

課題番号 : F-17-KT-0014
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS デバイス用 Si ドライエッチング加工 その1
Program Title(English) : Si dry etching process for MEMS devices, No.1
利用者名(日本語) : 中村吉成
Username(English) : Y. Nakamura
所属名(日本語) : 村田製作所(株)
Affiliation(English) : Murata Manufacturing Co.Ltd.
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、シリコン基板、加工精度

1. 概要(Summary)

新規 MEMS device を開発する中で、6 inch 基板を使った Deep Si RIE の加工精度を概括的に把握する為のサンプルを作成する必要があった。この一環として、京大ナノハブの 6 inch 基板を処理可能とする装置を使って Hard mask となる TEOS を成膜し、TEOS dry etch と Deep Si RIE 処理の比較を行なった。

基本的な SiO₂ dry etching 条件にて加工した。TEOS rate, Resist/TEOS 選択比、面内均一性は、良好な結果であった。しかし、Hard mask TEOS 形成断面形状確認(SEM)の結果は、評価対象である L/S=2.0/2.0 μm 以下の寸法に大きめなサブトレッチを確認した。(Fig. 1)

サブトレッチの原因については、dry etching の処理圧力を低圧にし過ぎた為と推測している。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

B5: プラズマ CVD 装置 (model : MPX-CVD)

B9 磁気中性線放電ドライエッチング装置
(model : NLD-570)

B8 深堀りドライエッチング装置
(model : RIE 800iPB-KU)

【実験方法】

: サンプル作成

- 1) MPX-CVD で 6 inch Si 基板上に Si DRIE のマスク材となる TEOS 1.0 μm を成膜する。
- 2) Resist mask を使って、開口幅 2.0 μm のパターン形成。(弊社)
- 3) NLD-570 で TEOS dry etching し、Hard mask を形成する。
- 4) Resist 剥離、洗浄 (弊社)
- 5) RIE 800iPB-KU Si DRIE target: ≒50.0 μm

: 評価方法

- 1) 断面 SEM 観察
- 2) Trench 深さ測定

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ここでは、TEOS dry etch 処理の結果をまとめる。

【TEOS dry etch】

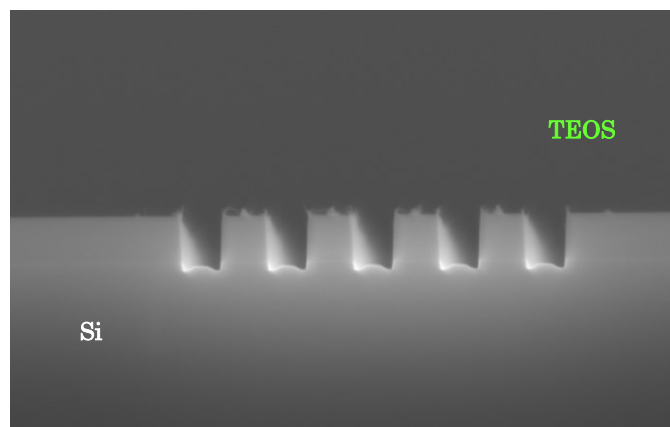


Fig. 1 Structure image in case of L/S=2.0 μm by using hard mask TEOS.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

特に無し。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

無し。

6. 関連特許(Patent)

無し。