

課題番号 : F-14-GA-0001
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 金属材料との安定した接合抵抗を持つ MEMS デバイスの作製
Program Title (English) : Fabrication of MEMS device with a stable bonding resistance between the metallic material.
利用者名(日本語) : 森 昭登
Username (English) : A. Mori
所属名(日本語) : アオイ電子株式会社
Affiliation (English) : AOI ELECTRONICS CO.,LTD.

1. 概要(Summary)

Si 基板から作製される MEMS デバイスと金属材料との接合において、Si の酸化により適切な接合抵抗値が得られない場合がある。安定した接合抵抗値を確保する目的として、本研究支援機関の支援装置群を利用して評価用サンプルを作製した。サンプルは、接合抵抗に影響する自然酸化を防止する金属膜を成膜しており、成膜した面と金属材料を導電ペーストで接合することで、MEMS デバイスと金属材料の安定した接合抵抗値が得られた。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

- ・スピコータ(ミカサ社製, 1H-DX2)
- ・片面マスクアライナ(ミカサ社製, MA-10 型)
- ・イオンシャワー(エリオニクス社製, EIS-200ER)
- ・真空蒸着装置(ULVAC 社製, VPC-1100)
- ・走査型電子顕微鏡(EDS 付き)
(JEOL 社製, JSM-6060-EDS)

・実験方法

評価用サンプルは、Si 基板を使用し、スピコータ、片面マスクアライナを用いたフォトレジストのパターニング、イオンシャワーを用いたドライエッチング等によってデバイス構造を作製した。作製したサンプルの自然酸化膜を除去した後、真空蒸着装置で Al 膜を付けた。実装面以外に付着した Al 膜はサンプルの特性に影響を与えてしまうためウェットエッチングで除去した。作製したサンプルは、Al 膜が Si 表面と同色であり目視では Si 表面に Al が付着しているか判別しにくいいため走査型電子顕微鏡(EDS 付き)を用いて元素分析を行い実装面の Al の付着を確認した。Al の付着の確認が取れたサンプルを金属材料に導電ペーストで実装し、接合抵抗の確認を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Al 膜を蒸着した後に実装面以外の Al 膜を除去する最適な条件出しを行ったサンプルの実装面の SEM 写真を Fig. 1 (i)に、Al 元素マッピングの結果を Fig. 1 (ii)に示す。Fig. 1 (ii)から、余分な Al 膜を除去した後も実装面全体に Al 膜が付着していることが分かる。このサンプルを金属材料に導電ペーストで実装することで目的とした接合抵抗値を得ることができるようになった。

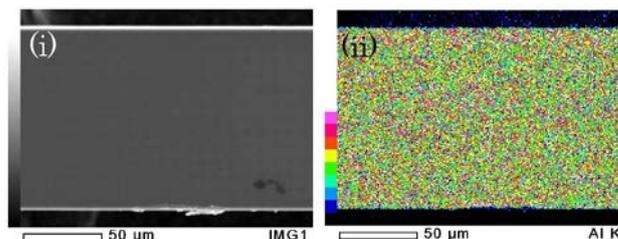


Fig. 1 (i) SEM image of mounting surface after Al deposition (ii) X-ray elemental mapping of Al

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