

特集1：装置開発 / 特集2：研究開発

特集1：装置開発

変化こそがビジネスチャンス—
装置開発で先端を追求し続ける

伊東 晃

取締役 専務執行役員
SPE 事業担当
SPE 営業統括本部長 兼
ES BUGM

昨年はこれまで半導体市場を牽引してきたパソコンに代わり、スマートフォン、タブレットに代表される携帯端末が大きく伸びました。また、これらを支えるクラウドサービスが、サーバーやストレージ需要を喚起し、将来に向けて歴史的に大きな変化点であった年と考えています。

半導体デバイスに求められる高速化、省電力化は一層重要性を増しつつあり、半導体プロセス技術は、従来のリソグラフィを中心としたパターニング技術に加えて、3次元構造、材料、パッケージングなど、非常に多岐にわたって開発が進んでいます。当社では、こうした先端技術開発を、お客さまの拠点の近くで密着して行ってまいりました。

特に20nm以降で本格化する3次元構造デバイスは、ロジックにおいては低ダメージ、高選択性が要求され、当社独自のRLSA™エッチング技術、ドライ洗浄技術、また昨年買収したFSI International社のアッシングを不要とするウェット洗浄技術に高い関心と積

極的な評価をいただいております。メモリ分野も、NANDフラッシュにおいては積層構造の採用が見込まれており、DRAMトレンチプロセスで磨いた深堀エッチング技術や、パッケージング分野でもウェーハボンディング/デボンディング装置に代表されるウェーハ貼り合わせ技術が目立っています。

装置開発全般では、増大するプロセス工程に対し、生産性の改善も重要な課題です。当社の新製品であるALD成膜装置「NT333™」、コータ/デベロッパ「CLEAN TRACK™ LITHIUS Pro™ Z」、枚葉洗浄装置「CELLESTA™-i」など、ほぼ全製品が前世代比1.5~2倍の生産性改善を達成、さらに450mm世代に向けて製品開発も進めています。

今後も、先端エレクトロニクスの製品サイクルが早まり、製造装置の開発スピードがますます重要になる中、お客さまをはじめ、大学、コンソーシアムとの協業をより深め、次世代技術に対応する製造装置をどこよりも早く提供することで時代のニーズに応えてまいります。

新技術に対応した製品開発で売上拡大を目指す



ALD成膜装置
NT333™

従来のALD手法とは異なるコンセプトを用いたセミバッチ式のALD成膜装置。高生産性を維持しつつ、ナノスケール膜への対応を可能とする高品質な成膜を実現します。



コータ/デベロッパ
CLEAN TRACK™ LITHIUS Pro™ Z

スルーput向上に加えて、ディフェクト低減への機能を付加してさらなる微細化に対応した塗付現像装置の最新モデル。



プラズマエッチング装置
Tactras™ RLSA™ Etch

低ダメージ、高選択性を特徴とするシリコンエッチング装置。立体構造のトランジスタ形成工程で優位性を発揮します。

特集2：研究開発

革新的な技術開発に果敢に挑戦

半導体は、現在、微細化と消費電力の2つの壁に直面しています。成長を持続するために、この壁を打破する革新的技術を創出しなければなりません。

微細化を継続的に推進するために、次世代リソグラフィ技術として有望なEUV*露光技術を世界のコンソーシアムと共同で開発しています。また、独自の成膜とエッチングを駆使するマルチパターニング技術で、最小寸法11nmを実現しました。一桁台も、もう目の前です。さらに、露光せずに物質の化学的特性を利用して回路パターンを形成するDSA**技術も積極的に開発するなど、万全の技術開発を進めています。

消費電力の問題を解決する新技術は、新半導体材料を用いた動作電圧の低減と、DRAMやSRAMに代わり不揮発性メモリを導入することによる待機電力の削減です。

新半導体材料として、ゲルマニウム(Ge)やインジウムガリウム砒素(InGaAs)などのキャリア移動度の高い半導体の研究が進んでいます。シリコン基板上でのこれら異種半導体の集積化は、シリコン半導体デバイスの製造プロセスをすべてリセットするに等しい大変革です。この変化に対して東京エレクトロンは、従来の常識を越えた大胆なアイデアに基づく製造技術を開発しています。

また、ワーキングメモリを置き換えられる不揮発性メモリは、磁気メモリにおいて他にありません。極微細高集積磁

気メモリを実現する鍵は、磁性材料とそれを集積化する製造技術です。材料と一体になって製造技術を開発すべく、世界の最先端を走る東北大学との共同研究を通じて開発を加速しています。

さらに、当社は持続的社会的の実現に向けて環境・エネルギー問題にも取り組んでいます。クリーンエネルギーに貢献する薄膜シリコン太陽電池技術、また実用化が期待されている高輝度で低消費電力の有機ELパネル製造技術などの開発にも積極的に取り組んでいます。

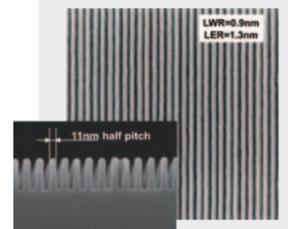
東京エレクトロンは、この変化の激しい最先端技術分野で、革新的な技術開発に果敢に挑戦し続けています。

* EUV: extreme ultraviolet
**DSA: directed self-assembly



保坂 重敏

常務執行役員
コーポレート開発本部長



マルチパターニング技術により
線幅11nmのパターンを実現



東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター 研究開発棟 2013年4月竣工

東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センターが実施する研究開発プログラムに参画し、次世代メモリとして注目されるMRAM(磁気メモリ)の製造装置技術の早期確立を目指しています。