



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109256209 A

(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201710558625.3

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.07.11

A61B 8/00(2006.01)

A61M 21/02(2006.01)

(71)申请人 郑洪

地址 650051 云南省昆明市盘龙区穿金路

实力上筑小区13栋1单元101室

申请人 深圳缙铭科技有限公司

(72)发明人 郑洪 蒙元鹏

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

G16H 50/30(2018.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

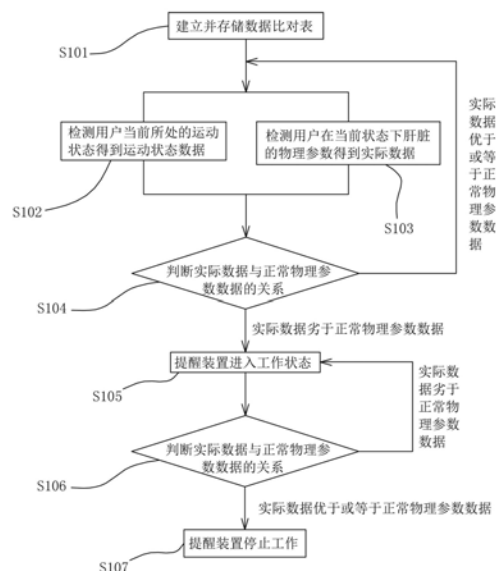
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

## (54)发明名称

肝脏健康提醒系统及肝脏健康提醒系统的工作方法

## (57)摘要

本发明公开了一种能让用户了解肝脏健康情况的肝脏健康提醒系统及该提醒系统的工作方法。采用的技术方案是：一种肝脏健康提醒系统，包括：提醒装置；存储器，存储有数据比对表，所述数据比对表包括该用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据；第一传感器，适于检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据；第二传感器，适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据；比较单元，适于将所述第一传感器和第二传感器检测到的数据与所述数据比对表中的数据进行比较；控制器，在所述运动状态数据对应所述数据比对表中的运动状态下，若所述实际数据劣于此运动状态对应的所述物理参数数据，则控制所述提醒装置工作。



1. 一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据;第一传感器,适于检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,适于将所述第一传感器和第二传感器检测到的数据与所述数据比对表中的数据进行比较;控制器,在所述运动状态数据对应所述数据比对表中的运动状态下,若所述实际数据劣于此运动状态对应的所述物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

2. 根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

3. 根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第一传感器包括心率传感器、动作传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合、以及微处理器,所述微处理器适于对心率传感器或/和动作传感器或/和脑电波传感器或/和图像传感器或/和呼吸传感器或/和血压传感器检测到的数据进行分析得到所述运动状态数据;所述心率传感器适于检测用户心率状态,得到心率数据;所述动作传感器适于检测用户所处行为状态,得到动作数据;所述脑电波传感器适于检测用户脑电波状态,得到脑电波数据;所述图像传感器适于检测用户图像变化,得到运动数据;所述呼吸传感器适于检测用户呼吸状态,得到呼吸数据;所述血压传感器适于检测用户的血压状态,得到血压数据。

4. 根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声传感器。

5. 根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声成像传感器或者肝脏超声造影传感器。

6. 一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据;b、检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;c、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;d、根据所述运动状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;e、若所述实际数据劣于匹配出的物理参数数据,则向用户发出提醒。

7. 一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据;输入单元,适于输入该用户的心理状态信息;第一传感器,适于检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,根据所述心理状态信息和所述运动状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,并将匹配出的物理参数数据与所述实际数据比较;控制器,若所述实际数据劣于匹配出的物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

8. 一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据;b、用户输入心理状态信息;c、检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;d、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;e、根据用户输入的所述心理状态信息和检测到的所述运动

状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;f、若所述实际数据劣于匹配出的所述物理参数数据则向用户发出提醒。

9. 一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同心理状态下肝脏的物理参数数据;输入单元,适于输入该用户的心理状态信息;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,根据所述心理状态信息和所述实际数据与所述数据比对表中的数据进行比较;控制器,在所述心理状态信息对应所述数据比对表中的心理状态下,若所述实际数据劣于此心理状态对应的所述物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

10. 一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同心理状态下肝脏的物理参数数据;b、该用户输入心理状态信息;c、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;d、根据所述心理状态信息在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;e、若所述实际数据劣于匹配出的所述物理参数数据,则向用户发出提醒。

## 肝脏健康提醒系统及肝脏健康提醒系统的工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及健康管理技术领域,特别涉及一种能让用户了解肝脏健康情况的肝脏健康提醒系统及该提醒系统的工作方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不段提高,人们越来越重视自身的健康状况。在人体脏器中,肝脏是人体内脏里最大的器官。肝脏是以代谢功能为主,并在身体里起着去氧化、储存肝糖、合成分泌性蛋白质等作用的器官。根据人体运动情况不同,肝脏的物理参数也会发生变化,而肝脏的物理参数又直接影响肝脏的生理功能。因此为让用户能及时地了解自己的肝脏健康情况,市场上急需便于提醒肝脏健康情况的设备。

### 发明内容

[0003] 根据现有技术中所存在的不足,本发明所解决的技术问题是提供一种能让用户了解肝脏健康情况的肝脏健康提醒系统及该提醒系统的工作方法。

[0004] 1、为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据;第一传感器,适于检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,适于将所述第一传感器和第二传感器检测到的数据与所述数据比对表中的数据进行比较;控制器,在所述运动状态数据对应所述数据比对表中的运动状态下,若所述实际数据劣于此运动状态对应的所述物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

[0005] 2、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0006] 3、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第一传感器包括心率传感器、动作传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合、以及微处理器,所述微处理器适于对心率传感器或/和动作传感器或/和脑电波传感器或/和图像传感器或/和呼吸传感器或/和血压传感器检测到的数据进行分析得到所述运动状态数据;所述心率传感器适于检测用户心率状态,得到心率数据;所述动作传感器适于检测用户所处行为状态,得到动作数据;所述脑电波传感器适于检测用户脑电波状态,得到脑电波数据;所述图像传感器适于检测用户图像变化,得到运动数据;所述呼吸传感器适于检测用户呼吸状态,得到呼吸数据;所述血压传感器适于检测用户的血压状态,得到血压数据。

[0007] 4、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声传感器。

[0008] 5、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声成像传感器或者肝脏超声造影传感器。

[0009] 6、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:还包括停止单元,用于在所述实际数据优于或等于此运动状态对应的所述物理参数数据时,停止所述提醒装置的工作。

[0010] 7、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括服务器和至少一个移动终端设备,在所述存储器、比较单元、第一传感器、第二传感器和控制器中,至少所述存储器或/和比较单元设于所述服务器上,其余设于所述至少一个移动终端设备上。

[0011] 8、根据权利要求1所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括至少一个移动终端设备,所述提醒装置、存储器、比较单元、第一传感器、第二传感器和控制器都设于所述至少一个移动终端设备上。

[0012] 9、一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据;b、检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;c、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;d、根据所述运动状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;e、若所述实际数据劣于匹配出的物理参数数据,则向用户发出提醒。

[0013] 10、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0014] 11、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:步骤b中,所述运动状态数据是通过所述第一传感器检测得出的,所述第一传感器包括心率传感器、动作传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合、以及微处理器,所述微处理器适于对心率传感器或/和动作传感器或/和脑电波传感器或/和图像传感器或/和呼吸传感器或/和血压传感器检测到的数据进行分析得到所述运动状态数据;所述心率传感器适于检测用户心率状态,得到心率数据;所述动作传感器适于检测用户所处行为状态,得到动作数据;所述脑电波传感器适于检测用户脑电波状态,得到脑电波数据;所述图像传感器适于检测用户图像变化,得到运动数据;所述呼吸传感器适于检测用户呼吸状态,得到呼吸数据;所述血压传感器适于检测用户的血压状态,得到血压数据。

[0015] 12、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:步骤c中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括超声传感器。

[0016] 13、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:步骤c中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括肝脏超声造影传感器或超声成像传感器。

[0017] 14、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:在步骤e之后还包括停止发出提醒的步骤,当所述实际数据等于或优于匹配出的所述物理参数数据时,停止提醒的动作。

[0018] 15、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:步骤a中,所述数据比对表中所述不同运动状态包括静态、有氧运动状态、激烈运动状态或睡眠状态。

[0019] 16、根据权利要求9所述的工作方法,其特征在于:将步骤b和步骤c进行调换。

[0020] 17、一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据;输入单元,适于输入该用户的心理状态信息;第一传感器,适于检测该用户当前所处的运动状态得到

运动状态数据;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,根据所述心理状态信息和所述运动状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,并将匹配出的物理参数数据与所述实际数据比较;控制器,若所述实际数据劣于匹配出的物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

[0021] 18、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0022] 19、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第一传感器包括心率传感器、动作传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合、以及微处理器,所述微处理器适于对心率传感器或/和动作传感器或/和脑电波传感器或/和图像传感器或/和呼吸传感器或/和血压传感器检测到的数据进行分析得到所述运动状态数据;所述心率传感器适于检测用户心率状态,得到心率数据;所述动作传感器适于检测用户所处行为状态,得到动作数据;所述脑电波传感器适于检测用户脑电波状态,得到脑电波数据;所述图像传感器适于检测用户图像变化,得到运动数据;所述呼吸传感器适于检测用户呼吸状态,得到呼吸数据;所述血压传感器适于检测用户的血压状态,得到血压数据。

[0023] 20、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声传感器。

[0024] 21、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声成像传感器或者肝脏超声造影传感器。

[0025] 22、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:还包括停止单元,用于在所述实际数据优于或等于匹配出的所述物理参数数据时,停止所述提醒装置的工作。

[0026] 23、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括服务器和至少一个移动终端设备,在所述存储器、比较单元、第一传感器、第二传感器和控制器中,至少所述存储器或/和比较单元设于所述服务器上,其余设于所述至少一个移动终端设备上。

[0027] 24、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括至少一个移动终端设备,所述提醒装置、存储器、比较单元、第一传感器、第二传感器和控制器都设于所述至少一个移动终端设备上。

[0028] 25、根据权利要求17所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述输入单元包括供用户选择的开心模块、平静模块、伤心模块、愤怒模块、焦虑模块和抑郁模块中的一种或任意组合。

[0029] 26、一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据;b、用户输入心理状态信息;c、检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据;d、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;e、根据用户输入的所述心理状态信息和检测到的所述运动状态数据在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;f、若所述实际数据劣于匹配出的所述物理参数数据则向用户发出提醒。

[0030] 27、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0031] 28、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:步骤c中,所述运动状态数据是通过所述第一传感器检测得出的,所述第一传感器包括心率传感器、动作传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合、以及微处理器,所述微处理器适于对心率传感器或/和动作传感器或/和脑电波传感器或/和图像传感器或/和呼吸传感器或/和血压传感器检测到的数据进行分析得到所述运动状态数据;所述心率传感器适于检测用户心率状态,得到心率数据;所述动作传感器适于检测用户所处行为状态,得到动作数据;所述脑电波传感器适于检测用户脑电波状态,得到脑电波数据;所述图像传感器适于检测用户图像变化,得到运动数据;所述呼吸传感器适于检测用户呼吸状态,得到呼吸数据;所述血压传感器适于检测用户的血压状态,得到血压数据。

[0032] 29、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:步骤d中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括超声传感器。

[0033] 30、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:步骤d中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括肝脏超声造影传感器或超声成像传感器。

[0034] 31、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:在步骤f之后还包括停止发出提醒的步骤,当所述实际数据等于或优于匹配出的所述物理参数数据时,停止提醒的动作。

[0035] 32、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:步骤a中,所述数据比对表中所述不同运动状态包括静态、有氧运动状态、激烈运动状态或睡眠状态。

[0036] 33、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:步骤a中,所述数据比对表中所述不同心理状态包括开心状态、平静状态、伤心状态、愤怒状态、焦虑状态和抑郁状态中的一种或任意组合。

[0037] 34、根据权利要求26所述的工作方法,其特征在于:将步骤b、步骤c和步骤d的顺序做其他排列顺序的调换。

[0038] 35、一种肝脏健康提醒系统,包括:提醒装置;存储器,存储有数据比对表,所述数据比对表包括该用户在不同心理状态下肝脏的物理参数数据;输入单元,适于输入该用户的心理状态信息;第二传感器,适于检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;比较单元,根据所述心理状态信息和所述实际数据与所述数据比对表中的数据进行比较;控制器,在所述心理状态信息对应所述数据比对表中的心理状态下,若所述实际数据劣于此心理状态对应的所述物理参数数据,则控制所述提醒装置工作。

[0039] 36、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0040] 37、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声传感器。

[0041] 38、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述第二传感器包括超声成像传感器或者肝脏超声造影传感器。

[0042] 39、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:还包括停止单元,用于在所述实际数据优于或等于此心理状态对应的所述物理参数数据时,停止所述提醒装置的工作。

[0043] 40、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括服务器和至少一

个移动终端设备,在所述存储器、比较单元、第二传感器和控制器中,至少所述存储器或/和比较单元设于所述服务器上,其余设于所述至少一个移动终端设备上。

[0044] 41、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:包括至少一个移动终端设备,所述提醒装置、存储器、比较单元、第二传感器和控制器都设于所述至少一个移动终端设备上。

[0045] 42、根据权利要求35所述的肝脏健康提醒系统,其特征在于:所述输入单元包括供用户选择的开心模块、平静模块、伤心模块、愤怒模块、焦虑模块和抑郁模块中的一种或任意组合。

[0046] 43、一种肝脏健康提醒系统的工作方法,包括以下步骤:a、建立数据比对表,所述数据比对表为用户在不同心理状态下肝脏的物理参数数据;b、该用户输入心理状态信息;c、检测该用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据;d、根据所述心理状态信息在所述数据比对表中匹配出相应的物理参数数据,然后将所述实际数据与匹配出的物理参数数据比较;e、若所述实际数据劣于匹配出的所述物理参数数据,则向用户发出提醒。

[0047] 44、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:所述物理参数包括体积参数或密度参数。

[0048] 45、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:步骤c中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括超声传感器。

[0049] 46、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:步骤c中,所述实际数据是通过所述第二传感器检测得出的,所述第二传感器包括肝脏超声造影传感器或超声成像传感器。

[0050] 47、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:在步骤e之后还包括停止发出提醒的步骤,当所述实际数据等于或优于匹配出的所述物理参数数据时,停止提醒的动作。

[0051] 48、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:步骤a中,所述数据比对表中所述不同运动状态包括静态、有氧运动状态、激烈运动状态或睡眠状态。

[0052] 49、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:步骤a中,所述数据比对表中所述不同心理状态包括开心状态、平静状态、伤心状态、愤怒状态、焦虑状态和抑郁状态中的一种或任意组合。

[0053] 50、根据权利要求43所述的工作方法,其特征在于:将步骤b和步骤c的顺序进行调换。

[0054] 本发明提供的技术方案带来的主要有益效果是:由于上述技术方案能在用户的肝脏实际数据未达到预设的物理参数数据时提供提醒,以便用户了解或改善自己的肝脏健康状况,因此能让用户更好地保持自己的肝脏健康。

## 附图说明

[0055] 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介绍,显而易见,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取其他的附图。

[0056] 图1是本发明的第一种实施环境示意图;



图2是图1中移动终端中控制电路板的结构示意图；  
图3是图1中可穿戴设备中PCBA板的结构示意图；  
图4是优选实施例一中数据比对表的示意图；  
图5是优选实施例一中肝脏健康提醒系统的工作方法流程图；  
图6是本发明第二种实施环境示意图；  
图7是本发明第三种实施环境示意图；  
图8是图7中移动终端内控制电路板的结构示意图；  
图9是图7中可穿戴设备内PCBA板的结构示意图；  
图10是优选实施例三中数据比对表的示意图；  
图11是优选实施例三中肝脏健康提醒系统的工作方法流程图；  
图12是优选实施例四中数据比对表的示意图；  
图13是优选实施例四中肝脏健康提醒系统的工作方法流程图。

## 具体实施方式

[0057] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合实施例及附图，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此部分所描述的具体实施例仅可用于解释本发明，并不用于限定本发明。

### [0058] 具体实施例一

如图1所示，其为本发明优选实施方案提供的一种实施环境示意图。该实施环境公开了一种肝脏健康提醒系统100，该提醒系统100包括可穿戴设备120和移动终端130，移动终端130通过无线连接的方案与可穿戴设备120进行连接，以传输数据或指令。本实施例中的移动终端选择为智能手机。当然在其他实施例中，可穿戴设备120和移动终端130可根据需要选择有线或无线的方式进行通信连接。

[0059] 移动终端130的外壳内设有控制电路板131，如图2所示，控制电路板131上设有比较单元132、控制器133、存储器134、无线通信模块135和提醒装置137。如图3所示，可穿戴设备120的外壳内设有供电电源121和PCBA板122，供电电源121用于为可穿戴设备120供电。其中，PCBA板122上设有第一传感器123、第二传感器124、停止单元125、微处理器126和无线通信模块127。无线通信模块127和无线通信模块135优选蓝牙通信模块或WIFI通信模块，无线通信模块127和无线通信模块135用于与外部设备进行无线通信连接，以传输数据或指令。

[0060] 存储器134用于存储数据比对表160，数据比对表160为用户150在不同运动状态下肝脏的物理参数数据（物理参数数据包括正常物理参数数据和异常物理参数数据，为便于说明本实施例，以下将对物理参数数据采用正常物理参数数据来说明）。

[0061] 本实施例中的物理参数选用肝脏的体积参数，在其他实施例中，物理参数可以选用肝脏的密度参数。

[0062] 在本实施例中，用户150在第一次启动肝脏健康提醒系统100时，肝脏健康提醒系统100会要求用户150完善数据比对表160。具体地：移动终端130在下载并安装与肝脏健康提醒系统100相对应的APP后，APP在第一次打开时，会自动弹出对话框，要求用户150输入其在不同运动状态下肝脏的正常物理参数数据。例如静态（如静坐）下，用户150在健康状态下通过第二传感器124检测到此时肝脏的物理参数数据V1；有氧运动状态（如行走）下，用户

150在健康状态下通过第二传感器124检测到此时肝脏的物理参数数据V2;激烈运动状态(如跑步)下,用户150在健康状态下通过第二传感器124检测到此时肝脏的物理参数数据V3;以及睡眠状态下,用户150在健康状态下通过第二传感器124检测到此时肝脏的物理参数数据V4。在用户150输入其在不同运动状态下肝脏的正常物理参数数据后,得到数据比对表160,如图4所示。在其他实施例中,肝脏健康提醒系统100还可以对用户输入的物理参数数据进行范围化,得到肝脏的物理参数数据比对范围。

[0063] 提醒装置137用于向用户150发出提醒,以提醒用户注意肝脏的健康。提醒装置137可以是声音提醒装置或光学提醒装置或震动提醒装置,例如声音提醒装置发出舒缓的音乐进行提醒或发出报警的声音进行提醒;光学提醒装置发出闪烁的光进行提醒或改变光的颜色来进行提醒,震动提醒装置可以通过发出震动进行提醒。其中在睡眠状态下,提醒装置137优选采用发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。在其他实施例中,在睡眠状态下,提醒装置137也可以直接发出报警声音提醒。

[0064] 第一传感器123,用于检测用户150当前所处的运动状态得到运动状态数据。第二传感器124,用于检测用户150在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据。比较单元132,用于将第一传感器123和第二传感器124检测到的数据与数据比对表160中的数据进行比较;控制器133,在运动状态数据对应数据比对表160中的运动状态下,若实际数据劣于(劣于可解释为不利于用户健康,如为体积参数时,实际数据低于正常体积参数数据)物理参数数据,则控制提醒装置137工作;停止单元125用于用户150的相关数据与数据比对表160中的数据相比,在相同运动状态下,当实际数据优于或等于此运动状态对应的正常物理参数数据时,发出指令使提醒装置137停止工作。其中,等于或优于是指:肝脏物理参数为体积参数时,实际数据在正常物理参数数据以上;肝脏物理参数为密度参数时,实际数据在正常物理参数数据以下。具体地,肝脏物理参数为体积参数时,若实际数据小于正常物理参数数据,则控制器133控制提醒装置137工作;当实际数据在正常物理参数数据以上(包括大于和等于)时,停止单元125发出命令使控制器133控制提醒装置137停止工作。同理,肝脏物理参数为密度参数时,若实际数据大于正常物理参数数据,则控制器133控制提醒装置137工作;当实际数据在正常物理参数数据以下(包括小于和等于)时,停止单元125发出命令使控制器133控制提醒装置137停止工作。

[0065] 本实施例中,第一传感器123包括动作传感器,动作传感器包括加速度传感器、陀螺仪、计时器和地磁传感器。加速度传感器用于检测用户150所处动作状态的线性加速度;陀螺仪用于检测用户150与水平面的倾斜度;计时器用于计算用户150维持动作状态的时间。微处理器126用于分析加速度传感器、计时器和陀螺仪所检测到的数据,从而得出用户所处的运动状态。

[0066] 在其他实施例中,第一传感器123还可以包括心率传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合,心率传感器用于检测用户心率状态,得到心率数据,然后微处理器126通过分析测得用户150的心率数据校准用户所处的状态(静态或激烈运动状态)。另外,心率数据也可直接作为数据比对表160中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。脑电波传感器用于检测用户150的脑电波状态,得到脑电波数据,然后微处理器126通过分析测得用户150的脑电波数据校准用户所处的运动状态(如睡眠状态)。另外,脑电波数据也可直接作为数据比对表160中的状态数据,直接用作运动状态

的比对依据。图像传感器用于检测用户图像变化,然后微处理器126通过分析图像的变化情况得到运动数据。呼吸传感器用于检测用户150的呼吸状态,得到呼吸数据;然后微处理器126通过分析用户的呼吸数据校准用户所处的运动状态(静态或激烈运动状态)。另外,呼吸数据也可直接作为数据比对表160中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。血压传感器用于检测用户的血压状态,得到血压数据;然后微处理器126通过分析用户150的血压数据校准用户所处的运动状态(静态或激烈运动状态)。另外,血压数据也可直接作为数据比对表160中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。

[0067] 本实施例中,第二传感器124为超声成像传感器或者为肝脏超声造影传感器。第二传感器124采用多普勒效应对用户150的肝脏进行成像得到用户肝脏的实际数据,或通过增加造影剂超声造影成像,得到用户150肝脏的实际数据。另外,第二传感器124还可以为普通医学用超声传感器,可以不成像只需能计算出肝脏物理参数数据即可。

[0068] 为更好地解释肝脏健康提醒系统100的工作原理,如图5所示,其示出了该肝脏健康提醒系统100的工作方法流程,包括以下步骤:

步骤S101,建立并存储数据比对表160,数据比对表160为用户150在不同运动状态下肝脏的物理参数数据。如用户150在不同运动状态下肝脏的正常物理参数数据。数据比对表160的建立如肝脏健康提醒系统100实施例中的描述。本实施例中的物理参数选用肝脏的体积参数,在其他实施例中,物理参数可以选用肝脏的密度参数。数据比对表160中不同运动状态包括静态、有氧运动状态、激烈运动状态和睡眠状态。

[0069] 步骤S102,第一传感器123检测用户当前所处的运动状态得到运动状态数据。第一传感器123的具体实施情况请参照肝脏健康提醒系统100实施例中的描述。

[0070] 步骤S103,第二传感器124检测用户在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据。第二传感器124为超声成像传感器或者为肝脏超声造影传感器。第二传感器124采用多普勒效应对用户150的肝脏进行成像得到用户肝脏的体积数据,或通过超声造影成像,得到用户150肝脏的体积数据或密度数据。

[0071] 步骤S104,比较单元132判断实际数据与正常物理参数数据的关系。比较单元132将运动状态数据和实际数据与数据比对表160中的数据进行比较,得出在相同运动状态下,实际数据与正常物理参数数据的关系。具体地,比较单元132根据运动状态数据在数据比对表160中匹配出相应的物理参数数据,然后将实际数据与匹配出的物理参数数据比较。若实际数据劣于匹配出的正常物理参数数据,则执行步骤S105;若实际数据优于或等于匹配出的正常物理参数数据,则执行步骤S102。

[0072] 步骤S105,控制器133控制提醒装置137工作,以提醒用户注意肝脏的健康;或者在睡眠状态下,提醒装置137发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。

[0073] 步骤S106,比较单元132继续判断实际数据与匹配出的正常物理参数数据的关系。若实际数据劣于匹配出的正常物理参数数据,则执行步骤S105;若实际数据优于或等于匹配出的正常物理参数数据,则执行步骤S107。在其他实施例中,当不设置步骤S107时,在此步骤S106中,若实际数据优于或等于匹配出的正常物理参数数据,则返回执行步骤S102。

[0074] 步骤S107,停止单元125发出停止工作信号,控制器133控制提醒装置137停止工作。

[0075] 综上所述,由于肝脏健康提醒系统100能在用户150处于不同运动状态下,肝脏实际数据未达到正常物理参数数据时提供提醒,以便用户150及时了解或改善自己的肝脏健康情况,因此能够让用户150更好维护自己的肝脏健康。

[0076] 另外,肝脏健康提醒系统100的工作流程在其他实现方案中,步骤S102和步骤S103的先后顺序也可以进行调换。

[0077] 在其他实施环境中,提醒装置137也可以设置到可穿戴设备120上。另外,可穿戴设备120和移动终端130还可以集合到一个设备上,以完成上述功能,实现本发明的目的。

[0078] 具体实施例二

在其他实施环境中,如图6所示,其示出了另一种实施环境示意图。此时的肝脏健康提醒系统200包括可穿戴设备220和服务器260,服务器260通过无线连接的方案与可穿戴设备220实现无线连接,以传输数据或指令。无线连接方案可采用无线WIFI路由器或采用SIM卡通讯模块的方案。在其他实施例中,可穿戴设备220和服务器260可根据需要选择有线或无线的方式进行通信连接。

[0079] 肝脏健康提醒系统200与具体实施例一所描述的肝脏健康提醒系统100的区别在于:存储器134和比较单元132设于服务器260上,第一传感器123、第二传感器124、提醒装置137和控制器133都设于可穿戴设备220。当然此时的可穿戴设备220也可以更换为其他移动终端设备,如智能手机、平板电脑、或智能手机与智能穿戴设备相结合。其中,存储器134、比较单元132、第一传感器123、第二传感器124、提醒装置137和控制器133的相关描述请参考具体实施例一中的描述。

[0080] 具体实施例三

如图7所示,其示出了另一种实施环境示意图。本实施例将结合该实施环境介绍另一种肝脏健康提醒系统300的实施方案,该提醒系统300在具体实施例一的基础上,增加了对用户心理状态的比对分析。

[0081] 如图7所示,该肝脏健康提醒系统300包括可穿戴设备320、移动终端330和服务器360,移动终端330通过无线连接的方案与服务器360和可穿戴设备320进行连接,以传输数据或指令。本实施例中的移动终端选择为智能手机。在其他实施例中,可穿戴设备320、服务器360和移动终端330可根据需要选择有线或无线的方式进行通信连接。

[0082] 参考图7、图8所示,移动终端330包括触摸屏338和设于移动终端330外壳内的控制电路板331,控制电路板331上设有比较单元332、控制器333、无线通信模块335、输入单元336和提醒装置337,输入单元336适于供用户150输入其心理状态信息。本实施例中,输入单元336包括供用户150选择的开心模块、平静模块、伤心模块、愤怒模块、焦虑模块和抑郁模块。如图9所示,可穿戴设备320的外壳内设有供电电源321和PCBA板322,供电电源321用于为可穿戴设备320供电。其中,PCBA板322上设有第一传感器323、第二传感器324、停止单元325、微处理器326和无线通信模块327。无线通信模块327和无线通信模块335优选蓝牙通信模块或WIFI通信模块,无线通信模块327和无线通信模块335用于与外部设备进行无线通信连接,以传输数据或指令。另外,无线通信模块335还可以通过无线WIFI路由器或设置SIM卡通讯模块与服务器360进行无线连接。

[0083] 服务器360主要用作存储器,用于存储有数据比对表361,数据比对表361为用户150在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据(物理参数数据包括正常物理

参数数据和异常物理参数数据,为便于说明本实施例,以下将对物理参数数据采用正常物理参数数据来说明)。数据比对表361的表现形式如图10所示。

[0084] 本实施例中的物理参数选用肝脏的体积参数,在其他实施例中,物理参数可以选用肝脏的密度参数。

[0085] 在本实施例中,用户150在第一次启动肝脏健康提醒系统300时,肝脏健康提醒系统300会要求用户150完善数据比对表361。具体地:移动终端330在下载并安装与肝脏健康提醒系统300相对应的APP后,APP在第一次打开时,会自动弹出对话框,要求用户150输入其在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的正常物理参数数据,得到数据比对表361,如图10所示。例如心理状态为开心状态时,在静态(如静坐)下,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据01;在有氧运动状态(如行走)下,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据02;激烈运动状态(如跑步)下,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据03;睡眠状态下,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据04。

[0086] 在其他实施例中,肝脏健康提醒系统300还可以对用户输入的物理参数数据进行范围化,得到肝脏的物理参数数据比对范围。

[0087] 在本实施例中,肝脏健康提醒系统300在后续的使用中,在移动终端330每次点开APP时,输入单元336会自动弹出对话框要求用户150通过触摸屏338输入用户150此时的心理状态信息,以匹配数据比对表361中的心理状态。例如用户150输入此时的心理状态为开心状态或平静状态或伤心状态或愤怒状态或焦虑状态或抑郁状态。

[0088] 提醒装置337用于向用户150发出提醒,以提醒用户注意肝脏的健康。提醒装置337可以是声音提醒装置或光学提醒装置或震动提醒装置,例如声音提醒装置发出舒缓的音乐进行提醒或发出报警的声音进行提醒;光学提醒装置发出闪烁的光进行提醒或改变光的颜色来进行提醒,震动提醒装置可以通过发出震动进行提醒。其中在睡眠状态下,提醒装置337优选采用发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。在其他实施例中,在睡眠状态下,提醒装置337也可以直接发出报警声音提醒。

[0089] 第一传感器323,用于检测用户150当前所处的运动状态得到运动状态数据。第二传感器324,用于检测用户150在当前状态(包括心理状态和运动状态)下肝脏的物理参数得到实际数据。比较单元332根据输入单元336输入的心理状态信息和第一传感器323检测到的运动状态数据读取并查询存储在服务器360中的数据比对表361,从而匹配出相应的物理参数数据,然后将匹配出的物理参数数据与实际数据比较。控制器333,在心理状态信息和运动状态数据分别对应数据比对表361中的心理状态和该心理状态对应的运动状态下,若实际数据劣于(劣于可解释为不利于用户健康,如为体积参数时,实际数据低于正常体积参数数据)匹配出的物理参数数据,则控制提醒装置337工作。停止单元325用于用户150的相关数据与数据比对表361中的数据相比,在相同心理状态和运动状态下,当实际数据等于或优于匹配出的正常物理参数数据时,发出指令使提醒装置337停止工作。其中,等于或优于是指:肝脏物理参数为体积参数时,实际数据在正常物理参数数据以上;肝脏物理参数为密度参数时,实际数据在正常物理参数数据以下。具体地,肝脏物理参数为体积参数时,若实际数据小于正常物理参数数据,则控制器333控制提醒装置337工作;当实际数据在正常物理参数数据以上(包括大于和等于)时,停止单元325发出命令使控制器333控制提醒装置

337停止工作。同理,肝脏物理参数为密度参数时,若实际数据大于正常物理参数数据,则控制器333控制提醒装置337工作;当实际数据在正常物理参数数据以下(包括小于和等于)时,停止单元325发出命令使控制器333控制提醒装置337停止工作。

[0090] 本实施例中,第一传感器323包括动作传感器,动作传感器包括加速度传感器、陀螺仪、计时器和地磁传感器。加速度传感器用于检测用户150所处动作状态的线性加速度;陀螺仪用于检测用户150与水平面的倾斜度;计时器用于计算用户150维持动作状态的时间。微处理器326用于分析加速度传感器、计时器和陀螺仪所检测到的数据,从而得出用户所处的运动状态。

[0091] 在其他实施例中,第一传感器323还可以包括心率传感器、脑电波传感器、图像传感器、呼吸传感器、血压传感器中的一种或任意组合,心率传感器用于检测用户心率状态,得到心率数据,然后微处理器326通过分析测得用户150的心率数据校准用户所处的状态(静态或激烈运动状态)。另外,心率数据也可直接作为数据比对表361中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。脑电波传感器用于检测用户150的脑电波状态,得到脑电波数据,然后微处理器326通过分析测得用户150的脑电波数据校准用户所处的运动状态(如睡眠状态)。另外,脑电波数据也可直接作为数据比对表361中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。图像传感器用于检测用户图像变化,然后微处理器326通过分析图像的变化情况得到运动数据。呼吸传感器用于检测用户150的呼吸状态,得到呼吸数据;然后微处理器326通过分析用户的呼吸数据校准用户所处的运动状态(静态或激烈运动状态)。另外,呼吸数据也可直接作为数据比对表361中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。血压传感器用于检测用户的血压状态,得到血压数据;然后微处理器326通过分析用户150的血压数据校准用户所处的运动状态(静态或激烈运动状态)。另外,血压数据也可直接作为数据比对表361中的状态数据,直接用作运动状态的比对依据。

[0092] 本实施例中,第二传感器324为超声成像传感器或者为肝脏超声造影传感器。第二传感器324采用多普勒效应对用户150的肝脏进行分析成像得到用户肝脏的实际数据,或通过增加造影剂超声造影成像,得到用户150肝脏的实际数据。另外,第二传感器324还可以为普通医学用超声传感器,可以不成像只需能计算出肝脏物理参数数据即可。

[0093] 为更好地解释肝脏健康提醒系统300的工作原理,如图11所示,其示出了该肝脏健康提醒系统300的工作方法流程,包括以下步骤:

步骤S301,在服务器360中建立并存储数据比对表361,数据比对表361为用户150在不同心理状态和不同运动状态下肝脏的物理参数数据。数据比对表361的建立如图10中的示意。本实施例中的物理参数选用肝脏的体积参数,在其他实施例中,物理参数可以选用肝脏的密度参数。

[0094] 步骤S302,用户150输入其心理状态信息,比较单元332根据用户150输入的心理状态信息匹配数据比对表361中的心理状态。

[0095] 步骤S303,第一传感器323检测用户150当前所处的运动状态得到运动状态数据。第一传感器323的具体实施情况请参照肝脏健康提醒系统300实施例中的描述。

[0096] 步骤S304,第二传感器324检测用户150在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据。第二传感器324选用超声成像传感器或者选用肝脏超声造影传感器。第二传感器324采用多普勒效应对用户150的肝脏进行成像得到用户150肝脏的体积数据,或通过超声造影成

像,得到用户150肝脏的体积数据或密度数据。

[0097] 步骤S305,根据输入单元336输入的心理状态信息和第一传感器323检测到的运动状态数据在数据比对表361中匹配出相应的物理参数数据,并将匹配出的物理参数数据与实际数据比较。具体地,比较单元332进一步将运动状态数据与数据比对表361中在步骤S302后对应的运动状态进行比较,匹配出在相同运动状态下相应的物理参数数据,然后判断实际数据与物理参数数据的关系。若实际数据劣于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S306;若实际数据优于或等于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S303。

[0098] 步骤S306,控制器333控制提醒装置337工作,以提醒用户注意肝脏的健康;或者在睡眠状态下,提醒装置337发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。

[0099] 步骤S307,比较单元332继续判断实际数据与匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据)的关系。若实际数据劣于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S306;若实际数据优于或等于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S308。在其他实施例中,当不设置步骤S308时,在此步骤S307中,若实际数据优于或等于匹配出的正常物理参数数据,则返回执行步骤S303。

[0100] 步骤S308,停止单元325发出停止工作信号,控制器333控制提醒装置337停止工作。

[0101] 综上所述,由于肝脏健康提醒系统300能根据用户150的心理状态和运动状态情况,在用户150的肝脏实际数据未达到正常物理参数时提供提醒,以使用户150及时了解或改善自己的肝脏健康情况,因此能够让用户150更好维护自己的肝脏健康。

[0102] 另外,肝脏健康提醒系统300的工作流程在其他实现方案中,步骤S302、步骤S303和步骤S304的先后顺序排列也可以进行调换。

[0103] 本实施例中肝脏健康提醒系统300的实施方案在不违背总体构思的前提下,还可以运用到具体实施例一和具体实施例二中所描述的实施环境中。在其他实施环境中,提醒装置337也可以设置到可穿戴设备320上。另外,可穿戴设备320和移动终端330还可以集合到一个设备上,以完成上述功能,实现本发明的目的。

[0104] 具体实施例四

本实施例与具体实例三的主要区别在于:只综合了情绪因素对人体肝脏的影响,忽略了用户150处于不同运动状态下对肝脏物理参数的分析。即只考虑了默认的运动状态,忽略小运动量对人体肝脏物理参数的影响。

[0105] 参考图7示出的实施环境,如图8所示,移动终端330包括触摸屏338和设于移动终端330外壳内的控制电路板331,控制电路板331上设有比较单元332、控制器333、无线通信模块335、输入单元336和提醒装置337,输入单元336适于供用户150输入其心理状态信息。本实施例中,输入单元336包括供用户150选择的开心模块、平静模块、伤心模块、愤怒模块、焦虑模块和抑郁模块。参考图9所示,可穿戴设备320的外壳内设有供电电源321和PCBA板322,供电电源321用于为可穿戴设备320供电。其中,PCBA板322上设有第二传感器324、停止单元325、微处理器326和无线通信模块327。无线通信模块327和无线通信模块335优选蓝牙通信模块或WIFI通信模块,无线通信模块327和无线通信模块335用于与外部设备进行无线



通信连接,以传输数据或指令。另外,无线通信模块335还可以通过无线WIFI路由器或设置SIM卡通讯模块与服务器360进行无线连接。

[0106] 服务器360中存储有数据比对表361', 数据比对表361' 为用户150在不同心理状态下肝脏的物理参数数据,数据比对表361' 如图12所示。物理参数数据包括正常物理参数数据和异常物理参数数据,为便于说明本实施例,以下将对物理参数数据采用正常物理参数数据来说明。

[0107] 本实施例中的物理参数选用肝脏的体积参数,在其他实施例中,物理参数可以选用肝脏的密度参数。

[0108] 在本实施例中,用户150在第一次启动肝脏健康提醒系统300时,肝脏健康提醒系统300会要求用户150完善数据比对表361。具体地:移动终端330在下载并安装与肝脏健康提醒系统300相对应的APP后,APP在第一次打开时,会自动弹出对话框,要求用户150输入其在不同心理状态下肝脏的正常物理参数数据,得到数据比对表361', 如图12所示。例如:默认在静态(如静坐)下,用户150心理状态为开心状态时,在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P1;在伤心状态时,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P2;在平静状态时,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P3;在焦虑状态时,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P4;在愤怒状态时,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P5;在抑郁状态时,用户150在健康状态下通过第二传感器324检测到此时肝脏的物理参数数据P6。在其他实施例中,肝脏健康提醒系统300还可以对用户输入的物理参数数据进行范围化,得到肝脏的物理参数数据比对范围。

[0109] 在本实施例中,肝脏健康提醒系统300在后续的使用中,在移动终端330每次点开APP时,输入单元336会自动弹出对话框要求用户150通过触摸屏338输入用户150此时的心理状态信息,以匹配数据比对表361' 中的心理状态。

[0110] 提醒装置337用于向用户150发出提醒,以提醒用户注意肝脏的健康。提醒装置337可以是声音提醒装置或光学提醒装置或震动提醒装置,例如声音提醒装置发出舒缓的音乐进行提醒或发出报警的声音进行提醒;光学提醒装置发出闪烁的光进行提醒或改变光的颜色来进行提醒,震动提醒装置可以通过发出震动进行提醒。其中在睡眠状态下,提醒装置337优选采用发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。在其他实施例中,在睡眠状态下,提醒装置337也可以直接发出报警声音提醒。

[0111] 第二传感器324,用于检测用户150在当前心理状态下肝脏的物理参数得到实际数据。比较单元332,根据输入单元336输入的心理状态信息和第二传感器324检测到的实际数据读取并查询服务器360中存储的数据比对表361'。控制器333,在心理状态信息对应数据比对表361' 中的心理状态下,若实际数据劣于(劣于可解释为不利于用户健康,如为体积参数时,实际数据低于正常体积参数数据)数据比对表361' 中的此心理状态对应的物理参数数据,则控制提醒装置337工作。停止单元325,用于用户150的相关数据与数据比对表361' 中的数据相比,在相同心理状态下,当实际数据等于或优于此心理状态对应的物理参数数据时,发出指令使提醒装置337停止工作。其中,等于或优于是指:肝脏物理参数为体积参数时,实际数据在正常物理参数数据以上;肝脏物理参数为密度参数时,实际数据在正常物理



参数数据以下。具体地,肝脏物理参数为体积参数时,若实际数据小于正常物理参数数据,则控制器333控制提醒装置337工作;当实际数据在正常物理参数数据以上(包括大于和等于)时,停止单元325发出命令使控制器333控制提醒装置337停止工作。同理,肝脏物理参数为密度参数时,若实际数据大于正常物理参数数据,则控制器333控制提醒装置337工作;当实际数据在正常物理参数数据以下(包括小于和等于)时,停止单元325发出命令使控制器333控制提醒装置337停止工作。

[0112] 本实施例中,第二传感器324为超声成像传感器或者为肝脏超声造影传感器。第二传感器324采用多普勒效应对用户150的肝脏进行分析成像得到用户肝脏的实际数据,或通过增加造影剂超声造影成像,得到用户150肝脏的体积实际数据。另外,第二传感器324还可以为普通医学用超声传感器,可以不成像只需能计算出肝脏物理参数数据即可。

[0113] 为更好地解释本实施例中肝脏健康提醒系统300的工作原理,如图13所示,其示出了该肝脏健康提醒系统300的工作方法流程,包括以下步骤:

步骤S401,在服务器360中建立并存储数据比对表361',数据比对表361'为用户150在不同心理状态下肝脏的物理参数数据。数据比对表361'的建立如图12中的示意。

[0114] 步骤S402,用户150输入其心理状态信息,比较单元332根据用户150输入的心理状态信息匹配数据比对表361'中的心理状态。

[0115] 步骤S403,第二传感器324检测用户150在当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据。例如:第二传感器324选用超声成像传感器或者选用肝脏超声造影传感器。第二传感器324采用多普勒效应对用户150的肝脏进行成像得到用户150肝脏的体积数据,或通过超声造影成像,得到用户150肝脏的体积数据或密度数据。

[0116] 步骤S404,根据步骤S402后心理状态信息在数据比对表361'中匹配出相应的物理参数数据,将实际数据与匹配出的物理参数数据比较。具体地,比较单元332将实际数据与数据比对表361'中在步骤S402后匹配的心理状态所对应的物理参数数据进行比较,得出在相同心理状态下,实际数据与匹配出的物理参数数据的关系。若实际数据劣于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S405;若实际数据优于或等于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S403。

[0117] 步骤S405,控制器333控制提醒装置337工作,以提醒用户注意肝脏的健康;或者在睡眠状态下,提醒装置337发出促进用户睡眠的舒缓音乐,以进行潜意识提醒,促进睡眠改善肝脏物理参数。

[0118] 步骤S406,比较单元332继续判断实际数据与匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据)的关系。若实际数据劣于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S405;若实际数据优于或等于匹配出的物理参数数据(如正常物理参数数据),则执行步骤S407。在其他实施例中,当不设置步骤S407时,在此步骤S307中,若实际数据优于或等于匹配出的正常物理参数数据,则返回执行步骤S403。

[0119] 步骤S407,停止单元325发出停止工作信号,控制器333控制提醒装置337停止工作。

[0120] 综上所述,由于肝脏健康提醒系统300能根据用户150的心理状态情况,在用户150的肝脏实际数据未达到正常物理参数时提供提醒,以使用户150及时了解或改善自己的肝脏健康情况,因此能够让用户150更好维护自己的肝脏健康。

[0121] 另外,肝脏健康提醒系统300的工作流程在其他实现方案中,步骤S402和步骤S403的先后顺序也可以进行调换。

[0122] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,应该理解,以上实施方式只是用于帮助理解本发明,而不应理解为对本发明的限制。对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,对本发明的结构形式或构造所做出的任何微小改进或等效替代,均应包含在其保护范围之内。

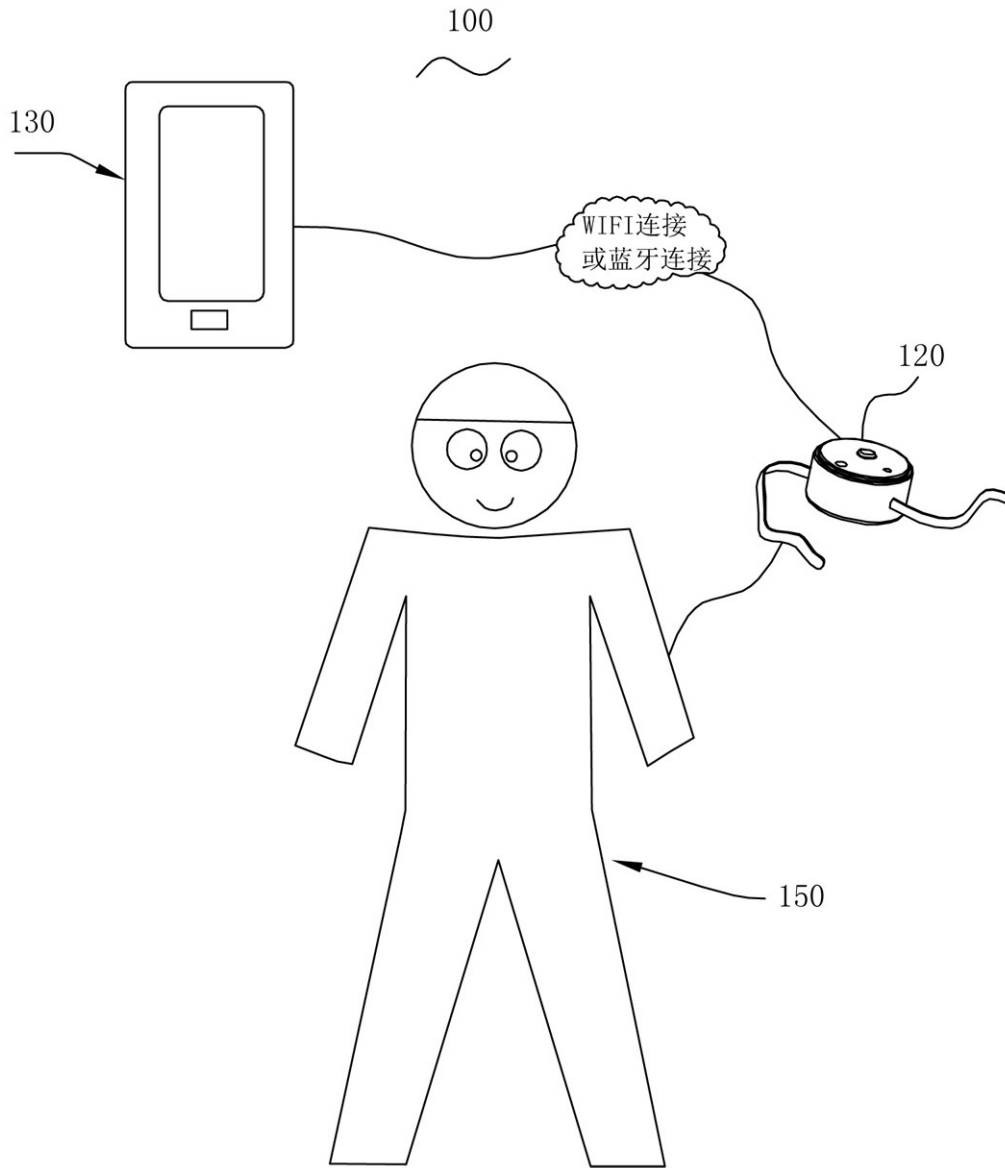


图1

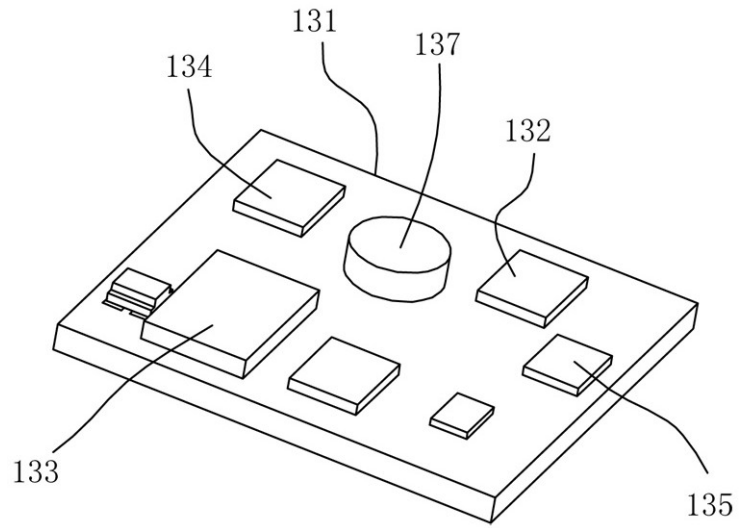


图2

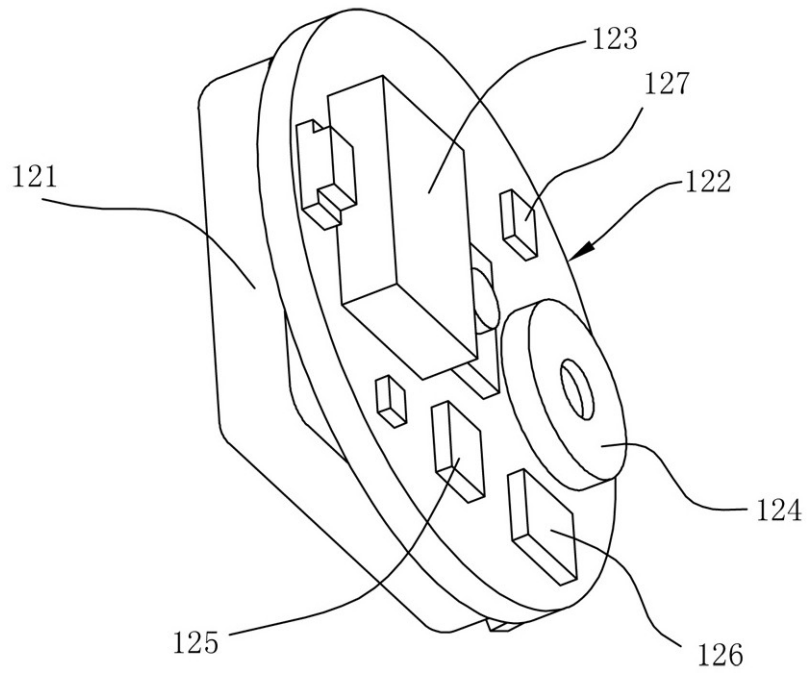


图3

160



不同状态	用户肝脏正常物理参数
静态	物理参数数据V1
有氧运动状态	物理参数数据V2
激烈运动状态	物理参数数据V3
睡眠状态	物理参数数据V4

图4

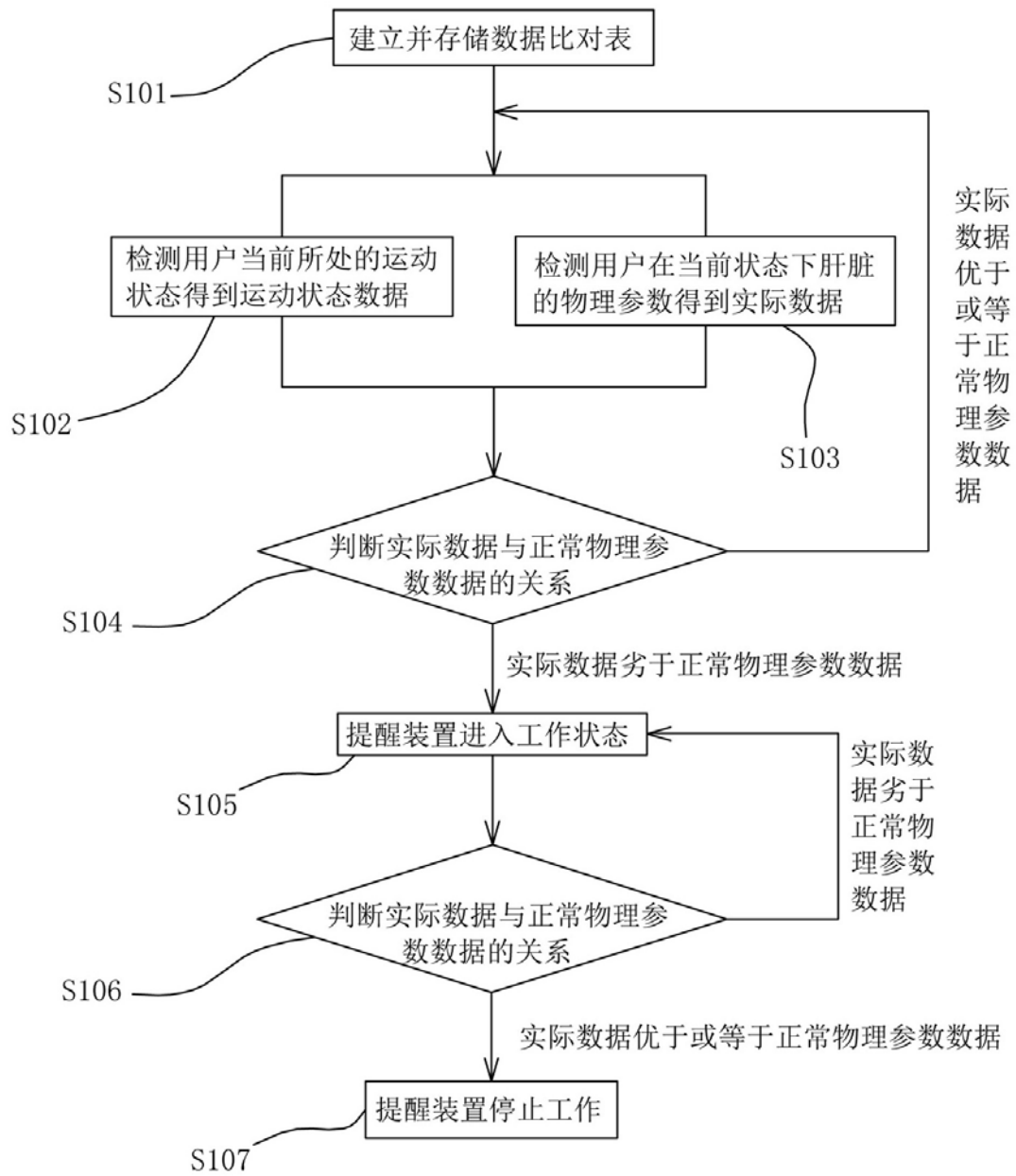


图5

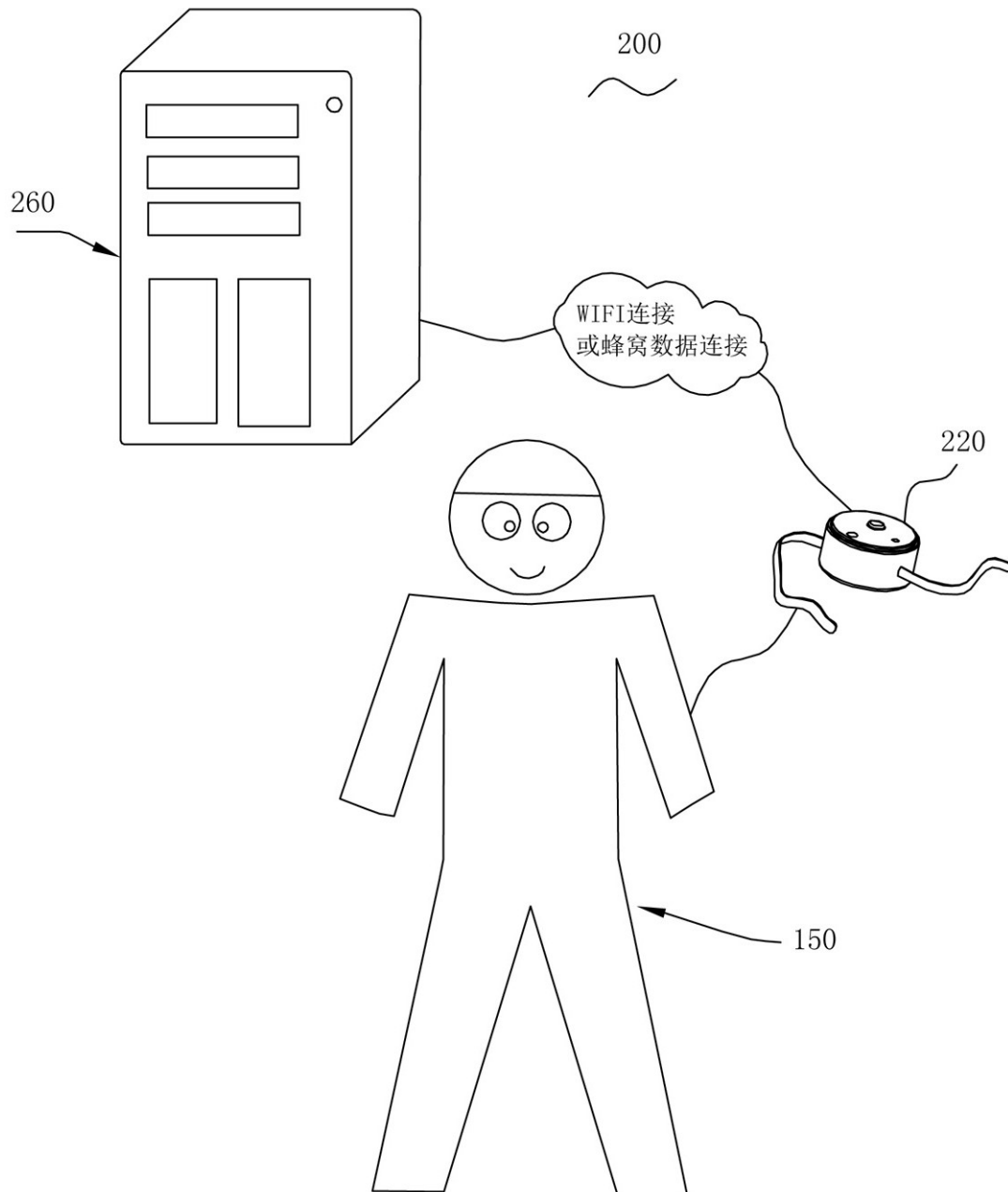


图6

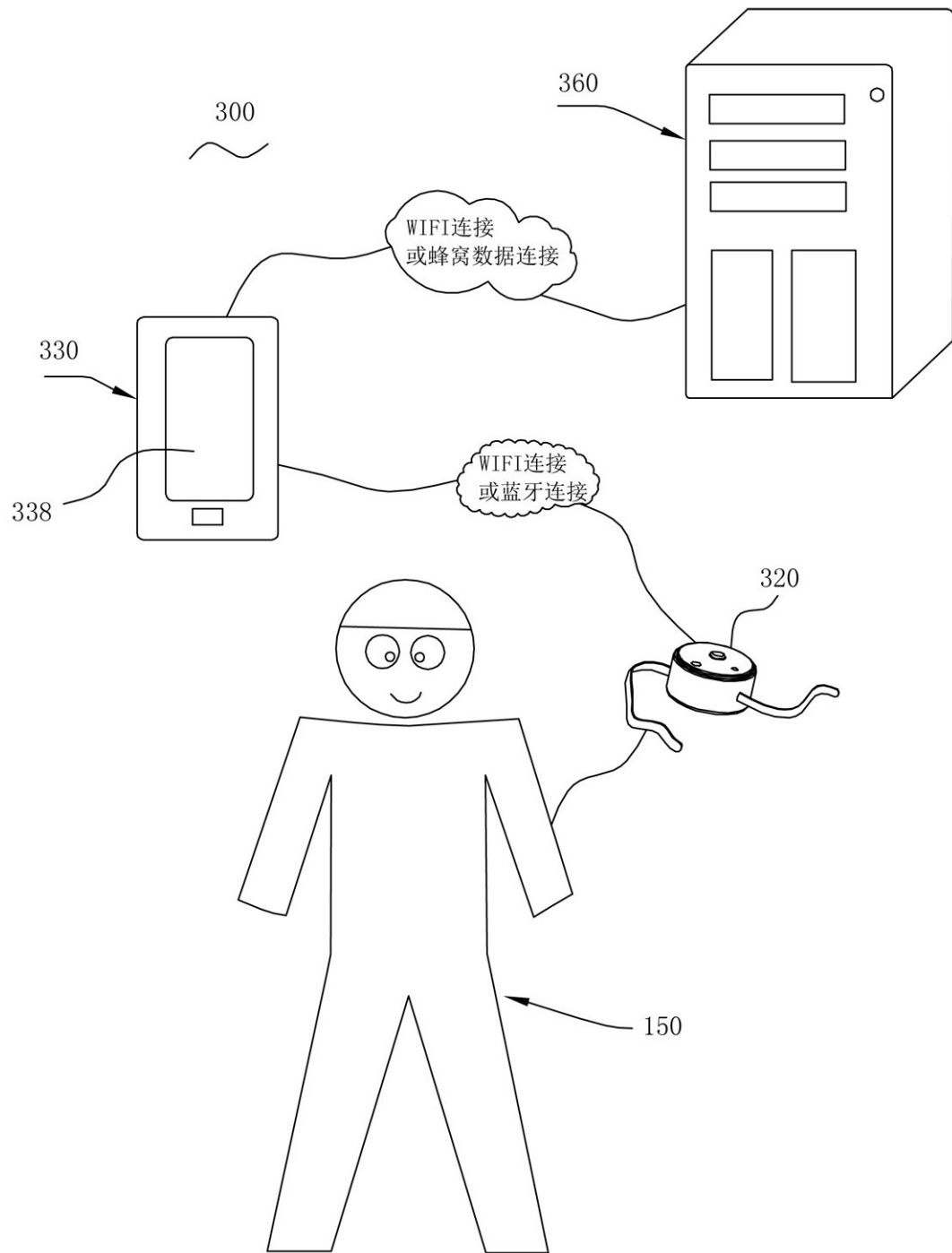


图7



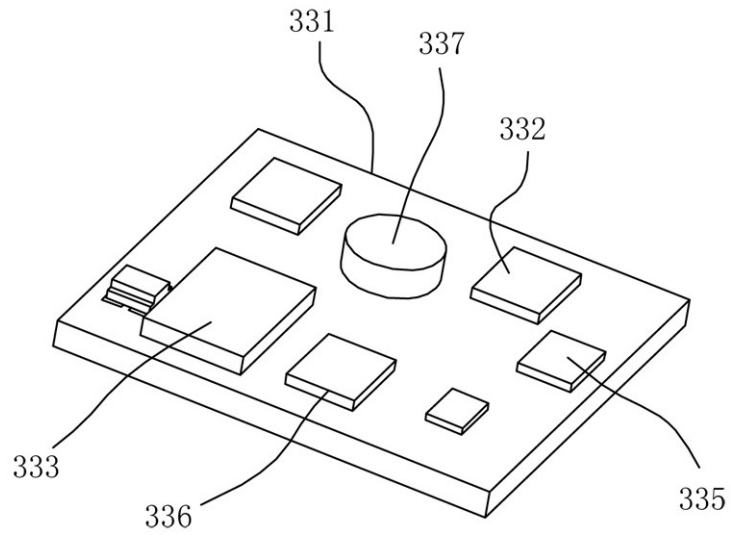


图8

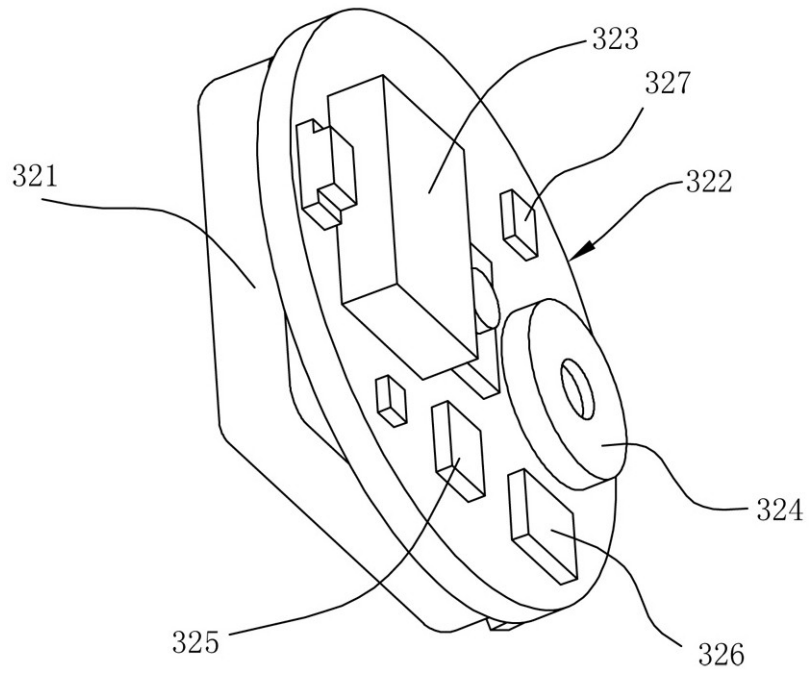


图9

361

不同心理状态	不同运动状态	使用者肝脏正常物理参数
开心状态	静态	物理参数数据01
	有氧运动状态	物理参数数据02
	激烈运动状态	物理参数数据03
	睡眠状态	物理参数数据04
伤心状态	静态	物理参数数据11
	有氧运动状态	物理参数数据12
	激烈运动状态	物理参数数据13
	睡眠状态	物理参数数据14
平静状态	静态	物理参数数据21
	有氧运动状态	物理参数数据22
	激烈运动状态	物理参数数据23
	睡眠状态	物理参数数据24
焦虑状态	静态	物理参数数据31
	有氧运动状态	物理参数数据32
	激烈运动状态	物理参数数据33
	睡眠状态	物理参数数据34
愤怒状态	静态	物理参数数据41
	有氧运动状态	物理参数数据42
	激烈运动状态	物理参数数据43
	睡眠状态	物理参数数据44
抑郁状态	静态	物理参数数据51
	有氧运动状态	物理参数数据52
	激烈运动状态	物理参数数据53
	睡眠状态	物理参数数据54

图10

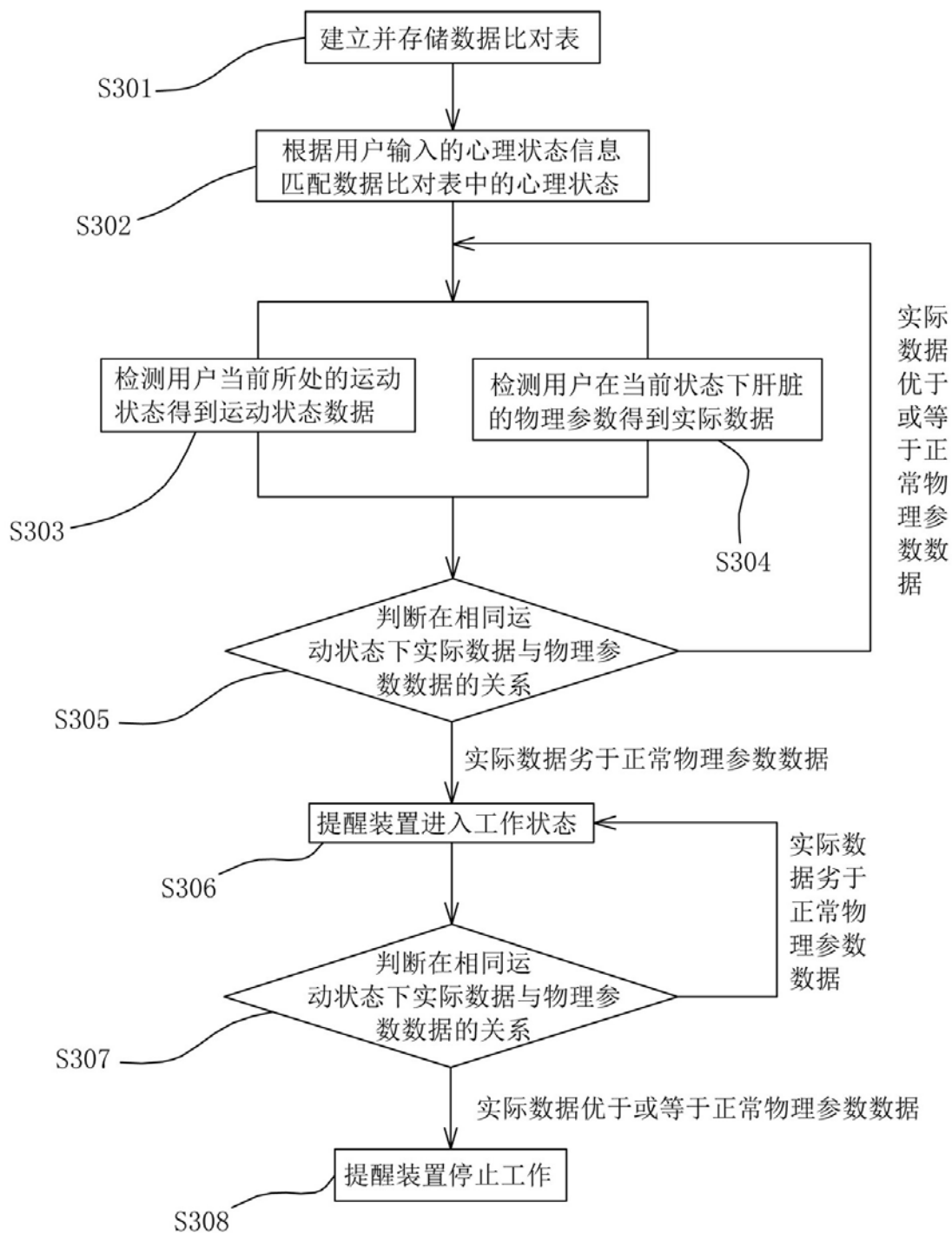


图11

361'  
~

不同心理状态	用户肝脏正常物理参数
开心状态	物理参数数据P1
伤心状态	物理参数数据P2
平静状态	物理参数数据P3
焦虑状态	物理参数数据P4
愤怒状态	物理参数数据P5
抑郁状态	物理参数数据P6

图12

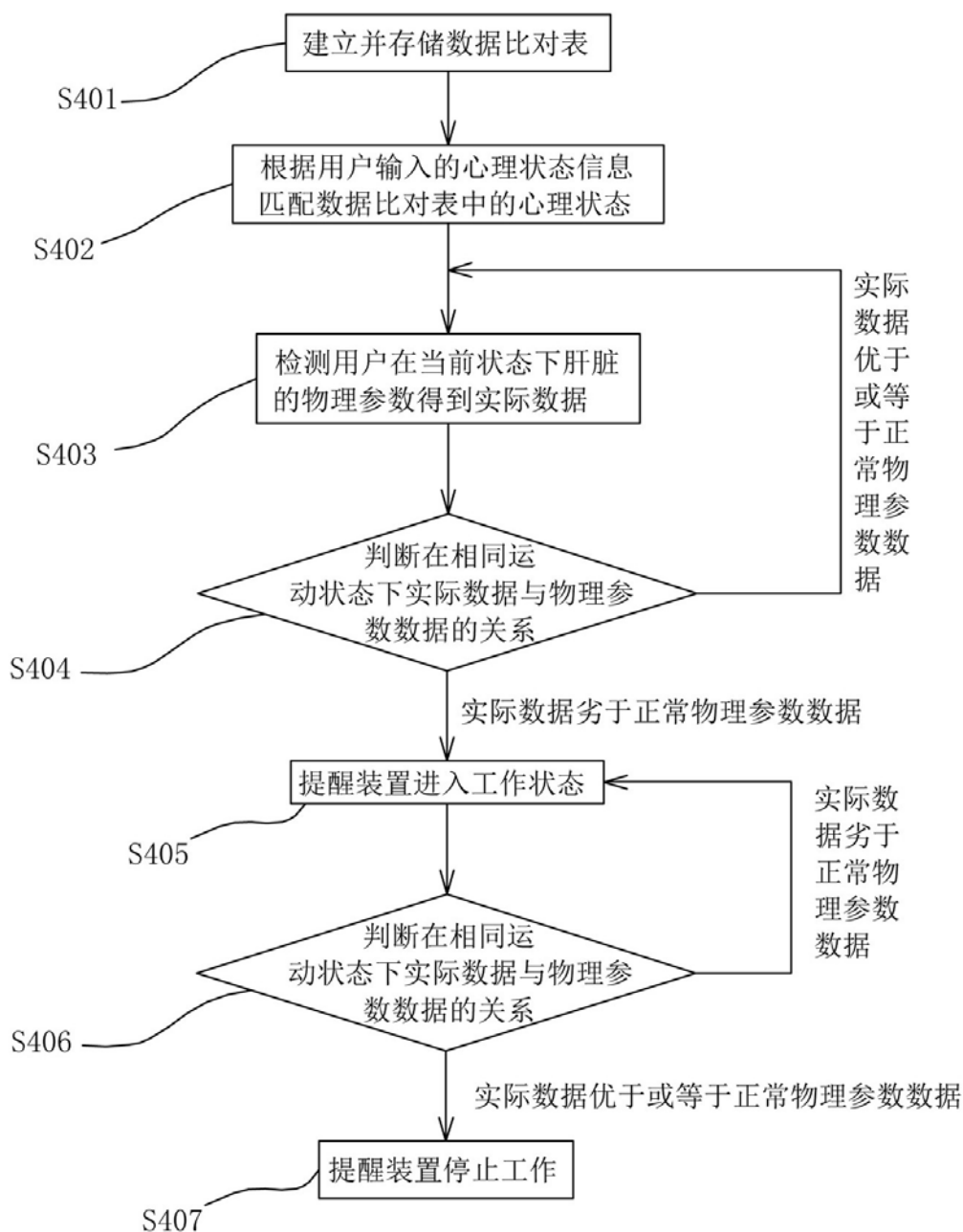


图13

专利名称(译)	肝脏健康提醒系统及肝脏健康提醒系统的工作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109256209A</a>	公开(公告)日	2019-01-22
申请号	CN2017110558625.3	申请日	2017-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	郑洪 深圳缙铭科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	郑洪 深圳缙铭科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	郑洪 深圳缙铭科技有限公司		
[标]发明人	郑洪 蒙元鹏		
发明人	郑洪 蒙元鹏		
IPC分类号	G16H50/30 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/0476 A61B5/00 A61B8/00 A61M21/02		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02 A61B5/024 A61B5/0476 A61B5/08 A61B5/1118 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/7455 A61B5/746 A61B8/488 A61M21/02		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

## 摘要(译)

本发明公开了一种能让用户了解肝脏健康情况的肝脏健康提醒系统及该提醒系统的工作方法。采用的技术方案是：一种肝脏健康提醒系统，包括：提醒装置；存储器，存储有数据比对表，所述数据比对表包括该用户在不同运动状态下肝脏的物理参数数据；第一传感器，适于检测该用户当前所处的运动状态得到运动状态数据；第二传感器，适于检测该用户当前状态下肝脏的物理参数得到实际数据；比较单元，适于将所述第一传感器和第二传感器检测到的数据与所述数据比对表中的数据进行比较；控制器，在所述运动状态数据对应所述数据比对表中的运动状态下，若所述实际数据劣于此运动状态对应的所述物理参数数据，则控制所述提醒装置工作。

