

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6338566号
(P6338566)

(45) 発行日 平成30年6月6日(2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月18日(2018.5.18)

(51) Int.Cl. F I

GO2F 1/1333 (2006.01)

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO6F 3/041 (2006.01)

GO6F 3/044 (2006.01)

GO2F 1/1333

GO2F 1/1368

GO2F 1/1343

GO6F 3/041 4 1 2

GO6F 3/044 1 2 4

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-245948 (P2015-245948)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成27年12月17日 (2015.12.17)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2016-126334 (P2016-126334A)		ミテッド
(43) 公開日	平成28年7月11日 (2016.7.11)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
審査請求日	平成27年12月18日 (2015.12.18)		ウィーテロ 1 2 8
(31) 優先権主張番号	10-2014-0191045	(74) 代理人	110002077
(32) 優先日	平成26年12月26日 (2014.12.26)		園田・小林特許業務法人
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	キム, ジンソン
前置審査			大韓民国 4 1 1-7 6 3, キョンギド
			, コヤンシ, イルサンソグ, ガジャ
			ドン, ガジャ マウル 7 ダンジ ア
			パートメント 7 0 8-2 0 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びこれを用いた液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のタッチ電極、複数の画素電極が具備された複数のサブ画素及び、複数のスイッチングトランジスタが具備された薄膜トランジスタ（T F T）基板と、

前記複数のサブ画素に対応される複数のカラーフィルター及び、共通電極が具備されたカラーフィルター（C F）基板と、

前記 T F T 基板と前記 C F 基板の間に具備されて、液晶が注入される液晶層を含み、

前記複数のタッチ電極各々は、

一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、二つ以上のサブ画素に共通的に連結されているタッチラインと、

前記 T F T 基板に具備されたデータラインと重畳するように配置されており、前記データラインに沿って隣接されている、二つ以上の前記タッチラインと電氣的に連結されているタッチ電極ラインと、を含み

前記 T F T 基板の、水平方向に配置されたタッチ電極の数は q 個であり、前記 T F T 基板の、垂直方向に配置されたタッチ電極の数は p 個であるとき、前記 T F T 基板は p × q 個のタッチ電極を含み、

互いに隣接されている、二つ以上の前記サブ画素各々に具備された前記タッチラインは、隣接されているサブ画素に延長されているメインタッチライン及び、前記メインタッチラインから分岐された単位タッチラインを含み、前記単位タッチラインは、前記複数のサブ画素各々に具備された前記画素電極の外郭に沿って具備され、

二以上の隣接するサブ画素の各々の前記メインタッチライン及び前記単位タッチラインは、それぞれ、前記二以上の隣接するサブ画素と重なる取り囲んだ長方形のリングを形成する、液晶表示パネル。

【請求項 2】

互いに隣接されている、二つ以上の前記サブ画素各々に具備された前記タッチラインは、前記タッチラインが具備されたサブ画素に配置されている画素電極の外郭に沿って、四角形状で配置された単位タッチラインを含む、請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記 T F T 基板は、
ベース基板と、
前記ベース基板に具備された前記複数のタッチ電極ラインと、
前記複数のタッチ電極ライン上段に具備される第 1 保護膜と、
前記第 1 保護膜上段に具備される前記複数のタッチラインと、
前記複数のタッチライン上段に具備されるゲート絶縁膜と、
前記ゲート絶縁膜上段に具備されて、前記複数のタッチ電極ラインと重畳するように具備される複数のデータラインと、
前記データライン上段に具備される第 2 保護膜と、
前記第 2 保護膜上段に具備される前記複数の画素電極と、を含む請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記複数のタッチラインは、前記第 1 保護膜に形成されたタッチ電極コンタクトホールを通じて、それぞれの前記タッチ電極ラインと電氣的に連結される、請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

複数のタッチ電極が具備された液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルを駆動するパネル駆動部と、
前記複数のタッチ電極から受信された複数の感知信号を利用して、前記液晶表示パネルでのタッチの有無を判断するタッチ感知部を含み、
前記液晶表示パネルは、
前記複数のタッチ電極、複数の画素電極が具備された複数のサブ画素及び、複数のスイッチングトランジスタが具備された薄型トランジスタ (T F T) 基板と、
前記複数のサブ画素に対応される複数のカラーフィルター (C F) 及び、共通電極が具備された C F 基板と、
前記 T F T 基板と前記 C F 基板の間に具備されて、液晶が注入される液晶層を含み、
前記 T F T 基板が外部と接するように、前記 T F T 基板が前記 C F 基板の上段に配置され、

前記液晶表示パネルの、水平方向に配置されたタッチ電極の数は q 個であり、前記液晶表示パネルの、垂直方向に配置されたタッチ電極の数は p 個であるとき、前記 T F T 基板は $p \times q$ 個のタッチ電極を含み、

前記複数のタッチ電極各々は、

一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、二つ以上のサブ画素に共通的に連結されているタッチラインと、

前記 T F T 基板に具備されたデータラインと重畳するように配置されており、前記データラインに沿って隣接されている、二つ以上の前記タッチラインと電氣的に連結されているタッチ電極ラインと、を含み、

互いに隣接されている、二つ以上の前記サブ画素各々に具備された前記タッチラインは、隣接されているサブ画素に延長されているメインタッチライン及び、前記メインタッチラインから分岐された単位タッチラインを含み、前記単位タッチラインは、前記複数のサブ画素各々に具備された前記画素電極の外郭に沿って具備され、

二以上の隣接するサブ画素の各々の前記メインタッチライン及び前記単位タッチライン

10

20

30

40

50

は、それぞれ、前記二以上の隣接するサブ画素と重なる取り囲んだ長方形のリングを形成する、液晶表示（LCD）装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルに関するものであって、特に、TN（Twisted Nematic）モードの液晶表示パネル及びこれを用いた液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

タッチパネルは、液晶表示装置（Liquid Crystal Display、LCD）、電界放出表示装置（Field Emission Display、FED）プラズマディスプレイパネル（Plasma Display Panel、PDP）、電界発光表示装置（Electroluminescent Display、ELD）、電気泳動表示装置（Electrophoretic Display、EPD）などのような表示装置に設けられ、ユーザーが表示装置を見ながら指やペンなどで画面を直接に接触して情報を入力できるようにする、入力装置の一種である。

【0003】

タッチパネルを有する表示装置を製造する方法には、映像を出力するパネルとタッチの有無を感知するタッチパネルが別途に製造された後に合着されるアドオン（Add-On）方式、及びタッチパネルが映像を出力するパネルに内蔵されるインセル（in-cell）方式などが含まれる。

20

【0004】

前記表示装置のうち、特に、液晶表示装置を構成する液晶表示パネルは、TN（Twisted Nematic）モード又はIPS（In Plane Switching）モードを利用して形成されることができる。

【0005】

特に、TNモードを利用した液晶表示パネルでは、上部基板と下部基板の間に、ツイスト（Twist）できるように配列された液晶が、上部基板と下部基板に印加される垂直電界により制御されることによって、前記液晶を透過する光の量が制御される。この場合、前記液晶表示パネルの下部基板には、スイッチングトランジスタ及び画素電極が形成され、前記液晶表示パネルの上部基板には、ブラックマトリックス、カラーフィルター、オーバーコーティング層、共通電極及びカラムスペーサーが形成される。

30

【0006】

前記インセル方式が適用され、前記IPSモードを利用する液晶表示パネルでは、前記下部基板にタッチ電極が形成される。

【0007】

しかし、前記TNモードを利用する液晶表示パネルでは、前記スイッチングトランジスタ及び前記画素電極が形成されている前記下部基板に、タッチ電極が形成されることが難しい。

40

【0008】

例えば、前記下部基板にタッチ電極が形成され、前記TNモードを利用した液晶表示パネルの上部基板をユーザーがタッチすると、前記下部基板に配置された前記タッチ電極に印加されたタッチ駆動信号による電界が、前記上部基板に形成された前記共通電極によって遮断される。

【0009】

したがって、前記下部基板に前記タッチパネルが具備されたインセル方式を利用して、前記TNモードを利用する液晶表示パネルは、具現されることが難しい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0010】

本発明は、上述した問題点を解決するためのものであって、タッチ電極及びスイッチングトランジスタが具備されたTFT基板が外部と接するように、前記TFT基板が、カラーフィルタが具備されたCF基板の上段に配置されている、液晶表示パネル及びこれを用いた液晶表示装置を提供することを技術的課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述した目的を達成するための本発明に係る液晶表示パネルは、タッチ電極、画素電極が具備されたサブ画素及び複数のスイッチングトランジスタが具備されたTFT基板と、前記サブ画素に対応されるカラーフィルタ及び共通電極が具備されたCF基板と、及び前記TFT基板と前記CF基板の間に具備されて、液晶が注入される液晶層を含み、前記タッチ電極各々は、一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、少なくとも二つ以上のサブ画素に共通的に連結されているタッチラインと、及び前記TFT基板に具備されたデータラインと重畳するように配置されており、前記データラインに沿って隣接されている少なくとも二つ以上の前記タッチラインと電氣的に連結されているタッチ電極ラインを含む。

10

【0012】

上述した目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、タッチ電極が具備された液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを駆動するパネル駆動部と、及び前記タッチ電極から受信された感知信号を利用して前記液晶表示パネルでのタッチの有無を判断するタッチ感知部を含み、前記液晶表示パネルは、前記タッチ電極、画素電極が具備されたサブ画素及び複数のスイッチングトランジスタが具備されたTFT基板と、前記サブ画素に対応されるカラーフィルタ及び共通電極が具備されたCF基板と、及び前記TFT基板と前記CF基板の間に具備されて、液晶が注入される液晶層を含み、前記TFT基板が外部と接するように、前記TFT基板が前記CF基板の上段に配置される。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によると、TN構造を有する液晶表示パネルに、タッチパネルが内蔵されることができる。

【0014】

したがって、TN構造を有する液晶表示パネルの付加価値が増加されることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の構成を示す例示図である。

【図2】本発明に係る液晶表示パネルの断面を示す例示図である。

【図3】本発明に係る液晶表示装置に適用される液晶表示パネル及びタッチ感知部の構成を示す例示図である。

【図4】本発明に係る液晶表示パネルの平面を示す例示図である。

【図5】図4に示された液晶表示パネルのうち、X領域を拡大した例示図である。

【図6】図5に示されたM-M'ラインに沿って切断された断面を示す例示図である。

40

【図7】本発明に係る液晶表示装置において、タッチ駆動信号がタッチ電極に印加されるタイミングを示す例示図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明に係る液晶表示装置の構成を示す例示図であり、図2は、本発明に係る液晶表示パネルの断面を示す例示図である。

【0018】

本発明に係る液晶表示装置は、図1及び図2に示すように、タッチ電極TEが具備され

50

た液晶表示パネル１００、前記液晶表示パネル１００を駆動するパネル駆動部２００、３００、４００及び前記タッチ電極ＴＥから受信された感知信号を利用して、前記液晶表示パネル１００のタッチの有無を判断するタッチ感知部６００を含む。

【００１９】

前記液晶表示パネル１００は、前記タッチ電極ＴＥ、画素電極が具備されたサブ画素及び複数のスイッチングトランジスタが具備されたＴＦＴ基板１２０、前記サブ画素に対応されるカラーフィルター１１２及び共通電極１１３が具備されたＣＦ基板１１０、及び前記ＴＦＴ基板１２０と前記ＣＦ基板１１０の間に具備されて、液晶が注入される液晶層１３０を含む。

【００２０】

10

前記タッチ電極ＴＥ各々は、一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、少なくとも二つ以上のサブ画素に共通的に連結されているタッチライン（図示せず）及び、前記ＴＦＴ基板１２０に具備されたデータラインＤＬと重畳するように配置され、前記データラインＤＬに沿って隣接されている少なくとも二つ以上の前記タッチラインと電氣的に連結されて、前記タッチ感知部６００と連結されているタッチ電極ラインＴＥＬを含む。

【００２１】

特に、本発明に係る液晶表示装置においては、前記ＴＦＴ基板１２０が外部と接するように、図２に示すように、前記ＴＦＴ基板１２０が前記ＣＦ基板１１０の上段に配置される。この場合、前記ＣＦ基板１１０の下段には、前記液晶表示パネル１００に光を照射するバックライトユニットが配置される。

20

【００２２】

第１に、前記タッチ電極ＴＥは、タッチパネル５００を構成する。本発明に適用される前記タッチパネル５００は、静電容量方式を利用して、前記液晶表示パネル１００を構成する前記ＴＦＴ基板１２０と一体で具備される。

【００２３】

前記タッチパネル５００は、ミューチュアル方式又はセルフキャップ方式から構成されることができる。

【００２４】

前記ミューチュアル方式を利用する前記タッチパネル５００は、タッチ駆動信号が順次供給される駆動電極及び、前記タッチ駆動信号によって生成された感知信号を前記タッチ感知部６００に転送する受信電極を含む。前記タッチ電極ＴＥは、前記駆動電極及び前記受信電極を含む。

30

【００２５】

前記セルフキャップ方式を利用する前記タッチパネル５００は、前記タッチ駆動信号を受信し、前記感知信号を前記タッチ感知部６００に転送する、前記タッチ電極ＴＥを含む。

【００２６】

以下では、説明の便宜上、前記セルフキャップ方式を利用するタッチパネルが、本発明の一例として説明される。前記セルフキャップ方式を利用する前記タッチ液晶表示パネル５００を構成する前記タッチ電極ＴＥの具体的な構成及び機能は、以下、図３～図７を参照して詳細に説明する。

40

【００２７】

第２に、前記液晶表示パネル１００は映像を出力する。前記液晶表示パネル１００には、複数のサブ画素と、前記タッチパネル５００が配置される。

【００２８】

前記液晶表示パネル１００は、前記ＴＦＴ基板１２０と前記ＣＦ基板１１０が、液晶層１３０を介在して接合されて製造される。

【００２９】

前記ＴＦＴ基板１２０と前記ＣＦ基板１１０は、プラスチック（Ｐｌａｓｔｉｃ）、メ

50

タル (Metal)、そして／又は、同類のもので構成されたベース基板 121、111を含む。

【0030】

特に、本発明に係る液晶表示パネルは、TN (Twisted Nematic) モードを利用している。したがって、前記 TFT 基板 120 に具備されている画素電極と、前記 CF 基板 110 に具備されている共通電極によって、前記液晶層 130 に注入された液晶が駆動されて、前記液晶での透過率の変化によって映像が出力されることができる。

【0031】

まず、前記 TFT 基板 120 を構成するベース基板 121 には、データライン (DL1 to DLd)、前記データライン (DL1 to DLd) と交差されるゲートライン (GL1 to GLg) 及び前記サブ画素が具備される。

10

【0032】

前記サブ画素各々には、前記ゲートラインと前記データラインに連結されているスイッチングトランジスタ及び前記スイッチングトランジスタと連結されて、前記データラインから前記スイッチングトランジスタを通じてデータ電圧の供給を受ける画素電極が具備される。

【0033】

特に、前記 TFT 基板 120 には、前記タッチパネル 500 を構成する前記タッチ電極 TE が具備される。

【0034】

20

また、本発明に係る液晶表示装置においては、前記 TFT 基板 120 が外部と接するように、図 2 に示すように、前記 TFT 基板 120 が前記 CF 基板 110 の上段に配置される。

【0035】

この場合、前記タッチ電極 TE が、前記共通電極 113 の上段に配置されるため、前記タッチ電極 TE で印加されたタッチ駆動信号による電界が、前記共通電極 113 によって遮断されない。したがって、前記タッチ電極 TE を利用して、タッチが感知されることができる。

【0036】

前記サブ画素の大きさは、一つの前記タッチ電極 TE の大きさより小さい。一般的に、タッチ感知に利用される指またはペンなどの面積が、前記サブ画素の大きさより非常に大きいため、一つの前記タッチ電極 TE は、少なくとも二つ以上の前記サブ画素にわたって形成される。前記タッチ電極 TE が形成される前記サブ画素の数は、多様に変更されることができる。

30

【0037】

前記 TFT 基板 120 の上段面には、上部偏光フィルム (2P) が付着されることができる。

【0038】

次に、前記 CF 基板 110 を構成するベース基板 111 にはレッドカラーフィルター、グリーンカラーフィルター、ブルーカラーフィルターのような多様な色のカラーフィルター 112 が具備される。

40

【0039】

前記カラーフィルター 112 上段には、前記共通電極 113 が具備される。

【0040】

前記 CF 基板 110 の下段面には、下部偏光フィルム (1P) が付着されることができる。

【0041】

第 3、前記パネル駆動部は、制御部 400、ゲートドライバー 200 及びデータドライバー 300 を含む。

【0042】

50

先ず、前記制御部400は、外部システム（図示せず）から供給される垂直同期信号、水平同期信号及びクロックを利用して、前記ゲートドライバー200を制御するためのゲート制御信号GCSと、前記データドライバー300を制御するためのデータ制御信号DCSを出力する。

【0043】

また、前記制御部400は、前記外部システムから入力される入力映像データをサンプリングした後にこれを再整列し、再整列されたデジタル映像データを前記データドライバー300に供給する。

【0044】

また、前記制御部400は、前記タッチ感知部600を制御するためのタッチ制御信号を生成して、前記タッチ感知部600に転送することができる。

10

【0045】

次に、前記データドライバー300は、前記制御部400から入力された前記映像データを前記データ電圧に変換して、前記ゲートラインに前記スキャンパルスが供給される1水平期間ごとに1水平ライン分のデータ電圧を前記データラインに供給する。例えば、前記データドライバー300は、ガンマ電圧発生部（図示せず）から供給されるガンマ電圧を利用して、前記映像データをデータ電圧に変換した後、前記データ電圧を前記データラインに出力させる。

【0046】

最後に、前記ゲートドライバー200は、前記制御部400から入力される前記ゲート制御信号に応答して、前記液晶表示パネル100の前記ゲートライン（GL1 to GLg）にゲートパルスを順次的に供給する。これによって前記ゲートパルスが入力される各々のサブ画素に形成されているスイッチングトランジスタがターンオンされ、各サブ画素に映像が出力されることができる。

20

【0047】

前記ゲートドライバー200は、前記液晶表示パネル100と独立されるように形成され、多様な方式で前記液晶表示パネル100と電氣的に連結されることができる形態に構成されることができるが、前記液晶表示パネル100内に実装されるゲートインパネル（Gate In Panel：GIP）方式で構成されることもできる。

【0048】

前記の説明では、前記データドライバー300、前記ゲートドライバー200及び前記制御部400が独立的に構成されたものとして説明されたが、前記データドライバー300又は前記ゲートドライバー200のうち、少なくともいずれか一つは、前記制御部400に構成されることもできる。

30

【0049】

。

第4、前記タッチ感知部600は、前記タッチパネル500から受信される感知信号を利用して、前記タッチパネル500でのタッチの有無及びタッチ位置を感知する。

【0050】

例えば、前記タッチ感知部600は、前記タッチパネル500に形成されている前記タッチ電極TEに順次的に前記タッチ駆動信号を供給した後、前記タッチ電極TEを通じて受信される前記感知信号を利用して、前記タッチパネル500でのタッチの有無及びタッチ座標を判断することができる。

40

【0051】

前記タッチパネル500が上述したように、セルフキャップ方式を利用して構成されているため、前記タッチ感知部600も前記セルフキャップ方式を利用して構成される。

【0052】

前記タッチ感知部600は、図1に示されたように、前記タッチ電極ライン（1-1TEL to p-gTEL）を通じて前記タッチ電極TEと連結される。

【0053】

50

図3は、本発明に係る液晶表示装置に適用される液晶表示パネル及びタッチ感知部の構成を示す例示図である。

【0054】

セルフキャップ（Self Cap）方式を利用している本発明に係る液晶表示装置では、図3に示されたように、各々のタッチ電極TE510と連結されているタッチ電極ラインTEL520が前記タッチ感知部600と連結されている。したがって、前記タッチ電極ラインTEL520の数は、前記タッチパネル500の横方向に配置されているタッチ電極TE510の数（q）及び前記タッチパネル500の縦方向に配置されているタッチ電極TE510の数（p）の積（ $= p \times q$ ）に対応される。

【0055】

複数の前記タッチ電極TE510各々は、前記液晶表示パネル100に形成された複数のサブ画素にわたって形成されることができる。

【0056】

複数の前記タッチ電極ラインTEL520各々は、前記タッチ電極TE510と1対1で連結されており、その端は、前記タッチ感知部600と連結されている。

【0057】

本発明に適用される前記タッチパネル500を構成する前記タッチ電極TE510は、上述されたように、静電容量方式を利用するものであって、前記液晶表示パネル100に内蔵されている。

【0058】

前記タッチ感知部600は、前記タッチ感知モードにおいて、前記タッチ駆動信号を前記タッチ電極510に供給し、前記タッチ電極510から受信されたアナログ感知信号をデジタル信号に変換して、タッチの有無及びタッチ位置を判断する。

【0059】

しかし、前記タッチ感知部600は、前記タッチ電極510から受信されたアナログ感知信号をデジタル信号に変換する機能だけ奏することもできる。この場合、前記タッチの有無及び前記タッチ位置は、前記制御部400又は別途の構成要素で判断されることができる。

【0060】

前記タッチ感知部600は、現在、セルフキャップ方式を利用する表示装置に適用されるタッチ感知部と同じく構成されることができる。

【0061】

図4は、本発明に係る液晶表示パネルの平面を示す例示図であり、図5は、図4に示された液晶表示パネルのうち、X領域を拡大した例示図であり、図6は、図5に示されたM-M'ラインに沿って切断された断面を示す例示図である。

【0062】

本発明に係る液晶表示パネルは、図2～図6に示されたように、タッチ電極（1-1 TE to p-q TE）、画素電極PXが具備されたサブ画素SPX、及び複数のスイッチングトランジスタTswが具備されたTFT基板120、前記サブ画素SPXに対応されるカラーフィルター112及び共通電極113が具備されたCF基板110、及び前記TFT基板120と前記CF基板110の間に具備されて、液晶が注入される液晶層130を含む。

【0063】

ここで、前記タッチ電極（1-1 TE to p-q TE）各々は、一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、少なくとも二つ以上のサブ画素SPXに共通的に連結されているタッチラインTL及び前記TFT基板120に具備されたデータラインDLと重畳するように配置されており、前記データラインDLに沿って隣接されている、少なくとも二つ以上の前記タッチラインTLと電氣的に連結されているタッチ電極ラインTELを含む。

【0064】

第1に、図3に示されたように、前記タッチパネル500の横方向に配置されているタッチ電極TE510の数がqで、前記タッチパネル500の縦方向に配置されているタッチ電極TE510の数がpである場合、前記タッチパネル500には、 $p \times q$ 個のタッチ電極(1-1TE to p-qTE)が具備される。

【0065】

この場合、図4に示された前記液晶表示パネル100において、左側上段に配置されるタッチ電極は、第1-1タッチ電極(1-1TE)とし、右側下段に配置されるタッチ電極は、第p-qタッチ電極(p-qTE)とする。図4に示されたタッチ電極の総個数は、 $p \times q$ 個である。

【0066】

第2に、前記TF基板120には前記タッチパネルが具備され、前記TF基板120には前記サブ画素SPが配置され、前記サブ画素SPX各々には前記画素電極PXが具備される。前記画素電極PX各々にはスイッチングトランジスタTswが具備される。

【0067】

第3に、前記CF基板110には、前記カラーフィルタ112及び前記共通電極113が具備される。前記共通電極113は、一つの板で構成されることができる。

【0068】

第4に、前記タッチ電極(1-1TE to p-qTE)各々は、前記タッチラインTL及び前記タッチ電極ラインTELを含む。

【0069】

この場合、前記タッチラインTLは、一つの水平ラインに具備されて互いに隣接されている、少なくとも二つ以上のサブ画素SPXに共通的に連結されている。前記水平ラインは、図4及び図5において、ゲートラインGLと並んだラインを意味する。

【0070】

互いに異なるタッチ電極TEに具備されるタッチラインTLは、互いに分離されている。

【0071】

また、同一のタッチ電極TEに具備されるタッチラインTLは、前記タッチ電極ラインTELを通じて、電氣的に互いに連結される。

【0072】

前記タッチ電極ラインTELは、前記TF基板120に具備された前記データラインDLと重畳するように配置され、前記データラインDLに沿って隣接されている、少なくとも二つ以上の前記タッチラインTLと電氣的に連結される。

【0073】

例えば、図4において、一つの前記タッチ電極は、一つの水平ラインに隣接されている6個のサブ画素に具備される。また、図4において、一つの前記タッチ電極は、二つの水平ラインに形成されている二つの前記タッチラインTLを含む。二つの前記タッチラインTLは、前記データラインDLに重畳するように配置される前記タッチ電極ラインTELを通じて、電氣的に互いに連結される。

【0074】

前記タッチ電極ラインTELは、前記データラインDLと重畳するように配置されることができる。特に、前記タッチ電極ラインTELは、前記タッチ電極が具備されたサブ画素のうち、いずれか一つのレッドサブ画素Rに連結されるデータラインと重畳するように配置されることができる。

【0075】

例えば、前記第1-1タッチ電極(1-1TE)は、第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)及び二つの前記タッチラインTLを含む。

【0076】

前記第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)は、図5に示されたように、二つの前記タッチラインTLと、第1-1タッチ電極コンタクトホール(1-1TE_CTH)を

10

20

30

40

50

通じて電氣的に連結されている。

【0077】

前記第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)は、図5及び図6に示されたように、第1データライン(DL1)と重畳するように前記TFT基板120に配置される。

【0078】

第5に、互いに隣接されている、少なくとも二つ以上の前記サブ画素各々に具備された前記タッチラインTLは、隣接されているサブ画素SPXに延長されているメインタッチラインMTL及び前記メインタッチラインMTLから分岐された単位タッチラインUTLを含む。この場合、互いに異なるタッチ電極が形成されており、互いに隣接されているサブ画素各々に具備されている前記メインタッチラインMTLは、互いに連結されない。

10

【0079】

前記単位タッチラインUTLは、前記サブ画素SPX各々に具備された前記画素電極PXの外郭に沿って具備される。

【0080】

更に説明すると、互いに隣接されている、少なくとも二つ以上の前記サブ画素SPX各々に具備された前記タッチラインTLは、前記タッチラインTLに具備されたサブ画素SPXに配置されている画素電極PXの外郭に沿って四角形状で配置される。

【0081】

例えば、図5に示されたように、前記第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)と連結されているタッチラインTLのうち、レッドサブ画素Rに具備されたタッチラインは、隣接されたサブ画素SPXに延長されているメインタッチラインMTL及び前記メインタッチラインMTLから分岐された単位タッチラインUTLを含む。

20

【0082】

この場合、前記単位タッチラインUTLは、前記画素電極PXの外郭に沿って四角形状で前記単位画素SPXに配置される。

【0083】

上述されたように構成されることによって、前記タッチ電極TEは、前記画素電極の駆動に影響を及ぼさないことができ、また、前記画素電極の周辺に光が漏れることを防止することができる。

【0084】

30

第6に、前記TFT基板120の構成を、図6を参照して説明すると、次の通りである。

【0085】

前記TFT基板120は、ベース基板121、前記ベース基板121に具備された前記タッチ電極ラインTEL、前記タッチ電極ラインTEL上段に具備される第1保護膜122、前記第1保護膜122上段に具備される前記タッチラインTL、前記タッチラインTL上段に具備されるゲート絶縁膜123、前記ゲート絶縁膜123上段に具備されて、前記タッチ電極ラインTELと重畳するように具備されるデータラインDL、前記データラインDL上段に具備される第2保護膜124及び前記第2保護膜124上段に具備される前記画素電極PXを含む。

40

【0086】

ここで、前記タッチラインTLは、前記第1保護膜122に形成された前記タッチ電極コンタクトホール(TE__CTH)を通じて前記タッチ電極ラインTELと電氣的に連結される。

【0087】

例えば、図6には、前記第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)が前記第1-1タッチ電極コンタクトホール(1-1TE__CTH)を通じて前記タッチ電極TLと連結されており、前記第1-1タッチ電極ライン(1-1TEL)が、第1データライン(DL1)と重畳している。

【0088】

50

前記第1保護膜122、前記ゲート絶縁膜123、前記第2保護膜124は、多様な種類の無機物質または有機物質で構成されることができる。

【0089】

以下では、図7を参照して、本発明に係る液晶表示装置の基本的な動作方法が説明される。

【0090】

図7は、本発明に係る液晶表示装置において、タッチ駆動信号がタッチ電極に印加されるタイミングを示す例示図である。

【0091】

セルフキャップ (Self Cap) 方式及びTNモードを利用している本発明に係る液晶表示装置は、図3に示されたように、各々のタッチ電極510と連結されているタッチ電極ライン520が前記タッチ感知部600と連結されている。

10

【0092】

横方向のタッチ電極510の数が q で、縦方向のタッチ電極510の数が p である場合、総 $p \times q$ 個の前記タッチ電極ラインが、前記タッチ感知部600と連結されている。

【0093】

本発明に係る液晶表示装置では、前記タッチ駆動信号が供給される前記タッチ電極510が、前記液晶表示パネル100の内部に内蔵されているため、映像出力とタッチ感知が同時に駆動されることができない。したがって、垂直同期信号 (Vsync) によって決められる1フレーム期間は、図7に示されたように、映像出力期間 (display) と、タッチ感知期間 (Touch) に区分される。前記液晶表示パネルを通じて映像が出力される期間が前記映像出力期間であり、タッチが感知される期間が前記タッチ感知期間である。

20

【0094】

しかし、1フレーム期間に、複数の映像出力期間と複数のタッチ感知期間が少なくとも二回以上ずつ反復されることもできる。

【0095】

前記映像出力期間 (display) に、前記共通電極113には共通電圧が供給され、前記画素電極PXには前記データラインを通じてデータ電圧が供給される。

【0096】

30

この場合、前記タッチ電極TEには、共通電圧が供給されることもできる。このために、前記タッチ感知部600には、前記タッチ感知期間には前記タッチ駆動信号を前記タッチ電極に供給し、前記映像出力期間には前記共通電圧を前記タッチ電極に供給するスイッチがさらに具備されることができる。

【0097】

前記タッチ電極TEは、前記CF基板110の下段に具備され、前記液晶表示パネル100に光を照射する前記バックライトユニットから転送される光を遮断する機能を奏する。

【0098】

例えば、前記タッチ電極TEは、図5及び図6に示されたように、前記データライン及び前記ゲートラインと並んだ方向に配置される。この場合、前記データライン及び前記ゲートラインは、未図示されたブラックマトリックスと重畳し、したがって、前記データライン及び前記ゲートラインに照射された光を前記TF基板120を通じて外部に放出されない。

40

【0099】

しかし、前記データライン、前記ゲートライン及び前記ブラックマトリックスによって、光が完全に遮断されることはない。この場合、前記データライン及び前記ゲートラインと並んで具備される前記タッチ電極TEにより、追加的に光が遮断されることができる。

【0100】

上述した本発明を整理すると次の通りである。

50

【0101】

前記インセル技術が、TN構造を有する液晶表示パネルに適用されるためには、先ず、共通電極によってタッチ駆動信号による電界が遮断される問題が補完されなければならない。

【0102】

このために、本発明に係る液晶表示装置では、カラーフィルターが具備されたCF基板110と、トランジスタが具備されたTFT基板120の位置が変更される。例えば、本発明に係る液晶表示装置では、前記TFT基板120が液晶表示装置の外部面と接するように、前記TFT基板120が前記CF基板110の上段に配置される。上述したような構造によると、前記TFT基板120に具備された前記タッチ電極TEから発生された信号が、前記CF基板110に具備された共通電極によって遮断されない。

10

【0103】

したがって、インセル方式を利用し、TN構造を有する液晶表示パネルでも、正常的にタッチが感知されることができる。

【0104】

また、本発明では、映像出力期間とタッチ感知期間が順次的に反復されて、前記タッチ感知期間に、前記TFT基板に具備されたタッチ電極がセルフキャップ方式を利用して駆動されることによって、タッチが感知されることができる。

【0105】

本発明の属する技術の分野における当業者には、本発明がその技術的思想や必須特徴を変更せず他の具体的な形態に実施できるということが理解されるであろう。したがって、上述した実施例は、すべての面で例示的なものであり、限定的なものではないと理解しなければならない。本発明の範囲は、上記の詳細な説明よりは、後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導かれるすべての変更又は変形された形態が本発明の範囲に属するものと解釈しなければならない。

20

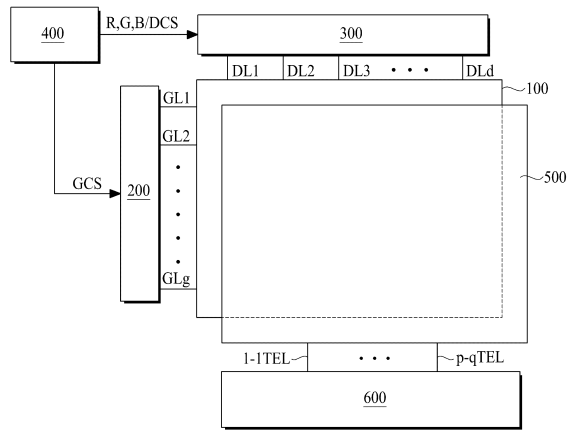
【符号の説明】

【0106】

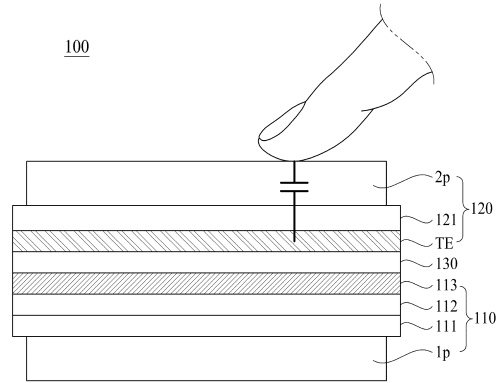
100	パネル
200	ゲートドライバー
300	データドライバー
400	制御部
500	タッチパネル
600	タッチ感知部
UTL	単位タッチライン
MTL	メインタッチライン

30

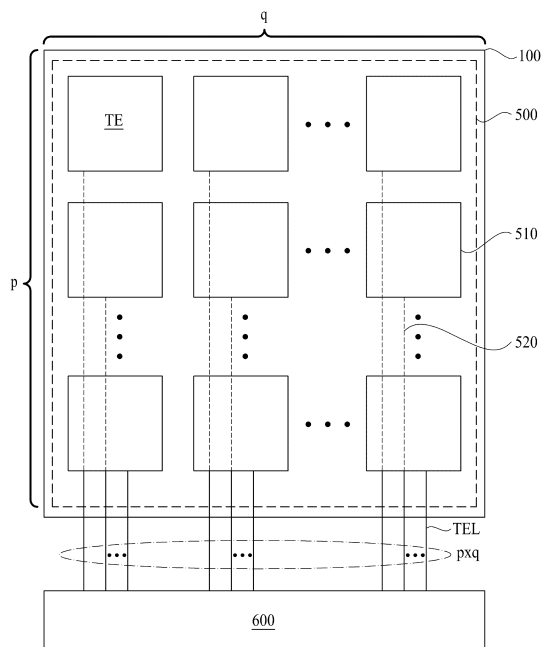
【図 1】



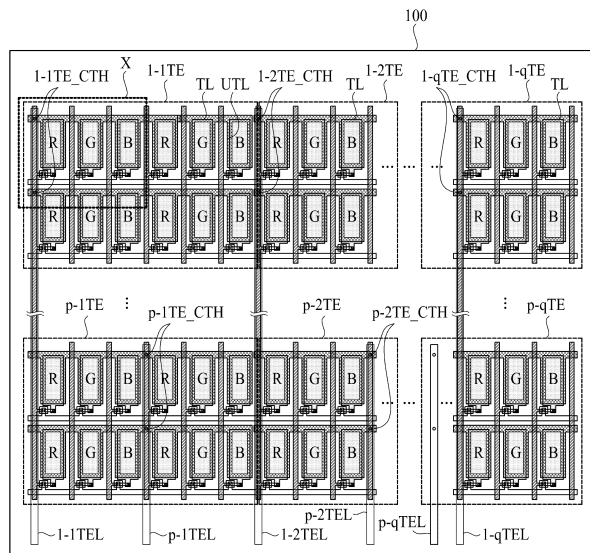
【図 2】



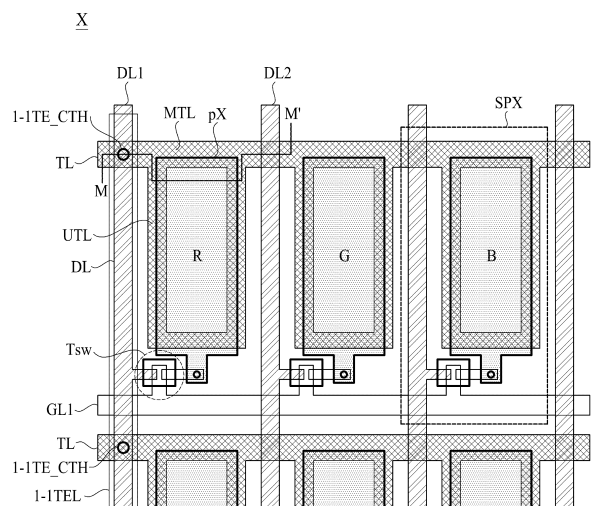
【図 3】



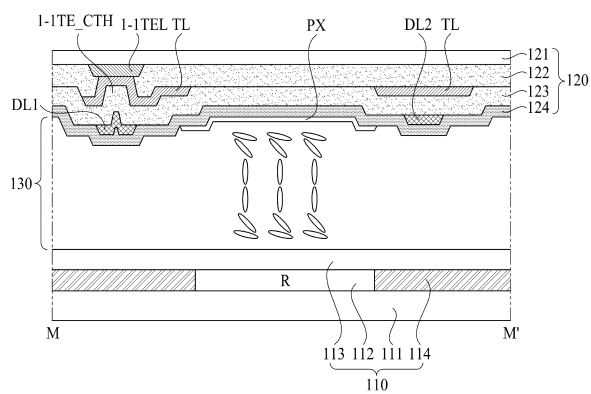
【図 4】



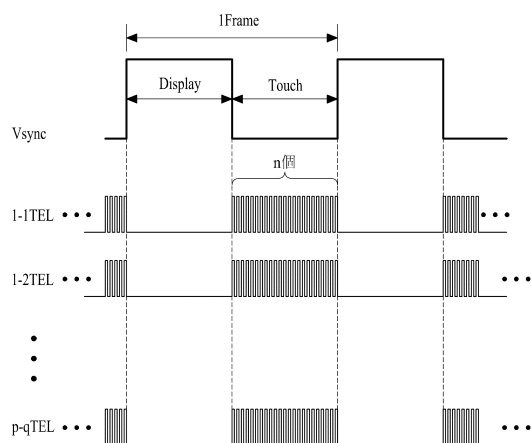
【図 5】



【図 6】



【图 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 キム, チョルセ
大韓民国 704-792, テグ, タルソグ, トウォンドン, ガンサン タウン アパー
トメント 409-205
- (72)発明者 キム, ジュハン
大韓民国 420-762, キョンギド, プチョンシ, ウォンミグ サン2ドン, ベクソ
ン マウル 2705-1201
- (72)発明者 パク, ヨンチャン
大韓民国 137-071, ソウル, ソチョグ, ソチョ1ドン 1648-2 (25/5)
, ソチョ ヒュンダイ アpartment 102-1311
- (72)発明者 キム, スンキョム
大韓民国 413-779, キョンギド, パジュシ, ウォルロンミョン, トグンリ, パ
ジュ エルシーディー インダストリアル コンプレックス, ジョンダウン マウル, ジー
601

審査官 堀部 修平

- (56)参考文献 特開2013-246289 (JP, A)
特開2014-115613 (JP, A)
特開2013-003829 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1333
G02F 1/1343
G02F 1/1368
G06F 3/041

专利名称(译)	液晶显示面板和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP6338566B2	公开(公告)日	2018-06-06
申请号	JP2015245948	申请日	2015-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	キムジンソン キムチョルセ キムジュハン パクヨンチャン キムスンキヨム		
发明人	キム, ジンソン キム, チョルセ キム, ジュハン パク, ヨンチャン キム, スンキヨム		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/134309 G02F1/1362 G02F1/1368 G02F2001/133562 G02F2001/134345 G06F3/0412 G06F3/044		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343 G06F3/041.412 G06F3/044.124 G09F9/00.366.A G09F9/30.336 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/GA62 2H092/QA07 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GB33 2H192/JA06 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/EA10 5C094/FA01 5C094/FA02 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/GG12 5G435/HH12		
优先权	1020140191045 2014-12-26 KR		
其他公开文献	JP2016126334A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示面板，其中设置有触摸电极和开关晶体管的TFT基板设置在设置有滤色器的CF基板的上层，使得设置有触摸电极的TFT基板与外部接触。提供一种液晶显示装置。触摸电极设置在一条水平线上并且彼此相邻，并且触摸线共同连接到至少两个或更多个子像素，以及TFT基板。并且触摸电极线设置为与数据线重叠并且与数据线相邻并且电连接到至少两条触摸线。[选图]图4

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6338566号 (P6338566)
(45) 発行日 平成30年6月6日 (2018. 6. 6)	(24) 登録日 平成30年5月18日 (2018. 5. 18)	
(51) Int. Cl. F 1 G 0 2 F 1/1333 (2006. 01) G 0 2 F 1/1368 (2006. 01) G 0 2 F 1/1343 (2006. 01) G 0 6 F 3/041 (2006. 01) G 0 6 F 3/044 (2006. 01) G 0 2 F 1/1333 G 0 2 F 1/1368 G 0 2 F 1/1343 G 0 6 F 3/041 G 0 6 F 3/044 4 1 2 1 2 4		
請求項の数 5 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2015-245948 (P2015-245948) (22) 出願日 平成27年12月17日 (2015.12.17) (65) 公開番号 特開2016-126334 (P2016-126334A) (43) 公開日 平成28年7月11日 (2016. 7. 11) 審査請求日 平成27年12月18日 (2015.12.18) (31) 優先権主張番号 10-2014-0191045 (32) 優先日 平成26年12月26日 (2014.12.26) (33) 優先権主張国 韓国 (KR) 前置審査 (73) 特許権者 501426046 エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンボング、ヨウィーテロ 128 (74) 代理人 110002077 園田・小林特許業務法人 (72) 発明者 キム、ジンソン 大韓民国 411-763、キョンギド・コヤンシ、イルサンソグ、ガジャドン、ガジャマウル 7ダンジアパートメント 708-201		
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びこれを用いた液晶表示装置		

