

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	銭谷 宙
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Carrier Mobility Modeling of Organic MOSFETs for Circuit Design and Application to Organic Photovoltaics (回路設計及び有機太陽電池への応用に向けた有機 MOSFET のキャリア移動度モデリング)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	餘利野 直人	印
審査委員	HiSIM 研究センター	特任教授 マタウシュ ハンス ユルゲン	印
審査委員	国際協力研究科	教授 金子 慎治	印
審査委員	教 授	西崎 一郎	印
審査委員	教 授	高橋 勝彦	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>有機半導体はこれまで主流となっていたシリコン系半導体とは異なった伝導メカニズムを有しているが、その特有の伝導メカニズムを考慮したコンプリートなデバイスモデルはまだ存在しない。本論文では、有機薄膜太陽電池などの有機エレクトロニクス製品の将来性に着目し、回路設計に応用できる有機デバイス用コンパクトモデルを提案している。</p> <p>第1章では、有機エレクトロニクスの概要と本研究の目的を述べている。</p> <p>第2章では、有機太陽電池の将来性や市場展開の可能性に関してインドの無電化地域で調査を実施し、その手法と結果を整理し、本研究の意義および位置付けを明確にしている。</p> <p>第3章では、無機デバイスと有機デバイスの特性の違いをまとめ、モデリングに必要なデバイス物理について説明している。</p> <p>第4章では、有機デバイスの製造に関する重要な技術を説明している。また、実際に有機デバイスを試作し電流特性の測定結果を示している。</p> <p>第5章では、有機デバイスの伝導理論に基づいたキャリア移動度モデルを提案している。本移動度モデルを有機デバイス用コンパクトモデル HiSIM-Organic として実装し、パラメータ抽出によって実測値を再現している。また、課題についても述べている。</p> <p>第6章では、開発されたモデルを回路シミュレーションに適用し、昇圧回路にも利用されるリングオシレータの実測値との比較を行っている。周波数のシミュレーション値は実測値に非常に近い値を示しており、再現性が確認できる。</p> <p>第7章は結論であり、研究成果をとりまとめ今後の課題について述べている。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、有機半導体の性質を取り入れたデバイスモデルを提案した。この成果は、有機エレクトロニクスの進歩に学術的に大きく寄与するものである。よって、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。