

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4558708号
(P4558708)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 F 1/1339 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 2 B 5/20 (2006. 01)

G O 2 F 1/1339 5 0 0

G O 2 B 5/20 1 0 1

請求項の数 20 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-350439 (P2006-350439)
 (22) 出願日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)
 (65) 公開番号 特開2008-3552 (P2008-3552A)
 (43) 公開日 平成20年1月10日 (2008. 1. 10)
 審査請求日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0055577
 (32) 優先日 平成18年6月20日 (2006. 6. 20)
 (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
 イドードン 20
 (73) 特許権者 000231464
 株式会社アルバック
 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用カラーフィルター基板及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明絶縁基板上に形成されて画素領域を規定し、第1領域と前記第1領域により取り囲まれた中央部である第2領域を有するブラックマトリックスと、

前記画素領域に形成されて、前記ブラックマトリックスの前記第1領域にオーバーラップされて形成されたカラーフィルターと、

前記ブラックマトリックスの前記第2領域内の上部に配置されるボールスペーサとを含み、

前記第1領域にある前記ブラックマトリックスの厚さは、前記第2領域にある前記ブラックマトリックスの厚さよりさらに大きく形成されることを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 2】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリックスの厚さは、前記ボールスペーサが配置される領域の前記ブラックマトリックスの厚さの1.5～4倍であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 3】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリックスと前記ボールスペーサが配置される領域の前記ブラックマトリックスとの間には、第1角度を持つ前記ブラックマトリックスの境界領域が形成されたことを特徴とする請求項

10

20

1 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 4】

前記ブラックマトリックスの境界領域の前記第 1 角度は、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 5】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリックスの幅は、前記ボールスペースが配置される領域の前記ブラックマトリックスの幅の $2/30 \sim 6/30$ 倍であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 6】

前記ボールスペースは、プラスチックボールスペースであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 7】

前記ブラックマトリックスにオーバーラップされて形成された領域の前記カラーフィルターには、第 2 角度を持つカラーフィルターの境界領域が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 8】

前記カラーフィルターの境界領域の前記第 2 角度は、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 9】

前記ブラックマトリックス及び前記カラーフィルター上に形成された保護層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 10】

前記保護層は、ポリイミドで形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板。

【請求項 11】

透明絶縁基板上に画素領域を規定し、第 1 領域と前記第 1 領域により取り囲まれた中央部である第 2 領域を有するブラックマトリックスを形成する段階と、

前記ブラックマトリックスの前記第 1 領域にオーバーラップするように、前記画素領域にカラーフィルターを形成する段階と、

前記ブラックマトリックスの前記第 2 領域内の上部にボールスペースを配置する段階とを含み、

前記第 1 領域にある前記ブラックマトリックスの厚さは、前記第 2 領域にある前記ブラックマトリックスの厚さよりさらに大きく形成されることを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項 12】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリックスの厚さは、前記ボールスペースが配置される領域の前記ブラックマトリックスの厚さの $1.5 \sim 4$ 倍であることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項 13】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリックスと前記ボールスペースが配置される領域の前記ブラックマトリックスとの間には、第 1 角度を持つ前記ブラックマトリックスの境界領域が形成されたことを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項 14】

前記ブラックマトリックスの境界領域の前記第 1 角度は、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項 15】

前記カラーフィルターとオーバーラップされて形成された領域の前記ブラックマトリッ

10

20

30

40

50

クスの幅は、前記ボールスペーサが配置される領域の前記ブラックマトリックスの幅の2/30～6/30倍であることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項16】

前記ボールスペーサは、プラスチックボールスペーサであることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項17】

前記ブラックマトリックスにオーバーラップされて形成された領域の前記カラーフィルターには、第2角度を持つカラーフィルターの境界領域が形成されたことを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

10

【請求項18】

前記カラーフィルターの境界領域の前記第2角度は、20°～160°であることを特徴とする請求項17に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項19】

前記ブラックマトリックス及び前記カラーフィルター上に保護層を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

【請求項20】

前記保護層は、ポリイミドで形成されることを特徴とする請求項19記載の液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置(Liquid Crystal Display:LCD)用カラーフィルター基板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

今日のような情報化社会において、電子表示装置の役目は、非常に重要になってきており、各種の電子表示装置が多様な産業分野に広く使われている。このような電子表示装置分野は、発展を繰り返し、多様化する情報化社会の要求に適応した新しい機能を持つ電子表示装置が絶え間なく開発されている。

30

【0003】

一般的に、電子表示装置とは、多様な情報を視覚を通じて人間に伝達する装置を言う。すなわち、電子表示装置とは、各種の電子器機から出力される電子的情報信号を、人間の視覚で認識することができる光情報信号に変化する電子装置を言い、人間と電子器機を連結する架け橋としての役目を担う装置と言える。

【0004】

このような電子表示装置において、光情報信号が発光現象によって表示される場合、これは発光型表示装置に分類され、反射、散乱、干渉現象などの光変調によって光情報信号が表示される場合、これは受光型表示装置と称えられる。

40

【0005】

能動型表示装置と呼ばれる発光型表示装置としては、陰極線管表示装置(Cathode Ray Tube:CRT)、プラズマ表示装置(Plasma Display Panel:PDP)、有機EL表示装置(Organic Electro Luminescent Display:OELD)、発光ダイオード(Light Emitting Diode:LED)などをあげることができる。

【0006】

そして、受動型表示装置と呼ばれる受光型表示装置としては、液晶表示装置(LCD)、電子泳動表示装置(ElectroPhoretic Image Display:EPID)などをあげることができる。

50

【 0 0 0 7 】

これらは、テレビやコンピュータのモニタなどに使われているし、一番長い歴史を持つ表示装置である陰極線管表示装置は、経済性などの面で一番高いマーケットシェアを占めているが、重い重量、大きい体積及び高い消費電力などのような多くの短所を有している。

【 0 0 0 8 】

近年の半導体技術の急速な進歩によって、各種電子装置の低電圧化及び低電力化とともに、電子器機の小型化、薄型化及び軽量化の傾向により、新しい環境に適した電子表示装置として平板パネル型表示装置に対する要求が急激に高まっている。これによって、液晶表示装置（LCD）、プラズマ表示装置（PDP）、有機EL表示装置（OLED）などのような平板パネル型表示装置が開発されており、このような平板パネル型表示装置の中で小型化、軽量化及び薄型化が容易であり、低い消費電力及び低い駆動電圧を持つ液晶表示装置が特に注目されている。

10

【 0 0 0 9 】

液晶表示装置は、カラーフィルター、ブラックマトリックスなどが形成されているカラーフィルター基板と、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）素子、画素電極などが形成されているアレイ基板との間に異方性誘電率を持つ液晶物質を注入し、画素電極と共通電極に互いに異なる電位を印加することで液晶物質に形成される電界の強さを調整して、液晶物質の分子配列を変更することで、カラーフィルター基板とアレイ基板との間に透過される光の量を調節し、所望の画像を表示する表示装置である。

20

【 0 0 1 0 】

このような液晶表示装置のカラーフィルター基板とアレイ基板との間には、セルギャップを一定に維持するためにスペーサが形成される。

【 0 0 1 1 】

スペーサは、基板の上に位置する球形のボールスペーサと、所定の形状にパターンニングされて基板の上に形成されるコラムスペーサに大別できる。

【 0 0 1 2 】

ボールスペーサは、温度変化による膨脹係数が液晶と似ていて、任意の温度条件でも使いやすい長所はあるが、液晶表示装置に振動または衝撃が加えられると、移動するようになって液晶配向がよれるようになる。これによって、光漏れ不良を誘発するようになって、液晶表示装置のコントラスト比を低下させる原因となり得る。

30

【 0 0 1 3 】

このような問題点を解決するための代案が、基板の上にパターン化されたコラムスペーサを形成する方法である。コラムスペーサは、いろいろな形状で作ることができ、所望の位置に形成することができるので、ボールスペーサのような散布問題やスペーサ移動による光漏れ不良を抑制することができるようになる。

【 0 0 1 4 】

しかし、コラムスペーサが形成された液晶表示装置は、高温環境で液晶が下部重力方向に傾く重力不良が発生する問題点、あるいは、液晶表示装置に圧力が加えられて誘発されるタッチ不良の問題点があった。

40

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、重力不良とタッチ不良を抑制することができる液晶表示装置用カラーフィルター基板及びその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 6 】

本発明が解決しようとする他の技術的課題は、スペーサ移動による光漏れ不良を抑制して、液晶表示装置のコントラスト比を向上させることができる液晶表示装置用カラーフィ

50

ルター基板及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前記技術的課題を果たすための本発明による液晶表示装置用カラーフィルター基板は、透明絶縁基板上に形成されて画素領域を規定し、第1領域と前記第1領域により取り囲まれた中央部である第2領域を有するブラックマトリックスと、前記画素領域に形成されて、前記ブラックマトリックスの前記第1領域にオーバーラップされて形成されたカラーフィルターと、前記ブラックマトリックスの前記第2領域内の上部に配置されるボールスペースとを含み、前記第1領域にある前記ブラックマトリックスの厚さは、前記第2領域にある前記ブラックマトリックスの厚さよりさらに大きく形成される。

10

【0018】

前記他の技術的課題を果たすための本発明による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法は、透明絶縁基板上に画素領域を規定し、第1領域と前記第1領域により取り囲まれた中央部である第2領域を有するブラックマトリックスを形成する段階と、前記ブラックマトリックスの前記第1領域にオーバーラップするように、前記画素領域にカラーフィルターを形成する段階と、前記ブラックマトリックスの前記第2領域内の上部にボールスペースを配置する段階とを含み、前記第1領域にある前記ブラックマトリックスの厚さは、前記第2領域にある前記ブラックマトリックスの厚さよりさらに大きく形成される。

【発明の効果】

20

【0019】

本発明によると、ボールスペースとしてプラスチックボールスペースを使って、ボールスペースの配置の正確性を向上させながらもボールスペースの移動を抑制することで、重力不良とタッチ不良を抑制することができ、スペース移動による光漏れ不良を効果的に抑制して液晶表示装置のコントラスト比を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

その他、実施の形態の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。本発明の利点及び特徴、そしてそれらを果たす方法は、添付される図面と共に詳細に後述されている実施の形態を参照すれば明確になるであろう。明細書全体にわたって同一の参照符号は、同一の構成要素を指す。

30

【0021】

図1を参照して、本発明の実施の形態による液晶表示装置用カラーフィルター基板について説明する。図1は、本発明の実施の形態1による液晶表示装置用カラーフィルター基板の断面図である。

【0022】

図1に示すように、本発明の実施の形態1による液晶表示装置用カラーフィルター基板は、ブラックマトリックス(210、220)、カラーフィルター(310、320、330)、保護層(500)及びボールスペース(401~404)を含むことができる。

【0023】

40

ブラックマトリックス(210、220)は、ガラスのような透明絶縁基板(100)上に形成されて画素領域を規定する。このようなブラックマトリックス(210、220)は、クロム(Cr)やクロム酸化膜(Cr₂O₃)または光を吸収する黑色樹脂からなることができる。

【0024】

カラーフィルター(310、320、330)は、赤色(R)画素から成って赤色を具現する赤色カラーフィルター(310)、緑色(G)画素から成って緑色を具現する緑色カラーフィルター(320)、及び青色(B)画素から成って青色を具現する青色カラーフィルター(330)を含む。このような赤色カラーフィルター(310)、緑色カラーフィルター(320)及び青色カラーフィルター(330)は、ブラックマトリックス(

50

2 1 0、2 2 0) によって規定される画素領域に形成されて、ブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0) に所定の部分がオーバーラップされて形成される。

【0 0 2 5】

また、赤色カラーフィルター(3 1 0)、緑色カラーフィルター(3 2 0)及び青色カラーフィルター(3 3 0)は、ブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)によって規定される画素領域に交互に形成されることができる。

【0 0 2 6】

保護層(5 0 0)は、ブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)とカラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)上に形成されて顔料イオンの噴出を阻む。このような保護層(5 0 0)は、絶縁特性を持つ物質で形成することができ、具体的には、ポリイミドで形成

10

【0 0 2 7】

ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)は、ブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の上部に配置される。カラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)とオーバーラップされて形成された領域(2 1 1、2 1 5、2 2 1、2 2 5)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の厚さ(T 2)は、ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)が配置される領域(2 1 3、2 2 3)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の厚さ(T 1)よりさらに大きく形成される。

【0 0 2 8】

具体的には、カラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)とオーバーラップされて形成された領域(2 1 1、2 1 5、2 2 1、2 2 5)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の厚さ(T 2)は、ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)が配置される領域(2 1 3、2 2 3)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の厚さ(T 1)の1.5～4倍位に形成されることができる。

20

【0 0 2 9】

例えば、ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)が配置される領域(2 1 3、2 2 3)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)を1 μm位の厚さ(T 1)で形成する場合に、カラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)とオーバーラップされて形成された領域(2 1 1、2 1 5、2 2 1、2 2 5)のブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)を1.5 μm～4 μm位の厚さ(T 2)で形成することができる。

30

【0 0 3 0】

これによって、液晶表示装置に振動または衝撃が加えられても、ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)がブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)の外部に移動することを防止することができるので、液晶配向がよれて誘発される光漏れ不良を、効果的に抑制することができる。

【0 0 3 1】

また、ブラックマトリックス(2 1 0、2 2 0)とカラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)の上部を平坦化するためのオーバーコート層を形成する必要がないので、製造工程段階を効果的に減少させることができる。

【0 0 3 2】

40

このようなボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)では、弾性回復力が良いプラスチックボールスペーサを使うことができる。ボールスペーサ(4 0 1～4 0 4)としてプラスチックボールスペーサを使う場合、液晶表示装置に加えられる圧力にしたがってプラスチックボールスペーサの直径が変わるので、タッチ不良を効果的に抑制することができる。

【0 0 3 3】

また、プラスチックボールスペーサは、液晶の熱膨張係数に近い値を持つので、高温で透明絶縁基板(1 0 0)が膨張しても透明絶縁基板(1 0 0)と共にプラスチックボールスペーサも膨張することで、液晶表示装置のセルギャップを一定に維持して、液晶が下部重力方向に傾く重力不良を効果的に抑制することができる。

ここで、カラーフィルター(3 1 0、3 2 0、3 3 0)とオーバーラップされて形成さ

50

れた領域(211、215、221、225)のブラックマトリックス(210、220)と、ボールスペーサ(401~404)が配置される領域(213、223)のブラックマトリックス(210、220)との間には、第1角度($\theta 1$)を持つブラックマトリックス(210、220)の境界領域(212、214、222、224)が形成されている。

【0034】

具体的には、ブラックマトリックス(210、220)の境界領域(212、214、222、224)の第1角度($\theta 1$)は、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 位に形成されることができる。また、ブラックマトリックス(210、220)にオーバーラップされて形成された領域(211、215、221、225)のカラーフィルター(310、320、330)には、第2角度($\theta 2$)を持つカラーフィルター(310、320、330)の境界領域(311、321、322、331)が形成されている。

10

【0035】

具体的には、カラーフィルター(310、320、330)の境界領域(311、321、322、331)の第2角度($\theta 2$)は、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 位に形成されることができる。これによって、インクジェット工程にボールスペーサ(401~404)が混合しているスペーサインク粒子を噴射する場合に、ボールスペーサ(401~404)の配置の正確性を効果的に向上させることができる。

【0036】

一方、カラーフィルター(310、320、330)とオーバーラップされて形成された領域(211、215、221、225)のブラックマトリックス(210、220)の幅(W2)は、ボールスペーサ(401~404)が配置される領域(213、223)のブラックマトリックス(210、220)の幅(W1)の $2/30 \sim 6/30$ 位に形成されることができる。

20

【0037】

例えば、ボールスペーサ(401~404)が配置される領域(213、223)のブラックマトリックス(210、220)を $30 \mu\text{m}$ 位の幅(W1)で形成する場合に、カラーフィルター(310、320、330)とオーバーラップされて形成された領域(211、215、221、225)のブラックマトリックス(210、220)を $2 \mu\text{m} \sim 6 \mu\text{m}$ 位の幅(W2)で形成されることができる。これによって、開口率を減少させないながらも、カラーフィルター(310、320、330)の製造工程マージンを効果的に確保することができる。

30

【0038】

結局、本発明の実施の形態1による液晶表示装置用カラーフィルター基板は、ボールスペーサ(401~404)としてプラスチックボールスペーサを使って、ボールスペーサ(401~404)の配置の正確性を向上させるとともにボールスペーサ(401~404)の移動を抑制することで、重力不良とタッチ不良を抑制しながらスペーサ移動による光漏れ不良を効果的に抑制することができる。

【0039】

以下、本発明の実施の形態1による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造方法について、図2A~図2Eを参照して詳しく説明する。図2A~図2Eは、本発明の実施の形態1による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

40

【0040】

まず、図2Aに示すように、ガラスのような透明絶縁基板(100)上に画素領域(P1~P3)を規定するブラックマトリックス(210、220)を形成する。

【0041】

ここで、ブラックマトリックス(210、220)は、クロム(Cr)やクロム酸化膜(Cr_2O_3)を蒸着して形成することができ、または、光を吸収する黒色樹脂を塗布して形成することもできる。

50

【 0 0 4 2 】

ここで、カラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）とオーバーラップされる領域（ 2 1 1、 2 1 5、 2 2 1、 2 2 5 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）の厚さ（ T 2 ）は、ボールスペーサ（ 4 0 1 ~ 4 0 4 ）が配置される領域（ 2 1 3、 2 2 3 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）の厚さ（ T 1 ）よりさらに大きく形成される。

【 0 0 4 3 】

具体的には、カラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）とオーバーラップされる領域（ 2 1 1、 2 1 5、 2 2 1、 2 2 5 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）の厚さ（ T 2 ）は、ボールスペーサ（ 4 0 1 ~ 4 0 4 ）が配置される領域（ 2 1 3、 2 2 3 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）の厚さ（ T 1 ）の 1 . 5 ~ 4 倍位に形成され

10

【 0 0 4 4 】

例えば、ボールスペーサ（ 4 0 1 ~ 4 0 4 ）が配置される領域（ 2 1 3、 2 2 3 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）を 1 μ m 位の厚さ（ T 1 ）で形成する場合に、カラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）とオーバーラップされる領域（ 2 1 1、 2 1 5、 2 2 1、 2 2 5 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）を 1 . 5 μ m ~ 4 μ m 位の厚さ（ T 2 ）で形成することができる。

【 0 0 4 5 】

また、カラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）とオーバーラップされる領域（ 2 1 1、 2 1 5、 2 2 1、 2 2 5 ）のブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）と、ボール

20

【 0 0 4 6 】

具体的には、ブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）の境界領域（ 2 1 2、 2 1 4、 2 2 2、 2 2 4 ）の第 1 角度（ θ 1 ）は、 2 0 ° ~ 1 6 0 ° 位に形成されることができる。このようなブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）は、ハーフトーンマスクや回折マスクを利用するフォトリソグラフィ工程で効果的に形成することができる。

【 0 0 4 7 】

次に、図 2 B に示すように、赤色（ R ）画素から成り赤色を具現する赤色カラーフィルター（ 3 1 0 ）、緑色（ G ）画素から成り緑色を具現する緑色カラーフィルター（ 3 2 0 ）、及び青色（ B ）画素から成り青色を具現する青色カラーフィルター（ 3 3 0 ）を含むカラーフィルターをブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）によって規定される画素領域（ P 1 ~ P 3 ）に形成して、ブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）に所定の部分がオーバーラップして形成する。

30

【 0 0 4 8 】

ここで、赤色カラーフィルター（ 3 1 0 ）、緑色カラーフィルター（ 3 2 0 ）及び青色カラーフィルター（ 3 3 0 ）は、ブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）によって規定される画素領域（ P 1 ~ P 3 ）に交互に形成される。

【 0 0 4 9 】

ここで、ブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）にオーバーラップされる領域（ 2 1 1、 2 1 5、 2 2 1、 2 2 5 ）のカラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）には、第 2 角度（ θ 2 ）を持つカラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）の境界領域（ 3 1 1、 3 2 1、 3 2 2、 3 3 1 ）が形成されている。具体的には、カラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）の境界領域（ 3 1 1、 3 2 1、 3 2 2、 3 3 1 ）の第 2 角度（ θ 2 ）は、 2 0 ° ~ 1 6 0 ° 位に形成されることができる。

40

【 0 0 5 0 】

次に、図 2 C に示すように、ブラックマトリックス（ 2 1 0、 2 2 0 ）及びカラーフィルター（ 3 1 0、 3 2 0、 3 3 0 ）上に保護層（ 5 0 0 ）を形成する。このような保護層（ 5 0 0 ）は、絶縁特性を持つ物質で形成することができ、具体的には、ポリイミドで形

50

成することができる。

【 0 0 5 1 】

次に、図 2 D に示すように、インクジェット工程でボールスペーサ (4 0 1 ~ 4 0 4) が混合しているスペーサインク粒子 (4 1 0、4 2 0) をブラックマトリックス (2 1 0、2 2 0) の上部に噴射する。ここで、ボールスペーサ (4 0 1 ~ 4 0 4) としては、弾性回復力が良いプラスチックボールスペーサを使うことができる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 2 E に示すように、ブラックマトリックス (2 1 0、2 2 0) の上部に噴射されたスペーサインク粒子 (4 1 0、4 2 0) を乾燥させてボールスペーサ (4 0 1 ~ 4 0 4) をブラックマトリックス (2 1 0、2 2 0) の上部に配置させる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】図 1 は本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の断面図である。

【図 2 A】本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

【図 2 B】本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

【図 2 C】本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

20

【図 2 D】本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

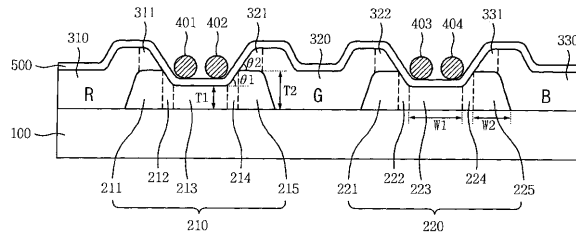
【図 2 E】本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置用カラーフィルター基板の製造工程段階別のそれぞれの断面図である。

【符号の説明】

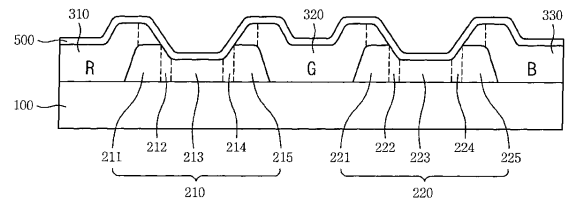
【 0 0 5 4 】

1 0 0 透明絶縁基板、2 1 0、2 2 0 ブラックマトリックス、3 1 0、3 2 0、3 3 0 カラーフィルター、4 0 1 ~ 4 0 4 ボールスペーサ、5 0 0 保護層

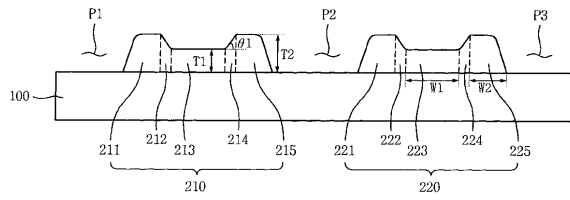
【図 1】



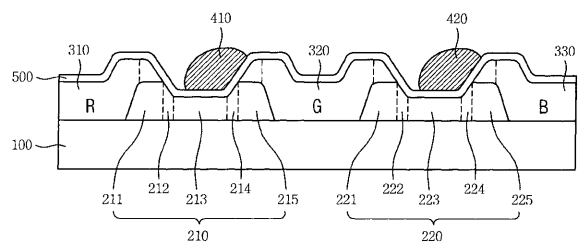
【図 2 C】



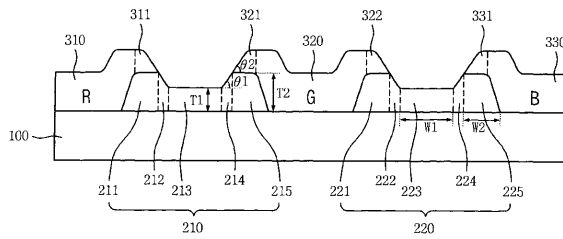
【図 2 A】



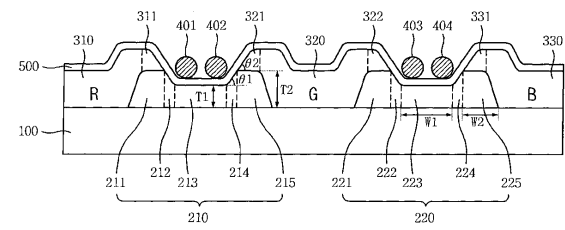
【図 2 D】



【図 2 B】



【図 2 E】



フロントページの続き

- (74)代理人 100111648
弁理士 梶並 順
- (74)代理人 100147566
弁理士 上田 俊一
- (72)発明者 ボンチョル・キム
大韓民国、デグ、ブク - グ、パルタル - ドン、 5 2 - 1、ドサン・チュング・ 2 0 0 2 ・アパート
メント 1 1 3 - 7 0 3 ホ
- (72)発明者 ジュンボム・チョ
大韓民国、キョンギ - ド、アンソン - シ、コンド - ウップ、メチョン - リ 8 8 - 9
- (72)発明者 スンヒョン・イ
大韓民国、キョンギ - ド、ヨンイン - シ、キフン - グ、トンベク - ドン、オンモク・マウル・デオ
ン・カンタビル・アパートメント 4 1 0 2 - 1 6 0 1
- (72)発明者 キョヨン・ク
大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ - シ、チンピョン - ドン、ミレ・ジュコン・アパートメント
1 0 4 - 1 0 1
- (72)発明者 ヒョンジン・ソ
大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ - シ、クピョン - ドン、デウ・プレジオ・アパートメント
1 0 1 - 1 0 0 1
- (72)発明者 ダン・クオン
大韓民国、テジョン、ソ - グ、ウォルピョン 1 - ドン、ウォルピョン・タウン・アパートメント
1 0 2 - 2 0 5
- (72)発明者 ロバート・タフ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州、プリザントン、オーエンス・ドライヴ 6 6 7 0、ライトレ
ックス・コーポレーション

審査官 藤田 都志行

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 0 3 3 8 1 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 3 8 4 2 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 2 8 6 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 7 5 2 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 5 9 0 5 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 3 9
G 0 2 B 5 / 2 0

专利名称(译)	用于液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP4558708B2	公开(公告)日	2010-10-06
申请号	JP2006350439	申请日	2006-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司 日本真空技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司 ULVAC , Inc.的		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司 ULVAC , Inc.的		
[标]发明人	ボンチヨルキム ジュンボムチョ スンヒヨンイ キヨヨンク ヒョンジンソ ダンクオン ロバートタフ		
发明人	ボンチヨル・キム ジュンボム・チョ スンヒヨン・イ キヨヨン・ク ヒョンジン・ソ ダン・クオン ロバート・タフ		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02B5/20		
CPC分类号	G02B5/223 G02B5/201 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2201/48		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02F1/1339.500 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BB01 2H048/BB06 2H048/BB08 2H089/LA07 2H089/LA16 2H089/LA19 2H089/NA07 2H089/QA02 2H089/SA01 2H089/TA05 2H089/TA12 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/GA07 2H091/GA08 2H091/GA16 2H091/KA04 2H091/LA09 2H091/LA30 2H148/BB01 2H148/BB02 2H148/BD11 2H148/BD14 2H148/BD15 2H148/BE38 2H148/BE39 2H148/BG02 2H148/BH02 2H148/BH03 2H189/DA04 2H189/DA32 2H189/EA02X 2H189/FA09 2H189/FA17 2H189/HA05 2H189/HA14 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/GA22 2H191/KA05 2H191/LA09 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/GA22 2H291/KA05 2H291/LA09 2H291/LA40		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020060055577 2006-06-20 KR		
其他公开文献	JP2008003552A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

要解决的问题：提供一种用于液晶显示装置的滤色器基板，其可以抑制重力缺陷和触摸缺陷，并提供一种制造该滤色器基板的方法。

【图 2 B】

ŽSOLUTION：用于液晶显示装置的滤色器基板包括黑色矩阵（210,220），滤色器（310,320,330）和球间隔物（401至404），其中黑色矩阵的厚度在其中的区域中形成为与滤色器重叠的黑色矩阵大于设置有球间隔物的区域中的黑色矩阵的厚度。Ž

