

マルチファンクション洗浄装置TCX100の紹介

1. はじめに

近年、IoT・ビッグデータ・人工知能（AI）や自動運転化技術など新たな情報技術が半導体デバイス市場を牽引しており、情報の収集・蓄積・解析を担う半導体や電子部品は電動化や自動走行技術の進化や製造プロセスの最適制御、社会インフラの高度化等の次世代産業や経済社会の実現に欠くことのできないキーデバイスであり、需要は今後大幅に拡大していくと予想されている。需要拡大に伴い、半導体の歩留まり改善が命題となっている中、メタルが成膜されたウエハ及び基板をブレードでダイシングする際に、表面にメタルバリが発生する場合がある。このメタルバリが残った状態で次工程に進むと、回路ショート等を引き起こし、製品の不良を発生させてしまう可能性がある。

また、超音波カッティング装置CSX501（2020年リリース）の洗浄ユニット部のオプション機能であるメタルバリ取り洗浄の除去性能が高く評価され、洗浄ユニットのみを装置化して欲しいというお客様の声を頂いていた。

そこで、高圧JETポンプにより加圧した洗浄水を噴射することで、ダイシング時にウエハ及び基板表面に発生したメタルバリを除去することができる機能を搭載したマルチファンクション洗浄装置「TCX100」を開発した。図1にTCX100の外観図、図2に洗浄部全体外観図、図3に洗浄ノズル外観図を示す。

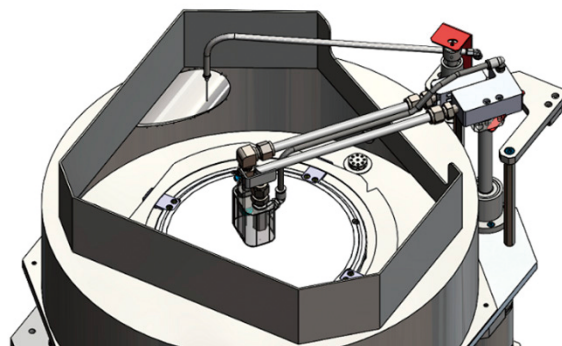


図2 洗浄部全体外観図

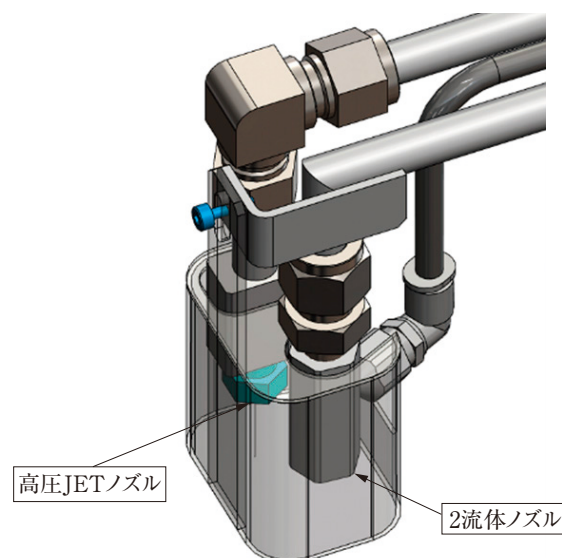


図3 洗浄ノズル外観図



図1 TCX100外観

2. マルチファンクション洗浄装置TCX100の主な特徴

(1) 高い洗浄能力

- ・洗浄ノズルは下記2タイプを搭載

【高圧JETノズル】

MAX15MPaに加圧した純水を吐出することでダイシングによって発生するウエハおよび基板表面のメタルバリを完全除去

【2流体ノズル】

純水にエアの流速を付加することで高圧JETノズルによって除去したメタルバリがウエハおよび基板表面へ再付着することを防止



図4 タッチパネル画面

(2) 操作性・機能性の向上

- ・GUIを採用し操作性を向上（図4）

(3) 装置の状態監視機能

- ・アラーム前後のラダープログラムデータを記録し、装置外においてリプレイ再生することで不測のトラブル時に原因究明を手助けし、平均復旧時間（MTTR）を短縮

3. マルチファンクション洗浄装置TCX100の仕様

表1に装置仕様を示す。

表1 TCX100の仕様

適用材料	AIN基板、ガラス基板等
対応フレームサイズ	6インチ, 8インチ
対応ワークサイズ	外径：MAXφ200（8インチ）
	厚み：MAX3mm
洗浄液	純水
高圧JET吐出圧力	MAX15MPa
洗浄方式	高圧JET, 2流体
乾燥方式	スピン振り切り+エアブロー
洗浄ノズル旋回範囲	端点～端点の揺動
タッチパネルサイズ	7インチ（フルカラー）
装置寸法	W500×D650×H1,500mm
装置重量	約300kg

4. メタルバリ除去テスト結果

メタルバリ除去能力の確認を行うために、AINにAu膜が成膜された基板をダイシングし、基板表面に発生したメタルバリの除去テストを実施した。図5、図6に高圧JET洗浄前後のウェハ表面観察写真を示す。

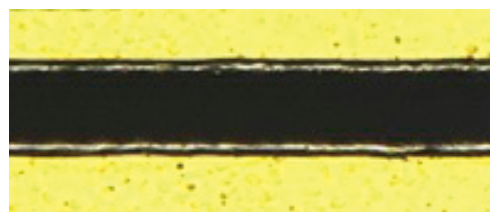


図5 高圧JET（洗浄前）

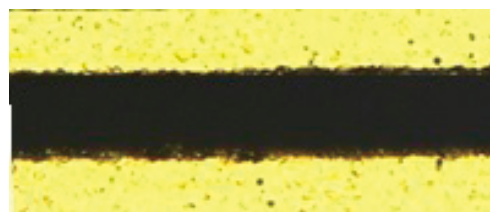


図6 高圧JET（洗浄後）

高圧JET吐出圧力7 [MPa]、洗浄時間5 [min] で処理することでメタルバリを完全除去することができた。

5. おわりに

今後、更なる半導体デバイスの需要拡大が見込まれる中、製造プロセスにおいても既存製品の生産能力&品質向上だけでなく、新製品開発に伴う新たなプロセスの確立が求められる。

その様々なお客様のご要望に真摯に耳を傾け、多種多様なニーズに対応できる装置の開発やソリューション・プロバイダーとしてプロセスの提案を通して、社会貢献を行う。

三田 恭宏（装置事業部）