

課題番号 : F-20-KT-0015
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 圧電デバイスの作製と評価
 Program Title (English) : Preparation and characterization of Piezoelectric thin films
 利用者名(日本語) : 下地規之、伊達智洋、松島理、平岡賢介
 Username (English) : Noriyuki Shimoji, Tomohiro Date, Osamu Matsushima, Kensuke Hiraoka
 所属名(日本語) : ローム株式会社
 Affiliation (English) : Rohm Co., Ltd.
 キーワード/Keyword : 切削、接合、PZT、N&MEMS

1. 概要(Summary)

弊社では現在 $Pb(Zr_xTi_{1-x})O_3$ (以下 PZT) 圧電薄膜を用いた MEMS デバイスの研究開発を行っている。

MEMS デバイスは、Si 基板を半導体の微細加工技術を用いて加工し複雑な構造体を形成し、又 PZT 等の圧電体を用いて、様々なセンサーやアクチュエーターを形成していく。

今回我々は、Si の深堀エッチング技術及び、シリコン酸化膜犠牲層を除去する表面マイクロマシーニング技術を用いて、Si 構造体を形成した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

シリコン酸化膜犠牲層ドライエッチングシステム

【実験方法】

20 μ m の活性層を有する 6inch SOI 基板に、ホトリソグラフィ/Si Deep RIE にて幅 50 μ m の Si 深堀エッチングを行い BOX 層まで到達させる。その後シリコン酸化膜犠牲層ドライエッチング装置を用いて Box 酸化膜を除去、Si の構造体をリリースし、MEMS 駆動体を作りこむ。

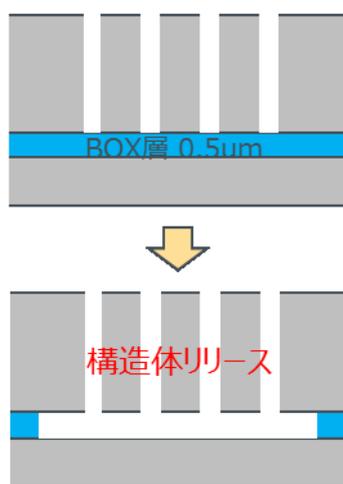


Fig1. Cross-sectional view of MEMS structure.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si Deep RIE を用いた Si の深堀エッチング後、シリコン酸化膜犠牲層エッチング装置により BOX 層をエッチングした。IR 顕微鏡により Si 構造体下の BOX 層サイドエッチ量を観察した所、およそ 15 μ m エッチングされ (Fig2)、Si 構造体が、SOI 支持基板からリリースされている事が確認できた (Fig3)。

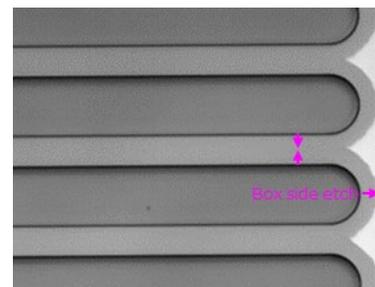


Fig2. IR microscope image of Si surface.

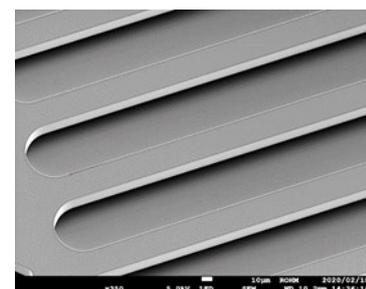


Fig3. SEM image of MEMS structure.

4. その他・特記事項(Others)

京大ナノハブ拠点、佐藤政司様には装置のオペレーションについて多大なるアドバイスを受けており、この場をお借りしまして御礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。