



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113324683 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(21) 申请号 202110560612.6

(22) 申请日 2021.05.21

(71) 申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523863 广东省东莞市长安镇靖海东路168号

(72) 发明人 贺逸凡 雷乃策

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 王思超

(51) Int. Cl.

G01L 1/22 (2006.01)

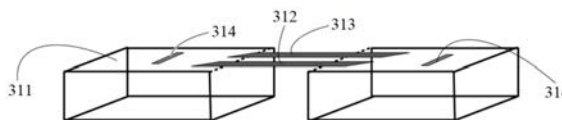
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种电子设备,属于电子设备领域。电子设备包括:显示屏,显示屏具有目标区域;至少一个压感模组,压感模组设置于显示屏,且压感模组与目标区域相对应,压感模组包括第一形变件、第二形变件、基准件和基体,第一形变件、第二形变件和基准件均设置于基体朝向于显示屏的一侧;在目标区域不受力的情况下,第一形变件、第二形变件和基准件均为第一形状;在目标区域受力的情况下,压感模组形变且输出压力信号,其中,第一形变件和第二形变件均为第二形状,基准件为第一形状。通过位于基体一侧的第一形变件、第二形变件和基准件形成半桥检测来检测变形量,由于只需在基体的一侧设置器件,可以减小压感模组的厚度,进而减小电子设备的厚度。



1. 一种电子设备,其特征在于,包括:

显示屏,所述显示屏具有目标区域;

至少一个压感模组,所述压感模组设置于所述显示屏,且所述压感模组与所述目标区域相对应,所述压感模组包括第一形变件、第二形变件、基准件和基体,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均设置于所述基体朝向于所述显示屏的一侧;

在所述目标区域不受力的情况下,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均为第一形状;

在所述目标区域受力的情况下,所述压感模组形变且输出压力信号,其中,所述第一形变件和所述第二形变件均为第二形状,所述基准件为第一形状。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述至少一个压感模组包括间隔设置的第一压感模组和第二压感模组。

3. 根据权利要求2所述的电子设备,其特征在于,所述目标区域包括与第一压感模组对应的第一子目标区域和与第二压感模组对应的第二子目标区域,所述压力信号包括第一子压力信号和第二子压力信号;

在所述第一子目标区域和所述第二子目标区域均不受力的情况下,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均为第一形状;

在所述第一子目标区域受力,且所述第二子目标区域不受力的情况下,所述第一压感模组形变且输出第一子压力信号;

在所述第二子目标区域受力,且所述第一子目标区域不受力的情况下,所述第二压感模组形变且输出第二子压力信号。

4. 根据权利要求2所述的电子设备,其特征在于,所述第一压感模组与所述第二压感模组沿所述显示屏的长度方向分布设置。

5. 根据权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述第一压感模组和所述第二压感模组在所述显示屏上居中设置。

6. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述至少一个压感模组包括相互连接的第一压感模组和第二压感模组。

7. 根据权利要求5所述的电子设备,其特征在于,所述第一压感模组的第一形变件与所述第二压感模组的第一形变件之间的基体一体成型。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述基准件为两个,两个所述基准件均设置于所述一体成型的基体上。

9. 根据权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述目标区域包括与相互连接的第一压感模组和第二压感模组对应的第三子目标区域,所述压力信号包括第三子压力信号;

在所述第三子目标区域不受力的情况下,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均为第一形状;

在所述第三子目标区域受力的情况下,所述第一压感模组和所述第二压感模组均形变且共同输出第三子压力信号。

10. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述至少一个压感模组包括第一压感模组、第二压感模组、第三压感模组和第四压感模组,所述第一压感模组和所述第二压感模组沿所述显示屏的长度方向分布设置,所述第三压感模组和所述第四压感模组沿所述显

示屏的宽度方向分布设置。

电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于电子设备领域,具体涉及一种电子设备。

背景技术

[0002] 随着终端设备的不断发展,压感式按键由于不需要物理按键,其优势日益突出。在一些实例中,压感式按键多用于侧边压感实现相对应功能,以满足特定的人机交互需求。

[0003] 然而,随着整机交互对屏幕的功能需求日益增多,压感式按键与屏幕相结合的思想应运而生。但由于压感式按键的压感模组是在垂直于屏幕的方向上堆叠,这就使得电子设备整机厚度较大,影响用户体验。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种电子设备,能够解决现有技术中由于现有的压感模组在垂直于屏幕的方向上堆叠,造成电子设备整机厚度较大的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0006] 第一方面,提供了一种电子设备,包括:

[0007] 显示屏,所述显示屏具有目标区域;

[0008] 至少一个压感模组,所述压感模组设置于所述显示屏,且所述压感模组与所述目标区域相对应,所述压感模组包括第一形变件、第二形变件、基准件和基体,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均设置于所述基体朝向于所述显示屏的一侧;

[0009] 在所述目标区域不受力的情况下,所述第一形变件、所述第二形变件和所述基准件均为第一形状;

[0010] 在所述目标区域受力的情况下,所述压感模组形变且输出压力信号,其中,所述第一形变件和所述第二形变件均为第二形状,所述基准件为第一形状。

[0011] 在本申请实施例提供了一种电子设备,其包括显示屏和至少一个压感模组,显示屏具有目标区域,压感模组设置于显示屏,且压感模组与目标区域相对应,压感模组包括第一形变件、第二形变件、基准件和基体,第一形变件、第二形变件和基准件均设置于基体朝向于显示屏的一侧,在目标区域不受力的情况下,第一形变件、第二形变件和基准件为第一形状,在目标区域受力的情况下,压感模组形变且输出压力信号,其中,第一形变件和第二形变件均为第二形状,基准件为第一形状。本申请实施例通过设置位于基体一侧的第一形变件、第二形变件和基准件,可以通过形变件与基准件形成半桥检测,当与压感模组对应的显示屏上的目标区域受力时,显示屏可以将该受力传递至压感模组,压感模组中的形变件变形,基准件不变形,来输出压力信号,由于只需要在基体的一侧设置形变件,可以使得压感模组的厚度减小,进而减小电子设备的整体厚度,提升用户体验。

[0012] 进一步地,可以将两个压感模组合并成一个三段式的压感模组,也即,将两个压感模组的形变件之间的基体合并成一个,当其中一个形变件受力时,可以将力更好的传递至另一个形变件,进而可以提升压感模组的灵敏度。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0014] 图1是本申请的一个实施例提供的一种压感模组的结构示意图;

[0015] 图2是本申请的一个实施例提供的惠斯通半桥检测电路的示意图;

[0016] 图3是本申请的一个实施例提供的一种压感模组的结构示意图;

[0017] 图4是本申请的一个实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

[0018] 图5是本申请的一个实施例提供的另一种压感模组的结构示意图;

[0019] 图6是本申请的一个实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

[0020] 图7是本申请的一个实施例提供的另一种压感模组的结构示意图;

[0021] 图8是本申请的一个实施例提供的压感模组的侧视图的结构示意图;

[0022] 图9是本申请的一个实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0023] 图中,100-显示屏;310-第一压感模组;320-第二压感模组;410-第一子目标区域;420-第二子目标区域;430-第三子目标区域;311-基体;312-第一形变件;313-第二形变件;314-基准件。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范畴。

[0025] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0026] 下面结合附图1-7,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的一种电子设备进行详细地说明。

[0027] 该电子设备可以包括:显示屏100和至少一个压感模组。压感模组的结构可以如图1和图8所示。

[0028] 具体地,该显示屏100具有目标区域;压感模组设置于显示屏100,压感模组与目标区域相对应,压感模组包括第一形变件312、第二形变件313、基准件314和基体311,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均设置于基体311朝向于显示屏100的一侧;在目标区域不受力的情况下,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均为第一形状;在目标区域受力的情况下,压感模组形变且输出压力信号,其中,第一形变件312和第二形变件313为第一形状,基准件314为第一形状。

[0029] 其中,第一形变件312和第二形变件313可以是电阻,也可以是电容或者压电陶瓷等,相应地,基准件314可以是电阻或电容等。目标区域为受到压力时能使压感模组产生形变的区域。

[0030] 值得说明的是,显示屏100一般为矩形或是近似矩形的形状,垂直显示屏100的方向一般认为是显示屏100的厚度所在的方向,矩形的较长的边所在的方向为显示屏100的长度方向,矩形的较短的边所在的方向为显示屏100的宽度方向。

[0031] 进一步地,电子设备还可以包括壳体,显示屏100可以设置于壳体,且与该壳体围合形成容纳腔,压感模组位于容纳腔内。

[0032] 在本申请实施例中,第一形变件312、第二形变件313和基准件314共同组成惠斯通半桥检测电路,具体地如图2所示,R1为第一形变件,R2为第二形变件,R参为基准件,当目标区域受到压力时,R1和R2的形变量相同,R参不变,因此可以输出差分量为:

[0033] $VANN = VS \times R参 / (R1 + R参)$

[0034] $VANP = VS \times R2 / (R2 + R参)$

[0035] 压感模组形变且输出压力信号为: $\Delta V = VANN - VANP$ 。

[0036] 其中,VS为供电电压,VANN为R1与R参的电压差值,VANP为R2与R参的电压差值, ΔV 为输出压力信号。

[0037] 在本申请实施例中,电子设备包括显示屏100和至少一个压感模组,该显示屏100具有目标区域;该压感模组设置于显示屏100,压感模组与目标区域相对应,压感模组包括第一形变件312、第二形变件313、基准件314和基体311,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均设置于基体311朝向于显示屏的一侧;在目标区域不受力的情况下,第一形变件312、第二形变件313和基准件均为第一形状;在目标区域受力的情况下,压感模组形变且输出压力信号,其中,第一形变件和第二形变件均为第二形状,基准件为第一形状。本申请实施例通过设置位于基体311一侧的第一形变件312、第二形变件313和基准件314,可以通过形变件与基准件形成半桥检测电路,当与压感模组对应的显示屏100上的目标区域受力时,显示屏100可以将该受力传递至压感模组,压感模组中的形变件变形,基准件不变形,来输出压力信号,由于只需要在基体311的一侧设置形变件,可以使得压感模组的厚度减小,进而减小电子设备的整体厚度,提升用户体验。

[0038] 值得说明的是,该电子设备还可以包括控制模组,在目标区域受力时,屏幕将该受力传递至压感模组,压感模组发生形变,同时将压力信号输出至与压感模组连接的控制模组,控制模组根据该压力信号产生相应的控制信号,以控制电子设备。电子设备还可以包括功能模组、电池等部件,功能模组可以是摄像头模组、闪光灯模组、辅助显示屏模组、指纹模组等。

[0039] 其中,压感模组可以设置在柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)上,控制模组设置在电路板上,FPC与电路板电连接,具体连接结构本申请中不做详细描述,可以根据实际情况确定。

[0040] 为了增加压感模组的感应范围,至少一个压感模组可以包括多个压感模组,多个压感模组可以间隔分布在显示屏100的多个位置,以使感应范围尽可能的覆盖整个屏幕,增加用户的使用体验。

[0041] 如图3所示,在本申请的一个可能的实施方式中,至少一个压感模组可以包括间隔设置的第一压感模组310和第二压感模组320。

[0042] 在本申请实施例中,通过两个压感模组可以实现较大范围的感应范围,既可以节约成本,又可以减少电子设备中电子器件的个数。

[0043] 两个压感模组均包括第一形变件312、第二形变件313、基准件314和基体311,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均设置于基体311朝向于显示屏100的一侧。

[0044] 在本申请的一个可能的实施方式中,目标区域可以包括与第一压感模组310对应的第一子目标区域410和与第二压感模组320对应的第二子目标区域420,相应的,压力信号可以包括第一子压力信号和第二子压力信号。

[0045] 在第一子目标区域410和第二子目标区域420均不受力的情况下,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均为第一形状;在第一子目标区域410受力,且第二子目标区域420不受力的情况下,第一压感模组310形变且输出第一子压力信号;在第二子目标区域420受力,且第一子目标区域410不受力的情况下,第二压感模组320形变且输出第二子压力信号。

[0046] 进一步地,由于第一压感模组310和第二压感模组320均设置于显示屏100,当第一子目标区域410受力时,屏幕发生一定的形变量,第二压感模组320也会受到一定的力,因此,在第一子目标区域410受力时,第一压感模组310的第一形变件312和第二形变件313均从第一形状变为第二形状,第一压感模组310的基准件314形状不变,还是第一形状,第二压感模组320的第一形变件312和第二形变件313均从第一形状变为第三形状,第二压感模组320的基准件314形状不变,还是第一形状。最终输出的第一子压力信号为第一压感模组310和第二压感模组320产生的压力信号合成产生的压力信号。

[0047] 若是受力较小时,第一压感模组310的第一形变件312和第二形变件313均从第一形状变为第三形状,第二压感模组320的第一形变件312和第二形变件313形状可以不变。此时输出的第一子压力信号为第一压感模组310输出的压力信号。

[0048] 其中,第一压感模组310的形变件的形变量大于第二压感模组320的形变件的形变量。

[0049] 相应地,第二子目标区域420受力的情况也和上述第一子目标区域410受力相似,考虑文本简洁,不再赘述。

[0050] 其中,第二压感模组320的形变件的形变量大于第一压感模组310的形变件的形变量。

[0051] 通过上述形变件的变形情况,控制模组可以确定第一压感模组310和第二压感模组320输出的压力信号,进而通过该压力信号控制电子设备,显示屏100的不同位置受力,或是受力大小不同,控制模组确定出的第一压感模组310和第二压感模组320输出的压力信号也不相同,因此可以实现多种人机交互方式,满足用户的不同需求。同时,由于只需要通过设置于基体311一侧的形变件和基准件即可确定出压力的大小,因此可以使得压感模组在垂直于显示屏的厚度较小,进而使得电子设备的整体厚度减小,提升用户体验。

[0052] 如图4所示,在本申请的一个可能的实施方式中,第一压感模组310与第二压感模组320沿显示屏100的长度方向分布设置。

[0053] 也就是,第一压感模组310为长条形结构,可以使得该第一压感模组310的感应范围覆盖的面积更大。

[0054] 可选地,第一压感模组310和第二压感模组320在显示屏100上居中设置。

[0055] 也就是,为了使第一压感模组310和第二压感模组320感应到的感应范围更大,可以将第一压感模组310和第二压感模组320设置于显示屏100的居中位置,即将两个压感模

组设置于到显示屏100的两个长边的距离相同,且到显示屏100的两个短边的距离相同的位置。

[0056] 如图5所示,在本申请的一个可能的实施方式中,至少一个压感模组可以包括相互连接的第一压感模组310和第二压感模组320。

[0057] 其中,两个压感模组均包括第一形变件312、第二形变件313、基准件314和基体311,第一形变件312、第二形变件313和基准件314均设置于基体311朝向于显示屏100的一侧。

[0058] 在本申请实施例中,至少一个压感模组不仅可以沿显示屏100的长度方向设置,还可以沿显示屏100的宽度方向设置,但由于显示屏100的宽度方向的尺寸较小,因此可以尽可能的减小两个单元形变件之间的距离,以减小压感模组的整体尺寸。

[0059] 减小两个单元形变件之间的距离,可以采用减小基体311的尺寸的方式,也可以采用减少两个单元形变件之间的基体311。

[0060] 在本申请的一个可能的实施方式中,第一压感模组310的第一形变件与第二压感模组320的第一形变件之间的基体311可以一体成型。

[0061] 也就是,第一压感模组310的第一形变件312与第二压感模组320的第一形变件312之间的基体可以一体成型,也即,用一个基体支撑第一压感模组310的第一形变件312和第二压感模组320的第一形变件312,不仅可以减小整体的尺寸,当其中一个形变件受力时,还可以将力更好的传递至另一个变形件,进而增加压感模组的灵敏度。

[0062] 进一步地,由于基体的长度越长,在其中一个单元受到压力时,另一个单元受到的压力也会相应增加,也就是,基体的长度越长,便可以更好的将形变传递至另一个单元,进一步提升整体的灵敏度,因此,可以将第三单元与第四单元之间的基体的长度适当增长。

[0063] 进一步地,基准件为两个,两个基准件均设置于一体成型的基体311上。

[0064] 在本申请实施例中,由于单层形变件无需温度补偿,因为温度影响为相同程度。因此可将边缘处的两个基体311上的两个基准件314省去,直接令两个压感模组复用基准件进行形变检测。

[0065] 如图6所示,在本申请的一个可能的实施方式中,目标区域可以包括与相互连接的第一压感模组310和第二压感模组320对应的第三子目标区域430,压力信号可以包括第三子压力信号。相互连接的第一压感模组310和第二压感模组320由于距离较近,可以看作作为一个整体,也即,第一压感模组310和第二压感模组320的整体与第三子目标区域相对应。

[0066] 上述所说的子目标区域均是指相对应的单元的感应范围,每个子目标区域的大小可以相同,也可以不同,根据具体情况确定。

[0067] 在第三子目标区域430不受力的情况下,第一形变件312、第二形变件313和基体314均为第一形状;在第三子目标区域430受力的情况下,第三单元和第四单元均形变且共同输出第三子压力信号。

[0068] 进一步地,由于第一压感模组310和第二压感模组320均设置于显示屏100,且两者之间的距离较近,当第三子目标区域430受力时,屏幕发生一定的形变量,相应的,第一压感模组310和第二压感模组320也会受到一定的力,且第一压感模组310和第二压感模组320中形变件的形变量可以根据第三子目标区域430受力的受力点与第一压感模组310和第二压感模组320的距离确定。

[0069] 具体地,当第三子目标区域430受力的受力点与第一压感模组310的距离较近时,第一压感模组310的第一形变件312和第二形变件313均从第一形状变为第四形状,第一压感模组310的基准件314的形状不变,还为第一形状,第二压感模组320的第一形变件312和第二形变件313均从第一形状变为第五形状,第二压感模组320的基准件314的形状不变,还是第一形状。

[0070] 其中,第一压感模组310的形变件的形变量大于第二压感模组320的形变件的形变量。

[0071] 相应的,当第三子目标区域430受力的受力点与第二压感模组320的距离较近时,与上述情况类似,考虑文本简洁,不再赘述。

[0072] 其中,第二压感模组320的形变件的形变量大于第一压感模组310的形变件的形变量。

[0073] 两个相邻压感模组产生的感应范围存在一定的交叠区域,由于第一压感模组310与第二压感模组320的距离较近,因此交叠区域较大,输出的两个压力信号合成为一个压力信号,使得最终输出的压力信号增强,可以提升压感模组的灵敏度。

[0074] 进一步地,由于单层形变件无需温度补偿,因为温度影响可以近似为相同程度,因此,可以将第一压感模组310和第二压感模组320中距离最远的两个基准件省去,直接利用中间的两个基准件进行形变检测。具体地,如图7所示。

[0075] 也就是,两个压感模组均利用中间的两个基准件作为参考,组成惠斯通半桥检测电路,具体地原理及过程上述实施例中已经详细描述,考虑文本简介,本实施例中不做详细描述。

[0076] 在本申请的一个可能的实施方式中,至少一个压感模组包括第一压感模组、第二压感模组、第三压感模组和第四压感模组,第一压感模组和第二压感模组沿显示屏的长度方向分布设置,第三压感模组和第四压感模组沿显示屏的宽度方向分布设置。

[0077] 也就是,通过四个压感模组可以实现较大范围的感应范围,既可以节约成本,又可以减少电子设备中电子器件的个数。

[0078] 其中,第三压感模组和第四压感模组可以是相互间隔的,如图9所示;但由于显示屏100的宽度方向的尺寸较小,因此可以尽可能的减小两个单元形变件之间的距离,以减小压感模组的整体尺寸,此时第三压感模组和第四压感模组可以是相互连接的,如图5所示的结构,不仅可以减小整体的尺寸,当其中一个形变件受力时,还可以将力更好的传递至另一个形变件,进而增加压感模组的灵敏度。

[0079] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0080] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0081] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

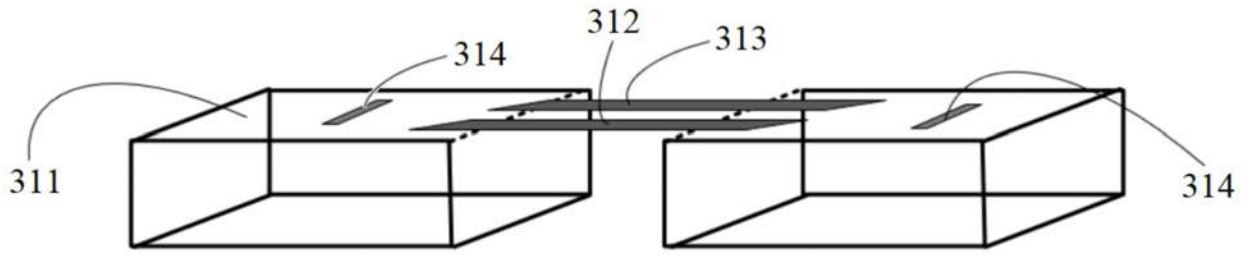


图1

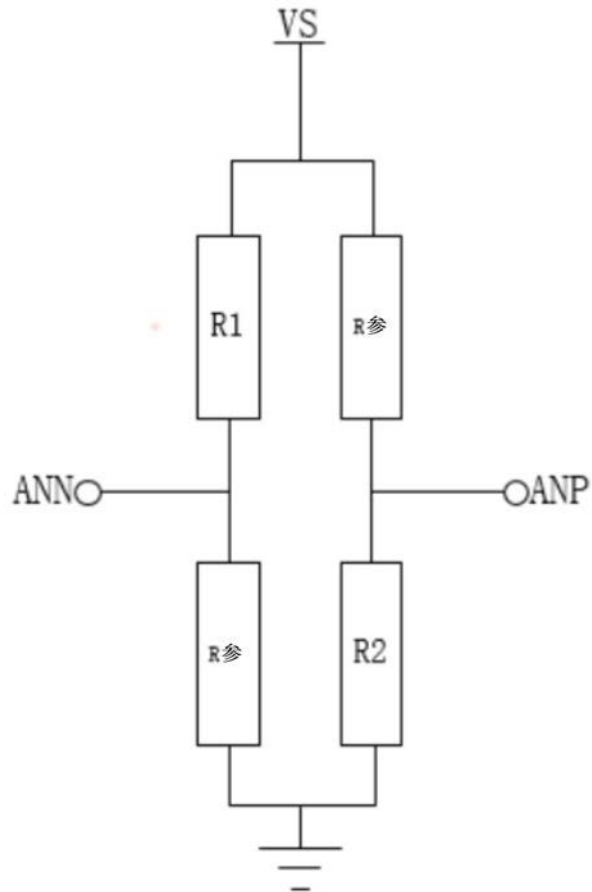


图2

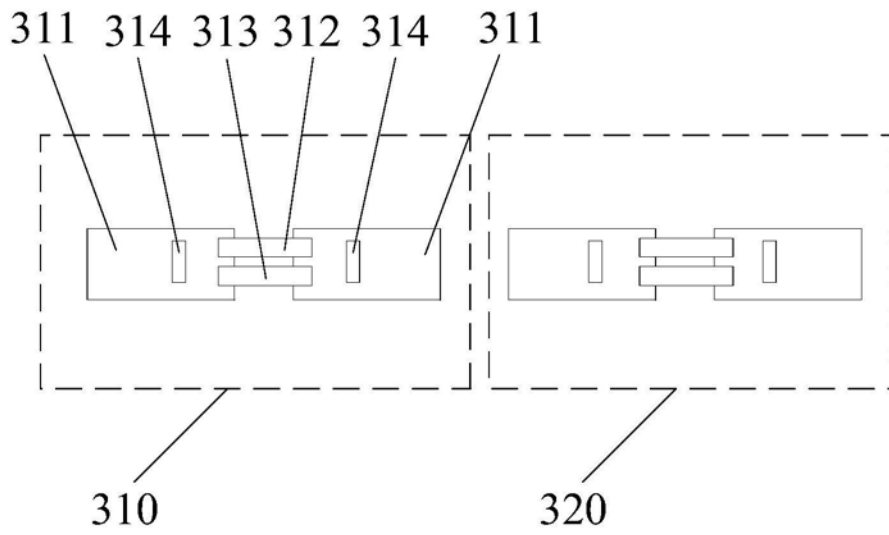


图3

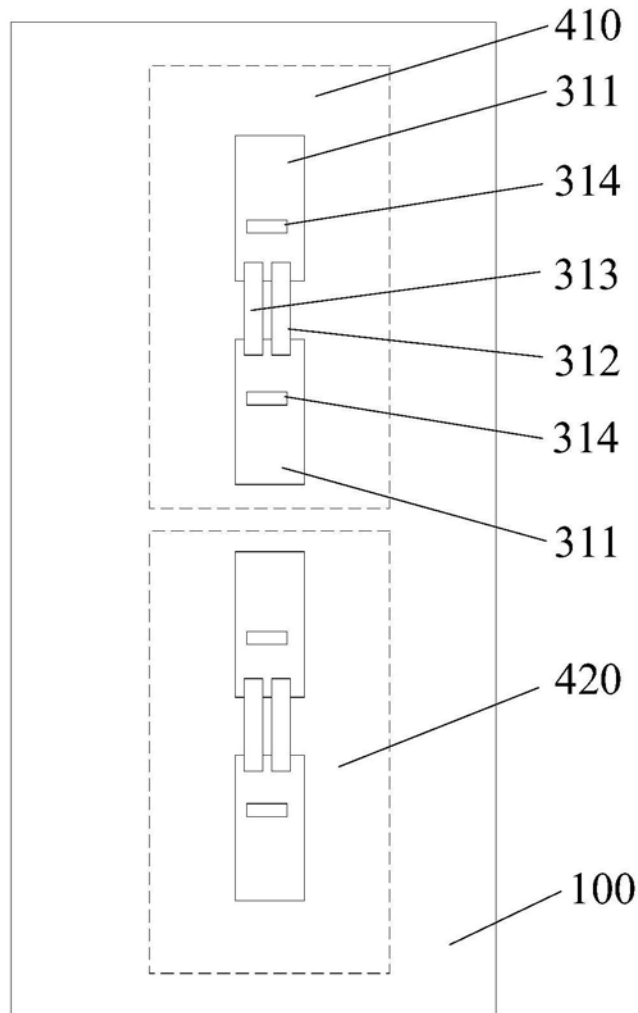


图4

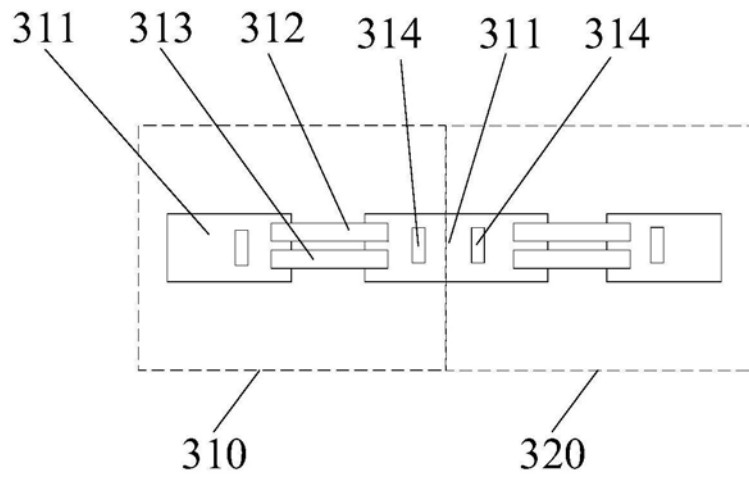


图5

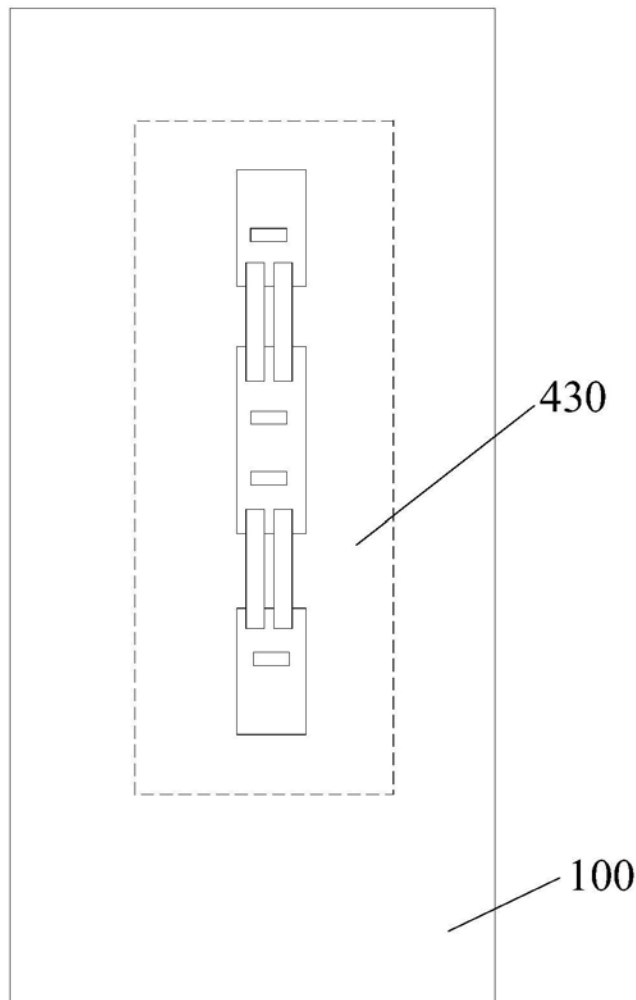


图6

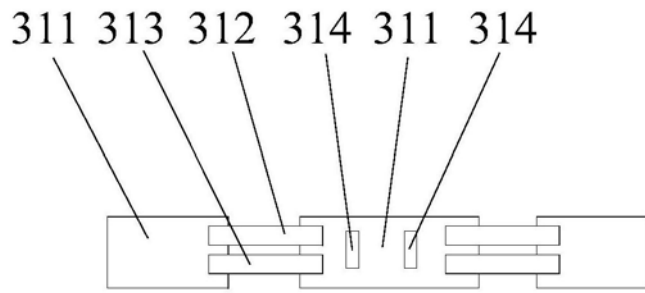


图7

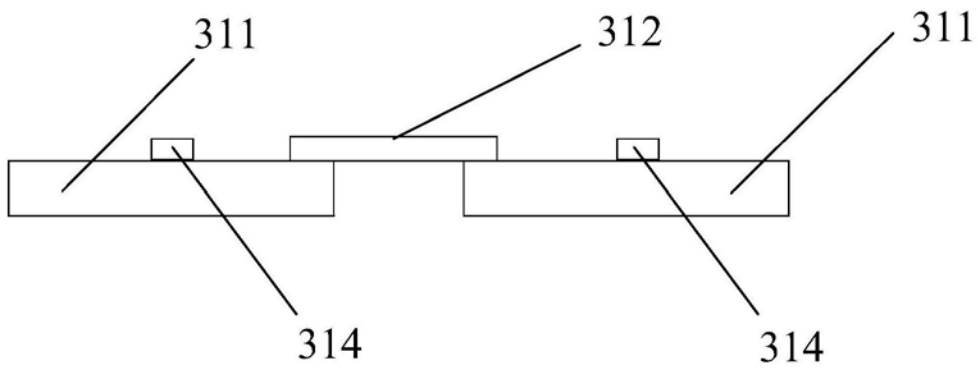


图8

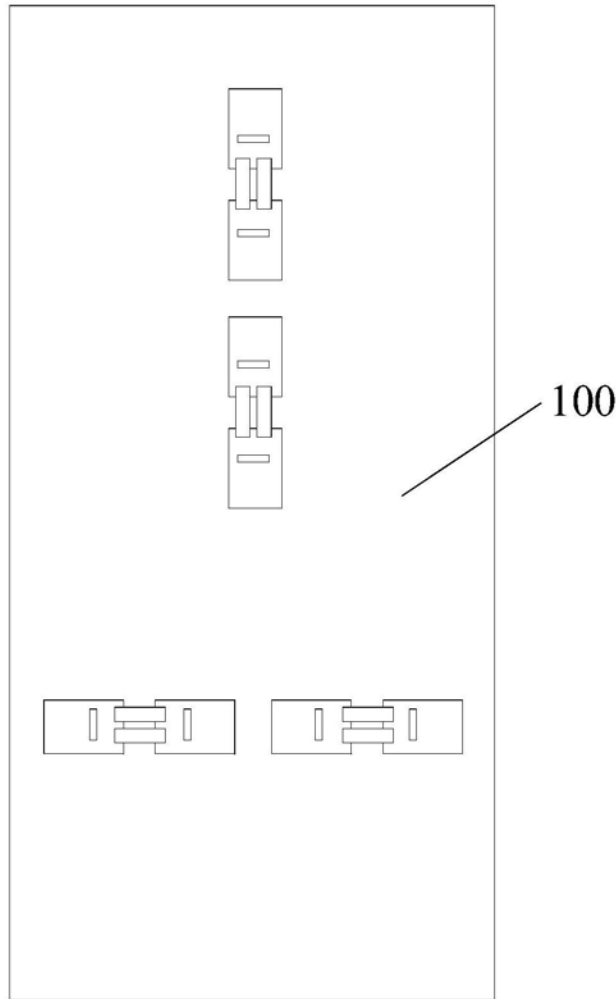


图9