

課題番号 : F-18-NM-0106
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 EUV 用レジスト材料及びプロセスの開発
Program Title(English) : Development of EUV resist and process by EB exposure
利用者名(日本語) : 土橋徹
Username(English) : T. Tsuchihashi
所属名(日本語) : 株式会社先端ナノプロセス基盤開発センター
Affiliation(English) : Evolving nano process infrastructure Development Center, Inc.
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、リソグラフィ・露光・描画装置、EB 露光、微細パターン評価、EUV

1. 概要(Summary)

EB 露光の露光メカニズムは EUV 露光と類似しており、EUV 露光評価の有効な代替ツールである。本課題では、電子ビーム描画装置を用いて、EUV 用に開発した化学増幅型レジストの解像性能評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 125kV 電子ビーム描画装置、走査電子顕微鏡

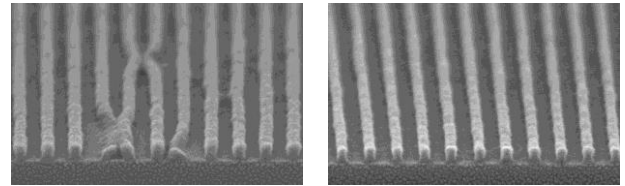
【実験方法】

レジスト評価の一例として、125kV 電子ビーム描画装置を用いて、レジスト A、B の 20 nm ラインアンドスペースパターン(以下 20 nm LS と略す)の解像性能を比較した結果を示す。

(株)先端ナノプロセス基盤開発センター(以下 EIDEC と略す)にて、密着能を有する下地膜を塗布した基板に、電子線に感光するレジスト A、B を所定の膜厚で塗布し、次いで、(国研)物質・材料研究機構(以下、NIMS と略す)の 125kV 電子ビーム描画装置を用いて、上記基板に 20 nm LS パターンを露光量を変えて露光し、露光後の基板を所定条件でベークした。EIDEC にて、所定の現像液、現像条件で現像して、パターン付き基板を得た。得られた基板を NIMS の走査電子顕微鏡で観察し、パターンの出来栄を評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

レジスト A はパターン倒れにより非解像であったが、レジスト B は良好な解像性能を示した。走査電子顕微鏡によりレジスト形状を観察したところ、解像性能が劣るレジスト A はアンダーカットなどの形状異常を呈していなかった。下地との密着以外に解像性能を左右する要因があることを示唆していると考えられる。



Resist A

Resist B

Fig.1 Compare the 20nmLS resolution of Resist A and Resist B

4. その他・特記事項(Others)

・他の機関の利用: 東京大学

・技術支援者: 大里啓孝様(NIMS 微細加工 PF)

本研究は、(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の EIDEC プロジェクトの元で実施された。また、(国研)物質・材料研究機構 微細加工 PF の装置を利用することで、微細パターンの評価が可能となった。ご支援頂いた微細加工 PF 関係者の皆様、並びに 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)

無し

6. 関連特許(Patent)

無し