

課題番号 : F-21-KT-0105
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 大面積のメタマテリアルの作製
Program Title (English) : Large area fabrication of metamaterials
利用者名(日本語) : レハクホウソウ
Username (English) : Le Hac Huong Thu
所属名(日本語) : 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 デバイス技術研究部門
Affiliation (English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology(AIST) Device Technology Research Institute
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、大面積超高速電子線描、メタマテリアル

1. 概要(Summary)

本研究では、微細加工により、メタマテリアルと呼ばれる光に対して自然界の物質には無い振る舞いをする人工的な光学物質を作製することを目的とする。具体的には、高速高精度電子ビーム描画装置を用いて、100nm 程度のレジストパターンを電子ビーム描画法で加工し、その上に金属薄膜成膜及びリフトオフ法で金属微細構造を作製する。特に光学特性評価には 10 mm 角程度の大量の試料が必要不可欠であるため、大量超高速電子線描画装置を利用する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

大量超高速電子線描画装置 F7000S-KYT01

【実験方法】

マーカーとマイクロメートルスケールの Al 金属パターン(下地パターン)が予め作製された4インチシリコンウェハ上に、厚み 150 nm の電子線描画レジスト ZEP-520A (日本ゼオン)を塗布した。その上に、ピッチ 300 nm ・レジスト残り幅 150 nm のラインアンドスペースパターンを描画した。特に描画開始位置は下地パターンに対する位置合わせを行なうことを試みた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 には、現像した後のレジストパターン走査電子顕微鏡 (SEM) 写真を示した。狙った通りのパターンのサイズが得られた。一方、アライメントマーク位置が正確でなく、下地パターンに対する μm オーダの大きな位置合わせズレが生じた。現在はこの点を解消できるようにアライメントマーク作製工程を改良し、ズレなく描画できている。

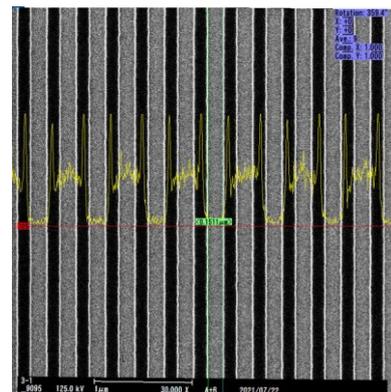


Fig 1. SEM image of resist patterns after developing.

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。