



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111984157 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 24

(21) 申请号 202010772595.8

(22) 申请日 2020.08.04

(71) 申请人 浙江捷昌线性驱动科技股份有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县省级高新技术产业园区

(72) 发明人 陆小健 赖春成

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217

代理人 项军

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006.01)

G06K 9/00 (2006.01)

A47B 97/00 (2006.01)

A47B 9/00 (2006.01)

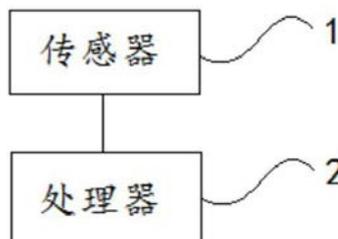
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

手势识别装置及升降装置

(57) 摘要

本发明涉及智能识别领域,尤其涉及一种手势识别装置及升降装置。手势识别装置,包括用于感应手势并生成感应信号的传感器以及对感应信号进行手势识别的处理器,其特征在于,所述传感器包括由上而下依次排布的第一导电层、绝缘层以及第二导电层,所述第一导电层设有用于形成电场的RX电极以及TX电极,还包括与RX电极或/和TX电极连接的用于加强电场的信号增强电路。通过使用本发明,可以实现以下效果:通过信号增强电路加强RX电极和TX电极之间的电场,从而使用户可以在更远离手势识别装置的位置做手势,提高用户体验。



1. 手势识别装置,包括用于感应手势并生成感应信号的传感器以及对感应信号进行手势识别的处理器,其特征在于,所述传感器包括由上而下依次排布的第一导电层、绝缘层以及第二导电层,所述第一导电层设有用于形成电场的RX电极以及TX电极,还包括与RX电极或/和TX电极连接的用于加强电场的信号增强电路。

2. 根据权利要求1所述的手势识别装置,其特征在于,所述信号增强电路包括用于对输入电压进行升压调节的升压调节器U1,以及与升压调节器U1连接的用于对升压调节器U1输出电压进一步升压转换的电平转换器U2,还包括电容C1、电感L1、二极管D1、电阻R1、R2,所述电容C1的一端连接公共地,另一端连接输入电压端,所述升压调节器U1的VIN端和EN端连接输入电压端,升压调节器U1的GND端连接公共地,升压调节器U1的SW端连接电感L1的一端以及二极管D1的正极,升压调节器U1的FB端连接电阻R1的一端以及电阻R2的一端,所述电感L1的另一端接输入电压端,所述电阻R1的另一端连接二极管D1的负极以及电平转换器U2的输入端,所述电阻R2的另一端连接公共地,所述电平转换器U2的输出端连接RX电极或/和TX电极。

3. 根据权利要求2所述的手势识别装置,其特征在于,所述信号增强电路还包括电容C2、C3,所述电容C2的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地,所述电容C3的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地。

4. 根据权利要求1所述的手势识别装置,其特征在于,所述信号增强电路包括用于对输入电流进行放大的电压跟随器U3,所述电压跟随器U3的输出端连接RX电极或/和TX电极。

5. 根据权利要求1所述的手势识别装置,其特征在于,所述第一导电层与第二导电层相隔0.5mm~2mm。

6. 根据权利要求1所述的手势识别装置,其特征在于,所述RX电极与TX电极呈对称分布于第一导电层。

7. 根据权利要求1所述的手势识别装置,其特征在于,所述RX电极和TX电极之间的距离保持3mm~5mm。

8. 升降装置,包括控制器以及与控制器连接的升降机构,其特征在于,还包括与控制器连接的如权利要求1~7任一项所述的手势识别装置。

9. 根据权利要求8所述的升降装置,其特征在于,还包括升降桌面,所述升降桌面设有安装孔,所述手势识别装置设于安装孔中。

10. 根据权利要求8所述的升降装置,其特征在于,还包括升降桌面,所述手势识别装置包括识别装置本体、与识别装置本体连接的用于发送控制指令的按键模块以及外壳,所述控制器接收按键模块的控制指令并控制升降机构,所述外壳固定于升降桌面的下表面,所述按键模块可伸缩的设于外壳内。

手势识别装置及升降装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能识别领域,尤其涉及一种手势识别装置及升降装置。

背景技术

[0002] 手势识别:顾名思义即核心控制器通过读取人类上肢手势并进行理解的能力,在此基础上还可以基于该理解发送控制指令。目前手势识别的研究旨在设计开发核心控制器将手势识别作为输入并将其映射为输出实现对执行器的控制的系统。一般而言,按照手势采集传感器进行区分可将手势识别分为接触式手势识别及非接触式手势识别两种。

[0003] 作为非接触式手势识别中的一种,3D手势传感模块是基于电场感应原理,其核心元件为3D手势识别芯片,其中的3D信号处理单元能对手势信号进行处理,从而识别不同的手势指令。手势识别模块还包括发射器和接收器电场,其设计与布局需按照一定的规则进行,从而达到较好的手势识别效果。但是目前基于电场感应原理的非接触式手势识别技术,由于电场信号较弱,因此用户只能靠近3D手势传感模块进行操作才能被3D手势传感模块感应到手势信号,因此影响用户体验。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提出一种手势识别装置及升降装置。

[0005] 手势识别装置,包括用于感应手势并生成感应信号的传感器以及对感应信号进行手势识别的处理器,所述传感器包括由上而下依次排布的第一导电层、绝缘层以及第二导电层,所述第一导电层设有用于形成电场的RX电极以及TX电极,还包括与RX电极或/和TX电极连接的用于加强电场的信号增强电路。

[0006] 优选的,所述信号增强电路包括用于对输入电压进行升压调节的升压调节器U1,以及与升压调节器U1连接的用于对升压调节器U1输出电压进一步升压转换的电平转换器U2,还包括电容C1、电感L1、二极管D1、电阻R1、R2,所述电容C1的一端连接公共地,另一端连接输入电压端,所述升压调节器U1的VIN端和EN端连接输入电压端,升压调节器U1的GND端连接公共地,升压调节器U1的SW端连接电感L1的一端以及二极管D1的正极,升压调节器U1的FB端连接电阻R1的一端以及电阻R2的一端,所述电感L1的另一端接输入电压端,所述电阻R1的另一端连接二极管D1的负极以及电平转换器U2的输入端,所述电阻R2的另一端连接公共地,所述电平转换器U2的输出端连接RX电极或/和TX电极。

[0007] 优选的,所述信号增强电路还包括电容C2、C3,所述电容C2的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地,所述电容C3的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地。

[0008] 优选的,所述信号增强电路包括用于对输入电流进行放大的电压跟随器U3,所述电压跟随器U3的输出端连接RX电极或/和TX电极。

[0009] 优选的,所述第一导电层与第二导电层相隔0.5mm~2mm。

[0010] 优选的,所述RX电极与TX电极呈对称分布于第一导电层。

- [0011] 优选的,所述RX电极和TX电极之间的距离保持3mm~5mm。
- [0012] 升降装置,包括控制器以及与控制器连接的升降机构,还包括与控制器连接的所述的手势识别装置。
- [0013] 优选的,还包括升降桌面,所述升降桌面设有安装孔,所述手势识别装置设于安装孔中。
- [0014] 优选的,还包括升降桌面,所述手势识别装置包括识别装置本体、与识别装置本体连接的用于发送控制指令的按键模块以及外壳,所述控制器接收按键模块的控制指令并控制升降机构,所述外壳固定于升降桌面的下表面,所述按键模块可伸缩的设于外壳内。
- [0015] 1.通过信号增强电路加强RX电极和TX电极之间的电场,从而使用户可以在更远离手势识别装置的位置做手势,提高用户体验;
- [0016] 2.TX电极与RX电极置于同一层,由于TX电极和RX电极之间没有绝缘层的干扰,因此信号强度更大。因此用户在做手势时,可以更远离手势识别装置,提高用户体验。
- [0017] 升降装置,包括控制器以及与控制器连接的升降机构,还包括与控制器连接的所述的手势识别装置。
- [0018] 优选的,还包括升降桌面,所述升降桌面设有安装孔,所述手势识别装置设于安装孔中。
- [0019] 优选的,还包括升降桌面,所述手势识别装置包括识别装置本体、与识别装置本体连接的用于发送控制指令的按键模块以及外壳,所述控制器接收按键模块的控制指令并控制升降机构,所述外壳固定于升降桌面的下表面,所述按键模块可伸缩的设于外壳内。
- [0020] 通过使用本发明,可以实现以下效果:
- [0021] 本实施例中的升降装置采用手势识别装置对手势进行识别,再根据特定的手势来控制升降装置的升或降等操作。在这升降装置的控制过程中,避免了直接接触的过程。

附图说明

- [0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。
- [0023] 图1是本发明实施例一一种手势识别装置的结构示意图;
- [0024] 图2是本发明实施例一一种手势识别装置中传感器的结构示意图;
- [0025] 图3是本发明实施例一一种手势识别装置中信号增强电路的电路图;
- [0026] 图4是本发明实施例一一种手势识别装置中信号增强电路的另一电路图;
- [0027] 图5是本发明实施例一一种手势识别装置中RX电极和TX电极的结构示意图;
- [0028] 图6是本发明实施例二一种升降装置的结构示意图;
- [0029] 图7是本发明实施例二一种升降装置中手势识别装置的第一安装结构示意图;
- [0030] 图8是本发明实施例二一种升降装置中手势识别装置的第二安装结构示意图。
- [0031] 图9是本发明实施例二一种升降装置中手势识别装置的结构示意图;
- [0032] 图10是本发明实施例二一种升降装置中手势识别装置中按键模块的连接示意图;
- [0033] 图11是本发明实施例二一种升降装置中手势识别装置的内部结构示意图。
- [0034] 其中,1-传感器;2-处理器;11-第一导电层;12-绝缘层;13-第二导电层;14-RX电极;15-TX电极;16-升压电路;101-控制器;102-升降机构;103-手势识别装置;104-升降桌面;1031-识别装置本体;1032-按键模块;1033-外壳;1034-数码管;1035-圆环形指示灯。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0036] 实施例一

[0037] 本发明实施例一提出一种手势识别装置,如图1~2所示,包括用于感应手势并生成感应信号的传感器1以及对感应信号进行手势识别的处理器2,所述传感器1包括由上而下依次排布的第一导电层11、绝缘层12以及第二导电层13,所述第一导电层设有用于形成电场的RX电极14以及TX电极15,第二导电层13连接公共地,还包括与RX电极14或/和TX电极15连接的用于加强电场的信号增强电路16。

[0038] 对手势识别装置施加电压后,RX电极14和TX电极15之间形成恒定电场。在人手或手指进入电场时,电场会失真。由于人体本身的导电性,电场线会被引向人手并与地绝缘。处理器根据不同位置的电场变化,根据所接收到的变化信号测量失真的根源,从而判断人手的位置及手势。

[0039] 在一实施例中,通过信号增强电路16对RX电极14或/和TX电极15进行升压以加强电场。在实际电路中,可以针对RX电极14或TX电极15中的一类电极进行升压,也可以同时针对RX电极14和TX电极15进行升压,以达到加强电场的效果,从而使用户可以在更远离手势识别装置的位置做手势,提高用户体验。

[0040] 具体的,如图3所示,信号增强电路16包括用于对输入电压进行升压调节的升压调节器U1,以及与升压调节器U1连接的用于对升压调节器U1输出电压进一步升压转换的电平转换器U2。信号增强电路16还包括电容C1、电感L1、二极管D1、电阻R1、R2,所述电容C1的一端连接公共地,另一端连接输入电压端5V,所述升压调节器U1的VIN端和EN端连接输入电压端,升压调节器U1的GND端连接公共地,升压调节器U1的SW端连接电感L1的一端以及二极管D1的正极,升压调节器U1的FB端连接电阻R1的一端以及电阻R2的一端,所述电感L1的另一端接输入电压端,所述电阻R1的另一端连接二极管D1的负极以及电平转换器U2的输入端,所述电阻R2的另一端连接公共地,所述电平转换器U2的输出端连接RX电极或/和TX电极。升压电路还包括电容C2、C3,所述电容C2的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地,所述电容C3的一端连接电平转换器U2的输入端,另一端连接公共地。

[0041] 升压调节器U1可以根据实际需求进行输出电压的调整,例如当手势识别装置安装在遮挡物下方时,则需要提高输出电压,也可以根据遮挡物对电场的屏蔽能力来调整输出电压。正常情况下,输出电压控制在12~18V。

[0042] 在一实施例中,还可以通过信号增强电路16对RX电极14或/和TX电极15进行输入电流放大以加强电场。在实际电路中,可以针对RX电极14或TX电极15中的一类电极进行电流放大,也可以同时针对RX电极14和TX电极15进行电流放大,以达到加强电场的效果,从而使用户可以在更远离手势识别装置的位置做手势,提高用户体验。

[0043] 具体的,如图4所示,信号增强电路16包括用于对输入电流进行放大的电压跟随器U3,电压跟随器U3的输出端连接RX电极14或/和TX电极15。电压跟随器U3输出阻抗趋于零,在运放允许的输出功率范围内,输出电压不会受负载阻抗变化的影响,相当于恒压源,可以提供负载所需的电流,因此电压跟随器U3可以实现电流放大,从而加强RX电极14和TX电极15之间的电场。

[0044] 现有技术中, TX电极置于RX电极下方, 由于中间绝缘层的存在导致电场的削弱。在本实施例中, TX电极与RX电极置于同一层, 由于TX电极和RX电极之间没有绝缘层的干扰, 因此信号强度更大。因此用户在做手势时, 可以更远离手势识别装置, 提高用户体验。

[0045] 当绝缘层为PCB材料($\epsilon_r=5$), 第一导电层与第二导电层之间的距离为1mm-2mm; 当绝缘层为塑料材料($\epsilon_r<3$), 则该距离减至0.5mm。第一导电层与第二导电层相隔0.5mm~2mm。

[0046] RX电极14与TX电极15呈对称分布于第一导电层。如图5所示, 传感器包括四个RX电极14、一个TX电极15, 四个RX电极14沿传感器板边沿以矩形框架的方式对齐, 它们以四个基本方向命名: 北电极、西电极、南电极和东电极。其长度应按照设备尺寸所允许的长度进行布置。最好使两个垂直电极和两个水平电极的长度达到平衡, 如果识别范围应在这两个方向上保持对称, 则电极应采用对称设计, 两个RX电极14之间的建议距离是1.5mm。TX电极15置于RX电极14框架中央, 允许TX电极15存在开孔和开口, 但建议使TX电极15覆盖电极区域的70%-80%。

[0047] 需要说明的是, RX电极14与TX电极15的分布还可以为其他形状, 例如四个RX电极14形成环形, TX电极15设于环形框架中间。

[0048] 为限制TX电极15和RX电极14之间的噪声耦合, 必须使RX电极14和TX电极15之间的距离保持3mm-5mm。

[0049] 实施例二

[0050] 本发明实施例二提出一种升降装置, 如图6所示, 包括控制器101以及与控制器连接的升降机构102, 还包括与控制器连接的实施例一中的手势识别装置103。

[0051] 传统的升降装置通过按键或触摸操作方式, 接触过程中易造成污染通过手传播, 不适用于医院、食品行业等对卫生条件要求高的场所。

[0052] 本实施例中的升降装置采用手势识别装置对手势进行识别, 再根据特定的手势来控制升降装置的升或降等操作。在这升降装置的控制过程中, 避免了接触的过程。

[0053] 在一实施例中, 如图7所示, 升降装置还包括升降桌面104, 升降桌面104设有安装孔, 所述手势识别装置103设于安装孔中。将手势识别装置固定安装于安装孔, 避免掉落。

[0054] 在一实施例中, 如图8~10所示, 升降装置还包括升降桌面104, 所述手势识别装置103包括识别装置本体1031、与识别装置本体1031连接的用于发送控制指令的按键模块1032以及外壳1033, 所述控制器101接收按键模块1032的控制指令并控制升降机构102, 所述外壳1033固定于升降桌面的下表面, 所述按键模块1032可伸缩的设于外壳内。

[0055] 本升降装置除了通过手势识别装置103来实现升降机构102的控制之外, 还可以通过按键模块1032来控制升降机构102的升降。在使用手势识别装置103控制时, 按键模块1032设于升降桌面104的下方, 隐藏式设计不影响升降装置的美观及使用。在使用按键模块1032控制时, 通过伸缩式结构将按键模块1032设于升降桌面外, 方便用户的按键操作, 实现升降机构的升降控制。按键模块1032具体可以采用普通按键或触摸屏按键的方式进行按键操作。

[0056] 如图11所示, 按键模块1032的可伸缩设计可以通过弹簧卡扣的方式设于壳体内, 通过按压按键模块1032使其弹出, 通过推按键模块1032使其复原。按键模块1032还可以通过滑轨的设计方式设于壳体内。需要说明的是, 本发明并不对按键模块1032与壳体的具体

伸缩结构进行限定。

[0057] 在一实施例中,如图9所示,手势识别装置103还包括数码管1034和圆环形指示灯1035。当装置进入低功耗状态后,任意手势可唤醒,数码管1034和圆环形指示灯1035亮,数码管1034显示当前升降桌面高度。当系统检测到一段时间内无任何手势操作时,系统再次进入低功耗状态,数码管1034及圆环形指示灯1035熄灭。需要说明的是,本实施例中的数码管1034还可以用TFT液晶屏幕、OLED、电子纸、墨水屏等显示设备代替。

[0058] 本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

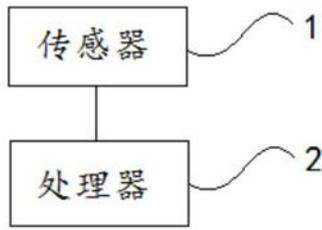


图1

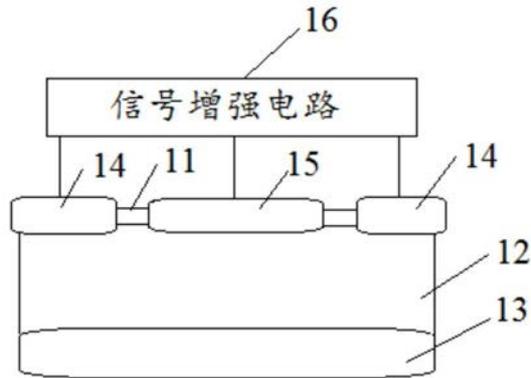


图2

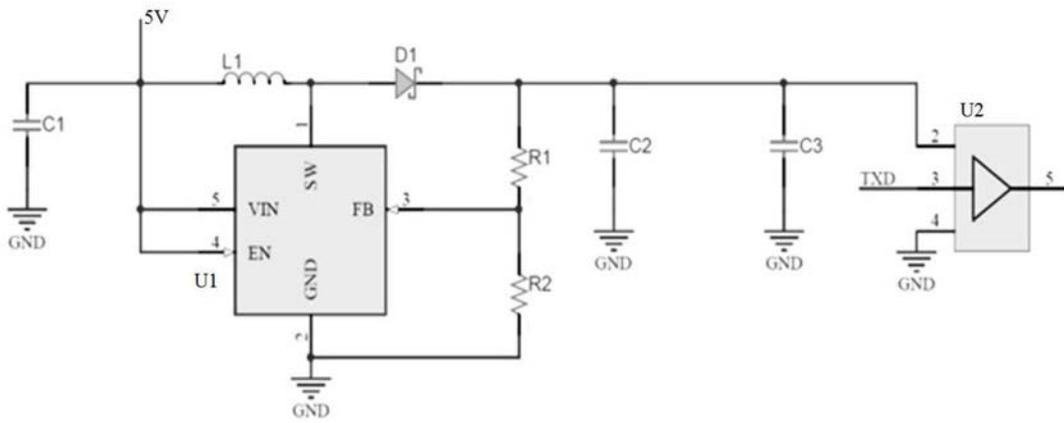


图3

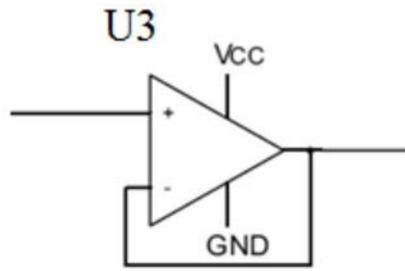


图4

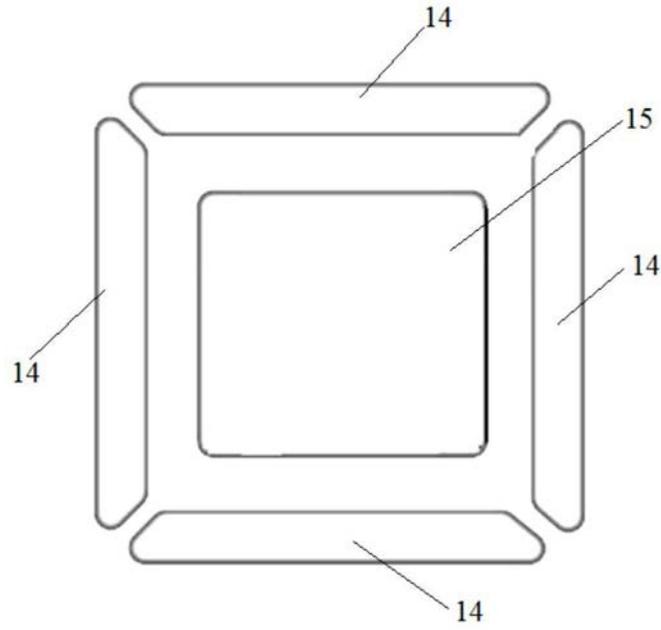


图5

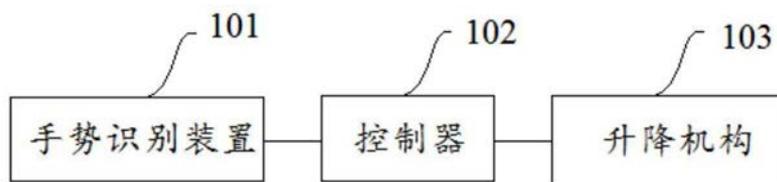


图6

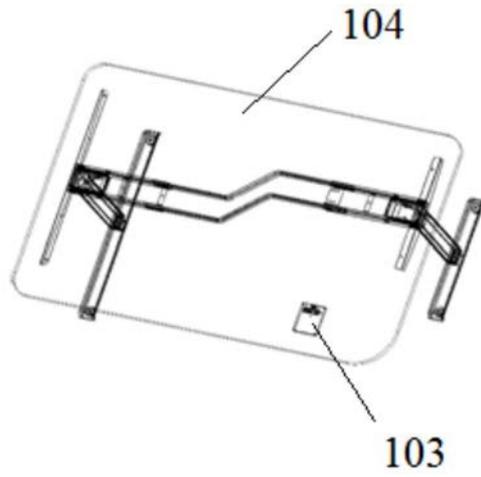


图7

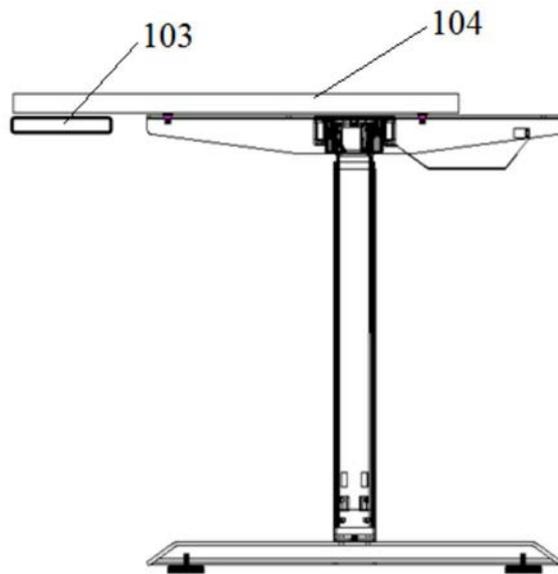


图8

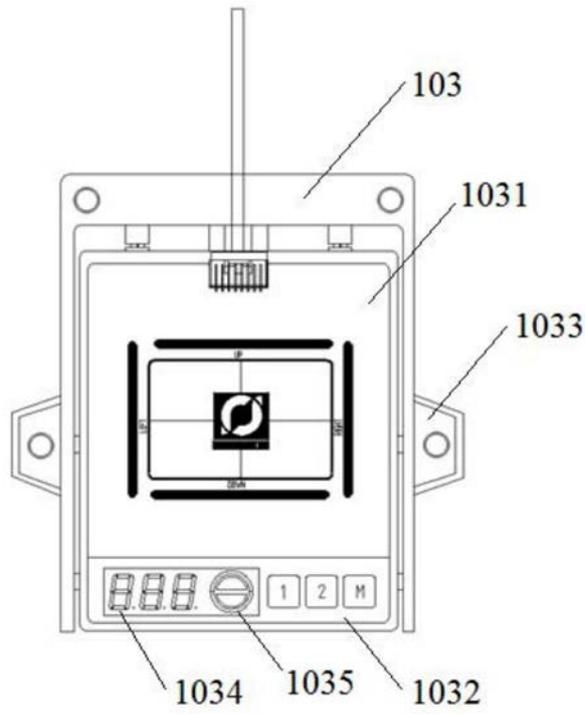


图9

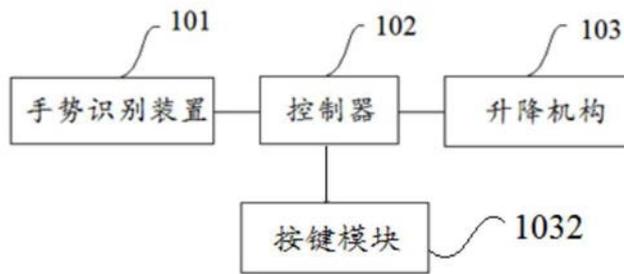


图10

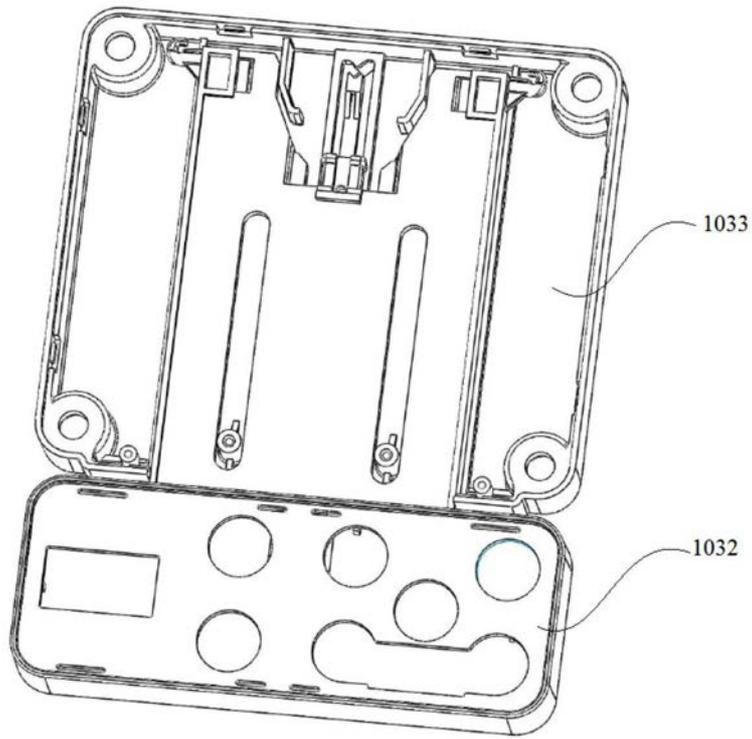


图11