



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106877896 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710236549.4

(22)申请日 2017.04.12

(71)申请人 湖南中医药大学

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区含浦科
教产业园学士路300号

(72)发明人 胡志希 王泽亮 李荣旭

(74)专利代理机构 长沙楚为知识产权代理事务
所(普通合伙) 43217

代理人 李大为

(51) Int. Cl.

H04B 1/3827(2015.01)

A61B 5/00(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

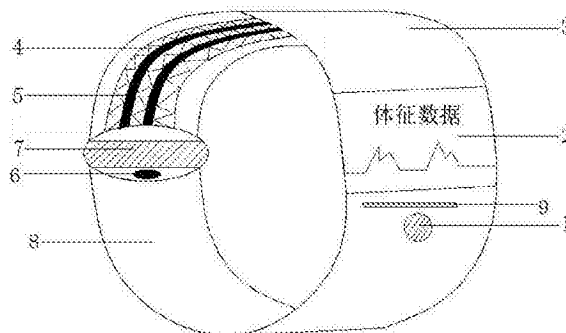
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法

(57)摘要

本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法,包括外壳、穿戴设备本体、手环腕带、云服务器和智能终端,所述穿戴设备本体包括PCB板,所述PCB板上集成有脉象传感器、腕带公扣、mpu-9250九轴传感器、SNAPDRAGON wear 2100模块、DA14580模块,所述手环腕带包括FPCB板和腕带母扣;所述FPCB板印刷有柔性天线。本发明提供的穿戴设备通过脉象传感器对人体脉象变化信息进行检测和采集,有效实现监测健康数据的准确度,通过对脉象信号的分析,达到通过脉象匹配的体质检测,指导相关人群的康复运动;通过mpu-9250九轴传感器对患者运动方式的检测,结合脉象传感器检测信息传输至云服务器,供医疗机构参考。



1. 指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,包括外壳、穿戴设备本体、手环腕带、云服务器和智能终端,所述智能终端和云服务器之间通过网络进行数据通讯;所述穿戴设备本体和手环腕带包覆于外壳内;所述穿戴设备本体包括PCB板,所述PCB板上集成有脉象传感器、腕带公扣、mpu-9250九轴传感器、SNAPDRAGON wear 2100模块、DA14580模块,所述穿戴设备本体通过DA14580模块与云服务器之间通过网络进行数据通讯;所述mpu-9250九轴传感器、DA14580模块与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接;所述脉象传感器凸设于穿戴设备本体靠近人手腕脉搏处且穿过外壳;所述手环腕带包括FPCB板和腕带母扣;所述FPCB板印刷有柔性天线;所述FPCB板与PCB板通过腕带公扣和腕带母扣的扣合连接;所述脉象传感器和SNAPDRAGON wear 2100模块通过柔性天线连接;所述脉象传感器包括薄膜力敏电阻、涂于薄膜力敏电阻表层的单层石墨烯薄膜、涂于单层石墨烯薄膜表面的耦合剂。

2. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述PCB板还集成有语音模块、通讯模块和触摸显示屏;所述语音模块和触摸显示屏与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接;所述语音模块、通讯模块和触摸显示屏凸设于穿戴设备本体远离人皮肤一侧且穿过外壳;所述通讯模块与DA14580模块电连接。

3. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述PCB板还集成有温度检测装置;所述温度检测装置凸设于穿戴设备本体靠近人手腕脉搏处且穿过外壳;所述温度检测装置与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接。

4. 根据权利要求3所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述温度检测装置包括温度传感器、涂于温度传感器表层的耦合剂。

5. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述柔性天线前端设置有触力传感器,所述触力传感器与薄膜力敏电阻电连接。

6. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述腕带母扣设置在手环腕带一端,靠近腕带公扣,所述腕带公扣设置在穿戴设备本体的一端。

7. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述脉象传感器的厚度控制在10~28mm之间。

8. 根据权利要求1所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备,其特征在于,所述外壳设置有两层防水层。

9. 运用权利要求1~8任一所述的穿戴设备进行康复运动的实现方法,具体步骤如下:

步骤一:将穿戴设备穿戴于患者手腕处,通过腕带母扣和腕带公扣穿戴接通电源,通过触摸显示屏显示开启,与云服务器建立连接,云服务器向SNAPDRAGON wear 2100模块发送信号,SNAPDRAGON wear2100模块接收后将信号传递给脉象传感器;

步骤二:,每日第一次使用时,通过脉象传感器对人体的脉象进行检测,将检测出的脉象进行存储建立个人脉象ID分析模型,作为识别使用者的标识;

步骤三:将步骤二检测的脉象数据传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,经过初步统计和分类后,通过DA14580模块传输给云服务器,经分析挖掘后比对专家数据库,得出患者的脉象情况;根据脉象情况在专家数据库中匹配对应的康复运动方式;

步骤四:云服务器将相应的反馈信息传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,接收后在触摸显示屏显示康复运动方式,并语音模块提醒患者的选择并开始播放标准动作,患者学习后开始运动;

步骤五：患者运动过程中，穿戴设备的mpu-9250九轴传感器对患者的每个动作的运动幅度、次数和方向进行检测，同时结合脉象传感器检测运动时脉象情况并将数据传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行分析，并通过DA14580模块传输至云服务器，云服务器将数据转化、分析和挖掘后存储并传输至智能终端。

10. 根据权利要求9所述的实现方法，其特征在于，在步骤二中，脉象传感器进行检测时，薄膜力敏电阻和单层石墨烯薄膜同时工作；薄膜力敏电阻检测手环绑定力产生的触力值，单层石墨烯薄膜检测脉搏跳动，二者的信号传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行综合处理产生相关的脉象波动电信号。

指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于智能穿戴设备技术领域,具体涉及一种指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法。

背景技术

[0002] 随着城市的高速发展,人们的生活节奏愈加快速,人们常常忙于自己的工作与应酬以及玩乐中,从而忽视了对自身健康的保护,由于不规律的生活以及饮食习惯,导致身体亚健康状态以及加重慢性病发作的可能性,由于这些,人们愈加对健康重视了。智能穿戴设备、智能家居的兴起,更是掀起了新一代的科技研发设计浪潮。现有技术中虽然有能同时监测的运动及健康数据的智能可穿戴设备,不过由于不能及时准确的给予反馈,导致对疾病感知能力差,不能满足人们生活的需求;且不能通过监测中医脉象数据,来达到指导用户进行锻炼的效果,导致不能针对疾病起到“未病先防”的作用。

[0003] 中国专利申请号:201310564821.3公开了一种可智能监控人体健康状况的手环,它包括手环本体,智能手持设备和云服务器,智能手持设备和云服务器之间通过网络进行数据通讯,所述的手环本体内设有脉象监测组件以及微控制器,所述的脉象监测由微型气动设备和压力传感器组成,所述的微控制器内置D/A转换单元,A/D转换单元,通信接口和CPU,CPU的控制信号输出端和微型气动装置的输入端之间通过D/A转换单元连接,CPU的信号输入端和压力传感器的输出端之间通过A/D转换单元连接,CPU和智能手持设备之间通过通信接口和网络进行数据通讯。从而增强手环的监控力度以及同时对人体健康状况进行全方位的监控。但是,由于只能监控,不能指导就医以及运动,导致用户体验差。

[0004] 中国专利申请号:201420615196.0公开了一种健康管理用智能手环,包括手环本体,所述手环本体内表面分布若干组传感器触点,所述手环本体内安装有单片机,通信装置和电源;若干组所述传感器触点均与单片机连接,所述单片机与通讯装置连接,采用多点测试,使得无论在运动还是静止状态下,至少有一个点可以确保准确测量,传感器触点上安装有贴合度传感器,通过贴合度传感器实现贴合度测量,进而从多个触点找到一个最适合的点进行测量,达到准确测量的目的。但多点触控贴合度虽好,无防水措施,还有割手的危险,导致用户体验差。

[0005] 中国专利申请号:201620067365.0公开了一种带蓝牙功能的手环,包括底壳、顶罩、显示屏、主板、设置在主板上的心率模块、和设置在主板的计时模块、电池、子束带和母束带,还包括无线通讯模块、听筒、硅胶耳塞和底座,所述底壳上有听筒安装位,安装位上有传声孔,传声孔上有接口;所述无线通讯模块设置在底壳内并与主板连通,听筒固定的听筒安装位上并与传声孔相对,硅胶耳塞与接口连接;所述底座的两端设置有枢接座,底座与底壳上心率探孔和听筒安装位相对应的探头的嵌合孔和上开口的容置腔;底壳与底座嵌合并可拆卸连接,硅胶耳塞收缩容置腔内。该装置智能监控,不能指导康复,具有一定的局限性。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法,通过穿戴设备中集成的传感器分别对人体脉象变化信息及皮下组织信息进行检测和采集的同时,综合检测数据进行分析判断运动的轨迹以及运动的频率次数幅度,达到指导患者康复运动的目的,本发明提供的穿戴设备结构简单,可信度高。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一方面,本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备,包括外壳、穿戴设备本体和手环腕带;所述穿戴设备本体和手环腕带包覆于外壳内;所述穿戴设备本体包括PCB板,所述PCB板上集成有脉象传感器、腕带公扣、温度检测装置、SNAPDRAGON wear 2100模块、DA14580模块;所述温度检测装置、DA14580模块、与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接;所述脉象传感器和温度检测装置凸设于穿戴设备本体靠近人手腕脉搏处且穿过外壳;所述手环腕带包括FPCB板和腕带母扣;所述FPCB板印刷有柔性天线;所述FPCB板与PCB板通过腕带公扣和腕带母扣的扣合连接;所述脉象传感器和SNAPDRAGON wear 2100模块通过柔性天线连接;所述脉象传感器包括薄膜力敏电阻、涂于薄膜力敏电阻表层的单层石墨烯薄膜、涂于单层石墨烯薄膜表面的耦合剂;温度检测装置包括温度传感器、涂于温度传感器表层的耦合剂。

[0009] 所述PCB板还集成有语音模块、通讯模块和触摸显示屏;所述语音模块和触摸显示屏与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接;所述语音模块、通讯模块和触摸显示屏凸设于穿戴设备本体远离人皮肤一侧且穿过外壳;所述通讯模块与DA14580模块电连接。所述通讯模块包括天线。

[0010] 所述PCB板还集成有mpu-9250九轴传感器;所述mpu-9250九轴传感器与SNAPDRAGON wear 2100模块电连接。

[0011] 所述柔性天线前端设置有触力传感器,所述触力传感器与薄膜力敏电阻电连接。

[0012] 所述穿戴设备还包括云服务器和智能终端,所述智能终端和云服务器之间通过网络进行数据通讯,所述穿戴设备本体通过通讯模块与云服务器之间通过网络进行数据通讯。

[0013] 所述穿戴设备还包括电源。所述电源可以是锂电池也可以是蓄电池。所述穿戴设备本体和手环腕带与电源连接。

[0014] 所述穿戴设备本体和手环腕带的中间为镂空结构。所述腕带母扣设置在手环腕带一端,靠近腕带公扣,所述腕带公扣设置在穿戴设备本体的一端。

[0015] 进一步地,所述脉象传感器的厚度控制在10~28mm之间。

[0016] 进一步地,所述外壳设置有两层防水层。

[0017] 所述外壳采用一体成型或由穿戴设备本体的外壳一与手环腕带的外壳二密封拼接而成,所述外壳的表皮可根据人群需求更换材料,比如牛皮,镀金材料,皮质材料,亲肤硅胶材料,不锈钢材料等。

[0018] 另一方面,一种运用本发明所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备进行康复运动的实现方法,具体步骤如下:

[0019] 步骤一:将穿戴设备穿戴于患者手腕处,通过腕带母扣和腕带公扣穿戴后,接通电源,通过触摸显示屏显示开启,与云服务器建立连接,云服务器向SNAPDRAGON wear 2100模块发送信号,SNAPDRAGON wear 2100模块接收后将信号传递给脉象传感器;

[0020] 步骤二：,每日第一次使用时,通过脉象传感器对人体的脉象进行检测,将检测出的脉象进行存储建立个人脉象ID分析模型,作为识别使用者的标识;

[0021] 步骤三:将步骤二检测的脉象数据传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,经过初步统计和分类后,通过通讯模块传输给云服务器,经分析挖掘后比对专家数据库,得出患者的脉象情况;根据脉象情况在专家数据库中匹配对应的康复运动方式;

[0022] 步骤四:云服务器将相应的反馈信息传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,接收后在触摸显示屏显示康复运动方式,并语音模块提醒患者的选择并开始播放标准动作,患者学习后提示运动;

[0023] 步骤五:患者运动过程中,穿戴设备的mpu-9250九轴传感器对患者的每个动作的运动幅度、次数和方向进行检测,同时结合脉象传感器检测运动时脉象情况并将数据传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行分析,并通过通讯模块传输至云服务器,云服务器将数据转化、分析和挖掘后存储并传输至智能终端。

[0024] 进一步地,在步骤二中,脉象传感器进行检测时,薄膜力敏电阻和单层石墨烯薄膜是同时工作;薄膜力敏电阻检测手环绑定力产生的触力值,单层石墨烯薄膜检测脉搏跳动,二者的信号传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行综合处理产生相关的脉象波动电信号。

[0025] 本发明的有益效果:

[0026] 本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法,通过穿戴设备集成的脉象传感器对人体脉象变化信息进行检测和采集,有效实现监测健康数据的准确度,通过对脉象信号的分析,达到通过脉象匹配的体质检测,指导相关人群的康复运动;通过mpu-9250九轴传感器对患者运动方式的检测,结合脉象传感器检测信息传输至云服务器,供医疗机构参考。

[0027] 相较于传统的穿戴设备,本发明提供的手环内的柔性天线可通过位移及形变测量微型处理,让脉象触力检测更准确;通过力敏电阻和石墨烯的双重结合使其转化为接近把脉时的手指触力,其灵敏度和把脉触力力度均合理可靠,不仅可以更精准模拟中医把脉,更精确脉象电信号值;在ID生成后,免除输入密码的验证过程,让个人身份识别更便捷;通过九轴传感器和脉象传感器结合实现康复运动指导和脉象检测,简化结构同时增强功能。

附图说明

[0028] 图1是本发明优选实施例的结构示意图;

[0029] 图2是本发明优选实施例的脉象传感器的脉象检测结构示意图;

[0030] 图3为本发明优选实施例的电路连接关系简单结构示意图;

[0031] 图4为本发明优选实施例提供的脉象电信号分析标准波形图;

[0032] 图5为本发明优选实施例检测的脉象信号图。

具体实施方式

[0033] 下面以具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明不受下述实施例的限定。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1~4所示,本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备,包括外壳、穿戴设备本体8和手环腕带3;所述穿戴设备本体8和手环腕带3包覆于外壳内;所述外壳采用

一体成型或由穿戴设备本体8的外壳一与手环腕带3的外壳二密封拼接而成；

[0036] 所述穿戴设备本体8包括PCB板和腕带公扣，所述穿戴设备本体8中间为镂空结构，用于放置PCB板；所述PCB板上集成有脉象传感器7、温度检测装置6、SNAPDRAGON wear 2100模块112、DA14580模块111；所述SNAPDRAGON wear 2100模块112为微处理器，采用四核心1.2GHz Cortex-A7搭配Adreno 304GPU，整合X5LTE平台；支持LPDDR3内存、eMMC 4.5存储介质，QC 2.0快速充电，还有SecureMSM安全机制。同时，还可以同时管理数据机、感测器、关键字唤醒、音效等功能的DSP，采用28nm制程，针对本发明，采用WiFi及蓝牙版本，极大的提升了数据处理速度，并提升了用户体验；所述DA14580模块111集成了蓝牙4.0及32位ARM Cortex M0™处理器，主要用于处理数据通过蓝牙传输的问题；所述温度检测装置6、DA14580模块111与SNAPDRAGON wear 2100模块112电连接；所述脉象传感器7和温度检测装置6凸设于穿戴设备本体8靠近人手腕脉搏处且穿过外壳；所述温度检测装置6可选用误差精度为0.1摄氏度的薄膜铂电阻式温度传感器。温度检测装置6包括温度传感器、涂于温度传感器表层的耦合剂。

[0037] 所述手环腕带3包括FPCB板4和腕带母扣，所述手环腕带3中间为镂空结构，FPCB板4放置在内；所述FPCB板4印刷有柔性天线5，FPCB板4和柔性天线5二者形成手环腕带3的逻辑电路；所述腕带母扣设置在手环腕带3一端，靠近腕带公扣，所述腕带公扣设置在穿戴设备本体8的一端；所述FPCB板4与PCB板通过腕带公扣和腕带母扣的扣合连接，可自由拆卸；所述脉象传感器7和SNAPDRAGON wear2100模块112通过柔性天线5连接；所述腕带母扣和腕带公扣均为导电性电极接口，通过二者的自由拆卸，看将其安装在其他智能终端，力求实现即插即用功能。柔性天线5可用于降低脉象传感器7在检测脉象电信号时，由于佩戴在腕关节的手环带的移动造成的触力误差。

[0038] 所述脉象传感器7包括薄膜力敏电阻71、涂于薄膜力敏电阻71表层的单层石墨烯薄膜72、涂于单层石墨烯薄膜72表面的耦合剂73；所述薄膜力敏电阻71表面涂有一层2nm厚的单层石墨烯薄膜72，用于更好的收集脉搏的细微跳动，使单层石墨烯薄膜72产生微小的弹性形变，结合薄膜力敏电阻71结构产生相关的脉象波动电信号。力敏电阻是一种阻值随压力变化而变化的电阻，电阻率随机应力的变化而变化的效应，用于各种动态压力测量，它的体积小、重量轻、耐高温、反应快、制作工艺简单。所述薄膜力敏电阻71优选为FSR402短尾压力传感器，主要用于快速监测产生于皮肤表面的触力，测力范围可达到0.2~20N，非常符合触力监测的要求。所述单层石墨烯薄膜72的表面为不光滑的有规律的半圆形细小颗粒状凸起结构，此结构是软性结构，可产生形变，软性圆粒型结构表面涂有一层耦合剂73，用于更好的与皮肤接触并贴合皮肤，从而转化成对皮肤的触力，并能通过触力以及寸关尺的搏动信号，监测出脉象波动电信号。

[0039] 所述PCB板还集成有语音模块1、通讯模块9和触摸显示屏2；所述温度检测装置6可设于脉象传感器7一侧，也可设于触摸显示屏2下方；所述语音模块1和触摸显示屏2与SNAPDRAGON wear 2100模块112电连接；所述语音模块1、通讯模块9和触摸显示屏2凸设于穿戴设备本体8远离人皮肤一侧且穿过外壳；所述通讯模块9与DA14580模块111电连接。所述通讯模块9包括天线，用于提升蓝牙传输数据信号，连接DA14580模块，用于让蓝牙传输范围更广泛。语音模块1方便用户及时进行语音传输等功能。

[0040] 所述PCB板还集成有mpu-9250九轴传感器113；所述mpu-9250九轴传感器113与

SNAPDRAGON wear2100模块112电连接。所述mpu-9250传感器包括三轴加速度计,三轴陀螺仪,电子罗盘等。

[0041] 所述柔性天线5前端设置有触力传感器,所述触力传感器与薄膜力敏电阻71电连接。

[0042] 所述穿戴设备还包括云服务器和智能终端,所述智能终端和云服务器之间通过网络进行数据通讯,所述穿戴设备本体通过通讯模块与云服务器之间通过网络进行数据通讯。

[0043] 所述穿戴设备还包括电源。所述电源可以是锂电池也可以是蓄电池。所述穿戴设备本体和手环腕带与电源连接。

[0044] 进一步地,所述脉象传感器7的厚度控制在10~28mm之间。

[0045] 进一步地,所述外壳设置有两层防水层,用于防止触摸显示屏进水,外壳采用防水材料制成,用于防止电路板进水。

[0046] 所述外壳的表皮可根据人群需求更换材料,比如牛皮,镀金材料,皮质材料,亲肤硅胶材料,不锈钢材料等。

[0047] 运用本发明所述的指导患者进行康复运动的穿戴设备进行康复运动的实现方法,具体步骤如下:

[0048] 步骤一:将穿戴设备穿戴于患者手腕处,通过腕带母扣和腕带公扣穿戴,按照说明要求佩戴好,接通电源,通过触摸显示屏显示开启,与云服务器建立连接,云服务器向SNAPDRAGON wear 2100模块发送信号,SNAPDRAGON wear 2100模块接收后将信号传递给脉象传感器,脉象传感器进行检测时,薄膜力敏电阻和单层石墨烯薄膜同时工作;薄膜力敏电阻检测手环绑定力产生的触力值,单层石墨烯薄膜检测脉搏跳动,由于手环绑定力的作用给佩戴者的寸关尺部位施加相关触力,脉搏跳动导致单层石墨烯薄膜产生微小形变,,二者分别产生相应的信号,信号传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行综合处理产生相关的脉象波动电信号;

[0049] 步骤二:,每日第一次使用时,通过脉象传感器对人体的脉象进行检测,将检测出的脉象进行存储建立个人脉象ID分析模型,作为识别使用者的标识,可用于解锁智能设备及智能支付等场景运用,是通过截取每日第一次使用的一分钟中第10s,20s,第30s的完整波段,分析专利附图图4中测出的脉象波段中的 $h_5:h_4$ 的平均比值范围作为标准参考数据依据,判定当日内 $h_5:h_4$ 在这个标准范围内,即识别为当然手持使用者本人;

[0050] 步骤三:将步骤二检测的脉象数据传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,经过初步统计和分类后,通过通讯模块传输给云服务器,经分析挖掘后比对专家数据库,得出患者的脉象情况;根据脉象情况在专家数据库中匹配对应的康复运动方式;

[0051] 步骤四:云服务器将相应的反馈信息传输给SNAPDRAGON wear 2100模块,接收后在触摸显示屏显示康复运动方式,并语音模块提醒患者的选择并开始播放标准动作,患者学习后提示运动;

[0052] 步骤五:患者运动过程中,穿戴设备的mpu-9250九轴传感器对患者的每个动作的运动幅度、次数和方向进行检测,同时结合脉象传感器检测运动时脉象情况并将数据传输至SNAPDRAGON wear 2100模块进行分析,并通过通讯模块传输至云服务器,云服务器将数据转化、分析和挖掘后存储并传输至智能终端。

[0053] 进一步地,在佩戴过程中,温度检测装置接收信号后,通过与人体皮肤接触,采集温度数据,传输至SNAPDRAGON wear 2100模块,并通过通讯模块传输至云服务器,云服务器将数据转化、分析和挖掘后存储并传输至智能终端。

[0054] 在图5中测出一个数脉波峰和两个弦脉波峰;根据检测的个人脉象电信号标准波形图,如图4中 $h_1:h_2:h_3:h_4$ 的比值,若数脉的比值设定为1,对应弦脉的比值设定为2,通过对数脉与弦脉的比值相加的数字为使用者的个人特别数,特别数的误差范围在-5~5之间,每日凌晨0:00对个人特别数进行归零处理,则使用者每日第一次使用,对个人特别数据进行重新规划。

[0055] 若个人特别数连续几次都不正确,系统将会根据设备密码自动识别使用者,在用密码解锁设备后,重新自动启动测试程序,测出使用者新的个人特别数后,自动保存,以备下次解锁用。

[0056] 云服务器接收信号智能分析,通过脉象电信号中的斜率变化分析,生产专属ID数据,通过脉象分析匹配体质、运动模式等。

[0057] 通过mpu-9250中的三轴加速度计、三轴陀螺仪和电子罗盘的三维姿态数据进行相关分析后所确定的每个动作的运动幅度、次数和运动方向,这里提到的标准动作录入将由人工完成。通过标准动作与用户实际作出的动作的运动幅度,次数,运动方向的对比来完成对动作的改进。

[0058] 本发明提供一种通过脉象监测指导患者进行康复运动的穿戴设备,通过手环中集成的九轴传感器以及脉象传感器分别对人体脉象变化信息和生物电信号组进行检测和采集的同时,还能提升监测健康数据的准确度;通过中医脉象信号的监测,来达到通过脉象匹配的体质监测效果;通过体质的监测来指导相关体质的人群的康复运动,比如通过滑脉和浮脉的组合监测监测出痰湿体质,就提示需要多去户外走走,或者多做有氧运动,需要戒烟等。通过触摸显示屏播放的相关运动指导,例如八段锦的动作要领,用户可以直接按照动作要领进行相关运动,九轴传感器就可以监测运动轨迹,包括动作的频率、次数、幅度,通过脉搏检测出运动时的心率,还可以将脉象数据通过云服务器上传至医疗机构端,医疗机构线上分析,生成专业的脉象分析报告;且整个系统结构简单,可信度高。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

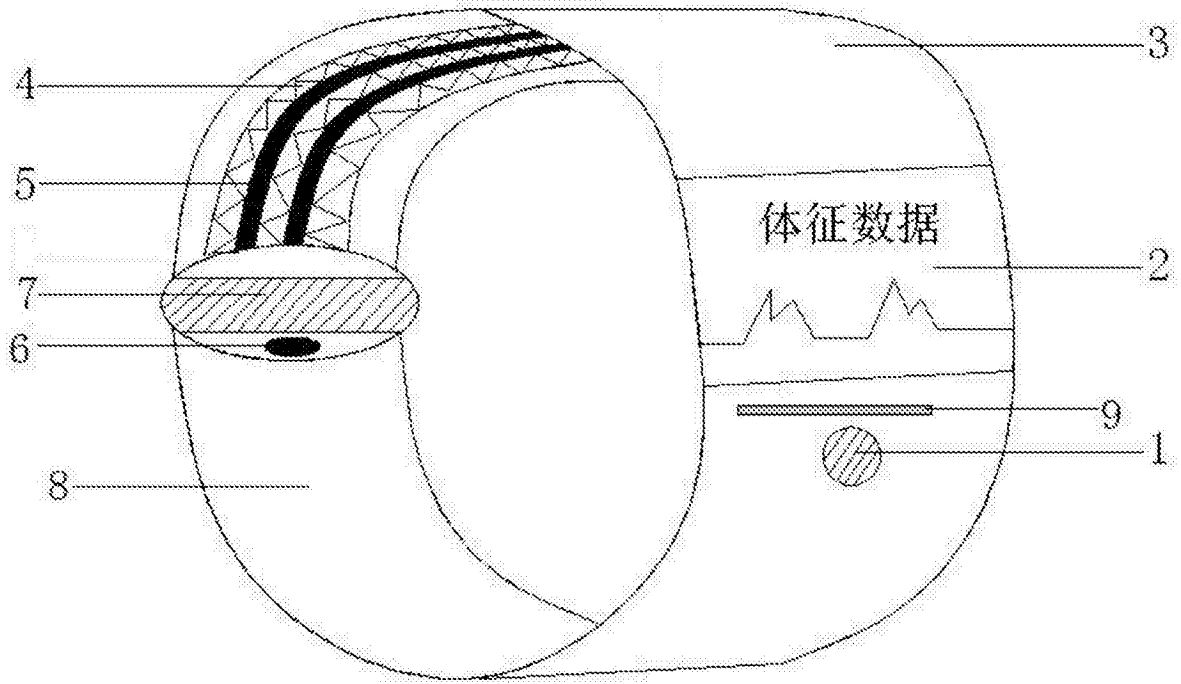


图1

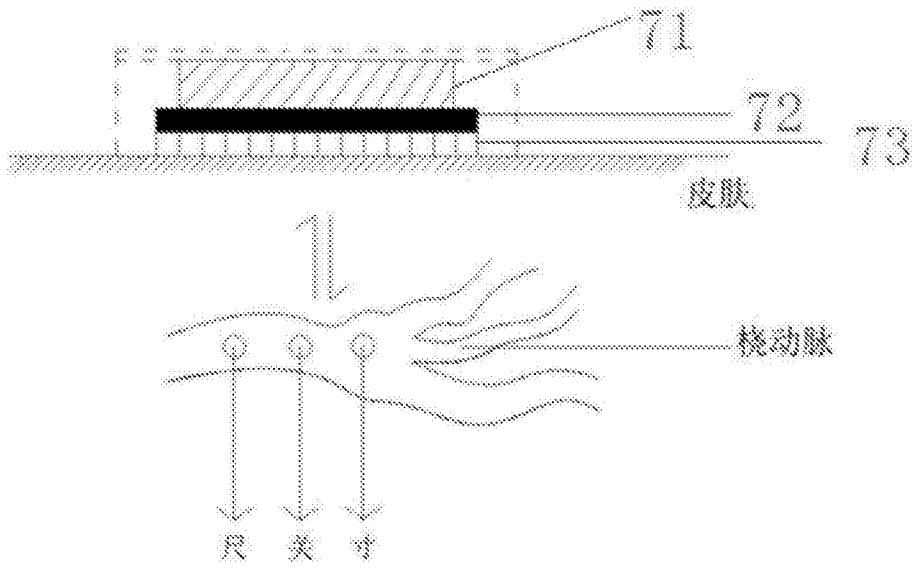


图2

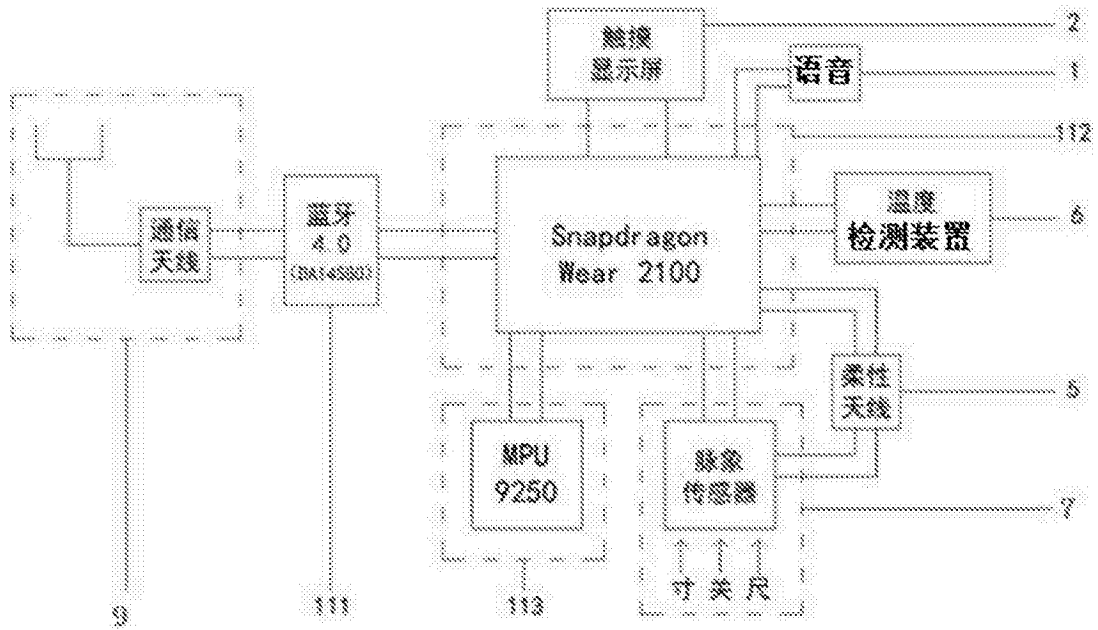


图3

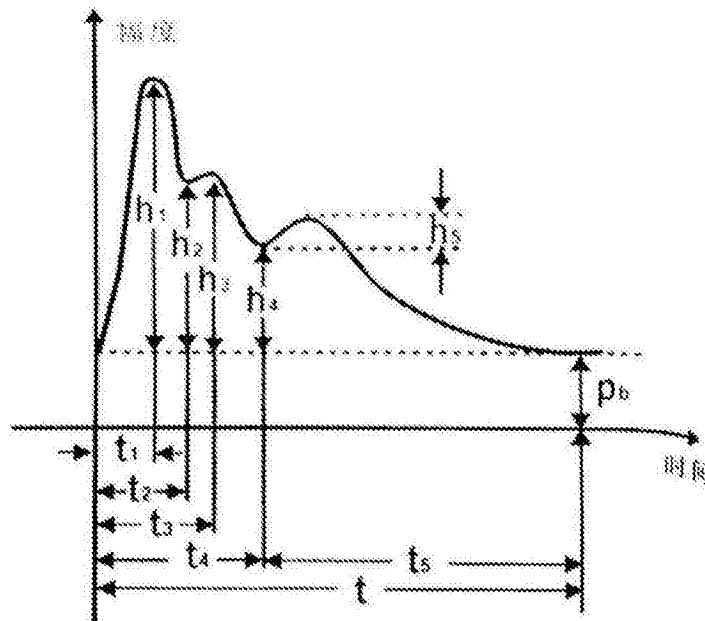


图4

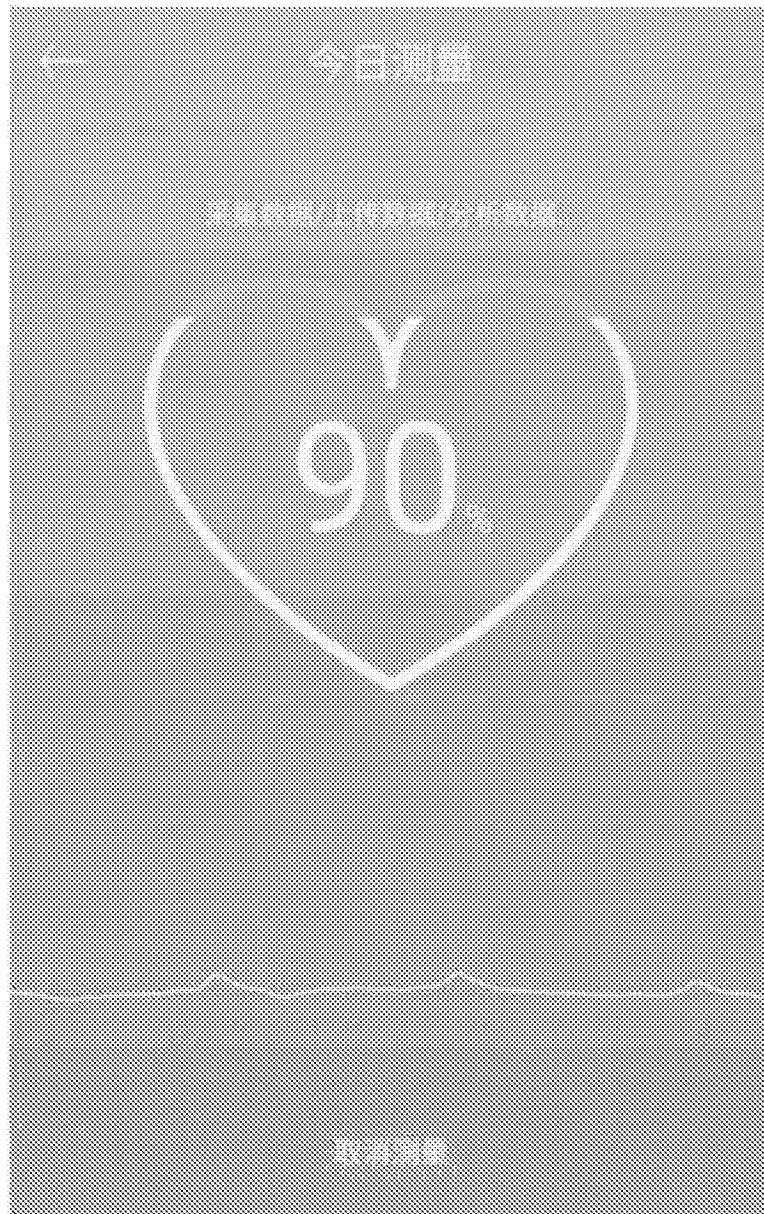


图5

专利名称(译)	指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法		
公开(公告)号	CN106877896A	公开(公告)日	2017-06-20
申请号	CN201710236549.4	申请日	2017-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	湖南中医药大学		
申请(专利权)人(译)	湖南中医药大学		
当前申请(专利权)人(译)	湖南中医药大学		
[标]发明人	胡志希 王泽亮 李荣旭		
发明人	胡志希 王泽亮 李荣旭		
IPC分类号	H04B1/3827 A61B5/00 A63B71/06		
CPC分类号	H04B1/385 A61B5/4854 A61B5/681 A63B71/06 A63B2220/00 H04B2001/3861		
代理人(译)	李大为		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种指导患者进行康复运动的穿戴设备及其实现方法，包括外壳、穿戴设备本体、手环腕带、云服务器和智能终端，所述穿戴设备本体包括PCB板，所述PCB板上集成有脉象传感器、腕带公扣、mpu-9250九轴传感器、SNAPDRAGON wear 2100模块、DA14580模块，所述手环腕带包括FPCB板和腕带母扣；所述FPCB板印刷有柔性天线。本发明提供的穿戴设备通过脉象传感器对人体脉象变化信息进行检测和采集，有效实现监测健康数据的准确度，通过对脉象信号的分析，达到通过脉象匹配的体质检测，指导相关人群的康复运动；通过mpu-9250九轴传感器对患者运动方式的检测，结合脉象传感器检测信息传输至云服务器，供医疗机构参考。

