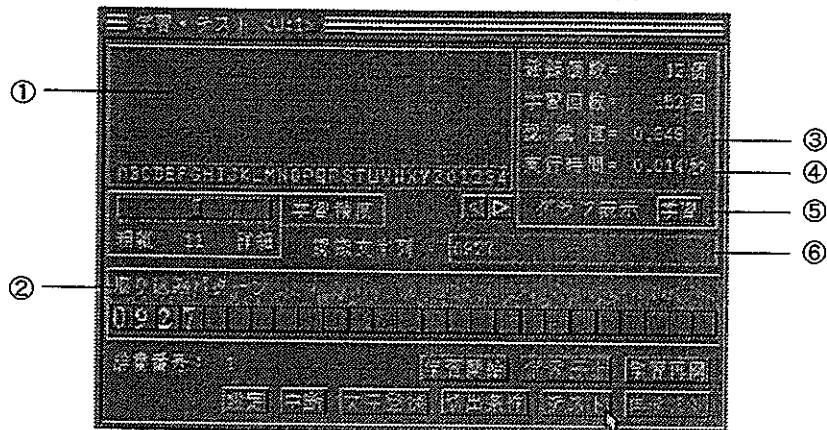
学習グラフは以下の図のようになり、学習中の二乗誤差の大きさと習熟率を表示します。



縦軸は二乗誤差の大きさを示し、小さいほど二乗誤差が小さくなります。同時に習熟率を示し、大きいほど習熟率が高くなります。横軸は学習回数を表示します。なお、グラフの縮尺は値により変化します。

学習によって二乗誤差が小さくなり反対に習熟率が大きくなっているのがわかります。

- 3** テスト実行をします。
学習が正しく行えているかどうかをテスト実行で確認します。
「テスト」をクリックすると次のような画面を表示します。



①認識度グラフ

文字認識度をグラフ表示します。

テスト実行後、取り込みパターンに表示される文字から1文字を選択し、再度、「テスト」をクリックするとその文字の認識度を表示します。(詳しくは、後述の「1文字でのテスト」を参照してください。)

②取り込みパターン

チェッカエリアの文字列を取り込んで表示します。

③認識度

文字認識結果の度合いを表示します。

1に近いほど認識結果が高いことを示しています。

④実行時間

文字認識に要した時間を表示します。

⑤グラフ表示

クリックで学習グラフと認識度グラフを切り替えます。

⑥認識文字列

取り込みパターンの認識結果を表示します。

- 4** 「テスト」で表示される「認識文字列」を確認します。
この認識結果が正しければ、「設定」をクリックしてテストを終了し、検査を行うことができます。
認識結果が正しくないときは、再度切り出し条件の変更や文字登録の確認、学習等を行ってください。

■1文字でのテスト

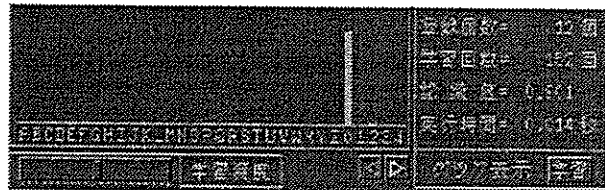
「テスト」で取り込みパターンに表示を行い、各文字毎にその認識値をグラフと数値で表示します。

- 1 「テスト」で画像を取り込み、取り込みパターンに表示します。
- 2 テストしたい文字（認識する文字）を取り込みパターンより指定します。



- 3 再度「テスト」をクリックします。

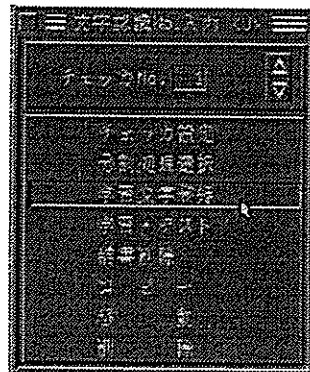
- 4 認識値をグラフ表示します。



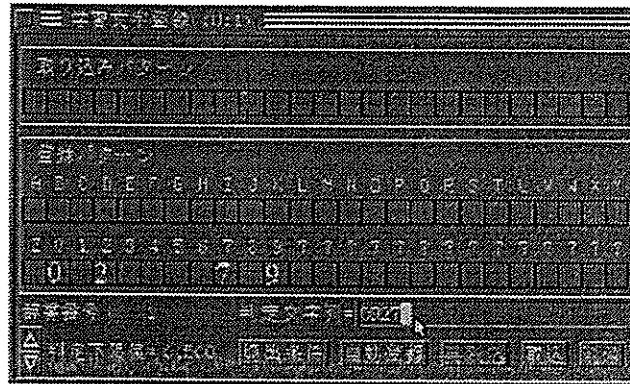
8-9-8 判定文字登録

文字認識で認識した文字/文字列を「判定文字登録」で登録した文字/文字列と比較し、一致判定（一致判定ならびに照合判定）を行います。

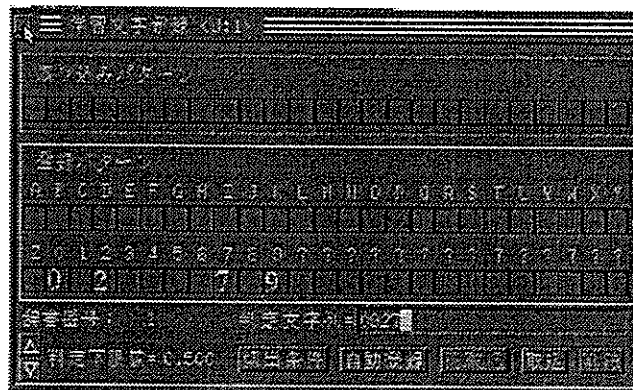
- 1 文字認識設定メニューから「学習文字登録」を選択します。



- 2 「判定文字列」の入力欄をクリックし、キーボードから判定文字列を入力します。



- 3 入力後、「学習文字登録画面」の左上のクローズボックスをクリックして閉じます。
 以上で判定文字列が登録されます。



■判定文字登録の出力について

認識した文字/文字列は、判定文字登録で登録した文字列と一致すれば”1:OK”、一致しない場合は”0:NG”として判定します。
 この結果を判定出力で引用して結果出力を行います。

8-9-9 その他の機能(チェッカ設定)

・コピー

すでに作成した文字認識チェッカをチェッカ単位でコピーを行います。コピーは学習結果/登録文字/サーチエリアを合わせてコピーします。
 操作手順は、「8-2-6：マッチングチェッカ・その他の機能」を参照ください。

注釈

- ・コピーは、コピー元を選択して現在表示しているチェッカNoにコピーを行います。あらかじめコピー先のチェッカNoに切り替えてからコピーを行ってください。
- ・コピーは、チェッカ単位でのコピーです。

・削除

現在表示している文字認識チェッカをチェッカ単位で削除します。
 操作手順は、「8-2-6：マッチングチェッカ・その他の機能」を参照ください。

8-9-10 文字認識で検出できる機能

文字認識チェッカで検出・検査した結果は、次のようにして引用することができます。

数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	文字No.	モード	内容
文字認識	U	01~64	01	0	マッチした文字列の長さ
			01	1	判定文字列と一致したかどうか
			n	2	マッチした文字列のn番目の一致度(×100)
			n	3	マッチした文字列のn番目の文字コード

注釈

- ・文字No=nで指定できる範囲は、01~25の範囲です。
 - ・認識した文字コードは、ASCIIコードで出力しますが、内部で、10進数に変換して格納しますので、ご注意ください。
 - ・認識した文字が、学習した文字の中に該当しない場合は、ASCIIコードで"7F(n)",10進数で"127"を出力します。
- 例)文字認識の結果、No1のチェッカで1文字目に"1"を認識した場合は、以下のよう
に引用されます。
U01013=49
これは、"1"は、ASCIIコードで、31(n)で表現できますが、10進数表記しますと、
49となるためです。

判定出力データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	内容
文字認識	U	01~64	判定文字登録内容との比較判定結果(一致="1" 不一致="0")

注釈

文字認識チェッカでの判定出力は、判定文字登録した文字列と認識した文字列の比較を行い、認識した文字列が、判定文字列に一致した際に一致="1" 不一致="0"の判定を行います。

8-9-11 文字認識の使用例

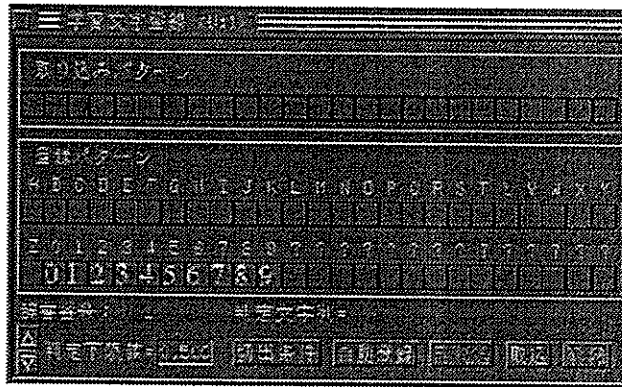
文字認識使用

図のように捺印された6桁の製造日付を読み取り、上2桁をC100,中2桁をC101,下2桁をC102に格納します。同時に日付が認識できた場合はD1に、認識できなかった場合はD2に判定出力を出力します。日付に使用される文字は、0~9の文字とします。

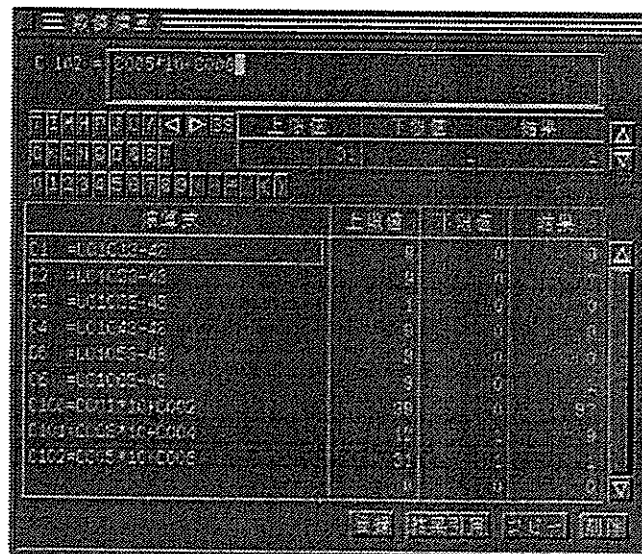
97 09 01

考え方 使用する文字(0~9)を登録し学習を行い、認識した文字より判定を行います。

- 1 認識に使用する0~9を文字登録、学習します。



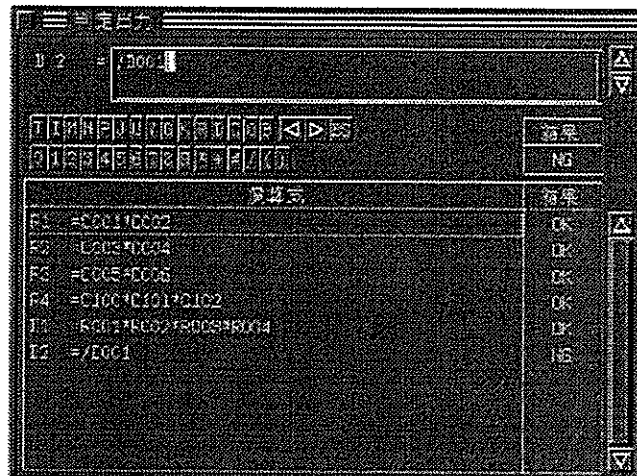
- 2 認識した各桁の文字をそれぞれ分割してCレジスタに格納します。(この時、認識した文字はASCIIコードを10進数に変換した値になっているため、補正を行います。) 次にC100~C102に指定した形式で格納します。



数値演算

数値演算	上限値	下限値	備考
C001=U01013-48	9	0	1桁目で認識した文字を0-9の値で格納
C002=U01023-48	9	0	2桁目で認識した文字を0-9の値で格納
C003=U01033-48	1	0	3桁目で認識した文字を0-1の値で格納
C004=U01043-48	9	0	4桁目で認識した文字を0-9の値で格納
C005=U01053-48	3	0	5桁目で認識した文字を0-3の値で格納
C006=U01063-48	9	0	6桁目で認識した文字を0-9の値で格納
C100=C001*10+C002	99	0	西暦が00~99の範囲であることを確認
C101=C003*10+C004	12	1	月が1~12の範囲であることを確認
C102=C005*10+C006	31	1	日が1~31の範囲であることを確認

- 3 判定出力は、認識した文字が指定された形式(西暦/月/日が指定範囲)になっているか、学習した文字で認識できたかを判定します。



判定出力

判定出力	備考
R001=C001*C002	C1,C2で認識した文字が指定範囲にあればR1=1
R002=C003*C004	C3,C4で認識した文字が指定範囲にあればR2=1
R003=C005*C006	C5,C6で認識した文字が指定範囲にあればR3=1
R004=C100*C101*C102	C100~C102で認識した文字が指定範囲にあればR4=1
D001=R001*R002*R003 *R004	R1~R4が指定範囲にあれば認識結果を合格
D002=/D001	D1=0であれば認識結果を不合格

8-10

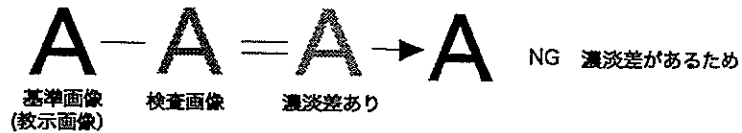
パターン検査

8-10-1 パターン検査とは

パターン検査は、基準となる対象物のパターンを登録して、検査対象パターンとの各点における濃淡値の差の大きな部分を検出し、フィルタ処理によって微少なノイズ等を取り除いた後、各点の濃淡差分を合計し、指定した大きさ以上の欠陥があるかどうかを検査する機能です。

パターン検査は濃淡処理により次のような精度の高い検査が行えます。

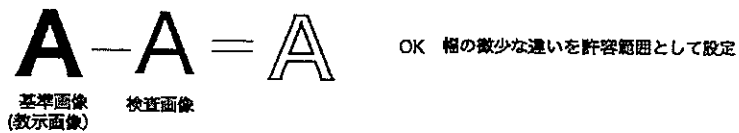
- ・直接濃淡差を求めると、感度よく欠陥を検出できます。



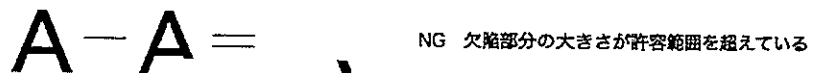
- ・差分処理により実際の違いそのものを検出できます。



- ・フィルタ処理により、幅の微妙な変動や微少な位置ズレの影響を無視することができます。



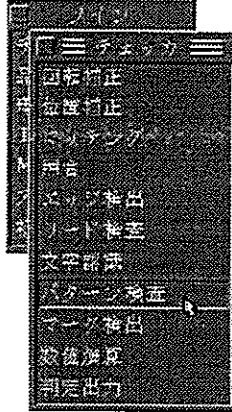
- ・連結処理（各点における差分の合計）により、欠陥部分全体の大きさが判別ができます。



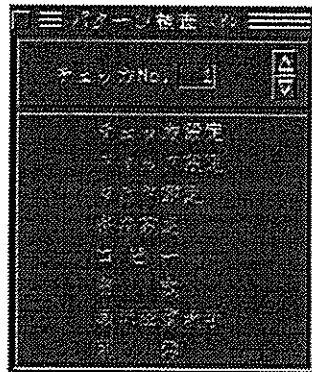
8-10-2 教示画像のエリアを設定する

パターン検査では、まず検査基準となる対象を撮り込み、これを教示画像として登録し、検査対象と比較して判定を行います。教示画像として取り込む対象物のエリアを設定します。

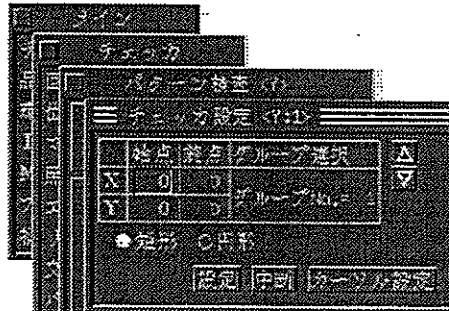
- 1 メインメニューの「チェッカ」→「パターン検査」を選択します。



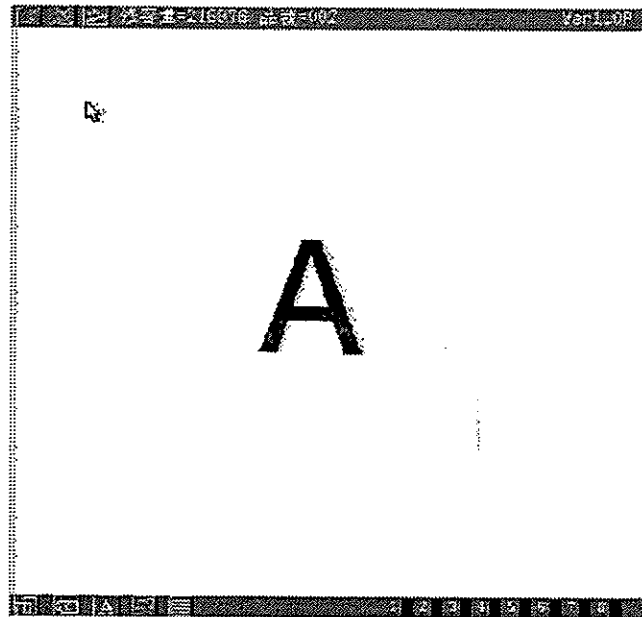
- 2 チェッカNoを入力します。(パターン検査のチェッカNoの入力範囲は1~64です。)



- 3 「チェッカ設定」を選択します。次の画面を表示しますので、追従させる位置補正チェッカのグループNoおよび形状を設定します。



- 4 カーソル設定をクリックします。一時的に全メニューを消去し、エリア設定を行う状態になります。

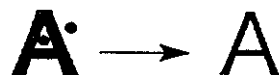


- 5 教示画像を登録するエリアをマウスで描画します。「8-1-3：チェツカの描画方法」を参照してください。描画位置やエリアのサイズを変えるときは、再度マウスで描き直してください。描画できるエリアの範囲はX=0~511、Y=0~479までです。
- 6 エリアの描画が終了しましたら、マウスの右ボタンを押してください。3.の「チェツカ設定」の画面に戻りますので、「設定」をクリックして終了してください。「設定」をクリックしないと設定データとして登録しませんので、必ず行ってください。

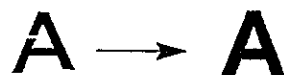
8-10-3 フィルタを設定する

ノイズや、ピンホール等の影響を取り除くためにフィルタを設定します。フィルタには、収縮フィルタと膨張フィルタの2種類があります。

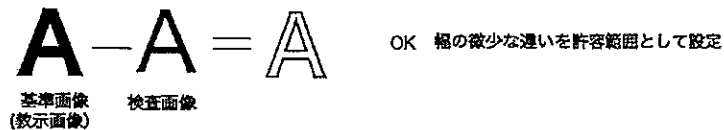
ノイズやゴミ等の影響を取り除くには、収縮フィルタを施します。



欠けを補う場合などには、膨張フィルタを施します。



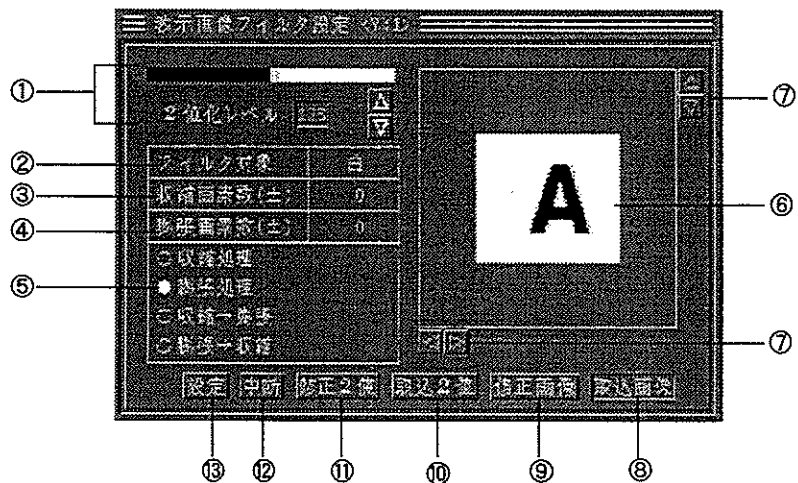
また、このフィルターによって、パターンの微妙な幅の違いや微少な位置ずれの影響をキャンセルすることもできます。



収縮および膨張でパターンの太りや細りを防ぐため、収縮→膨張（収縮後に膨張を施す）や膨張→収縮（膨張後に収縮）といった処理を行うこともできます。

注釈

ノイズ除去の目的にフィルタを使用される場合は、収縮フィルタのみを使用することをお勧めします。膨張フィルタを使用すると、その分実行時間がかかります。ただし、面積判定や面積測定で、ノイズ除去のために収縮フィルタを使用した場合は、必ず復元のために収縮フィルタと同じ画素数の膨張フィルタを使用してください。膨張フィルタを使用しないと、正確な計測が行えません。



①2値化レベル

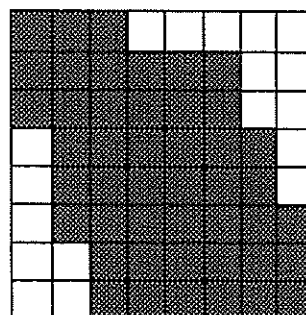
フィルタは教示画像を2値化したものに対して施されます。したがって、教示画像の2値化レベルを適正に設定する必要があります。2値化レベルの設定は、画面のスライダーをマウスでドラッグして設定できます。また、数値ボックスで直接数値を入力することもできます。

②フィルタ対象

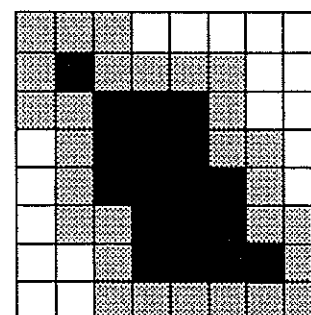
フィルタを施す対象色を設定します。「白」の文字をクリックすると「黒」に、「黒」の文字をクリックすると「白」に変わります。表示されている色がフィルタの対象となります。

③収縮画素数（±）

収縮をおこなう画素数を設定します。設定できる画素数は1～9画素までです。収縮画素数を3に設定した場合



原画像

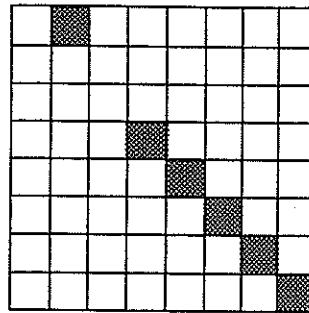


3×3収縮フィルタ処理

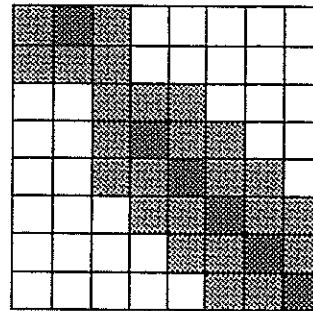
パターン検査

④膨張画素数 (±)

膨張を行う画素数を設定します。設定できる画素数は1～9画素までです。
膨張画素数を3に設定した場合



原画像



3×3膨張フィルタ処理

⑤処理方法

フィルタ処理の方法を設定します。

処理方法には次の4つがあります。

膨張処理：④で設定されている画素数分だけ膨張フィルタ処理を施します。

収縮処理：③で設定されている画素数分だけ収縮フィルタ処理を施します。

膨張→収縮：④で設定されている画素数分膨張フィルタ処理を施した後、③で設定されている画素数分だけ収縮フィルタ処理を施します。

収縮→膨張：④で設定されている画素数分収縮フィルタ処理を施した後、③で設定されている画素数分だけ膨張フィルタ処理を施します。

⑥画像表示領域

取り込んだ画像や2値化画像およびフィルタ処理後の画像を表示します。

⑦△▽

⑥の画像表示領域に表示される画像が大きい場合、このボタンで上下、左右に領域を移動させて確認することができます。

⑧取込画像

修正前の取り込んだ教示画像を表示します。

⑨修正画像

フィルタ処理を施して修正した後の教示画像を表示します。

⑩取込2値

修正前の取り込んだ教示画像を2値化画像で表示します。

⑪修正2値

フィルタ処理を施して修正した後の教示画像を2値化画像で表示します。

⑫中断

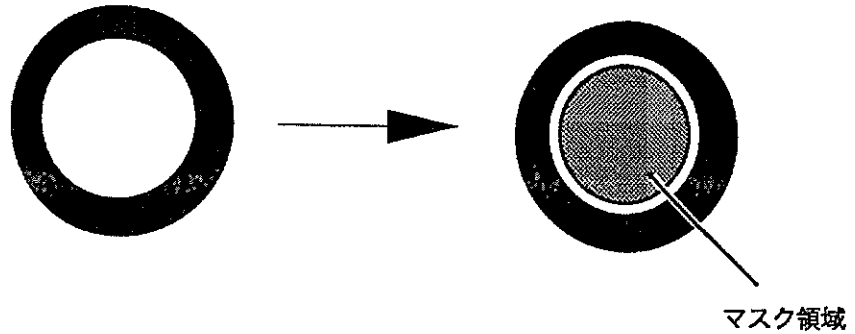
設定した内容をすべて破棄して、ウィンドウを閉じます。

⑬設定

設定した内容を登録し、ウィンドウを閉じます。

8-10-4 マスクを設定する

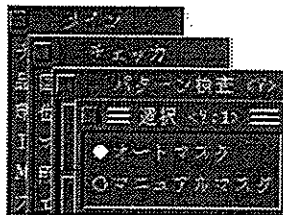
パターン検査の教示画像で、検査の不要な部分にマスクをかけて、検査時間を短縮することができます。必要に応じて設定してください。たとえば、図のような円形の対象物を検査する場合、円の内側にマスクをかけることができます。



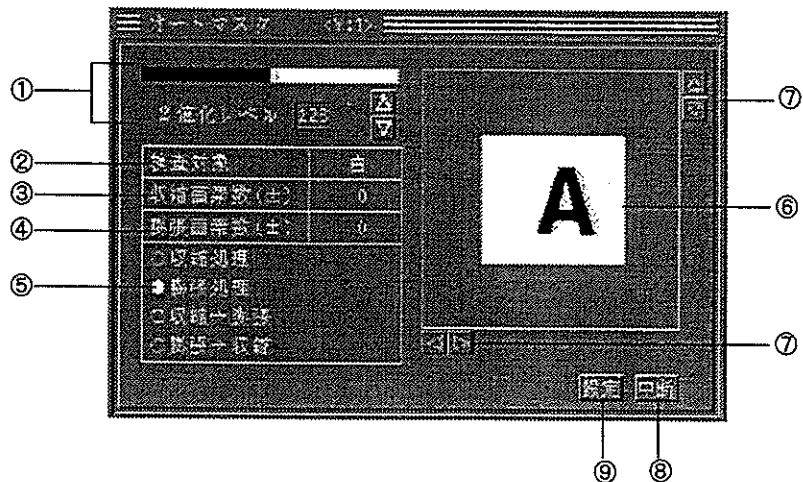
マスク処理は、オートとマニュアルの2種類が選択できます。オートマスクの場合は、「フィルタ設定」と同様に、教示画像に対して膨張フィルタ、あるいは収縮フィルタをかけ、対象色を選択することで、そのフィルタ対象色部分の領域を検査しないようにすることができます。マニュアルマスクの場合は、教示画像に直接、円形および矩形でマスク領域を描画して設定します。

■オートマスク

- 1 マスク設定を選択すると次の画面を表示しますので、オートマスクを選択してください。



- 2 オートマスクを選択すると次の画面を表示します。



パターン検査

①2値化レベル

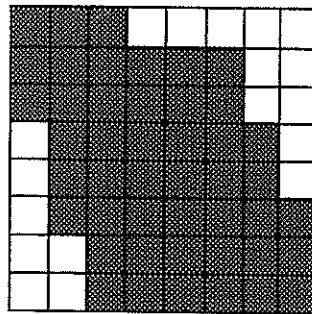
マスクは教示画像を2値化したものに対して施されます。したがって、教示画像の2値化レベルを適正に設定する必要があります。2値化レベルの設定は、画面のスライドバーをマウスでドラッグして設定できます。また、数値ボックスで直接数値を入力することもできます。

②検査対象

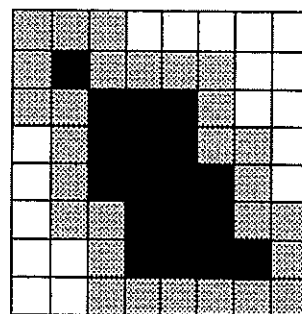
マスクをかける対象色を設定します。「白」の文字をクリックすると「黒」に、「黒」の文字をクリックすると「白」に変わります。表示されている色がマスクの対象となり、その対象色の部分にマスクをかけます。

③収縮画素数 (±)

収縮をおこなう画素数を設定します。設定できる画素数は1～9画素までです。収縮画素数を3に設定した場合



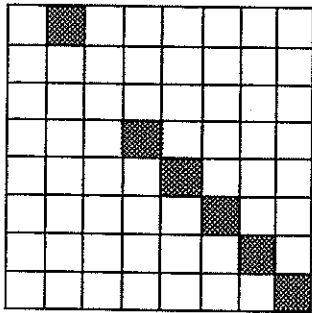
原画像



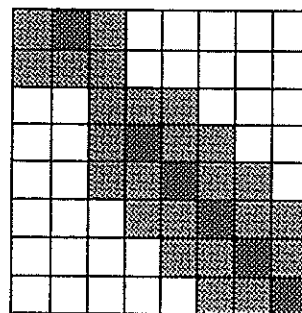
3×3収縮フィルタ処理

④膨張画素数 (±)

膨張を行う画素数を設定します。設定できる画素数は1～9画素までです。膨張画素数を3に設定した場合



原画像



3×3膨張フィルタ処理

⑤処理方法

フィルタ処理の方法を設定します。

処理方法には次の4つがあります。

膨張処理：④で設定されている画素数分だけ膨張フィルタ処理を施します。

収縮処理：③で設定されている画素数分だけ収縮フィルタ処理を施します。

膨張→収縮：④で設定されている画素数分膨張フィルタ処理を施した後、③で設定されている画素数分だけ収縮フィルタ処理を施します。

収縮→膨張：④で設定されている画素数分収縮フィルタ処理を施した後、③で設定されている画素数分だけ膨張フィルタ処理を施します。

⑥画像表示領域

取り込んだ画像や2値化画像およびマスク処理後の画像を表示します。

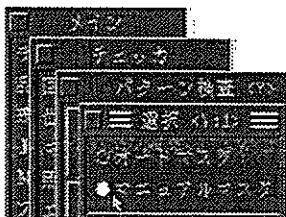
⑦△▽

⑥の画像表示領域に表示される画像が大きい場合、このボタンで上下、左右に領域を移動させて確認することができます。

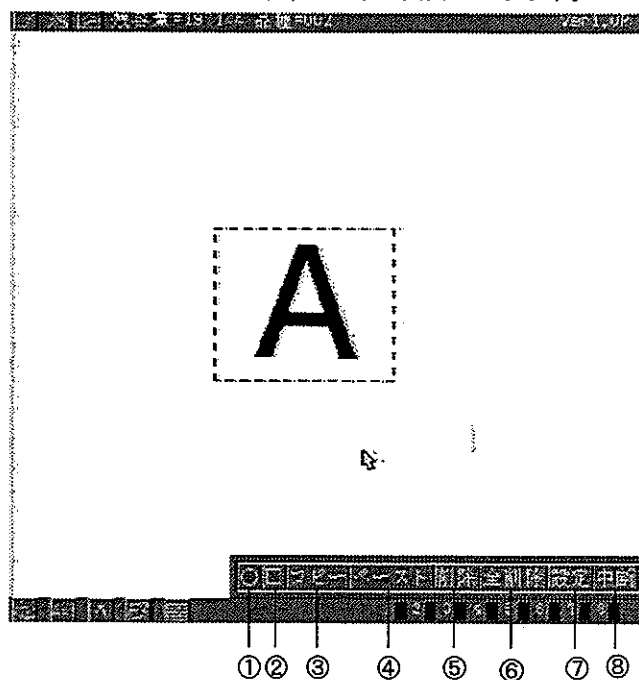
- ⑧中断 設定した内容をすべて破棄して、ウィンドウを閉じます。
- ⑨設定 設定した内容を登録し、ウィンドウを閉じます。

■マニュアルマスク

- 1 マスク設定を選択すると次の画面を表示しますので、マニュアルマスクを選択してください。

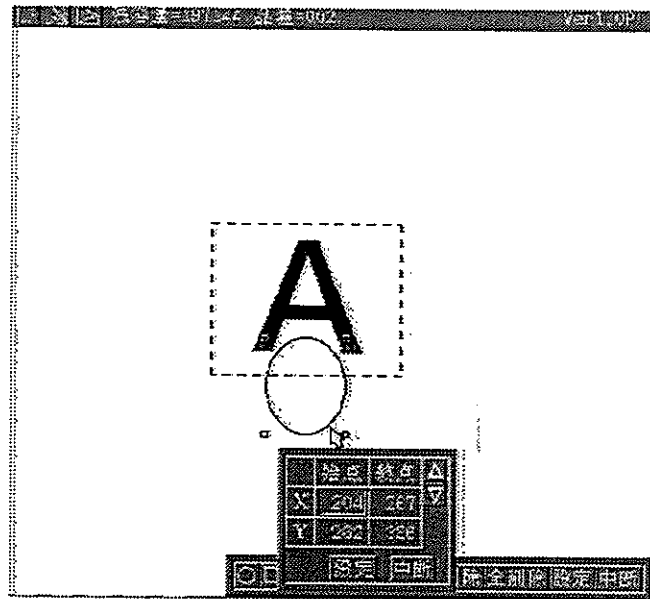


- 2 ウィンドウが一時的に消去されて、次のような画面になります。



- ⑩ 円形または楕円形のマスク領域を描画します。図のようにマウスでドラッグすると、矩形にあわせて円が描画されます。矩形の四隅にある小さな四角形のポイントをドラッグすると領域を変形させることができます。また、矩形内をクリックし、ドラッグすると領域を移動させることができます。
「8-1-3: チェツカの描画方法」を参照してください。

矩形内を左クリックし、続けて右クリックをすると次のような数値入力画面を表示します。



ここで直接数値を入力して領域を修正することもできます。

②□

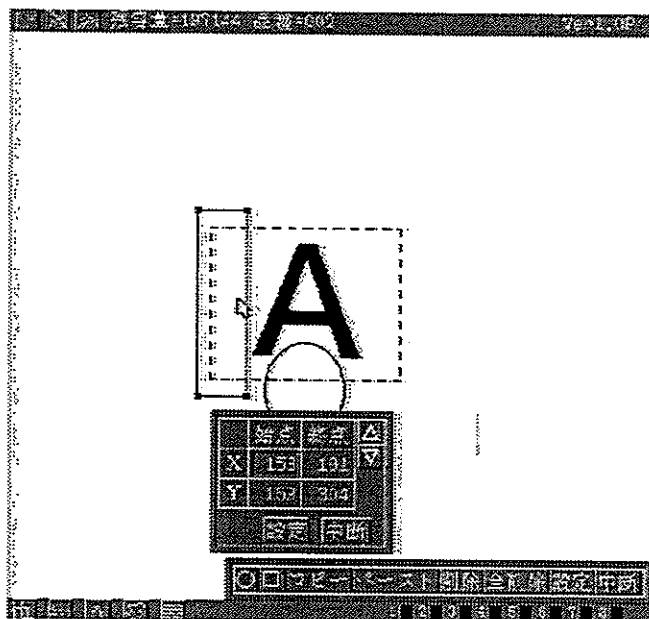
矩形のマスク領域を描画します。

図のようにマウスでドラッグすると、矩形が描画されます。



矩形の四隅にある小さな四角形のポイントをドラッグすると領域を変形させることができます。また、矩形内をクリックし、ドラッグすると領域を移動させることができます。

「8-1-3：チェッカの描画方法」を参照してください。

矩形内を左クリックし、続けて右クリックをすると次のような数値入力画面を表示します。



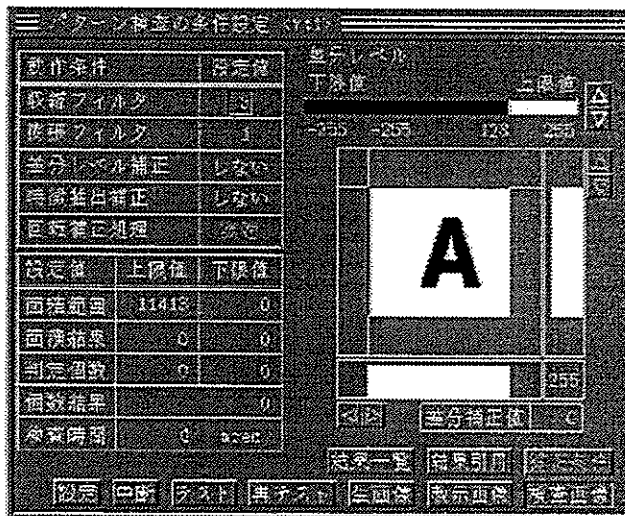
ここで直接数値を入力して領域を修正することもできます。

- ③コピー 描画済みのマスク領域をコピーします。
描画したマスク領域内をマウスでクリックすると、その領域を選択できます。続けて「コピー」を押すと、その領域がコピーされます。
- ④ペースト コピーしたマスク領域を貼り付けます。
貼り付けたい個所にマウスカーソルをあわせて、「ペースト」を押すと、カーソル位置を中心にして③でコピーしたマスク領域が貼り付けられます。
- ⑤削除 選択しているマスク領域を削除します。
マスク領域の選択は、矩形内をクリックしてください。
「削除」を押すと、次の画面を表示します。
- 
- 「はい」を押すと削除を実行します。「いいえ」を押すと削除を中断します。
- ⑥全削除 描画したマスク領域すべてを一括で削除します。
「全削除」を押すと、次の画面を表示します。
- 
- 「はい」を押すと全削除を実行します。「いいえ」を押すと削除を中断します。
- ⑦設定 描画したマスク領域を設定して「パターン検査」メニューに戻ります。
- ⑧中断 描画したマスク領域をすべて破棄して「パターン検査」メニューに戻ります。

8-10-5 検査条件を設定する

パターン検査のチェッカエリアを設定したあと、検査の動作条件や良否判定のための上下限值等を設定します。
なお、この検査条件を設定した後でも、いつでもフィルタ設定やマスク設定を変更することができます。

「条件設定」を選択すると以下の画面を表示します。



■動作条件を設定する

条件設定画面の以下の部分でパターン検査の際に使用するフィルタや補正の各種動作条件を設定します。

	項目名	設定値
①	収縮フィルタ(α)	3
②	膨張フィルタ(β)	1
③	差分レベル補正	しない
④	特徴抽出補正	しない
⑤	回転補正(α角)	0.0

①収縮フィルタ

差分2値化した画像のノイズ除去を行うための収縮フィルタの値を設定します。単位は画素です。

設定範囲は1~9までです。初期値は3になっています。

②膨張フィルタ

収縮フィルタによって、収縮した画像を本来の大きさに戻したり、分離した対象を連結するための膨張フィルタの値を設定します。単位は画素です。

設定範囲は1~9までです。初期値は1になっています。

注釈

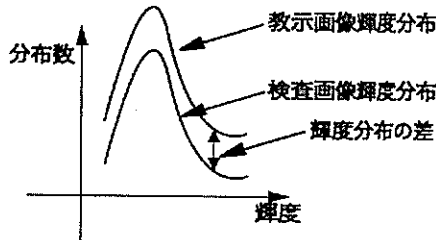
ノイズ除去を目的にフィルタを使用する場合は、収縮フィルタのみを使用することをおすすめします。膨張フィルタを使用すると、検査実行時間が長くなります。

③差分レベル補正

教示画像の輝度分布と検査画像の分布の差から輝度補正をすることができます。

「する」に設定すると補正を行います。「しない」に設定すると補正を行いません。

初期値は「しない」になっています。



差分レベル補正は、上図のように、教示画像と検査画像の輝度がことなる場合、その輝度分布の差分から補正レベルをもとめて差分の量だけ輝度に補正をかけます。補正量は、条件設定画面右下に「差分補正值」として表示されます。

④特徴抽出補正

教示画像の主軸角と検査画像の主軸角との傾きの違いを検出し、自動的に回転補正を行うことができます。

「する」に設定すると補正を行います。「しない」に設定すると補正を行いません。

初期値は「しない」になっています。

●特徴抽出補正について

・検出のしくみ

教示画像から特徴抽出処理をして得られた重心、主軸角度 (Δx , Δy) を内部データとしてもっているため、その値と検出画像から得られた重心、主軸角度 (Δx , Δy) との差を補正量として補正します。

⑤回転補正処理

回転位置補正を行うとき、内部に生成する補正画像に輝度補間処理を行うかどうかを設定します。

「高速」に設定すると輝度補間処理を行いません。「詳細」に設定すると輝度補間処理を行います。

初期値は「高速」になっています。

●輝度補間処理について

右図のように画像に回転がかかったとき、AからFの輝度値は高速、詳細それぞれ次のように求めます。

高速の場合（輝度補間処理なし）

A = (1, 2) の輝度値
 B = (2, 2) の輝度値
 C = (3, 1) の輝度値
 D = (4, 1) の輝度値
 E = (4, 1) の輝度値
 F = (5, 0) の輝度値

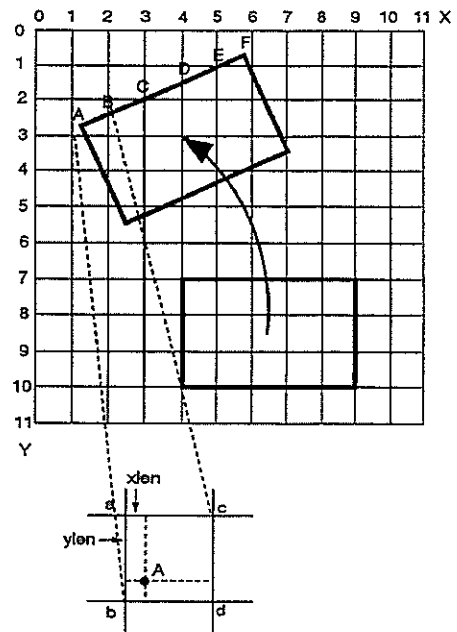
このように、各点に近い座標値を輝度値とすることで、高速に回転補正処理を行います。

詳細の場合（輝度補間処理あり）

右図のようにAの座標値の小数部をそれぞれ x_{len} , y_{len} とし、4点の輝度値をそれぞれ a , b , c , d としたときAの輝度値は以下の計算式で求められます。B, C, Dも同様にして求めます。

$$A = a * (1 - x_{len}) * (1 - y_{len}) + b * (x_{len}) * (1 - y_{len}) + c * (1 - x_{len}) * (y_{len}) + d * (x_{len}) * (y_{len})$$

このように、詳細の場合では、A, B, C, D各点のそれぞれに対して、4個所の座標の輝度値を求めて最終的にA, B, C, Dの輝度値を求めるためより精度の高い回転補正処理を行うことができます。

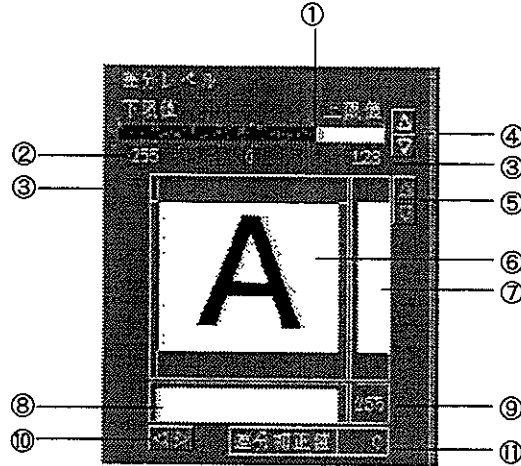


注釈

- ・回転補正をする場合、「高速」を使用することをおすすめします。ただし、「高速」で検査ミスが生じるかどうかを確認した上で、不具合がある場合は「詳細」を使用してください。「詳細」を使用すると検査実行時間が長くなります。
- ・回転補正や位置補正がかかっている場合は、検査画像は補正後の画像を表示します。

■差分レベルを設定する

基準パターンと検査パターンの濃淡差分を求めめるための差分レベルを設定します。



①2値化レベルバー

設定された2値化レベルの目安を表示します。バーをマウスカーソルでドラッグすると設定値を変更できます。

②教示画像下限方向しきい値

パターンの濃淡レベルの低い（濃淡レベルで色が濃い）方でのしきい値を設定します。

このしきい値より高い（濃淡レベルで色が薄い）部分を教示画像で黒く、低い（濃淡レベルで色が濃い）部分を白く表示します。

この値は①の2値化レベルバーでの左側の白と黒の境目の値と同じです。

設定範囲：-255~0

初期値：-255

③教示画像上限方向しきい値

パターンの濃淡レベルの高い（濃淡レベルで色が濃い）方でのしきい値を設定します。

このしきい値より高い（濃淡レベルで色が薄い）部分を教示画像で白く、低い（濃淡レベルで色が濃い）部分を黒く表示します。

この値は①の2値化レベルバーでの右側の白と黒の境目の値と同じです。

設定範囲：0~255

初期値：128

④△▽

教示画像上下限方向しきい値を1つつ増減させます。

⑤△▽

教示画像を上下にスクロールさせます。

⑥カーソルライン

カーソルは、マウスで任意の位置に移動できます。また、結果表示で検出番号を指定すると、カーソルの交点はその座標位置に移動します。

⑦垂直方向輝度値

教示画像の垂直カーソルライン上の輝度値をグラフ表示します。

- ⑧水平方向輝度値 教示画像の水平カーソルライン上の輝度値をグラフ表示します。
- ⑨交点輝度値 教示画像のカーソルラインの交点の輝度値を表示します。
- ⑩◀▶ 教示画像を左右にスクロールさせます。
- ⑪差分補正值 差分レベル補正をした場合の輝度補正量を表示します。



Hint

差分レベルの決定

差分レベルを決定しづらい場合、不良個所にカーソルをあて、教示画像と検査画像それぞれの輝度を測定し、その差を計算して上下限レベルを決定してください。

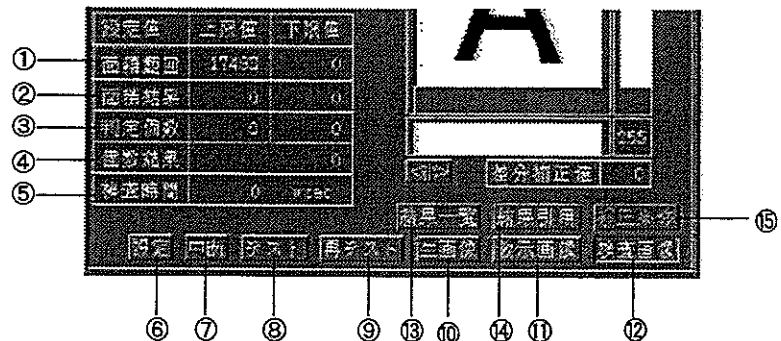
例： 教示画像レベル：200

検査画像レベル：100（不良個所）

$100 - 200 = -100 \rightarrow$ 下限値-80

■判定基準を設定する

検査条件設定画面の以下の部分でパターン検査の良否判定の基準となる条件を設定します。



①面積範囲

教示画像と検査画像との面積値の差を比べて、どの程度の差までをOKとするか、またどの程度の差を越えるとNGにするかを設定します。

ここで設定した下限値と上限値の範囲内であればOKとなります。範囲を超えたものはNGとして検出します。

面積範囲は上下限値とも0からチェツカ設定で設定した検査エリアの面積値まで設定できます。

初期値は、下限値=0、上限値=検査エリアの面積値となっています。

②面積結果

検出した対象の面積値を表示します。

下限値は①で設定した下限値以上で検出した対象の最小値を表示します。

上限値は①で設定した上限値以下で検出した対象の最大値が表示します。

③判定個数

OK、NG判定をするための検出個数を設定します。

設定した下限値と上限値の範囲内であればOKの判定をします。

設定できる範囲：0～16

初期値は0になっています。

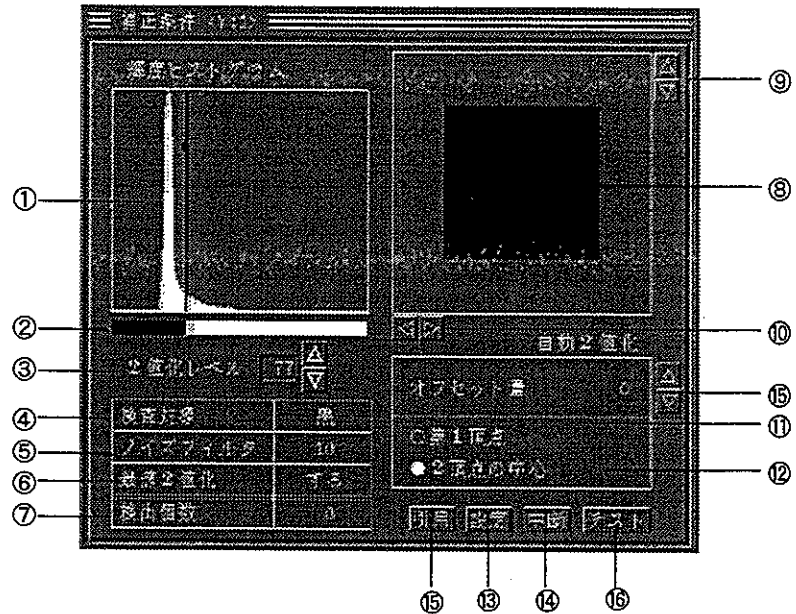
パターン検査

- ④個数結果 検出した個数を表示します。③で設定した判定個数の上下限とは関係なく、検出した差異画像の塊の個数を表示します。
- ⑤検査時間 検査に要した時間を表示します。(単体チェツカの検査時間です。)
- ⑥設定 設定した内容をすべて保存し、ウィンドウをクローズします。
- ⑦中断 設定した内容をすべて破棄し、ウィンドウをクローズします。
- ⑧テスト 画像を撮り込んでテスト実行を行ないます。
このとき、画像表示エリアには、結果の差分2値化画像を表示します。
- ⑨再テスト 画像を撮り込まずに実行します。この時、画像表示エリアには結果の差分2値化画像を表示します。
- ⑩生画像 カメラからの生画像を表示します。
条件設定ウィンドウは一時的に消えて、全ての画像をみることができます。
設定ウィンドウに戻るには、マウスの右ボタンをクリックしてください。
- ⑪教示画像 教示画像を表示します。
マスク設定されている場合は、非検査エリア(マスクの設定されているエリア)は黒く表示されます。
- ⑫検査画像 検査対象の濃淡画像を表示します。
- ⑬結果一覧 結果一覧ウィンドウを表示します。
- ⑭結果引用 選択されている設定値に、その設定値に対応する結果を引用(代入)します。
- ⑮補正条件 補正条件ウィンドウを表示します。

■補正条件を設定する

条件設定ウィンドウで「補正条件」をクリックするとつぎのウィンドウを表示します。

ノイズフィルタの設定や輝度分布をもとに最適な2値化レベルを設定します。



①輝度分布表示エリア

検査エリア内の輝度分布を表示します。

横軸：輝度（右に行くほど高輝度になります。）

縦軸：その輝度での分布個数（上に行くほど分布個数が多くなります。）

②2値化レベルバー

2値化レベルをスライドバーで表示します。白と黒の境目が現在設定されている2値化レベルです。マウスカーソルでしきい値を変更できます。

③2値化レベル

2値化レベルを表示します。右の△▽で数値を1ずつ増減することができます。設定範囲は0～255です。

初期値は128になっています。

④検査対象

補正をかける画像の対象色が白か黒かを選択します。

初期値は「白」になっています。

⑤ノイズフィルタ

補正対象のノイズを除去します。

ここで指定された値以下の画素で構成される対象は検出しません。

範囲：0～9999

初期値：10

⑥最適2値化

撮り込んだ画像の輝度変化を考慮し、その分布から最適な2値化レベルを算出し、しきい値を変化させます。

初期値は「しない」になっています。

⑦検出個数

検出した塊の個数を表示します。

⑧検出主軸角および重心

表示画像の中に検出した重心位置を「+」で表示します。また、検出した主軸角にそって直線を表示します。

パターン検査

- ⑨△▽ 画像を上下にスクロールさせます。
- ⑩◁▷ 画像を左右にスクロールさせます。
- ⑪オフセット量 最適2値化レベルの値に対して、オフセット量で設定した分だけ上乘せすることができます。
範囲：-128~128
初期値：0
- ⑫自動2値化レベル 自動2値化レベルを算出する基準となる輝度分布のポイントを選択します。
第1頂点：輝度分布の一番高い所を引用します。
2頂点の中心：輝度分布の2つのピークの間値を引用します。
初期値は「2頂点の中心」になっています。
- ⑬設定 設定した内容をすべて保存して、ウィンドウをクローズします。
- ⑭中断 設定した内容をすべて破棄し、ウィンドウをクローズします。
- ⑮引用 最適2値化レベル値を2値化レベルに引用（代入）します。
- ⑯テスト 画像を撮り込んで実行します。

8-10-6 その他の機能

作成したチェッカのコピー、移動、削除については「8-2-6：マッチングチェッカ・その他の機能」を参照してください。

8-10-7 パターン検査で検出できる機能

パターン検査で検出した結果は、数値演算結果と判定出力に出力できます。

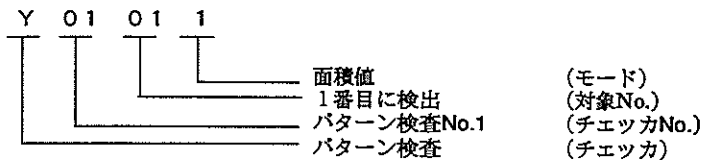
数値演算結果として、パターン検査エリア内で検出した不良個所の検出個数、検出対象の面積値とその座標値を出力できます。

判定出力として、パターン検査判定結果のOK、NGを出力できます。

●数値演算データ

チェツカ	記号	チェツカNo.	対象No.	モード	内容
パターン検査	Y	01~64	01	0	不良個所の検出個数
			01~16	1	第n番目に検出した面積値
				2	第n番目に検出したX座標
				3	第n番目に検出したY座標

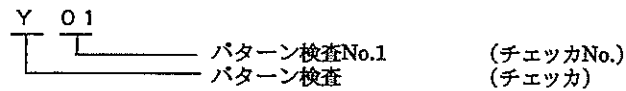
例：パターン検査No.1で検査した対象の1番目に検出した対象の面積値は以下のように表記できます。



●判定結果データ

チェツカ	記号	チェツカNo.	内容
パターン検査	Y	01~64	パターン検査判定結果

例：パターン検査No.1で検査したパターンの判定結果は以下のように表記できます。



8-11

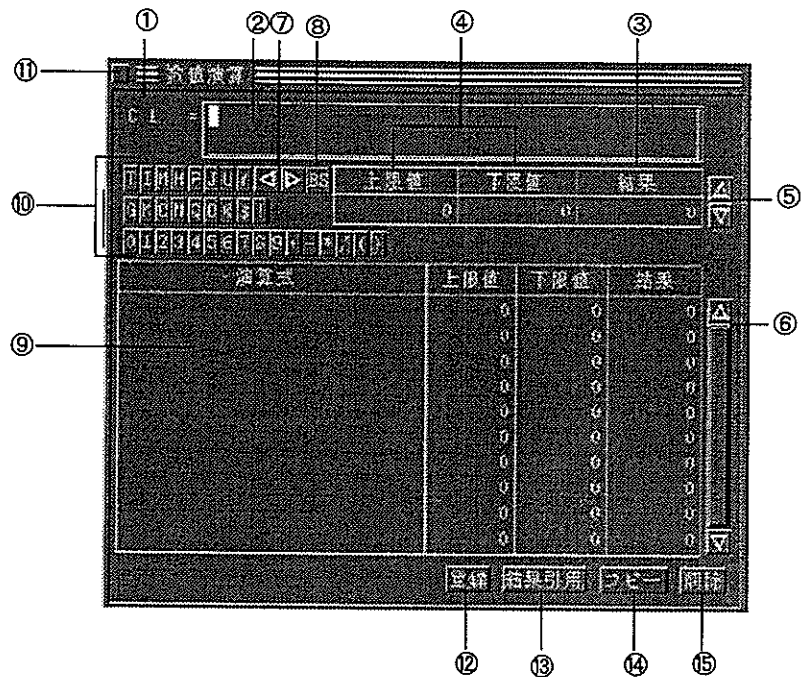
数値演算

数値演算では各チェッカで測定した結果（位置データ・相関値データ等）の値を加減乗除できます。ここでは、マッチングチェッカで検出された相関値に対して上限値、下限値を設定し判定結果を求めます。ここで、表示する数値データは、引用する引数により、10倍、100倍した値を引用します。数値データ一覧表を参照ください。
この数値演算で設定する上限値、下限値によりCレジスタの判定結果として、“1”または“0”を書き込みます。この結果から判定出力で内部レジスタまたは、外部へ出力できます。

8-11-1 数値演算の設定

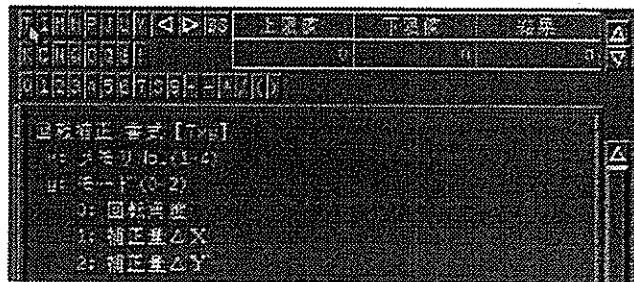
画面の内容

メインメニューより「チェッカ」→「数値演算」を選択すると以下の画面を表示します。



- ① レジスタNo.
 数値演算を行うレジスタNoを指定します。入力は、①部をクリックした後、アイコン⑩または⑤△▽で行います。（ソフトキーボードからも入力できます。）
- ② 演算式
 数値演算を行う演算式を入力します。②の箇所をクリックした後、下のアイコン⑩で演算式を入力してください。入力後、**設定**をクリックすると④結果に演算結果が表示され、⑨に演算式を表示します。（ソフトキーボードからも入力できます。）
- ③ 結果表示
 設定した数値演算結果を表示します。

- ④上限値下限値 判定の上限値と下限値の設定値を表示します。例えば上下限値の範囲内ならばOK、範囲外ならばNGの判定を行います。上限値の設定はその箇所をクリックした後、⑤の△▽で値を入力します。
(ソフトキーボードからも入力できます。)
下限値の設定も同様に行います。
入力後は必ず「設定」をクリックしてください。
- ⑤△▽ ①のCレジスタ指定時はレジスタNo.の増減、④の上限値・下限値を設定時は値の増減を行います。
- ⑥△▽ 既に設定している設定内容を表示します。クリックするとスクロールし⑨のエリアに表示します。
- ⑦◀▶ ②の演算式を入力時は、カーソル位置の移動を行います。
- ⑧BS ②の演算式を入力時は、カーソルの1文字前の文字を削除します。④の上限値・下限値入力時は、入力中のデータをクリアします。
- ⑨演算式一覧 数値演算結果を設定すると、エリア⑨に表示します。
既に演算式が設定してある場合も、このエリアに表示します。
入力文字数は最大95文字、リスト表示数は10行表示します。
- ⑩入力アイコン チェツカの種類、数値、演算式をこのアイコンを使って入力します。
アイコン上で右クリックすると記号の説明と書式を表示します。



- ⑪クローズボックス クリックすると設定中の演算式（未登録の演算式）はキャンセルし、前画面に戻ります。このとき、既に設定した演算式は破棄せず登録状態で画面を閉じます。
- ⑫登録 数値演算式、上限値・下限値を入力したらクリックしてください。設定データを確定します。このとき画面は閉じません。
設定すると「結果」に演算結果を表示します。
- ⑬結果引用 「結果」に表示されている値を上限値または下限値へ代入します。結果引用を行う場合は②の演算式を入力後「設定」をクリックしてください。
「設定」を行いませんと、結果は初期値「0」のままで結果引用が行えません。
- ⑭コピー 演算式のコピーに使用します。⑨の一覧表の中からコピーしたい演算式（未登録の演算式）を選択して、クリックするとコピーを実行します。コピーを行う場合は、①のCレジスタを設定するレジスタNo.に指定した後、⑨の一覧表示よりコピー元を指定してください。コピー後、必ず「設定」をクリックして確定してください。
- ⑮削除 クリックすると①で指定している演算式（②に表示している内容）の設定値（演算式、上限値、下限値、結果）を削除します。

数値演算

8-11-2 数値演算記号

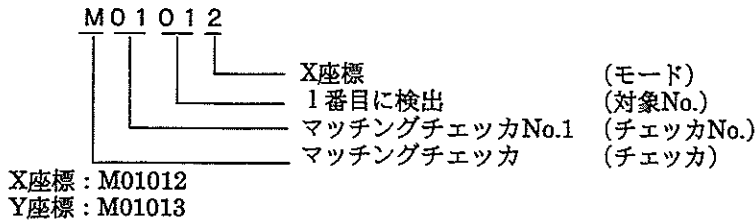
●数値演算子記号一覧

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512	-		数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標 (×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標 (×10)
照合	H	01~64	-	1	照合結果テンプレートNo.
			-	2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
			-	3	照合結果テンプレート出力ポイントX座標 (×10)
			-	4	照合結果テンプレート出力ポイントY座標 (×10)
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードの傾き (×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅 (×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標 (×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標 (×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量 (×10)
			01~64	7	第n番目に検出したリードの浮き検出X座標 (×10)
エッジ検出	P	001~256 <small>(ただし、065~256はVレジスタ指定のみで使用可)</small>	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
文字認識	U	01~64	01	0	マッチした文字列の長さ
			01	1	判定文字列と一致したかどうか
			n	2	マッチした文字列のn番目の一致度 (×100)
			n	3	マッチした文字列のn番目の文字コード
マーク検出	K	01~64	-	1	マーク検出カウント値
パターン検査	Y	01~64	01	0	不良箇所の検出個数
			01~16	1	面積値
				2	X座標
位置補正	I	01~64	-	1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
			-	2	位置補正水直エッジ検出位置データY座標 (×10)
			-	3	水平方向位置補正量 (×10)
			-	4	垂直方向位置補正量 (×10)
回転補正	T	1~4	-	0	検出角度 (×10)
			-	1	水平方向補正量 (×10)
			-	2	垂直方向補正量 (×10)

スプレッドシート、累積データのデータは引用できません。

※：回転補正メモリNo.の1～4は、メモリA～Dに相当します。

例・マッチングチェッカNo.1で1番目に検出したX, Y座標は以下の様に表記できます。



8-11-3 数値演算の書式

●数値演算の書式について

引用したい数値の指定方法は、数値演算記号一覧を参照しながら、チェッカの種類、チェッカNo.、対象No.、モードの順番に記述してください。

チェッカ種類

チェッカの種類をいい、マッチングチェッカでは”M”で表します。

T、I、M、H、J、P、U、Y、K、C、Oがあります。

チェッカNo.

マッチング画面の最初に設定したNo.です。

対象No.

第n番目に検出した画像No.をいいます。

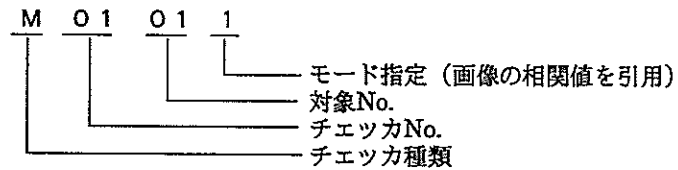
このNo.はサーチ条件設定での検出点出力順序により変化します。

例えば、相関値の降順を指定した場合と昇順をした場合では同じ対象No.1であってもまったく違ったものとなります。

モード

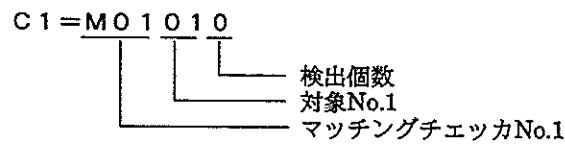
検査結果から引用する値の種類を指定します。相関値、座標位置等)

(例) マッチングチェッカNo.1、対象No.1、相関値を指定の場合: M01011



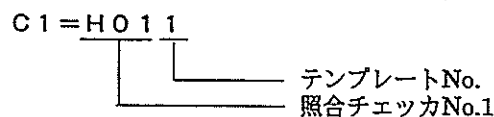
例1

・マッチングチェッカNo.1で検出した個数を表わします。



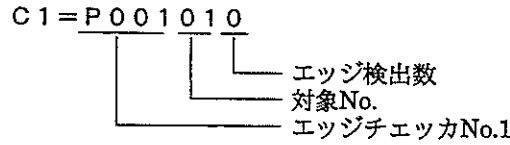
例2

・照合チェッカで検出したテンプレートNo.を表わします。



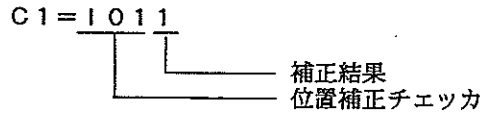
例3

・エッジ検査で検出したエッジの検出数を表わします。



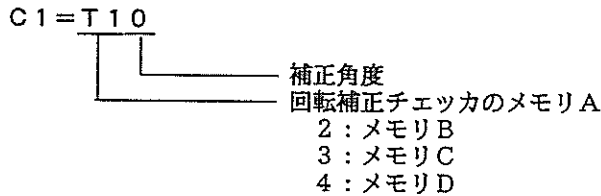
例4

・位置補正を行ったときの水平補正量



例5

・メモリAで回転補正を行ったときの補正角度(×10)



8-11-4 数値演算での制約事項

数値演算での制約事項

①演算順序

数値演算を実施するに当たり、以下の制約事項がありますのでご注意ください。

演算式の中に除算を使用しますと、割り切れない場合がありますが、小数点以下の数字は切り捨てを行います。切り捨ては、演算が全て終了した時点で実施するのではなく、四則演算の優先順位に従って演算途中で実施しますので、除算を演算途中で実施する際には、可能な限り演算式の最後に設定してください。

例： C10 = C001 / 2 * 100
 C11 = C001 * 100 / 2

以上の様な演算式を実施した場合、

C1 = 3では、
 C10 : 3 / 2 = 1.5 が切り捨てを行い 3 / 2 = 1 となります。
 従って C10 = C001 / 2 * 100 = 100 となります。
 しかし C11 : 3 * 100 = 300 となりますので、
 従って C11 = C001 * 100 / 2 = 150 となります。

②定数の桁数

演算式の途中で直接数値を代入できますが、入力できる数値 (-2147483648 ~ 2147483647) の範囲での制約があります。それ以上の数値を入力する場合は、除算、乗算を実施して設定をしてください。また負の値を入力する場合は () 付きで設定をしてください。

例： 2200000000を入力する場合
 C1 = 1100000000 * 2 で C1 の演算結果を使用してください。
 2200000000 = 1100000000 * 2 での設定です。

③数値演算の桁数

演算結果は、32ビットで算出できる 2^{31} (2 の31乗) までの数値を演算結果として得ることができますが、表示できる数値は8桁までです。それ以上の演算結果については"*"で表示をします。しかしこの場合、表示は"*"となりますが、演算は正確に実施しています。表示ならびに上下限判定値が設定できないだけです。また表示で"*"を表示していてもシリアル出力では正確に数値出力を行います。また、パラレル出力についても外部出力用数値レジスタで指定される範囲内であれば正確に出力を行います。なお、演算結果が負の値になった場合でもその値を結果として表示することができます。

④"0"による除算

演算式の中に"0"による除算が含まれる場合は、演算結果では"0"として扱うこととなります。但し演算結果としては"0"ですが、同時にエラー出力を出力します。パラレル出力では、ERROR (エラー信号) を出力します。また、シリアル出力では、"e"を出力します。

⑤Cレジスタの使用順序

Cレジスタの演算結果を他のCレジスタで使用する場合は、そのレジスタをすでに他の演算式で設定しておく必要があります。(演算式は、CレジスタのNo.の小さい物より実行します。)

例： 正しい例 C1=M02013-M01013
C2=C001*C001
誤った例 C1=C002*C002
C2=M02013-M01013

⑥パラレル出力用Cレジスタ

C470～C512のCレジスタのデータは、外部機器へデータをハンドシェイクを行うことでBIN形式で出力できます。

8-11-5 数値演算結果のパラレル出力について

C470～C512に設定された演算結果は外部へBINデータで出力します。数値データをパラレル出力する場合は、メインメニューの「環境」を選択した後、「パラレル設定」メニューで「行う」を選択するとハンドシェイクを行いながら無条件で出力します。

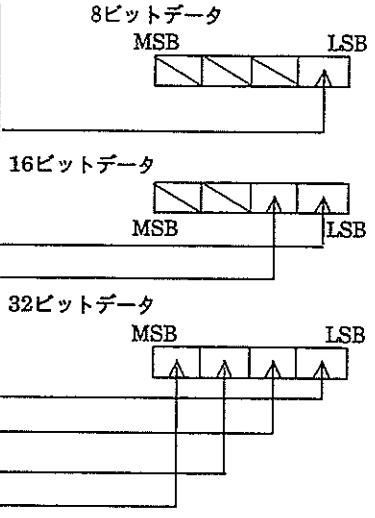
詳しくは、「環境編 2-2. パラレル通信のタイムチャート」を参照ください。

- ・出力ポートのビット数は8ビットですので、これ以上出力されるときは8ビットごとに数回に分けて出力することになります。このとき、パラレルハンドシェイクによりデータを受け取ってください。
- ・8ビットの出力のときは「ハンドシェイクタイムアウト-1」の設定を行ってください。8ビット以上のデータを出力するときは「ハンドシェイクタイムアウト-2」の設定も行ってください。また、シーケンサ等のリレーのチャタリングが問題になるときは、ディレイ時間の設定も行ってください。
- ・外部出力するビットはレジスタNo.で決まっています。
 - C470～C484：8ビット (8ビットを1回)
 - C485～C499：16ビット (8ビットを2回)
 - C500～C512：32ビット (8ビットを4回)
- ・設定していないNo.はスキップして出力を行います。
- ・外部出力用Cレジスタは、BINデータ形式で外部出力を行います。

数値演算

●パラレル出力用のCレジスタと出力ポート
出力形式は、BINデータでの出力となります。

データ	レジスタNo.	出力ポート (出力ピンNo.)							
		D1 (17)	D2 (18)	D3 (19)	D4 (20)	D5 (21)	D6 (22)	D7 (23)	D8 (24)
8ビットデータ	C470	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	}								
16ビットデータ	C485	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	}	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16
	C499								
32ビットデータ	C500	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
		d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16
		d17	d18	d19	d20	d21	d22	d23	d24
		d25	d26	d27	d28	d29	d30	d31	d32
}									
C512									



Cレジスタ構成
MSB

LSB

d32 ... d25	d24 ... d17	d16 ... d9	d8 ... d1
-------------	-------------	------------	-----------

8-11-6 数値演算子について

各チェッカの測定結果の値を引用し、和 (+)、差 (-)、積 (*)、商 (/) の四則演算とATAN (@)、ルート (\$) 演算が行えます。マッチングの座標値や相関値などの結果表示は小数点以下の値になりますが、引用されるときは10倍や100倍された値で整数値が引用されます。(ATANは10倍、ルートは10000倍)チェッカごとのモード、内容については数値演算記号一覧を参照ください。

画面表示は8桁が確保されていますが、8桁を越える場合は**で表示します。

この場合、表示が8桁を超えてできないだけで、エラーではありません。判定のための上下限設定ができないだけで数値演算の処理は正確に行います。

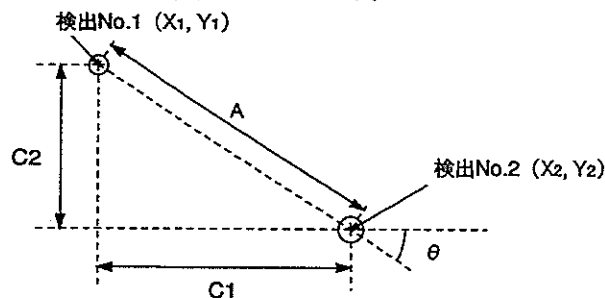
@、\$ は1行の式につき1項目のみ記述できます。(例えば、@C001や\$Q01011のように記述できます。)

その後に括弧 () や演算子は記述できません。@(M01011×10000) や \$Q01011×100のように記述できません。

@は1/10000倍された値で演算を行いますので、あらかじめ10000倍した値を引用してください。

演算例

図のように2つのマッチングチェッカで検出した位置を使用して、各辺の寸法と傾角 θ を数値演算を実施して求めます。



それぞれの座標は、数値演算の引数を使用して以下のように表記できます。

$$(X1, Y1) = (M01012, M01013)$$

$$(X2, Y2) = (M02012, M02013)$$

$$\text{従って、} \quad X \text{方向 } C1 = M02012 - M01012$$

$$Y \text{方向 } C2 = M02013 - M01013$$

そして、寸法Aは三平方の定義より算出でき、 $A = \sqrt{C001^2 + C002^2}$ で表記できます。

$$C3 = C001 * C001$$

$$C4 = C002 * C002$$

$$C5 = C003 + C004$$

$$C6 = \$C005$$

: ルート計算 (\$) で算出する際には、10000倍したデータで算出する事になります。これで、三平方の定理によりAの寸法が算出できます。

$$C7 = C006 / 10000$$

: マッチングチェッカでの位置検出データはサブピクセル単位で引用していますので、C7=105では、実際には10.5画素に相当します。

また、傾き角度 θ は、 $\theta = \text{ATAN}(C2/C1)$ で算出できます。

$$C8 = C002 * 10000 / C001$$

$$C9 = @C008$$

: ATAN (@) で算出する際には、10000倍したデータで算出することになります。ATANの演算結果は、10倍した値で引用していますので、C9=599では実際には $\theta = 59.9$ 度に相当します。

数値演算

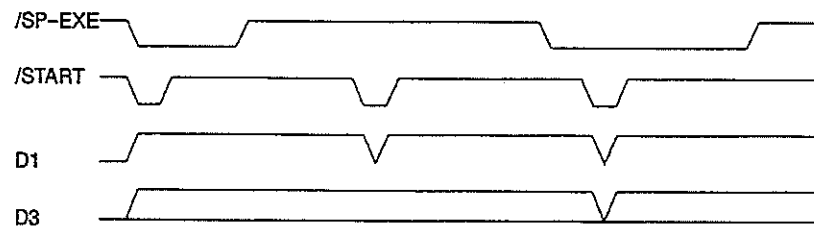
特定代入について

演算式の先頭に"!"を付加することにより、その数値演算を特定代入として動作させることができます。(!C001、!C002)
 後に記述すると判断できません。(C001!、C002!)
 特定代入"! "を指定するとパラレル入力の特定代入の実行信号(/SP-EXE)がONしているときだけ数値演算を実行します。
 演算中にエラーが発生したり、未設定チェツカの値を引用したとき"err"を表示し、エラーランプが点灯します。このとき、結果としてエラー信号を引用します。

演算例

C1=M02013-M01013
 C2=M02012-M01012
 C3=!M02023-M01023
 C4=!M02022-M01022

以上の様に数値演算の設定を行いますと、C3、C4の演算式には、特定代入の演算式を設定していますので、パラレル入力により(/SP-EXE)信号が入力していない場合は、C3、C4の演算を実行しません。
 また、C1、C2は、特定代入の設定を行っていませんので、入力状態にかかわらずスタート信号を入力しますと演算を実行します。
 なお、以下の図のように、特定代入実行フラグがOFFのときは、前回の値を保持しています。



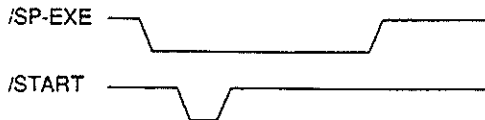
また、特定代入式での演算を実行するかどうかは、スタート信号を入力したときにパラレル入力の(/SP-EXE)が入力しているかどうかを確認して実行を行います。

スタート信号の立ち上がり時に、/SP-EXEを確認して実行を行います。なお、数値演算設定時は、特定代入を設定していても、結果を参照することはできません。

・特定代入実行しない



・特定代入実行する



8-11-7 数値演算のエラーについて

演算結果について

・引用する判定結果がエラーとなるときは、演算結果はすべてエラーとなります。下記の条件のときオーバーフローエラー信号 (/OVFLG) をONまたは、エラー信号をONします。詳しくは「9-4 エラー処理について」を参照ください。

レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー信号がON
C1~C469		<ul style="list-style-type: none"> ・0による除算を行ったとき ・演算結果または演算中に$-2^{31} \sim 2^{31}-1$の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき
C470~C484	<ul style="list-style-type: none"> ・演算結果が$-2^7 \sim 2^7-1$の範囲外になったとき ・0による除算を行ったとき ・演算途中に$-2^{31} \sim 2^{31}-1$の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	
C485~C499	<ul style="list-style-type: none"> ・演算結果が$-2^{15} \sim 2^{15}-1$の範囲外になったとき ・0による除算を行ったとき ・演算途中に$-2^{31} \sim 2^{31}-1$の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	
C500~C512	<ul style="list-style-type: none"> ・0による除算を行ったとき ・演算結果または演算途中に$-2^{31} \sim 2^{31}-1$の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	

数値演算結果の表示、引用、出力について

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフローフラグのみがON (注)	正しい数値です。	正しい数値です。	上下限值に従って判定します。	-	正しい数値です。
	エラー	<error>	引用結果はエラーとなります。	引用結果はエラーとなります。	オーバーフローフラグとエラー信号をON	e

注) オーバーフローフラグのみがONする条件とは

C470~C489で演算結果が $-2^7 \sim 2^7-1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ を越えない場合C485~C499で演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15}-1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ を越えない場合

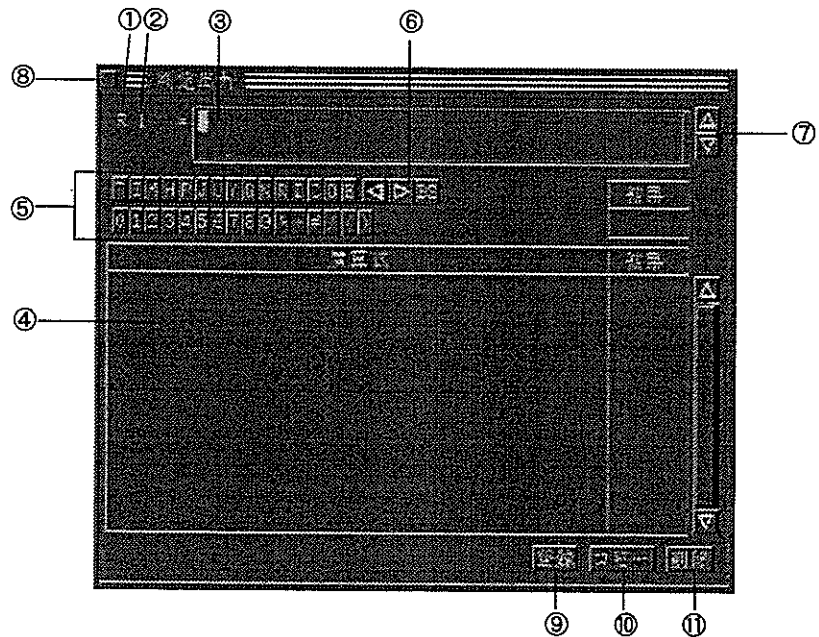
8-12 判定出力

判定出力では「数値演算」で得た結果、各種チェツカを設定し測定・検査で得た結果を内部判定レジスタ (R) または外部出力用判定レジスタ (D) へ出力します。

8-12-1 判定出力の設定

画面の内容

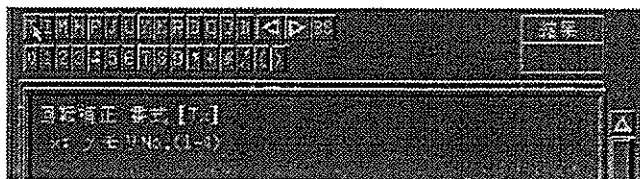
メインメニューより「チェツカ」→「判定出力」を選択すると以下の画面を表示します。



- ①レジスタ種類 判定出力を行うレジスタを選択します。クリックする毎にR、Dと切替わります。
- ②レジスタNo. 判定出力を行うレジスタのNo.を指定します。クリックを行い、右側の△▽をクリックすることでNo.が選択できます。また、ソフトキーボードよりも入力指定できます。
- ③演算式 判定を行う論理式を入力します。
ウインドウ下のアイコンを使用して入力を行います。
- ④演算式一覧 既に設定した判定出力式（論理演算式）の表示を行います。
右側の△▽をクリックすることで、一覧をスクロールできます。

⑤入力アイコン

チェッカの種類・論理演算式をこのアイコンより入力します。
アイコン上で右クリックすると記号の説明と書式を表示します。



⑥BS

③で判定出方式を入力中BSをクリックすると、1文字前の文字を削除し、カーソルを1文字前に移動します。

⑦< ▷

演算入力中、カーソルを移動させます。

⑧クローズボックス

クリックすると③で入力した演算式を破棄し、前画面に戻ります。

⑨登録

演算式を入力後、クリックすることで①②で指定したレジスタNo.に③の演算式を設定します。このとき画面は閉じません。

⑩コピー

演算式のコピーに使用します。一覧表示の中からコピーしたい演算式を選択して、クリックすると、①②で指定したレジスタNo.にコピーを実行します。
コピーを行う場合は、①②で出力レジスタを設定するレジスタNo.に指定した後、④の一覧より、コピー元を指定してください。
コピー後、必ず「登録」をクリックして確定してください。

⑪削除

クリックすると①②で指定したレジスタNo.の演算式を削除します。

●プログラムの書式について

引用したいチェッカ判定結果の指定方法は、判定結果記号一覧を参照しながら、引用したいチェッカの記号、チェッカNo.、モードの順番に記述してください。

(例) マッチングチェッカNo.1 : M01

- ・ 前回の値を参照する場合はチェッカ記号の前に「O」を付けてください。
- ・ Rレジスタは内部保持用、Dレジスタは外部出力用（パラレル出力）です。
- ・ RもしくはDレジスタを内部で使用するときは書き込むレジスタNo.より若いNo.のレジスタを指定してください。

演算機能によって得た判定結果をこの機能により外部へ出力できます。

●判定出力のエラーについて

詳しくは、環境編の「9-4 エラー処理について」を参照ください。

8-12-2 論理演算子

●論理演算子

演算するにあたって以下の4つの演算子があります。

記号	読み方	名称	内容
*	AND	論理積	両方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
+	OR	論理和	どちらか一方の結果が"1"のとき、結果を"1"とします。
#	XOR	排他的論理和	両方の結果が異なるときに、結果を"1"とします。
/	NOT	否定	結果の"1"、"0"を反転します。

【* : AND : 論理積】

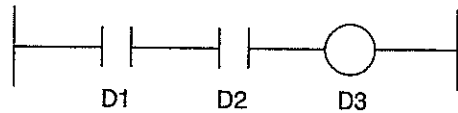
$D3 = D1 * D2$

	D1	0	1
D2	0	0	0
	1	0	1

論理記号



等価シーケンス図

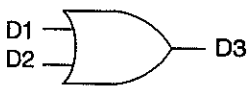


【+ : OR : 論理和】

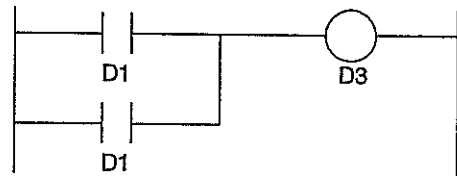
$D3 = D1 + D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	1

論理記号



等価シーケンス図



【# : XOR : 排他的論理和】

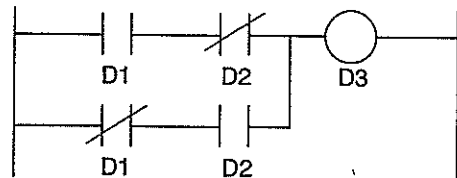
$D3 = D1 \# D2$

	D1	0	1
D2	0	0	1
	1	1	0

論理記号



等価シーケンス図

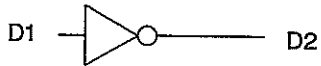


【/ : NOT : 否定】

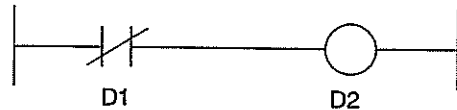
$D2 = /D1$

D1	0	1
D2	1	0

論理記号



等価シーケンス図



8-12-3 論理演算記号

●論理演算記号一覧 (判定出力引用)

チェッカ	記号	チェッカNo.	モード	内容
判定結果	R	001~512	-	判定結果内部出力レジスタ
	D	001~512	-	判定結果保外部出力レジスタ
数値演算	C	001~512	-	数値演算の判定結果
マッチング	M	01~64	-	マッチング検出判定結果
照合	H	01~64	-	照合検出判定結果
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅検査総合判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	P	001~256	-	エッジ検出判定結果
文字認識	U	01~64	-	認識文字列判定結果
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果
パターン検査	Y	01~64	-	パターン検査判定結果
位置補正	I	01~64	-	位置補正実行結果
回転補正	T	1~4	-	回転補正実行結果
エラーフラグ	B		1	位置補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			2	回転補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			3	未使用
			4	数値演算エラーフラグ (正常=0、エラー=1)

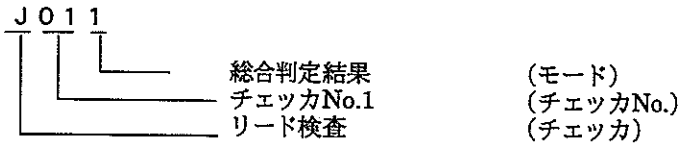
8-12-4 論理演算の書式

●論理演算の書式について

引用したいチェッカ判定結果の指定方法は、判定結果記号一覧を参照しながら引用したいチェッカの記号、チェッカNo.、モードの順番に記述してください。

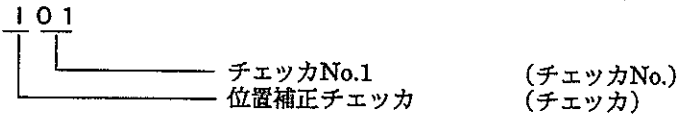
※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・リード検査No.1で1番目に検査した総合判定結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、検査結果が判定範囲内であれば“1”、判定範囲外であれば“0”を格納します。
エラー発生時は、“0”として判定出力を処理します。

例・位置補正チェッカNo.1で補正した結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、位置補正が実施できるとき“1”、できなかったとき“0”を格納します。

8-12-5 論理演算での制約事項

①未定義項目の使用

判定出力のプログラム中にはすでに設定してある項目の判定結果のみ使用できます。例えば、マッチングNo.1の相関値を使用して判定演算を使用する際には、先に品種データとしてマッチングNo.1をあらかじめ設定してください。
品種で設定していたチェッカを判定式作成後に削除した場合は検査・測定実行時に、前面のエラーLEDを点灯します。

②R、Dレジスタの使用順序

判定結果のR、Dレジスタを別の判定式に引用する場合は、あらかじめそのレジスタを設定しておく必要があります。判定式は、RレジスタのNo.の小さいものより実行し、次にDレジスタのNo.の小さい物より実行します。

例： 正しい例 $R1 = M01 * M02$
 $R2 = I01 * I02$
 $D1 = R001 * R00$
 誤った例 $R1 = R002 * R003$:R1の前にR2、R3が引用
 $R2 = M01 * M02 I01 * I02$
 $R3 = I01 * I02$
 $D1 = D002$
 $D2 = R001$

/(NOT)、は1項目しか書けません。
/(I01+I01)の指定はエラーになります。

第9章 通信機能

この章の内容

- 9-1 パラレル信号による通信
 - 9-1-1 パラレル通信
 - 9-1-2 接続例（入力）
 - 9-1-3 コントローラのパラレル入出力に関する注意5
 - 9-1-4 パラレル入出力接続
- 9-2 パラレル通信のタイムチャート
 - 9-2-1 ハンドシェイクなし
 - 9-2-2 ハンドシェイクあり（判定出力）
 - 9-2-3 ハンドシェイクあり（判定出力・数値演算）
 - 9-2-4 品種切替え
 - 9-2-5 パラレル接続でのエラー処理
- 9-3 シリアル信号による通信
 - 9-3-1 通信プロトコルについて
 - 9-3-2 外部入力によるチェッカ再登録
 - 9-3-3 シリアル接続
 - 9-3-4 シリアル通信例（RS232C/RS422）
 - 9-3-5 シリアル接続でのエラー処理
 - 9-3-6 スプレッドシートのシリアル通信
- 9-4 ストロボ出力
- 9-5 エラー処理について

9-1

パラレル信号による通信

パラレル信号 (EXT-IN/EXT-OUT) を使用して外部機器と通信を行い検査スタート指示、測定データの出力、検査結果の出力を行うことができます。

「環境」→「パラレル設定」の設定 (ハンドシェイクを行わない/ハンドシェイクを行う/ワンショット) により行うパラレル通信で送信できる内容に一部制限があります。また検査スタート信号の入力方法もシャッターモード設定により異なりますので、ご注意ください。

また、一部の機能はシリアル通信を実施しても、パラレル接続を行う必要がありますので必要な項目について接続を実施してください。(ストロボ同期信号/ランダム電子シャッター使用時でのスタート信号入力/瞬時停電/特定代入演算/位置補正実行の選択に関する事項等)

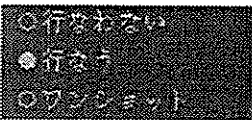
9-1-1 パラレル通信

ハンドシェイクを「行わない」について



判定出力：D1～D8の8点のみを出力します。出力は次の判定結果を出力するまで保持しています。D9以降の判定結果については外部へ出力できません。また、数値演算結果 (C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ) の演算結果も外部へ出力できません。

ハンドシェイクを「行う」について



ACK信号、STROB信号で外部機器とハンドシェイクを実施することで、Dレジスタに設定を行った判定結果は全て外部へ出力できます。なお、外部へのデータ出力は、8ビットごとの (8点) データ出力となります。Dレジスタに設定した判定結果を全て出力した後、数値演算結果 (C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ) を外部へ出力します。このとき、設定していないC (数値演算) レジスタは、スキップして設定したレジスタのみの出力となります。D1～D8までの8点以内の判定出力の場合でも、必ずハンドシェイクを実施してください。



外部出力用数値演算レジスタ

- ・C470～C512に設定した数値演算結果はハンドシェイクを実施しBINデータ形式で外部出力できます。なお、数値演算結果の出力は、判定結果の出力を実施した後引き続き実施します。
- ・出力するビット数は、数値演算レジスタNo.により決定しています。出力は、8ビット単位に分けてBINデータ形式で出力しますので、設定したレジスタNo.により必要回数のハンドシェイクを実施してください。設定していないNo.のレジスタは、スキップして出力を行います。

外部出力数値レジスタのビット数

外部出力用の数値レジスタ (Cレジスタ) は、BINデータ形式で出力を行います。

C470～C484：8ビット (0～255) 8ビットデータを一度に出力。

C485～C499：16ビット (0～65535)

下位側より8ビットに分けて2回で出力。

C500～C512：32ビット (0～2147483647)

下位側より8ビットに分けて4回で出力。

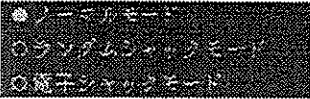
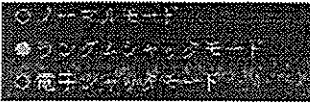
「ワンショット出力」について



判定出力：D1～D8の8点のみを出力します。出力は設定したワンショット時間のみ出力します。出力後、設定時間が経過すると出力は全てOFFします。D9以降の出力を設定されていても外部へ出力できません。また、数値演算結果（C470～C512：外部出力用数値演算レジスタ）も外部へ出力できません。

シリアル通信時でも必要なパラレル接続

RS232Cを使用してシリアル通信を実施している際であっても、移動ワークを検査する場合と瞬時停電状態からの復帰、特定代入演算、位置補正の実行選択については、パラレル接続で信号を入力してください。



①移動ワーク検査時

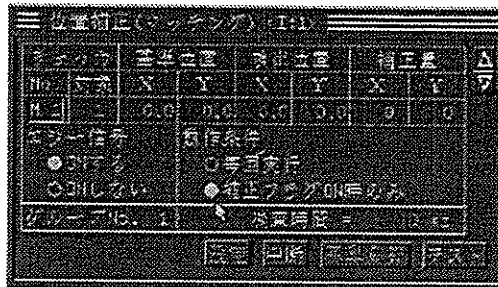
- ・ランダム電子シャッターモード時での検査スタート信号の入力は、パラレル入力（EXT-IN）を使用してください。
- ・ノーマルモードでストロボを使用して検査を実施しているときも、スタートコマンド（%SCR）がコントローラに入力されると、TRIGGER-OUTよりストロボ用同期信号を出力します。この場合、TRIGGER-OUTコネクタにストロボを接続してください。

②特定代入演算

- ・数値演算時、特定代入演算を設定した場合、この演算を「行う／行わない」の選択は、（/SP-EXE）のパラレル入力により選択します。

③位置補正実行の選択

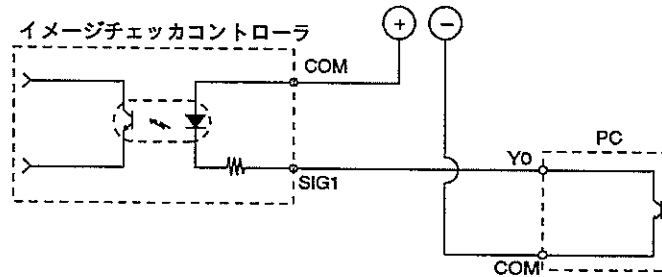
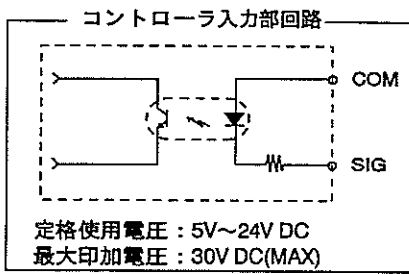
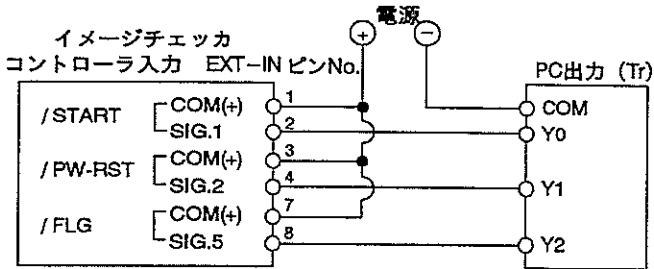
- ・位置補正の動作条件を「補正フラグON時のみ」に設定した場合、この設定を行ったグループNo.の補正は、パラレル入力（/FLG）が入力時のみ補正します。



9-1-2 接続例 (入力)

●イメージチェッカ入力 (EXT-IN) とPC出力との接続

PCのTr出力をイメージチェッカへ入力します。この例では/START、/PW-RST、/ACKを接続しています。

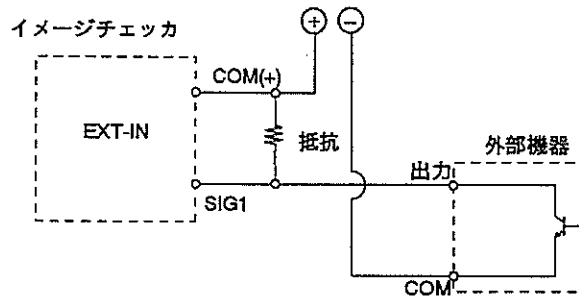


注釈

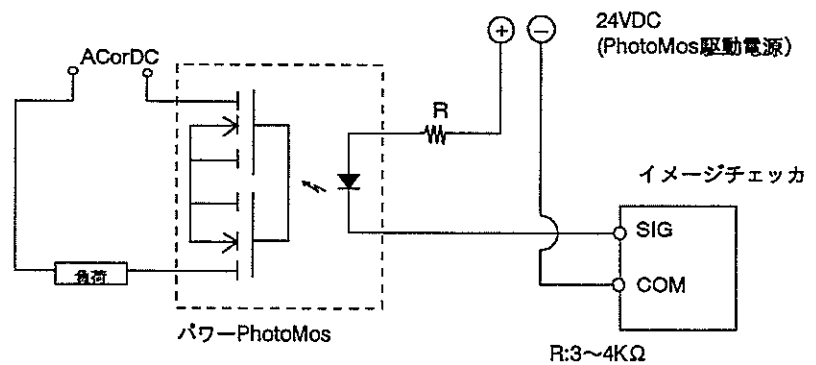
イメージチェッカへの入力は入力接点のチャタリング、バウンスが発生しないTr出力機器で入力を行ってください。

9-1-3 コントローラの平行入出力に関する注意

- (1) DC入力に全波整流のみの（リップルを含んだ）電源を用いると誤動作の原因となりますのでご注意ください。
- (2) イメージチェッカへの信号入力はチャタリング、バウンスが発生しないTr出力またはMOS出力の機器を使用してください。
- (3) 入力スイッチ側に漏れ電流がある場合、入力がOFFしないことがあります。この場合、図のように抵抗を接続してください。



- (4) イメージチェッカの出力でバルブ等を駆動させる場合は、リレー接点等を通して駆動してください。
尚、リレーの選択にあたっては、イメージチェッカG120P-V2の出力に合ったリレーを選択してください。（PAリレー、パワーphotoMosリレー等）
松下電工製：パワーPhotoMosリレーを使用すると、大容量の負荷（AC/DC共に）を無接点で開閉できます。

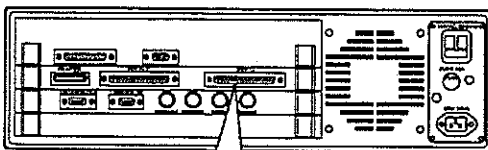


電圧駆動方式のパワーphotoMosリレー（端子台取付タイプ）も用意しています。

9-1-4 パラレル入出力接続

パラレル入力信号接続表 (EXT-IN : 品種モード)

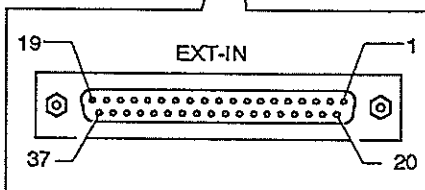
ピンNO	信号	名前	内容
1	COM1	/START	外部からのスタート信号入力 信号がONされるエッジによりスタートします。
2	SIG1		
3	COM2	予備	使用できません
4	SIG2		
5	COM3	/SP-EXE	特定代入値実行信号 特定代入用の数値演算を実行する時にONします。
6	SIG3		
7	COM4	/FLG	位置補正を外部入力により「実行する/しない」を選択する入力です。
8	SIG4		
9	COM5	/ACK	/READY信号がOFFの場合、パラレルデータの受け取り完了信号 (ACK) 入力/READY信号がONの場合、外部再登録スタート信号
10	SIG5		
11	COM6	/ICNO	/TYPEがONの場合、品種を切り替えるICカードスロットを指定OFF:A ON:B /READY信号がONで、かつ/ACKがONの場合、外部再登録チェックモード指定 OFF:マッチングON:パターンチェッカ
12	SIG6		
13	COM7	/M-SEL	品種を切り替える場合に、コントローラの内部メモリまたはICカードの指定を します。 OFF:内部メモリON:ICメモリカード
14	SIG7		
15	COM8	/TYPE	品種切り替え実行信号 信号がONされるエッジにより品種切り替えが行なわれます。
16	SIG8		
17	COM	(D1) ~ (D8) で指定する品種No.により1を引いたBINデータ (8ビット) で指定します。(D1:SLB, D8:MSBでの2進数です。) 外部再登録 (D1) ~ (D6) 0~63の6ビットで再登録するチェッカNo.より1を引いたBIN データ (6ビット) で指定します。 (D1:LSB D6:MSBでの2進数です) No.1→0 (00h) No.64→63 (3F) (D7) 補正した状態で再登録するかどうかを指定します。 OFF:補正なしON:補正あり	
18	DATA1		
19	DATA2		
20	DATA3		
21	DATA4		
22	DATA5		
23	DATA6		
24	DATA7		
25	DATA8		
26	COM	ICカードの品種切り替え時のセクタNo.の指定 (0~255) (D1) ~ (D8) は指定するセクタNo.より1を引いたBINデータ (8ビット) で 指定します。(D1:SLB,D8:MSBでの2進数です。) No.1→0 (00h) No.256→255 (FFh)	
27	DATA1		
28	DATA2		
29	DATA3		
30	DATA4		
31	COM		
32	DATA5		
33	DATA6		
34	DATA7		
35	DATA8	(D8)	



付属接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

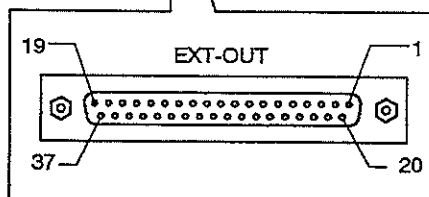
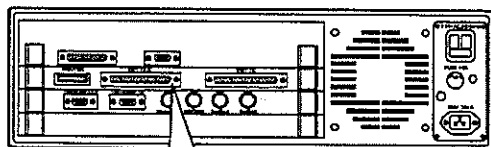
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH



パラレル出力信号接続表 (EXT-OUT : 品種モード)

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	使用できません
2	COM1		
3	SIG2	予備	使用できません
4	COM2		
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ
6	COM3		数値演算結果をパラレル出力し、データがオーバーフローしたときON(L)します。
7	SIG4	/REND	画像取り込み完了信号
8	COM4		画像取り込みが完了したときON(L)します。
9	SIG5	/STROB	パラレルデータ出力ストロブ信号
10	COM5		出力ポートにデータを出したときON(L)します。
11	SIG6	/READY	レディ信号
12	COM6		検査処理が終了して外部からのスタート信号、品種切替信号を受付ける状態のときON(L)します。 フロントパネルREADY LEDと同じ動作をします。
13	SIG7	/ERROR	エラー信号
14	COM7		検査処理実行中に何らかのエラーが起きたときONします。 フロントパネルERROR-LEDと同じ動作をします。
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号 (注)
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	出力データ信号 (D1~D8) 判定出力または数値演算の結果を出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM1	D1~D8	
26	予備	(D1)	使用できません
27	予備	(D2)	
28	予備	(D3)	
29	予備	(D4)	
30	COM		
31	予備	(D1)	使用できません
32	予備	(D2)	
33	予備	(D3)	
34	予備	(D4)	
35	COM		

(注) 電源ONして立ち上がるときにチェックされます。



付属接続用オスコネクタ (ケーブル側)
コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

(注) 電源ONして立ち上がるときにチェックされます。

第9章 通信機能

パラレル信号による通信

パラレル入力接続表：EXT-IN（プログラムモード）

ピンNO	信号	名前	内容
1 2	COM1 SIG1	/START	STARTコマンドでスタート・品種切替の実行。 信号がONされるエッジによりスタートします。
3 4	COM2 SIG2	予備	
5 6	COM3 SIG3	予備	
7 8	COM4 SIG4	予備	
9 10	COM5 SIG5	/ACK	C-OUT、D-OUTコマンド使用時、パラレルデータの受け取り完了信号を入力します。
11 12	COM6 SIG6	/ICNO	STARTコマンドで品種切替を実行する場合、ICカードスロットを指定します。 OFF：ICメモ리카ードA ON：ICメモ리카ードB
13 14	COM7 SIG7	/M-SEL	STARTコマンドで品種切替を実行する場合、コントローラの内部メモリまたはICカードの指定をします。OFF：内部メモリON：ICメモ리카ード
15 16	COM8 SIG8	/TYPE	STARTコマンドで品種切替実行する/実行しないを指定します。 OFF：品種切替しないON：品種切替する。
17 18 19 20 21 22 23 24 25	COM DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	(D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6) (D7) (D8)	STARTコマンドで品種切替を実行する場合の品種番号を入力します。 P-INコマンドで、コントローラのレジスタに格納するデータを入力します。
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	COM DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 COM DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	(D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6) (D7) (D8)	P-INコマンドでコントローラのレジスタに格納するデータを入力します。 STARTコマンドで品種切替え、セクタNo.入力を行います。

注1) SIG1～SIG8は、P-INコマンドでコントローラのレジスタに格納するデータを入力します。

パラレル入力接続表：EXT-OUT（プログラムモード）

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	使用できません
2	COM1		
3	SIG2	予備	使用できません
4	COM2		
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ（注意1）
6	COM3		
7	SIG4	/REND	/RENDコマンドでON/OFFします。 （通常、画像搬込完了信号に割り当てます。）
8	COM4		
9	SIG5	/STROB	/STROBコマンドでON/OFFします。 （通常、パラレルハンドシェイク用のストロブ信号に割り当てます。また、C-OUT、D-OUTコマンドでハンドシェイクする場合、自動的に出力されます。）
10	COM5		
11	SIG6	/READY	/READYコマンドでON/OFFします。 （通常、パラレルハンドシェイクする場合のレディー信号に割り当てます。また、STARTコマンド実行時、自動的にON/OFFされます。）
12	COM6		
13	SIG7	/ERROR	エラーフラグ（注意2）
14	COM7		
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号（注意3）
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM	D1~D8	
26	予備	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
27	予備	(D2)	
28	予備	(D3)	
29	予備	(D4)	
30	COM		
31	予備	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
32	予備	(D2)	
33	予備	(D3)	
34	予備	(D4)	
35	COM		

（注意3）電源ON時にチェックされます。

EXT-OUT (プログラムモード) での注意事項

●注意1 (OVFLG)

OVFLG ONの条件

- ・ C-OUTコマンドで出力を指定しているビット数を超えたり、負の数になった場合
- ・ MCEDGE, MEEDGE, MLEDGE, MLPLED, MMARK, MMEDGE, MPFLED, MLFLED, MPPLIED, MTEDGEコマンドで設定値と照合し、範囲外の場合
- ・ PRINTコマンドでタイムアウトエラーが発生した場合
- ・ TYPEコマンドで指定した品種にデータがない場合
- ・ TYPEコマンドでICカードが指定されているのに、ICカードが挿入されていないのに、ICカード未挿入エラーの場合
- ・ TYPEコマンドでリストアする前に、指定されたICメモ리카ードのセクタの容量と内部メモリの設定可能品種容量を比較して、内部メモリの方が小さい場合。
- ・ コマンド実行でオペランドの引数の範囲外だった場合
- ・ HTMPRS,MTMPRSコマンドでテンプレート画像を再登録するときに、登録範囲が画面外になる場合、画面内であっても画面の端付近に登録範囲がくる場合 (OVFLGがONする限界位置はテンプレートの大きさによります) および、登録範囲が変化の少ない単調な画像 (例えば、真っ白、真っ黒) の場合。
- ・ YTMPRSコマンドで教示画像を登録するときに、登録範囲が画面外になる場合。
- ・ コマンドでの演算結果が符号付32ビット整数の範囲を超えた場合。
- ・ TANコマンドで第1オペランドが9000 (90°) の倍数になった場合。

OVFLG OFFの条件

- ・ OVFLGコマンドでOFFする場合
- ・ スタートファイルに選択されたプログラムを実行した場合

●注意2 (ERROR)

ERROR ONの条件

- ・ D-OUT、C-OUTコマンドでタイムアウトエラーが発生した場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド)、判定出力 (RSCAN、DSCANコマンド) で引用しているチェックが未設定の場合と引用しているチェックがエラーの場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド) 結果が32ビットを超えた場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド) で0で除算した場合
- ・ ISCANコマンドでエラー信号ONが選択されたときに、位置補正検出エッジが検出できなかった場合
- ・ SCANコマンド実行時、補正エラー、もしくは引用エラーが発生した場合
- ・ STARTコマンド実行時、品種切替を実行したとき、品種設定が行われていない等、品種エラーが発生した場合
- ・ TSCANコマンド実行時、回転補正エラーが発生した場合

ERROR OFFの条件

- ・ READコマンド実行時
- ・ STARTコマンドで品種切替を実行時、正常に品種切替された場合
- ・ スタートコマンド実行時、スタート信号が入った場合
- ・ スタートファイルに選択されたプログラムを実行した場合

●注意3 (BATRY)

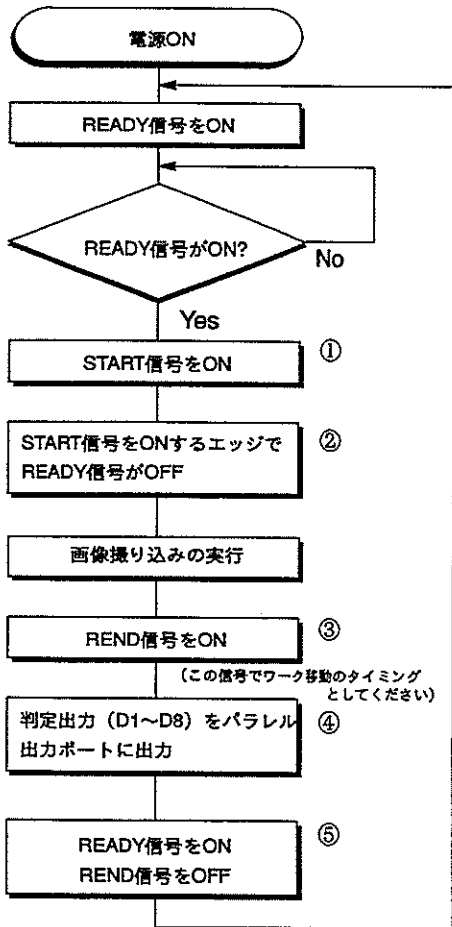
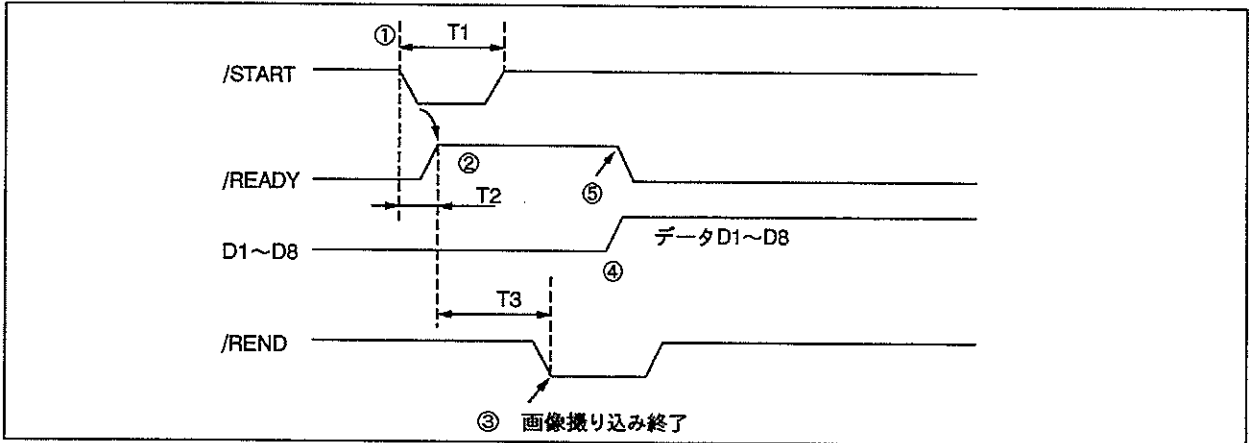
- ・ コントローラ起動時にバッテリーのチェックを行い、電池切れの場合ONします。

9-2 パラレル通信のタイムチャート

イメージチェッカG120P-V2では以下のタイムチャートで検査を繰り返します。/START信号のように最初に”P”がついているものは負論理で動作し、”H”から”L”のエッジの立ち下がり（信号入力時）でONとなります。

9-2-1 ハンドシェイクなし

● 「ハンドシェイクを行わない」を設定しているとき（判定出力D1～D8のみ出力）



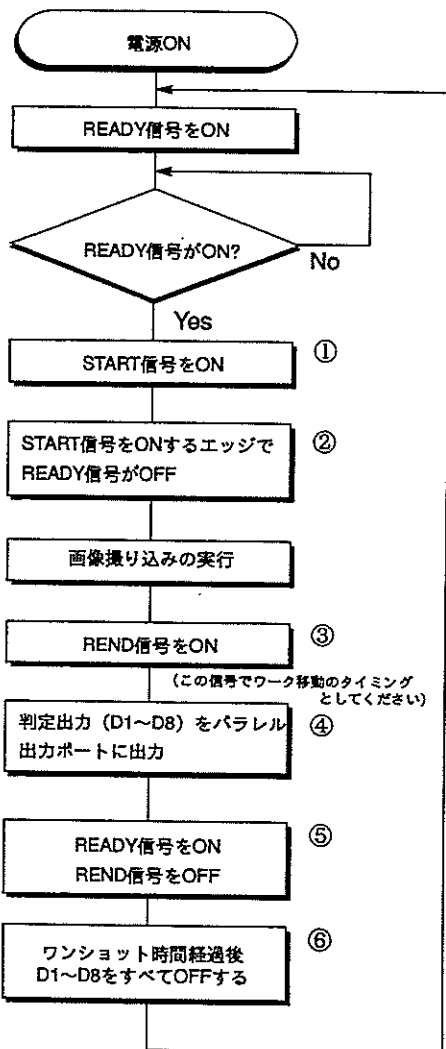
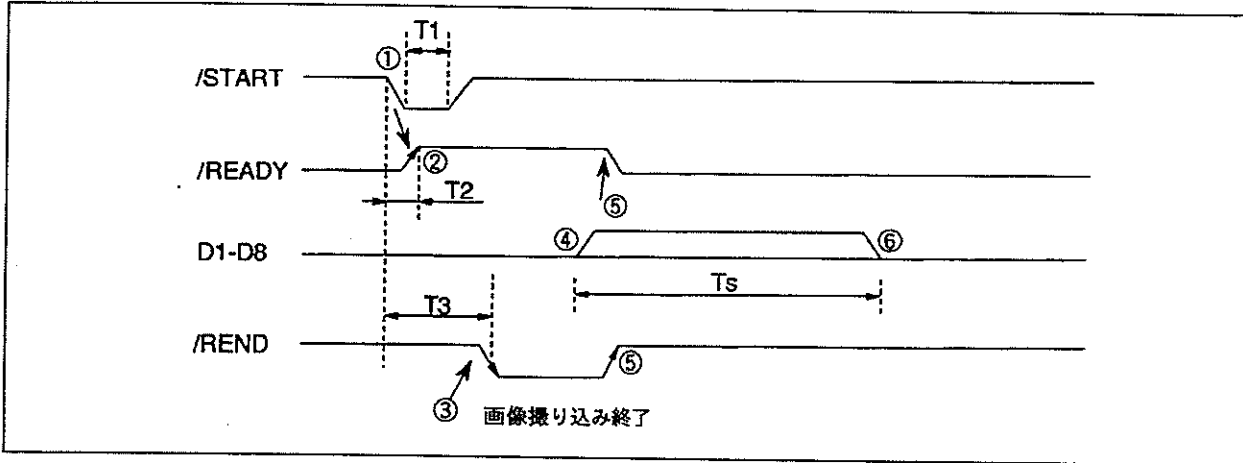
- T1 : START信号の幅
1msec < T1
- T2 : START信号に対する応答時間
T2 < 8msec
- T3 : 画像撮り込み時間
33msec < T3 < 51msec ※
- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし画像撮り込みを実施します。
- ③ 画像撮り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONになるとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1～D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。

※ランダムシャッターカメラ : T3 = 16.7 ~ 33.4msec

● 「ワンショット」を設定しているとき (判定出力D1~D8のみ出力)

タイミングでは「ハンドシェイクしない」動作と同じです。異なる点はD1~D8の判定出力がワンショット時間が経過するとすべてOFFする点です。

D1~D8を出力する時間：ワンショットタイム (Ts) はメニューで設定します。

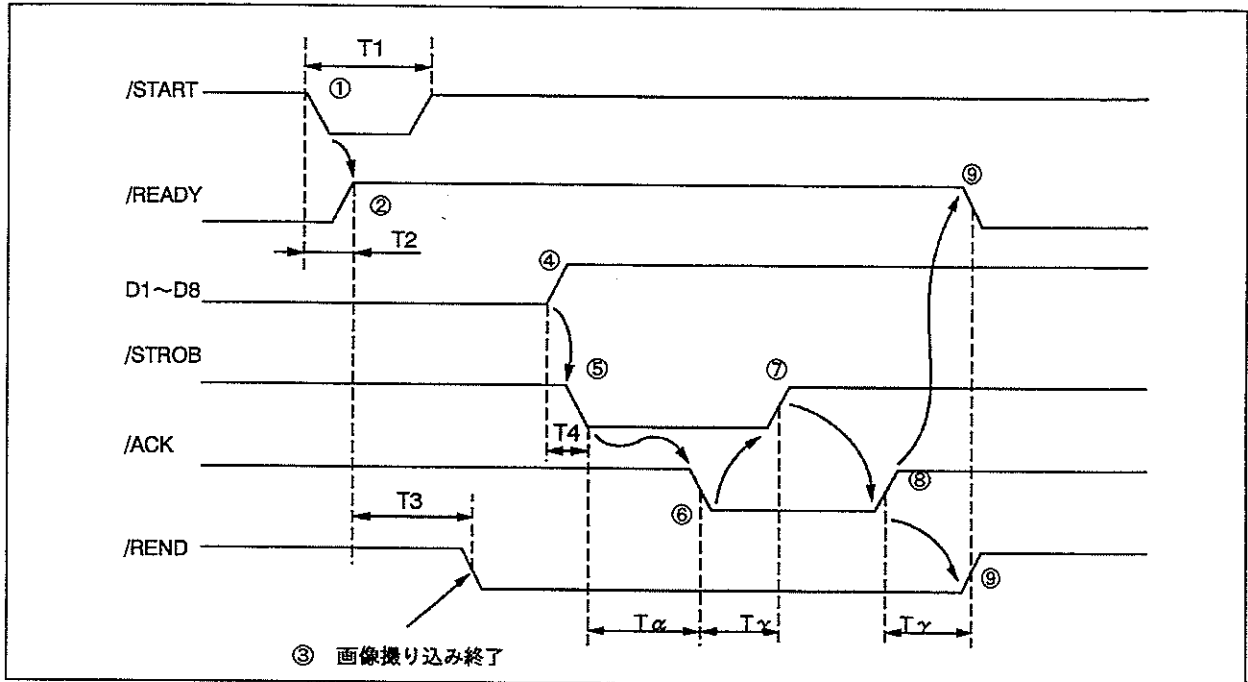


- T1 : START信号の幅
1msec < T1
- T2 : START信号に対する応答時間
T2 < 8msec
- T3 : 画像取り込み時間
33msec < T3 < 51msec
- Ts : ワンショット
設定範囲 10~2000ms

- ①READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ②START信号を入力すると、READY信号はOFFし画像取り込みを実施します。
- ③画像取り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONになるとワークを移動することができます。
- ④測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤判定結果を出力すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。
- ⑥ワンショット設定時間が経過すると、D1~D8の判定結果は全てOFFします。

9-2-2 ハンドシェイクあり (判定出力)

● 「ハンドシェイクを行なう」を設定しているとき (判定出力D1~D8のみ設定しているとき)



T_1 : START信号の幅

$1\text{msec} < T_1$

T_2 : START信号に対する応答時間

$T_2 < 7\text{msec}$

T_3 : 画像撮り込み時間

$33\text{msec} < T_3 < 52\text{msec}$ ※

T_4 : 結果出力からSTROB信号ONまでの時間

$T_4 < 1\text{msec}$

T_α : ハンドシェイクのタイムアウト時間-1

設定範囲 $10 \sim 20000\text{msec}$

T_γ : デレイタイム

設定範囲 $10 \sim 200000 \mu\text{sec}$

① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。

② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像撮り込みを実施します。

③ 画像撮り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。

④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。

⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。

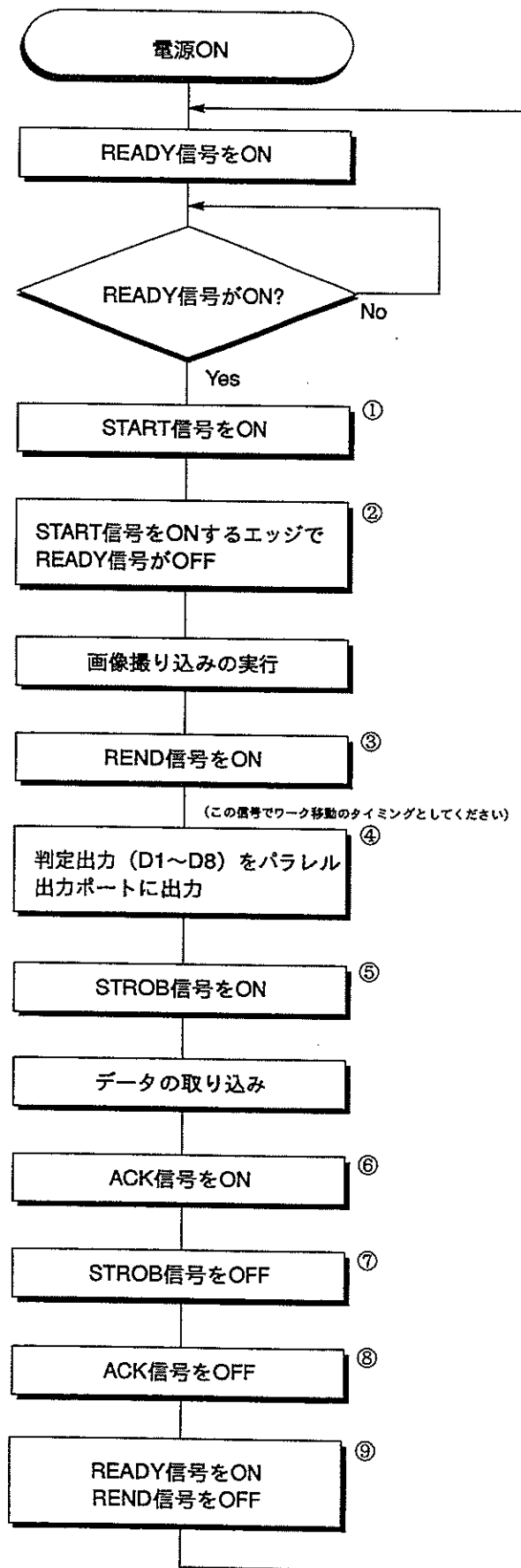
⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。

⑦ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。

⑧ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。

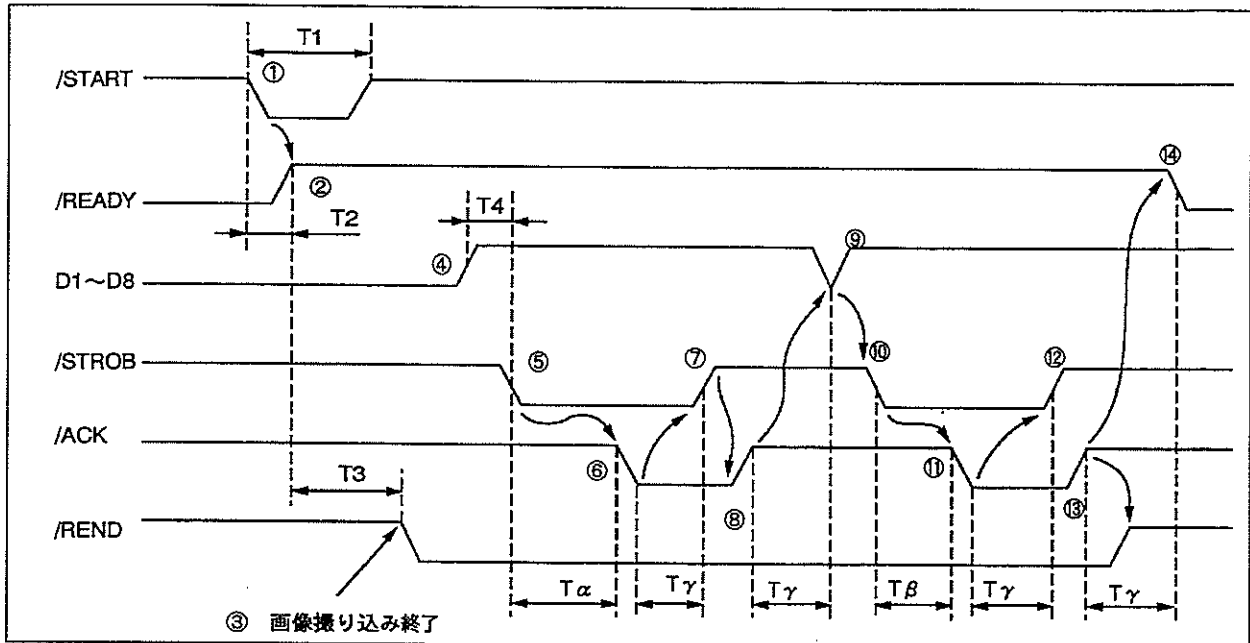
⑨ ACK信号がOFFすると、 T_γ 時間 (デレイタイム) 経過すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。

※ランダムシャッターカメラ: $T_3 = 16.7 \sim 33.4\text{msec}$



9-2-3 ハンドシェイクあり (判定出力・数値演算)

● 「ハンドシェイクする」を設定しているとき (判定出力D9以降または数値演算C470以降を設定しているとき)

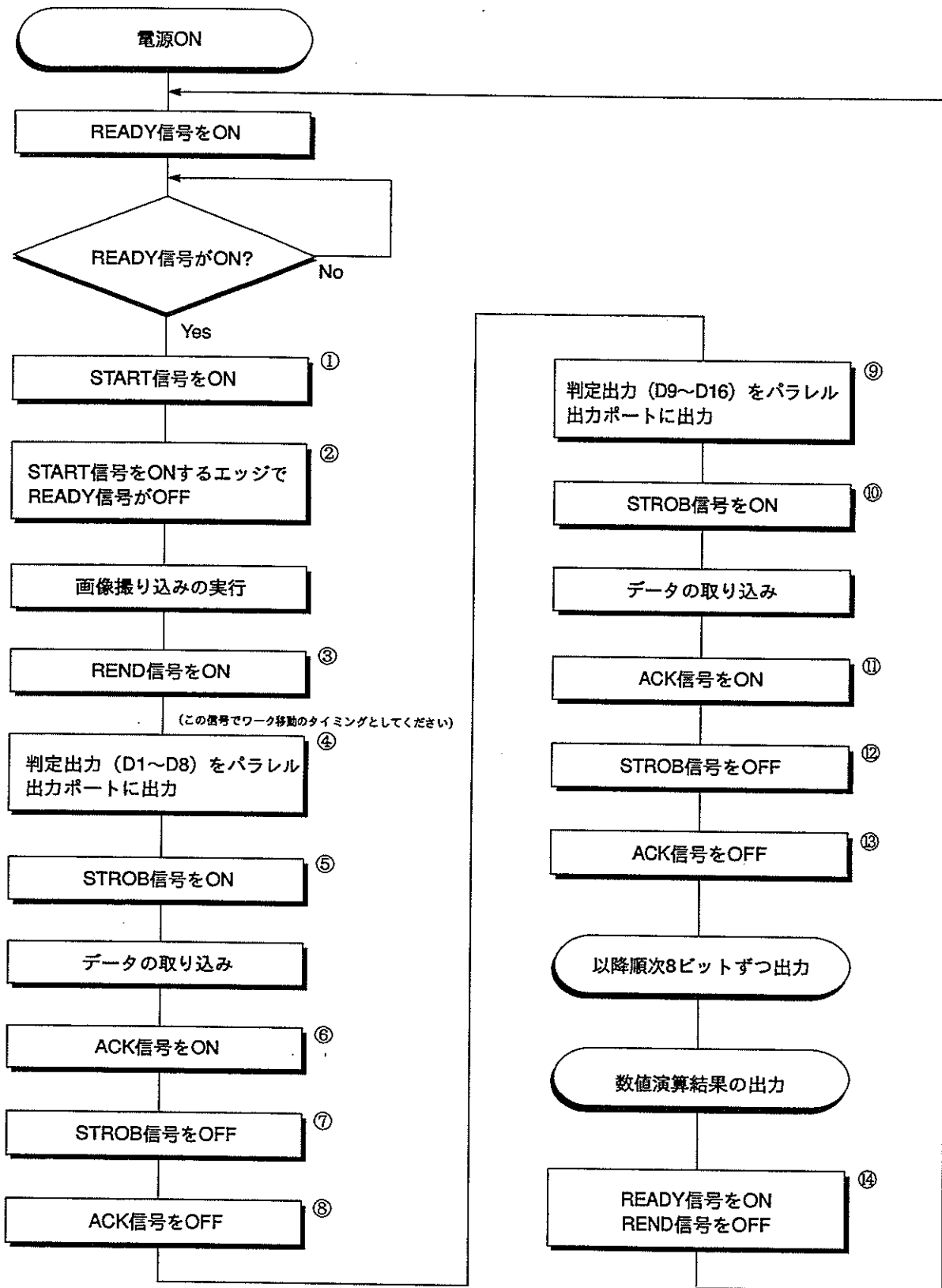


- | | |
|---------------------------|---|
| T1 : START信号の幅 | 1msec < T1 |
| T2 : START信号に対する応答時間 | T2 < 7msec |
| T3 : 画像撮り込み時間 | 33msec < T3 < 52msec
(ランダムシャッターカメラ : T3 = 16.7 ~ 33.4msec) |
| T4 : 結果出力からSTROB信号ONまでの時間 | T4 < 1msec |
| Tα : ハンドシェイクのタイムアウト時間-1 | 設定範囲 10 ~ 20000msec |
| Tβ : ハンドシェイクのタイムアウト時間-2 | 設定範囲 10 ~ 20000msec |
| Tγ : デイレータイム | 設定範囲 10 ~ 200000 μsec |

- ① READY信号がON状態であることを確認して、START信号を入力します。
- ② START信号を入力すると、READY信号はOFFし、画像撮り込みを実施します。
- ③ 画像撮り込みが終了すると、REND信号がONします。この信号がONするとワークを移動することができます。
- ④ 測定・検査が終了すると、D1~D8のポートに判定結果を出力します。
- ⑤ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑥ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- ⑦ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。
- ⑧ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。
- ⑨ 次の判定出力をD1~D8のポートに出力を行いません。
- ⑩ 判定結果を出力すると、STROB信号をONします。STROB信号ONの立ち上がりで外部機器でD1~D8の結果を読み込んでください。
- ⑪ STROB信号がONし、データを受け取ると、外部機器にてACK信号をONしてください。
- ⑫ ACK信号がONすると、STROB信号は自動的にOFFします。
- ⑬ STROB信号がOFFすると、外部機器にてACK信号をOFFしてください。
- ⑭ ACK信号がOFFし、Tγ時間 (デイレータイム) 経過すると、READY信号がONします。また同時にREND信号はOFFします。

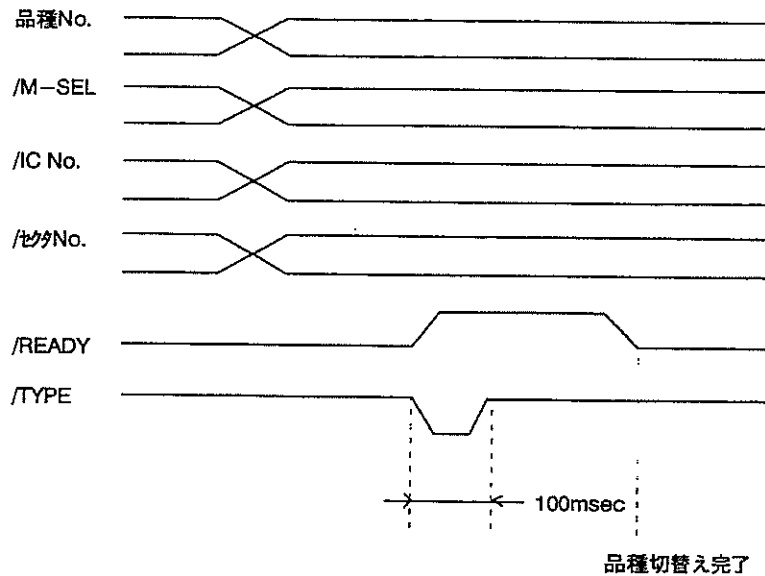
この例では、ハンドシェイクを2回実施する例ですが、複数のハンドシェイクを実施する場合は、STROB信号のON/OFFに合わせて、データを読み取り、ACK信号のON/OFFを制御してください。

設定した出力用Cレジスタは、BINデータで出力を行います。



9-2-4 品種切替え

●パラレル入力での品種切替え



注釈 ICカード上の品種を「品種切替え」で実行すると、指定を行なったICカードNo.のデータをセクタ単位でコントローラの内部メモリにリストア（ICカードよりコントローラヘデータの転送）を行ないます。従って、それまでの内部メモリに上書きしますのでご注意ください。

品種切替えデータを以下の手順で指定します。

内部メモリの場合

- ・M-SEL：OFFで内部メモリ指定
- ・品種No.の指定は、実際の品種No.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。(PIN18~25)

ICカードの場合

- ・M-SEL：ONでICカード指定
- ・IC-No.：OFFでICカードA、ONでICカードBを指定
- ・セクタNo.の指定は、実際のセクタNo.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。(PIN27~35)
- ・品種No.の指定は、実際の品種No.より"1"を引いた値を8ビットのBINデータで指定してください。(PIN18~25)

READY信号がON状態であることを確認して、TYPE信号を入力します。TYPE信号は、100msec以上のパルス入力を実施してください。

品種切替えが完了すると、READY信号がONします。

9-2-5 パラレル接続でのエラー処理

●エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行います。
エラー発生時の処理は以下のように処理を行います。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフロー	0	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	オーバーフロー、エラー信号をON	e
	エラー	<error>	引用結果はエラーとなります	引用結果はエラーとなります	0 エラー信号をON	e
判定出力	エラー	Er	-	エラー	0 エラー信号をON	e

数値演算でのオーバーフローについて

数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

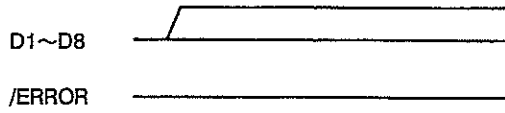
レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー信号がON
C1~C469		・0による除算を行ったとき ・演算結果または演算中に $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき
C470~C484	・演算結果が負の値になったとき ・演算結果が 2^7-1 を越えたとき ・0による除算を行ったとき ・演算途中に $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき	
C485~C499	・演算結果が負の値になったとき ・演算結果が $2^{15}-1$ を越えたとき ・0による除算を行ったとき ・演算途中に $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき	
C500~C512	・0による除算を行ったとき ・演算結果または演算途中に $-2^{31} \sim 2^{31}-1$ の範囲外になったとき ・引用するデータがエラーまたは存在しないとき	

注釈

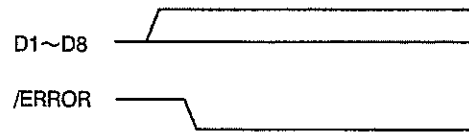
オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラムを作成してください。

●エラー発生時のタイミングチャート

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

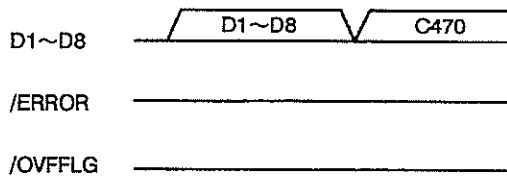


エラー発生

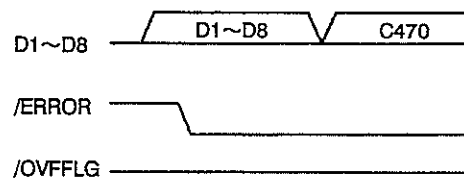


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)
エラー

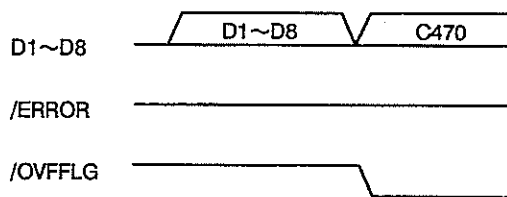


エラー発生

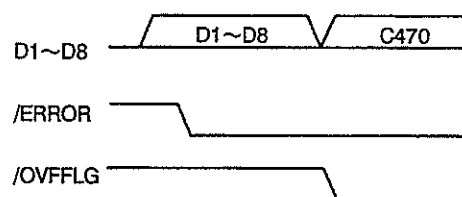


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー・オーバーフロー発生



オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

9-3

シリアル信号による通信

9-3-1 通信プロトコルについて

●シリアル通信による機能

品種の切替えを行い、シリアル通信を使って検査スタートの動作から検査データの出力ができます。

(1) スタート : 画像撮り込みを行い、検査実行します。
再検査実行 : 画像は撮り込まずに再検査を行います。

(2) 画像撮り込み完了、検査完了を知らせます。

(3) 検査結果データの受渡し判定結果、数値演算の結果データを出力します。

(4) 品種切替え

(5) マッチングパターン再登録

注釈 ランダムシャッタモード時のスタート信号はパラレルポートのEXT-INより入力してください。

●データフォーマット

単一コマンド

%	☆	d	CR
---	---	---	----

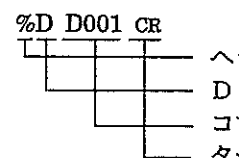
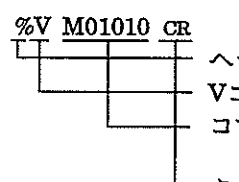
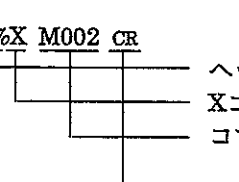
単一コマンド複数データ

%	☆	d	,	d	CR
---	---	---	---	---	----

- (1) % (ヘッダ) : 通信の開始を意味します。入力するとREADY信号がOFFになります。ASCIIコードでは25hです。
- (2) ☆ (コマンド) : 通信の内容を示すコードを送ります。
- (3) d (データ) : データのコード列を示します。最大16個のデータを送れます。データの内容は数値演算、判定出力のフォーマットと同じです。
- (4) , (カンマ) : データの区切りを示します。ASCIIコードでは、2Chです。
- (5) CR (ターミネータ) : 通信の終了を意味します。ASCIIコードでは0Dhです。

注釈 通信を行う機器の種類、機種等によって、ボーレートの設定が高速の場合、通信が正常にできないことがあります。
ご使用前に必ず、実際に使用される状態で確認してください。

● コマンド表

	コマンド	ASCIIコード	内 容
ホストからイメージチェッカに対する要求コマンド	S	53h	<p>【スタート】画像撮り込みを行いチェッカの実行を行います。データ列は伴いません。</p> <p>例：%S CR</p>
	R	52h	<p>【再検査】画像撮り込みを行わず、チェッカ実行のみ行います。データ列は伴いません。</p> <p>例：%R CR</p>
	D	44h	<p>【判定結果】指定した各チェッカの判定結果を要求します。</p> <p>例1 %D D001 CR</p>  <p>ヘッダ Dコマンド : 判定結果を要求 コマンドデータ : D1の判定結果を指定 ターミネータ</p> <p>複数データを指定する文例 例2 %D D001, D002 CR D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、判定結果一覧を参照ください。</p>
	V	56h	<p>【数値結果】指定した各チェッカの数値結果を要求します。</p> <p>例1 %V M01010 CR</p>  <p>ヘッダ Vコマンド : 数値結果データを要求 コマンドデータ: マッチングチェッカ No.1の検出個数を指定 ターミネータ</p> <p>複数データを指定する文例 例2 %V C001, C002 CR C1とC2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、数値演算データ一覧を参照ください。</p>
	X	58h	<p>【品種切替え】指定した品種に切替えます。</p> <p>例 %X M002 CR</p>  <p>ヘッダ Xコマンド : 品種切替えを要求 コマンドデータ: 内部メモリの品種No.2を指定 ターミネータ</p> <p>データ列については、品種データ一覧を参照ください。</p>

	コマンド	ASCIIコード	内容
ホストからイメージチェッカに対する要求コマンド	M	4dh	<p>【外部再登録】 マッチングのテンプレートの再登録を行う。</p> <p>例 <u>%</u> M <u>01</u> <u>0</u> <u>CR</u></p> <p>ヘッダ Mコマンド : 再登録を要求 コマンドデータ: チェッカNo.01~64 コマンドデータ: 補正なし0、 補正あり1 ターミネータ</p>
	Y	59h	<p>【外部再登録】 パターン検査の教示画像の再登録を行う。</p> <p>例 <u>%</u> Y <u>01</u> <u>0</u> <u>CR</u></p> <p>ヘッダ Yコマンド : 再登録を要求 コマンドデータ: チェッカNo.01~64 コマンドデータ: 補正なし0、 補正あり1 ターミネータ</p>

	コマンド	ASCIIコード	内容
イメージチェッカからホストに対する応答コマンド	R	52h	<p>【画像撮り込み完了】 画像撮り込み終了後に出力します。このコードを受け取るとワークの移動が行えます。データ列は伴いません。</p> <p>例: %R CR</p>
	E	45h	<p>【検査完了】 全ての検査実行が終了したときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例: %E CR</p>
	D	44h	<p>【判定結果】 判定結果の要求に対して判定結果を返すときに出力します。データ列は判定結果の1 (OK)、0 (NG) を出力します。</p> <p>例1 <u>%</u> D <u>1</u> <u>CR</u> (送信コマンド:%D1CR)</p> <p>ヘッダ Dコマンド : 判定結果のレスポンス コマンドデータ: 判定結果OKの場合は”1” 判定結果NGの場合は”0” 判定エラーの場合は”e”を レスポンスします。*1 ターミネータ</p> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%D1,D2 CR) 例2 <u>%</u> D1, <u>0</u> CR D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ) を付加します。</p> <p>*1:コマンドデータ”e”については、次ページを参考にしてください。</p>

	コマンド	ASCIIコード	内容
イメージチェッカからホストに対する応答コマンド	V	56h	<p>【数値結果】数値結果の要求に対して数値結果を返すときに出力します。</p> <p>例1 <code>%V 1234 CR</code> (送信コマンド:<code>%VC001CR</code>)</p> <pre> | | ヘッダ | Vコマンド : 判定結果のレスポンス | コマンドデータ: 要求した数値データを文字列としてレスポンスします。 | 数値データエラーの場合は"e"をレスポンスします。 | *1 | | ターミネータ </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:<code>%VC1,C2 CR</code>)</p> <p>例2 <code>%V12, 12345 CR</code></p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)を付加します。</p> <p>*1:コマンドデータ"e"については、次ページを参考にしてください。</p>
	U	55h	<p>【データコードエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データのコードが誤っているときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例:<code>%U CR</code></p>
	Y	59h	<p>【品種切替え完了】品種切替えを正常に終了したときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例:<code>%Y CR</code></p>
	Z	5Ah	<p>【未登録データエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データが未登録の場合に出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例:<code>%Z CR</code></p>

シリアル信号による通信

●コマンドデータ"e"について

コマンド	ASCIIコード	内 容
e	65h	<p>【演算エラー】 判定出力、数値演算の演算結果がエラーの場合に出力します。</p> <p>例 % D e CR % V e CR 要求したデータのコマンドに引き続いて"e"がレスポンスデータとして返信します。 複数のデータをコマンドで要求した場合は、エラーが発生したデータが、(カンマ)で区切られ"e"をレスポンスとして返信します。</p>

注釈

リライトエラー、タイムアウトエラーは、ホスト側で管理してください。
 %?: 文法エラー、先頭文字にコマンド以外の文字が入力された場合に出力します。

●スプレッドシート用通信プロトコル

コード	ASCII	機 能
H	48h	<p>【スプレッドシート・データ参照】 スプレッドシート上のデータをページ、列、行を指定してデータを参照します。</p> <p>例： コマンド %H01,2/03 CR : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。</p> <p> レスポンス %H1,2/3/2000 CR : 指定データが、「2000」をレスポンスします。</p>
C	43h	<p>【スプレッドシート・データ変更】 スプレッドシート上のデータをページ、列、行、データを指定して変更します。</p> <p>例： コマンド %H01,2/03/4000 CR : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。</p> <p> レスポンス %C CR</p>

●外部入力によるチェッカ再登録

外部からのチェッカ再登録については「9-3-2: 外部入力によるチェッカ再登録」を参照ください。

●数値コマンドデータ一覧

数値演算データ

チェッカ	記号	チェッカNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512	—		数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標 (×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標 (×10)
照合	H	01~64	—	1	照合結果テンプレートNo.
			—	2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
			—	3	照合結果テンプレート出力ポイントX座標 (×10)
			—	4	照合結果テンプレート出力ポイントY座標 (×10)
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードの傾き (×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅 (×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標 (×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標 (×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量 (×10)
			01~64	7	第n番目に検出したリードの浮き検出X座標 (×10)
エッジ検出	P	001~256 (ただし、065~256はYレジスタ指定のみで使用可)	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
文字認識	U	01~64	01	0	マッチした文字列の長さ
			01	1	判定文字列と一致したかどうか
			n	2	マッチした文字列のn番目の一致度 (×100)
			n	3	マッチした文字列のn番目の文字コード
マーク検出	K	01~64	—	1	マーク検出カウント値
パターン検査	Y	01~64	01	0	不良箇所の検出個数
			01~16	1	面積値
				2	X座標
位置補正	I	01~64	—	1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
			—	2	位置補正水直エッジ検出位置データY座標 (×10)
			—	3	水平方向位置補正量 (×10)
			—	4	垂直方向位置補正量 (×10)
回転補正	T	1~4	—	0	検出角度 (×10)
			—	1	水平方向補正量 (×10)
			—	2	垂直方向補正量 (×10)

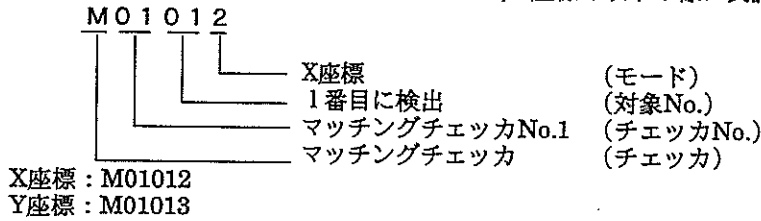
スプレッドシート、累積データのデータは引用できません。

第9章 通信機能

シリアル信号による通信

※：回転補正メモリNo.の1～4は、メモリA～Dに相当します。

例・マッチングチェックNo.1で1番目に検出したX, Y座標は以下の様に表記できます。



品種切替えデータ

メモリ/ICカード	記号	セクタNo.	品種No.	内容
コントローラ内部メモリ	M	001	001～256	
ICカードA	A	001～256	001～256	
ICカードB	B	001～256	001～256	

内部メモリの品種No.5: M001005

ICカードAのセクタNo.4の品種No.2: A004002

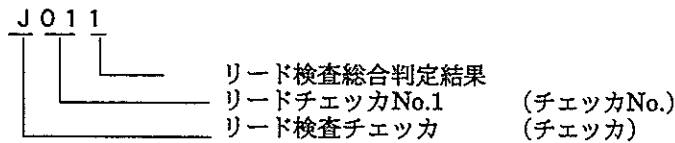
注釈 内部メモリ指定時であっても、セクタNo.は001を指定してください。

判定出力データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
判定結果	R	001～512	—	判定結果内部出力レジスタ
	D	001～512	—	判定結果保外部出力レジスタ
数値演算	C	001～512	—	数値演算の判定結果
マッチング	M	01～64	—	マッチング検出判定結果
照合	H	01～64	—	照合検出判定結果
リード検査	J	01～64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅検査総合判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	P	001～256	—	エッジ検出判定結果
文字認識	U	01～64	—	認識文字列判定結果
マーク検出	K	01～64	1	マーク検出判定結果
パターン検査	Y	01～64	—	パターン検査判定結果
位置補正	I	01～64	—	位置補正実行結果
回転補正	T	1～4	—	回転補正実行結果
エラーフラグ	B		1	位置補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			2	回転補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			3	未使用
			4	数値演算エラーフラグ (正常=0、エラー=1)

※：回転補正メモリNo.の1～4は、メモリA～Dに相当します。

例：マッチングチェッカNo.1で1番目に検出したX, Y座標は以下の様に表記できます。



判定結果は、検査結果が判定範囲内であれば“1”、判定範囲外であれば“0”を格納します。
エラー発生時は、“0”として判定出力を処理します。

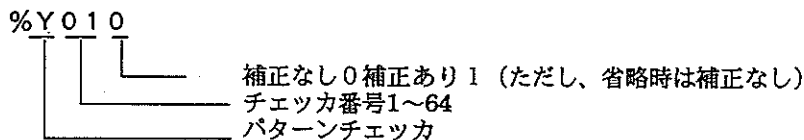
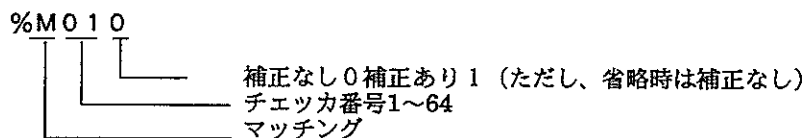
9-3-2 外部入力によるチェッカ再登録

シリアルポート、パラレルポートに接続された外部機器からの命令により、マッチングチェッカのテンプレート再登録、パターンチェッカの教示画像再登録を行うことができます。

再登録可能なチェッカは、現在表示されている品種のチェッカに限ります。(他の品種のチェッカを再登録するには、その品種に切り替えてから再登録を行ってください。)

登録条件として、補正ありと補正なしが選択できます。

シリアルコマンド仕様



マッチングのテンプレート再登録設定のエリア表示を行う場合、シリアルポートから指定したフォーマットで送信してください。

テンプレートが存在した場合、そのテンプレートエリアを新たに再登録を行う位置に表示します。

シリアルから%Mを送信すると、テンプレートエリアを消去し、新たにテンプレートを再登録します。

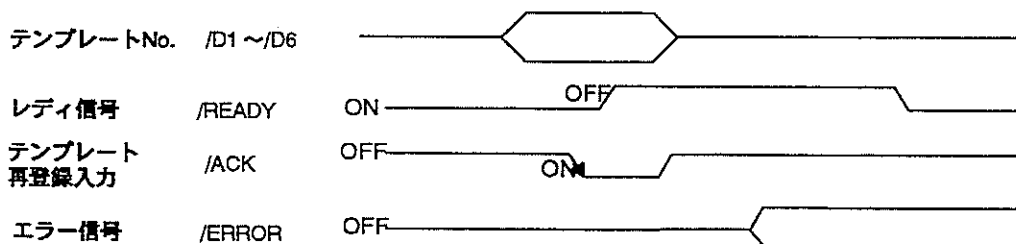
シリアルから別のコマンドの入力がなければ、%Mが入力されるまで信号を待ち続けます。%M以外のシリアルコマンドを送信すると再登録処理を中断し、コマンドエラーのシリアルコードを返信します。

正常に登録が完了した場合、%Yを返信します。

正常に登録できなかった場合は、%Zを返信します。

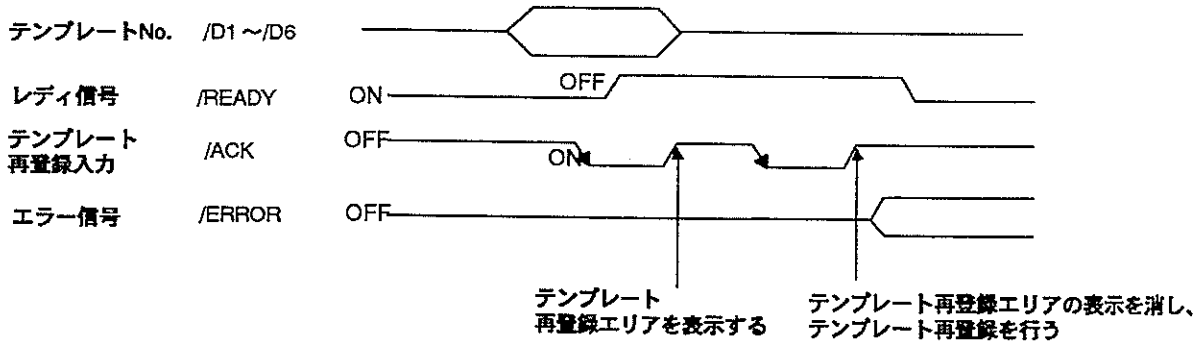
もし、指定したテンプレートが存在しない場合は、最初のシリアルコマンド送信後、直後に%Zを返信します。

●パラレル入力でのマッチングテンプレート再登録（再登録エリアを表示しない場合）

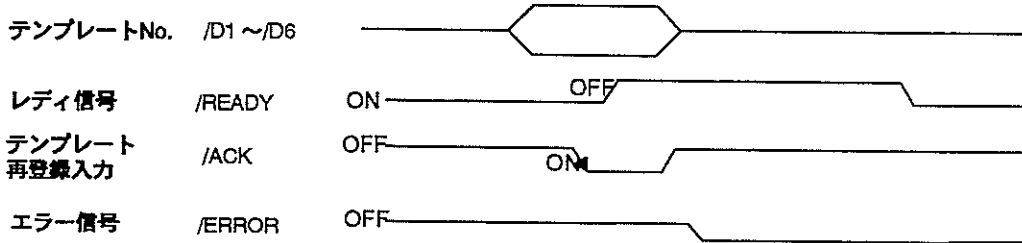


シリアル信号による通信

●パラレル入力でのマッチングテンプレート再登録（再登録エリアを表示する場合）



●テンプレートが存在しない場合



テンプレート再登録設定のエリア表示を行なう場合、再登録を行なうテンプレート番号を指定してテンプレート再登録入力信号（ACK）を入力します。

テンプレートが存在した場合、そのテンプレートのエリアを再登録を行なう位置に表示します。

再度、テンプレート再登録信号を入力すると、テンプレートエリアを消去し、テンプレート再登録を行ないます。テンプレート再登録信号が入力されない限り待ち続けます。

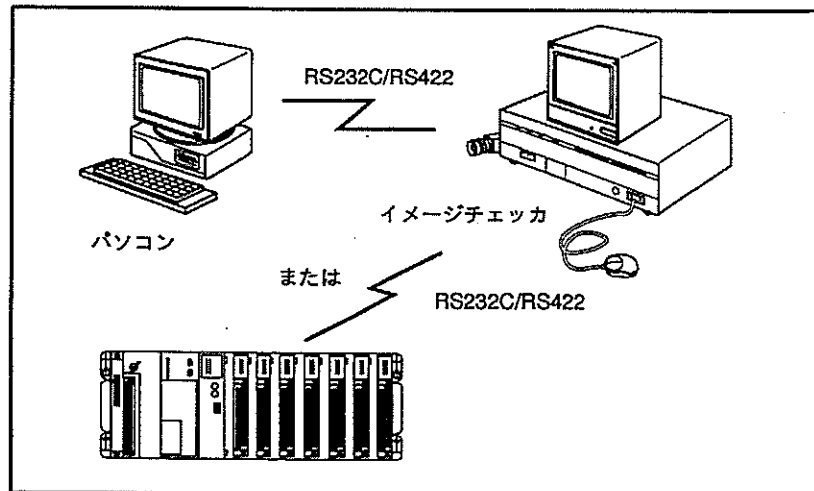
正常に登録した場合、そのままレディ信号をONします。正常に登録できなかった場合は、エラー信号を出力し、レディ信号をONします。

もし、指定したテンプレートが存在しない場合は、1回目のテンプレート再登録信号で、エラー信号を出力し、レディ信号がONします。

9-3-3 シリアル接続

●シリアル通信の概念

シリアル通信用にRS232Cポートを2チャンネル用意しています。イメージチェッカ I/Oモードの設定は、「環境」→「シリアル設定」で行います。



外部機器とシリアルで接続を行いますとケーブル1本で、ほとんどの機能をフルに活用でき、内部処理データ等の測定データ結果が引用できます。RS232Cを使用したデータの受け渡しには、専用通信プロトコルが必要です。

たとえば、イメージチェッカに周辺機器から%SCRというデータを受信しますと、スタート信号であると認識し検査を開始します。これは“S”がスタート信号であるためです。

逆に、イメージチェッカ側から%ECRと送信されると、受信側では検査が終了したことになります。

このように%SCR、%ECRというコマンドの送受信を行います。

この他、測定結果や判定結果などのデータ値の送信も行います。

注釈

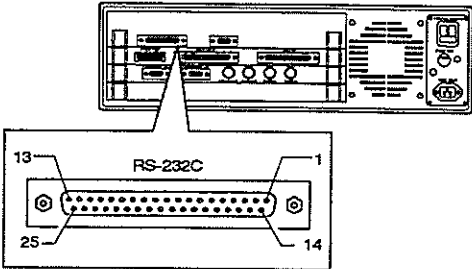
- ・瞬時停電等の関係の信号についてはパラレル接続のみサポートしています。
- ・ストロボ同期信号はTRIGGER-OUTより、ストロボとパラレル接続してください。
- ・特定代入演算実行選択の信号は、パラレル接続のみサポートしています。
- ・位置補正の実行選択の信号は、パラレル接続のみサポートしています。
- ・シリアル通信にて伝送速度19200bps以上の設定で通信を行う場合、通信を行う機器の種類のサポート、プログラムにより、正常に通信ができない場合があります。ご使用前に必ず、実際に使用される女医譚での確認をお願いします。

シリアル信号による通信

●シリアル接続方法

イメージチェッカG120P-V2にはRS232C通信用に25ピン、RS422通信用に9ピンDSUB(メス)のコネクタを用意しています。

RS232C/RS422の設定は、独立してメニューで設定します。

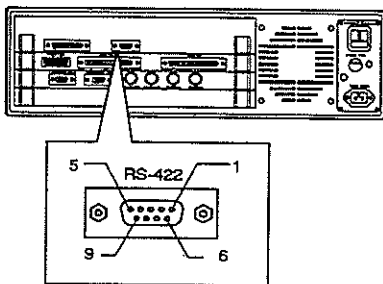


<参考>接続用オスコネクタ (ケーブル例)

- ヒロセ電機製 : HDBB-25PF (05) (コネクタ)
- : HDB-CTH (ケース)

・RS232Cピン配置

ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名
1	-	-	10	-	-	19	-	-
2	OUT	TXD	11	-	-	20	OUT	DTR
3	IN	RXD	12	-	-	21	-	-
4	OUT	RTS	13	-	-	22	-	-
5	IN	CTS	14	-	-	23	-	-
6	IN	DSR	15	-	-	24	-	-
7	-	SG	16	-	-	25	-	-
8	IN	CD	17	-	-			
9	-	-	18	-	-			



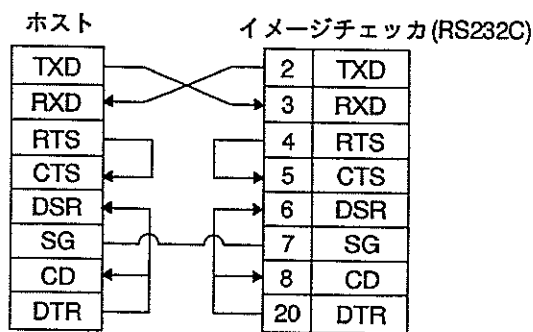
<参考>適合コネクタ (付属品)

- ヒロセ電機株式会社
- コネクタ HDEB-9PF (05)
- ケース HDE-CTH

・RS422ピン配置

ピン	I/O	信号名
1	-	-
2	IN	RD(-)
3	OUT	SD(+)
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	IN	RD(+)
8	OUT	SD(-)
9	-	-

・パソコンPCとの接続例



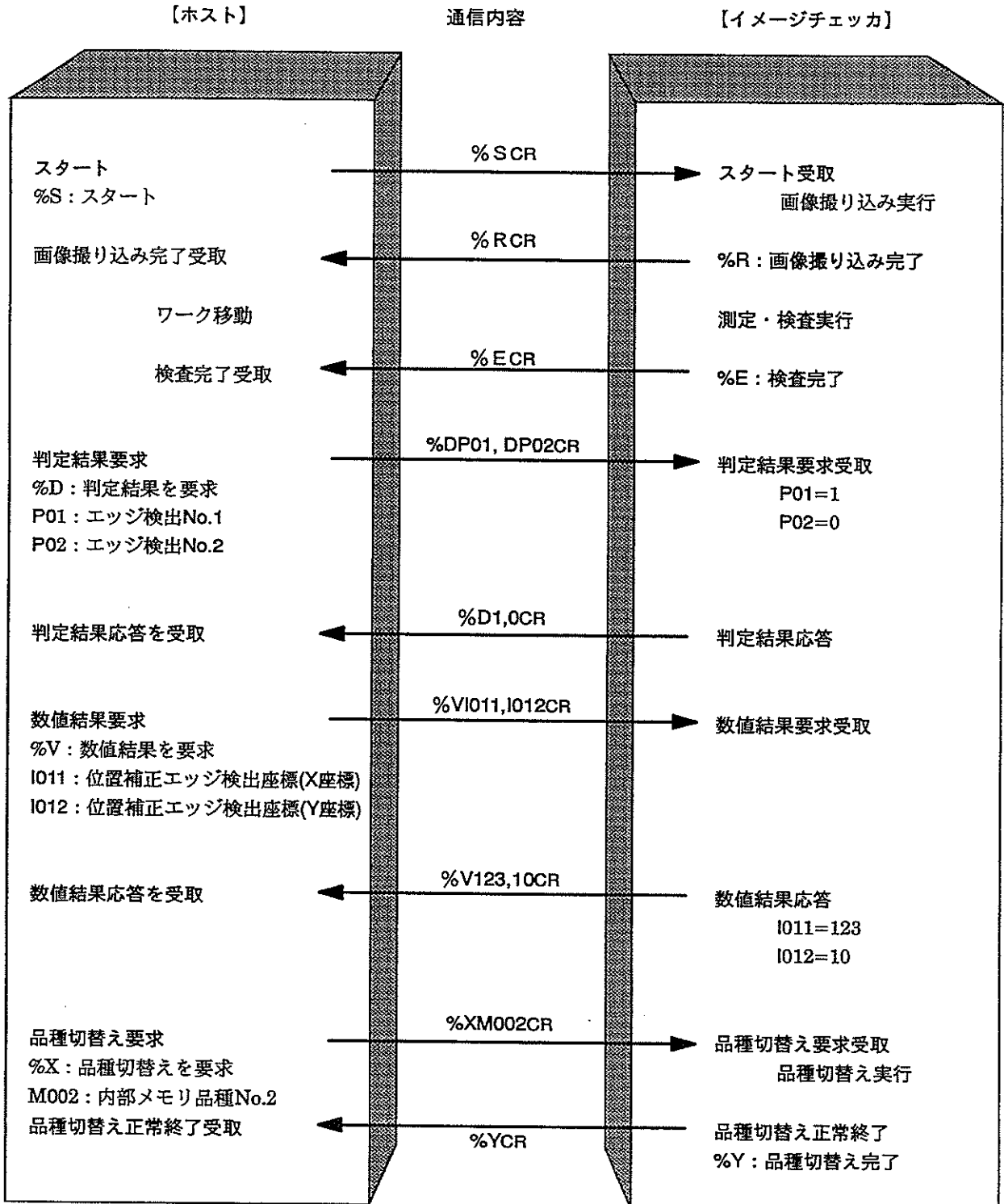
ホスト側でのRS232Cピン配置は
ホスト側の説明書を参照ください。

注釈 RS232Cケーブルは、シールド処理をしたケーブルを使用ください。

松下電工製PC : FPシリーズとイメージチェッカを接続する際は、ケーブル AFB85813(3m) : 9P-25Pを用意いたしております。

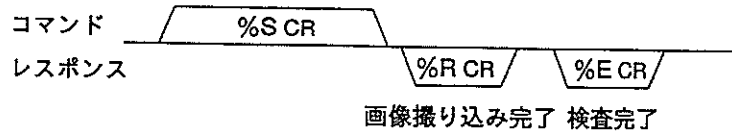
9-3-4 シリアル通信例 (RS232C/RS422)

●通信例



CR : ターミネータ (0dh)

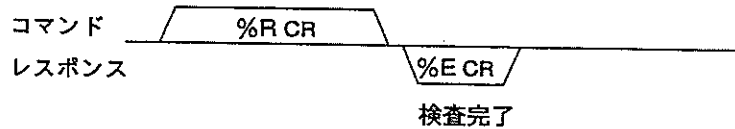
①スタートコマンド送信例



%ECRの検査完了レスポンスを受信した後、判定結果要求コマンド、数値データ要求コマンドを送信してください。

②再検査コマンド送信

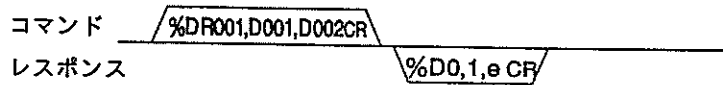
すでに画像を撮り込んでいて、検査のみ再実行するコマンドです。



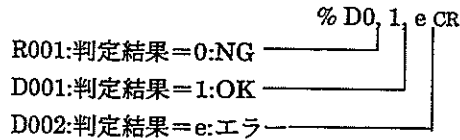
レスポンスを受信した後、判定結果要求コマンド、数値データ要求コマンドを送信してください。

③判定結果要求コマンド

R1,D1,D2の判定を要求しています。

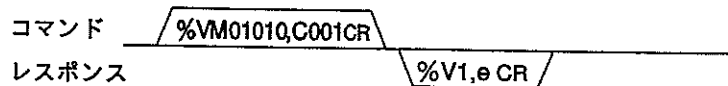


受信したレスポンスは以下の内容を示します。

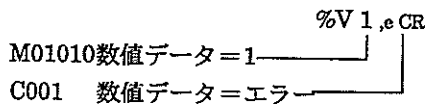


④数値データ要求コマンド

M01010の測定データを要求しています。(マッチングNo.1の検出個数)



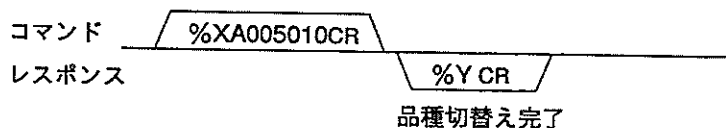
受信したレスポンスは以下の内容を示します。



その他重心位置座標、ランド個数、慣性主軸角、射影幅データを出力できます。

⑤品種切替え要求コマンド

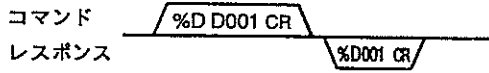
ICカードAのセクタNO.5の品種No.10に品種切替え。



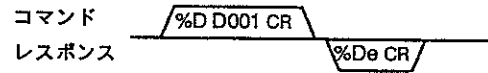
9-3-5 シリアル接続でのエラー処理

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力)

シリアル出力
 ・判定出力
 エラーなし

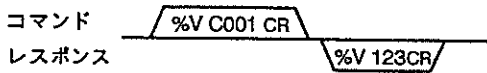


エラー発生

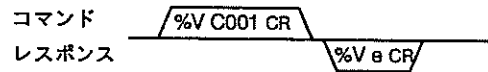


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
 エラーなし

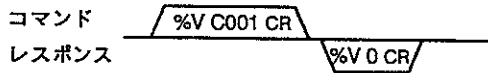


エラー発生

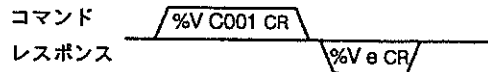


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

9-3-6 スプレッドシートのシリアル通信

●シリアル通信でのスプレッドシート機能

検査判定規格条件は、スプレッドシート（検査規格値・計測結果の表示・変更表）により、1つの画面で色々なチェックの結果参照、変更、再設定が行えます。スプレッドシートに登録したデータは、RS232C/RS422で外部と通信し、データの参照ならびにデータの変更を自由に行うことができます。また、PCなど、外部機器より判定検査規格の変更ができますので、IOP（表示・設定器）を併用しますと、イメージチェックを直接操作することなく、安心して、誰もが使え、現場での手離れの良いシステムに仕上げられます。加えて、各チェックの計測値の平均/バラツキなどを算出する機能を付加し、工程管理の手助けとなります。スプレッドシートの設定等については「6-8 スプレッドシート」を参照してください。

●データの指定

スプレッドシートのデータを外部より読み出す（参照する）場合、データを外部より書き込む（変更する）場合は、以下のデータ形式で指定します。

・データ参照

%	H	スプレッドシートページ	,	列	/	行	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	----

%	H	スプレッドシートページ	,	列	/	行	,	列	/	行	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

・データ変更

%	C	スプレッドシートページ	,	列	/	行	/	データ	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	-----	----

%	C	スプレッドシートページ	,	列	/	行	/	データ	,	列	/	行	/	データ	CR
---	---	-------------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	-----	----

・ページ、行/列の指定について スプレッドシートの参照、変更のコラム位置指定は、目的のページ、行/列を指定することで行います。コラム（ページ/列/行）の指定は、以下の画面例を参照してください。

→ 列

↓ 行

ページ	項目	レベル	検査項目	最大値	最小値	平均値
1	F01011	OKTCH	42	97		97
1	F01011	EDGE	42	1755		1755

注釈 なお、項目列（第1列）の内容と項目行（第1行）の内容は、スプレッドシート固定の内容ですので、参照、変更ともにできませんので、ご注意ください。

●スプレッドシート参照例

→ 列		①	②	③	④		
↓ 行	ページ1	項目	ラベル	最大値	最小値	平均値	定数回数
		MATCH	MATCH	100	0	73	70

上のようなシートを設定している場合、①、②、③、④の箇所のデータを参照する場合、以下のように指定します。

	内容	コラム位置	コマンド
①	ラベル	1 ページ目の 2 列、2 行目	%H01,02/2CR
②	最大値	1 ページ目の 3 列、2 行目	%H01,3/02CR
③	最小値	1 ページ目の 4 列、2 行目	%H01,4/02cr
④	平均値	1 ページ目の 5 列、2 行目	%H01,5/02CR

レスポンスは、送信したコラム位置に引き続いて（/で区切り）データを通信します。

	データ	コマンド	正常レスポンス
①	MATCH	%H01,2/20CR	%H 1,2 / 2 /MATCHCR
②	100	%H01,3/20CR	%H 1,3 / 2 / 1 0 0
③	0	%H01,4/20CR	%H 1,4 / 2 / 0
④	73	%H01,5/20CR	%H 1,5 / 2 / 7 3

また、複数のコラムデータを同時に要求できます。②、③の内容を同時に要求するコマンドとその際のレスポンス例を示します。

コマンド	正常レスポンス
%H01,3/02,4/02CR	%H01,3/02/418,4/02/420CR

コマンドに誤りがない場合、上記レスポンス例のように行いますが、誤りがある場合は、異常レスポンスの項目を参照してください。

●スプレッドシート変更例

→ 列

↓ 行

項目	ラベル	最大値	最小値	平均値	定数回数
00101	MATCH1	97	0	49	77
00001	MATCH2	97	0	49	77

⑤ ⑥ ⑦

上のようなシートを設定している場合、⑤、⑥、⑦の箇所のデータを変更する場合、以下のように、コラム位置を指定した後、変更するデータを区切って指定します。

変更内容	コラム位置	コマンド
⑤ ラベルをMATCH 2に変更	1ページ目の2列,3行目	%C01,2/03/MATCH-2CR
⑥ 最大値を97に変更	1ページ目の4列,3行目	%C01,4/03/97CR
⑦ 最小値を0に変更	1ページ目の5列,3行目	%C01,5/03/77CR

正常に通信が終了した際は、%CCRをレスポンスとして出力します。

変更内容	コマンド	正常通信レスポンス
⑤ ラベルをMATCH2に変更	%C01,2/3/MATCH-2CR	%CCR
⑥ 最大値を97に変更	%C01,4/3/97CR	
⑦ 最小値を0に変更	%C01,5/3/0CR	

また、複数のコラムデータを同時に変更することもできます。⑥、⑦の内容を同時に要求するコマンドと、その際のレスポンス例を示します。

コマンド	正常レスポンス
%C01,4/03/0,5/03/49	%CCR

コマンドに誤りがない場合、上記レスポンス例のように行いますが、誤りがある場合は、異常レスポンスの項目を参照ください。

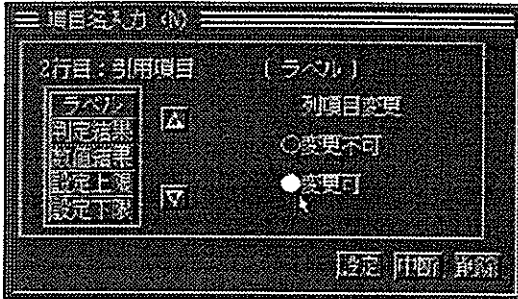
●異常レスポンス

コマンドに誤りがある場合、また、スプレッドシート上に設定されていない場合は、その状況により以下のようにレスポンスを行います。

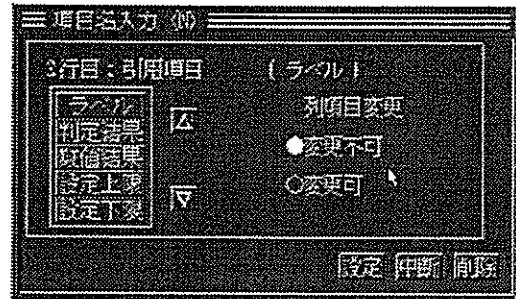
	レスポンス	内容
①	%UCR	データコードエラー、コマンドが未定義、またはデータのフォーマットエラーなど、決められた手順にないコマンド/データ列をイメージチェッカが受信した場合。
②	%ZCR	未登録コードエラー、参照/変更の要求があったスプレッドシート内にデータが未登録、未設定、または変更不可の項目、変更不可に設定しているデータに対して変更要求があった場合。*

*スプレッドシート設定時[列項目変更]が「変更不可」の場合、レスポンスとして%ZCRを返しますので、外部設定を行う場合は、「変更可」に設定してください。

・変更可



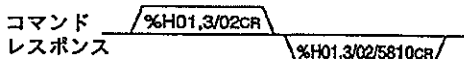
・変更不可



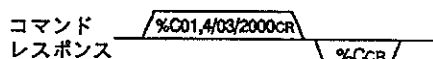
●演算、判定エラー発生時

イメージチェッカG120P-V2では、演算エラー、判定エラーが発生した場合は、「e」で処理を行います。従って、レスポンスもこの処理によって行います。

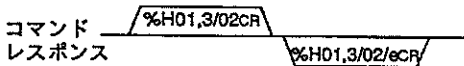
①データ参照
・正常通信時



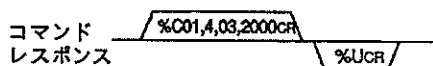
②データ変更
・正常通信時



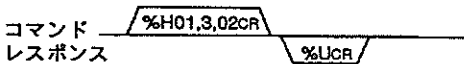
・データエラー発生時



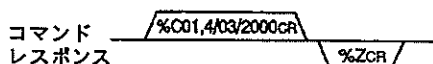
・データコードエラー通信時



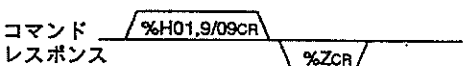
・データコードエラー発生時



・未登録コードエラー通信時



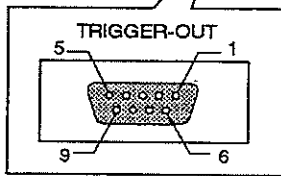
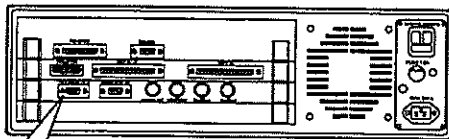
・未登録データエラー通信時



9-4 ストロボ出力

トリガ出力信号接続表 (TRIGGER-OUT)

ピンNo.	名称	内容
1	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。
2	TRIG-OUT1 (+)	ストロボ1用同期信号 (+)
3	TRIG-OUT1 (-)	ストロボ1用同期信号 (-)
4	未接続	
5	未接続	
6	未接続	
7	TRIG-OUT2 (+)	ストロボ2用同期信号 (+)
8	TRIG-OUT2 (-)	ストロボ2用同期信号 (-)
9	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。



メスコネクタ

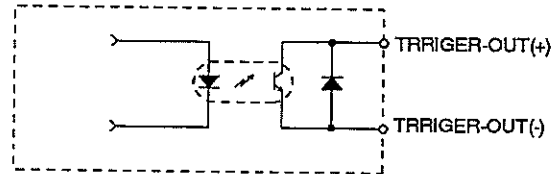
TRIGGER-OUT接続用

オスコネクタ (ケーブル側)

9ピンコネクタ

ヒロセ電機製 ケース : HDE-CTH

コネクタ : HDEB-9PF (05)



定格使用電圧 5~24VDC

最大流入電流 30mA

最大印加電圧 30VDC

注釈

TRIGGER-OUTのピン1, 9はテスト用です。外部で接続しないでください。

9-5

エラー処理について

イメージチェッカは実行上、異常と判断した場合エラー信号をONしますので、その際の結果は破棄するようにしてください。

エラー信号がONするとき

ONするとき	説明
(1) 回転補正チェッカの実行結果、回転角度検出ができないとき	・回転補正用チェッカが検出不能になっています。 エラー発生したメモリに設定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。
(2) 位置補正チェッカの実行結果、補正量が検出できないとき	・位置補正用チェッカが検出不能になっています。 ・エラーランプをONするかどうかは選択可能になっています。 ・位置補正チェッカがエラーとなった場合、グループを指定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。
(3) 回転補正、位置補正チェッカにより補正されチェッカが画面外にはみだしたとき	・チェッカは補正されずに設定された位置で実行します。 ・プログラム実行時に数値演算、判定出力のプログラムの項目で指定されたチェッカが設定されていないとき
(4) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	・引用したチェッカの結果がエラーの場合（数値演算の結果がエラーの場合を含む） ・数値演算の演算中、0による除算・オーバーフローしたとき
(5) パラレルハンドシェイクのタイムアウトエラー	・パラレルハンドシェイク中に、設定されたタイムアウト時間を越えてもACK信号が返されないとき
(6) 未設定品種切替えエラー	・外部から品種切替えを行ったとき指定した品種が設定されていないとき

エラー信号がOFFするとき

OFFするとき	説明
(1) スタート信号入力時	・パラレル入力、シリアル入力、スタートアイコン、前面パネルによるスタート信号入力したとき <注意> ・チェッカの「テスト」実行時はOFFされません
(2) 品種切替え信号入力時	・パラレル入力、シリアル入力からの品種切替え信号を入力したとき
(3) 再検査スタート入力時	・シリアル入力による再検査スタート命令が入力されたとき

第9章 通信機能

エラー処理について

●エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行います。エラー発生時の処理は以下のように処理を行います。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフローフラグのみがON (注)	正しい数値です。	正しい数値です。	上下限值に従って判定します。	—	正しい数値です。
	エラー	<error>	引用結果はエラーとなります。	引用結果はエラーとなります。	オーバーフローフラグとエラー信号をON	e
判定出力	エラー	Er	—	エラー	0 エラー信号をON	e

注) オーバーフローフラグのみがONする条件とは

C470～C489で演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ を越えない場合

C485～C499で演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ を越えない場合

●数値演算でのオーバーフローについて

数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

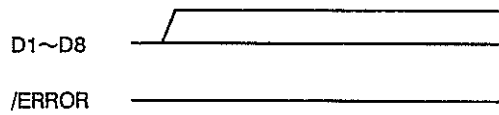
レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー信号がON
C1～C469		
C470～C484	<ul style="list-style-type: none"> 演算結果が$-2^7 \sim 2^7 - 1$の範囲外になったとき 0による除算を行ったとき 演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	<ul style="list-style-type: none"> 0による除算を行ったとき 演算結果または演算中に$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき
C485～C499	<ul style="list-style-type: none"> 演算結果が$-2^{15} \sim 2^{15} - 1$の範囲外になったとき 0による除算を行ったとき 演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	
C500～C512	<ul style="list-style-type: none"> 0による除算を行ったとき 演算結果または演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	

注釈

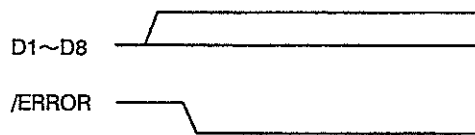
オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラムを作成してください。

●エラー発生時のタイミングチャート (パラレル出力)

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

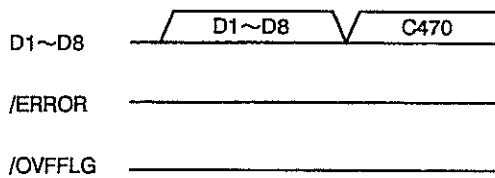


エラー発生

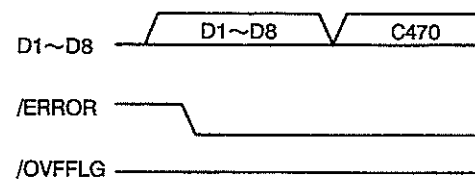


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)
エラー

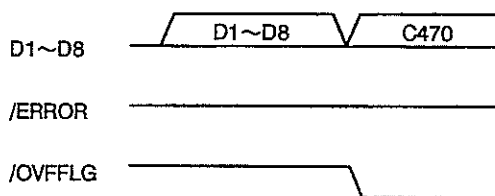


エラー発生

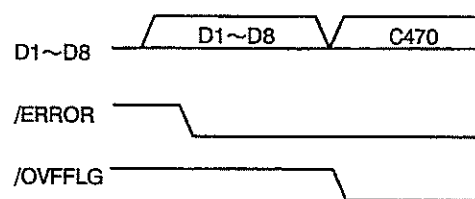


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



エラー・オーバーフロー発生



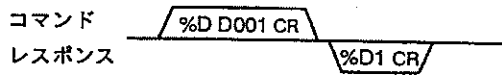
オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します

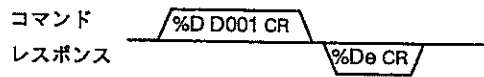
エラー処理について

●エラー発生時のタイミングチャート (シリアル出力)

シリアル出力
 ・判定出力
 エラーなし

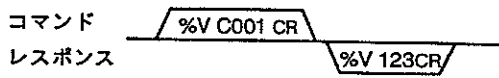


エラー発生

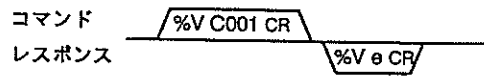


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
 エラーなし

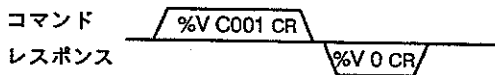


エラー発生

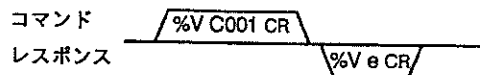


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生

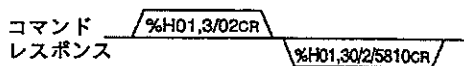


オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

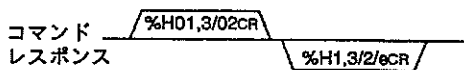
エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

●エラー発生時のタイミングチャート（シリアル出力：スプレッドシート）

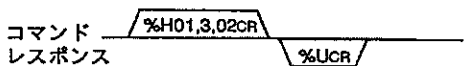
①データ参照
・正常通信時



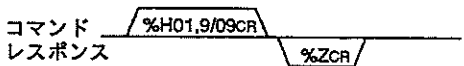
・データエラー発生時



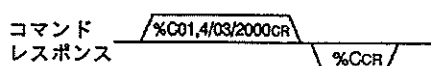
・データコードエラー発生時



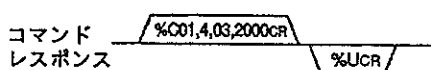
・未登録データエラー通信時



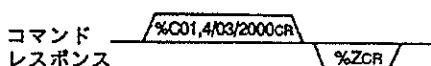
②データ変更
・正常通信時



・データコードエラー通信時



・未登録コードエラー通信時



第10章 付録

この章の内容

- 10-1 視野選択表
- 10-2 数値演算記号一覧
- 10-3 数値演算子一覧
- 10-4 論理演算記号一覧
- 10-5 論理演算子一覧
- 10-6 パラレル入出力一覧
- 10-7 シリアル通信プロトコルと接続
- 10-8 キーボードについて
- 10-9 通信エラー処理について
- 10-10 外形寸法図
- 10-11 システム構成
- 10-12 品種一覧
- 10-13 イメージチェッカG120P-V2仕様概要
- 10-14 一般仕様
- 10-15 電子シャッターカメラ (ANG830H) について
- 10-16 カメラ増設ボード (ANG801) について
- 10-17 ASCIIコード
- 10-18 注意事項
- 10-19 イメージチェッカG120P-V2マニュアル改訂履歴

10-1 視野選択表

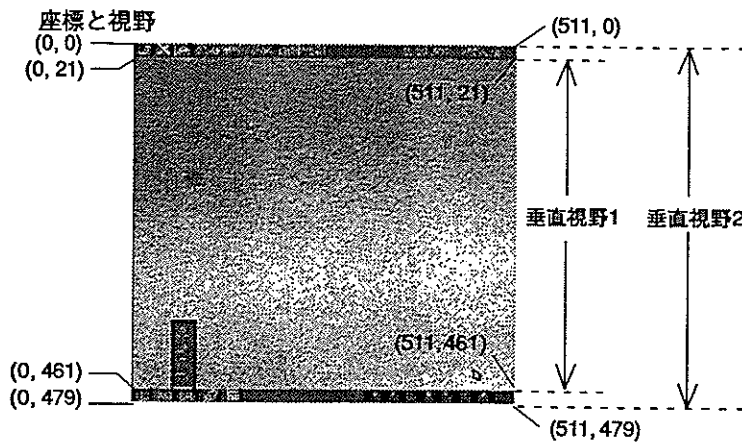
●視野/レンズ一覧表

カメラ視野			ANB847 f=50		ANB846N(L) f=25		ANB845N(L) f=16		ANB843 f=8.5		ANB842 f=6.5		1画素あたりの分解能(μm)	
垂直視野1	垂直視野2	水平視野	al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	al	bα	垂直方向	水平方向
1	1.1	1.2	43	285									2.3	2.3
2	2.2	2.34	51	143									4.5	4.5
3	3.3	3.5	60	95									6.8	6.8
4	4.4	4.7	69	71									9.1	9.1
5	5.5	5.9	78	57									11.4	11.5
7.5	8.2	8.8	100	38									17.1	17.1
10	11.0	11.7	121	29	39	14							22.8	22.8
12.5	13.7	14.6	143	23	50	11							28.5	28.5
15	16.4	17.5	165	19	61	9							34.1	34.1
20	21.9	23.4	209	14	83	7							45.6	45.7
30	32.9	35.0	297	10	127	5	70	**2					68.3	68.3
40	43.8	46.8	384	7	171	*2	98	2	42	1			91.1	91.4
50	54.8	58.5			215	*2	126	1.5	57	1			113.9	114.2
75	82.2	87.7			324	1.5	196	1	94	1	73	0	170.8	171.2
100	110	116.9			434	1	266	0.5	131	0	101	0	227.8	228.3
150	164	175.4					406	0.5	206	0	158	0	341.7	342.5
200	219	233.9							280	0	215	0	455.6	451.8
250	274	292.3							354	0	272	0	569.5	570.8
300	329	350.8									329	0	683.4	685.1

表中の距離で合わせるときのピントは∞位置付近です。

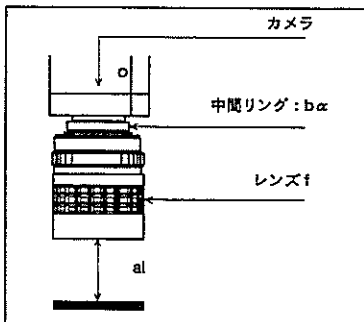
* : レンズピント位置は中間付近となります。

** : レンズピント位置は最近付近となります。



垂直視野1は、画面上下のメニューバーを含まない視野です。(垂直座標: 21~461)

垂直視野2は、画面上下のメニューバーを含む視野です。(垂直座標: 0~479)



注釈

視野/レンズ一覧表はピント合わせを行なうためのガイドラインです。ピントの合い具合、視野、ワークまでの距離、中間リングの厚み、分解能は最終的には実機で確認してください。

al : レンズ先端から対象物までの距離
 bα : 中間リングの厚み
 f : 焦点距離

10-2 数値演算記号一覧

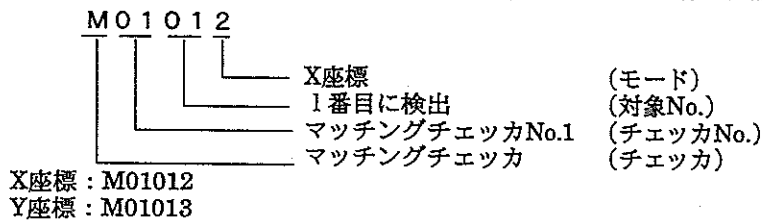
●数値演算子記号

チェックカ	記号	チェックカNo.	対象No.	モード	内容
数値演算	C	001~512	—		数値演算結果のレジスタデータ
マッチング	M	01~64	01	0	マッチング検出個数結果
			01~64	1	第n番目に検出した画像の相関値 (×100)
			01~64	2	第n番目に検出した物体の出力ポイントX座標 (×10)
			01~64	3	第n番目に検出した物体の出力ポイントY座標 (×10)
照合	H	01~64	—	1	照合結果テンプレートNo.
			—	2	照合結果テンプレートの相関値 (×100)
			—	3	照合結果テンプレート出力ポイントX座標 (×10)
			—	4	照合結果テンプレート出力ポイントY座標 (×10)
リード検査	J	01~64	01	0	リード本数
			01~64	1	第n番目に検出したリードピッチ (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したリードの傾き (×10)
			01~64	3	第n番目に検出したリードのリード幅 (×10)
			01~64	4	第n番目に検出したリードの前側エッジ座標 (×10)
			01~64	5	第n番目に検出したリードの後側エッジ座標 (×10)
			01~64	6	第n番目に検出したリードの浮き量 (×10)
			01~64	7	第n番目に検出したリードの浮き検出X座標 (×10)
エッジ検出	P	001~256 (ただし、065~256はVレジスタ指定のみで使用可)	01	0	エッジ検出数
			01~64	1	第n番目に検出したエッジ位置X座標 (×10)
			01~64	2	第n番目に検出したエッジ位置Y座標 (×10)
文字認識	U	01~64	01	0	マッチした文字列の長さ
			01	1	判定文字列と一致したかどうか
			n	2	マッチした文字列のn番目の一致度 (×100)
			n	3	マッチした文字列のn番目の文字コード
マーク検出	K	01~64	—	1	マーク検出カウント値
パターン検査	Y	01~64	01	0	不良箇所の検出個数
			01~16	1	面積値
				2	X座標
位置補正	I	01~64	—	1	位置補正水平エッジ検出位置データX座標 (×10)
			—	2	位置補正垂直エッジ検出位置データY座標 (×10)
			—	3	水平方向位置補正量 (×10)
			—	4	垂直方向位置補正量 (×10)
回転補正	T	1~4	—	0	検出角度 (×10)
			—	1	水平方向補正量 (×10)
			—	2	垂直方向補正量 (×10)

スプレッドシート、累積データのデータは引用できません。

※：回転補正メモリNo.の1～4は、メモリA～Dに相当します。

例・マッチングチェックNo.1で1番目に検出したX, Y座標は以下の様に表記できます。



10-3 数値演算子一覧

数値演算子一覧

記号	内容	詳細
+	加算	たし算を行います。 例：C003=C001+C002 C001とC002を加算し、その値をC003に代入します。
-	減算	ひき算を行います。 例：C003=C001-C002 C001からC002を減算し、その値をC003に代入します。
*	乗算	かけ算を行います。 例：C003=C001*C002 C001とC002を乗算し、その値をC003に代入します。
/	除算	わり算を行います。小数点以下は、切捨てを行います。 例：C003=C001/C002 C001をC002で除算しC003に格納します。
@	ATAN	ATAN（アークタンジェント）を求めます。C003=ATAN(C2)となります。 例：C003=@C002 C002のATANを求め、C003に格納します。 ATANで算出するには、10000倍したデータを引用してください。 結果は10倍したデータとなります。
\$	√	ルート（平方根）を求めます。C003=√(C002)となります。 例：C003=\$C002 C002の平方根を求め、C003に代入します。 ルートを算出するには、結果は1万倍になります。
!	特定代入	/SP-EXE入力時のみに演算を行います。 例：C003=!C001+C002 C001+C002の演算を/SP-EXEフラグ入力時のみ実行します。

10-4 論理演算記号一覧

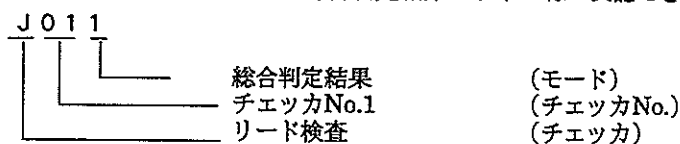
●論理演算記号

判定出力データ

チェック	記号	チェックNo.	モード	内容
判定結果	R	001~512	—	判定結果内部出力レジスタ
	D	001~512	—	判定結果保外部出力レジスタ
数値演算	C	001~512	—	数値演算の判定結果
マッチング	M	01~64	—	マッチング検出判定結果
照合	H	01~64	—	照合検出判定結果
リード検査	J	01~64	1	リード検査総合判定結果
			2	リード数判定結果
			3	リードピッチ判定結果
			4	リード傾き判定結果
			5	リード幅検査総合判定結果
			6	リード浮き検査結果
エッジ検出	P	001~256	—	エッジ検出判定結果
文字認識	U	01~64	—	認識文字列判定結果
マーク検出	K	01~64	1	マーク検出判定結果
パターン検査	Y	01~64	—	パターン検査判定結果
位置補正	I	01~64	—	位置補正実行結果
回転補正	T	1~4	—	回転補正実行結果
エラーフラグ	B		1	位置補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			2	回転補正エラーフラグ (正常=0、エラー=1)
			3	未使用
			4	数値演算エラーフラグ (正常=0、エラー=1)

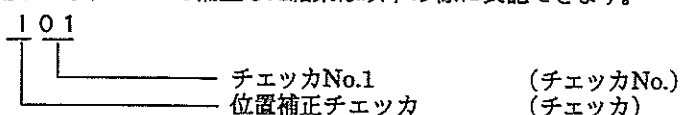
※：回転補正メモリNo.の1~4は、メモリA~Dに相当します。

例・リード検査No.1で1番目に検査した総合判定結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、検査結果が判定範囲内であれば“1”、判定範囲外であれば“0”を格納します。
エラー発生時は、“0”として判定出力を処理します。

例・位置補正チェックNo.1で補正した結果は以下の様に表記できます。



判定結果は、位置補正が実施できたとき“1”、できなかったとき“0”を格納します。

10-5 論理演算子一覧

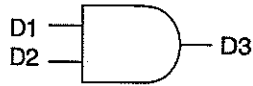
●論理演算子一覧

【* : AND : 論理積】

$D3 = D1 * D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	0
1	0	1

論理記号



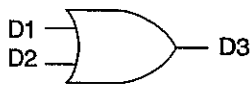
(AND) 論理積 : *
両方の結果が“1”の時のみ結果を“1”とします。

【+ : OR : 論理和】

$D3 = D1 + D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	1
1	1	1

論理記号



(OR) 論理和 : +
どちらか一方の結果が“1”のであれば結果を“1”とします。

【# : XOR : 排他的論理和】

$D3 = D1 \# D2$

D1 \ D2	0	1
0	0	1
1	1	0

論理記号



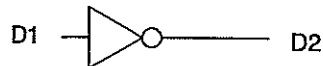
(XOR) 排他的論理和 : #
両方の結果が異なるときに結果を“1”とします。

【/ : NOT : 否定】

$D2 = /D1$

D1	0	1
D2	1	0

論理記号



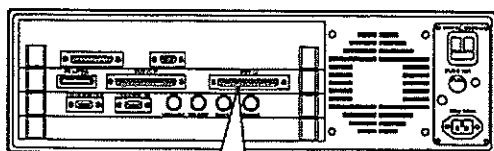
(NOT) 否定 : /
結果の“1”、“0”を反転します。

10-6 パラレル入出力一覧

●パラレル入出力一覧表

パラレル入力信号接続表 (EXT-IN : 品種モード)

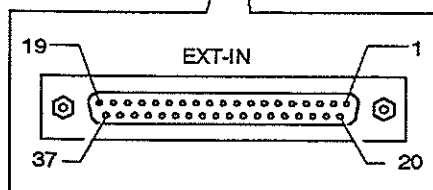
ピンNO	信号	名前	内容	
1	COM1	/START	外部からのスタート信号入力 信号がONされるエッジによりスタートします。	
2	SIG1			
3	COM2	予備	使用できません	
4	SIG2			
5	COM3	/SP-EXE	特定代入値実行信号 特定代入用の数値演算を実行する時にONします。	
6	SIG3			
7	COM4	/FLG	位置補正を外部入力により「実行する/しない」を選択する入力です。	
8	SIG4			
9	COM5	/ACK	/READY信号がOFFの場合、パラレルデータの受け取り完了信号 (ACK) 入力/READY信号がONの場合、外部再登録スタート信号	
10	SIG5			
11	COM6	/ICNO	/TYPEがONの場合、品種を切り替えるICカードスロットを指定OFF:A ON:B /READY信号がONで、かつ/ACKがONの場合、外部再登録チェックモード指定 OFF:マッチングON:パターンチェック	
12	SIG6			
13	COM7	/M-SEL	品種を切り替える場合に、コントローラの内部メモリまたはICカードの指定をします。 OFF:内部メモリ ON:ICメモリカード	
14	SIG7			
15	COM8	/TYPE	品種切り替え実行信号 信号がONされるエッジにより品種切り替えが行なわれます。	
16	SIG8			
17	COM	(D1) 品種切り替え (D1) ~ (D8) で指定する品種No.により1を引いたBINデータ (8ビット) で指定します。(D1:SLB, D8:MSBでの2進数です。) 外部再登録 (D1) ~ (D6) 0~63の6ビットで再登録するチェックNo.より1を引いたBINデータ (6ビット) で指定します。 (D1:LSB D6:MSBでの2進数です) No.1→0 (00h) No.64→63 (3F) (D7) 補正した状態で再登録するかどうかを指定します。 OFF:補正なし ON:補正あり		
18	DATA1			(D1)
19	DATA2			(D2)
20	DATA3			(D3)
21	DATA4			(D4)
22	DATA5			(D5)
23	DATA6			(D6)
24	DATA7			(D7)
25	DATA8	(D8)		
26	COM	ICカードの品種切り替え時のセクタNo.の指定 (0~255) (D1) ~ (D8) は指定するセクタNo.より1を引いたBINデータ (8ビット) で指定します。(D1:SLB,D8:MSBでの2進数です。) No.1→0 (00h) No.256→255 (FFh)		
27	DATA1			(D1)
28	DATA2			(D2)
29	DATA3			(D3)
30	DATA4			(D4)
31	COM			
32	DATA5			(D5)
33	DATA6			(D6)
34	DATA7	(D7)		
35	DATA8	(D8)		



付属接続用オスコネクタ (ケーブル側)

コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)

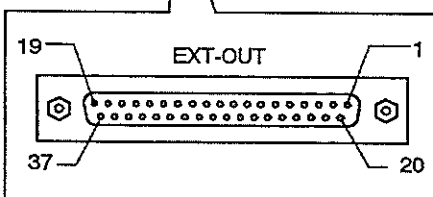
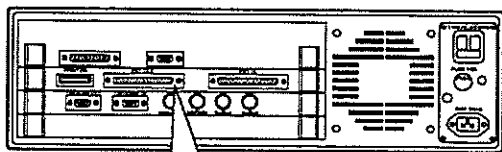
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH



パラレル出力信号接続表 (EXT-OUT : 品種モード)

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	使用できません
2	COM1		
3	SIG2	予備	使用できません
4	COM2		
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ
6	COM3		数値演算結果をパラレル出力し、データがオーバーフローしたときON(L)します。
7	SIG4	/REND	画像取り込み完了信号
8	COM4		画像取り込みが完了したときON(L)します。
9	SIG5	/STROB	パラレルデータ出力ストロブ信号
10	COM5		出力ポートにデータを出したときON(L)します。
11	SIG6	/READY	レディ信号
12	COM6		検査処理が終了して外部からのスタート信号、品種切替信号を受付ける状態のときON(L)します。 フロントパネルREADY LEDと同じ動作をします。
13	SIG7	/ERROR	エラー信号
14	COM7		検査処理実行中に何らかのエラーが起きたときONします。 フロントパネルERROR-LEDと同じ動作をします。
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号 (注)
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	出力データ信号 (D1~D8) 判定出力または数値演算の結果を出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM1	D1~D8	
26	予備	(D1)	使用できません
27	予備	(D2)	
28	予備	(D3)	
29	予備	(D4)	
30	COM		
31	予備	(D1)	使用できません
32	予備	(D2)	
33	予備	(D3)	
34	予備	(D4)	
35	COM		

(注) 電源ONして立ち上がるときにチェックされます。



付属接続用オスコネクタ (ケーブル側)
 コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF (05)
 ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

(注)電源ONして立ち上がるときにチェックされます。

パラレル入力接続表：EXT-IN（プログラムモード）

ピンNO	信号	名前	内容
1 2	COM1 SIG1	/START	STARTコマンドでスタート・品種切替の実行。 信号がONされるエッジによりスタートします。
3 4	COM2 SIG2	予備	
5 6	COM3 SIG3	予備	
7 8	COM4 SIG4	予備	
9 10	COM5 SIG5	/ACK	C-OUT、D-OUTコマンド使用時、パラレルデータの受け取り完了信号を入力します。
11 12	COM6 SIG6	/ICNO	STARTコマンドで品種切替を実行する場合、ICカードスロットを指定します。 OFF：ICメモリカードA ON：ICメモリカードB
13 14	COM7 SIG7	/M-SEL	STARTコマンドで品種切替を実行する場合、コントローラの内部メモリまたはICカードの指定をします。OFF：内部メモリ ON：ICメモリカード
15 16	COM8 SIG8	/TYPE	STARTコマンドで品種切替実行する/実行しないを指定します。 OFF：品種切替しない ON：品種切替する。
17 18 19 20 21 22 23 24 25	COM DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	(D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6) (D7) (D8)	STARTコマンドで品種切替を実行する場合の品種番号を入力します。 P-INコマンドで、コントローラのレジスタに格納するデータを入力します。
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	COM DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 COM DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	(D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6) (D7) (D8)	P-INコマンドでコントローラのレジスタに格納するデータを入力します。 STARTコマンドで品種切替え、セクタNo.入力を行います。

注1) SIG1～SIG8は、P-INコマンドでコントローラのレジスタに格納するデータを入力します。

パラレル入力接続表：EXT-OUT（プログラムモード）

ピンNO	信号	名前	内容
1	SIG1	予備	使用できません
2	COM1		
3	SIG2	予備	使用できません
4	COM2		
5	SIG3	/OVFLG	オーバーフローフラグ（注意1）
6	COM3		
7	SIG4	/REND	/RENDコマンドでON/OFFします。 （通常、画像搬送完了信号に割り当てます。）
8	COM4		
9	SIG5	/STROB	/STROBコマンドでON/OFFします。 （通常、パラレルハンドシェイク用のストロブ信号に割り当てます。また、C-OUT、D-OUTコマンドでハンドシェイクする場合、自動的に出力されます。）
10	COM5		
11	SIG6	/READY	/READYコマンドでON/OFFします。 （通常、パラレルハンドシェイクする場合のレディー信号に割り当てます。また、STARTコマンド実行時、自動的にON/OFFされます。）
12	COM6		
13	SIG7	/ERROR	エラーフラグ（注意2）
14	COM7		
15	SIG8	/BATRY	バッテリーダウン検知信号（注意3）
16	COM8		メモリバックアップ用のバッテリー電圧が低下したときONします。
17	DATA1	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
18	DATA2	(D2)	
19	DATA3	(D3)	
20	DATA4	(D4)	
21	DATA5	(D5)	
22	DATA6	(D6)	
23	DATA7	(D7)	
24	DATA8	(D8)	
25	COM	D1~D8	
26	予備	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
27	予備	(D2)	
28	予備	(D3)	
29	予備	(D4)	
30	COM		
31	予備	(D1)	P-OUT、C-OUT、D-OUTコマンドで、コントローラのパラレルポートにデータを出力します。
32	予備	(D2)	
33	予備	(D3)	
34	予備	(D4)	
35	COM		

（注意3）電源ON時にチェックされます。

EXT-OUT (プログラムモード) での注意事項

●注意1 (OVFLG)

OVFLG ONの条件

- ・ C-OUTコマンドで出力を指定しているビット数を超えたり、負の数になった場合
- ・ MCEDGE, MEEDGE, MLEDGE, MLPLED, MMARK, MMEDGE, MPFLED, MLFLED, MPPLED, MTEDGEコマンドで設定値と照合し、範囲外の場合
- ・ PRINTコマンドでタイムアウトエラーが発生した場合
- ・ TYPEコマンドで指定した品種にデータがない場合
- ・ TYPEコマンドでICカードが指定されているのに、ICカードが挿入されていない、ICカード未挿入エラーの場合
- ・ TYPEコマンドでリストアする前に、指定されたICメモリカードのセクタの容量と内部メモリの設定可能品種容量を比較して、内部メモリの方が小さい場合。
- ・ コマンド実行でオペランドの引数の範囲外だった場合
- ・ HTMPRS, MTMPRSコマンドでテンプレート画像を再登録するときに、登録範囲が画面外になる場合、画面内であっても画面の端付近に登録範囲がくる場合 (OVFLGがONする限界位置はテンプレートの大きさによります) および、登録範囲が変化の少ない単調な画像 (例えば、真っ白、真っ黒) の場合。
- ・ YTMPRSコマンドで教示画像を登録するときに、登録範囲が画面外になる場合。
- ・ コマンドでの演算結果が符号付32ビット整数の範囲を超えた場合。
- ・ TANコマンドで第1オペランドが9000 (90°) の倍数になった場合。

OVFLG OFFの条件

- ・ OVFLGコマンドでOFFする場合
- ・ スタートファイルに選択されたプログラムを実行した場合

●注意2 (ERROR)

ERROR ONの条件

- ・ D-OUT、C-OUTコマンドでタイムアウトエラーが発生した場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド)、判定出力 (RSCAN、DSCANコマンド) で引用しているチェックが未設定の場合と引用しているチェックがエラーの場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド) 結果が32ビットを超えた場合
- ・ 数値演算 (CSCANコマンド) で0で除算した場合
- ・ ISCANコマンドでエラー信号ONが選択されたときに、位置補正検出エッジが検出できなかった場合
- ・ SCANコマンド実行時、補正エラー、もしくは引用エラーが発生した場合
- ・ STARTコマンド実行時、品種切替を実行したとき、品種設定が行われていない等、品種エラーが発生した場合
- ・ TSCANコマンド実行時、回転補正エラーが発生した場合

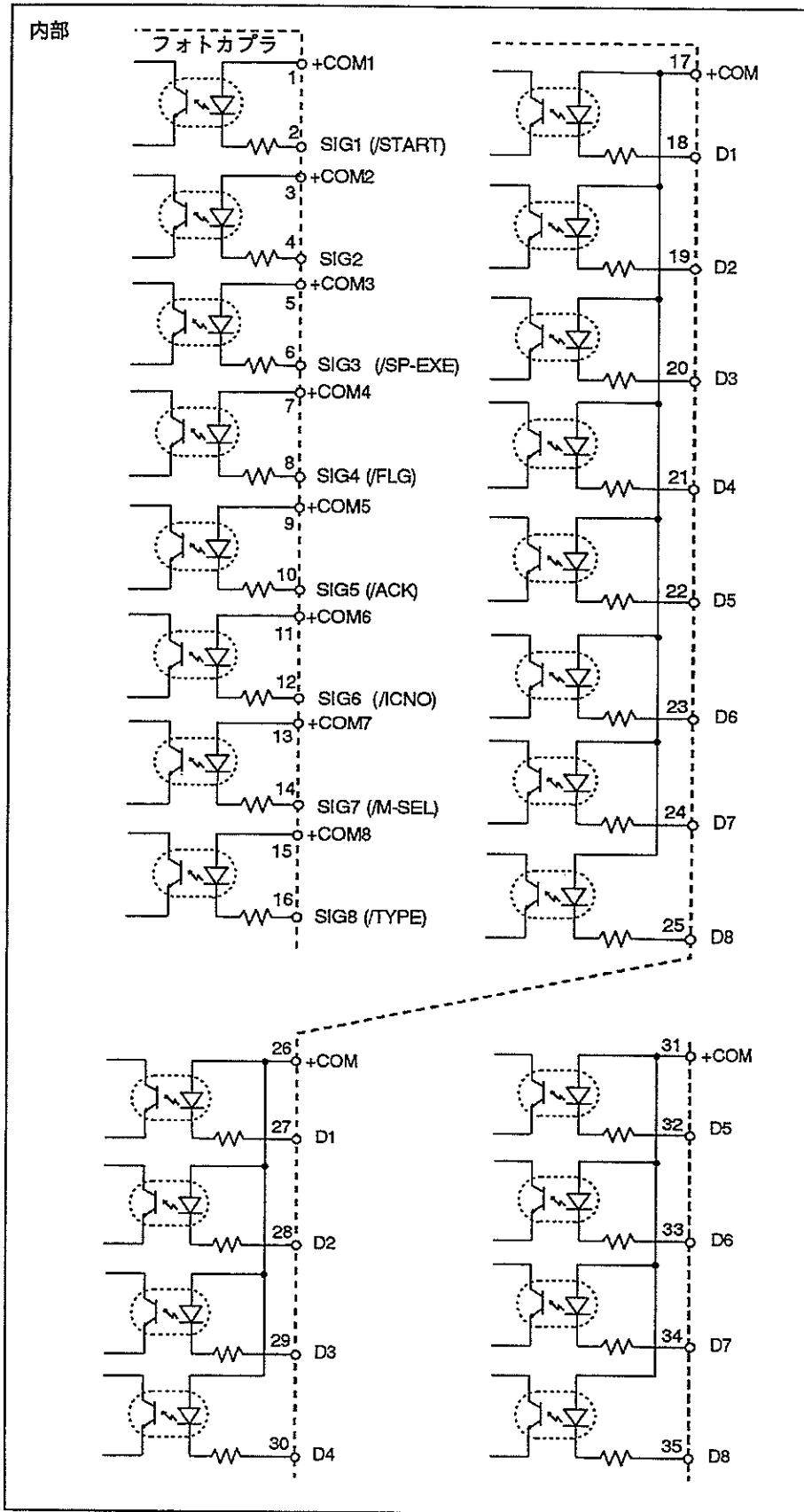
ERROR OFFの条件

- ・ READコマンド実行時
- ・ STARTコマンドで品種切替を実行時、正常に品種切替された場合
- ・ スタートコマンド実行時、スタート信号が入った場合
- ・ スタートファイルに選択されたプログラムを実行した場合

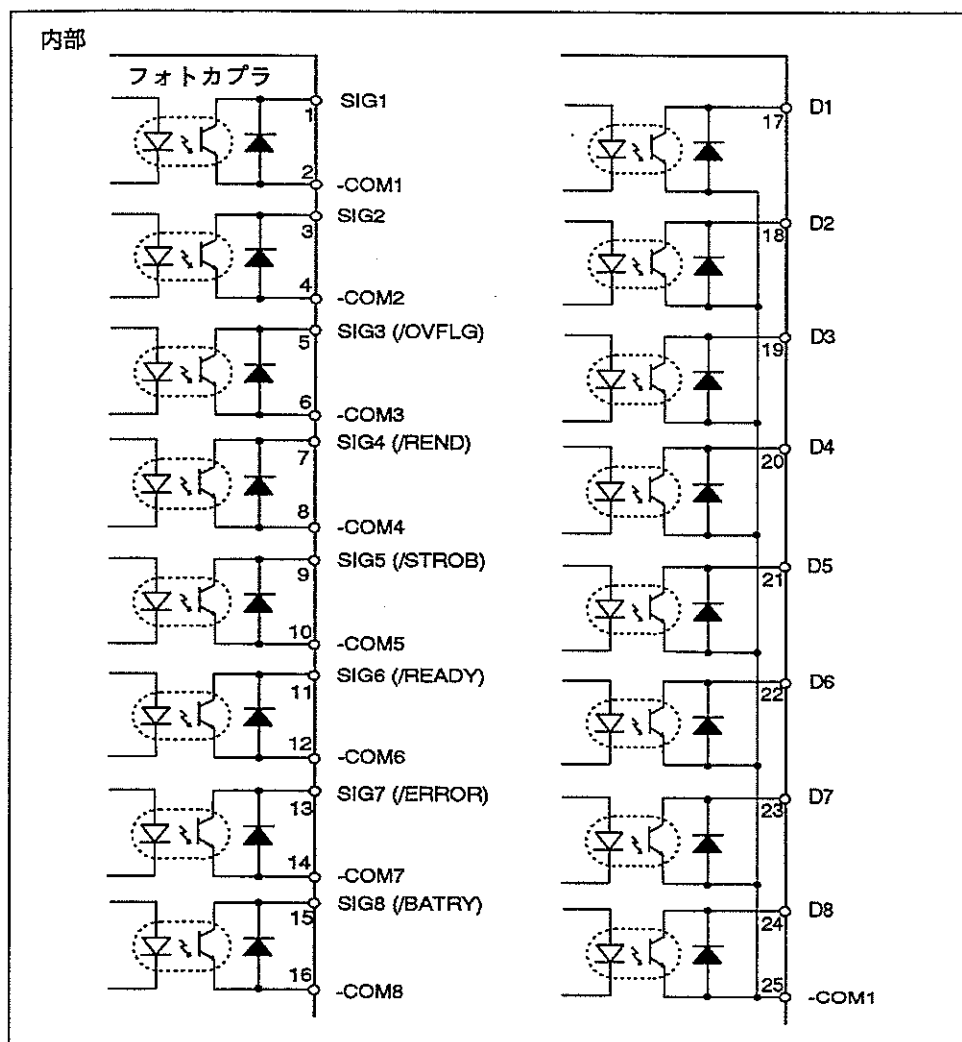
●注意3 (BATRY)

- ・ コントローラ起動時にバッテリーのチェックを行い、電池切れの場合ONします。

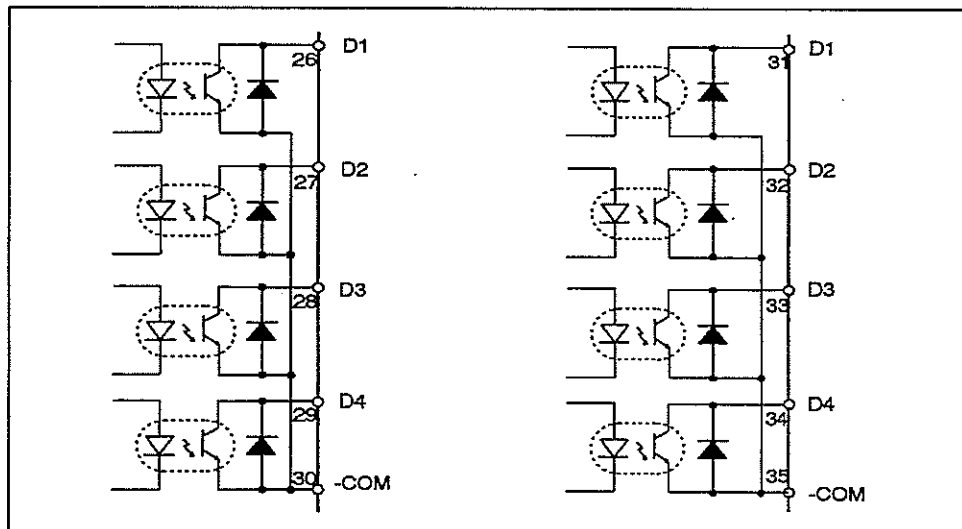
入力回路図



出力回路図

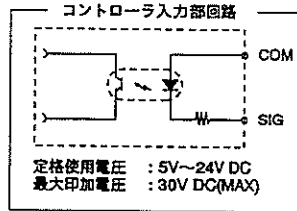
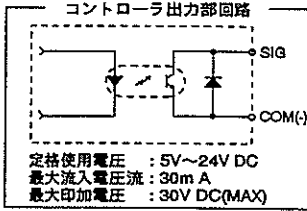
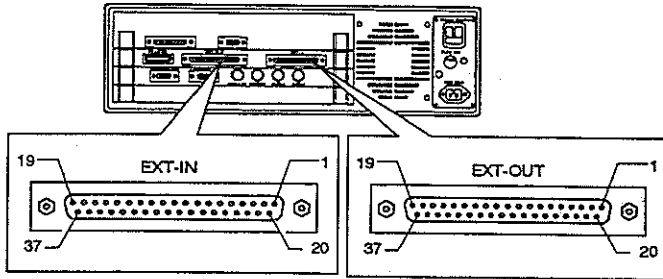


予備 (未使用)



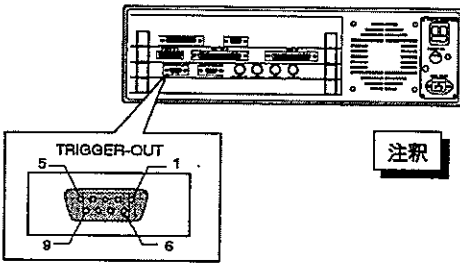
●パラレル入出力仕様

EXT-IN/EXT-OUT

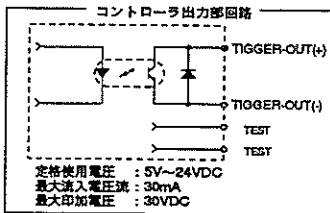


接続用オスコネクタ
コネクタ : ヒロセ電機製 HDCB-37PF(05)
ケース : ヒロセ電機製 HDC-CTH

TRIGGER-OUT



- 注釈**
- ・ストロボ同期用信号はTRIGGER-OUTにて使用してください。
 - ・ストロボ使用時は、モニタに表示する画像はメモリ画像としてください。カメラ画像では不具合の原因となります。
 - ・TRIGGER-OUTのピン1、9はテスト用です。外部で接続しないでください。



TRIGGER-OUT接続用メスコネクタ (ケーブル側)
9ピンコネクタ
コネクタ : ヒロセ電機製 HDEB-9PF (05)
ケース : ヒロセ電機製 HDE-CTH

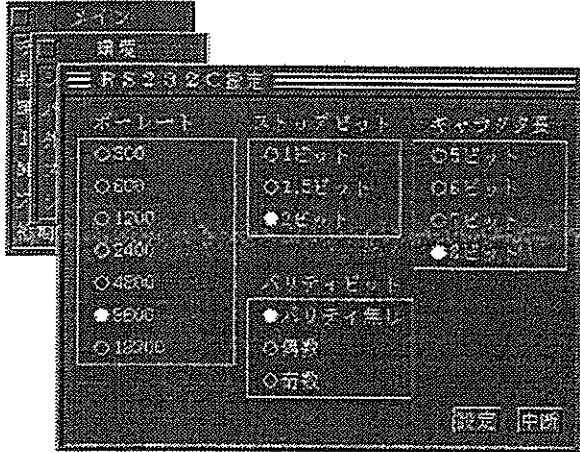
トリガ出力信号接続表<TRIGGER-OUT>

ピンNo.	名称	内容
1	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。
2	TRIG-OUT1 (+)	ストロボ1用同期信号 (+)
3	TRIG-OUT1 (-)	ストロボ1用同期信号 (-)
4~6	未接続	
7	TRIG-OUT2 (+)	ストロボ2用同期信号 (+)
8	TRIG-OUT2 (-)	ストロボ2用同期信号 (-)
9	TEST	テスト用です。外部で接続しないでください。

10-7 シリアル通信プロトコルと接続

●通信プロトコルと接続

RS232Cのパラメータ設定は、イメージチェッカメニューにて設定できます。



通信プロトコルは、以下のフォームで実施してください。
単一コマンド

%	☆	d	CR
---	---	---	----

単一コマンド複数データ

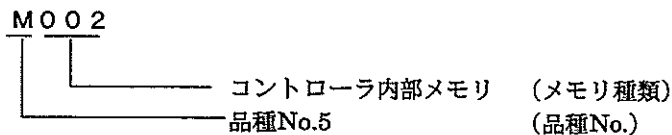
%	☆	d	,	d	CR
---	---	---	---	---	----

- (1) % (ヘッダ) : 通信の開始を意味します。入力するとREADY信号がOFFになります。ASCIIコードでは25hです。
- (2) ☆ (コマンド) : 通信の内容を示すコードを送ります。
データ参照では、H (ASCIIでは48h) です。
データ変更では、C (ASCIIでは43h) です。
- (3) d (データ) : データ参照、変更のコード列を示します。
最大16個のコラム (列/行) 指定データが指定できます。
- (4) , (カンマ) : データの区切りを示します。ASCIIコードでは、2Chです。
- (5) CR (ターミネータ) : 通信の終了を意味します。ASCIIでは0Dhです。

品種切替えデータ一覧

メモリ/ICカード	記号	セクタNo.	品種No.	内容
コントローラ内部メモリ	M	-	1~256	品種切替えを実施する「メモリの種類」、 「セクタNo.」、「品種No.」の順で必ず7 バイトデータで指定します。
ICカード A	A	1~256	1~256	
ICカード B	B	1~256	1~256	

例・内部メモリの品種No.5は以下のように表記できます。



注釈 内部メモリを指定するときはセクタNo.は省略してください。

●コマンド (☆) 一覧表

コマンド (☆)	ASCIIコード	内 容
S	53h	<p>【スタート】画像撮り込みを行いチェックの実行を行います。データ列は伴いません。</p> <p>例：%S CR</p>
R	52h	<p>【再検査】画像撮り込みを行わず、チェック実行のみ行います。データ列は伴いません。</p> <p>例：%R CR</p>
D	44h	<p>【判定結果】指定した各チェックの判定結果を要求します。</p> <p>例1 %D D1 CR</p> <p>ヘッダ Dコマンド : 判定結果を要求 コマンドデータ : D1の判定結果を指定 ターミネータ</p> <p>複数データを指定する文例</p> <p>例2 %D D1, D2 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、判定結果一覧を参照ください。</p>
V	56h	<p>【数値結果】指定した各チェックの数値結果を要求します。</p> <p>例1 %V C123 CR</p> <p>ヘッダ Vコマンド : 数値結果データを要求 コマンドデータ: 数値演算結果: C123 ターミネータ</p> <p>複数データを指定する文例</p> <p>例2 %V C1, C2 CR</p> <p>C1とC2の判定結果を要求します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)で指定します。 データ列については、数値演算データ一覧を参照ください。</p>
X	58h	<p>【品種切替え】指定した品種に切替えます。</p> <p>例 %X M2 CR</p> <p>ヘッダ Xコマンド : 品種切替えを要求 コマンドデータ: 内部メモリの品種No.2を指定 ターミネータ</p>

コマンド	ASCIIコード	内容
M	4dh	<p>【外部再登録】 マッチングのテンプレートの再登録を行う。</p> <p>例 %M 01 0 CR</p> <ul style="list-style-type: none"> ヘッダ Mコマンド : 再登録を要求 コマンドデータ: チェツカNo.01~64 コマンドデータ: 補正なし0、 補正あり1 ターミネータ
Y	59h	<p>【外部再登録】 パターン検査の教示画像の再登録を行う。</p> <p>例 %Y 01 0 CR</p> <ul style="list-style-type: none"> ヘッダ Yコマンド : 再登録を要求 コマンドデータ: チェツカNo.01~64 コマンドデータ: 補正なし0、 補正あり1 ターミネータ

イメージチェツカよりホストへの送信レスポンスコマンド

コマンド (☆)	ASCIIコード	内容
R	52h	<p>【画像撮り込み完了】 画像撮り込み終了後に出力します。このコードを受け取るとワークの移動が行えます。データ列は伴いません。</p> <p>例: %R CR</p>
E	45h	<p>【検査完了】 全ての検査実行が終了したときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例: %E CR</p>
D	44h	<p>【判定結果】 判定結果の要求に対して判定結果を返すときに出力します。データ列は判定結果の1 (OK)、0 (NG) を出力します。</p> <p>例1 %D 1 CR (送信コマンド:%D1CR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ヘッダ Dコマンド : 判定結果のレスポンス コマンドデータ: 判定結果OKの場合は"1" 判定結果NGの場合は"0" 判定エラーの場合は"e"を レスポンスします。* ターミネータ <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%DD1,D2 CR)</p> <p>例2 %D1,0 CR</p> <p>D1とD2の判定結果を返します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)を付加します。</p> <p>*:コマンドデータ"e"については、次ページを参考にしてください。</p>

コマンド	ASCIIコード	内容
V	56h	<p>【数値結果】数値結果の要求に対して数値結果を返すときに出力します。</p> <p>例1 <code>%V 1234 CR</code> (送信コマンド:%VC1CR)</p> <pre> | | ヘッダ | Vコマンド : 判定結果のレスポンス | コマンドデータ: 要求した数値データを文字列としてレスポンスします。 | 数値データエラーの場合は"e"をレスポンスします。 | *1 | ターミネータ </pre> <p>複数データのレスポンス文例 (送信コマンド:%VC1,C2 CR)</p> <p>例2 <code>%V12, 12345 CR</code> C1とC2の数値演算を返します。コマンドコードの区切りとして、(カンマ)を付加します。</p> <p>*1:コマンドデータ"e"については、次ページを参考にしてください。</p>
U	55h	<p>【データコードエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データのコードが誤っているときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例：<code>%U CR</code></p>
Y	59h	<p>【品種切替え完了】品種切替えを正常に終了したときに出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例：<code>%Y CR</code></p>
Z	5Ah	<p>【未登録データエラー】品種切替え、判定結果、数値結果の要求データが未登録の場合に出力します。データ列は伴いません。</p> <p>例：<code>%Z CR</code></p>

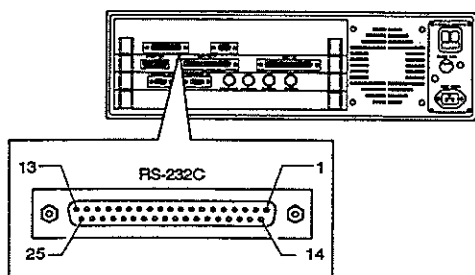
●スプレッドシート用通信プロトコル

コード	ASCII	機能
H	48h	<p>【スプレッドシート・データ参照】スプレッドシート上のデータをページ、列、行を指定してデータを参照します。</p> <p>例： コマンド <code>%H1,2/3 CR</code> : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。</p> <p>レスポンス <code>%H1,2/3/2000 CR</code> : 指定データが、「2000」をレスポンスします。</p>
C	43h	<p>【スプレッドシート・データ変更】スプレッドシート上のデータをページ、列、行、データを指定して変更します。</p> <p>例： コマンド <code>%H1,2/3/4000 CR</code> : スプレッドシート1ページ目の2列3行目のデータを参照します。</p> <p>レスポンス <code>%C CR</code></p>

●シリアル接続方法

イメージチェッカG120P-V2にはRS232C通信用に25ピン、RS422通信用に9ピンDSUB(メス)のコネクタを用意しています。

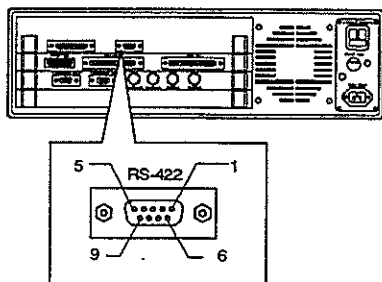
RS232C/RS422の設定は、独立してメニューで設定します。



<参考>接続用オスコネクタ (付属品)
 ヒロセ電機製 : HDBB-25PF (05) (コネクタ)
 : HDB-CTH (ケース)

・RS232Cピン配置

ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名	ピン	I/O	信号名
1	-	-	10	-	-	19	-	-
2	OUT	TXD	11	-	-	20	OUT	DTR
3	IN	RXD	12	-	-	21	-	-
4	OUT	RTS	13	-	-	22	-	-
5	IN	CTS	14	-	-	23	-	-
6	IN	DSR	15	-	-	24	-	-
7	-	SG	16	-	-	25	-	-
8	IN	CD	17	-	-			
9	-	-	18	-	-			

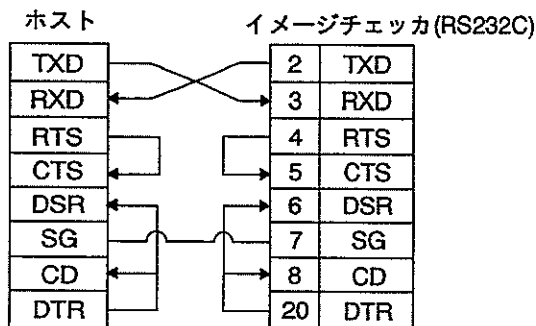


<参考>適合コネクタ (付属品)
 ヒロセ電機株式会社
 コネクタ HDEB-9PF (05)
 ケース HDE-CTH

・RS422ピン配置

ピン	I/O	信号名
1	-	-
2	IN	RD(-)
3	OUT	SD(+)
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	IN	RD(+)
8	OUT	SD(-)
9	-	-

・パソコンPCとの接続例



ホスト側でのRS232Cピン配置は
 ホスト側の説明書を参照ください。

注釈 RS232Cケーブルは、シールド処理をしたケーブルを使用ください。

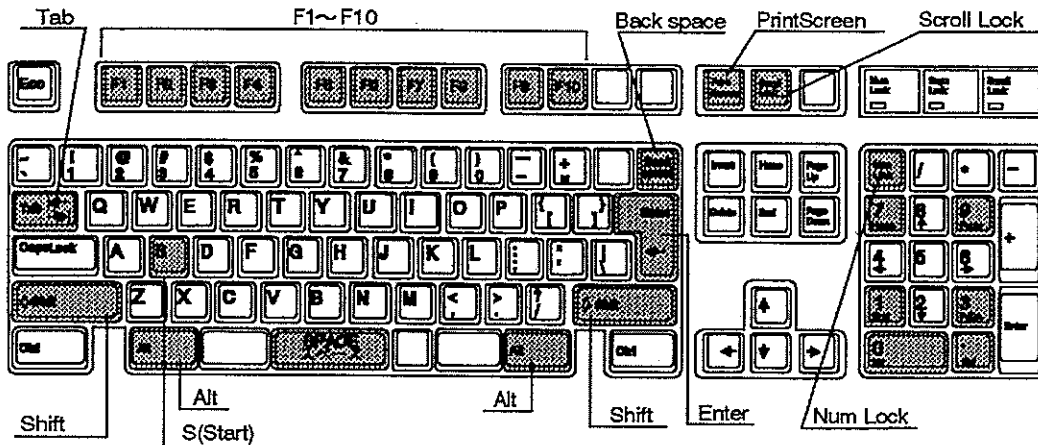
松下電工製PC : FPシリーズとイメージチェッカを接続する際は、ケーブル AFB85813(3m) : 9P-25Pを用意いたしております。

10-8 キーボードについて

イメージチェッカG120P-V2の品種データの設定(チェッカ設定など)は、専用マウスを使用しますが、プログラムを作成する時は、専用キーボード(ANB835N)で作成を行います。プログラム作成時以外は、キーボードは使用しません。

注釈 プログラムの作成が終了しますと、専用キーボード、専用マウスはコントローラより外してください。

キーボードの機能



S	START	STARTコマンドでのスタート入力になります。	
入力	Enter	入力キーです。	
シフト	SHIFT	このキーを押しながら記号キーを押しますとキートップに表示された記号が入力されます。	
タブ	"TAB"	プログラム入力時、各入力ブロック間を右へ移動します。	
"SHIFT"+"TAB"		プログラム入力時、各入力ブロック間を左へ移動します。	
"CTRL"+"K"		漢字入力モードに切り替えます。	
"CTRL"+"B"		プログラム実行中にプログラムをブレークします。	
F1 ~ F10		プログラムモードでの画面表示の"F1"~"F10"に対応します。	
CAPS LOCK		"CAPSLOCK"点灯状態でキーボードよりアルファベット入力を大文字で入力します。電源投入時には、"CAPS LOCK"がONになっています。	
Alt+PrintScreen		"プログラム画面"と"実行画面"をプログラム編集中切り替えます。	
NUM LOCK SCROLL	NUM LOCK=ON	SCROLL=OFF	テンキーよりテンキー入力が行えます。通常の数値入力は、キーボードより入力してください。
	NUM LOCK=ON	SCROLL=ON	使用しません。
	NUM LOCK=OFF	SCROLL=OFF	使用しません。
	NUM LOCK=OFF	SCROLL=OFF	Home,End,Pg Up,Pg Dn,Ins,Delのキー入力が行えます。キーボードの基本設定です。
テンキーの"+","*","-"		"NUM LOCK","SCROLL"キー状態に関わらず入力ができます。	

10-9 通信エラー処理について

●エラー処理について

イメージチェッカは実行上、異常と判断した場合エラー信号をONしますので、その際の結果は破棄するようにしてください。

エラー信号がONするとき

ONするとき	説明
(1) 回転補正チェッカの実行結果、回転角度検出ができないとき	・回転補正用チェッカが検出不能になっています。 エラー発生したメモリに設定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。
(2) 位置補正チェッカの実行結果、補正量が検出できないとき	・位置補正用チェッカが検出不能になっています。 ・エラーランプをONするかどうかは選択可能になっています。 ・位置補正チェッカがエラーとなった場合、グループを指定されたすべてのチェッカは補正されずに実行します。
(3) 回転補正、位置補正チェッカにより補正されチェッカが画面外にはみだしたとき	・チェッカは補正されずに設定された位置で実行します。 ・プログラム実行時に数値演算、判定出力のプログラムの項目で指定されたチェッカが設定されていないとき
(4) 数値演算・判定出力のプログラムエラー	・引用したチェッカの結果がエラーの場合（数値演算の結果がエラーの場合を含む） ・数値演算の演算中、0による除算・オーバーフローしたとき
(5) パラレルハンドシェイクのタイムアウトエラー	・パラレルハンドシェイク中に、設定されたタイムアウト時間を越えてもACK信号が返されないとき
(6) 未設定品種切替えエラー	・外部から品種切替えを行ったとき指定した品種が設定されていないとき

エラー信号がOFFするとき

OFFするとき	説明
(1) スタート信号入力時	・パラレル入力、シリアル入力、スタートアイコン、前面パネルによるスタート信号入力したとき <注意> ・チェッカの「テスト」実行時はOFFされません
(2) 品種切替え信号入力時	・パラレル入力、シリアル入力からの品種切替え信号を入力したとき
(3) 再検査スタート入力時	・シリアル入力による再検査スタート命令が入力されたとき

●エラー発生時の処理について

数値演算、判定出力はエラーが発生しても継続して処理実行を行います。エラー発生時の処理は以下のように処理を行います。

	エラー内容	表示	数値演算に引用時	判定出力に引用時	パラレル出力	シリアル出力
数値演算	オーバーフローフラグのみがON (注)	正しい数値です。	正しい数値です。	上下限值に従って判定します。	—	正しい数値です。
	エラー	<error>	引用結果はエラーとなります。	引用結果はエラーとなります。	オーバーフローフラグとエラー信号をON	e
判定出力	エラー	Er	—	エラー	0 エラー信号をON	e

注) オーバーフローフラグのみがONする条件とは

C470～C489で演算結果が $-2^7 \sim 2^7 - 1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ を越えない場合

C485～C499で演算結果が $-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ の範囲外で、演算途中で $-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ を越えない場合

数値演算でのオーバーフローについて

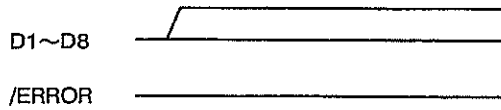
数値演算実行中にエラーではなくデータが一定範囲を越えるとエラーまたはオーバーフローフラグがONします。

レジスタ	オーバーフローフラグがON	エラー信号がON
C1～C469		
C470～C484	<ul style="list-style-type: none"> 演算結果が$-2^7 \sim 2^7 - 1$の範囲外になったとき 0による除算を行ったとき 演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	<ul style="list-style-type: none"> 0による除算を行ったとき 演算結果または演算中に$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき
C485～C499	<ul style="list-style-type: none"> 演算結果が$-2^{15} \sim 2^{15} - 1$の範囲外になったとき 0による除算を行ったとき 演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	
C500～C512	<ul style="list-style-type: none"> 0による除算を行ったとき 演算結果または演算途中で$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$の範囲外になったとき 引用するデータがエラーまたは存在しないとき 	

注釈 オーバーフローまたはエラーが発生した場合は、その結果を破棄するように外部機器にてプログラムを作成してください。

エラー発生時のタイミングチャート

パラレル出力
・判定出力
エラーなし

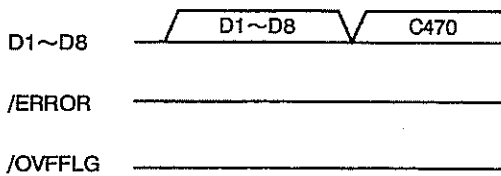


エラー発生

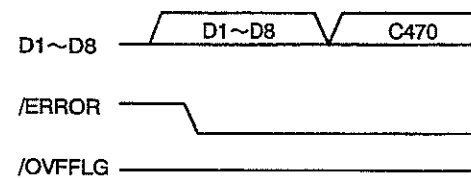


エラー判定結果は"0"で出力します。

・数値演算出力 (C470を出力するとき)
エラー

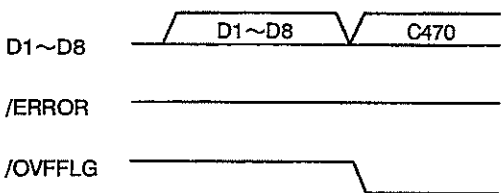


エラー発生

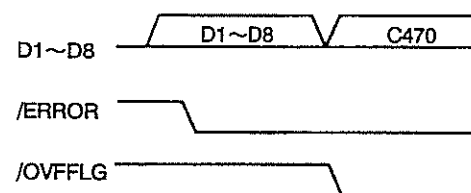


数値演算、判定出力でエラー発生時、数値演算結果は"0"を出力します。
同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



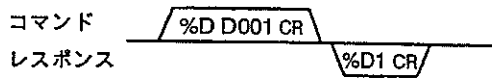
エラー・オーバーフロー発生



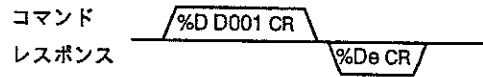
オーバーフロー発生時は、発生したレジスタを出力時のみOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

オーバーフロー・エラー発生時は、ERRORがONし、オーバーフロー発生レジスタ出力時に、同時にOVFFLGがONします。
数値演算結果は"0"を出力します。

シリアル出力
 ・判定出力
 エラーなし

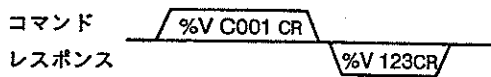


エラー発生

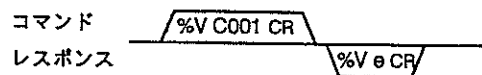


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。

・数値演算出力
 エラーなし

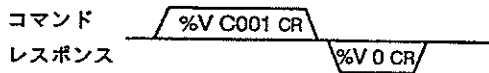


エラー発生

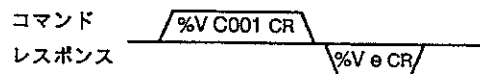


エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

オーバーフロー発生



オーバーフロー・エラー発生



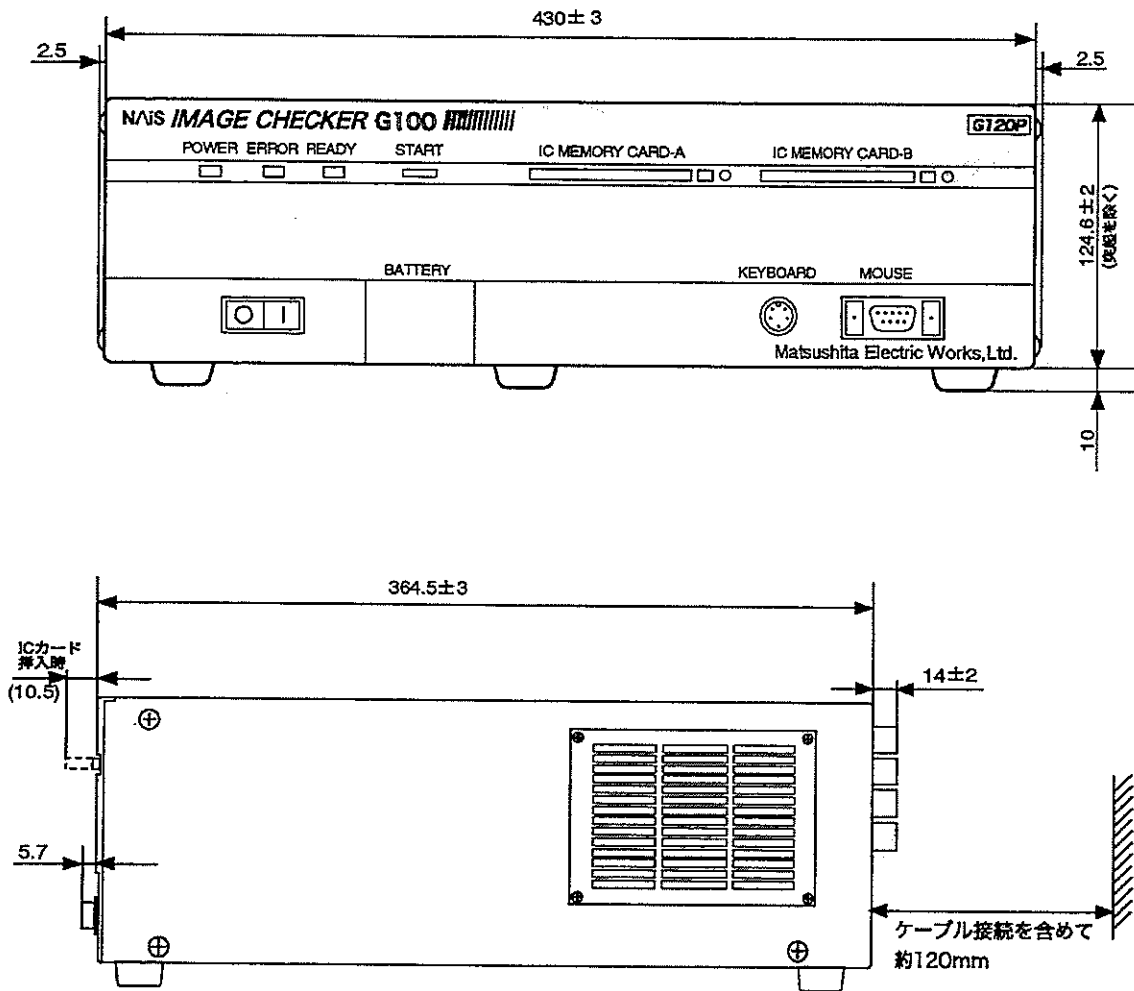
オーバーフロー発生時のレスポンスデータは"0"で処理を行ないます。

エラー発生時のレスポンスデータは"e"で処理を行ないます。
 同時にERROR信号をONします。

10-10 外形寸法図

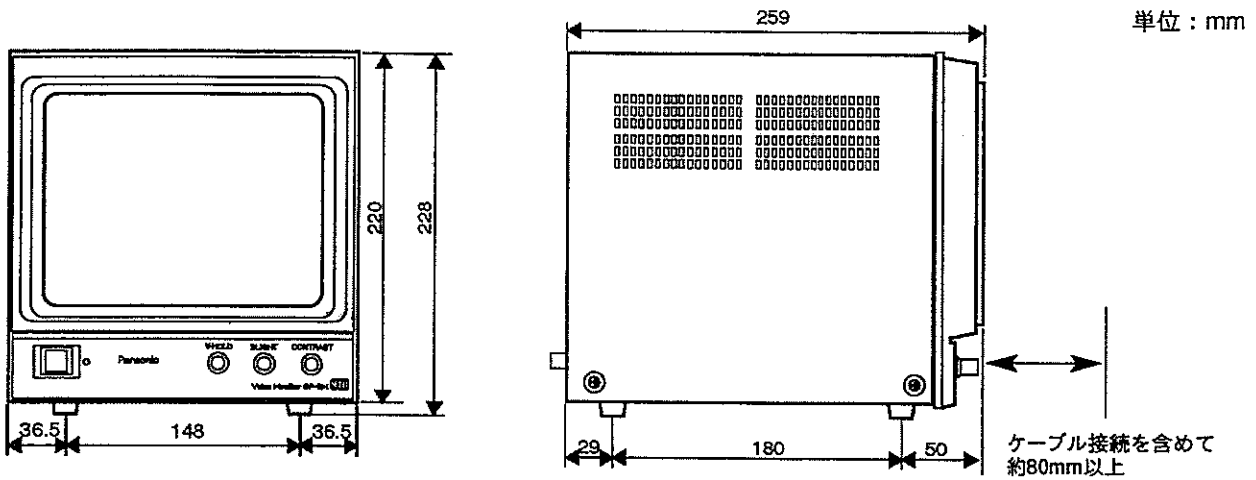
●外形寸法図 (単位: mm)

コントローラ: ANG1224 (100VAC仕様) : 約10kg



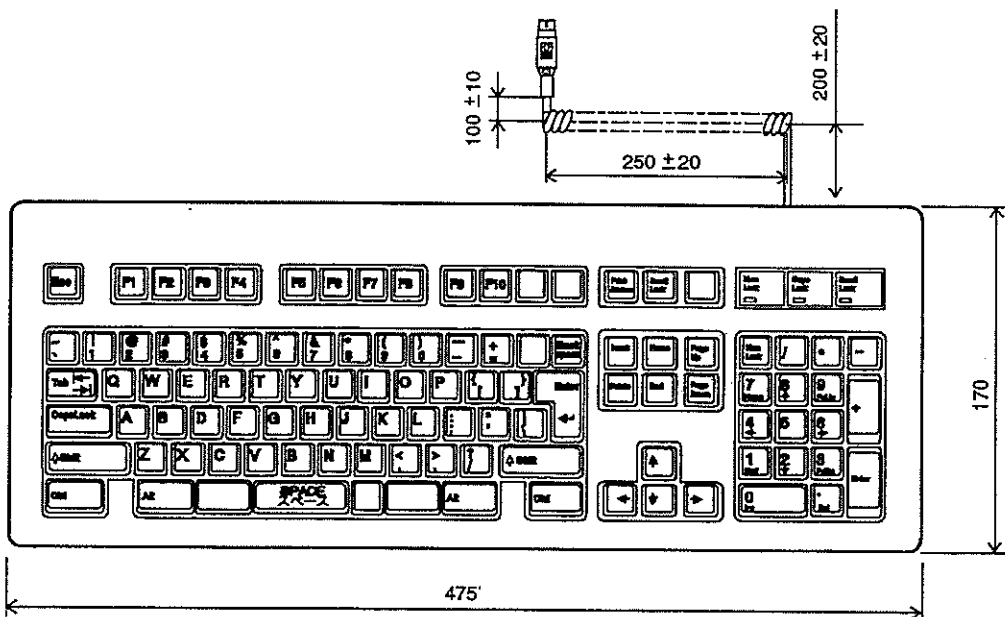
注釈 コントローラ背面に120mm以上のスペースを確保し、配線ならびに放熱してください。

モニタ : AUGPBM910 : 約4.5kg

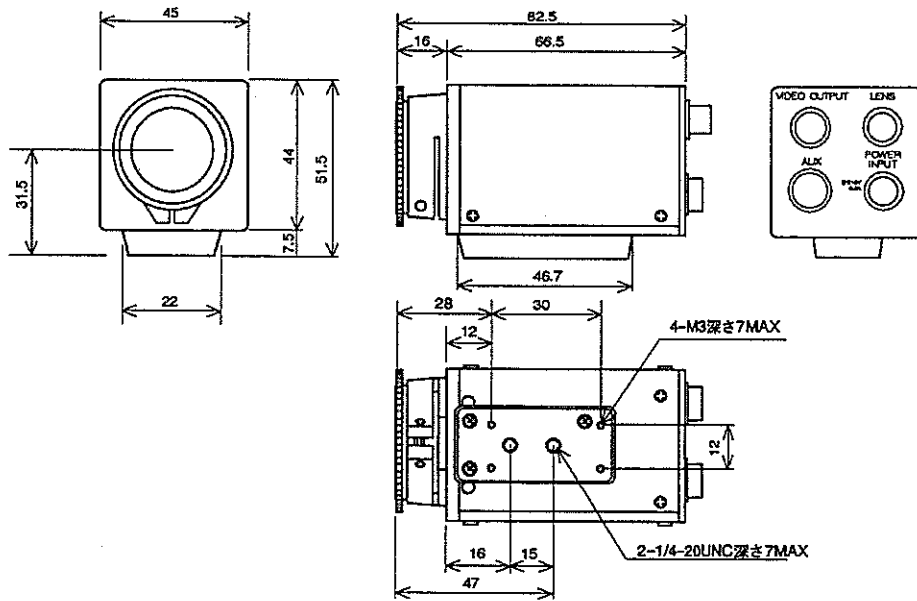


注釈 モニタの背面に80mm以上のスペースを確保し、配線および放熱してください。
モニタの入出力は、BNC端子になります。

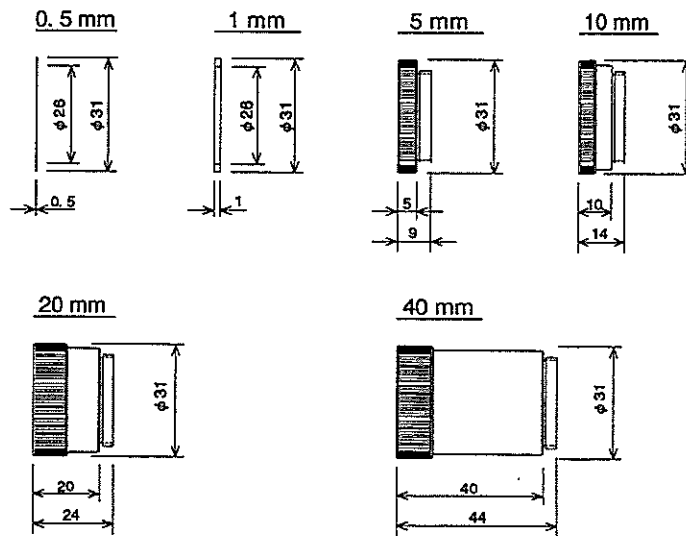
キーボード : ANB835N



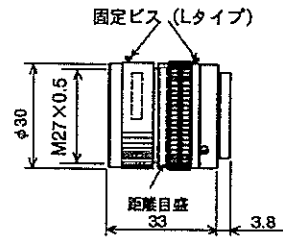
CCDカメラ : ANG830(H)



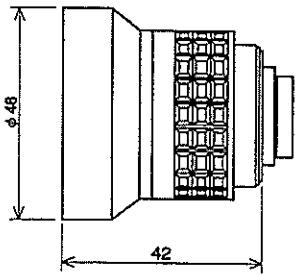
中間リング : ANB848



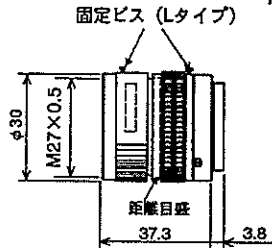
レンズ



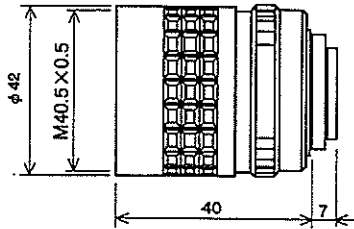
ANB 845N : 約58g
 ANB 845NL : 約60g
 f=16



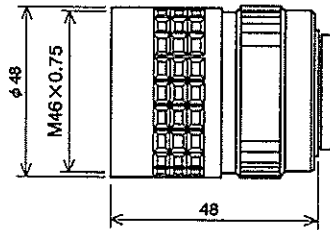
ANB 842 : 約120g
 f=6.5



ANB 846N : 約76g
 ANB 846NL : 約78g
 f=25

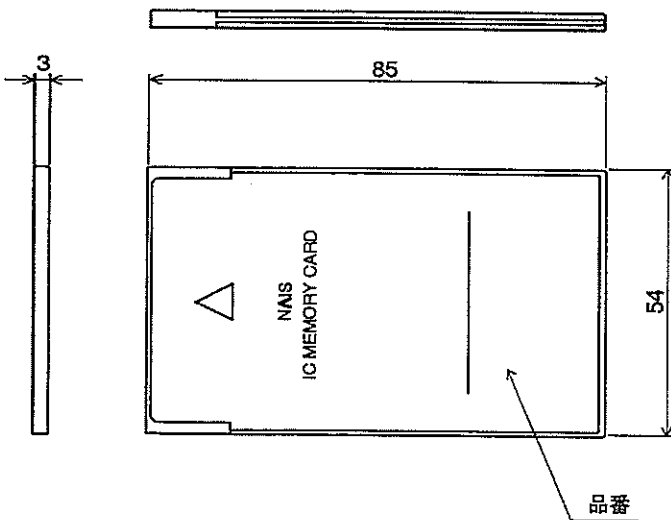


ANB 843 : 約120g
 f=8.5

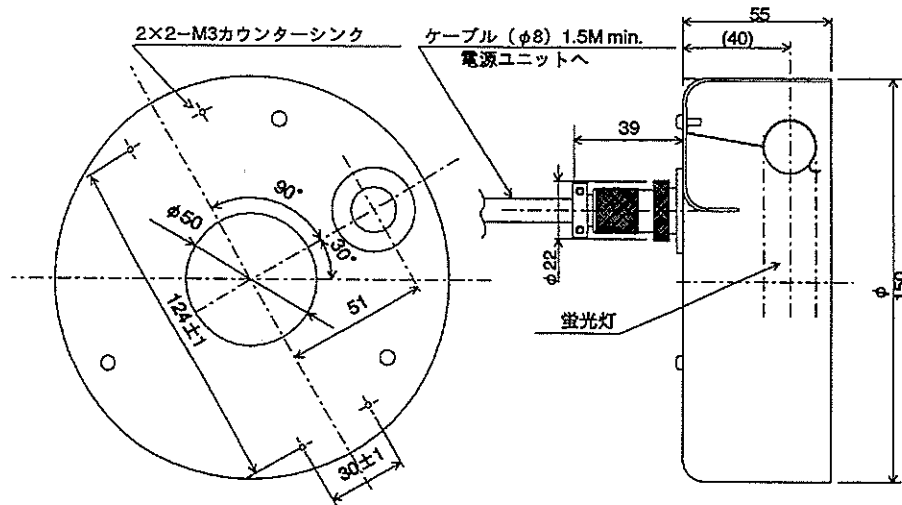


ANB 847 : 約180g
 f=50

ICカード : AIC41000、AIC31000

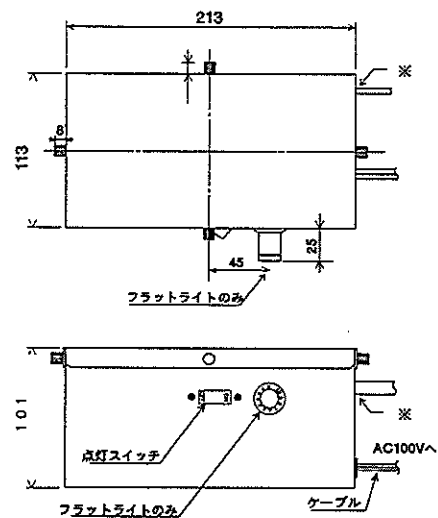
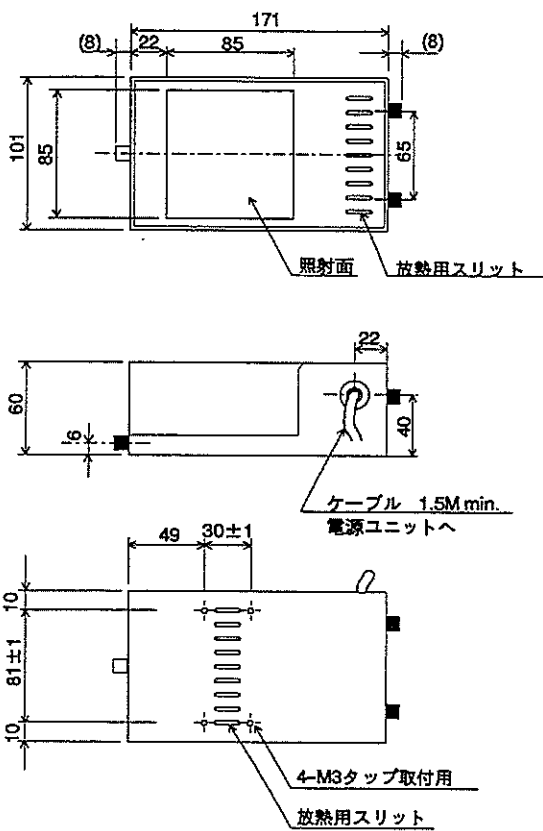


リングライト : ANB860



フラットライト : ANB861

照明の電源ユニット



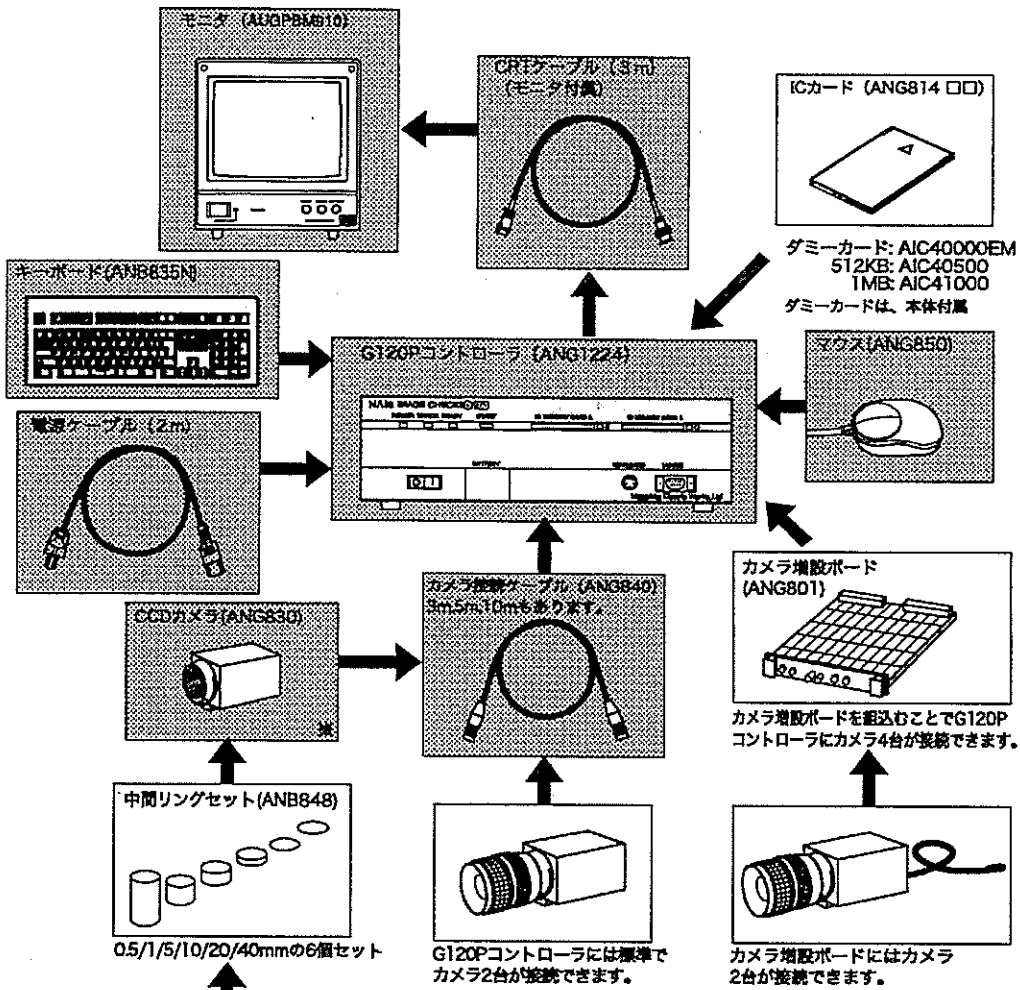
※リングライトはコネクタ方式です。

重量	ランプハウス	電源ユニット
フラットライト	約1.2kg	約2.0kg
リングライト	約1.2kg	約2.0kg

ケーブルの重量は含みません。

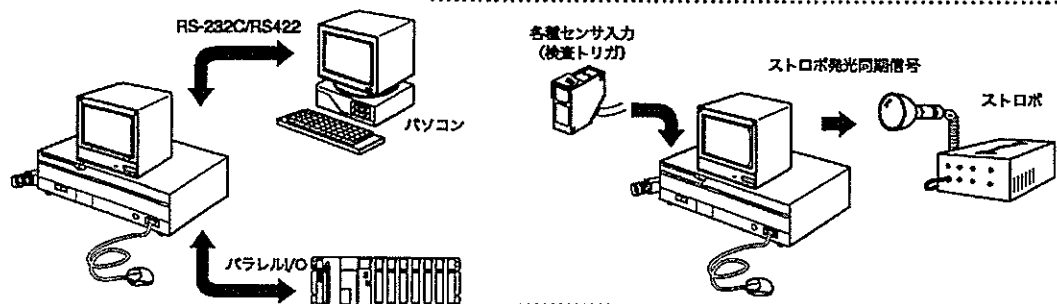
10-11 システム構成

●システム構成図



ダミーカード: AIC4000EM
51KB: AIC40500
1MB: AIC41000
ダミーカードは、本体付属

※標準カメラはANG830です。
ランダム電子シャッター、電子シャッターカメラは、ANG830Hです。
上記システム構成は日本語AC100V仕様です。
☒はセット品番構成品です。
画像処理用インバータ照明として
リングライト: ANB860
フラットライト: ANB861を用意しています。



移動ワークを測定、検査する際は、ストロボ使用の他にランダム電子シャッター、電子シャッターが使用できます。この場合は連続光照明を使用ください。

10-12 品種一覧

■ 品種

1. セット品番

標準CCDカメラセット

セット	仕様	ご注文品番
C1セット	カメラ1台をセット	ANG1224C1
C2セット	カメラ2台をセット	ANG1224C2
C3セット	カメラ3台をセット	ANG1224C3
C4セット	カメラ4台をセット	ANG1224C4

ランダムシャッターカメラセット

セット	仕様	ご注文品番
C1セット	カメラ1台をセット	ANG1224H1
C2セット	カメラ2台をセット	ANG1224H2
C3セット	カメラ3台をセット	ANG1224H3
C4セット	カメラ4台をセット	ANG1224H4

注) セット品番にはG120P-V2コントローラ・モニタ・マウス・キーボードが付属しています。
 (AC100V仕様) C1,C2,C3,C4セットには、カメラとカメラ接続ケーブル(3m)がそれぞれ、
 1,2,3,4セット付属しています。C3,C4セットには、カメラ増設ボードを付属しています。

2. コントローラ・カメラ・モニタ・マウス

名称	仕様	ご注文品番
コントローラ	G120P-V2コントローラ(日本語: AC100V)	ANG1224
カメラ	標準CCDカメラ	ANG830
	電子シャッターCCDカメラ	ANG830H
カメラ増設ボード	カメラ3~4台使用時コントローラ組み込み	ANG801
モニタ	高分解能9インチモニタ(AC100V)	AUGPBM910
専用マウス	操作用G120P-V2専用マウス	ANG850
専用キーボード	操作用G120P-V2専用キーボード	ANG835N

3. レンズ・中間リング・ICカード・カメラ接続ケーブル・照明

名称	仕様	ご注文品番
レンズ	f=6.5 F1.8 Cマウント	ANB842
	f=8.5 F1.5 Cマウント	ANB843
	f=16 F1.4 Cマウント小型レンズ	ANB845N
	f=16 F1.4 Cマウントロック付き小型レンズ	ANB845NL
	f=16 F1.4 Cマウント	ANB845
	f=25 F1.4 Cマウント小型レンズ	ANB846N
	f=25 F1.4 Cマウントロック付き小型レンズ	ANB846NL
	f=25 F1.4 Cマウント	ANB846
	f=50 F1.4 Cマウント	ANB847
中間リング	(0.5/1/5/10/20/40mm) セット	ANB848
ICカード G120P-V2シ ーズ専用	ダミーカード (コントローラに2枚付属)	AIC40000
	512K バイト (SRAM)	AIC40500
	1M バイト (SRAM)	AIC41000・AIC31000
カメラ接続 ケーブル	3m (セット品に付属)	ANG8403
	5m	ANG8405
	10m	ANG84010
画像処理用 インバータ照明	リングライト	ANB860
	フラットライト	ANB861

特に記載のない場合、御見積り、納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、つぎの場合は、別途に費用を申し受けます。(1)取付調整指導および試運転立ち会い。(2)保守点検、調整および修理。(3)技術指導および技術教育。

4. 補修部品

名称	仕様	ご注文品番
コントローラ交換用電池	G120P-V2コントローラ用交換電池	ANG839
照明用交換ランプ	リングライト交換用ランプ：松下電器産業製：FCL9EXN	AUFC9EXN
	フラットライト交換用ランプ：松下電器産業製：FCL9LE	AUFCL9LE
ICカード交換用電池	松下電池工業製：BR2325	AIC4****
	松下電池工業製：CR2025	AIC31000

特に記載のない場合、御見積り、納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、つぎの場合は別個に費用を申し受けます。・取付調整指導および試運転・技術指導および技術教育・修理など

注釈

- ・イメージチェッカコントローラに接続する、①カメラ、②カメラ接続ケーブル、③モニタ、④マウス、⑤キーボード、⑥増設ボードは弊社指定品番の商品を必ず使用ください。
- ・弊社指定品番以外の商品を絶対にイメージチェッカコントローラに接続しないでください。

10-13 イメージチェッカG120P-V2仕様概要

■イメージチェッカG120P-V2仕様概要

CPU	DEC Chip 21066-AA (224Hz)	
分解能	標準カメラ：512×480画素（カメラ1台当たり） 電子シャッタカメラ/ランダムシャッタカメラ：512×240画素（カメラ1台当たり）	
カメラ	標準2台ANG801増設時：最大4台	
フレームメモリ	512×480画素×8bit×2画面（標準） 512×480画素×8bit×4画面（ANG801増設時）	
操作環境	マルチウィンドウ日本語メニューをマウス操作	
処理機能	前処理	X-Y位置補正、X-Y-θ回転位置補正 ・マッチングチェッカ、照合チェッカ、マーク検出、パターン検査：位置/角度補正（±15°） ・エッジ検出チェッカ、リードチェッカ：位置/角度補正（±15°）
	主処理	濃淡パターンマッチング （マッチングチェッカ、照合チェッカ） ・高精度サブピクセル位置検出 ・傾き検出（回転補正として使用時） ・パターン、文字一致度検出 ・パターン、文字判別（複数パターン照合） ・個数カウント
		濃淡パターン検査 （パターン検査チェッカ） ・高速濃淡差分処理・表示画像の自動修正機能 ・濃淡差分によるパターン検査
		微分エッジ検出 （エッジ検出チェッカ、リードチェッカ） ・高精度サブピクセルエッジ検出 ・ICリードピッチ、幅、傾き、本数測定検査 ・ICリード浮き測定検査
		マーク検出チェッカ ・ローパス処理、微分処理 ・2値化、微分2値化による白/黒ドットカウント
	ニューラルネット文字認識 ・ニューラルネットによる文字認識 ・読み取り文字列コード出力・読み取り文字列照合	
	後処理	数値演算 ・測定結果の四則演算、√、ATAN、特定代入 ・演算結果の上限下限値比較による判定 ・結果の時系列シフト 論理演算（組み合わせ判定） ・計測値判定結果の論理演算 ・結果の時系列シフト スプレッドシート機能 最大5項目/チェッカ 最大10チェッカ/シート 最大16シート/品種 項目：ラベル、判定結果、数値演算結果、上限設定値、下限設定値、平均値、バラツキ、OK判定値、NG判定値、最大値、最小値、OK回数、NG回数、総走査回数 累積データ操作 走査回数、D1~D8 OK/NG回数の表示
	ファイル数	最大64ファイル
	ステップ数	最大9999ステップ/ファイル
	レジスタ種類	数値レジスタ：3000レジスタ（符号付き32ビット） 文字レジスタ：3000レジスタ（ASCIIデータ） 座標レジスタ：100レジスタ（符号付き32ビット×2） 直線レジスタ：100レジスタ（符号付き32ビット×3） パラレル出力参照レジスタ：8レジスタ
デバッグ機能	実行モード：3モード（実行、ステップ、ブレーク） モニタリング機能：レジスタ内の表示 エラーリスト：最大32個の実行エラー内容の保存	
品種メモリ	内部メモリ：512Kバイト（最大256品種） ICカード：1Mバイト×2枚仕様（最大20M：256品種×2枚） 外部より切り替え指定し、品種切替可能	
移動ワーク対応	・ランダムシャッタによる対応：シャッタ速度最大1/10000秒（ランダムシャッタモード） ・電子シャッタによる対応：シャッタ速度最大1/10000秒（電子シャッタモード） ・ストロボ同期信号による対応（ノーマルモード）	
外部記憶装置	ICカード：2枚実装（ICカードはオプション）	
外部インターフェイス	パラレル	入力：フォトカプラ24点 スタート信号、品種切替、画像再登録（ティーチング）：マッチング/パターン検査など 出力：フォトカプラ24点 数値演算結果（8、16、24ビット）、判定出力、スタート信号受付など
	シリアル	RS232C、RS422各1Ch装備 計測データ/結果、数値演算データ/結果、判定結果、画像再登録コマンド（パターン検査、パターンマッチングのみ）、スタートコマンド、品種切替コマンド
	その他	・ストロボ同期出力 ・プリンタ出力

10-14 一般仕様

コントローラ本体(ANG1224)

定格電圧	AC100V 50/60Hz
動作電圧範囲	AC90~110V
定格消費電力	250VA以下 (モニター1台、カメラ4台接続時)
使用温度/湿度範囲	0~50°C/35~80%RH (結露なきこと)
保存温度/湿度範囲	-20~60°C/35~80%RH (氷結、結露なきこと)
絶縁抵抗 (初期)	電源入力部とケース (E.G.) 間にて100MΩ以上 (DC500Vメガ、ただしバリスタ外す)
耐電圧 (初期)	入力部とケース間にてAC1500V 1分間 (検知電流20mA、ただしバリスタ外す)
重量	約10kg
外形寸法	*430 (W) ×125 (H) ×365 (D) mm

*突起部を除く

CCDカメラ(ANG830, ANG830H)

撮像素子	インターライン転送方式CCD
有効画素数	水平768画素×垂直493画素
蓄積方式	フレーム蓄積方式、フィールド蓄積方式
レンズマウント	Cマウント
使用温度範囲	0°C~+40°C
保存温度範囲	-30°C~+60°C
重量	200g (CCDカメラ本体のみ)
外形寸法	*45 (W) ×51.5 (H) ×82.5 (D) mm

*突起部を除く

モニター(AUGPBM910)

定格電圧	AC100V (±10%) 50/60Hz
消費電力	23W
CRT	9インチ 中残光
使用温度範囲	-10°C~+50°C
保存温度範囲	-15°C~+70°C
重量	約4.5Kg
外形寸法	*221 (W) ×228 (H) ×259 (D) mm

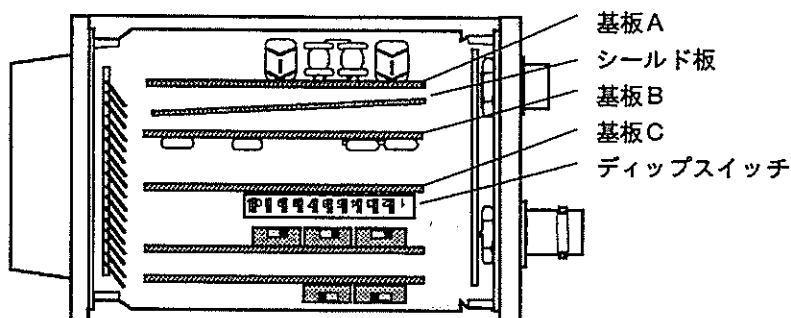
*突起部を除く

10-15 電子シャッタカメラ (ANG830H) について

電子シャッタカメラの速度切り替え

電子シャッタカメラではディップスイッチの切り替えでシャッタ速度を切り替えることができます。カメラ本体のカバーを取り外し、表を参考にして切り替えてください。

注釈 設定は電源を切断した状態で行ってください。
出荷時は1/2000秒の設定です。

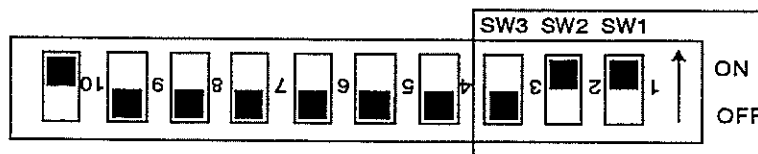


【操作手順】

- 1 カバーを固定している4本のネジをゆるめカバーを外します。カバーを外す際に中のシールド板がカバーと一緒に外れることがありますので、紛失したり傷つけないように注意してください。
- 2 ディップスイッチを以下の組み合わせで設定してください。
電子シャッタカメラの速度切替え

SW3	SW2	SW1	シャッタ速度 (秒)	電子シャッタモード	ランダムシャッタモード
OFF	OFF	OFF	1/60	○	×
OFF	OFF	ON	1/100	○	×
OFF	ON	OFF	1/250	○	×
OFF	ON	ON	1/500	○	×
ON	OFF	OFF	1/1000	○	×
ON	OFF	ON	1/2000	○	○
ON	ON	OFF	1/4000	○	○
ON	ON	ON	1/10000	○	○

○：使用可、×使用不可



注釈 基板CのDIP-SW (SW1、SW2) 以外の設定は絶体に行わないでください。カメラ、コントローラ本体の破損の原因となります。他のDIP-SWの設定変更による破損は製品の保証対象外となります。

10-16 カメラ増設ボード (ANG801) について

この説明書をよくお読みになってから正しく装着してください。
 操作方法についてはイメージチェッカG120P-V2シリーズのコントローラに付属の
 マニュアルをご覧ください。

仕様 この商品はイメージチェッカG120P-V2シリーズにカメラを2台増設できるボード
 です。
 このボードを組み合わせることで、最大4台のカメラをコントローラに接続できま
 す。

付属品

品名	入数
カメラ増設ボード	1
BNC-BNCケーブル	1
注意シール	1
TRIGGER OUT用コネクタ・カバー	各1
施工説明書	1

「TRIGGER OUT」用コネクタカバーはストロボを使用する場合に使用します。
 接続方法はイメージチェッカG120P-V2シリーズのコントローラに付属のマニュアル
 をご覧ください。

装着する前に このカメラ増設ボードは、イメージチェッカG120P-V2シリーズのコントローラ専
 用です。
 部品実装面が露出していますので、以下の点に注意してください。

- ・電子部品を素手でさわらない。
- ・取り扱いは人体の静電気を放電した後に行う。
- ・プリント基板の実装面、パターン面に異物が付着しないようにする。
- ・取り扱いはハンドルと基板端面を持って行う。

ランダムシャッターモード使用時の注意

- 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像し
 た画像タイミングが最大で約200 μ secずれることがあります。

電子シャッターモード使用時の注意 1) カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A,BとCAMERA-C,Dでは撮像し
 た画像のタイミングが最大で約16.6msecずれることがあります。

ストロボ使用時の注意 1) カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A,B用とCAMERA-C,D用と最
 低でも2台のストロボが必要になります。

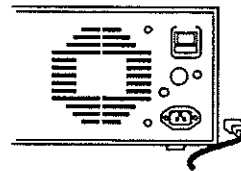
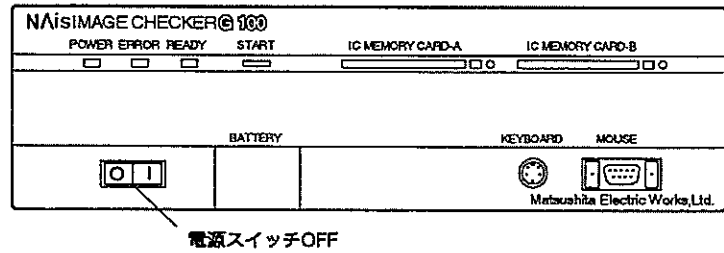
CAMERA-A,Bには標準カメラボード (A,B) の「TRIGGER-OUT」から
 CAMERA-C,Dには増設カメラボード (A,B) の「TRIGGER-OUT」からそれ
 ぞれストロボに同期信号を出力してください。

例えば、次のような使い方はできません。

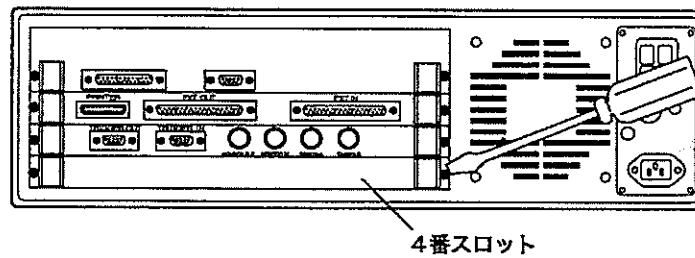
- ・CAMERA-A~Dに対して1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用
 すること。
- ・CAMERA-A,Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B,Dにストロ
 ボ1台をそれぞれ使用すること。

1 取付方法

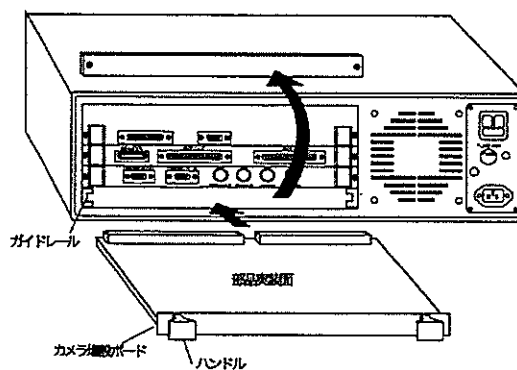
1 コントローラの電源を切り電源ケーブルをコントローラから外す。



2 コントローラ背面の4番スロットのカバーを外す。

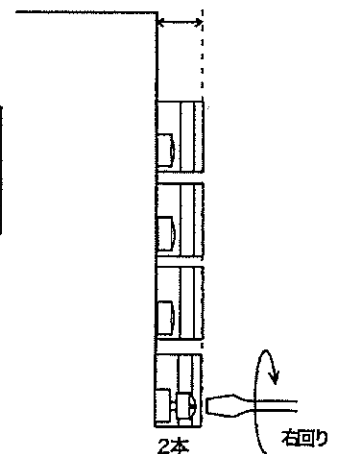


3 ガイドレールに沿って挿入する。
この時、基板面に触れないように
基板端面を持って行ってください。

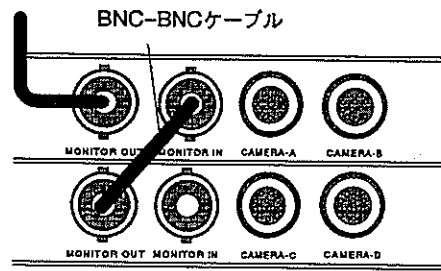


4 他のパネルの高さまで押し込みネジ止めします。

高さをそろえる

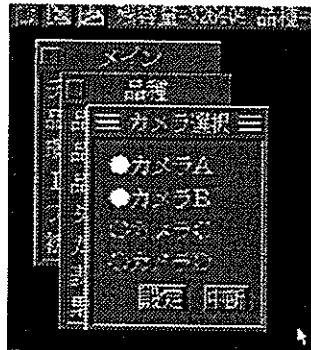


5 ケーブルを接続します。



② コントローラの設定

メインメニューの「品種」から「カメラ選択」を選びます。
使用するカメラの項目をマウスでクリックしメニューを閉じます。



10-17 ASCIIコード

●ASCIIコード一覧

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P		p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	,	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	{	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	}	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

例：CR=0Dh

10-18 注意事項

一般注意事項

- ・本体の分解、改造を行わないでください。マニュアル、仕様書に記述している設定・変更できる項目以外の設定・変更・分解、施工説明書の記載内容以外での使用をしないでください。
- ・万が一、前期理由により故障、破損、破壊などが生じても、商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。
- ・本体内部に液体、可燃物、金属類等の異物を入れないでください。火災や感電、故障の原因となります。
- ・本体に接続するモニタ、カメラ、カメラケーブル、マウス、ICカード、キーボードは、弊社指定の品番の商品をご使用ください。弊社指定品番以外の商品を使用され、故障・破損・破壊などが発生いたしましても、商品の保証範囲外とさせていただきますのでご了承ください。
- ・本装置は精密機器ですので、衝撃・振動は極力与えないでください。
- ・イメージチェッカの各種設定が終了したあとは、ノイズによる誤動作防止と誤操作防止のため、キーボード、マウスなどの各種設定機器または、リストア、バックアップに使用したパソコン等は接続しないようにしてください。
- ・電源とコントローラ金属部、および入出力とコントローラ金属部間では絶縁抵抗および耐電圧の試験は行わないでください。
- ・不慮の事故による内部データの消失に備えて、常にICカードに内部データを保存してください。
- ・メモリC、Dで設定したデータをICカードにバックアップし、カメラ増設ボード（ANG801）を挿入していないコントローラにリストアを行うと不都合の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- ・フィルタは定期的に掃除してください。ほこりや汚れなどで目詰まりを起こすと冷却効果が低下し、動作不良の原因となります。

電源投入に関して

- ・各種接続が完了してから、電源スイッチがOFFの状態では電源ケーブルを接続してください。
- ・電源投入前に各種接続に誤りがないことを確認してください。
- ・コントローラに印加する電源は、使用電圧範囲（AC100V±10%、50/60Hz）内の電源を投入してください。
- ・周辺機器を接続している場合、電源を投入する順番は、周辺機器の電源投入後に投入するようにしてください。
- ・コントローラ本体の電源を切断後、10秒以内に電源を再投入しないでください。

設置スペースと設置環境に関して

- ・高圧線、高圧機器、動力機器、無線機器とはできるだけ離して設置してください。
- ・コントローラ本体の側面と上面に、放熱用の通気口があります。通気口をふさがずスペースを確保して放熱してください。
- ・コントローラ背面部に、放熱吸気用のファンモータがあります。本体の背面に120mm以上の十分なスペースを確保して放熱してください。
- ・天地を逆にしたり、横向きに立てて設置すると、放熱が十分に行われず、故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- ・コントローラをラックに据え付けてご使用になる場合は、静電気対策上、電気的に絶縁して取り付けを行ってください。
- ・使用温度範囲（0～50℃）/使用湿度範囲（35～80%）内で結露・氷結のない状態で使用してください。
- ・保存温度範囲（-20～60℃）で結露・氷結のない状態で保管してください。

- ・構造上、防塵、防水、耐食性にはなっていませんので、「腐食性、引火性の薬品、ガスを使用する場所」「ほこりやゴミの多い場所」「衝撃や振動が常時加わる場所」「水や薬品のかかる場所」などの環境下には設置しないでください。

配線に関して

- ・カメラケーブルは固定し、屈曲運動させないでください。
- ・コントローラへの各種入出力信号線は動力線、電源線および各種ケーブルとは同一に配管、結束、並列配線しないでください。(並行に配線をする場合は、同時に結束せず10cm以上離してください。)
- ・コネクタの抜き差しは、必ずコントローラの電源を切りコネクタの部分を持ちケーブルに余分な力を加えないでください。
- ・コネクタの抜き差しは、接続機器の電源を切ってから行ってください。
- ・コネクタを外した場合、コネクタ内部の端子に触れたり異物が入らないようにしてください。
- ・各種ケーブルのコネクタ付近に力が加わらないようにしてください。また、断線の原因となりますので、コネクタ付近でケーブルを曲げないでください。
- ・コントローラへの供給電源は、動力供給用の電源とは別電源を使用してください。
- ・コントローラ背面のサービスコンセントには、弊社指定のモニタ以外を接続しないでください。
- ・接地は電源ケーブルまたはアース端子のどちらかによる専用のD (第3) 種接地工事とし、他の機器との共用接地は避けてください。接地点はできるだけ本体の近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- ・RS-232C、パラレル入出力などの信号線はノイズ対策のためシールド線を使用して極力短く接続し、シールドはフレームグラウンド (F.G.) に接続することをおすすめします。
- ・本体に接続している外部プログラマブルコントローラに、直接強力な誘導負荷 (モータやリレー) が接続されている場合は、負荷側にノイズキラー等のノイズ吸収素子を接続してください。
- ・画像処理の照明は、高周波点灯のために、非常に高いノイズレベルの信号を発生します。
照明の電源線、信号線の配線には特に注意してください。

データのバックアップに関して

- ・イメージチェッカG120P-V2コントローラのバックアップ電池 (ANG839) の電池寿命は、約3年 (20℃) です。電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的な電池交換をお願いいたします。
なお、データのバックアップは電源が入っているときにも有効ですので、電池交換を行うときは電源を入れた状態で行うか、あらかじめICカードに内部データを保存してから行ってください。
- ・不慮の事故などによる内部データの消去に備えて、常にICカードに内部データを保存してください。

ICカード使用上の注意

- ・ICカードの電池寿命は約5年 (25℃) です。使用環境の温度が高温になりますと電池寿命は短くなりますので、ご注意ください。電池切れの発見が遅れることも考慮し、定期的な電池交換をお勧めします。電池交換の方法は、ICカードをコントローラで10分以上通電後、5分以内に行ってください。
- ・ライトプロテクトのスイッチは、必ずライトプロテクト方向、または逆方向の端までスライドさせて使用してください。(中間位置では使用しないでください。)

CCDカメラに関して

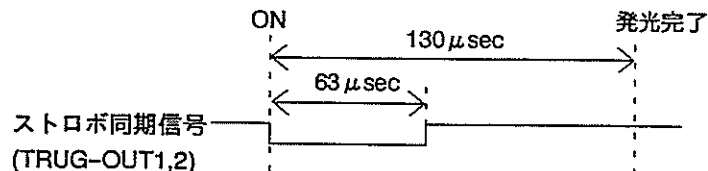
- ・カメラ内部のCCD素子にほこり等が付着しないよう、使用しない時は必ず保護キャップを取り付けてください。またCCD素子には絶対に触れないでください。
- ・カメラCCD素子の取り付け位置は、CCD素子の取り付け精度範囲内でのバラツキがあります。そのため、撮像倍率、取り付け位置によっては、傾き・視野のズレが生じることがあります。このような場合はカメラ取り付け部で調整を行ってください。
- ・CCDカメラ内部素子やカメラレンズには触れないでください。
- ・カメラのシャッタ速度の変更は、カメラのケースを外して行うことになります。指定した設定スイッチ(速度変更用のDIP-SW:1,2,3)以外には絶対に触れないでください。また設定変更後は必ず、元通りに組み立ててください。
- ・シャッタ速度を高速に設定するほど、感度が低下し、スミアが増加する傾向になります。照明は、必ず画像処理用の照明器具を使用してください。

シャッタカメラに関して

- ・ランダムシャッタモード使用時の注意
カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A、BとCAMERA-C、Dでは撮像した画像のタイミングが最大で約200 μ sずれることがあります。
- ・電子シャッタモード使用時の注意
カメラ増設ボードを使用すると、CAMERA-A、BとCAMERA-C、Dでは撮像した画像のタイミングが、最大で16.6msずれることがあります。

ストロボ使用に関して

- ・カメラ増設ボードを使用する場合、CAMERA-A、B用とCAMERA-C、D用と最小でも2台のストロボが必要になります。CAMERA-A、BにはCAMERA-A、Bコネクタのある標準のカメラボードの「TRIGGER-OUT」から、CAMERA-C、DにはCAMERA-C、Dコネクタのあるカメラ増設ボードの「TRIGGER-OUT」から、それぞれストロボにストロボ同期信号を与えてください。
例えば次のような使い方はできません。
- 1. CAMERA-A~Dに対し、1台のストロボをカメラ4台共通の照明として使用すること。
- 2. CAMERA-A、Cに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-B、Dに共通の光源としてストロボ1台をそれぞれ使用すること。このような場合は、CAMERA-A、Bに共通の光源としてストロボ1台、CAMERA-C、Dに共通の光源としてストロボ1台を使用するか、各カメラにストロボ1台を使用してください。
- ・複数のストロボを使用する場合は、各ストロボの光が対象としていないカメラの視野に入らないようにカメラ間、ストロボ間の距離を離す、間に遮光板を設けるなどの処置を行ってください。
- ・ストロボは、フラッシュ同期信号がONしてから発光完了するまでの時間が130 μ s以下のものをご使用ください。また、ストロボ同期信号のパルス幅は約63 μ secです。



注)

- ・別々のコントローラに接続した複数のカメラに対して、同一のストロボを共通の光源として使用することはできません。
- ・ストロボを接続するとスルー画像表示中は、ストロボが連続発光します。ストロボを接続して設定および実行をする際は、メモリ画像に切替えてください。

モニタに関して

- ・弊社指定の純正モニタを使用し、電源ケーブルはコントローラのリアパネルのサービスコンセントに接続してください。
- ・イメージチェッカシリーズ用の純正モニタは、「高分解能、中残光CRT」を採用しモニタCRT上にハッキリと画像を映し出す工夫を行っています。モニタ焼き付きを少なくし寿命を延ばすために、コントラストやブライートのボリュームは絞りぎみに、また必要のない場合は電源をOFFの状態で使用してください。
- ・モニタCRTは長時間(長期間)電源をONしておいたり、モニタ上の同じ位置に同一画像を表示しますと、その特性上、焼き付きを生じますので、ご注意ください。特にコントラスト、ブライートを上げた状態で使用しますと早期にモニタの焼き付きが生じやすくなります。
- ・コントローラをラックに据え付けて使用になる場合、静電気対策上、電氣的に絶縁して取り付けをしてください。

照明に関して

- ・画像処理装置で使用する照明は、高周波点灯照明、ハロゲンランプ、キセノンランプ、LED照明など必ず専用の照明器具を使用してください。一般の照明器具ですと、安定した画像を得ることができず、目的の測定・検査を行うことができません。
- ・画像処理の照明は、高周波点灯のため、非常に高いノイズレベルの信号を発生します。照明の電源線、電源ユニットとランプハウスの接続ケーブルなどの配線には特に注意してください。
- ・照明器具のランプは一般的に特性上、取り付け方向や周囲温度などにより照度値が変わることがありますので、ご注意ください。
- ・照明器具のランプは一般的に特性上、照度が安定するまでに多少の時間を要します。微妙な判定やカメラとの調整を行う場合は、ランプ点灯確認後多少の時間をかけて安定させた後に実施してください。(弊社画像処理用照明:ANB860または、ANB861の場合、約40分以上を目安としてください。)
- ・照明器具のランプは点灯時間とともに照度が減少していきます。ご使用条件によりましては寿命に至るまでに検査・測定が困難になることがあります。このような場合は、ランプ交換を実施してください。(弊社画像処理用照明:ANB860または、ANB861の場合:参考値では、2.5時間点灯/0.5時間消灯の連続繰り返し条件で試験した場合、ランプ平均寿命は、約5000時間です。)また、ランプ点灯時間を積算時間計(アワーメータ)で管理して、寿命の手前なるべく交換するようにしてください。
- ・照明の交換用ランプは、以下の松下電器産業株式会社製を使用してください。
ANB860用 : FCL9EXN
ANB861用 : FUL9LE

輸出に関して

- ・本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資(または役務)に該当する場合には、日本国外に輸出する際に、日本国政府の許可が必要です。

その他

- ・本マニュアルに記載しています、一般の会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

イメージチェッカ用コントローラ

安全に関するご注意 必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または重傷を負う危険が生じることが想定される場合

- 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予測される用途にご使用の場合は、二重安全機構等の安全対策を組み込んでください。
- 燃焼ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- リチウム電池を内蔵している商品は火中に投棄しないでください。破裂の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または重傷を負う危険が生じることが想定される場合

- 定格、環境条件等の使用範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 回転中のファンの羽根には触れないでください。ケガの恐れがあります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたりしないでください。熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜くときはコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。コードを引っ張ると感電、発煙の原因となります。
- 必ずアース線を接地してください。接地しないと感電の恐れがあります。

弊社指定のカメラ、ケーブル以外は接続しないでください。破壊の原因となります。

- ・ G120Pで作成したチェッカ、プログラムは文字認識チェッカを除いてG120P-V2で使用できます。G120P-V2で作成したチェッカ、プログラムはG120Pでは使用できません。

モニター

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- キャビネットは絶対に開けないでください。内部には電圧の高い部分があり、手を触れると危険です。また、ビス等はゆるめないでください。感電の恐れがあります。

注意

- 定格、環境条件等の仕様範囲外では使用しないでください。異常発熱や発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。感電、発煙の原因となります。
- 電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。また、電源コードを抜く時はコードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。感電、発煙の原因となります。

ICカード

安全上のご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合

注意 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- リチウム電池を内蔵していますので、火中に投棄しないでください。破裂の恐れがあります。

インバータ照明

安全に関するご注意 ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこの説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。
 機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
 この説明書では、安全注意レベルを「警告」「注意」として区分してあります。

- 警告** 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。
- 注意** 取り扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険性が想定される場合。

警告

- ・不安定な場所や、燃えやすいものの近くで使用しないでください。
火災、ケガの原因となります。
- ・布や紙などの燃えやすいものをかぶせたりしないでください。
火災の原因となります。
- ・分解・改造をしないでください。
落下、感電、発煙、発火の原因となります。
- ・異常を感じた場合、速やかに電源を切ってください。
感電、火災の原因となります。
- ・ランプは、ランプソケットへ確実に挿入してください。
接触不良があるとアークが発生し、火災の原因となります。

注意

- ・電源コードを無理に曲げたり、上に重いものを載せたり、熱器具に近づけないでください。
また、電源コードを抜くときには、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って抜いてください。
コードが傷ついて、火災や感電の原因となります。
- ・内部に液体や燃えやすいものや、金属類を絶対に入れないでください。
火災や感電、故障、事故の原因となります。
- ・電源電圧AC100V、周波数50/60Hz以外で使用しないでください。
火災や感電、故障、事故の原因となります。
- ・取付、施工、結線作業時およびランプ交換やお手入れの際は、必ず電源を切ってください。
感電、故障の原因となります。
- ・点灯中や消灯後5分以内にランプにさわらないでください。
火傷の原因となります。
- ・引火性ガス、腐食性ガスの発生する所、塵埃、湿気の多い所、水滴の発生する所、および振動の激しい所では使用しないでください。火災、感電、落下の原因となります。
- ・45℃以上の周囲温度では使用しないでください。
火災の原因となります。

使用上のご注意

- ・入力電圧は、定格入力電圧の90%~110%の範囲でお使いください。
- ・ヒューズが溶断した時は、内部回路に異常が生じておりますので、代理店、もしくは弊社に修理をご依頼ください。
- ・ランプが安定するまでには、30分程度必要です。
- ・カメラとの調整作業等は、点灯後40分経過後にお願いいたします。
- ・指定ランプ以外は使用できませんので、ご注意ください。
- ・灯具の取り付けは、M3のビスをご使用ください。なお、ビス長さは灯具本体へ10mm以上入り込まないものをご使用ください。
- ・電源投入時、電源収納ボックスの点灯スイッチはOFFにしておいてください。ONのまま電源を投入するとランプが点灯しないことがあります。
- ・蛍光ランプの特性上、取り付けの方向や周囲温度により、照度値が変わることがありますのでご注意ください。

10-19 イメージチェッカG120P-V2マニュアル改訂履歴

発行日付	マニュアルバージョン	コントローラバージョン	改訂内容
1998.1	Version 1.0	Version 1	初版

マニュアル作成に際しまして細心の注意を行っておりますが、万一誤り等がございましたら下記までご連絡を頂きましたら幸いです。

〒571-8686 大阪府門真市1048 松下電工(株) 制御システム事業部 営業企画部
イメージチェッカマニュアル係