

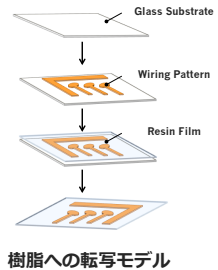


# ガラス上の選択めっき 樹脂への転写法

近年、タッチパネルディスプレイや光学デバイス、ソーラーパネルの製造には、透明電極として酸化スズドープ型インジウム (ITO) が一般的に用いられている。しかしながら、ITOはインジウムの枯渇や膜物性の改善、製造の低コスト化などの課題がある。そこで、その解決法として

- ・電気伝導性の高い金属を用いる
- ・目に違和感が無いほど微細
- ・安価な処理である

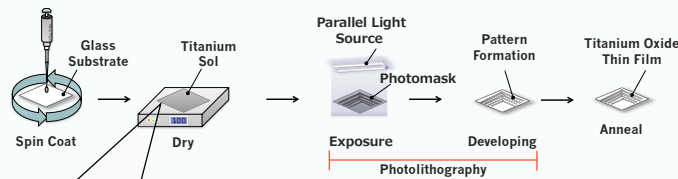
以上の条件を満たす、『銅配線メッシュパネル』をガラス上に作製し、さらに多様な材料へ適用すべく、金属メッシュパターンの樹脂への転写法を開発した。



工程	
1. パターン形成	塗布
	▽
	感光
	▽
	現像
2. 選択めっき	触媒付与
	▽
	活性化
	▽
	めっき
3. 転写	塗布
	▽
	硬化
	▽
	剥離

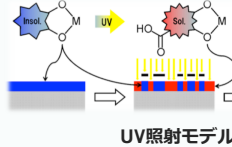
## 1. パターン形成

パターン形成モデル



### 感光性チタンゾル溶液組成

- ・アルコール
- ・チタンテトライソプロポキシド
- ・感光性錯化剤
- ・銅塩



UV露光により現像液への溶解度が増加し、現像時に可溶性部位のみが溶解する。(ボシ型) ガラス上に残ったチタン錯体膜を焼成する事で、酸化チタンセラミックスへ変化する。

チタン錯体膜パターン  
Line : 5 μm  
Pitch : 100 μm

## 2. 選択めっき

- ・触媒付与 : PdCl<sub>2</sub> 0.3 g/dm<sup>3</sup>
- ・活性化 : H<sub>2</sub>NaO<sub>2</sub>P · H<sub>2</sub>O 30 g/dm<sup>3</sup>
- ・銅めっき : 0.2 mm  
PB-506, キューブライト(JCU)

チタン錯体膜に含有している銅塩を、無電解めっき反応の起点となるパラジウムとイオン交換により、優先的に吸着させる。その後、パラジウム反応サイトを活性化し、選択的に銅めっきを施す事で、光透過性を持ち低抵抗である銅配線メッシュパネルを作製した。

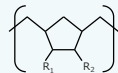


顕微鏡像  
Line : 5 μm  
Pitch : 100 μm

## 3. 転写

形成した銅配線メッシュパネル上に、液状のシクロオレフィンポリマー(COP)またはポリイミド(PI)を塗布し、フィルム状に硬化させ、ガラス基板から剥離する事で、金属パターンを各樹脂フィルム上に転写した。

### ※Cycloolefin Polymer

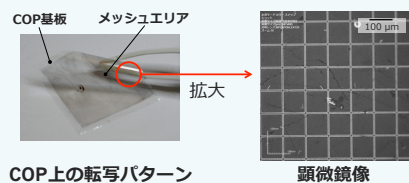


分子構造内に環状の炭化水素基を有する重合体の総称

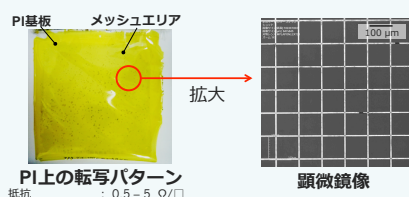
- | 特徴             |          |
|----------------|----------|
| ・軽量(比重1.01)    | ・光透過性が高い |
| ・低吸水性 (<0.01%) | ・優れた電気特性 |
|                | ✓ 低誘電率   |
|                | ✓ 低誘電正接  |

	COP	PTFE
Specific Gravity	1.01	2.14~2.20
Water Adsorption (%)	<0.01	<0.01
Dielectric Constant [1.0 GHz]	2.3	2.1
Dielectric Dissipation Factor [1.0 GHz]	0.0003	0.0002

PTFE : 電気特性に優れたフッ素系樹脂



顕微鏡像



顕微鏡像

## まとめ

チタンを含む感光性錯体溶液を用い、ガラス基板上に線幅5 μm、ピッチ100 μmの銅配線メッシュパネルを作製した。

さらに、優れた特性を持つCOPおよびPI上へ、金属パターンを転写可能であり、シート抵抗値も低い事を確認した。

