

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-309219

(P2006-309219A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/13357 (2006.01)</b>	G02F 1/13357 ZNM	2H091
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02F 1/1335	4H001
<b>C09K 11/08 (2006.01)</b>	C09K 11/08 J	
<b>C09K 11/88 (2006.01)</b>	C09K 11/88 CPA	
<b>C09K 11/56 (2006.01)</b>	C09K 11/56 CPB	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-110106 (P2006-110106)  
 (22) 出願日 平成18年4月12日 (2006.4.12)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0034014  
 (32) 優先日 平成17年4月25日 (2005.4.25)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国 443-742 京畿道水原市靈通  
 区梅灘洞 416  
 (74) 代理人 100072349  
 弁理士 八田 幹雄  
 (74) 代理人 100110995  
 弁理士 奈良 泰男  
 (74) 代理人 100114649  
 弁理士 宇谷 勝幸

最終頁に続く

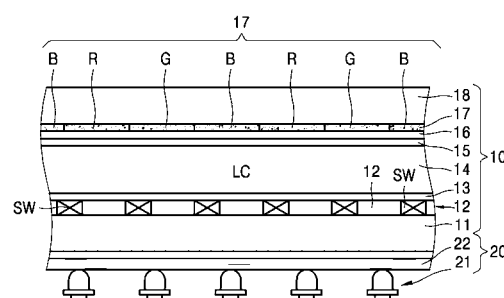
(54) 【発明の名称】 自発光液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 自発光液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 前面板及び背面板の各内面に設けられ、液晶に電界を形成する電極と、前面板の内面に設けられ、紫外線により発光するナノドットPL層と、背面板の後側に設けられ、ナノドットPL層に紫外線を供給する紫外線バックライト部とを具備する液晶表示装置である。該紫外線バックライト部は、360～460nm帯域の青色系紫外線により発光し、かかる構造によれば、液晶によるUV吸収が少なく、従って、液晶の劣化が減少し、さらに光利用効率が向上する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

紫外線バックライト部と、  
前面板及び背面板と、  
前記前面板及び背面板間に設けられて紫外線バックライトからの紫外線をスイッチングする液晶と、  
前記液晶に電界を形成して前記液晶を駆動する電極と、  
前記液晶を通過した紫外線により発光するナノドット ホトルミネッセンス層とを具備することを特徴とする自発光液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記ナノドット ホトルミネッセンス層は、II - VI 族化合物、III - V 族化合物、IV - VI 族化合物、IV 族化合物またはそれらの混合物から選択される半導体ナノ粒子のうち、少なくともいずれか 1 つの物質を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の自発光液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記ナノドット ホトルミネッセンス層は、II - VI 族化合物、III - V 族化合物、IV - VI 族化合物、IV 族化合物またはそれらの混合物よりなる群から選択された少なくとも一つの半導体ナノ粒子と無機蛍光体とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の自発光液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記 II - VI 族化合物は、CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、ZnO、HgS、HgSe、HgTe、CdSeS、CdSeTe、CdSTe、ZnSeS、ZnSeTe、ZnSTe、HgSeS、HgSeTe、HgSTe、CdZnS、CdZnSe、CdZnTe、CdHgS、CdHgSe、CdHgTe、HgZnS、HgZnSe、HgZnTe、CdZnSeS、CdZnSeTe、CdZnSTe、CdHgSeS、CdHgSeTe、CdHgSTe、HgZnSeS、HgZnSeTe、および HgZnSTe よりなる群から選択された少なくとも 1 種、

前記 III - V 族化合物は、GaN、GaP、GaAs、GaSb、AlN、AlP、AlAs、AlSb、InN、InP、InAs、InSb、GaN<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>、Ga<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、Ga<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、Ga<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、Ga<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb、Al<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>P、Al<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、Al<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、Al<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、Al<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb、In<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>P、In<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、In<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、In<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、In<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb、GaAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>P、GaAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、GaAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、GaAl<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、GaAl<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb、GaIn<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>P、GaIn<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、GaIn<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、GaIn<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、GaIn<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb、InAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>P、InAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>As、InAl<sub>0.99</sub>N<sub>0.01</sub>Sb、InAl<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>As、および InAl<sub>0.99</sub>P<sub>0.01</sub>Sb よりなる群から選択された少なくとも 1 種、

前記 IV - VI 族化合物は、SnS、SnSe、SnTe、PbS、PbSe、PbTe、SnSeS、SnSeTe、SnSTe、PbSeS、PbSeTe、PbSTe、SnPbS、SnPbSe、SnPbTe、SnPbSSe、SnPbSeTe、SnPbSTe よりなる群から選択された少なくとも 1 種であり、前記 IV 族化合物は、Si、Ge、SiC、および SiGe よりからなる群から選択された少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の自発光液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記バックライト部は、発光ダイオードランプを具備してなることを特徴とする請求項 4 に記載の自発光液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記バックライト部は、発光ダイオードランプを具備してなることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の自発光液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記バックライト部は、前記ランプからの光を前記背面板全体に導光および / または拡散させる導光 / 拡散用の板を具備してなることを特徴とする請求項 5 に記載の自発光液晶

10

20

30

40

50

表示装置。

【請求項 8】

前記バックライト部は、前記ランプからの光を前記背面板全体に導光および／または拡散させる導光／拡散用の板を具備してなることを特徴とする請求項 6 に記載の自発光液晶表示装置。

【請求項 9】

前記ランプは、前記導光／拡散用の板の一つのエッジに複数個設けられてなることを特徴とする請求項 5 に記載の自発光液晶表示装置。

【請求項 10】

前記ランプは、前記導光／拡散用の板の一つのエッジに複数個設けられてなることを特徴とする請求項 6 に記載の自発光液晶表示装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置（LCD）に係り、特に、光利用効率の高い自発光に関する。

【背景技術】

【0002】

LCD は、非能動発光ディスプレイであり、画面表示のために別途のバックライト装置が必要であり、カラー画像表示のために、R（Red）、G（Green）、B（Blue）のカラーフィルタが LCD 自体の画素ごとにそれぞれ設けられていなければならない 20

【0003】

前記 R、G、B カラーフィルタは、バックライトから入射する白色光のうち、R、G、B を発生し、カラーフィルタは、R、G、B などのフィルタが利用される。カラーフィルタは、特定波長の光だけを通過させるので、白色光の 1 / 3 のみ使用して光損失が大きい。従って、十分な明るさのイメージを具現するためには、さらに強い輝度を有するバックライト装置が要求される。

【0004】

カラーフィルタを利用した LCD の低い光の利用効率の問題を改善するために、ブレッデルスラ（Bredde ls et al.）は、蛍光体を利用した自発光 LCD を提案 30 している（特許文献 1 参照）。

【0005】

特許文献 1 で提案された LCD は、光源として、360～370 nm ほどの波長を有する紫外線（UV）ランプに水銀ランプを利用し、蛍光体は、前面基板の内面に形成される構造を有する。しかし、360～370 nm 帯域の波長を有する UV は、液晶により一部吸収され、従って、蛍光体の励起に寄与する UV 量が減少する。さらに、液晶は、吸収された UV により劣化し、寿命が短縮する。さらに、完全なカラーフィルタなし（color filter free）の構造ではない一部カラーフィルタが利用されるために、フィルタによる光損失は、相変らず存在する。

【0006】

一方、特許文献 2 は、460 nm 波長の青色光源を利用し、蛍光体としては、R 及び G 蛍光体を利用する LCD を開示する。かかる LCD は、青色画素に蛍光体を利用せずに、光源からの光をそのまま利用するため、光源の波長が限定されてしまう。 40

【0007】

従って、PL（Photo-Luminescence）LCD の課題は、UV による液晶の劣化防止と、十分な光吸収による最大の発光効率を得ることにある。

【特許文献 1】米国特許 4,830,469 号明細書

【特許文献 2】米国特許 6,844,903 号 B2 明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、蛍光体励起光による液晶の劣化を抑制し、さらに高い効率とさらに延びた寿命とを有する自発光LCDを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

本発明によるLCDは、UVバックライト部と、前面板及び背面板と、前記前面板及び背面板間に設けられてUVバックライトからのUVを光学的にスイッチングする液晶と、前記液晶に電界を形成して前記液晶を駆動する電極と、前記液晶を通過したUVにより発光するナノドット(ND)PL層とを具備する。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の望ましい実施例によれば、前記バックライト部は、B系列の発光ダイオード(LED)光源を含む。

## 【 0 0 1 1 】

前記UVは、360～460nmの波長を有し、前記ND PL層は、II-V族化合物、III-V族化合物、IV-V族化合物、IV族化合物またはそれらの混合物から選択されることを特徴とする半導体ナノ粒子のうち、少なくともいずれか1つの物質を含むことを特徴とする自発光LCDであり、また、前記ND PL層は、II-V族化合物、III-V族化合物、IV-V族化合物、IV族化合物またはそれらの混合物から選択されることを特徴とする半導体ナノ粒子と無機蛍光体とを含むことを特徴とする自発光LCDである。

## 【 0 0 1 2 】

そして、前記II-V族化合物は、CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、ZnO、HgS、HgSe、HgTe、CdSeS、CdSeTe、CdSTe、ZnSeS、ZnSeTe、ZnSTe、HgSeS、HgSeTe、HgSTe、CdZnS、CdZnSe、CdZnTe、CdHgS、CdHgSe、CdHgTe、HgZnS、HgZnSe、HgZnTe、CdZnSeS、CdZnSeTe、CdZnSTe、CdHgSeS、CdHgSeTe、CdHgSTe、HgZnSeS、HgZnSeTe、HgZnSTeなどからなる群から選択され、前記III-V族化合物は、GaN、GaP、GaAs、GaSb、AlN、AlP、AlAs、AlSb、InN、InP、InAs、InSb、GaNp、GaNAAs、GaNSb、GaPAAs、GaPSb、AlNP、AlNAAs、AlNSb、AlPAAs、AlPSb、InNP、InNAAs、InNSb、InPAAs、InPSb、GaAlNP、GaAlNAAs、GaAlNSb、GaAlPAAs、GaAlPSb、GaInNP、GaInNAAs、GaInNSb、GaInPAAs、GaInPSb、InAlNP、InAlNAAs、InAlNSb、InAlPAAs、InAlPSbなどからなる群から選択され、前記IV-V族化合物は、SnS、SnSe、SnTe、PbS、PbSe、PbTe、SnSeS、SnSeTe、SnSTe、PbSeS、PbSeTe、PbSTe、SnPbS、SnPbSe、SnPbTe、SnPbSSe、SnPbSeTe、SnPbSTeなどからなる群から選択されることを特徴とし、前記IV族化合物は、Si、Ge、SiC、SiGeなどからなる群から選択されることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 3 】

本発明は、比較的長波長のUVにより励起されて発光の可能なNDを利用することにより、短波長のUVによる液晶の劣化を防止し、これによるディスプレイの寿命の短縮を抑制する。さらに、高い効率のNDを利用することにより、良質の画像を表示できるディスプレイを得ることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 4 】

以下、添付した図面を参照しつつ、本発明の望ましい実施例を詳細に説明する。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 を参照すれば、本発明の L C D は、ディスプレイパネル 1 0 と、青色系紫外線バックライト 2 0 とを備える。

【 0 0 1 6 】

まず、ディスプレイパネル 1 0 について述べれば、前面板 1 8 と背面板 1 1 とが所定間隔において離隔されており、それらの間の空間に液晶 ( L C ) 層 1 4 が設けられる。

【 0 0 1 7 】

前面板 1 8 の内面には R , G , B P L 層 1 7 が形成され、その上に共通電極 1 6 及び上部配向膜 1 5 が順次に形成されている。そして、背面板 1 1 の内面には、薄膜トランジスタ ( T F T ) のようなスイッチング素子 ( S W ) 及び画素電極 1 2 が形成され、その上に下部配向膜 1 3 が形成される。ここで、前記 P L 層 1 7 は、青色系 U V を吸収して付与された着色光を発現するものであり、 N D 無機蛍光体から形成されるが、後で詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

一方、背面板 1 1 の後側には、青色系 U V 光源装置 2 0 が設けられる。光源装置 2 0 は、例えば青色 U V ランプ 2 1、例えば、青色 L E D または青色系の冷陰極管またはプラズマランプが設けられる。ランプ 2 1 と背面板 1 1 との間には、ランプ 2 1 からの U V を前記背面板 1 1 側に導光させると共に、これを等しい分布に拡散させる導光および / または拡散用の部材 2 2 が設けられる。ここで、導光および / または拡散用の部材 2 2 は、必要により設けられ、この場合、前記ランプ 2 1 は前記背面板 1 1 の全面に対応するサイズを有し、例えば、ランプが L E D である場合、複数の L E D が平面上に密集配置され、冷陰極管またはプラズマランプである場合、背面板に対応するサイズを有する。

【 0 0 1 9 】

望ましくは、青色 L E D でもって光源を構成する。L E D によるランプの場合、図 2 に示されるように、導光および / または拡散用の部材 2 2 の一側面に一列に複数で並んで配置される構造を有することができる。他の実施例によれば、図 3 に示されるように、背面板 1 1 の全体面にわたった導光および / または拡散用の部材 2 2 の平面全体に、青色 L E D 2 1 が配置されうる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、本発明の L C D で、スイッチング素子 S W である T F T と、これに連結される画素電極 1 2 の垂直構造を示す断面図である。図 4 に示される T F T は、ボトムゲート方式であり、ゲート S W g がシリコンチャンネル S W c の下部に設けられる構造を有する。具体的に、基板 1 1 の一側に、ゲート S W g が形成され、その上の基板全体にゲート絶縁層 S W i が形成される。ゲート絶縁層 S W i の上には、前記ゲート S W g 直上のシリコンチャンネル S W c と、シリコンチャンネル S W c の脇の I T O など透明性画素電極 1 2 とが形成される。そして、シリコンチャンネル S W c の上部両側には、ソース S W s とドレイン S W d とが位置し、それらの上には、パッシベーション層 S W p が形成される。前記ドレイン S W d は、前記画素電極 1 2 にまで延び、前記ドレイン S W d と画素電極 1 2 とを電氣的に連結する。前記 T F T スwitching 素子 S W と前記画素電極 1 2 の全面は、液晶 ( L C ) に接触して液晶を配向する下部配向膜 1 3 で覆われている。

【 0 0 2 1 】

前記のような構造を有する本発明による L C D の特徴は、光源が U V、特に青色系の U V を発光するという点にある。かかる青色系 U V を得るための光源は、前述の L E D が最も望ましいが、その他の U V 発生プラズマランプ、冷陰極管なども利用可能である。

【 0 0 2 2 】

図 5 ないし図 7 は、自発光物質である C d S e、C d S 及び C d S e S の P L 強度の変化を示す図面である。ここで、図 5 で、点線は、300 ~ 500 nm の光を照射することによって 536 nm ( G ) 光が発光する強度を測定したものであり、実線は、400 nm 光を照射するときに発光する 536 nm ( G ) の光のスペクトルを表したものである。図 6 で、点線は、300 ~ 470 nm の光を照射することによって 482 nm ( B ) の光が発光する強度を測定したものであり、実線は、400 nm の光を照射するときに発光する

10

20

30

40

50

482 nm (B) の光のスペクトルを表したものである。図 7 で、点線は、300 ~ 550 nm の光を照射することによって 602 nm (R) の光が発光する強度を測定したものであり、実線は、400 nm の光を照射するときに発光する 602 nm (R) の光のスペクトルを表すものである。

【0023】

まず、図 5 を参照すれば、G 発光物質である CdSe ND は、420 nm 近辺の波長で最大の PL 強度を示し、400 nm 波長の UV により、530 nm 中心波長の G 光を発光する。

【0024】

図 6 を参照すれば、B 発光物質である CdS ND は、400 nm 近辺の波長で最大の PL 強度を示し、400 nm 波長の UV により、ほぼ 480 nm 中心波長の B 光を発光する。 10

【0025】

一方、図 7 を参照すれば、R 発光物質である CdSeS ND は、465 nm 近辺の波長で最大の PL 強度を示し、400 nm 波長の UV により、ほぼ 600 nm 中心波長の R 光を発光する。

【0026】

以上の PL 特性グラフを総合してみれば、400 nm の UV により、R, G, B 色の光の発生が可能であるということが分かる。400 nm の波長は、LC の吸収が少なく、従って、LC の劣化が起きない。上の PL 特性グラフは、本発明で使用可能な UV の波長は、ほぼ 360 ~ 460 nm であるということが分かる。 20

【0027】

ND (または量子ドット (QD)) は、量子孤立効果を有する所定サイズの半導体粒子をいい、かかる QD の直径は、1 ないし 10 nm の範囲にある。前記 QD は、化学的湿式法または気相法により合成可能である。ここで、前記化学的湿式法は、有機溶媒に前駆体物質を入れて粒子を成長させる方法であり、化学的湿式法による QD の合成方法は、すでに公知の技術であり、前記気相法は、CVD、スパッタリング、レーザ、プラズマなどを利用して気相で粒子を成長させる方法であり、気相法による QD の合成方法もまた公知の技術である。

【0028】

基本的に、半導体ナノ粒子の発光は、特定組成で半導体ナノ粒子のサイズを変化させることによって発光する波長を調節できる。 30

【0029】

前記 PL 層は、半導体特性を有する組成の粒子、すなわち ND (または QD) から構成されており、半導体粒子は、周知のように、粒子のサイズを変化させることにより、量子効果によるバンドギャップを調節することによって発光する波長を変化させることができることが知られている (J. Phys. Chem. 1996, 100, pp. 13226 - 13229 参照)。例えば、図 8 に示されるように、II-VI 族である CdSe 粒子は、粒子のサイズを変化させることによって発光波長が変化する。図 8 で、a は 23 、b は 42 、c は 48 、そして d は 55 の粒径を有する CdSe (点線)、及び ZnS (CdSe によるコーティング; 実線) の粒子のサイズによる光の吸収スペクトルを示す。 40

【0030】

従って、半導体粒子のサイズを変化させることにより、本発明で必要とする R, G, B の蛍光体を具現できる。そして、半導体粒子は、粒子が有するバンドギャップによって励起及び発光がなされる。従って、発光しようとする波長が 460 nm であるならば、460 nm 以下の波長を有するいかなる UV でも励起を行えば、発光がなされるという特徴がある。これは、既存の蛍光体が発光しようとする波長が 460 nm ならば、460 nm 以下の特定波長で励起がなされることとは異なる。よって、本発明では、半導体ナノ粒子のサイズを調節して R, G, B を具現でき、これを励起するための前記 UV の波長として青 50

色波長より小さな波長をいかなるものでも選択できる。よって、本発明では、蛍光体でもって R, G, B を発光する蛍光体の組成及びサイズを決定し、青色波長である 460 nm 以下の 360 ~ 460 nm の波長範囲を有する前記 UV を利用して LCD を具現する。

#### 【0031】

本発明において使用可能な半導体ナノ粒子の組成は、II-VI 族、III-V、IV-VI 族の組成を有し、また各物質の混合組成及び各物質からなるコア・シェル構造 (CdSe (コア) / CsS (シェル) など) が可能である。

#### 【0032】

前記 II-VI 族化合物は、CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、ZnO、HgS、HgSe、HgTe、CdSeS、CdSeTe、CdSTe、ZnSeS、ZnSeTe、ZnSTe、HgSeS、HgSeTe、HgSTe、CdZnS、CdZnSe、CdZnTe、CdHgS、CdHgSe、CdHgTe、HgZnS、HgZnSe、HgZnTe、CdZnSeS、CdZnSeTe、CdZnSTe、CdHgSeS、CdHgSeTe、CdHgSTe、HgZnSeS、HgZnSeTe、HgZnSTe などからなる群から選択され、前記 III-V 族化合物は、GaN、GaP、GaAs、GaSb、AlN、AlP、AlAs、AlSb、InN、InP、InAs、InSb、GaNiP、GaNiAs、GaNiSb、GaPAs、GaPSb、AlNiP、AlNiAs、AlNiSb、AlPAs、AlPSb、InNiP、InNiAs、InNiSb、InPAs、InPSb、GaAlNiP、GaAlNiAs、GaAlNiSb、GaAlPAs、GaAlPSb、GaInNiP、GaInNiAs、GaInNiSb、GaInPAs、GaInPSb、InAlNiP、InAlNiAs、InAlNiSb、InAlPAs、InAlPSb などからなる群から選択され、前記 IV-VI 族化合物は、SnS、SnSe、SnTe、PbS、PbSe、PbTe、SnSeS、SnSeTe、SnSTe、PbSeS、PbSeTe、PbSTe、SnPbS、SnPbSe、SnPbTe、SnPbSSe、SnPbSeTe、SnPbSTe などからなる群から選択されることを特徴として、前記 IV 族化合物は、Si、Ge、SiC、SiGe などからなる群から選択される。

#### 【0033】

従って、例えば、CdSeS、CdS、CdSe を前述した PL 層 17 の R, G, B 層 EI 材料として利用すれば、液晶による吸収の少ない 360 ~ 460 nm、望ましくは、400 nm の UV による発光を行う LCD を得ることができる。既存の蛍光体を利用した LCD の場合は、400 nm 以下の UV、すなわち液晶に吸収されて液晶を劣化させる波長の UV を利用せねばならないだけでなく、光利用効率が 70 % ほどに過ぎない。しかし、本発明による LCD は、ND 発光体と共に、400 nm 以上の UV を使用することにより、液晶の劣化を防止するとともに寿命延長を可能とするだけでなく、光利用効率を 90 % 以上に引き上げられる。

#### 【0034】

前記した実施例の説明によれば、本発明による LCD は、TFT による能動駆動型として説明したが、それは本発明の技術的範囲を制限するものではない。本発明の他の実施例によれば、SW のない単純マトリックス型への変形も可能である。

#### 【0035】

かかる本発明の理解を助けるために、いくつかの模範的な実施例が説明され、添付された図面に示されているが、かかる実施例は、単に広い発明を例示し、それを制限するものではないという点を理解せねばならず、そして、本発明は図示されて説明された構造と配列とに限定されるものではないという点を知らねばならず、それは、多様な他の修正が当分野の当業者に可能であるためである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0036】

本発明の自発光液晶表示装置は、例えば、ディスプレイ関連の技術分野に効果的に適用可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 7 】

【図 1】本発明による L C D の概略的構造の一例を示す断面図である。

【図 2】本発明による L C D のバックライト部の一実施例を説明する図面である。

【図 3】本発明による L C D のバックライト部の他の実施例を説明する図面である。

【図 4】本発明による L C D の S W と画素電極の構造の一例を示す断面図である。

【図 5】N D 物質別の P L 強度変化の一例を示すグラフである。

【図 6】N D 物質別の P L 強度変化の一例を示すグラフである。

【図 7】N D 物質別の P L 強度変化の一例を示すグラフである。

【図 8】N D の組成及びサイズ（粒径）変化による光の吸収領域の変化を示す吸収スペクトルの一例を示すグラフである。 10

## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 8 】

1 0 ディスプレイパネル

1 1 背面板

1 2 画素電極

1 3 下部配向膜

1 4 液晶層

1 5 上部配向膜

1 6 共通電極

20

1 7 R G B P L 層

1 8 前面板

2 0 青色系バックライト

2 1 ランプ

2 2 導光および / または拡散部材

L C 液晶

S W スイッチング素子

S W c シリコンチャネル

S W d ドレイン

S W g ゲート

30

S W i ゲート絶縁層

S W p パッシベーション層

S W s ソース

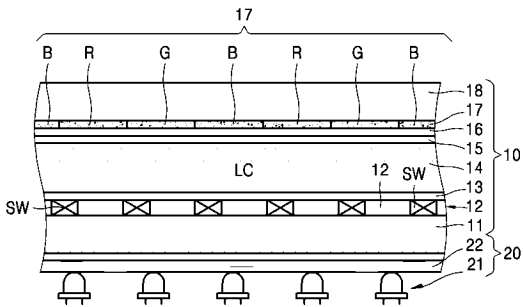
B 青色

G 緑色

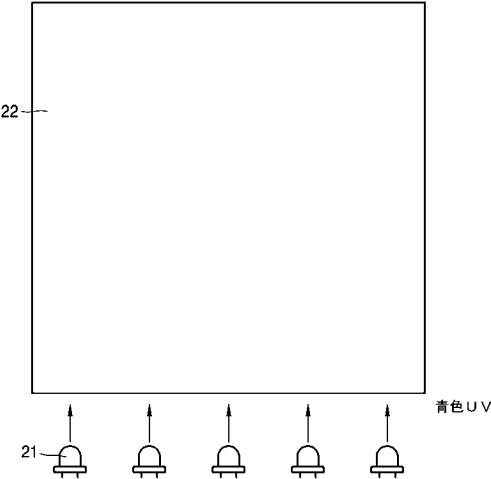
R 赤色。



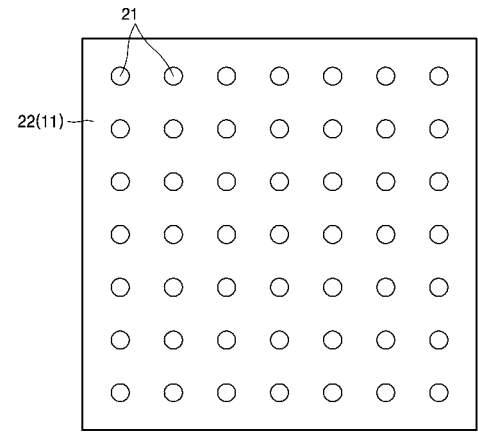
【図 1】



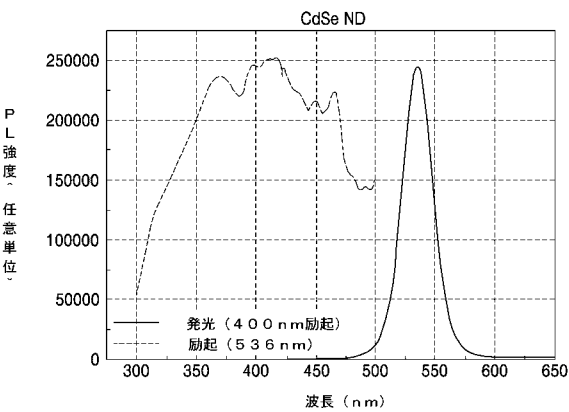
【図 2】



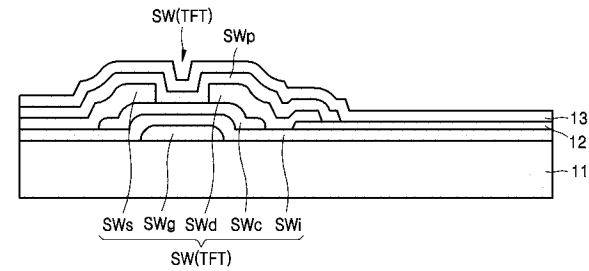
【図 3】



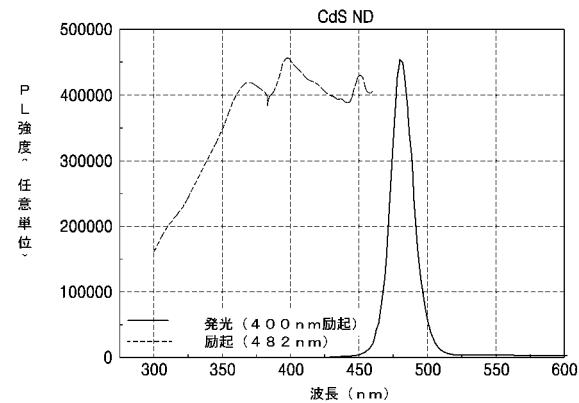
【図 5】



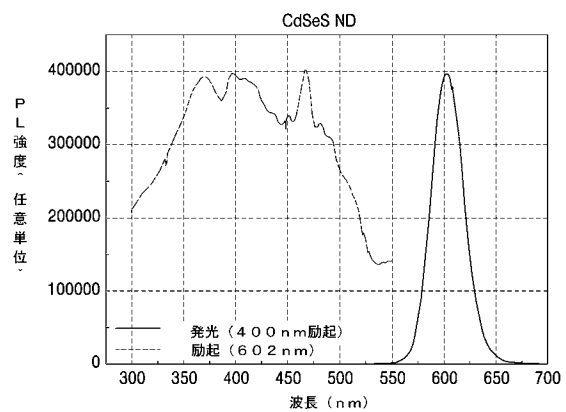
【図 4】



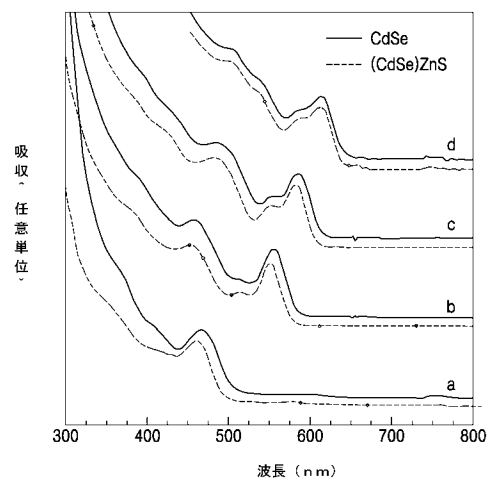
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 K 11/89 (2006.01)	C 0 9 K 11/89	C Q F
C 0 9 K 11/62 (2006.01)	C 0 9 K 11/62	C P C
C 0 9 K 11/70 (2006.01)	C 0 9 K 11/70	
C 0 9 K 11/74 (2006.01)	C 0 9 K 11/74	
C 0 9 K 11/75 (2006.01)	C 0 9 K 11/75	
C 0 9 K 11/66 (2006.01)	C 0 9 K 11/66	
C 0 9 K 11/59 (2006.01)	C 0 9 K 11/59	
C 0 9 K 11/65 (2006.01)	C 0 9 K 11/65	
C 0 9 K 11/54 (2006.01)	C 0 9 K 11/54	

(72)発明者 崔 在 榮  
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞 9 5 5 - 1 番地 鳳谷マウル住公 1 団地アパート 1 5 5 棟 8 0 2 号

(72)発明者 金 丙 基  
大韓民国京畿道軍浦市堂洞 9 0 0 番地 東亞アパート 1 0 6 棟 2 1 0 号

(72)発明者 任 承 宰  
大韓民国ソウル特別市松坡区新川洞 7 番地 薔薇アパート 1 1 棟 1 0 0 2 号

(72)発明者 李 殷 成  
大韓民国ソウル特別市西大門区延禧洞 4 1 3 - 5 8 番地

(72)発明者 趙 慶 相  
大韓民国京畿道果川市果川洞 4 8 5 - 1 3 番地

(72)発明者 張 銀 珠  
大韓民国大田広域市儒城区田民洞 4 6 2 - 5 番地 世宗アパート 1 0 9 棟 8 0 1 号

F ターム(参考) 2H091 FA23Z FA31Z FA43Y FA45Z FB09 FD04 GA13 JA10 LA03 LA16  
LA30  
4H001 CA04 CA05 XA06 XA07 XA08 XA13 XA14 XA15 XA16 XA30  
XA31 XA32 XA33 XA34 XA48 XA49 XA50 XA51 XA52 XA80  
XA82

专利名称(译)	自发光液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006309219A</a>	公开(公告)日	2006-11-09
申请号	JP2006110106	申请日	2006-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔在榮 金丙基 任承宰 李殷成 趙慶相 張銀珠		
发明人	崔 在 榮 金 丙 基 任 承 宰 李 殷 成 趙 慶 相 張 銀 珠		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 C09K11/08 C09K11/88 C09K11/56 C09K11/89 C09K11/62 C09K11/70 C09K11/74 C09K11/75 C09K11/66 C09K11/59 C09K11/65 C09K11/54 B82Y20/00		
CPC分类号	B82Y20/00 G02F1/133617 G02F2202/36		
FI分类号	G02F1/13357.ZNM G02F1/1335 C09K11/08.J C09K11/88.CPA C09K11/56.CPB C09K11/89.CQF C09K11/62.CPC C09K11/70 C09K11/74 C09K11/75 C09K11/66 C09K11/59 C09K11/65 C09K11/54 B82Y20/00 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA43Y 2H091/FA45Z 2H091/FB09 2H091/FD04 2H091/GA13 2H091/JA10 2H091/LA03 2H091/LA16 2H091/LA30 4H001/CA04 4H001/CA05 4H001/XA06 4H001/XA07 4H001/XA08 4H001/XA13 4H001/XA14 4H001/XA15 4H001/XA16 4H001/XA30 4H001/XA31 4H001/XA32 4H001/XA33 4H001/XA34 4H001/XA48 4H001/XA49 4H001/XA50 4H001/XA51 4H001/XA52 4H001/XA80 4H001/XA82 2H191/FA41Z 2H191/FA71Z 2H191/FA83Y 2H191/FA85Z 2H191/FB15 2H191/FD04 2H191/GA19 2H191/JA10 2H191/LA03 2H191/LA21 2H191/LA40 2H291/FA41Z 2H291/FA71Z 2H291/FA83Y 2H291/FA85Z 2H291/FB15 2H291/FD04 2H291/GA19 2H291/JA10 2H291/LA03 2H291/LA21 2H291/LA40 2H391/AA03 2H391/AB02 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB34 2H391/EA05		
代理人(译)	宇谷 胜幸		
优先权	1020050034014 2005-04-25 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种光致发光液晶显示器，其中抑制了由磷光体激发光引起的液晶的劣化，并且具有更高的效率和更长的寿命。ŽSOLUTION：液晶显示器配备：电极，分别设置在前基板和后基板内，并在液晶（LC）中产生电场；纳米点（ND）PL层设置在前基板的底表面上并且在用紫外（UV）光照射时发光；以及UV背光单元，其位于后基板后面并提供UV光照到ND PL层。UV背光单元由波长范围为360至460nm的蓝色UV光激发以发光。具有上述结构的PD LCD通过LC抑制UV光的吸收和LC的劣化，同时提供高光效率。Ž

