

有機位置検出センサの測定精度に関する検討

Study on the measurement accuracy of the organic position sensitive-detectors

香川高専¹, 阪大² ○森宗 太郎¹, 梶井 博武²

NIT Kagawa College.¹, Osaka Univ.², °Taichiro Morimune¹, Hirotake Kajii²

E-mail: morimune@es.kagawa-nct.ac.jp

フレキシブルイメージセンサは医療分野やスキャナなどの分野で実用が期待されており、製造プロセスの簡易化と合理化が求められている。これまでCMOSセンサ方式の構造で有機イメージセンサの開発が報告されているが、問題点として製造プロセスの複雑さと素子構造が百ナノメートル程度の極めて薄い有機膜や金属膜を微細かつ複雑なプロセスで作製するため、各受光素子により特性のバラツキが発生し、実用化や低コスト化が難しいと考えられる。そこで我々は有機半導体を用いたフルカラーイメージセンサの開発を目的として、位置検出センサを積層する方式により簡単な作製方法で高感度化とフレキシブル化を実現するシステムを提案している。本研究ではその最初の段階として図1に示すような赤色光に感度をもつ有機位置検出センサを開発している。表面抵抗層としてアルミ添加酸化亜鉛(AZO)を用いた逆構造型の素子構造にすることで、高感度で動作が比較的安定になることが分かっている。しかし位置検出特性を測定した結果、理論値と測定値との誤差率が大きく、実用化のためには1%以内が求められる。本研究では理論値との誤差を少なくするため、その原因を調べて改善することを目的とした。ポアソン分布からシミュレーションした結果、その要因が表面抵抗層や受光層と表面抵抗層の間で発生する電荷の捕獲や再結合が原因である可能性が高いことが分かった。また受光層の膜厚によって感度を変化させた素子を作製して測定精度の線形性を調べた結果、膜厚が厚い感度の高い素子においては線形性が改善されることが分かったので報告する。

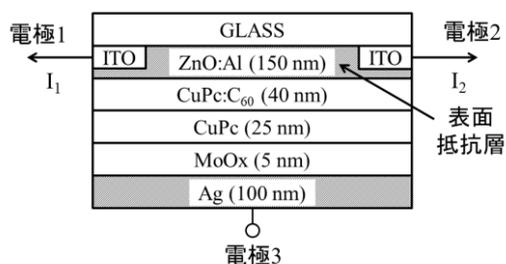


図1. 赤色位置検出センサの素子構造

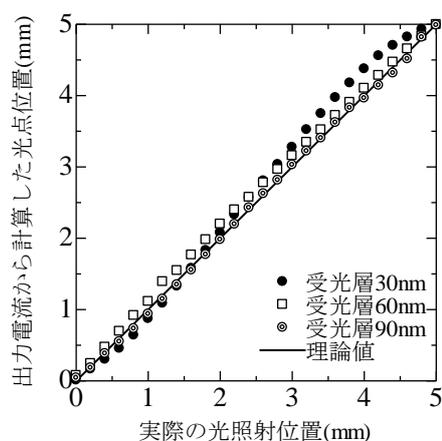


図2. 位置検出特性の線形性