

課題番号 : F-21-TT-0027  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名(日本語) : 磁気光学材料への磁区パターン形成技術の研究  
Program Title (English) : Fabrication of magnetic domain patterns in magneto-optical materials  
利用者名(日本語) : 石橋隆幸  
Username (English) : Takayuki Ishibashi  
所属名(日本語) : 長岡技術科学大学大学院工学研究科  
Affiliation (English) : Department of Mat. Sci. and Tech., Nagaoka University of Technology  
キーワード/Keyword : 磁気光学、磁区、形状・形態観察

### 1. 概要(Summary)

ビスマス置換ガーネットは、大きな磁気光学効果を有することから、3Dディスプレイなどへの応用が期待されている。それらの応用を実現するためには、薄膜作製技術とデバイス作製技術が必要不可欠である。本年度は、作製したビスマス置換磁性ガーネット薄膜に、レーザーを用いた光磁気書き込みにより、磁区構造の形成を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

偏光顕微鏡(青色レーザー照射可能)

#### 【実験方法】

MOD 法を用いて  $\text{Nd}_{0.5}\text{Bi}_{2.5}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  (Bi2.5:NIG) 薄膜をガラス基板上に作製した。作製した Bi2.5:NIG 薄膜に、光学顕微鏡下にて磁場を印加しながらレーザー光を照射することで磁区を形成した。さらに、試料を移動させながら磁区を書き込むことでライン&スペースパターンを形成した。その後、作製した磁区パターンに、レーザー光を照射して、磁気光学効果による回折の評価を行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1に Bi2.5:NIG 薄膜に形成したライン幅2ミクロン、スペース2ミクロンの磁区パターンの光学顕微鏡像を示す。ライン&スペースパターンが形成されていることが確認できる。

作製した磁区パターンに波長 633nm のレーザー光を照射して測定した透過光の回折パターンを Fig.2 に示す。理論的に予想される角度に回折光が生じていることが確認できた。

以上の結果から MOD 法で作製した Bi2.5:NIG 薄膜に2ミクロンサイズの磁区パターンを形成するこ

とが可能であることがわかった。

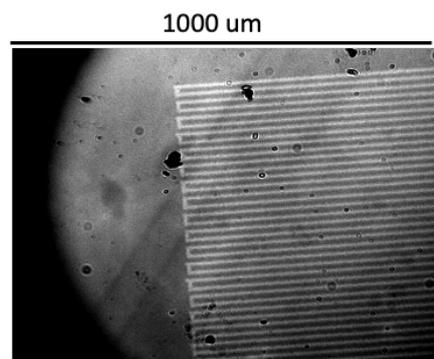


Fig.1 Magnetic pattern fabricated in Bi2.5:NIG thin film.

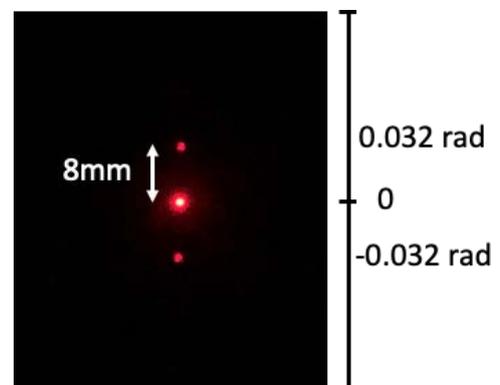


Fig.2 Diffraction pattern obtained for the magnetic pattern in Bi2.5:NIG thin film.

### 4. その他・特記事項(Others)

共同研究者: 豊田工業大学 栗野博之

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし