



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109875528 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910020130.4

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 廖旺才

地址 美国德克萨斯州休斯顿蒂尔蕨苑4019号

(72)发明人 廖旺才 曾乐朋 林冉

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 王宁

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G01G 19/44(2006.01)

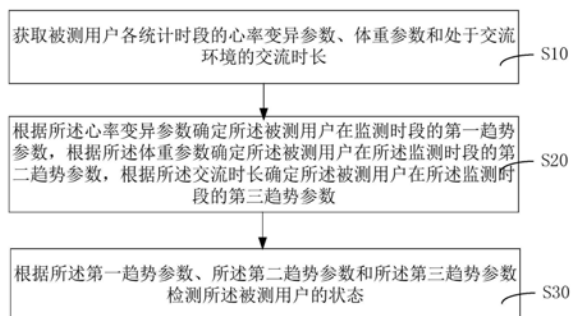
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长；其中，交流环境为包括目标语音的语音环境；根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数，根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数，根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数；其中，监测时段包括多个统计时段；根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。本申请使所检测的状态以被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态和交流状态等多个状态下的变化趋势为依据，有效提高了检测结果的准确性。



1. 一种用户状态检测方法,其特征在于,所述方法包括:

获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,所述交流环境为包括目标语音的语音环境;

根据所述心率变异参数确定所述被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据所述体重参数确定所述被测用户在所述监测时段的第二趋势参数,根据所述交流时长确定所述被测用户在所述监测时段的第三趋势参数;其中,所述监测时段包括多个所述统计时段;

根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态之前,所述方法还包括:

获取所述被测用户各所述统计时段内处于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长;

根据各个统计时段的第一时长确定表征所述被测用户第一特定状态变化趋势的第四趋势参数,根据各个统计时段的第二时长确定表征所述被测用户第二特定状态变化趋势的第二趋势参数;

所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态,包括:

根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数、所述第三趋势参数、所述第四趋势参数和所述第五趋势参数检测所述被测用户的状态。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态之前,所述方法还包括:

获取所述被测用户各个统计时段内在睡眠过程中发出动作的体位变动次数,以及所述睡眠过程中的睡眠质量参数;

根据各个统计时段的体位变动次数确定第六趋势参数,根据各个统计时段的睡眠质量参数确定第七趋势参数;

所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态,包括:

根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数、所述第三趋势参数、所述第四趋势参数、所述第五趋势参数、所述第六趋势参数和所述第七趋势参数检测所述被测用户的状态。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数、所述第三趋势参数、所述第四趋势参数、所述第五趋势参数、所述第六趋势参数和所述第七趋势参数检测所述被测用户的状态,所述方法包括:

分别将所述第一趋势参数、所述第二趋势参数、所述第三趋势参数、所述第四趋势参数、所述第五趋势参数、所述第六趋势参数和所述第七趋势参数代入状态检测公式计算所述被测用户的状态检测参数,根据所述状态检测参数确定所述被测用户的状态;其中,所述状态检测公式包括:

$$D_{idx} = \omega_1 b_1 + \omega_2 b_2 + \omega_3 b_3 + \omega_4 b_4 + \omega_5 (-b_5) + \omega_6 b_6 + \omega_7 b_7$$

式中, D_{idx} 表示状态检测参数, ω_1 表示第一权重, b_1 表示第一趋势参数, ω_2 表示第二权重, b_2 表示第二趋势参数, ω_3 表示第三权重, b_3 表示第三趋势参数, ω_4 表示第四权重, b_4 表示

第四趋势参数, ω_5 表示第五权重, b_5 表示第五趋势参数, ω_6 表示第六权重, b_6 表示第六趋势参数, ω_7 表示第七权重, b_7 表示第七趋势参数。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其特征在于, 在所述根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数、所述第三趋势参数、所述第四趋势参数、所述第五趋势参数、所述第六趋势参数和所述第七趋势参数检测所述被测用户的状态之后, 所述方法还包括:

若所述状态检测参数为负, 且所述状态检测参数的绝对值大于第一检测阈值, 输出第一提示信息;

若所述状态检测参数为正, 且所述状态检测参数的绝对值大于第二检测阈值, 输出第二提示信息;

若所述状态检测参数小于或者等于所述第二检测阈值, 且大于或者等于所述第一检测阈值的相反数, 输出第三提示信息。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法, 其特征在于, 获取所述被测用户各统计时段的心率变异参数, 包括:

获取所述被测用户在各个统计时段的心跳信息, 根据所述心跳信息计算所述被测用户在相应统计时段的心率变异参数。

7. 根据权利要求1至5任一项任一项所述的方法, 其特征在于, 获取所述被测用户各统计时段的体重参数, 包括:

若在设定时段内, 所述被测用户肢体产生的加速度信号的第一均方差小于第一方差阈值, 所述被测用户的足底压力信号的第二均方差小于第二方差阈值, 且所述足底压力信号的压力平均值大于压力阈值, 则通过设置在所述被测用户足底的压力传感器获取所述被测用户的单次体重;

根据各个统计时段的单次体重的平均值确定所述被测用户在相应统计时段的体重参数。

8. 根据权利要求1至5任一项所述的方法, 其特征在于, 获取所述被测用户各统计时段处于交流环境的交流时长, 包括:

在佩戴在所述被测用户身上的语音识别设备识别到目标语音时, 获取包括所述目标语音的语音时段长度; 其中, 所述目标语音为所述被测用户发出的语音;

将各个统计时段的语音时段长度之和确定为相应统计时段的交流时长。

9. 根据权利要求2至5任一项所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述被测用户各所述统计时段内处于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长, 包括:

获取所述被测用户在各个统计时段各次处于第一特定状态的第一单元时长, 将各个第一单元时长之和确定为所述被测用户在相应统计时段的第一时长;

获取所述被测用户在各个统计时段各次处于第二特定状态的第二单元时长, 将各个第二单元时长之和确定为所述被测用户在相应统计时段的第二时长。

10. 一种用户状态检测装置, 其特征在于, 所述装置包括:

第一获取模块, 用于获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长; 其中, 所述交流环境为包括目标语音的语音环境;

第一确定模块, 用于根据所述心率变异参数确定所述被测用户在监测时段的第一趋势参数, 根据所述体重参数确定所述被测用户在所述监测时段的第二趋势参数, 根据所述交

流时长确定所述被测用户在所述监测时段的第三趋势参数;其中,所述监测时段包括多个所述统计时段;

检测模块,用于根据所述第一趋势参数、所述第二趋势参数和所述第三趋势参数检测所述被测用户的状态。

11.一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至9中任一项所述方法的步骤。

12.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至9中任一项所述的方法的步骤。

用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及信号处理技术领域,特别是涉及一种用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 针对用户的状态进行相应的检测对用户的健康控制或者管理具有重要意义,能够为帕金森氏症(Parkinson's Disease,简称PD)这一类慢性中枢神经系统退化疾病的控制提供重要参考。

[0003] 传统方案往往依据需要进行状态检测的目标用户在一定时段内的处于某指定状态的时长特征确定其整体状态,这样所确定的用户整体状态存在片面性,准确度低。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够对用户状态进行准确检测的用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0005] 一种用户状态检测方法,所述方法包括:

[0006] 获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;

[0007] 根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;

[0008] 根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。

[0009] 一种用户状态检测装置,所述装置包括:

[0010] 第一获取模块,用于获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;

[0011] 第一确定模块,用于根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;

[0012] 检测模块,用于根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。

[0013] 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0014] 获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;

[0015] 根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;

- [0016] 根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。
- [0017] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:
- [0018] 获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;
- [0019] 根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;
- [0020] 根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。
- [0021] 上述用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质,通过获取被测用户各个统计时段内的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长,确定被测用户在监测时段的第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数,以依据上述第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数进行被测用户状态检测,使所检测的状态以被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态和交流状态等多个状态下的变化趋势为依据,有效提高了检测结果的准确性。

附图说明

- [0022] 图1为一个实施例中用户状态检测方法的应用环境图;
- [0023] 图2为一个实施例中用户状态检测方法的流程示意图;
- [0024] 图3为一个实施例中提示信息示意图;
- [0025] 图4为另一个实施例中PPG的传感器结构示意图;
- [0026] 图5为一个实施例中PPG、血压、心电图三个信号的比较示意图;
- [0027] 图6为一个实施例中压力传感器设置示意图;
- [0028] 图7为一个实施例中体重参数获取过程示意图;
- [0029] 图8为一个实施例中体位变动次数和睡眠质量参数的获取过程示意图;
- [0030] 图9为一个实施例中用户状态检测装置的结构框图;
- [0031] 图10为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0032] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0033] 本申请提供的用户状态检测方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,微控制器通过通讯模块与MD(Mobil Device,移动设备)进行通信,被测用户佩戴的手环上可以设置3-D加速度传感器、心率传感器和麦克风等组件,被测用户足底的脚垫上还可以设置压力传感器;上述3-D加速度传感器、心率传感器、麦克风和压力传感器可以采集被测用户发出的相应信号,将所采集的信号发送至模数转换器进行模数转换为数字信号后,发送至微控制器,微控制器将上述各类数字信号通过通讯模块发送至MD,使MD可以依据各类数字信号获取被测用户各个统计时段内心率变异参数、体重参数、处于交流环境的交流时长、处

于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长、在睡眠过程中发出动作的体位变动次数、以及睡眠质量参数等参数信息,依据上述参数信息进行监测时段内用户状态检测。其中MD可以由监测用户持有,监测用户可以包括被测用户和被测用户的医生等需要获知被测用户状态的用户,被测用户可以为需要进行状态检测的用户。MD可以但不限于各种笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备。

[0034] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种用户状态检测方法,以该方法应用于图1中的MD为例进行说明,包括以下步骤:

[0035] S210,获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;上述目标语音为被测用户发出的语音;

[0036] 上述被测用户包括PD患者等需要进行状态监测的用户。上述心率变异参数可以通过被测用户佩戴的智能手环上的心率传感器测量获得,也可以通过上述智能手环上的心率传感器获取被测用户的心跳信息,将心跳信息发送至MD,使MD依据上述心跳信息确定被测用户的心率变异参数。上述体重参数可以通过被测用户足底设置的压力传感器测量获得。上述交流时长指包括被测用户发出语音的语音环境的持续时长,即有被测用户参与的声音环境持续时长,包括被测用户与其他人进行的交流活动的时长、被测用户参与的观看电视的时长和被测用户参与的收听广播的时长等被测用户参与的有声活动时长。

[0037] 上述统计时段可以依据监测时段的总时长特征设置,比如若监测时段为一年,监测时段包括的各个统计时段可以为一年中的各月,即第1个月为第1个统计时段,第2个月为第2个统计时段,……,第12个月为第12个统计时段;若监测时段为一个月,监测时段包括的各个统计时段可以为该月中的各周,即第1周为第1个统计时段,第2周为第2个统计时段,……,第4周为第4个统计时段。具体地,在监测时段中,相邻两个统计时段在时间上是连续的,即每个统计时段的初始时间分别与相应统计时段的前一个统计时段的结束时间为连续时间,有利于对被测用户的状态进行不间断的监测,进一步提高了所检测的用户状态的准确性。

[0038] S220,根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;

[0039] 上述第一趋势参数表征被测用户在监测时段的心率变异趋势;第二趋势参数表征被测用户在监测时段的体重变化趋势;第三趋势参数表征被测用户在监测时段的交流时长变化趋势。

[0040] 上述步骤可以根据各个统计时段的心率变异参数绘制第一曲线,根据各个统计时段的体重参数绘制第二曲线,根据各个统计时段的交流时长绘制第三曲线,以依据第一曲线确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,依据第二曲线确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,依据第三曲线确定被测用户在监测时段的第三趋势参数。具体地,呈上升趋势的曲线对应的趋势参数大于0,呈下降趋势的曲线对应的趋势参数小于0,持平的曲线对应的趋势参数等于0。

[0041] S230,根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。

[0042] 上述步骤可以依据被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态和交流状态等多个

状态下的变化趋势进行被测用户状态检测,尤其可以对被测用户精神状态进行准确检测,极大程度地完善了检测依据,可以提高检测结果的准确性。

[0043] 上述用户状态检测方法,通过获取被测用户各个统计时段内的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长,确定被测用户在监测时段的第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数,以依据上述第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数进行被测用户状态检测,使所检测的状态以被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态和交流状态等多个状态下的变化趋势为依据,有效提高了检测结果的准确性。

[0044] 在一个实施例中,在根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态之前,上述用户状态检测方法还包括:

[0045] 获取被测用户各统计时段内处于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长;

[0046] 根据各个统计时段的第一时长确定表征被测用户第一特定状态变化趋势的第四趋势参数,根据各个统计时段的第二时长确定表征被测用户第二特定状态变化趋势的第二趋势参数;

[0047] 根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态,包括:

[0048] 根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数和第五趋势参数检测被测用户的状态。

[0049] 上述第一特定状态可以为具有震颤、和/或运动迟缓等表征运动灵活度低的特征的状态,比如OFF状态,上述OFF状态为PD患者运动症状发作时的状态;通常情况下,被测用户发出震颤和/或运动迟缓等能表征其运动控制能力差的动作时,可以判定上述被测用户处于第一特定状态。上述第二特定状态可以为行走状态等特定的常规动作状态。具体可以通过被测用户佩戴的智能手环等运动症状监测设备对被测用户的第一特定状态和第二特定状态进行监测。

[0050] 具体地,上述第四趋势参数和第五趋势参数的确定过程可以包括:

[0051] 根据各个统计时段的第一时长绘制第四曲线,根据各个统计时段的第二时长绘制第五曲线,依据第四曲线确定被测用户在监测时段的第四趋势参数,依据第五曲线确定被测用户在监测时段的第五趋势参数。

[0052] 作为一个实施例,在根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态之前,上述用户状态检测方法还包括:

[0053] 获取被测用户各个统计时段内在睡眠过程中发出动作的体位变动次数,以及睡眠过程中的睡眠质量参数;

[0054] 根据各个统计时段的体位变动次数确定第六趋势参数,根据各个统计时段的睡眠质量参数确定第七趋势参数;

[0055] 根据所述第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态,包括:

[0056] 根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数检测所述被测用户的状态。

[0057] 被测用户在睡眠过程中发出动作的体位变动次数可以通过智能手环上的3-D加速度传感器和心率传感器测量获得。上述睡眠质量参数可以通过智能手环上的3-D加速度传

传感器和心率传感器测量获得。

[0058] 具体地,上述第六趋势参数和第七趋势参数的确定过程可以包括:

[0059] 根据各个统计时段的体位变动次数绘制第六曲线,根据各个统计时段的睡眠质量参数绘制第七曲线,依据第六曲线确定被测用户在监测时段的第六趋势参数,依据第七曲线确定被测用户在监测时段的第七趋势参数。

[0060] 本实施例可以依据被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态、交流状态、第一特定状态(如相关病症发作状态)、第二特定状态(指定的常规动作状态)、和睡眠状态等多个状态下的变化趋势进行被测用户状态检测,尤其可以对被测用户精神状态进行准确检测,极大程度地完善了检测依据,有效提高检测结果的准确性。

[0061] 作为一个实施例,上述各个趋势参数(第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数)还可以通过如下方式确定:

[0062] 根据各个统计时段的心率变异参数确定第一坐标序列,根据各个统计时段的体重参数确定第二坐标序列,据各个统计时段的语音环境时长确定第三坐标序列,根据各个统计时段的第一时长确定第四坐标序列,根据各个统计时段的第二时长确定第五坐标序列,根据各个统计时段的体位变动次数确定第六坐标序列,根据各个统计时段的睡眠质量参数确定第七坐标序列;上述各个坐标序列均可以包括N个二维坐标,N表示监测时段包括的统计时段数;其中第一维坐标可以表示统计时段的时段序号,第二维坐标可以表示相应统计时段中的状态参数(如心率变异参数、体重参数、交流时长、第一时长、第二时长、睡眠质量参数和体位变动次数等)。将各个坐标序列代入趋势确定公式进行相应趋势参数的计算;上述趋势确定公式可以包括:

$$[0063] \quad b = \left(\sum_{i=1}^N X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i}{N} \right) / \left(\sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^N X_i \right)^2}{N} \right)$$

[0064] 式中,b表示趋势参数, X_i 表示第i个统计时段的时段序号, Y_i 表示第i个统计时段 X_i 的状态参数,比如坐标 (X_i, Y_i) 表示统计时段 X_i 的心率变异参数、体重参数、语音环境时长、第一时长、第二时长、体位变动次数或者睡眠质量参数为 Y_i ,N表示监测时段包括的统计时段数。

[0065] 本实施例所确定的各个趋势参数具有较高的准确性。

[0066] 作为一个实施例,在确定各个趋势参数(第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数)的过程中,可以先对各个统计时段中的状态参数(如心率变异参数、体重参数、交流时长、第一时长、第二时长、睡眠质量参数和体位变动次数等)进行去单位处理,以保证所确定的各个趋势参数的合理性和准确性。

[0067] 具体地,可以将某状态在监测时段中第一个统计时段的状态参数作为该状态的基础参数值,将该状态在各个统计时段对应的状态参数分别除以该状态的基础参数值,从而获得该状态去除了单位的相对状态参数,以依据该状态的相对状态参数确定该状态的坐标

序列,进行该状态对应的趋势参数的计算。以心跳状态为例进行详细说明:将第一个统计时段的心率变异参数作为心跳基础参数值,将各个统计时段的心率变异参数分别除以心跳基础参数值,从而获得去除了单位的相对心跳参数,以依据各个相对心跳参数确定第一坐标序列,将第一坐标序列代入趋势确定公式进行第一趋势参数的计算。

[0068] 在一个实施例中,根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数检测被测用户的状态,包括:

[0069] 分别将第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数代入状态检测公式计算被测用户的状态检测参数,根据所述状态检测参数确定被测用户的状态;其中,状态检测公式包括:

[0070] $D_{idx} = \omega_1 b_1 + \omega_2 b_2 + \omega_3 b_3 + \omega_4 b_4 + \omega_5 (-b_5) + \omega_6 b_6 + \omega_7 b_7$

[0071] 式中, D_{idx} 表示状态检测参数, ω_1 表示第一权重, b_1 表示第一趋势参数, ω_2 表示第二权重, b_2 表示第二趋势参数, ω_3 表示第三权重, b_3 表示第三趋势参数, ω_4 表示第四权重, b_4 表示第四趋势参数, ω_5 表示第五权重, b_5 表示第五趋势参数, ω_6 表示第六权重, b_6 表示第六趋势参数, ω_7 表示第七权重, b_7 表示第七趋势参数。

[0072] 上述第一权重 ω_1 、第二权重 ω_2 、第三权重 ω_3 、第四权重 ω_4 、第五权重 ω_5 、第六权重 ω_6 和第七权重 ω_7 可以分别依据相应状态参数对被测用户在监测阶段的影响程度设置。具体地,上述第一权重 ω_1 、第二权重 ω_2 、第三权重 ω_3 、第四权重 ω_4 、第五权重 ω_5 、第六权重 ω_6 和第七权重 ω_7 之和为1,即:

[0073] $\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4 + \omega_5 + \omega_6 + \omega_7 = 1$;

[0074] 比如可以将上述第一权重 ω_1 、第二权重 ω_2 、第三权重 ω_3 、第四权重 ω_4 、第五权重 ω_5 、第六权重 ω_6 和第七权重 ω_7 分别设置为等权重的1/7,以简化状态检测参数确定过程中的计算量,提高状态检测参数的确定效率,从而提高检测被测用户状态的效率。

[0075] 上述状态检测参数 D_{idx} 可以对被测用户的精神状态(如抑郁状态)进行准确表征,还可以表征被测用户的睡眠状态等其他影响被测用户生活质量的状态。具体地,状态检测参数 D_{idx} 的取值大,表明被测用户的精神状态相对好,状态检测参数 D_{idx} 的取值小,表明被测用户的精神状态相对差。例如,若状态检测参数 D_{idx} 为正,表明被测用户在监测时段未出现抑郁状况;若状态检测参数 D_{idx} 为负,表明被测用户在监测时段出现抑郁状况,此时状态检测参数 D_{idx} 的绝对值越大,被测用户的抑郁程度越深。监测用户在获知状态检测参数 D_{idx} 表征的状态后,可以依据上述状态对被测用户的用药和/或生活方式进行调整,以使被测用户保持在相对好的状态中。

[0076] 作为一个实施例,在根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数检测被测用户的状态之后,上述用户状态检测方法还包括:

[0077] 若状态检测参数为负(小于0),且状态检测参数的绝对值大于第一检测阈值,输出第一提示信息;

[0078] 若状态检测参数为正(大于0),且状态检测参数的绝对值大于第二检测阈值,输出第二提示信息;

[0079] 若状态检测参数小于或者等于第二检测阈值,且大于或者等于第一检测阈值的相反数,输出第三提示信息。

[0080] 上述第一检测阈值和第二检测阈值均为正数值。上述第一检测阈值和第二检测阈值可以分别依据监测时段的时长特征和被测用户的具体状态确定,比如若检测时段为4周,可以将第一检测阈值设置为0.2,将第二检测阈值设置为0.1

[0081] 需要说明的是,确定状态检测参数的各个趋势参数已经被其初始基值相除(即去单位处理,类似于进行归一化处理),因此如果状态检测参数在某个观察时间窗口(设定的观察时段)内,比如一周时间内,稳定不变,那么相应的趋势参数就是1,七个趋势参数的加权组合值也是1。因此,0.2可以表征相应的趋势参数具有20%的变化量,0.1可以表征相应的趋势参数具有10%的变化量。

[0082] 上述第一提示信息、第二提示信息和第三提示信息分别可以通过图文显示或者语音播报等方式进行输出。上述第一提示信息、第二提示信息和第三提示信息可以分别依据被测用户的具体状态确定;具体地,上述第一提示信息可以设置为抑郁程度高等精神状态相对差的信息,上述第二提示信息可以设置为未出现抑郁情形等精神状态相对较好的信息,第三提示信息可以设置为情绪平稳等精神状态稳定的信息。

[0083] 作为一个实施例,参考图3所示,针对被测用户所处的各个精神状态,MD还可以输出被测用户用药以及生活态度方面的提示信息,若 D_{idx} 表示状态检测参数, $|D_{idx}|$ 表示状态检测参数的绝对值,A1表示第一检测阈值,A2表示第二检测阈值,如图3所示,若 $D_{idx} < 0$ 且 $|D_{idx}| > A1$,可以输出缩短服药间隔或者增加服药剂量,提高生活态度的积极性的提示信息,若 $D_{idx} > 0$ 且 $|D_{idx}| > A2$,可以输出增加服药间隔或者减少服药剂量,保持积极的生活态度的提示信息,否则(即 $D_{idx} < 0$ 且 $|D_{idx}| > A1$ 以及 $D_{idx} > 0$ 且 $|D_{idx}| > A2$ 两者均不成立),可以输出服药间隔和服药剂量不变,保持积极的生活态度的提示信息。

[0084] 在一个实施例中,获取被测用户各统计时段的心率变异参数,包括:

[0085] 获取被测用户在各个统计时段的心跳信息,根据心跳信息计算被测用户在相应统计时段的心率变异参数。

[0086] 对于各个统计时段,通过智能手环上的心率传感器获取被测用户在统计时段的心跳信息,以依据该统计时段的心跳信息计算被测用户在该统计时段的心率变异参数。

[0087] 可选地,心率传感器应用的是基于发光二极管LED,通过无创地测量血管的血液容积变化(photoplethysmography,PPG)来获得心跳信息,进而计算心率变异性(心率变异参数)。PPG的传感器结构示意图可以参考图4所示,PPG、血压(图4所示BP)、心电图(图4所示BKG)三个信号的比较图可以参考图5所示。心率变异性的计算方法有很多种,本实施例可以选用简单且稳健的时域方法计算SDNN,即正常心跳到正常心跳间期的标准差(standard deviation of the NN interval)的这个参数作为心率变异参数。大量的临床数据表明在24小时内:SDNN<50ms时,心脏可能处于重度的抑制状态;当50ms≤SDNN<100ms,心脏可能处于中度的抑制状态。心率变异参数与抑郁程度有某种负相关,也就是说,心率变异参数(或者SDNN)越小,被测用户的抑郁程度则可能越重;反之抑郁程度越轻。

[0088] 在一个实施例中,获取被测用户各统计时段的体重参数,包括:

[0089] 若在设定时段内,被测用户肢体产生的加速度信号的第一均方差小于第一方差阈值,被测用户的足底压力信号的第二均方差小于第二方差阈值,且足底压力信号的压力平均值大于压力阈值,则通过设置在被测用户足底的压力传感器获取被测用户的单次体重;

[0090] 根据各个统计时段的单次体重的平均值确定被测用户在相应统计时段的体重参

数。

[0091] 上述设定时段可以设置为5秒等值。第一方差阈值、第二方差阈值和压力阈值可以依据相应参数的获取精度设置,比如上述第一方差阈值可以设置为50mg,第二方差阈值可以设置为1kg,压力阈值可以设置为被测用户体重对应的压力值的80%。

[0092] 被测用户肢体产生的加速度信号的第一均方差小于第一方差阈值,被测用户的足底压力信号的第二均方差小于第二方差阈值,且足底压力信号的压力平均值大于压力阈值,表明被测用户处于静止的站立姿态,此时可以通过足底压力传感器获得的体重具有较高的准确性,可以测量一次被测用户的体重,获得单次体重,以依据某统计时段内各次获得的单次体重的平均值确定被测用户在该统计时段的体重参数,保证所确定的体重参数的准确性。

[0093] 作为一个实施例,上述监测时段可以为一个月,统计时段可以为一个月内的各周,设定时段可以设置为5s,被测用户可以为PD患者,PD患者佩戴的手环上包括3-D加速度传感器,可以获得PD患者手臂产生的3-D信号(3-D加速度信号),压力传感器在PD患者的设置示意图可以参考图6所示,其中一个压力传感器设在脚跟部,一个压力传感器设在脚掌部,另一个压力传感器设在脚趾部。参考图7所示,当5s时间窗口内的3-D加速度信号的均方差小于阈值1(第一方差阈值),且脚垫压力信号的均方差小于阈值2(第二方差阈值),说明PD患者处于静止状态;当脚垫压力信号的平均值大于阈值3(压力阈值)时,进一步说明PD患者是处于站立的静止状态。当PD患者处于静止的站立姿态时,其足底压力传感器的信号幅值就和患者的体重正相关,也就是说其压力信号基本上全部来自于患者的体重,此时足底压力传感器的信号幅值就可以获得相对准确的患者体重参数。对患者的体重参数做一个月范围内逐周的统计分析,那么从其体重变化的趋势,具体说获得代表趋势的第三趋势参数 $b_{\text{体重}}$,就可以在在一定程度上估计出患者的精神状况。具体地,体重的明显的逐渐增加或逐渐减少,或者是明显的激烈波动,都可能说明患者处于抑郁状态,变化程度越大,抑郁的程度越高。

[0094] 在一个实施例中,获取被测用户各统计时段处于交流环境的交流时长,包括:

[0095] 在佩戴在被测用户身上的语音识别设备识别到目标语音时,获取包括目标语音的语音时段长度,得到语音时段长度;其中,目标语音为被测用户发出的语音;

[0096] 将各个统计时段的语音时段长度之和确定为相应统计时段的交流时长。

[0097] 对于各个统计时段,统计时段的语音时段长度之和为该统计时段的交流时长。上述目标语音为被测用户发出的语音,包括被测用户发出的语音指令、聊天时讲的话、观看电视节目时说的评论或者收听广播时说的感想等等。语音时段长度指包括目标语音的语音持续时间(这里的语音包括被测用户发出的语音、与被测用户交流的其他人发出的语音以及电视等被测用户使用的相关设备发出的语音等)的时长,比如被测用户与其他人聊天活动的整个聊天活动时长,被测用户观看电视节目这样活动的持续时长等等。

[0098] 作为一个实施例,上述语音识别设备可以包括麦克风,被测用户可以为PD患者,一个统计时段为一周。麦克风用于记录PD患者与周围环境、人群交流的信息,所记录的声音信息经过语音识别(非语义识别,也就是说只需识别出所记录的声音信息中有PD患者本人的声音)分辨出患者一天内与其他人说话、交流的时间,看电视或听收音机的时间分别是多少,对患者一个月时间内逐周统计其与人交流的时间,看电视的时间,并分析其趋势,获得表征交流时长趋势的第二趋势参数 $b_{\text{说话}}$ 。如果发现PD患者说话时间在明显减少,也就是说

$b_{\text{说话}}$ 为负值,或者看电视/听收音机时间在明显增加,更严重的是两者都在明显减少,则表明PD患者很可能处于抑郁状态。减少程度越大,可能抑郁程度越深。

[0099] 在一个实施例中,获取被测用户各所述统计时段内处于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长,包括:

[0100] 获取被测用户在各个统计时段各次处于第一特定状态的第一单元时长,将各个第一单元时长之和确定为被测用户在相应统计时段的第一时长;

[0101] 获取被测用户在各个统计时段各次处于第二特定状态的第二单元时长,将各个第二单元时长之和确定为被测用户在相应统计时段的第二时长。

[0102] 上述第一特定状态可以为具有震颤、和/或运动迟缓等表征运动灵活度低的特征的状态。通常情况下,被测用户发出震颤和/或运动迟缓等能表征其运动控制能力差的动作时,可以判定上述被测用户处于第一特定状态。上述第二特定状态可以为行走状态等特定的常规动作状态。具体可以通过被测用户佩戴的智能手环等运动症状监测设备对被测用户的第一特定状态和第二特定状态进行监测,以获得被测用户各次处于第一特定状态的第一单元时长或者处于第二特定状态的第二单元时长。

[0103] 本实施例中,某统计时段的第一时长为该统计时段被测用户各次处于第一特定状态的第一单元时长之和,某统计时段第二时长为该统计时段被测用户各次处于第二特定状态的第二单元时长之和,以此确定的第一时长可以准确表征被测用户在相应统计时段处于第一特定状态的时长特征,确定的第二时长可以准确表征被测用户在相应统计时段处于第二特定状态的时长特征。依据各个统计时段的第一时长确定的第四趋势参数 b_1 可以在一定程度上表征被测用户的抑郁状态,具体地,第四趋势参数 b_1 为正值,被测用户可能处于抑郁状态,正值越大,抑郁状态则可能越严重。依据各个统计时段第二时长确定的第五趋势参数 b_2 可以在一定程度上表征被测用户的抑郁状态,具体地,第五趋势参数 b_2 为负值,被测用户可能处于抑郁状态,第五趋势参数 b_2 为负时,其绝对值越大,抑郁状态则可能越严重。

[0104] 在一个实施例中,获取被测用户各个统计时段内在睡眠过程中发出动作的体位变动次数,以及睡眠过程中的睡眠质量参数,包括:

[0105] 识别被测用户在各个统计时段的睡眠时段,在睡眠时段获取被测用户的单元体位变动次数,和单次睡眠质量参数;

[0106] 将各个统计时段产生的单元体位变动次数之和确定为相应统计时段的体位变动次数,将各个统计时段的单次睡眠质量参数的平均值确定为相应统计时段的睡眠质量参数。

[0107] 若在设定时段(如5S)内,被测用户肢体产生的加速度信号的均方差小于第一方差阈值,被测用户的平均心率小于第一心率阈值,且被测用户发出的语音音量平均值小于音量阈值,则可以判定被测用户进入睡眠状态。上述单次睡眠质量参数可以依据被测用户在相应睡眠过程中的体位改变次数和心率变异参数确定,具体地,一次睡眠过程中单元体位变动次数超过次数阈值,和/或,心率变异参数小于第二心率阈值,表明相应被测用户的睡眠质量不高,相应的单次睡眠质量参数取值低。

[0108] 作为一个实施例,设定时段可以设置为5s,被测用户可以为PD患者,PD患者佩戴的手环上包括3-D加速度传感器,可以获得PD患者手臂产生的3-D信号(3-D加速度信号),上述体位变动次数和睡眠质量参数的获取过程可以参考图8所示,当5s时间窗口内的3-D加速度

信号的均方差小于第一方差阈值、平均心率小于第一心率阈值,且音量平均值(即智能手环处麦克风信号的平均值)小于音量阈值,表明PD患者可能处于睡眠状态;当检测到PD患者处于睡眠状态时,可以连续监控心率变异性(HRV)和体位的改变情况。其中体位的改变通过检测3-D加速度传感器的DC部分的改变来实现;具体地,当获得的3-D加速度信号中三轴几乎同时有稳定的加速度的直流分量变化,说明患者体位有改变,比如从仰卧位变成侧卧位;当一个晚上的睡眠时间内体位改变的次数CNT超过设定的次数阈值,说明相应PD患者的睡眠质量较低;在患者睡眠期间,如果 $HRV_{睡眠}$ (睡眠过程中的心率变异性)小于设定的阈值(第二心率阈值),则说明患者的睡眠质量不高;其中体位改变次数越多, $HRV_{睡眠}$ 值越低,睡眠质量和相应的睡眠质量参数则越低。

[0109] 应该理解的是,虽然图2的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图2中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0110] 在一个实施例中,如图9所示,提供了一种用户状态检测装置,包括:第一获取模块、第一确定模块和检测模块,其中:

[0111] 第一获取模块210,用于获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长;其中,交流环境为包括目标语音的语音环境;

[0112] 第一确定模块220,用于根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数,根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数,根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数;其中,监测时段包括多个统计时段;

[0113] 检测模块230,用于根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。

[0114] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0115] 第二获取模块,用于获取被测用户各统计时段内处于第一特定状态的第一时长、处于第二特定状态的第二时长;

[0116] 第二确定模块,用于根据各个统计时段的第一时长确定表征被测用户第一特定状态变化趋势的第四趋势参数,根据各个统计时段的第二时长确定表征被测用户第二特定状态变化趋势的第二趋势参数;

[0117] 上述检测模块进一步用于:

[0118] 根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数和第五趋势参数检测被测用户的状态。

[0119] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0120] 第三获取模块,用于获取被测用户各个统计时段内在睡眠过程中发出动作的体位变动次数,以及睡眠过程中的睡眠质量参数;

[0121] 第三确定模块,用于根据各个统计时段的体位变动次数确定第六趋势参数,根据各个统计时段的睡眠质量参数确定第七趋势参数;

[0122] 上述检测模块进一步用于:

[0123] 根据第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数检测所述被测用户的状态。

[0124] 在一个实施例中,检测模块进一步用于:

[0125] 分别将第一趋势参数、第二趋势参数、第三趋势参数、第四趋势参数、第五趋势参数、第六趋势参数和第七趋势参数代入状态检测公式计算被测用户的状态检测参数,根据所述状态检测参数确定被测用户的状态;其中,状态检测公式包括:

[0126]
$$D_{idx} = \omega_1 b_1 + \omega_2 b_2 + \omega_3 b_3 + \omega_4 b_4 + \omega_5 (-b_5) + \omega_6 b_6 + \omega_7 b_7$$

[0127] 式中, D_{idx} 表示状态检测参数, ω_1 表示第一权重, b_1 表示第一趋势参数, ω_2 表示第二权重, b_2 表示第二趋势参数, ω_3 表示第三权重, b_3 表示第三趋势参数, ω_4 表示第四权重, b_4 表示第四趋势参数, ω_5 表示第五权重, b_5 表示第五趋势参数, ω_6 表示第六权重, b_6 表示第六趋势参数, ω_7 表示第七权重, b_7 表示第七趋势参数。

[0128] 作为一个实施例,上述用户状态检测装置,还包括:

[0129] 第一输出模块,用于若状态检测参数为负(小于0),且状态检测参数的绝对值大于第一检测阈值,输出第一提示信息;

[0130] 第二输出模块,用于若状态检测参数为正(大于0),且状态检测参数的绝对值大于第二检测阈值,输出第二提示信息;

[0131] 第三输出模块,用于若状态检测参数小于或者等于第二检测阈值,且大于或者等于第一检测阈值的相反数,输出第三提示信息。

[0132] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0133] 第四获取模块,用于获取被测用户在各个统计时段的心跳信息,根据心跳信息计算被测用户在相应统计时段的心率变异参数。

[0134] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0135] 第五获取模块,用于若在设定时段内,被测用户肢体产生的加速度信号的第一均方差小于第一方差阈值,被测用户的足底压力信号的第二均方差小于第二方差阈值,且足底压力信号的压力平均值大于压力阈值,则通过设置在被测用户足底的压力传感器获取被测用户的单次体重;

[0136] 第三确定模块,用于根据各个统计时段的单次体重的平均值确定被测用户在相应统计时段的体重参数。

[0137] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0138] 识别模块,用于在佩戴在被测用户身上的语音识别设备识别到目标语音时,获取包括目标语音的语音时段长度,得到语音时段长度;其中,目标语音为被测用户发出的语音;

[0139] 第四确定模块,用于将各个统计时段的语音时段长度之和确定为相应统计时段的交流时长。

[0140] 在一个实施例中,上述用户状态检测装置,还包括:

[0141] 第六获取模块,用于获取被测用户在各个统计时段各次处于第一特定状态的第一单元时长,将各个第一单元时长之和确定为被测用户在相应统计时段的第一时长;

[0142] 第三获取模块,用于获取被测用户在各个统计时段各次处于第二特定状态的第二单元时长,将各个第二单元时长之和确定为被测用户在相应统计时段的第二时长。

[0143] 关于用户状态检测装置的具体限定可以参见上文中对于用户状态检测方法的限定,在此不再赘述。上述用户状态检测装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0144] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端,其内部结构图可以如图10所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种用户状态检测方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0145] 本领域技术人员可以理解,图10中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0146] 基于如上所述的示例,在一个实施例中还提供一种计算机设备,该计算机设备包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其中,处理器执行所述程序时实现如上述各实施例中的任意一种用户状态检测方法。

[0147] 上述计算机设备,通过所述处理器上运行的计算机程序,实现了被测用户状态检测准确度的提升。

[0148] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一非易失性的计算机可读存储介质中,如本发明实施例中,该程序可存储于计算机系统的存储介质中,并被该计算机系统至少一个处理器执行,以实现包括如上述用户状态检测方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0149] 据此,在一个实施例中还提供一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,其中,该程序被处理器执行时实现如上述各实施例中的任意一种用户状态检测方法。

[0150] 上述计算机存储介质,通过其存储的计算机程序,能够使所检测的状态以被测用户多个状态下的变化趋势为依据,有效提高了检测结果的准确性。

[0151] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0152] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

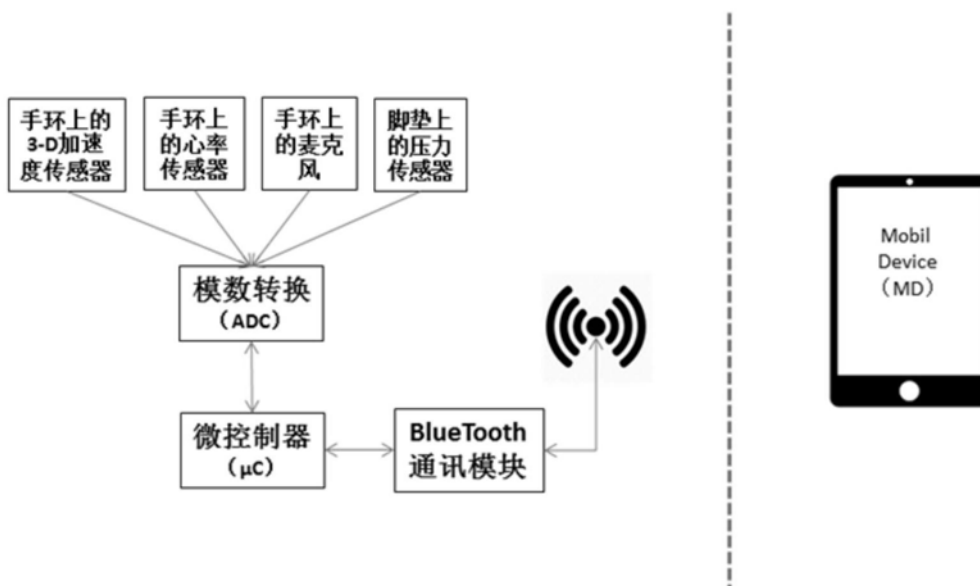


图1

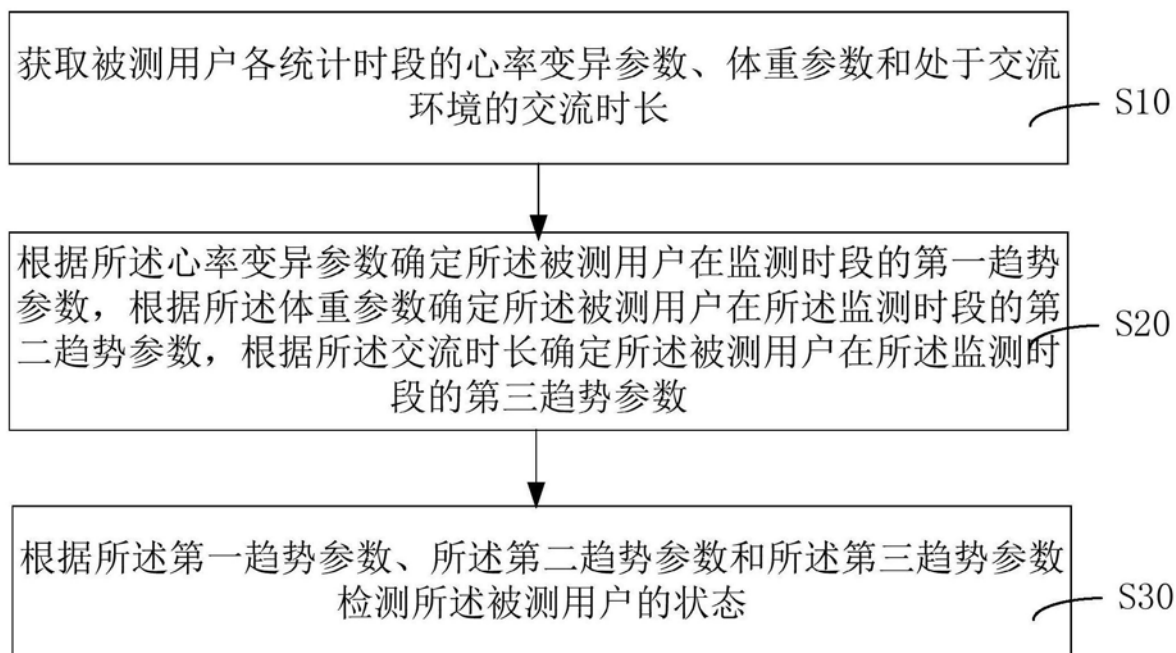


图2

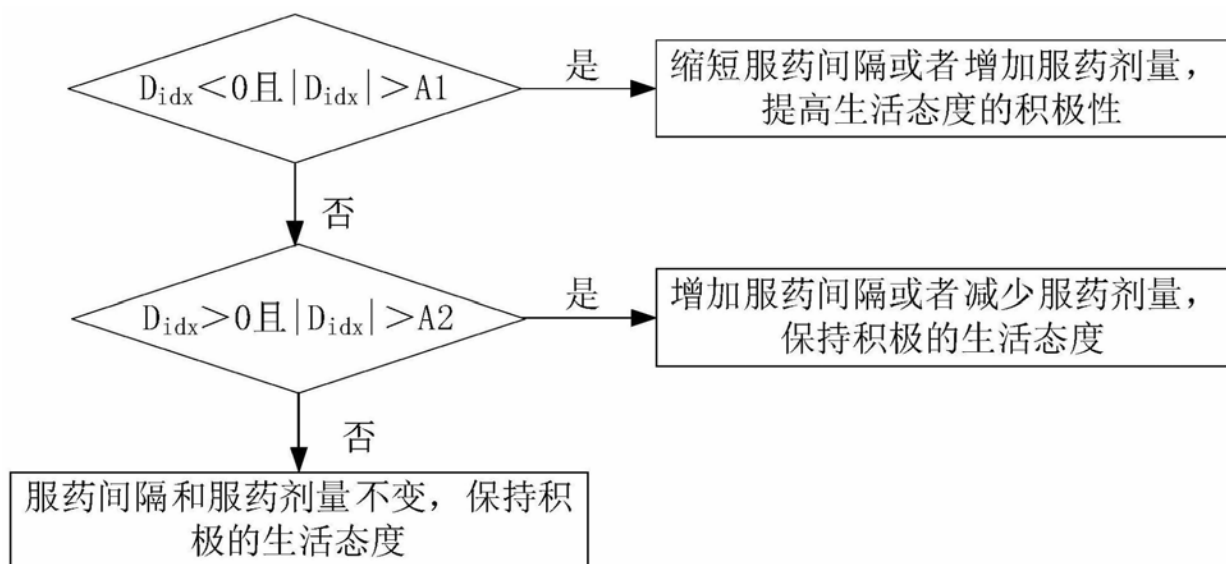


图3

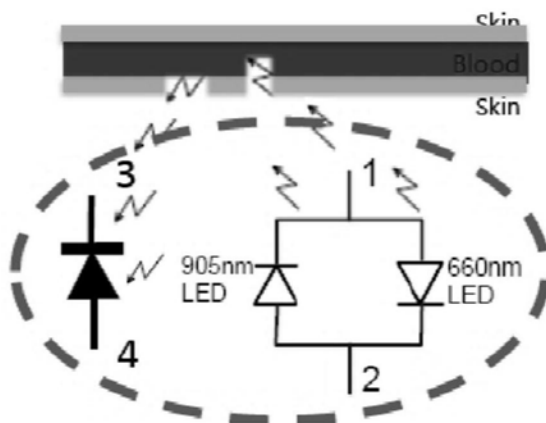


图4

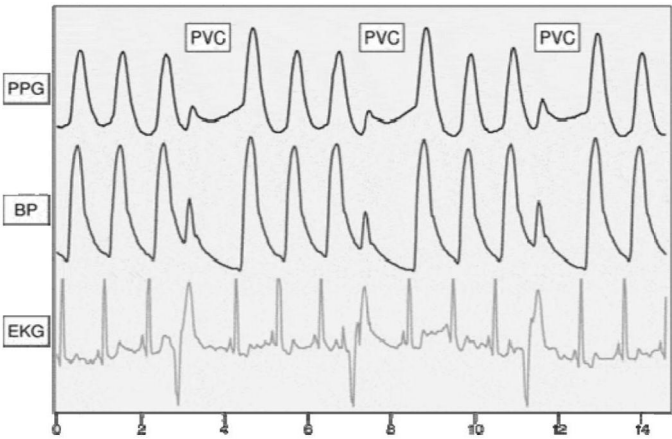


图5



注: ● 是压力传感器。

图6

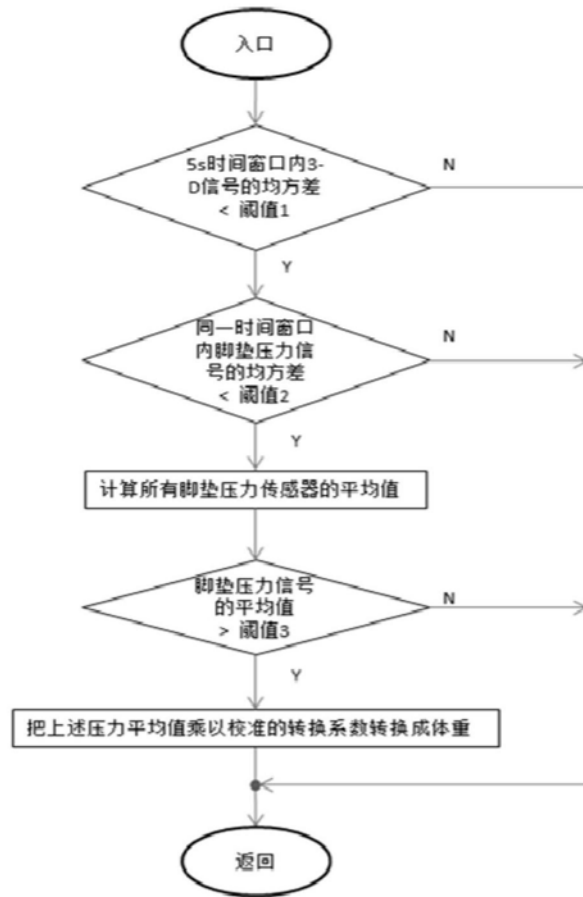


图7

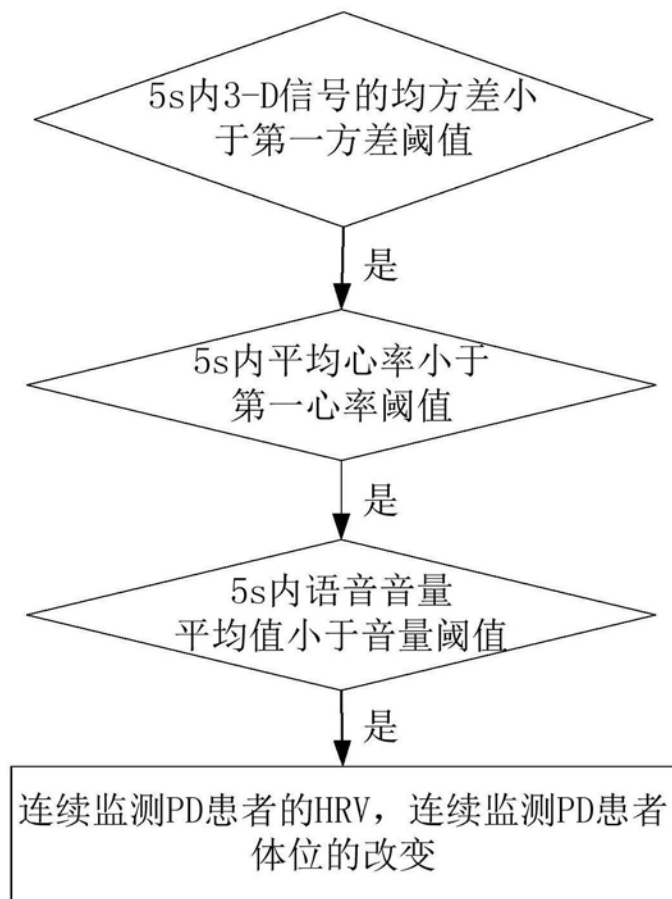


图8

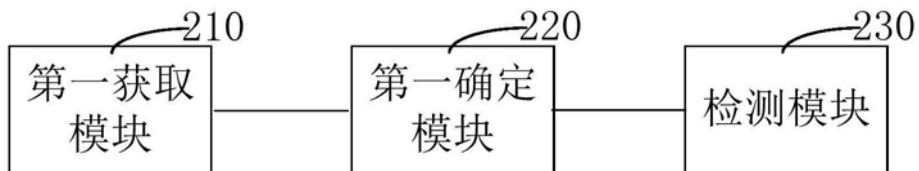


图9

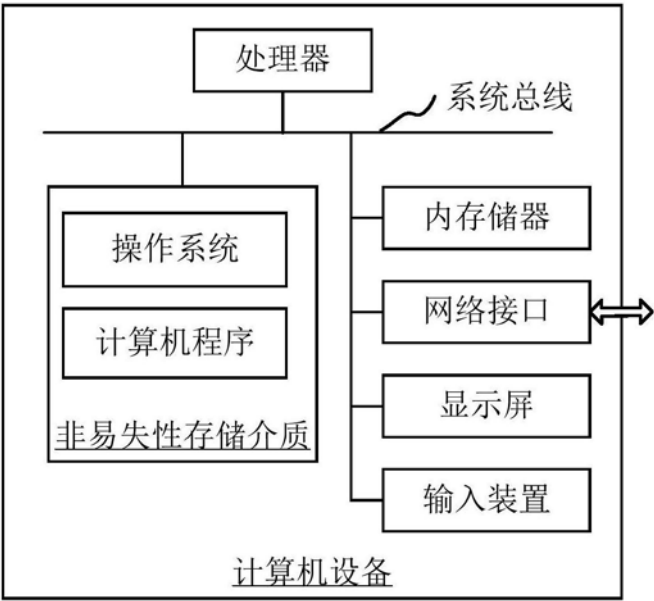


图10

专利名称(译)	用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质		
公开(公告)号	CN109875528A	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201910020130.4	申请日	2019-01-09
[标]发明人	廖旺才 曾乐朋 林冉		
发明人	廖旺才 曾乐朋 林冉		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 G01G19/44		
代理人(译)	王宁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种用户状态检测方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取被测用户各统计时段的心率变异参数、体重参数和处于交流环境的交流时长；其中，交流环境为包括目标语音的语音环境；根据心率变异参数确定被测用户在监测时段的第一趋势参数，根据体重参数确定被测用户在监测时段的第二趋势参数，根据交流时长确定被测用户在监测时段的第三趋势参数；其中，监测时段包括多个统计时段；根据第一趋势参数、第二趋势参数和第三趋势参数检测被测用户的状态。本申请使所检测的状态以被测用户在监测时段的心跳状态、体重状态和交流状态等多个状态下的变化趋势为依据，有效提高了检测结果的准确性。

