

課題番号 : F-16-AT-0092
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : メタル薄膜の微細パターンへの埋込みプロセス
Program Title (English) : Embedding metal film into fabrication groove structure
利用者名(日本語) : 廣岡 哲也
Username (English) : T. Hirooka
所属名(日本語) : ティーイーアイソリューションズ株式会社
Affiliation (English) : tei Solutions Co., Ltd.

1. 概要(Summary)

次世代の電子デバイス開発を目的としたシリコンウエハへの加工を行うため、産業技術総合研究所ナノプロセスング施設(NPF)の設備を利用した。

本報告では、パターンニング加工した試料に対しレジストをマスクとして金属膜を形成する実験について記述する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ装置、スピコーター、反応性イオンエッチング装置(RIE)、触針式段差計、酸アルカリドラフトチャンバー、有機ドラフトチャンバー

【実験方法】

パターン形成済みの試料に対し、メタル膜を成膜する。段差が十分に埋まる膜厚のレジストを塗布する(Fig. 1)。次に異方性エッチングにて適正なレジスト膜厚までレジストエッチバックを行い、レジストマスクを形成する(Fig. 2)。レジストと選択比のある薬液で不要なメタル部分をウェット除去する。最後に、有機溶剤でレジスト除去を行うことで所望のメタルパターンを形成する(Fig. 3)。

- (1) ホットベークで試料の水分を除去したのちスパッタ装置にてメタル膜を成膜する。
- (2) スピコーターを使用しポジ型レジストを塗布する。膜厚は段差が十分に埋まるものとする。
- (3) 反応性イオンエッチング装置(RIE)にてレジストエッチバックを行う。残膜は不要なメタル膜が突出し、且つ所望のメタル部分にはレジストが残るよう事前に触針式段差計を用いエッチングレートを算出しておく。
- (4) レジストと選択比のある薬液で不要なメタル部分をウェット除去する。
- (5) 有機溶剤でレジスト除去を行うことで所望のメタルパ

ターンを形成する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

- (1) 所望のメタル膜が形成できたサンプルもあったが、プロセス安定性に欠ける結果となった。
- (2) 設計上、マスクとなるレジスト残膜マージンがなかったためエッチバックでは再現性が難しいことがわかった。また下地パターンの形状依存(粗密差)によるレジスト膜厚に高低差があった。

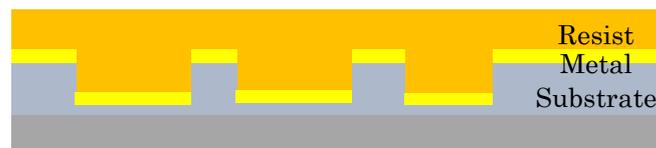


Fig. 1 Covered with resist on the substrate.



Fig. 2 Adjusted resist as mask.



Fig. 3 Formed metal film of intended pattern.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。