

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4927640号
(P4927640)

(45) 発行日 平成24年5月9日 (2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1335 (2006.01)
GO2F 1/1333 (2006.01)
GO2B 5/20 (2006.01)
GO9F 9/30 (2006.01)

GO2F 1/1335 500
GO2F 1/1333 500
GO2B 5/20 101
GO9F 9/30 338
GO9F 9/30 310

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-132458 (P2007-132458)
(22) 出願日 平成19年5月18日 (2007.5.18)
(65) 公開番号 特開2008-90268 (P2008-90268A)
(43) 公開日 平成20年4月17日 (2008.4.17)
審査請求日 平成19年5月18日 (2007.5.18)
(31) 優先権主張番号 10-2006-0097235
(32) 優先日 平成18年10月2日 (2006.10.2)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号 10-2007-0040148
(32) 優先日 平成19年4月25日 (2007.4.25)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(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
(74) 代理人 100094112
弁理士 岡部 譲
(74) 代理人 100064447
弁理士 岡部 正夫
(74) 代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(72) 発明者 オ ジェヨン
大韓民国 437-081 キョンギド
ウィワンシ ネソン 1ドン ポイル ア
パート 101/210

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用基板及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザー装置のステージ上に、セシウム Cs、アルミニウム Al、ルビジウム Rb、ナトリウム Na のうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板を配置する段階と；

第 1 ないし第 3 光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記透明基板内に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；

前記第 1 ないし第 3 光透過領域各々に位置する赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層を形成する段階とを含み、

前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応すること
とを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。 10

【請求項 2】

前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に 7000mm/sec ないし 10000mm/sec の速度でレーザービームを移動する段階を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基板の製造方法。

【請求項 3】

前記所定のパワーは、100ワットないし200ワット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基板の製造方法。

【請求項 4】

前記光遮断領域は、前記透明基板の厚さの 5 分の 1 (1/5) ないし 3 分の 1 (1/3) の厚 20

さ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基板の製造方法。

【請求項 5】

前記レーザー装置は、1064 ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジウムヤグ(Neodymium - yttrium aluminum garnet ; Nd - YAG)レーザー装置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基板の製造方法。

【請求項 6】

レーザー装置のステージ上に、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板を配置する段階と；

第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記透明基板内に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

10

【請求項 7】

基板上に、カーボネートポリマー又はポリエステルレジンを含むレジン層を形成する段階と；

レーザー装置のステージ上に基板を配置する段階と；

第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記レジン層に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；

前記第1ないし第3光透過領域にあるレジン層部分を除去する段階と；

20

前記第1ないし第3光透過領域各々に位置する赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層を形成する段階とを含み、

前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応し、

前記レーザー装置は、1064 ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジウムヤグNd-YAGレーザー装置であり、

前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に10000mm/secないし12000mm/secの速度でレーザービームを移動するものであり、

前記所定のパワーは、5ワットないし20ワットであることを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 8】

30

基板上に、カーボネートポリマー又はポリエステルレジンを含むレジン層を形成する段階と；

レーザー装置のステージ上に基板を配置する段階と；

第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記レジン層に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；

前記第1ないし第3光透過領域にあるレジン層部分を除去する段階とを含み、

前記レーザー装置は、1064 ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジウムヤグNd-YAGレーザー装置であり、

前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に10000mm/secないし12000mm/secの速度でレーザービームを移動するものであり、

40

前記所定のパワーは、5ワットないし20ワットであることを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 9】

セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板と；

前記透明基板内で、第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域であって、前記透明基板内の一部領域がレーザー照射によって黒色に変色された光遮断領域と；

前記第1ないし第3光透過領域に各々位置して、相互に同一な厚さの赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層とを含むことを特徴とする液晶表示装置用

50

基板。

【請求項 1 0】

前記カラーフィルタ層上に位置する共通電極をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 1】

前記光遮断領域は、前記透明基板の厚さの 5 分の 1 (1 / 5) ないし 3 分の 1 (1 / 3) の厚さであることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 2】

セシウム Cs、アルミニウム Al、ルビジウム Rb、ナトリウム Na のうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板と；

前記透明基板内で、第 1 ないし第 3 光透過領域を取り囲む光遮断領域であって、前記透明基板内の一部領域がレーザー照射によって黒色に変色された光遮断領域とを含むことを特徴とする液晶表示装置用基板。

【請求項 1 3】

第 1 基板と、

前記第 1 基板と対応して、光遮断領域と前記光遮断領域によって取り囲まれる第 1 ないし第 3 光透過領域を内包する第 2 基板であって、セシウム Cs、アルミニウム Al、ルビジウム Rb、ナトリウム Na のうちの少なくとも一つを有するガラスであり、前記光遮断領域のみがレーザー照射されて黒色に変色された第 2 基板と；

前記第 1 ないし第 3 光透過領域に各々対応するように前記第 1 基板及び第 2 基板のいずれかの基板の内部面に赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含み、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応するカラーフィルタ層と；

前記第 1 基板及び第 2 基板間に位置する液晶層とを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記第 2 基板上に位置する共通電極と；

前記第 1 基板の内部面上に位置する薄膜トランジスタと；

前記薄膜トランジスタに連結されて、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ各々に対応する画素電極と；

前記共通電極と画素電極間に位置して、前記光遮断領域に対応するパターン化されたスペーサーをさらに含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記カラーフィルタ層は、前記第 2 基板と共通電極間に位置することを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記カラーフィルタ層は、前記薄膜トランジスタと画素電極間に位置することを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、フォトエッチング工程によってブラックマトリックスなしで光漏れが防げる光遮断領域または光遮断層を含む液晶表示装置用基板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

最近の液晶表示装置は、消費電力が低く、携帯に便利であって、付加価値の高い次世代先端ディスプレイ装置として脚光を浴びている。

このような液晶表示装置のうちでも、各画素別に電圧のオン、オフが調節できるスイッチング素子である薄膜トランジスタを備えたアクティブマトリックス型の液晶表示装置が解像度及び動映像の具現能力が優れているため、最も注目を浴びている。

【 0 0 0 3 】

図 1 は、従来による液晶表示装置の分解斜視図である。

図 1 に示したように、液晶層 3 0 を間にアレイ基板 1 0 とカラーフィルタ基板 2 0 が対面合着された構成であるが、このうち、下部のアレイ基板 1 0 は、透明な基板 1 2 の上面に縦横に交差配列され多数の画素領域 P を定義する複数のゲート配線 1 4 とデータ配線 1 6 を含み、両配線 1 4、1 6 の交差点には、薄膜トランジスタ T を備えて各画素領域 P に形成された画素電極 1 8 と一対一対応して接続されている。また、アレイ基板と向かい合う上部のカラーフィルタ基板 2 0 は、透明基板 2 2 の背面にゲート配線 1 4 とデータ配線 1 6、薄膜トランジスタ T 等の非表示領域を遮るように、各画素領域 P を取り囲む格子状のブラックマトリックス 2 5 が形成されており、この格子の内部で各画素領域 P に対応するように順に反復して配列された赤色 R、緑色 G、青色 B のカラーフィルタ層 2 6 が形成されていて、ブラックマトリックス 2 5 と赤色、緑色、青色のカラーフィルタ層 2 6 全面に、透明な共通電極 2 8 を備える。

10

【 0 0 0 4 】

そして、図面には示していないが、両基板 1 0、2 0 は、その間に介された液晶層 3 0 の漏洩を防ぐために、端側に沿ってシーリング剤等で封函された状態で各基板 1 0、2 0 と液晶層 3 0 の境界部分には、液晶の分子配列方向に上部及び下部配方膜(図示せず)が介されて、各基板 1 0、2 0 の少なくとも一つの外側面には、偏光板(図示せず)を備える。また、アレイ基板の外側面には、バックライトを備えて光を供給するために、ゲート配線 1 4 に薄膜トランジスタ T のオン(on)/オフ(off)信号が順にスキャン印加され、選択された画素領域 P の画素電極 1 8 にデータ配線 1 6 の画像信号が伝達されると、これらの間の垂直電界によってその間の液晶分子が駆動されて、これによる光の透過率の変化によって多様な画像を表示することができる。

20

【 0 0 0 5 】

前述した構造の一般的な液晶表示装置は、薄膜トランジスタ及び画素電極を形成するアレイ基板の製造工程とカラーフィルタ及び共通電極を形成するカラーフィルタ基板の製造工程によって、各々アレイ基板及びカラーフィルタ基板を形成し、両基板間に液晶を介して合着するセル工程を行って完成されており、このような製造工程後、カラーフィルタ基板の製造工程をさらに図面を参照して説明する。

【 0 0 0 6 】

図 2 A ないし図 2 G は、従来の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を示した断面図である。

30

【 0 0 0 7 】

図 2 A に示したように、透明な基板 6 0 上にクロム C r 等を含む金属物質を全面に蒸着してブラックマトリックス物質層 6 2 を形成した後、その上にフォトレジストを塗布してフォトレジスト層 6 4 を形成する。

【 0 0 0 8 】

以後、フォトレジスト層 6 4 の上部に光の透過領域 T A と遮断領域 B A を有する露光マスク 6 6 を位置させて、露光マスク 6 6 を通じてフォトレジスト層 6 4 に露光を行う。

【 0 0 0 9 】

図 2 B に示したように、露光されたフォトレジスト層(図 2 A の 6 4)を現像することによってブラックマトリックス物質層 6 2 上にブラックマトリックスが形成される部分に対応してフォトレジストパターン 6 8 を形成する。

40

【 0 0 1 0 】

図 2 C に示したように、フォトレジストパターン 6 8 の外部に露出されたブラックマトリックス層(図 2 B の 6 2)をエッチングして除去することによって第 1 ないし第 3 開口部 7 0 a、7 0 b、7 0 c を有するブラックマトリックス 7 2 を形成する。図面には示していないが、平面的に、ブラックマトリックス 7 2 は、格子状である。

【 0 0 1 1 】

図 2 D に示したように、ブラックマトリックス 7 2 の上部に残っているフォトレジスト

50

パターン(図2Cの68)をストリップして除去し、第1ないし第3開口部70a、70b、70cを有するブラックマトリックス72上に赤色、緑色、青色のいずれかの色のレジスト、例えば、赤色のレジストを全面に塗布して赤色のレジスト層を形成する。

【0012】

以後、光の透過領域と光の遮断領域を有する露光マスク(図示せず)を赤色のレジスト層(図示せず)上に位置させて、これを通じて赤色のレジスト層(図示せず)に露光を行った後、露光された赤色のレジスト層(図示せず)を現像すると、光(UV光)が照射された領域に対応する部分の赤色のレジスト層は、現像後、基板60上に残り、光(UV光)が露光マスク(図示せず)の遮断領域によって遮断され、照射されない部分の赤色のレジスト層(図示せず)は除去されることにより、第1開口部70aに対応して赤色のサブカラーフィルタ74aが形成される。この時、赤色のサブカラーフィルタ74aは、枠部がブラックマトリックス72と重なるように位置する。

10

【0013】

図2Eに示したように、赤色のサブカラーフィルタ74aを形成した方法のように、すなわち、緑色のレジスト及び青色のレジストを各々塗布してマスク工程を行ってパターンニングし、第2開口部70b、第3開口部70cに各々緑色及び青色サブカラーフィルタ74b、74cを順に形成する。

【0014】

図2Fに示したように、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ74a、74b、74c上に、樹脂物質を蒸着することによってオーバーコート層76を形成する。これは、ブラックマトリックス72と重なって形成された部分のサブカラーフィルタ74a、74b、74cが開口部70a、70b、70cに形成された部分と段差を形成するので、これを克服して平坦化された表面を有することによって、最終的に、その表面に段差が発生されない平坦化された共通電極を形成させるためである。

20

【0015】

図2Gに示したように、平坦な表面のオーバーコート層76上に、透明導電性物質であるインジウムスズオキサイドITOまたはインジウムジンカーオキサイドIZOを蒸着し、全面に共通電極78を形成することによって液晶表示装置用カラーフィルタ基板を完成する。

しかし、前述したように、従来のブラックマトリックスは、一般的にフォトリソング工程によって形成され、工程時間及び費用を多く必要とした。さらに、カラーフィルタとブラックマトリックスを同一基板に形成する場合、少なくとも4回のフォトリソング工程を必要として、このためには、四つの露光マスクが使用される。従って、このようなフォトリソング工程に利用される露光マスクは、その価格が高価であるために、カラーフィルタ基板の製造に多くの露光マスクを使用すると、製造費用が上昇して、製造工程も増加されるので、結果的に、生産性を低下させる。

30

【0016】

また、ブラックマトリックスが有する段差によってサブカラーフィルタ74a、74b、74c及び共通電極78の段差を無くすために、サブカラーフィルタ74a、74b、74cと共通電極78間に平坦な表面のオーバーコート層76をさらに形成するので、工程追加及び材料費を上昇させて、一層、生産性を低下させる問題が発生する。

40

さらに、ブラックマトリックス72を形成する段階で完全に除去され基板60を露出させる部分で完全に除去されずに残ることによって黒点不良を引き起こし、収率を低下させる問題が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

前述したような問題を解決するために、本発明は、単純化された工程によって製造された光遮断手段を利用して光漏洩を防ぐ液晶表示装置用基板及びその製造方法を提供することを第1目的とする。

50

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、マスク数を減らせる液晶表示装置用基板及びその製造方法を提供することを第2目的とする。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明は、黒点不良を防ぐことによって工程収率を向上させる液晶表示装置用基板及びその製造方法を提供することを第3目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 0 】

前述したような目的を達成するために、本発明の第1特徴は、レーザー装置のステージ上に、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板を配置する段階と；第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記透明基板内に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；前記第1ないし第3光透過領域各々に位置する赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層を形成する段階とを含み、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応する液晶表示装置用基板の製造方法を提供する。

10

【 0 0 2 1 】

前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に7000mm/secないし10000mm/secの速度でレーザービームを移動する段階を含み、前記所定のパワーは、100ワット(Watt)ないし200ワットであって、前記光遮断領域は、前記透明基板の厚さの5分の1(1/5)ないし3分の1(1/3)の厚さである。

20

【 0 0 2 2 】

前記レーザー装置は、1064ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジムヤグ(Neodymium - yttrium aluminum garnet ; Nd-YAG)レーザー装置である。

【 0 0 2 3 】

また、レーザー装置のステージ上に、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板を配置する段階と；第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記透明基板内に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法を提供することもできる。

30

【 0 0 2 4 】

本発明の第2特徴は、基板上に、カーボネートポリマー(carbonate polymer)又はポリエステルレジンを含むレジン層を形成する段階と；レーザー装置のステージ上に基板を配置する段階と；第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域を前記レジン層に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；前記第1ないし第3光透過領域にあるレジン層部分を除去する段階と；前記第1ないし第3光透過領域各々に位置する赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層を形成する段階とを含み、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応し、前記レーザー装置は、1064ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジムヤグNd-YAGレーザー装置であって、前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に10000mm/secないし12000mm/secの速度でレーザービームを移動する段階を含み、前記所定のパワーは、30ワットないし100ワットである液晶表示装置用基板の製造方法を提供する。

40

【 0 0 2 5 】

また、基板上に、カーボネートポリマー又はポリエステルレジンを含むレジン層を形成する段階と；レーザー装置のステージ上に基板を配置する段階と；第1ないし第3光透過

50

領域を取り囲む光遮断領域を前記レジン層に形成するために、前記透明基板の前記光遮断領域のみに所定のパワーを有するレーザービームを照射して前記光遮断領域を黒色に変色させる段階と；前記第1ないし第3光透過領域にあるレジン層部分を除去する段階とを含み、前記レーザー装置は、1064ナノメートル(nm)の波長を有するレーザービームを生成するネオジウムヤグNd-YAGレーザー装置であり、前記レーザービームを照射する段階は、前記基板を基準に10000mm/secないし12000mm/secの速度でレーザービームを移動するものであり、前記所定のパワーは、5ワットないし20ワットであることを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法を提供することもできる。

【0026】

本発明の第3特徴は、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板と；前記透明基板内で、第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域であって、前記透明基板内の一部領域がレーザー照射によって黒色に変色された光遮断領域と；前記第1ないし第3光透過領域に各々位置して、相互に同一な厚さの赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含むカラーフィルタ層とを含む液晶表示装置用基板を提供する。

【0027】

前記カラーフィルタ層上に位置する共通電極をさらに含み、前記光遮断領域は、前記透明基板の厚さの5分の1(1/5)ないし3分の1(1/3)の厚さである。

【0028】

また、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスである透明基板と；前記透明基板内で、第1ないし第3光透過領域を取り囲む光遮断領域であって、前記透明基板内の一部領域がレーザー照射によって黒色に変色された光遮断領域とを含む液晶表示装置用基板を提供することもできる。

【0029】

本発明の第4の特徴は、第1基板と、前記第1基板と対応して、光遮断領域と前記光遮断領域によって取り囲まれる第1ないし第3光透過領域を内包する第2基板であって、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのうちの少なくとも一つを有するガラスであり、前記光遮断領域のみがレーザー照射されて黒色に変色された第2基板と；前記第1ないし第3光透過領域に各々対応するように前記第1基板及び第2基板のいずれかの基板の内部面に赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含み、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応するカラーフィルタ層と；前記第1基板及び第2基板間に位置する液晶層とを含む液晶表示装置を提供する。

【0030】

前記第2基板上に位置する共通電極と；前記第1基板の内部面上に位置する薄膜トランジスタと；前記薄膜トランジスタに連結されて、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ各々に対応する画素電極と；前記共通電極と画素電極間に位置して、前記光遮断領域に対応するパターン化されたスペーサーをさらに含む。

【0031】

前記カラーフィルタ層は、前記第2基板と共通電極間に位置して、前記カラーフィルタ層は、前記薄膜トランジスタと画素電極間に位置する。

【0032】

参照例として、第1基板及び前記第1基板と対応するように位置する第2基板と、前記第2基板上の内部面に、第1ないし第3光透過領域を取り囲み、カーボネートポリマー、ポリエステルレジン、又は黒色着色剤配合物を含むレジン物質で構成された光遮断層と；前記第1ないし第3光透過領域に各々対応するように前記第1基板及び第2基板のいずれかの基板の内部面に赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタを含み、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタの境界部は、前記光遮断領域に対応するカラーフィルタ層と；前記第1基板及び第2基板間に位置する液晶層とを含む液晶表示装置を提供する。

【0033】

前記第2基板上に位置する共通電極と；前記第1基板の内部面上に位置する薄膜トラン

10

20

30

40

50

ジスタと；前記薄膜トランジスタに連結されて、前記赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ各々に対応する画素電極と；前記共通電極と画素電極間に位置して、前記光遮断層に対応するパターン化されたスペーサーをさらに含む。

【0034】

前記カラーフィルタ層は、前記第2基板と共通電極間に位置して、前記カラーフィルタ層は、前記薄膜トランジスタと前記画素電極間に位置する。

【0035】

以下、本発明による望ましい実施例を、図面を参照して説明する。

【発明の効果】

【0036】

本発明による液晶表示装置用基板及びその製造方法は、既存のフォトエッチング工程を利用して形成するブラックマトリックスを利用せず、レーザービームでガラス基板の一部領域を黒色に変色させ光遮断領域として使用したり、黒色着色剤を含む樹脂物質層を塗布した後、一部領域のみをレーザービームで照射して黒色に変色させて、その外の領域は、除去して光遮断層として利用したりして、既存のフォトエッチング工程を利用したブラックマトリックスより工程時間及び費用を効果的に減少させる。

【0037】

また、カラーフィルタ基板に適用された時、カラーフィルタに対するフォトエッチング工程のみを実施するので、フォトエッチング工程 全体の数を減少させる。

【0038】

さらに、本発明によるブラックマトリックスに利用される光遮断領域または光遮断層は、段差を発生させなかったり、段差が殆どなかったりするもので、別途のオーバーコート層が省略できて、これに係わる工程時間及び費用を節減する。

【0039】

本発明によるブラックマトリックスに利用される光遮断領域または光遮断層は、所望の領域のみを選択的に黒色に変色させるために、それ以外の領域は、光透過領域として使用しても良く、従来のように、除去されずに残って黒点不良を発生させないので、収率が低下される問題を解決する。

【0040】

[第1実施例]

本発明による液晶表示装置用基板は、ネオジムヤグNd-YAGレーザー装置を利用して、基板自体または基板上に樹脂物質層を塗布した後、樹脂物質層に対して特定波長のレーザービームを照射し、照射された部分を変色させることによって、これをブラックマトリックスで代替することを特徴として、このような特性がある基板の製造に利用されるネオジムヤグNd-YAGレーザー装置を説明する。

【0041】

本発明に利用されるレーザー装置は、1064nm波長のレーザービームを発生させるネオジムヤグNd-YAGレーザー装置である。このようなネオジムヤグNd-YAGレーザーは、ビームがNd³⁺イオンによって生成される固体状態のレーザーソースのレーザーであり、高い増幅性を有して、機械的な性質と温度属性に優れている特徴がある。

【0042】

本発明に利用されるネオジムヤグNd-YAGレーザー装置は、100Wないし200Wのパワーを有して、7000mm/secないし12000mm/secの速度でレーザービームを照射することを特徴とする。この時、速度は、レーザービームを照射するレーザーヘッドまたは基板が置かれるステージの移動速度であって、CW(continuous wave)方式のレーザーの場合、レーザーヘッドまたはステージ速度によってレーザービームが照射される時間が変わり、最終的には、エネルギーの密度が決まる。

【0043】

本発明による液晶表示装置用基板は、このような特性のネオジムヤグNd-YAGレーザービームをパワーまたは照射距離及びレーザーヘッド(またはステージ)の移動速度を適

10

20

30

40

50

切に調節して透明なガラス基板または樹脂物質層に照射時、ガラス基板または樹脂物質層のレーザービームが照射された部分が黒色に変色され、まるでブラックマトリックスを形成したような効果を有する。

【 0 0 4 4 】

以後、前述したネオジウムYAGレーザー装置を利用した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。

【 0 0 4 5 】

図3Aないし図3Dは、本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を示した断面図である。

【 0 0 4 6 】

図3Aに示したように、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのいずれかの成分を含み、透明なガラス基板101上に100Wないし200W程度のパワーで、1064nmの波長を有するネオジウムYAGレーザー装置のヘッド191を基板101に対して10mmないし20mm程度離れて位置させ、7000mm/secないし10000mm/sec速度で動くようにして、基板101の表面にレーザービームを照射する。

【 0 0 4 7 】

ここで、レーザービームの照射工程は、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのいずれかの成分を含むガラス材質である基板101には、相対的に大きい100Wないし200Wのパワーを有するレーザービームが照射されるために、レーザービームが照射される部分で熱が発生するので、基板101が置かれるレーザー装置(図示せず)のステージ(図示せず)は、冷却システムを備えることでガラス材質の基板101が熱によって変形されないように、基板101を適切に冷却させてレーザービーム193の照射を行うことが望ましい。

【 0 0 4 8 】

この時、ブラックマトリックスは、アレイ基板上のゲート配線とデータ配線に対応するように形成されて、これと同一な形態に変色される部分を形成するために、従来のブラックマトリックスが形成される部分に対応してレーザーヘッド191を一方向に往復運動をして、レーザービーム193をオン(on)/オフ(off)することによって基板101に対して黒色に変色された領域(これを光遮断領域LSと称する。)が形成される。この場合、レーザービーム193の線幅w1は、5μm以上の数mm単位まで選択的に変更されるために、適切に5μmないし20μmに調節した後、レーザービーム193の照射を行うことによって基板101の表面を含み、その内部に5μmないし20μm程度の幅の黒く変色された光遮断領域LSを形成する。これは、ガラス基板内に含まれたセシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNaのいずれかの成分が特定波長1064nm及びパワー(エネルギー密度)のレーザービームの照射による光子(photon)エネルギー吸収によって、透明な状態で黒く変色される特性を利用したものである。この時、ガラス基板は、それ自体にセシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNa成分以外に、酸素元素の非結合状態のカップルが多く存在するために、レーザービームの照射によってエネルギーを吸収して電子-正孔カップルを構成し、このような構造的特徴によって持続的なエネルギーを吸収する状態になり、セシウムCs、アルミニウムAl、ルビジウムRb、ナトリウムNa成分が十分に黒く変色される状態を速い時間内で行う。

【 0 0 4 9 】

この場合、レーザービーム193の解像度及び工程誤差と基板101内での熱拡散に基づいて、実質的な基板101内のレーザービーム193照射によって形成された光遮断領域LSの幅w2は、レーザービーム193の線幅w1に比べて、1μmないし2μm程度広く形成される。

【 0 0 5 0 】

この時、基板101において、レーザービーム193が照射されなかった部分、すなわち、レーザービーム193が照射され黒く変わった光遮断領域LSによって取り囲まれた

10

20

30

40

50

部分は、説明の便宜上、各々第1ないし第3光透過領域(L T 1、L T 2、L T 3)で定義する。

【0051】

ここで、第1光透過領域L T 1は、追後、赤色のカラーフィルタパターンが形成される領域になって、第2光透過領域L T 2は、緑色のカラーフィルタパターン、第3光透過領域L T 3は、青色のカラーフィルタパターンが形成される領域になる。図面には示していないが、平面的に、光遮断領域L Sは、格子状である。

【0052】

本発明において、光遮断領域L Sは、基板101の厚さt1全体に対して黒色に変色させるのではなく、望ましくは、基板101の対面を基準に基板101の厚さt1の1/5ないし1/3程度のみ変色される。このように黒く変色される部分、すなわち、光遮断領域L Sの厚さt2は、レーザービーム193の強度、より正確には、レーザー装置(図示せず)のパワー(100Wないし200W)を適切に調節することによって調整される。

【0053】

一方、前述したようなレーザー装置(図示せず)を利用したレーザービームの照射工程において、条件、特に、レーザーヘッド191の移動速度を10000mm/sec、レーザービームの線幅w1を10μmに調節した場合、一つのレーザーヘッド191で1m×1mの基板101に対して横方向及び縦方向に各々100μm及び200μm間隔にレーザービーム193照射を行うと仮定すると、大体23分ないし25分程度の時間を必要として、これを基板101上の区域を分けて四つのレーザーヘッドまたは六つのレーザーヘッドで行うと、4分ないし6分程度の処理時間を有する。これは、従来のクロム等の金属物質を蒸着(数ないし数十/sec)と、露光、現像、エッチング及びストリップを行ってブラックマトリックスを形成する工程時間(単位工程以外に、単位工程装備間の移動時間等を含んで最低10分以上必要とする。)に比べて、1/2以下に減少される。従って、工程時間を短縮して、さらには、現像液、エッチング液、フォトリソ等を使用しないことによって材料費を節減させる効果がある。

【0054】

この場合、平坦な表面の基板101自体が変色され光遮断領域L Sと第1ないし第3光透過領域(L T 1、L T 2、L T 3)が定義されて、光遮断領域L Sは、基板101の表面から内部に形成されるために、段差が発生されないの、追後の工程によって、その上部に形成される物質層による段差発生の問題は、発生しないことが本発明の最大の特徴である。

【0055】

図3Bに示したように、段差なしにレーザービーム(図3Aの193)を照射することによって黒く変色され、形成された光遮断領域L Sを含む基板101上に、赤色のレジストを塗布して赤色のレジスト層(図示せず)を形成し、これを透過領域と遮断領域を有する露光マスク(図示せず)を利用して露光し、露光された赤色のレジスト層を現像することによって多数の第1領域110aに赤色のサブカラーフィルタ115aを形成する。

【0056】

赤色のサブカラーフィルタ115aは、第1領域110aを取り囲み、基板101自体に形成された光遮断領域L Sと重なるように形成するのが望ましく、この時、本発明の特性上、光遮断領域L Sは、基板101自体の内部に形成されるために、段差を発生させないので、赤色のサブカラーフィルタ115aは、光遮断領域L Sと重なった部分と第1領域110aに形成された部分が基板101面から同一な高さh2で形成される。

【0057】

第1光透過領域L T 1及び光遮断領域L S全体にかけた赤色のサブカラーフィルタ115aの第3厚さT T 3は、実質的に均一であるが、それは、光遮断領域L S及び第1ないし第3光透過領域(L T 1、L T 2、L T 3)は、相互に平坦な表面を有するからである。

【0058】

図3Cに示したように、赤色のサブカラーフィルタ115a上に、全面に緑色のレジス

10

20

30

40

50

トを塗布して、これを赤色のサブカラーフィルタ 1 1 5 a を形成した同一な工程を行ってパターンニングし、多数の第 2 光透過領域 L T 2 に緑色のサブカラーフィルタ 1 1 5 b を形成する。

【 0 0 5 9 】

以後、青色のレジストを赤色、緑色のサブカラーフィルタ 1 1 5 a 、 1 1 5 b 上に、全面に塗布した後、赤色及び緑色のサブカラーフィルタ 1 1 5 a 、 1 1 5 b を形成したようにパターンニングして、多数の第 3 光透過領域 L T 3 に青色のサブカラーフィルタ 1 1 5 c を形成する。

【 0 0 6 0 】

一方、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ 1 1 5 a 、 1 1 5 b 、 1 1 5 c は、光遮断領域 L S の上部で相互に所定間隔離隔して形成されている。

【 0 0 6 1 】

図 3 D に示したように、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ 1 1 5 a 、 1 1 5 b 、 1 1 5 c 上に透明導電性物質、例えば、インジウムスズオキサイド I T O またはインジウムジンクオキサイド I Z O を蒸着して全面に平坦な表面の共通電極 1 2 0 を形成することによって本発明の第 1 実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板 1 0 1 を完成する。

【 0 0 6 2 】

他の方法として、パターン化されたスペーサー(図示せず)が、光遮断領域 L S の上部の共通電極 1 2 0 上に形成されることもできる。例えば、パターン化されたスペーサーは、光遮断領域 L S の上部で、ベンゾシクロブテン B C B 、フोटアクリル、サイトップ(cytop)、パーフルオロシクロブテ(perfluorocyclobutene ; P F C B)のいずれかをコーティング及びパターンニングして形成することもできる。

【 0 0 6 3 】

一方、前述したような製造方法によって製造された第 1 実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板は、基板それ自体にレーザービームを照射し、照射された部分を変色させて光遮断層を形成しているが、以後、本発明の第 2 実施例として、基板自体ではない樹脂物質層に対してパワーが比較的弱いネオジムヤグ N d - Y A G レーザービームを照射して段差を最小化した光遮断層を形成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を説明する。

【 0 0 6 4 】

[第 2 実施例]

本発明の第 2 実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造方法は、パワーが比較的弱いネオジムヤグ N d - Y A G レーザー装置でレーザービームを照射することによって、照射された部分で基板を変形させる程度の熱が発生しないので、基板を乗せるステージに冷却装置を備えずにレーザービームの照射工程が行なわれる。

【 0 0 6 5 】

図 4 A ないし図 4 D は、本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程に沿って示した断面図である。

【 0 0 6 6 】

図 4 A に示したように、ガラスのような透明な絶縁基板 2 0 1 上に樹脂層 2 0 5 を形成する。樹脂層 2 0 5 は、カーボネートポリマー、ポリエステルレジン、又は黒色着色剤配合物を含む樹脂物質で構成される。

例えば、樹脂層 2 0 5 の厚さは、3 0 0 0 ないし 1 ミクロンである。

【 0 0 6 7 】

以後、樹脂層 2 0 5 が形成された基板 2 0 1 をネオジムヤグ N d - Y A G レーザー装置(図示せず)のステージ(図示せず)上に位置させて、樹脂層 2 0 5 上に 2 0 mm 程度の離隔間隔 h 3 を有するようにレーザービーム 2 9 3 を照射するレーザーヘッド 2 9 1 を位置させて、レーザーヘッド 2 9 1 を 1 0 0 0 0 mm / s e c ないし 1 2 0 0 0 mm / s e c の速度で直線的に往復移動させながら樹脂層 2 0 5 にレーザービーム 2 9 3 を照射する。

【0068】

この時、ネオジムヤグNd-YAGレーザー装置(図示せず)は、60Hz程度の周波数及び5Wないし20W程度のパワーを有する1064nm波長のレーザービーム293を発生させて、このような特性のネオジムヤグNd-YAGレーザー装置(図示せず)で発生したレーザービーム293は、その強度が第1実施例によるネオジムヤグNd-YAGレーザー装置で発生するレーザービームに比べて小さいので、照射される部分においての熱の発生が少ない。

【0069】

レーザービーム209が照射され黒色に変色された樹脂層205を除いた残りの領域の樹脂層205は、基板から除去する。例えば、レーザービーム209が照射された樹脂層205を含む基板をイソプロピルアルコール(IPA)溶液またはアルコールにディッピング(dipping)することによって変色されなかった樹脂層205のみを選択的に除去ことができる。

10

【0070】

除去段階を行って、黒色に変色された樹脂層205で構成された光遮断層210が完成され、樹脂層205が除去された領域は、光遮断層210の第1ないし第3オープン部(215a、215b、215c)を構成する。図面には示していないが、平面的に、光遮断層210は、格子状である。

【0071】

光遮断層210を構成する厚さは、従来のクロム系のブラックマトリックスや樹脂系のブラックマトリックスよりさらに薄く形成されるために、除去段階を経てオープン部と光遮断層210間に段差が発生したとしても、従来に比べて、無視する程度の厚さに当たる。

20

【0072】

既存のブラックマトリックスが有する段差による問題は、ブラックマトリックスと重なるカラーフィルタが、基板からの高さがオープン部に形成されるカラーフィルタの基板からの高さよりさらに高いため、徐々にローセルギャップ(low-cell gap)構造になるためである。このような場合、ブラックマトリックスと重なるカラーフィルタの高さによって対向基板とのショートが発生させる問題があったが、本発明によるブラックマトリックスは、カラーフィルタの位置別の高さの差に殆ど寄与しないので、このような問題を解決することができる。

30

【0073】

本発明に利用される樹脂層205は、それ自体に黒色着色剤物質を含むため、比較的弱い強度(単位面積当たりエネルギー密度)のレーザービーム293を通じても、ガラスに比べて、容易に変色され光遮断層210を形成して、この時、熱の発生量もレーザービームの強度に比例して少なくなる。

【0074】

図4Bに示したように、樹脂層205上に、赤色のレジストを塗布して赤色のレジスト層(図示せず)を形成し、これを透過領域と遮断領域を有する露光マスク(図示せず)を利用して露光し、露光された赤色のレジスト層(図示せず)を現像することによって第1オープン部215a及びこれを取り囲む光遮断層210の一部と重なるように赤色のサブカラーフィルタ220aを形成する。

40

【0075】

図4Cに示したように、赤色のサブカラーフィルタ220a上に、全面に緑色のレジストを塗布して、これを赤色のサブカラーフィルタ220aを形成したような、同一な工程によってパターンニングし、多数の第2オープン部215b及びこれを取り囲む光遮断層210の一部に対して緑色のサブカラーフィルタ220bを形成して、青色のレジストに対しても同一な工程を行って多数の第3オープン部215c及びこれを取り囲む光遮断層210に対して青色のサブカラーフィルタ220cを形成する。

【0076】

50

図４Ｄに示したように、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ２２０ａ、２２０ｂ、２２０ｃ上に透明導電性物質、例えば、インジウムスズオキサイドＩＴＯまたはインジウムジンクオキサイドＩＺＯを蒸着して全面に平坦な表面の共通電極２２５を形成することによって、本発明の第２実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板２０１を完成する。

【００７７】

この段階で、共通電極２２５は、実質的に平坦であって、基板２０１と著しい段差を形成しない。従って、カラーフィルタ層２２０と共通電極２２５間に別途のオーバーコート層は、不必要になる。

【００７８】

一方、第１及び第２実施例においては、共通電極までのみ形成したのを一例としているが、最近では、液晶表示装置の液晶層の厚さを一定にするために構成するスペーサーをカラーフィルタ基板上にパターンニングして形成しており、これを本発明にも適用することができる。

【００７９】

従って、これを本発明の第１及び第２実施例に適用すると、共通電極上に無色で透明な樹脂物質、例えば、ベンゾシクロブテンＢＣＢ、フォトアクリル、サイトップ、パーフルオロシクロブテンＰＦＣＢのいずれかを塗布して第２樹脂物質層を形成する。これをパターンニングすることによって光遮断層に対応して相互に一定間隔離隔して、一定の高さの柱状のパターン化スペーサーをさらに形成することができる。

【００８０】

図５は、本発明の一実施例による液晶表示装置の概略的な断面図である。

図５に示したように、アレイ基板３００とカラーフィルタ基板４００は、相互に対向して液晶層３５０がアレイ基板３００とカラーフィルタ基板４００間に配置されている。アレイ基板３００は、第１透明基板３０２と、第１透明基板３０２上に位置するゲート電極、半導体層、ソース電極及びドレイン電極とを含む薄膜トランジスタＴと、薄膜トランジスタＴに連結される画素電極３１８を含む。具体的に、ゲート電極３０４は、第１透明基板３０２上に位置し、ゲート絶縁膜３０６は、ゲート電極３０４上に位置して、半導体層３０８は、ゲート電極３０４の上部のゲート絶縁膜３０６上に位置し、ソース電極３１０及びソース電極３１０と隔離されるドレイン電極３１２は、半導体層３０８上に位置する。さらに、データ配線は、ソース電極３１０に連結されて、実質的にソース電極３１０は、データ配線３１４から延長される。

【００８１】

保護層３１６は、ソース電極３１０及びドレイン電極３１２上に形成されて、ドレイン電極３１２の一部を露出するドレインコンタクトホール３１８を有する。画素電極３２０は、保護層３１６上に形成されて、ドレインコンタクトホール３１８を通じてドレイン電極３１２に連結される。

【００８２】

カラーフィルタ基板４００は、光遮断領域ＬＳを含む第２透明基板４０２と、第１ないし第３光透過領域（ＬＴ１、図示せず、ＬＴ３）には、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ（４０６ａ、図示せず、４０６ｃ）を含むカラーフィルタ層４０６と、カラーフィルタ層４０６上に位置する共通電極４０８を含む。実質的に画素電極３２０は、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ（４０６ａ、図示せず、４０６ｃ）各々に対応するように形成される。

【００８３】

さらに、パターン化されたスペーサー３６０は、アレイ基板３００とカラーフィルタ基板４００間に位置して、光遮断領域ＬＳに対応する。図面には示していないが、第１及び第２配方膜（図示せず）は、アレイ基板３００とカラーフィルタ基板４００の内部に形成されて、パターン化スペーサー３６０と接触する。

【００８４】

10

20

30

40

50

代案として、パターン化されたスペーサー 360 は、第 2 実施例のように、レジン物質で構成された光遮断層 210 が形成されたカラーフィルタ基板 400 を含む液晶表示装置に適用することもできる。

【0085】

以下、本発明によるブラックマトリックスが適用されたカラーフィルタとアレイ素子が同一基板に形成される構造の液晶表示装置を、図面を参照して説明する。

【0086】

図 6 は、本発明の一実施例による COT (color filter on thin film transistor) 構造の液晶表示装置の断面図である。

図 6 に示したように、第 1 及び第 2 基板 500、600 が相互に対向して配置されており、両基板 500、600 間に液晶層 550 が介されている構造で、第 1 基板 500 上には、ゲート電極 502、半導体層 506、ソース電極 508 及びドレイン電極 510 で構成された薄膜トランジスタ T が形成されている。そして、ソース電極 508 に連結されデータ配線 512 が形成されて、薄膜トランジスタ T を覆う領域には、第 1 保護層 514 が形成される。第 1 保護層 514 の上部には、カラーフィルタ層 516 が形成されて、カラーフィルタ層 516 の上部には、第 2 保護層 518 が形成される。カラーフィルタ層 516 は、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルタ 516a、516b、(図示せず) で構成されるが、図面では、緑色のサブカラーフィルタ 516b 領域を中心に、緑色のサブカラーフィルタ 516b とこれと隣接した赤色のカラーフィルタ 516a 領域が一例として示されている。そして、第 1 保護層 514、カラーフィルタ層 516、第 2 保護層 518 には、ドレイン電極 510 を一部露出させるドレインコンタクトホール 520 を構成する。第 2 保護層 518 の上部には、ドレインコンタクトホール 520 を通じてドレイン電極 510 に連結される画素電極 522 が形成されている。

【0087】

また他の基板である第 2 基板 600 の内部面には、薄膜トランジスタ T 及びデータ配線 512 に対応した位置でブラックマトリックスの役割をする光遮断領域 LS が定義されており、光遮断領域 LS は、第 2 基板 600 の一部領域のみをレーザービームの照射によって黒色に変色させた領域に当たる。光遮断領域 LS の形成方法は、図 3A ないし図 3D において説明している。

【0088】

光遮断領域 LS を含む第 2 基板 600 の内部面には、共通電極 602 が形成されており、液晶層 550 は、実質的に画素電極 522 と共通電極 602 間に位置する。液晶層 550 の厚さは、セルギャップ CG に対応する値を有して、セルギャップ CG に対応した値を有して画素電極 522 と共通電極 602 間の光遮断領域 LS 及びデータ配線 512 に対応した位置には、パターン化されたスペーサー 560 が形成される。

【0089】

図 6 で、パターン化されたスペーサー 560 は、赤色のサブカラーフィルタ 516a と緑色のサブカラーフィルタ 516b 間に位置するが、パターン化されたスペーサー 560 の位置は、光遮断領域 LS の位置によって多様に変更される。

【0090】

このように、ブラックマトリックスとカラーフィルタが相互に異なる基板に形成される COT 構造でも、本発明によるブラックマトリックス及びその製造方法を適用すると、工程全体の単純化及び費用節減に効果がある。

【0091】

図面には示していないが、ブラックマトリックスとカラーフィルタを相互に異なる基板に形成する、または他の構造の TOC 構造にも、本発明によるブラックマトリックス及びその製造方法を適用することができる。

【0092】

しかし、本発明は、実施例に限られるのではなく、本発明の趣旨に反しない限度内で、多様に変更して実施できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 3 】

【図 1】従来による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図 2 A】従来の液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を示した断面図である。

【図 2 B】図 2 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 2 C】図 2 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 2 D】図 2 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 2 E】図 2 D に続く製造工程を示す断面図である。

【図 2 F】図 2 E に続く製造工程を示す断面図である。

【図 2 G】図 2 F に続く製造工程を示す断面図である。

10

【図 3 A】本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を示した断面図である。

【図 3 B】図 3 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 3 C】図 3 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 3 D】図 3 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 A】本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を示した断面図である。

【図 4 B】図 4 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 C】図 4 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 D】図 4 C に続く製造工程を示す断面図である。

20

【図 5】本発明の一実施例による液晶表示装置の概略的な断面図である。

【図 6】本発明の一実施例による C O T 構造の液晶表示装置の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

1 0 1 : 基板

1 1 5 a : 赤色のサブカラーフィルタ

1 1 5 b : 緑色のサブカラーフィルタ

1 1 5 c : 青色のサブカラーフィルタ

1 1 5 : カラーフィルタ層

1 2 0 : 共通電極

30

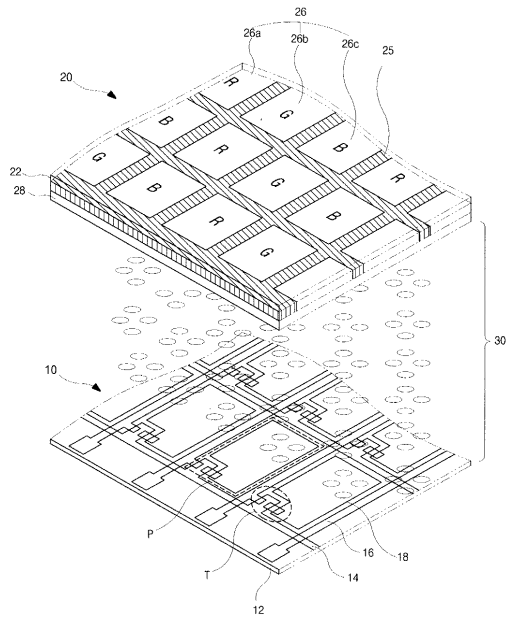
L S : 光遮断領域

L T 1 : 第 1 光透過領域

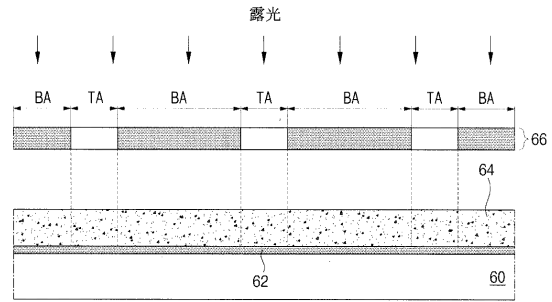
L T 2 : 第 2 光透過領域

L T 3 : 第 3 光透過領域

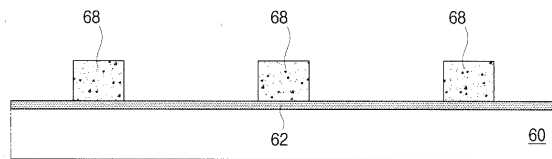
【図 1】



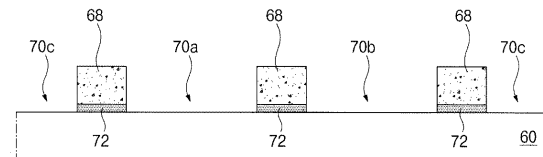
【図 2 A】



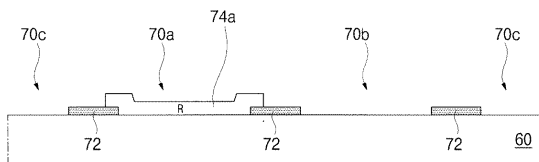
【図 2 B】



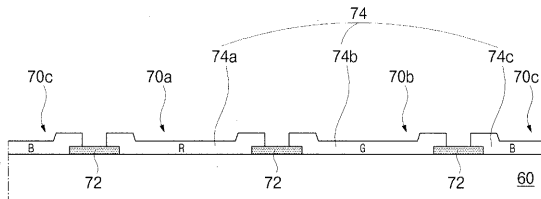
【図 2 C】



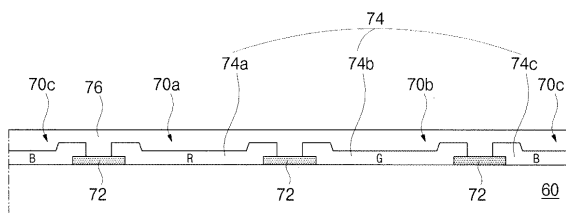
【図 2 D】



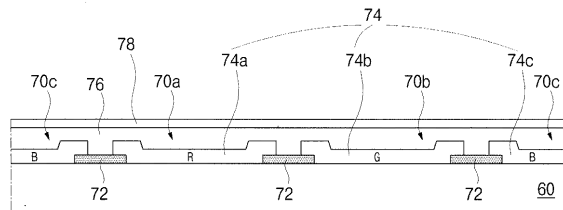
【図 2 E】



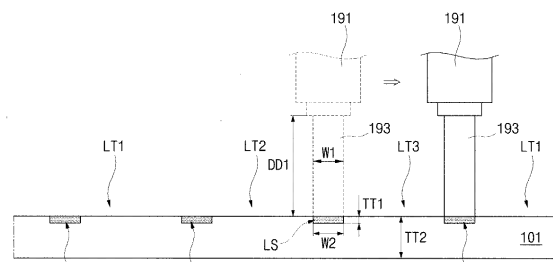
【図 2 F】



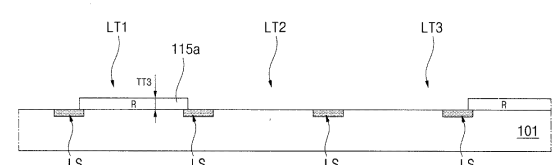
【図 2 G】



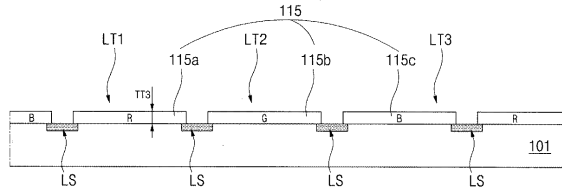
【図 3 A】



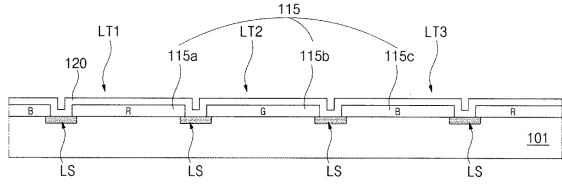
【図 3 B】



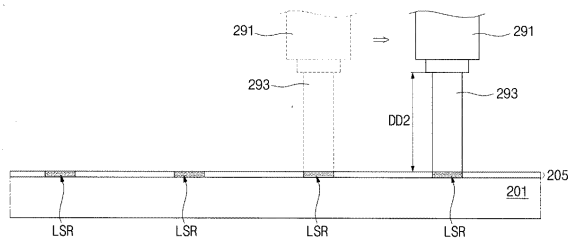
【図 3 C】



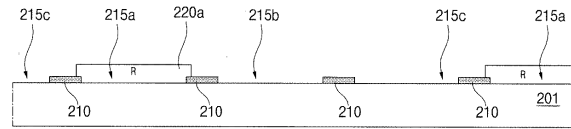
【図 3 D】



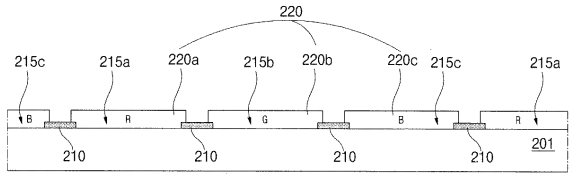
【図 4 A】



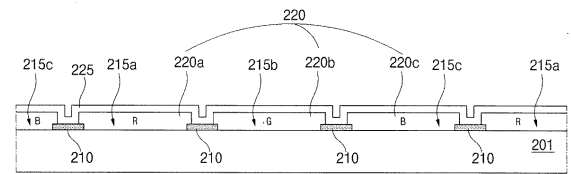
【図 4 B】



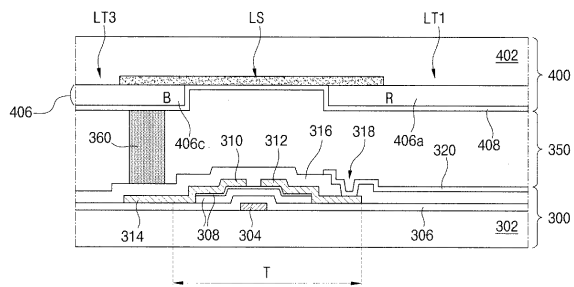
【図 4 C】



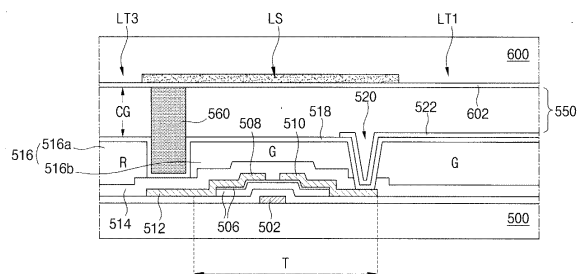
【図 4 D】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開平08-331605(JP,A)
特開平11-337926(JP,A)
特開2001-117086(JP,A)
特開平11-066617(JP,A)
特表2006-508842(JP,A)
特開2007-206396(JP,A)
特開平10-068811(JP,A)
特開平06-102655(JP,A)
特開平08-331604(JP,A)
特開2005-249936(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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

专利名称(译)	用于液晶显示装置的基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP4927640B2	公开(公告)日	2012-05-09
申请号	JP2007132458	申请日	2007-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	オジェヨン		
发明人	オジェヨン		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02B5/20 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/133516 B29D11/00634 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2201/48		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1333.500 G02B5/20.101 G09F9/30.338 G09F9/30.310 G02F1/13.101 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA42 2H048/BB01 2H048/BB42 2H088/FA18 2H088/FA30 2H088/HA12 2H088/HA14 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB04 2H091/FB08 2H091/FB13 2H091/FC10 2H091/FC23 2H091/FC29 2H091/GA01 2H091/GA13 2H091/LA12 2H148/BD11 2H148/BD15 2H148/BE33 2H148/BE36 2H148/BG02 2H148/BH28 2H190/JB02 2H190/JC06 2H190/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB04 2H191/FB14 2H191/FB23 2H191/FC10 2H191/FC33 2H191/FC41 2H191/GA01 2H191/GA19 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB04 2H291/FB14 2H291/FB23 2H291/FC10 2H291/FC33 2H291/FC41 2H291/GA01 2H291/GA19 2H291/LA13 5C094/AA16 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/EC10 5C094/ED03 5C094/ED15 5C094/JA08 5C094/JA20		
代理人(译)	吉泽博		
审查员(译)	山口博之		
优先权	1020060097235 2006-10-02 KR 1020070040148 2007-04-25 KR		
其他公开文献	JP2008090268A		
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基板，该液晶显示装置包括特别适用于防止漏光的遮光区域或遮光层，没有通过使用光刻步骤形成的黑色矩阵，以及制造方法相同的，与液晶显示装置有关。解决方案：制造用于液晶显示装置的基板的方法包括在激光装置的平台设置透明基板的阶段；使透明基板用激光束照射，具有规定的功率，以在围绕第一至第三透光区域的透明基板中形成遮光区域；在第一至第三透光区域中分别形成包括红色，绿色和蓝色子滤色器的滤色器层，其中红色，绿色和蓝色子滤色器的边界对应于遮光区域。Ž

【圖 2 F】

