

課題番号 : F-13-IT-0003  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名 (日本語) : 電子ビーム描画法の研究 (Ⅲ)  
Program Title (English) : Study of gray tone exposure for electron beam exposure  
利用者名 (日本語) : 西部辰夫  
Username (English) : Tatsuo Nishibe  
所属名 (日本語) : ALITECS(株)  
Affiliation (English) : ALITECS Co.,Ltd.

### 1.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。

(I)(II)(F-12-IT-0024,35)に引き続き Gray Tone での線幅制御性をグリッド 10nm に対して 1nm 刻みで線幅変化 25nm から 85nm まで大きく振ってその線形性を見た。

### 2.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 $\Phi$ 以下(推定)でベストフォーカス(推定 10nm $\Phi$ )でレジストは HSQ(Cornig XR-1541) 50nm 厚、現像は通常の TMHA 60sec で行った。

### 3.結果と考察 (Results and Discussion) :

図 1 は露光パターンンの全体 SEM 写真、図 2 は 55nm から 85nm の線についての線幅測定の結果である。測定法の限界でバラツキがみられるが、基本的に 1nm 刻みでマルチビームにより発生させることができる事は確認され、他のデータと共に Gray Tone 描画が 25nm 程度線幅まで有効である事が確認された。

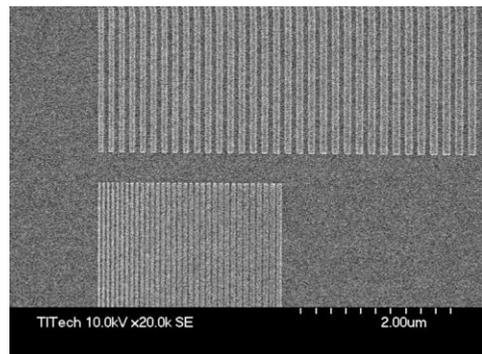


Fig.1 Linewidth control of GreyTone

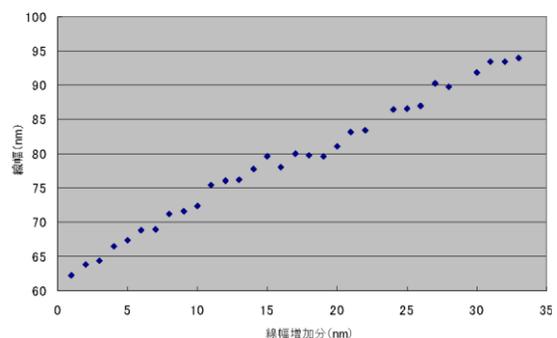


Fig.2.Measured linewidths

### 4.その他・特記事項 (Others) :

所期の目的は達成できた。

### 5.論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

### 6.関連特許 (Patent) :

なし。