



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110151136 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910451699.6

(22)申请日 2019.05.28

(71)申请人 深圳如一探索科技有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区新安街
道海旺社区N23区龙光世纪大厦1栋
1805

(72)发明人 刘有群 朱侃杰 马娜 陈恋恋
殷明君 徐桢

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 贾允

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

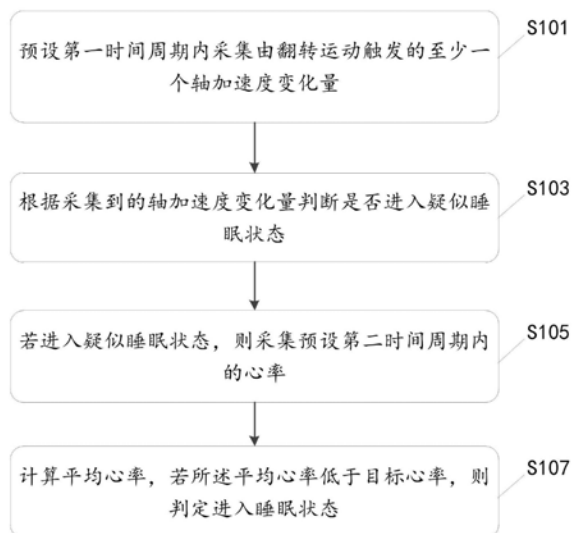
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、
设备及介质

(57)摘要

本发明公开了有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质,所述方法包括预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。本发明通过对于轴加速度变化量的分析判断疑似睡眠状态,然后才开启心率检测,从而使得心率检测只有在进入疑似睡眠状态后才被启用,以区分是睡眠状态还是低活动量状态,从而既避免了长时间开启心率采集状态,又实现了精准的睡眠监测。



1. 一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法,其特征在于,所述方法包括:
预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;
根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;
若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;
计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态,包括:
对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量;
判断所述活动量是否小于活动量低限阈值;
若所述活动量小于所述活动量低限阈值,则判定进入疑似睡眠状态。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量,包括:
获取各个时刻的综合变化量,所述综合变化量为X轴、Y轴和Z轴三个方向的轴加速度变化量的平方和的根;
获取目标综合变化量,所述目标综合变化量为数值大于预设变化阈值的综合变化量;
对所述预设第一时间周期中的各个目标综合变化量进行相加以得到活动量。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量,包括:
获取各个时刻的综合变化量,所述综合变化量为X轴、Y轴和Z轴三个方向的轴加速度变化量的平方和的根;
获取目标综合变化量,所述目标综合变化量为数值大于预设变化阈值的综合变化量;
获取目标综合变化量的对应权重,所述权重反应所述目标综合变化量发生时刻附近的用户状态;
对所述预设第一时间周期中的各个目标综合变化量进行加权求和以得到活动量。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于:
所述权重的获取方式包括:
对于各个目标综合变化量计算其对应的倒数值,所述倒数值为目标综合变化量对应的采集时刻与其最邻近的其它目标综合变化量对应的采集时刻之间差值的倒数。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,包括:
若判定进入睡眠状态,则获取用户操作指令,或与智能终端进行通信以获取至少一个判定参数;
根据所述操作指令或判定参数判断是否进入清醒状态。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,包括:
所述用户操作指令为操作智能穿戴设备的任何指令,而判定参数指向操作智能终端的任何指令。
8. 一种有条件参考心率的睡眠状态监测装置,其特征在于,所述装置包括:
轴加速度变化量模块,用于预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;

疑似睡眠状态判断模块,用于根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;

心率采集模块,用于若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;

判定模块,用于计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。

9. 一种设备,其特征在于,所述设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1-7任一项所述的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法。

10. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行如权利要求1-7任一项所述的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法。

有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及地图应用技术领域,尤其涉及有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质。

背景技术

[0002] 现有的睡眠状况检测方法有多导睡眠监测方法、基于压力传感器检测方法和基于翻转检测方法等。多导睡眠监测方法是睡眠检测方法中的“金标准”,通过多种传感器获得人体生理信号,最终记录出不同的图形以供分析。该方法可以提供被测者多项生理参数,但所用设备不仅价格昂贵,操作复杂,且需要专业人员进行操作;同时被测者需要在身上粘贴多种传感器,随之带来的心理负荷影响大。

[0003] 基于压力传感器的睡眠状况检测方法是通过压力传感器采集人体睡眠过程中引起的震动进行睡眠质量分析。此方法虽然不会给被测者产生任何生理或心理上的影响,但传感器的布设位置对测量精度会产生较大影响,而且只适用于单人测量。

[0004] 基于翻转检测的睡眠状况检测方法其基本工作原理是通过佩戴于手臂的加速度传感器来采集睡眠过程中翻转运动时的各轴加速度变化数据,然后对所得数据进行相应算法的计算从而得到睡眠质量指标。此方法不仅测量准确,而且操作简单,便于佩戴。但是,单一的基于翻转检测的睡眠状况检测方法难以判断用户在静止状态下的睡眠状态,比如用户靠在沙发上看电视电脑,用户躺在床上玩手机等,这时候G-sensor产生的数据跟用户睡眠时产生的数据特征非常类似,很难区分出用户实际是否在睡眠中。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中难以区分睡眠状态或是低活动量状态的技术问题,本发明实施例提供有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质。

[0006] 一方面,本发明提供了一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法,所述方法包括:

[0007] 预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;

[0008] 根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;

[0009] 若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;

[0010] 计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。

[0011] 另一方面,本发明提供一种有条件参考心率的睡眠状态监测装置,所述装置包括:

[0012] 轴加速度变化量模块,用于预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;

[0013] 疑似睡眠状态判断模块,用于根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;

[0014] 心率采集模块,用于若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;

[0015] 判定模块,用于计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。

[0016] 另一方面,本发明提供了一种设备,其特征在于,所述设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法。

[0017] 另一方面,本发明提供了一种计算机存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法。

[0018] 本发明提供了一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法、装置、设备及介质。本发明通过对于轴加速度变化量的分析判断疑似睡眠状态,然后才开启心率检测,从而使得心率检测只有在进入疑似睡眠状态后才被启用,以区分是睡眠状态还是低活动量状态,从而既避免了长时间开启心率采集状态,又实现了精准的睡眠监测。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案和优点,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,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得其它附图。

[0020] 图1是本发明提供的实施环境示意图;

[0021] 图2是本发明提供的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法流程图;

[0022] 图3是本发明提供的根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态流程图;

[0023] 图4是本发明提供的对所述第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量流程图;

[0024] 图5是本发明提供的另一对所述第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量流程图;

[0025] 图6是本发明提供的本发明实施例的实验效果示意图;

[0026] 图7是本发明提供的一种有条件参考心率的睡眠状态监测装置框图;

[0027] 图8是本发明提供的一种用于实现本发明实施例所提供的方法的设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆

盖不排除他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或服务不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 为了使本发明实施例公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明实施例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发明实施例,并不用于限定本发明实施例。

[0031] 参见图1,该实施环境包括:智能穿戴设备01和智能终端设备02。智能穿戴设备01与智能终端设备02通信连接。

[0032] 所述智能穿戴设备01可以为智能银镜、智能手环、智能手表、智能腕带、智能戒指、智能衣等。

[0033] 所述智能终端设备02可以包括:智能手机、平板电脑、笔记本电脑、数字助理、智能可穿戴设备、车载终端等类型的实体设备,也可以包括运行于实体设备中的软体,例如应用程序等。比如,所述智能终端设备02可以运行智能穿戴设备01的相关管理设备。

[0034] 所述智能穿戴设备01通过获取来自智能终端设备02的第二信息,并结合自身采集的第一信息,完成佩戴所述智能穿戴设备01的用户的睡眠状态监测。

[0035] 请参考图2,其示出了本发明实施例提供的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法,所述方法可以以上述实施环境中的智能穿戴设备为实施主体,所述方法包括:

[0036] S101. 预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量。

[0037] 具体地,可以通过设置于智能穿戴设备中的G-sensor来实现轴加速度变化量的采集。G-sensor (Accelerometer-sensor) 中文是加速度传感器,它能够感知到加速度的变化。当目标物体在加速过程中作用在物体上的力,比如晃动、跌落、上升、下降等各种移动变化都能被G-sensor转化为电信号,然后通过微处理器的计算分析后,就能够完成程序设计好的功能。

[0038] 轴加速度变化量可以反映佩戴智能穿戴设备的用户的动作的剧烈程度,即其活动量。若活动量较大,则显然用户处于清醒状态,若在预设第一时间周期内活动量较小,则有可能怀疑用户处于相对比较安静的状态,在相对比较安静的状态,用户可能在低活动量的行为,比如,躺着看手机或坐着看电视,也可能即将进入睡眠,或者已经进入睡眠。

[0039] 现有技术中的基于翻转检测的睡眠状况检测方法的原理正是如此,其通过轴加速度变化量较少推定用户进入睡眠状态,但是用户也有进行低活动量行为的可能,从而导致推定失败,影响睡眠监测精度。而如何有效区分低活动量和睡眠也是现有技术中普遍存在的问题。

[0040] S103. 根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态。

[0041] 具体地,所述根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态,如图3所示,包括:

[0042] S1031. 对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量。

[0043] 在一个可行的实施方式中,G-sensor可以采集到X轴、Y轴和Z轴三个方向的轴加速度变化量,则对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量,如图4所示,包括:

[0044] S1.获取各个时刻的综合变化量,所述综合变化量为X轴、Y轴和Z轴三个方向的轴加速度变化量的平方和的根。

[0045] S3.获取目标综合变化量,所述目标综合变化量为数值大于预设变化阈值的综合变化量。

[0046] S5.对所述预设第一时间周期中的各个目标综合变化量进行相加以得到活动量。

[0047] 在另一个可行的实施方式中,还可以进一步将活动的频繁程度纳入考量。用户在清醒状态下活动产生的较为频繁,而睡眠状态下,只有在深睡眠会产生偶尔的翻身等活动,因此活动的频繁程度与活动的剧烈程度都对于睡眠的判定具备显著意义。具体地,对所述预设第一时间周期内采集到的所述轴加速度变化量进行数据分析,以得到其指向的活动量,如图5所示,包括:

[0048] S2.获取各个时刻的综合变化量,所述综合变化量为X轴、Y轴和Z轴三个方向的轴加速度变化量的平方和的根。

[0049] S4.获取目标综合变化量,所述目标综合变化量为数值大于预设变化阈值的综合变化量。

[0050] S6.获取目标综合变化量的对应权重,所述权重反应所述目标综合变化量发生时刻附近的用户状态。

[0051] 所述权重反应了用户活动的频繁程度,在一种实施方式中,所述权重的获取方式包括:

[0052] 对于各个目标综合变化量计算其对应的倒数值,所述倒数值为目标综合变化量对应的采集时刻与其最邻近的其它目标综合变化量对应的采集时刻之间差值的倒数;

[0053] 对各个倒数值进行归一化以得到各个目标综合变化量对应的权重值。

[0054] S8.对所述预设第一时间周期中的各个目标综合变化量进行加权求和以得到活动量。

[0055] S1033.判断所述活动量是否小于活动量低限阈值。

[0056] 具体地,所述活动量低限阈值可以根据实际情况进行设定,可以与用户行为习惯有关或无关。

[0057] S1035.若所述活动量小于所述活动量低限阈值,则判定进入疑似睡眠状态。

[0058] S105.若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率。

[0059] 具体地,可以通过判断活动量与预设活动量阈值的对应关系判断是否进入疑似睡眠状态,若活动量小于所述预设活动量阈值,则可以判定进入疑似睡眠状态。

[0060] 这种疑似睡眠状态下,用户可以进行低活动量的行为,或者进入睡眠。

[0061] 为了排除在疑似睡眠状态下的低活动量行为产生的干扰,本发明实施例进行了大量的实验,请参考图6,其示出了本发明实施例的实验效果。显而易见,人在进入睡眠后心率相对于清醒状态下的心率明显降低,因此,在疑似睡眠场景中可以参考心率排除低活动量行为产生的干扰。

[0062] S107.计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。

[0063] 具体地,所述目标心率可以为存储在智能穿戴设备内部的用户清醒状态下的最低心率。随着心率采集功能的使用,目标心率可以根据用户的实际心率表现被更新。

[0064] 在一个可行的实施例中,进入睡眠状态后,可以视具体情况选择关闭心率采集功

能。

[0065] 在另一个可行的实施例中,若所述平均心率高于目标心率,则持续采集心率直至采集时间达到预设的时间阈值或判定进入睡眠状态。

[0066] 需要指出的是,现有技术中虽然有利用心率进行睡眠监测的技术,但是开启心率检测,耗电比较大,因此,基于心率基于睡眠监测难以长时间施行,这也影响了基于心率进行睡眠监测的现有技术的实施,而这一功能也因此导致实用性降低而难以满足客户要求。本发明实施例中通过对于轴加速度变化量的分析判断疑似睡眠状态,然后才开启心率检测,从而使得心率检测只有在进入疑似睡眠状态后才被启用,以区分是睡眠状态还是低活动量状态,从而既避免了长时间开启心率采集状态,又实现了精准的睡眠监测。

[0067] 进一步地,还包括:

[0068] S109. 若判定进入睡眠状态,则获取用户操作指令,或与智能终端进行通信以获取至少一个判定参数。

[0069] S1011. 根据所述操作指令或判定参数判断是否进入清醒状态。

[0070] 现有技术中使用使用单G-sensor判断或者单纯基于心率判断用户是否由睡眠中清醒存在一个明显的问题,即用户醒来的那段时间,用户的活动量一般与睡着时类似,而心率采集设备由于耗电严重而经常处于关闭状态,因此导致了用户进入清醒状态无法被及时监测。本发明实施例经过大量用户行为习惯相关研究发现,多数用户在醒来时会操作手环或者手机。通过用户操作手环和手机的行为,可以准确的获知用户醒来信息,因此,本发明实施例通过获取用户操作指令,或与智能终端进行通信以获取至少一个判定参数来判定用户是否清醒。

[0071] 具体地,所述用户操作指令可以为操作智能穿戴设备的任何指令,而判定参数也可以指向操作智能终端的任何指令。

[0072] 本发明实施例公开的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法,能够充分利用与智能终端的通信,提升判断清醒的及时性,从而提升用户粘度。

[0073] 本发明实施例还提供了一种有条件参考心率的睡眠状态监测装置,如图7所示,所述装置包括:

[0074] 轴加速度变化量模块201,用于预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量;

[0075] 疑似睡眠状态判断模块203,用于根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态;

[0076] 心率采集模块205,用于若进入疑似睡眠状态,则采集预设第二时间周期内的心率;

[0077] 判定模块207,用于计算平均心率,若所述平均心率低于目标心率,则判定进入睡眠状态。

[0078] 具体地,本发明实施例所述一种有条件参考心率的睡眠状态监测装置与方法实施例均基于相同发明构思。

[0079] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质可以存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行本发明实施例所述的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法的各种步骤,再此不再赘述。

[0080] 进一步地,图8示出了一种用于实现本发明实施例所提供的方法的设备的硬件结构示意图,所述设备可以参与构成或包含本发明实施例所提供的装置。如图8所示,设备10可以包括一个或多个(图中采用102a、102b,……,102n来示出)处理器102(处理器102可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置)、用于存储数据的存储器104、以及用于通信功能的传输装置106。除此以外,还可以包括:显示器、输入/输出接口(I/O接口)、通用串行总线(USB)端口(可以作为I/O接口的端口中的一个端口被包括)、网络接口、电源和/或相机。本领域普通技术人员可以理解,图8所示的结构仅为示意,其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如,设备10还可包括比图8中所示更多或者更少的组件,或者具有与图8所示不同的配置。

[0081] 应当注意到的是上述一个或多个处理器102和/或其他数据处理电路在本文中通常可以被称为“数据处理电路”。该数据处理电路可以全部或部分的体现为软件、硬件、固件或其他任意组合。此外,数据处理电路可为单个独立的处理模块,或全部或部分的结合到设备10(或移动设备)中的其他元件中的任意一个内。如本申请实施例中所涉及到的,该数据处理电路作为一种处理器控制(例如与接口连接的可变电阻终端路径的选择)。

[0082] 存储器104可用于存储应用软件的程序以及模块,如本发明实施例中的所述的方法对应的程序指令/数据存储装置,处理器102通过运行存储在存储器104内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的一种有条件参考心率的睡眠状态监测方法。存储器104可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器104可进一步包括相对于处理器102远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至设备10。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0083] 传输装置106用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括设备10的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输装置106包括一个网络适配器(NetworkInterfaceController,NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输装置106可以为射频(RadioFrequency,RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0084] 显示器可以例如触摸屏式的液晶显示器(LCD),该液晶显示器可使得用户能够与设备10(或移动设备)的用户界面进行交互。

[0085] 需要说明的是:上述本发明实施例先后顺序仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。且上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下,在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外,在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中,多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[0086] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置和服务器实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0087] 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。

[0088] 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。

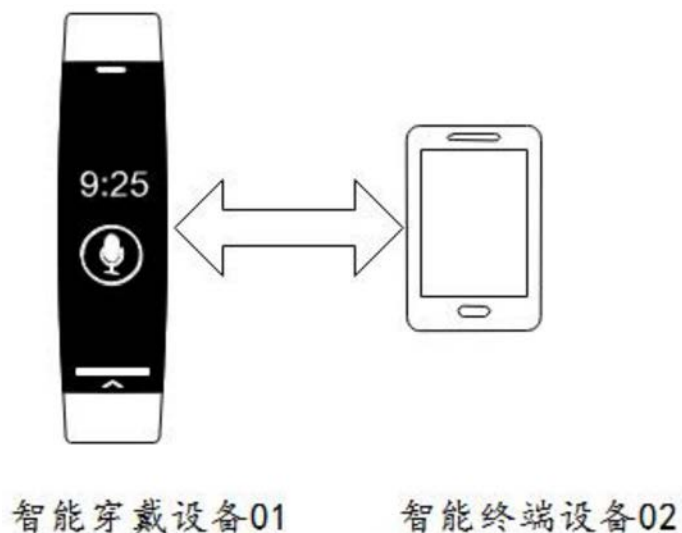


图1

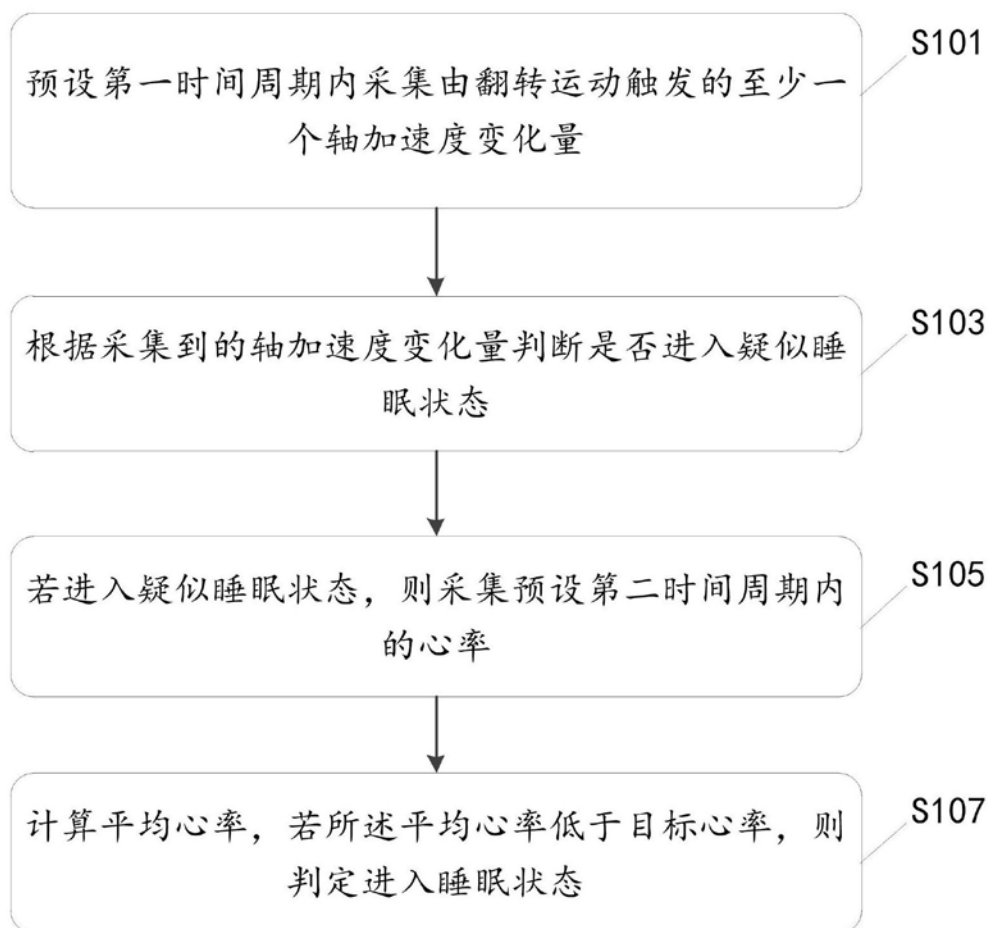


图2

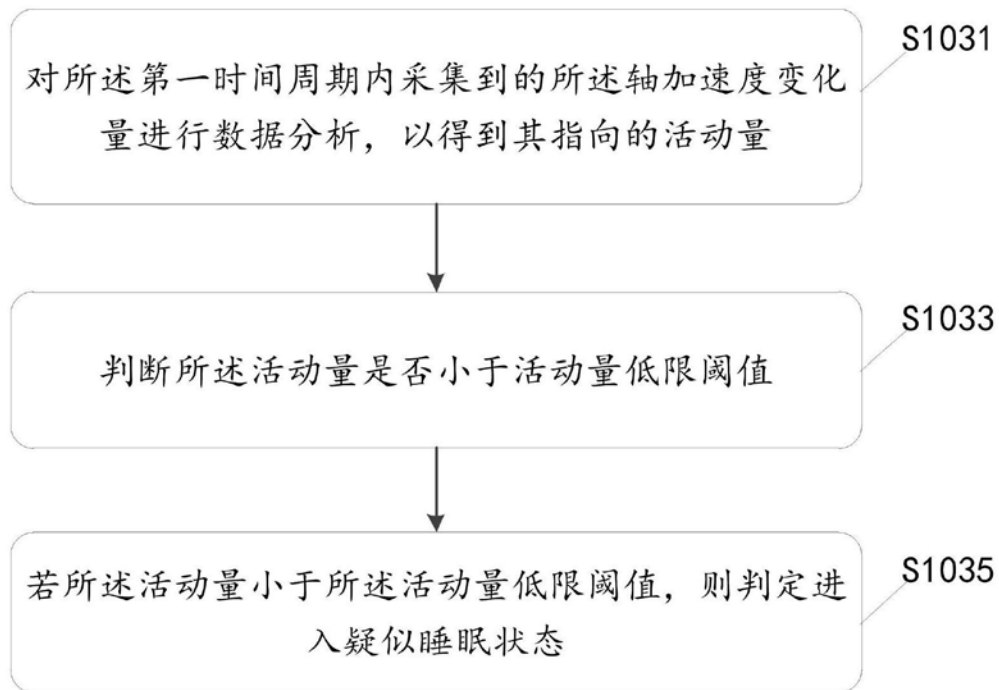


图3

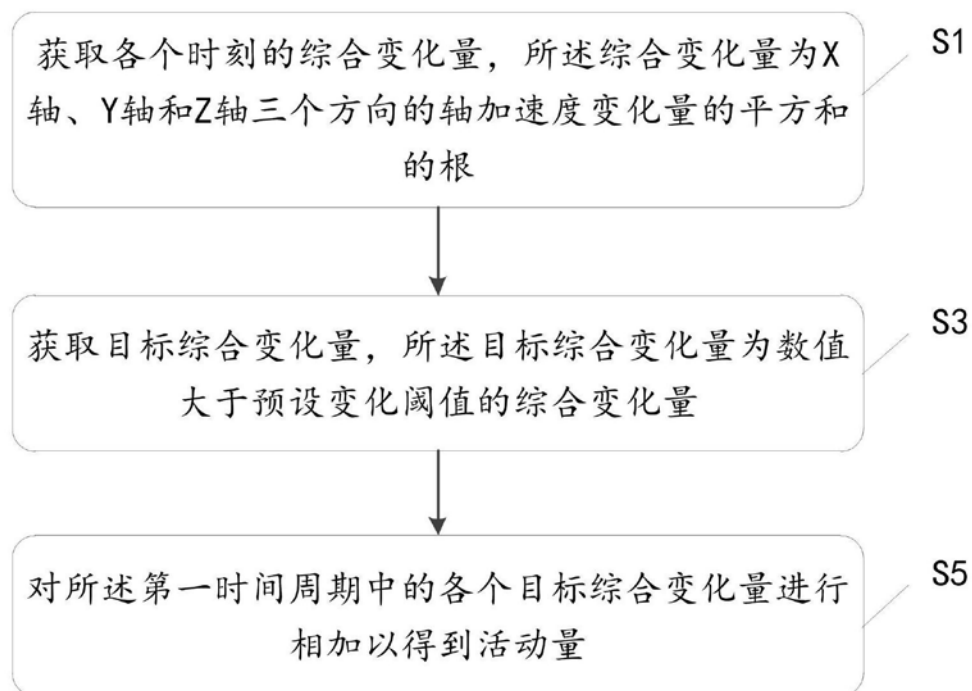


图4

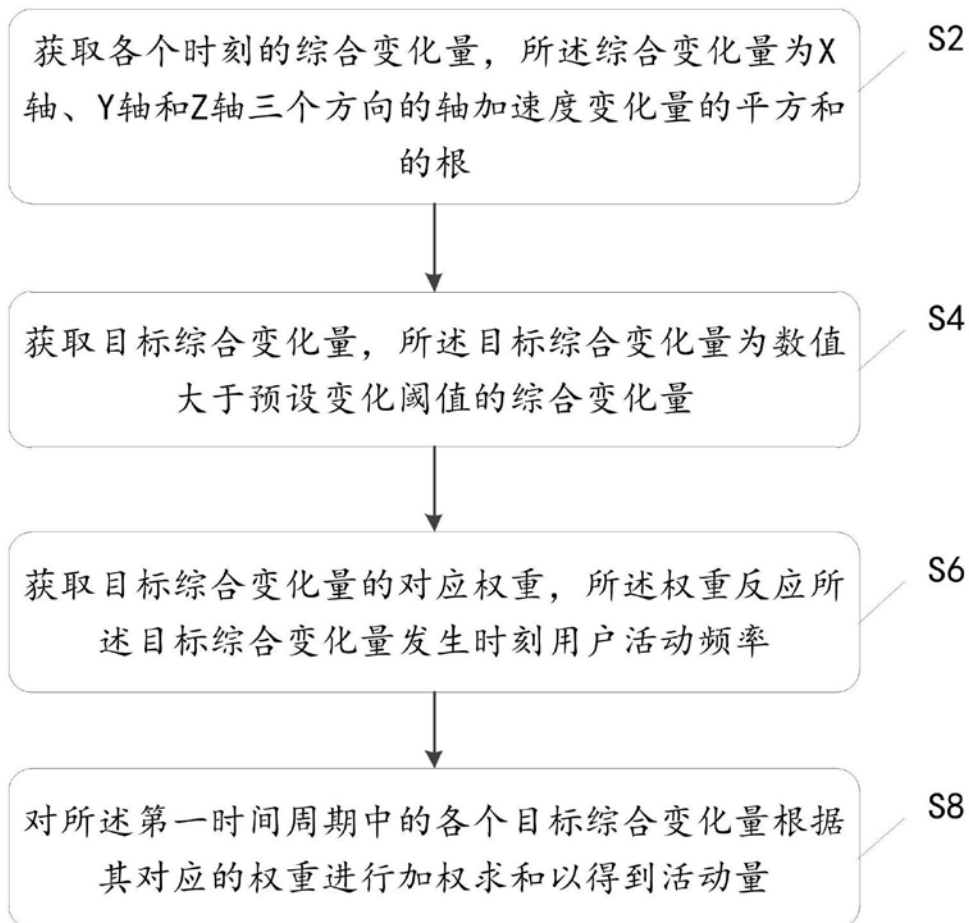


图5

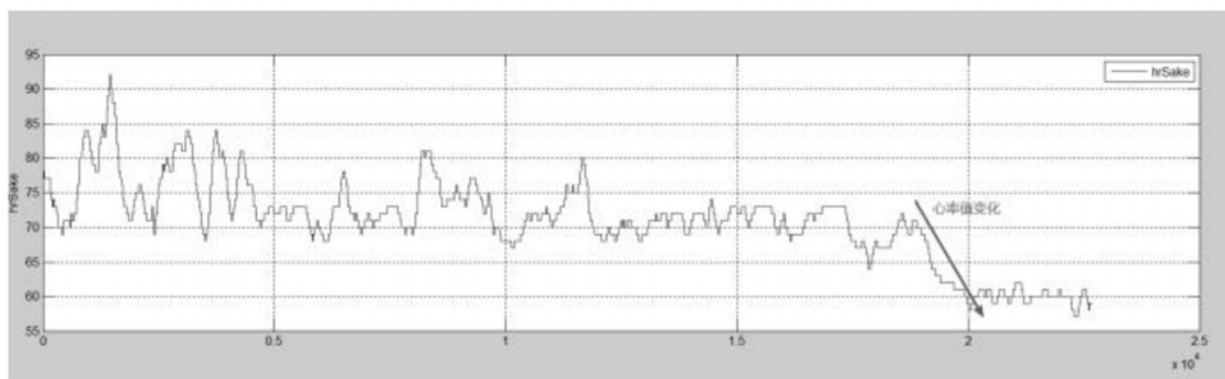


图6

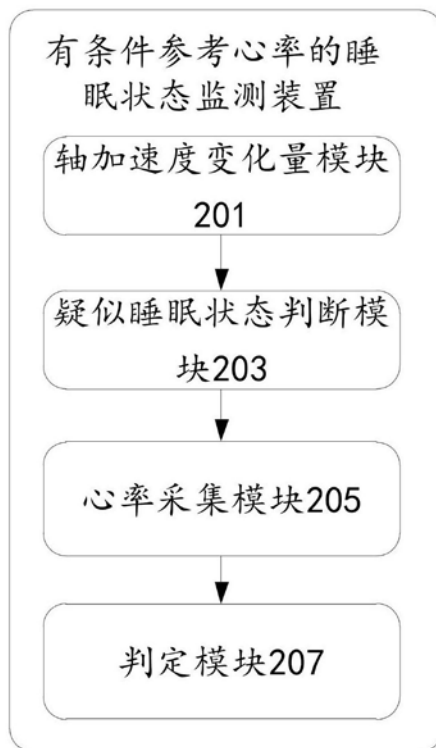


图7

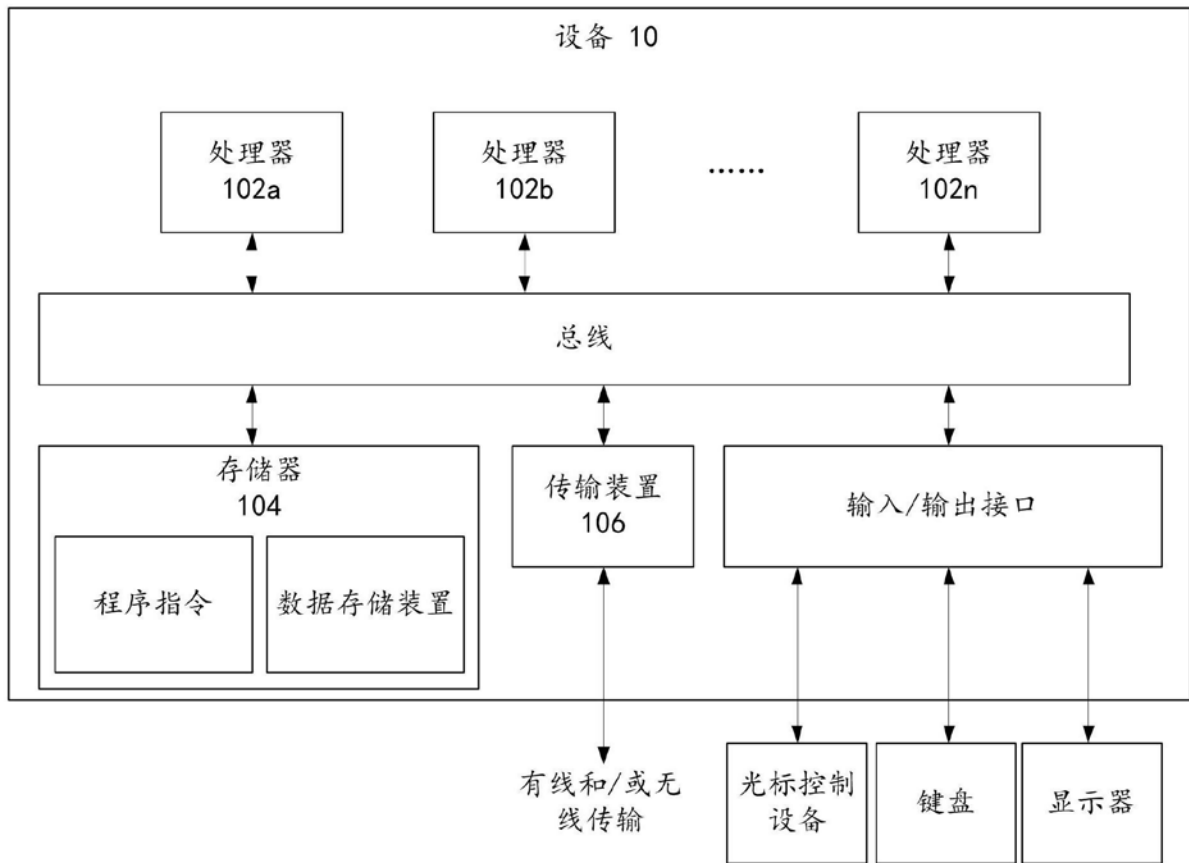


图8

专利名称(译)	有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质		
公开(公告)号	CN110151136A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910451699.6	申请日	2019-05-28
[标]发明人	刘有群 朱侃杰 马娜 陈恋恋 殷明君 徐桢		
发明人	刘有群 朱侃杰 马娜 陈恋恋 殷明君 徐桢		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/4809 A61B2560/0204		
代理人(译)	贾允		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有条件参考心率睡眠状态监测方法、装置、设备及介质，所述方法包括预设第一时间周期内采集由翻转运动触发的至少一个轴加速度变化量；根据采集到的轴加速度变化量判断是否进入疑似睡眠状态；若进入疑似睡眠状态，则采集预设第二时间周期内的心率；计算平均心率，若所述平均心率低于目标心率，则判定进入睡眠状态。本发明通过对于轴加速度变化量的分析判断疑似睡眠状态，然后才开启心率检测，从而使得心率检测只有在进入疑似睡眠状态后才被启用，以区分是睡眠状态还是低活动量状态，从而既避免了长时间开启心率采集状态，又实现了精准的睡眠监测。

