

課題番号 : F-14-UT-0070  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 低アスペクト L&S 構造の作製技術開発  
Program Title (English) : Development of making low aspect ratio of line and space patterns  
利用者名(日本語) : 古田勝己, 永江剛典  
Username (English) : K. Furuta, K. Nagae  
所属名(日本語) : コニカミノルタ株式会社  
Affiliation (English) : KONICAMINOLTA, INC

## 1. 概要(Summary)

微細機能素子開発の取組みとして、低アスペクトライン・アンド・スペース(L&S)構造の作製を行った。東京大学超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の利用をさせて頂くことで、2014 年度に所望の形状を作製することが出来、当該オーダーの低アスペクト L&S 構造を作製することが出来た。

報告書では、Si ウェハで作製した低アスペクト L&S 構造作製の実験内容と結果について報告する。

## 2. 実験(Experimental)

L&S の形状作製は、武田先端知クリーンルーム共用設備を用いて行った。

基板には Si 基板を用いて、レジスト(日本ゼオン ZEP-250A)のスピコートを行った。次に、L&S の構造を作製するために高速大面積電子線描画装置(ADVANTEST F7000S-VD02)を用いて描画し、現像を行った。

描画条件としては、DOSE 量の条件ふりを行い、最適な DOSE 量を決定した。現像後に、汎用 ICP エッチング装置(ULVAC CE-300I)を用いて  $\text{CHF}_3$  によりドライエッチングを行い、エッチングの RF パワーとエッチング時間の条件ふりを行い最適な条件の算出を行った。作製した形状は SEM 等を用いて形状評価を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回作製した形状は SEM 等により評価を行った。狙いのオーダーで形状が得られていることが分かった。Fig. 1 に SEM の画像を示す。

本検討においては、当初、L&S のライン部の中央部にラインに沿って突起形状が発生していた。これは、近接効果によるものと推測し、レジストのアッシング方法をドライアッシングからウェットアッシングに変更することで良化

することが出来た。次に、エッチングの RF パワーを調整し L&S のテーパー角度の感度レベルを確認することが出来た。また、エッチング深さが非常に浅いためエッチングレートの再現性が低いことが判明した。今後の課題としては、エッチングレートの再現性向上する方法の見極めである。

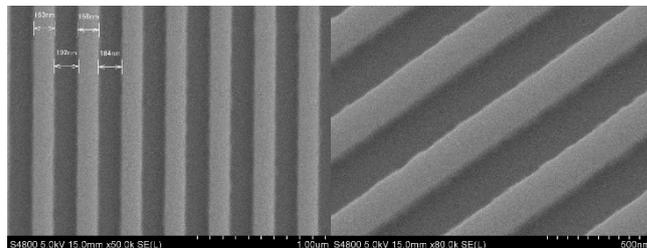


Fig. 1 SEM images of line and space patterns

## 4. その他・特記事項(Others)

技術支援で御協力頂いた東京大学武田先端知ビルスーパークリーンルーム管理室の技術職員の澤村智紀氏に深く感謝します。

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

永江剛典他, 応用物理学会, 第 62 回春季大会, 平成 27 年 3 月 13 日.

## 6. 関連特許(Patent)

なし。