

(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2003－287758

(P2003－287758A)

(43)公開日 平成15年10月10日(2003.10.10)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)		
G 0 2 F 1/1339	500	G 0 2 F 1/1339	500	2 H 0 8 9	
	1/1333	500	1/1333	500	2 H 0 9 0

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2002－378766(P2002－378766)

(22)出願日 平成14年12月26日(2002.12.26)

(31)優先権主張番号 2002－006981

(32)優先日 平成14年2月7日(2002.2.7)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 303016487

バイオ－ハイディス テクノロジー カン
パニー リミテッド
大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山136－
1

(72)発明者 金 香 律

大韓民国 京畿道 利川市 大月面 巳東
里 465 現代アパート 602－1106

(72)発明者 金 鎮 満

大韓民国 京畿道 利川市 大月面 巳東
里 465 現代6次アパート 604－604

(74)代理人 110000051

特許業務法人共生国際特許事務所

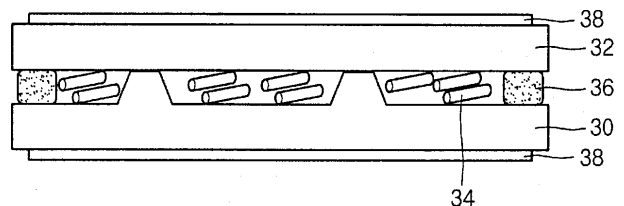
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 支柱スペーサー一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 プラスチック基板を適用することにおける球形スペーサーの移動及びかたまりによる輝度の不均一の発生を防止することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶層がその間に介在するように合着され、少なくともいずれか一方がプラスチック材質で作られる下部基板30及び上部基板32と、前記下部基板に形成される液晶駆動用電極と、前記下部及び上部基板の個々の背面に付着される偏光板38と、前記下部及び上部基板の間にセルギャップ(c e l l g a p)維持のために介在されるスペーサー2とを有し、前記スペーサーは、基板と一体型でなされた支柱スペーサー2である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶層がその間に介在するように合着され、少なくともいずれか一方がプラスチック材質で作られる下部基板及び上部基板と、

前記下部基板に形成される液晶駆動用電極と、

前記下部及び上部基板の個々の背面に付着される偏光板と、

前記下部及び上部基板の間にセルギャップ (cell gap) 維持のために介在されるスペーサとを有し、

前記スペーサは、基板と一体型でなされた支柱スペーサ 10 であることを特徴とする支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置。

【請求項2】 前記スペーサは、プラスチック材質の下部基板、または、プラスチック材質の上部基板のどちらか一方に一体型でなされたことを特徴とする請求項1に記載の支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置。

【請求項3】 前記スペーサは、プラスチック材質の下部基板及びプラスチック材質の上部基板の両方に一体型でなされたもので構成されることを特徴とする請求項 1 20 に記載の支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置。

【請求項4】 前記スペーサは、セルギャップ $\pm\alpha$ の高さを有するように具備されることを特徴とする請求項1に記載の支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置。

【請求項5】 前記セルギャップは、 $0.2\sim 10\mu\text{m}$ 、 α は $1\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項4に記載の支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する 30 液晶表示装置。

【請求項6】 前記スペーサは、支柱スペーサ形状の陰刻 (concave) パターンを有するロールを利用したロール圧出方式、または、支柱スペーサ形状の陰刻パターンを有するモールドフレームを利用したモールドイング方式によって、プラスチック材質のいずれか一つ以上の基板と一体型の支柱スペーサで形成されることを特徴とする請求項1に記載の支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置に関するものであり、より詳細には、プラスチック基板を適用した液晶表示装置でのスペーサの散布の不均一に起因する画質の低下を防止することができる液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 無線移動通信の発達と共に通信端末機の情報表示手段として液晶表示装置が普遍的に利用されている。これと共に、モバイル (Mobile) 機能を有する端末機の高画質化、多量の情報処理化、軽量化及び 50

移動時に機器を落とすことによるガラス基板の破れ防止等、消費者の要求条件が多様になることによって、これに合う多様な技術が研究開発され、例えば、移動時に機器を落とすことによるガラス基板の破れ問題を解決するためにモバイル機能を有する端末機の基板材質としてはガラスからプラスチックに変化してきている。

【0003】 ここで、軽い端末機ながらも一回に多くの情報を処理するためにはプラスチック基板への薄膜トランジスター (Thin Film Transistor) の形成が必須であるために、プラスチック基板物質としてはポリカーボネート (polycarbonate)、ポリイミド (polyimide)、PES (Polyether Sulfone)、PAR (ポリアリレート)、PEN (ポリエチレンナフタレート) 及び PET (Polyethylene Terephthalate) などの高分子物質が利用することができ、この時、上記した高分子物質等の熱的許容温度は、概略 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ 程度である。

【0004】 一方、ガラス基板を適用した典型的な液晶表示装置において、応答速度、対比、視野角及び輝度均一性などの特性は液晶層の厚さ、すなわち、セルギャップ (cell gap) と密接な関連を有する。したがって、典型的な液晶表示装置は均一なセルギャップ維持のために基板間の空間に球形のスペーサを散布している (例えば、特許文献1参照)。

【0005】 上記スペーサを散布する方式としてはスペーサを帯電させて帯電された同一の極性同士のスペーサ間の反撥力により均一な散布がなされるようにする乾式 (dry) 方式と、スペーサをIPAなどの溶媒に均一 30 に混ぜた後にこれを散布する湿式 (wet) 方式を挙げることができる。一般的に薄膜トランジスター液晶表示装置の製造工程では散布の均一度特性が相対的に優秀な乾式方式を主に採用している。

【0006】 したがって、プラスチック基板を適用したモバイル機能を有する端末機の場合にもその製造時に基板間に均一なセルギャップ維持のために乾式方式または湿式方式によるスペーサの散布が必須で遂行されなければならない。

【0007】 しかし、プラスチック基板が適用されながら球形スペーサが散布された液晶表示装置の場合、プラスチック基板がフレキシブル (Flexible) な特性を有することと関連してプラスチック基板が曲がったり、または紙のように巻かれることがあって、この時、球形スペーサが任意の位置に移動してしまうことはもちろんであり、アクティブ領域内でのスペーサのかたまりが発生する可能性があり、それにより、グレースケール (Greyscale) の駆動時に特定階調で輝度の不均一が発生するという問題点がある。

【0008】

【特許文献1】 特開平06-347805号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は上記従来のプラスチック基板を有する液晶表示装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、プラスチック基板を適用することにおける球形スペーサの移動及びかたまりによる輝度の不均一の発生を防止することができる液晶表示装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされた本発明による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置は、液晶層がその間に介在するように合着され、少なくともいずれか一方がプラスチック材質で作られる下部基板及び上部基板と、前記下部基板に形成される液晶駆動用電極と、前記下部及び上部基板の個々の背面に付着される偏光板と、前記下部及び上部基板の間にセルギャップ (cell gap) 維持のために介在されるスペーサとを有し、前記スペーサは、基板と一体型でなされた支柱スペーサであることを特徴とする。

【0011】前記スペーサは、プラスチック材質の下部基板、または、プラスチック材質の上部基板のどちらか一方に一体型でなされたことを特徴とする。前記スペーサは、プラスチック材質の下部基板及びプラスチック材質の上部基板の両方に一体型でなされたもので構成されることを特徴とする。前記スペーサは、セルギャップ $\pm\alpha$ の高さを有するように具備されることを特徴とする。前記セルギャップは、 $0.2\sim10\mu\text{m}$ 、 α は $1\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【0012】また、前記スペーサは、支柱スペーサ形状の陰刻 (concave) パターンを有するロールを利用したロール圧出方式、または、支柱スペーサ形状の陰刻パターンを有するモールドフレームを利用したモールドニング方式によって、プラスチック材質のいずれか一つ以上の基板と一体型の支柱スペーサで形成されることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置の実施の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施例による液晶表示装置でのプラスチック基板を示した平面図である。図1に示すように、プラスチック基板1は、モバイル機能を有する端末機の情報表示手段用の液晶表示装置の下部基板または上部基板のうちのいずれか一つ、あるいは、下部基板と上部基板すべての材質で利用することができ、特に、基板間の間隔、すなわち、セルギャップ維持のためのスペーサが一体型でなされた支柱スペーサ2を具備する。

【0014】このような支柱スペーサ一体型のプラスチック基板1において、支柱スペーサ2は台形形状で形成

することが望ましく、その以外に四角形、円筒形及び半球型のうちから選択されるいずれか一つの形状でも形成することができる。

【0015】また、支柱スペーサ2は、光が漏洩しない領域に形成することが望ましく、例えば、下部基板が支柱スペーサ一体型のプラスチック基板で具備される場合には支柱スペーサ2をゲートバスラインまたはデータバスライン下に形成し、上部基板が支柱スペーサ一体型のプラスチック基板で具備される場合には支柱スペーサ2をブラックマトリクス下に形成する。

【0016】そのとき、図2に示すように、支柱スペーサ2の大きさ、すなわち、幅 (W) と隣接した支柱スペーサ2間の間隔 (L) は下部基板でのゲート及びデータバスラインの幅や上部基板でのブラックマトリクスの幅を考慮して設定し、合わせて、密度などを考慮して設定する。また、支柱スペーサ2の高さ (h) はセルギャップ及び支柱スペーサが位置する部位の段差と開口部の段差を考慮した値 (α) を参考にしてセルギャップ $\pm\alpha$ の値で決定する。ここで、セルギャップは $0.2\sim10\mu\text{m}$ 、そして、 α は $1\mu\text{m}$ 以下の値を有する。

【0017】一方、本発明は上記のような支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を製造するために、図3に示すように、支柱スペーサ形状の陰刻 (concave) パターン11を有するロール10bを利用したロール圧出方式を利用したり、または、図4に示すように、支柱スペーサ形状の陰刻パターン21を有するモールドフレーム20bを利用したモールドニング方式で形成する。

【0018】詳細に説明すると、ロール圧出方式を利用する場合には、図3に示すように、一対のロール10a、10bの間を形状変形化が可能なプラスチック物質を通過させるものの、いずれか一つのロール、例えば、上部ロール10bに支柱スペーサ形状の陰刻パターン11を具備させることによって、ロール10a、10bを通過して圧出されたプラスチック基板1に一体型で支柱スペーサ2が形成されるようにする。

【0019】モールドニング方式を利用する場合には、図4に示すように、容器形態の下部モールドフレーム20aと支柱スペーサ形状の陰刻パターン21を有する上部モールドフレーム20bを用意した後、下部モールドフレーム20a内にプラスチック溶液22を入れた状態で、支柱スペーサ形状の陰刻パターン21を有する上部モールドフレーム20bでプラスチック溶液22を圧搾、モールドニングし、以後、モールドフレーム20a、20bを除去して支柱スペーサ一体型のプラスチック基板1を完成する。

【0020】図5乃至図7は、本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板が適用された液晶表示装置を示した図面であり、これを説明すれば次の通りである。

【0021】図5は、下部基板を支柱スペーサ一体型の

プラスチック基板で製造した液晶表示装置の断面図である。図示したように、プラスチック材質でなされた下部基板 30 と上部基板 32 が液晶 34 の介在下にオーリング 36 により合着されていて、各基板 30、32 の外側面には偏光板 38 が付着されている。特に、基板 30、32 間の間隔、すなわち、セルギャップ維持のためのスペーサは下部基板 30 のプラスチック基板と一体型で具備されている。

【0022】図 6 は、上部基板を支柱スペーサ一体型のプラスチック基板で製造した液晶表示装置の断面図である。図示したように、この実施例による液晶表示装置は上述の実施例のそれと類似な構造を有し、単に、上部基板 32 が一体型の支柱スペーサを有するプラスチック基板で製造される。

【0023】図 7 は、下部基板と上部基板すべてを支柱スペーサ一体型のプラスチック基板で製造した液晶表示装置の断面図である。図示したように、この実施例による液晶表示装置は下部基板 30 と上部基板 32 とが一体型の支柱スペーサを有するプラスチック基板で製造されるが、支柱スペーサの形成位置を適切に調節しなければ

ならない。
【0024】上記のような本発明の液晶表示装置は、支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を適用して構成されるが、プラスチック基板のフレキシブルな特性に起因して曲がるか、または、巻かれる時にもスペーサらの移動は生じない。したがって、スペーサの不均一に起因する液晶表示装置の画質低下を招くこともなく、また、支柱スペーサを形成するための別途の工程も必要でなく、原価節減の側面でも有利である。

【0025】尚、本発明は、上述の実施例に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【0026】

【発明の効果】上述したようになされた本発明による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置は、スペーサがプラスチック材質の基板と一体型で具備されるが、スペーサの移動及びかたまりを防止することができ、したがって、セルギャップの均一な維持が可能で輝度及びコントラスト比を高めることができ、それで、高品位の液晶表示装置を具現することができる。*40

*また、本発明は均一なセルギャップ維持のために支柱スペーサを具備させるものの、これをプラスチック基板と一体型で形成するために、支柱スペーサ形成のための別途の工程を行なう必要がないし、それで、原価節減の効果を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を示した平面図である。

【図 2】本発明による支柱スペーサの大きさ及び高さと同隣接した支柱スペーサ間の間隔を説明するために図 1 の A-A' 線に沿って切断したところを示した断面図である。

【図 3】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板の製造方法を説明するための図面である。

【図 4】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板の製造方法を説明するための図面である。

【図 5】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置を示した断面図である。

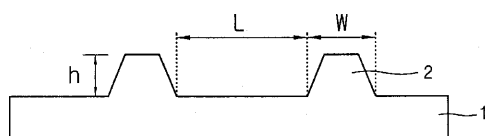
【図 6】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置を示した断面図である。

【図 7】本発明の実施例による支柱スペーサ一体型のプラスチック基板を有する液晶表示装置を示した断面図である。

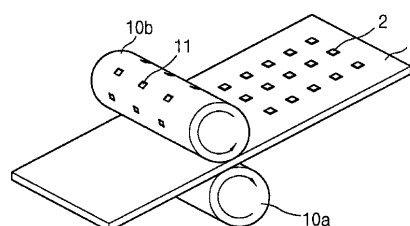
【符号の説明】

- 1 プラスチック基板
- 2 支柱スペーサ
- 10a、10b ロール
- 11、21 支柱スペーサ形状の陰刻のパターン
- 20a、20b モールドフレーム
- 22 プラスチック溶液
- 30 下部基板
- 32 上部基板
- 34 液晶
- 36 オーリング
- 38 偏光板

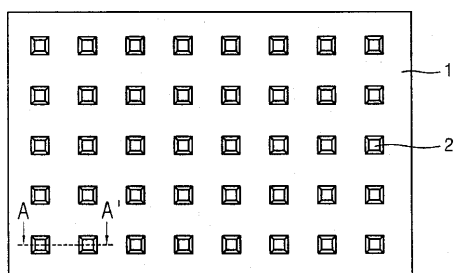
【図 2】



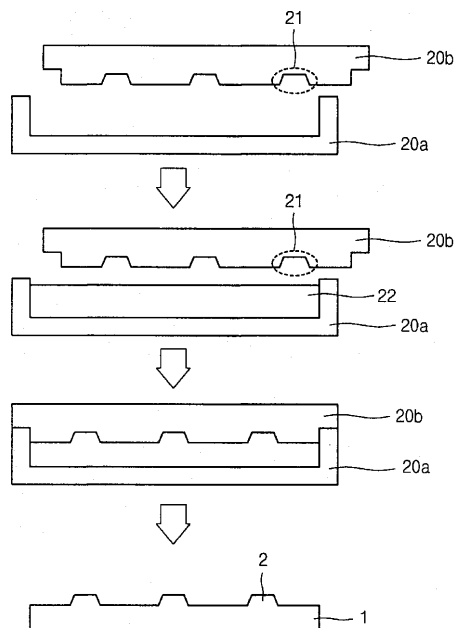
【図 3】



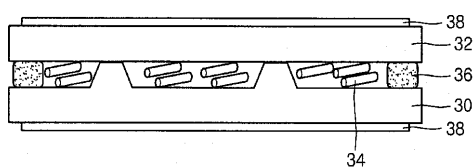
【図1】



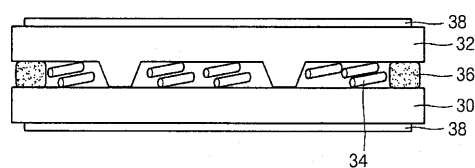
【図4】



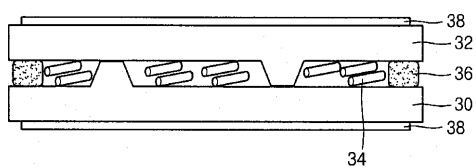
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 金 鎮 満

大韓民國 京畿道 利川市 大月面 邑東
里 465 現代6次アパート 604-604

(72)発明者 李 昇 熙

大韓民國 全羅北道 全州市 徳津區 徳
津洞 全北大學校 工科大學 新素材工學
部

Fターム(参考) 2H089 HA10 HA14 HA15 LA01 LA04

MA03X NA01 NA17 NA58

QA14 TA01

2H090 JA02 JA18 JB03 JC02 JC03

JC12 JD13 JD15 LA02

专利名称(译)	具有与支撑垫片结合的塑料基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2003287758A	公开(公告)日	2003-10-10
申请号	JP2002378766	申请日	2002-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	Bioi高盘科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Bioi - Heidis科技有限公司		
[标]发明人	金香律 金鎮滿 李昇熙		
发明人	金 香 律 金 鎮 滿 李 昇 熙		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133305 G02F1/13394		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1333.500		
F-TERM分类号	2H089/HA10 2H089/HA14 2H089/HA15 2H089/LA01 2H089/LA04 2H089/MA03X 2H089/NA01 2H089/NA17 2H089/NA58 2H089/QA14 2H089/TA01 2H090/JA02 2H090/JA18 2H090/JB03 2H090/JC02 2H090/JC03 2H090/JC12 2H090/JD13 2H090/JD15 2H090/LA02 2H189/DA07 2H189/DA27 2H189/DA32 2H189/DA48 2H189/EA02X 2H189/FA19 2H189/FA81 2H189/HA13 2H189/HA14 2H189/LA01 2H189/LA17 2H190/JA02 2H190/JA18 2H190/JB03 2H190/JC02 2H190/JC03 2H190/JC12 2H190/JD13 2H190/JD15 2H190/LA02		
优先权	1020020006981 2002-02-07 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够防止在施加塑料基板时由于球形间隔物的移动和附聚而导致的亮度不均匀。 解决方案：附接有下层基板30和上层基板32，以便在其间插入液晶层，并且至少其中之一由塑料制成，在下层基板上形成液晶驱动电极，以及 附接到下基板和上基板中的每一个的背面的偏振片38，以及插入以保持下基板和上基板之间的单元间隙的间隔物2，该间隔物是基板。 与之一体形成的支柱间隔件2。

