



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106020552 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201610389848.7

(22)申请日 2016.06.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106020552 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 华勤通讯技术有限公司
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区科苑路399号1幢

(72)发明人 叶金鑫

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件

CN 104142757 A,2014.11.12,
CN 104375681 A,2015.02.25,
CN 105572936 A,2016.05.11,
WO 2016045274 A1,2016.03.31,

审查员 张千

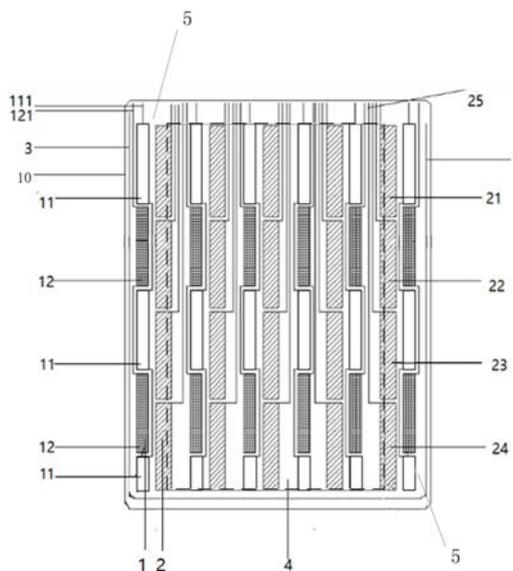
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

触控传感器及应用其的电子设备

(57)摘要

本发明涉及指纹识别技术领域,公开了一种触控传感器及应用其的电子设备。本发明中,包含:基板以及设置于基板上的感应层;感应层包含多个驱动列与多个感应列;各驱动列与各感应列间隔排列,以形成感应阵列;各驱动列包含多个驱动块与两条驱动信号线,间隔相邻的各驱动块连接于同一条驱动信号线;各感应列包含多个感应块与多条感应信号线,各感应块连接于各感应信号线;各驱动列中间隔相邻的两个驱动块对应于相邻感应列中依次排列的三个感应块;各驱动信号线与各感应信号线均沿着感应阵列的列向延伸。本发明使得感应层排布到基板的边缘区域,从而使得边缘区域具有触控功能,提高了用户体验。



1. 一种触控传感器,其特征在于,包含:基板以及设置于所述基板上的感应层;
所述感应层包含多个驱动列与多个感应列;各驱动列与各感应列间隔排列,以形成感应阵列;
各驱动列包含多个驱动块与两条驱动信号线,间隔相邻的各驱动块连接于同一条驱动信号线;
各感应列包含多个感应块与多条感应信号线,各感应块连接于各感应信号线;
各驱动列中间隔相邻的两个驱动块对应于相邻感应列中依次排列的三个感应块;
各驱动信号线与各感应信号线均沿着所述感应阵列的列向延伸。
2. 根据权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述感应层还包含地线;所述地线环绕所述感应阵列。
3. 根据权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述驱动列的数目比所述感应列的数目多一个。
4. 根据权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,相互面对的驱动块与感应块的其中之一形成有嵌套端,另一个形成有嵌套腔;所述嵌套端嵌套于所述嵌套腔内。
5. 根据权利要求1所述的触控传感器,其特征在于,所述触控传感器还包含转接线路板以及设置于所述转接线路板上的处理器;
所述转接线路板连接于所述基板;
各驱动信号线与各感应信号线从所述基板延伸出来,且通过所述转接线路板连接至所述处理器。
6. 一种电子设备,其特征在于,包含:壳体、显示屏以及权利要求1至5中任意一项所述的触控传感器;
所述显示屏设置于所述壳体的容置腔;
所述触控传感器设置于所述壳体且遮盖所述容置腔;所述基板为透明基板;
其中,所述触控传感器包含对应于所述显示屏的可视触控区域与对应于所述壳体的边缘触控区域;所述边缘触控区域至少包含一个驱动列或一个感应列。
7. 根据权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述感应层面对所述显示屏。
8. 根据权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包含:透明盖板;
所述触控传感器设置于所述透明盖板,且与所述透明盖板一同设置于所述壳体。
9. 根据权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述触控传感器面对所述显示屏。
10. 根据权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述显示屏包含液晶显示单元、被动式有机电激发光二极管单元或主动式有机电激发光二极管单元。

触控传感器及应用其的电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及指纹识别技术领域,特别涉及一种触控传感器及应用其的电子设备。

背景技术

[0002] 目前,大屏触控手机越来越受到人们的喜爱;大屏幕不仅为人们提供更宽广视觉图像,而且触控操作时按压的位置更加准确(若屏幕比较小,则容易同时按到相邻按键)。然而,由于大屏触控手机的屏幕较大,不便于人们单手操作;如单手握住5寸以上手机时,手指难以触摸到远端。

[0003] 目前的触控屏幕实质上只有屏幕可视区域才具有触控功能,而边缘区域并不具备触控功能;这是由于目前的触控屏幕的触控层基本都是采用1个感应电极搭配1个驱动电极形成感应单元、并采用侧边走线的方式;即,触控屏幕的边缘部分无法设置感应单元,而是要留出来用于设置信号走线。因此,有效按键只能被设置在触控屏幕的可视区域,当屏幕较大时,单手使用常常会出现“够不到”的情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种触控传感器及应用其的电子设备,使得感应层排布到基板的边缘区域,从而使得边缘区域具有触控功能,提高了用户体验。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种触控传感器,包含:基板以及设置于基板上的感应层;感应层包含多个驱动列与多个感应列;各驱动列与各感应列间隔排列,以形成感应阵列;各驱动列包含多个驱动块与两条驱动信号线,间隔相邻的各驱动块连接于同一条驱动信号线;各感应列包含多个感应块与多条感应信号线,各感应块连接于各感应信号线;各驱动列中间隔相邻的两个驱动块对应于相邻感应列中依次排列的三个感应块;各驱动信号线与各感应信号线均沿着感应阵列的列向延伸。

[0006] 本发明的实施方式还提供了一种电子设备,包含:壳体、显示屏以及本发明所述的触控传感器;显示屏设置于壳体的容置腔;触控传感器设置于壳体且遮盖所述容置腔;基板为透明基板;其中,触控传感器包含对应于显示屏的可视触控区域与对应于壳体的边缘触控区域;边缘触控区域至少包含一个驱动列或一个感应列。

[0007] 本发明实施方式相对于现有技术而言,在依然采用单层互容原理的情况下,感应层中各驱动列中间隔相邻的两个驱动块对应于相邻感应列中依次排列的三个感应块,即,采用单层多点互容触控传感器三个感应块搭配两个驱动块。并且,各驱动信号线与各感应信号线均沿着感应阵列的列向延伸,从而减少基板的边缘区域走线,使得感应层排布到边缘区域,即排布有感应层的边缘区域形成边缘触控区,使得基板边缘具有触控功能;当触控传感器应用于电子设备中,使得电子设备的边缘区域具有触控功能,为用户提供了一种新的人机交互的方式,使得用户在使用电子设备(例如大屏手机)时,一些应用中的常用操作可以在边缘区域轻松完成,单手操作更加游刃有余,提升了用户体验;

[0008] 另外,感应层还包含地线;地线环绕感应阵列。有效抗干扰,防止静电释放,以避免

短路。

[0009] 另外,相互面对的驱动块与感应块的其中之一形成有嵌套端,另一个形成有嵌套腔;嵌套端嵌套于嵌套腔内。使得相互面对的驱动块与感应块的相对面积更大,便于驱动列与感应列形成充分的互电容。

[0010] 另外,显示屏包含液晶显示单元、被动式有机电激发光二极管单元或主动式有机电激发光二极管单元。可应用于不同类型的显示单元,应用范围较广。

附图说明

[0011] 图1是根据第一实施方式的触控传感器的示意图;

[0012] 图2是根据第二实施方式的相互面对的驱动块与感应块的嵌套示意图;

[0013] 图3是根据第三实施方式的电子设备的结构示意图;

[0014] 图4是根据第三实施方式的电子设备的操作示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改,也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0016] 本发明的第一实施方式涉及一种触控传感器,应用于电子设备,例如手机。如图1所示,本实施方式中触控传感器包含:基板10以及设置于基板10上的感应层。

[0017] 其中,基板10为透明导电材料,例如氧化铟锡、石墨烯等,然而,这里不作任何限制。

[0018] 本实施方式中,基板10上设置有感应层,感应层包含多个驱动列1与多个感应列2;各驱动列1与各感应列2间隔排列,以形成感应阵列。

[0019] 各驱动列1包含多个驱动块11、12,以及两条驱动信号线111和121,间隔相邻的各驱动块连接于同一条驱动信号线。即,各驱动块11与各驱动块12间隔排列;因此,各驱动块11间隔相邻且均连接于同一条驱动信号线111;各驱动块12间隔相邻且均连接于同一条驱动信号线121;其中,驱动块11和驱动块12位于同一竖直方向。

[0020] 各感应列2包含多个感应块21、22、23、24,以及多条感应信号线25,各感应块21、22、23及24位于同一竖直方向且连接于各感应信号线25,即每个感应块21、22、23及24对应于独立的一根感应信号线。

[0021] 其中,对于相邻的驱动列1与感应列2而言,驱动列1中间隔相邻的两个驱动块(如两个驱动块11,实际上中间还隔有驱动块12)相对位置对应于相邻感应列2中依次排列的三个感应块21、22、23;即,单层多点互容设计为两个驱动块11搭配三个感应块21、22及23以产生感应信号;并且驱动信号线111及121和感应信号线25沿着感应阵列的列向延伸出,采用如上驱动块与感应块的搭配方式和信号线走线方式,有效减少了感应信号线和驱动信号线走线。并且,由于采用两个驱动块11搭配三个感应块21、22及23,相对于现有技术中的1个感应电极搭配1个驱动电极的方式,本实施方式中可以将各驱动块和各感应块的面积做的相

对大一些,从而在相同的区域内,驱动块和感应块的数目也随之减少,感应层中信号线走线进一步减少。

[0022] 本实施方式中,驱动信号线111及121和感应信号线25沿着感应阵列的列向延伸出,即,沿着垂直方向从基板10上端延伸出(然而,不限于此,还可以从下端延伸出)。当应用于显示屏时,即体现在:信号线可以从屏幕的底边引出,避免感应层的边缘区域排布过多走线。使得感应层可以排列到基板10的边缘区域5以形成边缘触控区,从而实现屏幕的边缘触控功能。

[0023] 本实施方式中,相邻驱动列1和感应列2采用背靠背方式排布,各信号线靠相反一侧走线。即,各驱动列1对应的两条驱动信号线111及121尽可能远离该驱动列1相邻的感应列2排布。例如,位于感应层侧边的驱动列1对应的两条驱动信号线111及121均位于该驱动列的外侧(即远离位于该驱动列1内侧的感应列2);位于感应层中部的驱动列1对应的两条驱动信号线111及121与该驱动列1相邻的感应列2之间间隔有感应信号线25。类似的,各感应列2对应的多条感应信号线尽可能远离该感应列2相邻的驱动列1排布;例如,各感应列2对应的多条感应信号线25与该感应列2相邻的驱动列1之间间隔有驱动信号线111及121。采用上述方式排布信号线,可以减少干扰,便于相邻驱动列与感应列之间互容;然而,这里只是示例性说明,实际中不限于此。

[0024] 本实施方式中,驱动列1的数目和感应列2的数目可以是相同的,也可以是不同的;较佳的,驱动列1的数目比感应列2的数目多一个,如驱动列1的数目为 $N(N \geq 2)$,感应列2的数目为 $N-1$,这样使得感应阵列的两侧均为驱动列1。于实际中,当应用于显示屏时,驱动列1的数目和感应列2的数目根据屏幕的实际尺寸和线性度精准度具体设置(本实施方式对此不作任何限制)

[0025] 本实施方式中,图1中仅示意出感应层中各驱动列1与各感应列2的相对排列关系,并不代表实际中各感应块和各驱动块的形状。这里只是示例性说明,实际中不限于此。

[0026] 较佳的,触控传感器还包含转接线路板以及设置于转接线路板上的处理器;转接线路板连接于基板10;各驱动信号线(111及121)与各感应信号线25从基板10延伸出来,且通过转接线路板连接至处理器。其中,转接线路板可以为软性电路板(然而,不限于此)。处理器可以为对应的接脚(然而,不作任何限制)。

[0027] 本实施方式中,感应层还包含地线3;地线3环绕感应阵列。较佳的,地线3环绕三边(除了信号线引出的那一边),地线3延伸出的两端可以连接至转接线路板。有效抗干扰,防止静电释放,以避免短路。

[0028] 于实际中,在基板10上设置感应层时,在各驱动列1与各感应列2两者间距的间隙中,可以填充无连接线、无功能的但材料与感应块和驱动块一致的Dummy块,用以平衡屏幕的透过率;其中,Dummy块即为ITO Dummy块,又可称之为傀儡块(或者虚拟块);然而,本实施方式中对此不作任何限制。

[0029] 本实施方式中相对于现有技术而言,触控传感器中采用三个感应块搭配两个驱动块的方式实现触控功能,并且,各驱动信号线与各感应信号线均沿着感应阵列的列向延伸,从而减少在边缘区域5的走线,使得感应层除了排布于可视触控区4,还可以排布到边缘区域5,进而使得基板10边缘区域5具有触控功能;即形成边缘触控区域。

[0030] 本发明的第二实施方式涉及一种触控传感器。第二实施方式与第一实施方式大致

相同,主要区别之处在于:在本发明第二实施方式中,感应层中相互面对的驱动块与感应块的其中之一形成有嵌套端,另一个形成有嵌套腔;嵌套端嵌套于嵌套腔内。使得相互面对的驱动块与感应块的相对面积更大,便于驱动列与感应列形成充分的互电容。

[0031] 示例的,如图2所示,驱动块11和感应块21相互面对,驱动块11形成有嵌套端110,感应块21形成有嵌套腔20,然后相互对应嵌套。然而,还可以以其他方式进行嵌套,本实施方式对此不作任何限制。

[0032] 本发明第三实施方式涉及一种电子设备,如图3所示,包含:显示屏62、壳体63以及第一实施方式或第二实施方式所述的触控传感器61。

[0033] 本实施方式中,显示屏62设置于壳体63的容置腔;触控传感器61设置于壳体63且遮盖容置腔,即,以图中所示方向组装成整机。其中,感应层面对显示屏62;基板为透明基板(例如可以为透明导电材料,例如氧化铟锡、石墨烯等,这里不作任何限制)。

[0034] 具体的,触控传感器61包含对应于显示屏62的可视触控区域与对应于壳体63的边缘触控区域(即,第一实施方式中基板的边缘区域5形成的边缘触控区域);边缘触控区域至少包含一个驱动列或一个感应列,可以根据电子设备的边缘触控区域的实际宽度而定。其中,边缘触控区域的宽度越大,驱动列与感应列的数目越多,触控灵敏度更高;然而,基于目前电子设备的尺寸限制,边缘触控区域内一般包含一个驱动列和一个感应列;然并不限于此。

[0035] 其中,显示屏62包含液晶显示单元、被动式有机电激发光二极管单元或主动式有机电激发光二极管单元;电子设备可应用不同类型的显示单元,应用范围较广。然而,本实施方式对此不作任何限制。

[0036] 较佳的,电子设备还包含透明盖板64;触控传感器61可以通过透明胶层(例如光学透明胶层,OCA光学透明胶,然而,不作任何限制)设置于透明盖板64,使得触控传感器61与透明盖板64可靠贴合(防止有间隙),然后与透明盖板64一同设置于壳体63,并且,触控传感器61面对显示屏62。当然,如果电子设备的结构做得十分精密,也可以不用设置透明胶层。

[0037] 本实施方式中,当触控传感器61应用于电子设备(例如手机)时,如图4所示,以斜线表示的区域为边缘触控区域5,也为手指边缘触摸范围,边缘触控区域5有感应层分布。驱动列和感应列之间存在耦合电容,形成电场,当手指71、72、73触摸边缘触控区域5时,手机均有相应的响应且能够灵敏的检测到电容信号,手指71、72、73触摸带走一部分电容,从而引起电容变化。然而,这里只是示例性说明,实际中不限于此。

[0038] 示例的,实际应用中,可以在电子设备(例如手机)的设置界面中预设“边缘触控”功能选择项,用户可以自主选择是否开启“边缘触控”功能。如图4所示,在“边缘触控”功能设置中,可以在边缘触控区域5的多个子区域预设多种操作项对应的功能项。如81所示为单击操作或者长时间触摸不动,82和83所示为连续快速双击操作,84所示为手指按压且不离开同时向上滑动操作,85所示为手指按压且不离开同时向下滑动操作。在系统从主界面进入任意应用或者界面后,可设置快速双击边缘并离开为返回到主界面的指令,在系统从辅界面进入下一级菜单或界面后,可设置快速单击边缘一下并离开为返回上一级指令。然而,不限于此,实际中还可以预设更多边缘触控操作应用指令。即,用户在使用电子设备的时候,通过触摸边缘触控区域5并进行相应的操作就可轻松实现对应的功能。

[0039] 示例的,在“边缘触控”功能设置中,还可以对电子设备中的应用程序进行相关操

作的设置。例如,对拍照应用程序进行设置,进入拍照模式,可以设置如下操作对应不同的指令:

[0040] “快速单击边缘一下并离开”为拍照指令;“快速单击触摸边缘且不离开+向上滑动”为放大画面指令;“快速单击触摸边缘且不离开+向下滑动”为缩小画面指令;“快速双击边缘并离开”为退出拍照应用的指令。然而,不限于此,这里只是示例性说明,实际中可根据需要对其他应用程序进行具体设置。

[0041] 本实施方式相对于现有技术而言,使得电子设备的边缘区域形成边缘触控功能区域,从而实现边缘触控功能,为用户提供了一种新的人机交互的方式,使得用户在使用电子设备(例如大屏手机)时,一些应用中的常用操作可以在边缘触控区域5轻松完成,单手操作更加游刃有余,提升了用户体验;甚至电子设备可以取消音量键,为外观设计提供的设计更多空间,也为电子设备增加了新的卖点。

[0042] 不难发现,本实施方式为应用于第一实施方式或第二实施方式的实施例,本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0043] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

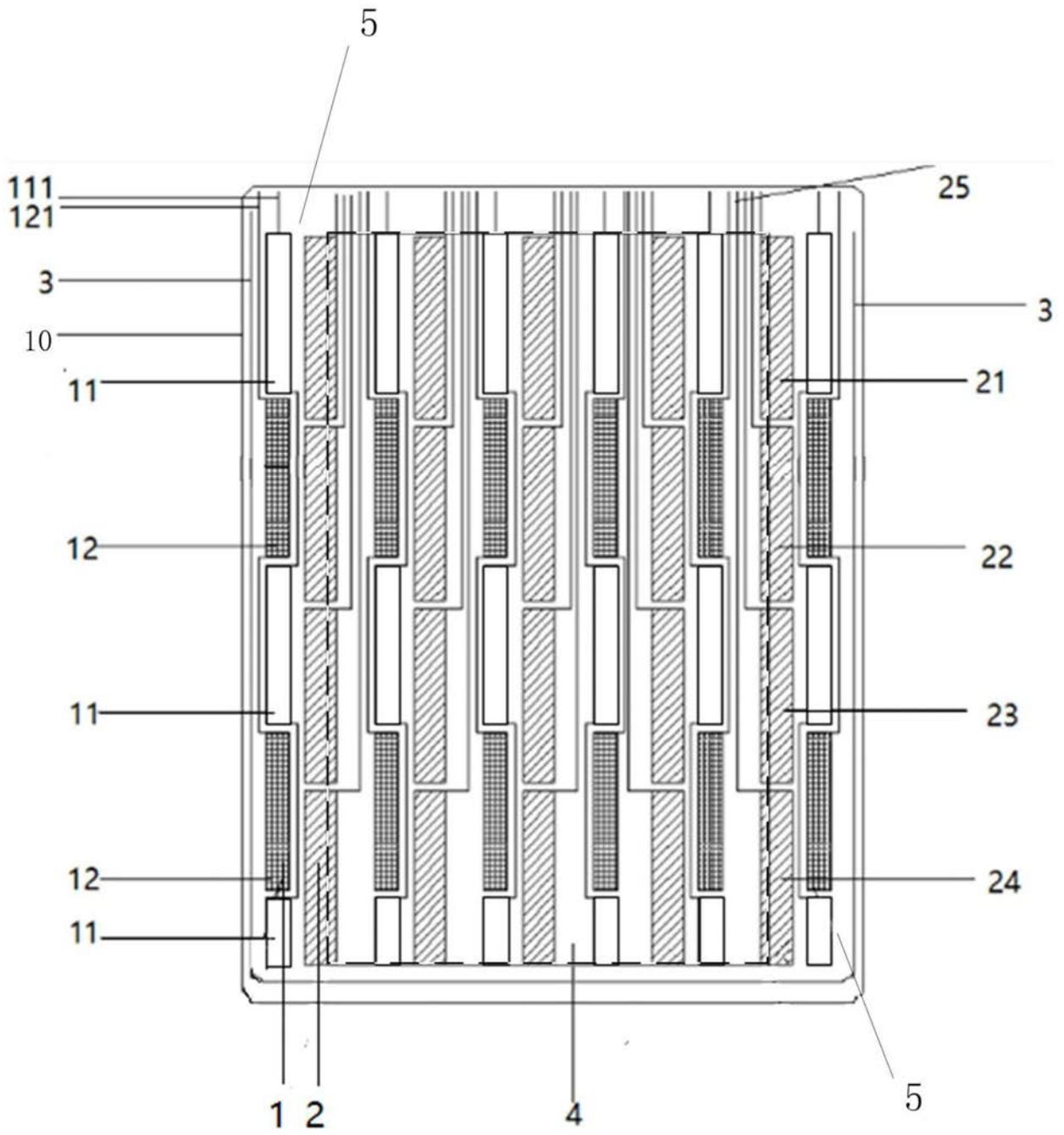


图1

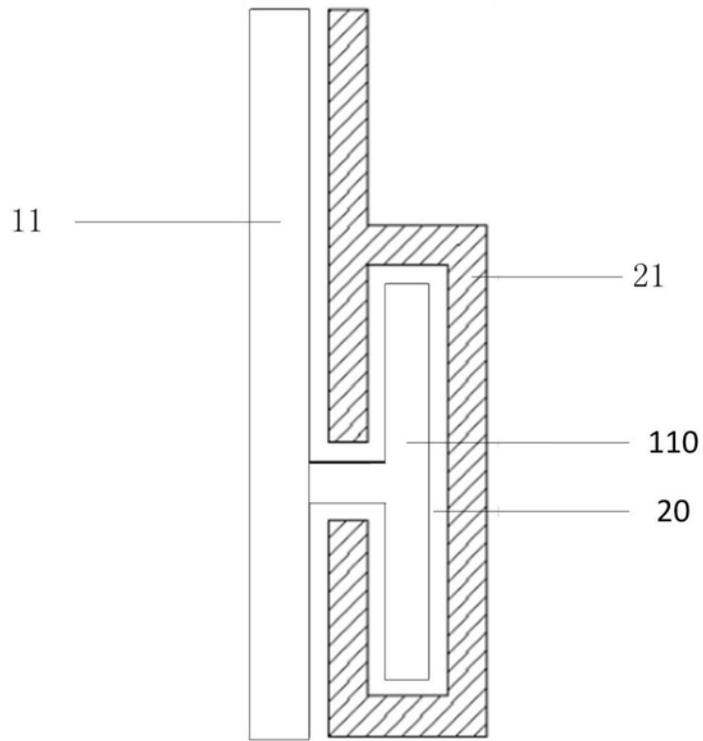


图2

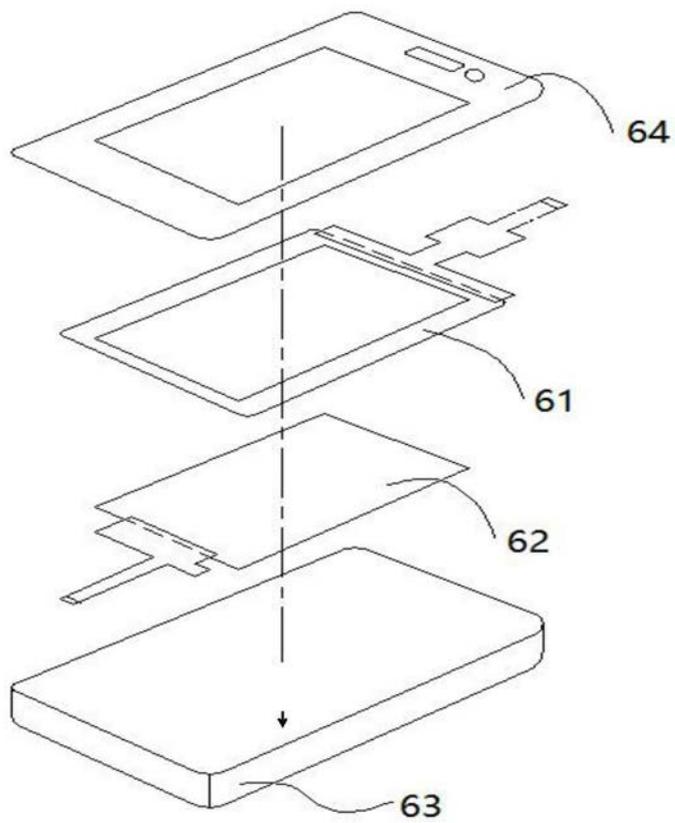


图3

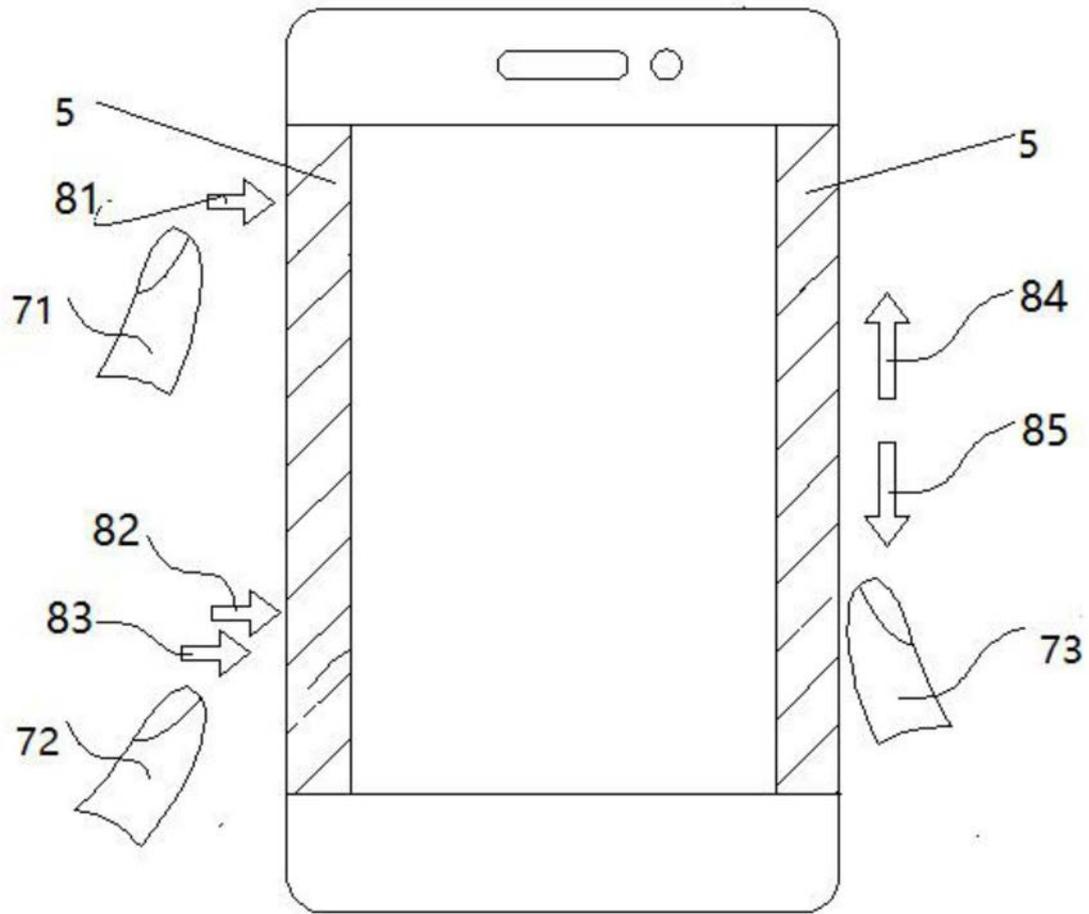


图4