

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5093725号  
(P5093725)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.	F I
<b>GO2F 1/1343 (2006.01)</b>	GO2F 1/1343
<b>GO2F 1/1345 (2006.01)</b>	GO2F 1/1345
<b>GO2F 1/1368 (2006.01)</b>	GO2F 1/1368

請求項の数 9 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-280674 (P2007-280674)	(73) 特許権者	303018827
(22) 出願日	平成19年10月29日(2007.10.29)		N L Tテクノロジー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-109657 (P2009-109657A)		神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
(43) 公開日	平成21年5月21日(2009.5.21)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成22年9月13日(2010.9.13)		弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	北川 善朗
			神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
			N E C 液晶テクノロジー株式会社内
		審査官	藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス基板上に、複数の走査信号線と、複数の映像信号線と、複数の画素電極と、複数の薄膜トランジスタと、第 1 の共通電極と、を形成することにより表示画素をマトリクス状に配置し、その上に配向膜を形成してなる T F T 基板と、

前記 T F T 基板と対向して貼り合わされた対向基板と、

前記 T F T 基板と前記対向基板との間に封入された液晶と、

を備え、

前記画素電極及び前記第 1 の共通電極を、前記液晶に対して前記 T F T 基板の面に沿った電界を印加できるように配置した液晶表示装置において、

前記対向基板には、前記第 1 の共通電極と対向する第 2 の共通電極が形成され、

前記第 1 の共通電極および第 2 の共通電極は透明であり、

前記画素電極、前記第 1 の共通電極及び前記第 2 の共通電極は、相互に平行に形成されて、それぞれジグザグ状の形状に形成され、

前記第 2 の共通電極と前記第 1 の共通電極とを相互に電氣的に接続する導通部が、各表示画素の近傍、又は、所定の表示画素の近傍に形成され、

前記第 2 の共通電極には共通電位が入力され、該共通電位が前記導通部を介して前記第 1 の共通電極に入力され、

前記対向基板の周縁部には、前記第 2 の共通電極に共通電位を入力するための端子が形成されており、該端子は、前記走査信号線の端子および前記データ線の端子に対して対向

10

20

した位置にあることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記対向基板には遮光機能を有する遮光層が形成され、

前記第 2 の共通電極は、前記遮光層を覆うように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】

前記対向基板には遮光機能を有する遮光層が形成されていない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 4】

前記導通部は、導電性スペーサ又は導電性柱からなることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記画素電極及び前記第 1 の共通電極は、それぞれ、各表示画素の表示エリアに張り出す櫛歯状部分を備えたことにより、前記液晶に対して前記 T F T 基板の面に沿った電界を印加可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 の共通電極は、各表示画素の表示エリア内に張り出す櫛歯状部分を備えたことにより、前記液晶に対して前記対向基板の面に沿った電界を印加可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記画素電極の櫛歯状部分と、前記第 1 の共通電極と、が同一の層に同一の材料で形成されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記画素電極は、前記第 1 の共通電極との間で容量を形成する蓄積容量形成部と、当該画素電極の前記櫛歯状部分と前記薄膜トランジスタとを相互に電氣的に接続する導電部と、を備え、

前記画素電極の前記櫛歯状部分は、前記画素電極の蓄積容量形成部及び導電部とは異なる層に形成され、

前記画素電極の前記櫛歯状部分と前記画素電極の蓄積容量形成部、並びに、前記画素電極の前記櫛歯状部分と前記画素電極の導電部は、それぞれ、コンタクトホールを介して相互に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

当該液晶表示装置は、モノクロ表示を行うものであり、前記対向基板には色層が形成されていないことを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の技術の発展に伴い、液晶表示装置は広視野角化が進んでいる。

【0003】

液晶表示装置の広視野角化の方法として、I P S ( i n - p l a n e - s w i t c h i n g ) 方式と呼ばれる方式がある。

【0004】

従来、I P S 方式とは、液晶表示パネルが備える一対の基板のうち、一方の基板の板面にのみ櫛形状の電極を形成し、両基板に平行な横方向の電場により液晶を駆動する方式である。

【0005】

この I P S 方式では、液晶に電界を印加した際に、液晶分子が基板に平行に回転するた

10

20

30

40

50

め、どの視野角から見た場合でも屈折率変化がほぼ無くなり、広い視野角で所望の映像が得られる。

【 0 0 0 6 】

このため、最近ではこの方式が超広視野角化の観点から注目されている。

【 0 0 0 7 】

図 2 3 は従来の IPS 方式の液晶表示装置 1 0 0 0 ( 図 2 4 ) が備える TFT 基板 1 0 0 1 の平面図、図 2 4 及び図 2 5 は液晶表示装置 1 0 0 0 の断面図である。なお、図 2 4 は図 2 3 における A - B 線に対応する部位の断面図であり、図 2 5 は図 2 3 における C - D 線に対応する部位の断面図である。また、図 2 3 は配向膜 1 0 1 2 ( 後述 ) 及び第 2 絶縁膜 1 0 1 0 ( 後述 ) を省略した図である。

10

【 0 0 0 8 】

図 2 4 及び図 2 5 に示すように、液晶表示装置 1 0 0 0 は、TFT 基板 1 0 0 1 と、この TFT 基板 1 0 0 1 と対向して配置され、該 TFT 基板 1 0 0 1 と貼り合わされたカラーフィルター基板 1 0 0 2 と、TFT 基板 1 0 0 1 とカラーフィルター基板 1 0 0 2 との間に充填された液晶層 1 0 0 3 と、を備えている。

【 0 0 0 9 】

このうち TFT 基板 1 0 0 1 は、平板なガラス基板 1 0 0 4 と、このガラス基板 1 0 0 4 上に形成された走査信号線 1 0 0 7 及び共通電極配線 1 0 1 5 と、これら走査信号線 1 0 0 7 及び共通電極配線 1 0 1 5 を覆うようにガラス基板 1 0 0 4 上に成膜された第 1 絶縁膜 1 0 0 5 と、この第 1 絶縁膜 1 0 0 5 上に形成されたデータ線 ( 映像信号線 ) 1 0 0 8、画素電極 1 0 0 9 及び薄膜トランジスタ ( TFT ) 1 0 1 4 と、これらデータ線 1 0 0 8 及び薄膜トランジスタ 1 0 1 4 を覆うように第 1 絶縁膜 1 0 0 5 上に成膜された第 2 絶縁膜 1 0 1 0 と、この第 2 絶縁膜 1 0 1 0 上に形成された共通電極 1 0 1 1 と、この共通電極 1 0 1 1 を覆うように第 2 絶縁膜 1 0 1 0 上に成膜された配向膜 1 0 1 2 と、を備えている。

20

【 0 0 1 0 】

走査信号線 1 0 0 7 及び共通電極配線 1 0 1 5 は、それぞれ行方向 ( 図 2 3 の X 方向 ) に延在し、所定間隔で複数本が形成されている。

【 0 0 1 1 】

データ線 1 0 0 8 は、行方向に対して直交する列方向 ( 図 2 3 の Y 方向 ) に延在し、所定間隔で複数本が形成されている。

30

【 0 0 1 2 】

なお、走査信号線 1 0 0 7、データ線 1 0 0 8 及び共通電極配線 1 0 1 5 は、例えば、金属膜からなる。

【 0 0 1 3 】

画素電極 1 0 0 9 は、櫛歯状の画素電極櫛歯 1 0 0 9 a と、共通電極配線 1 0 1 5 上に位置し、共通電極 1 1 との間で容量を形成する蓄積容量形成部 1 0 0 9 b と、からなる。

【 0 0 1 4 】

画素電極櫛歯 1 0 0 9 a は、図 2 3 に示すように、共通電極配線 1 0 1 5 と走査信号線 1 0 0 7 の間隔で、且つ、隣り合うデータ線 1 0 0 8 の間隔、すなわち、表示エリア 1 0 1 3 に位置する。

40

【 0 0 1 5 】

画素電極櫛歯 1 0 0 9 a は、薄膜トランジスタ 1 0 1 4 を介してデータ線 1 0 8 と電氣的に接続可能となっている。

【 0 0 1 6 】

また、蓄積容量形成部 1 0 0 9 b は、行方向に延在し、共通電極配線 1 0 1 5 の一部分を覆うように配置されている。

【 0 0 1 7 】

共通電極 1 0 1 1 は、格子状部 1 0 1 1 a と共通電極櫛歯 1 0 1 1 b とからなる。格子状部 1 0 1 1 a は、データ線 1 0 0 8 及び共通電極配線 1 0 1 5 を覆い、表示エリア 1 0

50

13を囲むような、略格子状のパターン形状の部分である。

【0018】

また、共通電極櫛歯1011bは、例えば、格子状部1011aにおいて共通電極配線1015を覆う部位から、表示エリア1013側に櫛歯状に張り出した部分である。

【0019】

一方、カラーフィルター基板1002は、平板なガラス基板1020と、このガラス基板1020上に形成されたブラックマトリクス層1021と、このブラックマトリクス層1021を覆うようにしてガラス基板1020上に形成された色層1022と、この色層1022上に成膜された配向膜1024と、を備えている。

【0020】

このうちブラックマトリクス層1021は、TFT基板1001のデータ線1008、走査信号線1007及び共通電極配線1015と対向してこれらを覆うような略格子状の平面形状に形成され、遮光機能を有する。

【0021】

また、特許文献1には、IPS方式の液晶表示装置において、アレイ基板には共通電極と画素電極が横電界駆動できるように配置され、対向基板にはアレイ基板の共通電極に対向して共通電極が形成された構成が開示されている。

【特許文献1】特開平11-231344号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

しかしながら、従来のIPS方式の液晶表示装置においては、表示エリアに櫛歯電極を形成する必要があるだけでなく、共通電極配線が必要であるため、開口率が低いことが問題である。

【0023】

櫛歯電極をITO電極化したり、各表示画素毎の共通電極配線の本数を1本にすることにより、ある程度まで開口率を高くすることはできるが、縦電界方式の液晶表示装置の開口率までにはいたっていない。

【0024】

また、カラーフィルター基板の表面には、色層、ブラックマトリクス層などの導電性を持つ材料で形成されているため、TFT基板からの電界やイオンの移動により電荷が蓄積する。

【0025】

それにより、TFT基板及びカラーフィルター基板に対して平行にかかる電界を妨害する縦の電界が発生するため、ムラシミ、残像などが発生する。

【0026】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、表示エリアの開口率の向上や、ムラシミ・残像などの抑制が可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0027】

上記課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、ガラス基板上に、複数の走査信号線と、複数の映像信号線と、複数の画素電極と、複数の薄膜トランジスタと、第1の共通電極と、を形成することにより表示画素をマトリクス状に配置し、その上に配向膜を形成してなるTFT基板と、前記TFT基板と対向して貼り合わされた対向基板と、前記TFT基板と前記対向基板との間に封入された液晶と、を備え、前記画素電極及び前記第1の共通電極を、前記液晶に対して前記TFT基板の面に沿った電界を印加できるように配置した液晶表示装置において、前記対向基板には、前記第1の共通電極と対向する第2の共通電極が形成され、前記第1の共通電極および第2の共通電極は透明であり、前記画素電極、前記第1の共通電極及び前記第2の共通電極は、相互に平行に形成されて、それぞれ

10

20

30

40

50

ジグザグ状の形状に形成され、前記第2の共通電極と前記第1の共通電極とを相互に電氣的に接続する導通部が、各表示画素の近傍、又は、所定の表示画素の近傍に形成され、前記第2の共通電極には共通電位が入力され、該共通電位が前記導通部を介して前記第1の共通電極に入力され、前記対向基板の周縁部には、前記第2の共通電極に共通電位を入力するための端子が形成されており、該端子は、前記走査信号線の端子および前記データ線の端子に対して対向した位置にあることを特徴とする。

【0028】

本発明の液晶表示装置においては、前記対向基板には遮光機能を有する遮光層が形成され、前記第2の共通電極は、前記遮光層を覆うように形成されていることが好ましい。

【0029】

本発明の液晶表示装置においては、前記対向基板には遮光機能を有する遮光層が形成されていないことが好ましい。

【0030】

本発明の液晶表示装置においては、前記導通部は、導電性スペーサ又は導電性柱からなることが好ましい。

【0032】

本発明の液晶表示装置においては、前記画素電極及び前記第1の共通電極は、それぞれ、各表示画素の表示エリアに張り出す櫛歯状部分を備えたことにより、前記液晶に対して前記TFT基板の面に沿った電界を印加可能であることが好ましい。

【0033】

本発明の液晶表示装置においては、前記第2の共通電極は、各表示画素の表示エリア内に張り出す櫛歯状部分を備えたことにより、前記液晶に対して前記対向基板の面に沿った電界を印加可能であることが好ましい。

【0034】

本発明の液晶表示装置においては、前記画素電極の櫛歯状部分と、前記第1の共通電極と、が同一の層に同一の材料で形成されていることも好ましい。

【0035】

この場合、前記画素電極は、前記第1の共通電極との間で容量を形成する蓄積容量形成部と、当該画素電極の前記櫛歯状部分と前記薄膜トランジスタとを相互に電氣的に接続する導電部と、を備え、前記画素電極の前記櫛歯状部分は、前記画素電極の蓄積容量形成部及び導電部とは異なる層に形成され、前記画素電極の前記櫛歯状部分と前記画素電極の蓄積容量形成部、並びに、前記画素電極の前記櫛歯状部分と前記画素電極の導電部は、それぞれ、コンタクトホールを介して相互に電氣的に接続されていることが好ましい。

【0036】

本発明の液晶表示装置は、モノクロ表示を行うものであり、前記対向基板には色層が形成されていないことが好ましい例である。

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、TFT基板が備える第1の共通電極への共通電位の入力は、対向基板が備える第2の共通電極から、導通部を介して行うことができるため、従来はTFT基板に形成されていた共通電極配線を備える必要がない。そのため、従来の構造では共通電極配線を配置していたスペースの分だけ、各表示画素の表示エリアの開口面積を拡大することができるので、従来よりも開口率が上昇する。

【0040】

しかも、対向基板が備える第2の共通電極により、対向基板の色層や遮光層（ブラックマトリクス層など）をTFT基板からの電界からシールドすることができるので、ムラシミ、残像などを抑制できる。

【0041】

また、第2の共通電極にも櫛歯状部分を形成すれば、対向基板の付近でも十分な強度の電界を液晶に印加することができるので、駆動電圧を低減することが可能である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、図面を参照して、本発明に係る実施形態について説明する。

【0043】

〔第1の実施形態〕

図1は第1の実施形態に係る液晶表示装置100(図2)が備えるTFT基板1の平面図、図2及び図4は第1の実施形態に係る液晶表示装置100の断面図である。なお、図2は図1におけるA-B線に対応する部位の断面図であり、図4は図1におけるC-D線に対応する部位の断面図である。また、図1は配向膜12(後述)及び第2絶縁膜10(後述)を省略した図である。

10

【0044】

また、図5は第1の実施形態に係る液晶表示装置100のTFT基板1及びカラーフィルター基板(対向基板)3の周縁部の構造を示す断面図である。図3は液晶表示装置100のカラーフィルター基板2が備える第2の共通電極23の平面図である。

【0045】

液晶表示装置100は、横電界モードあるいはIPS(in-plane-switching)モードと呼ばれる液晶表示装置である。

【0046】

図2に示すように、液晶表示装置100は、TFT基板1と、このTFT基板1と対向して配置され、該TFT基板1と貼り合わされたカラーフィルター基板2と、TFT基板1とカラーフィルター基板2との間に充填された液晶層3と、を備えている。

20

【0047】

このうちTFT基板1は、平板なガラス基板4と、このガラス基板4上に形成された走査信号線7と、この走査信号線7を覆うようにガラス基板4上に成膜された第1絶縁膜5と、この第1絶縁膜5上に形成されたデータ線(映像信号線)8、画素電極9及び薄膜トランジスタ(TFT)14と、これらデータ線8、画素電極9及び薄膜トランジスタ14を覆うように第1絶縁膜5上に成膜された第2絶縁膜10と、この第2絶縁膜10上に形成された第1の共通電極11と、この第1の共通電極11を覆うように第2絶縁膜10上に成膜された配向膜12と、を備えている。

【0048】

30

より具体的には、ガラス基板4上には、図1に示すように、それぞれ行方向(図1のX方向)に延在する複数本の走査信号線7が所定間隔で形成されている。

【0049】

更に、第1絶縁膜5上には、それぞれ行方向に対して直交する列方向(図1のY方向)に延在する複数本のデータ線8が所定間隔で形成されている。

【0050】

なお、走査信号線7及びデータ線8は、例えば、金属膜からなる。

【0051】

液晶表示装置100においては、走査信号線7、データ線8、画素電極9、薄膜トランジスタ14及び第1の共通電極11などにより画定されて、それぞれ表示エリア13を有する表示画素が構成され、この表示画素が行方向及び列方向にマトリクス状に配列されている。

40

【0052】

画素電極9は、櫛歯状の画素電極櫛歯(櫛歯状部分)9aと、蓄積容量形成部9bと、からなる。

【0053】

画素電極櫛歯9aは、図1に示すように、隣り合う走査信号線7の間隔で、且つ、隣り合うデータ線8の間隔、すなわち、表示エリア13に位置する。画素電極櫛歯9aは、図1の例では、例えば、3本の櫛歯状部分を備えているが、櫛歯状部分の本数は適宜に増減して良い。

50

## 【 0 0 5 4 】

画素電極櫛歯 9 a は、薄膜トランジスタ 1 4 を介してデータ線 8 と電氣的に接続可能となっている。

## 【 0 0 5 5 】

すなわち、画素電極櫛歯 9 a は、薄膜トランジスタ 1 4 がオンとなると、該薄膜トランジスタ 1 4 を介してデータ線 8 と電氣的に接続され、データ線 8 から薄膜トランジスタ 1 4 を介して画素電極櫛歯 9 a に画素電位が印加される。

## 【 0 0 5 6 】

蓄積容量形成部 9 b は、走査信号線 7 上で、且つ、第 1 の共通電極 1 1 の格子状部 1 1 a ( 後述 ) の下に位置し、行方向に延在している。

10

## 【 0 0 5 7 】

この蓄積容量形成部 9 b は、第 1 の共通電極 1 1 との間で容量を形成する。

## 【 0 0 5 8 】

また、第 1 の共通電極 1 1 には、図 1 及び図 2 に示すように、各表示エリア 1 3 と対応する位置に、開口 1 1 c が形成されている。すなわち、第 1 の共通電極 1 1 には、開口 1 1 c が行方向及び列方向にマトリクス状に形成されている。

## 【 0 0 5 9 】

このような第 1 の共通電極 1 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、格子状部 1 1 a と共通電極櫛歯 1 1 b とからなる。

## 【 0 0 6 0 】

20

このうち格子状部 1 1 a は、データ線 8、走査信号線 7 及び薄膜トランジスタ 1 4 を覆い、各表示エリア 1 3 を囲むような、略格子状のパターン形状の部分である。

## 【 0 0 6 1 】

この格子状部 1 1 a は、第 2 の共通電極 2 3 から供給される共通電位を各表示画素毎の共通電極櫛歯 1 1 b に供給する機能と、データ線 8 から液晶層 3 への電界漏れを防止する機能と、を有する。

## 【 0 0 6 2 】

また、共通電極櫛歯 1 1 b は、例えば、格子状部 1 1 a において走査信号線 7 を覆う部位から、表示エリア 1 3 側に櫛歯状に張り出した部分であり、各表示エリア 1 3 毎に形成されている。

30

## 【 0 0 6 3 】

なお、図 1 の例では、第 1 の共通電極 1 1 は、各表示エリア 1 3 毎に 2 本の共通電極櫛歯 1 1 b を備える例を示しているが、共通電極櫛歯 1 1 b の本数は適宜に増減して良い。

## 【 0 0 6 4 】

このように、表示エリア 1 3 に張り出すように画素電極櫛歯 9 a 及び共通電極櫛歯 1 1 b を配置することにより、液晶層 3 の液晶に対して T F T 基板 1 の面に沿った電界を印加し、駆動電圧を低減できるようになっている。

## 【 0 0 6 5 】

一方、カラーフィルター基板 2 は、平板なガラス基板 2 0 と、このガラス基板 2 0 上に形成されたブラックマトリクス層 2 1 と、このブラックマトリクス層 2 1 を覆うようにしてガラス基板 2 0 上に形成された色層 2 2 と、この色層 2 2 上に形成された第 2 の共通電極 2 3 と、この第 2 の共通電極 2 3 を覆うようにして色層 2 2 上に成膜された配向膜 2 4 と、を備えている。

40

## 【 0 0 6 6 】

このうちブラックマトリクス層 ( 遮光層 ) 2 1 は、T F T 基板 1 のデータ線 8、走査信号線 7 及び薄膜トランジスタ 1 4 と対向してこれらを覆うような略格子状の平面形状に形成され、遮光機能を有する。

## 【 0 0 6 7 】

なお、ブラックマトリクス層 2 1 に代えて、遮光機能を有するその他の遮光層を形成しても良い。

50

## 【 0 0 6 8 】

色層 2 2 は、カラー表示を行うために各表示エリア 1 3 毎に設定された表示色（例えば、赤、青、緑のうちの何れか 1 色）と対応する色の塗料を含む。

## 【 0 0 6 9 】

なお、色層 2 2 上には、該色層 2 2 を覆うオーバーコート（図示略）が更に形成されていても良い。

## 【 0 0 7 0 】

第 2 の共通電極 2 3 は、第 1 の共通電極 1 1 の格子状部 1 1 a と同様の形状のものであり、第 2 の共通電極 2 3 には、図 2 及び図 3 に示すように、各表示エリア 1 3 と対応する位置に、開口 2 3 c が形成されている。すなわち、第 2 の共通電極 2 3 には、開口 2 3 c が行方向及び列方向にマトリクス状に形成されている。

10

## 【 0 0 7 1 】

第 2 の共通電極 2 3 は、ブラックマトリクス層 2 1 を覆い且つ第 1 の共通電極 1 1 の格子状部 1 1 a と対向する位置に形成されている。

## 【 0 0 7 2 】

第 2 の共通電極 2 3、第 1 の共通電極 1 1 及び画素電極 9 は、金属などの不透明膜であっても、ITO などの透明膜であっても良い。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 及び図 4 に示すように、第 2 の共通電極 2 3 と第 1 の共通電極 1 1 の格子状部 1 1 a とは、表示エリア 1 3 の外側に位置する導通部 3 0 おいて、例えば、導電性スペーサ 3 1 を介して相互に電氣的に接続されている。

20

## 【 0 0 7 4 】

この導電性スペーサ 3 1 は、例えば、球状或いは柱状であることが好ましいが、その他の形状であっても良い。

## 【 0 0 7 5 】

導電性スペーサ 3 1 は、例えば、樹脂に金属（金など）をコーティングしたものであり、例えばインクジェット法又は印刷法により、配向膜 2 4 上又は配向膜 1 2 上に定点配置される。

## 【 0 0 7 6 】

導通部 3 0 の配置は、第 2 の共通電極 2 3 と第 1 の共通電極 1 1 との相互間の導通が得られる箇所であれば、図 1 に示す位置に限らない。

30

## 【 0 0 7 7 】

なお、本実施形態の場合、導電性スペーサ 3 1 は、TFT 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とを相互に対向させて貼り合わせる際の加圧により、図 4 に示すように配向膜 1 2、2 4 を突き破って第 2 の共通電極 2 3 及び第 1 の共通電極 1 1 に対してそれぞれ接触するので、第 2 の共通電極 2 3 と第 1 の共通電極 1 1 との導通が十分に得られる。

## 【 0 0 7 8 】

上記の導通部 3 0 は、図 1 に示すように全ての表示画素の近傍に配置することとしても良いし、例えば、所定数の表示画素につき 1 つの導通部 3 0 を配置するなどのように、所定の表示画素の近傍にのみ配置しても良い。

40

## 【 0 0 7 9 】

また、図 5 に示すように、例えば、TFT 基板 1 の周縁部には、第 1 の共通電極 1 1 に共通電位を入力するための端子部 3 5 が形成されている。

## 【 0 0 8 0 】

また、TFT 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とは、それらの周縁部において、封止材 4 0 により相互に貼り合わされている。

## 【 0 0 8 1 】

ここで、本実施形態の場合、例えば、この封止材 4 0 がペースト状の段階で、該封止材 4 0 に導電性スペーサ（周縁導通部）4 1 を混入しておき、封止材 4 0 を介して TFT 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とが貼り合わされた段階では、導電性スペーサ 4 1 を介し

50



て第 1 の共通電極 1 1 と第 2 の共通電極 2 3 とが相互に電氣的に接続されるようにする。

【 0 0 8 2 】

このため、端子部 3 5 より第 1 の共通電極 1 1 に入力された共通電位は、導電性スペーサ 4 1 を介して第 2 の共通電極 2 3 に入力される。

【 0 0 8 3 】

なお、この導電性スペーサ 4 1 により周縁導通部が構成されている。

【 0 0 8 4 】

図 5 においては、配向膜 1 2 , 2 4、走査信号線 7、データ線 8、共通電極 1 1 につながる端子構造の図示を省略している。

【 0 0 8 5 】

また、図 5 においては図示を省略しているが、T F T 基板 1 の周縁部には、走査信号線 7 及びデータ線 8 への信号入力端子も形成されている。

【 0 0 8 6 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 においては、T F T 基板 1 上に存在する金属配線は、列方向に延在するデータ線 8 と、行方向に延在する走査信号線 7 のみであり、従来の液晶表示装置が備える共通電極配線は存在しない。本実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 においては、従来の液晶表示装置が T F T 基板に備える共通電極配線の代わりに、カラーフィルター基板 2 に第 2 の共通電極 2 3 を、T F T 基板 1 の第 1 の共通電極 1 1 と対向するように配置しているためである。

【 0 0 8 7 】

次に、動作を説明する。

【 0 0 8 8 】

従来の液晶表示装置においては、各表示画素の共通電極に供給される共通電位は、金属膜からなり T F T 基板上に配線された共通電極配線から供給されていたが、本実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 の場合、T F T 基板 1 は金属製の共通電極配線を備えておらず、カラーフィルター基板 2 に形成された第 2 の共通電極 2 3 から導電性スペーサ 3 1 を介して T F T 基板 1 の第 1 の共通電極 1 1 に共通電位を供給することにより、液晶表示装置 1 0 0 を駆動させる。

【 0 0 8 9 】

以上のような第 1 の実施形態によれば、T F T 基板 1 が備える第 1 の共通電極 1 1 への共通電位の入力は、カラーフィルター基板 2 が備える第 2 の共通電極 2 3 から、導通部 3 0 を介して行うことができる。よって、従来の液晶表示装置が T F T 基板に備えていた共通電極配線が不要となる分だけ表示エリア 1 3 の開口面積が拡大するので、開口率が向上し、表示性能が向上する。

【 0 0 9 0 】

しかも、カラーフィルター基板 2 が備える第 2 の共通電極 2 3 により、カラーフィルター基板 2 の色層 2 2 やブラックマトリクス層 2 1 を T F T 基板 1 からの電界からシールドすることができるので、ムラシミ、残像などを抑制できる。

【 0 0 9 1 】

< 第 1 の実施形態の変形例 1 >

図 6 は第 1 の実施形態の変形例 1 の場合における導通部 3 0 の構造を示す断面図 ( 図 1 の C - D 線に対応する部位の断面図 ) である。

【 0 0 9 2 】

上記の第 1 の実施形態では、配向膜 2 4 を形成した後で導電性スペーサ 3 1 を形成する例を説明したが、この変形例 1 の場合、図 6 に示すように、導電性スペーサ 3 1 を第 2 の共通電極 2 3 上に、例えばインクジェット法又は印刷法により定点配置した後で、配向膜 2 4 を形成し、その後、T F T 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とを貼り合わせる。

【 0 0 9 3 】

この変形例 1 の場合、T F T 基板 1 とカラーフィルター基板 2 との貼り合わせ時の加圧により、導電性スペーサ 3 1 が配向膜 1 2 を突き破って第 1 の共通電極 1 1 に対して接触

10

20

30

40

50

するので、第２の共通電極２３と第１の共通電極１１との導通が十分に得られる。

【００９４】

なお、導電性スペーサ３１を第２の共通電極２３上に配置した後で配向膜２４を形成しＴＦＴ基板１とカラーフィルター基板２とを貼り合わせる代わりに、導電性スペーサ３１を第１の共通電極１１上に配置した後で配向膜１２を形成し、ＴＦＴ基板１とカラーフィルター基板２とを貼り合わせても良い。

【００９５】

< 第１の実施形態の変形例２ >

図７は第１の実施形態の変形例２の場合における導通部３０の構造を示す断面図（図１のＣ－Ｄ線に対応する部位の断面図）である。

10

【００９６】

この変形例２は、導電性スペーサ３１に代えて、導電性柱３２を形成する点でのみ、上記の変形例１（図６）と相違する。

【００９７】

導電性柱３２は、例えば、第２の共通電極２３上に導電成膜を成膜した後で、該導電成膜を導電性柱３２が残留するようにエッチングすることにより形成する。

【００９８】

なお、図７に示すように、導電性柱３２を第２の共通電極２３上に形成した後で配向膜２４を形成しＴＦＴ基板１とカラーフィルター基板２とを貼り合わせても良いし、図示は省略するが、導電性柱３２を第１の共通電極１１上に形成した後で配向膜１２を形成し、ＴＦＴ基板１とカラーフィルター基板２とを貼り合わせても良い。

20

【００９９】

この変形例２の場合、ＴＦＴ基板１とカラーフィルター基板２との貼り合わせ時の加圧により、導電性柱３２が配向膜１２を突き破って第１の共通電極１１に対して接触するので、第２の共通電極２３と第１の共通電極１１との導通が十分に得られる。

【０１００】

また、上記の第１の実施形態の場合（配向膜１２又は２４を形成した後で導電性スペーサ３１を形成する場合）も、導電性スペーサ３１に代えて導電性柱３２を用いても良いのは勿論である。

【０１０１】

30

< 第１の実施形態の変形例３ >

図８及び図９は第１の実施形態の変形例３の場合における導通部３０の構造を示す断面図（図１のＣ－Ｄ線に対応する部位の断面図）である。

【０１０２】

この変形例３では、配向膜１２，２４が無機配向膜などの硬質なものであり、該配向膜１２，２４を導電性スペーサ３１や導電性柱３２により突き破るのは不都合な場合に、配向膜１２，２４において、導電性スペーサ３１が配置される箇所（図８参照）、又は、導電性柱３２が配置される箇所（図９参照）に、予め開口部１２ａ、２４ａを形成する。

【０１０３】

これにより、導電性スペーサ３１や導電性柱３２を、配向膜１２，２４を介さずに直接的に第１及び第２の共通電極１１，２４に対して接触させることができる。

40

【０１０４】

なお、図９では、導電性柱３２を第２の共通電極２４上に形成した例を示しているが、第１の共通電極１２上に形成しても良い。

【０１０５】

< 第１の実施形態の変形例４ >

図１０は第１の実施形態の変形例４の場合におけるＴＦＴ基板１及びカラーフィルター基板２の周縁部の構造を示す断面図である。

【０１０６】

上記の実施形態では、封止材４０に混入した導電性スペーサ４１を介して第１の共通電

50

極 1 1 と第 2 の共通電極 2 3 とが相互に電氣的に接続する例を説明したが、この変形例 4 では、導電性スペーサ 4 1 の代わりに導電性柱 4 2 を用いて周縁導通部を構成している。

【 0 1 0 7 】

すなわち、この変形例 4 では、導電性柱 4 2 を第 2 の共通電極 2 3 上に形成し、更に、導電性柱 4 2 を覆うように形成した封止材 4 0 により T F T 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とを貼り合わせる。

【 0 1 0 8 】

これにより、導電性柱 4 2 を介して第 1 の共通電極 1 1 と第 2 の共通電極 2 3 とが相互に電氣的に接続される。

【 0 1 0 9 】

この変形例 4 では、封止材 4 0 に導電性スペーサ 4 1 を混入する必要が無くなる。

【 0 1 1 0 】

< 第 1 の実施形態の変形例 5 >

図 1 1 及び図 1 2 は第 1 の実施形態の変形例 5 の場合における T F T 基板 1 及びカラーフィルター基板 2 の周縁部の構造を示す断面図である。

【 0 1 1 1 】

この変形例 5 では、封止材 4 0 よりも内側で、且つ、封止材 4 0 の近傍となる位置に、予め、第 1 の共通電極 1 1 上又は第 2 の共通電極 2 3 上に、導電性スペーサ 4 1 定点配置する（図 1 1 ）か或いは導電性柱 4 2 を形成する（図 1 2 ）ことにより、周縁導通部を設けた後で、封止材 4 0 により T F T 基板 1 とカラーフィルター基板 2 とを貼り合わせる。

【 0 1 1 2 】

封止材 4 0 の形成領域と、この封止材 4 0 よりも内側の領域（表示動作を行う領域）とでは、成膜層の積層状態が異なるため、T F T 基板 1 とカラーフィルター基板 2 との間の距離が異なる場合がある。

【 0 1 1 3 】

そのため、表示動作を行う領域において用いられる導電性スペーサ 3 1 と同一の径の導電性スペーサ 4 1 、或いは、表示動作を行う領域において用いられる導電性柱 3 2 と同一の高さの導電性柱 4 2 を使用できないことがある。

【 0 1 1 4 】

そのような事情に対し、この変形例 5 のように、封止材 4 0 の配置領域よりも内側に導電性スペーサ 4 1 又は導電性柱 4 2 を配置することにより、この導電性スペーサ 4 1 又は導電性柱 4 2 として、導電性スペーサ 3 1 又は導電性柱 3 2 と同一の径或いは高さのものをを用いることができる。

【 0 1 1 5 】

このため、導電性スペーサ 3 1 , 4 1 を同一種のものとするにより液晶表示装置 1 0 0 の製造に使用する材料の種類を削減したり、或いは、導電性柱 3 2 , 4 2 を同一寸法のものとするによりそれらの形成プロセスを削減したりすることが可能となる。

【 0 1 1 6 】

< 第 1 の実施形態の変形例 6 >

図 1 3 は第 1 の実施形態の変形例 6 の場合における T F T 基板 1 及びカラーフィルター基板 2 の周縁部の構造を示す断面図である。

【 0 1 1 7 】

上記の第 1 の実施形態及び変形例 4 、 5 では、T F T 基板 1 の周縁部には、第 1 の共通電極 1 1 に共通電位を入力するための端子部 3 5 が形成され、第 1 の共通電極 1 1 と第 2 の共通電極 2 3 とは、T F T 基板 1 及びカラーフィルター基板 2 の周縁部に形成された導電性スペーサ 4 1 又は導電性柱 4 2 を介して相互に電氣的に接続されている例を説明したが、この変形例 6 では、図 1 3 に示すように、カラーフィルター基板 2 の周縁部には、第 2 の共通電極 2 3 に共通電位を入力するための端子部 3 6 が形成されている。

【 0 1 1 8 】

このため、変形例 6 では、T F T 基板 1 及びカラーフィルター基板 2 の周縁部に周縁導

10

20

30

40

50

通部を形成する必要が無く、プロセス削減が可能である。

【 0 1 1 9 】

〔 第 2 の実施形態 〕

図 1 4 は第 2 の実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 ( 図 1 4 ) のカラーフィルター基板 2 0 2 が備える第 2 の共通電極 2 2 3 を示す平面図、図 1 5 は第 2 の実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 の断面図である。

【 0 1 2 0 】

本実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 が備える T F T 基板 1 は、上記の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 の T F T 基板 1 ( 図 1 ) と同様である。そして、図 1 5 は、図 1 の A - B 線に対応する部位の断面図である。

10

【 0 1 2 1 】

本実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 は、第 2 の共通電極 2 2 3 の形状が上記の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 における第 2 の共通電極 2 3 と異なるという点でのみ第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 1 0 0 と相違し、その他の点では液晶表示装置 1 0 0 と同様に構成されている。

【 0 1 2 2 】

本実施形態の場合、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、カラーフィルター基板 2 の第 2 の共通電極 2 2 3 の形状が、T F T 基板 1 の第 1 の共通電極 1 1 と同様の形状となっている。

【 0 1 2 3 】

すなわち、第 2 の共通電極 2 2 3 は、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、格子状部 2 2 3 a と共通電極櫛歯 ( 櫛歯状部分 ) 2 2 3 b とからなる。

20

【 0 1 2 4 】

このうち格子状部 2 2 3 a は、ブラックマトリクス層 2 1 を覆うとともに表示エリア 1 3 を囲み、第 1 の共通電極 1 1 の格子状部 1 1 a と対向する略格子状のパターン形状の部分である。

【 0 1 2 5 】

また、共通電極櫛歯 2 2 3 b は、例えば、格子状部 1 1 a において走査信号線 7 と対向する部位から、表示エリア 1 3 側に櫛歯状に張り出した部分であり、第 1 の共通電極 1 1 の共通電極櫛歯 1 1 b と対向している。

30

【 0 1 2 6 】

以上のような第 2 の実施形態によれば、T F T 基板 1 だけでなく、カラーフィルター基板 2 も共通電極櫛歯 2 2 3 b を備えるため、上記の第 1 の実施形態では T F T 基板 1 の近傍でしか強く印加できない横電界をカラーフィルター基板 2 の付近でも強く印加できるようになるため、液晶を回転させやすくなる。そのため、画素電極櫛歯 9 a と、共通電極櫛歯 1 1 b 、2 2 3 b と、の間にかかる電圧を低くし、駆動電圧を低減することが可能となる。

【 0 1 2 7 】

〔 第 3 の実施形態 〕

図 1 6 は第 3 の実施形態に係る液晶表示装置 ( 全体図示略 ) が備える T F T 基板 3 0 1 の平面図、図 1 7 は第 3 の実施形態に係るカラーフィルター基板 ( 図示略 ) が備える第 2 の共通電極 3 2 3 の平面図である。なお、図 1 6 は配向膜 1 2 及び第 2 絶縁膜 1 0 を省略した図である。

40

【 0 1 2 8 】

第 3 の実施形態に係る液晶表示装置は、データ線 8 ( 図 1 5 ) に代えてデータ線 3 0 8 ( 図 1 6 ) を備え、第 2 の共通電極 2 2 3 ( 図 1 4 、図 1 5 ) に代えて第 2 の共通電極 3 2 3 ( 図 1 6 、図 1 7 ) を備え、第 1 の共通電極 1 1 ( 図 1 5 ) に代えて第 1 の共通電極 3 1 1 ( 図 1 6 ) を備え、画素電極 9 ( 図 1 5 ) に代えて画素電極 3 0 9 ( 図 1 6 ) を備える点でのみ上記の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 と相違し、その他の点では上記の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置 2 0 0 と同様に構成されている。

50

## 【 0 1 2 9 】

上記の第2の実施形態では、第1の共通電極11、第2の共通電極23及び画素電極9において列方向（Y方向）に延在する部分と、データ線8とが、全て直線状である例（図1参照）を説明したが、図16及び図17に示すように、本実施形態では、第1の共通電極311、第2の共通電極323及び画素電極309において列方向に延在する部分と、データ線308とが、それぞれ少なくとも1箇所以上で屈曲した構造（ジグザグ状の構造）となっている。

## 【 0 1 3 0 】

なお、第1の共通電極311には、各表示エリア13と対応する位置に、少なくとも1箇所以上で屈曲したような形状の開口311cが形成されている。

10

## 【 0 1 3 1 】

第1の共通電極311は、上記の第2の実施形態と同様に、格子状部311aと共通電極櫛歯311bと、からなる。そして、格子状部311aにおいて列方向に延在する部分と、共通電極櫛歯311bとが、それぞれ、少なくとも1箇所以上で屈曲している（図16の例では1箇所ずつ屈曲）。

## 【 0 1 3 2 】

同様に、第2の共通電極323には、開口311cと同様の形状の開口323cが、マトリクス状に形成されている。

## 【 0 1 3 3 】

第2の共通電極323は、上記の第2の実施形態と同様に、格子状部323aと共通電極櫛歯323bと、からなる。そして、格子状部323aにおいて列方向に延在する部分と、共通電極櫛歯323bとが、それぞれ、少なくとも1箇所以上で屈曲している（図17の例では1箇所ずつ屈曲）。

20

## 【 0 1 3 4 】

また、画素電極309は、上記の第2の実施形態と同様に、画素電極櫛歯309aと、蓄積容量形成部309bと、からなる。そして、画素電極櫛歯309aにおいて列方向に延在する部分が、少なくとも1箇所以上で屈曲している（図16の例では1箇所ずつ屈曲）。

## 【 0 1 3 5 】

なお、図示は省略するが、本実施形態の場合、カラーフィルター基板のブラックマトリクス層も、データ線308と同様に屈曲している。

30

## 【 0 1 3 6 】

以上のような第3の実施形態によれば、上記の第2の実施形態と同様の効果が得られる他に、第1及び第2の共通電極311、323が屈曲しているので、液晶の回転方向がマルチドメイン化し、斜め視野での光学特性が向上する。

## 【 0 1 3 7 】

なお、図16及び図17では、データ線308、第1の共通電極211、第2の共通電極323及び画素電極309が、1つの表示画素内において、それぞれ列方向における1箇所でのみ屈曲した構造を示しているが、それぞれ2箇所以上で屈曲した構造としても良い。

40

## 【 0 1 3 8 】

また、上記の第3の実施形態では、カラーフィルター基板2の第2の共通電極323が共通電極櫛歯323bを備える例を説明したが、第2の共通電極323は共通電極櫛歯323bを備えていなくても良い。

## 【 0 1 3 9 】

〔第4の実施形態〕

図18は第4の実施形態に係る液晶表示装置400（図19）が備えるTFT基板401の平面図、図19は第4の実施形態に係る液晶表示装置400の断面図である。なお、図18は配向膜12及び第2絶縁膜10を省略した図である。

## 【 0 1 4 0 】

50

本実施形態に係る液晶表示装置４００が備えるＴＦＴ基板１は、上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００のＴＦＴ基板１（図１）と同様である。そして、図１９は、図１のＡ－Ｂ線に対応する部位の断面図である。

【０１４１】

上記の各実施形態では画素電極９或いは画素電極３０９が１つの層からなる例を説明したが、本実施形態では、画素電極が２つの層からなり、画素電極において層が異なる部分どうしをコンタクトホールを介して相互に電氣的に接続した例を説明する。

【０１４２】

本実施形態に係る液晶表示装置４００は、画素電極９に代えて画素電極４０９を備える点と、コンタクトホール４１０、４１１を備える点でのみ上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００と相違し、その他の点では上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００と同様に構成されている。

【０１４３】

図１８に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置４００の画素電極４０９は、櫛状の画素電極櫛歯４０９ａと、第１の共通電極１１との間で容量を形成する蓄積容量形成部４０９ｂと、画素電極櫛歯４０９ａと薄膜トランジスタ１４とを相互に電氣的に接続する導電部４０９ｃと、からなる。

【０１４４】

このうち蓄積容量形成部４０９ｂは、上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００における画素電極櫛歯９ａと同様の形状のものであり、データ線８と同じ層において行方向に延在し、走査信号線７の一部分を覆うように配置されている。

【０１４５】

また、画素電極櫛歯４０９ａは、上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００における画素電極櫛歯９ａと同様の形状のものであるが、図１９に示すように、第１の共通電極１１の共通電極櫛歯１１ｂと同じ層に形成されている。

【０１４６】

なお、画素電極櫛歯４０９ａは、蓄積容量形成部４０９ｂの上方に張り出した張出部４０９ｃを備え、この張出部４０９ｃが、コンタクトホール４１０を介して蓄積容量形成部４０９ｂと相互に電氣的に接続されている。

【０１４７】

また、導電部４０９ｃは、画素電極櫛歯４０９ａにおける薄膜トランジスタ１４の近傍部分の下側に位置しており、画素電極櫛歯４０９ａとはコンタクトホール４１１を介して電氣的に接続され、薄膜トランジスタ１４とは直接的に電氣的に接続されている。

【０１４８】

以上のような第４の実施形態によれば、画素電極櫛歯４０９ａと共通電極１１（格子状部１１ａと共通電極櫛歯１１ｂを含む）とを一度に成膜することができるので、画素電極４０９として透明なＩＴＯ膜を使用する場合でも、成膜プロセスを追加することなく、コストを低下できる。

【０１４９】

〔第５の実施形態〕

図２０は第５の実施形態に係る液晶表示装置５００の断面図である。

【０１５０】

本実施形態に係る液晶表示装置５００が備えるＴＦＴ基板１は、上記の第１の実施形態に係る液晶表示装置１００のＴＦＴ基板１（図１）と同様である。そして、図２０は、図１のＡ－Ｂ線に対応する部位の断面図である。

【０１５１】

図２０に示すように、液晶表示装置５００は、ＴＦＴ基板１と、このＴＦＴ基板１と対向して配置され、該ＴＦＴ基板１と貼り合わされた対向基板５０２と、ＴＦＴ基板１と対向基板５０２との間に充填された液晶層３と、を備えている。

【０１５２】

ここで、対向基板 502 は、色層 22 を備えておらず、その代わりにオーバーコート 522 を備える点でのみ上記の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 100 のカラーフィルター基板 2 と相違する。

【0153】

すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置 500 は、カラー表示を行わないモノクロモニターである。

【0154】

また、その他の点では、液晶表示装置 500 は液晶表示装置 100 と同様に構成されている。

【0155】

以上のような第 5 の実施形態においては、液晶表示装置 500 は色層 22 を備えていないモノクロモニターであるため、高開口率による輝度向上の効果が大きくなるというメリットがある。

【0156】

< 第 5 の実施形態の変形例 >

図 21 は第 5 の実施形態の変形例に係る液晶表示装置 550 の断面図である。

【0157】

この変形例の液晶表示装置 550 は、対向基板 502 がオーバーコート 522 を備えていない点と、第 2 の共通電極 23 がブラックマトリクス層 21 の周囲を全て覆うように形成されている点でのみ上記の第 5 の実施形態に係る液晶表示装置 500 と相違する。

【0158】

このような変形例によっても、上記の第 5 の実施形態と同様の効果が得られる。

【0159】

〔第 6 の実施形態〕

図 22 は第 6 の実施形態に係る液晶表示装置 600 の断面図である。

【0160】

本実施形態に係る液晶表示装置 600 が備える TFT 基板 1 は、上記の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 100 の TFT 基板 1 (図 1) と同様である。そして、図 21 は、図 1 の A - B 線に対応する部位の断面図である。

【0161】

図 21 に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置 600 は、TFT 基板 1 と、この TFT 基板 1 と対向して配置され、該 TFT 基板 1 と貼り合わされたカラーフィルター 602 と、TFT 基板 1 とカラーフィルター基板 602 との間に充填された液晶層 3 と、を備えている。

【0162】

本実施形態におけるカラーフィルター基板 602 は、ブラックマトリクス層 21 を備えていない点でのみ上記の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置 100 のカラーフィルター基板 2 と相違する。

【0163】

本実施形態の構造では、走査信号線 7 及びデータ線 8 がともに第 1 の共通電極 11 によりシールドされているため、電界漏れによる光漏れが発生しない。そのため、カラーフィルター基板 602 のブラックマトリクス層 21 を削除することが可能である。

【0164】

ブラックマトリクス層 21 は TFT 基板 1 とカラーフィルター基板 2 の重ね合わせズレによる光漏れ防止のために、走査信号線 7 及びデータ線 8 よりも広い幅に設計される。そのため、表示エリア 13 の開口率が低くなるという課題がある。

【0165】

そこで、本実施形態のようにブラックマトリクス層 21 を備えない構造とすることにより、この重ねズレを考慮したブラックマトリクス層 21 の幅のマージンを確保する必要が無い場合、表示エリア 13 の開口率が向上する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 6 6 】

以上のような第 6 の実施形態によれば、ブラックマトリクス層 2 1 を備えていないので、表示エリア 1 3 の開口率が向上する。

## 【 0 1 6 7 】

なお、上記の各実施形態で説明した技術思想は、任意の組み合わせとすることができる。

## 【 0 1 6 8 】

すなわち、例えば、第 4 乃至第 6 の実施形態の場合も、上記の第 2 の実施形態のように、カラーフィルタ基板の第 2 の共通電極が櫛歯状部分を備えていても良い。

## 【 0 1 6 9 】

また、第 4 乃至第 6 の実施形態の場合も、上記の第 3 の実施形態のように、第 1 の共通電極、第 2 の共通電極及び画素電極において列方向（Y 方向）に延在する部分と、データ線とが、それぞれ少なくとも 1 箇所以上で屈曲した構造としても良い。

## 【 0 1 7 0 】

また、上記の第 2、3、5、6 の各実施形態の場合も、上記の第 4 の実施形態のように、画素電極を相互に異なる複数の層からなるものとし、異なる層の部分をコンタクトホールを介して相互に接続したり、画素電極の櫛歯状部分を第 1 の共通電極と同一の層に形成しても良い。

## 【 0 1 7 1 】

また、上記の第 2 乃至 6 の実施形態の場合も、上記の第 5 の実施形態のように色層を備えないモノクロ表示用の液晶表示装置としても良い。

## 【 0 1 7 2 】

また、上記の第 2 乃至第 5 の実施形態の場合も、上記の第 6 の実施形態のように、ブラックマトリクス層（遮光層）を省略しても良い。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 1 7 3 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置が備える T F T 基板の平面図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の対向基板が備える第 2 の共通電極の平面図である。

【図 4】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 5】第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の T F T 基板及び対向基板の周縁部の構造を示す断面図である。

【図 6】第 1 の実施形態の変形例 1 の場合における導通部の構造を示す断面図である。

【図 7】第 1 の実施形態の変形例 2 の場合における導通部の構造を示す断面図である。

【図 8】第 1 の実施形態の変形例 3 の場合における導通部の構造を示す断面図である。

【図 9】第 1 の実施形態の変形例 3 の場合における導通部の構造を示す断面図である。

【図 1 0】第 1 の実施形態の変形例 4 の場合における T F T 基板及び対向基板の周縁部の構造を示す断面図である。

【図 1 1】第 1 の実施形態の変形例 5 の場合における T F T 基板及び対向基板の周縁部の構造を示す断面図である。

【図 1 2】第 1 の実施形態の変形例 5 の場合における T F T 基板及び対向基板の周縁部の構造を示す断面図である。

【図 1 3】第 1 の実施形態の変形例 6 の場合における T F T 基板及び対向基板の周縁部の構造を示す断面図である。

【図 1 4】第 2 の実施形態に係る液晶表示装置の対向基板が備える第 2 の共通電極を示す平面図である。

【図 1 5】第 2 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 1 6】第 3 の実施形態に係る液晶表示装置が備える T F T 基板の平面図である。

【図 1 7】第 3 の実施形態に係るカラーフィルタ基板が備える第 2 の共通電極の平面図

10

20

30

40

50



である。

【図 18】第 4 の実施形態に係る液晶表示装置が備える T F T 基板の平面図である。

【図 19】第 4 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 20】第 5 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 21】第 5 の実施形態の変形例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 22】第 6 の実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 23】従来の I P S 方式の液晶表示装置が備える T F T 基板の平面図である。

【図 24】図 23 の A - B 断面図である。

【図 25】図 23 の C - D 断面図である。

【符号の説明】

10

【 0 1 7 4 】

1 T F T 基板

2 カラーフィルター基板（対向基板）

3 液晶層

4 ガラス基板

7 走査信号線

8 データ線（映像信号線）

9 画素電極

9 a 画素電極櫛歯（櫛歯状部分）

9 b 蓄積容量形成部

20

1 1 第 1 の共通電極

1 1 a 格子状部

1 1 b 共通電極櫛歯（櫛歯状部分）

1 3 表示エリア

2 1 ブラックマトリクス層（遮光層）

2 3 第 2 の共通電極

3 0 導通部

3 1 導電性スペーサ

3 2 導電性柱

3 5 端子部

30

3 6 端子部

4 1 導電性スペーサ（周縁導通部）

4 2 導電性柱（周縁導通部）

1 0 0 液晶表示装置

2 0 0 液晶表示装置

2 0 2 対向基板

2 2 3 第 2 の共通電極

2 2 3 a 格子状部

2 2 3 b 共通電極櫛歯（櫛歯状部分）

3 0 1 T F T 基板

40

3 0 8 データ線

3 0 9 画素電極

3 1 1 第 1 の共通電極

3 2 3 第 2 の共通電極

4 0 0 液晶表示装置

4 0 1 T F T 基板

4 0 9 画素電極

4 0 9 a 画素電極櫛歯

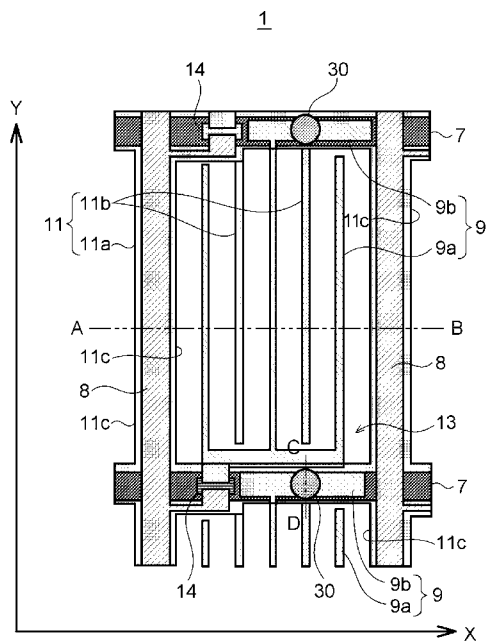
4 0 9 b 蓄積容量形成部

4 0 9 c 導電部

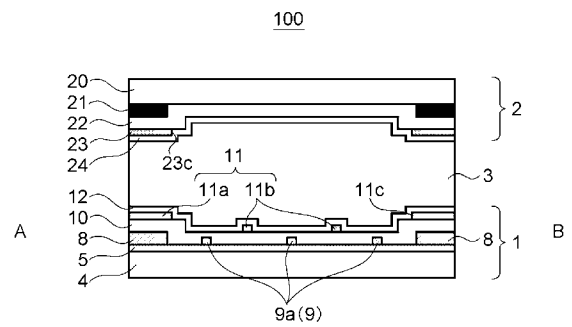
50

- 5 0 0 液晶表示装置
- 5 0 2 対向基板
- 5 5 0 液晶表示装置
- 6 0 0 液晶表示装置
- 6 0 2 カラーフィルター基板（対向基板）

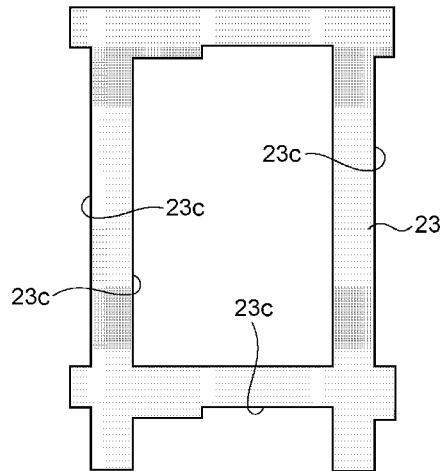
【図 1】



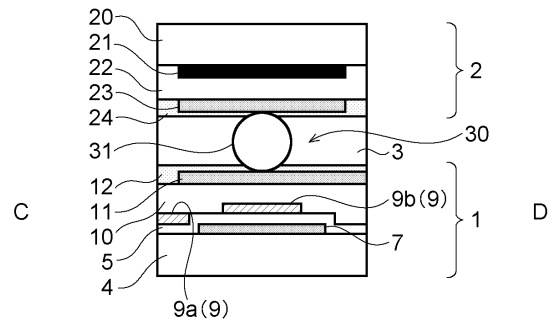
【図 2】



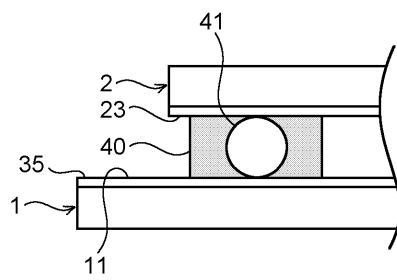
【図 3】



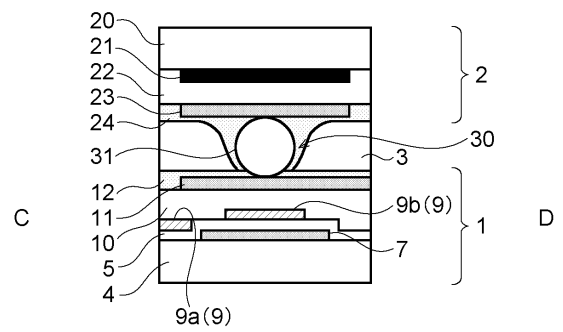
【図 4】



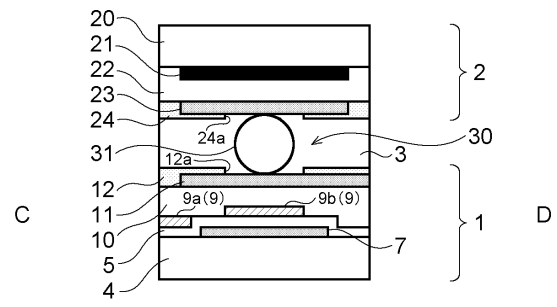
【図 5】



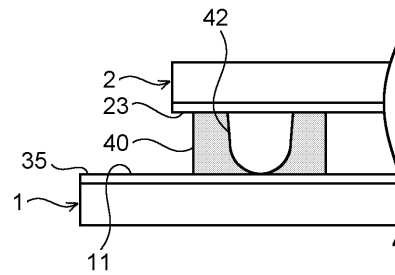
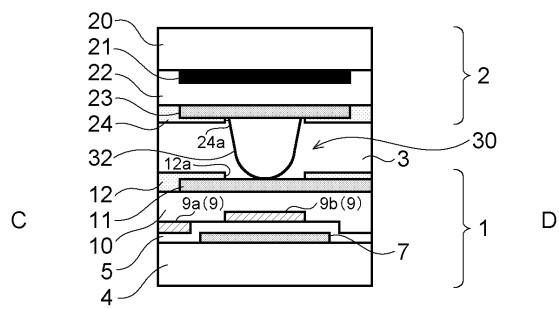
【図 6】



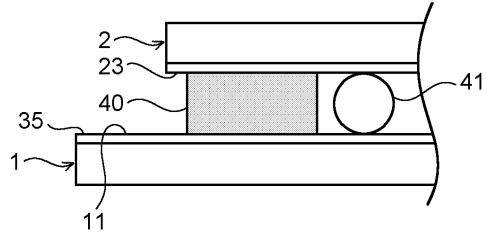
【 図 8 】



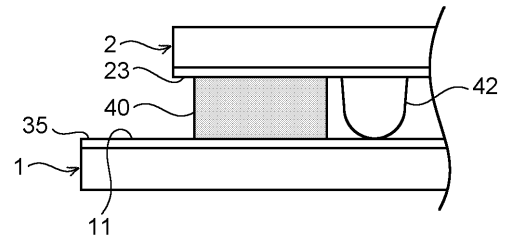
【 図 1 0 】



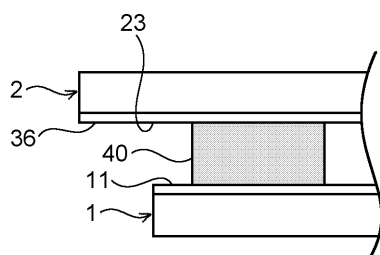
【図 1 1】



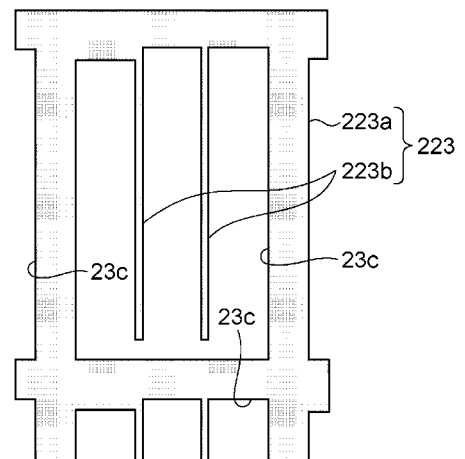
【図 1 2】



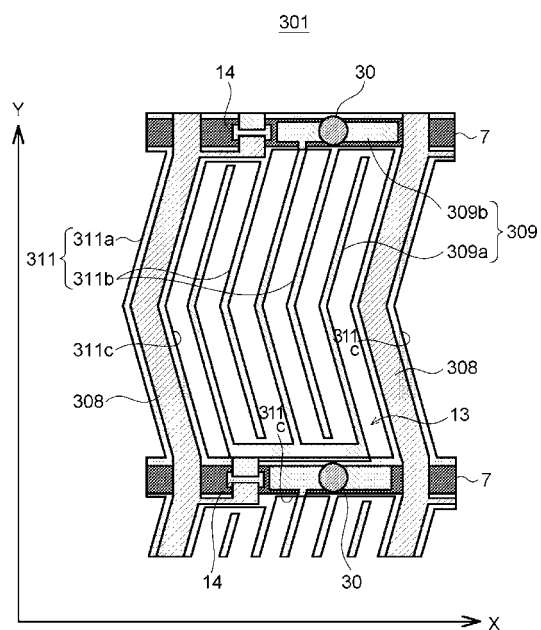
【図 1 3】



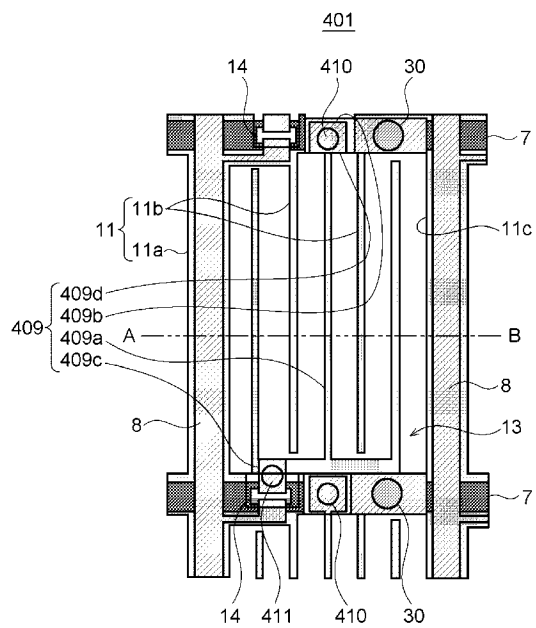
【図 1 4】



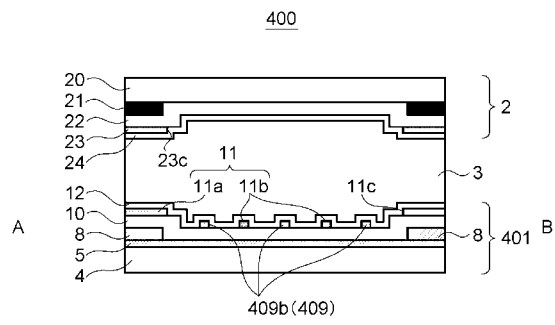
【 図 1 6 】



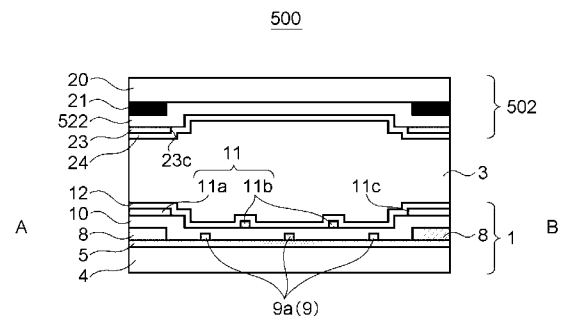
【 圖 1 8 】



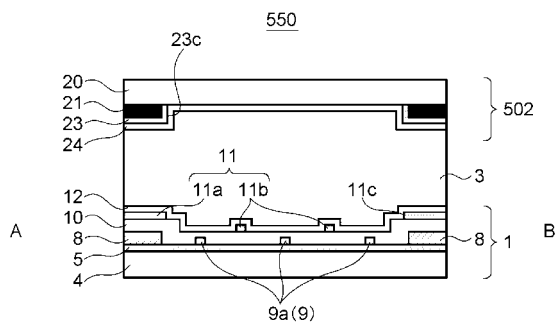
【図 19】



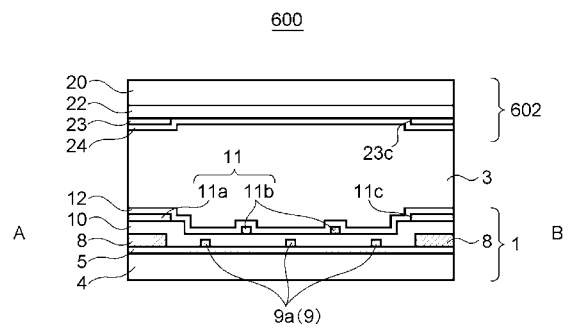
【図 20】



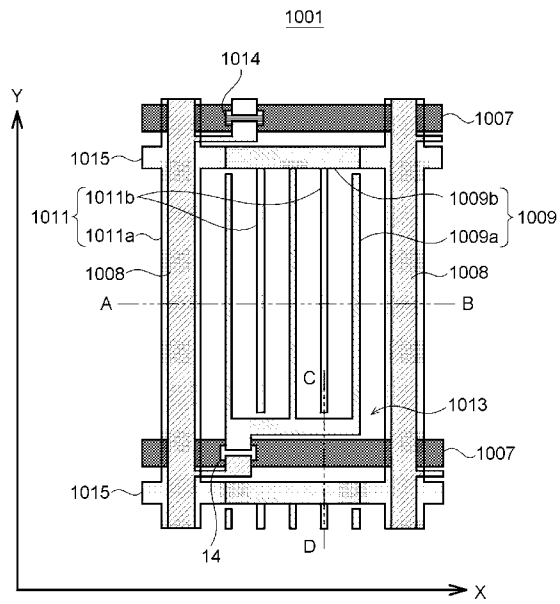
【図 21】



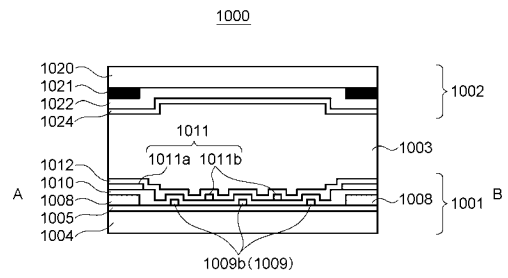
【図 22】



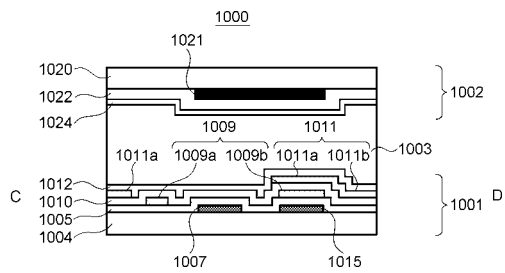
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 7 7 8 8 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 1 8 8 0 8 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 3
G 0 2 F	1 / 1 3 4 5
G 0 2 F	1 / 1 3 6 8

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5093725B2</a>	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	JP2007280674	申请日	2007-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	NLT科技有限公司		
[标]发明人	北川善朗		
发明人	北川 善朗		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1345 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133512		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1345 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA64 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB14 2H092/JB16 2H092/JB52 2H092/JB64 2H092/JB68 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/PA02 2H092/PA03 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA06 2H192/AA24 2H192/BB03 2H192/BB04 2H192/BB32 2H192/BB53 2H192/BB72 2H192/BB73 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FA14 2H192/FA46 2H192/GA03 2H192/GD23 2H192/JA32		
代理人(译)	宫崎昭雄 绪方明		
其他公开文献	JP2009109657A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供液晶显示装置，改善显示区域的孔径比，并抑制斑点，污点和后图像的产生。解决方案：在TFT基板1中形成第一公共电极11，并且在面对基板2中形成与第一公共电极11相对的第二公共电极23。用于电连接第二公共电极23和第二公共电极23的导电部分30。第一公共电极11彼此形成在每个显示像素附近或预定显示像素附近。公共电位输入到第二公共电极23，公共电极通过导电部分30输入到第一公共电极11。不需要现有技术中必不可少的公共电极布线，因此公共电极布线的开口率是显示区域13可以为此改进。通过第二公共电极23屏蔽面对基板2的部件免受来自TFT基板1的电场，从而抑制斑点，污点和后图像。Ž

