

課題番号 : F-16-IT-0039
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 電子線リソグラフィーを用いたレジストのナノ加工
Program Title(English) : Nano-patterning of a resist layer using electron-beam lithography
利用者名(日本語) : 安達千波矢, 松島敏則
Username(English) : C. Adachi, T. Matsushima
所属名(日本語) : 九州大学最先端有機光エレクトロニクス研究センター
Affiliation(English) : Cener for Organic Photonics and Electronics Research, Kyushu University

1. 概要(Summary)

有機レーザー色素と光共振器を組み合わせると、光励起や電流励起によりレーザー発振が得られる。本研究ではレーザー発振閾値の低減を目指して、東京工業大学の施設により 1st-order grating と second-order grating を交互に配置させた mix-order grating をレジスト膜上に形成させた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム露光装置 (スピンコータ・現像装置・ホットプレート・オープン・ドラフトチャンバ等を含む)、電子ビーム露光データ加工ソフトウェア, 走査型電子顕微鏡、プラズマ CVD 装置、リアクティブイオンエッチング装置

【実験方法】

基板の上にレジスト膜を塗布し、電子ビーム露光装置を用いて任意の形状に電子ビームの照射を行った。レジストの現像、リンス、乾燥を行うことで、レジストパターンを形成させた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

上記プロセスにより作製したレジストパターンを電子顕微鏡により観察した(Fig. 1)。設計通りのレジストパターンが形成されており、1st-order grating と second-order grating が組み合わせられた mix-order grating が得られていた。

※本事業により以下が実現することが期待される。

- (1) 低エネルギー・低炭素社会の実現
- (2) 新しい学理の開拓
- (3) 当該研究分野に関連する産業の活性化

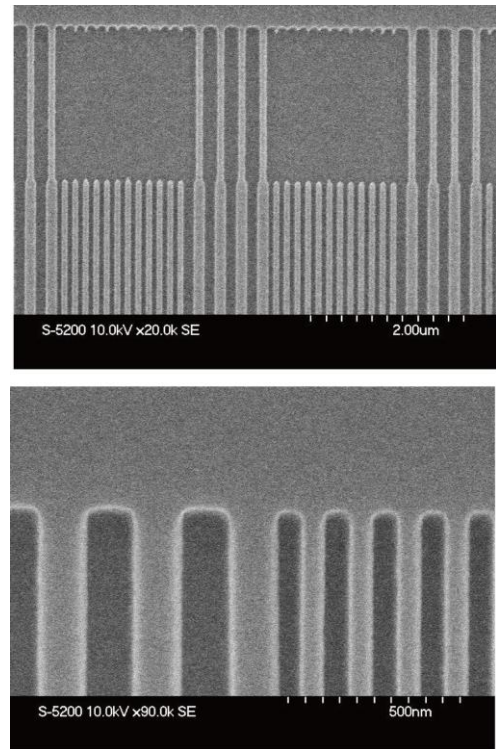


Fig. 1. Scanning electron microscope images of a resist layer with mix-order grating.

4. その他・特記事項(Others)

・関連文献

Kim *et al.*, Appl. Phys. Lett. **110** (2), (2017) 023303.
Sandanayaka *et al.*, Adv. Opt. Mater. **4** (6), (2016) 834–839.

・謝辞

JST・ERATO 安達分子エキシトン工学プロジェクトの助成に感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし