

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008490号
(P6008490)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int. Cl. F I
GO2F 1/1334 (2006.01) GO2F 1/1334
GO2F 1/1335 (2006.01) GO2F 1/1335 505
 GO2F 1/1335 520

請求項の数 14 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-243489 (P2011-243489) (22) 出願日 平成23年11月7日(2011.11.7) (65) 公開番号 特開2012-103695 (P2012-103695A) (43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31) 審査請求日 平成26年11月7日(2014.11.7) (31) 優先権主張番号 10-2010-0111566 (32) 優先日 平成22年11月10日(2010.11.10) (33) 優先権主張国 韓国(KR)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 390019839 三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd. 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129 129, Samsung-ro, Yeon gtong-gu, Suwon-si, G yeonggi-do, Republic of Korea</p> <p>(74) 代理人 110000671 八田国際特許業務法人</p> <p>(72) 発明者 李 啓 滉 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山14 -1番地 三星綜合技術院内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板と、
 前記第1基板と離隔された第2基板と、
 前記第2基板と対向する前記第1基板の表面上に配置された複数のトランジスタ及び複数のカラーフィルタと、
 前記第1基板と前記第2基板との間を満たすポリマー及び当該ポリマーに分散される液晶を含むポリマー分散液晶層と、
 前記各カラーフィルタにおいて、前記ポリマー分散液晶層と前記第1基板との間に配置され、複数のホールが形成されている光吸収層と、
 前記光吸収層により覆われた複数の反射板と、を備え、
 前記光吸収層は、前記反射板を全体的に覆うように、前記複数のカラーフィルタと前記複数の反射板との間に配置されており、前記複数のホールは、前記各カラーフィルタによって覆われたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項2】

透明電極をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項3】

前記複数のトランジスタは、前記複数の反射板に電気的に接続されていることを特徴とする請求項2に記載のディスプレイ装置。

【請求項4】

前記透明電極は、前記第 2 基板の表面上に配置されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記透明電極は、酸化インジウムスズにより形成されていることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記光吸収層は、黒色染料を含むポリマーにより形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記光吸収層は、10 nm ~ 5 μm の範囲の厚さを有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

10

【請求項 8】

前記複数のカラーフィルタは、サブピクセルに対応するレッド、グリーン、及びブルーのカラーフィルタであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記複数のカラーフィルタは、サブピクセルに対応するイエロー、マゼンタ、及びシアンのカラーフィルタであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【請求項 10】

20

前記反射板は、アルミニウムまたはモリブデンにより形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【請求項 11】

第 1 基板と、
前記第 1 基板と離隔された第 2 基板と、
前記第 2 基板上に配置された透明電極と、
前記第 2 基板と対向する前記第 1 基板の表面上に配置された複数のトランジスタ及び複数のカラーフィルタと、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置され、ポリマー及び当該ポリマーに分散される液晶を含むポリマー分散液晶層と、

30

前記各カラーフィルタにおいて、前記ポリマー分散液晶層と前記第 1 基板との間に配置され、複数のホールが形成されている光吸収層と、を備え、

前記光吸収層は、前記カラーフィルタを全体的に覆うように、前記複数のカラーフィルタ上に配置されており、前記複数のホールは、前記各カラーフィルタを露出することを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 12】

前記トランジスタに電氣的に接続されている反射板をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 11 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 13】

前記透明電極は、酸化インジウムスズにより形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 11 または 12 に記載のディスプレイ装置。

40

【請求項 14】

前記光吸収層は、黒色染料を含むポリマーにより形成され、前記カラーフィルタに隣接して配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

ポリマー分散液晶 (Polymer Dispersed Liquid Crystal : P D L C) は、液晶とポリマーとの屈折率差を調節して、入射光を散乱または透過させる。したがって、かかる P D L C は、外部の光源から提供される光を利用して、情報及び/または画像を表示する反射型のディスプレイ装置に有用に適用される。P D L C を含む反射型のカラーディスプレイ装置には、カラー具現のためのカラーフィルタが含まれる。

【0003】

光の入射する第1基板にカラーフィルタが配置され、P D L C の一側に配置された第1基板に U V 硬化光が入射する場合、カラーフィルタの存在により U V 光の強度が低下する。これは、硬化工程における P D L C のポリマーの不十分な硬化をもたらす。

10

【0004】

薄膜トランジスタのある第2基板を通過するように U V 光を照射する場合には、P D L C の他側に配置された薄膜トランジスタにより U V 光が照射されていないデッド領域が形成される。デッド領域の P D L C のポリマーは、U V 光による硬化があまり起こらない。P D L C の硬化されていないポリマーは、液晶の電場反応度を減少させ、駆動電圧を上昇させ、散乱程度を減少させて、ディスプレイ装置の映像の視認性を低下させる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、光が入射されない基板側にカラーフィルタを形成したディスプレイ装置を提供するところにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態によるカラーディスプレイ装置は、第1基板と、前記第1基板と隔離された第2基板と、前記第2基板と対向する前記第1基板の表面上に配置された複数のトランジスタ及び複数のカラーフィルタと、前記第1基板と前記第2基板との間を満たすポリマー及び当該ポリマーに分散される液晶を含むポリマー分散液晶 (P D L C) 層と、を備える。

【0007】

前記ディスプレイ装置は、複数の反射板と、透明電極と、をさらに備える。

30

【0008】

前記複数のトランジスタは、前記複数の反射板に電氣的に接続されている。

【0009】

前記透明電極は、前記第2基板の表面上に配置されている。

【0010】

前記透明電極は、酸化インジウムスズ (I T O) により形成されている。

【0011】

前記ポリマー分散液晶層と前記第1基板との間に配置された光吸収層をさらに備える。

【0012】

本発明の一側面によれば、前記光吸収層により覆われた複数の反射板をさらに備える。

40

【0013】

前記光吸収層は、前記複数のカラーフィルタと前記複数の反射板との間に配置されている。

【0014】

前記光吸収層には、複数のホールが形成されている。

【0015】

前記光吸収層は、前記複数のカラーフィルタ上に配置されている。

【0016】

前記光吸収層は、金属酸化物により形成される。

50

【 0 0 1 7 】

前記光吸収層は、黒色染料を含むポリマーにより形成されうる。

【 0 0 1 8 】

前記光吸収層は、10 nm ~ 5 μ mの範囲の厚さを有する。

【 0 0 1 9 】

本発明の他の実施形態によるディスプレイ装置は、第1基板と、前記第1基板と離隔された第2基板と、前記第2基板上に配置された透明電極と、前記第2基板と対向する前記第1基板の表面上に配置されたカラーフィルタ及び光吸収層と、前記第1基板と前記第2基板との間に配置され、ポリマー及び液晶を含むポリマー分散液晶層と、を備え、前記光吸収層は、前記ポリマー分散液晶層と前記第1基板との間に配置されている。

10

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに他の実施形態によるディスプレイ装置は、第1基板と、前記第1基板と離隔された第2基板と、前記第2基板と対向する前記第1基板の表面上に配置された複数のトランジスタ及び複数の反射板と、前記複数の反射板上に配置された複数のカラーフィルタと、前記第1基板と前記第2基板との間を満たすポリマー及び当該ポリマーに分散される液晶を含むポリマー分散液晶(PDLC)層と、を備え、前記各液晶の屈折率は、供給電圧により形成される電場によって変わる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明のカラーディスプレイ装置は、カラーフィルタが複数のトランジスタと共に一の基板に形成されるので、製造工程において他の基板を通じてPDLC層にUV光を照射するとき、UV光は、カラーフィルタまたは複数のトランジスタとの光攪乱なしにPDLC層に達することができる。これにより、PDLC層の硬化特性を向上させ、かつ少ないエネルギーによりPDLC層の硬化が行われるので、カラーディスプレイ装置の視認性が向上する。

20

【 0 0 2 2 】

また、光吸収層の存在により、サブピクセル間の反射率逆転現象が防止されるので、視認性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置を示す概略的な断面図である。

30

【 図 2 】 図 1 に示されるカラーディスプレイ装置の作用を説明する図である。

【 図 3 】 本発明の他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置を示す概略的な断面図である。

【 図 4 】 本発明のさらに他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置を示す概略的な断面図である。

【 図 5 】 本発明のさらに他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置を示す概略的な断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 2 4 】

以下、添付された図面を参照して、本発明の望ましい実施形態を詳細に説明する。以下の図面で、同じ参照符号は同じ構成要素を指し、図面上で、各構成要素の大きさは、説明の明瞭性及び便宜上誇張されうる。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置 100 を示す概略的な断面図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 を参照すれば、カラーディスプレイ装置 100 は、複数のピクセルユニット 102 を備え、ピクセルユニット 102 のそれぞれは、所定の色相のサブピクセル SPR, SP

50

G, SPBで構成される。サブピクセルSPR, SPG, SPBは、それぞれレッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルを表す。しかしながら、サブピクセルSPR, SPG, SPBは、レッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルに限定されるものでなく、サブピクセルSPR, SPG, SPBは、それぞれシアン、マゼンタ、及びイエローのサブピクセルでありうる。

【0027】

カラーディスプレイ装置100は、互いに離隔して並べて配置される第1及び第2基板110, 120と、互いに対向する反射板112及び透明電極122とを備える。反射板112は、第1基板110の表面上に形成され、透明電極122は、第2基板120の表面上に形成される。図1を参照すれば、反射板112は、サブピクセルSPR, SPG, SPBに対応して互いに離隔して形成される。反射板112は、入射光を正反射するミラー表面を有する平面プレートであり、アルミニウム、モリブデンなどの金属で形成され、電圧が印加される電極の役割を果たす。透明電極122は、平板状の共通電極であり、酸化インジウムスズ(ITO)で形成される。

10

【0028】

下部基板である第1基板110と上部基板である第2基板120とは、透明な物質、例えば、ガラスまたはプラスチックで形成される。

【0029】

図1に示す実施形態によれば、反射板112上には、カラーフィルタ131R, 131G, 131Bが形成されている。カラーフィルタ131R, 131G, 131Bは、それぞれレッド、グリーン、及びブルーの光のみを選択的に透過させる。カラーフィルタ131R, 131G, 131Bは、無散乱フィルタであり、一例として、対応する色の染料がポリマーに含まれて形成される。

20

【0030】

カラーフィルタ131R, 131G, 131Bは、サブピクセルSPR, SPG, SPBに対応して形成されたそれぞれ赤色、緑色、及び青色のフィルタでありうる。しかしながら、カラーフィルタ131R, 131G, 131Bは、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ131R, 131G, 131Bは、サブピクセルに対応して形成されたイエロー、マゼンタ、シアンのフィルタであってもよい。

【0031】

図1に示す実施形態によれば、第1基板110と第2基板120との間には、ポリマー分散液晶(Polymer Dispersed Liquid Crystal: PDLC)層150が形成される。第1基板110上には、反射板112と電氣的に連結されて電極の役割を果たし、反射板112をスイッチングする薄膜トランジスタ140が配置される。各薄膜トランジスタ140は、図1に示すように、反射板112に対応して配置され、反射板112をスイッチングする。薄膜トランジスタ140は、アレイ形態に整列される。

30

【0032】

図1を参照すれば、PDLC層150は、ポリマー層151と、ポリマー層151に分散された液晶152とを備える。液晶152には、複数の液晶分子152aが含まれている。図1では、便宜上、一つの液晶152に一つまたは二つの液晶分子を示している。PDLC層150において、ポリマーの屈折率と液晶の屈折率との差を調節して、光を散乱または透過させる。液晶152には、染料が含まれないこともある。

40

【0033】

図1に示す実施形態を参照すれば、反射板112、カラーフィルタ131R, 131G, 131B、及び薄膜トランジスタ140は、第1基板110の第2基板120に対向する面に配置される。したがって、入射光は、第2基板120を透過して、反射板112、カラーフィルタ131R, 131G, 131B、及び/または薄膜トランジスタ140に達する前にPDLC層150を通過する。

【0034】

50

図2は、図1のカラーディスプレイ装置の作用を説明する概略的な図である。

【0035】

図2を参照すれば、薄膜トランジスタ140を通じて、反射板112と共通電極122との間に所定の電圧が印加される。例えば、共通電極122とレッドサブピクセルSPRの反射板112との間に第1電圧V1が印加されるとき、共通電極122とレッドサブピクセルSPRの反射板112との間に形成された電場内に位置する液晶152内の液晶分子152aが電場に平行に整列される。液晶分子152aの整列によって、液晶152の屈折率が変わってポリマー151の屈折率と類似する。したがって、レッドサブピクセルSPRにおけるPDLCL層150は透明になる。図2によれば、入射角を有した外部白色光Wがカラーディスプレイ装置100の表面を透過する。液晶分子の整列によって、白色光Wは、レッドサブピクセルSPRに対応するPDLCL層150の領域を透過して、レッドカラーフィルタ131Rに到達する。レッドカラーフィルタ131Rで、白色光Wのレッド光の成分のみがレッドカラーフィルタ131Rを通過する。レッド光の成分は、反射板112で正反射されて、白色光Wの入射光に対応する角度で進む。反射されたレッド光の成分は、レッドサブピクセルSPRに対応するPDLCL層150の領域を散乱なしに透過する。反射されたレッド光は、第2基板120を通過して前記角度で外部に出る。外部の白色光Wと反射されたレッド光の成分が、図2に示すように、反射板112により散乱することなく前記角度で正反射されるため、反射板112の垂直方向における観測者にはレッド光が反射されない。したがって、第1電圧V1が印加されたレッドサブピクセルSPRは、観測者にブラック（黒）として認識される。

10

20

【0036】

一方、第1電圧V1が印加されていないグリーンサブピクセルSPG及びブルーサブピクセルSPBに対応して位置する液晶152内の液晶分子（図示せず）は、整列されずに無秩序に配列される。これによって、グリーンサブピクセルSPG及びブルーサブピクセルSPBに対応して位置する液晶152の屈折率が、ポリマー151の屈折率と散乱を起こすように異なる。サブピクセルSPG、SPBでは、外部の白色光WがPDLCL層150の整列されていない液晶分子152aにより散乱されて、PDLCL層150を透過してカラーフィルタ131G、131Bに達する。カラーフィルタにおいて、白色光Wのグリーン及びブルー光の成分のみがそれぞれカラーフィルタ131G、131Bを通過して、これに対応する反射板112で反射される。反射されたグリーン及びブルー光は、図2に示すように、電圧が印加されていないグリーンサブピクセルSPG及びブルーサブピクセルSPBに対応するPDLCL層150の領域の不規則に整列された液晶分子によりさらに散乱される。図2を参照すれば、グリーン及びブルー光の成分は、PDLCL層150で様々な角度に散乱され、第2基板120を通過して外部にグリーン及びブルー光を発する。したがって、グリーンサブピクセルSPGからのグリーン光及びブルーサブピクセルSPBからのブルー光は、反射板112に直交する観測者の方向を含む様々な方向に観測される。図2に示す実施形態によれば、電圧が供給されたサブピクセル（例えば、図2では、レッドサブピクセルSPR）は、ブラックカラーとして認識され、電圧が印加されていないサブピクセル（例えば、図2では、グリーン及びブルーサブピクセルSPG、SPB）は、そのサブピクセルの色（すなわち、サブピクセルのカラーフィルタの色）として認識される。

30

40

【0037】

ピクセルユニット102の各サブピクセル（例えば、レッド、グリーン、ブルーのサブピクセルSPR、SPG、SPB）の色は、それぞれに印加される電圧の制御により調節され、多様な色がピクセルユニット102により具現される。

【0038】

図1及び図2に示す実施形態によれば、第2基板120を通じてUV光をPDLCL層150に照射することができ、少ないエネルギーでPDLCL層の硬化が行われる。第2基板120を透過するUV照射は、PDLCL層150における硬化特性を向上させ、これにより、カラーディスプレイ装置100の映像品質が向上する。

50

【0039】

図3は、本発明の他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置200を示す概略的な断面図である。図3～図5に示す実施形態は、図1及び図2に示す実施形態との相違点について重点的に説明する。

【0040】

図3を参照すれば、カラーディスプレイ装置200は、複数のピクセルユニット202を備え、ピクセルユニット202のそれぞれは、所定の色相のサブピクセルSPR, SPG, SPBで構成される。例えば、サブピクセルSPR, SPG, SPBは、レッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルでありうる。

【0041】

図3に示す実施形態によれば、カラーディスプレイ装置200は、互いに離隔されて並べて配置される第1及び第2基板210, 220と、第1及び第2基板210, 220の互いに対向する面にそれぞれ形成される反射板212及び透明電極222とを備える。反射板212は、サブピクセルSPR, SPG, SPBに対応して互いに離隔されて形成される。反射板212は、入射光を反射する役割を果たし、例えば、入射光を正反射する平面電極として作用し、アルミニウム、モリブデンなどの金属物質で形成される。透明電極222は、平板状の共通電極でありうる。

【0042】

図3において、下部基板である第1基板210と上部基板である第2基板220とは、透明基板でありうる。

【0043】

P DLC層250と第1基板210との間には、光吸収層260が配置され、反射板212を覆うことができる。光吸収層260は、ブラック染料(黒色染料)を含むポリマーで形成される。光吸収層260は、反射板212上で約10nm～5μmの厚さに形成される。光吸収層260が10nmより薄く形成される場合、光吸収層の効果が低下する。光吸収層260の厚さが5μmより厚い場合、駆動電圧が増加する。

【0044】

本実施形態によれば、光吸収層260は、金属酸化膜でありうる。例えば、反射板212がアルミニウムで形成され、光吸収層260は、反射板212の表面酸化が起こって形成されたアルミナ膜でありうる。

【0045】

光吸収層260上には、カラーフィルタ231R, 231G, 231Bがそれぞれレッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルSPR, SPG, SPBに対応して反射板212上に配置されている。

【0046】

図3を参照すれば、第1基板210と第2基板220との間には、P DLC層250が形成される。薄膜トランジスタ240が、第1基板210上に配置される。薄膜トランジスタ240は、反射板212と電氣的に連結されて電極の役割を果たす。各薄膜トランジスタ240は、図3に示すように、反射板212に対応して配置され、対応する反射板212をスイッチングする。

【0047】

図3において、P DLC層250は、ポリマー層251と、ポリマー層251に分散された液晶252とを備える。液晶252には、複数の液晶分子252aが含まれている。図3では、便宜上、一つの液晶252に、一つまたは二つの液晶分子252aを示している。P DLC層250において、ポリマーと液晶との屈折率差を調節して、光を散乱または透過させる。液晶252には、染料が含まれないこともある。

【0048】

図1に示す実施形態のカラーディスプレイ装置では、視野角度によって所望しない周辺光が反射されて視野に入る。この場合、電圧が印加されたサブピクセルからの周辺光の反射率が、電圧が印加されない(正面に位置する)サブピクセルからの反射率よりも大きく

10

20

30

40

50

なる反射率逆転現象が発生する。所望しない周辺光の反射は、視認性を低下させる。しかしながら、カラーディスプレイ装置 200 の光吸収層 260 は、所望しない周辺光の反射強度を低下させ、これにより、反射率逆転現象を抑制して視認性を向上させる。

【0049】

図3に示すカラーディスプレイ装置の作用は、光吸収層の作用を除いては、図1に示すカラーディスプレイ装置の作用と類似しているため、詳細な説明は省略する。

【0050】

図4は、本発明のさらに他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプレイ装置 300 を示す概略的な断面図である。

【0051】

図4を参照すれば、カラーディスプレイ装置 300 は、複数のピクセルユニット 302 を備え、ピクセルユニット 302 のそれぞれは、所定の色相のサブピクセル SPR, SPG, SPB で構成される。例えば、サブピクセル SPR, SPG, SPB は、レッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルでありうる。

【0052】

カラーディスプレイ装置 300 は、互いに離隔されて並べて配置される第1及び第2基板 310, 320 と、第1及び第2基板 310, 320 の互いに対向する面にそれぞれ形成される反射板 312 及び透明電極 322 とを備える。反射板 312 は、サブピクセル SPR, SPG, SPB によって、互いに離隔されて配置される。反射板 312 は、入射光を反射する役割を果たし、例えば、入射光を正反射する平面電極であって、アルミニウム、モリブデンなどの金属物質で形成される。透明電極 322 は、平板状の共通電極でありうる。

【0053】

図4を参照すれば、下部基板である第1基板 310 と上部基板である第2基板 320 とは、透明基板でありうる。

【0054】

反射板 312 上には、光吸収層 360 が形成される。光吸収層 360 には、複数のホール 362 が形成されている。光吸収層 360 は、ブラック染料を含むポリマーで形成される。光吸収層 360 は、約 10 nm ~ 5 μm の厚さに形成される。光吸収層 360 に形成されたホール 362 は、円形、矩形、三角形など多様な形状を有する。光吸収層 360 のホール 362 の形状、大きさ、及び個数により、光吸収度を調節できる。したがって、適切な形状、大きさ、及び個数を有したホール 362 の存在により、カラーディスプレイ装置における光視認性を向上させ、かつ光吸収層 360 の形成による駆動電圧の増加幅を最小化することができる。

【0055】

反射板 312 上には、光吸収層 360 を覆うカラーフィルタ 331R, 331G, 331B がレッド、グリーン、及びブルーのサブピクセル SPR, SPG, SPB に対応して反射板 312 上に形成されている。

【0056】

第1基板 310 と第2基板 320 との間には、PDLCL 層 350 が形成される。また、第1基板 310 上には、反射板 312 と電氣的に連結されて、対応する反射板 312 をスイッチングする薄膜トランジスタ 340 が配置される。

【0057】

図4を参照すれば、PDLCL 層 350 は、ポリマー層 351 と、ポリマー層 351 に分散された液晶 352 とを備える。液晶 352 には、複数の液晶分子 352a が含まれている。図4では、便宜上、一つの液晶 352 に、一つまたは二つの液晶分子 352a を示している。PDLCL 層 350 において、光は、ポリマーと液晶との屈折率差の調節により散乱または透過される。液晶 352 には、染料が含まれないこともある。

【0058】

図5は、本発明のさらに他の実施形態によるカラーフィルタを採用したカラーディスプ

10

20

30

40

50

レイ装置 400 を示す概略的な断面図である。

【0059】

図 5 を参照すれば、カラーディスプレイ装置 400 は、複数のピクセルユニット 402 を備え、ピクセルユニット 402 のそれぞれは、所定の色相のサブピクセル SPR, SPG, SPB で構成される。具体的に、サブピクセル SPR, SPG, SPB は、レッド、グリーン、及びブルーのサブピクセルでありうる。

【0060】

図 5 に示す実施形態によれば、カラーディスプレイ装置 400 は、互いに離隔されて並べて配置される第 1 及び第 2 基板 410, 420 と、第 1 及び第 2 基板 410, 420 の互いに対向する面にそれぞれ形成される反射板 412 及び透明電極 422 とを備える。図 5 を参照すれば、反射板 412 は、サブピクセル SPR, SPG, SPB 別に互いに離隔されて配置される。反射板 412 は、入射光を反射する役割を果たし、例えば、入射光を正反射する。反射板 412 は、アルミニウム、モリブデンなどの金属物質で形成される。透明電極 422 は、平板状の共通電極でありうる。

10

【0061】

図 5 において、下部基板である第 1 基板 410 と上部基板である第 2 基板 420 とは、透明基板でありうる。

【0062】

反射板 412 上には、カラーフィルタ 431R, 431G, 431B が配置されている。カラーフィルタ 431R, 431G, 431B は、それぞれレッド、グリーン、及びブルー光のみを選択的に透過させる。

20

【0063】

図 5 を参照すれば、カラーフィルタ 431R, 431G, 431B 上には、第 1 基板 410 の表面を覆う光吸収層 460 が形成される。光吸収層 460 は、ブラック染料を含むポリマーにより形成される。光吸収層 460 は、カラーフィルタ 431R, 431G, 431B 上に約 10 nm ~ 5 μm の厚さに形成される。

【0064】

光吸収層 460 には、図 4 の光吸収層 360 のようにホール（図示せず）が形成される。光吸収層 460 の作用は、図 4 に示す光吸収層 360 の作用と類似している。したがって、カラーディスプレイ装置 400 の作用についての詳細な説明は省略する。

30

【0065】

第 1 基板 410 と第 2 基板 420 との間には、PDLCL 層 450 が形成される。また、第 1 基板 410 上には、反射板 412 と電気的に連結されて、対応する反射板 412 をスイッチングする薄膜トランジスタ 440 がアレイ形態に配置される。

【0066】

図 5 を参照すれば、PDLCL 層 450 は、ポリマー層 451 と、ポリマー層 451 に分散された液晶 452 とを備える。液晶 452 には、複数の液晶分子 452a が含まれている。図 5 では、便宜上、一つの液晶 452 に、一つまたは二つの液晶分子 452a を示している。PDLCL 層 450 において、ポリマー層 451 と液晶との屈折率差を調節して、光を散乱または透過させる。液晶 452 には、染料が含まれないこともある。

40

【0067】

以上、本発明の理解を助けるために、図面に示す実施形態を参照して本発明を説明した。しかしながら、かかる実施形態は、単に例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解できるであろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲により決まらねばならない。

【産業上の利用可能性】

【0068】

本発明は、ディスプレイ関連の技術分野に適用可能である。

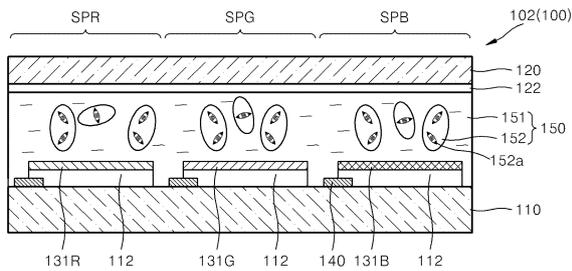
【符号の説明】

【0069】

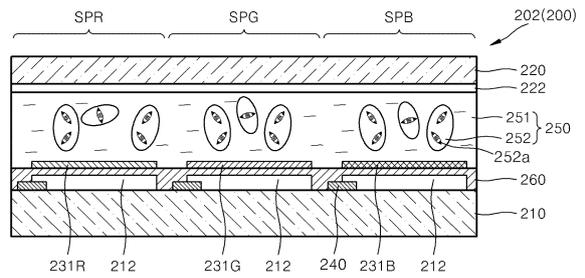
50

- 1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 , 4 0 0 カラーディスプレイ装置、
- 1 0 2 , 2 0 2 , 3 0 2 , 4 0 2 ピクセルユニット、
- 1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 , 4 1 0 第 1 基板、
- 1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2 , 4 1 2 反射板、
- 1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0 , 4 2 0 第 2 基板、
- 1 2 2 , 2 2 2 , 3 2 2 , 4 2 2 透明電極、
- 1 3 1 R , 1 3 1 G , 1 3 1 B , 2 3 1 R , 2 3 1 G , 2 3 1 B , 3 3 1 R , 3 3 1 G ,
- 3 3 1 B , 4 3 1 R , 4 3 1 G , 4 3 1 B カラーフィルタ、
- 1 4 0 , 2 4 0 , 3 4 0 , 4 4 0 薄膜トランジスタ、
- 1 5 0 , 2 5 0 , 3 5 0 , 4 5 0 P D L C 層、
- 1 5 1 , 2 5 1 , 3 5 1 , 4 5 1 ポリマー層、
- 1 5 2 , 2 5 2 , 3 5 2 , 4 5 2 液晶、
- 1 5 2 a , 2 5 2 a , 3 5 2 a , 4 5 2 a 液晶分子、
- 2 6 0 , 3 6 0 , 4 6 0 光吸収層、
- S P R , S P G , S P B サブピクセル。

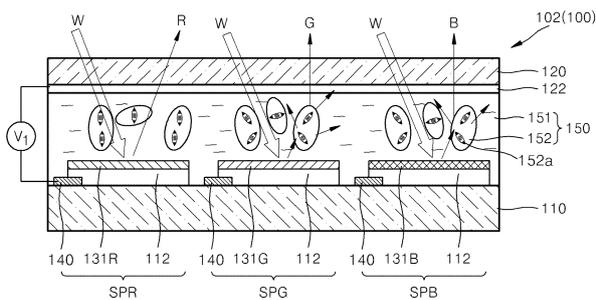
【図 1】



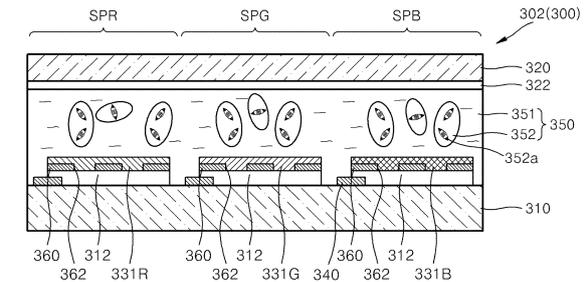
【図 3】



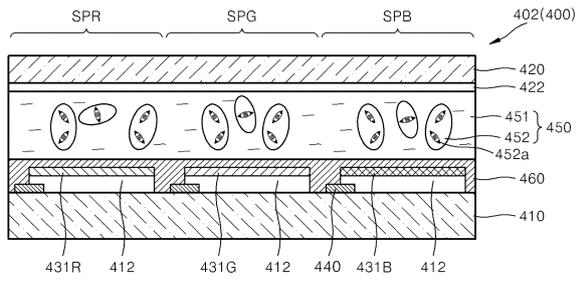
【図 2】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 張 宰 銀
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山14-1番地 三星綜合技術院内
- (72)発明者 鄭 在 垠
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山14-1番地 三星綜合技術院内
- (72)発明者 黄 圭 榮
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山14-1番地 三星綜合技術院内

審査官 三笠 雄司

- (56)参考文献 特開平5-241143(JP,A)
特開2002-286921(JP,A)
特開平7-5454(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1334
G02F 1/1335