



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110494079 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201880015679.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.08.03

A61B 5/0205(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.03

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2018/098594 2018.08.03

(71)申请人 高驰运动科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 赵文良 王晓虎 刘新 汤彧
左海亮

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 蒋黎丽 胡彬

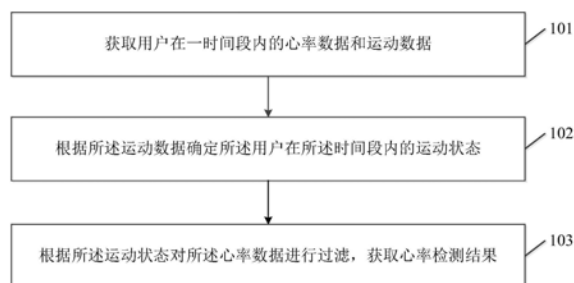
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

心率检测方法、装置、检测设备及存储介质

(57)摘要

一种心率检测方法,包括:获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据(101、201、301);根据运动数据确定用户在时间段内的运动状态(102);根据运动状态对心率数据进行过滤,获取心率检测结果(103、204、305)。还包括一种心率检测装置、检测设备(12)以及存储介质。



1. 一种心率检测方法,包括:

获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据;

根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态;

根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述运动数据包括以下至少之一:

速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态,包括:

根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,所述第一时间点和所述第二时间点为所述时间段内的任意两个时间点且所述第一时间点早于所述第二时间点;

根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态,包括:

若所述第一运动数据的值小于或等于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态;

若所述第一运动数据的值大于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

5. 根据权利要求4所述方法,其中,所述根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果,包括:

若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动加强状态,则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;

若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动减弱状态,则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;

其中,所述第一预设心率值小于所述第二预设心率值。

6. 一种心率检测装置,包括:

获取模块,设置为获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据;

确定模块,设置为根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态;

检测模块,设置为根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述运动数据包括以下至少之一:

速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

8. 根据权利要求6或7所述的装置,其中,所述确定模块包括:

获取子模块,设置为根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,所述第一时间点和所述第二时间点为所述时间段内的任意两个时间点且所述第一时间点早于所述第二时间点;

确定子模块, 设置为根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

9. 根据权利要求8所述的装置, 其中, 所述确定子模块是设置为:

若所述第一运动数据的值小于或等于所述第二运动数据的值, 则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态; 若所述第一运动数据的值大于所述第二运动数据的值, 则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

10. 根据权利要求9所述的装置, 其中, 所述检测模块是设置为:

若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动加强状态, 则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据, 并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果; 若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动减弱状态, 则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据, 并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果; 其中, 所述第一预设心率值小于所述第二预设心率值。

11. 一种检测设备, 包括:

一个或多个处理器;

存储器, 设置为存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行, 使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-5中任一项所述的心率检测方法。

12. 一种非易失性计算机存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令用于执行如权利要求1-5任一项所述的心率检测方法。

心率检测方法、装置、检测设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开实施例涉及心电测量技术领域，例如涉及一种心率检测方法、装置、检测设备及存储介质。

背景技术

[0002] 运动心率是指人体在运动时所保持的心率状态。不管是有氧运动，还是无氧运动，为了达到较佳的运动效果以及保证运动的安全，均要有一个较为合适的运动心率，以避免运动效果不佳以及运动过程中身体异常等问题。

[0003] 目前，测量心率的方法包括以下三种：第一、通过压力传感器检测心率，其常与测量血压连用。第二、从心电图获取心率，此方法测量结果精确、测量过程专业、反应灵敏。第三、使用光电法测量心率，如运动手表、手环等。根据光信号接收位置的不同，光电法可分为透射式光电法和反射式光电法两种模式。目前，大多数可穿戴设备都采用了反射式光电法，其特征是在传感器部位配备了绿色发光二极管(Light Emitting Diode, LED)灯。反射式光电法包括两个绿色波长的LED和一个光敏传感器，位于可穿戴设备的背部。反射式光电法的测量原理是，手臂血管中的血液在脉动的时候会发生密度改变而引起透光率的变化。当一定波长的光束照射到皮肤表面时，光束将通过反射方式传送到光敏传感器，在此过程中由于受到皮肤、肌肉以及血液吸收的衰减作用，光敏传感器检测到光的强度将减弱。其中，人体的皮肤、骨骼、肌肉、以及脂肪等对光的反射是固定值，而毛细血管、动脉、以及静脉则在心脏的作用下随着脉搏容积不停地交替变大、变小。当心脏收缩时，外周血容量多、光吸收量大，检测到的光强度小；而在心脏舒张时，外周血容量少，光吸收量小，检测到的光强度大，使光敏传感器接收到的光强度随之呈脉动性变化。

[0004] 前两种测量心率的方法多用于临床医学，虽然测量结果精确，但是设备体积较大、不易携带或测试过程较为繁琐，运动过程中佩戴不舒适，而通过光电法检测心率的方式携带方便、佩戴舒适、操作便捷，可以应用在大多数可穿戴设备中。

[0005] 但是，使用光电法的检测设备在检测心率的过程中容易受到干扰，无法保证检测结果的准确性。

发明内容

[0006] 本公开提供一种心率检测方法、装置、检测设备及存储介质，可以提高心率检测的准确性。

[0007] 在一实施例中，本公开实施例提供了一种心率检测方法，所述方法包括：

[0008] 获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据；

[0009] 根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态；

[0010] 根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤，获取心率检测结果。

[0011] 在一实施例中，所述运动数据包括以下至少之一：

[0012] 速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

[0013] 在一实施例中,所述根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态,包括:

[0014] 根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,所述第一时间点和所述第二时间点为所述时间段内的任意两个时间点且所述第一时间点早于所述第二时间点;

[0015] 根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

[0016] 在一实施例中,所述根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态,包括:

[0017] 若所述第一运动数据的值小于或等于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态;

[0018] 若所述第一运动数据的值大于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0019] 在一实施例中,所述根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果,包括:

[0020] 若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动加强状态,则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;

[0021] 若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动减弱状态,则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;

[0022] 其中,所述第一预设心率值小于所述第二预设心率值。

[0023] 在一实施例中,本公开实施例还提供了一种心率检测装置,包括:

[0024] 获取模块,设置为获取用户在时间段内的心率数据和运动数据;

[0025] 确定模块,设置为根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态;

[0026] 检测模块,设置为根据所述运动状态对。

[0027] 在一实施例中,所述运动数据包括以下至少之一:

[0028] 速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

[0029] 在一实施例中,所述确定模块包括:

[0030] 获取子模块,设置为根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,所述第一时间点和所述第二时间点为所述时间段内的任意两个时间点且所述第一时间点早于所述第二时间点;

[0031] 确定子模块,设置为根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

[0032] 在一实施例中,所述确定子模块是设置为:若所述第一运动数据的值小于或等于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态;若所述第一运动数据的值大于所述第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0033] 在一实施例中,所述检测模块是设置为:若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动加强状态,则从所述用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;若所述用户在所述时间段内的运动状态为所述运动减弱状态,则从所述前用户在所述时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;其中,所述第一预设心率值小于所述第二预设心率值。

[0034] 在一实施例中,本公开实施例提供了一种检测设备,包括:

[0035] 一个或多个处理器;

[0036] 存储器,设置为存储一个或多个程序,

[0037] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现本公开任意实施例所述的心率检测方法。

[0038] 在一实施例中,本公开实施例还提供了一种非易失性计算机存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行如上述任一实施例所述的心率检测方法。

[0039] 本公开实施例提出了一种心率检测方法、装置、检测设备及存储介质,可以根据用户在一时间段内的运动状态对用户在该时间段内的心率数据进行检测,避免出现与运动状态不符合的心率数据的异常值。而相关技术的心率检测方法,检测设备在检测心率的过程中容易受到干扰,无法保证检测结果的准确性。因此,和相关技术相比,本公开实施例提出的心率检测方法、装置、检测设备及存储介质,可以提高心率检测的准确性;而且,本公开实施例的技术方案实现简单方便、便于普及,适用范围更广。

附图说明

[0040] 图1为本公开实施例一提供的心率检测方法的流程图;

[0041] 图2为本公开实施例二提供的心率检测方法的流程图;

[0042] 图3为本公开实施例三提供的心率检测方法的流程图;

[0043] 图4为本公开实施例四提供的一种心率检测装置的结构示意图;

[0044] 图5为本公开实施例四提供的另一种心率检测装置的结构示意图;

[0045] 图6为本公开实施例五提供的检测设备的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和实施例对本公开进行说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开,而非对本公开的限定。为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分而非全部结构。

[0047] 实施例一

[0048] 图1为本公开实施例一提供的心率检测方法的流程图。如图1所示,心率检测方法可以包括以下步骤:

[0049] 步骤101、获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据。

[0050] 在一实施例中,所述用户可以为当前待检测心率数据的用户,例如,所述用户为佩戴有实现本文所述的心率检测方法的检测设备的当前用户;所述一时间段可以为当前用户

佩戴该检测设备进行运动的当前时间段,也可以为用户设置的一个时间段,还可以为基于当前时间用户进行运动的上一时间段,本实施例对此并不限制。

[0051] 在一实施例中,检测设备可以获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据。在一实施例中,检测设备可以按照预设周期获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据;其中,该运动数据可以包括以下至少之一:速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

[0052] 步骤102、根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

[0053] 在一实施例中,检测设备可以根据当前用户在当前时间段内的运动数据确定当前用户在当前时间段内的运动状态;其中,该运动状态可以包括:运动加强状态和运动减弱状态。在一实施例中,检测设备可以先根据当前用户在当前时间段内的运动数据获取当前用户在第一时间点上的第一运动数据和当前用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,第一时间点和第二时间点为当前时间段内的任意两个时间点且第一时间点早于第二时间点;然后根据第一运动数据和第二运动数据确定当前用户在当前时间段内的运动状态。

[0054] 步骤103、根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

[0055] 在一实施例中,检测设备可以根据当前用户在当前时间段内的运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。在一实施例中,若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动加强状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动减弱状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;其中,第一预设心率值小于第二预设心率值。

[0056] 本公开实施例提出的心率检测方法,先获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据;然后根据用户在该时间段内的运动数据确定用户在该时间段内的运动状态;最后根据用户在该时间段内的运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果,以避免出现与运动状态不符合的心率数据的异常值在本公开的技术方案中,可以分析用户的运动状态,对心率趋势进行判断,过滤心率数据并引导在一定的频率范围内选取心率数据,解决了反射式光电法所得到的心率数据易发生突增、骤降、响应慢、无法追踪上心率快速剧烈波动的情况,以及心率漂移等现象。。相关技术中的心率检测方法,检测设备在检测心率的过程中容易受到干扰,无法保证检测结果的准确性。因此,和相关技术相比,本公开实施例提出的心率检测方法,可以提高心率检测的准确性;而且,本公开实施例的技术方案实现简单方便、便于普及,适用范围更广。

[0057] 实施例二

[0058] 图2为本公开实施例二提供的心率检测方法的流程图。如图2所示,心率检测方法可以包括以下步骤:

[0059] 步骤201、获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据。

[0060] 在一实施例中,检测设备可以获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据。在一实施例中,检测设备可以按照预设周期获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据;其中,该运动数据可以包括以下至少之一:速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

[0061] 步骤202、根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据。

[0062] 在一实施例中,检测设备可以根据当前用户在当前时间段内的运动数据获取当前用户在第一时间点上的第一运动数据和当前用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,第一时间点和第二时间点为当前时间段内的任意两个时间点且第一时间点早于第二时间点。在一实施例中,检测设备可以在当前时间段内任意选取两个时间点分别作为第一时间点和第二时间点,然后获取第一时间点对应的第一运动数据和第二时间点对应的第二运动数据。

[0063] 步骤203、根据第一运动数据和第二运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态。

[0064] 在一实施例中,检测设备可以根据第一运动数据和第二运动数据确定当前用户在当前时间段内的运动状态。在一实施例中,若第一运动数据的值小于或等于第二运动数据的值,则检测设备确定当前用户在当前时间段内的运动状态为运动加强状态;若第一运动数据的值大于第二运动数据的值,则检测设备确定当前用户在当前时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0065] 步骤204、根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

[0066] 在一实施例中,若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动加强状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动减弱状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;其中,第一预设心率值小于第二预设心率值。

[0067] 本公开实施例提出的心率检测方法,先获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据;然后根据当前用户在当前时间段内的运动数据确定当前用户在当前时间段内的运动状态;最后根据当前用户在当前时间段内的运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。也就是说,在本公开的技术方案中,可以根据当前用户在当前时间段内的运动状态获取与运动状态相匹配的心率数据。而相关技术的心率检测方法,检测设备在检测心率的过程中容易受到干扰,无法保证检测结果的准确性。因此,和相关技术相比,本公开实施例提出的心率检测方法,可以提高心率检测的准确性;并且,本公开实施例的技术方案实现简单方便、便于普及,适用范围更广。

[0068] 实施例三

[0069] 图3为本公开实施例三提供的心率检测方法的流程图。如图3所示,心率检测方法可以包括以下步骤:

[0070] 步骤301、获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据。

[0071] 在一实施例中,检测设备可以获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据。在一实施例中,检测设备可以按照预设周期获取当前用户在当前时间段内的心率数据和运动数据;其中,该运动数据可以包括以下至少之一:速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据。

[0072] 步骤302、根据所述用户在所述时间段内的运动数据获取所述用户在第一时间点

上的第一运动数据和所述用户在第二时间点上的第二运动数据。

[0073] 在本公开的实施例中,检测设备可以根据当前用户在当前时间段内的运动数据获取当前用户在第一时间点上的第一运动数据和当前用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,第一时间点和第二时间点为当前时间段内的任意两个时间点且第一时间点早于第二时间点。在一实施例中,检测设备可以在当前时间段内任意选取两个时间点分别作为第一时间点和第二时间点,然后获取第一时间点对应的第一运动数据和第二时间点对应的第二运动数据。

[0074] 步骤303、比较第一运动数据和第二运动数据的值的大小。

[0075] 在本公开的实施例中,检测设备可以比较第一运动数据和第二运动数据的值的大小。在一实施例中,检测设备可以比较第一速度数据和第二速度数据的值的大小;或者,检测设备还可以比较第一海拔数据和第二海拔数据的值的大小;或者,检测设备还可以比较第一体温数据和第二体温数据的值的大小;或者,检测设备还可以比较第一步频数据和第二步频数据的值的大小。步骤304、若第一运动数据的值小于或等于第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态;若第一运动数据的值大于第二运动数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0076] 在一实施例中,若第一运动数据的值小于或等于第二运动数据的值,则检测设备可以确定当前用户在当前时间段内的运动状态为运动加强状态;若第一运动数据的值大于第二运动数据的值,则检测设备可以确定当前用户在当前时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0077] 在一实施例中,检测设备可以确定速度数据、海拔数据、体温数据以及步频数据的优先级,即:优先级越高的数据对于确定用户在一时间段内的运动状态的影响越大,也即:用户在一时间段内的运动状态的确定对优先级高的数据的依赖程度较高。

[0078] 步骤305、根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

[0079] 在一实施例中,例如,用户在一时间段内进行运动,检测设备在该时间段内的第一时间点检测到的第一步频数据的值为150步每分钟,检测设备在该时间段内的第二时间点检测到的第二步频数据的值为170步每分钟,检测设备比较第一步频数据和第二步频数据的值的大小,第一步频数据的值小于第二步频数据的值,则确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动加强状态。又例如:用户在一时间段内进行运动,检测设备在该时间段内的第一时间点检测到的第一体温数据的值为38.3摄氏度,检测设备在该时间段内的第二时间点检测到的第二体温数据的值为36.8摄氏度,检测设备比较第一体温数据和第二体温数据的值的大小,第一体温数据的值大于第二体温数据的值,检测设备同时也检测了用户的步频数据,检测设备检测到在该时间段内的第一时间点的第一步频数据的值为175步每分钟,在该时间段内的第二时间点的第二步频数据的值为150步每分钟,检测设备比较第一步频数据和第二步频数据的值的大小,第一步频数据的值大于第二步频数据的值,则综合体温数据和步频数据可以确定所述用户在所述时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0080] 在本公开的实施例中,检测设备可以根据当前用户在当前时间段内的运动状态对当前用户在当前时间段内的心率数据进行检测。在一实施例中,若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动加强状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;

若当前用户在当前时间段内的运动状态为运动减弱状态,则检测设备可以在当前用户在当前时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率检测结果;其中,第一预设心率值小于第二预设心率值。

[0081] 在一实施例中,用户可以手动自由选择运动模式,即,用户选择运动加强状态或运动减弱状态。

[0082] 在一实施例中,当用户在特定的运动场景下运动时,检测设备(例如:穿戴设备)可以只获得单一数据,并计算用户的运动状态。虽然此时检测结果的准确性没有运动状态综合分析高,但仍可以进行辅助判断。

[0083] 在一实施例中,如户外跑步、户外骑行的场景下,随着用户的运动速度不断增加(或降低),可判断用户的运动强度不断提高(或下降),进而提前判断用户的心率的走势也不断提高(或下降),通过本公开避免了心率信号很弱而无法出值,或突然漂移和降低等情况。

[0084] 在一实施例中,如登山、爬楼的场景下,当用户所处的海拔不断快速提升(或下降),判断用户的运动强度逐渐增大(或降低),进而判断用户的运动强度也逐渐增大(或降低),通过本公开将心率信号取值范围进行一定限制,使得过滤后的数值稳定且趋势一致。

[0085] 在一实施例中,如健身、舞蹈运动场景下,当用户体温短时间内快速升高(或降低),可判断用户的运动强度增大(或降低),进而判断用户的心率会快速升高(或降低),通过本公开限制过低异常值的出现,辅助判断心率趋势。

[0086] 在一实施例中,如跑步机、球类运动场景下,当用户的步频逐步增加(或降低),可判断用户的运动强度逐步加大(或降低),进而判断用户的心率的走势也会增加(或降低),通过本公开过滤掉异常数值或提前判断心率的趋势。

[0087] 实施例四

[0088] 图4为本公开实施例四提供的一种心率检测装置的结构示意图。如图4所示,所述装置包括:获取模块401、确定模块402以及检测模块403;其中,

[0089] 所述获取模块401,设置为获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据;

[0090] 所述确定模块402,设置为根据所述运动数据确定所述用户在所述时间段内的运动状态;

[0091] 所述检测模块403,设置为根据所述运动状态对所述心率数据进行过滤,获取心率检测结果。

[0092] 在一实施例中,所述用户可以为当前待检测心率数据的用户,例如,所述用户为佩戴有实现本文所述的心率检测方法的检测设备的当前用户;所述一时间段可以为当前用户佩戴该检测设备进行运动的当前时间段,也可以为用户设置的一个时间段,还可以为基于当前时间用户进行运动的上一时间段,本实施例对此并不限制。

[0093] 图5为本公开实施例四提供的另一种心率检测装置的结构示意图。如图5所示,所述确定模块402包括:获取子模块4021和确定子模块4022;其中,

[0094] 所述获取子模块4021,设置为根据所述当前用户在所述当前时间段内的运动数据获取所述当前用户在第一时间点上的第一运动数据和所述当前用户在第二时间点上的第二运动数据;其中,所述第一时间点和所述第二时间点为所述当前时间段内的任意两个时间点且所述第一时间点早于所述第二时间点;

[0095] 所述确定子模块4022,设置为根据所述第一运动数据和所述第二运动数据确定所述当前用户在所述当前时间段内的运动状态。

[0096] 在一实施例中,所述确定子模块4022是设置为若所述第一运动数据的值小于或等于所述第二运动数据的值,则确定所述当前用户在所述当前时间段内的运动状态为运动加强状态;若所述第一运动数据的值大于所述第二运动数据的值,则确定所述当前用户在所述当前时间段内的运动状态为运动减弱状态。

[0097] 在一实施例中,所述检测模块403是设置为若所述当前用户在所述当前时间段内的运动状态为所述运动加强状态,则从所述当前用户在所述当前时间段内的心率数据中过滤掉低于第一预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第一心率检测结果;若所述当前用户在所述当前时间段内的运动状态为所述运动减弱状态,则从所述当前用户在所述当前时间段内的心率数据中过滤掉高于第二预设心率值的心率数据,并将过滤后的心率数据作为第二心率监测结果;其中,所述第一预设心率值小于所述第二预设心率值。

[0098] 上述心率检测装置可执行本公开任意实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本公开任意实施例提供的心率检测方法。

[0099] 实施例五

[0100] 图6是本公开实施例五提供的检测设备的结构示意图。图6示出了适于用来实现本公开实施方式的示例性检测设备的框图。图6显示的检测设备12仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0101] 如图6所示,检测设备12以通用计算设备的形式表现。检测设备12的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器或者处理单元16,系统存储器28,连接不同系统组件(包括系统存储器28和处理单元16)的总线18。

[0102] 总线18表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线,微通道体系结构(MicroChannel Architecture,MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(Vedio Electronic Standard Association,VESA)局域总线以及外围组件互连(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线。

[0103] 检测设备12典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被检测设备12访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0104] 系统存储器28可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(Random Access Memory,RAM) 30和/或高速缓存存储器32。检测设备12可以包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统34可以设置为读写不可移动的、非易失性磁介质(图6未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图6中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如便携式紧凑磁盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM),数字视盘(Digital Video Disc-Read Only Memory,DVD-ROM)或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18相连。存储器28可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一

个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本公开每个实施例的功能。

[0105] 具有一组(至少一个)程序模块42的程序/实用工具40,可以存储在例如存储器28中,这样的程序模块42包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42通常执行本公开所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0106] 检测设备12也可以与一个或多个外部设备14(例如键盘、指向设备、显示器24等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该检测设备12交互的设备通信,和/或与使得该检测设备12能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(Input/Output,I/O)接口22进行。并且,检测设备12还可以通过网络适配器20与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network,LAN),广域网(Wide Area Network,WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器20通过总线18与检测设备12的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合检测设备12使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent Disks,RAID)系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0107] 处理单元16通过运行存储在系统存储器28中的程序,从而执行每种功能应用以及数据处理,例如实现本公开实施例所提供的心率检测方法。

[0108] 实施例六

[0109] 本公开实施例六提供了一种计算机存储介质。

[0110] 本公开实施例的计算机可读存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPROM)或闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0111] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0112] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括——但不限于无线、电线、光缆、射频(Radio Frequency,RF)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0113] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如Java语言、Smalltalk语言、C++语言,还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程

序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN) ——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

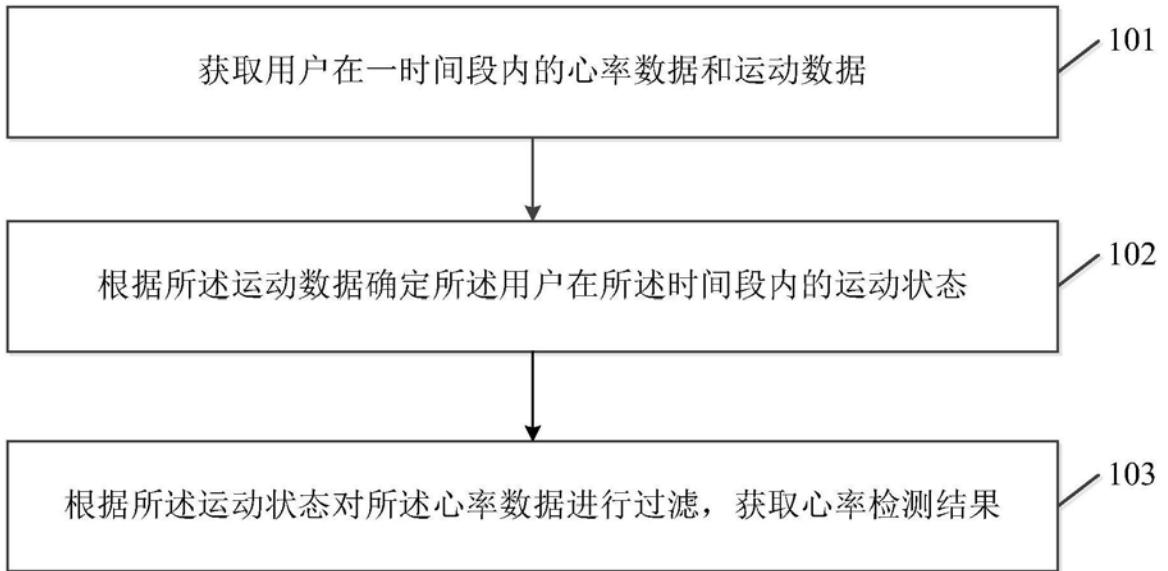


图1

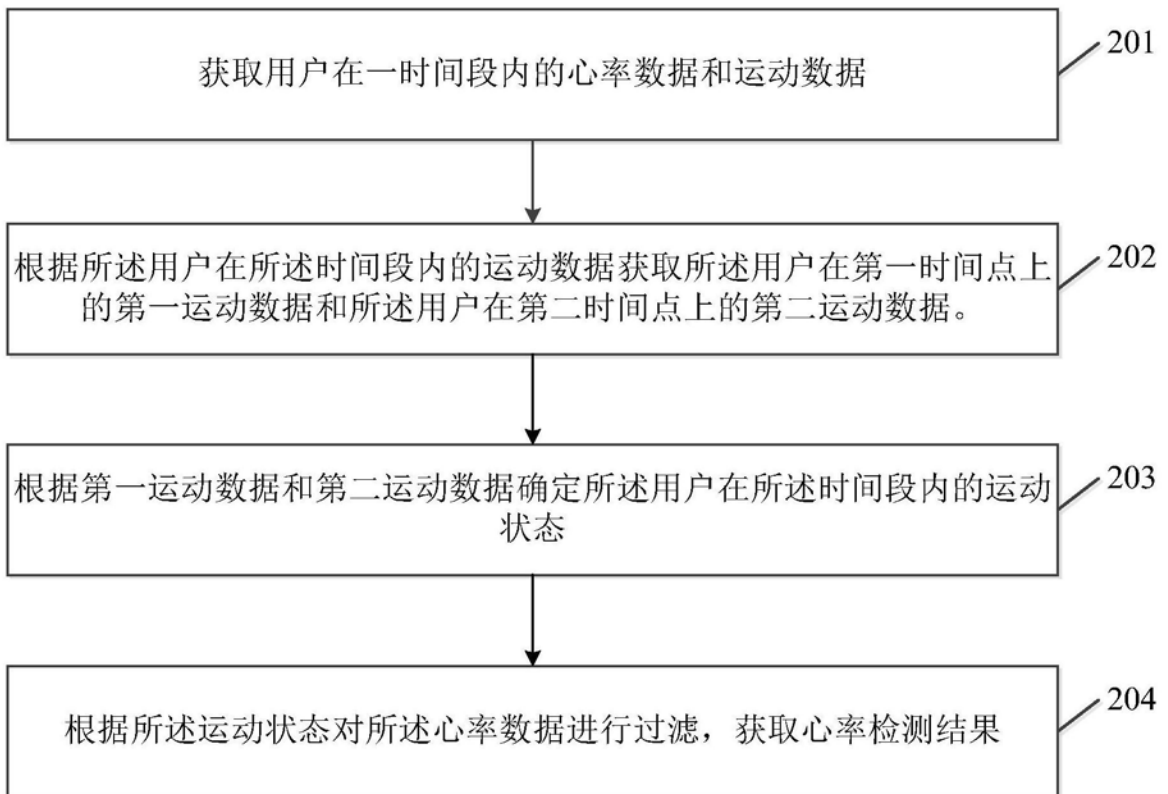


图2

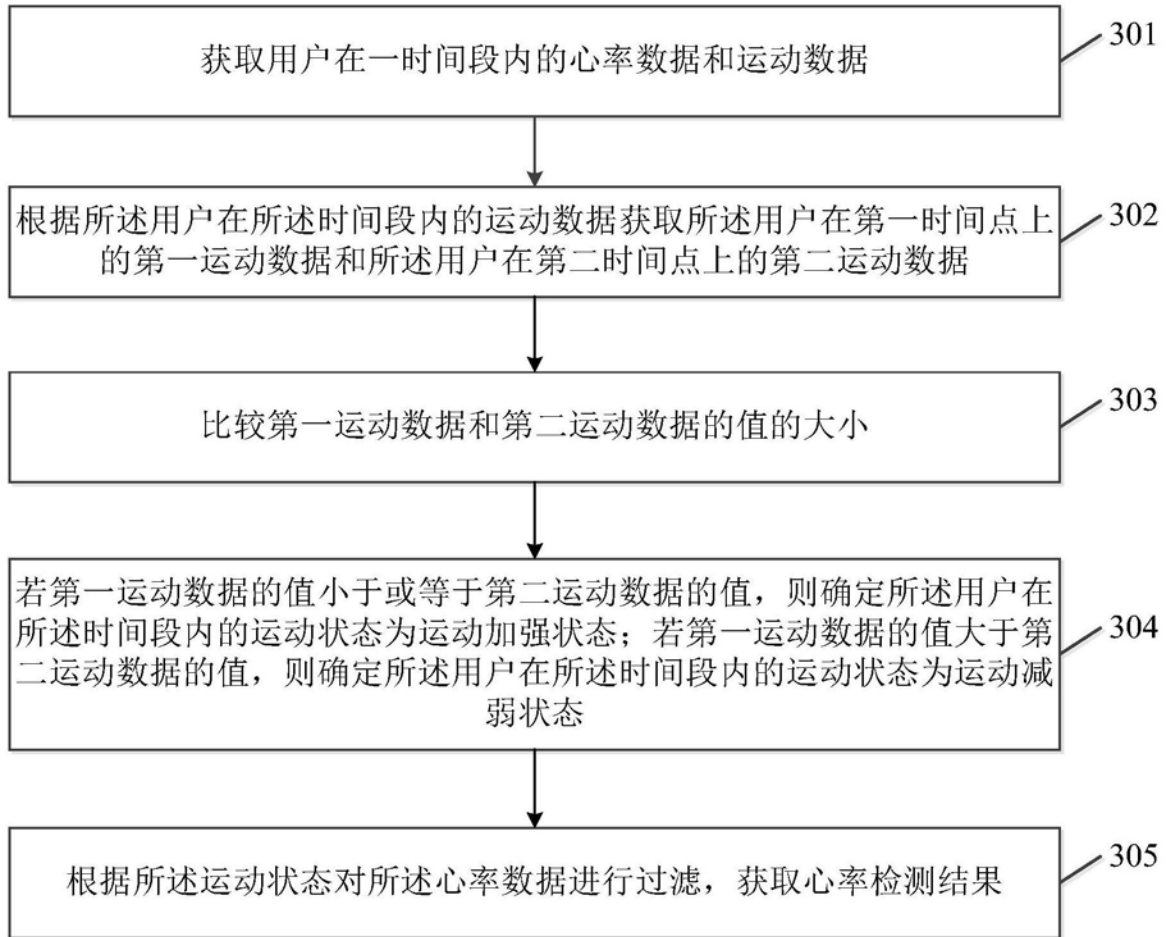


图3

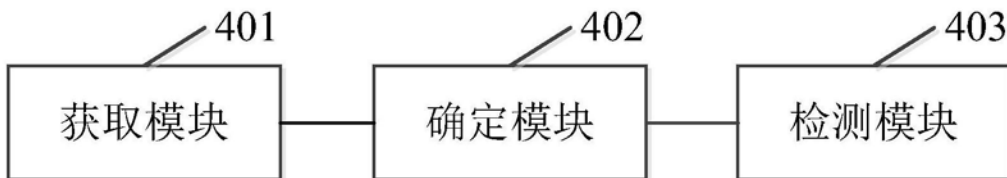


图4

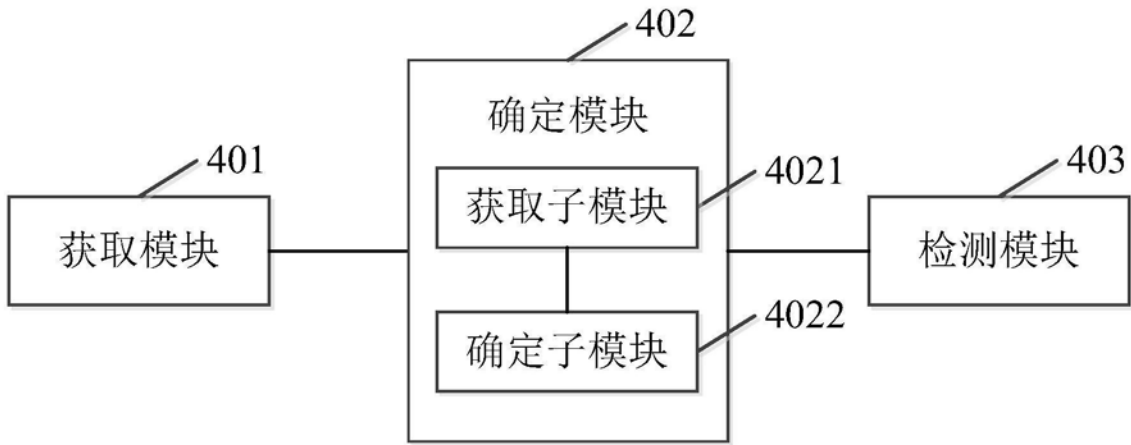


图5

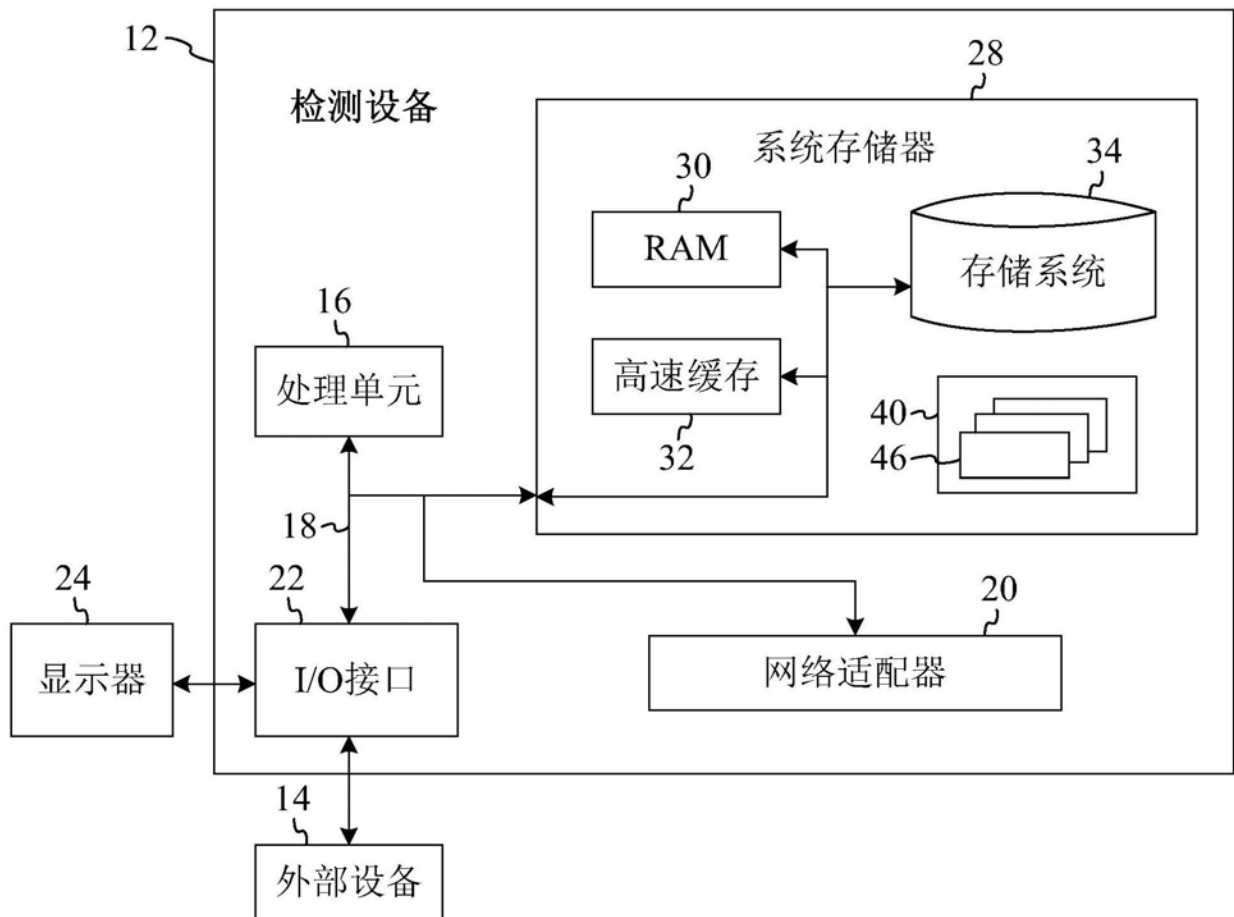


图6

专利名称(译)	心率检测方法、装置、检测设备及存储介质		
公开(公告)号	CN110494079A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201880015679.8	申请日	2018-08-03
[标]发明人	刘新 汤彧 左海亮		
发明人	赵文良 王晓虎 刘新 汤彧 左海亮		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/6802 A61B5/7203 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/11		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种心率检测方法，包括：获取用户在一时间段内的心率数据和运动数据(101、201、301)；根据运动数据确定用户在时间段内的运动状态(102)；根据运动状态对心率数据进行过滤，获取心率检测结果(103、204、305)。还包括一种心率检测装置、检测设备(12)以及存储介质。

