

スクリーンオフセット印刷技術

はじめに

スクリーン印刷は孔版印刷の一種です。版上のメッシュ孔を通して対象物にインクを刷りつけることで印刷します。種々の印刷技術の中で、唯一エレクトロニクス製品の量産実績があり、例えばタッチパネルの額縁電極形成などに利用されています。しかし、パターンをの微細化が進むにつれ、(i) インクが乾燥する過程で印刷パターンの側壁にダレが生じ、線が太くなってしまふ、(ii) パターンの表面にメッシュによる凹凸(メッシュ痕)が残ってしまふパターン断線につながる、などの問題が顕著になってきました。

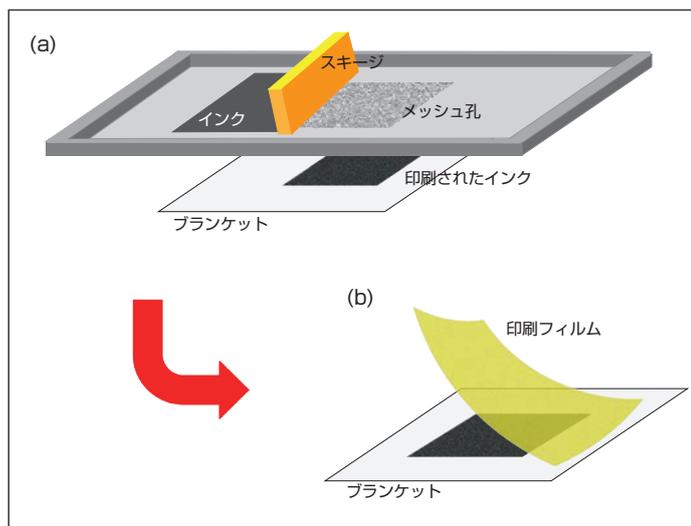


図1 スクリーンオフセット印刷の概念図

スクリーンオフセット印刷技術の開発

上記課題を解決する手法として、スクリーンオフセット印刷技術を開発しました。図1にこの手法の概要を示します。まず、平滑性が高く、インク中の溶媒をある程度吸収するブランケットを用意し、その上にスクリーン印刷でパターンを形成します(図1 (a))。続いて、このブランケット上から対象物にパターンを転写します(図1 (b))。図2にこれまでのスクリーン印刷(a)とスクリーンオフセット印刷(b)で形成したAgパターンの3次元像を示します。スクリーンオフセット印刷では、パターン側壁のダレが顕著に抑えられ、矩形性を維持できることがわかります。また、図には示しませんが、薄膜の場合に顕著に見られるパターン表面の凹凸が転写時の押し付け圧によって平坦化されるという効果もあります。

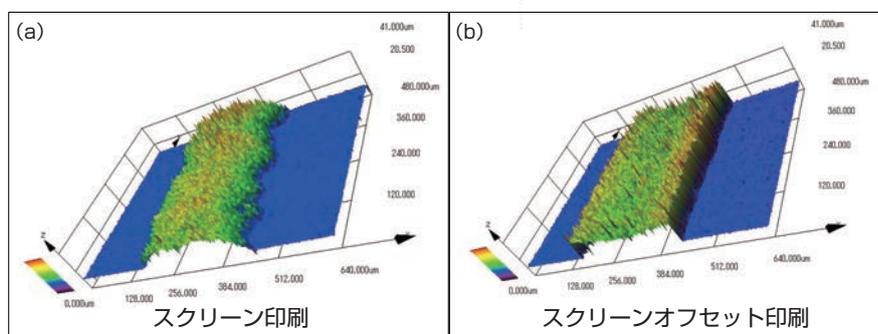


図2 (a) これまでのスクリーン印刷で作成したAgパターンの3次元像
(b) 開発したスクリーンオフセット印刷技術で作成したAgパターンの3次元像

今後の展開

スクリーン印刷でのさまざまな課題を解決できる新たな印刷手法として、スクリーンオフセット印刷技術を紹介しました。今後はこの手法を用いて、薄くて軽いフィルム状センサーやフレキシブル表示素子、高精細なフレキシブルプリント基板などの開発に取り組み、プリントド・フレキシブルエレクトロニクスのさらなる発展に貢献していきます。

参考文献

[1] 特願2012-210892 配線又は電極パターンの形成方法

共同研究

日本航空電子工業株式会社

フレキシブルエレクトロニクス研究センター
先進機能表面プロセスチーム

のむら けんいち
野村 健一