



CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

プロダクトイノベーションを目指す
コンビニエンス・ファクトリー

CNVFAB概念に基づいた少量多品種・ 有機ELパネルの開発

既存の蒸着型有機ELは製造装置が数千億円規模に上り、少量多品種への対応が困難なため、低コストで少量多品種への対応が可能な、印刷型有機ELを開発。



印刷型有機ELパネルの製造

Designed by Nakagawa Lab.
(大阪芸術大学)



情報表示デバイスは今後拡大

CNVFAB概念から少量
生産可能な有機ELの
社会実装を進める

研究との関係。(課題4)

世界初の印刷型有機ELの実用化が実現

低コストで少量多品種への対応

※本成果の一部は、文部科学省・科学技術振興機構(JST)
オープンイノベーション機構連携型OPERAの支援を受けています。
お問い合わせ Email: kouinoel@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
Tel: 0238-29-0566 Fax: 0238-29-0567

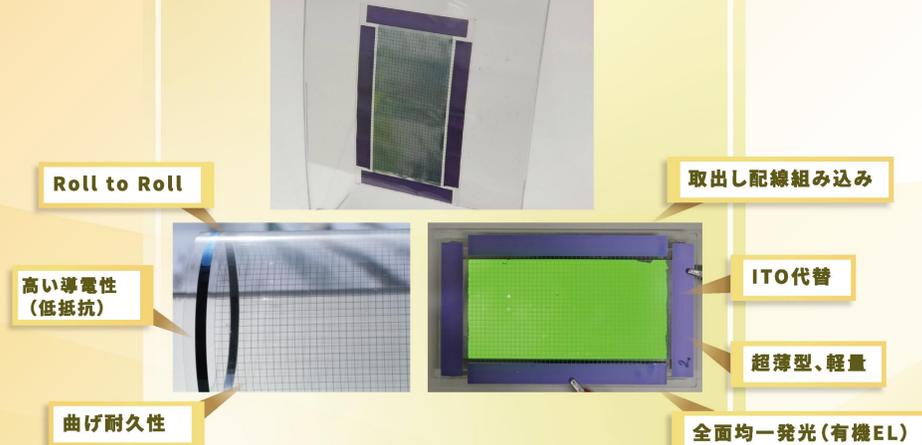


CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

プロダクトイノベーションを目指す
コンビニエンス・ファクトリー

フレキシブル電極基板(メッシュ電極)を用いた 有機EL・有機太陽電池

メッシュ電極を埋め込んだフレキシブル電極基板。
従来のITO膜付フィルムと比べ大幅な低抵抗化を実現。
フレキシブル有機ELや有機太陽電池パネルへ応用可能。



Roll to Roll

取出し配線組み込み

高い導電性
(低抵抗)

ITO代替

超薄型、軽量

曲げ耐久性

全面均一発光(有機EL)

研究との関係。(課題5)

フレキシブル有機ELや、有機太陽電池への適用可能性を実証

“柔軟な低損失エレクトロニクスデバイス形成技術の開発”
:従来のITOフィルムで課題であったシート抵抗を大幅に
低減(<5Ω/□)したフレキシブル電極基板を開発

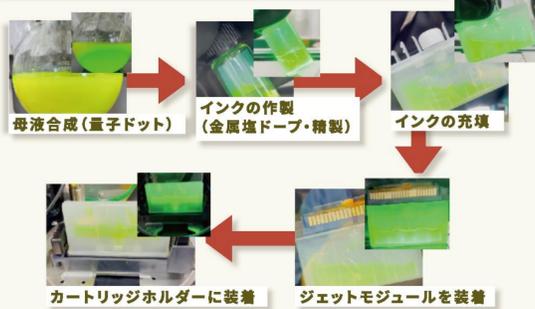
※本成果の一部は、文部科学省・科学技術振興機構(JST)
オープンイノベーション機構連携型OPERAの支援を受けています。
お問い合わせ Email: kouinoel@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
Tel: 0238-29-0566 Fax: 0238-29-0567

CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

CNVFAB概念に基づいた少量多品種・有機ELパネルの開発

有機ELは、様々な用途への展開可能性を持つものの、既存の蒸着型有機ELは製造装置が数千億円規模に上り、少量多品種への対応が困難なため、現状は用途が限られている。山形大学では、3つのキーテクノロジーにより、低コストで少量多品種への対応が可能な、印刷型有機ELを開発した。
印刷型有機ELパネルの製造販売を行い、様々な用途に有機ELを展開するベンチャーの設立を目指す。

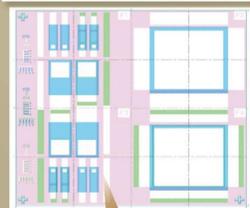
母液合成~カートリッジホルダー装着までの流れ



発光材料の合成&印刷

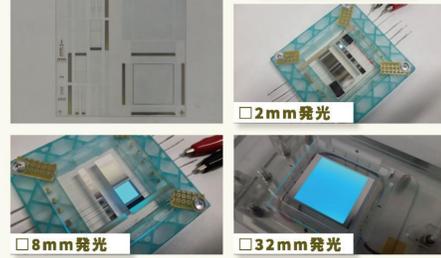


電極・配線パターンニング



3つのパターンのオーバーレイ

テストデバイス



□2mm発光

□8mm発光

□32mm発光

CNVFAB
特設ホームページ



代表者: 硯里 善幸

JST OPERA オープンイノベーション
機構連携型 研究領域

マテリアル×プロセスイノベーションによる
革新的ソフト3D界面の創製とやわらかもの
づくり革命への展開



CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

フレキシブル電極基板(メッシュ電極)を用いた有機EL・有機太陽電池

従来のITO(インジウム錫酸化物)は、フィルム基板上ではシート抵抗値が大きく(30Ω/□以上)、有機ELや太陽電池で求められる性能(10Ω/□以下)には達していなかった。また、原材料価格の変動リスクや、曲げによるクラック発生等の課題なども抱えていた。

今回、Al、Cuメッシュ電極形成技術の開発により、課題を解決し、低い抵抗損失(シート抵抗:5Ω/□以下)と柔軟性を有した「フレキシブル電極基板」の開発に成功した。さらに、それを用いたフレキシブル有機EL及び、有機太陽電池パネルを試作し、従来のITO同等の性能を実現した。特に引出し抵抗の低減により、大面積パネルにおいても、端部と中央の明るさが均一なフレキシブル有機ELが実現可能であることを実証した。

現状

- 汎用の透明電極として使われるのはインジウム錫酸化物(ITO)のみ。
- レアメタルのインジウムは産地が偏在(中国等)、高価で価格変動。
- ITOは、真空かつ高温成膜が基本。フィルム上では特性が極端に落ちる(高抵抗)。「割れ」も課題。

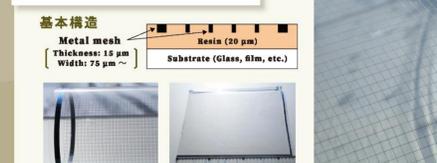
開発ビジョン

- 金属メッシュ+導電性高分子の組み合わせによるITO代替電極。
- コモメタルで廉価(Inの1/90~1/25)、高導電性のAlやCu活用。
- 「箔」(~15μm)の分厚さの金属メッシュによる大幅な低抵抗化、高耐久化、柔軟性対応。

【ベンチマーク】

電極基板	シート抵抗(例)
1. ITO(ガラス基板)	~10Ω/□
2. ITO(フィルム基板)	30Ω/□以上
3. メッシュ電極埋め込みフレキシブル電極基板(今回開発)	0.05~1Ω/□

金属メッシュ電極を埋め込んだフレキシブル電極基板(A3サイズ)

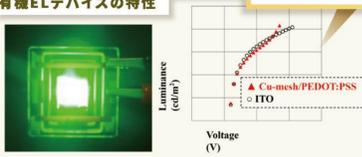


Cuメッシュ基板を用いて試作した大面積フレキシブル有機ELパネル



全面均一発光に成功

Cuメッシュ基板を用いて試作した有機ELデバイスの特性



通常のITO電極と同等のI-V-L特性
・2.4V ほぼ理論値のturn-on電圧
・10,000 cd/m²以上の輝度

メッシュ基板を用いて試作した有機太陽電池

CNVFAB
特設ホームページ



代表者: 水上 誠 副代表者: 佐野 健志

JST OPERA オープンイノベーション
機構連携型 研究領域

マテリアル×プロセスイノベーションによる
革新的ソフト3D界面の創製とやわらかもの
づくり革命への展開

