

課題番号 : F-16-NU-0023
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 光学的観察のための金属フィルタの作製
 Program Title (English) : Fabrication of metal filters for optical observation
 利用者名(日本語) : 長谷川拓己¹⁾, 尾崎公洋²⁾
 Username (English) : T. Hasagawa¹⁾, K. Ozaki²⁾
 所属名(日本語) : 1) 名古屋大学工学部, 2) 国立研究開発法人産業技術総合研究所
 Affiliation (English) : 1) Faculty of engineering, Nagoya University, 2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

1. 概要(Summary)

本申請研究では、光学的観察のための Au フィルタの作製を行った。数 100 nm から数 μm のギャップを作製するため、狭ギャップフィルタ(ギャップ:数 100 nm)の作製には、Au 薄膜の自己組織化を利用した方法、広ギャップフィルタ(ギャップ:数 μm)の作製には、フェムト秒レーザーリソグラフィと Au 成膜法を利用した方法を用いて、それぞれ作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

露光プロセス装置一式, 小型微細形状測定機一式, 3次元レーザーリソグラフィシステム一式, スパッタリング装置一式

【実験方法】

数 100 nm~数 μm の Au ギャップを有する Au フィルタの作製はギャップサイズに応じて 2 通りの方法で行った。数 100 nm の狭ギャップフィルタは、Au 薄膜の自己組織化を、数 μm の広ギャップフィルタは、フェムト秒レーザーリソグラフィを用いて作製した。

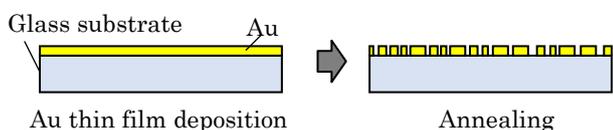


Fig. 1 Fabrication process of narrow Au gaps.

Fig. 1 に狭ギャップフィルタの作製方法を示す。初めにスパッタリング装置(利用装置)を用いて、Au 薄膜を yaku10 nm 成膜する。次に、350°C に加熱したホットプレート上で 1 時間熱処理し、自己組織化による Au ギャップを形成する。

Fig. 2 に広ギャップフィルタの作製プロセスを示す。初めに Au 薄膜をスパッタリング装置(利用装置)により成膜する。次に、レジストを塗布し、3次元レーザーリソグラフィ

システム(利用装置)を用いて描画を行う。最後に、不要なレジストを除去する。作製した Au フィルタは小坂微細形状測定機(利用装置)により、形状評価を行う。

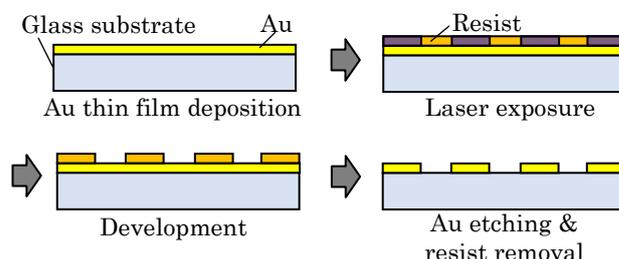


Fig. 2 Fabrication process of wide Au gaps.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 3(a), 3(b)に狭ギャップ, 広ギャップフィルタの FE-SEM, 光学顕微鏡像を示す。設計通りの金属フィルタの作製に成功した。

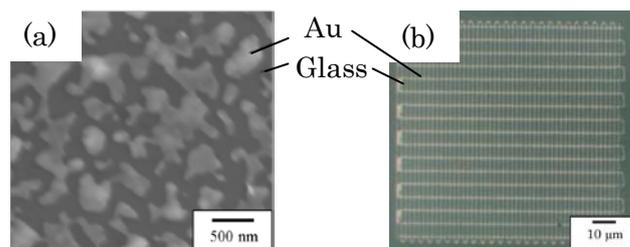


Fig. 3 (a) FE-SEM image of the narrow gaps.

(b) Optical microscope image of the wide gaps.

4. その他・特記事項(Others)

【研究プロジェクト】

「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」(共通基盤技術の開発)。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。