



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108542369 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810339722.8

(22)申请日 2018.04.16

(71)申请人 华南师范大学

地址 510006 广东省广州市番禺区外环西路378号华南师范大学物理与电信工程学院

(72)发明人 冼杰森 张涵

(74)专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司 44425

代理人 潘雯瑛

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

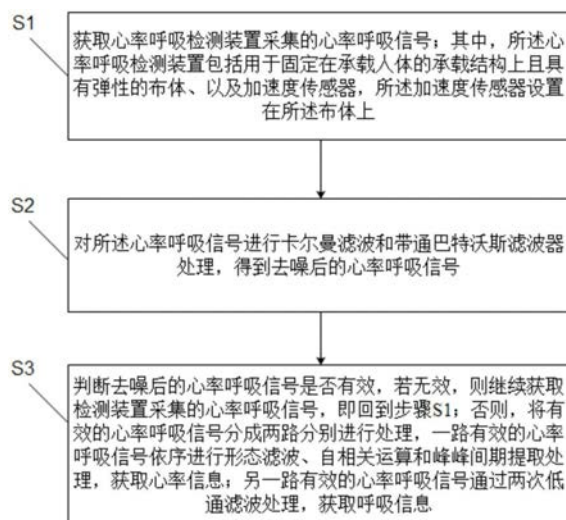
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种心率呼吸检测方法及系统

(57)摘要

本发明涉及一种心率呼吸检测方法及系统,包括:获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号;其中,心率呼吸检测装置包括用于固定在承载人体的承载结构上且具有弹性的布体、以及加速度传感器,加速度传感器设置在布体上;对心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号;判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路用于获取心率信息;另一路用于获取呼吸信息。本发明无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备,也不会对人体造成辐射等伤害,使用方便便捷。



1. 一种心率呼吸检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号;其中,所述心率呼吸检测装置包括用于固定在承载人体的外界承载结构上且具有弹性的布体、以及加速度传感器;所述加速度传感器设置在所述布体上;

对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号;

判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

2. 根据权利要求1所述的心率呼吸检测方法,其特征在于,所述去噪后的心率呼吸信号包括加速度传感器反馈的X轴加速度信号、Y轴加速度信号、Z轴加速度信号和Y角速度信号;所述判断去噪后的心率呼吸信号是否有效的方式为:

判断X轴加速度信号是否小于或等于第一阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

判断Y轴加速度信号是否小于或等于第二阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

判断Z轴加速度信号是否小于或等于第三阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

判断Y角速度信号是否满足大于第四阈值而小于第五阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

判断该去噪后的心率呼吸信号有效。

3. 根据权利要求1所述的心率呼吸检测方法,其特征在于,在获取心率信息和呼吸信号后,还将所述心率信号和呼吸信号上传至云平台。

4. 根据权利要求3所述的心率呼吸检测方法,其特征在于,在将所述心率信号和呼吸信号上传至云平台后,还将电脑终端或者其他可视化终端与云平台进行连接,通过电脑终端或者其他可视化终端中实时显示出心率信号和呼吸信号。

5. 一种心率呼吸检测系统,其特征在于:包括心率呼吸检测装置、与该心率呼吸检测装置连接的处理器和存储器;所述心率呼吸检测装置包括具有弹性的布体和加速度传感器,所述加速度传感器设置在所述布体上;所述存储器,适于存储多条指令;所述指令适于由所述处理器加载并执行:

获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号;

对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号。

判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

6. 根据权利要求5所述的心率呼吸检测系统,其特征在于:所述去噪后的心率呼吸信号

包括加速度传感器反馈的X轴加速度信号、Y轴加速度信号、Z轴加速度信号和Y角速度信号；所述判断去噪后的心率呼吸信号是否有效的方式时，所述处理器还加载并执行：

判断X轴加速度信号是否小于或等于第一阈值，若否，则说明该去噪后的心率呼吸信号无效；若是，则

判断Y轴加速度信号是否小于或等于第二阈值，若否，则说明该去噪后的心率呼吸信号无效；若是，则

判断Z轴加速度信号是否小于或等于第三阈值，若否，则说明该去噪后的心率呼吸信号无效；若是，则

判断Y角速度信号是否满足大于第四阈值而小于第五阈值，若否，则说明该去噪后的心率呼吸信号无效；若是，则

判断该去噪后的心率呼吸信号有效。

7. 根据权利要求5所述的心率呼吸检测系统，其特征在于：所述心率呼吸检测装置还包括用于承载人体的承载结构，所述承载结构为椅子或床；所述椅子或床上设有用于与人贴合的弹性布件；所述布件上远离人体的一侧设置所述布体。

8. 根据权利要求5所述的心率呼吸检测系统，其特征在于，所述布体为条状，其两端分别设有卡齿；所述布体通过所述卡齿相互卡合固定，以使所述布体上未设置加速度传感器的一侧包绕人体。

9. 根据权利要求5所述的心率呼吸检测系统，其特征在于，所述加速度传感器上设有卡扣体，所述卡扣体上设有突出的卡块；所述布体上有卡座，所述卡座上设有用于容置卡扣体的第一卡槽和用于容置卡块的第二卡槽；所述加速度传感器通过所述卡块卡扣在所述第二卡槽上，实现与所述布体可拆卸地固定；

或者，所述布体上固定有第一磁性件，所述加速度传感器上固定有与第二磁性件；所述加速度传感器通过第一磁性件和第二磁性件可拆卸地固定在所述布体上。

10. 根据权利要求5所述的心率呼吸检测系统，其特征在于，所述布体上设有尼龙绒带，所述承载结构上设有尼龙钩带；所述布体通过所述尼龙钩带和尼龙绒带可拆卸地固定在承载结构上。

一种心率呼吸检测方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种心率呼吸检测方法及系统,尤其涉及一种非接触式的心率呼吸检测方法及系统。

背景技术

[0002] 心率和呼吸是人体最重要的生理参数,现有对心率和呼吸的检测方式主要有以下两种:

[0003] (1)通过穿戴式设备穿戴在人体上,通过直接接触人体的方式测量并显示人体当前的心率和呼吸。但是,现有的穿戴式设备通常比较繁重,人体穿着穿戴式设备时,感觉笨拙且不舒服。

[0004] (2)基于雷达的生理运动传感器进行检测,通过非接触式人体的方式从辐射源生成电磁辐射,然后接收从人体反馈回来的每一帧的信号,对信号进行处理,进而获取人体当前的心率和呼吸。但是,雷达辐射对人体存有危害,反而会影响人体的健康。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的在于,提供一种心率呼吸检测方法,其具有无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备,也不会对人体造成辐射等伤害,只需要通过将有弹性的布体放置在承载人体的承载结构上,就可以通过设置在布体上的加速度传感器准确便捷地获取心率和呼吸信号的优点。

[0006] 一种心率呼吸检测方法,包括如下步骤:

[0007] 获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号;其中,所述心率呼吸检测装置包括用于固定在承载人体的外界承载结构上且具有弹性的布体、以及加速度传感器,所述加速度传感器设置在所述布体上;

[0008] 对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号;

[0009] 判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

[0010] 相比于现有技术,本发明通过将有弹性的布体放置在承载人体的外界承载结构如床或椅子上,就可以通过设置在布体上的加速度传感器准确便捷地获取心率和呼吸信号,进而无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备,也不会对人体造成辐射等伤害,使用方便便捷;而且通过有弹性的布体可将人体心率呼吸的信号进行放大,进而可大大提高获取的心率和呼吸信号的准确性。

[0011] 进一步地,所述去噪后的心率呼吸信号包括加速度传感器反馈的X轴加速度信号、Y轴加速度信号、Z轴加速度信号和Y角速度信号;所述判断去噪后的心率呼吸信号是否有效

的方式为:

[0012] 判断X轴加速度信号是否小于或等于第一阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

[0013] 判断Y轴加速度信号是否小于或等于第二阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

[0014] 判断Z轴加速度信号是否小于或等于第三阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

[0015] 判断Y角速度信号是否满足大于第四阈值而小于第五阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则

[0016] 判断该去噪后的心率呼吸信号有效。

[0017] 通过将获取的心率呼吸信号进行有效性判断,进一步提高测量的准确性。

[0018] 进一步地,在获取心率信息和呼吸信息后,还将所述心率信号和呼吸信息上传至云平台,以实现数据的共享,方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸信息

[0019] 进一步地,在将所述心率信号和呼吸信息上传至云平台后,还将电脑终端或者其他可视化终端与云平台进行连接,通过电脑终端或者其他可视化终端中实时显示出心率信息和呼吸信息,以实现在远程终端实时可视化的获取心率信息和呼吸信息。

[0020] 本发明还提供一种心率呼吸检测系统,包括心率呼吸检测装置、与该心率呼吸检测装置连接的处理器和存储器;所述心率呼吸检测装置包括有弹性的布体和加速度传感器,所述加速度传感器设置在所述布体上;所述存储器,适于存储多条指令;所述指令适于由所述处理器加载并执行:

[0021] 获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号。

[0022] 对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号。

[0023] 判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

[0024] 相比于现有技术,本发明通过将有弹性的布体放置在承载人体的外界承载结构如床或椅子上,就可以通过设置在布体上的加速度传感器准确便捷地获取心率和呼吸信号,进而无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备,也不会对人体造成辐射等伤害,使用方便便捷;而且通过有弹性的布体可将人体心率呼吸的信号进行放大,进而可大大提高获取的心率和呼吸信号的准确性。

[0025] 进一步地,所述心率呼吸检测装置还包括用于承载人体的承载结构,所述承载结构为椅子或床;所述椅子或床上设有用于与人贴合的弹性布件;所述布件上远离人体的一侧设置所述布体。人可以直接坐在椅子或床上后,通过有弹性的布件和布体可将人体心率呼吸的信号进行放大,使加速度传感器获取的心率和呼吸信号更加方便和准确。

[0026] 进一步地,所述布体为条状,其两端分别设有卡齿;所述布体通过所述卡齿相互卡合固定,以将布体包绕在人体,进而可实现随时随地测量人体的心率呼吸信号。

[0027] 进一步地,所述加速度传感器上设有卡扣体,所述卡扣体上设有突出的卡块;所述布体上有卡座,所述卡座上设有用于容置卡扣体的第一卡槽和用于容置卡块的第二卡槽;所述加速度传感器通过所述卡块卡扣在所述第二卡槽上可拆卸地固定在所述布体上;

[0028] 或者,所述布体上固定有第一磁性件,所述加速度传感器上固定有与第二磁性件;所述加速度传感器通过第一磁性件和第二磁性件可拆卸地固定在所述布体上,进而可更好的清洗或替换布体。

[0029] 进一步地,所述布体上设有尼龙绒带,所述承载结构上设有尼龙钩带;所述布体通过所述尼龙钩带和尼龙绒带可拆卸地固定在承载结构上,进而可更好的清洗或替换布体。

[0030] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0031] 图1为本发明实施例中的心率呼吸检测方法的流程图;

[0032] 图2为本发明实施例中的加速度传感器的空间角坐标结构示意图;

[0033] 图3为本发明实施例中的心率呼吸检测系统的结构示意图;

[0034] 图4为心率呼吸检测装置的其中一种结构的结构示意图;

[0035] 图5为心率呼吸检测装置中布体上的卡座的结构示意图;

[0036] 图6为心率呼吸检测装置中传感器上的卡扣体的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 请参阅图1,其为本发明实施例中的心率呼吸检测方法的流程图。该心率呼吸检测方法,包括如下步骤:

[0038] 步骤S1:获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号;其中,所述心率呼吸检测装置包括用于固定在承载人体的外界承载结构上且具有弹性的布体、以及加速度传感器,所述加速度传感器设置在所述布体上。

[0039] 在一个实施例中,所述布体优选为帆布等具有一定弹性的布,通过将加速度传感器设置在布体上,再将布体设置在承载人体的承载结构如尼龙床底下或者帆布椅子底下,进而通过有弹性的布体可防止人体突然坐和/或躺在承载结构时,将加速度传感器从承载结构上弹出脱离;进一步地,人坐和/或躺在承载结构上时,其心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动将通过有弹性的布体进行放大,进而可通过加速度传感器获取该心率的振动和呼吸振动即心率呼吸信号。而通过将有弹性的布体对人体心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动进行放大,相比于直接将加速度传感器设置在承载结构测量人体心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动的方式更加准确。

[0040] 在一个实施例中,所述加速度传感器采用灵敏度较强的传感器,具体是型号为MPU6050的六轴传感器。

[0041] 步骤S2:对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号。

[0042] 步骤S3:判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号,即回到步骤S1;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信

息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

[0043] 本实施例中,所述去噪后的心率呼吸信号包括加速度传感器反馈的X轴加速度信号、Y轴加速度信号、Z轴加速度信号和Y角速度信号。请参阅图2,其为本发明实施例中的加速度传感器的空间角坐标结构示意图,以图2所示的传感器放置位置来说明信号方向,以加速度传感器重力方向所在直线作为Z轴,向上的方向作为Z轴的正方向;以垂直于Z轴且平行于地面的所在直线作为X轴,选取朝向纸面的方向为X轴正方向;根据右手定则和X轴方向再确定Y轴以及Y轴的正方向;而以Z轴为中心逆时针旋转的方向作为Z角速度,以X轴为中心逆时针旋转的方向作为X角速度,以Y轴为中心逆时针旋转的方向作为Y角速度。

[0044] 所述判断去噪后的心率呼吸信号是否有效的方式为:判断X轴加速度信号是否小于或等于第一阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Y轴加速度信号是否小于或等于第二阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Z轴加速度信号是否小于或等于第三阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Y角速度信号是否满足大于第四阈值而小于第五阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断该去噪后的心率呼吸信号有效。

[0045] 其中,若X轴加速度信号大于第一阈值和/或Y轴加速度信号大于第二阈值和/或Z轴加速度信号大于第三阈值,则说明此时测量的信号为人体在活动时的信号,此时,说明该去噪后的心率呼吸信号无效。若X轴加速度信号大于第一阈值、Y轴加速度信号大于第二阈值和Z轴加速度信号大于第三阈值,但是,Y角速度信号不满足大于第四阈值而小于第五阈值,则说明此时无人,此时该去噪后的心率呼吸信号也是无效。

[0046] 本实施例中,所述第一阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第一阈值为5000LSB/g;所述第二阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第二阈值为5000LSB/g;所述第三阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第三阈值为5000LSB/g;所述第四阈值为10-20LSB/(度/秒),优选的,所述第四阈值为15LSB/(度/秒);所述第五阈值为400-500LSB/(度/秒),优选的,所述第五阈值为450LSB/(度/秒)。

[0047] 为实现数据的共享,方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸信息,作为本发明的进一步优化,在获取心率信息和呼吸信号后,还将所述心率信息和呼吸信息上传至云平台。

[0048] 为实现在远程终端实时可视化的获取心率信息和呼吸信息,作为本发明的进一步优化,可将电脑终端或者其他可视化终端与云平台进行连接,进而可在电脑终端或者其他可视化终端中就可以实时显示出心率信息和呼吸信息,并给出当天的数据报告。为及时的将用户的心率信息和呼吸信息发送到用户家属或医生处,作为本发明的进一步优化,还可以将当天的数据报告发送到与该用户绑定的家属或医生的邮箱内。

[0049] 相比于现有技术,本发明通过将有弹性的布体放置在承载人体的承载结构如床或椅子上,就可以通过设置在布体上的加速度传感器准确便捷地获取心率和呼吸信号,进而无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备,也不会对人体造成辐射等伤害,使用方便便捷;而且通过将加速度传感器设置在有弹性的布体上,通过有弹性的布体可将人体心率呼吸的信号进行放大,可提高获取的心率和呼吸信号的准确性。进一步地,通过将获取的心率呼吸信号进行有效性判断,可以进一步提高测量的准确性。同时,也可将获取的心率和呼吸信号放到云平台,实现数据的共享,方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸

信息,实现可视化的显示心率和呼吸信息。

[0050] 请参阅图3,其为本发明实施例中的心率呼吸检测系统的结构示意图。

[0051] 本发明还提供一种心率呼吸检测系统,包括心率呼吸检测装置1、与该心率呼吸检测装置1连接的处理器2和存储器;所述心率呼吸检测装置1包括具有弹性的布体11和加速度传感器12,所述加速度传感器12设置在所述布体11上;所述存储器,适于存储多条指令;所述指令适于由所述处理器2加载并执行:

[0052] 获取心率呼吸检测装置1采集的心率呼吸信号。

[0053] 对所述心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理,得到去噪后的心率呼吸信号。

[0054] 判断去噪后的心率呼吸信号是否有效,若无效,则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号;否则,将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理,一路有效的心率呼吸信号依序进行形态滤波、自相关运算和峰峰间期提取处理,获取心率信息;另一路有效的心率呼吸信号通过两次低通滤波处理,获取呼吸信息。

[0055] 在一个实施例中,所述布体11优选为帆布等具有一定弹性的布,通过将加速度传感器12设置在布体11上,再将布体设置在承载人体的承载结构如尼龙床底下或者帆布椅子底下,进而通过有弹性的布体11可防止人体突然坐和/或躺在承载结构时,将加速度传感器从承载结构上弹出脱离;进一步地,人坐和/或躺在承载结构上时,其心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动将通过有弹性的布体进行放大,进而可通过加速度传感器获取该心率的振动和呼吸振动即心率呼吸信号。而通过将有弹性的布体对人体心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动进行放大,相比于直接将加速度传感器设置在承载结构测量人体心率跳动和呼吸产生的较小幅度的振动的方式更加准确。

[0056] 在一个实施例中,所述加速度传感器采用灵敏度较强的传感器,具体是型号为MPU6050的六轴传感器。所述处理器2为信号为STM32的单片机。

[0057] 本实施例中,所述去噪后的心率呼吸信号包括加速度传感器12反馈的X轴加速度信号、Y轴加速度信号、Z轴加速度信号和Y角速度信号;以加速度传感器12重力方向所在直线作为Z轴,向上的方向作为Z轴的正方向;以垂直于Z轴且平行于地面的所在直线作为X轴,选取朝向纸面的方向为X轴正方向;根据右手定则和X轴方向再确定Y轴以及Y轴的正方向;而以Z轴为中心逆时针旋转的方向作为Z角速度,以X轴为中心逆时针旋转的方向作为X角速度,以Y轴为中心逆时针旋转的方向作为Y角速度。

[0058] 所述判断去噪后的心率呼吸信号是否有效的方式为:判断X轴加速度信号是否小于或等于第一阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Y轴加速度信号是否小于或等于第二阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Z轴加速度信号是否小于或等于第三阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断Y角速度信号是否满足大于第四阈值而小于第五阈值,若否,则说明该去噪后的心率呼吸信号无效;若是,则判断该去噪后的心率呼吸信号有效。

[0059] 其中,若X轴加速度信号大于第一阈值和/或Y轴加速度信号大于第二阈值和/或Z轴加速度信号大于第三阈值,则说明此时测量的信号为人体在活动时的信号,此时,说明该去噪后的心率呼吸信号无效。若X轴加速度信号大于第一阈值、Y轴加速度信号大于第二阈值和Z轴加速度信号大于第三阈值,但是,Y角速度信号不满足大于第四阈值而小于第五阈

值,则说明此时无人,此时该去噪后的心率呼吸信号也是无效。

[0060] 本实施例中,所述第一阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第一阈值为5000LSB/s;所述第二阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第二阈值为5000LSB/g;所述第三阈值为4000-6000LSB/g,优选的,所述第三阈值为5000LSB/g;所述第四阈值为10-20LSB/(度/秒),优选的,所述第四阈值为15LSB/(度/秒);所述第五阈值为400-500LSB/(度/秒),优选的,所述第五阈值为450LSB/(度/秒)。

[0061] 为实现数据的共享,方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸信息,作为本发明的进一步优化,在获取心率信息和呼吸信号后,还将所述心率信号和呼吸信号上传至云平台。

[0062] 为实现在远程终端实时可视化的获取心率信息和呼吸信号,作为本发明的进一步优化,可将电脑终端或者其他可视化终端与云平台进行连接,进而可在电脑终端或者其他可视化终端中就可以实时显示出心率信号和呼吸信号,并给出当天的数据报告。为及时的将用户的心率信号和呼吸信号发送到用户家属或医生处,作为本发明的进一步优化,还可以将当天的数据报告发送到与该用户绑定的家属或医生的邮箱内。

[0063] 为实现数据的共享,方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸信息,作为本发明的进一步优化,在获取心率信息和呼吸信号后,还将所述心率信号和呼吸信号上传至云平台。

[0064] 为实现在远程终端实时可视化的获取心率信息和呼吸信号,作为本发明的进一步优化,可将电脑终端或者其他可视化终端与云平台进行连接,进而可在电脑终端或者其他可视化终端中就可以实时显示出心率信号和呼吸信号,并给出当天的数据报告。为及时的将用户的心率信号和呼吸信号发送到用户家属或医生处,作为本发明的进一步优化,还可以将当天的数据报告发送到与该用户绑定的家属或医生的邮箱内。

[0065] 为更加方便地获取人体的心率呼吸信号,作为本发明的进一步优化,所述心率呼吸检测装置1还包括用于承载人体的承载结构,所述承载结构可为椅子或床;所述椅子或床上设有用于与人贴合的弹性布件;所述布件上远离人体的一侧设置所述布体11。人直接坐在椅子或床上后,通过有弹性的布件和布体11可将人体心率呼吸的信号进行放大,使加速度传感器12获取的心率和呼吸信号更加方便和准确。

[0066] 请参阅图4,其为心率呼吸检测装置的其中一种结构的结构示意图。为实现随时随地测量人体的心率呼吸信号,作为本发明的进一步优化,所述布体11为条状,其两端分别设有卡齿13;所述布体11通过所述卡齿13相互卡合固定,以使布体11未设置加速度传感器的一侧包绕人体,如包绕人体的手腕部或胸部。

[0067] 请同时参阅图5和图6,图5为心率呼吸检测装置中布体上的卡座的结构示意图;图6为心率呼吸检测装置中传感器上的卡扣体的结构示意图。

[0068] 为更好的清洗或替换布体11,实现布体11与加速度传感器12的可拆卸连接固定,作为本发明的进一步优化,所述加速度传感器12上设有卡扣体121,所述卡扣体121上设有突出的卡块1211;所述布体11上有卡座14,所述卡座14上设有用于容置卡扣体的第一卡槽141和用于容置卡扣体的卡块的第二卡槽142;所述加速度传感器12通过所述卡扣体121的卡块卡在所述第二卡槽142上,进而可拆卸地固定在所述布体11上。

[0069] 或者,所述布体11上固定有第一磁性件,所述加速度传感器12上固定有与第二磁

性件；所述加速度传感器12通过第一磁性件和第二磁性件可拆卸地固定在所述布体11上。其中，所述第一磁性件和第二磁性件为磁性相反的小磁铁；或者所述第一磁性件为磁铁；所述第二磁性件为金属。

[0070] 为更好的清洗或替换布体11，实现布体11与承载结构的可拆卸连接固定，作为本发明的进一步优化，所述布体11上设有尼龙绒带，所述承载结构上设有尼龙钩带；所述布体11通过所述尼龙钩带和尼龙绒带可拆卸地固定在承载结构上。

[0071] 相比于现有技术，本发明通过将有弹性的布体放置在承载人体的承载结构如床或椅子上，就可以通过设置在布体上的加速度传感器准确便捷地获取心率和呼吸信号，进而无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备，也不会对人体造成辐射等伤害，使用方便便捷；而且通过有弹性的布体可将人体心率呼吸的信号进行放大，进而可大大提高获取的心率和呼吸信号的准确性。进一步地，通过将获取的心率呼吸信号进行有效性判断，可以进一步提高测量的准确性。同时，也可将获取的心率和呼吸信号放到云平台，实现数据的共享，方便私人医生或者社区医生实时获取在家的用户群体的心率和呼吸信息，实现可视化的显示心率和呼吸信息。

[0072] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

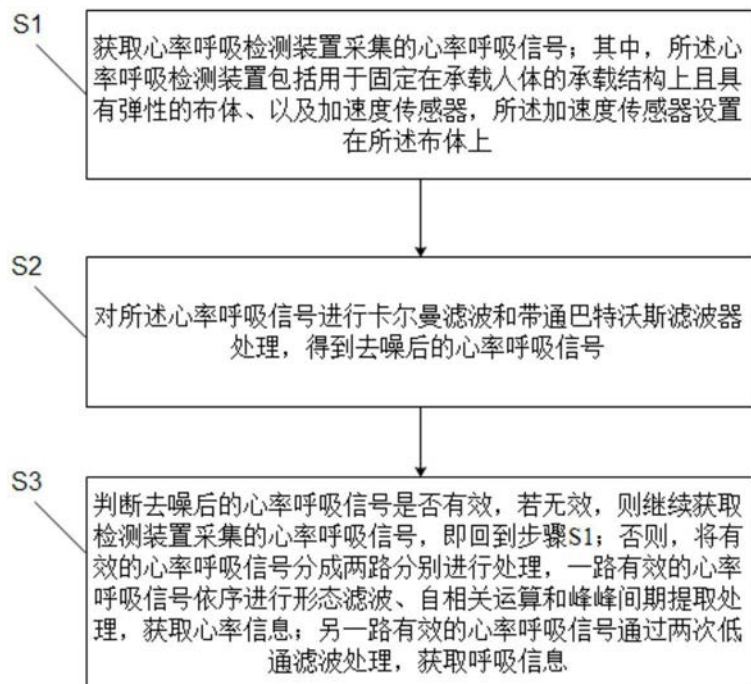


图1

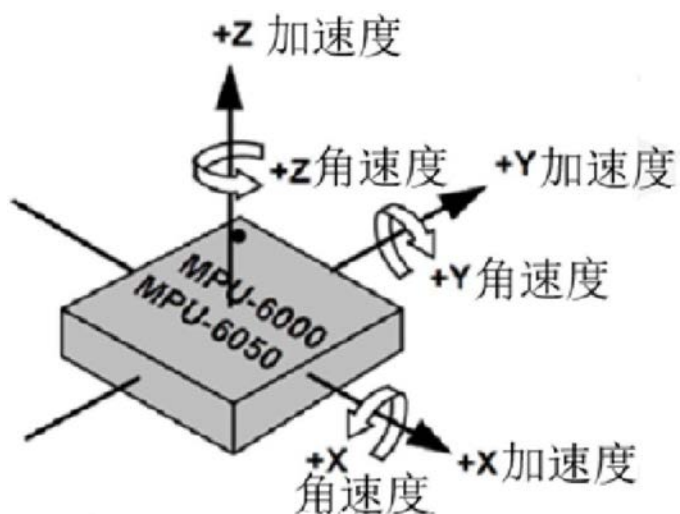


图2

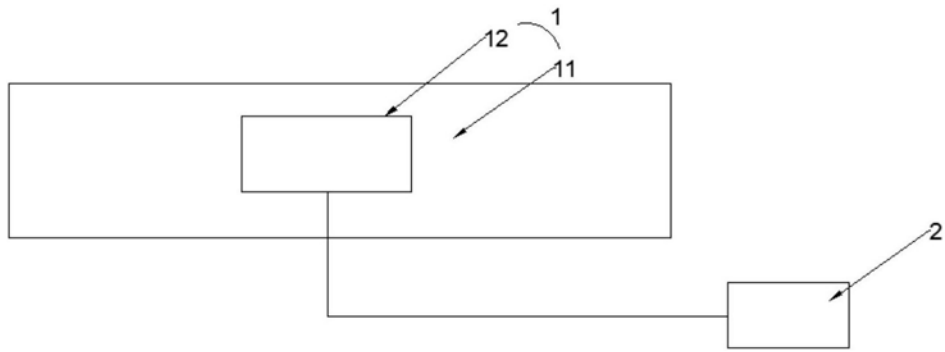


图3

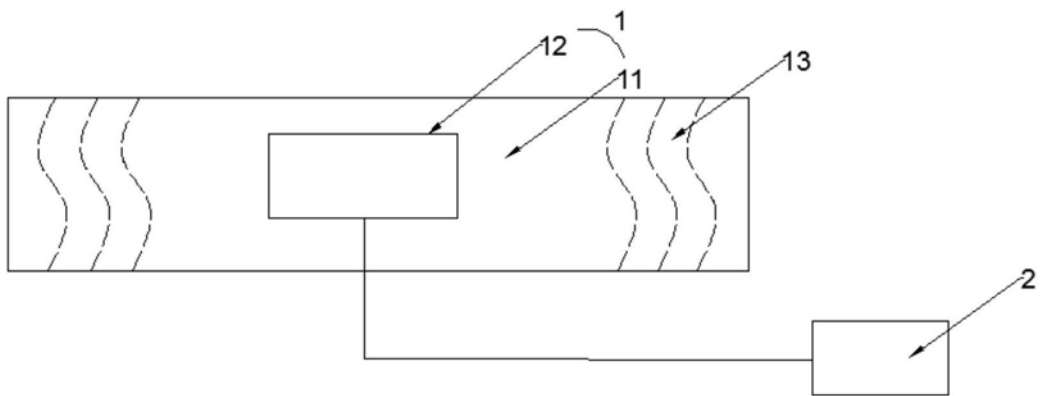


图4

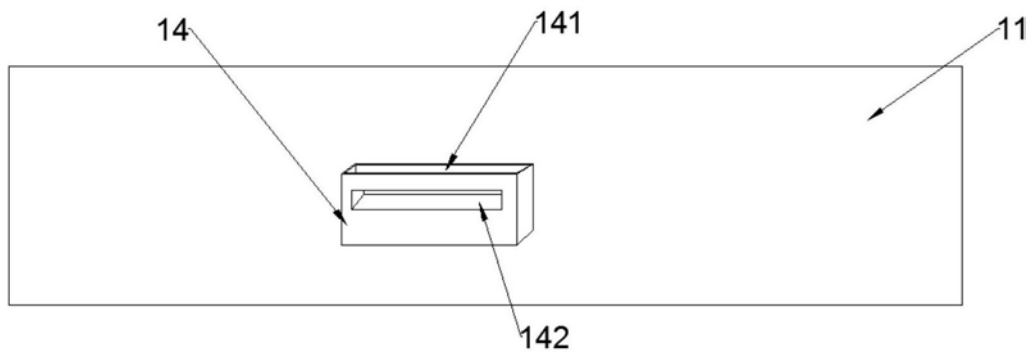


图5

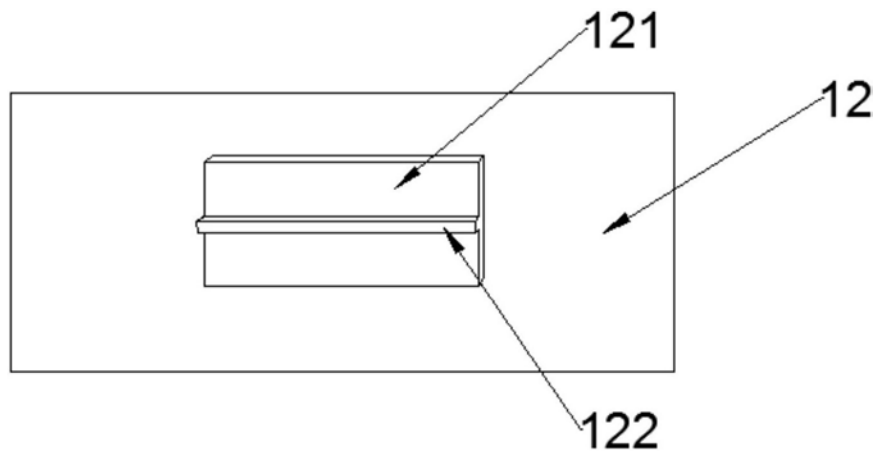


图6

专利名称(译)	一种心率呼吸检测方法及系统		
公开(公告)号	CN108542369A	公开(公告)日	2018-09-18
申请号	CN201810339722.8	申请日	2018-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	华南师范大学		
申请(专利权)人(译)	华南师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	华南师范大学		
[标]发明人	冼杰森 张涵		
发明人	冼杰森 张涵		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0002 A61B5/08 A61B5/1118 A61B5/6891 A61B5/7203 A61B5/725		
代理人(译)	潘雯瑛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种心率呼吸检测方法及系统，包括：获取心率呼吸检测装置采集的心率呼吸信号；其中，心率呼吸检测装置包括用于固定在承载人体的承载结构上且具有弹性的布体、以及加速度传感器，加速度传感器设置在布体上；对心率呼吸信号进行卡尔曼滤波和带通巴特沃斯滤波器处理，得到去噪后的心率呼吸信号；判断去噪后的心率呼吸信号是否有效，若无效，则继续获取检测装置采集的心率呼吸信号；否则，将有效的心率呼吸信号分成两路分别进行处理，一路用于获取心率信息；另一路用于获取呼吸信息。本发明无需佩戴笨拙繁重的穿戴设备，也不会对人体造成辐射等伤害，使用方便便捷。

