



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206026331 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201620760409.8

(22)申请日 2016.07.18

(73)专利权人 大连交通大学

地址 116028 辽宁省大连市沙河口区黄河  
路794号

(72)发明人 陈少华 吕闪 沈巍 刘威  
杜佳兴 陈媛媛 刘一霏

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

代理人 李洪福

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

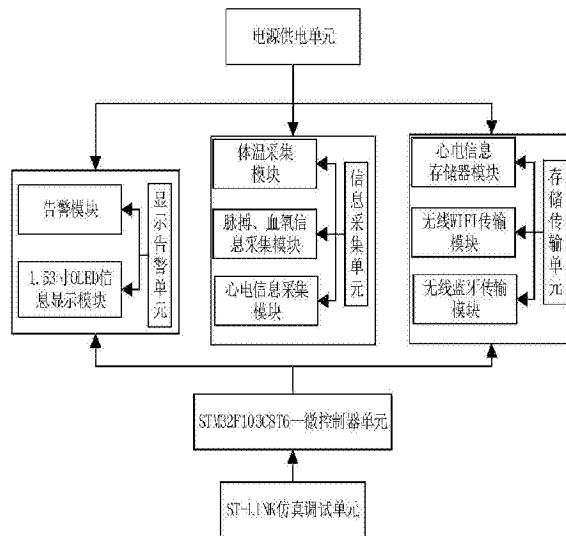
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种简易家用无线心电监护诊断装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种简易家用无线心电监护诊断装置,包括微控制器单元、仿真调试单元、显示告警单元、信息采集单元、存储传输单元和电源供电单元。微控制器单元分别与显示告警单元、信息采集单元和存储传输单元连接,用于处理和计算由信息采集单元采集到的信息值,并根据以往记录的信息值通过计算判断用户身体特征情况,并通过存储传输单元实现用户信息的存储和传输功能。本实用新型根据用户需要,提出便携与可穿戴结合的概念,将轻巧便携与贴身检测紧密结合。本实用新型采用蓝牙和无线WIFI技术,结合手机APP的使用,实现无线的实时传输,避免信息监测延迟而延误病情。本实用新型超低功耗,一个纽扣电池可维持6-7个月,无需充电。



1. 一种简易家用无线心电监护诊断装置,其特征在于:包括微控制器单元、仿真调试单元、显示告警单元、信息采集单元、存储传输单元和电源供电单元;

所述的微控制器单元分别与显示告警单元、信息采集单元和存储传输单元连接,微控制器单元用于处理和计算由信息采集单元采集到的信息值,并通过控制存储传输单元将用户生理特征记录在心电信息存储模块中且通过无线WIFI传输模块上传至云服务器并通过无线蓝牙传输连接智能终端APP上,并根据以往记录的信息值和云服务器反馈的信息值通过计算判断用户身体特征情况;

所述的显示告警单元包括告警模块和信息显示模块,当用户心电信息或者其他在测生命体征不正常时告警模块会产生报警信息告警用户,信息显示模块用来显示用户测量的各项体征值;

所述的信息采集单元包括体温采集模块、脉搏与血氧信息采集模块以及心电信息采集模块,体温采集模块采用非接触式红外测量用户体温的方法;脉搏与血氧信息采集模块用来测量用户的脉搏信息以及血氧浓度;心电信息采集模块测量用户的心脏波动的信息;

所述的存储传输单元包括心电信息存储模块、无线WIFI传输模块和无线蓝牙传输模块,心电信息存储模块一方面用来存储正常的人体生理特征,另一方面也用来存储用户的测量的信息值;无线WIFI传输模块连接无线网络将用户的各项生理特征发送到云服务器上进行存储,方便用户进行调阅;无线蓝牙传输模块用来连接用户的智能终端,通过智能终端APP清晰可靠的显示出用户的各项生理特征;所述的人体生理特征包括人体标准心电信息;

所述的电源供电单元为整个装置提供稳定可靠的电源;

所述的仿真调试单元用于完成微控制器单元的软件更新、测试设置和在线仿真功能。

2. 根据权利要求1所述的一种简易家用无线心电监护诊断装置,其特征在于:所述的微控制器单元采用STM32F103C8T6芯片,仿真调试单元采用ST-LINK芯片,信息显示模块采用1.53寸OLED显示屏。

3. 根据权利要求1所述的一种简易家用无线心电监护诊断装置,其特征在于:所述的智能终端包括手机或平板电脑。

## 一种简易家用无线心电监护诊断装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及心电监护诊断技术,特别是一种无线家用心电监护诊断装置。

### 背景技术

[0002] 目前为大家所熟知的心电监护装置是医院实用的心电监护仪,它能同时监护病人的多项动态参数,包括心电图形、呼吸、体温、血压、血氧饱和度、脉率等生理参数。心电监护仪是结合心电监测技术与移动计算技术,对心电异常变化进行实时动态监测预警的辅助性诊断设备。但是,由于设备的体积局限性,它只适用于在医院治病时或者住院期间,这就造成了使用的局限性,无法为仍需正常生活的患者提供实时的病情判断。如果没有能随时随地并且长时间的进行心电收集处理的设备,将会给心电异常诊断带来极大的困难。并且现有设备仅能对患者动态心电图进行实时监测,需人工判断病情,无法自行分析处理数据并进行诊断,不能及时判断病情提供治疗方案。

### 实用新型内容

[0003] 为解决现有技术存在的上述问题,本实用新型要设计一种能实时监测、可随身携带、并能自动分析检测结果、直观显示用户心电信息的简易家用无线心电监护诊断装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:一种简易家用无线心电监护诊断装置,包括微控制器单元、仿真调试单元、显示告警单元、信息采集单元、存储传输单元和电源供电单元;

[0005] 所述的微控制器单元分别与显示告警单元、信息采集单元和存储传输单元连接,用于处理和计算由信息采集单元采集到的信息值,并根据以往记录的信息值通过计算判断用户身体特征情况,并通过存储传输单元实现用户信息的存储和传输功能;

[0006] 所述的显示告警单元包括告警模块和信息显示模块,当用户心电信息或者其他在测生命体征不正常时告警模块会产生报警信息告警用户,信息显示模块用来显示用户测量的各项体征值;

[0007] 所述的信息采集单元包括体温采集模块、脉搏与血氧信息采集模块以及心电信息采集模块,体温采集模块采用非接触式红外测量用户体温的方法;脉搏与血氧信息采集模块用来测量用户的脉搏信息以及血氧浓度;心电信息采集模块测量用户的心脏波动的信息;

[0008] 所述的存储传输单元包括心电信息存储模块、无线WIFI传输模块和无线蓝牙传输模块,心电信息存储模块一方面用来存储正常的人体生理特征,另一方面也用来存储用户的测量的信息值;无线WIFI传输模块连接无线网络将用户的各项生理特征发送到服务器上进行存储,方便用户进行调阅;无线蓝牙传输模块用来连接用户的智能终端,通过智能终端APP清晰可靠的显示出用户的各项生理特征;所述的人体生理特征包括人体标准心电信息;

[0009] 所述的电源供电单元为整个装置提供稳定可靠的电源;

[0010] 所述的仿真调试单元用于完成微控制器单元的软件更新、测试设置和在线仿真功

能。

[0011] 进一步地,所述的微控制器单元采用STM32F103C8T6微控制器,仿真调试单元采用ST-LINK芯片,信息显示模块采用1.53寸OLED显示屏。

[0012] 进一步地,所述的智能终端包括手机或平板电脑。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 1、本实用新型根据用户需要,提出便携与可穿戴结合的概念,将轻巧便携与贴身检测紧密结合。

[0015] 2、本实用新型采用蓝牙和无线WIFI技术,结合手机APP的使用,实现无线的实时传输,避免信息监测延迟而延误病情。

[0016] 3、本实用新型可从手机上直观观测监护结果,操作简单,适用各个年龄阶段的人群,尤其适用于老年人。

[0017] 4、本实用新型首次提出将标准心电信息存入设备,可将用户信息自行与之比对,智能诊断病情并提出治疗方案,充分满足家用的需求。

[0018] 5、本实用新型超低功耗,一个纽扣电池可维持6-7个月,无需充电。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2是STM32F103微控制器电路图。

[0021] 图3是告警模块电路示意图。

[0022] 图4是信息显示模块电路示意图。

[0023] 图5是体温采集模块电路示意图。

[0024] 图6是脉搏与血氧信息采集模块电路示意图。

[0025] 图7是心电信息采集模块电路示意图。

[0026] 图8是心电信息存储模块电路示意图。

[0027] 图9是无线WIFI传输模块接口电路示意图。

[0028] 图10是无线蓝牙传输模块电路示意图。

[0029] 图11是电源供电单元电路示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型进行进一步地描述。

[0031] 如图1所示,本实用新型是一个集心电信息实时检测与健康诊断的智能硬件设备,信息采集模块可以检测到用户当前的心电图、血压、脉搏等信息并与微控制器单元设置的正常标准值进行对比,当超过正常值时,显示告警单元将会进行预警通知。微控制器单元采用意法半导体生产的STM32F103C8T6微控制器,并与无线蓝牙传输模块相连传输用户生理特征信息,用户的智能终端在安装了相应的APP后,可以与本实用新型相连。在智能终端中和1.53寸OLED显示屏可以显示用户当前的体征信息以及健康状况,并通过微控制器单元控制无线WIFI传输模块将数据信息上传到云服务器并由云服务器进行数据分析,微控制器单元将根据云服务器反馈的信息以及本地记录的信息为用户提供相应的解决方案。

[0032] 图2所示是STM32F103C8T6微控制器电路图,其带有一个32位ARM的MCU、256KB

FIash等功能模块。STM32F103C8T6芯片采用3.3V供电。其中X2为微控制器8M的晶振，RST1为微控制器的复位开关，R24与C22构成了RC滤波电路保证微控制器的ADC模块测量值更加精确，R25将数字地与模拟地隔开保证微控制器的ADC模块不受其他外部电平的影响。R26、R35为BOOT模式选择电路。R28电阻接在晶振管脚两边可以有效保证微控制器时钟的稳定性。C25、C26为晶振的起震电容保证了晶振的正常工作。C30、C31、C32和C33为微控制器的去耦电容。

[0033] 图3所示是显示告警单元中的告警模块电路图，采用有源蜂鸣器作为告警装置，有源蜂鸣器采用BC817三极管驱动，其中RS5为限流电阻保证蜂鸣器的正常工作，RS6为限流电阻保证微控制器控制引脚不会烧坏。

[0034] 图4所示是1.53寸OLED信息显示模块电路图。主要用来显示用户测量的各项生理特征信息，如：血氧浓度、脉搏信息、体温等。其中C4、C5、C9为滤波电容，C6、C7、C8为去耦电容，R7、R8为SSD1039提供偏振电压，R3、R9、R10为上拉电阻，R5、R6为下拉电阻，U3为LD0芯片、为液晶提供电源。

[0035] 图5所示是体温采集模块电路示意图，本实用新型采用非接触式红外测量用户温度的方法，MLX90615将采集到的模拟量信息转化为数字量并传送给STM32微控制器单元。其中管脚1、管脚3分别为MLX90615的通信输出端口，管脚2、管脚4分别为MLX90615的电源输入端口。R11、R12为上拉电阻，保证数字信号的稳定性。

[0036] 图6所示是脉搏与血氧信息采集模块电路示意图。脉搏与血氧信息采集传感器是一款光电反射式模拟传感器，可将其佩戴在手指、耳垂等处。可用导线将传感器引脚连接到微控制器的ADC引脚。ADS\_2、MC2为控制芯片，其中D8为LED显示灯，R20为限流电阻。

[0037] 图7是心电信号采集模块电路示意图。AD8232是一款用于ECG及其他生物电测量应用的集成信号调理模块，用于在具有运动或远程电极放置产生的噪声的情况下提取、放大及过滤微弱的生物电信号。其中U1为AD8232芯片，R1、R2为上拉电阻以保证信号传输的稳定性，R3、R4、R5为滤波电阻以保证信号输入的平滑性，C1、C2、C3为旁路电容，C4、C5、C6、C7为滤波电容，J1为导联线接线段，R6为ADC滤波电容以保证ADC采集模块的低电平、减少外界的干扰，R7、R8、R10、R12、R13、R14为AD8232的管脚8、9、10、18提供了偏置电压，保证AD8232的正常工作。

[0038] 图8所示为心电信息存储模块电路示意图，该模块用来存储正常的人体生理特征和用户的测量的信息值。该模块与STM32微控制器采用SPI通信的方式进行信息的存储和读取。其中C13为滤波电容。RW5为上拉电阻以保证信号传输的有效性。

[0039] 图9所示为无线WIFI传输模块接口电路示意图。通过控制无线WIFI传输模块是否连接无线网络，可以将用户的各项生理特征信息上传至云服务器进行存储，并通过云计算可以判定用户的身体状况和应对方案并推送给用户的智能终端的APP上。管脚1是接地端，管脚2为使能端，管脚3为数据清零端，管脚4为数据接收端，管脚5为数据发送端，管脚6、管脚7为总线扩展器，管脚8为电源输入端。

[0040] 图10无线蓝牙传输模块电路示意图，主要用来连接用户智能终端，通过蓝牙将用户的各项生理特征信息发送至智能终端的APP。HC-05管脚1、2为蓝牙的数据传输口，管脚34为数据锁定端，管脚31、32分别接蓝牙工作LED指示灯，通过LED灯的闪烁状态判断蓝牙的工作状态。R5、R6为限流电阻防止LED指示灯由于电压过高而烧坏。管脚12为电源输入端，管脚

13为接地端。C6、C7为无线蓝牙传输模块的滤波电容,通过控制三极管BC817的通断来决定管脚13是否连接地即模块是否工作。

[0041] 图11为电源供电单元电路示意图。PU1连接电池并将电池电压转换成+5V电压,PU2连接PU1并将+5V转换为+3.3V,为本实用新型的各个单元提供稳定可靠的电源。PU1、PU2的管脚1均为为接地端,管脚2、4均为电压输出端,管脚3均为电源的输入端;C1、C2分别为PU1、PU2的稳压电容,C3、C4、C5、C6分别为PU1、PU2的滤波电容。D1为发光二极管指示+5V电源是否正常工作,其中R1为限流电阻,防止D1由于电压过高而烧坏。

[0042] 本实用新型不局限于本实施例,任何在本实用新型披露的技术范围内的等同构思或者改变,均列为本实用新型的保护范围。

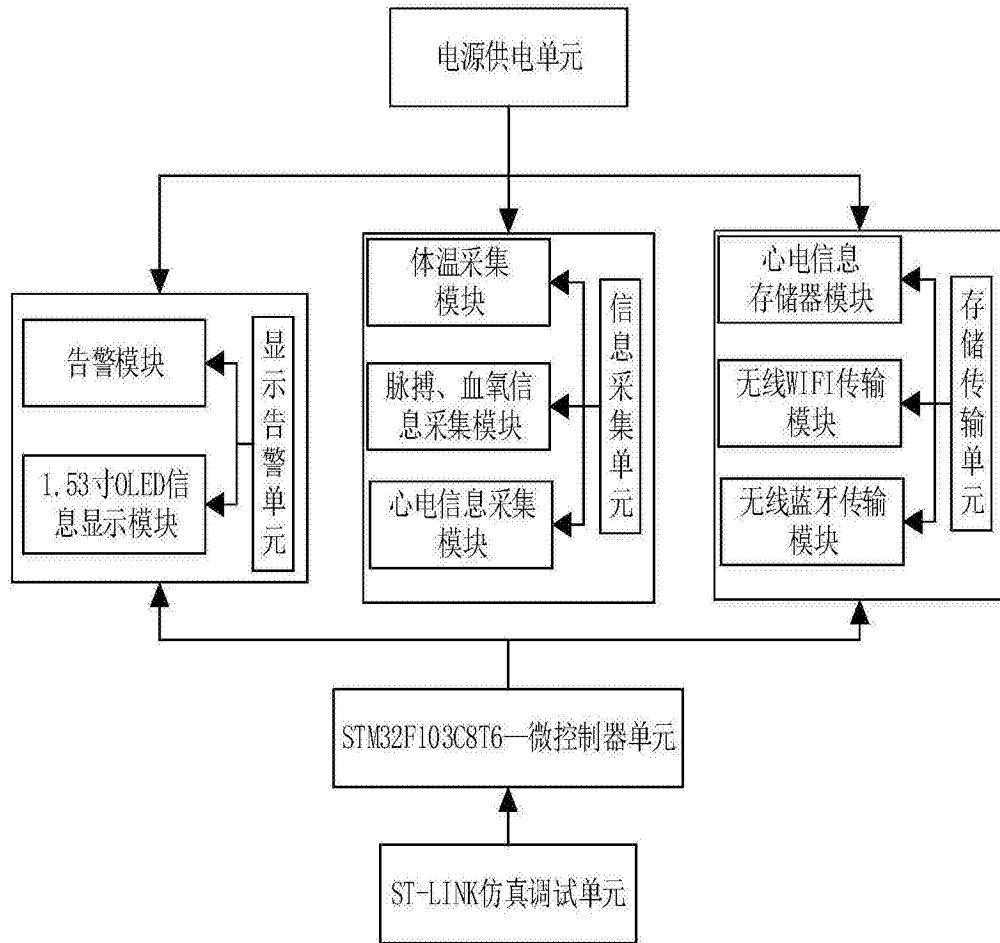


图1

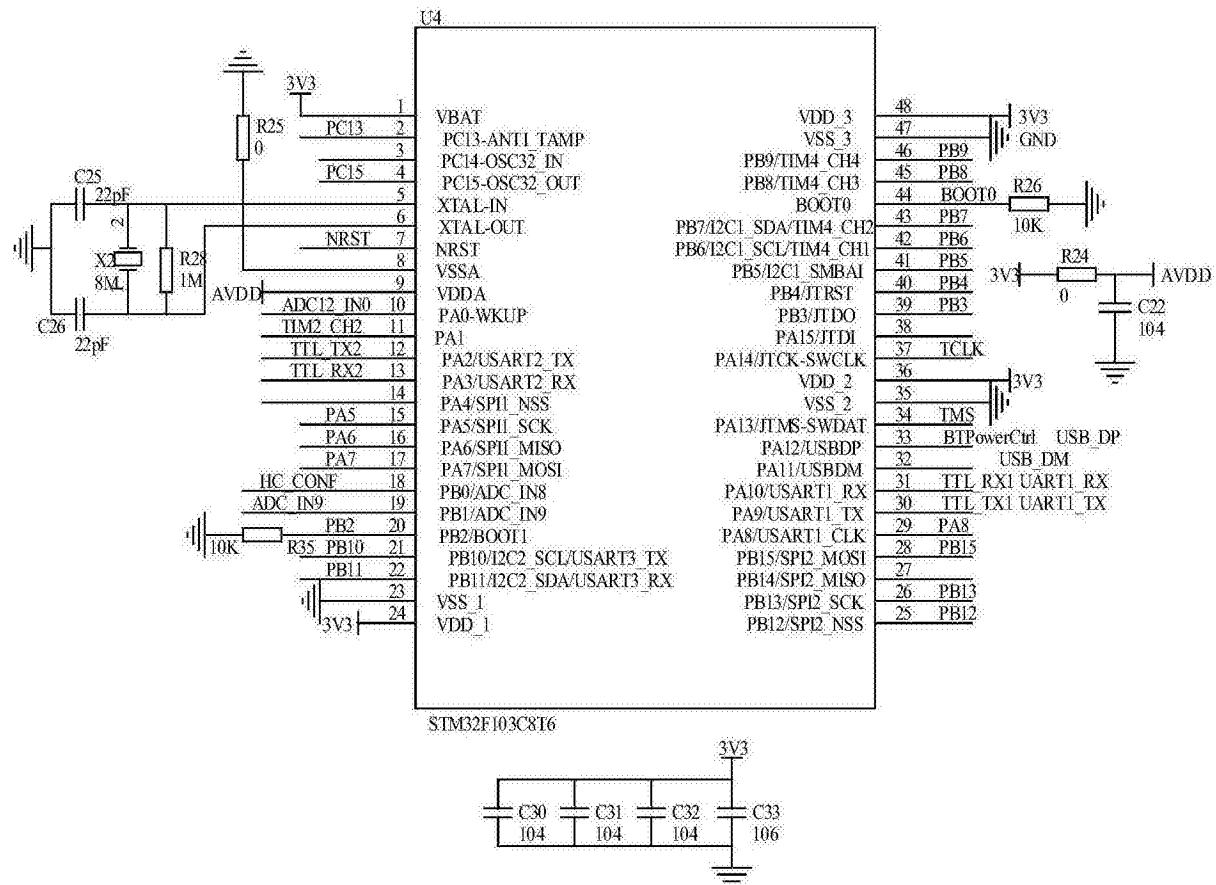


图2

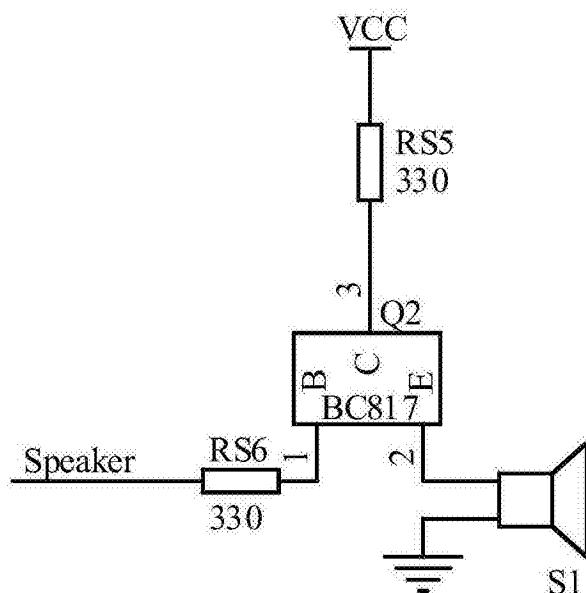


图3

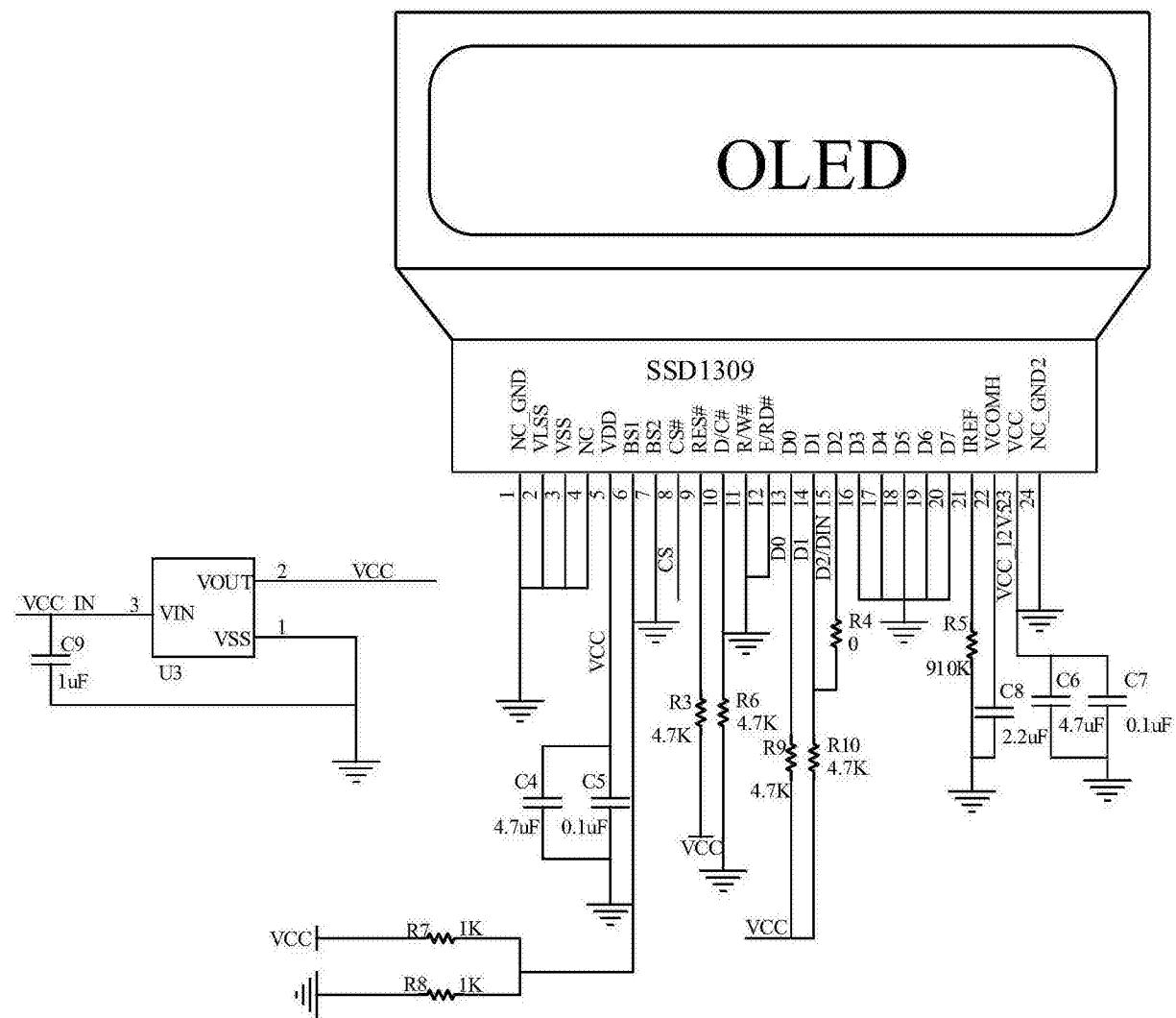


图4

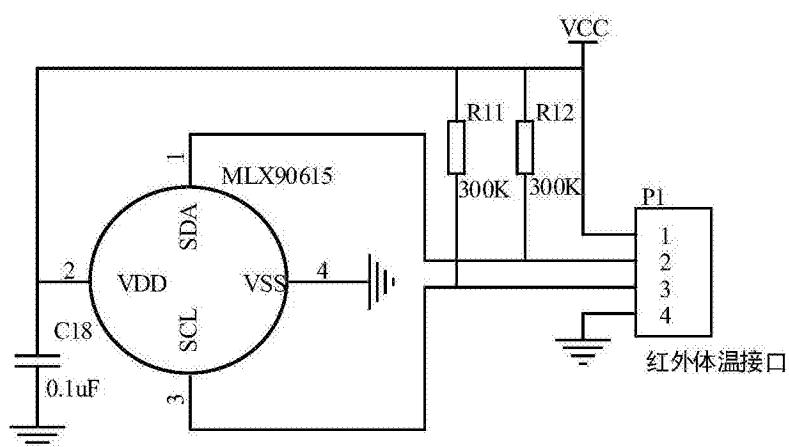


图5

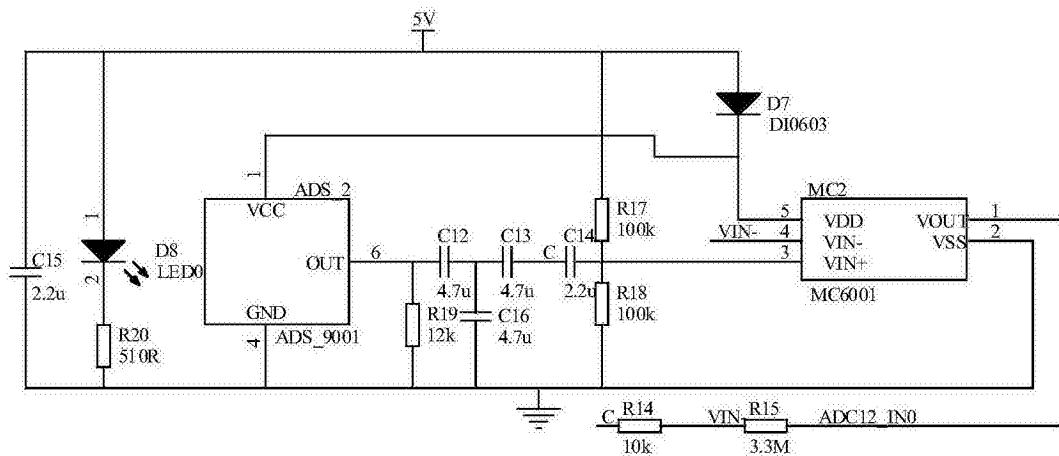


图6

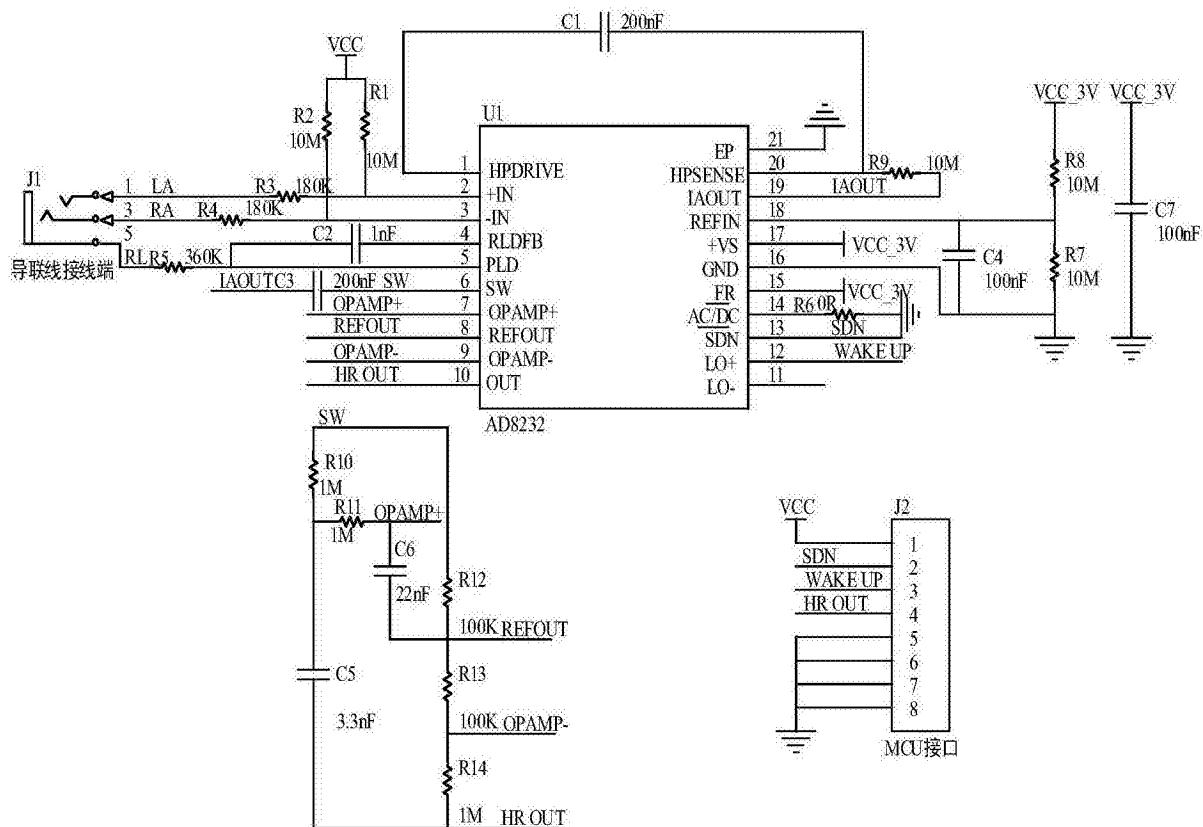


图7

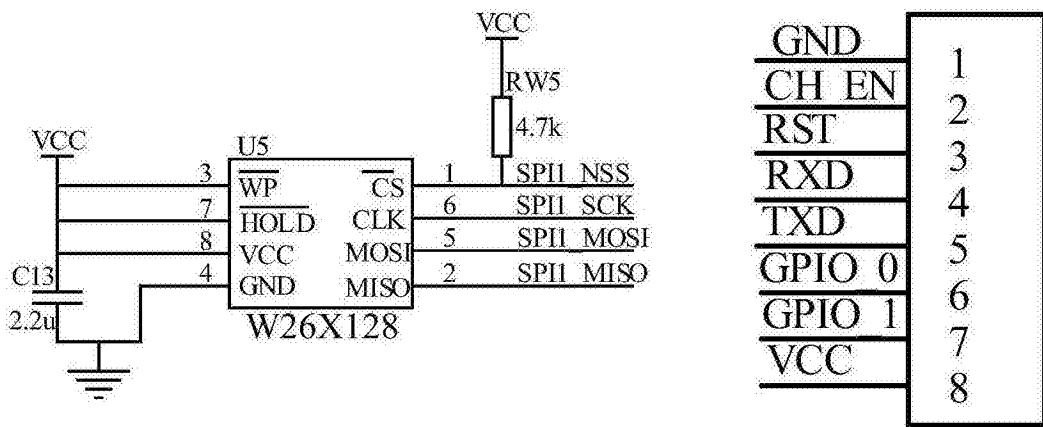


图8

图9

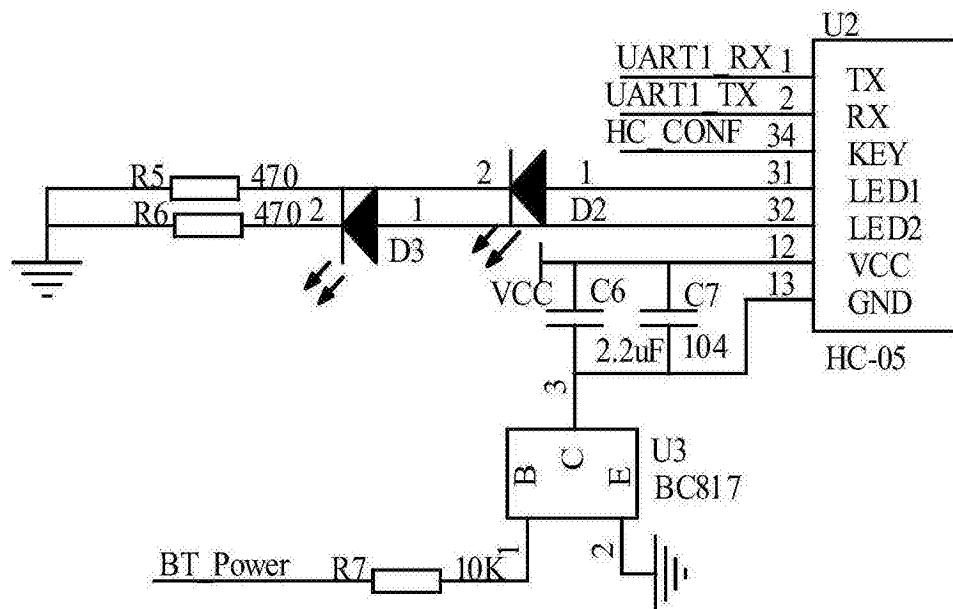


图10

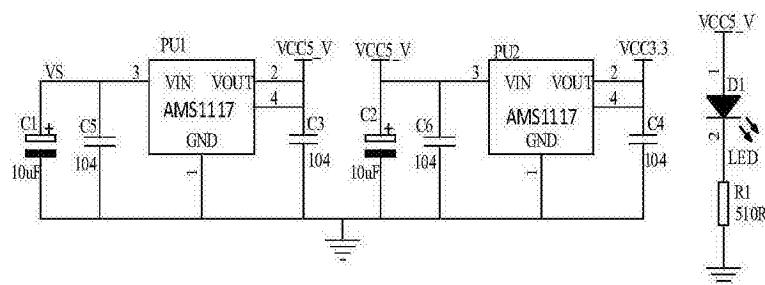


图11

专利名称(译)	一种简易家用无线心电监护诊断装置		
公开(公告)号	<u>CN206026331U</u>	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201620760409.8	申请日	2016-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	大连交通大学		
申请(专利权)人(译)	大连交通大学		
当前申请(专利权)人(译)	大连交通大学		
[标]发明人	陈少华 吕闪 沈巍 刘威 杜佳兴 陈媛媛 刘一霏		
发明人	陈少华 吕闪 沈巍 刘威 杜佳兴 陈媛媛 刘一霏		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00		
代理人(译)	李洪福		
外部链接	<u>Espacenet</u>	<u>SIPO</u>	

## 摘要(译)

本实用新型公开了一种简易家用无线心电监护诊断装置，包括微控制器单元、仿真调试单元、显示告警单元、信息采集单元、存储传输单元和电源供电单元。微控制器单元分别与显示告警单元、信息采集单元和存储传输单元连接，用于处理和计算由信息采集单元采集到的信息值，并根据以往记录的信息值通过计算判断用户身体特征情况，并通过存储传输单元实现用户信息的存储和传输功能。本实用新型根据用户需要，提出便携与可穿戴结合的概念，将轻巧便携与贴身监测紧密结合。本实用新型采用蓝牙和无线WIFI技术，结合手机APP的使用，实现无线的实时传输，避免信息监测延迟而延误病情。本实用新型超低功耗，一个纽扣电池可维持6-7个月，无需充电。

