

東芝松下ディスプレイテクノロジー（株）

液晶ディスプレイ（LCD）を搭載した携帯電話やIT（情報技術）機器などのデジタル機器は、私たちの生活のあらゆる場面で幅広く利用されるようになってきており、それに伴い、より高い表示性能が求められるようになってきました。東芝松下ディスプレイテクノロジー（株）は、最先端ディスプレイデバイスの開発によりこれら多彩な情報機器の進展を支えることで、社会に貢献しています。

2008年は、薄型、軽量、低消費電力、及びメンテナンスフリーを実現する長寿命発光ダイオード（LED）バックライト搭載の産業用LCDや耐衝撃性と屋外視認性を大幅に向上した携帯電話用“アクリルスクリーンフィット”LCDをはじめ、モニター用大型・超高精細LCDの製品化など、多様な用途に対応できるように製品のラインアップを拡充しました。

また、機械的信頼性を飛躍的に向上したSOG(System on Glass)方式の高精細LCDや、低温応答性及び視野角と視認性に優れたOCB(Optically Compensated Bend)液晶とコーナラウンドモジュールを採用したLCDなど、自動車のインパネ部に搭載する独自の製品も提案しました。

更に、有機EL(Electroluminescence)ディスプレイ<sup>(注)</sup>の商品化に向けて着実に技術開発を進め、モバイル機器向けの用途で世界最高レベルの発光効率、低消費電力、及び長寿命を実現しました。これらの優位性を生かした製品を市場に送り出すため、事業化に向けた取組みを進めています。

(注) ハイライト編のp.15に関連記事掲載。

専務執行役員 統括技師長 田窪 米治

● 長寿命LEDバックライトを使用した産業用LCD



長寿命LEDバックライトを使用した産業用LCD  
LCD displays with long-life light-emitting diode (LED) backlighting system for industrial use

LEDバックライトは、CCFL（冷陰極管）タイプに比べて、低ノイズ、低消費電力、及び広い輝度調整範囲といった特長を備えるとともに、インバータなどの高圧回路がないので、ユーザーは構造面と安全面で自由度の高い製品設計ができる。そのため、各種表示機器、計測機、医療機器、ハンディターミナル機器などに使われる産業用LCDとしてニーズが多い。

そこで、長寿命LEDを採用するとともに、モバイルノートPC（パソコン）での豊富な経験を基にLEDバックライトの最適熱設計を行い、平均寿命5万時間という従来の長寿命CCFLを大幅に超える平均寿命7万時間の製品を5品種開発し、ラインアップに加えた。それぞれの画面サイズと解像度は5.7型 QVGA (320×240画素)、6.5型 VGA (640×480画素)、8.4型 SVGA (800×600画素)とXGA (1,024×768画素)、及び10.4型XGAである。

● モニター用大型・超高精細LCD



\*写真は、ユーザーにおいてモニターに組み立てられた状態。

モニター用大型・超高精細LCD  
Ultrahigh-resolution LCD monitor

文字や曲線を表示したときに、写真や紙に描かれたものと同レベルの滑らかな高画質表示が可能で、更に、A3サイズが等倍表示できるというコンセプトに基づいて、モニター用大型・超高精細LCDを開発した。

低温ポリシリコン(p-Si) 薄膜トランジスタ(TFT)LCDの特徴である駆動回路の内蔵や、画素TFTの小型化によって、22.2型の表示エリアに3,840(横)×2,400(縦)の画素を備えるW-QUXGA(UXGA(1,600×1,200画素)の4倍超)を実現し、200 dpi (画素ピッチ:0.1245 mm) の高精細度でありながら、235 cd/m<sup>2</sup>の輝度と、写真や紙に比べて見劣りしない高画質表示を可能にした。

## ● 車載インパネ用 12.8型異型LCD

車に搭載されるインパネ(インストルメンツパネル:計器盤)用ディスプレイは、各種メータの表示装置として使用されるため、広い温度範囲(-40~95℃)での動画視認性ととも、インテリアデザインとの調和性が求められる。今回開発した車載用12.8型異型LCDの主な特長は、次のとおりである。

- (1) メータの表示に求められる低温時の応答性をOCB液晶の採用により高速化
- (2) 黒信号の挿入と同期したバックライトのオンオフ駆動技術により、コントラストと動画応答性が改善
- (3) メータ部の外形に合わせてLCD全体の外形を曲線にすることで、形状の制約がなくなり、インテリアデザインとの調和性が向上

これらにより、全面LCD方式インパネの今後の展開が容易になる。



車載インパネ用異型 TFT-LCD

12.8-inch round-shaped thin-film transistor (TFT)-LCD for automotive applications

## ● アクリルスクリーンフィット LCD

当社は、透明のカバーパネルとLCDを透明樹脂で一体化して耐衝撃性と高い視認性を実現した、携帯電話用LCD“スクリーンフィット™”を2007年4月から量産している。

今回、スクリーンフィット™のカバーパネルを従来の強化ガラスからアクリル材に変更した“アクリルスクリーンフィット”を開発し、2008年10月にスマートフォン向けに出荷を開始した。

携帯電話用スクリーンフィット™に適した新たなアクリル材を部材メーカーと共同で開発し、強化ガラスを用いた従来製品に比べ、表面硬度のアップ(2H<sup>(注)</sup>→6H)や軽量化に加え、部材コスト低減の効果も得られている。

今後、様々なモバイル機器向けに順次展開していく。

(注) 強化ガラスには飛散防止フィルムをはることを前提としている。2Hは飛散防止フィルムの表面硬度。



(a) 従来品(スクリーンフィット™なし)

(b) アクリルスクリーンフィット

外光下での視認性の比較

Comparison of visibility of laminated lens-type TFT-LCD with acrylic covering panel under outside light

## ● 車載インパネ用 SOG回路内蔵LCD

車載インパネ用にSOG回路を内蔵することで信頼性を高めた、3.5型VGAのLCDを開発した。

従来、LCDの周辺に実装されていたドライバICや電源ICのような複数の駆動部品を、低温p-Si SOG技術を用いることで、表示面と同一のガラス基板上へすべて内蔵することに成功した。これにより、3.5型で230 PPI (Pixels per Inch) の高精細表示を実現するとともに、実装部品とガラス基板との間の接続点数を大幅に削減できたことで、特に車載用途において重要となる機械的信頼性が飛躍的に向上した。



車載インパネ用 SOG回路内蔵LCD (3.5型VGA)

3.5-inch video graphics array (VGA) system-on-glass (SOG) panel for vehicle instruments