

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 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 <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> ( 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)

(22)出願日 平成13年6月28日(2001.6.28)

(31)優先権主張番号 2001 - 18149

(32)優先日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 金 一 坤

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞シンナ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アパート621棟1206号

(74)代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 ( 外 1 名 )

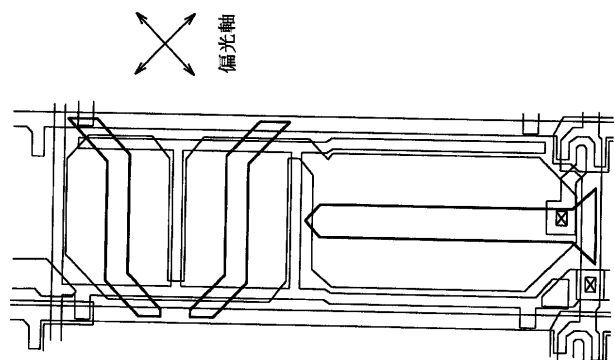
最終頁に続く

(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氣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  
 電氣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。

【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 20  
 示装置。

【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 3  $\mu$ m 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。

【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 小部分とは重畳  
 しないか一部が重畳して前記第 2 及び第 3 小部分とは重 40  
 複する、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【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  
 と重畳しないか一部が重畳して位置し、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畳するか少なくとも  
 3  $\mu$ m 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 ( f r i  
 n g e f i e l d ) 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式である。

【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畳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畳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3 $\mu$ m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小部分とは重畳しないか一部が重畳し、前記第2及び第3小部分とは重畳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

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畳しないか一部が重畳して位置し、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畳するか少なくとも3 $\mu$ m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）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とドレイン電極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 と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 と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 1 b と図 1 e 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 300 が形成されており、カラーフィルタ 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クスは有機物質で形成することができ、カラーフィルタ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 1 c 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 1 a の薄膜トランジスタ基板と図 1 b のカラーフィルタ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 1 c 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 と一部重畳し得る。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 3 μm 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ッジフィールド（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  $3\ \mu\text{m}$  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 10 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 20 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、3 30 1、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 40 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 50

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 3  $\mu$ m 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 3  $\mu$ m 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ていればゲートがオン（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ることができ、ドメインの安定性を向上させることができ、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 1 a】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 1 b】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 1 c】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 1 d】図 1 a の I d - I d' 線による断面図である。

【図 1 e】図 1 b の I e - I e' 線による断面図である。

【図 2 a】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 2 b】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 2 c】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。

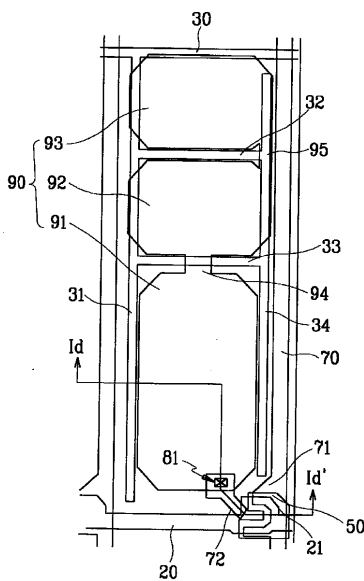
【符号の説明】

10 絶縁基板

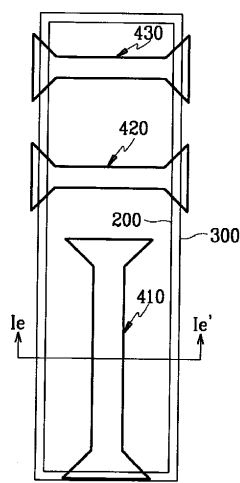
20 ゲート線（第1配線）  
 21 ゲート電極  
 30 維持容量線（第3配線）  
 31、32、33、34、35 維持電極  
 36 修理用突起  
 40 ゲート絶縁膜  
 50 半導体層  
 61、62 接触層  
 70 データ線（第2配線）  
 71 ソース電極  
 72 ドレイン電極

\* 80 保護膜  
 81 接触孔  
 90 画素電極  
 91、92、93 小部分  
 94、95 連結部  
 100 基板  
 200 ブラックマトリックス  
 300 カラーフィルター  
 400 共通電極  
 10 410、420、430 切欠部  
 \*

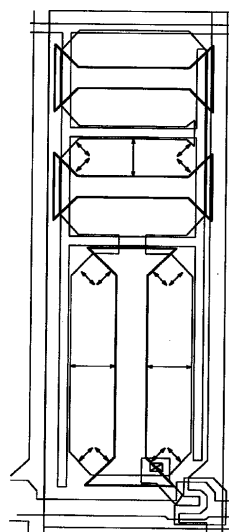
【図1a】



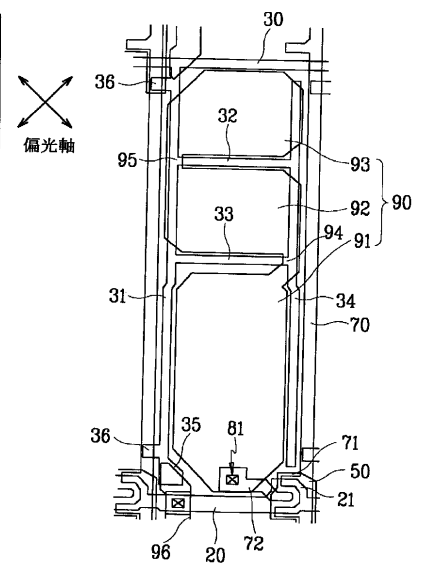
【図1b】



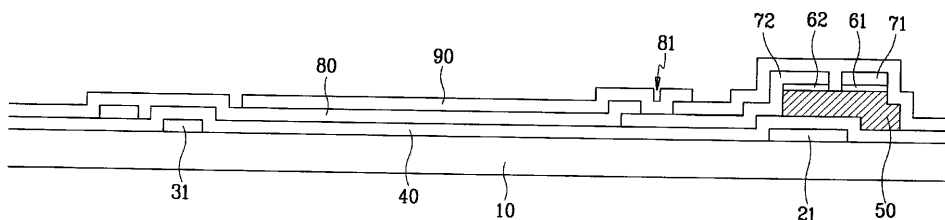
【図1c】



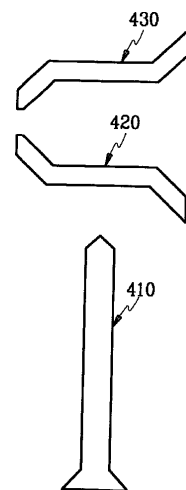
【図2a】



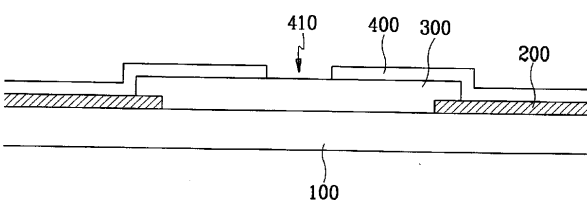
【図1d】



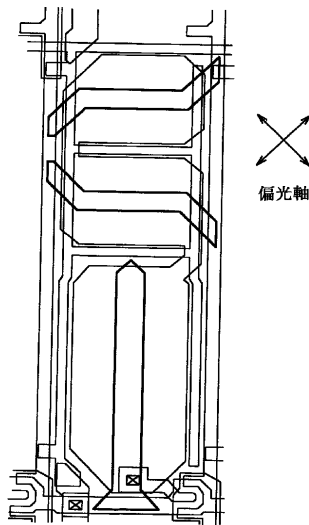
【図2b】



【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	+	+		
	Gate OFF	+	-		
例2	Gate ON	-	-		
	Gate OFF	-	+		

【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	+	-	+		
			-		
例2	-	+	+		
			-		

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 L 29/786

識別記号

F I

テマコード' (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	<a href="#">JP2002311447A</a>	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	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 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。

