



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205729353 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201521126906.4

(22)申请日 2015.12.29

(73)专利权人 深圳职业技术学院

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽湖
镇西丽湖畔

(72)发明人 杨宏丽

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 温玉珍

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

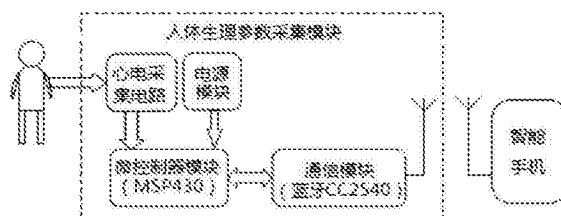
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于智能手机的生理参数监护装置及系统

(57)摘要

本实用新型提供一种基于智能手机的生理参数监护装置及系统,所述生理参数监护装置包括:人体生理参数采集节点和智能手机,所述人体生理参数采集节点包括人体生理参数采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块,所述人体生理参数采集模块、通信模块和电源模块分别与所述微控制器模块相连接,所述微控制器模块通过通信模块与所述智能手机实现通信。本实用新型能够使得用户随时随地可以得到及时、有效和专业的医疗诊断和治疗建议,从而大大提高医疗服务水平;且所述人体生理参数采集节点的体积小,便于携带,还通过电路增加了抗干扰设计进而能保证使用者的正常活动。



1. 一种基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,包括:人体生理参数采集节点和智能手机,所述人体生理参数采集节点包括人体生理参数采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块,所述人体生理参数采集模块、通信模块和电源模块分别与所述微控制器模块相连接,所述微控制器模块通过通信模块与所述智能手机实现通信。

2. 根据权利要求1所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述通信模块为无线通信模块。

3. 根据权利要求2所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述无线通信模块为蓝牙模块。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述人体生理参数采集模块为心电采集电路,所述心电采集电路包括低通滤波器、高压前置放大器、双T滤波器和主运算放大器,所述低通滤波器与所述高压前置放大器的输入端相连接,所述高压前置放大器的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。

5. 根据权利要求4所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述低通滤波器包括电阻R1、电阻R2、电容C6和电容C7,所述电阻R1的一端与一根心电信号线相连接,所述电阻R1的另一端通过电容C7接地;所述电阻R2的一端与另一根心电信号线相连接,所述电阻R2的另一端通过电容C6接地。

6. 根据权利要求5所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述高压前置放大器包括运算放大器U2,所述运算放大器U2的同相输入端连接至所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端,所述运算放大器U2的反相输入端连接至所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端,所述运算放大器U2的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。

7. 根据权利要求6所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述双T滤波器包括电阻R6、电阻R7、电阻R8、电容C2、电容 C3 和电容 C4,所述运算放大器U2的输出端分别与所述电阻R6的一端和电容C2的一端相连接,所述电阻R6的另一端分别与所述电阻R7的一端和电容C4的一端相连接,所述电阻R7的另一端与所述电容C3的一端相连接,所述电容C2的另一端和电容C3的另一端分别与所述电阻R8的一端相连接,所述电容C4的另一端和电阻R8的另一端接地。

8. 根据权利要求6所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述心电采集电路还包括电阻R5、电容C1、电阻R3和电阻R4,所述主运算放大器为运算放大器U1,所述运算放大器U2的输出端通过所述电阻R5与所述运算放大器U1的反相输入端相连接,所述电容C1的两端分别与所述运算放大器U1的反相输入端和输出端相连接;所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端通过电阻R3连接至所述运算放大器U1的同相输入端,所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端通过电阻R4连接至所述运算放大器U1的同相输入端。

9. 根据权利要求6所述的基于智能手机的生理参数监护装置,其特征在于,所述心电采集电路还包括二极管D1、二极管D2和电容C8,所述运算放大器U2的输出端分别与所述二极管D1的阳极和二极管D2的阴极相连接,所述二极管D1的阴极和二极管D2的阳极分别通过电容C8接地。

10. 一种基于智能手机的生理参数监护系统,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一

项所述的基于智能手机的生理参数监护装置,并包括远程控制中心,所述远程控制中心与所述智能手机实现通信。

一种基于智能手机的生理参数监护装置及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生理参数监护装置,尤其涉及一种基于智能手机的生理参数监护装置,并涉及一种包括了该基于智能手机的生理参数监护装置的系统。

背景技术

[0002] 现在市场上已有的监护仪大致分为两类:一类是采用个人电脑进行数据显示和处理的监护仪,一般采用国际12导联标准的10根电极进行测量,心电图波形通过图纸打印,也可以进行存储,常用于医院的临床监护;另一类是以单片机为核心的便携式监护仪,体积小方便携带,但其功能较为单一,一般采用3导联的形式进行测量,采集的数据主要用于体征检测,一般用于家庭、运动场所等场所。

[0003] 上述第一种方法通常要在医院医生的指导下才能完成测量,是在医院进行诊断的技术手段,这种监护仪体积较大不方便携带,通常是需要用户去医院完成现场测量。第二种方式虽然体积较小携带方便,可以用于老年人等的日常监护,但都缺乏网络通信功能,无法将数据传输给医院医生,交互性差。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够通过智能手机且具有物联网特征的生理参数监护装置,并提供一种包括了该生理参数监护装置的系统。

[0005] 对此,本实用新型提供一种基于智能手机的生理参数监护装置,包括:人体生理参数采集节点和智能手机,所述人体生理参数采集节点包括人体生理参数采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块,所述人体生理参数采集模块、通信模块和电源模块分别与所述微控制器模块相连接,所述微控制器模块通过通信模块与所述智能手机实现通信。

[0006] 本实用新型的进一步改进在于,所述通信模块为无线通信模块。

[0007] 本实用新型的进一步改进在于,所述无线通信模块为蓝牙模块。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于,所述人体生理参数采集模块为心电采集电路,所述心电采集电路包括低通滤波器、高压前置放大器、双T滤波器和主运算放大器,所述低通滤波器与所述高压前置放大器的输入端相连接,所述高压前置放大器的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于,所述低通滤波器包括电阻R1、电阻R2、电容C6和电容C7,所述电阻R1的一端与一根心电信号线相连接,所述电阻R1的另一端通过电容C7接地;所述电阻R2的一端与另一根心电信号线相连接,所述电阻R2的另一端通过电容C6接地。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于,所述高压前置放大器包括运算放大器U2,所述运算放大器U2的同相输入端连接至所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端,所述运算放大器U2的反相输入端连接至所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端,所述运算放大器U2的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。

[0011] 本实用新型的进一步改进在于,所述双T滤波器包括电阻R6、电阻R7、电阻R8、电容

C2、电容 C3 和电容 C4,所述运算放大器U2的输出端分别与所述电阻R6的一端和电容C2的一端相连接,所述电阻R6的另一端分别与所述电阻R7的一端和电容C4的一端相连接,所述电阻R7的另一端与所述电容C3的一端相连接,所述电容C2的另一端和电容C3的另一端分别与所述电阻R8的一端相连接,所述电容C4的另一端和电阻R8的另一端接地。

[0012] 本实用新型的进一步改进在于,所述心电采集电路还包括电阻R5、电容C1、电阻R3和电阻R4,所述主运算放大器为运算放大器U1,所述运算放大器U2的输出端通过所述电阻R5与所述运算放大器U1的反相输入端相连接,所述电容C1的两端分别与所述运算放大器U1的反相输入端和输出端相连接;所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端通过电阻R3连接至所述运算放大器U1的同相输入端,所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端通过电阻R4连接至所述运算放大器U1的同相输入端。

[0013] 本实用新型的进一步改进在于,所述心电采集电路还包括二极管D1、二极管D2和电容C8,所述运算放大器U2的输出端分别与所述二极管D1的阳极和二极管D2的阴极相连接,所述二极管D1的阴极和二极管D2的阳极分别通过电容C8接地。

[0014] 本实用新型还一种基于智能手机的生理参数监护系统,包括如上所述的基于智能手机的生理参数监护装置,并包括远程控制中心,所述远程控制中心与所述智能手机实现通信。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:基于移动互联网和蓝牙无线等通信技术,将智能手机作为系统通信网关,一方面通过蓝牙等通信模块将采集被测者的生理参数数据传输至智能手机上,另一方面利用3G移动通信网络可以方便地将用户心电数据等生理参数数据传输到远端控制中心进而可以连接至医生诊台,使用户随时随地可以得到及时、有效和专业的医疗诊断和治疗建议,从而大大提高医疗服务水平。且本实用新型所述人体生理参数采集节点的体积小,便于携带,还通过电路增加了抗干扰设计进而能保证使用者的正常活动。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种实施例的系统结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型一种实施例的心电采集电路的电路原理图;

[0018] 图3是本实用新型另一种实施例的系统结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图,对本实用新型的较优的实施例作进一步的详细说明。

[0020] 实施例1:

[0021] 如图1所示,本例提供一种基于智能手机的生理参数监护装置,包括:人体生理参数采集节点和智能手机,所述人体生理参数采集节点包括人体生理参数采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块,所述人体生理参数采集模块、通信模块和电源模块分别与所述微控制器模块相连接,所述微控制器模块通过通信模块与所述智能手机实现通信。本例所述通信模块为无线通信模块,所述无线通信模块优选为蓝牙模块。

[0022] 所述人体生理参数采集节点用于完成生理数据的采集感知功能,本例可根据使用者的患病类型,在人体的合适位置部署一个若干个传感器节点,完成患者生理体征和健康

参数等信息的采集,传感器节点一般要包括数据采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块。所述数据采集模块可以是心电采集电路,所述微控制器模块可以是MSP430,所述通信模块可以是蓝牙模块CC2540。所述人体生理参数采集模块可以通过嵌入式芯片MSP430FG439控制,所述通信模块可以采用蓝牙模块CC2540,以使得传输更加便捷,功耗更低。

[0023] 如图2所示,本例所述人体生理参数采集模块为心电采集电路,所述心电采集电路包括低通滤波器、高压前置放大器、双T滤波器和主运算放大器,所述低通滤波器与所述高压前置放大器的输入端相连接,所述高压前置放大器的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。因为心电信号的采集易受到外部环境的干扰,因此本例采用了具有抗干扰设计的电路,具体如图2所示。

[0024] 如图2所示,本例所述低通滤波器包括电阻R1、电阻R2、电容C6和电容C7,所述电阻R1的一端与一根心电信号线相连接,所述电阻R1的另一端通过电容C7接地;所述电阻R2的一端与另一根心电信号线相连接,所述电阻R2的另一端通过电容C6接地。所述低通滤波器用于滤除掉几KHz以上的无关信号

[0025] 如图2所示,本例所述高压前置放大器包括运算放大器U2,所述运算放大器U2的同相输入端连接至所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端,所述运算放大器U2的反相输入端连接至所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端,所述运算放大器U2的输出端分别与所述双T滤波器的输入端和所述主运算放大器的输入端相连接。所述高压前置放大器采用TI公司的仪表运放INA321,设定其放大倍数为5倍,输入阻抗大、共模抑制高、零点漂移小,3KHz的共模抑制比可达到94dB,可抑制工频及其各期谐波的共模电压信号。

[0026] 如图2所示,本例所述双T滤波器包括电阻R6、电阻R7、电阻R8、电容C2、电容C3和电容C4,所述运算放大器U2的输出端分别与所述电阻R6的一端和电容C2的一端相连接,所述电阻R6的另一端分别与所述电阻R7的一端和电容C4的一端相连接,所述电阻R7的另一端与所述电容C3的一端相连接,所述电容C2的另一端和电容C3的另一端分别与所述电阻R8的一端相连接,所述电容C4的另一端和电阻R8的另一端接地。所述双T陷波器用于消除工频干扰,其后续电路包括带通滤波器,所述带通滤波器包括低通滤波器和高通滤波器;所述低通滤波器通过3.9 nF 电容C5并联1M Ω 的电阻R10组成,其-3dB截至频率为41Hz;所述高通滤波器包括MSP430FG43内部的集成运算放大器U1。

[0027] 本例所述心电采集电路还包括电阻R5和电容C1,所述主运算放大器为运算放大器U1,所述运算放大器U2的输出端通过所述电阻R5与所述运算放大器U1的反相输入端相连接,所述电容C1的两端分别与所述运算放大器U1的反相输入端和输出端相连接。所述主运算放大器采用MSP430FG439单片机内部的运算放大器U1设计为积分电路,消除由于采集过程中皮肤接触阻抗变化引起的基线干扰。

[0028] 如图2所示,本例所述心电采集电路还包括电阻R3、电阻R4、二极管D1、二极管D2和电容C8,所述电阻R1与所述电容C7相连接的一端通过电阻R3连接至所述运算放大器U1的同相输入端,所述电阻R2与所述电容C6相连接的一端通过电阻R4连接至所述运算放大器U1的同相输入端;所述运算放大器U2的输出端分别与所述二极管D1的阳极和二极管D2的阴极相连接,所述二极管D1的阴极和二极管D2的阳极分别通过电容C8接地。所述二极管D1和电容C8组成了起搏脉冲抑制电路,其作用衰减起搏脉冲的幅度、增大频率,这样在整个心电采集

中,起搏脉冲的干扰可以被有效抑制。

[0029] 本例基于移动互联网和蓝牙无线等通信技术,将智能手机作为系统通信网关,一方面通过蓝牙等通信模块将采集被测者的生理参数数据传输至智能手机上,另一方面利用3G移动通信网络可以方便地将用户心电数据等生理参数数据传输到远端控制中心进而可以连接至医生诊台,使用户随时随地可以得到及时、有效和专业的医疗诊断和治疗建议,从而大大提高医疗服务水平。且本实用新型所述人体生理参数采集节点的体积小,便于携带,还通过电路增加了抗干扰设计进而能保证使用者的正常活动。

[0030] 实施例2:

[0031] 如图3所示,本实用新型还一种基于智能手机的生理参数监护系统,包括如实施例1所述的基于智能手机的生理参数监护装置,并包括远程控制中心,所述远程控制中心与所述智能手机实现通信。

[0032] 其中,人体生理参数采集节点主要用于测量用户的生理参数,并将采集的数据发送出去;智能手机主要负责对无线传感网的综合管理,并将生理参数转发至远程控制中心;远程控制中心则负责接收汇总从使用者生理参数采集节点所发送来的生理数据,进行相关的预处理,供医护人员进行诊断。图1为健康监护系统的功能架构图。

[0033] 本例针对现有技术的缺陷,提出一种基于3G移动互联技术且具有物联网特征的基于智能手机的生理参数监护装置,包括被监护者的人体生理参数采集节点、智能手机以及远程控制中心,所述远程控制中心可以设置医疗服务器的传感器,所述人体生理参数采集节点可以设置人体生理参数传感器,所述智能手机能够搜集人体生理参数及其健康信息并发送至远程控制中心中,进而与其他医疗信息系统共享医疗数据,实现了移动互联技术在现代化医疗服务领域中的应用。

[0034] 以上所述之具体实施方式为本实用新型的较佳实施方式,并非以此限定本实用新型的具体实施范围,本实用新型的范围包括并不限于本具体实施方式,凡依照本实用新型之形状、结构所作的等效变化均在本实用新型的保护范围内。

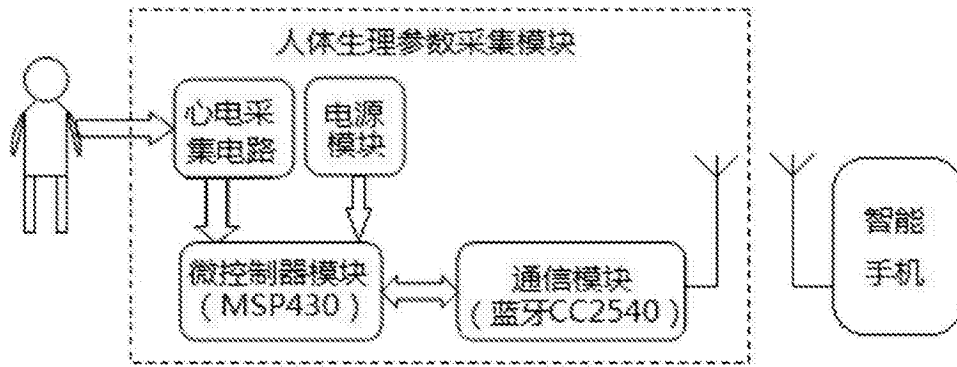


图1

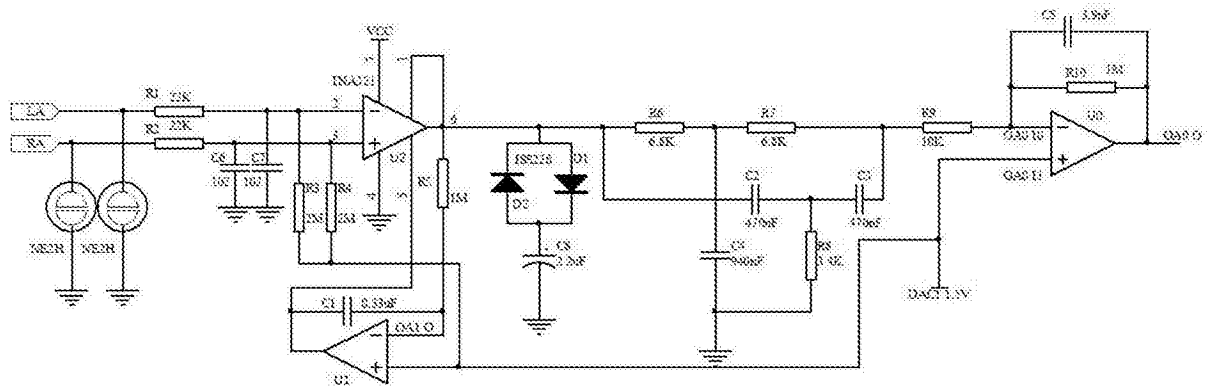


图2

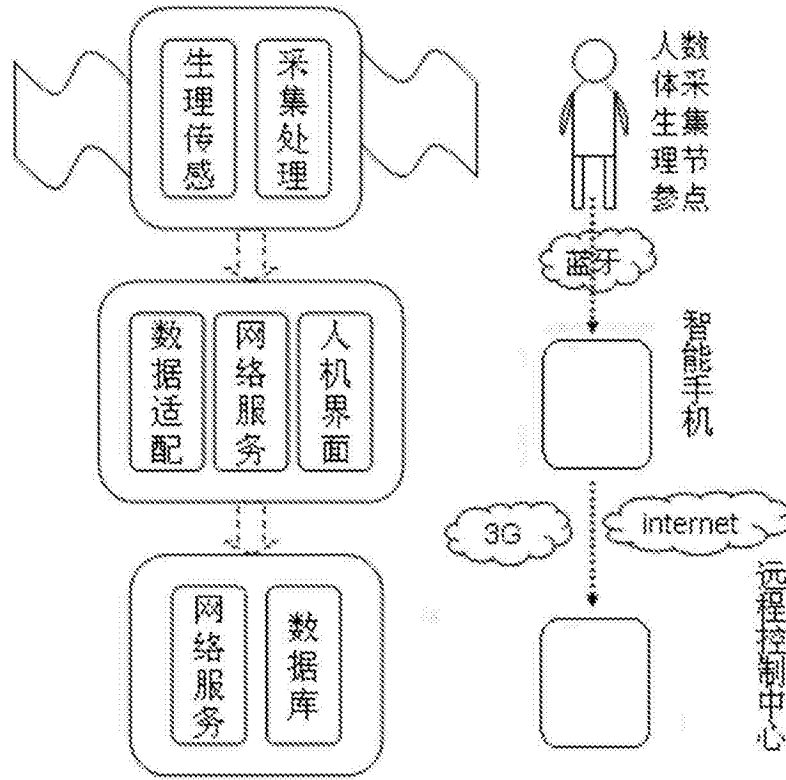


图3

专利名称(译)	一种基于智能手机的生理参数监护装置及系统		
公开(公告)号	CN205729353U	公开(公告)日	2016-11-30
申请号	CN201521126906.4	申请日	2015-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳职业技术学院		
申请(专利权)人(译)	深圳职业技术学院		
当前申请(专利权)人(译)	深圳职业技术学院		
[标]发明人	杨宏丽		
发明人	杨宏丽		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
代理人(译)	温玉珍		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型提供一种基于智能手机的生理参数监护装置及系统，所述生理参数监护装置包括：人体生理参数采集节点和智能手机，所述人体生理参数采集节点包括人体生理参数采集模块、微控制器模块、通信模块和电源模块，所述人体生理参数采集模块、通信模块和电源模块分别与所述微控制器模块相连接，所述微控制器模块通过通信模块与所述智能手机实现通信。本实用新型能够使得用户随时随地可以得到及时、有效和专业的医疗诊断和治疗建议，从而大大提高医疗服务水平；且所述人体生理参数采集节点的体积小，便于携带，还通过电路增加了抗干扰设计进而能保证使用者的正常活动。

