

# New

チップ部品外観(4面/6面)検査装置

OVS-4220(4面)/4620(6面)

新開発の高速照明切替を標準装備



電子部品の小型化/高付加価値化の反面、益々コスト競争も激化しており、従来の目視検査ではスピード及び検査品質の安定性に限界が生じてきております。その為製品不良を正確に、尚且、ハイスピードで処理できる外観検査装置の導入が必要不可欠となってきました。

弊社のOVSシリーズはチップ部品の4面/6面を高速に安定検査する(最高1800ヶ/分)のはもちろんのこと、シンプルな機構により製品に対して大変優しい装置として開発されました。

また新開発の高速2照明切替機構の採用により、従来以上の検査パフォーマンスを実現しました。

## 装置概要

本装置は、パーツフィーダーから供給されたチップ部品の外観を6台の CCD カメラを使用して、6面を高速検査する装置です。検査後の欠陥・寸法不良は良品と分別し排出します。

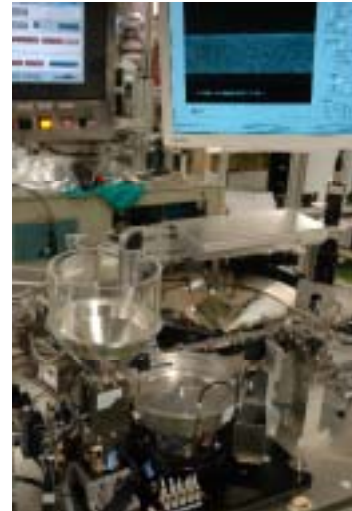
## 検査内容

・寸法検査      ・異物検査      ・明度検査

対象ワーク    チップ部品 (0603 ~ 3216)

## 検査項目

ワーク本体 : ワレ、カケ、キズ、ヨゴレ、デラミ、寸法測定  
電      極 : キズ、カケ、突起、ヨゴレ、寸法測定  
寸法不良、明度以外の項目は区別できません。



〔供給部〕

## 特長

- ・2 シャッター2 照明方式採用  
1 面に対し 2 系統の照明切替えで高い不良品検出能力を発揮  
(端面は 1 照明となります)
- ・高速検査が可能  
画像処理能力: 300 ~ 1800 個/分 (サイズ/検査内容/設備仕様により変わります)
- ・メカ機構がシンプルな為、異なったワークサイズでも対応可。
- ・特殊なアルゴリズムを自社開発  
特殊なアルゴリズムの開発により、歩留り向上と高い検査精度を実現
- ・ロット間のバラツキを吸収する学習ソフト機能付。  
予め設定した検査ファイルの内、最適なものを自動選択することにより、ロットのバラツキを吸収。
- ・アレータイプも検査可能。

## ユーティリティ

- ・寸法    全幅 : 約 900mm    奥行 : 約 1,000mm    高さ : 約 1,825mm (警告灯除く)
- ・重量    約 400Kg    ・エア    5Kgf / cm<sup>2</sup>
- ・電源    AC200V    3 相 50 / 60Hz、(又は AC100V 単相)



〔搬送部〕



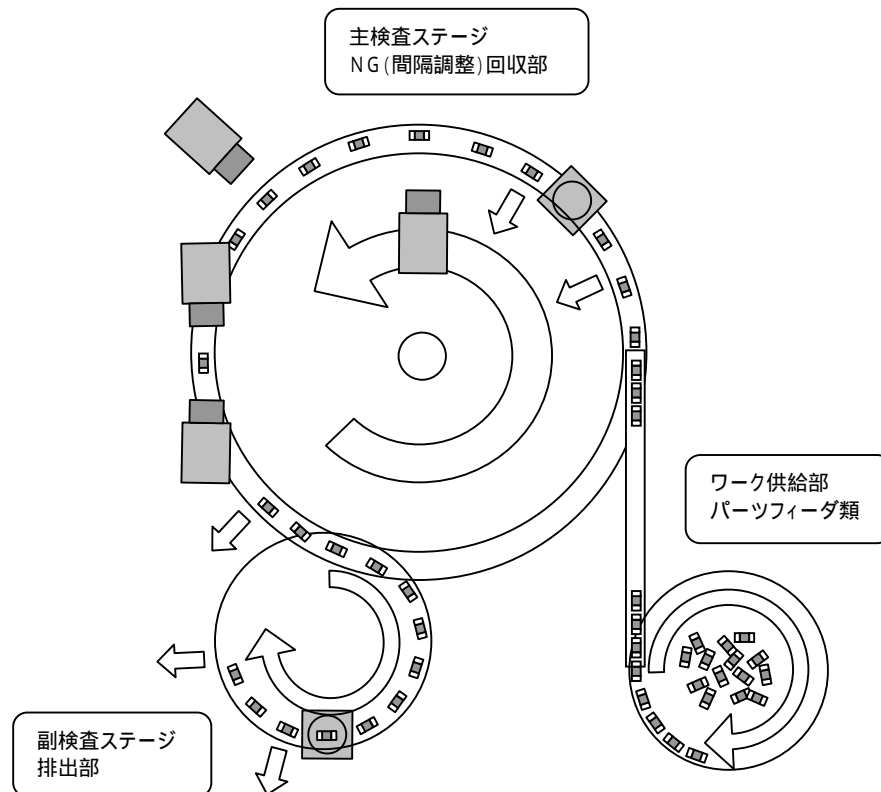
〔端面カメラ部〕

## 概要

本画像処理システムは、CCDカメラで撮影した画像を基に専用の検査プログラムを用いて良否を判定するものです。

高速な6面検査を実現するために、従来の4面検査機にカメラを2台加えて6面検査としました。

## OVS-4220/4620 の構成図



ボールフィーダ(又はホッパ)に投入したワークを直進フィーダへ送り出す  
回転する主検査ステージが、ワークを分離整列する  
一定の間隔以下のワークを間隔調整する  
上面(第一面)を検査する  
角度異常をGRAYとして回収(オプション)  
内側面(第二面)を検査する  
外側面(第三面)を検査する  
後端面(第五面)を検査する  
前端面(第六面)を検査する  
ここまでの不良品を排出する  
主検査ステージから副検査ステージでワークを吸着し、第四カメラの前に運搬する  
下面(第四面)を検査する  
良品を回収する  
下面の不良品を回収する

- 注1 端面は設置スペースにより、プリズムを用いてカメラを立てる場合があります。  
注2 端面以外のカメラは2 - シャッタ(照明を切替えて2枚を撮像)で検査することが可能です。

# 検査ソフトウェア

## 1 検査対象

- ・ 図2 aのような2電極チップ部品
- ・ 図2 bのようなアレイ部品
- ・ 図2 c, dのような円形部品
- ・ その他、対象の外接矩形から中心位置と傾きが得られる形状であれば、電極の数や形状、位置は問いません。  
(電極等を認識する領域数は、最大30)  
異形状の場合はご相談ください。

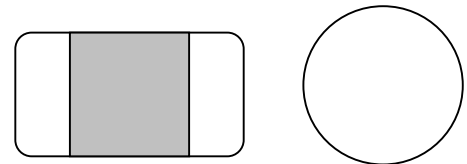


図2 a

図2 c

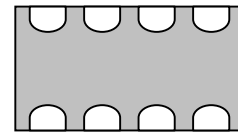


図2 b

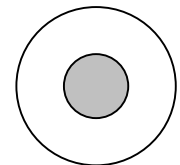


図2 d

## 2 検査項目 (検査設定数は最大54)

検査内容を下表に示します。

検査種類	検査項目	検査内容
寸法検査	全体寸法	ワーク探査時の外接矩形寸法で判定
	幅検査	任意矩形内を任意数に分割し、ペアエッジ間の距離で判定
	直線性検査	任意矩形内を任意数に分割し、各矩形内の平均エッジ位置の並び(ずれ量)で判定
	配置検査	予め登録した電極等の外接矩形の位置から相対位置ずれ量を判定
	配置間隔検査	予め登録した電極や外形の外接矩形から得る計測基準点の位置を用いて相対距離を判定(計測は最大30箇所/設定)
	電極幅比検査	予め登録した電極1対の外接矩形から得る寸法比を判定 又は、複数の対象同士で寸法比を総当りして判定
	電極幅差検査	予め登録した電極1対の外接矩形から得る寸法差を判定 又は、複数の対象同士で寸法比を総当りして判定
異物検査	矩形3値化	検査領域の分類 矩形 : 位置補正対象に合わせて位置が移動 追従矩形: 位置補正対象に各辺が追従して領域が伸縮 固定輪郭: 基準画像から3値化抽出した領域が検査領域 変動輪郭: 各検査対象から3値化抽出領域を作成
	追従矩形3値化	
	固定輪郭3値化	
	変動輪郭3値化	
	矩形平滑化	異物抽出法の分類 3値化: 2つの閾値を用いて任意の明度範囲を抽出 平滑化: 局所範囲の平均明度と原画像の差異を抽出
	追従矩形平滑化	
	固定輪郭平滑化	
	変動輪郭平滑化	
	回転差抽出	円形の図形に対し、任意回転後の画像と比較して差異を抽出
相関度検査	相関検査	テンプレートと指定相関値以上をもつ部位を探索して基準位置との差異を判定

当システムにおける3値化とは、2つの閾値を持つ2値化のことです。

明度範囲を3領域に分けますが、当システムでは最終的には2値化するため、範囲2値化と同意です。

異物検査の検査項目は、検査領域の種類と抽出方法で分類しています。(抽出物の判定方法は別途)

異物とは、周囲と異なる明度を持つ部分を意味します。

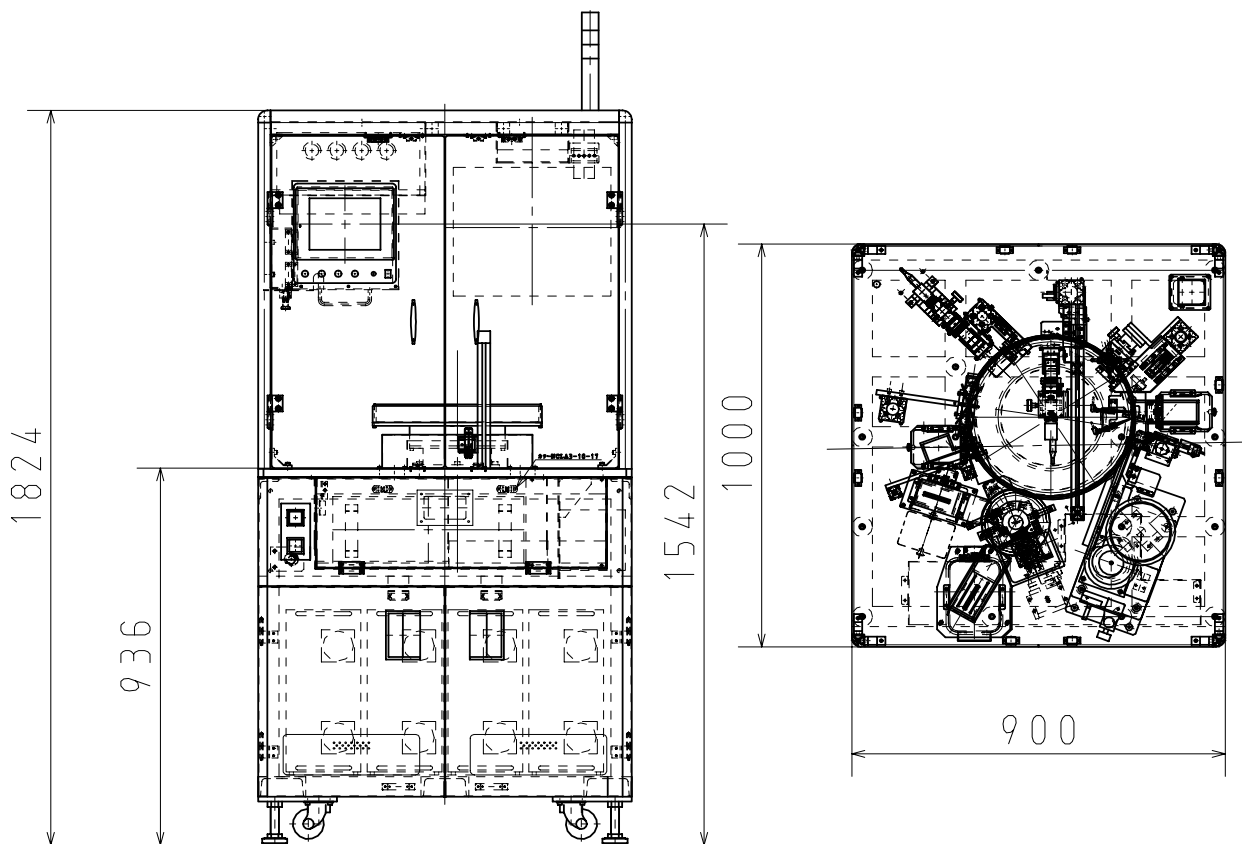
不良項目は異物付着に限らず、割れ、欠け、電極露出等様々なものがありますが、不良は一般的に形状や明度が一定していませんから、不良項目の特定はできません。

共通していることは、正常部と違って見えることであり、モノクロカメラ画像では明度差に相当します。

### 3 その他の機能

項目	内容
入出力 I/O 点数	各16点(検査装置 ←→ 各外部機器) オプションの専用 LED 調光使用時は各32点
判定出力(I/O)	良品,不良品,GRAY(サーチエラー,極端な寸法や明度の相違) 登録した不良番号
カウント機能	判定結果の数をメモリに保存する PASS 又は NG, GRAY の数を表示 NGの発生要因(検査設定)毎のカウント 検査設定毎のカウントを、任意名の項目に合計、表示
計測結果保存機能	1,000サンプル分の計測結果の数値をメモリに保存、及び表示 各検査項目の計測結果を記録し、品質管理に有用な情報を提供 (最大値、最小値、平均値、標準偏差値、Cp 値、Cpk 値を算出) 表計算ソフトに取り込める CSV 形式でファイル出力が可能
画像データ保存	最新の100画像をメモリに保存、読み込み及び表示 保存対象の選択が可能(PASS, NG, GRAYの各組合せ) ファイルに書き出しが可能(個々、又は一括) ファイルから読み込みや一括読み込みが可能 保存データを用いた設定調整が可能 保存画像を使って一括テスト検査し、検査結果画像をディスクに書き出し可能
品種登録	900種(フォルダ30種×ファイル30種) 外部I/Oから選択可能
方向判別	1品種あたり最大8方向を識別し、それぞれの検査設定を適用 パーツフィーダの方向選択供給の効率低下を解消
検査設定	1品種あたり最大54検査項目 配置間隔検査は1検査項目で30箇所の検査が可能
カメラモード切替	フレームモード(60fps)とフィールドモード(120fps)の画像取得モードが選択可能 処理速度重視にはフィールドを、解像度重視にはフレームを選択 擬似パースピタルスキャンも選択可能。(カメラ限定)
寸法確認	画面上の任意矩形の始点と終点、矩形の横方向寸法と縦方向寸法を画素数 で表示する 生画像表示や画像ファイルの取り込みも可能 主に、品種替え時にレンズの倍率調整に使用
中心位置表示	画面中央にクロスカーソルを表示 画面中央に任意寸法の矩形を3つ表示可能 これらを使うことで光学系の調整が容易
明度計測	最大3箇所の矩形計測領域を設定可能 計測領域内の最小/最大/平均明度を表示 生画像を表示しながらの計測も可能
検査履歴保存	検査結果の履歴を保存(4面検査システム時)
検査結果印刷	検査結果の印刷(4面検査システム時)
セキュリティ	パスワードや各機能のアクセス権が設定可能

# 外観図



**オカノ電機株式会社**

**OKANO ELECTRIC CO.,LTD.**

本社	〒203-0003 東京都東久留米市金山町2-8-18	TEL.042(471)3316 FAX.042(474)1675
北日本営業所	〒982-0801 宮城県仙台市太白区八木山本町1-36-7 グランチェスタ八木山101	TEL.022(228)2201 FAX.022(228)2216
名古屋営業所	〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷3-5 グロウバルビル4-A	TEL.052(776)7659 FAX.052(776)6419
大阪営業所	〒571-0039 大阪府門真市速見町9-27 第2ハイツタビル101	TEL.06(6906)0070 FAX.06(6909)6718
海外拠点	韓国 台湾 中国(上海、シンセン、昆山) シンガポール マレーシア タイ	