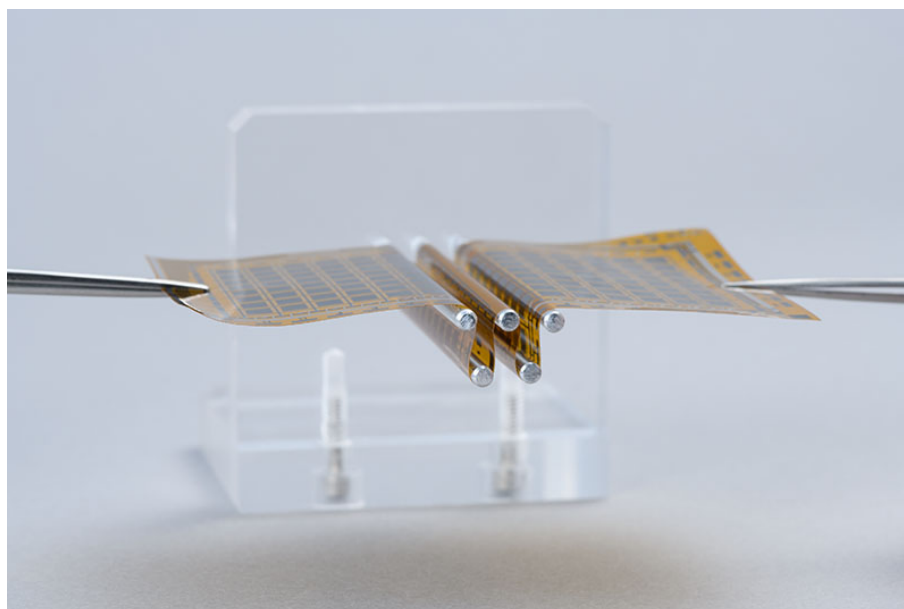


凸版印刷、世界初、曲率半径 1mm で 100 万回屈曲可能な フレキシブル TFT を開発

高可撓性と高耐久性、高キャリア移動度を兼ね備えた
新規構造フレキシブル薄膜トランジスタ (TFT) で、フレキシブルセンサの実現を目指す

凸版印刷株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:磨 秀晴、以下 凸版印刷)は、曲率半径 1mm で 100 万回屈曲可能な高可撓性(※1)/高耐久性と高キャリア移動度(※2)を兼ね備える新規構造フレキシブル薄膜トランジスタ(Thin-film-transistor、以下 TFT)の開発に世界で初めて成功しました。本開発品は曲率半径 1mm で 100 万回折り曲げ可能な高可撓性と高耐久性だけでなく、キャリア移動度 $10\text{cm}^2/\text{Vs}$ 以上で電源 On/Off 比 10^7 以上など実用的な特性を示しました。これらの特性を活用したフレキシブルセンサの実現を目指します。



フレキシブル TFT

© Toppan Printing Co., Ltd.

■ 開発の背景

近年、折り畳み式スマートフォンなどに利用されているフレキシブルエレクトロニクスは、ウェアラブルセンサや遠隔患者モニタリングをはじめとする医療機器、スマートパッケージ、電子テキスタイルといった消費者向け製品などの幅広い用途で、その開発が期待されています。フレキシブルエレクトロニクスの TFT としては、可撓性や軽量性などの点から有機 TFT が有力視されていますが、キャリア移動度が低く、信頼性や耐久性に劣るなど多くの課題が残されています。一方でシリコン系や酸化物の半導体からなる無機 TFT はキャリア移動度が高く、量産工程も確立していますが、可撓性には改善の余地があります。そのためキャリア移動度と可撓性、耐久性すべての特性を満たす TFT の開発が切望されています。

このような課題に対し、凸版印刷は独自の成膜技術/印刷技術/フィルムハンドリング技術を駆使し、シャープペンシルの芯に巻き付けられるような高可撓性、フレキシブルプリント回路基板並みの高耐久性、そしてテレビなどで広く使用されるアモルファスシリコン TFT の 10 倍以上の高キャリア移動度を兼ね備える新規構造フレキシブル TFT の開発に世界で初めて成功しました。また、本開発品とセンシング部材を組み合わせることで、高可撓性/高耐久性を求められるフレキシブルセンサの実現を目指します。

■ 特長

新規構造フレキシブル TFT

量産適用されている技術を活用した全く新しい構造により、トランジスタとしての優れた電気特性だけでなく、高可撓性/高耐久性を有します。

- 可撓性/耐久性: 曲率半径 1mm/100 万回の屈曲試験前後で、キャリア移動度の変動等、特性の変化は観察されず
- キャリア移動度: $10\text{cm}^2/\text{Vs}$



フレキシブル TFT

© Toppan Printing Co., Ltd.

■ 今後の目標

凸版印刷は、製造技術の開発を進め、新規構造フレキシブル TFT の可撓性や耐久性、キャリア移動度など特性をさらに向上させるとともに、フレキシブルセンサの用途開拓を進めます。

※1 可撓性

物質の弾性変形のしやすさを示し、曲げたり、たわませたりすることができる性質を表す。

※2 キャリア移動度

半導体では、電子や正孔などのキャリアの移動のしやすさ。キャリア移動度はトランジスタ性能を計る一つの目安である。

* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上