

課題番号 : F-17-TU-0025
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : MEMS デバイスの作製
 Program Title (English) : Fabrication of the MEMS device
 利用者名(日本語) : 湯澤亜希子¹⁾, 岡本和晃¹⁾, 永田友彦¹⁾
 Username (English) : A. Yuzawa¹⁾, K. Okamoto¹⁾, T. Nagata¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 株式会社 東芝
 Affiliation (English) : 1) Toshiba Corporation
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

高感度な歪センサ素子の開発を行っている。歪センサの動作実証を行うために、素子をMEMSデバイスに搭載する必要がある。昨年度までに東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用してMEMSデバイスを作製するために必要な成膜、エッチング加工プロセスの最適化の報告を行った。今回、実際に歪センサ素子をMEMSデバイスに搭載し動作実証を行ったので報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

○DeepRIE 装置#1

【実験方法】

DeepRIE 装置#1 は Si エッチングとエッチングされた側壁を保護するためにデポを繰り返す Bosch プロセスが可能で、ウエハを貫通させる深堀加工を行うことができる装置である。MEMS デバイス作製プロセスの概要を Fig. 1 に示す。(1)シリコンウエハ表面にダイアフラム膜を成膜し、(2)歪センサ素子を作製する。(3)ウエハ裏面から DeepRIE#1 で深堀加工を行い、ダイアフラム上に歪センサ素子が搭載された構造を作製する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したMEMSデバイスの断面SEM像をFig. 2に示す。設計したダイアフラム位置に素子が搭載されていることを確認した。

作製したMEMSデバイスのダイアフラムを振動させることで歪センサ素子に歪を印加し、電気特性を測定し、深堀加工プロセスを行っても素子特性にダメージを与えることなく、デバイス作製できることを確認した。

今後、素子開発に活用していく予定である

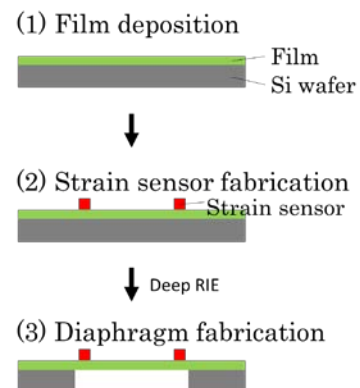


Fig. 1 Schematic of the device fabrication process

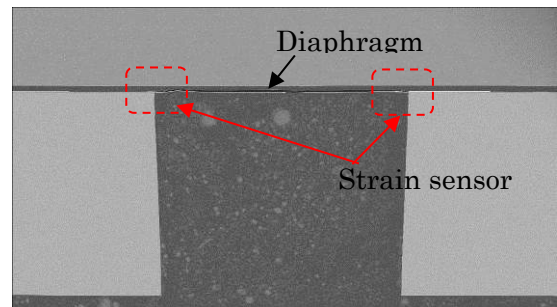


Fig. 2 Cross-section SEM image of the device

4. その他・特記事項(Others)

他の機関の利用: 東京大学

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

Y. Fuji et al., “An Ultra-Sensitive Spintronic Strain-Gauge Sensor with Gauge Factor of 5000 and demonstration of a Spin-MEMS Microphone”, Proc. of the Transducers conference, Kaohsiung, Taiwan, 2017, pp.63-66

6. 関連特許(Patent)

なし