

※課題番号 : F-12-IT-0024
 ※支援課題名 (日本語) : ZEP レジストを用いた電子ビーム複数階調描画の研究
 ※Program Title (in English) : Study of gray tone exposure for electron beam exposure with ZEP520 resist
 ※利用者名 (日本語) : 西部辰夫
 ※Username (in English) : Tatsuo Nishibe
 ※所属名 (日本語) : ALITECS(株)
 ※Affiliation (in English) : ALITECS Co.Ltd

※概要 (Summary) :

電子ビーム露光においてスループット向上の為、マルチビーム (MB) 露光の研究が継続されている。スポットビームでの MB では Gray Tone 露光が高解像度化の鍵を握るとされている。ここでは最先端の解像性を有するスポットビーム露光機を使って疑似的な MB 露光を行いその有効性及び問題点の実験を行う。レジストによりその結果は大きく左右されるので、先ず実験法の有効性の確認する為、一般的な実用 EB レジストである ZEP を使う。

※実験 (Experimental) :

実験には東工大にて所有する JBX6300 を使用、50kV、100pA、Spot Size 10nm Φ以下(推定)でベストフォーカスとデフォーカス時 (推定 20nm Φおよび 40nm Φ) での Gray tone 露光を行った。レジストは ZEP520A、現像は Xylene 10sec での高解像度現像を行う。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

Gray tone 露光の基本特性である、線幅制御性についてと課題と考えられている Dose Latitude について測定した。マルチビームでのスポット列のグリッド 10nm で 100nm および 70nm のラインをエッジでのトーンを 5段階に変えほぼリニアに変わる事が確認でき、また Dose Latitude はビーム径が大きくなるにつれ著しく劣化する事も確認され、疑似 Gray Tone 露光が有効である事が確認された。

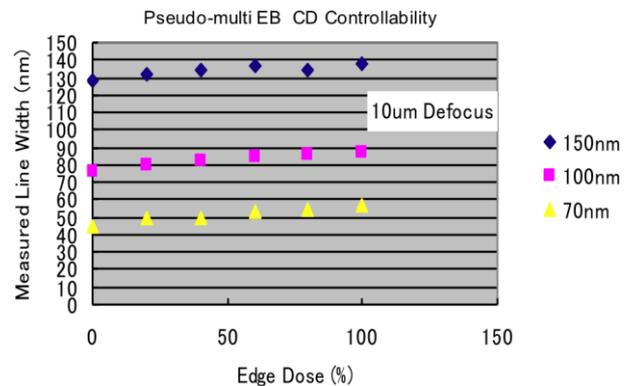


図1 エッジのドーズ量の変化による線幅の変化

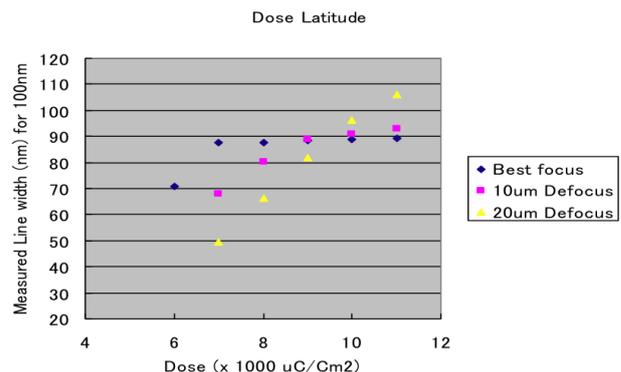


図2 焦点をずらしたことによるビーム径を変化させた場合のドーズ量-線幅の関係

※その他・特記事項 (Others) :

次に HSQ にての同様な実験を試みる。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし。

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし。

関連特許 (Patent) :

なし。