

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3154829号
(U3154829)

(45) 発行日 平成21年10月29日 (2009.10.29)

(24) 登録日 平成21年10月7日 (2009.10.7)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

G O 6 F 3/041 (2006.01)

G O 6 F 3/041 3 2 O D

G O 6 F 3/044 (2006.01)

G O 6 F 3/044 E

評価書の請求 未請求 請求項の数 32 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 実願2009-5013 (U2009-5013)
 (22) 出願日 平成21年7月17日 (2009.7.17)
 (31) 優先権主張番号 098120566
 (32) 優先日 平成21年6月19日 (2009.6.19)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 実用新案権者 504272327
 宸鴻光電科技股▲分▼有限公司
 台湾台北市仁愛路三段136號14F
 (74) 代理人 100082418
 弁理士 山口 朔生
 (72) 考案者 劉振宇
 台湾桃園縣中▲れき▼市龍慈路239巷2
 5號10樓

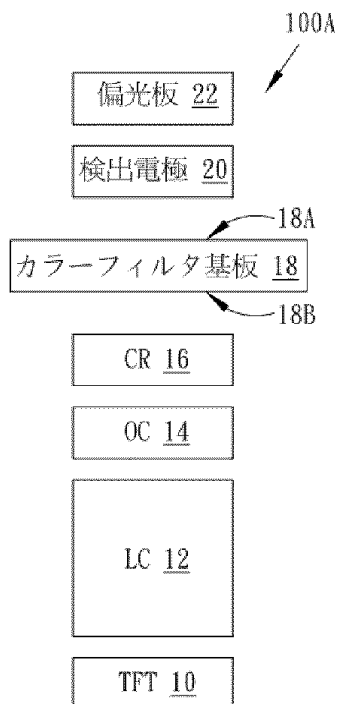
(54) 【考案の名称】 タッチ機能を備えた I P S 方式の液晶ディスプレイ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】タッチ機能や精度を大幅に向上させたタッチ機能を備えた I P S 方式の液晶ディスプレイを提供する。

【解決手段】液晶層と、液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、電極対は画素電極と共通電極を含み、画素電極と共通電極の間に側面水平電場を生じて液晶層の液晶の回動を制御するものと、液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、検出電極層と、を含む。検出電極層はカラーフィルタ基板の上又は下に、また、2つの部分に分けてそれぞれカラーフィルタ基板の上下に設置する。

【選択図】図2



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

タッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板の上に設置する検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

10

【請求項 2】

、
前記検出電極層は、
複数の第 1 検出電極を含み、且つ第 1 軸方向において隣接する前記第 1 検出電極の間に第 1 接続導線を接続する第 1 軸方向電極層と、
複数の第 2 検出電極を含み、且つ第 2 軸方向において隣接する前記第 2 検出電極の間に第 2 接続導線を接続する第 2 軸方向電極層と、
を含み、対応する前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間は電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

20

【請求項 3】

前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層とは異なる層にあって、前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層の間には絶縁層があることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 4】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間の重なるエリアに絶縁エリアを設置して、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線を互いに電氣的に絶縁させることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 5】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、絶縁層は第 1 接続導線と第 2 接続導線が重なるエリアで接触してオンするのを回避するもので、前記絶縁層はピアホールを有する第 1 検出電極にあり、第 1 接続導線は前記ピアホールによって第 1 検出電極と接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

30

【請求項 6】

前記検出電極層は複数の互いに仕切られた並列の検出電極を含み、各前記検出電極の両端はそれぞれ導線を接続することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 7】

前記検出電極層は、第 1 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 1 検出電極と、第 2 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 2 検出電極とを含み、前記長形の第 1 検出電極と前記長形の第 2 検出電極との間は電氣的に絶縁されることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

40

【請求項 8】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 9】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項 8 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

50

【請求項 10】

タッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板と前記液晶層との間に設置した検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

10

【請求項 11】

前記検出電極層は、
複数の第 1 検出電極を含み、且つ第 1 軸方向において隣接する前記第 1 検出電極の間に第 1 接続導線を接続する第 1 軸方向電極層と、
複数の第 2 検出電極を含み、且つ第 2 軸方向において隣接する前記第 2 検出電極の間に第 2 接続導線を接続する第 2 軸方向電極層と、
を含み、対応する前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間は電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求項 10 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 12】

前記第 1 接続導線は遮光層であることを特徴とする請求項 11 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

20

【請求項 13】

前記第 1 軸方向電極層は遮光層であることを特徴とする請求項 11 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 14】

前記検出電極層は遮光層であることを特徴とする請求項 10 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 15】

前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層とは異なる層にあって、前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層の間には絶縁層があることを特徴とする請求項 11 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

30

【請求項 16】

前記絶縁層はカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 15 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 17】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間の重なるエリアに絶縁エリアを設置して、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線を互いに電氣的に絶縁させることを特徴とする請求項 11 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 18】

前記絶縁エリアはカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 17 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

40

【請求項 19】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、絶縁層は第 1 接続導線と第 2 接続導線が重なるエリアで接触してオンするのを回避するもので、前記絶縁層はビアホールを有する第 1 検出電極にあり、第 1 接続導線は前記ビアホールによって第 1 検出電極と接続されることを特徴とする請求項 11 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 20】

前記絶縁層はカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 19 に記載のタッチ機能

50

を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項21】

前記検出電極層は互いに仕切られた並列の複数の検出電極を含み、各前記検出電極の両端はそれぞれ導線を接続することを特徴とする請求項10に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項22】

前記検出電極は遮光層と透明導電層を複合することを特徴とする請求項21に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項23】

前記検出電極層は、第1軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第1検出電極と、第2軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第2検出電極とを含み、前記長形の第1検出電極と前記長形の第2検出電極との間は電氣的に絶縁されることを特徴とする請求項10に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

10

【請求項24】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項10に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項25】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項24に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項26】

タッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板と前記液晶層との間に設置した第1検出電極層と、
前記カラーフィルタ基板の上に設置した第2検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

20

30

【請求項27】

前記第1検出電極層は、複数の第1検出電極を含んで且つ第1軸方向において、隣接する前記第1検出電極の間に第1接続導線を接続する第1軸方向電極層を含み、また、前記第2検出電極層は、複数の第2検出電極を含んで且つ第2軸方向において、隣接する前記第2検出電極の間に第2接続導線を接続する第2軸方向電極層を含むことを特徴とする請求項26に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項28】

前記第1検出電極層は第1軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第1検出電極を含み、前記第2検出電極層は第2軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第2検出電極を含むことを特徴とする請求項26に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

40

【請求項29】

前記第1接続導線は遮光層であることを特徴とする請求項26に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項30】

前記第1検出電極層は遮光層であることを特徴とする請求項26に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項31】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項26に記載のタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

50

【請求項 3 2】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項 3 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案はタッチパネルに関し、特にタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ (In-Plan Switching LCD) に関する。

【背景技術】

【0002】

10

タッチパネル (touch panel) 又はタッチスクリーン (touch screen) が次第に電子装置、特に PDA や携帯電話のようなポータブルタイプやハンディタイプの電子装置に普遍的に応用されつつある。タッチパネルとはタッチ技術 (例: 抵抗式、容量式、光学式のタッチ技術) や表示パネルを結合した応用技術である。ここ最近液晶表示 (LCD) パネル技術の発展成熟によって、タッチ技術を液晶表示パネルに結合する (即ち、液晶タッチパネル) ことが趨勢となっている。

【0003】

図 1 は従来の液晶タッチパネルの構造 9 を示しており、例えば特許文献 1 は「液晶ディスプレイ (liquid crystal Display Device)」と題して、また、特許文献 2 は「Light transmission touch panel and manufacturing method thereof (光透過性タッチパネルとその製法)」と題して開示している。図示されるように、この構造 9 は下から上に順次 TFT 基板 1、液晶 (LC) 層 2、共通電極層 (common electrode) 3、カラーレジスト (color resist, CR) 層 4、カラーフィルタ (CF) 基板 5、検出電極層 6 及び偏光板 7 を含む。この種の従来の液晶タッチパネルの構造 9 は、共通電極層 3 と検出電極層 6 が共に液晶層 2 の上にあることから、もたらされるバックグラウンド容量値 (background capacitance) が高く、検出電極層 6 に干渉を引き起こすこととなり、液晶タッチパネルのタッチ機能や精度が低下する。また、従来の液晶タッチパネルの構造 9 は、液晶層 1 2 内の電場も検出電極層 6 のタッチ機能や精度に影響する。

20

30

【0004】

従来の液晶タッチパネルの機能や精度が向上されないことに鑑みて、タッチの機能と精度を向上させた斬新な液晶タッチパネルを提供する必要があるとした。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】米国特許第 6,259,490 号明細書

【特許文献 2】米国特許公開第 20070242054 A 1 号明細書

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

40

【0006】

上記に鑑みて本考案は、その構造がタッチ機能や精度を大幅に向上させたタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイを提供する。また、本考案は各種検出電極層の設計構造も開示している。このほか、本考案はさらに液晶ディスプレイの層の一部を検出電極層内に代用又は共用する旨開示している。そして、本考案は遮蔽 (shielding) 層を使用して液晶層の電場の検出電極層に対する影響を低減する旨も開示している。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本考案が開示したタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイは、主に液晶層、電極対 (electrode pair) (即ち、画素電極と共通電極) を設けたアクテ

50

ィブマトリクストランジスタ基板、カラーフィルタ基板及び検出電極層を含む。本考案の実施例 1 により、検出電極層はカラーフィルタ基板の上に設置され、本考案の実施例 2 により、検出電極層はカラーフィルタ基板の下に設置され、また、本考案の実施例 3 により、検出電極層は 2 つの部分に分けられてそれぞれカラーフィルタ基板の上下に設置される。

【 0 0 0 8 】

本考案の特徴の一つによると、検出電極層は多層電極層又は単層電極層を含むことができ、本考案の別の特徴によると、一部の実施例において、検出電極層内の接続導線は遮光層 (B M) と共用でき、絶縁層はカラーレジスト層と共用できる。また、本考案の別の特徴によると、遮蔽層を使用して検出電極層が液晶層の電場に影響されない様にする事ができる。そのうち、遮蔽層は遮光層と共用することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】従来の液晶タッチパネルである。

【 図 2 】本考案の実施例 1 に係るタッチ機能を備えた I P S 方式の液晶ディスプレイである。

【 図 3 】本考案の実施例 2 に係るタッチ機能を備えた I P S 方式の液晶ディスプレイである。

【 図 4 】本考案の実施例 3 に係るタッチ機能を備えた I P S 方式の液晶ディスプレイである。

20

【 図 5 A 】多層電極層の電極デザインを例示した上面図である。

【 図 5 B 】単層電極層の電極デザインを例示した上面図である

【 図 5 C 】別の多層電極層の電極デザインを例示した上面図である。

【 図 6 A 】多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極はそれぞれ異なる層にあることを示している。

【 図 6 B 】多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極はそれぞれ異なる層にあることを示している。

【 図 7 A 】多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極は同じ層にあることを示している。

30

【 図 7 B 】多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極は同じ層にあることを示している。

【 図 7 C 】図 7 A が変化した構造である。

【 図 7 D 】図 7 C の切断線 7 D - 7 D ' に沿って見た断面図である。

【 図 8 A 】別の多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極も同じ層にあることを示している。

【 図 8 B 】別の多層電極層の構造であって、その 2 つの軸方向の検出電極も同じ層にあることを示している。

【 図 8 C 】図 8 A が変化した構造である。

【 図 8 D 】図 8 C の切断線 8 D - 8 D ' に沿って見た断面図である。

40

【 図 9 A 】単層電極層の構造である。

【 図 9 B 】単層電極層の構造である。

【 図 1 0 】遮蔽層を使用したタッチディスプレイの構造である。

【 考案を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

[実施例]

図 2 は本考案の実施例 1 に係るタッチ機能を備えた I P S 方式 (I n - P l a n S w i t c h i n g I P S) の液晶ディスプレイ 1 0 0 A を示しており、以下「タッチディスプレイ」と略称する。本明細書にいう方位「上」と「下」は相対的な方位関係を表示するためのものに過ぎず、本明細書の図面については、タッチディスプレイの上が観察者に近く、下が観察者から遠いことを示している。本考案の実施例で開示したタッチ機能は容

50

量式のタッチ原理を採用しており、それは手指又はスタイラスでタッチパネルに接触したときに生じる容量変化によって、タッチされた位置を検知する。

【0011】

本考案の実施例で開示したタッチディスプレイの構造及びディスプレイモデルはIPS方式であり、これとその他のモデルのディスプレイとの異なるところは、IPS方式の液晶ディスプレイの共通電極層と画素電極は共に液晶層の下にあるが、その他のモデルの液晶ディスプレイの共通電極層と画素電極はそれぞれ液晶層の上下にあるということである。IPS方式の液晶ディスプレイのこうした特殊な構造は、そのバックグランド容量値を低下させられることから、タッチ機能に対する干渉を低下又は回避することができ、従ってタッチ機能や制度を高めることができる。

10

【0012】

実施例1では、図2に示すように、タッチディスプレイ100Aは下から上に順次アクティブマトリクストランジスタ(例：TFT)基板10、液晶層12、オーバーコート(over coating, OC)層14、カラーレジスト層16、カラーフィルタ基板18、検出電極層20及び偏光板22を含む。上記各層の間は各種応用又は機能ニーズによってその他付加した層を挿入することができる。詳述すると、TFT基板10上に画素電極と共通電極を含む電極対を設置し、両者間に側面水平電場を生じて液晶層12の液晶の回動を制御する。先に述べたように、こうしてIPS方式のディスプレイモデルを形成する。オーバーコート層14は主にカラーレジスト層16のイオンが液晶層12に進入して引き起こす汚染を回避するためである。オーバーコート層14はアクリル樹脂(acryl resin)、エポキシ樹脂(epoxy resin)及びその他の材質を使用することができる。カラーレジスト層16はポリビニルアルコール(Poly-vinyl alcohol, PVA)、アクリル顔料(又はその他の顔料や染料)を使用して赤、緑、青(RGB)の着色模様を形成する。カラーフィルタ基板18は透明基板であって、ガラス、高分子プラスチック素材(例：ポリカーボネート(Polycarbonate, PC)、ポリ塩化ビニル(Polyvinyl chloride, PVC)又はその他の材質)でもよい。偏光板22はポリ酢酸ビニル(PVA)又はその他の材質を使用することができる。なお、検出電極層20の構造や材質については後部で詳述することとする。

20

【0013】

実施例1(図2)の特徴の一つは、構造について述べると、検出電極層20をカラーフィルタ基板18と偏光板22の間に設置し、つまりカラーフィルタ基板18の上にあることである。詳述すると、検出電極層20はカラーフィルタ基板18の第1(上)表面18Aの上にあり、カラーレジスト層16はカラーフィルタ基板18の第2(下)表面18Bの下にある。

30

【0014】

図3は本考案の実施例2に係るタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ100Bを示している。本実施例では、タッチディスプレイ100Bは下から上に順次アクティブマトリクストランジスタ(例：TFT)基板10、液晶層12、オーバーコート層14、検出電極層20、カラーフィルタ基板18及び偏光板22を含む。また、図面の各矢印が示すように、カラーレジスト層16はオーバーコート層14/検出電極層20の間にあってもよく、また、検出電極層20/カラーフィルタ基板18の間にあってもよく、さらに検出電極層20内部にあってもよい。上記各層の間は各種応用又は機能ニーズによってその他付加した層を挿入することができる。

40

【0015】

実施例2(図3)の特徴の一つは、構造について述べると、検出電極層20をカラーフィルタ基板18とオーバーコート層14の間に設置し、つまりカラーフィルタ基板18の下にあることである。詳述すると、検出電極層20はカラーフィルタ基板18の第2(下)表面18Bの下にあり、偏光板22はカラーフィルタ基板18の第1(上)表面18Aの上にある。

50

【 0 0 1 6 】

図 4 は本考案の実施例 3 に係るタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ 1 0 0 C を示している。本実施例では、タッチディスプレイ 1 0 0 C は下から上に順次アクティブマトリクストランジスタ（例：TFT）基板 1 0、液晶層 1 2、オーバーコート層 1 4、第 1 検出電極層 2 0 A、カラーフィルタ基板 1 8、第 2 検出電極層 2 0 B 及び偏光板 2 2 を含む。また、図面の各矢印が示すように、カラーレジスト層 1 6 はオーバーコート層 1 4 / 第 1 検出電極層 2 0 A の間にあってもよく、また、第 1 検出電極層 2 0 A / カラーフィルタ基板 1 8 の間にあってもよい。上記各層の間は各種応用又は機能ニーズによってその他付加した層を挿入することができる。

【 0 0 1 7 】

実施例 3（図 4）の特徴の一つは、構造について述べると、検出電極層は 2 つの部分に分かれることである。第 1 検出電極層 2 0 A と第 2 検出電極層 2 0 B はそれぞれオーバーコート層 1 4 / カラーフィルタ基板 1 8 の間とカラーフィルタ基板 1 8 / 偏光板 2 2 の間に設置する。詳述すると、第 2 検出電極層 2 0 B はカラーフィルタ基板 1 8 の第 1（上）表面 1 8 A の上に設置し、第 1 検出電極層 2 0 A はカラーフィルタ基板 1 8 の第 2（下）表面 1 8 B の下に設置する。

【 0 0 1 8 】

上記実施例 1、実施例 2 及び実施例 3 の特徴を比較してこれを簡潔に述べると、実施例 1（図 2）の検出電極層 2 0 はカラーフィルタ基板 1 8 の上に設置し、実施例 2（図 3）の検出電極層 2 0 はカラーフィルタ基板 1 8 の下に設置し、実施例 3（図 4）の第 1 検出電極層 2 0 A / 第 2 検出電極層 2 0 B はそれぞれカラーフィルタ基板 1 8 の下と上に設置する。

【 0 0 1 9 】

上記実施例（図 2、図 3、図 4）の検出電極層（2 0、2 0 A、2 0 B）は主に多層又は単層の電極層を含み、各電極層は多数の検出電極を含む。電極層は一般に透明の導電素材であって、例えば、インジウムスズ酸化物（Indium Tin Oxide, ITO）、酸化亜鉛アルミニウム（Aluminum Zinc Oxide, AZO）又は酸化亜鉛インジウム（Indium Zinc Oxide, IZO）であるがこれらに限定されない。図 5 A の上面図は多層電極層の電極デザインを例示しており、主に第 1 軸方向（例：X 軸方向）の第 1 検出電極 2 0 1 A と第 2 軸方向（例：Y 軸方向）の第 2 検出電極 2 0 2 A を含む。そのうち、第 1 軸方向において隣接する第 1 検出電極 2 0 1 A の間に第 1 接続導線（ブリッジ導線（bridge）ともいう）2 0 1 B を有し、また第 2 軸方向において隣接する第 2 検出電極 2 0 2 A の間に第 2 接続導線 2 0 2 B を有する。本例示では、検出電極 2 0 1 A、2 0 2 A は菱形模様であるがこの限りではなく、その他の形状模様を使用することもできる。一般的に、第 1 軸方向の検出電極 2 0 1 A と第 2 軸方向の検出電極 2 0 2 A のこの 2 つの電極層は同一平面にあるか否かに拘らず、互いに重なり合った接続導線 2 0 1 B と 2 0 2 B の間には互いに電氣的にオンされない様にするための絶縁物が必要である。第 2 軸方向の検出電極（2 0 2 A、2 0 2 B）と、第 1 軸方向の検出電極（2 0 1 A、2 0 1 B）によって、それぞれ接点である X と Y 座標を検出することができる。図 5 A が例示する多層電極層のデザイン構造は実施例 1（図 2）のタッチディスプレイ 1 0 0 A 又は実施例 2（図 3）のタッチディスプレイ 1 0 0 B の中の検出電極層 2 0 に適用することができる。また、第 1 軸方向の検出電極（2 0 1 A、2 0 1 B）、第 2 軸方向の検出電極（2 0 2 A、2 0 2 B）はそれぞれ実施例 3（図 4）のタッチディスプレイ 1 0 0 C の中の第 1、第 2 検出電極層 2 0 A、2 0 B に適用することができる。なお、本明細書では、第 1 軸方向、X 軸方向、第 1 等の単語は互いに交換使用が可能であり、また、第 2 軸方向、Y 軸方向、第 2 等の単語も同様とする。前記接続導線 2 0 1 B 又は第 1 軸方向の検出電極 2 0 1 A は遮光層で代用することができる。

【 0 0 2 0 】

図 5 B の上面図は単層電極層の電極デザインを例示しており、主に互いに仕切られた多数の並列の長形の検出電極 2 0 3 A を含み、各検出電極 2 0 3 A の両端はそれぞれ導線 2

10

20

30

40

50

03B（両端の接続導線は共に電氣的に接続される１本の導線であってもよい）で接続される。ある検出電極203Aが接触されると、その接点が前記検出電極203Aに対向する両端は異なる抵抗値を形成し、これによってX座標を検出することができる。また、接点のある検出電極203AによってY座標を検出することができる。図5Bで例示する単層電極層のデザイン構造は実施例1（図2）のタッチディスプレイ100A又は実施例2（図3）のタッチディスプレイ100Bの中の検出電極層20に適用することができる。

【0021】

図5Cの上面図は別の多層電極層の電極デザインを例示しており、主に第1軸方向（例：X軸方向）に互いに仕切られた並列の長形の第1検出電極206と第2軸方向（例：Y軸方向）に互いに仕切られた並列の長形の第2検出電極207を含む。長形の第1検出電極206と長形の第2検出電極207によって、それぞれ接点であるYとX座標を検出することができる。この2つの電極層206、207の間には互いに電氣的にオンされない様にするための絶縁物が必要である。図5Cが例示する多層電極層の電極デザインは実施例1（図2）のタッチディスプレイ100A又は実施例2（図3）のタッチディスプレイ100Bの中の検出電極層20に適用することができる。また、長形の第1検出電極206と長形の第2検出電極207はそれぞれ実施例3（図4）のタッチディスプレイ100Cの中の第1、第2検出電極層20A、20Bに適用することができる。

10

【0022】

上記の電極層（20、20A、20B）のデザイン構造について、以下に異なる構造の設計方法を例示する。図6A、図6Bは多層電極層の構造を示しており、その2つの軸方向の検出電極はそれぞれ異なる面にある。図6Aは図5Aの局部拡大図であり、また図6Bは図6Aにおける切断線6B-6B'に沿って見た断面図である。図面では、Y軸方向の電極層（202A、202B）は上層にあり、またX軸方向の電極層（201A、201B）は下層にある。上下2つの層の間には絶縁層204を有し、両軸方向の接続導線201B、202Bを互いに電氣的に絶縁している。実施例2（図3）では、この絶縁層204は（絶縁した）カラーレジスト層16で代用又は共用することができる。図6Bが例示する電極は下から上にそれぞれX軸方向の電極層（201A、201B）、絶縁層204、Y軸方向の電極層202Aであるが、逆の順序の構造（即ち、下から上にそれぞれY軸方向の電極層、絶縁層、X軸方向の電極層とする）を形成することもできるが、その関連図面と説明はここでは贅言しないこととする。

20

30

【0023】

図7A、図7Bは別の多層電極層の構造を示しており、その2つの軸方向の検出電極は同じ面にある。図7Aは図5Aの局部拡大図であり、また図7Bは図7Aにおける切断線7B-7B'に沿って見た断面図である。図面では、X軸方向の電極層（201A）とY軸方向の電極層（202B）は同じ面にある。絶縁層204は絶縁エリア（*isolation island*）形式を使用してY軸方向の電極層（202B）をカバーして、両軸方向の接続導線201B、202Bを互いに電氣的に絶縁している。絶縁層204の上は導電素材（例：金属、インジウムスズ酸化物（ITO））を覆って、X軸方向の接続（又はブリッジ）導線201Bとする。実施例2（図3）では、前記絶縁層204は（絶縁した）カラーレジスト層16で代用又は共用することができる。前記接続導線201Bは（導電する）遮光層（*black matrix*, BM）で代用することができる。図7Bが例示する電極は下から上にそれぞれX/Y軸方向の電極層（201A、201B）、絶縁層204、接続導線201Bであるものの、逆の順序の構造（即ち、下から上にそれぞれ接続導線201B、絶縁層204、X/Y軸方向の電極層（201A、201B）とする）を形成することもできるが、その関連図面と説明はここでは贅言しないこととする。

40

【0024】

図7Cは図7Aが変化した構造を示している。図7Aと異なるのはX軸方向の接続導線201Bは連続した直線であって、同列のX軸方向の電極層201Aに連通している。X軸方向の接続導線201BとY軸方向の接続導線202Bは同じ又は異なる材質を使用す

50

ることができる。図 7 D は図 7 C の切断線 7 D - 7 D ' に沿って見た断面図である。

【 0 0 2 5 】

図 8 A、図 8 B は別の多層電極層の構造を示しており、その 2 つの軸方向の検出電極は同じ面にある。図 8 A は図 5 A の局部拡大図であり、また図 8 B は図 8 A における切断線 8 B - 8 B ' に沿って見た断面図である。図面では、X 軸方向の電極層 (2 0 1 A) と Y 軸方向の電極層 (2 0 2 B) は同じ面にある。絶縁層 2 0 4 は X / Y 軸方向の電極層 (2 0 1 A、2 0 1 B) を全面的にカバーして、X 軸方向の接続導線 2 0 1 B と Y 軸方向の接続導線 2 0 2 B の重なり合うエリアが接触してオンしない様にする。絶縁層 2 0 4 は X 軸方向の電極層 2 0 1 A にあってピアホール 2 0 5 を有し、X 軸方向の接続導線 2 0 1 B (例：金属、インジウムスズ酸化物 (I T O)) はピアホール 2 0 5 によって X 軸方向の電極層 2 0 1 A と接続される。実施例 2 (図 3) では、前記絶縁層 2 0 4 は (絶縁した) カラーレジスト層 1 6 で代用又は共用することができる。前記接続導線 2 0 1 B は (導電する) 遮光層 (B M) で代用することができる。図 8 B が例示する電極は下から上にそれぞれ X / Y 軸方向の電極層 (2 0 1 A、2 0 1 B)、絶縁層 2 0 4、接続導線 2 0 1 B であるものの、逆の順序の構造 (即ち、下から上にそれぞれ接続導線 2 0 1 B、絶縁層 2 0 4、X / Y 軸方向の電極層 (2 0 1 A、2 0 1 B) とする) を形成することもできるが、その関連図面と説明はここでは贅言しないこととする。

【 0 0 2 6 】

図 8 C は図 8 A が変化した構造を示している。図 8 A と異なるのは X 軸方向の接続導線 2 0 1 B は連続した直線であって、同列の X 軸方向の電極層 2 0 1 A に連通している。X 軸方向の接続導線 2 0 1 B と Y 軸方向の接続導線 2 0 2 B は同じ又は異なる材質を使用することができる。図 8 D は図 8 C の切断線 8 D - 8 D ' に沿って見た断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 9 A、図 9 B は単層電極層の構造を示している。図 9 A は図 5 A の局部拡大図であり、また図 9 B は図 9 A における切断線 9 B - 9 B ' に沿って見た断面図である。図面では、検出電極 2 0 3 A の両端はそれぞれ導線 2 0 3 B に接続している (両端の接続導線は共に電氣的に接続される 1 本の導線であってもよい)。通常、導線 2 0 3 B の材質の抵抗値は検出電極 2 0 3 A の材質の抵抗値より若干低い。例えば、導線 2 0 3 B は金属を使用するが、検出電極 2 0 3 A はインジウムスズ酸化物を使用する。実施例 2 (図 3) では、前記検出電極 2 0 3 A の構成は遮光層と透明導電層を複合することができる。

【 0 0 2 8 】

本考案の別の特徴により、検出電極層 (2 0、2 0 A、2 0 B) と液晶層 1 2 の間に少なくとも 1 つの遮蔽層 (s h i e l d i n g) 2 4 を余計に使用して、図 1 0 に示すタッチディスプレイ構造のように、液晶層 1 2 内の電場が検出電極層 (2 0、2 0 A、2 0 B) に影響しないようにする。遮蔽層 2 4 と検出電極層 (2 0、2 0 A、2 0 B) の間の電気が通じないようにするために、両者間にガラス、カラーレジスト層又はその他の絶縁材質のような絶縁層 2 6 を使用することができる。遮光層にはメッシュ状の構造があるため、適当な密度に達すると電場を遮蔽する作用をすることができる。このため、前記遮蔽層 2 4 は遮光層で代用又は共用することもできる。

【 0 0 2 9 】

上記は本考案の好ましい実施例に過ぎず、本考案の特許請求の範囲を限定するものではない。従って、その他本考案で開示した精神を逸脱しない範囲において完成した等価変更若しくは修飾は、全て下記の特許請求の範囲内に含まれるものとする。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

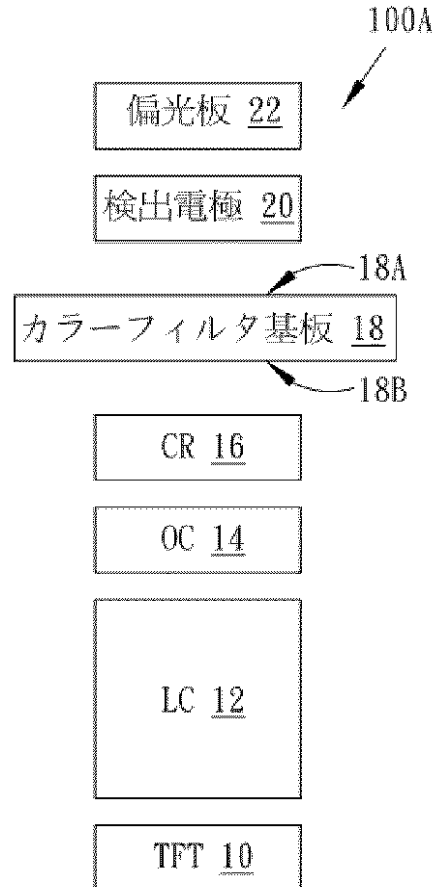
- 1 T F T 基板
- 2 液晶層
- 3 共通電極層
- 4 カラーレジスト層
- 5 カラーフィルタ基板

6	検出電極層	
7	偏光板	
9	液晶タッチパネル	
10	TFT基板	
12	液晶層	
14	オーバーコート層	
16	カラーレジスト層	
18	カラーフィルタ基板	
18A	カラーフィルタ基板第1(上)表面	
18B	カラーフィルタ基板第2(下)表面	10
20	検出電極層	
22	偏光板	
24	遮蔽層	
26	絶縁層	
100A	(実施例1)タッチディスプレイ	
100B	(実施例2)タッチディスプレイ	
100C	(実施例3)タッチディスプレイ	
201A	第1検出電極	
201B	第1接続導線	
202A	第2検出電極	20
202B	第2接続導線	
203A	長形の検出電極	
203B	導線	
204	絶縁層	
205	ビアホール	
206	長形の第1検出電極	
207	長形の第2検出電極	

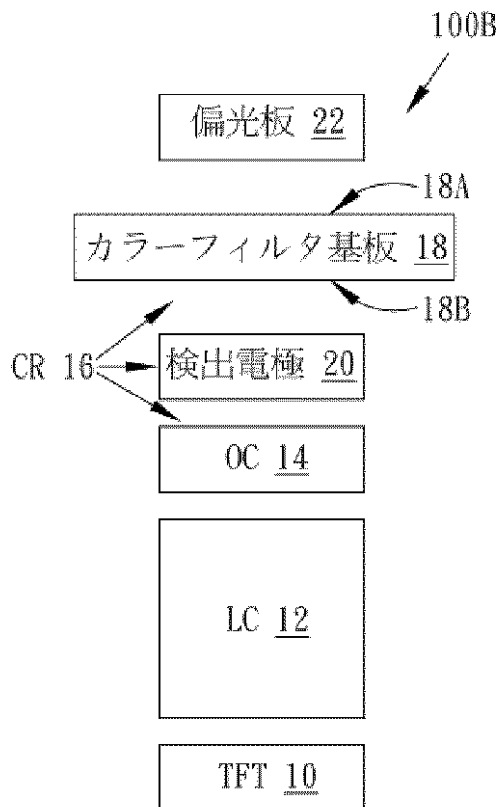
【図 1】



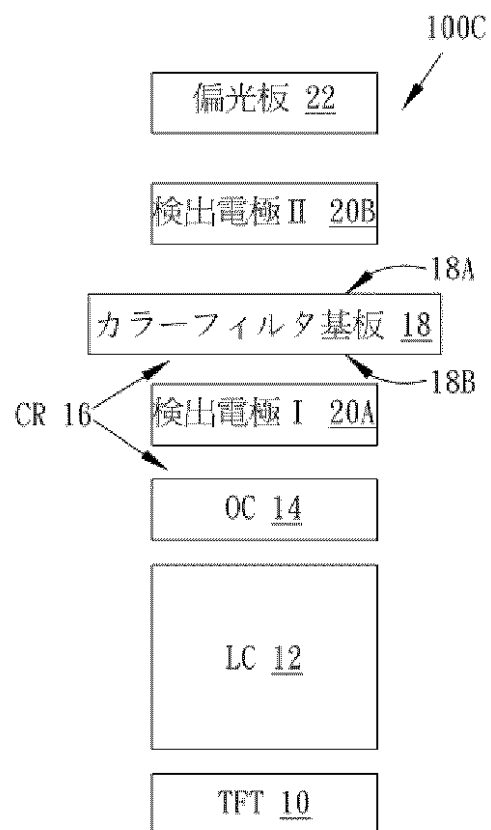
【図 2】



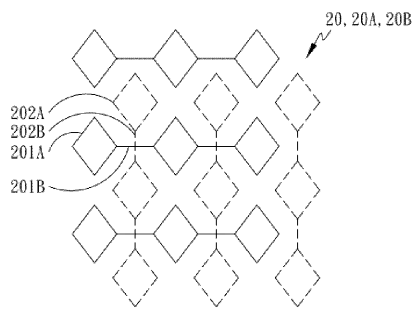
【図 3】



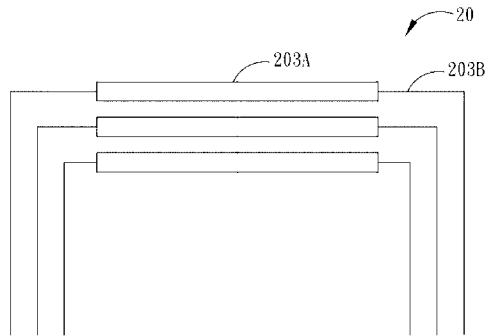
【図 4】



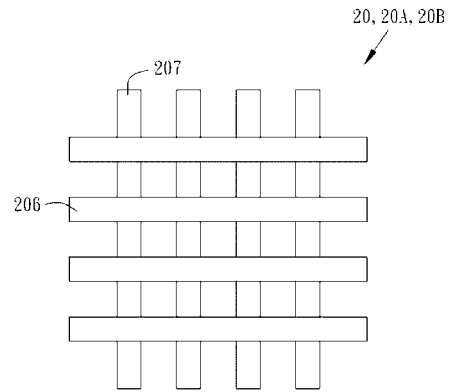
【図 5 A】



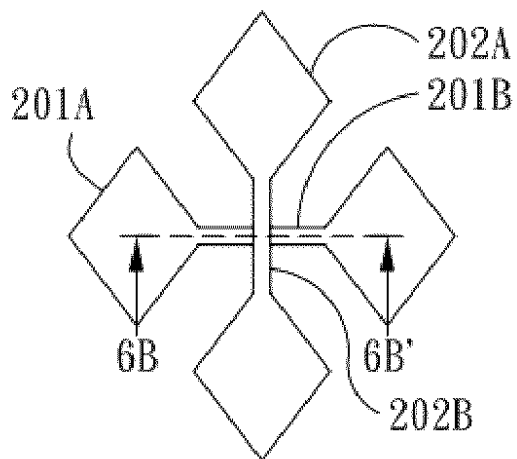
【図 5 B】



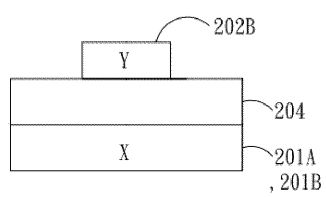
【図 5 C】



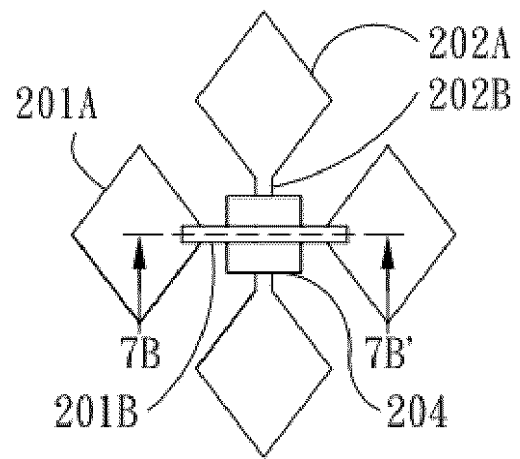
【図 6 A】



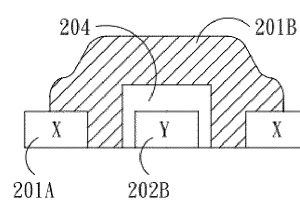
【図 6 B】



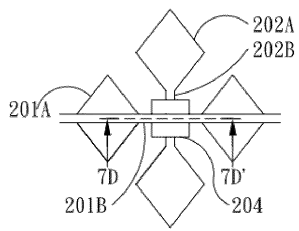
【図 7 A】



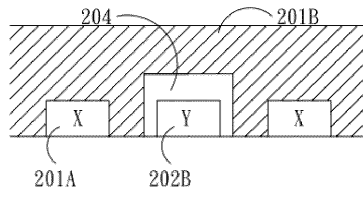
【図 7 B】



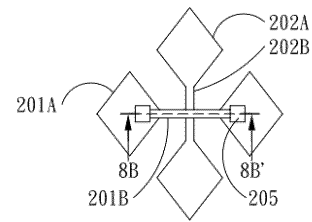
【図 7 C】



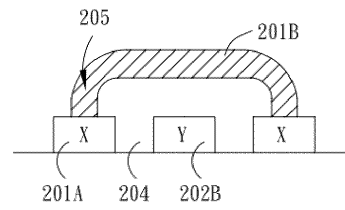
【図 7 D】



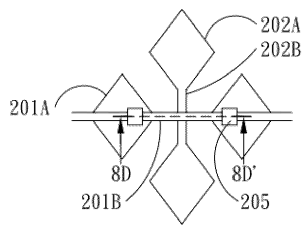
【図 8 A】



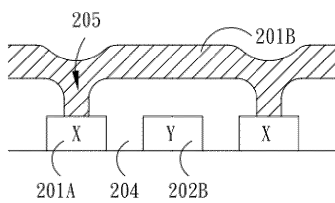
【図 8 B】



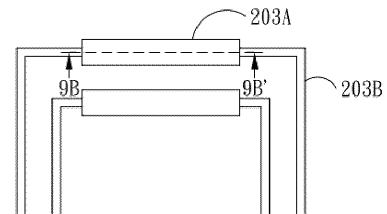
【図 8 C】



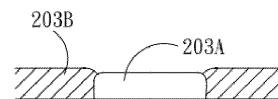
【図 8 D】



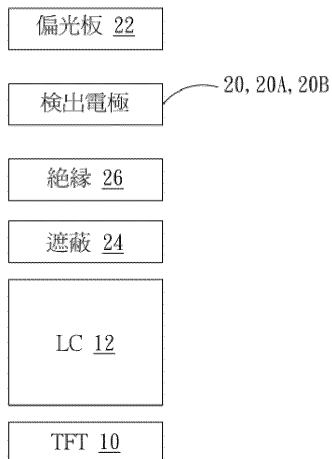
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成21年8月14日(2009.8.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

タッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板の上に設置する検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えたIPS方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2】

前記検出電極層は、
複数の第1検出電極を含み、且つ第1軸方向において隣接する前記第1検出電極の間に第1接続導線を接続する第1軸方向電極層と、
複数の第2検出電極を含み、且つ第2軸方向において隣接する前記第2検出電極の間に第2接続導線を接続する第2軸方向電極層と、
を含み、対応する前記第1接続導線と前記第2接続導線の間は電氣的に絶縁されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 3】

前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層とは異なる層にあって、前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層の間には絶縁層があることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 4】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間の重なるエリアに絶縁エリアを設置して、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線を互いに電氣的に絶縁させることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 5】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、絶縁層は第 1 接続導線と第 2 接続導線が重なるエリアで接触してオンするのを回避するもので、前記絶縁層はピアホールを有する第 1 検出電極にあり、第 1 接続導線は前記ピアホールによって第 1 検出電極と接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 6】

前記検出電極層は複数の互いに仕切られた並列の検出電極を含み、各前記検出電極の両端はそれぞれ導線を接続することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 7】

前記検出電極層は、第 1 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 1 検出電極と、第 2 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 2 検出電極とを含み、前記長形の第 1 検出電極と前記長形の第 2 検出電極との間は電氣的に絶縁されることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 8】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 9】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項 8 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 10】

タッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板と前記液晶層との間に設置した検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 11】

前記検出電極層は、
複数の第 1 検出電極を含み、且つ第 1 軸方向において隣接する前記第 1 検出電極の間に第 1 接続導線を接続する第 1 軸方向電極層と、
複数の第 2 検出電極を含み、且つ第 2 軸方向において隣接する前記第 2 検出電極の間に第 2 接続導線を接続する第 2 軸方向電極層と、
を含み、対応する前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間は電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求項 10 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 12】

前記第 1 接続導線は遮光層であることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 3】

前記第 1 軸方向電極層は遮光層であることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 4】

前記検出電極層は遮光層であることを特徴とする請求項 1 0 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 5】

前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層とは異なる層にあって、前記第 1 軸方向電極層と前記第 2 軸方向電極層の間には絶縁層があることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 6】

前記絶縁層はカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 1 5 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 7】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線の間の重なるエリアに絶縁エリアを設置して、前記第 1 接続導線と前記第 2 接続導線を互いに電氣的に絶縁させることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 8】

前記絶縁エリアはカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 1 7 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 1 9】

前記第 1 検出電極と第 2 検出電極は同じ層にあり、絶縁層は第 1 接続導線と第 2 接続導線が重なるエリアで接触してオンするのを回避するもので、前記絶縁層はビアホールを有する第 1 検出電極にあり、第 1 接続導線は前記ビアホールによって第 1 検出電極と接続されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 0】

前記絶縁層はカラーレジスト層であることを特徴とする請求項 1 9 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 1】

前記検出電極層は互いに仕切られた並列の複数の検出電極を含み、各前記検出電極の両端はそれぞれ導線を接続することを特徴とする請求項 1 0 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 2】

前記検出電極は遮光層と透明導電層を複合することを特徴とする請求項 2 1 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 3】

前記検出電極層は、第 1 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 1 検出電極と、第 2 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 2 検出電極とを含み、前記長形の第 1 検出電極と前記長形の第 2 検出電極との間は電氣的に絶縁されることを特徴とする請求項 1 0 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 4】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 2 5】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項 2 4 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 26】

タッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイであって、
液晶層と、
前記液晶層の下に位置するアクティブマトリクストランジスタ基板と、
前記アクティブマトリクストランジスタ基板上に設置した電極対であって、前記電極対は画素電極と共通電極を含み、前記画素電極と前記共通電極の間に側面水平電場を生じて前記液晶層の液晶の回動を制御するものと、
前記液晶層の上に位置するカラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板と前記液晶層との間に設置した第 1 検出電極層と、
前記カラーフィルタ基板の上に設置した第 2 検出電極層と、
を含むことを特徴とするタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 27】

前記第 1 検出電極層は、複数の第 1 検出電極を含んで且つ第 1 軸方向において、隣接する前記第 1 検出電極の間に第 1 接続導線を接続する第 1 軸方向電極層を含み、また、前記第 2 検出電極層は、複数の第 2 検出電極を含んで且つ第 2 軸方向において、隣接する前記第 2 検出電極の間に第 2 接続導線を接続する第 2 軸方向電極層を含むことを特徴とする請求項 26 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 28】

前記第 1 検出電極層は第 1 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 1 検出電極を含み、前記第 2 検出電極層は第 2 軸方向に互いに仕切られた並列の複数の長形の第 2 検出電極を含むことを特徴とする請求項 26 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 29】

前記第 1 接続導線は遮光層であることを特徴とする請求項 27 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 30】

前記第 1 検出電極層は遮光層であることを特徴とする請求項 26 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 31】

さらに前記検出電極層と前記液晶層との間に位置する遮蔽層を含むことを特徴とする請求項 26 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

【請求項 32】

前記遮蔽層は遮光層であることを特徴とする請求項 31 に記載のタッチ機能を備えた IPS 方式の液晶ディスプレイ。

专利名称(译)	IPS型液晶显示器，带触摸功能		
公开(公告)号	JP3154829U	公开(公告)日	2009-10-29
申请号	JP2009005013U	申请日	2009-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	宸鸿光电科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	宸鸿光电科技股▲分▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宸鸿光电科技股▲分▼有限公司		
[标]发明人	劉振宇		
发明人	劉振宇		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/041 G02F1/13338 G02F1/134363 G06F3/044 G06F3/045 G06F2203/04111		
FI分类号	G02F1/1333 G06F3/041.320.D G06F3/044.E		
优先权	098120566 2009-06-19 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(修改) 要解决的问题：提供一种具有触摸功能的IPS型液晶显示器，大大提高了触摸功能和准确性。一种位于液晶层下方的有源矩阵晶体管基板，以及设置在有源矩阵晶体管基板上的电极对，其中，电极对包括像素电极和公共电极，并且与像素电极在电极之间产生横向水平电场以控制液晶层的液晶的旋转，彩色滤光片基板和检测电极层。检测电极层分别设置在彩膜基板上或彩膜基板下方，彩膜基板的上下两侧。

