

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5583950号
(P5583950)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int.Cl. F I

GO2F 1/13363 (2006.01)

GO2F 1/1333 (2006.01)

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/135 (2006.01)

GO2F 1/13363

GO2F 1/1333

GO2F 1/1335

GO2F 1/1343

GO2F 1/135

請求項の数 11 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-238776 (P2009-238776)	(73) 特許権者	303016487
(22) 出願日	平成21年10月15日 (2009.10.15)		ハイディス テクノロジー カンパニー
(65) 公開番号	特開2010-134441 (P2010-134441A)		リミテッド
(43) 公開日	平成22年6月17日 (2010.6.17)		大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
審査請求日	平成24年7月26日 (2012.7.26)		6-1
(31) 優先権主張番号	10-2008-0121708	(74) 代理人	100082072
(32) 優先日	平成20年12月3日 (2008.12.3)		弁理士 清原 義博
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	朴準佰
			大韓民国 京畿道 龍仁市 水枝▲区▼
			上▲ぎゅん▼洞 碧山アパート, 103-
			1002, 448-130
		(72) 発明者	金▲敏▼▲ちよる▼
			大韓民国 京畿道 利川市 高潭洞 72
			-1, 467-140
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーンを適用した液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1基板と第2基板との間に充填された液晶層からなる液晶パネル層と、
前記液晶層が位置する側とは反対側である前記第1基板の上部に形成されたタッチパネル層と、を含み、
前記タッチパネル層は、上部電極と下部電極との間に少なくとも1つの位相補償部材が積層されてなり、
前記位相補償部材は、前記上部電極と前記下部電極が設けられていない場所にのみ形成されるようにパターニングされ、
外部の圧力によって前記上部電極と前記下部電極が接触することによって接触位置を感知
することを特徴とするタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第1基板は、前記タッチパネル層の下部基板の役割を有することを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項 3】

前記タッチパネル層の内部に前記位相補償部材のパターンと同一にパターニングされた偏光部材をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項 4】

前記位相補償部材は、Aプレート、Cプレート、A及びCプレート、λ/4位相差フィル

20

ム、 $\lambda/2$ 位相差フィルムのうち少なくとも1つで構成されることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項5】

前記位相補償部材がA及びCプレートである場合、前記第2基板の下部に偏光板がさらに形成され、

前記偏光板は、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層を中心にして、前記高分子偏光媒質層の上部表面に形成されたORT保護層を備えることを特徴とする請求項4に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項6】

前記位相補償部材の上部または下部には、前記位相補償部材のパターンと同一にパターンニングされた保護膜がさらに追加されることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

10

【請求項7】

前記位相補償部材は、前記液晶パネル層の画素領域と対応する位置に形成されるようにパターンニングされることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項8】

第1基板と第2基板との間に充填された液晶層からなる液晶パネル層と、

前記液晶層が位置する側とは反対側である前記第1基板の上部に形成されたタッチパネル層と、を含み、

20

前記タッチパネル層は、上部電極と下部電極との間に偏光部材が積層されてなり、

前記偏光部材は、前記上部電極と前記下部電極が設けられていない場所にのみ形成されるようにパターンニングされ、

外部の圧力によって前記上部電極と前記下部電極が接触することによって接触位置を感知することを特徴とするタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項9】

前記第1基板は、前記タッチパネル層の下部基板の役割を有することを特徴とする請求項8に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【請求項10】

前記偏光部材は、前記液晶パネル層の画素領域と対応する位置に形成されることを特徴とする請求項8に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

30

【請求項11】

前記偏光部材の上部または下部には、前記偏光部材と同一にパターンニングされた保護膜がさらに追加されることを特徴とする請求項8に記載のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチスクリーンを適用した液晶表示装置に関し、より詳細には、野外視認性及び視野角特性を効果的に改善することができるタッチスクリーンを適用した液晶表示装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般的に、画像表示装置としては、通常、エレクトロルミネセンス(Electro-luminescence; EL)、陰極線管(Cathode Ray Tube; CRT)、発光ダイオード(Light Emitting Diode; LED)、プラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel; PDP)及び液晶表示装置(Liquid Crystal Display; LCD)などが使用されている。

これらのうち液晶表示装置(LCD)は、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; TFT)が形成されたアレイ基板とカラーフィルタ基板との間に注入されている誘電率の異方性を有する液晶物質に電界を印加し、この電界の強さを調節し、基板に透過される光量

50

を調節することによって、所望の画像信号を得る表示装置である。

このような液晶表示装置（LCD）は、小型、薄形化及び低電力消耗の長所を有するフラットパネルディスプレイ装置であって、ノート・パソコンのような携帯用コンピューター、OA機器、オーディオ/ビデオ機器などに利用されている。

このように構成される液晶表示装置（LCD）において映像を表示するとともに、表示された画面で電氣的グラフィック信号を入力するためのディジタイザ（Digitizer）が装着されるが、このような装置をEGIP（Electric Graphic Input Panel）またはタッチパネル（Touch Panel）という。また、前記液晶表示装置（LCD）に装着されたディジタイザは、タッチスクリーンまたはタブレット（Tablet）とも称する。

【0003】

昨今、液晶表示装置（LCD）技術の飛躍的な発達に伴って、液晶表示素子の高解像度が実現可能となっている。これにより、高解像度のグラフィック作業が可能になり、ノート・パソコンでもディジタイザが入力装置として使用されている。

図1は、従来の一実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を概略的に示す断面図である。

図1を参照すれば、従来の一実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置（LCD）は、通常、横電界スイッチングモード型（In-Plane Switching Mode、IPS）液晶表示装置（LCD）であって、互いに対向する第1及び第2基板1、2と、第1基板1と第2基板2との間に充填される液晶層3からなる液晶パネル層LPと、第1基板1の上部に順次に形成されたA及びCプレート4、5と、Cプレート5の上部に形成された第1偏光板6と、第2基板2の下部に形成された第2偏光板7と、第1偏光板6の上部に形成されたタッチパネル8などを含む。

【0004】

ここで、第1基板1は、カラーフィルタ（Color Filter、C/F）基板であって、図示されてはいないが、通常、光漏れを防止するためのブラックマトリクス（Black Matrix、BM：遮光膜）と、色相を具現するための赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のカラーフィルタ層が形成されている。

第2基板2は、薄膜トランジスタ（TFT）アレイ基板であって、図示されてはいないが、前記アレイ基板は、通常、単位画素を定義するゲート及びデータ配線と、前記ゲート及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ（TFT）と、共通電極及び画素電極がそれぞれ形成されている。

また、タッチパネル8は、例えば、抵抗膜方式のディジタイザであって、上部電極（図示せず）が形成されたフィルム形態の上部基板8aと、下部電極（図示せず）が形成された下部基板8bと、上部基板8aと下部基板8bとの間に互いに一定の空間を有するように形成されたスペイサー8cとから構成されている。

【0005】

この時、上部基板8aに指またはペンのような所定の入力手段でいずれか1つの地点に接触すれば、上部基板8aに形成された上部電極と下部基板8bに形成された下部電極とが互いに通電され、その位置の抵抗値によって変化した電圧値を読み込んだ後、制御装置で電位差の変化に基づき、位置座標を探することができる。

しかし、前述したように構成された液晶表示装置にタッチスクリーンを適用する場合、タッチパネル8の内部に備えられたスペイサー8cによるエアギャップが存在し、このため、表面反射率が増加し、野外視認性が劣化する問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前述した問題点を解決するためになされたもので、その目的は、既存のタッチパネル内に形成されたエアギャップ領域に位相補償部材や偏光部材を形成し、エアギャップを除去することによって、野外視認性及び視野角特性を効果的に改善することができるタッチスクリーンを適用した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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置は、第1基板と第2基板との間に充填された液晶層からなる液晶パネル層と、タッチパネル層を含み、該タッチパネル層は、前記第1基板の上部に形成され、その内部に少なくとも1つの位相補償部材が積層され、外部の圧力によって上部電極と下部電極が接触することによって接触位置を感知し、前記位相補償部材は、前記上部電極と前記下部電極が互いに接触し得るようにパターンニングされることを特徴とする。

【0008】

ここで、前記位相補償部材は、1つまたは複数の板または層で形成する。板は、独立的な構造物が挿入された形態を意味し、層は、下部構造物に蒸着などの方法を利用して積層したものを意味する。例えば、1つの板を挿入する場合は、AプレートまたはCプレートをそれぞれ別個で積層することが可能であり、2つの板を挿入する場合は、一緒に積層する。但し、積層された位相補償部材は、上部電極と下部電極が互いに接触し得るようにパターンニングされる。

【0009】

前記位相補償部材は、Aプレート、Cプレート、A及びCプレート、 $\lambda/4$ 位相差フィルム、 $\lambda/2$ 位相差フィルムのうち少なくとも1つで構成される。また、少なくとも1つの位相補償部材には、追加に偏光部材が形成される。例えば、1つの位相差板($\lambda/4$)と偏光板をともに追加することなども可能であることを意味する。

【0010】

一方、位相補償部材がA及びCプレートである場合、前記第2基板の下部に偏光板がさらに形成される。前記偏光板は、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層を中心にして、前記高分子偏光媒質層の上部表面に形成されたORT保護層を備える。

【0011】

また、前記タッチパネル層は、別途、下部基板を備えることもあるが、第1基板をタッチパネル層の下部基板として利用する方がさらに効果を奏する。

【0012】

一方、エアギャップの厚さによる空間で固定できない場合、保護層を追加的に挟入させ、エアギャップの厚さで製造する。例えば、エアギャップが $3 \sim 5 \mu\text{m}$ で、位相差板は、 $0.2 \mu\text{m}$ 程度である場合、一定の厚さの保護膜を追加することによって、全体的な厚さを調節することが効果的である。この場合、保護膜は、位相補償部材と同様に上部電極と下部電極が互いに接触し得るようにパターンニングされる。

【0013】

また、前記位相補償部材が位相差板である場合、前記タッチパネル層は、第1基板の上部に形成された第1電極と、タッチプレートを備え、該タッチプレートは、前記第1基板の上部に一定の間隔で離隔され、前記第1電極と互いに対向するように形成された第2電極とを備え、前記タッチパネル層はさらに、偏光層を備え、該偏光層は前記第1基板と前記タッチプレートとの間に形成され、前記第1基板の上部に積層されるとともに、前記位相差板と同一の形状を有する。

【0014】

この場合、前記位相差板は、 $\lambda/4$ 位相差板フィルムで構成され、前記偏光層は、前記液晶パネル層の画素領域と対応する位置に設けられる。また、前記偏光層は、フィルム形態で入射光を偏光させる高分子偏光媒質層からなり、第2基板の下部に偏光板がさらに形成され、前記偏光板は、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層を中心にして両側に一对の保護層がそれぞれ形成される。

【0015】

本発明の他の態様に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置は、第1及び第2基板の間に充填された液晶層からなる液晶パネル層と、タッチパネル層を備え、該タッチパネルは、前記第1基板の上部に形成され、その内部に偏光部材が積層され、外部の圧力によ

10

20

30

40

50

って上部と下部電極が接触することによって接触位置を感知する。前記偏光部材は、前記上部及び下部電極が互いに接触し得るようにパターンニングされることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 基板は、前記タッチパネル層の下部基板の役割を有する。

【 0 0 1 7 】

前記偏光部材の上部または下部には、パターンニングされた保護膜がさらに形成されることができ、前記偏光部材は、1 つまたは複数の板または層から構成される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上説明したような本発明のタッチスクリーンを適用した液晶表示装置によれば、既存のタッチパネル内に形成されたエアギャップ領域に位相補償部材または偏光部材を形成し、エアギャップを除去することによって、野外視認性及び視野角特性を効果的に改善することができるという利点がある。

【 0 0 1 9 】

また、本発明はスペイサー工程を別途追加する必要がない。

【 0 0 2 0 】

また、本発明によれば、タッチパネルの内部に位相差補償フィルムまたは偏光板を形成することによって、費用節減効果を得ることができると共に、液晶表示装置の厚さをさらに薄く形成することができる。また、タッチパネルの内部が媒質で満たされることによって、表面反射率を効果的に減少させることができるという利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 従来の一実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を概略的に示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を説明するための概略的な断面図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施例に適用したタッチパネル層を説明するための概略的な平面図である。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を説明するための概略的な断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。しかし、下記に例示する本発明の実施例は、様々な他の形態に変形されることができ、本発明の範囲が下記に説明する実施例に限定されるものではない。本発明の実施例は、この技術分野における通常の知識を有する者に本発明をさらに完全に説明するために提供されるものである。

【 0 0 2 3 】

(第 1 実施例)

図 2 は、本発明の第 1 実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を説明するための概略的な断面図であり、図 3 は、本発明の第 1 実施例に適用されたタッチパネル層を説明するための概略的な平面図である。

図 2 及び図 3 を参照すれば、本発明の第 1 実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置は、液晶パネル層 L P を備え、該液晶パネル層 L P は、互いに対向する第 1 基板 1 0 0 及び第 2 基板 2 0 0 と、第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 との間に充填される液晶層 3 0 0 からなり、前記液晶表示装置は、さらに、第 1 基板 1 0 0 の上部に形成されたタッチパネル層 4 0 0 と、タッチパネル層 4 0 0 の上部に形成された第 1 偏光板 5 0 0 と、第 2 基板 2 0 0 の下部に形成された第 2 偏光板 6 0 0 などを備える。

【 0 0 2 4 】

ここで、第 1 基板 1 0 0 は、カラーフィルタ基板であって、図示されてはいないが、通常、光漏れを防止するためのブラックマトリクス (Black Matrix、B M) と、色相を具現す

10

20

30

40

50

るための赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）及び青色（Ｂ）のカラーフィルタ層が形成されている。第２基板２００は、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）アレイ基板であって、図示されてはいないが、該アレイ基板は、通常、単位画素を定義するゲート及びデータ配線と、前記ゲート及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）と、共通電極及び画素電極がそれぞれ形成されている。

【００２５】

液晶層３００は、第１基板１００と第２基板２００との間に注入されており、液晶分子の長軸方向と短軸方向の屈折率が異なる複屈折性を有する。このような複屈折性に依りて液晶表示装置を見る位置によって屈折率の差異が生ずるため、直線偏光された光が液晶を通過しながら偏光状態が変わる時に位相差が生じ、正面から脱した位置で見る時の光の量と正面で見る時の光の量が異なる。

10

【００２６】

したがって、液晶物質を利用する液晶表示装置は、視野角によってコントラスト比（Contrast Ratio）の変化、色ずれ（Color Shift）、階調反転（Gray Inversion）などの現象が発生し、所望しない光漏れが生じる。

【００２７】

このような問題点を解決するために、液晶パネル層ＬＰで発生する位相差を補償する方法として位相差補償フィルムを使用する。本発明の第１実施例に係る液晶表示装置は、液晶層３００の平面的な屈折率の差異を補償するためのＡプレート４３０と、液晶層３００の垂直的な屈折率の差異を補償するためのＣプレート４４０をタッチパネル層４００の内部に形成することを主な特徴とする。

20

【００２８】

すなわち、タッチパネル層４００は、上部及び下部基板４１０、４２０と、Ａ及びＣプレート４３０、４４０を備え、該Ａ及びＣプレート４３０、４４０は、上部及び下部基板４１０、４２０の間に形成され、下部基板４２０の上部に順次に積層されている。

【００２９】

ここで、タッチパネル層４００は、既存のタッチパネル８（図１参照）と同様に、抵抗膜方式のディジタイザであって、上部電極４１５（図３参照）が形成されたフィルム形態の上部基板４１０と、下部電極４２５（図３参照）が形成された下部基板４２０と、上部基板４１０と下部基板４２０との間に順次に形成されたＡ及びＣプレート４３０、４４０とで構成されている。

30

【００３０】

上部電極４１５及び下部電極４２５は、多数の金属配線が互いに交差したところにおいて、一定の間隔で隔離配列された格子形状に形成される。上部電極４１５は、ゲートラインと同一の方向に形成されることが好ましく、下部電極４２５は、データ配線と同一の方向に形成されることが好ましい。

【００３１】

このような上部電極４１５及び下部電極４２５は、例えば、インジウム - 錫 - オキサイド（Indium Tin Oxide；ITO）またはインジウム - 亜鉛 - オキサイド（Indium Zinc Oxide；IZO）のように光の透過率が比較的優れた透明導電性金属を材料として使用して形成される。

40

【００３２】

Ａ及びＣプレート４３０、４４０は、液晶パネル層ＬＰで発生する位相差を補償するための補償フィルムであって、液晶の屈折率は、 n_x 、 n_y 、 n_z の３つのベクトルで表示される。Ａプレート４３０は、 n_x と n_y 、すなわち平面的な屈折率の差異を補償するためのフィルムであり、Ｃプレート４４０は、 n_z と n_y 、すなわち垂直的な屈折率の差異を補償するためのフィルムである。

【００３３】

また、Ａ及びＣプレート４３０、４４０は、前述した従来のタッチパネル８の内部に備えられたスペイサー８ｃ（図１参照）と同一の役割を有する。

50

このようなA及びCプレート430、440の位相差値は、液晶モードによって変更される。一方、図3に示されたように、A及びCプレート430、440は、液晶セル領域、すなわち画素領域Pと対応する位置に形成されることが好ましい。

【0034】

すなわち、A及びCプレート430、440は、いずれもタッチパネルの内部に形成することができるので、費用節減効果を得ることができる。また、タッチパネルの内部が媒質で満たされることによって、表面反射率を減少させ、野外視認性を効果的に改善することができる。

【0035】

また、内部位相差板、すなわちA及びCプレート430、440をITO配線で、すなわち上部電極415及び下部電極425の内側にだけ形成されるように(上部電極415と下部電極425が設けられていない場所にのみ形成されるように)パターニングなどを行うことによって、上部電極415と下部電極425は、接触によってITOコンタクトが可能になる。前記パターニングは、例えば、内部位相差板にフォトリソグラフィ方式などを利用して行うことが可能である。

10

【0036】

前述したように構成されたタッチパネル層400の上部基板410に指またはペンのような所定の入力手段でいずれか1つの地点に接触すれば、上部基板410に形成された上部電極415と下部基板420に形成された下部電極425とが互いに通電され、その位置の抵抗値によって変化した電圧値を読み込んだ後、制御装置で電位差の変化によって位置座標を探することができる。

20

【0037】

また、第1及び第2偏光板500、600は、液晶パネル層LPの最外郭にそれぞれ付着される延伸タイプのフィルムであって、TAC(Triacetate Cellulose: 三酢酸セルロース)フィルム、PVA(Poly Vinyl Alcohol: ポリビニルアルコール)フィルム、保護フィルム、離型フィルムなど多重のフィルムからなる。第1及び第2偏光板500、600は、360°全方向の振動面を有している自然光を一定方向の振動面を有する光のみ透過させ、残りの光は吸収し、偏光された光を提供する役割を有する。

さらに具体的に説明すれば、第1偏光板500は、基本構成は多層で形成されていて、その中心には、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層500aが位置し、高分子偏光媒質層500aの両側には、支持体である第1及び第2保護層500b、500cがそれぞれ形成されている。

30

【0038】

一方、第1及び第2保護層500b、500cは、例えば、TAC(Triacetate Cellulose)膜などで形成可能である。前記TAC膜は、他の種類の補償膜によって代替可能である。

また、第2偏光板600は、基本構成は多層で形成されていて、その中心には、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層600aが位置し、高分子偏光媒質層600aの上部表面に第3保護層600bが付着され、高分子偏光媒質層600aの下部表面に第4保護層600cが付着される。

40

この時、第3保護層600bは、Aプレート430とTAC膜の役割も担う。すなわち、第3保護層600bは、ORT(Zero Retardation TAC)を意味する。

第4保護層600cは、第1及び第2保護層500b、500cと同様に、TAC(Triacetate Cellulose)膜などで形成可能である。前記TAC膜は、他の種類の補償膜によって代替可能である。

【0039】

また、第1偏光板500の光透過軸は、第2偏光板600の光透過軸に対して90度の角度を有する。

一方、前述した本発明の第1実施例では、液晶パネル層LPの第1基板100の上面にタッチパネル層400の下部基板420を配置したが、この配置に限定されず、下部基板4

50

20を除去したタッチパネル層400を第1基板100の上面にすぐ付着することもできる。すなわち、タッチパネル層400の下部基板420を液晶パネル層LPの第1基板100にも代替可能である。

【0040】

(第2実施例)

図4は、本発明の第2実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置を説明するための概略的な断面図である。

図4を参照すれば、本発明の第2実施例に係るタッチスクリーンを適用した液晶表示装置は、液晶パネル層LPを備え、該液晶パネル層LPは、互いに対向する第1及び第2基板1000、2000と、第1基板1000と第2基板2000との間に充填される液晶層3000から構成される。前記液晶表示装置は、さらに、第1基板1000と液晶層3000との間に介在される第1位相差板4000と、第1基板1000の上部に形成された第2位相差板5000と、第2位相差板5000の上部に形成された偏光層6000と、偏光層6000の上部に形成されたタッチプレート7000と、第2基板2000の下部に形成された偏光板8000などを備える。

【0041】

ここで、第1基板1000、第1位相差板4000、偏光層6000及びタッチプレート7000は、前述した本発明の第1実施例に適用されたタッチパネル層400(図2参照)と同一の機能を有するもので、タッチプレート7000は、タッチパネル層400の上部基板410(図2参照)に該当する機能を有し、上部電極415(図3参照)と同一の上部電極(図示せず)が形成されている。

【0042】

また、第1基板1000は、前述した本発明の第1実施例に適用されたタッチパネル層400の下部基板420(図2参照)と液晶パネル層LPの第1基板100(図2参照)の機能をもとに有する。

すなわち、第1基板1000は、カラーフィルタ基板であって、図示されてはいないが、通常、光漏れを防止するためのブラックマトリクス(Black Matrix、BM)と、色相を具現するための赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のカラーフィルタ層が形成されている。また、第1基板1000の上面には、タッチパネル層400の下部基板420と同様に、下部電極(図示せず)が形成されている。

【0043】

また、第1及び第2位相差板4000、5000は、光の偏光状態を変える機能を有する。例えば、第1及び第2位相差板4000、5000は、 $\lambda/4$ ($\lambda=550\text{nm}$)に該当する位相差を有するもの(Quarter Wave Plate; QWP)を利用して、入射された円偏光を直線偏光に、直線偏光を円偏光に変える $\lambda/4$ 位相差フィルムを使用することが可能である。または、円偏光を円偏光に、直線偏光を直線偏光に一定の角度で回転させる $\lambda/2$ 位相差フィルムを使用することも可能である。 $\lambda/4$ 位相差フィルムと $\lambda/2$ 位相差フィルムと一緒に使用することもできる。

【0044】

この時、前記 $\lambda/4$ 位相差フィルムは、通過する光の位相を $\lambda/4$ だけ遅延させ、前記 $\lambda/2$ 位相差フィルムは、通過する光の位相を $\lambda/2$ だけ遅延させる機能を有する。

偏光層6000は、フィルムの形態で第2位相差板5000の上部表面に配置され、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層から構成される。

この時、偏光層6000の上部表面、偏光層6000と第2位相差板5000の間及び/または第2位相差板5000と第1基板1000との間に保護フィルム(図示せず)を配置することも可能である。

【0045】

一方、第1基板1000とタッチプレート7000との間に形成された第2位相差板5000及び偏光層6000は、液晶パネル層LPの画素領域P(図3参照)と対応する位置に形成されることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

偏光板 8 0 0 0 は、本発明の第 1 実施例に適用された第 1 偏光板 5 0 0 と同一の構造となっており、その中心には、入射光を偏光させる高分子偏光媒質層 8 0 0 0 a が位置し、高分子偏光媒質層 8 0 0 0 a の両側には、支持体である第 1 及び第 2 保護層 8 0 0 0 b、8 0 0 0 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 4 7 】

一方、第 1 及び第 2 保護層 8 0 0 0 b、8 0 0 0 c は、例えば、T A C (Triacetate Cellulose) 膜などにより構成される。前記 T A C 膜は、他の種類の補償膜によって代替可能である。

なお、参照符号 9 0 0 0 は、低反射層である無反射 (Anti-Reflection、A R) 表面処理されたコーティング層であって、タッチプレート 7 0 0 0 の上部に形成されている。

10

【 0 0 4 8 】

この時、前記無反射 (A R) 表面処理は、互いに異なる無機誘電物質を多重にコーティングし、入射光と反射光との間に互いに相殺干渉が発生するようにして反射光を減少させる方法である。このような無反射 (A R) 処理方法としては、大きく分けて、光学設計された屈折率が異なる多数の種類の金属酸化物を蒸着によってマルチコーティングする方法や、フッ素化合物などの低屈折率材料を偏光板表面に塗布する方法が挙げられる。

【 0 0 4 9 】

特に、前記蒸着によってマルチコーティングする方法は、低屈折率材料の塗布法に比べて処理費用が高いが、表面反射率を低減することが可能であり、性能的に有利である。

20

以上、本発明によるタッチスクリーンを適用した液晶表示装置の好ましい実施例について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、特許請求範囲と発明の詳細な説明及び添付の図面の範囲内で様々に変形して実施することが可能であり、これも本発明に属する。

【 0 0 5 0 】

例えば、本発明の実施例では、通常の横電界スイッチングモード型液晶表示装置にタッチスクリーンを適用したが、これに限定されず、多様な液晶モード、例えば、ネマチック液晶を利用した O C B (Optically Compensated Birefringence) モード、V A N (Vertically Aligned Nematic) モードまたは H A N (Hybrid Aligned Nematic) モードを含めた F F S (Fringe Field Switching) モードなどすべての液晶表示装置に適用可能である。

30

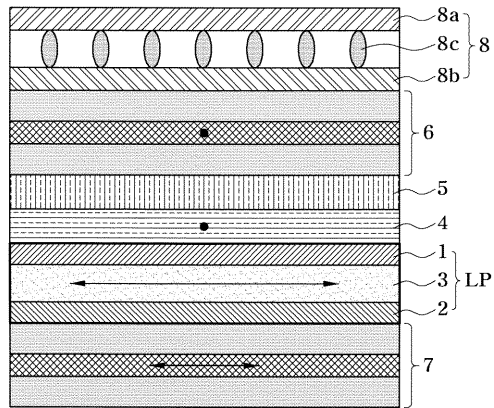
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

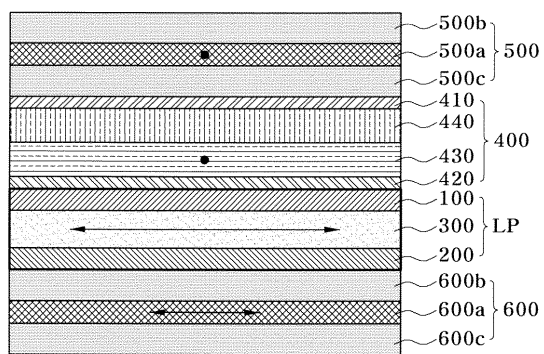
- 1 0 0 第 1 基板
- 2 0 0 第 2 基板
- 3 0 0 液晶層
- 4 0 0 タッチパネル層
- 4 1 0 上部基板
- 4 2 0 下部基板
- 4 3 0 A プレート
- 4 4 0 C プレート
- 5 0 0 第 1 偏光板
- 5 0 0 a 高分子偏光媒質層
- 5 0 0 b 第 1 保護層
- 5 0 0 c 第 2 保護層
- 6 0 0 第 2 偏光板
- 6 0 0 a 高分子偏光媒質層
- 6 0 0 b 第 3 保護層
- 6 0 0 c 第 4 保護層

40

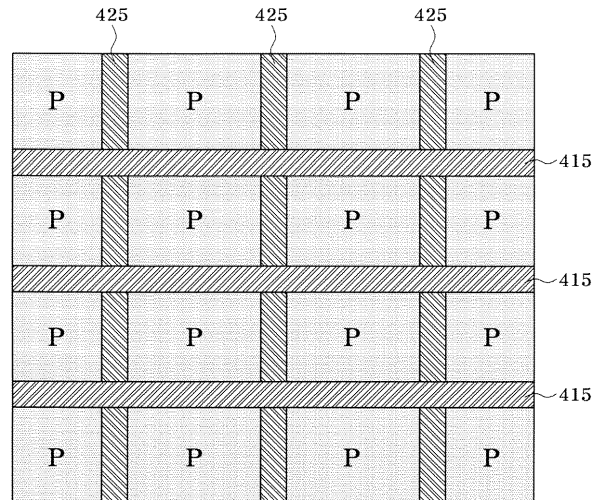
【図 1】



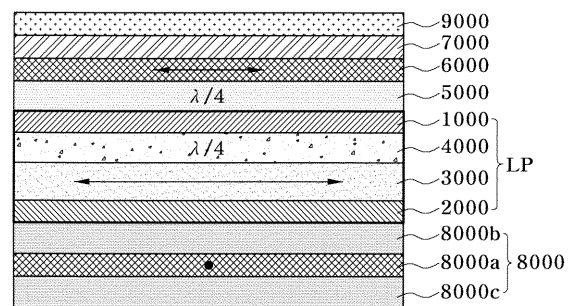
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/136 (2006.01) G 0 2 F 1/136

審査官 廣田 かおり

(56) 参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 7 6 3 0 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 3 8 3 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 1 4 3 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 9 9 9 8 9 (J P , A)
特開平 3 - 1 1 5 1 4 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

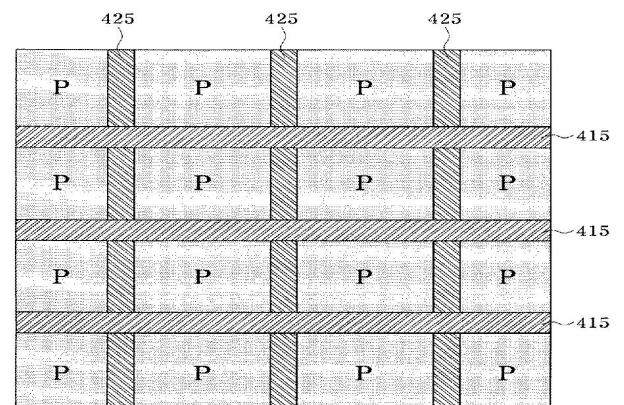
G 0 2 F 1 / 1 3 3 6 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 4 3
G 0 2 F 1 / 1 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 6

专利名称(译)	一种应用了触摸屏的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP5583950B2	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	JP2009238776	申请日	2009-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	高区分科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Heidis科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Heidis科技有限公司		
[标]发明人	朴準佰 金敏ちよる		
发明人	朴準佰 金▲敏▼▲ちよる▼		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/135 G02F1/136		
CPC分类号	G06F3/0412 G02F1/13338 G02F1/13363 G06F3/045		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/135 G02F1/136		
F-TERM分类号	2H189/HA11 2H189/HA12 2H189/HA16 2H189/JA07 2H189/JA10 2H189/JA12 2H189/JA13 2H189/JA14 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA28 2H189/LA30 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FC10 2H191/GA22 2H191/HA08 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA14 2H191/HA15 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA25 2H191/PA03 2H191/PA06 2H191/PA42 2H191/PA44 2H191/PA79 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FC10 2H291/GA22 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA14 2H291/HA15 2H291/LA11 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA25 2H291/PA03 2H291/PA06 2H291/PA42 2H291/PA44 2H291/PA79		
优先权	1020080121708 2008-12-03 KR		
其他公开文献	JP2010134441A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在现有触摸板内形成的气隙区域中形成相位补偿构件和偏振构件，提供应用有触摸屏的液晶显示器，以有效地改善场可见性和可见角特性，以及通过去除气隙来解决：应用于触摸屏的液晶显示器包括：液晶面板层，包括填充在第一基板和第二基板之间的液晶层；以及触摸面板层，形成在第一基板的上部在其内部与至少一个相位补偿构件分层，并且通过使上电极通过外部压力使下电极与下电极接触来感测接触位置。通过图案化相位补偿构件以使上电极与下电极相互接触，有效地改善了场可见性和可见角特性。

【图3】



【图4】