



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217640407 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202221160973.8

(22) 申请日 2022.05.16

(73) 专利权人 广州特睿英科技有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区石碁镇
前锋南路2号之十九1栋201

(72) 发明人 陈浩 陈东方 陈大伟 王猛

(51) Int. Cl.
G08B 21/24 (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01)
G08B 7/06 (2006.01)
H04W 4/38 (2018.01)
A62B 35/00 (2006.01)

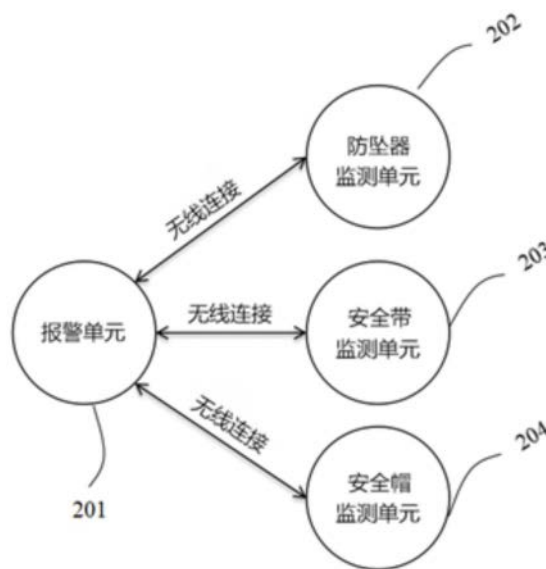
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高空作业用穿戴监测报警装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种高空作业用穿戴监测报警装置,包括防坠器监测单元、安全带监测单元、安全帽监测单元和报警单元;所述防坠器包括自锁机构和圆形挂环,所述的防坠器安装在安全绳上;所述安全带包括挂钩、连接绳和绑带,所述的绑带包括肩带和腰带,所述的腰带包含有锁紧卡扣和腰带夹槽;所述安全帽包括帽壳、帽衬和下颏带。本实用信息可以实时监测高空作业用安全带的腰带是否已锁紧、安全带的挂钩是否已挂到防坠器上和安全帽的下颏带是否已锁紧,及时发出警报提醒作业人员按规范穿好安全带与戴好安全帽,同时将记录数据储存或通过移动网络上传到云服务器,从而提高了作业现场的安全性及保障性。



1. 一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,包括防坠器监测单元、安全带监测单元、安全帽监测单元和报警单元;

所述防坠器包括自锁机构和圆形挂环,所述的防坠器安装在安全绳上;

所述安全带包括挂钩、连接绳和绑带,所述的绑带包括肩带和腰带,所述的腰带包含有锁紧卡扣和腰带夹槽;所述安全帽包括帽壳、帽衬和下颏带。

2. 如权利要求1所述的一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,所述防坠器监测单元包括处理器、对射型光电传感器、射频收发器和蓄电池;

所述处理器、所述对射型光电传感器、所述射频收发器与所述蓄电池电连接;

所述的对射型光电传感器包括红外发射传感器与红外接收传感器;

所述对射型光电传感器用于监测安全带的挂钩,是否已经挂到防坠器的挂环上;

所述对射型光电传感器安装在防坠器的圆形挂环中心线的上下两端;

所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接;

所述处理器用于将安全带挂钩挂上防坠器的状态信息,通过射频收发器转发给报警单元处理;

所述蓄电池为防坠器监测单元的内置电源。

3. 如权利要求1所述的一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,所述安全带监测单元包括处理器、反射型光电传感器、射频收发器、按压开关传感器、人体触摸传感器、角度传感器和蓄电池;

所述处理器、所述反射型光电传感器、所述射频收发器、所述角度传感器、所述按压开关传感器、所述人体触摸传感器与所述蓄电池电连接;

所述反射型光电传感器包括红外发射传感器与红外接收传感器,所述反射型光电传感器安装在腰带夹槽内侧,用于监测尾部腰带穿过所述腰带夹槽时的红外反射信号;

所述角度传感器安装在腰带的头部靠近锁紧卡扣的一端,用于监测腰带与地面的角度信息;

所述人体触摸传感器安装在腰带的内侧与身体接触的一侧,用于监测人体贴近腰带的信号;

所述按压开关传感器安装在腰带的内侧与身体接触的一侧,用于监测腰带与人体接触的压力信号;

所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接;

所述处理器用于将安全带的穿戴状态信息,通过射频收发器转发给报警监测单元处理;

所述蓄电池为安全带监测单元的内置电源。

4. 如权利要求1所述的一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,所述安全帽监测单元包括处理器、红外测距传感器、射频收发器、按压开关传感器和蓄电池;

所述处理器、所述红外测距传感器、所述射频收发器、所述按压开关传感器与所述蓄电池电连接;

所述红外测距传感器安装在帽壳侧面靠近人体耳朵位置,用于监测安全帽与头部距离信号;

所述按压开关传感器安装在下颏带上的,用于监测下颏带与人脸或下巴的接触压力信

号；

所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接；

所述处理器用于将安全帽的佩戴状态信息,通过射频收发器转发给报警单元处理；

所述蓄电池为安全帽监测的内置电源。

5.如权利要求1所述的一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,所述报警单元包括处理器、第一射频收发器、第二射频收发器、蜂鸣器和蓄电池；

所述处理器、所述第一射频收发器、所述第二射频收发器、所述蜂鸣器与所述蓄电池电连接；

所述第一射频收发器用于与防坠器监测单元的射频收发器、安全带监测单元的射频收发器和安全帽监测单元的射频收发器建立无线连接；

所述第二射频收发器用于与云服务器建立无线连接,将实时的穿戴监测报警信息上传云传服务器；

所述蜂鸣器还并联有LED灯珠,所述蜂鸣器与所述的LED灯珠,用于声光报警,提醒作业人员正确穿戴安全带与安全帽；

处理器用于控制所述蜂鸣器与所述LED灯珠开启与关闭；

所述蓄电池串联有开关,所述的开关用于控制报警单元的电源开启与关闭；

所述蓄电池为报警单元的内置电源；

所述的蓄电池并联有外部电源输入接口,所述外部电源输入接口,可为报警单元提供外部电源的同时为蓄电池进行充电。

6.如权利要求5所述的一种高空作业用的穿戴监测报警装置,其特征在于,所述的报警单元还包括上壳体与下壳体,下壳体底部嵌有多个强力磁铁,可直接可靠地吸附在高空作业的平台或安全带肩带强力扣位置。

一种高空作业用穿戴监测报警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高空作业用安全带与安全帽技术领域,特别涉及一种高空作业用的穿戴监测报警装置。

背景技术

[0002] 根据相关规定作业高度超过2米的,作业人员必须穿好安全带和戴好安全帽。但是在安全带与安全帽的使用过程中,一些安全意识薄弱的作业人员,并未能认真按规范使用安全带与安全帽。虽然表面看可能已经穿上了安全带和戴上了安全帽,但可能存在安全带腰带未锁紧、安全带挂钩未挂扣到防坠器上和安全帽下颏带未拉紧锁紧等安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种高空作业用穿戴监测报警装置,以解决现有的安全带与安全帽在使用中,存在安全隐患的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种登高作业用穿戴监测报警装置,包括防坠器监测单元、安全带监测单元、安全帽监测单元和报警单元;所述防坠器包括自锁机构和圆形挂环,所述的防坠器安装在安全绳上;所述安全带包括挂钩、连接绳和绑带,所述的绑带包括肩带和腰带,所述的腰带包含有锁紧卡扣和腰带夹槽;所述安全帽包括帽壳、帽衬和下颏带。

[0005] 具体的,所述防坠器监测单元包括处理器、对射型光电传感器、射频收发器和蓄电池;

[0006] 所述处理器、所述对射型光电传感器、所述射频收发器与所述蓄电池电连接;

[0007] 所述的对射型光电传感器包括红外发射传感器与红外接收传感器;

[0008] 所述对射型光电传感器用于监测安全带的挂钩,是否已经挂到防坠器的挂环上;

[0009] 所述对射型光电传感器安装在防坠器的圆形挂环中心线的上下两端;

[0010] 所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接;

[0011] 所述处理器用于将安全带挂钩挂上防坠器的状态信息,通过射频收发器转发给报警单元处理;

[0012] 所述蓄电池为防坠器监测单元的内置电源。

[0013] 具体的,所述安全带监测单元包括处理器、反射型光电传感器、射频收发器、按压开关传感器、人体触摸传感器、角度传感器和蓄电池;

[0014] 所述处理器、所述反射型光电传感器、所述射频收发器、所述角度传感器、所述按压开关传感器、所述人体触摸传感器与所述蓄电池电连接;

[0015] 所述反射型光电传感器包括红外发射传感器与红外接收传感器,所述反射型光电传感器安装在腰带夹槽内侧,用于监测尾部腰带穿过所述腰带夹槽时的红外反射信号;

[0016] 所述角度传感器安装在腰带的头部靠近锁紧卡扣的一端,用于监测腰带与地面的角度信息;

- [0017] 所述人体触摸传感器安装在腰带的内侧与身体接触的一侧,用于监测人体贴近腰带的信号;
- [0018] 所述按压开关传感器安装在腰带的内侧与身体接触的一侧,用于监测腰带与人体接触的压力信号;
- [0019] 所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接;
- [0020] 所述处理器用于将安全带的穿戴状态信息,通过射频收发器转发给报警监测单元处理;
- [0021] 所述蓄电池为安全带监测单元的内置电源。
- [0022] 具体的,所述安全帽监测单元包括处理器、红外测距传感器、射频收发器、按压开关传感器和蓄电池;
- [0023] 所述处理器、所述红外测距传感器、所述射频收发器、所述按压开关传感器与所述蓄电池电连接;
- [0024] 所述红外测距传感器安装在帽壳侧面靠近人体耳朵位置,用于监测安全帽与头部距离信号;
- [0025] 所述按压开关传感器安装在下颏带上的,用于监测下颏带与人脸或下巴的接触压力信号;
- [0026] 所述射频收发器用于与报警单元的第一射频收发器建立无线连接;
- [0027] 所述处理器用于将安全帽的佩戴状态信息,通过射频收发器转发给报警单元处理;
- [0028] 所述蓄电池为安全帽监测的内置电源。
- [0029] 具体的,所述报警单元包括处理器、第一射频收发器、第二射频收发器、蜂鸣器和蓄电池;
- [0030] 所述处理器、所述第一射频收发器、所述第二射频收发器、所述蜂鸣器与所述蓄电池电连接;
- [0031] 所述第一射频收发器用于与防坠器监测单元的射频收发器、安全带监测单元的射频收发器和安全帽监测单元的射频收发器建立无线连接;
- [0032] 所述第二射频收发器用于与云服务器建立无线连接,将实时的穿戴监测报警信息上传云传服务器;
- [0033] 所述蜂鸣器还并联有LED灯珠,所述蜂鸣器与所述的LED灯珠,用于声光报警,提醒作业人员正确穿戴安全带与安全帽;
- [0034] 处理器用于控制所述蜂鸣器与所述LED灯珠开启与关闭;
- [0035] 所述蓄电池串联有开关,所述的开关用于控制报警单元电源开启与关闭;
- [0036] 所述蓄电池为报警单元的内置电源;
- [0037] 所述的蓄电池并联有外部电源输入接口,所述外部电源输入接口,可为报警单元提供外部电源的同时为蓄电池进行充电。
- [0038] 具体的,所述的报警单元还包括上壳体与下壳体,下壳体底部嵌有多个强力磁铁,可直接可靠地吸附在高空作业的平台(如吊篮护栏)或安全带肩带强力扣位置,极大地提高安装效率和减低了后期维护成本。
- [0039] 本实用新型有益效果:一种高空作业用穿戴监测报警装置,可以实时监测高空作

业用安全带的腰带是否已锁紧、安全带的挂钩是否已挂到防坠器上和安全帽的下颏带是否已锁紧,及时发出警报提醒作业人员按规范穿好安全带与戴好安全帽,同时将记录数据储存或通过移动网络上传到云服务器,从而提高了作业现场的安全性及保障性。

附图说明

[0040] 图1是本实用新型一实施例提供的一种高空作业用穿戴检测报警装置的结构示意图。

[0041] 图2是本实用新型一实施例提供的一种高空作业用穿戴检测报警装置的结构示意图。

[0042] 图3是本实用新型穿戴检测报警装置的报警单元201的结构示意图。

[0043] 图4是本实用新型穿戴检测报警装置的防坠器监测单元202的结构示意图。

[0044] 图5是本实用新型穿戴检测报警装置的安全带监测单元203的结构示意图。

[0045] 图6是本实用新型穿戴检测报警装置的安全帽监测单元204的结构示意图。

[0046] 附图标记说明如下:报警单元-201、防坠器监测单元-202、安全带监测单元-203、安全帽监测单元-204、云服务器-205、报警单元的处理器-301、报警单元的第一射频收发器-302、报警单元的第二射频收发器-303、报警单元的蓄电池-304、报警单元的蜂鸣器-305、防坠器监测单元的处理器-401、防坠器监测单元的射频收发器-402、防坠器监测单元的对射型光电传感器-403、防坠器监测单元的蓄电池-404、安全带监测单元的处理器-501、安全带监测单元的射频收发器-502、安全带监测单元的反射型光电传感器-503、安全带监测单元的按压开关传感器-504、安全带监测单元的蓄电池-505、安全带监测单元的角度传感器-506、安全带监测单元的人体触摸传感器-507、安全帽监测单元的处理器-601、安全帽监测单元的射频收发器-602、安全帽监测单元的红外测距传感器-603、安全帽监测单元的按压开关传感器-604、安全帽监测单元的蓄电池-605。

具体实施方式

[0047] 为使本实用新型的目的、优点和特征更加清楚,以下结合附图对本实用新型提出的一种高空作业穿戴检测报警装置作进一步详细说明。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0048] 在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”等限定词是为了方便描述和引用而增加的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等限定词的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0049] 如图1所示,本实施例提供了一种高空作业用穿戴监测报警装置,包括报警单元201、防坠器监测单元202、安全带监测单元203、安全帽监测单元204;所述防坠器监测单元202,用于监测安全带的挂钩,是否挂扣到防坠器的挂环上,并将挂扣结果发送给报警单元201处理;所述的安全带监测单元203,用于监测安全带是否正确穿戴好,并将穿戴结果发送给报警单元201处理;所述的安全帽检测单元204,用于监测安全帽是否正确佩戴好,并将佩戴结果发送给报警单元201处理;所述防坠器监测单元202、安全带监测单元203和安全帽监测单元204组成第一监测组合,每个所述第一监测单元组合用于监测一个防坠器、一件安全

带和一顶安全帽；一个所述报警单元201与两个以上所述第一监测单元组合通过无线信号连接。所述报警单元201，用于判断在规定时间内，安全带与安全帽是否都穿戴好，如果是，报警单元201内置的蜂鸣器305电源被关闭，否则蜂鸣器305电源被打开并发出提示音，提醒作业人员及时穿戴好安全带与安全帽。

[0050] 可选的，参考图2所示，所述报警单元201与所述云服务器205，通过移动网络无线连接。所述的云服务器205通过网络，与远程的客户端软件连接，所述的客户端软件包括，电脑端应用程序和手机端应用程序。所述报警单元201将报警信息，实时上传给所述云服务器205，所述云服务器205再将此信息，通过网络转发给各客户端软件。安装有客户端软件的电脑与手机，通过语音与振动的方式提醒远程的安全监管人员。从而使报警信息达到现场与远程同步的目的。

[0051] 如图3所示，所述报警单元201包括处理器301、第一射频收发器302、第二射频收发器303、蓄电池304和蜂鸣器305；所述第一射频收发器302与所述防坠器监测单元202的射频收发器404、所述安全带监测单元203的射频收发器502和所述安全帽监测单元204的射频收发器602建立无线连接。所述第一射频收发器302，用于接收所述防坠器监测单元202，发过来的安全带的挂钩是否挂扣在防坠器上的信息，同时接收所述安全带监测单元203，发过来的安全带是否正确穿戴好的信息，同时还接收所述安全帽监测单元204，发过来的安全帽是否正确佩戴好的信息；所述处理器301用于判断安全带与安全帽正确穿戴好与否，来控制所述蜂鸣器的电源打开与关闭。当在规定时间内，都接收到安全带与安全帽已穿戴好的信息，和安全带的挂钩已挂扣到防坠器上的信息时，所述处理器301将控制所述蜂鸣器305电源关闭。否则所述处理器301控制所述蜂鸣器305的电源打开，蜂鸣器发出提示音提醒作业人员，及时穿戴好安全带与安全帽。所述处理器301包括单片机；所述第二射频收发器与所述云服务器205通过移动网络无线连接。所述第二射频收发器将报警信息上传给所述云服务器205；所述蓄电池304是所述报警单元201的内置电源；所述报警单元201还包括上壳体与下壳体，下壳体底部安装有强力磁铁，可直接可靠地吸附在高空作业的平台，如吊篮护栏上，极大地提高安装效率和减低了后期维护成本。

[0052] 如图4所示，所述防坠器监测单元202包括处理器401、射频收发器402、对射型光电传感器403和蓄电池404；所述防坠器包括自锁机构和圆形挂环，所述的防坠器安装在安全绳上；所述对射型光电传感器403包括红外发射传感器与红外接收传感器，所述对射型光电传感器403安装在防坠器的圆形挂环中心线的上下两端。由于红外发射传感器与红外接收传感器处于同一直线上，当安全带的挂钩未挂扣到防坠器上时，红外发射传感器发射出的红外光，直射到对面的红外接收传感器上，红外接收传感器将输出初始值。所述处理器401将此初始值判定为安全带未挂扣上防坠器上，并将这一结果通过所述射频收发器402，发送给所述报警单元201处理。当安全带的挂钩挂扣到防坠器上时，红外发射传感器发射出的红外光将被安全带的挂钩阻挡，使对面的红外接收传感器接收不到红外光从而改变了输出数值。所述处理器401将此数值判定为安全带的挂钩已挂扣到防坠器上，并将这一结果通过所述射频收发器402，发送给所述报警单元201处理。所述处理器401包括单片机；所述蓄电池404是所述防坠器监测单元202的内置电源；所述防坠器监测单元202可制作成小体积装置，可方便好安装在防坠器上。

[0053] 如图5所示，所述安全带监测单元203包括处理器501、射频收发器502、反射型光电

传感器503、按压开关传感器504、蓄电池505、角度传感器506和人体触摸传感器507；所述安全带包括挂钩、连接绳和绑带，所述的绑带包括肩带和腰带，所述的腰带包含有锁紧卡扣和腰带夹槽；所述反射型光电传感器503包括红外发射传感器与红外接收传感器，所述反射型光电传感器503安装在所述腰带夹槽内侧，当安全带未穿上时，所述腰带夹槽内没有腰带，红外发射传感器发出的红外光，无法通过腰带反射给红外接收传感器，从而使红外接收传感器输出初始数值。此数值成为安全带未穿戴好的判断依据，所述处理器501判定为安全带未穿戴好；当安全带在穿戴过程中，将较长的腰带尾部，穿过所述腰带夹槽时，红外发射传感器发射出的红外光，经腰带反射回红外接收传感器上，红外接收传感器输出的，数值发生了改变，此数值成为安全带已穿戴好的判断依据之一；所述角度传感器506，安装在腰带的头部，靠近所述锁紧卡扣的一端，当安全带没穿上时，由于自身重力，腰带的头部向下与地面形成垂直角度。所述角度传感器506，输出垂直角度初始数值。此数值成为安全带未穿戴好的判断依据，所述处理器501，判定为安全带未穿戴好；当安全带在穿戴过程中，将腰带的尾部，按规定穿过所述锁紧卡扣时，腰带的头部与地面形成平行角度。所述角度传感器506，输出的数值发生了改变，此数值成为安全带已穿戴好的判断依据之一；所述人体触摸传感器507，安装在腰带的内侧，与身体接触的一侧。当安全带未穿上时，所述人体触摸传感器507未能贴近人体，从而检测不到人体的电容信号，所述人体触摸传感器输出初始数值。此数值成为安全带未穿戴好的判断依据，所述处理器501，判定为安全带未穿戴好；当腰带贴近人体时，所述人体触摸传感器507，检测到人体的电容信号，所述人体触摸传感器507，输出的数值发生改变。此数值成为安全带已穿戴好的判断依据之一；所述按压开关传感器504，同样安装在腰带的内侧与身体接触的一侧。当安全带未穿上，或安全带腰带松动时。所述按压开关传感器，检测不到与身体接触的压力，所述按压开关传感器504输出初始数值。此数值成为安全带未穿戴好的判断依据，所述处理器501，判定为安全带未穿戴好；当腰带与人体接触的压力达到规定值时，安装在腰带内侧的。所述按压开关传感504，输出的数值发生了改变，此数值成为安全带已穿戴好的判断依据之一；

[0054] 当在同一时间段内，所述反射型光电传感器503、所述按压开关传感器504、所述角度传感器506和所述人体触摸传感器507，输出的数值都发生了改变时，所述处理器501判定安全带已穿戴好；

[0055] 所述射频收发器502用于与所述报警单元201的，第一射频收发器302建立无线连接，并将所述处理器501判断的安全带穿戴结果，发送给所述报警单元201处理。

[0056] 所述蓄电池505为所述安全带监测单元203的内置电源；、

[0057] 所述安全带监测单元203可制作成小体积装置，可方便地安装在安全带腰带上。

[0058] 如图6所示，所述安全帽测单元204，包括处理器601、射频收发器602、红外测距传感器603、按压开关传感器604和蓄电池605；所述安全帽包括帽壳、帽衬和下颏带；所述红外测距传感器603，安装在帽壳侧面，靠近人体耳朵位置。当安全帽没戴上时，所述红外测距传感器603，的前方没有物体遮挡。所述红外测距传感器603输出初始数值，此数值成为安全帽未戴好的判断依据，所述处理器601，判定为安全帽未戴好；当所述红外测距传感器603，的前方被人耳机遮挡时。所述红外测距传感器603，输出的数值发生改变。此数值成为安全帽已戴好的判断依据之一；所述按压开关传感器604，安装在安全帽的下颏带上。当安全帽的下颏带没拉紧锁住时，所述按压开关传感器604，没有检测到，来之人脸和下巴的压力。所述

按压开关传感器604输出初始数值。此数值成为安全帽未戴好的判断依据,所述处理器601,判定为安全帽未戴好;当下颏带被拉紧并被卡扣锁紧时,安装在下颏带上的。所述按压开关传感器604,受到了人脸与下巴压力,所述按压开关传感器604,的输出数值发生了改变。此数值成为安全帽已戴好的判断依据之一;

[0059] 当在同一时间段内,所述红外测距传感器603和所述按压开关传感器604,输出的数值都发生了改变时,所述处理器601判定安全帽已戴好;

[0060] 所述射频收发器602用于与报警单元201的第一射频收发器302建立无线连接;

[0061] 所述处理器601用于将安全帽的佩戴状态信息,通过射频收发器602转发给报警单元201处理;

[0062] 所述蓄电池605为安全帽监测单元204的内置电源。

[0063] 所述安全帽监测单元204可制作成小体积装置,可方便地安装在安全帽上。

[0064] 综上所述,本实用新型提供的一种高空作业用,穿戴监测的报警装置,可以实时监测高空作业用,安全带的挂钩是否挂在防坠器上、安全带是否已穿好和安全帽是否已戴好。如果监测到异常情况时,将及时报警提醒作业人员,从而保障了作业人员的安全性。

[0065] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述,并非对本实用新型范围的任何限定,本领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于本实用新型的保护范围。

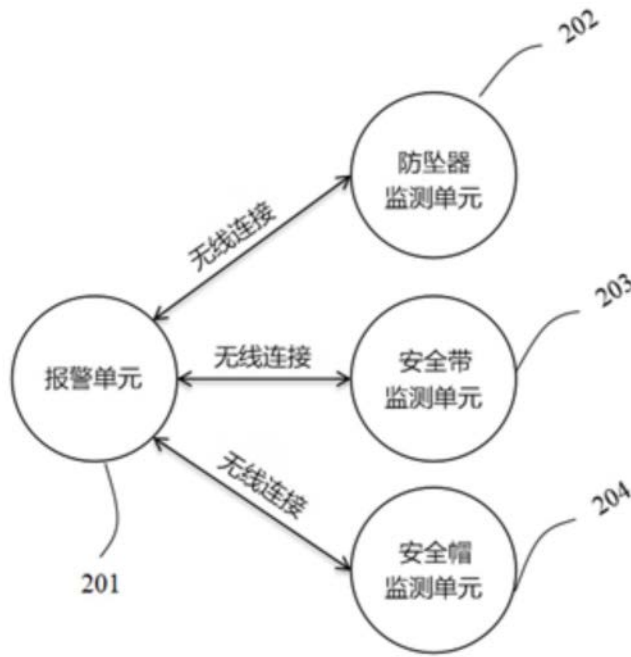


图1

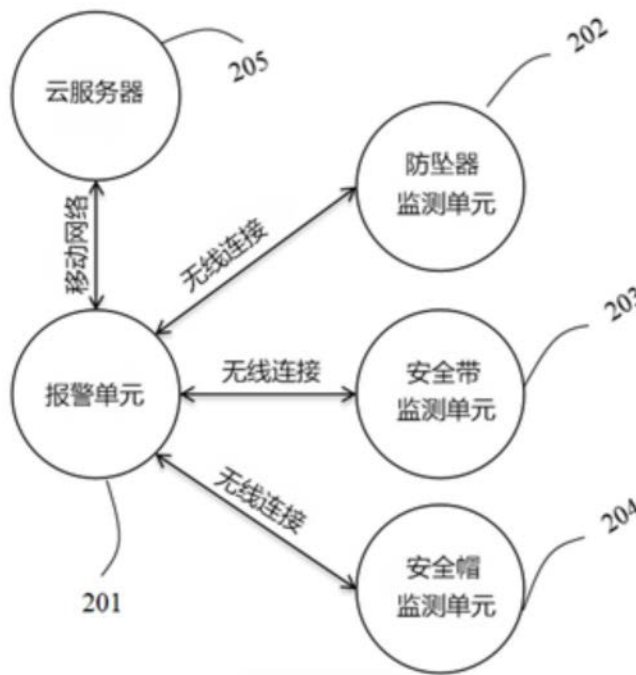


图2

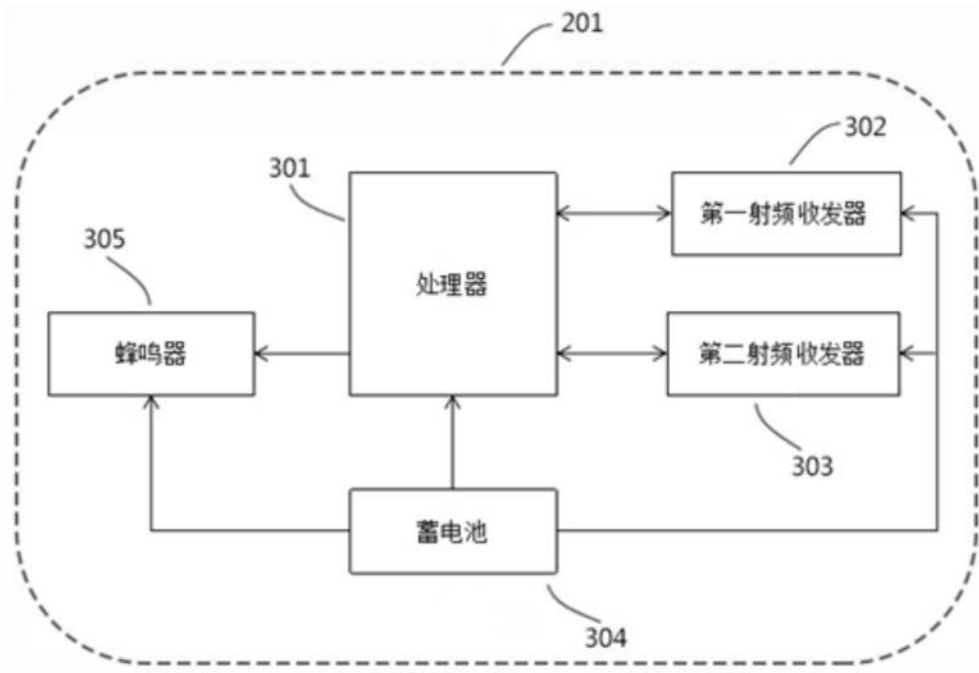


图3

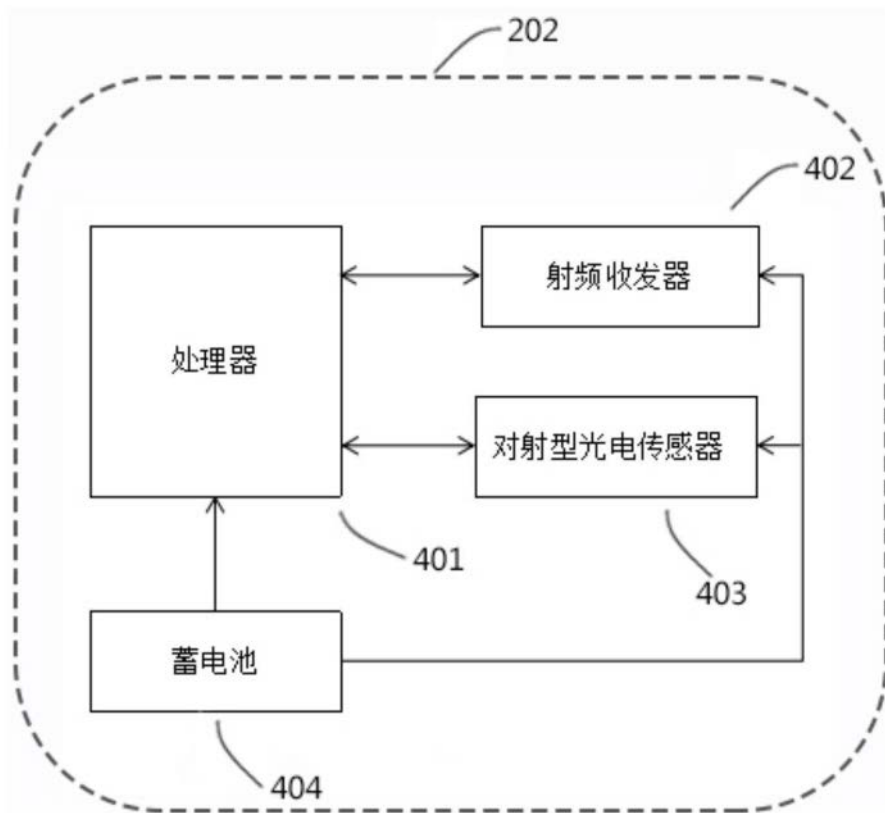


图4

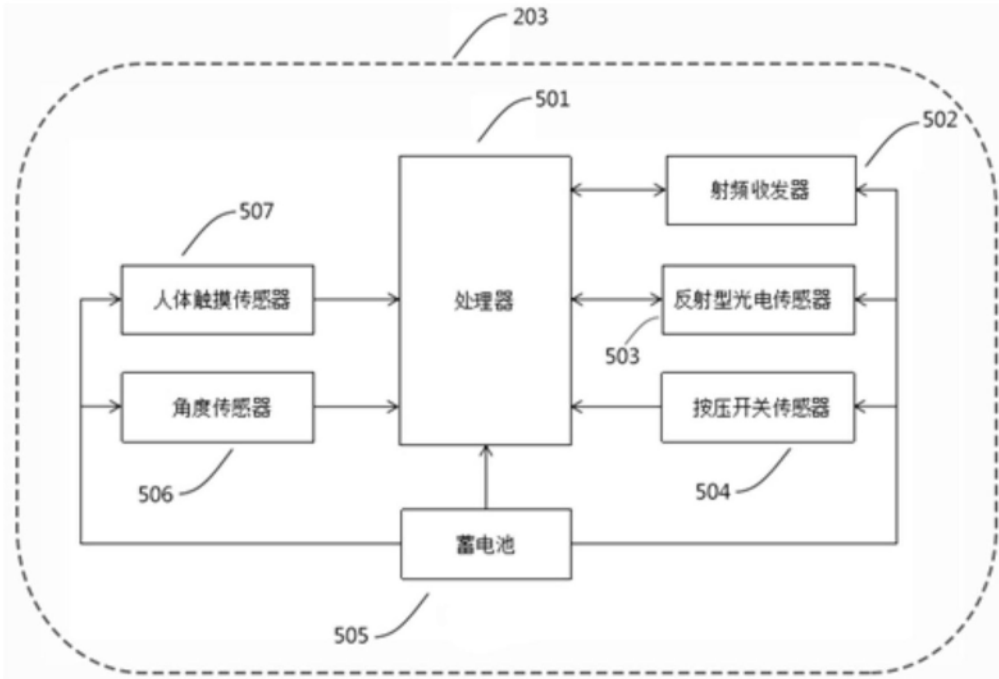


图5

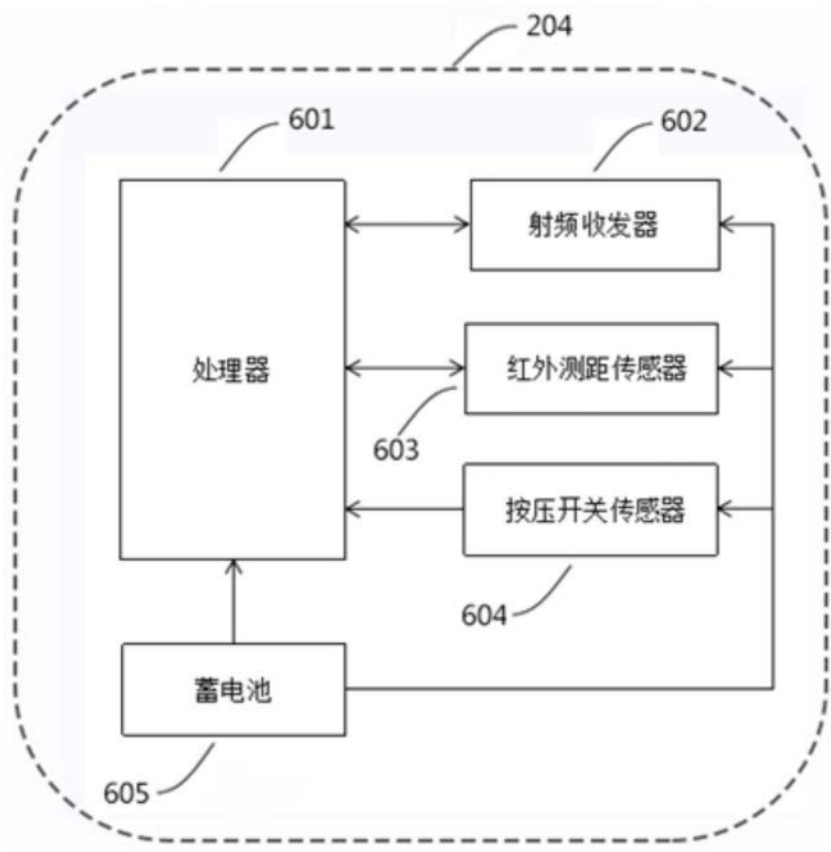


图6