

課題番号 : F-21-UT-0136
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 超音波振動子のキャビティ形成
Program Title (English) : Cavity formation of ultrasonic transducer
利用者名(日本語) : 口地博行、榎本尚己、堺亮介、細田敦也、菊池利克
Username (English) : H.Kuchiji, N.Masumoto, R.Sakai, A.Hosoda, T.Kikuchi
所属名(日本語) : 新日本無線株式会社
Affiliation (English) : New Japan Radio Co., Ltd
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、空洞、キャビティ

1. 概要(Summary)

超音波振動子の特定周波数における感度向上のために、素子直下まで Si をエッチングし、空洞を形成する必要がある。東京大学微細加工プラットフォーム(超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点)のエッチング装置を利用して、キャビティ加工した事により、所望の形状を得る事が出来た。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

光リソグラフィ装置 MA-6 (SUSS MA6)、
クリーンドラフト潤沢超純水付(ドラフトチャンバー)、
高速シリコン深掘りエッチング装置 (SPTS MUC-21 ASE-Pegasus)、
LL 式高密度汎用スパッタリング装置 (芝浦 CFS-4EP-LL i-Miller)

【実験方法】

4 インチシリコンウェハー上に酸化膜を成膜したウェハを準備し、LL 式高密度汎用スパッタ装置で Ti と Pt を成膜した。その後リソグラフィ法により裏面にレジストパターンを形成し、シリコン深掘りエッチング装置でキャビティ加工した。作製したサンプルは以下の通り:

(i) Pt 160 nm /Ti 40 nm /SiO₂ 400 nm /4 インチ Si 基板 400 μm

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング後自社に持ち帰り、レジスト除去を行い、SEM で裏面から試料を傾けて観察した。Fig. 1 にキャビティの SEM 像を示す。下地 SiO₂が見え始める程度の深さまでエッチングされ、SiO₂の層でエッチングが終了しているため、それより下の Ti・Pt 電極や素子の破損等も見ら

れず、厚み 400 μm の Si をエッチングするのにちょうど良い条件を見出せた。

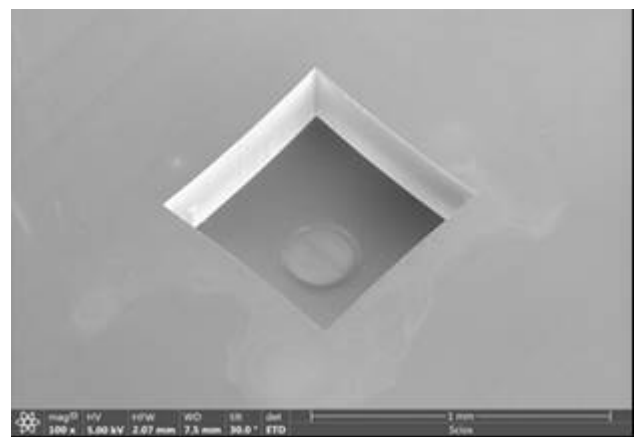


Fig. 1 SEM image of Si cavity

4. その他・特記事項(Others)

試作を進めるにあたり、技術支援を頂いた東大超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の皆様へ深く感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。