

課題番号 : F-14-TU-0112
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS 構造体の試作
Program Title (English) : Prototyping of MEMS structures
利用者名(日本語) : 日諸 利紗
Username (English) : R. Himoro
所属名(日本語) : 仙台市役所
Affiliation (English) : City of Sendai

1. 概要(Summary)

仙台市の主催により、仙台市内・宮城県内の技術者等 6 名を対象とし、東北大学西澤潤一記念研究センター内の「試作コインランドリ」にて容量検出型 MEMS フォースセンサの試作実習を実施した。

本実習は 1 か月半に渡る実習において受講者自身がクリーンルーム内の作業を通して、フォトリソグラフィ、DeepRIE によるシリコンエッチング、アルミニウムスパッタリング、アルミニウムエッチング、陽極接合、ダイシング、ワイヤボンディング、評価といった各プロセスを体系的に取得することを目的として実施した。

2. 実験(Experimental)

エッチングチャンバー、有機ドラフトチャンバー、スピンドコータ、クリーンオープン、両面アライナ、現像ドラフト、スピンドコータ、芝浦スパッタ装置、DeepRIE 装置、ウェハ接合装置、ディスク ダイサ、Tenchor 段差計、金属顕微鏡、デジタル顕微鏡、熱電子 SEM 等を利用して、MEMS 構造体の試作を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

DeepRIE によって、センサ容量のギャップを形成した(Fig. 1)。その後、同じく DeepRIE でダイアフラムを形成し、電極となる Al をスパッタにより Si 表面に成膜した。Al 電極パターンを形成したガラスと、上記の Si を陽極接合により接合し(Fig. 2)、最後にダイシングによりセンサチップに分割した。容量検出回路を製作し(Fig. 3)、力によって出力電圧が変化することを確認した。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

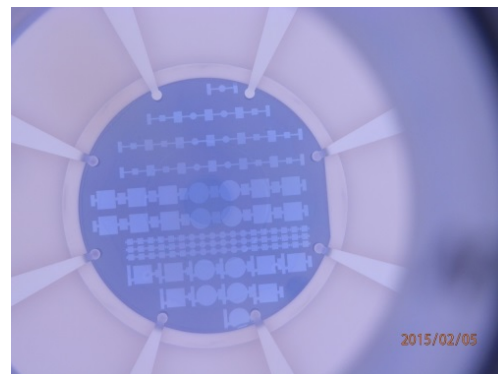


Fig. 1 Sensor gap fabrication by DeepRIE.

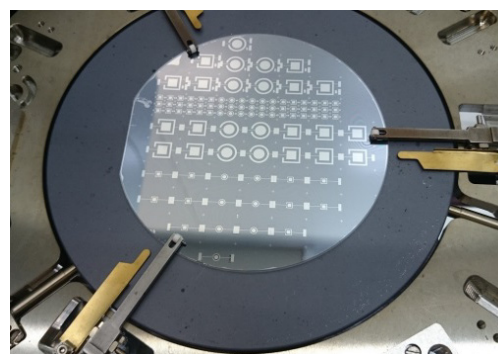


Fig. 2 Anodic bonding process with Si wafer and glass wafer.

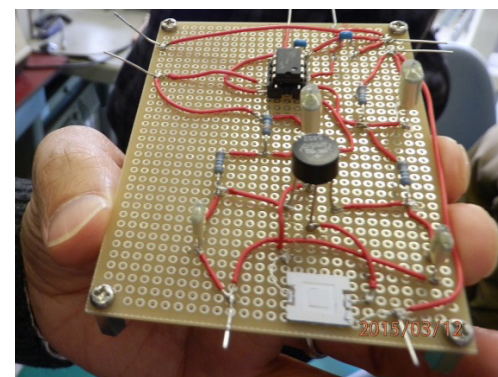


Fig. 3 Fabricated MEMS force sensor on circuit board for differential capacitance detection.