

平成 23年 3月 30日

東京大学光イノベーション基金奨学金

研究 終了報告書

東京大学学生委員会委員長 殿

所属研究科・専攻	工学系	研究科	物理工学	専攻
学生証番号	37 - 096547			
申請者氏名	(ふりがな)	くりばら	かずのり	
		栗原	一徳	

下記のとおり研究経過を報告します。

研究テーマ	印刷技術を用いた透明有機トランジスタマトリックスの作製
研究終了報告	<p>&lt;研究概要&gt; 有機トランジスタは、その長所である可溶性を活かしたフィルム基板上への印刷による大面積用途への応用が期待されている。しかしフィルム基板上に対しては、無機半導体分野で利用されているような高音を伴うプロセスが利用できなかった。それは加熱によるフィルム自体の変性や可塑化といった有機特有の影響によるためである。そのためITOなどの透明電極材料を有機トランジスタには用いることが困難であり、有機トランジスタは光学デバイスとの自由な応用に大きな障害があった。本研究ではトランジスタ構造と材料を最適化することで、印刷技術を用いた大面積かつ光透過性の高い有機トランジスタマトリックスを作製し、赤外線センサーなどと集積化させることで大面積フォトニクス分野に寄与することを目的としている。</p> <p>&lt;実験結果&gt; 前回の報告までにDNITを有機半導体層に用いることで100°C以下では安定な非常に耐熱性の高い有機トランジスタマトリックスを作製にせいこうしている。その後、我々はスクリーン印刷技術を用いたトランジスタマトリックスの作製に着手し、先の研究で得られた耐熱結果をもとに印刷、及びインクの濃度と焼成条件を最適化した。90°Cで5時間焼成することでスクリーン印刷電極を用いた有機トランジスタでも蒸着金電極を用いた有機トランジスタと同程度の性能を得ることができた(図1)。さらにスクリーン印刷法の利点である大面積化を利用することで30cm角のトランジスタマトリックスの作製に成功した。このとき、印刷マスクをワード/ビット線の電極幅がわずか0.6mmと非常に小さなものにできた(図2)。大面積用途ではセンサ間隔はおよそ1cmあればよいため、本研究により得られた有機トランジスタマトリックスは実用上十分な透過性を有していると考えられる。</p> <p>&lt;今後の課題&gt; 今後は実際に光学センサとの集積化を行い大面積な有機トランジスタマトリックスの有効性を評価し、さらなる光学応用へと活かしていきたいと思う。</p>

上記の通り相違ありません。

指導教員:

染谷 隆夫



所属部局:

工学系 物理工学