



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209269673 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821147190.X

(22)申请日 2018.07.19

(73)专利权人 江苏慧明智能科技有限公司

地址 212000 江苏省镇江市市辖区丁卯智
慧大道468号双子楼A座2009室

(72)发明人 罗晓君

(74)专利代理机构 南京中高专利代理有限公司
32333

代理人 徐莉娜

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

基于物联网的远程医疗监护系统

(57)摘要

本实用新型属于医疗监护系统,公开了一种基于物联网的远程医疗监护系统,包括数据采集模块、射频通信模块、主控模块和远程监控中心。本实用新型通过前端的数据采集模块获取患者的生理参数,并通过射频通信模块传输给主控模块,主控模块在通过物联网无线传输技术,即利用GPRS模块无线传输给远程监控中心,不仅提高了数据的实时性,而且打破了传统时间和空间的限制,实现了远程监控患者的健康状况。



1. 基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:包括数据采集模块、射频通信模块、主控模块和远程监控中心;

所述数据采集模块用于采集生理参数信息,包括单片机,以及与单片机相连的血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器和心电模块;

所述射频通信模块连接所述单片机,用于接收所述数据采集模块的信息,并将所述信息传输给所述主控模块,包括射频接收模块和射频发射模块;

所述主控模块用于接收所述射频通信模块的数据,并无线发送给所述远程监控中心,包括CPU处理器、电源模块、以及与所述CPU处理器相连的DB9维护口、串口模块、FLASH存储器、GPRS模块电路,所述电源模块用于向所述主控模块提供工作电源;所述CPU处理器连接所述射频通信模块,所述电源模块内置有滤波电路,所述滤波电路包括变压器 T_1 、整流桥 D_1 、三极管放大电路 Q_1 、电阻 R_0 、电阻 R_1 、电容 C_1 和电容 C_2 ,具体的连接关系是:交流电源经过变压器 T_1 进行降幅后,再经过整流桥 D_1 进行整流,然后输入到整流桥 D_1 的第二脚连接到三极管放大电路 Q_1 的集电极,并经过电容 C_1 接地,整流桥 D_1 的第四脚接地,在 Q_1 的集电极与 Q_1 的基极之间串接有电阻 R_1 , Q_1 的基极经过电容 C_2 接地, Q_1 的发射极经过电阻 R_0 接地。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述心电模块包括右脚驱动电路、放大电路、带通滤波、陷波器和A/D转换器,所述带通滤波包括低通和高通,所述右脚驱动电路依次通过所述放大电路、带通滤波、陷波器和A/D转换器与所述单片机连接。

3. 根据权利要求1所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述GPRS模块电路包括GPRS模块和SIM卡座,所述SIM卡座通过所述GPRS模块与所述CPU处理器连接。

4. 根据权利要求3所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述GPRS模块和SIM卡座之间设有保护电路。

5. 根据权利要求1所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述单片机采用LPC2119芯片。

6. 根据权利要求1所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述CPU处理器采用S3C2440芯片。

7. 根据权利要求1所述的基于物联网的远程医疗监护系统,其特征在于:所述串口模块是RS232电路,或是RS422电路。

基于物联网的远程医疗监护系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗监护系统,具体是基于物联网的远程医疗监护系统。

背景技术

[0002] 随着现在通讯技术、计算机技术以及多媒体技术的发展,人们的生活和工作方式正在逐步地改变,而传统的医疗模式也无可避免的发生了变化。远程医疗已经成为目前全世界广泛关注的跨学科高新科技产业,并且它对社会医疗产业的发展具有巨大的推动作用。

[0003] 现今的医院对病人使用的监护方法大多数是利用固定的医疗监护仪,将传感器通过有线连接设备连接来实现病人和监护设备测量的医疗数据信息的传递。设备非常复杂,连线杂乱,这样的环境容易造成病人的心理紧张和压力情绪,从而影响病人的治疗过程,使病人的生理数据出现偏差,给治疗病人带来难度或者不能对病人的病情做出正确的诊断。为了解决以上问题以及使需要经常测量生理状况数据的人员(例如老年患者和慢性病人)可以在家中自由活动情况下还能被测量一些常见生理指标,因此有必要设计一种远程医疗监护系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服以上存在的技术问题,提供一种基于物联网的远程医疗监护系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下的技术方案。

[0006] 基于物联网的远程医疗监护系统,包括数据采集模块、射频通信模块、主控模块和远程监控中心。所述数据采集模块用于采集生理参数信息,包括单片机,以及与单片机相连的血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器和心电模块;所述射频通信模块连接所述单片机,用于接收所述数据采集模块的信息,并将所述信息传输给所述主控模块,包括射频接收模块和射频发射模块;所述主控模块用于接收所述射频通信模块的数据,并无线发送给所述远程监控中心,包括CPU处理器,电源模块,以及与所述CPU处理器相连的DB9维护口、串口模块、FLASH存储器、GPRS模块电路,所述电源模块用于向所述主控模块提供工作电源;所述CPU处理器连接所述射频通信模块。所述电源模块内置有滤波电路,所述滤波电路包括变压器 T_1 、整流桥 D_1 、三极管放大电路 Q_1 、电阻 R_0 、电阻 R_1 、电容 C_1 和电容 C_2 ,具体的连接关系是:交流电源经过变压器 T_1 进行降幅后,再经过整流桥 D_1 进行整流,然后输入到整流桥 D_1 的第二脚连接到三极管放大电路 Q_1 的集电极,并经过电容 C_1 接地,整流桥 D_1 的第四脚接地,在 Q_1 的集电极与 Q_1 的基极之间串接有电阻 R_1 , Q_1 的基极经过电容 C_2 接地, Q_1 的发射极经过电阻 R_0 接地。

[0007] 进一步地,所述心电模块包括右脚驱动电路、放大电路、带通滤波、陷波器和A/D转换器,所述带通滤波包括低通和高通,所述右脚驱动电路依次通过所述放大电路、带通滤波、陷波器和A/D转换器与所述单片机连接。

[0008] 进一步地,所述GPRS模块电路包括GPRS模块和SIM卡座,所述SIM卡座通过所述GPRS模块与所述CPU处理器连接。

[0009] 进一步地,所述GPRS模块和SIM卡座之间设有保护电路。

[0010] 进一步地,所述单片机采用LPC2119芯片。

[0011] 进一步地,所述CPU处理器采用S3C2440芯片。

[0012] 进一步地,所述串口模块是RS232电路或RS422电路。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 1. 提高了数据的实时性。用数据采集模块对病人的生理信号进行采集,采集的生理信息后经过射频通信模块传输主控模块,再有主控模块通过GPRS模块上传至远程监控中心,使医护人员可以及时了解病人的生理状况。生理参数也得到实时的评估,得出判断结果,并将判断结果立即反馈,使病人实时了解自己的身体状况。

[0015] 2. 打破了传统时间和空间的限制。系统实现了远程监护,使病患可以在家里休养、活动,同时也使医生不必时时监守。这个特点减轻了病人和医护人员的体力负担和精神压力。

附图说明

[0016] 图1:本实用新型基于物联网的远程医疗监护系统的电路结构框图。

[0017] 图2:数据采集模块的电路结构框图

[0018] 图3:心电模块的电路结构框图。

[0019] 图4:主控模块电路结构框图。

[0020] 图5:CPU处理器与射频通信模块连接原理图。

[0021] 图6:滤波电路原理图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明。

[0023] 如图1所示,基于物联网的远程医疗监护系统,包括数据采集模块、射频通信模块、主控模块和远程监控中心。

[0024] 如图2所示,所述数据采集模块主要用于采集生理参数信息,并将采集的生理参数信息传输给射频通信模块。数据采集模块包括单片机、血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器和心电模块。

[0025] 血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器和心电模块均将采集各自的数据后发送给单片机,其中血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器采用市面上的公开的传感器即可。但是考虑到心电信号的微弱性、低频性、高阻抗、易干扰等特性,因此常用的心率传感器可能会存在采集的生理参数精确度不高的问题。

[0026] 本实施例中,所述单片机采用LPC2119芯片。该芯片的技术原理可通过公开的技术说明书即可得知,因此在此不再详细说明。

[0027] 如图3所示,本实施例的心电模块包括右脚驱动电路、放大电路、带通滤波、陷波器和A/D转换器。放大电路采用AD620对心电信号进行大约10倍的电压放大,同时右脚驱动电路使人体共模电压降低乃至抵消,进一步减少AD620对共模电压的提取。由于心电信号最大

的电压幅值只有几毫伏,而转换的输入信号幅值至少为以上,因此经过前级放大的心电信号在二级放大电路中需要再进行100倍以上的电压放大,同时实现通带频率为0.05Hz-100Hz带通滤波功能。为了滤除50Hz的工频干扰,心电信号需要进行50Hz的带阻滤波。最后A/D转换器对经过处理的心电信号发送给单片机。具体的工作过程是:右脚驱动电路连接人体的右脚上,放大电路连接到人体的双手上,右脚驱动电路通过放大电路依次经过带通滤波、陷波器、A/D转换器与单片机电性相连。带通滤波包括低通和高通,先经过低通后再经过高通。其中陷波器的频率为50Hz。通过这种设计,经过测试,与市面上心率传感器相比,采集心率的数据精确度提高了0.75倍。

[0028] 所述射频通信模块连接所述单片机,用于接收所述数据采集模块的信息,并将所述信息传输给所述主控模块,包括射频接收模块和射频发射模块,本实施例中,射频通信模块的型号为nRF2401。

[0029] 如图4所示,所述主控模块用于接收所述射频通信模块的数据,并无线发送给所述远程监控中心,包括CPU处理器、电源模块、以及与所述CPU处理器相连的DB9维护口、串口模块、FLASH存储器、GPRS模块电路,所述电源模块用于向所述主控模块提供工作电源,如图5所示,所述CPU处理器连接所述射频通信模块。

[0030] 本实施例中,所述CPU处理器采用S3C2440芯片。该芯片基于ARM920T 核心,0.13 μ m的CMOS 标准宏单元和存储器单元。低功耗,简单,精致,且全静态设计特别适合于对成本和功率敏感型的应用。它采用了新的总线架构如先进微控制总线构架(AMBA)。S3C2440 的突出特点是其处理器核心,是一个由Advanced RISC Machines (ARM) 公司设计的16/32 位ARM920T 的RISC 处理器。ARM920T 实现了MMU,AMBA 总线和哈佛结构高速缓冲体系结构。这一结构具有独立的16KB 指令高速缓存和16KB 数据高速缓存。每个都是由具有8 字长的行(line)组成。集成了IIC总线接口、摄像头接口、LCD专用DMA的LCD控制器、外部存储控制器等。

[0031] 其中,GPRS模块电路包括GPRS模块和SIM卡座,GPRS模块的型号为SIM900A。所述SIM卡座通过所述GPRS模块与所述CPU处理器连接。主控模块通过GPRS模块电路将数据通过无线传输给远程监控中心。在测试中,得知GPRS模块电路中SIM卡座存在不可靠性,因此为了提高SIM卡座的可靠性,如图5所示,在GPRS模块和SIM卡座之间设置有保护电路。所述保护电路是型号为SMF05C静电保护器件。

[0032] 作为优选地方案,如图6所示,所述电源模块内置有滤波电路,所述滤波电路包括变压器T₁、整流桥D₁、三极管放大电路Q₁、电阻R₀、电阻R₁、电容C₁和电容C₂。具体的连接关系是:交流电源经过变压器T₁进行降幅后,再经过整流桥D₁进行整流,然后输入到整流桥D₁的第二脚连接到三极管放大电路Q₁的集电极,并经过电容C₁接地,整流桥D₁的第四脚接地,在Q₁的集电极与Q₁的基极之间串接有电阻R₁,Q₁的基极经过电容C₂接地,Q₁的发射极经过电阻R₀接地。该滤波电路具有电容倍增器的作用,因此可以有效的对电源噪声进行滤波。

[0033] 作为优选地方案,所述串口电路模块是RS232电路或RS422电路,用于连接外部设备。

[0034] 本实用新型的主要工作原理是:通过前端的数据采集模块获取患者的生理参数,并通过射频通信模块传输给主控模块,主控模块在通过物联网无线传输技术,即利用GPRS模块无线传输给远程监控中心,实现远程监控患者的健康状况。

[0035] 本实用新型的单片机、血压传感器、脉搏传感器、温度传感器、心率传感器、右脚驱动电路、放大电路、带通滤波、陷波器、A/D转换器、CPU处理器、电源模块、DB9维护口、串口模块、FLASH存储器、GPRS模块、SIM卡座、SMF05C静电保护器件等等部件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知,本实用新型主要解决的问题是现有技术中设备非常复杂,连线杂乱,这样的环境容易造成病人的心理紧张和压力情绪,从而影响病人的治疗过程,使病人的生理数据出现偏差,给治疗病人带来难度或者不能对病人的病情做出正确的诊断的技术问题。

[0036] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

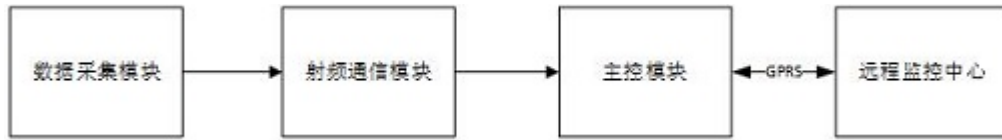


图1

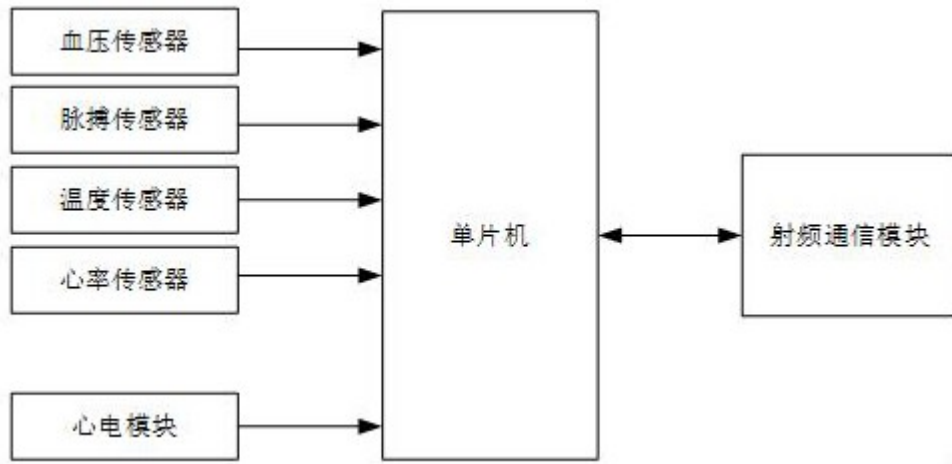


图2

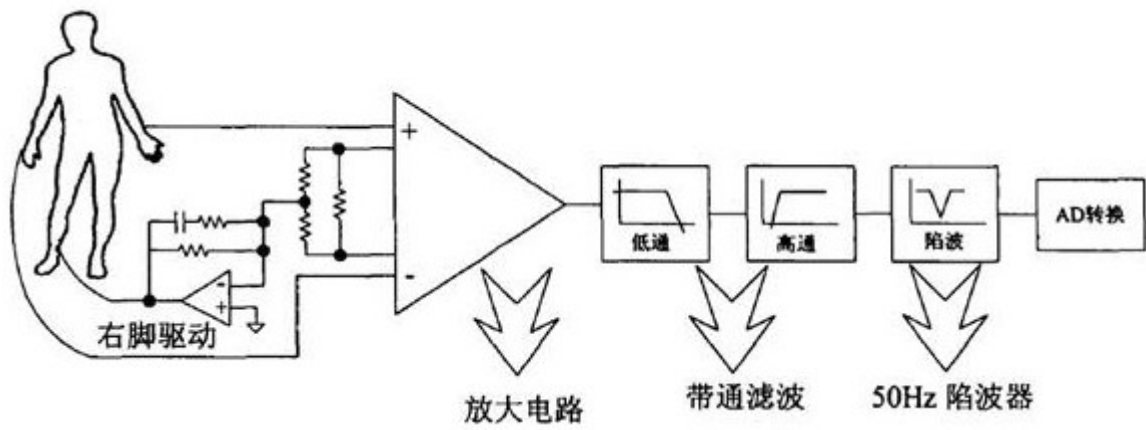


图3

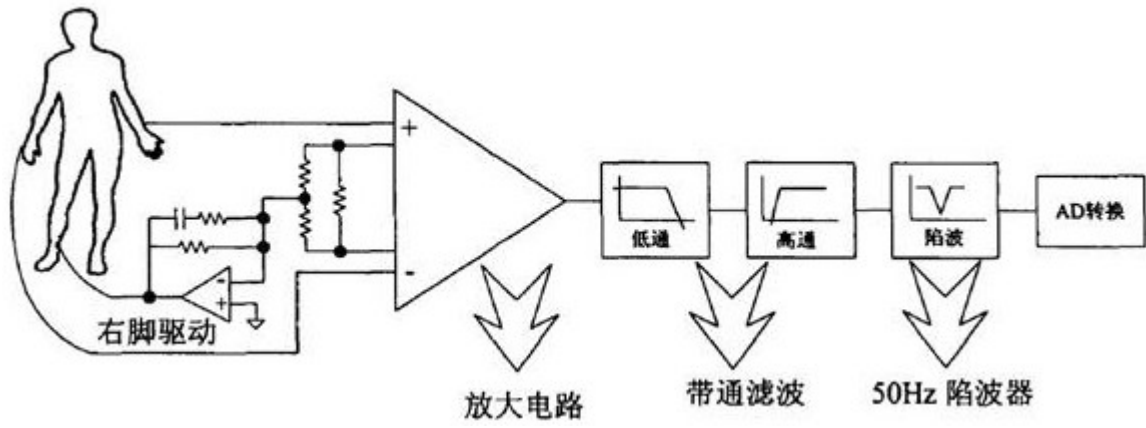


图4

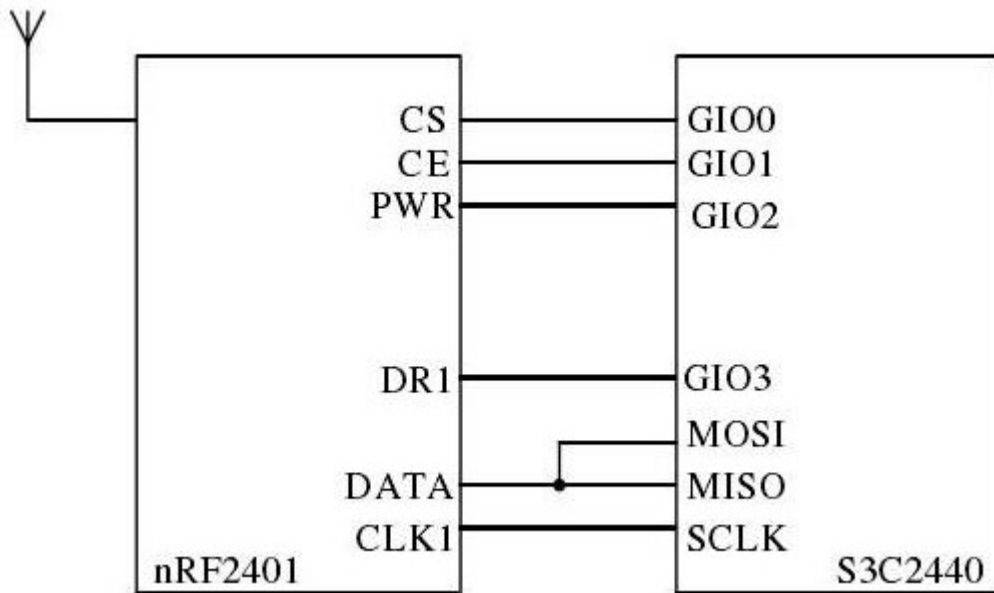


图5

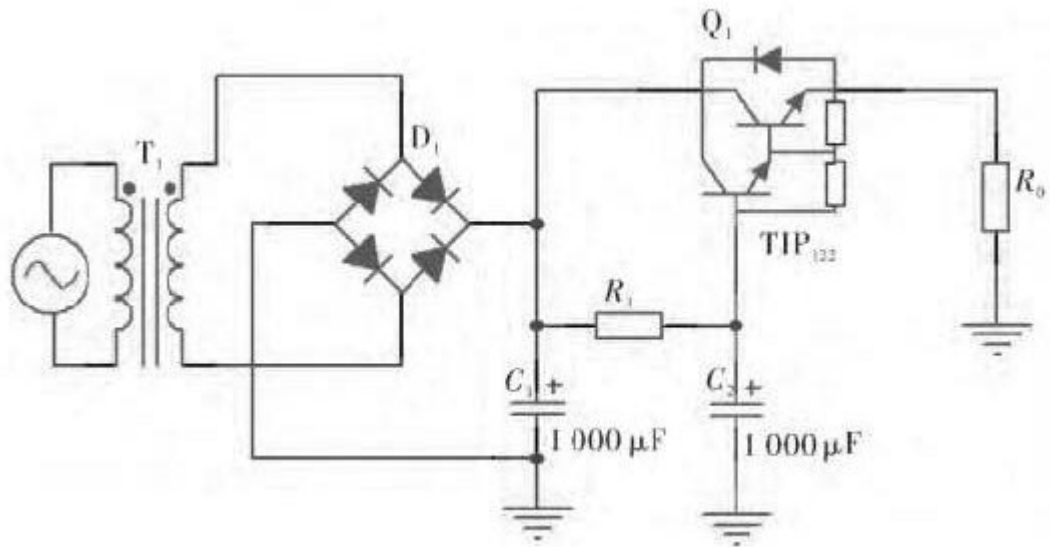


图6

专利名称(译)	基于物联网的远程医疗监护系统		
公开(公告)号	CN209269673U	公开(公告)日	2019-08-20
申请号	CN201821147190.X	申请日	2018-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	江苏慧明智能科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏慧明智能科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏慧明智能科技有限公司		
[标]发明人	罗晓君		
发明人	罗晓君		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/00		
代理人(译)	徐莉娜		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于医疗监护系统，公开了一种基于物联网的远程医疗监护系统，包括数据采集模块、射频通信模块、主控模块和远程监控中心。本实用新型通过前端的数据采集模块获取患者的生理参数，并通过射频通信模块传输给主控模块，主控模块在通过物联网无线传输技术，即利用GPRS模块无线传输给远程监控中心，不仅提高了数据的实时性，而且打破了传统时间和空间的限制，实现了远程监控患者的健康状况。

