

(19)日本国特許庁 (JP)

公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002-311447

(P2002-311447A)

(43)公開日 平成14年10月23日(2002.10.23)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード ⁸ (参考)
G 0 2 F 1/1343		G 0 2 F 1/1343	2 H 0 9 2
	1/1368	1/1368	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	5 F 1 1 0
	9/35	9/35	
H 0 1 L 21/336		H 0 1 L 29/78	612 Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-195773(P2001-195773)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

(22)出願日 平成13年6月28日(2001.6.28)

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(31)優先権主張番号 2001-18149

(72)発明者 金一坤

(32)優先日 平成13年4月6日(2001.4.6)

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞シンナ

(33)優先権主張国 韓国(KR)

ムシル住公アパート505等1102号

(72)発明者 朴雲用

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞ドンボ

(74)代理人 100094145

アパート621棟1206号

弁理士 小野由己男 (外1名)

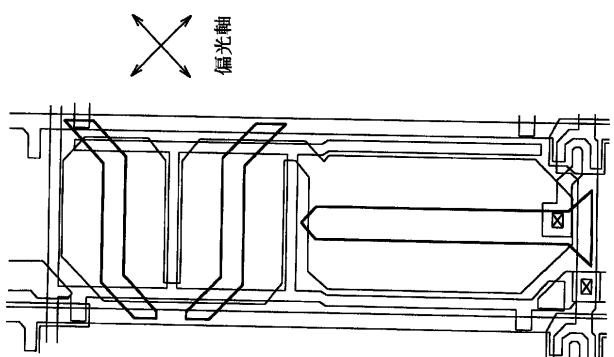
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置において、画素電極電柱に与える周囲にゲート線電圧またはデータ線電圧の影響を遮断して表示品質を向上させる。

【解決手段】 絶縁第1基板と、第1基板上に一方向に形成されている第1配線と、第1配線と絶縁されて交差している第2配線と、第1配線と第2配線とが交差して構成する画素領域内に形成されており、複数個の小部分とこれら小部分を電気的に連結する連結部とからなる画素電極と、第1配線、第2配線及び画素電極に連結されているスイッチング素子と、第2配線と絶縁されて交差してい多数の枝電極を有する第3配線と、第1基板と対向する第2基板と、第2基板に形成されている共通電極と、第2基板に形成されているドメイン分割手段とを含み、画素電極の各小部分は第1配線または第2配線と並ぶ長辺と短辺とを有し、第1配線及び第2配線と隣接した各小部分の長辺との間に前記第3配線が位置している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁第1基板、

前記第1基板上に一方向に形成されている第1配線、
 前記第1配線と絶縁されて交差している第2配線、
 前記第1配線と第2配線とが交差して構成する画素領域
 内に形成されており、複数個の小部分とこれら小部分を
 電気的に連結する連結部とからなる画素電極、
 前記第1配線、第2配線及び画素電極に連結されている
 スイッチング素子、

前記第2配線と絶縁されて交差していて多数の枝電極を 10
 有する第3配線、

前記第1基板と対向する第2基板、

前記第2基板に形成されている共通電極、

前記第2基板に形成されているドメイン分割手段含み、
 前記画素電極の各小部分は前記第1配線または前記第2
 配線と並ぶ長辺と短辺とを有し、前記第1配線及び第2
 配線と隣接した前記各小部分の長辺との間に前記第3配
 線が位置している液晶表示装置。

【請求項2】前記第3配線は前記画素電極の各小部分の
 長辺と一部分が重なっている、請求項1に記載の液晶表
 示装置。 20

【請求項3】前記第3配線は前記第2配線と隣接した前
 記画素電極の各小部分の短辺と重なっている、請求項1
 または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】前記第3配線は前記画素電極の短辺と少な
 くとも3μm以上離れている、請求項3に記載の液晶表
 示装置。

【請求項5】前記第3配線は前記第1配線と同一層に同
 一物質で形成されている、請求項4に記載の液晶表示装
 置。 30

【請求項6】前記第3配線は前記第1配線と並ぶ第1枝
 電極と前記第2配線と並ぶ第2枝電極とを含み、前記第
 1枝電極は前記画素電極の小部分と小部分の間に位置す
 る部分とを含む、請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】前記画素電極は第1乃至第3小部分からな
 り、前記第1小部分は前記第2配線と並ぶ辺が前記第1
 配線と並ぶ辺に比べて長く、前記第2小部分と前記第3
 小部分は前記第2配線と並ぶ辺が前記第1配線と並ぶ辺
 に比べて短く、前記第2電極は前記第1小部分とは重
 署しないか一部が重疊して前記第2及び第3小部分とは重
 複する、請求項6に記載の液晶表示装置。 40

【請求項8】前記第3配線には共通電極電位が印加され
 る、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項9】横方向に形成されているゲート線、前記ゲ
 ート線と絶縁されて交差しているデータ線、前記ゲート
 線と前記データ線とが交差して構成する画素領域内に数
 個の小部分からなる画素電極及び前記データ線と絶縁さ
 れて前記ゲート線と同一層に形成されて多数の枝電極を
 有する維持電極を含む液晶表示装置において、
 前記維持電極は前記ゲート線またはデータ線と隣接した 50

前記画素電極の各小部分の長辺との間では前記画素電極
 と重疊しないか一部が重疊して位置し、前記ゲート線ま
 たはデータ線と隣接した前記画素電極の各小部分の短辺
 との間では前記画素電極と完全に重疊するか少なくとも
 3μm以上離れて位置することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項10】前記維持電極は前記画素電極の小部分と
 小部分の間に位置する部分とをさらに含む、請求項9に
 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関
 し、特に広視野角を得るために画素領域を多数の小ドメ
 インに分割する垂直配向液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は一般に共通電極とカラーフィルターなどが形成されている上部基板と、薄膜トランジスタと画素電極などが形成されている下部基板との間に液晶物質を注入して画素電極と共通電極とに互いに異なる電位を印加することによって電界を形成して液晶分子の配列を変更させ、これにより光の透過率を調節することによって画像を表現する装置である。この時、例えば透過形の場合には、上部基板の上と下部基板の下には各々偏光板が設置されていて、液晶層を通過して出る光の偏光状態によって光の透過率が変化するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、液晶表示装置は視野角が狭いのが大きな短所である。このような短所を克服しようと視野角を広めるための様々な方案、例えばドメイン分割など、が開発されているが、その中でも、特開平11-258606号のように液晶分子を上下基板に対して垂直に配向し、画素電極とその対向電極である共通電極に一定の切欠パターンを形成したり突起を形成する方法がドメイン分割手段として有力である。

【0004】切欠パターンを形成する方法は画素電極と共通電極とに各々切欠パターンを形成し、これら切欠パターンによって形成されるフリンジフィールド(fringefield)を用いて液晶分子が横になる方向を調節することによって視野角を広める方法である。

【0005】突起を形成する方法は上下基板上に形成されている画素電極と共通電極上に各々突起を形成することによって、突起によって歪曲される電気場を用いて液晶分子が横になる方向を調節する方法である。

【0006】他の方法としては、下部基板上に形成されている画素電極には切欠パターンを形成し、上部基板に形成されている共通電極上には突起を形成して切欠パターンと突起とによって形成されるフリンジフィールドを用いて液晶が横になる方向を調節することによってドメインを形成する方式である。

【0007】一方、画像信号と走査信号とを伝達するためにゲート線とデータ線を各々行と列の方向に長く形成し、これらが交差して形成される四角形領域に画素電極と薄膜トランジスタとを配置する。しかし、ゲート線とデータ線とに沿って伝達される画像信号と走査信号とが隣接した画素電極の電位に影響を与えてドメインの安定性を悪くし、表示品質を低下させる。

【0008】本発明が目的とする技術的課題は、画素電極電位に与える周囲のゲート線電圧またはデータ線電圧の影響を遮断して表示品質を向上させることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、配線と画素電極の間に維持配線を平面的または立体的に配置してシールド効果を生じさせる。もちろん、他の定電圧配線でもよい。

【0010】具体的には、絶縁第1基板、前記第1基板上に一方向に長く形成されている第1配線の群、前記第1配線と絶縁されて交差している第2配線の群、前記第1配線と第2配線とが交差して構成する画素領域内に形成されており、複数個の小部分とこれら小部分を電気的に連結する連結部とからなる画素電極、前記第1配線、第2配線及び画素電極に連結されているスイッチング素子、前記第2配線と絶縁されて交差していて多数の枝電極を有する第3配線、前記第1基板と対向する第2基板、前記第2基板に形成されている共通電極、前記第2基板に形成されているドメイン分割手段を含み、前記画素電極の各小部分は前記第1配線または前記第2配線と並ぶ長辺と短辺とを有し、前記第1配線及び第2配線と隣接した前記各小部分の長辺との間に前記第3配線が位置している液晶表示装置を設ける。

【0011】この時、前記第3配線の一部が前記画素電極の各小部分の長辺と重複する構成とすることが可能であり、前記第3配線は前記第2配線と隣接した前記画素電極の各小部分の短辺と重複する構成とすることができるが、前記第3配線は前記画素電極の短辺から少なくとも3μm以上離れているのが好ましい。また、前記第3配線は前記第1配線と同一層に同一物質で形成するのが好ましく、前記第3配線は前記第1配線と並ぶ第1枝電極と前記第2配線と並ぶ第2枝電極を含み、前記第1枝電極は前記画素電極の小部分と小部分の間に位置する部分とを含むのが好ましい。一方、前記画素電極は第1乃至第3小部分からなり、前記第1小部分は前記第2配線と並ぶ辺が前記第1配線と並ぶ辺に比べて長く、前記第2小部分と前記第3小部分は前記第2配線と並ぶ辺が前記第1配線と並ぶ辺に比べて短く、前記第2電極は前記第1小部分とは重複しないか一部が重複し、前記第2及び第3小部分とは重複する構成とすることができる。また、前記第3配線には共通電極電位を印加することができる。

【0012】また或る場合には、横方向に形成されてい

50 (3) 4

るゲート線、前記ゲート線と絶縁されて交差しているデータ線、前記ゲート線と前記データ線が交差して構成する画素領域内に数個の小部分からなる画素電極及び前記データ線と絶縁されて前記ゲート線と同一層に形成されて多数の枝電極を有する維持電極を含む液晶表示装置において、前記維持電極は前記ゲート線またはデータ線と隣接した前記画素電極の各小部分の長辺との間では前記画素電極と重複しないか一部が重複して位置し、前記ゲート線またはデータ線と隣接した前記画素電極の各小部分の短辺との間では前記画素電極と完全に重複するか少なくとも3μm以上離れて位置することを特徴とする液晶表示装置を設ける。

【0013】この時、前記維持電極は前記画素電極の小部分と小部分の間に位置する部分とをさらに含むのが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、図面を参考として本発明の実施例による液晶表示装置について説明する。

【0015】図1aは各々本発明の第1実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ基板の配置図であり、図1bは各々本発明の第1実施例による液晶表示装置用カラーフィルター基板の配置図であり、図1cは各々本発明の第1実施例による液晶表示装置の配置図であり、図1dは図1aのI-d-I'd'線による断面図であり、図1eは図1bのI-e-I'e'線による断面図である。

【0016】まず、図1aと図1dとを参考として第1実施例による透過形液晶表示装置の薄膜トランジスタ基板について説明する。

【0017】ガラスなどの透明な絶縁基板(第1基板)

30 10上に、図1aに示すように、横方向(第1方向)にのびているゲート線(第1配線)20が形成されており、ゲート線と並んで維持容量線(第3配線)30が形成されている。ゲート線20にはゲート電極21が突起の形態で形成されており、維持容量線30には第1乃至第4維持電極31、32、33、34が枝の形態で連結されている。第1維持電極31は維持容量線30に直接連結されて図の左端で縦方向に形成されており、第2維持電極32と第3維持電極33とは各々第1維持電極31に連結されて横方向にのびている。第4維持電極34は図の右端で第2及び第3維持電極32、33に連結されて縦方向にのびている。ゲート配線20、21と維持容量配線30、31、32、33、34上には図1dに示すようにゲート絶縁膜40が形成されており、ゲート電極21上部のゲート絶縁膜40上には非晶質ケイ素からなる半導体層50が形成されている。半導体層50の上にはリンなどのN形不純物で高濃度にドーピングされた非晶質ケイ素からなる接触層61、62が形成されている。両接触層61、62の上には各々ソース電極71とドレーン電極72とが形成されており、ソース電極71はゲート絶縁膜40上に図1aの右端の如く縦方向に

のびているデータ線（第2配線）70に連結されている。データ配線70、71、72の上にはドレーン電極72を露出させる接触孔81を有する保護膜80が形成されており、保護膜80の上には接触孔81を通じてドレーン電極72と連結されている画素電極90が形成されている。画素電極90はITO(indium tin oxide)またはIZO(indium zinc oxide)などの透明な導電物質からなる。この時、反射形液晶表示装置である画素電極90はアルミニウムなどの光反射特性が優れている金属物質で構成される。

【0018】この時、画素電極90は第1乃至第3小部分91、92、93に分離されており、これら小部分は連結部94、95を通じて互いに連結されてされている。第1小部分91は隣り合う二つのゲート線20と二つのデータ線70の交差によって定義される画素領域の下部面に四隅が切断された（以下"面取り"という）長方形で形成されており、接触孔81を通じてドレーン電極72と直接連結されている。第2及び第3小部分92、93は画素領域の上部面にやはり四隅が切断された長方形で形成されている。第2小部分92は第1小部分91と第1連結部94を通じて連結されており、第3小部分93は第2小部分92と第2連結部95を通じて連結されている。この時、第1小部分91と第2小部分92との間には第2維持電極32が位置して第2小部分92と第3小部分93との間には第3維持電極33が位置し、第1維持電極31と第4維持電極34とは画素電極90とデータ線70との間に位置する。第1小部分91はデータ線と並ぶ辺がゲート線と並ぶ辺に比べて長く、第2小部分と第3小部分とはデータ線と並ぶ辺がゲート線と並ぶ辺に比べて短い。この時、第2及び第3小部分92、93は第1及び第4維持電極31、34と重畠されるが、第1小部分91は第1及び第4維持電極31、34と重畠しない。また、維持容量線30はゲート線20と第3小部分93との間に位置する。この時、維持容量線及び維持電極30、31、32、33、34には後述するカラーフィルター基板の共通電極電位が印加されるのが普通である。

【0019】以上のように、データ線と画素電極との間及びゲート線と画素電極との間に共通電位が印加される維持容量線や維持電極を配置するとデータ線電位とゲート線電位とが画素領域の電界に与える影響を維持容量線と維持電極とが遮断されて安定したドメインを形成することができる。

【0020】次に、図1bと図1eを参考として、本発明の第1実施例による液晶表示装置のカラーフィルター基板について説明する。

【0021】ガラスなどからなる透明な基板100上にクロム/酸化クロム二重層からなるブラックマトリックス200が形成されていて画素領域を定義している。各

画素領域にはカラーフィルター300が形成されており、カラーフィルター300の上には透明な導電体からなる共通電極400が基板100前面に形成されている。この時、共通電極400は第1乃至第3切欠部410、420、430を有している。第1切欠部410は画素領域の下半部を左右に2分しており、第2切欠部420と第3切欠部430とは画素領域の上半部を3分している。各切欠部410、420、430の両端部は拡張されて二等辺三角形をなしている。

【0022】前記ブラックマトリックスは有機物質で形成することができ、カラーフィルターを薄膜トランジスタ基板に形成することも可能である。

【0023】以下、図1cを参考として、本発明の第1実施例による液晶表示装置について説明する。

【0024】図1aの薄膜トランジスタ基板と図1bのカラーフィルター基板を位置合わせして結合し、二つの基板の間に液晶物質を注入して垂直に配向し、二つの偏光板を二つの基板の外部にその偏光軸が互いに直交するように配置すると第1実施例による液晶表示装置が構成される。二つの基板を位置合わせすれば薄膜トランジスタ基板の画素電極90の各小部分91、92、93とカラーフィルター基板の共通電極400に形成されている切欠部410、420、430が重なって画素領域を多数のドメインに分割できる。この時、画素電極90の各小部分91、92、93は二つの長辺と二つの短辺からなり、各小部分の長辺はデータ線70またはゲート線20と並んでおり、偏光板の偏光軸とは45°をなす（図1c参照）。ここで、データ線70やゲート線20と隣接して画素電極の各小部分91、92、93の長辺が位置している場合にはデータ線70と長辺の間及びゲート線20と長辺の間に維持容量線30や維持電極31、32、33、34が配置される。この時、維持容量線30や維持電極31、32、33、34は画素電極90と一部重畠し得る。つまり、維持容量線30や維持電極31、32、33、34はドメインの長辺にかかることがある。一方、画素電極の各小部分91、92、93の短辺周辺には維持容量配線30、31、32、33、34が配置されないか、配置されている場合には画素電極90によって完全に覆われたりまたは画素電極90から3μm以上遠く離れている。

【0025】以上のようにデータ線及びゲート線と画素電極小部分の長辺の間に共通電位が印加される維持配線を配置すればデータ線電位とゲート線電位とがドメイン内部の電界に与える影響を維持配線が遮断すると同時に、維持配線に印加される共通電位がドメイン内部のフリングフィールド（液晶が傾く方向を制御するために意図的に形成する傾いた電気場）を強化する役割を果たして安定したドメインを形成することができる。また、画素電極小部分の短辺の周辺には維持容量線や維持電極を配置しないか、画素電極によって維持配線を覆うか（維

持配線がドメインの内部に位置する。)、または3 μm以上遠く離れるように配置して維持配線に印加される共通電位がドメイン内部の電界に影響を与えるのを防止する。これは画素電極小部分の長辺側と違って短辺側では維持配線の共通電位はドメイン内部のフリンジフィールドを乱す方向に作用するためである。

【0026】本発明の第2実施例による液晶表示装置について説明する。

【0027】図2aは本発明の第2実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ基板の配置図であり、図2bは本発明の第2実施例による液晶表示装置用カラーフィルター基板の配置図であり、図2cは本発明の第2実施例による液晶表示装置の配置図である。

【0028】まず、図2aを参考として本発明の第2実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ基板について説明する。

【0029】ガラスなどの透明な絶縁基板10上に横方向にのびているゲート線20が形成されており、ゲート線と並んで維持容量線30が形成されている。ゲート線20にはゲート電極が21突起の形態に形成されており、維持容量線30には第1乃至第5維持電極31、32、33、34、35が枝形態に連結されている。第1維持電極31は維持容量線30に直接連結されて縦方向に形成しており、第2維持電極32と第3維持電極33は各々第1維持電極31に連結されて横方向にのびている。第4維持電極34は第1及び第3維持電極32、33に連結されて縦方向にのびており、第5維持電極35は第1維持電極31に連結されて横方向にのびている。また、第1維持電極31に修理用突起36が連結されている。ゲート配線20、21と維持容量配線30、31、32、33、34、35、36との上にはゲート絶縁膜40が形成されており、ゲート電極21上部のゲート絶縁膜40上には非晶質ケイ素からなる半導体層50が形成されている。半導体層50の上にはリンなどのN形不純物で高濃度にドーピングされた非晶質ケイ素からなる接触層61、62が形成されている。両側接触層61、62の上には各々ソース電極71とドレーン電極72とが形成されており、ソース電極71はゲート絶縁膜40上に縦方向にのびているデータ線70に連結されている。データ配線70、71、72の上にはドレーン電極72を露出させる接触孔81を有する保護膜80が形成されており、保護膜80の上には接触孔81を通じてドレーン電極72と連結されている画素電極90が形成されている。画素電極90はITO(indium tin oxide)またはIZO(indium zinc oxide)などの透明な導電物質からなる。また、修理用連結部96がゲート線20を通過して第5維持電極35及び維持容量線30と重畳するように形成されている。

【0030】この時、画素電極90は第1乃至第3小部

10 分91、92、93に分離されており、これら小部分は連結部94、95を通じて互いに連結されてされている。第1小部分91は二つのゲート線20と二つのデータ線70の交差によって定義される画素領域の下半面に四角部が切断された(以下"面取り"という)長方形で形成されており、接触孔81を通じてドレーン電極72と直接連結されている。第2及び第3小部分92、93は画素領域の上半面にやはり四角部が切断された長方形で形成されている。第2小部分92は第1小部分91と第1連結部94を通じて連結されており、第3小部分93は第2小部分92と第2連結部95を通じて連結されている。この時、第1小部分91と第2小部分92の間に第2維持電極32が位置して第2小部分92と第3小部分93の間に第3維持電極33が位置し、第1維持電極31と第4維持電極34は画素電極90とデータ線70との間に位置する。この時、第2及び第3小部分92、93は第1及び第4維持電極31、34と重畳されるが、第1小部分91は第1及び第4維持電極31、34と重畳されない。また、維持容量線30はゲート線20と第3小部分93との間に位置し、第5維持電極35はゲート線20と第1小部分91との間に位置する。この時、維持容量線及び維持電極30、31、32、33、34、35には後述するカラーフィルター基板の共通電極電位が印加されるのが普通である。

【0031】以上のように、データ線と画素電極との間及びゲート線と画素電極との間に共通電位が印加される維持容量線や維持電極を配置するとデータ線電位とゲート線電位が画素領域の電界に与える影響を維持容量線と維持電極が遮断して安定したドメインを形成することができる。

【0032】次に、図2bに示したように、第2実施例による液晶表示装置のカラーフィルター基板は切欠部410、420、430の模様だけを除くと第1実施例によるカラーフィルター基板と同一な構造を有する。この時、第1切欠部410は画素領域の下半部を左右に2分しており、第2切欠部420と第3切欠部430は画素領域の上半部を3分している点は第1実施例と同一であるが、各切欠部410、420、430の両端部の模様が第1実施例と異なる。つまり、第1切欠部410は一端部だけ拡張されており、第2及び第3切欠部420、430は両端部が互いに反対側に折れている。

【0033】図2aの薄膜トランジスタ基板と図2bのカラーフィルター基板とを位置合わせして結合し、二つの基板の間に液晶物質を注入して垂直に配向し、二つの偏光板を二つの基板の外部にその偏光軸が互いに直交するように配置すれば第2実施例による液晶表示装置が構成される。二つの基板を位置合わせすれば薄膜トランジスタ基板の画素電極90の各小部分91、92、93とカラーフィルター基板の共通電極400に形成されている切欠部410、420、430が重なって画素領域を

多数のドメインに分割する。この時、画素電極の各小部分91、92、93は二つの長辺と二つの短辺からなり、各小部分の長辺はデータ線またはゲート線と並んでいる。ここで、データ線70やゲート線20と隣接して画素電極小部分の長辺が位置している場合には、データ線70及びゲート線20と画素電極小部分の長辺の間に維持容量線30や維持電極31、32、33、34が配置される。この時、維持容量線30や維持電極31、32、33、34は画素電極90と一部重畳され得る。つまり、維持容量線30や維持電極31、32、33、34はドメインの長辺にかかっていることがある。一方、ドメインの短辺の周辺には維持容量配線30、31、32、33、34が配置されないか、配置されている場合には画素電極90によって完全に覆われたりまたは画素電極90から3μm以上遠く離れている。

【0034】以上のようにデータ線及びゲート線と画素電極小部分の長辺との間に共通電位が印加される維持配線を配置すると周辺のデータ線電位とゲート線電位がドメイン内部の電界に与える影響を維持配線が遮断すると同時に、維持配線に印加される共通電位がドメイン内部のフリンジフィールド（液晶が傾く方向を制御するために意図的に形成する傾いた電気場）を強化する役割を果たして安定したドメインを形成することができる。また、画素電極小部分の短辺周辺には維持容量線や維持電極を配置しないか、画素電極で維持配線を覆ったり（維持配線がドメインの内部に位置する）または3μm以上遠く離れるように配置して維持配線に印加される共通電位がドメイン内部の電界に影響を与えることを防止する。これは画素電極小部分の長辺側と異なって短辺側では維持配線の共通電位はドメイン内部のフリンジフィールドを乱す方向に作用するためである。

【0035】以下、図3及び図4を参考として本発明の効果について説明する。

【0036】図3は本発明のように隣接ゲート線と画素電極との間に共通電極電位を有する維持電極が配置されている場合とそうでない場合の電界を示した図面であり、図4は本発明のように隣接データ線と画素電極との間に共通電極電位を有する維持電極が配置されている場合とそうでない場合における電界を示した図面である。

【0037】まず、図3を見ると、本発明のように維持電極が隣接ゲート線と画素電極との間に配置されればゲートがオン（gate on）である場合（走査信号が印加されてゲート線がon電位を有する場合）とゲートがオフ（gate off）である場合（走査信号が印加されなくてゲート線が0電位である場合）において、液晶セル内部の電界が大きく変化しない。しかし、維持電極が隣接ゲート線と画素電極との間に配置されていない場合にはゲートオンである場合とゲートオフである場合との液晶セル内部の電界が大きく変わることが分かる。これは共通電位が印加される維持電極がゲート線*50

*に沿って伝播する走査信号の影響を遮断するためである。

【0038】図4を見ると、隣接データ線と画素電極との間に維持電極を配置した場合にはデータ線の極性が変わっても液晶セル内部の電界が大きく変動しない。しかし、隣接データ線と画素電極との間に維持電極を配置しない場合にはデータ線の極性が変わることによって液晶セル内部の電界が大きく変化する。これはデータ線に沿って伝播する画像信号の影響を維持電極が遮断するためである。

【0039】以上の実施例では共通電極に形成されている切欠部をドメイン分割のための手段として提示しているが、突起をドメイン分割手段として使用しても構わない。また、画素電極の小部分の数やドメイン分割手段と小部分によって分割されるドメインの数等は必要に応じて多様に変更できる。また、画素電極の模様とドメイン分割手段の模様も多様に変形できる。

【0040】

【発明の効果】本発明によると、維持配線が周囲のゲート線またはデータ線に沿って伝播する画像信号と走査信号の影響を遮断すると同時に、維持配線に印加される共通電位がドメイン内部のフリンジフィールド（液晶が傾く方向を制御するために意図的に形成する傾いた電気場）を強化する役割を果たして画素領域における電界を安定にすことができ、ドメインの安定性を向上させることができて優れた画質の液晶表示装置を備えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1a】本発明の第1実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ基板の配置図である。

【図1b】本発明の第1実施例による液晶表示装置用カラーフィルター基板の配置図である。

【図1c】本発明の第1実施例による液晶表示装置の配置図である。

【図1d】図1aのI d - I d'線による断面図である。

【図1e】図1bのI e - I e'線による断面図である。

【図2a】本発明の第2実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ基板の配置図である。

【図2b】本発明の第2実施例による液晶表示装置用カラーフィルター基板の配置図である。

【図2c】本発明の第2実施例による液晶表示装置の配置図である。

【図3】本発明のようにゲート線と画素電極との間に共通電極電位を有する維持電極が配置されている場合と、そうでない場合の電界を示した図面である。

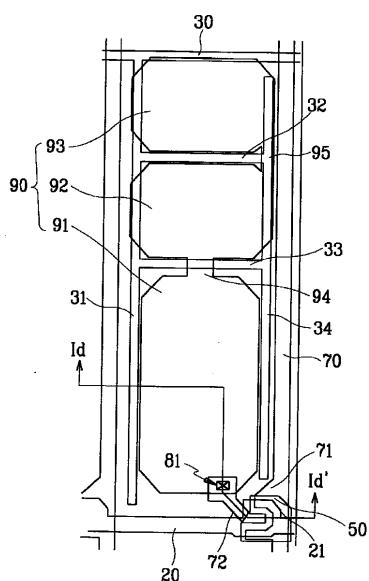
【図4】本発明のようにデータ線と画素電極との間に共通電極電位を有する維持電極が配置されている場合と、そうでない場合の電界を示した図面である。

【符号の説明】

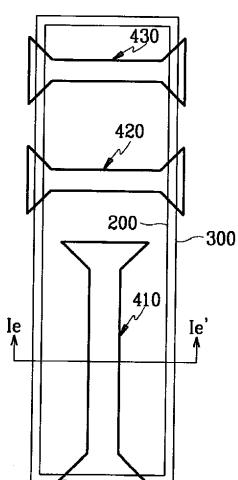
10 絶縁基板

2 0	ゲート線(第1配線)	* 8 0	保護膜
2 1	ゲート電極	8 1	接触孔
3 0	維持容量線(第3配線)	9 0	画素電極
3 1、3 2、3 3、3 4、3 5	維持電極	9 1、9 2、9 3	小部分
3 6	修理用突起	9 4、9 5	連結部
4 0	ゲート絶縁膜	1 0 0	基板
5 0	半導体層	2 0 0	ブラックマトリックス
6 1、6 2	接触層	3 0 0	カラーfiltrater
7 0	データ線(第2配線)	4 0 0	共通電極
7 1	ソース電極	10 4 1 0、4 2 0、4 3 0	切欠部
7 2	ドレーン電極	*	

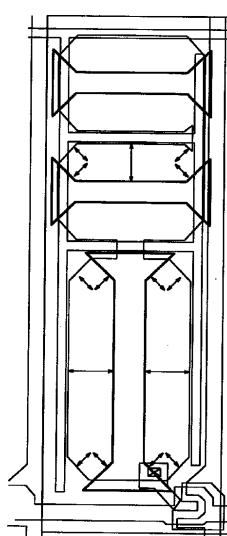
【図1a】



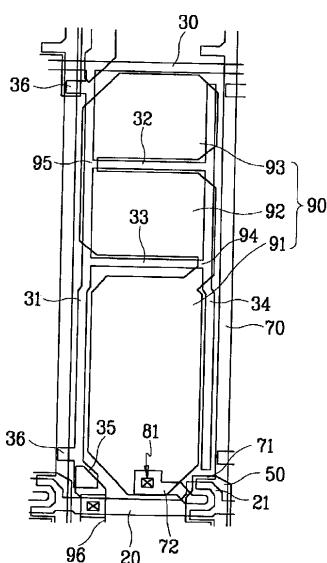
【図1b】



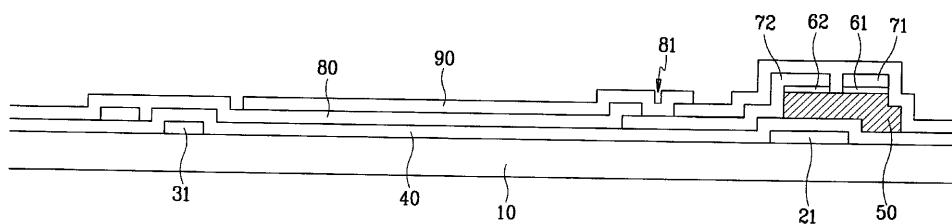
【図1c】



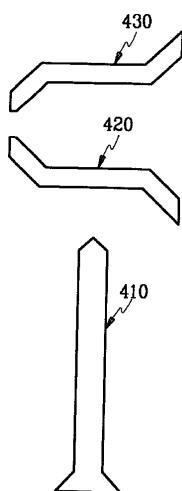
【図2a】



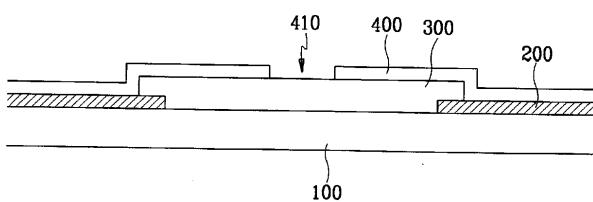
【図1d】



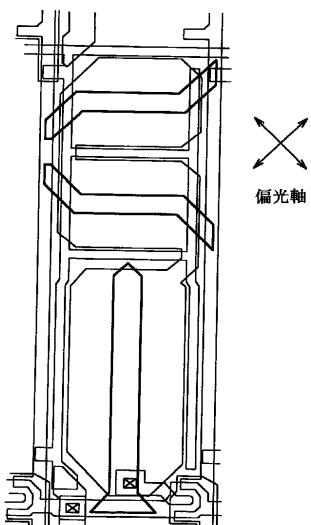
【図2b】



【図1e】



【図2c】



【図3】

	時点	上側画素の極性	下側画素の極性	維持電極がある場合	維持電極がない場合
例1	Gate ON	+	+	上側画素 下側画素	上側画素 下側画素
	Gate OFF	+	-	上側画素 維持電極ゲート線 下側画素	上側画素 下側画素
例2	Gate ON	-	-	上側画素 下側画素	上側画素 下側画素
	Gate OFF	-	+	上側画素 下側画素	上側画素 下側画素

【図4】

	左側画素の極性	右側画素の極性	データ線極性	維持電極がある場合	維持電極がない場合
例1	+	-	+	左側画素 右側画素	左側画素 右側画素
				左側画素 維持電極ゲート線 維持電極 右側画素	左側画素 右側画素
例2	-	+	+	左側画素 右側画素	左側画素 右側画素
				左側画素 右側画素	左側画素 右側画素

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷
H 01 L 29/786

識別記号

F I

テ-マコド[®] (参考)(72) 発明者 羅炳善
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘4洞東南
アパート1棟1012号(72) 発明者 宋俞莉
大韓民国ソウル市江南区駅三1洞827-74
301号(72) 発明者 白承洙
大韓民国京畿道水原市八達区池洞109-4
203号(72) 発明者 卓英美
大韓民国ソウル市冠岳区南 ひゅん 洞
620-54 201号(72) 発明者 田さん益
大韓民国ソウル市江南区駅三1洞694-20
漢英101号

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA17 GA29 JA24 JB24
JB33 JB38 NA01 PA11 QA09
5C094 AA02 AA12 BA03 BA43 CA19
CA24 DA14 DA15 DB01 DB04
EA04 EA07 EB02 ED03 ED15
5F110 AA25 AA30 BB01 CC07 DD02
GG02 GG15 HJ01 HK09 HK16
HK25 HM19 NN73

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002311447A	公开(公告)日	2002-10-23
申请号	JP2001195773	申请日	2001-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金一坤 朴雲用 羅炳善 宋俞莉 白承洙 卓英美 田さん益		
发明人	金一坤 朴雲用 羅炳善 宋俞莉 白承洙 卓英美 田さん益		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/35 H01L21/336 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/133707 G02F1/134336 G02F2201/121		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G09F9/30.338 G09F9/35 H01L29/78.612.Z		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/GA29 2H092/JA24 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/JB38 2H092 /NA01 2H092/PA11 2H092/QA09 5C094/AA02 5C094/AA12 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA14 5C094/DA15 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094 /EB02 5C094/ED03 5C094/ED15 5F110/AA25 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/CC07 5F110/DD02 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/HJ01 5F110/HK09 5F110/HK16 5F110/HK25 5F110/HM19 5F110 /NN73 2H192/AA24 2H192/BA13 2H192/BA23 2H192/BC13 2H192/BC31 2H192/BC51 2H192/BC72 2H192/CB05 2H192/CC42 2H192/DA15 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GA03 2H192/JA13		
优先权	1020010018149 2001-04-06 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在液晶显示装置中，通过切断栅极线电压或数据线电压对像素电极电话杆的周围的影响来提高显示质量。解决方案：绝缘的第一基板，在一个方向上在第一基板上形成的第一布线，与第一布线绝缘并相交的第二布线，第一布线和第二布线。像素电极形成在通过彼此相交而形成的像素区域中，并且包括多个小部分和电连接这些小部分的连接部分，第一布线，第二布线和像素电极。开关元件形成在第二基板上，该开关元件连接至第三配线，与第二配线绝缘并且彼此交叉并且具有大量分支电极的第三配线，面对第一基板的第二基板和第二基板。包括形成在第二基板上的公共电极和畴划分装置，并且像素电极的每个小部分具有与第一布线或第二布线对准的长边和短边。第三布线位于两个布线与相邻的小部分的长边之间。

