



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109124597 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201710449208.5

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 乐山加兴科技有限公司

地址 614000 四川省乐山市高新区南新路
20号国检中心2号楼6楼

(72)发明人 马朝凤 黑芳

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

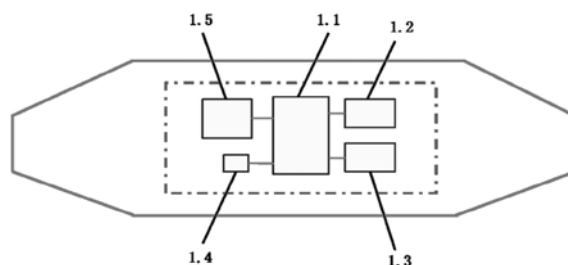
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种监护系统

(57)摘要

本发明公开了一种不会对患者的正常工作和生活带来影响的监护系统。该监护系统,包括人体生理信号采集装置、移动终端、远程监护终端,人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块、用于供电的第一电源模块,这样将采集人体生理信息的各种传感器集成在腰带上,由于腰带是平时每个人都会习惯带的,因此,患者可以随时随地携带且不会对患者的正常工作和生活带来影响,随时随地的携带即保证了可以每时每刻对患者进行监护。适合在医学监护设备技术领域推广应用。



1. 一种监护系统,其特征在于:包括人体生理信号采集装置、移动终端、远程监护终端,其特征在于:所述人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器(1.1)、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器(1.2)、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器(1.3)、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块(1.4)、用于供电的第一电源模块(1.5),所述心电传感器(1.2)、脉搏传感器(1.3)、信号发送模块(1.4)、第一电源模块(1.5)分别与第一微控制器(1.1)连接;所述移动终端包括第二微控制器(2.1)、用于接收信号发送模块(1.4)发送的人体生理信息的信号接收模块(2.2)、用于向远程监护终端发送人体生理信息的信号发射模块、用于供电的第二电源模块(2.4),所述蓝牙接收模块、信号发射模块、第二电源模块(2.4)分别与第二微控制器(2.1)连接,所述远程监护终端包括第三微控制器和信息显示设备,所述第三微控制器与信息显示设备连接。

2. 如权利要求1所述的监护系统,其特征在于:所述信息显示设备显示的信息包括个人信息、心电波形、脉搏波形、心率值以及血压值,所述血压值包括收缩压和舒张压,所述收缩压通过如下公式计算得到: $SBP = s1 \times PWTT + s2$,其中, $s1$ 、 $s2$ 为固定常数,使用者在首次使用时需要对血压值校准, $s1$ 、 $s2$ 的数值在校准过程中计算确定, SBP 表示收缩压, $PWTT$ 表示脉搏波传导时间,所述 $PWTT$ 由心电信号R波波峰位置和脉搏波波峰位置计算得出;

所述舒张压通过如下计算公式得到: $DBP \approx SBP \times e^{-\frac{T_d}{f}}$,其中 DBP 表示舒张压, T_d 为心跳舒张期,由心电波计算得出; f 表示血液循环特性,由血压值校准确定。

3. 如权利要求2所述的监护系统,其特征在于:所述信号发送模块(1.4)、信号接收模块(2.2)均采用蓝牙模块。

4. 如权利要求3所述的监护系统,其特征在于:所述信号发射模块(2.3)采用GPRS模块。

一种监护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医学监护设备技术领域,尤其是涉及一种监护系统。

背景技术

[0002] 可穿戴医疗设备是将可穿戴技术应用于体征监测、运动数据统计及健康状况改善的设备统称,具有监测生理指标、数据记录和动态观察等三大作用。可穿戴电子设备是当下前沿科技的热点,医疗产业则是近年中国改革的核心。研究表明,远程监护可以使医疗费用降低40%以上,可以让现有医疗资源最大化利用,解决偏远地区医疗资源严重不足的问题,我国政府对于移动医疗持明确的支持态度。而对于慢性病的远程监护,血压、心电信号、脉搏等生理参数的实时监控具有不可或缺的需求。空巢化趋势与独居老人增多,能够实现远程实时监控的可穿戴智能医疗设备需求量会不断增加。尤其需要指出的是,人力成本的上升会是导致能够实现远程实时监控的可穿戴智能医疗设备需求量增加的一个重要因素。

[0003] 目前,可穿戴医疗设备大都是袖带式医疗设备,即将各种检测传感器集成在袖带上,这种袖带式医疗设备虽然实现了一定的检测预防功能,但是存在一个较大的问题,即携带不方便,由于人们平时不会在胳膊上带袖带之类的,如果患者突然之间要一直戴着袖带就会给患者的行动带来一定影响,会对患者正常的工作和生活带来影响,其次,袖带式医疗设备的血压测量方法大多数都是采用压力袖带的方式,压力袖带在使用中会给患者造成压迫感和束缚感,并且袖带的充、放气工作过程需要持续长达几十个心跳周期的时间,这使得血压的连续测量实现起来非常困难。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种不会对患者的正常工作和生活带来影响的监护系统。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:该监护系统,包括人体生理信号采集装置、移动终端、远程监护终端,所述人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块、用于供电的第一电源模块,所述心电传感器、脉搏传感器、信号发送模块、第一电源模块分别与第一微控制器连接;所述移动终端包括第二微控制器、用于接收信号发送模块发送的人体生理信息的信号接收模块、用于向远程监护终端发送人体生理信息的信号发射模块、用于供电的第二电源模块,所述蓝牙接收模块、信号发射模块、第二电源模块分别与第二微控制器连接,所述远程监护终端包括第三微控制器和信息显示设备,所述第三微控制器与信息显示设备连接。

[0006] 进一步的是,所述信息显示设备显示的信息包括个人信息、心电波形、脉搏波形、心率值以及血压值,所述血压值包括收缩压和舒张压,所述收缩压通过如下公式计算得到: $SBP=s_1 \times PWT+s_2$,其中, s_1 、 s_2 为固定常数,使用者在首次使用时需要对血压值校准, s_1 、

s2的数值在校准过程中计算确定,SBP表示收缩压,PWTT表示脉搏波传导时间,所述PWTT由心电信号R波波峰位置和脉搏波波峰位置计算得出;

[0007] 所述舒张压通过如下计算公式得到: $DBP \approx SBP \times e^{\frac{T_d}{f}}$, 其中DBP表示舒张压, T_d 为心跳舒张期,由心电波计算得出; f 表示血液循环特性,由血压值校准确定。

[0008] 进一步的是,所述信号发送模块、信号接收模块均采用蓝牙模块。

[0009] 进一步的是,所述信号发射模块采用GPRS模块。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明所述监护系统的人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块、用于供电的第一电源模块,所述心电传感器、脉搏传感器、信号发送模块、第一电源模块分别与第一微控制器连接,这样将采集人体生理信息的各种传感器集成在腰带上,由于腰带是平时每个人都会习惯带的,因此,患者可以随时随地携带且不会对患者的正常工作和生活带来影响,随时随地的携带即保证了可以每时每刻对患者进行监护,尤其是对于年龄大的人来说,可以时刻的监测身体状况,减少发病隐患;另外,腰带采用现有的腰带即可,穿戴方便,成本低。

附图说明

[0011] 图1是本发明所述的人体生理信号采集装置结构示意图;

[0012] 图2为本发明所述的移动终端结构示意图;

[0013] 附图标记说明:第一微控制器1.1、心电传感器1.2、脉搏传感器1.3、信号发送模块1.4、第一电源模块1.5、第二微控制器2.1、信号接收模块2.2、信号发射模块2.3、第二电源模块2.4。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0015] 如图1、2所示,该监护系统,包括人体生理信号采集装置、移动终端、远程监护终端,所述人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器1.1、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器1.2、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器1.3、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块1.4、用于供电的第一电源模块1.5,所述心电传感器1.2、脉搏传感器1.3、信号发送模块1.4、第一电源模块1.5分别与第一微控制器1.1连接;所述移动终端包括第二微控制器2.1、用于接收信号发送模块1.4发送的人体生理信息的信号接收模块2.2、用于向远程监护终端发送人体生理信息的信号发射模块2.3、用于供电的第二电源模块2.4,所述蓝牙接收模块、信号发射模块2.3、第二电源模块2.4分别与第二微控制器2.1连接,所述远程监护终端包括第三微控制器和信息显示设备,所述第三微控制器与信息显示设备连接。该监护系统的使用过程如下:首先,使用者将腰带佩戴在腰上,打开第一电源模块1.5的开关,通过心电传感器1.2、脉搏传感器1.3采集人体心电、脉搏信号,并将模数转换后的心电、脉搏数据传送至第一微控制器1.1,再由第一微控制器1.1控制信号发送模块1.4将心电、脉搏数据发送出去,然后,在移动终端中第二电源模块2.4的开关开启后,信号接收模块2.2接收信号发送模块1.4发送的心电、脉搏数据,通过第二微控制

器2.1控制信号发射模块2.3向远端监护终端发送心电、脉搏数据,最后,在远程监护终端中显示各种人体生理信息,通过与标准值比较,若超出正常范围的生理参数,则向使用者发出警示。本发明所述监护系统的人体生理信号采集装置包括腰带,所述腰带上设置有第一微控制器1.1、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器1.2、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器1.3、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块1.4、用于供电的第一电源模块1.5,所述心电传感器1.2、脉搏传感器1.3、信号发送模块1.4、第一电源模块1.5分别与第一微控制器1.1连接,这样将采集人体生理信息的各种传感器集成在腰带上,由于腰带是平时每个人都会习惯带的,因此,患者可以随时随地携带且不会对患者的正常工作和生活带来影响,随时随地的携带即保证了可以每时每刻对患者进行监护,尤其是对于年龄大的人来说,可以时刻的监测身体状况,减少发病隐患;另外,腰带采用现有的腰带即可,穿戴方便,成本低。

[0016] 进一步的是,所述信息显示设备显示的信息包括个人信息、心电波形、脉搏波形、心率值以及血压值,所述血压值包括收缩压和舒张压,基于脉搏波传导时间计算收缩压,所述收缩压通过如下公式计算得到: $SBP = s1 \times PWTT + s2$,其中, $s1$ 、 $s2$ 为固定常数,使用者在首次使用时需要对血压值校准, $s1$ 、 $s2$ 的数值在校准过程中计算确定,即通过多次校准得到多组收缩压和脉搏波传导时间的数值,然后建立关于 $s1$ 、 $s2$ 的二元一次方程,通过解方程即可得到 $s1$ 、 $s2$ 的数值, SBP 表示收缩压, $PWTT$ 表示脉搏波传导时间,所述 $PWTT$ 由心电信号R波波峰位置和脉搏波波峰位置计算得出;

[0017] 基于血管弹性腔模型建立起舒张压和收缩压的关系进而估算舒张压,所述舒张压通过如下计算公式得到: $DBP \approx SBP \times e^{-\frac{T_d}{f}}$,其中 DBP 表示舒张压, T_d 为心跳舒张期,由心电波计算得出; f 表示血液循环特性,由血压值校准确定。上述计算公式简单实用,利用上述公式可以快速准确的测量出收缩压和舒张压,可以实施快速的检测患者的血压,而且不会对患者造成压迫感和束缚感,同时也避免了传统袖带的过松或者过紧对测量结果产生的较大误差。

[0018] 另外,所述信号发送模块1.4、信号接收模块2.2均采用蓝牙模块,所述信号发射模块2.3采用GPRS模块,实现了非接触式生理信号的实时监控和传输,使得整个监护过程在无声无息中完成,彻底避免对患者正常的工作和生活造成任何影响,给使用者的日常生活和工作带来了极大的便利。

[0019] 而且,蓝牙具有稳定可靠的接入能力和很高自抗干扰能力,由于采用了快速跳频和FEC纠错自码等技术,即使周围有同频段干扰源存在,蓝牙设备也只是通信速率有所降低,不会出现链路中断或数据出错的情况,标准状态下蓝牙的发射功率仅为毫瓦级,大约是手机通话时功率的千分之一,不会对人体健康产生影响,蓝牙芯片的成本相对较低。

[0020] 基于GPRS的数据传输是基于数据分组交换的传输控制方式,原理上与基于计算机网络的方式相似。这种方式对设备的要求相对不高,数据传输方便,网络系统的扩展维护很简单。GPRS是为移动数据通信专门设计的,提供端到端的、广域的无线IP连接,理论上的最大传输速率为171Kbps,目前传输速率为56~114Kbps。采用GPRS传输数据,只需一端配置GPRS无线通讯模块,另一端配置能一台以公网IP方式上网的电脑,这样就可以实现数据的远程传输。

[0021] 采用GPRS数据传输方式其优点有:系统构建成本低充分利用现有资源—中国移动

全国范围的电信网络GSM,方便、可以快速、低建设成本构建远程心电检测系统,检测范围广可以在中国移动覆盖范围内实现对用户的心电检测,传输速率高GPRS数据传输速度最高可达到115~384Kbps,可以满足对用户的实时检测,接入时间短约为两秒,可快速建立对危险病人的接入,并对患者进行及时的诊断和救护,提供实时在线功能用户将始终处于连线和在线状态,这将使检测对象访问服务变得非常简单、快速。

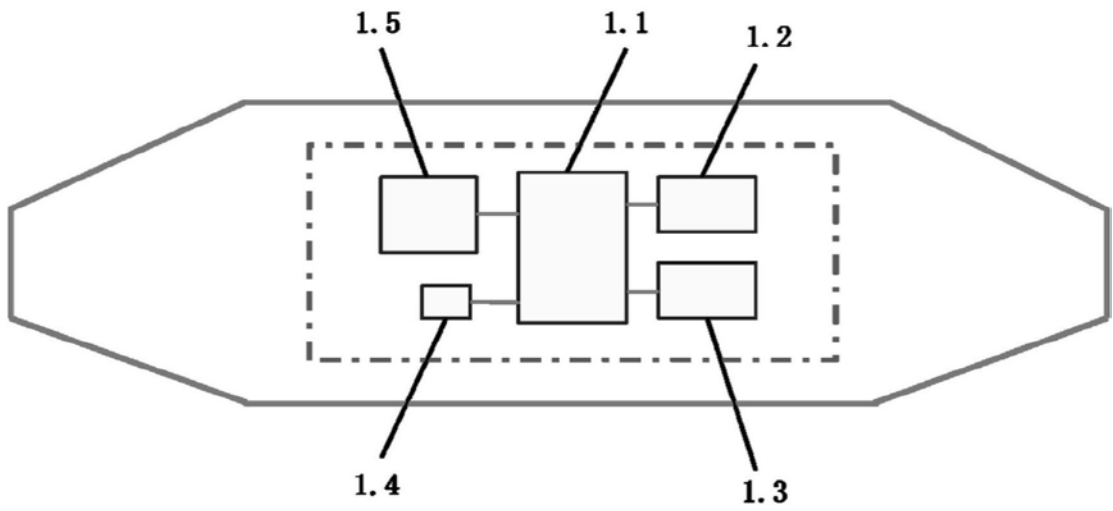


图1

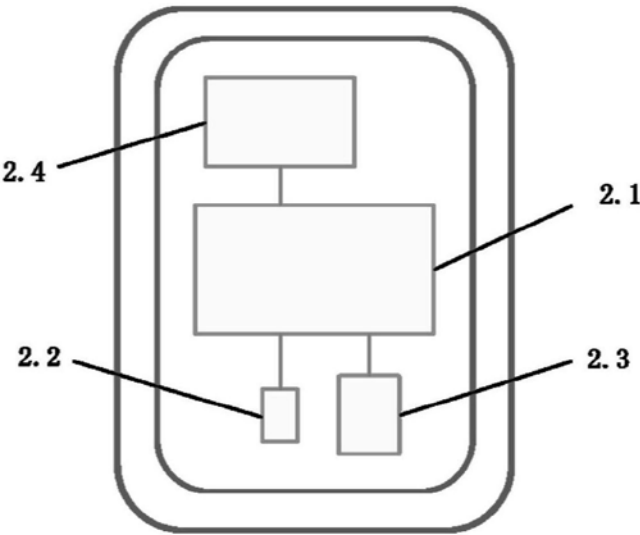


图2

专利名称(译)	一种监护系统		
公开(公告)号	CN109124597A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN2017110449208.5	申请日	2017-06-14
[标]发明人	马朝凤 黑芳		
发明人	马朝凤 黑芳		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0015 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/6802		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种不会对患者的正常工作和生活带来影响的监护系统。该监护系统，包括人体生理信号采集装置、移动终端、远程监护终端，人体生理信号采集装置包括腰带，所述腰带上设置有第一微控制器、用于采集人体的心电波形以及心率值的心电传感器、用于采集人体脉搏波形的脉搏传感器、用于发送采集的人体生理信息的信号发送模块、用于供电的第一电源模块，这样将采集人体生理信息的各种传感器集成在腰带上，由于腰带是平时每个人都会习惯带的，因此，患者可以随时随地携带且不会对患者的正常工作和生活带来影响，随时随地的携带即保证了可以每时每刻对患者进行监护。适合在医学监护设备技术领域推广应用。

