

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02012/124501

発行日 平成26年7月17日 (2014. 7. 17)

(43) 国際公開日 平成24年9月20日 (2012. 9. 20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H192

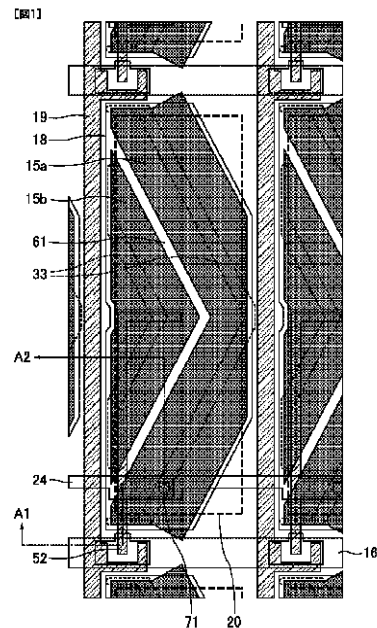
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

出願番号	特願2013-504647 (P2013-504647)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/055318		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成24年3月2日 (2012. 3. 2)		大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
(31) 優先権主張番号	特願2011-54536 (P2011-54536)	(74) 代理人	110000914
(32) 優先日	平成23年3月11日 (2011. 3. 11)		特許業務法人 安富国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	伊藤 了基
			日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
		F ターム (参考)	2H092 GA14 GA29 HA04 JA26 JA38
			JA42 JA46 JB05 JB16 JB45
			JB46 JB63 JB69 NA04 QA06
			2H192 AA24 BA13 BA14 BA25 BC23
			BC31 BC51 CB05 CC05 CC42
			CC57 DA13 DA52 DA72 EA22
			EA43 GD14 JA13
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及び液晶表示装置

(57) 【要約】

本発明は、高い透過率及び良好な表示品位が得られる液晶表示パネル及び液晶表示装置を提供する。本発明の液晶表示パネルは、第一基板、第二基板、及び、液晶層を備える液晶表示パネルであって、上記液晶層は、第一基板と第二基板との間に挟持され、上記第一基板は、第二基板に対向し、ソースバスライン、ゲートバスライン、及び、第一電極を有し、上記第一基板及び第二基板は、少なくとも一方に線状の配向規制構造体を有し、上記第一電極は、線状の開口部を有し、該線状の開口部は、基板主面を平面視したときに、該線状の配向規制構造体に沿っており、上記第一電極のエッジの少なくとも一部は、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して斜めである液晶表示パネルである。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第一基板、第二基板、及び、液晶層を備える液晶表示パネルであって、
該液晶層は、第一基板と第二基板との間に挟持され、
該第一基板は、第二基板に対向し、ソースバスライン、ゲートバスライン、及び、第一電極を有し、
該第一基板及び第二基板は、少なくとも一方に線状の配向規制構造体を有し、
該第一電極は、線状の開口部を有し、該線状の開口部は、基板主面を平面視したときに、
該線状の配向規制構造体に沿っており、
該第一電極のエッジの少なくとも一部は、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して斜めである
ことを特徴とする液晶表示パネル。 10

【請求項 2】

前記第一電極のエッジの少なくとも一部は、前記線状の開口部及び前記線状の配向規制構造体に対して垂直方向に沿っている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記ソースバスライン及び前記ゲートバスラインの少なくとも一方は、その長手方向の少なくとも一部が、前記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示パネル。 20

【請求項 4】

前記第一基板及び前記第二基板の少なくとも一方は、ブラックマトリクスを有し、
該ブラックマトリクスは、前記第一電極に対応する開口部を有し、該開口部の輪郭線の少なくとも一部が、前記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている
ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記第一基板は、前記第一電極の前記液晶層側とは反対側に形成された第二電極を有し、
該第二電極は、そのエッジの少なくとも一部が、前記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の液晶表示パネル。 30

【請求項 6】

前記液晶層は、電圧印加時に基板主面に対して水平方向に配向する液晶材料を含む
ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記第一電極は、画素電極である
ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

前記線状の配向規制構造体は、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して平行ではない
ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の液晶表示パネル。 40

【請求項 9】

前記線状の配向規制構造体は、リブである
ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 10】

前記第二基板は、第三電極を有し、
前記線状の配向規制構造体は、該第三電極に設けられた開口部である
ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の液晶表示パネルを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネル及び液晶表示装置に関する。より詳しくは、液晶の配向を制御するためのスリット構造を有する電極等を備えた液晶表示パネル及び液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネルは、近年、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、カーナビゲーション、携帯電話等の携帯情報端末のディスプレイ等に薄型軽量の利点から幅広く利用され、種々の表示手段において欠くことのできないものとなっている。このような液晶表示パネルを備える液晶表示装置において、その表示方式はセル内で液晶をどのように配列させるかによって決定される。従来、液晶表示装置の表示方式としては、縦方向電界駆動方式（縦電界モード）及び横方向電界駆動方式（横電界モード）が知られている。具体的には、縦方向電界駆動方式としては、例えば、TN（Twisted Nematic）モード、VA（Vertical Alignment）モードが知られている。横方向電界駆動方式としては、例えば、IPS（In-plane Switching）モード、FFS（Fringe Field Switching）モード等が知られている。

10

【0003】

そして、このような表示方式を用いた液晶表示装置は大量に生産されている。例えば、TNモードの液晶表示装置は、広く一般的に用いられている。しかしながら、TNモードの液晶表示装置は、視野角が狭い等の点で改善の余地がある。

20

【0004】

これに対し、IPSモードの液晶表示装置やFFSモードの液晶表示装置は、櫛歯構造の電極やスリットが設けられた電極を用いて、液晶層と平行な方向（言い換えれば、基板主面に対して水平な方向、又は、横方向）に電界を印加して液晶の配向状態のスイッチングを行う。横方向電界駆動方式は、原理的に視野角が広く、広視野角を実現している（例えば、特許文献1～3参照。）。

【0005】

また、VAモードは、広視野角の特性を得るのに有利な方式であり、その適用用途が拡大している。これら各種のモードにおいて、視野角特性等を満足させるための様々な工夫がなされている。中でも、この分野における近年の重要な技術の1つとして、液晶分子の配向方向を1つの画素内で異なるように画素内の領域を分ける配向分割の手法があり、これによって視野角特性を向上させることができる。特に、そのような配向分割がなされて優れた広視野角の特性を満足できるMVA（Multi-domain Vertical Alignment）モードが注目されている。

30

【0006】

従来のMVAモードの液晶表示装置の1つとして、相互に対向して配置された第一基板及び第二の基板と、前記第一の基板及び前記第二の基板の間に封入された垂直配向型液晶と、前記第一の基板に設けられて走査信号が供給されるゲートバスラインと、前記第一の基板に設けられて表示信号が供給されるデータバスラインと、前記ゲートバスライン及び前記データバスラインにより画定される画素領域毎に形成されたスイッチング素子及び画素電極と、前記第一の基板の画素領域に設けられて前記スイッチング素子と接続された制御電極と、前記第二の基板に設けられたコモン電極とを有し、前記画素電極が複数の副画素電極に分割され、前記複数の副画素電極のうちの少なくとも一部の副画素電極が前記制御電極と容量結合し、前記制御電極に電圧が印加されると、前記制御電極に容量結合した副画素電極に、前記制御電極との間で形成される容量と前記液晶を介して前記コモン電極との間で形成される容量との比に応じた電圧が印加される液晶表示装置が開示されている（例えば、特許文献4参照。）。

40

【0007】

50

ところで、液晶表示装置に用いられる薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）は、通常、複数の電極や半導体及び絶縁膜が露光工程及びエッチング工程の繰り返しによってパターン形成されるが、Ｇ４サイズ（６８０ｍｍ×８８０ｍｍ）以上の大型基板に対しては、スルーボットなどの要求から従来使用されていたステッパー方式による分割露光では無く大型マスクを使用したスキャン露光が主流となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開２０００－１０１１０号公報

【特許文献２】特開２００３－２８００１７号公報

【特許文献３】特開２００３－１５１４６号公報

【特許文献４】特開２００５－２９２３９７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

図２３は、特許文献１に係る液晶表示装置の電極を示す平面模式図であり、図２４は、もう一つの従来の横方向電界駆動方式の液晶表示装置の顕微鏡写真であり、透過表示時の画素の一部を示す。特許文献１に係る液晶表示装置は、ＩＰＳモードでカラーシフト現象を防止して画質特性を改善することを目的としたものであり、図２３に示すように、櫛歯状に形成された画素電極１２５とスリットが設けられた共通電極１２８とが組み合わせられ、斜め方向のスリット（開口）が形成される。これにより、液晶層と平行な方向（基板主面に対して水平な方向、又は、横方向）に電界を印加して液晶の配向状態のスイッチングを行うことができる。しかし、図２３中の破線で囲まれた領域においては、画素電極１２５のエッジのゲートバスラインに沿う部分は、ゲートバスラインと平行に形成され、また、画素電極１２５が断線しない一定の幅を有するようにスリットの先端部の形状が決定される。しかしながら、画素電極の形状が適切に液晶分子に電界を印加して液晶分子の配向を安定化し、応答速度の低下、残像、ザラツキ等の表示品位の低下を十分に防止する点で工夫の余地があった。

【００１０】

また従来のもう一つの横方向電界駆動方式の液晶表示装置においても、特許文献１に係る液晶表示装置と同様に、画素電極の形状が適切に液晶分子に電界を印加できるものとなっていないため、図２４に示すように、液晶分子の配向が乱れてしまうおそれがあった。

【００１１】

図２５は、特許文献２に係る液晶表示装置の電極を示す平面模式図である。上記した点に関して、図２５に示すように、特許文献２に係る液晶表示装置は、櫛歯状に形成された画素電極１２５'とスリットが設けられた共通電極１２８'とが組み合わせられ、特許文献１に係る液晶表示装置と比較して、画素電極のスリットの先端部は適切に液晶分子に電界を印加でき、液晶分子の配向を安定化できるような形状に形成されている。しかし、図２５中の破線で囲まれた領域において、先端の形状がストレートから斜めになり、ライン（電極幅）及びスペース（電極間隔）が一定である部分の距離が短くなっているため、開口率（透過率）が低下する点、また、透過率低下により輝度が低下するという点で、改善の余地があった。また、特許文献３に記載の液晶表示装置においても、同様に、透過率及び輝度を向上させるための改善の余地があった。

【００１２】

特許文献４に係る液晶表示装置は、ＭＶＡモードの液晶表示装置に係るものであり、走査信号が供給されるゲートバスラインに沿って画素エッジが形成されているが、このような画素の形状においては、透過率及び輝度を向上させるための工夫の余地があった。

【００１３】

なお、上述したスキャン露光においては、スキャン方向に依存した線幅変化や重ねズレが原因となって表示ムラ（スキャンムラ）が発生してしまうおそれがある。更に、ステッパ

10

20

30

40

50

一方式による分割露光及びスキャン露光のいずれの露光方式においても、ブロック単位で露光を行う場合、アライメントズレによってソースバスラインと画素電極との距離がブロック単位毎に異なることとなり、ブロック分かれと呼ばれる顕著な表示ムラが発生しやすくなる。なお、電極の開口部の仕上がり幅がブロック単位で異なる場合も、ブロック分かれが発生してしまう。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、高い透過率及び良好な表示品位が得られる液晶表示パネル及び液晶表示装置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 5 】

本発明者は、高い透過率及び良好な表示品位が得られる液晶表示パネル及び液晶表示装置について鋭意検討を行ったところ、液晶分子の配向に大きく影響する電極の形状に着目した。そして、第一電極（例えば、画素電極）のエッジに斜め成分を有する部分を一か所以上設けることにより、開口率を向上させることができること、このような斜め成分をもたせるという思想は、第一電極（例えば、画素電極）のエッジ以外に、信号線のエッジ、ブラックマトリクス（BM）の開口部の輪郭線、下層電極エッジのいずれか、又は、これらの全てにおいて適用することができること、これにより、更に開口率を向上したり、ゲート電界の影響を少なくして配向を安定化し、ざらつきを抑制して表示品位を向上したりすることができることを見出した。ここで、画素内へのゲート電界の影響が少なくなると、同じBM設計であれば配向乱れ領域が画素内に現れにくくなる（配向安定）ことを見出した。そして、特にMVA構造において、開口率を向上したり配向乱れを改善したりできる液晶表示パネルを実現できることを見出し、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

【 0 0 1 6 】

すなわち、本発明は、第一基板、第二基板、及び、液晶層を備える液晶表示パネルであって、上記液晶層は、第一基板と第二基板との間に挟持され、上記第一基板は、第二基板に対向し、ソースバスライン、ゲートバスライン、及び、第一電極を有し、上記第一基板及び第二基板は、少なくとも一方に線状の配向規制構造体を有し、上記第一電極は、線状の開口部を有し、該線状の開口部は、基板主面を平面視したときに、該線状の配向規制構造体に沿っており、上記第一電極のエッジの少なくとも一部は、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して斜めである液晶表示パネルである。

【 0 0 1 7 】

上記第一電極のエッジの少なくとも一部が、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して斜めであるとは、上記第一電極のエッジ（外側端）がソースバスラインに隣接する部分の少なくとも一部と、ソースバスラインとのなす角が 0° 以外であること、及び/又は、上記第一電極のエッジがゲートバスラインに隣接する部分の少なくとも一部と、ゲートバスラインとのなす角が 0° 以外であることをいう。上記なす角は、例えば 5° 以上が好ましい。また、 60° 以下が好ましい。また、上記第一電極のエッジの少なくとも一部が、第一電極の中心側から外側に向かって突出するように斜めになっていることが好ましい。言い換えれば、上記第一電極が、上記第一電極が配置される画素と隣接する画素のいずれかに向かって突出する部分を有することが好ましい。これにより、好適に透過率を向上することができる。また、上記第一電極のエッジは、一直線にはならず、その一部が、バスラインの少なくとも一方に対して 0° 以外の角度を形成することが好ましい。

【 0 0 1 8 】

上記第一電極のエッジの少なくとも一部は、上記線状の開口部及び上記線状の配向規制構造体に対して垂直方向に沿っていることが好ましい。上記第一電極のエッジの少なくとも一部が、上記線状の開口部及び上記線状の配向規制構造体に対して垂直方向に沿っているとは、本発明の技術分野において、上記第一電極のエッジの少なくとも一部の方向が、基板主面を平面視したときに、上記線状の開口部に対する垂直方向、及び、上記線状の配向

10

20

30

40

50

規制構造体に対する垂直方向にそれぞれ近似している（例えば、それぞれ垂直に対して 15° 以下であることが好ましい。例えば、線状の配向規制構造体とゲートバスラインのなす角が 45° の場合、第一電極のエッジの少なくとも一部とゲートバスラインのなす角は 45° がより好ましい。）といえることをいう。また、上記第一電極のエッジの少なくとも一部は、基板主面を平面視したときに、上記線状の開口部に対する垂直方向に実質的に平行であり、及び／又は、上記線状の配向規制構造体に対する垂直方向に実質的に平行であることが好ましい。このような形態により、液晶分子の配向を安定化したうえで、透過率を更に向上することができる。

【0019】

上記線状の配向規制構造体は、配向規制の観点等からは、リブであることが本発明の好ましい形態の1つである。上記リブは、第一基板が有するリブであってもよく、第二基板が有するリブであってもよい。また、上記第二基板は、第三電極（対向電極）を有し、上記線状の配向規制構造体は、該第三電極に設けられた開口部であることもまた本発明の好ましい形態の1つである。なお、上記画素電極は、通常は画素ごとに設けられたものである。一方、上記対向電極は、通常は第二基板の全面にわたって設けられたものである。上記線状の配向規制構造体が、上記対向電極に設けられた開口部である形態では、当該開口部が、第一電極が有する線状の開口部とともに液晶分子の配向を規制して、例えば液晶表示パネルにおける画素が4ドメインを形成する。より好ましい形態としては、基板主面を平面視したときに、第一電極の線状の開口部が対向電極の線状の開口部と沿っている形態である。上記開口部は、基板主面を平面視したときに、通常は上記線状の配向規制構造体として上記開口部の代わりにリブが配置されていた場合に当該リブに相当する部分、言い換えれば、当該リブと重畳する部分に設けられる。例えば、上記対向電極は、透明電極（例えば、ITO〔酸化インジウム錫〕）、IZO〔酸化インジウム亜鉛〕等であり、この透明電極に開口部（抜き）を設けることができる。上記線状の配向規制構造体が、第二基板が有する対向電極に設けられた開口部である形態により、リブによる光漏れがなくなり、コントラスト比（CR）を向上することができる。また上記第二基板にリブ、スリット等の配向規制構造体が設けられることが好ましい。なお、本明細書中では、原則として「線状の配向規制構造体」を第一電極が有する線状の開口部とは別個のものとして記載しているが、第一電極が有する線状の開口部も通常は配向規制構造体としての機能を有する。

【0020】

更に、本明細書において、上記線状の開口部が、基板主面を平面視したときに、上記線状の配向規制構造体に沿っているとは、本発明の技術分野において、該開口部が配向規制構造体に沿っているといえるものであればよく、ここでは、上記線状の開口部が、基板主面を平面視したときに、線状の配向規制構造体に対向するように配置されるとともに、その方向も線状のリブの方向と近似している（例えば、 10° 以下）ことをいう。また、上記線状の開口部は、基板主面を平面視したときに、線状の配向規制構造体を実質的に平行であることが好ましい。このように線状の開口部、線状の配向規制構造体等の線状の配向制御用パターンが形成されていることにより、電圧無印加時には、配向膜の影響により基板面近くの液晶分子は基板面に対して略垂直な方向に配向し、電圧印加時には、液晶分子が配向制御用パターンに向かって横並びに配向する。

【0021】

上記ソースバスライン及び／又はゲートバスラインは、表示領域において直線状に設けられていることが好ましい。直線状に設けられているとは、ここではバスラインの中心線が概ね直線状である限り、バスラインのエッジが直線状でなくてもよい。上記ソースバスライン及び／又はゲートバスラインが表示領域において直線状に設けられていることにより、その総長が短くなる分、抵抗が低くなり、液晶表示装置の駆動電圧が高くなることを十分に抑制することができる。また、上記総長が短くなることで、断線の発生率が低下し、歩留まりを十分に高いものとすることができる。

【0022】

また、本明細書において、第一電極の開口部とは、第一電極の内側端を輪郭線とすると認

10

20

30

40

50

識し得るものであればよく、外側に向かって開口しているものであってもよい。例えば、第一電極が互いに電氣的に結合していない主電極とサブ電極とから構成される場合に、主電極とサブ電極との間の線状の開口もまた第一電極の開口部である。なお、本明細書中、線状とは、一方向に延在していると認識し得る形状から構成されるものであればよく、例えばV字形状、直線形状等が挙げられる。

【0023】

また、上記第一電極のエッジのみが上記したように斜めに配置されるのではなく、バスラインのエッジ、ブラックマトリクス(BM)、第二電極のエッジもまた、上記第一電極のエッジと平行に形成されていることが好適である。以下に詳細に説明する。

【0024】

上記ソースバスライン及び上記ゲートバスラインの少なくとも一方は、その長手方向の少なくとも一部が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っていることが好ましい。上記「第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている」とは、基板主面を平面視したときに、上記ソースバスライン及び上記ゲートバスラインの少なくとも一方における、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に隣接する部分の長手方向が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部の方向と近似する(例えば、上記ソースバスライン及び上記ゲートバスラインの少なくとも一方の部分の長手方向と、上記第一電極のエッジの少なくとも一部とのなす角が 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下である。)ことをいう。これにより、第一電極のエッジを隣接するバスラインのエッジから離すことができるため、このバスラインに起因する電界が第一電極に影響するのを抑制できる。すなわち、このバスラインと第一電極との間に発生する容量を低減できる。その結果、液晶分子の配向が乱れるのをより効果的に抑制でき、かつ、スキャンムラの発生を抑制することができる。また、上記ソースバスライン及び上記ゲートバスラインの少なくとも一方は、その長手方向の少なくとも一部が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に実質的に平行であることが好ましい。

【0025】

上記第一基板及び上記第二基板の少なくとも一方は、ブラックマトリクスを有し、上記ブラックマトリクスは、上記第一電極に対応する開口部を有し、該開口部の輪郭線の少なくとも一部が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っていることが好ましい。上記「第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている」とは、基板主面を平面視したときに、上記ブラックマトリクスの開口部の輪郭線における、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に隣接する部分が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部の方向と近似する(例えば、上記ブラックマトリクスの開口部の輪郭線の少なくとも一部と、上記第一電極のエッジの少なくとも一部とのなす角が 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下である。)ことをいう。これにより、液晶分子の配向が良好な箇所がブラックマトリクスによって遮光されないため、残像、応答速度の低下等の表示品位の低下も十分に抑制したうえで、開口率及び輝度を向上させることができる。

【0026】

上記第一基板は、上記第一電極の上記液晶層側とは反対側に形成された第二電極を有し、該第二電極は、そのエッジの少なくとも一部が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っていることが好ましい。上記「第一電極のエッジの少なくとも一部に沿っている」とは、基板主面を平面視したときに、上記第二電極のエッジにおける、上記第一電極のエッジの少なくとも一部に隣接する部分の方向が、上記第一電極のエッジの少なくとも一部の方向と近似する(例えば、上記第二電極のエッジの少なくとも一部と、上記第一電極のエッジの少なくとも一部とのなす角が 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下である。)ことをいう。第二電極の形状は、例えば、面状形状とすることができる。第二電極は、本明細書中、下層電極とも言う。

【0027】

上記第一基板は、補助容量信号線を有することが好ましい。また、上記補助容量信号線は、上記第二電極に接触していることが特に好ましい。これにより、Cs容量が増え、スキ

10

20

30

40

50

ランムラを低減することができる。

【 0 0 2 8 】

上記液晶層は、電圧印加時に基板主面に対して水平方向に配向する液晶材料を含むことが好ましい。また、上記液晶層は、ネガ型の液晶材料を含むことが好ましい。

【 0 0 2 9 】

上記第一電極は、画素電極であることが好ましい。また、上記第二電極は、共通電極であることが好ましい。第一電極を画素電極、第二電極を共通電極とすることで、共通電極がゲートバスライン及びソースバスラインと重畳するのを防ぎ、ゲートバスライン及びソースバスラインの容量を小さくすることができる。その結果、ゲートバスライン及びソースバスラインの信号遅延を抑え、本発明の液晶表示装置を高精細及び／又は大型の液晶表示装置として好適に利用することができる。なお、液晶表示装置は、一般的に、高精細及び大型になるほど、信号遅延の影響を受けやすくなる。

10

【 0 0 3 0 】

上記線状の配向規制構造体は、ソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して平行ではないことが好ましい。第一電極のエッジがソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対しての斜め成分を有することにより、線状の配向規制構造体と画素電極との間の配向をより好適に制御でき、このように配向規制構造体におけるソースバスライン及びゲートバスラインの少なくとも一方に対して平行な部分（例えば、補助リブの一部）を設けなくても、液晶分子の配向を十分に制御することができる。これにより、開口率（透過率）を更に向上させることができる。配向規制構造体がリブであるときに補助リブの一部を設けない形態とすることにより、開口率向上効果を特に発揮できる。

20

【 0 0 3 1 】

本発明の液晶表示装置の表示モードとしては、縦方向電界駆動方式が好適に用いられる。また、本発明の液晶表示装置の表示モードとしては、MVAモードがより好適に用いられる。

【 0 0 3 2 】

なお、上記画素電極とは、各画素領域毎に形成される透明電極であり、スイッチング素子（例えば、TFT）に接続される透明電極（例えば、ITO、IZO等）である。また、上記第一電極は、容量成分により電圧降下を受ける透明電極であり、スイッチング素子（例えば、TFT）に直接接続されていないサブ画素電極であってもよい。サブ画素電極については、図24及び図25を用いて後に詳述する。なお、上記第二電極の材料も、上記画素電極と同様のものとすることができる。

30

【 0 0 3 3 】

本発明の液晶表示パネルは、一部の画素において、第一電極等の各部材が上記したように構成されるものであればよいが、実質的にすべての画素において、第一電極等の各部材が上記したように構成されるものであることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

本発明はまた、本発明の液晶表示パネルを備える液晶表示装置でもある。本発明の液晶表示装置としては、例えば、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、カーナビゲーション、携帯電話等の携帯情報端末等が好適なものとして挙げられる。なお、本発明の液晶表示装置が備える液晶表示パネルの好ましい形態は、本発明の液晶表示パネルの好ましい形態と同様である。

40

【 0 0 3 5 】

本発明の液晶表示パネル及び液晶表示装置の構成としては、このような構成要素を必須として形成されるものである限り、その他の構成要素により特に限定されるものではなく、液晶表示パネル及び液晶表示装置に通常用いられるその他の構成を適宜適用することができる。

【 0 0 3 6 】

上述した各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

50

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、高い透過率及び良好な表示品位が得られる液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】実施形態1に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図2】図1の一部を拡大した図である。

【図3】図1に示す線分A1 - A2にて切断した状態における液晶表示パネルの断面模式図である。

10

【図4】実施形態1の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図5】実施形態2に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図6】図5の一部を拡大した図である。

【図7】実施形態2の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図8】実施形態3に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図9】図8の一部を拡大した図である。

【図10】実施形態3の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図11】実施形態4に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図12】図11の一部を拡大した図である。

【図13】実施形態4の変形例に係る液晶表示パネルの画素の一部を拡大した図である。

20

【図14】実施形態5に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図15】実施形態5に係るCF基板側の電極のみを示す平面模式図である。

【図16】実施形態5に係るCF基板側の電極の9画素（絵素）分を概略的に示す平面模式図である。

【図17】実施形態6に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図18】図17の一部を拡大した図である。

【図19】実施形態1～6における液晶表示パネルの構造を示す分解斜視模式図である。

【図20】図19に示した液晶表示パネルを備える液晶表示装置の構造を示す分解斜視模式図である。

30

【図21】従来の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図22】従来の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

【図23】特許文献1に係る液晶表示装置の電極を示す平面模式図である。

【図24】従来の横方向電界駆動方式の液晶表示装置の顕微鏡写真である。

【図25】特許文献2に係る液晶表示装置の電極を示す平面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下に実施形態を掲げ、本発明について図面を参照して更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。なお、実施形態2以降において、前述の実施形態と同様の機能を発揮する部材及び部分は図面に同様に示したうえで符号等の記載や説明を適宜省略する。

40

【0040】

本明細書中、画素とは、一つのスイッチング素子（例えば、薄膜トランジスタ〔TF T〕）によって駆動が制御される領域を言う。言い換えれば、表示に必要な機能を実現できる最小単位であり、通常は、表示領域内において、表示のために一つのスイッチング素子によって駆動が制御される領域を言う。また、実施形態における、薄膜トランジスタ〔TF T〕を有する基板をTF T基板と言い、TF T基板に対向する、カラーフィルタ（CF）を有する基板をCF基板と言う。そして、本明細書中、ドレイン電極とコンタクトホールを介して接続された画素電極を主画素電極といい、ドレイン電極と直接接続されない画素電極をサブ画素電極という。本明細書中、斜め成分は、0°以外の角を有する箇所ともいう。

50

【 0 0 4 1 】

実施形態 1

図 1 は、実施形態 1 に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図であり、より正確には、表示領域内の 1 つの画素及びその周辺を示す。図 2 は、図 1 の一部を拡大した図である。実施形態 1 に係る液晶表示パネルの電極エッジ（主画素電極 1 5 a のエッジ）は、ゲートバスラインと隣接する箇所に最低一か所の斜め成分を有する。ここで、画素電極エッジは、ゲートバスライン 1 6 の近傍において、全て直線形状とはならず、少なくとも一部（図 2 における破線で示した楕円部分内）が、ゲートバスライン 1 6 に対して斜めに配置される。言い換えれば、画素エッジの少なくとも一部と、ゲートバスライン 1 6 とのなす角がそれぞれ、 0° 以外となる。具体的には、図 2 中、実線で示した楕円部分内は、直線形状であるが、破線で示した楕円部分内は、ゲートバスライン 1 6 に対して斜めになっている。画素エッジの少なくとも一部と、当該画素エッジの少なくとも一部に隣接する信号線であるゲートバスライン 1 6 とのなす角は、 5° 以上が好ましい。また、 60° 以下が好ましい。なお、ソースバスライン 1 9 と隣接する画素エッジの少なくとも一部がソースバスライン 1 9 に対して斜めに配置される形態であってもよい。画素エッジの少なくとも一部と、当該画素エッジの少なくとも一部に隣接する信号線であるソースバスライン 1 9 とのなす角の好ましい範囲は、上記したのと同様である。

10

【 0 0 4 2 】

画素電極エッジ（主画素電極 1 5 a のエッジ）の一部は、基板主面を平面視したときに、線状のリブ 3 3 及び画素電極の線状の開口部 6 1 に対して垂直方向に沿っている。画素電極エッジの少なくとも一部が、線状のリブ 3 3 及び画素電極の線状の開口部 6 1 に対する垂直方向に対してなす角が、それぞれ 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下であり、更に好ましくは、実質的に 0° である。すなわち、図 1 及び図 2 に示すように、主画素電極 1 5 a のエッジの一部が、線状のリブ 3 3 に対する垂直方向、及び、画素電極の線状の開口部 6 1 に対する垂直方向と平行である形態が更に好ましい。なお、線状の配向制御用突起において、画素の中をバスラインに対して通常 45° の角度で配置されている部分をリブともいい、画素電極エッジ近傍において画素電極エッジ部分に水平に配置されている部分を補助リブともいう。

20

【 0 0 4 3 】

実施形態 1 の液晶表示パネルによれば、画素電極エッジが部分的に斜め成分を有することにより、その付近において、適切に液晶分子に電圧を印加することができる開口部を広げることができる。その結果、透過率を向上できる。

30

【 0 0 4 4 】

実施形態 1 に係る液晶表示パネルは、MVA モードの液晶表示装置に用いられる構造（MVA 構造）を有する。画素電極は、開口部（スリット）6 1 を有する。言い換えれば、主画素電極 1 5 a とサブ画素電極 1 5 b との間に開口部（スリット）6 1 がある。また、CF 基板は、リブ 3 3 を有する。

【 0 0 4 5 】

図 1 では、主画素電極 1 5 a 及びサブ画素電極 1 5 b の下層に、下層電極 1 8 を有しているが、下層電極 1 8 を有さなくてもよい。下層電極 1 8 を有する場合、補助容量信号線 2 4 の上面に接触して下層電極 1 8 を構成することにより、下層電極 1 8 は補助容量信号線 2 4 の電位を直接供給する構造となる。このような下層電極 1 8 がある場合は、Cs 容量が増え、スキャンムラに対して強い構造となる点で好ましい。なお、下層電極 1 8 を有する場合、主画素電極 1 5 a、サブ画素電極 1 5 b 及び下層電極 1 8 で液晶の配向を制御する。

40

【 0 0 4 6 】

実施形態 1 に係る液晶表示パネルは、サブ画素電極 1 5 b を備える（サブ画素電極構造）。図 1 に示すように、ソースバスライン 1 9 とゲートバスライン 1 6 とで区画された領域に、主画素電極 1 5 a とサブ画素電極 1 5 b とが設けられる。当該区画された領域が画素に相当する。ソースバスライン 1 9 とゲートバスライン 1 6 とはいずれも表示領域におい

50

て直線状に形成されている。主画素電極 15 a は、コンタクトホール 7 1 を介してドレイン電極 5 2 と接続され、TFT 3 0 からの信号が直接入力されるのに対して、サブ画素電極 15 b は、いずれの電極にも接続されず、TFT 3 0 からの信号が直接入力されない。サブ画素電極 15 b は、ドレイン電極 5 2 に電位が与えられたとき、ドレイン電極 5 2 とサブ画素電極 15 b との間にある絶縁体による電界効果により電位が変化する。すなわち、TFT 3 0 から信号が入力されたとき、主画素電極 15 a とサブ画素電極 15 b とは、互いに異なる電位となる。図 1 に示す液晶表示パネルにおいては、主画素電極 15 a の対向する位置に V 字型に形成されたリブ 3 3 が備えられ、主画素電極 15 a によって配向制御される領域は 4 つに分けられる。これにより液晶表示パネルの視野角を広くすることができる。また、サブ画素電極 15 b によって配向制御される領域も、主画素電極 15 a と同様に 4 つに分けられるが、主画素電極 15 a とサブ画素電極 15 b とは、上記のように電位が異なるから、配向制御される領域（ドメイン）はあわせて 8 つに分けられる。したがって、第一電極が主画素電極 15 a 及びサブ画素電極 15 b を含むことにより、非常に視野角の広い液晶表示パネルが得られる点で好ましい。また、これらの領域における電圧 - 透過率曲線（V - T 曲線）が異なるものとなることにより、実施形態 1 のようなサブ画素電極 15 b を備える液晶表示パネルにおいては、画素全体の V - T 曲線はなだらかになるため、線幅変化、重ねズレ、アライメントズレ、及び、電極の開口部の仕上がり幅差の少なくとも 1 つが多少発生しても、画素毎の透過率に大きな差は生じなくなる。その結果、液晶表示パネルにおけるスキヤムラ、ブロック分かれ等の表示ムラを抑制することができる。この効果は、サブ画素電極無構造に係る実施形態においても、MVA 構造にもと

10

20

【0047】

主画素電極 15 a 及びサブ画素電極 15 b は、ITO 等の透明導電膜をスパッタリングにより成膜し、その透明導電膜をパターニングして形成される。下層電極 18 も同様に、ITO 等の透明導電膜から形成される。下層電極 18 は、基板主面を平面視したときに、主画素電極 15 a 及びサブ画素電極 15 b と重畳するように配置される。これらは、画素の形状にあわせて適当な形状に形成される。なお、ITO 以外の、IZO 等の透明電極を用いてもよい。

【0048】

図 1 においては、主画素電極 15 a のエッジの少なくとも一部がバスラインに対して斜めに配置されていたが、サブ画素電極 15 b のエッジの少なくとも一部がバスラインに対して斜めに配置される形態であってもよい。また、主画素電極 15 a がサブ画素電極 15 b の外側に配されていたが、サブ画素電極が、主画素電極の外側に配されてもよい。更に、実施形態 1 における画素は、縦長画素であるが、横長画素（1 画素における走査信号線の長さが、映像信号線より長い構造）でもよい。

30

【0049】

なお、ソースバスライン 19 及びゲートバスライン 16 を直線状に形成することにより、ソースバスライン 19 又はゲートバスライン 16 を V 字型に形成するのに比べ、ソースバスライン 19 又はゲートバスライン 16 の総長が短くなることから、抵抗を低くすることができる。すなわち、駆動電圧が上昇するのを防止することができる。また、総長を短くすることで、断線する確率を下げるため、歩留まりが向上する。

40

【0050】

図 3 は、図 1 に示す線分 A 1 - A 2 にて切断した状態における液晶表示パネルの断面模式図である。

実施形態 1 の液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数の TFT 3 0 を有する TFT 基板 10 と、TFT 基板 10 に貼り合わされた対向基板としての CF 基板 25 とがシール材により貼り合わされている。そして、TFT 基板 10 と CF 基板 25 との間には、負の誘電率異方性を有する液晶分子（ネガ型の液晶材料）を含有する液晶層 23 が封入されている。

【0051】

50

TFT基板10は、透明なガラス基板11（上記第一基板に相当）を有し、ガラス基板11上には、第一配線層（ゲートバスライン16、ゲート電極53及び補助容量信号線24）、第二電極（下層電極18）、ゲート絶縁膜59、半導体層（ n^+ ）58、第二配線層（ソースバスライン19、ソース電極51及びドレイン電極52）、絶縁層57、コンタクトホール、第一電極（主画素電極15a及びサブ画素電極15b）、及び、配向膜55がこの順に形成されている。なお、ソースバスライン19、ソース電極51及びドレイン電極52と、ゲートバスライン16及びゲート電極53とは、ゲート絶縁膜59によって電氣的に絶縁されている。半導体層58は、ゲート絶縁膜59を介して、ゲート電極53上に形成されている。ソース電極51とドレイン電極52とは、半導体層58を介して、電氣的に接続され得る。

10

【0052】

CF基板25は、透明のガラス基板21（上記第二基板に相当）を有し、ガラス基板21上には、ブラックマトリクス20が設けられている。ブラックマトリクス20は、TFT基板10のソースバスライン19、TFT30、ゲートバスライン16、及び、これらの周辺の領域を遮光するように形成されている。更に、ガラス基板21上には、色層26が設けられている。色層26は、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の3種類の着色層が所定の画素配列に基づいて各画素毎に択一的に配置されている。なお、着色層を構成するものとしては、RGBの組合せ以外に、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の補色を用いてもよいし、4色以上の組合せ（例えば、RGBY）を用いてもよい。また、CF基板25と液晶層23との界面には配向膜56が設けられている。更に、配向膜56上には、対向するTFT基板10へ向かって伸びるように形成された柱状スペーサ（図示せず）が形成されている。なお、ブラックマトリクス20は、TFT基板10上に形成してもよい。また、TFT基板10の液晶層23とは反対側には、偏光板35が設けられ、CF基板25の液晶層23とは反対側には、偏光板36が設けられている。

20

【0053】

図4は、実施形態1の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。実施形態1に係る液晶表示パネルは、図1に示したように、各画素領域毎に主画素電極15aとサブ画素電極15bとを備えていたが、実施形態1の変形例に係る液晶表示パネルは、各画素領域毎に1つの画素電極15'のみを備える（サブ画素電極無構造）。なお、実施形態1の変形例においては、画素電極15'の開口部61'は外に対して開かれていない。実施形態1の変形例においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と同様の特徴を有し、当該特徴にもとづく効果を得ることができる。実施形態1の変形例の好ましい形態は、上述した実施形態1の好ましい形態と同様である。

30

【0054】

実施形態2

図5は、実施形態2に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図であり、より正確には、1つの画素及びその周辺を示す。図6は、図5の一部を拡大した図である。実施形態1の液晶表示パネルでは、ゲートバスライン16のエッジ及び下層電極18のエッジは、直線状に形成されていたが、実施形態2の液晶表示パネルにおいては、図5及び図6（図6の破線で示した楕円部分内）に示すように、ゲートバスライン116のエッジ及び下層電極118のエッジが、それぞれ主画素電極115aの斜め成分に沿って形成された部分を含む。言い換えれば、画素電極エッジがゲートバスライン116に対して0°以外の角度を有する箇所で、ゲートバスライン16のエッジ、下層電極のエッジも、画素電極エッジに沿っている。ゲートバスライン16のエッジ及び下層電極のエッジが、画素電極エッジとほぼ平行に形成される形態が好ましい。それ以外は、実施形態2の液晶表示パネルは、実施形態1の液晶表示パネルと同様である。

40

【0055】

実施形態2の液晶表示パネルによれば、ゲートバスライン16が画素電極エッジに沿っている（ゲートバスライン16のエッジが斜め成分を含む）ことにより、主画素電極115

50

aのエッジをゲートバスライン116のエッジから更に離すことができるため、ゲートバスライン116に起因する電界が主画素電極115aに影響するのをより抑制できる。すなわち、ゲートバスライン116と主画素電極115aとの間に発生する容量をより低減できる。その結果、液晶分子の配向が乱れるのを更に効果的に抑制でき、ざらつき等を低減して表示品位を向上できる。また、スキヤムラの発生をいっそう抑制することができる。なお、画素電極エッジの少なくとも一部（斜め成分）とゲートバスラインのエッジの少なくとも一部（斜め成分）とのなす角は、 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下であり、更に好ましくは、実質的に 0° である。すなわち、画素電極エッジの少なくとも一部（斜め成分）とゲートバスラインのエッジの少なくとも一部（斜め成分）とは実質的に平行であることが好ましい。

10

【0056】

また、実施形態2においては、ゲートバスライン116が画素電極エッジの斜め成分に沿って形成されているが、ソースバスライン119が画素電極エッジ（例えば、サブ画素電極115bのエッジ）の斜め成分に隣接する場合は、ソースバスライン119のエッジが画素電極エッジの斜め成分に沿って形成された部分を含んでもよい。これにより、ソースバスライン119と画素電極（例えば、サブ画素電極115b）との間に発生する容量を低減することができる。

【0057】

また、下層電極118が画素電極エッジに沿っていると、画素電極との重なり面積が増え、Cs容量が増加する。これにより、保持容量が増える為、スキヤムラに強い構造となる。

20

【0058】

実施形態2では、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極のエッジの斜め成分と同じ特徴を有し、当該特徴にもとづく効果を得ることができる。

【0059】

図7は、実施形態2の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。実施形態2に係る液晶表示パネルは、図5に示したように、各画素領域毎に主画素電極115aとサブ画素電極115bとを備えていたが、実施形態2の変形例に係る液晶表示パネルは、各画素領域毎に1つの画素電極115'のみを備える（サブ画素電極無構造）。なお、実施形態2の変形例においては、画素電極115'の開口部161'は外に対して開かれていない。実施形態2の変形例においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と同様の特徴を有し、下層電極エッジの斜め成分、走査信号線エッジの斜め成分が、実施形態2における下層電極エッジの斜め成分、走査信号線エッジの斜め成分と同じ特徴を有し、当該特徴にもとづく効果を得ることができる。実施形態2の変形例の好ましい形態は、上述した実施形態2の好ましい形態と同様である。

30

【0060】

実施形態3

図8は、実施形態3に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。図8は、1つの画素及びその周辺を示す。図9は、図8の一部を拡大した図である。実施形態1及び2の液晶表示パネルは、ブラックマトリクス（BM）が矩形状に形成されていたが、実施形態3の液晶表示パネルは、図8に示すように、BMが、画素電極に対応する開口部を有し、該開口部の輪郭線の少なくとも一部が、画素電極のエッジの少なくとも一部（斜め成分）に沿っている。言い換えれば、画素電極エッジ部、下層電極、ゲートバスライン、BMが最低一か所斜め成分を有する。それ以外は実施形態3の液晶表示パネルは、実施形態2の液晶表示パネルと同様である。

40

【0061】

実施形態3の液晶表示パネルによれば、BMの開口部の輪郭線の少なくとも一部が画素電極エッジに沿っている（BMの開口部の輪郭線が画素電極エッジの斜め成分に隣接して斜め成分を含む）ことにより、開口面積が増え、開口率を向上させることができる。なお、画素電極エッジの少なくとも一部（斜め成分）とBMの開口部の輪郭線の少なくとも一部

50

(斜め成分)とのなす角は、 15° 以下であることが好ましい。より好ましくは、 10° 以下であり、更に好ましくは、実質的に 0° である。すなわち、画素電極エッジの少なくとも一部(斜め成分)とBMの開口部の輪郭線の少なくとも一部(斜め成分)とは実質的に平行であることが好ましい。

【0062】

実施形態3においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と同様の特徴を有し、下層電極の斜め成分、ゲートバスラインの斜め成分が、実施形態2における下層電極の斜め成分、ゲートバスラインの斜め成分と同様の特徴を有し、当該特徴にもとづく効果を得ることができる。実施形態3の好ましい形態は、上述した実施形態1、実施形態2の好ましい形態と同様である。

10

【0063】

ゲートバスライン、BM、下層電極の全てが上記のように特定されたものであることが好ましいが、これらのうち、いずれか1つ、又は、いずれか2つの組み合わせであってもよく、それぞれが本発明の好ましい形態である。

【0064】

図10は、実施形態3の変形例に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。実施形態3に係る液晶表示パネルは、図8に示したように、各画素領域毎に主画素電極215aとサブ画素電極215bとを備えていたが、実施形態3の変形例に係る液晶表示パネルは、各画素領域毎に1つの画素電極215'のみを備える(サブ画素電極無構造)。なお、実施形態3の変形例においては、画素電極215'の開口部261'は外に対して開かれていない。実施形態3の変形例においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と同様の特徴を有し、下層電極エッジの斜め成分、走査信号線エッジの斜め成分が、実施形態2における下層電極エッジの斜め成分、走査信号線エッジの斜め成分と同じ特徴を有し、実施形態3の変形例におけるBMの開口部の輪郭線の斜め成分が、実施形態3におけるBMの開口部の輪郭線の斜め成分と同じ特徴を有し、当該特徴にもとづく効果を得ることができる。実施形態3の変形例の好ましい形態は、上述した実施形態3の好ましい形態と同様である。

20

【0065】

実施形態4

図11は、実施形態4に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。図12は、図11の一部を拡大した図である。実施形態1~3の液晶表示パネルは、図12における実線で囲まれた部分(矩形部分)に画素電極等の斜め成分が存在し、破線で囲まれた部分(楕円部分)にリブから延びた補助リブが該画素電極のエッジと平行に設けられ、言い換えればゲートバスラインと平行に設けられていたが、実施形態4に係る液晶表示パネルは、図11及び図12に示すように、破線で囲まれた部分(楕円部分)に、画素電極のエッジの斜め成分が存在し、かつ画素電極のエッジの斜め成分以外のエッジと平行な補助リブ(言い換えれば、ゲートバスラインと平行な補助リブ)が設けられていない。また、実施形態4では、図12に示されるように、基板主面を平面視したときに画素電極エッジからリブ33a先端が突き出している。勘合ズレ(TFT基板とCF基板とのアライメントズレ)が生じた時には、画素電極エッジからリブ33aの先端が突き出す形態が配向に有利な構造となる。すなわち、TFT基板とCF基板とのアライメントズレが生じた場合であっても、TFT基板の画素電極とCF基板のリブ33aとの位置的な関係のズレに起因する液晶分子の配向への影響をより小さなものとすることができる。具体的には、画素電極とリブで配向を規制しているが、例えば、TFT基板とCF基板とのアライメントズレが生じると、リブが画素内に引っ込んでしまい、配向を規制する為のリブが無くなり、液晶分子の配向に影響が生じる場合があるが、このような影響を十分に防止することができる。それ以外は実施形態4の液晶表示パネルは、実施形態1の液晶表示パネルと同様である。破線で囲まれた部分において、画素電極等の斜め成分を設けることにより、リブと画素電極との間の液晶分子をより好適に制御することができ、ゲートバスライン及び/又はソースバスラインと平行な補助リブが延びていないリブ(例えば、リブ33a)としても良

30

40

50

くなる。このようにゲートバスライン及びソースラインの少なくとも一方と平行な補助リブを設けないことにより、更に開口率を向上することができる。

【0066】

画素電極のエッジ等の斜め成分は、従来補助リブが配置されていた箇所の近傍であることが好ましく、これにより斜め成分の近傍（参照番号35で示した箇所の付近）において補助リブを設けなくても液晶分子を好適に制御することができる。このような補助リブは、例えば、図1等にも示されるように基板主面を平面視したときにリブとともに第一電極の開口部を取り囲むように、第一電極のエッジ近傍に配置され、液晶分子の配向を好適に制御するものである。

【0067】

なお、実施形態4においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と少なくとも同様の特徴を有し、その好ましい形態も実施形態1における画素電極エッジの斜め成分の好ましい形態と同様である。

【0068】

図11及び図12においては、下層電極、ゲートバスライン、BMにおいて、実施形態2、3に示したような斜め成分を示していないが、実施形態4に係る液晶表示パネルにおいても、実施形態2、3と同様に、下層電極、ゲートバスライン、BMの、一つ又は全てで斜め成分を設ける形態であってもよく、当該形態が好ましい。また、当該斜め成分の好ましい形態、及び、その他の部分、部材の好ましい形態も、上述した実施形態2、実施形態3における好ましい形態と同様である。

なお、図11及び図12では、TF Tをソースバスラインの右側に設けているが、TF Tをソースバスラインの左側に設ける構造であってもよく、当該構造では、TF Tと画素電極との干渉を充分小さくすることができる。

また、図11では各画素領域毎に主画素電極とサブ画素電極とを備える液晶表示パネルを示しているが、画素電極の開口部が外に対して開かれておらず、液晶表示パネルが各画素領域毎に1つの画素電極のみを備える構造（サブ画素電極無構造）であってもよい。

【0069】

図13は、実施形態4の変形例に係る液晶表示パネルの画素の一部を拡大した図である。図12では、画素電極エッジからリブ先端が突き出している形態を示したが、図13では、画素電極エッジからリブ33a'先端が突き出しておらず、画素電極エッジとリブ33a'の先端とが実質的に同じである形態を示す。このような形態であってもよく、本発明の効果を充分に発揮することができる。

【0070】

実施形態5

図14は、実施形態5に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。実施形態1～4の液晶表示パネルは、対向基板にリブ及び補助リブを有していたが、実施形態5に係る液晶表示パネルは、対向基板がリブ及び補助リブを有さないとともに、対向基板が面状のITO電極を有し、ITO電極は、一点鎖線で囲まれた部分（すなわち、基板主面を平面視したときに、実施形態1～4におけるリブに相当する部分、言い換えれば、当該リブと重畳する部分）に、開口部を有する。このような開口部により、液晶分子の配向を好適に規制し、画素において4ドメインを形成することができる。このように配向制御構造体としてリブ及び補助リブの代わりに対向基板に設けられたITO電極の開口部を用いることにより、リブ等による光漏れがなくなるので、コントラスト比が向上するという効果がある。

【0071】

また実施形態5においても、画素電極エッジの斜め成分が、実施形態1における画素電極エッジの斜め成分と同様の特徴を有し、その好ましい形態も実施形態1における画素電極エッジの斜め成分の好ましい形態と同様である。

【0072】

図14においては、下層電極、ゲートバスライン、ブラックマトリクス（BM）において

、実施形態 2、3 に示したような斜め成分を示していないが、実施形態 5 に係る液晶表示パネルにおいても、実施形態 2、3 と同様に、下層電極、ゲートバスライン、BM の、一つ又は全てで斜め成分を設けてよく、当該形態が好ましい。また、当該斜め成分の好ましい形態、及び、その他の部分、部材の好ましい形態も上述した実施形態 2、実施形態 3 における好ましい形態と同様である。

【0073】

また、図 14 では各画素領域毎に主画素電極とサブ画素電極とを備える液晶表示パネルを示しているが、画素電極の開口部が外に対して開かれておらず、液晶表示パネルが各画素領域毎に 1 つの画素電極のみを備える構造（サブ画素電極無構造）であってもよい。

【0074】

図 15 は、実施形態 5 に係る CF 基板側の電極のみを示す平面模式図である。図 16 は、実施形態 5 に係る CF 基板側の電極の 9 画素（絵素）分を概略的に示す平面模式図である。図 15 は、図 14 に対応して 1 画素分の CF 基板側の電極のみを示す。図 15 及び図 16 の一点鎖線は、図 14 と同様に、対向電極の開口部を示す。実施形態 5 における CF 基板側の電極は、第二基板の全面にわたって形成されたものである。実施形態 1～4 におけるリブに相当する部分のみ CF 基板側の電極が切り欠けられている。

【0075】

実施形態 6

図 17 は、実施形態 6 に係る液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。図 17 は、1 つの画素及びその周辺を示す。図 18 は、図 17 の一部を拡大した図である。実施形態 6 の液晶表示パネルは、画素電極 315 のエッジの少なくとも一部が、ゲートバスライン 316 と隣接する箇所にゲートバスライン 316 に対して斜めである箇所（画素電極エッジが斜め成分を有する箇所）が複数存在する（実施形態 6 は、ゲートバスライン 316 に隣接する画素電極 315 のエッジ 1 辺当たり 2 箇所存在する）。これにより、透過率を更に向上することができる。画素ピッチが広くなると、このように斜め成分が 1 か所ではなく、複数箇所存在する形態が特に好適となる。例えば、短辺 85 μm 以上の画素ピッチで斜め成分が複数存在する設計が可能になることから、本願発明では、短辺における画素ピッチが 85 μm 以上の画素において斜め成分が複数箇所存在する形態を適用することが好ましい。

【0076】

実施形態 6 に係る液晶表示パネルの画素電極 315 のエッジは、ゲートバスライン 316 と隣接する箇所に最低一か所の斜め成分を有する。ここで、画素電極エッジは、ゲートバスライン 316 の近傍において、全て直線形状とはならず、少なくとも一部（図 18 における実線で示した円内）が、ゲートバスライン 316 に対して斜めに配置される。言い換えれば、画素エッジの少なくとも一部と、ゲートバスライン 316 とのなす角がそれぞれ、 0° 以外となる。画素電極 315 のエッジの少なくとも一部と、当該画素電極 315 のエッジの少なくとも一部に隣接する信号線であるゲートバスライン 316 とのなす角は、 5° 以上が好ましい。また、 60° 以下が好ましい。なお、ソースバスライン 19 と隣接する画素エッジの少なくとも一部がソースバスライン 19 に対して斜めに配置される形態であってもよい。画素エッジの少なくとも一部と、当該画素エッジの少なくとも一部に隣接する信号線であるソースバスライン 19 とのなす角の好ましい範囲は、上記したのと同様である。

【0077】

実施形態 6 に係る液晶表示パネルは、MVA モードの液晶表示装置に用いられる構造（MVA 構造）を有する。画素電極は、開口部（スリット）361 を有する。言い換えれば、画素電極 315 に開口部（スリット）361 がある。また、CF 基板は、リブ 333 を有する。

【0078】

図 17 では、画素電極 315 の下層に、下層電極（図示せず）を有しているが、下層電極を有さなくてもよい。下層電極を有する場合、補助容量信号線 324 の上面に接触して下

10

20

30

40

50

層電極を構成することにより、下層電極は補助容量信号線 3 2 4 の電位を直接供給する構造となる。このような下層電極がある場合は、C s 容量が増え、スキャンムラに対して強い構造となる点で好ましい。なお、下層電極を有する場合、画素電極 3 1 5 及び下層電極で液晶の配向を制御する。

【 0 0 7 9 】

実施形態 6 に係る液晶表示パネルは、図 1 7 に示すように、ソースバスライン 3 1 9 とゲートバスライン 3 1 6 とで区画された領域に、画素電極 3 1 5 が設けられる。当該区画された領域が画素に相当する。ソースバスライン 3 1 9 とゲートバスライン 3 1 6 とはいずれも表示領域において直線状に形成されている。画素電極 3 1 5 は、コンタクトホール（図示せず）を介してドレイン電極と接続され、T F T からの信号が直接入力される。

10

【 0 0 8 0 】

画素電極 3 1 5 は、I T O 等の透明導電膜をスパッタリングにより成膜し、その透明導電膜をパターンングして形成される。下層電極も同様に、I T O 等の透明導電膜から形成される。下層電極は、基板主面を平面視したときに、画素電極 3 1 5 と重畳するように配置される。これらは、画素の形状にあわせて適当な形状に形成される。

【 0 0 8 1 】

図 1 7 においては、画素電極 3 1 5 のエッジの少なくとも一部がバスラインに対して斜めに配置されていたが、画素電極が主画素電極及びサブ画素電極から構成される場合、主画素電極のエッジの少なくとも一部とサブ画素電極のエッジの少なくとも一部とがそれぞれバスラインに対して斜めに配置される形態であってもよい。例えば、斜め成分が、主画素電極のエッジ 1 辺当たり 1 箇所存在し、サブ画素電極のエッジ 1 辺当たり 1 箇所存在する形態であってもよい。また、実施形態 6 における画素は、縦長画素であるが、横長画素（1 画素における走査信号線の長さが、映像信号線より長い構造）でもよい。

20

【 0 0 8 2 】

なお、ソースバスライン 3 1 9 及びゲートバスライン 3 1 6 を直線状に形成することにより、ソースバスライン 3 1 9 又はゲートバスライン 3 1 6 を V 字型に形成するのに比べ、ソースバスライン 3 1 9 又はゲートバスライン 3 1 6 の総長が短くなることから、抵抗を低くすることができる。すなわち、駆動電圧が上昇するのを防止することができる。また、総長を短くすることで、断線する確率を下げることができるため、歩留まりが向上する。

30

【 0 0 8 3 】

実施形態 6 の液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数の T F T を有する T F T 基板と、T F T 基板に貼り合わされた対向基板としての C F 基板とがシール材により貼り合わされている。そして、T F T 基板と C F 基板との間には、負の誘電率異方性を有する液晶分子（ネガ型の液晶材料）を含有する液晶層 2 3 が封入されている。

【 0 0 8 4 】

T F T 基板は、透明なガラス基板（上記第一基板に相当）を有し、ガラス基板上には、第一配線層（ゲートバスライン 3 1 6、ゲート電極及び補助容量信号線 3 2 4）、第二電極（下層電極）、ゲート絶縁膜、半導体層（ n^+ ）、第二配線層（ソースバスライン 3 1 9、ソース電極及びドレイン電極）、絶縁層、コンタクトホール、第一電極（画素電極 3 1 5）、及び、配向膜がこの順に形成されている。なお、ソースバスライン 3 1 9、ソース電極及びドレイン電極と、ゲートバスライン 3 1 6 及びゲート電極とは、ゲート絶縁膜によって電氣的に絶縁されている。半導体層は、ゲート絶縁膜を介して、ゲート電極上に形成されている。ソース電極とドレイン電極とは、半導体層を介して、電氣的に接続され得る。

40

【 0 0 8 5 】

C F 基板は、透明のガラス基板（上記第二基板に相当）を有し、ガラス基板上には、ブラックマトリクスが設けられている。ブラックマトリクスは、T F T 基板のソースバスライン 3 1 9、T F T、ゲートバスライン 3 1 6、及び、これらの周辺の領域を遮光するように形成されている。更に、ガラス基板上には、色層が設けられている。色層は、R（赤色

50

）、G（緑色）、B（青色）の３種類の着色層が所定の画素配列に基づいて各画素毎に択一的に配置されている。なお、着色層を構成するものとしては、RGBの組合せ以外に、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の補色を用いてもよいし、４色以上の組合せ（例えば、RGBY）を用いてもよい。また、CF基板と液晶層との界面には配向膜が設けられている。配向膜の表面は、ラビング処理されており、近傍の液晶分子の配向方向を規定する。更に、配向膜上には、対向するTF T基板へ向かって伸びるように形成された柱状スペーサ（図示せず）が形成されている。なお、ブラックマトリクスは、TF T基板上に形成してもよい。また、TF T基板の液晶層とは反対側には、偏光板が設けられ、CF基板の液晶層とは反対側には、偏光板が設けられている。

【0086】

実施形態６は、画素電極エッジのみが斜め成分を有する実施例であるが、実施形態２、３と同様に下層電極、走査信号線、BMも同様に対応するパターンが存在してもよく、そのような形態が実施形態２、３と同様の効果を発揮できる点で好ましい。

【0087】

実施形態１～６において、下層電極は画素電極の液晶層とは反対側に形成されていた。すなわち、画素電極が第一電極に対応し、下層電極が第二電極に対応していたが、逆に、下層電極が第一電極に対応し、画素電極が第二電極に対応していてもよく、すなわち、下層電極のエッジが斜め成分を有する形態であってもよい。

【0088】

図１９は、実施形態１～６における液晶表示パネルの構造を示す分解斜視模式図である。図１９に示されるように、液晶表示パネル１００のCF側の基板２５とTF T基板１０とは液晶層２３を挟持する。また、液晶表示パネル１００の背面に、バックライト７３を備えたものを、バックライト付き液晶表示パネル２００とする。バックライト７３の光は、偏光板３５、TF T基板１０、液晶層２３、CF側の基板２５、及び、偏光板３６をこの順に通過し、液晶の配向制御により光の通過・非透過を制御する。

【0089】

図２０は、図１９に示した液晶表示パネルを備える液晶表示装置９００の構造を示す分解斜視模式図である。図１９に示されるように、バックライト付き液晶表示パネル２００は、固定パネル４００上に固定され、前部キャビネット３００及び後部キャビネット５００により封じられる。そして、後部キャビネット５００と上部スタンド７００とが金具６００を介して固定される。また上部スタンド７００と下部スタンド８００とが嵌め合わせされる。

【0090】

上述した実施形態に係る液晶表示パネルは、MVAモードの液晶表示装置に好適に用いられる。また、上述した実施形態における各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

【0091】

図２１及び図２２は、従来の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

図２１に示した液晶表示パネルは、実施形態１と異なり、画素電極エッジが斜め成分を有さない。それ以外は、実施形態１に示した構成と同様である（サブ画素電極構造）。なお、図２２に示した液晶表示パネルは、画素電極エッジが斜め成分を有さない以外は、実施形態１の変形例と同様である（サブ画素電極構造）。このような従来の液晶表示パネルにおいては、本発明に係る液晶表示パネルのように開口率を十分に高めることができないものであった。

【0092】

上述した実施形態における各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

【0093】

なお、本願は、２０１１年３月１１日出願された日本国特許出願２０１１－０５４５３６号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するも

10

20

30

40

50

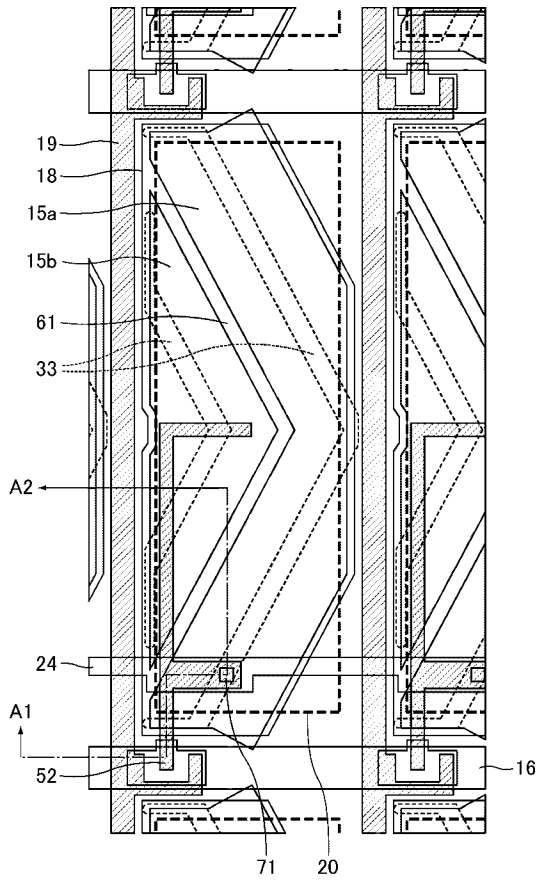
のである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

【符号の説明】

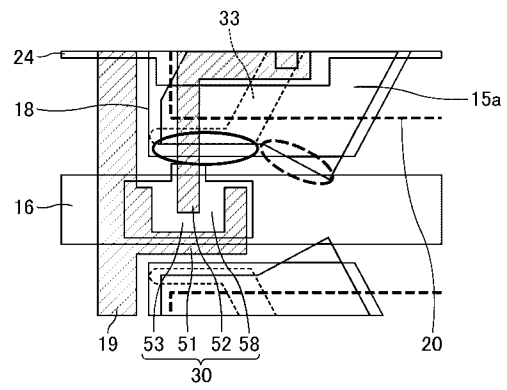
【0094】

10	: TFT 基板	
11、21	: ガラス基板	
15'、115'、215'、315、415'	: 画素電極	
15a、115a、215a、415a	: 主画素電極	
15b、115b、215b、415b	: サブ画素電極	
16、116、216、316、416	: ゲートバスライン	
18、118、218、418	: 下層電極	10
19、119、219、319、419	: ソースバスライン	
20、120、220、420	: ブラックマトリクス	
23	: 液晶層	
24、124、224、324、424	: 補助容量信号線	
25	: CF 基板	
26	: 色層	
30	: TFT	
33、33a、33a'、133、233、333、433	: リブ	
35、36	: 偏光板	
51	: ソース電極	20
52、152、252、452	: ドレイン電極	
53	: ゲート電極	
55、56	: 配向膜	
57	: 絶縁層	
58	: 半導体層 (n^+)	
59	: ゲート絶縁膜	
61、61'、161、161'、261、261'、361、461、461'	: 開口部	
71、171、271、471	: コンタクトホール	
73	: バックライト	30
100	: 液晶表示パネル	
125、125'	: 櫛歯状に形成された画素電極	
128、128'	: スリットが設けられた共通電極	
200	: バックライト付き液晶表示パネル	
300	: 前部キャビネット	
400	: 固定パネル	
500	: 後部キャビネット	
600	: 金具	
700	: 上部スタンド	
800	: 下部スタンド	40
900	: 液晶表示装置	

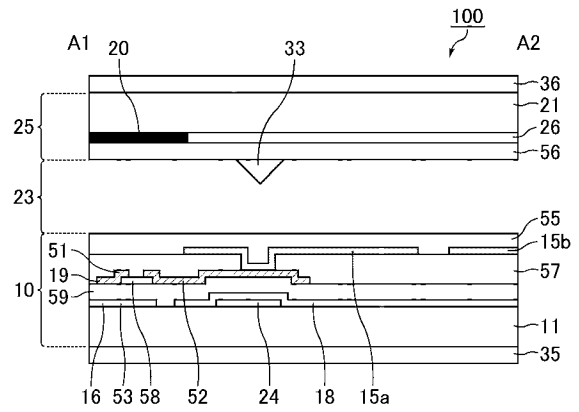
【図 1】



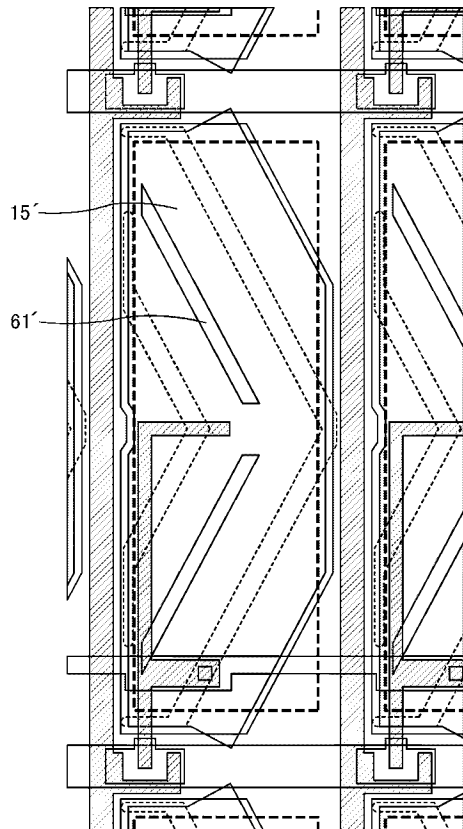
【図 2】



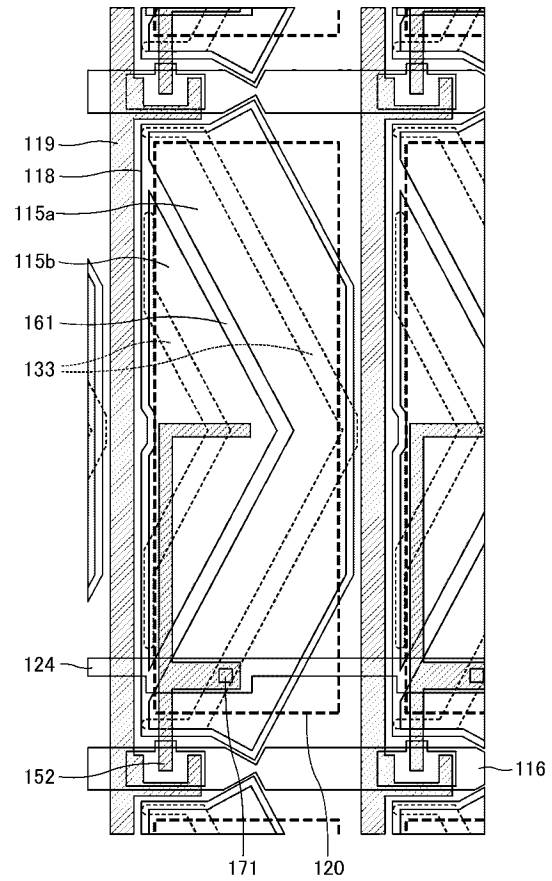
【図 3】



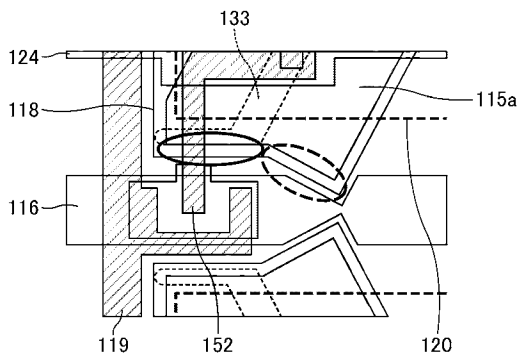
【図 4】



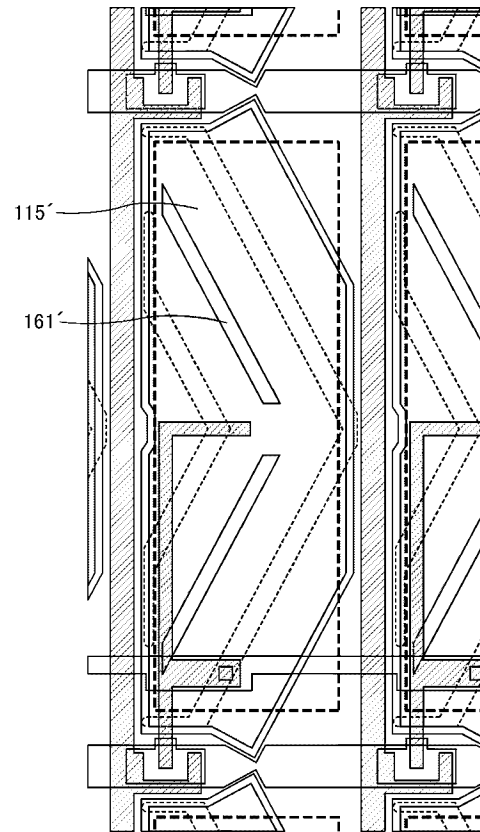
【図 5】



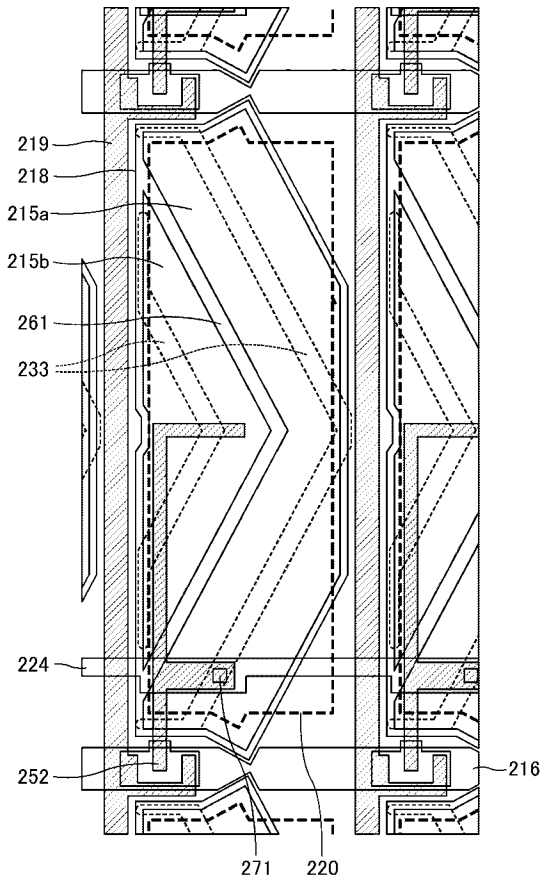
【図 6】



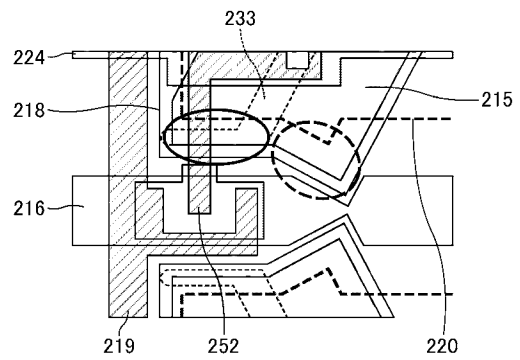
【図 7】



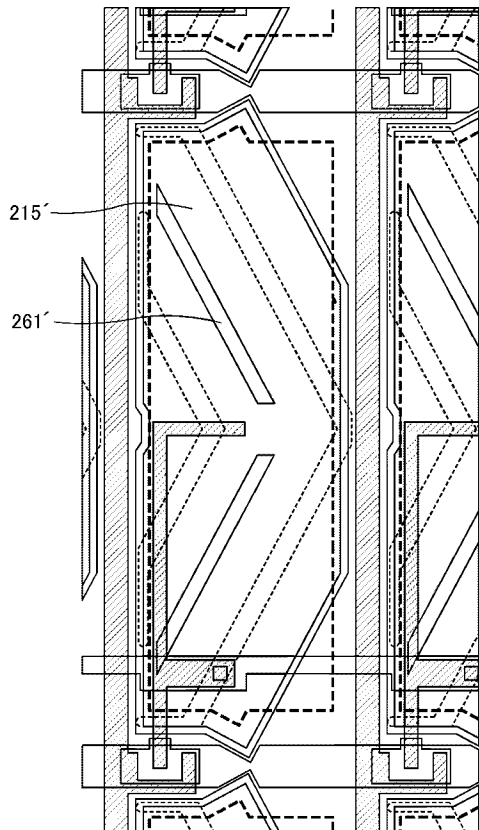
【図 8】



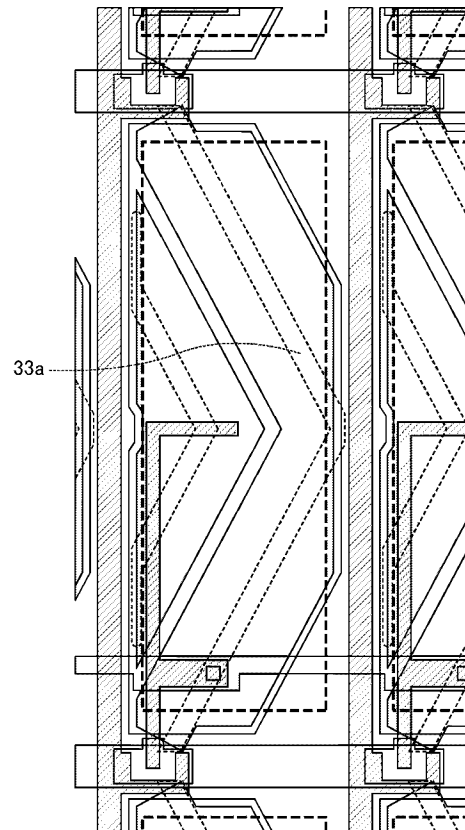
【図 9】



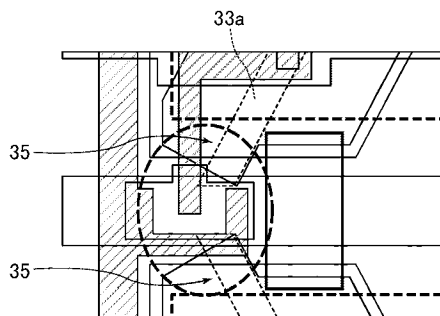
【図 1 0】



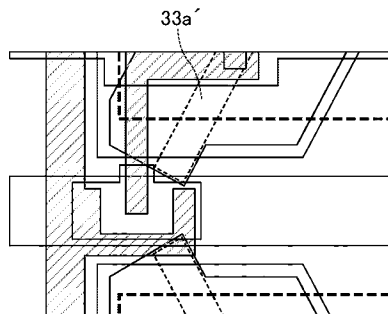
【図 1 1】



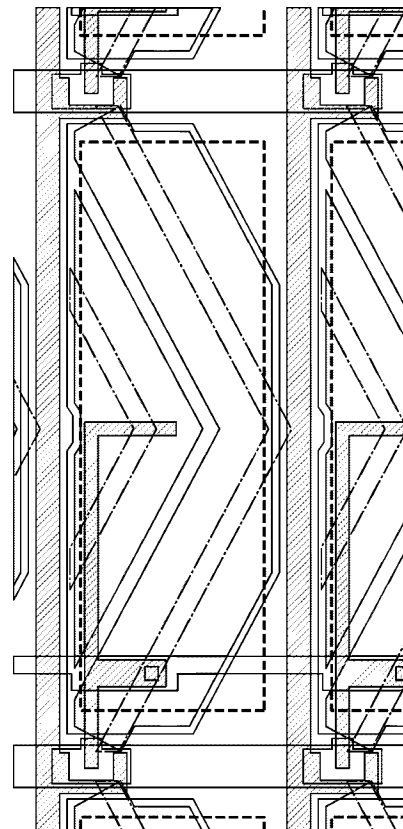
【図 1 2】



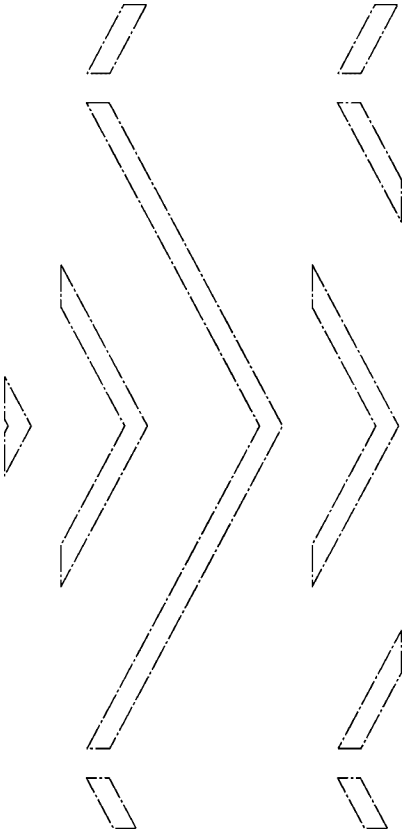
【図 1 3】



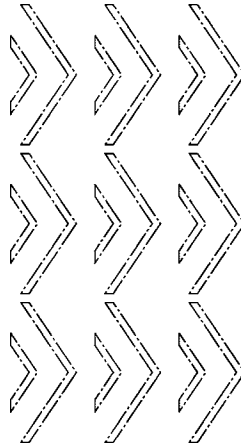
【図 1 4】



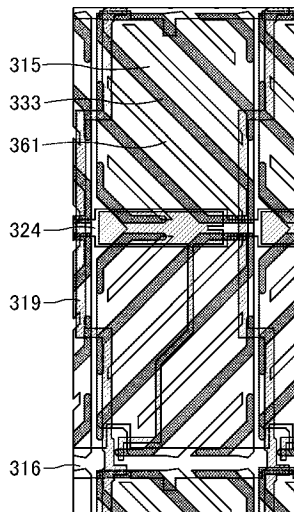
【図 1 5】



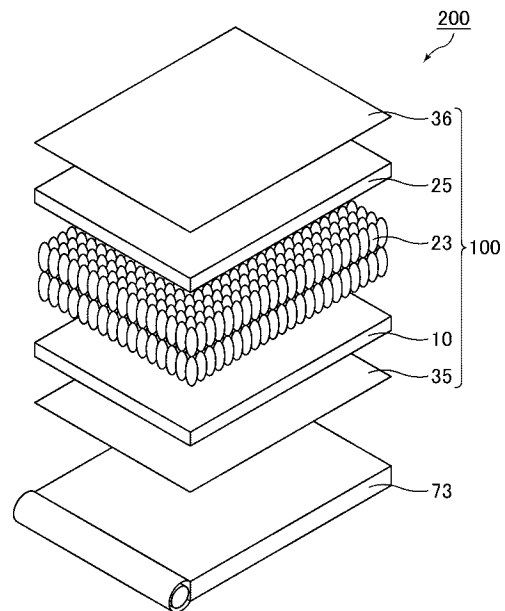
【図 1 6】



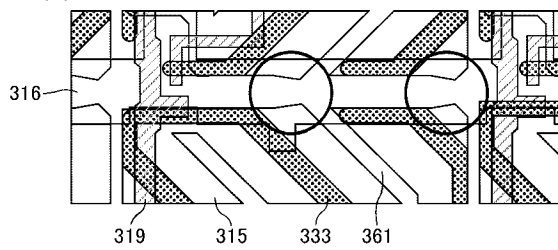
【図 1 7】



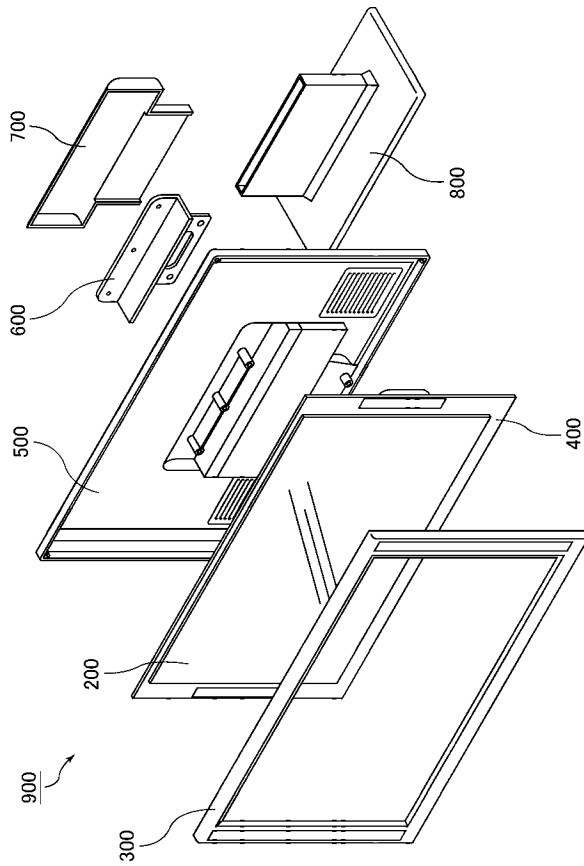
【図 1 9】



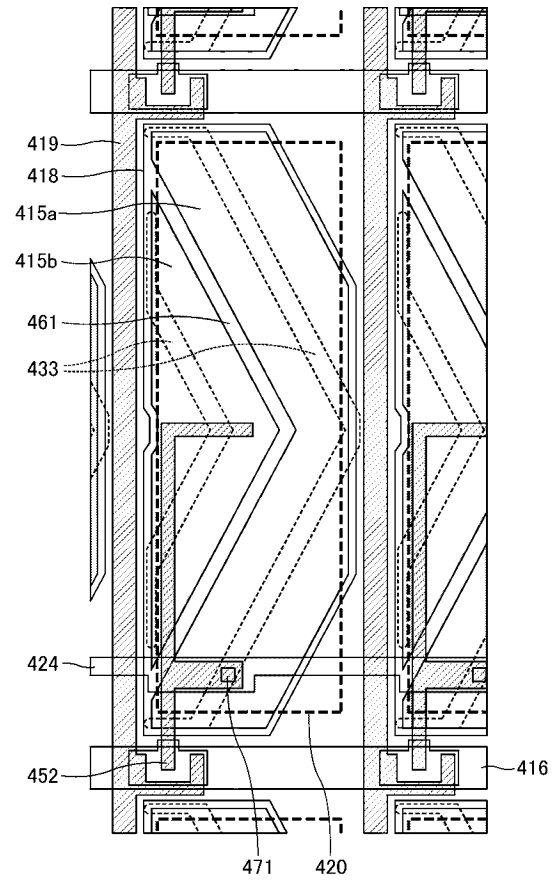
【図 1 8】



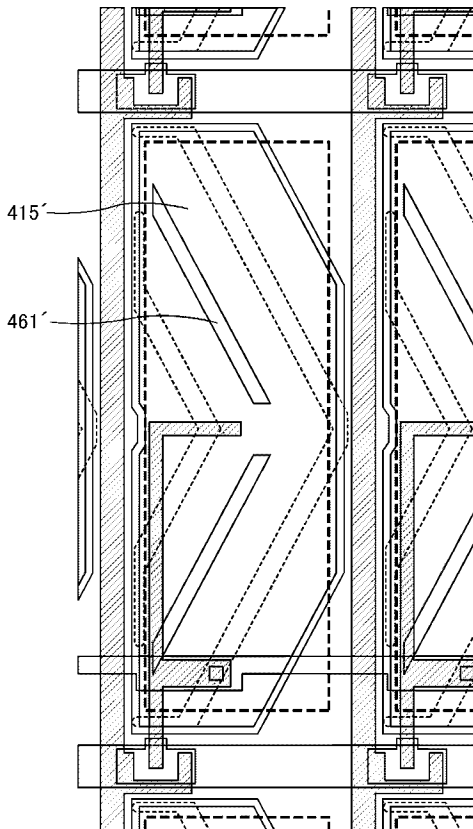
【図 2 0】



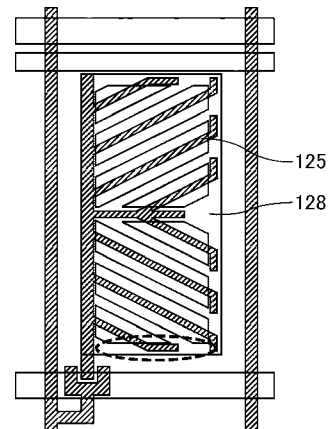
【図 2 1】



【図 2 2】



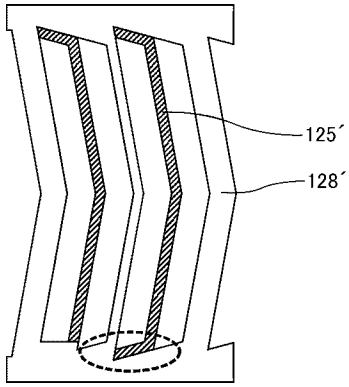
【図 2 3】



【図 2 4】



【 図 25 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(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)

G02F1/1343, G02F1/1368

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y	JP 2006-154755 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0012] to [0031]; fig. 1 to 3 & US 2006/0108584 A1 & KR 10-2006-0058405 A & CN 001779532 A	1-4 5-7, 11
Y	JP 2010-169814 A (Sharp Corp.), 05 August 2010 (05.08.2010), paragraphs [0073], [0096] to [0100]; fig. 2 (Family: none)	5-7, 11

☐ 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 May, 2012 (07.05.12)Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055318

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(Invention 1) the inventions of claims 1-7 and 11
Liquid crystal display panel having a technical feature in the shape of
at least a portion of an edge of a first electrode.
(Invention 2) the inventions of claims 8-10
Liquid crystal display panel having a technical feature in the configuration
of a linear orientation restriction structure.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-7 and 11

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 5 3 1 8	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(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. G02F1/1343, G02F1/1368			
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	
X Y	JP 2006-154755 A（三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd.）2006.06.15, 段落【0012】 —【0031】、【図1】—【図3】 & US 2006/0108584 A1 & KR 10-2006-0058405 A & CN 001779532 A	1-4 5-7, 11	
Y	JP 2010-169814 A（シャープ株式会社）2010.08.05, 段落【0073】、【0096】—【0100】、【図2】（ファミリーなし）	5-7, 11	
☐ 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 07.05.2012		国際調査報告の発送日 22.05.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） ▲高▼木 尚哉 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2 L 3 6 1 1

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 5 3 1 8

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

（発明1）請求項1－7、11に係る発明

第一電極のエッジの少なくとも一部の形状に技術的特徴を有する液晶表示パネル。

（発明2）請求項8－10に係る発明

線状の配向規制構造体の構成に技術的特徴を有する液晶表示パネル。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1－7、11

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210（第1ページの続葉（2））（2009年7月）

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(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)	液晶显示面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JPWO2012124501A1	公开(公告)日	2014-07-17
申请号	JP2013504647	申请日	2012-03-02
[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	伊藤了基		
发明人	伊藤 了基		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1393 G02F1/133707 G02F1/134336 G02F2201/128		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA29 2H092/HA04 2H092/JA26 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB16 2H092/JB45 2H092/JB46 2H092/JB63 2H092/JB69 2H092/NA04 2H092/QA06 2H192/AA24 2H192/BA13 2H192/BA14 2H192/BA25 2H192/BC23 2H192/BC31 2H192/BC51 2H192/CB05 2H192/CC05 2H192/CC42 2H192/CC57 2H192/DA13 2H192/DA52 2H192/DA72 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/JA13		
优先权	2011054536 2011-03-11 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板和液晶显示器，利用该液晶显示面板和液晶显示器可以获得高透射率和良好的显示质量。该液晶显示面板具有第一基板，第二基板和液晶层。液晶层夹在第一基板和第二基板之间。第一基板面对第二基板，并具有源极总线，栅极总线和第一电极。第一基板和第二基板中的至少一个具有取向调节结构。第一电极具有线性开口，并且当从平面图观察主基板表面时，线性开口平行于线性取向调节结构。第一电极的边缘的至少一部分相对于源极总线和/或栅极总线倾斜。

