

シリコンウェハエッジ検査装置

勝見栄雄*・今西顕史**

*技術開発本部・電子情報研究所 **ジェネシステクノロジー(株)・レオ事業本部

半導体デバイスのデザインルールの微細化にともなって、シリコンウェハの品質に対する要求もますます厳しくなっている。とくに、ウェハのエッジ部に存在する欠けや割れなどの欠陥がデバイス製造プロセス中のスリップの発生原因となることから、現在ウェハメーカーではエッジ部の検査を目視で実施している。しかしながら、ウェハ径の300mmへの移行や、目視では検出困難な微細欠陥の検出の必要性から、検査作業の自動化と欠陥検出性能の向上が求められている。

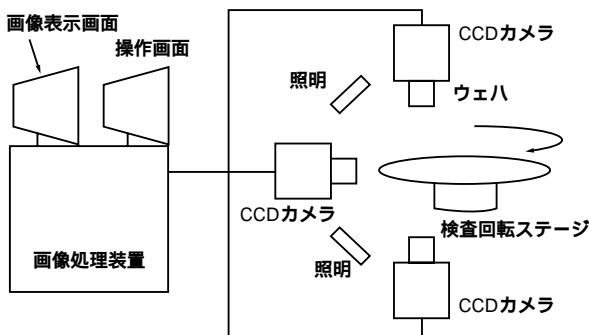
以上のニーズに応えるため、当社が保有する目視検査の自動化技術をベースに、シリコンウェハのエッジ部分の欠陥を画像処理によって検出し、可否の自動判定をおこなう装置を開発し商品化した。

1. 装置構成

本装置の構成の概略図を第1図に示す。ウェハはカセットからロボットにより検査回転ステージに搬送される。ウェハのエッジの一部が均一照明され、その表面・裏面・側面がCCDカメラで拡大撮影される。撮影された画像は画像処理装置に取り込まれ、フィルタリングやノイズ除去などの前処理を施された後、欠陥のない正常画像と比較することで欠陥が検出される。ウェハを一定角度ずつ回転させ順次検査することによりエッジの全周検査をおこない、検出された欠陥の位置、面積、個数などが画面に表示される。本装置の仕様を第1表に、また外観を写真1に示す。

2. 特徴

- 1) 表裏面および側面画像の取込みにより、面取り部から平面部にわたる領域の検査が可能である。
- 2) Vノッチ部の検査が可能である。
- 3) フルオートロボットハンドリングにより、ウェハカセットから検査ステージへの搬送、検査、および欠陥ウェハの分別を自動的におこなう。
- 4) 検出した欠陥画像のレビュー機能を備えており、検出結果と目視検査結果との突き合わせが可能となっている。
- 5) グラフィカル・ユーザ・インターフェースの採用により、



第1図 装置の構成

動作状況や検査結果がリアルタイムに表示され、また動作環境のユーザ設定も容易である。

近年のウェハの高品質化の要求に応えるべく開発・商品化した装置であり、ウェハメーカーにおけるウェハ加工プロセスの工程管理や出荷検査に貢献できると期待される。

第1表 装置の仕様

項目	仕様
検査ウェハ	サイズ: 300mm, 厚さ 600~1 000 μm 表面: Polished, Unpolished 双方に対応 エッジ: Polished, Unpolished 双方に対応
検出欠陥サイズ	幅 100 μm 以上
検査範囲	ウェハ全周 (Vノッチ部を含む) ・エッジ部: エッジ部稜線すべて ・平面部: 面取り部から 2mm 内側まで
タクトタイム	約 60 秒 / 枚



写真1 シリコンウェハエッジ検査装置の外観