

(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2010-85811

(P2010-85811A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H090
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337 520	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-256066 (P2008-256066)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成20年10月1日 (2008. 10. 1)		エプソンイメージングデバイス株式会社
			長野県安曇野市豊科田沢6925
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	渡辺 吉祥
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
		Fターム(参考)	2H090 HB07Y LA01 LA04 MA14
			2H092 GA14 JA26 JA28 JA34 JA37
			JA41 JA46 JB05 JB56 KB25
			MA13 NA29 PA02

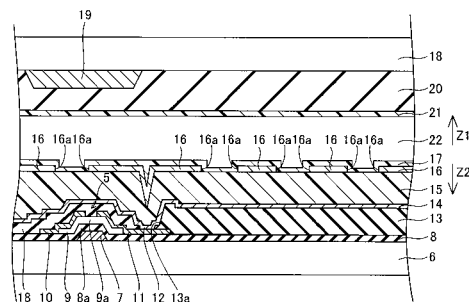
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】さらなる液晶表示装置の基板の反りの抑制を図ることが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】この液晶表示装置100は、表示部1において、液晶層22を挟んで互いに対向するように配置されたガラス基板6およびガラス基板18と、ガラス基板6上に各々の画素2毎に設けられるとともに、平面的に見てスリットまたは開口部を有しないように形成された画素電極14と、画素電極14上に有機膜からなる有機層間膜15を介して形成され、複数のスリット16aを有する共通電極16とを備える。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を含む表示部と、

前記表示部において、液晶を挟んで互いに対向するように配置された第 1 基板および第 2 基板と、

前記第 1 基板または前記第 2 基板のうち一方の基板上に各々の前記画素毎に設けられるとともに、平面的に見てスリットまたは開口部を有しないように形成された画素電極と、

前記画素電極上に有機膜からなる有機層間膜を介して形成され、複数のスリットを有する共通電極とを備える、液晶表示装置。

【請求項 2】

10

前記共通電極と前記画素電極との間に形成された前記有機層間膜は、単一層からなる、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記共通電極上を覆うように形成されるとともに、有機膜からなる配向膜をさらに備え、

前記有機膜からなる配向膜は、前記共通電極のスリットを介して前記有機層間膜と接触するように形成されている、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 基板または前記第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタをさらに備え、

20

前記薄膜トランジスタ上には、有機膜を介さずに無機膜を介して、前記画素電極が形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記薄膜トランジスタを覆う前記無機膜は、前記薄膜トランジスタの外形形状を反映した表面形状に形成され、

前記無機膜を覆う前記画素電極の前記薄膜トランジスタに対応する部分も、前記薄膜トランジスタの外形形状を反映した形状に形成され、

前記画素電極を覆う前記有機層間膜の表面は、前記各々の画素の表示領域において平坦面状に形成されている、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

30

前記無機膜は、シリコン窒化膜からなる、請求項 4 または 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記共通電極と前記画素電極との間に形成された前記有機層間膜は、アクリル系の樹脂からなる、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記共通電極と前記画素電極との間に形成された前記有機層間膜は、感光性の膜からなる、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 基板または前記第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと

40

、前記薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、

前記共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、前記ソース線の延びる方向に対して所定の角度傾斜した斜め方向に延びるように形成されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、V 字形状に形成されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 基板または前記第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと

50

前記薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、

前記共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、前記ソース線の延びる方向に対して略直交する方向に延びるように形成されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 基板または前記第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと

、
前記薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、

前記共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、前記ソース線の延びる方向に対して略平行な方向に延びるように形成されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 3】

前記有機層間膜は、平面的に見て、前記複数の画素を含む表示部に形成され、かつ、前記表示部の外縁部よりもさらに外側の領域にも形成されている、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記画素電極は、平面的に見て、前記共通電極の前記スリットの部分および前記スリット以外の部分とオーバーラップするように配置されている、請求項 1 ~ 1 3 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】

20

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、一对の基板のうち一方の基板上に画素電極および共通電極が形成されている横電界方式の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、一对の基板のうち一方の基板上に画素電極および共通電極が形成されている横電界方式 (F r i n g e F i e l d S w i t c h i n g (F F S) 方式) の液晶表示装置が知られている (たとえば、特許文献 1 参照)。上記特許文献 1 に開示された液晶表示装置では、基板上には T F T (薄膜トランジスタ) が形成され、 T F T 上および基板上には S i N 膜からなるゲート絶縁膜が形成されている。このゲート絶縁膜上には、 S i N 膜からなる層間絶縁膜および有機層からなる層間絶縁膜を介して、画素電極が形成されている。また、画素電極上には、 S i N 膜からなる絶縁膜 (無機膜) を介して、スリットを有する共通電極が形成されている。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 6 5 1 3 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

上記特許文献 1 に記載の液晶表示装置にあっては、一对の基板のうち一方の基板上に画素電極および共通電極が形成されている横電界方式の液晶表示装置が構成されることにより、広視野角に適したものである一方、基板上的画素電極と共通電極との間に S i N 膜などの無機膜を形成した場合、 S i N 膜の張力により基板が反ってしまうことがあるため、さらなる液晶表示装置の基板の反りを抑制することが望まれている。

40

【0 0 0 4】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、さらなる液晶表示装置の基板の反りの抑制を図ることが可能な液晶表示装置を提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上記目的を達成するために、この発明の一の局面における液晶表示装置は、複数の画素

50

を含む表示部と、表示部において、液晶を挟んで互いに対向するように配置された第1基板および第2基板と、第1基板または第2基板のうち一方の基板上に各々の画素毎に設けられるとともに、平面的に見てスリットまたは開口部を有しないように形成された画素電極と、画素電極上に有機膜からなる有機層間膜を介して形成され、複数のスリットを有する共通電極とを備える。

【0006】

この一の局面による液晶表示装置では、上記のように、画素電極上に有機膜からなる有機層間膜を介して形成され、複数のスリットを有する共通電極を備える。これにより、基板上の画素電極と共通電極との間に有機膜を形成した場合は、無機膜よりも張力が小さいので基板の反りが小さくなる。その結果、液晶表示装置の基板の反りの抑制を図ることができる。また、表示部において、液晶を挟んで互いに対向するように配置された第1基板および第2基板と、第1基板または第2基板のうち一方の基板上に各々の画素毎に設けられるとともに、平面的に見てスリットまたは開口部を有しないように形成された画素電極と、画素電極上に有機膜からなる有機層間膜を介して形成され、複数のスリットを有する共通電極とを備えることによって、FFS(Fring Field Switching)方式の液晶表示装置を構成することができる。これにより、画素電極および共通電極の両方の電極にスリット(開口部)が形成されている場合や、IPS(In Plane Switching)方式のように画素電極および共通電極の両方の電極が櫛歯状に形成されている場合と比べて、視野角の大きい液晶表示装置を構成することができる。

【0007】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、共通電極と画素電極との間に形成された有機層間膜は、単一層からなる。このように構成すれば、共通電極と画素電極との間に積層膜を形成する場合と比べて、装置の構成および製造プロセスを簡略化することができる。

【0008】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、共通電極上を覆うように形成されるとともに、有機膜からなる配向膜をさらに備え、有機膜からなる配向膜は、共通電極のスリットを介して有機層間膜と接触するように形成されている。このように構成すれば、配向膜と有機層間膜とは同じ有機膜から形成されているので、無機膜に配向膜を接触するように形成する場合に比べて、有機層間膜と配向膜との密着性を向上させることができる。

【0009】

上記一の局面による液晶表示装置において、第1基板または第2基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタをさらに備え、薄膜トランジスタ上には、有機膜を介さずに無機膜を介して、画素電極が形成されている。このように構成すれば、薄膜トランジスタ上に無機膜および有機膜の両方を介して画素電極が形成される構造に比べて構造および製造プロセスを簡略化することができる。

【0010】

この場合、好ましくは、薄膜トランジスタを覆う無機膜は、薄膜トランジスタの外形形状を反映した表面形状に形成され、無機膜を覆う画素電極の薄膜トランジスタに対応する部分も、薄膜トランジスタの外形形状を反映した形状に形成され、画素電極を覆う有機層間膜の表面は、各々の画素の表示領域において平坦面状に形成されている。このように構成すれば、各々の画素の表示領域における有機層間膜の表面は平坦面状に形成されているので、有機層間膜の表面上に設けられる共通電極を平坦面状に形成することができる。

【0011】

上記薄膜トランジスタ上に無機膜を介して画素電極が形成されている液晶表示装置において、無機膜は、シリコン窒化膜からなってもよい。

【0012】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、共通電極と画素電極との間に形成された有機層間膜は、アクリル系の樹脂からなる。このように構成すれば、塗布法に

10

20

30

40

50

よって共通電極と画素電極との間に有機層間膜を容易に形成することができる。

【 0 0 1 3 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、共通電極と画素電極との間に形成された有機層間膜は、感光性の膜からなる。このように構成すれば、フォトリソグラフィ技術によって共通電極と画素電極との間に有機層間膜を容易に形成することができる。

【 0 0 1 4 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、第 1 基板または第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、ソース線の延びる方向に対して所定の角度傾斜した斜め方向に延びるように形成されている。このように構成すれば、液晶の配向方向が 1 方向のシングルドメインの液晶表示装置を構成することができる。

10

【 0 0 1 5 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、V 字形状に形成されている。このように構成すれば、液晶の配向方向が 2 方向のマルチドメインタイプの液晶表示装置を構成することができるので、視野角を大きくすることができる。

【 0 0 1 6 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、第 1 基板または第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、ソース線の延びる方向に対して略直交する方向に延びるように形成されている。このように構成しても、液晶の配向方向が 1 方向のシングルドメインの液晶表示装置を構成することができる。

20

【 0 0 1 7 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、第 1 基板または第 2 基板のうち一方の基板上に形成される薄膜トランジスタと、薄膜トランジスタに接続されるソース線とをさらに備え、共通電極の複数のスリットは、平面的に見て、ソース線の延びる方向に対して略平行な方向に延びるように形成されている。このように構成しても、液晶の配向方向が 1 方向のシングルドメインの液晶表示装置を構成することができる。

30

【 0 0 1 8 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、有機層間膜は、平面的に見て、複数の画素を含む表示部に形成され、かつ、表示部の外縁部よりもさらに外側の領域にも形成されている。このように構成すれば、有機層間膜を表示部に形成する際に、有機層間膜が表示部の形成領域に対して多少ずれたとしても、有機層間膜が表示部の形成領域の外縁部よりも外側の領域にも形成されているので、表示部の形成領域に有機層間膜を確実に形成することができる。

【 0 0 1 9 】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、画素電極は、平面的に見て、共通電極のスリットの部分およびスリット以外の部分とオーバーラップするように配置されている。このように構成すれば、同一平面上に位置する画素電極と共通電極との間で横電界を発生させる IPS 方式とは異なり、上下に位置する画素電極と共通電極との間で横電界を発生させる FFS 方式の液晶表示装置を構成することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 1 】

(第 1 実施形態)

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の平面図である。図 2 は、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の画素電極の形状を説明するため

50

の図である。図 3 は、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置（表示部）の共通電極の形状を説明するための図である。図 4 は、本発明の第 1 実施形態による画素の断面図である。図 1 ~ 図 4 を参照して、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置 100 の構成について説明する。

【0022】

第 1 実施形態による液晶表示装置 100 では、図 1 に示すように、表示部 1 は、マトリクス状に配置される複数の画素 2 から構成されている。また、図 2 に示すように、複数の画素 2 は、ゲート線 3 とソース線 4 とが交差する位置にそれぞれ設けられている。複数の画素 2 は、全て同じ矩形状を有する。なお、画素 2 は、後述する上下に位置する画素電極 14 と共通電極 16 との間で横電界を発生させる FFS (Fringe Field Switching) 方式によって駆動されるように構成されている。そして、複数の画素 2 には、それぞれ、ボトムゲート型の薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) 5 が設けられている。

10

【0023】

画素 2 の断面構造としては、図 4 に示すように、ガラス基板 6 上に、ゲート電極 7 が設けられている。なお、ガラス基板 6 は、本発明の「第 1 基板」の一例である。図 2 に示すように、ゲート電極 7 は、平面的に見て、ゲート線 3 から矢印 Y 方向（ソース線 4 が延びる方向）側に突出するとともに、矢印 Y 方向側に延びるように矩形状に形成されている。図 4 に示すように、ゲート電極 7 上とガラス基板 6 上とは、SiN 膜または SiO₂ 膜からなるゲート絶縁膜 8a を含む絶縁膜 8 が形成されている。ゲート絶縁膜 8a を介してゲート電極 7 と平面的に見て重なるように下層の a-Si 層と、上層の n 型の導電性を有する n⁺Si 層との 2 層構造からなる半導体層 9 が形成されている。

20

【0024】

半導体層 9 上には、ゲート電極 7 および半導体層 9 と平面的に見て重なるとともに、半導体層 9 にソース電極 10 およびドレイン電極 11 が形成されている。また、平面的に見て、ソース電極 10 とドレイン電極 11 とに挟まれる半導体層 9 の領域は、上層の n⁺Si 層が除去されて下層の a-Si 層によりチャネル領域 9a が形成される。

【0025】

また、図 2 に示すように、薄膜トランジスタ 5 のソース電極 10 は、ソース線 4 に電氣的に接続されている。また、ドレイン電極 11 は、コンタクト部 12 を介して、後述する画素電極 14 と電氣的に接続されている。

30

【0026】

図 4 に示すように、ソース電極 10、ドレイン電極 11 および絶縁膜 8 を覆うように、SiN 膜（シリコン窒化膜）からなる層間絶縁膜 13 が形成されている。なお、層間絶縁膜 13 は、本発明の「無機膜」の一例である。また、第 1 実施形態では、層間絶縁膜 13 は、薄膜トランジスタ 5 の山形の外形形状を反映した山形の表面形状に形成されている。層間絶縁膜 13 には、コンタクトホール 13a が形成されている。この SiN 膜からなる層間絶縁膜 13 の表面上には、画素電極 14 が形成されている。

【0027】

また、第 1 実施形態では、画素電極 14 は、図 2 に示すように、表示部 1 の画素 2 毎に設けられるとともに、平面的に見てスリットまたは開口部を有しないように各々の画素 2 の略全領域に形成されている。図 4 に示すように、この画素電極 14 の薄膜トランジスタ 5 に対応する部分も、薄膜トランジスタ 5 の山形の外形形状を反映した形状に形成されている。なお、画素電極 14 の一部は、コンタクトホール 13a を介して、コンタクト部 12 において、ドレイン電極 11 と電氣的に接続されている。

40

【0028】

また、第 1 実施形態では、画素電極 14 の表面上には、感光性のアクリル系の樹脂からなる単一層の有機層間膜 15 が形成されている。この有機層間膜 15 の表面は、各々の画素 2 の表示領域において、平坦面状に形成されている。具体的には、有機層間膜 15 の矢印 Z1 方向側の表面は、平坦面状に形成されている。これに対して、有機層間膜 15 の矢

50

印 Z 2 方向側の表面は、薄膜トランジスタ 5 の山形の外形形状を反映した表面形状に形成されている。また、有機層間膜 1 5 は、図 1 に示すように、平面的に見て、複数の画素 2 を含む表示部 1 に形成され、かつ、表示部 1 の外縁部 1 a よりもさらに外側の領域にも形成されている。また、図 4 に示すように、有機層間膜 1 5 の表面上には、共通電極 1 6 が形成されている。このように、画素電極 1 4 および共通電極 1 6 は、薄膜トランジスタ 5 が形成されるガラス基板 6 側に配置されている。

【 0 0 2 9 】

また、第 1 実施形態では、図 3 に示すように、共通電極 1 6 には、複数のスリット 1 6 a (開口部) が形成されている。この共通電極 1 6 の複数のスリット 1 6 a は、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向 (Y 方向) に対して略平行な方向に延びるように形成されている。このスリット 1 6 a は、X 方向に沿って所定の間隔を隔てて複数設けられている。また、図 4 に示すように、共通電極 1 6 のスリット 1 6 a の部分およびスリット 1 6 a 以外の部分は、画素電極 1 4 とオーバーラップするように配置されている。

10

【 0 0 3 0 】

また、第 1 実施形態では、共通電極 1 6 の表面上には、ポリイミドなどの有機膜からなる配向膜 1 7 が形成されている。この有機膜からなる配向膜 1 7 は、共通電極 1 6 の表面上を覆うように形成されるとともに、共通電極 1 6 のスリット 1 6 a を介して、有機膜からなる有機層間膜 1 5 と接触するように形成されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、ガラス基板 6 と対向するように、ガラス基板 1 8 が設けられている。なお、ガラス基板 1 8 は、本発明の「第 2 基板」の一例である。このガラス基板 1 8 の表面上には、ブラックマトリクス 1 9 が形成されている。ガラス基板 1 8 およびブラックマトリクス 1 9 の表面上には、保護膜としてのオーバーコート 2 0 が形成されている。オーバーコート 2 0 の表面上には、ポリイミドなどの有機膜からなる配向膜 2 1 が形成されている。配向膜 1 7 と配向膜 2 1 との間には、液晶層 2 2 が封入されている。

20

【 0 0 3 2 】

第 1 実施形態では、上記のように、画素電極 1 4 上に有機膜からなる有機層間膜 1 5 を介して形成され、複数のスリット 1 6 a を有する共通電極 1 6 を備える。これにより、ガラス基板 6 上の画素電極 1 4 と共通電極 1 6 との間に有機層間膜 1 5 を形成した場合は、無機膜よりも張力が小さいのでガラス基板 6 の反りが小さくなる。その結果、液晶表示装置 1 0 0 の基板の反りの抑制を図ることができる。また、ガラス基板 6 上に画素電極 1 4 と、有機膜からなる有機層間膜 1 5 と、共通電極 1 6 とを備えることによって、FFS (Fring Field Switching) 方式の液晶表示装置 1 0 0 を構成することができる。これにより、画素電極 1 4 および共通電極 1 6 の両方の電極にスリット 1 6 a (開口部) が形成されている場合や、IPS (In Plane Switching) 方式のように画素電極 1 4 および共通電極 1 6 の両方の電極が櫛歯状に形成されている場合と比べて、視野角の大きい液晶表示装置 1 0 0 を構成することができる。

30

【 0 0 3 3 】

また、第 1 実施形態では、上記のように、共通電極 1 6 と画素電極 1 4 との間に形成された有機層間膜 1 5 が、単一層からなることによって、共通電極 1 6 と画素電極 1 4 との間に積層膜を形成する場合と比べて、装置の構成および製造プロセスを簡略化することができる。

40

【 0 0 3 4 】

また、第 1 実施形態では、上記のように、有機膜からなる配向膜 1 7 を、共通電極 1 6 のスリット 1 6 a を介して有機層間膜 1 5 と接触するように形成することによって、配向膜 1 7 と有機層間膜 1 5 とは有機膜から形成されているので、無機膜に配向膜 1 7 を接触するように形成する場合に比べて、有機層間膜 1 5 と配向膜 1 7 との密着性を向上させることができる。

【 0 0 3 5 】

また、第 1 実施形態では、上記のように、薄膜トランジスタ 5 上に、有機膜を介さずに

50

層間絶縁膜 13 を介して、画素電極 14 を形成することによって、薄膜トランジスタ 5 上に無機膜および有機膜の両方を介して画素電極 14 が形成される構造に比べて構造および製造プロセスを簡略化することができる。

【0036】

また、第 1 実施形態では、上記のように、画素電極 14 を覆う有機層間膜 15 の表面を、各々の画素 2 の表示領域において平坦面状に形成することによって、有機層間膜 15 の表面上に設けられる共通電極 16 を平坦面状に形成することができる。

【0037】

また、第 1 実施形態では、上記のように、共通電極 16 と画素電極 14 との間に形成された有機層間膜 15 を、アクリル系の樹脂にすることによって、塗布法により共通電極 16 と画素電極 14 との間に有機層間膜 15 を容易に形成することができる。

10

【0038】

また、第 1 実施形態では、上記のように、共通電極 16 と画素電極 14 との間に形成された有機層間膜 15 を、感光性の膜にすることによって、フォトリソグラフィ技術により共通電極 16 と画素電極 14 との間に有機層間膜 15 を容易に形成することができる。

【0039】

また、第 1 実施形態では、上記のように、共通電極 16 の複数のスリット 16a を、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向に対して略平行な方向 (Y 方向) に延びるように形成することによって、液晶層 22 の配向方向が 1 方向のシングルメインの液晶表示装置 100 を構成することができる。

20

【0040】

また、第 1 実施形態では、上記のように、有機層間膜 15 を、平面的に見て、複数の画素 2 を含む表示部 1 に形成し、かつ、表示部 1 の外縁部 1a よりもさらに外側の領域にも形成することによって、有機層間膜 15 を表示部 1 に形成する際に、有機層間膜 15 が表示部 1 の形成領域に対して多少ずれたとしても、有機層間膜 15 が表示部 1 の形成領域の外縁部 1a よりも外側の領域にも形成されているので、表示部 1 の形成領域に有機層間膜 15 を確実に形成することができる。

【0041】

また、第 1 実施形態では、上記のように、画素電極 14 を、平面的に見て、共通電極 16 のスリット 16a の部分およびスリット 16a 以外の部分とオーバーラップするように配置することによって、同一平面上に位置する画素電極 14 と共通電極 16 との間で横電界を発生させる IPS 方式とは異なり、上下に位置する画素電極 14 と共通電極 16 との間で横電界を発生させる FFS 方式の液晶表示装置 100 を構成することができる。

30

【0042】

(第 2 実施形態)

図 5 は、本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の平面図である。図 5 を参照して、この第 2 実施形態による液晶表示装置 100 では、上記第 1 実施形態とは異なる方向に、共通電極 161 のスリット 161a が形成された場合について説明する。

【0043】

第 2 実施形態による液晶表示装置 100 では、図 5 に示すように、共通電極 161 の複数のスリット 161a は、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向 (Y 方向) に対して略直交する方向 (X 方向) に延びるように形成されている。このスリット 161a は、Y 方向に沿って複数設けられている。また、共通電極 161 のスリット 161a の部分およびスリット 161a 以外の部分は、画素電極 14 とオーバーラップするように配置されている。

40

【0044】

なお、第 2 実施形態のその他の構成は、上記した第 1 実施形態の構成と同様である。

【0045】

第 2 実施形態では、上記のように、共通電極 161 の複数のスリット 161a を、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向に対して略直交する方向 (X 方向) に延びるように形

50

成することによって、液晶層 2 2 の液晶の配向方向が 1 方向のシングルドメインの液晶表示装置 1 0 0 を構成することができる。

【 0 0 4 6 】

また、第 2 実施形態のその他の効果は、上記した第 1 実施形態の効果と同様である。

【 0 0 4 7 】

(第 3 実施形態)

図 6 は、本発明の第 3 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の平面図である。図 6 を参照して、この第 3 実施形態による液晶表示装置 1 0 0 では、上記第 1 実施形態とは異なる方向に、共通電極 1 6 2 のスリット 1 6 2 a が形成された場合について説明する。

【 0 0 4 8 】

第 3 実施形態による液晶表示装置 1 0 0 では、図 6 に示すように、共通電極 1 6 2 の複数のスリット 1 6 2 a は、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向 (Y 方向) に対して所定の角度 α (約 4 5 度) 傾斜した斜め方向 (A 方向) に延びるように形成されている。このスリット 1 6 2 a は、B 方向に沿って複数設けられている。また、共通電極 1 6 2 のスリット 1 6 2 a の部分およびスリット 1 6 2 a 以外の部分は、画素電極 1 4 とオーバーラップするように配置されている。

【 0 0 4 9 】

なお、第 3 実施形態のその他の構成は、上記した第 1 実施形態の構成と同様である。

【 0 0 5 0 】

第 3 実施形態では、上記のように、共通電極 1 6 2 の複数のスリット 1 6 2 a を、平面的に見て、ソース線 4 の延びる方向に対して所定の角度 α (4 5 度) 傾斜した斜め方向 (A 方向) に延びるように形成することによって、液晶層 2 2 の液晶の配向方向が 1 方向のシングルドメインの液晶表示装置 1 0 0 を構成することができる。

【 0 0 5 1 】

また、第 3 実施形態のその他の効果は、上記した第 1 実施形態の効果と同様である。

【 0 0 5 2 】

(第 4 実施形態)

図 7 は、本発明の第 4 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の平面図である。図 7 を参照して、この第 4 実施形態による液晶表示装置 1 0 0 では、上記第 1 実施形態とは異なる方向に、共通電極 1 6 3 のスリット 1 6 3 a が形成された場合について説明する。

【 0 0 5 3 】

第 4 実施形態による液晶表示装置 1 0 0 では、図 7 に示すように、共通電極 1 6 3 の複数のスリット 1 6 3 a は、平面的に見て、V 字形状に形成されている。この V 字形状のスリット 1 6 3 a は、Y 方向に沿って複数設けられている。また、共通電極 1 6 3 のスリット 1 6 3 a の部分およびスリット 1 6 3 a 以外の部分は、画素電極 1 4 とオーバーラップするように配置されている。

【 0 0 5 4 】

なお、第 4 実施形態のその他の構成は、上記した第 1 実施形態の構成と同様である。

【 0 0 5 5 】

第 4 実施形態では、上記のように、共通電極 1 6 3 の複数のスリット 1 6 3 a を、平面的に見て、V 字形状に形成することによって、液晶層 2 2 の配向方向が 2 方向のマルチドメインの液晶表示装置 1 0 0 を構成することができるので、視野角を大きくすることができる。

【 0 0 5 6 】

また、第 4 実施形態のその他の効果は、上記した第 1 実施形態の効果と同様である。

【 0 0 5 7 】

(第 5 実施形態)

図 8 は、本発明の第 5 実施形態による液晶表示装置 (表示部) の平面図である。図 8 を参照して、この第 5 実施形態による液晶表示装置 1 0 0 では、上記第 1 実施形態とは異なる方向に、共通電極 1 6 4 のスリット 1 6 4 a が形成された場合について説明する。

【0058】

第5実施形態による液晶表示装置100では、図8に示すように、共通電極164には、平面的に見て、V字形状のスリット164aと、C方向に沿って延びるように形成されたスリット164bと、D方向に沿って延びるように形成されたスリット164cとが形成されている。具体的には、V字形状のスリット164aは、各々の画素2毎に1つ設けられ、スリット164bおよび164cは、それぞれ、複数設けられている。また、共通電極164のそれぞれのスリット164a～164cの部分およびスリット164a～164c以外の部分は、画素電極14とオーバーラップするように配置されている。

【0059】

なお、第5実施形態のその他の構成は、上記した第1実施形態の構成と同様である。

10

【0060】

また、第5実施形態の効果は、上記した第1実施形態の効果と同様である。

【0061】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0062】

たとえば、上記第1～第5実施形態では、有機層間膜15をアクリル系の樹脂により形成する例を示したが、本発明はこれに限らず、有機層間膜15をアクリル系の樹脂以外の部材により形成してもよい。

20

【0063】

また、上記第1～第5実施形態では、共通電極と画素電極との間に単一層の有機層間膜を形成する例を示したが、本発明はこれに限らず、共通電極と画素電極との間に2層以上の積層の有機層間膜を形成してもよい。

【0064】

また、上記第1～第5実施形態では、ガラス基板6側に画素電極および共通電極を形成する例を示したが、本発明はこれに限らず、ガラス基板18側に画素電極および共通電極を形成してもよい。

【0065】

また、上記第1～第5実施形態では、共通電極のスリットの配置の一例を示したが、本発明はこれに限らず、上記第1～第5実施形態に示したそれぞれのスリットの配置を組み合わせてもよい。

30

【0066】

また、上記第1～第5実施形態では、無機膜(SiN膜)上に画素電極を形成する例を示したが、本発明はこれに限らず、無機膜(SiN膜)と画素電極との間にも、平坦な上面を有する有機層間膜を形成してもよい。

【0067】

また、上記第3実施形態では、共通電極の複数のスリットが、平面的に見て、Y方向に対して45度に傾斜して形成されている例を示したが、本発明はこれに限らず、Y方向に対して傾斜していれば45度に限られない。

40

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明の第1実施形態による液晶表示装置(表示部)の平面図である。

【図2】本発明の第1実施形態による液晶表示装置(表示部)の画素電極の形状を説明するための図である。

【図3】本発明の第1実施形態による液晶表示装置(表示部)の共通電極の形状を説明するための図である。

【図4】本発明の第1実施形態による画素の断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態による液晶表示装置(表示部)の平面図である。

50

【図 6】本発明の第 3 実施形態による液晶表示装置（表示部）の平面図である。

【図 7】本発明の第 4 実施形態による液晶表示装置（表示部）の平面図である。

【図 8】本発明の第 5 実施形態による液晶表示装置（表示部）の平面図である。

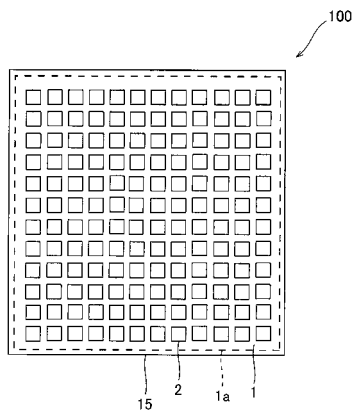
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

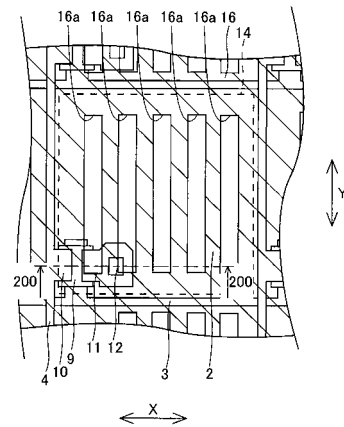
1 a	外縁部	2	画素	4	ソース線	5	薄膜トランジスタ	6	
ガラス基板（第 1 基板）		1 3	層間絶縁膜（無機膜）	1 4	画素電極				
1 5	有機層間膜	1 6、1 6 1 ~ 1 6 4	共通電極	1 6 a、1 6 1 a、1 6 2 a、1 6 3 a、1 6 4 a ~ 1 6 4 c	スリット	1 7、2 1	配向膜	1 8	
ガラス基板（第 2 基板）									

10

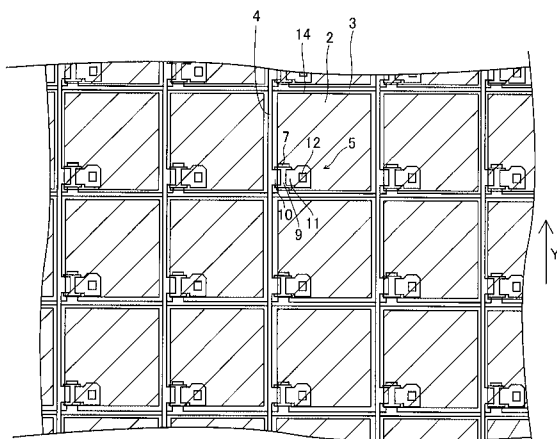
【図 1】



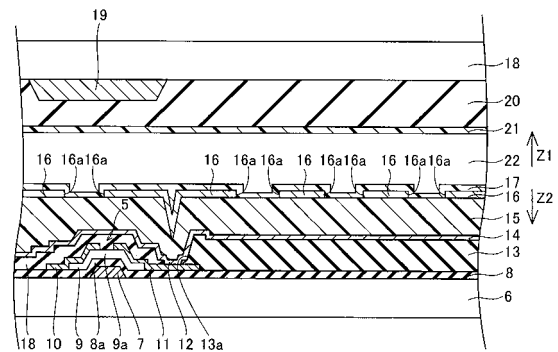
【図 3】



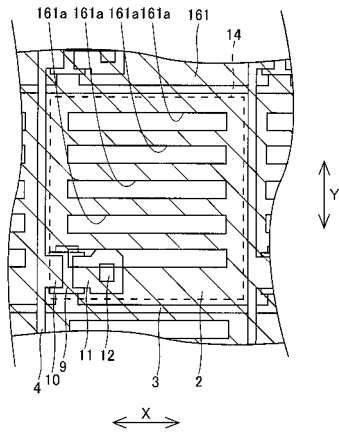
【図 2】



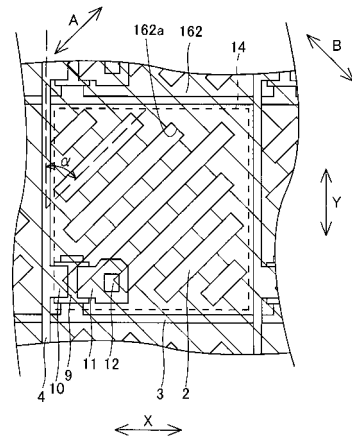
【図 4】



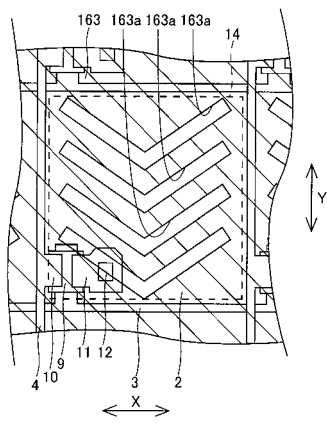
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

