

FA用画像処理機 IMAGECHECKER

PV500V2

CE RoHS対応

ご注文に際してのお願い

▶F-3

選定ガイド

▶P.1545～

ソリューションツールがさらに充実。より高精度に、より使いやすく



特長

●高速・高精度

- ・[4+1]ペンタプロセッサ、パイプライン(並列)処理で、超高速性を実現
- ・最短2msecの2部分撮り込み、クラス最高速Gigabit Ethernet
- ・トリプルバッファにより生産ラインを止めずにフルオンライン調整が可能

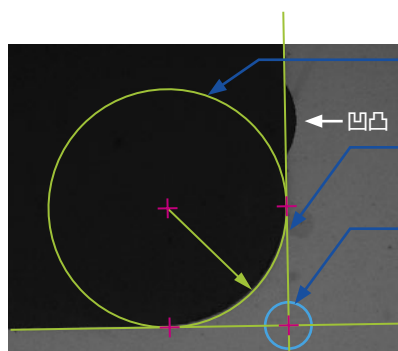
●高生産性

- ・RUN中に書き換え、プログラム編集、テスト実行が可能
- ・フリーレイアウト、表示カスタマイズ可能なXGA高精細表示
- ・8ヶ国語9字体のグローバル対応

●ソリューション

- ・21種の画像前処理フィルタ
- ・スマートエッジ(円)/(線)、幾何演算、コネクタチェックなど充実のソリューションツール
- ・設定ソフト『PVWIN』で簡単設定・連続シミュレーション
Webサイトより無償ダウンロードできます。

簡単手軽に高精度計測



仮想円

円弧・部分円の中心、R寸法などを計測します。

近似直線

凹凸・ノイズのある直線成分を高精度に近似します。

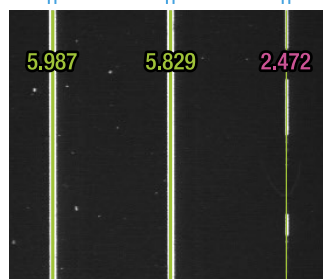
2直線交点

2直線の交点を検出します。設定に数式は不要です。

スマートエッジ(円)/(線) : 円・線を正確に近似します。1領域内で最大3,000点(線)、3,600点(円)のエッジポイントを検出することにより飛躍的に精度を高め、寸法・位置計測をサポート。同時に大幅な設定工数削減を実現しました。

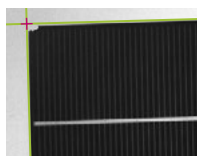


線幅

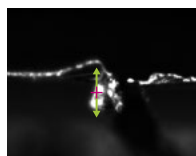


帯状の対象物に対して、幅・欠け・直線度などを計測します。途中で途切れても、その部分を除いて最大値・最小値の計測が可能です。

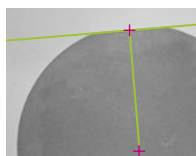
アプリケーションも多彩



[交点座標・角度計測]



[バリ高さ計測]

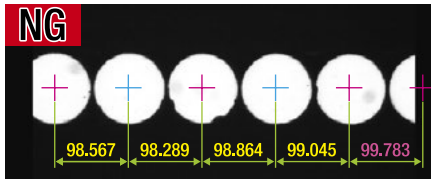


[角度・垂線距離計測]



[ソリ高さ計測]

見やすく、わかりやすく表示カスタマイズ



文字図形描画

テキスト(多言語対応)、計測データ数値、十字線・矢印(寸法線)・矩形・楕円を描画します。演算結果・検出位置に追従して表示させたり、文字サイズ、領域塗りつぶしの指定が可能です。判定結果OK/NGに連動した表示色切り替え、表示ON/OFFにより、検査結果をよりわかりやすく伝えることができます。

高速・高精度

量産本格稼働中でも生産ラインを止めずにプログラム編集、テスト実行を可能にする先進の超高速パイプライン処理技術。圧倒的な超高速処理が、PV500V2の生産現場での使い勝手・高生産性機能を実現しています。

トリプルバッファ

ペンタプロセッサ・DSP処理・パイプライン処理の3つの技術によりトリプルバッファを実現。

リスクを低減できるテスト実行機能を搭載。

生産を止めずに、保存している画像でテスト実行ができるため、プログラム編集のミスによる不良品発生を防ぎます。

生産性を落とさないRUN中書換え。

生産を止めずにプログラムの変更が可能。品種切替、精度向上による調整に対応します。

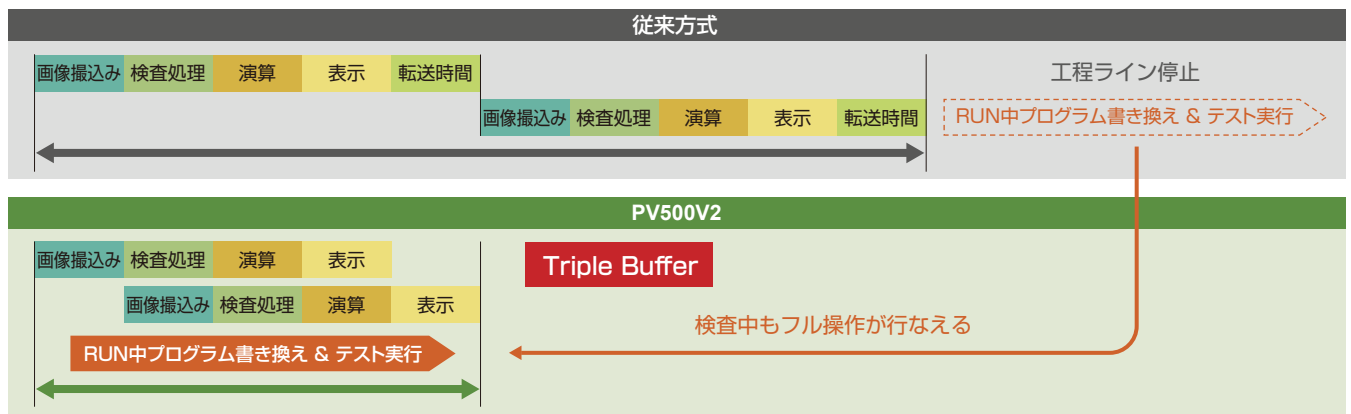
いつでも検査設定の微調整が可能。

データR/W画面を呼び出せば、検査設定の微調整がいつでも短時間で行なえます。



Triple Buffer

高速化を図るパイプライン処理用に2個、RUN中書換え用とテスト実行用に1個と、3個の画像処理メモリを搭載。生産を止めることなくプログラム変更、調整が可能になりました。



高生産性

当社が世界に先駆けて開発したトリプルバッファ。

生産ライン稼働中に、エリア変更、パラメータ変更、テスト実行、プログラム書き換えなどのフルオンライン調整を実現します。現場でしかできないプログラムの最終微調整が、生産ラインを止めることなく可能になります。また画面カスタマイズなどの支援機能が、制約の多い現場で作業者をサポートします。

立ち上げ・運用サポート

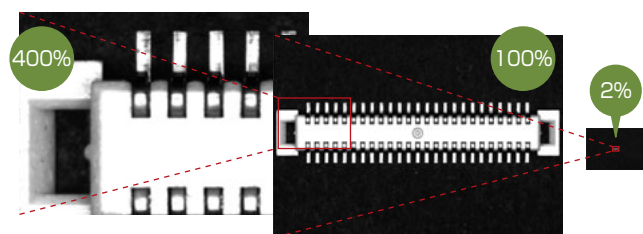
画像処理装置の導入評価から導入後の本格生産での運転まで、それぞれのシーンで高生産性、作業効率、使い勝手を追求し、ユーザの負担軽減・時間短縮、的確な検査情報表示をサポートします。

RUN中書き換え

トリプルバッファ採用により、生産ラインを止めないでプログラム編集、修正後のテスト実行など現場での最終調整が可能です。

ズーム表示

画像は2%～400%の倍率でズーム表示

**画面カスタマイズ・フリーレイアウト**

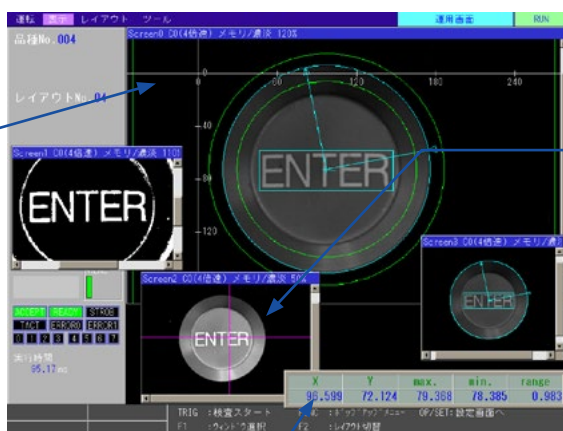
XGA画面(1,024×768画素)に最大4つの画像、データR/Wは4ページ(最大120データ)の表示が可能です。各々のサイズ、位置、重なり順序、表示色の選択などのカスタマイズが最大32レイアウトまで可能。キーパッドだけでなく、外部信号による切替で、状況に応じた情報の表示選択ができます。

外部信号による動作カスタマイズ

外部信号ASSIGN(アサイン)信号0～5には、画像データ出力やプリントスクリーンなどの動作の割り付けが可能です。

単位換算軸表示

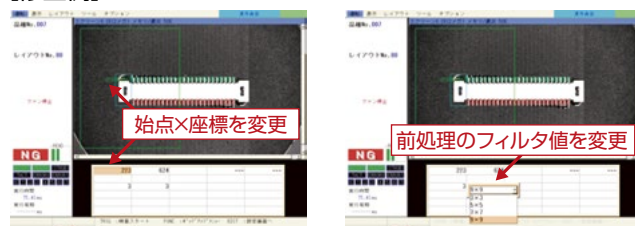
X/Yそれぞれ実寸換算したスケールで座標軸を表示します。(カメラごとに設定可能)

**マーカ機能**

直線、矩形、円・楕円、十字線(クロスライン)を任意の位置に表示。外部信号による表示位置の指定が可能です。

データR(Read)/W(Write)

プログラム確定後も、現場で検査領域や前処理パラメータなどのチューニングが必要な場合があります。このような小さな修正変更が、プログラム入れ替えや設定画面に移行せずに、RUN中に短時間で行えます。(80項目/頁、最大4頁) 設定ソフト**PVWIN**を使えば任意のテキスト(8言語9字体)で表示できます。

[修正例]

ソリューション

画像前処理フィルタ、チェッカ機能など課題解決のためのソリューション・ツールを充実。

さらに使い勝手・操作性を向上させました。

お客様の要求する信頼性の高い安定した検査を可能にし、かつプログラミング工数を削減し生産性を高めます。

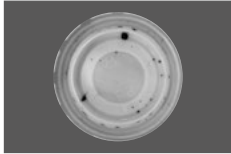
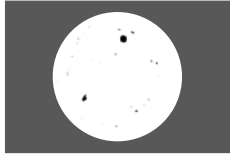
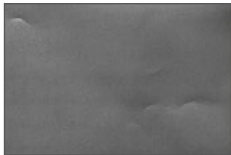

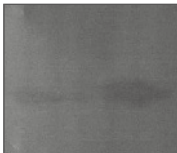

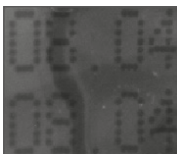
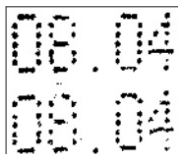


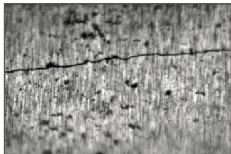
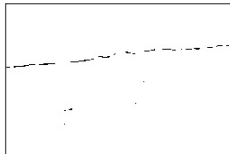
画像前処理フィルタ

21種類の豊富な画像前処理フィルタを搭載。

照明不均一やノイズの発生する画像でも、より安定した検査に貢献します。

●前処理フィルタ：全21種 ●前処理グループ：最大5グループ/カメラ ●前処理段階：最大10段階/グループ

主な目的	フィルタ名	主な目的	フィルタ名
欠陥抽出	<ul style="list-style-type: none"> ・異物抽出 ・動的2値化 ・濃淡差分 	輪郭強調	<ul style="list-style-type: none"> ・ソーベル ・プレヴィット ・ラプラシアン ・エッジ抽出X ・エッジ抽出Y ・エッジ強調
ノイズ除去	<ul style="list-style-type: none"> ・膨張 ・収縮 ・収縮→膨張 ・膨張→収縮 	ぼかし	<ul style="list-style-type: none"> ・メディアン ・平滑化
回転・反転	<ul style="list-style-type: none"> ・画像回転 ・鏡像 	階調変更	<ul style="list-style-type: none"> ・自動階調補正 ・背景カット ・カット範囲 ・階調設定

適用事例	原画像	処理画像	使用フィルタ
容器フタ 異物付着検査			異物抽出
フィルム、シート キズ・しわ検査			濃淡差分 カット範囲
透明シート 汚れ検知			動的2値化
印字文字の抽出 (背景除去)			動的2値化
容器内 異物付着検査			濃淡差分 異物抽出
焼結部品 割れ・キレツ			濃淡差分 異物抽出

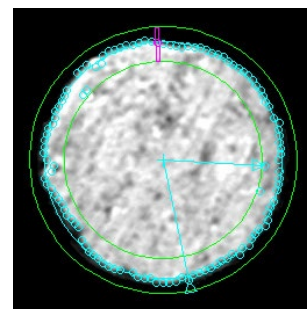
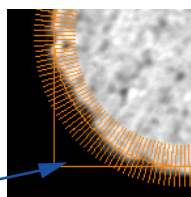
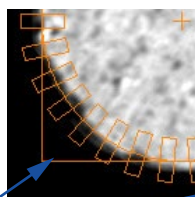
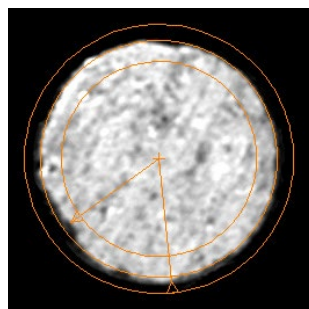
ファイバ
センサ
レーザ
センサ
ビーム
センサ
マイクロ
センサ
エリア
センサ
ライト
カーテン
圧力・流量
センサ
近接
センサ
特殊用途
センサ
センサ
周辺機器
簡易省配線
ユニット
省配線
システム
検査・判別・
測定用センサ
静電気
対策機器
レーザ
加工機
レーザ
マーカ
PLC
表示器
省エネ
支援機器
FAコンボ
画像処理機
UV照射器

アプリケーション
集積
選定ガイド
画像処理機
コード読取
センサ

PV200
PV500V2

スマートエッジ(円)

対象物のエッジ点から円の中心・半径・直径・偏差などを求める機能です。

**エッジ点サーチ結果**

1セルは幅1画素(線走査)以上、
0.1°ごとに、最大3,600セルの設定が可能です。

処理速度

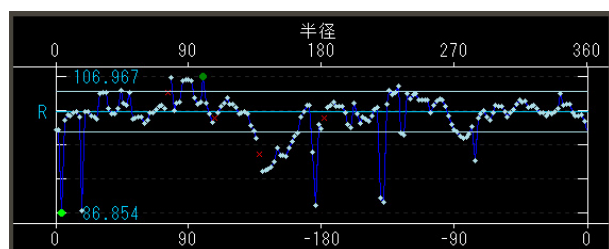
3画素×30画素、120セルサーチ 5.8msec
3画素×30画素、360セルサーチ 12.3msec

動作原理

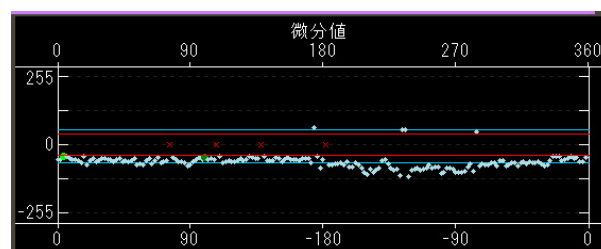
1. 放射状エリアを設定して、エリア内に含まれるエッジ点をサーチし、円・円弧の輪郭を検出します。
2. 仮想円検出条件により、有効なエッジ点をもとに高精度に円を確定、中心・半径・直径を算出します。
3. さらに判定条件により計測対象エッジ点を限定し、OK/NGを判定します。

グラフ表示による条件指定

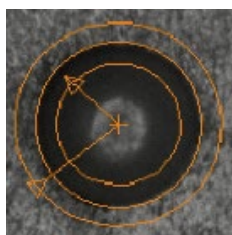
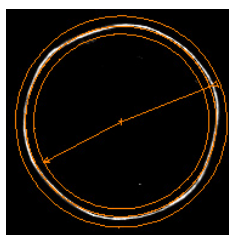
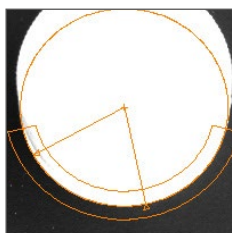
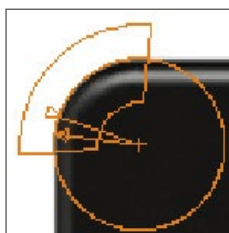
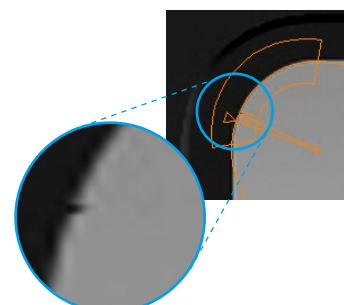
・判定条件/ノイズ除去/距離によるしきい値設定



・エッジ検出条件/エッジしきい値設定

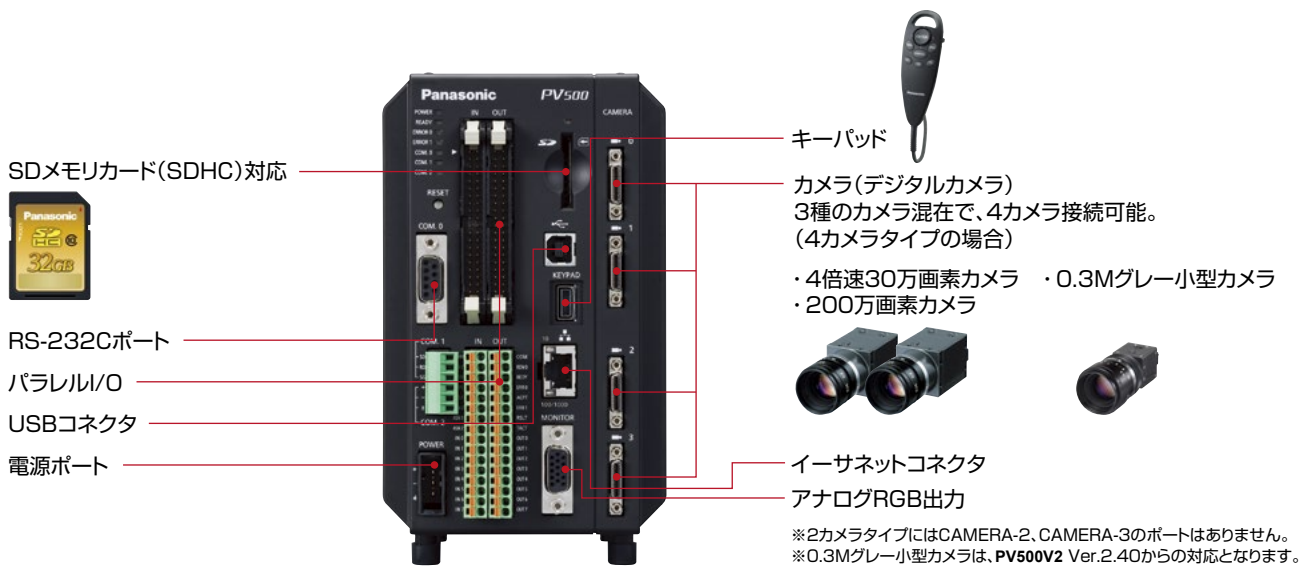
**適用事例**

円の中心、半径だけでなく、真円度、直径や、2重円の幅の計測が、1つの領域作成で可能です。対象形状は円・楕円、円弧(部分円・コーナー)に対応します。検出した中心に他の検査領域を追従させることも可能です。(位置補正)

円の中心**円の半径(最大・最小)、真円度****2重円の幅(最大・最小)****楕円の半径・中心****コーナーの中心・R半径****円周上のバリ・欠け検知**

システム構成図

これからの画像処理機に必要とされる、充実のインタフェースを搭載しました。



品番一覧

本体・カメラ・モニタ・キーパッド

イメージチェッカ PV500V2本体



[2カメラ]
NPN出力タイプ
ANPV0502V2ADN
フォトモス出力タイプ
ANPV0502V2ADP

[4カメラ]
NPN出力タイプ
ANPV0504V2ADN
フォトモス出力タイプ
ANPV0504V2ADP

PV500V2用デジタルカメラ



4倍速30万画素 **ANPVC1040**
200万画素 **ANPVC1210**



0.3Mグレー小型カメラ
ANPVC5030

キーパッド



3mタイプ **ANPVP03**
10mタイプ **ANPVP10**

PV500V2用カメラケーブル



3mタイプ **ANPVC8103**
5mタイプ **ANPVC8105**
10mタイプ **ANPVC8110**

耐屈曲カメラケーブル



3mタイプ **ANPVC8103R**
5mタイプ **ANPVC8105R**
10mタイプ **ANPVC8110R**

0.3Mグレー小型カメラケーブル



3mタイプ **ANPVC8203**
5mタイプ **ANPVC8205**
10mタイプ **ANPVC8210**

4倍速カメラ用レンズ、0.3Mグレー小型カメラ用レンズ



f=6 ロック付き **ANB842NL**
f=8.5 ロック付き **ANB843L (注1)**
f=16 ロック付き **ANB845NL**
f=16 ロック付き **ANM88161 (注1)**
f=25 ロック付き **ANB846NL**
f=25 ロック付き **ANM88251 (注1)**
f=50 ロック付き **ANB847L**
f=50 ロック付き **ANM88501**

メガピクセルカメラ用レンズ



f=16 ロック付き **ANPVL162**
f=25 ロック付き **ANPVL252**
f=50 ロック付き **ANPVL502**

中間リング (4倍速カメラ、メガピクセルカメラ共用)



5mm×1個 **ANB84805**
40, 20, 10, 5, 1, 0.5mm×1個 **ANB848**

XGAモニタ



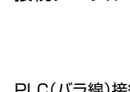
10.4インチ **ANPVM11021**

モニタケーブル



3m **ANMX83313**
5m **ANMX83315**

COMポート接続ケーブル

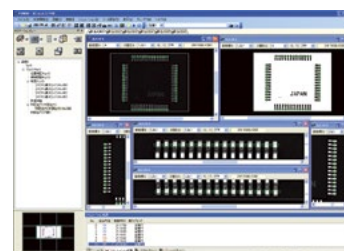


PLC(パラ線)接続用 2m **AIP81842**
パソコン接続用ケーブル **AFB85853**

(注1): 0.3Mグレー小型カメラと組み合わせての使用はできません。

設定ソフト

- ハードウェアの信頼性とソフトウェアの操作性を融合。
- オフラインで連続シミュレーション。
- LAN、USB経由で生産を止めずにRUN中プログラム書き換え。Webサイトより無償ダウンロードできます。



PVシリーズ設定ソフト
IMAGECHECKER®
PVWIN

仕様

一般仕様

項目	仕様
定格電圧	24V DC
電圧許容範囲	21.6～26.4V DC(リップル含む)
定格消費電流	1.5A以下(2カメラタイプ) / 2.0A以下(4カメラタイプ)
使用周囲温度	2カメラタイプ:0～+45℃(但し、結露および氷結しないこと) 4カメラタイプ:0～+40℃(但し、結露および氷結しないこと)
保存周囲温度	－20～+60℃(但し、結露および氷結しないこと)
使用周囲湿度	35～85%RH(+25℃にて。但し、結露および氷結しないこと)
保存周囲湿度	35～85%RH(+25℃にて。但し、結露および氷結しないこと)
耐ノイズ性	1,000V パルス幅50ns/1μs (ノイズシミュレータ法による)
耐振動	10～55Hz 1掃引/1分間 複振幅0.75mm X、Y、Z各方向30分間
耐衝撃	196m/s ² X、Y、Z各方向5回
絶縁抵抗 (初期値)	100MΩ以上(500V DC絶縁抵抗計にて) 入力端子、出力端子一括－電源端子、機能アース一括 入力端子、出力端子一括－非充電金属部 電源端子－非充電金属部
耐電圧 (初期値)	500V AC/1分間(600V AC/1秒間)カットオフ電流10mA 入力端子、出力端子一括－電源端子、機能アース一括 入力端子、出力端子一括－非充電金属部 電源端子－非充電金属部
電池寿命	約10年(+25℃にて)
質量	約1.6kg(端子台、コネクタ含む)

(注1)：本評価は、機器内部回路の電源一次側バリスタ、コンデンサを外した状態で実施しています。

画像処理機能仕様

項目	仕様
メニュー表示	8言語(9字体)切替
モニタ表示	最大4カメラ画像分割表示可能 拡大/縮小(2%～400%)表示可能 表示画像：スルー / メモリ / NG画像 表示効果：濃淡 / 2値化グループ / 前処理グループ 拡大/縮小(2%～400%)表示可能 表示領域(1,024×768)、1,677万色
処理方法	濃淡処理・2値化処理
カメラ接続台数	2カメラタイプ：最大2台、4カメラタイプ：最大4台 (4倍速30万画素カメラ、200万画素カメラから選択)
カメラ接続	カメラリンク(PoCL)で接続、ミニカメラリンクコネクタ
トリガ入力	カメラ一括、個別、検出トリガ(一括)から選択
撮像方式	フレームのみ。最大2箇所までの部分撮込み対応 部分撮込み設定時、4倍速30万画素カメラは、最低1ライン以上、200万画素カメラは、最低100ライン以上の撮込み範囲の指定可能
シャッタースピード	30μs～1,000ms(10μs単位で設定)
ゲイン指定範囲	0.25～1.0
品種数	最大25,600品種(設定データによる)
検査機能(チェック)	最大1,000チェック/品種(設定データによる) ・位置補正・位置回転補正・回転補正・領域調整 ・スマートエッジ(円)/(線)による補正を追加 ・ライン・2値化ウインドウ・濃淡ウインドウ・2値化エッジ ・濃淡エッジ・特徴抽出・スマートマッチング・ライン・傷検知 ・コネクタ(2値化ウインドウ)/(濃淡ウインドウ)/(濃淡エッジ) ・スマートエッジ(円)/(線) ・幾何演算・文字図形描画
検査運転モード	順序処理：従来互換モード。結果出力完了後、次検査撮像可能 並列処理：撮像完了後、直ちに次検査の撮像を行ない、撮像と検査を同時並行で処理
2値化レベルグループ	26個/品種 256階調(0～255)
画像前処理	前処理フィルタ21種類 品種毎 5グループ/カメラ 最大10段階 (膨張、収縮、収縮→膨張、膨張→収縮、自動階調補正、背景カット、カット範囲、階調設定、メディアン、平滑化、ソーベル、プレヴィット、ラプラシアン、エッジ抽出X、エッジ抽出Y、エッジ強調、異物抽出、動的2値化、濃淡差分、画像回転、鏡像)

機能仕様

項 目		仕 様
入出力	カメラ	4倍速30万画素カメラ(640×480)、 200万画素カメラ(1,600×1,200)、 2カメラタイプは2台 まで、 4カメラタイプは4台まで装着可能
	モニタ出力	アナログRGB出力(1024×768)
	メモ리카ード	SDメモ리카ード
	シリアル	RS-232C×1、Ethernet×1 RS232C PLCリンク機能 対応機種 ・弊社製：FPシリーズ ・三菱電機株式会社製：Aシリーズ、 Qシリーズ、FX シリーズ(FX1N)、 FX-2N シリーズ(FX2N, FX3U, FX3UC) ・オムロン株式会社製：Cシリーズ、CV シリーズ、 CS1 シリーズ ・Allen-Bradley社製：SLC500 ・富士電機株式会社製：MICREX-SX SPH シリーズ
	USB	USB2.0対応、ABタイプ
	パラレル	Phoenix端子：入力14点 / 出力15点 MIL端子：入力32点 / 出力32点
	キーパッド 入力	専用キーパッド(ANPVP**)用 コネクタ1チャンネル

項目	仕 様	
処理 分解能	200万画素カメラ：水平1,600×垂直1,200画素 4倍速30万画素：水平640×垂直480画素	
数値 演算	判定出力と合わせて最大1000式/品種（設定データによる） 各検査機能の出力値などを引用し、数値演算	
	演算子	四則演算（＋、－、×、÷）、括弧、三角関数14種類、 比較関数6種類、数学関数15種類、幾何学関数18種類
	統計データ 演算項	走査回数 / OK回数 / NG回数 / 平均 / 分散 / 最大値 / 最小値 / レンジ / OK平均 / OK分散 / OK最大値 / OK最小値 / OKレンジ / NG平均 / NG分散 / NG最大値 / NG最小値 / NGRレンジ 使用制限：1000項/品種
	その他の 演算項	数値演算/判定出力前回データ、汎用レジスタ
	演算式 引用項数	最大16項/式
判定 出力	数値演算と合わせて最大1000式/品種（設定データによる） 各チェック、数値演算の判定結果を引用し、論理演算	
	演算子	NOT / AND / OR / XOR / 括弧
	演算式 引用項数	最大16項/式
	その他	総合判定条件設定、画像保存条件設定、画像出 力条件、パラレル出力設定（OUT0～OUT7の8個 かつOUT0～OUT15の16個、または全設定出力）
データ R/W	RUN中に表形式で、最大5×16＝80セル/品種を4ウィンドウ表示可能 タイトル入力、チェックの各種条件/結果、数値演算結果、 数値演算判定結果、判定出力結果、統計結果の引用可能、 RUN中の表から数値演算の上下限值等の変更可能	
換算 データ	カメラ毎に座標系、座標原点、水平/垂直別の係数を設定し、 実寸換算可能	
	その他	コメント入力
マーカ	カメラ毎に最大8個/品種。運用画面にて図形表示。8色より選択可能	
	形状	矩形 / 円・楕円 / 多角形 / 直線 / 十字線
一斉 移動	設定されているチェックを位置・回転補正グループ単位で一斉移動。 移動する/しないを指定。但し、位置・回転補正チェックは移動不可	
テン プレート	再登録位置	設定位置 / 補正位置
再登録 設定	表示	しない / する
実行 モード	全実行	全チェック実行
	分岐実行	分岐先ブロック（0～9）を指定可能
	指定実行	実行するブロック（0～9）を指定可能

(注1)：OCR機能を搭載したタイプも用意していますのでご相談ください。

MEMO

