

(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2006-201575
(P2006-201575A)
(43) 公開日 平成18年8月3日(2006. 8. 3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H089
GO2F 1/1345 (2006.01)	GO2F 1/1345	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-14165 (P2005-14165)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成17年1月21日 (2005. 1. 21)		東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
			東京都港区港南4-1-8
		(74) 代理人	100062764
			弁理士 樺澤 襄
		(74) 代理人	100092565
			弁理士 樺澤 聡
		(74) 代理人	100112449
			弁理士 山田 哲也
		(72) 発明者	福岡 暢子
			東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
			ディスプレイテクノロジー株式会社内
		Fターム(参考)	2H089 HA18 HA19 JA08 JA09 KA19
			QA06 QA16 SA14 TA02 TA07
			最終頁に続く

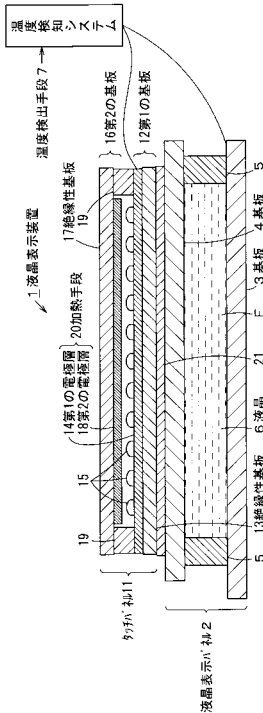
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示品位を高くできる液晶表示装置を提供する

【解決手段】下側電極材12の透明電極14と上側電極材16の透明電極18とが対向したタッチパネル11を液晶表示パネル2上に貼り合わせる。液晶表示パネル2の温度が低い場合に、タッチパネル11の透明電極14,18間に電圧を印加してパネルヒータとして機能させて液晶表示パネル2を加熱する。液晶表示パネル2の温度が高くなったら、タッチパネル11の透明電極14,18間への電圧の印加をパネルヒータ用からタッチパネル用に切り替える。液晶表示パネル2の液晶組成物の粘性の温度依存性に起因する低温時の応答速度の遅延を防止できる。低温時でも液晶表示パネル2の応答速度を速くできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の基板およびこれら一対の基板間に介在された液晶を備えた平板状の液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルを加熱する加熱手段を備え前記液晶表示パネルに対向して配設され圧力の感知により座標入力可能な平板状のタッチパネルと

を具備したことを特徴とした液晶表示装置。

【請求項 2】

タッチパネルは、

絶縁性基板およびこの絶縁性基板の一主面に設けられた第 1 の電極層を有する第 1 の基板と、 10

絶縁性基板およびこの絶縁性基板の一主面に設けられた第 2 の電極層を有しこの第 2 の電極層を前記第 1 の電極層に対向して配設された第 2 の基板と備え、

前記タッチパネルの加熱手段は、前記第 1 の電極層と前記第 2 の電極層とを備え、これら第 1 の電極層と第 2 の電極層との間に電圧が印加されて液晶表示パネルを加熱する

ことを特徴とした請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

液晶表示パネルの温度が検出可能な温度検出手段を具備した

ことを特徴とした請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルおよびタッチパネルを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の液晶表示装置は、アレイ基板と対向基板との間に液晶が介在された液晶表示パネルを備えており、この液晶表示パネルのアレイ基板と対向基板と周囲の液晶封入口を除いた部分が接着剤にて固定され、この液晶封入口が封止剤で封止されている。そして、この液晶表示パネルの表示方式としては、例えば T N (Twisted Nematic) 形、S T (Stock Time) 形、G H (Guest Host) 形あるいは E C B (Electrically Controlled Bi 30
refringence) 形や強誘電性液晶などが用いられている。また、封止剤としては、例えば熱にて硬化する熱硬化型や紫外線の照射にて硬化する紫外線硬化型のアクリル形またはエポキシ形の接着剤などが用いられている。

【0003】

さらに、カラー型アクティブマトリクス駆動液晶表示パネルは、絶縁基板上に走査線および信号線が格子状に設けられ、これら走査線および信号線の交点に対応してアモルファスシリコン (a - S i) を半導体層とした薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: T F T) が設けられ、これら薄膜トランジスタに画素電極が電氣的に接続されたアクティブマトリクス基板としてのアレイ基板を備えている。そして、このアレイ基板には、対向電極が設けられた対向基板が対向して配設されており、この対向基板の対向電極は、カラー 40
フィルタ層上に積層されて設けられている。さらに、これらアレイ基板と対向基板との間に液晶組成物が介在されて挟持されて液晶層が形成されている。また、これらアレイ基板と対向基板とのそれぞれは偏光板にて挟持されており、光シャッタとしてカラー画像が表示可能に構成されている。

【0004】

そして、この種の液晶表示パネルの用途は様々であるが、自動車に搭載される車載用モニタの需要が増加している。さらに、この車載用モニタに対しては、低温環境下での性能、特に応答速度を速くすることが要求されている。すなわち、温度が低くて車載用モニタの応答速度が遅い場合には、この車載用モニタの画像がぼやけたり、見えなくなったりするなどの不具合が生じるおそれがある。そして、この不具合は、液晶の粘性の温度依存性 50

に起因するものであり、低温時に液晶の粘性が高くなることによって、この液晶が印加電圧の変化に対応できなくなるからである。

【 0 0 0 5 】

そこで、この不具合を解消することを目的として、P E T (PolyEthylene Terephthalate) にて構成されたフィルムの表面に電極層として I T O (Indium Tin Oxide) を配設して構成されたパネルヒータを、液晶表示パネルの裏面に対向させて配設し、このパネルヒータに電力を供給することによって、この液晶表示パネルを急速に加熱して暖める構成が知られている (例えば、特許文献 1 参照。)。

【 0 0 0 6 】

一方、上述の車載用モニタとしては、この車載用モニタの操作性の向上の手段として、座標入力機能を有するタッチパネルが液晶表示パネルの前面に対向して配設されて貼り付けられている。そして、このタッチパネルは、2枚の基板間に電流が流れるように、これら2枚の基板それぞれの対向する側の一主面に透明電極がそれぞれ形成されている。

10

【特許文献 1】特開平 8 - 8 3 6 7 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記タッチパネルが液晶表示パネルの前面に貼り付けられた液晶表示パネルでは、上述のように液晶の粘性の温度依存性によって低温時に液晶の応答速度が遅くなってしまうから、この液晶表示パネルの表示品位が低くなってしまうという問題を有している。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、表示品位を高くできる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、一対の基板およびこれら一対の基板間に介在された液晶を備えた平板状の液晶表示パネルと、この液晶表示パネルを加熱する加熱手段を備え前記液晶表示パネルに対向して配設され圧力の感知により座標入力が可能な平板状のタッチパネルとを具備したものである。

30

【 0 0 1 0 】

そして、液晶表示パネルに対向して配設され圧力の感知により座標入力が可能な平板状のタッチパネルが加熱手段を備えている。したがって、低温時に加熱手段にて液晶表示パネルを加熱することによって、この液晶表示パネルの液晶の粘性の温度依存性に起因する、この液晶の応答速度が低温時に遅くなることを防止できる。よって、低温時でも液晶の応答速度を速くできるから、表示品位を高くできる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、液晶表示パネルに対向して配設されたタッチパネルが加熱手段を備えているので、低温時に加熱手段にて液晶表示パネルを加熱することによって、この液晶表示パネルの液晶の応答速度が低温時に遅くなることを防止できるから、低温時でも液晶の応答速度を速くでき、表示品位を高くできる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の液晶表示装置の一実施の形態の構成を図 1 を参照して説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 において、1 は平面表示装置としての液晶表示装置 (Liquid Crystal Display: LCD) である。そして、この液晶表示装置 1 は、座標入力機能付きであって、液晶表示が可能な液晶セルとしての液晶表示パネル 2 を備えている。この液晶表示パネル 2 は、例えば 3 0 0 m m × 4 0 0 m m の大きさの略矩形平板状に形成されている。また、この液晶表

50

示パネル 2 は、スイッチング素子として薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: T F T) を用いたアクティブマトリクス型の液晶表示素子である。さらに、この液晶表示パネル 2 は、表示方式が T N (Twisted Nematic) モードの T F T - L C D である。

【 0 0 1 4 】

そして、この液晶表示パネル 2 は、アクティブマトリクス基板としての略矩形平板状のアレイ基板 3 を備えている。このアレイ基板 3 は、X G A (eXtended Graphics Array) 型の T F T アレイ基板である。このアレイ基板 3 は、このアレイ基板 3 の一主面である上面に電極配線としての走査線および信号線のそれぞれが交差して設けられている。また、これら走査線および信号線にて囲われた領域のそれぞれには、図示しない複数の画素が設けられている。ここで、これら複数の画素は、アレイ基板 3 の縦方向および横方向のそれぞれに沿って 1 0 0 画素ずつ設けられている。したがって、これら複数の画素は、アレイ基板 3 の上面に合計 1 0 0 0 0 画素ほど設けられている。

10

【 0 0 1 5 】

また、これら複数の画素は、アレイ基板 3 の前面にマトリクス状に設けられており、これら複数の画素のそれぞれには、図示しない薄膜トランジスタ、表示電極としての画素電極および補助容量がそれぞれ設けられている。さらに、これら複数の画素を含むアレイ基板 3 の上面上には、図示しない配向膜が積層されて設けられている。この配向膜は、例えば A I - 1 0 5 1 (J S R 株式会社製) を配向膜材料として塗布してから、ラビング法にて互いの配向処理方向が 9 0 ° の角度で交差するように配向処理されて形成されている。

【 0 0 1 6 】

20

さらに、アレイ基板 3 の一主面である上面には、カラーフィルタ基板としての略矩形平板状の対向基板 4 が対向して配設されている。この対向基板 4 は、この対向基板 4 の一主面である下面をアレイ基板 3 の上面に面状に対向させて、このアレイ基板 3 に取り付けられている。ここで、この対向基板 4 は、この対向基板 4 の下面にカラーフィルタ層上が積層され、このカラーフィルタ層上に対向電極が積層されて構成されている。さらに、この対向電極上には、図示しない配向膜が積層されて設けられている。この配向膜は、例えば A I - 1 0 5 1 (J S R 株式会社製) を配向膜材料として塗布してから、ラビング法にて互いの配向処理方向が 9 0 ° の角度で交差するように配向処理されて形成されている。

【 0 0 1 7 】

そして、これらアレイ基板 3 の上面と対向基板 4 の下面との間の周縁部は、これらアレイ基板 3 と対向基板 4 との間の空間に所定間隔の液晶封止領域 F を形成させるシール材 5 が取り付けられて封止されている。すなわち、このシール材 5 は、アレイ基板 3 の上面と対向基板 4 の下面との間の周縁部に塗布されてから熱硬化されて、これらアレイ基板 3 と対向基板 4 との間をシールしている。

30

【 0 0 1 8 】

さらに、これらアレイ基板 3 と対向基板 4 との間の液晶封止領域 F には、例えば屈折率異方性 (Δn) が 0 . 1 の窒素製液晶である図示しない液晶組成物が注入されて挟持されて光変調層としての液晶層 6 が形成されている。この液晶層 6 は、対向基板 4 とアレイ基板 3 との間に液晶組成物が介挿されて封止されて構成されている。

【 0 0 1 9 】

40

また、液晶表示パネル 2 には、この液晶表示パネル 2 の温度が検出可能な温度検出手段としての制御手段である温度検知システム 7 が電氣的に接続されて取り付けられている。この温度検知システム 7 は、液晶表示パネル 2 の温度を検出する手段であるとともに、この液晶表示パネル 2 を加熱する加熱手段である。

【 0 0 2 0 】

一方、液晶表示パネル 2 の上面には、この液晶表示パネル 2 より小さな略矩形平板状のタッチパネル 11 が重ね合わされた状態で取り付けられている。このタッチパネル 11 は、液晶表示パネル 2 上に直接面接触させた状態で積層されている。さらに、このタッチパネル 11 は、このタッチパネル 11 の縦方向および横方向それぞれの中心を、液晶表示パネル 2 の縦方向および横方向それぞれの中心に対向させた状態で、この液晶表示パネル 2 上に積層

50

されている。また、このタッチパネル11は、このタッチパネル11の上面の任意の位置が押圧された際に、この押圧による圧力を感知して座標入力を可能にする。言い換えると、このタッチパネル11は、液晶表示パネル2上に直接接触することによって作用する直接入力機能とパネルヒータとしての加熱機能を有している。すなわち、このタッチパネル11には、液晶表示パネル2上から直接入力可能な機能を有するデバイスが用いられている。そして、このタッチパネル11は、液晶表示パネル2の対向基板4の上面に対向して取り付けられている。さらに、このタッチパネル11は、対向基板4の縦方向および横方向それぞれの中央部に設けられている。

【0021】

そして、このタッチパネル11は、略矩形平板状の第1の基板としての下側電極材12を備えている。この下側電極材12は、略透明な矩形平板状の絶縁性基板としての透光性基板であるガラス基板13を備えている。このガラス基板13は、タッチパネル11の弾性変形による入力のために可撓性を有している。そして、このガラス基板13の一主面である上面には、第1の電極層としての透明電極14が積層されて設けられている。この透明電極14は、透明なITOの真空蒸着にて厚さ0.01 μ m以上0.1 μ m以下に形成され5 Ω 以上100 Ω 以下、例えば7 Ω の抵抗値を有しており、ガラス基板13の上面全体をほぼ覆っている。

【0022】

さらに、この透明電極14の一主面である上面上には、この透明電極14の表面より突出した突条の複数のドットスペーサ15がマトリクス状に設けられている。これら複数のドットスペーサ15は、ガラス基板13の縦方向および横方向のそれぞれに沿って等間隔に離間された状態で透明電極14上に設けられている。さらに、これら複数のドットスペーサ15は、側面視凸弧状に形成されており、透明電極14の外周縁を除く、この外周縁より内側の部分に設けられている。

【0023】

具体的に、これらドットスペーサ15は、透明電極の周縁部から内側に所定間隔離間させた矩形状の領域にのみ形成されている。さらに、これら複数のドットスペーサ15は、30 μ m以上100 μ m以下、例えば50 μ mの直径で、1 μ m以上15 μ m以下、例えば15 μ mの高さのドット状に形成されており、0.1mm以上10mm以下の一定の間隔を介して配列されて設けられている。そして、これら複数のドットスペーサ15は、下側電極材12の透明電極14と上側電極材16の透明電極18との間の空隙を確保するとともに、これら下側電極材12あるいは上側電極材16への入力荷重を制御し、入力後の下側電極材12と上側電極材16との離れを良くする。

【0024】

さらに、これらドットスペーサ15としては、例えばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂あるいはアクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂や、ポリビニルアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトリソプロセスにて微細な多数のドット状にして形成されている。ここで、これらドットスペーサ15としては、ウレタン系透明樹脂などを用いて印刷法で微細な多数のドット状にして形成したり、無機物や有機物にて構成された粒子の分散液を噴霧あるいは塗布してから乾燥させて形成したりすることもできる。

【0025】

また、この下側電極材12の上面に対向して、略矩形平板状の第2の基板としての上側電極材16が取り付けられている。この上側電極材16は、下側電極材12に略等しい形状に形成されている。そして、この上側電極材16は、略透明な矩形平板状の絶縁性基板としての透光性基板であるガラス基板17を備えている。このガラス基板17は、タッチパネル11の弾性変形による入力のために可撓性を有している。そして、このガラス基板17の一主面である下面には、第2の電極層としての透明電極18が積層されて設けられている。この透明電極18は、透明なITOの真空蒸着にて形成されて7 Ω の抵抗値を有しており、ガラス基板17の下面の外周縁を除く、このガラス基板17の前面の中央部を覆っている。

【0026】

したがって、この透明電極18と下側電極材12の透明電極14とによってタッチセンサをパネルヒータとして機能させる加熱手段としての加熱機構20が構成されている。この加熱機構20は、これら透明電極14,18間に温度検知システム7にて電圧を印加させることによって、タッチパネル11がパネルヒータとして機能し、このタッチパネル11を介して液晶表示パネル2を加熱する。このため、この加熱機構20を構成する各透明電極14,18は、タッチパネル11を液晶表示パネル2加熱用のパネルヒータとして機能させる電極と、このタッチパネル11を座標入力可能なパネルセンサとして機能させる電極とを兼ねている。

【0027】

さらに、これら下側電極材12の透明電極14の上面と上側電極材16のガラス基板17の下面との間の周縁部は、これら下側電極材12の各ドットスペーサ15と上側電極材16の透明電極18との間に所定の間隙を形成させる接着剤19が取り付けられている。この接着剤19は、下側電極材12と上側電極材16との間の間隔を保持するスペーサとしても機能する。また、この接着剤19は、スクリーン印刷などによって、一般に10 μ m以上200 μ m以下の厚さに形成されている。そして、この接着剤19は、下側電極材12の透明電極14の上面と上側電極材16のガラス基板17の下面との間の周縁部に塗布されてから熱硬化されて、下側電極材12の透明電極14と上側電極材16のガラス基板17との間をシールしている。

【0028】

そして、タッチパネル11の下側電極材12の透明電極14と上側電極材16の透明電極18との間には、温度検知システム7によって電圧が印加されて、このタッチパネル11が加熱され、このタッチパネル11を介して液晶表示パネル2が加熱される。したがって、この温度検知システム7は、液晶表示パネル2を加熱する加熱手段として機能する。すなわち、この温度検知システム7は、液晶表示パネル2の温度を検出して、この液晶表示パネル2の温度が予め設定された温度、例えば-5以下の場合に、タッチパネル11の透明電極14,18間に、例えば12V程度の電圧を印加して、このタッチパネル11を加熱して、このタッチパネル11を介して液晶表示パネル2の温度が予め設定された温度、例えば-5以上になるように制御する。また、この温度検知システム7は、液晶表示パネル2の温度を-5以上に制御した場合には、タッチパネル11の透明電極14,18間に印加させている電圧を加熱用の12Vから座標入力用の2Vへと低下させて、このタッチパネル11を座標入力可能にさせる。

【0029】

さらに、タッチパネル11の下側電極材12のガラス基板13の下面と、液晶表示パネル2の対向基板4の上面とは、例えばアクリル系粘着材などの粘着剤21にて貼り合わされて構成されている。すなわち、この粘着剤21は、タッチパネル11の下側電極材12のガラス基板13の下面と液晶表示パネル2の対向基板4の上面とを面状に重ね合わせた状態で固定させている。

【0030】

次に、上記第1の実施の形態の液晶表示装置の製造方法を説明する。

【0031】

まず、成膜工程とパターンニング工程とを繰り返して、薄膜トランジスタ、走査線、信号線および画素電極のそれぞれが形成された各画素が縦横100画素、合計10000画素形成されたアレイ基板3を作製する。

【0032】

次いで、カラーフィルタ層上に対向電極が設けられた対向基板4を作製してから、これらアレイ基板3の各画素を含む上面と、対向基板4の対向電極上とのそれぞれに、配向膜材料として、例えばAI-1051(JSR株式会社製)を塗布してからラビング法にて互いの配向処理方向が90°の角度で交差するように配向処理する。

【0033】

この後、アレイ基板3の配向膜と対向基板4との間に図示しないスペーサを挟持させるとともに、これらアレイ基板3と対向基板4との周縁部にシール材5を塗布してから、これらアレイ基板3と対向基板4とを貼り合わせる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

この状態で、このシール材 5 に熱を加えて熱硬化させて、これらアレイ基板 3 と対向基板 4 との間の図示しない注入口部から屈折率異方性 (Δn) が 0 . 1 の窒素製液晶である液晶組成物を注入してから、この注入口部を封止して液晶表示パネル 2 を作製する。

【 0 0 3 5 】

そして、この液晶表示パネル 2 上にアクリル系の粘着剤 21 を用いてタッチパネル 11 を貼り付けて液晶表示が可能で座標入力可能なタッチパネル付きの液晶表示装置 1 を作製する。

【 0 0 3 6 】

この後、この液晶表示装置 1 の液晶表示パネル 2 およびタッチパネル 11 のそれぞれに温度検知システム 7 を電氣的に接続させる。そして、この温度検知システム 7 にて、液晶表示パネル 2 の温度の検知を可能とするとともに、タッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間に、例えば 12 V の電圧を印加してタッチパネル 11 を加熱することにより液晶表示パネル 2 の加熱を可能にする。

【 0 0 3 7 】

さらに、液晶表示パネル 2 の温度が予め設定された設定温度、例えば - 5 以下となった場合に作動してタッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間に電圧を印加して、このタッチパネル 11 をパネルヒータとして機能させて、液晶表示パネル 2 の温度を設定温度、例えば - 5 以上に加熱して制御できるように温度検知システム 7 を設定する。

【 0 0 3 8 】

そして、この液晶表示パネル 2 の温度が - 5 以下となり、この液晶表示パネル 2 の温度が温度検知システム 7 にて検知されると、この温度検知システム 7 にてタッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間に 12 V の電圧を印加して、液晶表示パネル 2 の温度を急速に上昇させる。

【 0 0 3 9 】

この後、この液晶表示パネル 2 の温度が - 5 を越えた時点で、温度検知システム 7 によるタッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間への電圧の印加が、このタッチパネル 11 をパネルヒータとして機能させる 12 V から、このタッチパネル 11 を座標入力可能にさせる 2 V へと切り替えられる。

【 0 0 4 0 】

上述したように、上記一実施の形態によれば、図 2 に示すように、液晶表示パネル 2 の温度が所定温度、例えば - 5 より低くなると、この液晶表示パネル 2 のアレイ基板 3 と対向基板 4 との間に挟持されている液晶層 6 の液晶組成物の粘性の温度依存性によって、この液晶組成物の粘性が高くなる。そして、この液晶組成物の粘性が高くなることに起因して、液晶表示パネル 2 で液晶表示させる際に、液晶組成物の応答速度が遅くなって、この液晶表示パネル 2 の視認性、すなわち見え方が低下してしまう。

【 0 0 4 1 】

そこで、下側電極材 12 の透明電極 14 と上側電極材 16 の透明電極 18 との間に電圧を印加させることによってパネルヒータとして機能するタッチパネル 11 を液晶表示パネル 2 上に貼り合わせた構成とした。さらに、これら液晶表示パネル 2 およびタッチパネル 11 にて構成された液晶表示装置 1 に温度検知システム 7 を電氣的に接続させて、この温度検知システム 7 にて液晶表示パネル 2 の温度の検知を可能とするとともに、タッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間に電圧を印加してパネルヒータとして機能させて液晶表示パネル 2 を加熱できる構成とした。

【 0 0 4 2 】

この結果、温度検知システム 7 にて検知する液晶表示パネル 2 の温度が所定温度より低くなった場合には、この温度検知システム 7 にてタッチパネル 11 の透明電極 14, 18 間に電圧を印加させて、このタッチパネル 11 をパネルヒータとして機能させて液晶表示パネル 2 を所定温度まで加熱させる。さらに、この温度検知システム 7 にて検知する液晶表示パネル 2 の温度が所定温度より高くなった場合には、この温度検知システム 7 によるタッチパ

10

20

30

40

50

ネル11の透明電極14,18間への電圧の印加を、パネルヒータとして機能させるための電圧の印加から、タッチパネル11として機能させる電圧の印加に切り替える。

【0043】

具体的に説明すると、温度検知システム7にて液晶表示パネル2の温度が-20℃と検知された場合には、この温度検知システム7にてタッチパネル11の透明電極14,18間に電圧を印加して、パネルヒータとして稼働させてから、40秒経過後に液晶表示パネル2の温度が温度検知システム7にて-5℃と検知され、この液晶表示パネル2の応答速度が十分に速く、良好な表示が得られる。そして、このタッチパネル11をパネルヒータとして稼働させてから40秒後に、このタッチパネル11の透明電極14,18間に印加される電圧を12Vから2Vへと変化させて低下させて、このタッチパネル11を座標入力可能にさせる。

10

【0044】

したがって、液晶表示パネル2の温度が低い場合に、タッチパネル11をパネルヒータとして機能させて液晶表示パネル2を加熱することによって、この液晶表示パネル2の液晶組成物の粘性の温度依存性に起因する、この液晶組成物の応答速度が低温時に遅くなることを防止できる。よって、低温時でも液晶表示パネル2の応答速度を速くできるから、この液晶表示パネル2の表示品位を高くできる。また、パネルヒータを液晶表示パネル2およびタッチパネル11に重ね合わせる場合に比べ、タッチパネル機能付きの液晶表示装置1を薄くできるから、低温での応答速度が速く表示品位が高い薄型の液晶表示装置1にできる。

【0045】

また、液晶表示パネル2上にタッチパネル11を直接接触させて積層させたことにより、これら液晶表示パネル2とタッチパネル11との間に空気層などが形成されない。したがって、このタッチパネル11の加熱機構20による加熱にて液晶表示パネル2を効率良く加熱できる。さらに、この液晶表示パネル2上にタッチパネル11を面接触させて積層させたことにより、このタッチパネル11の加熱機構20による液晶表示パネル2の加熱によって、この液晶表示パネル2の液晶層6中の液晶組成物を均一に加熱できる。よって、このタッチパネル11にて液晶表示パネル2を加熱した際に、この液晶表示パネル2の液晶層6中の液晶組成物の応答速度をばらつかせることなく均一に加熱できるから、この液晶表示パネル2に表示むらなどを生じさせることなく、この液晶表示パネル2の視認性を確保しつつ均一に加熱できる。

20

30

【0046】

なお、上記一実施の形態では、強度を確保するためにタッチパネル11の一对の透明電極14,18をガラス基板13,17上にそれぞれ積層させたが、これら透明電極14,18を透明樹脂フィルム上に積層させて下側電極材12および上側電極材16を形成することもできる。ここで、これら下側電極材12および上側電極材16それぞれに用いられる透明樹脂フィルムとしては、入力のために可撓性を有する必要があるから、一般に75μm以上250μm以下の厚さのポリカーボネイト系、ポリアミド系あるいはポリエーテルケトン系などのエンジニアリングプラスチックや、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系あるいはポリブチレンテレフタレートなどの樹脂フィルム、これらを積層させた積層フィルムなどである。

【0047】

さらに、この透明樹脂フィルム上に積層される透明電極14,18としては、透明性および導電性を有する金属膜や金属酸化物膜を真空蒸着、スパッタリングあるいはイオンプレーティングなどの方法で形成する。また、これら透明電極14,18に用いられる金属膜としては、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウムあるいはパラジウムなどである。さらに、これら透明電極に用いられる金属酸化物膜としては、例えばITO、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛あるいは酸化カドミウムなどの金属酸化物の膜や、これらの金属酸化物を主体とする複合膜などである。

40

【0048】

また、タッチパネル11の下側電極材12と上側電極材16とを貼り合わせる接着剤19を両面テープや粘着剤などとすることもできる。

50

【 0 0 4 9 】

さらに、液晶表示パネル 2 の温度が - 5 以下の場合に温度検知システム 7 にてタッチパネル 11 をパネルヒータとして稼働させて、この液晶表示パネル 2 を - 5 以上の温度まで加熱する構成としたが、この液晶表示パネル 2 の性能や要求される応答速度に応じて、この液晶表示パネル 2 の加熱を開始させる温度を、 - 5 以外の任意の温度に設定できる。

【 0 0 5 0 】

また、液晶表示パネル 2 の表示方式を、T N (Twisted Nematic) モード以外の、V A (Vertically Aligned) モードや、I P S (In-Plane Switching) モード、O C B (Optically Compensated Bend) モード、S T N (Super Twisted Nematic) モード、F L C (Ferroelectric Liquid Crystal) モード、ホモジニアスモードなどにして対応させて用いることができる。さらに、この液晶表示パネル 2 を、半透過型や反射型などの各種の液晶表示パネルに適用させることもできる。

【 0 0 5 1 】

さらに、液晶表示パネル 2 のアレイ基板 3 上の各画素に設けられている薄膜トランジスタとしては、トップゲート型や、ボトムゲート型あるいはコプラナ型であっても対応させて用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 2 】

【図 1】本発明の液晶表示装置の一実施の形態を示す説明断面図である。

20

【図 2】同上液晶表示装置の液晶表示パネルの温度と見え方の関係を示す表である。

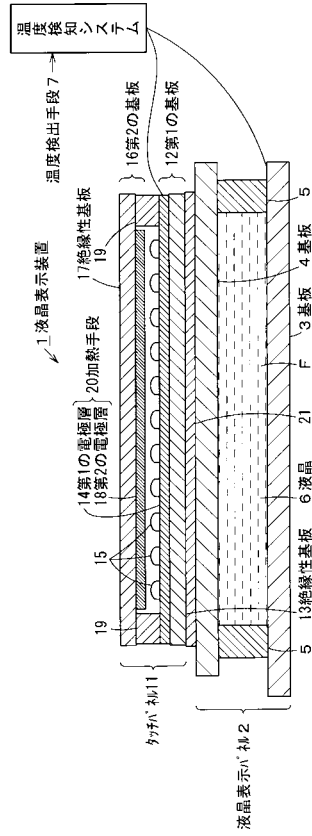
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

- 1 液晶表示装置
- 2 液晶表示パネル
- 3 基板としてのアレイ基板
- 4 基板としての対向基板
- 6 液晶としての液晶層
- 7 温度検出手段としての温度検知システム
- 11 タッチパネル
- 12 第 1 の基板としての下側電極材
- 13 絶縁性基板としてのガラス基板
- 14 第 1 の電極層である透明電極
- 16 第 2 の基板としての上側電極材
- 17 絶縁性基板としてのガラス基板
- 18 第 2 の電極層である透明電極
- 20 加熱手段としての加熱機構

30

【図 1】



【図 2】

	見え方
-20°C	×
-15°C	×
-10°C	×
-5°C	△
0°C	○
5°C	◎
10°C	◎

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA62 GA63 HA12 JA24 KB01 NA05 NA11 PA06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006201575A	公开(公告)日	2006-08-03
申请号	JP2005014165	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	福岡 暢子		
发明人	福岡 暢子		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1345 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1345 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H089/HA18 2H089/HA19 2H089/JA08 2H089/JA09 2H089/KA19 2H089/QA06 2H089/QA16 2H089/SA14 2H089/TA02 2H089/TA07 2H092/GA62 2H092/GA63 2H092/HA12 2H092/JA24 2H092/KB01 2H092/NA05 2H092/NA11 2H092/PA06 2H189/AA17 2H189/AA18 2H189/BA08 2H189/BA09 2H189/CA35 2H189/HA06 2H189/HA16 2H189/KA15 2H189/LA03 2H189/LA08		
代理人(译)	山田 哲也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器，其显示等级可以高，并且配备有液晶显示面板和触摸面板，关于配备有液晶显示面板和触摸的液晶显示器面板。ŽSOLUTION：下侧电极材料12的透明电极14和上侧电极材料16的透明电极18彼此面对的触摸面板11粘贴在液晶显示面板2上。晶体显示面板2低，在触摸面板11的透明电极14,18之间施加电压，使它们起到面板加热器的作用，以加热液晶显示面板2.当液晶显示面板2的温度变高时，在触摸面板11的透明电极14,18之间施加电压从面板加热器切换到触摸面板。由于液晶组合物在液晶显示面板2中的粘度的温度依赖性，可以防止在低温下的响应速度的延迟。即使在低温下，也可以使液晶显示面板2的响应速度快。Ž

