(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2019-74745
(P2019-74745A)
(43)公開日　令和1年5月16日(2019.5.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G02F	1/1368	(2006.01)	G02F	1/1368		2H092
G02F	1/1335	(2006.01)	G02F	1/1335	505	2H192
G02F	1/1343	(2006.01)	G02F	1/1343		2H291
H01L	21/336	(2006.01)	H01L	29/78	619B	5F110
H01L	29/786	(2006.01)				

審査請求 有　請求項の数 10　ＯＬ　（全 35 頁）

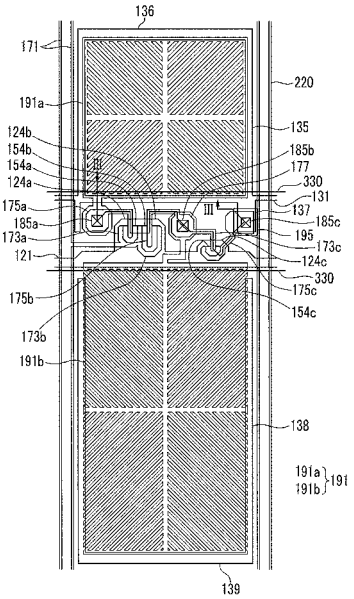
(21)出願番号　特願2018-231714 (P2018-231714)
(22)出願日　平成30年12月11日 (2018.12.11)
(62)分割の表示　特願2013-198057 (P2013-198057)の分割
原出願日　平成25年9月25日 (2013.9.25)
(31)優先権主張番号　10-2012-0110866
(32)優先日　平成24年10月5日 (2012.10.5)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

(71)出願人　512187343
三星ディスプレイ株式會社
Ｓａｍｓｕｎｇ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｃｏ．，Ｌｔｄ．
大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路１
(74)代理人　100121382
弁理士　山下　託嗣
(72)発明者　鄭　形　基
大韓民国忠▲清▼南道天安市佛堂洞ドンイルハイビル２０５－９０１
(72)発明者　金　シェ　▲ヒュン▼
大韓民国忠▲清▼南道牙山市湯井面三星クリスタル寄宿舎　６７１－２９６　チョンオク棟　６０６号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】整列誤差による光漏れを防ぎ、遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぐとともに、薄膜トランジスタを修理しやすい液晶表示装置を提供する。
【解決手段】第１の絶縁基板と、前記第１の絶縁基板の上に配設されているゲート線１２１と、前記第１の絶縁基板の上に配設されている第１のデータ線１７１及び第２のデータ線１７１と、前記第１の絶縁基板の上に配設されており、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線との間に配設されているカラーフィルタと、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線の上に配設されている第１の遮光部材２２０と、前記カラーフィルタと前記第１の遮光部材の上に配設され、前記ゲート線と同じ方向に伸び、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線の上において前記第１の遮光部材と重なり合う第２の遮光部材３３０と、を備える液晶表示装置。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の絶縁基板と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のゲート線と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のデータ線と、
前記複数のデータ線に沿って並んでいる画素と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されているカラーフィルタと、
前記複数のデータ線の上に配設されている第１の遮光部材と、
前記カラーフィルタと前記第１の遮光部材の上に配設され、前記ゲート線と同じ方向に伸び、前記データ線の上において前記第１の遮光部材と重なり合う第２の遮光部材と、
を備え、
前記画素の一端に隣接するデータ線を第１のデータ線とし、
前記画素の他端に隣接するデータ線を第２のデータ線とし、
前記カラーフィルタは、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線との間に配設されている、液晶表示装置。
【請求項２】
前記第１の遮光部材の幅は、一定である、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項３】
前記第１の遮光部材の幅は、前記データ線の幅よりも広い、請求項２に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分と、第２の部分及び第３の部分を有する、請求項２に記載の液晶表示装置。
【請求項５】
前記画素は、
前記カラーフィルタの上に配設されており、前記ゲート線を挟んで離れている第１の副画素電極と第２の副画素電極を備える画素電極と、
前記第１の副画素電極に接続されている第１の薄膜トランジスタと、
前記第２の副画素電極に接続されている第２の薄膜トランジスタと、
を含み、
前記第２の遮光部材は、前記第１の薄膜トランジスタと前記第２の薄膜トランジスタを両方とも覆うように前記ゲート線に沿って延設されている、請求項４に記載の液晶表示装置。
【請求項６】
前記第１の副画素電極と前記第２の副画素電極は、幹部と前記幹部から延出している複数の枝電極とを備える、請求項５に記載の液晶表示装置。
【請求項７】
前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分及び第２の部分を有する、請求項２に記載の液晶表示装置。
【請求項８】
前記第１の部分は、前記第１の基板と向かい合う第２の基板の上に形成されている薄膜の表面と接触する、請求項７に記載の液晶表示装置。
【請求項９】
前記第２の部分は、第１の遮光部材と重なり合う第１の領域とそれ以外の第２の領域とを有し、前記第１の領域と前記第２の基板の上に形成されている前記薄膜表面との間の間隔は、前記第２の領域と前記第２の基板の上に形成されている前記薄膜表面との間の間隔よりも狭い、請求項８に記載の液晶表示装置。
【請求項１０】
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、前記第１の遮光部材の残りの部分の幅よりも狭い、請求項１に記載の液晶表

示装置。
【請求項１１】
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合わない部分における前記第１の遮光部材の幅は、前記第１のデータ線の幅及び前記第２のデータ線の幅よりも広い、請求項１０に記載の液晶表示装置。
【請求項１２】
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、約０．７μｍである、請求項１０に記載の液晶表示装置。
【請求項１３】
前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分と、第２の部分及び第３の部分を有する、請求項１０に記載の液晶表示装置。
【請求項１４】
前記第１の遮光部材の厚さは、前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第２の遮光部材の横の中央部分に近くなるにつれて減少する、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項１５】
前記第２の遮光部材の横の中央部分における前記第１の遮光部材の厚さは、略０である、請求項１４に記載の液晶表示装置。
【請求項１６】
前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分と、第２の部分及び第３の部分を有する、請求項１４に記載の液晶表示装置。
【請求項１７】
前記画素は、
前記カラーフィルタの上に配設されており、前記ゲート線を挟んで離れている第１の副画素電極と第２の副画素電極を備える画素電極と、
前記第１の副画素電極に接続されている第１の薄膜トランジスタと、
前記第２の副画素電極に接続されている第２の薄膜トランジスタと、
を含み、
前記第２の遮光部材は、前記第１の薄膜トランジスタと前記第２の薄膜トランジスタを両方とも覆うように前記ゲート線に沿って延設されている、請求項１、９、１０、１３、１４、１６のいずれかに記載の液晶表示装置。
【請求項１８】
前記第１の副画素電極と前記第２の副画素電極は、幹部と前記幹部から延出している複数の枝電極とを備える、請求項１７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】
液晶表示装置は、現在最も幅広く用いられているフラットパネル表示装置の一つであり、画素電極と共通電極など電場生成電極（ｆｉｅｌｄ ｇｅｎｅｒａｔｉｎｇ ｅｌｅｃｔｒｏｄｅ）が形成されている二枚の表示板と、これらの間に挟持されている液晶層と、を備える。液晶表示装置は、電場生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、これにより液晶層の液晶分子の方向を決定し、入射光の偏光を制御することにより映像を表示する。
【０００３】
液晶表示装置の中でも、電場が印加されていない状態で液晶分子の長軸を上下の表示板に対して垂直をなすように配列した垂直配向方式（ｖｅｒｔｉｃａｌｌｙ ａｌｉｇｎｅｄ ｍｏｄｅ）の液晶表示装置が、コントラスト比が高く、しかも、広い基準視野角が実現し

やすいことから脚光を浴びている。
【０００４】
この種の垂直配向方式の液晶表示装置において広視野角を実現するために、１画素に液晶の配向方向が異なる複数のドメイン（ｄｏｍａｉｎ）を形成することがある。
【０００５】
複数のドメインを形成するために、電場生成電極に微細スリットなどの切欠部を形成したり、電場生成電極の上に突起を形成したりするなどの方法が採られている。この方法によれば、切欠部または突起の周縁（ｅｄｇｅ）とこれと向かい合う電場生成電極との間に形成されるフリンジ場（ｆｒｉｎｇｅ　ｆｉｅｌｄ）によって液晶がフリンジ場に垂直な方向に配向されることにより複数のドメインが形成される。
【０００６】
一方、薄膜トランジスタなどが形成される個所には遮光部材を形成して、光によるチャンネル層の漏れ電流などを防ぐことになる。なお、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に共に形成すれば、カラーフィルタと遮光部材を共通電極表示板に形成する場合に発生しうる二枚の表示板の整列誤差による光漏れを防ぐことができる。
【０００７】
しかしながら、薄膜トランジスタが形成される個所に遮光部材を形成する場合に、薄膜トランジスタ表示板を形成した後に、薄膜トランジスタの欠陥有無に応じて薄膜トランジスタを修理することが困難である。このため、遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成する場合に、薄膜トランジスタのチャンネル部の上には遮光部材を形成せず、薄膜トランジスタの修理後に、薄膜トランジスタのチャンネル部を覆う着色部材を形成したりもする。
【０００８】
しかしながら、薄膜トランジスタのチャンネル部の上方にのみ遮光部材を形成しない場合に、遮光部材の段差に起因して薄膜トランジスタのチャンネル部の上に不要な薄膜が存在してしまい、薄膜トランジスタの性能の低下につながる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
本発明が達成しようとする技術的課題は、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぎ、遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぐとともに、薄膜トランジスタが修理しやすい液晶表示装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、第１の絶縁基板と、前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のゲート線と、前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のデータ線と、前記複数のデータ線に沿って並んでいる画素と、前記第１の絶縁基板の上に配設されているカラーフィルタと、前記複数のデータ線の上に配設されている第１の遮光部材と、前記カラーフィルタと前記第１の遮光部材の上に配設され、前記ゲート線と同じ方向に伸び、前記データ線の上において前記第１の遮光部材と重なり合う第２の遮光部材と、を備え、前記画素の一端に隣接するデータ線を第１のデータ線とし、前記画素の他端に隣接するデータ線を第２のデータ線とし、前記カラーフィルタは、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線との間に配設されている。
【００１１】
前記第１の遮光部材の幅は、一定であってもよい。
【００１２】
前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分と、第２の部分及び第３の部分を有していてもよい。
【００１３】

また、前記画素は、前記カラーフィルタの上に配設されており、前記ゲート線を挟んで離れている第１の副画素電極と第２の副画素電極を備える画素電極と、前記第１の副画素電極に接続されている第１の薄膜トランジスタと、前記第２の副画素電極に接続されている第２の薄膜トランジスタと、を含んでもよい。さらに、前記第２の遮光部材は、前記第１の薄膜トランジスタと前記第２の薄膜トランジスタを両方とも覆うように前記ゲート線に沿って延設されていてもよい。

【００１４】

さらに、前記第１の副画素電極と前記第２の副画素電極は、幹部と前記幹部から延出している複数の枝電極とを備えていてもよい。

【００１５】

前記第２の遮光部材は、互いに厚さが異なる第１の部分及び第２の部分を有していてもよい。

【００１６】

前記第１の部分は、前記第１の基板と向かい合う第２の基板の上に形成されている薄膜の表面と接触していてもよい。

【００１７】

前記第２の部分は、第１の遮光部材と重なり合う第１の領域とそれ以外の第２の領域とを有し、前記第１の領域と前記第２の基板の上に形成されている前記薄膜表面との間の間隔は、前記第２の領域と前記第２の基板の上に形成されている前記薄膜表面との間の間隔よりも狭くてもよい。

【００１８】

前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、前記第１の遮光部材の残りの部分の幅よりも狭くてもよい。

【００１９】

前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、約０．７μｍであってもよい。

【００２０】

前記第１の遮光部材の厚さは、前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第２の遮光部材の横の中央部分に近くなるにつれて減少してもよい。

【００２１】

前記第２の遮光部材の横の中央部分における前記第１の遮光部材の厚さは、略０であってもよい。

【発明の効果】

【００２２】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、隣り合う二本のデータ線の間に配設されるカラーフィルタと、データ線の上に配設される第１の遮光部材と、薄膜トランジスタが配設される領域のカラーフィルタの上に配設される第２の遮光部材と、を備え、第１の遮光部材と第２の遮光部材の少なくとも一部分が重なり合うように形成する。これにより、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成することから、整列誤差による光漏れを防ぐことができ、データ線とゲート線との隣り合う領域における光漏れを防ぐことができる。また、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを形成し、且つ、第１の遮光部材を形成しないことから、第１の遮光部材の段差に起因する不要な薄膜の形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぐことができる。さらに、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設することにより、薄膜トランジスタの位置を簡単に識別することができるので、薄膜トランジスタが修理しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の１画素に対する等価回路図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の１画素の例における配置図である。

【図３】図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。

【図４】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の画素電極の基本領域を示す平面図である。
【図５】紫外線などの光によって重合されるプレポリマーを用いて液晶分子にプレチルトを持たせる過程を示す図である。
【図６】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図である。
【図７】図６の液晶表示装置をＶII-ＶII線に沿って切り取った断面図である。
【図８】図６の液晶表示装置をＶIII-ＶIII線に沿って切り取った断面図である。
【図９】図６の液晶表示装置をIＸ-IＸ線に沿って切り取った断面図である。
【図１０】図６の液晶表示装置をＸ-Ｘ線に沿って切り取った断面図である。
【図１１】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。
【図１２】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸII線に沿って切り取った断面図である。
【図１３】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIII-ＸIII線に沿って切り取った断面図である。
【図１４】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIＶ-ＸIＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図１５】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。
【図１６】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸII線に沿って切り取った断面図である。
【図１７】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIII-ＸIII線に沿って切り取った断面図である。
【図１８】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIＶ-ＸIＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図１９】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。
【図２０】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸII線に沿って切り取った断面図である。
【図２１】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIII-ＸIII線に沿って切り取った断面図である。
【図２２】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸIＶ-ＸIＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図２３】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図である。
【図２４】図２３の液晶表示装置をＸＸIＶ-ＸＸIＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図２５】図２３の液晶表示装置をＸＸＶ-ＸＸＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図２６】図２３の液晶表示装置をＸＸＶI-ＸＸＶI線に沿って切り取った断面図である。
【図２７】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図である。
【図２８】図２７の液晶表示装置をＸＸＶIII-ＸＸＶIII線に沿って切り取った断面図である。
【図２９】図２７の液晶表示装置をＸＸIＸ-ＸＸIＸ線に沿って切り取った断面図である。
【図３０】図２７の液晶表示装置をＸＸＸ-ＸＸＸ線に沿って切り取った断面図である。
【図３１】図２７の液晶表示装置をＸＸＸI-ＸＸＸI線に沿って切り取った断面図である。
【図３２】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図である。
【図３３】図３２の液晶表示装置をＸＸＸIII-ＸＸＸIII線に沿って切り取った断面図である。

【図３４】図３２の液晶表示装置をＸＸＸＩＶ-ＸＸＸＩＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図３５】図３２の液晶表示装置をＸＸＸＶ-ＸＸＸＶ線に沿って切り取った断面図である。
【図３６】図３２の液晶表示装置をＸＸＸＶＩ-ＸＸＸＶＩ線に沿って切り取った断面図である。
【図３７】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図である。
【図３８】図３７の液晶表示装置をＸＸＸＶＩＩＩ-ＸＸＸＶＩＩＩ線に沿って切り取った断面図である。
【図３９】図３７の液晶表示装置をＸＸＸＩＸ-ＸＸＸＩＸ線に沿って切り取った断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
以下、本発明の実施形態につき、本発明が属する技術分野において通常の知識を持った者が容易に実施できる程度に詳しく説明する。しかしながら、本発明は種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施形態に限定されない。
【００２５】
図中、複数の層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示す。明細書全般に亘って類似する部分に対しては同じ図面符号を付する。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上に」あるとしたとき、これは、他の部分の「直上に」ある場合だけではなく、これらの間に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「真上に」あるとしたときには、これらの間に他の部分がないことを意味する。
【００２６】
まず、図１に基づき、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の信号線及び画素の配置とその駆動方法について説明する。図１は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の１画素に対する等価回路図である。
【００２７】
図１を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置の１画素ＰＸは、ゲート信号を送信するゲート線ＧＬ及びデータ信号を送信するデータ線ＤＬと、分圧基準電圧を送信する分圧基準電圧線ＲＬを備える複数の信号線と、複数の信号線に接続されている第１、第２及び第３のスイッチング素子Ｑａ、Ｑｂ、Ｑｃと、第１及び第２の液晶キャパシタＣｌｃａ、Ｃｌｃｂと、を備える。
【００２８】
第１及び第２のスイッチング素子Ｑａ、Ｑｂは、それぞれゲート線ＧＬ及びデータ線ＤＬに接続されており、第３のスイッチング素子Ｑｃは、第２のスイッチング素子Ｑｂの出力端子及び分圧基準電圧線ＲＬに接続されている。
【００２９】
第１のスイッチング素子Ｑａ及び第２のスイッチング素子Ｑｂは、薄膜トランジスタなどの三端子素子であり、その制御端子はゲート線ＧＬと接続されており、入力端子はデータ線ＤＬと接続されており、第１のスイッチング素子Ｑａの出力端子は第１の液晶キャパシタＣｌｃａに接続されており、第２のスイッチング素子Ｑｂの出力端子は第２の液晶キャパシタＣｌｃｂ及び第３のスイッチング素子Ｑｃの入力端子に接続されている。
【００３０】
第３のスイッチング素子Ｑｃも同様に薄膜トランジスタなどの三端子素子であり、制御端子はゲート線ＧＬと接続されており、入力端子は第２の液晶キャパシタＣｌｃｂと接続されており、出力端子は分圧基準電圧線ＲＬに接続されている。
【００３１】
ゲート線ＧＬにゲートオン信号が印加されると、ここに接続された第１のスイッチング素子Ｑａと、第２のスイッチング素子Ｑｂ及び第３のスイッチング素子Ｑｃがターンオンされる。これにより、データ線ＤＬに印加されたデータ電圧はターンオンされた第１のス

イッチング素子Ｑａ及び第２のスイッチング素子Ｑｂを介して第１の副画素電極ＰＥａ及び第２の副画素電極ＰＥｂに印加される。このとき、第１の副画素電極ＰＥａ及び第２の副画素電極ＰＥｂに印加されたデータ電圧は互いに等しく、第１の液晶キャパシタＣｌｃａ及び第２の液晶キャパシタＣｌｃｂは、共通電圧とデータ電圧との差分だけ同じ値に充電される。これとともに、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧は、ターンオンされた第３のスイッチング素子Ｑｃを通じて分圧される。これにより、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧値は、共通電圧と分圧基準電圧との差分によって低くなる。すなわち、第１の液晶キャパシタＣｌｃａに充電された電圧は、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧よりもさらに高くなる。

【００３２】

このように、第１の液晶キャパシタＣｌｃａに充電された電圧と第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧は、互いに異なる。第１の液晶キャパシタＣｌｃａの電圧と第２の液晶キャパシタＣｌｃｂの電圧が互いに異なるため、第１の副画素と第２の副画素における液晶分子の傾斜角が異なり、これにより、二つの副画素の輝度が変化する。このため、第１の液晶キャパシタＣｌｃａの電圧と第２の液晶キャパシタＣｌｃｂの電圧を適切に調節すれば、側面から眺める映像が正面から眺める映像に最大限に近くなり、これにより、側面視認性が向上可能になる。

【００３３】

開示の実施形態においては、第１の液晶キャパシタＣｌｃａに充電された電圧と第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧を異ならせるために、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂと分圧基準電圧線ＲＬに接続された第３のスイッチング素子Ｑｃを備えるが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂを減圧（ｓｔｅｐ-ｄｏｗｎ）キャパシタに接続してもよい。具体的に、減圧ゲート線に接続された第１の端子と、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに接続された第２の端子及び減圧キャパシタに接続された第３の端子を有する第３のスイッチング素子を備えて、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電荷量の一部が減圧キャパシタに充電されるようにして、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。また、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂがそれぞれ互いに異なるデータ線に接続されて、これらに互いに異なるデータ電圧を印加することにより、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。加えて、他の種々の方法により第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。

【００３４】

以下、図２から図５に基づき、図１に示す実施形態に係る液晶表示装置の構造について簡単に説明する。図２は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の１画素の例における配置図であり、図３は、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。図４は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の画素電極の基本領域を示す平面図であり、図５は、紫外線などの光によって重合されるプレポリマーを用いて液晶分子にプレチルトを持たせる過程を示す図である。

【００３５】

まず、図２及び図３を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、相対向する下表示板１００及び上表示板２００と、これら二枚の表示板１００、２００の間に挟持されている液晶層３と、表示板１００、２００の外面に取り付けられている一対の偏光子（図示せず）と、を備える。

【００３６】

まず、下表示板１００について説明する。

【００３７】

透明ガラス製またはプラスチック製の第１の絶縁基板１１０の上に、ゲート線１２１と分圧基準電圧線１３１とを備えるゲート導電体が形成されている。

【００３８】
ゲート線１２１は、第１のゲート電極１２４ａと、第２のゲート電極１２４ｂと、第３のゲート電極１２４ｃ及び他の層または外部駆動回路との接続のための広い端部（図示せず）を備える。
【００３９】
分圧基準電圧線１３１は、第１の維持電極１３５、１３６及び基準電極１３７を備える。分圧基準電圧線１３１に接続されてはいないが、第２の副画素電極１９１ｂと重なり合う第２の維持電極１３８、１３９が前記第１の絶縁基板１１０の上に配設されている。
【００４０】
ゲート線１２１及び分圧基準電圧線１３１の上には、ゲート絶縁膜１４０が形成されている。
【００４１】
ゲート絶縁膜１４０の上には第１の半導体１５４ａ、第２の半導体１５４ｂ及び第３の半導体１５４ｃが形成されている。
【００４２】
半導体１５４ａ、１５４ｂ、１５４ｃの上には、複数の抵抗性接触部材１６３ａ、１６５ａ、１６３ｂ、１６５ｂ、１６３ｃ、１６５ｃが形成されている。
【００４３】
抵抗性接触部材１６３ａ、１６５ａ、１６３ｂ、１６５ｂ、１６３ｃ、１６５ｃ及びゲート絶縁膜１４０の上には、第１のソース電極１７３ａ及び第２のソース電極１７３ｂを備える複数のデータ線１７１と、第１のドレイン電極１７５ａと、第２のドレイン電極１７５ｂと、第３のソース電極１７３ｃ及び第３のドレイン電極１７５ｃを備えるデータ導電体が形成されている。
【００４４】
データ導電体及びその下に配設されている半導体及び抵抗性接触部材は、１枚のマスクを用いて同時に形成してもよい。
【００４５】
データ線１７１は、他の層または外部駆動回路との接続のための広い端部（図示せず）を備える。
【００４６】
第１のゲート電極１２４ａと、第１のソース電極１７３ａ及び第１のドレイン電極１７５ａは、第１の島状半導体１５４ａとともに一つの第１の薄膜トランジスタ（ｔｈｉｎ-ｆｉｌｍ-ｔｒａｎｓｉｓｔｏｒ；ＴＦＴ）Ｑａをなし、薄膜トランジスタのチャンネルは、第１のソース電極１７３ａと第１のドレイン電極１７５ａとの間の半導体１５４ａに形成される。これと同様に、第２のゲート電極１２４ｂと、第２のソース電極１７３ｂ及び第２のドレイン電極１７５ｂは、第２の島状半導体１５４ｂとともに一つの第２の薄膜トランジスタＱｂをなして、チャンネルは第２のソース電極１７３ｂと第２のドレイン電極１７５ｂの間の半導体１５４ｂに形成され、第３のゲート電極１２４ｃ、第３のソース電極１７３ｃ及び第３のドレイン電極１７５ｃは、第３の島状半導体１５４ｃとともに一つの第３の薄膜トランジスタＱｃをなし、チャンネルは、第３のソース電極１７３ｃと第３のドレイン電極１７５ｃとの間の半導体１５４ｃに形成される。
【００４７】
第２のドレイン電極１７５ｂは、第３のソース電極１７３ｃと接続されており、広く拡張された拡張部１７７を備える。
【００４８】
データ導電体１７１、１７３ｃ、１７５ａ、１７５ｂ、１７５ｃ及び露出された半導体１５４ａ、１５４ｂ、１５４ｃ部分の上には、第１の保護膜１８０ｐが形成されている。第１の保護膜１８０ｐは、窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備えていてもよい。第１の保護膜１８０ｐは、半導体１５４ａ、１５４ｂ、１５４ｃがカラーフィルタ２３０の顔料に対し露出されることを防止し、カラーフィルタ２３０の顔料が半導体１５

４ａ、１５４ｂ、１５４ｃの部分に流入することを防ぐことができる。
【００４９】
第１の保護膜１８０ｐの上には、カラーフィルタ２３０が形成されている。カラーフィルタ２３０は、隣り合う二本のデータ線に沿って縦方向に伸びている。第１の保護膜１８０ｐと、カラーフィルタ２３０の周縁及びデータ線１７１の上には、第１の遮光部材２２０が配設されている。
【００５０】
第１の遮光部材２２０は、データ線１７１に沿って伸び、隣り合う二つのカラーフィルタ２３０の間に配設される。第１の遮光部材２２０の幅は、データ線１７１の幅よりも広くてもよい。このように、第１の遮光部材２２０の幅をデータ線１７１の幅よりも広く形成することにより、外部から入射した光が、金属であるデータ線１７１の表面で反射することを第１の遮光部材２２０が防ぐことができる。このため、データ線１７１の表面で反射された光が液晶層３を通過した光と干渉することにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下することを防ぐことができる。
【００５１】
カラーフィルタ２３０及び第１の遮光部材２３０の上には、第２の保護膜１８０ｑが形成されている。
【００５２】
第２の保護膜１８０ｑは、窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備えていてもよい。第２の保護膜１８０ｑは、カラーフィルタ２３０が浮き上がることを防ぎ、カラーフィルタ２３０から流入する溶剤などの有機物による液晶層３の汚染を抑えて画面駆動時に招かれうる残像などの不良を防ぐ。
【００５３】
第１の保護膜１８０ｐ及び第２の保護膜１８０ｑには、第１のドレイン電極１７５ａ及び第２のドレイン電極１７５ｂを露出させる第１の接触孔１８５ａ及び第２の接触孔１８５ｂが形成されている。
【００５４】
第１の保護膜１８０ｐ及び第２の保護膜１８０ｑ、並びにゲート絶縁膜１４０には、基準電極１３７の一部と第３のドレイン電極１７５ｃの一部を露出させる第３の接触孔１８５ｃが形成されており、第３の接触孔１８５ｃは接続部材１９５が覆っている。接続部材１９５は、第３の接触孔１８５ｃを介して露出されている基準電極１３７と第３のドレイン電極１７５ｃとを電気的に接続する。
【００５５】
第２の保護膜１８０ｑの上には、複数の画素電極１９１が形成されている。各画素電極１９１は、ゲート線１２１を挟んで互いに分離されて、ゲート線１２１を中心として列方向に隣り合う第１の副画素電極１９１ａと第２の副画素電極１９１ｂを備える。画素電極１９１は、酸化インジウム錫（ＩＴＯ）、酸化インジウム亜鉛（ＩＺＯ）などの透明物質から形成されてもよい。画素電極１９１は、アルミニウム、銀、クロム、銅、モリブデン、チタンまたはその合金などの金属から形成されてもよい。
【００５６】
第１の副画素電極１９１ａと第２の副画素電極１９１ｂは、それぞれ図４に示す基本電極１９９またはその変形を一つ以上備えている。
【００５７】
第１の副画素電極１９１ａ及び第２の副画素電極１９１ｂは、第１の接触孔１８５ａ及び第２の接触孔１８５ｂを介してそれぞれ第１のドレイン電極１７５ａ及び第２のドレイン電極１７５ｂと物理的・電気的に接続されており、これらには第１のドレイン電極１７５ａ及び第２のドレイン電極１７５ｂからデータ電圧が印加される。このとき、第２のドレイン電極１７５ｂに印加されたデータ電圧のうちの一部は第３のソース電極１７３ｃを介して分圧されて、第１の副画素電極１９１ａに印加される電圧は、第２の副画素電極１９１ｂに印加される電圧よりも大きくなる。

【００５８】
データ電圧の印加された第１の副画素電極１９１ａ及び第２の副画素電極１９１ｂは、上表示板２００の共通電極２７０とともに電場を生成することにより、両電極１９１、２７０間の液晶層３の液晶分子の方向を決定する。このようにして決められた液晶分子の方向によって液晶層３を通過する光の輝度が変わる。本実施形態に係る液晶表示装置の場合、上表示板２００に共通電極２７０が形成されていると説明したが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、下表示板１００の上に形成されている共通電極を備えていてもよい。なお、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、液晶層に電場を生成する追加電極をさらに備えていてもよい。
【００５９】
画素電極１９１の上には、第２の遮光部材３３０が配設されている。第２の遮光部材３３０は、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃが配設される領域をいずれも覆うように形成されており、ゲート線１２１と同じ方向に伸びて、データ線１７１の一部と重なり合うように配設される。第２の遮光部材３３０は、１画素領域の両側に配設される二本のデータ線１７１と少なくとも一部重なり合うように配設されて、データ線１７１とゲート線１２１の近くで発生しうる光漏れを防ぎ、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂ及び第３のトランジスタＱｃが配設される領域における光漏れを防ぐことができる。
【００６０】
第２の遮光部材３３０が形成されるまで、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃが配設される領域内には第１の保護膜１８０ｐと、カラーフィルタ２３０及び第２の保護膜１８０ｑが配設されて、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃの位置を簡単に区別することができる。
【００６１】
次いで、上表示板２００について説明する。
【００６２】
絶縁基板２１０の上に共通電極２７０が形成されている。共通電極２７０の上には、上配向膜（図示せず）が形成されている。上配向膜は、垂直配向膜であってもよい。本実施形態に係る液晶表示装置の場合、上表示板２００に共通電極２７０が形成されていると説明したが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、下表示板１００の上に形成されている共通電極を備えていてもよい。なお、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、液晶層に電場を生成する追加電極をさらに備えていてもよい。
【００６３】
液晶層３は、負の誘電率異方性を有し、液晶層３の液晶分子は、電場がない状態でその長軸が二枚の表示板１００、２００の表面に対して垂直をなすように配向されている。しかしながら、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、液晶層３の液晶分子は、二枚の表示板１００、２００の表面と並ぶ方向に配向されていてもよい。
【００６４】
以下、図４に基づき、基本電極１９９について説明する。
【００６５】
図４に示すように、基本電極１９９の全体的な形状は四角形であり、横幹部１９３及びこれと直交する縦幹部１９２からなる十字状幹部を備える。また、基本電極１９９は、横幹部１９３と縦幹部１９２によって第１の副領域Ｄａと、第２の副領域Ｄｂと、第３の副領域Ｄｃ及び第４の副領域Ｄｄに画成され、各部領域Ｄａ-Ｄｄは、複数の第１の微枝部１９４ａと、複数の第２の微枝部１９４ｂと、複数の第３の微枝部１９４ｃ及び複数の第４の微枝部１９４ｄを備える。
【００６６】

第１の微枝部１９４ａは、横幹部１９３または縦幹部１９２から左上に向かって斜めに伸びており、第２の微枝部１９４ｂは、横幹部１９３または縦幹部１９２から右上に向かって斜めに伸びている。また、第３の微枝部１９４ｃは、横幹部１９３または縦幹部１９２から左下に向かって伸び、第４の微枝部１９４ｄは、横幹部１９３または縦幹部１９２から右下に向かって斜めに伸びている。

【００６７】

第１乃至第４の微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄは、ゲート線１２１ａ、１２１ｂまたは横幹部１９３と略４５°または１３５°の角度をなす。なお、隣り合う二つの副領域Ｄａ、Ｄｂ、Ｄｃ、Ｄｄの微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄは、互いに直交していてもよい。

【００６８】

微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの幅は、２．５μｍ～５．０μｍであってもよく、各副領域Ｄａ、Ｄｂ、Ｄｃ、Ｄｄ内において隣り合う微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄ間の間隔は、２．５μｍ～５．０μｍであってもよい。

【００６９】

本発明の他の実施形態によれば、微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの幅は、横幹部１９３または縦幹部１９２に近くなるにつれて広くなってもよく、一つの微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄにおける最広幅部と最狭幅部との差は、０．２μｍ～１．５μｍであってもよい。

【００７０】

第１の副画素電極１９１ａ及び第２の副画素電極１９１ｂは、第１の接触孔１８５ａ及び第２の接触孔１８５ｂを介してそれぞれ第１のドレイン電極１７５ａまたは第２のドレイン電極１７５ｂと接続されており、これらには第１のドレイン電極１７５ａ及び第２のドレイン電極１７５ｂからデータ電圧が印加される。このとき、第１乃至第４の微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの辺は、電場を歪曲して液晶分子３１の傾斜方向を決定する水平成分を作り出す。電場の水平成分は、第１乃至第４の微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの辺に略水平である。このため、図４に示すように、液晶分子３１は微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの長手方向に平行な方向に傾く。１画素電極１９１は、微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの長手方向が互いに異なる４つの副領域Ｄａ-Ｄｄを備えるため、液晶分子３１が傾く方向は略４方向となり、液晶分子３１の配向方向が異なる４つのドメインが液晶層３に形成される。このように液晶分子が傾く方向を多様化させれば、液晶表示装置の基準視野角が大きくなる。

【００７１】

以下、図５に基づき、液晶分子３１がプレチルトを有するように初期配向する方法について説明する。

【００７２】

図５は、紫外線などの光によって重合されるプレポリマーを用いて液晶分子にプレチルトを持たせる過程を示す図である。

【００７３】

優先紫外線などの光による重合反応によって硬化する単量体などのプレポリマー３３を液晶物質とともに二枚の表示板１００、２００の間に注入する。プレポリマー３３は、紫外線などの光によって重合反応をする反応性メソゲンであってもよい。プレポリマー３３は、下表示板１００または上表示板２００に配設される配向膜内に注入されてもよい。

【００７４】

次いで、第１の副画素電極１９１ａ及び第２の副画素電極１９１ｂにデータ電圧を印加し、上表示板２００の共通電極２７０に共通電圧を印加して二枚の表示板１００、２００の間の液晶層３に電場を生成する。すると、液晶層３の液晶分子３１はその電場に応答して、前述したように、二段階に亘って微枝部１９４ａ、１９４ｂ、１９４ｃ、１９４ｄの長手方向に平行な方向に傾き、１画素において液晶分子３１が傾く方向は、合計で４方向となる。

【００７５】
液晶層３に電場を生成した後、プレポリマー３３に紫外線などの光を照射すると、プレポリマー３３が重合反応をして、図５に示すように、重合体３７０を形成する。重合体３７０は、表示板１００、２００に接して形成される。重合体３７０は、液晶層３内に形成されてもよく、下表示板１００または上表示板２００に配設される配向膜内に形成されてもよい。
【００７６】
重合体３７０によって、液晶分子３１は、上述した方向にプレチルトを有するように配向方向が定められる。このため、電場生成電極１９１、２７０に電圧を印加しなかった状態でも、液晶分子３１は互いに異なる４方向に先傾斜をもって配列されることになる。
【００７７】
以下、図６乃至図１０に基づき、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の第１の遮光部材２２０及び第２の遮光部材３３０の具体的な配置について説明する。図６は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図であり、図７は、図６の液晶表示装置をＶII-ＶII線に沿って切り取った断面図であり、図８は、図６の液晶表示装置をＶIII-ＶIII線に沿って切り取った断面図であり、図９は、図６の液晶表示装置をＩＸ-ＩＸ線に沿って切り取った断面図である。図１０は、図６の液晶表示装置をＸ-Ｘ線に沿って切り取った断面図である。
【００７８】
図６乃至図９を参照すると、本発明の実施形態に係る液晶表示装置のカラーフィルタ２３０と、第１の遮光部材２２０及び第２の遮光部材３３０は、薄膜トランジスタＱａ、Ｑｂ、Ｑｃが形成されている下表示板１００の上に配設される。このため、カラーフィルタと、遮光部材及び薄膜トランジスタが形成されている基板間の整列誤差による光漏れを防ぐことができる。
【００７９】
カラーフィルタ２３０は二本のデータ線１７１の間に配設され、第１の遮光部材２２０は、画素電極１９１の両側に配設される二本のデータ線１７１に沿って伸びている。第１の遮光部材２２０の幅は、データ線１７１の幅よりも広くてもよい。このように、第１の遮光部材２２０の幅をデータ線１７１の幅よりも広く形成することにより、外部から入射した光が、金属であるデータ線１７１の表面で反射されて、液晶層３を通過した光と干渉されることにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下することが防がれる。
【００８０】
第２の遮光部材３３０は、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃが配設される領域をいずれも覆うように形成され、ゲート線１２１と同じ方向に伸びて、データ線１７１の一部と重なり合うように配設される。第２の遮光部材３３０は、１画素領域の両側に配設される二本のデータ線１７１と少なくとも一部重なり合うように配設されて、データ線１７１と、ゲート線１２１及び分圧基準電圧線１３１の近くで発生しうる光漏れを防ぎ、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂ及び第３のトランジスタＱｃが配設される領域における光漏れを防ぐことができる。
【００８１】
第２の遮光部材３３０が形成されるまで、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃが配設される領域内には、第１の保護膜１８０ｐと、カラーフィルタ２３０及び第２の保護膜１８０ｑが配設されて、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃの位置を簡単に区別することができる。このため、もし、製造工程中に第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂ及び第３のトランジスタＱｃに欠陥が発生する場合に、第２の遮光部材３３０を形成する前に第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂ及び第３のトランジスタＱｃの欠陥を修理することができる。このように、第１のトラ

ンジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂ及び第３のトランジスタＱｃが配設される領域にカラーフィルタ２３０を形成して、欠陥を修理受理した後に、第２の遮光部材３３０で覆って光漏れを防ぐことにより、データ線とゲート線とが隣り合う領域における光漏れを防ぎ、薄膜トランジスタの周辺の上に遮光部材を形成した場合に発生しうる遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設して薄膜トランジスタが修理しやすくなる。なお、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぐことができる。

【００８２】

図７を参照すると、データ線１７１の上に配設される第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０が互いに重なり合う部分３２４は、他の部分に配設される第２の遮光部材３３０よりも高く形成される。このため、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０が重なり合う部分３２４は、対向する上表示板２００と第１の間隔Ｈ１をなしうる。

【００８３】

図９を参照すると、第２の遮光部材３３０は、周辺領域よりも厚い第１のスペーサ部３２５を備える。第１のスペーサ部３２５は、対向する上表示板２００と接触するように形成される。第２の遮光部材３３０と第１のスペーサ部３２５を同じ層に形成することにより、製造工程を簡単化させ、第１のスペーサ部３２５の周辺で発生しうる光漏れを防ぐことができる。

【００８４】

また、第２の遮光部材３３０は、第１のトランジスタＱａと、第２のトランジスタＱｂと、第３のトランジスタＱｃ及び第１乃至第３の接触孔１８５ａ、１８５ｂ、１８５ｃが配設される領域内に横方向に延設される。このため、第２の遮光部材３３０が形成されている領域と画素電極１９１が形成されている領域との間に配設されている液晶分子３１が画素電極１９１側に向かって横たわりやすくなる。これにより、画素電極１９１と第２の遮光部材３３０との間に配設されている液晶分子３１の不規則な挙動が低減される。

【００８５】

上述したように、第１のスペーサ部３２５は、液晶表示装置の二枚の表示板１００、２００の間のセル間隔を維持し、図７に基づいて上述したように、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部分３２４は、外部から圧力などが加わる場合に、セル間隔を維持する役割を果たす。

【００８６】

また、図１０を参照すると、第２の遮光部材３３０は、第２のスペーサ部３２６を備えていてもよい。第２のスペーサ部３２６は周辺領域よりは高いが、第１のスペーサ部３２５よりは低くてもよい。第２のスペーサ部３２６は、対向する上表示板２００と第２の間隔Ｈ２をなすように形成されてもよい。第２のスペーサ部３２６は、外部から圧力などが加わる場合に、追加的にセル間隔を維持する役割を果たす。

【００８７】

しかしながら、図７に基づいて上述したように、外部から圧力などが加わる場合に、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部分３２４がセル間隔を追加的に維持する役割を果たすため、第２の遮光部材３３０の第２のスペーサ部３２６は省略されてもよい。このように、第２の遮光部材３３０が第２のスペーサ部３２６を備えていない場合に、第２の遮光部材３３０は、第１のスペーサ部３２５とその周辺領域のように、互いに厚さが異なる両部分を備えるように形成することができて、第１のスペーサ部３２５と第２のスペーサ部３２６を両方とも有するように形成して、互いに厚さが異なる三つの部分を有する場合に比べて、段差が調節しやすくて工程正確度が高くなり、しかも、製造コストが削減される。

【００８８】

上述した第１のスペーサ部３２５と第２のスペーサ部３２６は、全ての画素領域に配設されることはなく、複数の画素領域のうちの１画素領域にのみ配設されてもよい。

【００８９】
以下、図１１乃至図１４に基づき、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図１１は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。図１２乃至図１４は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸII線、ＸIII-ＸIII線及びＸＩＶ-ＸＩＶ線に沿って切り取った断面図である。
【００９０】
図１１乃至図１４を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。したがって、同じ構成要素についての具体的な説明は省略する。
【００９１】
しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑは、下部膜１８０ｑａと上部膜１８０ｑｂとを備える。第２の保護膜１８０ｑの下部膜１８０ｑａは有機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜１８０ｑｂは窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備える。しかしながら、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑの下部膜１８０ｑａは無機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜１８０ｑｂは無機絶縁膜を備えていてもよい。
【００９２】
上述したように、本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、隣り合う二本のデータ線の間に配設されるカラーフィルタと、データ線の上に配設される第１の遮光部材と、薄膜トランジスタが配設される領域のカラーフィルタの上に配設される第２の遮光部材と、を備え、第１の遮光部材と第２の遮光部材とが少なくとも一部分重なり合うように形成する。これにより、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぐとともに、データ線とゲート線とが隣り合う領域における光漏れを防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを形成し、且つ、第１の遮光部材を形成しないことにより、第１の遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設することにより薄膜トランジスタの位置を簡単に識別することができるので、薄膜トランジスタが修理しやすくなる。
【００９３】
さらに、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合部分をスペーサとして用いることにより、サブスペーサをさらに形成しなくても良いため、製造工程が簡単になる。
【００９４】
図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置の多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。
【００９５】
以下、図１５乃至図１８に基づき、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図１５は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。図１６乃至図１８は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸII線、ＸIII-ＸIII線及びＸＩＶ-ＸＩＶ線に沿って切り取った断面図である。
【００９６】
図１５乃至図１８を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。したがって、同じ構成要素についての具体的な説明は省略する。
【００９７】
しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑは省略されている。
【００９８】
上述したように、本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、隣り合う二本のデータ線の

間に配設されるカラーフィルタと、データ線の上に配設される第１の遮光部材と、薄膜トランジスタが配設される領域のカラーフィルタの上に配設される第２の遮光部材と、を備え、第１の遮光部材と第２の遮光部材とが少なくとも一部分重なり合うように形成する。これにより、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぐとともに、データ線とゲート線とが隣り合う領域における光漏れを防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを形成し、且つ、第１の遮光部材を形成しないことにより、第１の遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設することにより薄膜トランジスタの位置を簡単に識別することができるので、薄膜トランジスタが修理しやすくなる。

【００９９】

さらに、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合部分をスペーサとして用いることにより、サブスペーサをさらに形成しなくても良いため、製造工程が簡単になる。

【０１００】

図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置の多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。

【０１０１】

以下、図１９乃至図２２に基づいて、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図１９は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図２の液晶表示装置をIII-III線に沿って切り取った断面図である。図２０乃至図２２は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の断面図であり、図６の液晶表示装置をＸII-ＸIII線、ＸIII-ＸIII線及びＸＩＶ-ＸＩＶ線に沿って切り取った断面図である。

【０１０２】

図１９乃至図２２を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。したがって、同じ構成要素についての具体的な説明は省略する。

【０１０３】

しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置の場合、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分における第２の保護膜１８０ｑが省略されている。

【０１０４】

上述したように、本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、隣り合う二本のデータ線の間に配設されるカラーフィルタと、データ線の上に配設される第１の遮光部材と、薄膜トランジスタが配設される領域のカラーフィルタの上に配設される第２の遮光部材と、を備え、第１の遮光部材と第２の遮光部材とが少なくとも一部分重なり合うように形成する。これにより、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぐとともに、データ線とゲート線とが隣り合う領域における光漏れを防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを形成し、且つ、第１の遮光部材を形成しないことにより、第１の遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設することにより薄膜トランジスタの位置を簡単に識別することができるので、薄膜トランジスタが修理しやすくなる。

【０１０５】

さらに、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合部分をスペーサとして用いることにより、サブスペーサをさらに形成しなくても良いため、製造工程が簡単になる。

【０１０６】

図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置の多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。

【０１０７】

以下、図２３乃至図２６に基づいて、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図２３は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配

置図であり、図２４は、図２３の液晶表示装置をＸＸＩＶ-ＸＸＩＶ線に沿って切り取った断面図であり、図２５は、図２３の液晶表示装置をＸＸＶ-ＸＸＶ線に沿って切り取った断面図であり、そして図２６は、図２３の液晶表示装置をＸＸＶＩ-ＸＸＶＩ線に沿って切り取った断面図である。

【０１０８】

図２３乃至図２６を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。

【０１０９】

しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置の第１の遮光部材２２０は、第２の遮光部材３３０と重なり合う領域においては第１の幅Ｗ１を有し、それ以外の領域においては第２の幅Ｗ２を有する。また、第１の幅Ｗ１は、第２の幅Ｗ２よりも狭い。第１の遮光部材２２０の第２の幅Ｗ２は、約７μｍであってもよく、第１の幅Ｗ１は、データ線１７１の幅よりも広くてもよい。

【０１１０】

このように、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分において第１の遮光部材２２０の幅を狭く形成することにより、データ線１７１の上における第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部３２４の上部表面の高さを低くできる。ここで、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部分と周辺領域との段差は、０．８μｍ以下であることが好ましい。

【０１１１】

このように、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部３２４の上部表面の高さを低くすることにより、周辺領域と、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部３２４との間の段差を低減して、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部３２４において発生しうる液晶分子の不規則な挙動を低減することができる。これにより、液晶分子の不規則な挙動に起因する光漏れを防ぐことができる。

【０１１２】

さらに、上述した実施形態と同様に、第１の遮光部材２２０のうち、第２の遮光部材３３０と重なり合っていない第１の遮光部材２２０の幅は、データ線１７１の幅よりも広くてもよい。このように、第２の遮光部材３３０と重なり合っていない部分において、第１の遮光部材２２０の幅をデータ線１７１の幅よりも広く形成することにより、外部から入射した光が、金属であるデータ線１７１の表面で反射することを第１の遮光部材２２０が防ぐことができる。このため、データ線１７１の表面で反射した光が液晶層３を通過した光と干渉されることにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下することが防がれる。

【０１１３】

図２３乃至図２６に示す実施形態において、第２の保護膜１８０ｑは単一膜であることを例示しているが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置によれば、第２の保護膜１８０ｑは、下部膜と上部膜を備えていてもよい。第２の保護膜１８０ｑの下部膜は有機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備えていてもよい。しかしながら、これとは異なり、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑの下部膜は無機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は有機絶縁膜を備えていてもよい。

【０１１４】

さらに、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑは省略されてもよく、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分においてのみ省略されてもよい。

【０１１５】

図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置の多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。

【０１１６】

以下、図２７乃至図３１に基づいて、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図２７は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図であり、図２８は、図２７の液晶表示装置をＸＸＶIII-ＸＸＶIII線に沿って切り取った断面図であり、図２９は、図２７の液晶表示装置をＸＸIＸ-ＸＸIＸ線に沿って切り取った断面図である。図３０は図２７の液晶表示装置をＸＸＸ-ＸＸＸ線に沿って切り取った断面図であり、そして図３１は、図２７の液晶表示装置をＸＸＸI-ＸＸＸI線に沿って切り取った断面図である。

【０１１７】

図２７乃至図３１を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置、及び図２３乃至図２６に基づいて説明した液晶表示装置とほとんど同様である。

【０１１８】

しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置は、上述した実施形態に係る液晶表示装置とは異なり、第１の遮光部材２２０の一部は、第２の遮光部材３３０とデータ線１７１とが重なり合う部分において除去されている。また、第１の遮光部材２２０の高さは、第２の遮光部材３３０の横の中央部分に近づくにつれて低くなるように形成されている。具体的に、第１の遮光部材２２０の高さは、第２の遮光部材３３０と重なり合っていない部分においては第１の厚さＤ１を有し、第２の遮光部材３３０と重なり合う部分においては第２の厚さＤ２を有していてもよい。第１の厚さＤ１は、第２の厚さＤ２よりも厚い。また、第２の遮光部材３３０とデータ線１７１との重合部の横の中央部分において、第１の遮光部材２２０は除去されている。すなわち、第２の遮光部材３３０とデータ線１７１との重合部の横の中央部分において、第１の遮光部材２２０の高さは、略０であってもよい。

【０１１９】

このように、第２の遮光部材３３０とデータ線１７１との重合部分において第１の遮光部材２２０の一部が除去されており、第１の遮光部材２２０の末端の厚さが次第に薄くなるように形成することにより、データ線１７１の上における第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合に起因する段差差を緩和させて、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部３２４において発生しうる液晶分子の不規則な挙動を低減することができる。これにより、液晶分子の不規則な挙動に起因する光漏れを防ぐことができる。ここで、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０との重合部分と周辺領域との段差は、０．８μｍ以下であることが好ましい。

【０１２０】

加えて、上述した実施形態と同様に、第１の遮光部材２２０の幅は、データ線１７１の幅よりも広くてもよい。このように、第２の遮光部材３３０と重なり合っていない部分において、第１の遮光部材２２０をデータ線１７１よりも広く形成することにより、外部から入射した光が、金属であるデータ線１７１の表面で反射することを第１の遮光部材２２０が防ぐことができる。このため、データ線１７１の表面で反射した光が液晶層３を通過した光と干渉されることにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下することが防がれる。

【０１２１】

図２７乃至図３１に示す実施形態において、第２の保護膜１８０ｑは単一膜であることを例示しているが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置によれば、第２の保護膜１８０ｑは、下部膜と上部膜を備えていてもよい。第２の保護膜１８０ｑの下部膜は有機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は、窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備えていてもよい。しかしながら、これとは異なり、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑの下部膜は無機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は有機絶縁膜を備えていてもよい。

【０１２２】

さらに、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑは

省略されてもよく、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分においてのみ省略されてもよい。

【０１２３】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、隣り合う二本のデータ線の間に配設されるカラーフィルタと、データ線の上に配設される第１の遮光部材と、薄膜トランジスタが配設される領域のカラーフィルタの上に配設される第２の遮光部材と、を備え、第１の遮光部材と第２の遮光部材とが少なくとも一部分重なり合うように形成する。これにより、カラーフィルタと遮光部材を薄膜トランジスタ表示板の上に形成して整列誤差による光漏れを防ぐとともに、データ線とゲート線とが隣り合う領域における光漏れを防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを形成し、且つ、第１の遮光部材を形成しないことにより、第１の遮光部材の段差に起因する不要な薄膜形成に伴う薄膜トランジスタの性能特性の低下を防ぎ、薄膜トランジスタの上にカラーフィルタを配設することにより薄膜トランジスタの位置を簡単に識別することができるので、薄膜トランジスタが修理しやすくなる。

【０１２４】

また、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合部分をスペーサとして用いることにより、サブスペーサをさらに形成しなくても良いため、製造工程が簡単になる。

【０１２５】

さらに、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合による周辺との段差差を減らして、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合による段差差を緩和させて、第１の遮光部材と第２の遮光部材との重合部において発生しうる液晶分子の不規則な挙動を低減することができる。これにより、液晶分子の不規則な挙動に起因する光漏れを防ぐことができる。

【０１２６】

上述した実施形態においては、第１の液晶キャパシタＣｌｃａに充電された電圧と第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電圧とを異ならせるために、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂと分圧基準電圧線ＲＬに接続されている第３のスイッチング素子Ｑｃを備えているが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂを減圧キャパシタに接続してもよい。具体的に、減圧ゲート線に接続されている第１の端子と、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに接続されている第２の端子及び減圧キャパシタに接続されている第３の端子を備える第３のスイッチング素子を備えて、第２の液晶キャパシタＣｌｃｂに充電された電荷量の一部を減圧キャパシタに充電して、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。なお、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとがそれぞれ互いに異なるデータ線に接続されて、これらに互いに異なるデータ電圧が印加されることにより、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。加えて、他の様々な方法により、第１の液晶キャパシタＣｌｃｂと第２の液晶キャパシタＣｌｃｂとの間の充電電圧を異ならせて設定してもよい。

【０１２７】

以下、図３２乃至図３６に基づいて、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図３２は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図であり、図３３は、図３２の液晶表示装置をＸＸＸIII-ＸＸＸIII線に沿って切り取った断面図であり、図３４は、図３２の液晶表示装置をＸＸＸⅣ-ＸＸＸⅣ線に沿って切り取った断面図であり、図３５は、図３２の液晶表示装置をＸＸＸⅤ-ＸＸＸⅤ線に沿って切り取った断面図であり、そして図３６は、図３２の液晶表示装置をＸＸＸⅥ-ＸＸＸⅥ線に沿って切り取った断面図である。

【０１２８】

図３２乃至図３６を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は、図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とほとんど同様である。

【０１２９】

しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置の場合に、二つの画素の間には第１のデ

ータ線１７１ａと第２のデータ線１７１ｂの二本のデータ線が配設される。第１のデータ線１７１ａは、１画素を基準として左側に配設され、第２のデータ線１７１ｂは、１画素を基準として右側に配設される。各画素の第１の副画素電極１９１ａには、第１のデータ線１７１ａに接続されている第１のソース電極１７３ａからデータ電圧が印加され、第２の副画素電極１９１ｂには、第２のデータ線１７１ｂに接続されている第２のソース電極１７３ｂからデータ電圧が印加される。

【０１３０】

より具体的に、ゲート線１２１から拡張された第１のゲート電極１２４ａと、第１の半導体１５４ａと、第１のデータ線１７１ａに接続されている第１のソース電極１７３ａ及び第１のドレイン電極１７５ａからなる第１の薄膜トランジスタは、第１の副画素電極１９１ａに接続され、ゲート線１２１から拡張された第２のゲート電極１２４ｂと、第２の半導体１５４ｂと、第２のデータ線１７１ｂに接続されている第２のソース電極１７３ｂ及び第２のドレイン電極１７５ｂからなる第２の薄膜トランジスタは、第２の副画素電極１９１ｂに接続される。第１の副画素電極１９１ａは第１の接触孔１８５ａを介して第１のドレイン電極１７５ａに接続されて、ここに第１のドレイン電極１７５ａからデータ電圧が印加され、第２の副画素電極１９１ｂは第２の接触孔１８５ｂを介して第２のドレイン電極１７５ｂに接続されて、ここに第２のドレイン電極１７５ｂからデータ電圧が印加される。

【０１３１】

図３２及び図３３を参照すると、第１の遮光部材２２０は、二つの画素に配設される二つのカラーフィルタ２３０の間に配設され、二つの画素の間に配設される第１のデータ線１７１ａと第２のデータ線１７１ｂを覆うように配設される。第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂの上に配設される第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分は、他の部分に配設される第２の遮光部材３３０よりも高い。このため、第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂ、並びに第１の遮光部材２２０及び第２の遮光部材３３０が重なり合う第１の部分３２４ａは、対向する上表示板２００と第３の間隔Ｈ１ａをなしうる。

【０１３２】

上述した実施形態と同様に、本実施形態に係る液晶表示装置の第２の遮光部材３３０は、第１の副画素電極１９１ａと第２の副画素電極１９１ｂに接続されているトランジスタと、第１の接触孔１８５ａ及び第２の接触孔１８５ｂが配設される領域内に横方向に延設される。

【０１３３】

図３５を参照すると、第２の遮光部材３３０は、周辺領域よりも厚い第１のスペーサ部３２５を備える。第１のスペーサ部３２５は、対向する上表示板２００と接触するように形成される。第２の遮光部材３３０と第１のスペーサ部３２５を同じ層に形成することにより、製造工程を簡単化させ、第１のスペーサ部３２５の周辺において発生しうる光漏れを防ぐことができる。

【０１３４】

図３６を参照すると、第２の遮光部材３３０は、第２のスペーサ部３２６を備えていてもよい。第２のスペーサ部３２６は周辺領域よりは厚いが、第１のスペーサ部３２５よりは低くてもよい。第２のスペーサ部３２６は、対向する上表示板２００と第２の間隔Ｈ２をなすように形成されてもよい。第２のスペーサ部３２６は、外部から圧力などが加わる場合に、追加的にセル間隔を維持する役割を果たす。

【０１３５】

外部から圧力などが加わる場合に、第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂ、並びに第１の遮光部材２２０及び第２の遮光部材３３０が重なり合う第１の部分３２４ａはセル間隔を追加的に維持する役割を果たすため、第２の遮光部材３３０の第２のスペーサ部３２６は省略されてもよい。このように、第２の遮光部材３３０が第２のスペーサ部３２６を備えていない場合に、第２の遮光部材３３０は、第１のスペーサ部３２５と

その周辺領域のように、互いに厚さが異なる両部分を備えるように形成することができて、第１のスペーサ部３２５と第２のスペーサ部３２６を両方とも有するように形成して、互いに厚さが異なる三つの部分を有する場合に比べて、段差が調節し易くて工程正確度が高くなり、製造コストが削減される。

【０１３６】

上述した第１のスペーサ部３２５と第２のスペーサ部３２６は全ての画素領域に配設されることなく、複数の画素領域のうちの１画素領域にのみ配設されてもよい。

【０１３７】

第１の遮光部材２２０が隣り合って二つの画素の間に配設される第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂを両方とも覆うように形成することにより、外部から入射した光が、金属であるデータ線１７１の表面で反射することを第１の遮光部材２２０が防ぐことができる。このため、データ線１７１の表面で反射した光が液晶層３を通過した光と干渉されることにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下することが防がれる。

【０１３８】

本実施形態に係る液晶表示装置は、第１の遮光部材２２０の幅または高さが位置に応じて変化しないが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、図２３乃至図２６に基づいて上述した実施形態と同様に、第１の遮光部材２２０の幅は、第２の遮光部材３３０と重なり合う領域における幅よりも、それ以外の領域における幅の方がさらに広くてもよい。なお、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、図２７乃至図３１に基づいて説明した実施形態と同様に、第１の遮光部材２２０の一部は、第２の遮光部材３３０と、第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂが重なり合う部分において除去されてもよく、第１の遮光部材２２０の高さは、第２の遮光部材３３０の横の中央部分に近づくにつれて低くなるように形成されてもよい。

【０１３９】

本実施形態に係る液晶表示装置において、第２の保護膜１８０ｑは単一膜であることを例示しているが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置によれば、第２の保護膜１８０ｑは、下部膜と上部膜を備えていてもよい。第２の保護膜１８０ｑの下部膜は有機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を備えていてもよい。しかしながら、これとは異なり、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑの下部膜は無機絶縁膜を備え、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は有機絶縁膜を備えていてもよい。

【０１４０】

さらに、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合に、第２の保護膜１８０ｑは省略されてもよく、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０とが重なり合う部分においてのみ省略されてもよい。

【０１４１】

図２及び図３、並びに図６乃至図１０に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置と、図２３乃至図２６に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置、及び図２７乃至図３１に基づいて上述した実施形態に係る液晶表示装置の多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に適用可能である。

【０１４２】

以下、図３７乃至図３９に基づいて、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。図３７は、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の二つの画素を示す配置図であり、図３８は、図３７の液晶表示装置をＸＸＸＶＩＩＩ-ＸＸＸＶＩＩＩ線に沿って切り取った断面図であり、そして図３９は、図３７の液晶表示装置をＸＸＸＩＸ-ＸＸＸＩＸ線に沿って切り取った断面図である。

【０１４３】

図３７乃至図３９を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置と類似している。

【０１４４】

しかしながら、本実施形態に係る液晶表示装置は図６乃至図１０に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置とは違って、データ線１７１の上に遮蔽電極８８が配設される。遮蔽電極８８には共通電圧が印加されて、データ線１７１と画素電極１９１ａ、１９１ｂの間及びデータ線１７１と共通電極２７０の間の電磁気干渉を遮断して、画素電極１９１ａ、１９１ｂの電圧わい曲及びデータ線１７１が送信するデータ電圧の信号遅延を減らす。

【０１４５】

図３８を参照すると、本実施形態に係る液晶表示装置は図６乃至図１０に示す実施形態に係る液晶表示装置と類似して、データ線１７１の上に配設される第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０が互いに重なり合う部分３２４の高める他の部分に配設される第２の遮光部材３３０の高さよりも高く形成される。したがって、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０が重なり合う部分３２４は対向する上表示板２００と第１の間隔Ｈ１をなす。外部の圧力などが加わる場合、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０の重合の部分３２４がセル間隔を追加的に維持する役割になる。

【０１４６】

また、第１の遮光部材２２０の幅はデータ線１７１の幅よりも広いこともある。このように、第１の遮光部材２２０の幅をデータ線１７１の幅よりも広く形成することにより、外部で入射された光が、金属のデータ線１７１表面で反射して、液晶層３を通過した光と干渉されることにより、液晶表示装置のコントラスト比が低下するのを防ぐことができる。

【０１４７】

本実施形態に係る液晶表示装置は第１の遮光部材２２０の幅または高さが位置によって変化しないことで示すが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、先んじても２３乃至図２６に基づいて説明した実施形態と類似に、第１の遮光部材２２０の幅は第２の遮光部材３３０と重なり合う領域での幅よりもその以外の領域での幅がさらに広いこともある。また、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、図２７乃至図３１に基づいて説明した実施形態と類似して、第１の遮光部材２２０は第２の遮光部材３３０と第１のデータ線１７１ａ及び第２のデータ線１７１ｂが重なり合う部分で一部除去されて、第１の遮光部材２２０の高さは第２の遮光部材３３０の横の中央部分に近づくほど低くなるように形成されてもよい。

【０１４８】

本実施形態に係る液晶表示装置で、第２の保護膜１８０ｑは単一膜で示されているが、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置によれば、第２の保護膜１８０ｑは下部膜と上部膜を含んでもよい。第２の保護膜１８０ｑの下部膜は有機絶縁膜を含み、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は窒化ケイ素または酸化ケイ素などの無機絶縁膜を含んでもよい。しかしこれとは異なって、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第２の保護膜１８０ｑの下部膜は無機絶縁膜を含み、第２の保護膜１８０ｑの上部膜は有機絶縁膜を含んでもよい。

【０１４９】

また、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の場合、第２の保護膜１８０ｑは省略されて、第１の遮光部材２２０と第２の遮光部材３３０が重なり合う部分だけで省略されてもよい。

【０１５０】

先に図２及び図３、並びに、図６乃至図１０に基づいて説明した一実施形態に係る液晶表示装置、図２３乃至図２６に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置、及び、図２７乃至図３１に基づいて説明した実施形態に係る液晶表示装置らの多くの特徴は、本実施形態に係る液晶表示装置に両方とも適用可能である。

【０１５１】

以上、本発明の好適な実施形態について詳述したが、本発明の権利範囲はこれに何ら限定されるものではなく、次の特許請求の範囲において定義している本発明の基本概念を用

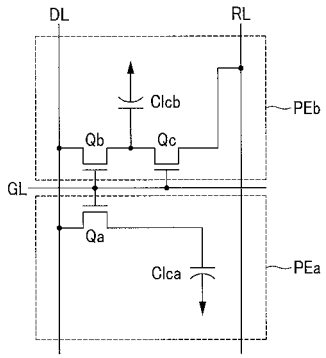
いた当業者の種々の変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属するものである。

【符号の説明】

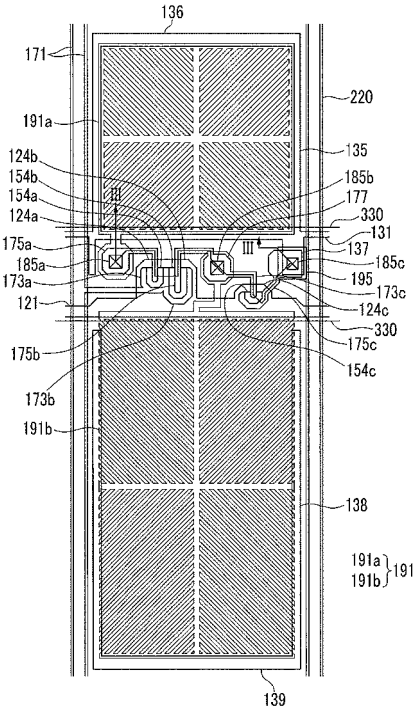
【０１５２】

ＧＬ、１２１:ゲート線
ＲＬ、１３１:分圧基準電圧線
ＤＬ、１７１:データ線
Ｃｌｃａ、Ｃｌａｂ:液晶キャパシタ
Ｑａ、Ｑｂ、Ｑｃ:スイッチング素子、薄膜トランジスタ
１１０、２１０:基板
１２４ａ、１２４ｂ、１２４ｃ:ゲート電極
１４０:ゲート絶縁膜
１５４ａ、１５４ｂ、１５４ｃ:半導体
１６３ａ、１６５ａ、１６３ｂ、１６５ｂ、１６３ｃ、１６５ｃ:抵抗性接触部材
１７３ａ、１７３ｂ、１７３ｃ:ソース電極
１７５ａ、１７５ｂ、１７５ｃ:ドレイン電極
１８０ｐ、１８０ｑ:保護膜
１９１ａ、１９１ｂ:副画素電極
２２０:第１の遮光部材
２３０:カラーフィルタ
３３０:第２の遮光部材
３２５、３２６:スペーサ部

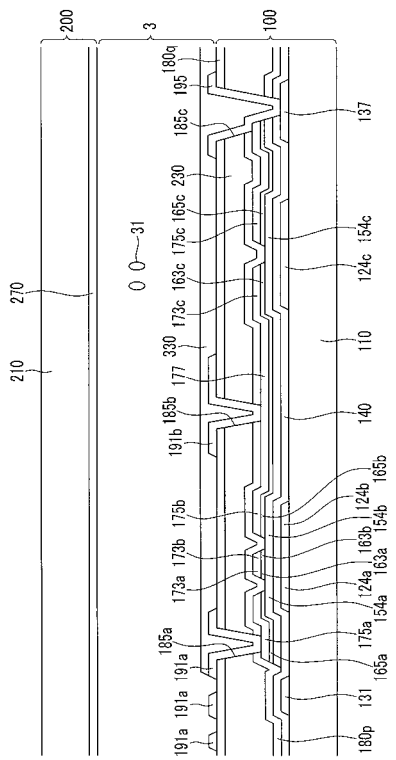
【図１】



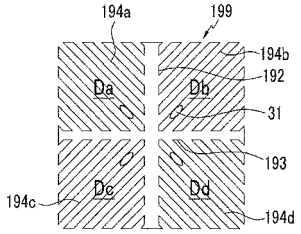
【図２】



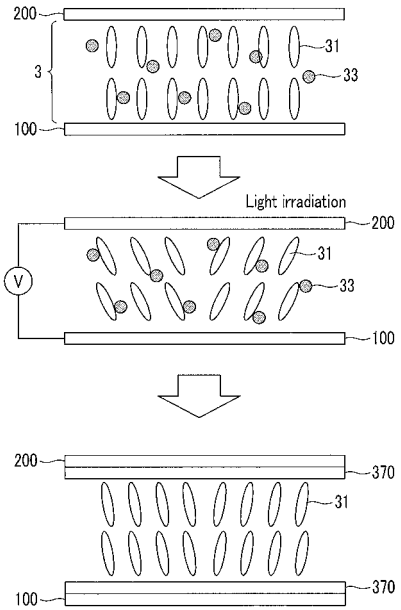
【図３】


200
3
100
180q
195
185c
230
165c
175c
163c
173c
330
177
185b
191b
175b
173b
173a
185a
191a
191a
191a
180p
137
154c
124c
110
140
165b
124b
154b
163b
163a
124a
154a
175a
165a
131
31
270
210

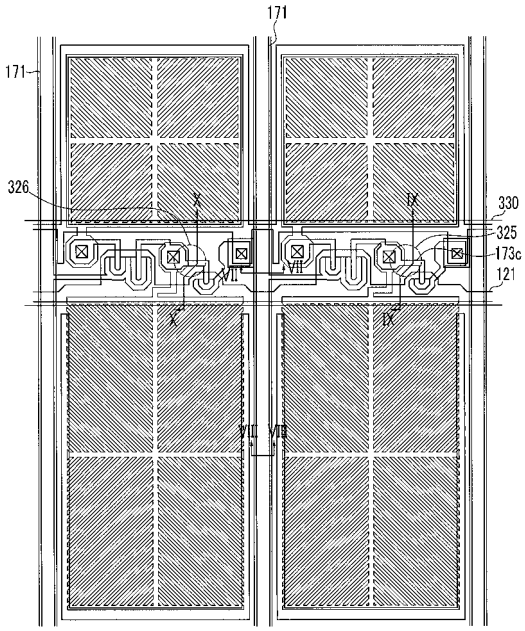
【図４】


194a
199
194b
192
31
193
194c
194d
Da
Db
Dc
Dd

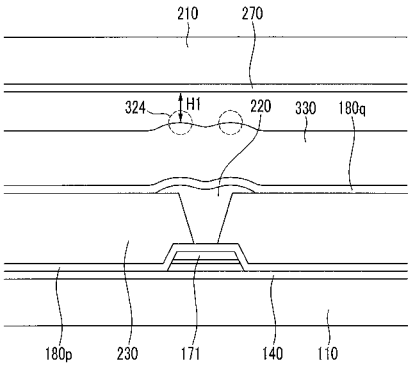
【図５】


200
31
3
33
100
Light irradiation
200
31
V
33
100
200
370
31
100
370

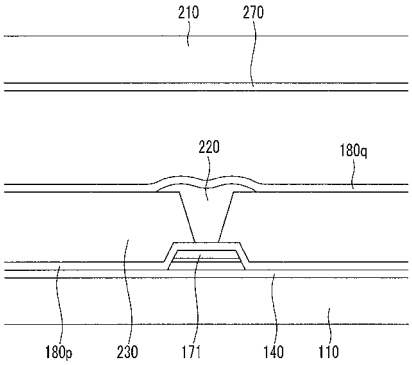
【図６】


171
171
326
330
325
173c
121
VII
VII
IX
IX
VII
VII

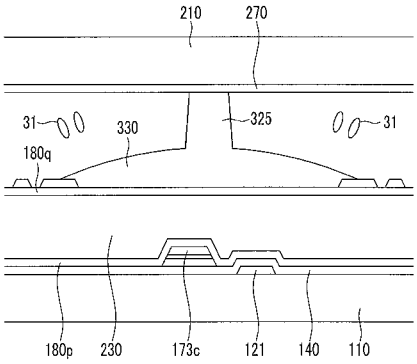
【図７】


210
270
324
H1
220
330
180q
180p
230
171
140
110

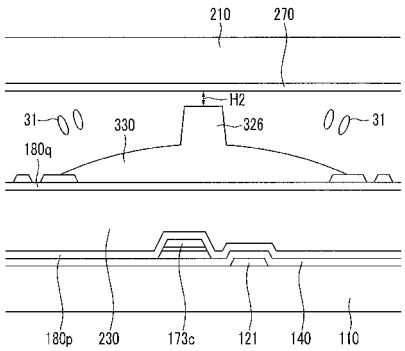
【図８】


210
270
220
180q
180p
230
171
140
110

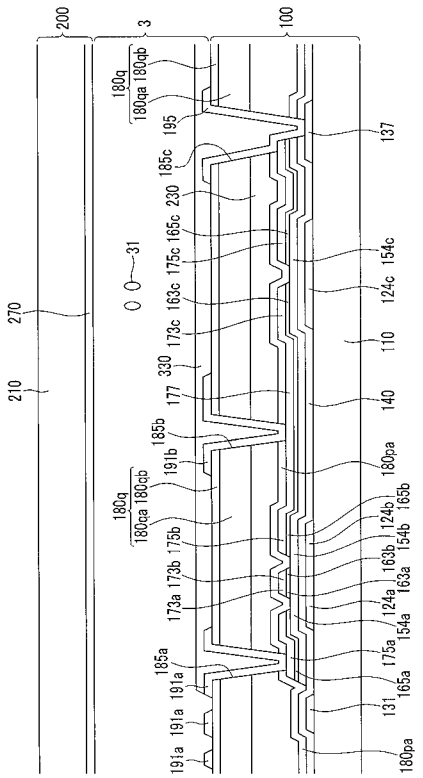
【図９】


210
270
31
330
325
31
180q
180p
230
173c
121
140
110

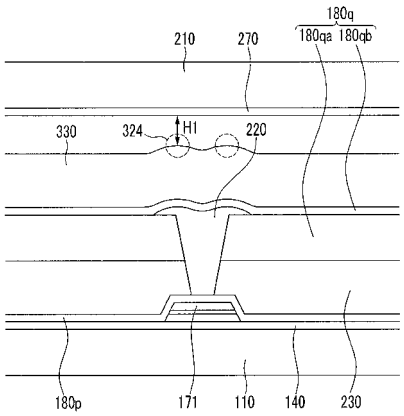
【図１０】


210
270
H2
31
330
326
31
180q
180p
230
173c
121
140
110

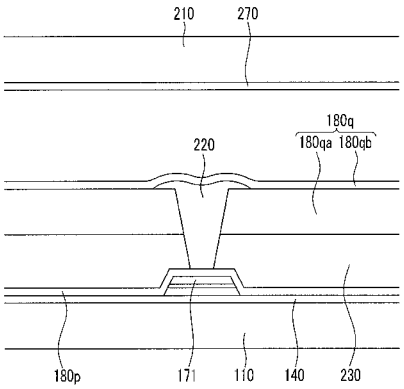
【図１１】



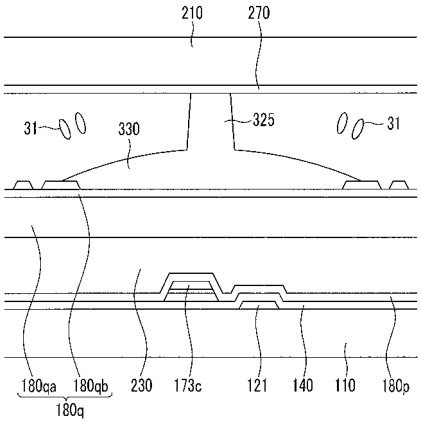
【図１２】



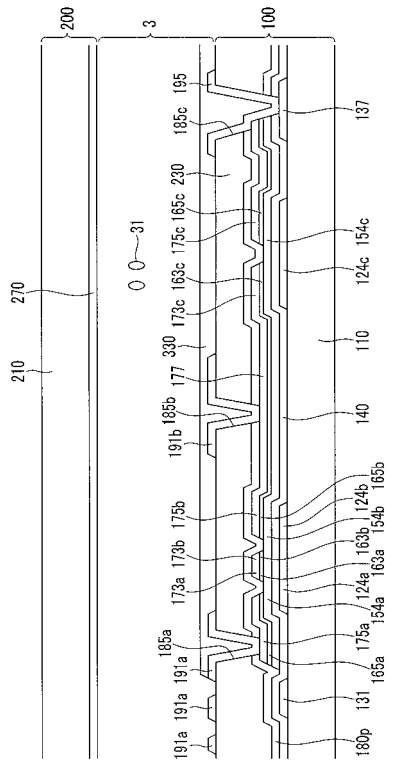
【図１３】



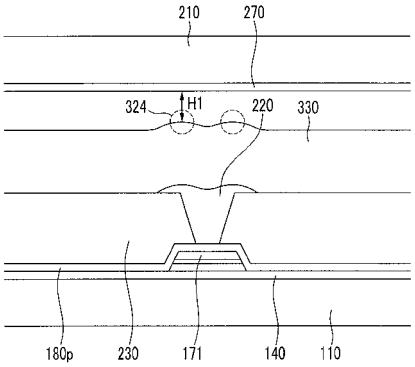
【図１４】



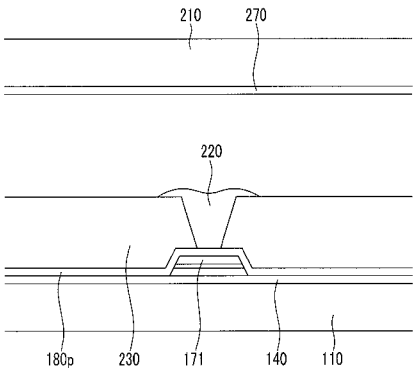
【図１５】



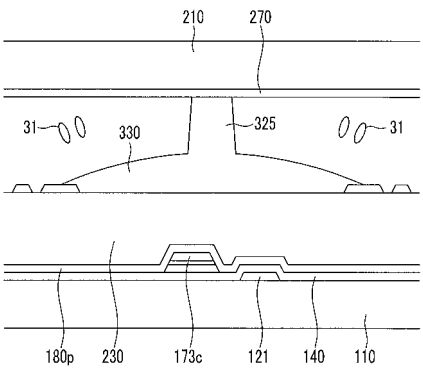
【図１６】



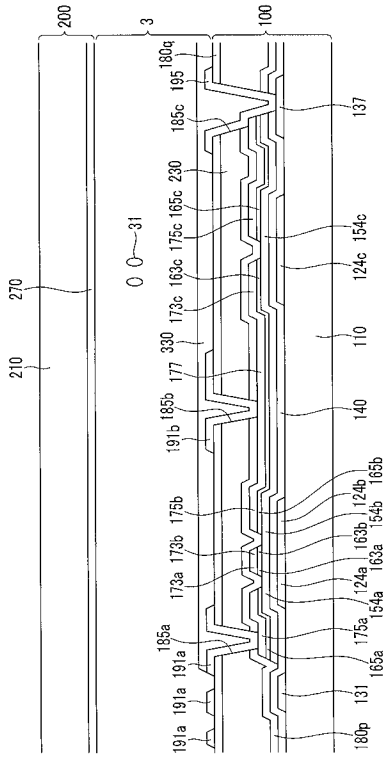
【図１７】



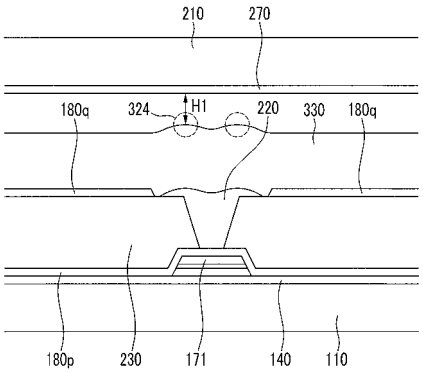
【図１８】



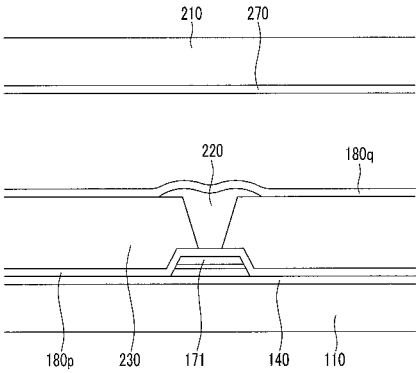
【図１９】



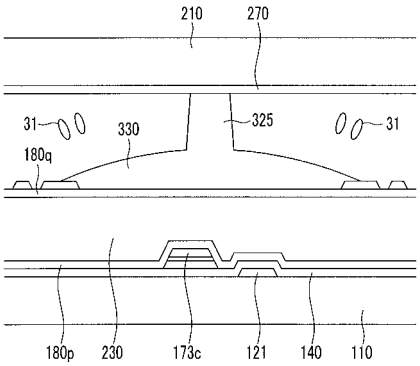
【図２０】



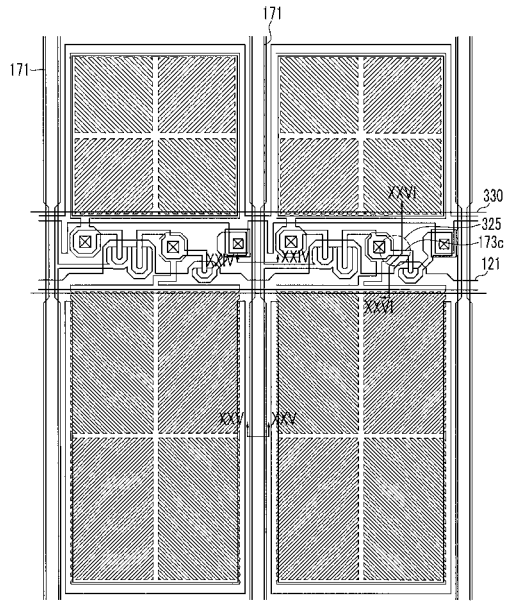
【図２１】



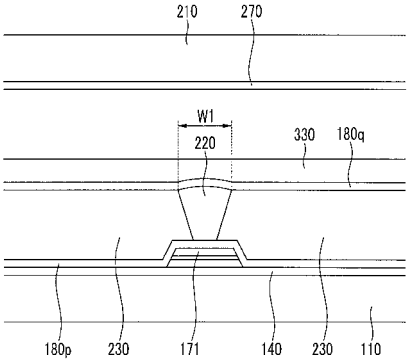
【図２２】



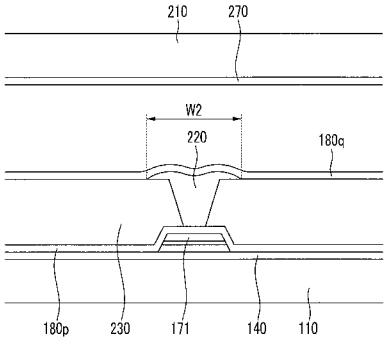
【図２３】



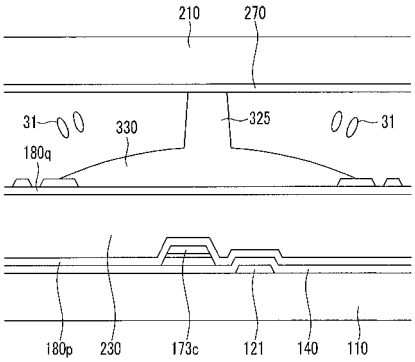
【図２４】



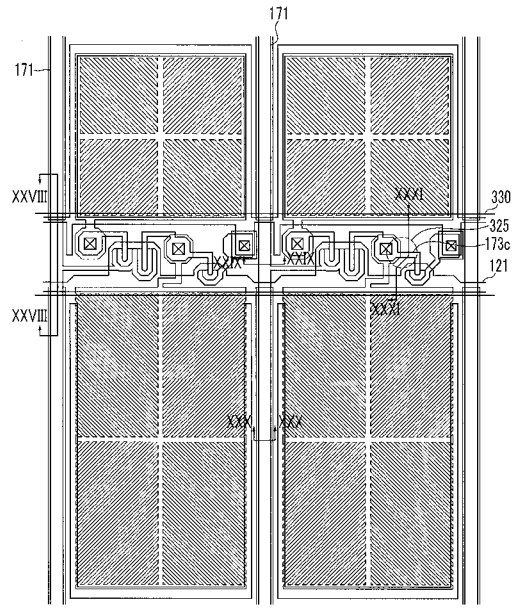
【図２５】



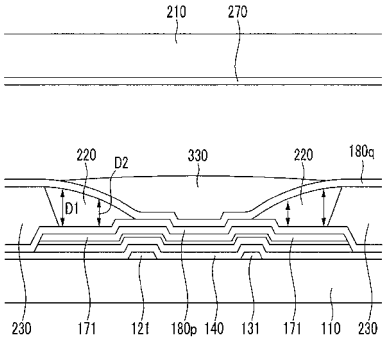
【図２６】



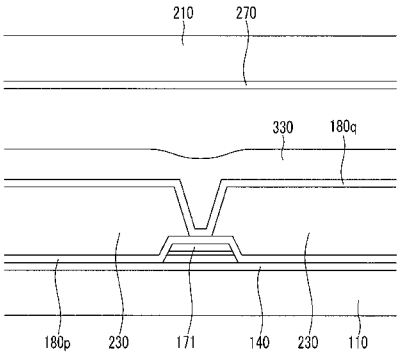
【図２７】



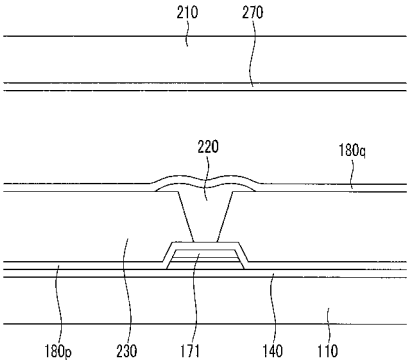
【図２８】



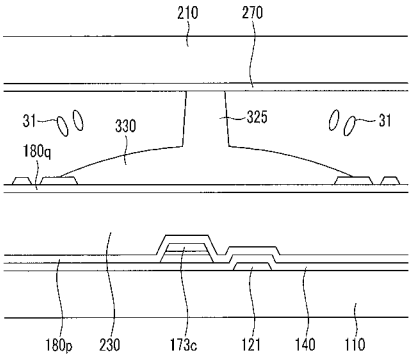
【図２９】



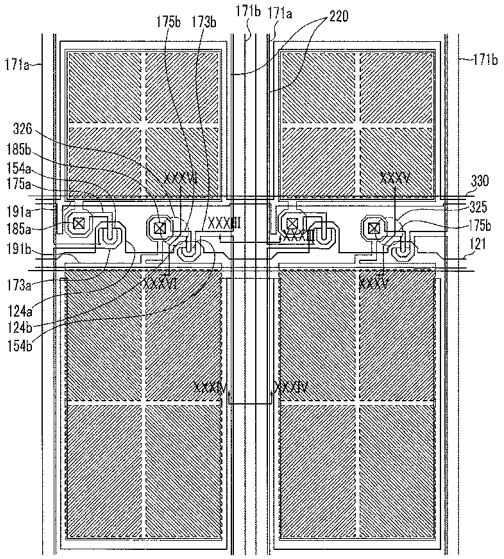
【図３０】



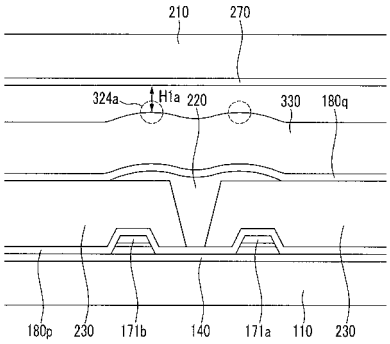
【図３１】



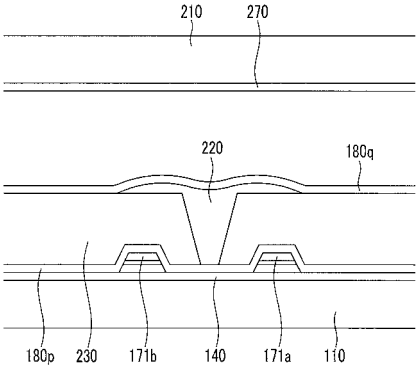
【図３２】



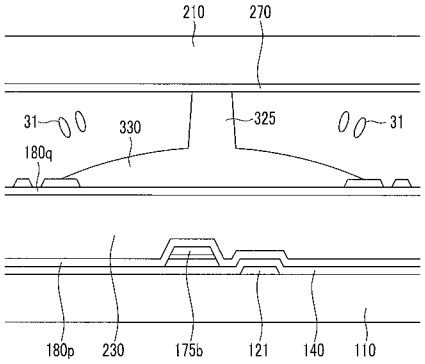
【図３３】



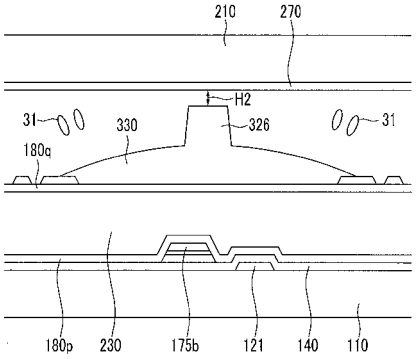
【図３４】



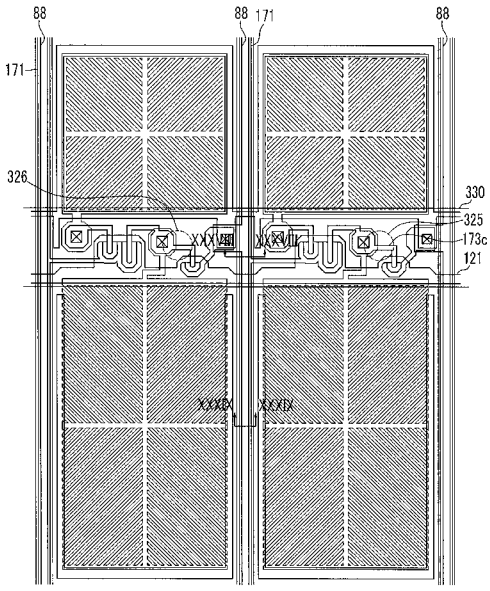
【図３５】



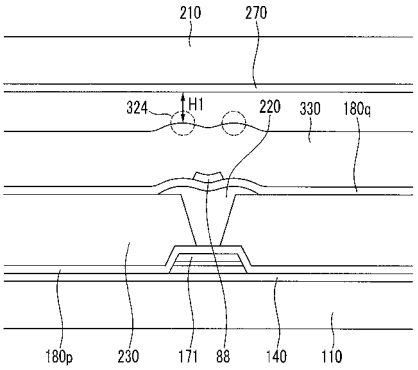
【図３６】



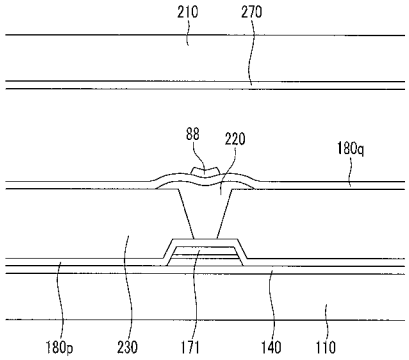
【図３７】



【図３８】



【図３９】



【手続補正書】
【提出日】平成30年12月11日(2018.12.11)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の絶縁基板と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のゲート線と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されている複数のデータ線と、
前記複数のデータ線に沿って並んでいる画素と、
前記第１の絶縁基板の上に配設されているカラーフィルタと、
前記複数のデータ線の上に配設されている第１の遮光部材と、
前記カラーフィルタと前記第１の遮光部材の上に配設され、前記ゲート線と同じ方向に伸び、前記データ線の上において前記第１の遮光部材と重なり合う第２の遮光部材と、
を備え、
前記画素の一端に隣接するデータ線を第１のデータ線とし、
前記画素の他端に隣接するデータ線を第２のデータ線とし、
前記カラーフィルタは、前記第１のデータ線と前記第２のデータ線との間に配設されており、
前記第２の遮光部材は、厚さが最も大きく、前記第１の絶縁基板と向かい合う第２の基板の薄膜の表面と接触するメインスペーサ部分である第１の部分と、前記第１の部分より厚さが小さく、前記第２の基板の前記薄膜の表面と一定の間隔離隔しているサブスペーサ

部分である第２部分と、前記第２の部分より厚さが小さく、前記データ線と重なり合わない第３の部分とを含み、
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、前記第１の遮光部材の残りの部分の幅よりも狭く、
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合わない部分における前記第１の遮光部材の幅は、前記第１のデータ線の幅及び前記第２のデータ線の幅よりも広い、液晶表示装置。
【請求項２】
前記第１の遮光部材の幅は、一定である、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項３】
前記第１の遮光部材の幅は、前記データ線の幅よりも広い、請求項２に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記画素は、
前記カラーフィルタの上に配設されており、前記ゲート線を挟んで離れている第１の副画素電極と第２の副画素電極を備える画素電極と、
前記第１の副画素電極に接続されている第１の薄膜トランジスタと、
前記第２の副画素電極に接続されている第２の薄膜トランジスタと、
を含み、
前記第２の遮光部材は、前記第１の薄膜トランジスタと前記第２の薄膜トランジスタを両方とも覆うように前記ゲート線に沿って延設されている、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項５】
前記第１の副画素電極と前記第２の副画素電極は、幹部と前記幹部から延出している複数の枝電極とを備える、請求項４に記載の液晶表示装置。
【請求項６】
前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第１の遮光部材の幅は、約０．７μｍである、請求項５に記載の液晶表示装置。
【請求項７】
前記第１の遮光部材の厚さは、前記第１の遮光部材と前記第２の遮光部材とが重なり合う部分における前記第２の遮光部材の横の中央部分に近くなるにつれて減少する、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項８】
前記第２の遮光部材の横の中央部分における前記第１の遮光部材の厚さは、略０である、請求項７に記載の液晶表示装置。
【請求項９】
前記画素は、
前記カラーフィルタの上に配設されており、前記ゲート線を挟んで離れている第１の副画素電極と第２の副画素電極を備える画素電極と、
前記第１の副画素電極に接続されている第１の薄膜トランジスタと、
前記第２の副画素電極に接続されている第２の薄膜トランジスタと、
を含み、
前記第２の遮光部材は、前記第１の薄膜トランジスタと前記第２の薄膜トランジスタを両方とも覆うように前記ゲート線に沿って延設されている、請求項１または７に記載の液晶表示装置。
【請求項１０】
前記第１の副画素電極と前記第２の副画素電極は、幹部と前記幹部から延出している複数の枝電極とを備える、請求項９に記載の液晶表示装置。

フロントページの続き

(72)発明者　尹　汝　建
大韓民国京畿道水原市長安区松竹洞４４２－２２号
(72)発明者　洪　成　憙
大韓民国京畿道華城市半月洞新霊通現代２次アパート２０４棟５０３号
(72)発明者　金　亨　俊
大韓民国京畿道安養市東安区虎渓洞　１０５４－６　モンニョンアパート６０９棟　１３０２号
(72)発明者　朴　載　華
大韓民国慶尚北道龜尾市逢谷洞ヒョンジンエボビル１０３棟５０１号
(72)発明者　宋　榮　九
大韓民国忠▲清▼南道牙山市湯井面鳴岩里三星トラペリス１０４棟６０５号
(72)発明者　金　性　勳
大韓民国ソウル市冠岳区成賢洞冠岳ドリームタウンアパート１０２棟１１０３号

Ｆターム(参考) 2H092 GA13 GA15 GA17 GA25 GA26 HA04 JA26 JA38 JA42 JA46
JB23 JB24 JB32 JB33 JB42 JB52 JB58 PA03 PA08 PA09
2H192 AA24 BA25 BC24 BC26 BC31 CB05 CB22 CC04 CC64 DA72
DA81 EA13 EA17 EA42 EA66 EA72 GD12 GD23 HB33 JA13
2H291 FA02Y FA14Y FD20 FD25 GA05 GA08 GA10 GA11 GA19 HA11
5F110 AA21 AA26 AA27 BB01 CC07 DD01 DD02 HK21 HM04 HM12
NN02 NN03 NN23 NN24 NN73