

課題番号 : F-21-AT-0107
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マスクレス露光装置によるライン&スペースの形成
Program Title (English) : Line & Space patterning by maskless exposure equipment.
利用者名(日本語) : 平井美季
Username (English) : Miki Hirai
所属名(日本語) : トーノファインプレーティング株式会社
Affiliation (English) : TONO Fine Plating Co. Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、形状・形態観察、分析、L/S

1. 概要(Summary)

マスクレス露光装置を用いて L&S: 1.5 μm / 20 μm 形成検討を行った

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置
電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)

【実験方法】

基板は 4inch シリコンウェハを用いた。

主なプロセス条件を以下に示す。

- レジスト AZ5214E 膜厚 1.4 μm
- スピナー回転数 6,000 rpm
- 露光プロセス
 - プリバーク: 110 $^{\circ}\text{C}$, 1 min
 - 露光量: 80 mJ/cm 2
- 現像条件
 - 現像液: TMAH 2.38 %溶液
 - 現像時間: 90 sec

3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスクレス露光装置は、コンタクトマスクアライナー [MJB4] や i 線露光装置などと比較し、クロムマスク、レチクルを必要とせず、CAD のみで自由にパターン形成出来、開発段階のパターン検討において非常に有用なツールである。本検討はマスクレス露光装置の解像度限界である 1.5 μm 幅のライン形成を目標とした。

Fig. 1 に本検討により得られた L/S の SEM 像を示した。

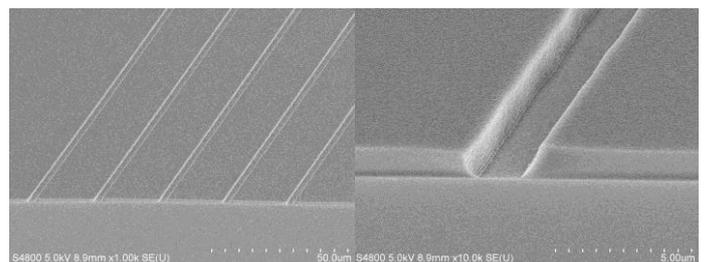


Fig. 1 SEM images after expose.

溝の Bottom に関しては 1.5 μm が得られ、目標とする値を得ることが出来た。しかし、溝の Top に関しては 2.1 μm となっており、Top、Bottom の差が 0.6 μm 程出来てしまった。露光量を上げると、この側面形状のまま幅が広がる傾向があり、安定して露光が可能な最小ラインはこの形状であった。今後の検討課題として Top と Bottom の差を減らし、より垂直な側面形状にすることが挙げられる。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。