

課題番号 : F-20-IT-0006
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : AlGaAs系半導体積層膜の劈開プロセス開発
Program Title (English) : Cleavage process development of AlGaAs deposited layers
利用者名(日本語) : 丸田秀昭, 小川巧
Username (English) : H. Maruta, T. Ogawa
所属名(日本語) : 株式会社マグネスケール
Affiliation (English) : Magnescape Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、形状・形態観察、AlGaAs

1. 概要(Summary)

リッジ形状を有する AlGaAs 半導体積層膜の劈開プロセスを開発するため、東京工業大学の設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置
ダイシングソー

【実験方法】

AlGaAs 半導体多層膜が形成された試料にストライプ状のリッジ形状を形成した後、プラズマ CVD 法で SiO₂ を 100 nm 成膜した。スピコートにて厚さ約 2 μm の感光性ポジ型レジストを塗布し、東京大学ナノテクノロジー・プラットフォームのレーザー直接描画装置を使用し露光量を変えて露光した。現像後のレジストの断面形状を SEM にて観察した。

相対的な露光量は以下の通り:

- (i) 1.0 (レジストが完全に現像される露光量)
- (ii) 0.5 倍
- (iii) 0.2 倍

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後の断面 SEM 像を Fig. 1 に示す。露光量を 0.5 倍にすることでリッジ上のレジストが無くなり、リッジ上以外のレジストは除去されず残っていることが分かる。露光量を 0.2 倍まで下げるとリッジ上のレジストが除去できていない。

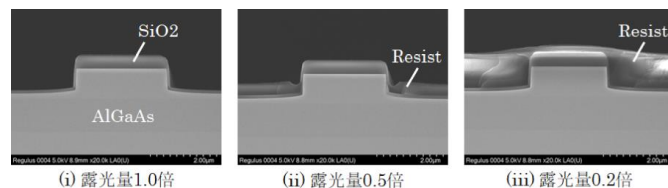


Fig. 1 Cross-sectional SEM images after development

露光量 0.5 倍で露光・現像後、SiO₂ エッチングとレジスト除去までプロセスした試料の断面 SEM 像を Fig. 2 に示す。リッジ上のみ SiO₂ が除去されている。

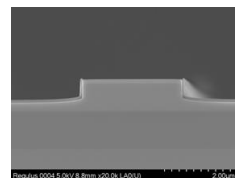


Fig. 2 Cross-sectional SEM images after SiO₂ etching and resist removal

またダイシングソーによるハーフカット溝を利用したリッジ形状を有する積層膜の劈開面形成プロセスを試みた。今後更に検討を進める。

4. その他・特記事項(Others)

コロナウイルスへの感染対策が大変な状況にも関わらず東京工業大学微細加工プラットフォームの関係者の方々のご尽力により実験を大幅に進捗させることができました。この場を借りてお礼を申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。