



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107332975 A  
(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710393642.6

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 北京动亮健康科技有限公司  
地址 100000 北京市丰台区南四环西路188号十七区18号楼5层501室

(72)发明人 叶骏 杨剑 张永亮 郭桥

(74)专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限公司 11541  
代理人 唐海力 韩来兵

(51) Int. Cl.  
H04M 1/725(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)  
A61B 5/04(2006.01)  
A61B 5/11(2006.01)

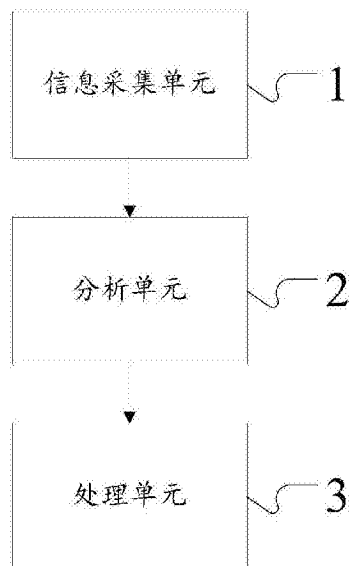
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法

(57)摘要

本发明公开了基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法,系统包括:信息采集单元,用以记录用户的基本信息和当日运动信息,分析单元,用以根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况,处理单元,用以根据所述运动强度和所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。通过本发明能够结合用户的运动状态和强度,并给出相应的预警提示,避免由于运动强度过高导致意外发生。此外,本发明还能够给出相应的合理化建议,让用户的运动锻炼方式更加科学。



1. 基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统,其特征在於,包括:  
信息采集单元,用以记录用户的基本信息和当日运动信息,  
分析单元,用以根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度或运动情况,  
处理单元,用以根据所述运动强度或所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。

2. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,所述信息采集单元包括:心率单元、步数单元、卡路里单元以及有效运动时间单元,

所述心率单元,用以采集用户当日运动心率,

所述步数单元,用以采集用户当日步数,

所述卡路里单元,用以采集用户当日运动所消耗卡路里,

所述有效运动时间单元,用以计算用户当日运动有效时间。

3. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,所述分析单元包括:运动情况检测单元、运动强度检测单元以及运动信息建议单元,

所述运动情况检测单元,用以根据用户当日整体运动情况、用户当日的运动强度,判断运动是否达到设定标准,

所述运动强度检测单元,用以根据运动心率与预设的心率区间进行比较,并得到用户当日的运动强度,

所述运动信息建议单元,用以根据所述运动情况检测单元和/或所述运动强度检测单元的输出结果,进行评价和建议。

4. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,在所述处理单元还包括如下的处理步骤:

4-1) 判断用户当日运动心率值是否高于或低于设定的心率,

4-2) 判断用户当日运动所消耗卡路里值是否高于或低于设定的消耗卡路里值,

4-3) 判断用户当日运动走跑步数是否高于或低于设定的的走跑步数值,

4-4) 判断用户当日运动有效时间是否高于或低于设定的的有效运动时间。

5. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,在所述步骤4-1)中,

若用户当日运动心率值高于设定的警戒心率,则判断为警戒运动,

若用户当日运动心率值低于设定的最低运动心率,则判断为无效运动。

6. 根据权利要求4所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,所述步骤4-2)~4-4)中,

若为高于,则为有效运动,

若为低于,则为无效运动。

所述的通过评估模块给出回访运动建议。

7. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,所述用户的基本信息至少包括: {用户年龄、身高、体重值及运动处方}。

8. 根据权利要求1所述的用戶运动情况回访提醒系统,其特征在於,所述信息采集单元包括:

心率传感器,用以采集用户的心率,

步数传感器,用以记录用户的运动步数。

9. 基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒方法,其特征在于,包括如下步骤:  
记录用户的基本信息和当日运动信息,  
根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况,  
根据所述运动强度和所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。

10. 根据权利要求9所述的用户运动情况回访提醒方法,其特征在于,还包括:  
通过手机SMS短信通道、邮件通道、应用程序内消息提醒通道,进行回访提醒。

## 基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物医学工程技术领域和计算机软件领域,特别涉及基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着公众逐渐建立起科学运动的意识,对运动类的手机终端应用程序也给予了更多的关注。与此同时,经过多年的发展,手机、运动手环等产品上的运动数据传感器的实用性也越来越强,已经可以满足对用户运动数据准确收集的需求。针对手机终端应用程序,用户可通过手机、手环等设备收集用户的运动数据,并在手机终端应用程序中提出相应的合理化运动建议。比如,中国专利申请,申请号:201310574984.X,一种运动状态监控和反馈装置及其方法,包括:三轴加速度仪,用于实时采集运动时三个方向的加速度值;处理器,通过计算数据和判断时间来监控是否进入运动状态;反馈装置,当进入运动状态后将该状态反馈给用户;电源模块,用于对整个装置进行供电。该专利能够实时监控用户运动强度,并将该运动状态反馈给用户,缺点在于:无法结合用户的运动状态和强度进行合理化建议或者提示。又比如,中国专利申请,申请号:201510073615.1,一种运动过程中协调呼吸和运动状态的方法及系统,将耳机与手机保持连接;开启手机上的运动状态检测单元;通过运动状态检测单元检测运动者的运动状态;通过耳机话筒检测运动者在运动过程中的呼吸状态;根据运动者的运动状态和呼吸状态给出运动者在运动过程中调整运动状态以及呼吸状态的建议。根据运动者的运动状态或者呼吸状态,给出运动者在运动过程中调整运动状态以及呼吸状态的建议。缺点在于:没有对手机进行最大化利用,给出的运动状态建议并不够全面。

[0003] 综上,有待提供一种能够实时回访用户运动情况、并能够提醒用户进行合理运动的方案。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,提供基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统,能够结合用户的运动状态和强度给出相应的预警提示,从而避免由于运动强度高导致意外发生。

[0005] 解决上述技术问题,本发明提供了基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统,包括:

[0006] 信息采集单元,用以记录用户的基本信息和当日运动信息,

[0007] 分析单元,用以根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况,

[0008] 处理单元,用以根据所述运动强度和所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。

[0009] 更进一步,所述信息采集单元包括:心率单元、步数单元、卡路里单元以及有效运动时间单元,

- [0010] 所述心率单元,用以采集用户当日运动心率,
- [0011] 所述步数单元,用以采集用户当日步数,
- [0012] 所述卡路里单元,用以采集用户当日运动所消耗卡路里,
- [0013] 所述有效运动时间单元,用以计算用户当日运动有效时间。
- [0014] 更进一步,所述分析单元包括:运动情况检测单元、运动强度检测单元以及运动信息建议单元,
- [0015] 所述运动情况检测单元,用以根据用户当日整体运动情况、用户当日的运动强度,判断运动是否达到设定标准,
- [0016] 所述运动强度检测单元,用以根据平均心率与预设的心率区间进行比较,并得到用户当日的运动强度,
- [0017] 所述运动信息建议单元,用以根据所述运动情况检测单元和/或所述运动强度检测单元的输出结果,进行评价和建议。
- [0018] 更进一步,在所述处理单元还包括如下的处理步骤:
- [0019] 4-1) 判断用户当日运动心率值是否高于或低于设定的心率,
- [0020] 4-2) 判断用户当日运动所消耗卡路里值是否高于或低于设定的消耗卡路里值,
- [0021] 4-3) 判断用户当日运动走跑步数是否高于或低于设定的的走跑步数值,
- [0022] 4-4) 判断用户当日运动有效时间是否高于或低于设定的的有效运动时间。
- [0023] 更进一步,在所述步骤4-1)中,
- [0024] 若用户当日运动心率值高于设定的警戒心率,则判断为警戒运动,
- [0025] 若用户当日运动心率值低于设定的最低运动心率,则判断为无效运动。
- [0026] 更进一步,所述步骤4-2)~4-4)中,
- [0027] 若为高于,则为有效运动,
- [0028] 若为低于,则为无效运动。
- [0029] 所述的通过评估模块给出回访运动建议。
- [0030] 更进一步,所述用户的基本信息至少包括:{用户年龄、身高、体重值及运动处方}。
- [0031] 更进一步,所述信息采集单元包括:
- [0032] 心率传感器,用以采集用户的心率,
- [0033] 步数传感器,用以记录用户的运动步数。
- [0034] 基于上述,本发明还提供了基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒方法,包括如下步骤:
- [0035] 记录用户的基本信息和当日运动信息,
- [0036] 根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况,
- [0037] 根据所述运动强度和所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。
- [0038] 更进一步,方法还包括:
- [0039] 通过手机SMS短信通道、邮件通道、应用程序内消息提醒通道,进行回访提醒。
- [0040] 本发明的有益效果:
- [0041] 由于在本发明中的信息采集单元,用以记录用户的基本信息和当日运动信息,能够针对手机终端应用程序中用户的运动数据进行收集,由于分析单元,用以根据所述当日

运动信息判断用户当日的运动强度或运动情况,实现了对用户运动状态监测,同时可精准地计算出有效运动时间。由于处理单元,用以根据所述运动强度或所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒,能够结合用户的运动状态和强度,并给出相应的预警提示,从而避免由于运动强度过高导致意外发生,并提出相应的合理化建议和消息提示。

#### 附图说明

- [0042] 图1是本发明一实施例中的系统结构示意图;
- [0043] 图2是图1中的信息采集单元结构示意图;
- [0044] 图3是图1中的分析单元结构示意图;
- [0045] 图4是图1中处理单元的处理步骤示意图;
- [0046] 图5是图1中处理单元的判断方式示意图。

#### 具体实施方式

[0047] 现在将参考一些示例实施例描述本公开的原理。可以理解,这些实施例仅出于说明并且帮助本领域的技术人员理解和实施例本公开的目的而描述,而非建议对本公开的范围的任何限制。在此描述的本公开的内容可以以下文描述的方式之外的各种方式实施。

[0048] 如本文中所述,术语“包括”及其各种变体可以被理解为开放式术语,其意味着“包括但不限于”。术语“基于”可以被理解为“至少部分地基于”。术语“一个实施例”可以被理解为“至少一个实施例”。术语“另一实施例”可以被理解为“至少一个其它实施例”。

[0049] 在本申请中涉及到的MEMS (Micro-ElectroMechanicalSystem),是微型电子机械系统,微机电系统是指可批量制作的,将微型机构、微型传感器、微型执行器以及信号处理和电路、直至接口、通信和电源等于一体的微型器件或系统。相对于传统的机械,MEMS尺寸更小,最大的不超过一个厘米,甚至仅仅为几个微米,其厚度就更加微小。采用以硅为主的材料,电气性能优良,硅材料的强度、硬度和杨氏模量与铁相当,密度与铝类似,热传导率接近钨和钨。采用与集成电路(IC)类似的生成技术,可大量利用IC生产中的成熟技术、工艺,进行大批量、低成本生产。常见的MEMS传感器有压力传感器、加速度传感器、微机械陀螺仪、惯性传感器、MEMS硅麦克风等。比如,在智能手机上,MEMS传感器提供在声音性能、场景切换、手势识别、方向定位、以及温度/压力/湿度传感器等广泛的应用。

[0050] 在本身申请中的MEMS传感器包括但不限于,陀螺仪,用以协助用户界面实现动作感应。又比如,陀螺仪通过对偏转、倾斜等动作角速度的测量,可以实现用手控制游戏主角的视野和方向。陀螺仪能够测量沿一个轴或几个轴动作的角速度,是补充MEMS加速度计(加速度传感器G-sensor)功能的理想技术。事实上,如果结合加速度计和陀螺仪这两种传感器,则可以跟踪并捕捉3D空间的完整动作,为终端用户提供更真实的用户体验、精确的导航系统及其他功能。

[0051] 在本身申请中的MEMS传感器包括但不限于,G-sensor,用以检测返回x、y、z三轴的加速度数值,加速度传感器的values变量的3个元素值分别表示X、Y、Z轴的加速值。重力传感器与加速度传感器使用同一套坐标系.values数组中三个元素分别表示了X、Y、Z轴的重力大小。

[0052] 在本身申请中的MEMS传感器包括但不限于,指南针,是基于“霍尔效应”原理的磁场测量器件,如果于静止状态或是非常缓慢移动,GPS只能判断智能终端所处的位置,并不能指示方向。若打开导航地图将会发现所在位置显示一个小圆点,而有基于“霍尔效应”原理的磁场测量器件的就会显示箭头,并可以随着手机的方位旋转。因此,“指南针并不是可有可无的传感器,是对智能终端中GPS定位的补充。

[0053] 图1是本发明一实施例中的系统结构示意图,本实施例中的基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统,包括:信息采集单元1,用以记录用户的基本信息和当日运动信息,分析单元2,用以根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况,处理单元3,用以根据所述运动强度或所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。

[0054] 所述基本信息包括但不限于,用户年龄、身高、体重值及运动处方。

[0055] 所述当日运动信息包括但不限于,心率、步数、卡路里、运动时间。其中计算卡路里的方式包括但不限于:

[0056] 男性:卡路里=66+1.38\*体重(kg)+5\*身高(cm)-6.8\*年龄+体重(kg)\*有效运动时间(分钟)\*0.17。

[0057] 女性:卡路里=655+9.6\*体重(kg)+1.9\*身高(cm)-4.7\*年龄+体重(kg)\*有效运动时间(分钟)\*0.16

[0058] 在一些实施例中,上述的运动处方包括但不限于:规定合适的运动心率范围、规定用户每天需要消耗的卡路里,每天需要完成的步数以及每天需要完成的有效运动时间。

[0059] 在一些实施例中,上述的运动时间包括但不限于,总共的运动时间、有效运动时间以及无效运动时间。

[0060] 在一些实施例中,回访提醒具体是指,当一天结束,根据手机终端应用程序采集的当日运动信息和基本信息,对当日用户的运动强度和运动情况进行分析。

[0061] 在所述分析单元2根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度的方法是通过运动心率判断运动强度。

[0062] 在一些实施例中,在所述分析单元2根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度的方法包括但不限于:

[0063] 当运动心率处于最大心率(220-用户年龄)的20%-40%范围内,判断用户当前为低强度运动。

[0064] 在一些实施例中,在所述分析单元2根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度的方法包括但不限于:

[0065] 当运动心率处于最大心率(220-用户年龄)的41%-60%范围内,判断用户当前为中等强度运动。

[0066] 在一些实施例中,在所述分析单元2根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度的方法包括但不限于:

[0067] 当运动心率处于最大心率(220-用户年龄)的61%-80%的范围内,判断用户当前为高强度运动。

[0068] 在一些实施例中,在所述分析单元2中具体的运动情况包括但不限于:

[0069] {用户该日走了多少步};

[0070] {用户该日消耗的卡路里};

[0071] {用户该日的运动时间};

[0072] {用户在低强度下的运动时间,在中等强度下的运动时间,在高强度下的运动时间}。

[0073] 作为本实施例中的优选,图2是图1中的信息采集单元结构示意图,所述信息采集单元1包括:心率单元11、步数单元12、卡路里单元13以及有效运动时间单元14,

[0074] 所述心率单元11,用以采集用户当日运动心率,比如可以通过移动终端上的心率探测器,也可以通过智能穿戴上的心率探测器检测得到,

[0075] 所述步数单元12,用以采集用户当日步数,比如可以使用移动终端上的计步器(三轴加速度传感器)检测得到,

[0076] 所述卡路里单元13,用以采集用户当日运动所消耗卡路里,

[0077] 所述有效运动时间单元14,用以采集用户当日运动有效时间。

[0078] 上述心率单元11、步数单元12、卡路里单元13以及有效运动时间单元14中的数据进入分析单元2,进一步进行根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度或运动情况。

[0079] 图3是图1中的分析单元结构示意图,在本实施例中的所述分析单元2包括:运动情况检测单元21、运动强度检测单元22以及运动信息建议单元23,所述运动情况检测单元21,用以根据用户当日整体运动情况、用户当日的运动强度,判断运动是否达到设定标准,所述运动强度检测单元22,用以根据平均心率与预设的心率区间进行比较,并得到用户当日的运动强度,所述运动信息建议单元23,用以根据所述运动情况检测单元和/或所述运动强度检测单元的输出结果,进行评价和建议。

[0080] 上述运动情况检测单元21、运动强度检测单元22以及运动信息建议单元23的结果进入处理单元3,进一步根据所述运动强度或所述运动情况,对用户当日运动进行评估,并根据评估的结果给出回访提醒。

[0081] 图4是图1中处理单元的处理步骤示意图,在处理单元3的操作步骤包括:

[0082] 步骤S41判断用户当日运动心率值是否高于或低于设定的心率,进一步地,若用户当日运动心率值高于设定的警戒心率,则判断为警戒运动,若用户当日运动心率范围值低于设定的最低运动心率,则判断为无效运动。

[0083] 步骤S42判断用户当日运动所消耗卡路里值是否高于或低于设定的消耗卡路里值,若高于则为有效运动,若为低于,则为无效运动。

[0084] 步骤S43判断用户当日运动走跑步数是否高于或低于设定的的走跑步数值,若高于则为有效运动,若为低于,则为无效运动。

[0085] 步骤S44判断用户当日运动有效时间是否高于或低于设定的的有效运动时间,若高于则为有效运动,若为低于,则为无效运动。

[0086] 图5是图1中处理单元的判断方式示意图,判断方式具体为:

[0087] (1) 用户当日运动心率值高于警戒心率值,为警戒运动;用户当日运动心率值低于运动处方中所建议的最低运动心率,为无效运动;

[0088] (2) 用户当日运动所消耗卡路里值高于上述运动处方中所建议消耗卡路里值,为有效运动;用户当日运动所消耗卡路里值低于上述运动处方中所建议消耗卡路里值,为无效运动;

[0089] (3) 用户当日运动走跑步数高于上述运动处方中所建议走跑步数值,为有效运动;用户当日运动走跑步数低于上述运动处方中所建议走跑步数值,为无效运动;

[0090] (4) 用户当日运动有效时间高于上述运动处方中所建议的有效运动时间,为有效运动;用户当日运动有效时间低于上述运动处方中所建议的有效运动时间,为无效运动

[0091] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列 (PGA),现场可编程门阵列 (FPGA) 等。

[0092] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0093] 总体而言,本公开的各种实施例可以以硬件或专用电路、软件、逻辑或其任意组合实施。一些方面可以以硬件实施,而其它一些方面可以以固件或软件实施,该固件或软件可以由控制器、微处理器或其它计算设备执行。虽然本公开的各种方面被示出和描述为框图、流程图或使用其它一些绘图表示,但是可以理解本文描述的框、设备、系统、技术或方法可以以非限制性的方式以硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其它计算设备或其一些组合实施。

[0094] 此外,虽然操作以特定顺序描述,但是这不应被理解为要求这类操作以所示的顺序执行或是以顺序序列执行,或是要求所有所示的操作被执行以实现期望结果。在一些情形下,多任务或并行处理可以是有利的。类似地,虽然若干具体实现方式的细节在上面的讨论中被包含,但是这些不应被解释为对本公开的范围的任何限制,而是特征的描述仅是针对具体实施例。在分离的一些实施例中描述的某些特征也可以在单个实施例中组合地执行。相反对,在单个实施例中描述的各种特征也可以在多个实施例中分离地实施或是以任何合适的子组合的方式实施。

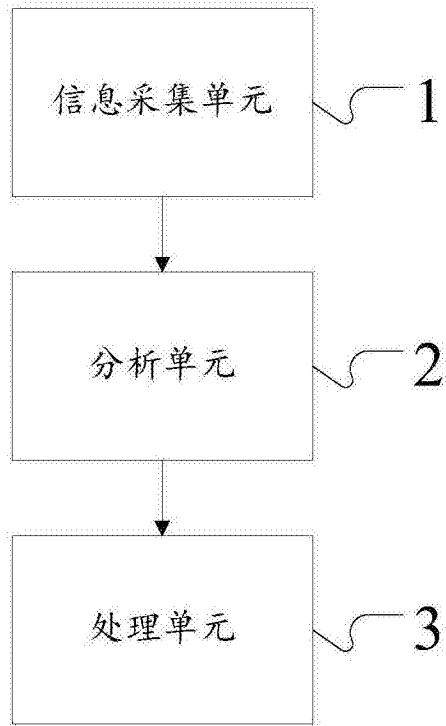


图1

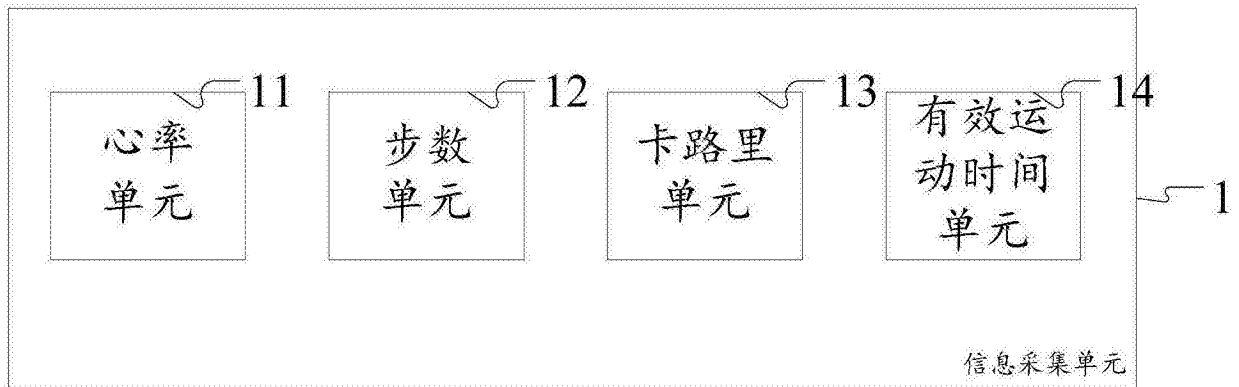


图2

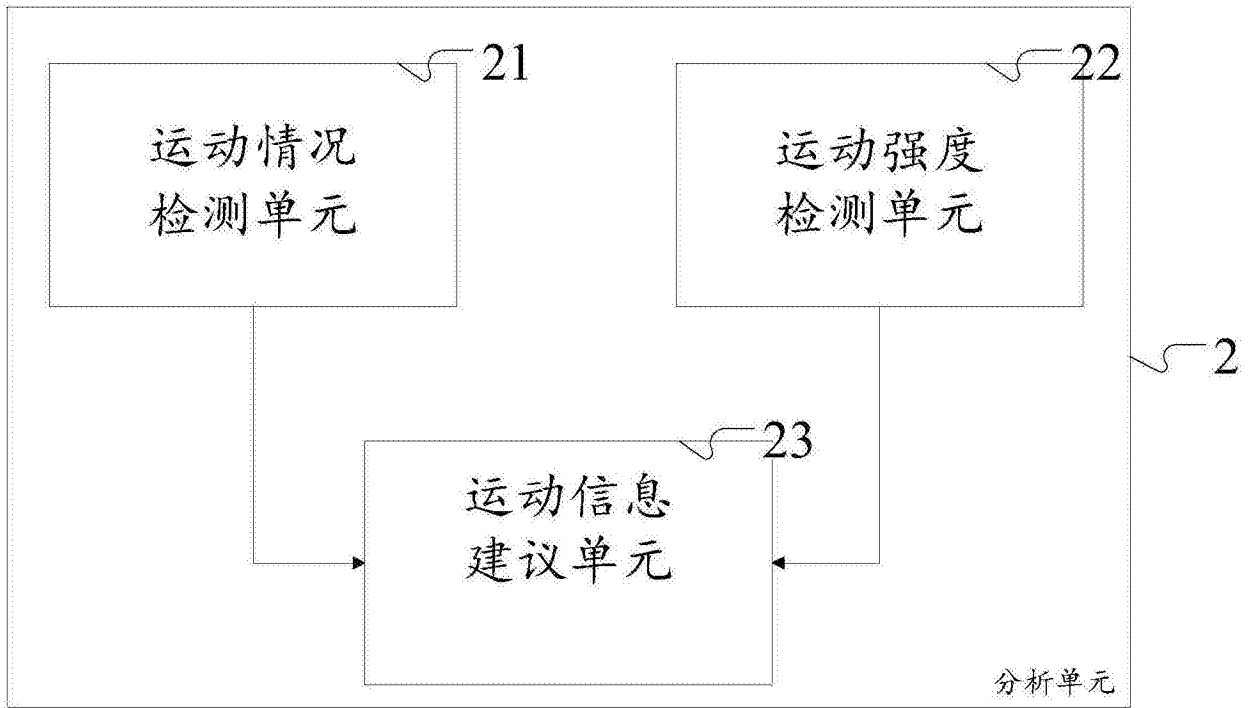


图3



图4

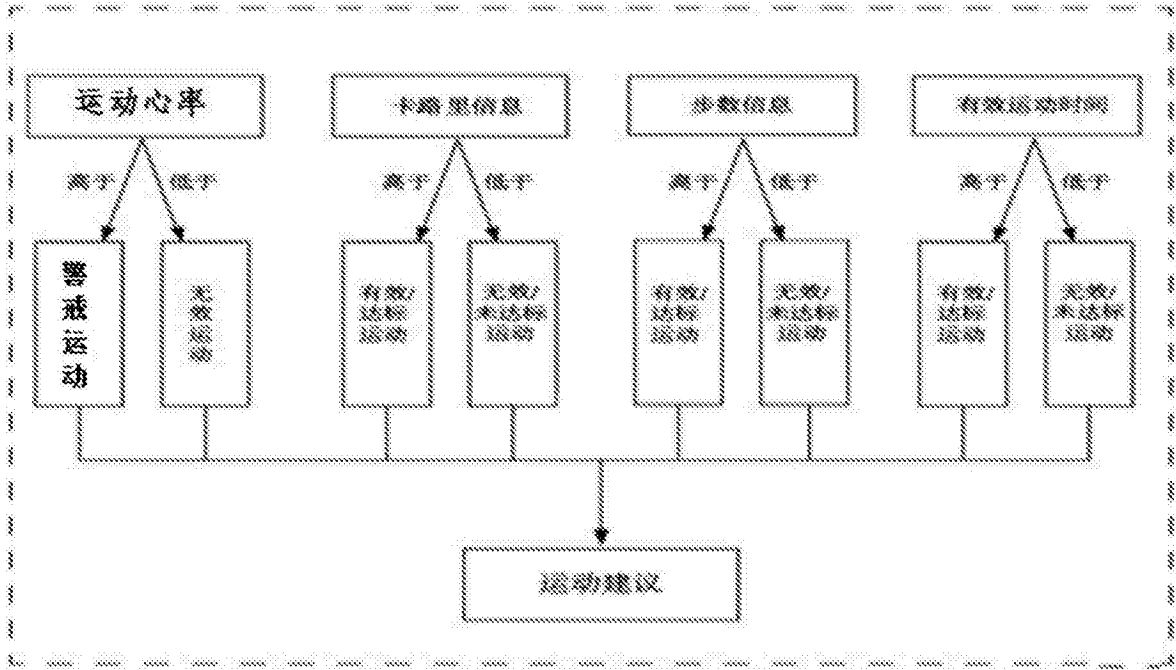


图5

专利名称(译)	基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107332975A</a>	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	CN201710393642.6	申请日	2017-05-27
[标]发明人	叶骏 杨剑 张永亮 郭桥		
发明人	叶骏 杨剑 张永亮 郭桥		
IPC分类号	H04M1/725 A61B5/00 A61B5/04 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/04 A61B5/11 A61B5/68 H04M1/72525 H04M1/72538 H04M1/72569 H04M1/72597		
其他公开文献	CN107332975B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了基于手机终端应用程序的用户运动情况回访提醒系统及方法，系统包括：信息采集单元，用以记录用户的基本信息和当日运动信息，分析单元，用以根据所述当日运动信息判断用户当日的运动强度和运动情况，处理单元，用以根据所述运动强度和所述运动情况，对用户当日运动进行评估，并根据评估的结果给出回访提醒。通过本发明能够结合用户的运动状态和强度，并给出相应的预警提示，避免由于运动强度过高导致意外发生。此外，本发明还能够给出相应的合理化建议，让用户的运动锻炼方式更加科学。

