

# レーザー援用インクジェット法

## 低抵抗配線を可能とする工業用インクジェット

国際公開番号  
WO2014/069350  
(国際公開日：2014.5.8)

研究ユニット：

先進製造プロセス研究部門

### 適用分野：

- エレクトロニクス実装分野
- 装飾分野
- 服飾分野

### 目的と効果

この発明は、フレキシブルな材質や表面の粗さが異なったり、大きな段差があったりするさまざまな形態の基材上に、微細で低抵抗な微細配線、機能材料の微細パターンを高速かつオンデマンドに形成できるインクジェット技術です。これまでの技術ではインクジェットで描画するとインク材が乾燥するまでに濡れ広がり描画線幅が大きくなりますが、この発明では、レーザー照射により着弾したインク材を適度に乾燥させ、線幅はインク液滴とほぼ同等、線の厚みは数十～百倍程度に厚くすること（高アスペクト比化）ができます。

### 技術の概要

この発明は、レーザー援用インクジェット法（LIJ）と呼ばれ、図1に示すように基板上をレーザー光であらかじめ局所加熱することで、着弾したインク液滴のレオロジーを制御、インクの濡れ広がりを精密制御することで、図2に示すように、

レーザーを照射しない時に比べ、約250倍もの高アスペクト比で、10 μm前後までの線幅でスムーズな表面をもった微細描画パターンを形成できます。さらに、表面の荒れた基材にも微細な線幅のパターンが形成できるので、アンカー効果で従来技術より密着力を向上できます。また、吐出インクも金属材料に限らず、無機材料や有機材料でも線幅を狭め厚みを増す効果が得られます。

### 発明者からのメッセージ

この発明は、微細・高アスペクト比をもつ導体パターンの形成やバンプ形成で、プリントエレクトロニクスデバイスの開発や3次元的なエレクトロニクス実装技術の開発に役立つと考えられます。また、従来印刷法で形成された線幅30 μm以下の微細配線パターンなどの修復（リペア）による生産歩留まりの向上にも、かなり実用的な効果が期待できます。

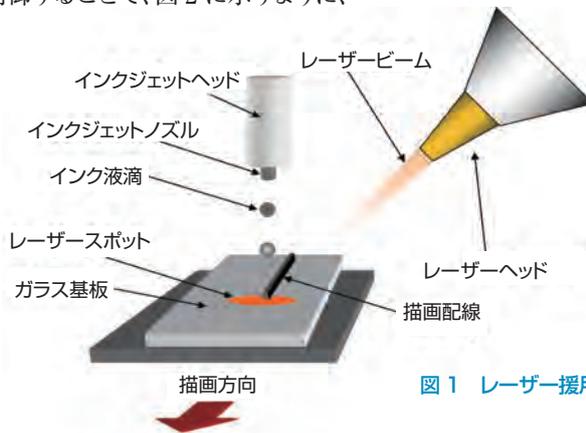
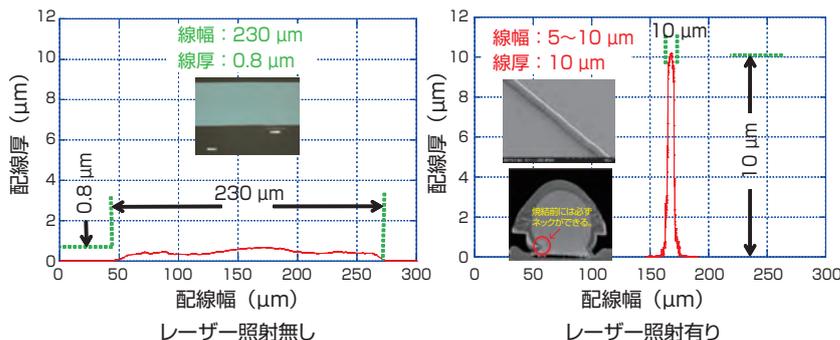


図1 レーザー援用インクジェット法 (LIJ) の装置構成

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

### 知的財産部技術移転室

〒305-8568  
つくば市梅園 1-1-1  
つくば中央第2  
TEL：029-862-6158  
FAX：029-862-6159  
E-mail：aist-tlo-ml@aist.go.jp



レーザー照射によりアスペクト比が250倍以上改善

図2 従来インクジェット法と本手法の配線断面の比較