

## ●何に使えるのか

### ◆応用製品・用途

スマートウインドウ、デジタルサイネージ、防眩ミラー、電子ペーパー、携帯端末アプリ

### ◆従来技術に対するメリット

1. エレクトロクロミック素子として、透明/黒状態/鏡面(ミラー)/赤/青/黄色)以上の発現が可能。
2. 溶液塗布型で容易、安価に製造できる。

## ●誰が使うのか

### ◆関連業種

電気機器、情報通信機器メーカー、電気部品、自動車部品メーカー、ディスプレイメーカー

### ◆日本標準産業分類中分類

電気機械器具製造業(29)、情報通信機械器具製造業(30)、電子部品・デバイス・電子回路製造業(28)

### ◆研究背景と研究の狙い

住宅、業務用ビルなど建物への太陽光の入射強度を制御する調光ガラス素子が期待されているが、その殆どが透明状態から着色状態、もしくは透明状態からミラー状態への変化を示すものであり、着色型、ミラー型それぞれに利点、欠点がある。また両方が成り立つ方式はなかった。

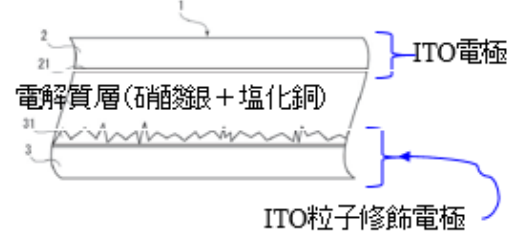
### ◆研究概要

金属電解析出型エレクトロクロミズム(EC)を用い、析出金属の状態(粒径、形状など)を制御することにより、単一素子でありながらも透明状態、着色状態、

ミラー状態を可逆的にスイッチングできる革新的調光デバイスを開発している。

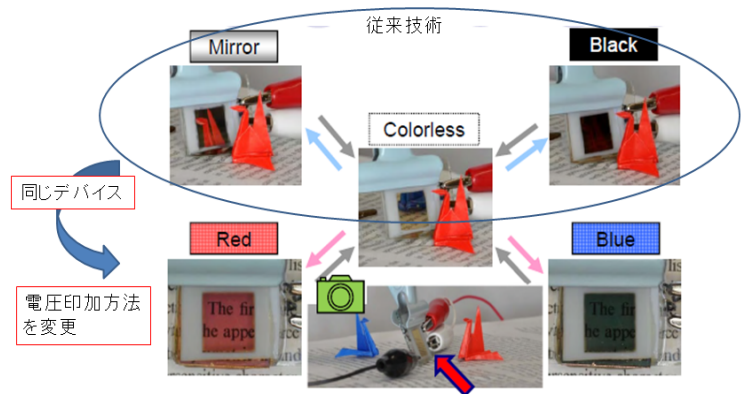
### ◆参考図

#### ●素子構造



#### ■透明→ミラー(鏡面反射)→着色(黒～赤～青)モード

・銀粒子径の違いを利用した、フラスモン共鳴で着色制御



## ●関連する知的財産権

- ①「調光素子及びそれを含む製品」、特願2013-502419・特許第5751560
- ②「調光素子の調光方法」、特願2012-120501
- ③「透明・鏡・黒表示の3種の状態を示す調光素子」、特願2011-045762
- ④「透明・鏡・黒表示の3種の状態を示す調光素子」、PCT/JP2012/055415 (JST助成採択)
- ⑤「表示素子、それを用いた光学シャッター及び表示素子装置」、特開2010-175877

## ●ステーションからの企業様へのメッセージ

透明から鏡、さらに黒、青、赤、黄色と変幻自在に変化するガラス(プラスチックも可能)であり、スマートウインドウのみならず、電子公告や電子ペーパー等への応用が見込め、是非とも企業と協力して、実用化を目指したく、宜しくお願いします。

【連絡先】学術研究推進機構産業連携研究推進ステーション産業連携研究推進室

E-mail cccru@faculty.chiba-u.jp 電話 043-290-3565 FAX 043-290-3519



◇氏名 小林 範久

◇役職 教授

◇所属 大学院 融合科学研究科

◇提供できる技術シーズ

①電気化学反応を利用したフルカラー電子ペーパーの開発  
(エレクトロクロミズム)

②反射・発光表示可能なデュアルモードディスプレイの研究

③透明・黒・ミラー及び多色状態を可能にする調光素子の研究

◇経歴

1983 早稲田大学工学部応用化学科 卒業

1985 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程前期修了

1987 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程後期退学

1988 工学博士(早稲田大学)

◇職歴

1987 千葉大学工学部画像工学科 助手

1992-93 カリフォルニア工科大学 客員研究員

1995 千葉大学工学部 助教授

2002 千葉大学大学院自然科学研究科 教授

2007 千葉大学大学院融合科学研究科 教授