



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107890340 A

(43)申请公布日 2018.04.10

(21)申请号 201711274455.2

(22)申请日 2017.12.06

(71)申请人 上海斐讯数据通信技术有限公司
地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 裴冬

(74)专利代理机构 杭州奥创知识产权代理有限公司 33272

代理人 石湘波

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

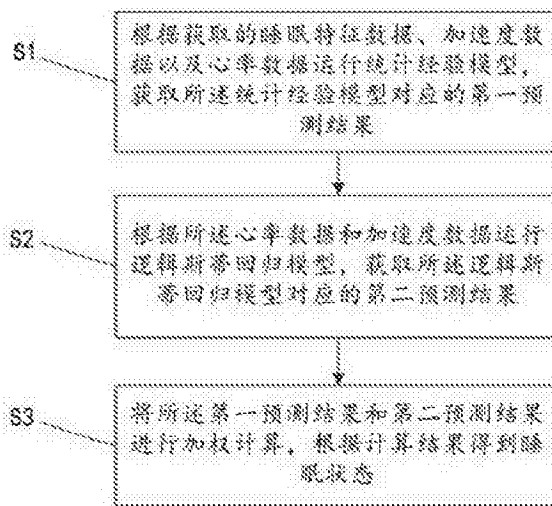
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种睡眠监测方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种睡眠监测方法,所述方法包括:根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态,能够更准确地监测用户睡眠状态。



1. 一种睡眠监测方法,其特征在于,所述方法包括:

S1、根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;

S2、根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;

S3、将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态。

2. 如权利要求1所述的睡眠监测方法,其特征在于,步骤S2具体包括:

将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

3. 如权利要求2所述的睡眠监测方法,其特征在于,步骤S2具体还包括:

对所述加速度数据进行度为2的多项式转换,该多项式为:

$$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}) = (1, x, y, z, xy, xz, yz, x^2, y^2, z^2);$$

其中, x , y , z 分别为X轴、Y轴和Z轴三个方向的加速度数据。

4. 如权利要求2所述的睡眠监测方法,其特征在于,所述步骤S2还包括:

采用交叉验证或者梯度下降方式对所述逻辑斯蒂回归模型进行模型优化。

5. 如权利要求2所述的睡眠监测方法,其特征在于,步骤S2具体还包括:

根据相关系数法分析所述心率数据和多维特征数据与睡眠状态的相关关系,获取相关关系大的数据特征信息,将所述数据特征信息输入到所述逻辑斯蒂回归模型。

6. 如权利要求1所述的睡眠监测方法,其特征在于,步骤S3具体包括:

获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值;

将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算,得到计算结果;

若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。

7. 一种睡眠监测系统,其特征在于,所述系统包括:

统计经验模型模块,用于根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;

逻辑斯蒂回归模型模块,用于根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;

计算模块,用于将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态。

8. 如权利要求7所述的睡眠监测系统,其特征在于,所述系统还包括采集模块,用于采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。

9. 如权利要求7所述的睡眠监测系统,其特征在于,所述逻辑斯蒂回归模型模块具体包括:

多项式单元,用于将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

逻辑斯蒂回归模型单元,用于根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

10. 如权利要求7所述的睡眠监测系统,其特征在于,所述计算模块具体包括:

权值单元,用于获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值;

计算单元,用于将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算,得到计算结果;

判断单元,用于若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。

一种睡眠监测方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于穿戴设备技术领域,特别涉及睡眠监测方法及系统。

背景技术

[0002] 可穿戴智能设备成为了当前时代的一种潮流。各种智能穿戴设备由于功能不同,其侧重点也是不一样的,有的侧重于运动计步,有的侧重于心率监测,也有的侧重于睡眠监测。

[0003] 现有技术中,睡眠监测算法的一般流程如下:分段采集用于检测睡眠的特征数据,所采集的特征数据包括手臂从静止到摆动的次数、手臂处于静止状态的次数、手臂连续活动的时间、各阶段内手臂活动的总时间;通过读取加速度传感器中寄存器的三轴数据,得到用于识别手臂姿势的判据;通过获取心率值,来进一步判断睡眠的开始和结束;经过对采样数据进行分析,设定满足入睡条件的经验值,若在连续的半个小时内,均满足入睡条件,或者调用此时一个时间段内心率值的平均值,若满足睡眠条件,则判定为入睡状态;通过测试数据设定经验值,然后依据设定的经验值来区分睡眠状态;同上述入睡检测,通过经验值判断睡眠已结束且心率值有明显上升,或者检测到开始走路状态,则判断睡眠结束;当睡眠结束,通过显示屏可以显示出睡眠的总时长或者当手表连接手机APP,通过手机APP可以显示睡眠的详细信息,包括睡眠开始时间、结束时间、深睡时长、浅睡时长、清醒时长、总时长。

[0004] 现有技术中的睡眠监测方法,通过离线测试获取大部分场景下算法模型参数,然后用固定参数监测所有情况,会出现手环静置一晚仍有睡眠分析数据等异常情况,对个性化睡眠数据的分析也不够精确。由于模型的特征仅包括三个加速度及心率共四个特征参数,所以这种算法没有进行足够的特征工程,对睡眠状态的分析也不精确,这样是当前睡眠监控算法的不足之处。

[0005] 因此,如何解决上述技术问题,更精确地监测用户睡眠状态,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 鉴于此,本发明的目的在于提供一种睡眠监测方法及系统,能够更准确地监测用户睡眠状态,并且能够判定智能穿戴设备出现异常的情况。

[0007] 根据上述发明目的,本发明提供一种睡眠监测方法,所述方法包括:

S1、根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;

S2、根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;

S3、将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态。

[0008] 优选地,所述步骤S2具体包括:

将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

[0009] 优选地,所述步骤S2具体还包括:

对所述加速度数据进行度为2的多项式转换,该多项式为:

$$(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) = (1, x, y, z, xy, xz, yz, x^2, y^2, z^2);$$

其中,x, y, z分别为X轴、Y轴和Z轴三个方向的加速度数据。

[0010] 优选地,所述步骤S2还包括:

采用交叉验证或者梯度下降方式对所述逻辑斯蒂回归模型进行模型优化。

[0011] 优选地,步骤S2具体还包括:

根据相关系数法分析所述心率数据和多维特征数据与睡眠状态的相关关系,获取相关关系大的数据特征信息,将所述数据特征信息输入到所述逻辑斯蒂回归模型。

[0012] 优选地,所述步骤S3具体包括:

获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值;

将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算,得到计算结果;

若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。

[0013] 根据上述发明目的,本发明还提供一种睡眠监测系统,所述系统包括:

统计经验模型模块,用于根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;

逻辑斯蒂回归模型模块,用于根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;

计算模块,用于将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态。

[0014] 优选地,所述系统还包括采集模块,用于采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。

[0015] 优选地,所述逻辑斯蒂回归模型模块具体包括:

多项式单元,用于将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

逻辑斯蒂回归模型单元,用于根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

[0016] 优选地,所述计算模块具体包括:

权值单元,用于获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值;

计算单元,用于将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算,得到计算结果;

判断单元,用于若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供的睡眠监测方法及系统,具有以下有益效果:通过所述统计经验模型可以判定可穿戴设备采样异常的情况,排除可穿戴设备的异常状况;在可

穿戴设备采样正常的情况,通过所述统计经验模型和所述逻辑斯蒂回归模型的组合,判断用户的睡眠状态,使监测用户睡眠状态的算法更准确,使睡眠数据的分析更为精确,得到更准确的预测结果。

附图说明

[0018] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对一种睡眠监测方法及系统的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0019] 图1是本发明一种睡眠监测方法的流程示意图;

图2是本发明一种睡眠监测系统的组成结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。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他的附图,并获得其他的实施方式。

[0021] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0022] 如图1所示,根据本发明的一个实施例,一种睡眠监测方法,所述方法包括:

S1、根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果;

S2、根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果;

S3、将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算,根据计算结果得到睡眠状态。

[0023] 现有技术中,可穿戴设备内设置有集成电路板,集成电路板上设置有微处理器,集成电路板上还设置有与微处理器连接的加速度传感器和PPG心率光感传感器。加速度传感器能够感知加速力的变化并将其转化为电信号传输给微处理器进行处理,微处理器能够对获得的加速度传感器数据进行计算分析并转化为三维空间X轴,Y轴和Z轴三个方向的加速度值,PPG心率传感器能够获得心率值并传输给微处理器进行分析计算,微处理器能够通过通过对加速度传感器和PPG心率光感传感器获得的信息进行计算处理并分析睡眠状况。

[0024] 可穿戴设备采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。本发明的一具体实施例,可穿戴设备每隔一预设的间隔时间,采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。比如,设置5秒间隔时间进行采集一次。所述用户的睡眠特征数据包括手臂从静止到摆动的次数、手臂处于静止状态的次数以及各阶段内手臂活动的总时间。通过智能穿戴设备中的加速度传感器获取手臂摆动的加速度数据,也就是X轴、Y轴和Z轴三个方向的加速度数据。

[0025] 将所述睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据输入到统计经验模型,通过对所述睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据进行统计分析,获取统计数据。统计经验模型根

据统计数据,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果。比如,统计数据为睡眠/醒着状态切换时的起止时间、切换时间的时长、状态切换时间段对应的起止心率及心率变化幅度、起止加速度和加速度变化的幅度。这些统计数据可以作统计经验模型进行判断用户是睡眠状态还是醒着状态的依据。所述第一预测结果用于表示用户是睡眠状态还是醒着状态。比如,所述第一预测结果可用0或者1来表示,0为醒着状态,1为睡眠状态。所述统计经验模型是基于大量的采样数据进行模型训练而得到的。

[0026] 根据该技术方案,若遇到可穿戴设备静置等异常情况,则可穿戴设备没有采集到数据,则统计经验模型中的统计数据不会发生变化,由此判定可穿戴设备未使用,为异常情况。在正常情况,可穿戴设备获取到采样数据,统计经验模型进行统计分析,并根据分析得到的统计数据,并根据该统计数据判断用户是睡眠状态还是醒着状态。

[0027] 优选地,步骤S2具体包括:

将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

[0028] 将所述加速度数据进行多项式转换,通过所述多项式对所述加速度数据进行特征组合,获取多维特征数据。本发明的一具体实施例,对所述加速度数据进行度为2的多项式转换,该多项式为:

$$(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) = (1, x, y, z, xy, xz, yz, x^2, y^2, z^2);$$

其中,x, y, z分别为X轴、Y轴和Z轴三个方向的加速度数据。

[0029] 经过上述多项式转换后, X_5, X_6, X_7 的系数表明x, y, z三个加速度数据之间的相互关系。由此可知,将3个加速度数据特征转换为11个特征数据,将三个加速度数据进行特征扩展,扩展了三个加速度数据特征间的相互关系,进一步细化了加速度数据的特征维度,更有利于数据分析的准确性。

[0030] 将所述心率数据和多维特征数据输入到逻辑斯蒂回归模型。逻辑斯蒂回归模型属于分类模型,采用逻辑斯蒂回归模型对用户的睡眠/醒着状态进行预测,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。所述第二预测结果用于表示用户是睡眠状态还是醒着状态。比如,所述第二预测结果可用0或者1来表示,0为醒着状态,1为睡眠状态。

[0031] 所述逻辑斯蒂回归模型是基于大量的采样数据进行模型训练而得到的。本发明的一具体实施例,逻辑斯蒂回归模型采用交叉验证或者梯度下降方式进行模型优化,从而提高逻辑斯蒂回归模型的泛化能力和准确度,提高逻辑斯蒂回归模型的适应能力。

[0032] 本发明的一具体实施例,采用相关系数法分析所述心率数据和多维特征数据与睡眠状态的相关关系,选取相关关系大的数据特征信息,并将所述数据特征信息输入到所述逻辑斯蒂回归模型,通过逻辑斯蒂回归模型对用户的睡眠/醒着状态进行预测,并获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

[0033] 根据该技术方案,通过相关系数法分析所述心率数据和多维特征数据与睡眠状态的相关关系,将相关性大的数据特征信息输入到逻辑斯蒂回归模型中,提高了逻辑斯蒂回归模型的计算能力,能够更加快速地运行逻辑斯蒂回归模型。

[0034] 优选地,步骤S3具体包括:

获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值；将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算，得到计算结果；

若计算结果大于一预设阈值，则判定为睡眠状态，否则为醒着状态。

[0035] 获取所述统计经验模型对应的第一权值，所述第一权值基于大量的样本数据训练而得到的。获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值，所述第二权值基于大量的样本数据训练而得到的。根据所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果以及第二权值进行加权计算，得到计算结果。若所述计算结果大于一预设阈值，则判定为睡眠状态，否则为醒着状态。所述预设阈值基于大量的样本数据训练而得到的。

[0036] 本发明的一具体实施例，设置所述加权计算的计算公式为：

计算结果= 第一预测结果*第一权值 + 第二预测结果*第二权值。

[0037] 若在可穿戴设备未获得采样数据的情况下，通过加权计算的计算公式计算得到：

计算结果值=第一预测结果* 1 +第二预测结果* 0；

用户睡眠状态判断的结果以所述统计经验模型判断的结果为准，判定此时可穿戴设备采样数据异常。

[0038] 若可穿戴设备获取到正常的采样数据，假设第一权值为0.15，第二权值为0.85，设置阈值为0.8，通过所述第三睡眠状态值的计算公式为：

计算结果=第一预测结果* 0.15 +第二预测结果* 0.85；

当所述统计经验模型判断为醒着的状态，即第一预测结果为0，所述逻辑斯蒂回归模型判断为睡眠状态，即所述第二预测结果为1，根据上述算式的计算结果为0.85，大于阈值0.8，则判定用户处于睡眠状态。

[0039] 根据上述技术方案，通过所述统计经验模型可以判定可穿戴设备采样异常的情况；在可穿戴设备采样正常的情况，通过所述统计经验模型和所述逻辑斯蒂回归模型的组合，判断用户的睡眠状态，使监测用户睡眠状态的算法更准确，使睡眠数据的分析更为精确，得到更准确的预测结果。

[0040] 图2为本发明一个实施例的一种睡眠监测系统，所述系统包括：

统计经验模型模块20，用于根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型，获取所述统计经验模型对应的第一预测结果；

逻辑斯蒂回归模型模块21，用于根据所述心率数据和加速度数据构造逻辑斯蒂回归模型，获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果；

计算模块22，用于将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算，根据计算结果得到睡眠状态。

[0041] 优选地，所述系统还包括采集模块，用于采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。

[0042] 通过采集模块采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。本发明的一具体实施例，采集每隔一预设的间隔时间，采集用户的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据。比如，设置5秒间隔时间进行采集一次。采集模块通过可穿戴设备的加速度传感器采集手臂摆动的加速度数据，也就是X轴、Y轴和Z轴三个方向的加速度数据，以及通过心率传感器能够获得心率值。所述用户的睡眠特征数据包括手臂从静止到摆动的次数、手臂处于

静止状态的次数以及各阶段内手臂活动的总时间。

[0043] 在统计经验模型模块20中,将所述睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据输入到统计经验模型,通过对所述睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据进行统计分析,并根据统计数据,获取所述统计经验模型对应的第一预测结果。比如,根据睡眠/醒着状态切换时的起止时间、切换时间的时长、状态切换时间段对应的起止心率及心率变化幅度、起止加速度和加速度变化的幅度,判断用户是睡眠状态还是醒着状态。所述第一预测结果用于表示用户是睡眠状态还是醒着状态。比如,所述第一预测结果可用0或者1来表示,0为醒着状态,1为睡眠状态。所述统计经验模型是基于大量的采样数据进行模型训练而得到的。

[0044] 优选地,所述逻辑斯蒂回归模型模块具体包括:

多项式单元,用于将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据;

逻辑斯蒂回归模型单元,用于根据所述多维特征数据和心率数据运行逻辑斯蒂回归模型,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。

[0045] 在所述逻辑斯蒂回归模型模块的多项式单元中,将所述加速度数据进行多项式转换,获得多维特征数据。将三个加速度数据进行特征扩展,扩展了三个加速度数据特征间的相互关系,进一步细化了加速度数据的特征维度,更有利于数据分析的准确性。

[0046] 通过逻辑斯蒂回归模型单元根据所述多维特征数据和心率数据,运行逻辑斯蒂回归模型,对用户的睡眠/醒着状态进行预测,获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果。所述第二预测结果用于表示用户是睡眠状态还是醒着状态。比如,所述第二预测结果可用0或者1来表示,0为醒着状态,1为睡眠状态。所述逻辑斯蒂回归模型是基于大量的采样数据进行模型训练而得到的。本发明的一具体实施例,逻辑斯蒂回归模型采用交叉验证或者梯度下降方式进行模型优化,从而提高逻辑斯蒂回归模型的泛化能力和准确度,提高逻辑斯蒂回归模型的适应能力。

[0047] 优选地,所述计算模块具体包括:

权值单元,用于获取所述统计经验模型对应的第一权值以及所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值;

计算单元,用于将所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果和第二权值进行加权计算,得到计算结果;

判断单元,用于若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。

[0048] 通过权值单元获取所述统计经验模型对应的第一权值,所述第一权值基于大量的样本数据训练而得到的。获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二权值,所述第二权值基于大量的样本数据训练而得到的。在计算单元中,根据所述第一预测结果、第一权值、第二预测结果以及第二权值进行加权计算,得到计算结果。然后通过判断单元,若所述计算结果大于一预设阈值,则判定为睡眠状态,否则为醒着状态。所述预设阈值基于大量的样本数据训练而得到的。

[0049] 综上所述,本发明通过统计经验模型和逻辑斯蒂回归模型的组合,判断用户的睡眠状态,使监测用户睡眠状态的算法更准确,使睡眠数据的分析更为精确,得到更准确的预测结果。

[0050] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选

实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

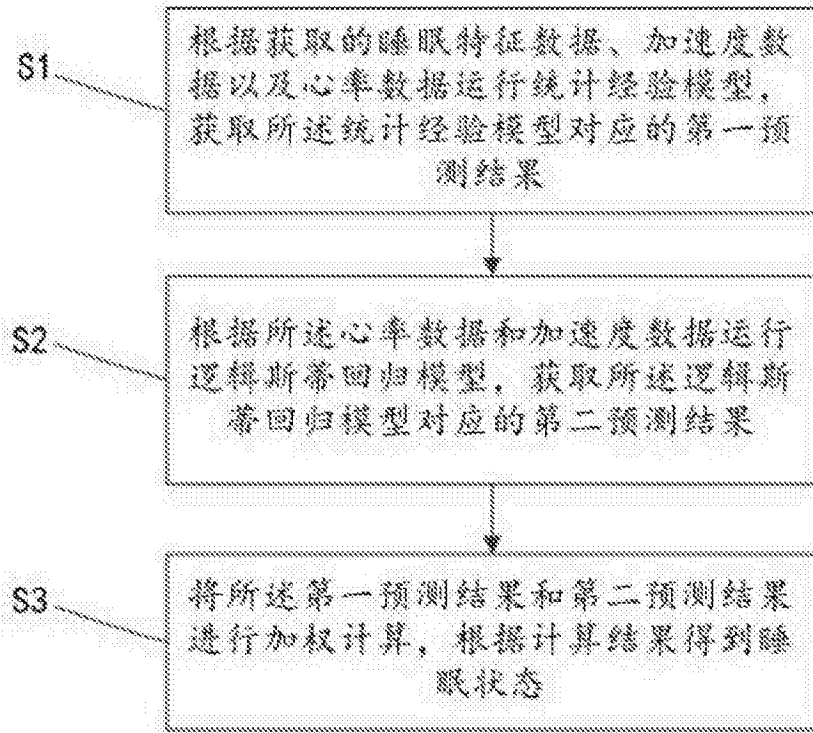


图1

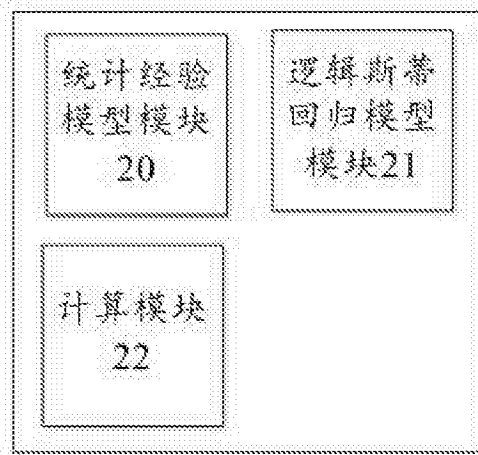


图 2

专利名称(译)	一种睡眠监测方法及系统		
公开(公告)号	CN107890340A	公开(公告)日	2018-04-10
申请号	CN201711274455.2	申请日	2017-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海斐讯数据通信技术有限公司		
[标]发明人	裴冬		
发明人	裴冬		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/4812 A61B5/0205 A61B5/02416 A61B5/11 A61B5/681 A61B5/7235 A61B5/7264 A61B2560/0266		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种睡眠监测方法，所述方法包括：根据获取的睡眠特征数据、加速度数据以及心率数据运行统计经验模型，获取所述统计经验模型对应的第一预测结果；根据所述心率数据和加速度数据运行逻辑斯蒂回归模型，获取所述逻辑斯蒂回归模型对应的第二预测结果；将所述第一预测结果和第二预测结果进行加权计算，根据计算结果得到睡眠状态，能够更准确地监测用户睡眠状态。

