

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 264735

(P2001 - 264735A)

(43)公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 2 F 1/1333	500	G 0 2 F 1/1333	2 H 0 9 0
1/1335	500	1/1335	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000 - 79690(P2000 - 79690)

(22)出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)

(71)出願人 598102694

アドバンスト・カラーテック株式会社
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石1番地

(72)発明者 白石 龍一

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石1番地 ア
ドバンスト・カラーテック株式会社内

(74)代理人 100084320

弁理士 佐々木 重光

F タ-ム (参考) 2H090 JA02 JB03 JC17 KA09 KA14

KA16 LA02 LA15

2H091 FA02Y GA01 GA08 HA06 HA11

HA14 LA20

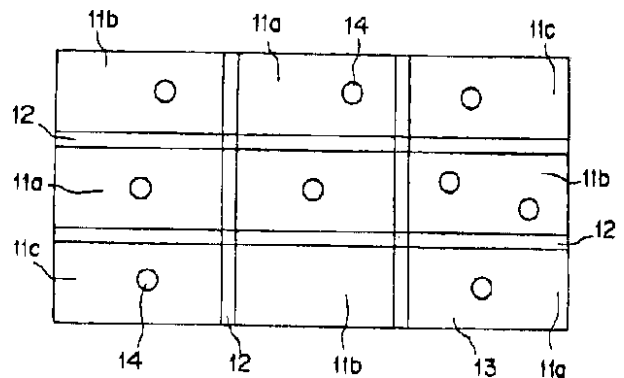
(54)【発明の名称】 液晶表示装置用基板および液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶セルの対向する基板間の隙間に隙間形成材を配置し、基板間の隙間を均一に保ち、基板間での隙間形成材の移動範囲を制限し、液晶による表示が色むらや、スジむらが生じない高品位の液晶表示装置が得られる液晶表示装置用基板、およびこの基板を使用した高品位の液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 第1発明は、液晶表示装置用基板において、液晶セルを形成する一方または双方の透明基板上に、高さが2~5 μmの壁によって囲まれた凹み領域が設けられてなり、この壁が、着色層および/または着色層以外のものによって構成されて他の部分より高くされてなる、液晶表示装置用基板を要旨とし、第2発明は、第1発明の液晶表示装置用基板によって製造された液晶表示装置を要旨とする。

【効果】 上記課題が解決される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示装置用基板において、液晶セルを形成する一方または双方の透明基板上に、高さが2～5 μmの範囲とされた壁によって囲まれた凹み領域が設けられてなり、この壁が、着色層および/または着色層以外のものより構成されて他の部分より高くされてなることを特徴とする、液晶表示装置用基板。

【請求項2】 液晶表示装置用において、二枚の基板の一方をカラーフィルター基板とし他方をアレイ基板として、これらの一方または双方の基板の表面に、着色層および/または着色層以外のものを重ね合わせることによって、他の部分より2～5 μmの範囲に高くされた壁によって囲まれた凹み領域を形成させ、これら壁で囲まれた凹み領域に隙間形成材配置し、両者を対向させて貼り合わせて液晶セルを形成し、この液晶セルに液晶が充填されてなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 凹み領域の面積が数百～数十万 μm²である、請求項1または請求項2に記載の液晶表示装置用基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置用基板および液晶表示装置に関する。さらに詳しくは、液晶表示装置の液晶セルの上下の透明基板の間隔（ギャップ）を均一に保つことができる液晶表示装置用基板、およびこれら基板よりなる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶表示装置の用途は広がり、表示装置の画像サイズも15インチ以上の大型の製品が次第に商品化されるようになってきている。ところで、液晶表示装置は、通常、カラーフィルター基板とアレイ基板の2枚の基板を張合わせて作成される。2枚の基板によって形成される液晶セルに液晶を注入するが、上下2枚の基板の間隔を均一に保つことは技術的に難しく、基板の間隔が部分的にばらつきが生じると、液晶のねじれ（または回転）状況に差ができ、表示ムラが生じる原因となる。このため2枚の基板の間隔を均一に保つ目的で、絶縁性樹脂製のビーズなどの隙間形成材を、液晶中に混入させる技法が提案され実用化されている。

【0003】しかしながら、絶縁性樹脂製のビーズなどの隙間形成材は、カラーフィルター基板とアレイ基板の2枚の基板で押さえられているだけであるため、画像サイズが大きくなると固定しきれなくなり、ビーズが移動してしまうという現象が生じる。ビーズなどの隙間形成材が移動すると、基板間の隙間が均一にならないばかりでなく、基板表面の透明電極、着色層、オーバーコート層、配向膜などに傷をつけたりするため、液晶による表示が色ムラ、スジムラなどが生じ、表示が乱れてしまうという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の技術に存在していた欠点を排除した液晶表示装置を提供すべく鋭意検討の結果、完成するに至ったものである。すなわち、本発明の目的は次のとおりである。

1. 液晶セルの対向する基板間の隙間を均一に保つことができる液晶表示装置用基板を提供すること。

2. 上記の液晶表示装置用基板を用い、液晶セルの上下の基板間に配置した隙間形成材料の移動範囲を制限した、液晶による表示に色ムラやスジムラが生じない高品位の液晶表示装置を提供すること。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第一発明では、液晶表示装置用基板において、液晶セルを形成する一方または双方の透明基板上に、高さが2～5 μmの範囲とされた壁によって囲まれた凹み領域が設けられてなり、この壁が、着色層および/または着色層以外のものによって構成されて他の部分より高くされてなることを特徴とする、液晶表示装置用基板を提供する。

【0006】本発明の第二発明では、液晶表示装置用において、二枚の基板の一方をカラーフィルター基板とし他方をアレイ基板として、これらの一方または双方の基板の表面に、着色層および/または着色層以外のものを重ね合わせることによって、他の部分より2～5 μmの範囲に高くされた壁によって囲まれた凹み領域を形成させ、これら壁で囲まれた凹み領域に隙間形成材配置し、両者を対向させて貼り合わせて液晶セルを形成し、この液晶セルに液晶が充填されてなることを特徴とする、液晶表示装置を提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明に係る液晶表示装置は、表裏2枚の面が透明基板によって構成されている。表裏2枚の透明基板は、液晶を収納するセルを形成する。透明基板の材料としては、ガラス、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネート（PC）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリエチレン（PE）、ポリエーテルサルホン（PES）などが挙げられる。透明基板の材料は、上に例示したものに限定されるものではない。基板の厚さは特に制限されるものではないが、0.05～2.0 mmの範囲で選ぶのが好ましい。

【0008】本発明の第一発明に係る液晶表示装置用基板は、液晶セルを形成する表裏2枚の透明基板の一方をカラーフィルター基板、他方をアレイ基板としたときに、一方または双方の透明基板上に、高さが基板の他の部分より2～5 μmの範囲に高くされた壁によって囲まれた凹み領域（区画）が設けられてなり、この壁は、着色層の重ね合わせ、または、着色層と着色層以外のものを重ね合わせることによって、他の部分より2～5 μmの範囲に高くされてなる。着色層は、赤色（R）、緑色

(G)および青色(B)、または、シアン(C)、マゼンタ(M)およびイエロ(Y)の三原色の顔料を組み合わせ、感光性樹脂に分散させたものから構成される。

【0009】感光性樹脂の種類には特に制限がなく、従来から知られている光架橋型、光変性型、光重合型および光分解型などのいずれに属するものであってもよい。光架橋型の感光性樹脂の例としては、光二量化型感光性樹脂、シアゾ基およびアジド基を感光基とする感光性樹脂などが挙げられ、光変性型の感光性樹脂の例としては、アジド・ノボラック系、オルソナフトキノンジアド・ノボラック系、ポリ(p-ホルミロキシスチレン)系、o-ニトロベンジルコリン酸エステル・ポリ(メチルメタクリレート-メタクリル酸)共重合体系、ジヒドロピリジン系、N-置換マレイミド・スチレン共重合体系などが挙げられ、光重合型の感光性樹脂の例としては、ラジカル重合型、光カチオン重合型などが挙げられる。

【0010】本発明に係る基板の一方または双方の透明基板上に凹み領域(区画)の壁を設けるには、まず透明基板上に高さ $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ の範囲の着色層を設け、この着色層上に着色層および/または着色層以外のものとを重ね合わせによって凹み領域の壁を形成する。透明基板上に凹み領域の壁を設けるには、カラーフィルター基板、アレイ基板のいずれでもよく、双方であってもよい。双方の基板を重ね合わせた際に、凹み領域の壁が形成されるようにすることもできる。透明基板上に設けられる凹み領域は、その一辺が数十 μm から数百 μm の長方形が一般的であるが、長方形に限られるものではなく、四角形以外の多角形とすることもできる。

【0011】凹み領域の壁の高さは、隙間形成材の大きさ液晶ディスプレイの用途により選択することができ、 $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲で選ぶものとする。凹み領域の壁の高さは、他の部分より $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲で高くされるが、透明基板上に壁を形成するには、着色層の一区画の端部に、感光性の着色材、感光性樹脂のみ、感光性の着色材と感光性樹脂との重ね合わせによって形成することができる。着色層の一区画とは、三原色の顔料の内の一色の塗布または印刷によって形成される区画をいう。一区画の着色層は一色で構成する必要はなく、複数の色で構成されていてもよい。隣接する着色層の端部を重ね合わせたり、感光性樹脂を重ね合わせると、重ね合わせた部分が他の部分より高くなり、凹み領域の壁が形成される。凹み領域の壁を形成させる着色層の重ね合わせは、隣接する着色層の種類により、3種類の着色層の中の1種類、2種類または3種類のいずれの組み合わせであってもよい。凹み領域の壁の高さは、液晶ディスプレイの用途、隙間形成材の直径などにより、 $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲で選ぶものとする。

【0012】基板がカラーフィルター基板の場合には、着色層の周りに凹み領域の壁を形成するには、例えば、

着色層の一区画の端部に高さ $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の感光性のレジストを重ねることによって可能である。感光性樹脂が、ネガレジストの場合には、凹み領域の壁を形成させたい位置に、塗布、パターン露光、現像を繰り返せばよい。感光性樹脂は透明でも着色されていてもよいが、黒に近ければブラックマトリックスの効果も合わせてもつことが可能となり、下にブラックマトリックスがあれば欠けなどの欠陥を目立たなくする効果もある。

【0013】基板がアレイ基板の場合で、アレイ基板の上に凹み領域の壁を形成させるには、カラーフィルター基板の場合と同様に、例えば、壁を形成させたい位置に感光性のレジスト材がネガの場合には、塗布、パターン露光、現像を繰り返せばよい。凹み領域の壁を設ける位置には制限がないが、カラーフィルター基板と張り合わせたときに、カラーフィルター基板の着色層の一区画の端部周辺に丁度重なる位置とするのが好ましい。着色層の間にブラックマトリックスが形成されている場合には、できる限りブラックマトリックスの中央付近で幅を狭くし、透明基板上に直接形成された着色層とアレイ基板の隙間がブラックマトリックス周辺で大きく変動しないようにすることが望ましい。

【0014】壁で囲まれた凹み領域(区画)には、隙間形成材が配置される。隙間形成材は基板間の隙間(ギャップ)を均一に保ち、壁で囲まれた凹み領域の壁によって移動を制約され、基板表面の、着色層、オーバーコート層、配向膜などに傷をつけ難くするので、この基板からは高品位の液晶表示装置が得られる。着色層の壁によって囲まれる凹み領域(一区画)の面積は、数百~数十万 μm^2 である。一つの壁によって囲まれる凹み領域の面積が、数百 μm^2 より小さいと隙間形成材を配置することができず、数十万 μm^2 より大きいと多数の隙間形成材を配置しなければならず、いずれも好ましくない。

【0015】本発明における隙間形成材は、通常の樹脂系材料や無機化合物など、従来から知られているものが挙げられる。樹脂系材料の具体例としては、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ポリパラキシリレン、ポリエステル、ポリカーボネート、架橋させたポリビニルアルコール、架橋させたポリビニルアセタール、架橋させたポリスチレン、架橋させたポリ酢酸ビニル、架橋させたアクリル系樹脂、メラミン樹脂、ウレア樹脂などが挙げられる。無機化合物の具体例としては、 SiO 、 SiO_2 、 TiO_2 などが挙げられる。これらの隙間形成材は、粒子径が $3 \sim 8 \mu\text{m}$ で球状のものが好適である。

【0016】本発明の第一発明に係る液晶表示装置用基板は、一枚の透明基板の上にまず厚さが $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ の着色層を設け、次いで、着色層または着色層と着色層以外のものとを重ね合わせによって、他の部分より $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲で高くされた壁を形成して、深さが $2 \sim 5 \mu\text{m}$ の凹み領域(区画)を形成する。着色層以外のもの

としては、感光性樹脂のほかブラックマトリックス、配向膜、オーバーコート層などであってもよい。透明基板は、カラーフィルター基板またはアレイ基板のいずれでもよいことは、前記のとおりである。

【0017】本発明の第二発明に係る液晶表示装置は、上記の透明基板を用いて製造することができる。すなわち、まず壁で囲まれた凹み領域(区画)を形成した基板を用意し、基板表面の凹み領域に、隙間形成材を液晶に分散させてスプレーによって吹き付け、この面に他の基板を重ね合わせ、両者を擦り合わせることによって隙間形成材を二枚の基板の凹み領域に均一に行き亘らせる。二枚の基板によって形成された液晶セルに、液晶を注入し、二枚の基板を固定して、電極に結線・配線して目的の液晶表示装置とすることができる。二枚の基板の間隔(ギャップ)は、液晶表示装置の用途により異なるが、通常2~8 μm の範囲で選ぶことができる。下基板にアルミニウム反射板を貼り付ければ、反射型の液晶表示装置とすることができる。

【0018】液晶表示装置を作るのに使用できる液晶には特に制限がなく、芳香族系、脂肪族系、多環状化合物など、従来から知られている液晶であって、リオトロピック液晶、サーモトロピック液晶などのいずれでもよい。サーモトロピック液晶にはネマチック液晶、スメクチック液晶およびコレステリック液晶などが知られており、これらのいずれも使用できる。

【0019】以下、本発明に係る液晶表示装置用基板および液晶表示装置を、図面に基づいて詳細に説明するが、本発明はその趣旨を超えない限り、記載例に限定されるものではない。

【0020】図1は本発明に係る液晶表示装置用基板の一例の部分平面図、図2は他の例の部分拡大平面図、図3はさらに他の例の部分拡大平面図であり、図4は本発明に係る液晶表示装置の一例の部分拡大縦断側面図、図5他の例の部分拡大縦断側面図、図6はさらに他の例の部分拡大縦断側面図である。

【0021】図1は、カラーフィルター基板の上に3色の着色層11a、11b、11cが設けられ、各着色層の周囲が隣接する着色層の周囲と重ね合わされて壁12を形成し、壁12によって囲まれた凹み領域(区画)13に隙間形成材14を配置された液晶表示装置用基板の一例の部分平面図である。図2は、基板の表面に設けられた着色層21a、21b、21cの上に黒い壁が形成された液晶表示装置用基板の一例の部分平面図である。

【0022】図3は、カラーフィルター基板35の上にブラックマトリックス30が設けられ、この上に着色層31a、31b、31cが形成され、着色層の境目に壁32が形成されて凹み領域(区画)33が形成され、この凹み領域33に隙間形成材34を配置し、アレイ基板36を重ね合わせた液晶表示装置の一例の部分拡大縦断側面図である。基板にブラックマトリックス30が設け

*られている場合には、壁32はこれに対応させて設けるのが好ましいことが前記のとおりである。隙間形成材34は、凹み領域33を囲んだ壁32によって移動を制限されるので、着色層、オーバーコート層、配向膜などに傷をつけたりすることがなく、傷などから生じる表示ムラなどの欠点がなく高品位のものが得られる。

【0023】壁で囲まれた凹み領域は、カラーフィルター基板、アレイ基板のいずれに形成してもよいことは前記のとおりである。図4ではアレイ基板に形成した例である。図4においては、カラーフィルター基板45上にブラックマトリックス40が設けられ、この上に着色層41a、41b、41cが形成され、アレイ基板46に壁42aを形成し、この壁42を着色層の境目に対応させた液晶表示装置の一例の部分拡大縦断側面図である。カラーフィルター基板45とアレイ基板46の間隔(ギャップ)は、隙間形成材44によって均一に保つことができる。

【0024】壁で囲まれた凹み領域は、カラーフィルター基板、アレイ基板の双方に形成してもよいことは前記のとおりである。図5ではカラーフィルター基板55の上にブラックマトリックス50が設けられ、この上に着色層51a、51b、51cが形成され、着色層の境目に壁52が形成されて凹み領域(区画)53が形成され、この凹み領域53に隙間形成材54を配置し、アレイ基板56に壁52aを形成し、この壁52aをカラーフィルター基板側の壁52に対応させた液晶表示装置の一例の部分拡大縦断側面図である。

【0025】

【発明の効果】本発明は、以上詳細に説明したとおりであり、次のような特別に優れた効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。1.本発明に係る液晶表示装置用基板は、液晶セルを形成する一方または双方の透明基板上に、着色層および/または着色層以外のものを重ね合わせによって、他の部分より2~5 μm の範囲で高くされた壁で囲まれた凹み領域が設けられてなり、この壁によって隙間形成材の移動が制限され、液晶セルの対向する基板間の隙間を均一に保つことができる。2.本発明に係る液晶表示装置は、隙間形成材が、他の部分より2~5 μm の範囲で高くされた壁によって囲まれた凹み領域に配置されてなるので、着色層、オーバーコート層、配向膜などに傷をつけたりすることがなく、傷などから生じる表示ムラなどの欠点がなく高品位である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る液晶表示装置用基板の一例の部分平面図である。

【図2】 他の例の部分拡大平面図である。

【図3】 本発明に係る液晶表示装置の一例の部分拡大縦断側面図である。

【図4】 他の例の部分拡大縦断側面図である。

【図5】 さらに他の例の部分拡大縦断側面図である

* 14、34、44、54：隙間形成材

35、45、55：カラーフィルター基板

36、46、56：アレイ基板

30、40、50：ブラックマトリクス

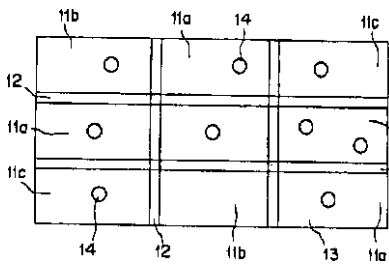
【符号の説明】

11a、21a、32a、42a、51a：着色層

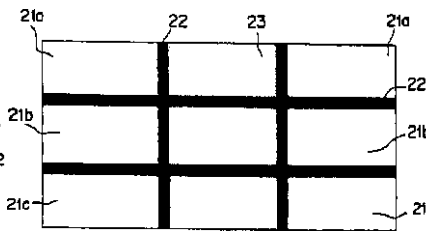
12、22、32、42、52、52a：壁

13、23、33、43、53：凹み領域(区画) *

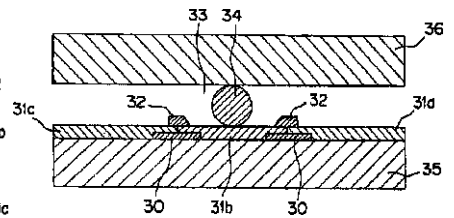
【図1】



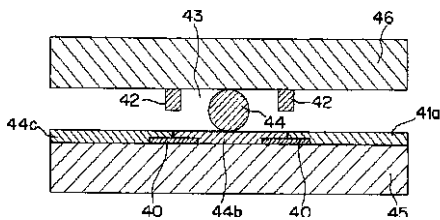
【図2】



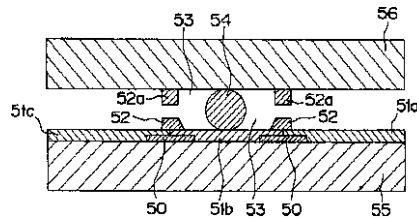
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	用于液晶显示装置的基板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2001264735A	公开(公告)日	2001-09-26
申请号	JP2000079690	申请日	2000-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	先进的色彩技术		
申请(专利权)人(译)	先进的色彩技术有限公司		
[标]发明人	白石龍一		
发明人	白石 龍一		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1333.500 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H090/JA02 2H090/JB03 2H090/JC17 2H090/KA09 2H090/KA14 2H090/KA16 2H090/LA02 2H090/LA15 2H091/FA02Y 2H091/GA01 2H091/GA08 2H091/HA06 2H091/HA11 2H091/HA14 2H091/LA20 2H190/JA02 2H190/JB03 2H190/JC17 2H190/KA09 2H190/KA14 2H190/KA16 2H190/LA02 2H190/LA15 2H191/FA02Y 2H191/GA01 2H191/GA11 2H191/HA05 2H191/HA10 2H191/HA23 2H191/LA27 2H291/FA02Y 2H291/GA01 2H291/GA11 2H291/HA05 2H291/HA10 2H291/HA23 2H291/LA27		
代理人(译)	佐佐木重光		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：将间隙形成材料布置在液晶单元的相对基板之间的间隙中，以使基板之间的间隙均匀，限制间隙形成材料在基板之间的移动范围，并导致液晶显示中的颜色不均匀。本发明提供一种液晶显示装置用基板，其可以得到没有条纹的高品质的液晶显示装置以及使用该基板的高品质的液晶显示装置。根据本发明的第一方面，在用于液晶显示装置的基板中，在形成液晶单元的一个或两个透明基板上设置有被高度为2至5μm的壁围绕的凹入区域，要点是用于液晶显示装置的基板，其中壁由有色层和/或除有色层以外的材料形成并且比其他部分高，并且第二发明是第一发明的用于液晶显示装置的基板。要点是由其制造的液晶显示装置。[优点]解决了上述问题。

