

課題番号 : F-16-BA-0064
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : レーザーパターン集光型回折光学素子の試作と評価
Program Title (English) : Fabrication and Evaluation of Diffractive Optical Element(DOE)
利用者名(日本語) : 川島 勇人¹⁾, 郭 哲維²⁾
Username (English) : H. Kawashima¹⁾, T. Kaku²⁾
所属名(日本語) : 1)株式会社スペースフoton, 2) 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : 1) Space Photon Co., Ltd. , 2)AIST

1. 概要(Summary)

回折光学素子は、基板表面に微細凹凸構造をもつ精密光学部品の一つである。作製はフォトリソグラフィやドライエッチング等を用いた微細加工技術により実現する。

産総研ナノプロセス施設の設備を利用して、合成石英ガラス基板上に回折光学素子の作製を行った。マスクパターン形成は、1 μm 以下の刻みを許す筑波大学のパターン投影リソグラフィシステムを用いた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

パターン投影リソグラフィシステム (筑波大), 真空蒸着装置 (産総研), 多目的エッチング装置 (産総研), 短波長レーザー顕微鏡 (産総研) 等

【実験方法】

真空蒸着装置により、合成石英ガラス基板上に金属膜を蒸着した。パターン投影リソグラフィシステムにより、真空蒸着したガラス基板上に設計パターンを作製した。多目的エッチング装置により、ガラス基板上に微細凹凸構造を形成した。短波長レーザー顕微鏡により、作製した回折光学素子の表面状態を観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は作製した回折光学素子の外観である。中心の円形部分に微細凹凸構造が加工されている。

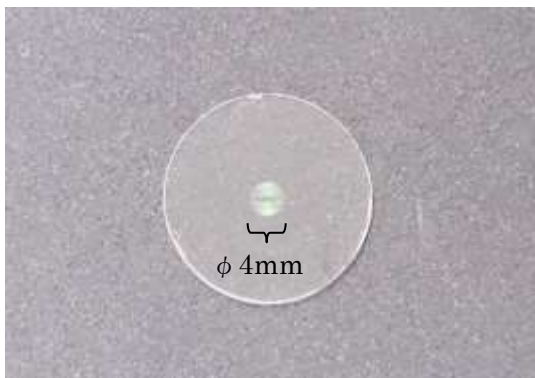


Fig. 1 Fabricated DOE

Fig. 2 は作製した回折光学素子の光学顕微鏡による観察写真である。表面の微細パターンが確認できた。

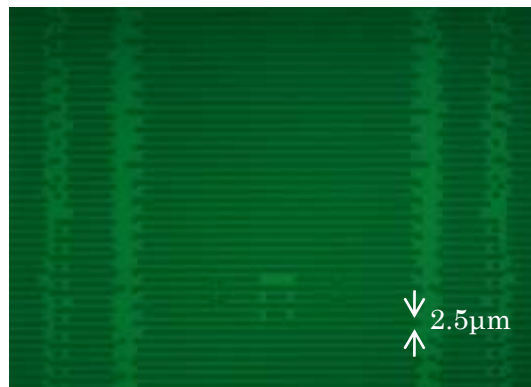


Fig. 2 Microscope image of DOE

Fig. 3 は、作製した回折光学素子に He-Ne レーザーを入射し、拡大光学系を用いてスクリーンに投影した観察写真である。直線状にレーザー光が集光されていることが確認できた。



Fig. 3 Focused line shape by DOE

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。