



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110680291 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201910932307.8

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 浙江大学山东工业技术研究院

地址 277000 山东省枣庄市高新区互联网
小镇15号楼

申请人 山东先仪医疗科技有限公司

(72)发明人 梁波 叶学松 任显水

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33283

代理人 黄芳

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

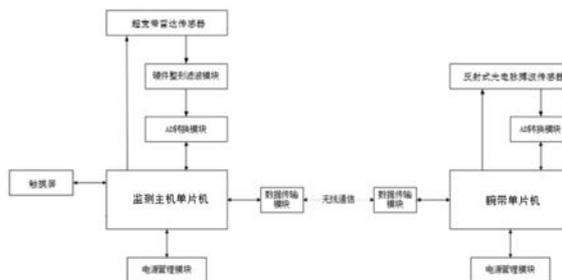
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置及监测方法

(57)摘要

本发明公开了基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,包括手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件,手腕处脉搏波采样组件包括腕表以及设于腕表上的反射式光电脉搏波传感器,心脏处心率采样组件设有超宽带雷达传感器。本发明还公开了基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法。本发明可以实时监测血压,避免了被测者因为环境、心情等因素导致单次测试的不准确问题。



1. 基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,包括手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件,手腕处脉搏波采样组件包括腕带以及设于腕带上的反射式光电脉搏波传感器,其特征在于,心脏处心率采样组件设有超宽带雷达传感器。

2. 如权利要求1所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件设于监测主机。

3. 如权利要求2所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,监测主机包括壳体,超宽带雷达传感器设于壳体底部。

4. 如权利要求3所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件包括支架,支架包括底座、连接杆和磁力吸盘,连接杆一端与底座固定,另一端通过万向球结构与磁力吸盘连接,壳体内部背面设有长方形铁片。

5. 如权利要求4所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,连接杆为柔性杆。

6. 如权利要求5所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件设于监测主机时,监测主机设有触摸屏,腕带安装有安装壳,手腕处脉搏波采样组件设置于安装壳。

7. 如权利要求1所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件设置于腕带,腕带安装有设置于手腕外侧的第一外壳和设置于手腕内侧的第二外壳,手腕处脉搏波采样组件设置于第一外壳上,心脏处心率采样组件设置于第二外壳上。

8. 如权利要求7所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件设置于腕带上时,手腕处脉搏波采样组件包括显示屏,显示屏设于第一外壳外表面。

9. 如权利要求1所述的基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,其特征在于,心脏处心率采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块,手腕处脉搏波采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块,手腕处脉搏波采样组件中的数据传输模块与心脏处心率采样组件中的数据传输模块通过无线或者有线方式通信;所述电源管理装置为锂电池或者可拆卸纽扣电池。

10. 基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法,包括以下步骤:

(1) 反射式光电脉搏波传感器采集并获得手腕处的模拟脉搏波电信号;

(2) AD转换模块将手腕处的模拟脉搏波电信号转换成数字信号;

(3) 手腕脉搏波采样处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出手腕处脉搏波峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_1 ;

(4) 通过数据传输模块将采样到的数字信号和对应的实时时间发送至心脏心率采样处单片机;

(5) 超宽带雷达传感器采集并获得心脏处的模拟心率电信号;

(6) AD转换模块将心脏处的模拟心率电信号转化成数字信号;

(7) 心脏处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出心脏处心率峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_2 ;

(8) 根据心脏处心率峰值电压下的时间 t_1 和手腕处脉搏波峰值电压下的时间 t_2 ,得到时

间差值T;测算手腕处与心脏处的血管长度S,根据 $PWV = S/T$,得出脉搏波速;单片机通过脉搏波速推测血压。

基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置及监测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,更具体的说,它涉及一种基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置及监测方法。

背景技术

[0002] 下面的背景技术用于帮助读者理解本发明,而不能被认为是现有技术。

[0003] 随着人口老龄化,人们生活水平的提高以及保健观念日益增强,人们越来越注重自己和家人的健康。血压是人体重要的生理参数,血压的正常与否能判断一个人身体是否健康。高血压是最常见的心血管疾病,严重影响人们的生活质量和健康。据有关统计资料显示,目前我国的高血压患者已达两亿,并且每年都以300万以上的速度在增加,高血压患者的年龄层也逐渐年轻化,关于高血压的预防和治疗已成为我国一个热门的话题。高血压不仅是影响人们健康的慢性疾病,更是冠心病、心肌梗死、心力衰竭等心血管疾病的祸首,所以血压的测量对预防此类疾病起到至关重要的作用。对于全球特别是我国市场来说,血压计的需求量是十分庞大的。

[0004] 中国是世界最大的电子血压计的生产基地,也是国际最大的电子血压计消费市场,市场上销售的便携式电子血压计均采用示波法来进行血压测量,存在一些弊端:1、每次测量血压都需要一次缓慢的充气 and 放气过程,然后在充放气的过程中采样动脉脉冲来得到血压值,得到的血压值为某一特定时刻的血压值,同时单次血压测量易受环境、情绪等因素的影响;2、当前使用的便携式血压计由于该种测量原理导致测量辅助结构必须有气泵、气管、泄气阀、袖带等部分,并且这几部分体积都比较大,所以做出来的血压计体积都比较大;3、市面上的血压计使用过程中首先要将血压计和袖带取出并将气管连接起来,然后将袖带绑于被测者上臂或者手腕处(该过程有时一个人都很难完成),接着再按下按键等待血压计对袖带充放气,得到血压值并显示,操作时间长且操作不方便;4、当血压计测量时通过气泵对袖带进行充气需要较大的电量才能完成一次测量,并且气泵运行会产生较大的噪音和震动影响被测者的使用体验。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置及监测方法,可以实时监测血压,避免了被测者因为环境、心情等因素导致单次测试的不准确问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,包括手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件,手腕处脉搏波采样组件包括腕表以及设于腕表上的反射式光电脉搏波传感器,心脏处心率采样组件设有超宽带雷达传感器。

[0007] 优选的,心脏处心率采样组件设于监测主机或者设于腕表上。

[0008] 心脏处心率采样组件设于监测主机

心脏处心率采样组件设于监测主机上时,手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件分开,被测者需要进行血压、心率、呼吸监测时,只需要测试者平躺在床上,将反射式光电脉搏波传感器腕带佩戴于手腕,将监测主机上的超宽带雷达传感器对准被测者的心脏处,可实时监测血压、心率、呼吸等身体参数,适用群体包括卧床患者、高血压人群,尤其针对无意识、睡眠中的被测者,适用场合包括医院、家庭。

[0009] 优选的,监测主机包括壳体,超宽带雷达传感器设于壳体底部。如此设置能对准卧床患者的心脏处。优选的,壳体为长方体壳体结构,当然,壳体的形状并不限于长方体,也可以是正方形、椭圆形。

[0010] 优选的,壳体侧部设有开机按键。需要测量时按下开机按键即可。

[0011] 优选的,心脏处心率采样组件包括支架,支架包括底座、连接杆和磁力吸盘,连接杆一端与底座固定,另一端通过万向球结构与磁力吸盘连接,壳体内部背面设有长方形铁片。磁力吸盘能固定住带有铁片的监测主机,而且磁力吸盘能够自由转向,监测主机固定于磁力吸盘上可随时调整监测主机的位置。需要说明的是,能自由转向的磁力吸盘是现有技术,例如专利CN 207945464 U,已公开了磁吸式车载支架的结构,优选的,连接杆为倒“L”形。

[0012] 优选的,连接杆为柔性杆。可同时调整连接杆或磁力吸盘以实现监测主机的测量位置最佳。

[0013] 优选的,监测主机设有触摸屏,监测到的血压、呼吸、心率等参数实时传至触摸屏上,用于健康数据的分析和监护人对使用者健康情况的实时查看,以及对监测参数的设置。

[0014] 优选的,腕带安装有安装壳,手腕处脉搏波采样组件设置于安装壳。

[0015] 心脏处心率采样组件设于腕表

心脏处心率采样组件设置于腕表上时,腕带安装有设置于手腕外侧的第一外壳和设置于手腕内侧的第二外壳,手腕处脉搏波采样组件设置于第一外壳上,心脏处心率采样组件设置于第二外壳上。将手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件集成于腕表时,可直接将腕表佩戴于手腕上,测量时直接将腕表对准心脏处,适用各种场合。

[0016] 当然,手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件的集成方式并限于上述举例。

[0017] 优选的,心脏处心率采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块,手腕处脉搏波采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块。

优选的,手腕处脉搏波采样组件中的数据模块与心脏处心率采样组件中的数据模块通过无线或者有线方式通信,通信方式可以是蓝牙、WIFI、GPRS、3G、4G或5G,还可以采用通过有线的通信方式进行数据传输。

[0018] 心脏处心率采样组件设置于腕表上时,手腕处脉搏波采样组件包括显示屏,显示屏设于第一外壳上。显示屏用于健康数据的分析和对使用者健康情况的实时查看。

[0019] 作为优选的方案,所述电源管理装置为锂电池或者可拆卸纽扣电池。电池用于对手腕处的组件和心脏处的组件进行供电。

[0020] 优选的,所述腕带采用硅胶材质,也可以采用皮革等一些配戴比较舒适的材质;电路板可采用柔性电路板作为载体,选用小体积封装的元器件焊接在该电路板上,较大的集成电路采用COB封装,电池采用超薄软包封装和配合无线充电线圈,最后将腕带和电路板采

用一体注塑的工艺浇筑成腕带样式,也可以采用电路板和腕带分离的方式实现,当采用分离式的脉率腕带时,电路板单封装成一个部分与腕带连接可以采用卡扣式也可以采用镶嵌式来实现,为防止电路板的弯折,电路板底部镶嵌一片硬质塑料片以增加强度。

[0021] 作为优选的方案,所述装置的充电方式采用无线充电、有线充电、太阳能电板充电或者充电座充电。

[0022] 基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法,包括以下步骤:

- (1) 反射式光电脉搏波传感器采集并获得手腕处的模拟脉搏波电信号;
- (2) AD转换模块将手腕处的模拟脉搏波电信号转换成数字信号;
- (3) 手腕脉搏波采样处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出手腕处脉搏波峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_1 ;
- (4) 通过数据传输模块将采样到的数字信号和对应的实时时间发送至心脏心率采样处单片机;
- (5) 超宽带雷达传感器采集并获得心脏处的模拟心率电信号;
- (6) AD转换模块将心脏处的模拟心率电信号转化成数字信号;
- (7) 心脏处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出心脏处心率峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_2 ;
- (8) 根据心脏处心率峰值电压下的时间 t_1 和手腕处脉搏波峰值电压下的时间 t_2 ,得到时间差值T;测算手腕处与心脏处的血管长度S,根据 $PWV = S/T$,得出脉搏波速;单片机通过脉搏波速推测血压。

[0023] 优选的,步骤4中,每10s将采样到的数字信号和对应的实时时间发送给心脏处单片机。

[0024] 监测装置首先自动完成手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件的实时时间校对,手腕处脉搏波采样组件开始通过反射式光电脉搏波传感器采集人体手腕处脉搏波,该传感器采样到模拟脉搏波信号通过AD转换模块转换成数字信号,每10s将所有采样到的数字信号和对应的实时时间通过数据传输模块打包发送给监测主机或者腕表上的心脏处心率采样组件;采集心脏处心率和呼吸可通过监测主机或腕表部分来完成,并对应心率的峰值电压实时时间,将记录下手腕处和心脏处的时间进行对比,得到心脏心率和手腕处脉搏波的同一跳时间点差值T,用于PWV的计算;呼吸参数则是由监测主机的超宽带雷达传感器直接计算得出。

[0025] 本发明的有益效果:

1、本发明每10秒就可以更新一次血压值,实时监测血压,避免了被测者因为环境、心情等因素导致单次测试的不准确问题,并直接更新显示在显示器上,无论是个人使用还是临床诊断治疗使用都能为使用者提供更加便捷的使用体验和更加充分的身体监护依据。

[0026] 2、本发明每秒都可以更新呼吸和心率,实现多参数的监测。

[0027] 3、本发明由脉率腕带和监测主机两部分或者只由腕带组成,采样过程中不需要任何辅助机械式结构,只需要用芯片作为传感器即可完成所需参数的采集和计算,采用小封装、高集成的芯片将监测装置设计的更小,更加便携。

[0028] 4、本发明由脉率腕带和监测主机两部分组成时,只需要通过监测主机的触控模块设置好测试参数,即使被监测者无意识、睡眠中也能正常实时监测血压、心率、呼吸等身体

参数。

[0029] 5、本发明无大功率器件，原来测一次的电量可供本发明测量几十次，况且不会产生任何噪音震动，测试者基本可以完成无感测试，提高被测者使用感受。

附图说明

[0030] 图1为本发明监测方法的整体流程图。

[0031] 图2为监测主机的正面结构示意图。

[0032] 图3为监测主机的侧面结构示意图。

[0033] 图4为监测主机搭载于支架上的一种实施例。

[0034] 图5为监测主机搭载于支架上的另一种实施例。

[0035] 图6为只有手腕处脉搏波采样组件的腕表结构示意图。

[0036] 图7为有手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件的腕表结构示意图。

[0037] 图中标识：手腕处脉搏波采样组件1，腕带11，反射式光电脉搏波传感器12；心脏处心率采样组件2，壳体21，超宽带雷达传感器22，按键23，触摸屏24，支架23，底座231，连接杆232，磁力吸盘233，安装壳13，第一外壳111，第二外壳112。

具体实施方式

[0038] 下面对本发明涉及的结构或这些所使用的技术术语做进一步的说明。这些说明仅仅是采用举例的方式进行说明本发明的方式是如何实现的，并不能对本发明构成任何的限制。

[0039] 脉搏波速血压测量法原理

脉搏波速血压测量法是根据脉搏波沿动脉传播速率与动脉血压之间具有相关性的特点提出的，通过在人体的手腕处和心脏处两个不同部位通过传感器采集脉搏、心率波形，根据脉搏、心率波形得到两个波形的传导时间T，在测量出等效血管长度S的前提下由公式： $PWV=S/T$ ，可计算出不同血压状态下的脉搏波速，PWV即为脉搏波速度，通过脉搏波速推测血压，继而可以连续测量血压值。具体内容可参考《基于脉搏波速法连续测量血压的实验研究》，作者为李同心和胡志刚。

[0040] 超宽带雷达传感器采集心脏处心率原理

本发明采集心脏心率采用超宽带技术实现，即超宽带雷达传感器发射无线电波，直射到人体的胸部位置并且以极快的速度反射回来，因为胸部表面因呼吸和心跳产生周期性的振动，根据周期振动特点，反射回来的无线电波中主要是这些振动的信号，将采集到的信号进行硬件上的滤波，并分析出呼吸曲线和心跳曲线，从而实现呼吸速率和心率的测定。

[0041] 反射式光电脉搏波传感器采集手腕处脉搏波原理

基于现有技术对利用反射式光电脉搏波传感器采集手腕处的脉搏波的原理进行描述。

[0042] 反射式光电脉搏波传感器具有红外发光二极管和光电三极管，将其作为快速光源，光电三极管作为接收管，组成红外发射-接收对管。光从红外发光二极管快速光源发出后，透过皮肤和组织，除一部分光被皮肤、肌肉和血液吸收外，一部分由血液反射回，由光电三极管转换为电信号，传感器外部覆有滤光片，对外部光源进行过滤。可采用HG40系列的反射式光电脉搏波传感器。

[0043] 手腕处脉搏波采样组件中包含脉搏波信号滤波电路和脉搏波信号放大模块两个模块,用于对采集到的信号进行滤波和放大。脉搏波滤波电路输入端与反射式光电脉搏波传感器输出端连接,对干扰信号进行滤除,并传输至脉搏波数据放大模块。由于采集到的信号微弱,设置脉搏波数据放大模块,接收经脉搏波滤波电路滤波后的信号,对信号进行放大,并整形成有峰值的模拟电信号,并将数据信号传输给单片机。

[0044] 基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置

参见图1-7,基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置,包括手腕处脉搏波采样组件1和心脏处心率采样组件2,手腕处脉搏波采样组件1包括腕表11以及设于腕表11上的反射式光电脉搏波传感器12,心脏处心率采样组件2设有超宽带雷达传感器22。

[0045] 利用手腕处脉搏波采样组件采集人体手腕处的脉搏波形、心脏处心率采样组件采集人体心脏处的心率波形,根据脉搏、心率波形得到脉搏、心率波形的传导时间T,在测量出等效血管长度S的前提下由公式: $PWV = S/T$,可计算出不同血压状态下的脉搏波速,通过脉搏波速推测血压,继而可以连续测量血压值。除此之外,超宽带雷达传感器还能监测心率、呼吸等身体参数,实现多参数的监测。

[0046] 心脏处心率采样组件2设于监测主机或者设于腕表11上。

[0047] 心脏处心率采样组件设于监测主机

如图2-5所示,心脏处心率采样组件2设于监测主机上时,手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件分开,被测者需要进行血压、心率、呼吸监测时,只需要测试者平躺在床上,将反射式光电脉搏波传感器腕带佩戴于手腕,将监测主机上的超宽带雷达传感器对准被测者的心脏处,可实时监测血压、心率、呼吸等身体参数;适用群体包括卧床患者、高血压人群,尤其针对无意识、睡眠中的被测者,适用场合包括医院、家庭。

[0048] 如图2-3所示,监测主机包括壳体21,超宽带雷达传感器22设于壳体21底部。如此设置能对准卧床患者的心脏处。优选的,壳体为长方体壳体结构,当然,壳体21的形状并不限于长方体,也可以是正方形、椭圆形。壳体21侧部设有开机按键23,需要测量时按下开机按键即可。

[0049] 如图4所示,心脏处心率采样组件2包括支架23,支架包括底座231、连接杆232和磁力吸盘233,连接杆232一端与底座固定,另一端通过万向球结构与磁力吸盘233连接,壳体21内部背面设有长方形铁片。磁力吸盘233能固定住带有铁片的监测主机,而且磁力吸盘233能够自由转向,监测主机固定于磁力吸盘上可随时调整监测主机的位置。需要说明的是,能自由转向的磁力吸盘233是现有技术,例如专利CN 207945464 U,已公开了磁吸式车载支架的结构。优选的,连接杆232为倒“L”形。或者,连接杆232为柔性杆,参见图5,可同时调整连接杆232或磁力吸盘233以实现监测主机的测量位置最佳。

[0050] 监测主机设有触摸屏24,监测到的血压、呼吸、心率等参数实时传至触摸屏上,用于健康数据的分析和监护人对使用者健康情况的实时查看,以及对监测参数的设置。

[0051] 如图6所示,腕带11安装有安装壳13,手腕处脉搏波采样组件设置于安装壳13。

[0052] 心脏处心率采样组件设于腕表

心脏处心率采样组件设置于腕表上时,腕带11安装有设置于手腕外侧的第一外壳111和设置于手腕内侧的第二外壳112,手腕处脉搏波采样组件1设置于第一外壳上111,心脏处心率采样组件2设置于第二外壳上112,参见图7。将手腕处脉搏波采样组件1和心脏处心率

采样组件2集成于腕表11时,可直接将腕表11佩戴于手腕上,测量时直接将腕表对准心脏处,适用各种场合。

[0053] 当然,手腕处脉搏波采样组件1和心脏处心率采样组件2的集成方式并限于上述举例。

[0054] 心脏处心率采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块,手腕处脉搏波采样组件包括电源管理模块、单片机、AD转换模块和数据传输模块。

手腕处脉搏波采样组件中的数据传输模块与心脏处心率采样组件中的数据传输模块通过无线或者有线方式通信,通信方式可以是蓝牙、WIFI、GPRS、3G、4G或5G,还可以采用通过有线的通信方式进行数据传输。

[0055] 心脏处心率采样组件2设置于腕表11上时,手腕处脉搏波采样组件1包括显示屏,显示屏设于第一外壳111上。显示屏用于健康数据的分析和对使用者健康情况的实时查看。

[0056] 作为优选的方案,所述电源管理装置为锂电池或者可拆卸纽扣电池。电池用于对手腕处的组件和心脏处的组件进行供电。

[0057] 优选的,所述腕带11采用硅胶材质,也可以采用皮革等一些配戴比较舒适的材质;电路板可采用柔性电路板作为载体,选用小体积封装的元器件焊接在该电路板上,较大的集成电路采用COB封装,电池采用超薄软包封装和配合无线充电线圈,最后将腕带和电路板采用一体注塑的工艺浇筑成腕带样式,也可以采用电路板和腕带分离的方式实现,当采用分离式的脉率腕带时,电路板单封装成一个部分与腕带连接可以采用卡扣式也可以采用镶嵌式来实现,为防止电路板的弯折,电路板底部镶嵌一片硬质塑料片以增加强度。

[0058] 作为优选的方案,所述装置的充电方式采用无线充电、有线充电、太阳能电板充电或者充电座充电。

[0059] 基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法

基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法,包括以下步骤:

- (1) 反射式光电脉搏波传感器采集并获得手腕处的模拟脉搏波电信号;
- (2) AD转换模块将手腕处的模拟脉搏波电信号转换成数字信号;
- (3) 手腕脉搏波采样处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出手腕处脉搏波峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_1 ;
- (4) 通过数据传输模块将采样到的数字信号和对应的实时时间发送至心脏心率采样处单片机;
- (5) 超宽带雷达传感器采集并获得心脏处的模拟心率电信号;
- (6) AD转换模块将心脏处的模拟心率电信号转化成数字信号;
- (7) 心脏处单片机根据数字信号进行实时采样,记录采样的电压值和对应的时间点,判断出心脏处心率峰值电压,记录峰值电压下的时间 t_2 ;
- (8) 根据心脏处心率峰值电压下的时间 t_1 和手腕处脉搏波峰值电压下的时间 t_2 ,得到时间差值T;测算手腕处与心脏处的血管长度S,根据 $PWV = S/T$,得出脉搏波速;单片机通过脉搏波速推测血压。

[0060] 进一步,步骤4中,每10s将采样到的数字信号和对应的实时时间发送给心脏处单片机。

[0061] 监测装置首先自动完成手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件的实时时

间对时,手腕处脉搏波采样组件开始通过反射式光电脉搏波传感器采集人体手腕处脉搏波,该传感器采样到模拟脉搏波信号通过AD转换模块转换成数字信号,每10s将所有采样到的数字信号和对应的实时时间通过数据传输模块打包发送给监测主机或者腕表上的心脏处心率采样组件;采集心脏处心率和呼吸可通过监测主机或腕表部分来完成,并对应心率的峰值电压实时时间,将记录下手腕处和心脏处的时间进行对比,得到心脏心率和手腕处脉搏波的一跳时间点差值T,用于PWV的计算;呼吸参数则是由超宽带雷达传感器直接计算得出。

[0062] 在缺少本文中所具体公开的任何元件、限制的情况下,可以实现本文所示和所述的发明。所采用的术语和表达法被用作说明的术语而非限制,并且不希望在这些术语和表达法的使用中排除所示和所述的特征或其部分的任何等同物,而且应该认识到各种改型在本发明的范围内都是可行的。因此应该理解,尽管通过各种实施例和可选的特征具体公开了本发明,但是本文所述的概念的修改和变型可以被本领域普通技术人员所采用,并且认为这些修改和变型落入所附权利要求书限定的本发明的范围之内。

[0063] 本文中所述或记载的文章、专利、专利申请以及所有其他文献和以电子方式可得的信息的内容在某种程度上全文包括在此以作参考,就如同每个单独的出版物被具体和单独指出以作参考一样。申请人保留把来自任何这种文章、专利、专利申请或其他文献的任何及所有材料和信息结合入本申请中的权利。

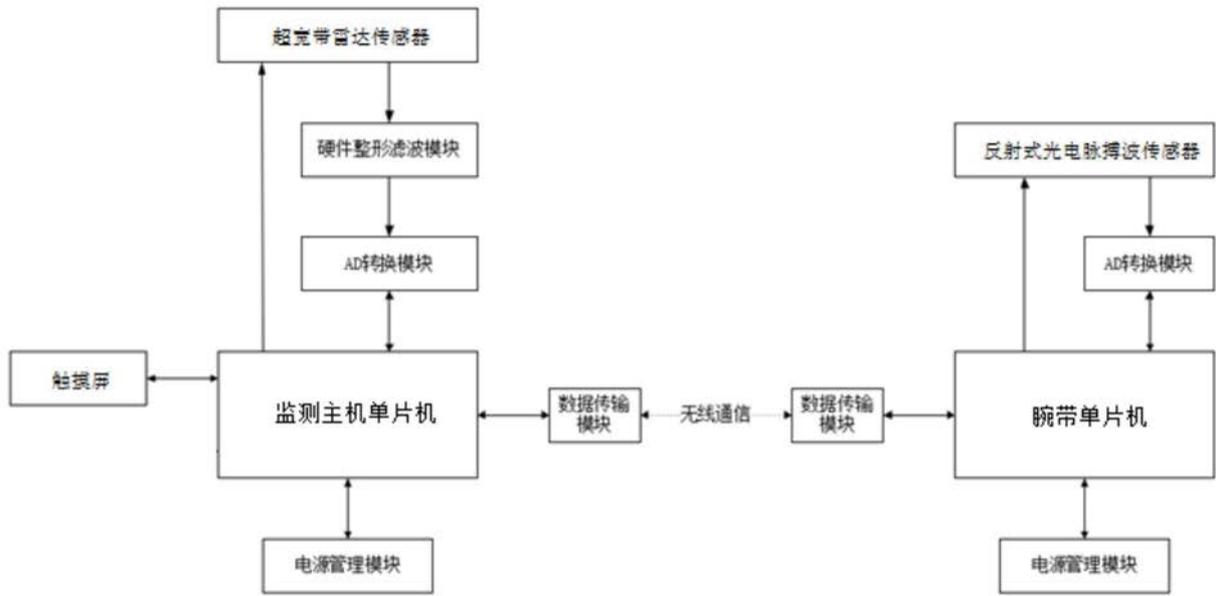


图1

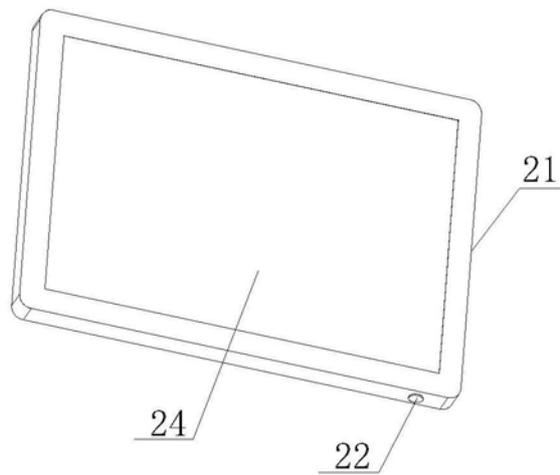


图2

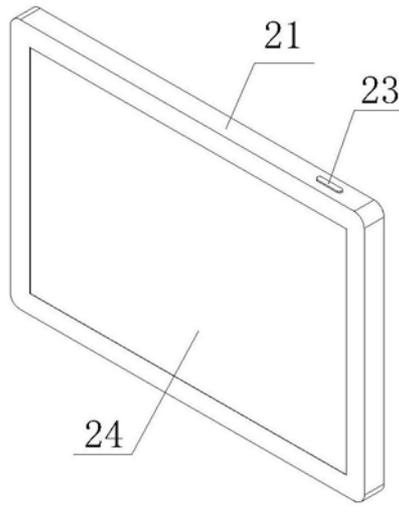


图3

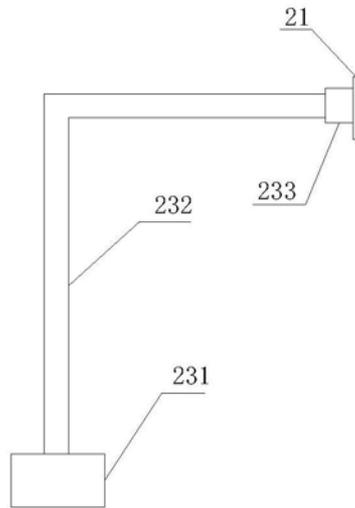


图4

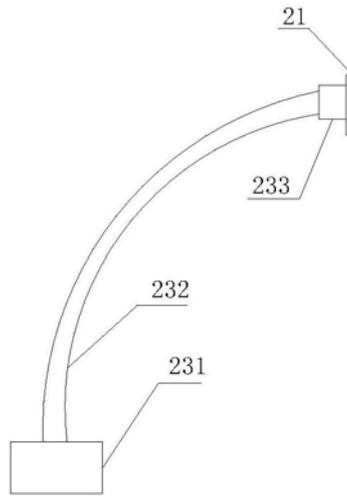


图5

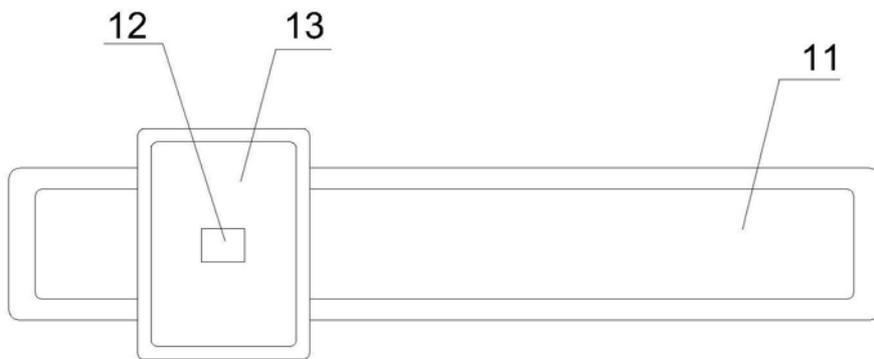


图6

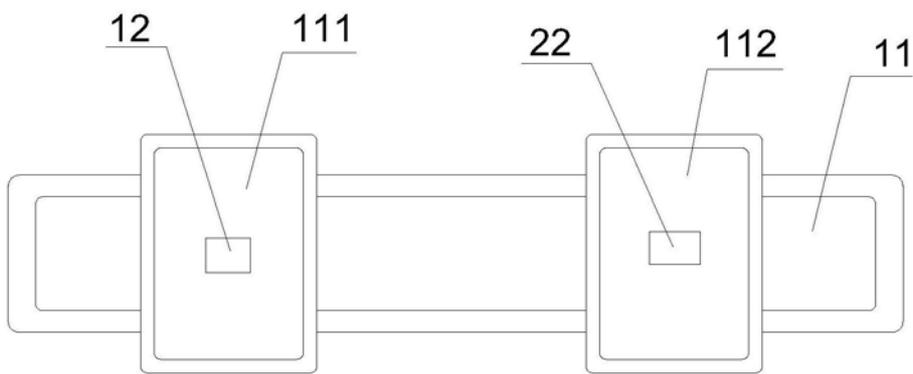


图7

专利名称(译)	基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置及监测方法		
公开(公告)号	CN110680291A	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201910932307.8	申请日	2019-09-29
[标]发明人	梁波 叶学松 任显水		
发明人	梁波 叶学松 任显水		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02125 A61B5/02433 A61B5/02438 A61B5/08 A61B5/681		
代理人(译)	黄芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测装置，包括手腕处脉搏波采样组件和心脏处心率采样组件，手腕处脉搏波采样组件包括腕表以及设于腕表上的反射式光电脉搏波传感器，心脏处心率采样组件设有超宽带雷达传感器。本发明还公开了基于超宽带技术的脉搏波速法血压监测方法。本发明可以实时监测血压，避免了被测者因为环境、心情等因素导致单次测试的不准确问题。

