

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/069484

発行日 平成28年9月8日(2016.9.8)

(43) 国際公開日 平成26年5月8日(2014.5.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1334 (2006.01)	G02F 1/1334	2H189
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H192
	G02F 1/1335 520	2H291

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

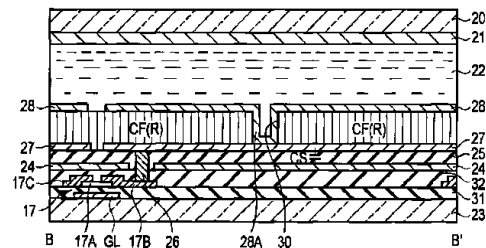
出願番号	特願2014-544536 (P2014-544536)	(71) 出願人	510208918
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/079319		株式会社 オルタステクノロジー
(22) 国際出願日	平成25年10月29日(2013.10.29)		東京都日野市旭が丘2丁目8番7号
(31) 優先権主張番号	特願2012-242715 (P2012-242715)	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成24年11月2日(2012.11.2)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克
		(74) 代理人	100124394
			弁理士 佐藤 立志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

液晶表示装置(11)は、基板(20)、(23)と、基板(20)、(23)間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶(PNLC)からなる液晶層(22)と、基板(20)上に設けられた共通電極(21)と、基板(23)上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタ(17)と、複数のトランジスタ(17)上に設けられた反射膜(24)と、反射膜(24)上に設けられたカラーフィルタ(CF)と、カラーフィルタ(CF)上に設けられ、複数のトランジスタ(17)の複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極(28)とを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 及び第 2 の基板と、

前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）又は高分子分散型液晶（PDLC）からなる液晶層と、

前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、

前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、

前記複数のトランジスタ上に設けられた反射膜と、

前記反射膜上に設けられたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極と、

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記反射膜と絶縁膜を介して対向するようにして前記反射膜及び前記カラーフィルタ間に設けられ、前記複数の画素電極と前記複数のドレイン電極とをそれぞれ電氣的に接続する複数の電極をさらに具備し、

前記電極と前記反射膜とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記カラーフィルタ内に設けられ、前記複数の画素電極と前記複数の電極とをそれぞれ電氣的に接続する複数のコンタクトプラグをさらに具備することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記画素電極と前記反射膜とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記反射膜と絶縁膜を介して対向するようにして前記反射膜及び前記複数のトランジスタ間に設けられた電極をさらに具備し、

前記反射膜は、前記複数の画素電極と前記複数のドレイン電極とをそれぞれ電氣的に接続する複数の反射膜部材からなり、

前記電極と前記反射膜部材とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 6】

前記カラーフィルタ内に設けられ、前記複数の画素電極と前記複数の反射膜部材とをそれぞれ電氣的に接続する複数のコンタクトプラグをさらに具備することを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記液晶層に接するように前記第 1 及び第 2 の基板の一方又は両方に設けられた絶縁膜をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記複数の画素の境界部に設けられた遮光層をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記カラーフィルタは、隣接する画素に含まれかつ色の異なる 2 つの着色部材を含み、

前記 2 つの着色部材は、端部が重なるように形成され、

前記重なる部分は、遮光層として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記液晶層のモノマーを重合させるための紫外線は、前記第 1 の基板側から照射されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、反射型のカラー液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

入射光が液晶の裏面側に形成した反射膜で反射された反射光を利用して画像表示を行う反射型液晶表示装置が知られている。反射型液晶表示装置として、高分子ネットワーク型液晶（PNLC：Polymer Network Liquid Crystal）を用いた液晶表示装置（PNLCD：Polymer Network Liquid Crystal Display）がある。PNLCDは、通常の液晶を用いたディスプレイとは異なり、偏光板が不要なため、明るい反射表示が可能である。

10

【0003】

PNLCは、光重合型の高分子前駆体（モノマー）に液晶を混合させた溶液に紫外線を照射し、モノマーを重合させてポリマーにし、そのポリマーのネットワーク中に液晶が分散した構成になっている。アクティブマトリクス方式のカラーPNLCDは、例えば、カラーフィルタを備えるカラーフィルタ基板（CF基板）に反射膜を形成して表示面裏側に配置し、TFT（Thin Film Transistor）を備えるTFT基板を表示面表側に配置した構成になっている（特許文献1及び2）。

【0004】

モノマーを重合させるためにセルに紫外線を照射するが、TFT基板側に反射膜を設けるとCF基板側から紫外線を照射することになり、この場合、カラーフィルタにより紫外線の吸収が起こり、モノマーが重合できないという問題がある。このため、CF基板側に反射膜を形成し、TFT基板は透過仕様にして、TFT基板側から紫外線を照射してモノマーを重合させている。

20

【0005】

しかし、TFT基板にある画素周辺の配線の影響により、配線近傍のモノマーの重合が不完全となり、反射率（散乱性）及び信頼性が低下するという問題がある。また、反射膜が設けられたCF基板を表示面裏側に、TFT基板を表示面表側に配置した構成になるため、TFT基板の裏面の反射光の影響（ぎらぎらする）で、視認性が非常に悪くなるという問題がある。また、配線及びトランジスタが配置された領域を表示として利用できないため、開口率が低下してしまうという問題がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第3736076号公報

【特許文献2】特開2011-95407号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、液晶層のポリマーを均一に形成できると共に、開口率を向上させることが可能な液晶表示装置を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第1及び第2の基板と、前記第1及び第2の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）からなる液晶層と、前記第1の基板上に設けられた共通電極と、前記第2の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、前記複数のトランジスタ上に設けられた反射膜と、前記反射膜上に設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極とを具備することを特徴とする。

50

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第 1 及び第 2 の基板と、前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子分散型液晶（P D L C）からなる液晶層と、前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、前記複数のトランジスタ上に設けられた反射膜と、前記反射膜上に設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、液晶層のポリマーを均一に形成できると共に、開口率を向上させることが可能な液晶表示装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置のブロック図。

【図 2】画素の回路図。

【図 3】第 1 の実施形態に係る液晶表示パネルの断面図。

【図 4 A】液晶層の配向状態を説明する概略図。

【図 4 B】液晶層の配向状態を説明する概略図。

【図 5】具体例に係る液晶表示パネルのレイアウト図。

【図 6】図 5 の A - A' 線に沿った液晶表示パネルの断面図。

20

【図 7】図 5 の B - B' 線に沿った液晶表示パネルの断面図。

【図 8】比較例に係る液晶表示パネルの断面図。

【図 9 A】比較例に係る液晶層の様子を説明する図。

【図 9 B】比較例に係る液晶層の様子を説明する図。

【図 1 0 A】第 1 の実施形態に係る液晶層の様子を説明する図。

【図 1 0 B】第 1 の実施形態に係る液晶層の様子を説明する図。

【図 1 1】比較例に係る液晶表示パネルの反射光の様子を説明する図。

【図 1 2】第 1 の実施形態に係る液晶表示パネルの反射光の様子を説明する図。

【図 1 3】第 2 の実施形態に係る液晶表示パネルのレイアウト図。

【図 1 4】図 1 3 の B - B' 線に沿った液晶表示パネルの断面図。

30

【図 1 5】第 3 の実施形態に係る液晶表示パネルの断面図。

【図 1 6】第 4 の実施形態に係る液晶表示パネルの断面図。

【図 1 7】第 5 の実施形態に係る液晶表示パネルの X 方向に沿った断面図。

【図 1 8】第 5 の実施形態に係る液晶表示パネルの Y 方向に沿った断面図。

【図 1 9】第 5 の実施形態の変形例に係る液晶表示パネルの X 方向に沿った断面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、実施形態について図面を参照して説明する。ただし、図面は模式的または概念的なものであり、各図面の寸法および比率などは必ずしも現実のものと同一とは限らないことに留意すべきである。また、図面の相互間で同じ部分を表す場合においても、互いの寸法の関係や比率が異なって表される場合もある。特に、以下に示す幾つかの実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための装置および方法を例示したものであって、構成部品の形状、構造、配置などによって、本発明の技術思想が特定されるものではない。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有する要素については同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

40

【 0 0 1 3 】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 1 0 のブロック図である。液晶表示装置 1 0 は、液晶表示パネル 1 1、走査ドライバ（走査線駆動回路）1 2、信号ドライバ（信号線駆動回路）1 3、共通電圧供給回路 1 4、及び制御回路 1 5 を備えている。

50

【 0 0 1 4 】

液晶表示パネル 1 1 には、それぞれがロウ方向（ X 方向 ）に延在する複数の走査線 G L と、それぞれがカラム方向（ Y 方向 ）に延在する複数の信号線 S L とが配設されている。複数の走査線 G L と複数の信号線 S L との交差領域の各々には、画素 1 6 が配置されている。複数の画素 1 6 は、マトリクス状に配置されている。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、 1 つの画素 1 6 の回路図である。画素 1 6 は、薄膜トランジスタ（ T F T : Thin Film Transistor ） 1 7、液晶容量 C L C、及び蓄積容量 C S を備えている。

【 0 0 1 6 】

T F T 1 7 のソースは、信号線 S L に電氣的に接続されている。 T F T 1 7 のゲートは、走査線 G L に電氣的に接続されている。 T F T 1 7 のドレインは、画素電極に電氣的に接続されている。画素電極は、これに対向配置された共通電極と、画素電極及び共通電極間に充填された液晶とともに、液晶容量 C L C を構成する。

【 0 0 1 7 】

蓄積容量 C S は、液晶容量 C L C に並列接続されている。蓄積容量 C S は、画素電極に生じる電位変動を抑制すると共に、画素電極に印加された画素電圧を次の画素電圧が再度印加されるまでの間保持する。蓄積容量 C S は、画素電極に対向配置された蓄積電極と、画素電極及び蓄積電極間に形成された絶縁膜とにより構成される。共通電極及び蓄積電極には、共通電圧供給回路 1 4 により共通電圧 V c o m が印加される。

【 0 0 1 8 】

このように構成された画素 1 6 において、画素電極に接続された T F T 1 7 がオン状態となると、画素電圧が信号線 S L を介して画素電極に印加され、画素電圧と共通電圧 V c o m との電圧差に応じて液晶の配向状態が変化する。これにより、入射光及び反射光に対する液晶の透過状態が変化して画像表示が行われる。

【 0 0 1 9 】

走査ドライバ 1 2 は、複数の走査線 G L に接続され、制御回路 1 5 からの垂直制御信号に基づいて複数の走査線 G L を順次駆動する。制御回路 1 5 からの垂直制御信号は、 1 フレーム期間毎に印加される。「フレーム」とは、液晶表示パネルの全画素に表示信号を供給して、 1 つの画像を表示させる期間である。

【 0 0 2 0 】

信号ドライバ 1 3 は、複数の信号線 S L に接続され、制御回路 1 5 からの水平制御信号に基づいて、 1 水平期間分の画像データを取り込む。制御回路 1 5 からの水平制御信号は、液晶表示パネル 1 1 の 1 行分（ 1 本の走査線分 ）の表示信号を画素に転送するための期間である 1 水平期間毎に印加される。そして、信号ドライバ 1 3 は、画像データに対応する表示信号を信号線 S L を介して画素電極に供給する。

【 0 0 2 1 】

制御回路 1 5 は、外部から供給される画像データに基づいて、液晶表示パネル 1 1 に所望の画像を表示させるための種々の制御信号を生成して、走査ドライバ 1 2、信号ドライバ 1 3、及び共通電圧供給回路 1 4 に供給する。

【 0 0 2 2 】

一般的に、液晶表示装置では、液晶が充填される画素電極 - 共通電極間の電界の極性を所定周期で反転させる反転駆動（交流駆動）が行われている。液晶表示パネル 1 1 では、上述のように、画素電極 - 共通電極間の電界に応じて液晶の配列が決定されるが、画素電極 - 共通電極間に同一極性の電界を印加し続けると、焼き付きが発生したり、液晶の劣化や破壊を引き起こしたりする原因となる。このため、画素電極 - 共通電極間の電界の極性を周期的に反転させることで、これを防止している。反転駆動方式としてはライン反転駆動やフレーム反転駆動が一般的である。ライン反転駆動とは、電界の極性を走査ライン毎に反転させるとともに、フレーム期間毎にも反転させる方式である。また、フレーム反転駆動とは、各画素に対して電界の極性をフレーム期間毎に反転させる方式である。

【 0 0 2 3 】

次に、液晶表示パネル 11 の構成について説明する。図 3 は、走査線 G L の延在方向に沿って切断した液晶表示パネル 11 の断面図である。液晶表示パネル 11 は、反射型のカラー P N L C D (Polymer Network Liquid Crystal Display) から構成される。また、液晶表示パネル 11 は、画素ごとにアクティブ素子を配置したアクティブマトリクス方式が用いられる。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、反射膜 24 を形成した T F T 基板 23 上にカラーフィルタ C F を配置し、対向基板 (C O M 基板) 20 には、共通電極 21 のみが設けられている。共通電極 21 には、共通電圧供給回路 14 により共通電圧 V c o m が印加される。C O M 基板 20 は、表示面表側に配置され、T F T 基板 23 は、表示面裏側に配置される。すなわち、入射光は、C O M 基板 20 から入射される。

10

【 0 0 2 5 】

T F T 基板 23 は、全面に反射膜 24 を形成した完全反射仕様である。図 3 の例では、反射膜 24 は、蓄積容量 C S を構成する電極としても機能する。このため、反射膜 24 には、共通電圧供給回路 14 により共通電圧 V c o m が印加される。

【 0 0 2 6 】

T F T 基板 23 上には、T F T 17 及び反射膜 24 が設けられ、T F T 17 及び反射膜 24 上には、絶縁膜 25 を介して電極 27 が設けられる。電極 27 は、コンタクトプラグ 26 を介して T F T 17 のドレイン電極に電氣的に接続されている。さらに、電極 27 上には、カラーフィルタ C F 及び画素電極 28 が設けられている。カラーフィルタ C F の中央部には、コンタクトホール 30 が設けられている。画素電極 28 は、コンタクトホール 30 に形成されたコンタクトプラグ 28 A を介して電極 27 に電氣的に接続されている。画素電極 28 には、信号ドライバ 13 により画素電圧が印加される。カラーフィルタ C F は、複数の着色フィルタ (着色部材) を備え、具体的には、赤色フィルタ C F (R)、緑色フィルタ C F (G)、及び青色フィルタ C F (B) を含む。

20

【 0 0 2 7 】

液晶層 22 は、高分子ネットワーク型液晶 (P N L C : Polymer Network Liquid Crystal) により構成される。P N L C は、高分子ネットワーク中に液晶が分散された構造を有しており、高分子ネットワーク中の液晶は、連続相を有している。高分子層 (ポリマー層) としては光硬化樹脂を用いることができる。例えば、P N L C は、光重合型の高分子前駆体 (モノマー) に液晶を混合させた溶液に紫外線を照射し、モノマーを重合させてポリマーを形成し、そのポリマーのネットワーク中に液晶が分散される。液晶としては、例えば、誘電率異方性が正のネマティック液晶が用いられる。

30

【 0 0 2 8 】

また、液晶層 22 は、高分子分散型液晶 (P D L C : Polymer Dispersed Liquid Crystal) により構成してもよい。P D L C は、高分子によって液晶が分散、すなわち高分子内において液晶が相分離した構造を有している。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の液晶表示パネル 11 を製造する場合、まず、反射膜 24 及びカラーフィルタ C F を備えた T F T 基板 23 と、共通電極 21 を備えた C O M 基板 20 とを形成し、これらの基板をスペーサを挟んでシール材によって貼り合わせてセルを形成する。続いて、真空雰囲気中で、このセルの中に光重合型の高分子前駆体 (モノマー) に液晶を混合させた溶液を注入する。或いは、液晶滴下法 (O D F : One Drop Fill) を用いて基板間に液晶を注入してもよい。すなわち、一方の基板に枠状に形成したシール材の内側に上記溶液を滴下した後、他方の基板を真空雰囲気中で貼り合せてセルを形成する。その後、モノマーを重合させるための紫外線は、C O M 基板 20 側から照射する。配線等の紫外線を遮るものがないため、モノマーの重合の安定性が向上する。

40

【 0 0 3 0 】

図 4 A 及び図 4 B は、液晶層 22 の配向状態を説明する概略図である。図 4 A 及び図 4 B では、カラーフィルタ及び T F T の図示を省略している。

50

【 0 0 3 1 】

図 4 A に示すように、例えば画素電極 2 8 及び共通電極 2 1 に 0 V を印加して液晶層 2 に電界を印加しない場合（オフ状態）、高分子ネットワークに分散している液晶分子はランダムに配置される。この場合、高分子の屈折率と液晶分子の屈折率とが異なるため、COM 基板 2 0 側からの入射光が液晶層 2 2 内で散乱し（散乱状態）、この散乱光が反射膜 2 4 で反射され、COM 基板 2 0 から散乱光として射出される。この時、液晶層 2 2 は不透明な白濁した状態として観察され、観察側で視認される表示は白表示となる。

【 0 0 3 2 】

図 4 B に示すように、例えば画素電極 2 8 に高電圧（例えば 5 V）、共通電極 2 1 に 0 V を印加して液晶層 2 2 に電界を印加した場合（オン状態）、高分子ネットワークに分散している液晶分子が電界方向に配列する。この場合、高分子の屈折率と液晶分子の屈折率とがほぼ一致するため、COM 基板 2 0 側からの入射光は散乱されず、液晶層 2 2 を透過する（透明状態）。よって、入射光が反射膜 2 4 で反射された反射光が観察される。この時、観察側で視認される表示光は鏡面光になるため、正反射光以外の光は見えなくなり、黒表示（暗い表示）となる。実際には、TFT 基板 2 3 側にカラーフィルタ CF が配置されているため、カラーフィルタ CF の色に応じたカラー表示となる。

【 0 0 3 3 】

次に、液晶表示パネル 1 1 のより具体的な構成例について説明する。図 5 は、液晶表示パネル 1 1 のレイアウト図である。図 6 は、図 5 の A - A' 線に沿った液晶表示パネル 1 1 の断面図である。図 7 は、図 5 の B - B' 線に沿った液晶表示パネル 1 1 の断面図である。

【 0 0 3 4 】

TFT 基板 2 3 上には、X 方向に延在する走査線 GL が設けられている。走査線 GL は、TFT 1 7 のゲート電極として機能する。走査線 GL 上には、ゲート絶縁膜 3 1 が設けられている。ゲート絶縁膜 3 1 上には、走査線 GL と対向させて形成された半導体層 1 7 A が設けられている。半導体層 1 7 A としては、例えばアモルファスシリコンが用いられる。半導体層 1 7 A の Y 方向両端部にはそれぞれ、半導体層 1 7 A に接するようにドレイン電極 1 7 B 及びソース電極 1 7 C が設けられている。

【 0 0 3 5 】

ソース電極 1 7 C は、ゲート絶縁膜 3 1 上に形成されかつ Y 方向に延在する信号線 SL に電氣的に接続されている。ドレイン電極 1 7 B は、X 方向に延在する第 1 の電極と、Y 方向に引き出された第 2 の電極とから構成され、第 2 の電極上にはコンタクトプラグ 2 6 が設けられている。TFT 1 7 は、半導体層 1 7 A、ドレイン電極 1 7 B、ソース電極 1 7 C、ゲート絶縁膜 3 1、及び走査線（ゲート電極）GL から構成される。ドレイン電極 1 7 B、ソース電極 1 7 C、走査線 GL、及び信号線 SL としては、例えば、クロム（Cr）、モリブデン合金（MoNb 等）、アルミニウム合金（Al 合金）が用いられるゲート絶縁膜 3 1 としては、例えばシリコン窒化物（SiN）が用いられる。

【 0 0 3 6 】

TFT 1 7 上には、絶縁膜 3 2 が設けられ、絶縁膜 3 2 上には、反射膜 2 4 が設けられている。反射膜 2 4 は、コンタクトプラグ 2 6 が通過する領域を除いて、画素アレイ全体に形成されている。反射膜 2 4 は、蓄積容量 CS の一方の電極としての機能も有している。反射膜 2 4 としては、例えばアルミニウム合金（Al 合金）が用いられる。

【 0 0 3 7 】

反射膜 2 4 上には、絶縁膜 2 5 が設けられ、絶縁膜 2 5 上には、電極 2 7 が設けられている。電極 2 7 は、TFT 1 7 のドレイン電極 1 7 B と画素電極 2 8 とを電氣的に接続する機能と、その平面形状のサイズに応じて蓄積容量 CS の容量を所定の値に設定する機能とを有している。このために、電極 2 7 は、Y 方向に延在しており、Y 方向端部においてコンタクトプラグ 2 6 を介して TFT 1 7 のドレイン電極 1 7 B に電氣的に接続されると共に、画素の中央部においてコンタクトプラグ 2 8 A を介して画素電極 2 8 に電氣的に接続されている。コンタクトプラグ 2 6 は、電極 2 7 と一体で形成してもよいし、コンタク

トブラグ 26 と電極 27 とを個別に形成してもよい。コンタクトブラグ 26 は、例えば電極 27 と同じ材料で構成される。本実施形態では、電極 27 は、蓄積容量 CS の容量を大きくするために、画素電極 28 とほぼ同じ平面形状を有している。電極 27 は、透明電極から構成され、例えば ITO (インジウム錫酸化物) が用いられる。絶縁膜 25、32 としては、例えばシリコン窒化物 (SiN) が用いられる。

【0038】

電極 27 上には、カラーフィルタ CF が設けられている。カラーフィルタ CF は、画素のサイズと同じ平面形状を有している。カラーフィルタ CF の中央部には、コンタクトホール 30 が形成されている。カラーフィルタ CF 上には、画素電極 28 が設けられている。画素電極 28 は、カラーフィルタ CF のコンタクトホール 30 内に形成されたコンタクトブラグ 28A を介して電極 27 に電氣的に接続されている。コンタクトブラグ 28A は、図 6 に示すように、画素電極 28 と一体で形成してもよいし、コンタクトブラグ 28A と画素電極 28 とを個別に形成してもよい。コンタクトブラグ 28A は、例えば画素電極 28 と同じ材料で構成される。

10

【0039】

COM 基板 20 は、TFT 基板 23 に対向して配置され、COM 基板 20 と TFT 基板 23 との間には、高分子ネットワーク型液晶からなる液晶層 22 が設けられている。液晶層 22 は、COM 基板 20 と TFT 基板 23 とを貼り合わせるためのシール材 (図示せず) によって封止されている。COM 基板 20 の液晶層 22 側には、共通電極 21 のみが設けられている。共通電極 21 及び画素電極 28 は、透明電極から構成され、例えば ITO が用いられる。COM 基板 20 及び TFT 基板 23 としては、ガラス、石英、又はプラスチック等からなる透明基板が用いられる。

20

【0040】

(効果)

以上詳述したように第 1 の実施形態では、COM 基板 20 は、共通電極 21 のみを備えかつ透過仕様とし、TFT 基板 23 は、複数の TFT 17、反射膜 24、カラーフィルタ CF、及び複数の画素電極 28 を備えかつ完全反射仕様とする。そして、COM 基板 20 と TFT 基板 23 との間に高分子ネットワーク型液晶 (PNLC) からなる液晶層 22 を設け、アクティブマトリクス方式かつ反射型のカラー液晶表示パネル 11 を構成している。

30

【0041】

従って第 1 の実施形態によれば、液晶層 22 のモノマーを重合させるために液晶表示パネル 11 に紫外線を照射する場合に、紫外線を遮る素子が形成されない COM 基板 20 側から紫外線を照射することができる。これにより、全体的かつ安定的にモノマーを重合させることができるため、液晶層 22 のポリマーを均一に形成することができる。この結果、液晶表示パネル 11 の反射率 (散乱性)、及び信頼性を向上させることができる。

【0042】

また、透明電極からなる共通電極 21 のみを形成した COM 基板 20 を表示面表側に配置しているため、配線及びトランジスタ上を表示領域として利用できる。これにより、開口率を向上させることができる。

40

【0043】

例えば、TFT 基板を表示面表側に配置した場合、TFT 及びこれに接続される配線によって入射光が反射されるため、表示面がまぶしく感じられる (ぎらぎら感がある)。一方、本実施形態では、光が入射する COM 基板 20 に TFT 及び配線が形成されないため、表示面がぎらぎらするのを防ぐことができる。

【0044】

また、明るい表示が可能な液晶表示パネル 11 を実現できる。例えばツイストネマティック型の液晶表示素子等は、偏光板を使用している。偏光板は光吸収が非常に大きい。これに対して、本実施形態に係る液晶表示パネル 11 は、偏光板を使用していないので、ツイストネマティック型の液晶表示素子等と比較して、明るい表示が可能である。

50

【 0 0 4 5 】

(比較例)

図 8 は、比較例に係る液晶表示パネルの断面図である。比較例に係る液晶表示パネルは、表示面表側に T F T を備えた T F T 基板を配置し、表示面裏側に反射膜及びカラーフィルタを備えたカラーフィルタ基板を配置している。

【 0 0 4 6 】

具体的には、カラーフィルタ基板 (C F 基板) 1 0 0 上には、反射膜 1 0 1 が設けられている。反射膜 1 0 1 上には、複数のカラーフィルタ C F が設けられている。カラーフィルタ C F 上には、共通電極 1 0 2 が設けられている。T F T 基板 1 0 3 上には、複数の T F T 1 0 4、及び T F T 1 0 4 に電氣的に接続された画素電極 1 0 5 が設けられている。C F 基板 1 0 0 と T F T 基板 1 0 3 との間には、高分子ネットワーク型液晶からなる液晶層 1 0 6 が挟持されている。

10

【 0 0 4 7 】

このように、比較例では、C F 基板 1 0 0 に反射膜 1 0 1 を形成して反射仕様にし、T F T 基板 1 0 3 は透過仕様にしている。すなわち、入射光は、T F T 基板 1 0 3 から入射される。よって、液晶層 1 0 6 のモノマーを重合させるための紫外線は、T F T 基板 1 0 3 に形成された T F T 1 0 4 及びこれに接続される配線によって遮られる。このため、比較例では、全体的にモノマーを重合させることができない。

【 0 0 4 8 】

図 9 A 及び図 9 B は、比較例に係る液晶層 1 0 6 の様子を説明する図である。図 1 0 A 及び図 1 0 B は、第 1 の実施形態に係る液晶層 2 2 の様子を説明する図である。図 9 A 及び図 1 0 A は、液晶層に紫外線を照射してモノマーを重合させた後の液晶層の様子である。図 9 B 及び図 1 0 B はそれぞれ、図 9 A 及び図 1 0 A の一部を拡大した図である。

20

【 0 0 4 9 】

比較例では、ポリマーが不均一であり、特に、T F T 及び配線付近では、液晶層に紫外線が十分に照射されないためモノマーが十分に重合していない。一方、本実施形態では、液晶層全体に均一に紫外線が照射されるため、ポリマーが均一であり、液晶層全体にわたって均一にモノマーが重合している。

【 0 0 5 0 】

図 1 1 は、比較例に係る液晶表示パネルの反射光の様子を説明する図である。図 1 2 は、第 1 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 1 の反射光の様子を説明する図である。比較例では、T F T 1 0 4 及びこれに接続される配線によって入射光が反射されるため、液晶表示パネルの表示がまぶしく感じられる (ぎらぎら感がある) 。一方、本実施形態では、光が入射する基板側に T F T 及び配線が形成されないため、液晶表示パネルの表示がぎらぎらするのを防ぐことができる。

30

【 0 0 5 1 】

[第 2 の実施形態]

第 2 の実施形態は、反射膜を蓄積容量 C S の一方の電極として使用すると共に、蓄積容量 C S の層間絶縁膜としてカラーフィルタを用いるようにしている。

【 0 0 5 2 】

図 1 3 は、第 2 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 1 のレイアウト図である。図 1 4 は、図 1 3 の B - B ' 線に沿った液晶表示パネル 1 1 の断面図である。

40

【 0 0 5 3 】

絶縁膜 3 2 上には、反射膜 2 4 が設けられている。反射膜 2 4 は、コンタクトプラグ 2 6 が通過する領域を除いて、画素アレイ全体に形成されている。反射膜 2 4 は、蓄積容量 C S の一方の電極としての機能も有している。反射膜 2 4 としては、例えばアルミニウム合金 (A 1 合金) が用いられる。

【 0 0 5 4 】

反射膜 2 4 上には、カラーフィルタ C F が設けられている。カラーフィルタ C F 上には、画素電極 2 8 が設けられている。反射膜 2 4、カラーフィルタ C F、及び画素電極 2 8

50

は、蓄積容量ＣＳを構成する。すなわち、カラーフィルタＣＦは、通過する光の波長を制御する機能に加えて、蓄積容量ＣＳの層間絶縁膜としての機能を有している。カラーフィルタＣＦは、着色材を含む樹脂から構成される。反射膜２４には、共通電圧供給回路１４により共通電圧Ｖｃｏｍが印加される。

【００５５】

画素電極２８は、カラーフィルタＣＦ及び絶縁膜３２内に形成されたコンタクトプラグ２６を介して、ＴＦＴ１７のドレイン電極１７Ｂに電氣的に接続されている。なお、コンタクトプラグ２６は、反射膜２４と電氣的に分離されている。コンタクトプラグ２６は、画素電極２８と一体で形成してもよいし、コンタクトプラグ２６と画素電極２８とを個別に形成してもよい。コンタクトプラグ２６は、例えば画素電極２８と同じ材料で構成される。

10

【００５６】

第２の実施形態では、第１の実施形態の電極２７は不要である。よって、液晶表示パネル１１の積層構造をより簡単にすることができる。その他の効果は、第１の実施形態と同じである。

【００５７】

[第３の実施形態]

第３の実施形態は、第１の実施形態の電極２７のレイヤーに反射膜２４を形成し、この反射膜２４上にカラーフィルタＣＦを配置するようにしている。

【００５８】

20

図１５は、第３の実施形態に係る液晶表示パネル１１の断面図である。図１５の断面図は、図５のＢ－Ｂ'線の位置の断面図に対応する。第３の実施形態に係る液晶表示パネル１１のレイアウト図は、図５の電極２７が反射膜２４に、図５の反射膜２４が電極３３に置き換わった図に対応する。

【００５９】

絶縁膜３２上には、蓄積容量ＣＳを構成する電極３３が設けられている。電極３３は、コンタクトプラグ２６が通過する領域を除いて、画素アレイ全体に形成されている。電極３３は、蓄積容量ＣＳの一方の電極に対応する。電極３３は、透明電極から構成され、例えばＩＴＯが用いられる。

【００６０】

30

電極３３上には、絶縁膜２５が設けられ、絶縁膜２５上には、反射膜２４が設けられている。反射膜２４の平面形状は、画素電極２８の平面形状とほぼ同じである。すなわち、第１の実施形態では、反射膜２４が画素アレイ全体に連続膜（ただし、コンタクトプラグが通過する開口部を有する）で形成されているのに対して、第３の実施形態では、画素ごとに設けられた複数の反射膜２４が絶縁膜２５上に形成されている。反射膜２４としては、例えばアルミニウム合金（Ａｌ合金）が用いられる。反射膜２４上には、カラーフィルタＣＦが設けられている。カラーフィルタＣＦ上には、画素電極２８が設けられている。

【００６１】

反射膜２４は、画素電極２８とＴＦＴ１７のソース電極１７Ｂとを電氣的に接続している。すなわち、反射膜２４は、カラーフィルタＣＦ内に形成されたコンタクトプラグ２８Ａを介して画素電極２８に電氣的に接続されると共に、コンタクトプラグ２６を介してＴＦＴ１７のソース電極１７Ｂに電氣的に接続される。コンタクトプラグ２６は、反射膜２４と一体で形成してもよいし、コンタクトプラグ２６と反射膜２４とを個別に形成してもよい。コンタクトプラグ２６は、例えば反射膜２４と同じ材料で構成される。

40

【００６２】

第３の実施形態によれば、カラーフィルタＣＦにより近い位置に反射膜２４を配置することが可能である。その他の効果は、第１の実施形態と同じである。

【００６３】

[第４の実施形態]

第４の実施形態は、ＣＯＭ基板２０及びＴＦＴ基板２３にそれぞれ、液晶層２２に接す

50

るように絶縁膜（例えば配向膜）を形成する。これにより、COM基板20及びTFT基板23間の絶縁性を向上させ、COM基板20及びTFT基板23間がショートするのを防ぐようにしている。

【0064】

図16は、第4の実施形態に係る液晶表示パネル11の断面図である。図16の断面図は、図5のB-B'線の位置の断面図に対応する。共通電極21の液晶側には、絶縁膜40が設けられている。絶縁膜40は、COM基板20全面に形成されている。

【0065】

画素電極28の液晶側には、絶縁膜41が設けられている。絶縁膜41は、TFT基板23全面に形成されている。絶縁膜40、41としては、例えば配向膜が用いられ、この配向膜としては、例えばポリイミド膜が用いられる。その他の構成は、第1の実施形態と同じである。

【0066】

第4の実施形態によれば、COM基板20及びTFT基板23間の絶縁性を向上させることができるため、液晶表示パネル11に電圧を印加している間にCOM基板20及びTFT基板23間がショートするのを防ぐことができる。これにより、信頼性の高い液晶表示パネル11を実現することができる。また、絶縁膜40、41として配向膜を用いた場合は、液晶層22との密着性が向上するため、液晶層22に欠陥が生じるのを抑制でき、ひいては液晶表示パネル11の表示品位が低下するのを抑制することができる。

【0067】

なお、液晶表示パネル11が、絶縁膜40、41のいずれか一方のみを備えるように構成してもよい。このように構成した場合でも、COM基板20及びTFT基板23間の絶縁性を向上させることができる。

【0068】

[第5の実施形態]

第5の実施形態は、複数の画素の境界部に遮光層（ブラックマトリクス）を形成することで、表示画像のコントラストを向上させるようにしている。

【0069】

図17は、第5の実施形態に係る液晶表示パネル11のX方向（走査線GLの延在方向）に沿った断面図である。図18は、第5の実施形態に係る液晶表示パネル11のY方向（信号線SLの延在方向）に沿った断面図である。図17の断面図は、図5のA-A'線の位置の断面図に対応する。図18の断面図は、図5のB-B'線の位置の断面図に対応する。

【0070】

絶縁膜25及び電極27上には、遮光層（ブラックマトリクス）BMが設けられている。遮光層BMは、複数の画素16の境界部に配置されている。換言すると、遮光層BMは、複数の画素16の各々を囲むように形成され、網目状に形成される。遮光層BMは、TFT基板23に形成された遮光対象パターンを遮光する機能を有し、具体的には、TFT17に接続される配線（走査線GL及び信号線SL）を覆うように配置されている。遮光層BMは、例えば、黒色の有機樹脂を用いることができ、感光性又は非感光性のポリイミドなどの樹脂材料に黒色顔料（有機顔料、カーボンブラック、チタンブラック等）を混合させて形成することができる。

【0071】

遮光層BM上には、カラーフィルタCFが設けられている。その他の構成は、第1の実施形態と同じである。

【0072】

第5の実施形態によれば、複数の画素16の境界部に遮光層BMを配置しているため、表示画像のコントラストを向上させることができる。なお、遮光層BMを配置した場合は、反射率が若干低下する。

【0073】

図 19 は、第 5 の実施形態の変形例に係る液晶表示パネル 11 の X 方向（走査線 GL の延在方向）に沿った断面図である。

【0074】

色が異なる隣接する画素の境界では、カラーフィルタ CF のうち色の異なる 2 つの着色部材は、端部が重なるように形成される。色の異なる 2 つの着色部材が重なる部分は、遮光層（ブラックマトリクス）BM として機能する。

【0075】

なお、Y 方向（信号線 SL の延在方向）に隣接する画素の境界には、図 7 のようにブラックマトリクスを設けなくてもよいし、図 18 のようにブラックマトリクスを設けてもよい。

10

【0076】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で、構成要素を変形して具体化することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、1 つの実施形態に開示される複数の構成要素の適宜な組み合わせ、若しくは異なる実施形態に開示される構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を構成することができる。例えば、実施形態に開示される全構成要素から幾つかの構成要素が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、これらの構成要素が削除された実施形態が発明として抽出されうる。

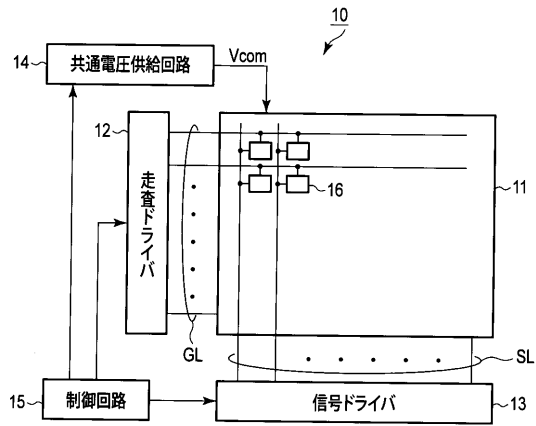
【符号の説明】

【0077】

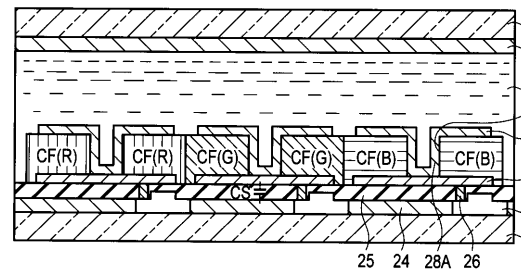
GL ... 走査線、SL ... 信号線、CLC ... 液晶容量、CS ... 蓄積容量、CF ... カラーフィルタ、BM ... 遮光層、10 ... 液晶表示装置、11 ... 液晶表示パネル、12 ... 走査ドライバ、13 ... 信号ドライバ、14 ... 共通電圧供給回路、15 ... 制御回路、16 ... 画素、17 ... TFT、17A ... 半導体層、17B ... ドレイン電極、17C ... ソース電極、20 ... COM 基板、21 ... 共通電極、22 ... 液晶層、23 ... TFT 基板、24 ... 反射膜、25, 32 ... 絶縁膜、26, 28A ... コンタクトプラグ、27 ... 電極、28 ... 画素電極、30 ... コンタクトホール、31 ... ゲート絶縁膜、33 ... 電極、40, 41 ... 配向膜、100 ... CF 基板、101 ... 反射膜、102 ... 共通電極、103 ... TFT 基板、104 ... TFT、105 ... 画素電極、106 ... 液晶層。

20

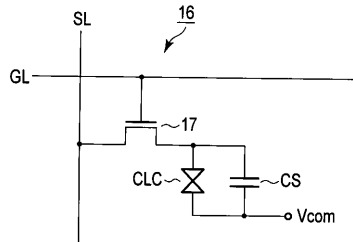
【図 1】



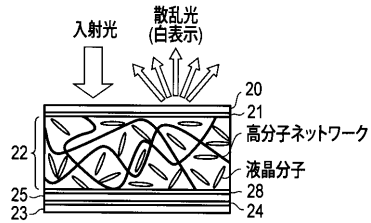
【図 3】



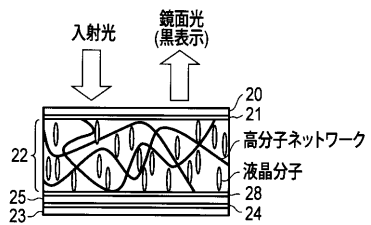
【図 2】



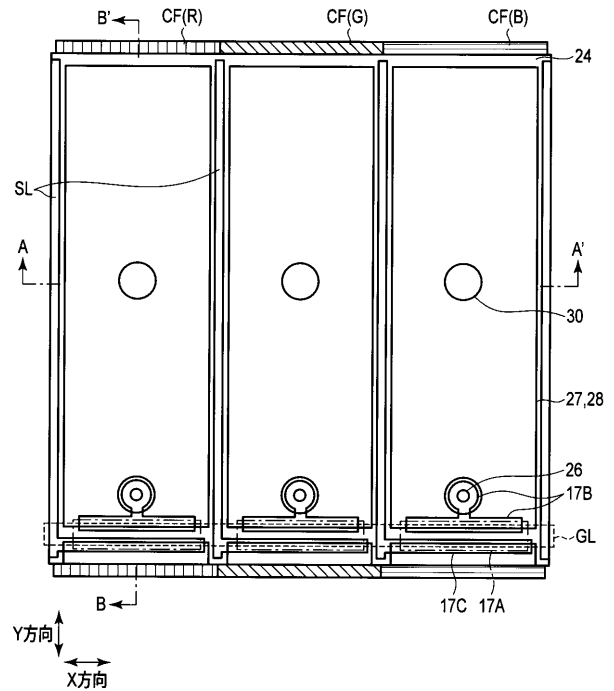
【図 4 A】



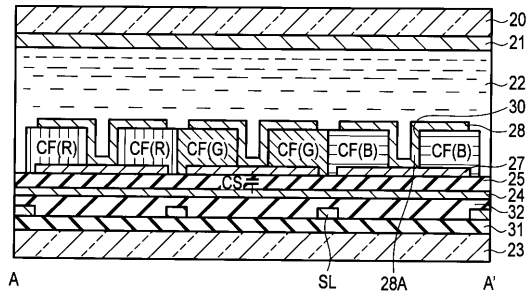
【図 4 B】



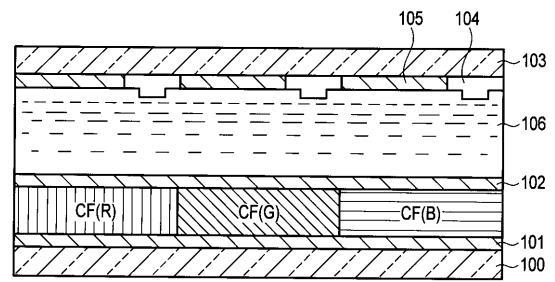
【図 5】



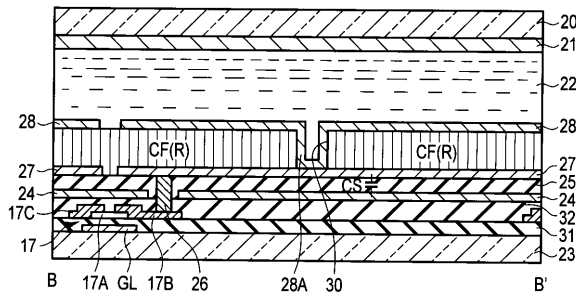
【図 6】



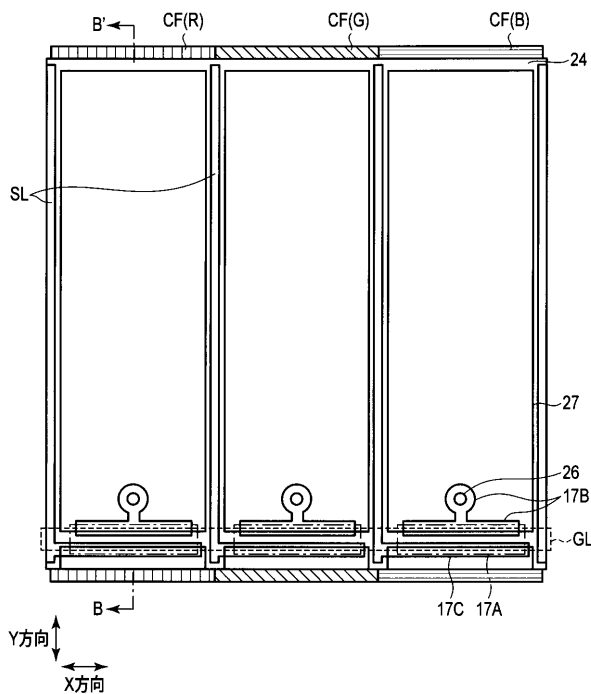
【図 8】



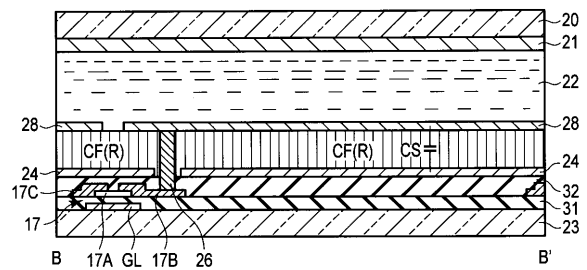
【図 7】



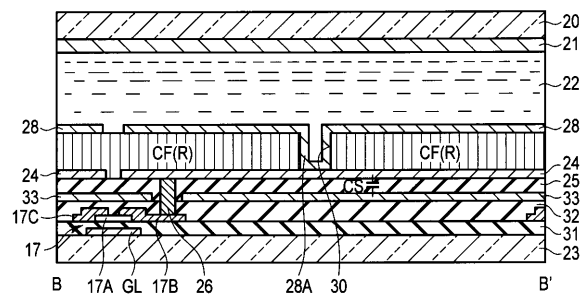
【図 13】



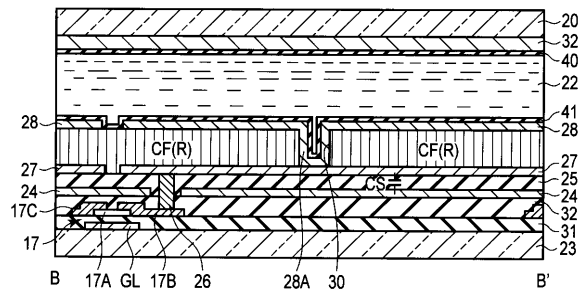
【図 14】



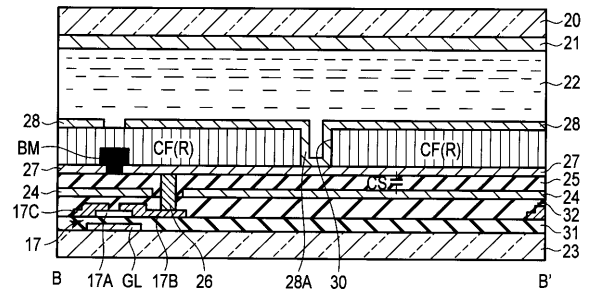
【図 15】



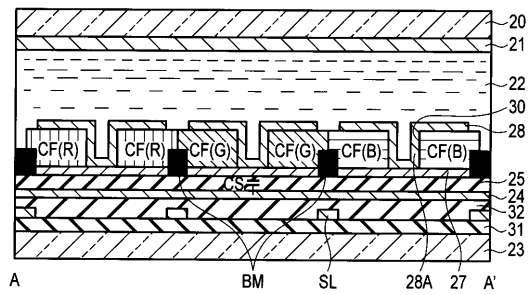
【図 16】



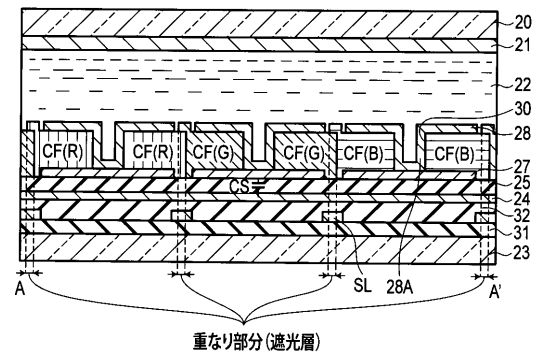
【図 18】



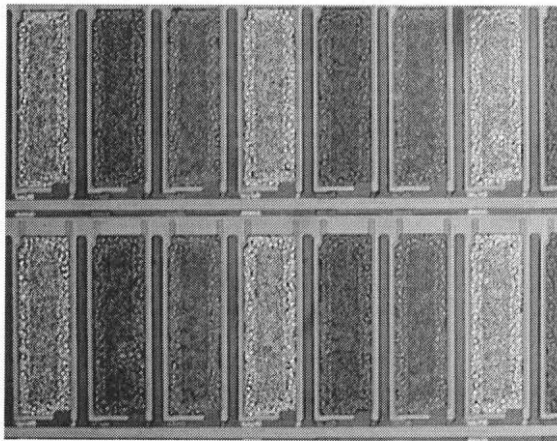
【図 17】



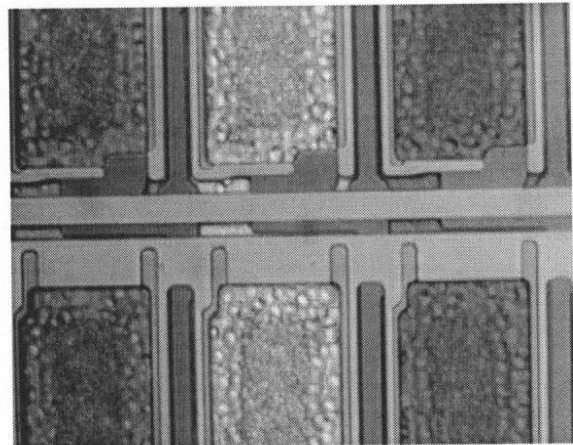
【図 19】



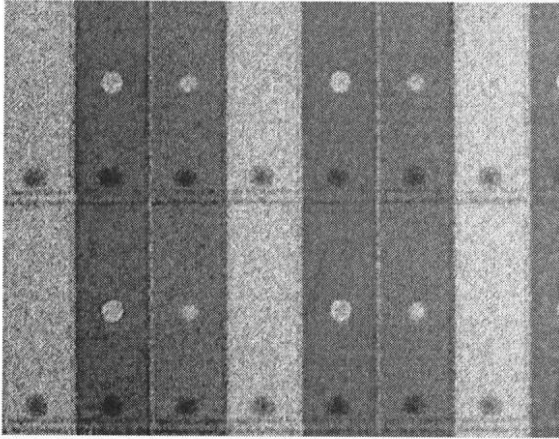
【図 9 A】



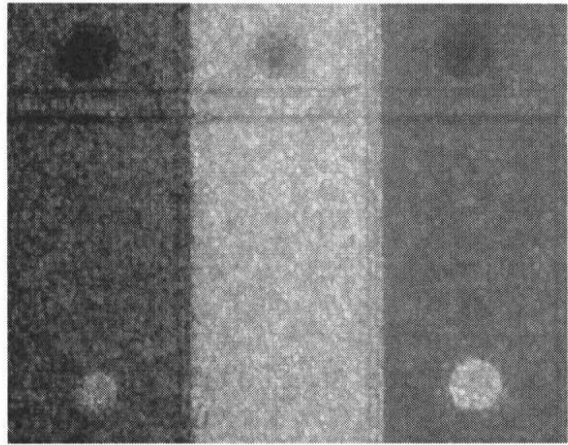
【図 9 B】



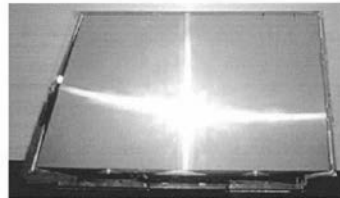
【図 10 A】



【図 10 B】



【図 11】



【図 12】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月20日(2016.4.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 の基板と、

前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）又は高分子分散型液晶（PDLC）からなる液晶層と、

前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、

前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、

前記複数のトランジスタの上方に設けられた反射膜と、

前記反射膜の上方に絶縁膜を介して設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の電極と、

前記複数の電極上に設けられたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数の電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極と、

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記カラーフィルタ内に設けられ、前記複数の画素電極と前記複数の電極とをそれぞれ電氣的に接続する複数のコンタクトプラグをさらに具備することを特徴とする請求項 1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記電極と前記反射膜とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

第 1 及び第 2 の基板と、

前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）又は高分子分散型液晶（PDLC）からなる液晶層と、

前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、

前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、

前記複数のトランジスタの上方に設けられた反射膜と、

前記反射膜上に設けられたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極と、

を具備し、

前記画素電極と前記反射膜とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

第 1 及び第 2 の基板と、

前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）又は高分子分散型液晶（PDLC）からなる液晶層と、

前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、

前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、

前記複数のトランジスタの上方に設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の反射膜と、前記複数の反射膜上に設けられたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数の反射膜にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極と、

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

前記カラーフィルタ内に設けられ、前記複数の画素電極と前記複数の反射膜とをそれぞれ電氣的に接続する複数のコンタクトプラグをさらに具備することを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記複数の反射膜と絶縁膜を介して対向するようにして前記複数の反射膜と前記複数のトランジスタとの間に設けられた電極をさらに具備することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記電極と前記反射膜とは、前記画素に含まれる蓄積容量として機能することを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記液晶層に接するように前記第 1 及び第 2 の基板の一方又は両方に設けられた絶縁膜をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記複数の画素の境界部に設けられた遮光層をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記カラーフィルタは、隣接する画素に含まれかつ色の異なる 2 つの着色部材を含み、
前記 2 つの着色部材は、端部が重なるように形成され、
前記重なる部分は、遮光層として機能することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第 1 及び第 2 の基板と、前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子ネットワーク型液晶（PNLC）からなる液晶層と、前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、前記複数のトランジスタの上方に設けられた反射膜と、前記反射膜の上方に絶縁膜を介して設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の電極と、前記複数の電極上に設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数の電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極とを具備することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第 1 及び第 2 の基板と、前記第 1 及び第 2 の基板間に挟まれ、高分子分散型液晶（PDLC）からなる液晶層と、前記第 1 の基板上に設けられた共通電極と、前記第 2 の基板上に複数の画素ごとに設けられた複数のトランジスタと、前記複数のトランジスタの上方に設けられた反射膜と、前記反射膜の上方に絶縁膜を介して設けられ、前記複数のトランジスタの複数のドレイン電極にそれぞれ電氣的に接

続された複数の電極と、前記複数の電極上に設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられ、前記複数の電極にそれぞれ電氣的に接続された複数の画素電極とを具備することを特徴とする。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1334(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1343(2006.01)i,
G02F1/1368(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02F1/1334, G02F1/1335, G02F1/1343, G02F1/1368

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-147493 A (NEC Corp.), 26 May 2000 (26.05.2000), paragraphs [0011] to [0016], [0085]; fig. 7 & US 2005/0151901 A1 & KR 10-2000-0035523 A & TW 459155 B	1, 7, 8, 10 9 2-6
Y	JP 2010-281925 A (Hitachi Displays, Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), paragraphs [0034] to [0035]; fig. 2 & US 2010/0309416 A1	9
A	JP 11-133391 A (Seiko Epson Corp.), 21 May 1999 (21.05.1999), entire text; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 January, 2014 (22.01.14)Date of mailing of the international search report
04 February, 2014 (04.02.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079319

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-95407 A (Casio Computer Co., Ltd.), 12 May 2011 (12.05.2011), entire text; fig. 1 to 7 & US 2011/0096261 A1	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 9 3 1 9	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1334(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1334, G02F1/1335, G02F1/1343, G02F1/1368			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y A	JP 2000-147493 A（日本電気株式会社）2000.05.26, 段落【0011】-【0016】，【0085】，第7図 & US 2005/0151901 A1 & KR 10-2000-0035523 A & TW 459155 B	1, 7, 8, 10 9 2-6	
Y	JP 2010-281925 A（株式会社日立ディスプレイズ）2010.12.16, 段落【0034】-【0035】，第2図 & US 2010/0309416 A1	9	
A	JP 11-133391 A（セイコーエプソン株式会社）1999.05.21, 全文，第1-10図（ファミリーなし）	1-10	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 22.01.2014		国際調査報告の発送日 04.02.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 俊光 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 9 3 1 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-95407 A (カシオ計算機株式会社) 2011.05.12, 全文, 第 1-7 図 & US 2011/0096261 A1	1-10

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 荒井 則博

東京都日野市旭が丘 2 - 8 - 7 株式会社オルタステクノロジー内

(72)発明者 小林 君平

東京都日野市旭が丘 2 - 8 - 7 株式会社オルタステクノロジー内

(72)発明者 水迫 亮太

東京都日野市旭が丘 2 - 8 - 7 株式会社オルタステクノロジー内

F ターム(参考) 2H189 AA04 BA04 CA08 HA16 LA10 LA14 LA15 LA19

2H191 FA06Y FA14Y FA31Y GA04 GA19 JA02 LA21 NA45

2H192 AA24 BC34 BC74 CB05 CC04 DA12 EA02 EA42 EA62 EA66

JA53

2H291 FA06Y FA14Y FA31Y GA04 GA19 JA02 LA21 NA45

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JPWO2014069484A1	公开(公告)日	2016-09-08
申请号	JP2014544536	申请日	2013-10-29
申请(专利权)人(译)	奥尔塔有限公司扫描技术		
[标]发明人	荒井則博 小林君平 水迫亮太		
发明人	荒井 則博 小林 君平 水迫 亮太		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/1368 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/133345 G02F1/1334 G02F1/133512 G02F1/136213 G02F1/1368 G02F2001/13345 G02F2001/136222 G02F2201/40 G02F2203/02		
FI分类号	G02F1/1334 G02F1/1368 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H189/AA04 2H189/BA04 2H189/CA08 2H189/HA16 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA19 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FA31Y 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/JA02 2H191/LA21 2H191/NA45 2H192/AA24 2H192/BC34 2H192/BC74 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/DA12 2H192/EA02 2H192/EA42 2H192/EA62 2H192/EA66 2H192/JA53 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FA31Y 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/JA02 2H291/LA21 2H291/NA45		
代理人(译)	河野直树 冈田隆		
优先权	2012242715 2012-11-02 JP		
其他公开文献	JP6240612B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置 (11) 被夹在基板 (20) 和 (23) , 基板 (20) 和 (23) , 以及由聚合物网络液晶 (PNLC) 制成的液晶层 (22) 和基板之间。 20) 设置在基板上的公共电极 (21) , 针对多个像素中的每个像素设置在基板 (23) 上的多个晶体管 (17) 和反射膜 (在多个晶体管 (17) 上) 如图24所示, 滤色器 (CF) 设置在反射膜 (24) 上, 并且滤色器 (CF) 设置在滤色器 (CF) 上并分别电连接到多个晶体管 (17) 的多个漏电极。 它包括多个像素电极 (28) 。

