

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3938680号

(P3938680)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int.Cl.		F I	
GO2F	1/1339	(2006.01)	GO2F 1/1339 500
GO2B	5/20	(2006.01)	GO2B 5/20 101
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F 1/1335 500
			GO2F 1/1335 505

請求項の数 3 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2001-353573 (P2001-353573)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成13年11月19日 (2001.11.19)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-156751 (P2003-156751A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成15年5月30日 (2003.5.30)	(74) 代理人	100101214
審査請求日	平成16年11月16日 (2004.11.16)		弁理士 森岡 正樹
		(72) 発明者	高木 孝
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	佐口 琢哉
			鳥取県米子市石州府字大塚ノ式650番地 株式会社米子富士通内
		(72) 発明者	田野瀬 友則
			鳥取県米子市石州府字大塚ノ式650番地 株式会社米子富士通内

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及びそれを備えた液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上の第1の画素領域及び柱状スペーサ形成領域に第1のカラーフィルタ樹脂層を形成し、

前記第1の画素領域に隣接する第2の画素領域及び前記柱状スペーサ形成領域に、少なくとも前記柱状スペーサ形成領域の周囲で前記第1のカラーフィルタ樹脂層との間に隙間が生じないように第2のカラーフィルタ樹脂層を形成し、

前記画素領域を画定するための遮光膜形成層を前記基板上に成膜し、

前記遮光膜形成層上にレジストを塗布し、

前記レジストをパターニングしてレジストパターンを形成し、

前記レジストパターンをエッチングマスクとして用いて前記遮光膜形成層をエッチングして遮光膜を形成し、

前記レジストパターン上に前記カラーフィルタ樹脂層を形成すること

を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、

前記第2のカラーフィルタ樹脂層は、端辺が前記第1のカラーフィルタ樹脂層の端辺に接するように形成されること

を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項3】

10

20

請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、
前記カラーフィルタ樹脂層は減圧乾燥されること
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータ（PC）やワードプロセッサ等の表示部に用いられる液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【0001】

【従来の技術】

従来の液晶表示装置は、所定のセルギャップを保持するために、基板間に分散して配置されたほぼ同一粒径のプラスチックビーズ等の球状スペーサを有している。しかし、両基板を貼り合わせる前に球状スペーサを一方の基板上に散布する際、基板全面に均一に分布させるのは困難である。球状スペーサが均一に分布していない液晶表示装置は、基板面が加圧された際にセルギャップの変動が生じやすい。

【0002】

これに対して、特開昭56-140324号公報、特開昭63-82405号公報、特開平4-93924号公報、及び特開平5-196946号公報等には、カラーフィルタ（CF）基板上の画素領域端部にCF樹脂層を複数積層し、柱状スペーサを形成する方法が開示されている。

【0003】

図67は、従来のMVA（Multi-domain Vertical Alignment）モードの液晶表示装置のCF基板の構成を赤（R）、緑（G）の2画素について示している。また、図68は、図67のW-W線で切断したCF基板の断面を示している。図67及び図68に示すように、ガラス基板104上には、画素領域端部を遮光する遮光膜（BM）102が形成されている。BM102で画定された各画素領域には、CF樹脂層R、Gがそれぞれ形成されている。CF樹脂層R、G上には、液晶の配向を規制する線状の突起（土手）108が画素領域端部に対して斜めに形成されている。R、Gの画素間の間隙部には柱状スペーサ106が形成されている。

【0004】

図69は、図67のX-X線で切断した柱状スペーサ106近傍の断面を示している。なお、図69では突起108の図示は省略している。図69に示すように、柱状スペーサ106は、BM102上に順に積層されたCF樹脂層R、G、青（B）、共通電極110及びレジスト層109で形成されている。

【0005】

次に、従来のCF基板の製造方法について説明する。図70は従来のCF基板の製造工程を示しており、図71は図70のY-Y線で切断した断面を示している。また、図72は、図70のZ-Z線で切断した断面を示している。まず、図70及び図71に示すように、ガラス基板104上にクロム（Cr）等を全面に成膜してパターンニングし、BM102を形成する。次に、赤色の顔料が分散された感光性レジスト（以下「Rレジスト」という）を全面に塗布してパターンニングし、Rを表示する画素領域及び柱状スペーサ106形成領域にCF樹脂層Rを形成する。同様に、Gを表示する画素領域及び柱状スペーサ106形成領域にCF樹脂層Gを形成し、Bを表示する画素領域（図示せず）及び柱状スペーサ106形成領域にCF樹脂層Bを形成する。図71に示すように、各CF樹脂層R、G、Bは、BM102の幅の1/3程度がBM102に重なっており、CF樹脂層R、G間には深さ1～2μmの溝状の隙間が生じている隙間部112が形成されている。図72に示すように、柱状スペーサ形成領域106'には、CF樹脂層R、G、Bがこの順に積層されている。

【0006】

次に、ITO（Indium Tin Oxide）等をCF樹脂層R、G、B上の全面に成膜して共通電極110を形成する。次に、ポジ型ノボラック系レジストを全面に塗布

10

20

30

40

50

してパターンニングし、突起 108 とレジスト層 109 を同時に形成し、図 67 乃至図 69 に示す CF 基板が完成する。

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図 70 及び図 71 に示すように、従来の CF 基板は、CF 樹脂層 R、G を順次形成すると、柱状スペーサ形成領域 106' に隣接して CF 樹脂層 R、G 間に深さ 1 ~ 2 μm の隙間部 112 が形成される。このため、CF 樹脂層 R、G 上の全面に青色の顔料が分散された感光性レジスト（以下「Bレジスト」という）を塗布すると、Bレジストのレベリング（平坦化）作用により、相対的に高さの高い柱状スペーサ形成領域 106' から隙間部 102 に Bレジストが流れ込む。その結果、柱状スペーサ形成領域 106' の CF 樹脂層 B が薄い膜厚で形成されてしまう。同様の理由で、柱状スペーサ形成領域 106' のレジスト層 109 も薄い膜厚で形成されてしまう。したがって、所望のセルギャップが得られる柱状スペーサ 106 を形成するためには、CF 樹脂層 R、G、B 等を厚膜化しなければならないという問題が生じている。

10

【0008】

特開平 10-104639 号公報には、柱状スペーサの周囲に、最初あるいは 2 番目に形成する CF 樹脂層により堰を作成し、当該堰によってレジストの流れ込みをせき止めて柱状スペーサの高さを高くする方法が開示されている。しかし上記の方法では、柱状スペーサ及びその周囲に配置される堰とともに BM 上に形成する必要がある。このため、BM の幅が狭いと、堰がある分だけ柱状スペーサの太さは短くならざるを得ず、パネルの指押し等に対抗できる圧縮強度を得ることができなくなるおそれが生じる。柱状スペーサの太さを稼ぐためには BM 外にはみ出して形成せざるを得ず、この場合には開口率が低下してしまうという問題が生じる。

20

【0009】

本発明の目的は、所望のセルギャップが容易に得られる液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

また、本発明の目的は、輝度の高い液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

30

上記目的は、対向して配置される対向基板とともに液晶を挟持する基板と、前記基板上にマトリクス状に配列された複数の画素領域と、セルギャップを保持するために前記画素領域端部に配置された柱状スペーサと、前記画素領域に形成されるとともに、少なくとも前記柱状スペーサの周囲で、隣接する前記画素領域間に隙間が生じないように形成された複数のカラーフィルタ樹脂層とを有することを特徴とする液晶表示装置用基板によって達成される。

【0011】

【発明の実施の形態】

〔第 1 の実施の形態〕

本発明の第 1 の実施の形態による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法について図 1 乃至図 44 を用いて説明する。本実施の形態では、柱状スペーサの周囲に隙間部を形成しないようにすることで、CF 樹脂層及びレジスト層が柱状スペーサ形成領域から流れ出すのを防いでいる。また、本実施の形態では、CF 樹脂層及びレジスト層を減圧乾燥させることにより、当該 CF 樹脂層及びレジスト層が柱状スペーサ形成領域から流れ出すのを防いでいる。以下、本実施の形態による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法について実施例 1-1 乃至 1-6 を用いてより具体的に説明する。

40

【0012】

（実施例 1-1）

まず、実施例 1-1 による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製

50

造方法について図1乃至図14を用いて説明する。図1は、本実施例による液晶表示装置の概略構成を示している。液晶表示装置は、薄膜トランジスタ（TFT；Thin Film Transistor）等が形成されたTFT基板2とカラーフィルタ（CF；Color Filter）等が形成されたCF基板4とを対向させて貼り合わせ、その間に液晶を封入した構造を有している。

【0013】

図2は、TFT基板2上に形成された素子の等価回路を示している。TFT基板2上には、図中左右方向に延びるゲートバスライン6が互いに平行に複数形成され、それらにほぼ直角に交差して図中上下方向に延びるドレインバスライン8が互いに平行に複数形成されている。複数のゲートバスライン6とドレインバスライン8とで囲まれた各領域が、TFT基板2側の画素領域となる。各画素領域にはTFT10と画素電極12が形成されている。各TFT10のドレイン電極は隣接するドレインバスライン8に接続され、ゲート電極は隣接するゲートバスライン6に接続され、ソース電極は画素電極12に接続されている。各画素領域のほぼ中央には、ゲートバスライン6と平行に蓄積容量バスライン14が形成されている。これらのTFT10や画素電極12、各バスライン6、8、14は、フォトリソグラフィ工程で形成され、「成膜→レジスト塗布→露光→現像→エッチング→レジスト剥離」という一連の半導体プロセスを繰り返して形成される。

【0014】

一方、図示は省略しているが、CF基板4上には、CF基板4側の画素領域を画定するBMが形成されている。また、CF基板4側の各画素領域には、CF樹脂層R、G、Bのいずれかが形成されている。

【0015】

図1に戻り、液晶を封止してCF基板4と対向配置されたTFT基板2には、複数のゲートバスライン6を駆動するドライバICが実装されたゲート駆動回路16と、複数のドレインバスライン8を駆動するドライバICが実装されたドレイン駆動回路18とが設けられている。これらの駆動回路16、18は、制御回路20から出力された所定の信号に基づいて、走査信号やデータ信号を所定のゲートバスライン6あるいはドレインバスライン8に出力するようになっている。TFT基板2の素子形成面と反対側の基板面には偏光板22が配置され、偏光板22のTFT基板2と反対側の面にはバックライトユニット24が取り付けられている。CF基板4のCF形成面と反対側の面には、偏光板22とクロスニコルに配置された偏光板26が貼り付けられている。

【0016】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の構成について説明する。図3は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成をR、Gの2画素について示している。図4は、図3に示すA-A線で切断した液晶表示装置用基板の断面図である。図3及び図4に示すように、CF基板4は、ガラス基板28上に低反射Cr等からなるBM30を有している。BM30上には、CF樹脂層R、Gが、CF樹脂層Rの図中右端辺とCF樹脂層Gの図中左端辺とが接するように形成されている。このため、CF樹脂層R、G間には図67及び図68に示すような隙間部112が形成されない。CF樹脂層R、G上には液晶の配向を規制する線状の突起32が形成されている。画素領域間（図3では中央）には柱状スペーサ34が形成されている。なお、図4では、CF樹脂層R、G上に形成された共通電極40の図示は省略している。

【0017】

図5は、図3に示すB-B線で切断した柱状スペーサ34近傍の構成を示す断面図である。図5に示すように、柱状スペーサ34は、BM30上に順に積層されたCF樹脂層R、G、Bと、その上層に形成されたレジスト層33等で構成されている。レジスト層33は突起32と同一の形成材料で形成されている。

【0018】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について、図6乃至図14を用いて説明する。図6乃至図12は、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程

10

20

30

40

50

断面図であり、図4と同一の断面を示している。まず、図6に示すように、透明なガラス基板28上に、例えば低反射Crを全面に成膜し、低反射Cr膜31を形成する。次に、図7に示すように、例えばポジ型ノボラック系レジストを低反射Cr膜31上の全面に塗布してプリベークし、例えば膜厚1.2 μmのレジスト層36を形成する。次に、図8に示すように、露光用マスク（フォトマスク）38を用いてレジスト層36を露光する。次に、図9に示すように、露光されたレジスト層36を現像してポストベークし、レジストパターン37を形成する。次に、図10に示すように、レジストパターン37をエッチングマスクとして用いてエッチングする。次に、図11に示すように、レジストパターン37を剥離してBM30を形成する。

【0019】

10

次に、BM30が形成されたガラス基板28上の全面に、例えば感光性顔料分散型のRレジストを膜厚1.5 μmに塗布する。続いて、塗布直後のRレジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図12及び図13に示すようにRの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Rを形成する。CF樹脂層Rは、BM30の幅の1/2程度がBM30に重なるように形成される。

【0020】

次に、CF樹脂層Rと同様の工程で、Gの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Gを形成する。CF樹脂層Gは、CF樹脂層Gの左端辺がCF樹脂層Rの右端辺に接するように形成される。したがって、両端辺の間には図67及び図68に示す隙間部112が形成されない。次に、CF樹脂層R、Gと同様の工程で、Bの画素領域（図示せず）と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Bを形成する。

20

【0021】

図14は、図13のC-C線で切断した柱状スペーサ形成領域34'近傍の構成を示す断面図である。図14に示すように、BM30上の柱状スペーサ形成領域34'には、CF樹脂層R、G、Bがこの順に積層されている。

【0022】

次に、ITO等を全面に成膜し、例えば膜厚150 nmの共通電極40を形成する。次に、共通電極40上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを1.5 μmの膜厚に塗布してレジスト層を形成する。続いて、塗布直後の当該レジスト層を減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起32と柱状スペーサ34のレジスト層33とを同時に形成する。以上の工程を経て、図3及び図4に示すような本実施例による液晶表示装置用基板のCF基板4が完成する。

30

【0023】

本実施例の液晶表示装置用基板の製造方法によれば、図67及び図68に示す従来のCF基板の隙間部112は形成されない。このため、CF樹脂層Bやレジスト層33が柱状スペーサ形成領域34'から隙間部112に流れ込むことがないので、CF樹脂層Bやレジスト層33のレベリング性を低下させることができる。また、本実施例によれば、柱状スペーサを構成するCF樹脂層R、G、B及びレジスト層33を塗布直後に減圧乾燥させているため、CF樹脂層R、G、B及びレジスト層33のレベリング性を低下させることができる。したがって、所望の高さの柱状スペーサ34を形成することができる。

40

【0024】

（実施例1-2）

次に、実施例1-2による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図15及び図16を用いて説明する。図15は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成をR、Gの2画素について示している。なお、図3に示す実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成要素と同一の機能作用を有する構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。図15に示すように、CF基板4は、柱状スペーサ34から距離L（例えば50 μm）の範囲内のみに、CF樹脂層Rの右端辺とCF樹脂層Gの左端辺とが接する実施例1-1と同様の構造が形成されている。すなわち、CF樹脂層R、G間の隙間部42は、柱状スペーサ34から距離Lの範囲内では形成されていない。

50

【0025】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図16を用いて説明する。まず、図6乃至図11に示す実施例1-1による液晶表示装置用基板の製造方法と同様の工程でBM30を形成する。次に、BM30が形成されたガラス基板28上の全面に、例えば感光性顔料分散型のRレジストを1.5 μ mの膜厚に塗布する。続いて、塗布直後のRレジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図16に示すようにRの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Rを形成する。CF樹脂層Rは、柱状スペーサ形成領域34'から距離Lの範囲内で、BM30の幅の1/2程度がBM30に重なるように形成され、当該範囲外の間隙部42では、BM30の幅の1/3程度がBM30に重なるように形成される。

10

【0026】

次に、CF樹脂層Rと同様の工程で、図16に示すようなGの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Gを形成する。このとき、柱状スペーサ形成領域34'から距離Lの範囲内で、CF樹脂層Gの左端辺とCF樹脂層Rの右端辺との間には、図67及び図68に示す間隙部112が形成されないようにする。次に、CF樹脂層R、Gと同様の工程で、Bの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Bを形成する。

【0027】

次に、ITO等を全面に成膜し、例えば膜厚150nmの共通電極40を形成する。次に、共通電極40上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを1.5 μ mの膜厚に塗布してレジスト層を形成する。続いて、塗布直後のレジスト層を減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起32と柱状スペーサ34のレジスト層33とを同時に形成する。以上の工程を経て、図15に示すような本実施例による液晶表示装置用基板のCF基板4が完成する。

20

【0028】

本実施例によれば、上記実施例1-1と同様の効果を奏することができる。また、柱状スペーサ34周辺のみで、例えばCF樹脂層R右端辺とCF樹脂層G左端辺とが接するようになる。

【0029】

(実施例1-3)

30

次に、実施例1-3による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図17乃至図22を用いて説明する。図17は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成をR、Gの2画素について示している。図18は、図17のD-D線で切断した液晶表示装置用基板の断面図である。なお、図3に示す実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成要素と同一の機能作用を有する構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。図17及び図18に示すように、BM30上には、BM30をパターンニングする際に用いられた例えば膜厚1.2 μ mのポジ型ノボラック系のレジストパターン37が、剥離されずに残存している。CF樹脂層RはBM30の幅（レジストパターン37の幅）の1/3程度がレジストパターン37に重なるように形成されており、CF樹脂層GはBM30の幅の1/3程度がレジストパターン37に重なるように形成されている。

40

【0030】

図19は、図17に示すE-E線で切断した柱状スペーサ34近傍の構成を示す断面図である。図19に示すように、柱状スペーサ34は、BM30上に順に積層されたレジストパターン37、CF樹脂層R、G、B、共通電極40及びレジスト層33で構成されている。レジスト層33は突起32と同一の形成材料で形成されている。

【0031】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図20乃至図22を用いて説明する。図20は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図であり、図21は図20のF-F線で切断した断面を示す工程断面図である。まず、図6乃至図10に示す工程により、ガラス基板28上にBM30を形成する。次に、BM30上のレジスト

50

パターン 37 を剥離せずに、ガラス基板 28 上の全面に、例えば感光性顔料分散型の R レジストを $1.5\ \mu\text{m}$ の膜厚に塗布する。続いて、塗布直後の R レジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図 20 及び図 21 に示すような R の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 R を形成する。CF 樹脂層 R は、BM 30 の幅の $1/3$ 程度がレジストパターン 37 に重なるように形成される。

【0032】

次に、CF 樹脂層 R と同様の工程で、G の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 G を形成する。CF 樹脂層 G は、BM 30 の幅の $1/3$ 程度がレジストパターン 37 に重なるように形成される。次に、CF 樹脂層 R、G と同様の工程で、B の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 B を形成する。

10

【0033】

図 22 は、図 20 の G-G 線で切断した柱状スペーサ形成領域 34' 近傍の構成を示す断面図である。図 22 に示すように、BM 30 上の柱状スペーサ形成領域 34' には、レジストパターン 37、CF 樹脂層 R、G、B がこの順に積層される。

【0034】

次に、ITO 等を全面に成膜し、例えば膜厚 $150\ \text{nm}$ の共通電極 40 を形成する。次に、共通電極 40 上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを $1.5\ \mu\text{m}$ の膜厚に塗布してレジスト層を形成する。続いて、塗布直後のレジスト層を減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起 32 と柱状スペーサ 34 のレジスト層 33 とを同時に形成する。以上の工程を経て、図 17 及び図 18 に示すような本実施例

20

【0035】

本実施例によれば、上記実施例 1-1 と同様の効果を奏することができる。また、例えば CF 樹脂層 R 右端辺と CF 樹脂層 G 左端辺との間に隙間が生じないように CF 樹脂層 R、G を形成する必要がないため、CF 樹脂層 R、G、B の形成が上記実施例 1-1 に比較して容易になる。さらに、BM 30 をパターンニングする際に用いたレジストパターン 37 を剥離せずに残存させているため、レジストパターン 37 の剥離工程が不要になり上記実施例 1-1 に比較して製造工程を簡略化できる。

【0036】

(実施例 1-4)

次に、実施例 1-4 による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図 23 乃至図 30 を用いて説明する。図 23 は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成を R、G の 2 画素について示している。図 24 は、図 23 の I-I 線で切断した液晶表示装置用基板の断面図である。なお、図 3 に示す実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の構成要素と同一の機能作用を有する構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。図 23 及び図 24 に示すように、BM 30 上には、BM 30 をパターンニングする際に用いられた例えば膜厚 $1.2\ \mu\text{m}$ のポジ型ノボラック系のレジストパターン 37 が、剥離されずに残存している。また、CF 樹脂層 R、G は、CF 樹脂層 R の図中右端辺と CF 樹脂層 G の図中左端辺との間に隙間が生じないように形成されている。このため、CF 樹脂層 R、G 間には図 67 及び図 68 に示す隙間部 112 が形成されない。

30

40

【0037】

図 25 は、図 23 に示す J-J 線で切断した柱状スペーサ 34 近傍の構成を示す断面図である。図 25 に示すように、柱状スペーサ 34 は、BM 30 上に順に積層されたレジストパターン 37、CF 樹脂層 R、G、B、共通電極 40 及びレジスト層 33 で構成されている。レジスト層 33 は突起 32 と同一の形成材料で形成されている。

【0038】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図 26 乃至図 28 を用いて説明する。図 26 は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図であり、図 27 は図 26 の K-K 線で切断した断面を示す工程断面図である。まず、図 6 乃至図 10 に示す工程により、ガラス基板 28 上に BM 30 を形成する。次に、BM 30 上のレジスト

50

パターン 37 を剥離せずに、ガラス基板 28 上の全面に、例えば感光性顔料分散型の R レジストを $1.5\ \mu\text{m}$ の膜厚に塗布する。続いて、塗布直後の R レジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図 26 及び図 27 に示すように R の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 R を形成する。CF 樹脂層 R は、BM 30 の幅の $1/2$ 程度がレジストパターン 37 に重なるように形成される。

【0039】

次に、CF 樹脂層 R と同様の工程で、G の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 G を形成する。CF 樹脂層 G は、BM 30 の幅の $1/2$ 程度がレジストパターン 37 に重なり、CF 樹脂層 G の左端辺と CF 樹脂層 R の右端辺との間に隙間が生じないように形成される。次に、CF 樹脂層 R、G と同様の工程で、B の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 B を形成する。

10

【0040】

図 28 は、図 26 の L-L 線で切断した柱状スペーサ形成領域 34' 近傍の構成を示す断面図である。図 28 に示すように、BM 30 上の柱状スペーサ形成領域 34' には、レジストパターン 37、CF 樹脂層 R、G、B がこの順に積層されている。

【0041】

次に、ITO 等を全面に成膜し、例えば膜厚 $150\ \text{nm}$ の共通電極 40 を形成する。次に、共通電極 40 上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを $1.5\ \mu\text{m}$ の膜厚に塗布してレジスト層を形成する。続いて、塗布直後のレジスト層を減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起 32 と柱状スペーサ 34 のレジスト層 33 とを同時に形成する。以上の工程を経て、図 23 及び図 24 に示すような本実施例による液晶表示装置用基板の CF 基板 4 が完成する。

20

【0042】

本実施例によれば、上記実施例 1-1 と同様の効果を奏することができる。また、BM 30 をパターンニングする際に用いたレジストパターン 37 を剥離せずに残存させているため、レジストパターン 37 の剥離工程が不要になり、上記実施例 1-1 に比較して製造工程を簡略化できる。

【0043】

図 29 は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成の変形例を示している。図 29 に示すように、本変形例では、BM 30 及びその上層に残存するレジストパターン 37 に代えて、例えば膜厚 $1.2\ \mu\text{m}$ 程度の樹脂 BM 44 が形成されている。

30

【0044】

本変形例の液晶表示装置用基板の製造方法について図 30 を用いて簡単に説明する。まず、ガラス基板 28 上の全面に黒色樹脂層を塗布してパターンニングし、樹脂 BM 44 を形成する。次に、ガラス基板 28 上の全面に、例えば感光性顔料分散型の R レジストを $1.5\ \mu\text{m}$ の膜厚に塗布してパターンニングし、図 30 に示すように R の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 R を形成する。次に、CF 樹脂層 R と同様の工程で、G の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 G を形成し、B の画素領域と柱状スペーサ形成領域 34' とに CF 樹脂層 B を形成する。その後、上記実施の形態と同様の工程を経て本変形例による液晶表示装置用基板が完成する。本変形例によっても上記実施例 1-4 と同様の効果を奏することができる。

40

【0045】

(実施例 1-5)

次に、実施例 1-5 による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図 31 乃至図 36 を用いて説明する。図 31 は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成を B、R の 2 画素について示している。図 32 は、図 31 の M-M 線で切断した液晶表示装置用基板の断面図である。なお、図 3 に示す実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の構成要素と同一の機能作用を有する構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。図 31 及び図 32 に示すように、本実施例による液晶表示装置用基板は、各画素領域端部に、CF 樹脂層 R、G、B のいずれか 2 層を積層して形成された色重ね BM 46 を有している

50

。

【0046】

図33は、図31に示すN-N線で切断した柱状スペーサ34近傍の構成を示す断面図である。図33に示すように、柱状スペーサ34は、順に積層されたCF樹脂層B、R、G、共通電極40及びレジスト層33で構成されている。レジスト層33は突起32と同一の形成材料で形成されている。

【0047】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図34及び図35を用いて説明する。図34は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図であり、図35は図34のO-O線で切断した断面を示す工程断面図である。まず、ガラス基板28上10に、例えば感光性顔料分散型のBレジストを膜厚1.5μmに塗布する。続いて、塗布直後のBレジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図34及び図35に示すように、Bの画素領域、柱状スペーサ形成領域34'及び所定の色重ねBM46形成領域にCF樹脂層Bを形成する。次に、CF樹脂層Bと同様の工程で、CF樹脂層R、Gをこの順に形成する。図35に示すように、画素領域端部には、CF樹脂層R、G、Bのいずれかが2層積層された色重ねBM46が形成される。

【0048】

図36は、図34のP-P線で切断した柱状スペーサ形成領域34'近傍の構成を示す断面図である。図36に示すように、柱状スペーサ形成領域34'には、CF樹脂層B、R、Gがこの順に積層されている。20

【0049】

次に、ITO等を全面に成膜し、例えば膜厚150nmの共通電極40を形成する。次に、共通電極40上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを1.5μmの膜厚に塗布してレジスト層を形成する。続いて塗布直後のレジスト層を減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起32と柱状スペーサ34のレジスト層33とを同時に形成する。以上の工程を経て、図31及び図32に示すような本実施例による液晶表示装置用基板のCF基板4が完成する。

【0050】

本実施例によれば、上記実施例1-1と同様の効果を奏することができる。また、例えばCF樹脂層R、Gを画素領域端部で積層して形成すればよいため、CF樹脂層R、G、B30の形成が上記実施例1-1に比較して容易になる。

【0051】

(実施例1-6)

次に、実施例1-6による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図37乃至図42を用いて説明する。図37は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成をR、Bの2画素について示している。図38は、図37のQ-Q線で切断した液晶表示装置用基板の断面図である。なお、図3に示す実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成要素と同一の機能作用を有する構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0052】

図37及び図38に示すように、TF基板2は、ガラス基板29上に形成された図中左右方向に延びるゲートバスライン6を有している。また、ゲートバスライン6にゲート絶縁膜66を介して交差して図中上下方向に延びるドレインバスライン8が形成されている。両バスライン6、8により、画素領域が画定されている。画素領域のほぼ中央には、ゲートバスライン6に平行な蓄積容量バスライン14が画素領域を横断して形成されている。ゲートバスライン6とドレインバスライン8との交差位置近傍には画素領域毎に図2に示したTF T10（図37では図示せず）が形成されている。40

【0053】

TF基板2には、CF樹脂層R、G、Bが画素領域毎に形成されている（CF-on-TFT構造）。CF樹脂層R、G、B上には、液晶の配向を規制する線状の突起32が画素領域端辺に対して斜めに形成されている。50

【0054】

図39は、図37に示すR-R線で切断した柱状スペーサ34近傍の構成を示す断面図である。図39に示すように、柱状スペーサ34は、順に積層されたCF樹脂層B、R、Gと、その上層に形成されたレジスト層33等で構成されている。レジスト層33は突起32と同一の形成材料で形成されている。

【0055】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図40乃至図42を用いて説明する。図40は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図であり、図41は図40のS-S線で切断した断面を示す工程断面図である。まず、ガラス基板29上に、ゲートバスライン6及び蓄積容量バスライン14、ゲート絶縁膜66、ドレインバスライン8を順に形成する。

10

【0056】

次に、基板全面に例えば感光性顔料分散型のBレジストを $1.5\mu\text{m}$ の膜厚に塗布する。続いて、塗布直後のBレジストを減圧乾燥により強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、図40及び図41に示すようなBの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Bを形成する。CF樹脂層Bは、ドレインバスライン8の幅の $1/2$ 程度がドレインバスライン8に重なるように形成される。

【0057】

次に、CF樹脂層Bと同様の工程で、Rの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Rを形成する。CF樹脂層Rは、右端辺がCF樹脂層Bの左端辺に接するように形成される。したがって、両端辺の間には図67及び図68に示すような隙間部112が形成されない。次に、CF樹脂層B、Rと同様の工程で、Gの画素領域と柱状スペーサ形成領域34'とにCF樹脂層Gを形成する。

20

【0058】

図42は、図40のT-T線で切断した柱状スペーサ形成領域34'近傍の構成を示す断面図である。図42に示すように、柱状スペーサ形成領域34'には、CF樹脂層B、R、Gがこの順に積層されている。

【0059】

次に、ITO等を全面に成膜してパターンニングし、画素電極12を形成する。次に、画素電極12上の全面に、例えばポジ型ノボラック系レジストを $1.5\mu\text{m}$ の膜厚に塗布してレジスト層を形成し、減圧乾燥により当該レジスト層を強制乾燥させる。その後プリベークしてパターンニングし、突起32と柱状スペーサ34のレジスト層33とを同時に形成する。以上の工程を経て、図37及び図38に示すような本実施例による液晶表示装置用基板のTF T基板2が完成する。

30

【0060】

本実施例によれば、CF-on-TF T構造のTF T基板2であっても、上記実施例1-1と同様の効果を奏することができる。

【0061】

以下、本実施の形態による液晶装置用基板を用いた場合の効果について具体的に説明する。図43及び図44は、本実施の形態の各実施例による液晶表示装置用基板の効果を説明する図である。

40

【0062】

図43は、本実施の形態の実施例1-1乃至1-6による液晶表示装置用基板の製造方法において、CF樹脂層R、G、Bを3層積層した場合の各柱状スペーサ形成領域34'に形成される構造物の高さを示している。横軸は構造物を形成する各実施例を表しており、縦軸は構造物の高さ(μm)を表している。また、図中の破線は、図72に示す従来の柱状スペーサ形成領域106'の構造物の高さ $h_{b'}$ ($1.70\mu\text{m}$)を表している。図43に示すように、図14に示した実施例1-1での構造物の高さ $h_{1'}$ は従来の構造物の高さ $h_{b'}$ より $0.18\mu\text{m}$ 高い $1.88\mu\text{m}$ であり、図示は省略した実施例1-2での構造物の高さ $h_{2'}$ は従来の構造物の高さ $h_{b'}$ より $0.10\mu\text{m}$ 高い $1.80\mu\text{m}$ であ

50

る。また、図22に示した実施例1-3での構造物の高さ h_3' は従来の構造物の高さ h_b' より $0.60\mu\text{m}$ 高い $2.30\mu\text{m}$ であり、図28に示した実施例1-4での構造物の高さ h_4' は従来の構造物の高さ h_b' より $0.65\mu\text{m}$ 高い $2.35\mu\text{m}$ である。図36に示した実施例1-5での構造物の高さ h_5' は従来の構造物の高さ h_b' より $0.08\mu\text{m}$ 高い $1.78\mu\text{m}$ であり、図42に示した実施例1-6での構造物の高さ h_6' は従来の構造物の高さ h_b' より $0.08\mu\text{m}$ 高い $1.78\mu\text{m}$ である。

【0063】

すなわち、最も顕著な効果を有する実施例1-4の構造物の高さ h_4' は、従来の構造物の高さ h_b' より $0.65\mu\text{m}$ 高く形成でき、最も効果の小さい実施例1-5及び実施例1-6の構造物の高さ h_5' 、 h_6' においても、従来の構造物の高さ h_b' よりも $0.08\mu\text{m}$ 高く形成できる。

10

【0064】

図44は、本実施例1-1乃至1-6による液晶表示装置用基板の各柱状スペーサ34の高さを示している。横軸は柱状スペーサ34を形成する各実施例を表しており、縦軸は柱状スペーサ34の高さ(μm)を表している。また、図中の破線は、図69に示す従来の柱状スペーサ106の高さ h_b ($2.45\mu\text{m}$)を表している。図44に示すように、図5に示した実施例1-1での柱状スペーサ34の高さ h_1 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.20\mu\text{m}$ 高い $2.65\mu\text{m}$ であり、図示は省略した実施例1-2での柱状スペーサ34の高さ h_2 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.10\mu\text{m}$ 高い $2.55\mu\text{m}$ である。また、図19に示した実施例1-3での柱状スペーサ34の高さ h_3 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.60\mu\text{m}$ 高い $3.05\mu\text{m}$ であり、図25に示した実施例1-4での柱状スペーサ34の高さ h_4 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.65\mu\text{m}$ 高い $3.10\mu\text{m}$ である。図33に示した実施例1-5での柱状スペーサ34の高さ h_5 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.10\mu\text{m}$ 高い $2.55\mu\text{m}$ であり、図39に示した実施例1-6での柱状スペーサ34の高さ h_6 は従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.10\mu\text{m}$ 高い $2.55\mu\text{m}$ である。

20

【0065】

すなわち、最も顕著な効果を有する実施例1-4の柱状スペーサ34の高さ h_4 は、従来の柱状スペーサ106の高さ h_b より $0.65\mu\text{m}$ 高く形成でき、最も効果の小さい実施例1-5及び実施例1-6の柱状スペーサ34の高さ h_5 、 h_6 においても、従来の柱状スペーサ106の高さ h_b よりも $0.10\mu\text{m}$ 高く形成できる。

30

【0066】

本実施の形態では、MVAモードの液晶表示装置を例に挙げて説明したが、他のモードの液晶表示装置にも適用できる。ただし、例えばTNモードの液晶表示装置には、液晶の配向を規制する突起32が形成されないため、本実施の形態による液晶表示装置用基板の柱状スペーサ34のように最上層のレジスト層33が形成されない。このため、柱状スペーサ34の最上層になる共通電極40と、対向する基板の画素電極12とが短絡しないようにする必要がある。

【0067】

また、柱状スペーサ34を構成するCF樹脂層R、G、B、樹脂BM44、レジスト層33等の各樹脂層の膜厚(高さ)は、変更することができる。各樹脂層の膜厚を変更することにより柱状スペーサ34の高さを調整できるため、所望のセルギャップを得ることができる。

40

【0068】

以上説明したように、本実施の形態によれば、所望のセルギャップを容易に得ることができる。

【0069】

〔第2の実施の形態〕

本発明の第2の実施の形態による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法について図45乃至図66を用いて説明する。

50

液晶表示装置のセルギャップは、基板に散布された球状スペーサ等により保持されている。しかし、表示画素領域内に球状スペーサがあると、球状スペーサ周囲で光漏れや配向不良（ドメイン）が発生し、液晶表示装置の表示品質が低下する。このため、これに代わる技術として、感光性樹脂をフォトリソグラフィ法でパターニングすることにより、基板上の任意の位置に柱状スペーサを形成する方法が用いられている。BMにより遮光された遮光部のみに柱状スペーサを形成することによって上記のような問題が解決される。また、スピコート法等により樹脂を均一の膜厚に塗布できるため、高さ精度に優れた柱状スペーサが形成できる。このため、柱状スペーサが用いられた液晶表示装置では、均一で高精度なセルギャップが得られる。柱状スペーサの形成材料の一つに光硬化性のアクリル樹脂系ネガ型感光性レジストがある。

10

【0070】

図45は、CF基板4側に柱状スペーサ70が形成された液晶表示装置の断面を示している。図45に示すように、液晶表示装置は、CF基板4とTFT基板2とを貼り合わせ、両基板間に液晶LCを封入して形成されている。CF基板4は、ガラス基板28上に画素領域端部を遮光するBM30を有している。各画素領域には、CF樹脂層R、G、Bが形成されている。CF樹脂層R、G、B上の全面には共通電極40が形成されている。

【0071】

一方、TFT基板2は、ガラス基板29上の各画素領域に形成された画素電極12を有している。CF基板4のBM30上には、CF基板4とTFT基板2との間のセルギャップを保持するための柱状スペーサ70が形成されている。

20

【0072】

CF基板4は、例えば以下のようにして製造される。図46及び図47は、CF基板4の製造工程を示す工程断面図である。まず、ガラス基板28上にCr等を成膜してパターニングし、BM30を形成する。次いで、例えば顔料分散型ネガ型感光性アクリルレジストを塗布してパターニングし、CF樹脂層R、G、Bをストライプ状に形成する。次に、CF樹脂層R、G、B上の全面にITO等の透明導電膜を成膜して共通電極40を形成する。

【0073】

次に、ネガ型感光性アクリルレジストを所望のセルギャップに基づいた膜厚で塗布してレジスト層48を形成し、90℃程度でプリベークしてレジスト層48を乾燥させる。次に、図46に示すように、大型の露光用マスク38を用いたプロキシミティ方式の露光により、レジスト層48をCF基板4表面側（図中上方）からの紫外線で一括露光する。その後現像し、220℃程度で焼成することにより、図47に示すようなCF基板4上の所望の位置及び高さ形成された柱状スペーサ70が完成する。

30

【0074】

柱状スペーサ70は通常、基板面に垂直方向に見て、CF基板4上のBM30あるいはTFT基板2上の金属配線等に重なる位置、すなわち表示領域外に形成される。これにより、柱状スペーサ70の周囲に生じる液晶の配向不良領域は遮光されるため、表示品質の低下を防止することができる。ところで、近年の液晶表示装置の高精細でかつ開口率を高めたパターン設計により、BM30や金属配線の線幅はますます微細化してきている。このため、柱状スペーサ70をBM30や金属配線に重なる位置に形成するには、柱状スペーサ70の寸法を小さくする必要がある。

40

【0075】

しかしながら、プロキシミティ方式の露光でネガ型感光性レジストを用いた場合の解像度は、露光ギャップにより異なるが通常10μm程度である。例えば、幅15μmの柱状スペーサ70を形成する場合、CF基板4と露光用マスク38の位置合わせ精度を考慮すると線幅20μm以上のBM30上に形成する必要がある。ステッパ（投影露光装置）を用いることにより解像度を10μm以下にすることも可能であるが、タクトが長くなり生産性が低下してしまうという問題が生じる。本実施の形態の目的は、高精細でかつ開口率を高めたパターン設計がされていても、柱状スペーサを容易に形成できる液晶表示装置用基

50

板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0076】

本実施の形態では、BM30に開口部を設け、BM30上に塗布した光硬化性を有するネガ型レジストを背面露光により露光して、柱状スペーサ70を自己整合的に形成する。こうすることにより、CF基板4と露光用マスク38との位置合わせが不要になり、またコンタクト方式の露光と同程度の解像度が得られる。このため、狭い線幅のBM30が形成されていても、当該BM30上に柱状スペーサ70を形成できる。

【0077】

以下、本実施の形態による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法について実施例2-1及び2-2を用いてより具体的に説明する。

10

（実施例2-1）

まず、実施例2-1による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置及びその製造方法について図48乃至図57を用いて説明する。図48は、本実施例による液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。図48に示すように、液晶表示装置は、CF基板4とTF基板2とを貼り合わせ、両基板間に液晶LCを封入して形成されている。CF基板4は、ガラス基板28上に画素領域端部を遮光するBM50を有している。BM50は、少なくともネガ型感光性レジストの感光波長を透過する開口部52を有している。各画素領域には、CF樹脂層R、G、Bが形成されている。CF樹脂層R、G、B上には共通電極40が形成されている。

【0078】

20

一方、TF基板2は、ガラス基板29上に、各画素領域に形成された画素電極12を有している。BM50の開口部52上には、CF基板4とTF基板2との間のセルギャップを保持するための柱状スペーサ70が形成されている。

【0079】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板及びそれを備えた液晶表示装置の製造方法について図49乃至図55を用いて説明する。図49、図51及び図54は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示しており、図50、図52、図53及び図55は図49のa-a線で切断した断面を示す工程断面図である。

【0080】

まず、ガラス基板28上の全面にCrを成膜して、フォトリソグラフィ法を用いてパターンニングし、図49及び図50に示すように開口部52を有するBM50を形成する。次に、図51及び図52に示すように、顔料分散型ネガ型感光性アクリルレジスト等のRレジストを塗布してパターンニングし、CF樹脂層Rを形成する。続いて同様に、CF樹脂層G、Bを形成する。このとき、BM50の開口部52にはCF樹脂層R、G、Bが形成されないようにする。次に、ITO等の透明導電膜を成膜して共通電極40を形成する。

30

【0081】

次に、共通電極40上の全面に、ネガ型感光性アクリルレジストを塗布してプリバークし、ネガレジスト層54を形成する。次に、図53に示すように、高圧水銀ランプ（図示せず）によって紫外線を基板裏面（図中下方）から照射する。次に、感光したネガレジスト層54を現像すると、図54及び図55に示すように、開口部52上に柱状スペーサ70が形成される。次いでクリーンオープンを用いて220℃で焼成する。

40

【0082】

以上の工程で製造されたCF基板4と、対向して配置されるTF基板2との対向面に液晶の配向を制御する配向膜（図示せず）を形成し、両基板間に液晶LCを封入して偏光板（図示せず）を貼付し、図48に示す液晶表示用装置が完成する。

【0083】

本実施例では、BM30に開口部52を設け、ネガ型感光性レジストを背面露光により露光して柱状スペーサ70を自己整合的に形成している。このため、CF基板4と露光用マスク38との位置合わせが不要である。プロキシミティ方式の露光と同等以上のタクトで露光処理を行うことができ、またコンタクト方式の露光と同程度の解像度で、位置精度の

50

高い柱状スペーサ 70 が得られる。したがって、高精細でかつ開口率を高めた BM 30 のパターン設計がされていても、当該 BM 30 上に柱状スペーサ 70 を容易に形成できる。

【0084】

図 56 は、本実施例による液晶表示装置用基板の構成の変形例を示す断面図である。図 56 に示すように、本変形例の液晶表示装置用基板は、Cr で形成された BM 50 に代えて黒色樹脂で形成された樹脂 BM 56 を有している。BM 50 より樹脂 BM 56 の方がより厚い膜厚を有しているので、柱状スペーサ 70 と開口部 52 の内壁面 72 との接触面積が増加する。このため、配向膜をラビングする際に基板面方向に力が加えられても、柱状スペーサ 70 を剥がれ難くすることができる。

【0085】

なお、本実施例の構造では、柱状スペーサ 70 が透明なネガ型感光性レジストで形成されると、ノーマリーホワイトモードの液晶表示装置では開口部 52 から光が透過して、表示画面のコントラストが低下してしまう。これを防止するため、柱状スペーサ 70 の形成材料として焼成後の光透過率の低い着色ネガ型レジスト等を用いれば光漏れを抑えることができる。また、図 57 に示すように、透明なネガ型レジストを用いても、TF T 基板 2 側で柱状スペーサ 70 と重なる領域にバスライン等の金属配線 58 や BM を形成するようにすれば光漏れを防ぐことができる。ノーマリーブラックモードの液晶表示装置では、画素領域端部からの光漏れがないため、柱状スペーサ 70 を透明なネガ型レジストで形成してもよい。

【0086】

(実施例 2-2)

次に、実施例 2-2 による液晶表示装置用基板及びその製造方法について図 58 乃至図 66 を用いて説明する。図 58 は、本実施例による液晶表示装置用基板の概略構成を示す断面図である。図 58 (a) は TF T 基板 2 の蓄積容量バスライン 14 上に形成された柱状スペーサ 35 の構成を示しており、図 58 (b) は TF T 基板 2 の蓄積容量バスライン 14 上に形成された他の柱状スペーサ 35' の構成を示している。本実施例による TF T 基板 2 は、CF-on-TF T 構造を有している。図 58 (a)、(b) に示すように、TF T 基板 2 は、ガラス基板 28 表面からの高さが互いに異なる柱状スペーサ 35、35' を有している。

【0087】

図 58 (a) に示すように、TF T 基板 2 は、ガラス基板 28 上に形成された蓄積容量バスライン 14 を有している。蓄積容量バスライン 14 は、柱状スペーサ 35 の形成領域近傍に開口部 53' を有している。蓄積容量バスライン 14 上にはゲート絶縁膜 66 が形成されている。ゲート絶縁膜 66 上には、ドレインバスライン 8 と蓄積容量電極 60 とが形成されている。蓄積容量電極 60 上には、CF 樹脂層 R、G、B が形成されている。蓄積容量電極 60 及び CF 樹脂層 R、G、B は、柱状スペーサ 35 の形成領域近傍に開口部 53 を有している。CF 樹脂層 R、G、B 上には、平坦化膜 68 が形成されている。平坦化膜 68 は、開口部 53 上で開口されている。平坦化膜 68 上及び開口部 53 を介したゲート絶縁膜 66 上には画素電極 12 が形成されている。開口部 53 の画素電極 12 上には柱状スペーサ 35 が形成されている。

【0088】

一方、図 58 (b) に示すように、他の柱状スペーサ 35' の形成領域では、柱状スペーサ 35 の形成領域と異なり、平坦化膜 68 が開口部 53 上で開口されていない。このため、柱状スペーサ 35、35' の各底面は、ガラス基板 28 表面からの高さが互いに異なっている。

【0089】

次に、本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法について図 59 乃至図 66 を用いて説明する。図 59、図 61 及び図 63 は本実施例による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図であり、図 60、図 62、図 64 乃至図 66 は図 59 の b-b 線で切断した断面を示す工程断面図である。

10

20

30

40

50

【0090】

まず、図59及び図60に示すように、ガラス基板28上の全面にCr、Al等を成膜してパターンニングし、開口部53'を有する蓄積容量バスライン14とゲートバスライン6とを形成する。

【0091】

次に、基板全面にシリコン窒化膜(SiN)、アモルファスシリコン(a-Si)及びSiNを連続成膜し、上層のSiNをパターンニングしてチャネル保護膜を形成する。次に、図61及び図62に示すように、例えばAl、チタン(Ti)、モリブデン(Mo)を成膜して、a-Siと下層のSiNとともにパターンニングし、開口部53'上に開口部53が位置する蓄積容量電極60を形成する。同時に、ドレインバスライン8、ドレイン電極62及びソース電極64を形成する。

10

【0092】

次に、図63及び図64に示すように、例えば顔料分散型ネガ型感光性レジストを全面に塗布してパターンニングし、開口部53上で開口されたCF樹脂層Rを形成する。続いて同様の工程で、開口部53上で開口されたCF樹脂層G、Bをそれぞれ形成する。CF樹脂層R、G、Bは、図63中上下方向にストライプ状に延びて形成される。

【0093】

次に、図65(a)、(b)に示すように、例えば透明アクリルレジストを全面に塗布して平坦化膜68を形成する。次に、図65(a)に示すように、平坦化膜68は、所定のコンタクトホール(図示せず)を開口するとともに、任意の開口部53の上方を開口する。

20

【0094】

次に、図66(a)、(b)に示すように、ネガ型感光性レジストを全面に塗布してネガレジスト層55を形成する。このとき、開口部53上で平坦化膜68が開口された領域と他の領域とでは、ネガレジスト層55のガラス基板28表面からの高さが異なっている。次に、プリベークによりネガレジスト層55を乾燥させた後、当該ネガレジスト層55が感光する紫外線を基板裏面(図中下方)から照射する。ゲートバスライン6、ドレインバスライン8、蓄積容量バスライン14及びCF樹脂層R、G、B等が遮光層となり紫外線を反射あるいは吸収するため、これらの金属層やCF樹脂層R、G、Bの上層のネガレジスト層55は感光しない。一方、下層に金属層やCF樹脂層R、G、Bが形成されていない開口部53上のネガレジスト層55は、基板裏面より照射された紫外線により感光する。現像処理後、220℃程度のポストベークで焼成して、柱状スペーサ35、35'を形成する。以上の工程を経て、図58(a)、(b)に示すTF T基板2が完成する。

30

【0095】

本実施例では、ガラス基板28表面からの高さの異なる柱状スペーサ35、35'を任意の位置に任意の配置密度で同時に形成することができる。本実施例によるTF T基板2を用いて形成された液晶表示パネルは、通常は高さの高い方の柱状スペーサ35'がセルギャップを保持しているが、液晶表示パネルのパネル表面が加圧されてセルギャップが狭くなると高さの低い方の柱状スペーサ35もセルギャップを保持するようになる。このため、本実施例による液晶表示装置用基板は、実施例2-1と同様の効果を奏することができる。

40

【0096】

また、液晶表示パネル周囲の温度が低下すると、液晶が収縮して体積が減少する。従来の液晶表示装置では、同一高さの柱状スペーサが高い配置密度で形成されているため、セルギャップ内の容積を減少させるのは困難である。このため、セルギャップ内の圧力が低下して低温発泡が生じやすくなる。これに対し、本実施例の液晶表示装置では、任意の配置密度で形成された高さの高い柱状スペーサ35'のみでセルギャップを維持しており、通常時において、高さの低い柱状スペーサ35は対向基板面に接触していない。温度低下等により液晶体積が減少すると、パネル基板面の一部が高さの低い柱状スペーサ35の位置まで降りてきてセルギャップ内の容積を減少させることができる。こうすることにより、

50

低温発泡の発生を抑制することができる。

【0097】

また、本実施例では、柱状スペーサ35、35'がCF樹脂層R、G、B上に形成されていない。このため、CF樹脂層R、G、Bの形成材料は、柱状スペーサ35、35'の形成材料のようにパネル表面の指押し等に対抗できるだけの圧縮強度を必要としないので、その分、材料の選定が容易になる。

【0098】

以上説明した実施の形態による液晶表示装置用基板及びその製造方法及びそれを備えた液晶表示装置は、以下のようにまとめられる。

(付記1)

10

対向して配置される対向基板とともに液晶を挟持する基板と、
前記基板上にマトリクス状に配列された複数の画素領域と、
セルギャップを保持するために前記画素領域端部に配置された柱状スペーサと、
前記画素領域に形成されるとともに、少なくとも前記柱状スペーサの周囲で、隣接する前記画素領域間に隙間が生じないように形成された複数のカラーフィルタ樹脂層と
を有することを特徴とする液晶表示装置用基板。

【0099】

(付記2)

付記1記載の液晶表示装置用基板において、
前記柱状スペーサは、前記カラーフィルタ樹脂層を複数積層して形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

20

【0100】

(付記3)

付記1又は2に記載の液晶表示装置用基板において、
前記複数のカラーフィルタ樹脂層は、隣接する前記画素領域間で互いの端辺が接するように形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

【0101】

(付記4)

付記1又は2に記載の液晶表示装置用基板において、
前記複数のカラーフィルタ樹脂層は、隣接する前記画素領域間で積層されて形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

30

【0102】

(付記5)

付記1乃至4のいずれか1項に記載の液晶表示装置用基板において、
前記カラーフィルタ樹脂層上に形成され、前記液晶を配向規制する線状の突起をさらに有し、
前記柱状スペーサは、前記突起の形成層を有すること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

40

【0103】

(付記6)

付記1乃至5のいずれか1項に記載の液晶表示装置用基板において、
前記画素領域端部を遮光する遮光膜をさらに有すること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

【0104】

(付記7)

付記6記載の液晶表示装置用基板において、
前記遮光膜は、金属で形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

50

【0105】

(付記8)

付記7記載の液晶表示装置用基板において、
前記遮光膜の上層には、当該遮光膜をパターンニングする際に用いられたレジスト層が残存していること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

【0106】

(付記9)

付記6記載の液晶表示装置用基板において、
前記遮光膜は、黒色樹脂で形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

10

【0107】

(付記10)

基板上の第1の画素領域及び柱状スペーサ形成領域に第1のカラーフィルタ樹脂層を形成し、
前記第1の画素領域に隣接する第2の画素領域及び前記柱状スペーサ形成領域に、少なくとも前記柱状スペーサ形成領域の周囲で前記第1のカラーフィルタ樹脂層との間に隙間が生じないように第2のカラーフィルタ樹脂層を形成すること
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

20

【0108】

(付記11)

付記10記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、
前記第2のカラーフィルタ樹脂層は、端辺が前記第1のカラーフィルタ樹脂層の端辺に接するように形成されること
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【0109】

(付記12)

付記10又は11に記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、
前記画素領域を画定するための遮光膜形成層を前記基板上に成膜し、
前記遮光膜形成層上にレジストを塗布し、
前記レジストをパターンニングしてレジストパターンを形成し、
前記レジストパターンをエッチングマスクとして用いて前記遮光膜形成層をエッチングして遮光膜を形成し、
前記レジストパターン上に前記カラーフィルタ樹脂層を形成すること
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

30

【0110】

(付記13)

付記10乃至12のいずれか1項に記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、
前記カラーフィルタ樹脂層は減圧乾燥されること
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

40

【0111】

(付記14)

基板上にマトリクス状に配列された複数の画素領域と、
前記画素領域端部に形成され、所定の領域で開口された複数の開口部を有する遮光層と、
セルギャップを保持するために前記複数の開口部に配置され、光硬化性レジストで形成された複数の柱状スペーサと
を有することを特徴とする液晶表示装置用基板。

【0112】

(付記15)

付記14記載の液晶表示装置用基板において、

50

前記光硬化性レジストは着色レジストであること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

【0113】

(付記16)

付記14又は15に記載の液晶表示装置用基板において、
前記開口部は、少なくとも前記光硬化性レジストの感光波長を有する光を透過させること
を特徴とする液晶表示装置用基板。

【0114】

(付記17)

付記14乃至16のいずれか1項に記載の液晶表示装置用基板において、
前記複数の柱状スペーサは、複数の異なる高さで形成されていること
を特徴とする液晶表示装置用基板。 10

【0115】

(付記18)

一对の基板と、前記一对の基板間に封入された液晶とを有する液晶表示装置であって、
前記基板の一方に、付記1乃至9又は付記14乃至17のいずれか1項に記載の液晶表示
装置用基板を用いること
を特徴とする液晶表示装置。

【0116】

(付記19)

複数の開口部を有する遮光層を基板上に形成する工程と、
前記遮光層上に光硬化性レジストを塗布する工程と、
前記光硬化性レジストを前記基板の裏面から露光して、前記開口部上に柱状スペーサを自
己整合的に形成する工程と
を有することを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。 20

【0117】

(付記20)

付記19記載の液晶表示装置用基板の製造方法において、
複数の高さの前記柱状スペーサを同時に形成するために、前記複数の開口部上において前
記基板面からの高さが異なる前記光硬化性レジスト表面を形成する工程をさらに有するこ
と
を特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。 30

【0118】

【発明の効果】

以上の通り、本発明によれば、所望のセルギャップが容易に得られる液晶表示装置を実現
できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置の構成を示す図で
ある。

【図2】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置のTFT基板側の
構成を示す図である。 40

【図3】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成を示
す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成を示
す断面図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置用基板の構成を示
す断面図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置用基板の製造方法
を示す工程断面図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態の実施例1-1による液晶表示装置用基板の製造方法 50

を示す工程断面図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 10

【図 13】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 14】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 15】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-2 による液晶表示装置用基板の構成を示す図である。

【図 16】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-2 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 17】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の構成を示す図である。 20

【図 18】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 19】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 20】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図 21】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す断面図である。

【図 22】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-3 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す断面図である。 30

【図 23】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の構成を示す図である。

【図 24】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 25】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 26】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 27】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 40

【図 28】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 29】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の変形例の構成を示す断面図である。

【図 30】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-4 による液晶表示装置用基板の変形例の製造方法を示す断面図である。

【図 31】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-5 による液晶表示装置用基板の構成を示す図である。

【図 32】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1-5 による液晶表示装置用基板の構成を 50

示す断面図である。

【図 3 3】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 5 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 3 4】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 5 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 3 5】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 5 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 3 6】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 5 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 3 7】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の構成を示す図である。 10

【図 3 8】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 3 9】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図 4 0】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 4 1】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 4 2】本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 20

【図 4 3】本発明の第 1 の実施の形態による液晶表示装置用基板の効果を説明する図である。

【図 4 4】本発明の第 1 の実施の形態による液晶表示装置用基板の効果を説明する図である。

【図 4 5】本発明の第 2 の実施の形態の前提となる従来の液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 4 6】本発明の第 2 の実施の形態の前提となる従来の液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 4 7】本発明の第 2 の実施の形態の前提となる従来の液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 30

【図 4 8】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 4 9】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図 5 0】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 5 1】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図 5 2】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 40

【図 5 3】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 5 4】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図 5 5】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図 5 6】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の変形例を示す図である。

【図 5 7】本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による液晶表示装置用基板の変形例 50

を示す図である。

【図５８】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図５９】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図６０】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図６１】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図６２】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。 10

【図６３】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す図である。

【図６４】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図６５】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図６６】本発明の第２の実施の形態の実施例２－２による液晶表示装置用基板の製造方法を示す工程断面図である。

【図６７】従来の液晶表示装置用基板の構成を示す図である。 20

【図６８】従来の液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図６９】従来の液晶表示装置用基板の構成を示す断面図である。

【図７０】従来の液晶表示装置用基板の製造工程を示す図である。

【図７１】従来の液晶表示装置用基板の製造工程を示す断面図である。

【図７２】従来の液晶表示装置用基板の製造工程を示す断面図である。

【符号の説明】

２ ＴＦＴ基板

４ ＣＦ基板

６ ゲートバスライン

８ ドレインバスライン

１０ ＴＦＴ

１２ 画素電極

１４ 蓄積容量バスライン

１６ ゲート駆動回路

１８ ドレイン駆動回路

２０ 制御回路

２２、２６ 偏光板

２４ バックライトユニット

２８、２９ ガラス基板

３０、５０ ＢＭ

３１ 低反射Ｃｒ膜

３２ 突起

３３、３６、４８ レジスト層

３４、３５、７０ 柱状スペーサ

３４' 柱状スペーサ形成領域

３７ レジストパターン

３８ 露光用マスク

４０ 共通電極

４２ 隙間部

４４、５６ 樹脂ＢＭ

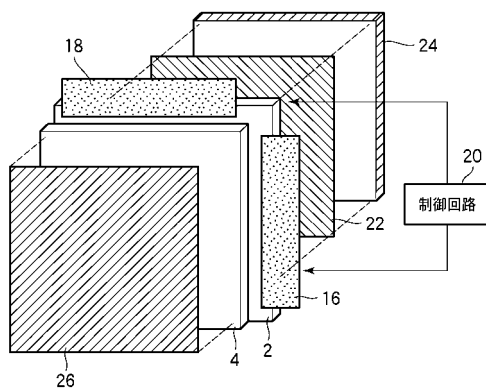
30

40

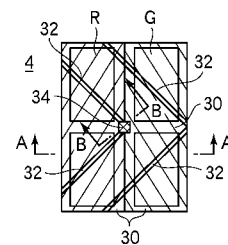
50

- 4 6 色重ねBM
- 5 2、5 3 開口部
- 5 4、5 5 ネガレジスト層
- 5 8 金属配線
- 6 0 蓄積容量電極
- 6 2 ドレイン電極
- 6 4 ソース電極
- 6 6 ゲート絶縁膜
- 6 8 平坦化膜
- 7 2 内壁面

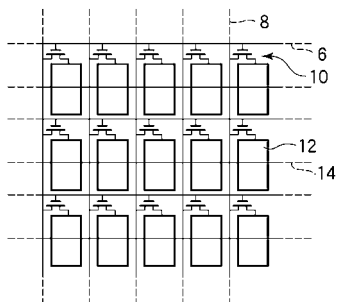
【図 1】



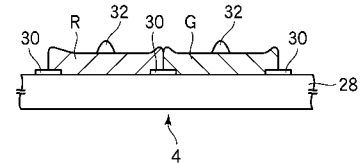
【図 3】



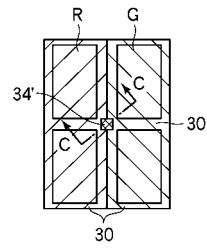
【図 2】



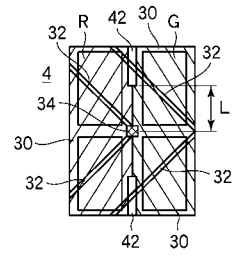
【図 4】



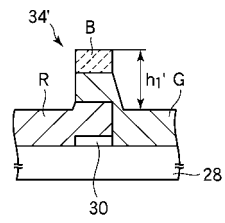
【図 13】



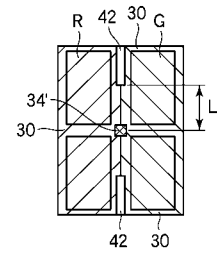
【図 15】



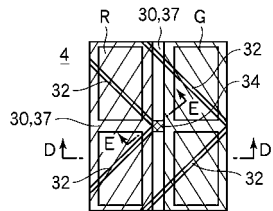
【図 14】



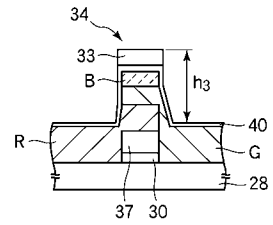
【図 16】



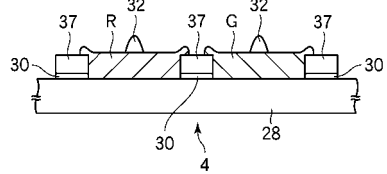
【図 17】



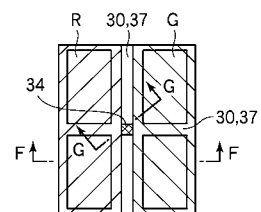
【図 19】



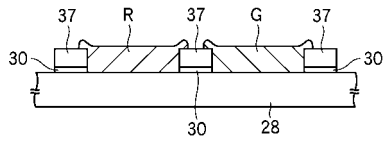
【図 18】



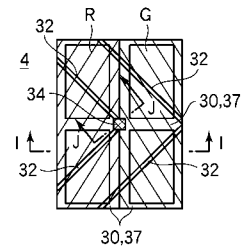
【図 20】



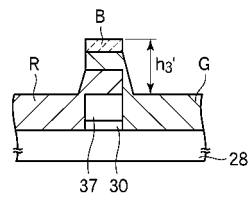
【図 2 1】



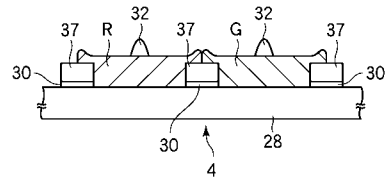
【図 2 3】



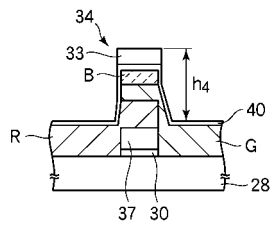
【図 2 2】



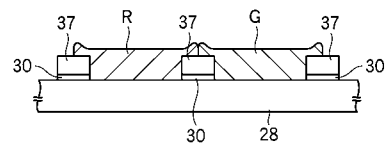
【図 2 4】



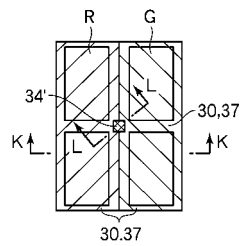
【図 2 5】



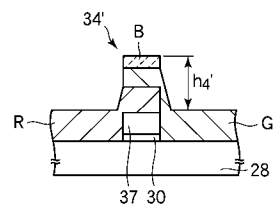
【図 2 7】



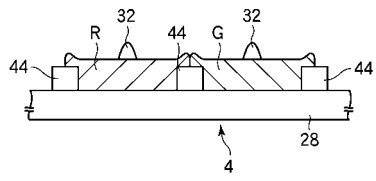
【図 2 6】



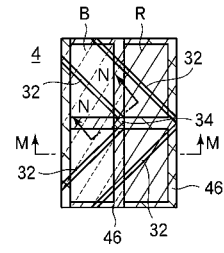
【図 2 8】



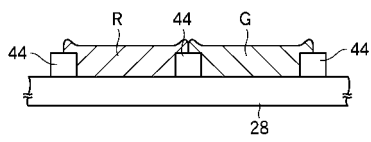
【図 29】



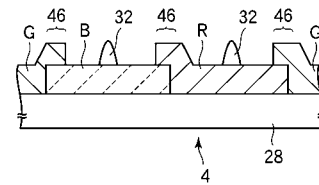
【図 31】



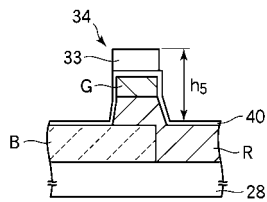
【図 30】



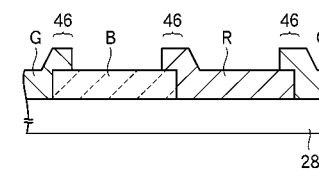
【図 32】



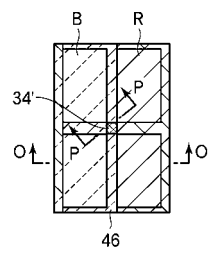
【図 33】



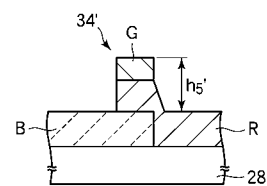
【図 35】



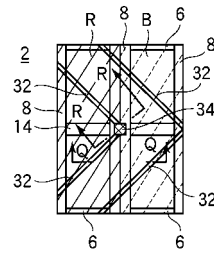
【図 34】



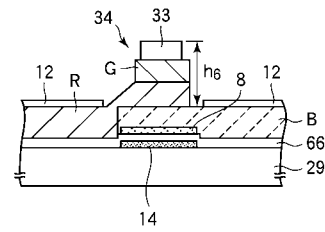
【図 36】



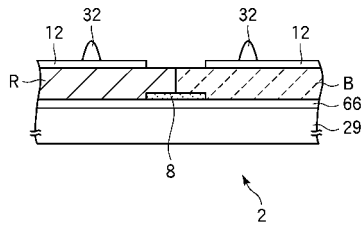
【図 37】



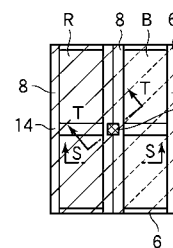
【図 39】



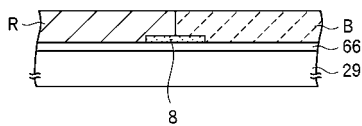
【図 38】



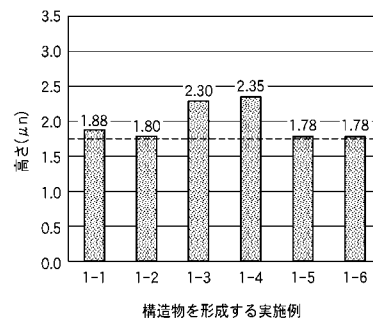
【図 40】



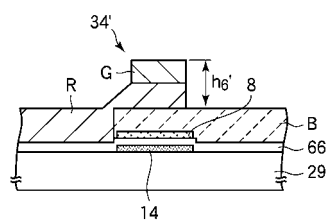
【図 41】



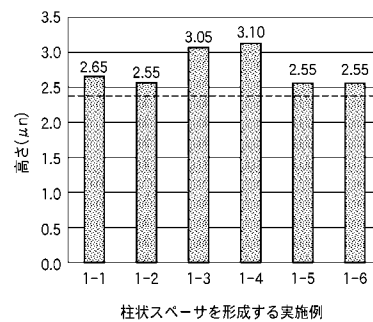
【図 43】



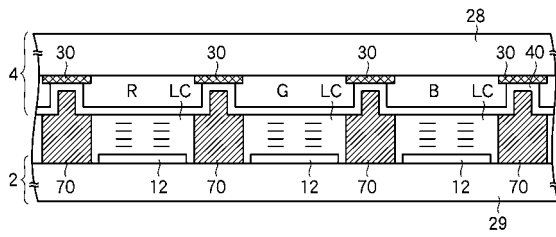
【図 42】



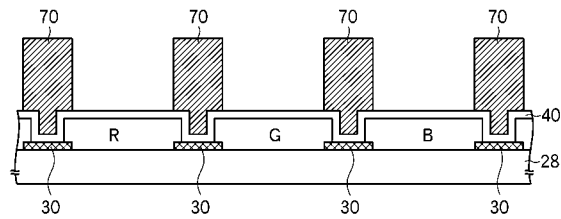
【図 44】



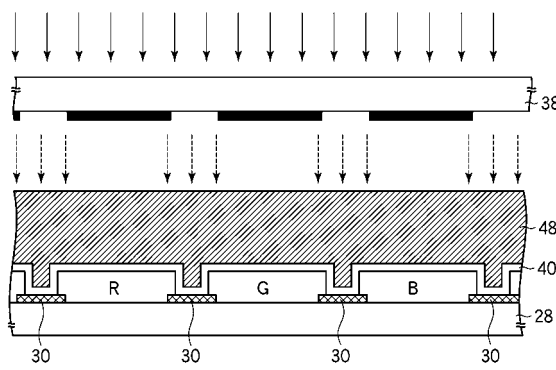
【図 4 5】



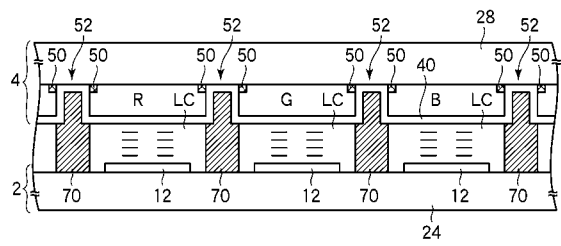
【図 4 7】



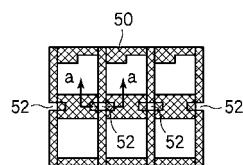
【図 4 6】



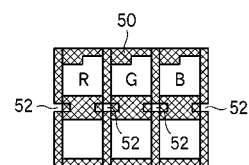
【図 4 8】



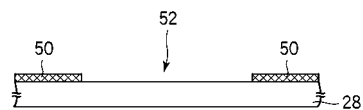
【図 4 9】



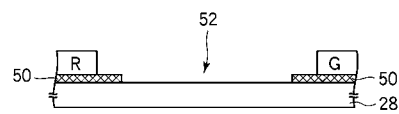
【図 5 1】



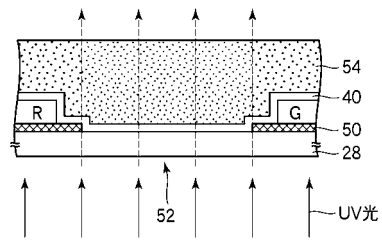
【図 5 0】



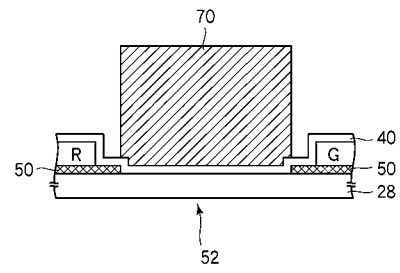
【図 5 2】



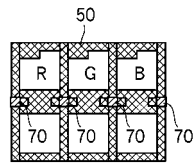
【図 5 3】



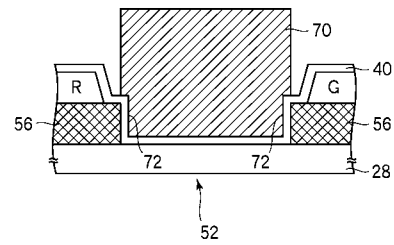
【図 5 5】



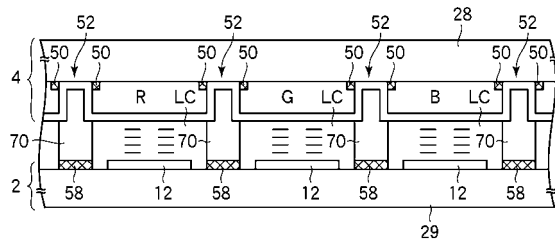
【図 5 4】



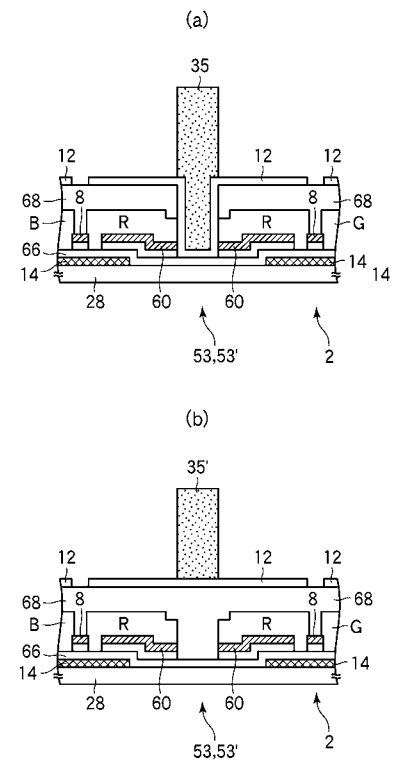
【図 5 6】



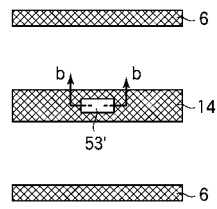
【図 5 7】



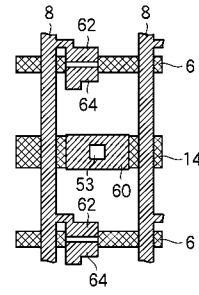
【図 5 8】



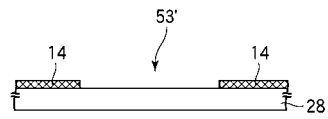
【図 59】



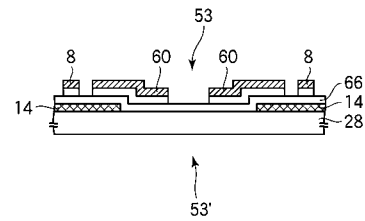
【図 61】



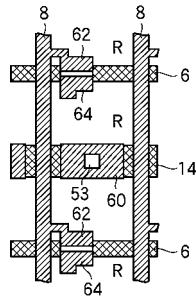
【図 60】



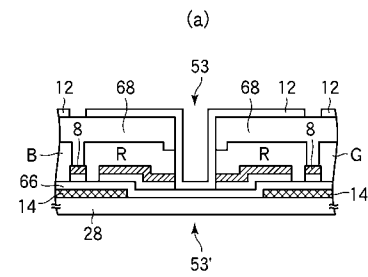
【図 62】



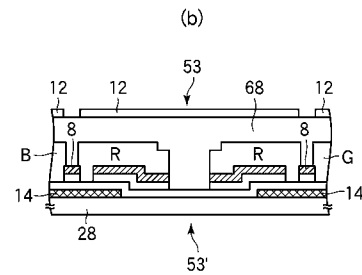
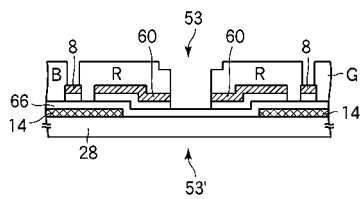
【図 63】



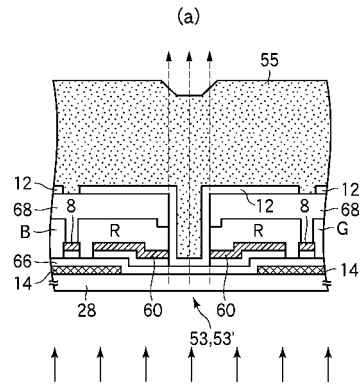
【図 65】



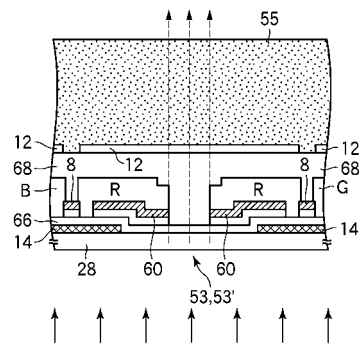
【図 64】



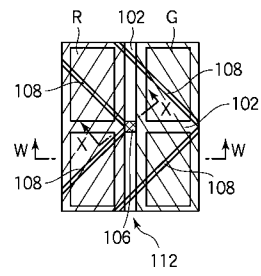
【図 6 6】



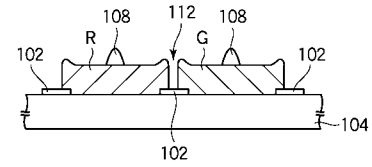
(b)



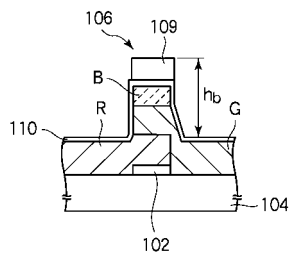
【図 6 7】



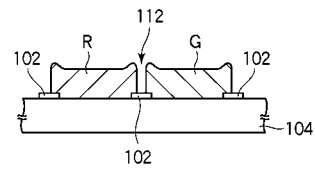
【図 6 8】



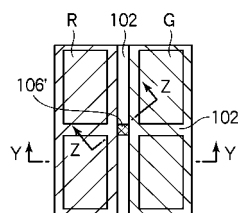
【図 6 9】



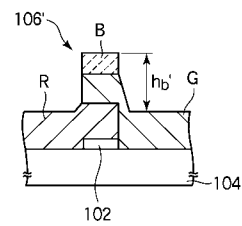
【図 7 1】



【図 7 0】



【図 7 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 澤崎 学
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(72)発明者 池田 政博
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開2000-298280 (JP, A)
特開平03-059522 (JP, A)
特開2000-019321 (JP, A)
特開2001-201750 (JP, A)
特開平10-048639 (JP, A)
特開平11-212075 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

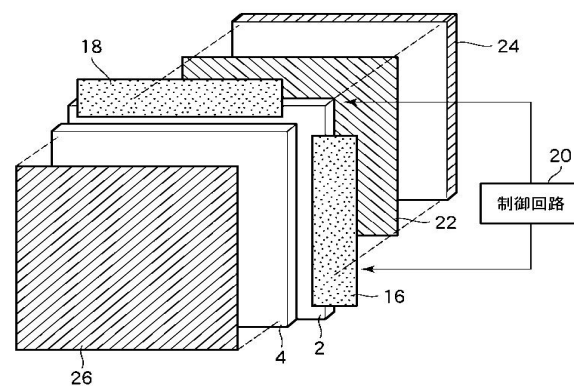
G02F 1/1339
G02B 5/20
G02F 1/1335

专利名称(译)	用于液晶显示装置的基板及其制造方法和具有该基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP3938680B2	公开(公告)日	2007-06-27
申请号	JP2001353573	申请日	2001-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	富士通显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	富士通显示器科技公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	高木孝 佐口琢哉 田野瀬友則 澤崎学 池田政博		
发明人	高木 孝 佐口 琢哉 田野瀬 友則 澤崎 学 池田 政博		
IPC分类号	G02F1/1339 G02B5/20 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02B5/20.101 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H048/BA45 2H048/BA48 2H048/BB02 2H048/BB03 2H048/BB07 2H048/BB08 2H048/BB44 2H089/LA09 2H089/LA16 2H089/NA14 2H089/NA17 2H089/PA05 2H089/QA14 2H089/QA16 2H089/TA12 2H089/TA13 2H091/FA02Y 2H091/FA34Y 2H091/GA08 2H091/LA16 2H148/BB02 2H148/BC10 2H148/BC12 2H148/BC57 2H148/BC60 2H148/BD05 2H148/BD11 2H148/BD17 2H148/BE39 2H148/BG02 2H148/BH03 2H148/BH14 2H189/DA07 2H189/DA12 2H189/DA22 2H189/DA23 2H189/DA25 2H189/DA32 2H189/DA39 2H189/DA48 2H189/EA06X 2H189/FA16 2H189/HA14 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/JA31 2H189/JA33 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/GA11 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/GA11 2H291/LA21		
代理人(译)	盛冈正树		
审查员(译)	福島浩二		
其他公开文献	JP2003156751A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为液晶显示装置提供基板，其中可以容易地获得所需的单元间隙并且用于PC，文字处理器等的显示部分，并提供液晶具有该显示装置的显示装置及其制造方法。解决方案：用于液晶显示装置的基板包括：CF基板4，用于将液晶保持在与CF基板4相对设置的对置基板，在CF基板4上排列成矩阵状的多个像素区域，柱形状设置在像素区域的端部以保持单元间隙的形状的间隔物34，以及形成在像素区域中并且至少形成在柱状间隔物周围的多个滤色器树脂层R，G和B.这样可以在相邻的像素区域之间产生间隙。

【 図 1 】



【 図 2 】