

課題番号 : F-17-IT-0001  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 微細金 2 層構造非相反光学素子の試作  
Program Title (English) : The formation of non-reciprocal optical element  
利用者名(日本語) : 西尾俊平<sup>1)</sup>  
Username (English) : S. Nishio<sup>1)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 大日本印刷株式会社  
Affiliation (English) : 1) Dai Nippon Printing, Co. Ltd.  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、多層、金、光アイソレータ

## 1. 概要(Summary)

可視光メタマテリアル技術の応用として、磁性材料を用いない新規光アイソレータ<sup>(1)</sup>としてのデバイスの実現を目的としている。多層の微細金パターン構造が機能発現に際し必要であり、デバイスの作製を検討している。デバイス作製に必須となる、多層の微細金パターン形成の検証のため、東京工業大学の電子ビーム露光装置を利用した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

電子ビーム露光装置(スピンコート・ホットプレート・オープン棟を含む)、電子ビーム露光データ加工ソフトウェア

### 【実験方法】

Si 基盤上に微細金パターン、その上に透明絶縁層膜が形成されたサンプルに対して、微細金パターンの形成を検証した。パターン形状は、大別し下記 2 種の形状を検討した。

- (1)アライメント用十字マーク(線幅 3 $\mu$ m)
- (2)ライン&スペース(線幅 1 $\mu$ m 以下)

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、(1)アライメント用十字マークの SEM 観察の結果を示した。線幅の大きいパターンについては、透明絶縁層膜上の金パターン形成が確認された。

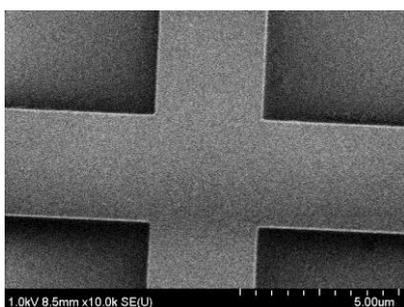


Fig. 1 SEM image of alignment mark

Fig.2 に、(2)ライン&スペースの結果を示した。

線幅の小さいパターンは、一部パターン欠け等の欠陥が観察された。

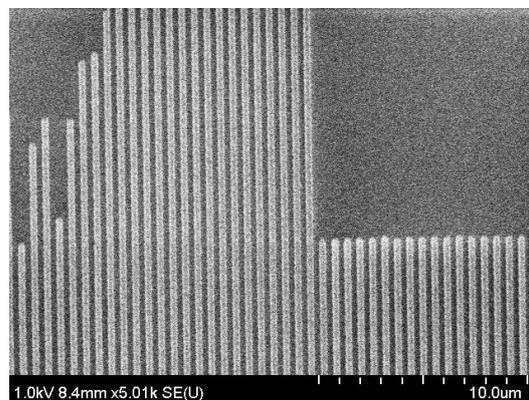


Fig. 2 SEM image of L/S patterns

Fig.2 で見られたパターン異常の原因は電子ビーム露光装置の磁場キャンセラーの誤動作であることが分かった。

## 4. その他・特記事項(Others)

用語説明

(1)光アイソレータ: 光の透過・反射を、光の伝搬方向により制御する素子

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。