

課題番号 : F-20-TU-0101
利用形態 : 装置利用
利用課題名(日本語) : メタマテリアルのための金属ナノパターン形成
Program Title (English) : Fabrication of metal nano pattern for metamaterial
利用者名(日本語) : 岡谷泰佐
Username (English) : T. Okatani
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate school of Eng., Tohoku Univ.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、電子ビーム蒸着、リフトオフ

1. 概要(Summary)

光メタマテリアルの実現には、寸法が波長以下の金属ナノパターン形成が必要である。今回、石英基板上に金属のカットワイヤ構造を形成するため、東北大学ナノテク融合技術支援センターの電子ビーム蒸着装置(アネルバ、EVC-1501)を利用してTi/Auの成膜を行い、リフトオフによって構造を作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム蒸着装置

【実験方法】

パターンニングが施された電子線レジスト付きの石英基板(2 cm 角)を4インチのダミーウェハ上に貼付した後、電子ビーム蒸着装置に取り付け、成膜を行った。密着層としてTiを2 nm、その後Auを30 nm成膜した。電子線レジストをテトラヒドロフランにより除去した後、作製したカットワイヤ構造を走査電子顕微鏡(SEM)により観察を行った。レジストパターンニングおよびSEM観察においては、東北大学マイクロ・ナノマシニング研究教育センター保有の電子線描画装置および高分解能SEMを用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したカットワイヤ構造のSEM画像をFig. 1に示す。設計したカットワイヤ構造の長辺は315 nm、短辺は70 nm、直交するカットワイヤ間のギャップは70 nmであり、設計通りの構造が形成できている。なお、一部のカットワイヤに見られる構造の欠落やカットワイヤ角の丸みはレジストパターンニングの段階で形成されたものである。

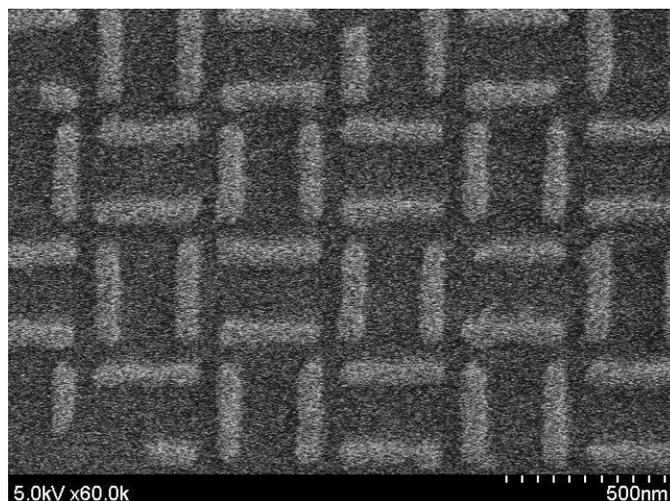


Fig. 1 SEM image of fabricated cut-wire nano pattern.

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。