17p-E3-9

有機ショットキーダイオードを用いた静電気保護回路

Organic ESD protection circuits with organic Schottky diodes

東大工 [1]，JST, ERATO[2],

°横田 知之 [1,2], 寺川 雄貴 [1,2],雪田 和歌子 [1,2], 小泉 真里 [1,2], 更田 裕司 [1,2],

吉岡 和顕 [1,2], 関野 正樹 [1,2], 高宮 真 [1,2], 桜井 貴康 [1,2] , 関谷 毅 [1,2], 染谷 隆夫 [1, 2]

School of Engineering, Univ. of Tokyo[1], JST, ERATO[2],

°Tomoyuki Yokota[1,2], Yuki Terakawa[1,2], Wakako Yukita[1,2], Mari Koizumi[1,2], Hiroshi Fuketa[1,2], Kazuaki Yoshioka[1,2], Masaki Sekino[1,2], Makoto Takamiya[1,2], Takayasu Sakurai[1,2], Tsuyoshi Sekitani[1,2], and Takao Someya[1,2],

E-mail: yokota@ntech.t.u-tokyo.ac.jp

研究概要　フレキシブル集積回路の実用化には、静電気保護回路の開発が急務の課題である[1]。今回、我々は有機ショットキーダイオードを用いた静電気保護回路をフレキシブル基板上に作製することに成功したので報告する。特に、静電気保護回路を有機トランジスタと集積化した結果、2 kV の静電気破壊試験(ESD)試験に有機トランジスタが耐えることが示された。

作製手法　まず、Al を真空蒸着によりポリイミド基板上に 100 nm 成膜し、カソードとした。その上に、有機半導体層として CuPc を 30 nm 真空蒸着で成膜した。最後に、50 nm の Au 電極を真空蒸着により成膜することでアノードとした。図 1 に作製した有機ショットキーダイオードの概略図と静電気保護回路の回路図を示す。

実験　図 2 に有機ショットキーダイオードの特性を示す。有機ショットキーダイオードは、3 V で 1 A/cm^2 を超える高電流密度を実現することができた。また、有機静電気保護回路の ESD 試験を行ったところ、有機トランジスタ単体では、500 V の ESD 試験で、絶縁破壊が起こったのに対し、有機保護回路を接続することで、2 kV の ESD 試験を行っても絶縁破壊が起こらないことを確認できた。さらに、この有機ショットキーダイオードを整流回路に用いることで、ワイヤレスフレキシブルウエットセンサの作製にも成功した。

[参考文献] [1] Wen Liu, et al., *IEEE ELE. DEV. LETT.*, **32**, 967-969 (2011).

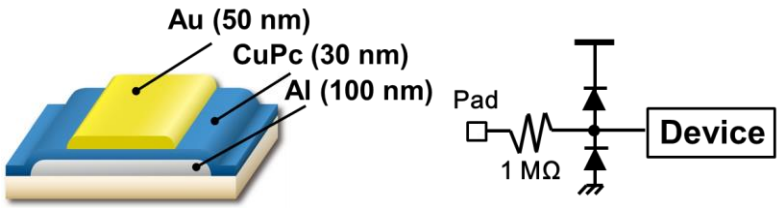

Fig. 1: Cross section of organic Schottky diodes and protection circuit.

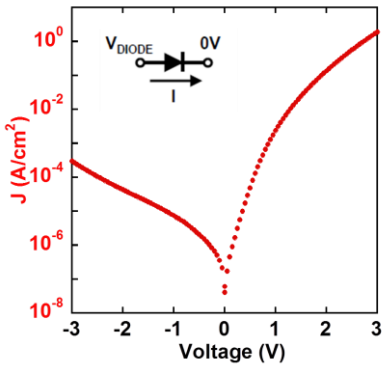

Fig. 2: Transfer characteristics.

© 2014 年　応用物理学会