



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105662381 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610109907. 0

(22) 申请日 2016. 02. 29

(71) 申请人 张胜国

地址 063000 河北省唐山市路北区钓鱼台南楼 121 楼 4 门 103 室

申请人 杨华

(72) 发明人 张胜国 杨华 隋志强

(74) 专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理事务所(普通合伙) 11487

代理人 刘葛 郭鸿雁

(51) Int. Cl.

A61B 5/021(2006. 01)

A61B 8/08(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

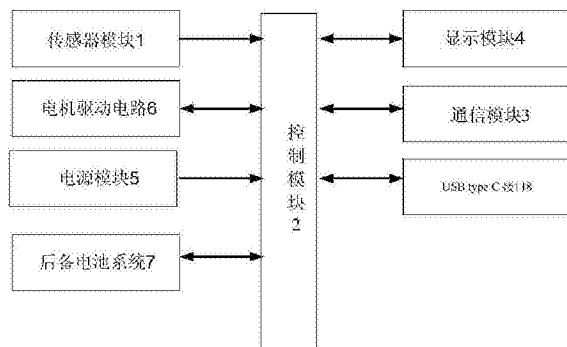
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

超声波智能血压监测手环

(57) 摘要

本发明提出了一种超声波智能血压监测手环,戴于被监测者的腕部,包括:传感器模块,用于利用超声波多普勒方法对被监测者进行动脉血管的定位,对定位出的动脉血管进行血压数据的测量;控制模块对血压数据进行数据处理;通信模块发送至外部的终端设备或云服务器;显示模块,显示实时在线模拟的血压数据;电源模块向控制模块供电。本发明应用了无线互联网传输技术和嵌入式系统设计,可以给血压监测的患者以较大的活动自由获取患者在正常活动情况下的动态血压信号。



1. 一种超声波智能血压监测手环,其特征在于,所述超声波智能血压监测手环佩戴于被监测者的腕部,包括:

传感器模块,用于利用超声波多普勒方法对所述被监测者进行动脉血管的定位,对定位出的动脉血管进行血压数据的测量,并对测量到的血压数据进行实时在线模拟;

控制模块,所述控制模块与所述传感器模块相连,用于接收实时在线模拟的血压数据,并对所述血压数据进行数据处理;

通信模块,所述通信模块与所述控制模块相连,用于将处理后的血压数据发送至外部的终端设备或云服务器,其中,所述终端设备接收所述血压数据并提供给用户查看,所述云服务器接收并存储所述处理后的血压数据,并将所述血压数据进行云共享,其他用户利用终端设备或电脑向所述云服务器请求获取所述血压数据;

显示模块,所述显示模块与所述控制模块相连,用于显示实时在线模拟的血压数据;

电源模块,所述电源模块与所述控制模块相连,用于向所述控制模块供电。

2. 如权利要求1所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,所述传感器模块包括:

超声波传感器,用于利用超声波多普勒方法对所述被监测者进行动脉血管的定位;

压力传感器,用于对所述超声波传感器定位出的动脉血管进行血压测量,测得血压数据;

脉搏波传感器,用于对所述压力传感器测量到血压数据进行实时在线模拟。

3. 如权利要求2所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,还包括:电机驱动电路,所述电机驱动电路分别与所述超声波传感器和所述压力传感器相连,用于在所述超声波传感器完成超声波血管定位后,测量血压时驱动电机运行加压,由所述压力传感器对所述被监测者的收缩压及舒张压进行检测。

4. 如权利要求1所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,所述控制模块为ARM芯片。

5. 如权利要求1所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,所述通信模块包括以下至少一种:蓝牙模块、3G/4G通信模块、WIFI模块。

6. 如权利要求1所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,还包括:后备电池系统,所述后备电池系统与所述控制模块相连,其中,所述后备电池系统采用可充电锂电池充电芯片。

7. 如权利要求1所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,还包括:

按键,所述按键与所述控制模块相连,用于在用户的操作下进行开关机和无线连接操作;

蜂鸣器,所述蜂鸣器与所述控制模块相连,用于在所述控制模块判断血压数据异常时,发出语音报警信号。

8. 如权利要求7所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,所述控制模块将所述传感器模块检测的血压数据与预设血压区间进行比较,如果所述血压数据位于所述预设血压区间内,则控制所述显示模块正常显示所述血压数据,如果所述血压数据位于所述预设血压区间外,则控制所述蜂鸣器发出语音报警信号,并控制所述显示模块显示所述血压数据和超限提示符。

9. 如权利要求1-8任一项所述的超声波智能血压监测手环,其特征在于,还包括:USB接

口,所述USB接口与所述控制模块相连,用于对所述超声波智能血压监测手环进行数据及数据传输。

## 超声波智能血压监测手环

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能手环技术领域,特别涉及一种超声波智能血压监测手环。

### 背景技术

[0002] 环境恶化,遗传因素,不健康的生活习性与不科学的饮食习惯,导致人类疾病越来越多的出现。其中,有着人类第一无形杀手称号的高血压病,已逐渐上升到人类疾病危害排行榜的前几名,长期危害着人体健康,让饱受高血压折磨的患者痛不欲生。如何便捷有效地测量与监控高血压,从而有效预防与治疗高血压,成为人们对抗高血压病的首要问题。

[0003] 在现代疾病谱上,高血压的危害无疑高居前几位。对于上了年纪的人,血压是一个重要的健康信号。随着生活水平的提高,时下老年人对自己的血压越来越关注。高血压是世界最常见的心血管疾病,也是最大的流行病之一,它的危害非常的巨大,据有关统计资料显示,我国现有的高血压患者已超过一亿,并且每年新增人数在300万以上。从高血压目前的危害来看,高血压病已成为人类的头号隐形杀手病。高血压病不但是长期危害人体健康的一种慢性病,而且它还是脑中风、冠心病、心肌梗死、心力衰竭、肾衰等疾病的祸首,因此被人们称为“无形杀手”。

[0004] 治疗高血压病,首先是要测量准确的血压。测量血压的仪器称为血压计。血压计可分为直接式和间接式两种。两种血压计的工作原理是不相同的,直接式是用压力传感器直接测量压力变化;间接式的工作原理则是控制从外部施加到被测部位上的压强,并将控制的结果与其相关的柯氏音的产生和消失的信息加以判断。前者不管对动脉或静脉都可连续测试,而后者只能测量动脉的收缩压和舒张压。

[0005] 血压指血管内的血液对于单位面积血管壁的侧压力,即压强。正常的心脏是一个强有力的肌肉器官,它日夜不停地、有节律地一张一缩,使血液在循环器官内流动。血液在血管内流动时,无论心脏收缩或舒张,都对血管壁产生一定的压力。血压有两种,一是收缩压,它指在心室收缩时,主动脉压急剧升高,在收缩期的中期达到最高值,这时的动脉血压值称为收缩压,也称为“高压”;另一是舒张压,它指在心室舒张时,主动脉压下降,在心舒末期动脉血压的最低值称为舒张压,也称为“低压”。

[0006] 目前市场上的绝大多数型号的家庭用电子血压计,均采用压力传感器传感器,可充气袖带,通过气泵主动充气及放气来监测动脉血管压力的变化,采用示波法进行测量,其原理是通过测量血液流动时对血管壁产生的振动,在袖带放气过程中,只要袖带内压强与血管压强相同,则振动最强。其优点为:使用简易,可一人独自操作,测量值便于记录,体积小便于携带。这种方法成本较低,但是误差较大。现有腕式或臂式充气式血压计测量误差一般在10%-20%之间。尤其是针对高血压患者,由于收缩压及舒张压一般均比较高,测量误差更大。

[0007] 专利CN 204813845U公开了一种可测量血压的自充电式手环,该手环可以测量血压,通过将佩戴者走路甩臂产生的机械能转换为电能,为电源模块充电,大大提高手环的续航能力。但是,该专利虽然可以监测血压,但无法实现对血压数据的分析处理及报警。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。

[0009] 为此,本发明的目的在于提出一种超声波智能血压监测手环,合应用了无线互联网传输技术和嵌入式系统设计,可以给血压监测的患者以较大的活动自由获取患者在正常活动情况下的动态血压信号。

[0010] 为了实现上述目的,本发明的实施例提供一种超声波智能血压监测手环,佩戴于被监测者的腕部,包括:

[0011] 传感器模块,用于利用超声波多普勒方法对所述被监测者进行动脉血管的定位,对定位出的动脉血管进行血压数据的测量,并对测量到的血压数据进行实时在线模拟;

[0012] 控制模块,所述控制模块与所述传感器模块相连,用于接收实时在线模拟的血压数据,并对所述血压数据进行数据处理;

[0013] 通信模块,所述通信模块与所述控制模块相连,用于将处理后的血压数据发送至外部的终端设备或云服务器,其中,所述终端设备接收所述血压数据并提供给用户查看,所述云服务器接收并存储所述处理后的血压数据,并将所述血压数据进行云共享,其他用户利用终端设备或电脑向所述云服务器请求获取所述血压数据;

[0014] 显示模块,所述显示模块与所述控制模块相连,用于显示实时在线模拟的血压数据;

[0015] 电源模块,所述电源模块与所述控制模块相连,用于向所述控制模块供电。

[0016] 进一步,所述传感器模块包括:

[0017] 超声波传感器,用于利用超声波多普勒方法对所述被监测者进行动脉血管的定位;

[0018] 压力传感器,用于对所述超声波传感器定位出的动脉血管进行血压测量,测得血压数据;

[0019] 脉搏波传感器,用于对所述压力传感器测量到血压数据进行实时在线模拟。

[0020] 进一步,还包括:电机驱动电路,所述电机驱动电路分别与所述超声波传感器和所述压力传感器相连,用于在所述超声波传感器完成超声波血管定位后,测量血压时驱动电机运行加压,由所述压力传感器对所述被监测者的收缩压及舒张压进行检测。

[0021] 进一步,所述控制模块为ARM芯片。

[0022] 进一步,所述通信模块包括以下至少一种:蓝牙模块、3G/4G通信模块、WIFI模块。

[0023] 进一步,还包括:后备电池系统,所述后备电池系统与所述控制模块相连,其中,所述后备电池系统采用可充电锂电池充电芯片。

[0024] 进一步,还包括:

[0025] 按键,所述按键与所述控制模块相连,用于在用户的操作下进行开关机和无线连接操作;

[0026] 蜂鸣器,所述蜂鸣器与所述控制模块相连,用于在所述控制模块判断血压数据异常时,发出语音报警信号。

[0027] 进一步,所述控制模块将所述传感器模块检测的血压数据与预设血压区间进行比较,如果所述血压数据位于所述预设血压区间内,则控制所述显示模块正常显示所述血压

数据,如果所述血压数据位于所述预设血压区间外,则控制所述蜂鸣器发出语音报警信号,并控制所述显示模块显示所述血压数据和超限提示符。

[0028] 进一步,还包括:USB接口,所述USB接口与所述控制模块相连,用于对所述超声波智能血压监测手环进行数据及数据传输。

[0029] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环为便携式的硬件结构,合理的硬件电路设计是产品稳定运行的基础。根据手环的功能需求,设计出嵌入式的硬件电路系统及相应的嵌入式C程序。系统采用低功耗的高性能芯片结合分立元件,嵌入式硬件电路以高性能的ARM STM32F03系类芯片作为CPU,结合必要的外围硬件电路WIFI,蓝牙,稳压充电电路等,共同实现采样、数据交互等功能。

[0030] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环一种基于移动互联网的、面向家庭的新型血压监测仪器,它能为用户提供不间断的,长时间血压监测,用户配带于手腕部,使得用户活动空间更大、提高了血压监护的便利性。可以完全取代水银式血压计,臂式电子血压计,以及腕式电子血压计。由于近年来移动网络和微电子技术的迅猛发展,嵌入式技术应用的条件日趋成熟使得血压监测有了更好的解决方案。嵌入式技术的突出优点在于成本低、体积小、应用灵活方便。

[0031] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环综合应用了无线互联网传输技术和嵌入式系统设计,可以给血压监测的患者以较大的活动自由获取患者在正常活动情况下的动态血压信号。采用嵌入式技术以较低的成本通过无线互联网技术传送血压数据到手机系统,可以通过手机APP实现了远程血压监护,对病人所在的位置不再有苛刻的要求,有效克服现有电子式血压计无法联网的缺点。

[0032] 本发明是通过超声波对动脉血管定位后,用压力传感器实现血压精确测量,采用手机APP实现血压数据的实时采集及云存储,实现超声波动脉血管定位、通过压力传感器测量血压后,通过脉搏波对血压模拟技术、血压信号通过移动互联网传输、通过互联网技术的血压存储及监护以及血压分析模型和公民血压信号大数据平台等技术。

[0033] 通过移动互联网+云数据库平台实现大量的高危人群的血压数据的长期存储和积累,对于我国建立一个通用的互联网血压基础大数据平台起到一个良好的开端。

[0034] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0035] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0036] 图1为根据本发明实施例的超声波智能血压监测手环的结构图;

[0037] 图2为根据本发明实施例的超声波智能血压监测手环的通讯示意图;

[0038] 图3(a)和(b)为根据本发明实施例的超声波传感器的电路图;

[0039] 图4为根据本发明实施例的脉搏波传感器的电路图;

[0040] 图5为根据本发明实施例的压力传感器的电路图;

[0041] 图6为根据本发明实施例的电机驱动电路的电路图;

[0042] 图7为根据本发明实施例的电源模块的电路图;

- [0043] 图8为根据本发明实施例的后备电池系统的电路图；
- [0044] 图9为根据本发明实施例的蓝牙模块的电路图；
- [0045] 图10为根据本发明实施例的超声波智能血压监测手环的监测流程图。

### 具体实施方式

[0046] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0047] 本发明提出一种超声波智能血压监测手环,该手环可以佩戴于被监测者的腕部,利用超声波多普勒方法进行动脉血管定位,定位后采用压力传感器进行精确血压测量。然后,采用光电脉搏波方式结合当日测量结果对人体血压进行实时模拟。测量结果可通过蓝牙或者WIFI和手机APP互联,实现人体血压无损实时监测。

[0048] 如图1所示,本发明实施例的超声波智能血压监测手环,该超声波智能血压监测手环佩戴于被监测者的腕部,包括:传感器模块1、控制模块2、通信模块3、显示模块4和电源模块5。

[0049] 具体地,传感器模块1用于利用超声波多普勒方法对被监测者进行动脉血管的定位,对定位出的动脉血管进行血压数据的测量,并对测量到的血压数据进行实时在线模拟。

[0050] 在本发明的一个实施例中,传感器模块1包括:

[0051] 超声波传感器,用于利用超声波多普勒方法对被监测者进行动脉血管的定位。图3(a)和(b)为根据本发明实施例的超声波传感器的电路图。其中,图3(a)为超声波发射切换电路,图3(b)为超声波放大电路。

[0052] 图5为根据本发明实施例的压力传感器的电路图。

[0053] 压力传感器用于对超声波传感器定位出的动脉血管进行血压测量,测得血压数据。

[0054] 脉搏波传感器用于对压力传感器测量到血压数据进行实时在线模拟,图4为根据本发明实施例的脉搏波传感器的电路图。

[0055] 进一步,本发明实施例的超声波智能血压监测手环还包括:电机驱动电路6。图6为根据本发明实施例的电机驱动电路的电路图。

[0056] 电机驱动电路6分别与超声波传感器和压力传感器相连,用于在超声波传感器完成超声波血管定位后,测量血压时驱动电机运行加压,由压力传感器对被监测者的收缩压及舒张压进行检测。

[0057] 参考图2,本发明实施例的超声波智能血压监测手环,利用移动互联网技术、传感器技术、嵌入式技术以及大数据云存储技术相结合而设计出一款智能血压监测手环,该手环首先通过超声波定位动脉血管,从而用压力传感器精确测量一次收缩压及舒张压,以后当日数据全部依靠光电线脉搏波传感器对用户血压进行实时在线模拟,以达到用户对血压进行实时监测的目的。

[0058] 控制模块2与传感器模块1相连,用于接收实时在线模拟的血压数据,并对血压数据进行数据处理。其中,控制模块2为ARM芯片。

[0059] 在本发明的一个实施例中,控制模块2采用ARM9微处理器STM32F103,并在平台上

搭建嵌入式Linux操作系统。

[0060] 具体地,ARM内核系统是本发明的超声波智能血压监测手环的核心,包括CPU、RAM、ROM及输入输出接口。在处理器的选择上,需要综合考虑其体积、功耗、性能等方面的因素。终端需要实现数据传输和人机交互,要求处理器具备强大的处理和运算能力,为减少外围元件数量和体积尽量选择具有A/D转换功能的处理器。综合以上因素,本发明选择STM32F103芯片作为CPU,该处理器基于ARM内核,具备32位运算能力,具有UART、GPIO、USB等接口,方便与其他各个模块相连接。具有多达128K fIash及20K RAM,能够满足一般嵌入式系统要求,电源供电电压2.0-3.6V DC,适合电池供电,CPU核心供电电压为3.3V,多达80个I/O端口,端口供电电压为3.3V,无源晶振最高可以达到72Mhz,待机状态电流可以达到10uA以下。

[0061] 通信模块3与控制模块2相连,用于将处理后的血压数据发送至外部的终端设备或云服务器,其中,终端设备接收血压数据并提供给用户查看,云服务器接收并存储处理后的血压数据,并将血压数据进行云共享,其他用户利用终端设备或电脑向云服务器请求获取血压数据。

[0062] 在本发明的一个实施例中,通信模块3包括以下至少一种:蓝牙模块、3G/4G通信模块3、WIFI模块,可以实现WIFI或者蓝牙无线方式和手机或者电脑应用互联。

[0063] 其中,蓝牙模块主要用于终端和其他计算机或手机的链接。优选的,蓝牙模块采用HC-06模块。图9为根据本发明实施例的蓝牙模块的电路图。

[0064] 显示模块4与控制模块2相连,用于显示实时在线模拟的血压数据。其中,显示模块4为液晶显示屏,提供数据结果显示。其中液晶显示采用定制FSTN显示方式。

[0065] 本发明的超声波智能血压手环与终端设备(例如:智能手机)或电脑通过无线方式连接成一个有机整体,智能手环测量人体血压,血压值可通过蓝牙或WIFI传输到智能手机的APP应用或电脑屏幕显示,也可以通过手环显示模块4直接显示并在后台数据库保存及数据。

[0066] 图7为根据本发明实施例的电源模块的电路图。电源模块5与控制模块2相连,用于向控制模块2供电。

[0067] 具体地,电源模块5主要采用AS1360及LM2576对外部供电进行滤波及稳压。

[0068] 进一步,本发明实施例的超声波智能血压监测手环,还包括:后备电池系统7。图8为根据本发明实施例的后备电池系统的电路图。

[0069] 后备电池系统7与控制模块2相连,其中,后备电池系统7采用可充电锂电池充电芯片。

[0070] 具体地,后备电池系统7采用TP4057芯片作为可充电锂电池充电芯片。TP4057是一款完整的单节锂离子电池带电池正负极反接保护采用恒定电流/恒定电压线性充电器,其SOT封装与较少的外部元件数目使得TP4057成为便携式应用的理想选择。TP4057可以适合USB电源和适配器电源工作。由于采用了内部PMOSFET架构,加上防倒充电路,所以不需要外部检测电阻器和隔离二极管。热反馈可对充电电流进行调节,以便在大功率操作或高环境温度条件下对芯片温度加以限制。充电电压固定于4.2V,而充电电流可通过一个电阻器进行外部设置。

[0071] 进一步,本发明实施例的超声波智能血压监测手环,还包括:人机交互单元包括蜂

鸣器,LED屏、按键及液晶显示电路。

[0072] 按键与控制模块2相连,用于在用户的操作下进行开关机和无线连接操作。蜂鸣器与控制模块2相连,用于在控制模块2判断血压数据异常时,发出语音报警信号。LED屏提供运行及连接指示。

[0073] 控制模块2将传感器模块1检测的血压数据与预设血压区间进行比较,如果血压数据位于预设血压区间内,则控制显示模块4正常显示血压数据,如果血压数据位于预设血压区间外,则控制蜂鸣器发出语音报警信号,并控制显示模块4显示血压数据和超限提示符。

[0074] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环,还包括:USB接口8,USB接口8与控制模块2相连,用于对超声波智能血压监测手环进行数据及数据传输。其中,USB接口8采用USB type C接口电路。

[0075] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环,通过蓝牙或WIFI与终端设备(例如,手机或平板电脑)的APP应用连接,智能设备APP与云平台服务器互联。当超声波智能血压监测手环连接到云服务器之后,用户或者医疗监护人员在任何地方都可以随时利用手机或者电脑端的浏览器网页对用户端的监护设备进行管理 and 查看及分析,动态网页显示出的生理特征信号可以作为医生诊断的依据。本发明将远程医疗监护与嵌入式系统相结合,可设计出数据采集准确、运行安全可靠、功能丰富的无线远程医疗监控系统。

[0076] 下面参考图10对本发明实施例的超声波智能血压监测手环的工作流程进行说明。

[0077] 在程序设计上,本发明采用KEIL公司的MDK进行编程。Keil C51软件提供丰富的库函数和功能强大的集成开发调试工具,全Windows界面。另外重要的一点,只要看一下编译后生成的汇编代码,就能体会到Keil C生成的目标代码效率非常之高,多数语句生成的汇编代码很紧凑,容易理解。在开发大型软件时更能体现高级语言的优势。

[0078] 具体地,本发明实施例的超声波智能血压监测手环具备动脉血管定位、血压检测、血压显示、数据发送与接收,发送紧急报警信息等功能。

[0079] 如图10所示,首先进行开机自检,然后连接至上位机,利用超声波传感器进行超声波定位,定位出动脉血管的位置。利用压力传感器采集血压数据,利用脉搏波传感器对血压数据进行实时模拟,并发送至控制模块。由控制模块对血压数据进行数据处理,并存储以及在显示模块中显示该数据。

[0080] 测量时首先读取压力通道的零点,作为背景值,然后再用压力传感器检查脉搏波并剔除干扰。当检测到合格波形后,记录结果并降低压力到下一个台阶再检测。在检测到合格的脉搏波包络后,判断血压值并降低压力。

[0081] 每次测量结束后,都要转向显示及报警子程序。先将测量结果与报警上下限值相比较,如未超限,则正常显示测结果;如超限,则启动语音报警,并显示测量结果和超限提示符。

[0082] 参考图10,在检测到血压数据超限后,发出紧急报警指令,控制蜂鸣器发出语音报警指令,以及与终端设备或电脑进行通信,接收来自终端设备或电脑的信息。

[0083] 根据本发明实施例的超声波智能血压监测手环,佩戴于腕部,利用超声波多普勒方法进行动脉血管定位,定位后采用压力传感器进行精确血压测量,然后,采用光电脉搏波方式结合当日测量结果对人体血压进行实时模拟。测量结果可通过蓝牙或者WIFI和手机APP互联,实现人体血压无损实时监测。

[0084] 本发明通过比较先进的方法设计一款血压测量手环,使每次测量结果更加接近于真实血压值。并且,操作便捷,测量精确,无需维护的智能型测量血压的装置,以帮助人们精准测量人体血压。

[0085] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环为便携式的硬件结构,合理的硬件电路设计是产品稳定运行的基础。根据手环的功能需求,设计出嵌入式的硬件电路系统及相应的嵌入式C程序。系统采用低功耗的高性能芯片结合分立元件,嵌入式硬件电路以高性能的ARM STM32F03系类芯片作为CPU,结合必要的外围硬件电路WIFI,蓝牙,稳压充电电路等,共同实现采样、数据交互等功能。

[0086] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环一种基于移动互联网的、面向家庭的新型血压监测仪器,它能为用户提供不间断的,长时间血压监测,用户配带于手腕部,使得用户活动空间更大、提高了血压监护的便利性。可以完全取代水银式血压计,臂式电子血压计,以及腕式电子血压计。由于近年来移动网络和微电子技术的迅猛发展,嵌入式技术应用的条件日趋成熟使得血压监测有了更好的解决方案。嵌入式技术的突出优点在于成本低、体积小、应用灵活方便。

[0087] 本发明实施例的超声波智能血压监测手环综合应用了无线互联网传输技术和嵌入式系统设计,可以给血压监测的患者以较大的活动自由获取患者在正常活动情况下的动态血压信号。采用嵌入式技术以较低的成本通过无线互联网技术传送血压数据到手机系统,可以通过手机APP实现了远程血压监护,对病人所在的位置不再有苛刻的要求,有效克服现有电子式血压计无法联网的缺点。

[0088] 本发明是通过超声波对动脉血管定位后,用压力传感器实现血压精确测量,采用手机APP实现血压数据的实时采集及云存储,实现超声波动脉血管定位、通过压力传感器测量血压后,通过脉搏波对血压模拟技术、血压信号通过移动互联网传输、通过互联网技术的血压存储及监护以及血压分析模型和公民血压信号大数据平台等技术。

[0089] 通过移动互联网+云数据库平台实现大量的高危人群的血压数据的长期存储和积累,对于我国建立一个通用的互联网血压基础大数据平台起到一个良好的开端。

[0090] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0091] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。本发明的范围由所附权利要求极其等同限定。

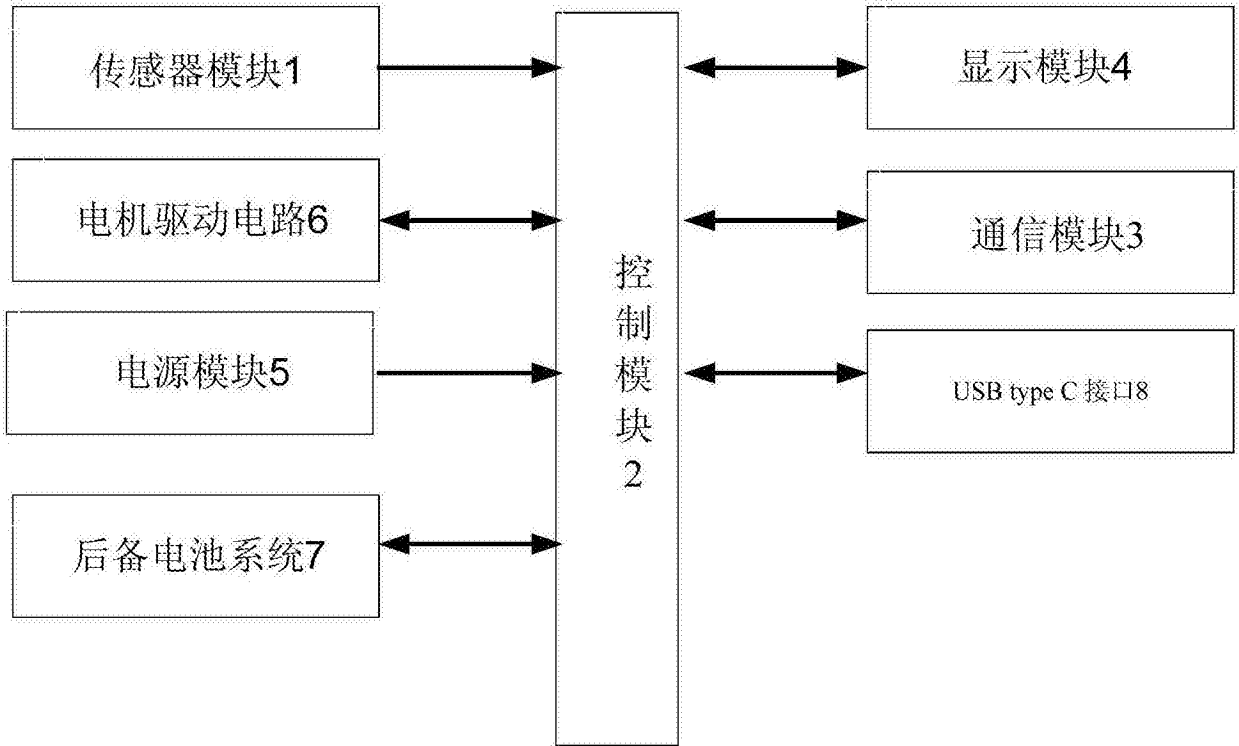


图1

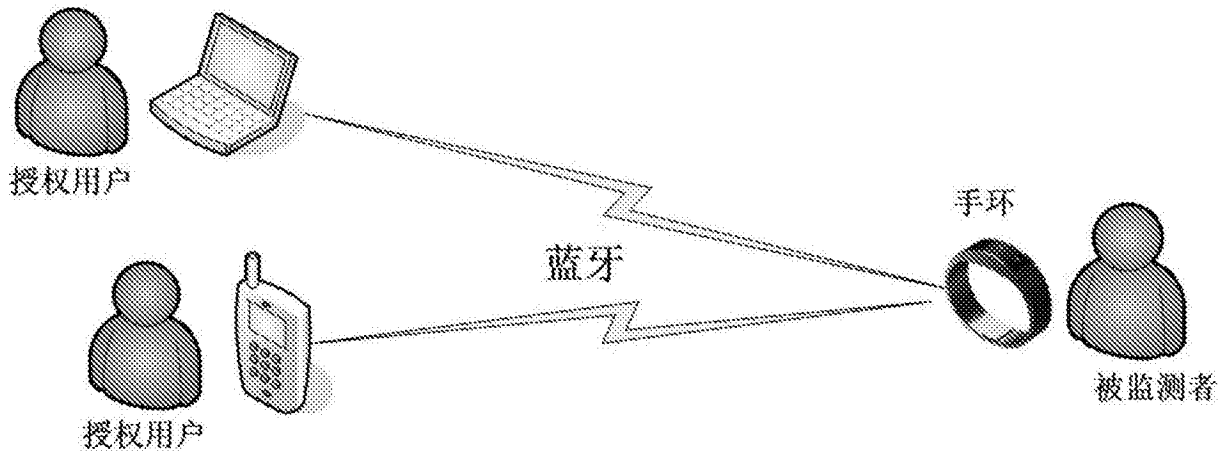


图2

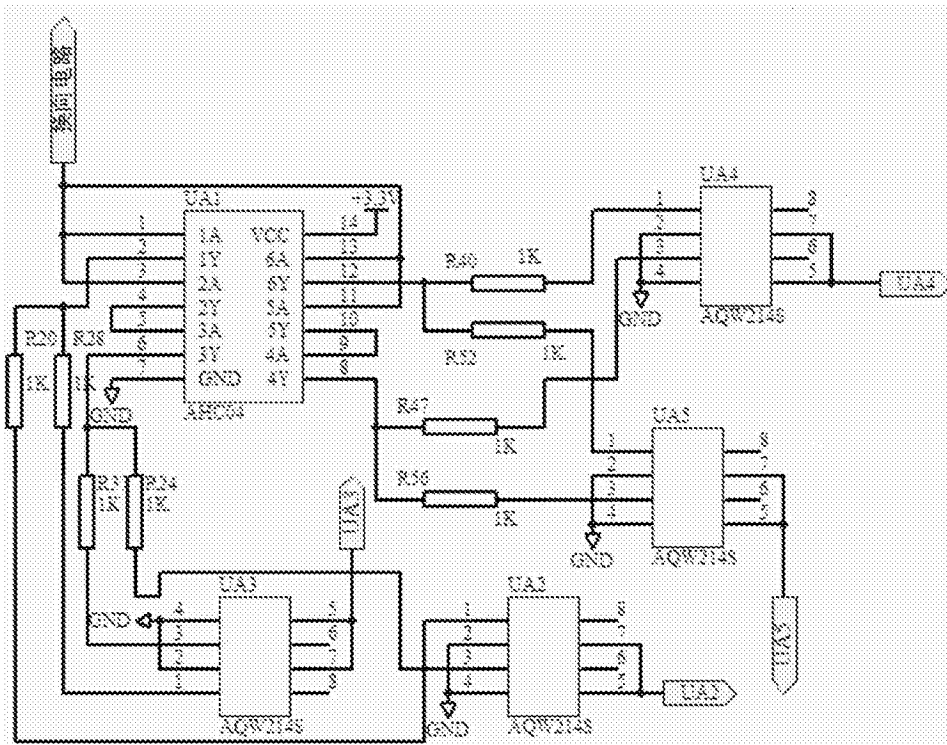


图3(a)

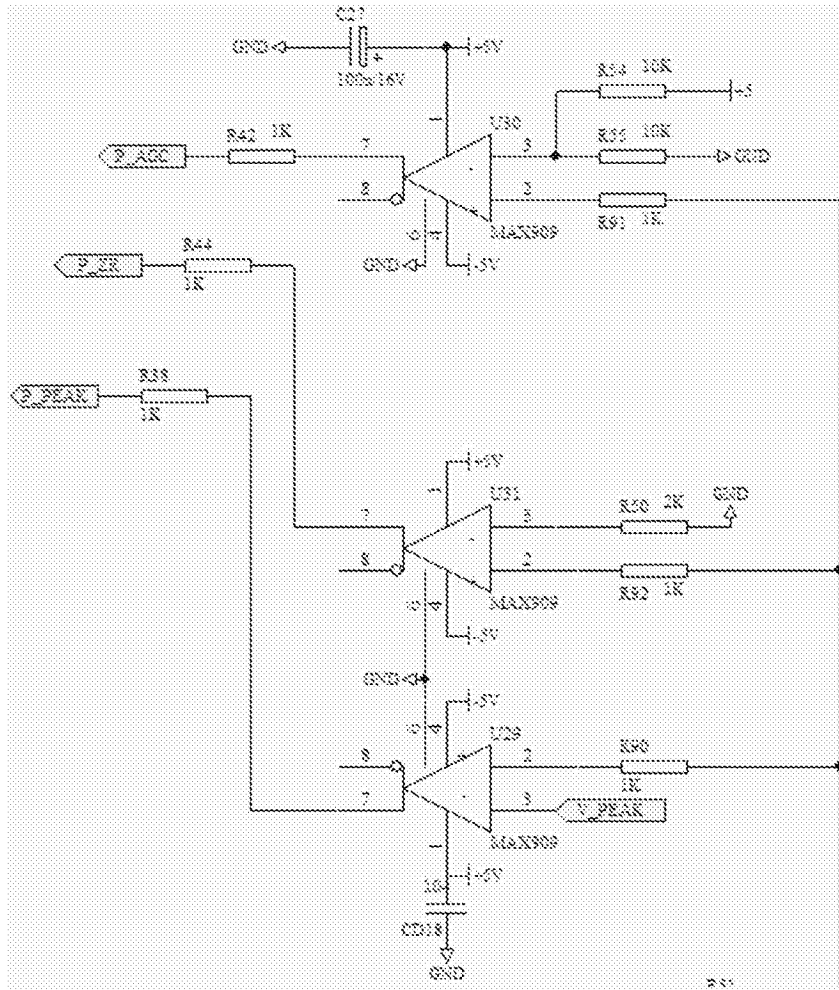


图3(b)

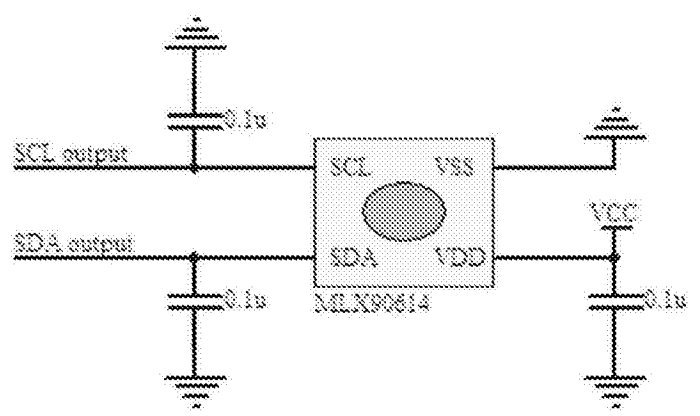


图4

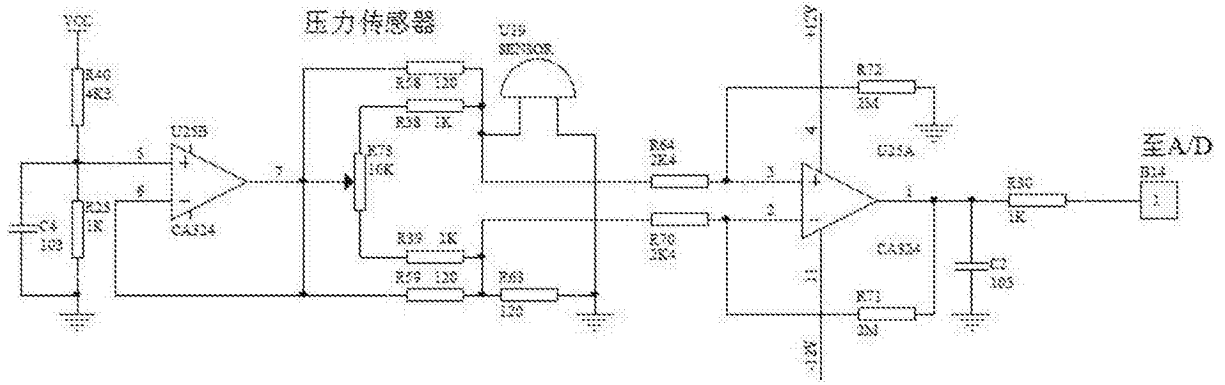


图5

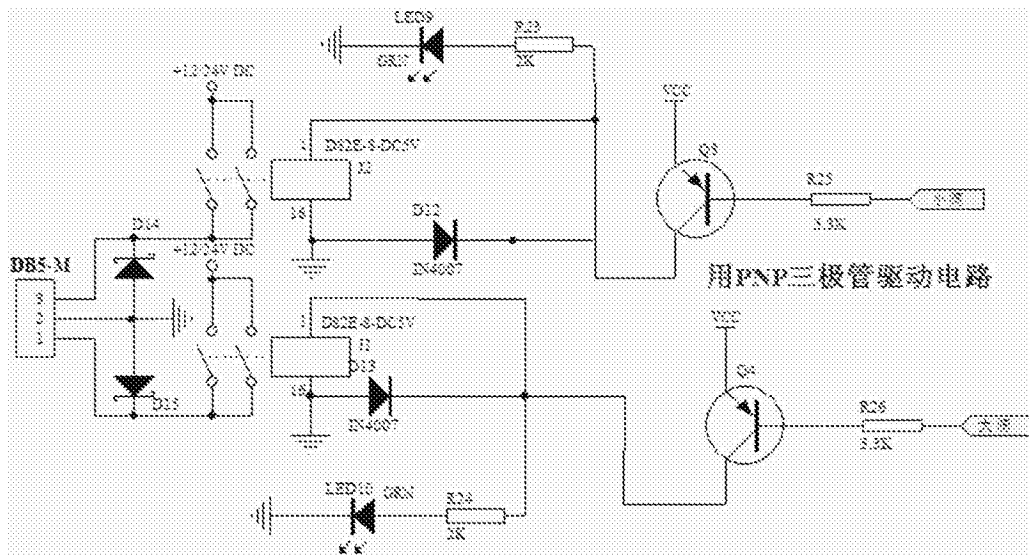


图6

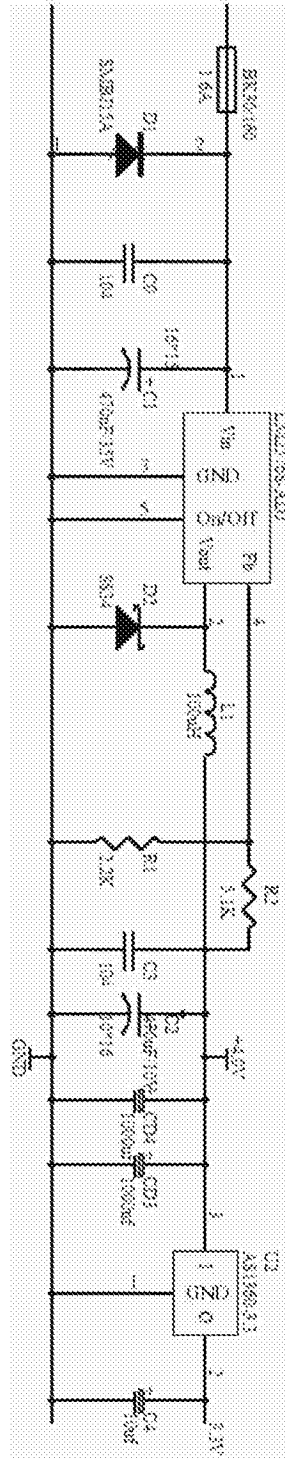


图7



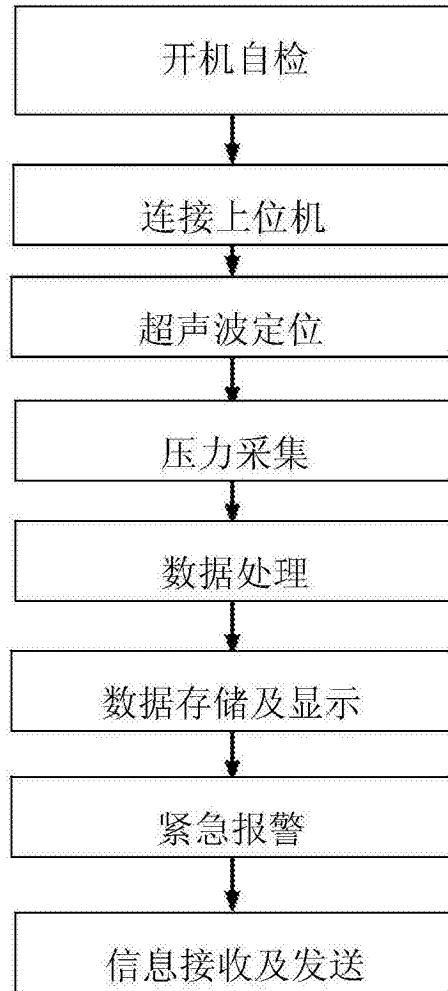


图10

专利名称(译)	超声波智能血压监测手环		
公开(公告)号	<a href="#">CN105662381A</a>	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	CN201610109907.0	申请日	2016-02-29
[标]申请(专利权)人(译)	张胜国 杨华		
申请(专利权)人(译)	张胜国 杨华		
当前申请(专利权)人(译)	张胜国 杨华		
[标]发明人	张胜国 杨华 隋志强		
发明人	张胜国 杨华 隋志强		
IPC分类号	A61B5/021 A61B8/08 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/0004 A61B5/02108 A61B5/02141 A61B5/681 A61B5/746 A61B8/085		
代理人(译)	郭鸿雁		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提出了一种超声波智能血压监测手环，戴于被监测者的腕部，包括：传感器模块，用于利用超声波多普勒方法对被监测者进行动脉血管的定位，对定位出的动脉血管进行血压数据的测量；控制模块对血压数据进行数据处理；通信模块发送至外部的终端设备或云服务器；显示模块，显示实时在线模拟的血压数据；电源模块向控制模块供电。本发明应用了无线互联网传输技术和嵌入式系统设计，可以给血压监测的患者以较大的活动自由获取患者在正常活动情况下的动态血压信号。

