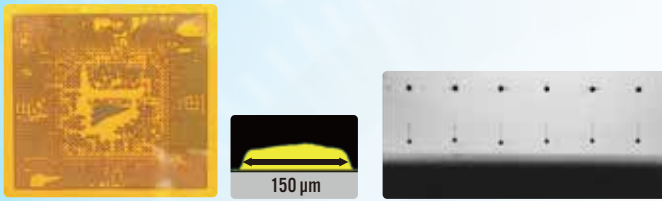


# 導電性銅ナノインク ラインナップ

## Conductive Cu Nano Ink Line up

各印刷方法に対応 Compatible with each printing method

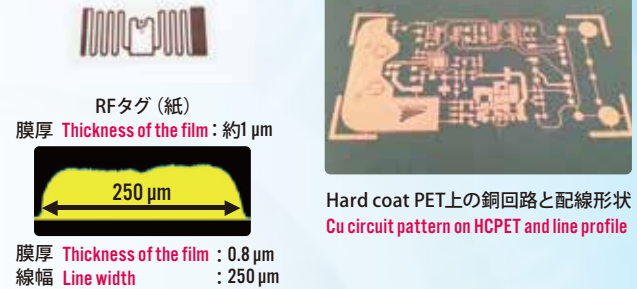
### インクジェット印刷 Inkjet printing



PI上の銅回路と配線形状  
Cu circuit pattern on PI and line profile

銅ナノインクの吐出液滴像  
Jetting image of Cu nano ink droplet

### フレキソ印刷 Flexographic printing

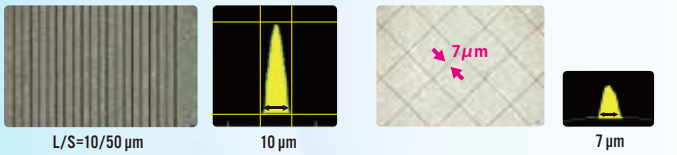


RFタグ(紙)  
膜厚 Thickness of the film : 約1  $\mu\text{m}$

膜厚 Thickness of the film : 0.8  $\mu\text{m}$   
線幅 Line width : 250  $\mu\text{m}$

Hard coat PET上の銅回路と配線形状  
Cu circuit pattern on HCPET and line profile

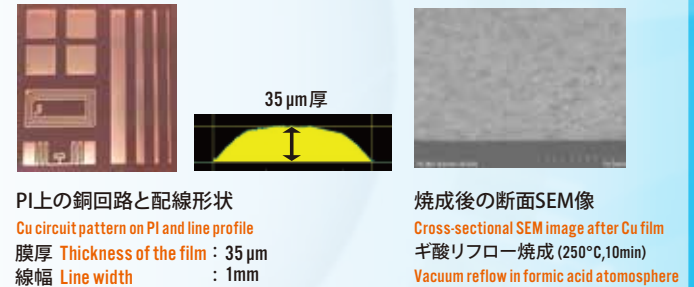
### グラビアオフセット印刷 Gravure offset printing



Hard coat PET上の銅回路と配線形状  
Cu circuit pattern on HCPET and line profile  
膜厚 Thickness of the film : 1.6  $\mu\text{m}$   
線幅 Line width : 12  $\mu\text{m}$

Hard coat PET上の銅メタルメッシュ  
Cu metal mesh on HCPET  
膜厚 Thickness of the film : 0.7  $\mu\text{m}$   
線幅 Line width : 7  $\mu\text{m}$

### スクリーン印刷 Screen printing



PI上の銅回路と配線形状  
Cu circuit pattern on PI and line profile  
膜厚 Thickness of the film : 35  $\mu\text{m}$   
線幅 Line width : 1mm

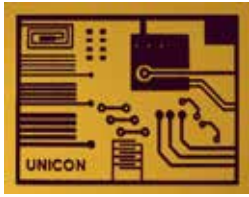
焼成後の断面SEM像  
Cross-sectional SEM image after Cu film  
真空リフロー焼成(250°C, 10min)  
Vacuum reflow in formic acid atmosphere

### 銅ナノインク特性 Properties of Cu nano ink

型番 Ink No.	IJ-02	CC-02	F-03B	GO-01	GO-03	SC-03
印刷法 Printing Method	インクジェット Inkjet		フレキソ Flexographic	グラビアオフセット Gravure offset		スクリーン Screen
粒径 (nm)(M.D) Particle size (nm)(M.D)	40		80	>40		
粘度(mPa・s) Viscosity(mPa・s)	15±5	7.5±1	100-300	1000-6000		2.5±1.0 Pa・s
焼結(焼成)法 Sintering Method	キセノンフラッシュランプ Xenon Flash lamp					ギ酸リフロー Vacuum reflow in formic acid atmosphere
焼結温度 Sintering temperature	測定不可 Not measurable					150~250°C
焼結時間 Sintering time	0.5~10 msec.					10min.
適用基材 Applicable Substrate	PI, LCP, Glass		PI, Glass, Paper	PI, Glass		
体積抵抗率( $\mu\Omega\cdot\text{cm}$ ) Resistivity( $\mu\Omega\cdot\text{cm}$ ) after sintering	4~5		4~5(on PI and Glass) 7~9(on Paper)	9~10		3~5
密着性 (テープ剥離試験) Adhesion	良好(剥離なし) vs 上記基材 Good(No peeling) vs as above substrate					良好(剥離なし) vs プライマー塗布した上記基材 Good(No peeling) vs coated primer on above substrates
焼成後膜厚( $\mu\text{m}$ ) Film thickness after Sintering	0.5~1	0.2~0.5	1~3	<2	<1	10~30
L/S( $\mu\text{m}$ )	100/100		50/50	線幅 Line width: 20~100 $\mu\text{m}$	線幅 Line width: 5~50 $\mu\text{m}$	70/70

銅ナノインク光焼成前後 (PI基材上) Cu nano ink by Photo-sintering on Polyimide before & after

PS前 (乾燥後) Before (after drying)

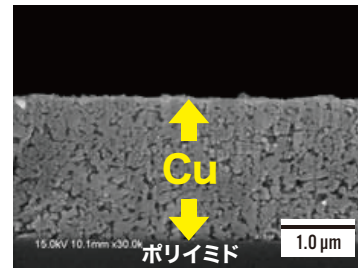


IJ印刷 (基材) : ポリイミド

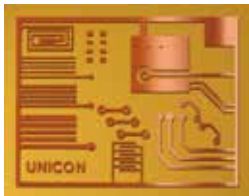
体積抵抗率 : 測定不能

Resistivity ( $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ )  
before sintering : Not measurable

Before



PS後 After

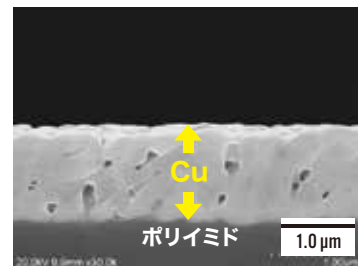


IJ印刷 (基材) : ポリイミド

体積抵抗率 : 4~5 $\mu\Omega \cdot \text{cm}$

Resistivity ( $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ )  
after sintering : 4~5

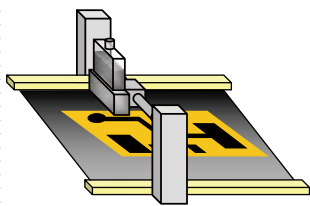
After



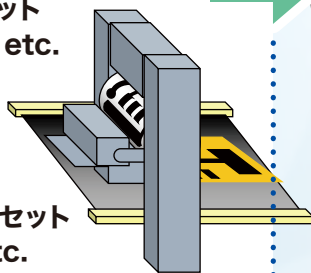
光焼成RtoRプロセス Process of Photo-sintering Roll to Roll

印刷 Printing

無版、有版  
Plate, non-plate



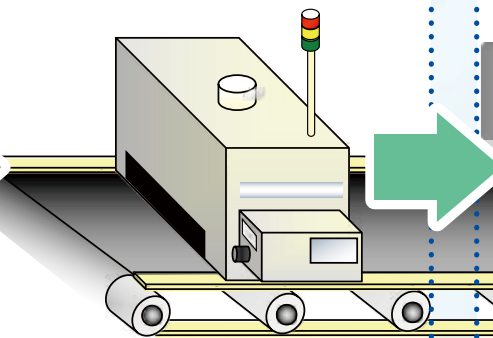
インクジェット  
静電吐出 etc.  
Inkjet



グラビアオフセット  
フレキシ etc.  
Gravure offset  
Flexographic

乾燥 Drying

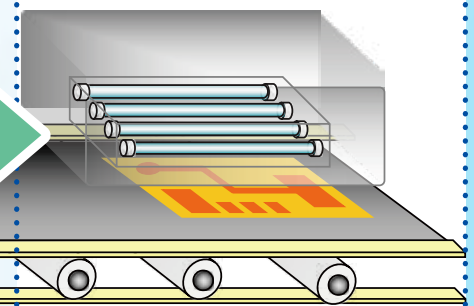
溶剤除去  
環境 : 大気下  
温度 : 室温~100°C以下  
乾燥時間 : 数秒~5分以内



Solvent removal  
Environment : under the atmosphere  
Temperature : room temperature~under 100°C  
Drying time : a few seconds~within 5 minutes

光焼成 Photo-sintering

環境 : 大気下、室温  
温度 : 瞬間的には高温  
焼成時間 : 1秒未満 (数ミリ秒)



Environment : atmosphere, room temperature  
Temperature : momentarily high temperature  
Time : less than 1 second

