

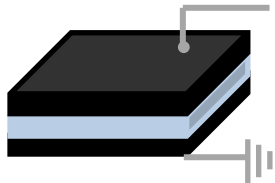
簡便な柔軟電極作成方法とDEAへの応用

研究の概要と特徴

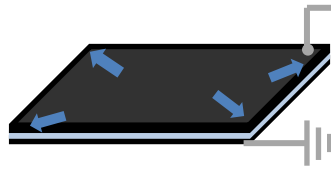
CNT粉末をブラシで直接エラストマーに塗布することで、電気特性の良い伸縮性電極の作製方法を開発した。さらに誘電エラストマーアクチュエータ(Dielectric Elastomer Actuator: DEA)に応用し、信頼性のあるDEAの作成方法を確立した。

研究の内容

Dielectric Elastomer Actuator(DEA)
 $V = 0$



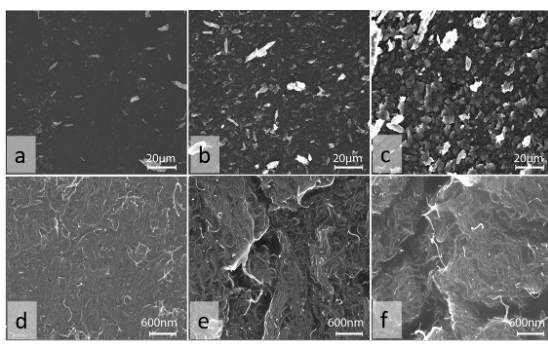
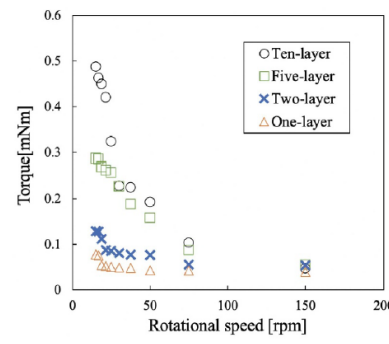
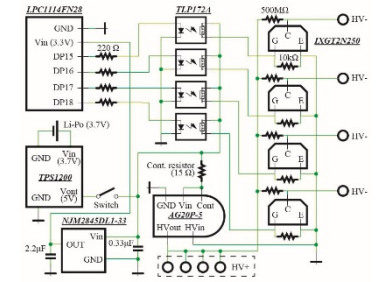
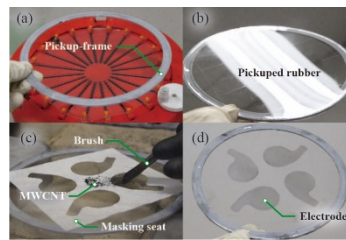
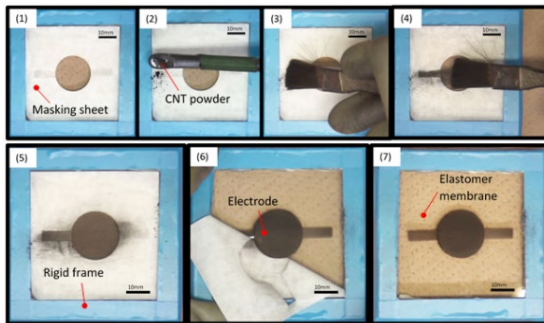
$V > 0$
 (1~5kV)



- 構造が極めてシンプル
- 100%以上の歪
- 軽量: Energy density $\approx 3 \text{ MPa/m}^3$
- 柔軟: Young's modulus: $50 \text{ kPa} \sim 1 \text{ MPa}$
- 駆動音がない

信頼性があり簡便なDIY伸縮性電極の作成法

DIY・デジタルファブリケーションを活用したDEAモータ



A. Wiranata, Y. Ishii, H. Hosoya and S. Maeda, "Simple and Reliable Fabrication Method for PDMS Dielectric Elastomer Actuators using Carbon Nanotube Powder Electrodes", *Advanced Engineering Materials*, 2001181, 2021.

A. Minaminosono, H. Shigemune, T. Murakami, S. Maeda, "Untethered rotational system with a stacked dielectric elastomer actuator", *Smart Materials and Structures*, 30, 065007, 2021.

研究の効果並びに優位性

特別なプロセスや装置を使用せず、DIYアプローチによってDEAを作成できるため異分野融合やデバイスの統合を極めて早くできる。

技術応用分野・企業との連携要望

人工筋肉やソフトアクチュエータで連携を期待できる。