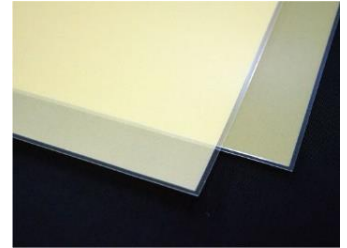


2021年4月27日

デクセリアルズ株式会社

直下型 LED バックライト搭載液晶ディスプレイの ダイナミックレンジ拡大、広色域化および薄型化を実現する 蛍光体フィルム「PS シリーズ」を製品化

デクセリアルズ株式会社（本社：東京都品川区、代表取締役社長：新家由久、以下 当社）は、直下型 LED バックライト搭載液晶ディスプレイのダイナミックレンジの拡大と広色域化、さらに薄型化に貢献する、蛍光体フィルム「PS シリーズ」を製品化しました。本製品は高精細液晶ディスプレイへの採用が決定しており、出荷を開始しています。



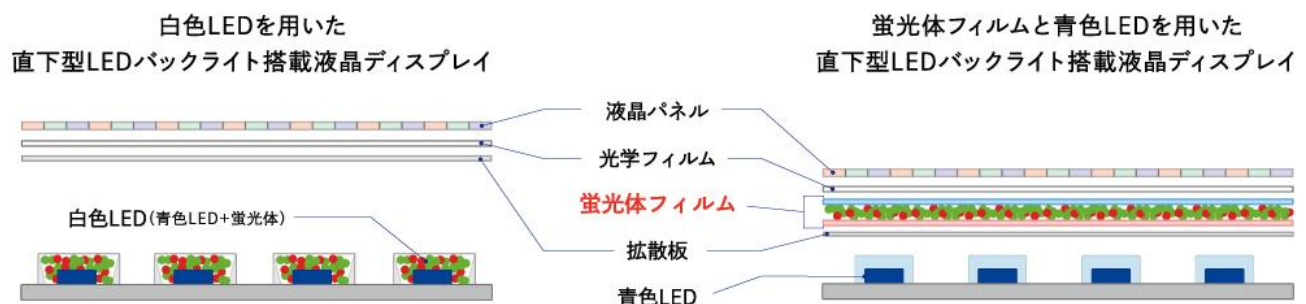
現在、ディスプレイは 4K、8K 対応など高解像化が進んでいますが、さらに高輝度化・高コントラスト化・広色域化などの高画質化が求められています。

このため、ディスプレイの輝度やコントラスト（ダイナミックレンジ）を向上させるとともに、色域を拡大するために、光を効率よく取り出すことができ、明暗を制御しやすい直下型 LED バックライトの採用が広がっていますが、白色 LED を使用した場合、発光具合に個体差が出やすいという課題がありました。

このたび当社が製品化した蛍光体フィルム「PS シリーズ」は緑色と赤色の蛍光体をフィルム状にしたものです。本製品をディスプレイ内部に組み込むことで、白色 LED に代わって発光具合のばらつきが少ない青色 LED を光源に使用することができ、白色 LED を使用した直下型 LED バックライトに比べ、高い品質のディスプレイの製造を可能にします。

また、本製品を用いることで光源が青色単色になるため、白色 LED を光源に用いた場合に比べ LED の配光制御が容易になり、光源と拡散板の距離を近づけることができ、ディスプレイ全体の薄型化に貢献します。

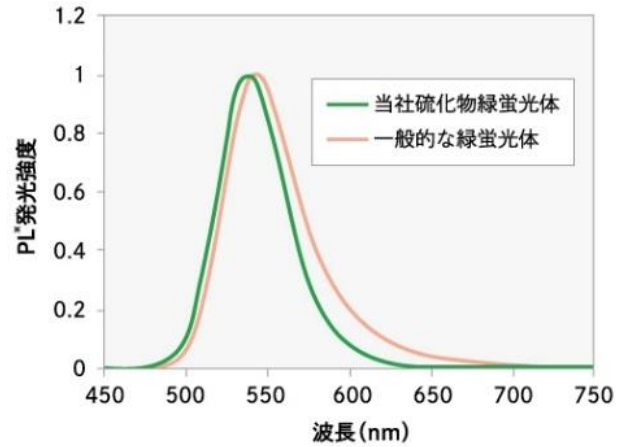
■蛍光体フィルムの使用例（直下型 LED バックライトを用いた液晶ディスプレイ断面図）



本製品には当社が独自に開発した硫化物緑蛍光体を使用しています。この硫化物緑蛍光体は、当社の要素技術である無機材料合成技術を用いることによりシャープな PL※スペクトルで鮮やかな発光を実現し、液晶ディスプレイの広色域化に貢献します。

加えて、蛍光体フィルムの発光ムラを抑制するためには、蛍光体の粒子径を小さくする必要がありますが、一方で表面積が大きくなることから耐湿性が低下し、バリアフィルムを用いないと信頼性が低下するという、トレードオフの関係にあります。当社はムラを抑制するために粒子径を小さくすると同時に、粒子の表面に特殊な処理を施すことで耐湿性を向上させ、バリアフィルムを用いずにフィルム化することを可能にしました。

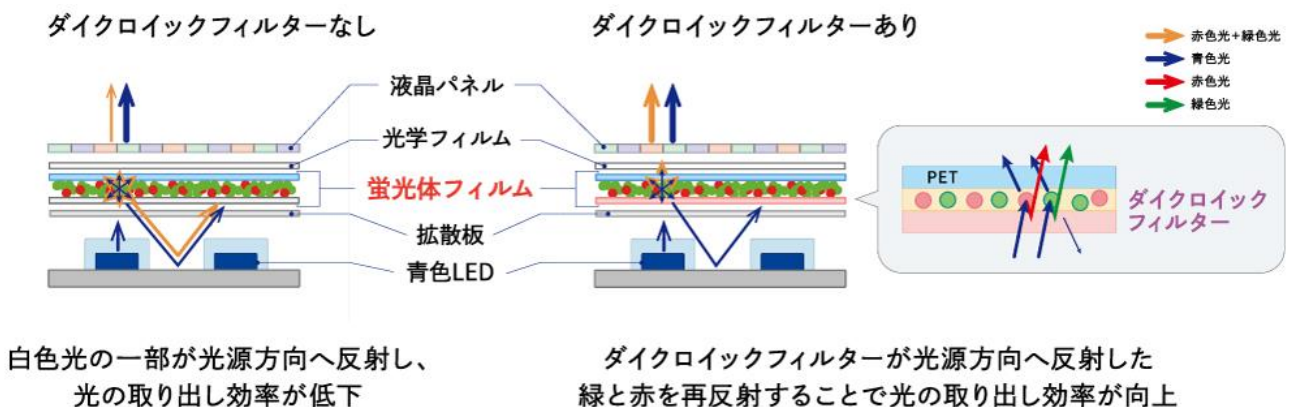
■硫化物緑蛍光体の発光スペクトル (PL スペクトル)



さらに、蛍光体フィルムの下部に青色光だけを透過し、緑色光、赤色光を反射するダイクロイックフィルターを取り付けることで、光の取り出し効率を向上させています。青色 LED から出た青色光はその一部が蛍光体によって緑色光や赤色光に変換され混色し、白色光が合成されますが、白色光の一部は光源の LED の方向に向かって反射します。ダイクロイックフィルターはこの反射光中の赤色光と緑色光を透過方向に再度反射することで、バックライト内部における光の損失を防ぎ、高効率な光の取り出しと正確な光のコントロールを可能にします。

なお、液晶ディスプレイの高輝度化・高コントラスト化に貢献する蛍光体フィルムとダイクロイックフィルターを組み合わせる光源の構造については、日本、アメリカ、中国、韓国にて特許を取得しております。

■ダイクロイックフィルターの効果イメージ (直下型 LED ディスプレイ断面図)

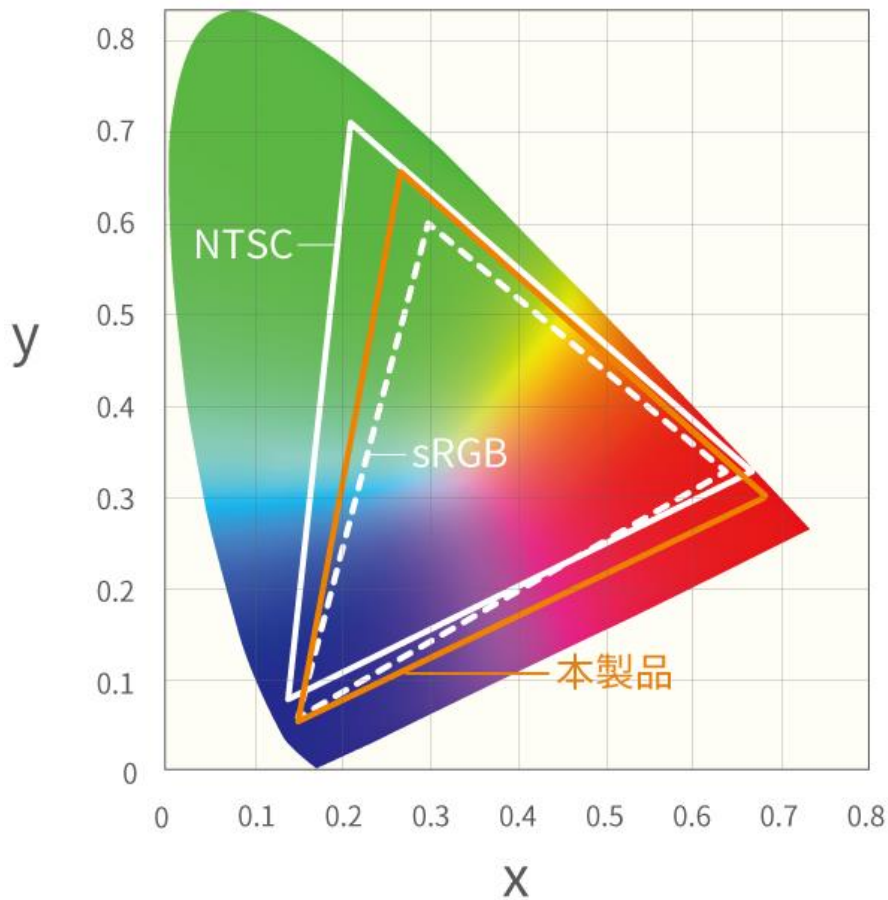


※ PL : Photoluminescence (フォトルミネッセンス)

■製品仕様

		蛍光体フィルム「PS シリーズ」	従来の白色 LED
バックライトに用いる LED		青色 LED	YAG 黄色蛍光体入り白色 LED
色域	CIE-1931	95%	72%
NTSC 面積比	CIE-1976	114%	89%
相対輝度		104%	100%

■色域 (CIE-1931 色度図)



<デクセリアルズ株式会社について> <https://www.dexerials.jp/>

デクセリアルズ株式会社は、企業ビジョンとして「Value Matters 今までなかったものを。世界の価値になるものを。」を掲げ、スマートフォン、自動車領域等に機能性材料を提供するメーカーです。異方性導電膜 (ACF)、光学弾性樹脂 (SVR)、反射防止フィルム、表面実装型ヒューズ、工業用接着剤、両面・片面テープ等の電子部品、接合材料や光学材料等の製造、販売をグローバルで展開しています。