



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106388786 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201611153218.6

(22)申请日 2016.12.14

(71)申请人 广东技术师范学院

地址 510665 广东省广州市天河区石牌中山大道293号

(72)发明人 宋海鹰 张绪红 周卫 岑健
陆庆健

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 韩洋 古凡

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

G01C 22/00(2006.01)

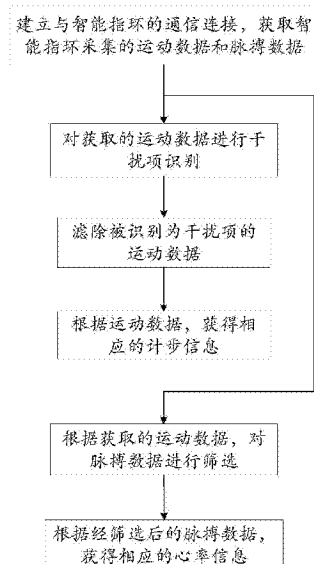
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于智能指环采集数据的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于智能指环采集数据的处理方法,本发明一方面通过对获取的运动数据进行干扰项识别,并滤除被识别为干扰项的运动数据,然后根据运动数据,获得相应的计步信息,使计步信息更为准确。另一方面根据获取的运动数据,对脉搏数据进行筛选,再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息,从而使用户无需多次主动采集,也能够获知平常的脉搏数据,使用起来更方便,而且由于无需用户主动采集,更利于对用户的脉搏数据,做出客观的分析。



1. 一种基于智能指环采集数据的处理方法,其特征在于,包括,
建立与所述智能指环的通信连接,获取所述智能指环采集的运动数据和脉搏数据;
对获取的运动数据进行干扰项识别,并滤除被识别为干扰项的运动数据,然后根据运动数据,获得相应的计步信息;
根据获取的运动数据,对脉搏数据进行筛选,再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息。
2. 如权利要求1所述的基于智能指环采集数据的处理方法,其他特征在于,对所述运动数据进行干扰项识别包括,
将连续运动的步数小于第一设定值的运动数据,识别为干扰项;
将一定时间内连续的步数超过第二设定值的运动数据,识别为干扰项;
将低于正常行走强度的运动数据,识别为干扰项。
3. 如权利要求1所述的基于智能指环采集数据的处理方法,其他特征在于,通过对获取的运动数据,进行运动强度-时间的特性分析,获取运动强度均不超过第三设定值的时间段,并根据运动强度均不超过第三设定值的时间段,筛选所述时间段内采集的脉搏数据。
4. 如权利要求1所述的基于智能指环采集数据的处理方法,其他特征在于,设定每经过一定时间,根据获得的所述运动数据,统计每个设定的时间段内的运动总量;若连续多个时间段的运动总量均低于设定阈值,则反馈相应的控制数据至所述智能指环,使其工作为低功耗状态。

一种基于智能指环采集数据的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴设备领域,特别涉及一种基于智能指环采集数据的处理方法。

背景技术

[0002] 对于现有阶段的智能穿戴设备而言,主要获取如运动步数、运动路程等的运动数据,以及脉搏与心率数据等生理数据。由于在采集过程中,用户的行为动作,会使采集到的数据具有一些干扰,需要在后续数据处理过程中,排除这些干扰。

[0003] 同时,由于生理信号与运动信号相比,其信号强度特别弱,往往都是微伏或者毫伏级别的,所以用户的行为动作,或对生理信号的采集产生更大的影响,因此,生理信号的采集方式通常由用户主动进行采集,但这样使用起来不方便,也无法对用户的生理数据,做出具有代表性的分析。

[0004] 因此,需要对现有智能穿戴设备所采集的数据的处理方法改进,进一步地提升用户体验。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:解决现有技术中由于生理信号的检测通常由用户主动进行采集,不仅使用起来不方便,而且也无法对用户的生理数据,做出代表性分析的技术问题。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供一种基于智能指环采集数据的处理方法,其包括,

[0007] 建立与所述智能指环的通信连接,获取所述智能指环采集的运动数据和脉搏数据;

[0008] 对获取的运动数据进行干扰项识别,并滤除被识别为干扰项的运动数据,然后根据运动数据,获得相应的计步信息;

[0009] 根据获取的脉搏数据进行筛选,再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息。

[0010] 根据一种具体的实施方式,对所述运动数据进行干扰项识别包括,

[0011] 将连续运动的步数小于第一设定值的运动数据,识别为干扰项;

[0012] 将一定时间内连续的步数超过第二设定值的运动数据,识别为干扰项;

[0013] 将低于正常行走强度的运动数据,识别为干扰项。

[0014] 根据一种具体的实施方式,通过对获取的运动数据,进行运动强度-时间的特性分析,获取运动强度均不超过第三设定值的时间段,并根据运动强度均不超过第三设定值的时间段,筛选所述时间段内采集的脉搏数据。

[0015] 根据一种具体的实施方式,设定每经过一定时间,根据获得的所述运动数据,统计每个设定的时间段内的运动总量;若连续多个时间段的运动总量均低于设定阈值,则反馈相应的控制数据至所述智能指环,使其工作为低功耗状态。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0017] 1、由于智能指环采集的运动信号本身存在一些干扰波形,因此,对获取的运动数据进行干扰项识别,并滤除被识别为干扰项的运动数据,然后根据运动数据,获得相应的计步信息,使计步信息更为准确。

[0018] 2、由于在智能指环还实时采集脉搏数据,但在采集过程中由于用户的动作行为,会对脉搏数据采集的准确性有很大影响,因此,根据获取的运动数据,对脉搏数据进行筛选,再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息,一方面使用户无需主动采集,使用起来更方便,另一方面,能够更全面地获取到准确的脉搏数据,作为更具代表性分析的依据。

附图说明:

[0019] 图1是本发明方法的工作流程示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0021] 如图1所示的本发明方法的工作流程示意图;其中,本发明基于智能指环采集数据的处理方法,其包括,

[0022] 首先,建立与智能指环的通信连接,获取智能指环采集的运动数据和脉搏数据。通常与智能指环建立通信连接后,一方面实时获取智能指环当前采集的运动数据和脉搏数据,另一方面实现与智能指环数据同步,即获取智能指环在上一次数据同步后所保存的数据。但对运动数据和脉搏数据处理的方式是一致的。

[0023] 获取到运动数据后,对获取的运动数据进行干扰项识别,并滤除被识别为干扰项的运动数据,然后根据运动数据,获得相应的计步信息。

[0024] 在本发明中,由于运动数据是通过智能指环的三轴加速度传感器而采集到的,包含前向、侧向和竖向三个方向上的加速度数据。所以,对运动数据的分析,需要综合三个方向的加速度数据进行分析,同时结合智能指环其佩戴在手指上的特点,即行走时,手臂的摆臂运动的速度和加速度都大致为一个正弦曲线,通过检测运动波形是否达到摆臂运动的最高处或最低处,判断用户是否产生了行走的动作,并且在每一次判断过程,均通过与上一个运动波形的特征进行比较,若连续几个周期内的运动波形的特征都相似,则认为用户开始行走。

[0025] 同时,挥手,甩臂,伸伸懒腰等等的小动作都会产生相似的运动波形,因此需对这些行为进行一系列的排错或者忽略处理这些干扰波形。

[0026] 具体的,对运动数据进行干扰项识别的方式有:第一点,将连续运动的步数小于第一设定值的运动数据,识别为干扰项,由于一旦用户处于行走状态,其会连续产生10步以上的步伐,那么只要小于10步的部分运动数据,则识别为干扰项,相应地,第一设定值为10。第二点,将一定时间内连续的步数超过第二设定值的运动数据,识别为干扰项,虽然不同用户的不太不一样,手臂摆动的幅度也不一样,但是用户正常行走或者跑步时,手臂摆动的频率也会在一定范围内,因此,在一定时间内连续的步数超过这个频率范围,那么,这段时间内

的运动数据一定是干扰项,并且第二设定值与频率范围相关。第三点,用户正常行走或者跑步时,运动波形的强度也有一定的范围,将低于正常行走强度的运动数据,识别为干扰项。

[0027] 在另一方面,对获取的脉搏数据的处理是根据获取的运动数据,对脉搏数据进行筛选,在根据经筛选后的脉搏数据获取相应的心率信息。

[0028] 由于生理信号与运动信号相比,其信号强度特别弱,往往都是微伏或者毫伏级别的,所以用户的行为动作,会对生理数据的采集产生更大的影响。而且通常在智能指环采集过程中,无法避免引入用户的动作行为带来的干扰。

[0029] 因此,根据获取的运动数据,对脉搏数据进行筛选,再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息。

[0030] 具体的,通过对获取的运动数据,进行运动强度-时间的特性分析,获取运动强度均不超过第三设定值的时间段,并根据运动强度均不超过第三设定值的时间段,筛选相应时间段所采集的脉搏数据。

[0031] 其中,由于用户的行为动作对生理数据的影响很大,即使在行走状态下,也会对生理数据的采集产生影响,使采集的生理数据不准确。因此,通过对获取的运动数据,获取该运动数据对应的运动强度与采集时间的关系。对脉搏数据进行筛选其目的是降低用户行为动作对脉搏数据的影响,那么,通过进行运动强度-时间的特性分析,获取运动强度可以忽略对脉搏数据产生的影响的时间段,并且在该时间段所采集的脉搏数据相比于其他时间采集的更准确。

[0032] 同时,第三设定值所表示的运动强度与智能指环采用的脉搏传感器的灵敏度相关,即只要小于第三设定值所表示的运动强度,用户的行为动作对脉搏数据产生的影响可以忽略。

[0033] 在本发明实施过程中,根据脉搏数据获取心率信息的方式为:心率的计算是根据相邻两个脉搏波的上升段的中间值之差来确定IBI(心拍间隔时间),从而计算出BPM(心拍数)。此外,由于脉搏波在动脉中的反射,往往会出现一个重搏波。为了避免重搏波的干扰,通过设定每隔0.6个IBI时间,才跟踪下一个脉搏波的上升段。

[0034] 本发明中,智能指环通过蓝牙通信的方式,将运动数据和脉搏数据到数据处理终端(手机或平板电脑等智能终端),运动数据和脉搏数据的数据格式均为ASCII码。在数据处理终端中,以“E”为前缀的,表示运动数据;以“S”为前缀的,表示脉搏数据;以“B”为前缀的,表示BPM数据;以“Q”为前缀的,表示IBI数据。BPM数据和IBI数据只有在检测到有效脉搏后,每一次心跳则发送一次,并且在每次发送后,将返回标志位清零。

[0035] 在本发明中,通过对获取的运动数据进行分析,反馈控制数据用来控制智能指环的工作模式。具体的,根据人体正常的生理活动时间,12:00pm~6:00am时段,属于正常休息时间频繁段。在这个时间段内,根据运动数据,检测用户是否进入睡眠状态,比如在该时间段内,没有产生有效的步数,则认为用户处于非运动状态,同时每隔30min,对30min内的运动量进行统计,若运动总量低于睡眠阈值,则认为用户处于睡眠状态,若低于睡眠阈值并高于深度睡眠阈值,则认为用户处于浅度睡眠状态,若低于深度睡眠阈值,则认为用户处于深度睡眠状态。

[0036] 此外,当用户被认为处于睡眠状态时,则反馈一个控制数据至智能指环,使其工作为低功耗状态。同时,在对智能指环采集的运动数据和脉搏数据进行处理的过程中,除了处

于睡眠状态之外,如果连续多个时间段的运动总量低于设定阈值时,则认为用户处于非运动状态,则同样反馈一个控制数据至智能指环,使其工作为低功耗状态。

[0037] 在实施时,控制智能指环工作为低功耗状态是指对采集运动数据的三轴加速度传感器进行灵敏度调整,即降低采样率,使样本数量减小,从而减少运算量,节省功耗。

[0038] 上面结合附图对本发明的具体实施方式进行了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,在不脱离本申请的权利要求的精神和范围情况下,本领域的技术人员可以作出各种修改或改型。

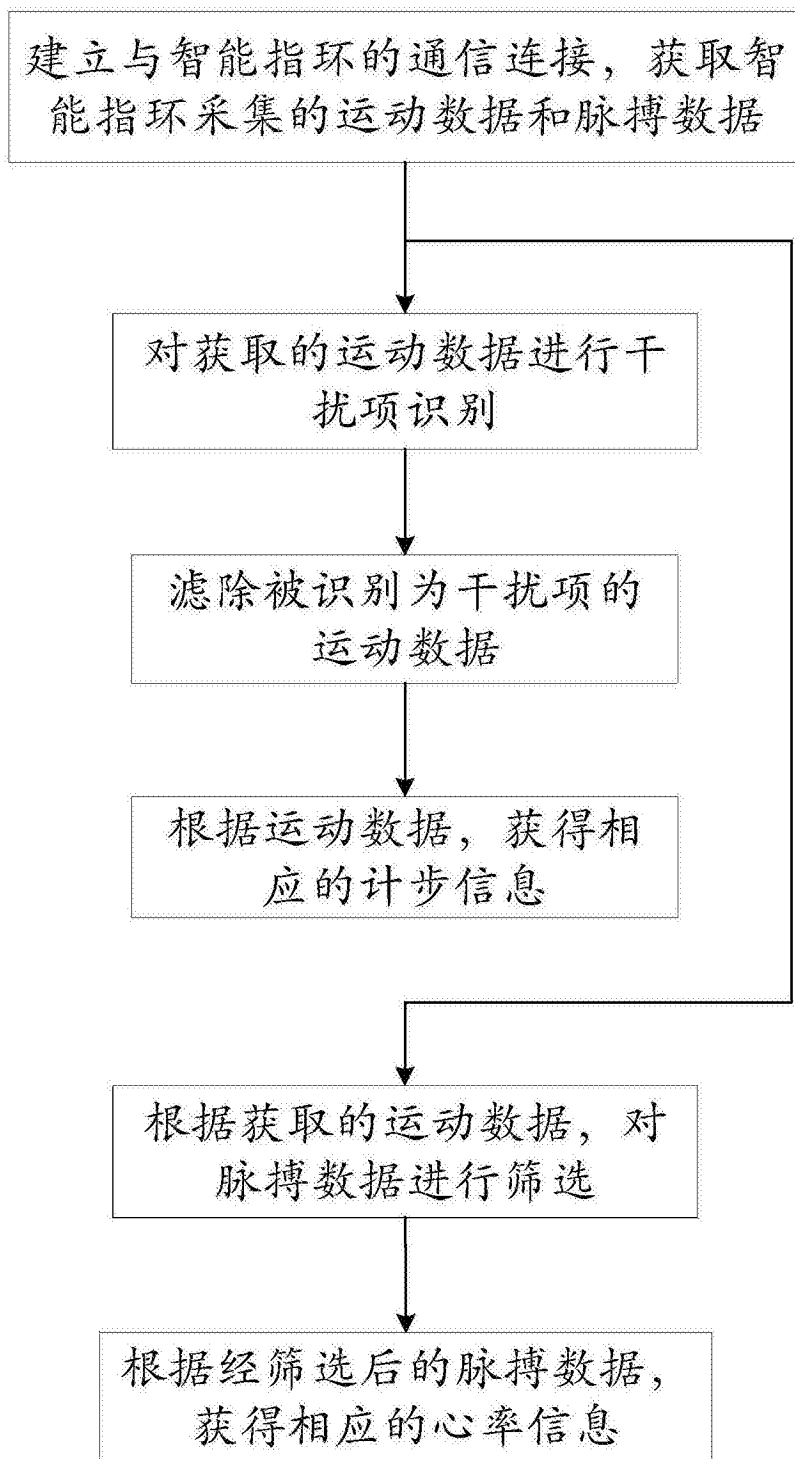


图1

专利名称(译)	一种基于智能指环采集数据的处理方法		
公开(公告)号	CN106388786A	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	CN201611153218.6	申请日	2016-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	广东技术师范学院		
申请(专利权)人(译)	广东技术师范学院		
当前申请(专利权)人(译)	广东技术师范学院		
[标]发明人	宋海鹰 张绪红 周卫 岑健 陆庆健		
发明人	宋海鹰 张绪红 周卫 岑健 陆庆健		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/024 G01C22/00		
CPC分类号	A61B5/721 A61B5/02 A61B5/02438 A61B5/6802 A61B5/6826 G01C22/00 G01C22/006		
代理人(译)	韩洋		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于智能指环采集数据的处理方法，本发明一方面通过对获取的运动数据进行干扰项识别，并滤除被识别为干扰项的运动数据，然后根据运动数据，获得相应的计步信息，使计步信息更为准确。另一方面根据获取的运动数据，对脉搏数据进行筛选，再根据经筛选后的脉搏数据获得相应的心率信息，从而使用户无需多次主动采集，也能够获知平常的脉搏数据，使用起来更方便，而且由于无需用户主动采集，更利于对用户的脉搏数据，做出客观的分析。

