

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-78859

(P2010-78859A)

(43) 公開日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 500	2H189
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-246647 (P2008-246647)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)		東芝モバイルディスプレイ株式会社
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

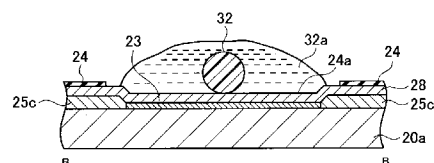
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】COA型にできかつ球状スペーサが表示領域へ転動することによる画質の劣化を防止する。

【解決手段】絶縁膜28は、補助容量線23に対応した凹部24aを有し、球状スペーサ32は、凹部24aに配置されている。これにより、球状スペーサ32が転動し、配線のない領域つまり表示領域に進入するのを防止でき、もって、画質の劣化を防止することができる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁基板と、
前記絶縁基板上に形成された配線と、
前記配線を被覆する絶縁膜と、
前記絶縁膜上に形成された画素電極と、
前記絶縁基板に対向して配置された対向基板と、
前記絶縁基板と前記対向基板との間に介在する球状スペーサと、
前記絶縁基板と前記対向基板に挟持された液晶層と、を備え、
前記絶縁膜は、前記配線に対応した凹部を有し、
前記球状スペーサは、前記凹部に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

さらに、前記絶縁基板上に着色層を有し、
前記絶縁膜は、前記着色層を被覆し、
前記着色層を有しない、若しくは薄く形成することにより前記凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記絶縁膜は、透明なアクリル樹脂からなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記配線は、補助容量線であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記着色層の厚みから前記配線の厚みを引いた値は、前記球状スペーサの直径の 1/10 の 1 より大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記球状スペーサは、インクジェット工法により配置されたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、COA 型にできかつ球状スペーサが表示領域へ転動することによる画質劣化の防止を図れる液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、アレイ基板と対向基板の間に挟持される液晶層の厚み（以下、「ギャップ」という）を均一化するため、アクリル樹脂などからなる球（以下、「球状スペーサ」という）を用いた液晶表示装置が実用化されている。球状スペーサを配置する方法として、生産性、正確性の面から、インクジェット工法が検討されている（特許文献 1 を参照）。

【0003】

40

インクジェット工法では、複数のノズル孔を一行に並べたノズルヘッドが、アレイ基板に対して一定の距離ずつ移動しながら、所定の箇所（アレイ基板に形成された補助容量線の上など）に、球状スペーサを含む分散液を吐出する。分散液が蒸発すると、当該箇所に球状スペーサが配置されることとなる。

【0004】

球状スペーサは球であり、また、分散液の表面張力により、分散液が広がるにしたがって、分散液に引っ張られるため、球状スペーサは転動しやすいという特徴がある。そのため、球状スペーサが、配置された場所から転動し、補助容量線などの配線のない領域つまり表示領域に進入し、画質を劣化させるという問題があった。また、表示領域は、配線がないため低くなっており、表示領域に進入した球状スペーサは、ギャップの均一化に寄与

50

しないあるいは寄与が小さくなるという欠点があった。

【 0 0 0 5 】

この問題を解決すべく、アレイ基板などに段差を設け、球状スペーサの転動を抑制する技術が検討されている（特許文献 2 を参照）。段差は、アレイ基板上の走査線または信号線等の配線、または、ブラックマトリクス上での着色層（カラーフィルタともいう）間の凹部などを利用して設けられる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 4 5 1 0 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 2 4 3 7 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記の段差は、既に形成されている配線やブラックマトリクスを利用するものであり、球状スペーサが配置される非表示領域に意図的に段差を形成できない。また、この技術は、各着色層をブラックマトリクスで囲わないカラーフィルタ・オン・アレイ型（以下、C O A 型という）液晶表示装置には適用できないという欠点があった。

【 0 0 0 7 】

C O A 型液晶表示装置のように、アレイ基板に着色層を設けることは、アレイ基板と対向基板を組みあわせる際のずれを考慮しないで良く、かつ、開口率（表示領域の面積の比率）を向上させるのに有用な技術である。したがい、球状スペーサが表示領域に転動するのを抑制できる C O A 型液晶表示装置が望まれている。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、C O A 型にできかつ球状スペーサが表示領域へ転動することによる画質劣化の防止を図った液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、絶縁基板と、前記絶縁基板上に形成された配線と、前記配線を被覆する絶縁膜と、前記絶縁膜上に形成された画素電極と、前記絶縁基板に対向して配置された対向基板と、前記絶縁基板と前記対向基板との間に介在する球状スペーサと、前記絶縁基板と前記対向基板に挟持された液晶層と、を備え、前記絶縁膜は、前記配線に対応した凹部を有し、前記球状スペーサは、前記凹部に配置されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、絶縁膜は、配線に対応した凹部を有し、球状スペーサは、凹部に配置されていることで、球状スペーサが転動し、配線のない領域つまり表示領域に進入するのを防止でき、もって、画質の劣化を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の液晶表示装置は、例えば、さらに、前記絶縁基板上に着色層を有し、前記絶縁膜は、前記着色層を被覆し、前記着色層を部分的に有しない、若しくは薄く形成することにより前記凹部が形成される。

40

【 0 0 1 2 】

すなわち、本発明によれば、さらに、絶縁基板上に着色層を有する液晶表示装置つまり C O A 型液晶表示装置を提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の液晶表示装置によれば、C O A 型にできかつ球状スペーサが表示領域へ転動することによる画質の劣化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明に係る液晶表示装置の実施の形態を図面を参照し説明する。ここでは、C

50

〇 A 型液晶表示装置を例に説明する。また、説明において、同一部分は同一符号で示すこととする。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す斜視図である。図 2 は、図 1 の A - A 線に沿って切断してできた断面を概略的に示す拡大断面図である。また、図 3 は、図 2 の破線部 R を対向基板 1 1 側から見た様子を示す拡大平面図である。図 2 は、概略的なものであり、例えば、図 2、3 では、球状スペーサ 3 2 の位置が相違する。

【 0 0 1 6 】

液晶表示装置は、表示領域 1 2 を有するアレイ基板 1 0 と、アレイ基板 1 0 に所定の間隔をもって対向配置された対向基板 1 1 と、表示領域 1 2 を駆動する図示しない集積回路とを備える。アレイ基板 1 0 の下面には、光源となるバックライトユニット 1 3 が配置される。バックライトユニット 1 3 は、発光ダイオード (L E D : Light Emitting Diode) 等を備えてなるものである。

10

【 0 0 1 7 】

アレイ基板 1 0 は、絶縁性を有するガラス等からなる透明な絶縁基板 2 0 a と、絶縁基板 2 0 a の上に形成された多層薄膜 2 1 と、図示しない配向膜を備えている。絶縁基板 2 0 a の上には、図 3 に示す複数本の信号線 2 2 及び図示しない走査線が、多層薄膜 2 1 を介して格子状に配置されている。また、各走査線に沿って補助容量線 2 3 が配列され、補助容量線 2 3 と信号線 2 2 がなすマス目上の画素開口にほぼ対応するように、Indium-Tin-Oxide (以下、「 I T O 」という) 等の透明な導電材料からなる画素電極 2 4 が配設される。

20

【 0 0 1 8 】

表示領域 1 2 は、全ての画素電極 2 4 により構成される領域をいう。

【 0 0 1 9 】

補助容量線 2 3 は、画素電極 2 4 の電位を保持するために、補助容量線 2 3 と画素電極 2 4 とで静電容量 (一般的には補助容量という) を形成するためのものである。

【 0 0 2 0 】

走査線及び信号線 2 2 の各交点の近傍には、画素電極 2 4 を制御するためのスイッチング素子 2 6 が形成される。

【 0 0 2 1 】

30

スイッチング素子 2 6 上に、多層薄膜 2 1 の一部である有機絶縁膜 2 5 が形成される。

その際、まず、スイッチング素子 2 6 が形成された絶縁基板 2 0 a の上に、例えば、緑色のレジスト液がスピナ塗布され、約 9 0 ° でプリベークされる。

【 0 0 2 2 】

次に、補助容量線 2 3 の上を除く所定の位置にマスクパターンが配され、150 m J / 平方 c m の強度の紫外線による露光がなされる。次に、重量比で約 0 . 1 % のテトラメチルアンモニウムハイドライド (T M A H) 水溶液を用いて約 4 0 秒間現像がなされる。

【 0 0 2 3 】

次に、絶縁基板 2 0 a は、水洗いされ、約 2 0 0 ° で 1 時間ほどポストベークされる。こうして、着色層 2 5 a が、例えば、緑の着色層として形成される。マスクパターンは、補助容量線 2 3 の上に配していないので、着色層 2 5 a は、補助容量線 2 3 の上には形成されない。

40

【 0 0 2 4 】

その後、同様に、着色層 2 5 b、着色層 2 5 c が、例えば、青の着色層、赤の着色層として形成される。これらの着色層も、マスクパターンの配置により、補助容量線 2 3 の上には形成されない。

【 0 0 2 5 】

なお、実際には、着色層を補助容量線 2 3 に対し、例えば 4 μ m ほど重ねるのが好ましい。これは、着色層と補助容量線 2 3 に間隙ができて、光が間隙を抜けないようにするためである。

50

【 0 0 2 6 】

各着色層の上には、着色層の工程と同様な工程により、例えば透明なアクリル樹脂からなる絶縁膜 2 8 が形成されている。絶縁膜 2 8 は、補助容量線 2 3 の上にも形成されている。

【 0 0 2 7 】

各着色層に隣接する補助容量線 2 3 の部分の上にある絶縁膜 2 8 が部分的に除去されてコンタクトホール 2 7 が形成される。

【 0 0 2 8 】

各コンタクトホール 2 7 の周囲における絶縁膜 2 8 の上に画素電極 2 4 が形成される。

【 0 0 2 9 】

ここでは、例えば、スパッタリングにより I T O が堆積され、I T O がパターニングされ、画素電極 2 4 が形成される。

【 0 0 3 0 】

画素電極 2 4 は、コンタクトホール 2 7 を介し、スイッチング素子 2 6 と電氣的に接続される。

【 0 0 3 1 】

ここで、スイッチング素子 2 6 は、ゲート電極 2 6 a、ソース電極 2 6 b、ドレイン電極 2 6 c から構成される薄膜トランジスタ（以下、「T F T」という）を用いる。ゲート電極 2 6 a は走査線と電氣的に接続される。ソース電極 2 6 b は信号線 2 2 と電氣的に接続される。ドレイン電極 2 6 c は、コンタクトホール 2 7 を介し、画素電極 2 4 と電氣的に接続される。

【 0 0 3 2 】

画素電極 2 4 により構成される表示領域 1 2 を囲むように、光を遮光するためのブラックマトリクス層（以下、「B M 層」という）3 1 が形成される。B M 層 3 1 は、着色層の工程と同様な工程により、黑色樹脂を用いて形成される。

【 0 0 3 3 】

次に、絶縁基板 2 0 a の上に、例えば、ポリイミドからなる配向膜材料が塗布され、配向膜材料に対して配向処理がなされ、こうして配向膜（図示せず）が形成される。アレイ基板 1 0 は、この配向膜形成後において、絶縁基板 2 0 a およびその上に形成されたものの総称である。

【 0 0 3 4 】

アレイ基板 1 0 の上には、インクジェット工法により、必要数の球状スペーサ 3 2 が配される。球状スペーサ 3 2 は、樹脂（透明なポリスチレン樹脂など）からなる球であり、球の直径は、例えば 3 ~ 6 μm である。

【 0 0 3 5 】

対向基板 1 1 は、絶縁性を有するガラス等からなる透明な絶縁基板 2 0 b を有し、アレイ基板 1 0 と対向して配置される。また、対向基板 1 1 は、液晶層 3 0 側に I T O からなる透明電極 3 3 と図示しない配向膜を有する。透明電極 3 3 は、例えば、スパッタリングにより堆積された I T O をパターニングして形成される。また、絶縁基板 2 0 b の全面に、例えば、ポリイミドからなる配向膜材料が塗布され、配向膜材料に対して配向処理がなされ、こうして配向膜が形成される。対向基板 1 1 は、この配向膜形成後において、絶縁基板 2 0 b およびその上に形成されたものの総称である。

【 0 0 3 6 】

対向基板 1 1 における B M 層 3 1 を囲む額縁領域の一部を液晶注入口（図示せず）として残し、液晶注入口以外の額縁領域にシール材 2 9 が塗布される。その後、対向基板 1 1 は、シール材 2 9 によりアレイ基板 1 0 と貼り合わせられる。アレイ基板 1 0 と対向基板 1 1 は、枚葉方式の封着治具に装着され、排気され更に約 1 7 0 の硬化温度で 3 0 分ほど焼成される。アレイ基板 1 0 と対向基板 1 1 間の距離は、球状スペーサ 3 2 により、均一化される。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

この状態のアレイ基板 10 と対向基板 11 は、セルと称される。セルが得られると、セルの中つまりアレイ基板 10 と対向基板 11 の間が真空状態とされ、液晶注入口から、例えば、カイラル剤を添加したネマティック液晶材料が注入される。その後、液晶注入口は、紫外線硬化樹脂などの封止材（図示せず）により塞がれ、封止材は紫外線により硬化される。

【0038】

こうして、アレイ基板 10 と対向基板 11 の間に液晶層 30 が挟持される。ギャップ（液晶層の厚み）は、球状スペーサ 32 により、均一化される。

【0039】

アレイ基板 10 の液晶層 30 側と反対の面には、図示しない偏光板が配設される。同様に、対向基板 11 の液晶層 30 側と反対の面にも、図示しない偏光板が配設される。

10

【0040】

本実施の形態に係る液晶表示装置では、各走査線に与えられた走査信号により各 TFT 26 がオンオフし、液晶層が光を遮断または透過させる。また、各信号線 22 に与えられた映像信号が TFT 26 を介して画素電極 24 に与えられ、これにより、透過する光の強度が映像信号に応じたものとなる。こうして、各画素電極の領域が個別に点灯し、液晶表示装置は画像を表示する。

【0041】

前述の、球状スペーサ 32 をインクジェット工法により配置する方法について説明する。

20

【0042】

インクジェット工法で用いるインクジェット装置には、横梁状のノズルヘッドが備えられており、ノズルヘッドの下面には一定の間隔でノズル孔が配列されている。ノズルヘッドは、アレイ基板 10 の信号線 22 または走査線 26 の方向に沿って一定の距離ずつ移動し、移動しながら、球状スペーサ 32 を含む分散液 32a を吐出する。分散液 32a は、後に蒸発する。

【0043】

また、ノズルヘッドは、信号線 22 または走査線 26 の方向からアレイ基板 10 の基板面と平行に任意の角度に傾斜させることができ、このように傾斜した状態で、アレイ基板 10 上を一定の距離ずつ移動することで、アレイ基板 10 の上に球状スペーサ 32 を配置することができる。

30

【0044】

ここで、球状スペーサ 32 の配置について説明する。

【0045】

図 4 は、図 3 の B - B 線に沿って切断してできた断面を示す拡大断面図である。

【0046】

着色層 25c は、補助容量線 23 の上を除いて形成されている。図示しないが、着色層 25a、25b も同様である。着色層 25c 等の厚みは、例えば、3 μm である。補助容量線 23 の厚みは、例えば、0.1 μm である。

【0047】

よって、絶縁膜 28 の厚みが均一であっても、絶縁膜 28 の上面には高低差が生じる。つまり、絶縁膜 28 の上面は、補助容量線 23 に対応する部分だけが、低くなっており、その絶縁膜 28 の凹部 24a に配置されている。

40

【0048】

凹部 24a の深さは、着色層 25c 等の厚みから補助容量線 23 の厚みを引いた値にほぼ等しく、例えば、ほぼ 3 μm である。

【0049】

凹部 24a が深いほど、つまり、着色層 25c 等の厚みから補助容量線 23 の厚みを引いた値が大きいほど、球状スペーサ 32 の転動を抑制する効果が大きい。

【0050】

50

しかし、実際には、値が直径の 10 分の 1 より大きければ、球状スペーサ 32 の転動を抑制するのに十分である。

【0051】

COA 型液晶表示装置においては、そもそも、開口率を高めるため、非表示領域を狭くしている。つまり、COA 型液晶表示装置においては、COA 型以外の液晶表示装置と比べ、球状スペーサ 32 を配置できる領域が少なくなっている。

【0052】

具体的には、補助容量線 23 の上で、かつ、均一なギャップを維持するためには、球状スペーサ 32 をコンタクトホール 27 以外の場所に配置する必要がある。さらに、球状スペーサ 32 は、補助容量線 23、信号線 22 等の配線のない領域つまり表示領域に転動してしまうと、液晶の配向を乱すため、周囲で光漏れが生じ、画質の劣化につながる。

10

【0053】

その点、本実施の形態においては、球状スペーサ 32 が、補助容量線 23 に対応した凹部 24a に配置されているので、球状スペーサ 32 は、凹部 24a に留まり、表示領域に転動しない。よって、周囲での光漏れと、光漏れによる画質の劣化を防止することができる。

【0054】

また、表示領域は、球状スペーサ 32 が配置される凹部 24a より高くなっているが、上記のように、球状スペーサ 32 は、その表示領域には転動しないので、ギャップを均一化することができる。

20

【0055】

したがって、本実施の形態に係る液晶表示装置によれば、絶縁基板 20a と、絶縁基板 20a 上に形成された信号線 22、補助容量線 23 等の配線と、配線を被覆する絶縁膜 28 と、絶縁膜 28 上に形成された画素電極 24 と、絶縁基板 20a に対向して配置された対向基板 11 と、絶縁基板 20a と対向基板 11 との間に介在する球状スペーサ 32 と、絶縁基板 20a と対向基板 11 に挟持された液晶層 30 と、を備え、絶縁膜 28 は、補助容量線 23 に対応した凹部 24a を有し、球状スペーサ 32 は、凹部 24a に配置されていることで、球状スペーサ 32 が転動し、配線のない領域つまり表示領域に進入するのを防止でき、もって、画質の劣化を防止することができる。

【0056】

また、球状スペーサ 32 は、凹部 24a に留まるので、ギャップの均一化を図れるのは勿論である。

30

【0057】

また、着色層 25c 等の厚みから補助容量線 23 の厚みを引いた値を、球状スペーサ 32 の直径の 10 分の 1 より大きくすることで、凹部 24a が十分に深くなり、球状スペーサ 32 の転動を確実に抑制することができる。

【0058】

なお、本実施の形態では、凹部 24a の位置が補助容量線 23 に位置に対応しているが、凹部 24a の位置を他の配線（走査線など）の位置に対応させてもよい。

【0059】

また、本実施の形態では、凹部 24a を、その下に着色層を設けないことにより形成したが、凹部 24a を、その下の着色層を薄く形成することにより形成してもよい。

40

【0060】

着色層を薄くすること並びに薄い部分の着色層における厚みの調整は、上記のマスクパターンを補助容量線 23 の上にも配し、そのマスクパターンの濃淡と、紫外線による露光量を調整することで行うことができる。

【0061】

また、本実施の形態では、絶縁膜 28 が、透明なアクリル樹脂からなるとしたが、他の材料を用いても勿論よい。

【0062】

50

また、球状スペーサ 3 2 をインクジェット工法により配置したが、他の工法により球状スペーサ 3 2 を配置してもよい。

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態では、C O A 型液晶表示装置を例に説明したが、本発明は、C O A 型液晶表示装置以外の液晶表示装置において実施してもよい。つまり、その液晶表示装置の絶縁膜に対し、配線に対応した凹部を設け、その凹部に球状スペーサを配置することで、球状スペーサが表示領域に転動するのを抑制でき、画質の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

10

【図 1】本発明による液晶表示装置を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の A - A 線に沿って切断してできた断面を概略的に示す拡大断面図である。

【図 3】図 2 の破線部 R を対向基板 1 1 側から見た様子を示す拡大平面図である。

【図 4】図 3 の B - B 線に沿って切断してできた断面を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

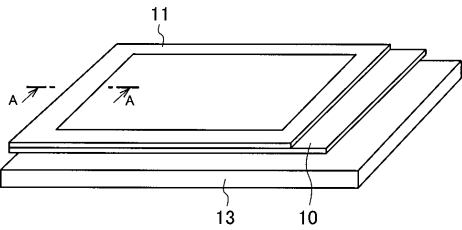
- 1 0 ... アレイ基板
- 1 1 ... 対向基板
- 1 2 ... 表示領域
- 1 3 ... バックライトユニット
- 2 0 a、2 0 b ... 絶縁基板
- 2 1 ... 多層薄膜
- 2 2 ... 信号線
- 2 3 ... 補助容量線
- 2 4 ... 画素電極
- 2 4 a ... 凹部
- 2 5 ... 有機絶縁膜
- 2 5 a、2 5 b、2 5 c ... 着色層
- 2 6 ... スイッチング素子 (T F T)
- 2 6 a ... ゲート電極
- 2 6 b ... ソース電極
- 2 6 c ... ドレイン電極
- 2 7 ... コンタクトホール
- 2 8 ... 絶縁膜
- 2 8 a ... 凹部
- 2 9 ... シール材
- 3 0 ... 液晶層
- 3 1 ... B M 層
- 3 2 ... 球状スペーサ
- 3 2 a ... 分散液
- 3 3 ... 透明電極

20

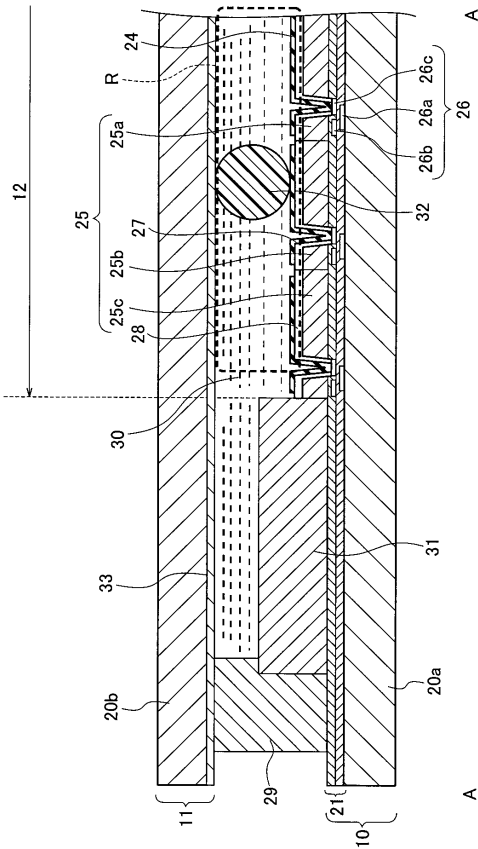
30

40

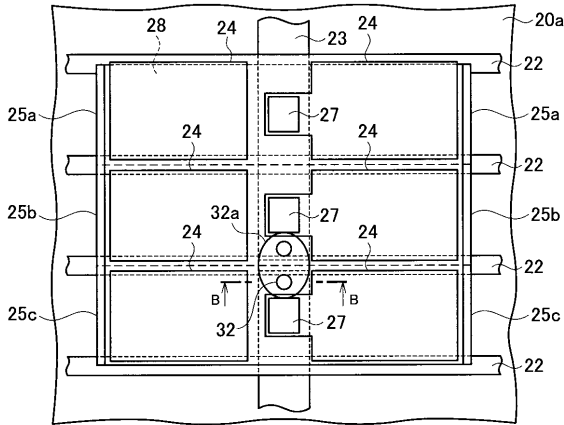
【 図 1 】



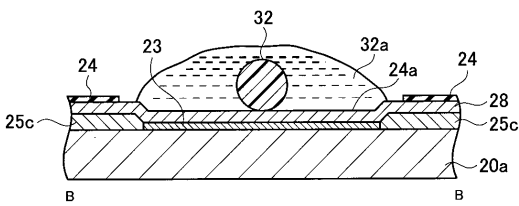
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 真鍋 敦行

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 庄原 潔

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H189 DA04 DA32 DA39 FA09 FA17 HA12 HA16 LA03 LA10 LA14

LA15

2H191 FA02Y FA14Y FA85Z FD20 FD25 GA04 GA11 GA19 LA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010078859A	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2008246647	申请日	2008-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	真鍋敦行 庄原潔		
发明人	真鍋 敦行 庄原 潔		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H189/DA04 2H189/DA32 2H189/DA39 2H189/FA09 2H189/FA17 2H189/HA12 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA85Z 2H191/FD20 2H191/FD25 2H191/GA04 2H191/GA11 2H191/GA19 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA85Z 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/GA04 2H291/GA11 2H291/GA19 2H291/LA13		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止可以形成COA类型的图像质量的劣化，并且球形间隔物滚动到显示区域。 解决方案：绝缘膜28具有对应于辅助电容线23的凹入部分24a，并且球形间隔物32布置在凹入部分24a中。结果，球形间隔物32滚动并且可以防止其进入没有布线的区域，即显示区域，从而防止图像质量的劣化。 点域4

