

(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2006-106759
(P2006-106759A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	5C094
HO1L 29/786 (2006.01)	HO1L 29/78 612C	5F110
GO9F 9/30 (2006.01)	GO9F 9/30 338	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-293908 (P2005-293908)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成17年10月6日 (2005.10.6)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2004-0079408		Samsung Electronics Co., Ltd.
(32) 優先日	平成16年10月6日 (2004.10.6)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si Gyeonggi-do, Republic of Korea
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100106367
			弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

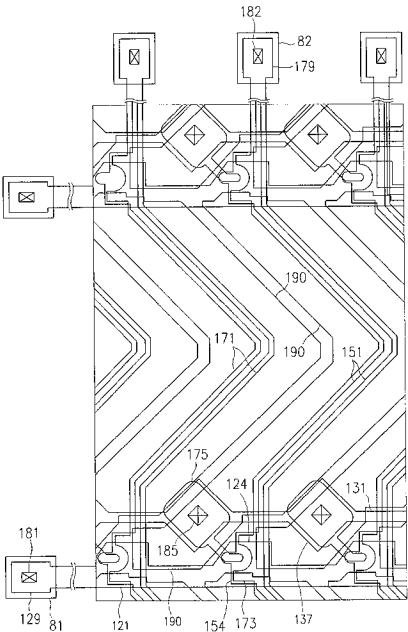
(54) 【発明の名称】 薄膜トランジスタ表示板

(57) 【要約】

【課題】 液晶配向を安定化させながら超高開口率を確保することができ、製造工程時に誤整列が発生しても染みを防止することができ、さらに優れた輝度を確保することができる薄膜トランジスタ表示板を提供する。

【解決手段】 基板上にゲート電極を含むゲート線と、このゲート線と交差してゲート線に対して45°ど傾いた斜線部とゲート線と交差する交差部を有するデータ線が形成されている。ゲート線に連結されているゲート電極、データ線に連結されているソース電極及びドレイン電極を含む薄膜トランジスタが形成されている。これらの上部には有機絶縁物質からなる保護膜が形成されており、その上部にはドレイン電極に連結されており、データ線を完全に覆っていて隣接する二つのゲート線の間の間隔を二等分する中心線付近で屈曲されている画素電極が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板上に形成されている複数のゲート線と、
前記基板上に形成されていて前記ゲート線と交差する複数のデータ線と、
前記ゲート線に連結されているゲート電極、前記データ線に連結されているソース電極
及びドレイン電極を含む複数の薄膜トランジスタと、
前記ドレイン電極に連結されており、前記データ線の少なくとも一部を完全に覆っており、隣接する二つの前記ゲート線の間の間隔を二等分する中心線付近で屈曲されている複数の画素電極とを含んでなる薄膜トランジスタ表示板。

10

【請求項 2】

前記データ線は互いに隣接する両側の前記画素電極と共に重なる、請求項 1 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 3】

前記データ線は直線パターンからなる、請求項 1 または 2 のうちのいずれか一項に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 4】

前記データ線は前記画素電極の境界線と平行な境界線を有する屈曲部と前記ゲート線と交差する交差部を有する、請求項 1 及び 2 のうちのいずれか一項に記載の薄膜トランジスタ表示板。

20

【請求項 5】

前記データ線の屈曲部は前記ゲート線に対して時計方向及び反時計方向に実質的に 45 度をなす一对の斜線部を含んでなる、請求項 4 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 6】

前記データ線の屈曲部は前記データ線と平行な前記画素電極の中心部と重なる、請求項 5 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 7】

前記データ線の屈曲部は曲がった前記画素電極の中心部にのみ位置する、請求項 4 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 8】

前記ドレイン電極と重なる維持電極を有する維持電極線をさらに含んでなる、請求項 4 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

30

【請求項 9】

前記維持電極線は互いに隣接する前記画素電極の間に形成されて前記画素電極の周縁と重なる分枝を有する、請求項 8 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 10】

前記分枝と周縁部分が重なり、前記画素電極と重なる色フィルタをさらに含む、請求項 9 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 11】

前記データ線は 4 ～ 8 μm 範囲の線幅を有する、請求項 1 及び 2 のうちのいずれか一項に記載の薄膜トランジスタ表示板。

40

【請求項 12】

前記データ線と隣接する二つの前記画素電極が重なる面積のうちの一つの面積は他の面積に対して 2 倍を超えない、請求項 2 に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 13】

前記データ線は前記画素電極の境界線と平行な境界線を有し、前記画素電極と重なる屈曲部を少なくとも二つ以上有する、請求項 1 及び 2 のうちのいずれか一項に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 14】

前記ゲート電極の反対側に位置し、前記ソース電極と前記ドレイン電極との間に位置し

50

た第 1 部分を含む半導体層をさらに含んでなる、請求項 1 及び 2 のうちのいずれか一項に記載の薄膜トランジスタ表示板。

【請求項 1 5】

前記半導体層は前記データ線の下部に位置する第 2 部分をさらに含んでなる、請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 部分を除けば、前記半導体層は前記データ線、前記ソース電極及び前記ドレイン電極と同一な平面パターンを有する、請求項 1 5 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は薄膜トランジスタ表示板に関し、液晶表示装置の一つの基板として使用される薄膜トランジスタ表示板に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は広く使用される平板表示装置の一つであって、電界生成電極が備えられた一対の表示板の間に入っている液晶層を含む。電界生成電極で液晶層に電界を生成し、電界の強さを変化させて液晶層の液晶分子の配列を変えれば、液晶層を通過する光の偏光が変化する。このような偏光に基づいて偏光板を適切に配置すれば、光の透過率を変化させることができる。

20

【0003】

液晶表示装置の品質を決める尺度のうちの一つは液晶表示装置が所定のコントラスト比を示す角度と定義される視野角である。そのために視野角を広くするための多様な方案が開発されているが、その中でも液晶分子を垂直に配向し、画素電極と共通電極など電界生成電極に切開部や突起を形成する方法がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、切開部や突起は開口率を落とす。開口率を高めるために画素電極を最大限に広く形成する超高開口率構造が提示されたが、この場合、画素電極の間の距離が近くて画素電極の間に強い横方向電場が形成される。このような横方向電場によって液晶分子の配向がねじれ、そのためにテクスチャーや光漏れが生じる。このようなテクスチャーと光漏れを遮断するために黒色層の幅を広めることができるが、この場合、再び開口率が落ちる。

30

【0005】

また、超高開口率を確保するために画素電極とデータ線は互いに重なっているが、これらの間には絶縁膜が介していても画素電極とデータ線との間に形成される寄生容量は大きくなる。この時、液晶表示装置の製造工程では一つの母基板を複数の領域で分割して写真工程を実施して、ゲート線、データ線及び画素電極などのような多層の薄膜をパターンニングする。ここで、分割露光工程で発生する層間誤整列によって互いに隣接した画素電極とデータ線との間の距離または重なる幅が変わる。このような誤整列によって分割された領域の間ではデータ線と画素電極との間で形成される寄生容量が変わる。したがって、画素電極に同一電圧を印加しても寄生容量の差によって実際に画素電極の画素電圧は変わって画像が表示される際には染みなどで現れる。

40

【0006】

また、データ線と共通電極との間ではこれらの間に有機膜が介していても常に寄生電界が形成され、データ線に印加される電圧が高くなればデータ線上部に位置する液晶分子が寄生電界に影響を受けて表示装置の輝度が減少する。

以上のような課題により、液晶表示装置における品質が低下している。そこで、本発明は、液晶表示装置の品質を向上することができる薄膜トランジスタ表示板を提供することを目的とする。

50

【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願第1発明では画素電極がデータ線と完全に重なって配置されている。この時、データ線は相当する画素列の画素電極または隣接する画素列の二つの画素電極と重なることができる。

本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示板には基板上にゲート電極を含むゲート線と、これと交差するデータ線が形成されている。ゲート線に連結されているゲート電極、データ線に連結されているソース電極及びドレイン電極を含む薄膜トランジスタが形成されている。その上部にはドレイン電極に連結されており、データ線の少なくとも一部を完全に覆っていて、隣接する二つのゲート線の間の間隔を二等分する中心線付近で屈曲されている画素電極が形成されている。 10

【0008】

上記の本発明によれば、データ線と画素電極とを完全又はほぼ完全に重ねることで、製造工程時にマスクなどの誤整列が発生しても、データ線と画素電極とのずれのマージンがある。よって、誤整列により生じる各画素間での寄生容量の偏差を除去し、寄生容量の偏差による染みの発生を防止することができる。また、互いに相反する画素電圧が印加される隣接した二つの画素電極とデータ線とを共に重ねることで、画素電極とデータ線との間に形成される寄生容量を互いに補償してクロストークを最少化することができる。さらに、データ線が画素電極に完全に重なっているため、データ線と共通電極との間に形成される寄生電界を画素電極により遮断することができる。よって、液晶分子がこの寄生電界の影響を受けないため、寄生電界により液晶分子が傾いて輝度が減少することを防止することができる。また、画素電極とデータ線の境界がドメインの境界と平行しており、画素電極と重なるデータ線を切開部と重ねて、液晶配向を安定化させながら超高開口率を確保することができる。 20

【0009】

本願第2発明は、第1発明において、データ線は互いに隣接する両側の画素電極と共に重なるのが好ましい。

本願第3発明は、第1又は第2発明において、データ線は直線パターンからなることができる。

また、本願第4発明は、第1又は第2発明において、画素電極の境界線と平行な境界線を有する屈曲部と、ゲート線と交差する交差部を有することができる。 30

【0010】

本願第5発明は、第4発明において、データ線の屈曲部はゲート線に対して時計方向及び反時計方向に実質的に45度をなす一对の斜線部を含む。

本願第6発明は、第5発明において、データ線の屈曲部はデータ線と平行な画素電極の中心部と重なるのが好ましい。

本願第7発明は、第4発明においてデータ線の屈曲部は曲がった画素電極の中心部にのみ位置することができる。

【0011】

本願第8発明は、第4発明においてドレイン電極と重なる維持電極を有する維持電極線をさらに含むことができる。 40

本願第9発明は、第8発明において、維持電極線は互いに隣接する画素電極の間に形成されて画素電極の周縁と重なる分枝を有するのが好ましい。

本願第10発明は、第9発明において、分枝と周縁部が重なり、画素電極と重なる色フィルターをさらに含むことができる。

【0012】

本願第11発明は、第1又は第2発明において、データ線は4～8 μ m範囲の線幅を有するのが好ましい。

本願第12発明は、第2発明において、データ線と隣接する二つの画素電極が重なる面積のうちの一つの面積は他の面積に対して2倍を超えないのが好ましい。 50

本願第 1 3 発明は、第 1 又は第 2 発明において、データ線は画素電極の境界線と平行な境界線を有し、画素電極と重なる屈曲部を少なくとも二つ以上有することができる。

【0013】

本願第 1 4 発明は、第 1 又は第 2 発明において、ゲート電極の反対側に位置し、ソース電極とドレイン電極との間に位置した第 1 部分を含む半導体層をさらに含むことができる。

本願第 1 5 発明は、第 1 4 発明において、半導体層はデータ線の下部に位置する第 2 部分をさらに含む。

【0014】

本願第 1 6 発明は、第 1 5 発明において、第 1 部分を除けばデータ線、ソース電極及びドレイン電極と同一な平面パターンを有することができる。 10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、液晶表示装置の品質を向上することができる薄膜トランジスタ表示板を得ることができる。

【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例について本発明の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できるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様で異なる形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。 20

図面で多様な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た。明細書全体にわたって類似な部分については同一図面符号を付けた。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“直上”にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分の“直上”にあるとする時には中間に他の部分がないことを意味する。

【0017】

次に、添付した図面を参照して本発明の実施例による液晶表示装置及び液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板について説明する。

まず、図 1 乃至図 5 を参照して本発明の一つの実施例による液晶表示装置について詳細に説明する。 30

図 1 は本発明の一つの実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の構造を示した配置図であり、図 2 は本発明の一つの実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の構造を示した配置図であり、図 3 は図 1 の薄膜トランジスタ表示板と図 2 の薄膜トランジスタ表示板からなる液晶表示装置の構造を示した配置図であり、図 4 は図 3 の液晶表示装置を IV-IV' 線に沿って切断した断面図であり、図 5 は図 3 の液晶表示装置を V-V' 線及び V'-V' 線に沿って切断した断面図である。

【0018】

本実施例による液晶表示装置は、互いに対向している薄膜トランジスタ表示板 100 と共通電極表示板 200、そしてこれら二つの表示板 100、200 の間に入っている液晶層 3 を含む。 40

まず、図 1、図 4 及び図 5 を参照して薄膜トランジスタ表示板 100 について詳細に説明する。

【0019】

絶縁基板 110 上に複数のゲート線 121 と複数の維持電極線 131 が形成されている。

ゲート線 121 は主に図 1 中、横方向に延在していて互いに分離されており、ゲート信号を伝達する。各ゲート線 121 は複数のゲート電極 124 を構成する複数の突出部と他の層または外部装置の接続のための面積の広い端部 129 を含む。

【0020】

各々の維持電極線 131 は主に横方向に延在しており、維持電極 137 を構成する複数 50

の突出部を含む。維持電極 1 3 7 は菱形または約 45° 回転した長方形であり、ゲート線 1 2 1 付近に位置している。維持電極線 1 3 1 には液晶表示装置の共通電極表示板 2 0 0 の共通電極 2 7 0 に印加される共通電圧などの所定の電圧が印加される。

ゲート線 1 2 1 と維持電極線 1 3 1 は物理的性質が異なる二つの膜、つまり、下部膜とその上の上部膜を含む。上部膜はゲート線 1 2 1 と維持電極線 1 3 1 の信号遅延や電圧降下を減らすように低い比抵抗の金属、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金などアルミニウム系金属、銀や銀合金などの銀系金属、銅や銅合金など銅系金属からなることができる。これとは異なって、下部膜は他の物質、特に IT0 及び IZO との接触特性に優れた物質、例えばクロム、モリブデン、モリブデン合金、タンタル、またはチタニウムなどからなることができる。下部膜と上部膜の組み合わせの良い例としては、クロム/アルミニウム-ネオジム合金またはモリブデンまたはモリブデン合金/アルミニウム合金がある。図 4 において、ゲート電極 1 2 4 の下部膜及び上部膜は各々図面符号 1 2 4 p 及び 1 2 4 q で示しており、端部 1 2 9 の下部膜と上部膜は各々図面符号 1 2 9 p 及び 1 2 9 q で示した。また、維持電極 1 3 7 の下部膜及び上部膜は各々図面符号 1 3 7 p 及び 1 3 7 q で示した。ゲート線 1 2 1 の端部 1 2 9 の上部膜 1 2 9 q の一部は除去されてその下の下部膜 1 2 9 p 部分を露出するが、そうでないこともある。

【0021】

ゲート線 1 2 1 及び維持電極線 1 3 1 は単一膜構造を有したり、三層以上を含むことができる。

また、ゲート線 1 2 1 と維持電極線 1 3 1 の側面は基板 1 1 0 の表面に対して傾いており、その傾斜角は約 $30 \sim 80^\circ$ であるのが好ましい。このように側面が傾斜しているとその上部の膜を平坦化し易く、また上部の配線の断線を防止することができる。

【0022】

ゲート線 1 2 1 と維持電極線 1 3 1 上には窒化ケイ素などからなるゲート絶縁膜 1 4 0 が形成されている。

ゲート絶縁膜 1 4 0 上部には水素化非晶質シリコン（非晶質シリコンは略して a-Si ととも言う）などからなる複数の線形半導体 1 5 1 が形成されている。各々の線形半導体 1 5 1 は主に図 1 に示すように縦方向に延在していて周期的に曲がっている。線形半導体 1 5 1 の各々はゲート電極 1 2 4 に向かって延在した複数の突出部 1 5 4 を含む。

【0023】

半導体 1 5 1 の上部にはシリサイドまたはリンなどの n 型不純物が高濃度でドーピングされている n+水素化非晶質シリコンなどの物質で作られた複数の線形及び島形抵抗性接触部材 1 6 1、1 6 5 が形成されている。線形抵抗性接触部材 1 6 1 の各々は複数の突出部 1 6 3 を有しており、この突出部 1 6 3 と島形抵抗性接触部材 1 6 5 は対をなして半導体 1 5 1 の突出部 1 5 4 上に配置されている。

【0024】

線形半導体 1 5 1 と抵抗性接触部材 1 6 1、1 6 5 の側面もまた基板 1 1 0 の表面に対して傾いており、その傾斜角は $30 \sim 80^\circ$ であるのが好ましい。

抵抗接触部材 1 6 1、1 6 5 及びゲート絶縁膜 1 4 0 上には各々複数のデータ線 1 7 1 と複数のドレイン電極 1 7 5 が形成されている。

データ線 1 7 1 は図 1 に示すように主に縦方向に延在してゲート線 1 2 1 及び維持電極線 1 3 1 と交差し、データ電圧を伝達する。各データ線 1 7 1 は他の層または外部装置との接続のための広い端部 1 7 9 を有しており、複数対の斜線部と複数の縦部を含んで周期的に曲がっている。一对をなす斜線部は互いに連結されて V 形をなし、その両端が各縦部に連結されている。データ線 1 7 1 の斜線部はゲート線 1 2 1 と約 45° の角をなし、縦部はゲート線 1 2 1 と交差する。この時、一对の斜線部と一つの縦部の長さの比は約 1 : 1 乃至約 9 : 1 の間である。つまり、一对の斜線部と一つの縦部全長で一对の斜線部が占める比率は約 50 % から約 90 % の間である。一对の斜線部とは、ゲート線 1 2 1 と $+45^\circ$ をなす配線と -45° をなす配線との配線対であり、V 字をなしている。

【0025】

10

20

30

40

50

各ドレイン電極 175 は一つの維持電極 137 と重なる長方形または菱形拡張部を含む。ドレイン電極 175 の拡張部の辺は維持電極 137 の辺と実質的に平行である。データ線 171 の縦部各々は複数の突出部を含み、この突出部を含む縦部がドレイン電極 175 の一端部を一部囲むソース電極 173 を構成する。一つのゲート電極 124、一つのソース電極 173 及び一つのドレイン電極 175 は半導体 151 の突出部 154 と共に一つの薄膜トランジスタ (TFT) を構成し、薄膜トランジスタのチャンネルはソース電極 173 とドレイン電極 175 との間の突出部 154 に形成される。

【0026】

データ線 171 及びドレイン電極 175 もまた、モリブデン、モリブデン合金、クロムなどの下部膜 171p、175p と、その上に位置したアルミニウム系金属などの上部膜 171q、175q からなる。図 4 及び図 5 において、ソース電極 173 の下部膜及び上部膜は各々図面符号 173p 及び 173q で示しており、データ線 171 端部 179 の下部膜及び上部膜は各々図面符号 179p 及び 179q で示した。ドレイン電極 175 とデータ線 171 の拡張部 179 の上部膜 175q、179q 一部は除去されてその下の下部膜 175p、179p 部分を露出するが、膜の特性によってそうでないこともある。

【0027】

データ線 171 及びドレイン電極 175 は単一膜構造を有したり三層以上を含むことができる。

データ線 171 及びドレイン電極 175 もゲート線 121 及び維持電極線 131 と同様にその側面が約 30° ~ 80° の角度で各々傾いている。

抵抗性接触部材 161、165 はその下部の半導体 151 とその上部のデータ線 171 及びドレイン電極 175 の間にのみ存在し、接触抵抗を下げる役割を果たす。

【0028】

データ線 171 及びドレイン電極 175 とこれらで覆われずに露出された半導体 151 部分の上には平坦化特性が優れてい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-SiC₀、a-SiOF などの低誘電率絶縁物質、または無機物質である窒化シリコンや酸化シリコンなどからなる保護膜 180 が形成されている。保護膜 180 は下部無機膜と上部有機膜の二重膜構造を有することができる。

【0029】

保護膜 180 にはドレイン電極 175 とデータ線 171 の端部 179 を各々露出する複数の接触孔 182、185 が形成されており、ゲート絶縁膜 140 と共にゲート線 121 の端部 129 を露出する複数の接触孔 181 が形成されている。接触孔 181、182、185 は多角形または円形など多様な模様で作ることができる。接触孔 181、182 の面積は約 $0.5\text{mm} \times 15\text{ }\mu\text{m}$ 以上、約 $2\text{mm} \times 60\text{ }\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましい。接触孔 181、182、185 の側壁は 30° 乃至 85° の角度で傾いていたり階段型である。傾斜又は階段型であることにより、その接触孔を通じた配線の接続を確実にすることができる。

【0030】

保護膜 180 上には IT₀ または IZ₀ からなる複数の画素電極 190 及び複数の接触補助部材 81、82 が形成されている。これとは異なって、画素電極 190 は透明な導電性ポリマーで作っても良く、反射型液晶表示装置の場合には画素電極 190 が不透明な反射性金属で作っても良い。この場合、接触補助部材 81、82 は画素電極 190 と異なる物質、例えば、IT₀ や IZ₀ で作ることができる。

【0031】

各画素電極 190 はデータ線 171 の斜線部と平行な境界線を有して V 形をなす。画素電極 190 は維持電極 137 をはじめとした維持電極線 131 とドレイン電極 175 の拡張部を覆っている。また、画素電極 190 はデータ線 171 を完全に覆って縦方向の中心部がデータ線 171 と重なっており、下端下段部は隣接する画素列にデータ信号を伝達するデータ線 171 のソース電極 173 上部まで延在して前段のソース電極 173 を覆っている。つまり、ソース電極 173 は図 1 中左から 1 段目、2 段目というように順に配

置されており、V字状の画素電極 190 は図 1 において、1 段目のソース電極 173 に重畳するように配置されており、2 段目のソース電極 173 とは重畳しない。

【0032】

したがって、本実施例による構造ではデータ線 171 が画素電極 190 に完全に重なっているため、製造工程時に画素電極 190 とデータ線 171 との間に誤整列が発生しても画素電極 190 とデータ線 171 との間に形成される寄生容量は変わらない。また、データ線 171 が画素電極 190 に完全に重なっているため、データ線 171 と共通電極表示板 200 の共通電極 270 の間に形成される寄生電界を画素電極 190 により遮断することができる。したがって、画像が表示される時、誤整列により寄生容量が変化することによって発生する染みを防止することができる。さらに、データ線 171 と共通電極 270 との間の寄生電界が遮断されることで液晶分子がこの寄生電界の影響を受けないため、寄生電界により液晶分子が傾いて輝度が減少することを防止することができる。また、互いに隣接する画素列の画素電極 190 がデータ線 171 と共に重なっていて、画素電極 190 とデータ線 171 との間に形成される寄生容量を互いに補償することができるので、クロストークを最少化することができる。

【0033】

画素電極 190 は接触孔 185 を通じてドレイン電極 175 と物理的、電氣的に連結されてこれからデータ電圧の印加を受ける。データ電圧が印加された画素電極 190 は共通電極 270 と共に電場を生成することによって両者の間の液晶層の液晶分子 310 を再配列する。

画素電極 190 と共通電極 270 はキャパシタ（以下、“液晶キャパシタ”と言う）を構成して薄膜トランジスタが遮断された後にも印加された電圧を維持するが、電圧維持能力を強化するために液晶キャパシタと並列に連結された他のキャパシタを置き、これをストレージキャパシタと言う。ストレージキャパシタは画素電極 190 と維持電極線 131 の重畳などで作られ、ストレージキャパシタの静電容量、つまり、維持容量を増やすために維持電極線 131 に突出部 137 を置き、画素電極 190 に連結されたドレイン電極 175 を延長及び拡張させて重ねることによって端子間の距離を近くして重畳面積を大きくする。

【0034】

接触補助部材 81、82 は接触孔 181、182 を通じてゲート線 121 の端部 129 及びデータ線 171 の端部 179 と各々連結される。接触補助部材 81、82 はゲート線 121 及びデータ線 171 の露出された端部 129、179 と外部装置との接着性を補完し、これらを保護する役割を果たす。

最後に、画素電極 190 及び接触補助部材 81、82 及び保護膜 180 上には配向膜 1 が形成されている。

【0035】

次に、共通電極表示板 200 について図 2、図 4 及び図 5 を参照して説明する。

透明なガラスなどの絶縁基板 210 上に黒色層と言う遮光部材 220 が形成されている。遮光部材 220 はデータ線 171 の斜線部と対応する斜線部とデータ線 171 の縦部及び薄膜トランジスタと対向する三角形部 220a を含んでいるが、斜線部は互いに隣接する画素電極 190 の間に位置して画素電極 190 の間の光漏れを防止し、画素電極 190 と対向する開口領域を定義する。

【0036】

複数の色フィルター 230 が基板 210 と遮光部材 220 上に形成されており、遮光部材 220 が定義する開口領域内にほとんど入るように配置されている。隣接する開口領域に位置し、縦方向に配列された色フィルター 230 は互いに連結されて一つの帯を構成することができる。各色フィルター 230 は赤色、緑色及び青色などの三原色のうちの一つを示すことができる。

【0037】

色フィルター 230 及び遮光部材 230 上には有機物質などからなる蓋膜 250 が形成

されて色フィルター 230 を保護し、表面を平坦にする。

蓋膜 250 の上にはITOまたはIZOなどの透明な導電物質などからなる共通電極 270 が形成されている。共通電極 270 は共通電圧の印加を受け、複数の V 形切開部 271 を有している。

【0038】

各切開部 271 は互いに連結されている一对の斜線部 271b、斜線部 271b のうちの一つに連結されている横部 271a、そして斜線部のうちの他の一つに連結されている縦部 271c を含む。切開部 271 の斜線部 271b はデータ線 171 の斜線部とほとんど平行に対向しており、画素電極 190 を左右半部に二等分する形態で画素電極 190 と対向している。切開部 271 の横部 271a 及び縦部 271c は各々画素電極 190 の横 10
辺及び縦辺と整列されており、図 2 に示すように切開部 271 の斜線部 271b と鈍角をなす。ここで、切開部 271 は液晶層 3 の液晶分子 310 の傾斜方向を制御するためのものであり、その幅は約 $9\mu\text{m}$ から約 $12\mu\text{m}$ の間であるのが好ましい。切開部 271 は有機物質などからなる突起に代替することができ、この時、突起の幅は約 $5\mu\text{m}$ から約 $10\mu\text{m}$ の間である。

【0039】

共通電極 270 上には水平または垂直配向膜 21 が形成されている。

表示板 100、200 の外側面には一对の偏光子 12、22 が付着されており、これらの透過軸は直交して、そのうちの一つの透過軸はゲート線 121 に平行する。

この液晶表示装置はまた液晶層 3 の位相遅延値を補償するための少なくとも一つの位相 20
遅延膜と液晶表示装置に光を供給する照明部を含んでなることができる。

【0040】

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 310 は電界のない状態でその長軸が二つの表示板 100、200 の表面に対して垂直をなすように配向されている。

共通電極 270 に共通電圧を印加し、画素電極 190 にデータ電圧を印加すれば、表示板 100、200 の表面にほとんど垂直である主電界が生成される。液晶分子 310 は電界に応答してその長軸が電界方向に垂直をなすように方向を変えようとする。一方、共通電極 270 の切開部 271 と画素電極 190 の周縁は主電界を歪曲して液晶分子 310 の傾斜方向を決定する水平成分を作り出す。主電界の水平成分は切開部 271 の周縁と画素電極 190 の周縁に垂直である。 30

【0041】

一つの画素電極 190 の上に位置する液晶層 3 の一つの画素領域には、液晶分子が互いに異なる傾斜方向を有する四つの副領域が形成される。これら副領域は、画素電極 190 の周縁により囲まれる領域が画素電極 190 を二等分する切開部 271 と仮想の横中心線 A-A とにより 4 つに区分される。ここで、仮想の横中心線 A-A とは、図 3 に示すように切開部 271 の斜線部 271b の頂点を通過する線である。各副領域は切開部 271 及び画素電極 190 の斜辺によって各々定義される二つの周辺を有し、周辺の間の距離は約 $10\mu\text{m}$ から約 $30\mu\text{m}$ の間であるのが好ましい。

【0042】

一つの画素領域に入っている副領域の数は、画素領域の平面面積が約 $100\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ 未満であれば 4 個であり、そうでなければ 4 個または 8 個であるのが好ましい。副領域の数は共通電極 270 切開部 271 の数を変えたり、画素電極 190 に切開部を形成したり、画素電極 190 周縁の切曲点の数を変えることによって変更可能である。副領域は傾斜方向によって複数の、好ましくは 4 個のドメインに分類される。 40

【0043】

一方、隣接する画素電極 190 の間の電圧差によって副次的に生成される副電界は切開部 271 の周縁に垂直な方向に形成される。したがって、副電界の方向と主電界の水平成分方向と一致する。つまり、共通電極 270 の切開部 271 と画素電極 190 の周縁は、共通電極 270 と画素電極 190 との間に垂直に形成される主電界を歪曲して水平成分を形成するが、この水平成分の方向と切開部 271 の周縁の直交する方向に形成される副電 50

界の方向とが一致する。結局、画素電極 190 の間の副電界は液晶分子 310 の傾斜方向の決定を強化する側に作用する。これにより、液晶配向を安定化させながら超高開口率を確保することができる。

【0044】

液晶表示装置は点反転、列反転などの反転駆動方法を一般に使用するので隣接する画素電極は共通電圧に対して極性が反対である電圧の印加を受ける。したがって、隣接する画素電極間にはほぼ常に電位差が発生し、つまり副電界がほとんど常に発生し、その方向はドメインの安定性を手伝う方向になる。

一方、液晶分子 310 の傾斜方向と偏光子 12、22 の透過軸が 45 度であれば最高輝度を得ることができるが、本実施例の場合、全てのドメインで液晶分子 310 の傾斜方向がゲート線 121 と 45° の角をなし、ゲート線 121 は表示板 100、200 の周縁と垂直または水平である。従って、本実施例の場合、偏光子 12、22 の透過軸を表示板 100、200 の周縁に対して垂直または平行に付着すれば最高輝度を得ることができるだけでなく、偏光板を安く製造することができる。

10

【0045】

データ線 171 が V 字状に曲がることによって増える配線の抵抗はデータ線 171 の幅を増やすことによって補償することができ、データ線 171 の幅が増加することによって生じる寄生容量の増加や電界の歪曲などは画素電極 190 の大きさを最大化し、厚い有機物保護膜 180 を使用することによって補完することができる。

図 1 乃至図 5 に示した液晶表示装置は多様な形態で変えることができる。

20

【0046】

例えば、共通電極 270 と同様に画素電極 190 もフリンジフィールドを生成するための切開部（図示せず）を有することができる。また、切開部は共通電極 270 または画素電極 190 上に位置する突起に代替することができる。

切開部や突起の模様及び配置もまた画素の大きさ、画素電極の横辺と縦辺の比率、液晶層の種類と特性など設計要因によって変わる。

【0047】

例えば、液晶層の分子が傾く方向を制御するための切開部と突起が画素電極 190 と共通電極 270 に備えないこともある。

また、液晶層 300 が正の誘電率異方性を有していてねじれたネマチック方式で配向されていることがある。ねじれたネマチック方式の場合、液晶分子が表示板 100、200 の表面に対して平行に配列されていて電界がない時、薄膜トランジスタ表示板 100 から共通電極表示板 200 に至るまでほぼ直角でねじれている。

30

【0048】

また、画素電極 190、データ線 171、線形半導体 151、線形抵抗性接触部材 161、遮光部材 220、色フィルター 230 などが曲がったり、傾いたり、菱形であったり、平行四辺形である代りに直線形や長方形であることもある。

図 1 乃至図 5 に示した薄膜トランジスタ表示板を見た発明の一つの実施例によって製造する方法について詳細に説明する。

【0049】

まず、クロム、モリブデンまたはモリブデン合金などからなる下部導電膜とアルミニウム系金属または銀系金属などからなる上部導電膜を絶縁基板 110 上に順次にスパッタリング蒸着し、順次に湿式または乾式エッチングして複数のゲート電極 124 及び拡張部 129 を含むゲート線 121 と複数の維持電極 137 を含む維持電極線 131 を形成する。

次に、約 1,500~5,000 Å 厚さのゲート絶縁膜 140、約 500~2,000 Å 厚さの真性非晶質シリコン層、約 300~600 Å 厚さの不純物非晶質シリコン層の 3 階膜を化学気相蒸着などで連続して積層し、不純物非晶質シリコン層と真性非晶質シリコン層を写真エッチングしてゲート絶縁膜 140 上に複数の線形不純物半導体と複数の突出部 154 を含む複数の線形真性半導体 151 を形成する。

40

【0050】

50

次に、下部導電膜と上部導電膜をスパッタリングなどの方法で1,500Å乃至3,000Åの厚さで蒸着した後、パターニングして複数のソース電極173と拡張部179を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。下部導電膜はクロム、モリブデンまたはモリブデン合金などからなり、上部導電膜はアルミニウム系金属または銀系金属などからなる。

【0051】

その後、データ線171及びドレイン電極175で覆われずに露出された不純物半導体部分を除去することによって複数の突出部163を含む複数の線形抵抗性接触部材161及び複数の島形抵抗性接触部材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。露出された真性半導体151部分の表面を安定化させるために酸素プラズマを引き続いて実施するのが好ましい。

【0052】

次に、感光性有機絶縁物からなる保護膜180を塗布した後、複数の透過領域及びその周囲に位置した複数のスリット領域が備えられた光マスクを通じて露光する。したがって、透過領域と対向する保護膜180の部分は光エネルギーを全て吸収するが、スリット領域と対向する保護膜180の部分は光エネルギーを一部のみ吸収する。次いで、保護膜180を現像してドレイン電極175の一部とデータ線171の拡張部179の一部を露出させる複数の接触孔185、182を形成し、ゲート線121の拡張部129上に位置したゲート絶縁膜140の部分を露出させる複数の接触孔181を形成する。透過領域に対応する保護膜180部分は全て除去され、スリット領域に対応する部分は厚さのみ減るので、接触孔181、182、185の側壁は階段型プロファイルを有する。

【0053】

ゲート絶縁膜140の露出された部分を除去してその下に位置するゲート線121の拡張部129部分を露出させた後、ドレイン電極175、データ線171の拡張部179及びゲート線121拡張部129の上部導電膜175q、179q、129qの露出された部分を除去することによって、その下に位置するドレイン電極175、データ線171の拡張部179及びゲート線121の拡張部125の下部導電膜175p、179p、129p部分を露出する。このように下部導電膜を露出する工程は後に形成される導電膜の接触特性を考慮したもので、上部導電膜を構成する物質によってこの後の導電膜と優れた接触特性を確保することができる場合には省略できる。

【0054】

最後に、約400～500Å厚さのIZO膜またはITO膜をスパッタリングで積層し写真エッチングして保護膜180とドレイン電極175、データ線171の拡張部179及びゲート線121の拡張部129上に複数の画素電極190と複数の接触補助部材81、82を形成する。

データ線は屈曲部を有しない直線模様であっても良く、画素電極の中心付近でのみ共通電極の切開部と重なる斜線部を有することができる。

【0055】

本発明の他の実施例による液晶表示装置について図6乃至図9を参照して詳細に説明する。

図6は本発明の他の実施例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り、図7は本発明の他の実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の配置図であり、図8は図6及び図7の二つの表示板を含む本発明の一つの実施例による液晶表示装置の配置図であり、図9は図8の液晶表示装置をIX-IX'線に沿って切断した断面図である。

【0056】

図6乃至図9に示すように、本実施例による液晶表示装置も薄膜トランジスタ表示板100、共通電極表示板200及びこれら二つの表示板100、200の間に挿入されている液晶層3を含む。

本実施例による表示板100、200の層状構造は図1乃至図5とほとんど同一である。

10

20

30

40

50

【0057】

薄膜トランジスタ表示板100について説明すれば、複数のゲート電極124を含む複数のゲート線121及び複数の維持電極137を含む複数の維持電極線131が基板110上に形成されており、その上にゲート絶縁膜140、複数の突出部154を含む複数の線形半導体151、複数の突出部163を含む複数の線形抵抗性接触部材161及び複数の島形抵抗性接触部材165が順次に形成されている。複数のソース電極173を含む複数のデータ線171と拡張部を含む複数のドレイン電極175が抵抗性接触部材161、165上に形成されており、保護膜180がその上に形成されている。保護膜180には複数の接触孔181、182、185が形成されており、保護膜180上には複数の画素電極190及び複数の接触補助部材81、82が形成されている。また、これらの上には配向膜11が形成されている。 10

【0058】

共通電極表示板200について説明すれば、遮光部材220、蓋膜250、そして複数の切開部271を有する共通電極270と配向膜21が絶縁基板210上に形成されている。

図1乃至図5の液晶表示装置とは異なって、薄膜トランジスタ表示板100では線形半導体151はデータ線171とドレイン電極171及びその下の抵抗性接触部材161、165とほとんど同一な模様を有する。しかし、突出部154はソース電極173とドレイン電極175との間の部分のようにデータ線171とドレイン電極175で覆われない部分を有する。 20

【0059】

維持電極線131の維持電極137及びドレイン電極175の拡張部は長方形であり、維持電極線131は分枝形態を有していて、互いに隣接する画素電極190の間に配置されている斜線部133を有する。

データ線171のほとんどは前記実施例とは異なって、図6等に応示するように縦部171aからなって隣接する画素列の画素電極190と重畳している。斜線部171bは曲がった画素電極190の中央に位置し、共通電極270の切開部271に対向して位置し、相当する画素列の画素電極190と重なっている。

【0060】

保護膜180下部には赤色、緑色及び青色の色フィルター230R、230G、230Bが順次に配置されている。各々の色フィルター230R、230G、230Bはドレイン電極175を露出する接触孔185に対応する位置に開口部を有する。 30

画素電極190はゲート線121と平行しており、画素電極190を二等分する中心に横方向に伸びた切開部191を含む。

【0061】

共通電極表示板200は前記実施例とは異なって色フィルターを有せず、遮光部材220は薄膜トランジスタに対向して位置し、島形をなす。

本実施例による薄膜トランジスタ表示板では、データ線171が隣接して両側に位置する画素電極190とほとんど類似な面積で重なって、データ線171と隣接する二つの画素電極190の間で形成される寄生容量がほとんど同一である。この時、データ線171と重なる二つの画素電極190には互いに反転された画像信号が伝達されるので二つの画素電極190とデータ線171の間で正と負の値を有し、二つの寄生容量は互いに相殺される。結果的に、データ線171と二つの画素電極190の間に形成される寄生容量は最少になり、これによってクロストークを遮断することができる。ここで、データ線171と隣接する二つの画素電極190が重なる面積は1:1であるのが好ましいが、これらが重なる二つの面積のうちの広く重なった面積は少なくとも少なく重なった面積に比べて2倍を超えないのが好ましい。この時、データ線171と画素電極190の重畳によって発生する寄生容量を最少化するためにデータ線171の線幅は4~8 μ m範囲であるのが好ましく、5~6 μ m範囲であるのがさらに好ましい。 40

【0062】

このような薄膜トランジスタを本発明の一つの実施例によって製造する方法ではデータ線 171 及びドレイン電極 175 と半導体 151 及び抵抗性接触部材 161、165 を一回の写真工程で形成する。

このような写真工程で使用する感光膜パターンは位置によって厚さが異なり、特に厚さが薄くなる順に第 1 部分と第 2 部分を含む。つまり第 1 部分 > 第 2 部分という関係である。第 1 部分はデータ線及びドレイン電極が占める配線領域に位置し、第 2 部分は薄膜トランジスタのチャンネル領域に位置する。

【0063】

位置によって感光膜パターンの厚さを異ならせる方法としては多様なものがあり得るが、例えば、光マスクに透明領域及び遮光領域の他に半透明領域を置く方法がある。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。スリットパターンを使用する時には、スリットの幅やスリットの間の間隔が写真工程に使用する露光器の分解能より小さいのが好ましい。他の例としてはリフローが可能な感光膜を使用する方法がある。つまり、透明領域と遮光領域のみを有する通常の露光マスクでリフロー可能な感光膜パターンを形成した後、リフローさせて感光膜が残留しない領域に流して薄い部分を形成することである。

【0064】

このようにすれば、一回の写真工程を減らすことができるので製造方法が簡単になる。

上述した図 1 乃至図 5 の液晶表示装置に関する多くの特徴が図 6 乃至図 9 の液晶表示装置にも適用できる。

本発明の他の実施例による液晶表示装置について図 10 及び図 11 を参照して詳細に説明する。

【0065】

図 10 は本発明の他の実施例による薄膜トランジスタ表示板を含む液晶表示装置の配置図であり、図 11 は本発明のまた他の実施例による薄膜トランジスタ表示板を含む液晶表示装置の構造を示した配置図である。

図 10 及び図 11 に示すように、本実施例による薄膜トランジスタ表示板は図 1 乃至図 5 とほとんど同一である。

【0066】

薄膜トランジスタ表示板 100 について説明すれば、複数のゲート電極 124 を含む複数のゲート線 121 及び複数の維持電極 137 を含む複数の維持電極線 131 が基板 110 上に形成されており、その上にゲート絶縁膜 140、複数の突出部 154 を含む複数の線形半導体 151、複数の突出部 163 を含む複数の線形抵抗性接触部材 161 及び複数の島形抵抗性接触部材 165 が順次に形成されている。複数のソース電極 173 を含む複数のデータ線 171 と拡張部を含む複数のドレイン電極 175 が抵抗性接触部材 161、165 上に形成されており、保護膜 180 がその上に形成されている。保護膜 180 には複数の接触孔 181、182、185 が形成されており、保護膜 180 上には複数の画素電極 190 及び複数の接触補助部材 81、82 が形成されている。また、これら上には配向膜 11 が形成されている。

【0067】

共通電極表示板 200 について説明すれば、遮光部材 220、複数の色フィルター（図 3 参照）230、蓋膜 250、そして複数の切開部 271 を有する共通電極 270 と配向膜 21 が絶縁基板 210 上に形成されている。

図 1 乃至図 5 の液晶表示装置とは異なって、本実施例による液晶表示装置では図 10 のように、データ線 171 の斜線部のほとんどは、画素電極 190 を縦方向に二等分する中心部、つまり、共通電極 270 の切開部 271 と重なる。この時、一部の斜線部は対応する画素列の画素電極 190 中心部と対向する共通電極 270 の切開部 271 と重なり、他の一部の斜線部は隣接する画素列の画素電極 190 の中心部と対向する共通電極 270 の切開部 271 と重なる。これはデータ線 171 を画像が表示されない共通電極 270 の切開部 271 と重なるように配置することによって、データ線 171 が透過部を通過するこ

10

20

30

40

50

とを最少化して開口率が低下することを最少化したことである。この時、ゲート線 1 2 1 と交差するデータ線 1 7 1 の縦部は遮光部材 2 2 0 と重なり、縦部と斜線部を連結する部分は斜線部に対して垂直に折れている。

【0068】

また、図 1 1 に示すように本実施例でデータ線 1 7 1 は互いに対して垂直に曲がって V 形 (>) を有する二つの斜線部 1 7 1 c、1 7 1 d を含む。二つの斜線部 1 7 1 c、1 7 1 d は各々ゲート線 1 2 1 と平行な画素電極 1 9 0 の二等分線 B-B に対して鏡状対称をなし、二等分線 B-B を中心に画素電極 1 9 0 の上部及び下部で各々互いに隣接する画素電極 1 9 0 と重なっている。データ線 1 7 1 はまた二つの斜線部を連結し、二等分線と交差する縦部と前記実施例と同一に遮光部材 2 2 0 と重なる縦部を含む。図 1 0 及び図 1 1 に示すように、屈曲した 1 つのデータ線を隣接する画素電極に重畳させるように配置することで、分割されたドメインにより液晶配向を安定化させながら超高開口率を確保するとともに、寄生容量の補償によりクロストークを減らすことができる。

10

【0069】

上述の通り、上記の本発明を用いれば、データ線と画素電極とを完全又はほぼ完全に重ねることで、製造工程時にマスクなどの誤整列が発生しても、データ線と画素電極とのずれのマージンがある。よって、誤整列により生じる各画素間での寄生容量の偏差を除去し、寄生容量の偏差による染みの発生を防止することができる。また、互いに相反する画素電圧が印加される隣接した二つの画素電極とデータ線とを共に重ねることで、画素電極とデータ線との間に形成される寄生容量を互いに補償してクロストークを最少化することができる。さらに、データ線が画素電極に完全に重なっているため、データ線と共通電極との間に形成される寄生電界を画素電極により遮断することができる。よって、液晶分子がこの寄生電界の影響を受けないため、寄生電界により液晶分子が傾いて輝度が減少することを防止することができる。また、画素電極とデータ線の境界がドメインの境界と平行しており、画素電極と重なるデータ線を切開部と重ねて、液晶配向を安定化させながら超高開口率を確保することができる。

20

【0070】

以上では本発明の好ましい実施例を参照して説明したが、当該技術分野の熟練した当業者は特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正及び変更することができることが分かる。

30

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】本発明の一つの実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の構造を示した配置図である。

【図 2】本発明の一つの実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の構造を示した配置図である。

【図 3】図 1 及び図 2 の二つの表示板を含む本発明の一つの実施例による液晶表示装置の構造を示した配置図である。

【図 4】図 3 の液晶表示装置を IV-IV' 線に沿って切断した断面図である。

【図 5】図 3 の液晶表示装置を V-V' 線及び V'-V'' 線に沿って切断した断面図である。

40

【図 6】本発明の他の実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の構造を示した配置図である。

【図 7】本発明の他の実施例による液晶表示装置用共通電極表示板の構造を示した配置図である。

【図 8】図 6 及び図 7 の二つの表示板を含む本発明の一つの実施例による液晶表示装置の配置図である。

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

【図 10】本発明の他の実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の構造を各々示した配置図 (1) である。

【図 11】本発明の他の実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の構造を各

50

々示した配置図（２）である。

【符号の説明】

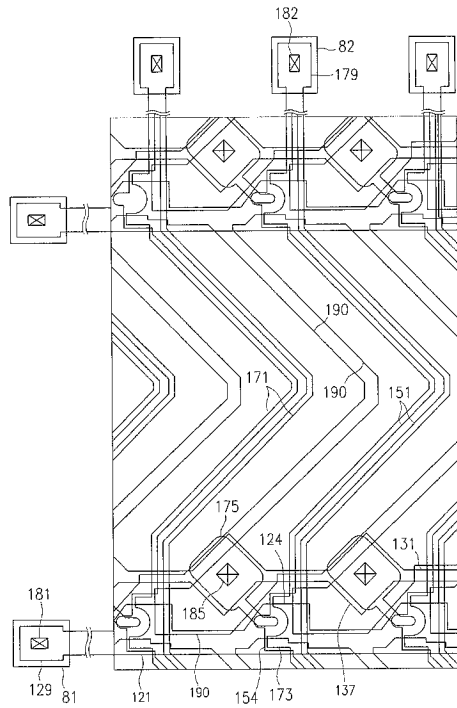
【００７２】

１１、２１ 配向膜
１２、２２ 偏光板
８１、８２ 接触補助部材
１００、２００ 表示板
１１０、２１０ 絶縁基板
１２１ ゲート線
１２４ ゲート電極
１３１ 維持電極線
１３７ 維持電極
１４０ ゲート絶縁膜
１５１、１５４ 半導体
１６１、１６３、１６５ 抵抗性接触部材
１７１、１７９ データ線
１７３ ソース電極
１７５ ドレイン電極
１８０ 保護膜
１８１、１８２、１８５ 接触孔
１９０ 画素電極
２２０ 遮光部材
２５０ 蓋膜
２７０ 共通電極
２７１ 切開部
３００ 液晶層
３１０ 液晶分子

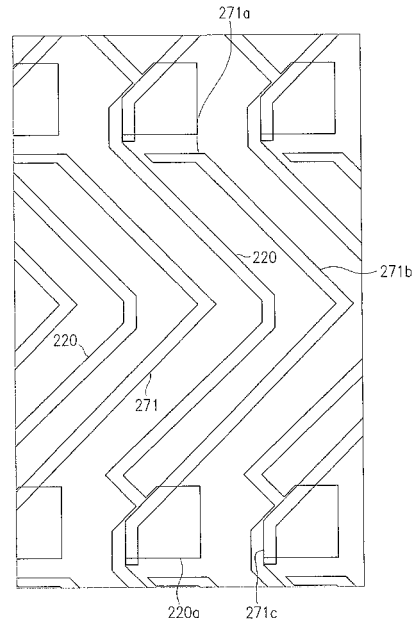
10

20

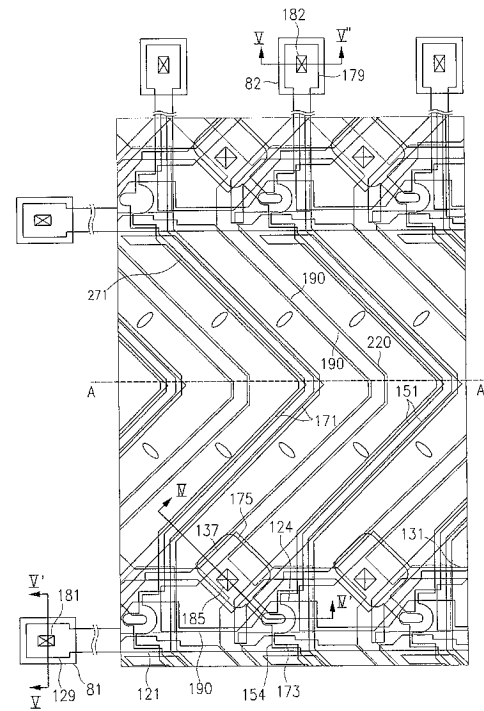
【図 1】



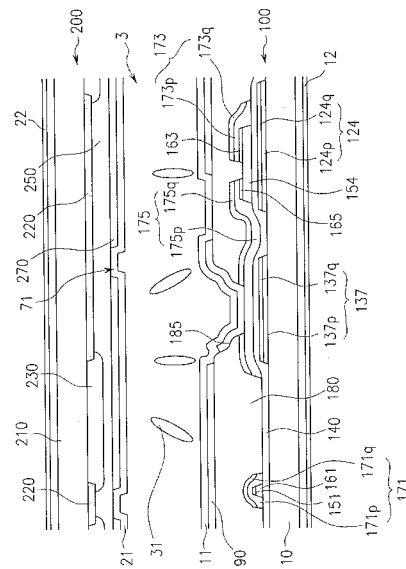
【図 2】



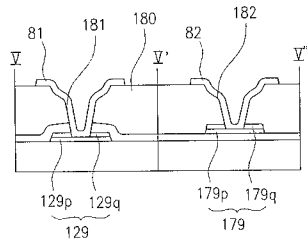
【図 3】



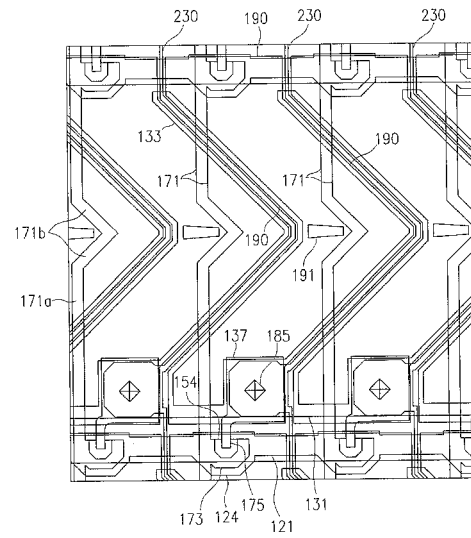
【図 4】



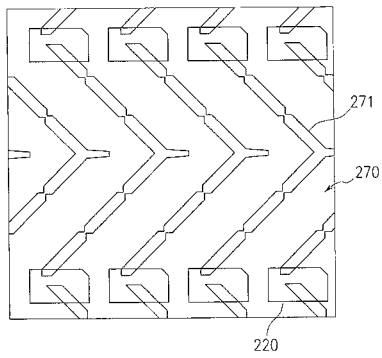
【図 5】



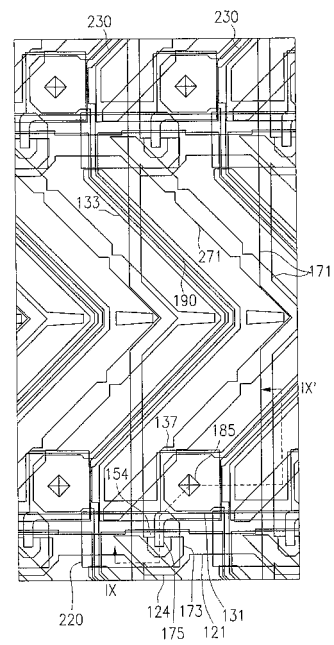
【図 6】



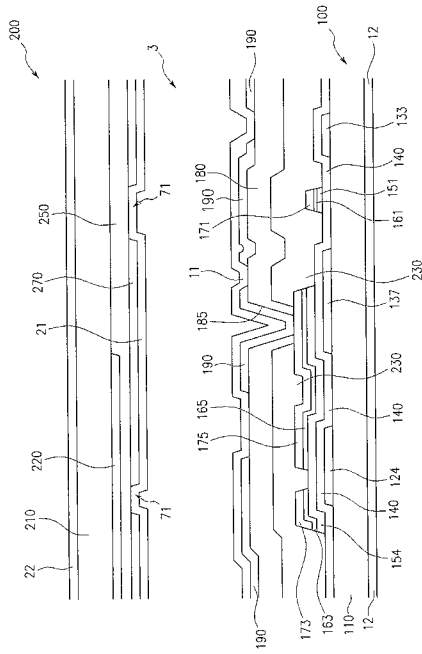
【図 7】



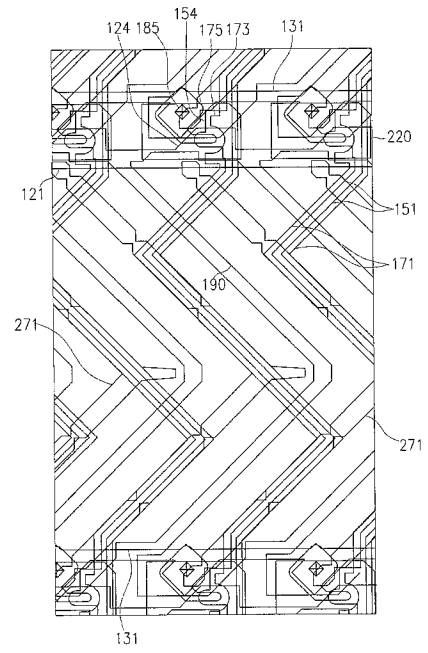
【図 8】



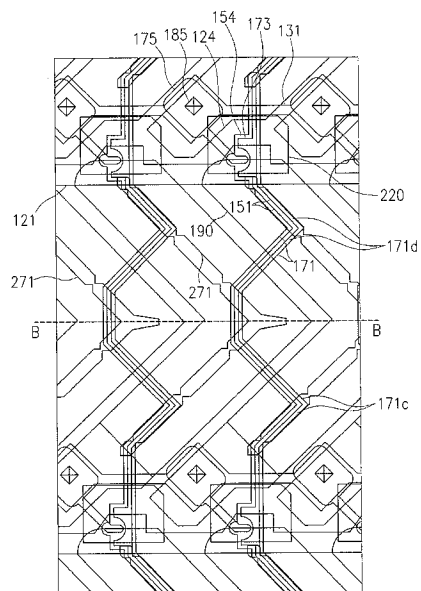
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 宋 長 根

大韓民国ソウル市江南区大峙2洞ミドアパート110棟304号

Fターム(参考) 2H092 GA13 GA17 JA26 JA42 JB05 JB16 JB24 JB33 JB35 NA04
NA07 NA29 PA08 QA09
5C094 AA01 BA43 DB01 EA04
5F110 AA30 BB01 CC07 EE02 EE03 EE04 EE06 EE14 EE15 EE23
EE44 FF03 FF29 GG02 GG15 GG22 GG23 GG25 GG35 GG44
HK03 HK04 HK05 HK06 HK09 HK16 HK22 HK25 HK33 HK34
HL02 HL07 HL14 HL23 HM03 HM04 HM12 HM19 NN03 NN22
NN23 NN24 NN27 NN35 NN72 NN73 QQ02 QQ09

专利名称(译)	薄膜晶体管阵列面板		
公开(公告)号	JP2006106759A	公开(公告)日	2006-04-20
申请号	JP2005293908	申请日	2005-10-06
[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	宋長根		
发明人	宋 長 根		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 H01L29/786 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/13606 G02F2201/123		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 H01L29/78.612.C G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JB05 2H092/JB16 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/JB35 2H092/NA04 2H092/NA07 2H092/NA29 2H092/PA08 2H092/QA09 5C094/AA01 5C094/BA43 5C094/DB01 5C094/EA04 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/CC07 5F110/EE02 5F110/EE03 5F110/EE04 5F110/EE06 5F110/EE14 5F110/EE15 5F110/EE23 5F110/EE44 5F110/FF03 5F110/FF29 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/GG22 5F110/GG23 5F110/GG25 5F110/GG35 5F110/GG44 5F110/HK03 5F110/HK04 5F110/HK05 5F110/HK06 5F110/HK09 5F110/HK16 5F110/HK22 5F110/HK25 5F110/HK33 5F110/HK34 5F110/HL02 5F110/HL07 5F110/HL14 5F110/HL23 5F110/HM03 5F110/HM04 5F110/HM12 5F110/HM19 5F110/NN03 5F110/NN22 5F110/NN23 5F110/NN24 5F110/NN27 5F110/NN35 5F110/NN72 5F110/NN73 5F110/QQ02 5F110/QQ09 2H192/AA24 2H192/BA25 2H192/BC33 2H192/CB05 2H192/CB46 2H192/CC02 2H192/CC32 2H192/CC42 2H192/CC55 2H192/DA12 2H192/DA23 2H192/DA43 2H192/DA74 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FA65 2H192/HA33 2H192/HA44 2H192/JA13		
优先权	1020040079408 2004-10-06 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种薄膜晶体管，能够在稳定液晶取向的同时确保超高孔径比，即使在制造过程中发生错位也能防止污染，并且能够确保优异的亮度从而提供显示板。在基板上具有包括栅电极的栅极线的数据线，与栅极线交叉的栅极线倾斜45°的阴影部分，以及与栅极线交叉的交叉部分形成那里。形成包括连接到栅极线的栅电极和连接到数据线的源电极和漏电极的薄膜晶体管。在保护膜的上部形成由有机绝缘材料制成的保护膜，在保护膜上方，保护膜连接到漏电极，完全覆盖数据线的两条相邻栅线之间的距离为2。形成在中心线附近弯曲以均等分割的像素电极。点域1

