

課題番号 : F-14-KT-0112
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 高性能圧電薄膜による高感度超音波トランスデューサの開発
Program Title (English) : Development of high sensitive ultrasonic transducers using efficient piezoelectric thin films
利用者名(日本語) : 鈴木 謙次
Username (English) : K. Suzuki
所属名(日本語) : コニカミノルタ株式会社
Affiliation (English) : KONICA MINOLTA, Inc.

1. 概要(Summary)

我々は医療画像診断装置用の超音波プローブの開発に従事し、次世代の高周波帯トランスデューサを研究中である。本年度、京都大学学際融合教育研究推進センターのナノテクノロジーハブを利用し、新規超音波センサ構造の加工に必要な圧電薄膜の成膜と MEMS 加工検討を行った。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置:
スパッタ装置

・実験方法

Si ウェハ上にスパッタ装置で PZT 薄膜を成膜し、ダイシングしてチップ化する。次に露光装置でレジストマスクを形成し、ウエットエッチング液で PZT をエッチングする。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ナノテックハブのスパッタ装置を用いて 6 インチ Si ウェハ上に Ti/Pt/PZT を成膜した(Fig. 1)。各膜厚は Ti 10 nm, Pt 100 nm, PZT 1 μm とし、PZT スパッタ速度は 3.5 時間とした。

次にトランスデューサ作製のためウエットエッチングによる PZT の MEMS 加工を検討した。エッチング液は HF + HNO₃ + H₂O を使い、エッチングマスクはポジ型レジスト(約 1.5 μm 厚)とした。パターンサイズは、10μm 角～100μm 角までを試した。

エッチング後にアセトン洗浄した結果の一例を Fig. 2 に示す。約 60～180 sec の処理後、PZT はエッチングされて下部電極である Pt が露出していることが分かる。パターン壁に HF と PZT 反応物の残渣が見られ、洗浄方式とエッチング液の改良は今後の課題である。

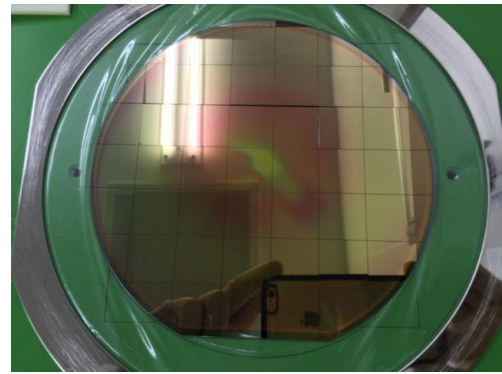


Fig. 1 PZT thin film after dicing.

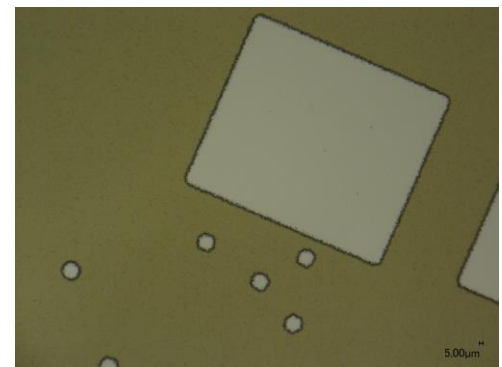


Fig. 2 Electrode patterning by wet etching of PZT.

4. その他・特記事項(Others)

本検討に際し、松嶋朝明コーディネータ、瀬戸弘之技術支援員、藤谷彰久技術支援員には技術指導、助言を頂きましたこと感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。