



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106502477 B

(45) 授权公告日 2024.04.12

(21) 申请号 201611089647.1	CN 103870190 A, 2014.06.18
(22) 申请日 2016.11.30	CN 204808289 U, 2015.11.25
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 106502477 A	CN 105912260 A, 2016.08.31
(43) 申请公布日 2017.03.15	CN 103984443 A, 2014.08.13
(73) 专利权人 上海创功通讯技术有限公司 地址 201203 上海市浦东新区自由贸易试 验区碧波路177号B区4楼403室	CN 103984445 A, 2014.08.13
(72) 发明人 张传光	CN 105224139 A, 2016.01.06
(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理 有限公司 11291 专利代理师 黄志华	CN 105607856 A, 2016.05.25
(51) Int. Cl. G06F 3/042 (2006.01) G06F 1/3234 (2019.01)	CN 105912163 A, 2016.08.31
(56) 对比文件 CN 105717689 A, 2016.06.29 CN 105739786 A, 2016.07.06 CN 202995683 U, 2013.06.12 KR 20140131051 A, 2014.11.12	KR 101668225 B1, 2016.10.24
	KR 20110075708 A, 2011.07.06
	WO 2015161524 A1, 2015.10.29
	AK4186:低功耗触摸屏控制方案.《万方数据 库》.2010,全文. Jaewook Kim et al..Compensation Algorithm for Misrecognition Caused by Hard Pressure Touch in Plastic Cover Capacitive Touch Screen Panels.《Journal of Display Technology》.2016,全文. 苹果探索电容式触摸和红外线感应确定压 感的触摸屏技术.中国光学.2014,(第03期),全 文.

审查员 姜晓盼

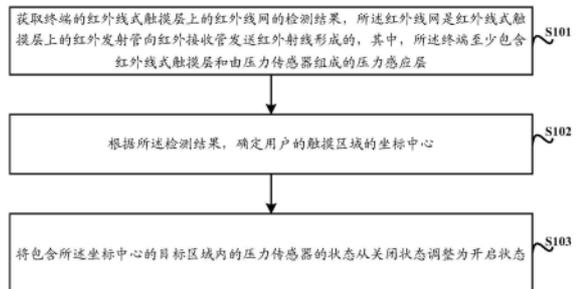
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有压力感应层的终端的触控方法及装置

(57) 摘要

本发明公开一种具有压力感应层的终端的触控方法及装置,该方法包括:取终端的红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的,其中,所述终端至少包含红外线式触摸层和由压力传感器组成的压力感应层;根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,用以解决现有压感触控技术存在功耗大的问题。



CN 106502477 B

1. 一种具有压力感应层的终端的触控方法,其特征在于,该方法包括:

获取终端的红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的,其中,所述终端至少包含红外线式触摸层和由压力传感器组成的压力感应层;

根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;

通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,其中,通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,包括:确定包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器阵列的行号和列号;将所述行号对应的压力传感器的行片选信号置为第一电平,并将所述列号对应的压力传感器的列片选信号置为第二电平,以使所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,其中,所述第一电平与所述第二电平不相等。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心,包括:

当用户对终端进行按压操作时,检测出被用户的按压操作阻断的部分红外射线;

根据检测结果中被阻断的红外射线对应的红外接收管和红外发射管的坐标,确定出被阻断的红外射线对应的触摸区域的坐标中心;

所述通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,包括:

确定圆心为所述坐标中心,半径为设定阈值的圆形区域为目标区域;

将所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态之后,还包括:

获取所述压力传感器采集的按压压力值,并生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果之后,还包括:

将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从开启状态调整为关闭状态。

5. 一种触控装置,其特征在于,该触控装置包括:

获取单元,用于获取终端的红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的,其中,所述终端至少包含红外线式触摸层和由压力传感器组成的压力感应层;

确定单元,用于根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;

调整单元,用于通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,其中,通过包含所述坐标中心的目标区域对应的控制信号驱动所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,包括:确定包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器阵列的行号和列号;将所述行号对应的压力传感器的行片选信号置为第一电平,并将所述列号对应的压力传感器的列片

选信号置为第二电平,以使所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态,其中,所述第一电平与所述第二电平不相等。

6. 如权利要求5所述的触控装置,其特征在于,所述确定单元具体用于:

当用户对终端进行按压操作时,检测出被用户的按压操作阻断的部分红外射线;

根据检测结果中被阻断的红外射线对应的红外接收管和红外发射管的坐标,确定出被阻断的红外射线对应的触摸区域的坐标中心;

确定圆心为所述坐标中心,半径为设定阈值的圆形区域为目标区域;

所述调整单元具体用于:将所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

7. 如权利要求5所述的触控装置,其特征在于,所述获取单元还用于,获取所述压力传感器采集的按压压力值;

该触控装置还包括:生成单元,用于生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果。

8. 如权利要求7所述的触控装置,其特征在于,在所述生成单元生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果之后,所述调整单元还用于:

将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从开启状态调整为关闭状态。

一种具有压力感应层的终端的触控方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种具有压力感应层的终端的触控方法及装置。

背景技术

[0002] 随着触控显示屏的不断发展,在触控显示屏中集成压力感应器可以使便携式电子产品(如智能手机、智能播放器、电子书、PDA、平板手机等)存在更多潜在应用,此外,还可应用于打开应用或移动屏幕光标等,实现更多的控制功能。所有的动作都可以仅通过手势微小的压力变化来控制,例如苹果公司在iPhone6s手机上推出的3D Touch技术,也就是大家说的屏幕压感技术,手机通过压力传感器判断用户施加在屏幕上的力度(例如轻触、按压、以及重压)来实现不同的功能,十分的新颖。

[0003] 但是,现有的终端屏幕中的所有压力传感器单元始终处于开启状态,导致终端设备整体功耗偏大,因此导致终端的电池耗电过快,每次充电使用时长缩短,使得终端的使用性能下降。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种具有压力感应层的终端的触控方法及装置,用以解决现有压感触控技术存在功耗大的问题。

[0005] 本发明方法包括一种具有压力感应层的终端的触控方法,该方法包括:获取红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的;根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;

[0006] 将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

[0007] 基于同样的发明构思,本发明实施例进一步地提供一种压力感应层的触控装置,该触控装置包括:

[0008] 获取单元,用于获取红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的;

[0009] 确定单元,用于根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;

[0010] 调整单元,用于将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

[0011] 本发明实施例通过改进终端的处理器的方式,即终端中的压力传感器预先全部设置为关闭状态,然后用户触摸终端的红外线触摸屏时,触摸屏会生成触摸信号,进而处理器根据触摸信号确定出用户在屏幕上的触摸区域,进而处理器将该触摸区域中的压力传感器打开,压力传感器打开后就会采集用户的按压压力值,处理器根据该压力值,生成与所述按压压力值对应的执行结果。可见,这一过程压力传感器并不会始终处于开启状态,只有当用户触摸了这一区域,这一区域的压力传感器才会被开启,因此可以有效地降低终端的功耗,延迟电池的使用时长,提高终端设备的使用性能。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,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。

[0013] 图1为本发明实施例提供红外线式触摸层的红外对管结构示意图一;

[0014] 图2为本发明实施例提供红外线式触摸层的红外对管结构示意图二;

[0015] 图3为本发明实施例提供一种红外线式触摸层的原理示意图;

[0016] 图4为本发明实施例提供一种具有压力感应层的终端的触控方法流程示意图;

[0017] 图5为本发明实施例提供一种触控压力感应层的示意图;

[0018] 图6为本发明实施例提供的一种具有压力感应层的堆叠结构示意图;

[0019] 图7为本发明实施例提供的一种压力传感器的排布方式示意图;

[0020] 图8为本发明实施例提供的一种采集压力感应值的方法示意图;

[0021] 图9为本发明实施例提供的一种压力感应层的触控装置结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明所涉及到的终端可以包括具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,简称UE),移动台(Mobile station,简称MS),终端(terminal),终端设备(Terminal Equipment)等等。为方便描述,本发明中,简称为终端。

[0024] 需要说明的是,红外线式触摸层是利用在X轴和Y轴方向上密布的红红外线网来检测并定位用户的触摸。红外线式触摸层是在LCD(液晶显示器)的四周安装一个电路板外框,电路板外框的四边排布红外发射管和红外接收管,红外发射管发射的红外射线被对侧红外接收管接收,这样若干条红外射线相互交叉就对应形成了红外线网。

[0025] 其中,电路板外框的左右两侧和上下两侧各布置有红外对管,如图1所示,其中,左侧和上侧布置有若干个红外发射管,右侧和下侧对称地布置有若干个红外接收管。每个红外发射管所发射出的红外射线被至少一个红外接收管所接收,且各红外射线在所述LCD表面上的触摸检测区域内形成了交叉的红外线网。

[0026] 另外,图1所示的红外线式触摸层的红外对管也可以按照如下方式布置,即每一侧既设置有红外发射管,也设置有红外接收管,这种红外对管的布置方式同样可以实现每个红外发射管所发射出的红外射线被至少一个红外接收管所接收,且各红外射线在所述LCD表面上的触摸检测区域内形成了交叉的红外线网。

[0027] 除了图1所示的红外线式触摸层结构,也可以将电路板外框设置在LCD表面的上下两侧或者左右两侧,如图2所示,在上下两侧或者左右两侧均匀布置有N个红外发射管,每间隔3个红外发射管就在2个红外发射管之间设置一个红外接收管,每个红外发射管所发射出

的红外光被至少一个红外接收管所接收且发射与接收的红外光在触摸检测区域内形成了交叉的红外线网,N正整数。

[0028] 红外线式触摸层采用的原理是当用户在触摸屏幕时,手指就会挡住经过该位置的横竖两条红外线,如图3所示,当手指触摸按压触摸屏时,触摸上表面发生微变形,挡住红外射线的传输,以致红外接收管接收不到发生管发来的红外射线。值得说明的是,任何物体触摸该种屏都可改变触点上的红外线,因此,具有红外线式触摸层的屏幕具有不受电流、电压和静电干扰的优点,适宜恶劣的环境条件。

[0029] 基于上述结构的红外线式的触控显示屏,本发明实施例提供一种具有压力感应层的终端的触控方法流程示意图,如图4所示,具体地实现方法包括:

[0030] 步骤S101,获取终端的红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的,其中,所述终端至少包含红外线式触摸层和由压力传感器组成的压力感应层。

[0031] 步骤S102,根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心。

[0032] 步骤S103,将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

[0033] 如图5所示,终端的屏幕上层是红外线式触摸层,红外线式触摸层的横纵方向上排列着红外对管,其中,红外对管由红外发射管和红外接收管组成,一个红外发射管发射的红外射线会由对侧的红外接收管接收。这样就在红外线式触摸层表面形成了红外线网。在红外线式触摸层下方对称布置一层压力感应层,其中压力感应层在横纵方向排布着压力传感器,其中,每行及每列的压力传感器均连接有行CS信号和列CS信号,在行列交接处布置着压力传感器。利用上述红外线式触摸层的原理,用户触摸屏幕时,会阻断部分红外射线,如图5所示,处理器根据检测结果中被阻断的红外射线对应的红外接收管和红外发射管的坐标,确定出手指触摸触摸屏时的坐标位置(X,Y)。此时,以触摸中心坐标(X,Y)为中心,以某一半径值 r ($r >$ 拇指宽度)画圆形区域。处理器将圆形区域内的压力传感器打开,而其他区域的压力传感器仍默认为关闭状态。

[0034] 其中,具备压力感应层的终端的屏幕的堆叠结构主要是在红外线式触摸层的下面再增加了一层压力感应层,压力感应层上排列了若干压力传感器,压力传感器用来采集用户按下屏幕时的压力值。举例来说,图6示出了目前具备压力感应层的终端的屏幕的一种堆叠结构,从上到下依次主要是布有红外对管的电路板外框、Force Sensor(压力感应)层、LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示)层、Metal Frame(基板)层。从图可见,堆叠结构中的LCD层和Force Sensor层是上下对称布置的,所以,步骤S103中的目标区域在Force Sensor层上,且用户触摸LCD层的触摸区域向下投影到Force Sensor层的区域一般是目标区域。

[0035] 另外,压力感应层上的压力传感器的排布方式如图7所示,从图7可见,压力传感器是以矩阵的形式进行排布的,每一行共用一个行CS(chip select,片选)信号,然后每一列共用一个列CS信号。处理器确定包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器阵列的行号和列号;将所述行号对应的压力传感器的行片选信号置为第一电平,并将所述列号对应的压力传感器的列片选信号置为第二电平,以使所述目标区域内的压力传感器的状态从默认关闭状态调整为开启状态,其中,所述第一电平与所述第二电平不相等。也就是说,处理器

根据触控屏获取的用户触摸信号,确定出压力感应层上对应的目标区域,然后输出该目标区域对应的控制信号给压感屏驱动,驱动然后输出行CS信号选中对应区域的压力传感器,从而使压力传感器正常工作,如图8所示。此时驱动对被选中的传感器进行一次压力数据采集,最后将采集到的数据通过数据传输总线发送给处理器。处理器接收到相关压力数据后去执行相应的操作。比如目标区域对应的矩阵中CS1和行CS2,以及列CS3、列CS4,因此处理器向CS1信号和行CS2信号输入低电平,向列CS3列和列CS4信号输入高电平,这样CS1和行CS2,以及列CS3、列CS4直接交叉的压力传感器就被导通,从而实现了将这部分压力传感器从关闭状态调整为开启状态。

[0036] 当压力传感器开启之后,处理器获取所述压力传感器采集的按压压力值,并生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果。具体来说,压力传感器开始采集用户触摸时长内所累积的按压压力值,处理器获取到按压压力值,然后根据按压压力值的统计结果作出对应地处理。比如说,用户当前正在阅读电子文档,由于字体较小,这时用户按压屏幕中的任意位置一定时长,终端的触摸屏将触摸信号传达给处理器后,处理器计算出用户的触摸区域,并且将触摸区域对应的压力传感器打开,由于处理器的处理速度是毫秒级的,所以几乎等于用户触摸屏幕的同时,压力传感器被打开。进一步地,压力传感器采集用户的按压压力,然后判断累计压力值是否超过设定阈值,若超过,则将文档的字体放大。可见,通过该方法,可以一开始将压力传感器默认设置为关闭状态,然后动态地根据用户触摸情况,将对应区域的压力传感器打开,从而有效地降低功耗。

[0037] 进一步地,还可以将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从开启状态调整为关闭状态。也就是说,当终端的处理器对用户的按压动作作出响应之后,紧接着就将打卡的压力传感器恢复为默认的关闭状态,这样做的目的是进一步地降低功耗。

[0038] 另外,若处理器获取到用户触发待机按键生成的待机信号,则将所述终端的压力感应层上的各压力传感器调整为关闭状态。比如说,用户在使用结束后按了终端的POWER键,这时背光灯马上被关闭,同时,本发明实施例进一步将所有被打开的压力传感器调整为关闭状态,目的也是为了避免终端休眠时,压力传感器若处于打开状态仍然会造成功耗的浪费,所以,通过这一方法,可以进一步地减少休眠状态的功耗。

[0039] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供一种触控装置,该装置可执行上述方法实施例。本发明实施例提供的装置如图9所示,包括:获取单元401、确定单元402、调整单元403,其中:

[0040] 获取单元401,用于获取终端的红外线式触摸层上的红外线网的检测结果,所述红外线网是红外线式触摸层上的红外发射管向红外接收管发送红外射线形成的,其中,所述终端至少包含红外线式触摸层和由压力传感器组成的压力感应层。

[0041] 确定单元402,用于根据所述检测结果,确定用户的触摸区域的坐标中心;

[0042] 调整单元403,用于将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

[0043] 进一步地,所述获取单元还用于,获取所述压力传感器采集的按压压力值;

[0044] 该触控装置还包括:生成单元404,用于生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果。

[0045] 进一步地,所述确定单元具体用于:当用户对终端进行按压操作时,检测出被用户

的按压操作阻断的部分红外射线；

[0046] 根据检测结果中被阻断的红外射线对应的红外接收管和红外发射管的坐标,确定出被阻断的红外射线对应的触摸区域的坐标中心；

[0047] 确定圆心为所述坐标中心,半径为设定阈值的圆形区域为目标区域；

[0048] 所述调整单元具体用于:将所述目标区域内的压力传感器的状态从关闭状态调整为开启状态。

[0049] 进一步地,所述获取单元还用于,获取所述压力传感器采集的按压压力值；

[0050] 该触控装置还包括:生成单元404,用于生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果。

[0051] 进一步地,在所述生成单元404生成与所述触摸区域和所述按压压力值相关的执行结果之后,所述调整单元还用于:

[0052] 将包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器的状态从开启状态调整为关闭状态。

[0053] 进一步地,所述调整单元具体用于:

[0054] 确定包含所述坐标中心的目标区域内的压力传感器阵列的行号和列号；

[0055] 将所述行号对应的压力传感器的行片选信号置为第一电平,并将所述列号对应的压力传感器的列片选信号置为第二电平,以使所述目标区域内的压力传感器的状态从默认关闭状态调整为开启状态,其中,所述第一电平与所述第二电平不相等。

[0056] 综上所述,本发明实施例通过改进终端的终端的处理方式,即终端中的压力传感器预先全部设置为关闭状态,然后用户触摸终端的红外线触摸屏时,触摸屏会生成触摸信号,进而处理器根据触摸信号确定出用户在屏幕上的触摸区域,进而处理器将该触摸区域中的压力传感器打开,压力传感器打开后就会采集用户的按压压力值,处理器根据该压力值,生成与所述按压压力值对应的执行结果。可见,这一过程压力传感器并不会始终处于开启状态,只有当用户触摸了这一区域,这一区域的压力传感器才会被开启,因此可以有效地降低终端的功耗,延迟电池的使用时长,提高终端设备的使用性能。

[0057] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0058] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0059] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0060] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0061] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

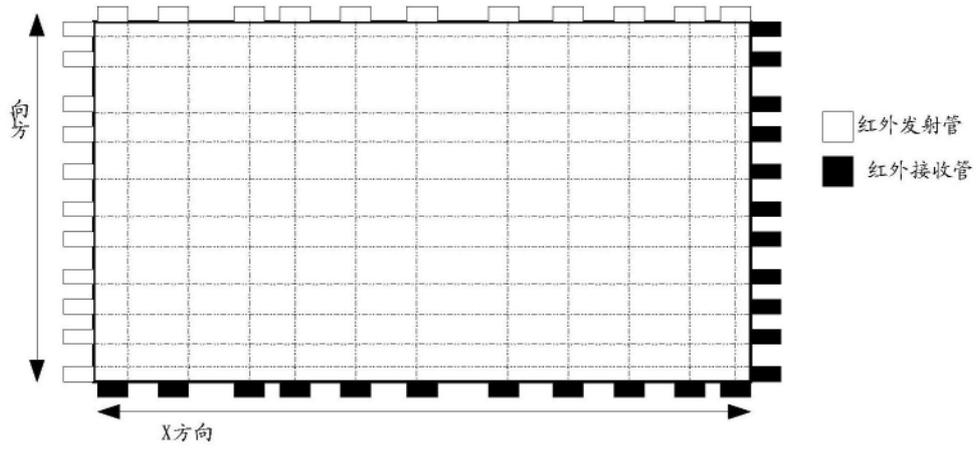


图1

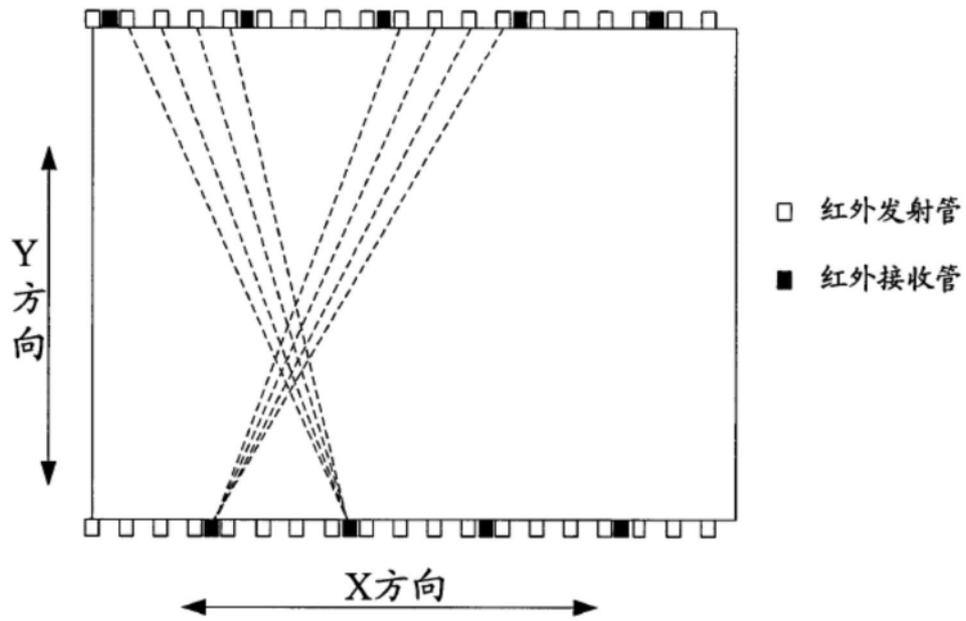


图2

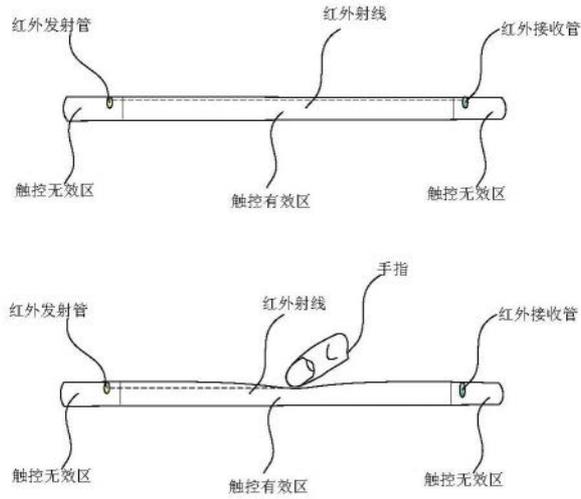


图3

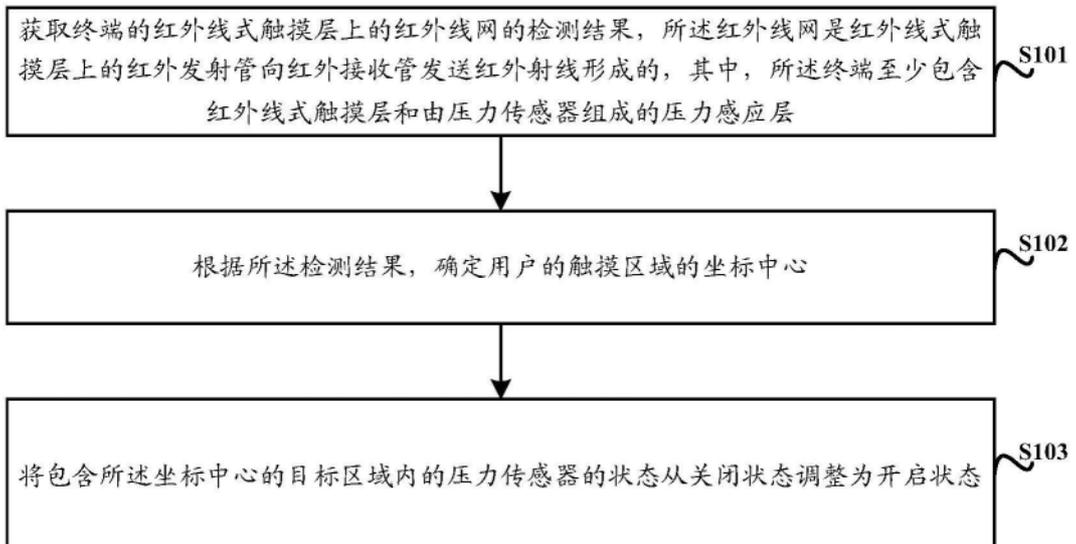


图4

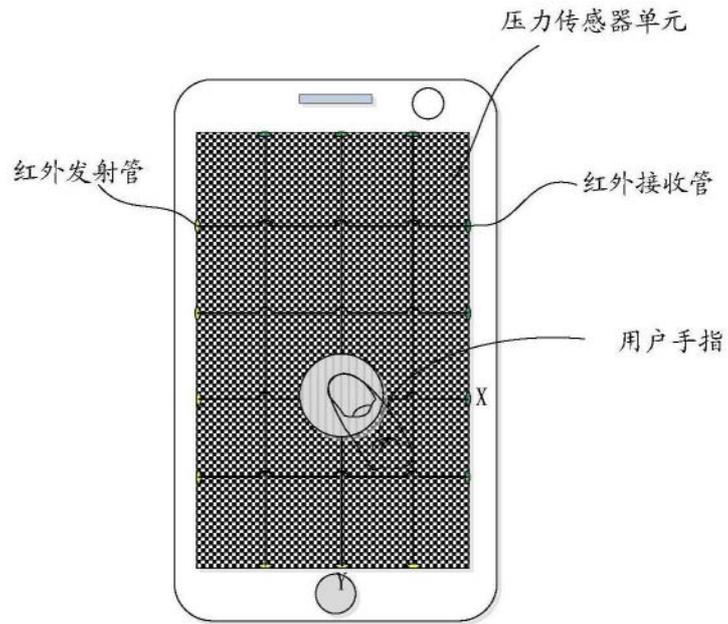


图5

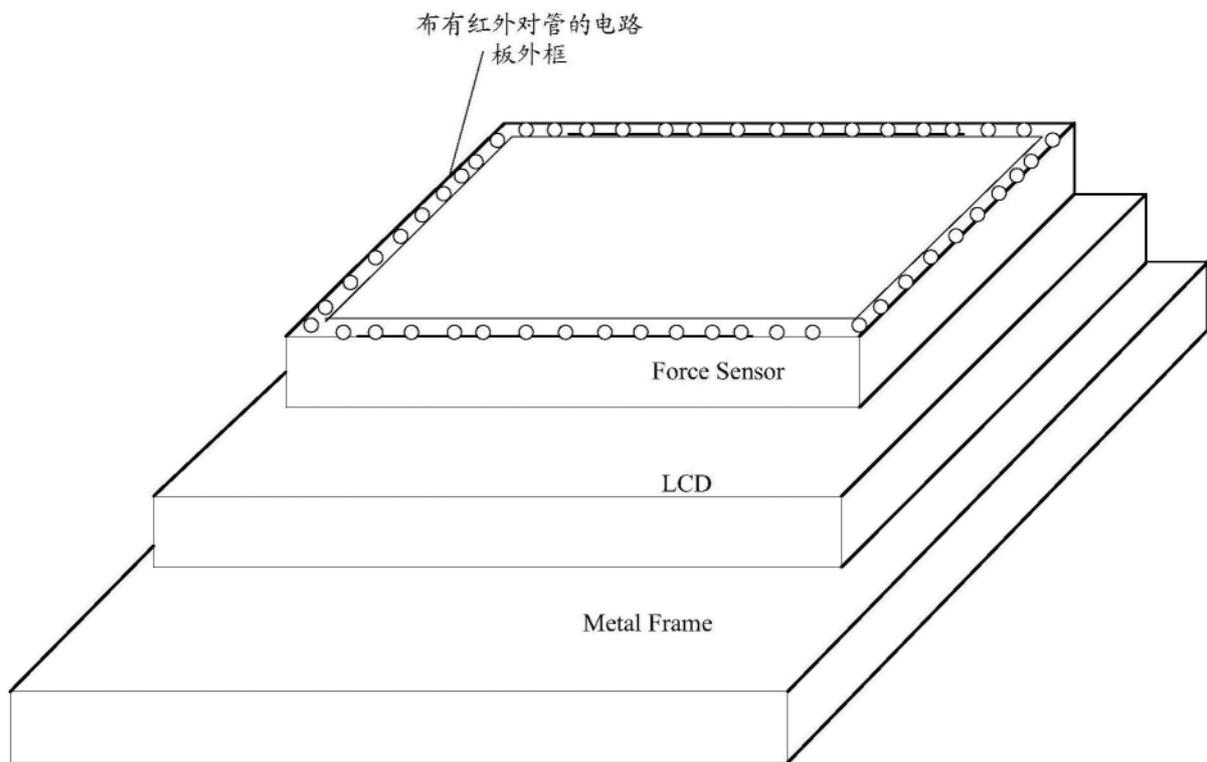


图6

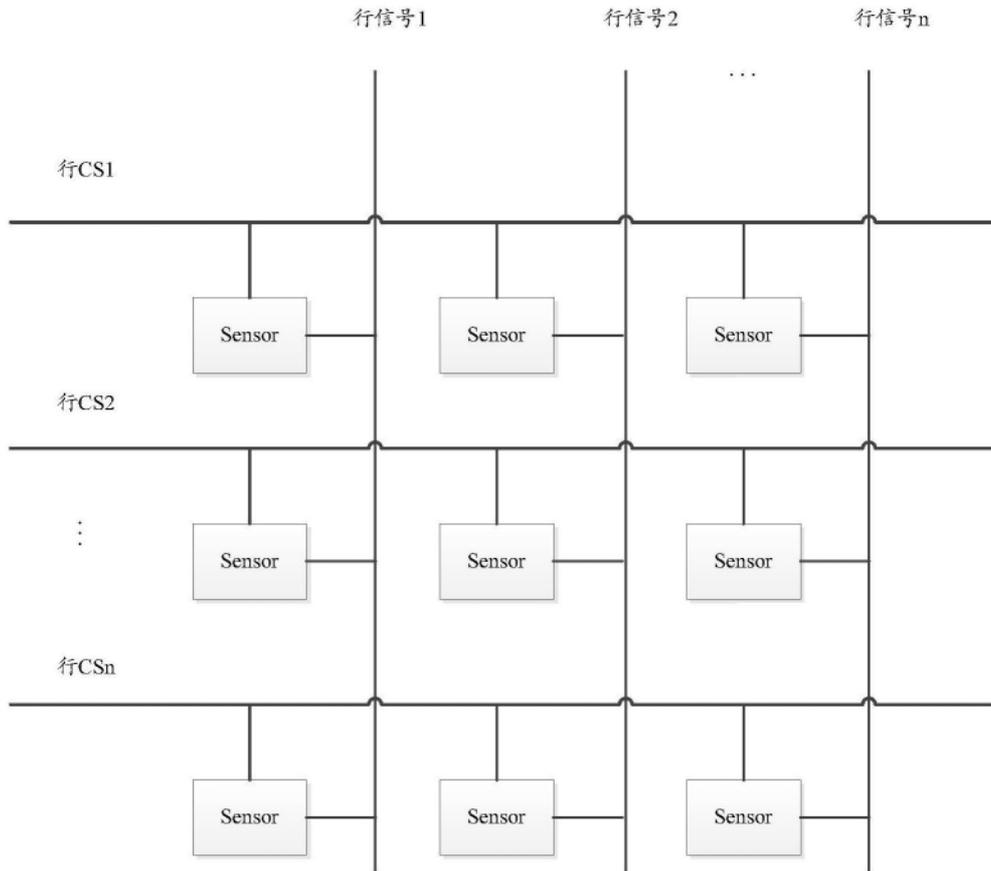


图7

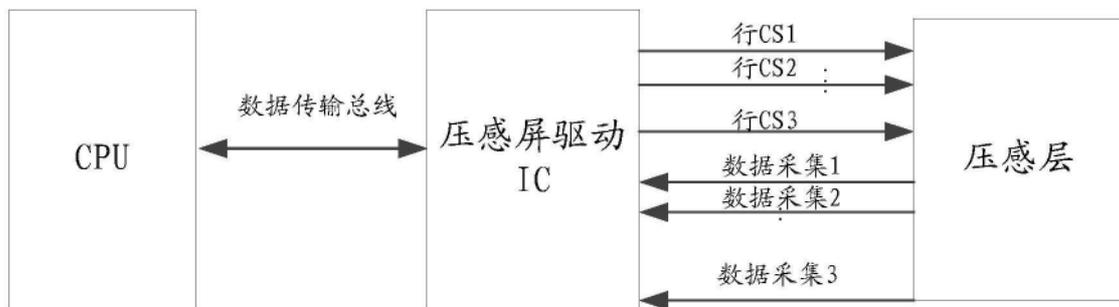


图8

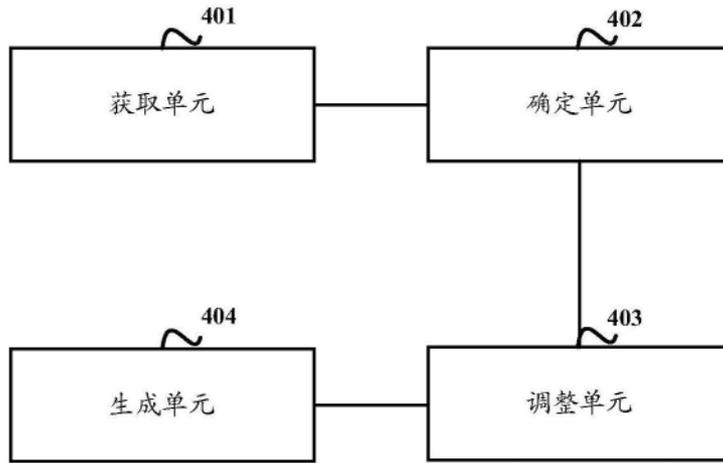


图9