

課題番号 : F-16-TU-0073
 利用形態 : 装置利用
 利用課題名(日本語) : MEMS デバイス加工
 Program Title (English) : Fabrication of MEMS device
 利用者名(日本語) : 森高, 福田弘幸
 Username (English) : T. Mori, H. Fukuda
 所属名(日本語) : 日本特殊陶業株式会社
 Affiliation (English) : NGK Spark Plug Co., Ltd.

1. 概要(Summary)

MEMSデバイスの作製に当たり、弊社内には設備がなくデバイス作製が出来ない。そこで、シリコンの Deep-RIE 加工と PECVD (SiO_2 、 SiN)、RIE (SiO_2 、 SiN)を東北大学ナノテクセンター(東北大学試作コインランドリ)の微細加工設備で助言を頂きながら行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

Deep-RIE 装置(住友精密、MUC-21)

TEOS PECVD 装置(住友精密、MPX-CVD)

PECVD 装置(住友精密、MPX-CVD)

【実験方法】

東北大学ナノテク融合技術センターで Fig. 1 に示すとおり、 SiN 、 SiO_2 の成膜を PECVD 装置、及び、TEOS PECVD 装置で行い、 Si のエッチングは Deep-RIE 装置で行った。弊社内で電極を形成、エッチングを行い、再び東北大学ナノテク融合技術センターで Deep-RIE 装置で SiN 、 SiO_2 、 Si をエッチングし、Fig. 2 に示すような目標の形状が得られた。その後、社外受託加工により、ウエハ研削を行い、デバイスを完成させた。

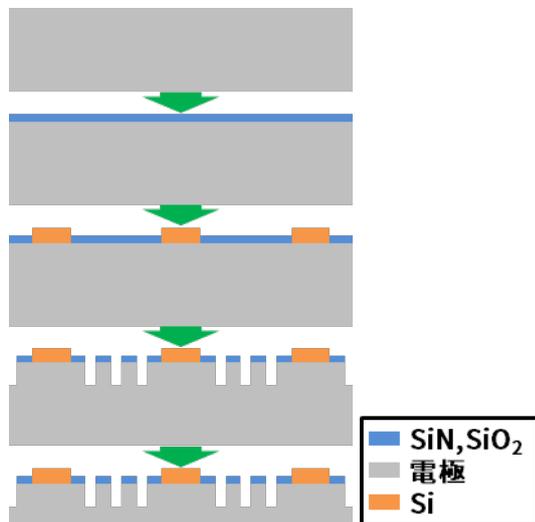


Fig. 1 Device fabrication process flow.

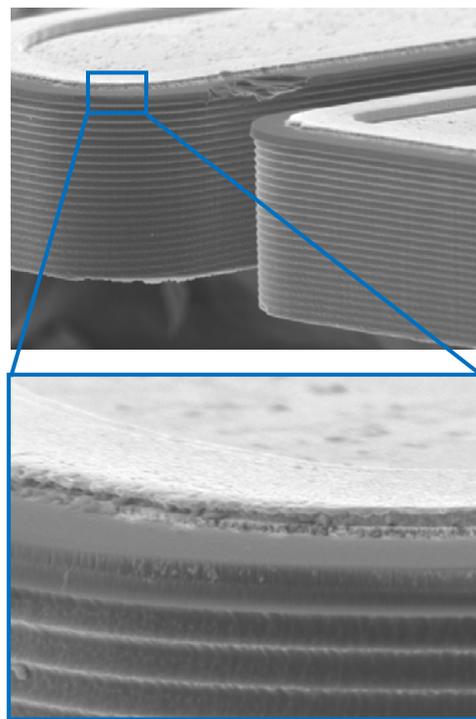


Fig. 2 SEM image of Deep-RIE.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiN 、 SiO_2 の成膜およびエッチングでは、応力の合せ込みや厚みの設定、フォトリソの選定に至るまで、実施機関による適切なアドバイスにより、初回の試作から満足する保護膜が得られた。シリコンの Deep-RIE 加工では、目的の MEMS デバイス加工ができ、デバイスで必要とされる形状が得られた。また、工程設計が不十分で急遽、予定にはなかった工程を行う場合や、予想以上に工程時間がかかり、装置の利用時間を延長する場合も、実施機関の臨機応変な対応で、滞りなくデバイスの作製が出来た。

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。