

Readout

HORIBA Technical Reports

特集 半導体計測システム

September 1998 ■ No.17

ウエハフラットネス測定装置
S I - 1 2 0 0

(Pages 38-39)

株式会社 堀場製作所

次世代の大口径シリコンウエハ(300mm)に対応する ウエハフラットネス測定装置 SI-1200

SI-1200は、最大300mm(12インチ)までのシリコンウエハの平坦度を、 $0.006\mu\text{m}$ の高い精度で評価するウエハフラットネス測定装置です。近年、シリコンウエハの高品質化、大口径化が求められていますが、とくに、平坦度の良否は、デバイスの高集積化とあいまって、不良品の発生率を左右する重要なファクタとなっています。SI-1200は、独自の光学技術と画像処理技術を駆使し、測定感度 $0.006\mu\text{m}$ 、繰り返し再現精度 $0.01\mu\text{m}$ を実現しました。また、自在型ハンドリングロボットと高速データ処理により、300mmウエハ1枚当たり約1分と高いスループットを実現しました。

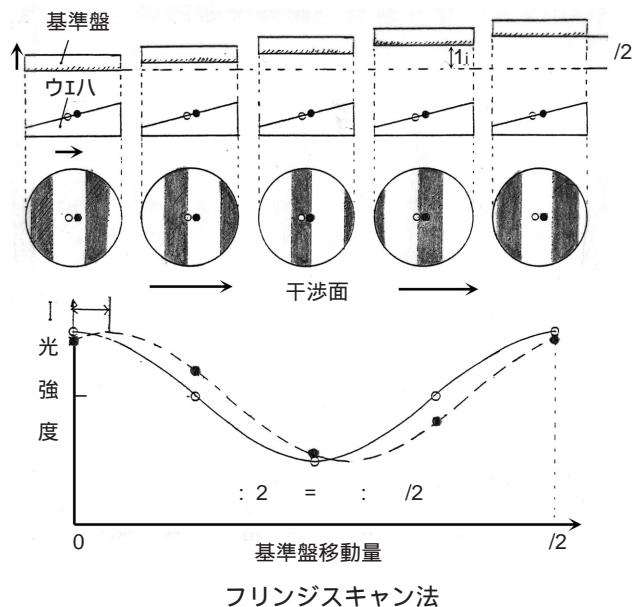
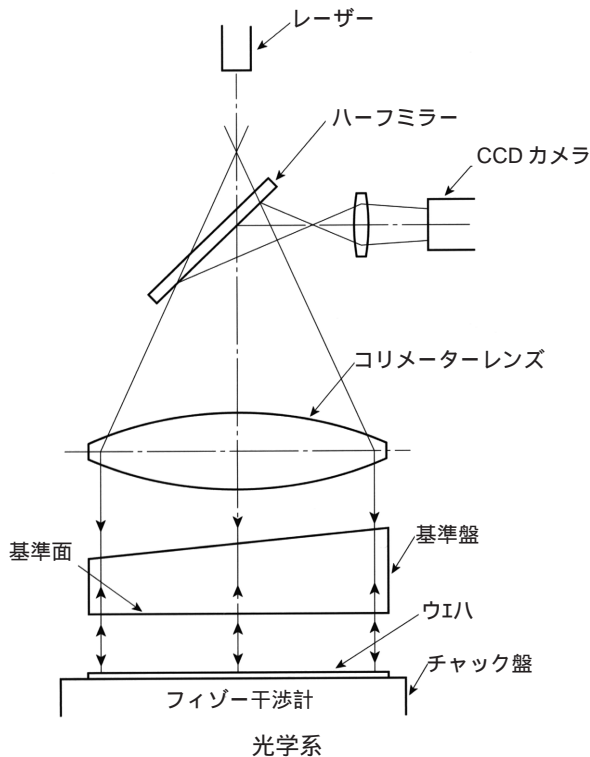


測定原理

SI-1200には二つの干渉光が同じ光路が通過し外乱影響を受けない安定したフィゾー干渉計を用い、フリンジスキャン法によりウエハ全面にわたり明確な干渉縞を測定します。

He-Ne レーザ光をコリメータレンズで拡大・平行化し、基準盤を介してウエハに照射します。このとき、

基準面からの反射光とウエハからの反射光とが干渉し、CCDカメラ上に干渉縞が結像します。干渉縞の間隔はウエハと基準面との距離、即ちウエハの凹凸に比例するため、干渉縞を解析することによりウエハの平坦度を求めることができます。このとき、基準盤を圧電素子(PZT)で振動させ、干渉縞を順次移動させることにより高精度に測定を行います。



特長

高い安定性

心臓部にはフィゾー干渉計を用いているため、振動など外乱影響のない安定な測定が可能。

高い測定感度

フリンジスキャン法により、 $0.006 \mu\text{m}$ の高分解能測定が可能。

高いスループット

ハンドリングロボットによりウエハカセット
ノッチ・アライナ インспекション・ステージ
ウエハカセットの一連の動作を全自動で行い、
1分 / 300mm ウエハの高スループット。
(実測定時間約 10 秒)

豊富な測定データ表示機能

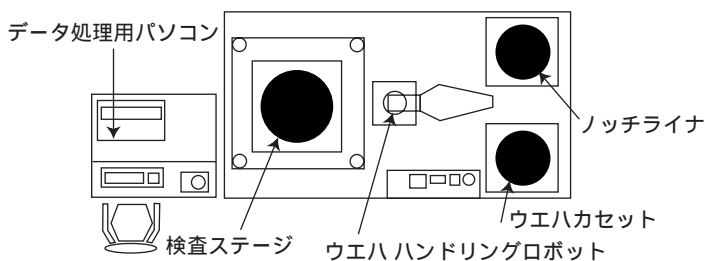
3次元マップ、カラー DGIR マップ、チップ内平坦度測定およびデータ表示

高い拡張性

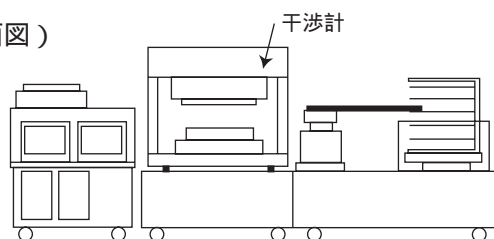
OSにはWindows NTTMを採用し、データ処理機能の拡張や外部機器との接合が容易。

測定システム構成

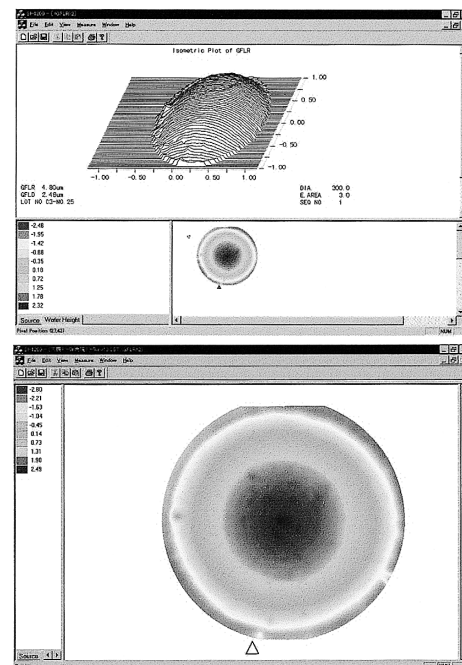
(上面図)



(正面図)



300mm シリコンウエハの3次元表示とレベルマップ



(条件：研磨ウエハ・吸着)

主な仕様

測定対象 : 200/300mm ウエハ

測定感度 : $0.006 \mu\text{m}$ (/100)

再現性 : $0.012 \mu\text{m}$ (/50)

測定点数 : 512×512 (CCD カメラに依存)

測定時間 : 1分 / 300mm ウエハ

外形寸法 :

測定部: 1750mm(W) × 1150mm(D) × 1700mm(H)

データ処理部: 1200mm(W) × 750mm(D) × 1090mm(H)

ユティリティ :

圧搾空気: 0.7 ~ 1.0 Mpa, 50l/min

真空系: 21 Mpa 以下, 100l/min

(半導体システム開発部 大槻久仁夫, 神崎豊樹)

