

## 超簡易印刷プロセスによる銀ナノインクの高精細パターンニング

### Convenient Printing Process for High Resolution Metal Patterning with Silver Nanoinks

産総研 FLEC<sup>1</sup>, 山形大<sup>2</sup> ○山田 寿一<sup>1</sup>, 松岡 顕<sup>1</sup>, 加藤 綾乃<sup>1</sup>, 井川 光弘<sup>1</sup>, 堤 潤也<sup>1</sup>, 富樫 貴成<sup>2</sup>,  
栗原 正人<sup>2</sup>, 長谷川 達生<sup>1</sup>

FLEC AIST<sup>1</sup>, Yamagata Univ.<sup>2</sup> ○Toshikazu Yamada<sup>1</sup>, Ken Matsuoka<sup>1</sup>, Ayano Kato<sup>1</sup>,

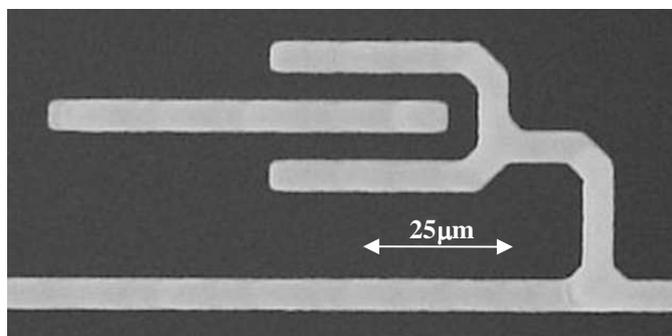
Mitsuhiro Ikawa<sup>1</sup>, Jun'ya Tsutsumi<sup>1</sup>, Takanari Togashi<sup>2</sup>, Masato Kurihara<sup>2</sup>, Tatsuo Hasegawa<sup>1</sup>

E-mail: toshi.yamada@aist.go.jp, t-hasegawa@aist.go.jp

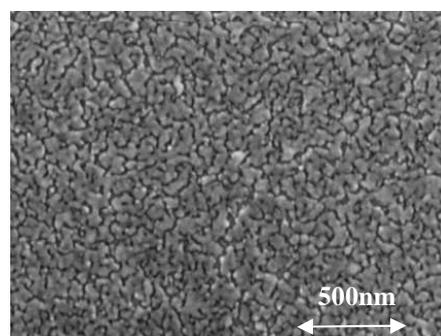
活性の高い金属ナノ粒子の表面を有機分子層で保護し、溶媒中に分散して得られるナノメタルインクの開発が、近年大きく進展している。そこではインクとしての安定性（高分散性）と塗布後の低温凝集／融着性（低焼成温度）という、二つの相反する要請を両立させることが中心的な課題である。本研究では、反応性を有する基板表面を介在させることによって、シュウ酸架橋銀アルキルアミン錯体熱分解法で作製した銀ナノインク[1]の室温凝着化と電極配線パターン形成を同時に促す、新しい印刷プロセス法について報告する。これによりインクジェット印刷、反転印刷、 $\mu$ コンタクト印刷等よりはるかに簡便に、大面積・高精細（最小配線幅  $5\mu\text{m}$  以下、解像度 200 ppi）の金属配線パターンを高歩留まりで形成できた。

反応性表面の形成は絶縁膜上への光照射により行った。室温塗布した銀ナノインクの乾燥後の表面付着率は、反応性表面上で大きく増強されることが分かった。フォトマスクを用いて反応性表面のパターニングを施し、表面上で銀ナノインクが凝着し薄膜化する速度に最適化させた塗布プロセスを施すことによって、図 1 に示す高精細の金属配線パターンが得られた。得られた金属電極配線は、室温で比抵抗率が数十  $\mu\Omega\text{cm}$  程度の高い導電性を示した。講演では、印刷プロセスの詳細と、得られた金属電極配線の特徴、及びこれらを用いて作製した有機薄膜トランジスタの特性について報告する。

[1] M. Kurihara *et al.*, *J. Nanosci. Nanotechnol.* **9**, 6655-6660 (2009).



**Fig.1** A 200 ppi metal wiring pattern printed by the reactive surface patterning method.



**Fig.2** A SEM image of the printed metal film.