

課題番号 : F-18-WS-0092
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : 圧電ポリマーを用いた実用的な発電デバイスの試作
 Program Title(English) : Trial production of a practical power generation device using piezoelectric polymer
 利用者名(日本語) : 中嶋宇史
 Username(English) : Takashi Nakajima
 所属名(日本語) : 東京理科大学 理学部応用物理学科
 Affiliation(English) : Department of Applied Physics, Tokyo University of Science
 キーワード/Keyword : スパッタ、高性能半導体デバイス・アナライザ、電気計測

1. 概要(Summary)

現在 PVDF 系ポリマーを用いた発電デバイスの高出力化と社会実装に取り組んでいる。今回社会実装の一例として光るピックの作製を試みた。既に電池を組み込んだものでは同様のものが市販されているが、バッテリーレスで実現すれば軽量化、低価格が実現可能となる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・スパッタ装置(アネルバ社製/SPF430H)
- ・高性能半導体デバイス・アナライザ

【実験方法】

応用に先立ち振動板の形状による応力分散の簡単なシミュレーションを行った(Fig. 1)。これより、応力が最も広く分布している三角形に近いギターピックを最初の応用品とすることにした。

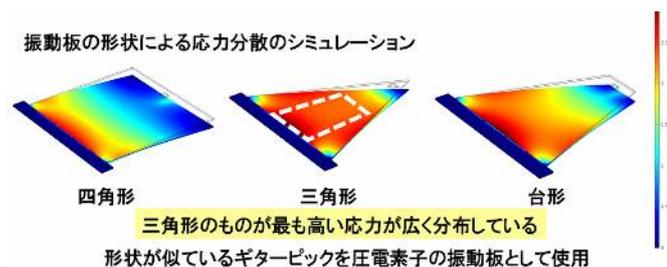


Fig.1 Stress simulation depend on structures of membrane

3. 結果と考察(Results and Discussion)

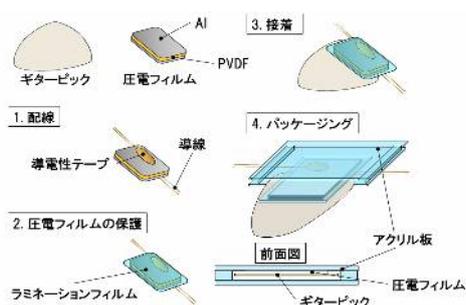


Fig.2 Fabrication of power generated pick

ギターピックと圧電フィルムを一体化するファブリケーションを Fig. 2 に示す。これに LED を一体化させ、実際にギターのピックとして使用したところ、通常の室内灯の下で LED4灯が明るくつくことを確認した(Fig. 3)。

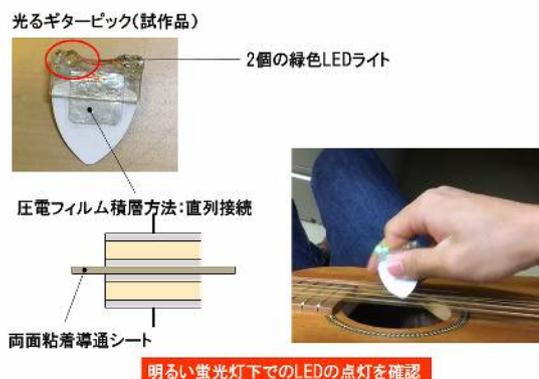


Fig.3 Test of guitar picking

これは十分試作品として世に問えるものだと考えている。現在ナノテク展や ENEX 等各種展示会でデモを行っており、商品化の実現を目指している。

4. その他・特記事項(Others)

- ・共同研究者: 早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 佐々木敏夫、関口哲志

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

1.”Design Optimization and Fabrication of Simple Printable Piezoelectric Energy Harvest Device”, Sasagawa K, Yoon D, Sekiguchi T, Sasaki T, Nakajima T, Shoji S, DOI: 10.1109/NEMS.2018.8556859

6. 関連特許(Patent)

なし