SoC (System on a Chip)

目的とするシステムの機能全体を一つのシリコンチップに搭載したLSI(大規模集積回路デバイス)の総称です。

携帯電話やオーディオ機器、ゲーム機などに使われるプロセッサやメモリ、各種周辺機能を一つのチップに集積したLSIを一般に「システムLSI」と呼びますが、SoCは、基板上で複数のチップを用いて実現していたこれらの機能を、すべて一つのチップで実現した、システムLSIの究極のデバイス形態と言えます。

ITRS (International Technology Roadmap for Semiconductors)

米国、欧州、韓国、台湾および日本の半導体技術専門家の共同作業により、半導体業界の将来の技術的必須条件として合意、作成された国際半導体製造技術ロードマップ(Road Mapは「道路地図」の意味)を指し、SIA(米国半導体工業会)から発表されています。これには、今後15年間にわたる研究開発ニーズに関して合意された「現在におけるベストソリューション」も提案されています。

Low-*k*材料

半導体デバイスの多層配線層間に絶縁膜として用いられる低誘電率(Low-*k*)の材料の総称です。

デバイスの高速化には、配線性能の向上(低抵抗化と低容量化による配線遅延の低減)が不可欠ですが、配線材料としての銅以外の低抵抗材料が見当たらないため、配線層間の絶縁膜の低誘電率化が課題となっています。現在、成膜装置で形成する無機系材料と、塗布装置で形成する有機系材料が候補となっています。

High-*k*材料

トランジスタのゲート絶縁膜として、今後の高速デバイス向けに新しく使用される高誘電率(High-*k*)の材料の総称です。

トランジスタ高速化の手段として、配線性能の向上とともに重要となっている課題が、ゲートからの電流リークを減らし、直流駆動能力を向上することです。従来は、SiO₂膜やSiON膜の薄膜化で対応していましたが、その限界を迎えた今、いっそうの高誘電率化を実現する新材料の導入が急がれています。

ダマシンプロセス

半導体デバイスの低消費電力化・高速化を実現するための新しい配線形成プロセスです。

ダマシンプロセス(Damascene Process)では、ビアホール(Via Hole:上下配線の接続穴)や配線となる溝をあらかじめ形成しておき、これに配線用金属をめっきなどで埋め込み、最後にCMP(Chemical-Mechanical Polishing:化学機械的研磨)によって余分なたい積部を除去して配線を形成します。配線用材料には、Cu(銅)を使用する方法が現在の主流となっています。

枚葉プロセス

ウェーハに対してCVD (Chemical Vapor Deposition : 化学気相成長) やエッチングなどの処理を行う場合、ウェーハを1枚ずつ処理することを枚葉処理方式と呼び、このような製造工程を枚葉プロセス、その装置を枚葉装置と呼びます。従来は、複数枚のウェーハを一度に同時処理するバッチ式プロセスが主流でしたが、枚葉プロセスは、処理の精度や再現性に優れ、さらに装置の小型化に有利であることから、今後の大口径ウェーハの生産には必須なプロセス形態とされています。

e-Manufacturing

“e-”が頭に付く場合、IT (情報技術) とインターネット技術を利用したシステムやサービスなどを指すのが一般的です。e-Manufacturingは、このような技術を活用し、製造部門での生産スピード、生産効率、意思決定などを改善するための製造手法を示すことばです。

半導体産業では、チップのコスト性能比を削減するために、微細化やウェーハ大口径化による取得チップ増大が進められてきていますが、いっそうのコスト削減には、半導体工場での製造装置の運用効率を改善することが不可欠となっています。このために、装置のセットアップ時間の短縮、テストウェーハの削減、ダウンタイム (故障などによる停止時間) の短縮などを図る新しい機能 (別項のAPC, e-Diagnosticsなど) を実現するe-Manufacturingへの期待が高まっています。

APC (Advanced Process Control)

デバイスの微細化に伴ってプロセスの許容誤差はますます厳しくなっており、従来は許容範囲内であった「ばらつき」やドリフト変動などが、デバイス特性を大きく左右したり、不良の原因となっています。APCは、プロセス条件、装置の機差、ウェーハ条件などに起因するさまざまな精度のばらつきや変動を最小限にするようにプロセスを最適制御し、デバイスの品質を安定化する技術です。

e-Diagnostics

インターネットを介して、デバイスメーカー (工場) のサイトの製造装置にアクセスし、遠隔診断を行うことにより、保守コストの削減や予測メンテナンスの実現を目的とする技術です。

具体的には、デバイスメーカーから承認された装置サプライヤーのサービス員が、このメーカーの施設や工場の外部からインターネットを利用して重要な生産装置や設備装置にアクセスし、遠隔での装置モニタ、問題や欠陥の診断、装置の設定や制御を行います。