



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105708421 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610204834.3

(22)申请日 2016.04.05

(71)申请人 福州市马尾区小微发明信息科技有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区罗星街道君竹路43号

(72)发明人 苏鹰

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G06F 19/00(2011.01)

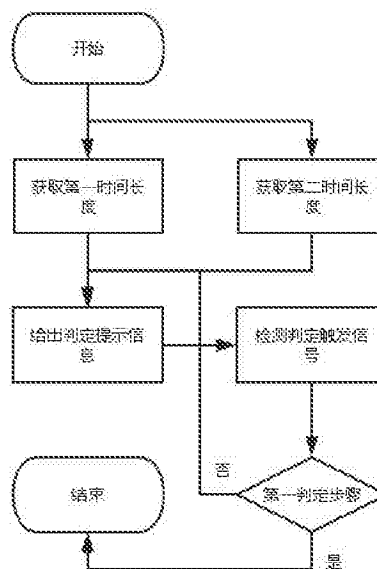
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种入睡检测方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种入睡检测方法,包括以下步骤:给出判定提示信息;检测判定触发信号;第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定;本发明实施例引入交互方式,可以低成本地实现入睡检测功能。



1. 一种入睡检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

给出判定提示信息;

检测判定触发信号;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定。

2. 根据权利要求1所述一种入睡检测方法,其特征在于,还包括以下步骤:

获取第一时间长度,所述第一时间长度为一固定或可变的时间长度;

获取第二时间长度,所述第二时间长度为一固定或可变的时间长度;

并且:

所述给出判定提示信息的步骤以时间长度为所述第一时间长度的时间间隔重复多次执行;

所述第一判定步骤被执行多次,并且每次执行均开始于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第二时间长度内。

3. 根据权利要求1所述一种入睡检测方法,其特征在于,

所述检测判定触发信号的步骤包括:检测敲击、振动和/或摇动;

所述第一判定步骤包括:如果没有检测到所述敲击、振动和/或摇动,则给出使用者已入睡的判定结果。

4. 根据权利要求2所述一种入睡检测方法,其特征在于,所述第一时间长度不小于人脑EEG中Delta波的最大周期的时间长度。

5. 根据权利要求2所述一种入睡检测方法,其特征在于,所述第一时间长度不小于人脑短时记忆在无复述情况下的最大保持时间。

6. 根据权利要求1所述一种入睡检测方法,其特征在于,所述给出判定提示信息的步骤具体包括播放提示音频;在播放所述提示音频时,与用于播放所述提示音频的扬声器的直线距离50CM处的声压测量值不超过 $2.1 \times 10^{-3} \text{Pa}$;如有多个扬声器,设一共有 $N_{\text{sp}2}$ 个扬声器,则对于其中任意一个扬声器 $\text{SP}2$,在其他扬声器静音时,与所述扬声器 $\text{SP}2$ 的直线距离50CM处的声压测量值不超过 $2.1 \times (\log_2 N_{\text{sp}2})^{-1} \times 10^{-3} \text{Pa}$ 。

7. 根据权利要求1所述一种入睡检测方法,其特征在于,所述给出判定提示信息的步骤具体包括播放提示音频,所述提示音频的主频率不小于人脑EEG中Alpha波的频率上限。

8. 根据权利要求2所述一种入睡检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

判定是否增加或减少所述第一时间长度,并根据判定结果增加所述第一时间长度或减少所述第一时间长度。

9. 根据权利要求8所述一种入睡检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取第三时间长度;

如果所述第一判定步骤的一次执行完成于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第三时间长度内,并且所述第一判定步骤的本次执行的结果为不停止执行所述将第一数据集可感知化的步骤,则增加所述第一时间长度;

如果所述第一判定步骤的一次执行完成于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第三时间长度以后,并且所述第一判定步骤的本次执行的结果为不停止执行所述将第一数据集可感知化的步骤,则减少所述第一时间长度。

10. 根据权利要求8所述一种入睡检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取陀螺仪和/或加速度传感器数据;

获取第一阈值;

将所述传感器数据的变化率与所述第一阈值比较;

判定是否存在敲击、振动和/或摇动,如果判定结果为否,则停止执行所述将第一数据集合可感知化的步骤;

获取第二阈值;

将所述传感器数据的变化率与所述第二阈值比较;

判定是否增加或者减少所述第一时间长度。

11. 根据权利要求8所述一种入睡检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

设所述第一时间长度当前为 X_i 秒,令 $X_{i+1} = X_i + A * (B - X_i)^p (C - X_i)^{1-p} + N(0, D)$,其中 $p = 1$ 或 0 , $0 < A \leq 1$, $60 \leq B \leq 300$, $0 < C \leq 30$, $N(0, D)$ 表示一个随机数,该随机数由均值为 0 ,方差为 D 的高斯分布产生,其中 $0 < D \leq 10$;然后将 X_{i+1} 约束在区间 $[C, B]$ 内,即如果 X_{i+1} 大于 B ,则将 X_{i+1} 置为 B ,如果 X_{i+1} 小于 C ,则将 X_{i+1} 置为 C ;

并且:

执行所述增加所述第一时间长度的步骤包括:将 p 置为 1 ,计算 X_{i+1} 并将所述第一时间长度由 X_i 秒变化为 X_{i+1} 秒;执行所述减少所述第一时间长度的步骤包括:将 p 置为 0 ,计算 X_{i+1} 并将所述第一时间长度由 X_i 秒变化为 X_{i+1} 秒;其中所述第一时间长度初始值取值在区间 $[C, B]$ 内(单位:秒)。

一种入睡检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种入睡检测方法,特别是一种引入交互控制机制的入睡检测方法。

背景技术

[0002] 入睡检测主要用于估算使用者的实际入睡时间,以支持后续诸如睡眠监控、睡眠时间控制等应用。现有技术的入睡检测方案通常包括多种。例如,多导睡眠监测系统可精确地监测使用者的睡眠状态,但体积大、成本高、使用不便;体动记录式睡眠检测系统通常用于可穿戴设备,如健康手环等,是利用对身体活动的感知来估计使用者的睡眠状态,成本低,使用方便,但检测精度不高,在估计入睡时间时误差较大。

发明内容

[0003] 为此,本发明实施例提供一种入睡检测方法,包括以下步骤:

给出判定提示信息;

检测判定触发信号;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定;

本发明实施例引入交互方式,可以低成本地实现入睡检测功能。

附图说明

[0004] 图1为本发明一种入睡检测方法的一个实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0005] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0006] 实施例101

本实施例提供一种入睡检测方法,包括以下步骤:

给出判定提示信息;

检测判定触发信号;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定,给出使用者已入睡或者未入睡的判定结果。

[0007] 实施例102

图1为本发明的一种入睡检测方法的一个实施例(以下简称实施例102)的流程示意图,该实施例包括以下步骤:

获取第一时间长度,所述第一时间长度为一固定或可变的时间长度;

获取第二时间长度,所述第二时间长度为一固定或可变的时间长度;

其中,所述第一时间长度和第二时间长度可以由多种方式获得,可以包括直接写入程

序代码,运行时以读取变量值的方式获取,也可以包括由本地的配置文件获取,或根据用户设置获取,也可以是保存在服务器由通过网络获取,还可以是根据初始值及相应算法策略在本地或服务端计算获得;

给出判定提示信息,例如,控制终端设备或其部件运动或振动、播放提示音、显示图像、播放视频和/或控制一个或多个指示灯变化;

检测判定触发信号,譬如可以包括通过移动设备传感器检测所述移动设备是否被移动或振动,也可以包括使用距离传感器检测使用者是否将手靠近设备,还可以包括使用摄像头检测使用者是否将手掠过摄像头上方等;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定,譬如,如果在一定时长T内未检测到所述判定触发信号,则判定结果为使用者已入睡,反之,如果在所述时长T内检测到所述判定触发信号,则判定结果为使用者未入睡,T取值范围为(0, 10],可以为3、5、7、9等(单位:秒);

所述给出判定提示信息的步骤以时间长度为所述第一时间长度的时间间隔重复多次执行;

所述第一判定步骤被执行多次,并且每次执行均开始于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第二时间长度内;

其中,所述第一时间长度的取值范围可以是[30, 600],譬如30、45、60、90、120、180、240、300、400、500等(单位:秒),所述第二时间长度的取值范围可以是[0, 10],譬如0、0.1、0.5、1、2、5、7、9等(单位:秒),譬如,可以以300秒的时间间隔重复执行所述给出判定提示信息的步骤,并在开始执行所述给出判定提示信息的步骤之后10秒内开始执行所述第一判定步骤;以上步骤被重复执行,可以在所述第一判定步骤给出使用者已入睡的判定结果时停止以上步骤的重复执行。

[0008] 本发明实施例引入简单的交互式操作,在用户体验可接受范围内,可以低成本地实现入睡检测功能,并可以方便地应用到市面上常见的移动设备,诸如手机、平板电脑中。

[0009] 实施例103

下面给出本发明的实施例103,该实施例是在实施例101基础上的优选和/或改进,包括以下步骤:

所述检测判定触发信号的步骤包括:检测敲击、振动和/或摇动;

所述第一判定步骤包括:如果没有检测到所述敲击、振动和/或摇动,则给出使用者已入睡的判定结果。

[0010] 由于敲击、振动和/或摇动是人类自然的交互动作,易于被使用者接受,同时,如果引导使用者有规律地进行敲击、振动和/或摇动的动作,还可以在一定程度起到帮助入睡的效果。

[0011] 实施例104

下面给出本发明的实施例104,该实施例是在实施例102基础上的优选和/或改进,包括:

所述第一时间长度不小于人脑EEG中Delta波的最大周期的时间长度。

[0012] 脑电波是是一些自发的有节律的神经电活动,其频率变动范围在每秒1—30次之间的,可划分为四个波段,即 δ (1—3Hz)、 θ (4—7Hz)、 α (8—13Hz)、 β (14—30Hz)。请注意本发

明中所述Delta波指上述 $\delta(1-3\text{Hz})$ 波段,Delta波通常表征极度疲劳和昏睡或麻醉状态,其最大和最小周期的时间长度相应地分别为1s和0.33s。

[0013] 实施例105

下面给出本发明的实施例105,该实施例是在实施例102基础上的优选和/或改进,包括:

所述第一时间长度不小于短时记忆在无复述情况下的最大保持时间。

[0014] 短时记忆(short-term memory)简称STM,是一种认知资源集中于一小部分心理表征的内在机制,短时记忆在无复述情况下的最大保持时间为1分钟。

[0015] 实施例106

下面给出本发明的实施例106,该实施例是在实施例101基础上的优选和/或改进,包括:

所述给出判定提示信息的步骤具体包括播放提示音频;在播放所述提示音频时,与用于播放所述提示音频的扬声器的直线距离50CM处的声压测量值不超过 $2.1 \times 10^{-3}\text{Pa}$,譬如可以是 $1.1 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 、 $3.1 \times 10^{-4}\text{Pa}$ 或者 $7.1 \times 10^{-5}\text{Pa}$ 等,优选地,该参数可通过允许音量调整等方式让使用者可配置;如有多个扬声器,设一共有 N_{sp2} 个扬声器,则对于其中任意一个扬声器SP2,在其他扬声器静音时,与所述扬声器SP2的直线距离50CM处的声压测量值不超过 $2.1 \times (\log_2 N_{sp2})^{-1} \times 10^{-3}\text{Pa}$,譬如,一共有4个扬声器,则对于其中任意一个扬声器SP2,在其他扬声器静音时,与所述扬声器SP2的直线距离50CM处的声压测量值为 $1.5 \times (\log_2 4)^{-1} \times 10^{-3}\text{Pa}$ 、 $2.3 \times (\log_2 4)^{-1} \times 10^{-4}\text{Pa}$ 或者 $9.1 \times (\log_2 4)^{-1} \times 10^{-5}\text{Pa}$ 等,再譬如,一共有3个扬声器,则对于其中任意一个扬声器SP2,在其他扬声器静音时,与所述扬声器SP2的直线距离50CM处的声压测量值为 $1.2 \times (\log_2 3)^{-1} \times 10^{-3}\text{Pa}$ 、 $4.8 \times (\log_2 3)^{-1} \times 10^{-4}\text{Pa}$ 或者 $5.9 \times (\log_2 3)^{-1} \times 10^{-5}\text{Pa}$ 等。

[0016] 由于播放提示音频时,使用者可能已经处于入睡或将要入睡阶段,采用上述方案可以达到较好的用户体验。

[0017] 实施例107

下面给出本发明的实施例107,该实施例是在实施例101基础上的优选和/或改进,包括:

所述给出判定提示信息的步骤具体包括播放提示音频,所述提示音频的主频率不小于人脑EEG中Alpha波的频率上限。

[0018] 脑电波是是一些自发的有节律的神经电活动,其频率变动范围在每秒1-30次之间的,可划分为四个波段,即 $\delta(1-3\text{Hz})$ 、 $\theta(4-7\text{Hz})$ 、 $\alpha(8-13\text{Hz})$ 、 $\beta(14-30\text{Hz})$ 。请注意本专利中Alpha波及指上述 $\alpha(8-13\text{Hz})$ 波段。

[0019] 实施例108

下面给出本发明的实施例108,该实施例是在实施例102基础上的优选和/或改进,包括:

判定是否增加或减少所述第一时间长度,并根据判定结果增加所述第一时间长度或减少所述第一时间长度。

[0020] 实施例109

下面给出本发明的实施例109,该实施例是在实施例108基础上的优选和/或改进,包

括：

获取第三时间长度,所述第三时间长度可以由多种方式获得,可以包括直接写入程序代码,运行时以读取变量值的方式获取,也可以包括由本地的配置文件获取,或根据用户设置获取,也可以是保存在服务器由通过网络获取,还可以是根据初始值及相应算法策略在本地或服务端计算获得,所述第三时间长度可以优选为3~9秒,譬如3.1秒、3.5秒、4秒、4.5秒、5秒、6秒、7秒、8秒等;

如果所述第一判定步骤的一次执行完成于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第三时间长度内,并且所述第一判定步骤的本次执行的结果为使用者未入睡,则增加所述第一时间长度;

如果所述第一判定步骤的一次执行完成于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第三时间长度以后,并且所述第一判定步骤的本次执行的结果为使用者未入睡,则减少所述第一时间长度。

[0021] 实施例110

下面给出本发明的实施例110,该实施例是在实施例108基础上的优选和/或改进,包括:

获取陀螺仪和/或加速度传感器数据;

获取第一阈值;

将所述传感器数据的变化率与所述第一阈值比较;

判定是否存在敲击、振动和/或摇动,如果判定结果为否,则给出使用者已入睡的判定结果;

获取第二阈值;

将所述传感器数据的变化率与所述第二阈值比较;

判定是否增加或者减少所述第一时间长度。

[0022] 以手机、PAD等移动设备上的应用场景举例来说,在给出判定提示信息后,获取陀螺仪和/或加速度传感器数据,并将所述传感器数据的变化率与所述第一阈值比较,如果使用者敲击、振动和/或摇动移动设备,此时所述变化率通常会大于所述第一阈值,这样就给出使用者未入睡的判定结果;反之,如果使用者没有敲击、振动和/或摇动移动设备,此时陀螺仪和/或加速度传感器数据的变化率通常小于所述第一阈值,这样就给出使用者已入睡的判定结果;更进一步地,在给出判定提示信息后,将陀螺仪和/或加速度传感器数据的变化率与第二阈值比较,如果使用者是以一个较轻的力度和/或频度敲击、振动和/或摇动移动设备,通常所述变化率会小于第二阈值,这样就减小所述第一时间长度,也就是减小了距离下一次给出判定提示信息的时间间隔。其中,所述第一阈值可以设计为角速度变化率 1rad/s^2 和/或加速度变化率 1m/s^3 ,所述第二阈值可以设计为角速度变化率 0.5rad/s^2 和/或加速度变化率 0.5m/s^3 ,所述传感器数据的变化率与所述第一阈值/第二阈值比较时,具体可以先将XYZ三轴上的变化率计算2-范数,也可以直接对三轴上的变化率计算平均值或最大值,再将上述计算结果与所述第一阈值/第二阈值比较。

[0023] 实施例111

下面给出本发明的实施例111,该实施例是在实施例108基础上的优选和/或改进,包括:

设所述第一时间长度当前为 X_i 秒,令 $X_{i+1} = X_i + A * (B - X_i)^p (C - X_i)^{1-p} + N(0, D)$,其中 $p = 1$ 或 0 , $0 < A \leq 1$, $60 \leq B \leq 300$, $0 < C \leq 30$, $N(0, D)$ 表示一个随机数,该随机数由均值为 0 ,方差为 D 的高斯分布产生,其中 $0 < D \leq 10$;然后将 X_{i+1} 约束在区间 $[C, B]$ 内,即如果 X_{i+1} 大于 B ,则将 X_{i+1} 置为 B ,如果 X_{i+1} 小于 C ,则将 X_{i+1} 置为 C ;执行所述增加所述第一时间长度的步骤包括:将 p 置为 1 ,计算 X_{i+1} 并将所述第一时间长度由 X_i 秒变化为 X_{i+1} 秒;执行所述减少所述第一时间长度的步骤包括:将 p 置为 0 ,计算 X_{i+1} 并将所述第一时间长度由 X_i 秒变化为 X_{i+1} 秒;其中所述第一时间长度初始值取值在区间 $[C, B]$ 内(单位:秒)。优选地,所述第一时间长度初始值取值为 30 秒, A 取值为 0.2 、 0.3 或 0.5 , B 取值为 90 、 120 、 150 、 180 或 240 , D 取值 3 、 4 、 5 或 6 , C 取值为 5 、 7 、 9 、 10 、 12 、 15 、 20 或 25 。

[0024] 实施例112

下面给出本发明实施例112,该实施例是在实施例101~111任一基础上的优选和/或改进,包括:

所述检测判定触发信号的步骤具体为,使用摄像头检测物体运动。

[0025] 所述第一判定步骤具体为,当使用摄像头检测到物体运动时,譬如使用者用手掠过摄像头正面,给出使用者未入睡的判定结果;如果在一定时长内未检测到物体运动,则给出使用者已入睡的判定结果。

[0026] 实施例113

下面给出本发明实施例113,该实施例是在实施例101~111任一基础上的优选和/或改进,包括:

第一判定步骤具体为:获取检测时间窗长度,所述时间窗长度为一时间长度,取值范围可以是 $[1, 30]$ (单位:秒);如果在所述检测时间窗长度内检测到所述判定触发信号,则给出使用者未入睡的判定结果;如果在所述检测时间窗长度内未检测到所述判定触发信号,则给出使用者已入睡的判定结果。

[0027] 实施例114

下面给出本发明实施例114,该实施例是在实施例101~111任一基础上的优选和/或改进,包括:

所述检测判定触发信号的步骤具体为,使用距离传感器获取传感数据,距离传感器又叫位移传感器,距离传感器一般都在手机听筒的两侧或者是在手机听筒凹槽中,这样便于它的工作。当用户在接听或拨打电话时,将手机靠近头部,距离传感器可以测出之间的距离到了一定程度后便通知屏幕背景灯熄灭,拿开时再度点亮背景灯,这样更方便用户操作也更为节省电量。

[0028] 所述第一判定步骤具体为,当所述距离传感器检测到物体接近时,譬如使用者用手接近所述距离传感器时,给出使用者未入睡的判定结果;如果所述距离传感器在一定时长内未检测到物体接近,则给出使用者已入睡的判定结果。

[0029] 下面给出本发明的实施例201~203,实施例201~203是在实施例101~114基础上,结合具体应用场景的优选和/或改进。

[0030] 实施例201

本实施例包括:

获取第一数据集合,所述第一数据集合为文本数据,比如一篇小说等;

将所述第一数据集合可感知化,具体为,将所述文本数据通过语音合成技术转化为音频播放;

获取第一时间长度,所述第一时间长度为一固定或可变的时间长度;

给出判定提示信息,所述判定提示信息可以为播放提示音、显示图像、播放视频和/或控制一个或多个指示灯变化;

所述给出判定提示信息的步骤执行于执行所述将第一数据集合可感知化步骤的期间,并以时间长度为所述第一时间长度的时间间隔重复多次执行;

检测判定触发信号,具体为,检测敲击、振动和/或摇动;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定,具体为,如果在时间长度T秒内没有检测到所述敲击、振动和/或摇动,则给出使用者已入睡的判定结果;其中,T取值范围为(0,10],优选为5;

所述第一判定步骤被执行多次,并且每次执行均开始于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第二时间长度内,本实施例中所述第二时间长度取值范围为[0,3],优选为[0,1](单位:秒);

如果所述第一判定步骤的某一次执行给出了使用者已入睡的判定结果,则停止所述将所述第一数据集合可感知化的步骤。

[0031] 实施例202

本实施例包括:

获取第一数据集合,所述第一数据集合具体为音频文件,譬如MP3或WAV文件;

将第一数据集合可感知化,具体为,播放所述音频文件;

获取第一时间长度,所述第一时间长度为一固定或可变的时间长度;

给出判定提示信息,所述判定提示信息可以为播放提示音、显示图像、播放视频和/或控制一个或多个指示灯变化;

所述给出判定提示信息的步骤执行于执行所述将第一数据集合可感知化步骤的期间,并以时间长度为所述第一时间长度的时间间隔重复多次执行;

检测判定触发信号,具体为,检测敲击、振动和/或摇动;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定,具体为,如果在时间长度T秒内没有检测到所述敲击、振动和/或摇动,则给出使用者已入睡的判定结果;其中,T取值范围为(0,8],优选为4;

所述第一判定步骤被执行多次,并且每次执行均开始于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第二时间长度内,本实施例中所述第二时间长度取值范围为[0,2],优选为[0,0.5](单位:秒);

如果所述第一判定步骤的某一次执行给出了使用者已入睡的判定结果,则停止所述将所述第一数据集合可感知化的步骤。

[0032] 实施例203

本实施例包括:

获取第一数据集合,所述第一数据集合具体为视频文件,譬如RMVB文件;

将第一数据集合可感知化,具体为,播放所述视频文件;

获取第一时间长度,所述第一时间长度为一固定或可变的时间长度;

给出判定提示信息,所述判定提示信息可以为播放提示音、显示图像、播放视频和/或控制一个或多个指示灯变化;

所述给出判定提示信息的步骤执行于执行所述将第一数据集合可感知化步骤的期间,并以时间长度为所述第一时间长度的时间间隔重复多次执行;

检测判定触发信号,具体为,检测敲击、振动和/或摇动;

第一判定步骤:根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果,对使用者是否已入睡进行判定,具体为,如果在时间长度T秒内没有检测到所述敲击、振动和/或摇动,则给出使用者已入睡的判定结果;其中,T取值范围为(0,6],优选为3;

所述第一判定步骤被执行多次,并且每次执行均开始于开始执行所述给出判定提示信息步骤之后的第二时间长度内,本实施例中所述第二时间长度取值范围为[0,1.5],优选为[0,0.1](单位:秒);

如果所述第一判定步骤的某一次执行给出了使用者已入睡的判定结果,则停止所述将所述第一数据集合可感知化的步骤。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”或“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的要素。此外,在本文中,“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。当用于表示度量区间时,“X~Y”、“[X,Y]”、“X到Y之间”、“X至Y之间”、“X与Y之间”、“X和Y之间”等表示包括左右端点的区间,“(X,Y)”表示不包括左右端点的区间;“(X,Y)”、“[X,Y)”分别表示不包括左端点但包括右端点的区间、包括左端点但不包括右端点的区间。

[0034] 本领域内的技术人员应明白,上述各实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。这些实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。上述各实施例涉及的方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于计算机设备可读的存储介质中,用于执行上述各实施例方法所述的全部或部分步骤。所述计算机设备,包括但不限于:个人计算机、服务器、通用计算机、专用计算机、网络设备、嵌入式设备、可编程设备、智能移动终端、智能家居设备、穿戴式智能设备、车载智能设备等;所述的存储介质,包括但不限于:RAM、ROM、磁碟、磁带、光盘、闪存、U盘、移动硬盘、存储卡、记忆棒、网络服务器存储、网络云存储等。

[0035] 上述各实施例是参照根据实施例所述的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到计算机设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0036] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机设备以特定方式工作的计算机设备可读存储器中,使得存储在该计算机设备可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0037] 这些计算机程序指令也可装载到计算机设备上,使得在计算机设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0038] 尽管已经对上述各实施例进行了描述,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改,所以以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围之内。

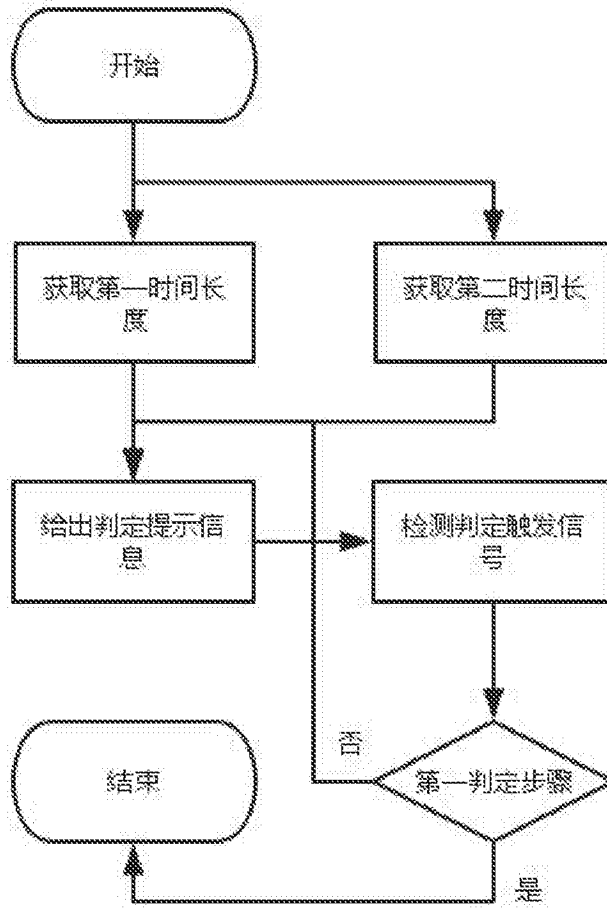


图1

专利名称(译)	一种入睡检测方法		
公开(公告)号	CN105708421A	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	CN201610204834.3	申请日	2016-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	福州市马尾区小微发明信息科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	福州市马尾区小微发明信息科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福州市马尾区小微发明信息科技有限公司		
[标]发明人	苏鹰		
发明人	苏鹰		
IPC分类号	A61B5/00 G06F19/00		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/4809 G16H50/30		
其他公开文献	CN105708421B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种入睡检测方法，包括以下步骤：给出判定提示信息；检测判定触发信号；第一判定步骤：根据执行所述检测判定触发信号步骤的检测结果，对使用者是否已入睡进行判定；本发明实施例引入交互方式，可以低成本地实现入睡检测功能。

