

チップ外観検査装置 Vi-1200 発売

～ 低価格のセミオートタイプ精密電子部品の微小欠陥を高精度に検査、
生産プロセスを高度化～

当社は昨年末、エレクトロニクス部品分野における外観検査装置事業に参入し、フルオートタイプの Vi-2200 を発売いたし好評をいただいておりますが、今般、本事業の第二段としてマニュアル搬送のセミオートタイプを発売いたします。

精密電子部品の外観検査は、液晶ドライバや CCD など高額なデバイスから、コンデンサ、LED といった低価格な部品まで、その必要性が急速に広がり、高額なフルオートタイプの検査装置だけではユーザニーズに応えられない状況となっていました。今回発売するセミオートタイプは、当社のフルオートタイプと比較して約 1/2 の低価格を実現。高額な設備投資にリスクのある各種部品検査にも導入可能としました。

本装置は、近年急速に増加しているフリップチップタイプの IC や、精密な電子部品の微小な異物や欠陥を検出する外観検査装置で、先に発売しましたフルオートタイプの Vi-2200 から自動搬送系を除き、従来にない低価格・コンパクト化を実現したセミオートタイプの普及機です。良品学習データから欠陥を検出する新しいアルゴリズムと、新開発の大量データ高速演算ハードウェアを用いて、検査ステージ上にセットされた被検物を自動的に検査し、チップ単位での合否判定を行い、不良チップの位置情報を管理し、製造工程の高度化・L/T (リードタイム) 短縮に貢献します。

当社では、フルオート/セミオート機のラインアップが完了したため、今後は各部品専用の判定条件をチューンアップし、より幅広いユーザニーズに応え、3年間で200台(50億円)の販売を見込んでおります。

【主な用途】

- IC ウェーハ最終検査
- IC 組立の受入検査
- 電子デバイスの外観・形状検査
- 製造部門での工程不良解析

【特長】

- 一視野 2.45mm 角を 0.6 秒で検査
- 新開発の「最適化 Min-Max 法アルゴリズム」(注1)と高感度の光学系によりメモリ回路のような複雑な回路の中でも 5 μ m サイズまでの欠陥を検出(光学倍率を上げることによりさらに微少欠陥の検出可能)
- 判定基準の細かな設定が可能、過検出(良品を NG と判定すること)を最小限にします
- 一視野内であれば、最大 144 個の複数チップを同時に検査
- 専用検出光学系により、最適な分解能と深い焦点深度を実現

ステージ交換（オプション）により、ウェーハとダイシング後のフィルムキャリア付きの両方に対応

（注1）1画素内を分解したサブ画素の位置ずれによるノイズを局所的に位置合わせしながら除去し、S/N比の高い差分演算を行い、検出精度を向上させることにより誤検出をなくす方法。

【主な仕様】

検査倍率	: 5倍（選択可能）
欠陥検出	: 約5 μ m以上（5倍）
検査視野	: 2.45mm \times 2.45mm
検査時間	: 0.6sec / 1視野
対応サイズ	: ウェーハ 100/125/150mm フィルムキャリア 125/150mm
占有面積	: 本体 900mm（W） \times 1,296mm（D） モニタ台 610mm（W） \times 610mm（D）
オプション	: プリンター、インクマーカー、無停電電源装置等

【価格】 2,500～3,000万円（仕様・構成による）

【発売時期】 2000年6月

【販売予定台数】 50台/年

【補足説明】

近年、情報機器の小型化に伴い、半導体チップを直接基板に貼り付けるCOB（Chip On Board）やCOG（Chip On Glass）などのフリップチップタイプの実装方式が急速に増加しています。フリップチップは、出荷前、あるいは、基板に貼り付ける前の外観検査が重要であり、この検査は、目視で多くの人をかけて行っています。目視検査の課題としては、検査員の確保、検査員の判定のバラツキ、目視分解限界、検査コストアップがあり、品質確保、省人化、合理化、コストダウンのために自動検査装置の要求が高まっていました。

こうした要求に応えるため当社は、(株)東芝と共同でチップ外観検査装置を開発、昨年未よりフルオート機を発売し市場参入しました。これは、当社のコアコンピタンスである光学技術・精密機械技術・自動制御技術に、新たに開発した画像処理技術を加えて、世界でトップクラスの検出感度とスループットを実現、従来人の眼に頼っていた半導体の最終外観検査を全自動で行うことを可能とした画期的な製品です。

今回発売するセミオートタイプのVi-1200は、抵抗、コンデンサ、LEDなどといった比較的付加価値の少ない部品検査の市場が多くあることや、低価格な普及タイプの商品が望まれていることを考慮した製品であり、ウェーハを手動で搬送すること、スループットを落とすことで、低価格・コンパクトを実現しました。これにより、高額な設備投資にリスクのある部品検査への普及を図ります。

当社の外観検査技術は、良品学習のイメージと検査対象との比較を高速高精度に行うことを可能にしたもので、微小サイズや低コントラストの欠陥（異物、欠陥、キズ、保護膜異

常、バンプ不良、パッド針跡異常など)も0.3秒/1視野で検出、目視検査32人分を1台で処理することができます。(セミオートは0.6秒/1視野、16人分の処理可能)
この技術はICチップの外観検査だけでなく、液晶ドライバ、ICカード、スマートメディア、LD・CCDをはじめとした投受光デバイス、及び抵抗・コンデンサ等の積層チップなど、幅広い分野での外観・欠陥検査の自動化にも適用できます。

【チップ最終工程検査の自動化以前の問題点】

従来、人の眼に頼らざるを得なかったパターン並びにダイの外観検査工程は、オペレータの経験や訓練を必要とし、時間がかかる割りに一貫性が欠けていた。

デザインルールの進展でパターンが微細化・複雑化し、捕捉すべき欠陥サイズも小さく、より困難となり、目視による検査では検出不可能なものが少なからず発生している。

その他にも、半導体業界が価格競争の激しいメモリからより付加価値の高いシステムLSIに注目してきたという状況がある。このシステムLSIはユーザからのオーダーにより生産するという多品種少量生産を余儀なくされるため、生産の垂直立上りが最重要となる。いわば、人が各LSIの検査に慣れる時間を取ることができない状況となっている。

最終の外観検査はクリーンルーム内で行われるため、人による検査では床面積の確保・新たなゴミの発生などがCOO (Cost Of Ownership) 低減の阻害要因となっている。

目視検査は製造ラインから離れた部分で実施されるため、L/Tが長くなる原因にもなっている。場合によっては検査工程を外注へ委託することもあり、梱包・輸送などの工程でL/Tの長期化、二次的不良なども発生している。