



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112365677 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011174071.5

(22) 申请日 2020.10.28

(71) 申请人 北京百瑞互联技术有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路2号

(北京实创高科技发展总公司2-1号,

2-2号) 2-1幢7层C栋7-1-1

(72) 发明人 高泷森 朱勇 叶东翔

(74) 专利代理机构 北京国科程知识产权代理事

务所(普通合伙) 11862

代理人 曹晓斐

(51) Int.Cl.

G08B 21/02 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)

H04W 4/80 (2018.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能挂坠、基于智能挂坠的幼儿监控方法和系统

(57) 摘要

本申请公开了一种智能挂坠、基于智能挂坠的幼儿监控方法和系统,属于电子控制领域。该智能挂坠主要包括蓝牙系统级芯片,其与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;控制器根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令执行第一提示动作。本申请能够实时判断智能挂坠与蓝牙中心设备之间的实际距离,进而判断幼儿是否在距离阈值内,当幼儿超出距离阈值时,智能挂坠做出相应的提示动作,无需幼儿和/或家长进行操作就能实现家长对幼儿的有效监控,降低幼儿在公共场所走失或被拐卖的风险。



1. 一种智能挂坠,其特征在于,包括:

蓝牙系统级芯片,其与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收所述蓝牙中心设备根据所述蓝牙中心设备与所述智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;

控制器,其与所述蓝牙系统级芯片连接,根据所述蓝牙系统级芯片发送的所述控制指令执行第一提示动作。

2. 根据权利要求1所述的智能挂坠,其特征在于,所述控制器包括:振动模块、闪光灯模块和语音模块中的至少一者,其中

所述振动模块,其根据所述控制指令做出振动提示;

所述闪光灯模块,其根据所述控制指令做出闪光提示;

所述语音模块,其包括主控芯片和扬声器,其中所述主控芯片根据所述控制指令,将预设的报警提示音文件通过所述扬声器播放。

3. 根据权利要求2所述的智能挂坠,其特征在于,所述闪光灯模块采用疝气灯作为光源。

4. 根据权利要求1所述的智能挂坠,其特征在于,还包括:电池模块,其分别与所述蓝牙系统级芯片和所述控制器连接,所述电池模块用于为所述蓝牙系统级芯片和所述控制器提供电源。

5. 根据权利要求4所述的智能挂坠,其特征在于,所述蓝牙系统级芯片还用于将实时采集的所述电池模块的电量信息发送给所述蓝牙中心设备。

6. 一种基于智能挂坠的幼儿监控方法,其特征在于,包括:

智能挂坠与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收所述蓝牙中心设备根据所述蓝牙中心设备与所述智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;

所述智能挂坠根据所述控制指令执行第一提示动作。

7. 根据权利要求6所述的基于智能挂坠的幼儿监控方法,其特征在于,还包括:所述蓝牙中心设备根据所述控制指令执行第二提示动作。

8. 根据权利要求6所述的基于智能挂坠的幼儿监控方法,其特征在于,所述智能挂坠包括电池模块,其中所述电池模块为所述智能挂坠提供电源。

9. 根据权利要求8所述的基于智能挂坠的幼儿监控方法,其特征在于,所述智能挂坠将实时采集的所述电池模块的电量信息发送给所述蓝牙中心设备,使所述蓝牙中心设备判断所述电池模块的电量信息是否小于等于等于预设电量值,若小于等于等于,则发出提示信息。

10. 一种基于智能挂坠的幼儿监控系统,其特征在于,包括智能挂坠和蓝牙中心设备,其中,

所述智能挂坠与所述蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收所述蓝牙中心设备根据所述蓝牙中心设备与所述智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;

所述智能挂坠根据所述控制指令执行第一提示动作。

## 一种智能挂坠、基于智能挂坠的幼儿监控方法和系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子控制领域,特别是一种智能挂坠、基于智能挂坠的幼儿监控方法和系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展以及科技的进步,人们物质生活水平相比之前有了很大的提高,在闲余之时人们喜欢带自己的孩子去商场、公园、游乐场等休闲娱乐场所进行放松,丰富自己和生活。但与此同时在这些场所存在很多安全隐患,由于低龄幼儿自我保护意识薄弱,孩子在这些场所进行活动的时候缺乏防范意识和自我保护能力,同时低龄幼儿身体较为弱小,在面对不安全事件如拐卖儿童的恶意侵犯时很难与歹徒进行有效反抗,这些不安全的因素的存在从某种程度上助长了拐卖儿童行为的肆虐,给越来越多的家庭带来了沉痛的打击。目前市面上针对儿童户外安全防护的设备主要是智能手表、儿童手机等智能设备。这些设备的用户群体主要针对学龄儿童,即6岁以上的具有语言交流和文字识别能力的学龄儿童,但对于6岁以下,不具备以上能力的儿童,由于上述产品功能操作复杂、需要具备语言交流的能力和文字识别的能力、同时对思维的完善程度也存在一定的要求,故低龄幼儿不适用上述产品。而目前市面上针对低龄幼儿安全防范的装置存在很大的空白。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述问题,本申请主要提供了一种智能挂坠、基于智能挂坠的幼儿监控方法和系统。

[0004] 本申请采用的一个技术方案是:提供一种智能挂坠,其包括:蓝牙系统级芯片,其与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;控制器,其与蓝牙系统级芯片连接,根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令执行第一提示动作。

[0005] 本申请采用的另一个技术方案是:提供一种基于智能挂坠的幼儿监控方法,其包括:智能挂坠与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;智能挂坠根据控制指令执行第一提示动作。

[0006] 本申请采用的另一个技术方案是:提供一种基于智能挂坠的幼儿监控系统,包括智能挂坠和蓝牙中心设备,其中智能挂坠与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;智能挂坠根据控制指令执行第一提示动作。

[0007] 本申请的技术方案可以达到的有益效果是:本申请通过蓝牙系统级芯片接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;控制器根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令执行第一提示动作。本申请能够实时判断智能挂坠与蓝牙中心设备之间的距离,进而判断幼儿是否距离阈值内,当幼儿超出距离阈

值时,智能挂坠做出相应的提示动作,无需幼儿和/或家长进行操作就能实现家长对幼儿的有效监控,降低幼儿在公共场所走失或被拐卖的风险。

## 附图说明

[0008] 图1是本申请一种智能挂坠的具体实施方式的示意图;

[0009] 图2是本申请一种基于智能挂坠的幼儿监控方法的具体实施方式的示意图;

[0010] 图3是本申请一种基于智能挂坠的幼儿监控系统的实施方式示意图。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本申请的较佳实施例进行详细阐述,以使本申请的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本申请的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0012] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0013] 图1示出了本申请一种智能挂坠的具体实施方式。在该具体实施方式中,本申请智能挂坠主要包括:蓝牙系统级芯片。该蓝牙系统级芯片与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令。

[0014] 在该具体实施方式中,蓝牙中心设备可以为手机、计算机、iPad等,也可以为具有相同功能的蓝牙手表、智能挂坠、智能手环、智能遥控器等。蓝牙中心设备与智能挂坠首先建立蓝牙连接,同理可以是经典蓝牙连接,也可以是低功耗蓝牙连接。

[0015] 优选的,蓝牙系统级芯片采用BR8041芯片,该芯片集成了低功耗微控制单元(MCU),RF收发器,基带,调制解调器,USB,逐次逼近式模拟数字转换器(SAR ADC)和24个通用输入/输出(GPIO),既可满足作为主控芯片的要求,同时也满足蓝牙连接的要求。该芯片和传统的蓝牙遥控器主控芯片和蓝牙芯片独立的设计相比,利用该芯片设计出的电路集成度更加优化,功耗较传统的蓝牙芯片相比更低,同时价格也更为低廉。

[0016] 具体地,智能挂坠先进行广播,即智能挂坠不断发送广播信号,广播间隔为 $t$ ,每发送一次广播包,就可以称为一次广播事件。智能挂坠不断发送广播信号给蓝牙中心设备。此时蓝牙中心设备在系统-蓝牙界面中,打开蓝牙,即打开射频接收窗口,等待系统搜索结果。若蓝牙中心设备的射频接收窗口与广播发送的发射窗口匹配成功,蓝牙中心设备则接收广播信号,此时智能挂坠会出现在结果列表中。由于配对或绑定成功是一个概率事件,因此蓝牙中心设备扫描到智能挂坠也是一个概率事件,也就是说,蓝牙中心设备可能只需一个广播事件,就能扫描到智能挂坠,或者蓝牙中心设备需要几十个广播事件甚至更多,才能扫描到智能挂坠。两个设备配对或绑定后,蓝牙中心设备发出连接请求,即在蓝牙界面中点击智能挂坠,蓝牙中心设备收到智能挂坠发送的数据包,则两个设备连接成功。

[0017] 在该具体实施方式中,对距离阈值的数值不做具体的限制。家长可以根据实际所处环境进行相应的设置。例如在人群密集的公共场所中,可以设置距离阈值为1米;在人群稀疏的公共场所中,可以设置距离阈值为2-3米。同时家长可以对距离阈值进行多次设置或实时设置,示例性的,先在公园时人群稀疏,则设置距离阈值为3米,而后进入商场时则重新设置距离阈值为1米,这样能够实时地对幼儿进行监控,克服了对距离阈值的限制。

[0018] 具体地,蓝牙信号强度RSSI在无线网络中表示信号强度,它随距离的增大而衰减。RSSI过低,说明智能挂坠接收到的信号太弱,两个蓝牙设备随时可能断连。

[0019] 在现有技术中,蓝牙中心设备在扫描到智能挂坠时,底层协议栈会给上层一个报告事件,其携带的参数中含有一个RSSI。因为RSSI在每次连接事件时都会发生变化,当两个设备建立连接后,蓝牙中心设备的数据链路层LLC发送查询RSSI请求,LLC就会启动接收功率积分电路(物理层),当电路工作完成并准备好数据后再给上层一个完成事件,通过携带的参数即可获得RSSI。

[0020] 在现有技术中,可以用如下公式得到两个蓝牙设备之间的估计距离: $d=10^{\frac{(\text{abs}(\text{RSSI})-A)}{(10*n)}}$ ,其中: $d$ 表示计算所得距离,RSSI表示接收信号强度(负值), $A$ 表示发射端和接收端相隔1米时的信号强度, $n$ 表示环境衰减因子。 $A$ 值和 $n$ 值需要不断的通过场地测试才可以得到,不同场地环境衰减因子不同,甚至同一场地物体阻碍也会很大程度影响环境衰减因子。但是在同一场地把 $A$ 和 $n$ 两个参数取默认值,是可以大致计算出两个蓝牙设备相对距离。

[0021] 在该具体实施方式中,蓝牙中心设备设定一个与智能挂坠的距离阈值,即安全距离范围,当蓝牙中心设备与智能挂坠连接成功后,蓝牙中心设备实时监测与智能挂坠之间的蓝牙信号强度。根据蓝牙信号强度可以进行上述计算从而得到蓝牙中心设备与智能挂坠之间的实际距离,判断实际距离是否大于距离阈值,若大于距离阈值,这说明幼儿超出安全距离范围,与家长的距离较大,不利于幼儿的安全,此时生成相应的控制指令发送给智能挂坠,若小于等于距离阈值时,则说明幼儿在安全距离范围内,此时不生成控制指令。该具体实施方式通过实时计算出蓝牙中心设备与智能挂坠之间的实际距离,无需家长和/或幼儿进行任何操作,能够有效的解决幼儿操作困难的问题,从而实现家长对幼儿的监督。

[0022] 在该具体实施方式中,蓝牙中心设备可以实时监测蓝牙信号强度,从而得出蓝牙中心设备与智能挂坠之间的实际距离,能够有效判断出幼儿是否在安全的范围内,能够有效地对幼儿进行监管。

[0023] 在图1所示的具体实施方式中,本申请智能挂坠还包括:控制器。该控制器与蓝牙系统级芯片连接,控制器根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令执行第一提示动作。

[0024] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:振动模块。该振动模块用于当智能挂坠与蓝牙中心设备的距离大于距离阈值时,根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令做出振动提示。

[0025] 在该具体实施例中,当幼儿超出该距离阈值后,蓝牙系统级芯片会发送控制指令给振动模块,从而使振动模块做出振动提示,能够给周围人和不法分子以警示。

[0026] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:闪光灯模块。该闪光灯模块用于当智能挂坠与蓝牙中心设备的距离大于距离阈值时,根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令做出闪光提示。

[0027] 在该具体实施例中,闪光灯模块主要采用疝气灯作为光源。因为疝气灯的闪光效果比传统的LED发光二极管的光感强烈,作为报警提示时能够给周围人和不法分子以明显警示。

[0028] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:语音模块。该语音模块包括主控芯片和扬声器,其中主控芯片根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令,将预设的报警提示音文件通过扬声器播放。

[0029] 优选的,主控芯片采用JQ6500芯片作为语音信号的处理芯片,该主控芯片是可提供串口接口的MP3芯片,完美的集成了MP3、WMV的硬解码。同时支持TF卡驱动,支持电脑直接更新SPI FLASH的内容,支持FAT16、FAT32文件系统。通过简单的串口指令即可完成播放指定的音乐,以及如何播放音乐等功能。利用该主控芯片与蓝牙系统级芯片相连,将蓝牙系统级芯片的控制命令传输给该主控芯片,该主控芯片根据控制命令将内部预设的报警提示音文件通过内部的扬声器播放出来,能够给周围人和不法分子以明显警示。

[0030] 在本申请的一个具体实施例中,本申请智能挂坠还包括:电池模块。该电池模块分别与蓝牙系统级芯片和控制器连接,电池模块用于为蓝牙系统级芯片和控制器提供电源。

[0031] 在该具体实施例中,蓝牙系统级芯片还用于实时采集电池模块的电量信息,将电量信息发送给蓝牙中心设备。这样能够使家长随时了解智能挂坠电量的使用情况,在电量较低时给智能挂坠及时充电,保证幼儿在佩戴过程中电量充足,满足预期的安全功能。

[0032] 在图1所示的具体实施方式中,本申请能够实时判断智能挂坠与蓝牙中心设备之间的距离,进而判断幼儿是否距离阈值内,当幼儿超出距离阈值时智能挂坠做出相应的提示动作,无需幼儿和/或家长进行操作就能实现家长对幼儿的有效监控,降低幼儿在公共场所走失或被拐卖的风险。本申请的智能挂坠与传统的智能手表、智能手机相比,更便于低龄幼儿的使用,无需低龄幼儿进行操作,同时智能挂坠的总体硬件成本较之于智能手表十分低廉,能够满足不同消费群体的需求。

[0033] 图2示出了本申请一种基于智能挂坠的幼儿监控方法的具体实施方式。在该具体实施方式中,本申请基于智能挂坠的幼儿监控方法包括步骤S201。该步骤主要包括:智能挂坠与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令。

[0034] 在本申请的一个具体实施例中,智能挂坠主要包括:蓝牙系统级芯片。该蓝牙系统级芯片与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令。

[0035] 具体地,该过程与上述图1所示的具体实施方式原理类似,在此不做具体地赘述。

[0036] 在图2所示的具体实施方式中,本申请基于智能挂坠的幼儿监控方法还包括步骤S202。该步骤主要包括:智能挂坠根据控制指令执行第一提示动作。

[0037] 在本申请的一个具体实施例中,智能挂坠还包括:控制器。该控制器与蓝牙系统级芯片连接,控制器根据蓝牙系统级芯片发送的控制指令执行第一提示动作。

[0038] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:振动模块。该振动模块用于当智能挂坠与蓝牙中心设备的距离大于距离阈值时,根据控制指令做出振动提示。

[0039] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:闪光灯模块。该闪光灯模块用于当智能挂坠与蓝牙中心设备的距离大于距离阈值时,根据控制指令做出闪光提示。

[0040] 在本申请的一个具体实施例中,控制器包括:语音模块。该语音模块包括主控芯片和扬声器,其中主控芯片根据控制指令,将预设的报警提示音文件通过扬声器播放。

[0041] 在本申请的一个具体实施例中,本申请基于智能挂坠的幼儿监控方法还包括:蓝牙中心设备根据控制指令执行第二提示动作。

[0042] 在该具体实施例中,当幼儿超出距离阈值时,智能挂坠会做出振动提示、闪光提示和语音提示中的至少一者,同时蓝牙中心设备也会做出振动提示、闪光提示和语音提示中的至少一者,从而提示家长幼儿没有在距离阈值即安全距离范围内。其中蓝牙中心设备闪光灯也可以采用疝气灯作为光源。

[0043] 在本申请的一个具体实施例中,智能挂坠包括:电池模块。该电池模块为智能挂坠提供电源。

[0044] 在该具体实施例中,智能挂坠将实时采集的电池模块的电量信息发送给蓝牙中心设备,使蓝牙中心设备判断电池模块的电量信息是否小于等于等于预设电量值,若小于等于等于,则发出提示信息。

[0045] 具体地,蓝牙中心设备可以设置一个预设电量值,当智能挂坠中电池模块的电量信息小于等于预设电量值时,则蓝牙中心设备发出提示信息。例如振动提示、闪光提示和语音提示中的至少一者。这样能够使家长随时了解智能挂坠电量的使用情况,在电量较低时提示家长给智能挂坠及时充电,保证幼儿在佩戴过程中电量充足,满足预期的安全功能。

[0046] 图3示出了本申请一种基于智能挂坠的幼儿监控系统的具体实施方式。在该具体实施方式中,本申请基于智能挂坠的幼儿监控系统包括智能挂坠和蓝牙中心设备,其中智能挂坠与蓝牙中心设备建立蓝牙连接,接收蓝牙中心设备根据蓝牙中心设备与智能挂坠之间的距离信息和距离阈值做出的相应的控制指令;智能挂坠根据控制指令执行第一提示动作。

[0047] 本申请提供的基于智能挂坠的幼儿监控系统,可用于执行上述任一实施例描述的基于智能挂坠的幼儿监控方法,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0048] 在本申请的另一个具体实施方式中,一种计算机可读存储介质,其存储有计算机指令,其特征在于,计算机指令被操作以执行任一实施例描述的基于智能挂坠的幼儿监控方法。

[0049] 在本申请的另一个具体实施方式中,一种程序产品,程序产品包括计算机程序,计算机程序存储在可读存储介质中,处理器可以从可读存储介质读取计算机程序,处理器执行计算机程序使执行任一实施例描述的基于智能挂坠的幼儿监控方法。

[0050] 在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0051] 软件模块可驻留在RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可装卸盘、CD-ROM或此项技术中已知的任何其它形式的存储介质中。示范性存储介质耦合到处理器,使得处理器可从存储介质读取信息和向存储介质写入信息。

[0052] 处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)、现场可编程

门阵列(英文:Field Programmable Gate Array,简称:FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或其任何组合等。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一个或一个以上微处理器或任何其它此类配置。在替代方案中,存储介质可与处理器成一体式。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替代方案中,处理器和存储介质可作为离散组件驻留在用户终端中。

[0053] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0054] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0055] 以上所述仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。





图1

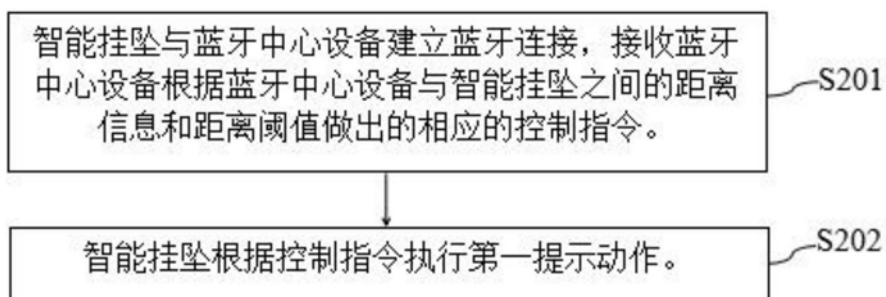


图2

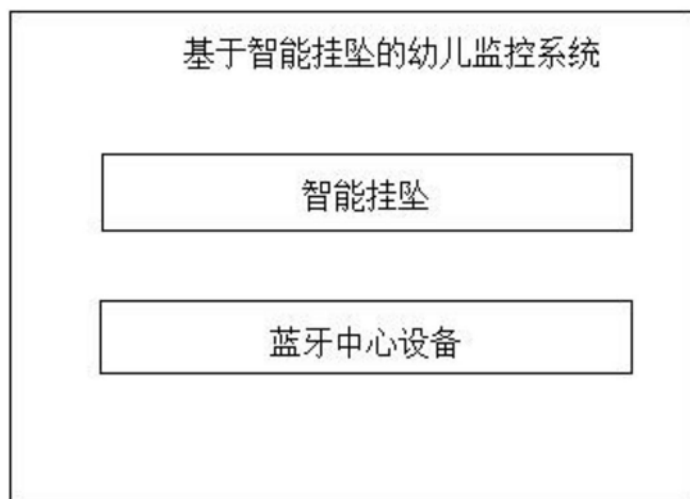


图3