

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5364917号
(P5364917)

(45) 発行日 平成25年12月11日 (2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日 (2013.9.20)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333 5 O 5

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 4 9 C

G O 9 F 9/30 3 4 9 Z

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-22561 (P2008-22561)
 (22) 出願日 平成20年2月1日 (2008.2.1)
 (65) 公開番号 特開2008-191665 (P2008-191665A)
 (43) 公開日 平成20年8月21日 (2008.8.21)
 審査請求日 平成23年1月28日 (2011.1.28)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0010812
 (32) 優先日 平成19年2月2日 (2007.2.2)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.,
 Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 尹 榮 男
 大韓民国京畿道軍浦市衿井洞ユルゴクアパート347棟1201号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個の画素領域がマトリックス形状に配列されるベース基板と、
 隣接する前記画素領域の間で突出される有機突出パターンと、
 前記各画素領域内に配置される画素電極と、
 前記有機突出パターン上に配置され、前記画素電極に電氣的に接続され前記画素電極を
 包囲する遮へい電極とを含むアレイ基板と、
 ここで、前記遮へい電極は、前記画素電極と離隔して開口部を形成して有機突出パター
 ンの上面に配置される遮へい部及び前記有機突出パターンの側面に形成され、前記画素電
 極と前記遮へい部を電氣的に連結する連結部を含み、

対向ベース基板と、

前記対向ベース基板上に配置される共通電極とを含み、前記アレイ基板に対向する対向
 基板と、

前記アレイ基板と対向基板との間に配置される液晶層と
 を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記有機突出パターンの下部に配置され、前記遮へい電極とオーバーラップする信号伝
 送ラインをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記隣接する画素領域の間に配置され、外部からの圧力に応じて感知信号を生成する位

置感知回路をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記アレイ基板は、前記ベース基板上に配置され前記画素電極と電気的に接続される薄膜トランジスタをさらに含み、

前記薄膜トランジスタは、前記有機突出パターンによってカバーされることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記有機突出パターンの高さは、前記液晶層の厚みの半分以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記対向基板は、前記対向ベース基板上に配置され前記隣接する画素領域の間に対応する領域に位置する対向有機突出パターンを更に含み、前記共通電極は前記対向有機突出パターンをカバーすることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記対向基板は、前記対向ベース基板上にマトリックス形状に配列される複数のカラーフィルタと、隣接するカラーフィルタの間で突出する有機突出パターンと、前記対向ベース基板上に配置され前記カラーフィルタ及び前記有機突出パターンをカバーする共通電極とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記カラーフィルタ上にカラーフィルタを横切る方向に突出延長される補助有機突出パターンをさらに有することを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記有機突出パターンは、前記ベース基板の第 1 方向に沿って延長されることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に関し、さらに詳細には光漏洩を防止することのできる表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

平板表示装置は薄い厚み、軽い重量、小さいサイズなどの多様な特徴を有し多様な分野で幅広く使用されている。

【0003】

平板表示装置のうち液晶表示装置はアレイ基板、アレイ基板に対向する対向基板、及びアレイ基板と対向基板との間に配置される液晶層を含む液晶表示パネルを具備する。液晶層の液晶はアレイ基板の画素電極と対向基板の共通電極との間に形成された電界によって配列が変わり、液晶層の光透過度が変わることによりその結果画像が表示される。

【0004】

液晶表示パネルに圧力が印加される場合、液晶の配列が阻害（乱れる）され圧力が印加された部分で光が漏洩がおこる。又、液晶の配列が阻害される場合、液晶の応答速度が低下する。

【0005】

特に、液晶表示パネルがタッチスクリーンパネルと一体型で形成される場合、タッチスクリーンパネルを通じて液晶表示パネルに圧力が持続的に印加され液晶表示装置の画質が低下してしまうという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は上記従来の表示装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、光漏洩を防止することのできる表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するためになされた本発明による表示装置は、複数個の画素領域がマトリックス形状に配列されるベース基板と、隣接する前記画素領域の間で突出される有機突出パターンと、前記各画素領域内に配置される画素電極と、前記有機突出パターン上に配置され、前記画素電極に電氣的に接続され前記画素電極を包囲する遮へい電極とを含むアレイ基板と、

10

ここで、前記遮へい電極は、前記画素電極と離隔して開口部を形成して有機突出パターンの表面に配置される遮蔽電極および前記有機突出パターンの側面に形成されて、前記画素電極と前記遮蔽電極を電氣的に連結する連結部を含み、対向ベース基板と、前記対向ベース基板上に配置される共通電極とを含み、前記アレイ基板に対向する対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に配置される液晶層とを有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、前記対向基板は、対向ベース基板上にマトリックス形状に配列される複数個のカラーフィルタと、隣接するカラーフィルタの間で突出する有機突出パターンと、前記対向ベース基板上に配置され前記カラーフィルタ及び前記有機突出パターンをカバーする共通電極とを含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る表示装置によれば、遮へい電極と共通電極との間の距離が減少して、隣接する画素電極の間に配置された液晶の乱れが防止され液晶の応答速度及び回復力が向上されるという効果がある。また、遮へい電極が前記画素電極を包囲し、表示装置の開口率が向上するという効果がある。

【 0 0 1 2 】

30

さらに、有機突出パターンの側面で液晶が画素領域側に配向され液晶の現状復元力及び表示装置の視野角が向上され、また、有機突出パターンの側面が露出されて有機突出パターン上で液晶配列の均一性が向上され光漏洩が減少するという効果がある。

【 0 0 1 3 】

さらに、補助有機突出パターンがカラーフィルタに配置され、カラーフィルタ上に配置された液晶の応答速度を向上させ、また、センシング信号部（位置感知回路）を下部ベース基板上に集積して対向基板上の対象の位置を容易に決定することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

40

次に、本発明に係る表示装置及びアレイ基板の製造方法を実施するための最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 5 】

図1は本発明の第1の実施形態によるアレイ基板を示す平面図であり、図2は図1のI-I'線に沿った断面図であり、図3は図1のII-II'線に沿った断面図である。

【 0 0 1 6 】

図1～図3を参照すると、アレイ基板は、下部ベース基板120、遮光パターン122、ゲートライン128、データライン127、薄膜トランジスタ119、半導体パターン117、ゲート絶縁膜126、パッシベーション膜116、有機突出パターン130、画素電極112、及び遮へい電極113を含む。この際、アレイ基板が複数のゲートライン

50

１２８、複数のデータライン１２７、複数の薄膜トランジスタ１１９、複数の有機突出パターン１３０、複数の画素電極１１２、及び複数の遮へい電極１１３をさらに含むこともできる。

【００１７】

下部ベース基板１２０はマトリックス形状に配列された複数の画素領域１４０及び画素領域１４０の間に配置される信号伝送領域１５０を含む。

【００１８】

下部ベース基板１２０は光を通過させることができる透明な材質のガラスを使用する。本実施形態において、ガラスは無アルカリ特性である。或いは、下部ベース基板１２０がトリアセチルセルロース（ＴＡＣ）、ポリカボネート（ＰＣ）、ポリエーテルスルホン（ＰＥＳ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）、ポリメチルメタアクリレート（ＰＭＭＡ）、シクロオレフィンポリマー（ＣＯＰ）などの透明な合成樹脂を含むこともできる。

【００１９】

ゲートライン１２８は下部ベース基板１２０上に第１方向に延長され、互いに平行に配列される。

遮光パターン１２２は下部ベース基板１２０上に隣接するゲートライン１２８の間で第２方向に配列され、ゲートライン１２８と電氣的に絶縁される。例えば、第２方向は第１方向と直交している。遮光パターン１２２は隣接する遮へい電極１１３の間に入射される光を遮断して表示装置のコントラスト比を向上させる。

【００２０】

この際、アレイ基板が下部ベース基板１２０上で隣接するゲートライン１２８の間に配置される複数のストレージキャパシタライン（図示せず）をさらに含むこともできる。ストレージキャパシタラインは画素電極１１２とオーバーラップされストレージキャパシタ（図示せず）を形成することができる。

【００２１】

ゲート絶縁膜１２６は下部ベース基板１２０上に配置され、ゲートライン１２８及び薄膜トランジスタ１１９のゲート電極１１８ｂをカバーする。ゲート電極１１８ｂは各ゲートライン１２８と電氣的に接続される。

【００２２】

半導体パターン１１７はゲート絶縁膜１２６上に配置され、アモルファスシリコンパターン１１７ａ及びアモルファスシリコンパターン１１７ｂ上に配置されるＮ＋アモルファスシリコンパターン１１７ｂを含む。本実施形態において、アモルファスシリコンパターン１１７ａはデータライン１２７、薄膜トランジスタ１１９のソース電極１１８ａ及び薄膜トランジスタ１１９のドレイン電極１１８ｃの下部と、ソース電極１１８ａとドレイン電極１１８ｃとの間に配置される。また、Ｎ＋アモルファスシリコンパターン１１７ｂはデータライン１２７、ソース電極１１８ａ、及びドレイン電極１１８ｃの下部に配置される。

【００２３】

ソース電極１１８ａは、ゲート電極１１８ｂに対応する半導体パターン１１７上に配置される。ドレイン電極１１８ｃはソース電極１１８ａに離隔され、ゲート電極１１８ｂに対応する半導体パターン１１７上に配置される。

データライン１２７は半導体パターン１１７上で第２方向に延長され、互いに平行に配列される。

【００２４】

パッシベーション膜１１６はゲート絶縁膜１２６上に配置され、データライン１２７及び薄膜トランジスタ１１９をカバーする。本実施形態において、パッシベーション膜１１６はドレイン電極１１８ｃを部分的に露出させるコンタクトホール１１６ａを含む。

【００２５】

有機突出パターン１３０は、ゲートライン１２８及びデータライン１２７に沿って信号

10

20

30

40

50

伝送領域 150 内に配置される。本実施形態において、有機突出パターン 130 はパッシベーション膜 116 上に配置される。

【0026】

有機突出パターン 130 は、第 1 方向または第 2 方向に延長された「山の尾根」(ridge) 形状を有する。有機突出パターン 130 の断面は多角形、半円型、半楕円などの形状を有する。本実施形態において、有機突出パターン 130 の断面は台形の形状を有する。

【0027】

図 4 は、図 1 の画素電極及び遮へい電極を示す平面図である。

図 1 ~ 図 4 を参照すると、画素電極 112 は画素領域 140 内に配置され、コンタクトホール 116a を通じてドレイン電極 118c と電氣的に接続される。

【0028】

遮へい電極 113 は、有機突出パターン 130 上に配置され、画素電極 112 と電氣的に接続される。本実施形態において、遮へい電極 113 は画素電極 112 を包囲し、遮へい電極 113 と画素電極 112 との間の境界 111 は信号伝送領域 150 と画素領域 140 との間の境界とオーバーラップされる。

【0029】

遮へい電極 113 は、ゲートライン 128 及びデータライン 127 と部分的にオーバーラップされる。ゲートライン 128 上に配置された有機突出パターン 130 によって遮へい電極 113 とゲートライン 128 との間の距離が増加して、遮へい電極 113 とゲートライン 128 との間の寄生キャパシタンスが無視される程度に減少する。また、データライン 127 上に配置された有機突出パターン 130 によって遮へい電極 113 とデータライン 127 との間の距離が増加して遮へい電極 113 とデータライン 127 との間の寄生キャパシタンスが減少する。

【0030】

遮へい電極 113 は、画素電極 112 より突出され対向基板の共通電極との間に強い電場を形成して隣接する画素電極 112 の間で液晶の配列が乱(障害)されることを防止する。

【0031】

本実施形態において、遮へい電極 113 は、薄膜トランジスタ 119 をカバーする。この際、画素電極 112 が薄膜トランジスタ 119 をカバーし、画素電極 112 及び画素領域 140 が長方形形状を有することもできる。

【0032】

上記のような本実施形態によると、パッシベーション膜 116 上に有機突出パターン 130 が形成され遮へい電極 113 が画素電極 112 より突出される。従って、遮へい電極 113 と共通電極との間の距離が減少してそれらの間の電場の強度が増加し隣接する画素電極 112 の間に配置された液晶の歪みが防止される。

【0033】

図 5 ~ 図 9 は、図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

図 1 及び図 5 を参照すると、まず、下部ベース基板 120 上にゲート金属層(図示せず)を蒸着する。続いて、ゲート金属層をパターンニングしてゲート電極 118b、ゲートライン 128、及び遮光パターン 122 を形成する。

【0034】

次に、下部ベース基板 120 上にゲート絶縁膜 126 を形成してゲート電極 118b、ゲートライン 128 及び遮光パターン 122 をカバーする。

【0035】

図 1 及び図 6 を参照すると、続いてゲート絶縁膜 126 上にアモルファスシリコン層(図示せず)、及び N+ アモルファスシリコン層(図示せず)を含む半導体層(図示せず)を形成する。本実施形態において、半導体層を形成するために、ゲート絶縁膜 126 上に初期アモルファスシリコン層(図示せず)を蒸着し、初期アモルファスシリコン層の上部

10

20

30

40

50

にN + イオンを注入してアモルファスシリコン層及びN + アモルファスシリコン層を形成する。

【0036】

続いて、半導体層上にデータ金属層（図示せず）を蒸着する。以後、データ金属層をパターンニングして、データライン127、ソース電極118a及びドレイン電極118cを形成する。続けて、データライン127、ソース電極118a及びドレイン電極118cをエッチングマスクとして用いてアモルファスシリコン層及びN + アモルファスシリコン層をパターンニングしてアモルファスシリコンパターン117a及びN + アモルファスシリコンパターン117bを含む半導体パターン117を形成する。本実施形態において、データ金属層及び半導体層はハーフトーンマスクを用いたフォトリソグラフィ工程を通じてパターンニングされる。

10

【0037】

次に、ゲート絶縁膜126上にパッシベーション膜を蒸着してデータライン127、ソース電極118a、及びドレイン電極118cをカバーする。続けて、パッシベーション膜を部分的にエッチングしてドレイン電極118cの一部を露出させるコンタクトホール116aを形成する。

【0038】

図7を参照すると、続いて、パッシベーション膜116上にフォトレジスト膜130aを形成する。フォトレジスト膜130aはゲートライン128、データライン127、及び薄膜トランジスタ119を含む下部ベース基板120の表面を平坦化させる。本実施形態において、フォトレジスト膜130aの厚さ(T)はパッシベーション膜116までの高さ(h)より大きく液晶層（図示せず）の厚さの半分より小さい。

20

【0039】

図8を参照すると、次に、画素領域140内に配置されるフォトレジスト膜130aを除去する。本実施形態において、画素領域140内に配置されるフォトレジスト膜130aを除去して、有機突出パターン130を形成し、画素領域140内に配置されるパッシベーション膜116及びコンタクトホール116aが露出される。この際、画素領域140内に配置されたフォトレジスト膜130aを部分的に除去して、フォトレジスト膜130aの一部が画素領域140内に均一な厚さで残留することもできる。フォトレジスト膜130aが画素領域140内に残留する場合、有機突出パターン130を形成した後、コンタクトホール116aを形成する。

30

【0040】

図9を参照すると、次に、有機突出パターン130が形成されたパッシベーション膜116上に透明な導電層（図示せず）を形成する。続けて、透明な導電層をエッチングして画素電極112及び遮へい電極113を形成する。画素電極112はコンタクトホール116aを通じてドレイン電極118cと電氣的に接続される。

【0041】

上述のような本実施形態によれば、アレイ基板が遮へい電極113を含んで、表示装置の開口率が向上される。

また、遮へい電極113が有機突出パターン130上に形成され共通電極と遮へい電極113との間の電界の強度が増加する。従って、画素電極112の端部位に隣接する領域で液晶の応答速度が増加し、液晶の配列が乱（障害）されることが防止される。

40

【0042】

さらに、有機突出パターン130の側面で液晶が画素領域140側に向かって配向され液晶の現状復元力が向上する。

【0043】

上述では表示アレイ基板の製造方法を示したが、有機突出パターンを形成する同様な方法がカラーフィルタ基板、カラーフィルタオンアレイ基板（COA）などにも適用される。

【0044】

50

図１０は、本発明の第２の実施形態によるアレイ基板を示す平面図であり、図１１は図１０のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ'線に沿った断面図であり、図１２は図１０に示した画素電極及び遮へい電極を示す平面図である。

本実施形態において、遮へい電極を除いた残りの構成要素は図１～図４に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００４５】

図１０～図１２を参照すると、遮へい電極２１３は遮へい部２１３ｂ及び連結部２１３ａを含み、画素電極２１２を包囲する。

【００４６】

遮へい部２１３ｂは画素電極２１２と離隔され開口部２１６を形成する。遮へい部２１３ｂは有機突出パターン１３０の上面に配置され、開口部２１６は有機突出パターン１３０の側面を露出する。有機突出パターン１３０の側面が遮へい電極によってカバーされる場合、有機突出パターン１３０の側面に沿って電界が形成され液晶の配列が乱されることがある。しかし、本実施形態において有機突出パターン１３０の側面が露出され液晶が遮へい部２１３ｂ及び画素電極１１２によって形成された電界に沿って配列される。

【００４７】

連結部２１３ａは有機突出パターン１３０の側面に形成され画素電極２１２と遮へい部２１３ｂとを電氣的に接続する。本実施形態において、連結部２１３ａは有機突出パターン１３０の下部側面に形成される。

【００４８】

上述のような本実施形態によれば、有機突出パターン１３０の側面上で液晶配列の均一性が改善され光漏洩が減少する。

【００４９】

図１３は、本発明の第３の実施形態によるアレイ基板を示す断面図である。本実施形態において、有機保護層を除いた残りの構成要素は図１～図９に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００５０】

図１及び図１３を参照すると、有機保護層２３５がパッシベーション膜１１６上に配置される。有機保護層２３５はデータライン１２７、ゲートライン１２８及び薄膜トランジスタ１１９が形成された下部ベース基板１２０の表面を平坦化する。有機保護層２３５及びパッシベーション膜１１６はドレイン電極１１８ｃの一部を露出させるコンタクトホール２１６ａを有する。

【００５１】

有機突出パターン２３０は、有機保護層２３５上に配置される。

画素電極１１２は有機保護層２３５上に配置され、コンタクトホール２１６ａを通じてドレイン電極１１８ｃと電氣的に接続される。

遮へい電極１１３は有機突出パターン２３０上に配置され、画素電極１１２と電氣的に接続される。

【００５２】

図１３に示した有機保護層２３５及び有機突出パターン２３０は同一のマスクを用いて形成される。本実施形態において、マスクに照射する露光量を調節して有機保護層２３５の厚さを調節する。有機保護層２３５が生成された後、コンタクトホール２１６ａを形成する。

【００５３】

図１４は、本発明の第４の実施形態による対向基板を示す平面図であり、図１５は図１４のⅠⅤ-ⅠⅤ'線に沿った断面図である。

【００５４】

図１４及び図１５を参照すると、対向基板は上部ベース基板３２０、カラーフィルタ３０４、対向有機突出パターン３３２、及び共通電極３０６を含む。この際、対向基板が複数のカラーフィルタ３０４及び複数の対向有機突出パターン３３２を含むこともできる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態において、上部ベース基板 3 2 0 は、図 1 に示した下部ベース基板と同一の材質を有するので、重複する説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

カラーフィルタ 3 0 4 は上部ベース基板 3 2 0 上にマトリックス形状に配列される。本実施形態において、カラーフィルタ 3 0 4 は赤色カラーフィルタ、緑色カラーフィルタ及び青色カラーフィルタを含む。

この際、上部ベース基板 3 2 0 上で隣接するカラーフィルタ 3 0 4 の間にブラックマトリックス（図示せず）を配置することもできる。

【 0 0 5 7 】

対向有機突出パターン 3 3 2 は隣接するカラーフィルタ 3 0 4 の間で突出される。本実施形態において、対向有機突出パターン 3 3 2 はアレイ基板のゲートライン及びデータラインと向き合う。

共通電極 3 0 6 はカラーフィルタ 3 0 4 上に配置され対向有機突出パターン 3 3 2 をカバーする。

【 0 0 5 8 】

上述のような本実施形態によれば、対向有機突出パターン 3 3 2 によって隣接するカラーフィルタ 3 0 4 の間に配置された共通電極 3 0 6 とアレイ基板の画素電極または遮へい電極の間の距離が減少して隣接するカラーフィルタ 3 0 4 の間に印加される電界の強度が増加する。従って、隣接するカラーフィルタ 3 0 4 の間に配置される液晶の配列が均一度が改善される。

【 0 0 5 9 】

図 1 6 は、本発明の第 5 の実施形態による対向基板を示す平面図であり、図 1 7 は図 1 6 の V - V ' 線に沿った断面図である。本実施形態において、対向有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図 1 4 及び図 1 5 に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【 0 0 6 0 】

図 1 6 及び図 1 7 を参照すると、対向有機突出パターン 3 3 4 は三つのカラーフィルタ 3 0 4 を包囲する。本実施形態において、対向基板はツイスト液晶モード（Twisted Nematic Mode）を有する液晶に対応する。

【 0 0 6 1 】

本実施形態において、対向有機突出パターン 3 3 4 は第 3 方向に配列された三つのカラーフィルタ 3 0 4 を包囲し、位置感知回路（接触感知回路）（図示せず）が内蔵されたアレイ基板の圧力感知電極または光感知回路（図示せず）が内蔵されたアレイ基板の光感知電極に対応する。この際、対向有機突出パターン 3 3 4 が 2 つのカラーフィルタまたは 4 つ以上のカラーフィルタを包囲することもできる。また、対向有機突出パターン 3 3 4 が第 4 方向に配列された複数個のカラーフィルタを包囲することもできる。

【 0 0 6 2 】

共通電極 3 0 6 は対向有機突出パターン 3 3 4 及び対向有機突出パターン 3 3 4 によってカバーされるカラーフィルタ 3 0 4 上に配置される。

【 0 0 6 3 】

上述のような本実施形態によれば、液晶のモードによって対向有機突出パターン 3 3 4 の形状を調節して表示装置の画質が改善される。

【 0 0 6 4 】

図 1 8 は、本発明の第 6 の実施形態による対向基板を示す平面図である。本実施形態において、対向有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図 1 4 及び図 1 5 に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【 0 0 6 5 】

図 1 8 を参照すると、対向有機突出パターン 3 3 6 は第 3 方向に延長される。本実施形態において、対向有機突出パターン 3 3 6 は第 4 方向には形成されない。

共通電極（図１５の３０６）は第３方向に沿って形成された対向有機突出パターン３３６に沿って第３方向に突出される。

【００６６】

上述のような本実施形態によれば、第３方向に光が漏洩される場合、第３方向に突出された対向有機突出パターン３３６によって光漏洩が減少する。

【００６７】

図１９は、本発明の第７の実施形態による対向基板を示す平面図である。本実施形態において、補助有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図１８に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００６８】

図１９を参照すると、対向基板は補助有機突出パターン３３７をさらに含む。補助有機突出パターン３３７は対向有機突出パターン３３６と同一の層から形成され、カラーフィルタ３０４を第３方向に横切る。

【００６９】

上述のような本実施形態によれば、補助有機突出パターン３３７がカラーフィルタ３０４を第３方向に横切って補助有機突出パターン３３７上に配置された液晶の応答速度を向上させる。

【００７０】

図２０は、本発明の第８の実施形態による対向基板を示す平面図である。本実施形態において、対向有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図１４及び図１５に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００７１】

図２０を参照すると、対向有機突出パターン３３８は第４方向に延長される。本実施形態において、対向有機突出パターン３３８は第３方向には形成されない。

【００７２】

共通電極（図１５の３０６）は第４方向に沿って形成された対向有機突出パターン３３８に沿って第４方向に突出される。

【００７３】

上述のような本実施形態によれば、第４方向に光が漏洩される場合、第４方向に突出された有機突出パターン３３８によって光漏洩が減少する。

【００７４】

図２１は、本発明の第９の実施形態による対向基板を示す平面図である。本実施形態において、対向有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図１４及び図１５に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００７５】

図２１を参照すると、対向有機突出パターン３３９は第４方向に延長され、第３方向に沿って三つのカラーフィルタ（図１５の３０４）毎に一つずつ配置される。

【００７６】

対向基板を向き合うアレイ基板が光感知電極または圧力感知電極を含む場合、対向有機突出パターン３３９は光感知電極または圧力感知電極に対応する。

【００７７】

図２２は、本発明の第１０の実施形態による対向基板を示す平面図である。本実施形態において、補助有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図１４及び図１５に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【００７８】

図２２を参照すると、対向基板は補助有機突出パターン３３７をさらに含む。補助有機突出パターン３３７は対向有機突出パターン３３２と同一の層から形成され、カラーフィルタ３０４を第３方向に横切る。

【００７９】

対向有機突出パターン３３２及び補助有機突出パターン３３７によってカラーフィルタ

10

20

30

40

50

304はネット形状に区画される。

【0080】

上述のような本実施形態によれば、液晶が対向有機突出パターン332及び補助有機突出パターン337によって取り囲まれ対向有機突出パターン332及び補助有機突出パターン337の側面に沿って液晶が配列される。従って、このような対向基板を有する表示装置の視野角及び液晶の応答速度が改善される。

【0081】

図23は、本発明の第11の実施形態による表示装置を示す断面図である。

図23を参照すると、表示装置はアレイ基板100、対向基板200'及び液晶層300を含む。

10

【0082】

本実施形態において、アレイ基板100は図1～図4に示したアレイ基板と同一であるので重複する説明は省略する。

【0083】

また、対向基板200'は対向有機突出パターンを除いた残りの構成要素は図14及び図15と同一であるので重複する説明は省略する。

【0084】

対向基板200'は上部ベース基板320、カラーフィルタ304及び共通電極306を含む。カラーフィルタ304は上部ベース基板320上に配置される。共通電極306は上部ベース基板320上に配置されカラーフィルタ304をカバーする。

20

【0085】

液晶層300はアレイ基板100と対向基板200'との間に配置される。液晶層300はツイスト配向(TN)モード、スーパーツイスト配向モード(STN)、水平配向モード、ECBモード、垂直配向モードなどを含む。

【0086】

本実施形態において、有機突出パターン130の厚み(H1)は、下部ベース基板120の上面を基準とするパッシベーション膜116までの高さ(h)より大きく、液晶層300の厚み(L)の半分より小さい。有機突出パターン130の厚み(H1)がパッシベーション膜116までの高さ(h)より小さい場合、遮へい電極113とデータライン127との間の寄生キャパシタンスが増加して画質が低下されるおそれがある。又、有機突出パターン130の厚み(H1)が液晶層300の厚み(L)の半分より大きい場合、有機突出パターン130上に配置された液晶の挙動を拘束して画質が低下する可能性がある。

30

【0087】

上述のような本実施形態によれば、有機突出パターン130上で光漏洩が減少し、液晶の応答速度が向上される。また、有機突出パターン130の側面によって視野角が向上される。

【0088】

図24は、本発明の第12の実施形態による表示装置を示す断面図である。

図24を参照すると、表示装置はアレイ基板100'、対向基板200及び液晶層300を含む。

40

【0089】

本実施形態において、アレイ基板100'は平坦化層を除いた残りの構成要素は図1～図4に示したアレイ基板と同一であるので重複する説明は省略する。

【0090】

アレイ基板100'は下部ベース基板120、ゲートライン128、遮光パターン122、ゲート絶縁膜126、薄膜トランジスタ119、データライン127、パッシベーション膜116、平坦化層410、画素電極412。及び遮へい電極413を含む。

【0091】

平坦化層410はパッシベーション膜116上に配置され、ゲートライン128、遮光

50

パターン１２２、ゲート絶縁膜１２６、薄膜トランジスタ１１９、データライン１２７及びパッシベーション膜１１６が形成された下部ベース基板１２０の表面を平坦化する。また、平坦化層４１０は遮へい電極４１３とデータライン１２７との間の距離を増加させ遮へい電極４１３とデータライン１２７との間の寄生キャパシタンスを減少させる。

【００９２】

本実施形態において、対向基板２００は図１４及び図１５と同一であるので重複する説明は省略する。

液晶層３００はアレイ基板１００'と対向基板２００との間に配置される。

【００９３】

本実施形態において、対向有機突出パターン３３２の厚さ（ H_2 ）は液晶層３００の厚さ（ L ）の半分より小さい。対向有機突出パターン３３２の厚さ（ H_2 ）が液晶層３００の厚さ（ L ）の半分より大きい場合、対向有機突出パターン３３２が対向有機突出パターン３３２上に配置された液晶の挙動を拘束して画質が低下させる可能性がある。例えば、対向有機突出パターン３３２の厚さ（ H_2 ）が下部ベース基板１２０の上面を基準とするパッシベーション膜１１６までの高さ（ h ）より大きいことも可能である。

10

【００９４】

図２５は、本発明の第１３の実施形態による表示装置を示す断面図である。

図２５を参照すると、本実施形態による表示装置はアレイ基板１００、対向基板２００及び液晶層３００を含む。

【００９５】

20

本実施形態において、アレイ基板１００は有機突出パターンの高さを除いた残りの構成要素は図１～図４に示したアレイ基板と同一であるので重複する説明は省略する。

【００９６】

また、対向基板２００は対向有機突出パターンの高さを除いた残りの構成要素は図１４及び図１５と同一であるので重複する説明は省略する。

液晶層３００は、アレイ基板１００と対向基板２００との間に配置される。

【００９７】

本実施形態において、有機突出パターン１３１の高さ（ H_3 ）と対向有機突出パターン３３３の高さ（ H_4 ）との和は、液晶層３００の厚さ（ L ）の半分より小さい。有機突出パターン１３１の高さ（ H_3 ）と対向有機突出パターン３３３の厚さ（ H_4 ）との和が液晶層３００の厚さ（ L ）の半分より大きい場合、有機突出パターン１３１と対向有機突出パターン３３３との間に配置された液晶の挙動を拘束して画質が低下する可能性がある。

30

【００９８】

また、有機突出パターン１３１の厚さ（ H_3 ）は下部ベース基板１２０の上面を基準とするパッシベーション膜１１６までの高さ（ h ）より大きい。有機突出パターン１３１の厚さ（ H_3 ）がパッシベーション膜１１６までの高さ（ h ）より小さい場合、遮へい電極１１３とデータライン１２７との間の寄生キャパシタンスが増加して画質が低下する可能性がある。

【００９９】

図２６は、本発明の第１４の実施形態による表示装置を示す平面図であり、図２７は、図２６のⅤⅠ-ⅤⅠ'線に沿った断面図である。

40

本実施形態において、アレイ基板を除いた残りの構成要素は図２３に示した実施形態と同一であるので重複する説明は省略する。

【０１００】

図２６及び図２７を参照すると、本実施形態による表示装置はアレイ基板４００、対向基板２００'及び液晶層３０１を含む。

【０１０１】

アレイ基板４００は下部ベース基板１２０、ゲートライン１２８、データライン１２７、薄膜トランジスタ１１９、第１センシングライン５１０、第２センシングライン５２０、センシング信号部５５０、ゲート絶縁膜１２６、パッシベーション膜１１６、有機突出

50

パターン４３０、画素電極１１２、及び遮へい電極１１３を含む。

【０１０２】

センシング信号部５５０は、隣接する遮へい電極１１３の間に配置され、第１センシング電極５１２、第２センシング電極５２２、第１連結電極５１６、第２連結電極５２６、第１コンタクトホール５１４、及び第２コンタクトホール５２４を含む。本実施形態において、第１及び第２センシング電極５１２、５２２は圧力感知電極である。

【０１０３】

第１センシング電極５１２は、有機突出パターン４３０上に配置され、第１コンタクトホール５１４を通じて第１連結電極５１６と電氣的に接続される。第１センシング電極５１２は画素電極１１２及び遮へい電極１１３と同一の層から形成される。

10

【０１０４】

第１コンタクトホール５１４は、有機突出パターン４３０及びパッシベーション膜１１６を通じて第１連結電極５１６を部分的に露出させる。

【０１０５】

第１連結電極５１６は、第１センシングライン５１０と電氣的に接続され、ゲート絶縁膜１２６とパッシベーション膜１１６との間に配置される。本実施形態において、第１連結電極５１６は第１センシングライン５１０と同一の層から形成される。

【０１０６】

第２センシング電極５２２は、有機突出パターン４３０上に配置され、第２コンタクトホール５２４を通じて第２連結電極５２６と電氣的に接続される。第２センシング電極５２２は画素電極１１２及び遮へい電極１１３と同一の層から形成される。

20

【０１０７】

第２コンタクトホール５２４は、有機突出パターン４３０、パッシベーション膜１１６及びゲート絶縁膜１２６を通じて第２連結電極５１６を部分的に露出させる。

【０１０８】

第２連結電極５２６は、第２センシングライン５２０と電氣的に接続され、下部ベース基板１２０とゲート絶縁膜１２６との間に配置される。本実施形態において、第２連結電極５２６は第２センシングライン５２０と同一の層から形成される。

【０１０９】

対向基板２００'上に圧力が印加される場合、第１及び第２センシング電極５１２、５２２と共通電極３０６との間の距離（Ｇ）が減少する。従って、第１及び第２センシング電極５１２、５２２と共通電極３０６との間に形成されるキャパシタンスが増加して、第１及び第２方向の圧力印加位置を示す第１及び第２圧力感知信号がそれぞれ生成される。

30

【０１１０】

第１センシングライン５１０は、ゲート絶縁膜１２６上に配置され、データライン１２７と同一の層から形成される。本実施形態において、第１センシングライン５１０は第２方向に延長され、第１圧力感知信号を伝送する。

【０１１１】

第２センシングライン５２０は、下部ベース基板１２０とゲート絶縁膜１２６との間に配置され、ゲートライン１２８及び遮光パターン１２２と同一の層から形成される。本実施形態において、第２センシングライン５２０は第１方向に延長され、第２圧力感知信号を伝送する。

40

【０１１２】

センシング信号部５５０は、第１方向に沿って三つのデータライン１２７毎に配置される。

有機突出パターン４３０は、第１及び第２方向に沿って延長される。

【０１１３】

本実施形態において、センシング信号部５５０は外部からの圧力を感知して圧力印加位置を決定し対向基板２００'上の対象（object）の位置を決定する。この際、アレイ基板が外部からの光を感知して上記対象の位置を決定することもできる。

50

【 0 1 1 4 】

上述のような本実施形態によれば、センシング信号部 5 5 0 を下部ベース基板 1 2 0 上に集積して対向基板 2 0 0 ' 上の対象の位置を容易に決定することができる。

【 0 1 1 5 】

また、有機突出パターン 4 3 0 によって遮へい電極 1 1 3 と共通電極 3 0 6 との間の距離 (G) が減少して遮へい電極 1 1 3 と共通電極 3 0 6 との間に印加される電界の強度が増加する。従って、液晶層 3 0 1 に外部圧力が印加されても、液晶層 3 0 1 内に配置された液晶の復元力が改善される。

【 0 1 1 6 】

10

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態によるアレイ基板を示す平面図である。

【図 2】図 1 の I - I ' 線に沿った断面図である。

【図 3】図 1 の I I - I I ' 線に沿った断面図である。

【図 4】図 1 の画素電極及び遮へい電極を示す平面図である。

【図 5】図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

【図 6】図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

20

【図 7】図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

【図 8】図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

【図 9】図 1 に示したアレイ基板の製造方法を説明するための断面図である。

【図 1 0】本発明の第 2 の実施形態によるアレイ基板を示す平面図である。

【図 1 1】図 1 0 の I I I - I I I ' 線に沿った断面図である。

【図 1 2】図 1 0 に示した画素電極及び遮へい電極を示す平面図である。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施形態によるアレイ基板を示す断面図である。

【図 1 4】本発明の第 4 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 1 5】図 1 4 の I V - I V ' 線に沿った断面図である。

【図 1 6】本発明の第 5 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

30

【図 1 7】図 1 6 の V - V ' 線に沿った断面図である。

【図 1 8】本発明の第 6 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 1 9】本発明の第 7 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 2 0】本発明の第 8 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 2 1】本発明の第 9 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 2 2】本発明の第 1 0 の実施形態による対向基板を示す平面図である。

【図 2 3】本発明の第 1 1 の実施形態による表示装置を示す断面図である。

【図 2 4】本発明の第 1 2 の実施形態による表示装置を示す断面図である。

【図 2 5】本発明の第 1 3 の実施形態による表示装置を示す断面図である。

【図 2 6】本発明の第 1 4 の実施形態による表示装置を示す平面図である。

40

【図 2 7】図 2 6 の V I - V I ' 線に沿った断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 1 8 】

1 0 0、1 0 0 '、4 0 0 アレイ基板

1 1 2、2 1 2、4 1 2 画素電極

1 1 3、2 1 3、4 1 3 遮へい電極

1 1 6 パッシベーション膜

1 1 7 半導体パターン

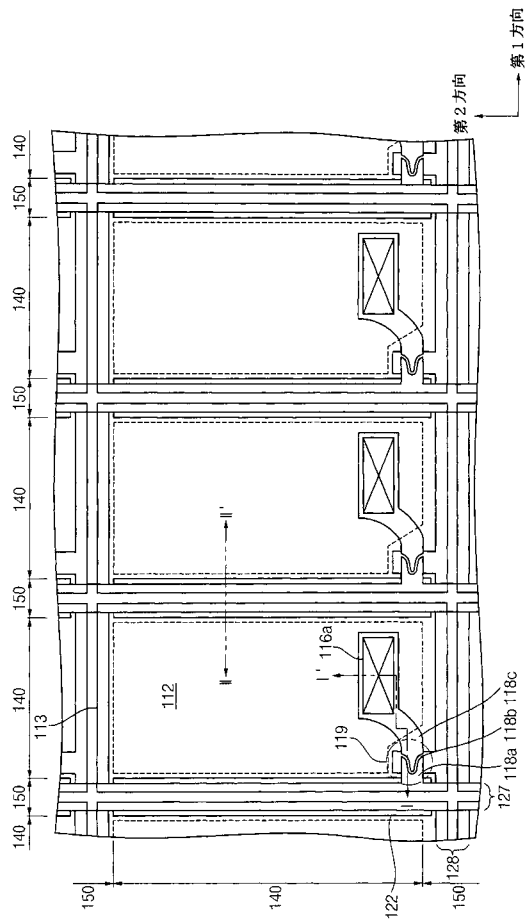
1 1 8 a ソース電極

1 1 8 b ゲート電極

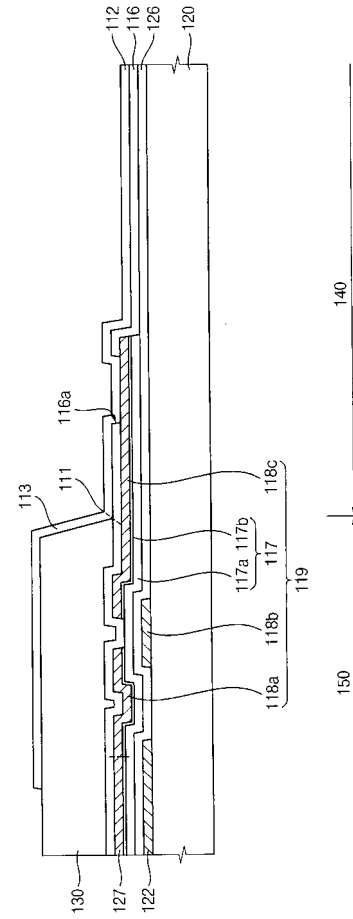
50

1 1 8 c	ドレイン電極	
1 1 9	薄膜トランジスタ	
1 2 0	下部ベース基板	
1 2 2	遮光パターン	
1 2 7	データライン	
1 2 8	ゲートライン	
1 3 0、2 3 0、4 3 0	有機突出パターン	
1 4 0	画素領域	
1 5 0	信号伝送領域	
2 0 0、2 0 0'	対向基板	10
2 1 3 a	連結部	
2 1 3 b	遮へい部	
2 1 6	開口部	
2 3 5	有機保護層	
3 0 0、3 0 1	液晶層	
3 0 2	ブラックマトリックス	
3 0 4	カラーフィルタ	
3 0 6	共通電極	
3 2 0	上部ベース基板	
3 3 2、3 3 3、3 3 4、3 3 6、3 3 8、3 3 9	対向有機突出パターン	20
3 3 7	補助有機突出パターン	
4 1 0	平坦化層	
5 1 0	第1センシングライン	
5 1 2	第1センシング電極	
5 1 6	第1連結電極	
5 2 0	第2センシングライン	
5 2 2	第2センシング電極	
5 2 6	第2連結電極	
5 5 0	センシング信号部	

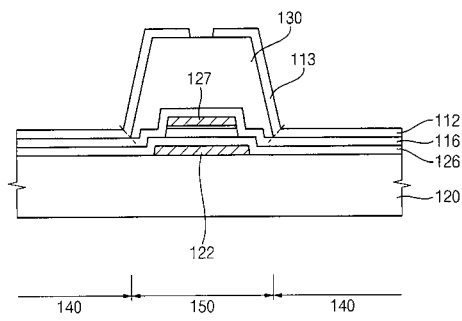
【図 1】



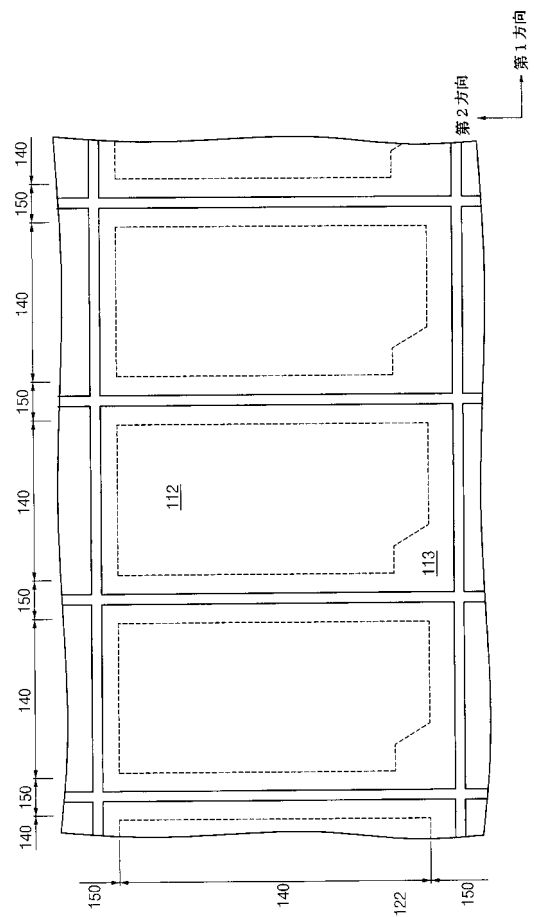
【図 2】



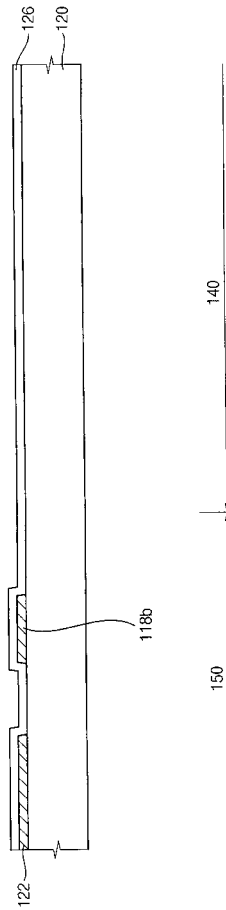
【図 3】



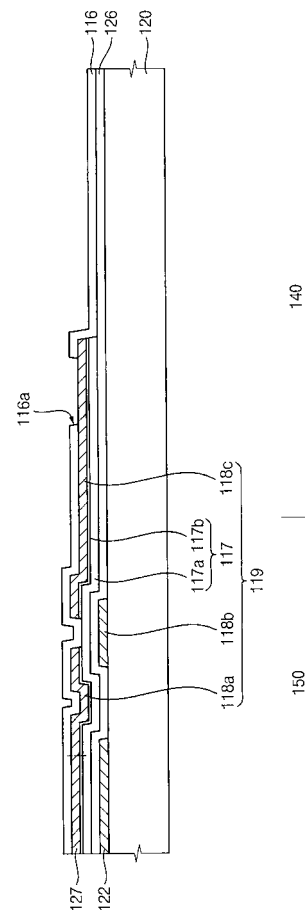
【図 4】



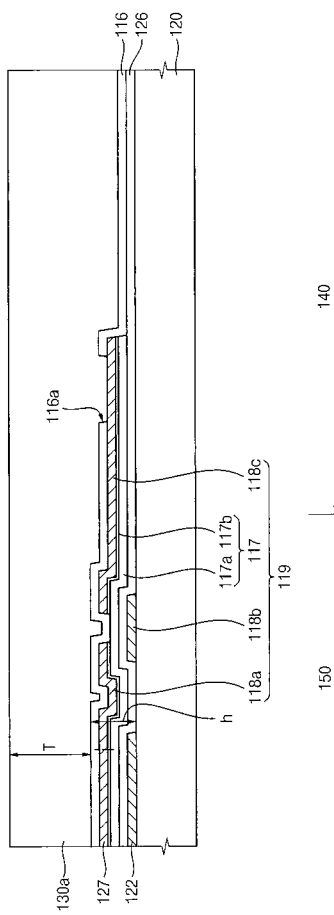
【図 5】



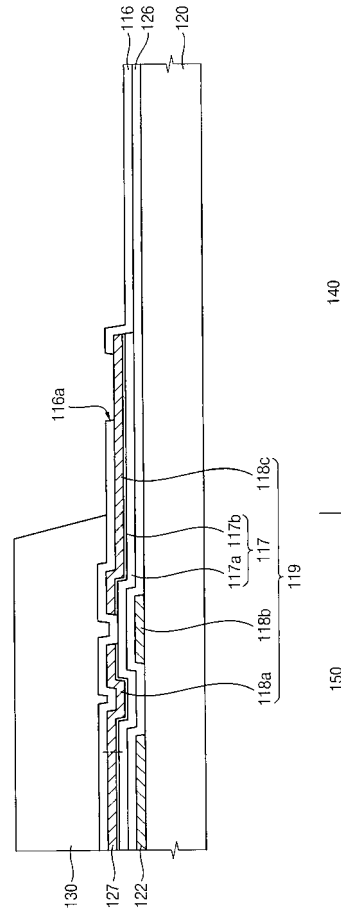
【図 6】



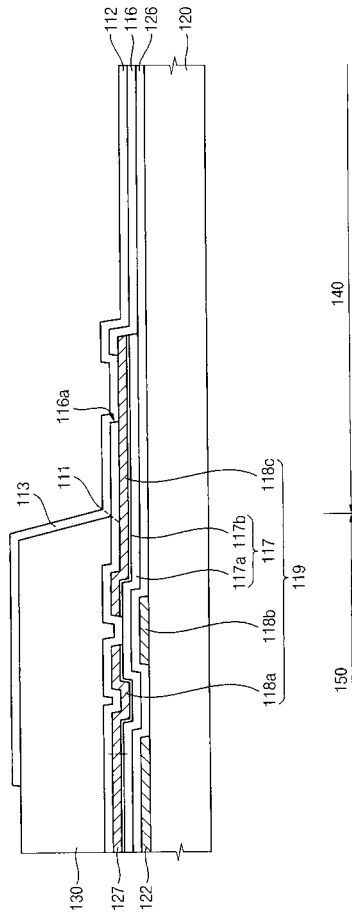
【図 7】



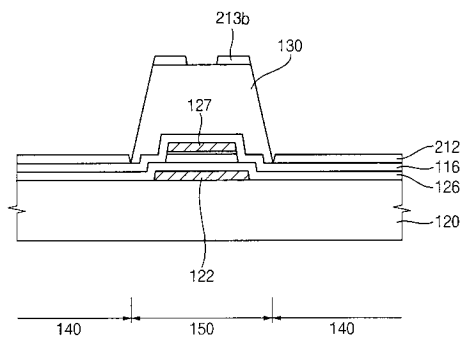
【図 8】



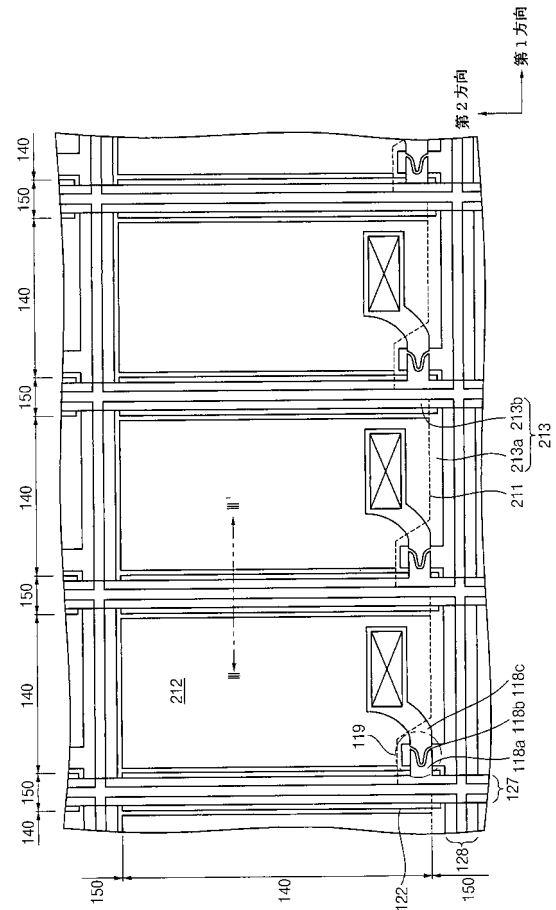
【 図 9 】



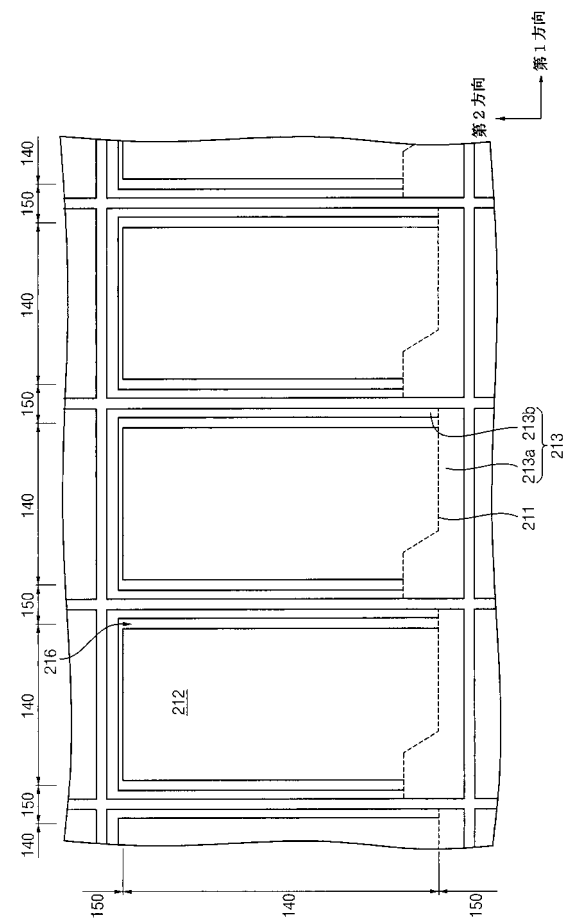
【 図 1 1 】



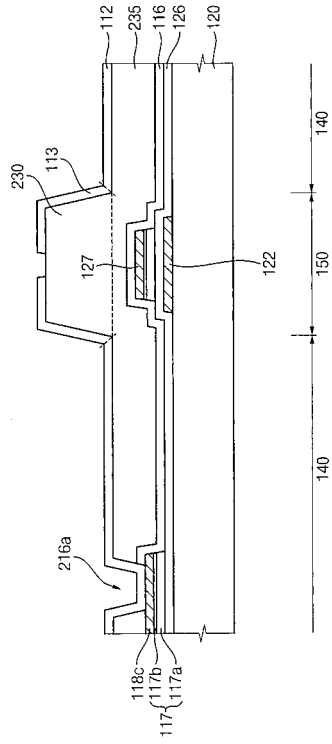
【 図 1 0 】



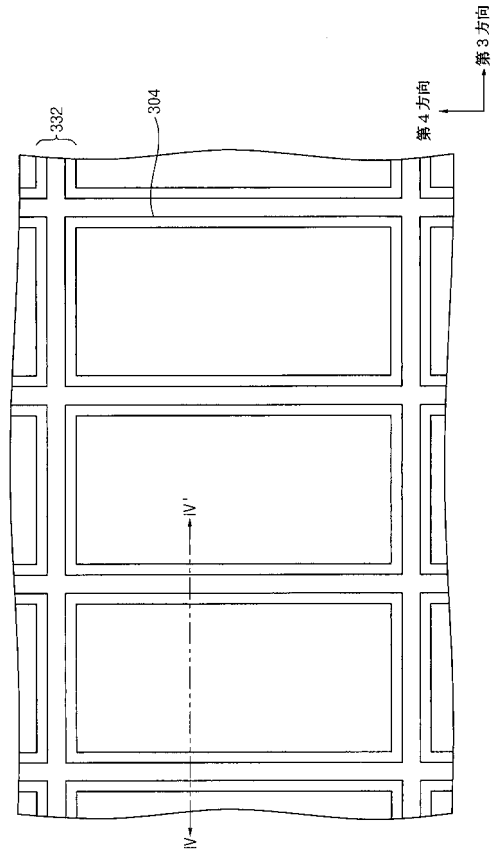
【 図 1 2 】



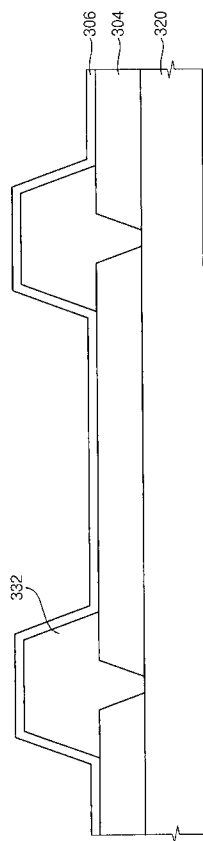
【図 13】



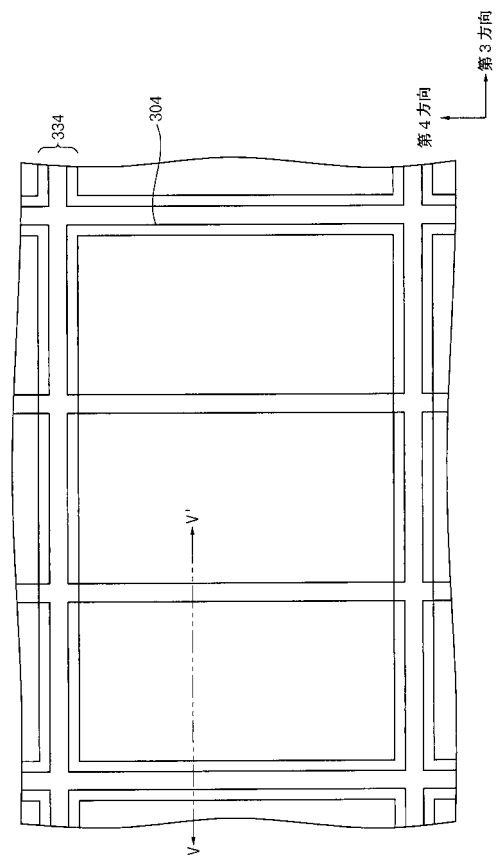
【図 14】



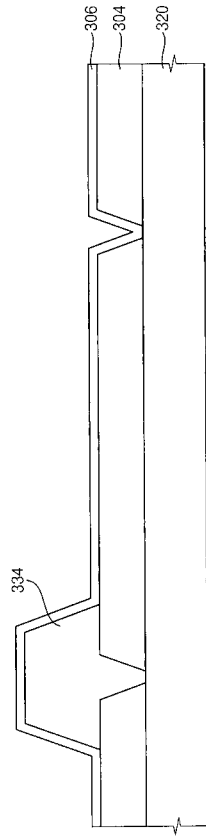
【図 15】



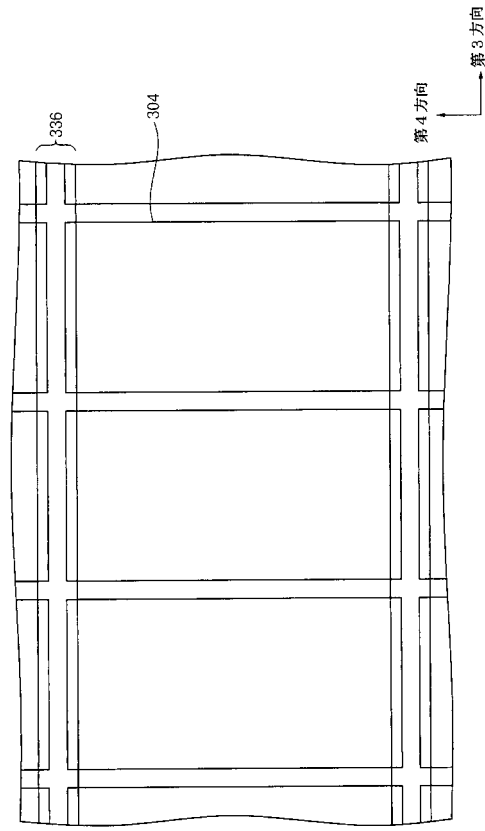
【図 16】



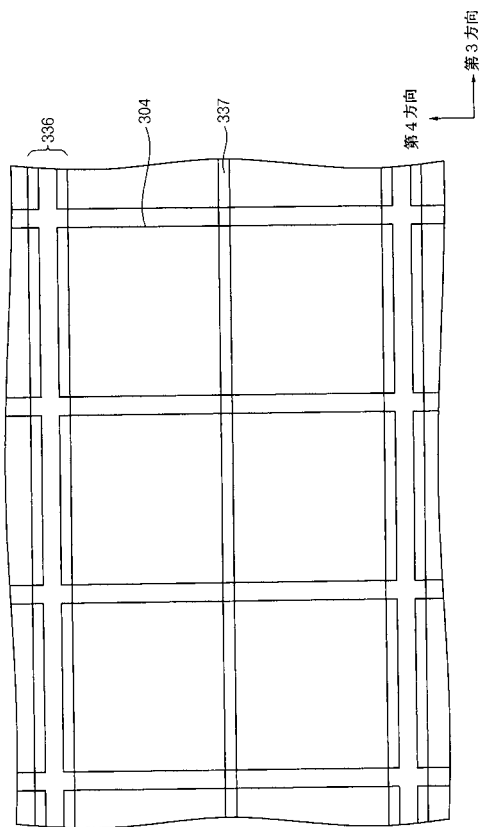
【図 17】



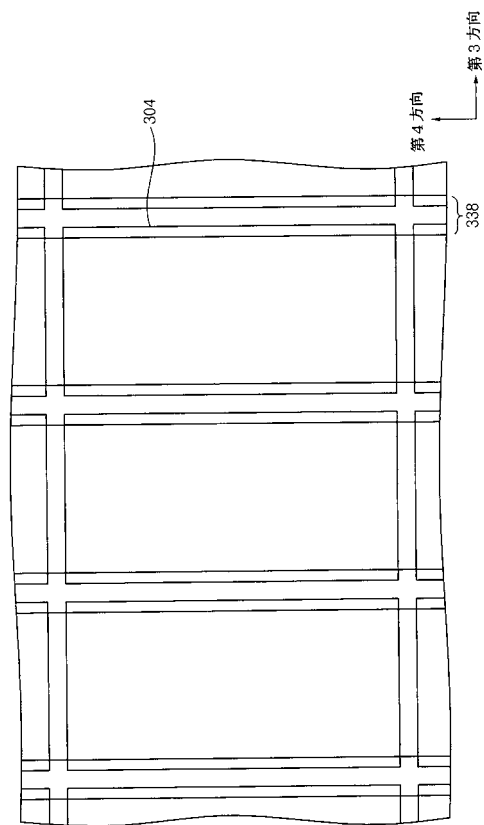
【図 18】



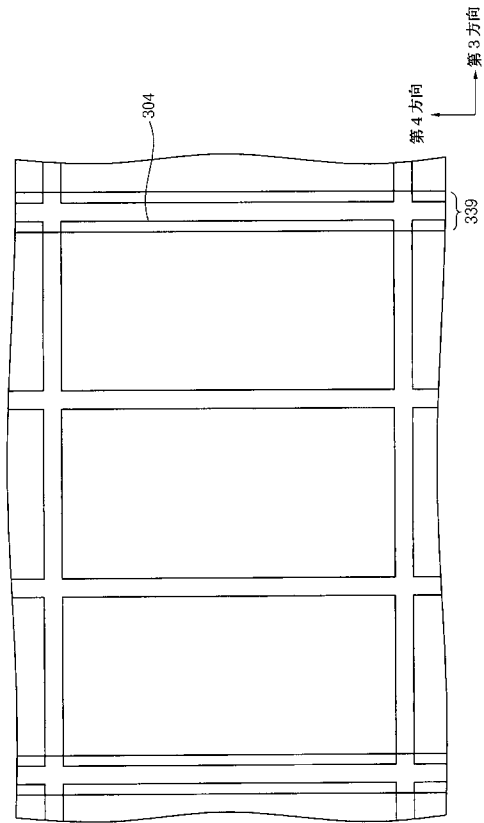
【図 19】



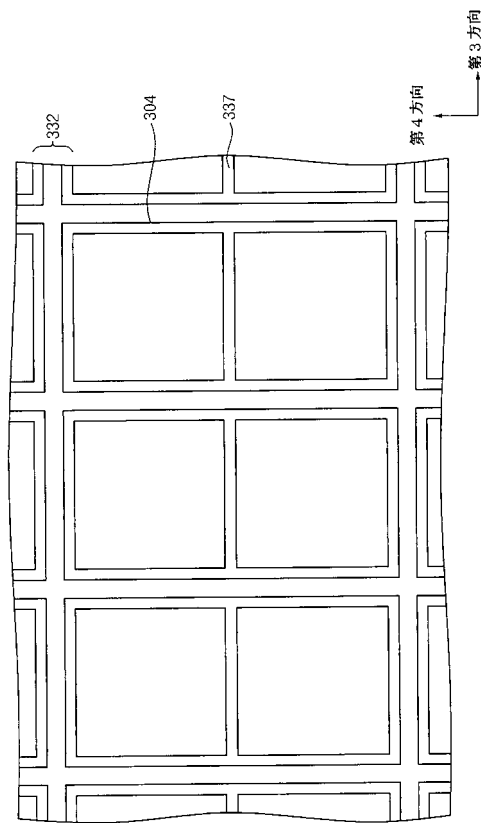
【図 20】



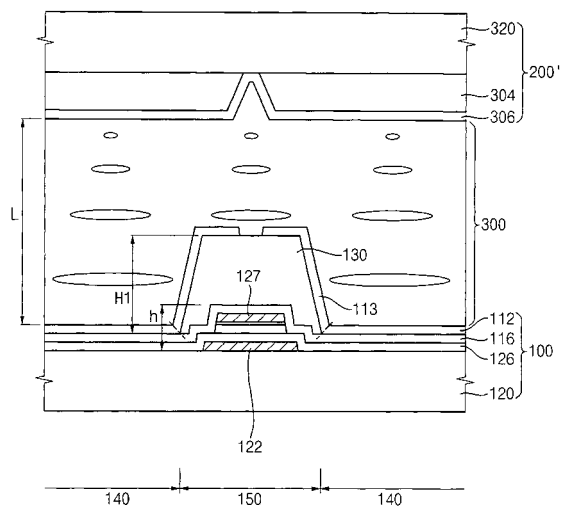
【図 2 1】



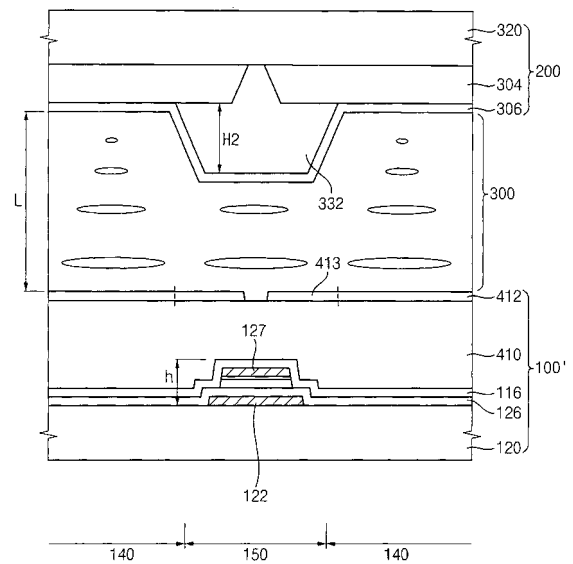
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 盧 水 貴
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞 9 7 3 - 3 豊林アイウォン 1 0 3 棟 1 0 0 1 号
- (72)発明者 文 智 慧
大韓民国ソウル特別市江南区三成洞 1 0 5 番地レミアン三星 1 次 5 0 1 棟 9 0 4 号
- (72)発明者 李 明 姫
大韓民国京畿道水原市靈通区網浦洞ヌルプルン碧山アパート 1 0 5 棟 1 0 0 3 号

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開昭 6 3 - 2 9 2 1 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 5 6 6 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 4 0 4 5 5 (J P , A)
特開平 9 - 1 5 6 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 5 4 8 1 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 6 0 4 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 5 7 2 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 3 3 7 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 1 2 4 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 6 5 0 2 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 3 0 6 5 7 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 1 0 6 6 7 2 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 3
G 0 2 F	1 / 1 3 6 8
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 9 F	9 / 3 0