

課題番号 : F-17-UT-0045
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ボッシュ法を用いた高アスペクト構造体の形成
Program Title (English) : Fabrication of high aspect ratio Si structure with Bosch process.
利用者名(日本語) : 増田秀俊
Username (English) : Hidetoshi Masuda
所属名(日本語) : 太陽誘電株式会社
Affiliation (English) : TAIYO YUDEN 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, ボッシュ法, 高アスペクト

1. 概要(Summary)

L/S が 1 μ m, 深さが 50 μ m 以上の Si-DRIE の可否を検証した. 電子線描画装置を用いて Si ウェハ上に上記寸法のパターンニングを行い, ボッシュプロセスでの深掘りを実施した. 得られた構造体の仕上がり状態を評価した.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置, 8 インチ汎用スパッタ装置, 汎用高品位 ICP エッチング装置, 高速シリコン深掘りエッチング装置

【実験方法】

上記設備を利用し, リソ/ボッシュ加工を実施した. 利用形態は技術代行とし, 研究員に処理を依頼した.

(1) スパッタ Al をエッチングマスクとし, これを加工するためのフォトレジストに ZEP-520A を使用した.

(2) フォトレジスト (CAP-112) をエッチングマスクとし, DRIE 処理中の条件変更を連続的とした.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

(1) L/S 1 μ m で深さ 70 μ m の構造が形成できていることを確認した (Fig. 1). 一方, 表面から数 μ m の深さで異常形状が確認された. DRIE 初期のマイルドな条件から高速加工条件への急峻な条件変更のタイミングで不連続な形状が生成した模様である. また, ZEP-520A レジストは描画時間が長いことが課題と認識した.

(2) DRIE 処理中の条件変更を連続的にすることで, 表面近傍の異常形状が解消された (Fig. 2). 深さは 45 μ m 程度で, >50 μ m の目標に不足するが, 今後詳細を詰めることで達成可能となる感触を得た.

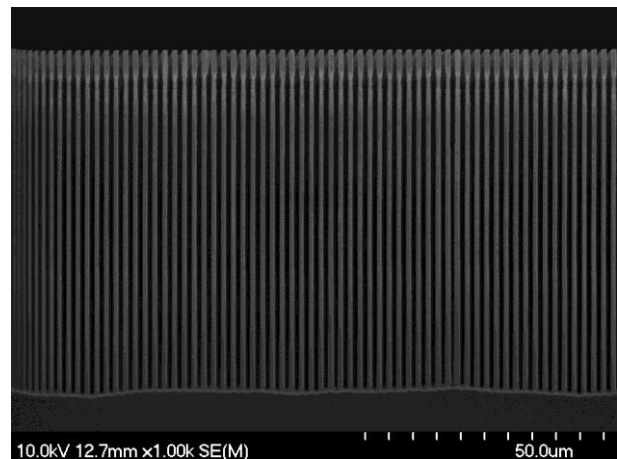


Fig. 1 1 μ m trench of 1st trial (Al mask).

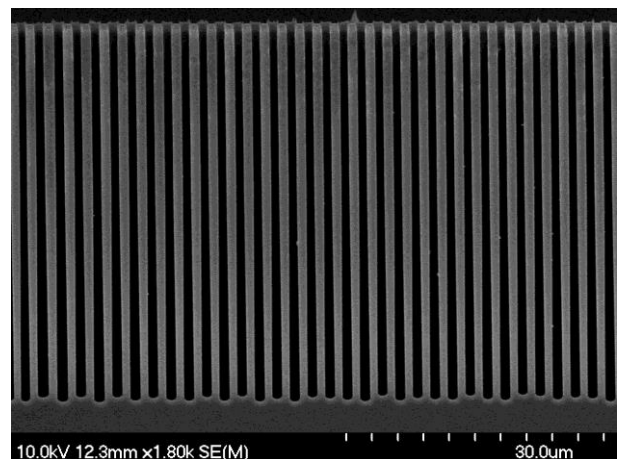


Fig. 2 1 μ m trench of 2nd trial (CAP-112 mask).

4. その他・特記事項(Others)

本検討を進めるにあたり, 有用なご助言を下された三田吉郎准教授, および, 技術代行でのワーク処理を進めて下さったエリック ルブラッスール研究員に感謝いたします.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし.

6. 関連特許(Patent)

なし.