



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105573506 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201610080996.0

A61B 5/145(2006.01)

(22)申请日 2016.02.05

A61B 5/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A61B 5/024(2006.01)

申请公布号 CN 105573506 A

A61B 5/00(2006.01)

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 白慧冬

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区关山一路1号光谷软件园F3栋10层

(72)发明人 白慧冬

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(56)对比文件

CN 205540570 U,2016.08.31,

CN 104095620 A,2014.10.15,

CN 104095620 A,2014.10.15,

CN 105138120 A,2015.12.09,

CN 104720821 A,2015.06.24,

CN 104922890 A,2015.09.23,

US 2008249740 A1,2008.10.09,

审查员 杨涛

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

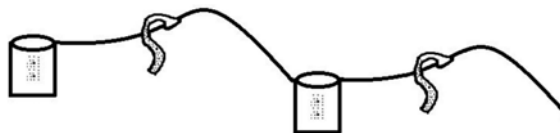
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种智能穿戴系统

(57)摘要

本申请公开了一种智能穿戴系统,所述智能穿戴系统包括:电源、中心处理单元和信息采集单元;所述电源,为所述智能系统提供工作所需的电能;所述信息采集单元,与穿戴者的多个身体部位/器官相接触,至少采集穿戴者所述多个身体部位/器官对应的多组数据;所述多组数据对应于所述穿戴者同一个特征信息;所述中心处理单元,与所述信息采集单元相连,将所述多组参数采用预定的模型进行计算,根据所述计算结果确定所述穿戴者的所述同一特征信息的个性化特征。本发明通过所述多个传感器分别设置在所述智能穿戴系统的多个位置上。对于穿戴者的不同位置采集同一个特征信息的不同参数。将上述多个参数进行分析比较能够提高对于穿戴者信息判断的准确性。



1. 一种智能穿戴系统,其特征在于,所述智能穿戴系统包括:电源、中心处理单元和信息采集单元;

所述电源,为所述智能系统提供工作所需的电能;

所述信息采集单元,与穿戴者的多个身体部位或器官相接触,至少采集穿戴者所述多个身体部位或器官对应的多组参数;所述多组参数对应于所述穿戴者同一个特征信息;

所述中心处理单元,与所述信息采集单元相连,将所述多组参数采用预定的模型进行计算,根据计算结果确定所述穿戴者的所述同一特征信息的个性化特征;

所述同一特征信息包括计步特征信息;

所述信息采集单元包括设置在穿戴者手臂、足部和躯干部位的加速度传感器;

所述中心处理单元包括:初始数据设定模块,所述初始数据设定模块根据穿戴者的身高确定穿戴者每一步运动距离的最大值和最小值;实时数据获取模块,获取所述信息采集单元采集的实时数据,并根据所述实时数据计算手臂和足部的移动距离数据,手臂和足部震动次数数据,躯干部的移动距离数据,以及躯干部的矫正震动次数数据;阈值反馈模块,所述阈值反馈模块根据所述实时数据获取模块获取的所述数据判断穿戴者的运动状态是否平稳,如果穿戴者的运动状态平稳则用平稳状态下的手臂和足部的移动距离数据除以该平稳状态下的手臂和足部的震动次数、并根据所除的结果反馈为穿戴者每一步运动距离的最大值;如果穿戴者的运动状态不平稳,则利用所述穿戴者不平稳运动状态下的手臂和足部的移动距离数据除以该不平稳状态下的手臂和足部的震动次数、通过运动距离除以震动次数得到平均移动距离、多次得到的平均移动距离数值形成不稳定速度运动中的单步运动距离,这时的单步运动距离的下限将对穿戴者每一步运动距离的最小值进行修正,并对初始采用的身高模型计算的单步距离进行修正;计步模块,所述计步模块将躯干部的移动距离与穿戴者每一步运动距离的最大值和最小值进行比较,根据比较结果确定是否计步。

2. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述信息采集单元包括多个传感器,所述多个传感器包括图像采集器、音频采集器、温度传感器、湿度传感器、压力传感器、加速度传感器、颜色传感器、光线传感器、振动传感器中的一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述中心处理单元还包括时间控制模块,所述时间控制模块用于所述智能穿戴系统内的计时,记录所述智能穿戴系统中各单元的初始化时间和工作持续时间的长度,保证系统发送的信息都带有时间标记,并回溯与实际通用时间之间关联,系统离线运行时时间控制模块的计时不受复位系统的干扰。

4. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述智能穿戴系统还包括定位单元,所述定位单元与所述中心处理单元连接,采集穿戴者的位置信息,并将采集的位置信息发送至中心处理单元;所述定位单元包括但不限于GPS定位模块、北斗定位模块、WIFI短距无线定位模块、蓝牙无线定位模块、ZigBee短距无线定位模块中的一种或者多种。

5. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,包括通信单元,所述通信单元与所述中心处理单元相连,实现所述智能穿戴系统与外界的通讯。

6. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述智能穿戴系统还包括反馈单元,所述反馈单元与所述中心处理单元相连,根据所述中心处理单元发送的信号提供相应的反馈。

7. 根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述智能穿戴系统还包括操作单

元,所述操作单元与所述中心处理单元相连,接收操作信息,并将该操作信息发送给中心处理单元。

8.根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述同一特征信息为穿戴者的呼吸骤停特征信息;

所述多组参数包括穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据;

所述中心处理单元包括:信息获取模块,所述信息获取模块获取所述穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据;以及判断模块,所述判断模块将所述穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据与预定的阈值进行比较,并所述数据低于所述预定的阈值时输出唤醒信号。

9.根据权利要求1所述的智能穿戴系统,其特征在于,所述同一特征信息为穿戴者的运动动作特征信息;

所述信息采集单元包括设置在身体多个位置的加速度传感器;所述加速度传感器测量相应位置的运动数据;

所述中心处理单元,根据所述加速度传感器采集到的运动数据计算得到各个部位的运动路径,并根据该运动路径和人体模型计算得到穿戴者的运动动作信息;然后将所述运动动作特征信息与标准动作库中的标准运动动作特征信息相比较,输出对穿戴者的运动动作指导信息。

## 一种智能穿戴系统

### 技术领域

[0001] 本专利涉及智能穿戴领域,包括人,生物使用的智能穿戴系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着技术的日益发展,智能可穿戴设备逐渐成为新的技术潮流。其中,智能穿戴和配件作为与人们日常生活息息相关的产品,正在获得越来越广泛的关注。例如,智能手表、智能手环、智能眼镜等,已经广泛进入到人们的生活。

[0003] 但是,现有技术中这些穿戴设备提供的功能较为单一,并且对于人体的各种参数的测量效果并不准确,例如某手环起步的记数就会少四步。而且不同的手环在同一个人身体上佩戴,其计步的数据相差比较大。此外,在人体的医疗参数方面,现有的设备也存在着许多不准确的测量结果。这样不仅仅降低了用户对于产品的信任程度,甚至在某些领域(比如医疗领域)会产生更加不利的后果。究其原因在于,现有技术中对于穿戴用智能设备的结构设计并不合理,传感器的布局和计算方式存在着固有缺陷,因而无法满足准确的测量需求。

[0004] 此外,现有技术中的手表手环,其功能也非常单一,在人和设备之间的互动方面缺乏足够的支持。例如手环仅仅就是震动和简单的震动反馈,手表仅仅是增加了一些声音或者是通过触屏来操作,因而在现实的使用中显得较为无趣或者是单调,无法满足人在使用中的多方面的需求。

### 发明内容

[0005] 本专利正是基于现有技术的上述缺陷而提出的,本专利要解决的技术问题是提供一种穿戴用智能系统,其能够提高数据测量的准确程度。此外,优选地,该穿戴用智能系统还能够提供更加丰富的人和设备之间互动的功能。

[0006] 为了解决上述技术问题,根据本专利的一个方面提供了一种智能穿戴系统,所述智能穿戴系统包括:电源、中心处理单元和信息采集单元;所述电源,为所述智能系统提供工作所需的电能;所述信息采集单元,与穿戴者的多个身体部位/器官相接触,至少采集穿戴者所述多个身体部位/器官对应的多组数据;所述多组数据对应于所述穿戴者同一个特征信息;所述中心处理单元,与所述信息采集单元相连,将所述多组参数采用预定的模型进行计算,根据所述计算结果确定所述穿戴者的所述同一特征信息的个性化特征。

[0007] 优选地,所述信息采集模块包括多个传感器,所述多个传感器包括图像采集器、音频采集器、温度传感器、湿度传感器、压力传感器、加速度传感器、颜色传感器、光线传感器、振动传感器中的一种或多种。

[0008] 优选地,所述中心计算单元还包括时间控制模块,所述时间控制模块用于所述智能穿戴系统内的计时,记录所述智能穿戴系统中各单元的初始化时间和工作持续时间的长度,保证系统发送的信息都带有时间标记,并回溯与实际通用时间之间关联,系统离线运行时时间控制模块的计时不受复位系统的干扰。

[0009] 优选地,所述智能穿戴系统还包括定位单元,所述定位单元与所述中心处理单元连接,采集穿戴者的位置信息,并将采集的位置信息发送至中心处理单元;所述定位单元包括但不限于GPS定位模块、北斗定位模块、WIFI短距无线定位模块、蓝牙无线定位模块、ZigBee短距无线定位模块中的一种或者多种。

[0010] 优选地,包括通信单元,所述通信单元与所述中心处理单元相连,实现所述智能穿戴系统与外界的通讯。

[0011] 优选地,所述智能穿戴系统还包括反馈单元,所述反馈单元与所述中心处理单元相连,根据所述中心处理单元发送的信号提供相应的反馈。

[0012] 优选地,所述智能穿戴系统还包括操作单元,所述操作单元与所述中心处理单元相连,接收操作信息,并将该操作信息发送给中心处理单元。

[0013] 优选地,所述同一特征信息包括计步特征信息;所述信息采集单元包括设置在穿戴者手臂、足部和躯干部位的加速度传感器;所述中心处理单元包括:初始数据设定模块,所述初始数据设定模块根据穿戴者的身高确定穿戴者每一步运动距离的最大值和最小值;实时数据获取模块,获取所述信息采集单元采集的实时数据,并根据所述实时数据计算手臂和足部的移动距离数据,手臂和足部震动次数数据,躯干部的移动距离数据,以及躯干部的矫正震动次数数据;阈值反馈模块,所述阈值反馈模块根据所述实时数据获取模块获取的所述数据判断穿戴者的运动状态是否平稳,如果穿戴者的运动状态平稳则用平稳状态下的手臂和足部的移动距离数据处于该平稳状态下的手臂和足部的震动次数、并根据所除的结果反馈为穿戴者每一步运动距离的最大值,如果穿戴者的运动状态不平稳,则利用所述不平稳状态下的如果穿戴者的运动状态平稳则用平稳状态下的手臂和足部的移动距离数据除以该不平稳状态下的手臂和足部的震动次数、并根据所除的结果反馈为穿戴者每一步运动距离的最小值;计步模块,所述计步模块将躯干部的移动距离与穿戴者每一步运动距离的最大值和最小值进行比较,根据比较结果确定是否计步。

[0014] 优选地,所述同一特征信息为穿戴者的呼吸骤停特征信息;所述多组数据包括穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据;所述中心处理单元包括:信息获取模块,所述信息获取模块获取所述穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据;以及判断模块,所述判断模块将所述穿戴者的血氧含量数据、穿戴者的心率数据、穿戴者的呼吸频率数据与预定的数值进行比较,并所述数据低于所述预定的阈值时输出唤醒信号。

[0015] 优选地,所述同一特征信息为穿戴者的运动动作特征信息;所述信息采集单元包括设置在身体多个位置的加速度传感器;所述加速度传感器测量相应位置的运动数据;所述中心处理单元,根据所述加速度传感器采集到的运动数据计算得到各个部位的运动路径,并根据该运动路径和人体模型计算得到穿戴者的运动动作信息;然后将所述运动动作特征信息与标准动作库中的标准运动动作特征信息相比较,输出对穿戴者的运动动作指导信息。

[0016] 本专利通过所述多个传感器分别设置在所述智能穿戴系统的多个位置上。对于穿戴者的不同位置采集同一个特征信息的不同参数。将上述多个参数进行分析比较能够提高对于穿戴者信息判断的准确性;并且能够提供更加个性化的信息判断和汇总,基于相应的个性化的判断和反馈,还能够为穿戴者提供更加丰富的人和设备之间互动的功能。

## 附图说明

- [0017] 图1是本专利的结构示意图。
- [0018] 图2为本专利的智能穿戴系统内部芯片结构图。
- [0019] 图3为本专利实施例1中的穿戴者身材建议模型结构图。
- [0020] 图4为本专利实施例1中的穿戴者运动量判断模型结构图。
- [0021] 图5为本专利实施例1中的穿戴者计步判断模型结构图。
- [0022] 图6为本专利具体实施方式中的智能穿戴系统与服装的连接结构图。

## 具体实施方式

[0023] 下面,参考附图,对本专利进行更全面的说明,附图中标示出了本专利的示例性实施例。然而,本专利可以体现为多种不同形式,并不应理解为局限于这里叙述的示例性实施例。而是,提供这些实施例,从而使本专利全面和完整,并将本专利的范围完全地传达给本领域的普通技术人员。

[0024] 为了易于说明,在这里可以使用诸如“上”、“下”“左”“右”等空间相对术语,用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是,除了图中示出的方位之外,空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的装置被倒置,被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此,示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位(旋转90度或位于其他方位),这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0025] 如图1所示,其示出了一种智能穿戴系统的整体外形结构。在本实施例中,所述智能穿戴系统整体呈现一种服装或配饰的构造,虽然图1中给出了一件上衣和裤子的套装的例子,但是本领域技术人员可以理解的是,该智能服装还可以包括单独的上衣或者裤子,所述上衣和裤子并限于附图中的款式,可以是各种适合的款式或形状。此外,袜子、裙子、手套、腰带、帽子、头盔、项链、耳环、脚环、胸针、贴纸,以及内衣等属均于服装或配饰的范畴,对于不同的生物可能服装也会有不同的形态,比如宠物狗的衣服和人的衣服就会有相当大的区别,但都会覆盖在皮肤外并起到保护作用,而本专利涉及到的内容就会与这些服装或者穿戴挂件的部分关联,比如在宠物狗的项链或者脚环上嵌入,也可能在衣服的脖子或其他部位嵌入。

[0026] 现有技术中的服装或配饰都是仅仅起到保护、遮挡或者是美化主体的作用。本专利发现,服装或配饰由于和人体贴合程度以及使用频率要远超过其他设备,因而如果将服装或配饰上设计相应的智能系统,能够为用户带来更全方位的体验和更加准确地检测相关数据。

[0027] 该服装中设置有多个智能单元,多个智能单元组成智能系统。所述智能系统完成信息采集、处理、反馈、通信等各种工作,该智能系统的结构如图2所示。

[0028] 所述智能穿戴系统包括电源、中心处理单元和信息采集单元。优选地,出于不同的应用功能的考虑,该系统还可以包括存储单元、定位单元、通信单元、操作单元和反馈单元。

[0029] 其中,述电源模块用于为所述智能系统提供工作所需的电能。所述电源模块可以采用电池,通过所述电池为整个系统供电。例如锂电池和/或太阳能电池板。优选地,所述电池单元还可以包括能量收集模块,所述能量收集模块采集穿戴者,例如人或动物,在活动时

所产生的能量。例如穿戴者在行走时所产生的能量。将所述能量转化为电能存储于所述电池中。通过在所述穿戴式设备中植入能量收集模块能够有效地提供较多的能量,所述能量收集模块可以采用现有技术中的人体运动发电装置来实现,诸多实施例已经记载在现有技术中,因而本申请不再详细描述。但是在智能服装中添加上述模块能够方便人员的对于人体运动发电装置的穿戴,而且能够利用人体多个部位的运动发电,因而能够提供更加充足的电力,所以具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0030] 所述信息采集单元用于至少采集穿戴者的特征信息。本实施方式中的智能系统与穿戴者在多个身体部位/器官上接触或对应,从而能够在多个身体部位/器官未知采集穿戴者特征信息的多个参数,将这些多个位置的参数进行汇总和处理就能够得到更加准确的穿戴者特征信息。

[0031] 为此,所述信息采集单元包括多个传感器,所述多个传感器分别设置在所述智能穿戴系统的多个位置上。对于不同位置采集同一个特征信息的不同参数。所述多个传感器可以是同一类型的传感器或者是不同类型的传感器。例如在检测运动量特征信息时,所述传感器可以是多个位置上安装的加速度计。而在检测某一医疗特征信息时,所述传感器可以是在多个位置上安装的不同医疗参数的检测器件。

[0032] 此外,所述信息采集模块除了可以同时检测某一特征信息的多个传感器外,还可以包括单独检测某一特征信息的单一传感器。例如可以包括图像采集器、音频采集器、温度传感器、湿度传感器、压力传感器、光线传感器、颜色传感器或振动传感器中的一种或多种。

[0033] 所述中心处理单元用于控制智能穿戴系统中各模块的工作,并将接收到的位置信息、着装目标主体及周围环境信息发送至所述存储模块进行临时/长期存储,通过无线收发模块将指定信息发送到外部终端,或者通过无线收发模块接收外部操作指令,并进行相应的反馈操作。优选地,中心处理单元会获取穿戴目标更准确的运动数据,并对比已存储在智能系统内的运动模型进行分析,或者将数据传送到服务器端/云端,与服务器端/云端的数据模型进行对比分析,或者对比已存储在智能系统内的风险模型进行分析,并将数据传送到服务器端/云端,与服务器端/云端的数据模型进行对比分析(进行两次分析,得到更准确的分析结果),统计穿戴目标的运动数据,建议穿戴目标应该进行的何种运动以及相关的运动量,帮助穿戴目标改善主体健康状况。

[0034] 所述中心计算单元优选地还包括时间控制模块,所述时间控制模块用于所述智能系统内的计时,记录所述智能系统中各单元的初始化时间和工作持续时间的长度,保证系统发送的信息都带有时间标记,并可以回溯与实际通用时间之间关联,系统离线运行时时间控制模块的计时不受复位系统的干扰。进一步地,所述中心计算单元还优选地包括复位模块,所述复位模块用于对智能系统进行复位操作,使系统恢复初始状态。

[0035] 进一步优选地,如图2所示,本具体实施方式中的智能穿戴系统还优选地包括定位单元。所述定位单元与所述中心处理单元连接,用于采集着装目标位置信息,并将采集的位置信息发送至中心处理单元;所述定位单元包括并不仅限于GPS定位模块、北斗定位模块、WIFI短距无线定位模块、蓝牙无线定位模块或ZigBee短距无线定位模块中的一种或者几种。定位单元能够提供所述智能穿戴系统的位置信息,智能穿戴系统的位置信息可以反应穿戴者的位置或者是系统本身的位置,这样可以实现对于穿戴者位置的定位,或者方便穿戴者找到相应的智能穿戴系统。通过中心处理单元将定位信息与其他信息综合的处理还能

够为穿戴者提供更加个性化的服务。

[0036] 进一步优选地,如图2所示,本具体实施方式中的智能穿戴系统还优选地包括通信单元。所述通信单元与所述中心处理单元相连,实现所述智能穿戴系统与外界的通讯。所述通信单元可以包括诸如利用WIFI进行通讯的设备、或者利用移动互联网进行通讯的设备等,这在现有技术中已经广泛记载。由于在特定的场合下,特别是在采集数据量和分析计算量较大的情况下,所述通信单元可以将采集的数据发送给远程计算单元和/或远程存储单元,通过远程的计算和/或存储来完成相应的计算处理功能,这样就能够减轻智能穿戴设备的重量和其中智能系统的物理硬件要求。提高穿戴设备的功能。更进一步地,所述通信单元还可以将外界的信息发送给智能穿戴系统,还可以将智能穿戴系统中的计算结果发送给外界,这样能够充分地实现智能穿戴系统与外界的信息交流从而提供更加丰富的数据来源和更及时的数据反馈。所述外界可以包括手机、手表、计算机、服务器等设备。

[0037] 进一步优选地,如图2所示,本具体实施方式中的智能穿戴系统还优选地包括反馈单元。所述反馈单元与所述中心处理单元相连,根据所述中心处理单元发送的信号提供相应的反馈。例如所述反馈单元可以包括报警模块,根据中心处理单元的指令发出报警信息。还例如其它用于播放声音的音频设备;提供振动设备;提供现实的显示设备,等。

[0038] 进一步优选地,如图2所示,本具体实施方式中的智能穿戴系统还优选地包括操作单元。所述操作单元与所述中心处理单元相连,接收穿戴者或者相关使用者的操作信息,并将该操作信息发送给中心处理单元。例如扫描设备、相机、触屏、话筒等;所述操作单元与所述中心处理单元连接,从而向所述智能系统发送相关指令或输入相关信息。

[0039] 进一步优选地,如图2所示,本具体实施方式中的智能穿戴系统还优选地包括存储单元。所述中心处理单元用于控制智能系统中各模块的工作,并将接收到的位置信息、着装目标主体及周围环境信息发送至所述存储模块进行临时/长期存储。存储的信息还可以通信单元发送到外部终端。

[0040] 进一步地,所述智能控制系统还包括状态检测单元,所述状态检测单元检测所述智能系统中各单元的工作状态,并将检测结果发送至中心处理单元。状态检测单元可以通过与相应设备对应的控制芯片来实现。

[0041] 图1中给出了本实施方式中智能穿戴系统在服装上的一种展现形式,但是需要说明的是,这种智能穿戴系统并不仅限于服装的形式,比如采用能过附加到服装或者身体上的其他方式也是不脱离本专利的构思的,诸如采用夹持或粘贴或插挂在服装或身体的某一个或多个部位上,或者是以其他固定或非固定的方式附加到身体、服装、和/或饰品上均可以实现本专利的构思。

[0042] 优选地,在将智能系统附加到服装上时,各单元的位置优先设置在服装中较厚的部位,例如腰部、肩部、衣领、袖口、裤脚、肘部、膝盖和口袋等部位以及服装中一些其它特定的位置,对于其他运动或者固定目标来说可以在任何可以固定或者隐藏的位置。

[0043] 此外,该智能系统的各个单元可以集成在一块电路板上,也可以独立设置,当各模块独立设置时,电源模块将分别为各模块供电。各个单元之间可通过短距无线通信进行信息互通,也可以通过有线的方式实现信息互通。

[0044] 更进一步地,所述智能系统可以通过可拆卸的连接单元与服装连接。

[0045] 在本具体实施方式中,一个较佳的连接单元的例子如图5所示。所述连接单元包括

块连接部件和线连接部件,所述块连接部件和线连接部件的数量可以根据实际的需要设置为一个或多个。

[0046] 所述块连接部件上设置有容置空间,所述容置空间容纳所述智能系统中外形为块的单元,所述容置空间可以设置有开口的口袋形式,或者是可操作地封闭的口袋形式,例如拉链,搭扣的方式可操作地封闭所述口袋。在所述块连接部件上设置有连接结构,所述连接结构可以包括搭扣、扣子、别针等适于连接所述块连接部件和服装的装置。进一步地,所述块连接部件的容置空间周围还可以设置防潮层,所述防潮层可以采用硅胶、塑料或其他防水的材料,以保护所述容置空间中的设备。更进一步地,所述容置空间周围还可以设置辐射隔离层,例如采用金属丝编织的纤维材料层,这样能够减小智能设备的辐射对人体的损害。

[0047] 所述线连接部件将该智能系统中必要的连线固定到所述服装之上,例如采用缠绕在线上的搭扣。进一步优选地,所述块连接部件和所述线连接部件还可以一体成型,形成为马甲或者是服装内衬的形式,整体通过搭扣或者扣子固定到服装上。

[0048] 通过这种固定方式可以稳固地将所述智能系统的硬件设备附着在服装之上,穿戴者能够根据其着装喜好在不同的服装上均使用本智能穿戴系统,并且还能够根据使用的偏好布置相关单元的位置。

[0049] 为了更好地理解智能穿戴系统的应用场所,本具体实施方式中还给出了如下的实施例。

[0050] 实施例1

[0051] 本实施例1是以在日常锻炼领域的使用环境为例子,本具体实施例中示例性地采用如下具体的技术方案。

[0052] 当需要采集穿戴者身材的特征信息时,所述信息采集模块可以包括胸围传感器,腰围传感器,臀围传感器,脚踝传感器,鞋底传感器。这些传感器可以在服装或者类似穿戴设备上特定穿戴位置,如胸部、腰部、臀部加入测量装置来实现。例如,在胸部可以通过穿戴者选择的尺码来输入穿戴系统自身信号,在腰部和臀部可以根据下装的尺码和/或腰部、臀部的松紧程度传递相关信号从而完成对腰围和臀围的测量。通过测量得到的穿戴者三维特征并结合穿戴者的体重、性别、年龄参数,可以构建穿戴者的身材模型。对比上述穿戴者的身材模型和标准的身材模型,能够给出穿戴者需要减肥或者锻炼的身体部位,从而能够指导穿戴者塑造更加赋予美感的身材。

[0053] 进一步地,本实施例中还可以在手臂部、腿部、身体部各设置多个加速度传感器。通过所述多个加速度传感器获取穿戴者的手臂运动信息、腿部运动信息和身体运动信息。将这些信息与预先设定的模型进行比较,从而实现对穿戴者动作的识别。根据不同类型的动作单词所消耗的能量与动作的次数确定穿戴者的运动总量,从而得出更加个性化的运动建议。

[0054] 以步行为例,在本实施例中,一种优选的、示例性的计步方案包括如下步骤:

[0055] S101设定初始数据。

[0056] 在设定初始数据包括根据用户设定获取初始数据模型。一种优选的模型包括,在没有历史数据的时候,通过身高模型计算该身高的着装者每一步运动的距离范围,设定最小值为moveLengthMin和最大值为moveLengthMax。例如当穿戴者身高在175cm时,根据统计将其每一步的距离范围设定为最小值moveLengthMin等于75cm,最大值moveLengthMax等于

100cm。

[0057] S102获取实时数据。

[0058] 实时获取手/足/腿部的传感器可以有效的获得移动距离moveEnd数据以及震动次数timeEnd数据。

[0059] 而头部到臀部之间为身体躯干部位的传感器可以获得矫正移动距离moveCenter和矫正震动次数timeCenter。

[0060] S103根据获取的多组数据反馈阈值

[0061] 由于预先赋予的初始数据是根据统计而来的统计数据,并不能反应穿戴者个性化的运动特点,因而需要根据获取的数据来反馈预先设定的阈值。在本实施例中,通过多个传感器检测到的数据来反馈所述阈值能够相对于现有技术更加精确地计算穿戴者的运动模型。

[0062] 所述步骤S103包括如下子步骤:

[0063] S1031判断运动状态是否平稳。

[0064] 运动状态是否平稳的判断可以基于穿戴者在预定时间段内的速度来衡量,如果速度的变化小于某一阈值则可判断为此区间的运动状态是平稳的。如果速度的变化大于某一阈值则判断此区间的运动状态是不平稳的。

[0065] S1032当运动状态平稳时,根据平稳运动状态下的数据反馈每一步运动距离的最大值。

[0066] 依据实际运动中一段稳定速度的行程中手/足/腿部定位模块的测量确定运动距离为moveEnd,此过程中的震动次数为vibraFreq,通过moveEnd除以vibraFreq得到平均移动距离moveLengthAve,多次得到的moveLengthAve数值可以形成均匀速度运动中的单步运动距离moveLengthStep,moveLengthStep的上限对moveLengthMax进行修正,并对初始采用的身高模型计算的单步距离进行修正。

[0067] S1033当运动状态不平稳时,根据不平稳运动状态下的数据反馈每一步运动距离的最小值。

[0068] 依据运动中不稳定速度段进行定位模块的测量,确定运动距离为moveEnd,此过程中的震动次数为vibraFreq,通过moveEnd除以vibraFreq得到平均移动距离moveLengthAve,多次得到的moveLengthAve数值可以形成不稳定速度运动中的单步运动距离moveLengthStep,这时的moveLengthStep的下限将对moveLengthMin进行修正,并对初始采用的身高模型计算的单步距离进行修正。

[0069] 需要说明的是,所述步骤S1031-S1033可以循环进行多次,从而往复反馈所述单步距离的阈值数据,从而得到更加精确的结果。该步骤S1031-S1033的多次循环还可以在不同的时间内进行,例如定期每周进行一次修正等等,其循环修正可以在一次计步计算中完成,也可以在多次计步的计算中不断修正。

[0070] S104比较测量数据与阈值数据,进行计步。

[0071] 获取计步的阈值之后,可以通过moveCenter来获取目标的运动方向和运动计数许可。例如,如果moveCenter小于moveLengthMin则不进行计步,但要计入震动运动数据,也就是诸如原地踏步之类的运动消耗中;例如,如果moveCenter大于moveLengthMax也不进行计步,而进行其它运动状态的判断。

[0072] 因此通过这种技术方案还能够实现运动种类的判断,从而实现对于穿戴者消耗能量数值的精确判断。

[0073] 本实施例中通过多个传感器测量的同一特征信息的多组数据结合可以获得精确地行动步数和移动距离,比单一的腕部、加速传感器要精确很多。通过现有设备实测发现,小米的手环在腕部佩戴起步会少四步,华为的手环计数比小米手环的计数多0.5-1%,而且这些手环手表进行原地摆动都会计数,这些都是因为单、加速传感器无法判断原地摆臂或者往复震动所带来的计数错误。360儿童卫士手表也会把所有的震动都当作儿童的运动步数,所以,经过三个月的实测,一个一岁多的幼儿一天可以运动达到1.3万到1.6万次,这本身已经是超出幼儿实际运动情况的数据,使得数据统计出现了大数量级别的偏差。

[0074] 具有突出的实质性特点的,本实施例中对于穿戴者不同部位采集同一个特征信息的参数能够更加客观地反映穿戴者的特征信息,通过这些信息能够给穿戴者提供更全面的信息反馈,并由此可以给穿戴者提供更加适合的建议和方案。因而也具有显著的进步。

[0075] 实施例2

[0076] 本实施例2是以具体运动项目中的运动技能指导为例子,本具体实施例中示例性地采用如下具体的技术方案。

[0077] 本实施例中,所述信息采集单元采集穿戴者的运动动作特征信息。比如在网球、羽毛球或乒乓球运动中,所述信息采集单元可以包括设置在脚腕、大腿、腿部、肩部和臂部的多个加速度传感器。

[0078] 所述中心处理单元根据上述加速度传感器采集到的运动数据以及各个传感器之间的相对位置数据,对照相应的人体模型即可得到穿戴者运动过程中的完整运动动作特征信息。将穿戴者的运动动作特征信息与标准动作库中的标准运动动作特征信息相比较,就可以对穿戴者进行专业和个性化的运动动作指导。

[0079] 本实施例中通过上述智能穿戴系统能够快速检测穿戴者的运动动作特征信息,并将该信息通过智能设备自身的处理能力或者是通过通信的方式发送到远程进行处理,这样既可在运动过程中采集相关真实数据。而现有技术中的智能穿戴设备无法完成这种功能,并且免去了庞大的设备所带来的使用上的不便,能够在日常运动的环境下完成检测。

[0080] 实施例3

[0081] 本实施例2是以具体日常生活中的健康诊断为例子,本具体实施例中示例性地采用如下具体的技术方案。

[0082] 在一些人群中,由于睡眠时的呼吸功能缺陷,容易出现打鼾、呼吸骤停的情况,这种情况在极端状态是危险的,因而需要在临界情况出现之前将睡眠者唤醒。但是如果检测的数据常常出现错误又影响了使用者的睡眠质量。

[0083] 在本实施例中,所述信息采集单元采集穿戴者的呼吸骤停特征信息。所述多组数据包括:穿戴者的血氧含量、穿戴者的心率、穿戴者的呼吸频率。该信息采集单元可以通过现有血氧传感器、心率传感器和呼吸传感器来实现。

[0084] 所述中心处理单元根据所述穿戴者的血氧含量信息、心率信息、呼吸频率信息综合判断穿戴者的呼吸骤停特征。比如,在血氧含量、呼吸频率和心率特征都低于预定数值时,则唤醒穿戴者,这样避免了由于智能穿戴系统的穿戴移位或者是检测误差错误地判断呼吸骤停。当检测出呼吸骤停之后,所述中心处理单元驱动反馈单元,例如振动元件或者放

电元件刺激使用者,将使用者唤醒,从而避免出现猝死或者是其它危险状况。

[0085] 上述实施例1、实施例2和实施例3中仅仅给出了几个示例性的实施例,而本具体实施方式中的技术方案显然不限于上述两个实施例中所列举的应用场合。并且在本具体实施方式中,由于其均属于本具体实施方式的发明构思,且相互之间并不冲突,因而上述实施例1、实施例2和实施例之间可以进行任意的组合。

[0086] 上面所述只是为了说明本专利,应该理解为本专利并不局限于以上实施例,符合本发明思想的各种变通形式均在本专利的保护范围之内。



图1

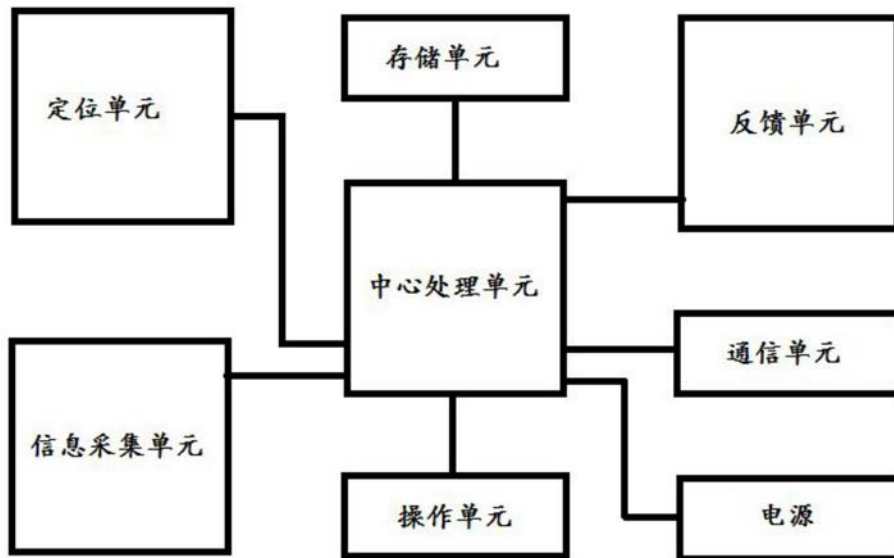


图2

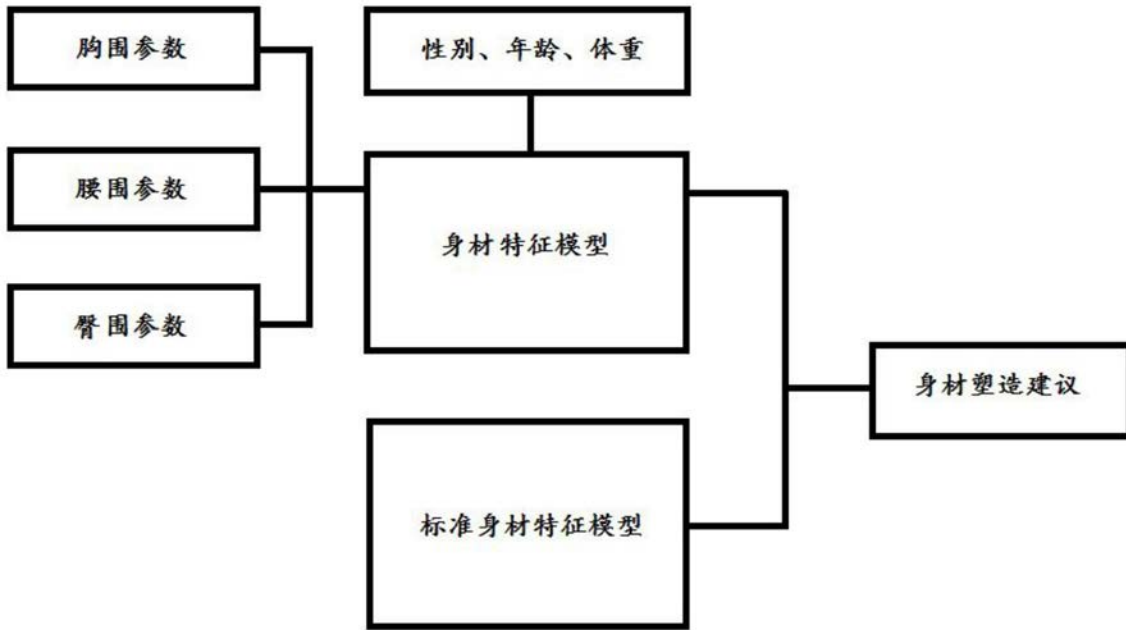


图3

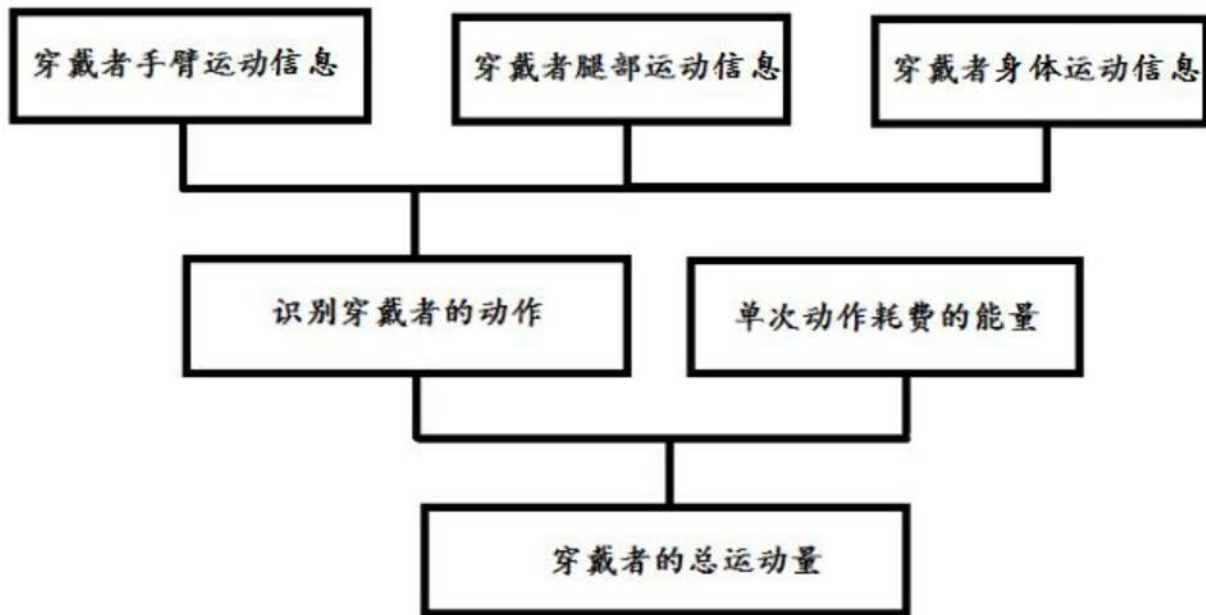


图4

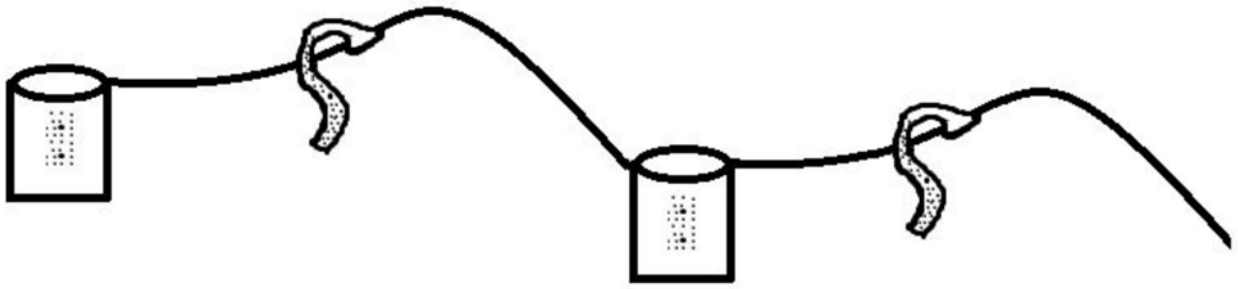


图5

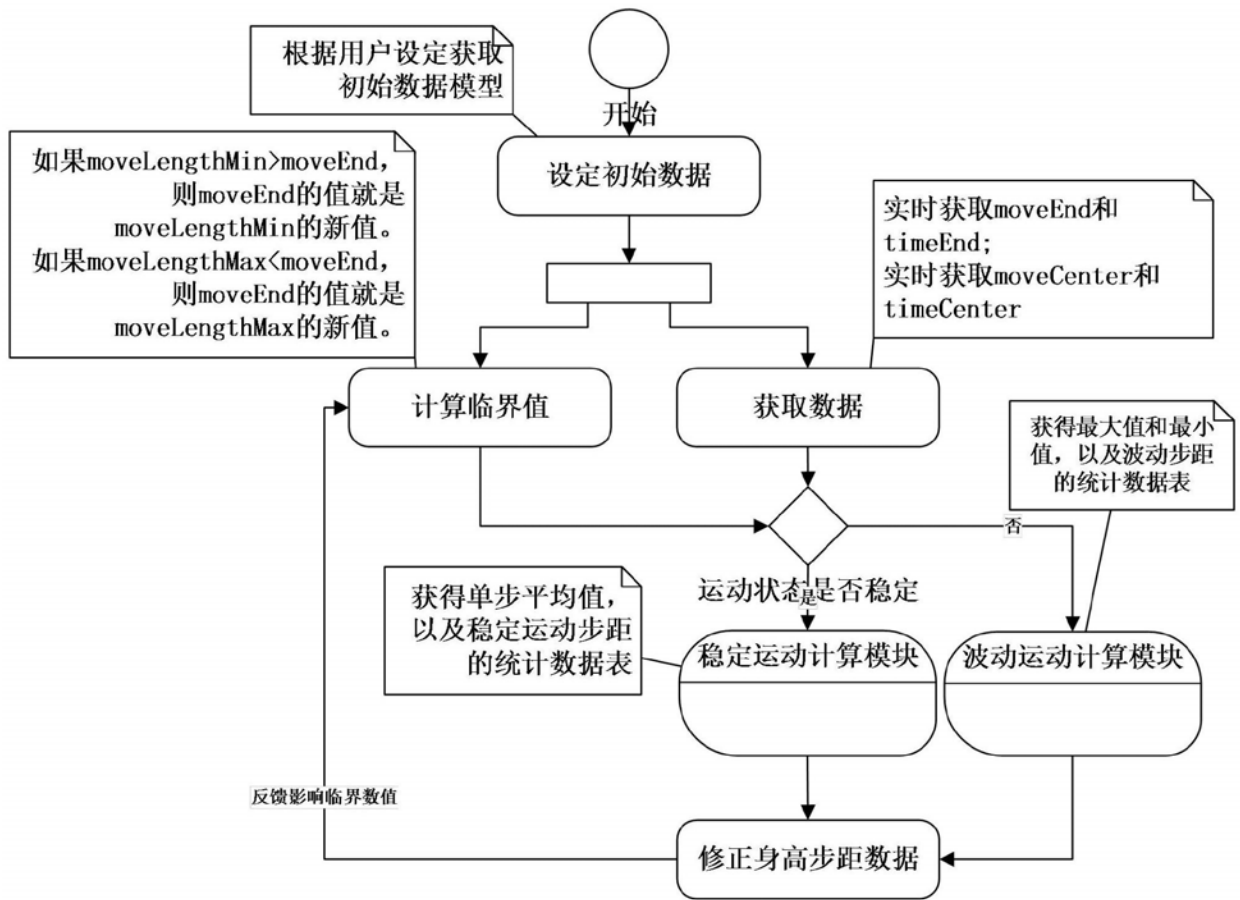


图6

专利名称(译)	一种智能穿戴系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN105573506B</a>	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201610080996.0	申请日	2016-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	白慧冬		
申请(专利权)人(译)	白慧冬		
当前申请(专利权)人(译)	白慧冬		
[标]发明人	白慧冬		
发明人	白慧冬		
IPC分类号	G06F3/01 A63B71/06 A61B5/145 A61B5/08 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/0816 A61B5/145 A61B5/4818 A63B71/0619 A63B2071/065 G06F3/011 G06F3/016		
代理人(译)	胡剑辉		
审查员(译)	杨涛		
其他公开文献	CN105573506A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请公开了一种智能穿戴系统，所述智能穿戴系统包括：电源、中心处理单元和信息采集单元；所述电源，为所述智能系统提供工作所需的电能；所述信息采集单元，与穿戴者的多个身体部位/器官相接触，至少采集穿戴者所述多个身体部位/器官对应的多组数据；所述多组数据对应于所述穿戴者同一个特征信息；所述中心处理单元，与所述信息采集单元相连，将所述多组参数采用预定的模型进行计算，根据所述计算结果确定所述穿戴者的所述同一特征信息的个性化特征。本发明通过所述多个传感器分别设置在所述智能穿戴系统的多个位置上。对于穿戴者的不同位置采集同一个特征信息的不同参数。将上述多个参数进行分析比较能够提高对于穿戴者信息判断的准确性。

