



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206534629 U

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201621304088.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.11.30

(73)专利权人 中南民族大学

地址 430000 湖北省武汉市洪山区民族大道182号

(72)发明人 高军峰 张崇 党鑫 韦然 郑伟
荣凡稳

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭新娟

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

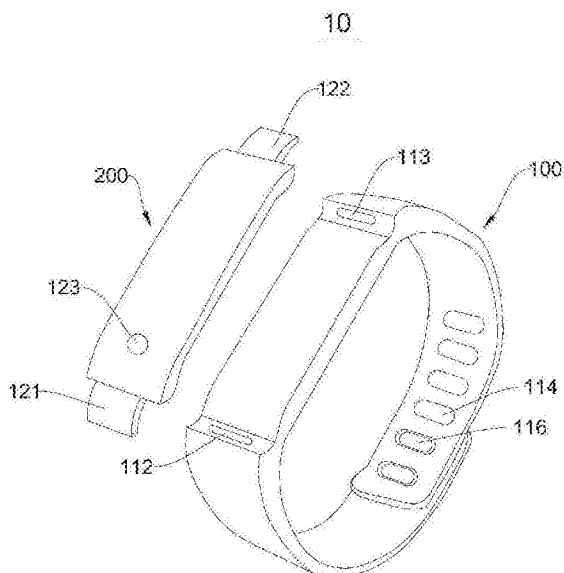
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

健康监测手环及系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种健康监测手环及系统,属于智能设备领域。其中,所述健康监测手环包括手环本体、主控设备,所述主控设备与所述手环本体可拆卸连接,所述主控设备包括信号采集装置、微型控制器、电源模块,所述信号采集装置包括光电传感器和六轴传感器,所述信号采集装置与所述微型控制器耦合,所述电源模块分别与所述信号采集装置、所述微型控制器耦合;通过主控设备采集佩戴者的脉搏信号以及运动姿态信号,并对脉搏信号和运动姿态信号通过微型控制器进行处理后,佩戴者可通过智能手持设备对自身的健康进行实时监测,即使在运动状态下也可以有效地对自身的健康状况进行准确检测。



1. 一种健康监测手环,其特征在于,所述健康监测手环包括手环本体、主控设备,所述主控设备与所述手环本体可拆卸连接,所述主控设备包括信号采集装置、微型控制器、电源模块,所述信号采集装置包括光电传感器和六轴传感器,所述信号采集装置与所述微型控制器耦合,所述电源模块分别与所述信号采集装置、所述微型控制器耦合;

所述光电传感器用于采集脉搏信号;

所述六轴传感器用于采集运动姿态信号;

所述微型控制器用于根据所述脉搏信号和所述运动姿态信号检测心率状态。

2. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述微型控制器包括放大器、模数转换器、处理器和存有权值矩阵的存储器,所述放大器的信号输入端与所述信号采集装置的信号输出端耦合,所述放大器的信号输出端与所述模数转换单元的输入端耦合,所述模数转换器的输出端与所述处理器耦合,所述处理器与所述存储器耦合。

3. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述电源模块包括锂电池以及连接所述锂电池的充电口。

4. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述主控设备还包括报警模块及语音模块,所述报警模块、所述语音模块与所述微型控制器耦合,所述报警模块用于检测当心率值超出预设阈值范围时,通过所述语音模块发出报警提示音。

5. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述主控设备还包括显示器,所述显示器为OLED显示屏。

6. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述手环本体上设置有用所述主控设备插入的插槽,所述主控设备上设置有与所述插槽相匹配的插条。

7. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述手环本体为环状。

8. 根据权利要求1所述的健康监测手环,其特征在于,所述主控设备上设置有电源按钮,所述电源按钮与所述微型控制器耦合。

9. 一种健康监测系统,其特征在于,所述健康监测系统包括权利要求1-8任一项所述的健康监测手环以及智能手持设备,所述主控设备包括无线模块,所述无线模块与所述微型控制器耦合,所述无线模块用于将心率值传输到所述智能手持设备。

10. 根据权利要求9所述的健康监测系统,其特征在于,所述无线模块包括蓝牙传输模块和wifi传输模块中的至少一个。

健康监测手环及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能设备领域,具体而言,涉及一种健康监测手环及系统。

背景技术

[0002] 随着市场经济的高速发展,人们的生活节奏也越来越快,人们常常忙碌于各种工作、应酬当中,导致人们的精神压力过大和不规则的生活方式,从而造成人体亚健康状态,各种慢性疾病的潜伏。随着各种疾病的发病率逐渐加快,人们对自身的健康状况也越来越重视,现有技术中,对于人体健康状况实时监控的技术已形成。

[0003] 心率是人类心脏周期性变化信息的重要指标,其变化及差异也成为一项反映被测人心脏疾病基本指标。而心率主要可作用于以下几个方面:1.心脏病的预后检测;心脏病患者的心率快慢和差异与生存率相关较高。心率如果总是高于正常,或最快和最慢心率之间的差异很小,死亡几率就相当高。2.提示运动量是否适宜;心率可以用来衡量运动量的大小。如有氧运动达到有效而安全时,人的心率是170减去年龄数,或掌握在108~144之间。3.心率预示生命的长短;研究发现,所有动物的生命周期都遵循着这样一个规律:心率越快,寿命越短。人类也是如此,保证规律的心跳将有助与人类提高身体抵抗力,延长寿命。4.预示心脏病发病的危险;就人类而言,虽然在安静时60~90次/分钟的心率都属正常范围,但最佳心率却是70次/分钟左右。一项对34000人的调查表明,心率比正常人快12次/分钟的人死于心血管病的危险性要比正常人高27%。这提示人们不能无视心率的快慢。5.反映过劳的指征;当人类过度而产生疲劳后,次日早晨心率比前一天快5次/分钟以上,便可以认为是疲劳过度,这时应调整运动量或劳动量。6.情绪预测;当人类发生情绪波动时,其心跳将依照一定模式发生变化,比如士兵执行任务遇到危险时心跳加快等,根据这些模式,可以实现情绪控制、安全预警、甚至军事方面的应用。

[0004] 现有技术中对心率的检测主要依靠复杂的算法以及一些大型的硬件设备,但是对于在运动状态下的心率的检测不足以达到很精确的地步,以致于人们不能很好的预防疾病,时刻观察自身的健康状况。

[0005] 因此,如何通过简单设备在运动的情况下也能对佩戴者自身的健康状况进行实时准确监测,是目前急需考虑解决的难题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种健康监测手环及系统,其能够在运动状态下有效地提高佩戴者对自身健康状况监测的准确性。

[0007] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0008] 第一方面,本实用新型实施例提供一种健康监测手环,所述健康监测手环包括手环本体、主控设备,所述主控设备与所述手环本体可拆卸连接,所述主控设备包括信号采集装置、微型控制器、电源模块,所述信号采集装置包括光电传感器和六轴传感器,所述信号采集装置与所述微型控制器耦合,所述电源模块分别与所述信号采集装置、所述微型控制

器耦合；所述光电传感器用于采集脉搏信号；所述六轴传感器用于采集运动姿态信号；所述微型控制器用于根据所述脉搏信号和所述运动姿态信号检测心率状态。

[0009] 在本实用新型较佳的实施例中，所述微型控制器包括放大器、模数转换器、处理器和存有权值矩阵的存储器，所述放大器的信号输入端与所述信号采集装置的信号输出端耦合，所述放大器的信号输出端与所述模数转换单元的输入端耦合，所述模数转换器的输出端与所述处理器耦合，所述处理器与所述存储器耦合。

[0010] 在本实用新型较佳的实施例中，所述电源模块包括锂电池以及连接所述锂电池的充电口。

[0011] 在本实用新型较佳的实施例中，所述主控设备还包括报警模块及语音模块，所述报警模块、所述语音模块与所述微型控制器耦合，所述报警模块用于检测当心率值超出预设阈值范围时，通过所述语音模块发出报警提示音。

[0012] 在本实用新型较佳的实施例中，所述主控设备还包括显示器，所述显示器为OLED显示屏。

[0013] 在本实用新型较佳的实施例中，所述手环本体上设置有用所述主控设备插入的插槽，所述主控设备上设置有与所述插槽相匹配的插条。

[0014] 在本实用新型较佳的实施例中，所述手环本体为环状。

[0015] 在本实用新型较佳的实施例中，所述主控设备上设置有电源按钮，所述电源按钮与所述微型控制器耦合。

[0016] 第二方面，本实用新型实施例提供一种健康监测系统，所述健康监测系统包括健康监测手环以及智能手持设备，所述主控设备包括无线模块，所述无线模块与所述微型控制器耦合，所述无线模块用于将心率值传输到所述智能手持设备。

[0017] 在本实用新型较佳的实施例中，所述无线模块包括蓝牙传输模块和wifi传输模块中的至少一个。

[0018] 本实用新型实施例的有益效果是：

[0019] 本实用新型提供一种健康监测手环及系统，将所述主控设备安装在所述手环本体上，佩戴者可随时佩戴该健康监测手环，通过主控设备采集佩戴者的脉搏信号以及运动姿态信号，并对脉搏信号和运动姿态信号通过微型控制器进行处理后，佩戴者可通过智能手持设备对自身的健康进行实时监测，即使在运动状态下也可以有效地对自身的健康状况进行准确检测。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例提供的一种健康监测手环的结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型实施例提供的一种主控设备的结构框图；

[0023] 图3为本实用新型实施例提供的一种信号采集装置的结构框图；

[0024] 图4为本实用新型实施例提供的一种微型控制器的结构框图；

[0025] 图5为本实用新型实施例提供的一种健康监测系统的结构框图。

[0026] 图标:10-健康监测手环;100-手环本体;112-第一插槽;113-第二插槽;114-卡槽;116-卡扣;200-主控设备;121-第一插条;122-第二插条;123-电源按钮;210-信号采集装置;212-光电传感器;214-六轴传感器;220-微型控制器;222-放大器;224-模数转换器;226-处理器;228-存储器;230-显示器;240-电源模块;250-报警模块;260-语音模块;30-健康监测系统;20-智能手持设备;270-无线模块。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型实施例而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0033] 请参照图1,图1为本实用新型实施例提供的一种健康监测手环10的结构示意图,该健康监测手环10包括手环本体100和主控设备200,所述主控设备200与所述手环本体100可拆卸连接。

[0034] 为了方便人们的佩戴,所以手环本体100为环状,其环状两端设置有多卡槽114和多个卡扣116,卡槽114与卡扣116一一对应配合,通过卡槽114和卡扣116可以调节手环本体100的长度,从而调节到适合人体腕部的大小,并且卡槽114和卡扣116紧密配合,使得手环不易脱落,即使在剧烈运动过程中也可以佩戴。

[0035] 所述手环本体100上的大致中间位置设置有用所述主控设备200插入的第一插

槽112和第二插槽113,所述主控设备200上设置有与所述第一插槽112相匹配的第一插条121,以及与所述第二插槽113相匹配的第二插条122。

[0036] 所述主控设备200上在靠近所述第一插条121的一端上设置有电源按钮123,所述电源按钮123与所述电源模块240耦合,所述电源按钮123用于控制所述主控设备200的电源模块,使得在不使用时可以通过该电源按钮123关闭电源,从而使得主控装备可以工作较长时间。

[0037] 请参照图2,图2为本实用新型实施例提供的一种主控设备200的结构框图。所述主控设备200包括信号采集装置210、微型控制器220、电源模块240、报警模块250、语音模块260以及显示器230,所述信号采集装置210与所述微型控制器220耦合,所述电源模块240分别与所述信号采集装置210、所述微型控制器220、所述报警模块250、所述显示器230耦合,所述微型控制器220与所述报警模块250耦合,所述报警模块250与所述语音模块260耦合。

[0038] 请参照图3,图3为本实用新型实施例提供的一种信号采集装置210的结构框图。所述信号采集装置210包括光电传感器212、六轴传感器214。

[0039] 目前,光电监测方法具有精度高、反应快、非接触等优点,而且可测参数多,传感器的结构简单,形式灵活多样,因此,光电式传感器在监测和控制中应用非常广泛。当需要对运动状态下的人来测其心率信号时,可以通过光电传感器212来采集该人的脉搏信号,并同时可以通过六轴传感器214来采集该人的运动姿态信号,六轴传感器214是由三轴加速器和三轴陀螺仪组成,它的使用主要是靠三轴加速器来完成的:(1)三轴加速器首先监测横向加速,再监测角度旋转和平衡。(2)三轴加速器就是感应XYZ(立体空间三个方向,前后左右上下)轴向上的加速。(3)三轴陀螺仪是分别感应Roll(左右倾斜)、Pitch(前后倾斜)、Yaw(左右摇摆)的全方位动态信息。

[0040] 请参照图4,图4为本实用新型实施例提供的一种微型控制器220的结构框图,所述微型控制器220包括放大器222、模数转换器224、处理器226和存有值矩阵的所述权存储器228,所述放大器222的信号输入端与所述信号采集装置210的信号输出端耦合,所述放大器222的信号输出端与所述模数转换器224的输入端耦合,所述模数转换器224的输出端与所述处理器226耦合,所述处理器226与所述存储器228耦合,所述微型控制器220用于根据所述脉搏信号和所述运动姿态信号检测心率状态。

[0041] 作为一种实施方式,放大器222用于对采集的脉搏信号以及心率信号进行放大处理,并将放大后的脉搏信号以及心率信号传输到所述模数转换器224。

[0042] 模数转换器224,是把经过与标准量(或参考量)比较处理后的模拟量转换成以二进制数值表示的离散信号的转换器,简称ADC或A/D转换器。本实用新型实施例所述的模数转换器224是指把放大后的脉搏信号以及心率信号,还有运动姿态信号进行模数转换,也就是采样,获得脉搏信号值、运动姿态信号值以及心率信号值。

[0043] 存储器228可以存储各种软件程序以及单元,例如本实施例提供的权值矩阵。处理器226通过运行存储在存储器228中的软件程序以及单元,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现本申请实施例中的分页查询方法。存储器228可以包括但不限于只读存储器(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPROM),电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。

[0044] 处理器226可以是一种集成电路芯片,具有信号处理能力。上述处理器226可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0045] 权值矩阵是前期通过采集多人运动状态下的每个人的脉搏信号、运动姿态信号以及心率信号,通过将所述每个人的脉搏信号、运动姿态信号以及心率信号输入深度学习算法模型进行训练后得出的。

[0046] 使用该健康监测手环10时,可以采集佩戴者的脉搏信号和运动姿态信号通过所述权值矩阵的运算来监测心率信号,从而可以对自身的健康状况进行实时观察和监测。

[0047] 作为一种实施方式,显示器230可以为OLED显示屏,OLED显示屏是利用有机电致发光二极管制成的显示屏。由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异之特性,被认为是下一代的平面显示器230新兴应用技术。

[0048] 作为一种实施方式,电源模块240包括锂电池以及连接所述锂电池的充电口,所述充电口设置与所述主控设备200的所述第二插条122上,该充电口可以为USB接口(通用串行总线接口),当需要对电源模块240充电时,可以将所述充电口插入电源输出端口。

[0049] 报警模块250用于报警模块250用于监测当所述心率信号值超出预设阈值时,通过所述语音模块260发出报警提示音。例如,健康成年人在运动状态下的心率正常范围为每分钟120-160次,在安静状态下的心率范围为每分钟60-100次,若佩戴者出现意外情况,其心率值超出这个预设阈值范围时,就可以通过该报警模块250产生一个报警信号传输给语音模块260,语音模块260接收到改报警信号从而向外发出报警声音,以便于在意外情况下能够及时发现或救治。

[0050] 请参照图5,图5为本实用新型实施例提供的一种健康监测系统30的结构框图,该健康监测系统30包括上述的健康监测手环10及智能手持设备20,所述健康监测手环10的主控设备200包括无线模块270,所述无线模块270与所述微型控制器220耦合,所述无线模块270用于将所述心率信号传输到所述智能手持设备20。

[0051] 作为一种实施方式,智能手持设备20可以是平板电脑、智能手机、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、可穿戴设备等终端。该智能手持设备20上可以安装有与所述健康监测手环10匹配的APP,通过该APP可以对健康监测手环10进行一些基本功能设置或者实时查看自身的心率信号值,基本功能设置可以为调节显示器230亮度、调节时间日期或睡眠/运动模式等其他功能设置。

[0052] 作为一种实施方式,所述无线模块270包括但不限于蓝牙传输模块和wifi传输模块中的至少一个,通过无线模块270佩戴者可以不用采用数据线连接智能手持设备20与健康监测手环10了,这样使得数据查看更方便,携带也更方便。

[0053] 另外,需要说明的是,上述心率信号可以替换为血氧饱和度信号,通过该健康监测手环10也可以检测出佩戴者的血氧饱和度信号,只需要将存储器228中的权值矩阵重新用深度学习算法模型训练可得。

[0054] 作为一种实施方式,光电传感器为多参数的传感器,包含580nm,660nm,940nm的波

长,可以由660nm,940nm波长而采集到的脉搏信号,从而计算出血氧饱和度信号值。

[0055] 健康监测手环10及系统的工作原理:佩戴者将所述健康监测手环10佩戴在手腕上,通过智能手持设备20上安装的APP连接于主控设备200,通过主控设备200采集脉搏信号以及运动姿态信号,用以通过预先设立在所述主控设备200里的权值矩阵来计算出心率信号或血氧饱和度信号值,在智能手持设备20上可打开APP随时观察佩戴者自身的反应健康状况的各项指标,即使佩戴者处在运动状态下也可以准确的测出运动状态下的心率值以及血氧饱和度值,并且在发生意外情况时,可以通过报警模块250发出报警,使得佩戴者可以得到及时发现和救治,从而可以实时对自身的健康状况进行了解及监测。

[0056] 综上所述,本实用新型提供一种健康监测手环10及系统,将所述主控设备200安装在所述手环本体100上,佩戴者可随时佩戴该健康监测手环10,通过主控设备200采集佩戴者的脉搏信号以及运动姿态信号,并对脉搏信号和运动姿态信号通过微型控制器220进行处理后,佩戴者可通过智能手持设备20对自身的健康进行实时监测,即使在运动状态下也可以有效地对自身的健康状况进行准确检测。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

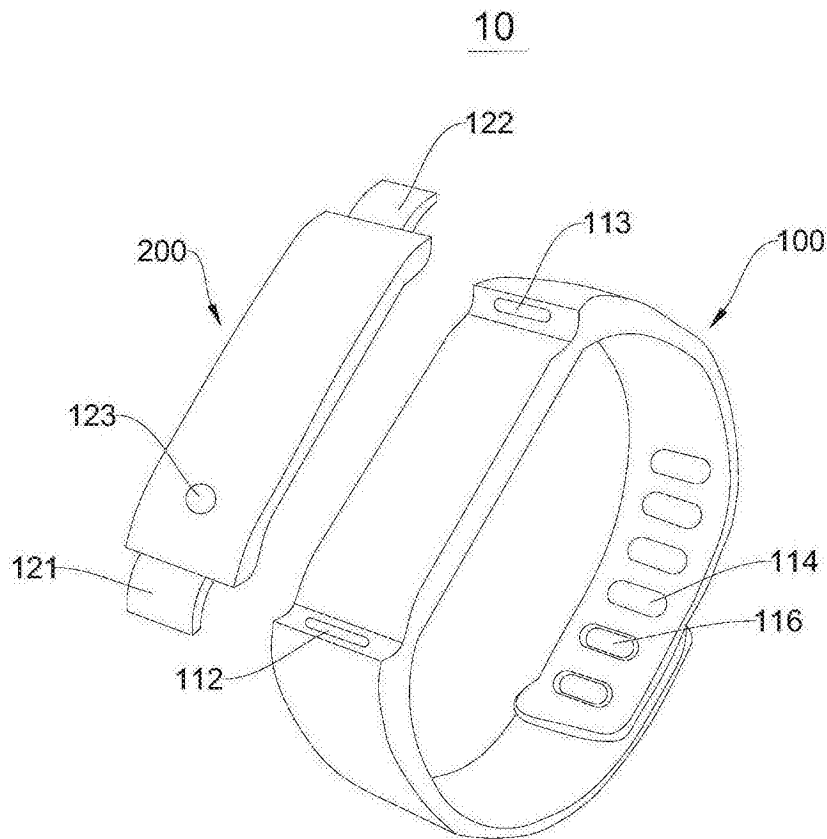


图1

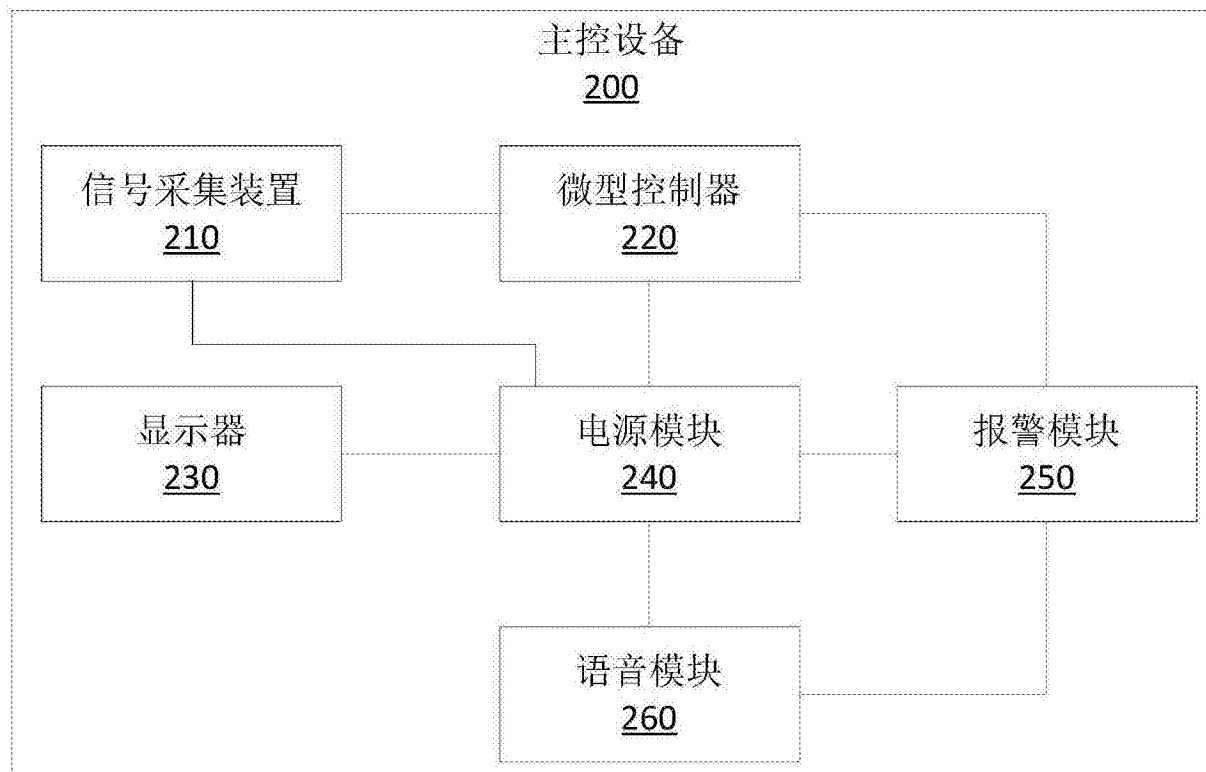


图2



图3

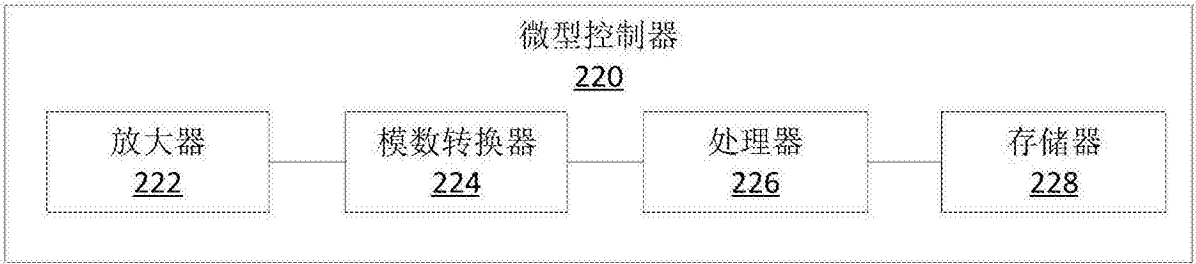


图4

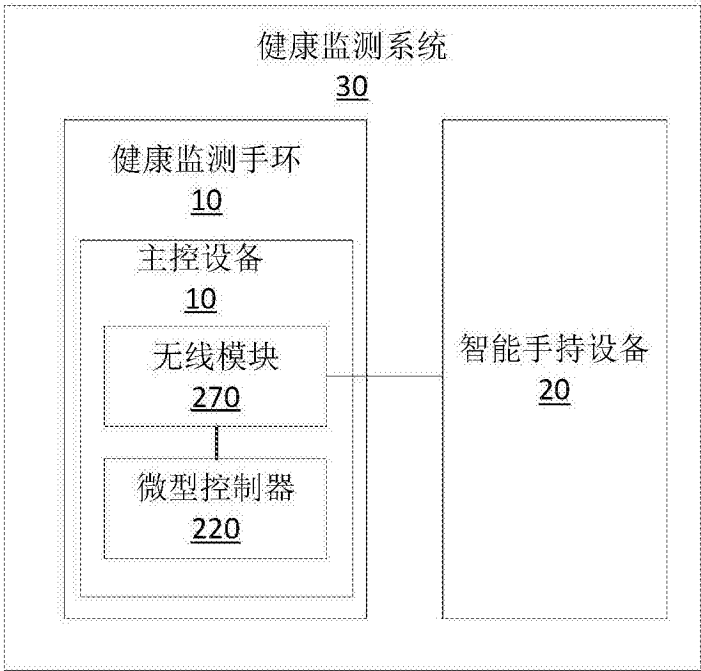


图5

专利名称(译)	健康监测手环及系统		
公开(公告)号	CN206534629U	公开(公告)日	2017-10-03
申请号	CN201621304088.7	申请日	2016-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	中南民族大学		
申请(专利权)人(译)	中南民族大学		
当前申请(专利权)人(译)	中南民族大学		
[标]发明人	高军峰 张崇 党鑫 韦然 郑伟 荣凡稳		
发明人	高军峰 张崇 党鑫 韦然 郑伟 荣凡稳		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/1455 A61B5/00		
代理人(译)	郭新娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种健康监测手环及系统，属于智能设备领域。其中，所述健康监测手环包括手环本体、主控设备，所述主控设备与所述手环本体可拆卸连接，所述主控设备包括信号采集装置、微型控制器、电源模块，所述信号采集装置包括光电传感器和六轴传感器，所述信号采集装置与所述微型控制器耦合，所述电源模块分别与所述信号采集装置、所述微型控制器耦合；通过主控设备采集佩戴者的脉搏信号以及运动姿态信号，并对脉搏信号和运动姿态信号通过微型控制器进行处理后，佩戴者可通过智能手持设备对自身的健康进行实时监测，即使在运动状态下也可以有效地对自身的健康状况进行准确检测。

