

(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2007-199728

(P2007-199728A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H048
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H091
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 313	2H092
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2B 5/20 101	5G435
	GO2F 1/1335 505	
審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号 特願2007-37721 (P2007-37721)
 (22) 出願日 平成19年2月19日 (2007.2.19)
 (62) 分割の表示 特願2003-368391 (P2003-368391)
 の分割
 原出願日 平成15年10月29日 (2003.10.29)
 (31) 優先権主張番号 2002-86523
 (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)

(71) 出願人 599127667
 エルジー フィリップス エルシーディー
 カンパニー リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
 ヨイドードン 20
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義教
 (72) 発明者 ミースク ナム
 大韓民国 435-040 ギョンギード
 ー, グンボース, サンボンードン,
 ベクドー ハンヤン アパート 998-
 905

最終頁に続く

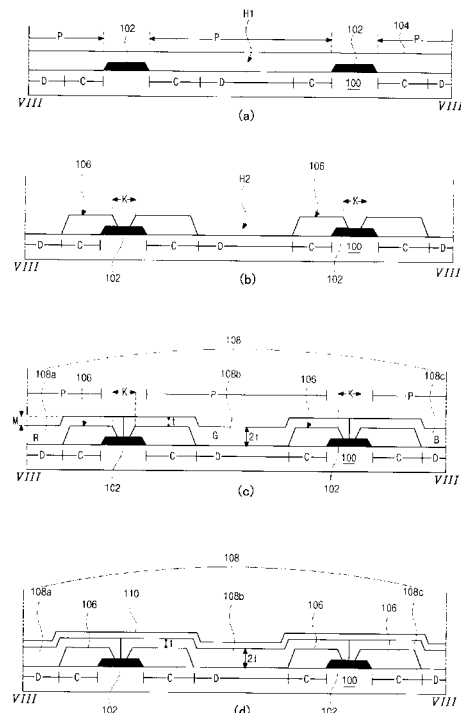
(54) 【発明の名称】 反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造工程を単純化しつつ、反射部と透過部で同一の光学的効率と色純度を達成できる反射透過型カラーフィルタ基板を提供する。

【解決手段】 画素に透過部と反射部とを画定し、透過部に対応するカラーフィルタが段差を有するように構成し、透過部と反射部に対応するセルキャップの比を約2:1にすると同時に、透過部に対応するカラーフィルタの厚さと反射部に対応するカラーフィルタの厚さの比を2:1にする。この時、上記カラーフィルタの厚さを変え、同時に段差を形成するための手段として、バッファ層に溝を形成し、カラー樹脂の一部が上記溝に堆積するようにすることで、上記透過部にカラー樹脂が過度に流出するのを防止する。このようにすることで、反射部と透過部に同一の光学的効率を得ることができ、同時に色純度を同一にすることができるので、高輝度と高画質の反射透過型液晶表示装置を製作することができる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれが透過部と反射部とで構成された多数の画素領域が定義された基板と；

上記基板上に形成されたブラックマトリクスと；

上記ブラックマトリクス上部に形成され、上記ブラックマトリクスに対応する溝を有するバッファ層と；

上記バッファ層上部に形成され、上記反射部において第 1 の厚みを、上記透過部において第 2 の厚みを有し、反射部と透過部との間に段差を有するカラーフィルタ層と；

上記カラーフィルタ層上部に形成された共通電極と；

を備え、上記第 1 の厚みは実質的に上記第 2 の厚みの半分であり、上記カラーフィルタ層は上記透過部と上記反射部の境界において段差を有する、反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。 10

【請求項 2】

上記バッファ層はベンゾシクロブテン（BCB）とアクリル樹脂を含む透明な有機絶縁物質のグループから選択される一つよりなる、請求項 1 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。

【請求項 3】

上記バッファ層の厚さは約 2 . 5 μm ~ 約 4 μm の範囲である、請求項 2 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。

【請求項 4】

上記カラーフィルタ層の段差は約 2 . 0 μm ~ 約 2 . 5 μm の範囲である、請求項 3 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。 20

【請求項 5】

上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する位置に多数の第 1 開口部を有する請求項 1 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。

【請求項 6】

上記バッファ層は上記透過部に対応する位置に多数の第 2 開口部を有する、請求項 5 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板。

【請求項 7】

それぞれが透過部と反射部から構成された多数の画素領域が画定された基板上にブラックマトリクスを形成する段階と； 30

上記ブラックマトリクスに対応する位置に溝を有するバッファ層を上記ブラックマトリクスの上部に形成する段階と；

上記反射部において第 1 の厚みを、上記透過部において第 2 の厚みを有し、上記反射部と上記透過部との間に段差を有するカラーフィルタ層を、上記バッファ層上部に形成する段階と；

上記カラーフィルタ層上部に共通電極を形成する段階とを含み、

上記第 1 の厚みは、上記第 2 の厚みの実質的に半分であり、上記カラーフィルタ層は上記透過部と上記反射部の境界において段差を有する、反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。 40

【請求項 8】

上記バッファ層はベンゾシクロブテン（BCB）とアクリル樹脂を含む透明な有機絶縁物質のグループから選択される一つよりなる、請求項 7 に記載の反射透過型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】

上記バッファ層の厚さは約 2 . 5 μm ~ 約 4 μm の範囲である、請求項 8 に記載の反射透過型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】

上記カラーフィルタ層の段差は約 2 . 0 μm ~ 約 2 . 5 μm の範囲である、請求項 9 に 50

記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 1 1】

上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する位置に多数の第 1 開口部を有する、請求項 7 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【請求項 1 2】

上記バッファ層は上記透過部に対応する位置に多数の第 2 開口部を有する、請求項 1 1 に記載の反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、液晶表示装置に関し、特に反射モードと透過モードを選択的に使用することができ、反射部と透過部で同一の光利用効率を得ることができると同時に、同一の色純度を有する反射透過型液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、反射透過型液晶表示装置は透過型液晶表示装置と反射型液晶表示装置の機能を同時に持つもので、バックライトの光と外部の自然光源又は人造光源を全て利用することができるので、周辺環境の制約を受けることなしに電力消費を減少させることができる長所がある。

【0003】

20

図 1 は一般的な反射透過型液晶表示装置用アレイ基盤の一部を概略的に図示した拡大平面図である。

【0004】

図に示したように、透明な絶縁基板（50）上に、一方向に延びるゲート配線（52）と、ゲート配線（52）と垂直に交差して画素領域（P）を定義するデータ配線（62）とが配置される。

上記 2 配線（52，62）の交差点には、ゲート電極（54）と、アクティブ層（56）と、ソース電極（58）と、ドレーン電極（60）とを包含する薄膜トランジスタ（T）が配置される。

【0005】

30

上記画素領域（P）は透過部（D）と反射部（C）とで構成され、透過部（D）に対応して透明電極（66）が、反射部（C）に対応して反射電極（反射板）（64）が配置される。

一般的には、上記透過電極（66）の上部に透過溝（64a）を包含する反射電極（64）を配置して透過部（D）と反射部（C）を構成する。

【0006】

上記画素領域（P）の一方の側を通過するゲート配線（52）の一部の上部には、上記反射電極（64）又は透過電極（66）と接触する島形状の金属パターンが形成されて、これを第 2 電極とし、その下部のゲート配線（52）を第 1 電極とする補助容量部（CST）が構成される。

40

【0007】

前述のように構成される半透過画素電極の断面構成を、図 2 及び 3 を参照して以下に説明する。

【0008】

図 2 及び 3 は、図 1 を I - I 線に沿って切断したものであり、従来技術による第 1 例及び第 2 例にそれぞれ従う反射透過型液晶表示装置の構成を図示した断面図である。

【0009】

図 2 及び 3 に示したように、第 1 基板（50）と第 2 基板（80）は離間して接合される。第 2 基板（80）と向かい合う第 1 基板（50）には多数の画素領域（P）が定義され、上記画素領域（P）の一方の側と、これに平行でない他方の側にそれぞれ延びて互い

50

に直交するゲート配線（図示せず）とデータ配線（６２）とが配置される。

【００１０】

上記第１基板（５０）と向かい合う第２基板（８０）の一面には赤色と緑色と青色を帯びるサブカラーフィルタ（８４ａ，８４ｂ、図示せず）が、各サブカラーフィルタの間にはブラックマトリクス（８２）が配置され、サブカラーフィルタ（８４ａ，８４ｂ）とブラックマトリクス（８２）の上部には透明な共通電極（８６）が配置される。

【００１１】

前述の構成において、上記画素領域（Ｐ）は更に反射部（Ｃ）と透過部（Ｄ）に分けられる。

【００１２】

一般的に、第１基板の反射部（Ｃ）に対応させて反射電極（６４）を配置し、透過部（Ｄ）に対応させて透明電極（６６）を配置するが、図に示したように透過溝（６４ａ）を包含する反射電極（６４）を透明電極（６６）の上部又は下部に配置することで、反射部（Ｃ）と透過部（Ｄ）を構成することもできる。

【００１３】

この時、反射透過型液晶表示装置で考慮されるべき部分は、透過部（Ｄ）と反射部（Ｃ）の偏向特性を同一にし、同一の光学的効率を得ることである。

【００１４】

この点で、図２の構成は、透過部（Ｄ）に対応する部分と反射部（Ｃ）に対応する部分を通過する光が感じる距離 d （液晶層を通過する時光が感じる液晶層の距離）が異なるため、光の偏光特性もまた異なる。

即ち、透過部（Ｄ）を通過した光が d の厚さを有する液晶層（９０）を通過する一方、反射部（Ｃ）を通過する光は反射電極（６４）に一度は反射されるので、 $2d$ の厚さを有する液晶層（９０）を通過するのと同様となる。

従って、透過部（Ｄ）と反射部（Ｃ）に対応する部分を通過する光はその偏光特性が異なり、これにより透過モードと反射モードに色純度の差異が発生する。

【００１５】

これを解決するための方法として、図３に示したように、上記透過部（Ｄ）に対応する下部の絶縁膜（６３）に溝（６１）を形成し、この部分に液晶（９０）を満たすことにより、反射部（Ｃ）と透過部（Ｄ）に対応する液晶層を通過する光の経路を同一にする構成が提案された。

【００１６】

これは特許文献１に記載されており、その内容を図４の断面図と、この製造方法を示す図５ａないし５ｆを参照して説明する。

【００１７】

図４は、図１をⅠ－Ⅰ線に沿って切断したものであり、従来技術による第３例に従う反射透過型液晶表示装置の断面図である。

【００１８】

図に示したように、透過部（Ｄ）と反射部（Ｃ）で構成された画素領域（Ｐ）が画定された下部基板（５０）と、上部基板（８０）とは、所定の間隔を空けて位置し、上記上部基板（８０）と下部基板（５０）の間には液晶層（９０）が存在する。

上記上部基板（８０）の下部基板に対向する一面には、上記画素領域の境界に対応する位置にブラックマトリクス（９２）が、上記ブラックマトリクス（９２）を包含する反射部（Ｃ）に対応する位置に透明なバッファ層（９４）が、及び透過部と反射部とを包含する画素領域に対応する位置にカラーフィルタ層（９６ａ，９６ｂ）と平坦化層（９７）と共通電極（９８）とが、それぞれ配置される。

【００１９】

上記下部基板（５０）の上部基板に対向する一面には、透過部（Ｄ）に対応する位置に透明電極（６６）が、反射部（Ｃ）に対応する位置に反射電極（６４）が、それぞれ配置される。

10

20

30

40

50

【0020】

一般的には、図に示したように、上記透明電極(66)の下に、溝(H)を包含する反射電極(64)を配置することにより透過部(D)と反射部(C)を画定する。

【0021】

この時、絶縁膜(63)の上記透過部(D)に対応する部分を穿孔して段差を形成するが、望ましくは、透過部(D)が位置する液晶層(90)の厚さ d_2 と、上記反射部に位置する液晶層(90)の厚さ d_1 とが、 $d_2 = 2d_1$ となるように構成する。

【0022】

前述の構成中、上記バッファ層(94)は、カラーフィルタ層(96a, b)の反射部(C)に対応する部分と透過部(D)に対応する部分の厚さの比を1:2にするための手段である。 10

【0023】

以下、図5aないし5fを参照して従来技術の第3例に従うカラーフィルタの製造方法を説明する。

【0024】

先ず、図5aに示したように、透明な絶縁基板(80)に酸化クロム(CrO_x)とクロム(Cr)を次々に蒸着させた後パターンニングし、上記画素領域に対応する部分に開口部を有するブラックマトリクス(92)を形成する。

【0025】

上記ブラックマトリクス(92)は、液晶スクリーンの低反射化を目的に使用される手段であり、開口率と直接的な関係を有するので、反射光による光漏洩電流の防止および液晶工程でのアセンブリマージンを考慮して、下部基板のスイッチング素子形成部とゲート配線(図示しない)とデータ配線部(図示しない)を除外した部分、即ち上記下部基板の画素領域に対応する部分を穿孔して形成する。 20

【0026】

次に、図5bに示したように、上記ブラックマトリクス(92)が形成された基板(90)の全面に光重合型高分子又は有機絶縁物質を塗布して透明薄膜(93)を形成する。

場合によっては上記透明薄膜(93)には無機絶縁物質を使用することができる。

【0027】

次に、図5cに示したように、上記透明薄膜層(93)を形成した後、フォトリソグラフィ工程を使用して、上記透過部(D)に対応する部分を穿孔し、上記反射部(C)に対応する部分にバッファ層(94)を形成する。 30

【0028】

従って、上記下部基板(図4の50)の反射部(図4のC)に対応する上部基板の一面にバッファ層(94)が存在するようになる。

【0029】

次に、図5dに示したように、上記反射部に対応して多数のバッファ層(94)が形成された基板(80)の全面に、赤色染料を含むカラー樹脂を塗布してパターンニングし、透過部(D)と反射部(C)に対応してレッドカラーフィルタ層(96a)を形成する。

このカラー樹脂は、上記バッファ層(94)が形成されていない透過部(D)に対応する部分に充填されながら塗布される。 40

【0030】

従って、上記レッドカラーフィルタ層(96a)は、透過部(D)と反射部(C)とで構成される一つの画素領域(P)に対応して形成される。

【0031】

次に、図5eに示したように、上記レッドカラーフィルタ層(96a)が形成された基板(80)に緑色染料を含むカラー樹脂を塗布し、図5cと同一の方法でグリーンカラーフィルタ層(96b)を形成する。

【0032】

次に、図5fに示したように、上記レッドカラーフィルタ層(96a)とグリーンカラ 50

ーフィルタ層 (9 6 b) が形成された基板 (8 0) に青色染料を含むカラー樹脂を塗布し、図 5 c と同一の方法でブルーカラーフィルタ層 (9 6 c) を形成する。

【 0 0 3 3 】

このような方法でカラーフィルタ層 (9 6 a , b , c) が形成された基板上に、図 5 f に示すように、酸化インジウム錫 (I T O) および酸化インジウム亜鉛 (I Z O) 等を含む透明導電性金属物質のグループから一つを選択して蒸着させ、共通電極 (9 8) を形成する。

【 0 0 3 4 】

この時、上記共通電極 (5 8) とカラーフィルタ層 (9 6 a , b , c) の間に平坦化膜 (図示しない) を更に配置することもできる。

【特許文献 1】韓国特許出願第 0 0 / 9 9 7 9 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 3 5 】

前述した従来技術の第 3 例に従う構成は、上記透過部と反射部に対応するセルキャップ比を 2 : 1 にするために、下部基板の有機膜を穿孔して段差を形成する工程を要し、上記反射部と透過部にそれぞれ対応する部分に形成されたカラーフィルタの厚さを 2 : 1 にするためにバッファ層を形成する工程をさらに要する。

【 0 0 3 6 】

しかし、前述の工程は透過部と反射部に同一の光学的効率と同一な色純度を得ることはできるが、工程が非常に複雑であり、特に下部基盤に段差を構成するために有機物質が過度に使用されるので費用が上昇する問題があった。

【 0 0 3 7 】

本発明は前述の問題を解決するために提案されたものであり、上記カラーフィルタ基板の上部に配置されるバッファ層を形成する時、上記反射部と透過部の厚さを 1 : 2 にするのに、反射部が透過部に対して段差を持つように構成する。

即ち、上記カラーフィルタの段差の高さにより、透過部と反射部に対応するセルキャップを 2 : 1 に合わせる。

【 0 0 3 8 】

この時、バッファ層の上部反射部に対応する部分に溝を形成し、上記カラーフィルタ被覆時にカラー樹脂が上記透過領域に過度に流れるのを防止することで、カラーフィルタのそれぞれ透過部と反射部に対応する部分の厚さを 2 : 1 に制御するのが容易になる。

【 0 0 3 9 】

従って、本発明による反射透過型液晶表示装置は、単純な工程を有しながら、上記透過部と反射部にそれぞれ対応するセルキャップ比を 2 : 1 にすることができ、透過部と反射部にそれぞれ形成されるカラーフィルタの厚さの比を容易に 2 : 1 に制御できるという長所を有する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 4 0 】

前述の目的を達成するために、本発明は、各々が透過部と反射部で構成された多数の画素領域が画定された基板と；上記基板上に形成されたブラックマトリクスと；上記ブラックマトリクス上部に形成されて、上記ブラックマトリクスに対応する位置に溝を有するバッファ層と；上記バッファ層上部に形成されて、上記反射部における第 1 の厚みと、上記透過部における第 2 の厚みの比が 1 : 2 であり、透過部と反射部の境界に段差を有するカラーフィルタ層と；上記カラーフィルタ層上部に形成された共通電極と；を備える、反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板を提供する。

【 0 0 4 1 】

上記バッファ層は、ベンゾシクロブテン (B C B) とアクリル樹脂を含む透明な有機絶縁物質のグループのうちの 1 つからなり、上記バッファ層の厚さは約 2 . 5 μ m ~ 約 4 . 0 μ m の範囲であり、上記カラーフィルタ層の段差は約 2 . 0 μ m ~ 約 2 . 5 μ m の範囲

10

20

30

40

50

である。

【0042】

上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する多数の第1開口部を有し、上記バッファ層は上記透過部に対応する多数の第2開口部を有する。

【0043】

また、本発明は、各々が透過部と反射部で構成された多数の画素領域が画定された基板上にブラックマトリクスを形成する段階と；上記ブラックマトリクスに対応する位置に溝を有するバッファ層を上記ブラックマトリクス上部に形成する段階と；上記反射部における第1の厚みと、上記透過部における第2の厚みの比が1：2であり、透過部と反射部の境界に段差を有するカラーフィルタ層を、上記バッファ層上部に形成する段階と；上記カラーフィルタ層上部に共通電極を形成する段階と；を含む、反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法を提供する。

10

【0044】

上記バッファ層は、ベンゾシクロブテン（BCB）とアクリル樹脂を含む透明な有機絶縁物質のグループのうちの1つからなり、上記バッファ層の厚さは約2.5 μm～約4.0 μmの範囲であり、上記カラーフィルタ層の段差は約2.0 μm～約2.5 μmの範囲である。

【0045】

上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する多数の第1開口部を有し、上記バッファ層は上記透過部に対応する多数の第2開口部を有する。

20

【0046】

さらに、本発明は、一定の間隔を置いて配置された互いに対向する第1及び第2基板と；上記第1基板の内側面に形成されたゲート配線と；上記ゲート配線と交差して各々が透過部と反射部で構成された多数の画素領域を画定するデータ配線と；上記ゲート配線及びデータ配線に連結された薄膜トランジスタと；上記反射部に形成された反射層と；上記透過部に形成されて上記薄膜トランジスタと連結された透過電極と；上記第2基板の内側面に形成されたブラックマトリクスと；上記ブラックマトリクス上部に形成されて、上記ブラックマトリクスに対応する位置に溝を持つバッファ層と；上記バッファ層上部に形成されて、上記反射部における第1の厚みと上記透過部における第2の厚みの比が1：2であり、透過部と反射部の境界に段差を有するカラーフィルタ層と；上記カラーフィルタ層上部に形成された共通電極と；上記透過電極と共通電極の間に介在する液晶層と；を備える反射透過型液晶表示装置を提供する。

30

【0047】

上記液晶層は、上記反射部と透過部においてそれぞれ第3及び第4の厚みを有し、上記第3の厚みと第4の厚みの比は1：2であり、上記バッファ層の厚さは約2.5 μm～約4.0 μmの範囲であり、上記カラーフィルタ層の段差は約2.0 μm～約2.5 μmの範囲であり、上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する第1開口部を有し、上記バッファ層は上記透過部に対応する多数の第2開口部を有する。

【0048】

またさらに、本発明は、第1基板上にゲート配線を形成する段階と；上記ゲート配線と交差して各々が透過部と反射部で構成された多数の画素領域を画定するデータ配線を形成する段階と；上記ゲート配線及びデータ配線に連結される薄膜トランジスタを形成する段階と；上記反射部に反射層を形成する段階と；上記透過部に上記薄膜トランジスタと連結される透過電極を形成する段階と；第2基板上にブラックマトリクスを形成する段階と；上記ブラックマトリクス上部に、上記ブラックマトリクスに対応する位置に溝を持つバッファ層を形成する段階と；上記バッファ層上部に、上記反射部における第1の厚みと上記透過部における第2の厚みの比が1：2であり、透過部と反射部の境界に段差を有するカラーフィルタ層を形成する段階と；上記カラーフィルタ層上部に共通電極を形成する段階と；上記透過電極と共通電極が対向するように上記第1及び第2基板を接合する段階と；上記透過電極と共通電極の間に液晶層を形成する段階と；を含む反射透過型液晶表示装

40

50

置の製造方法を提供する。

【0049】

上記液晶層は、上記反射部と透過部においてそれぞれ第3及び第4の厚みを有し、上記第3の厚みと第4の厚みの比は1：2であり、上記バッファ層の厚さは約2.5 μm～約4.0 μmの範囲であり、上記カラーフィルタ層の段差は約2.0 μm～約2.5 μmの範囲であり、上記ブラックマトリクスは上記多数の画素領域に対応する第1開口部を有し、上記バッファ層は上記透過部に対応する多数の第2開口部を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

以下、添付図面を参照して望ましい実施例を説明する。

10

【実施例】

【0051】

本発明は、カラーフィルタに段差を付与して透過部と反射部のセルキャップ比を2：1に構成するが、カラー樹脂が過度に流れて段差部位のカラーフィルタが厚く形成されるのを防止するために、上記バッファ層にカラー樹脂を閉じ込める溝を形成することを特徴とする。

【0052】

以下、図6及び7を参照して本発明による反射透過型カラーフィルタの構成を説明する。

【0053】

20

図6は本発明による反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の一部を概略的に図示した平面図であり、図7は上記ブラックマトリクスとバッファ層のみを図示した斜視図である。

【0054】

図に示すように、基板(100)上に反射部(C)と透過部(D)で構成された多数の画素領域(P)を画定し、上記画素領域(P)に対応する部分に多数の開口部(H1)を有する格子形状のブラックマトリクス(102)を構成する。

上記ブラックマトリクス(102)の上部には、上記画素領域(P)の透過部に対応する部分に多数の開口部(H2)を有するバッファ層(106)を形成する。

【0055】

30

この時、隣接する開口部(H2)の間のバッファ層(106)の一部を穿孔して、横方向及び縦方向に延びる溝(K)を形成する。

【0056】

上記バッファ層(106)の上部にカラー樹脂をスピンコーティング方式でコーティングすることにより、カラー樹脂を上記透過部(D)に対応する部分に充填する。

【0057】

この時、上記カラー樹脂を上記バッファ層(106)の溝(K)に充填する一方、上記透過部(D)に対応する部分に過度に充填されるのを防止することができる。

【0058】

40

従って、上記反射部(C)に対応するバッファ層(106)の上部に堆積したカラー樹脂の厚さと、上記透過部(D)に対応する基板(100)に堆積したカラー樹脂の厚さを約1：2の比率に形成することが容易になる。

【0059】

以下、図8aないし8dを参照して、本発明による反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法を説明する。このカラーフィルタは、縦方向に延びる画素領域に全て同一のカラー樹脂が形成されるように構成する。

【0060】

従って、基板全体で見ると、縦方向に延びる赤色と緑色と青色のカラーフィルタが、横に並んでいる構成である。

【0061】

50

図 8 a ないし図 8 d は、図 6 のVIII - VIII線に沿って切った断面を、本発明の工程順序に従って図示した工程断面図である。

【0062】

先ず、図 8 a に示すように、透明な絶縁基板（100）上に、それぞれが透過部（D）と反射部（C）で構成された多数の画素領域（P）を画定する。

【0063】

次いで、上記基板（100）上に、画素領域（P）に対応する部分に開口部を有するブラックマトリクス（102）を形成する。

【0064】

続いて、上記ブラックマトリクス（102）の上部に、ベンゾシクロブテン（BCB）とアクリル樹脂を含む透明な有機絶縁物質のグループから選択した一つを塗布し、透明絶縁膜（104）を形成する。

【0065】

上記透明絶縁膜（104）をパターニングすることにより、図 8 b に示すように、上記画素領域（P）の透過部（D）に対応する部分に開口部を有し、上記ブラックマトリクス（102）に対応する部分に溝（K）が形成された、透明なバッファ層（106）を形成する。

【0066】

図 8 c に示すように、上記バッファ層（106）が形成された基板（100）の全面にカラー樹脂をスピンコーティングし、上記多数の画素領域（P）に対応する部分にサブカラーフィルタ（108a, 108b, 108c）を構成する。

【0067】

上記サブカラーフィルタ（108a, 108b, 108c）は赤色と緑色と青色を現し、各色にスピンコーティング工程とパターニング工程を行う。

【0068】

この時、カラー樹脂をスピンコーティングする間に上記塚部（d）に対応する部分に流入するべきカラー樹脂の一部が上記溝（K）に堆積する。

従って、上記透過部（D）に対応する部分にカラー樹脂が過度に充填されるのを防止することができる。

【0069】

結果的に、上記反射部（C）に対応する部分と透過部（D）に対応する部分のカラーフィルタの厚さの比は約 $t : 2t$ となり、段差が形成される。

【0070】

上記サブカラーフィルタ（108a, b, c）の段差の高さ（M）は、上記バッファ層（106）の厚みと相関するが、一例として、反射部（C）のカラーフィルタと透過部（D）のカラーフィルタ間の表面段差の厚さを $2.0\mu\text{m} \sim 2.5\mu\text{m}$ にするためには、バッファ層（106）の厚さを $2.5\mu\text{m} \sim 4.0\mu\text{m}$ とするのが望ましい。

【0071】

次に、図 8 d に示したように、上記赤色と緑色と青色サブカラーフィルタ（108a, 108b, 108c）の全面に、酸化インジウム錫（ITO）および酸化インジウム亜鉛（IZO）等を含む透明導電性金属物質のグループから一つを選択して蒸着させ、共通電極（110）を形成する。

【0072】

前述した工程を通じて、本発明による反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタを製作することができる。

【0073】

以下、図 9 を参照し、前述の工程を通じて製作された反射透過型カラーフィルタを備える、本発明による反射透過型液晶表示装置用アレイ基板の構成を説明する。

（ここで、図 9 は図 1 のIX - IXに沿って切断した断面図として説明する。但し、参照番号は異なる番号を使用する。）

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

図 9 は、本発明による反射透過型液晶表示装置の構成を概略的に示した断面図である。

【 0 0 7 5 】

図に示したように、第 1 基板 (2 0 0) と第 2 基板 (1 0 0) は離間させて配置し、第 1 基板 (2 0 0) の第 2 基板と対向する一面に、反射部 (C) と透過部 (D) から構成される画素領域 (P) を画定する。

【 0 0 7 6 】

上記画素領域の一方の側に、ゲート電極 (2 0 2) とアクティブ層 (2 0 8) とオーミックコンタクト層 (2 1 0) とソース電極 (2 1 2) とドレイン電極 (2 1 4) を包含する薄膜トランジスタ (T) を形成する。

【 0 0 7 7 】

上記ソース電極 (2 1 2) と接触しながら上記画素領域 (P) の一方の側に従い一方に延びるデータ配線 (2 1 6) と、データ配線 (2 1 6) と直交してこれと平行でない画素領域 (P) の別の側沿って延びるゲート配線 (図示せず) を配置する。

【 0 0 7 8 】

上記反射部 (C) に対応する位置に反射板 (2 2 4) を配置し、上記反射板 (2 2 4) と絶縁膜 (2 2 8) を間に置いて上記画素領域 (P) に透明電極 (2 3 0) を形成する。

【 0 0 7 9 】

このような構成を有する第 1 基板 (2 0 0) と対向する第 2 基板 (1 0 0) の一面には、上記画素領域 (P) に対応する部分に開口部を有するブラックマトリクス (1 0 2) を形成する。

【 0 0 8 0 】

この時、望ましくは、上記ブラックマトリクス (1 0 2) の一部が上記薄膜トランジスタ (T) の上部に来るように構成する。

【 0 0 8 1 】

上記ブラックマトリクス (1 0 2) の表面には、上記透過部 (D) に対応する部分に開口部を有する透明なバッファ層 (1 0 6) を形成する。この時、バッファ層のゲート配線 (図示せず) とデータ配線 (2 1 6) に対応する部分を穿孔して溝 (K) を形成する。

【 0 0 8 2 】

この時、上記溝 (K) の幅と深さは、上記ブラックマトリクス (1 0 2) の幅を超えない範囲で自由な設計が可能である。

【 0 0 8 3 】

上記バッファ層 (1 0 6) の上に上記画素領域 (P) に対応させて赤色と緑色と青色のサブカラーフィルタ (1 0 8 a , 1 0 8 b , 1 0 8 c) を形成する。

この時、上記溝により、各サブカラーフィルタ (1 0 8 a , 1 0 8 b , 1 0 8 c) の、反射部 (C) に対応する部分の厚みと透過部 (D) に対応する部分の厚みの比を $t : 2t$ に構成することが容易になると同時に、透過部に対応する部分の表面と反射部に対応する部分の表面とが段差を有することで、上記反射部と透過部に対応するセルキャプの比を $d : 2d$ に構成することができる。

【 0 0 8 4 】

前述の構成で本発明による反射透過型液晶表示装置を製作することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 5 】

本発明による反射透過型液晶表示装置では、反射部に対応する位置に、コーティング工程中過度に流れる樹脂を閉じ込める溝が形成されたバッファ層を形成し、上記透過部と反射部にそれぞれ対応する位置のカラーフィルタが段差を有するように構成することにより、非常に容易にフィルタの厚さを $1 : 2$ の比に形成することができる。

【 0 0 8 6 】

従って、本発明による反射透過型液晶表示装置は、第 1 に、透過部と反射部のセルキャ

10

20

30

40

50

ップ比が 1 : 2 となることにより、下部基板に施された段差形成工程を省略することができるので工程を単純化する効果があり、また、上記透過部と反射部の光学効率を同一にすることができるという効果がある。

【 0 0 8 7 】

第 2 に、上記反射部と透過部に対応するカラーフィルタの厚さの比を 1 : 2 に構成することにより、色純度を同一にすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 8 】

【図 1】一般的な反射透過型液晶表示装置用アレイ基板の一部画素を概略的に示した拡大平面図である。

10

【図 2】図 1 の I - I 線に沿って切断した断面において、従来技術の第 1 例による反射透過型液晶表示装置の構成を示した断面図である。

【図 3】図 1 の I - I 線に沿って切断した断面において、従来技術の第 2 例による反射透過型液晶表示装置の構成を示した断面図である。

【図 4】図 1 の I - I 線に沿って切断した断面において、従来技術の第 3 例による反射透過型液晶表示装置の構成を示した断面図である。

【図 5】図 5 a ないし 5 f は、従来技術の第 3 例による反射透過型カラーフィルタの製造工程を順に示した工程断面図である。

【図 6】本発明による反射透過型カラーフィルタ基板の構成を概略的に示した平面図である。

20

【図 7】図 6 の構成におけるバッファ層とブラックマトリクスを構成を図示した分解斜視図である。

【図 8】図 8 a ないし 8 d は、図 6 の VIII - VIII 線に沿って切った断面を、本発明の工程順序に従って図示した工程断面図である。

【図 9】本発明による反射透過型カラー液晶表示装置の構成を概略的に示した断面図である。

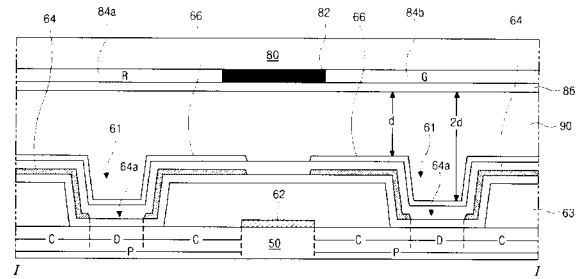
【符号の説明】

【 0 0 8 9 】

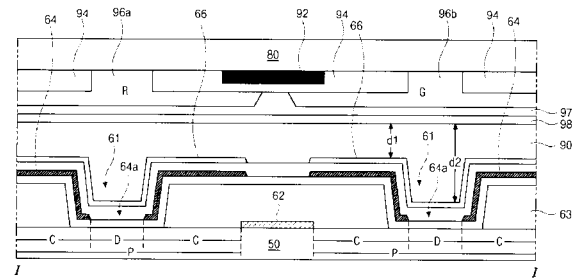
- 1 0 0 透明絶縁基板
- 1 0 2 ブラックマトリクス
- 1 0 6 バッファ層
- 1 0 8 a , b , c サブカラーフィルタ
- 1 1 0 共通電極

30

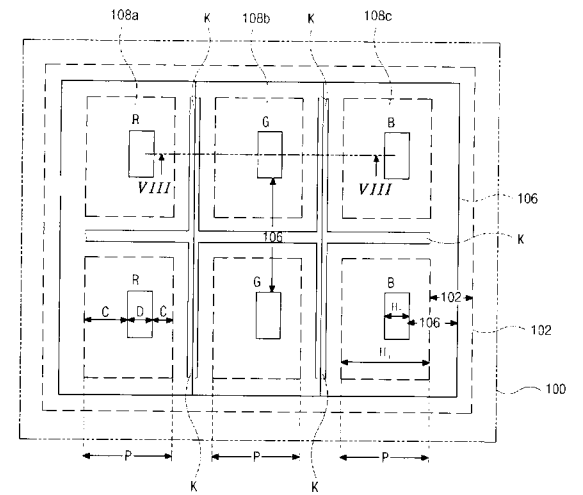
【 図 3 】



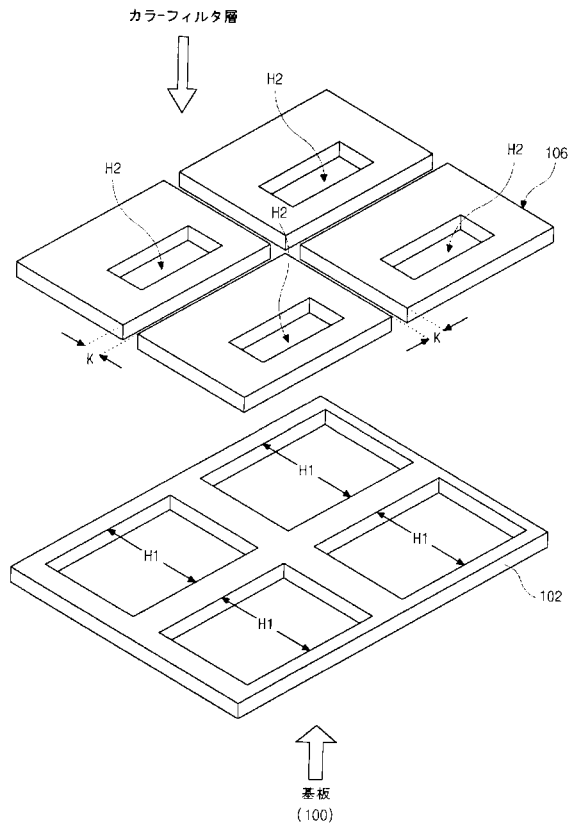
【 図 2 】



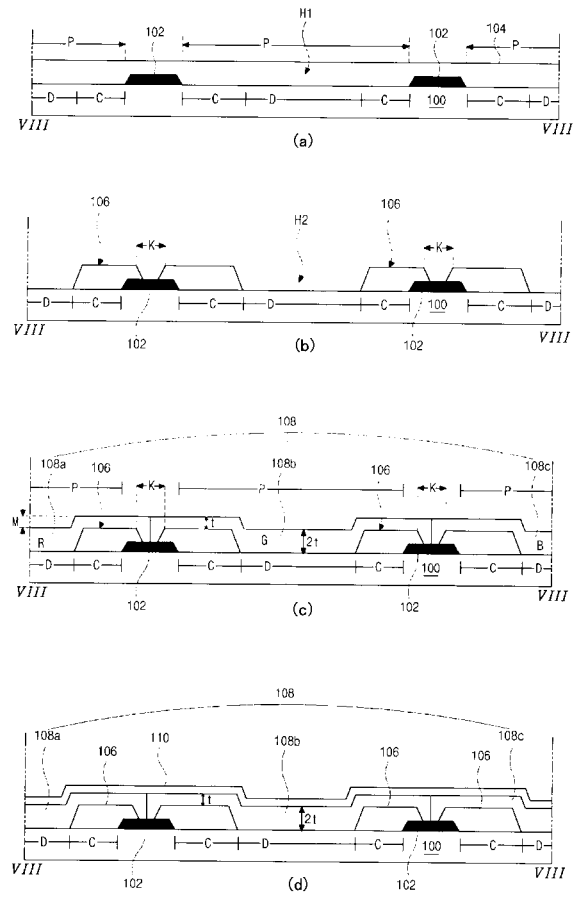
【 図 6 】



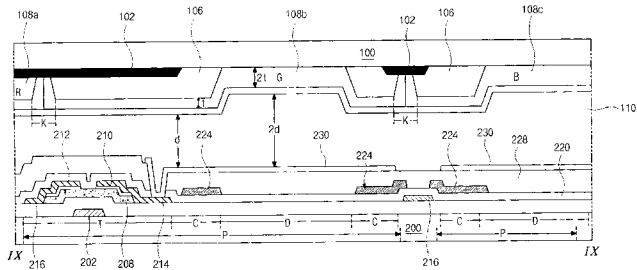
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 サン - ミン ジャン

大韓民国 4 3 1 - 0 7 0 ギョンギ - ドー , アンヤン - シ , ドンガン - グ , ピョンチョン
- ドン (2 / 7) 8 9 6 - 6 , チョウォン アパート 7 0 4 - 8 0 8

(72)発明者 ス - ソク チョイ

大韓民国 4 6 5 - 2 1 0 ギョンギ - ドー , ハナム - シ , チョイル - ドン 2 2 4 - 5

F ターム(参考) 2H048 BA02 BA11 BB01 BB02 BB04 BB06 BB08 BB37 BB42

2H091 FA14Y FC10 FC26 FC29 FD04 FD06 FD22 FD23 FD24 GA13

KA10 LA12 LA19

2H092 HA03 HA05 JA26 JB07 JB13 NA01 NA27 PA13

5G435 AA03 AA04 AA17 BB12 CC09 CC12 FF03 GG12 KK07

专利名称(译)	用于反射透射型液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2007199728A	公开(公告)日	2007-08-09
申请号	JP2007037721	申请日	2007-02-19
[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		
[标]发明人	ミスクナム サンミンジャン スソクチョイ		
发明人	ミ-スク ナム サン-ミン ジャン ス-ソク チョイ		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1368 G09F9/00 G02B5/20 G02B5/00 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133555		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1368 G09F9/00.313 G02B5/20.101 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB04 2H048/BB06 2H048/BB08 2H048/BB37 2H048/BB42 2H091/FA14Y 2H091/FC10 2H091/FC26 2H091/FC29 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/FD24 2H091/GA13 2H091/KA10 2H091/LA12 2H091/LA19 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA26 2H092/JB07 2H092/JB13 2H092/NA01 2H092/NA27 2H092/PA13 5G435/AA03 5G435/AA04 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/FF03 5G435/GG12 5G435/KK07 2H148/BB03 2H148/BD05 2H148/BD11 2H148/BE36 2H148/BG02 2H148/BG05 2H148/BH28 2H191/FA02Y 2H191/FA15Y 2H191/FA35Y 2H191/FB04 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA10 2H191/LA13 2H191/LA40 2H191/NA14 2H191/NA17 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/NA38 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC74 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA61 2H192/HA22 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA35Y 2H291/FB04 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA10 2H291/LA13 2H291/LA40 2H291/NA14 2H291/NA17 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/NA38		
优先权	1020020086523 2002-12-30 KR		
其他公开文献	JP4603000B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A，而简化制造工艺，从而提供能够实现在透过部相同的光学效率和色纯度和反射部分的反射透射滤色器基板。定义和A与反射部发送单元的像素中，对应于透射部的滤色器被配置为具有一个步骤中，将细胞帽的对应于反射部和透射部的比率为约2：1的然后同时，对应于对应于透射部2的彩色滤光器的反射部分的厚度的滤色器的厚度之比为2:1。在这种情况下，作为用于在同一时间步长改变彩色滤光片的厚度形成，形成在缓冲层中的凹槽，彩色树脂的一部分是在凹槽要被沉积，透射部防止颜色树脂过度流出。以这种方式，在透射部分和反射部分可以得到相同的光学效率，在由于色纯度，同时可以是相同的，制造高亮度和高图像质量的反射型液晶显示装置你可以做到。点域8

