



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110680295 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201911114132.6

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 韦立

地址 530300 广西壮族自治区南宁市横县  
横州镇宝华东路北二巷005号

(72)发明人 韦立

(74)专利代理机构 南宁市来来专利代理事务所  
(普通合伙) 45118

代理人 邓晓安

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

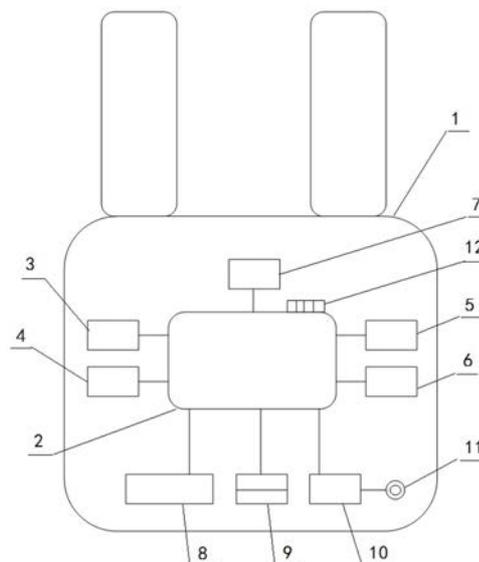
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统  
减重吊带

(57)摘要

一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,通过在减重吊带上安装传感器,来监测使用者的人体体征;所述的监测传感系统包括生命体征采集单元、数据处理单元、监控单元;生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元;数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理,再通过A/D转换得到生命体征的数字信号,将这些信号发送到监控单元。本发明能够即时测得生理体征数据,由专业人员通过数据对使用情况进行正确的指导,为医护人员提供一个量化的实时数据,为医护人员提供全面的病患情况诊断依据,方便医疗研究、远程会诊。



1. 一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于,通过在减重吊带上安装传感器,来监测使用者的人体体征;所述的监测传感系统包括生命体征采集单元、数据处理单元、监控单元;生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元;数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理,再通过A/D转换得到生命体征的数字信号,将这些信号发送到监控单元。

2. 根据权利要求1所述的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于:所述的生命体征采集单元包括呼吸频率传感器、心跳频率传感器、体温传感器、血压传感器和血氧饱和度传感器,负责采集佩戴者的人体生命体征。

3. 根据权利要求1所述的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于:所述的数据处理单元包括对外通信传输模块、嵌入式处理器、稳压直流电源器和电池盒;对外通信传输模块通过无线网络连接与电脑或手机进行实时通信;嵌入式处理器是数据处理单元的核心,是控制、辅助系统运行的硬件单元;稳压直流电源器和电池盒负责对生命体征采集单元和数据处理单元进行供电。

4. 根据权利要求1所述的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于:所述的监控单元包括计算机和液晶触摸屏;计算机采用windows7操作系统,硬件构架采用32位或64位存贮服务器,4G-8G内存,4核高性能CPU。

5. 根据权利要求1所述的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于:所述的监控单元可以通过数据处理单元的数据接口进行有线数据传输。

6. 根据权利要求1所述的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,其特征在于:所述的监控单元具有报警功能,当监测到的生命体征信号超出设定值,会采用蜂鸣器进行报警,以便医护人员对病患情况进行应对。

## 基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种减重吊带,尤其涉及一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带。

### 背景技术

[0002] 生命体征就是用来判断病人的病情轻重和危急程度的指征,主要有心率、脉搏、血压、呼吸、瞳孔和角膜反射的改变等等。其中体温、呼吸、脉搏和血压被称为人体四大生命体征。

#### 体温

人正常体温是比较衡定的,但因种种因素它会有变化,但变化有一定规律。

#### [0003] (一)体温正常值及测量方法

1.口测法:先用75%酒精消毒体温表,放在舌下,紧闭口唇,放置5分钟后拿出来读数,正常值为 $36.3\sim 37.2^{\circ}\text{C}$ 。此法禁用于神志不清病人和婴幼儿。嘱病人不能用牙咬体温计,只能上下唇啜紧,不能讲话,防止咬断体温计和脱出。

[0004] 2.腋测法:此法不易发生交叉感染,是测量体温最常用的方法。擦干腋窝汗液,将体温表的水银端放于腋窝顶部,用上臂半体温表夹紧,嘱病人不能乱动,10分钟后读数,正常值为 $36\sim 37^{\circ}\text{C}$ 。

[0005] 3.肛测法:多用于昏迷病人或小儿。病人仰卧位,将肛表头部用油类润滑后,慢慢插入肛门,深达肛表的 $1/2$ 为止,放置5分钟后读数,正常值为 $36.5\sim 37.7^{\circ}\text{C}$ 。

[0006] 正常人的体温在24小时内略有波动,一般情况下不超过 $1^{\circ}\text{C}$ 。生理情况下,早晨略低,下午或运动和进食后稍高。老年人体温略低,妇女在经期前或妊娠时略高。

#### [0007] (二)体温的异常

1.体温升高: $37.3\sim 38^{\circ}\text{C}$ 为低热, $38.1\sim 39^{\circ}\text{C}$ 为中等度热, $39.1\sim 41^{\circ}\text{C}$ 为高热, $41^{\circ}\text{C}$ 以上为超高热。体温升高多见于肺结核、细菌性痢疾、支气管肺炎、脑炎、疟疾、甲状腺机能亢进、中暑、流感以及外伤感染等。

[0008] 2.体温低于正常:见于休克、大出血、慢性消耗性疾病、年老体弱、甲状腺机能低下、重度营养不良、在低温环境中暴露过久等。

#### [0009] 脉搏

心脏舒缩时,动脉管壁有节奏地、周期性地起伏叫脉搏。检查脉搏通常用两侧桡动脉。正常脉搏次数与心跳次数相一致,节律均匀,间隔相等。白天由于进行各种活动,血液循环加快,因此脉搏快些,夜间活动少,脉搏慢些。婴幼儿 $130\sim 150$ 次/分,儿童 $110\sim 120$ 次/分,正常成人 $60\sim 100$ 次/分,老年人可慢至 $55\sim 75$ 次/分,新生儿可快至 $120\sim 140$ 次/分。

#### [0010] (一)常见的异常脉搏

1.脉搏增快( $\geq 100$ 次/分):生理情况有情绪激动、紧张、剧烈体力活动(如跑步、爬山、爬楼梯、扛重物等)、气候炎热、饭后、酒后等。病理情况有发热、贫血、心力衰竭、心律失常、休克、甲状腺机能亢进等。

[0011] 2. 脉搏减慢( $\leq 60$ 次/分): 颅内压增高、阻塞性黄疸、甲状腺机能减退等。

[0012] 3. 脉搏消失(即不能触到脉搏): 多见于重度休克、多发性大动脉炎、闭塞性脉管炎、重度昏迷病人等。

[0013] (二) 脉搏的计数法

1. 直接测法: 最常选用桡动脉搏动处。先让病人安静休息5~10分钟, 手平放在适当位置, 坐卧均可。检查者将右手食指、中指、无名指并齐按在病人手腕段的桡动脉处, 压力大小以能感到清楚的动脉搏动为宜, 数半分钟的脉搏数, 再乘以2即得1分钟脉搏次数。在桡动脉不便测脉搏时也可采用以下动脉:

颈动脉—位于气管与胸锁乳突肌之间。

[0014] 肱动脉—位于臂内侧肱二头肌内侧沟处。

[0015] 股动脉—大腿上端, 腹股沟中点稍下方的一个强大的搏动点。

[0016] 2. 间接测法: 用脉搏描记仪和血压脉搏监护仪等测量。具体使用方法看仪器说明书。

[0017] 呼吸

呼吸是呼吸道和肺的活动。人体通过呼吸, 吸进氧气, 呼出二氧化碳, 是重要的生命活动之一, 一刻也不能停止, 也是人体内外环境之间进行气体交换的必要过程。正常人的呼吸节律均匀, 深浅适宜。

[0018] (一) 呼吸正常值平静呼吸时, 成人12~20次/分, 儿童30~40次/分, 常为44次/分, 儿童的呼吸随年龄的增长而减少, 逐渐到成人的水平。呼吸次数与脉搏次数的比例为1:4。

[0019] (二) 呼吸计数法呼吸的计数可观察病人胸腹部的起伏次数, 一吸一呼为一次呼吸; 或用棉絮放在鼻孔处观察吹动的次数, 数1分钟的棉絮摆动次数是多少次即每分钟呼吸的次数。

[0020] (三) 两种呼吸方式人正常呼吸有两种方式, 即胸式呼吸和腹式呼吸。以胸廓起伏运动为主的呼吸为胸式呼吸, 多见于正常女性和年轻人, 也可见于腹膜炎患者和一些急腹症患者; 以腹部运动为主的呼吸为腹式呼吸, 多见于正常男性和儿童, 也可见于胸膜炎患者。

[0021] (四) 呼吸频率的改变

1. 呼吸增快( $> 20$ 次/分): 正常人见于情绪激动、运动、进食、气温增高。异常者见于高热、肺炎、哮喘、心力衰竭、贫血等。

[0022] 2. 呼吸减慢( $< 12$ 次/分): 见于颅内压增高, 颅内肿瘤, 麻醉剂、镇静剂使用过量, 胸膜炎等。

[0023] (五) 呼吸深度的改变

深而大的呼吸为严重的代谢性酸中毒、糖尿病酮中毒、尿毒症时的酸中毒; 呼吸浅见于药物使用过量、肺气肿、电解质紊乱等。

[0024] (六) 呼吸节律的改变

1. 潮式呼吸: 见于重症脑缺氧、缺血, 严重心脏病, 尿毒症晚期等病人。

[0025] 2. 点头样呼吸: 见于濒死状态。

[0026] 3. 间停呼吸: 见于脑炎、脑膜炎、颅内压增高、干性胸膜炎、胸膜恶性肿瘤、肋骨骨折、剧烈疼痛时。

[0027] 4.叹气样呼吸:见于神经官能症、精神紧张谨忧郁症的病人。

[0028] 血压

(指肱动脉压)是衡量心血管功能的重要指标之一。当收缩压和舒张压均低于正常值下限(90/60毫米汞柱)时,应考虑可能为急性周围循环衰竭、心肌梗塞、心脏衰竭、急性心包填塞等。当高血压脑病或颅内压增高时,血压常在200/120毫米汞柱以上。

[0029] (一)血压的产生推动血液在血管内流动并作用于血管壁的压力称为血压,一般指动脉血压而言。心室收缩时,动脉内最高的压力称为收缩压;心室舒张时,动脉内最低的压力称为舒张压。收缩压与舒张压之差为脉压。

[0030] (二)血压的正常值正常成人收缩压为12~18.7kPa(90~140mmHg),舒张压8~12kPa(60~90mmHg)。新生儿收缩压为6.7~8.0kPa(50~60mmHg),舒张压4~5.3kPa(30~40mmHg)。在40岁以后,收缩压可随年龄增长而升高。39岁以下收缩压<18.7kPa(140mmHg),40~49岁<20kPa(150mmHg),50~59岁<21kPa(160mmHg),60岁以上<22.6kPa(170mmHg)。

[0031] (三)血压测量法一般选用上臂肱动脉为测量处,病人取坐位,暴露并伸直肘部,手掌心向上,打开血压计,平放,使病人心脏的位置与被测量的动脉和血压计上的水银柱的零点在同一水平线上。放尽袖带内的气体,将袖带缚于上臂防止过紧或过松,以能插入一到两个手指为宜,并塞好袖带末端,戴上听诊器,在肘窝内摸到动脉搏动后,将听诊器的头放在该处,并用手按住稍加压力。打开水银槽开关,手握所球,关闭气门后打气,一般使水银柱升到21~24kPa(160~180mmHg)即可。然后微开气门,慢慢放出袖带中气体,当听到第一个微弱声音时,水银柱上的刻度就是收缩压。继续放气,当声音突然变弱或消失时水银柱上的刻度为舒张压。如未听清,将袖带内气体放完,使水银柱降至零位,稍停片刻,再重新测量。

[0032] (四)血压异常

1.高血压:是指收缩压和舒张压均增高而言的。成人的收缩压 $\geq 140$ mmHg和舒张压 $\geq 90$ mmHg,称高血压。如出现高血压,但其他脏器无症状,属原发性高血压病;如由肾血管疾病、肾炎、肾上腺皮质肿瘤、颅内压增高、糖尿病、动脉粥样硬化性心脏病、高脂血症、高钠血症、饮酒、吸烟等引起的高血压,属继发性高血压病。

[0033] 18岁以上成人血压水平的定义和分类

类别 收缩压(mm Hg) 舒张压(mm Hg)

正常血压 < 120 和 < 80

高血压前期 120 - 139 或 80 - 89

高血压:  $\geq 140 \geq 90$

1级高血压 140 - 159 或 90 - 99

2级高血压 160—179或 100—109

3级高血压  $\geq 180$  或  $\geq 110$

单纯收缩期高血压  $\geq 140 < 90$

2.低血压:是指收缩压 $\leq 18.6$ kPa(90mmHg),舒张压 $\leq 8$ kPa(60mmHg),多见于休克、心肌梗塞、心功能不全、肾上腺皮质功能减退、严重脱水、心力衰竭、低钠血症等。

[0034] 医护人员只有通过全面了解生命体征的意义并及时掌握病人生命体征的变化,才能在第一时间采取有效的救治措施。统计的生命体征病理数据可以作为医生临床诊断的数据支撑,对降低患者的死亡率有很大的帮助。因此,人体生命体征的检测和检测必将发展成

为不可或缺的学科。

[0035] 很多医用设备的使用过程中,需要减重吊带来协助使用者减少自身体重对下肢的影响,但是使用的时候,使用者的一些生理体征数据并不能第一时间获得,专业人员就无法通过数据对使用情况进行一个指导。如要获得数据要额外的在使用者身上安装多种体征监测设备,这样一个过程并不能很好的把数据整合到一起,专业人员要同时观察过个设备。

## 发明内容

[0036] 为了解决现有技术的不足,本发明提供一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,通过在减重吊带上安装传感器和嵌入式处理器,来监测使用者的人体生命体征,为医护人员提供一个量化的实时数据。

[0037] 本发明的目的通过如下技术方案实现:

一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,通过在减重吊带上安装传感器,来监测使用者的人体体征;所述的监测传感系统包括生命体征采集单元、数据处理单元、监控单元;生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元;数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理,再通过A/D转换得到生命体征的数字信号,将这些信号发送到监控单元。

[0038] 优选地,所述的生命体征采集单元包括呼吸频率传感器、心跳频率传感器、体温传感器、血压传感器和血氧饱和度传感器,负责采集佩戴者的人体生命体征。

[0039] 优选地,所述的数据处理单元包括对外通信传输模块、嵌入式处理器、稳压直流电源器和电池盒;对外通信传输模块通过无线网络连接与电脑或手机进行实时通信;嵌入式处理器是数据处理单元的核心,是控制、辅助系统运行的硬件单元;稳压直流电源器和电池盒负责对生命体征采集单元和数据处理单元进行供电。

[0040] 优选地,所述的监控单元包括计算机和液晶触摸屏;计算机采用windows7操作系统,硬件构架采用32位或64位存贮服务器,4G-8G内存,4核高性能CPU。

[0041] 优选地,所述的监控单元可以通过数据处理单元的数据接口进行有线数据传输。

[0042] 优选地,所述的监控单元具有报警功能,当监测到到的生命体征信号超出设定值,会采用蜂鸣器进行报警,以便医护人员对病患情况进行应对。

[0043] 本发明的工作原理:

由于减重吊带使用时是紧贴在使用者身上的,通过减重在吊带上加装传感器,就可以实现通常情况下对使用者额外加装多种监测设备的所到达的功能。生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元;数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理,再通过A/D转换得到生命体征的数字信号,将这些信号发送到监控单元。

[0044] 同现有技术相比较,本发明具有以下优点:

1、本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,通过吊带控制,根据需要减轻患者训练中下肢或腰部的承重量,同时能测得血氧、血压等各项生理参数,并与并配合其它生理参数,为医护人员提供全面的病患情况诊断依据;

2、本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,外通信传输模块通过

无线网络连接与电脑或手机进行实时通信,方便医疗研究、远程会诊;

3、本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,能够即时测得生理体征数据,由专业人员通过数据对使用情况进行正确的指导;

4、本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,结构简单,安装方便,成本低,有利于推广应用;

5、本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,体积小巧,易于扩展,且数据传输稳定,高可靠性,便于监控和数据共享,是医院和社区医疗中心理想的监护设备。

## 附图说明

[0045] 图1是本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带的结构示意图;

其中,图中标号及名称为:1、减重吊带;2、嵌入式处理器;3、呼吸频率传感器;4、心跳频率传感器;5、体温传感器;6、血压传感器;7、血氧饱和度传感器;8、对外通信传输模块;9、电池盒;10、稳压直流电源器;11、电源引线;12、数据接口。

## 具体实施方式

[0046] 结合图1进行说明,一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,在减重吊带1里设有:呼吸频率传感器3、心跳频率传感器4、体温传感器5、血压传感器6、血氧饱和度传感器7、对外通信传输模块8、嵌入式处理器2、稳压直流电源器10和电池盒9,嵌入式处理器2分别与呼吸频率传感器3、心跳频率传感器4、体温传感器5、血压传感器6、血氧饱和度传感器7、对外通信传输模块8、稳压直流电源器10和电池盒9连接,市电电源引线11接稳压直流电源器后接到嵌入式处理器;对外通信传输模块8通过无线网络连接与电脑或手机进行实时通信;嵌入式处理器2可以通过数据接口12进行有线数据传输;减重吊带1所有的电子元件工作电源可由内部电池盒9的电池提供,也可由稳压直流电源器10接市电电源提供。

[0047] 本发明的基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带,通过在减重吊带上安装传感器,来监测使用者的人体体征;所述的监测传感系统包括生命体征采集单元、数据处理单元、监控单元;生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元;数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理,再通过A/D转换得到生命体征的数字信号,将这些信号发送到监控单元。生命体征采集单元包括呼吸频率传感器、心跳频率传感器、体温传感器、血压传感器和血氧饱和度传感器,负责采集佩戴者的人体生命体征。数据处理单元包括对外通信传输模块、嵌入式处理器、稳压直流电源器和电池盒;对外通信传输模块通过无线网络连接与电脑或手机进行实时通信;嵌入式处理器是数据处理单元的核心,是控制、辅助系统运行的硬件单元;稳压直流电源器和电池盒负责对生命体征采集单元和数据处理单元进行供电。根据实际情况需求,电源可由外部接入直流5V安全电压,也可由内部电池进行供电。可以针对使用的场合的不同进行针对性的供电和数据传输,使用方便。监控单元可以通过数据处理单元的数据接口进行有线数据传输。数据采用串口进行数据的发送,可根

据实际需求选择采用无线传输模块进行数据的发送。监控单元具有报警功能,当监测到到的生命体征信号超出设定值,会采用蜂鸣器进行报警,以便医护人员对病患情况进行应对。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此而限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

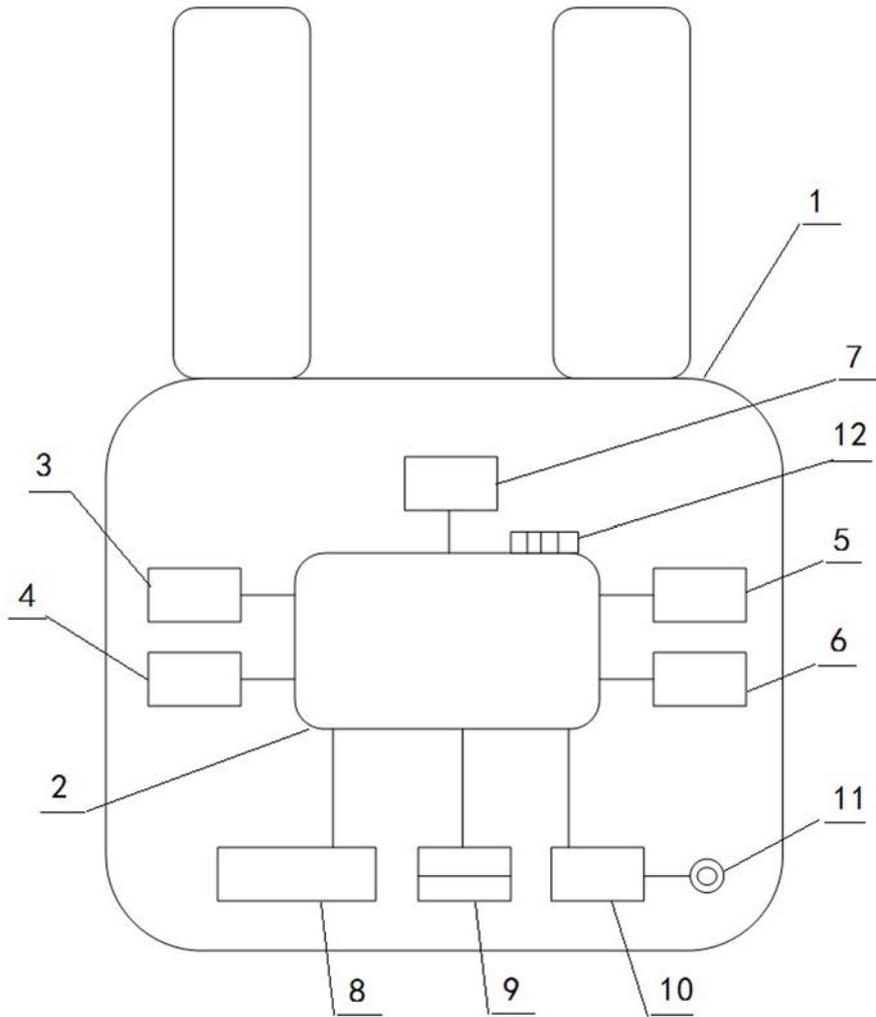


图1

专利名称(译)	基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带		
公开(公告)号	<a href="#">CN110680295A</a>	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201911114132.6	申请日	2019-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	韦立		
申请(专利权)人(译)	韦立		
当前申请(专利权)人(译)	韦立		
[标]发明人	韦立		
发明人	韦立		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0816 A61B5/14542 A61B5/6802 A61B5/6831 A61B5/7405 A61B5/746		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种基于嵌入式的人体生命体征监测传感系统减重吊带，通过在减重吊带上安装传感器，来监测使用者的人体体征；所述的监测传感系统包括生命体征采集单元、数据处理单元、监控单元；生命体征采集单元通过体温、呼吸、血压、心跳频率传感器检测人体生命体征信号,并将采集到的模拟信号传输给数据处理单元；数据处理单元在嵌入式处理器中对接收到的信号进行去噪、放大等预处理，再通过A/D转换得到生命体征的数字信号，将这些信号发送到监控单元。本发明能够即时测得生理体征数据，由专业人员通过数据对使用情况进行正确的指导，为医护人员提供一个量化的实时数据，为医护人员提供全面的病患情况诊断依据，方便医疗研究、远程会诊。

