

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/155133

発行日 平成25年8月1日(2013.8.1)

(43) 国際公開日 平成23年12月15日(2011.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H189
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 505	2H190
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333 505	2H290

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

出願番号	特願2012-519224 (P2012-519224)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2011/002771		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成23年5月18日 (2011.5.18)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(31) 優先権主張番号	特願2010-133325 (P2010-133325)	(74) 代理人	110001427
(32) 優先日	平成22年6月10日 (2010.6.10)		特許業務法人前田特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	神崎 庸輔
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	森脇 弘幸
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H189 EA05Y EA12Y FA22 HA11 LA05 LA06 2H190 HA03 HA05 HB13 HC05 HC12 JB02 LA03
			最終頁に続く

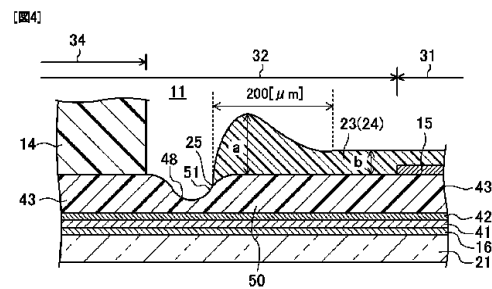
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

本発明の液晶表示装置の第1基板は、支持基板(21)上に形成された配線層(16)(18)と、配線層を覆うように支持基板上に形成された絶縁膜(43)と、流動性を有する配向膜材料(24)が硬化することによって形成された配向膜(23)とを有している。

額縁領域(32)には、シール部材(14)の形成領域(34)が含まれる。絶縁膜(43)の表面には、絶縁膜(43)を貫通せずに窪んで設けられた凹陷部(48)が形成されていて、凹陷部(48)の少なくとも一部は、支持基板(21)の表面の法線方向から見て、配線層(16)(18)と重なる。配向膜(23)の端縁部(25)は、凹陷部(48)の縁部(51)によって支持され、凹陷部(48)の底は配向膜(23)から露出している。

本発明によると、液晶表示装置の非表示領域を大幅に狭くしながらも、配向膜材料の広がりを抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、

上記第 1 基板に対向して配置された第 2 基板と、

上記第 1 基板及び第 2 基板の間に設けられた液晶層と、

上記第 1 基板及び第 2 基板の間に設けられて上記液晶層を囲んで封止するシール部材とを備えた液晶表示装置であって、

上記第 1 基板及び第 2 基板は、表示領域としての画素領域と、該画素領域の外側周囲の領域であって上記シール部材の形成領域を含む非表示領域としての額縁領域とをそれぞれ有し、

10

上記第 1 基板及び第 2 基板の上記液晶層側には、流動性を有する配向膜材料が硬化することによって形成された配向膜が、上記画素領域から上記額縁領域側へ広がるように形成され、

上記第 1 基板は、支持基板と、該支持基板上に形成された配線層と、該配線層を覆うように上記支持基板上に形成され、上記支持基板と反対側の表面の一部が上記配向膜によって直接に覆われた絶縁膜とを有し、

上記絶縁膜の表面には、当該絶縁膜を貫通せずに窪んで設けられた凹陷部が形成され、

上記凹陷部は、上記支持基板の表面の法線方向から見て少なくとも一部が上記配線層と重なるように配置され、

上記凹陷部の縁部は、上記額縁領域に配置されると共に、当該縁部の接平面が当該凹陷部の内側へ向かうに連れて上記支持基板側へ傾斜するように形成され、

20

上記配向膜の端縁部は、上記凹陷部の縁部によって支持されると共に、当該配向膜の端縁部を支持している凹陷部の底は、上記配向膜から露出していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された液晶表示装置において、

上記凹陷部は、上記シール部材の形成領域に沿って延び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。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された液晶表示装置において、

30

上記凹陷部は、上記画素領域と上記シール部材の形成領域との間に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 つに記載された液晶表示装置において、

上記配向膜は、上記凹陷部の縁部近傍において上記液晶層側に盛り上がっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 つに記載された液晶表示装置において、

上記絶縁膜は、光硬化性樹脂によって構成されている

ことを特徴とする液晶表示装置。

40

【請求項 6】

互いに対向する第 1 基板及び第 2 基板が、表示領域としての画素領域と、該画素領域の外側周囲の領域であってシール部材の形成領域を含む非表示領域としての額縁領域とをそれぞれ有する液晶表示装置を製造する方法であって、

第 1 基板を形成する工程と、

第 2 基板を形成する工程と、

上記第 1 基板と第 2 基板とを液晶層及びシール部材を介して互いに貼り合わせる工程とを有し、

上記第 1 基板を形成する工程には、支持基板上に配線層を形成する工程と、上記支持基板上に上記配線層を覆うように絶縁膜を形成する工程と、上記配線層を覆うように上記絶

50

縁膜の表面に直接に配向膜を形成する工程とが含まれ、

上記絶縁膜を形成する工程では、上記絶縁膜の表面に対し、当該絶縁膜を貫通せずに窪んで設けられた凹陷部を、上記支持基板の表面の法線方向から見て少なくとも一部が上記配線層と重なるように形成し、且つ、上記凹陷部の縁部を、上記額縁領域に配置すると共に、当該縁部の接平面が当該凹陷部の内側へ向かうに連れて上記支持基板側へ傾斜するように形成し、

上記配向膜を形成する工程では、流動性を有する配向膜材料を上記画素領域から上記額縁領域へ広がるように形成し、当該配向膜材料の端縁部を上記凹陷部の縁部によって支持すると共に、当該配向膜材料の端縁部を支持している凹陷部の底を上記配向膜材料から露出させる

10

ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載された液晶表示装置の製造方法において、

上記絶縁膜を形成する工程では、上記凹陷部を上記シール部材の形成領域に沿って延びるように形成する

ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載された液晶表示装置の製造方法において、

上記絶縁膜を形成する工程では、上記凹陷部を上記画素領域と上記シール部材の形成領域との間に配置する

20

ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 の何れか 1 つに記載された液晶表示装置の製造方法において、

上記配向膜を形成する工程では、上記配向膜を上記凹陷部の縁部近傍において上記液晶層側に盛り上がらせる

ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 9 の何れか 1 つに記載された液晶表示装置の製造方法において、

上記絶縁膜を形成する工程では、上記絶縁膜を光硬化性樹脂によって構成する

ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

30

【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、配向膜の塗布領域の制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、一般に、一对の基板の間に液晶層が封入された構造を有している。一对の基板は、TFT基板及び対向基板により構成されている。TFT基板には、複数のゲート配線、複数のソース配線、複数の画素電極及び複数のTFT等が形成されている。対向基板には、上記複数の画素電極に共通の共通電極が形成されている。液晶層は、TFT基板と対向基板との間で、枠状のシール部材に囲まれて封止されている。

40

【0003】

上記一对の基板には、表示領域としての画素領域と、その外側周囲に設けられた非表示領域としての額縁領域とが形成されている。TFT基板の額縁領域は、シール部材の形成領域と、その外側周囲に設けられた端子領域とを有している。端子領域には、画素領域へ信号を供給するための複数の端子が形成されている。

【0004】

TFT基板及び対向基板には、液晶層側の表面に、当該液晶層における液晶分子の配向を規制する配向膜が設けられている。配向膜は、例えばポリイミド等の樹脂膜によって構

50

成され、その表面がラビング処理されている。

【0005】

配向膜は、TFT基板及び対向基板の表面に、液状のポリイミドを塗布した後に、焼成して硬化させることによって形成する。ポリイミドは、例えばフレキシ印刷法やインクジェット印刷法等によって塗布することが可能である。

【0006】

ここで、上記インクジェット法を利用した配向膜の形成工程では、基板へ向かって吐出されて着弾したポリイミド等の配向膜材料が基板表面で十分に広がるように、当該配向膜材料の粘性を比較的低くする必要がある。

【0007】

低粘性の配向膜材料は、基板表面で容易に広がるために、本来必要がない額縁領域にまで広がり易い。配向膜材料が額縁領域における端子領域にまで至ると、複数の端子が絶縁膜である配向膜に覆われる結果、端子と、当該端子に実装される回路チップとの導通が阻害されてしまう。

【0008】

特許文献1及び2には、TFT基板のシール部材形成領域と、表示が行われる画素領域との間に溝構造を形成し、その溝内に配向膜材料を溜めることによって、過剰な配向膜材料の広がりを防止することが提案されている。

【0009】

また、特許文献3には、配向膜材料の濡れ広がりを制御するために、TFT基板の表面に撥水处理した領域を設けること、及びTFT基板に形成される配線層と同じ材料で凹凸構造を形成することが開示されている。凹凸構造は配線層と同じ材料によって形成されているので、エッチングにより配線と同時に形成することができる。

【0010】

ここで、図19は、特許文献3における配向膜材料の濡れ広がりを制御する原理を示す断面図である。図19に示すように、特許文献3の凹凸構造100は、ガラス基板101上に所定間隔で配置された複数の凸部102によって構成されている。凸部102は、配線層と同じ金属膜によって構成されている。そして、この凹凸構造100に配向膜材料の液滴103が滴下されると、液滴103とガラス基板101の間には、空気層104が形成されるため、液滴103が弾かれやすくなり、液滴103の濡れ広がりを制御することが可能になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2008-26345号公報

【特許文献2】特開2007-322627号公報

【特許文献3】特開2007-114586号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかし、上記特許文献1及び2のように、配向膜材料を溜めるために複数の凹溝を形成する構成では、配向膜材料を溜める容積を確保するために、複数の凹溝の形成領域を比較的幅広に設ける必要がある。その結果、画素領域からシール部材形成領域までの距離が長くなるため、額縁状の非表示領域の幅を狭くすることが困難である。

【0013】

また、上記特許文献3に記載された発明については、配線が形成されている領域では、凹凸構造を形成すると配線を切断することになってしまうので、当該凹凸構造を形成することができない。すなわち、凹凸構造を形成する領域が制限され、その凹凸構造が形成されない領域では、配向膜材料がシール部材形成領域へ向かって濡れ広がるため、液晶表示装置の信頼性を著しく低下させる虞がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

本発明は、斯かる諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、配線のレイアウトに拘わらず、液晶表示装置の非表示領域を可及的に狭くしながらも、配向膜材料の広がりを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するために、本発明に係る液晶表示装置は、第1基板と、上記第1基板に対向して配置された第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられて上記液晶層を囲んで封止するシール部材とを備えた液晶表示装置を対象としている。

10

【 0 0 1 6 】

そして、上記第1基板及び第2基板は、表示領域としての画素領域と、該画素領域の外側周囲の領域であって上記シール部材の形成領域を含む非表示領域としての額縁領域とをそれぞれ有し、上記第1基板及び第2基板の上記液晶層側には、流動性を有する配向膜材料が硬化することによって形成された配向膜が、上記画素領域から上記額縁領域側へ広がるように形成され、上記第1基板は、支持基板と、該支持基板上に形成された配線層と、該配線層を覆うように上記支持基板上に形成され、上記支持基板と反対側の表面の一部が上記配向膜によって直接に覆われた絶縁膜とを有し、上記絶縁膜の表面には、当該絶縁膜を貫通せずに窪んで設けられた凹陷部が形成され、上記凹陷部は、上記支持基板の表面の法線方向から見て少なくとも一部が上記配線層と重なるように配置され、上記凹陷部の縁部は、上記額縁領域に配置されると共に、当該縁部の接平面が当該凹陷部の内側へ向かうに連れて上記支持基板側へ傾斜するように形成され、上記配向膜の端縁部は、上記凹陷部の縁部によって支持されると共に、当該配向膜の端縁部を支持している凹陷部の底は、上記配向膜から露出している。

20

【 0 0 1 7 】

- 作用 -

次に、本発明の作用について説明する。

【 0 0 1 8 】

上記液晶表示装置を製造する場合、硬化する前の配向膜材料は、画素領域から額縁領域側へ広がるように形成される。そして、配向膜の端縁部は、額縁領域に形成される。一方、第1基板の支持基板上には、絶縁膜が配線層を覆うように形成され、当該絶縁膜の表面に凹陷部が窪んで形成されている。この凹陷部の縁部は額縁領域に配置されている。

30

【 0 0 1 9 】

そして、配向膜材料の濡れ広がりは、上記凹陷部の縁部によって堰き止められる。その結果、配向膜の端縁部は、凹陷部の縁部によって支持されることとなる。凹陷部の縁部は、その接平面が凹陷部の内側へ向かうに連れて支持基板側へ傾斜するように形成されているため、配向膜材料をその粘性によって支持することができる。

【 0 0 2 0 】

したがって、第1基板において支持構造部の側部と複数の端子との間に配向膜材料を溜めるための溝構造等が不要になるため、液晶表示装置の非表示領域を例えば1～2mm程度に大幅に狭くしながらも、配向膜材料の広がりを抑制することが可能になる。

40

【 0 0 2 1 】

しかも、凹陷部を配線層に重ねて配置した状態で、凹陷部と配線層との間に絶縁層が介在されているので、絶縁層によって配線層を保護しつつ、その配線層のレイアウトに拘わらずに凹陷部を連続して延びるように形成できる。よって、配向膜材料の広がりをより適切に防止することが可能になる。

【 0 0 2 2 】

ところで、従来のように、基板上に形成した溝内に配向膜材料を溜める構成では、溝構造の容積のうちどの程度まで配向膜材料が溜まっているのかが不明であるため、液晶を基板上に滴下して液晶表示装置を製造する場合に、溝構造における空き容量を含めた滴下す

50

べき液晶材料の体積を適切に規定することが難しい。液晶材料の体積が必要量よりも少なければ、液晶層に気泡が生じる虞がある。

【 0 0 2 3 】

これに対し、本発明では、凹陷部の内部に配向膜材料を溜めずに、その凹陷部の縁部で配向膜材料を堰き止めるようにしたので、滴下すべき液晶材料の体積を略一定に維持することができる。したがって、適切な体積の液晶材料を支持基板上に供給して、液晶層における気泡の発生を防止することが可能になる。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、配向膜の樹脂材料を溜めるための溝構造が不要になるため、液晶表示装置の非表示領域を大幅に狭くしながらも、配向膜材料の広がりを抑制することができる。しかも、凹陷部を配線層に重ねて配置した状態で、凹陷部と配線層との間に絶縁層が介在されているので、配線層を絶縁層によって保護しつつ、その配線層のレイアウトに拘わらずに凹陷部を連続して延びるように形成できる。よって、配向膜材料の広がりをより適切に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】図 1 は、本実施形態 1 における液晶表示装置の概略構成を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の T F T 基板においてIIで示す領域を拡大して示す平面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の T F T 基板においてIIIで示す領域を拡大して示す平面図である

。【図 4】図 4 は、図 3 におけるIV - IV線断面図である。

【図 5】図 5 は、T F T 基板における凹陷部の縁部近傍を拡大して示す断面図である。

【図 6】図 6 は、T F T 基板の一部を拡大して示す平面図である。

【図 7】図 7 は、凹陷部を形成するためのハーフトーンマスクを模式的に示す平面図である。

【図 8】図 8 は、ハーフトーン露光後に現像された平坦化膜を示す断面図である。

【図 9】図 9 は、ポストバーク後の平坦化膜を示す断面図である。

【図 10】図 10 は、液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。

【図 11】図 11 は、縁部における最大角度及び凹陷部の窪み深さと、配向膜材料の広がり制御性との関係を示すグラフである。

【図 12】図 12 は、 $\theta 1 \max$ が約 15° であるときの凹陷部の近傍を拡大して示す断面図である。

【図 13】図 13 は、 $\theta 1 \max$ が約 50° であるときの凹陷部の近傍を拡大して示す断面図である。

【図 14】図 14 は、 $\theta 1 \max$ が約 5° であるときの凹陷部の近傍を拡大して示す断面図である。

【図 15】図 15 は、その他の実施形態における T F T 基板の一部を拡大して示す平面図である。

【図 16】図 16 は、その他の実施形態における T F T 基板の一部を拡大して示す平面図である。

【図 17】図 17 は、その他の実施形態における T F T 基板の角部を拡大して示す平面図である。

【図 18】図 18 は、その他の実施形態における T F T 基板の角部を拡大して示す平面図である。

【図 19】図 19 は、従来の配向膜材料の濡れ広がりを制御する原理を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施

10

20

30

40

50

形態に限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

《 発明の実施形態 1 》

図 1 ~ 図 1 0 は、本発明の実施形態 1 を示している。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本実施形態 1 における液晶表示装置 1 の概略構成を示す平面図である。図 2 は、図 1 の T F T 基板 1 1 においてIIで示す領域を拡大して示す平面図である。図 3 は、図 1 の T F T 基板 1 1 においてIIIで示す領域を拡大して示す平面図である。図 4 は、図 3 におけるIV - IV線断面図である。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、T F T 基板 1 1 における凹陷部 4 8 の縁部 5 1 近傍を拡大して示す断面図である。図 6 は、T F T 基板 1 1 の一部を拡大して示す平面図である。尚、図 6 では、後述する配向膜 2 3 及び凹陷部 4 8 の図示を省略している。図 1 0 は、液晶表示装置 1 の概略構造を示す断面図である。

【 0 0 3 0 】

液晶表示装置 1 は、図 1 及び図 1 0 に示すように、第 1 基板としての T F T 基板 1 1 と、T F T 基板 1 1 に対向して配置された第 2 基板である対向基板 1 2 と、T F T 基板 1 1 及び対向基板 1 2 の間に設けられた液晶層 1 3 とを有する。

【 0 0 3 1 】

また、液晶表示装置 1 は、T F T 基板 1 1 及び対向基板 1 2 の間に設けられて液晶層 1 3 を囲んで封止するシール部材 1 4 を有している。シール部材 1 4 は、図 1 に示すように、略矩形枠状に形成され、例えば、アクリル又はエポキシ系樹脂等の紫外線熱併用硬化型樹脂によって構成されている。シール部材 1 4 には、例えば複数の導電性粒子（不図示）が分散して混入されている。シール部材 1 4 の線幅は、例えば 0 . 5 m m ~ 2 . 5 m m 程度である。

【 0 0 3 2 】

T F T 基板 1 1 及び対向基板 1 2 は、表示領域としての画素領域 3 1 と、画素領域 3 1 の外側周囲の領域である非表示領域としての額縁領域 3 2 とをそれぞれ有している。額縁領域 3 2 には、画素領域 3 1 と所定の間隔をおいて設けられたシール部材形成領域 3 4 （シール部材 1 4 の形成領域）が含まれる。

【 0 0 3 3 】

また、T F T 基板 1 1 及び対向基板 1 2 の液晶層 1 3 側には、流動性を有する配向膜材料 2 4 が硬化することによって形成された配向膜 2 3 が、画素領域 3 1 からシール部材 1 4 の形成領域側へ広がるように形成されている。

【 0 0 3 4 】

配向膜 2 3 は、ポリイミド等の樹脂材料からなり、液晶層 1 3 の液晶分子の初期配向を規制するためのものである。配向膜材料 2 4 は、ポリイミド等に溶剤が添加されることにより、その粘性が低下されたものである。配向膜材料 2 4 には、例えば、J S R 株式会社製の粘度が 6 . 5 m P a ・ s である垂直配向膜材料を適用することが可能である。

【 0 0 3 5 】

T F T 基板 1 1 の額縁領域 3 2 は、図 6 に示すように、シール部材形成領域 3 4 の画素領域 3 1 と反対側の領域であって画素領域 3 1 へ信号を供給するための複数の端子 2 8 が形成された端子領域 3 3 を有している。端子領域 3 3 は、図 4 に示すように、T F T 基板 1 1 の側部領域に形成されている。

【 0 0 3 6 】

T F T 基板 1 1 におけるシール部材形成領域 3 4 には、図 6 に示すように、I T O (I n d i u m T i n O x i d e) 等の透明導電膜からなる電極部としてのパッド 2 0 が、絶縁膜としての平坦化膜 4 3 の表面に複数形成されている。パッド 2 0 は、1 0 0 n m 程度の厚みに形成され、シール部材 1 4 に沿って所定の間隔で配置されている。このパッド 2 0 は、シール部材 1 4 の導電性粒子を介して対向基板 1 2 の共通電極（図示省略）に電氣的に接続する

10

20

30

40

50

ためのものである。

【0037】

TFT基板11の画素領域31には、複数の画素5がマトリクス状に配置されている。各画素5には、ITO等の透明導電膜からなる画素電極15がそれぞれ形成されている。画素電極15の厚みは例えば100nm程度である。また、各画素5には、画素電極15に接続されたスイッチング素子としてのTFT(Thin-Film Transistor: 不図示)が形成されている。

【0038】

尚、TFTを構成する半導体層(不図示)は、厚みが150nmであるi-Si膜(真性シリコン膜)と、厚みが40nmであるn+Si膜とがこの順に積層された構成を有している。また、上記半導体層にはチャネル保護膜として200nm程度の厚みのSiNx膜が積層されている。

10

【0039】

さらに、TFT基板11には、図2及び図3に示すように、上記TFTに接続されたゲート配線18及びソース配線16等が形成されている。ゲート配線18は、30nm程度の厚みのTi膜と、300nm程度の厚みのAl膜と、100nm程度の厚みのTi膜とがこの順に積層された構成を有する。一方、ソース配線16は、30nm程度の厚みのTi膜と、300nm程度の厚みのAl膜とがこの順に積層された構成を有している。

【0040】

上記ゲート配線18及びソース配線16の線幅は10μm程度である。また、隣り合うゲート配線18同士の間隔は、図2に示すように、200μm程度になっている。一方、隣り合うソース配線16同士の間隔は、図3に示すように、70μm程度になっている。

20

【0041】

また、TFT基板11は、図4に示すように、支持基板であるガラス基板21を有し、このガラス基板21の液晶層13側表面には、上記ゲート配線18と、ゲート配線18を覆うゲート絶縁膜41とが形成されている。また、図1に示すように、ガラス基板21の額縁領域32には、上記ゲート配線18と同じ材料からなる複数の引き出し配線17が形成されている。引き出し配線17の線幅は10μm程度である。この引き出し配線17の端部に端子28が設けられている。

【0042】

そして、ソース配線16は、コンタクト部(不図示)を介して引き出し配線17に接続されている。ゲート絶縁膜41は、例えばSiNx等によって構成され、400nm程度の厚みに形成されている。

30

【0043】

ゲート絶縁膜41の表面には、保護膜としてのパッシベーション膜42が形成されている。パッシベーション膜42は、例えばSiN等の無機膜によって構成され、250nm程度の厚みに形成されている。

【0044】

ソース配線16の表面には、パッシベーション膜42及びこれを覆う絶縁膜である平坦化膜43が形成されている。つまり、平坦化膜43は、ガラス基板21上にソース配線16等の配線層を覆うように形成されている。平坦化膜43は、例えば光硬化性アクリル樹脂等の光硬化性樹脂(感光性樹脂)によって構成され、2~2.5μm程度の厚みに形成されている。

40

【0045】

画素領域31における平坦化膜43の表面には、上記複数の画素電極15が形成されている。一方、シール部材形成領域34における上記平坦化膜43の表面には、上記シール部材14が形成されている。また、平坦化膜43におけるガラス基板21と反対側の表面の一部は、配向膜23によって直接に覆われている。

【0046】

そして、平坦化膜43の表面には、この平坦化膜43を貫通せずに窪んで設けられた凹

50

陥部 48 が形成されている。

【0047】

ここで、凹陷部 48 は、ガラス基板 21 の表面の法線方向から見て少なくとも一部がソース配線 16 又はゲート配線 18 等の配線層と重なるように配置されている。本実施形態の凹陷部 48 は、図 2 及び図 3 に示すように、シール部材形成領域 34 に沿って延びるように形成されている。凹陷部 48 は、シール部材形成領域に沿って溝状に延びることにより、全体として枠状に形成されている。

【0048】

凹陷部 48 の溝幅は例えば $20\ \mu\text{m}$ 程度であり、凹陷部 48 の溝深さは例えば $1\ \mu\text{m}$ 程度である。凹陷部 48 は、後述するようにフォトリソグラフィによって形成することができる。

10

【0049】

凹陷部 48 の縁部 51 は、額縁領域 32 に配置され、特に、画素領域 31 とシール部材形成領域 34 との間に配置されている。さらに、この凹陷部 48 の縁部 51 は、図 5 に示すように、当該縁部 51 の接平面 53 が当該凹陷部 48 の内側へ向かうに連れてガラス基板 21 側へ傾斜するように形成されている。そして、配向膜 23 の端縁部 25 は、凹陷部 48 の縁部 51 によって支持されると共に、当該配向膜 23 の端縁部 25 を支持している凹陷部 48 の底は、配向膜 23 から露出している。

【0050】

ここで、上記凹陷部 48 の縁部 51 における接平面 53 のガラス基板 21 表面に対する最大の角度を $\theta_{1\text{max}}$ とする。また、配向膜 23 (配向膜材料 24) の端縁部 25 を支持している位置における上記凹陷部 48 の接平面 53 のガラス基板 21 表面に対する角度を θ_1 とする。また、上記配向膜 23 の端縁部 25 表面における接平面 54 の上記接平面 53 に対する角度を θ_2 とする。

20

【0051】

そして、凹陷部 48 の縁部 51 は、その接平面 53 のガラス基板 21 表面に対する最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ が、 5° 以上に規定されている。一方、上記最大の角度 $\theta_{1\text{max}}$ は 88° 未満に規定することが好ましい。

【0052】

ここで、図 11 は、縁部 51 における最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ 及び凹陷部 48 の窪み深さと、配向膜材料 24 の広がり制御性との関係を示すグラフである。図 11 において、○印は縁部 51 が配向膜材料 24 を適切に支持したことを示し、×印は縁部 51 によって配向膜材料 24 を適切に支持しなかったことを示している。また、実験で用いた配向膜材料の粘度は、 $6.5\text{ mPa}\cdot\text{s}$ である。

30

【0053】

また、図 12 ~ 図 14 は、それぞれ $\theta_{1\text{max}}$ が約 15° 、約 50° 、約 5° であるときの凹陷部 48 近傍を拡大して示す断面図である。図 12 ~ 図 14 において、符号 A は、凹陷部 48 の接平面 53 の角度 θ_1 が最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ となる位置を示している。また、符号 B は、凹陷部 48 の縁部 51 によって堰き止められた配向膜 23 (配向膜材料 24) の端縁部 25 の位置を示している。

40

【0054】

実験により、図 12 に示すように、位置 A における最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ が約 15° である場合には、位置 B において角度 θ_1 が約 5° であり且つ角度 θ_2 が約 2° であることが分かった。また、図 13 に示すように、位置 A における最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ が約 50° である場合には、位置 B において角度 θ_1 が約 5° であり且つ角度 θ_2 が約 2° であることが分かった。また、図 14 に示すように、位置 A における最大角度 $\theta_{1\text{max}}$ が約 5° である場合には、位置 A と位置 B とが一致し、その位置 B における角度 θ_1 が約 5° であり且つ角度 θ_2 が約 2° であることが分かった。

【0055】

そして、図 11 の実験結果に示すように、凹陷部 48 の窪み深さは配向膜材料 24 の広

50

がり制御と相関が無く、縁部 5 1 の最大角度 $\theta_{1\max}$ のみが配向膜材料 2 4 の広がり制御に影響することが分かった。そして、最大角度 $\theta_{1\max}$ が 5° 未満である場合には、配向膜材料 2 4 が上記縁部 5 1 によって支持されずに広がってしまう。一方、最大角度 $\theta_{1\max}$ が 88° 以上である場合には、 $\theta_{1\max} + \theta_2$ が 90° 以上となって配向膜を堰き止められない。よって、最大角度 $\theta_{1\max}$ が 5° 以上 88° 未満である場合に、配向膜材料 2 4 を縁部 5 1 において良好に支持できることが分かった。

【0056】

このように、縁部 5 1 の接平面 5 3 の最大角度 $\theta_{1\max}$ を適切に規定したので、画素領域 3 1 側から流れてきた配向膜材料 2 4 を、当該縁部 5 1 において角度 θ_2 だけ堰き止めることができる。その結果、配向膜 2 3 及び配向膜材料 2 4 は、上記凹陷部 4 8 の縁部 5 1 近傍において液晶層 1 3 側に盛り上がるることとなる。

10

【0057】

図 4 に示すように、上記配向膜 2 3 及び配向膜材料 2 4 の盛り上がっている領域は、 $200\mu\text{m}$ 程度の幅である。また、配向膜材料 2 4 の盛り上がっている領域の厚み a は、およそ $10\mu\text{m}$ 以下程度であり、硬化後の配向膜 2 3 の盛り上がっている領域の厚み a は、およそ $0.7\mu\text{m}$ 程度である。一方、画素領域 3 1 側の平坦な配向膜材料 2 4 の厚み b は、およそ $3\mu\text{m}$ 程度である一方、画素領域 3 1 側における硬化後の平坦な配向膜 2 3 の厚み b は、およそ $0.1\mu\text{m}$ 程度である。

【0058】

一方、対向基板 1 2 は、支持基板であるガラス基板（不図示）を有している。このガラス基板の液晶層 1 3 側には、カラーフィルタ（不図示）を構成する複数の着色層（不図示）及び遮光膜であるブラックマトリクス（不図示）が形成されている。そして、カラーフィルタの表面には、ITO 等の透明導電膜からなる共通電極（不図示）が形成されている。共通電極の表面は、TFT 基板 1 1 と同様に配向膜（不図示）によって覆われている。

20

【0059】

- 製造方法 -

次に、上記液晶表示装置 1 の製造方法について説明する。

【0060】

液晶表示装置 1 の製造方法は、TFT 基板 1 1 を形成する工程と、対向基板 1 2 を形成する工程と、TFT 基板 1 1 と対向基板 1 2 とを液晶層 1 3 及びシール部材 1 4 を介して互いに貼り合わせる工程とを有する。

30

【0061】

すなわち、液晶表示装置 1 は、TFT 基板 1 1 又は対向基板 1 2 に枠状のシール部材 1 4 を形成し、当該シール部材 1 4 の内側に液晶を滴下した後に、上記 TFT 基板 1 1 及び対向基板 1 2 を互いに貼り合わせることによって製造する。

【0062】

TFT 基板 1 1 を形成する工程には、透明な支持基板であるガラス基板 2 1 上に配線層 1 6, 1 8 を形成する工程と、ガラス基板 2 1 上に配線層 1 6, 1 8 を覆うように平坦化膜 4 3 を形成する工程と、配線層 1 6, 1 8 を覆うように平坦化膜 4 3 の表面に直接に配向膜 2 3 を形成する工程とが含まれる。

40

【0063】

配線層 1 6, 1 8 を形成する工程では、ガラス基板 2 1 の表面に、ゲート配線 1 8、ゲート絶縁膜 4 1、シリコン膜（不図示）、ソース配線 1 6、パッシベーション膜 4 2、平坦化膜 4 3、ITO 膜等を形成する。

【0064】

ゲート配線 1 8 等の金属膜はスパッタ法により形成し、TFT を構成する半導体層、絶縁膜及びチャネル保護膜は CVD 法によって形成した後に、それぞれフォトリソグラフィ及びウェットエッチング又はドライエッチングによって所定形状に形成する。

【0065】

平坦化膜 4 3 を形成する工程では、平坦化膜 4 3 の表面に対し、当該平坦化膜 4 3 を貫

50

通せずに窪んで設けられた凹陷部 4 8 を、ガラス基板 2 1 の表面の法線方向から見て少なくとも一部が配線層 1 6 , 1 8 と重なるように形成し、且つ、凹陷部 4 8 の縁部 5 1 を、額縁領域 3 2 に配置すると共に、当該縁部 5 1 の接平面が当該凹陷部 4 8 の内側へ向かうに連れてガラス基板 2 1 側へ傾斜するように形成する。

【 0 0 6 6 】

また、凹陷部 4 8 はシール部材 1 4 の形成領域に沿って延びるように形成する。さらに、この凹陷部 4 8 を画素領域 3 1 とシール部材 1 4 の形成領域との間に配置する。

【 0 0 6 7 】

平坦化膜 4 3 は、光硬化性アクリル樹脂等の感光性有機材料や、非感光性絶縁膜を用いて形成することができる。感光性有機材料を用いる場合には、例えばスピンコート法により（スリットコート法やインクジェット法によっても可能である。）、有機材料をガラス基板 2 1 上に表面が平坦となるように形成する。

【 0 0 6 8 】

続いて、上記平坦化膜 4 3 の凹陷部 4 8 をハーフトーン露光によって形成する。ここで、図 7 は、凹陷部 4 8 を形成するためのハーフトーンマスク 6 0 を模式的に示す平面図である。図 8 は、ハーフトーン露光後に現像された平坦化膜 4 3 を示す断面図である。図 9 は、ポストバーク後の平坦化膜 4 3 を示す断面図である。

【 0 0 6 9 】

このハーフトーン露光で用いるハーフトーンマスク 6 0 には、図 7 に示すように、複数のスリット 6 1 が所定間隔で形成されている。各スリット 6 1 の幅は $3 \mu\text{m}$ 程度であり、 $3 \mu\text{m}$ 程度のピッチで配置されている。したがって、スリット 6 1 が形成されている領域は、全体として $15 \mu\text{m}$ 程度の幅となっている。

【 0 0 7 0 】

上記ハーフトーンマスク 6 0 によって、平坦化膜 4 3 におけるシール部材形成領域 3 4 に沿った領域を露光した後に現像すると、図 8 に示すように、凹状の屈曲面からなる溝部 6 2 が形成される。その後、上記溝部 6 2 が形成された平坦化膜 4 3 をポストバークして加熱することにより、当該平坦化膜 4 3 の屈曲面がなだらかな曲面となる。その結果、上記溝部 6 2 が加熱によって熱だれし、曲面状の縁部 5 1 を有する凹陷部 4 8 が形成されることとなる。

【 0 0 7 1 】

非感光性絶縁膜を用いて平坦化膜 4 3 を形成する場合には、例えば C V D 法により（スパッタ法や塗布型材料の塗布によっても可能である。）、絶縁材料層をガラス基板 2 1 上に均一な膜厚で形成した後、その絶縁材料層の表面に感光性レジストを全面に塗布する。次に、フォトリソグラフィ法によって所定のレジストパターンを形成する。その後、絶縁材料層のエッチング（ウェットエッチング又はドライエッチング）を行い、上記レジストパターンを除去することによって、上記凹陷部 4 8 を形成する。

【 0 0 7 2 】

次に、上記配向膜 2 3 を形成する工程では、流動性を有する配向膜材料 2 4 を上記画素領域から上記額縁領域へ広がるように形成し、当該配向膜材料 2 4 の端縁部 2 5 を上記凹陷部 4 8 の縁部によって支持すると共に、当該配向膜材料 2 4 の端縁部 2 5 を支持している凹陷部 4 8 の底を配向膜材料 2 4 から露出させる。

【 0 0 7 3 】

まず、上記平坦化膜 4 3 の表面に I T O 層を形成し、これをフォトリソグラフィ及びエッチングによってパターンングすることにより、複数の画素電極 1 5 を形成する。その後、上記画素電極 1 5 等を覆うように、ポリイミド等の流動性を有する配向膜材料 2 4 をインクジェット法により供給する。

【 0 0 7 4 】

配向膜材料 2 4 は、画素領域 3 1 から額縁領域 3 2 へ流動し、凹陷部 4 8 の縁部 5 1 に達したときに、その配向膜材料 2 4 の端縁部 2 5 が上記縁部 5 1 によって支持される。その結果、図 4 に示すように、配向膜材料 2 4 は、凹陷部 4 8 の縁部 5 1 近傍において、液

10

20

30

40

50

晶層 1 3 側に盛り上がって堰き止められる。その後、配向膜材料 2 4 を焼成することによって、配向膜 2 3 を形成する。こうして、T F T 基板 1 1 を製造する。

【 0 0 7 5 】

- 実施形態 1 の効果 -

したがって、この実施形態 1 によると、T F T 基板 1 1 に配向膜 2 3 (配向膜材料 2 4) を支持するための凹陷部 4 8 を設けると共に、接平面 5 3 が凹陷部 4 8 の内側へ向かうに連れてガラス基板 2 1 へ傾斜するような縁部 5 1 を当該凹陷部 4 8 に形成したので、その縁部 5 1 によって配向膜 2 3 (配向膜材料 2 4) を支持すると共に、当該配向膜 2 3 (配向膜材料 2 4) の端縁部 2 5 を、その配向膜材料 2 4 の粘性が比較的低くても支持することが可能になる。

10

【 0 0 7 6 】

よって、余分な配向膜材料 2 4 を凹陷部 4 8 の縁部 5 1 における液晶層 1 3 側に溜めることができることから、凹陷部 4 8 の縁部 5 1 よりもシール部材形成領域 3 4 側に、配向膜材料 2 4 を溜めるための溝構造等が不要になるため、液晶表示装置 1 の額縁領域 3 2 を大幅に狭くしながらも、配向膜材料 2 4 の広がりを適切に抑制して当該配向膜材料 2 4 とシール部材 1 4 との重なりを防止することができる。

【 0 0 7 7 】

さらに、上記縁部 5 1 における接平面 5 3 のガラス基板 2 1 に対する最大の角度 $\theta_{1\max}$ を 5° 以上 88° 未満に規定したので、縁部 5 1 においてより確実に配向膜材料 2 4 を支持することができる。

20

【 0 0 7 8 】

しかも、凹陷部 4 8 をソース配線 1 6 等の配線層に重ねて配置した状態で、凹陷部 4 8 と配線層との間に平坦化膜 4 3 が介在されているので、平坦化膜 4 3 によって配線層をエッチャント等から保護しつつ、その配線層のレイアウトに拘わらずに凹陷部 4 8 を連続して延びるように形成できる。よって、凹陷部 4 8 をシール部材形成領域 3 4 に沿って画素領域 3 1 を囲むリング状に形成することができるため、配向膜材料 2 4 の広がりをより適切に防止できることとなる。

【 0 0 7 9 】

ところで、従来のように、基板上に形成した溝内に配向膜材料を溜める構成では、溝構造の容積のうちどの程度まで配向膜材料が溜まっているのかが不明であるため、液晶を基板上に滴下して液晶表示装置を製造する場合に、溝構造における空き容量を含めた滴下すべき液晶材料の体積を適切に規定することが難しい。液晶材料の体積が必要量よりも少なければ、液晶層に気泡が生じる虞がある。

30

【 0 0 8 0 】

これに対し、本実施形態では、図 4 に示すように、凹陷部 4 8 の内部に配向膜材料 2 4 を溜めずに、その凹陷部 4 8 の縁部 5 1 で配向膜材料 2 4 を堰き止めるようにしたので、滴下すべき液晶材料の体積を略一定に維持することができる。したがって、適切な体積の液晶材料をガラス基板 2 1 上に供給して、液晶層 1 3 における気泡の発生を防止することができる。

【 0 0 8 1 】

さらにまた、平坦化膜 4 3 を光硬化性アクリル樹脂によって構成したので、ハーフトーン露光により凹陷部 4 8 及びその縁部 5 1 を制御性良く容易に適切な形状に形成することができる。

40

【 0 0 8 2 】

《その他の実施形態》

上記実施形態 1 では、凹陷部 4 8 をシール部材形成領域 3 4 に沿って画素領域 3 1 を途切れなく囲むリング状に形成したが、本発明はこれに限らず、凹陷部 4 8 は少なくとも一箇所において途切れた形状であってもよい。例えば、T F T 基板 1 1 における配線パターン等に応じて、配向膜 2 3 が広がっても問題がない領域では、凹陷部 4 8 を途切れた形状に形成することが可能である。

50

【 0 0 8 3 】

ここで、図 1 5 及び図 1 6 は、その他の実施形態における T F T 基板の一部を拡大して示す平面図である。上記実施形態 1 では、1 本の凹陥部 4 8 をシール部材形成領域 3 4 に沿って設けた例について説明したが、本発明はこれに限らず、図 1 5 に示すように、複数本の凹陥部 4 8 をそれぞれシール部材形成領域 3 4 に沿って設けるようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

このようにすれば、たとえ配向膜材料 2 4 が画素領域 3 1 側に配置されている凹陥部 4 8 を越えて外側（図 1 1 で左側）へ広がったとしても、その外側に配置されている他方の凹陥部 4 8 の縁部 5 1 によって、当該配向膜材料 2 4 の広がりを防止することができる。

【 0 0 8 5 】

また、上記実施形態 1 では凹陥部 4 8 が直線状に延びる例について説明したが、本発明はこれに限らず、図 1 6 に示すように、シール部材形成領域 3 4 に沿って蛇行して延びるような形状としてもよい。このようにしても、配向膜材料 2 4 の広がりを好適に防止できる。

【 0 0 8 6 】

また、図 1 7 及び図 1 8 は、その他の実施形態における T F T 基板の角部を拡大して示す平面図である。凹陥部 4 8 は、シール部材形成領域 3 4 の角領域において、図 1 7 に示すように略直角に屈曲した形状としてもよく、図 1 8 に示すように円弧状としてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 7 】

以上説明したように、本発明は、液晶表示装置及びその製造方法について有用であり、特に、配向膜の塗布領域を制御する場合に適している。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

1	液晶表示装置
1 1	T F T 基板（第 1 基板）
1 2	対向基板（第 2 基板）
1 3	液晶層
1 4	シール部材
1 6	ソース配線（配線層）
1 8	ゲート配線（配線層）
2 1	ガラス基板（支持基板）
2 3	配向膜
2 4	配向膜材料
2 5	端縁部
3 1	画素領域
3 2	額縁領域
3 4	シール部材形成領域
4 3	平坦化膜（絶縁膜）
4 8	凹陥部
5 1	縁部

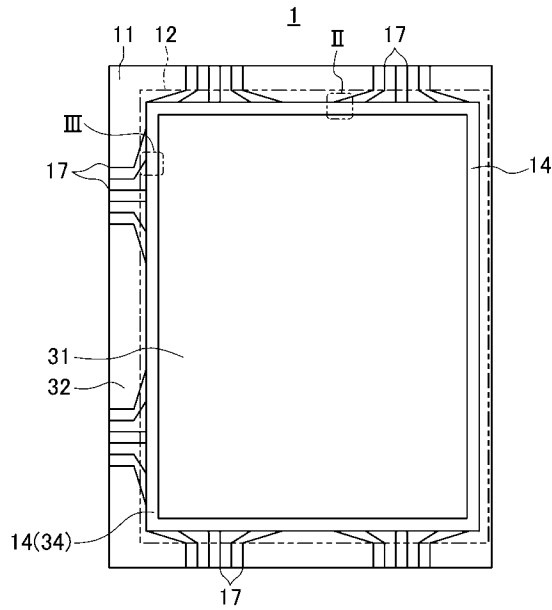
10

20

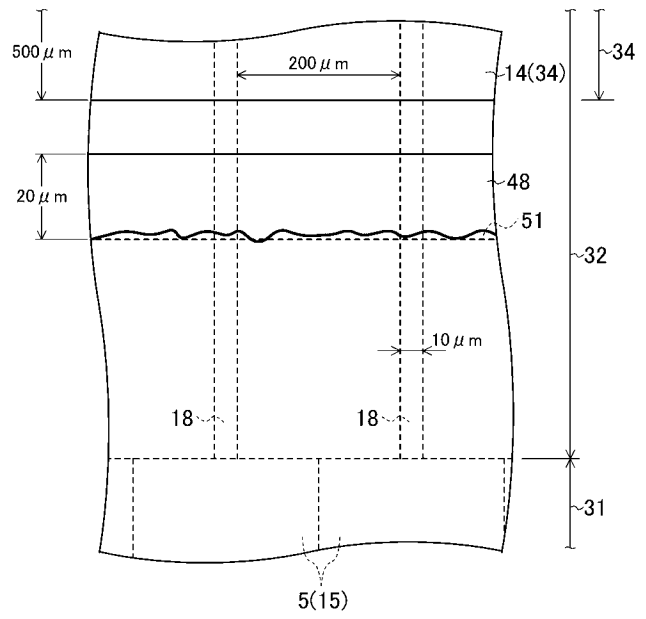
30

40

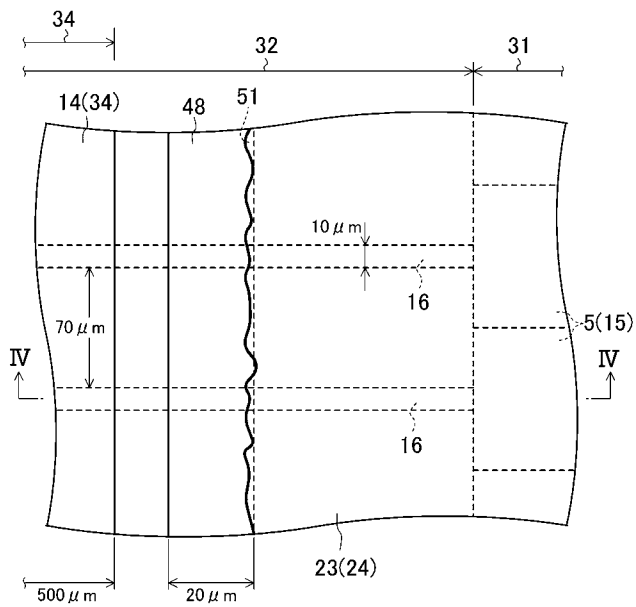
【図 1】



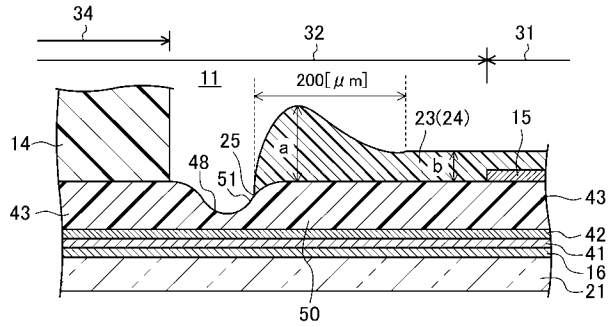
【図 2】



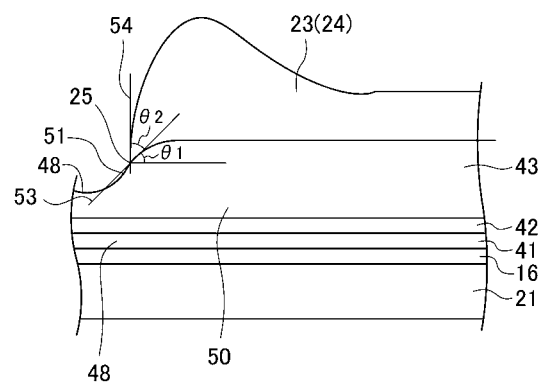
【図 3】



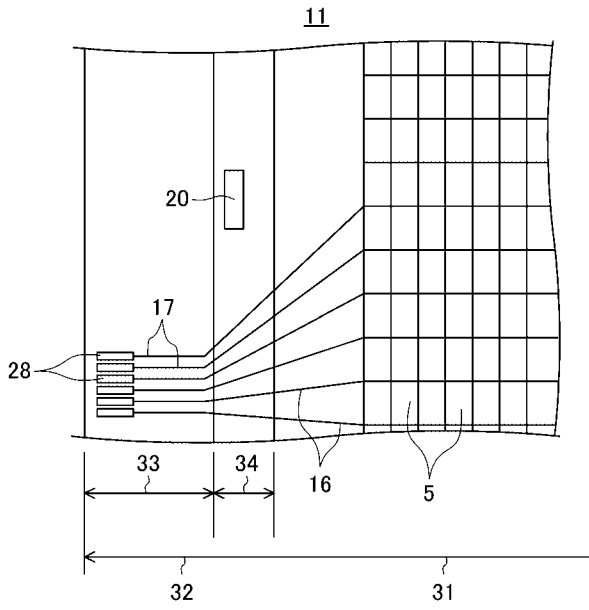
【図 4】



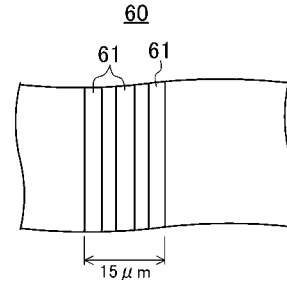
【図 5】



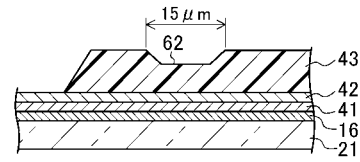
【図 6】



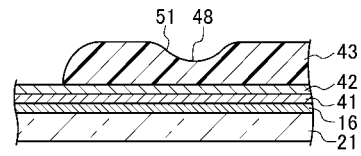
【図 7】



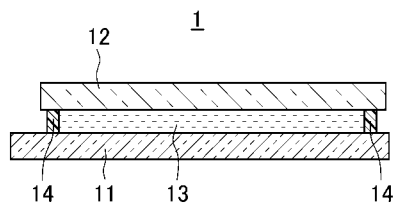
【図 8】



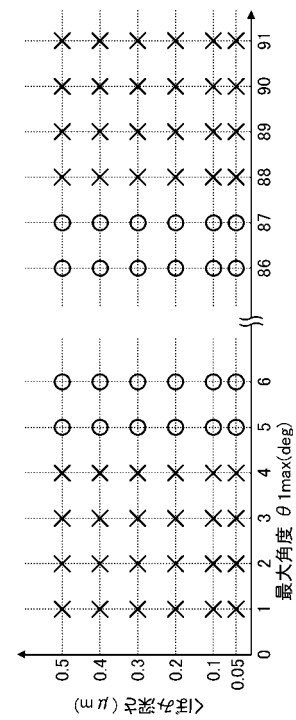
【図 9】



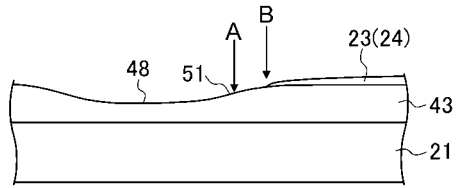
【図 10】



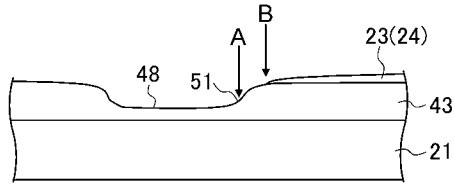
【図 11】



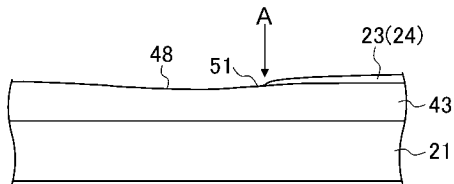
【図 1 2】



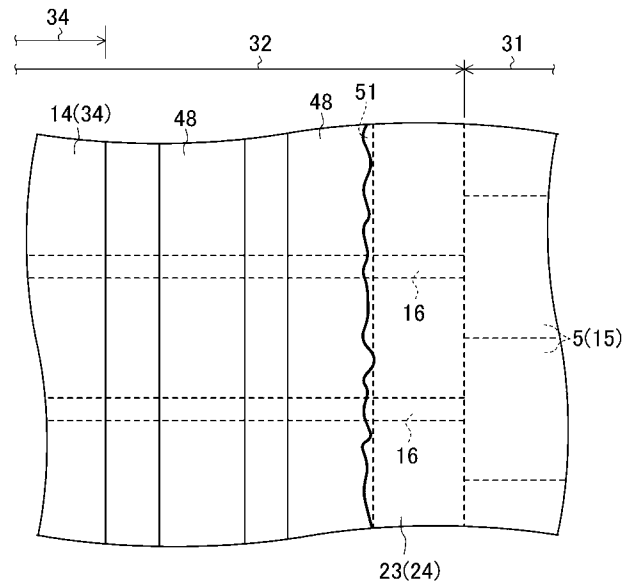
【図 1 3】



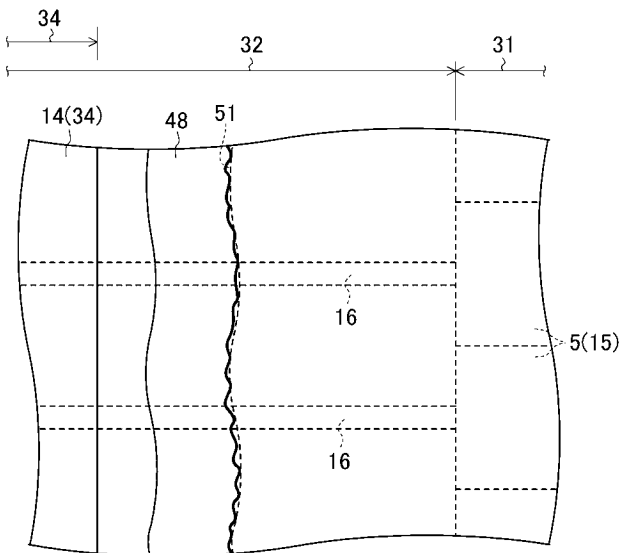
【図 1 4】



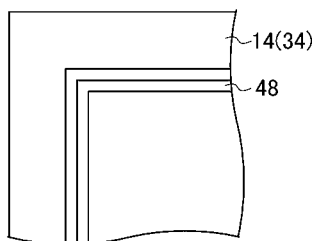
【図 1 5】



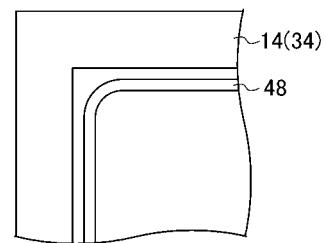
【図 1 6】



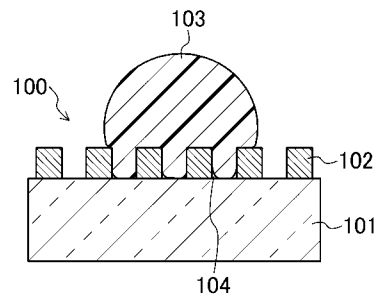
【図 1 7】



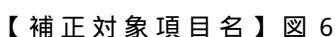
【図 1 8】



【図 1 9】



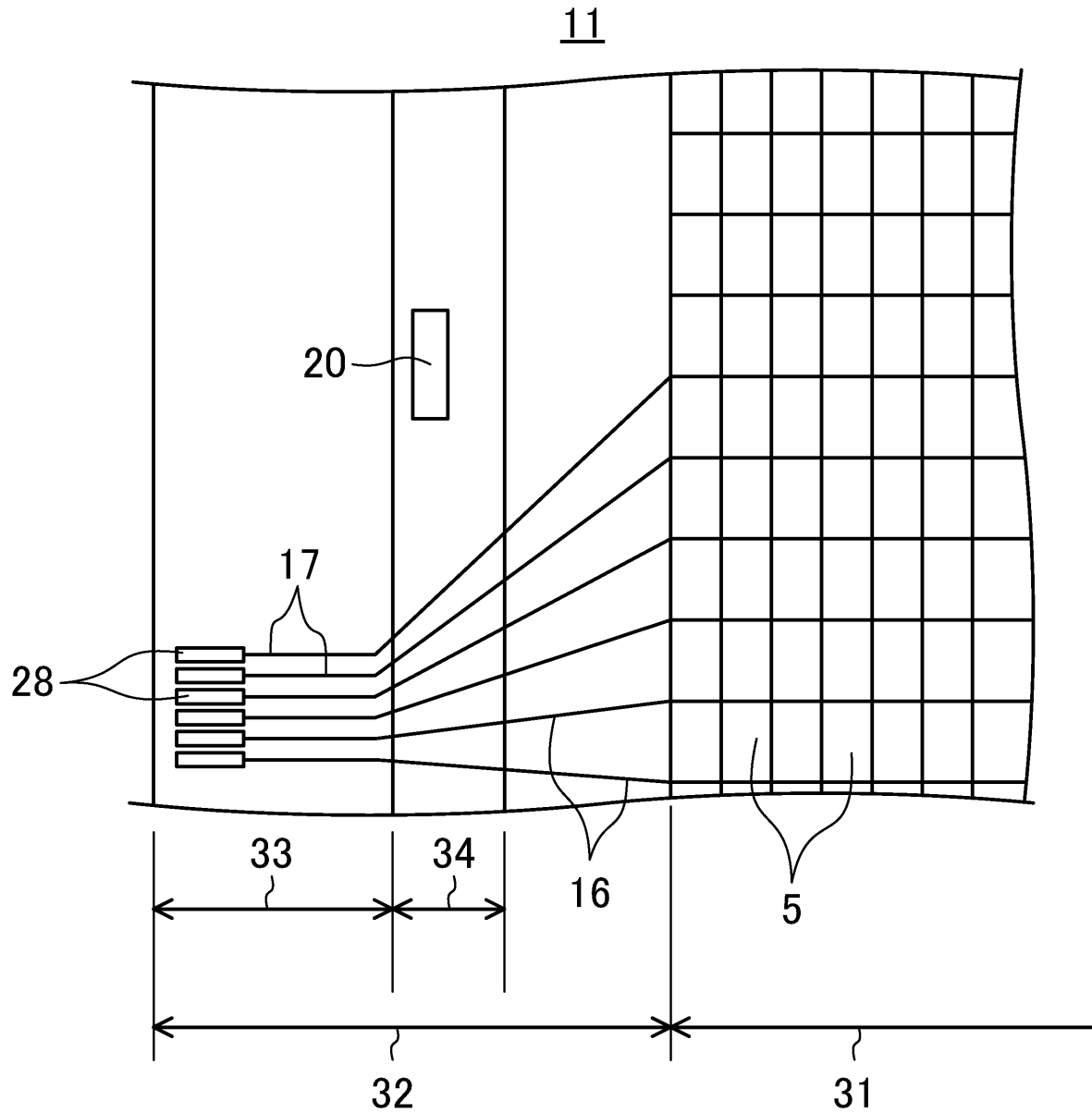
【 図 5 】



【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



[補正の理由等]

段落 [0 0 3 5]、[0 0 8 4] において誤記の訂正を行いました。また、図 5、図 6 において誤記の訂正を行いました。これらは、いずれも出願当初の明細書の記載及び図面の記載から誤記であることが明白です。従って、本補正は出願当初の明細書等に記載した事項の範囲内においてするものです。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i,
G02F1/1345(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02F1/1339, G02F1/1333, G02F1/1337, G02F1/1345

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-145461 A (Hitachi Displays, Ltd.), 26 June 2008 (26.06.2008), entire text; all drawings & US 2008/0137022 A1 & US 2010/0014042 A1	1-10
A	JP 2008-26345 A (IPS Alpha Technology, Ltd., Hitachi Displays, Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), entire text; all drawings & US 2008/0018848 A1 & KR 2008-0008235 A & CN 101109874 A & TW 200819834 A	1-10
A	JP 2007-322627 A (Hitachi Displays, Ltd.), 13 December 2007 (13.12.2007), entire text; all drawings & US 2007/0279565 A1 & KR 2007-0115615 A & CN 101082745 A & TW 200801677 A	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 July, 2011 (07.07.11)Date of mailing of the international search report
19 July, 2011 (19.07.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002771

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-34266 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), entire text; all drawings & US 2006/0290871 A1 & US 2009/0153787 A1 & KR 2006-0134858 A & CN 1885115 A	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/002771	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1339, G02F1/1333, G02F1/1337, G02F1/1345			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2008-145461 A（株式会社 日立ディスプレイズ） 2008.06.26, 全文, 全図 & US 2008/0137022 A1 & US 2010/0014042 A1	1-10	
A	JP 2008-26345 A（株式会社IPSアルファテクノロジ, 株式会社 日立ディスプレイズ） 2008.02.07, 全文, 全図 & US 2008/0018848 A1	1-10	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 07.07.2011		国際調査報告の発送日 19.07.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 藤田 都志行	2L 3014 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 0 2 7 7 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	& KR 2008-0008235 A & CN 101109874 A & TW 200819834 A J P 2 0 0 7 - 3 2 2 6 2 7 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2 0 0 7 . 1 2 . 1 3 , 全文, 全図 & US 2007/0279565 A1 & KR 2007-0115615 A & CN 101082745 A & TW 200801677 A	1-10
A	J P 2 0 0 7 - 3 4 2 6 6 A (三洋エプソンイメージングデバイス株式会社) 2 0 0 7 . 0 2 . 0 8 , 全文, 全図 & US 2006/0290871 A1 & US 2009/0153787 A1 & KR 2006-0134858 A & CN 1885115 A	1-10

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H290 BA26 BE03 BF13 CA33

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JPWO2011155133A1	公开(公告)日	2013-08-01
申请号	JP2012519224	申请日	2011-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	神崎庸輔 森脇弘幸		
发明人	神崎 庸輔 森脇 弘幸		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133711 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F2001/133302 G02F2001/133388 H01L33/005		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1339.505 G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H189/EA05Y 2H189/EA12Y 2H189/FA22 2H189/HA11 2H189/LA05 2H189/LA06 2H190/HA03 2H190/HA05 2H190/HB13 2H190/HC05 2H190/HC12 2H190/JB02 2H190/LA03 2H290/BA26 2H290/BE03 2H290/BF13 2H290/CA33		
优先权	2010133325 2010-06-10 JP		
其他公开文献	JP5302460B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示装置的第一基板是形成在支撑基板（21）上的配线层（16）（18），以及形成在支撑基板上以覆盖该配线层的绝缘膜（43）。并且，通过使具有流动性的取向膜材料（24）固化而形成取向膜（23）。框架区域（32）包括密封构件（14）的形成区域（34）。在绝缘膜（43）的表面上形成有凹部（48），该凹部（48）凹入而没有穿透绝缘膜（43），并且该凹部（48）的至少一部分是支撑基板（48）。从21）的表面的法线方向观察时，其与布线层（16）（18）重叠。取向膜（23）的边缘部（25）被凹部（48）的边缘部（51）支撑，凹部（48）的底部从取向膜（23）露出。根据本发明，可以在显著缩小液晶显示装置的非显示区域的同时，抑制取向膜材料的扩散。

