



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105807726 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410844323. 9

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 北京奇虎科技有限公司

地址 100088 北京市西城区新街口外大街
28号D座112室(德胜园区)

申请人 奇智软件(北京)有限公司

(72) 发明人 柳英丽

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 王明霞

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

A61B 5/01(2006. 01)

A61B 5/024(2006. 01)

A61B 5/11(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

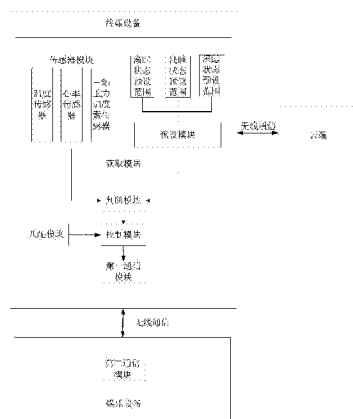
权利要求书3页 说明书19页 附图11页

(54) 发明名称

一种终端控制系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种终端控制系统及方法,该系统包括:可穿戴终端设备、娱乐设备和终端设备向娱乐设备发送控制信号的第二通信模块;获取模块获取用户的当前身体状态参数;判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态,控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备红外编码。通过上述装置和方法,使得可穿戴终端设备根据用户状态智能执行控制命令。



1. 一种终端控制系统,该系统包括:可穿戴终端设备、娱乐设备和终端设备向娱乐设备发送控制信号的第二通信模块;所述终端设备包括,获取模块、判断模块、控制模块;

其特征在于:所述的获取模块获取用户的当前身体状态参数;所述的判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态,所述的控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备红外编码。

2. 根据权利要求1所述的一种终端控制系统,其特征在于:所述获取模块包括传感器单元和预设单元;

传感器单元至少包括:获取用户当前的体温的温度传感器,获取用户当前的心率的脉搏传感器,获取用户当前行为的动作幅度的大小和动作频率的三轴重力加速度传感器之一或者其组合;

预设单元内记载有参数预设范围,所述的参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,参数预设范围至少包括:渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围和/或深睡状态参数预设范围;

优选的,传感器单元还包括获取用户眨眼速率的眨眼检测传感器;

优选的,所述的控制命令包括音量控制命令、休眠控制命令和关闭控制命令之一;

优选的,所述的音量控制命令和休眠控制命令对应渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围;深睡状态参数预设范围对应关闭控制命令。

3. 根据权利要求1或2所述的一种终端控制系统,其特征在于:所述系统还包括设于服务器上的云端,可穿戴终端设备设置有接收云端发送的信息及向云端发送信息的第一通信模块;所述云端存储有参数预设范围并可供终端设备调用,所述的判断模块判断用户的当前身体状态参数是否在该参数预设范围内;所述的控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令。

4. 根据权利要求1或2所述的一种终端控制系统,其特征在于:终端设备还包括匹配模块;所述的匹配模块对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号,并依据控制命令转换为按键对应的红外信号;匹配模块将该按键对应的红外信号直接发送至娱乐设备,以控制娱乐设备的状态;

优选的,终端设备还包括鉴定模块,所述鉴定模块根据云端存储预设的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种来鉴定用户身份信息,云端依据用户身份信息调用存储的与该用户相关的对应参数预设范围并回传至终端设备。

5. 一种如权利要求1至4任一终端控制系统的控制方法,其特征在于包括如下步骤:

用户通过终端设备的获取模块获取用户的当前状态参数;判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态,控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备的音量、或者控制娱乐设备至休眠状态或者关闭娱乐设备;

优选的,所述获取模块包括传感器单元和预设单元,预设单元内存储有参数预设范围,所述的参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,参数预设范围至少包括:渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围和/或深睡状态参数预设范围;

优选的,所述的音量控制命令和休眠控制命令对应渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围;深睡状态参数预设范围对应关闭控制命令;

优选的,预设单元内存储的参数预设范围是由终端设备利用传感器单元采集的数据得

出。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于:还包括:可穿戴终端设备通过第一通信模块接收云端发送的信息及向云端发送信息;所述的判断模块将用户的当前身体状态参数和所述云端存储的参数预设范围进行比较,判断用户的当前身体状态参数是否在该参数预设范围内;并根据根据判断模块的判断结果生成相应的控制娱乐设备的控制命令。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于:还包括通过可穿戴终端设备的匹配模块对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号,并依据控制命令转换为按键对应的红外信号控制娱乐设备;

优选的,所述可穿戴终端设备还包括鉴定模块,所述鉴定模块根据云端存储预设的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种来鉴定用户身份信息,云端依据用户身份信息调用存储的与该用户相关的对应参数预设范围并回传至终端设备。

8. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于所述的方法包括:

步骤201:对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号;

步骤202:建立终端设备与云端之间的第一数据通道,该第一数据通道用于终端设备与云端进行双向数据传输对用户进行身份验证;

步骤203:建立终端与娱乐设备之间的第二数据通道,第二数据通道用于向娱乐设备发送控制命令;

步骤204:通过终端设备获取用户的当前状态参数;

步骤205:终端设备依据身份信息自云端获取存储的与该用户相关的对应参数预设范围,该参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,所述参数预设范围包括渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围;

步骤206:终端设备根据用户的当前状态参数和该参数预设范围确定用户的睡眠状态;

步骤207:根据用户的状态,终端设备执行相应的控制命令,并向娱乐设备发送对应的红外信号。

9. 根据权利要求5-8任何一项所述的方法,其特征在于:云端中预存的参数预设范围与云端中存储的实时大数据进行比对得出供终端设备调用的实时参数预设范围;

优选的,实时参数预设范围的得出方法如下,

步骤A、获取云端中预存的该身份信息对应的参数预设范围;

步骤B、计算得出参数预设范围中渐睡、浅睡和深睡时的对应体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据的平均值;

步骤C、云端利用数学模型将步骤B得出的各平均值和存储的大量用户对参数预设范围进行处理,得出该用户对应的实时参数预设范围。

10. 一种如权利要求1至4任一所述的终端控制系统的终端设备,其特征在于:所述的终端设备为可供用户穿戴的移动智能穿戴设备,包括:

控制电路板,与控制电路板相电连接的温度传感器、脉搏传感器、三轴重力加速度传感器、眨眼检测传感器中的至少一个或其组合;

所述的控制电路板包括供参数预设范围的数据进行存储的存储器,将实时检测数据与

参数预设范围进行比较判断的 CPU 处理器,与云端进行双向数据传输的 WiFi 模块和向娱乐设备发送信号的红外数据传输模块;

所述的 CPU 处理器分别与存储器、WiFi 模块及各传感器相连接;

优选还包括,密码、声纹、指纹和虹膜识别器中的至少一个,密码、声纹、指纹和虹膜识别器分别与控制电路板相连接。

一种终端控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种终端控制系统及方法,还涉及一种对用户体态特征检测并判断的终端设备。

背景技术

[0002] 随着科技的快速发展,人们对家庭娱乐设备的控制方式也呈现多样化,以电视为例,可以通过遥控器直接电视,也可以通过终端间接控制电视,这些方式都需要人们在清醒时人为地操作,然而很多年轻人在工作一天后都很疲惫,在观看电视的时候容易睡着,常常是在睡醒后才会关掉电视机。由于人们睡着后电视仍在播放,导致一定的电能浪费,并且电视机长时间运行会使内部器件过热,影响电视机的使用寿命,严重时有的器件被烧毁、需花费额外的修理或更换电视机费用,因此如何根据用户的睡眠状态自动控制家庭娱乐设备成为急需解决的问题。

[0003] 现有技术解决上述问题的方法是:将移动终端与家庭娱乐设备和穿戴设备分别相连,根据穿戴设备采集的眼动作信息和运动信息来判断用户是否处于睡眠状态,在用户处于睡眠状态时移动终端发送关机指令控制家庭娱乐设备关闭。

[0004] 但是,上述技术方案需要将穿戴设备与移动终端和娱乐设备分别相连,操作过于麻烦,且控制命令仅仅是关闭娱乐设备,不能根据用户不同的睡眠状态执行不同的控制命令,用户体验不好,不适宜进行推广。

[0005] 还有,现有技术中,穿戴设备对用户睡眠状态的判断,普遍是在穿戴设备上设定一固定的预设参数范围。通过该预设参数范围与实时采集数据相比较,以判断用户的睡眠状态;但是,该判断方式无法结合不同用户的实际情况设定对应预设参数范围,使得用户睡眠状态的判断精度不够。这就影响了该控制系统的推广应用。

[0006] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明的第一目的在于提供了一种终端控制系统,以依据不同用户的体态特征进行对应设定,达到对终端控制的精确、对应判定的目的。

[0008] 为实现上述目的,本发明的技术方案具体如下:

[0009] 一种终端控制系统,该系统包括:可穿戴终端设备、娱乐设备和终端设备向娱乐设备发送控制信号的第二通信模块;所述终端设备包括,获取模块、判断模块、控制模块;

[0010] 所述的获取模块获取用户的当前身体状态参数;所述的判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态,所述的控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备。

[0011] 进一步,所述获取模块包括传感器单元和预设单元;

[0012] 传感器单元至少包括:获取用户当前的体温的温度传感器,获取用户当前的心率的脉搏传感器,获取用户当前行为的动作幅度的大小和动作频率的三轴重力加速度传感器

之一或者其组合；

[0013] 预设单元内记载有参数预设范围,所述的参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,参数预设范围至少包括:渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围和/或深睡状态参数预设范围。

[0014] 进一步,传感器单元还包括获取用户眨眼速率的眨眼检测传感器。

[0015] 进一步,所述的控制命令包括音量控制命令、休眠控制命令和关闭控制命令之一。

[0016] 进一步,所述的音量控制命令和休眠控制命令对应渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围;深睡状态参数预设范围对应关闭控制命令。

[0017] 进一步,所述系统还包括设于服务器上的云端,可穿戴终端设备设置有接收云端发送的信息及向云端发送信息的第一通信模块;所述云端存储有参数预设范围并可供终端设备调用,所述的判断模块判断用户的当前身体状态参数是否在该参数预设范围内;所述的控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令。

[0018] 进一步,终端设备还包括匹配模块;所述的匹配模块对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号,并依据控制命令转换为按键对应的红外信号;匹配模块将该按键对应的红外信号直接发送至娱乐设备,以控制娱乐设备的状态;

[0019] 优选的,终端设备还包括鉴定模块,所述鉴定模块根据云端存储预设的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种来鉴定用户身份信息,云端依据用户身份信息调用存储的与该用户相关的对应参数预设范围并回传至终端设备。

[0020] 本发明的第二目的在于提供一种如上任一终端控制系统的控制方法,其包括如下步骤:

[0021] 用户通过终端设备的获取模块获取用户的当前状态参数;判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态,控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备的音量、或者控制娱乐设备至休眠状态或者关闭娱乐设备。

[0022] 进一步,所述获取模块包括传感器单元和预设单元,预设单元内存储有参数预设范围,所述的参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,参数预设范围至少包括:渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围和/或深睡状态参数预设范围。

[0023] 进一步,所述的音量控制命令和休眠控制命令对应渐睡状态参数预设范围和/或浅睡状态参数预设范围;深睡状态参数预设范围对应关闭控制命令;

[0024] 进一步,预设单元内存储的参数预设范围是由终端设备利用传感器单元采集的数据得出。

[0025] 进一步,可穿戴终端设备通过第一通信模块接收云端发送的信息及向云端发送信息;所述的判断模块将用户的当前身体状态参数和所述云端存储的参数预设范围进行比较,判断用户的当前身体状态参数是否在该参数预设范围内;并根据根据判断模块的判断结果生成相应的控制娱乐设备的控制命令。

[0026] 进一步,还包括通过可穿戴终端设备的匹配模块对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号,并依据控制命令转换为按键对应的红外信号控制娱乐设备。

[0027] 进一步,所述可穿戴终端设备还包括鉴定模块,所述鉴定模块根据云端存储预设

的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种来鉴定用户身份信息，云端依据用户身份信息调用存储的与该用户相关的对应参数预设范围并回传至终端设备。

[0028] 进一步,所述的方法包括:

[0029] 步骤 201:对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号;

[0030] 步骤 202:建立终端设备与云端之间的第一数据通道,该第一数据通道用于终端设备与云端进行双向数据传输对用户进行身份验证;

[0031] 步骤 203:建立终端与娱乐设备之间的第二数据通道,第二数据通道用于向娱乐设备发送控制命令;

[0032] 步骤 204:通过终端设备获取用户的当前状态参数;

[0033] 步骤 205:终端设备依据身份信息自云端获取存储的与该用户相关的对应参数预设范围,该参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数,所述参数预设范围包括渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围;

[0034] 步骤 206:终端设备根据用户的当前状态参数和该参数预设范围确定用户的睡眠状态;

[0035] 步骤 207:根据用户的状态,终端设备执行相应的控制命令,并向娱乐设备发送对应的红外信号。

[0036] 红外编码红外编码红外编码红外编码红外编码进一步,云端中预存的参数预设范围与云端中存储的实时大数据进行比对得出供终端设备调用的实时参数预设范围;

[0037] 优选的,实时参数预设范围的得出方法如下,

[0038] 步骤 A、获取云端中预存的该身份信息对应的参数预设范围;

[0039] 步骤 B、计算得出参数预设范围中渐睡、浅睡和深睡时的对应体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据的平均值;

[0040] 步骤 C、云端利用数学模型将步骤 B 得出的各平均值和存储的大量用户对参数预设范围进行处理,得出该用户对应的实时参数预设范围。

[0041] 进一步,步骤 204 中的用户的当前状态参数包括如下,用户当前的体温、当前的心率、当前行为的动作幅度的大小和当前动作频率中的之一或多个;

[0042] 优选的,当前状态参数还包括用户当前的眨眼频率。

[0043] 进一步,所述的对用户进行身份验证的方法为:终端设备将用户的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种身份鉴定信息进行采集并上传至云端与存储的相关信息进行比较验证;

[0044] 用户通过身份验证后,终端设备获取云端存储的该用户对渐睡、浅睡、深睡状态的参数预设范围;

[0045] 进一步,云端获取参数预设范围的具体方式如下,

[0046] 步骤 S1、将用户的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应体温、心率、动作幅度半径以及动作频率范围进行采集;

[0047] 步骤 S2、将用户的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种身份鉴定信息进行采集;

[0048] 步骤 S3、将用户的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应范围与身份鉴定信息对应上传至云端进行存储;

[0049] 步骤 S4、云端选定获得的多个用户的渐睡、浅睡、深睡状态下的各对应范围中的最大值和最小值，并将最大值和最小值之间的数值设定为预设范围参数。

[0050] 进一步，获取用户的身份信息的方法如下，

[0051] 步骤 S101、对用户的声纹进行检测；

[0052] 和 / 或步骤 S201、对用户的指纹进行检测；

[0053] 和 / 或步骤 S301、对用户的虹膜进行检测；

[0054] 和 / 或步骤 S401、对用户的设定密码进行检测；

[0055] 步骤 S501、将步骤 S101 至 S401 中至少一个检测的信息上传至云端，与云端中存储的对应密码、声纹、指纹或虹膜进行比对，以验证用户的身份信息，调用对应的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应范围回传至终端设备。

[0056] 进一步，步骤 206 中的确定用户睡眠状态的具体方式如下，

[0057] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的渐睡参数预设范围时，判断用户处于渐睡状态；

[0058] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的浅睡参数预设范围时，判断用户处于浅睡状态；

[0059] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的深睡参数预设范围时，判断用户处于深睡状态。

[0060] 进一步，步骤 207 中的指令与睡眠状态的具体对应关系如下，

[0061] 情况一、当用户的睡眠状态为渐睡状态时，执行音量递减控制命令；

[0062] 情况二、当用户的睡眠状态为浅睡状态时，执行休眠控制命令；

[0063] 情况三、当用户的的睡眠状态为深睡状态时，执行关闭控制命令。

[0064] 本发明的再一目的在于提供一种应用于上述终端控制系统的终端设备，以对用户的体态特征进行检测预存，并利用终端检测用户身份信息、利用云端将身份信息相对应的参数预设范围回传，使得对用户的睡眠状态判断更精确。

[0065] 为实现上述目的，本发明的终端设备包括：

[0066] 一种如上任一所述的终端控制系统的终端设备，所述的终端设备包括，

[0067] 控制电路板，与控制电路板相电连接的温度传感器、脉搏传感器、三轴重力加速度传感器、眨眼检测传感器中的至少一个或多个；优选的，还设有眨眼检测传感器；所述的控制电路板包括供参数预设范围的数据进行存储的存储器，将实时检测数据与参数预设范围进行比较判断的 CPU 处理器，与云端进行双向数据传输的 WiFi 模块和向娱乐设备发送信号的红外数据传输模块；所述的 CPU 处理器分别与存储器、WiFi 模块及各传感器相连接；

[0068] 还包括，密码、声纹、指纹和虹膜识别器中的至少一个，密码、声纹、指纹和虹膜识别器分别与控制电路板相连接；

[0069] 优选的，所述的终端设备可以为供用户可穿戴的智能移动穿戴设备，如眼镜、手表、手环等。

[0070] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0071] 1、通过对用户的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应体态特征范围进行检测并预存，使得终端控制系统的参数预设范围可与用户一一对应设置，使得该系统更为人性化、检测结果也更为准确；

[0072] 2、在云端将不同用户的身份信息与渐睡、浅睡、深睡状态下的对应体态特征范围相一一一对应存储,实现了远端建立账号信息数据库的目的,使得用户在使用不同的穿戴设备时可快速对终端设备进行参数预设范围设定的目的;

[0073] 4、可穿戴终端设备将不同用户的身份信息与渐睡、浅睡、深睡状态下的对应体态特征范围相一一一对应存储,实现了在终端建立账号信息数据库的目的,使得不同用户在使用该可穿戴设备时可快速对终端设备进行参数预设范围设定的目的;

[0074] 5、通过在使用穿戴设备初期对用户的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种身份信息进行检测,以使得云端可快速得出与该身份信息相对应的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应参数预设范围;

[0075] 6、通过设置身份验证登陆云端和不设置身份验证登陆云端的两种方式,调用该用户对应的参数预设范围,使得本发明所述的系统和方法可供注册和非注册用户使用;

[0076] 同时,本发明的结构简单、方法简洁、效果显著,适宜推广使用。

附图说明

[0077] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0078] 图 1 是本发明一实施例提供的一种终端控制系统结构示意图;

[0079] 图 2 是本发明另一实施例提供的一种终端控制系统结构示意图;

[0080] 图 3 是本发明另一实施例提供的一种终端控制系统结构示意图。

[0081] 图 4 是本发明一实施例提供的一种终端控制系统的控制方法流程图;

[0082] 图 5 是本发明另一实施例提供的一种终端控制系统的控制方法流程图;

[0083] 图 6 是本发明一实施例提供的一种终端控制系统的终端设备连接示意图;

[0084] 图 7 是本发明另一实施例提供的一种终端控制系统的终端设备连接示意图;

[0085] 图 8 是本发明一实施例提供的采集电路结构示意图;

[0086] 图 9 是本发明一实施例提供的放大整形电路结构示意图;

[0087] 图 10 是本发明一实施例提供的智能眼镜结构示意图。

[0088] 图 11 是本发明一实施例提供的终端设备 CPU 处理器的电路结构示意图;

[0089] 图 12 是本发明一实施例提供的 WiFi 模块的电路结构示意图;

[0090] 图 13 是本发明一实施例提供的 2G/3G/4G 模块的电路结构示意图;

[0091] 图 14 是本发明一实施例提供的云端中各用户在浅睡状态下的体温分布图;

[0092] 图 15 是本发明一实施例提供的浅睡状态下的体温数据分布图。

具体实施方式

[0093] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0094] 如图 1 至图 3 所示,本发明实施例提供了一种终端控制系统,该系统包括:可穿戴终端设备、娱乐设备,终端设备向娱乐设备发送红外信号的第二通信模块。

[0095] 其中,终端设备包括:获取模块、判断模块、控制模块、匹配模块。所述的获取模块获取用户的当前身体状态参数和参数范围;所述的判断模块判断用户的当前身体状态参数是否在该参数预设范围内;所述的控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令;所述的匹配模块对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习,存储各个按键对应的红外信号,并依据控制命令转换为按键对应的红外信号;

[0096] 匹配模块,具体匹配过程是:可穿戴终端设备学习红外编码时,先开启红外外学习模式,此时终端上的指示灯点亮,表示可以开始红外学习,接着将终端的红外接收窗口与遥控器的红外信号发射口对准,按下遥控器的某个按键时,该按键发出的红外信号被移动终端接收、分析、处理,终端内存储该红外信号对应的控制命令(如音量减小、休眠、关闭等)。该按键学习过程中,指示灯闪烁表示正在处理一个红外信号。处理完成后指示灯常亮,即可进行下一个按键学习。需要说明的是,终端红外学习完成后已保存所有红外遥控指令,下次使用时无需再学习。

[0097] 其中,获取模块包括:传感器单元和预设单元。

[0098] 传感器单元至少包括:温度传感器、脉搏传感器和三轴重力加速度传感器。温度传感器用于获取用户当前的体温,脉搏传感器用于获取用户当前的心率,三轴重力加速度传感器用于获取用户当前行为的动作幅度的大小和动作频率。优选的,传感器单元还包括获取用户眨眼速率的眨眼检测传感器。

[0099] 预设单元内记载有参数预设范围,所述的参数预设范围至少包括:渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围。所述的参数预设范围是由传感器单元的采集数据经终端设备处理得出的。

[0100] 优选的,如图1和图2所示,本发明中,终端控制系统还包括设于服务器上的云端,接收云端发送的信息及向云端发送信息的第一通信模块;所述的渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围,均是云端通过第一通信模块发送给预设模块的。

[0101] 终端设备还包括鉴定模块;所述鉴定模块根据云端存储预设的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种来鉴定用户身份信息,云端依据用户身份信息调用存储的与该用户相关的对应参数预设范围并回传至终端设备。

[0102] 其中,该云端记录了大量用户在渐睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在渐睡状态时的体温数据范围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的渐睡状态参数预设范围。

[0103] 其中,该云端记录了大量用户在浅睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在浅睡状态时的体温数据范围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的浅睡状态参数预设范围。

[0104] 其中,该云端记录了大量用户在深睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在深睡状态时的体温数据范

围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的深睡状态参数预设范围。

[0105] 传感器单元对佩戴可穿戴终端设备的用户进行实时监测,以获取用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据。

[0106] 判断模块,将传感器单元监测的实时监测数据与预设单元获取的参数预设范围进行比较,判断用户的实时状态。具体地说,当实时监测数据在渐睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为渐睡状态;当该状态参数在浅睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为浅睡状态;当该状态参数在深睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为深睡状态。

[0107] 控制模块,依据判断模块得出的用户实时状态,发出对应指令,具体如下:

[0108] 1、当用户的睡眠状态为渐睡状态时,执行音量递减控制命令,按照一定频率向娱乐设备发送音量递减控制命令对应的音量减小红外信号,直至音量减小到最低;

[0109] 2、当用户的睡眠状态为浅睡状态时,执行休眠控制命令,向娱乐设备发送休眠控制命令对应的休眠红外信号;

[0110] 3、当用户的睡眠状态为深睡状态时,执行关闭控制命令,向娱乐设备发送关闭控制命令对应的关闭红外信号。

[0111] 优选的,本发明实施例还可以通过云端直接控制娱乐设备,由可穿戴设备将采集的用户的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据通过第一通信模块传输给云端,经过云端判断用户当前各参数是否落入预设范围,进一步判断落入哪一组预设范围中,云端根据该预设范围得到对应的睡眠状态,云端根据该睡眠状态直接向娱乐设备发送相应的控制命令。

[0112] 临床上通常认为一般人的体温在 $36.0 \sim 37.0^{\circ}\text{C}$ 、脉搏 $60 \sim 100$ 次/分;睡眠时体温下降,不同人群脉搏变化较大,一般婴儿每分钟可达 $130 \sim 150$ 次,儿童为 $110 \sim 120$ 次,成人为 $60 \sim 100$ 次,老年人可慢至 $55 \sim 75$ 次;体温升高 1°C ,脉搏每分钟增快 $10 \sim 15$ 次,反之亦然。

[0113] 考虑到体温及各种人体参数的变化比较小,无论是云端还是智能可穿戴设备的处理器进行判断,都优选包括还对不同时间得到的身体特征参数进行对比,在各参数都落入对应的预设范围的前提下,如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_1 且逐渐降低,则该用户处于渐睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_2 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于浅睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_3 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于深睡状态,据此可以进行控制。

[0114] 实施例一

[0115] 如图 1 所示,本实施例中,提供了一种终端控制系统,在用户佩戴可穿戴设备观看娱乐设备时,可穿戴终端设备对用户的生理特征情况进行采集并存储,优选的还可以上传至云端,云端依据不同用户的生理特征匹配对应的参数预设范围并将参数预设范围回传至终端设备,以适用于不同用户佩戴不同穿戴设备的情况。

[0116] 本实施例中,采用上述终端控制系统的控制方法如下:

[0117] 步骤 S1、在佩戴可穿戴设备后,可穿戴终端设备的传感器单元对用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据进行采集,并在一定预设时间 t 内将传感器单元所采集的数据同步上传至云端;

[0118] 步骤 S2、云端将实时采集数据与存储的、大量用户的参数预设范围进行处理,以得出适合对应用户的对应参数预设范围,并将对应参数预设范围回传至终端的预设单元进行存储、做为终端设备的参数预设范围参数;

[0119] 步骤 S3、在用户佩戴可穿戴设备观看电视时,将用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据与预设单元中存储的对应参数预设范围进行比较,以确定用户的睡眠状态。

[0120] 通过上述方法,使得本实施例中所述的终端控制系统可针对不同用户的生理特征匹配对应的参数预设范围参数,以使得云端可为每个用户匹配对应的合适的参数预设范围,提高该系统的人性化程度、降低终端控制系统误判的几率。

[0121] 本实施例中,云端依据不同用户的生理特征匹配对应的参数预设范围的方法如下:

[0122] 步骤 1a、云端对多个个体进行渐睡、浅睡和深睡时的对应体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据进行收集;

[0123] 步骤 2a、云端将收集的数据进行概率分析得出各数据的正态分布图表,由此计算出各数据的正态分布图表中与对应采集数据相接近的数据范围,以该数据范围做为该用户的对应参数预设范围;参数预设范围包括与体温数据相对应的体温参数预设范围、心率参数预设范围、动作幅度半径参数预设范围以及动作频率参数预设范围;优选的,落入各相接近的数据范围中的用户个体数量均不小于云端中存储的用户总个体量的百分之五十;进一步优选的,为百分之八十;

[0124] 步骤 3a、云端将得出的上述预设参数范围回传至终端设备做为该用户的对应参数预设范围。

[0125] 优选的,云端还将个体的渐睡、浅睡和深睡时的对应眨眼频率数据进行收集。

[0126] 进一步优选的,云端实时更新所存储的大量用户的参数预设范围,并依据更新对应调整各数据的正态分布图表。

[0127] 下面结合图 14 以判断浅睡状态下体温的预设范围为例对上述判断方式进行表述,

[0128] 云端中存储有 100 个用户的浅睡状态下体温数据,分布于 36.0°C 到 36.5°C 之间的区间,且这些数值呈正态分布规律;由终端设备对用户的采集数据中体温的平均值为 36.40°C ;在图 14 所示的云端存储数据中,有 80 个体温数据落在 36.32°C 至 36.48°C 之间,取靠近 36.40°C 的百分之八十数据,即 36.32°C 至 36.48°C 之间的数据做为数据范围;以 36.32°C 至 36.48°C 做为该用户浅睡状态下的体温预设范围。同样的,也可由此方式得出浅睡状态下心率、动作频率、动作幅度半径和眨眼频率各自对应的预设范围;同样的,也可得出渐睡状态和深睡状态的各体征状态的预设范围。

[0129] 实施例二

[0130] 本实施例与上述实施例一的区别在于,还可以,将云端依据不同用户的生理特征匹配对应的参数预设范围的方法如下:

[0131] 步骤 1b、云端将多个不同受众群的多个个体进行渐睡、浅睡和深睡时的对应体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据进行收集；

[0132] 步骤 2b、云端将收集的数据进行概率分析得出各受众群的各数据的正态分布图表，由此计算得出各受众群的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据对应特征；

[0133] 步骤 3b、由上述各受众群的各数据的正态分布图表计算得出各数据的正态分布表中与平均值相接近的数据范围，以该数据范围做为该用户的对应参数预设范围；优选的，落入各相接近的数据范围中的用户个体数量均不小于云端中存储的用户总个体量的百分之五十；进一步优选的，为百分之八十；

[0134] 步骤 4b、云端判断终端设备上传的采集数据与步骤 2b 中的各受众群对应特征进行比对，以得出用户所处的受众群，将对应受众群的体温、心率、动作幅度半径以及动作频率的范围做为参数预设范围；优选的，将采集数据与各受众群的对应数据平均值进行误差比计算并相加得出误差比和值，误差比和值最小的对应受众群为该用户所处的受众群。

[0135] 优选的，云端还将个体的渐睡、浅睡和深睡时的对应眨眼频率数据进行收集。

[0136] 本实施例中的受众群划分方式可以依据性别、年龄、身高、体重等进行划分；例如：划分为四个受众群，依次为由 40 岁以下男性构成的第一组、由 40 岁以下女性构成的第二组、40 岁以上男性构成的第三组和 40 岁以上女性构成的第四组（下面为了便于表述，以该划分方式进行展开）。

[0137] 对云端中存储的以上各组的体温、心率、动作频率、动作幅度半径及眨眼频率的范围一一对应，具体数据如下表 1 所示：

[0138]

	第一组	第二组	第三组	第四组
体温	36.0℃ -36.5℃	36.5℃ -37.0℃	37.0℃ -37.5℃	37.5℃ -38.0℃
心率	60-70 次 / 分	70-80 次 / 分	80-90 次 / 分	90-100 次 / 分
动作频率	0.5 至 1 次 / 分	1 至 2 次 / 分	2 次 / 分以上	2 次 / 分以上
动作幅度半径	5cm 至 10cm	10cm 至 20cm	20cm 至 30cm	30cm 以上
眨眼频率	5-10 次 / 分	10-15 次 / 分	15-20 次 / 分	15-20 次 / 分

[0139] 表 1 各受众群生理特征参数对应表

[0140] 本实施例中，云端依据上述数据结合实施例一种所述的方式，建立每个组相对应的各数据的正态分布图表，并以此表格得出各正态分布表中靠近中心平均值最接近的百分之八十的数据范围，以该数据范围做为该组的预设参数。

[0141] 下面结合图 15 以判断浅睡状态下体温的预设范围为例对上述判断方式进行表述，

[0142] 云端中存储有 100 个 40 岁以下男性用户的浅睡状态下体温数据，分布于 36.0℃ 到 36.5℃ 之间的区间，且这些数值呈正态分布规律；由终端设备对用户的采集数据中体温的平均值为 36.40℃；在图 15 所示的云端存储数据中，有 80 个体温数据落在 36.32℃ 至 36.48℃ 之间，取靠近 36.40℃ 的百分之八十数据，即 36.32℃ 至 36.48℃ 之间的数据做为数据范围；以 36.32℃ 至 36.48℃ 做为第一组浅睡状态下的体温预设范围。同样的，也可由此方式得出浅睡状态下心率、动作频率、动作幅度半径和眨眼频率各自对应的预设范围；同样的，也可得出渐睡状态和深睡状态的各体征状态的预设范围。

[0143] 本实施例中,上述步骤 2b 中的各受众群的实时体温数据对应特征为该受众群的各个体实时体温数据的平均值;同样的,心率数据、动作幅度半径数据、动作频率数据以及眨眼频率的对应特征为该受众群的各个体心率数据、动作幅度半径数据、动作频率数据以及眨眼频率的平均值。

[0144] 本实施例中,上述步骤 4b 的比对方法为,

[0145] 终端设备采集的数据与各受众群的体温、心率、动作幅度半径、动作频率以及眨眼频率的平均值进行比较;

[0146] 采集数据与各受众群的对应平均值进行误差比较,并将误差比相加;

[0147] 选出各误差比中最小的,即判定采集数据为对应受众群,采用该受众群的参数预设范围。

[0148] 下面举例说明采集数据与一受众群相比的误差比和值计算方式。

[0149] 例如,终端设备采集的该用户实时采集数据的平均值如下:体温为 36.5℃、心率为 70、动作频率为 1 次/分、动作幅度半径为 20m、眨眼频率为 9 次/分;

[0150] 第一受众群的体温平均值为 36.5℃、心率平均值为 75、动作频率平均值为 1.5 次/分、动作幅度平均值半径为 20m、眨眼频率平均值为 10 次/分;

[0151] 则体温的误差比为 $|(36.5^{\circ}\text{C} - 36.5^{\circ}\text{C}) / 36.5^{\circ}\text{C}| = 0$ 、心率的误差比为 $|(7-75) / 75| = 0.066$ 、动作频率的误差比为 $|(1-1.5) / 1.5| = 0.333$ 、动作幅度半径的误差比为 $|(20-20) / 20| = 0$ 、眨眼频率的误差比为 $|(9-10) / 10| = 0.1$;则采集数据与第一受众群相比的误差比相加值为 $0+0.066+0.333+0+0.1 = 0.499$ 。

[0152] 实施例三

[0153] 如图 3 所示,本实施例中,提供了一种终端控制系统,在用户佩戴可穿戴设备观看娱乐设备时,可穿戴终端设备对用户的生理特征情况进行采集并存储,依据该用户的生理特征匹配对应的参数预设范围。

[0154] 本实施例中,采用上述终端控制系统的控制方法如下:

[0155] 步骤 Q1、在佩戴可穿戴设备后,终端设备对使用可穿戴设备用户的一正常睡眠过程里的体征信息进行采集,并由用户手动定义或系统自定义用户渐睡、浅睡、深睡所对应的时间段;

[0156] 例如:用户渐睡、浅睡、深睡所对应的时间段具体如下表 2 所示,

[0157]

各时间段采集的身体状态参数对应的睡眠状态			
状态	渐睡状态	浅睡状态	深睡状态
时间	20:00 至 24:00	24:00 至次日 1:00	次日 2:00 至次日 3:30

[0158] 表 2 用户各时间段采集的身体状态参数对应的睡眠状态

[0159] 步骤 Q2、终端设备的传感器单元在各个时间段对用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据进行采集,并在一定预设时间 t 内将传感器单元所采集的数据存储到终端设备;

[0160] 步骤 Q3、终端将各个时间段的采集数据进行概率分析得出各数据的正态分布图表,由此可得到一个中心数值,取该正态分布图表中与中心数值相接近的数据范围,以该数据范围做为该用户的对应参数预设范围并存储到终端设备;参数预设范围包括与体温数据

相对应的体温参数预范围、心率参数预范围、动作幅度半径参数预范围以及动作频率参数预范围；优选的，该数据范围占该正态分布表的包分之六十，进一步的还可以设置为百分之八十。

[0161] 优选的，终端还将个体的渐睡、浅睡和深睡时的对应眨眼频率数据进行收集。

[0162] 通过上述方式，终端控制系统仅仅利用终端设备，就实现了自动判断用户对对应参数预范围的目的；同时，使得家庭用娱乐设备在对家庭用户匹配参数预设范围时，仅仅通过终端设备本身就实现了对家庭小范围用户的快速、精确匹配参数预设范围的目的。

[0163] 实施例四

[0164] 如图 2 所示，本实施例中，提供了一种终端控制系统，其还包括鉴定模块，验证用户的身份信息，并发送至云端，云端将对应账号中存储的对应参数预设范围参数回传至终端设备，以适用于同一用户使用不同的可穿戴设备及同一可穿戴设备由不同用户使用的情况。

[0165] 本实施例中，所述的鉴定模块，经第一通信模块与云端相匹配连接，使得鉴定模块将检测的用户身份信息发送至云端。

[0166] 本实施例中，所述的鉴定模块可以为声纹识别器、指纹识别器、密码输入器、虹膜检测器中的一种或多种，以得出用户的声纹、指纹、密码及虹膜中的至少一种身份信息，并将该检测信息通过第一通信模块上传至云端。

[0167] 本实施例中，优选的，所述的鉴定模块为声纹识别器。

[0168] 本实施例中，云端中设有存储模块，存储模块中存储有各用户的对应身份信息，及各用户的对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围；且各用户的对应身份信息与对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围相一一一对应进行存储。

[0169] 本实施例中，终端设备对用户的一正常睡眠过程里的体征信息进行采集，用户手动定义或系统自定义用户渐睡、浅睡、深睡所对应的时间段，终端设备将该时间段的采集数据做为对应预设参数范围并上传至云端。

[0170] 例如：用户渐睡、浅睡、深睡所对应的时间段具体如下表 3 所示，

[0171]

各时间段采集的身体状态参数对应的睡眠状态			
状态	渐睡状态	浅睡状态	深睡状态
时间	20:00 至 24:00	24:00 至次日 1:00	次日 2:00 至次日 3:30

[0172] 表 3 用户各时间段采集的身体状态参数对应的睡眠状态

[0173] 如图 4 所示，本实施例中，上述终端控制系统的控制方法，其控制步骤如下：

[0174] 步骤 301：对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习，存储各个按键对应的红外信号；

[0175] 步骤 302：建立终端设备与云端之间的第一数据通道和终端与娱乐设备之间的第二数据通道；

[0176] 步骤 303：通过终端设备获取用户的当前状态参数；

[0177] 步骤 304：终端设备依据身份信息从云端获取存储的与该用户相关的对应参数预设范围；

[0178] 其中，该参数预设范围对应用户处于睡眠状态的生理特征参数，该参数预设范围

包括渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围；

[0179] 步骤 305:终端设备根据用户的当前状态参数和该参数预设范围确定用户的睡眠状态；

[0180] 步骤 306:根据用户的状态,终端设备执行相应的控制命令,并向娱乐设备发送对应的红外信号。

[0181] 本实施例中,用户可通过可穿戴终端设备分别将本人处于渐睡、浅睡、深睡状态的生理特征,如体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据进行采集;并通过终端设备将身份信息与采集信息上传至云端,云端将采集信息进行处理得出对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围,并将上传的身份信息与对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围相一一对应匹配存储,得到对应用户的对身份信息及对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围。优选的,云端将终端设备上传的采集数据进行分析,分别得出体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据的最大值和最小值,以此做为参数预设范围。

[0182] 本实施例中,同一用户可依据不同终端设备多次上传采集数据,云端依据身份信息将多次采集数据进行比较处理以得出该用户的对应渐睡、浅睡、深睡参数预设范围。优选的,云端将终端设备上传的多次采集数据进行分析,将各采集数据汇总,以得出各采集数据中体温数据的最大值和最小值,以此做为体温参数预设范围。同样的,可以此方式得出心率、动作幅度半径、动作频率以及眨眼频率的参数预设范围。

[0183] 优选的,在确定用户的睡眠状态时还包括对不同时间得到的身体特征参数进行对比,在各参数都落入对应的预设范围的前提下,如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_1 且逐渐降低,则该用户处于渐睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_2 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于浅睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_3 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于深睡状态,据此可以进行控制。

[0184] 本实施例中,所述的对用户进行身份验证的方法为:终端设备将用户的密码、声纹、指纹和虹膜中的至少一种身份鉴定信息进行采集并上传至云端与存储的相关信息进行比较验证;

[0185] 用户通过身份验证后,终端设备获取云端存储的该用户对对应渐睡、浅睡、深睡状态的参数预设范围。

[0186] 本实施例中,获取用户的身份信息的方法如下,

[0187] 步骤 S101、对用户的声纹进行检测;

[0188] 和 / 或步骤 S201、对用户的指纹进行检测;

[0189] 和 / 或步骤 S301、对用户的虹膜进行检测;

[0190] 和 / 或步骤 S401、对用户的设定密码进行检测;

[0191] 步骤 S501、将步骤 S101 至 S401 中至少一个检测的信息上传至云端,与云端中存储的对应密码、声纹、指纹或虹膜进行比对,以验证用户的身份信息,调用对应的渐睡、浅睡、深睡状态下的对应范围回传至终端设备。

[0192] 实施例五

[0193] 本实施例与上述实施例三存在如下区别,云端中预存的参数预设范围与云端中实时存储的大量用户深睡、浅睡、渐睡状态下的体态特征信息进行比对后得出供终端设备调

用的实时参数预设范围,并将实时参数预设范围回传至终端设备做为该身份信息对应的参数预设范围。

[0194] 本实施例中,云端中预存的参数预设范围与云端中存储的实时大数据进行比对得出供终端设备调用的实时参数预设范围的得出方法如下,

[0195] 步骤A、获取云端中预存的该身份信息对应的参数预设范围;

[0196] 步骤B、计算得出参数预设范围中渐睡、浅睡和深睡时的对应体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据的平均值;

[0197] 步骤C、将步骤B得出的各平均值利用实施例一所述的步骤1a至3a或实施例二所述的步骤1b至4b,得出该用户对应的实时参数预设范围。

[0198] 实施例六

[0199] 本实施例提供了一种终端控制系统,该发明实施例的执行主体包括终端设备、娱乐设备及构建于服务器上的云端。

[0200] 如图6本实施例中,所述的终端设备为可供用户穿戴的智能移动可穿戴设备,如智能手环、智能手表、智能眼镜等;优选的,所述的终端设备为如图10所示的智能眼镜。

[0201] 所述的智能眼镜内嵌入设置有控制电路板,与控制电路板相电连接的温度传感器、脉搏传感器和三轴重力加速度传感器。优选的,还设有构成眨眼检测传感器的摄像头。

[0202] 本实施例中,所述的控制电路板包括供参数预设范围的数据进行存储的存储器,将实时检测数据与参数预设范围进行比较判断的CPU处理器。

[0203] 本实施例中,所述的智能眼镜上可以设有与云端进行双向数据传输的WiFi/2G/3G/4G模块,以及向娱乐设备发送红外信号的红外数据传输模块。

[0204] 实施例七

[0205] 如图7所示,本实施例中,所述的终端设备包括,控制电路板,与控制电路板相电连接的温度传感器、脉搏传感器和三轴重力加速度传感器。

[0206] 本实施例中,所述的控制电路板包括供参数预设范围的数据进行存储的存储器,将实时检测数据与参数预设范围进行比较判断的CPU处理器。终端设备还包括与云端进行双向数据传输的WiFi/2G/3G/4G模块;优选的,本实施例中采用WiFi模块;以及向娱乐设备发出红外信号的红外数据传输模块。

[0207] 所述的CPU处理器分别与存储器、WiFi模块及各传感器相连接。

[0208] 实施例八

[0209] 本实施例中,所述的温度传感器可以为设置于智能移动可穿戴设备上的、与用户手腕直接接触、检测用户手腕温度值的接触式温度传感器;也可以为设置于智能移动可穿戴设备上的、不与用户直接接触、通过红外线等检测光线对用户温度进行检测的红外温度传感器。

[0210] 实施例九

[0211] 本实施例中,所述的脉搏传感器设置于智能可穿戴设备上,通过与用户的手腕相接触、检测用户的心跳速率。

[0212] 所述的脉搏传感器包括手环手环,手环手环中设有传感器采集电路,传感器采集电路与控制电路板的CPU相连接;其中传感器采集电路包含红外线发射二极管Q1和红外线接收三极管Q2,该传感器采集电路与放大整形电路相连,所述红外线发射二极管Q1和红外

线接收三极管 Q2 分别设置在手环手环 1 内的上下两端。

[0213] 红外线发射二极管 Q1 和红外线接收三极管 Q2 其中任一个设置在手环上端传感器放置位 2 上,另一个设置在手环下端传感器放置位上。手环上端传感器放置位和手环下端传感器放置位相对应。用于检测手腕内的血液浓度。

[0214] 正常成年人的脉搏次数是 60-100 次 / 分钟,婴儿为 130-150 次 / 分钟,老年人则为 55-75 次 / 分钟,显然这种信号属于低频范畴。因此,要把人体的脉搏信号转换成电信号,这就需要借助于传感器。对装换后的电信号要进行放大和整形等处理,以保证其他电路工作正常。且希望在很短的时间内就得出测量结果。

[0215] 血液是高度不透明的液体,光照在一般组织中的穿透性要比血液中大几十倍,据此特点,采用光电效应手指脉搏传感器来拾取脉搏信号。指端血管的容积和透光度随心脏脉搏改变时,将使红外线接收三极管 Q2 收到不同的光强,并由此产生的光电流均随之作相应变化。通过手指的血液浓度会随着心脏的跳动发生变化,红外线接收三极管 Q2 对应的信号便会发生相应的变化,采集此信号经过放大,滤波,比较等处理便可以得到理想的信号。

[0216] 如图 8 所示,传感器采集电路的电路原理图:所述传感器采集电路中红外线发射二极管 Q1 阳极串电阻 R9 后接正电源,红外线发射二极管 Q1 阴极接地;红外线接收三极管集电极串电阻 R10 后接正电源,红外线接收三极管 Q2 发射机接地,红外线接收三极管集电极还经电容 C11 后输出脉冲信号 f1 至放大整形电路,所述红外线发射二极管 Q1 是 TLN104 红外传感器,红外线接收三极管 Q2 是 TLP104 红外传感器。

[0217] 用脉搏传感器检测人体脉搏的原理是:当恒定波长的光照射到人体组织上,通过人体组织吸收、反射衰减后测量到的光强将在一定程度上反映被照射部位组织的结构特征。在人体的指尖处,组织厚度薄,动脉成分含量高。用一束光线透过手指末端,透过手指的光强跟随脉搏搏动而变化,可以认为光透射手指后的强度仅仅由动脉血的充盈而引起的。根据这个特征,可以将脉搏信号转换为光电信号,从而进行检测。

[0218] 为了减少环境光对脉搏信号测量的影响,同时考虑到传感器使用的方便性,采用密封的手环式包装方式,整个外壳采用不透光的介质和颜色,尽量减少外界环境光的影响,在手环式传感器的内层表面涂上一层吸光材料,这样能有效减少二次反射光的干扰。红外线发射二极管 Q1 采用 TLN104,红外线接收三极管 Q2 采用 TLP104,TLP104 通过检测透过指尖的红外光强度,产生反映脉搏搏动规律的微弱电信号,经电容 C11 耦合到下一级电路。系统可以采用 +5V 供电,R9 可以采用 400 Ω 、500 Ω 、600 Ω 等,R10 可以采用 8K Ω 、10K Ω 、12K Ω 等。

[0219] 如图 9 所示,放大整形电路的电路原理图;所述放大整形电路包括放大器 U4A、放大器 U4B、放大器 U4C:

[0220] 其中放大器 U4A 的正相输入端接所述传感器采集电路输出的脉冲信号 f1,放大器 U4A 的正相输入端还串电阻 R13 后接地;该放大器 U4A 的反相输入端串电阻 R4 后接地,该放大器 U4A 的反相输入端还串电阻 R5 后接放大器 U4A 的输出端;

[0221] 其中放大器 U4B 的正相输入端串电阻 R12 和电阻 R11 后接放大器 U4A 的输出端,电阻 R12 和电阻 R11 之间的公共端经电容 C13 连放大器 U4B 的输出端;该放大器 U4B 的反相输入端串滑动变阻器 RP1 后接地,该放大器 U4B 的反相输入端还串电阻 R6 接放大器 U4B 的输出端;

[0222] 其中放大器 U4C 的正相输入端接放大器 U4B 的输出端 ;该放大器 U4C 的反相输入端串电阻 R7 后接地,该放大器 U4C 的反相输入端还串电阻 R8 接放大器 U4C 的输出端,该放大器 U4C 的输出端串二极管 VD1 后输出脉冲信号 f2 至倍频电路 ;所述二极管 VD1 的阳极与放大器 U4C 的输出端相连,该二极管 VD1 的阴极还串电阻 R14 接地。

[0223] 该电路的作用是把传感器采集电路耦合进来的几十毫伏的微弱电信号进行合适的放大与整形,电路分为放大部分、有源滤波部分和整形电平变换部分。由于传感器输出电阻比较高,故放大电路采用同相放大电路,运放采用 LM324,放大电路的放大倍数 10 倍左右。滤波电路采用二阶有源低通滤波电路,作用是把脉搏信号中的高频干扰信号滤除,同时把脉搏信号放大,集成运放采用 LM324。经过放大、滤波后的脉搏信号仍是不规则的脉搏信号,且有低频干扰,必须采用整形电路,这里采用滞回电压比较器。由比较器输出的脉冲信号是一个正负脉冲信号,不是满足计数器要求的脉冲信号,故采用电平转换电路进行变换。所述放大器 U4A、放大器 U4B、放大器 U4C 是 LM324 集成运放。

[0224] 实施例十

[0225] 本实施例中,所述的眨眼检测传感器包括 :摄像头,设置于娱乐设备或智能移动可穿戴设备上,优选的设置于娱乐设备上,以对用户的眨眼信息进行采集 ;计时器,对眨眼频间隔时间进行计时。

[0226] 眨眼检测传感器还包括处理器,将眨眼次数与间隔时间进行计算以得出眨眼频率。眨眼检测传感器与终端设备的控制电路板相连接,使用户的眨眼频率数据传输至云端。

[0227] 实施例十一

[0228] 本实施例中,可穿戴终端设备包括一鉴定模块 ;所述的鉴定模块包括密码、声纹、指纹和虹膜识别器中的至少一个或其组合,密码、声纹、指纹和虹膜识别器分别与终端设备的控制电路板相连接。

[0229] 密码识别器,包括设有阿拉伯数字 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 的数字输入按键 ;所述的数字输入按键可以设置为单独的按钮,也可以设置为触摸屏上的功能按键区。还包括,识别电路板,将按键信号转换为电信号 ;识别电路板与终端设备的控制电路板相连接,使得数字密码按键信号发送至云端,以鉴定用户身份信息,做为账号密码登陆用户账号,调用预存的体温、心率、动作幅度大小和动作频率范围。

[0230] 声纹识别器,包括可识别声音信息的话筒,话筒与终端设备的控制电路板相连接,使得声纹密码发送至云端,以鉴定用户身份信息,做为账号密码登陆用户账号,调用预存的体温、心率、动作幅度大小和动作频率范围。优选的,声纹识别器还设有音频输出设备,以向用户播放验证字,用户通过话筒重复读验证字并上传至云端进行身份验证,以降低录音等形式造成的用户信息泄露情况的发生。

[0231] 指纹识别器,包括可获取用户指纹的探头,探头与终端设备的控制电路板相连接,使得指纹发送至云端,以鉴定用户身份信息,做为账号密码登陆用户账号,调用预存的体温、心率、动作幅度大小和动作频率范围。

[0232] 虹膜识别器,包括采集用户的虹膜的摄像头,摄像头与终端设备的控制电路板相连接,使得虹膜发送至云端,以鉴定用户身份信息,做为账号密码登陆用户账号,调用预存的体温、心率、动作幅度大小和动作频率范围。

[0233] 实施例十二

[0234] 参见图 5, 本实施例中, 终端控制系统方法具体步骤包括如下:

[0235] 步骤 401: 对娱乐设备的遥控器上的各个按键进行红外编码匹配学习, 存储各个按键对应的红外信号。

[0236] 具体的, 可穿戴终端设备学习红外编码时, 先开启红外外学习模式, 此时终端上的指示灯点亮, 表示可以开始红外学习, 接着将终端的红外接收窗口与遥控器的红外信号发射口对准, 按下遥控器的某个按键时, 该按键发出的红外信号被移动终端接收、分析、处理, 终端内存储该红外信号对应的控制命令 (如音量减小、休眠、关闭等)。该按键学习过程中, 指示灯闪烁表示正在处理一个红外信号。处理完成后指示灯常亮, 即可进行下一个按键学习。需要说明的是, 终端红外学习完成后已保存所有红外遥控指令, 下次使用时无需再学习, 以音量减小按键为例:

[0237] 先开启红外外学习模式, 此时终端上的指示灯点亮, 表示可以开始红外学习, 接着将终端的红外接收窗口与遥控器的红外信号发射口对准, 按下遥控器的音量减小按键, 该按键发出的红外信号被移动终端接收、分析、处理, 终端内存储该红外信号对应的控制命令即音量减小控制命令。该音量减小按键学习过程中, 指示灯闪烁表示正在处理一个红外信号。处理完成后指示灯常亮, 即可进行下一个按键学习。

[0238] 步骤 402: 建立终端设备与云端之间的第一数据通道, 该第一数据通道用于终端设备与云端进行双向数据传输对用户进行身份验证。

[0239] 优选的, 可以通过无线通信技术建立终端设备与云端之间的数据通道, 在本实施例中的无线通信技术优先选用采用 IP 通信协议进行数据传输的 wifi、2G、3G、4G 等设备支持的无线信息交换方式。其相对于蓝牙技术、红外技术等点对点传输方式, 其数据传输距离更远、且可服务于同一云端与多个终端设备同时进行数据交换的情况。

[0240] 步骤 403: 建立终端与娱乐设备之间的第二数据通道, 第二数据通道用于向娱乐设备发送控制命令。

[0241] 优选的, 第二数据通道为红外信号传输数据通道。

[0242] 步骤 404: 获取用户的当前状态参数。

[0243] 本发明通过实验数据发现, 人的体温在一天时间内会随着气温的变化而变化, 下午 6 时最高, 晚上 8 时到晚上 10 时逐渐降低, 清晨 2 时到清晨 6 时最低, 随后逐渐上升, 白天维持在较高温度范围内, 而晚上 8 时到凌晨 6 时这段期间, 用户多为渐睡状态、浅睡状态或深睡状态, 其中, 渐睡状态指用户将要睡着但还没睡着的状态, 浅睡状态指用户刚刚进入睡眠的状态, 深睡状态指用户已睡着一段时间且不易被叫醒的状态, 因此用户体温是判定用户当前状态的一重要参数;

[0244] 本发明还通过实验数据发现, 人在平静状态下的心率范围为每分钟 60 次到 100 次, 在运动状态下心率会加快, 而人在渐睡状态、浅睡状态和深睡状态下心率依次降低, 因此用户心率是判定用户当前状态的一重要参数;

[0245] 另外, 本发明通过实验数据发现, 人在清醒时会有频繁的动作行为, 例如甩手、侧身、前进、后退等动作行为, 且动作幅度也大动作频率高, 在渐睡状态和浅睡状态有小幅度动作, 且渐睡状态下的动作频率低于浅睡状态下的动作频率, 而在深睡状态下动作幅度趋近于 0, 因此用户动作幅度和动作频率是判定用户当前状态另一重要参数。

[0246] 因此, 该当前状态参数包括用户当前的体温、心率、动作幅度大小和动作频率; 具

体的,通过温度传感器获取用户当前的体温,通过脉搏传感器获取用户当前的心率,通过三轴重力加速度传感器获取用户当前行为的动作幅度的大小和动作频率。

[0247] 例如,通过温度传感器获取用户当前的体温是 36.3℃,通过脉搏传感器获取用户当前的心率是 70 次 / 分钟,通过三轴重力加速度传感器获取用户当前动作幅度半径为 20cm,动作频率为 1 次 / 分钟。

[0248] 步骤 405 :终端设备依据身份信息自云端获取存储的与该用户相关的对应参数预设范围。

[0249] 其中,该参数预设范围包括渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围。

[0250] 具体的,通过云端获取渐睡状态参数预设范围、浅睡状态参数预设范围和深睡状态参数预设范围。

[0251] 其中,该云端记录了大量用户在渐睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在渐睡状态时的体温数据范围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的渐睡状态参数预设范围。

[0252] 其中,该云端记录了大量用户在浅睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在浅睡状态时的体温数据范围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的浅睡状态参数预设范围。

[0253] 其中,该云端记录了大量用户在深睡状态时的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据和动作频率数据,并根据一定计算规律计算出大量用户在深睡状态时的体温数据范围、心率数据范围、动作幅度半径数据范围以及动作频率数据范围,并将该体温数据范围、该心率数据范围、该动作幅度半径数据范围以及该动作频率数据范围组成一组合,将该组合设定为用户的深睡状态参数预设范围。

[0254] 步骤 406 :根据该状态参数和该参数预设范围确定用户的睡眠状态。

[0255] 该步骤可以通过以下步骤来实现 :

[0256] A1、根据该状态参数确定用户所在的参数预设范围 ;

[0257] A2、当该状态参数在渐睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为渐睡状态 ;

[0258] A3、当该状态参数在浅睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为浅睡状态 ;

[0259] A4、当该状态参数在深睡状态参数预设范围内时,确定用户的睡眠状态为深睡状态。

[0260] 本实施例中,优选的采用实时检测数据与参数预设范围一一对应的方式进行比对,具体如下 :

[0261] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的渐睡参数预设范围时,判断用户处于渐睡状态 ;

[0262] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的浅睡参数预设范围时,判断用户处于浅睡状态;

[0263] 当用户的实时体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据均落入预设单元中存储的深睡参数预设范围时,判断用户处于深睡状态。

[0264] 优选的,包括还对不同时间得到的身体特征参数进行对比,在各参数都落入对应的预设范围的前提下,如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_1 且逐渐降低,则该用户处于渐睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_2 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于浅睡状态;如果所述的参数在对应预设范围内的时间达到一定时间 t_3 且逐渐降低至基本不变,则该用户处于深睡状态,据此可以进行控制。步骤 407:根据用户的状态,终端设备执行相应的控制命令,并向娱乐设备发送对应的红外信号。

[0265] 其中,睡眠状态与控制命令间的对应关系如下所示:

[0266] 1a、当睡眠状态为渐睡状态时,终端执行音量递减控制命令;

[0267] 2a、当睡眠状态为浅睡状态时,终端执行休眠控制命令;

[0268] 3a、当睡眠状态为深睡状态时,终端执行关闭控制命令。

[0269] 控制命令与红外信号的对应关系如下所示:

[0270] 1b、音量递减控制命令对应音量减小按键对应的音量减小红外信号;

[0271] 2b、休眠控制命令对应休眠按键对应的休眠红外信号;

[0272] 3b、关闭控制命令对应关闭按键对应的关闭红外信号。

[0273] 具体的操作是:

[0274] 当睡眠状态为渐睡状态时,终端执行音量递减控制命令,按照一定频率(如每 30 秒发送一次)向娱乐设备发送音量减小红外信号,直至音量减小到最低;

[0275] 当睡眠状态为浅睡状态时,终端执行休眠控制命令,向娱乐设备发送休眠红外信号。

[0276] 当睡眠状态为深睡状态时,终端执行关闭控制命令,向娱乐设备发送关闭红外信号。

[0277] 优选的,在本发明实施例中,当娱乐设备不启动时,该可穿戴终端设备自动关闭。

[0278] 其中,当该智能穿戴设备无法获取用户的状态参数的时间达到预设时间时,说明用户并未穿戴该可穿戴设备,该可穿戴设备向自身发送自动关闭命令,以节约资源。

[0279] 优选的,还可以通过云端直接控制娱乐设备,由可穿戴设备将实时采集的用户的体温数据、心率数据、动作幅度半径数据以及动作频率数据上传到云端,云端根据自身存储的预设范围判断当前上传的各数据是否落入预设范围,进一步判断落入哪一组预设范围中,云端根据该预设范围得到对应的睡眠状态,根据该睡眠状态直接向娱乐设备发送相应的控制命令。

[0280] 在本发明实施例中,通过终端设备检测用户的实时状态,该当前状态参数包括用户当前的体温、心率、动作幅度大小和动作频率,建立终端设备与云端之间的第一数据通道,该第一数据通道用于向该终端设备发送参数预设范围,建立用于向娱乐设备发送红外信号的第二数据通道,根据实时状态参数和该参数预设范围确定用户睡眠状态,根据用户的睡眠状态执行相应的控制命令。如此实现根据用户的当前状态,如此实现根据用户的当

前状态调整娱乐设备音量大小、进入休眠模式或者直接关闭娱乐设备,进一步增加了用户体验,节约了资源。

[0281] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0282] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0283] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

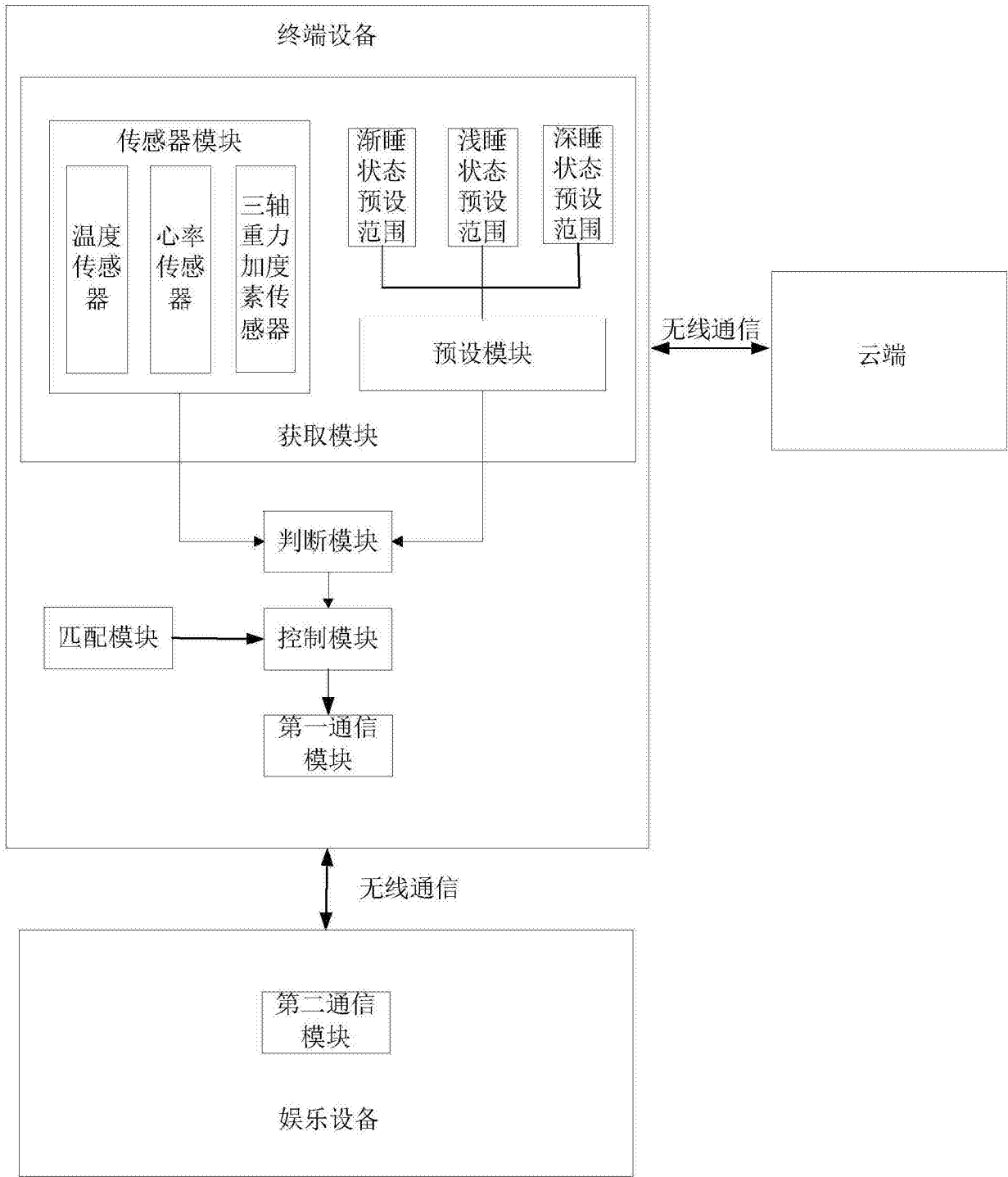


图 1

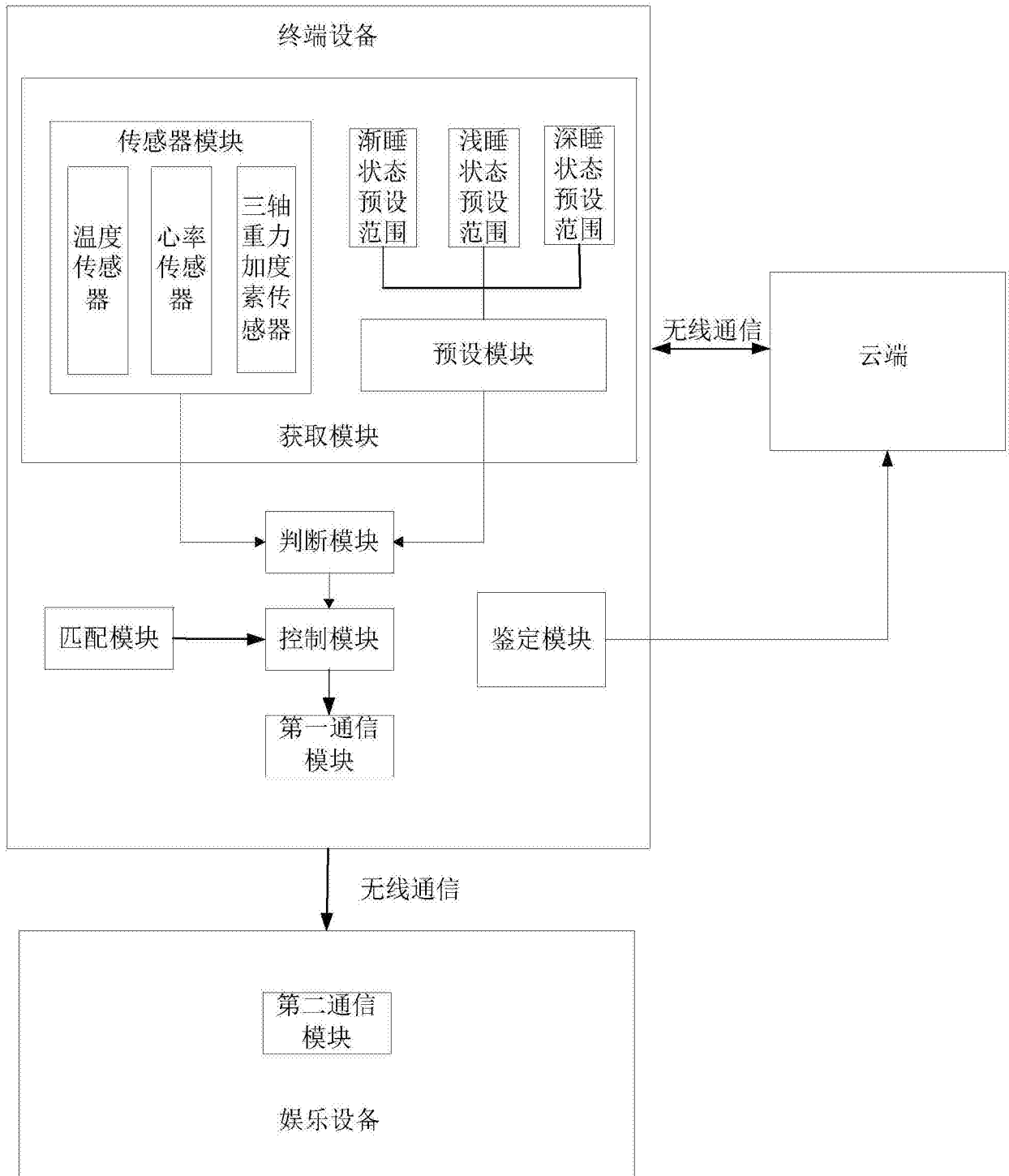


图 2

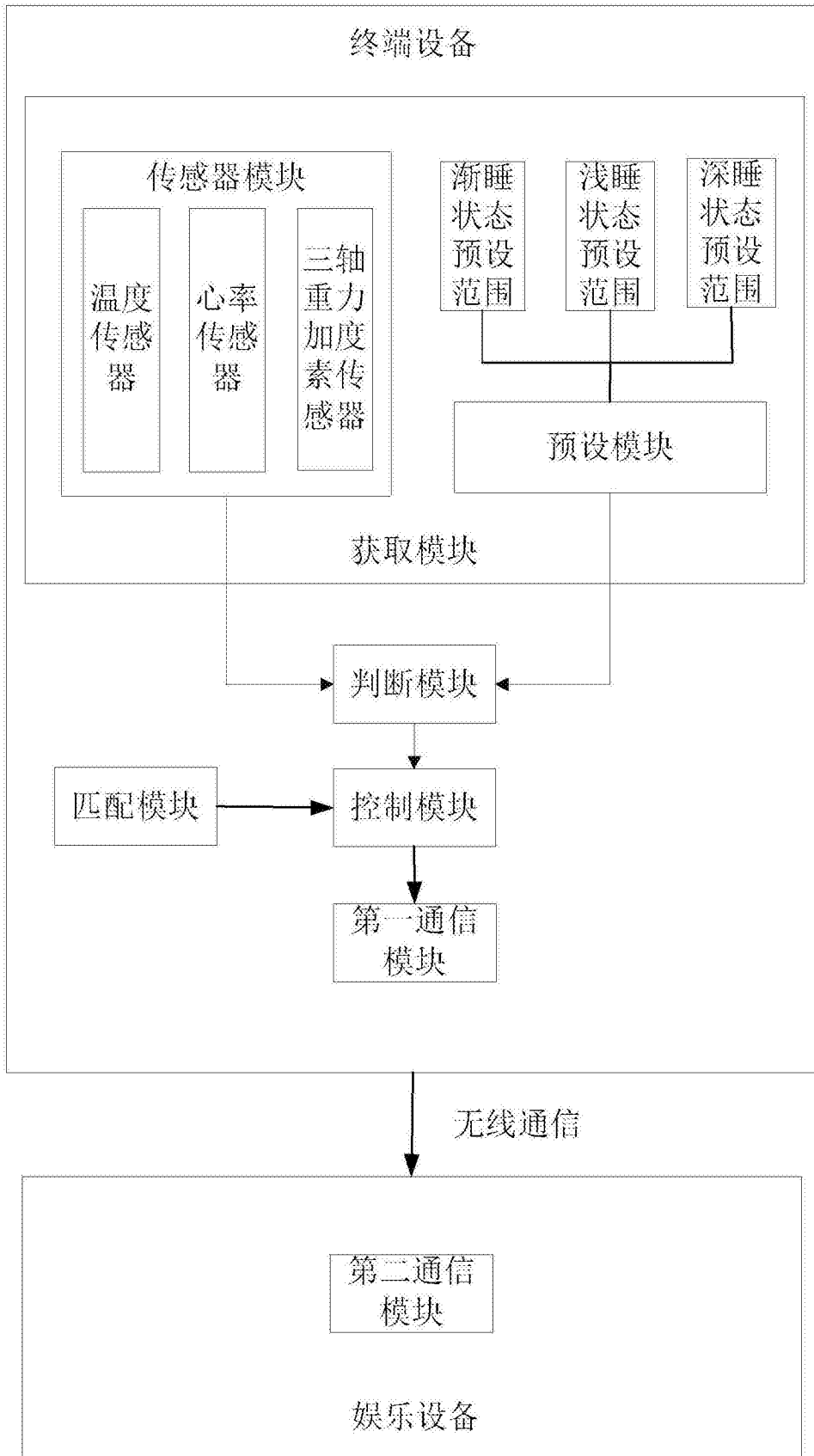


图 3

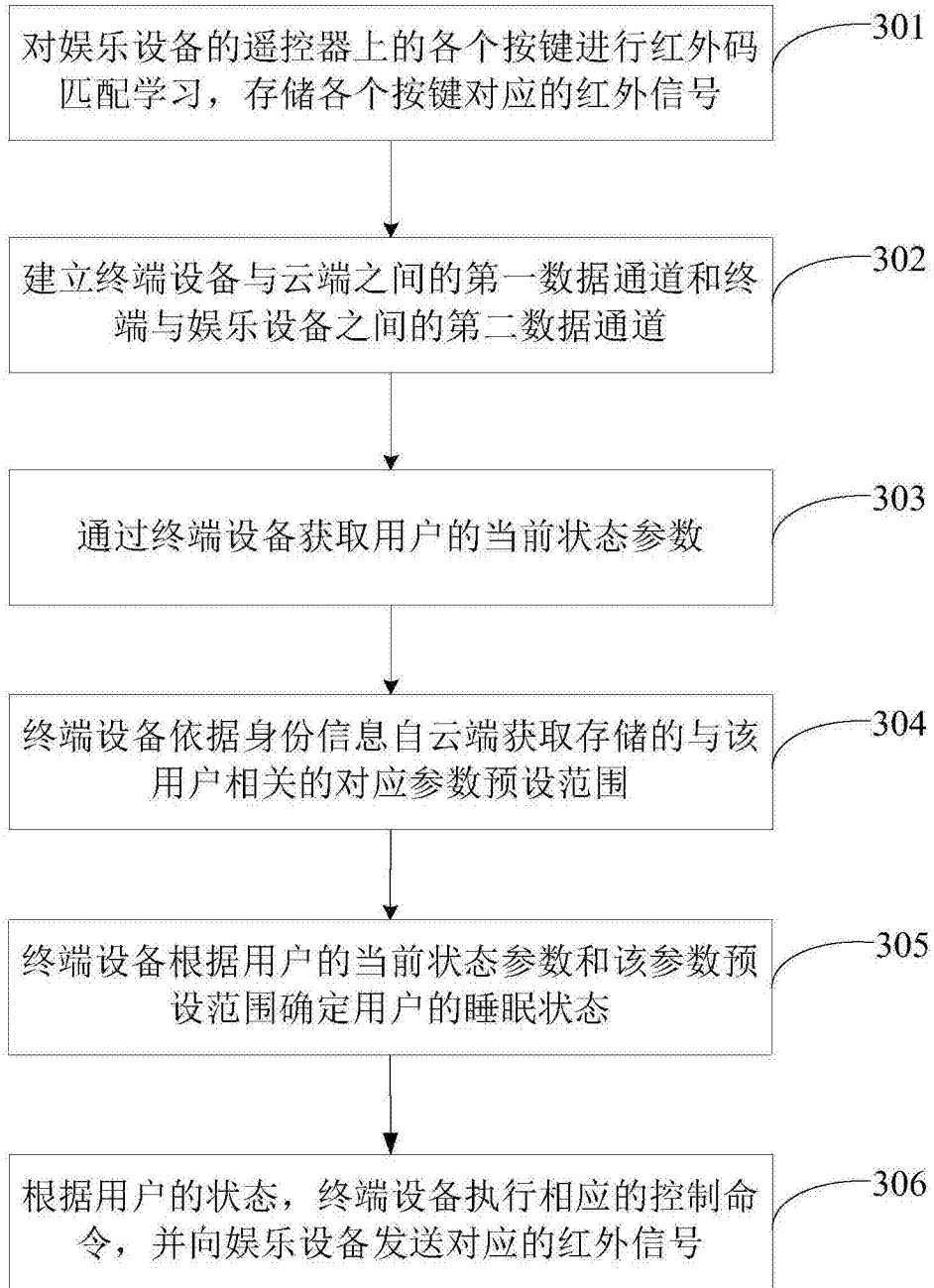


图 4

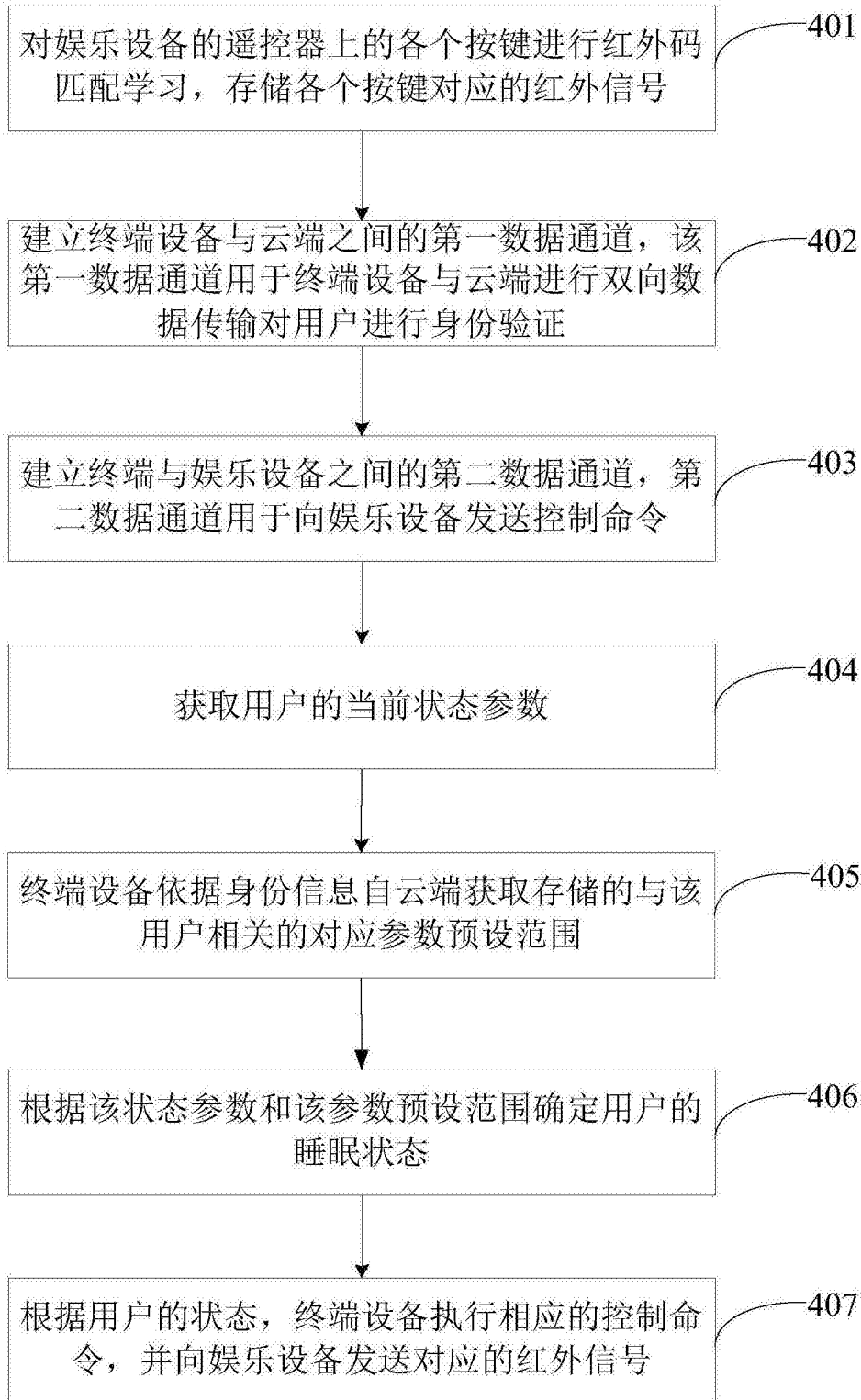


图 5

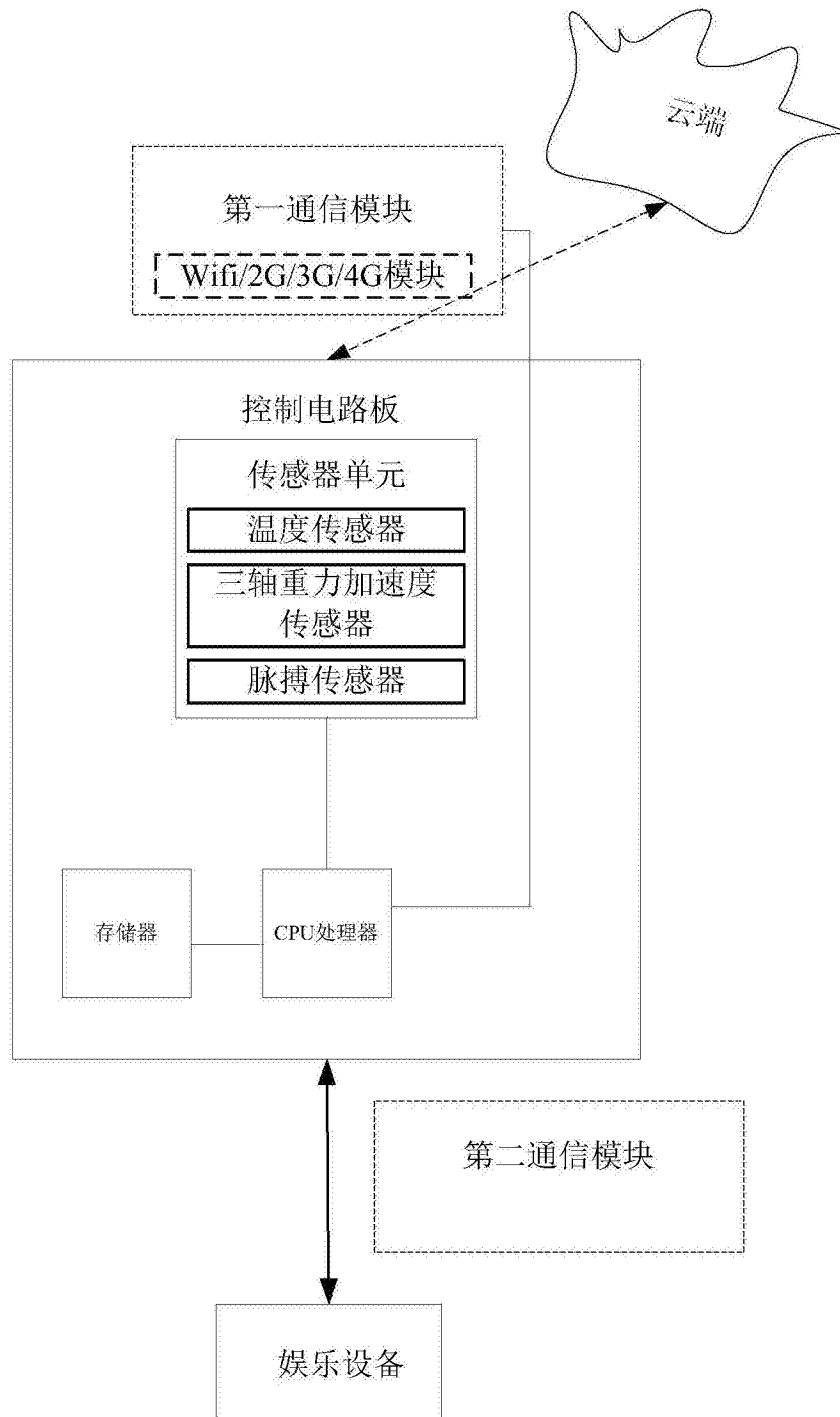


图 6

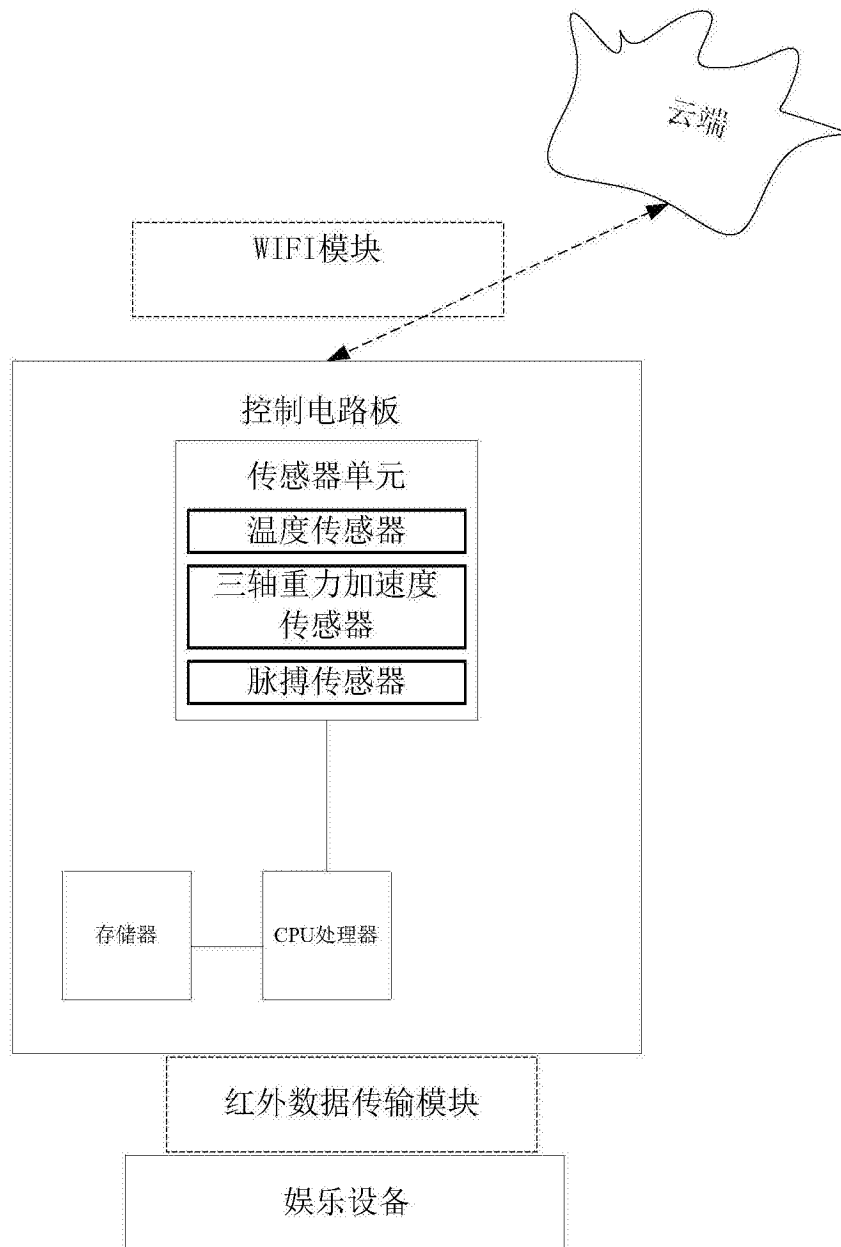


图 7

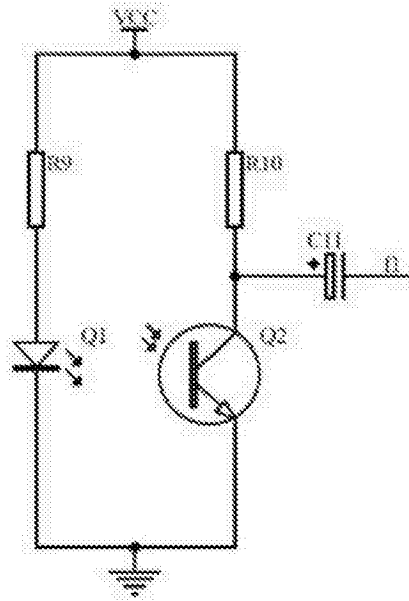


图 8

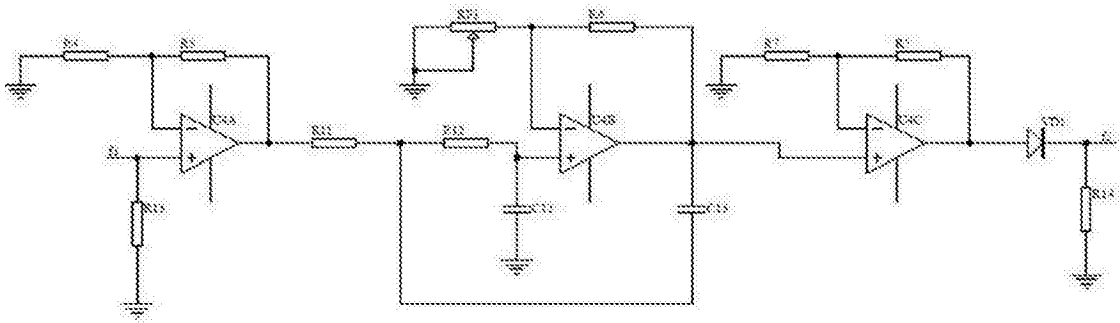


图 9

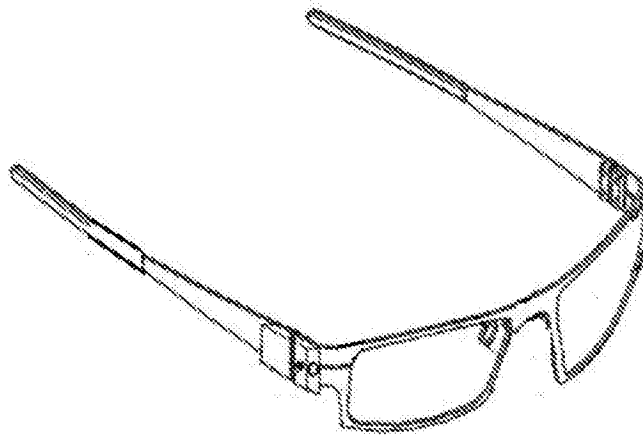


图 10

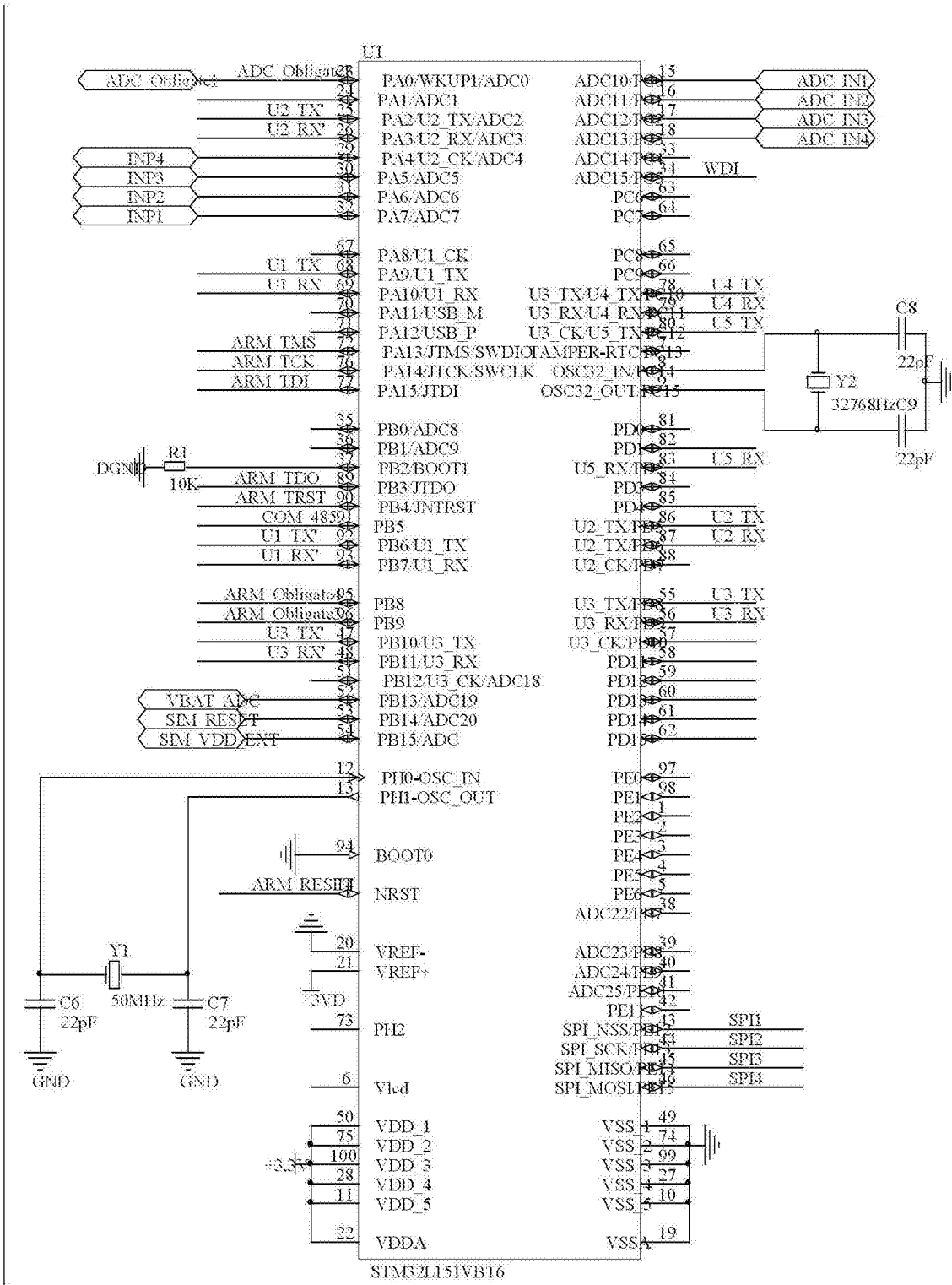


图 11

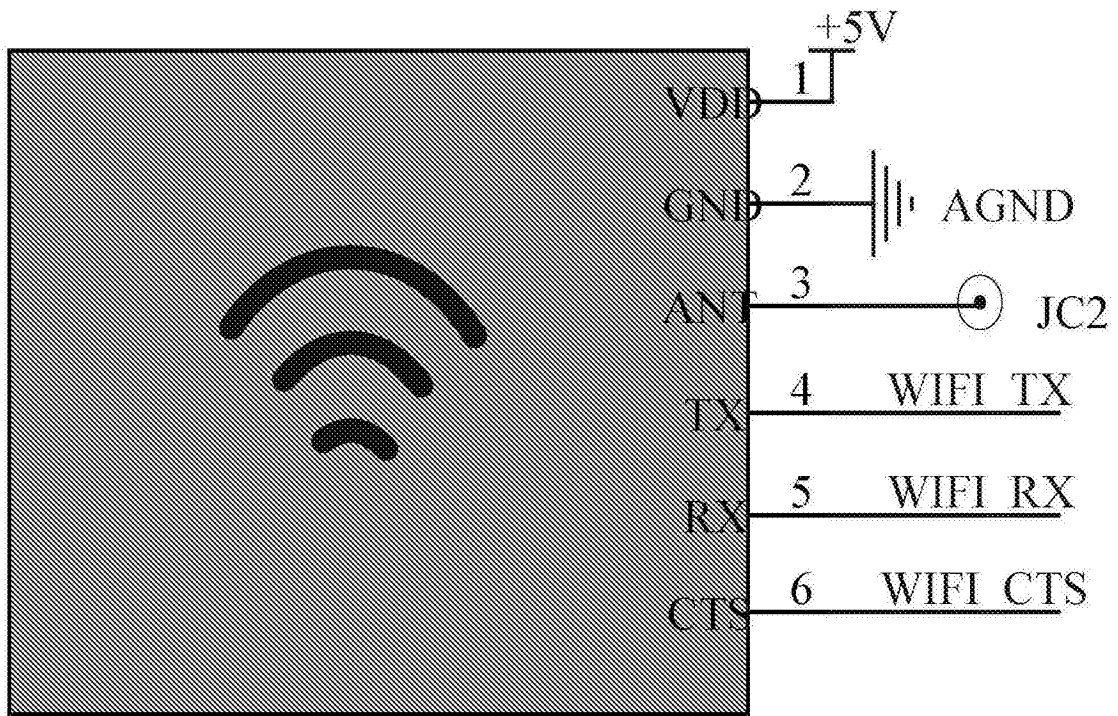


图 12

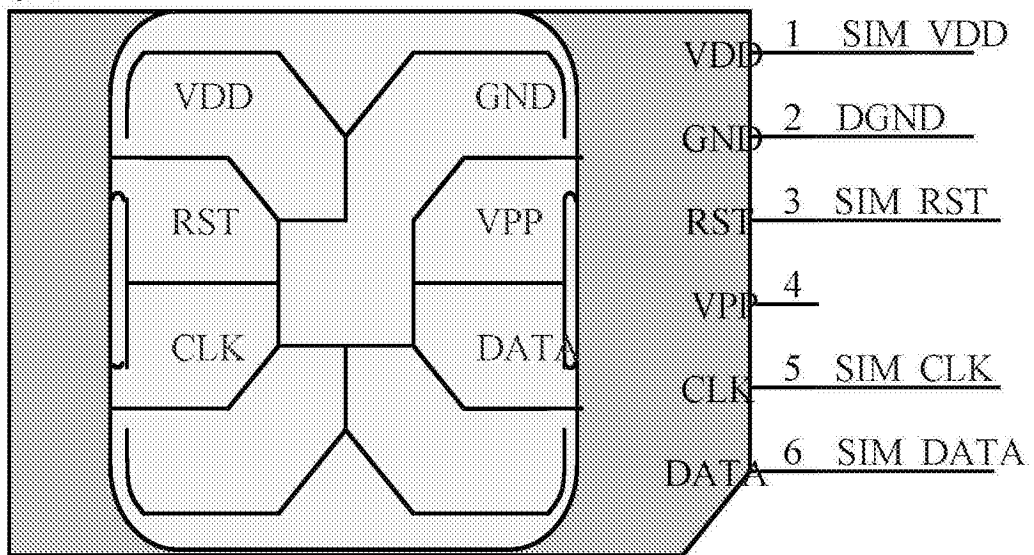


图 13

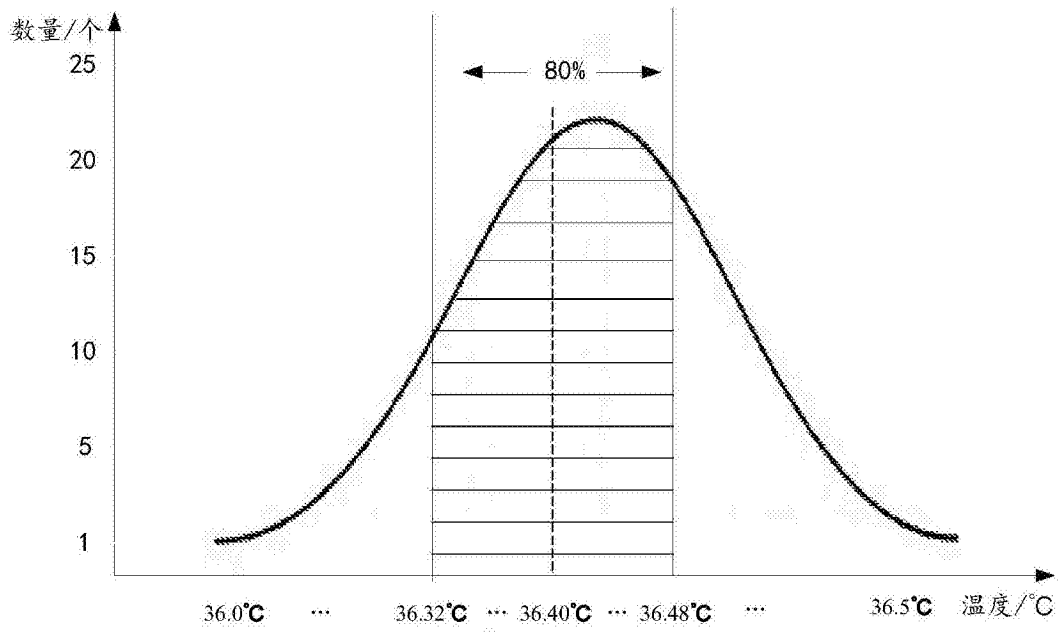


图 14

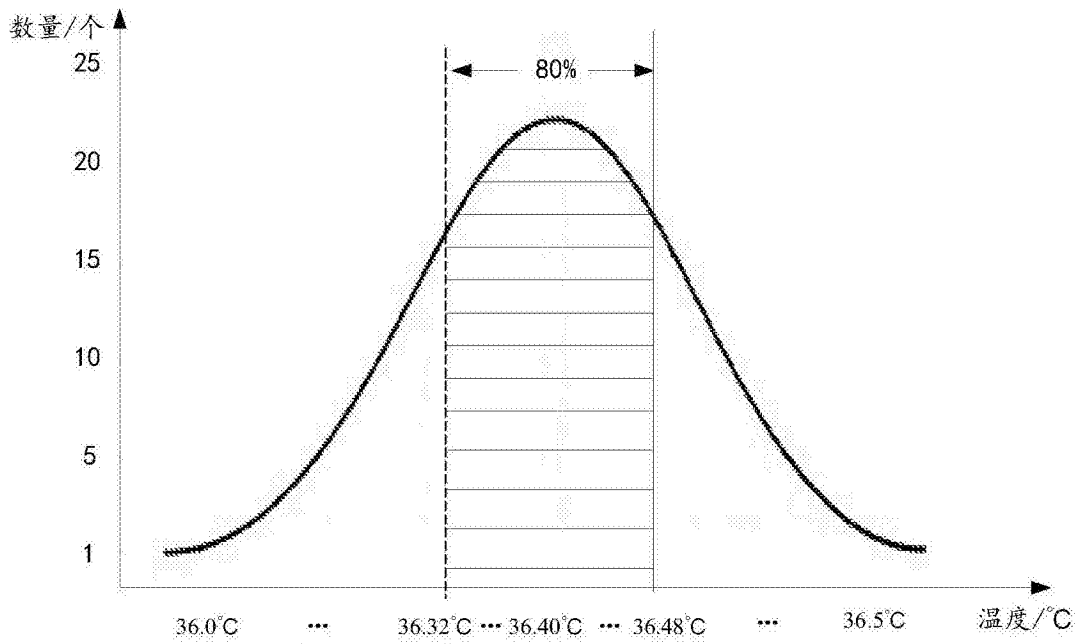


图 15

专利名称(译)	一种终端控制系统及方法		
公开(公告)号	CN105807726A	公开(公告)日	2016-07-27
申请号	CN201410844323.9	申请日	2014-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	北京奇虎科技有限公司 奇智软件(北京)有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京奇虎科技有限公司 奇智软件(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京奇虎科技有限公司 奇智软件(北京)有限公司		
[标]发明人	柳英丽		
发明人	柳英丽		
IPC分类号	G05B19/418 H04L29/08 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/11 A61B5/00		
代理人(译)	王明霞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种终端控制系统及方法，该系统包括：可穿戴终端设备、娱乐设备和终端设备向娱乐设备发送控制信号的第二通信模块；获取模块获取用户的当前身体状态参数；判断模块判断用户的当前身体状态参数所处的睡眠状态，控制模块根据判断模块的判断结果生成相应的控制命令控制娱乐设备红外编码。通过上述装置和方法，使得可穿戴终端设备根据用户状态智能执行控制命令。

