

課題番号 : F-16-RO-0004
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電子ビーム描画装置による先端露光プロセスの検討
Program Title (English) : Study on advanced exposure process with electron beam lithography system
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、超高精度電子ビーム描画装置を用いてウエハ上にパターンングを実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム露光装置
(エリオニクス社製/ELS-G100)

【実験方法】

前回実験(F-15-RO-0013)と同様の手順でパターンングを実施した。今回、ライン幅 20nm に対してスペース幅(ピッチ幅)を狭→広ピッチになるようパターン設計し、ドーズ時間を 1.34~4.70 μ sec/dot の範囲で 0.08 μ sec/dot ピッチで変化させパターンング後の形状を確認した。

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ングの SEM 形状を示す。Fig.1 はピッチサイズの違うパターンエリア(5箇所)をドーズ時間 1.9 μ sec/dot で描画している。ピッチサイズが広→狭ピッチになるにつれオーバードーズとなり、パターン倒れおよびパターン消失が発生することが分った。このことから、所望のライン幅、スペース幅のパターンングを得るためには、ドーズ時間の調整及び最適なパターン設計が必要であることが分った。今後、更なるパターンング歩留まり(再現性)の向上を目指し各種評価を実施する予定である。

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。

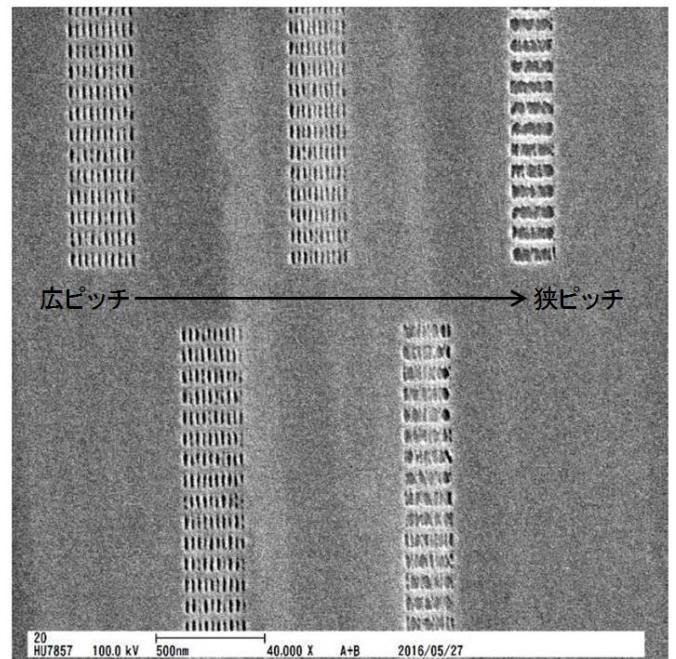


Fig.1 SEM image of resist pattern