

35-24 レンズ集光関数を用いた LCD の発光分布測定

電気システム工学科	教 授	久保田 弘
	助 教 授	中 田 明 良
大学院自然科学研究科	後期課程	羽 山 隆 史
テクノス株式会社		相 川 創

液晶ディスプレイ (LCD) は低消費電力、低電圧動作、軽量、薄型などの特徴があり、パソコンや携帯電話などを中心にその利用用途が拡大しているが、LCD 製造工程が複雑であることから、パネルが完成した際に輝度ムラと呼ばれる欠陥が生じ、この解決は LCD の製造において重要問題となっている。さらにムラはその発生場所や大きさなどがさまざま、機械による自動検査は非常に難しく現在でも人による官能検査が行われており定量的なムラの評価が必要である。ここでディスプレイを覗く視角を変化させるとムラを発見し易くなるということが知られており、定量的な評価のためには視角依存性の利用が効果的である。そこでパネルを平行移動させるだけでディスプレイの視角ごとのデータを得る方式についての実験を行いその有用性を調べた。装置構成は LCD、レンズ、CCD を LCD の実像が CCD 上に結像するようにそれぞれ配置し、結像の関係を保ちつつ LCD を移動させることで、角度依存性の輝度データを取りこむ。ここで LCD の発光軸とレンズの中心とのなす角を θ とする。LCD から出る角度依存性を持った放射光強度を $g(q)$ とし、それをレンズによってある角度範囲で集光するときの集光関数を $l(q)$ とすると、CCD に取り込まれる光強度 $r(q)$ は $r(q) = g(q) * l(q)$ で表される (*: コンボリューション)。つまり、レンズの集光関数の影響を取り除く事で LCD パネルの角度方向の発光分布 $g(\theta)$ を正確に知ることができる。この方式により測定した CCD の出力 $r(q)$ から LCD パネルの角度発光分布 $g(\theta)$ を復元したデータはレンズによる角度方向の変化の鈍りを取り除くことが可能であることを確認した。しかし、レンズの影響を取り除く演算が行われる際にノイズのような高い周波数成分を強調することになるので高い測定精度で測定する必要がある。

(第63回応用物理学会、2002.9.25)