

講演要約

- (1) 名前 綾部 守久 (機械)
- (2) 演題 「液晶ディスプレイ (LCD) における微細加工
= コーティング・賦形・印刷 = 」
- (3) 講演年月日 2007 年 8 月 10 日
- (4) 所属 旭化成エンジニアリング (株) 加工技術エンジニアリング部
主幹技師
- (5) 所在地 静岡県富士市鮫島 2 - 1
- (6) 電話 0545-62-3551
- (7) E-mail ayabe.mb@om.asahi-kasei.co.jp

要約 (日本語)

近年普及してきた薄型ディスプレイは、様々なフィルム状の部材を組み合わせた複合製品である。今回は液晶ディスプレイ (LCD) に関して、基本原理とそこに用いられる部材の中から微細加工に着目してその動向について俯瞰した。

LCD は面発光を行うバックライトユニットと、光を細かなドット単位で ON - OFF、すなわちシャッター制御により画像を表示する液晶ユニットに大別される。

微細加工としては(1)薄膜コーティング(2)賦形が現在用いられており、将来の加工方法として(3)印刷がある。

薄膜コーティングはフォトレジスト工程のレジスト材塗布等に用いられ、蒸着法やコーティング法がある。LCD 部材として配向膜、カラーフィルター、TFTアレイなどに用いられている。

賦形とは微細な形状をフィルム表面に転写する方法で、主に加熱賦形と紫外線硬化樹脂を用いる UV 賦形がある。LCD 部材としては輝度向上フィルムや拡散板などのバックライトユニットに対してマイクロオーダーのレンズ形状を付加している。

最後の印刷については近年盛んに研究が行われており、エレクトロプリンティングと呼ばれている。フォトレジスト工程の代替プロセスとして考えられており、複数の複雑な工程とリペア工程と呼ばれる補修工程を、一括で印刷してしまうものである。TFT 回路印刷用に用いるためには、印刷技術を現状の 10 ミクロンから 1 ミクロンの精度に向上させる必要があり、ハードルは高い。カラーフィルターの RGB 塗り分けには現状の技術レベルで代替が可能であり、実際に一部では代替が始まっている。

微細加工はより微細なものをより大きな面積に、そして高い生産性で加工する方向に進むであろう。それらは互いに相反するものであり高度の技術力が試されるフィールドである。

Summary

The flat panel display became popular in recent years. This is the compound products which combined many films. This time, the basic principle of Liquid Crystal Display (LCD) is described. We also overlook the fine pitch fabrication which is used for the LCD.

As the fine pitch fabrication, (1) Thin Film Coating (2) In-printing is using at present process. (3) Erector Printing are under development. They may replace photo-resist process with Erector Printing in the near future.

Fine pitch fabrication will advance towards larger area, higher productivity and finer pitch. These three directions are the relation of the trade-off each other. So, there is a field of our Professional Engineer.