

課題番号 : F-21-NU-0001
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : マイクロデバイスの作製
 Program Title (English) : The fabrication of micro-devices
 利用者名(日本語) : 舟山啓太, 三浦篤志, 田中宏哉
 Username (English) : K. Funayama, A. Miura, H. Tanaka
 所属名(日本語) : 株式会社 豊田中央研究所
 Affiliation (English) : Toyota Central Research and Development Inc.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、エッチング、マイクロデバイス

1. 概要(Summary)

オンチップマイクロデバイスの作製には、基板への精密なパターンニングと、加工技術が重要となる。今回、Si 基板上への微細パターンの形成と、エッチング加工により、微細な凹構造の形成を目指し、名古屋大学先端技術共同研究施設を利用して、Si 基板を用いて凹構造作製の条件を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面露光用マスクアライナ、 ICP エッチング装置一式

【実験方法】

洗浄した 20 mm 角 Si 基板上に、フォトレジスト iP-5700 を 5000 rpm、40 sec 塗布した。90℃、90 sec にてプリベイク後、両面露光用マスクアライナにて露光を実施した。その後、110℃、90 sec にてポストベイクを実施した。

現像後の試料に対し、以下に示す条件にて、ボッシュプロセスによる Si エッチングを実施した。

- (i) 装置レシピ番号 78:加工 Cycle 数 200 回
- (ii) 装置レシピ番号 78:加工 Cycle 数 350 回
- (iii) 装置レシピ番号 78:加工 Cycle 数 500 回

エッチング加工後の試料をへき開し、自社の走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いて加工箇所断面を観察し、Si のエッチング深さ、及び、レジスト残り厚を計測した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング加工後の Si 基板断面 SEM 像を Fig. 1 に示す。各条件でエッチング加工した試料の SEM 像から計測した Si エッチング深さ、レジスト残り厚を Fig. 2 に示す。フォトレジストと Si のエッチングレート比はおおよそ resist : Si = 1 : 38.6 であることがわかった。

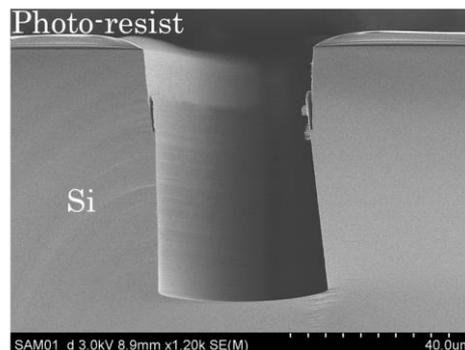


Fig. 1 SEM image of cross section of etched Si substrate covered photoresist.

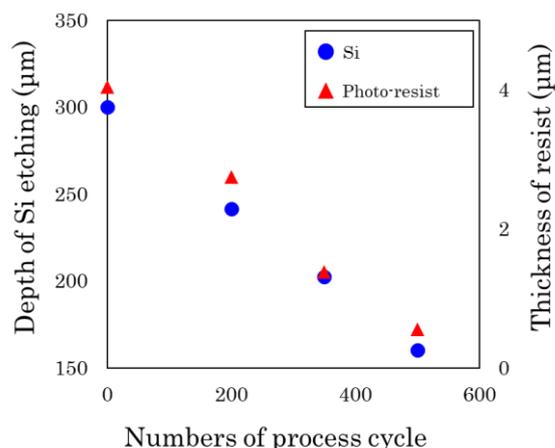


Fig. 2 Dependence of number of process cycles on the thickness of Si and resist.

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。