

News Release

2015年7月14日

株式会社 日立ハイテクノロジーズ

高分解能 FEB 測長装置 「CG6300」を開発 —7nm 世代デバイスの開発および 10nm 世代デバイスの量産に対応—

株式会社日立ハイテクノロジーズ（執行役社長：宮崎正啓／以下、日立ハイテク）は、このたび、高分解能 FEB^{*1} 測長装置の最新機種 「CG6300」を開発しました。

日立ハイテクの高分解能 FEB 測長装置は、1984年の販売以来、計測再現性の高さや高画質像が高く評価され、電子線による計測市場を創出するとともにその市場において累計出荷台数 4,600 台を売り上げるなど、デファクトスタンダードとなるまで成長を遂げてきました。「CG6300」は、従来機種「CG5000」からフルモデルチェンジを行い、7nm 世代デバイス開発と 10nm 世代デバイス量産時のプロセスコントロールに対応した最新機種で、2015年10月に発売を開始する予定です。

近年、先端デバイスメーカーは 7nm 世代デバイスの開発と 10nm 世代デバイスの量産に着手しており、その微細化の手法として、液浸露光機による LELELE^{*2} の繰り返しや液浸露光機と成膜・エッチング装置などによる SAQP^{*3} のマルチプルパターニング^{*4} が主流となっています。一方で、FinFET^{*5} や 3D-NAND^{*6}、DRAM^{*7} では、構造の三次元化やハイアスペクト化により、深い溝や穴底の寸法計測の正確性が求められています。また微細化に伴うマスク数および検査工程数の増加が、先端デバイスメーカーの課題となっています。

高分解能 FEB 測長装置は走査型電子顕微鏡の応用装置で、ウェーハ上に形成された半導体の微細パターンの寸法を高精度に計測します。

今回開発した「CG6300」では、電子光学系を一新することにより分解能を高め、測長再現性および画質の向上を図りました。電子顕微鏡カラムは、材料から検出される二次電子（SE^{*8}）または後方散乱電子（BSE^{*9}）を、計測対象によって選択可能とすることで、BEOL 工程^{*10} の Via-in-trench^{*11} や 3D-NAND、DRAM における深い溝や穴底の寸法計測を実現しました。さらに電子ビームの走査速度を従来比 2 倍とすることでウェーハ表面での帯電影響を低減し、より高分解能画像の取得と高コントラストによるエッジ検出が可能となりました。また新設計ステージにより、時間当たりのウェーハ処理枚数について従来比 20% 以上の高速化を図ることで生産性を高め、ユーザーの Cost of Ownership^{*12} を低減させます。加えて、デバイス量産化に対応するため、装置間差を最小に抑え、長期間安定した高い稼働率を実現します。

日立ハイテクは、「CG6300」の開発により、ハイエンドユーザーをはじめ幅広いユーザー向けに、先端デバイス向けの高精度計測機能を提供してまいります。

*1 FEB（Field Emission Beam）：電界放出方式による電子ビーム

*2 LELE（Litho-Etch-Litho-Etch-Litho-Etch）：露光とエッチングを繰り返すことで微細化する手法

*3 SAQP（Self Align Quadruple Patterning）：サイドウォールデポ方式を二回繰り返す微細化手法。露光だけでなくサイドウォールの膜厚で微細化する

*4 マルチプルパターニング：LELELE や SAQP など露光だけでなく、他のプロセスを用いて微細化する手法

*5 FinFET（Fin Field Effect Transistor）：立体型構造の電界効果トランジスタ

*6 3D-NAND：3次元 NAND フラッシュ・メモリ

*7 DRAM（Dynamic Random Access Memory）：ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ

- *8 SE (Secondary Electron) : 二次電子。入射した電子線に当たり、材料から出てくる電子
- *9 BSE (Back Scattering Electron) : 後方散乱電子。入射した電子線が後方に反射して出てくる電子
- *10 BEOL 工程 (Back End Of Line) : 半導体前工程の中の配線形成工程
- *11 Via-in-trench : BEOL 工程において溝の底に穴を設置する構造で、従来よりアスペクト比が高い
- *12 Cost of Ownership : 設備・機器などの導入、運用管理に必要な全経費



高分解能 FEB 測長装置 「CG6300」

【主な特徴】

- ・ 7nm 世代デバイスの高精度計測を可能とした高分解能
- ・ 深溝・穴寸法計測や材質コントラストの視認性向上
- ・ SE、BSE 信号の選択性能強化による高コントラスト画像
- ・ 高速スキャンをはじめとした多様なスキャン方式による帯電のないクリアな画像
- ・ 新設計高速ステージ搭載の搬送システム

【主な仕様】

ウェーハサイズ	Φ300mm (SEMI規格Vノッチウェーハ)
オートローダー	3 FOUP ^{*13} 対応ランダムアクセス
電源	単相AC200V、208V、230V、12kVA (50/60Hz)

*13 FOUP (Front-Opening Unified Pod) : 半導体工場の標準の正面開口式カセット一体型搬送、保管箱

■お問い合わせ先

電子デバイスシステム事業統括本部
MI 営業技術グループ
担当：池上、岡川 TEL: 050-3139-4726

■報道機関お問い合わせ先

CSR 本部
CSR・コーポレートコミュニケーション部
担当：武内、伊藤 TEL : 03-3504-7760