

課題番号 : F-14-NM-0034  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名 (日本語) : 電子ビーム描画装置による EUV 用フォトレジストおよびフォトレジスト周辺材料開発  
Program Title (English) : Evaluation of resist and process for EUV using EB lithography exposure  
利用者名 (日本語) : 山本 和磨  
Username (English) : Kazuma Yamamoto  
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)

RLS ( Resolution, Line Edge Roughness, Sensitivity)トレードオフは EUV レジスト開発の課題の一つとして挙げられる。本評価に於いて、レジスト高感度化を目的とし、125kV 電子ビーム描画装置を用いて EUV 用レジストおよびレジスト下地膜の評価を行った。

## 2. 実験 (Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ 125kV 電子ビーム描画装置

### 【実験方法】

株式会社 EUVL 基盤開発センター(EIDEC)に於いて、シリコン基板上にレジスト用下地膜、EUV フォトレジストを塗布し、評価用基板を作製した。作製した評価基板を独立行政法人物質・材料研究機構微細加工プラットフォームに於いて、125kV 電子ビーム描画装置により描画を行った。描画後、焼成、現像工程を経て、レジストパターン基板(ラインアンドスペース(LS)で 30nmLS、35nmLS、40nmLS)を作製した。得られたレジストパターンを観察し、レジスト用下地膜によるレジスト感度への効果を確認した。レジストパターンの観察は EIDEC に於いて走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて実施した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

レジスト感度改善の評価は 35nmLS に於いて実施した。Figure1 はレジスト用下地膜無しの場合に対し、レジスト用下地膜を形成させることにより、28.6%のレジスト高感度化を達成したことを示している。レジスト高感度化の要因として、レジスト内に含有されている光酸発生剤の酸発生効率をレジスト下地膜が向上させたものと考えられる。

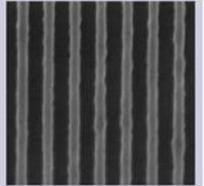
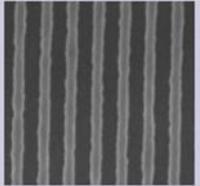
	下地膜無し	下地膜有り
感度 (uG/cm <sup>2</sup> )	110.9	79.2
Top-Down SEM image (Pitch: 35nmhp)		

Fig.1 Evaluation of resist sensitivity

## 4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、(独)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 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)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし