

課題番号 : F-15-NM-0017  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 電子ビーム描画による新規 EUV レジストの開発  
 Program Title (English) : Development of EUV resist and process using EB exposure  
 利用者名(日本語) : 土橋 徹  
 Username (English) : Toru Tsuchihashi  
 所属名(日本語) : 株式会社 EUVL 基盤開発センター  
 Affiliation (English) : EUVL Infrastructure Development Center, Inc.

## 1. 概要(Summary)

株式会社 EUVL 基盤開発センター(EIDEC)が開発した新規 EUV レジストの解像性能及びエッチング耐性評価を目的に、以下の装置を用いて実験を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ 125kV 電子ビーム描画装置
- ・ 化合物ドライエッチング装置
- ・ 多目的ドライエッチング装置

### 【実験方法】

#### ① 電子ビーム(EB)露光評価

EIDEC に於いて、膜厚 100nm の SOC 膜(Spin on Carbon)を塗設した基板を作成し、国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)のスピンコーターで上記基板上に膜厚 50nm の新規 EUV レジストを塗設した。次に EB 描画装置を用いてピッチ 200~80nm のラインアンドスペースパターンを露光し、100℃で 60 秒間ベーク後に、NIMS のスピンコーターを用いて溶剤現像を行った。最後に、EIDEC の走査型電子顕微鏡(SEM)で上記パターンを観察した。

#### ② エッチング評価

NIMS の装置を用いて、上記①で作成した基板にエッチング処理を行い、EIDEC の SEM で観察した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Figure 1 (a)に現像後のパターンを示す。ライン幅 100nm のパターンがピッチ 200nm で解像している。この基板に、エッチング処理を実施した結果を (b)及び(c)に示す。(b)の条件ではパターン細りが確認されるが、エッチング条件を変更した(c)では、良好な形状のパターンが得られた。新規 EUV レジストに於いても、プロセスの最適化

により、従来のレジストと同様に、良好な形状のパターンが得られることが確認された。

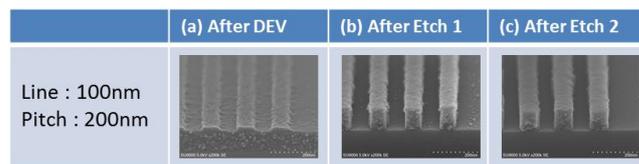


Figure1. Pattern profile after (a) development, (b, c) etching

## 4. その他・特記事項(Others)

本研究は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の EIDEC プロジェクトのもとで実施された。また、ご支援頂いた NIMS 微細加工 PF、EIDEC 株主企業、EIDEC 共同研究企業の皆様には深く感謝する。

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

- (1) Toru Fujimori, Toru Tsuchihashi *et. al.*, Novel ultra-high sensitive non-CAR materials using EUV exposure, *2015 International Symposium on Extreme Ultraviolet Lithography*.
- (2) Toru Fujimori, Toru Tsuchihashi *et. al.*, Novel ultra-high sensitive 'metal resist' for EUV lithography, *2016 SPIE. Advanced Lithography [9476-4]*.

## 6. 関連特許(Patent)

なし