

(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2008-170690

(P2008-170690A)

(43) 公開日 平成20年7月24日(2008.7.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H089
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 500	2H090

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-3445 (P2007-3445)	(71) 出願人	506087819
(22) 出願日	平成19年1月11日 (2007.1.11)		株式会社 I P S アルファテクノロジー
			千葉県茂原市早野 3 7 3 2 番地
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	金坂 和美
			千葉県茂原市早野 3 7 3 2 番地 株式会社
			I P S アルファテクノロジー内
		(72) 発明者	大津 亮一
			千葉県茂原市早野 3 7 3 2 番地 株式会社
			I P S アルファテクノロジー内
		(72) 発明者	芦沢 啓一郎
			千葉県茂原市早野 3 7 3 2 番地 株式会社
			I P S アルファテクノロジー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

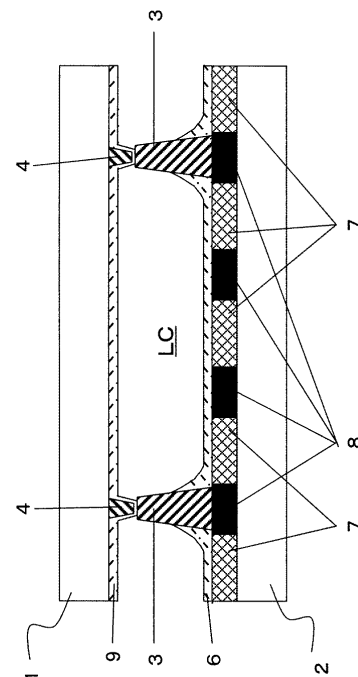
(57) 【要約】

【課題】 配向膜の剥離を低減する。

【解決手段】 第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶と、前記第1の基板と前記第2の基板との間の間隔を一定に保持する複数のスペーサとを有する液晶表示パネルを備え、前記液晶表示パネルは、複数の画素領域を有し、前記第1の基板は、前記各画素領域の周囲に配置される遮光膜を有し、前記スペーサは、前記第1の基板の前記遮光膜上に形成され、且つ、少なくとも前記第2の基板側の先端部に配向膜を有しないことを特徴とする。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の基板と、
第 2 の基板と、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶と、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間の間隔を一定に保持する複数のスペーサとを有する液晶表示パネルを備え、
前記液晶表示パネルは、複数の画素領域を有し、
前記第 1 の基板は、前記各画素領域の周囲に配置される遮光膜を有し、
前記スペーサは、前記第 1 の基板の前記遮光膜上に形成され、且つ、少なくとも前記第 2 の基板側の先端部に配向膜を有しないことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記スペーサは、撥水性材料を含有す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】

前記撥水性材料は、含フッ素有機化合物、あるいは含シリコン有機化合物であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記スペーサと対向する位置の前記第 2 の基板上に、金属層からなる台座を設け、
前記スペーサと前記台座を勘合させることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置及びその製造方法に関し、特に配向膜の形成に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、一般的に用いられている液晶表示装置は、薄膜トランジスタ（TFT）素子を有する基板と、カラーフィルタを有する基板を対向するように配置して、それらの間に液晶を封入することで構成される液晶表示パネルを有している。

30

【0003】

上記の各基板の間隔を保持するために、基板間にはスペーサが形成される。スペーサには、粒径の均一なプラスチックビーズ等を散在させたり、一方の基板にホトスペーサと呼ばれる柱状の構成物をホトリソグラフィによって形成することが一般的である。

【0004】

プラスチックビーズを用いる方法は、画素上にも散布され、プラスチックビーズの周辺部において光が漏れることによるコントラストの低下が問題になる。

【0005】

ホトスペーサを用いる方法では、このような問題は発生しないが、別の問題もある。ホトスペーサの構造を示す一例として、特許文献 1（特開2000-267114）を示す。

40

【0006】

通常の液晶表示パネルの製造工程では、一对の基板を夫々別々に形成し、両方の基板に配向膜を塗布し、その後両基板を貼り合わせ、間に液晶を封入することで完成する。このため、上記特許文献 1 に示されるように、ホトスペーサには、液晶の配向方向を制御するための配向膜が一樣に塗布される。

【0007】**【特許文献 1】特開2000-267114号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

50

このような構成において、ホトスペーサの先端部に存在する配向膜が問題となる。ホトスペーサは、その機能上、対向する基板に接触するように形成される。このため、ホトスペーサ先端部に塗布された配向膜は、一对の基板を貼り合せた際に、対向する基板に押し付けられることになる。このような機械的な接触により、ホトスペーサ先端部の配向膜が剥がれてしまい、液晶中に浮遊することになる。また、一对の基板を貼り合せ、液晶ディスプレイパネルとして完成した後も、製品の運搬などによる振動によって、ホトスペーサ先端部に擦れが生じ、配向膜が剥がれてしまう可能性がある。

【 0 0 0 9 】

このような原因によって液晶中に剥がれた配向膜は、ビーズスペーサと同様に光漏れの原因となり、コントラストの低下を導く。

10

【 0 0 1 0 】

従来は、上記特許文献 1 に示されるように、ホトスペーサの先端部の配向膜を薄くするなどして、剥がれる配向膜の量を低減するようにした例があるが、抜本的な解決には至っていない。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような問題を解決するものであり、ホトスペーサを用いる液晶表示装置において、配向膜剥離を低減できる構成を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するための本発明の構成は、第 1 の基板と、第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間の間隔を一定に保持する複数のスペーサとを有する液晶表示パネルを備え、前記液晶表示パネルは、複数の画素領域を有し、前記第 1 の基板は、前記各画素領域の周囲に配置される遮光膜を有し、前記スペーサは、前記第 1 の基板の前記遮光膜上に形成され、且つ、少なくとも前記第 2 の基板側の先端部に配向膜を有しないことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明により、ホトスペーサに配向膜を形成することが無いため、ガラス基板の貼り合わせ時、或いは液晶ディスプレイパネルの運搬などによる振動によって生じる配向膜の剥離を低減することが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

《全体の構成》

図 2 は、本発明による液晶表示装置の一実施例を示す構成図である。図 3 は、図 2 に示した液晶表示装置における 1 画素の回路構成の一例を示す模式回路図である。

【 0 0 1 5 】

本実施例では、本発明をアクティブマトリクス型の液晶表示装置に適用した場合を例に挙げ、その構成の一例について説明する。そこで、まず、アクティブマトリクス型の液晶表示装置の概略構成について簡単に説明する。

【 0 0 1 6 】

アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、たとえば、図 2 に示すように、液晶表示パネル 10 と、データドライバ 11 と、ゲートドライバ 12 とを有する。なお、図 2 では省略しているが、液晶表示装置は、これらのほかに、たとえば、データドライバ 11 やゲートドライバ 12 の動作を制御する回路基板などを有する。また、透過型または半透過型の液晶表示装置の場合、バックライトユニット（光源）も有する。

40

【 0 0 1 7 】

液晶表示パネル 10 は、複数本の走査信号線 G L および複数本の映像信号線 D L を有する。複数本の走査信号線 G L は、ゲートドライバ 2 から走査信号が入力される信号線であり、複数本の映像信号線 D L は、データドライバ 12 から映像信号が入力される信号線である。また、走査信号線 G L と映像信号線 D L は、絶縁層を介して形成されており、1 本

50

の映像信号線 D L は、前記絶縁層を介して複数本の走査信号線 G L と立体的に交差している。

【 0 0 1 8 】

また、液晶表示パネル 1 0 の表示領域 D A は、複数本の走査信号線 G L のうちの最も外側に配置されている 2 本の走査信号線と、複数本の映像信号線 D L のうちの最も外側に配置されている 2 本の映像信号線とで囲まれる矩形領域である。また、表示領域 D A は、走査信号線 G L の延在方向および映像信号線 D L の延在方向に配置された多数個の画素により構成されており、1 つの画素が占める領域は、隣接する 2 本の走査信号線 G L と隣接する 2 本の映像信号線 D L とで囲まれる領域に相当する。

【 0 0 1 9 】

なお、前記最も外側に配置されている 2 本の走査信号線のうちの一方の走査信号線はダミーの走査信号線であり、前記最も外側に配置されている 2 本の映像信号線のうちの一方の映像信号線はダミーの映像信号線である。図 2 に示した液晶表示パネル 1 0 では、映像信号線 D L の信号入力端から最も遠い走査信号線がダミーの走査信号線であり、走査信号線 G L の信号入力端から最も遠い映像信号線がダミーの映像信号線である。このように、ダミーの走査信号線およびダミーの映像信号線を設けることにより、表示領域 D A を構成するすべての画素が、隣接する 2 本の走査信号線と隣接する 2 本の映像信号線とで囲まれた構成になる。

【 0 0 2 0 】

また、図 2 では省略しているが、表示領域 D A を構成する各画素には、アクティブ素子（スイッチング素子と呼ぶこともある）が配置されており、一般的な液晶表示パネル 1 0 の場合、前記アクティブ素子には、たとえば、M I S 構造（M O S 構造を含む）の T F T が用いられる。前記アクティブ素子として用いる T F T が、1 つの画素に対して 1 個の割合で配置される場合、たとえば、図 3 に示すように、隣接する 2 本の走査信号線 $G L_n$, $G L_{n+1}$ （ n は 1 より大きい整数）と、隣接する 2 本の映像信号線 $D L_m$, $D L_{m+1}$ （ m は 1 より大きい整数）とで囲まれる領域（画素）に対して配置される T F T（T r）は、ゲート（G）が走査信号線 $G L_n$ に接続し、ドレイン（D）が映像信号線 $D L_m$ に接続している。またこのとき、T F T のソース（S）電極は、画素電極 P X に接続している。画素電極 P X は、対向電極 C T（共通電極と呼ぶこともある）および液晶層 L C と画素容量（液晶容量と呼ぶこともある）C l c を形成している。

【 0 0 2 1 】

なお、本実施例では、T F T のドレイン電極とソース電極について、映像信号線 D L に接続している方をドレイン電極と呼び、画素電極 P X に接続している方をソース電極と呼んでいるが、この逆、すなわち、映像信号線 D L に接続しているほうをソース電極と呼び、画素電極 P X に接続しているほうをドレイン電極と呼ぶこともある。

《電極構成》

図 4 は、液晶表示パネル 1 0 の電極構成の一例を示す平面図である。本実施例の液晶表示パネル 1 0 は、一対のガラス基板のうち、一方のガラス基板に形成された画素電極と、他方のガラス基板に形成された対向電極との間で縦方向の電界を印加して、液晶分子を駆動する、所謂、縦電界（V A）方式の液晶表示パネルである。

【 0 0 2 2 】

図 3 において、ゲート信号線 G L、ドレイン信号線 D L および画素電極 P X は、一方のガラス基板側に形成される。

【 0 0 2 3 】

また、B M は遮光膜、C F はカラーフィルタである。なお、図 4 において、矢印で B M と示されている点線枠の部分は、遮光膜（B M）に形成された開口部を表している。このカラーフィルタ（C F）と、遮光膜（B M）は、他方のガラス基板側に形成される。また、図 4 において、T F T は、アクティブ素子を構成する薄膜トランジスタである。さらに、3 は、一対のガラス基板間のギャップを一定に保持するためのホトスペーサである。

《ホトスペーサの構成》

10

20

30

40

50

図 1 は、図 4 の A - A' 切断線方向に沿った断面構造を示す断面図である。以下、図 1 を用いて、本実施例の液晶表示パネル 10 の構造について説明する。

【0024】

本実施例では、図 1 に示すように、液晶層 LC を介して互いに対向配置される一方のガラス基板 2 と、他方のガラス基板 1 とを有する。本実施例では、ガラス基板 2 の主表面側が観察側となっている。

【0025】

ガラス基板 2 の液晶層 LC 側には、ガラス基板 2 から液晶層 LC に向かって順に、遮光膜 (BM) 8 およびカラーフィルタ (CF) 7、対向電極 (CT)、ホトスペーサ (PS) 3、配向膜 (AL2) 6 が形成される。さらに、ガラス基板 2 の外側には偏光板 POL 2 が形成される。なお、図 1 では、対向電極 (CT)、偏光板 POL 2 は、図示しない。

10

【0026】

また、ガラス基板 1 の液晶層 LC 側には、ガラス基板 1 から液晶層 LC に向かって順に、走査信号線 (GL)、ゲート絶縁膜 (GI)、映像信号線 (DL)、層間絶縁膜 (PAS)、画素電極 (PX)、台座 4、配向膜 (AL1) 9 などが形成される。さらに、ガラス基板 1 の外側には偏光板 (POL1) が形成される。なお、図 1 では、走査信号線 (GL)、ゲート絶縁膜 (GI)、映像信号線 (DL)、層間絶縁膜 (PAS)、画素電極 (PX)、偏光板 POL1 は、図示しない。

【0027】

ここで、本実施例、あるいは後述する各実施例において、ホトスペーサ (PS) 3 は、例えば、ホトリソグラフィ技術により形成する。具体的には、ホトスペーサを形成するための素材をホトレジストとしてガラス基板に塗布し、その後、ホトスペーサの形状に合わせて露光し、現像し、高温でバークすることで形成される。また、台座 4 は、ガラス基板 1 上に形成される金属層 (具体的には、TFE のソース電極やドレイン電極を形成する層) によって形成される。また、実際にはこの金属層の上に絶縁膜 (パッシベーション層) が形成されるが、ここでは省略する。

20

【0028】

ホトスペーサ (PS) 3 と台座 4 の形状は、ガラス基板 1 側に形成されたホトスペーサ (PS) 3 が、ガラス基板 2 側に形成された台座 4 よりも大きい。各ガラス基板が、液晶表示パネル 1 の形態に貼り合わせられる時、ホトスペーサ (PS) 3 の先端部分に、台座 4 がめり込むように勘合して組み立てられる。

30

【0029】

また、配向膜 (AL1) 9、配向膜 (AL2) 6 は、各ガラス基板にホトスペーサ (P2) 3 あるいは台座 4 が形成された後に塗布されるものである。しかしながら、本実施例においては、図 1 に示すように、ホトスペーサ (P2) 3 の先端部分には、配向膜 (AL2) 6 は、塗布されない。この理由として、本実施例におけるホトスペーサ (P2) 3 を形成する素材に対して、撥水性付与材を混合して形成するためである。

【0030】

撥水性付与材の例としては、含フッ素有機化合物や、含シリコン有機化合物が挙げられる。これらの化合物は、配向膜の濡れ性が悪い。これらの化合物を上記のホトレジストの素材として使用することにより、配向膜塗布時、配向膜がホトスペーサ上から弾かれるようになる。具体的には、ホトスペーサ表面から弾かれた配向膜は、重力によって下方に流れ、結果として図 1 のようにホトスペーサの先端部分に付着しない配向膜が形成されることになる。

40

【0031】

なお、配向膜の塗布は、一般に印刷によるものと、インクジェット方式によるものとが知られているが、配向膜の材質としては、インクジェット方式で用いられるもののほうが粘性が低い。よって、本実施例においては、インクジェット方式による配向膜塗布において、特に好適である。

【0032】

50

本実施例によれば、ガラス基板 1 とガラス基板 2 の勘合の際に、ホトスペーサ (P S) 3 と台座 4 の勘合に巻き込まれる配向膜の量が大幅に低減するため、配向膜が剥離する量を低減することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

以上が、本発明における実施形態である。本発明によれば、ガラス基板を組み上げた際、あるいは液晶ディスプレイパネルの運搬などによる振動によっておこるスペーサからの配向膜の剥離を防止することが可能である。

【 0 0 3 4 】

なお、上記の各実施例においては、垂直配向方式 (V A) の液晶表示パネルの例で説明したが、本発明は、横電界方式 (I P S) や T N 方式など他の方式の液晶表示パネルにおいても当然適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 実施例 1 の構成を示す図である。

【 図 2 】 液晶表示パネルの概略構成図である。

【 図 3 】 画素領域内の概略構成を示す図である。

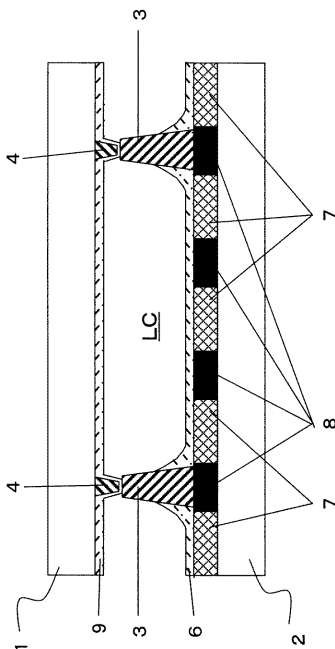
【 図 4 】 複数の画素領域の概略構成を示す図である。

【 符号の説明 】

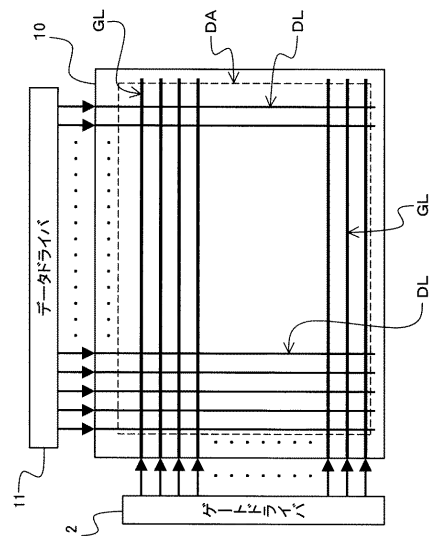
【 0 0 3 6 】

1、2・・・ガラス基板、3・・・ホトスペーサ (P S)、4・・・台座、6・・・配向膜 (A L 2)、7・・・カラーフィルタ (C F)、8・・・遮光膜 (B M)、9・・・配向膜 (A L 1)

【 図 1 】

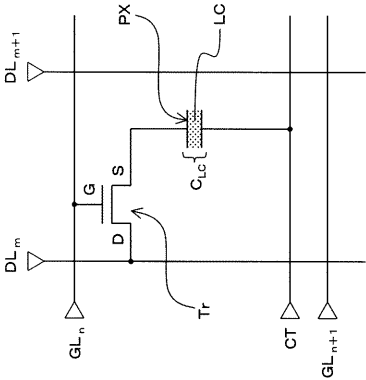


【 図 2 】



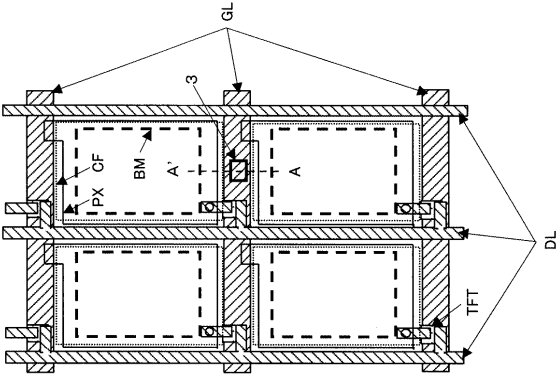
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H089 LA12 MA03X NA14 QA16 TA01 TA02 TA04 TA05 TA09 TA12
TA18
2H090 HA11 LA01 LA02 LA04 LA15 LA16

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008170690A	公开(公告)日	2008-07-24
申请号	JP2007003445	申请日	2007-01-11
申请(专利权)人(译)	IPS阿尔法科技有限公司		
[标]发明人	金坂和美 大津亮一 芦沢啓一郎		
发明人	金坂 和美 大津 亮一 芦沢 啓一郎		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA12 2H089/MA03X 2H089/NA14 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA02 2H089/TA04 2H089/TA05 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA18 2H090/HA11 2H090/LA01 2H090/LA02 2H090/LA04 2H090/LA15 2H090/LA16 2H189/DA07 2H189/DA26 2H189/DA32 2H189/EA06X 2H189/EA11X 2H189/FA16 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/JA14 2H189/LA05 2H290/AA15 2H290/AA33 2H290/AA72 2H290/BA26 2H290/BB13 2H290/BE02 2H290/CA15 2H290/CA46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是减少取向膜的剥离。第一基板，第二基板，夹在第一基板和第二基板之间的液晶，以及第一基板和第二基板之间一种液晶显示面板，具有多个间隔物以保持它们之间的恒定间隔，该液晶显示面板具有多个像素区域，第一基板围绕每个像素区域布置间隔物形成在第一基板的遮光膜上，并且取向膜至少未设置在第二基板侧的顶端部处。[选型图]图1

EX1

