



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107789823 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201610805618.4

(22)申请日 2016.09.05

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号  
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 张鹏 熊达蔚 江忠胜

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51)Int.Cl.

A63B 71/06(2006.01)

A61B 5/0245(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书3页 说明书12页 附图6页

## (54)发明名称

一种运动过程中的提示方法及装置

## (57)摘要

本发明公开了一种运动过程中的提示方法及装置,属于通信领域。所述方法包括:耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内;在所述心率达到预设心率阈值时,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作。所述装置包括:耳机头、检测模块和控制模块。本发明能够实现运动保护。

耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在该运动过程中该耳机头位于用户的耳道内 101

在该心率达到预设心率阈值时,耳机设备根据该心率控制移动终端执行提示操作 102

1. 一种运动过程中的提示方法,其特征在于,所述提示方法包括:  
耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内;  
在所述心率达到预设心率阈值时,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作。
2. 如权利要求1所述的提示方法,其特征在于,所述耳机头包括光电心率传感器;  
所述耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,包括:  
所述耳机设备通过所述光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。
3. 如权利要求1所述的提示方法,其特征在于,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作,包括:  
所述耳机设备根据所述心率确定警告级别;  
所述耳机设备向移动终端发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端执行所述警告级别对应的提示操作。
4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述耳机设备根据所述心率确定警告级别,包括:  
所述耳机设备确定所述心率所在的心率范围;  
所述耳机设备根据所述确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。
5. 如权利要求1所述的提示方法,其特征在于,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作,包括:  
所述耳机设备向移动终端发送携带所述心率的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端根据所述心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作。
6. 一种运动过程中的提示方法,其特征在于,所述提示方法包括:  
接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的;  
根据所述警告事件执行提示操作。
7. 如权利要求6所述的提示方法,其特征在于,所述警告事件携带警告级别,所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的;  
所述根据所述警告事件执行提示操作,包括:  
执行所述警告级别对应的提示操作;或者,  
向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。
8. 如权利要求6所述的提示方法,其特征在于,所述警告事件携带所述用户的心率;所述根据所述警告事件执行提示操作,包括:  
根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作;或者,  
根据所述用户的心率确定警告级别,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。
9. 一种运动过程中的提示装置,其特征在于,所述提示装置包括:检测模块、控制模块

和耳机头；

所述检测模块，被配置为通过所述耳机头检测用户在运动过程中的心率，在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内；

所述控制模块，被配置为在所述心率达到预设心率阈值时，根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

10. 如权利要求9所述的提示装置，其特征在于，所述耳机头包括光电心率传感器；

所述检测模块，被配置为通过所述光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动，以检测得到用户在运动过程中的心率。

11. 如权利要求9所述的提示装置，其特征在于，所述控制模块包括：

确定单元，用于根据所述心率确定警告级别；

发送单元，用于向移动终端发送携带所述警告级别的警告事件，所述警告事件用于所述移动终端执行所述警告级别对应的提示操作。

12. 如权利要求11所述的提示装置，其特征在于，

所述确定单元，用于确定所述心率所在的心率范围；根据所述确定的心率范围，从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。

13. 如权利要求9所述的提示装置，其特征在于，所述控制模块，被配置为向移动终端发送携带所述心率的警告事件，所述警告事件用于所述移动终端根据所述心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作。

14. 一种运动过程中的提示装置，其特征在于，所述提示装置包括：

接收模块，用于接收耳机设备发送的警告事件，所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的；

执行模块，用于根据所述警告事件执行提示操作。

15. 如权利要求14所述的提示装置，其特征在于，所述警告事件携带警告级别，所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的；

所述执行模块，被配置为执行所述警告级别对应的提示操作；或者，向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件，所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

16. 如权利要求14所述的提示装置，其特征在于，所述警告事件携带所述用户的心率；

所述执行模块，被配置为根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作；或者，根据所述用户的心率确定警告级别，向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件，所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

17. 一种运动过程中的提示装置，其特征在于，所述提示装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率，在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内；

在所述心率达到预设心率阈值时，根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

18. 一种运动过程中的提示装置,其特征在于,所述提示装置包括:
- 处理器;
  - 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;
  - 其中,所述处理器被配置为:
    - 接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的;
    - 根据所述警告事件执行提示操作。

## 一种运动过程中的提示方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种运动过程中的提示方法及装置。

### 背景技术

[0002] 当前用户在工作或学习之余常常抽出时间来运动,以锻炼自己的身体,提高自己的身体素质。用户在运动的过程中为了实现运动保护,避免运动量过大常使用手环等设备进行提示。

[0003] 例如,用户事先通过手机或平板电脑设置手环测量用户的最大运动步数。然后,当用户开始做跑步运动时,戴在用户手腕上的手环实时统计用户做跑步运动的总运动步数;当手环统计的总运动步数达到该最大运动数时手环开始提示用户,让用户停止运动。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术的问题,本发明提供了一种运动过程中的提示方法及装置。所述技术方案如下:

[0005] 第一方面,提供了一种运动过程中的提示方法,所述提示方法包括:

[0006] 耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内;

[0007] 在所述心率达到预设心率阈值时,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

[0008] 可选的,所述耳机头包括光电心率传感器;

[0009] 所述耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,包括:

[0010] 所述耳机设备通过所述光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。

[0011] 可选的,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作,包括:

[0012] 所述耳机设备根据所述心率确定警告级别;

[0013] 所述耳机设备向移动终端发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端执行所述警告级别对应的提示操作。

[0014] 可选的,所述耳机设备根据所述心率确定警告级别,包括:

[0015] 所述耳机设备确定所述心率所在的心率范围;

[0016] 所述耳机设备根据所述确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获得对应的警告级别。

[0017] 可选的,所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作,包括:

[0018] 所述耳机设备向移动终端发送携带所述心率的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端根据所述心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作。

[0019] 第二方面,提供了一种运动过程中的提示方法,所述提示方法包括:

[0020] 接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动

过程中的心率后根据所述心率发送的；

[0021] 根据所述警告事件执行提示操作。

[0022] 可选的,所述警告事件携带警告级别,所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的；

[0023] 所述根据所述警告事件执行提示操作,包括：

[0024] 执行所述警告级别对应的提示操作；或者，

[0025] 向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0026] 可选的,所述警告事件携带所述用户的心率；所述根据所述警告事件执行提示操作,包括：

[0027] 根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作；或者，

[0028] 根据所述用户的心率确定警告级别,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0029] 第三方面,提供了一种运动过程中的提示装置,所述提示装置包括:检测模块、控制模块和耳机头；

[0030] 所述检测模块,被配置为通过所述耳机头检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内；

[0031] 所述控制模块,被配置为在所述心率达到预设心率阈值时,根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

[0032] 可选的,所述耳机头包括光电心率传感器；

[0033] 所述检测模块,被配置为通过所述光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。

[0034] 可选的,所述控制模块包括：

[0035] 确定单元,用于根据所述心率确定警告级别；

[0036] 发送单元,用于向移动终端发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端执行所述警告级别对应的提示操作。

[0037] 可选的,所述确定单元,用于确定所述心率所在的心率范围；根据所述确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。

[0038] 可选的,所述控制模块,被配置为向移动终端发送携带所述心率的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端根据所述心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作。

[0039] 第四方面,提供了一种运动过程中的提示装置,所述提示装置包括：

[0040] 接收模块,用于接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的；

[0041] 执行模块,用于根据所述警告事件执行提示操作。

[0042] 可选的,所述警告事件携带警告级别,所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的；

[0043] 所述执行模块,被配置为执行所述警告级别对应的提示操作；或者,向当前所述用

户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0044] 可选的,所述警告事件携带所述用户的心率;

[0045] 所述执行模块,被配置为根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作;或者,根据所述用户的心率确定警告级别,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0046] 第五方面,提供了一种运动过程中的提示装置,所述提示装置包括:

[0047] 处理器;

[0048] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0049] 其中,所述处理器被配置为:

[0050] 通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内;

[0051] 在所述心率达到预设心率阈值时,根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

[0052] 第六方面,提供了一种运动过程中的提示装置,所述提示装置包括:

[0053] 处理器;

[0054] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0055] 其中,所述处理器被配置为:

[0056] 接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的;

[0057] 根据所述警告事件执行提示操作。

[0058] 本发明提供的技术方案的有益效果是:

[0059] 通过耳机头检测到用户的心率,当该心率达到预设心率阈值时,表明用户的运动强度较大,然后执行提示操作,提示用户,实现运动保护。

## 附图说明

[0060] 图1-1是本发明实施例一提供的一种运动过程中的提示方法流程图;

[0061] 图1-2是本发明实施例一提供的另一种运动过程中的提示方法流程图;

[0062] 图2是本发明实施例二提供的一种运动过程的提示系统结构示意图;

[0063] 图3是本发明实施例三提供的一种运动过程中的提示方法流程图;

[0064] 图4是本发明实施例四提供的一种运动过程中的提示方法流程图;

[0065] 图5是本发明实施例五提供的一种运动过程的提示系统结构示意图;

[0066] 图6是本发明实施例六提供的一种运动过程中的提示方法流程图;

[0067] 图7是本发明实施例七提供的一种运动过程中的提示方法流程图;

[0068] 图8-1和8-2是本发明实施例八提供的一种运动过程中的提示装置结构示意图;

[0069] 图9是本发明实施例九提供的一种运动过程中的提示装置结构示意图;

[0070] 图10是本发明实施例十提供的一种移动终端结构示意图。

## 具体实施方式

[0071] 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。

[0072] 在当前用户常常做运动,为了实现运动保护,避免运动强度过大对身体造成伤害,在用户运动的过程中当运动强度过大时对用户进行提示,以让用户停止运动或减轻运动强度。然而目前的设备只能统计用户的用户总运动量,但并不能监测到用户在运动过程中的运动强度,所以即使用户在运动强度过大时,目前的设备也无法发现并提示用户。

[0073] 在本发明实施例中,发现目前用户在运动时常常戴着耳机设备,因此在本发明中通过该耳机设备检测出用户运行过程的心率,当根据该心率确定出用户的运动强度较大时提示用户。

[0074] 实施例一

[0075] 参见图1-1,本发明实施例提供了一种运动过程中的提示方法,所述提示方法执行主体可以为耳机设备,包括:

[0076] 在步骤101中:耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率,在该运动过程中该耳机头位于用户的耳道内。

[0077] 在步骤102中:在该心率达到预设心率阈值时,耳机设备根据该心率控制移动终端执行提示操作。

[0078] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,当该心率达到预设心率阈值时,表明用户的运动强度较大,然后执行提示操作,实现运动保护。

[0079] 参见图1-2,本发明实施例还提供了一种运动过程中的提示方法,所述提示方法的执行主体可以为移动终端,包括:

[0080] 在步骤111中:接收耳机设备发送的警告事件,该警告事件是耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据该心率发送的。

[0081] 在步骤112中:根据该警告事件执行提示操作。

[0082] 在本发明实施例中,由于警告事件是耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据该心率发送的,所以在接收到该该警告事件,就根据该警告事件执行提示操作,可以实现运动保护。

[0083] 实施例二

[0084] 参见图2,本发明实施例提供了一种运动过程的提示系统,该提示系统包括:

[0085] 耳机设备1和移动终端2,耳机设备1包括耳机头11,移动终端2和耳机设备1相连。

[0086] 在用户运动过程中耳机设备1戴在用户身体上,耳机头11位于用户的耳道内。耳机设备1通过其包括的耳机头11检测用户在运动过程中的心率,在该心率达到预设心率阈值时,即在用户运动强度较大时向移动终端2发送警告事件。移动终端2接收该警告事件,根据该警告事件执行提示操作,以提示用户停止运动或减轻运动强度。

[0087] 可选的,可以在耳机头11中集成光电心率传感器,耳机设备1通过该光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。

[0088] 可选的,耳机设备1可以是有线耳机,其直接插接在移动终端2的耳机接口上;或者,耳机设备1也可以是无线耳机,其与移动终端2之间建立无线连接;例如,耳机设备1可以是蓝牙耳机,其与移动终端2之间建立有蓝牙连接,移动终端可以为手机、平板电脑或PDA等。

[0089] 实施例三

[0090] 本发明实施例提供了一种运动过程中的提示方法,该提示方法可以应用于实施例二提供的提示系统,耳机设备会检测到用户运动过程的心率,根据该心率确定警告级别,向移动终端发送该警告级别,移动终端执行该警告级别对应的提示操作,以提示用户。参见图3,该方法包括:

[0091] 在步骤301中:耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率。

[0092] 其中,用户在运动时配戴耳机设备,且耳机设备的耳机头位于用户的耳道内,所以在用户运动过程中耳机设备可以检测到用户的心率。耳机头包括光电心率传感器,该光电心率传感器可以检测用户皮肤下的血液流动,通过检测该血液流动可以得到用户的心率。

[0093] 本步骤可以为:耳机设备通过其耳机头包括的光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,得到用户在运动过程中的心率。

[0094] 例如,参见图2,用户戴上耳机设备时耳机设备的耳机头伸入用户的耳道内。当用户在运动时,耳机设备通过该耳机头检测到用户的心率,假设检测到的心率为125次每分钟。

[0095] 在步骤302中:耳机设备判断检测到的心率是否达到预设心率阈值,如果达到,则执行步骤303。

[0096] 其中,需要说明的是:正常成人在安静时的心率范围为大于或等于50次每分钟且小于或等于100次每分钟。当用户在运动时,用户的心率会增大,运动强度越大心率就越大。所以事先预设心率阈值,该预设心率阈值大于正常成人在安静时的心率范围包括的最大心率,当用户在运动过程中的心率达到该预设心率阈值时,可以确定用户运动强度较大,需要执行后续提示用户的步骤。

[0097] 在本步骤中,假设预设心率阈值为110次每分钟。而在步骤301中检测到的用户的心率为125次每分钟,因此在本步骤中判断出检测到的心率达到了预设心率阈值,并执行步骤303。

[0098] 在步骤303中:耳机设备根据检测到的用户的心率,确定警告级别。

[0099] 在本步骤中,耳机设备确定检测到的用户的心率所在的心率范围,根据确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。

[0100] 其中,事先定义多个心率范围,并为每个心率范围设置对应的警告级别,将每个心率范围和每个心率范围对应的警告级别存储在心率范围与警告级别的对应关系中。例如,事先定义三个心率范围,分别为大于或等于110次每分钟且小于或等于130次每分钟的第一心率范围、大于130次每分钟且小于或等于150次每分钟的第三心率先范围,以及大于150次每分钟的第三心率先范围。还事先设置第一心率范围对应的警告级别为第一级别,第二心率先范围对应的警告级别为第二级别,第三心率先范围对应的警告级别为第三级别,并将第一心率先范围和第一心率先范围对应的第一级别,第二心率先范围和第二心率先范围对应的第二级别,第三心率先范围和第三心率先范围对应的第三级别存储在如表1所示的心率范围与警告级别的对应关系中。

[0101] 表1

[0102]

心率范围	警告级别
------	------

第一心率范围	第一级别
第二心率范围	第二级别
第三心率范围	第三级别

[0103] 相应地,在本步骤中,耳机设备确定该检测到的用户的心率属于定义的多个心率范围中的哪一个心率范围。例如,在步骤301中检测到的用户的心率为125次每分钟,该用户的心率大于110次每分钟且小于130次每分钟,所以可以确定该用户的心率所在的心率范围为第一心率范围,然后根据第一心率范围,从如表1所示的心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别为第一级别。

[0104] 在步骤304中:耳机设备向移动终端发送警告事件,该警告事件携带确定的该警告级别。

[0105] 例如,耳机设备向移动终端发送警告事件,该警告事件携带确定的第一级别。

[0106] 其中,耳机设备包括有线耳机设备和无线耳机设备。对于有线耳机设备,当耳机设备插在移动终端上时,移动终端底层会启动监听模块,通过该监听模块对耳机设备进行实时监听,监听耳机设备是否发送警告事件;当监听到耳机设备发送警告事件时执行如下步骤。可选的,当耳机设备插在移动终端上时,移动终端可以先检测该耳机设备是否包括光电心率传感器,如果检测出包括光电心率传感器,再启动监听模块。对于无线耳机设备,当无线耳机设备与移动终端之间建立无线连接时,移动终端底层会启动监听模块,通过该监听模块对耳机设备进行实时监听。

[0107] 在步骤305中:移动终端接收该警告事件,执行该警告事件携带的警告级别对应的提示操作。

[0108] 其中,事先为每个警告级别设置对应的提示操作,并将每个警告级别和每个警告级别对应的提示操作存储在警告级别与提示操作的对应关系中。例如,警告级别包括第一级别、第二级别和第三级别;事先为第一级别设置对应的第一提示操作,第一提示操作为播放第一警示音;为第二级别设置对应的第二提示操作,第二提示操作为播放第二警示音,第二警示音的频率大于第一警示音的频率,第二警示音的音量大于第一警示音的音量;为第三级别设置对应的第三提示操作,第三提示操作为播放第三警示音,第三警示音的频率大于第二警示音的频率,第三警示音的音量大于第二警示音的音量。然后将第一级别和其对应的第一提示操作,第二级别和其对应的第二提示操作,第三级别和其对应的第三提示操作存储在如表2所示的警告级别与提示操作的对应关系中。

[0109] 表2

[0110]

警告级别	提示操作
第一级别	第一提示操作
第二级别	第二提示操作
第三级别	第三提示操作

[0111] 在本步骤中,移动终端从该警告事件提取携带的警告级别,根据该警告级别从警告级别与提示操作的对应关系中获取对应的提示操作,执行获取的提示操作。

[0112] 例如,移动终端接收携带第一级别的警告事件,从该警告事件中提取第一级别,根据第一级别从如表2所示的警告级别与提示操作的对应关系中获取对应的第一提示操作,

执行第一提示操作,即播放第一警示音。

[0113] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,根据该心率确定用户的运动强度是否较大,如果较大,根据该心率确定警告级别,向移动终端发送警告级别;移动终端执行该警告级别对应的提示操作,以实现提示用户,实现运动保护。

[0114] 实施例四

[0115] 本发明实施例提供了一种运动过程中的提示方法,该提示方法可以应用于实施例二提供的提示系统,耳机设备会检测到用户运动过程的心率,向移动终端发送该心率,移动终端根据该心率确定警告级别,执行该警告级别对应的提示操作,以提示用户。参见图4,该方法包括:

[0116] 步骤401-402:分别与步骤301-302相同,在此不再详细说明。

[0117] 在步骤403中:耳机设备向移动终端发送警告事件,该警告事件携带该用户的心率。

[0118] 例如,假设检测到的用户的心率为125次每分钟,大于预设心率阈值110次每分钟,耳机设备向移动终端发送警告事件,该警告事件携带检测的用户的心率125次每分钟。

[0119] 其中,耳机设备包括有线耳机设备和无线耳机设备。对于有线耳机设备,当耳机设备插在移动终端上时,移动终端底层会启动监听模块,通过该监听模块对耳机设备进行实时监听,监听耳机设备是否发送警告事件;当监听到耳机设备发送警告事件时执行如下步骤。可选的,当耳机设备插在移动终端上时,移动终端可以先检测该耳机设备是否包括光电心率传感器,如果检测出包括光电心率传感器,再启动监听模块。对于无线耳机设备,当无线耳机设备与移动终端之间建立无线连接时,移动终端底层会启动监听模块,通过该监听模块对耳机设备进行实时监听。

[0120] 在步骤404中:移动终端接收警告事件,根据该警告事件携带的心率,确定警告级别。

[0121] 在本步骤中,耳机设备确定检测到的用户的心率所在的心率范围,根据确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。

[0122] 其中,事先定义多个心率范围,并为每个心率范围设置对应的警告级别,将每个心率范围和每个心率范围对应的警告级别存储在心率范围与警告级别的对应关系中。例如,事先定义如实施例二中的表1所示的心率范围与警告级别的对应关系中。

[0123] 相应地,在本步骤中,移动终端确定该检测到的用户的心率属于定义的多个心率范围中的哪一个心率范围。例如,检测到的用户的心率为125次每分钟,该用户的心率大于110次每分钟且小于130次每分钟,所以可以确定该用户的心率所在的心率范围为第一心率范围,然后根据第一心率范围,从如表1所示的心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别为第一级别。

[0124] 在步骤405中:移动终端执行该警告事件携带的警告级别对应的提示操作。

[0125] 其中,移动终端执行提示操作的详细过程请参见实施例三中的步骤305中的相关内容,在此不再详细说明。

[0126] 例如,移动终端接收携带第一级别的警告事件,从该警告事件中提取第一级别,根据第一级别从如表2所示的警告级别与提示操作的对应关系中获取对应的第一提示操作,执行第一提示操作,即播放第一警示音。

[0127] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,根据该心率确定用户的运动强度是否较大,如果较大,向移动终端发送该心率,移动终端根据该心率确定警告级别,执行该警告级别对应的提示操作,以实现提示用户,实现运动保护。

#### [0128] 实施例五

[0129] 参见图5,本发明实施例提供了一种运动过程的提示系统,该提示系统包括:

[0130] 耳机设备1、移动终端2和穿戴设备3,耳机设备1包括耳机头11,移动终端2和耳机设备1相连,移动终端2和穿戴设备3之间建立有无线连接。

[0131] 在用户运动过程中耳机设备1和穿戴设备3都戴在用户身体上,耳机头11位于用户的耳道内。耳机设备1通过其包括的耳机头11检测用户在运动过程中的心率,在该心率达到预设心率阈值时,即在用户运动强度较大时向移动终端2发送警告事件。移动终端2接收该警告事件,并将该警告事件转发给穿戴设备3,穿戴设备3根据该警告事件执行提示操作,以提示用户停止运动或减轻运动强度。

[0132] 可选的,可以在耳机头11中集成光电心率传感器,耳机设备1通过该光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。

[0133] 可选的,耳机设备1可以是有线耳机,其直接插接在移动终端2的耳机接口上;或者,耳机设备1也可以是无线耳机,其与移动终端2之间建立无线连接;例如,耳机设备1可以是蓝牙耳机,其与移动终端2之间建立有蓝牙连接。移动终端2可以为手机、平板电脑或PDA等。穿戴设备3可以为手表、手环等。

#### [0134] 实施例六

[0135] 本发明实施例提供了一种运动过程中的提示方法,该提示方法可以应用于实施例五提供的提示系统,耳机设备会检测到用户运动过程的心率,根据该心率确定警告级别,向移动终端发送该警告级别,移动终端向穿戴设备转发该警告级别,穿戴设备再执行该警告级别对应的提示操作,以提示用户。参见图3,该方法包括:

[0136] 步骤601-604:分别与实施例中的步骤301-304相同,在此不再详细说明。

[0137] 在步骤605中:移动终端接收该警告事件,并向穿戴设备转发该警告事件。

[0138] 在步骤606中:穿戴设备接收该警告事件,执行该警告事件携带的警告级别对应的提示操作。

[0139] 其中,穿戴设备事先为每个警告级别设置对应的提示操作,并将每个警告级别和每个警告级别对应的提示操作存储在警告级别与提示操作的对应关系中。在本步骤中,穿戴设备从该警告事件提取携带的警告级别,根据该警告级别从警告级别与提示操作的对应关系中获取对应的提示操作,执行获取的提示操作。

[0140] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,根据该心率确定用户的运动强度是否较大,如果较大,根据该心率确定警告级别,向移动终端发送警告级别;移动终端接收该警告级别并转发给穿戴设备,穿戴设备执行该警告级别对应的提示操作,以实现提示用户,实现运动保护。

#### [0141] 实施例七

[0142] 本发明实施例提供了一种运动过程中的提示方法,该提示方法可以应用于实施例五提供的提示系统,耳机设备会检测到用户运动过程的心率,向移动终端发送该心率,移动终端根据该心率确定警告级别,向穿戴设备发送该警告级别,穿戴设备接收该警告级别并

执行该警告级别对应的提示操作,以提示用户。参见图7,该方法包括:

[0143] 步骤701-704:分别与实施例四中的步骤401-404相同,在此不再详细说明。

[0144] 在步骤705中:移动终端向穿戴设备发送获取的警告级别。

[0145] 在步骤706中:穿戴设备接收警告级别,执行该警告级别对应的提示操作。

[0146] 其中,穿戴设备事先为每个警告级别设置对应的提示操作,并将每个警告级别和每个警告级别对应的提示操作存储在警告级别与提示操作的对应关系中。在本步骤中,穿戴设备从该警告事件提取携带的警告级别,根据该警告级别从警告级别与提示操作的对应关系中获取对应的提示操作,执行获取的提示操作。

[0147] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,根据该心率确定用户的运动强度是否较大,如果较大,向移动终端发送该心率,移动终端根据该心率确定警告级别,向穿戴设备发送该警告级别,穿戴设备接收警告级别并执行该警告级别对应的提示操作,以实现提示用户,实现运动保护。

[0148] 实施例八

[0149] 参见图8-1,本发明实施例提供了一种运动过程中的提示装置800,所述提示装置800包括:检测模块801、控制模块802和耳机头803;

[0150] 所述检测模块801,被配置为通过所述耳机头803检测用户在运动过程中的心率,在所述运动过程中所述耳机头803位于所述用户的耳道内;

[0151] 所述控制模块802,被配置为在所述心率达到预设心率阈值时,根据所述心率控制移动终端执行提示操作。

[0152] 可选的,所述耳机头803包括光电心率传感器;

[0153] 所述检测模块801,被配置为通过所述光电心率传感器探测用户内部耳道皮肤下的血液流动,以检测得到用户在运动过程中的心率。

[0154] 可选的,参见图8-2,所述控制模块802包括:

[0155] 确定单元8021,用于根据所述心率确定警告级别;

[0156] 发送单元8022,用于向移动终端发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端执行所述警告级别对应的提示操作。

[0157] 可选的,所述确定单元8021,用于确定所述心率所在的心率范围;根据所述确定的心率范围,从心率范围与警告级别的对应关系中获取对应的警告级别。

[0158] 可选的,所述控制模块802,被配置为向移动终端发送携带所述心率的警告事件,所述警告事件用于所述移动终端根据所述心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作。

[0159] 在本发明实施例中,由于耳机设备通过其耳机头检测到用户的心率,当该心率达到预设心率阈值时,表明用户的运动强度较大,然后执行提示操作,实现运动保护。

[0160] 实施例九

[0161] 参见图9,本发明实施例提供了一种运动过程中的提示装置900,所述提示装置900包括:

[0162] 接收模块901,用于接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的;

[0163] 执行模块902,用于根据所述警告事件执行提示操作。

[0164] 可选的,所述警告事件携带警告级别,所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的;

[0165] 所述执行模块902,被配置为执行所述警告级别对应的提示操作;或者,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0166] 可选的,所述警告事件携带所述用户的心率;

[0167] 所述执行模块902,被配置为根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作;或者,根据所述用户的心率确定警告级别,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0168] 在本发明实施例中,由于警告事件是耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据该心率发送的,所以在接收到该该警告事件,就根据该警告事件执行提示操作,可以实现运动保护。

[0169] 实施例十

[0170] 参见图10,本发明实施例提供了一种移动终端1000,该移动终端1000可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0171] 参照图10,该移动终端1000可以包括以下一个或多个组件:处理组件1002,存储器1004,电源组件1006,多媒体组件1008,音频组件1010,输入/输出(I/O)的接口1012,传感器组件1014,以及通信组件1016。

[0172] 处理组件1002通常控制移动终端1000的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件1002可以包括一个或多个处理器1020来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件1002可以包括一个或多个模块,便于处理组件1002和其他组件之间的交互。例如,处理组件1002可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件1008和处理组件1002之间的交互。

[0173] 存储器1004被配置为存储各种类型的数据以支持在移动终端1000的操作。这些数据的示例包括用于在移动终端1000上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器1004可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0174] 电源组件1006为移动终端1000的各种组件提供电力。电源组件1006可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为移动终端1000生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0175] 多媒体组件1008包括在所述移动终端1000和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例

中,多媒体组件1008包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当移动终端1000处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0176] 音频组件1010被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件1010包括一个麦克风(MIC),当移动终端1000处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器1004或经由通信组件1016发送。在一些实施例中,音频组件1010还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0177] I/O接口1012为处理组件1002和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0178] 传感器组件1014包括一个或多个传感器,用于为移动终端1000提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件1014可以检测到移动终端1000的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为移动终端1000的显示器和小键盘,传感器组件1014还可以检测移动终端1000或移动终端1000一个组件的位置改变,用户与移动终端1000接触的存在或不存在,移动终端1000方位或加速/减速和移动终端1000的温度变化。传感器组件1014可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件1014还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件1014还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0179] 通信组件1016被配置为便于移动终端1000和其他设备之间有线或无线方式的通信。移动终端1000可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件1016经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件1016还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0180] 在示例性实施例中,移动终端1000可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0181] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器1004,上述指令可由移动终端1000的处理器1020执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0182] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端1000的处理器执行时,使得移动终端1000能够执行一种运动过程中的提示方法,所述方法包括:

[0183] 接收耳机设备发送的警告事件,所述警告事件是所述耳机设备在检测到用户运动过程中的心率后根据所述心率发送的;

[0184] 根据所述警告事件执行提示操作。

[0185] 可选的,所述警告事件携带警告级别,所述警告级别是所述耳机设备根据所述用户的心率获取的;

[0186] 所述根据所述警告事件执行提示操作,包括:

[0187] 执行所述警告级别对应的提示操作;或者,

[0188] 向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送所述警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0189] 可选的,所述警告事件携带所述用户的心率;所述根据所述警告事件执行提示操作,包括:

[0190] 根据所述用户的心率确定警告级别并执行所述警告级别对应的提示操作;或者,

[0191] 根据所述用户的心率确定警告级别,向当前所述用户穿戴的穿戴设备发送携带所述警告级别的警告事件,所述警告事件用于所述穿戴设备执行所述警告级别对应的提示操作。

[0192] 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。

[0193] 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。

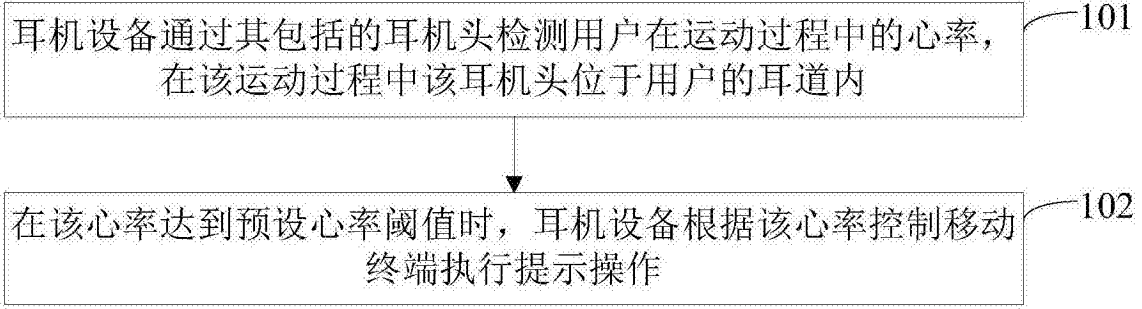


图1-1

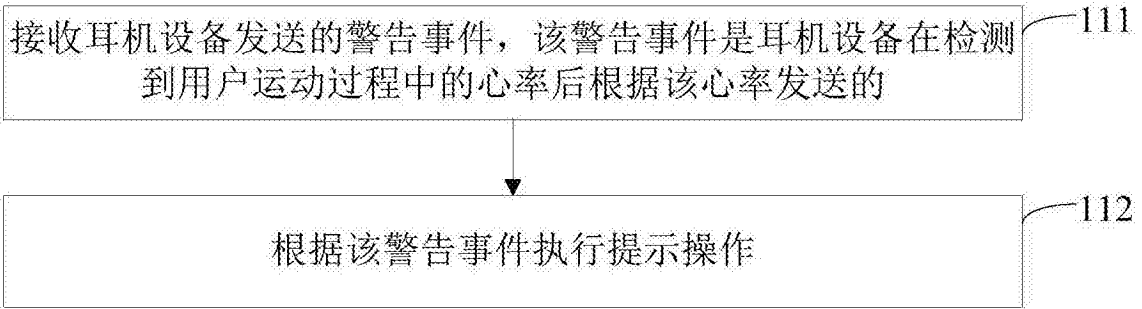


图1-2

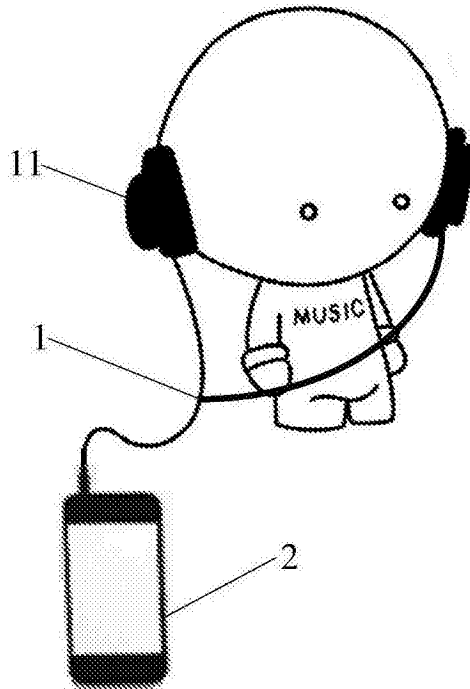


图2

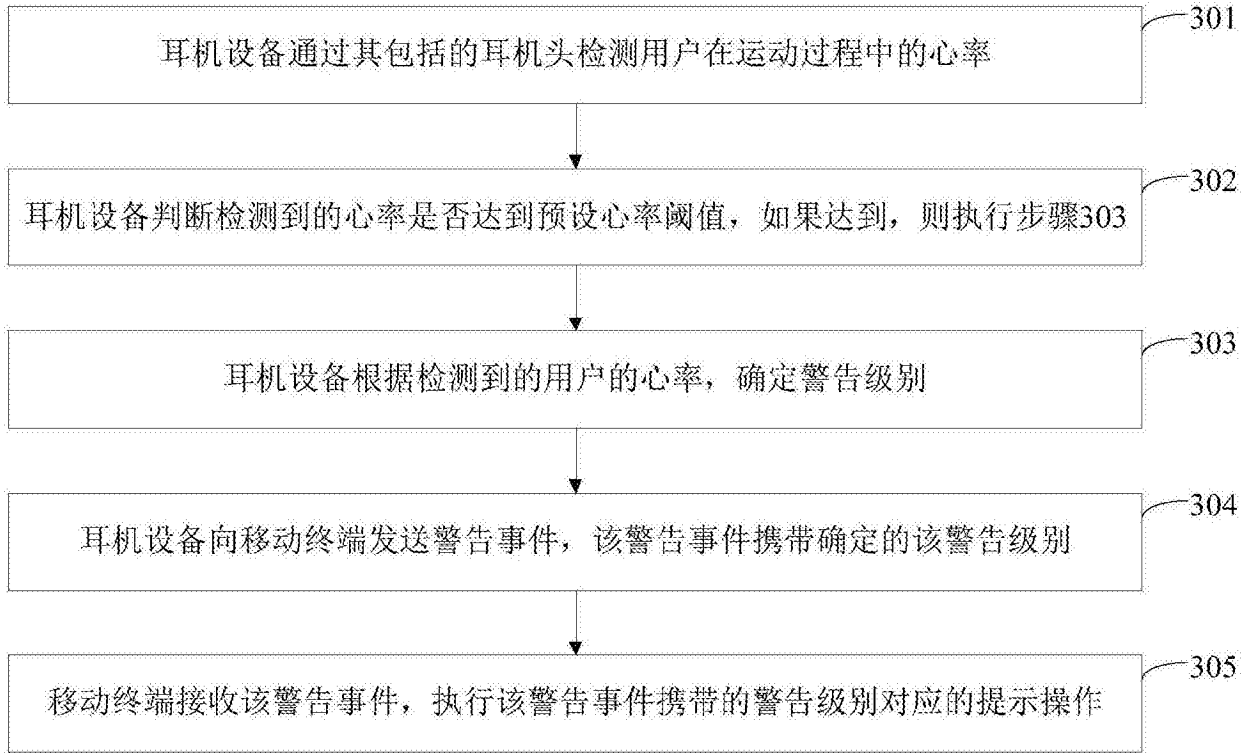


图3

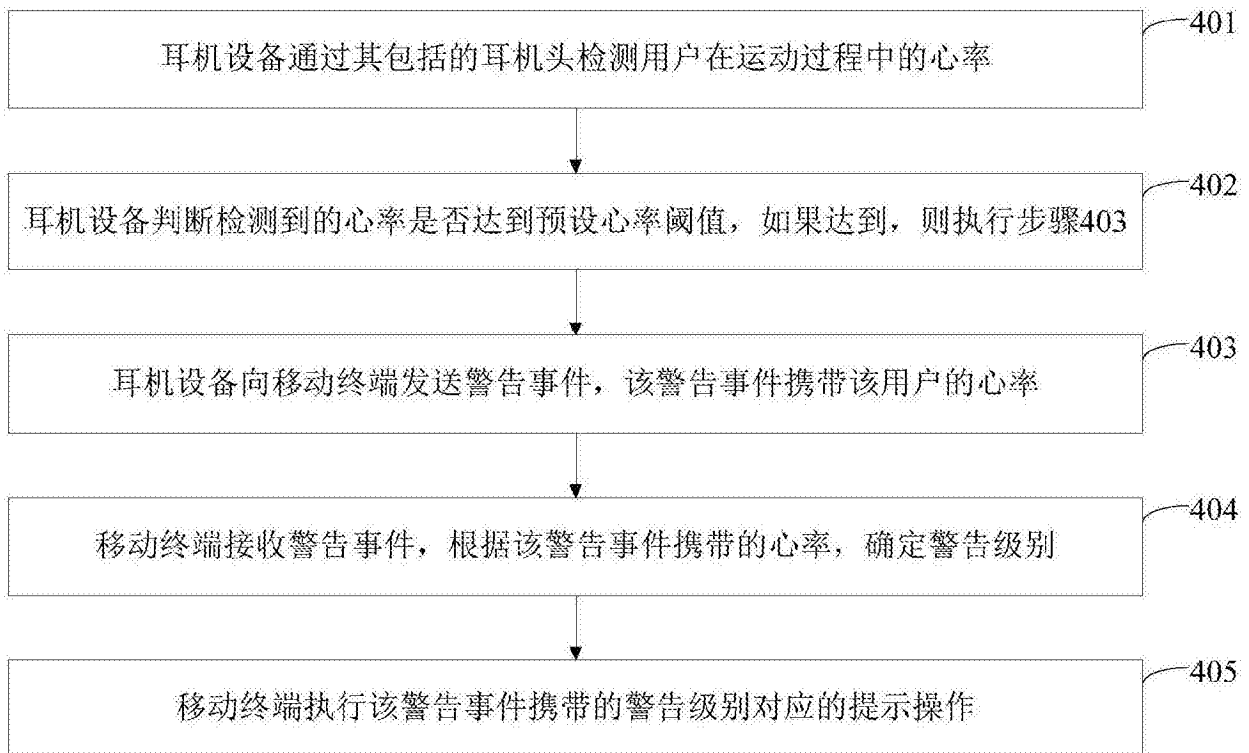


图4

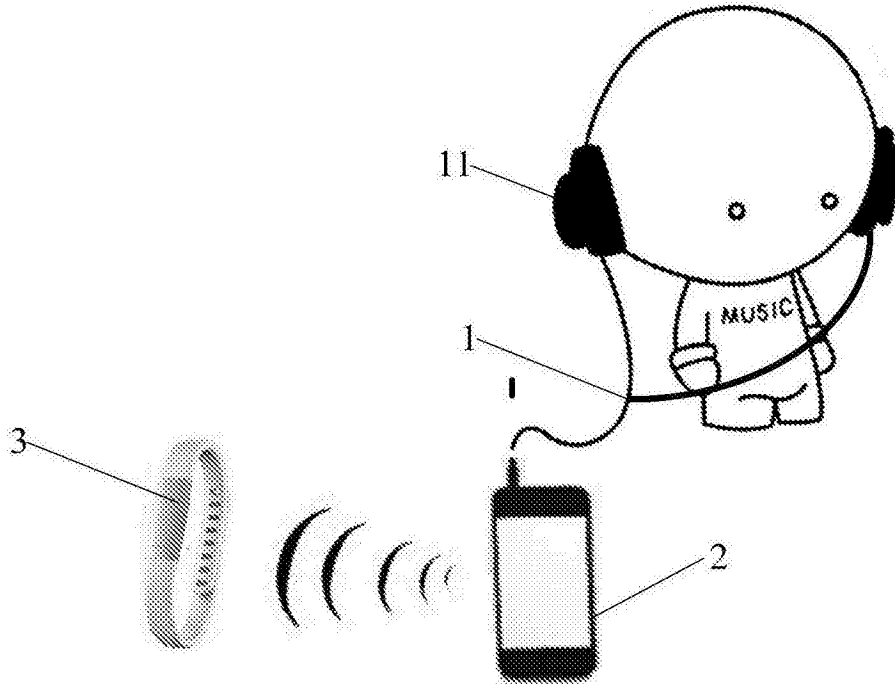


图5

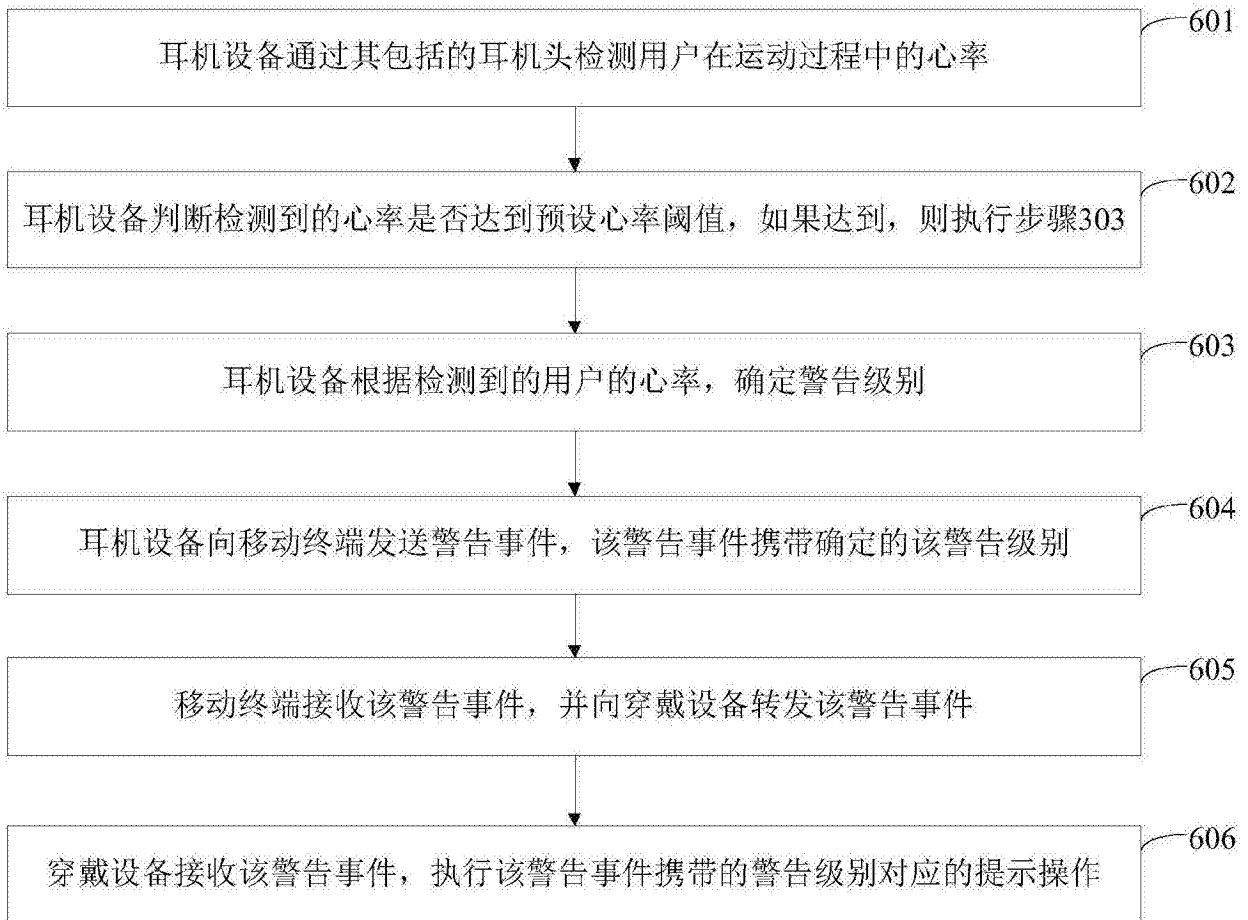


图6

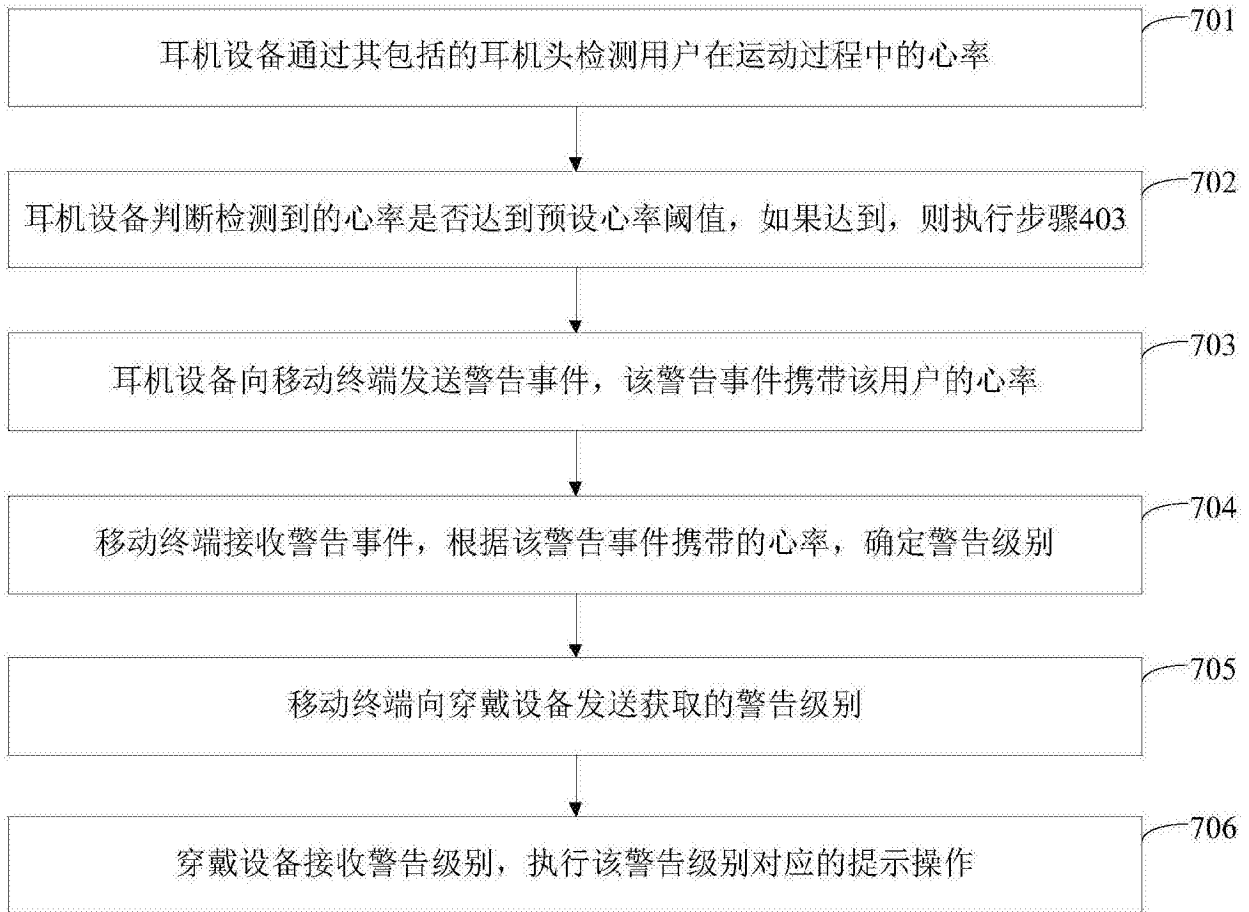


图7

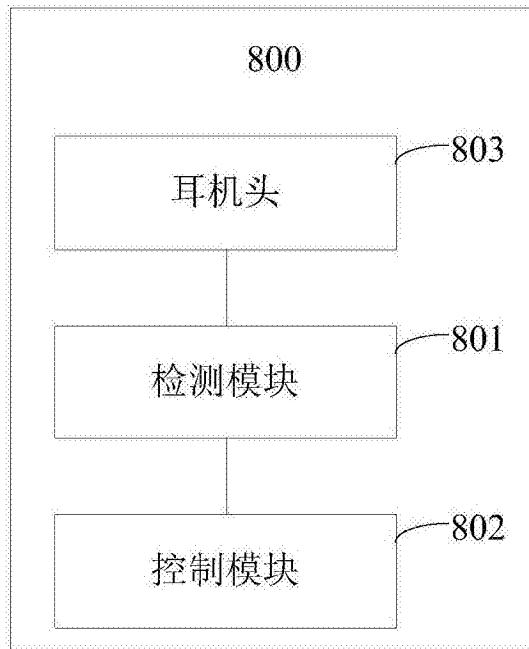


图8-1

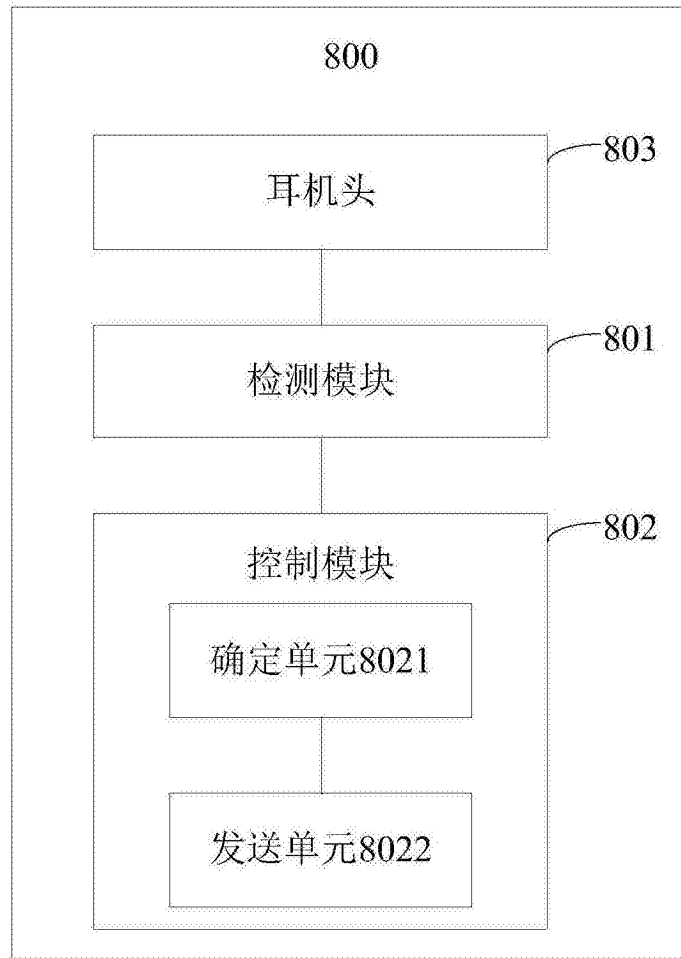


图8-2

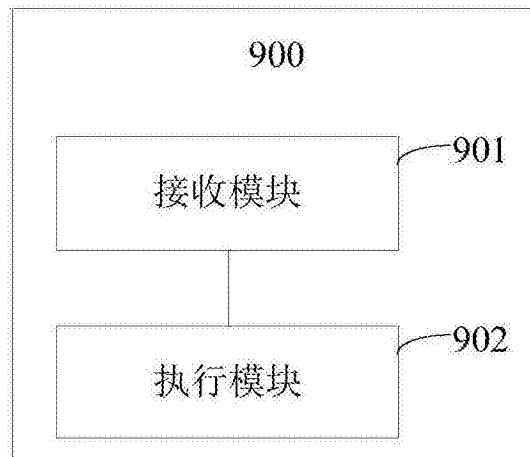


图9

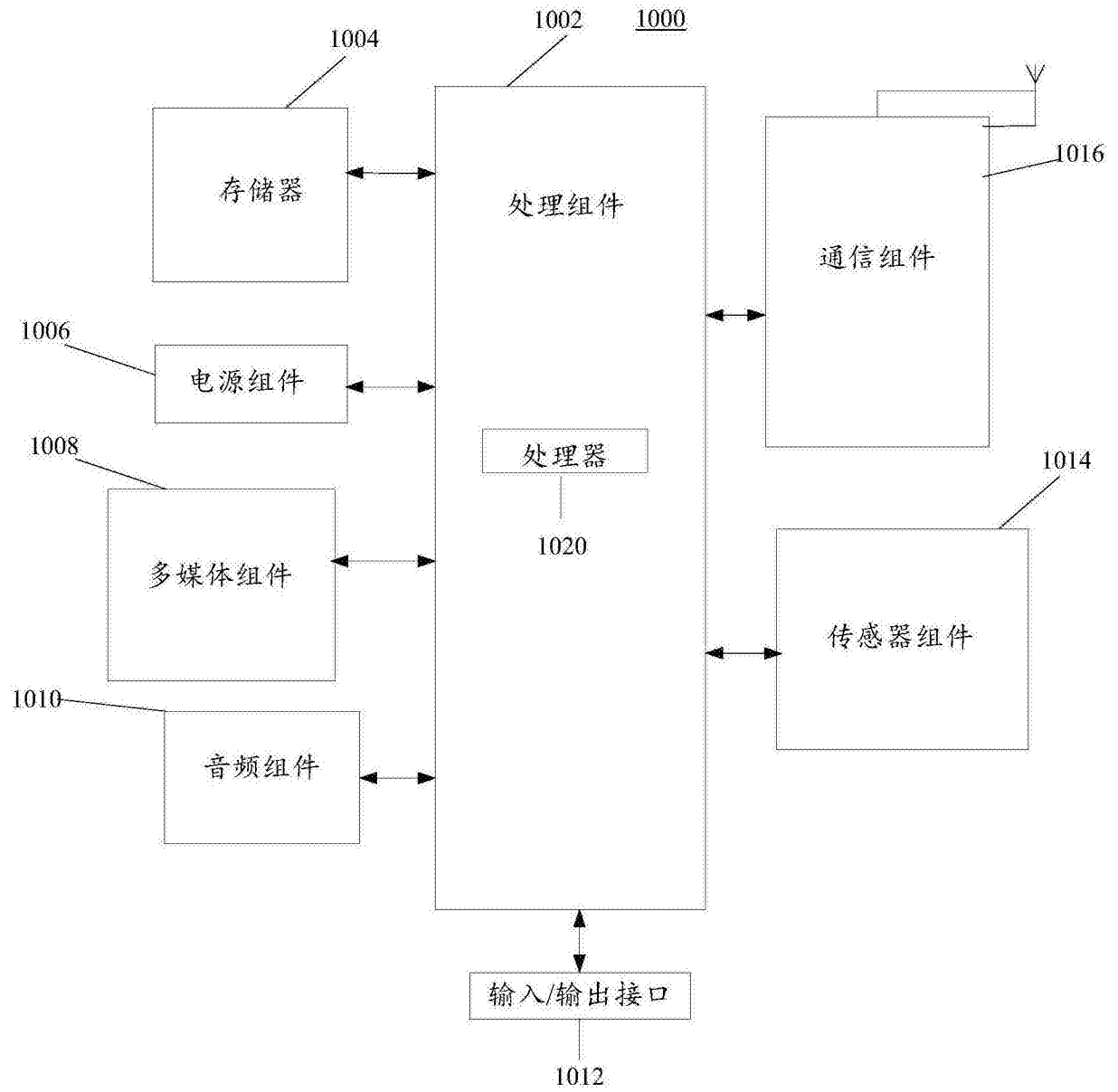


图10

专利名称(译)	一种运动过程中的提示方法及装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107789823A</a>	公开(公告)日	2018-03-13
申请号	CN201610805618.4	申请日	2016-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	张鹏 熊达蔚 江忠胜		
发明人	张鹏 熊达蔚 江忠胜		
IPC分类号	A63B71/06 A61B5/0245 A61B5/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种运动过程中的提示方法及装置，属于通信领域。所述方法包括：耳机设备通过其包括的耳机头检测用户在运动过程中的心率，在所述运动过程中所述耳机头位于所述用户的耳道内；在所述心率达到预设心率阈值时，所述耳机设备根据所述心率控制移动终端执行提示操作。所述装置包括：耳机头、检测模块和控制模块。本发明能够实现运动保护。

