

課題番号 : F-14-AT-0151  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 二光束干渉露光で作製した百数十 nm 周期ラインアンドスペースパターンの評価  
Program Title (English) : Evaluation of a hundred and several tens nm pitch line and space pattern created by two photon interference lithography  
利用者名(日本語) : 小野瀬 貴士、老泉 博昭、佐々木 陽一  
Username (English) : T. Onose, H. Oizumi, Y. Sasaki  
所属名(日本語) : ギガフoton株式会社  
Affiliation (English) : GIGAPHOTON INC.

## 1. 概要(Summary)

我々は、193nm の深紫外の波長領域で高い空間コヒーレンスを持つ新しい ArF エキシマレーザの開発を行っている。このレーザは高出力でかつ干渉性が高いため、干渉露光を用いることで百数十 nm の微細パターンを容易に作製できる。本報告では、開発したレーザの空間コヒーレンス評価を行うため、二光束干渉で露光したレジストサンプルを観察し、ピッチ百数十 nm のラインアンドスペースパターンが作製できることを確認した。

## 2. 実験(Experimental)

- 利用した主な装置  
ドラフトチャンバー(右)、短波長レーザ顕微鏡、イオンコーター、FE-SEM

- 実験方法

ギガフotonで露光、PEB(Post exposure bake)を行ったサンプルを持ち込み、現像を行った。次に、レーザ顕微鏡を使い露光像の観察を行った。最後に、露光したレジストサンプルをイオンコーターで前処理を行い、FE-SEMで作製した微細パターンを観察した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

二光束干渉露光では  $40^\circ$  の入射角度で試験を行った。FE-SEM で観察した結果を Fig.1 に示す。 $40^\circ$  の条件で 150nm 周期のラインアンドスペースパターンができていることを確認した。試験条件から見積もられるパターンの周期はそれぞれ 151nm のため、ほぼ理論通りの結果であった。この結果から、開発した ArF エキシマレーザは干渉露光を行うために必要な高い空間コヒーレンスを持つことを確認することができた。

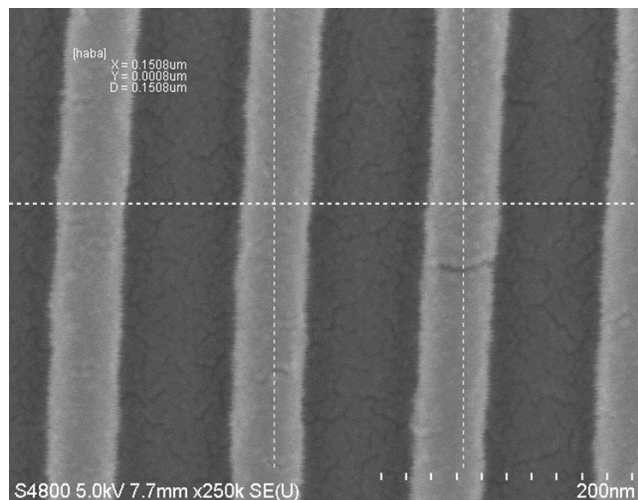


Fig.1 SEM image of 151nm-pitch line and space pattern

## 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による「高コヒーレンスハイブリッドArFレーザシステムの開発」の一部として実施しました。

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

無し。

## 6. 関連特許(Patent)

(1) 岡崎信次、”二光束干渉装置および 2 光束干渉露光システム”、特開 2013-145863