

多様化 / 複雑化する製造工程に対応

半導体・電子部品製造装置シリーズ Adastra

Flexibility

幅広い薄膜形成技術を一つに集約、柔軟性の高いプラットフォーム

半導体デバイスや電子部品の多様化に呼応するように、その製造工程も複雑化しています。

Adastraは、既存製品群を統一されたプラットフォームに集約。市場やユーザーのニーズにより、幅広い技術を自由に選択できる構成を採用しました。

また、装置構成も研究開発から量産まで各フェーズに合わせて最大10モジュールを柔軟に選択・変更が可能となり、研究開発でのプロセスをそのまま量産へ移行できます。



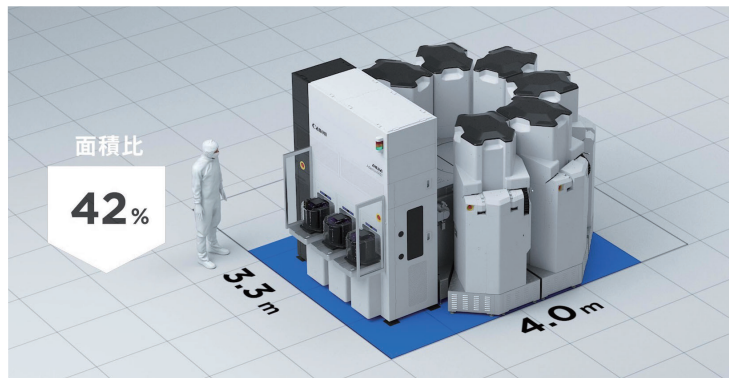
Adastra



統一されたプラットフォームに集約
(幅広い技術を自由に選択可能)

Productivity

活況な半導体市場に対応した高い生産性



増加する半導体需要に対応して、生産性を向上することは生産現場の重要な課題です。

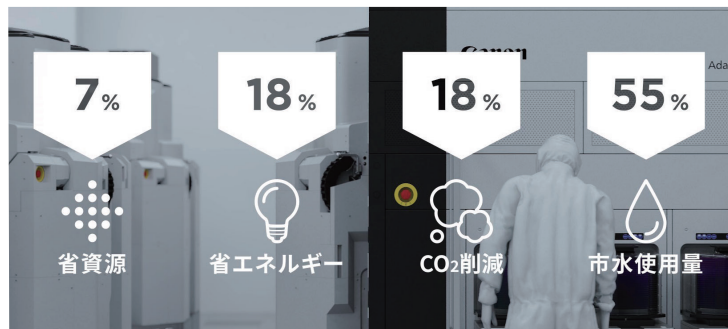
従来機種と比較して、階上・階下の設備共に、フットプリントを42%削減し、省スペース化を実現しました。それにより専有面積が減少し、面積生産性が向上します。また、装置の立ち上げ期間も改善し、購入いただいた装置が生産に寄与するまでの期間を大幅に短縮します。

Sustainability

国際的に喫緊の課題である環境への取り組み

CO₂をはじめとした温室効果ガスの排出削減は地球規模の課題であり、半導体製造においても例外ではありません。

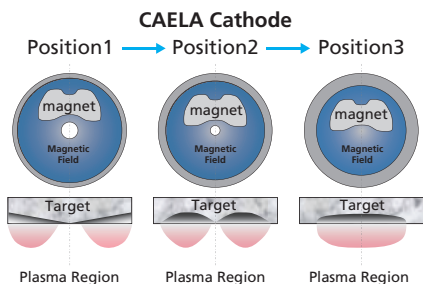
Adastraでは装置の小型化により使用材料を削減し、輸送重量を軽減しました。また、冷却機構を大幅に見直すことで市水使用量を減らし、システムとしてエネルギー由来のCO₂排出量を18%削減しました。これにより環境にやさしい未来の実現に貢献します。



先端半導体を支える薄膜形成装置

スパッタリング装置 IC7500

最先端DRAMの量産標準機



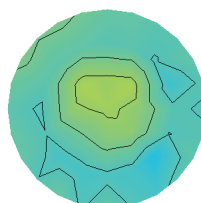
特徴

- 量産実績に基づく高い生産性と安定性
- 平行平板カソードによる金属薄膜の高速成膜
- マグネット位置をIn-situで変更できる独自のカソードにより、異なる成膜条件やクリーニング条件の連続処理が可能

アプリケーション

DRAM: ビットライン、ビットラインバリア
セルプレート、最下層配線

W thin film



Depo. Rate: 105.1nm/min
Thickness: 52.9nm
Uniformity 1σ : 0.9%
Resistivity: 11.8u Ω ·cm

スパッタリング装置 FC7100

HKMG(ゲートファースト方式)のデファクトスタンダード



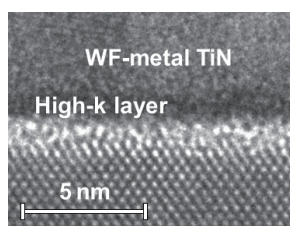
特徴

- ゲート絶縁膜上への低ダメージ成膜
- 原子層レベルの面内均一性と膜厚制御性
- メタルモード/ポイズンモードの両放電領域における安定した反応性スパッタ

アプリケーション

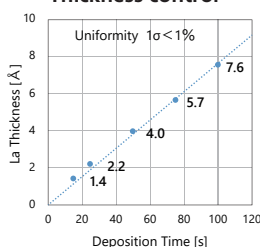
ロジック(SOI含む) ~22nmトランジスタ
DRAM周辺回路
CISの反射防止膜

High-k/Metal gate

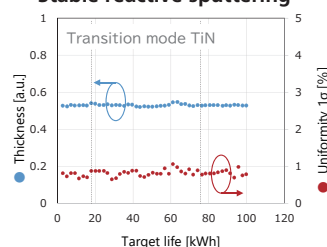


Cross section TEM

Thickness control



Stable reactive sputtering



先端半導体を支える薄膜形成装置

スパッタリング装置 NC7900/NC7940

原子層レベルの面内均一性と膜厚制御性を実現



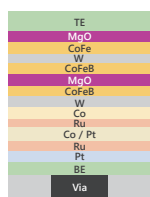
特徴

- 膜厚やプラズマの状態をリアルタイムでモニタリングする機能により量産中の膜厚・膜質変動を自動で補正^{*}
- 超高真空雰囲気です数十層の多層膜を一貫成膜(最大32カソード)
- MRAM向け極薄多層膜の量産実績をさまざまな工程に応用

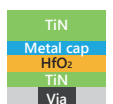
アプリケーション

MRAM、RRAMなど各種素子形成

^{*} これは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機 (NEDO) の委託業務の成果を活用しています。



MRAM



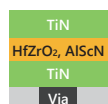
OxRAM



CBRAM



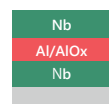
セレクタ



FeRAM



MIM



ジョセフソン接合

メタル、酸・窒化膜を原子層レベルで制御 未来の多彩なデバイスの製造工程に応用

スパッタリング装置 EC7430

独自のプラズマ制御回路による誘電体の安定成膜

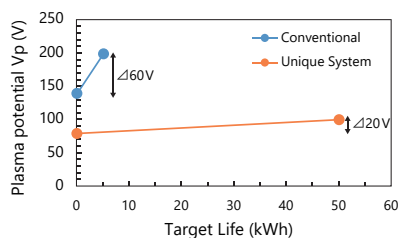
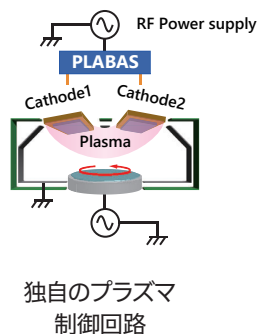
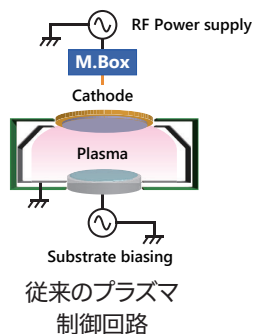


特徴

- 誘電体膜が堆積してもプラズマ状態の変化が小さい安定した成膜を実現
- 高成膜速度と面内均一性の両立
- カソード/基板バイアスの干渉が少ない安定制御

アプリケーション

高周波フィルタの温度補償膜、MEMSの圧電膜など



プラズマ電位のターゲット積算電力依存



先端半導体を支える薄膜形成装置

スパッタリング装置 EC7700シリーズ

先端マスクブランクス の 量産機



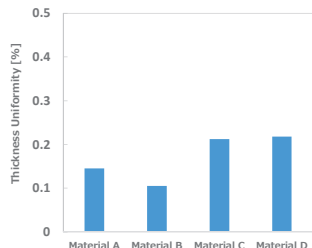
特徴

- バイナリーマスク/ハーフトーンマスクで高いシェアを占めるマスクブランクス製造に特化した装置
- 優れた面内均一性と膜厚制御性
- ゼロディフェクトを実現

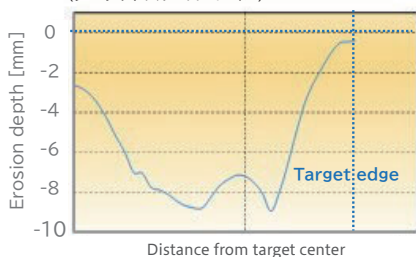
アプリケーション

マスクブランクス向け光学膜

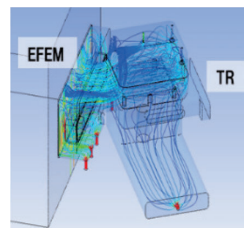
面内均一性



ゼロディフェクト (ターゲットフルエロージョン)



ゼロディフェクト (気流制御)



ウエハー接合装置 BC7000/BC7300 シリーズ

スパッタ膜を利用した接合技術 (原子拡散接合法: Atomic Diffusion Bonding)



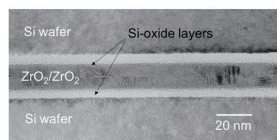
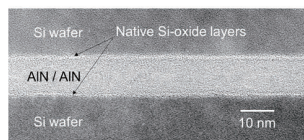
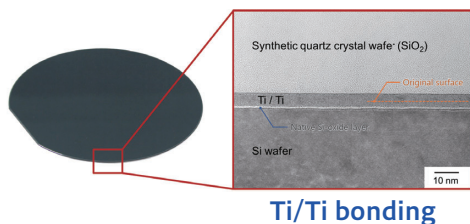
特徴

- スパッタ膜により接合界面に多彩な機能を付加することが可能
- 高真空中でスパッタ膜成膜~接合までを一貫で処理することで、清浄な接合界面を実現
- 無加熱/無加圧で強固な接合

アプリケーション

機能ウエハー製造、3D実装

NEW マークアライメントに対応したBC7310を新規リリース



Courtesy of Shimatsu Laboratory, Tohoku University

