

プラズモニック有機デバイス・バイオセンサ

【キーワード】

表面プラズモン

有機太陽電池

バイオセンサ

フレキシブルデバイス

ガスセンサ

■概要

・我々は特に、金属薄膜表面近傍に励起する“表面プラズモン”を用いて、有機薄膜・デバイスの高感度評価技術の開発を行っている。また、表面プラズモンの励起により大きく強められた電界を利用した、次世代高効率有機デバイスの基礎・応用研究を推進している。これらの具体的な応用例としては、有機太陽電池、ウェアラブル電子デバイス、バイオセンサ、ガスセンサなど多岐に渡る。

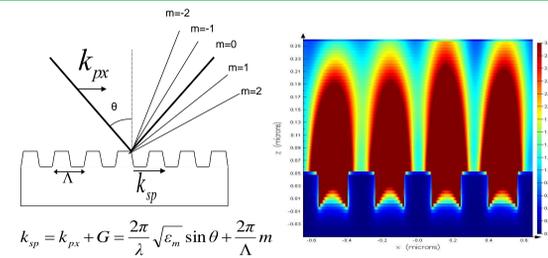


図1. 格子状プラズモン励起と電界マップ

■詳細

図3: 有機太陽電池電極表面にナノメートルサイズの加工を施すことにより、入射太陽光が表面から出て行かない。表面に閉じ込められる光である表面プラズモンを励起して光吸収量を多くし、光電変換特性の向上が可能。

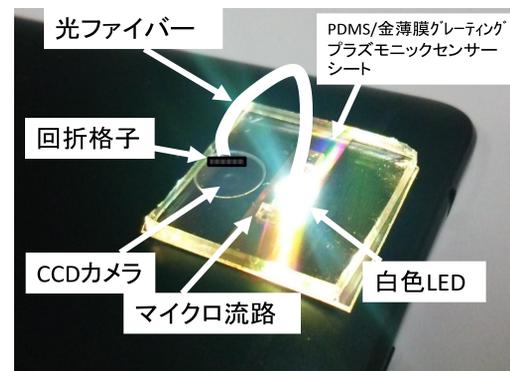


図2. スマホ取り付けプラズモンセンサ
フレキシブル基板にプラズモニックデバイスを取り付け簡便センシングが可能

関連特許

- 1.「基質抗原同時検出バイオセンサ、電極、基質抗原同時検出方法、および、プログラム」, 特願2014-19169
- 2.「ケミカルバイオセンサー」, 特許第 5181386号
- 3.「色素増感太陽電池」, 特許第5561641号

○競合研究に対する優位性

- ・高感度 ・簡便 ・スマートフォン取り付け
- ・ガスの多項目測定、尿中の多検体同時検出等が可能
- ・金属ナノ構造を利用した電界増強による高機能デバイスへ応用可

○想定される実施例、応用例

- ・曲面での有機太陽光パネル ・農業用ビニールハウス用有機太陽光シート
- ・室内電子機器給電用有機太陽電池 ・ウェアラブル太陽電池 ・尿センサへの適用
- ・生活習慣病検査 ・ウェアラブルセンサ/電子デバイス ・農業用センサへの応用
- ・ナノ光スイッチング ・光センサー ・ウェアラブル熱電デバイス

○今後の課題、展望

- ・センシングシステムの小型化・実用化や、高性能電子デバイスの開発など、共同研究を募集中

■応用を期待する分野

- ・バイオセンサ、生体センサなどの各種高感度センサ、および有機太陽電池などの有機デバイスなど、有機エレクトロニクス・バイオエレクトロニクス関係の研究

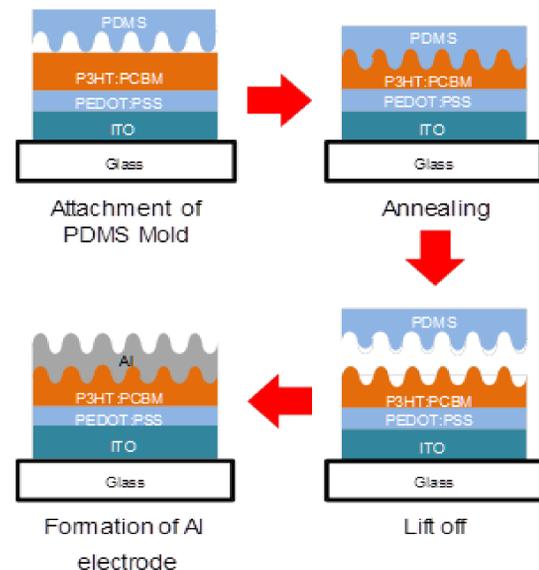


図3. 表面プラズモンを利用した有機太陽電池

本技術の問い合わせ先

新潟大学 地域創生推進機構

TEL:025-262-7554 FAX:025-262-7513 E-mail:onestop@adm.niigata-u.ac.jp