

(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2008-139880

(P2008-139880A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 500

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-308371 (P2007-308371)
 (22) 出願日 平成19年11月29日(2007.11.29)
 (31) 優先権主張番号 200610144201.4
 (32) 優先日 平成18年11月29日(2006.11.29)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 507393506
 ベイジン・ピーオーイー・オプトエレクト
 ロニクス・テクノロジー・カンパニー・リ
 ミテッド
 中華人民共和国 100176 北京, ピ
 ーディーエイ, シーフアンチョンルー ナ
 ンバー8
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

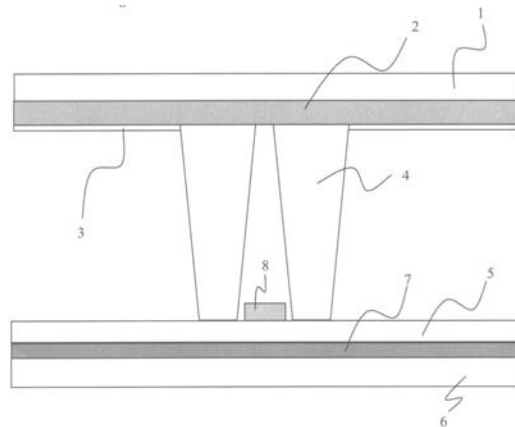
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】柱状スペーサの設置位置を変更することにより、外部の衝撃を受ける時柱状スペーサの変位を防止し、上下基板の変形による位置あわせに誤差を生じる問題を解決し、画面の品質を更に向上できる液晶ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、カラーフィルタ基板を薄膜トランジスタアレイ基板と対向して配置した後、柱状スペーサは、ゲート走査ラインのデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側にも位置する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カラーフィルタ基板と、それと対向して配置された薄膜トランジスタアレイ基板とを備え、液晶層はカラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板との間に封止されている液晶ディスプレイ装置であって、

カラーフィルタ基板は、上基板と、上基板に形成されたブラックマトリクスと、ブラックマトリクスに形成された柱状スペーサと、を備え、

薄膜トランジスタアレイ基板は、下基板と、下基板に形成されたゲート走査ライン及びデータ走査ラインと、を備え、隣接するゲート走査ラインとデータ走査ラインは相互に交差して一つの画素領域を画成し

前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、且つ、柱状スペーサは、ゲート走査ラインとデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側に位置する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、一部のブラックマトリクス上の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、且つ、柱状スペーサは、一部のゲート走査ラインとデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス全体の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、且つ、柱状スペーサは、ゲート走査ライン全体とデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記データ走査ライン両側の柱状スペーサの断面の中心から、対応するデータ走査ラインの側辺までの距離は10 μ m以内であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記データ走査ライン両側の柱状スペーサの断面の中心から、対応するデータ走査ラインの側辺までの距離が等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記データ走査ライン両側の柱状スペーサの断面の中心から、対応するデータ走査ラインの側辺までの距離が等しくないことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 7】

基板の表面に垂直する方向における柱状スペーサの断面は台形となり、前記カラーフィルタ基板側の幅が薄膜トランジスタアレイ基板側の幅よりも広いことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側のその他の位置にある柱状スペーサをさらに含み、且つ、その他の位置にある柱状スペーサは、ゲート走査ラインとデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側のその他の位置にあることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、液晶ディスプレイ装置、特に柱状スペーサを備える液晶ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テーブル式パソコン、ノートパソコン及びパソコンのモニタ用の高解像度、且つカラーディスプレイが可能であるディスプレイ装置として、従来、液晶ディスプレイが普遍的に採用されている。これらの液晶ディスプレイは、基本的に、対向する一对の基板、及び該一对の基板間に挟まれた液晶層からなる。該一对の基板は、カラーフィルタ基板、及びそれと対向して配置された薄膜トランジスタアレイ基板を備え、液晶層は、該カラーフィルタ基板と該薄膜トランジスタアレイ基板の間に封止されている。液晶ディスプレイは、液晶層を透過する光の透過率を制御することによって画像を表示する。

10

【0003】

薄膜トランジスタアレイ基板は、通常、ガラス基板と該ガラス基板に作られた薄膜トランジスタアレイ構造を備える。該アレイ構造は、複数のゲート走査ラインと複数のデータ走査ラインを備え、隣接するゲート走査ラインとデータ走査ラインは交差して複数の画素領域を画成する。各画素領域は、薄膜トランジスタと、公共電極と、画素電極等の構成部分を備える。カラーフィルタ基板には、通常ブラックマトリクスと、カラーフィルタと、対向電極等が形成された。該カラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板の間の隙間、即ちセルギャップ (cell gap) を、そこで液晶層が挟まれるようにするため、所定値に維持しなければならない。該隙間を保持する手段として、従来、通常例えばガラス又は樹脂の微細な粒 (粒状スペーサ) が利用されている。各基板を貼り付ける前に、スプレーヤ等を使って粒状スペーサを1つの基板表面に散布するため、粒状スペーサが画素領域に散布されることによって、透過光又は反射光は粒状スペーサにより光漏れが生じる。その結果、コントラストが低下するという問題が起こされる。

20

【0004】

粒状スペーサの上述問題を解決するため、関連技術において、画素領域以外の部分にスペーサとして柱状部材を固定的に形成する方法も使用され、このようなスペーサは柱状スペーサと称する。柱状スペーサは、ゲートライン等の金属ライン及び薄膜トランジスタが存在しないカラーフィルタ基板側に形成され、多種色のカラーフィルタ及び遮光層を柱状に積層することによって形成されてもよく、又はカラーフィルタを端部に積層して柱状に形成されてもよく、或いは、フォトレジストに対して露光とエッチング処理を施したエッチング技術を利用して形成されてもよい。

30

【0005】

図1は関連技術のカラーフィルタ基板の一部の上面図であり、図2は関連技術の薄膜トランジスタアレイ基板の一部の上面図である。図3は図1のa-a線に沿う断面図であり、関連技術の上下基板を合わせた後の状態を示す。図4は図1のb-b線に沿う断面図であり、関連技術の上下基板を合わせた後の状態を示す。

【0006】

カラーフィルタ基板10は、前記各図に示すように、主に、上ガラス基板1と、上ガラス基板1に形成されたブラックマトリクス2、カラー樹脂3、及び柱状スペーサ4と、を備える。薄膜トランジスタアレイ基板20は、主に下ガラス基板6と、下ガラス基板6に形成されたゲート走査ライン7及びデータ走査ライン8と、を備え、隣接するゲート走査ライン7とデータ走査ライン8は相互に交差してマトリクスに配列された画素領域Pを画成し、各画素領域Pは、スイッチ素子となる薄膜トランジスタ及びそれと接続する画素電極 (図示しない) を更に備える。ゲート電極走査ライン7は更にゲート走査ラインの保護膜5により被覆されている。通常、柱状スペーサ4は画素毎に配置され、且つ合わせた後、薄膜トランジスタアレイ基板20上のゲート走査ライン7と重なり、更に薄膜トランジスタアレイ基板20上の柱状スペーサ噛み合わせ部9と相互に噛み合わせする。

40

【0007】

前記関連技術に係る液晶ディスプレイにおいて、柱状スペーサ4により上下基板を固定す

50

る固定力は上下方向のみに存在するため、上下方向の固定力だけによって上下基板を固定する。上下方向において外部の強制力を受けない場合、上下基板の転位が生じない。しかし、外部の強制力を受けると、柱状スペーサは水平方向においても力を受けるため、上下基板の転位が生じ、画面の品質に影響を与える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

関連技術における上述問題に鑑み、本発明の目的は、これらの問題を解決するように柱状スペーサを有する液晶ディスプレイ装置を提供することにある。

前記目的を果たすため、本発明の1つの方面は、液晶ディスプレイ装置が提供される。該液晶ディスプレイ装置はカラーフィルタ基板と、それと対向して配置された薄膜トランジスタアレイ基板とを備え、液晶層はカラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板との間に封止されている液晶ディスプレイ装置であって、カラーフィルタ基板は、上基板と、上基板に形成されたブラックマトリクスと、ブラックマトリクスに形成された柱状スペーサと、を備え、薄膜トランジスタアレイ基板は、下基板と、下基板に形成されたゲート走査ライン及びデータ走査ラインと、を備え、隣接するゲート走査ラインとデータ走査ラインは相互に交差して一つの画素領域を画成し、前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、且つ、柱状スペーサは、ゲート走査ラインとデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側に位置する液晶ディスプレイ装置。

【0009】

望ましい実施例において、前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上の一部又は全体の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側に位置し、且つ、柱状スペーサは、ゲート走査ラインの一部又は全体のデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側にあってもよい。

【0010】

望ましい実施例において、前記柱状スペーサの断面中心から対応するデータ走査ラインの側辺までの距離は10 μ m以内であってもよい。前記柱状スペーサの断面中心から対応するデータ走査ラインの側辺までの距離は同じでもよく、同じではなくともよい。前記柱状スペーサは、基板に垂直する断面は台形でもよく、且つ前記カラーフィルタ基板側の幅は薄膜トランジスタアレイ基板側の幅よりも広い。

【0011】

望ましい実施例において、前記ブラックマトリクスにおける柱状スペーサは、ブラックマトリクス上の横方向ラインと縦方向ラインの交差位置であって、横方向ライン又は縦方向ラインの両側のその他の位置にある柱状スペーサをさらに含み、且つ、その他の位置にある柱状スペーサは、ゲート走査ラインとデータ走査ラインとの交差位置であって、データ走査ラインの両側のその他の位置にあることを特徴とする請求項1に記載の液晶ディスプレイ装置。

【0012】

本発明は、関連技術と比べて、柱状スペーサの構造を改善したため、外部の衝撃力を受ける場合、柱状スペーサは依然として変位しない。これによって、透過率を低下させない前提のもとに、上下基板の位置合わせる精度を高め、画面品質及び製造工程の効率を向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

添付図を参照しながら本発明の例示的な実施例を説明する。しかし、本発明は異なる形式で実現でき、ここで説明する実施例に限られると解釈してはならない。本文において、素子又は層が他の素子又は層上にある、或いは他の素子又は層に連結すると説明する場合

10

20

30

40

50

、該素子又は層は他の素子又は層に直接位置し、他の素子又は層に直接連結しても良く、中間の素子又は層が介在しても良い。更に、「横方向」又は「縦方向」は相対的な配向を表示し、図面を90度回転した後、「横方向」は「縦方向」になる。以下の説明において、便利上、本発明における関連技術と同様な部材について同じ参考符号にて示す。

【実施例1】

本発明の実施例は柱状スペーサを備える改良構造を有する液晶ディスプレイ装置を提供する。該液晶ディスプレイ装置はカラーフィルタ基板、及びそれと対向して配置された薄膜トランジスタアレイ基板を備え、液晶層は該カラーフィルタ基板と該薄膜トランジスタアレイ基板との間に封止され、該液晶層を透過する光の透過率をコントロールすることにより画像の表示を実現する。

10

【0014】

図5は本発明の実施例のカラーフィルタ基板の一部の上面図であり、図6は本発明の実施例の薄膜トランジスタアレイ基板の一部の上面図である。図7は図5のc-c線方向に沿って、本発明の実施例の上下基板を合わせた後の断面図であり、図8は図5のd-d線方向に沿って、本発明の実施例の上下基板を合わせた後の断面図である。

【0015】

本発明の実施例において、該カラーフィルタ基板10は、図5～図8に示すように、上ガラス基板1、上ガラス基板1に形成されたブラックマトリクス2、カラー樹脂3、ブラックマトリクス2に形成された柱状スペーサ4を備える。該薄膜トランジスタアレイ基板20は、主に下ガラス基板6と、下ガラス基板6上に形成された複数のゲート走査ライン7及び複数のデータ走査ライン8と、を備え、隣接するゲート走査ライン7とデータ走査ライン8はマトリクス配列になる複数の画素領域Pを画成し、各画素領域Pはスイッチ素子となる薄膜トランジスタ及びそれと接続する画素電極（図示しない）を備える。これらの構成部分は関連技術と類似する。カラーフィルタ基板10において、ブラックマトリクス2はカラー樹脂3の間に形成され、薄膜トランジスタアレイ基板20上の画素領域に対応する複数のマトリクス領域を形成する。また、カラーフィルタ基板10に、画素電極と合わせて液晶層に電圧を加えるための対向電極（図示しない）が更に形成された。

20

【0016】

本発明の実施例の中、カラーフィルタ基板10のブラックマトリクス2において、柱状スペーサ4は不均一な分布を呈する。柱状スペーサ4は、図5に示すように、主にブラックマトリクス2の横方向ラインに分布され、且つ縦方向ラインとの交差位置であって、縦方向ラインの両側に位置する。柱状スペーサ4の位置は、薄膜トランジスタアレイ基板20上のゲート走査ラインとデータ走査ラインの位置変化によって変化し、ブラックマトリクス2の縦方向ラインに、且つ横方向ラインとの交差位置であって、横方向ラインの両側に位置するようになってよい。図5のカラーフィルタ基板10と図6の薄膜トランジスタアレイ基板20とを合わせた後、ゲート走査ライン7との交差位置におけるデータ走査ライン8が、1対の柱状スペーサ4の間に設置され、柱状スペーサ4は薄膜トランジスタアレイ基板20上の柱状スペーサ噛み合わせ部9と相互に噛み合わせする。

30

【0017】

前記2つの基板10と20が合わせた後、外部から力が与えられれば、弾性の柱状スペーサ4の高さは永久性的変化が生じる。図7と図8に示すように、2つの柱状スペーサ4はデータ走査ライン8の両側に設置され、基板の表面に垂直する方向における柱状スペーサ4の断面は台形であり、その上部（薄膜トランジスタアレイ基板20と相互に噛み合わせする部分）の幅は底部（カラーフィルタ基板10に接続する部分）の幅よりも狭い。

40

【0018】

図9は本発明の柱状スペーサ4とデータ走査ライン8との相互位置を示す概略図である。柱状スペーサ4は、図9に示すように、データ走査ライン8の両側に位置し、柱状スペーサ4の断面中心からデータ走査ライン8の対応する側辺までの距離はそれぞれeとfであり、両者は何れも10 μ m以内であってもよく、且つeとfは等しくてもよく、等しくなくてもよい。図9において、基板の表面に平行する面における柱状スペーサ4の断面は円形であるが、

50

例えば三角形や矩形等その他の形状でもよい。

【0019】

また、本発明の実施例にかかる柱状スペーサ4は、全てのデータ走査ライン8とゲート走査ライン7との交差位置に設置されてもよく、一部のデータ走査ライン8とゲート走査ライン7との交差位置に設置されてもよい。更に、例えば、交差位置の間のゲート走査ラインの途中などその他の位置にあるその他の構造の柱状スペーサ4と合わせて設置されてもよい。

【0020】

本発明の実施例によれば、関連技術に存在する欠陥を解決し、液晶パネルが外部の衝撃力を受ける場合、1対の柱状スペーサ4はデータ走査ライン8の両側に位置するため、データ走査ライン8にブロックされて水平方向に変位できなくなり、柱状スペーサの変位による上下基板位置合わせの誤差が発生しない。

10

【0021】

上記実施例は本発明の技術案を説明するものであり、限定するものではない。最良な実施形態を参照して本発明を詳細に説明したが、当業者にとって、必要に応じて異なる材料や設備などをもって本発明を実現できる。即ち、その要旨を逸脱しない範囲内において種々の形態で実施しえるものである。

【0022】

本願は2006年11月29日に中国国家知識産権局に提出した200610144201.4号特許出願の優先権を主張し、前記出願の全ての内容をここで援用した。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】関連技術におけるカラーフィルタ基板の一部の上面図。

【図2】関連技術における薄膜トランジスタアレイ基板の一部の上面図。

【図3】関連技術の上下基板を合わせた後、図1のa-a線断面図。

【図4】関連技術の上下基板を合わせた後、図1のb-b線断面図。

【図5】本発明の実施例にかかるカラーフィルタ基板の一部の上面図。

【図6】本発明の実施例にかかる薄膜トランジスタアレイ基板の一部の上面図。

【図7】本発明の実施例にかかる上下基板を合わせた後、図5のa-a線断面図。

【図8】本発明の実施例にかかる上下基板を合わせた後、図5のb-b線断面図。

30

【図9】本発明の実施例にかかる柱状スペーサとデータ走査ラインとの距離を示す概略図。

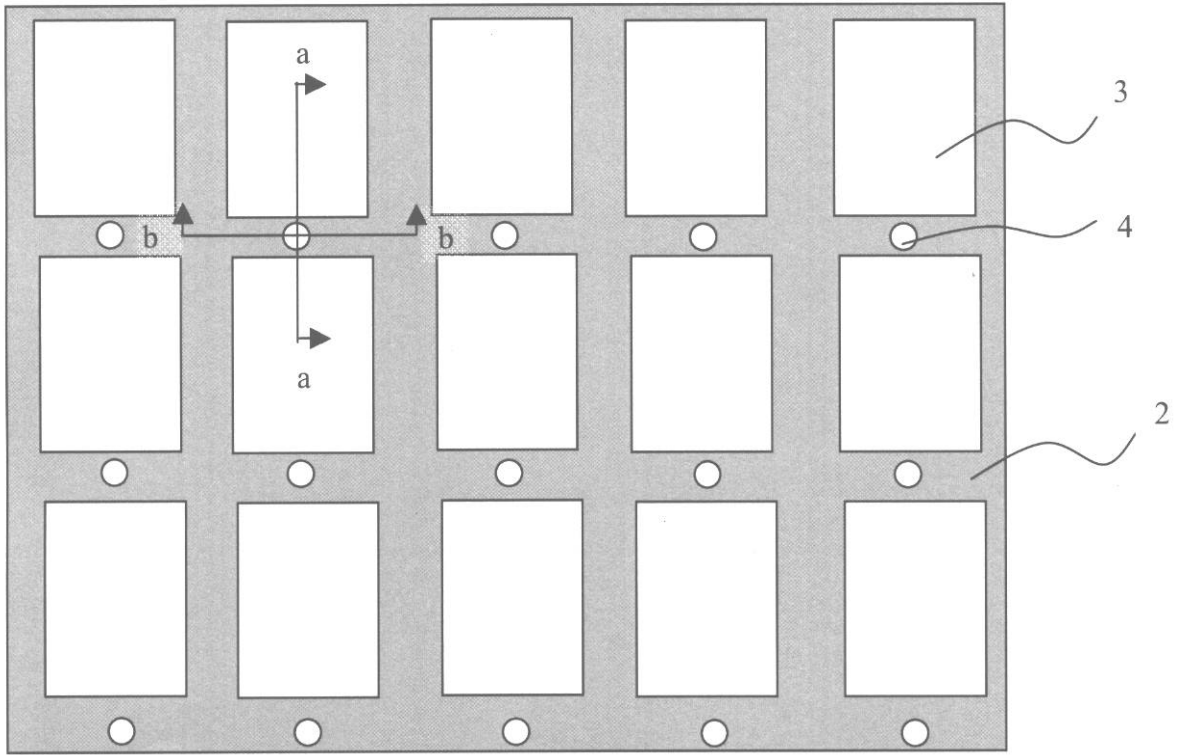
【符号の説明】

【0024】

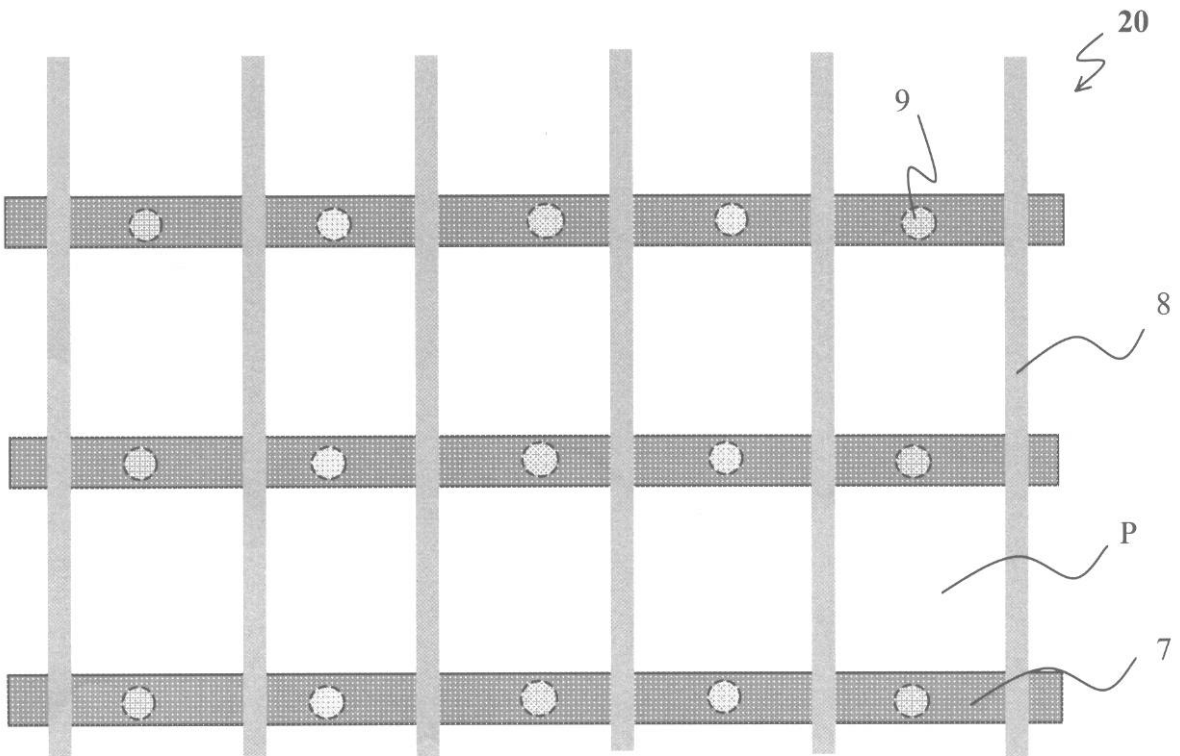
- 1 上ガラス基板
- 2 ブラックマトリクス
- 3 カラー樹脂
- 4 柱状スペーサ
- 5 ゲート走査ライン保護膜
- 6 下ガラス基板
- 7 ゲート走査ライン
- 8 データ走査ライン
- 9 柱状スペーサの噛み合わせ部
- 10 カラーフィルタ基板
- 20 薄膜トランジスタアレイ基板
- P 画素領域

40

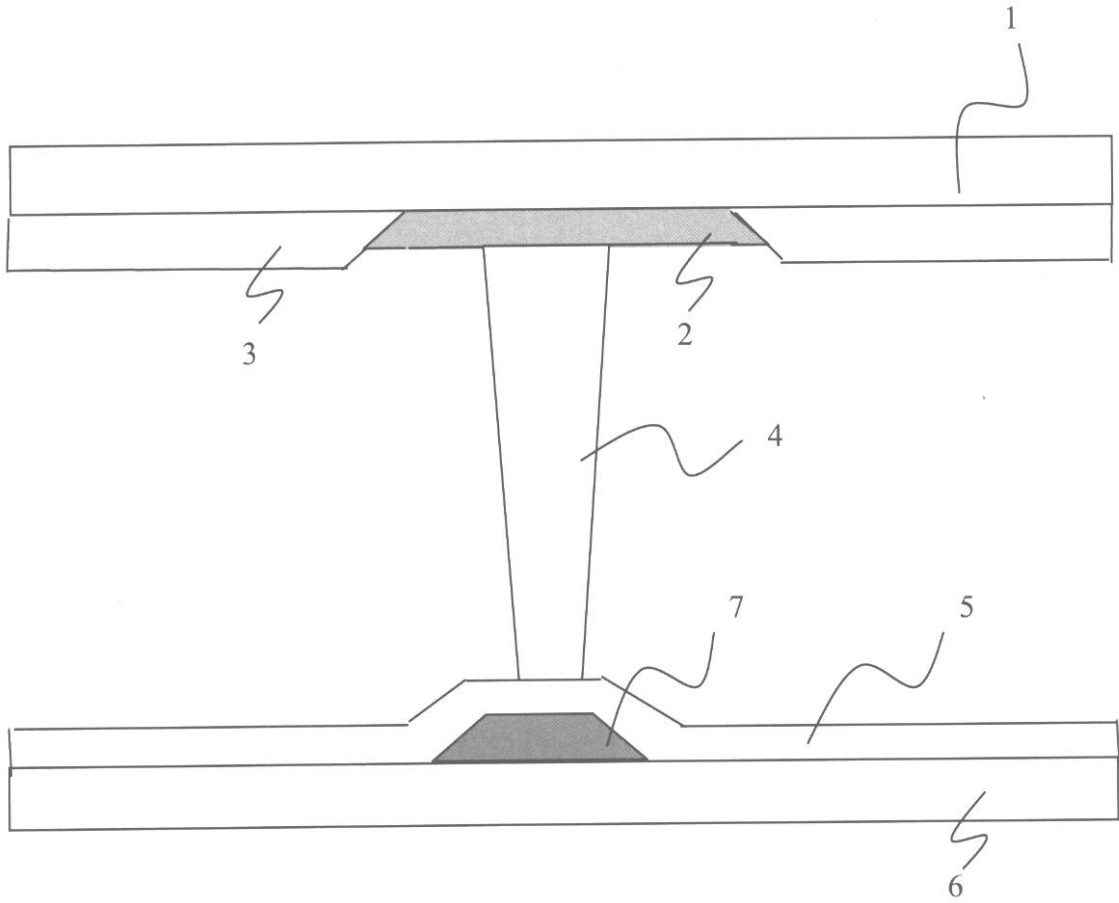
【 図 1 】



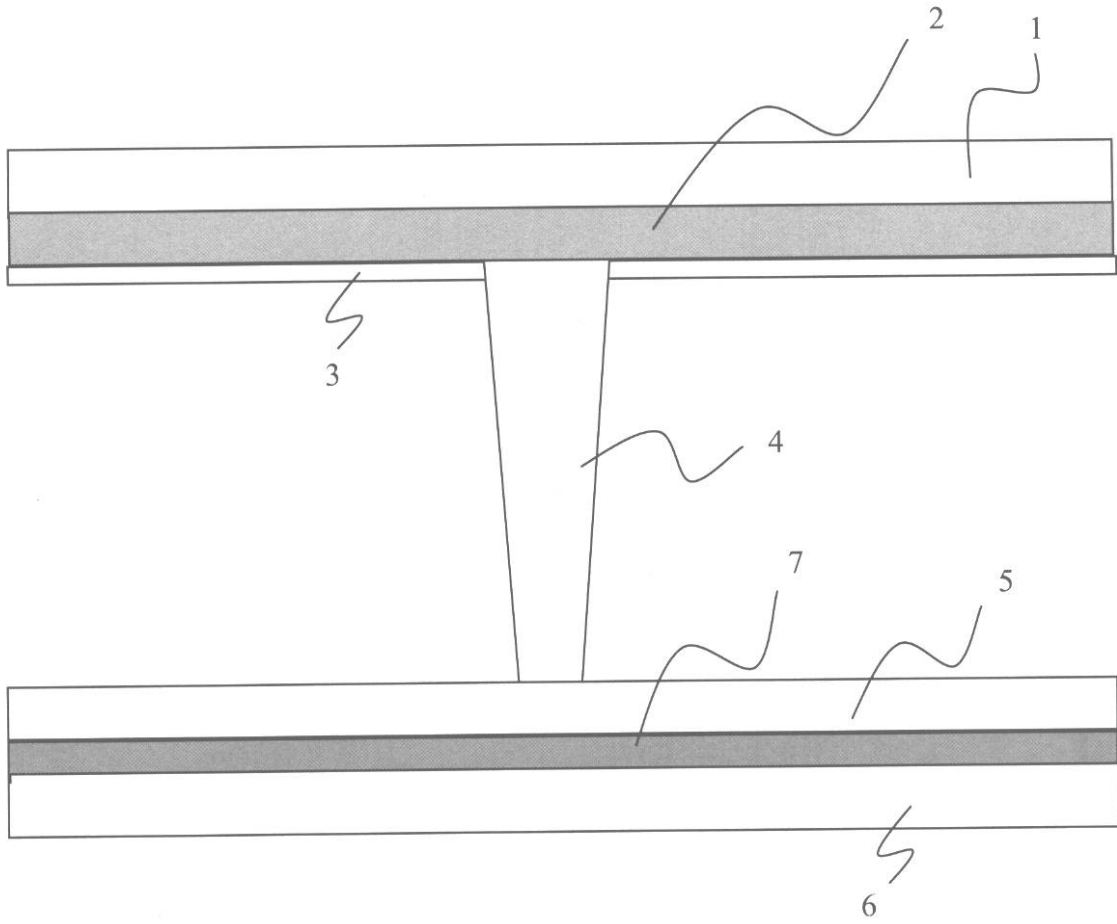
【 図 2 】



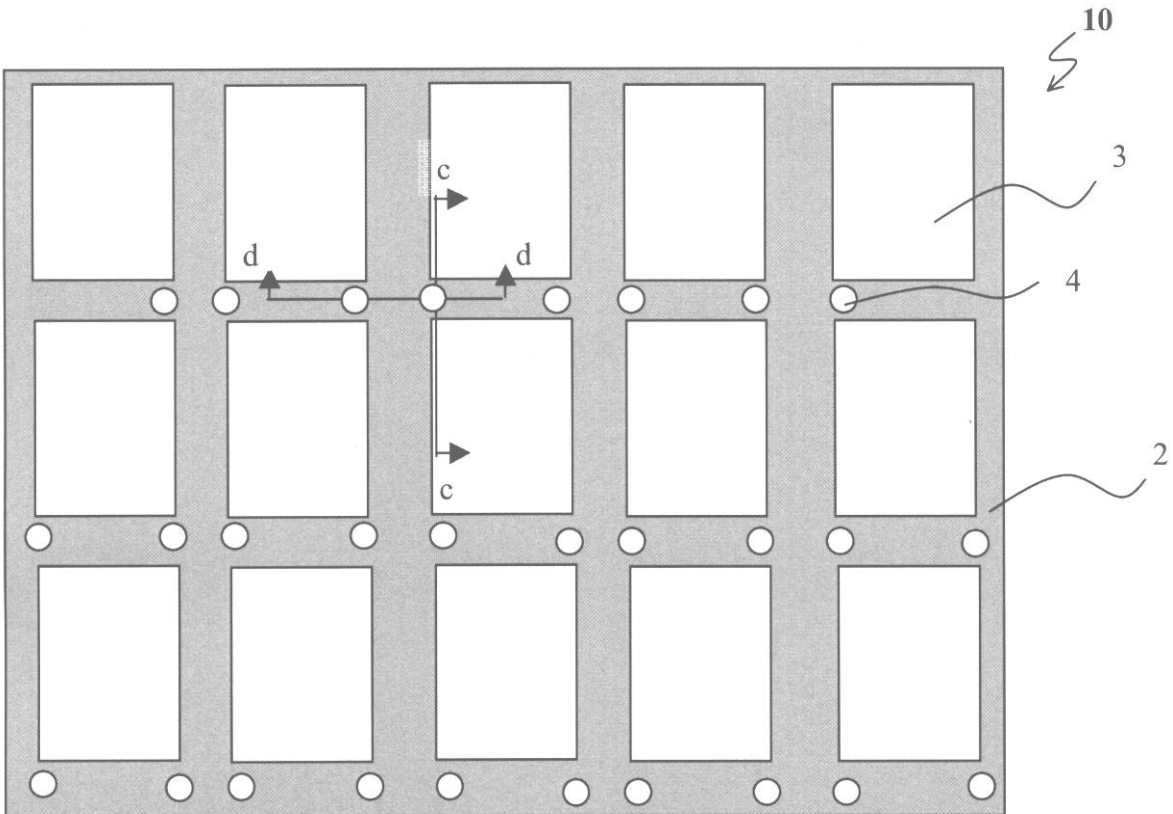
【 図 3 】



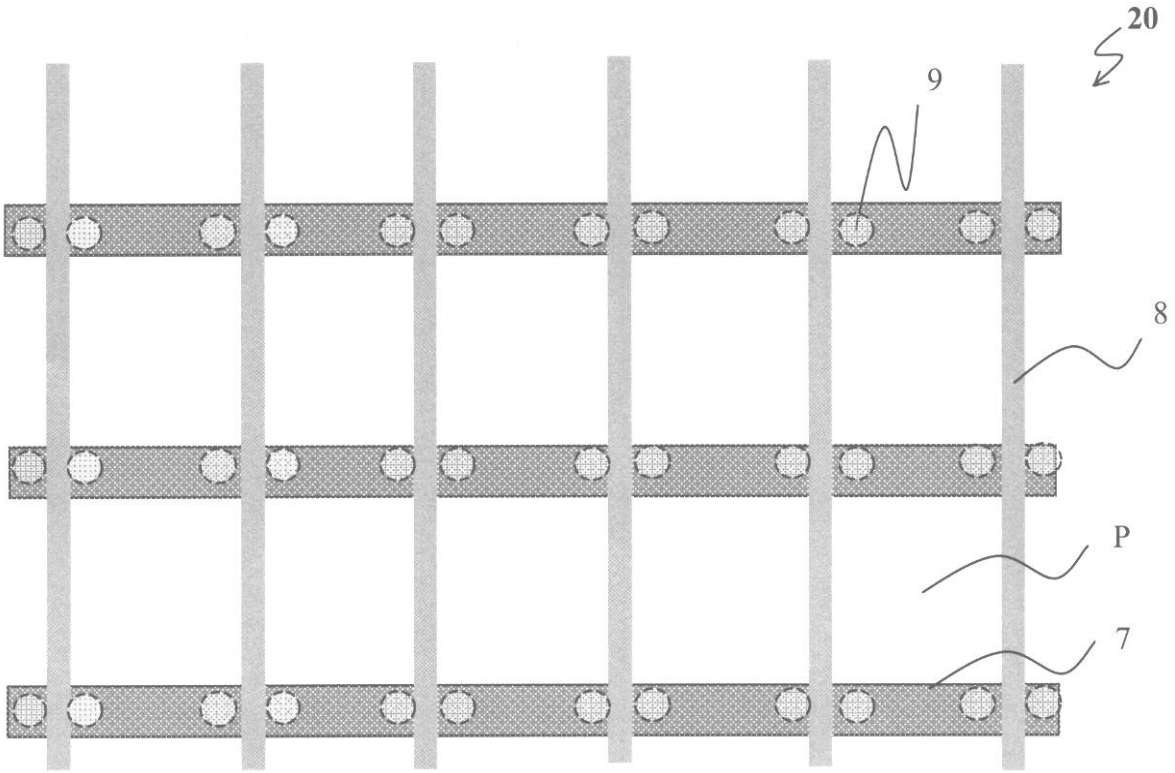
【 図 4 】



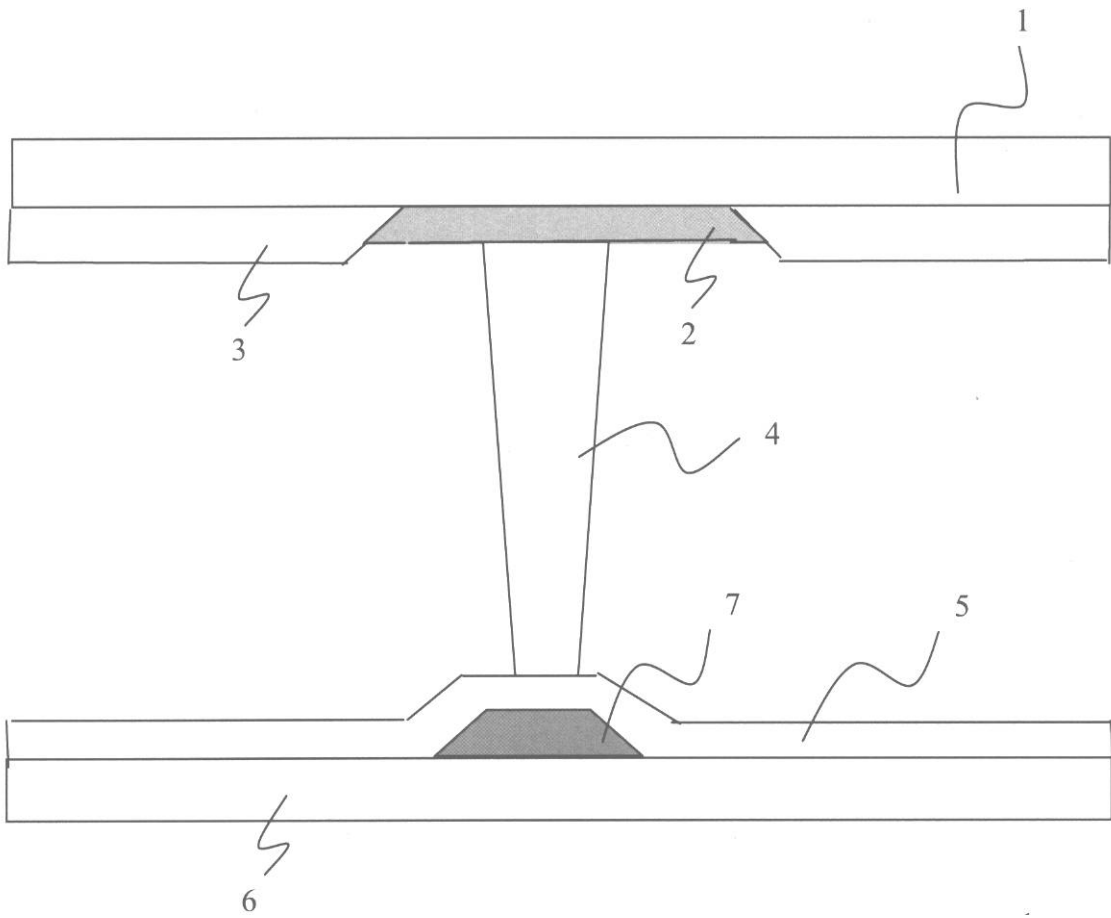
【 図 5 】



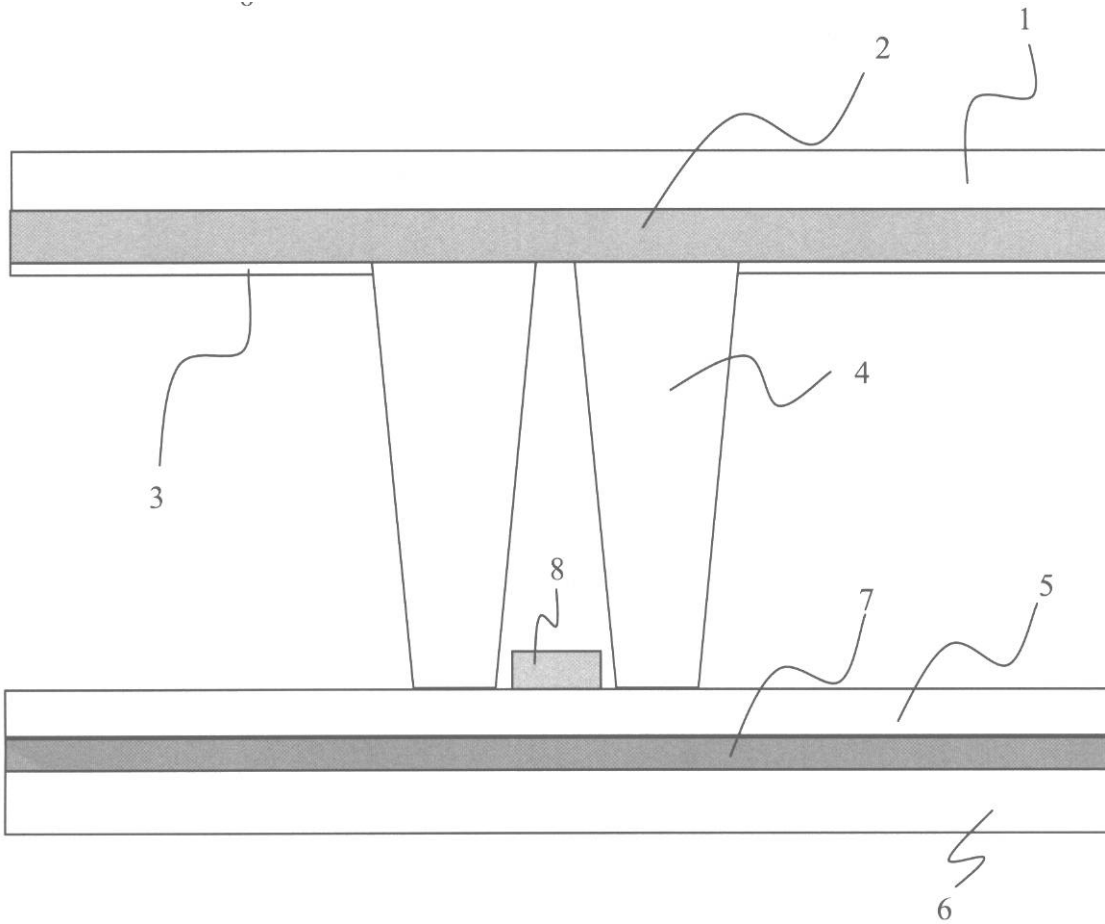
【 図 6 】



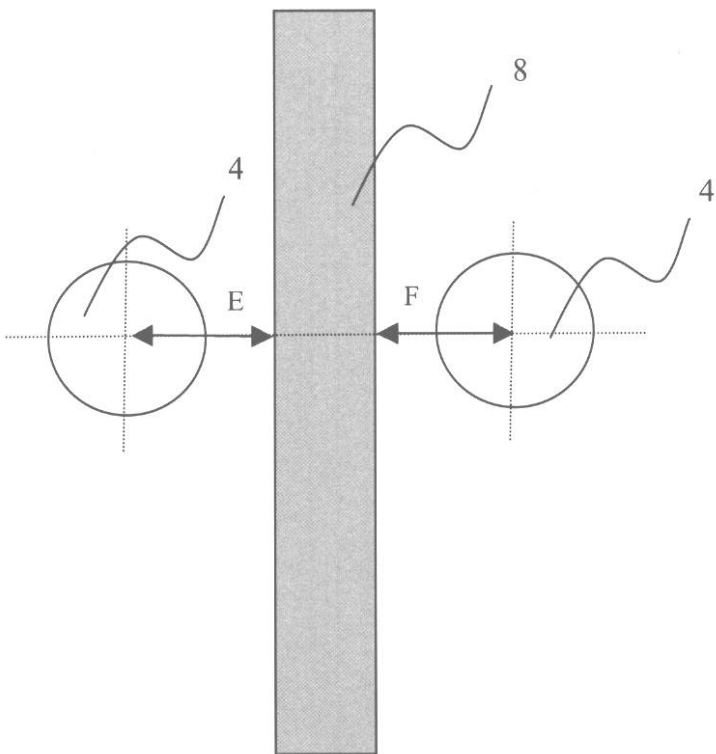
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100107696

弁理士 西山 文俊

(74)代理人 100113974

弁理士 田中 拓人

(72)発明者 スン・ハン・ソン

中華人民共和国 100176 北京, ビーディーエイ, シーフアンチョンルー ナンバー 8

Fターム(参考) 2H089 LA09 LA16 QA16 TA02 TA09 TA12 TA13

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2008139880A	公开(公告)日	2008-06-19
申请号	JP2007308371	申请日	2007-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京Bioi光电科技有限公司		
[标]发明人	スンハンソン		
发明人	スン・ハン・ソン		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136286		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA09 2H089/LA16 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H189/DA07 2H189/DA12 2H189/DA18 2H189/DA19 2H189/DA22 2H189/DA32 2H189/FA16 2H189/GA10 2H189/HA12 2H189/LA03 2H189/LA10		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 田中 拓人		
优先权	200610144201.4 2006-11-29 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过改变柱状垫片的安装位置来防止柱状垫片在受到外部冲击时发生位移，解决了上下基板变形引起的对准误差问题，并进一步提高了屏幕质量。提供一种可以使用的液晶显示装置。黑矩阵中的柱状间隔物位于黑矩阵上的水平线和垂直线的交点处，并且位于水平线或垂直线的两侧，并且滤色器基板是薄膜晶体管阵列基板。在布置成彼此面对之后，柱状间隔物也位于栅极扫描线与数据扫描线的相交处以及数据扫描线的两侧。[选择图]图8

