

課題番号 : F-15-UT-0014
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : エレクトレットMEMSデバイスの研究
Program Title (English) : Research on electret MEMS devices
利用者名(日本語) : 橋口 原
Username (English) : G. Hashiguchi
所属名(日本語) : 静岡大学工学部機械工学科
Affiliation (English) : Faculty of Engineering, Shizuoka University

1. 概要(Summary)

カリウムイオンエレクトレット法を用いた振動発電素子の研究を行っている。大きな発電量を得るためには、振動子を大きく振動させることが必要であるが、このとき振動部分を支える梁の固定端には大きなせん断応力が印加されることになる。そこで通常利用している(100)基板ではなく、(110)基板を用いて、劈開面とせん断応力面が一致しないような構成で振動発電素子の作成を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ブレードダイサー

【実験方法】

振動発電素子の作成は、一般的な深堀りシリコンエッチング装置による3枚マスクプロセスである。静岡大学所有の設備では、凡そ4 cm角までのウエハーしかプロセスをすることができない。そこで購入した6インチ(110)SOI基板にまず東北大学のナノテクプラットフォームにてSiN膜を堆積したのち、東京大学のナノテクプラットフォームのブレードダイサーで4 cm角にダイシングし、静岡大学の設備で振動発電デバイスを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

基板の面方位の影響を受けることなく、深堀りエッチングによるプロセスは問題なく行うことができた。

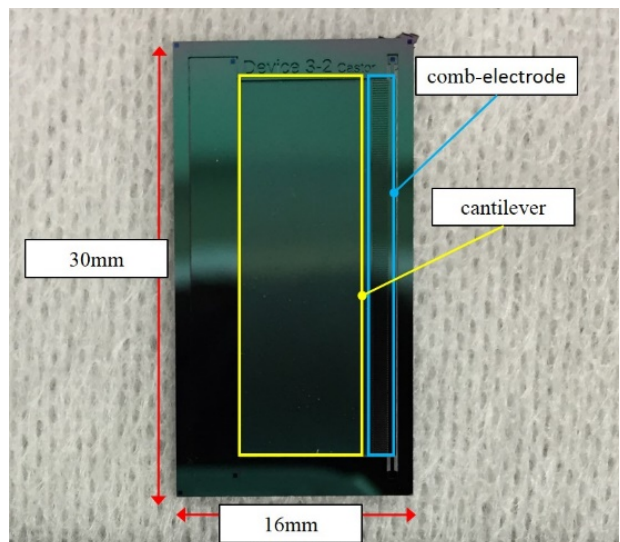


Fig. 1 Fabricated Vibration Electricity Generator

Fig. 1 に試作した素子の写真を示す。横長のカンチレバの先端部に楕歯構造のエネルギー変換部が形成されている。錘3 gをカンチレバー先端部に固定して発電実験を行ったところ、3.1 M Ω の負荷抵抗に対して、実効値で500 μ W以上の発電を確認することができた。

4. その他・特記事項(Others)

本研究はNEDO高効率MEMS振動発電素子の先導研究の支援により実施したものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。