

課題番号 : F-14-RO-0040
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 電子ビーム描画装置による微細パターン形成
Program Title (English) : Fine pattern process with electron beam lithography exposure
利用者名(日本語) : 薬師寺守
Username (English) : M. Yakushiji
所属名(日本語) : 株式会社日立ハイテクノロジーズ
Affiliation (English) : Hitachi High Technologies Corporation

1. 概要(Summary)

半導体デバイスは年々構造の微細化と高集積化が進んでおり、現在最先端の研究では、加工寸法 10nm 以下の領域に近づきつつある。そこで、電子ビーム描画装置を用いてウエハ上にパターンニングを実施した。

2. 実験(Experimental)

・利用した装置: 超高精度電子ビーム描画装置
(エリオニクス社製: ELS-G100)

ウエハ上にレジストを塗布し、超高精度電子線描画装置を用いて描画を行った。描画後、現像、ベーキングを実施し、レジストパターンの表面及び断面形状を走査電子顕微鏡(SEM)にて観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に超高精度電子ビーム描画装置によるパターンニング SEM 写真を示す。Fig. 1 は広島大学が一般に公開している本装置のパターンニング性能を示した SEM 写真である。溝 1 に対してマスク 8 の比で高精度なレジストパターンがウエハ上に形成されている。今回 Fig. 1 と同条件で、溝 1 に対してマスク 1~3 の比でパターンニングを実施した。その結果、1)レジストパターンの消失、2)レジストパターンの倒壊が部分的に観察された。1)に関しては、ドーズ量が大きすぎる(オーバードーズ)の可能性が考えられ、ドーズ量の最適化が必要であると考え。2)については、現像時の表面張力(毛細管力)の影響が考えられ、アスペクトの最適化、すなわちレジスト膜厚の薄膜化が必要であると考え。上記課題を踏まえ、次回実験を進める予定である。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

現状なし。今後、本パターンニングサンプルを使用した評価に関する論文、学会発表の可能性はあり。

6. 関連特許(Patent)

なし。

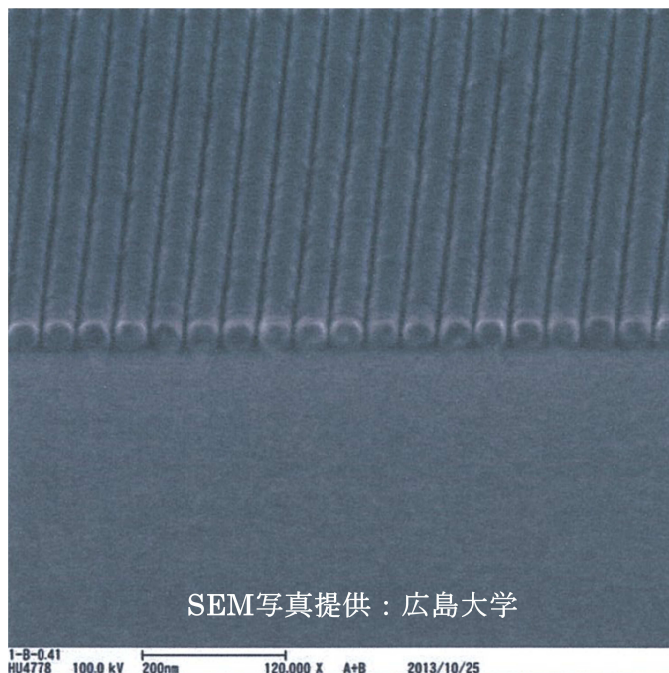


Fig. 1 SEM image of resist pattern