

デバイス製造・検査

半導体デバイスの性能向上は身近な電子機器の操作性を改善し、ディスプレイの大型化はエンタテインメント性を拡大する。これら電子部品の高度化を支えるため、日立グループは微細化や高生産性へのニーズに応える新技術の開発を強力に推進し、高度な技術に裏打ちされた製造装置、計測検査装置、実装装置などの製品群や先端計測ソリューションを提供している。



1 枚葉プラズマ窒化高生産モデル
「New MARORA」

枚葉プラズマ窒化 高生産モデル「New MARORA」

「New MARORA」は、当社従来品の枚葉プラズマ窒化・酸化装置におけるプラットフォームを一新し、高効率な量産をめざして、微細化対応プロセスと高生産性の両立を実現した装置である。CoO (Cost of Ownership: ウェーハ1枚当たりの生産コスト) を低減したこの装置は、微細化プロセス (45~22 nm) の進展とともに需要拡大が見込まれている。

[主な特徴]

- (1) 従来モデルの最大2倍の高スループット
 - (2) MMT (Modified Magnetron Type: 変形マグネロン型プラズマ方式) プラズマ源によるプラズマの高均一化とプラズマの低電子温度化 (1 eV 以下)
 - (3) 広範囲な温度制御による豊富なアプリケーション対応
 - (4) 長期メンテナンスフリーによる高い稼働率
- (株式会社日立国際電気)

マイクロ波 ECR プラズマエッチング装置 「M-8190XT」

32 nm および 22 nm 世代以降の新材料 (メタルゲート材, High-*k* 絶縁膜など), 新構造 (三次元構造ゲートなど), 新プロセス技術 (ダブルパターニングプロセスなど) に対応し, 最先端ロジックデバイス製造向けゲート微細加工技術と高生産性を実現するマイクロ波 ECR (Electron Cyclotron Resonance) エッチング装置「M-8190XT」を開発した。

[主な特徴]

- (1) 同軸チャンバ構造と高速温度制御電極の採用による, 微細寸法制御および高均一性の実現
 - (2) ハードマスクからゲートまでの高速一貫処理および高生産性による CoO の低減
 - (3) AEC (Advanced Equipment Control) / APC (Advanced Process Control) によるウェーハ間プロセス制御技術
- (株式会社日立ハイテクノロジーズ)



2 マイクロ波 ECR プラズマエッチング装置
「M-8190XT」

新型枚葉アッシング装置 「TANDUO」

「TANDUO (タンデュオ)」は, 新プラットフォームの採用と, λ シリーズで実績のあるプラズマソース「ヘリカルリゾネータ」による高速アッシングで, 飛躍的な高スループットを実現した装置である。顧客からの要望である微細化対応と高生産性をあわせ持つ製造装置として, 需要拡大が見込まれている。

[主な特徴]

- (1) 新開発の搬送システムによる高スループット
 - (2) 高設備稼働率を実現する高い信頼性
 - (3) 高スループット, フットプリント削減, メンテナンス性向上, 高稼働率による CoO 低減
 - (4) プラズマソース「ヘリカルリゾネータ」によるプラズマダメージレスと高速アッシング
- (株式会社日立国際電気)



3 新型枚葉アッシング装置「TANDUO」



4 「DesignGauge」システム

半導体リソグラフィ
計測ソリューション

4

半導体デバイスの微細化は、リソグラフィでの液浸露光、超解像技術、複雑なOPC (Optical Proximity Correction) などの採用によって進められている。これを実現するには、リソグラフィの難易度係数 k_1 のLow- k_1 化の達成が必須である。「Design Gauge」は、これを実現するための計測ソリューションを提供している。

DD (Design Data) を活用した計測システムであり、(1) DD利用自動レシピ作成機能、(2) DDとの比較計測機能、(3) パターン輪郭線生成機能などを有している。

(1) の機能は、膨大な計測点の計測レシピ作成の作業効率を大幅に改善し、より複雑化するOPCを実現する。また、OPCモデルの高精度化には、従来の一次元情報の二次元情報化が有効であり、これを(2)および(3)の機能でサポートする。

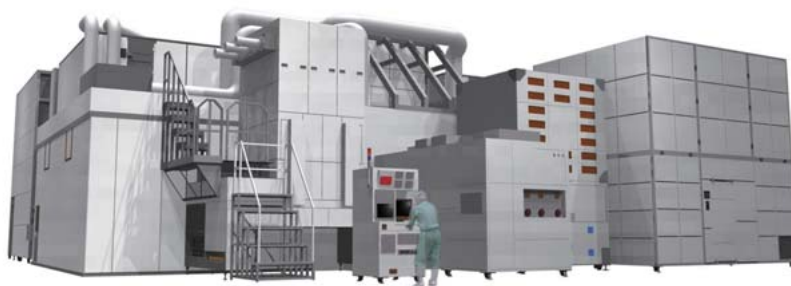
このシステムは、今後さらに発展するComputational Lithographyの推進にも計測プラットフォームとして大きく貢献するものと期待される。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

第10世代対応
大型ガラス基板露光装置

5

カラーフィルタ量産用として、第



5 大型ガラス基板露光装置「LE0300SD」

10世代対応大型ガラス基板露光装置「LE0300」シリーズを開発した。

液晶パネルは大型テレビへの用途が急速に拡大している。最終製品である液晶パネルの大型化に伴ってマザーガラスの大型化も進み、第10世代と呼ばれる一辺が3mを超えるガラス基板サイズのラインが導入されている。

カラーフィルタ用プロキシミティ露光装置「LE0300SD」は、60V型クラスで6面、50V型クラスなら8面を効率よく露光することができる。この装置は、ダブルチャック方式による高スループット化、負圧マスクたわみ補正による高精度露光、さらに、独自の光学式センサーを用いた高精度ギャップ制御による安定生産化など、さまざまな先端技術の投入によって、大型液晶パネルの効率的な生産を可能にしている。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

コンパクトプレミアム
モジュラーマウンタ
「Σ-G4」, 「Σ-G5」

6

従来比で実生産性を約150% [IPC (Institute for Interconnecting and Packaging Electronics Circuits) 9850規格] 向上した、次世代コンパクトプレミアムモジュラーマウンタ「Σシリーズ」(前面部品供給タイプ「Σ-G4」、両面部品供給タイプ「Σ-G5」)を開発した。

この装置は、従来機種「GXH-3」の特徴である高速・高精度・高生産性をさらに追求したことに加え、昨今求

められるさまざまな生産へのジャストフィットを実現したベストサイズモジュラーである。

[主な特徴]

(1) ワイドレンジ部品対応
高速ヘッド: 0.4×0.2(mm) ~ 44 mm角
多機能ヘッド: 1.0×0.5 (mm) ~ 55 mm角, 100×26 (mm) コネクタ

(2) オーバードライブモーションテクノロジー
業界初となる前後ヘッドが、前面部・後面部すべての部品供給部(業界最大120品種/8 mmテープ)から部品を吸着することにより生産性を向上する。さらに、オプション群の共通利用による投資費用削減など、顧客価値の最大化を実現している。

(3) クイックチェンジオーバー
ヘッドやトレイなど主要ユニットの簡単着脱化により柔軟性が向上

(4) ラインコントロールシステム
多連結モジュールの一括オペレーションにより操作性が向上

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)



6 コンパクトプレミアムモジュラーマウンタ (前面部品供給タイプ) 「Σ-G4」