

研究タイトル：

有機半導体材料を用いたセンサの開発



氏名： 森宗太郎 / Taichiro Morimune E-mail: morimune@es.kagawa-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 応用物理学会

キーワード： 有機材料、光センサ、IoT

技術相談
提供可能技術：
・薄膜作製および測定技術
・光センサの応用
・IoT マイコン
・空間認知センサ

研究内容： 有機材料を用いた光センサ

◆半透明位置検出センサの開発と応用

有機位置検出センサは受光素子の一種である。図1に示すように受光層の両端に電極を設け、電極間に光スポットが照射されると抵抗層の電圧降下によって照射位置を検出できるセンサである。一方で有機半導体は半透明性と光吸収の波長選択制の特徴を持っている。我々は有機半導体の半透明性に着目し、ヘテロ接合型の有機位置検出センサの共通電極を薄膜化することで半透明なセンサを開発している。その応用方法として半透明有機 PSD を図2のように2重に重ねることにより、簡易な入射光方向検知について実証した。この技術は、高精度かつ小型の空間位置情報取得システムが求められる自動制御分野への応用が期待でき、従来の計測システムに比べて制約の少ない、新たな三次元計測系の実現が期待できる。

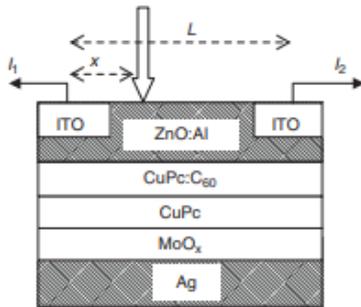


図1 素子構造の例

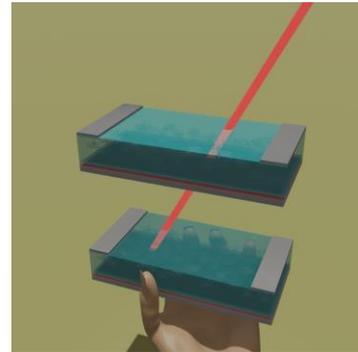


図2 方向検知センサへの応用

◆フレキシブル光センサの基礎と応用

半導体的な電気的性質を示す有機半導体が次世代のエレクトロニクスの一翼として期待されている。現代のエレクトロニクスの土台であるシリコンデバイスの半導体的特性と類似した素子特性が得られており、シリコンデバイスへの代替えや有機デバイスにしかできない特徴を探索しながら研究開発を進めている。

受光素子はその素子サイズが大きい場合太陽電池として用いられ、有機太陽電池においてはエネルギー変換効率が十数%程度のものが報告がされている。素子サイズが小さい場合、通信用受光素子や光スイッチ、スキャナ、センサ等の高速光電子デバイスとして利用できる。素子サイズが小さくても高速応答性に優れた有機受光素子を実現することで、将来的には、有機半導体の持つフレキシブル性や偏向性、半透明性等を組み合わせることにより、これまでにない機能を持ったデバイスの実現やその他のデバイスとの複合による高機能化、多機能化などが期待できる。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
紫外・可視・近赤外分光光度計・UV-3600(島津製作所)	
光電子分光装置・AC-2(理研計器)	
原子間力顕微鏡・nanocute (SII)	