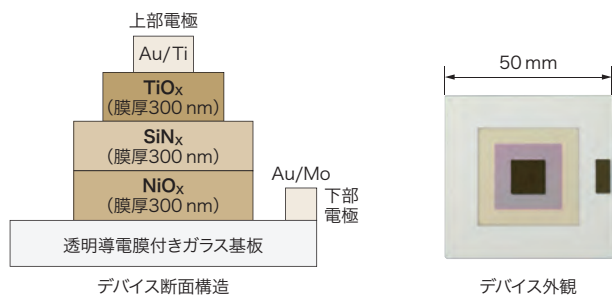


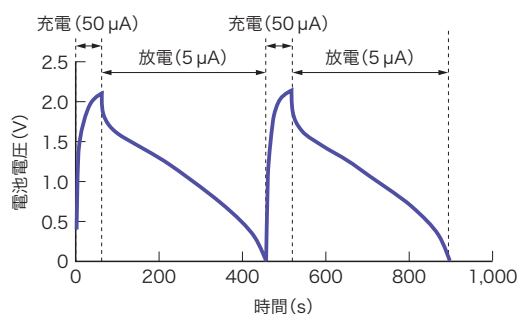
■ 半導体薄膜を用いた全固体蓄電デバイス



Au: 金 Ti: チタン Mo: モリブデン

半導体薄膜を用いた全固体蓄電デバイス

All-solid-state electricity storage device using semiconductor thin films



定電流充放電特性の測定結果

Time dependence of device voltage during constant-current charge-discharge cycles

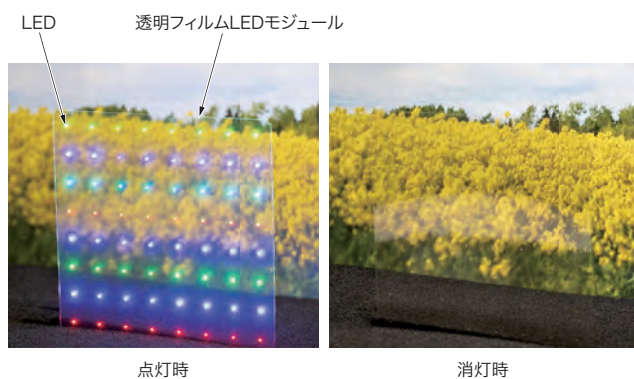
近年、安全性やエネルギー密度の向上を目的とした全固体型リチウム (Li) イオン電池の開発が活発になっている。全固体電池は、可燃性の有機電解液ではなく、無機固体電解質を用いることが特徴であるが、充放電反応にLiイオンが関与するため、Liイオンの拡散速度やLi資源の枯渇などに課題がある。

そこで、Liイオンではなく、電子-正孔キャリアーを利用した全固体蓄電デバイスの開発を進めている。この蓄電デバイスは、n型半導体の酸化チタン (TiO_x)、絶縁体の窒化ケイ素 (SiN_x)、及びp型半導体の酸化ニッケル (NiO_x) から成る薄膜を積層した構造になっている。今回、充放電特性を評価した結果、繰り返し充放電が可能で、SiN_x膜を金属電極で挟んだ平行平板コンデンサーに比べて5,000倍以上のキャリアー蓄積量があることを確認した。現在、この全固体蓄電デバイスの実用化に向け、充放電メカニズムの解明及び容量や耐久性の向上を進めている。

この研究の一部は、防衛装備庁の安全保障技術研究推進制度の「半導体の捕獲準位に電子を蓄積する固体電池の研究開発」により実施したものである。

東芝マテリアル (株)

■ 透明フィルムLEDモジュール TFV064M001



TFV064M001 (8 × 8ドットマトリクス品)

TFV064M001 8 × 8 dot matrix transparent-film light-emitting diode (LED) module

近年、液晶や有機EL (OLED : Organic Light Emitting Diode) など、透明でフレキシブルなディスプレイ用デバイスの商品化が進んでいるが、これらは使用環境や特性に制約がある。一方、LED (発光ダイオード) は、高輝度で高い信頼性を持っていることから、様々な分野で豊富な使用実績がある。

今回、LEDと透明樹脂フィルムを組み合わせた独自のデバイス構造と製法により、透明性・フレキシブル性・高輝度特性を兼ね備えた透明フィルムLEDモジュールを開発し、8 × 8ドットマトリクス品のTFV064M001を製品化した。また、製品化に際しては、当社の旭川本社の工場内に透明フィルムLEDモジュールの製造ラインを構築し、製品の供給体制も整えた。TFV064M001は、透明樹脂フィルム上に高密度実装された赤・緑・青色LEDチップが、縦8列、横8列に等間隔で並んでいる。様々な模様や文字をマルチカラーで表示できるとともに、LED消灯時は、光源を含むモジュール全体を非可視化できるため、装飾やディスプレイの分野での新たなデザイン創出などが期待される。

東芝ホクト電子 (株)