

課題番号 : F-19-NM-0002
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 微細デバイスの電気特性評価のためのサンプル作製
Program Title(English) : Sample making for electrical property evaluation of fine pitch device
利用者名(日本語) : 河崎洋章
Username(English) : H. Kawasaki
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation(English) : Tokyo Electron Ltd.
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、切削、配線形成

1. 概要(Summary)

デバイスのスケーリングが進むにつれて、デバイス作製に必要なプロセスや材料の評価・選定の需要はますます拡大している。評価・選定にあたっては様々なプロセス装置を用いた施策やそれらの測定機器・分析機器を必要とする。本研究はスケーリングに適応できる技術の探索を目的としており、プロセスや材料、またそれらを用いたインテグレーションの評価を行う。評価にあたっては、弊社および NIMS 微細加工プラットフォームを利用して、サンプル試作および測定・分析等を行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ダイシングソー

【実験方法】

弊社で絶縁膜上にリソグラフィ、エッチング処理を行い、ダマシ構造のトレンチを有するパターンサンプルを形成し、NIMS のダイシングソーでチップ化する。その後、メタル成膜、チップ CMP を実施し、電気特性測定可能なサンプルの作製を実施する。チップ化することにより、有限のサンプルで複数のプロセス条件の比較評価が可能になる。またチップ CMP においてテンプレート(CMP 治具)の溝への収まりが良くないと CMP の高さバラツキの原因になるため、チップ化はダイシングソーを利用する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ダイシングラインについては Fig. 1 の通りに検討した。電気測定対象箇所がチップ中央付近になるよう、またダイシングソーが 300 mm 未対応のためウェハ 4 分割を前提としたレイアウトとした。通常ダイシングはデバイス形成(前工程)が完了した後に行われるが、本案件はデバイス形成の途中過程であり、ダイシング後にトレンチにメタル埋め込みなどの工程が続くため、トレンチ内部にダイシング残渣が入り込まないよう、予め保護膜としてレジスト塗

布を行った。

ダイシング後はレジスト除去を実施。続いて、トレンチへのメタル埋め込み、サンプル表面へのメタル積み増しを行った後、CMP を実施。電気特性測定の可能となるサンプルを作製することができた。Fig. 2 に CMP 後のサンプル外観を示す。

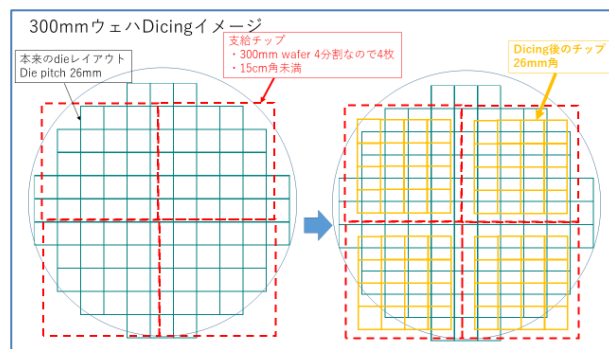


Fig. 1 Layout of dicing line. To put line resistance module to center of chip, coordinate between dicing line and scribe line is not matched.

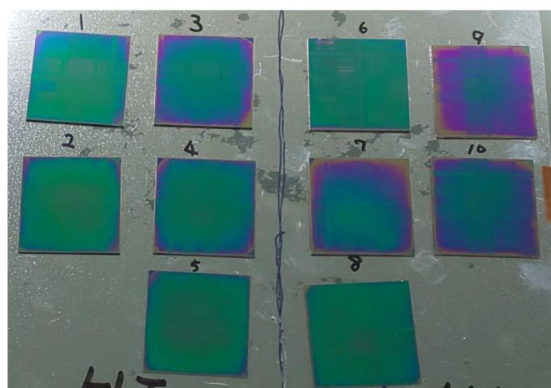


Fig. 2 Dicing chip after metallization and CMP.

4. その他・特記事項(Others)

・技術支援者: 渡辺 英一郎(NIMS)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし