

(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2016-45317

(P2016-45317A)

(43) 公開日 平成28年4月4日(2016.4.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H192
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H290

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-168623 (P2014-168623)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成26年8月21日 (2014.8.21)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	鈴木 大一
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		(72) 発明者	田中 幸生
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		Fターム(参考)	2H192 AA24 BC31 BC72 CB05 DA12
			EA22 EA43 FB22 FB34 GD12
			JA06 JA13
			2H290 AA15 AA35 BA42 BD11 BF13
			BF23 CA42 CA46

(54) 【発明の名称】 表示装置

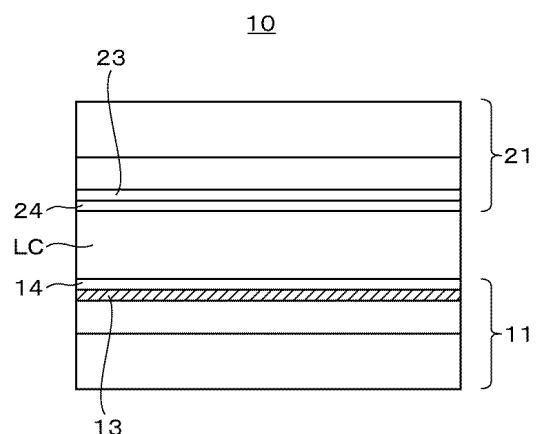
(57) 【要約】

【課題】対向基板側に酸化インジウムスズ（ITO）電極、アレイ基板側にITO以外の電極（AlやAgの電極）を設けた場合、光照射下で最適Vcomがシフトしていくという問題がある。

【解決手段】表示装置はアレイ基板と対向基板と液晶層とを備える。前記アレイ基板は反射電極と前記反射電極の上に設けられる第1の配向膜とを有する。前記対向基板は対向電極と前記対向電極の上に設けられる第2の配向膜とを有する。前記反射電極と前記対向電極とは異なる金属で構成される。前記第1の配向膜のDC緩和特性と前記第2の配向膜のDC緩和特性とは異なるようにされる。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示装置は、
アレイ基板と、
対向基板と、
前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持された液晶層と、
を備え、
前記アレイ基板は、
第 1 の電極と、
前記第 1 の電極の上に設けられる第 1 の配向膜と、
を有し、
前記対向基板は、
第 2 の電極と、
前記第 2 の電極の上に設けられる第 2 の配向膜と、
を有し、
前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とは異なる金属で構成され、
前記第 1 の配向膜の DC 緩和特性と前記第 2 の配向膜の DC 緩和特性とは異なるように
される。

【請求項 2】

請求項 1 の表示装置において、
前記第 1 の電極は反射電極であり、
前記第 2 の電極は対向電極である。

【請求項 3】

請求項 2 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率は、前記第 1 の配向膜の抵抗率よりも低くするようにされる
。

【請求項 4】

請求項 3 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{-3} \Omega \text{m}$ 以下である。

【請求項 5】

請求項 4 の表示装置において、
前記第 1 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{-4} \Omega \text{m}$ 以上である。

【請求項 6】

請求項 4 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{-2} \Omega \text{m}$ 以下である。

【請求項 7】

請求項 3 の表示装置において、
前記反射電極はアルミニウム (Al) もしくはアルミニウムを主成分とした合金で構成
され、
前記対向電極は酸化インジウムスズ (ITO) で構成される。

【請求項 8】

請求項 1 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率は、前記第 1 の配向膜の抵抗率よりも低くするようにされる
。

【請求項 9】

請求項 8 の表示装置において、
前記第 1 の電極はアルミニウム (Al) もしくはアルミニウムを主成分とした合金で構
成され、
前記第 2 の電極は酸化インジウムスズ (ITO) で構成される。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

請求項 2 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率は、前記第 1 の抵抗率よりも高い。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{13} \Omega \text{m}$ 以上である。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 の表示装置において、
前記第 1 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$ 以下である。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率が $1 \times 10^{14} \Omega \text{m}$ 以上である。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 0 の表示装置において、
前記反射電極が銀 (Ag) もしくは銀を主成分とした合金で構成され、
前記対向電極は酸化インジウムスズ (ITO) で構成される。

【請求項 1 5】

請求項 1 の表示装置において、
前記第 2 の配向膜の抵抗率は、前記第 1 の抵抗率よりも高い。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 の表示装置において、
前記反射電極が銀 (Ag) もしくは銀を主成分とした合金で構成され、
前記対向電極は酸化インジウムスズ (ITO) で構成される。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は表示装置に関し、例えば反射型の液晶表示装置に適用可能である。

【背景技術】

【0002】

携帯端末情報機器用の液晶ディスプレイ (LCD) には、低消費電力化・小型軽量化の要求から、バックライト光源やそのためのバッテリーを必要とする透過型のものよりも、それらを必要としない反射型のものが適している (特開平 10 - 206887 号公報 (特許文献 1))。特許文献 1 に開示される反射型 LCD パネルは、ガラス基板上に Al (アルミニウム) 等から成る反射電極を形成したアレイ基板と、ガラス基板上に ITO (Indium Tin Oxide、酸化インジウムスズ) 等の共通電極を形成した対向基板と、アレイ基板と対向基板との間の液晶から構成される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 206887 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

対向基板側に ITO の電極 (共通電極)、アレイ基板側に ITO 以外の電極 (Al や Ag (銀) の電極) を設けた場合、光照射下で最適 Vcom がシフト (ドリフト) していくという問題がある。ここで、最適 Vcom とは、輝度応答が概ね正負同レベル (フリッカ極小) になる共通電極の電圧をいう。

本開示の課題はフリッカドリフトを低減する表示装置を提供することである。

その他の課題と新規な特徴は、本開示の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

本開示のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、表示装置は、アレイ基板と、対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持された液晶層と、を備える。前記アレイ基板は第 1 の電極と前記第 1 の電極の上に設けられる第 1 の配向膜とを有する。前記対向基板は第 2 の電極と前記第 2 の電極の上に設けられる第 2 の配向膜とを有する。前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とは異なる金属で構成される。前記第 1 の配向膜の D C 緩和特性と前記第 2 の配向膜の D C 緩和特性とは異なるようにされる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

10

【 図 1 A 】 比較例 1 に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 B 】 比較例 1 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフトの発生の実験方法を説明する図である。

【 図 1 C 】 比較例 1 に係る表示装置の V c o m 偏差を示すグラフである。

【 図 2 】 実施の形態に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 3 A 】 実施例および比較例に係る表示装置の構成を示す平面図である。

【 図 3 B 】 図 3 A の表示装置の 1 画素領域を拡大して示した要部断面図である。

【 図 3 C 】 実施例 1 に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 3 D 】 実施例 1 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 4 A 】 比較例 2 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。

20

【 図 4 B 】 比較例 2 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 5 A 】 比較例 3 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 5 B 】 比較例 3 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 6 A 】 比較例 4 に係る反射型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 6 B 】 比較例 4 に係る反射型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 7 A 】 実施例 2 に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 7 B 】 実施例 2 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

30

【 図 8 A 】 比較例 5 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 8 B 】 比較例 5 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 9 A 】 実施例 3 に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 9 B 】 実施例 3 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 1 0 A 】 比較例 6 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 0 B 】 比較例 6 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 1 1 A 】 比較例 7 に係る反射型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 1 B 】 比較例 7 に係る反射型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

40

【 図 1 2 A 】 実施例 4 に係る表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 2 B 】 実施例 4 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 図 1 3 A 】 比較例 8 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 3 B 】 比較例 8 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 7 】

以下に、実施の形態、実施例および比較例について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更につい

50

て容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

【0008】

まず、反射型表示装置において、対向基板側にITOの電極（共通電極）、アレイ基板側にITO以外の電極（AlやAgの反射電極）を設けた場合、光照射下で最適Vcomがシフト（ドリフト）していくという（非対称反射電極起因の光照射下のフリッカドリフト）について説明する。

10

図1Aは比較例1に係る表示装置の断面図である。図1Bは比較例1に係る表示装置の最適Vcomのドリフトの発生の実験方法を説明する図である。図1Cは比較例1に係る表示装置のVcom偏差を示すグラフである。

図1Aに示すように、比較例1に係る表示装置10r1において、アレイ基板11r1側には、透明基板15の上に、平坦化膜12、反射電極13R、第1の配向膜14Rが順に形成されている。反射電極13Rはアルミニウム（Al）や銀（Ag）で形成される。対向基板21r1側には、透明基板25の上に、カラーフィルタ（CF）/オーバコート（OC）22、対向電極（共通電極）23I、第2の配向膜24Rが順に形成されている。また、透明基板25の反対側には偏光板26が配置されている。対向電極23IはITOで形成される。アレイ基板11r1と対向基板21r1の間に液晶LCが挟持されている。第1の配向膜14Rと第2の配向膜24Rとは同じ特性である。

20

【0009】

次に、実験方法および実験結果について図1Bおよび図1Cを参照して説明する。

図1Bに示すように、表示装置10r1の対向電極23Iに基準電位（Vcom = GND）を印加し、反射電極（画素電極）13Rに信号電圧（Vsig）を印加する。ハロゲンランプ31からの光を偏光板32および鏡33を介して表示装置10r1を入力し、表示装置10r1の映像を鏡33および偏光板34を介して観測する。鏡33はハロゲンランプ31からの光を反射し、表示装置10r1からの光は透過する。なお、表示装置10r1はノーマリホワイトの表示装置である。

テストセルを中間調表示状態（Vsigの振幅 = 5V）とし、実験開始時に輝度応答が概ね正負同レベル（フリッカ極小）になるようオフセットをVsigに印加をした状態で連続駆動する。連続駆動中、表示装置10r1の対向基板21r1側からハロゲンランプ光を照射する。ラップでVsigのセンター電位を撮り、輝度応答が正負同レベルになる条件を探索する。このときのVsigの値の符号を反転させたものが、最適Vcom（VcomF）である。測定時もハロゲンランプ光を使用する。Vsigは1Hz / 5Vの矩形波駆動である。反射電極13RはAlとAg、対向電極23IはITOの場合について室温で測定を行っている。なお、後述の実施例および比較例の反射型表示装置においても同じ測定方法で最適Vcomの測定を行っている。比較例の透過型表示装置においては、光照射方法が異なるがそれ以外は同じ測定方法で最適Vcomの測定を行っている。

30

図1Cに示すように、電極構成がAl / ITOとAg / ITO、光照射が700lx、3万（30K）lx、16万（160K）lxの場合について実験を行っている。ここで、Al / ITOとは、反射電極13RがAl、対向電極23IがITOの構成をいう。Ag / ITOとは、反射電極13RがAg、対向電極23IがITOの構成をいう。光照射が大きいほど最適Vcom（VcomF）のドリフト量が多い。時間0から360min（分）までは光照射期間Aで、360から600minまでは光照射なし期間Bである。光照射を止めるとVcomFのドリフト量は小さくなっていく。Vsigオフセット駆動において、太陽光相当（10万lx以上）照射時の6時間（360min）後のVcomFのドリフト量は、Al / ITO構成で - 325mV、Ag / ITO構成で + 239mVである。反射電極13RのAlとAgとでVcomFの正負およびドリフト方向が異なっている。

40

50

【 0 0 1 0 】

電圧無印加状態にて、第 2 の配向膜 2 4 R と I T O の対向電極 2 3 I 、第 1 の配向膜 1 4 R と A 1 の反射電極 1 3 R 、第 1 の配向膜 1 4 R と A g の反射電極 1 3 R のそれぞれの仕事関数差により電子が移動する。これにより、第 1 の配向膜 1 4 R および第 2 の配向膜 2 4 R がそれぞれ負に帯電し、異なった内部 D C が発生する。その結果、輝度応答の正負非対称によりフリッカが発生する。

なお、反射電極 1 3 R の上に I T O 膜を形成することによって、非対称反射電極起因の光照射下のフリッカドリフトを回避することができる。ただし、反射率が低下する。

【 0 0 1 1 】

実施の形態に係る表示装置について図 2 を参照して説明する。

10

図 2 は実施の形態に係る表示装置の断面図である。

図 2 に示すように、実施の形態に係る表示装置 1 0 において、アレイ基板 1 1 側には、第 1 の電極 1 3 、第 1 の配向膜 1 4 が順に形成されている。対向基板 2 1 側には、第 2 の電極 2 3 、第 2 の配向膜 2 4 が順に形成されている。アレイ基板 1 1 と対向基板 2 1 の間に液晶 L C が挟持されている。第 1 の電極 1 3 は第 1 の配向膜 1 4 に一番近い電極であり、第 2 の電極 2 3 は第 2 の配向膜 2 4 に一番近い電極である。第 1 の電極 1 3 と第 2 の電極 2 3 とは異なる金属で構成される。第 1 の配向膜 1 4 と第 2 の配向膜 2 4 とは D C 緩和特性が異なる。

光照射下、非対称電極起因で生じるフリッカドリフトを配向膜の D C ズレを利用してキャンセルすることができる。

20

【 0 0 1 2 】

なお、本実施の形態に於ける表示装置は、T N (Twisted Nematic) モード、V A (Vertical Alignment) モードあるいは M V A (Multi-domain Vertical Alignment) モードで駆動するいわゆる縦電界方式の液晶表示装置に適用可能であるが、以下においては T N モードの液晶表示装置に代表させて実施例の表示装置を説明する。また、実施例では反射型液晶表示装置を例に説明するが、透過型と反射型の両方の機能を有する液晶表示装置にも適用できる。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 3 】

実施例 1 に係る表示装置について図 3 A から図 3 B を参照して説明する。

30

図 3 A は実施例および比較例に共通の表示装置の平面図である。図 3 B は図 3 A の表示装置の 1 画素領域を拡大して示した要部断面図である。

図 3 A に示すように、表示装置 1 0 a はアレイ基板 1 1 a と対向基板 2 1 a とを備える。表示装置 1 0 a は、アレイ基板 1 1 a と対向基板 2 1 a とを貼り合わせるシール材が塗布されるシール領域 S A と、シール領域 S A の内側のアクティブ領域 A A を備える。環状のシール領域 (シール材) S A によって液晶が封入される。シール領域 S A はいわゆる額縁領域に含まれる。なお、実施例 1 から実施例 4 および比較例 1 から比較例 8 においては、反射電極 (画素電極) または配向膜の材料が異なるが、その他の構造は同じである。

【 0 0 1 4 】

アレイ基板 1 1 a には矩形状のガラス基板等からなる透明基板 1 5 の表面に液晶駆動用の各種配線等が形成されるものである。アレイ基板 1 1 a は対向配置される対向基板 2 1 a よりもその長手方向の長さが長く、アレイ基板 1 1 a および対向基板 2 1 a を貼り合わせた際に外部に延在する延在部が形成されるようになっている。延在部には液晶駆動用の信号を出力する I C チップあるいは L S I 等からなるドライバ D R V が C O G (Chip On Glass) 実装されている。

40

アレイ基板 1 1 a の表示領域 (アクティブ領域) A A 内には、マトリクス状に複数本の走査線 (不図示) および信号線 S L が形成されており、複数本の走査線および信号線 S L は、表示領域 A A の外まで延出され引回されてドライバ D R V に接続されている。さらに、アレイ基板 1 1 a の表示領域 A A 内には、複数本の走査線間に、走査線と平行に複数本の補助容量線 (不図示) が設けられており、走査線、補助容量線、補助容量電極 A E およ

50

び露出している透明基板 15 を覆うようにゲート絶縁膜 18 が設けられている。そして、ゲート絶縁膜 18 の表面には、走査線と信号線 S L との交差点近傍に半導体層 16 が形成されており、さらに、信号線 S L、信号線 S L に連なるソース電極 S およびドレイン電極 D が形成されている。ソース電極 S およびドレイン電極 D の一部は平面視で半導体層 16 と重畳しており、ソース電極 S、ゲート電極 G、ドレイン電極 D および半導体層 16 によってスイッチング素子としての薄膜トランジスタ (T F T : Thin Film Transistor) 17 が形成されている。

T F T 17、信号線 S L および露出しているゲート絶縁膜 18 の表面を覆うように、無機絶縁材料からなるパッシベーション膜 19 が成膜され、さらに、アレイ基板 11 a の表面を平坦化するための有機絶縁材料からなる層間膜 (平坦化膜) 12 が成膜されている。なお、平坦化膜 12 の表面には、走査線および信号線 S L によって囲まれた 1 画素領域 P A ごとに、A1 からなる反射電極 13 L が設けられ、ドレイン電極 D と電氣的に接続するためのコンタクトホール 28 が設けられている。そして、これらの表面には配向膜 14 H が設けられ、配向膜 14 H に対してラビング処理または光配向処理することによりアレイ基板 11 a が形成される。

【0015】

一方、図 3 B に示すように、対向基板 21 a は、ガラス基板等からなる透明基板 25 の表面に、アレイ基板 11 a の走査線、信号線 S L および T F T 17 に対応する位置を被覆するように遮光膜 22 B M が形成されている。さらに、遮光膜 22 B M で囲まれた透明基板 25 の表面には、サブ画素毎に所定の色、例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) 等のカラーフィルタ層 22 C F が形成されている。また、遮光膜 22 B M およびカラーフィルタ層 22 C F の表面を被覆するようにオーバコート層 22 O C が形成されている。オーバコート層 22 O C は絶縁性の透明な樹脂膜からなるものであり、対向基板 21 a の表面をできるだけ平坦にするためおよびカラーフィルタ層 22 C F から不純物が液晶 L C に溶出しないようにするために設けられているものである。

そして、これらのオーバコート層 22 O C を覆うように I T O からなる共通電極 23 I が設けられている。また、基板間のセルギャップを一定に保つために柱状のフォトスペーサ (柱状スペーサ) 29 が設けられている。そして、対向電極 23 I の表面には配向膜 24 R が設けられ、配向膜 24 R に対してラビング処理または光配向処理することにより対向基板 21 a が形成される。

図 3 C は実施例 1 に係る表示装置の構成を示す断面図である。図 3 D は実施例 1 に係る表示装置の最適 V c o m のドリフト量を示す図である。

実施例 1 に係る表示装置 10 a は反射型の表示装置である。図 3 C に示すように、アレイ基板 11 a 側には、透明基板 15 の上に、平坦化膜 12、反射電極 13 L、第 1 の配向膜 14 H が順に形成されている。反射電極 13 L は A1 で形成される。対向基板 21 a 側には、透明基板 25 の上に、C F / O C 22、対向電極 23 I、第 2 の配向膜 24 R が順に形成されている。また、透明基板 25 の反対側には偏光板 26 が配置されている。対向電極 23 I は I T O で形成される。アレイ基板 11 a と対向基板 21 a の間に液晶 L C が挟持されている。第 1 の配向膜 14 H の抵抗率は $1 \times 10^{-4} \Omega \text{m}$ 以上であるのが好ましい。第 2 の配向膜 24 R の抵抗率は $1 \times 10^{-3} \Omega \text{m}$ 以下であるのが好ましい。すなわち、第 1 の配向膜 14 H の抵抗率は第 2 の配向膜 24 R の抵抗率よりも大きい。言い換えると、第 2 の配向膜 24 R の抵抗率は第 1 の配向膜 14 H の抵抗率よりも小さい。

図 3 D に示すように、実施例 1 に係る表示装置 10 a の最適 V c o m (V c o m F) のドリフト量は 250 mV である。

【0016】

< 比較例 2 >

図 4 A は比較例 2 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。図 4 B は比較例 2 に係る透過型の表示装置の最適 V c o m 電圧のドリフト量を示す図である。

比較例 2 に係る表示装置 10 r 2 は透過型の表示装置である。図 4 A に示すように、アレイ基板 11 r 2 側には、実施例 1 のアレイ基板 11 a の反射電極 13 L の代わりに画素

10

20

30

40

50

電極 1 3 I が形成され、第 1 の配向膜 1 4 H の代わりに第 2 の配向膜 2 4 R が形成されている。画素電極 1 3 I は I T O で形成される。表示装置 1 0 r 2 の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。

比較例 2 の表示装置 1 0 r 2 は、画素電極 1 3 I および対向電極 2 3 I はいずれも I T O で形成され、アレイ基板 1 1 r 2 側の配向膜と対向基板 2 1 a 側の配向膜は、共に第 2 の配向膜 2 4 R であるため、図 4 B に示すように、最適 V_{com} (V_{comF}) にドリフトは発生していない。

【0017】

< 比較例 3 >

図 5 A は比較例 3 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。図 5 B は比較例 3 に係る透過型の表示装置の最適 V_{com} 電圧のドリフト量を示す図である。

比較例 3 に係る表示装置 1 0 r 3 は透過型の表示装置である。図 5 A に示すように、アレイ基板 1 1 r 3 側には、実施例 1 のアレイ基板 1 1 a の反射電極 1 3 L の代わりに画素電極 1 3 I が形成されている。表示装置 1 0 r 3 の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。

比較例 3 に係る表示装置 1 0 r 3 は、画素電極 1 3 I および対向電極 2 3 I はいずれも I T O で形成されているが、アレイ基板 1 1 r 3 側の第 1 の配向膜 1 4 H の抵抗率は対向基板 2 1 a 側の第 2 の配向膜 2 4 R の抵抗率よりも大きいため、図 5 B に示すように、最適 V_{com} (V_{comF}) に 50 mV のドリフトが発生している。比較例 3 と比較例 2 の V_{comF} のドリフト量の差異は、第 1 の配向膜 1 4 H と第 2 の配向膜 2 4 R との抵抗率の差異に基づくものである。

【0018】

< 比較例 4 >

図 6 A は比較例 4 に係る反射型の表示装置の構成を示す断面図である。図 6 B は比較例 3 に係る反射型の表示装置の最適 V_{com} 電圧のドリフト量を示す図である。

比較例 4 に係る表示装置 1 0 r 4 は反射型の表示装置である。図 6 A に示すように、アレイ基板 1 1 r 4 側には、実施例 1 のアレイ基板 1 1 a の第 1 の配向膜 1 4 H の代わりに第 2 の配向膜 2 4 R が形成されている。表示装置 1 0 r 4 の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。

比較例 4 に係る表示装置 1 0 r 4 は、実施例 1 の表示装置 1 0 a と同様に反射電極 1 3 L は A l で形成され、対向電極 2 3 I は I T O で形成されているため、図 6 B に示すように、最適 V_{com} (V_{comF}) に 300 mV のドリフトが発生している。比較例 4 と比較例 2 の V_{comF} のドリフト量の差異は、反射電極 1 3 L と対向電極 2 3 I との構成金属の差異に基づくものである。

【0019】

上述したように、比較例 3 に係る表示装置 1 0 r 3 は、アレイ基板 1 1 r 3 側の第 1 の配向膜 1 4 H の抵抗率を対向基板 2 1 a 側の第 2 の配向膜 2 4 R の抵抗率よりも大きくすると、図 5 B に示すように、 V_{comF} に 50 mV のドリフトが発生する。また、比較例 4 に係る表示装置 1 0 r 4 は、反射電極 (画素電極) 1 3 L が A l で形成され、対向電極 2 3 I が I T O で形成されることによって、図 6 B に示すように、 V_{comF} に 300 mV のドリフトが発生する。したがって、実施例 1 の表示装置 1 0 a は、電極材料の相違による V_{comF} のドリフト量を配向膜の抵抗率の差異による V_{comF} のドリフト量によって減少させることができる。

【実施例 2】

【0020】

実施例 2 に係る表示装置について図 7 A から図 7 B を参照して説明する。

図 7 A は実施例 2 に係る表示装置の構成を示す断面図である。図 7 B は実施例 2 に係る表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

実施例 2 に係る表示装置 1 0 b は反射型の表示装置である。図 7 A に示すように、表示装置 1 0 b のアレイ基板は実施例 1 のアレイ基板 1 1 a と同じである。対向基板 2 1 b 側

10

20

30

40

50

には、実施例 1 の対向基板 2 1 a の配向膜 2 4 R の替わりに配向膜 2 4 L が形成されている。実施例 1 と同様に配向膜 1 4 H の抵抗率は $1 \times 10^{14} \Omega \text{m}$ 以上であるのが好ましい。配向膜 2 4 L の抵抗率は $1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$ 以下であるのが好ましい。すなわち、アレイ基板 1 1 a 側の配向膜 1 4 H の抵抗率は対向基板 2 1 b 側の配向膜 2 4 L の抵抗率よりも大きい。言い換えると、対向基板 2 1 b 側の配向膜 2 4 L の抵抗率はアレイ基板 1 1 a 側の配向膜 1 4 H の抵抗率よりも小さい。

図 7 B に示すように、実施例 2 に係る表示装置 1 0 b の最適 V_{com} (V_{comF}) のドリフト量は 200 mV であり、実施例 1 よりも 50 mV 少なくなっている。

【0021】

< 比較例 5 >

図 8 A は比較例 5 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。図 8 B は比較例 5 に係る透過型の表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

比較例 5 に係る表示装置 1 0 r 5 は透過型の表示装置である。図 8 A に示すように、表示装置 1 0 r 5 のアレイ基板は比較例 3 のアレイ基板 1 1 r 3 と同じである。表示装置 1 0 r 5 の対向基板は実施例 2 の対向基板 2 1 b と同じである。

図 8 B に示すように、画素電極 1 3 I および対向電極 2 3 I はいずれも ITO で形成されているが、アレイ基板 1 1 r 3 側の配向膜 1 4 H の抵抗率は対向基板 2 1 b 側の配向膜 1 4 L の抵抗率よりも大きいため、最適 V_{com} (V_{comF}) に 100 mV のドリフトが発生している。比較例 5 (実施例 2) の配向膜 1 4 H の抵抗率と配向膜 2 4 L の抵抗率の差は、比較例 3 (実施例 1) の配向膜 1 4 H の抵抗率と配向膜 2 4 R の抵抗率の差よりも大きいため、比較例 5 の V_{comF} のドリフト量は比較例 3 の V_{comF} のドリフト量よりも大きくなっている。

【0022】

上述したように、比較例 5 に係る表示装置 1 0 r 5 は、アレイ基板 1 1 r 3 側の配向膜 1 4 H の抵抗率を対向基板 2 1 b 側の配向膜 2 4 L の抵抗率よりも大きくすると、図 8 B に示すように、 V_{comF} に 100 mV のドリフトが発生する。また、比較例 4 に係る表示装置 1 0 r 4 は、反射電極 (画素電極) 1 3 L が Al で形成され、対向電極 2 3 I が ITO で形成されることによって、図 6 B に示すように、 V_{comF} に 300 mV のドリフトが発生する。実施例 1 と同様に実施例 2 でも電極材料の相違による V_{comF} のドリフト量を配向膜の抵抗率の差異による V_{comF} のドリフト量によって減少させることができる。実施例 2 の配向膜の抵抗率の差異による V_{comF} のドリフト量が実施例 1 の配向膜の抵抗率の差異による V_{comF} のドリフト量よりも大きいため、実施例 2 の方が実施例 1 よりも V_{comF} のドリフト量が小さくなっている。

【実施例 3】

【0023】

実施例 3 に係る表示装置について図 9 A から図 9 B を参照して説明する。

図 9 A は実施例 3 に係る表示装置の構成を示す断面図である。図 9 B は実施例 3 に係る表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

実施例 3 に係る表示装置 1 0 c は反射型の表示装置である。図 9 A に示すように、アレイ基板 1 1 c 側には、実施例 1 のアレイ基板 1 1 a の反射電極 1 3 L の替わりに反射電極 1 3 G が形成され、配向膜 1 4 H の替わりに配向膜 1 4 L が形成されている。表示装置 1 0 c の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。反射電極 1 3 G は Ag で形成される。配向膜 2 4 R の抵抗率は $1 \times 10^{13} \Omega \text{m}$ 以上であるのが好ましい。配向膜 1 4 L の抵抗率は $1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$ 以下であるのが好ましい。すなわち、アレイ基板 1 1 c 側の配向膜 1 4 L の抵抗率は対向基板 2 1 a 側の配向膜 1 4 R の抵抗率よりも小さい。言い換えると、対向基板 2 1 a 側の配向膜 2 4 R の抵抗率はアレイ基板 1 1 c 側の配向膜 1 4 L の抵抗率よりも大きい。

図 9 B に示すように、実施例 3 に係る表示装置 1 0 c の最適 V_{com} (V_{comF}) のドリフト量は 50 mV であり、実施例 1 よりも 200 mV 少なくなっている。

【0024】

10

20

30

40

50

< 比較例 6 >

図 1 0 A は比較例 6 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。図 1 0 B は比較例 6 に係る透過型の表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

比較例 6 に係る表示装置 1 0 r 6 は透過型の表示装置である。図 1 0 A に示すように、アレイ基板 1 1 r 6 側には、実施例 3 のアレイ基板 1 1 c の反射電極 1 3 G の代わりに画素電極 1 3 I が形成されている。表示装置 1 0 r 6 の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。

図 1 0 B に示すように、画素電極 1 3 I および対向電極 2 3 I はいずれも I T O で形成されているが、アレイ基板 1 1 r 6 側の配向膜 1 4 L の抵抗率は対向基板 2 1 a 側の配向膜 2 4 R の抵抗率よりも小さいため、最適 V_{com} (V_{comF}) に 5 0 m V のドリフトが発生している。なお、比較例 3 とは、アレイ基板側の配向膜の抵抗率と対向基板側の配向膜の抵抗率の大小関係が逆であるが、比較例 6 は比較例 3 と同じ量の V_{comF} のドリフトが発生している。

【 0 0 2 5 】

< 比較例 7 >

図 1 1 A は比較例 7 に係る反射型の表示装置の構成を示す断面図である。図 1 1 B は比較例 7 に係る反射型の表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

比較例 7 に係る表示装置 1 0 r 7 は反射型の表示装置である。図 1 1 A に示すように、アレイ基板 1 1 r 7 側には、実施例 3 のアレイ基板 1 1 c の配向膜 1 4 L の代わりに配向膜 2 4 R が形成されている。表示装置 1 0 r 7 の対向基板は実施例 1 の対向基板 2 1 a と同じである。

図 1 1 B に示すように、反射電極 1 3 G は A g で形成され、対向電極 2 3 I は I T O で形成されているため、最適 V_{com} (V_{comF}) に 1 0 0 m V のドリフトが発生する。比較例 4 とは反射電極が異なるので、図 6 B および図 1 1 B に示すように、比較例 6 の V_{comF} のドリフト量の正負は反対になっている。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 B に示すように、アレイ基板 1 1 r 6 側の配向膜 1 4 L の抵抗率を対向基板 2 1 a 側の配向膜 2 4 R の抵抗率よりも小さくすると、 V_{comF} に 5 0 m V のドリフトが発生する。また、図 1 1 B に示すように、反射電極 1 3 G が A g で形成され、対向電極 2 3 I が I T O で形成されることによって、最 V_{comF} に 1 0 0 m V のドリフトが発生する。実施例 3 の表示装置 1 0 c は、電極材料の相違による V_{comF} のドリフト量を配向膜の抵抗率の差異による V_{comF} のドリフト量によって減少させることができる。

【 実施例 4 】

【 0 0 2 7 】

実施例 4 に係る表示装置について図 1 2 A から図 1 2 B を参照して説明する。

図 1 2 A は実施例 4 に係る表示装置の構成を示す断面図である。図 1 2 B は実施例 4 に係る表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

実施例 4 に係る表示装置 1 0 d は反射型の表示装置である。図 1 2 A に示すように、表示装置 1 0 d のアレイ基板は実施例 3 のアレイ基板 1 1 c 同じである。対向基板 2 1 側には、実施例 3 の対向基板 2 1 c の配向膜 2 4 R の代わりに配向膜 2 4 H が形成されている。配向膜 2 4 H の抵抗率は $1 \times 10^{-4} \Omega m$ 以上であるのが好ましい。配向膜 1 4 L の抵抗率は $1 \times 10^{-2} \Omega m$ 以下であるのが好ましい。すなわち、アレイ基板 1 1 c 側の配向膜 1 4 L の抵抗率は対向基板 2 1 d 側の配向膜 2 4 H の抵抗率よりも小さい。言い換えると、対向基板 2 1 d 側の配向膜 2 4 H の抵抗率はアレイ基板 1 1 c 側の配向膜 1 4 L の抵抗率よりも大きい。

図 1 2 B に示すように、実施例 4 に係る表示装置 1 0 d の最適 V_{com} (V_{comF}) にドリフトは発生していない。

【 0 0 2 8 】

< 比較例 8 >

図 1 3 A は比較例 8 に係る透過型の表示装置の構成を示す断面図である。図 1 3 B は比

10

20

30

40

50

較例 8 に係る透過型の表示装置の最適 V_{com} のドリフト量を示す図である。

比較例 8 に係る表示装置 10r8 は透過型の表示装置である。図 13A に示すように、アレイ基板 11r8 側には、実施例 4 のアレイ基板 11d の反射電極 13G の代わりに画素電極 13I が形成されている。表示装置 10r8 の対向基板は実施例 4 の対向基板 21d と同じである。

図 13B に示すように、画素電極 13I および対向電極 23I はいずれも ITO で形成されているが、アレイ基板 11r8 側の配向膜 14L の抵抗率は対向基板 21d 側の配向膜 24H の抵抗率よりも小さいため、最適 V_{com} (V_{comF}) に 100mV のドリフトが発生している。なお、比較例 5 とは、アレイ基板側の配向膜の抵抗率と対向基板側の配向膜の抵抗率の大小関係が逆であるが、比較例 8 は比較例 5 と同じ量の V_{comF} のドリフトが発生している。

【0029】

また、上述したように、比較例 7 の表示装置 10r7 は、反射電極（画素電極）13G が Ag で形成され、対向電極 23I が ITO で形成されることによって、図 11B に示すように、 V_{comF} に 100mV のドリフトが発生する。比較例 8 の表示装置 10r8 は、アレイ基板 11r8 側の配向膜 14L の抵抗率は対向基板 21d 側の配向膜 24H の抵抗率よりも小さいため、図 13B に示すように、最適 V_{com} (V_{comF}) に 100mV のドリフトが発生している。実施例 4 の表示装置 10d は、電極材料の相違による V_{comF} のドリフト量を配向膜の抵抗率の差異による V_{com} 電圧のドリフト量によって相殺することができる。

【符号の説明】

【0030】

10、10a、10b、10c、10d、10r1、10r2、10r3、10r4、10r5、10r6、10r7、10r8・・・表示装置

11、11a、11b、11c、11r1、11r2、11r3、11r4、11r6、11r7、11r8・・・アレイ基板

12・・・平坦化膜

13・・・第 1 の電極

13L、13G・・・反射電極

13I・・・画素電極

14、14H、14L、14R・・・第 1 の配向膜

15・・・透明基板

16・・・半導体層

17・・・薄膜トランジスタ (TFT)

18・・・ゲート絶縁膜

19・・・パッシベーション膜

21、21a、21b、21d、21r1・・・対向基板

22・・・カラーフィルタ (CF) / オーバコート (OC)

22BM・・・遮光層

22CF・・・カラーフィルタ層

22OC・・・オーバコート層

23・・・第 2 の電極

23I・・・対向電極 (共通電極)

24、24H、24L、24R・・・第 2 の配向膜

25・・・透明基板

26・・・偏光板

28・・・コンタクトホール

29・・・柱状スペーサ

31・・・ハロゲンランプ

32、34・・・偏光板

10

20

30

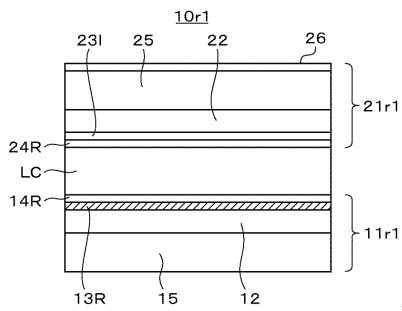
40

50

3 3 . . . 鏡
 A A . . . アクティブ領域（表示領域）
 D . . . ドレイン電極
 D R V . . . 駆動回路
 G . . . ゲート電極
 L C . . . 液晶
 S . . . ソース電極
 S E . . . 補助容量電極
 S A . . . シール領域

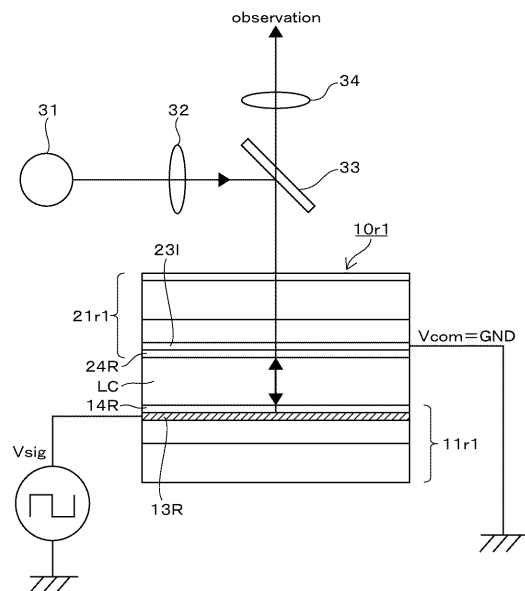
【図 1 A】

図 1 A



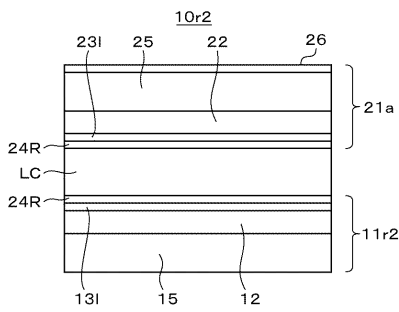
【図 1 B】

図 1 B



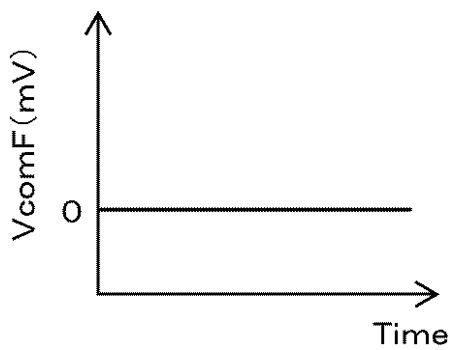
【図 4 A】

図 4 A



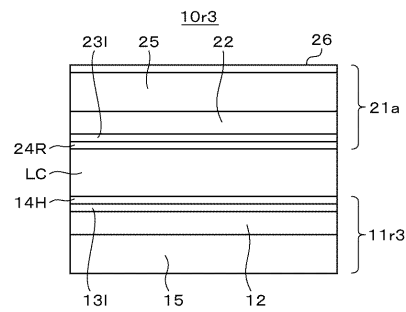
【図 4 B】

図 4 B



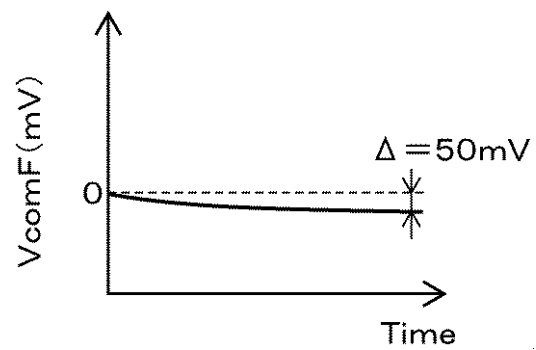
【図 5 A】

図 5 A



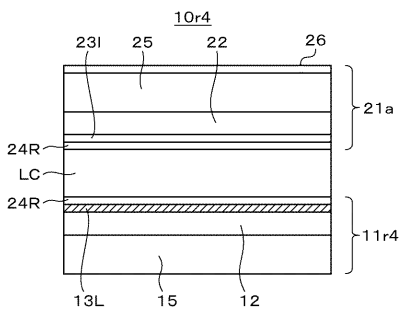
【図 5 B】

図 5 B



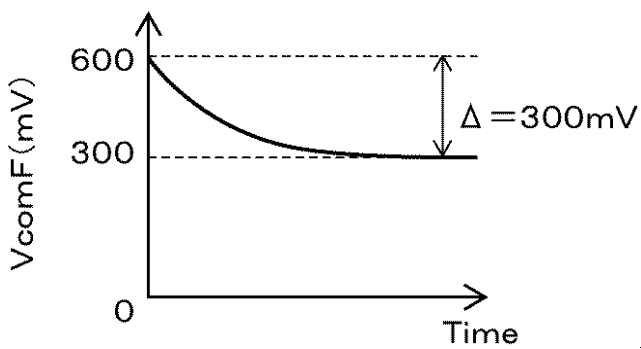
【図 6 A】

図 6 A



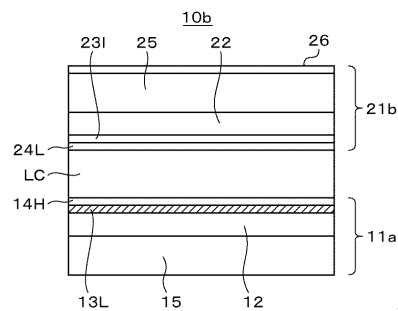
【図 6 B】

図 6 B



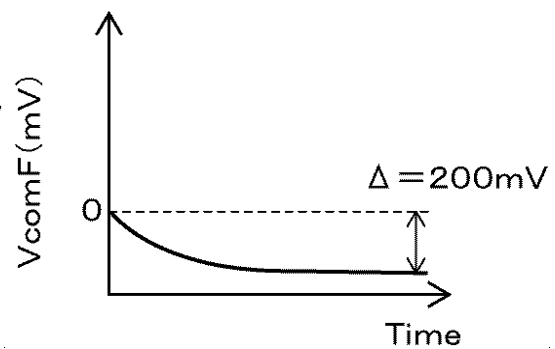
【図 7 A】

図 7 A



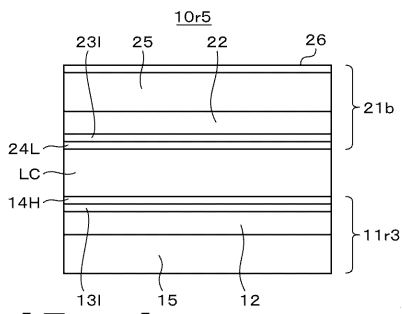
【図 7 B】

図 7 B



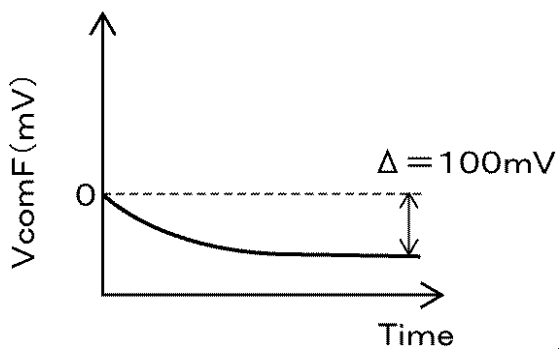
【図 8 A】

図 8 A



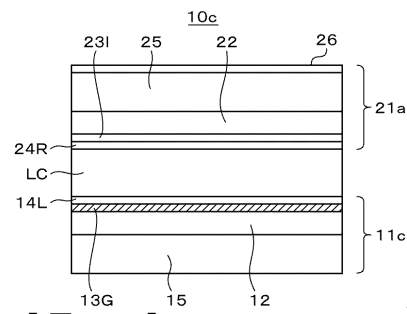
【図 8 B】

図 8 B



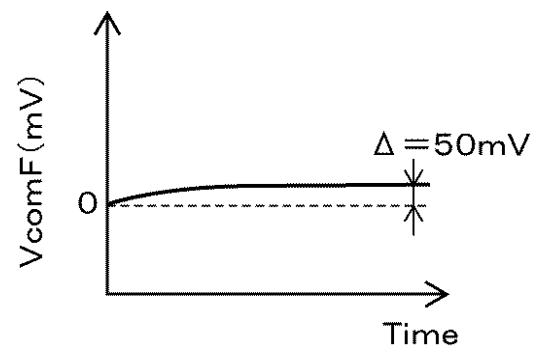
【図 9 A】

図 9 A



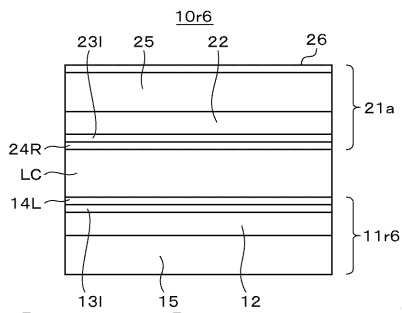
【図 9 B】

図 9 B



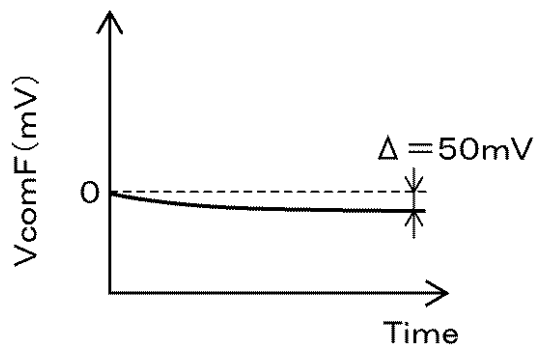
【図 10 A】

図 10 A



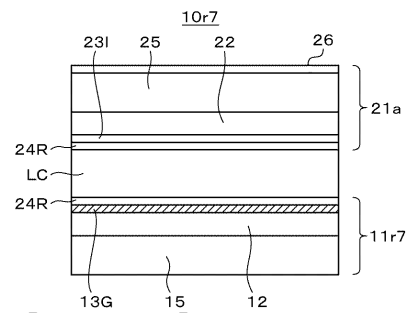
【図 10 B】

図 10 B



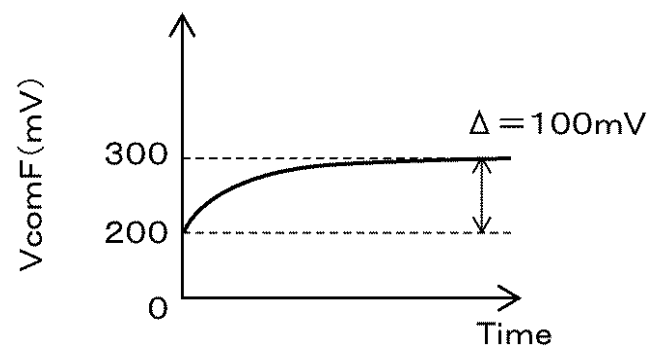
【図 11 A】

図 11 A



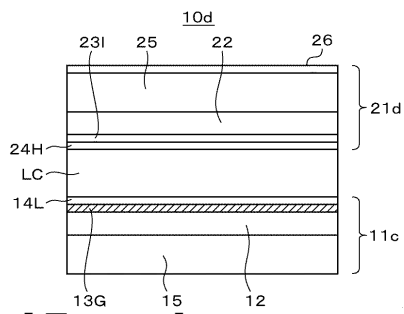
【図 11 B】

図 11 B



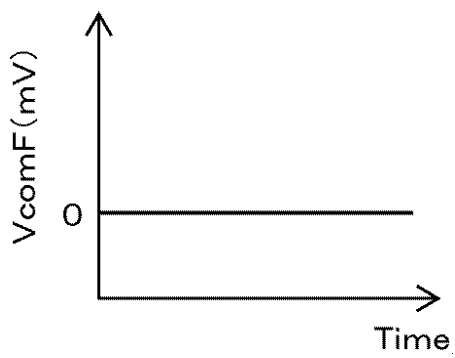
【図 1 2 A】

図 1 2 A



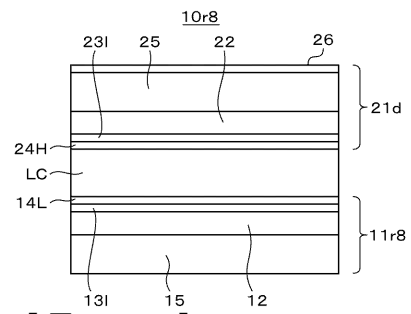
【図 1 2 B】

図 1 2 B



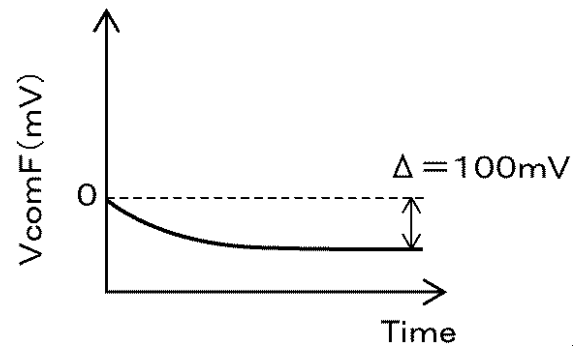
【図 1 3 A】

図 1 3 A



【図 1 3 B】

図 1 3 B



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2016045317A	公开(公告)日	2016-04-04
申请号	JP2014168623	申请日	2014-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	鈴木大一 田中幸生		
发明人	鈴木 大一 田中 幸生		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC72 2H192/CB05 2H192/DA12 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FB22 2H192/FB34 2H192/GD12 2H192/JA06 2H192/JA13 2H290/AA15 2H290/AA35 2H290/BA42 2H290/BD11 2H290/BF13 2H290/BF23 2H290/CA42 2H290/CA46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-168623 (P2014-168623) 平成26年8月21日 (2014. 8. 21)	(71) 出願人 (74) 代理人 (72) 発明者 (72) 発明者 Fターム(参考)
解决的问题：当在对向基板侧上设置铟锡氧化物（ITO）电极并且在阵列基板侧上设置除ITO之外的电极（Al或Ag电极）时，存在最佳Vcom在光照射下偏移的问题。。显示装置包括阵列基板，对向基板和液晶层。阵列基板具有反射电极和设置在反射电极上的第一取向膜。对基板具有对电极和设置在对电极上的第二取向膜。反射电极和对电极由不同的金属制成。第一取向膜的DC弛豫特性不同于第二取向膜的DC弛豫特性。 [选择图]图2			502356628 株式会社ジャパンディスプレイ 東京都港区西新橋三丁目7番1号 110000350 ボーレル特許業務法人 鈴木 大一 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内 田中 幸生 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内 2H192 AA24 BC31 BC72 CB05 DA12 EA22 EA43 FB22 FB34 GD12 JA06 JA13 2H290 AA15 AA35 BA42 BD11 BF13 BF23 CA42 CA46