

(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2009-122502

(P2009-122502A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1368 (2006.01)

F I

G02F 1/1343

G02F 1/1368

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-297822 (P2007-297822)  
 (22) 出願日 平成19年11月16日 (2007.11.16)

(71) 出願人 303018827  
 NEC液晶テクノロジー株式会社  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 (74) 代理人 100114672  
 弁理士 宮本 恵司  
 (72) 発明者 川崎 拓  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 NEC液晶テクノロジー株式会社内  
 (72) 発明者 鈴木 照晃  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 NEC液晶テクノロジー株式会社内  
 (72) 発明者 西田 真一  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 NEC液晶テクノロジー株式会社内  
 Fターム(参考) 2H092 GA31 GA64 JA24 JB54 KB04  
 MA12 NA01 NA11 PA09

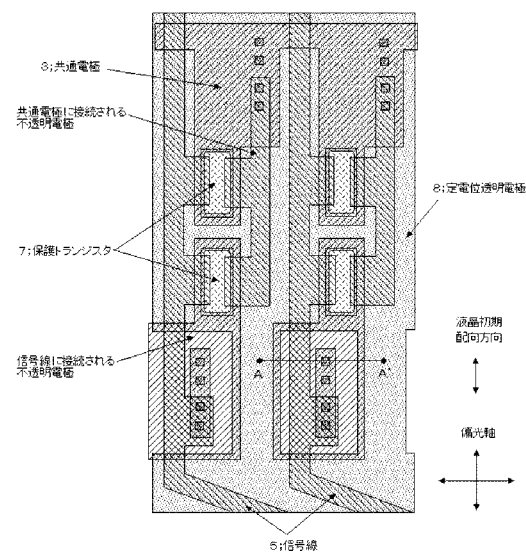
(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 対向基板側にブラックマトリクスを設けないノーマリブラックモードのアクティブマトリクス型液晶表示装置において、表示領域周辺の額縁部で光抜けが発生する。

【解決手段】 表示領域周囲の額縁部において、アクティブマトリクス基板上的に近接する異電位の不透明電極同士の間隙を、その上層に配置した定電位透明電極8により覆う。その際、異電位の不透明電極間を覆う定電位透明電極8のエッジを、不透明電極上に配置し、定電位透明電極8と不透明電極とを1  $\mu\text{m}$ 以上（好ましくは2  $\mu\text{m}$ 以上）オーバーラップさせる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アクティブマトリクス基板と対向基板とを有し、前記対向基板にブラックマトリクスを設けないノーマリブラックモードのアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記アクティブマトリクス基板の表示領域周囲の額縁部における、近接する異電位の不透明電極の間隙が、その上層に配置された一定電位の透明電極により覆われていることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記一定電位の透明電極のエッジの一部が、前記異電位の不透明電極上に配置されていることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。 10

**【請求項 3】**

請求項 2 記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記一定電位の透明電極と前記異電位の不透明電極とが、少なくとも  $1\ \mu\text{m}$  オーバーラップしていることを特徴するアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

走査線を引き出す側の前記額縁部では、

前記走査線は、信号線を形成する金属からなる不透明電極に接続され、

前記不透明電極は、前記走査線の延伸方向に略直交する方向に延在し、かつ、接続された前記走査線に隣接する走査線の一方とオーバーラップしており、 20

前記一定電位の透明電極のエッジの一部が、前記不透明電極上に配置されていることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかーに記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記一定電位の透明電極のエッジの一部が、前記アクティブマトリクス基板側又は前記対向基板側に配置される偏光板のエッジよりも外側に配置されることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかーに記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、 30

前記一定電位の透明電極のエッジの一部が、前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板との間に挟持される液晶を封止するシールよりも外側に配置されることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれかーに記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記額縁部に保護トランジスタを備え、

前記一定電位の透明電極は、前記保護トランジスタのチャネル部とオーバーラップしないようにくり抜かれた穴部を備え、

前記穴部のエッジは、前記保護トランジスタのゲート電極とオーバーラップするように配置されることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。 40

**【請求項 8】**

請求項 1 乃至 7 のいずれかーに記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、

前記アクティブマトリクス基板と前記対向基板との間に垂直配向の液晶が挟持され、

前記対向基板側に、前記アクティブマトリクス基板の前記一定電位の透明電極と同電位の透明電極が配置されることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、アクティブマトリクス型液晶表示装置に関し、特に、対向基板にブラックマトリクスを設けない構造のアクティブマトリクス型液晶表示装置に関する。 50

## 【背景技術】

## 【0002】

アクティブマトリクス型液晶表示装置は、一方の基板に複数の走査線及び複数の信号線が配置され、その走査線と信号線の交差部に表示画素が各々配置される。これらの各表示画素はスイッチング素子を備えており、液晶に独立した電位を与えることが可能である。また、各表示画素を含む表示領域の周囲には表示画素を含まない周辺領域（額縁部）があり、対向基板には額縁部におけるバックライト光の透過（光漏れ）を防止するためにブラックマトリクスを設けている。

## 【0003】

上記液晶表示装置の製造コストを低減するためには、対向基板側のブラックマトリクスを削減することが有効であり、その場合は、額縁部に色層の積層パターンを設けることにより遮光層として機能させている。しかしながら、色層を積層して形成した遮光層は、光の遮光能力が十分ではないため、TN（Twisted Nematic）方式のようなノーマリホワイトモードの液晶表示装置の場合は、額縁部に色づきが生じて十分な表示品位が得られないという問題がある。

10

## 【0004】

この問題に対して、下記特許文献1では、図15に示すように、周辺領域（額縁部）に配置される走査線又は信号線（図では信号線）間を、不透明電極16からなる遮光層で覆う構造の液晶表示装置を開示している。また、下記特許文献2では、液晶パネルの高透過率化や表示面の光反射低減を目的として、不透明電極16の上層に透明電極を配置した構造の液晶表示装置を開示している。

20

## 【0005】

【特許文献1】特許第3327508号

【特許文献2】特開平9-73101号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

近年、広視野角表示として開発が進められているIPS（In-Plane Switching）方式のようなノーマリブラックモードの液晶表示装置の場合には、配線間に電界が形成されない領域では、遮光層が存在しなくても黒が表示されるため、色層を積層して作成した遮光層でも十分な表示品位を保つことができる。しかしながら、異なる電位を有する2種類の配線を交差させる必要があるような箇所では、配線間に電界が生じてしまい、この部分のみ光が透過し、額縁部に特定パタンの光漏れが生じてしまうという不具合が発生する。

30

## 【0007】

このような異なる電位の配線が交差する構造は、スイッチング素子の静電破壊を防止するために、周辺領域（額縁部）に保護トランジスタを配置したり、配線を引き回す際には必ず生じてしまう。

## 【0008】

例えば、図16に示すように、表示領域周囲の額縁部において、走査線2が多数配列されている部分の上に共通電極3を引き回す場合には、走査線2と共通電極3との交差部分において、図16の矢印で示すような強電界が生じる。この強電界は、図16のF-F'における断面構造を表す図17に示すように、液晶層10に浸入するため、液晶が回転して光漏れを起こしてしまう。

40

## 【0009】

この光漏れに対して、特許文献1（図15）のように、不透明電極16からなる遮光層を配置することも可能であるが、この交差部では元々、配線が2層に重なっているため、2層の配線以外に新たに不透明電極16からなる遮光層を追加しなければならず、製造工程の増加を招いてしまう。

## 【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、表示領域周

50

囲の額縁部における光漏れを低減することができるアクティブマトリクス型液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明は、アクティブマトリクス基板と対向基板とを有し、前記対向基板にブラックマトリクスを設けないノーマリブラックモードのアクティブマトリクス型液晶表示装置において、前記アクティブマトリクス基板の表示領域周囲の額縁部における、近接する異電位の不透明電極の間隙が、その上層に配置された一定電位の透明電極により覆われているものである。

【発明の効果】

10

【0012】

本発明のノーマリブラックモードのアクティブマトリクス型液晶表示装置によれば、表示領域周囲の額縁部における光漏れを低減することができる。その理由は、額縁部において、近接する異電位の不透明電極同士の間隙を、その上層に配置した定電位透明電極によって覆うことにより、不透明電極間に生じる電界を遮断し、意図しない液晶の回転を防止することができるからである。

【0013】

そして、上記効果により、対向基板にブラックマトリクス等の遮光層を設ける必要がなくなり、製造コストを削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0014】

本発明は、その好ましい一実施の形態において、対向基板側にブラックマトリクスを設けないノーマリブラックモードのアクティブマトリクス型液晶表示装置に、以下の構造を設ける。

【0015】

表示領域周辺の額縁部において、アクティブマトリクス基板上の近接する異電位の不透明電極の間隙を、その上層に配置した定電位透明電極により覆う。

【0016】

その際、異電位の不透明電極間を覆う定電位透明電極のエッジを、不透明電極上に配置し、定電位透明電極と不透明電極とを $1\mu\text{m}$ 以上（好ましくは $2\mu\text{m}$ 以上）オーバーラップさせる。

30

【0017】

また、走査線を引き出す側の額縁部において、走査線が、信号線を形成する金属からなる不透明金属層に接続されており、この不透明金属層が、走査線の延伸する方向に略直交する方向に延在し、かつ、接続された走査線に隣接する走査線の一方とオーバーラップしている構造に対して、異電位の不透明電極同士の間隙を覆うように配置された定電位透明電極のエッジの一部を、前記不透明金属層上に配置する。

【0018】

なお、本発明は対向基板側にブラックマトリクスのない、ノーマリブラックモードからなる液晶表示装置に全般に適用可能な技術であり、特に、広視野角液晶モードであるIPS方式や、VA（Vertical Alignment）方式に適用することで、高い性能を有する液晶表示装置を低コストで提供することが可能になる。

40

【実施例1】

【0019】

上記した本発明の実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の第1の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について、図1乃至図7を参照して説明する。図1は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の表示領域周囲の額縁部における、信号線に接続する保護トランジスタ近傍の構造を示す平面図であり、図2は、図1のA-A'における構造を示す断面図である。また、図3は、額縁部に配置される保護トランジスタの詳細構造を示す平面図であり、図4及び図5は、各々、図3のB-B'、C

50

- C 'における構造を示す断面図である。また、図6は、額縁部の他の構造を示す平面図であり、図7は、保護トランジスタ近傍及び配線交差部に生じる電界を説明するための平面図である。

#### 【0020】

アクティブマトリクス型液晶表示装置は、TFT (Thin Film Transistor) 等のスイッチング素子を備える表示画素がマトリクス状に配置された一方の基板(アクティブマトリクス基板)と、表示画素に対応して各種色層が配置される他方の基板(対向基板)と、両基板間に挟持される液晶と、両基板を接合し液晶を封止するシールとを有する。また、アクティブマトリクス基板には、金属等からなる走査線(ゲート線と同義)及び信号線(データ線と同義)が形成され、これらは表示画素を有する表示領域周囲の領域(以下、額縁部と呼ぶ。)に引き延ばされ、額縁部の周縁に設けた端子電極に接続されている。また、走査線及び信号線の上層には、ITO (Indium Tin Oxide) 等からなる透明電極が形成されている。

10

#### 【0021】

ここで、ノーマリブラックモードの液晶表示装置では、額縁部の液晶に電界が印加されなければ、対向基板側にブラックマトリクスを設けない構造であっても十分な表示品位を保つことができる。しかしながら、アクティブマトリクス基板の額縁部に設けた保護トランジスタ近傍や異電位の配線が交差する部分で強電界が発生すると、液晶の配向方向が乱れ、バックライト光が透過して額縁部に光漏れが生じ、十分な表示品位が得られない。この問題に対して、特許文献1のような遮光層を配置すると、上記走査線及び信号線とは別に新たな遮光層を形成するための工数が発生し、製造コストが増加してしまう。

20

#### 【0022】

そこで、本実施例では、ノーマリブラックモードの液晶表示装置において、アクティブマトリクス基板の額縁部を新たな遮光層で覆って遮光するのではなく、アクティブマトリクス基板の上層に形成される透明電極を利用して、額縁部の保護トランジスタ近傍や配線交差部における強電界を遮断する方法を提案する。以下、図面を参照して具体的に説明する。

#### 【0023】

図1は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部のうち、信号配線に接続される保護トランジスタ近傍の構造を示している。図1に示すように、図の下方から左斜め上方に伸びる信号線5は、各々2つの保護トランジスタ7に接続されている。

30

#### 【0024】

この保護トランジスタ7は、液晶パネルの製造工程において、信号線5に静電気が発生した場合に、保護トランジスタ7を介して電荷を逃がすことにより、絶縁破壊等による不具合を防止するために設けられるものであり、一方の保護トランジスタ7(本図では下側の保護トランジスタ7)は、ゲート電極及びソース電極が信号線5に、ドレイン電極が共通電極3に接続されており、他方の保護トランジスタ7(本図では上側の保護トランジスタ7)は、ゲート電極及びドレイン電極が共通電極3に、ソース電極が信号線5に接続されている。また、この保護トランジスタ7の上には、対向基板との間に液晶が保持されている。

40

#### 【0025】

ここで、信号線5と共通電極3とは異なる電位をとるため、図7に示すように、保護トランジスタ7のソース電極ないしドレイン電極とゲート電極との間には横方向の強電界が生じる。また、信号線5と共通電極3との間にも横方向の強電界が生じる。液晶表示をドット反転駆動で行う場合には、通常、隣接する信号線5に正負の異なる電位が与えられているため、隣接する信号線5の間にも横方向の強電界が生じる。そして、この強電界によって、金属等で形成された上記配線や電極など(以下、これらを総称して不透明電極と呼ぶ。)がない部分で光漏れが生じる。

#### 【0026】

そこで、本実施例では、近接する異電位の不透明電極の間隙を、共通電位に固定された

50

透明電極（以下、定電位透明電極 8 と呼ぶ。）で覆うようにする。

【 0 0 2 7 】

この構造により、保護トランジスタ 7 近接及び配線交差部において発生する強電界は定電位透明電極 8 により遮蔽され、液晶層に侵入することがない。従って、偏光板と液晶層との関係で黒状態が維持されるため、額縁部で光漏れが生じることがなく、高い表示品位を維持することができる。

【 0 0 2 8 】

以上が本実施例の基本的な構造であるが、上記定電位透明電極 8 を配置することにより、定電位透明電極 8 のエッジと不透明電極との間に電界（フリンジ電界）が発生する。そこで、本実施例では、このフリンジ電界による影響を防止するために、定電位透明電極 8

10

【 0 0 2 9 】

まず、定電位透明電極 8 のエッジを、下層の不透明電極（ここでは信号線 5）とオーバーラップするように配置している。これにより、図 2 に示すように、定電位透明電極 8 のエッジで発生するフリンジ電界によって液晶 10 が回転しても、その部分のバックライト光は不透明電極により遮光されるため、光漏れを防止することができる。

【 0 0 3 0 】

また、保護トランジスタ 7 の詳細構造を示す図 3、その B - B' 断面を示す図 4、及び、その C - C' 断面を示す図 5 のように、保護トランジスタ 7 のチャネル部 7 a において、定電位透明電極 8 に穴部 8 a を設け、穴部 8 a のエッジを不透明電極にオーバーラップするように配置している。これにより、定電位透明電極 8 のエッジで発生するフリンジ電界によって液晶の回転が生じて、その部分のバックライト光は不透明電極により遮光されるため、光漏れを防止することができる。また、保護トランジスタ 7 のチャネル部 7 a の定電位透明電極 8 に穴部 8 a を設けることにより、トランジスタの OFF 特性を向上させることができ、保護トランジスタ 7 を介して生ずるリーク電流に伴う消費電流の増大を防止することもできる。

20

【 0 0 3 1 】

具体的なオーバーラップ量として、本実施例では、定電位透明電極 8 のエッジが不透明電極に 2  $\mu$ m 重なるように配置した。これにより、定電位透明電極 8 のエッジで生ずるフリンジ電界に伴う液晶の回転に起因した光漏れを十分抑制できることを確認している。また、実験的には、1  $\mu$ m 以上オーバーラップしていれば、光漏れを有効に抑制できることも確認している。

30

【 0 0 3 2 】

なお、上記定電位透明電極 8 のエッジとオーバーラップする不透明電極は、設計的に可能であればどの層でもよく、例えば、信号線 5 を保護トランジスタ 7 のゲートに接続するために設けた穴部に関しては、そのエッジは、図 1、2 のように下層の不透明電極（例えば、信号線 5 に接続される走査線 2 と同層の金属層）にオーバーラップさせてもよい、図 6 のように上層の不透明電極（例えば、信号線 5）にオーバーラップさせてもよい。

【 0 0 3 3 】

このように、本実施例では、額縁部の保護トランジスタ 7 近傍及び配線交差部の光漏れを低減することができるため、対向基板にブラックマトリクス等の遮光層を設ける必要がなくなり、透明電極を用いた高品位のアクティブマトリクス型液晶表示装置において低コスト化を実現できる。

40

【 0 0 3 4 】

上記では、保護トランジスタ 7 近傍及び配線交差部を定電位透明電極 8 で覆う場合について説明したが、異電位の配線同士が 30  $\mu$ m 以上離れている部分に関しては、定電位透明電極 8 で覆って電界を遮蔽する必要はない。これは、以下の理由による。

【 0 0 3 5 】

光漏れは黒輝度まで低減できれば目立つことはない。従って、例えば、コントラスト 800 の製品に適用する場合、白輝度の 1 / 800 に光漏れの輝度を抑えれば充分である。

50

ここで、ブラックマトリクスを設けなくても、色層を積層する技術により、透過率を  $1/100$  以下に抑えることができるので、白輝度の  $1/8$  の輝度を生じる程度の電界であれば、遮蔽する必要がない。一例として、横電界方式で  $8.5\ \mu\text{m}$  の櫛歯電極間隔を持ち、白電圧  $5\text{ V}$  のパネルの場合、白輝度の  $1/8$  の輝度を生じる電圧は  $3\text{ V}$  程度である。従って、 $3/8.5\ [\text{V}/\mu\text{m}]$  以下の電界は遮蔽する必要がない。周辺領域で見られる異電位電極間の電位差は最大  $10\text{ V}$  程度であるから、 $10/x < 3/8.5$  を満たす距離  $x\ \mu\text{m}$  だけ異電位の電極が離れていれば定電位透明電極 8 で覆って遮蔽する必要はない。この不等式により、 $x > 10 \times 8.5/3 = 28$  であるので、異電位の電極同士が  $30\ \mu\text{m}$  以上離れていればよい。実際の試作品でも、異電位の電極が  $30\ \mu\text{m}$  程度離れたところでは、定電位透明電極 8 のシールドがなくても光漏れは目視で確認できないレベルであることを確認している。

10

#### 【実施例 2】

#### 【0036】

次に、本発明の第 2 の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について、図 8 及び図 9 を参照して説明する。図 8 は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の表示領域周囲の額縁部における、走査線に接続する保護トランジスタ近傍の構造を示す平面図であり、図 9 は、保護トランジスタ近傍及び配線交差部に生じる電界を説明するための平面図である。

#### 【0037】

前記した第 1 の実施例では、額縁部のうち、信号線に接続する保護トランジスタ近傍の構造について記載したが、走査線に接続する保護トランジスタ近傍に関しても、図 9 に示すように、保護トランジスタ 7 のソース電極ないしドレイン電極とゲート電極との間には横方向の強電界が生じる。また、電位の異なる配線間にも横方向の強電界が生じる。

20

#### 【0038】

そこで、保護トランジスタ 7 近傍及び配線交差部で生ずる横電界をシールドするために、図 8 に示すように、共通電位に固定された定電位透明電極 8 を配置する。その際、第 1 の実施例とは多くの部分が共通するが、定電位透明電極 8 が配線引き出し部まで延在されていない点が異なっている。

#### 【0039】

その理由について説明すると、隣接して配置された各走査線 2 において、電位はその走査線 2 に沿った表示画素に信号を書き込むわずかな時間のみ ON 電位が与えられ、表示画素が信号電位を保持する時間には OFF 電位が与えられる。この信号の書き込み時間は保持時間に比べて  $1/(\text{走査線総数}) \sim 1/\text{数百}$  であるから、隣接する 2 本の走査線 2 がそれぞれ ON 電位と OFF 電位をもって走査線間に電界が発生する時間は、その 2 本の走査線 2 がともに OFF 電位をもって走査線間に電界が発生しない時間に比べて  $1/\text{数百}$  とわずかである。従って、瞬間的に隣接する走査線間には横電界が生ずるものの、この間で液晶は十分に回転できず、また元の等電位に復帰するため、液晶は速やかにノーマリブラックの状態に復帰し、この間に生ずる光漏れは無視することができる。

30

#### 【0040】

以上の理由により、隣接する走査線 2 は実質的に等価の電位を有するとみなすことができるため、その上層を定電位透明電極 8 で覆って遮蔽する必要はない。

40

#### 【0041】

さらに、走査線 2 は、保護トランジスタに接続する際に、信号線を形成する金属からなる不透明電極にコンタクトホールを介して接続されている。この走査線電位を有する不透明電極は、隣接する走査線部分まで延長して配置されているが、このように隣接する走査線の電位を有する 2 つの不透明電極の間には、前述したように、実効的に横電界は生じないため、この近傍では光漏れが生じない。

#### 【0042】

また、保護トランジスタ 7 のゲート電極とソース・ドレイン電極との間で生じる横電界をシールドするように配置される定電位透明電極 8 のエッジの一部を、この走査線電位を

50

有する不透明電極上に配置している。このようにすることで、走査線電位を有する不透明電極の外側は、すべて走査線 2 との間で実効的に横電界を生じない領域することができる。従って、この近傍では光漏れが生じない。

【0043】

このように、本実施例では、額縁部の保護トランジスタ 7 近傍及び配線交差部の光漏れを低減することができるため、対向基板にブラックマトリクス等の遮光層を設ける必要がなくなり、透明電極を用いた高品位のアクティブマトリクス型液晶表示装置において低コスト化を実現できる。

【実施例 3】

【0044】

次に、本発明の第 3 の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について、図 10 乃至図 13 を参照して説明する。図 10 は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部の構造を示す平面図であり、図 11 は、その D - D' における構造を示す断面図である。また、図 12 は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部の他の構造を示す平面図であり、図 13 は、その E - E' における構造を示す断面図である。

10

【0045】

前記した第 1 の実施例の図 1 において、図 10 及び図 11 に示すように、一定電位の定電位透明電極 8 のエッジを、偏光板 14 のエッジの外側まで伸ばすことができる。これにより、周辺領域で偏光板 14 の覆う部分すべてにおいて電界が遮蔽され、周辺からの光漏れがない高品位の液晶表示装置を提供することができる。

20

【0046】

また、同様に、第 1 の実施例の図 1 において、図 12 及び図 13 に示すように、一定電位の定電位透明電極 8 のエッジを、シール 11 の外側まで伸ばすことができる。これにより、周辺領域で液晶を保持する領域すべてにおいて電界が遮蔽され、周辺からの光漏れがない高品位の液晶表示装置を提供することができる。

【実施例 4】

【0047】

次に、本発明の第 4 の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について、図 14 を参照して説明する。図 14 は、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の構造を示す断面図である。

30

【0048】

前記した実施例では、本発明の構造を横電界方式の液晶表示装置に適用する場合について記載したが、本発明の構造は、垂直配向でノーマリブラックの液晶表示装置に対しても適用することができる。

【0049】

例えば、図 14 に示すように、表示領域周囲の額縁部において、アクティブマトリクス基板（基板 1）側に定電位透明電極 8 を設ける共に、それと同電位の定電位透明電極 9 を対向基板（基板 13）側にも設ける。これにより、周辺領域で液晶を保持する領域すべてにおいて電界が遮蔽され、かつ液晶層 10 には電界がかからないため、垂直配向の液晶表示装置においても、対向基板側にブラックマトリクスからなる遮光層を設けない高品位なアクティブマトリクス型液晶表示装置を実現することができ、製造コストの低減が可能になる。

40

【0050】

なお、上記各実施例では、走査線 2 が下層側、信号線 5 が上層側に配置される構造に対して説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、走査線 2 が上層側、信号線 5 が下層側に配置される構造に対して同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明の活用例として、アクティブマトリクス液晶表示装置、同液晶表示装置を用い

50

たコンピュータ用モニタ、液晶テレビ、携帯電話端末、GPS 端末、カーナビゲーションシステム、ゲーム機、銀行・コンビニ端末、医療診断装置等が挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の第1の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部における、信号線に接続する保護トランジスタ近傍の構造を示す平面図である。

【図2】図1のA - A'における構造を示す断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部における、保護トランジスタの詳細構造を示す平面図である。

【図4】図3のB - B'における構造を示す断面図である。

10

【図5】図3のC - C'における構造を示す断面図である。

【図6】発明の第1の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部の他の構造を示す平面図である。

【図7】保護トランジスタ近傍及び配線交差部に生じる電界を説明するための平面図である。

【図8】本発明の第2の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部における、走査線に接続する保護トランジスタ近傍の構造を示す平面図である。

【図9】保護トランジスタ及び配線交差部に生じる電界を説明する平面図である。

【図10】本発明の第3の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の額縁部の構造を示す平面図である。

20

【図11】図10のD - D'における構造を示す断面図である。

【図12】本発明の第3の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の周縁額縁部の構造を示す平面図である。

【図13】図12のE - E'における構造を示す断面図である。

【図14】本発明の第4の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の表示領域周囲の額縁部の構造を示す断面図である。

【図15】従来（特許文献1）の液晶表示装置の額縁部の構造を模式的に示す平面図である。

【図16】従来の液晶表示装置の額縁部の配線交差部に生じる電界を説明する平面図である。

30

【図17】図16のF - F'における構造を示す断面図である。

【符号の説明】

【0053】

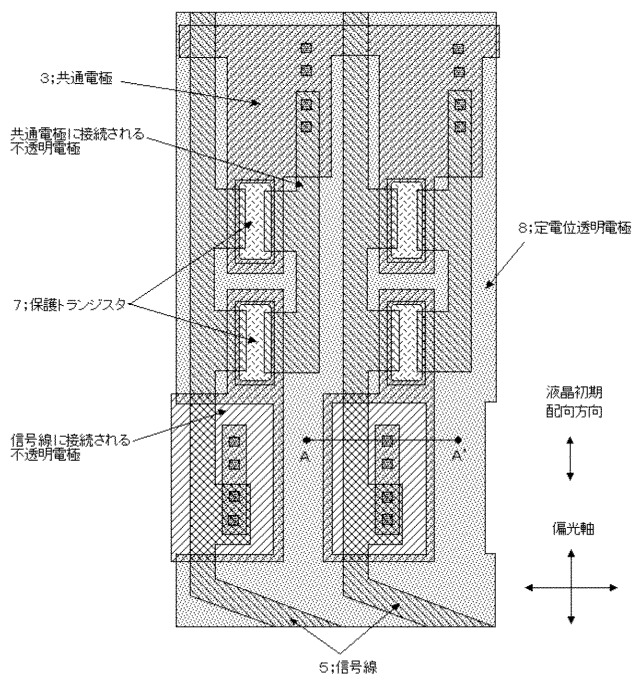
- 1 基板
- 2 走査線
- 3 共通電極
- 4 絶縁膜
- 5 信号線
- 6 絶縁膜
- 7 保護トランジスタ
- 7 a チャンネル部
- 7 b ゲート部
- 8 定電位透明電極
- 8 a 定電位透明電極の穴部
- 9 定電位透明電極
- 10 液晶層
- 11 シール
- 12 色層
- 13 基板
- 14、15 偏光板

40

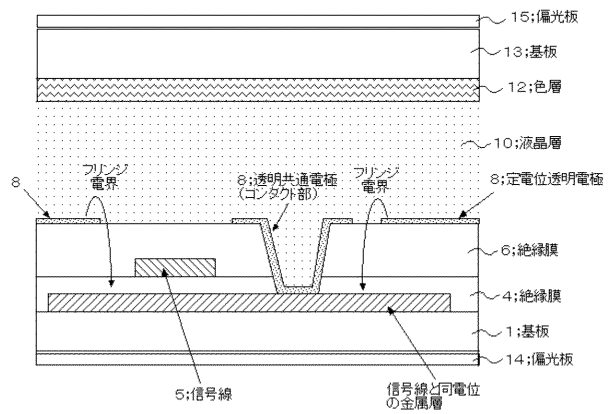
50

## 1 6 不透明電極

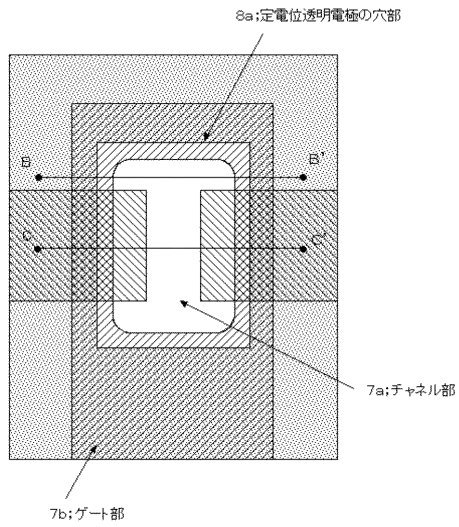
【 図 1 】



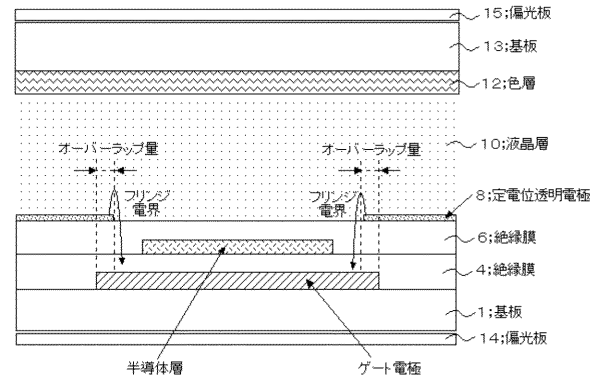
【 図 2 】



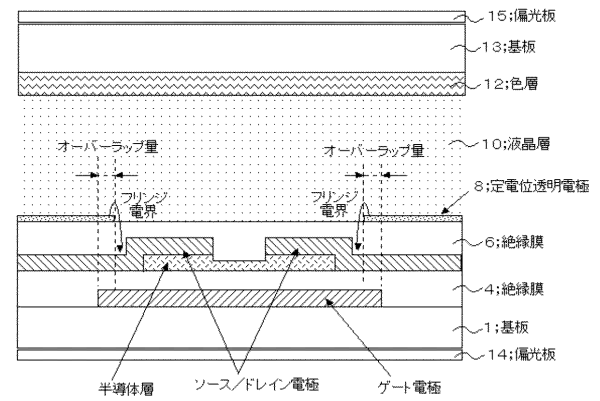
【図 3】



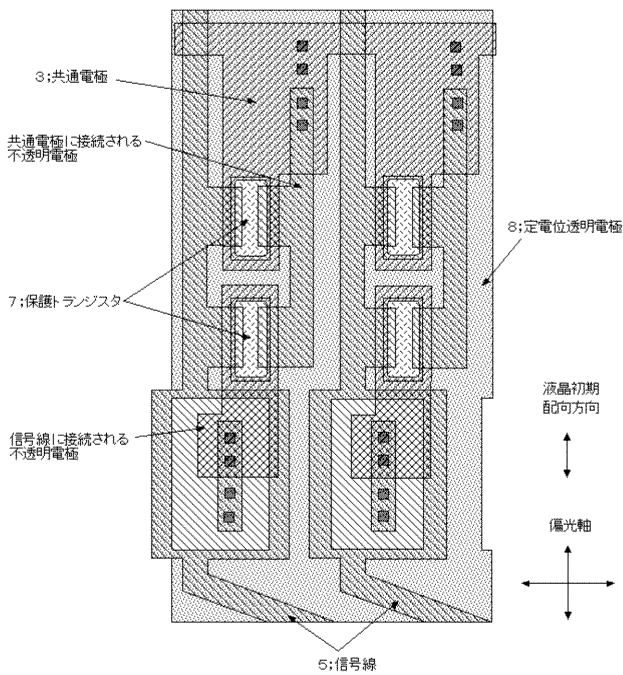
【図 4】



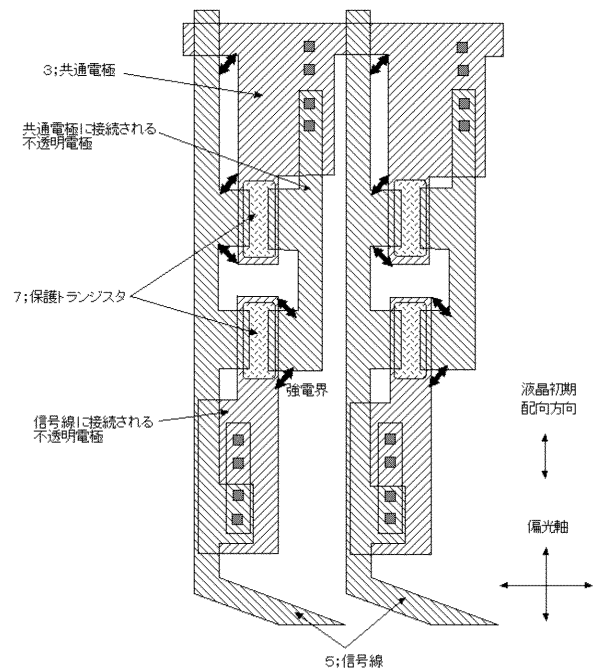
【図 5】



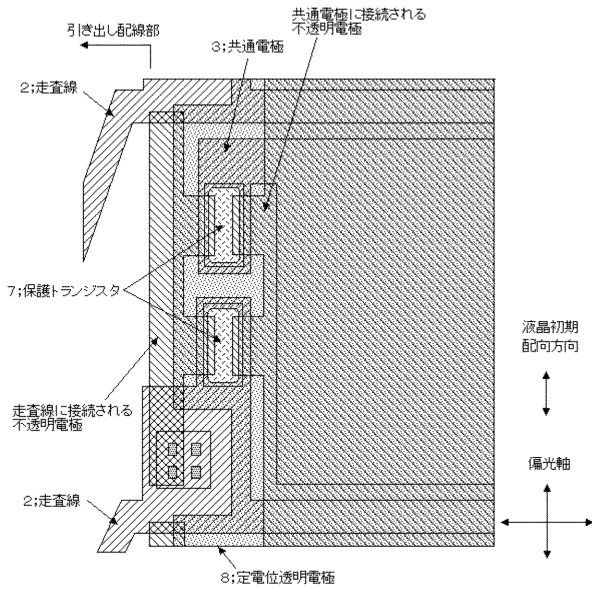
【図 6】



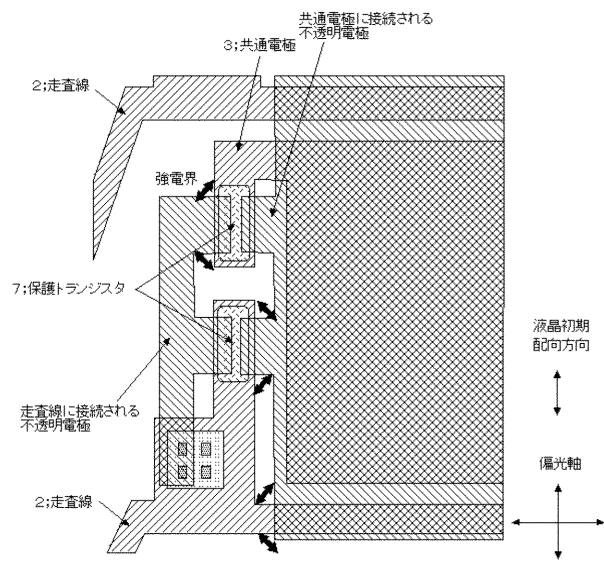
【図 7】



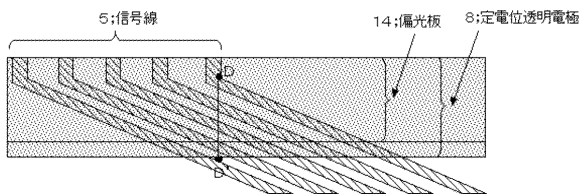
【図 8】



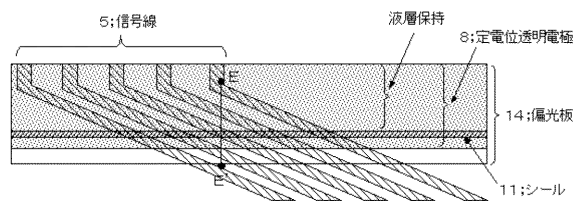
【図 9】



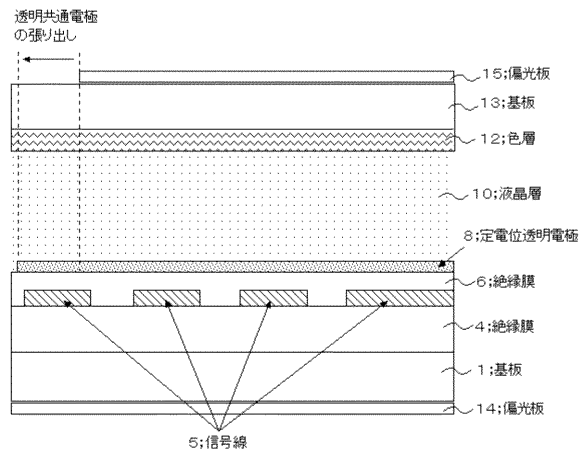
【図 10】



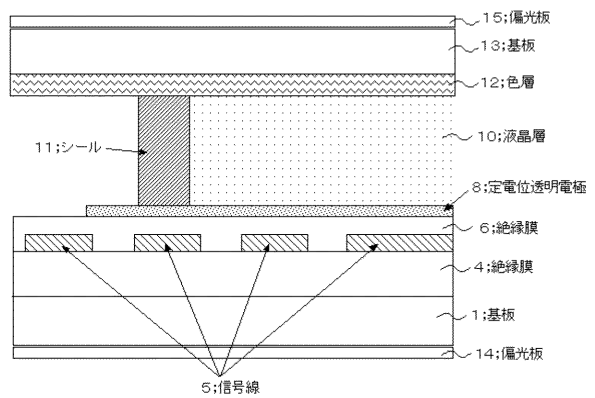
【図 12】



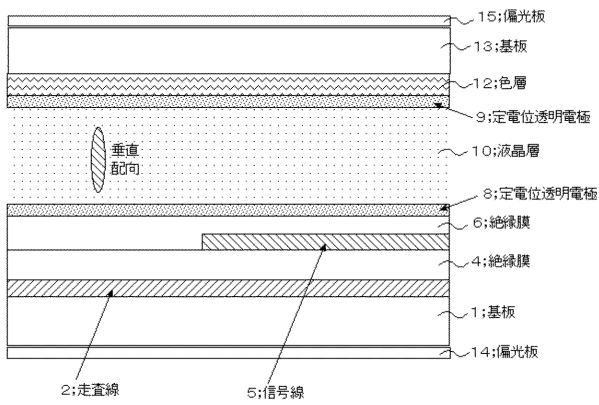
【図 11】



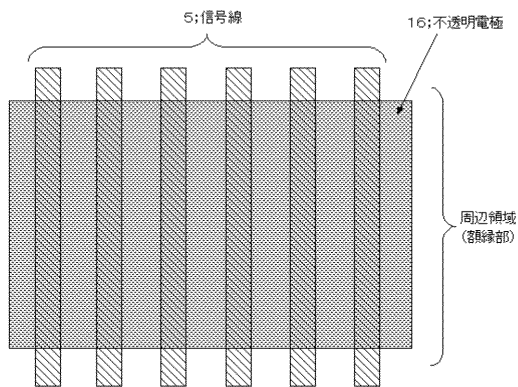
【図 13】



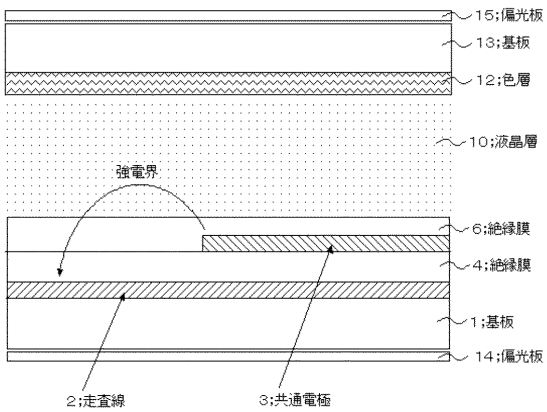
【図 14】



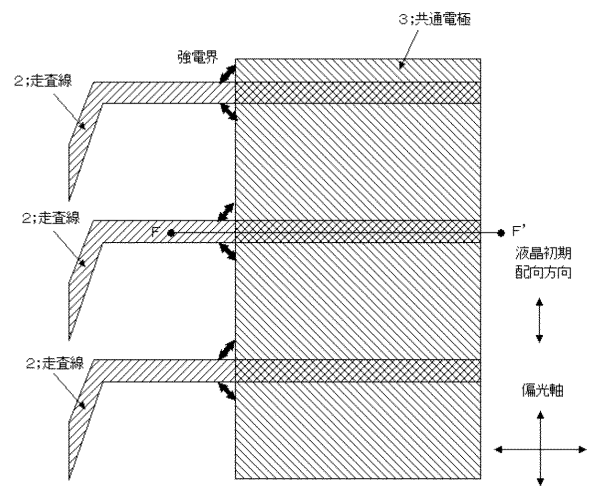
【図 15】



【図 17】



【図 16】



|                |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有源矩阵型液晶显示装置                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2009122502A</a>                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2009-06-04 |
| 申请号            | JP2007297822                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2007-11-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | NEC液晶技术株式会社                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | NEC LCD科技有限公司                                                                                                                                                                                         |         |            |
| [标]发明人         | 川崎拓<br>鈴木照晃<br>西田真一                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 发明人            | 川崎 拓<br>鈴木 照晃<br>西田 真一                                                                                                                                                                                |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1343 G02F1/1368                                                                                                                                                                                 |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/136209 G02F1/134363 G02F1/1345 G02F2001/133388 G02F2001/134372 G02F2202/22 G02F2203/64                                                                                                          |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1343 G02F1/1368                                                                                                                                                                                 |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H092/GA31 2H092/GA64 2H092/JA24 2H092/JB54 2H092/KB04 2H092/MA12 2H092/NA01 2H092/NA11 2H092/PA09 2H192/AA24 2H192/EA04 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/FA81 2H192/GA04 2H192/GA31 2H192/JA13 2H192/JA33 |         |            |
| 代理人(译)         | 宫本敬                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | JP5131525B2                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

# 摘要(译)

在其中在相对基板侧上未设置黑矩阵的常黑模式有源矩阵液晶显示装置中，在显示区域周围的框架部分处发生漏光。在显示区域周围的框架部分中，在有源矩阵基板上具有不同电势的相邻不透明电极之间的间隙被布置在其上层中的恒定电势透明电极8覆盖。此时，在不透明电极上配置有覆盖有电位不同的不透明电极的恒定电位透明电极8的边缘，并且恒定电位透明电极8和不透明电极重叠 $1\mu\text{m}$ 以上（优选 $2\mu\text{m}$ 以上）。[选型图]图1

