

課題番号 : F-20-AT-0041
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シリコン表面のパターン形成
Program Title (English) : Pattern fabrication of the silicon surface
利用者名(日本語) : 平井美季
Username (English) : M. 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、膜加工・エッチング、シリコン

1. 概要(Summary)

マスクレス描画及びドライエッチングプロセスを用い、シリコン表面にパターン形成を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、多目的エッチング装置
(ICP-RIE)、電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)

【実験方法】

シリコン基板としては 4inch ウェハを用いた。
主なプロセス条件を以下に示す。

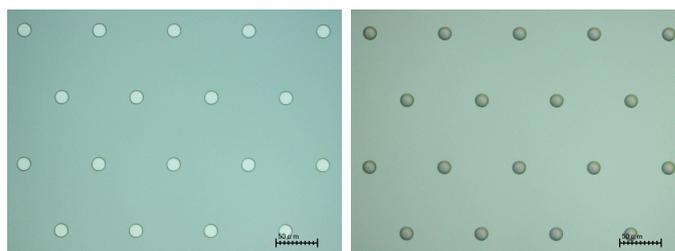
- レジスト AZ5214E, 約 3 μm 厚
- 露光プロセス
(a) プリバーク: 90°C, 1 min
(b) 露光量: 100 mJ/cm²
- シリコンエッチング

シリコン深堀りプロセスによるエッチングとデポジットの
繰り返し加工

エッチング SF₆/Ar=50/20 sccm, 10.0 Pa,
ICP 出力 480 W, バイアス出力 25 W
デポジット CHF₃=70 sccm, 10.0 Pa
ICP 出力 400 W

3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスクレス露光機を用い、ピッチ:90 μm , 径:15 μm , 正
三角形配置で円形状の描画を行った。
更に、上記形状にてドライエッチングプロセスにより深さ
15 μm の加工を行った。Fig. 1 に光学顕微鏡による露光
後とエッチング後の状態を示した。また Fig. 2 に SEM に
よる円筒孔の形状を示した。



(a) After exposure (b) After etching

Fig. 1 Microscope images.

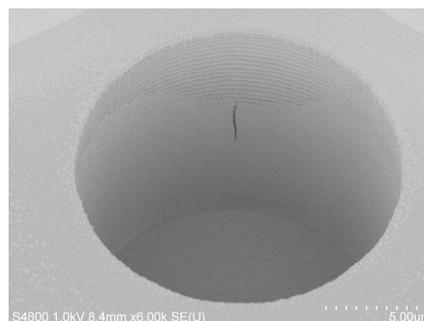


Fig. 2 SEM image after etching.

この際、円筒側面は基板面に対し、垂直な形状となっ
た。

測定顕微鏡による測定ではピッチ 90.1 μm 、径 16.1
 μm 、深さ 14.6 μm が得られた。

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。