

News Release

2019年12月11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「CG7300」を開発

—EUV プロセスによる 5nm 世代デバイス量産および 3nm 世代デバイス開発に貢献—

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 測長装置（以下、CD-SEM*1）「CG7300」を開発しました。「CG7300」は、従来機種「CG6300」と共通のプラットフォームを用いながら高精度な計測性能とスループット向上を実現し、EUV*2 プロセスによる 5nm 世代デバイスの量産や 3nm 世代デバイスの開発に対応可能な最新機種です。

日立ハイテクの CD-SEM は、1984 年の販売以来、高精度計測性能や高画質像が評価され、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、2017 年には累計出荷台数 5,000 台を突破し、電子線計測市場におけるデファクトスタンダードとなっています。

半導体デバイスの加工工程においては ArF*3 による露光技術が用いられてきましたが、近年、半導体デバイスの微細化が進むにつれ、先端デバイスメーカーではさらに微細かつ高精度な加工が可能な EUV 露光技術を導入し、7nm および 5nm 世代デバイス量産への適用を開始しています。EUV により加工される回路パターン寸法は ArF の約半分になるため、より微細な回路パターンを安定的かつ正確に計測できる技術がプロセス管理において必要とされます。また、EUV 露光特有の回路線幅のばらつきや微小欠陥などの課題もあり、微細化に伴い計測ポイント数が増加するため、高スループット化による生産性向上のニーズが高まっています。

CD-SEM は走査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な回路パターンの寸法を高精度に計測できます。今回開発した「CG7300」では、EPE 計測*4、CD/Roughness*5 計測、オーバーレイ計測*6、低ダメージ計測など従来より定評のある計測性能を向上させ、微細化が進む EUV プロセス量産世代において、高精度で安定な計測を実現します。また、電子線スキャンシステム、ウェーハ搬送システム改良等により、時間当たりのウェーハ処理枚数について従来機種比 20%以上の高スループット化を実現し、生産性向上に貢献します。さらに、「CG7300」は従来機種である「CG6300」との互換性を重視するとともに、装置間の計測値差を最小に抑えることで、量産ラインにおいてより柔軟な装置運用が可能となり、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、本製品をはじめとする電子線技術を用いた計測装置や、光学技術を用いたウェーハ検査装置を提供することで、お客様の半導体デバイスの開発・量産における計測・検査工程での多様なニーズに対応してきました。今後も、革新的なソリューションをタイムリーに提供し続け、お客様とともに新たな価値を追求・創造し、最先端のモノづくりに貢献いたします。

*1 CD-SEM：半導体ウェーハ上の微細な回路パターンの測定に特化した走査型電子顕微鏡（SEM）であり、半導体デバイスの開発ライン、量産ラインの検査工程で使用され、歩留まり管理に不可欠な計測装置

*2 EUV（Extreme ultraviolet）：波長が 13.5nm の極端紫外線（extreme ultraviolet）光源

*3 ArF：ArF エキシマレーザー（波長 193nm）光源

*4 EPE（Edge placement error）計測：設計データと実転写パターンのエッジ位置ずれの計測

*5 CD(Critical Dimension) / Roughness：微細パターンの寸法 / パターンエッジ位置の局所的なゆらぎ

*6 オーバーレイ計測：ウェーハ上に形成された下層のパターンと上層のパターン、もしくはダブルパターンニング等で形成された同層の 2 つのパターンの間の合わせずれの測定

【主な特長】

- ・ EUV 量産世代に対応した、EPE 計測、CD/Roughness 計測、オーバーレイ（同層）計測、EUV レジストパタンの低ダメージ計測等の多様な高精度計測を実現
- ・ CG6300/CG7300 ミックス運用を実現
- ・ 装置間マッチング性能を従来機種比約 10%向上を目標として、装置間計測値差を低減
- ・ スループット向上、Edge Exclusion*7 改善により、生産性向上に貢献
- ・ エッチング工程の早期異常検知に有効な高速・広 FOV*8 CDU*9 計測ソリューションの搭載

*7 Edge Exclusion：ウェーハの外環の、ウェーハハンドリング領域として指定され計測除外される領域

*8 FOV（Field of View）：SEM で観察/測定できる視野領域の範囲

*9 CDU（Critical Dimension Uniformity）：ウェーハ上のパターンの寸法均一性

【主な仕様（当社標準条件による）】

分解能	1.65nm / 1.35nm（画像処理）@HR 800V Ip:8pA 条件
測長再現精度 （ダイナミック）	0.12 nm（従来機種比 20%向上）
スループット	72 枚/時（従来機種比 20%向上）

■お問い合わせ先

ナノテクノロジーソリューション事業統括本部

評価解析システム営業本部 評価解析企画部

MI マーケティンググループ

担当：石本 TEL：050-3139-4745

■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：佐藤、西川 TEL：090-5550-9196