



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105725977 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610216321.4

(22)申请日 2016.04.08

(71)申请人 上海卓易科技股份有限公司

地址 200233 上海市徐汇区桂平路391号3
号楼20层

(72)发明人 李永强

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

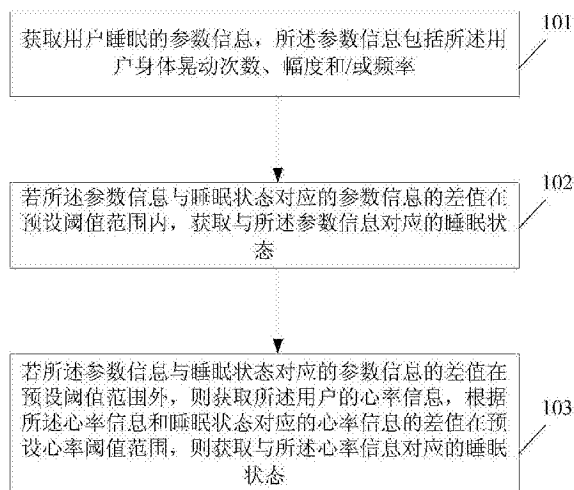
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种检测用户睡眠状态的方法及装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种检测用户睡眠状态的方法及装置,所述方法通过获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态,从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。



1. 一种检测用户睡眠状态的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取用户睡眠的参数信息,包括:

通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取用户睡眠的参数信息之后,还包括:

获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,

获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息,包括:

每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息;

将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的方法,其特征在于,所述若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态,包括:

每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态,若下一个对比周期的参数信息与上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内,则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

6. 一种检测用户睡眠状态的装置,其特征在于,所述装置包括:

第一获取模块,用于获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

第二获取模块,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

第三获取模块,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围内,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第一获取模块,具体用于:

通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第四获取模块,用于获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,

获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第四获取模块,具体用于:

每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息；
将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

10. 根据权利要求6至9任意一项所述的装置,其特征在于,所述第二获取模块,具体用于:

每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态,若下一个对比周期的参数信息与上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内,则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

一种检测用户睡眠状态的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及移动终端的技术领域,尤其涉及一种检测用户睡眠状态的方法及装置。

背景技术

[0002] 当人们处于睡眠状态中时,可以使人们的大脑和身体得到休息、休整和恢复,适量的睡眠有助于人们日常的工作和学习。科学提高睡眠质量,是人们正常工作学习生活的保障。不同的研究已经表明,睡眠状态不佳是抑郁症最重要的症状之一。因此,睡眠监测做为一个有效记录监控锻炼的手段,已广泛应用于移动终端中。但目前对睡眠的监测仍然存在监测不准确的问题。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提出一种检测用户睡眠状态的方法及装置,旨在解决如何提高睡眠监测的准确性的问题。

[0004] 为达此目的,本发明实施例采用以下技术方案:

[0005] 第一方面,一种检测用户睡眠状态的方法,所述方法包括:

[0006] 获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

[0007] 若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

[0008] 若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

[0009] 优选地,所述获取用户睡眠的参数信息,包括:

[0010] 通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

[0011] 优选地,所述获取用户睡眠的参数信息之后,还包括:

[0012] 获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,

[0013] 获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息。

[0014] 优选地,所述获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息,包括:

[0015] 每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息;

[0016] 将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

[0017] 优选地,所述若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态,包括:

[0018] 每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态,若下一个对比周期的参数信息与

上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内,则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

[0019] 第二方面,一种检测用户睡眠状态的装置,所述装置包括:

[0020] 第一获取模块,用于获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

[0021] 第二获取模块,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

[0022] 第三获取模块,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围内,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

[0023] 优选地,所述第一获取模块,具体用于:

[0024] 通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

[0025] 优选地,所述装置还包括:

[0026] 第四获取模块,用于获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,

[0027] 获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息。

[0028] 优选地,所述第四获取模块,具体用于:

[0029] 每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息;

[0030] 将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

[0031] 优选地,所述第二获取模块,具体用于:

[0032] 每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态,若下一个对比周期的参数信息与上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内,则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

[0033] 本发明实施例提供一种检测用户睡眠状态的方法及装置,所述方法通过获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态,从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。

附图说明

[0034] 图1是本发明实施例检测用户睡眠状态的方法第一实施例的流程示意图;

[0035] 图2是本发明实施例检测用户睡眠的状态的方法第二实施例的流程示意图;

[0036] 图3是本发明实施例检测用户睡眠状态的装置的功能模块示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和实施例对本发明实施例作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明实施例,而非对本发明实施例的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明实施例相关的部分而非全部结构。

[0038] 实施例一

[0039] 参照图1,图1是本发明实施例检测用户睡眠状态的方法第一实施例的流程示意图。

[0040] 在实施例一中,所述检测用户睡眠状态的方法包括:

[0041] 步骤101,获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

[0042] 优选地,所述获取用户睡眠的参数信息,包括:

[0043] 通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

[0044] 具体的,本发明是基于gsensor实现睡眠监测,首先,通过gsensor获取到三轴数据(x轴,y轴,z轴),每一秒钟获取一次当前的三轴数据并保存。若保存2分钟的三轴数据则有120组数据,并对120组数据进行分析。若120组数据中有20次的数值大于100则判断该2分钟属于醒着状态。若120组数据中有70次中等幅度的晃动,则判断该2分钟属于醒着状态。若10分钟中有8分钟的用户状态为醒着状态,则确定在该十分钟内用户的状态为醒着状态。

[0045] 且若本周期10分钟状态与上10分钟状态之间没有变化,则认为是没有改变的,不需要保存三轴数据,只需要记录时间和对应状态。若测量的m的值大于100或大于70,均算是醒着状态,即70-120醒着,0-20浅睡;0值持续2分钟以上则是放置状态,不属于睡眠。

[0046] 步骤102,若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

[0047] 具体的,获取每种睡眠状态对应的参数信息,将检测到的用户的参数信息与该获取到的参数信息进行对比,若与浅睡睡眠状态的参数信息的差值在预先设置的阈值范围内,则确定该用户的睡眠状态为浅睡睡眠状态。

[0048] 步骤103,若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

[0049] 具体的,若根据所述参数信息无法确定用户的睡眠状态,则可以启动心率传感器检测用户的心率信息,根据心率信息进一步准确确定用户的睡眠状态。

[0050] 本发明实施例提供一种检测用户睡眠状态的方法,所述方法通过获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态,从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。

[0051] 实施例二

[0052] 参照图2,图2是本发明实施例检测用户睡眠状态的方法第二实施例的流程示意图。

[0053] 在实施例二中,所述检测用户睡眠状态的方法包括:

[0054] 步骤201,获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;

[0055] 步骤202,获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,获取每间隔预设更新周

期内更新的与睡眠状态对应的参数信息；

[0056] 具体的，与睡眠状态对应的参数信息可以预先设置为固定对应关系，或者，根据每一天或者每周或者每月的睡眠状态对应的平均参数信息设置为与睡眠状态对应的参数信息。

[0057] 优选地，所述获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息，包括：

[0058] 每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息；

[0059] 将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

[0060] 步骤203，若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内，获取与所述参数信息对应的睡眠状态；

[0061] 优选地，所述若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内，获取与所述参数信息对应的睡眠状态，包括：

[0062] 每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态，若下一个对比周期的参数信息与上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内，则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

[0063] 具体的，若前一个小时确定该用户的睡眠状态为浅睡眠，将当前一个小时检测到的用户的参数信息与前一个小时检测到的参数信息进行对比，若对比的差值在预设阈值范围内，则确定当前一个小时内检测到的用户的睡眠状态为浅睡眠。

[0064] 步骤204，若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外，则获取所述用户的心率信息，根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围，则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

[0065] 本发明实施例提供一种检测用户睡眠状态的方法，所述方法通过获取用户睡眠的参数信息，所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率；若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内，获取与所述参数信息对应的睡眠状态；若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外，则获取所述用户的心率信息，根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围，则获取与所述心率信息对应的睡眠状态，从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。

[0066] 实施例三

[0067] 参考图3，图3是本发明实施例检测用户睡眠状态的装置的功能模块示意图。

[0068] 在实施例三中，所述检测用户睡眠状态的装置包括：

[0069] 第一获取模块301，用于获取用户睡眠的参数信息，所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率；

[0070] 优选地，所述第一获取模块301，具体用于：

[0071] 通过gsensor获取所述用户睡眠时的X-Y-Z轴数据。

[0072] 具体的，本发明是基于gsensor实现睡眠监测，首先，通过gsensor获取到三轴数据（x轴，y轴，z轴），每一秒钟获取一次当前的三轴数据并保存。若保存2分钟的三轴数据则有120组数据，并对120组数据进行分析。若120组数据中有20次的数值大于100则判断该2分钟属于醒着状态。若120组数据中有70次中等幅度的晃动，则判断该2分钟属于醒着状态。若10

分钟中有8分钟的用户状态为醒着状态,则确定在该十分钟内用户的状态为醒着状态。

[0073] 且若本周期10分钟状态与上10分钟状态之间没有变化,则认为是没有改变的,不需要保存三轴数据,只需要记录时间和对应状态。若测量的m的值大于100或大于70,均算是醒着状态,即70-120醒着,0-20浅睡;0值持续2分钟以上则是放置状态,不属于睡眠。

[0074] 第二获取模块302,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;

[0075] 具体的,获取每种睡眠状态对应的参数信息,将检测到的用户的参数信息与该获取到的参数信息进行对比,若与浅睡睡眠状态的参数信息的差值在预先设置的阈值范围内,则确定该用户的睡眠状态为浅睡睡眠状态。

[0076] 优选地,所述第二获取模块302,具体用于:

[0077] 每间隔预设对比周期获取所述用户的睡眠状态,若下一个对比周期的参数信息与上一个对比周期的参数信息在预设阈值范围内,则确定下一个对比周期的用户的睡眠状态与上一个周期的用户的睡眠状态相同。

[0078] 第三获取模块303,用于若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围内,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态。

[0079] 具体的,若根据所述参数信息无法确定用户的睡眠状态,则可以启动心率传感器检测用户的心率信息,根据心率信息进一步准确确定用户的睡眠状态。

[0080] 进一步,所述装置还包括:

[0081] 第四获取模块,用于获取预设的与睡眠状态对应的参数信息;或者,

[0082] 获取每间隔预设更新周期内更新的与睡眠状态对应的参数信息。

[0083] 优选地,所述第四获取模块,具体用于:

[0084] 每间隔至少一天统计所述用户的睡眠状态以及与所述睡眠状态对应的参数信息;

[0085] 将统计后的与睡眠状态对应的参数信息作为下一次确定所述用户睡眠状态的参数信息。

[0086] 本发明实施例提供一种检测用户睡眠状态的装置,所述装置通过获取用户睡眠的参数信息,所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内,获取与所述参数信息对应的睡眠状态;若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外,则获取所述用户的心率信息,根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围,则获取与所述心率信息对应的睡眠状态,从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。

[0087] 以上结合具体实施例描述了本发明实施例的技术原理。这些描述只是为了解释本发明实施例的原理,而不能以任何方式解释为对本发明实施例保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明实施例的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明实施例的保护范围之内。

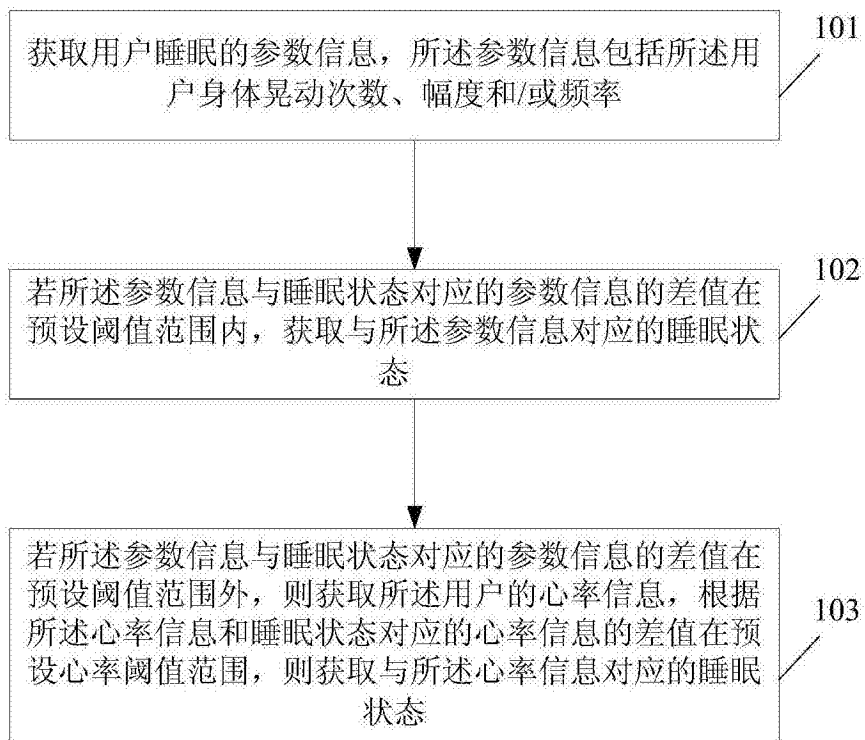


图1

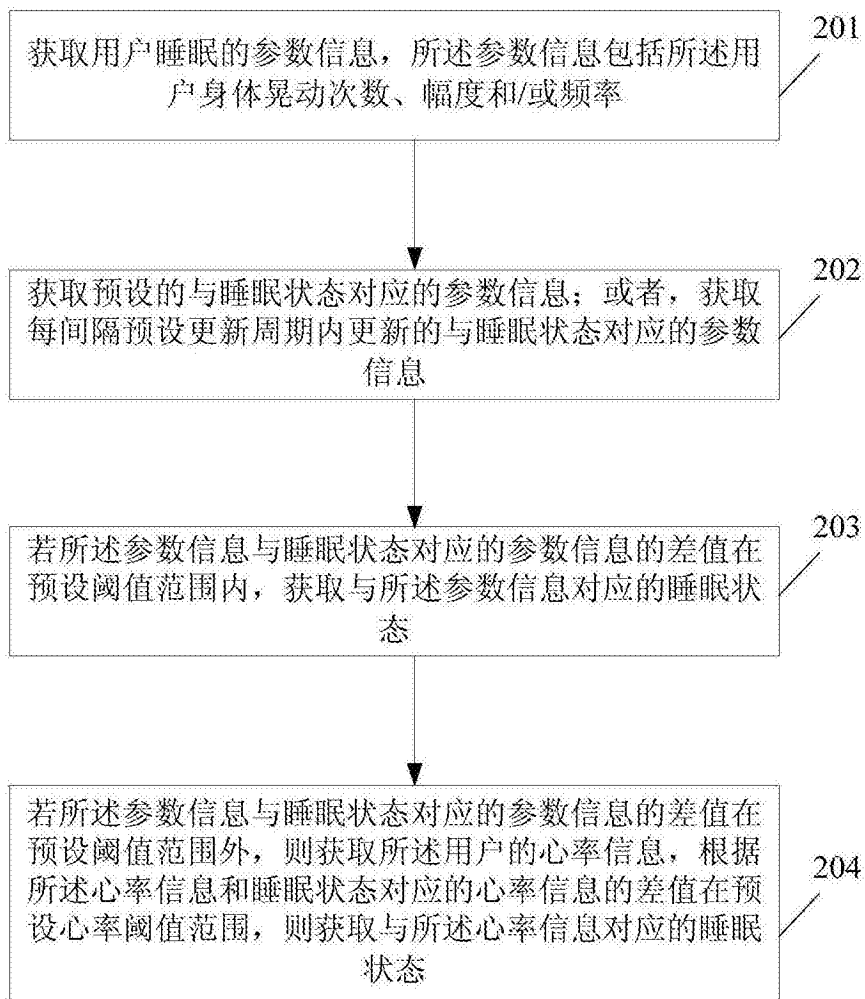


图2



图3

专利名称(译)	一种检测用户睡眠状态的方法及装置		
公开(公告)号	CN105725977A	公开(公告)日	2016-07-06
申请号	CN201610216321.4	申请日	2016-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	上海卓易科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海卓易科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海卓易科技股份有限公司		
[标]发明人	李永强		
发明人	李永强		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/4809 A61B5/024 A61B5/11 A61B5/4812 A61B5/4815		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种检测用户睡眠状态的方法及装置，所述方法通过获取用户睡眠的参数信息，所述参数信息包括所述用户身体晃动次数、幅度和/或频率；若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围内，获取与所述参数信息对应的睡眠状态；若所述参数信息与睡眠状态对应的参数信息的差值在预设阈值范围外，则获取所述用户的心率信息，根据所述心率信息和睡眠状态对应的心率信息的差值在预设心率阈值范围，则获取与所述心率信息对应的睡眠状态，从而实现提高睡眠状态监测准确性的目的。

