

課題番号 : F-19-HK-0060
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 光学デバイス用回折格子の作製
Program Title (English) : Fabrication of diffraction grating for optical device
利用者名(日本語) : 植村仁, 植木真治
Username (English) : J. Uemura, S. Ueki
所属名(日本語) : AGC 株式会社
Affiliation (English) : AGC Inc.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング、フォトニクス

1. 概要(Summary)

光デバイス用回折格子においては、微細パターンの均一性と光学特性を評価するためのある程度以上の面積が求められる。

今回、大面積での回折格子パターン作製を目指し、北海道大学の超高速スキャン電子線描画装置を利用して、プロセスの検証を行った。ここで我々はパターン均一性と大面積化を実現する指針を得ることができた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高速スキャン電子線描画装置(エリオニクス、ELS-F130HM)、高密度 ICP ドライエッチング装置(サムコ、RIE-101iPH)

【実験方法】

4 インチシリコンウエハ上に電子線描画用レジストである ZEP-520A をスピコートし、描画用基板の作製を行った。電子線描画に必要な時間と、作製されるパターン精度の検証を行うために、描画モード 2 種類(高精細描画と速度優先描画)を検討してライン&スペースの作製を検討した。実際の描画時間を検討したところ、約 5 倍程度の時間差があったため、今回は速度優先で電子線描画を行った。

描画後は現像を行い、必要とされる深さまでドライエッチング装置によってエッチングを行い、ライン&スペースのパターンを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング後に電子線描画装置で行った SEM 観察結果を示す。(Fig. 1) 今回は描画精度を落としているため、ドーズ量での線幅調整を行ったが、目標とする線幅よりも少し太い描画結果が得られていることが分かった。今後、ドーズ量の調整などでの最適値を求めていく。一方、フィールドつなぎ部分において大きなずれが生じていることが分かった。引き続き装置利用を行いながら北海道大学と共に原因を追及し、デバイ作製を完了させる予定である。

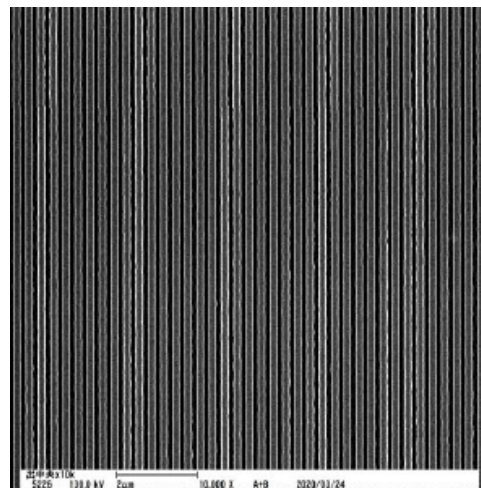


Fig. 1 Line & Space pattern of Si substrate

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。