



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110811576 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911122430.X

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区清华园北京
100084-82信箱

(72)发明人 刘长松 王丽婷 陈彦

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 周琦

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

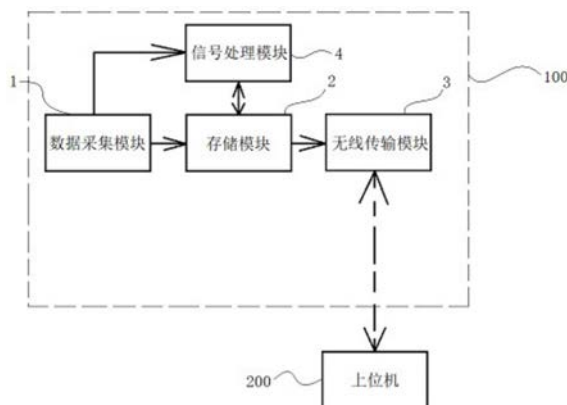
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统

(57)摘要

本发明涉及医疗模块技术领域,尤其涉及一种实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统。该模块组包括:数据采集模块能与弹性压力元件连接,用于感应压力信号并采集健康数据以获得第一健康数据;信号处理模块与数据采集模块连接,用于对第一健康数据进行数字信号自处理以获得第二健康数据;存储模块分别与数据采集模块和信号处理模块连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据;无线传输模块与存储模块连接,用于将待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机中。该模块组能对健康数据进行自处理和数据上传,从而克服了现有的手环结构的可穿戴健康设备因接触不紧密而造成信号采集不好、信号质量下降的缺陷。



1. 一种实时健康数据处理模块组,其特征在于,包括:

数据采集模块,能与弹性压力元件连接,用于感应压力信号并采集所述健康数据,以获得第一健康数据;

信号处理模块,与所述数据采集模块连接,所述信号处理模块用于对第一健康数据进行数字信号自处理,以获得第二健康数据;

存储模块,分别与所述数据采集模块和所述信号处理模块连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据,所述待上传数据包括所述第一健康数据和/或所述第二健康数据;

无线传输模块,与所述存储模块连接,用于将所述待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机中。

2. 根据权利要求1所述的实时健康数据处理模块组,其特征在于,所述信号处理模块包括:

预处理单元,与所述数据采集模块连接,用于对所述第一健康数据作信号预处理,以获得第一中间数据;

滤波单元,与所述预处理单元连接,用于对所述第一中间数据进行滤波处理,以获得第二中间数据;

计算单元,用于对所述第二中间数据进行实时计算处理,以获得第二健康数据;

其中,所述第一健康数据包括呼吸波和脉搏波中的一种或是几种的组合,所述第二健康数据包括呼吸波、脉搏波和情绪数据中的一种或是几种的组合。

3. 根据权利要求1所述的实时健康数据处理模块组,其特征在于,所述实时健康数据处理模块组还包括:

定位模块,与所述存储模块和/或所述数据采集模块连接,用于接收外部环境中的定位标识信号,并将所述定位标识信号传输至所述存储模块内,以使所述存储模块能将所述定位标识信号整合在所述待上传数据中。

4. 根据权利要求1所述的实时健康数据处理模块组,其特征在于,所述实时健康数据处理模块组还包括与所述数据采集模块连接的警示模块,所述警示模块具体包括麦克风阵列和声光警示单元,所述麦克风阵列用于采集外部环境中的声音信号,所述声光警示单元用于在装置处于异常状态时外放声音和/或启动灯光。

5. 根据权利要求4所述的实时健康数据处理模块组,其特征在于,所述警示模块还包括电量监控模块,所述电量监控模块与所述存储模块连接,用于实时获取实时健康数据采集装置的电池电量数据,并将所述电池电量数据传输给所述存储模块,以利用所述存储模块将所述电池电量数据整合在所述待上传数据中。

6. 根据权利要求1所述的实时健康数据处理模块组,其特征在于,所述实时健康数据处理模块组还包括云端数据管理模块,所述云端数据管理模块具体包括分别与所述存储模块连接的云端数据上传单元和云端数据控制单元,所述云端数据上传单元用于将所述待上传数据通过云端数据交互模式上传至云端服务器中,所述云端数据控制单元用于生成云控制信号,并将所述云端服务器控制信号整合至所述待上传数据中。

7. 一种实时健康数据采集装置,其特征在于,能独立工作或能安装在弹性压力元件上,所述弹性压力元件能压紧在人体的胸部和腹部外;

该装置包括:

主体机构,其内装载有如权利要求1-6任一项所述的实时健康数据处理模块组,所述实时健康数据处理模块组用于采集人体健康数据,并能对所述健康数据进行自处理和数据上传;

连接机构,连接在所述主体机构与弹性压力元件之间,用于在所述弹性压力元件压紧于人体的胸部和腹部外的情况下,将所述主体机构固定在所述弹性压力元件上。

8.根据权利要求7所述的实时健康数据采集装置,其特征在于,所述连接机构包括第一连接部和/或第二连接部;

所述连接机构包括第一连接部或第二连接部,所述第一连接部设置在所述主体机构上,所述第二连接部设置在所述弹性压力元件上,所述主体机构通过第一连接部或第二连接部与所述弹性压力元件固定连接;

所述连接机构包括第一连接部和第二连接部时,所述第一连接部和第二连接部分别为第一粘接部和第二粘接部,所述第一粘接部与第二粘接部之间通过粘接将所述实时健康数据采集装置固定在所述弹性压力元件表面。

9.一种实时健康数据采集系统,其特征在于,包括上位机和至少一个如权利要求7-8任一项所述的实时健康数据采集装置,所述上位机预设有待机范围,任一所述实时健康数据采集装置位于所述上位机的待机范围内,且该实时健康数据采集装置的传输模块开启的情况下,该实时健康数据采集装置的传输模块与该上位机之间进行数据交互。

10.根据权利要求9所述的实时健康数据采集系统,其特征在于,至少两个所述实时健康数据采集装置同时位于任一所述上位机的待机范围内,且每个所述实时健康数据采集装置的传输模块均开启的情况下,所有所述实时健康数据采集装置的传输模块同时与该上位机之间进行数据交互。

实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗模块械技术领域,尤其涉及一种实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统。

背景技术

[0002] 可穿戴设备是一种直接穿在身上或是能整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。其最核心理念是让人们能够更便捷的使用智能化的设备而感觉不到它的特殊存在。可穿戴健康设备是把可穿戴技术应用于健康领域,对用于身体情况的检测、运动数据的统计及健康状况的改善的设备的统称。

[0003] 常见的可穿戴健康设备多以手环为主,这些设备通常用于检测心率、温度等健康数据。但是,现有的手环类可穿戴健康设备通常存在以下问题:

[0004] 1、手环类可穿戴健康设备不具备自主数据处理功能,必须与终端或上位机进行搭配使用,则最终的结果数据在输出时往往容易受到手环电量、用户位置、信号强弱的影响,而导致数据传输的信号质量下降以及数据精度不足的问题;

[0005] 2、手环与人体的接触不紧密会造成信号采集的质量不好:这是因为现有的手环依赖整体人体工学设计,如果大小等佩戴设计不能完全和人体进行紧密的自然贴合,采集的数据信号质量会严重下降;

[0006] 3、用户的上肢通常是很容易运动的部分,手环等可穿戴健康设备通常容易受到运动干扰,而导致数据采集精度不足;

[0007] 4、由于人体手腕是比较敏感的部位,手环与用户接触时太过紧密会造成佩戴舒适度下降等问题;

[0008] 5、现有的设备采用的手环等外型设计依赖于个人喜好,且设备外观外型设计繁多,从而造成设备结构很难保持一致性,而缺乏一致性的采集设备,容易造成数据分析困难的问题;

[0009] 6、手环等可穿戴设备要求的体积小,对内设(如电池等)要求很高。

发明内容

[0010] (一)要解决的技术问题

[0011] 本发明实施例提供了一种实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统,用以解决现有的数据采集装置不具备自主数据处理功能,必须与终端或上位机进行搭配使用,从而导致数据传输的信号质量下降以及数据精度不足的问题。

[0012] (二)技术方案

[0013] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种实时健康数据处理模块组,包括:

[0014] 数据采集模块,能与弹性压力元件连接,用于感应压力信号并采集所述健康数据,以获得第一健康数据;

[0015] 信号处理模块,与所述数据采集模块连接,所述信号处理模块用于对第一健康数

据进行数字信号自处理,以获得第二健康数据;

[0016] 存储模块,分别与所述数据采集模块和所述信号处理模块连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据,所述待上传数据包括所述第一健康数据和/或所述第二健康数据;

[0017] 无线传输模块,与所述存储模块连接,用于将所述待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机中。

[0018] 在部分实施例中,所述信号处理模块包括:

[0019] 预处理单元,与所述数据采集模块连接,用于对所述第一健康数据作信号预处理,以获得第一中间数据;

[0020] 滤波单元,与所述预处理单元连接,用于对所述第一中间数据进行滤波处理,以获得第二中间数据;

[0021] 计算单元,用于对所述第二中间数据进行实时计算处理,以获得第二健康数据;

[0022] 其中,所述第一健康数据包括呼吸波和脉搏波中的一种或是几种的组合,所述第二健康数据包括呼吸波、脉搏波和情绪数据中的一种或是几种的组合。

[0023] 在部分实施例中,所述实时健康数据处理模块组还包括:

[0024] 定位模块,与所述存储模块和/或所述数据采集模块连接,用于接收外部环境中的定位标识信号,并将所述定位标识信号传输至所述存储模块内,以使所述存储模块能将所述定位标识信号整合在所述待上传数据中。

[0025] 在部分实施例中,所述实时健康数据处理模块组还包括与所述数据采集模块连接的警示模块,所述警示模块具体包括麦克风阵列和声光警示单元,所述麦克风阵列用于采集外部环境中的声音信号,所述声光警示单元用于在装置处于异常状态时外放声音和/或启动灯光。

[0026] 在部分实施例中,所述警示模块还包括电量监控模块,所述电量监控模块与所述存储模块连接,用于实时获取实时健康数据采集装置的电池电量数据,并将所述电池电量数据传输给所述存储模块,以利用所述存储模块将所述电池电量数据整合在所述待上传数据中。

[0027] 在部分实施例中,所述实时健康数据处理模块组还包括云端数据管理模块,所述云端数据管理模块具体包括分别与所述存储模块连接的云端数据上传单元和云端数据控制单元,所述云端数据上传单元用于将所述待上传数据通过云端数据交互模式上传至云端服务器中,所述云端数据控制单元用于生成云控制信号,并将所述云端服务器控制信号整合至所述待上传数据中。

[0028] 本发明还提供了一种实时健康数据采集装置,能独立工作或能安装在弹性压力元件上,所述弹性压力元件能压紧在人体的胸部和腹部外;该装置包括:

[0029] 主体机构,其内装载有如上所述的实时健康数据处理模块组,所述实时健康数据处理模块组用于采集人体健康数据,并能对所述健康数据进行自处理和数据上传;

[0030] 连接机构,连接在所述主体机构与弹性压力元件之间,用于在所述弹性压力元件压紧于人体的胸部和腹部外的情况下,将所述主体机构固定在所述弹性压力元件上。

[0031] 在部分实施例中,所述连接机构包括第一连接部和/或第二连接部;所述连接机构包括第一连接部或第二连接部,所述第一连接部设置在所述主体机构上,所述第二连接部设置在所述弹性压力元件上,所述主体机构通过第一连接部或第二连接部与所述弹性压力

元件固定连接;所述连接机构包括第一连接部和第二连接部时,所述第一连接部和第二连接部分别为第一粘接部和第二粘接部,所述第一粘接部与第二粘接部之间通过粘接将所述实时健康数据采集装置固定在所述弹性压力元件表面。

[0032] 本发明还提供了一种实时健康数据采集系统,包括上位机和至少一个如上所述的实时健康数据采集装置,所述上位机预设有待机范围,任一所述实时健康数据采集装置位于所述上位机的待机范围内,且该实时健康数据采集装置的传输模块开启的情况下,该实时健康数据采集装置的传输模块与该上位机之间进行数据交互。

[0033] 在部分实施例中,至少两个所述实时健康数据采集装置同时位于任一所述上位机的待机范围内,且每个所述实时健康数据采集装置的传输模块均开启的情况下,所有所述实时健康数据采集装置的传输模块同时与该上位机之间进行数据交互。

[0034] (三)有益效果

[0035] 本发明的上述技术方案具有以下有益效果:本发明所述的实时健康数据处理模块组(又称终端模块组)包括:数据采集模块能与弹性压力元件连接,用于感应压力信号并采集健康数据以获得第一健康数据;信号处理模块与数据采集模块连接,用于对第一健康数据进行数字信号自处理以获得第二健康数据;存储模块分别与数据采集模块和信号处理模块连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据;无线传输模块与存储模块连接,用于将待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机中。该数据处理模块组装载于实时健康数据采集装置的主体结构中,以使得该装置在独立工作时能自主采集用户的各项健康数据,安装在弹性压力元件上时也能实时采集压力信号并将其换算为各项健康数据,从而实现对用户(人体)的健康实时监控,并且通过终端模块组对健康数据进行自处理和数据上传,从而可以灵活改变采集装置的佩戴位置,克服了现有的手环结构的可穿戴健康设备因接触不紧密而造成信号采集不好、信号质量下降的缺陷,有效提高数据信号质量,并且可以不受人体运动状态的影响,从而提高数据采集的精度。

[0036] 该装置还具有实用性、舒适性、不依赖个人外观喜好以及能根据需要增大体积等优点,可以降低数据分析的难度,提高装置佩戴舒适度,且该装置内部可搭配独立电源,对内设(如电池等)要求不高。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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的附图。

[0038] 图1为本发明实施例的实时健康数据处理模块组的结构示意图(一);

[0039] 图2为本发明实施例的实时健康数据处理模块组的结构示意图(二);

[0040] 图3为本发明实施例的实时健康数据采集系统的结构示意图;

[0041] 图4为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(一);

[0042] 图5为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(二);

[0043] 图6为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(三);

[0044] 图7为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(四);

- [0045] 图8为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(五)；
- [0046] 图9为本发明实施例的实时健康数据采集装置的安装示意图(六)。
- [0047] 附图标记：
- [0048] 100、终端模块组；
- [0049] 1、数据采集模块；2、存储模块；3、无线传输模块；4、信号处理模块；5、定位模块；6、警示模块；7、云端数据管理模块；
- [0050] 200、上位机；
- [0051] 300、主体机构；
- [0052] 310、卡扣件；311、限位槽；312、顶紧件；320、第一粘接部；
- [0053] 400、弹性压力元件；
- [0054] 420、第二粘接部；430、夹层；440、插槽。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

[0056] 在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；除非另有说明，“缺口状”的含义为除截面平齐外的形状。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 如图1至图9所示，本实施例提供的实时健康数据采集装置(本实施例中简称为装置)能独立工作，也能与弹性压力元件400组合工作。该装置在独立工作时能自主采集用户的各项健康数据，并对健康数据进行自主分析处理，从而输出对应的各项人体指标。该装置还能安装在弹性压力元件400上，该弹性压力元件400能压紧在人体的胸部和腹部外，如图4和图5所示。该装置安装在弹性压力元件400上时也能实时采集压力信号并将其换算为各项健康数据，从而输出对应的各项人体指标。而且，该装置不论如何安装，都能既实现自主分析处理数据，又实现与上位机200和云端服务器之间的数据交互，从而实现对用户(人体)的健康实时监控。

[0058] 本实施例中，该装置包括主体机构300和连接机构。主体机构300内装载有实时健康数据处理模块组(又称终端模块组100)，终端模块组100用于采集人体健康数据，并能对健康数据进行自处理和数据上传。连接机构连接在主体机构300与弹性压力元件400之间，用于在弹性压力元件400压紧于人体的胸部和腹部外的情况下，将主体机构300固定在弹性压力元件400上。优选连接机构为可启闭结构，该连接机构在启动时可以连接在主体机构300与弹性压力元件400之间；该连接机构在关闭时可以隐蔽于主体机构300的外观设计中，从而在该采集装置独立工作时不会妨碍用户对主体机构300的正常操作。

[0059] 该装置可以灵活改变采集装置的佩戴位置，克服了现有的手环结构的可穿戴健康设备因接触不紧密而造成信号采集不好、信号质量下降的缺陷，有效提高数据信号质量，并且可以不受人体运动状态的影响，从而提高数据采集的精度。并且，该装置在使用时完全脱

离手腕等部位的数据采集,而是换到胸部或腹部的位置进行数据采集,使得该装置与手环等设备相比更加不依赖外观。此外,该装置具有独立的电池,由于和手环等可穿戴设备比起来可以具有更大的体积,因此对内置电池的要求并不高。优选独立电池可支持充电和干电池等模式。

[0060] 如图1所示,本实施例的主体机构300中装载有终端模块组100。该终端模块组100包括数据采集模块1、信号处理模块4、存储模块2和无线传输模块3。数据采集模块1能与弹性压力元件400连接,用于感应压力信号并采集健康数据,以获得第一健康数据。信号处理模块4与数据采集模块1连接,信号处理模块4内载有CPU(核心处理器),信号处理模块4用于对第一健康数据进行数字信号自处理,以获得第二健康数据。存储模块2分别与数据采集模块1和信号处理模块4连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据,待上传数据包括第一健康数据和/或第二健康数据,换言之,存储模块2内存储的待上传数据包括:直接通过数据采集模块1获取的第一健康数据,或是通过信号处理模块4作自处理后获得的第二健康数据,或是由第一健康数据和第二健康数据组合而成的组合数据。无线传输模块3与存储模块2连接,用于将待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机200中。

[0061] 一方面,终端模块组100通过数据采集模块1采集并上传呼吸波、脉搏波、心跳、情绪波等数据,从而使得该装置能实现数据监控的功能;第二方面,终端模块组100通过信号处理模块4进行数据的自行处理,从而使得该装置能够单独构成一个可对数据进行自处理的独立设备,而不必依赖于上位机200或其他终端设备进行结果输出,能够独立对一些简单病症进行分析并提醒结果,比如能在一定程度上防止意外情况(如心律失常)的发生;第三方面,终端模块组100通过无线传输模块3将待上传数据通过无线传输到上位机200或手机/平板等移动设备上,并利用上位机200或其它终端设备给出人体健康监控分析的更为详尽的分析结果。

[0062] 本实施例中,数据采集模块1设有压力传感器,该压力传感器优选固接在主体机构300的外壳上,并且在连接机构开启时,该压力传感器与弹性压力元件400连接,以使数据采集模块1能够快速采集压力信号,并能将压力信号换算为人体的呼吸波、脉搏波和心跳。

[0063] 本实施例中,信号处理模块4包括预处理单元、滤波单元和计算单元。信号处理模块4能对数据采集模块1采集到的第一健康数据进行数据信号处理。具体为:预处理单元与数据采集模块1连接,用于对第一健康数据作信号预处理,以获得第一中间数据;滤波单元与预处理单元连接,用于对第一中间数据进行滤波处理,以获得第二中间数据;计算单元用于对第二中间数据进行实时计算处理,以获得第二健康数据。

[0064] 其中,第一健康数据包括呼吸波和脉搏波中的一种或是几种的组合,第二健康数据包括呼吸波、脉搏波和情绪数据中的一种或是几种的组合。

[0065] 需要说明的是,上述的计算单元还可以包含一些简单的健康监控算法,如计算情绪,以及对一些简单病症进行分析并提醒结果。比如可以一定程度上防止意外情况(如心律失常)的发生。

[0066] 本实施例中,存储模块2的工作机制和模式均可与核心处理器相配合。存储模块2内可暂存数据采集模块1的传感器采集的第一健康数据;也可暂存由信号处理模块4进行自处理而产生的第二健康数据;同时还可以将第一健康数据和/或第二健康数据整合形成待上传数据,并将待上传数据暂存在该存储模块2内以备通过无线传输模块3无线传输至上位

机200中。

[0067] 本实施例的存储模块2的存储量由物理存储介质的最大上限决定。存储模块2在存储机制上不限存储时间,以能无线上传时间为分界。换言之,本实施例的存储模块2在无线传输模块3信号弱或无信号的情况(即非正常启动情况)下可保持在存储状态,且无线上传模块不启动,能够存储数据直到无线信号恢复。即在用户佩戴该装置移动时,该装置未处于上位机200的传输范围内或该装置处于与上位机200之间的传输信号不足的位置时,该装置的待上传数据始终存储在存储模块2内,且无线上传模块与上位机200之间不建立数据连接,存储模块2可一直存储数据直至存储模块2预设的存储上限为止。直至用户佩戴该装置处于与上位机200之间的传输信号可支持正常数据上传的位置时,无线上传模块启动,并将存储模块2中存储的待上传数据传输至上位机200,存储模块2中存储的数据均可在上传后删除。

[0068] 本实施例中,无线传输模块3的工作机制和工作模式同样被配置为可与核心处理器相适配。无线传输模块3在无线通信信号良好的情况下可与上位机200之间进行数据无线传输。该无线传输模块3的数据传输模式包括但不限于4G、5G、wifi和蓝牙中的一种或多种组合。

[0069] 可理解的是,本实施例的装置内置有电池或独立电源,也设有外接电源接口,其内置的电源或电池可支持终端模块组100正常工作。因此该装置既可以实现完全独立工作,也可以外接电源工作。

[0070] 在一个优选实施例中,如图2所示,终端模块组100还可以进一步包括定位模块5、警示模块6和云端数据管理模块7中的至少一个。

[0071] 该实施例所述的定位模块5与存储模块2连接。定位模块5用于接收外部环境中的定位标识信号,并将定位标识信号传输至存储模块2内,以使存储模块2能将定位标识信号整合在待上传数据中。

[0072] 具体的,本装置所述的定位模块5可以实现主动定位和被动定位相配合的双重定位模式。

[0073] 一方面,定位模块5具有主动定位模式。定位模块5内装有定位信号接收机构,该定位信号接收机构能接收物理环境中的蓝牙标识发出的定位信号,并在获取定位信号之后,能将定位信号传输至信号处理模块4中进行计算,从而准确获知该装置的实时位置信息。存储模块2在获得实时位置信息信息以后,无线传输模块3在启动状态下能将该实时位置信息与待上传数据同步上传至上位机200,从而实现定位数据和健康数据的同步上传。上述主动定位模式能通过在环境中配置蓝牙标识和上位机200,从而实时寻找设备获得使用者位置。

[0074] 另一方面,在用户活动的物理环境中配置被动定位机构,例如配置人脸识别相机等无感被动定位机构,以作为主动定位的补充。当该装置处于wifi环境中时,能够被环境中用于定位功能的智能摄像头发现并弥补主动定位缺失的一些信息缺失或延迟等问题。

[0075] 可理解的是,在终端模块组100中,定位模块5也可与数据采集模块1连接,从而直接利用数据采集模块1将定位信号与健康数据同步发送至信号处理模块4中进行计算。

[0076] 该实施例所述的警示模块6分别与数据采集模块1和存储模块2连接。警示模块6具体包括麦克风阵列和声光警示单元。其中,麦克风阵列用于采集外部环境中的声音信号,从而能通过数据采集模块1将声音信号传输至信号处理模块4中,并利用信号处理模块4进行

关键事件的分析监测,以从声音信号中分析筛检出危险数据。设置麦克风阵列可以在装置工作时监控用户活动环境中的危险因素,例如当用户跌倒或呼救时,可以及时采集声音信号,从而利用声光警示单元进行警示。

[0077] 声光警示单元与存储模块2连接,用于在装置处于异常状态时外放声音和/或启动灯光。在存储模块2获取到危险数据后启动,通过外放声音和启动灯光作为对用户的警示。声光警示单元优选为提醒灯和喇叭。该声光警示单元还可以在待上传数据中存在有异常病症分析结果等情况出现时启动,从而起到异常警示作用。

[0078] 可理解的是,上述的信号处理模块4对声音信号的筛选算法可以预先设置,例如预设某一声音阈值,检测声音信号是否超过该阈值,从而判断该声音信号中是否存在危险数据。

[0079] 为了更好的监控实时健康数据采集装置的电池使用状态,并及时督促用户和监护者对实时健康数据采集装置的电池进行充电或更换,优选终端模块组100还包括电量监控模块,电量监控模块与存储模块2连接,电量监控模块用于实时获取实时健康数据采集装置的电池电量数据,电池电量数据包括电量大小、充电临界值以及充电状态等数据信息。电量监控模块在获取电池电量数据后,将电池电量数据传输给存储模块2,以利用存储模块2将所述电池电量数据整合在待上传数据中,从而利用无线传输模块3将电池电量数据随同用户的健康数据一同上传至上位机200中,以便于当有老人或儿童等不便于为装置进行自主充电或电池更换的用户群使用时,可以及时将电池状态和需要充电的警示通过上位机200或手机终端发布给监护者,进一步提高装置的使用安全性。

[0080] 该实施例所述的云端数据管理模块7具体包括分别与存储模块2连接的云端数据上传单元和云端数据控制单元。云端数据上传单元用于将待上传数据通过云端数据交互模式上传至云端服务器中,云端数据控制单元用于生成云控制信号,并将云端服务器控制信号整合至待上传数据中。云端数据管理模块7可以配合无线传输模块3同步完成数据上传,一方面将上述的待上传数据、危险数据以及实时位置数据通过无线传输模块3上传到上位机200或手机/平板等移动设备,另一方面通过云端数据上传单元将上述的待上传数据、危险数据以及实时位置数据上传至云端服务器中。与此同时,该装置还可以通过云端数据控制单元实现对云端服务器的控制,例如直接控制云端服务器对各数据进行历史查找和删除。

[0081] 本实施例的连接机构优选包括第一连接部和/或第二连接部。其中,第一连接部设置在主体机构300上,第二连接部设置在弹性压力元件400上,主体机构300通过第一连接部和/或第二连接部与弹性压力元件400固定连接,从而保证该装置安装在弹性压力元件400上时的连接强度足够高,避免装置掉落或损坏。

[0082] 在一个优选实施例中,如图6所示,连接机构包括第一连接部,优选第一连接部为卡扣结构,该卡扣结构包括卡扣件310、限位槽311和顶紧件312,限位槽311设置在主体机构300的表面,卡扣件310的第一端固定在主体机构300上并位于限位槽311的一侧,卡扣件310的第二端上沿朝向主体机构300的方向凸出有顶紧件312,在弹性压力元件400限位装配在限位槽311内的情况下,卡扣件310通过弹性作用朝向主体机构300的方向扣紧,并驱动顶紧件312将弹性压力元件400顶紧在主体机构300的表面,以使弹性压力元件400被夹紧在顶紧件312和主体机构300表面之间,从而使卡扣件310在弹力作用下夹紧在弹性压力元件400

上,实现主体机构300与弹性压力元件400之间的可靠固定。该连接机构的设置使得装置与弹性压力元件400之间的装卸方便,且可通过弹力抬起顶压件即可灵活调整主体机构300的位置。

[0083] 在一个优选实施例中,如图7所示,连接机构包括第一连接部和第二连接部,第一连接部和第二连接部分别为第一粘接部320和第二粘接部420,第一粘接部320与第二粘接部420之间通过粘接将实时健康数据采集装置固定在弹性压力元件400表面。该连接机构的设置使得主体机构300与弹性压力元件400之间的相对位置固定,进一步加强主体机构300与弹性压力元件400之间的连接紧密型,在需要调整装置与用户体的相对位置时,只需要调整弹性压力元件400与用户体的相对位置即可。

[0084] 在一个优选实施例中,如图8所示,连接机构包括第二连接部,第二连接部为夹层430结构,夹层430结构包括设置在弹性压力元件400内的夹层430,夹层430设有开口侧,以使主体机构300能自开口侧装入夹层430内。该连接机构的设置可以将主体机构300完全嵌入至弹性压力元件400中,从而对装置整体起到很好的保护作用。同样的,在需要调整装置与用户体的相对位置时,只需要调整弹性压力元件400与用户体的相对位置即可。

[0085] 在一个优选实施例中,如图9所示,连接机构包括第二连接部,第二连接部为插槽440,插槽440固定在弹性压力元件400上远离人体的侧面上,以使主体机构300插入插槽440内时能与弹性压力元件400相接触。该连接机构的设置同样可以将主体机构300完全嵌入至弹性压力元件400中,从而对装置整体起到很好的保护作用,并且该连接机构更有利于装置的装卸取放。同样的,在需要调整装置与用户体的相对位置时,只需要调整弹性压力元件400与用户体的相对位置即可。

[0086] 基于上述的实时健康数据采集装置,本实施例还提出了一种实时健康数据采集系统(简称系统)。如图3所示,该系统包括上位机200和至少一个如上的实时健康数据采集装置。上位机200预设有待机范围,任一实时健康数据采集装置位于上位机200的待机范围内,且该实时健康数据采集装置的传输模块开启的情况下,该实时健康数据采集装置的传输模块与该上位机200之间进行数据交互。该系统可以实现健康数据的主动上传,即用户在佩戴装置进入上位机200的待机范围内时,上位机200与装置之间建立无线传输链接,该装置可自动将存储的待上传数据上传至上位机200中,从而使得装置除了具备前述的独立工作模式外,还能够实现可与上位机200之间进行数据交互的一对一的主动上传模式。并且当环境中设置两个或两个以上上位机200时,该装置在进入任一上位机200的待机范围内时都可以与该上位机200之间进行数据交互,从而实现一对多的主动上传模式。

[0087] 在一个优选实施例中,将至少两个实时健康数据采集装置同时配置在任一上位机200的待机范围内,且每个实时健康数据采集装置的传输模块均开启的情况下,所有实时健康数据采集装置的传输模块同时与该上位机200之间进行数据交互,从而使得多个装置与同一上位机200之间实现多对一的主动上传模式。

[0088] 综上所述,本实施例的实时健康数据采集装置处理模块组(又称终端模块组100)包括:数据采集模块1能与弹性压力元件400连接,用于感应压力信号并采集健康数据以获得第一健康数据;信号处理模块4与数据采集模块1连接,用于对第一健康数据进行数字信号自处理以获得第二健康数据;存储模块2分别与数据采集模块1和信号处理模块4连接,用于分别接收、整合并存储待上传数据;无线传输模块3与存储模块2连接,用于将待上传数据

通过无线数据传输模式传送到上位机200中。该模块组装载于实时健康数据采集装置的主体结构300中,以使得该装置在独立工作时能自主采集用户的各项健康数据,安装在弹性压力元件400上时也能实时采集压力信号并将其换算为各项健康数据,从而实现对用户(人体)的健康实时监控,并且通过终端模块组100对健康数据进行自处理和数据上传,从而可以灵活改变采集装置的佩戴位置,克服了现有的手环结构的可穿戴健康设备因接触不紧密而造成信号采集不好、信号质量下降的缺陷,有效提高数据信号质量,并且可以不受人体运动状态的影响,从而提高数据采集的精度。

[0089] 该装置还具有实用性、舒适性、不依赖个人外观喜好以及能根据需要增大体积等优点,可以降低数据分析的难度,提高装置佩戴舒适度,且该装置内部可搭配独立电源,对内设(如电池等)要求不高。

[0090] 本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

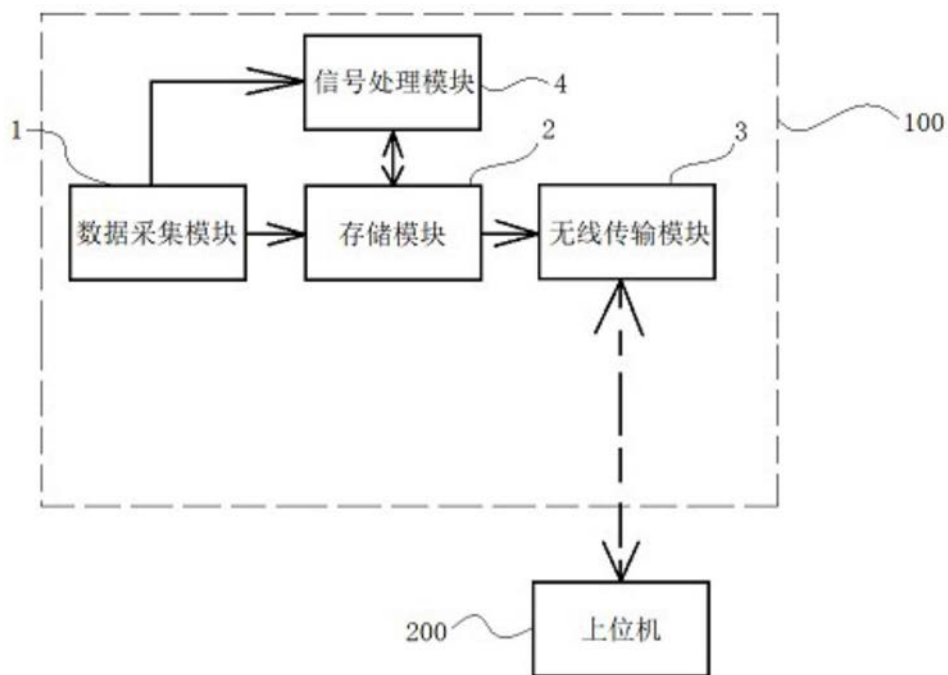


图1

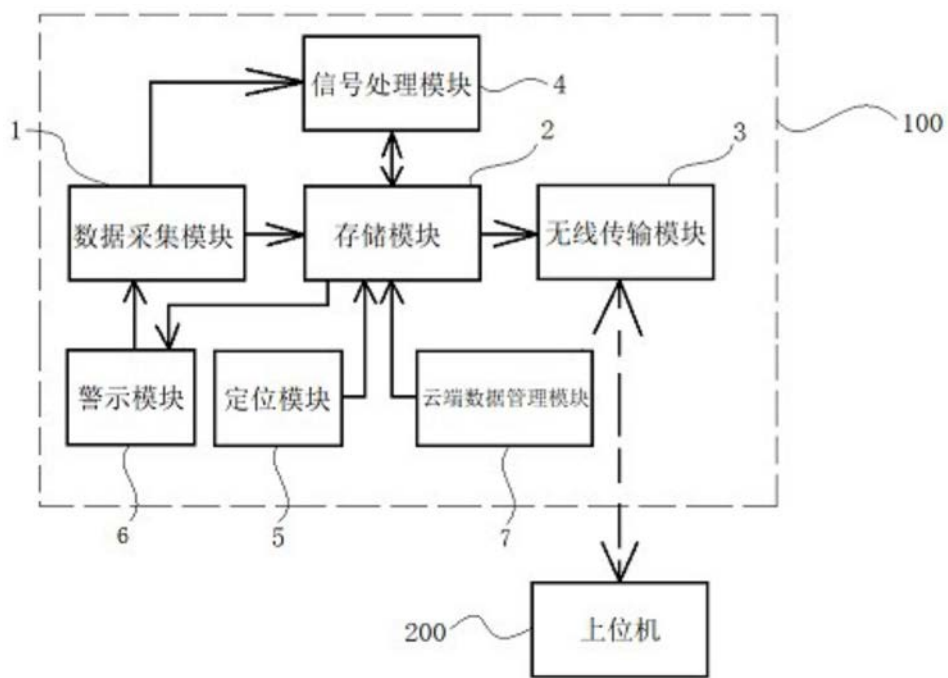


图2

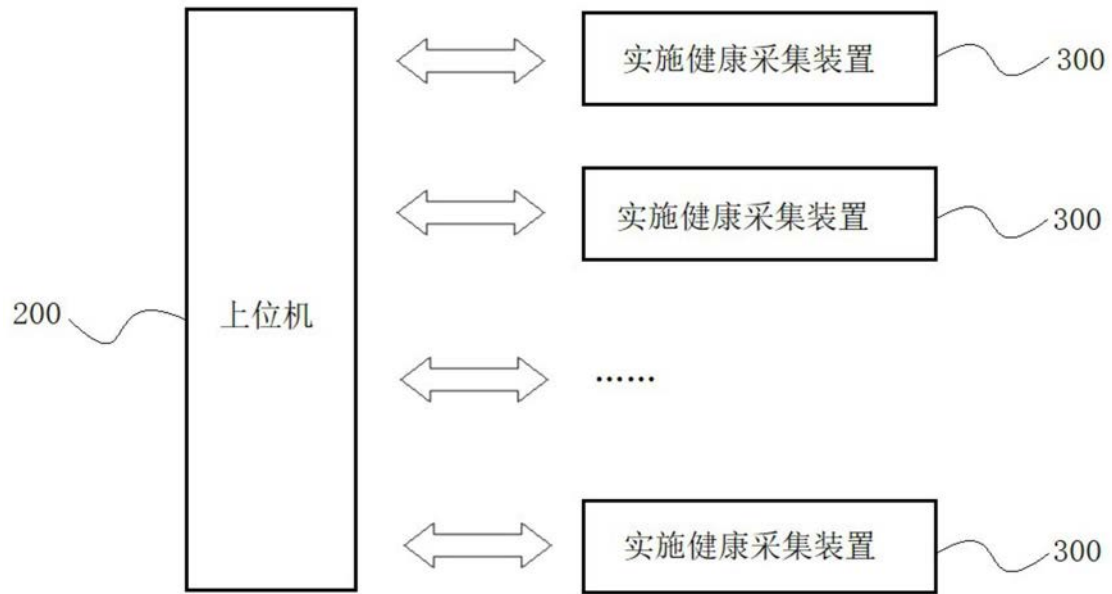


图3

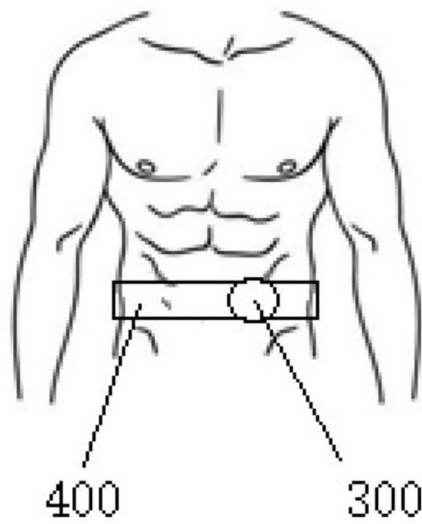


图4

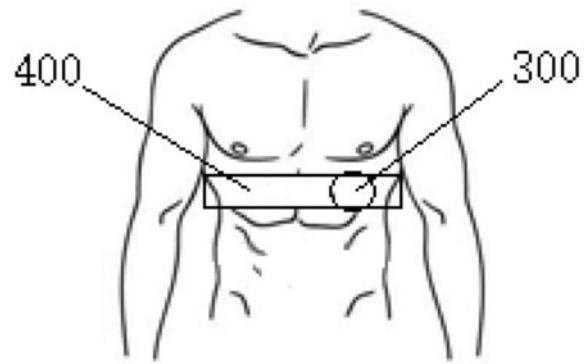


图5

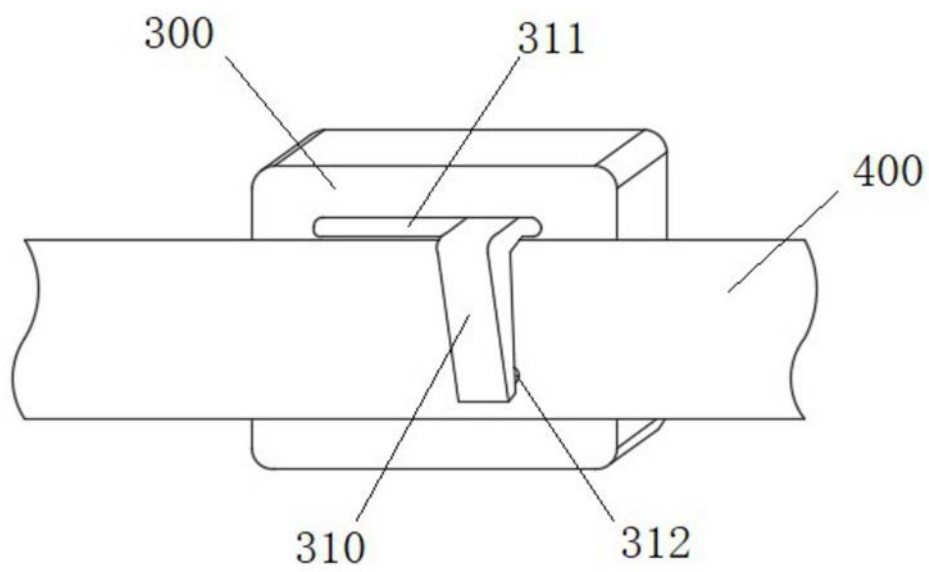


图6

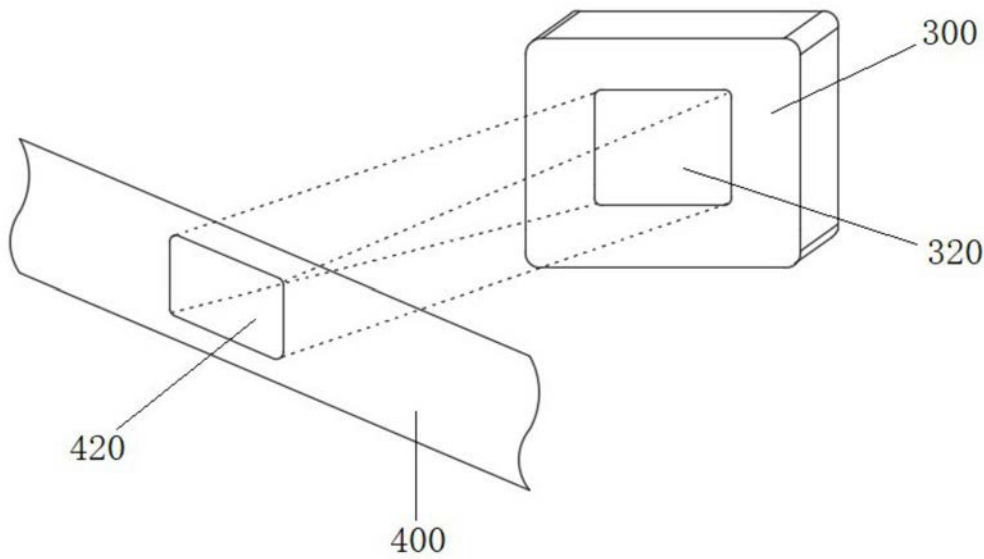


图7

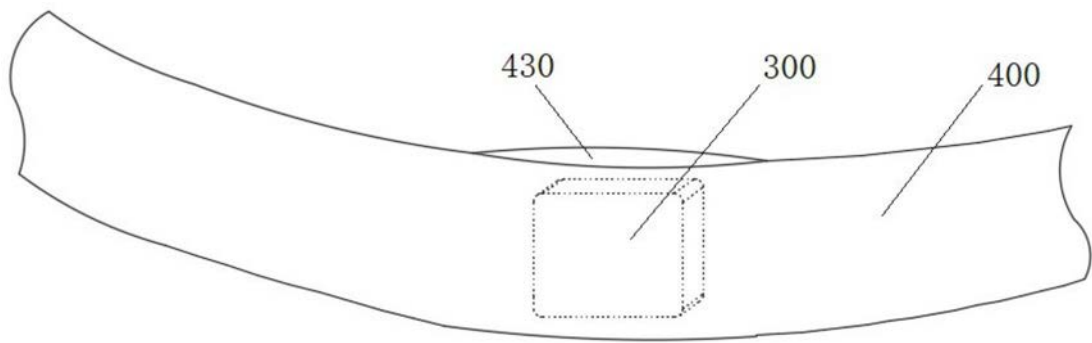


图8

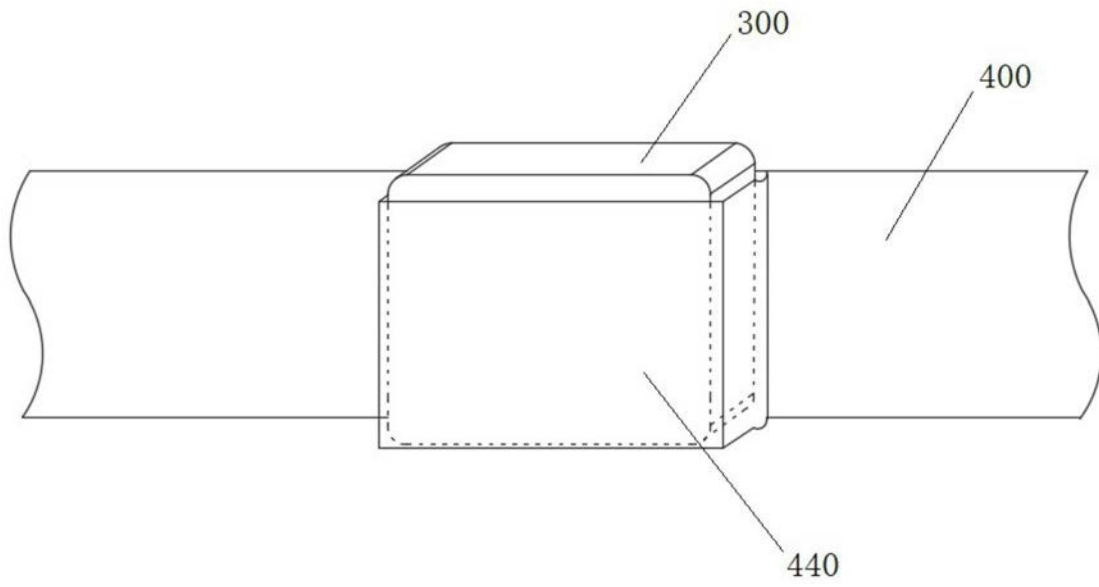


图9

专利名称(译)	实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统		
公开(公告)号	CN110811576A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911122430.X	申请日	2019-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	清华大学		
申请(专利权)人(译)	清华大学		
当前申请(专利权)人(译)	清华大学		
[标]发明人	刘长松 王丽婷 陈彦		
发明人	刘长松 王丽婷 陈彦		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/08 A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/0205 A61B5/08 A61B5/6802 A61B5/72		
代理人(译)	周琦		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医疗模块技术领域，尤其涉及一种实时健康数据处理模块组、实时健康数据采集装置及系统。该模块组包括：数据采集模块能与弹性压力元件连接，用于感应压力信号并采集健康数据以获得第一健康数据；信号处理模块与数据采集模块连接，用于对第一健康数据进行数字信号自处理以获得第二健康数据；存储模块分别与数据采集模块和信号处理模块连接，用于分别接收、整合并存储待上传数据；无线传输模块与存储模块连接，用于将待上传数据通过无线数据传输模式传送到上位机中。该模块组能对健康数据进行自处理和数据上传，从而克服了现有的手环结构的可穿戴健康设备因接触不紧密而造成信号采集不好、信号质量下降的缺陷。

