

課題番号 : F-19-TU-0007
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Deep RIE 装置による Si etch
Program Title (English) : Si wafer etch by Deep RIE equipment
利用者名(日本語) : 古賀拓哉¹⁾
Username (English) : T. Koga¹⁾
所属名(日本語) : 1) ティーイーアイソリューションズ株式会社
Affiliation (English) : 1) tei Solutions Inc.
キーワード/Keyword : DeepRIE 装置、膜加工・エッチング、N&MEMS

1. 概要(Summary)

Si の貫通エッチが必要な MEMS 製作のために、東北
大コインランドリ所有の DeepRIE 装置を使用させて頂い
て、4 インチ Si ウェハのエッチング実験を行った。

穴径が異なるパターンを作製し、エッチングばらつきが
どの程度あるのか調査を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・両面アライナ露光装置一式(両面アライナ、スピコート、
オープン、現像機、乾燥機)
- ・赤外線顕微鏡
- ・ANELVA RIE 装置
- ・DeepRIE 装置#1

【実験方法】

酸化膜付きの Si ウェハにフォトリソ塗布後、アライメ
ント、露光、現像を行い、保護膜をドライエッチしてレジス
ト除去後、DeepRIE 装置にて Bosch 法により 100 cycle
のエッチングを実施した。穴径の設計値はそれぞれ 10
 μm 、15 μm 、20 μm である。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

100 cycle エッチング後の SEM 写真を Fig. 1~3 に示
す。穴径 10 μm の設計に対しエッチング後の穴径は
13.8 μm 、穴の深さは 59 μm (Fig. 1)、穴径 15 μm の設
計に対し、エッチング後の穴径は 18.8 μm 、穴の深さは
65 μm (Fig. 2)、穴径 20 μm の設計に対し、エッチング
後の穴径は 24.2 μm 、穴の深さは 67 μm であった (Fig.
3)。それぞれの穴径は設計値に対しエッチング後に 2~
4 割程度大きくなっていることから、穴径の設計変更が必要
である。

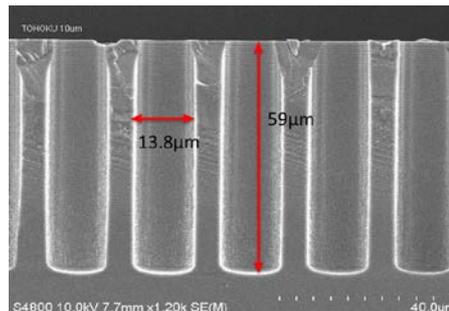


Fig. 1 SEM photograph of 10 μm pattern.

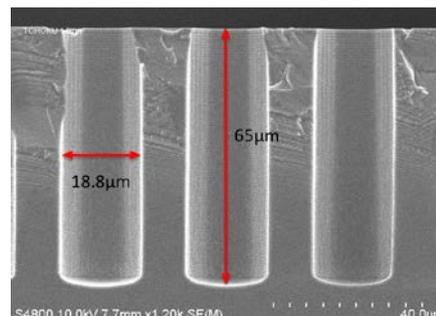


Fig. 2 SEM photograph of 15 μm pattern.

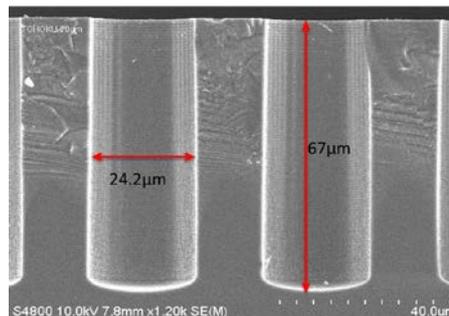


Fig. 3 SEM photograph of 20 μm pattern.

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