

課題番号 : F-14-IT-0005
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : EUV 露光用レジスト及びレジスト周辺材料の開発
 Program Title (English) : Evaluation of resist and process for EUV with EB lithography exposure
 利用者名(日本語) : 山本和磨
 Username (English) : Kazuma Yamamoto
 所所属名(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、レジスト解像性の向上を目的とし、現像後に界面活性剤含有リンスを適用し、電子ビーム描画装置を用いて EUV 用レジスト最小パターンニング寸法の評価を行った。

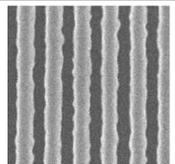
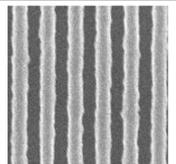
	Water treatment	Surfactant rinse treatment
Minimum Pattern size (nm)	42.5	39.9
Top-Down SEM image (Pitch: 35nm half pitch)		

Fig.1 Evaluation of lithography performance

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

電子ビーム露光装置

・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 EUV フォトレジストを塗布し、評価用基板を作成した。作成した評価用基板を国立大学法人東京工業大学に於いて、電子ビーム露光装置により描画を行った。描画後、焼成、現像、リンス工程を経て、レジストパターン基板を作成した。得られたレジストパターンはラインアンドスペース(LS)で 30nmLS、35nmLS、40nmLS を観察した。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)

レジストの評価は 35nmLS に於いて実施した。Figure1 は純水リンスの条件に対し、界面活性剤含有リンス材料を用いることで 2.6nm のパターン倒れマージンを達成したことを示している。パターン倒れ抑制の要因として、界面活性剤含有リンス材料の表面張力低下によって、乾燥時のレジストへの応力低下によるものと考えられる。

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