



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106344001 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610735698.0

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 成都汉康信息产业有限公司  
地址 610000 四川省成都市高新区二环路  
南三段40号如意商务楼三楼

(72)发明人 柴军 陈静

(51)Int.Cl.  
A61B 5/0402(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)

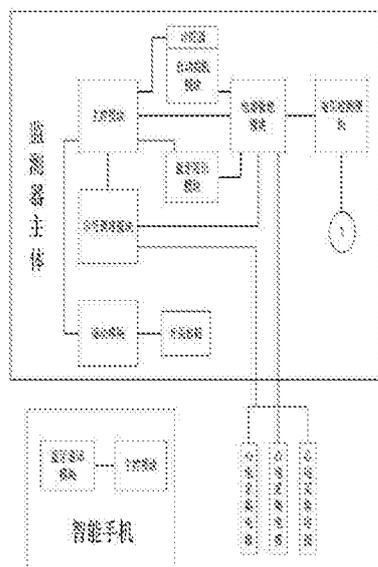
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种远程心电监测、诊断系统

(57)摘要

本发明公开了一种远程心电监测、诊断系统,包括心电监测器和智能终端,心电监测器通过无线通信设备或音频线与智能终端通讯连接。与现有技术相比,本发明心电监测系统根据电极采集心电信号的测量原理,在现有电子心电监测器的基础上,对心电监测器进行无线传输功能设计,使心电监测器具备了无线通讯功能,从而实现心电监测器与智能终端数据通讯,数据存储及显示等功能,为远程监护服务特别是紧急救护提供了极大的便利。



1. 一种远程心电监测、诊断系统,其特征在于:包括心电监测器和智能终端,所述的心电监测器通过无线通信设备或音频线与智能终端通讯连接;所述的心电监测器包括监测器主体和若干个心电采集电极,所述的监测器主体内设有主控模块、信号调理模块、电源管理模块和驱动模块;心电采集电极与信号调理模块连接,信号调理模块和驱动模块与主控模块连接,所述的主控模块连接有蓝牙通讯模块和音频通信模块;所述的智能终端内包含有主控模块、音频通信模块和蓝牙通讯模块,蓝牙通讯模块和音频通信模块与主控模块相连;所述的电源管理模块连接有电压检测模块。

2. 根据权利要求1所述的远程心电监测、诊断系统,其特征在于:所述的监测器主体表面设有低压指示灯,所述的低压指示灯与电压检测模块相连。

3. 根据权利要求1所述的远程心电监测、诊断系统,其特征在于:所述的电源管理模块连接有自动关机模块。

4. 根据权利要求3所述的远程心电监测、诊断系统,其特征在于:所述的自动关机模块内设有一计时器,所述的计时器与主控模块连接。

## 一种远程心电监测、诊断系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备技术领域,具体涉及一种远程心电监测、诊断系统。

### 背景技术

[0002] 心脏病是严重威胁人类健康的主要疾病之一,而心电信号中包含着人体重要的基本生理参数,因此心电图(ECG)是其诊断的重要依据。心脏病具有突发性的特点,最理想情况是对心脏病患者进行实时信号采集分析,但是由于目前心电图机应用场合的限制以及昂贵的价格,使得病人得不到实时监控,这对病人的病情诊断和治疗是极为不利的。所以急需一种廉价、实用的心电测试仪器,来降低医疗费用、加强患者患病期间的监护工作。随着医疗电子测试技术的发展,医疗设备家庭化已成为医疗电子的一种发展趋势。

[0003] 现有对人体心电图检测的装置有心电图机、动态心电记录仪(Holter)、心电BP机系统、心电长时间实时监护系统等。心电图机主要用于检测病人的短程心电图,但它存在以下缺点:体积大,工作量大,操作复杂,耗时长;ECG资料难以长期保存,利用效率低,因此心电图机仅限于医院及专业医务人员使用。动态心电记录仪是一种对心脏病患者进行24小时心电图信号监测与记录的仪器,但要获得Holter数据,必须将Holter从患者手中交至医院诊断中心,由医院专业人士读取其中的数据,若需继续使用,医院再将Holter还给患者,这样不便于对心脏病患者的长期家庭监护,并存在价格昂贵的问题。心电BP机系统的核心是一种类似BP机大小的心电图监护记录单元和通讯单元,用户感觉不适或监护单元发现心电不正常时可记录下数秒到数分钟的心电图,用户可以将此心电图上传给PC机,由PC机上网传送给医院,它存在实时性太差,信息量有限的问题。心电长时间实时监护系统分为电话心电遥测和无线心电遥测;电话心电遥测是通过声耦合把心电信号传输送到医院,它较Holter系统及心脏BP系统在实时性上有所改进,但仍然会限制病人的活动,且难以做到长时期的监护;无线心电遥测可以让病人在一定范围内自由活动,其心电信号能实时地反映在遥测分析系统中。它必须依赖PC机,并使其PC机不能再作它用,因此,功耗及成本均较高。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术所存在的上述技术缺陷,本发明提供了一种远程心电监测、诊断系统,能够实现心电测量信号的无线传输、显示及历史记录,轻便可靠。

[0005] 一种远程心电监测、诊断系统,包括心电监测器和智能终端,所述的心电监测器通过无线通信设备或音频线与智能终端通讯连接。

[0006] 所述的心电监测器包括监测器主体和若干个心电采集电极,所述的监测器主体内设有主控模块、信号调理模块、电源管理模块和驱动模块;心电采集电极与信号调理模块连接,信号调理模块和驱动模块与主控模块连接,所述的主控模块连接有蓝牙通讯模块和音频通信模块;所述的电源管理模块用于为心电采集电极以及监测器主体内其他功能模块提供工作电压,心电采集电极用于拾取人体表的微弱心电信号,送入信号调理模块经过放大滤波等处理后,由主控模块进行采样和数字信号处理,然后通过蓝牙通讯模块或音频通信

模块将心电信号传输给智能终端；所述的电源管理模块连接有电压检测模块，所述的电压检测模块用于检测电源管理模块的电压信息；所述的监测器主体表面设有低压指示灯，所述的低压指示灯与电压检测模块相连；电源管理模块为心电监测器提供的工作电压小于一预设值情况下，低压指示灯点亮，以提示用户对心电监测器进行充电。

[0007] 优选地，所述的电源管理模块连接有自动关机模块，自动关机模块可使心电监测器在长时间不工作的情况下，将心电监测器的供电电源切断，进入休眠状态，降低功耗。

[0008] 所述的自动关机模块内设有一计时器，所述的计时器与主控模块连接，计时器设定有一定的时间间隔，当主控模块中没有心电信号超过该时间间隔，自动关机模块将自动将电源切断，进入待机状态，降低功耗。

[0009] 所述的智能终端内包含有主控模块、音频通信模块和蓝牙通讯模块；蓝牙通讯模块和音频通信模块与主控模块相连；主控模块通过蓝牙通讯模块或音频通信模块接收心电监测器传输的心电信号，进而在智能终端平台下对心电信息进行显示、存储记录。

[0010] 所述的智能终端可以为智能手机、平板电脑或PC机。

[0011] 与现有技术相比，本发明心电监测系统根据电极采集心电信号的测量原理，在现有电子心电监测器的基础上，对心电监测器进行无线传输功能设计，使心电监测器具备了无线通讯功能，从而实现心电监测器与智能终端数据通讯，数据存储及显示等功能，为远程监护服务特别是紧急救护提供了极大的便利。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 为了更为具体地描述本发明，下面结合附图及具体实施方式对本发明的技术方案进行详细说明。

[0014] 如图1所示，一种远程心电监测、诊断系统，包括心电监测器和智能手机；其中：

心电监测器包括监测器主体和三个心电采集电极，监测器主体内设有主控模块、电压检测模块、蓝牙通讯模块、信号调理模块、自动关机模块、电源管理模块和驱动模块；监测器主体表面设有开关按钮和低压指示灯1；其中：

电源管理模块用于为心电采集电极以及监测器主体内其他功能模块提供工作电压。

[0015] 心电采集电极与信号调理模块连接，其用于拾取人体表的微弱心电信号。

[0016] 信号调理模块与主控模块连接，其用于对心电采集电极拾取到的微弱心电信号进行放大滤波等处理后传送给主控模块；本实施方式中，信号调理模块由输入缓冲级、前置仪表放大级、高通滤波器、中间放大级、低通滤波器以及工频陷波器依次连接组成。

[0017] 驱动模块与主控模块和开关按钮相连，其用于通过主控模块驱动电源管理模块对心电采集电极放电，使用者可通过开关按钮启动心电监测器。

[0018] 电压检测模块与电源管理模块和低压指示灯1连接，其用于检测电源管理模块的电压信息；当电源管理模块为心电监测器提供的工作电压小于一预设值情况下，低压指示灯1点亮，以提示用户对心电监测器进行充电或更换电池。

[0019] 自动关机模块与电源管理模块和主控模块连接，其可以使心电监测器在长时间不

工作的情况下,将心电监测器的供电电源切断,进入休眠状态,降低功耗;本实施方式中,自动关机模块内设有一计时器,计时器与主控模块连接,计时器设定有一定的时间间隔(10s),当主控模块中没有心电信号超过该时间间隔,自动关机模块将自动将电源切断,进入休眠状态,降低功耗。

[0020] 蓝牙通讯模块与主控模块相连,主控模块通过蓝牙通讯模块将心电信号无线传输给智能手机以进行显示或存储。本实施方式中,蓝牙通讯模块遵循蓝牙标准协议;模块支持UART、USB、SPI、PCM、SPDIF等接口,并支持SPP蓝牙串口协议,具有成本低、体积小、功耗低、收发灵敏性高等优点,只需配备少许的外围元件就能实现其强大功能。

[0021] 本实施方式中,智能手机内包含有主控模块和蓝牙通讯模块,蓝牙通讯模块与主控模块相连;主控模块对经信号调理模块放大滤波后的心电信号进行采样和数字信号处理,进而通过蓝牙通讯模块接收心电监测器无线传输的心电信号,进而在智能手机平台下对心电信息进行显示、存储记录。

[0022] 作为智能手机终端,用户打开手机蓝牙及设备软件,用账号密码登陆,在选择测试页面选择心电检测,点击测量键启动设备,确定蓝牙连接成功;使用心电监测器点击开始测量,测量结束后自动显示测量结果,测量完成后可以点击测量完成返回首页,首页中可以查看历史记录,也可以点击分享,将测量结果分享给他人。一段期间的测量结果会以折线图的方式显示在首页和历史记录中,历史记录可以以邮件的形式批量发送到绑定邮箱。

[0023] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

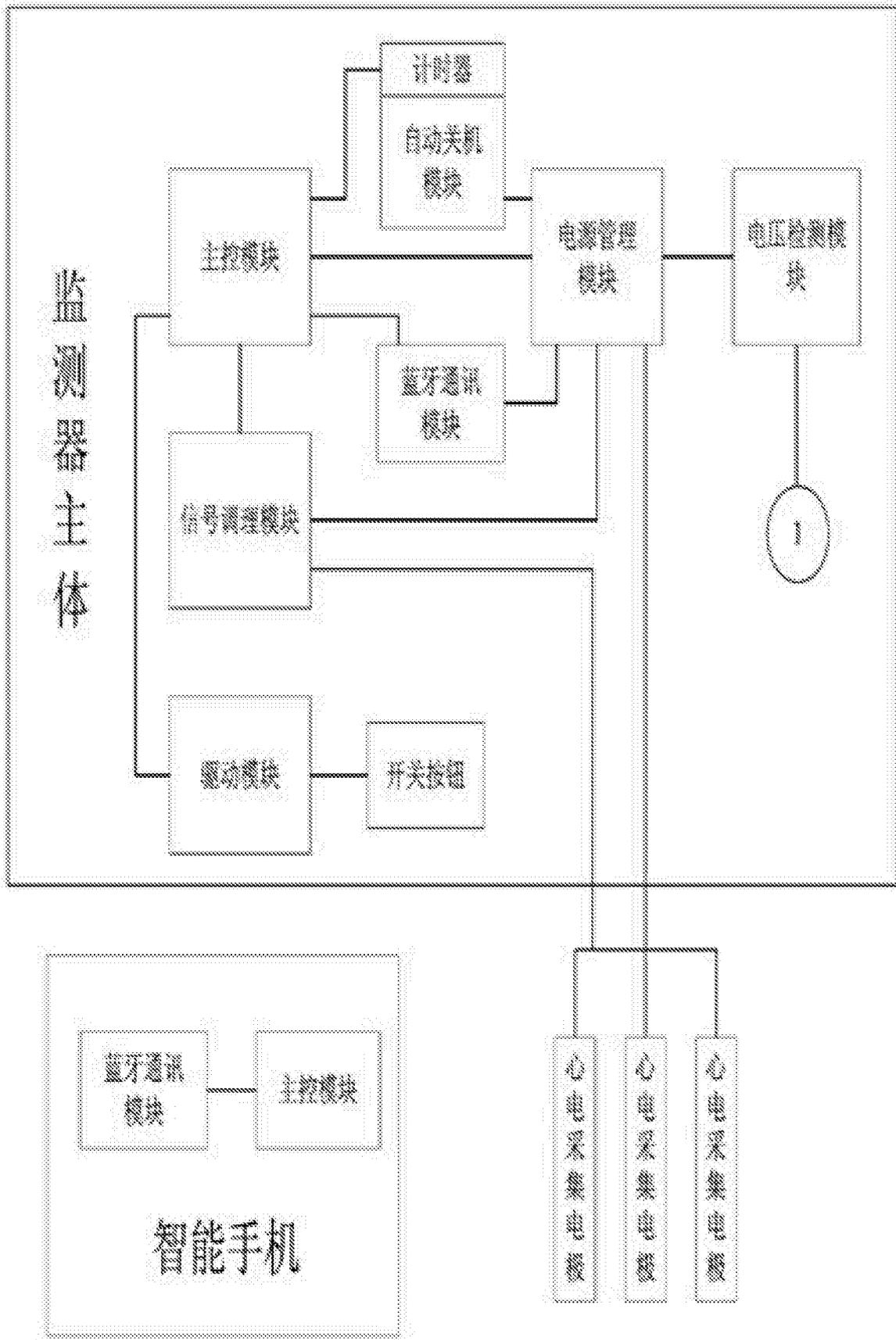


图1

专利名称(译)	一种远程心电监测、诊断系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN106344001A</a>	公开(公告)日	2017-01-25
申请号	CN201610735698.0	申请日	2016-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	成都汉康信息产业有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都汉康信息产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都汉康信息产业有限公司		
[标]发明人	柴军 陈静		
发明人	柴军 陈静		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0006 A61B5/0022 A61B2560/0209 A61B2560/0219		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种远程心电监测、诊断系统，包括心电监测器和智能终端，心电监测器通过无线通信设备或音频线与智能终端通讯连接。与现有技术相比，本发明心电监测系统根据电极采集心电信号的测量原理，在现有电子心电监测器的基础上，对心电监测器进行无线传输功能设计，使心电监测器具备了无线通讯功能，从而实现心电监测器与智能终端数据通讯，数据存储及显示等功能，为远程监护服务特别是紧急救护提供了极大的便利。

