

性能改善が進むカラー液晶ディスプレイ

Color Liquid Crystal Displays Advancing in Display Module Performance

新井 榮
Sakae Arai

ディスプレイの世界では、グラフィック表示での美しさとテキスト表示での読みやすさの二面性が追及される。

液晶ディスプレイ (LCD) は、ブラウン管と比較して大画面化、広視角化や低価格化など本質的な改善テーマを残すが高精細、薄型・軽量、低消費電力など、他のフラットパネルディスプレイでは置き換えることのできない固有の特長を持っている。このことから、市場創造型の電子部品として電卓、時計からノートブックパソコン、日本語ワープロ、ラップトップワークステーションに至る新しいコンセプトの製品を世に送り出す原動力として大きな役割を果たしてきた。

今後、LCD はマルチメディア (音声、画像) と融合した携帯型個人情報端末に代表されるポータブル機器用に必須 (す) のディスプレイとして、また環境問題に伴う省エネルギー、省スペースの観点から LCD の特長を最大限に活用した製品分野で一部ブラウン管置き換えのモニタ用途など、LCD の市場拡大が約束されている。LCD のいっそうの性能改善課題は次のとおりである。

- (1) 美しい画面 (多階調、低反射、広視角)
- (2) 大きな画面、高精細画面
- (3) 省エネルギー (低消費電力)
- (4) 省スペース (薄型・軽量、狭額縁)

ブラウン管性能追求型の改善とフラットパネルとしての特長をさらに向上する改善とを並行して進めている。

美しい画面の実現では、テレビグレード並みのカラー画質が得られる 26 万色 (従来 512 色) 表示を対角 24 cm (9.5 型) 以上のすべての TFT (薄膜トランジスタ) LCD に採用し、CD-ROM 搭載のマルチメディアパソコンに対応できる製品をラインアップした。

また、明るい環境下でのコントラスト劣化の原因となっていた表面反射を酸化クロムとクロムとの二層膜構造のブラックマトリックスにより低反射化し、業界に先駆けて導入した。

広視角化は画素分割による改善方法が技術的にはすでに確立しており、大型製品から導入する段階にある。

大画面化は高精細化と並行して開発を進めており、すでに対角 26 cm ~ 35 cm (10.4 型 ~ 13.8 型: 800 × 600 画素 ~ 1,152 × 900 画素) の製品を市場に投入した。

今後は市場の動向をにらみながらさらに高性能な製品を計画している。省エネルギーと省スペースでは、アレイセルの透過率向上とバックライトの光損失低減、0.7 mm 厚基板の採用により消費電力を 2 W 以下 (輝度 70 cd/m²)、質量を 390 g、モジュール厚を 7.4 mm とした 10.4 型 VGA (Video Graphic Array) TFT-LCD を製品化した。1990 年に開発の同一仕様モデルと比較し、電力 1/5、質量 1/3、厚み 1/2 を実現している。

小型テレビへの応用で始まったカラー LCD は、プロセス、設備、部品材料の目覚ましい技術革新とパソコン事業に支えられ、ノートブックパソコン用 LCD を要素技術開発の先導役として、エンジニアリングワークステーション、航空機搭載用機器、車載用機器やナビゲーションシステム、医療用機器、計測機器や LCD プロジェクタへと展開・拡大してきた。理想のフラットパネルディスプレイに向けて多くの技術者による性能改善、さらにポリ Si、プラスチック基板や反射型カラーなど新しい技術に向けてのおう盛な研究開発が進められている。カラー LCD は 21 世紀に向けて無限の可能性を秘めており、今後とも顧客に満足いただけるより魅力ある製品開発を展開していく。