

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4140842号
(P4140842)

(45) 発行日 平成20年8月27日(2008.8.27)

(24) 登録日 平成20年6月20日(2008.6.20)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1335 505

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/13 101

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1339 505

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1343

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/1368

請求項の数 16 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-410929 (P2003-410929)
 (22) 出願日 平成15年12月9日(2003.12.9)
 (65) 公開番号 特開2004-212965 (P2004-212965A)
 (43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)
 審査請求日 平成15年12月9日(2003.12.9)
 審査番号 不服2006-20704 (P2006-20704/J1)
 審査請求日 平成18年9月19日(2006.9.19)
 (31) 優先権主張番号 2002-086617
 (32) 優先日 平成14年12月30日(2002.12.30)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドンドン 20
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コレステリック液晶カラーフィルタを有する第1基板と、
 薄膜トランジスタを有する第2基板と、
 上記第1、第2基板中いずれかひとつに形成されたシールパターンと、
 上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に形成され、上記シールパターンと一定部
 分重畳された透明導電性物質でなる第1電極と、
 上記第1電極上部を覆い上記シールパターンと部分的に重畳する配向膜と、
 上記第2基板上に形成された第2電極と、
 上記第1、及び第2電極間に形成された液晶層と
 を含み、
上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触する
ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

上記液晶表示装置は反射型液晶表示装置である
 請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

上記液晶表示装置は透過型液晶表示装置である
 請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

上記コレステリック液晶カラーフィルタは単一層である
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

上記コレステリック液晶カラーフィルタは二重層である
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

上記第 1 電極と上記シールパターンが重畳する部分の幅は 0 よりは大きく上記シールパターンの幅よりは小さい
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

上記透明導電性物質がインジウム - スズ - オキサイドである
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

シールパターンが形成されるシールパターン形成領域が定義された基板上部に第 1 配向膜を形成する段階と、

上記第 1 配向膜上部にコレステリック液晶カラーフィルタを形成する段階と、

上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に上記シールパターン形成領域と一定部分重畳される透明導電性物質でなる電極を形成する段階と、

上記電極上部を覆い上記シールパターン形成領域と部分的に重畳される第 2 配向膜を形成する段階と

を含み、

上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触することを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 9】

上記基板と第 1 配向膜間に吸収層を形成する段階をさらに含む
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 10】

上記液晶表示装置は反射型液晶表示装置である
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 11】

上記液晶表示装置は透過型液晶表示装置である
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 12】

上記コレステリック液晶カラーフィルタが単一層である
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 13】

上記コレステリック液晶カラーフィルタが二重層である
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 14】

上記電極とシールパターン形成領域の重畳される部分の幅は 0 よりは大きく上記シールパターンの幅よりは小さい

請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 15】

上記透明導電性物質がインジウム - スズ - オキサイドを含む
請求項 8 に記載の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 16】

第 1 基板上部に第 1 配向膜を形成する段階と、

上記第 1 配向膜上部にコレステリック液晶カラーフィルタを形成する段階と、

上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に透明導電性物質でなる第 1 電極を形成する段階と、

10

20

30

40

50

上記第 1 電極上部を覆う第 2 配向膜を形成する段階と、
上記第 1 電極及び上記第 2 配向膜と一定部分重畳されるシールパターンを形成する段階と、

第 2 基板上部に第 2 電極を形成する段階と、
上記第 2 電極上部に第 3 配向膜を形成する段階と、
上記シールパターンを利用して上記第 2 基板を上記第 1 基板に合着させる段階と、
上記第 1 及び第 2 基板間に液晶層を提供する段階と
を含み、
上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触する
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関するものであり、より詳細にはコレステリック (cholesteric) 液晶カラーフィルタを利用した液晶表示装置及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、情報化社会に時代が急発展するに従い薄型化、軽量化、低消費電力化等の優れた特性を有する平板表示装置 (flat panel display) の必要性が台頭されているが、この中、液晶表示装置が解像度、カラー表示、画質等が優れノートブックやデスクトップモニターらに活発に適用されている。

20

【0003】

一般的に、液晶表示装置は電界生成電極が各々形成されている 2 基板を 2 電極が形成されている面が対向するように配置し、2 基板の間に液晶物質を注入した後、2 電極に電圧を印加して生成される電場により液晶分子を動かすようにすることで、これに従い変化する光の透過率により画像を表現する装置である。

【0004】

以下、添付図面を参照して一般的な液晶表示装置の構造に対し説明する。図 1 は、一般的な液晶表示装置の断面を一部図示したもので、図示したように、液晶表示装置は、所定間隔を有して第 1 基板 10 と第 2 基板 20 が配置されている。下部の第 1 基板 10 上にはゲート電極 11 とソース及びドレイン電極 15a、15b で形成された薄膜トランジスタ T1 が形成されており、薄膜トランジスタ T1 はアクティブ層 13 とオーミックコンタクト層 14 をさらに含む。ここで、ゲート電極 11 上部にはゲート絶縁膜 12 が形成されている。

30

【0005】

続いて、薄膜トランジスタ T1 上部には保護層 16 が形成されて薄膜トランジスタ T1 を覆っており、保護層 16 はドレイン電極 15b を示すコンタクトホール 16c を有する。次に、保護層 16 上部には画素電極 17 が形成されており、コンタクトホール 16c を通してドレイン電極 15b と連結されている。

【0006】

40

一方、第 2 基板 20 の内側面には薄膜トランジスタ T1 と対応する位置にブラックマトリックス 21 が形成されており、その下部には赤 R、緑 G、青 B の色が順次反復されているカラーフィルタ 22a、22b が形成されており、その下部には透明導電物質でなされた共通電極 23 が形成されている。ここで、カラーフィルタ 22a、22b は一つの色が一つの画素電極 17 と対応する。

【0007】

次に、画素電極 17 と共通電極 23 との間には液晶層 30 が注入されており、液晶層 30 の液晶分子は画素電極 17 と共通電極 23 に電圧が印加された時、2 電極 17、23 間に生成された電場により配列状態が変化する。この時、図示していないが画素電極 17 上部と共通電極 23 下部には各々配向膜が形成されており、液晶分子の初期配列状態を決定

50

する。

【 0 0 0 8 】

次に、2基板10、20の外側、即ち、第1基板10下部と第2基板20上部には光透過軸に平行な方向の光のみを通過させて自然光を線偏光に変換させる第1及び第2偏光板41、42が配置されている。ここで、第1偏光板41の光透過軸は第2偏光板42の光透過軸と90度を形成している。

【 0 0 0 9 】

ところが、このような液晶表示装置は自から光を発することができないので別途の光源が必要である。

【 0 0 1 0 】

このような液晶表示装置は光源の位置に従い透過型 (transmission type) と反射型 (reflection type) に分けられる。透過型液晶表示装置は液晶パネル後面、即ち、図1の第1偏光板41下部にバックライト (back light) を配置し、バックライトより出射される光を液晶パネルに入射させて、液晶の配列に従い光の量を調節することで画像を表示する。この時、液晶表示装置の電界生成電極である画素電極17と共通電極23は透明導電物質で形成され、2基板10、20もまた透明基板で構成される。

【 0 0 1 1 】

反面、反射型液晶表示装置は外部の自然光や人造光を反射させることで液晶の配列に従い光の透過率を調節する形態である。このような反射型液晶表示装置は下部の画素電極17を反射が良好にできる導電物質で形成し、上部の共通電極23は外部光を透過させる為に透明導電物質で形成し、下部の第1偏光板41は省略する。この時、第1基板10は不透明であるか透過度が低い材質で構成することができる。

【 0 0 1 2 】

透過型液晶表示装置はバックライトのような人為的な背面光源を使用するので暗い外部環境でも明るい画像を具現することができ、反面、反射型液晶表示装置は外部光源を利用するので電力消費が少ない長所がある。

【 0 0 1 3 】

ところが、このような液晶表示装置で使用される上部基板のカラーフィルタは、一般的に吸収型カラーフィルタであり、光がカラーフィルタの透過時光の損失が多く発生するようになり、液晶表示装置の輝度が低下する。

【 0 0 1 4 】

このため、最近ではコレステリック液晶の特性を利用したコレステリック液晶 (cholesteric LC) カラーフィルタ (color filter) を使用した液晶表示装置が研究及び開発されているが、このようなコレステリック液晶 (CLC) カラーフィルタを透過型液晶表示装置に利用する場合、吸収型カラーフィルタを使用する時に比べて輝度を向上させることができ、反射型液晶表示装置に利用する場合、色再現率及びコントラスト比 (contrast ratio) を高めることができる。

【 0 0 1 5 】

コレステリック液晶カラーフィルタはコレステリック液晶の選択反射 (selective reflection) 特性を利用して製作される。

【 0 0 1 6 】

コレステリック液晶は螺旋 (helix) 構造をなす各々の液晶層が完璧な配向をなした時、反射鏡の機能を持つようになる。言い換えれば、コレステリック液晶の螺旋軸 (helical axis) が全て基板に垂直な方向に配列される場合、入射された光を反射面に垂直である法線に対し入射角と反射角が同じく反射させる (正反射：鏡反射) 機能を有する。

【 0 0 1 7 】

ところが、コレステリック液晶は入射された全ての光を反射させるのではなく螺旋ピッチ (helical pitch) に従い、いずれか特定波長のみを主に反射させる選択反射特性を有する。従って、螺旋ピッチを領域別に調節すれば反射される光の色相がR、G又はBの色を帯びるようになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

一方、このようなコレステリック液晶カラーフィルタは反射される光の偏光状態も決定する。例えば、液晶分子らが回転軸に従い反時計方向に回転してねじれた構造（即ち、left-handed structure）を持つ時は左旋偏光された光だけが該当色相で反射することになる。

【 0 0 1 9 】

このようなコレステリック液晶カラーフィルタを利用した透過型液晶表示装置の断面を図 2 に図示したが、この時の液晶表示装置はカラーフィルタを除外して先の図 1 の液晶表示装置と同一な構造を持つので、同一な部分に対する説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

図示したように、第 1 及び第 2 基板 5 0、6 0 が一定間隔を有して配置されており、第 1 基板 5 0 下部には薄膜トランジスタ T 2 と画素電極 5 7 が形成されており、下部の第 2 基板 6 0 上部にはブラックマトリックス 6 1 とコレステリック液晶カラーフィルタ 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d、そして共通電極 6 3 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

ここで、上記コレステリック液晶カラーフィルタ 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d は互いに異なる波長帯の光を反射させる二重層でなされており、図示していないがコレステリック液晶カラーフィルタ 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d とブラックマトリックス 6 1 の間にはコレステリック液晶カラーフィルタ 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d の液晶分子を配列させる為の配向膜がさらに形成されている。

【 0 0 2 2 】

これは、図 2 の液晶表示装置が透過型であるので、第 1 基板 5 0 上部面側にバックライト（図示していない）を配置し光が第 2 基板 6 0 の下部面側に出力されるが、コレステリック液晶は螺線ピッチに従い入射された光の中、特定波長帯の光を反射させるので、望む色相の光を出力させる為には該当色相以外の光を反射させなければならないためである。

【 0 0 2 3 】

即ち、赤色の光を出力させる為には青色と緑色の波長帯の光を反射させるコレステリック液晶カラーフィルタを各々形成して、第 1 コレステリック液晶カラーフィルタで入射された光中、青色波長帯の光は反射され、残りの光のみが透過されて第 2 コレステリック液晶カラーフィルタに入射され、続いて第 2 コレステリック液晶カラーフィルタで緑色波長帯の光は反射され残りの赤色波長帯の光のみが透過されるので、望む赤色光のみを出力させることができる。

【 0 0 2 4 】

一方、図 3 にはコレステリック液晶カラーフィルタを利用した反射型液晶表示装置の断面を図示した。ここで、薄膜トランジスタは図 1 及び図 2 に図示した薄膜トランジスタの構造と同一であるので簡略に図示した。

【 0 0 2 5 】

図示したように、下部の第 1 基板 7 1 上部には光吸収層 7 2 が形成されており、その上にコレステリック液晶カラーフィルタ 7 3 a、7 3 b、7 3 c が形成されているが、コレステリック液晶カラーフィルタ 7 3 a、7 3 b、7 3 c は領域別に赤、緑、青に該当する波長の光を反射させて各々赤、緑、青の色を順次現わす。続いて、コレステリック液晶カラーフィルタ 7 3 a、7 3 b、7 3 c 上部には透明な共通電極 7 4 が形成されている。ここで、コレステリック液晶カラーフィルタはカラーフィルタの役割だけでなく反射板の役割もするので別途の反射板が必要でない。

【 0 0 2 6 】

次に、第 1 基板 7 1 上部に一定間隔を有して第 2 基板 7 5 が配置されており、第 2 基板 7 5 下部には薄膜トランジスタ T 3 と透明な画素電極 7 6 が各々形成されている。

【 0 0 2 7 】

次に、共通電極 7 4 と画素電極 7 6 の間には液晶層 7 7 が注入されてり、第 2 基板 7 5 上部には偏光板 7 8 が配置されている。

【 0 0 2 8 】

ここで、図示していないが光吸収層 7 2 上部と共通電極 7 4 上部、そして画素電極 7 6 下部には各々配向膜が形成されている。尚、偏光板 7 8 と第 2 基板 7 5 の間には $\lambda / 4$ の位相差を持つ位相差板（図示していない）がさらに配置されることもできる。

【 0 0 2 9 】

図 4 はコレステリック液晶カラーフィルタを利用した従来の第 1 例である反射型液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。図面に図示したように、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した従来の反射型液晶表示装置の上部基板 9 0 上には無機絶縁膜 9 2、有機絶縁膜 9 4、そしてクロム膜 9 6 が連続的に形成されており、下部基板 8 0 上には吸収層 8 2、配向膜 8 4、コレステリック液晶カラーフィルタ 8 6、透明電極 8 8 が形成されている。尚、上記上部基板 9 0 上のクロム膜 9 6 上部と下部基板 8 0 上部の透明電極 8 8 上部には液晶の初期配向の為の配向膜 9 8、8 9 が各々形成されている。

10

【 0 0 3 0 】

上記上、下部基板 9 0、8 0 の間には液晶層 8 5 が位置しており、このような上記上、下部基板 9 0、8 0 は上記上、下部基板中いずれかひとつの基板上に形成したシールパターン 9 9 により合着される。上記シールパターン 9 9 は上記上、下部基板 9 0、8 0 の間のセルギャップを維持し注入された液晶が漏れないようにする役割をする。

【 0 0 3 1 】

前述した構造を有するコレステリック液晶カラーフィルタを利用した液晶表示装置において、上記透明電極 8 8 は、図示しない上部基板 9 0 の透明電極と共に駆動電極になる。図面に示した下部基板 8 0 の積層構造を考察してみると、上記駆動電極のひとつである下部基板の透明電極 8 8 が下部基板の全面に形成されているのを知ることができる。従って、上、下部基板 9 0、8 0 間の液晶層 8 5 が下部基板 8 0 上のコレステリック液晶カラーフィルタ 8 6 より汚染されるのを防止することができる（図 4 の A）。

20

【 0 0 3 2 】

しかし、このような構造は、上、下部基板 8 0、9 0 の合着工程で上記液晶カラーフィルタ 8 6 と I T O（Indium Tin Oxide：インジウム - スズ - オキサイド）材質である上記透明電極 8 8 間の接触力が良好でなく、従ってシールパターンの接着力が下記に記述する標準工程に比べて弱くなり、その結果、シールパターン 9 9 領域でシール破れの不良が発生することもありえる。

30

【 0 0 3 3 】

但し、このような問題点はコレステリック液晶物質の物性を持続的に改善することで上記コレステリック液晶カラーフィルタ 8 6 と上記 I T O 透明電極 8 8 との接着力を向上させると克服することできるのであろう。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した従来の第 2 例である反射型液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。従来の第 2 例である反射型液晶表示装置のシールパターン部領域の基本的な積層構造は、下部基板上に形成された I T O 透明電極 1 8 8 を除外すると上記図 4 の場合と同一である。

40

【 0 0 3 5 】

図面に示したように、上記下部基板 1 8 0 上の I T O 透明電極 1 8 8 が基板の全面に形成されなくシールパターン 1 9 9 と若干の間隔を置いて離隔して形成されている（図 5 の B）。これは従来の標準工程に従うものであるが、このような構造下では上記シールパターンの接着力は向上させることはできるが、コレステリック液晶カラーフィルタ層 1 8 6 と液晶層 1 8 5 が互いに接触する部分が生じることになる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 3 6 】

従って、上記コレステリック液晶カラーフィルタ 1 8 6 と上記液晶層 1 8 5 の液晶は同

50

一な液晶系列であるので相互間に液晶のスウェリング（swelling）現象及び相互作用力（interaction force）等が発生する可能性があり、なによりも上記コレステリック液晶カラーフィルタ層 186 からの汚染源であるイオン、分子等が上記液晶層 185 に移動して液晶を汚染させる可能性がある。これは液晶パネル内に汚れ（stain）のような不良を発生させることがあり、液晶の誤動作を誘発して液晶表示装置の画質を劣化させる原因になる。

【0037】

本発明は上記従来の問題点を解決する為に案出されたもので、上記下部基板のITO透明電極を上記シールパターンと一定間隔重畳するように形成することで上記コレステリック液晶カラーフィルタと上記液晶層間の接触により発生することができる諸問題点を克服しようとするのである。

【課題を解決するための手段】

【0038】

上記の問題点を解決する為、本発明に従う液晶表示装置は、コレステリック液晶カラーフィルタが形成された第1基板と、薄膜トランジスタが形成された第2基板と、上記第1、第2基板中いずれかひとつの基板上に形成されたシールパターンと、上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に上記シールパターンと一定部分重畳するように形成された透明導電性物質でなる第1電極と、上記第1電極上部を覆い上記シールパターンと部分的に重畳する配向膜と、上記第2基板下部に形成されている第2電極と、上記第1、第2電極間に注入されている液晶層を含み、上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触することを特徴とする。

【0039】

上記液晶表示装置は反射型液晶表示装置又は透過型液晶表示装置であることを特徴とする。

【0040】

上記コレステリック液晶カラーフィルタは単一層又は二重層で形成されていることを特徴とする。

【0041】

上記コレステリック液晶カラーフィルタと上記シールパターンが重畳する幅は0よりは大きく上記シールパターンの幅よりは小さい。

【0042】

上記の問題点を解決する為に、本発明に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法は、シールパターン形成領域が定義された基板上部に第1配向膜を形成する段階と、上記第1配向膜上にコレステリック液晶カラーフィルタを形成する段階と、上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に上記シールパターン形成領域と一定部分重畳される透明導電性物質でなる電極を形成する段階と、上記電極上部を覆い上記シールパターン形成領域と部分的に重畳される第2配向膜を形成する段階とを含み、上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触することを特徴とする。

【0043】

上記基板と第1配向膜間に吸収層を形成する段階をさらに含むことができる。

【0044】

上記コレステリック液晶カラーフィルタは単一層又は二重層で形成されたことを特徴とする。

【0045】

上記コレステリック液晶カラーフィルタと上記シールパターンの重畳する幅は0よりは大きく上記シールパターンの幅よりは小さいのを特徴とする。

さらに、本発明に従う液晶表示装置の製造方法は、第1基板上部に第1配向膜を形成する段階と、上記第1配向膜上にコレステリック液晶カラーフィルタを形成する段階と、上記コレステリック液晶カラーフィルタ上部に透明導電性物質でなる第1電極を形成する段階と、上記第1電極上部を覆う第2配向膜を形成する段階と、上記第1電極及び上記第

10

20

30

40

50

2 配向膜と一定部分重畳されるシールパターンを形成する段階と、第 2 基板上部に第 2 電極を形成する段階と、上記第 2 電極上部に第 3 配向膜を形成する段階と、上記シールパターンを利用して上記第 2 基板を上記第 1 基板に合着させる段階と、上記第 1 及び第 2 基板間に液晶層を提供する段階とを含み、上記シールパターンは上記コレステリック液晶カラーフィルタの表面に接触することを特徴とする。

【発明の効果】

【0046】

コレステリック液晶カラーフィルタを利用する本発明に従う反射型又は透過型液晶表示装置では、下部基板の透明電極がシールパターンと一定間隔重畳するように形成されるので、上記コレステリック液晶カラーフィルタ層が液晶層と接触することで誘発される液晶のスウェリング現象及び液晶の汚染を防止することができ、その結果、液晶の駆動時画質に影響を与える残像等を減少させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0047】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施の形態に従う液晶表示装置に対し詳細に説明する。図 6 a は、コレステリック液晶カラーフィルタを利用し本発明のひとつの実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。

【0048】

図面に示したように、上部基板 290 上には無機絶縁物質である第 1 絶縁層 292、有機絶縁物質である第 2 絶縁層 294、そしてクロム等金属で構成された金属膜 296 が続いて形成されている。図示していないが、上記上部基板 290 上には透明な第 2 電極（未図示）が形成されている。

20

【0049】

下部基板 200 上には、吸収層 282、第 1 配向膜 284、コレステリック液晶カラーフィルタ 286、透明第 1 電極 288 が順次形成されている。尚、上記下部基板 200 の透明第 1 電極 288 と液晶層 250 間と上記上部基板 290 の金属膜 296 と液晶層 250 間には、液晶の初期配列の為の第 2、第 3 配向膜 289、298 が各々形成されている。

【0050】

このような上記上、下部基板 290、200 はシールパターン 299 により合着されるが、上記シールパターン 299 は上、下部基板 290、200 間のセルキャップを維持し注入された液晶の漏れを防止する役割をする。

30

【0051】

本発明のひとつの実施の形態に従う液晶表示装置の構造では、上記下部基板 200 の透明第 1 電極 288 がシールパターン 299 とある程度重畳されるように形成されている。即ち、図面で点線の円で表示されたように（図 6 a の C 部）、上記透明第 1 電極 288 が従来とは異なり下部基板のシールパターン 299 領域の一部にも形成される。即ち、上記透明第 1 電極 288 の終端の一部が後の工程で形成されるシールパターン 299 に埋立される構造である。このような構造は、図 5 で説明した従来の液晶表示装置でコレステリック液晶カラーフィルタ（図 5 の 186）と液晶層（図 5 の 185）間の接触により惹起される諸問題点を克服することができるようになる。

40

【0052】

即ち、本発明では上記透明第 1 電極 288 が上記シールパターン 299 と一定間隔重畳するように形成されて上記液晶層 250 を上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 より遮断させている。従って、上記液晶層 250 と上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 の接触により発生する液晶のスウェリング現象及び液晶の汚染を防止することができる。

【0053】

図 6 b は、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のまた他の実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。図面に示

50

したように、上部基板 290 上には無機絶縁物質である第 1 絶縁層 292、有機絶縁物質である第 2 絶縁層 294、そしてクロム等の金属で構成された金属膜 296 が続いて形成されている。図示していないが、上記上部基板 290 上には透明な第 2 電極（未図示）が形成されている。

【0054】

下部基板 200 上には、吸収層 282、第 1 配向膜 284、コレステリック液晶カラーフィルタ 286、透明第 1 電極 288 が順次形成されている。尚、上記下部基板 200 の透明第 1 電極 288 と液晶層 250 間と上記上部基板 290 の金属膜 296 と液晶層 250 間には、液晶の初期配列の為の第 2、第 3 配向膜 289、298 が各々形成されている。このような上記上、下部基板 290、200 はシールパターン 299 により合着されるが、上記シールパターン 299 は上、下部基板 290、200 間のセルキャップを維持し注入された液晶の漏れを防止する役割をする。

10

【0055】

本発明のまた他の実施の形態に従う液晶表示装置の構造では、上記下部基板 200 の透明第 1 電極 288 及び第 2 配向膜 289 がシールパターン 299 とある程度重畳されるように形成されている。即ち、図面で点線の円で表示されたように（図 6b の C 部）、上記透明第 1 電極 288 及び第 2 配向膜 289 が従来とは異り、下部基板のシールパターン 299 領域の一部にも形成される。即ち、上記透明第 1 電極 288 及び第 2 配向膜 289 の終端の一部が後の工程で形成されるシールパターン 299 に埋立される構造である。このような構造は図 5 で説明した従来の液晶表示装置でコレステリック液晶カラーフィルタ（図 5 の 186）と液晶層（図 5 の 185）間の接触により惹起される諸問題点を克服することができるようになる。

20

【0056】

即ち、本発明では上記透明第 1 電極 288 及び第 2 配向膜 289 が上記シールパターン 299 と一定間隔重畳するように形成されて上記液晶層 250 を上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 より遮断させている。従って、上記液晶層 250 と上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 の接触により発生する液晶のスウェリング現象及び液晶の汚染を防止することができる。

【0057】

以下、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製作方法に対し添付図面を参考にして詳述する。

30

【0058】

図 7a 乃至図 7e はコレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製作工程を示した断面図である。

【0059】

先に、図示したように、下部の透明基板 200 上部に光吸収層 282 が形成され、その上に第 1 配向膜 284 が形成される（図 7a 及び図 7b）。上記第 1 配向膜 284 上部にはコレステリック液晶カラーフィルタ 286 が形成されるが、上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 は領域別に赤、緑、青に該当する波長の光を反射させて各々赤、緑、青の色を順次現わす（図 7c）。つづいて、上記コレステリック液晶カラーフィルタ 286 上部には透明な第 1 電極 288 が形成され、その上に第 2 配向膜 289 が形成される（図 7d 及び 7e）。

40

【0060】

ここで、上記透明な第 1 電極 288 は ITO のような透明導電性金属物質で形成され、前述したように後に形成されるシールパターン（D）と一部重畳されるように形成される。上記透明な第 1 電極 288 は基板の全面に ITO のような導電性金属物質を蒸着させてパタニングすることで形成することができる。

【0061】

上記下部基板の製造方法では、コレステリック液晶カラーフィルタが単一層で構成されているが、上記コレステリック液晶カラーフィルタは二中層で構成することもできる。尚

50

、上記下部基板をコレステリック液晶カラーフィルタを利用した透過型液晶表示装置に適用する場合には上記下部基板 200 上に形成された上記吸収層 282 は必要でない。

【0062】

図 7 a 乃至図 7 e に図示された下部基板の製造方法は、本発明の多様な実施の形態に適用可能であり、本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者により多様な変形が可能である。

【0063】

図 8 は、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のさらに他の実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。図示したように、上記コレステリック液晶カラーフィルタ 376 は二重層 376 a、376 b で構成されている。詳述すれば、下部基板 300 上に吸収層 372、第 1 配向膜 374、第 1 コレステリック液晶カラーフィルタ層 376 a、第 2 配向膜 378、第 2 コレステリック液晶カラーフィルタ層 376 b、透明第 1 電極 380、そして第 3 配向膜 382 が順次形成されている。尚、上部基板 390 上には第 3 配向膜が形成されており、透明な第 2 電極（未図示）が形成されている。

10

【0064】

上記実施の形態でも、下部基板 300 の上記第 1 透明電極 380 がシールパターン 399 と一定間隔重畳されるように形成されており、液晶層 350 を上記コレステリック液晶カラーフィルタ層 376 より保護している（図 8 の E 部）。従って、上記液晶層 350 と上記コレステリック液晶カラーフィルタ 376 の接触により発生する液晶のスウェリング現象及び液晶の汚染を防止することができる。

20

【0065】

図 9 は、コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のその他の実施の形態に従う透過型液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図である。上記透過型液晶表示装置の上部基板 490 の構造は、前述した図 6 a、図 6 b 及び図 8 の上部基板の構造と同一である。下部基板 400 の積層構造を考察してみると、透明な上記下部基板 400 上に、第 1 配向膜 474、第 1 コレステリック液晶カラーフィルタ層 472 a、第 2 配向膜 476、第 2 コレステリック液晶カラーフィルタ 472 b、透明第 1 電極 478、そして第 3 配向膜 480 が順次形成されている。上部基板 490 上には透明第 2 電極（未図示）が形成されており、上記透明第 2 電極上には第 4 配向膜 498 が形成されている。

30

【0066】

上記実施の形態でも前述した上記実施の形態等と同様に下部基板 400 上の上記透明第 1 電極 478 はシールパターン 499 と一定間隔だけ重畳されて形成されている（図 9 の F 部）。

【0067】

上記実施の形態等で、上記透明第 1 電極とシールパターンが重畳される幅 O_L は 0 より大きく上記シールパターンの幅（図 9 の "L"）よりは小さくしなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0068】

40

【図 1】一般的な液晶表示装置の断面図。

【図 2】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した透過型液晶表示装置の断面図。

【図 3】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した反射型液晶表示装置の断面図。

【図 4】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した従来の第 1 例である反射型液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

【図 5】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した従来の第 2 例である反射型液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

【図 6 a】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のひとつの実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

【図 6 b】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明の他の実施の形態に従う

50

液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

【図 7 a】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製作工程を示した断面図。

【図 7 b】図 7 a に続く製作工程を示した断面図。

【図 7 c】図 7 b に続く製作工程を示した断面図。

【図 7 d】図 7 c に続く製作工程を示した断面図。

【図 7 e】図 7 d に続く製作工程を示した断面図。

【図 8】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のさらに他の実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

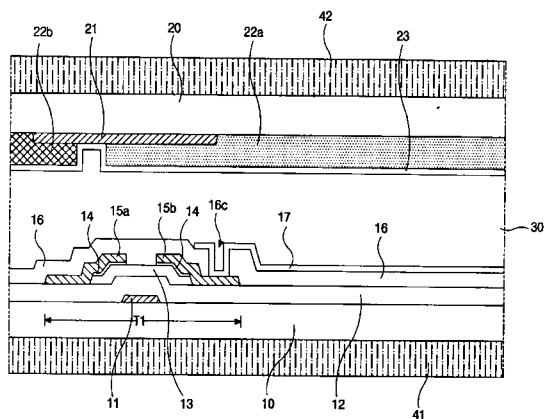
【図 9】コレステリック液晶カラーフィルタを利用した本発明のさらに他の実施の形態に従う液晶表示装置のシールパターン部領域の積層構造を示した断面図。

【符号の説明】

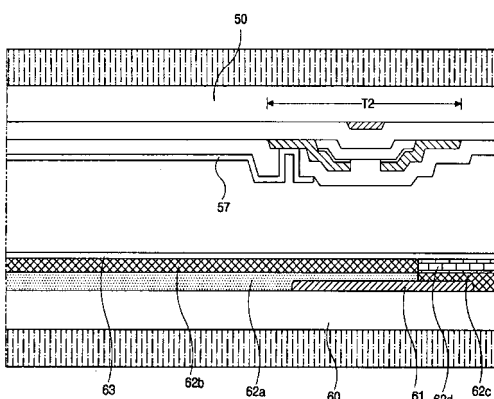
【 0 0 6 9 】

2 0 0 下部基板、2 5 0 液晶層、2 8 2 吸収層、2 8 4 第 1 配向膜、2 8 6 コレステリック液晶カラーフィルタ、2 8 8 透明第 1 電極、2 8 9 第 2 配向膜、2 9 0 上部基板、2 9 2 第 1 絶縁層、2 9 4 第 2 絶縁層、2 9 6 金属膜、2 9 8 第 3 配向膜、2 9 9 シールパターン、3 0 0 下部基板、3 5 0 液晶層、3 7 2 吸収層、3 7 4 第 1 配向膜、3 7 6 コレステリック液晶カラーフィルタ、3 7 6 a 第 1 コレステリック液晶カラーフィルタ層、3 7 6 b 第 2 コレステリック液晶カラーフィルタ層、3 7 8 第 2 配向膜、3 8 0 透明第 1 電極、3 8 2 第 3 配向膜、3 9 0 上部基板、3 9 9 シールパターン、4 0 0 下部基板、4 7 2 a 第 1 コレステリック液晶カラーフィルタ層、4 7 2 b 第 2 コレステリック液晶カラーフィルタ層、4 7 4 第 1 配向膜、4 7 6 第 2 配向膜、4 7 8 透明第 1 電極、4 8 0 第 3 配向膜、4 9 0 上部基板、4 9 8 第 4 配向膜、4 9 9 シールパターン。

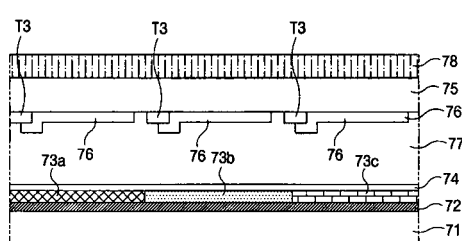
【図 1】



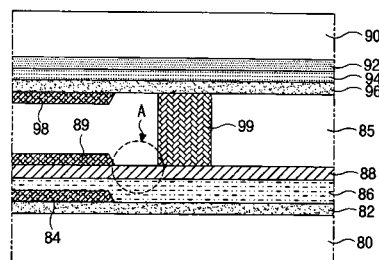
【図 2】



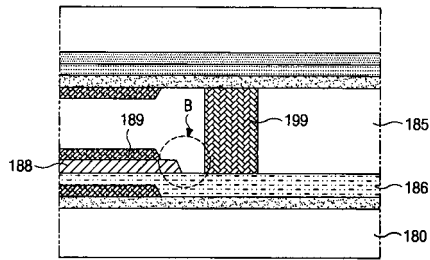
【図 3】



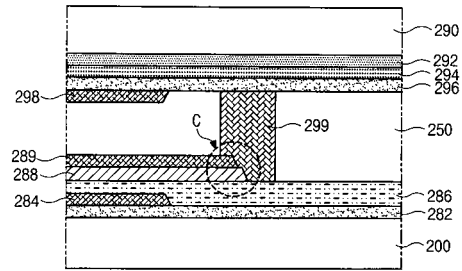
【図 4】



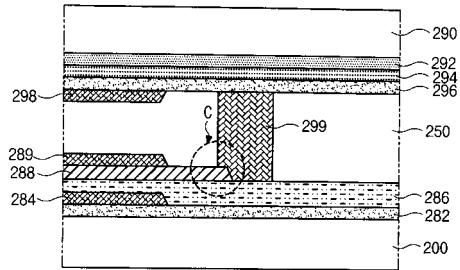
【図 5】



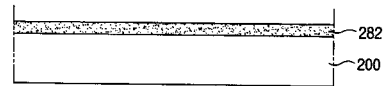
【図 6 b】



【図 6 a】



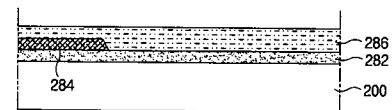
【図 7 a】



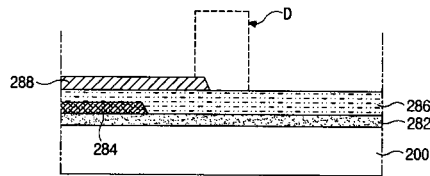
【図 7 b】



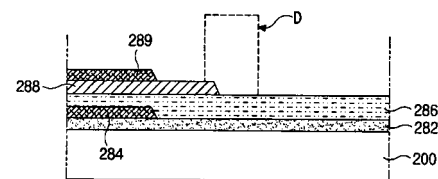
【図 7 c】



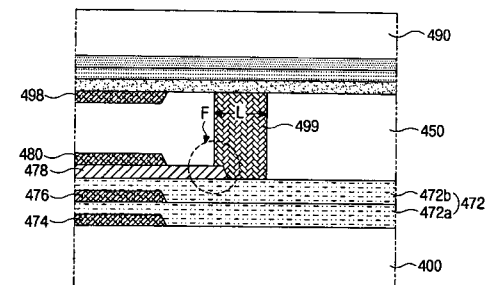
【図 7 d】



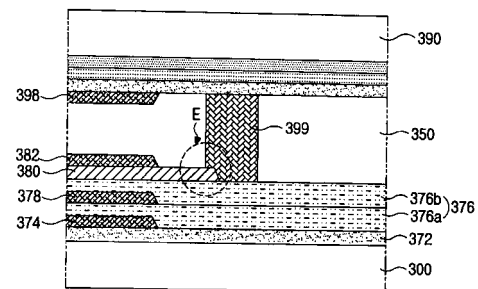
【図 7 e】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 ス・ヒョン・パク

大韓民国、431-070 キョンギ-ド、アニョン-シ、ドンガン-グ、ピョンチョン-ドン、
テウ・アパートメント 106-1603

(72)発明者 スンヘ・ユン

大韓民国、431-050 キョンギ-ド、アニョン-シ、ドンガン-グ、ピサン-ドン、セッピ
ョル・アパートメント 301-2207

合議体

審判長 服部 秀男

審判官 西村 直史

審判官 稲積 義登

(56)参考文献 特開平8-278499(JP,A)

特開平9-244011(JP,A)

特開平10-268285(JP,A)

特開2001-188119(JP,A)

特開平7-239471(JP,A)

特開2001-142065(JP,A)

国際公開第99/39239(WO,A1)

実開平5-45648(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

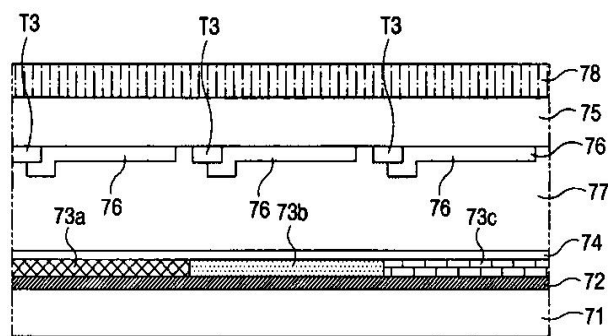
G02F1/1335-1/13363

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4140842B2	公开(公告)日	2008-08-27
申请号	JP2003410929	申请日	2003-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	スヒョンパク スンヘユン		
发明人	ス・ヒョン・パク スンヘ・ユン		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/1339 G02F2001/133519 G02F2201/343		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/13.101 G02F1/1339.505 G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA04 2H088/FA10 2H088/FA20 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA17 2H088/MA02 2H088/MA05 2H089/NA24 2H089/NA35 2H089/PA16 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA04 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA14 2H091/FA02Y 2H091/FA08 2H091/FA11 2H091/FA16Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA17 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JB07 2H092/NA25 2H092/PA02 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA10 2H092/PA11 2H189/DA84 2H189/DA87 2H189/GA51 2H189/HA13 2H189/HA16 2H189/JA15 2H189/LA03 2H189/LA14 2H189/LA19 2H189/NA05 2H191/FA02Y 2H191/FA03Y 2H191/FA13Y 2H191/FA31Y 2H191/FB05 2H191/FC02 2H191/FD07 2H191/FD22 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/HA18 2H191/LA07 2H191/LA15 2H191/LA19 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA40 2H191/NA45 2H191/NA48 2H191/PA44 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC77 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD25 2H291/FA02Y 2H291/FA03Y 2H291/FA13Y 2H291/FA31Y 2H291/FB05 2H291/FC02 2H291/FD07 2H291/FD22 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/HA18 2H291/LA07 2H291/LA15 2H291/LA19 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA40 2H291/NA45 2H291/NA48 2H291/PA44		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
审查员(译)	服部秀雄		
优先权	1020020086617 2002-12-30 KR		
其他公开文献	JP2004212965A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止由液晶层和胆甾醇型液晶滤色器层之间的接触引起的液晶的膨胀现象和液晶层的污染。形成在第一和第二基板中的任何一个上的密封图案，以及形成在第一基板和第二基板中的另一个上的密封图案，形成在胆甾型液晶滤色器的上部与密封图案部分重叠的第一电极，形成在第二基板下方的第二电极，形成在第一电极和第二电极之间的第二电极包括液晶层。（图6a）。

【 図 3 】



【 図 4 】