

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4502806号
(P4502806)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F 1

G02F 1/1339 500

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-524348 (P2004-524348)
 (86) (22) 出願日 平成15年5月28日 (2003.5.28)
 (65) 公表番号 特表2005-534074 (P2005-534074A)
 (43) 公表日 平成17年11月10日 (2005.11.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2003/001046
 (87) 国際公開番号 WO2004/011998
 (87) 国際公開日 平成16年2月5日 (2004.2.5)
 審査請求日 平成18年5月10日 (2006.5.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2002-0044271
 (32) 優先日 平成14年7月26日 (2002.7.26)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2002-0049580
 (32) 優先日 平成14年8月21日 (2002.8.21)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キヨンギード、スウォンーシ、ヨ
 ントン、マエタンードン 416
 (74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子
 (72) 発明者 パク、ジンースク
 大韓民国、ソウル 120-786、ソデ
 ムング、ホンジェ4-ドン、302-1
 507 チョング アパート

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】上部基板、これを有する液晶表示装置及びこれの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下部基板との間の液晶層を介在して画像を表示する上部基板において、
 基板と、

前記基板上に形成された透明電極と、

前記下部基板の表示部と対応する前記透明電極の第1領域に形成され、前記下部基板と
 前記上部基板とを離隔させる第1層、及び前記下部基板の前記表示部と隣接する駆動部と
 対応する前記透明電極上の第2領域に形成されて前記駆動部を保護する第2層とで構成さ
 れ、前記第1層は前記第2層より高いセルギャップ保持部材と、

を含むことを特徴とする上部基板。

10

【請求項2】

前記第1層及び第2層は、感光性有機膜をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記
 載の上部基板。

【請求項3】

R、G、B色画素層を有するカラーフィルターをさらに含むことを特徴とする、請求項
 1に記載の上部基板。

【請求項4】

前記第1及び第2層のそれぞれは、R、G、B色画素層のうち、少なくとも一つの層を
 含むことを特徴とする、請求項1に記載の上部基板。

【請求項5】

20

前記第1層は、R、G、B色画素層のうち、少なくとも2つの色画素層からなり、前記第2層はR、G、B色画素層のうち少なくとも一つの色画素層からなることを特徴とする、請求項4に記載の上部基板。

【請求項6】

前記透明電極は、インジウム錫酸化物またはインジウム亜鉛酸化物からなることを特徴とする、請求項1に記載の上部基板。

【請求項7】

上部基板と、

表示部と、前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供する駆動部と、を有する下部基板と、

前記下部基板と前記上部基板との間に形成された液晶層と、

前記上部基板と下部基板との間で前記表示部に対応する第1領域に形成され、前記上部基板と下部基板とを離隔させる第1層、及び前記上部基板と下部基板との間で前記駆動部に対応する第2領域に形成され、前記駆動部を保護する第2層と、で構成され、前記第1層は前記第2層より高いセルギャップ保持部材と、を含み、

前記第1層は、互いに離隔して設けられた複数の第1スペーサを有し、

前記第2層は、互いに離隔して設けられた複数の第2スペーサを有している、

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項8】

前記セルギャップ保持部材は、前記上部基板上に形成されることを特徴とする、請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記第2スペーサ間の間隔は、前記第1スペーサ間の間隔より小さいことを特徴とする、請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記第1層と第2層のそれぞれは、ストライプ形状またはドット形状からなることを特徴とする、請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項11】

第1領域に形成された第1層と、第2領域に形成された第2層とからなり、前記第1層は前記第2層より高いセルギャップ保持部材を有する上部基板を形成する段階と、

前記第1領域に対応する表示部と、前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供し前記第2領域に対応する駆動部とを有する下部基板を形成する段階と、

前記上部基板と前記下部基板との間に前記セルギャップ保持部材が介在されるように前記上部基板と前記下部基板とを結合させる段階と、

前記上部基板と前記下部基板との間に液晶層を注入する段階と、

を含む液晶表示装置の製造方法。

【請求項12】

前記上部基板を製造する段階は、

基板上に透明電極層を形成する段階と、

前記透明電極層上に感光性有機膜を形成する段階と、

前記感光性有機膜上に前記第1層を形成する第1光透過率を有する第1露光領域と、前記第2層を形成するために前記第1光透過率より高い第2光透過率を有する第2露光領域と、を含むマスクを形成する段階と、

前記感光性有機膜を露光及び現像して前記セルギャップ保持部材を形成する段階と、を含むことを特徴とする、請求項11に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は上部基板、これを有する液晶表示装置及びこれの製造方法に関し、さらに詳細には駆動不良を減少させるための上部基板、これを有する液晶表示装置及びこれの製造方

法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、情報処理機器は多様な形態、多様な機能、高速な情報処理速度を有するように急速に発展されつつある。このような情報処置装置は、電気的な信号を表示するためのディスプレイ装置のようなインターフェースを有する。最近、液晶表示装置はCRT方式の表示装置に比べて、軽くて小型であり、フルカラー、高解像度に発展している。

【0003】

液晶表示装置は画像を表示するための液晶表示パネル及び液晶表示パネルの下部に位置し液晶表示パネルに光を提供するためのバックライトアセンブリを具備する。

10

液晶表示パネルはカラーフィルター基板、アレイ基板、及びカラーフィルター基板とアレイ基板との間に注入された液晶分子で構成される。液晶表示パネルは、液晶分子に印可される電界によって液晶分子の配列が変化し、バックライトアセンブリから供給された光の透過量を制御して画像を表示する。

【0004】

このとき、カラーフィルター基板とアレイ基板との間に所定の厚さを有するスペーサが形成され2つの基板を所定間隔に離隔させる。スペーサは、カラーフィルター基板とアレイ基板との間に一定のギャップを保持させることで、2つの基板の間に注入される液晶分子の形態及び特性の変形を防止し、さらに、液晶表示装置の表示特性が低下されることを防止する。

20

【0005】

一般に、スペーサは次のように区分される。即ち、ボール形態からなるカラーフィルター基板またはアレイ基板上に分布されるボールスペーサと、カラーフィルター基板またはアレイ基板上に有機膜を形成した後有機膜をパターニングしスペーサを形成するリジッドスペーサと、に区分される。このとき、ボールスペーサはカラーフィルター基板またはアレイ基板に無秩序に分布されるので、液晶表示装置の有効表示領域上に形成される場合が多い。すると、液晶表示装置の開口率（有効表示領域/総領域）を低下させ、ボールスペーサのサイズが均一でないので液晶表示装置のセルギャップが全体的に均一でなくなるという短所がある。

【0006】

30

反面に、リジッドスペーサは液晶表示装置の非有効表示領域上に形成された有機膜を除いた残りの有機膜を除去することによって形成されるので、液晶表示装置の開口率を低下させることはない。従って、全体的に液晶表示装置のセルギャップが均一な長所を有する。従って、最近液晶表示装置にはリジッドスペーサが一般的に使用されている。

【0007】

最近では、液晶表示パネルのアレイ基板上にゲート駆動回路とデータ駆動回路とを薄膜工程によって形成する。

このような場合、アレイ基板はTFTが形成されている表示領域と、TFTを駆動するゲート及びデータ駆動回路が形成されている駆動領域とで区分される。ここで、スペーサはカラーフィルター基板とアレイ基板との間に形成され、また、表示領域のみもしくは駆動領域及び表示領域に形成されてもよい。

40

【0008】

スペーサが表示領域のみに形成された場合、液晶表示パネルに外部から所定の力が加えられると、カラーフィルター基板に形成された共通電極とアレイ基板に形成されたゲート及びデータ駆動回路が接触され、カラーフィルター基板とアレイ基板とがショートされるという問題が発生される。

【0009】

また、スペーサが駆動領域及び表示領域に形成された場合、液晶表示パネルに外部から所定の力が加えられると、スペーサはゲート及びデータ駆動回路を加圧して各種回路及び配線を破損させる。この結果、液晶表示パネルに形成されたゲート及びデータ駆動回路は

50

ゲート及びデータラインに対応する駆動信号を提供することができず、表示する画像の品質が低下する問題点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、本発明の目的は、駆動不良を減少させることができる上部基板を提供することにある。

また、本発明の目的は、前記した上部基板を有する液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

10

また、本発明の目的は、前記した上部基板を液晶表示装置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】

【0012】

前述した本発明の第1目的を達成するために本発明は、下部基板との間に液晶層が介在されて画像を表示する上部基板は、基板と、前記基板上に形成された透明電極と、前記アレイ基板の表示部と対応する前記透明電極上の第1領域に形成され、前記アレイ基板と前記カラーフィルター基板とを離隔させる第1層、及び前記下部基板の前記上部基板との間において駆動部と対応する第2領域に形成され前記駆動部を保護して、前記第1層は前記第2層より高いセルギャップ保持部材と、を含む。

20

【0013】

また、本発明の第1目的を達成するために本発明は、下部基板との間に液晶層が介在されて画像を表示する上部基板は、基板と、前記アレイ基板の駆動部に対応する領域を除いた残りの領域に対応して前記基板上に形成された透明電極とを含み、前記駆動部は前記下部基板の表示部に駆動信号を提供して前記表示部の周辺領域に形成される。

【0014】

また、本発明の目的を達成するための本発明の液晶表示装置は、上部基板と、表示部及び前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供する駆動部を有する下部基板と、前記下部基板と前記上部基板との間に形成された液晶層と、前記上部基板と下部基板との間に形成され、前記表示部に対応する第1領域で前記上部基板と下部基板とを離隔させる第1層、及び前記上部基板と下部基板との間に形成され前記駆動部に対応する第2領域で前記駆動部を保護する第2層からなり、前記第1層は前記第2層より高いセルギャップ保持部材と、を含む。

30

【0015】

また、本発明の目的を達成するための本発明の液晶表示装置は、第1透明電極が形成された表示部と前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供するための駆動部を有する下部基板と、前記駆動部に対応する領域を除いた残りの領域に対応して基板上に形成された第2透明電極を含む上部基板と、前記上部基板と下部基板との間に形成された液晶層と、を含む。

【0016】

40

また、本発明の目的を達成するための本発明の液晶表示装置の製造方法は、第1領域に形成された第1層、及び第2領域に形成された第2層かるセルギャップ保持部材を有する上部基板を形成する段階と、前記第1領域に対応する表示部と、前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供し、前記第2領域に対応する駆動部を有して、第1領域と対応する表示部を含む下部基板を形成する段階と、前記上部基板と前記下部基板との間に前記セルギャップ保持部材が介在されるように前記上部基板と前記下部基板とを結合させる段階と、前記上部基板と前記下部基板との間に液晶層を形成する段階と、を含む。

【0017】

さらに、本発明の目的を達成するための本発明の液晶表示装置の製造方法は、第1透明電極が形成された表示部と、前記表示部の周辺に形成され前記表示部に駆動信号を提供す

50

る駆動部を有する下部基板を形成する段階と、前記駆動部に対応する第1領域を除いた残りの領域に対応して基板上に形成された第2透明電極を含む上部基板を形成する段階と、前記第1透明電極と前記第2透明電極が互いに向き合うように前記上部基板と前記下部基板とを結合する段階と、前記上部基板と前記下部基板との間に液晶層を形成する段階と、を含む。

【発明の効果】

【0018】

本発明によると、層の高さが互いに異なる第1及び第2セルギャップ保持部材を上部基板及び下部基板との間に形成することで、液晶表示装置の駆動不良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】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

図1は本発明による液晶表示装置を具体的に示す断面図である。図2a及び図2bは図1に示されたカラーフィルター基板とアレイ基板の構造を示す平面図である。

【0020】

図1及び図2に示すように、液晶表示装置500はカラーフィルター基板100、アレイ基板200、及びカラーフィルター基板100とアレイ基板200との間に形成された液晶層300で構成され画像を表示する液晶表示パネルを含む。

【0021】

カラーフィルター基板100は、第1基板110上に形成され、第1基板110上にR、G、B色画素からなり、光によって所定の色に発現されるカラーフィルター120と、色画素の間に形成されて色画素から漏洩される光を遮断しコントラスト比C/Rを向上させるためのブラックマトリックス層130が形成された基板である。以後、カラーフィルター120及びブラックマトリックス層130が形成された第1基板100上には、インジウムすず酸化物ITOまたはインジウム亜鉛酸化物IZOからなる共通電極140が積層される。

20

【0022】

一方、アレイ基板200は薄膜トランジスタTFT220が薄膜工程によってマトリックス状に形成され、TFT220を駆動するためのゲート駆動回路230及びデータ駆動回路250が形成されている第2基板210を含む。ここで、TFT220が形成された領域を表示領域Dsに定義し、ゲート及びデータ駆動回路230、250が形成された領域を駆動領域Drに定義する。

30

【0023】

表示領域Dsには行方向に延長された複数のゲートライン231と、列方向に延長された複数のデータライン251とが形成される。ここで、TFT220のゲート電極221はゲートライン231に連結され、ソース電極222はデータライン251に接続され、ドレイン電極223はITOまたはIZOからなる画素電極240と連結される。

【0024】

従って、ゲート駆動回路230とデータ駆動回路250にそれぞれ電気的な信号が印加されると、ゲート駆動回路230は順次に選択されるゲートライン231にTFT220を駆動するためのゲート駆動電圧が印加される。ゲート駆動電圧によってTFT220がライン別に順次に駆動されると、データ駆動回路250から出力された画像信号はデータライン251に提供された後ゲート駆動電圧によって駆動されたTFT220に連結された画素電極240に印加される。従って、カラーフィルター基板100に形成された共通電極140とアレイ基板200に形成された画素電極240との間に電界が形成される。

40

【0025】

カラーフィルター基板100とアレイ基板200との間にはセルギャップ保持部材150（以下、スペーサと称する）が形成される。カラーフィルター基板100は、スペーサ150の周辺のギャップによってアレイ基板200から離隔されている。ここで、スペー

50

サ 1 5 0 はカラーフィルター基板 1 0 0 またはアレイ基板 2 0 0 のうちいずれか一つに形成されてもよいのであるが、その後に提示される図面には、液晶表示装置はスペーサ 1 5 0 がカラーフィルター基板 1 0 0 上に形成された構造を提示する。

【 0 0 2 6 】

スペーサ 1 5 0 は液晶表示装置 5 0 0 の開口率（有効表示面積/全体面積）に影響を与えないようにするために非有効表示領域と対応するように形成される。ここでは、表示領域 D s のうち TFT 2 2 0 、ゲートライン 2 3 1 、データライン 2 5 1 が形成された領域、及び駆動領域 D r を非有効表示領域に定義する。

【 0 0 2 7 】

このとき、スペーサ 1 5 0 は表示領域 D s の非有効表示領域に対応して形成される第 1 スペーサ 1 5 1 と、駆動領域 D r に形成され第 1 スペーサ 1 5 1 より小さいサイズを有する第 2 スペーサ 1 5 2 とで構成される。即ち、第 2 スペーサ 1 5 2 は第 1 スペーサ 1 5 1 よりも高さが低く、幅も小さい。

【 0 0 2 8 】

ここで、第 2 スペーサ 1 5 2 と第 2 スペーサ 1 5 2 の間に位置する他の第 2 スペーサとの間の離隔距離は第 1 スペーサ 1 5 1 の間の離隔距離より小さく形成される。即ち、第 2 スペーサ 1 5 2 は駆動領域 D r 上に形成されるので液晶表示装置 5 0 0 の開口率に影響を与えることはなく、必須的に液晶 3 0 0 が存在しなくてもよいので液晶 3 0 0 の円滑な注入のためにまばらに形成される必要性がない。従って、第 2 スペーサ 1 5 2 は第 1 スペーサ 1 5 1 より稠密に形成される。

【 0 0 2 9 】

また、第 1 スペーサ 1 5 1 はカラーフィルター基板 1 0 0 のうち表示領域 D s 上に形成されたブラックマトリックス層 1 3 0 に対応して形成されるので、ストライプ形状を有する。一方、第 2 スペーサ 1 5 2 はカラーフィルター基板 1 0 0 の上部から見ると、ドット形状に形成されることができ、第 1 スペーサ 1 5 1 と同一のストライプ形状に形成されることもできる。

【 0 0 3 0 】

カラーフィルター基板 1 0 0 とアレイ基板 2 0 0 とが結合されると、共通電極 1 4 0 と画素電極 2 4 0 とが互いに向き合い、2つの基板 1 0 0 、2 0 0 の端部位に形成されたシールライン領域（以下； S I ）との間にはシーラント 1 6 0 が形成され、2つの基板 1 0 0 、2 0 0 を堅固に結合させる。

【 0 0 3 1 】

次に、カラーフィルター基板 1 0 0 とアレイ基板 2 0 0 との間には液晶層 3 0 0 が形成される。従って、カラーフィルター基板 1 0 0 に形成された共通電極 1 4 0 とアレイ基板 2 0 0 に形成された画素電極 2 4 0 との間に形成された電界によって液晶層 3 0 0 の配列角を変化させる。それにより、光の透過度を制御し画像を表示する。

【 0 0 3 2 】

このような、液晶表示装置 5 0 0 は駆動領域 D r に形成された第 2 スペーサ 1 5 2 を具備することで、ゲート及びデータ駆動回路 2 3 0 、2 5 0 に加えられる衝撃を緩和させることができる。液晶表示装置 5 0 0 は、外部の衝撃によってゲート及びデータ駆動回路 2 3 0 、2 5 0 （アレイ基板 2 0 0 に形成されている）が、共通電極 1 4 0 （カラーフィルター基板 1 0 0 に形成されている）に接触することを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

図 3 a ~ 図 3 h は図 1 に示されたカラーフィルター基板が形成された構造を示す断面図である。図 4 a ~ 図 4 d はそれぞれ図 3 a 、図 3 b 、図 3 c 及び図 3 e に示すカラーフィルター基板を具体的に示す斜視図である。

【 0 0 3 4 】

図 3 a 及び図 4 a に示すように、第 1 基板 1 1 0 上に赤色顔料または染料が含まれた第 1 フォトレジスト（図示せず）が塗布される。以後、第 1 フォトレジストが塗布された第 1 基板 1 1 0 上に第 1 マスク（図示せず）が配置される。第 1 マスクには第 1 基板 1 1 0 のう

10

20

30

40

50

ち R 色画素と対応するパターンが形成されている。

【0035】

第 1 フォトレジストを露光した後、第 1 フォトレジストと現像液と反応させて第 1 フォトレジストのうち露光工程によって露光された部分を除去する。すると、図 3 a に示すように、第 1 基板 110 上に R 色画素が形成される。

【0036】

次に、R 色画素が形成された領域を除いた第 1 基板 110 上に、緑色顔料または染料が含まれた第 2 フォトレジスト(図示せず)を塗布した後、R 色画素と同一の工程を反復して G 色画素を形成する。R 及び G 色画素が形成された領域を除いた第 1 基板 110 上に、青色顔料または染料が含まれた第 3 フォトレジスト(図示せず)を塗布した後、R 及び G 色画素と同一の工程を反復して B 色画素を形成する。10

【0037】

これにより、第 1 基板 110 上には R、G、B 色画素からなるカラーフィルター 120 が形成される。

図 3 b はブラックマトリックス層 130 が形成された構造を示す断面図である。図 4 b は図 3 b に示すブラックマトリックス層 130 の構造具体的に示す斜視図である。

【0038】

図 3 b 及び図 4 b に示すように、カラーフィルター 120 が形成された第 1 基板 110 上にはブラックマトリックス層 130 が形成される。具体的に、ブラックマトリックス層 130 は R、G、B 色画素の間に形成される。従って、ブラックマトリックス層 130 は、R、G、B 色画素の間には色画素から漏洩された光を遮断しコントラスト比 C/R を向上させる。ブラックマトリックス層 130 はまた、液晶表示装置 500 の駆動領域 Dr にも形成され、液晶表示装置 500 の画面上にゲート及びデータ駆動回路 230、250 が投影されることを防止する。このとき、ブラックマトリックス層 130 には酸化クロム CrO₂ または有機 BM などが使用される。ここで、第 1 基板 110 の端部位にはシールライン S1 が形成されている。20

【0039】

図 3 c は、共通電極が塗布された構造を示す断面図である。図 4 c は図 3 c の共通電極が形成された構造を具体的に示す斜視図である。

図 3 c 及び図 4 c に示すように、カラーフィルター 120 とブラックマトリックス層 130 とが形成された第 1 基板 110 上には ITO またはIZO からなる共通電極 140 が均一な厚さに積層される。30

【0040】

図 3 d は、感光性有機膜が形成された構造を示す断面図である。図 3 e は、スペーサが形成された構造を示す断面図であり、図 4 d は図 3 e のスペーサが形成された構造を具体的に示す斜視図である。

【0041】

まず、図 3 d に示すように、共通電極 140 上には感光性有機膜 155 が積層される。

次に、図 3 e 及び図 4 d に示されたように、感光性有機膜 155 上には第 1 スペーサ 151 及び第 2 スペーサ 152 に対応するパターンを有する第 2 マスク 156 が形成される。次に、感光性有機膜 155 上において、表示領域 Ds では第 1 スペーサ 151 が形成される領域を除く残りの領域を全部露光する。一方、駆動領域 Dr では第 2 スペーサ 152 が形成された感光性有機膜 155 の領域を半分露光し、その以外の駆動領域を全部露光する。第 1 及び第 2 スペーサ 151、152 に対応する第 2 マスク 156 の前記パターンは、それぞれ第 1 及び第 2 光透過率を有する。第 2 光透過率は前記第 1 光透過率より高い。40

【0042】

感光性有機膜 155 を現像液と反応させると、表示領域 Ds には第 1 スペーサ 151 が形成され、駆動領域 Dr には第 1 スペーサ 151 より小さいサイズを有する第 2 スペーサ 152 が形成される。具体的に、第 2 スペーサ 152 は第 1 スペーサ 151 の 25 ~ 75 % のサイズを有することが望ましい。50

【0043】

図4dに示すように、スペーサ151はストライプ形状に形成される。具体的に、第1スペーサ151は列方向に長く延長されたブラックマトリックス層130に対応して形成される。ここでは、第2スペーサ152が円柱形状に形成されることを示したが、四角柱または三角柱など多様に具現することができる。

【0044】

図面では、第2スペーサ152がドット現象に形成されることを示したが、第2スペーザ152は第1スペーザ151のようにストライプ形状に形成することができる。

このとき、駆動領域Dr上に形成された第2スペーザ152は、表示領域Ds上に形成された第1スペーザ151よりさらに稠密に形成される。即ち、第2スペーザ152が形成される駆動領域は、画像を表示する領域とは関係していない領域であるので、液晶層300は駆動領域Dr上に形成しなくてよい。従って、第2スペーザ152は第1スペーザ151よりもさらに稠密に形成することができる。10

【0045】

図3fに示すように、第2基板210の表示領域Dsには行方向に延長された複数のゲートライン(図示せず)と、列方向に延長された複数のデータラインとが形成される。また、駆動領域Drには、ゲート駆動回路230とデータ駆動回路(図示せず)とが他の工程を通じて形成される。

【0046】

図3gに示すように、ITOまたはIZOからなる画素電極240は、TFT220のドレイン電極(図示せず)と電気的に接続され、第2基板210上に形成される。20

図3hに示されたように、カラーフィルター基板100は、アレイ基板200と連結し、共通電極140は画素電極240を互いに向き合うように結合する。このとき、カラーフィルター基板100とアレイ基板200のシールライン領域S1にはシーラント160が形成されカラーフィルター基板100とアレイ基板200と堅固に結合させる。

【0047】

このとき、カラーフィルター基板100上に形成された複数の第1スペーザ151はアレイ基板200とカラーフィルター基板100との間にセルギャップを維持する。第2スペーザ152は、駆動領域に形成されアレイ基板200のゲート駆動回路230及びデータ駆動回路250が共通電極140と電気的に接触してしまうことを防ぐ。30

【0048】

図3Hでは図示していないが、ゲート駆動回路230に形成された第2スペーザ152は、データ駆動回路(図3Hには図示せず)にも形成することができる。

図1に示すように、カラーフィルター基板100とアレイ基板200との間に液晶が注入され、これらの間に液晶層300が形成されると、液晶表示装置500が完成される。

【0049】

図5a～5gは本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程を示す工程図である。図5a～図5gは、カラーフィルター基板上に前記スペーザを形成する過程を主に説明する。

【0050】

図5aに示すように、第1基板410上に、R、G、B色画素からなるカラーフィルター420が形成される。R、G、B色画素の間には、色画素から漏洩された光を遮断しコントラスト比C/Rを向上させるブラックマトリックス層430が形成される。40

【0051】

ここで、ブラックマトリックス層430は、液晶表示装置500の表示領域Dsに形成されるだけではなく、駆動領域Drにも形成されて液晶表示装置500の画面上にゲート及びデータ駆動回路230, 250が投影されることを防止する。

【0052】

カラーフィルター420とブラックマトリックス層430とが形成された第1基板410上には、ITOまたはIZOからなる共通電極440が積層される。50

図 5 b に示すように、カラーフィルター 420、ブラックマトリックス層 430、及び共通電極 440 が形成された第 1 基板 410 上には、赤色顔料または染料が含まれた第 1 フォトレジスト 455 が積層される。

【0053】

図 5 c に示すように、第 1 フォトレジスト 455 上には、第 1 及び第 2 R 色画素層 451、452 と対応するパターンが形成された第 1 マスク 456 が配置される。第 1 フォトレジスト 455 を露光した後、第 1 フォトレジスト 455 と現像液とを反応させ第 1 フォトレジスト 455 のうち露光工程によって露光された部分を除去する。従って、表示領域 D_s には第 1 R 色画素層 451 を形成し、駆動領域 D_r には第 2 色画素層 452 を形成する。このとき、第 2 R 色画素層 452 は第 1 R 色画素層 451 より稠密に形成される。 10

【0054】

図 5 d に示すように、第 1 及び第 2 R 色画素層 451、452 が形成された第 1 基板 410 上には、緑色顔料または染料が含まれた第 2 フォトレジスト 465 が積層される。

図 5 e に示すように、第 2 フォトレジスト 465 上には、第 1 及び第 2 G 色画素層 461、462 と対応するパターンが形成されている第 2 マスク 467 が配置される。第 2 フォトレジスト 465 を露光した後、第 2 フォトレジスト 465 と現像液とを反応させて第 2 フォトレジスト 465 のうち露光工程によって露光された部分を除去する。従って、第 1 R 色画素層 451 上には第 1 G 色画素層 461 が形成され、第 2 R 色画素層 452 上には第 2 G 色画素層 462 が形成される。 20

【0055】

図 5 f に示すように、第 1 及び第 2 G 色画素層 461、462 が形成された第 1 基板 110 上には、青色顔料または染料が含まれた第 3 フォトレジスト 475 が積層される。

図 5 g に示すように、第 3 フォトレジスト 475 上には、B 色画素層 471 と対応するパターンが形成されている第 3 マスク 477 が配置される。第 3 フォトレジスト 475 を露光した後、第 3 フォトレジスト 475 と現像液とを反応させ第 3 フォトレジスト 475 のうち露光工程によって露光された部分を除去する。従って、第 1 G 色画素層 461 上のみに B 色画素層 471 が形成される。 30

【0056】

これにより、表示領域 D_s には第 1 R 色画素層 451、第 1 G 色画素層 461、B 色画素層 471 からなる第 1 スペーサ 480 が形成され、駆動領域 D_r には第 2 R 色画素層 452、第 2 G 色画素層 462 からなる第 2 スペーサ 490 が形成される。このとき、第 1 スペーサ 480 は 3 層から形成されるので 2 層から形成された第 2 スペーサ 490 よりさらに高く形成される。ここで、第 1 スペーサ 480 はカラーフィルター基板 400 とアレイ基板との間にセルギャップを維持する。第 2 スペーサ 490 は共通電極（図示せず）と電気的に接触することから、アレイ基板に形成されたゲート及びデータ駆動回路を保護する。 30

【0057】

図 5 G には図示していないが、第 2 スペーサ 490 は 1 層のみに形成されることができる。この場合、第 2 スペーサ 490 は 1 層に形成されることが望ましい。

図 6 は本発明の他の実施形態による液晶表示装置の構造を具体的に示す断面図である。 40

【0058】

図 6 に示すように、液晶表示装置 900 は、アレイ基板 600、カラーフィルター基板 700、及びアレイ基板とカラーフィルター基板 700 との間に形成された液晶層 800 で構成され画像を表示する液晶表示パネルを含む。

【0059】

アレイ基板 600 は、第 1 基板 610 上に TFT620 が薄膜工程によってマトリックス状に形成され、TFT620 を駆動するためのゲート駆動回路 630 とデータ駆動回路 650 が形成される。TFT620 は画素電極 640 が連結される。ここで、TFT620 が形成された領域を表示領域 D_s と定義し、ゲート及びデータ駆動回路 630、650 が形成された領域を駆動領域 D_r と定義する。また、シーラント 760 が形成される領域 50

をシールライン領域 S 1 と定義する。

【 0 0 6 0 】

カラーフィルター基板 7 0 0 は、第 2 基板 7 1 0 、カラーフィルター 7 2 0 、ブラックマトリックス層 7 3 0 を含む。具体的に、第 1 基板 7 1 0 上には、R 、 G 、 B 色画素からなり、光によって所定色に発現されるカラーフィルター 7 2 0 が形成される。また、ブラックマトリックス層 1 3 0 は、色画素の間に形成され、RGB 色画素から漏洩された光を遮断しコントラスト比を向上させる。カラーフィルター 7 2 0 とブラックマトリックス層 7 3 0 が形成された第 2 基板 7 1 0 上には ITO 及びIZO からなる共通電極 7 4 0 が積層される。

【 0 0 6 1 】

カラーフィルター基板 7 0 0 はアレイ基板 6 0 0 の表示領域 Ds とシールライン領域 S 1 とに対応する第 1 領域、駆動領域 Dr に対応する第 2 領域とで区分される。このとき、共通電極 7 4 0 は第 1 領域に対応する領域のみに形成される。

【 0 0 6 2 】

カラーフィルター基板 7 0 0 とアレイ基板 6 0 0 との間には、セルギャップを保持させるためのセルギャップ保持部材（以下、スペーサと称する）7 5 0 が形成される。ここで、スペーサ 7 5 0 はカラーフィルター基板 7 0 0 またはアレイ基板 6 0 0 のうちいずれか一つの基板に形成されてもよいのであるが、以後の図面にはスペーサ 7 5 0 はカラーフィルター基板 7 0 0 上に形成された構造とする。

【 0 0 6 3 】

スペーサ 7 5 0 は液晶表示装置 9 0 0 の開口率（有効表示面積 / 全体面積）に影響を及ぼさないようにするために、非有効表示領域に対応するように形成される。即ち、スペーサ 7 5 0 は、TFT 6 2 0 、複数のゲートライン 6 3 1 及びデータライン 6 5 1 が形成された領域に形成される。

【 0 0 6 4 】

カラーフィルター基板 7 0 0 はアレイ基板 6 0 0 に結合され、共通電極 7 4 0 は画素電極 6 4 0 が互いに向き合っている。このとき、2つの基板 6 0 0 、7 0 0 の端部位に形成されたシールライン領域 S 1 にはシーラント 7 6 0 が形成され、2つの基板 6 0 0 、7 0 0 を堅固に結合させている。次に、カラーフィルター基板 7 0 0 とアレイ基板 6 0 0 との間には液晶層 8 0 0 が形成される。これにより、液晶表示装置 9 0 0 が完成される。

【 0 0 6 5 】

このような、液晶表示装置 9 0 0 によると、共通電極 7 4 0 はアレイ基板 6 0 0 の駆動領域 Dr に対応する部分には形成されないことにより、液晶表示装置 9 0 0 に外部から所定の力が加えられるとき、共通電極 7 4 0 とゲート及びデータ駆動回路 6 3 0 、6 5 0 が接触することを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

図 7 a ~ 図 7 i は、図 6 に示された液晶表示装置の製造工程を具体的に示す断面図である。図 7 a に示すように、第 2 基板 7 1 0 上に赤色顔料または染料が含まれた第 1 フォトレジスト（図示せず）が塗布される。第 1 フォトレジスト上に R 色画素に対応するパターンが形成されている第 1 マスク（図示せず）が配置される。次に、第 1 フォトレジストを露光した後、第 1 フォトレジストと現像液とを反応させて第 1 フォトレジストのうち露光工程によって露光された部分を除去する。従って、図 7 a に示された R 色画素が形成される。

【 0 0 6 7 】

R 色画素が形成された領域を除く第 2 基板 7 1 0 上に緑色顔料または染料が含まれた第 2 フォトレジスト（図示せず）を塗布する。R 色画素と同一の工程を経て G 色画素を形成する。R 及び G 色画素が形成された領域を除く第 2 基板 7 1 0 上に青色顔料または染料が含まれた第 3 フォトレジスト（図示せず）を塗布した後、R 及び G 色画素と同一の工程を経て B 色画素を形成する。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

これにより、第2基板710上には、R、G、B色画素からなるカラーフィルター720が形成される。ここで、カラーフィルター720は第1領域に対応して形成される。

図7bに示すように、カラーフィルター720が形成された第2基板710上には、ブラックマトリックス層730が形成される。具体的に、ブラックマトリックス層730はR、G、B色画素の間に形成される。従って、R、G、B色画素の間から漏洩される光を遮断しコントラスト比を向上させる。ブラックマトリックス層730は、第2領域でも形成され、液晶表示装置900の画面上にゲート及びデータ駆動回路630、650が投影されることを防止する。このとき、ブラックマトリックス層730には酸化クロムCrO₂または有機BMなどが使用される。

【0069】

10

図7cに示されたように、カラーフィルター720及びブラックマトリックス層730が形成された第2基板710上には、ITOまたはIZOからなる共通電極層754が均一な厚さに積層される。

【0070】

図7dに示すように、共通電極層745上には、感光膜746が形成される。感光膜746上には第2領域に対応して露光領域747aを持つ第2マスク747が形成される。従って、感光膜746を露光した後、感光膜746と現像液とを反応させて露光された感光膜を除去する。

【0071】

20

図7eに示すように、共通電極745の露出された領域を除去するために、共通電極745と現像液とを反応させる。次に、感光膜746を除去すると、第1領域上のみに共通電極740が形成される。

【0072】

図7fに示すように、共通電極740上にはブラックマトリックス層730が形成された領域に対応してスペーサ750が形成される。ここで、スペーサ750が液晶表示装置900のセルギャップを保持するため形成されたもので、ストライプ形状を有することが望ましい。このような工程を経て、液晶表示装置900のカラーフィルター基板700が完成される。

【0073】

30

図7gに示すように、第1基板610の表示領域には、TFT620がマトリックス状に形成され、行方向に延長された複数のゲートライン(図示せず)、列方向に延長された複数のデータライン(図示せず)が形成される。また、駆動領域Drには、TFT620を駆動するためのゲート駆動回路630とデータ駆動回路(図示せず)が形成される。

【0074】

図7hに示すように、ITOまたはIZOからなる画素電極640は、TFT620のドレイン電極(図示せず)と電気的に接続され第1基板610上に形成される。これにより、液晶表示装置900のアレイ基板600が完成される。

【0075】

40

図7iに示すように、カラーフィルター基板700及びアレイ基板600は、共通電極740が画素電極640と互いに向き合うように互いに結合する。このとき、カラーフィルター基板700とアレイ隔壁600のシールライン領域にはシーラント760が形成される。従って、カラーフィルター基板700とアレイ基板600とを堅固に結合させる。

【0076】

再度、図6に示すように、カラーフィルター基板700とアレイ基板600との間に液晶層800が形成されることで、液晶表示装置900が完成される。

前述した液晶表示装置及びこれの製造方法によると、アレイ基板とカラーフィルター基板を離隔している第1スペーサはカラーフィルター基板の表示領域に形成され、ゲート及びデータ駆動回路を保護する第2スペーサはカラーフィルター基板の駆動領域に形成される。

【0077】

50

従って、液晶表示パネルの外部から所定の力が加えられると、第2スペーサはカラーフィルター基板に形成された共通電極とアレイ基板に形成されたゲート及びデータ駆動回路とが接触されることを防止する。

【0078】

また、第2スペーサは第1スペーサより小さく形成されることで、液晶表示装置の外部から力が加えられても、第2スペーサによるダメージからゲート及びデータ駆動回路を保護することができる。以上、本発明の実施形態によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0079】

【図1】本発明による液晶表示装置を具体的に示す断面図である。

【図2a】図1に示されたカラーフィルター基板とアレイ基板を示す平面図である。

【図2b】図1に示されたカラーフィルター基板とアレイ基板を示す平面図である。

【図3a】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3b】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3c】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

20

【図3d】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3e】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3f】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3g】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

【図3h】図1に示されたカラーフィルター基板を製造する工程を具体的に示す断面図である。

30

【図4a】それぞれ図3a、図3b、図3c及び図3eのカラーフィルター基板を具体的に示す斜視図である。

【図4b】それぞれ図3a、図3b、図3c及び図3eのカラーフィルター基板を具体的に示す斜視図である。

【図4c】それぞれ図3a、図3b、図3c及び図3eのカラーフィルター基板を具体的に示す斜視図である。

【図4d】それぞれ図3a、図3b、図3c及び図3eのカラーフィルター基板を具体的に示す斜視図である。

【図5a】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

40

【図5b】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図5c】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図5d】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図5e】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図5f】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図5g】他の実施例のカラーフィルター基板を製造する工程を示す断面図である。

【図6】本発明の他の実施形態による液晶表示装置を示す断面図である。

【図7a】図6に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図7b】図6に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図7c】図6に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図7d】図6に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

50

【図 7 e】図 6 に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図 7 f】図 6 に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図 7 g】図 6 に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図 7 h】図 6 に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【図 7 i】図 6 に示された液晶表示装置を製造する工程を示す断面図である。

【符号の説明】

【0080】

100、400、700 カラーフィルター基板

120、420 カラーフィルター

130、430 ブラックマトリックス層

140、440、740 共通電極

150 スペーサ

160、760 シーラント

200、600 アレイ基板

220 TFT

230 ゲート駆動回路

240 画素電極

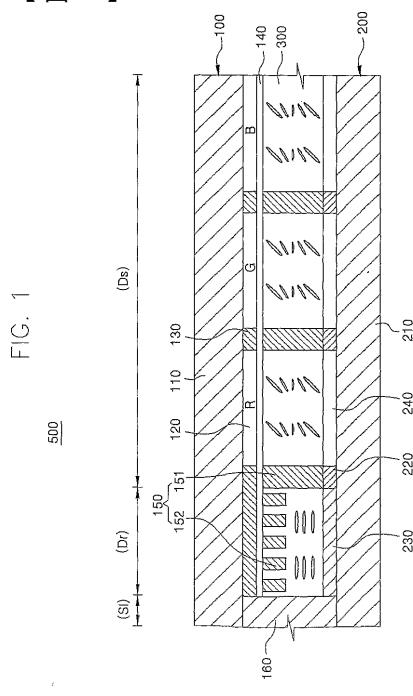
250 データ駆動回路

500、900 液晶表示装置

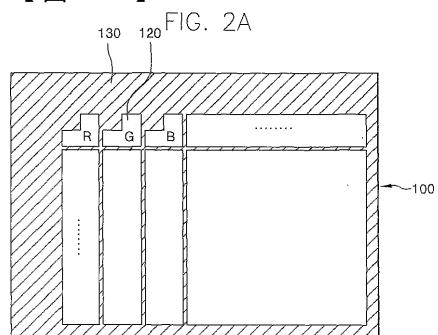
10

20

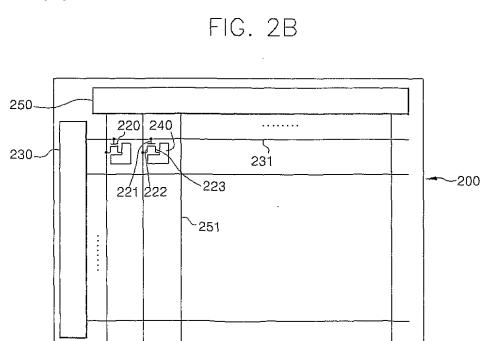
【図 1】



【図 2 A】

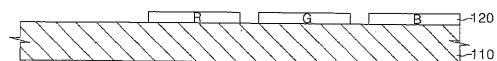


【図 2 B】



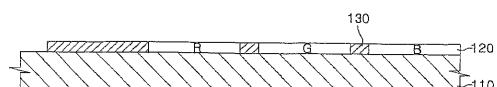
【図3A】

FIG. 3A



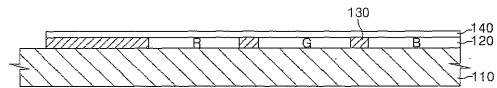
【図3B】

FIG. 3B



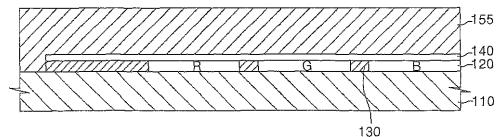
【図3C】

FIG. 3C



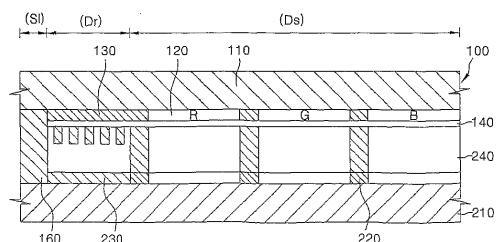
【図3D】

FIG. 3D



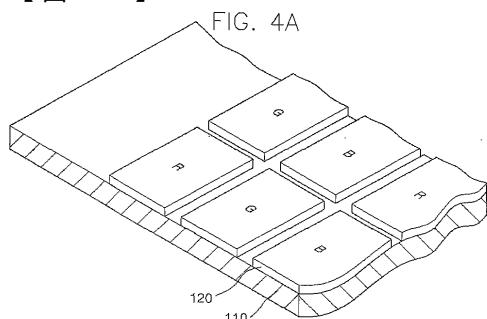
【図3H】

FIG. 3H



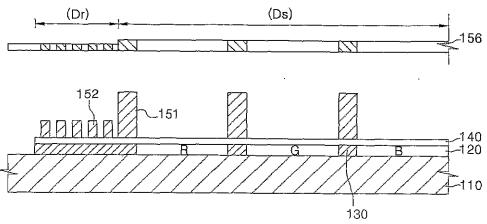
【図4A】

FIG. 4A



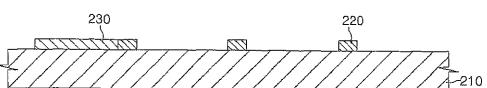
【図3E】

FIG. 3E



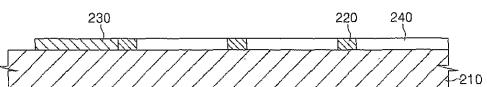
【図3F】

FIG. 3F



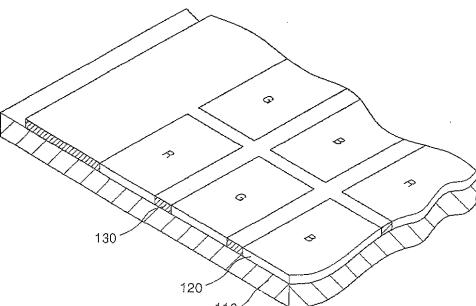
【図3G】

FIG. 3G



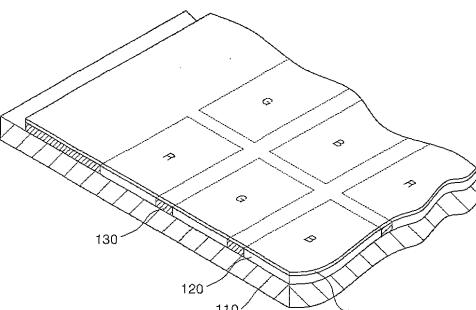
【図4B】

FIG. 4B



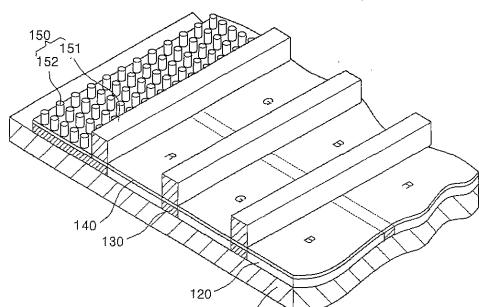
【図4C】

FIG. 4C



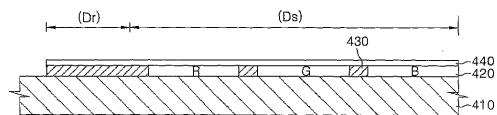
【図 4 D】

FIG. 4D



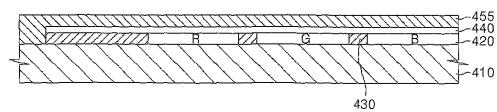
【図 5 A】

FIG. 5A



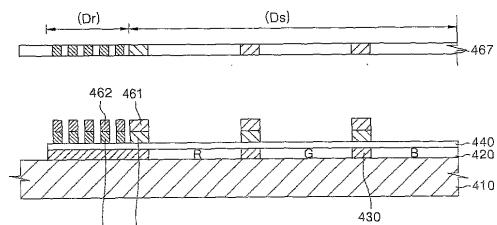
【図 5 B】

FIG. 5B



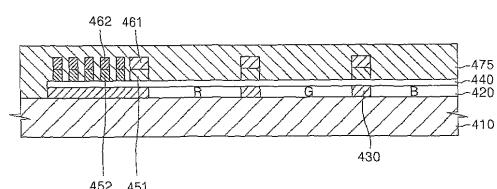
【図 5 E】

FIG. 5E



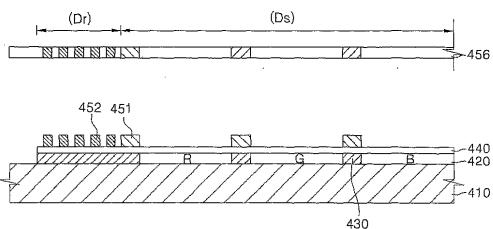
【図 5 F】

FIG. 5F



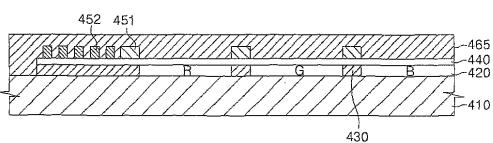
【図 5 C】

FIG. 5C



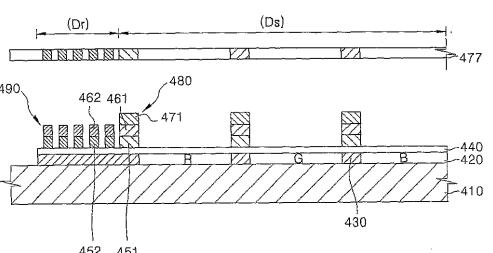
【図 5 D】

FIG. 5D

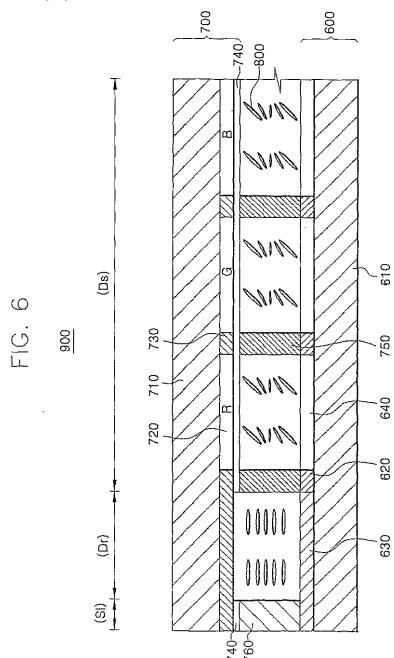


【図 5 G】

FIG. 5G



【図 6】



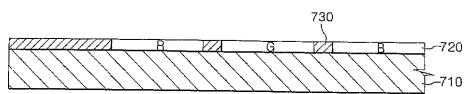
【図 7 A】

FIG. 7A



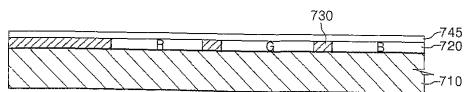
【図 7 B】

FIG. 7B



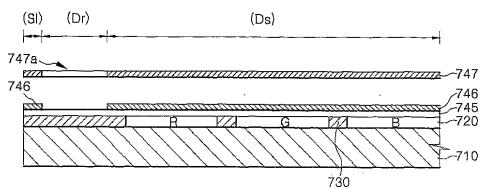
【図 7 C】

FIG. 7C



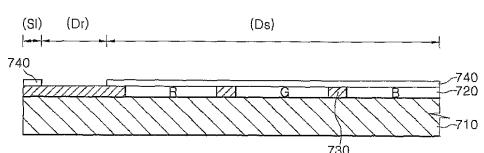
【図 7 D】

FIG. 7D



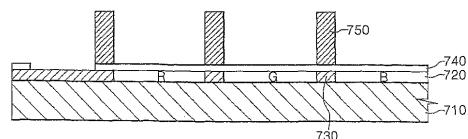
【図 7 E】

FIG. 7E



【図 7 F】

FIG. 7F



【図 7 G】

FIG. 7G



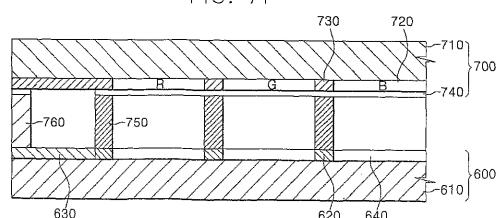
【図 7 H】

FIG. 7H



【図 7 I】

FIG. 7I



フロントページの続き

(72)発明者 ユン , ヨン - ナム

大韓民国 , ソウル 135 - 772 , ガンナム - グ , ゲポ2 - ドン , 409 - 207 ジュゴン
アパート

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開平07-281199 (JP, A)

特開2001-183683 (JP, A)

特開2001-290161 (JP, A)

特開平09-258181 (JP, A)

特開平08-054610 (JP, A)

特開2002-156651 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1339

G02F 1/1343 - 1/1345

专利名称(译)	上基板，具有该上基板的液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4502806B2	公开(公告)日	2010-07-14
申请号	JP2004524348	申请日	2003-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	パクジンスク ユンヨンナム		
发明人	パク,ジン-スク ユン,ヨン-ナム		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F1/13394 G02F2001/133388		
FI分类号	G02F1/1339.500		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020020044271 2002-07-26 KR 1020020049580 2002-08-21 KR		
其他公开文献	JP2005534074A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种上基板，具有该上基板的液晶显示器及其制造方法。一种液晶显示装置，包括滤色器基板，阵列基板，包括显示单元的阵列基板和用于向显示单元提供驱动信号的驱动单元，以及阵列基板和滤色器基板。它由形成于其间的液晶层构成。第一单元间隙保持构件，形成在滤色器基板和阵列基板之间，对应于显示单元，并且将滤色器基板和阵列基板分开预定距离，并且高度低于第一单元间隙保持构件并且，第二单元间隙保持构件对应于驱动单元形成并保护驱动单元。因此，可以最小化液晶显示装置的驱动故障。

