

課題番号 : F-19-UT-0029
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 金ナノグレーティングによる光学変調
Program Title (English) : Optical modulation using Au nanograting
利用者名(日本語) : 湖東裕士, 岩見健太郎
Username (English) : Y. Koto, K. Iwami
所属名(日本語) : 東京農工大学大学院工学府機械システム工学専攻
Affiliation (English) : Department of Mechanical Systems Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スピコーター、ZEP520A、ナノグレーティング

1. 概要(Summary)

可視光の光位相差変調が可能なマイクロスケールの変調素子の開発を目的とする。金ナノグレーティングを構成することで、可視光に光位相差を発生させるマイクロスケールの光位相差変調素子の実現を目指した。

Fig. 1 に示すグレーティング構造を製作した。グレーティング構造は、ガラス基板上に可動梁と固定梁とを交互に配置した構成している。光位相差は、グレーティングのスリット幅に応じて発生するため、安定した光位相差のためには均一なスリット幅が求められる。しかし、Fig. 1 のスリットには多くの粒状物体が見られる。そこで、スリット部に存在した粒状物体の発生原因を究明する。

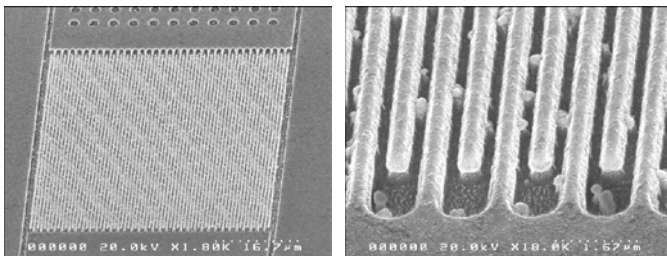


Fig. 1 SEM images of overall and magnified structure.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ドラフトチャンバー

スピコーター SC-308

【実験方法】

東京農工大学岩見研究室、および東京大学武田先端スーパークリーンルームの OAP(HMDS)およびポジ型電子線レジスト ZEP520A を塗布することで、レジストの劣化により粒状物体が発生したかを検証した。東京農工大学ではスピコーター(共和理研 K-359S1)、東京大学武田

先端スーパークリーンルームではスピコーター(SC-308)を用いて、レジストを塗布した。レジスト塗布後、東京農工大学の電子ビーム描画装置(日本電子 JBX-6300FS)でパターンニングを行なった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後の基板表面の光学顕微鏡像を Fig. 2 に示す。共に粒状物体の存在が確認できた。スピコーター(押鐘 SC-308)を用いたことで、粒状物体の発生はレジストの劣化によるものではないことが明らかになった。

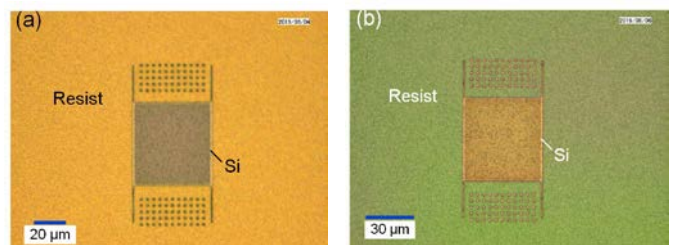


Fig. 2 Microscope images. (a) Coated in TUAT. (b) Coated in Takeda Clean Room.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 湖東裕士, 志村崇, 池沢聡, 岩見健太郎. 第 36 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 21pm1-PS3-14, 2019 年 11 月 21 日.

6. 関連特許(Patent)

なし。