

有機トランジスタを用いた RFID タグの作製

Fabrication of RFID tag using organic transistors

千葉大院工¹, 千葉大教育² ○長谷川 奨¹, 坂本 裕則¹, 堤 大輔¹山内 博¹, 國吉 繁一¹, 酒井 正俊¹, 飯塚 正明², 工藤 一浩¹Graduate School of Engineering, Chiba Univ.¹, Faculty of Education, Chiba Univ.²○Sho Hasegawa¹, Hironori Sakamoto¹, Tsutsumi Daisuke¹, Hiroshi Yamauchi¹, Shigekazu Kuniyoshi¹Masatoshi Sakai¹, Masaaki Iizuka², Kazuhiro Kudo¹

E-mail: hasegawa@chiba-u.jp

RFID タグは従来のバーコードと比較して記録可能な情報量が多く、書き換えが可能といったメリットがあり、ユビキタスネットワーク社会で今後重要な役割を担うと考えられる。しかし、高コストであることが問題点となり、普及を妨げている。そこで現在、印刷プロセスにより RFID タグを作製することによる低コスト化が検討されている。

一般的に、有機半導体は無機半導体に比べて低移動度、低動作速度といった欠点を持つ。そこで本研究では、Fig. 1 に示す段差型有機トランジスタ(Step-edge Vertical-Channel Organic Transistor : SVC-OFET)を用いた。このトランジスタは横型の有機トランジスタと比較して短チャネルであり、塗布法で有機半導体層を作製した素子において、1.5 MHz のカットオフ周波数が報告¹⁾ されている。本報告では、印刷プロセスに適用可能、かつ柔軟性、軽量性を持つ SVC-OFET を用いて、RFID タグのアンテナとトランジスタ部分を一体化させたアクティブアンテナ(Fig. 2)を作製し、その特性評価を行った結果について述べる。また、SVC-OFET の有機半導体層として用いる材料と成膜条件、さらにはアクティブアンテナの作製プロセスの検討を行い、SVC-OFET の素子特性、および 13.56 MHz 帯における情報タグシステムの変調測定を行った結果について報告する。

1) K. Kudo, T. Takano, H. Yamauchi, M. Iizuka, and M. Nakamura: Jpn. J. Appl. Phys., 49 (2010)04DK03.

謝辞：本研究の一部は科学研究費補助金(基盤研究 B) およびグローバル COE “有機エレクトロニクス高度化スクール” によって行われた。

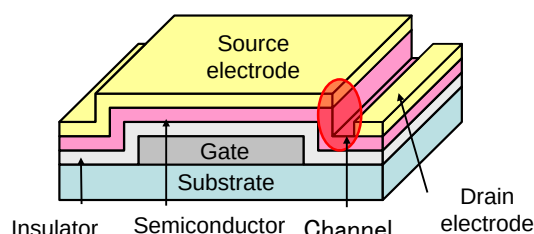


Fig. 1 SVC-OFET

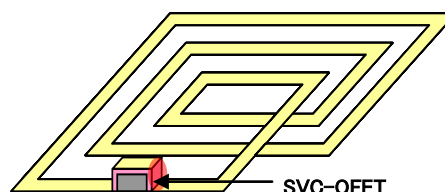


Fig. 2 Active antenna