



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104571731 B

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201510084891.8

(22)申请日 2015.02.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104571731 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 孙文佳 刁凯 朴仁镐

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 陈源

(51)Int.Cl.

G06F 3/042(2006.01)

(56)对比文件

CN 102103442 A,2011.06.22,

CN 101916151 A,2010.12.15,

CN 103092430 A,2013.05.08,

CN 102033640 A,2011.04.27,

US 8269740 B2,2012.09.18,

审查员 廖凌慧

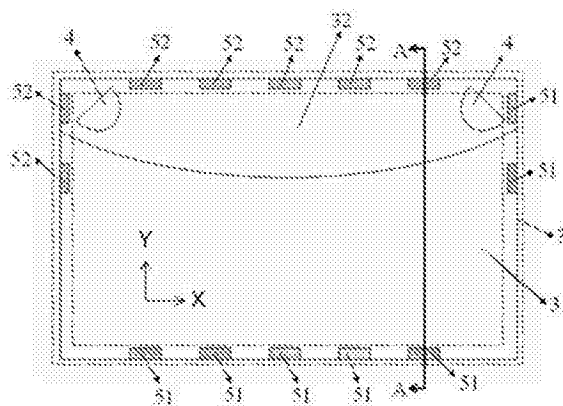
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

触摸面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种触摸面板和显示装置,所述触摸面板包括触摸基板、以及设置在所述触摸基板一侧两端的两个第一光探测器,所述触摸基板被划分为第一触摸区和第二触摸区,所述第二触摸区的位置对应于两个所述第一光探测器的探测盲区,所述第一光探测器用于确定所述第一触摸区中的触摸点的位置,所述触摸面板还包括设置在所述触摸基板周边的第二光探测器,所述第二光探测器能够发射和接收红外光,所述第二光探测器用于确定所述第二触摸区中的触摸点的位置。本发明采用传统光学探测器与红外式探测器相配合的方式来确定触摸点的位置,有效解决了现有技术中触摸盲区无法感知触控的技术问题,改善了用户的触控体验。



1. 一种触摸面板,包括触摸基板、以及设置在所述触摸基板一侧两端的两个第一光探测器,其特征在于,所述触摸基板被划分为第一触摸区和第二触摸区,所述第二触摸区的位置对应于两个所述第一光探测器的探测盲区,所述第一光探测器用于确定所述第一触摸区中的触摸点的位置,所述触摸面板还包括设置在所述触摸基板周边的第二光探测器,所述第二光探测器能够发射和接收红外光,所述第二光探测器用于确定所述第二触摸区中的触摸点的位置;

所述第一触摸区的上表面高于所述第二触摸区的上表面,所述第二光探测器包括用于确定所述第二触摸区中的触摸点的X轴方向坐标和Y轴方向坐标的至少两组相对设置的红外光发射元件和红外光接收元件,当没有触控操作时,所述红外光发射元件发出的红外光能够穿过所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分,并经过所述第二触摸区的上方到达所述红外光接收元件。

2. 根据权利要求1所述的触摸面板,其特征在于,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分为全反射材质,当没有触控操作时,所述红外光发射元件发出的红外光能够在所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分中全反射,并经过所述第二触摸区到达所述红外光接收元件。

3. 根据权利要求2所述的触摸面板,其特征在于,所述第一光探测器能够探测红外光,当触摸所述第一触摸区时,在所述触摸基板中全反射的红外光从所述第一触摸区的上表面出射,所述第一光探测器通过探测出射光的位置来确定所述第一触摸区中的触摸点的位置。

4. 根据权利要求3所述的触摸面板,其特征在于,所述触摸面板包括感应模块,所述第一光探测器的信号输出端与所述感应模块相连,所述感应模块能够根据所述第一光探测器探测到的出射光的位置与所述第一光探测器之间的距离、以及出射光的方向与所述触摸面板的光学系统的光轴之间的夹角来确定所述第一触摸区中的触摸点的坐标。

5. 根据权利要求4所述的触摸面板,其特征在于,所述第二光探测器中的红外光接收元件的信号输出端与所述感应模块相连,当触摸所述第二触摸区时,触摸点所在位置的红外光被阻挡,所述感应模块根据所述红外光接收元件反馈的未接收到红外光的位置的坐标信息来确定所述第二触摸区中的触摸点的坐标。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的触摸面板,其特征在于,所述红外光发射元件为电致发光二极管,所述电致发光二极管通电时发出红外光,所述红外光接收元件为光敏二极管,所述光敏二极管接收到红外光时能够产生电流。

7. 根据权利要求1至5中任意一项所述的触摸面板,其特征在于,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分和所述触摸基板的对应于所述第二触摸区的部分采用相同的透明材质形成为一体化的结构。

8. 根据权利要求1至5中任意一项所述的触摸面板,其特征在于,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分和所述触摸基板的对应于所述第二触摸区的部分由不同的透明材质制成,并组装形成所述触摸基板。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至8中任意一项所述的触摸面板。

## 触摸面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种触摸面板和包括该触摸面板的显示装置。

### 背景技术

[0002] 触控技术是一种新的人机交互方式,因其更自然、更直接的操作体验,成为近年来的发展热点,并被广泛应用于各种信息系统。对于大尺寸显示领域,触控方式主要包括光学式触控和红外式触控。

[0003] 图1是现有光学触摸面板的示意图,现有光学触摸面板通常采用CCD探测器1来确定触摸位置,然而,受探测角度的限制,触摸面板上靠近CCD探测器1的一侧会形成一个触摸盲区2,触摸盲区2无法感知触控,严重影响了触控体验。

[0004] 现有的一种解决方法是:将触摸盲区2制作到整机框架里,不让这部分区域出现在可视区域中,这种方法虽然不会增加成本,但是影响了显示屏的外观效果。现有的另一种解决方法是:在长边的中间部位再增加一个CCD探测器,然而对于光学触摸面板来说,CCD探测器就是其最大的成本,这种方法会使生产成本明显增高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种触摸面板和显示装置,以解决现有技术中触摸盲区无法感知触控的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,作为本发明的第一个方面,提供一种触摸面板,所述触摸面板包括触摸基板、以及设置在所述触摸基板一侧两端的两个第一光探测器,所述触摸基板被划分为第一触摸区和第二触摸区,所述第二触摸区的位置对应于两个所述第一光探测器的探测盲区,所述第一光探测器用于确定所述第一触摸区中的触摸点的位置,所述触摸面板还包括设置在所述触摸基板周边的第二光探测器,所述第二光探测器能够发射和接收红外光,所述第二光探测器用于确定所述第二触摸区中的触摸点的位置。

[0007] 优选地,所述第一触摸区的上表面高于所述第二触摸区的上表面,所述第二光探测器包括用于确定所述第二触摸区中的触摸点的X轴方向坐标和Y轴方向坐标的至少两组相对设置的红外光发射元件和红外光接收元件,当没有触控操作时,所述红外光发射元件发出的红外光能够穿过所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分,并经过所述第二触摸区的上方到达所述红外光接收元件。

[0008] 优选地,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分为全反射材质,当没有触控操作时,所述红外光发射元件发出的红外光能够在所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分中全反射,并经过所述第二触摸区的上方到达所述红外光接收元件。

[0009] 优选地,所述第一光探测器能够探测红外光,当触摸所述第一触摸区时,在所述触摸基板中全反射的红外光从所述第一触摸区的上表面出射,所述第一光探测器通过探测出射光的位置来确定所述第一触摸区中的触摸点的位置。

[0010] 优选地,所述触摸面板包括感应模块,所述第一光探测器的信号输出端与所述感应模块相连,所述感应模块能够根据所述第一光探测器探测到的出射光的位置与所述第一光探测器之间的距离、以及出射光的方向与所述触摸面板的光学系统的光轴之间的夹角来确定所述第一触摸区中的触摸点的坐标。

[0011] 优选地,所述第二光探测器中的红外光接收元件的信号输出端与所述感应模块相连,当触摸所述第二触摸区时,触摸点所在位置的红外光被阻挡,所述感应模块根据所述红外光接收元件反馈的未接收到红外光的位置的坐标信息来确定所述第二触摸区中的触摸点的坐标。

[0012] 优选地,所述红外光发射元件为电致发光二极管,所述电致发光二极管通电时发出红外光,所述红外光接收元件为光敏二极管,所述光敏二极管接收到红外光时能够产生电流。

[0013] 优选地,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分和所述触摸基板的对应于所述第二触摸区的部分采用相同的透明材质形成为一体化的结构。

[0014] 优选地,所述触摸基板的对应于所述第一触摸区的部分和所述触摸基板的对应于所述第二触摸区的部分由不同的透明材质制成,并组装形成所述触摸基板。

[0015] 作为本发明的第二个方面,还提供一种显示装置,所述显示装置包括本发明所提供的上述触摸面板。

[0016] 本发明采用传统光学探测器与红外式探测器相配合的方式来确定触摸点的位置,利用红外式探测器来探测原有光学探测器的触摸盲区,有效解决了现有技术中触摸盲区无法感知触控的技术问题。本发明提供的触摸面板具有一体化触控、无触摸盲区的优点,改善了用户的触控体验,且与现有技术中采用增加CCD来感知触摸盲区的方法相比,本发明可以使用价格低廉的发光/光敏二极管,成本低。

## 附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。

[0018] 图1是现有光学触摸面板的示意图;

[0019] 图2是本发明实施例中触摸面板的平面示意图;

[0020] 图3是图2中沿A-A方向的剖视图;

[0021] 图4是光线在第一触摸区所在的触摸基板中全反射的光路示意图;

[0022] 图5是光线在第一触摸区所在的触摸基板中全反射光路被改变的示意图。

[0023] 在附图中,1-CCD探测器;2-触摸盲区;3-触摸基板;31-第一触摸区;32-第二触摸区;4-第一光探测器;51-红外光发射元件;52-红外光接收元件。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0025] 本发明首先提供一种触摸面板,如图2所示,所述触摸面板包括触摸基板3、以及设置在触摸基板3一侧两端的两个第一光探测器4,触摸基板3被划分为第一触摸区31和第二

触摸区32,第二触摸区32的位置对应于两个第一光探测器4的探测盲区,第一光探测器4用于确定第一触摸区31中的触摸点的位置,所述触摸面板还包括设置在触摸基板3周边的第二光探测器(图2中虚线框内所示),所述第二光探测器能够发射和接收红外光,所述第二光探测器用于确定第二触摸区32中的触摸点的位置。

[0026] 本发明采用传统光学探测器与红外式探测器相配合的方式来确定触摸点的位置,利用红外式探测器来探测原有光学探测器的触摸盲区,有效解决了现有技术中触摸盲区无法感知触控的技术问题。本发明提供的触摸面板具有一体化触控、无触摸盲区的优点,改善了用户的触控体验,且与现有技术中采用增加CCD来感知触摸盲区的方法相比,本发明可以使用价格低廉的发光/光敏二极管,成本低。

[0027] 进一步地,如图3所示(图3是图2中沿A-A方向的剖视图),第一触摸区31的上表面高于第二触摸区32的上表面,所述第二光探测器包括用于确定第二触摸区32中的触摸点的X轴方向坐标和Y轴方向坐标的至少两组相对设置的红外光发射元件51和红外光接收元件52(图3中仅画出了沿图2中Y方向设置的一组红外光发射元件51和红外光接收元件52)。

[0028] 实际操作中,以图2为例,可以根据第一光探测器4所形成的探测盲区的面积大小在X轴方向和Y轴方向均设置红外光发射元件51和红外光接收元件52,红外光发射元件51和红外光接收元件52在第二触摸区32(即原探测盲区)上方形成覆盖第二触摸区32的红外光矩阵,用于探测第二触摸区32中触摸点的坐标。

[0029] 当没有触控操作时,红外光发射元件51发出的红外光能够穿过触摸基板3的对应于第一触摸区31的部分,并经过第二触摸区32到达红外光接收元件52。

[0030] 作为本发明的第一种实施方式,本发明中的第一光探测器4可以是CCD探测器或者光学摄像头,通过捕捉手指的触摸位置来确定第一触摸区31中的触摸点的位置。当手指触摸第二触摸区32(即第一光探测器4的探测盲区)中的某个点时,触摸点所在位置的红外光被阻挡,沿X轴方向和沿Y轴方向将有两束红外光无法到达红外光接收元件52,因此,通过检测红外光被阻挡的位置的坐标就能够确定第二触摸区32中触摸点的坐标。

[0031] 作为本发明的第二种实施方式,本发明中的第一光探测器4可以不具备拍摄功能,即,本发明中的第一光探测器4只需要具备光线接收功能即可,例如:可以是结构简单、成本低廉的光敏探测器。

[0032] 触摸基板3的对应于第一触摸区31的部分为全反射材质,当没有触控操作时,调节红外光发射元件51的出光方向,使红外光发射元件51发出的红外光能够在触摸基板3的对应于第一触摸区31的部分中全反射,如图4所示。全反射光从第一触摸区31的另一端出射后,以近乎平行的方向经过第二触摸区32到达红外光接收元件52。

[0033] 在本实施方式中,第一光探测器4能够探测红外光。当触摸第一触摸区31时,触摸基板3在触摸位置发生轻微形变,使得红外光在触摸基板3中全反射的条件被破坏(如图5所示),从而使红外光从第一触摸区31的上表面出射,第一光探测器4通过探测出射光的位置来确定第一触摸区31中的触摸点的位置。

[0034] 通常,每个触摸面板都有一套独立的光学系统,第一光探测器4能够探测来自第一触摸区31的上表面的出射光的位置与第一光探测器4之间的距离、以及出射光的方向与所述触摸面板的光学系统的光轴之间的夹角。

[0035] 进一步地,所述触摸面板还包括感应模块,第一光探测器4的信号输出端与所述感

应模块相连。所述感应模块能够根据第一光探测器4探测到的出射光的位置与第一光探测器4之间的距离、以及出射光的方向与所述触摸面板的光学系统的光轴之间的夹角来确定第一触摸区31中的触摸点的坐标。

[0036] 相应地,所述第二光探测器中的红外光接收元件52的信号输出端也与所述感应模块相连。当触摸第二触摸区32时,触摸点所在位置的红外光被阻挡,所述感应模块根据红外光接收元件52反馈的未接收到红外光的位置的坐标信息来确定第二触摸区32中的触摸点的坐标。

[0037] 优选地,红外光发射元件51可以是电致发光二极管,所述电致发光二极管通电时发出红外光,红外光接收元件52可以是光敏二极管,所述光敏二极管接收到红外光时能够产生电流。

[0038] 本发明中所采用的第一光探测器和第二光探测器具有性能稳定、成本低的优点,且无需外加盖板玻璃。并且,本发明有效解决了现有技术中探测盲区无法感知触控的技术问题,使触摸面板的各个区域均可以用于触控操作,改善了用户的触控体验,与现有技术中采用增加CCD来感知触摸盲区的方法相比,本发明可以使用价格低廉的发光/光敏二极管,成本低。

[0039] 通常,触摸基板3由透明材质制成。具体地,触摸基板3的对应于第一触摸区31的部分和触摸基板3的对应于第二触摸区32的部分可以采用相同的透明材质形成为一体化结构。或者,触摸基板3的对应于第一触摸区31的部分和触摸基板3的对应于第二触摸区32的部分由不同的透明材质制成,并组装形成触摸基板3。本发明对于制成触摸基板3的材质不做限定,只要能够使得红外光在对应于第一触摸区31的部分中传播即可。

[0040] 本发明还提供了一种显示装置,所述显示装置包括本发明所提供的上述触摸面板。所述显示装置还包括显示面板,所述触摸面板贴合设置在所述显示面板的显示面上。本发明所提供的显示装置具有一体化触控、无触摸盲区的优点,提升了用户的触控体验,且与现有技术中采用增加CCD来感知触摸盲区的方法相比,本发明可以使用价格低廉的发光/光敏二极管,成本低。

[0041] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

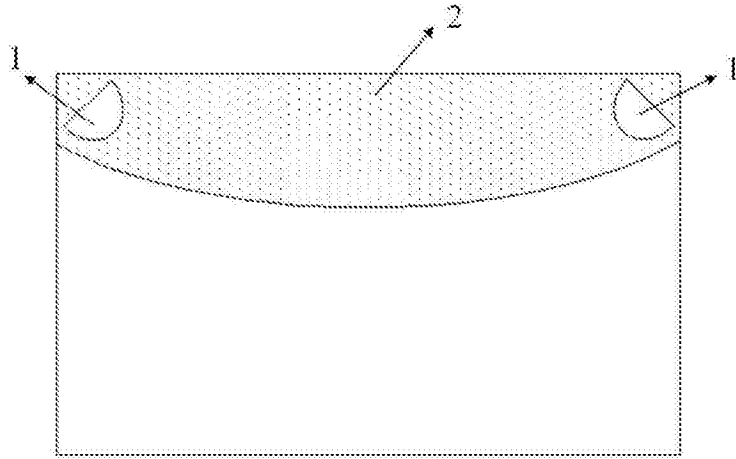


图1

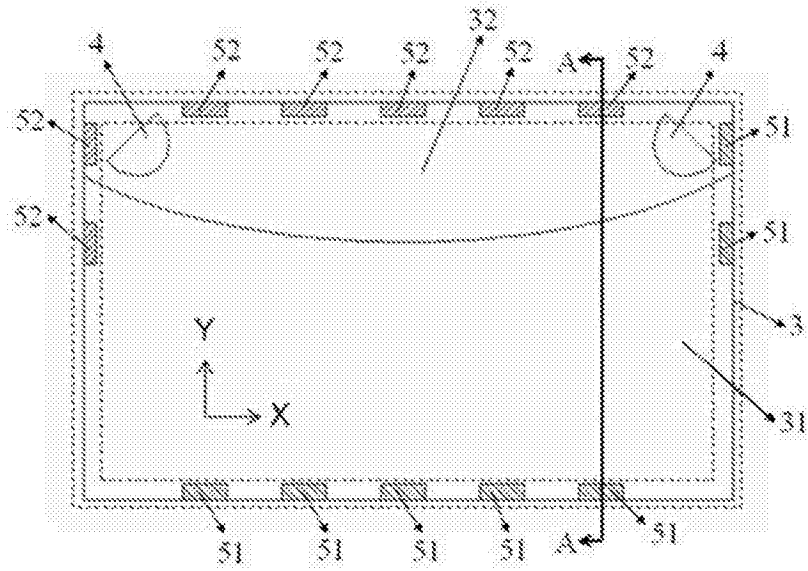


图2

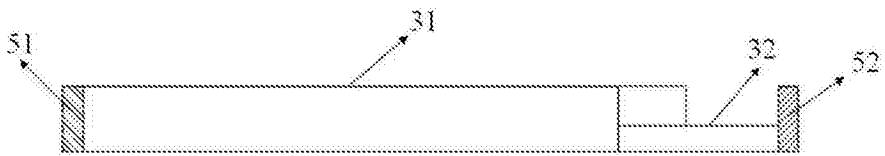


图3

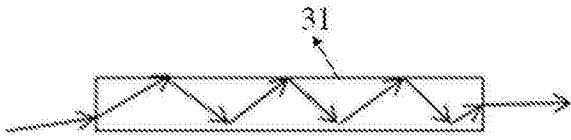


图4

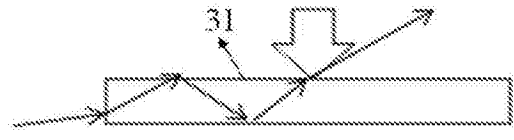


图5