

(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2010-134441

(P2010-134441A)

(43) 公開日 平成22年6月17日 (2010.6.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H189
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-238776 (P2009-238776)	(71) 出願人	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
(31) 優先権主張番号	10-2008-0121708		リミテッド
(32) 優先日	平成20年12月3日 (2008.12.3)		大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		6-1
		(74) 代理人	100082072
			弁理士 清原 義博
		(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

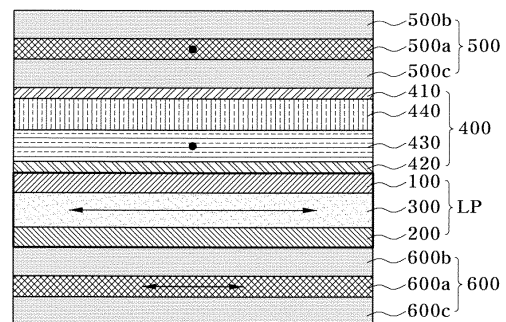
(54) 【発明の名称】 タッチスクリーンを適用した液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】 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、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、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するタッチパネル層とを含み、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効果がある。

【選択図】 図2



【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するタッチパネル層と、を含み、
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タッチスクリーンを適用した液晶表示装置。

【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。

10

【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ン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、 $\pi/4$ 位相差フィルム、 $\pi/2$ 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、

20

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 O R T 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。

【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。

30

【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するタッチパネル層とを含み、
前記偏光部材は、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。

40

【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。

【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】

50

【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。

【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】

10

20

30

40

50

この時、上部基板 8 a 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 8 a に形成された上部電極と下部基板 8 b 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 8 c 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、 $\pi/4$ 位相差フィルム、 $\pi/2$ 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 ($\pi/4$) 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 O R T 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みこみ、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

10

20

30

40

50

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對の保護層がそれぞれ形成される。

10

【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。

【0016】

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。

【0017】

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。

20

【発明の効果】

【0018】

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。

【0019】

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。

【0020】

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。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【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。

40

【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】

【0022】

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。

50

【 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 などを用意する。

10

【 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 0 0 は、薄膜トランジスタ (T F T) アレイ基板であって、図示されていないが、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 (T F T) と、共通電極及び画素電極がそれぞれ形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

液晶層 3 0 0 は、第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 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。

【 0 0 2 6 】

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。

【 0 0 2 7 】

このような問題点を解決するために、液晶パネル層 L P 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 3 0 0 の平面的な屈折率の差異を補償するための A プレート 4 3 0 と、液晶層 3 0 0 の垂直的な屈折率の差異を補償するための C プレート 4 4 0 をタッチパネル層 4 0 0 の内部に形成することを主な特徴とする。

30

【 0 0 2 8 】

すなわち、タッチパネル層 4 0 0 は、上部及び下部基板 4 1 0、4 2 0 と、A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 を備え、該 A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 は、上部及び下部基板 4 1 0、4 2 0 の間に形成され、下部基板 4 2 0 の上部に順次に積層されている。

【 0 0 2 9 】

ここで、タッチパネル層 4 0 0 は、既存のタッチパネル 8 (図 1 参照) と同様に、抵抗膜方式のデジタイザであって、上部電極 4 1 5 (図 3 参照) が形成されたフィルム形態の上部基板 4 1 0 と、下部電極 4 2 5 (図 3 参照) が形成された下部基板 4 2 0 と、上部基板 4 1 0 と下部基板 4 2 0 との間に順次に形成された A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 とで構成されている。

40

【 0 0 3 0 】

上部電極 4 1 5 及び下部電極 4 2 5 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 4 1 5 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 4 2 5 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。

50

【 0 0 3 1 】

このような上部電極 4 1 5 及び下部電極 4 2 5 は、例えば、インジウム - 錫 - オキサイド (Indium Tin Oxide ; I T O) またはインジウム - 亜鉛 - オキサイド (Indium Zinc Oxide ; I Z O) 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。

【 0 0 3 2 】

A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 は、液晶パネル層 L P 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 4 3 0 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 4 4 0 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。

10

【 0 0 3 3 】

また、A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 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 8 c (図 1 参照) と同一の役割を有する。

このような A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 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 4 3 0、4 4 0 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。

【 0 0 3 4 】

すなわち、A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 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。

20

【 0 0 3 5 】

また、内部位相差板、すなわち A 及び C プレート 4 3 0、4 4 0 を I T O 配線で、すなわち上部電極 4 1 5 及び下部電極 4 2 5 の内側にだけ形成されるようにパターンニングなどを行うことによって、上部電極 4 1 5 と下部電極 4 2 5 は、接触によって I T O コンタクトが可能になる。前記パターンニングは、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。

【 0 0 3 6 】

前述したように構成されたタッチパネル層 4 0 0 の上部基板 4 1 0 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 4 1 0 に形成された上部電極 4 1 5 と下部基板 4 2 0 に形成された下部電極 4 2 5 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。

30

【 0 0 3 7 】

また、第 1 及び第 2 偏光板 5 0 0、6 0 0 は、液晶パネル層 L P 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、T A C (Triacetate Cellulose : 三酢酸セルロース) フィルム、P V A (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 5 0 0、6 0 0 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。

40

さらに具体的に説明すれば、第 1 偏光板 5 0 0 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 5 0 0 a が位置し、高分子偏光媒質層 5 0 0 a の両側には、支持体である第 1 及び第 2 保護層 5 0 0 b、5 0 0 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 8 】

一方、第 1 及び第 2 保護層 5 0 0 b、5 0 0 c は、例えば、T A C (Triacetate Cellulose) 膜などで形成可能である。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。

また、第 2 偏光板 6 0 0 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

50

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。

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 420 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 などを用意する。

【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) の機能をともに有する。

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。

10

20

30

40

50

ィルムと一緒に使用することもできる。

【 0 0 4 4 】

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

偏光層 6 0 0 0 は、フィルムの形態で第 2 位相差板 5 0 0 0 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 6 0 0 0 の上部表面、偏光層 6 0 0 0 と第 2 位相差板 5 0 0 0 との間及び / または第 2 位相差板 5 0 0 0 と第 1 基板 1 0 0 0 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。

【 0 0 4 5 】

一方、第 1 基板 1 0 0 0 とタッチプレート 7 0 0 0 との間に形成された第 2 位相差板 5 0 0 0 及び偏光層 6 0 0 0 は、液晶パネル層 L P 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。

【 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。

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。

【 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

10

20

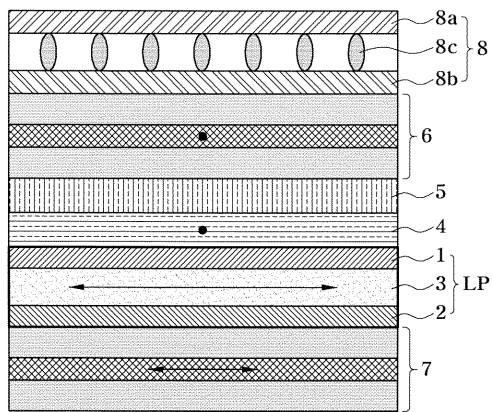
30

40

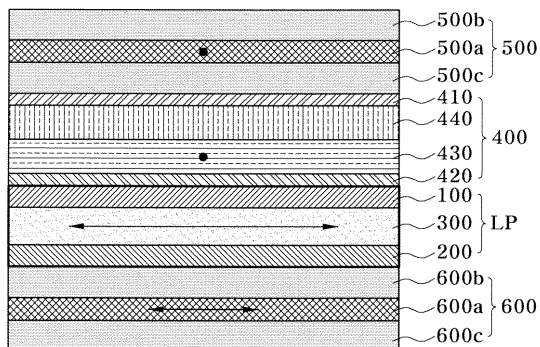
50

- 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

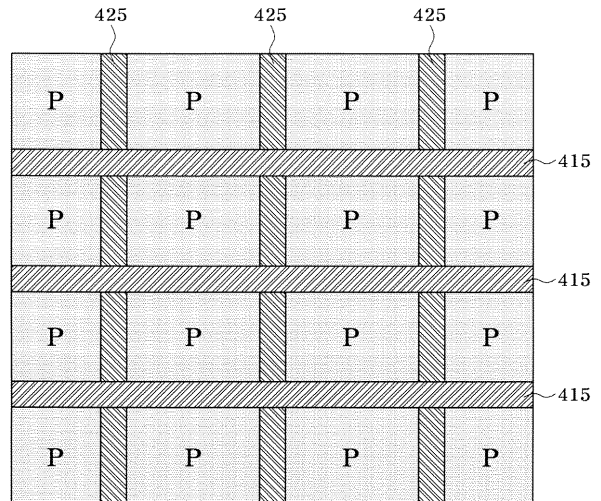
【図1】



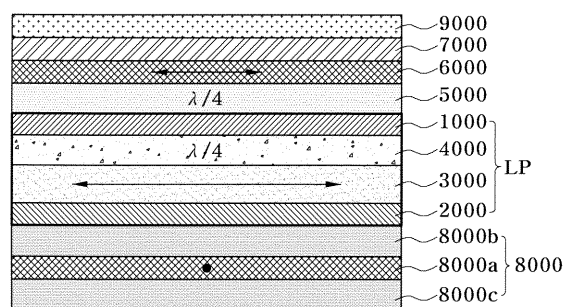
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H189 HA11 HA12 HA16 JA07 JA10 JA12 JA13 JA14 LA16 LA17
LA28 LA30
2H191 FA22X FA22Z FA30X FC10 GA22 HA08 HA11 HA13 HA14 HA15
LA11 LA13 LA21 LA25 PA03 PA06 PA42 PA44 PA79

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	JP2010134441A	公开(公告)日	2010-06-17
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		
[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		
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	JP5583950B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过在现有触摸面板中形成的气隙区域中形成相位补偿构件或偏振构件并去除气隙，可以有效地改善室外可见度和视角特性的触摸。提供了一种应用了屏幕的液晶显示装置。液晶显示装置技术领域本发明涉及一种应用了触摸屏的液晶显示装置，以及一种液晶面板层，其包括填充在第一基板和第二基板之间的液晶层，以及形成在第一基板上的液晶面板层。在内部层叠有至少一个相位补偿构件，并且包括通过外部压力通过使上电极和下电极接触来感测接触位置的触摸面板层，并且该相位补偿构件包括上电极和下电极。被图案化使得它们可以彼此接触，具有可以有效地改善视野可见性和视角特性的效果。[选择图]图2

