

技術分野

・5903 複合材料・表界面工学

産業分類

・E 28 電子部品・デバイス・電子回路製造業

技術キーワード

・機能性複合材料
・電気・電子材料
・圧電体

工学
材料工学

有機無機ハイブリッド圧電式環境発電素子

柿本健一（物質工学専攻）

技術概要

長手方向にセラミックファイバーを配合した有機／無機ハイブリッドからなる複合圧電体シートで、セラミックファイバーと樹脂マトリックスそれぞれの圧電効果によって、身近に存在する微小な環境振動を電力変換する作用を示す。

背景・従来技術

電磁コイルを利用した押しボタン式無線通信や人間／自動車の通過時に発する振動を電力変換する環境発電が注目されている。他の方式と比較して、圧電式発電では比較的小型かつ単純

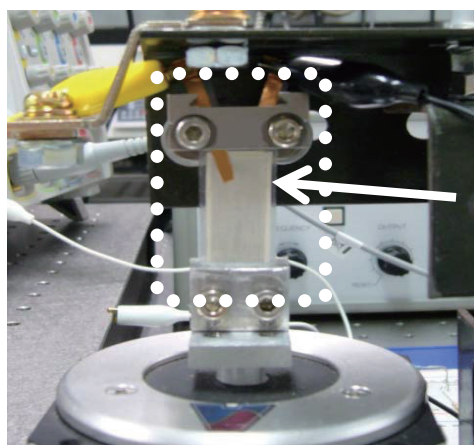
な素子構造を可能とするものの、電力変換量を高めるために、圧電特性に優れた鉛を含む硬いセラミックス等を使用する必要があった。

特徴

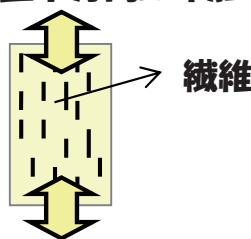
樹脂マトリックスの柔軟性を活かしたフレキシブルな環境発電素子で、微小な環境振動を高い効率で電力変換できる創エネルギー素子。

実用化イメージ

機器間で無線通信する産業機器、輸送機器、家電製品などが急激に増加すると予測される将来に向けて、バッテリーフリーの微小電源応用が期待できる。



伸縮振動を
上下方向に印加



マトリックスシート：高分子圧電体
圧電強化材：セラミック繊維

フレキシブルな
環境発電シート

企業への提案

研究者から企業へのメッセージ

独自の鉛フリー圧電組成と微構造設計および複合化技術によって各種材料開発に取り組んでいます。

文献・特許

- ・特許第 5040015 号, 『複合チタン酸金属塩の製造方法』
- ・特願 2011-187268, 『圧電材、電子部品及び圧電材の製造方法』
- ・K. Kakimoto et al., Sensors and Actuators A: Physical, Vol.200,pp.21-25 (2013)

共同研究を希望するテーマ

- ・環境発電素子の研究開発

試作品状況

無

提示
可

提供
可