



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105760029 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201610004117. 6

(22) 申请日 2016. 01. 04

(30) 优先权数据

1500205. 8 2015. 01. 07 GB

(71) 申请人 德昌电机(深圳)有限公司

地址 518125 广东省深圳市宝安区沙井镇新二工业村

(72) 发明人 艾伦·罗杰·莫里

迪安·弗朗索瓦·罗伊

肯尼思·亚瑟·斯尼尔

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G06F 3/044(2006. 01)

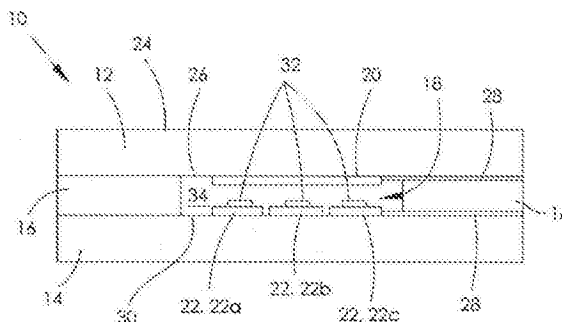
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

多级开关

(57) 摘要

本发明公开了一种用于触控设备的多级开关,所述开关包括:触控检测层、开关电路基板和电触点组,所述电触点组包括连接于所述触控检测层的第一电触点和连接于所述开关电路基板的第二电触点,所述开关基于所述触控检测层测到触摸和所述电触点组发生啮合后进行触发。本发明还公开一种使用多级开关防止意外触发的方法和安装了这种开关的汽车。



1. 一种用于触控设备的多级开关,其特征在于,所述开关包括:触控检测层、开关电路基板和电触点组,所述电触点组包括连接于所述触控检测层的第一电触点和连接于所述开关电路基板的第二电触点,所述开关基于所述触控检测层测到触摸和所述电触点组发生啮合后进行触发。

2. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述触控检测层包括一个电容性触摸传感器。

3. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述触控检测层具备变形特性。

4. 如权利要求1所述的多级开关,其中还包括一个电绝缘垫片,设置在触控检测层和开关电路基板之间。

5. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述电触点组包括多个第一电触点。

6. 如权利要求5所述的多级开关,其中所述每个第一电触点做为独立开关运行,所述触控检测层能够根据所述独立开关进行对应触发。

7. 如权利要求5所述的多级开关,其中所述电触点组包括多个第二电触点。

8. 如权利要求7所述的多级开关,其中所述每个第二电触点做为独立开关运行,所述触控检测层能够根据所述独立开关进行对应触发。

9. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述触控检测层包括上表面,为用户提供开关界面。

10. 如权利要求9所述的多级开关,其中所述触控检测层的上表面是光滑表面。

11. 如权利要求9所述的多级开关,其中所述开关用户界面通过触控检测层上的图形标记进行指示。

12. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述开关包括发光元件,所述触控检测层至少部分透明。

13. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述触控检测层的灵敏度可调。

14. 如权利要求7所述的多级开关,其中所述第一电触点和第二电触点之间的电连接通过对触控检测层施加压力得以实现。

15. 如权利要求14所述的多级开关,其中所述电触点组电连接所需要的压力值可调。

16. 如权利要求7所述的多级开关,其中所述第一电触点和第二电触点分隔设置。

17. 如权利要求16所述的多级开关,其中所述第一电触点和第二电触点之间设置机械弹片开关。

18. 如权利要求17所述的多级开关,其中所述机械弹片开关通过触控检测层向用户提供触觉反馈。

19. 如权利要求7所述的多级开关,其中所述第一电触点和第二电触点通过电阻触点来进行啮合。

20. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述开关电路基板由柔性材料制成。

21. 如权利要求7所述的多级开关,还包括一个第二电触点组,所述第二电触点组与所述电触点组对应,所述第二电触点组在所述电触点组的第二电触点处受到压力时进行触发。

22. 如权利要求1所述的多级开关,其中所述多级开关是触屏设备的一部分。

23. 一种使用多级开关防止意外触发的方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

a)电性检测用户对开关进行的触摸;

b)要求用户施加足够的压力以触发开关中的机械运行部分；
多级开关只有在a)和b)都完成的情况下才整体触发。

24.如权利要求23所述的方法,其中在步骤a)中,对用户触摸的电检测为电容性检测。

25.如权利要求23或24所述的方法,其中在步骤b)中,用户必须施加足够的压力以使电触点物理接触。

26.如权利要求23或24所述的方法,其中在步骤b)中,用户必须施加足够的压力以触发电阻性电接触。

27.一种汽车,其特征在于,所述汽车设置了至少一个电执行部件和前述权利要求1至22任一项所述的多级开关,所述电执行部件通过所述多级开关进行触发。

多级开关

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多级开关,具体涉及一种触控板或触控膜界面,特别(非排它地)涉及一种防止通过误操作启动的触控屏设备。本发明还涉及一种防止对此类开关和对组装了由此类开关所启动的电子元件的机动工具误操作的方法。

背景技术

[0002] 现代生活中,随着平板电脑和触控手机的流行,触摸屏技术在各个领域得到广泛的应用。作为标准机械装置或机电控制器的另一种控制方法,该技术在其它领域已经得到应用。

[0003] 汽车领域已经应用了此类技术。现代的汽车包括大量的电子控制元件,有些元件自动控制运行,而有些元件则需要使用者输入指令。在汽车仪表板上安装触摸屏,这样使用者通过触摸屏控制汽车的各个系统,例如音响系统、空调系统或巡航系统。

[0004] 典型的应用是使用电容性触摸屏来感应触摸,触摸屏一般通过在电导体上覆盖绝缘涂层制成。当使用者触到屏幕,屏幕的静电场相应产生变化,这种变化能够被检测到并触发相应关联控制功能。

[0005] 电容性触摸感应的特性意味着它易于出现误触发,或者说无意的启动。使用者距离屏幕距离过近,意外的触碰或点触错误的指令,这些都会导致杂散的电磁场在屏幕区域造成类似的扰动,导致无意的启动。

[0006] 在汽车中,意外触发存在危险性的问题,因为驾驶者在试图纠正问题时会出现分心,进一步导致危险驾驶。

[0007] 还存在的一个问题是,现有触摸屏技术要求扁平面板显示,这种电容性屏幕比较刚硬不能变形,这就使得现有技术难以适用于非平面和/或较小空间。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是为了解决或较大程度上消除现有技术中驾驶者容易误触发触摸屏指令,电容性屏幕在特定空间难以应用的技术问题,提供一种多级开关以避免误操作。

[0009] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0010] 根据本发明第一个构思,设置一种用于触控设备的多级开关,所述开关包括:触控检测层、开关电路基板和电触点组,所述电触点组包括连接于所述触控检测层的第一电触点和连接于所述开关电路基板的第二电触点,所述开关基于位于第一电触点附近的所述触控检测层测知触摸和所述电触点组发生啮合后才进行触发。

[0011] 通过在触控板或触控膜界面上设置多级开关,能够限制开关指令操作的误触发。使用者为了触发开关,其触碰必须得到检测,同时必须施加足够的压力以激活电触点组,无论同时还是先后。这样,使用者误触设备时,例如扫过开关,但同时没有意愿去触压触控设备屏幕上伸出的触觉开关,从而防止误触发。这就防止了由于用户扫过或简单触碰指令而

形成对设备的错误指令。

[0012] 较佳地,所述触控检测层包括一个电容性触摸传感器。所述触控检测层具备变形特性。

[0013] 电容性接触传感器一般需要物理接触使用者的皮肤以运行,所以更易出现误触发。触控设备在运行时,由于运行面积差异,一个指头的触碰往往没有尖笔状物精确。这样,对误触发显示屏的改良就大大改善了电容性触控技术。

[0014] 设置一个电绝缘垫片在触控检测层和开关电路基板之间,这样在第一和第二电触点之间形成分离。这种设置有利于形成一个第二触发阶段。使用者必须施加足够的力以使原本分离的第一和第二电触点啮合,从而完成整个开关的触发。

[0015] 可选地,电触点组包括多个第一电触点。每个第一电触点做为独立开关运行,所述触控检测层能够根据所述独立开关进行对应触发。同样可选地,电触点组包括多个第二电触点。每个第二电触点做为独立开关运行,所述触控检测层能够根据所述独立开关进行对应触发。

[0016] 开关能够进一步细分,使得单个多级开关能够控制多个功能。例如,音响播放器需要播放、停止、回放和快进等功能。将这些特征合并置入单个多级开关,开关的体积和重量从而降低。这对于汽车行业很有好处,因为多余的重量会增加油耗。

[0017] 在一个较佳实施例中,所述触控检测层包括上表面,为用户提供开关界面。这尤其适用于光滑表面。开关用户界面可以通过触控检测层上的图形标记进行指示。

[0018] 在理想状态下,触控检测层是触控设备的一部分,触控检测层具备扁平的图示界面,以使使用者使用复杂的手势指令进行操作。

[0019] 开关可以包括发光元件,所述触控检测层至少部分透明。

[0020] 通过对触控检测层进行背景照明,使用者能够更容易地看到和操作用户界面。这就增强了设备的使用性能。

[0021] 可选地,所述触控检测层的灵敏度可调。进一步地,所述第一电触点和第二电触点之间的电连接通过对触控检测层施加压力得以实现。电连接组电连接所需要的压力值可调。通过调整触发开关所需要的压力,开关的灵敏度和防止误触发之间能够找到一个平衡点。

[0022] 所述第一电触点和第二电触点分隔设置。所述第一电触点和第二电触点之间设置机械弹片开关。这样可以通过触控检测层向用户提供触觉反馈。

[0023] 触觉反馈向使用者提供信号,表明指令已经送达,防止使用者施加过大的压力以使触控屏损坏。

[0024] 在一个实施例中,所述第一电触点和第二电触点通过电阻触点来进行啮合。

[0025] 通过设置电阻触点而不是执行触点组,开关内减少了机械部件,这不但减少了尺寸,还减少了用户施力过大时部件失灵的可能性。

[0026] 所述开关电路基板可以由弹性(柔性)材料制成。这使得开关能够贴附在非平面的表面上,也可以装入一些有特定轮廓的装置,例如那些汽车仪表板中的典型装置。

[0027] 在一个可选实施例中,设置一个第二电触点组,所述第二电触点组与前述电触点组对应,所述第二电触点组在所述电触点组的第二电触点处受到压力时进行触发。

[0028] 借助第二电触点组,开关能够具备双触发模式。当触控检测层受到第一较轻的触

压,激活主电触点组以触发第一功能,而较强的压力迫使第二电触点组啮合时,进而触发第二功能。这样增强了使用者对开关的使用体验。

[0029] 根据本发明第二个构思,对应于第一个构思,提供一种使用多级开关防止意外触发的方法,所述方法包括如下步骤:a)电性检测用户对开关进行的触摸;b)要求用户施加足够的压力以触发开关中的机械运行部分;多级开关只有在a)和b)都完成的情况下才整体触发。

[0030] 在步骤a)中,对用户触摸的电检测为电容性检测。在步骤b)中,用户必须施加足够的压力以使电触点物理接触或施加足够的压力以触发电阻性电接触。

[0031] 提供这个触控开关的多级触发方法,能够防止或减少电容性触控设备出现误触发,使得用户指令能够更易得到正确识别。

[0032] 根据本发明第三个构思,提供一种汽车,所述汽车设置了至少一个电执行部件和前述第一构思下的多级开关,所述电执行部件通过所述多级开关进行触发。

[0033] 通过限制汽车开关误触发的可能性,驾驶者分心的可能性大大降低,从而减少了驾驶不专注带来的危险。

附图说明

[0034] 图1为根据本发明第一个实施例示出的多级开关的剖面示意图。

[0035] 图2为根据本发明第二个实施例示出的多级开关的剖面示意图。

[0036] 图3为根据本发明第三个实施例示出的多级开关的剖面示意图。

[0037] 图4为根据本发明第四个实施例示出的多级开关的剖面示意图。

[0038] 图5为根据本发明一个实施例示出的汽车仪表板的立体示意图。

具体实施方式

[0039] 本发明将通过实施例的方式结合附图予以阐述。在附图中,各个图中相同的结构、元件和部件使用相同的标号。附图中元件的尺寸和特点仅是作为方便阐述的目的,并不表示实际尺寸和比例关系。

[0040] 图1示出了多级开关的第一个实施例。开关整体标识为标号10。开关10由一系列层构成,并可以组成触控屏设备(例如触控板或其它触控开关界面)的一部分。

[0041] 开关10包括顶部触控检测层12,顶部触控检测层12通过电绝缘(或非导体)垫片16设置在开关电路板14上方并与之隔离。电触点组18设置在顶部触控检测层12和开关电路板14之间。在本实施例中,电触点组18包括贴装在顶部触控检测层12上的延长的第一电触点20和贴装在开关电路板14上的多个第二电触点22。

[0042] 在本实施例中,触控检测层12是一个电容性开关电路膜,较佳地能够至少部分程度上弯曲,并可以通过在透明导体(如铟锡氧化物)上覆盖玻璃屏制成。然而,可以理解地,触控技术领域包括很多类型的触摸屏和其它种类的触控检测板和/或膜,包括但不限于电阻触摸屏或电子油墨屏,这样本发明并不局限于电容性触控检测方式。

[0043] 触控检测层12较佳地可以包括一层膜,该膜包括顶部面向用户的表面24和底部内表面26。用户通过顶部表面24与开关交互,而第一电触点20设置在底部内表面26上。通过使用至少有部分弹性的膜作为触控检测层12的至少一部分。顶部表面24向用户呈现出的界面

至少在二维空间下来说可以是非平面的,必要时可以呈现三维曲面,这使得开关可以以曲面或平直方式设置在汽车的仪表板上。

[0044] 第一电触点20显然可以在需要的时候与触控检测层12一体制成。理想状态下,顶部表面24包括任一用户标记,其设置在顶部触控检测层12自身,标记典型地(并不唯一)可以是图形方式。

[0045] 在开关10中,第一电触点20设置为单一的短路盘,也就是说横跨在触控检测层12中的内表面26的连续区域内的电导体层(如金属层)。

[0046] 开关电路板14为开关10提供结构支撑。开关电路板14可以是一块较硬的电路板,较佳的是弹性(柔性)印刷电路板。在另一个优选实施例中,开关电路板14同时支撑着连接到开关10的电路,如图1所示的电路连接器28。

[0047] 第二电触点22在此实施例中显示为三个较小的贴附在开关电路板14的上部内表面30处的接触盘22a、22b、22c。每个接触盘22a、22b、22c顶上设置印刷绝缘垫片32。绝缘垫片32可以制成机械弹片开关,能够在电触点组18啮合时向使用者提供触觉反馈。

[0048] 垫片16为设置在触控检测层12和开关电路板14之间的层,其厚度足以使第一电触点20和第二电触点22放置于两者之间。

[0049] 垫片16可以由电绝缘塑料材料制成,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)材料,再连接至触控检测层12和开关电路板14。或者垫片16可以由同一厚度的粘性材料制成,从而与触控检测层12和开关电路板14直接连接。

[0050] 在此实施例中,垫片16在触控检测层12和开关电路板14之间形成一个空间34。电触点组18设置在空间34中,保持第一电触点20和第二电触点22彼此分开。但是,在另一个实施例中,也可以设置为电触点处于常闭状态并通过使用者对触点的压力保持电连接,例如电阻式触点。这样,电触点并不一定要通过物理移动才能达到啮合以完成电触点组的功能。因此,电触点组的触发得以执行,并可以通过任何方式来完成电触点组的啮合。

[0051] 根据一个向用户阐释功能的特定开关的用户界面,使用者在使用时触碰开关10的顶部表面24。触控检测层12的顶部表面24受到接触,触控检测层12内的电磁场变化,开关10中的逻辑电路对此进行感知。开关10只有在触控检测层12检测到用户进行触摸时才会进行触发。

[0052] 但是,开关10进行触发并不是唯一的条件。为了避免误触发,电触点组18必须也要被推到啮合状态才能引起电触发。使用者必须对触控检测层12的顶部表面24施加足够的压力,以使得第一电触点20和第二电触点22电彼此连通。只有在电触点组18形成啮合,同时触控检测层12检测到用户触摸时,开关10才会开始完整触发。

[0053] 在这种方式下,有必要将开关的功能分成两个部分:第一,电操作触发,也就是说电容性方式感知用户触摸;第二,机械操作触发,也就是说使电触点组啮合。

[0054] 第二电触点22到接触盘22a、22b、22c之间的分离使得多级开关10在内部实现多个开关。例如,所描述的方案可以设置为能够控制音乐播放器的不同方面,接触盘各自对应控制回放22a、播放/暂停22b和快进22c。

[0055] 开关10触发所需的力能够被轻易调整,例如,通过调整触控检测层12的厚度和弹性;在电触点组18方案下调整第一电触点20和第二电触点22之间的距离,在电阻式触点方案下调整触发电触点组所需要的电阻值。这利于制造者对开关10进行微调以最大程度上避

免误触发。同时,也可以对触控检测层12关联的下方逻辑电路进行调整,以改变检测使用者触摸的阈值,从而使开关10可调性更强。

[0056] 其它可替换的实施例也是可行的。图2示出了一个可替换性的实施例,其中开关整体以110标识。第一实施例中开关10中的相同或相似的元件使用相同或相似的标号,这样省去一些具体的说明以简明阐述。

[0057] 在第二个实施例所示的开关110中,触控检测层112的顶部表面124上设置触盘136。这使得使用者能够更精确地通过触摸来触发对应的开关功能。

[0058] 在该实施例中,电触点组118可以表现为另一种方式。本例中,第一电触点120仍然是个短路盘,而第二电触点122仅为两个贴附在开关电路板114的接触盘122a和122b,位于垫片116之间。

[0059] 图3示出了开关210的第三个具体实施例。其中设置了多个第一电触点220和第二电触点222。触控检测层212的下表面226上设置三个第一电触点,位于垫片216之间,而开关电路板214的上表面230上共设置五个第二电触点。

[0060] 将第一电触点220分开的好处在于使用者能够在触控检测层212的上表面222上通过滑动或刷动的动作进行进一步特别的指令操作。

[0061] 在电触点组218a、218b和218c各自啮合时,开关210关联的处理器根据预先设定的时间顺序能够决定使用者P的一或多个操作X。

[0062] 图4示出了本发明一个较为复杂的具体实施例,其中开关整体以312标识。开关310的触控检测层312上施加的压力大小对触发结果产生不同的影响。

[0063] 正如前一个实施例,触控检测层312与开关电路板314通过垫片316分开,电触点组318设置在形成的空间334中。

[0064] 但是,再增加一个垫片340,贴附在开关电路板314的下表面338位置,将开关电路板314与一个第二通路膜342隔开。附加垫片340形成另一个空间344,里面设置第二电触点组346。

[0065] 第二触点组346包括附加第一电触点348,贴装在开关电路板314的下表面338处。在这个实施例中,附加第一电触点348形成两个接触盘348a和348b,每个接触盘包括一个印刷绝缘垫片350。

[0066] 还设置附加第二电触点352,贴附在第二通路膜342的上表面354处,本实施例中,第二通路膜342为单块通路盘。

[0067] 双层开关310形成第一和第二连续触发阶段。使用者能够在第一阶段较轻地触摸触控检测层312以选择第一功能。触摸被感知后,还能够借助足够的压力以使第一电触点组318的第一电触点和第二电触点啮合,从而完成开关310的第一触发阶段。

[0068] 但是,触控检测层312上响应到更强的压力,造成开关电路板314的位移。这样将附加第一电触点348推向附加第二电触点352,形成连接,从而使第二电触点组346啮合。这样由于触控检测层312已经被触发,第二功能也能相应触发。

[0069] 第二功能(可以是完全不相关的功能)有效地减少了触控检测层312上不得不设置的为使用者呈现的指令输入数量。

[0070] 可以理解地,还可以设置更多的附加层以得到更多的附加功能,这些都借助进一步施加在电触点组的压力来实现。

[0071] 图5示出了开关如何与汽车集成为一体。汽车仪表板以400做为标识。汽车不同的指示器显示在显示屏456上,如加速计或温度计。

[0072] 然而,可以设置多个用户界面410,驾驶者或乘客可以对它们输入指令,这些用户界面都可以使用前面描述的多级开关。可适用的用户界面410可以是但不限于导航系统458、音响系统460、汽车空调系统462或者仪表板显示屏464。

[0073] 通过在用户界面410上设置多级开关,触发指令的人可以确定不会出现使用者偶然和/或不小心触发控制而造成的误触发事件。

[0074] 以上已经进行了描述的开关是以汽车触摸屏的角度进行说明,可以理解地,这个多级开关技术同样可以较容易地适用于所有应用触控屏或触控膜的领域。

[0075] 更进一步地,电触点组中的各种电触点通过不同的实施例得以描述,例如单个通路盘,多个电触点(或电触盘)(无论包不包括绝缘垫片)。可以理解地,任何几个电触点的方案组合都可以适用,这取决于需要的功能。这些方案组合不必穷尽性地一一列出。

[0076] 在前述具体实施方式中,没有阐述到的应用多级开关的一个好处是,通常将显示屏部分组装,做为用户界面设备的一部分,这样,触控检测层一般至少部分透明。这样可以在开关内设置照明元件(例如LED组件),用来照亮显示器和/或用户界面,使使用者尽快辨别开关上的功能。

[0077] 至此,本发明阐述了一个多级开关,其包括触控检测层以检测使用者的触摸,和电触点组以在使用者施加压力下进行触发。为了使开关触发,电触点组必须啮合,同时使用者的触摸也得到感应,这样就有效地降低了开关受到误激活而出现的误触发状况。

[0078] 本发明各个不同的实施例中叙述的特定特征是用以阐明目的,这些特征可以单独适用或组合适用。相反地,发明中单一实施例中的所有特征,可以单独适用或组合适用。

[0079] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

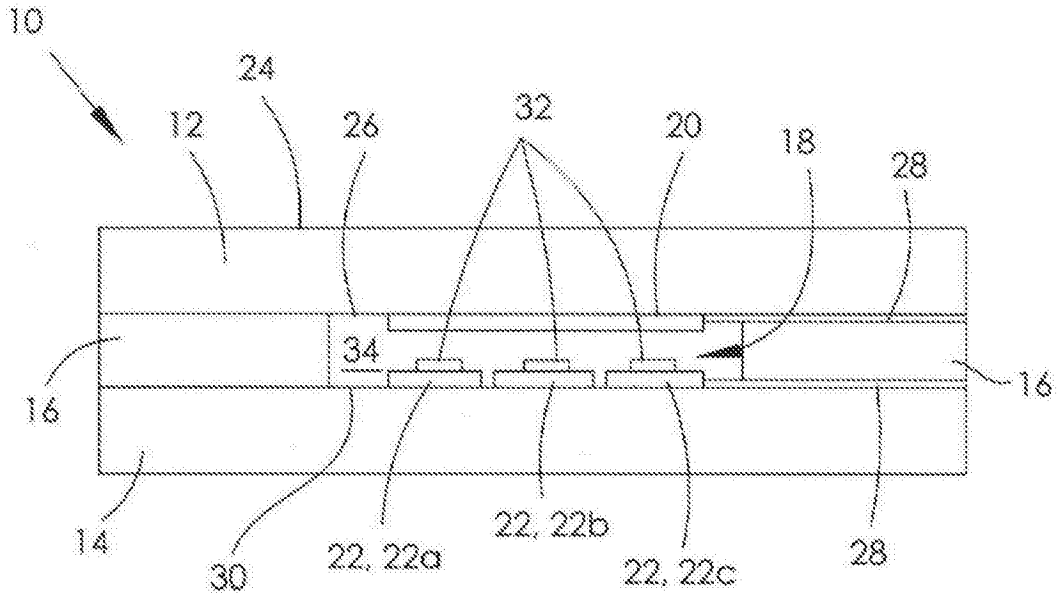


图1

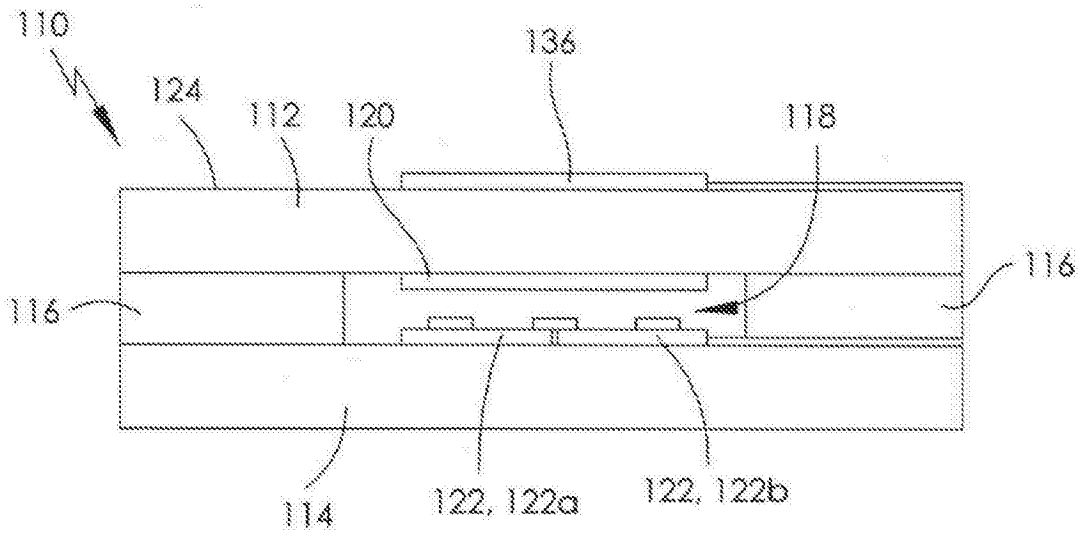


图2

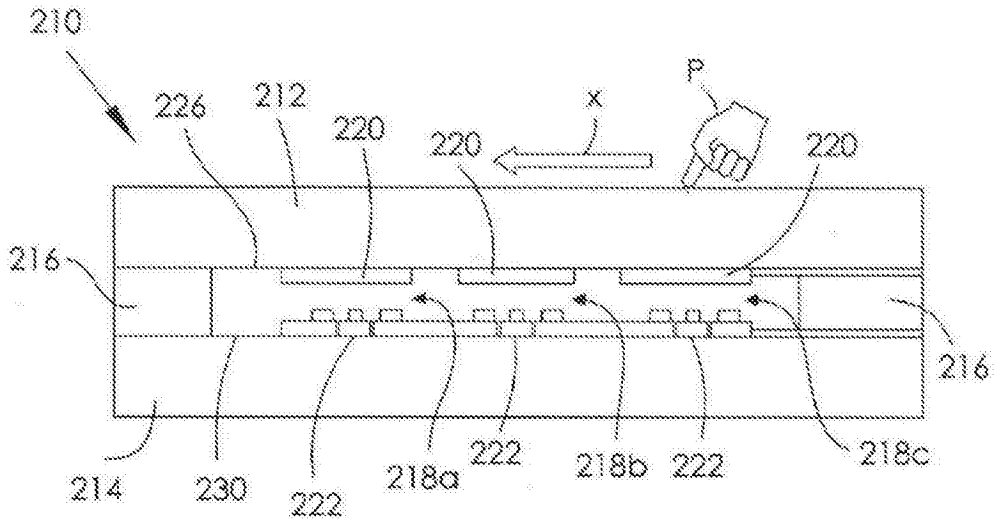


图3

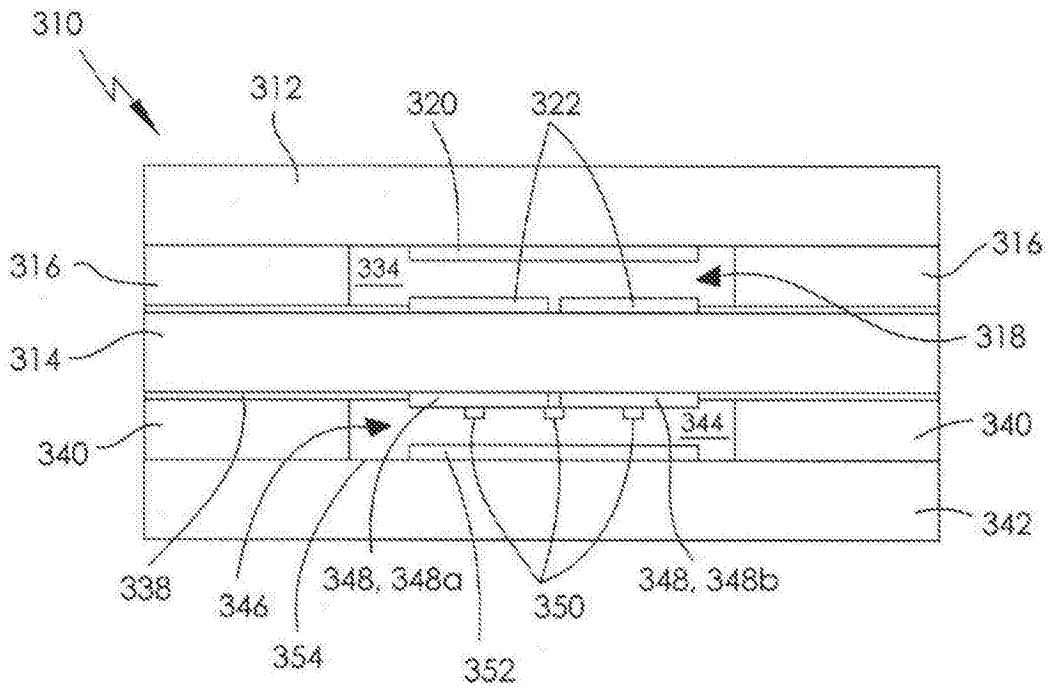


图4

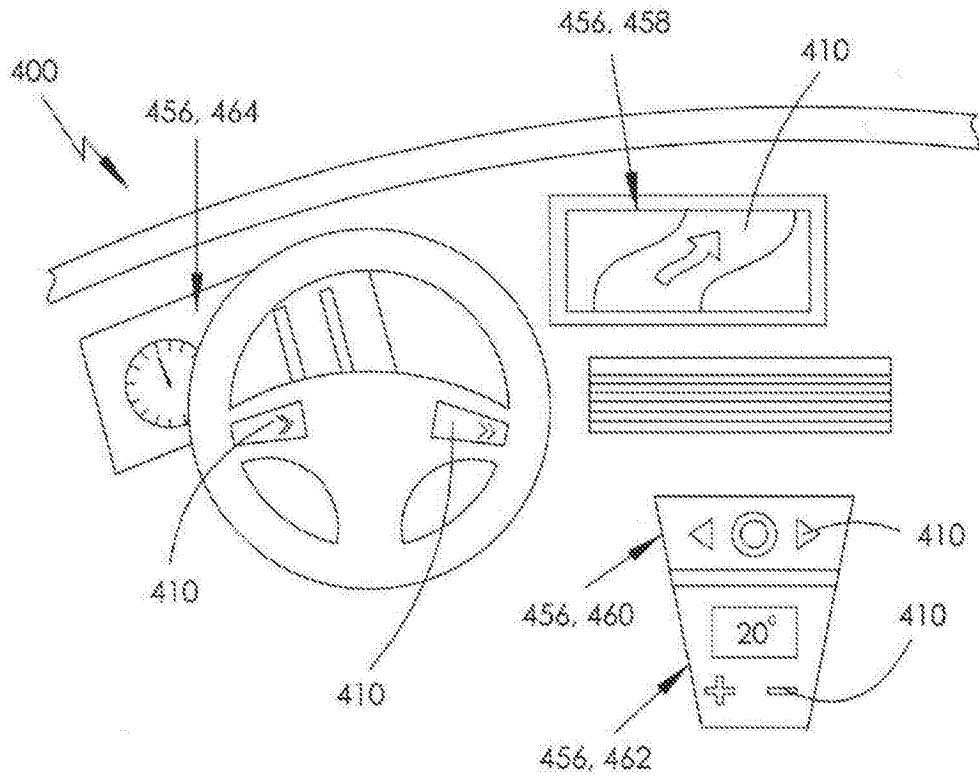


图5