

業界最高^{*1}NTSC比^{*2}90%を実現、色の再現性を向上 液晶バックライト用LEDデバイス



開発者より



電子デバイス事業本部
A1283プロジェクトチーム
北野 雅陽

蛍光体材料の見直しと配合の工夫により、赤色や緑色をあざやかに再現できる特長を持ったLEDデバイスを開発できました。また、液晶パネルに用いられるRGBカラーフィルタとの色のマッチング性が向上し、バックライト用光源として広い色度範囲を確保できることから、液晶表示における高色再現ニーズに対応できます。

シャープは、業界最高^{*1}のNTSC比^{*2}90%を実現し、色の再現性を高めた液晶バックライト用LEDデバイス4機種を開発しました。スマートフォンや液晶テレビなどの液晶画面は、明るさに加えて豊かな色再現が求められています。本デバイスは、青色LEDチップと赤色および緑色の蛍光体を組み合わせることで白色に発光する液晶バックライト用のLEDデバイスです。蛍光体の材料を見直すとともに各色の配合の割合を最適化することで、明るさの低下を抑えながら色の再現範囲を従来品に比べ約8%拡大^{*3}することができました。これにより、特に赤色や緑色をより鮮明に表示することが可能となり、「深紅」や「自然の緑」などの色の再現性を高めました。また、中小型液晶用のLEDデバイス〈GM4BN4B3S0A〉は、長年培った小型パッケージ技術により、業界最薄^{*1}0.4mmを実現しており、スマートフォンなどモバイル機器の薄型化に貢献します。

- ※1 2013年12月13日現在。RGBカラーフィルタを使用した液晶パネルに、赤色および緑色の蛍光体を使用した液晶バックライト用LEDデバイスにおいて。当社調べ。
- ※2 液晶パネルに搭載して表示させた場合に出力されるRGBの再現範囲と色度図CIE 1931で規定される再現範囲との面積比。値が高い程、色再現性が高い。
- ※3 GM4BN4B3S0Aにおいて、従来品 GM4BN653C0Aの色の再現範囲NTSC比83%との比較。

業界最高のNTSC比90%を実現し、色の再現性を向上

液晶バックライト用LEDデバイスは、青色LEDチップと蛍光体の組合せで構成されています。この蛍光体は、一般的に、明るさを重視する場合は黄色蛍光体を、色再現性を重視する場合には赤色・緑色を組み合わせた蛍光体が使われますが、従来、赤色と緑色の蛍光体を用いた場合は、蛍光体の特性から明るさの低下を招くことが課題でした。今回、長年培った蛍光体技術に加え、材料の見直しや各色の配合

割合の最適化を行うことにより、明るさの低下を抑えながら色の再現性向上を図りました（図1）。

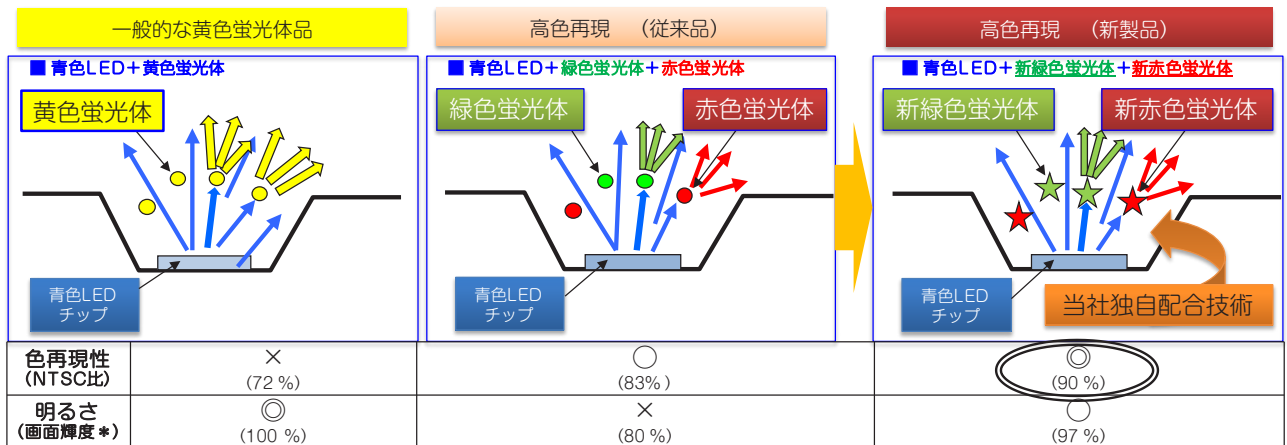
赤色と緑色の色再現範囲を広げたことにより、業界最高のNTSC比90%を実現しており、液晶表示において、本来物体が持つ色の再現性を高めることを可能にしました（図2）。

業界最薄0.4mm厚のパッケージサイズを実現(GM4BN4B3S0A)

スマートフォンなどのモバイル機器の薄型化の進展に伴い、搭載される液

晶バックライト用LEDデバイスにおいても一層の薄型化が求められています。今回、長年培った小型パッケージ技術により、高色再現性を実現した中小型液晶用サイド発光タイプのLEDデバイス〈GM4BN4B3S0A〉において業界最薄の0.4mm厚を実現しました。液晶パネルに使用される導光板等の薄型・軽量化に貢献します（図3）。

さらに、中小型液晶用に加え、大型液晶用を加えた全4モデルを新たにラインアップしており、幅広いユーザーニーズに対応します（表1）。



*液晶カラーフィルタ透過後の液晶画面輝度比較 (一般的な黄色蛍光体品の輝度を100%とした場合の比較)

図1 LEDの発光イメージと色再現性・明るさの比較

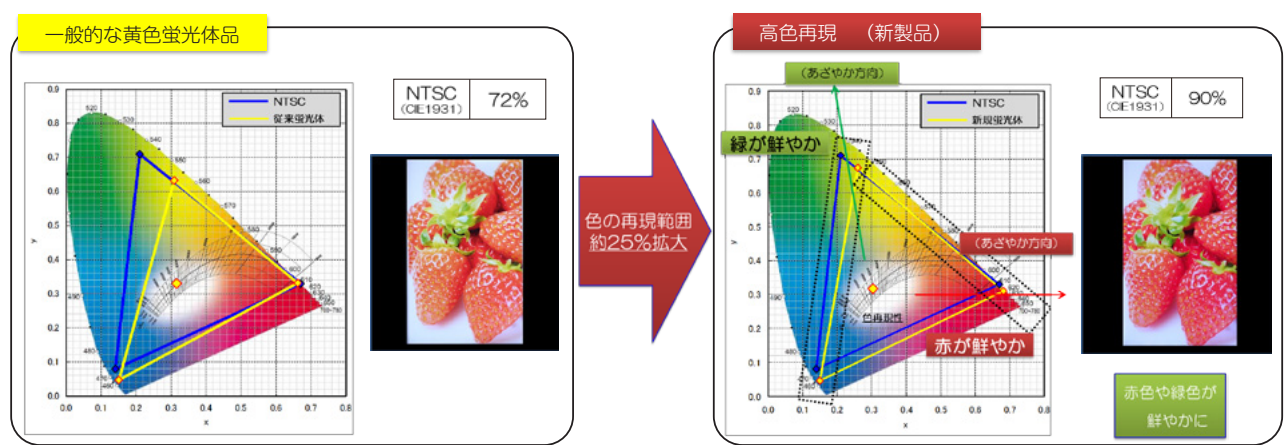


図2 色の再現性比較と液晶画面表示イメージ

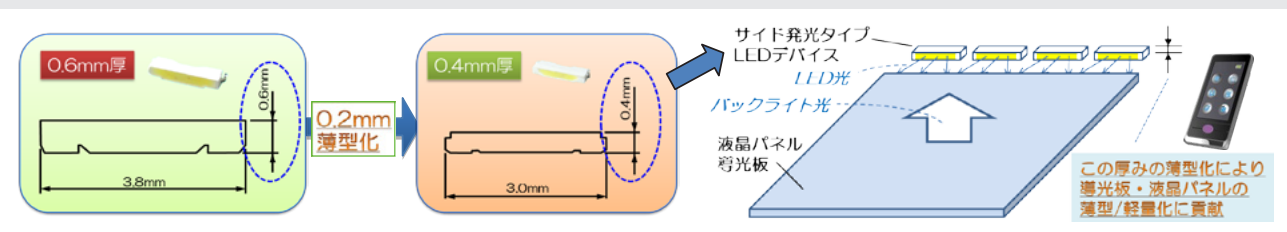


図3 パッケージの薄型化と液晶パネルの薄型・軽量化 (概要図)

表1 仕様

(Tc=60°C)

タイプ	液晶バックライト用LEDデバイス			
	中小型液晶用		大型液晶用	
形名	サイド発光タイプ		エッジタイプ	直下タイプ
	GM4BN4B3S0A	GM4BN6B3S0A	GM5FQ0BH20A	GM5F20BH20C
製品外観				
外形サイズ (mm)	3.0×0.84×0.4	3.8×1.0×0.6	7.0×2.0×0.85	3.5×3.5×0.8
NTSC (CIE1931) 比	90%			
全光束 (lm)	6.3	7.4	68	90
駆動電流 (mA)	20	20	120	320

本記事は2014年3月に当社ホームページに掲載したものです。