

(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2018-17773
(P2018-17773A)

(43) 公開日 平成30年2月1日(2018.2.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H192
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H291

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-145571 (P2016-145571)	(71) 出願人	594190998
(22) 出願日	平成28年7月25日 (2016.7.25)		株式会社ポラテクノ
			新潟県上越市板倉区稲増字下川原 1 9 2 - 6
		(71) 出願人	504157024
			国立大学法人東北大学
			宮城県仙台市青葉区片平二丁目 1 番 1 号
		(74) 代理人	110001210
			特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	小間 徳夫
			新潟県上越市板倉区稲増字下川原 1 9 2 番地 6 株式会社ポラテクノ内
		(72) 発明者	藤原 大地
			新潟県上越市板倉区稲増字下川原 1 9 2 番地 6 株式会社ポラテクノ内
			最終頁に続く

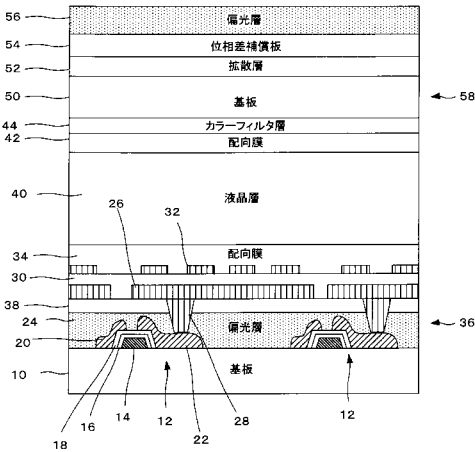
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】効果的な半透過表示が行える液晶表示装置を提供する。

【解決手段】2枚の基板10, 50間に液晶層が挟まれる。2枚の基板10, 50の少なくとも1つの基板における液晶層40側に偏光層24が設けられる。そして、偏光層24の基板10側に設けられる基板側導電層22と、偏光層24の液晶層40側に設けられる液晶側導電層26と、を電氣的に接続するコンタクトホール28とを有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

2枚の基板間に液晶層が挟まれてなる液晶表示装置であって、
前記2枚の基板の少なくとも1つの基板における液晶層側に設けられる偏光層と、
前記偏光層の基板側に設けられる基板側導電層と、
前記偏光層の液晶層側に設けられる液晶側導電層と、
前記偏光層に設けられ、前記基板側導電層と、前記液晶側導電層を電氣的に接続するコ
ンタクトホールと、
を有する液晶表示装置。

【請求項 2】

10

請求項1に記載の液晶表示装置において、
前記偏光層は、PVAを二色性染料で染色した染料系偏光層である、
液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の液晶表示装置において、
前記偏光層が設けられる基板は薄膜トランジスタにより液晶層に対する電界の印加を制
御するTFT基板であり、
前記TFT基板上の薄膜トランジスタと、偏光層上の電極を前記コンタクトホールで接
続する、
液晶表示装置。

20

【請求項 4】

請求項3に記載の液晶表示装置において、
前記TFT基板ではないもう1つの基板である対向基板においては、前記液晶層とは反
対側に第2偏光層を設ける、
液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項4に記載の液晶表示装置において、
前記対向基板と前記第2偏光層の間に、位相差板を設ける、
液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は基板の液晶層側に偏光層を配置する液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、液晶表示装置(LCD)が広く普及している。液晶表示装置としては、各種
のものが知られている。液晶駆動方式として、TN(ツイスト・ネマティック)の他、V
A(垂直配向)タイプ、IPS(イン・プレーン・スイッチング)などの方式が用いられ
ている。さらに、表示方式として、液晶に光を透過させる透過方式の他、反射方式、半透
過方式などがある。さらに、樹脂基板(プラスチック基板)を用いることで全体として可
撓性を有し、屈曲可能なLCDも知られている。

40

【0003】

図7には、従来の半透過型液晶表示装置の構成が示されている。TFT基板110と対
向基板112の間に液晶層114が配置されている。TFT基板110の外側には位相差
補償板120を介し、偏光層122が設けられ、対向基板112の外側には位相差補償板
120を介し、偏光層122が設けられている。また、TFT基板110の液晶層114
側の一部(反射領域)には、液晶層114側に突出する段差部130が、設けられその上
に反射板132が設けられている。

【0004】

50

透過領域では、図における下側から、偏光層 1 2 2、位相差補償板 1 2 0、T F T 基板 1 1 0、液晶層 1 1 4、対向基板 1 1 2、位相差補償板 1 1 6、偏光層 1 1 8 の順番で上方に向けて光が通る。一方、反射領域では、図における上側から、偏光層 1 1 8、位相差補償板 1 1 6、対向基板 1 1 2、液晶層 1 1 4、反射板 1 3 2 による反射、対向基板 1 1 2、位相差補償板 1 1 6、偏光層 1 1 8 の順番で光が通る。

【0005】

このように、半透過方式の場合、反射領域において液晶層 1 1 4 を光が 2 回通るので、反射領域の表示を透過部と同等にするために反射領域のセルギャップ（液晶層 1 1 4 の厚み）が透過領域の 1 / 2 になるように段差部 1 3 0 を設けその上に反射板 1 3 2 を配置している。また、通常の構造のままであると、反射部分と透過部分で白黒が反転する。そこで、位相差補償板 1 1 6、1 2 0 を用い、液晶層 1 1 4 を通過する光を円偏光としている。このようにして、T F T 基板 1 1 0 上の画素電極への電圧印加を制御することで、透過領域および反射領域の両方での表示を行っている。

10

【0006】

また、液晶表示装置では、偏光を液晶層に通過させ、偏光状態を変化させることで表示を行う。そこで、偏光層を必要とする。この偏光層として、ヨウ素系のものの他、染料系偏光層が知られている（特許文献 1、2、3 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

20

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 4 7 8 4 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 4 - 1 6 7 0 8 9 号公報

【特許文献 3】W O 2 0 0 7 / 1 3 8 9 8 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここで、半透過方式の場合、段差部 1 3 0 を必要とする。このため、この段差部 1 3 0 を形成するプロセスが追加され、工程が煩雑になり、さらに、段差部 1 3 0 のエッジ部で光漏れが発生し表示品位を低下させてしまう。また、I P S 方式を使用した場合には、円偏光を利用することは困難であり、半透過方式を利用することが難しかった。また、可撓性の L C D においては、樹脂基板が屈曲することで、位置に応じて位相差が発生する。このため、ここを通過する偏光の状態が変化して、コントラストが悪化しやすかった。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、2 枚の基板間に液晶層が挟まれてなる液晶表示装置であって、前記 2 枚の基板の少なくとも 1 つの基板における液晶層側に設けられる偏光層と、前記偏光層の基板側に設けられる基板側導電層と、前記偏光層の液晶層側に設けられる液晶側導電層と、前記偏光層に設けられ、前記基板側導電層と、前記液晶側導電層を電気的に接続するコンタクトホールと、を有する。

40

【0010】

また、前記偏光層は、P V A を二色性染料で染色した染料系偏光層であることが好適である。

【0011】

また、前記偏光層が設けられる基板は薄膜トランジスタにより液晶層に対する電界の印加を制御する T F T 基板であり、前記 T F T 基板上の薄膜トランジスタと、偏光層上の電極を前記コンタクトホールで接続することが好適である。

【0012】

また、前記 T F T 基板ではないもう 1 つの基板である対向基板においては、前記液晶層とは反対側に第 2 偏光層を設けることが好適である。

【0013】

50

前記対向基板と前記第 2 偏光層の間に、位相差補償板を設けることが好適である。

【発明の効果】

【0014】

偏光層を基板の液晶層側に配置することで、TFTでも半透過方式を採用しやすくなる。また、IPS方式でも半透過方式が採用できる。可撓性を有する場合には、樹脂基板（プラスチック基板）の複屈折により表示が悪化するが、本技術によりそれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

10

【図 2】実施形態に係る液晶表示装置の平面を示す図である。

【図 3】画素回路の構成を示す図である。

【図 4】補助容量の構成を示す図である。

【図 5】他の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 6】さらに他の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 7】従来技術の半透過型液晶表示装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。なお、本発明は、ここに記載される実施形態に限定されるものではない。

20

【0017】

< 構成 >

図 1 は、実施形態に係る液晶表示装置の一構成例を示す断面図（模式図）であり、データライン DL は図示を省略してある。図 2 は、TFT 基板 36 の平面図であり、基板 10、偏光層 24、感光層 38、配向膜 34 の他、ゲート酸化膜 16 も図示を省略している。いずれも、模式的な図であり、スケールなども各部で見やすいように変更してある。

【0018】

ガラス、樹脂などで形成される透明の基板 10 上には、TFT（薄膜トランジスタ）を含む画素回路および配線が形成される。なお、データドライバ、ゲートドライバなども基板 10 の周辺部分に配置するとよい。

30

【0019】

基板 10 上には、TFT 12 が画素毎に配置される。図においては、TFT 12 が 2 つ表されている。TFT 12 のほぼ真ん中の下部（基板 10 上）には、ゲートラインに接続されるゲート電極 14 が配置されている。ゲート電極 14 を覆ってゲート絶縁膜 16 が形成され、このゲート絶縁膜 16 を覆って半導体層 18 が形成されている。ゲート絶縁膜 16 は、例えば SiO_2 などの絶縁体で形成される。また、半導体層 18 は、アモルファスシリコンや、ポリシリコンで形成され、ゲート電極 14 の直上部分が不純物のほとんどないチャネル領域とされ、両側が不純物ドーパによって導電性が付与されたソース領域およびドレイン領域となっている。

【0020】

40

TFT 12 のドレイン領域の上には金属（例えば、アルミニウム）のドレイン電極 20 が配置（電氣的に接続）され、ソース領域の上には金属（例えば、アルミニウム）のソース電極 22 が配置（電氣的に接続）されている。なお、後述するように、ドレイン電極 20 はデータ電圧が供給されるデータラインに接続される。従って、ゲートラインの信号に寄って TFT 12 がオンした状態でデータラインのデータ電圧が取り込まれる。

【0021】

TFT 12 を覆って、偏光層 24 が形成される。この偏光層 24 は、PVA（ポリビニルアルコール）系樹脂に二色性染料による染色がなされた染色系の偏光層であり、TFT 12 上方を覆って絶縁するとともに、その表面を平坦化している。

【0022】

50

偏光層 24 の表面には、表示電極 26 が設けられている。この表示電極 26 は画素毎に分離された個別電極であり、例えばITO（インジウム・チン・オキサイド）などによる透明電極である。

【0023】

偏光層 24 は、水系接着剤グリオキザールにより基板と接着させ、その上に感光性ポリイミド（JSR社オプトマ）からなる感光層 38 を $0.5\mu\text{m}$ の厚みで形成し、露光・現像工程を経てパターンを形成する。更に温水（80℃）に浸漬し、偏光層をパターニングする。この工程により偏光層 24 のソース電極 22 の上方にはコンタクトホール 28 が形成され、ここに表示電極 26 のITOが充填されることで、ソース電極 22 と表示電極 26 が電氣的に接続されている。

10

【0024】

表示電極 26 を覆って絶縁層 30 が形成され、この絶縁層 30 の表面上に共通電極 32 が配置される。本実施形態は、IPS方式であり、表示電極 26 上に共通電極 32 が間隙を持って形成され、両者間の電圧印加によって生じる横電界により、液晶の水平面内の配向を制御して表示を行う。液晶に横電界を印加する電極の配置などは公知のものが適宜採用できる。

【0025】

共通電極 32 を覆って、基板 10 側の配向膜 34 が形成され、これによって TFT 基板 36 が形成される。

【0026】

TFT 基板 36 の配向膜 34 上には液晶層 40 が配置され、液晶層 40 の上側に、対向基板側の配向膜 42 が配置される。従って、液晶層 40 は下側で配向膜 34、上側で配向膜 42 で配向が制御される。すなわち、液晶層 40 の液晶の初期（電界非印加時）の配向状態は配向膜 34、42 によって決定される。そして、液晶層 40 への電界印加によって、液晶の配向が制御されて光の透過不透過が制御される。

20

【0027】

配向膜 42 の上には、カラーフィルタ層 44 が形成される。カラー表示の場合、通常 RGB の 3 つの画素を合わせて、カラー表示の表示画素と機能し、各画素毎に RGB いずれかの色のカラーフィルタが配置される。

【0028】

カラーフィルタ層 44 の上には、ガラスや樹脂の基板 50 が配置され、この基板 50 上に拡散層 52 が配置される。拡散層 52 は、透明材料中に小球（ビーズ）が分散されたもので、透過光を拡散し反射光の場所による強弱（ぎらつき）等を解消する。

30

【0029】

拡散層 52 の上方には、位相差補償板 54 を介し偏光層 56 が配置される。ここで、位相差補償板 54 は、ポジティブ A プレートとポジティブ C プレートの複合体であって、光の波長の相違などによる位相差を補償し、視野角を広げる効果がある。そして、偏光層 56 が偏光層 24 と対になり、光を透過または遮断する。

【0030】

なお、実際には、基板 50 の一方の面にカラーフィルタ層 44、配向膜 42 を形成するとともに他方の面に拡散層 52、位相差補償板 54、偏光層 56 を形成することで対向基板 58 を形成し、TFT 基板 36 と対向基板 58 との間（配向膜 34、42 の間）に液晶を封入することで液晶層 40 を形成する。

40

【0031】

< 作用 >

そして、例えば TFT 基板 36 の偏光層 24 の偏光方向を吸収軸が 90° 方向とし、対向基板 58 の偏光層 56 の偏光方向を吸収軸が 0° の方向とする。

【0032】

TFT 基板 36 の下側から光が上方に抜ける場合（透過型）において、電界非印加により液晶層 40 の偏光方向の変化が 0 であれば、黒（不透過）表示がなされる。また、電界

50

印加によって、液晶層 40 において、偏光方向が 90° 変化すれば、白（透過）表示がなされる。なお、印加電圧を制御することによって液晶層 40 における偏光方向の回転の程度を制御することができ、これによって透過度合い（輝度）が制御される。

【0033】

また、本実施形態では、ソース電極 22 などの金属部材の表面を反射板として利用する。この場合には、液晶層 40 に電圧印加しない場合に、偏光層 56 からの偏光がそのまま偏光層 24 に至るため、ここと透過できず黒表示になる。一方、液晶層 40 に電圧印加した場合には、偏光層 56 からの偏光が 90° 偏光方向を変化させて偏光層 24 を通過する。そして、反射板によって偏光方向は反転する（ 180° シフト）するが、そのまま偏光層 24 を通過し、液晶層 40 で 90° シフトして偏光層 56 を通過して白（透過）表示となる。ここで、上述したように、反射光について、拡散層 52 により光の部分的な強弱によるぎらつきが除去される。

10

【0034】

このように、本実施形態では、電圧印加によって、透過光および反射光の白黒（透過不透過）切り換えが行われる。従って、IPS 方式の液晶表示装置であるにもかかわらず、半透過型の液晶表示装置として機能する。

【0035】

なお、各画素間には、光抜けを防止するためのブラックマトリクスを配置する。また、TFT12 のドレイン電極 20，ソース電極 22 の上面には大きな凹凸が生じる。このような大きな凹凸がある箇所は、反射板として利用することが好ましくない。そこで、この部分については、ブラックマトリクスで覆うことも好適である。また、反射板として機能する表面には、小さな凹凸を形成し、反射光を拡散しぎらつきを低減することもできる。

20

【0036】

< 回路構成 >

ここで、図 3 に画素回路の回路図を示す。このように、データライン Data には、TFT12 のドレイン電極 20 が接続される。また、TFT12 のゲート電極 14 はゲートライン Gate に接続されており、ソース電極 22 は、液晶層 40 に面する表示電極 26 に接続されている。図示の例では、TFT12 は n チャンネルであるが、p チャンネルでもよい。表示電極 26 には液晶層 40 を介し共通電極 32 が対向しており、共通電極 32 が一定電位の電源、例えばグランドに接続されている。

30

【0037】

また、ソース電極 22 には、補助容量 60 の一端に接続され、補助容量 60 の他端が補助容量ライン 62 を介し一定電位の電源、例えばグランドに接続されている。

【0038】

ここで、図 4 には、補助容量 60 の構成例を示してある。基板 10 上には、グランドに接続された補助容量ライン 62 が形成され、この上に絶縁膜 64 が形成される。補助容量ライン 62 は、ゲート電極 14 と同一プロセスで形成することが好ましく、絶縁膜 64 はゲート絶縁膜 16 と同一プロセスで形成することが好ましい。そして、ソース電極 22 の一部が延伸されて、補助容量ライン 62 と絶縁膜 64 を介し対向配置され、補助容量 60 が形成される。

40

【0039】

なお、この補助容量 60 は、1 画素内の所望の領域に形成することが可能であり、補助容量 60 に位置するソース電極 22 を表示領域内（例えば、表示領域の上下方向の中央部分）に位置させ、ここを反射板として利用することが好適である。

【0040】

液晶表示装置は、複数の画素がマトリクス状に配置される。そして、ストライプタイプであれば、列毎に RGB の色に順に割り当てられる。

【0041】

例えば、データライン Data が画素の各列の間に列方向に配置され、ゲートライン Gate が画素の各行の間に行方向に配置される。また、補助容量ライン 62 は、画素の行

50

の中間部で行方向に配置される。

【0042】

各行のゲートライン Gate は、画面の縦方向走査に応じて、順に H レベルにセットされる。各列のデータライン Data には、ゲートライン Gate により選択された行の列の各列のデータライン Data には、供給されてくる画素のデータが対応する画素に供給されるように順番に供給される。

【0043】

従って、各画素の TFT 12 は、自己の画素のデータ電圧がデータライン Data に供給されているときにオンになり、そのデータ電圧が各画素の補助容量 60 に順次蓄積される。そして、各画素の補助容量は当該画素の TFT 12 がオフした後も、次のデータ電圧が補助容量 60 に書き込まれるまで、書き込まれたデータ電圧を維持する。従って、1 フレーム毎のデータ電圧が書き込まれれば、補助容量 60 は 1 フレームの期間データ電圧を維持し、このデータ電圧が液晶層 40 に印加される。このため、各画素においてデータ電圧に応じた液晶表示が行われる。なお、カラー表示の場合、RGB 毎に供給されるデータ電圧に応じて対応する色の画素の表示が行われる。

10

【0044】

ここで、本実施形態においては、偏光層 24 を TFT 12 の内側に形成した。従って、TFT 12 を構成するソース電極 22 などの金属電極が偏光層 24 の外側に位置する。従って、装置の上方から入力されて来る光についても偏光層 24 を通過した後反射された光が偏光層 24 をもう一度通って液晶層 40、偏光層 56 を通過する。このため、液晶層 40 によりスイッチングは、反射部分と、透過部分と同様に行われる。そこで、IPS 方式においても、半透過型とすることができる。

20

【0045】

また、IPS 方式以外の液晶モードにおいても簡単に高性能な半透過型を実現することができる。また、電極などの TFT 基板 36 における電極表面を反射板として利用するため、別途反射板を設けるのに比べ、開口率を向上することができる。

【0046】

また、偏光層 24 は、TFT 12 と表示電極 26 を電氣的に分離する絶縁膜として機能し、ここにコンタクトホール 28 を形成することで TFT 12 と表示電極 26 との電氣的接続が達成される。従って、絶縁膜を別に形成する必要がない。さらに、偏光層 24 は PVA などの有機膜（樹脂膜）であり、平坦化効果を得ることもできる。

30

【0047】

< 偏光層 24 >

偏光層 24 は、基板 10 の内側に形成されている。ここで、通常の偏光層は、基板 10 の外側（液晶層 40 の反対側）に形成される。これは、偏光層が通常は樹脂にヨウ素およびヨウ素化合物によって染色した材料で形成されたヨウ素系の偏光層を使用するからである。すなわち、ヨウ素およびヨウ素化合物は熱に弱く、100 程度の加熱によって変質してしまう。一方、基板 10 の液晶層 40 に接する面には、配向膜 34 を形成する必要がある。この配向膜 34 を形成する場合には、少なくとも 100 超え、130 以上（好ましくはそれ以上）に加熱する必要がある。従って、偏光層にヨウ素系の染色材料を使用することを前提とする場合には、配向膜 34 を形成した後、基板 10 の外側に偏光層を形成することが必須となる。

40

【0048】

一方、特許文献 1、2 などには、染料（二色性染料）を用いる偏光層が示されている。この染料は、比較的熱に強い。例えば、特許文献 1、2 に示されている各種の染料により 130 程度の加熱であれば、変質を防げる。特に、特許文献 2 に記載されるアゾ化合物及びその塩を含む染料が好適である。

【0049】

そこで、このような染料を用いて偏光層 24 を形成することで、基板 10 の内側に偏光層 24 を形成することが可能になる。

50

【 0 0 5 0 】

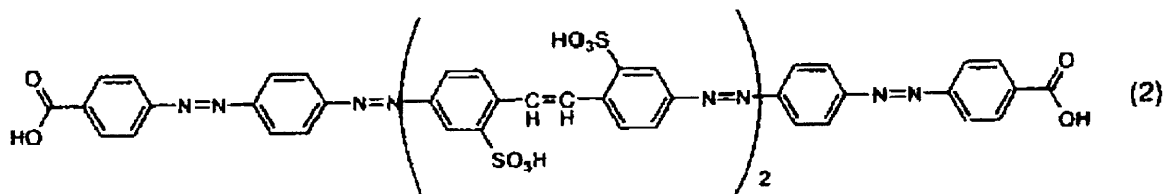
なお、偏光層の基材としては、特許文献 1 , 2 , 3 に記載されるように延伸 P V A 系樹脂が好ましい。

具体的には、次のような手順で得た偏光膜を利用することが好適である。特許文献 3 の実施例 1 で示された下記構造式 (2) の染料を 0 . 0 1 % 、シー・アイ・ダイレクト・レッド 8 1 を 0 . 0 1 % 、特許 2 6 2 2 7 4 8 号公報の実施例 1 において示されている下記構造式 (1 0) で示される染料を 0 . 0 3 % 、特開昭 6 0 - 1 5 6 7 5 9 号公報の実施例 2 3 において公開されている下記構造式 (1 1) で示される染料 0 . 0 3 % 及び芒硝 0 . 1 % の濃度とした 4 5 の水溶液に厚さ 7 5 μ m のポリビニルアルコールを 4 分間浸漬した。このフィルムを 3 % ホウ酸水溶液中で 5 0 で 5 倍に延伸し、緊張状態を保ったまま水洗、乾燥して中性色 (平行位ではグレーで、直交位では黒色) の偏光膜を得た。

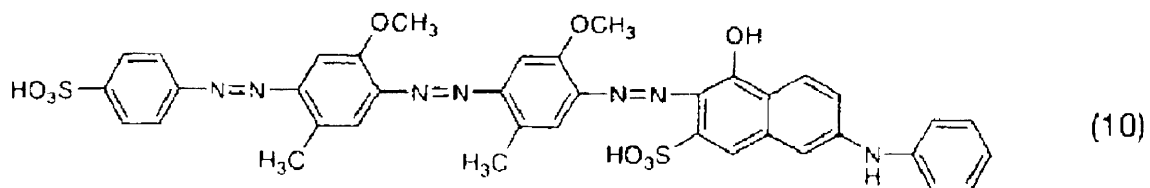
10

【 0 0 5 1 】

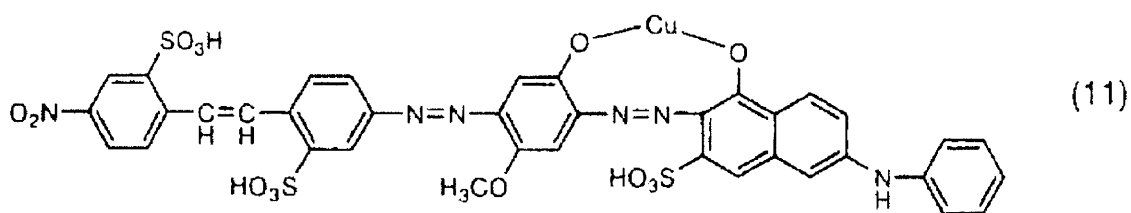
【 化 1 】



20



30



【 0 0 5 2 】

なお、この例では、偏光層 5 6 は、基板 5 0 の外側に配置されており、染色系でない耐熱性の低い偏光層でもよく、例えばヨウ素およびヨウ素化合物を用いた偏光層であっても構わない。

40

【 0 0 5 3 】

さらに、配向膜 3 4 について低温で形成できるものとすれば、耐熱性の低い偏光層 2 4 でも構わない。

【 0 0 5 4 】

< 他の実施形態 >

図 5 には、他の実施形態の構成が示してある。この例では、対向基板 5 8 の基板 5 0 の内側に偏光層 5 6 を配置する。従って、この偏光層 5 6 に耐熱性の高い材料を用いている。また、カラーフィルタ層 4 4 , 拡散層 5 2 , 位相差補償板 5 4 は省略した。これらは必

50

ずしも必要な構成でないからであるが、これを設けても構わない。なお、配置する場合、位相差補償板 5 4 は、偏光層 5 6 の内側に配置する。

【 0 0 5 5 】

そして、この例では、基板 1 0 , 5 0 に可撓性がある樹脂基板を用いる。そこで、液晶表示装置全体が柔軟であり屈曲可能となる。

【 0 0 5 6 】

ここで、上述したように、偏光層 5 6 を基板 5 0 の内側に配置した。偏光層 2 4 も基板 1 0 の内側にあるため、偏光層 2 4 , 5 6 とともに基板 1 0 , 5 0 の内側に位置する。

【 0 0 5 7 】

基板 1 0 , 5 0 は、樹脂で形成されるが、樹脂基板は屈曲すると、場所によって透過光について位相差が生じる。従って、位相差が生じた透過光が偏光層 2 4 , 5 6 を通過することで、表示にムラが生じる。

【 0 0 5 8 】

本実施形態によれば、偏光層 2 4 , 5 6 が基板 1 0 , 5 0 の内側にあり、基板 1 0 , 5 0 の屈曲による位相差の発生が偏光層 2 4 , 5 6 による光透過、不透過の制御に影響することを排除することが可能になる。

【 0 0 5 9 】

< さらに他の実施形態 >

図 6 には、さらに他の実施形態の構成が示してある。この例は、TN方式の液晶表示装置である。従って、対向基板 5 8 において対向電極 7 0 を有しており、表示電極 2 6 への電圧印加によってデータ電圧に基づき電界を表示電極 2 6 と対向電極 7 0 間の液晶層 4 0 に印加して液晶層 4 0 における偏光方向の回転を制御する。TN方式の場合、通常電圧印加がない状態で白表示であり、電圧印加により黒表示となる。

【 0 0 6 0 】

TF T 基板 3 6 において、偏光層 2 4 の上には、表示電極 2 6 が画素毎に形成される。そして、この表示電極 2 6 を覆って配向膜 3 4 が形成され、この配向膜 3 4 上に液晶層 4 0 が配置される。対向基板 5 8 においては、基板 5 0 の内側にカラーフィルタ層 4 4 を介し、対向電極 7 0 が形成される。この対向電極 7 0 もITOなどで形成される透明電極である。また、対向電極 7 0 は複数の表示電極 2 6 に対向する 1 枚の共通電極である。対向電極の下側表面に配向膜 4 2 が形成され、配向膜 4 2 が液晶層 4 0 に面する。

【 0 0 6 1 】

このような構成により、各画素の表示電極 2 6 と対向電極 7 0 との間に、データ電圧に基づく電界が印加されて画素毎の表示が行われる。

【 0 0 6 2 】

なお、VA方式などでも、同様の構成にて液晶表示装置が構成できる。さらに、図 5 に示したような受信基板を用いたフレキシブルな装置も同様に作成することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 0 , 5 0 基板、1 4 ゲート電極、1 6 ゲート絶縁膜、1 8 半導体層、2 0 ドレイン電極、2 2 ソース電極、2 4 , 5 6 偏光層、2 6 表示電極、2 8 コンタクトホール、3 0 絶縁層、3 2 共通電極、3 4 , 4 2 配向膜、3 6 TF T 基板、4 0 液晶層、4 4 カラーフィルタ層、5 2 拡散層、5 4 位相差補償板、5 8 対向基板、6 0 補助容量、6 2 補助容量ライン、6 4 絶縁膜、7 0 対向電極。

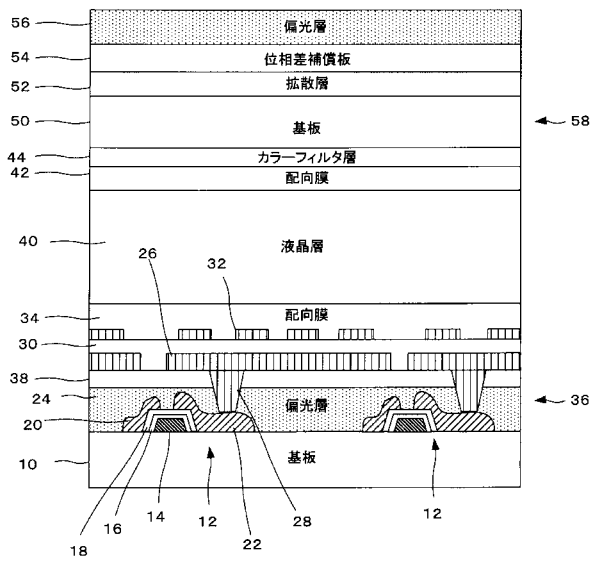
10

20

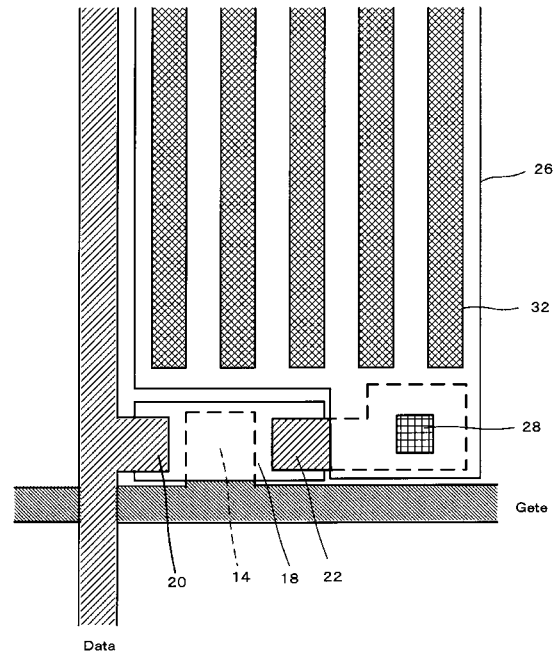
30

40

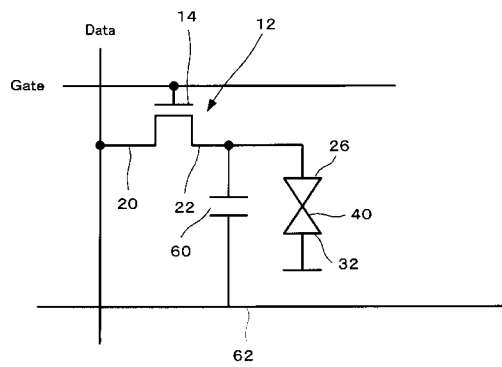
【図 1】



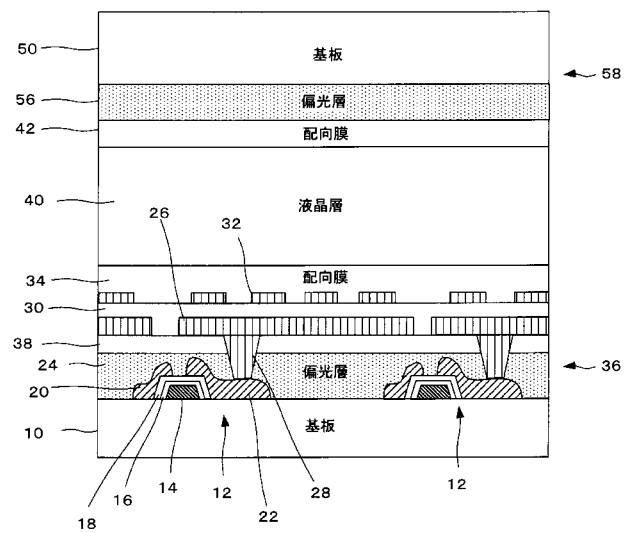
【図 2】



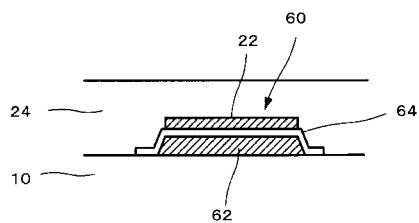
【図 3】



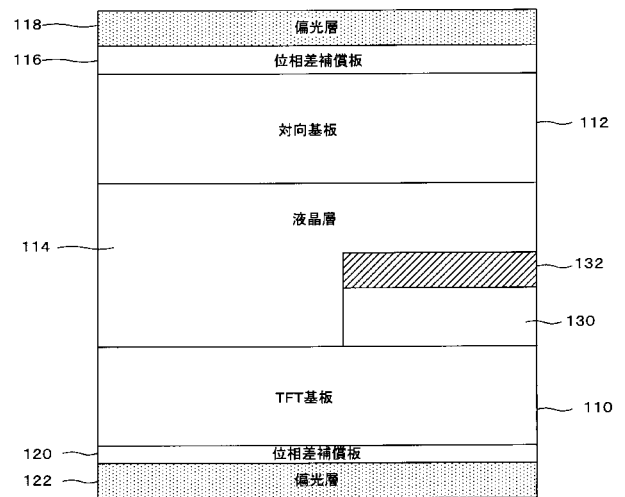
【図 5】



【図 4】



【圖 7】



フロントページの続き

(72)発明者 石鍋 隆宏

宮城県仙台市青葉区片平二丁目 1 番 1 号 国立大学法人東北大学内

(72)発明者 藤掛 英夫

宮城県仙台市青葉区片平二丁目 1 番 1 号 国立大学法人東北大学内

F ターム(参考) 2H192 AA24 BB12 BC31 BC63 BC72 CB05 DA12 EA43 GD42

2H291 FA05Y FA22X FA22Y FA30X FA42X FA46X FB02 FC10 FD22 FD35

GA19 HA06 HA15 NA29 NA34 PA04 PA07

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2018017773A	公开(公告)日	2018-02-01
申请号	JP2016145571	申请日	2016-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	宝来技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社ボラテクノ 国立大学法人东北大学		
[标]发明人	小間徳夫 藤原大地 石鍋隆宏 藤掛英夫		
发明人	小間 徳夫 藤原 大地 石鍋 隆宏 藤掛 英夫		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H192/AA24 2H192/BB12 2H192/BC31 2H192/BC63 2H192/BC72 2H192/CB05 2H192/DA12 2H192/EA43 2H192/GD42 2H291/FA05Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Y 2H291/FA30X 2H291/FA42X 2H291/FA46X 2H291/FB02 2H291/FC10 2H291/FD22 2H291/FD35 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA15 2H291/NA29 2H291/NA34 2H291/PA04 2H291/PA07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够进行有效半透射显示的液晶显示装置。液晶层夹在两个基板（10,50）之间。偏振层24设置在两个基板10和50的至少一个基板的液晶层40侧。设置在偏振层24的基板10侧的基板侧导电层22和用于电连接设置在偏振层24的液晶层40侧的液晶侧导电层26的接触孔28。点域1

