



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110403585 A

(43)申请公布日 2019. 11. 05

(21)申请号 201910811903.0

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 周国明

地址 067000 河北省承德市双桥区附属医
院家属院12-4-107

(72)发明人 周璇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

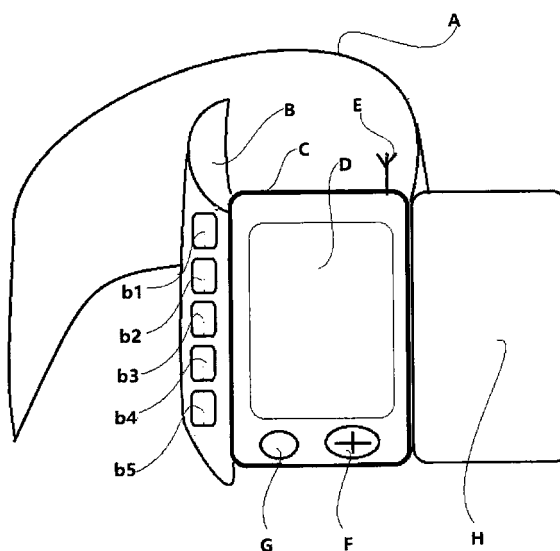
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种具有运动健康监测功能的袖标

(57)摘要

一种具有运动健康监测功能的袖标,为方便监测特定人群的生命体征而发明。包括代表心、肺、脑功能的生物电、位置变化、血流参数、温度及声音传感器、信号处理及发送器,其特征在于:所说的传感器和信息采集器安装在类似耳机的骨架和双侧耳机上及周围并与皮肤粘贴,信息采集器与传感器电路相连,所说的发送器能发射无线电信给手机或终端,实现双向沟通。发生危重病情时会发出求救信号。它结构简单,使用方便。可将传感器固定在帽子、内衣上部,以穿衣戴帽方式让监测工具与人体须臾不离,从而保证监测数据准确可靠。佩戴之人照常工作、生活、劳动,其生命体征数据却不断地向外发送,使位于终端的人们随时能看到相关资料,明了该人的生命及健康状态。



1. 一种具有运动健康监控报警功能的袖标,包括绝缘布质袖标主体(A)的内侧镶嵌有与皮肤密切电性接触的集成式人体生命信息传感器组件(B),组件(B)与监测主机(C)呈电性连接,主机(C)前侧装有与其电性连接显示屏(D)和数字式远近程收发组件(E),在显示屏(D)的外侧有健康监测报警标志(F)和一键报警键(G)。

2. 根据权利要求1所述的袖标,其特征是:袖标(A)佩戴在人体上臂与心脏平齐的水平,其上表面镶嵌有光电池上(H),光电池(H)与主机(C)之间用含有导线的绝缘软体呈可折叠式连接,光电池(H)与监测主机(C)通过软体中的导线呈电性连接,当光电池(H)贴近显示屏时能关闭显示屏(D),打开光电池盖(H)时打开显示屏显示数据。

3. 根据权利要求1所述的袖标,其特征是所述的集成式人体生命信息传感组件(B)中包括血压测量组件b1、心电图组件b2、血氧饱和度测量组件b3和体温与体位测量组件b4,双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5。

4. 根据权利要求1所述的袖标,其特征是传感器组件(B)中包含备用双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5,给b5接入需要的生物电电极,通过主机(C)的MCU对(c5)控制定义调理后,此时生物电放大器的各种参数,可以完成脑电、肌电、心电等测量功能,并可反向发出起搏脉冲信号。

5. 根据权利要求1所述的袖标,其特征是在主机(C)上连接有远近程无线收发器(E),传输信号包括蓝牙Bluetooth,无线网络WIFI,基带GSM和GPS定位信号,使显示屏上的信息可以在手机上或远程终端上监视。

6. 根据权利要求1所述的袖标,其特征是生命信息传感器组件(B)中包含的双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5,可以连接包括呼吸功能传感器、起搏电极、脑电电极,在MCU的操纵下把(c5)设置成高倍放大器,以检测人体的呼吸、心、脑功能及进行起搏治疗功能。

一种具有运动健康监测功能的袖标

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体涉及一种具有运动健康监测功能的袖标。

背景技术:

[0002] 目前各大医院内都具有多种多样的功能齐全的健康监测设备,但是由于其价格昂贵,体积庞大,不可能应用于运动员运动中或患者在生活中的人群中。众所周知,所有病人在出现症状或发生卒死意外的患者都是在实际生活当中,而绝不是在医院,如果要知道病人发病前的预兆,阻止卒死的发生必须发明出能在工作与生活实现动态监测的仪器,如果通过这些工具或设备及时发现了卒死前的征兆立即采取预防和求治措施就会有效地阻止病情发展,避免死亡的发生或大大减少心脑血管病卒死的发生率,使突发的致命性卒死性疾病消灭在萌芽之中,有效地提高广大人民群众健康水平,减少病患家庭的经济负担,减少医院压力,增加社会和谐,必然产生重大社会效益。为此,国内外医学工作者及生命科学研究者研制出了各种“可穿戴”健康设备,但迄今为止,这些产品仍都处于“玩具”水平阶段,如各种各样的腕表所有功能不过是计步、脉搏次数、运动能力评估等等,有的产品称可测血压,但经实际测试都不达标,所有指标不能作为医生参考的健康评估或诊断疾病的有效参考指标,对病人生活中的疾病预防没有重要意义。世界最牛的苹果公司生产的腕表Iwatch和手机Iphone所配置的健康功能也只能监测病人的脉搏,告诉别人说“人还活着,因为有脉搏”,究竟病人发生了什么性质的疾病?应该如何处置?却是无能为力。其他尚未见可实用的有效的健康产品,于是各医院都成立了胸痛中心,如有不适还是必须到医院去诊查才行。

[0003] 发明的内容:

[0004] 本发明的目的是,针对上述问题,给广大的运动员或需要健康监测的人群提供一种生活与工作中可以实现随时监测并预警疾病前兆的可穿戴健康设备,即可以自己监测,也可以主动或被动地得到医院的医疗指导或支持,从真正意义上实现了防病防卒死的设备。

[0005] 目的是发明一种可监测人体生命状态的袖标,因为袖标位置明显,使用方便,更重要的是与心脏同高,在这个水平体表放置传感器能够检测出很多有意义的心脑血管性能参数。如图1所示,袖标A上带有明显的求助标志F,将产品形成社会化,将标志F公之于众,当人们看到这一标志或当发生危及生命的健康状态时,F上会有发出闪烁光信号和可以听见的声音信号,让周围所有人都认识闪烁的意义,这样即使监测者自己还没察觉到有问题,别人见到了这个警示也会设法提醒或帮助他采取措施以防止意外发生,同时这个信号可以上传到医护工作站以实现双方的主动与被动救治,这样就可以大大降低卒死的发生率。

[0006] 本发明的技术解决方案为:一种具有运动健康监测功能的袖标,由袖标主体A、集成式人体生命状态传感器组件B、监测主机C、显示屏D、数字远近程收发组件E、健康监测标志F、一键呼救键G和光电池H组成。其特征是:袖标前上方表面镶嵌有光电池H作为补充供电充电装置,其大小正如同主机C的面板,即是主机和显示屏的防护盖也是显示屏的开关,即当翻开光电池H时显示屏打开显示测量值,当盖上光电池盖时显示屏关闭,盖的边缘有磁力

或粘扣与主机面板吸合；袖标的主体形状和大小类似于血压计袖带，其上镶嵌有健康监测标志F，用绝缘布料做成，袖标的前内侧内部镶嵌有监测主机C。

[0007] 主机C的表面镶嵌有不被袖标遮挡的显示屏，外侧边缘镶嵌有光电池H，H与主机C侧方或上方连接呈折叠式的保护盖，其开合也起到显示屏开关作用；主机C上连接有显示屏D、远近期无线收发模组E、健康监测标志F和一键报警键G。

[0008] 集成式人体生命状态传感器组件B，其中包括血压测量组件b1、心电图组件b2、血氧饱和度测量组件b3、体温与体位传感器组件b4组成和双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5，用以采集各种生命指标的信息。

[0009] 主机C内部安装有数据处理器MCU和来自传感器组件B的数据调理器，如血压数据调理器c1、心电图数据调理器c2、血氧饱和度数据调器c3、体位与体温数字调理器c4和双向程控生物电放大器与脉冲发生器c5，所有数调理器在实施时即可以分别放置也可以与MCU集成在一个主板上。

附图说明：

[0010] 图1本是发明的结构示意图。图2是电气原理框图

[0011] 附图标记：A-袖标主体，B-集成式人体生命状态传感器组件，C-监测主机，D-显示屏，E-数字远近期收发组件，F-健康监测标志，G-一键呼救键。b1-血压测量组件，b2-心电图组件、b3-血氧饱和度测量组件，b4-体温与体位传感器组件，b5-双向生物电放大器和脉冲发生器转接组件，c1-血压数据调理器，c2-心电图数据调理器，c3-血氧饱和程度数据调器、c4-体位与体温数字调理器，c5-双向程控生物电放大器和脉冲发生器。

具体实施方式

[0012] 如图1，图2所示，一种具有运动健康监测功能的袖标，由袖标主体A、集成式人体生命状态传感器组件B、监测主机C，显示屏D。数字远近期收发组件E、健康监测标志F、一键呼救键G和光电池H组成。

[0013] 传感器组件B中包括血压测量组件b1、心电图组件b2、血氧饱和度测量组件b3和体位与体温b4等传感器组，用以采集各种生命指标的信息；

[0014] 监测主机C由血压传感器信号调理器c1、心电信号放大调理器c2、血氧饱和度传感放大调理器c3、体位与体温传感器组c4组成。

[0015] 数字远近期收发组件E包括蓝牙Bluetooth、基带GSM、无线网络WIFI和GPS等，使所有健康信息可以在手机上或远程终端上显示出来，具备呼叫救援电话，语言通话视频交流。

[0016] 具体工作过程如下：如图1，图2所示，袖标(A)是一个宽度在10cm左右的布袋状结构，长度可环绕上臂下部一周，布带闭合时可用附带的粘扣样结构使其紧贴上臂并闭合固定其上，注意袖标高度要与心脏平齐，外观与固定使用方法如同袖带血压计的袖带。使用时袖标A闭合固定前，先把镶嵌其内侧的除心电电极以外的各种传感器电极与皮肤直接耦合固定好，再闭合固定袖标A。

[0017] 血压测量的实现：其中的测量血压用的b1组件由镶嵌在袖标内部的弹性皮囊通过胶管与压力传感器、注气泵和阀门连接组成。工作时在监测主机C的控制下用气泵先向皮囊内注气，达到收缩压以上时，再自动打开一定量的阀门放气，在放气的过程中或注气的过程

中都会检测到高压和低压的柯氏音点,如果采用放气时检测方式时放气过程中出现第一个柯氏音时所对应的压力值是收缩压值,当放气时最后一声柯氏音时所对应的压力值即是舒张压的值,把这两个点的压力记录下来送到血压数据调理器c1将压力信号转换成数字电信号送给MCU进行运算送到显示屏上显示,其数值就是与心脏同一水平的肱动脉血压值即血压值,如果用泵的注气时程测量时,则第一个柯氏音为舒张压,最后一个柯氏音值为收缩压值。

[0018] 心电图测量的实现:心电图组件b2上有三个电极片LA、RA和LF,其中的LA电极片就放在袖标A的内下部,方法是要先用酒精对皮肤脱脂,去掉电极上的保护膜,然后直接贴在袖标A的内侧,另外的RA及LF电极用同样的方法分别固定在右肩内侧和左下肢,由于有足够长度的弹性的抗拉导联线和高强度的电极固有粘贴剂固定,能保证在运动和生活中不牵拉电极和影响测量数据,这一成功的应用早已在24小时动态监测仪HOTER上使用,不再赘述。其他传感器直接与皮肤接触即可,然后再闭合固定袖标A。心电图组件b2包括贴在体表皮肤上的电极通过心电图导联线连接到含有电是放大调理转换器c2,调理放大后转换为数字信号送到数据运算处理器MCU进行运算处理,心电图和心率送到显示屏D显示出来。

[0019] 血氧饱和度测量的实现:血氧传感器b3镶嵌在袖标的内侧近肱动脉处,是由红光和红外光发光管与光电接收器组成,两组不同波长的光照射到组织时,组织中的氧合血红蛋白对红光吸收度高,而非氧合血红蛋白对红外光吸收度高,把b3测出的不同光子吸收度通过光电接收器转换成电信号送c3进行放大和数字化处理后再送到MCU运算,MCU把两种光吸收率电信号进行一系列算数运算后就得出血氧饱和度值,送到显示屏D显示。

[0020] 体温与体位传感器组件b4由位置变化传感器和热敏电阻或红外测温器件组成,它把体位信号与体温信号通过c4变成数字化电信号送到MCU,计算结果送到显示屏显示,如有跌倒情况加之有血流动力学异常变化时会发出报警信号。

[0021] 上述各种数据送到MCU后按程序中设计的各种数学模型对各参数进行运算后将计算结果送到显示屏D进行显示供监测者自己查看,同时可通过网络远程收发组件E进行远程双向传送,当仪器检测到有严重需要救助的指标时就会自动发出闪烁可见且可听到声音光求救信号时,通过袖标上的危险标志F发出声光报警信号,监测者可用一键呼叫键G启动无线发射功能,把求救信号发送到网络去,通过互联网监控终端主动求救,即使被监测者自己没有察觉到身体健康处于危险状况,周围的人或监护终端发现问题也会提出警示。

[0022] 双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5的功能实现,它是一个备选功能组件,属于通用USB接口,可即插即用,只能选下述一种功能启动而不是所有功能同时工作。

(1) 当心脏停搏,需要起搏器的情况下可启动b5备用起搏功能,在b5上插上起搏电极,通过主机C内的MCU控制c5发出起搏脉冲,使心脏起搏,这样可以提前发现危险信号,提前预防或救治减少猝死发生率。(2) 当需要判断脑死亡情况时,也可以通过b5的万能程控生物电放大功能来测量,即在b5插座内插入脑电图电极插头,脑电电极于已有技术一样,电极的个数根据需要配对,使用时在头皮上通过生物电耦合剂和粘电极与头皮耦合粘贴,在MCU的操纵下把c5设置成高倍放大器,测出脑电波并显示在显示屏上,如果测不出脑电波或同时有心电脉搏消失、体温下降时可能是已经脑死亡了。(3) 脑电检测功能也可用于检测司机的疲劳呈度,提示司机是否需要休息了,以避免因疲劳驾驶引发的事故发生,当司机困倦时可利用脉冲发放功能刺激头皮使其唤醒。(4) 脑电检测功能可以用于监测癫痫病人的检测。当癫痫发

作时可通过远近期收发组件E发出GPS定位信号与生命体征信号,让家人或医生方便地找到病人。(5)对于运动员可用肌电体表电极插入b5,用同样的方法测出运动产生的肌电强度,用以评估运动强度。(6)当需要检测呼吸功能时将呼吸功能传感器插接在b5上,按呼吸医学常规进行呼吸功能检测操作,在主机C中的MCU内部程序的控制下调节c5的参数,即可测出呼吸功能参数。

[0023] 特别说明的是,具体实施时,实现“双向程控生物电放大器和脉冲发生器转接组件b5”对心、肺、脑监测功能,需要具备两个条件:(1)传感器均是USB即插即用的标准件,插入b5后设备自动识别传感器类型,通过c5使MCU程序自动切换并完成该功能的运算过程,把运算结果送到显示屏D或网络发送,类似于USB设备的能力。(2)在MCU写入心、肺和脑功能检测程序,c5硬件具备MCU所能操控的相应功能的数据调理能力。

[0024] 呼吸功能测量的实现:上述的呼吸功能传感器市面上有两种,一种是有涡轮式,即把口和鼻子用面罩封闭起来,在前方开口处连接一个管道,在管道上装上涡轮,在涡轮的一侧安装光电发射管持续发光,另一侧装接光电接收管,涡轮叶片是不透光的,叶片间缝隙是能透光的,当吸气或呼气时涡轮会随气体流动而转动,涡轮间会出现间断透光,光电接收管的输出端会因此出现与呼气或吸气流量成正比的脉冲频率输出,把这个信号通过组件b5送到c5完成在MCU控制下的运算,即可得出此时的呼吸功能送到屏幕D上显示出来。压差式传感器,把涡轮换成一不影响通气的有缝隙弹性薄膜,在膜的两侧连接有压差传感器,当呼气或吸气时必然在膜的两侧形成压差,压差的大小与呼吸气流量成正比,把这个压差信号通过b5送到c5也可得出呼吸功能状态。

[0025] 由于组件E上装备了GSM模块和GPS定位模块,具有手提电话的基本功能,当发送被监护者的生命体征信号同时发送GPS定位,以便对病人及时查找和救治。为了确保任何情况下尽可能电量充足,在标志F层边框上背光板内侧及上方的护盖H上镶嵌有足够量的光电电池,只要有光的地方就会自动给设备主机电池充电,适合于野外生存户外运动时使用,即使电池用尽,太阳下晒下会还可继续使用。

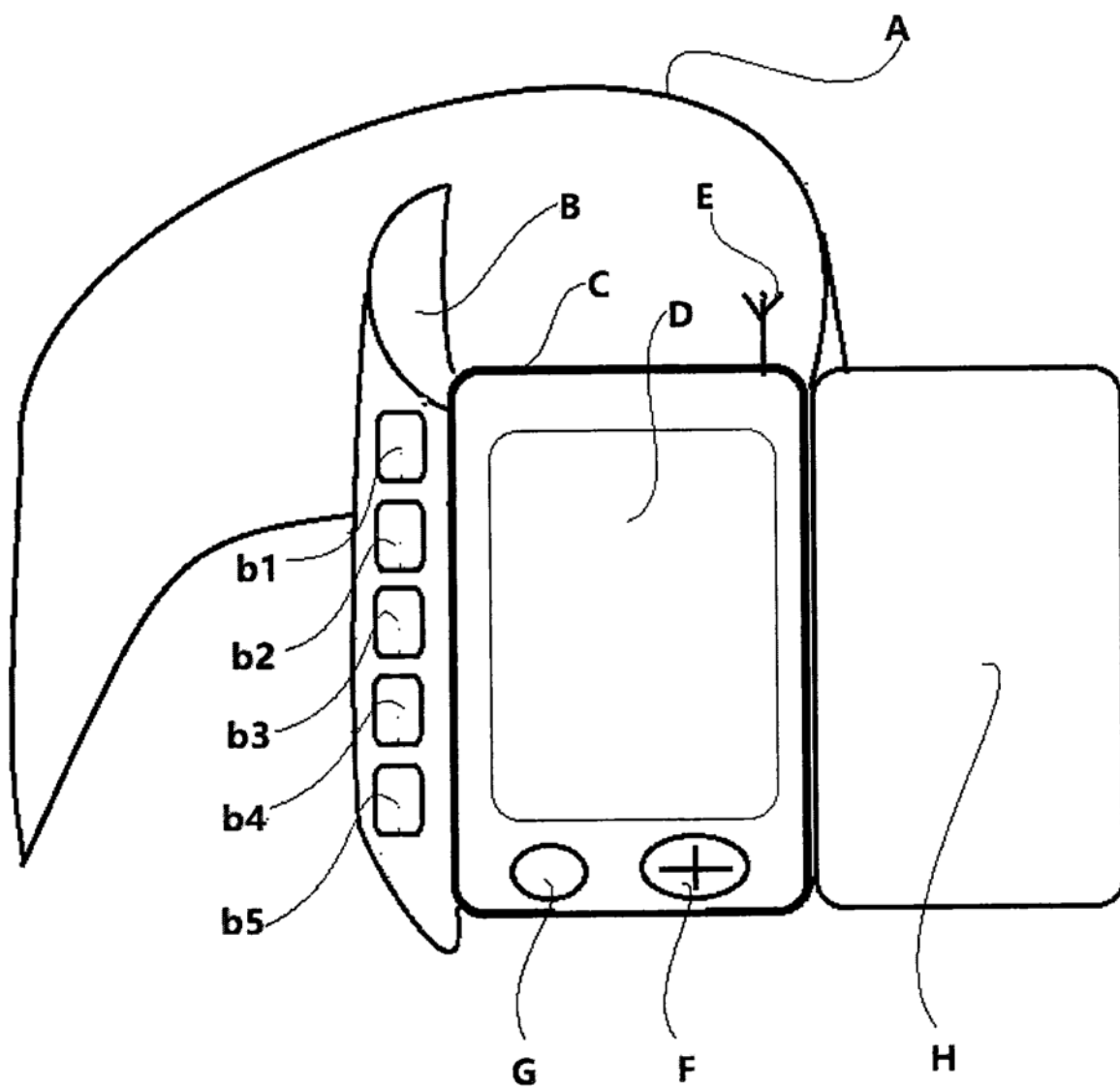


图1

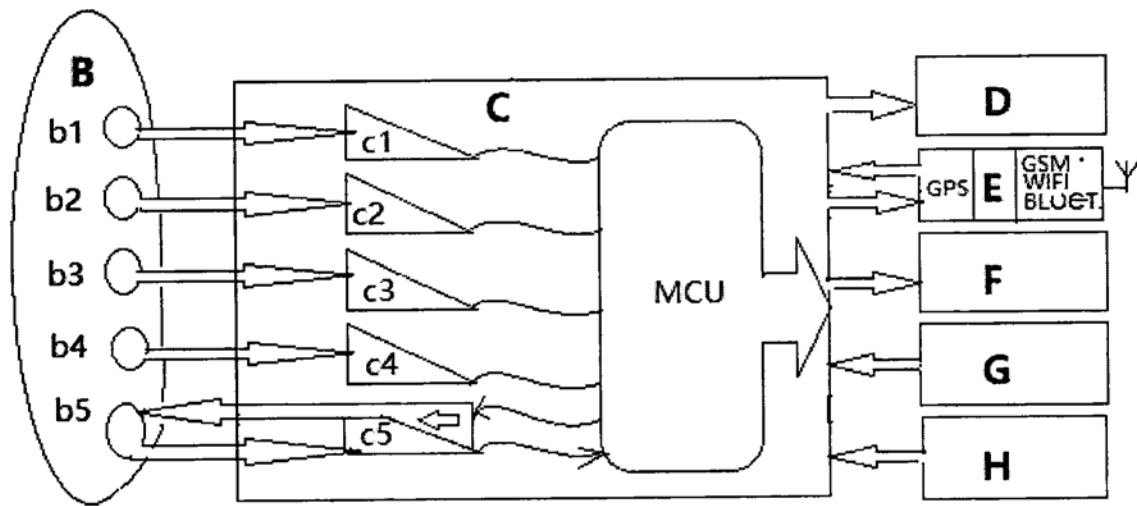


图2

专利名称(译)	一种具有运动健康监测功能的袖标		
公开(公告)号	CN110403585A	公开(公告)日	2019-11-05
申请号	CN201910811903.0	申请日	2019-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	周国明		
申请(专利权)人(译)	周国明		
当前申请(专利权)人(译)	周国明		
发明人	周璇		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/14551 A61B5/6802 A61B5/7405		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有运动健康监测功能的袖标，为方便监测特定人群的生命体征而发明。包括代表心、肺、脑功能的生物电、位置变化、血流参数、温度及声音传感器、信号处理及发送器，其特征在于：所说的传感器和信息采集器安装在类似耳机的骨架和双侧耳机上及周围并与皮肤粘贴，信息采集器与传感器电路相连，所说的发送器能发射无线电信给手机或终端，实现双向沟通。发生危重病情时会发出求救信号。它结构简单，使用方便。可将传感器固定在帽子、内衣上部，以穿衣戴帽方式让监测工具与人体须臾不离，从而保证监测数据准确可靠。佩戴之人照常工作、生活、劳动，其生命体征数据却不断地向外发送，使位于终端的人们随时能看到相关资料，明了该人的生命及健康状态。

