

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁基板と、
前記絶縁基板上に形成されている第 1 信号線と、
前記第 1 信号線と絶縁して交差している第 2 信号線と、
前記第 1 信号線と前記第 2 信号線が交差して定義する各画素領域毎に形成されている第 1 画素電極と、
前記第 1 信号線、前記第 2 信号線及び第 1 画素電極に 3 端子がそれぞれ接続されている薄膜トランジスタと、
前記画素領域毎に形成され、前記第 1 画素電極に容量性結合している少なくとも一つ以上の第 2 画素電極と、
前記第 1 画素電極と接続され、前記第 2 画素電極と重畳する結合電極と、
前記第 1 及び第 2 画素電極と前記結合電極との間に形成され、少なくとも前記第 2 画素電極と重畳する一部が他の部分より薄い厚さを有する保護膜と、
を備える薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 2】

前記結合電極と重畳して保持容量を形成する維持電極を有する維持電極線を更に備える請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 3】

前記維持電極の境界は、前記結合電極の境界内に位置する請求項 2 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 4】

前記保護膜は、無機絶縁物質からなる第 1 絶縁膜と、有機絶縁物質からなる第 2 絶縁膜とを備える請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 5】

前記結合電極と前記第 2 画素電極が重畳する部分で前記第 2 絶縁膜が除去され、前記第 2 絶縁膜は、前記第 1 絶縁膜を露出する開口部を有する請求項 4 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 6】

前記第 1 画素電極と前記第 2 画素電極の少なくとも一方は、ドメイン分割手段を有する請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 7】

前記結合電極は、前記薄膜トランジスタの 3 端子のうちドレイン電極から分離されている請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 画素電極が前記画素領域の上下二等分線に対し実質的に鏡対称をなしている請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 9】

前記第 1 画素電極と前記第 2 画素電極の互いに隣接した境界線の長辺は、前記第 1 信号線と 45°をなしている請求項 8 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 10】

絶縁基板上に第 1 信号線を形成する段階、
前記第 1 信号線と絶縁して交差している第 2 信号線を形成する段階、
前記第 1 信号線と前記第 2 信号線が交差して定義する各画素領域毎に第 1 画素電極及び第 2 画素電極を形成する段階、
前記第 1 画素電極と接続され、前記第 2 画素電極と重畳する結合電極を形成する段階、
前記第 1 画素電極及び第 2 画素電極と前記結合電極の間に保護膜を形成する段階を含み、
前記第 1 及び第 2 画素電極と前記結合電極の間に形成された保護膜は、前記第 2 画素電極と前記結合電極が重畳する部分で少なくとも一部の保護膜より薄い厚さを有

するようにする薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 信号線の形成時、維持電極を共に形成することを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 2】

平面図上で前記維持電極は、前記結合電極と重畳するようにすることを特徴とする請求項 1 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 3】

前記保護膜は、無機絶縁物質からなる第 1 保護膜と有機絶縁物質からなる第 2 保護膜を含み、前記第 2 画素電極と前記結合電極の間の少なくとも一部は、前記第 1 保護膜のみを有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。 10

【請求項 1 4】

前記結合電極と前記第 2 画素電極が重畳する部分で前記第 2 保護膜が除去されて、前記第 1 絶縁膜を露出する開口部を有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 画素電極と前記第 2 画素電極の少なくとも一方は、開口部を有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 6】

前記結合電極の形成時、薄膜トランジスタのソース電極とドレイン電極を共に形成し、前記結合電極は、前記ドレイン電極と直接接続しないことを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。 20

【請求項 1 7】

前記第 1 及び第 2 画素電極が各々前記画素領域の上下二等分線に対し実質的に鏡対称をなすことを特徴とする請求項 1 0 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 画素電極と前記第 2 画素電極は分離されており、互いに隣接した境界線の長辺が前記第 1 信号線と 45° をなすことを特徴とする請求項 1 7 に記載の薄膜トランジスタ表示板の製造方法。

【請求項 1 9】

絶縁基板と、
前記絶縁基板上に形成されているゲート配線と、
前記ゲート配線上に形成されているゲート絶縁膜と、
前記ゲート絶縁膜上に形成されているデータ配線及び結合電極と、
前記データ配線及び結合電極上に形成されている第 1 保護膜及び第 2 保護膜と、
前記ゲート配線とデータ配線が交差して定義される画素領域と、
前記画素領域に形成された第 1 画素電極及び第 2 画素電極と、
前記第 2 画素電極と結合電極が重畳する位置で前記第 2 保護膜に形成されている開口部と、 30

対向基板と、 40
前記対向基板に形成され、開口部を有する共通電極と、
前記絶縁基板と対向基板との間に注入されている液晶層と、
を備える液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記結合電極と重畳して保持容量を形成する維持電極を有する維持電極線を更に備える請求項 1 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

前記維持電極の境界は、前記結合電極の境界内に位置する請求項 2 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記結合電極は、第1画素電極と電氣的に接続され、第2画素電極と重畳しており、画素電極に信号印加時には、前記第1画素電極と重畳する部分の液晶分子と前記第2画素電極と重畳する部分の液晶分子の傾きが互いに異なることを特徴とする請求項21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、多重ドメイン液晶表示装置及びそれに用いられる表示板に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に液晶表示装置は、共通電極及びカラーフィルタ等が形成されている上部表示板と、薄膜トランジスタ及び画素電極等が形成されている下部表示板との間に液晶物質を注入し、画素電極と共通電極に互いに異なる電圧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し、これによって光の透過率を調節して画像を表現する装置である。

ところが液晶表示装置は、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するため、視野角を広くする様々な方案が開発されており、特に、液晶分子を上下表示板に対し垂直に配向し、画素電極とその対向電極である共通電極に一定の切開パターンを形成したり、突起を形成する方法が有力視されている。

【0003】

切開パターンを形成する方法として、画素電極及び共通電極にそれぞれ切開パターンを形成し、この切開パターンによって形成されるフリンジフィールド（fringe field）を利用して、液晶分子が横になる方向を調節して視野角を広くする方法がある。

突起を形成する方法は、上下表示板に形成されている画素電極と共通電極の上にそれぞれ突起を形成し、突起のため歪曲する電場を利用して、液晶分子の横になる方向を調節する方法である。

【0004】

その他の方法として、下部表示板の上に形成されている画素電極には切開パターンを形成し、上部表示板に形成されている共通電極の上には突起を形成し、切開パターン及び突起によって形成されるフリンジフィールドを利用して、液晶の横になる方向を調節することでドメインを形成する方法がある。

このような多重ドメイン液晶表示装置は、1:10のコントラスト比を基準にするコントラスト比基準視野角や階調間の輝度反転の限界角度で定義される階調反転基準視野角は、全方向80°以上と極めて優れている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、正面のガンマ曲線と側面のガンマ曲線が一致しない側面ガンマ曲線の歪曲現象が発生し、左右側面における視認性が劣る。例えば、ドメイン分割手段として切開部を形成するPVA（patterned vertically aligned）モードの場合、側面に行くほど全体的に画面が明るく表示され、色は白色側に移動する傾向があり、酷い場合には、明るい階調間の間隔差がなくなって画像が不鮮明になってしまうことも発生する。しかし最近になって、液晶表示装置がマルチメディア用として使用されるようになり、画像を見たり動画を見ることが増加し、視認性が益々重要視されている。

【0006】

そこで、本発明が目的とする技術的課題は、視認性が優れた多重ドメイン液晶表示装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような課題を解決するために本発明では、画素電極を少なくとも二つ以上のサブ画素電極に分け、サブ画素電極に互いに異なる電位を印加する。

10

20

30

40

50

本発明の薄膜トランジスタ表示板は、絶縁基板上部に絶縁して交差している第1及び第2信号線が形成されており、第1信号線と第2信号線が交差して定義する各画素領域毎に第1画素電極が形成されている。各々の画素領域には、第1信号線、第2信号線及び第1画素電極に3端子がそれぞれ接続されている第1薄膜トランジスタが形成されており、第1画素電極に容量性結合している少なくとも一つ以上の第2画素電極が形成されている。この時、第1画素電極及び第2画素電極は、第1画素電極に接続され、第2画素電極と重畳する結合電極を通じて電氣的に接続しており、第1及び第2画素電極と結合電極との間には保護膜が形成され、少なくとも第2画素電極と重畳する一部は、他の部分より薄い厚さを有する。

【0008】

10

画素領域には第1画素電極と第2画素電極とが形成されており、第2画素電極は、第1画素電極と容量性結合させている。このように、1つの画素領域内に電圧が異なる2つの画素電極と配置すると、2つの画素電極と通じて互いに異なるガンマ曲線が形成される。よって、ガンマ曲線は互いに補償して、ガンマ曲線の歪曲を現象させることができ、ことによって優れた視認性を確保できる。また、第2画素電極は、厚さが薄い保護膜を介して結合電極と重畳しているため、重畳面積が狭くても十分な結合容量を形成することができる。

【0009】

このような薄膜トランジスタ表示板は、結合電極と重畳して保持容量を形成する維持電極を有する維持電極線を更に備え、維持電極の境界は、結合電極の境界内に位置するのが好ましい。

20

また、維持電極を設けることで結合電極の電圧を維持することができる。また、結合電極と維持電極とが重畳するように配置されるため、画素の開口率が減少するのを防ぐことができる。

【0010】

また、維持電極の境界が、結合電極の境界内に位置するように結合電極と維持電極とが重畳するため、画素の開口率の減少をさらに防ぐことができる。

また、保護膜は、無機絶縁物質からなる第1絶縁膜と有機絶縁物質からなる第2絶縁膜を含む。

また、結合電極と第2画素電極が重畳する部分で第2絶縁膜は除去されて、第2絶縁膜は、第1絶縁膜を露出する開口部を有することが好ましい。第2絶縁膜を除去して第1絶縁膜のみを利用することで、重畳面積が小さくても結合電極と第2画素電極との結合容量を極大化することができる。

30

【0011】

また、第1画素電極と第2画素電極の少なくとも一方は、ドメイン分割手段を有する。

ドメインが複数に分割されることで各小領域において液晶分子が傾く方向が異なる。これにより、小領域で互いに異なるガンマ曲線が形成され、これらのガンマ曲線が互いに補償視合って優れた視認性を確保することができる。

また、結合電極は、薄膜トランジスタの3端子のうちドレイン電極から分離されているのが好ましい。

40

【0012】

また、第1及び第2画素電極が画素領域の上下二等分線に対し実質的に鏡対称をなす。表示特性を上下方向において、均一に対称的に表れるようにすることによって、表示品質を向上させることができる。

また、第1画素電極と第2画素電極の互いに隣接する境界線の長辺が第1信号線と45°をなすのが好ましい。境界線の長辺は、ドメインを作る切開部と平行に配置してドメイン分割手段として利用する。また、偏光軸の方向と45°/135°方向に液晶を制御することができるので、透過率が最大になり得る。

【0013】

本発明の実施形態による液晶表示装置は、第1絶縁基板上にゲート電極を含むゲート線

50

が形成され、ゲート線を覆うゲート絶縁膜上部に非晶質シリコン層が形成され、少なくとも一部が非晶質シリコン層上に設けられているソース電極を含むデータ線、少なくとも一部が非晶質シリコン層上に設けられてソース電極と対向するドレイン電極が形成され、ゲート絶縁膜上に結合電極が形成され、データ線、ドレイン電極及び結合電極を覆い、結合電極上部の一部が残りの部分より薄い厚さを有する保護膜が形成され、ドレイン電極及び結合電極と接続されている第1画素電極及び結合電極と少なくとも一部分が重畳する少なくとも一つ以上の第2画素電極が形成されている薄膜トランジスタ表示板を備え、第1絶縁基板と対向している第2絶縁基板上に、共通電極が形成されている対向表示板を備える。この時、第1基板及び第2基板の少なくとも一方に形成されている第1ドメイン分割手段と、第1基板及び第2基板の少なくとも一方に形成され、第1ドメイン分割手段と共に画素領域を複数の小ドメインに分割する第2ドメイン分割手段を含むことができる。 10

【0014】

第1ドメイン分割手段は、第1画素電極と第2画素電極の少なくとも一方が有する切開部であり、第2ドメイン分割手段は、共通電極が有する切開部であることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、液晶表示装置の側面視認性を向上して視野角を拡張することができる。また、保持容量の形成時に、ゲート絶縁膜のみを介在して維持電極と結合電極を重畳させ、結合容量の形成時に、保護膜の一部のみを介在してサブ画素電極と結合電極を重畳させ、狭い重畳面積で維持容量及び結合容量を十分に確保することによって、画素の開口率を確保できる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

添付した図面を参照して、本発明の実施形態を、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。しかし、本発明は、多様な形態で実現することができ、ここで説明する実施形態に限定されない。

図面は、各種層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示している。明細書全体を通じて類似した部分については同一な参照符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が、他の部分の“上に”あるとする時、これは他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に更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“すぐ上に”あるとする時、これは中間に他の部分がない場合を意味する。 30

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態による液晶表示装置及びこれに用いられる薄膜トランジスタ表示板の構造について説明する。

まず、本発明の原理を図1乃至図4Bを参照して詳細に説明する。

図1は、一般の液晶表示装置における様々な角度からのガンマ曲線を示したグラフで、C1は正面からのガンマ曲線、C2は上側方向からのガンマ曲線、C3は右側方向からのガンマ曲線、C4は対角方向からのガンマ曲線である。

【0018】

図1は、正面からのガンマ曲線とその他の方向からのガンマ曲線とにおいて大きな差があるガンマ歪曲現象を示す。即ち、同一な電圧を印加して同一な階調を表示しようとしても、正面と側面からの輝度差によって正面と側面からのイメージが異なる視認性の歪曲が発生する。特に、高階調では、階調間の明るさの差のため更に酷い歪曲が発生する。 40

図2A、図2B、図3及び図4A、図4Bは、このような視認性問題を解決するための本発明の基本概念を示している。図2A及び図2Bは、一つの画素内に液晶分子の傾斜方向が異なる複数のドメインが形成されている液晶表示装置での液晶分子の配列を示す。図3は、図2Bの場合、電圧が異なる二つの領域での液晶分子の傾斜角を示す。図4Aは、図2Aに示した液晶表示装置における正面ガンマ曲線及び側面ガンマ曲線を示したグラフである。図4Bは、図2Bに示した液晶表示装置における正面ガンマ曲線及び側面ガンマ曲線を示したグラフである。 50

【0019】

図2Aのように、一つの画素内に多重ドメインが存在しても、一つの画素内では、電場を生成する二つの電極の電位差が一定な場合には、図4Aに示すように、正面ガンマ曲線と側面ガンマ曲線との差が極めて大きい。

しかし、図2Bのように、二つの電界生成電極のうち一つの電極を二つの副電極に分けて互いに異なる電圧を印加すると、二つの副電極上の液晶層領域、つまり副領域にかかる電場の強さが変化し、そのため図3のように、二つの副領域内の液晶分子の傾斜角が異なるようになる。このようにして、図4Bのように、二つの副領域内の液晶分子の傾斜角差によって、側面からのガンマ曲線が正面からのガンマ曲線に近づく。その結果、正面と側面間の画面歪曲が減少し、視認性が優れた液晶表示装置を実現することができる。

10

【0020】

図7は、本発明の一実施形態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8は、本発明の一実施形態による液晶表示装置用カラーフィルタ基板の配置図であり、図9は、本発明の一実施形態による液晶表示装置の配置図であり、図10は、図9に示す液晶表示装置をIV-IV'線に沿って切断した断面図である。

液晶表示装置は、下側の薄膜トランジスタ表示板100と、これと対向している上側の対向表示板200、及びこれらの間に形成され、二つの表示板100、200に対しほぼ垂直に配向されている液晶分子310を有する液晶層3からなる。この時、各々の表示板100、200の内側には、配向膜11、21が形成されており、配向膜11、21は、液晶層3の液晶分子310を表示板100、200に対し垂直に配向させる垂直配向モードであるのが好ましいが、そうでない場合もある。また、上部表示板200と下部表示板100の外側面には、各々上部及び下部偏光板12、22が付着されている。

20

【0021】

まず、下部の薄膜表示板は、次のような構成を有する。

ガラス等の透明な絶縁物質からなる絶縁基板110上に、ITO(indium tin oxide)やIZO(indium zinc oxide)等の透明な導電物質からなり、切開部191、193を通じて分離されている第1及び第2画素電極190a、190bが形成されている。第1画素電極190aは、薄膜トランジスタに接続されて画像信号電圧の印加を受け、第2画素電極190bは、第1画素電極190aと接続されている結合電極176と重畳することで、第1画素電極190aと電磁氣的に結合(容量性結合)している。この時、薄膜トランジスタは、走査信号を伝達するゲート線121と画像信号を伝達するデータ線171に各々接続されて、走査信号に基づいて第1画素電極190aに印加される画像信号をオン(on)、オフ(off)する。第2画素電極190bは、切開部192を有する。前記第1及び第2画素電極190a、190bにおいて、反射型液晶表示装置の場合には、透明な物質からならないこともあり、その場合には、下部偏光板12も不要である。

30

【0022】

次に、上部対向表示板の構成は次の通りである。

ガラス等の透明な絶縁物質からなる絶縁基板210の下面に光漏れを防ぐためのブラックマトリックス220と、赤、緑、青のカラーフィルタ230、及びITOまたはIZO等の透明な導電物質からなる共通電極270が形成されている。ここで、共通電極270には、切開部271、272、273が形成されている。ブラックマトリックス220は、画素領域の周囲部のみならず共通電極270の切開部271、272、273と重畳する部分にも形成することができる。これは、切開部271、272、273のため生ずる光漏れを防ぐためである。

40

【0023】

次に、薄膜トランジスタ表示板100について更に詳細に説明する。

薄膜トランジスタ表示板100には、下部絶縁基板110上にゲート信号を伝達する複数のゲート線121が形成されている。ゲート線121は、主に横方向に延びており、各ゲート線121の一部は複数のゲート電極124をなす。ゲート線121には、ゲート電極124は突起状に形成され、本実施形態のように、ゲート線121は、外部からのゲート

50

ト信号をゲート線121に伝達するための接触部を有することができる。この時、ゲート線121の端部129は、他の部分より広い幅を有するが、そうでない場合には、ゲート線121の端部は、基板110上部に直接形成されているゲート駆動回路の出力端に直接接続される。

【0024】

ゲート線121と同一な層には、維持電極線131が横方向に延びて形成されており、各々の維持電極線131は、他の部分より広い幅を有する維持電極133を有する。

ゲート線121及び維持電極線131は、Al、Al合金、Ag、Ag合金、Cr、Ti、Ta、Mo等の金属で作られる。本実施形態のゲート線121及び維持電極線131は、単一層からなるが、物理化学的な特性が優れたCr、Mo、Ti、Ta等の金属層と、低い比抵抗のAl系またはAg系の金属層を含む二重層からなることもできる。その他にも様々な金属または導電体にてゲート線121及び維持電極線131を作ることができる。

【0025】

ゲート線121及び維持電極線131の側面は傾斜しており、水平面に対する傾斜角は30°～80°であるのが好ましい。

ゲート線121及び維持電極線131の上には、窒化ケイ素(SiNx)等からなるゲート絶縁膜140が形成されている。

ゲート絶縁膜140上には、複数のデータ線171を始めとして複数のドレイン電極175が形成されている。各データ線171は、主に縦方向に延びており、各ドレイン電極175に向けて複数の枝を出して、データ線171から拡張したソース電極173を有する。データ線171の一端部に位置した接触部179は、外部からの画像信号をデータ線171に伝達する。

【0026】

また、データ線171と同一な層には、維持電極133と重畳して、ゲート絶縁膜140を介在してストレージキャパシタCst(図11参照)を構成する結合電極176が形成されている。この時、結合電極176は、ドレイン電極175から分離されているが、これら175、176は接続されていてもよい。この時、結合電極176は、維持電極133と重畳するように配置して、画素の開口率が減少するのを防ぐことができ、維持電極133の境界は、結合電極176の境界内に位置する。

【0027】

データ線171、ドレイン電極175及び結合電極176は、ゲート線121のように、クロム(Cr)、アルミニウム(Al)、モリブデン(Mo)、チタニウム(Ti)、タンタル(Ta)またはこれらの導電物質に素子の合金用金属を添加した(例:Al-Nd、Mo-N、Mo-Nb)合金で作ることができ、これらの単一膜またはこれらを含む多層膜(例:Mo/Al-Nd/Mo、Cr/Al)からなることができる。

【0028】

データ線171、ドレイン電極175の下には、データ線171に沿って主に縦に長く延びた複数の線状半導体151が形成されている。非晶質シリコン等からなる各線状半導体151は、各ゲート電極124、ソース電極173及びドレイン電極175に向けて拡張されてチャンネル部154を有する。

半導体151とデータ線171及びドレイン電極175の間には、両者の接触抵抗をそれぞれ減少させるための複数の線状オーミック接触部材161及び島状のオーミック接触部材165が形成されている。オーミック接触部材161は、シリサイドやn型不純物が高濃度にドーピングされた非晶質シリコン等で作られ、枝として延びたオーミック接触部材163を有し、島状のオーミック接触部材165は、ゲート電極124を中心にオーミック接触部材163と対向する。

【0029】

データ線171及びドレイン電極175の上には、平坦化特性が優れて感光性を有する有機物質、プラズマ化学気相蒸着(PECVD)で形成されるa-Si:C:O、a-Si:O:F等の低誘電率絶縁物質または窒化ケイ素等からなる保護膜180が形成されている。この時、保

10

20

30

40

50

保護膜 180 は、窒化ケイ素または酸化ケイ素からなる第 1 絶縁膜 801 と有機絶縁物質からなる第 2 絶縁膜 802 を含む。薄膜トランジスタ表示板 100 の上部に、赤、緑、青のカラーフィルタ 230 を形成する別の実施形態において、第 2 絶縁膜 802 は、赤、緑、青のカラーフィルタ 230 の絶縁層を有したり、これらをカラーフィルタ層で代替することができる。

【0030】

保護膜 180 には、ドレイン電極 175 の少なくとも一部とデータ線 171 の端部 179 をそれぞれ露出する複数のコンタクトホール（接触孔）182、185 が備えられ、ゲート線 121 の端部 129 の一部を露出する複数のコンタクトホール 181 がゲート絶縁膜 140 と保護膜 180 を貫通している。また、保護膜 180 には、結合電極 176 を露出するコンタクトホール 186 が備えられているが、コンタクトホール 186 は、第 1 絶縁膜 801 に形成されており、第 2 絶縁膜 802 には、結合電極 176 上部の第 1 絶縁膜 801 を露出する開口部 188 が備えられている。

10

【0031】

保護膜 180 上には、複数の画素電極を始めとして複数の接触補助部材 81、82 が形成されている。画素電極 190a、190b 及び接触補助部材 81、82 は、ITO や IZO のような透明導電体やアルミニウム (Al) のような光反射特性が優れた不透明導電体等で作られる。

複数の画素電極は、切開部 191、193 を通じて分離された第 1 画素電極 190a と第 2 画素電極 190b を含み、第 1 画素電極 190a は、コンタクトホール 186、185 を通じてドレイン電極 175 及び結合電極 176 と接続され、第 2 画素電極 190b は、結合電極 176 と重畳している。これにより、第 2 画素電極 190b と結合電極 176 の間には、結合容量 Ccp（図 11 参照）が形成され、これを通じて第 2 画素電極 190b は、第 1 画素電極 190a に電磁氣的に結合（容量性結合）している。この時、第 2 画素電極 190b は、開口部 188 を通じて露出した第 1 絶縁膜 801 のみを介在して結合電極 176 と重畳していて、これら 190b、176 の間では、狭い重畳面積で十分な結合容量を形成することができる。

20

【0032】

なお、第 1 または第 2 画素電極 190a、190b と重畳して保持容量を形成する時に、第 1 画素電極 190a と接続している結合電極 176 及び維持電極 133 は、ゲート絶縁膜 140 のみを介在して重畳していて、これら 133、176 の間では、狭い重畳面積で十分な保持容量を形成することができる。また、本実施形態のような構造によれば、結合容量及び保持容量を充分確保しながら結合電極 176 と維持電極 133 を重畳して配置することによって、画素の開口率を十分に確保できる。

30

【0033】

第 1 画素電極 190a と第 2 画素電極 190b を分ける境界は、ゲート線 121 に対し 45° をなす部分 191、193 と垂直をなす部分とに分けられ、45° をなす二つの部分 191、193 が垂直をなす部分に比べて長さが長い。また、45° をなす二つの部分 191、193 は、互いに垂直をなしている。

第 2 画素電極 190b は、切開部 192 を有し、切開部 192 は、第 2 画素電極 190b の右側辺から左側辺に向けて切り込まれた形であり、入口は広く拡張されている。

40

【0034】

第 1 画素電極 190a 及び第 2 画素電極 190b は、各々ゲート線 121 とデータ線 171 が交差して定義する画素領域を上下に二等分する線（ゲート線と平行な線）に対し実質的に鏡対称をなしている。

接触補助部材 81、82 は、各々コンタクトホール 181、182 を通じてゲート線の端部 129 とデータ線の端部 179 に接続している。

【0035】

また、上部の絶縁基板 210 には、光漏れを防ぐためのブラックマトリクス 220 が形成されている。ブラックマトリクス 220 上には、赤、緑、青のカラーフィルタ 230

50

が形成されている。カラーフィルタ 230 上には、複数組の切開部 271、272、273 を有する共通電極 270 が形成されている。共通電極 270 は、ITO または IZO 等の透明な導電体で形成する。

【0036】

共通電極 270 の一組の切開部 271、272、273 は、二つの画素電極 190a、190b の境界のうちゲート線 121 に対し 45° をなす部分 191、193 を介在し、これと平行な斜線部と画素電極 190 の辺と重畳する端部を有する。この時、端部は、縦方向端部と横方向端部に分類される。

この時、ドメイン規制手段である切開部 271、272、273 は、切り欠き形成されたノッチを有し、三角形、四角形、梯形、半円形であることができる。ノッチは、突き出た形や凹んだ形に形成することができる。図 8 に示す切開部 271、272、273 では、斜線部に三角形のノッチを設けている。

【0037】

ノッチは、切開部 271、272、273 に対応するドメイン境界に位置する液晶分子 310 の配列方向を決定する。従って、ドメインの境界に配列されている液晶分子 310 は、ノッチを通じて安定的かつ規則的に配列することができるので、ドメイン境界でムラや残像が発生するのを防ぎ、切開部 271、272、273 の幅を狭くして、輝度を増加させることができる。この時、ノッチは、一つのドメイン規制手段に一つまたは二つ以上を配置することができ、凹んだノッチ及び突き出たノッチを交互に複数配置することもできる。また、本実施形態では、共通電極 270 の切開部 271、272、273 にノッチを配置したが、画素電極 190 の切開部 191、192、193 にノッチを配置したり、薄膜トランジスタ表示板 100 または対向表示板 200 の両方に配置することもできる。

【0038】

前記したような構造の薄膜トランジスタ表示板とカラーフィルタ表示板を整列して結合し、その間に液晶物質を注入して垂直配向すると、本発明の一実施形態による液晶表示装置の基本構造が完成する。

薄膜トランジスタ表示板とカラーフィルタ表示板を整列した時、共通電極 270 の一組の切開部 271、272、273 は、二つの画素電極 190a、190b を各々複数の副領域 (subarea) に区分するが、本実施形態では、図 9 に示したように、二つの画素電極 190a、190b を各々 4 つの副領域に分ける。図 9 で、各副領域は、細長く形成されており、幅方向と長手方向が区別される。

【0039】

画素電極 190a、190b の各副領域とこれに対応する基準電極 270 の各副領域との間にある液晶層 3 部分を以下で小領域 (subregion) と記載し、これらの小領域は、電界印加時にその内部に位置する液晶分子の平均長軸方向によって 4 種類に分類され、以下でこれをドメイン (domain) と記載する。

このような構造の液晶表示装置において、第 1 画素電極 190a は、薄膜トランジスタを通じて画像信号電圧の印加を受けるのに対し、第 2 画素電極 190b は、結合電極 176 との容量性結合によって電圧が変動するので、第 2 画素電極 190b の電圧は、第 1 画素電極 190b の電圧に比べて絶対値が常に低い。このように、一つの画素領域内に電圧が異なる二つの画素電極を配置すると、二つの画素電極を通じて互いに異なるガンマ曲線が形成され、このようなガンマ曲線は、互いに補償して、ガンマ曲線の歪曲を減少させることができ、これによって優れた視認性を確保できる。

【0040】

また、本実施形態では、結合電極とドレイン電極が分離されているが、結合電極は、ドレイン電極と同じ導電層で接続されることができ、結合電極が第 2 画素電極とコンタクトホールで接続されて、第 1 画素電極と重畳してキャパシタを構成しても、視認性改善効果を得ることができる。そして、本実施形態では、維持電極及び維持電極線を別途設けているが、別途の維持電極の代わりに、ゲート線やデータ線を用いることもできる。

【0041】

10

20

30

40

50

図 5 は、本実施形態の適用結果を示すガンマ曲線である。同図によれば、約 0 ～ 30 階調では、正面と側面のガンマ曲線が密着し、高階調では、正面と側面の階調間輝度差が改善したことが分かる。

本発明の他の実施形態として、一つの画素内に互いに異なる電圧値を有する液晶キャパシタを 3 つ以上、つまり一つの画素内の液晶層が互いに異なる強さを有する電場の印加を受ける 3 つ以上の副領域を形成する場合にも適用することができる。ここで、副領域の数は、実際の表示装置を設計する時、開口率及び画素の大きさ等の設計規則に従って最適に決定する。

【0042】

図 6 は、3 つの副領域を有する液晶表示装置の正面及び側面ガンマ曲線を示したグラフで、二つの副領域を有する場合よりも側面ガンマ曲線がより正面ガンマ曲線に近いことが分かる。 10

次に、第 1 画素電極 190a の電圧が第 2 画素電極 190b の電圧より低く維持される理由を図 11 を参照して説明する。

【0043】

図 11 は、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の回路図である。

図 11 で Clca は、第 1 画素電極 190a と共通電極 270 の間で形成される液晶容量を示し、Cst は、第 1 画素電極 190a と維持電極線 131 の間で形成される保持容量を示す。Clcb は、第 2 画素電極 190b と共通電極 270 の間で形成される液晶容量を示し、Ccp は、第 1 画素電極 190a に接続された結合電極 176 と第 2 画素電極 190b の間で形成される結合容量を示す。 20

【0044】

共通電極 270 電圧に対する第 1 画素電極 190a の電圧を Va とし、第 2 画素電極 190b の電圧を Vb とするとき、電圧法則に従って、

$$Vb = Va \times [Ccp / (Ccp + Clcb)]$$

であり、 $Ccp / (Ccp + Clcb)$ は、常に 1 より小さいので、Vb は Va に比べて常に小さい。 。

【0045】

一方、Ccp を調節することによって、Va に対する Vb の比率を調整することができる。Ccp の調節は、結合電極 176 と第 2 画素電極 190b の重畳面積及び距離を調整することによって可能である。重畳面積は、結合電極 176 の幅を変化させることによって容易に調整でき、距離は、結合電極 176 の形成位置を変化させることによって調整することができる。即ち、本発明の実施形態では、結合電極 176 をデータ線 171 と同一層に形成したが、ゲート線 121 と同一層に形成したり、第 2 画素電極と結合電極の間に第 2 保護膜を除去しないで残すことによって、結合電極 176 と第 2 画素電極 190b との間の距離を増加させることができる。 30

【0046】

以下、図 7、図 9 及び図 10 に示した液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法について、図 12A 乃至図 17B、図 7、図 9 及び図 10 を参照して詳細に説明する。 40

図 12A、図 13A、図 14A 及び図 16A は、図 7 乃至図 10 に示した液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法の中間段階における配置図で、その工程順で示したものであり、図 12B は、図 12A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I b - V I b' 線に沿って切断した断面図であり、図 13B は、図 13A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I b - V I I b' 線に沿って切断した断面図であり、図 14B は、図 14A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I I b - V I I I b' 線に沿って切断した断面図であり、図 15 は、図 14A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I I b - V I I I b' 線に沿って切断した断面図で、図 14B に続く工程を示すものであり、図 16B は、図 16A に示した薄膜トランジスタ表示板を X b - X b' 線に沿って切断した断面図で、図 15 に続く工程を示すものであり、図 17 は、図 16A に示 50

した薄膜トランジスタ表示板をX b -X b ' 線に沿って切断した断面図で、図16Bに続く工程を示すものである。

【0047】

まず、透明なガラス等で作られた絶縁基板110上に、二つの層の金属膜をスパッタリング法等で順に積層する。この時、金属膜は、IZOまたはITOとの接触特性が優れた金属、例えばモリブデン、モリブデン合金、またはクロム等の下部膜及びアルミニウム系金属からなる上部膜で積層することができる。

次に、図12A及び図12Bに示したように、感光膜パターンを用いたフォトエッチング工程で金属膜をパターンニングして、複数のゲート電極124を含むゲート線121と、複数の維持電極133を含む維持電極線131を形成する。

10

【0048】

図13A及び図13Bに示したように、ゲート絶縁膜140、真性非晶質シリコン層、不純物非晶質シリコン層の3層膜を連続して積層する。次に、不純物非晶質シリコン層及び真性非晶質シリコン層をフォトエッチングして、複数の線状不純物半導体164及び複数の突出部154を各々含む線状真性半導体151を形成する。ゲート絶縁膜140の材料には、窒化ケイ素が良く、積層温度は250～500℃、厚さは2,000～5,000Å程度が好ましい。

【0049】

次に、前記した導電物質をスパッタリング法等で順に積層して金属膜を形成した後、図14A及び図14Bに示したように、金属膜を順にパターンニングして、複数の結合電極176と複数のソース電極173を各々含む複数のデータ線171及び複数のドレイン電極175を形成する。

20

次に、データ線171及びドレイン電極175の上部の感光膜を除去するか、そのままにした状態で、データ線171、ドレイン電極175及び結合電極176で覆われないで露出された不純物半導体164の一部を除去することによって、複数の突出部163を各々含む複数の線状オーミック接触部材161と複数の島状オーミック接触部材165を完成する一方、その下の真性半導体151部分を露出させる。

【0050】

次に、真性半導体151部分の表面を安定化するために、酸素プラズマ処理を引き続き実施するのが好ましい。

30

次に、図15のように、窒化ケイ素のような無機絶縁膜の第1絶縁膜801及び低誘電率を有する有機絶縁膜の第2絶縁膜802を順に積層して保護膜180を形成し、その上部に感光膜をスピンコーティング法で塗布した後、マスクを用いるフォト工程で感光膜パターン52、54を形成する。

【0051】

ここで、現像された感光膜の厚さは位置によって異なっており、感光膜は、厚さが次第に薄くなる第1乃至第3部分からなる。A領域（以下、その他の領域）に位置した第1部分と、C領域（以下、結合領域）に位置した第2部分は、各々図面符号52と54で示す。B領域（以下、接触領域）に位置した第3部分には、感光膜が残っておらず、第2絶縁膜802が露出している。

40

【0052】

このように、位置によって感光膜の厚さを異ならせる方法は様々であって、露光マスクに透明領域と遮光領域のみならず半透明領域を設けることがその一例である。半透明領域には、スリットパターン、格子パターンまたは透過率が中間であるか、厚さが中間である薄膜が備えられる。

次に、図16A及び図16Bに示したように、感光膜パターン52、54をエッチングマスクとして、第2絶縁膜802と第1絶縁膜801を順にエッチングして、ドレイン電極175及び結合電極176を各々露出するコンタクトホール185、186を形成する。この時、ゲート線121及びデータ線171各々の端部129、179を露出するコンタクトホール181、82も同時に形成する。次に、結合領域Cに残っている第2部分5

50

4 をアッシングで除去する。

【0053】

次に、図17に示したように、結合領域Cで露出した第2絶縁膜802の一部をエッチングして、第2絶縁膜802に開口部188を形成する。

この時、第2絶縁膜802を感光性有機絶縁物質で形成する他の実施形態では、第2絶縁膜802を感光膜パターン52、54と共に形成した後、前記した工程順に沿ってエッチング工程を行う。

【0054】

最後に、図7、図9及び図10に示したように、500 Å乃至1,500 Å厚さのIZOまたはITO層をスパッタリング法で蒸着しフォトリソエッチングして、複数の画素電極190a、190b及び複数の接触補助部材81、82を形成する。IZO層を使用する場合のエッチングは、 $(\text{HNO}_3 / (\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6 / \text{H}_2\text{O})$ 等のクロム用エッチング液を使用する湿式エッチング法が好ましいが、このエッチング液は、アルミニウムを腐食させないので、データ線171、ドレイン電極175、ゲート線121でアルミニウム導電膜が腐食するのを防ぐことができる。

【0055】

なお、本発明の他の実施形態による液晶表示装置で薄膜トランジスタ表示板は、別の構造を有することができる。これについて図面を参照して詳しく説明する。

図18は、本発明の他の実施形態による液晶表示装置の構造を示した配置図であり、図19は、図18に示す液晶表示装置をX I I - X I I '線に沿って切断した断面図である。

【0056】

図18乃至図19のように、本実施形態による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の層状構造は、図7、図9及び図10に示した液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の層状構造とほぼ同様である。即ち、基板110上に複数のゲート電極124を含む複数のゲート線121が形成され、その上にゲート絶縁膜140、複数の突出部154を含む複数の線状半導体151、複数の突出部163を各々含む複数の線状オーミック接触部材161及び複数の島状オーミック接触部材165が順に形成されている。オーミック接触部材161、165及びゲート絶縁膜140の上には、複数のソース電極153を含む複数のデータ線171、複数のドレイン電極175、複数の結合電極176が形成され、その上に第1絶縁膜801及び第2絶縁膜802を含む保護膜180が形成されている。保護膜180及び/またはゲート絶縁膜140には、複数のコンタクトホール182、185、186、181が形成され、保護膜180上には複数の画素電極190a、190bと複数の接触補助部材81、82が形成されている。

【0057】

しかし、図7、図9及び図10に示した薄膜トランジスタ表示板と異なって、本実施形態による薄膜トランジスタ表示板において、半導体151は、薄膜トランジスタが位置する突出部154を除けば、データ線171、ドレイン電極175及びその下部のオーミック接触部材161、165と実質的に同一な平面形態を有する。より詳細には、線状半導体151は、データ線171及びドレイン電極175とその下部のオーミック接触部材161、165の下に存在する部分以外にも、ソース電極173とドレイン電極175の間に、これらで覆われず露出する部分を有している。

【0058】

勿論このような本実施形態による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板は、結合電極176を有しており、結合電極176の下部には非晶質シリコン層156、166が同一な模様で形成されている。

このような薄膜トランジスタ表示板の製造方法では、保護膜190をパターンニングする時と同様に、部分的に厚さが異なる感光膜パターンを形成する。このような感光膜パターンは、厚さが次第に薄くなる第1乃至第3部分からなる。これを図15と比較して説明すると、第1部分は配線領域に対応し、第2部分はチャンネル領域に対応し、各々図面符号

5 2 と 5 4 に対応する。次に、一連のエッチング段階によって、複数のソース電極 1 7 3 を各々含む複数のデータ線 1 7 1、複数のドレイン電極 1 7 5 及び結合電極 1 7 6 を形成し、複数の突出部 1 6 3 を各々含む複数の線状オーミック接触部材 1 6 1 及び複数の島状オーミック接触部材 1 6 5、並びに複数の突出部 1 5 4 を含む複数の線状半導体 1 5 1 を形成する。

【0059】

以上のような構成を通じて液晶表示装置の側面視認性を向上して視野角を拡張することができる。また、保持容量を形成する時、ゲート絶縁膜のみを介在して維持電極と結合電極を重ねさせ、結合容量を形成する時、保護膜の一部のみを介在してサブ画素電極と結合電極を重ねさせ、狭い重畳面積で維持容量及び結合容量を十分に確保することによって、画素の開口率を確保できる。

10

【0060】

以上で、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものでなく、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。特に、画素電極及び共通電極に形成する切開部の配置は多様に変形可能である。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】一般の液晶表示装置における様々な角度からのガンマ曲線を示すグラフである。

【図 2 A】一つの画素内に液晶分子の傾斜方向が異なる複数のドメインが形成されている液晶表示装置での液晶分子の配列を示す。

20

【図 2 B】複数のドメインが形成されている液晶表示装置での各ドメインにかかる電圧が異なる場合の液晶分子の配列を示す。

【図 3】図 2 B の場合、電圧が異なる二つの領域での液晶分子の傾斜角を示す。

【図 4 A】図 2 A に示した液晶表示装置における正面ガンマ曲線及び側面ガンマ曲線を示したグラフである。

【図 4 B】図 2 B に示した液晶表示装置における正面ガンマ曲線及び側面ガンマ曲線を示したグラフである。

【図 5】本発明の一実施形態による正面及び側面のガンマ曲線を示したグラフである。

【図 6】3つの副画領域を有する液晶表示装置の正面及び側面のガンマ曲線を示したグラフである。

30

【図 7】本発明の一実施形態による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

【図 8】本発明の一実施形態による液晶表示装置用対向表示板の配置図である。

【図 9】本発明の一実施形態による液晶表示装置の配置図である。

【図 10】図 9 に示す液晶表示装置を I V - I V ' 線に沿って切断した断面図である。

【図 11】本発明の一実施形態による液晶表示装置の回路図である。

【図 12 A】図 7 乃至図 10 に示した液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法の中間段階における配置図で、その工程順で示したものである。

40

【図 12 B】図 12 A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I b - V I b ' 線に沿って切断した断面図である。

【図 13 A】図 7 乃至図 10 に示した液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法の中間段階における配置図で、その工程順で示したものである。

【図 13 B】図 13 A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I b - V I I b ' 線に沿って切断した断面図である。

【図 14 A】図 7 乃至図 10 に示した液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法の中間段階における配置図で、その工程順で示したものである。

50

【図 1 4 B】図 1 4 A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I I b - V I I I b ' 線に沿って切断した断面図である。

【図 1 5】図 1 4 A に示した薄膜トランジスタ表示板を V I I I b - V I I I b ' 線に沿って切断した断面図で、図 1 4 B に続く工程を示すものである。

【図 1 6 A】図 7 乃至図 1 0 に示した液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示板を本発明の一実施形態によって製造する方法の中間段階における配置図で、その工程順で示したものである。

【図 1 6 B】図 1 6 A に示した薄膜トランジスタ表示板を X b - X b ' 線に沿って切断した断面図で、図 1 5 に続く工程を示すものである。

【図 1 7】図 1 6 A に示した薄膜トランジスタ表示板を X b - X b ' 線に沿って切断した断面図で、図 1 6 B に続く工程を示すものである。 10

【図 1 8】本発明の他の実施形態による液晶表示装置の構造を示した配置図である。

【図 1 9】図 1 8 の液晶表示装置を X I I - X I I ' 線に沿って切断した断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

1 2 1 ゲート線

1 2 4 ゲート電極

1 3 1 維持電極線

1 3 3 維持電極

1 5 1、1 5 4 半導体 20

1 6 1、1 6 3、1 6 5 オーミック接触部材

1 7 6 結合電極

1 7 1 データ線

1 7 3 ソース電極

1 7 5 ドレイン電極

1 9 0 画素電極

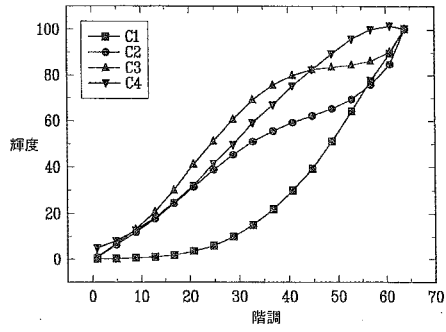
1 9 1、1 9 2、1 9 3 切開部

2 7 0 対向電極

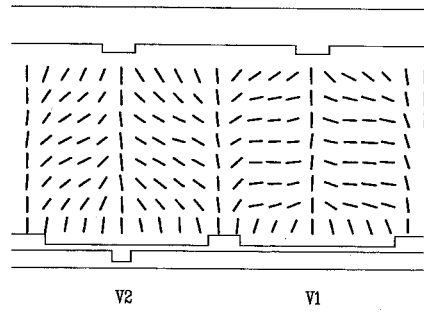
2 7 1、2 7 2、2 7 3 切開部

8 0 1、8 0 2 第 1 及び第 2 保護膜 30

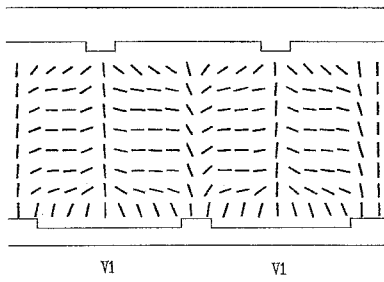
【図 1】



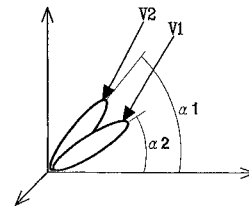
【図 2 B】



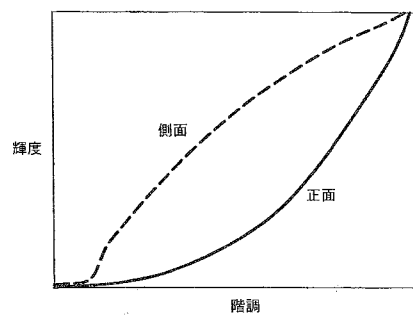
【図 2 A】



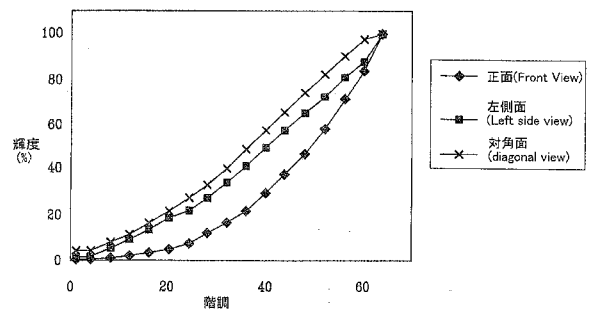
【図 3】



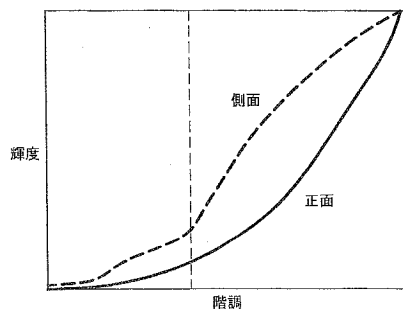
【図 4 A】



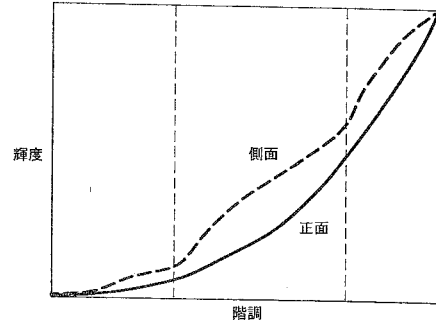
【図 5】



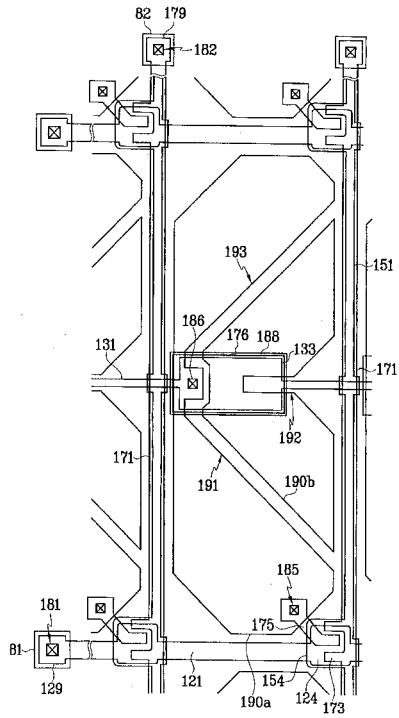
【図 4 B】



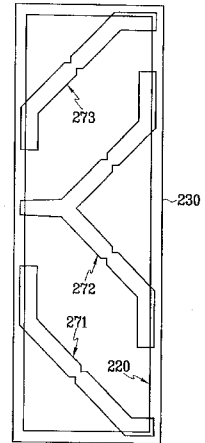
【図 6】



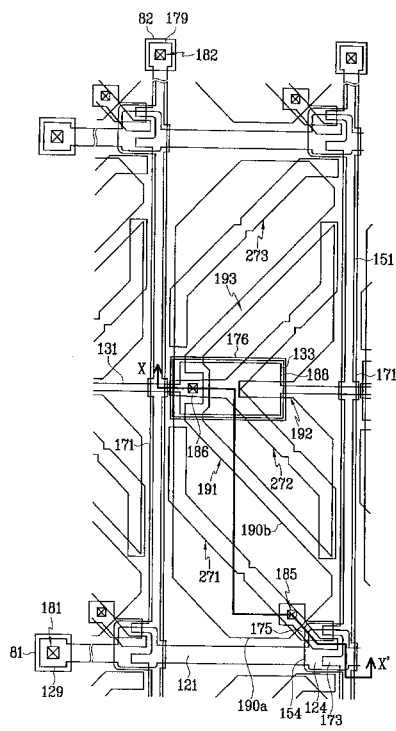
【図 7】



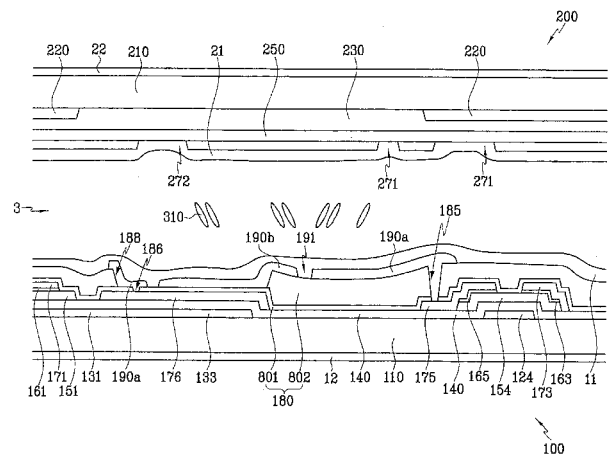
【図 8】



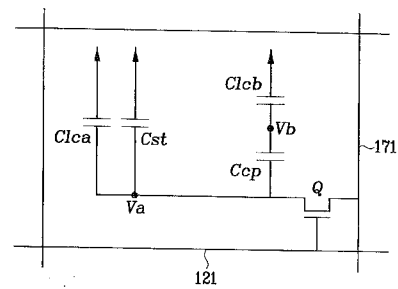
【図 9】



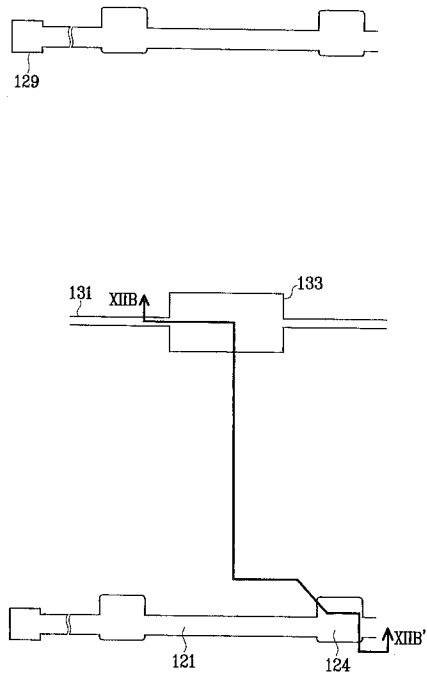
【図 10】



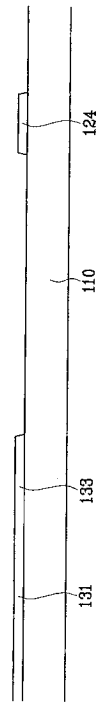
【図 11】



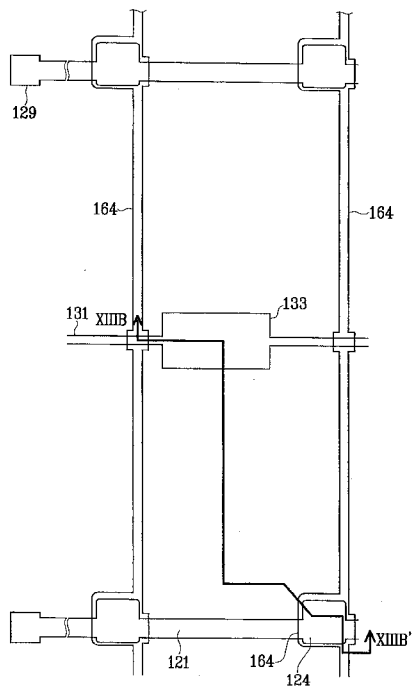
【図 1 2 A】



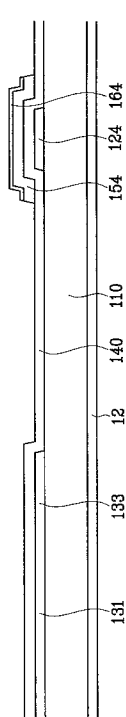
【図 1 2 B】



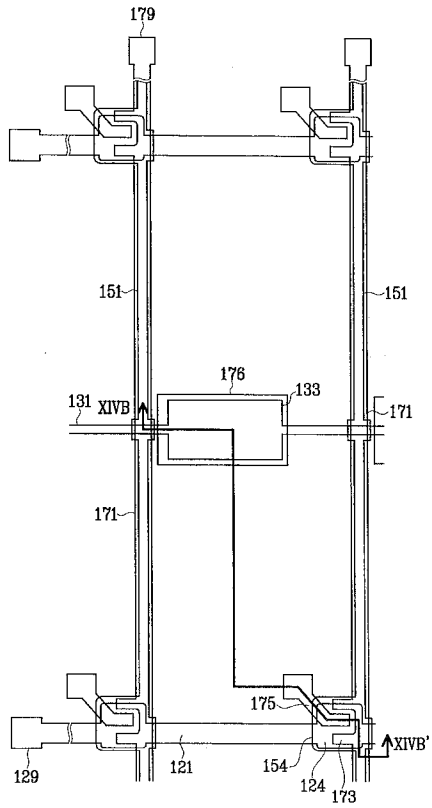
【図 1 3 A】



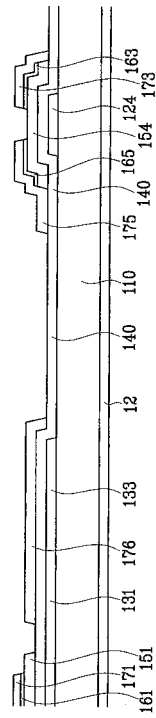
【図 1 3 B】



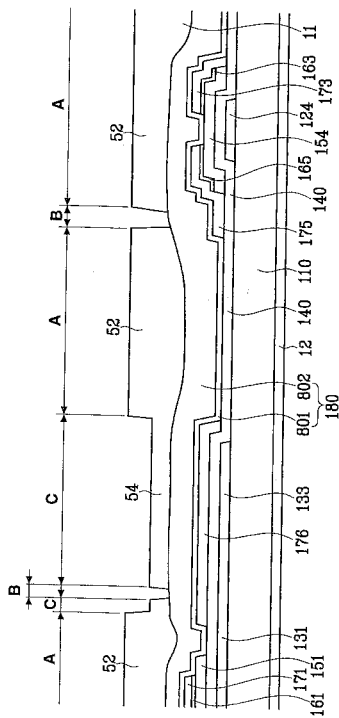
【 図 1 4 A 】



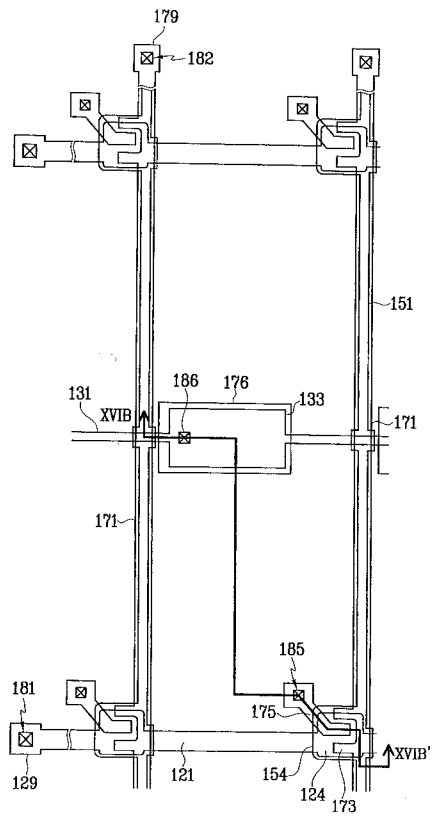
【 図 1 4 B 】



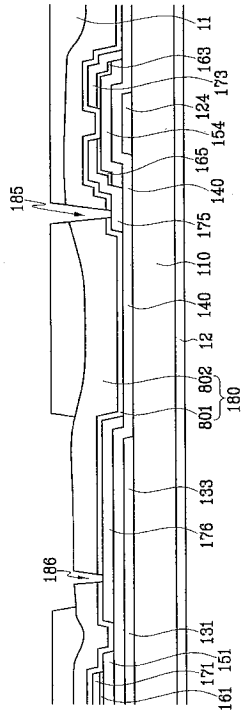
【図 15】



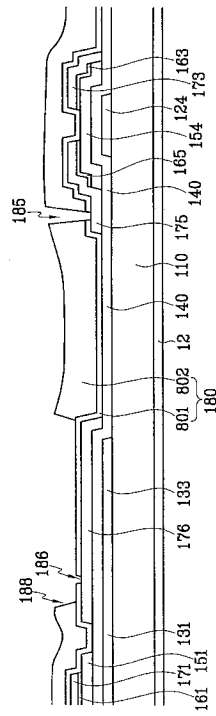
【図 1 6 A】



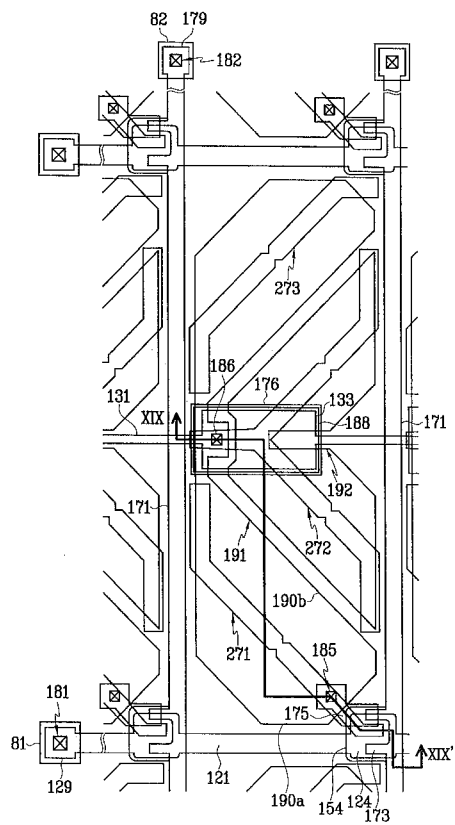
【図 16 B】



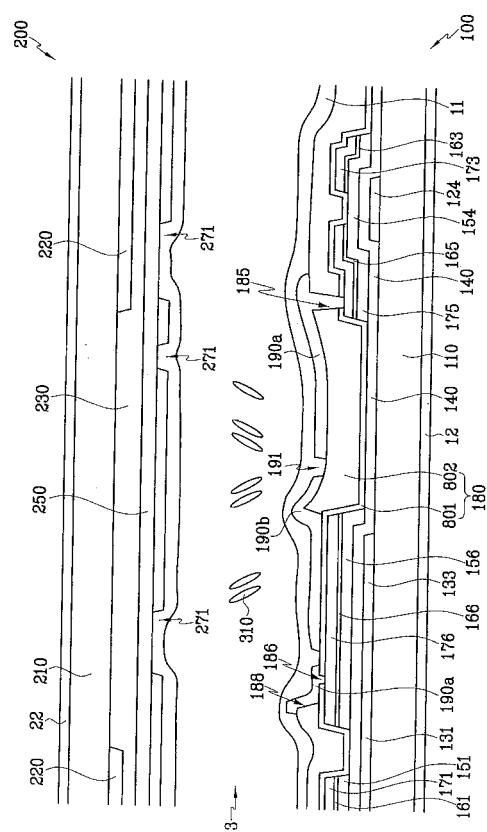
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 嚴 允 成

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑上▲ヒョン▼里雙龍アパート216棟1702号

(72)発明者 鄭 美 惠

大韓民国京畿道華城市台安邑半月里現代タウンアパート105棟1101号

(72)発明者 李 昶 勳

大韓民国京畿道龍仁市器興邑書川里705番地イエヒョンマウル現代ホームタウン104棟1205号

(72)発明者 柳 在 鎭

大韓民国京畿道廣州郡五浦邑陽筏1里692番地

Fターム(参考) 2H090 HA03 HB03X HB07X HC03 HC12 HD05 HD07 KA07 LA04 MA01

2H092 GA14 HA04 JA24 JB05 JB24 JB33 JB52 JB58 JB69 MA04

NA01 PA08 PA09

专利名称(译)	多畴液晶显示装置及其使用的显示面板		
公开(公告)号	JP2006023744A	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	JP2005198345	申请日	2005-07-07
[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	嚴允成 鄭美惠 李昶勳 柳在鎭		
发明人	嚴允成 鄭美惠 李昶勳 柳在鎭		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1333 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/136213 G02F1/136227 G02F1/1393 G02F2001/134318 G02F2001/134345		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1333.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H090/HA03 2H090/HB03X 2H090/HB07X 2H090/HC03 2H090/HC12 2H090/HD05 2H090/HD07 2H090/KA07 2H090/LA04 2H090/MA01 2H092/GA14 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/JB52 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/MA04 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/JB45 2H190/HA03 2H190/HB03 2H190/HB07 2H190/HC03 2H190/HC12 2H190/HD05 2H190/HD07 2H190/KA07 2H190/LA04 2H190/LA22 2H192/AA24 2H192/BA13 2H192/BA25 2H192/BC23 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CB46 2H192/CC12 2H192/CC32 2H192/CC42 2H192/CC72 2H192/DA12 2H192/DA63 2H192/EA22 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/EA67 2H192/FA65 2H192/HA44 2H192/JA13		
优先权	1020040052565 2004-07-07 KR 1020040053395 2004-07-09 KR		
其他公开文献	JP2006023744A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

实现了可视性优异的多畴液晶显示装置。在绝缘基板上形成包括栅极线和存储电极的存储电极线，并且在覆盖该存储电极线的栅极绝缘膜上形成与该栅极线绝缘且相交的数据线，漏极和存储电极。并且形成与之重叠的耦合电极。在由栅极线和数据线的交点限定的每个像素区域上，连接至漏极和耦合电极的第一像素电极形成在覆盖它们的保护膜的上部，并且第一像素与耦合电极重叠。形成第二像素电极，该第二像素电极电容性地耦合到该电极。这里，保护膜包括由氮化硅制成的第一绝缘膜和由有机物质制成的第二绝缘膜，但是在第二像素电极和耦合电极重叠的部分去除了第二绝缘膜的一部分，第二像素电极和耦合电极仅经由第一绝缘膜彼此重叠以形成耦合电容。[选择图]图7

