

ナノセルロースペーパーの電子デバイス応用

Flexible electronics using nanopaper



能木 雅也
M. Nogi

キーワード Keyword

透明基板、ナノセルロース、プリントド・エレクトロニクス
transparent film, cellulose nanofiber, printed electronics

応用分野 Application

フレキシブルデバイス、太陽電池、電子ペーパー、高周波アンテナ、
flexible device, solar cell, paper display, rf-id tag

目的・期待される効果

- ガラスの透明性と低熱膨張性
- 紙の折り畳み性・軽量性・環境調和性・低コスト
- プラスチックを凌ぐ耐熱性



研究内容

技術概要

私達はセルロースナノファイバー (ナノセルロース) を使い「透明な紙 (ナノペーパー)」を発明しました (下左図)。透明な紙は、プラスチックやガラスなど従来の透明材料を凌ぐ優れた特性があります。

私たちの最終目的は、セルロースナノファイバーを用いたプリントブルエレクトロニクスの実現です。これまでに「太陽電池・トランジスタ・アンテナ・透明導電膜」などペーパーデバイスの開発を行ってきました (下右図)。

ペーパーエレクトロニクスは、ナノペーパーへ電子部品を印刷実装した電子機器です。ナノペーパーの原料は樹木であり、印刷実装技術は低エネルギー技術です。したがって、ペーパーエレクトロニクスは、低消費エネルギー・グリーン低炭素社会の実現に大きく貢献すると考えています。

詳しくはこちらをご覧ください。
<http://www.nogimasaya.com/>

21世紀からの透明な紙 20世紀までの白い紙

ペーパーアンテナ
Adv. Mater. 2014
Nanoscale 2013

ワイヤレス通信

ペーパーメモリ
Sci. Rep. 2014

情報の記憶

電力供給

ペーパー配線
Nanoscale 2013
ACS Appl. Inter. 2015

ペーパー透明導電膜
NPG Asia 2014
Sci. Rep. 2015

ペーパー太陽電池
Sci. Rep. 2015

ペーパートランジスタ
Adv. Fuc. Mater. 2014

情報の入出力