

接地電極の不要なカーボンナノチューブ摩擦帯電型発電シート

Free-standing type carbon nanotube triboelectric generator sheet

名大 VBL¹, 名大工², 名大未来研³ ○松永 正広¹, 廣谷 潤², 岸本 茂², 大野 雄高^{2,3}

¹VBL, Nagoya Univ., ²Dept. Electronics, Nagoya Univ., ³IMaSS, Nagoya Univ.

○Masahiro Matsunaga¹, Jun Hirotsu², Shigeru Kishimoto², and Yutaka Ohno^{2,3}

E-mail: yohno@nagoya-u.jp

周囲の微小エネルギー（振動・熱・光等）を電気エネルギーに変換するエネルギーハーベスティングは、電池不要なセンサ等の実現に必要な技術であり、モノのインターネット (IoT) やウェアラブルエレクトロニクスへの応用が期待されている。エネルギーハーベスティング技術としては電磁誘導方式や圧電方式などの動作機構が知られているが、近年、摩擦帯電方式への関心が高まっている。この摩擦帯電方式は接触帯電と静電誘導により機械的エネルギーを電力へと変換するものであり、構造が簡便で高出力が得られるといった特徴をもつ[1]。これまでに、ウェアラブルなエネルギーハーベスターの実現を目指し、カーボンナノチューブ (CNT) 薄膜を用いて透明で伸縮可能な摩擦帯電型発電シートを報告した。[2] 通常、摩擦帯電デバイスは外部にグラウンド電極をとる必要があった。本研究では、2つの CNT 電極を配置し表面の帯電層を変化させることにより、接地電極を必要としない構造を提案する。

発電シートは、Fig. 1 に示すように、2つの CNT 透明導電膜をポリジメチルシロキサン (PDMS) で挟むことにより作製した。一方の電極に対し、PDMS 表面に CF₄ プラズマ処理を施すことにより、2つの電極の間で帯電性を変化させた。

ニトリル手袋をした手により両電極に触れることにより発電が可能であった。電極間に埋め込んだ発光ダイオード (LED) を発光させることが可能であった。

謝辞：本研究は JST/CREST (JPMJCR16Q2) の支援を受け行われた。

[1] Z. L. Wang, *Mater. Today* 20, 74 (2017).

[2] M. Matsunaga *et al.*, The 79th JSAP Autumn Meeting, 19p-224B-1 (2018).

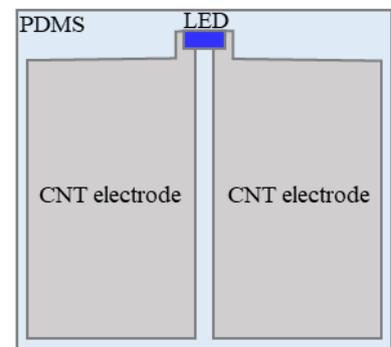


Fig. 1 Schematic and Fabricated triboelectric generator.