



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102937758 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201210504324.X

(22)申请日 2012.11.30

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 李锋 朱兰 苏初榜 谢雄才
何基强 李建华

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

(56)对比文件

CN 101576670 A,2009.11.11,

CN 101013242 A,2007.08.08,

CN 101576670 A,2009.11.11,

CN 202339462 U,2012.07.18,

CN 102495702 A,2012.06.13,

KR 20090125655 A,2009.12.07,

US 2010231549 A1,2010.09.16,

审查员 谭欣

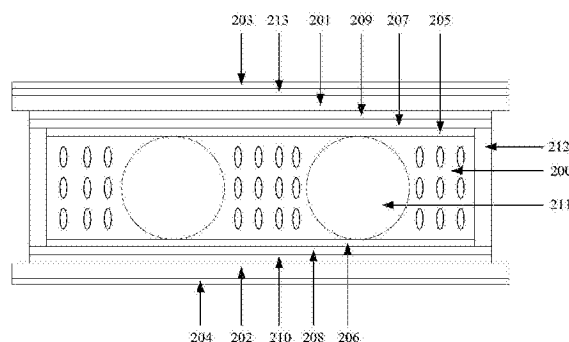
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示器及其制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种液晶显示器,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板远离第二基板的一侧表面上的一个或多个触摸按键。本发明所提供的液晶显示器及其制作方法,通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能,并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块,即不需要使用双面粘,且不需要为触摸功能模块单独设置基板,因此,较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘,使本发明所提供的液晶显示器的制作成本更低,同时也更为轻薄,并且消除了双面粘对触摸按键的影响,使本发明所提供的液晶显示器的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:相对设置的第一基板和第二基板,位于所述第一基板远离第二基板的一侧表面上的一个或多个触摸按键,以及触摸按键驱动电路和液晶显示器驱动电路;

所述触摸按键包括,设置在所述第一基板表面上的透明电极,所述透明电极具有透明的触摸按键图案;所述触摸案件的厚度为20~400nm;

所述触摸按键驱动电路单独设置;

或所述触摸按键驱动电路集成在所述液晶显示器驱动电路内。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述透明电极为铟锡氧化物电极。

3. 一种液晶显示器的制作方法,其特征在于,包括:

提供第一基板和第二基板,所述第一基板和第二基板相对设置;

在所述第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键,包括:

在所述第一基板远离第二基板的一侧表面上形成透明导电层;

图案化所述透明导电层,形成触摸按键,所述触摸案件的厚度为20~400nm;

所述液晶显示器还包括触摸按键驱动电路和液晶显示器驱动电路;

所述触摸按键驱动电路单独设置;

或所述触摸按键驱动电路集成在所述液晶显示器驱动电路内。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器的制作方法,其特征在于,图案化所述透明导电层的过程包括:

在所述透明导电层表面上涂覆光刻胶,形成光刻胶层;

利用光刻工艺使所述光刻胶层上形成触摸按键图形;

去除所述触摸按键图形所覆盖的区域以外的透明导电层。

液晶显示器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,更具体地说,涉及一种具有触摸功能的液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着显示器技术的飞速发展,具有触摸功能的液晶显示器以其操作便捷的优点受到越来越广泛的关注。

[0003] 常规的具有触摸功能的液晶显示器的基本结构,如图1所示,从上至下依次为:触摸功能模块101、双面粘102、第一偏光片103、第一玻璃基板104、液晶层105、第二玻璃基板106、第二偏光片107。

[0004] 其中,所述触摸功能模块101包括设置在一块基板上或两块基板之间的触摸层,且所述触摸功能模块101通过双面粘102粘贴在液晶显示器的外侧。

[0005] 但是,在实际应用过程中发现,常规的具有触摸功能的液晶显示器的灵敏度、精准度与可靠性较差,并且成本较高,产品整体也较为厚重,影响了具有触摸功能的液晶显示器的推广使用。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种液晶显示器及其制作方法,以解决现有技术中具有触摸功能的液晶显示器的灵敏度、精准度与可靠性较差,成本较高,产品整体厚重的缺点。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种液晶显示器,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板远离第二基板的一侧表面上的一个或多个触摸按键。

[0009] 优选的,所述触摸按键包括设置在所述第一基板表面上的透明电极。

[0010] 优选的,所述透明电极为铟锡氧化物电极。

[0011] 优选的,还包括,触摸按键驱动电路和液晶显示器驱动电路。

[0012] 优选的,所述触摸按键驱动电路单独设置。

[0013] 优选的,所述触摸按键驱动电路集成在所述液晶显示器的驱动电路内。

[0014] 本发明还提供了一种液晶显示器的制作方法,包括:

[0015] 提供第一基板和第二基板,所述第一基板和第二基板相对设置;

[0016] 在所述第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键。

[0017] 优选的,在所述第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键的过程包括:

[0018] 在所述第一基板远离第二基板的一侧表面上形成透明导电层;

[0019] 图案化所述透明导电层,形成触摸按键。

[0020] 优选的,图案化所述透明导电层的过程包括:

[0021] 在所述透明导电层表面上涂覆光刻胶,形成光刻胶层;

[0022] 利用光刻工艺使所述光刻胶层上形成触摸按键图形;

[0023] 去除所述触摸按键图形所覆盖的区域以外的透明导电层。

[0024] 从上述技术方案可以看出,本发明所提供的液晶显示器相较现有技术至少具有以下优点:

[0025] 本发明所提供的液晶显示器及其制作方法,通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能,并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块,即不需要使用双面粘,且不需要为触摸功能模块单独设置基板,因此,本发明所提供的液晶显示器较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘,使本发明所提供的液晶显示器的制作成本更低,同时也更为轻薄,并且消除了双面粘对触摸按键的影响,使本发明所提供的液晶显示器的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为现有技术具有触摸功能的液晶显示器的基本结构的剖面图;

[0028] 图2为本发明实施例所提供的液晶显示器的结构的剖面图;

[0029] 图3为本发明实施例所提供的液晶显示器的制作方法流程图;

[0030] 图4为本发明实施例所提供的液晶显示器的触摸按键的俯视图。

具体实施方式

[0031] 正如背景技术所述,现有技术中具有触摸功能的液晶显示器可靠性低,灵敏度与精准度较差,并且成本较高,产品整体较为厚重,发明人经研究发现,造成上述缺陷的原因主要有三点:一是现有技术中一般是利用双面粘将触摸功能模块粘贴于液晶显示器的外侧,由于在液晶显示器使用的过程中,外界环境中的水汽或者灰尘会直接接触到双面粘,所以会导致双面粘胶性退化,液晶显示器的可靠性下降;二是触摸功能模块通常是利用触摸操作使人体与液晶显示器内部电容发生变化,来实现的触摸功能的,而双面粘胶体内存在的空气则会影响电容的变化量,进而导致触控的灵敏度与准确度下降;三是由于触摸功能模块处于液晶显示器的最外侧,而触摸层只是非常薄的一层导电层,为了防止长期触摸对触摸层的造成磨损和外界环境对触摸层的伤害,需要对触摸层进行保护,所以触摸功能模块通常是将触摸层制作在一块基板上或两块基板之间,然而这样的方法显然会使液晶显示器的厚度与重量增加,并且,制作触摸功能模块所需的基板显而易见的会加大液晶显示器的生产成本。

[0032] 基于此,本发明提供了一种液晶显示器,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板远离第二基板的一侧表面上的一个或多个触摸按键。

[0033] 本发明所提供的液晶显示器通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能,并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块,即不需要使用双面粘,且不需要为触摸功能模块单独设置基板,因此,本发明所提供的液晶显示器较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘,使本发明所提供的液晶显示器的制作成本更

低,同时也更为轻薄,并且消除了双面粘对触摸按键的影响,使本发明所提供的液晶显示器的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。

[0034] 以上是本发明的核心思想,为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0037] 实施例一

[0038] 本实施例通过将触摸按键集成在第一基板的表面上,实现液晶显示器的触摸功能,具体的,如图2,本实施例所提供的液晶显示器包括:

[0039] 相对设置的第一基板201和第二基板202,位于第一基板201远离第二基板202一侧表面上的一个或多个触摸按键213。

[0040] 其中,所述触摸按键213具体包括,设置在第一基板201表面上的透明电极,该透明电极具有透明的触摸按键图案。

[0041] 另外,所述透明电极为铟锡氧化物电极,所述铟锡氧化物电极中的氧化铟具有很高的可见光透过率和红外光反射率,氧化锡具有很强的导电能力;并且该铟锡氧化物电极能够与基板结合的非常牢固,并不需要担心液晶显示器在使用过程中水汽和灰尘进入铟锡氧化物电极与第一基板201之间,因此能够保证本发明所提供的液晶显示器具有较高的可靠性;同时,铟锡氧化物电极是在真空环境下制作的,所以其内部并不存在空气,不会对触摸时电容量的变化产生影响,这就使液晶显示器触摸功能的灵敏度和准确度较现有技术有很大的提高。

[0042] 此外,所述透明电极还可以为铟锌氧化物电极,即所述透明电极只需要满足透明、导电便可,而本发明实施例对触摸按键213中透明电极的材料并不进行限定。

[0043] 需要说明的是,本实施例中触摸按键213的厚度优选为20~400nm,但是,该厚度范围只是本实施例所提供的一个较佳范围,在本发明的其它实施例中,所述触摸按键213的厚度可以根据实际情况中对液晶显示器性能的不同需求进行相应的选取,其厚度是可以超出本实施例所给出的厚度范围的。

[0044] 本实施例中触摸按键213的工作原理为,当人体(手指)接触触摸按键213时,由于人体相当于一个接地的电容,因此会在触摸按键213与大地之间形成一个耦合电容,产生感应电流,液晶显示器外部搭建的相关电路检测到该电流,判断手指的触摸的位置,之后发出指令信号,使触摸按键213执行相应的动作。

[0045] 本发明所提供的液晶显示器通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能,并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块,即不需要使用双面粘,且不需要为触摸功能模块单独设置基板,因此,本发明所提供的液晶显示器较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘,使本发明所提供的液晶显示器的制作成本更低,同时也更为轻薄,并且消除了双面粘对触摸按键的影响,使本发明所提供的液晶显示器

的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。

[0046] 所述液晶显示器还包括：

[0047] 位于第一基板201和第二基板202之间的液晶层200，位于液晶层200内部的塑胶球211，所述塑胶球211用于支撑第一基板201和第二基板202，并保持液晶的均匀性，位于液晶层200四个侧面的密封胶212，位于触摸按键213背离液晶层200一侧表面上的第一偏光片203和位于第二基板202背离液晶层200一侧表面上的第二偏光片204，位于第一基板201朝向液晶层200一侧表面上的第一导电层209和位于第二基板202朝向液晶层200一侧表面上的第二导电层210，位于第一导电层209朝向液晶层200一侧表面上的第一绝缘层207和位于第二导电层210朝向液晶层200一侧表面上的第二绝缘层208，位于第一绝缘层207朝向液晶层200一侧表面上的第一取向层205和位于第二绝缘层208朝向液晶层200一侧表面上的第二取向层206。

[0048] 此外，本实施例所提供的液晶显示器还包括触摸按键驱动电路和液晶显示器驱动电路。

[0049] 需要说明的是，本实施例所提供的液晶显示器的触摸按键驱动电路可以单独设置，这样能够实现液晶显示器与触摸按键分别驱动，也可以将触摸按键驱动电路集成在液晶显示器驱动电路内部，使液晶显示器与触摸按键同时驱动，由此可见，本实施例所提供的液晶显示的性能非常多样，使用也十分灵活，性价比与市场竞争力更高。

[0050] 实施例二

[0051] 与上述实施例所提供的液晶显示器相对应的，本实施例提供了该液晶显示器的制作方法，该方法通过在液晶显示器的第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键的方法来实现液晶显示器的触摸功能，具体的，如图3所示，该方法包括以下步骤：

[0052] 提供第一基板和第二基板，并将第一基板和第二基板相对设置。

[0053] 本实施例优选的可以选用玻璃基板作为第一基板和第二基板，玻璃基板具有尺寸精度高、耐热性强、热膨胀系数低等优点，但是本发明并不限定第一基板和第二基板的具体类型。

[0054] 需要说明的是，上述第一基板和第二基板的作用主要有两点：一是使液晶层保持一定的厚度；二是承载液晶显示器驱动所必须的透明电极和开关元件。

[0055] 在第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键。

[0056] 具体的，在第一基板远离第二基板的一侧表面上形成一个或多个触摸按键的过程包括：

[0057] 首先，在第一基板远离第二基板的一侧表面上形成透明导电层。

[0058] 需要说明的是，所述透明导电层可以采用蒸发、旋涂、溅射、丝印等方法形成，本实施例对此并不限定。

[0059] 并且，所述透明导电层的形成材料可以为铟锡氧化物、铟锌氧化物等，本实施例优选的为铟锡氧化物，这种材料中的氧化铟具有很高的透过率，氧化锡具有很强的导电能力。

[0060] 另外，所述透明导电层的厚度可以根据实际情况中对液晶显示器性能的不同需求进行相应的选取，本实施例中透明导电层的厚度优选的为20~400nm。

[0061] 其次，图案化所述透明导电层，形成触摸按键。

[0062] 其中，图案化所述透明导电层的过程包括：

[0063] 在所述透明导电层表面上涂覆光刻胶,形成光刻胶层,光刻胶是对光十分敏感的一种物质,然后在光刻胶层上覆盖具有触摸按键图案的掩膜版,使掩膜版上的图案与透明导电层上需要制作触摸按键的位置精确对应,再透过掩膜版对光刻胶层曝光,此时,与光直接接触的光刻胶在光照下发生反应,变得具有可溶性,再对光刻胶显影,去除掉可溶的光刻胶部分,在所述光刻胶层上形成触摸按键图形,露出需要进行刻蚀的透明导电层部分,之后以该具有触摸按键图形的光刻胶层为掩膜对透明导电层进行刻蚀,去除光刻步骤后所露出的透明导电层部分,在所述透明导电层上形成触摸按键图形,完成透明导电层的图案化。

[0064] 需要说明的是,本实施例仅以光刻和刻蚀工艺对图案化透明导电层进行说明,但是,本发明图案化透明导电层的方法包括但不限于此;并且,上述步骤中所用到的刻蚀工艺,可以采用湿法刻蚀(如化学刻蚀、电解刻蚀)或干法刻蚀(如等离子体刻蚀、反应离子刻蚀、离子铣刻蚀),本发明对此并不限定。

[0065] 为使上述步骤中的制作方法更加浅显易懂,可以结合具体的触摸按键图案进行理解,如图4,为利用上述方法所制作的触摸按键401,即黑色部分均为透明电极图案。

[0066] 本实施例中的触摸按键是直接与第一基板集成在一起的,并不需要为所述触摸按键单独的提供基板。因此,节省了现有技术中制作触摸功能模块所需要的基板,明显的能够降低生产成本,同时使液晶显示器装置更加轻薄,进一步的,由于本实施例中的触摸按键是直接制作在第一基板的表面上的,不需要粘贴,也就不存在粘贴所用的双面粘对装置触摸功能的灵敏度、准确度和可靠性产生不良影响的问题。

[0067] 分别在第一基板和第二基板相对的两个表面上形成导电层、绝缘层和取向层。

[0068] 在第一基板朝向第二基板一侧的方向上依次形成第一导电层、第一绝缘层、第一取向层,在第二基板朝向第一基板一侧的方向上依次形成第二导电层、第二绝缘层、第二取向层。

[0069] 其中,第一导电层和第二导电层的形成工艺可以采用蒸发、旋涂、溅射、丝印等,其材料优选的为铟锡氧化物,二者的厚度可以相同,也可以不同,即可以根据实际需要进行相应的选取。

[0070] 另外,本实施例优选的在第一导电层和第一取向层之间设置第一绝缘层,在第二导电层和第二取向层之间设置第二绝缘层,该第一绝缘层与第二绝缘层主要是起绝缘保护作用,使电极不会被带电杂质导通,还可以降低铟锡氧化物层引起的电极影现象。但是,在本发明的其它实施例中可以不设置第一绝缘层和第二绝缘层,并不影响装置的性能。

[0071] 此外,第一取向层和第二取向层的摩擦方向要相互垂直。

[0072] 在第一基板和第二基板之间注入液晶层。

[0073] 在第一基板(或第二基板)的四周涂上密封胶,形成一个矩形的密封胶框,密封胶框要预留一个开口,用于液晶层的注入,然后在密封胶框内设置用于支撑、且能够保持液晶层均匀的塑胶球,接着将第一基板和第二基板按照第一取向层和第二取向层摩擦方向相互垂直的位置贴合在一起,最后从密封胶框上预留的开口位置处注入液晶层,再把预留的开口封闭起来。

[0074] 连接驱动电路,并分别在第一基板和第二基板背离液晶层一侧的表面上贴上偏光片。

[0075] 本实施例所提供的液晶显示器的触摸按键驱动电路可以单独设置,这样能够实现

液晶显示器与触摸按键分别驱动,也可以将触摸按键驱动电路集成在液晶显示器驱动电路内部,使液晶显示器与触摸按键同时驱动,由此可见,本实施例所提供的液晶显示的性能非常多样,使用也十分灵活,性价比与市场竞争力更高。

[0076] 本发明所提供的液晶显示器的制作方法,通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能,并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块,即不需要使用双面粘,且不需要为触摸功能模块单独设置基板,从而使采用本发明所提供的方法制作的液晶显示器较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘,因此,采用本发明所提供的方法制作的液晶显示器的制作成本更低,同时也更为轻薄,并且消除了双面粘对触摸按键的影响,使采用本发明所提供的方法制作的液晶显示器的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。

[0077] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0078] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

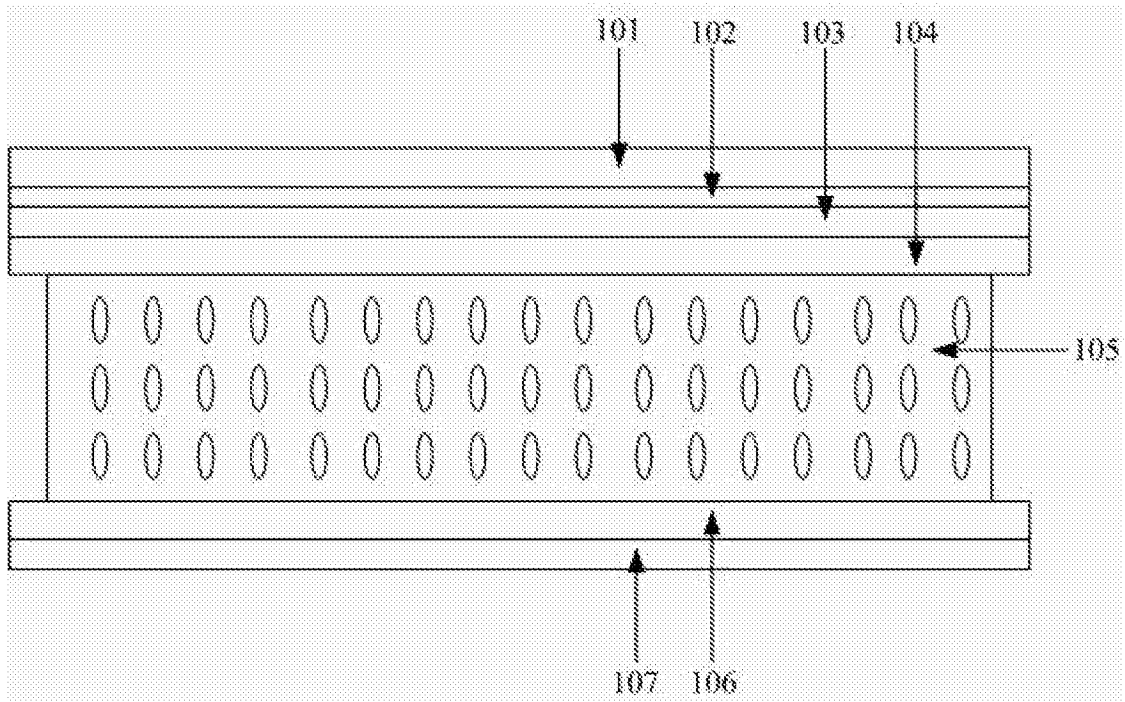


图1

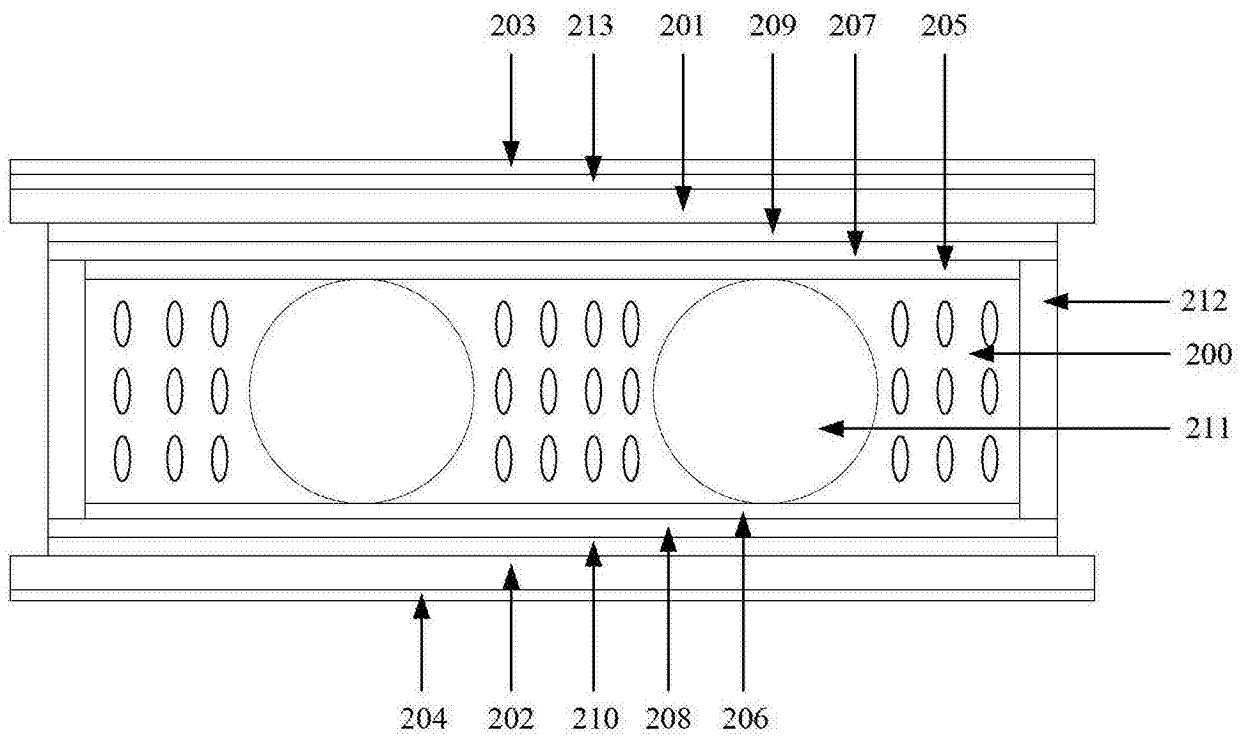


图2

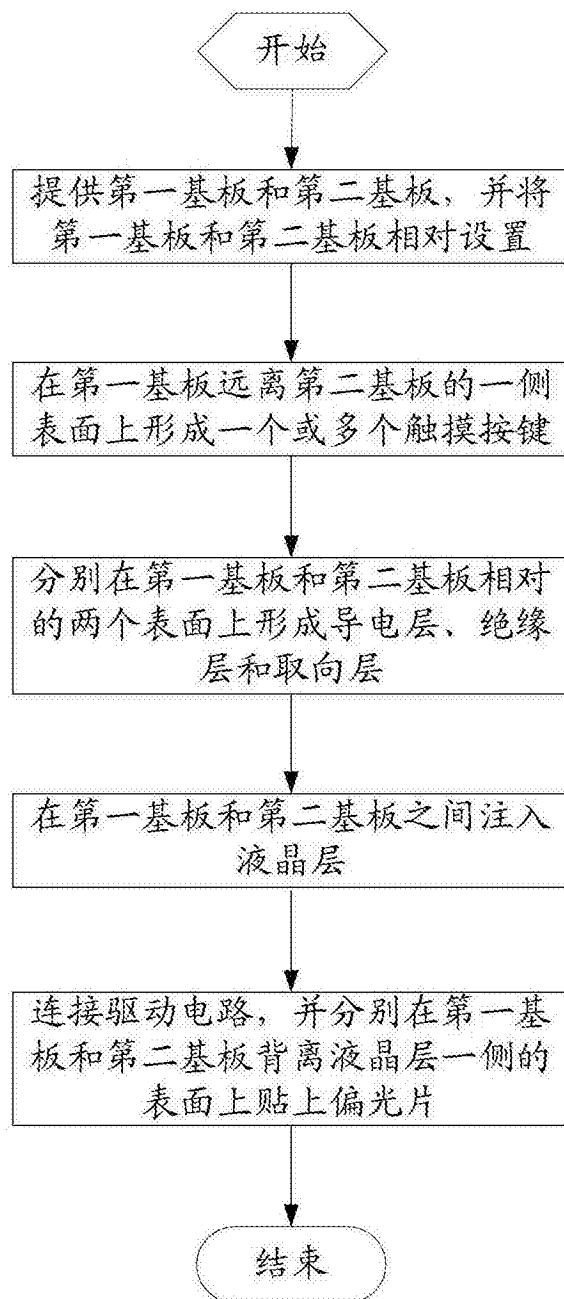


图3

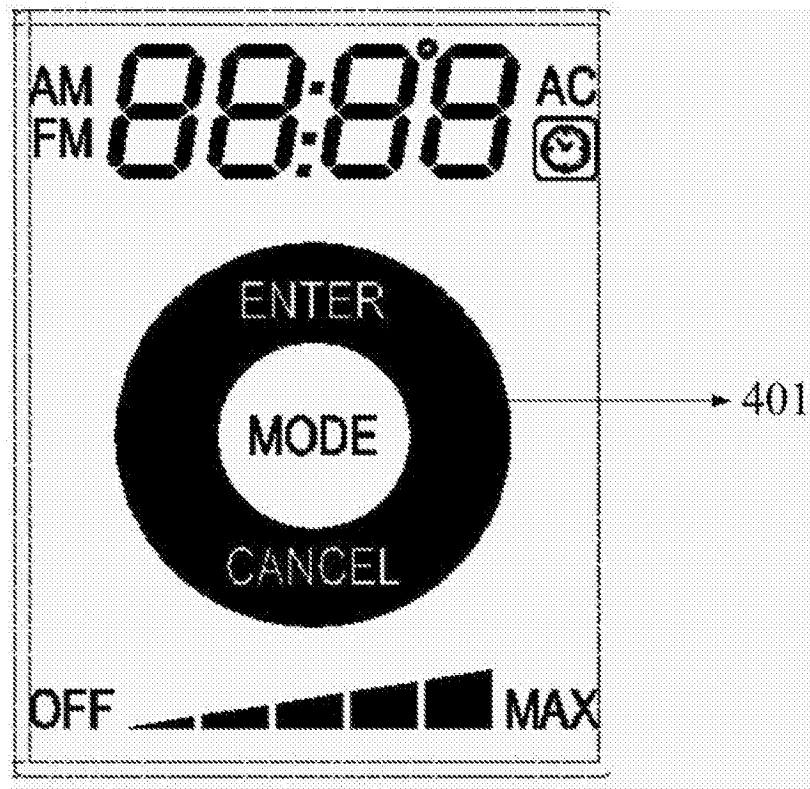


图4

专利名称(译)	液晶显示器及其制作方法		
公开(公告)号	CN102937758B	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201210504324.X	申请日	2012-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	李锋 朱兰 苏初榜 谢雄才 何基强 李建华		
发明人	李锋 朱兰 苏初榜 谢雄才 何基强 李建华		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343		
审查员(译)	谭欣		
其他公开文献	CN102937758A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示器，包括：相对设置的第一基板和第二基板，以及位于所述第一基板远离第二基板的一侧表面上的一个或多个触摸按键。本发明所提供的液晶显示器及其制作方法，通过将触摸按键直接制作在液晶显示器的第一基板上来实现触摸功能，并不需要通过双面粘粘贴触摸功能模块，即不需要使用双面粘，且不需要为触摸功能模块单独设置基板，因此，较现有技术节省了单独制作触摸功能模块所需的基板和双面粘，使本发明所提供的液晶显示器的制作成本更低，同时也更为轻薄，并且消除了双面粘对触摸按键的影响，使本发明所提供的液晶显示器的触摸按键较现有技术具有更高的灵敏度、精准度与可靠性。

