



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101822535 A

(43) 申请公布日 2010.09.08

(21) 申请号 201010126465.3

(22) 申请日 2010.03.11

(71) 申请人 无锡凌讯科技有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区泰山路 2 号
B-4 楼

(72) 发明人 秦建德

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 19/00(2006.01)

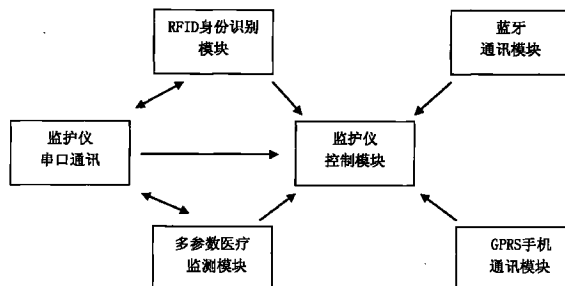
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

RFID 远程无线家庭医疗监护仪

(57) 摘要

本发明提供了一种 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,包括封装在壳体内的监护仪控制模块,所述监护仪控制模块分别连接 RFID 身份识别模块、医疗监测模块、蓝牙通讯模块以及 GPRS 手机通讯模块;所述 RFID 身份识别模块和医疗监测模块通过串口与外界通讯;所述 RFID 身份识别模块用于对 RFID 标签进行读写;所述医疗监测模块用于监测人体的生理参数;所述蓝牙通讯模块用于和被监护人所在场所的计算机之间的通讯。其优点是:可同时无线远程监测多个人体参数;可同屏显示 5 导心电图波形和脉搏、呼吸波形;用户可将监测的医疗数据通过手机短信或计算机电子邮件方式发送到社区医院或医疗机构;为医生远程诊断提供生理数据。



1. RFID 远程无线家庭医疗监护仪,包括封装在壳体内的监护仪控制模块,其特征是:所述监护仪控制模块分别连接 RFID 身份识别模块、医疗监测模块、蓝牙通讯模块以及 GPRS 手机通讯模块;所述 RFID 身份识别模块和医疗监测模块通过串口与外界通讯;所述 RFID 身份识别模块用于对 RFID 标签进行读写;所述医疗监测模块用于监测人体的生理参数;所述蓝牙通讯模块用于和被监护人所在场所的计算机之间的通讯。

2. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是还包括与所述监护仪控制模块连接的显示屏和控制按钮。

3. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是所述医疗监测模块包括一个 ARM 芯片,通过感应人体生理参数的探头将采集的各种人体数据分别送到相应的模块处理电路中,各模块处理电路处理完的数据输出到所述 ARM 芯片处理。

4. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是所述被监护人所在场所的计算机用于数据采集过程实时观察或对接收到和保存的数据进行分析。

5. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是在 RFID 身份识别后,所述被监护人所在场所的计算机将采集的 RFID 号和人体的生理参数数据通过电子邮件打包后送往医疗机构终端。

6. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是在 RFID 身份识别后,所述 GPRS 手机通讯模块与指定用户手机通讯,用户手机通过手机短信将测量数据实时发送到医疗机构终端。

7. 如权利要求 5、6 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是所述医疗机构终端的功能有:将被监护人 RFID 号和生理参数数据从数据库中提取出来;对已有数据进行分析;提供分析结果并发送至被监护人所在场所的计算机。

8. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是当不进行 RFID 身份识别时,只将监测到的人体生理参数通过所述显示屏显示。

9. 如权利要求 1 所述的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,其特征是所述 RFID 身份识别模块采用 Texas Instruments 公司的 TRF7960 芯片,芯片上的固件控制 RFID 身份识别模块独立进行 RFID 身份识别,不受计算机控制。

RFID 远程无线家庭医疗监护仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家庭医疗监护仪,尤其是一种 RFID 远程无线家庭医疗监护仪。

背景技术

[0002] 进入新世纪,人口老龄化是我国人口结构面临的六大问题之一,我国从成年型社会向老年型社会转变只用了 20 年左右,“未富先老”现象在上海、大连等都市尤为突出,将给我国发展和社会保障带来严峻挑战。最大的挑战是老年人医疗保健方面,所以建设适合我国社区的医疗监护保健系统的意义重大。当前社区医疗保健系统还不够完善,主要表现在以下几个方面:(1) 健康档案的采集效率低而且不太可靠,目前大多数数据收集工作主要采取手工方式。(2) 信息不利于共享,采集的资料存在一台计算机里,社区中心和居民之间不能建立起随时访问和被访问的关系,社区与社区之间也不相关。社区居民一旦发生流动,有关的社区得重新对其进行健康档案记录,从而导致重复劳动。(3) 用于社区医疗保健系统的设备和器材还很缺乏。由于社区医疗保健系统刚启动没多久,许多设备和器材还无法到位,居民还不能充分享受社区医疗保健系统提供的福利。(4) 目前还远远没有达到利用计算机网络实施完整的社区医疗保健系统的目标,系统软件和应用软件都比较短缺。

[0003] 目前市场已有的心电和血压监护设备(Holter),虽能便携地记录患者日常活动时的心电和血压数据,但是没有实时监护功能。当今社会,心脏疾病已严重影响了人们的生命安全,许多突发患者因得不到及时救治而使生命受到威胁。传统的心电和血压监护设备限制了患者的自由,动态心电和血压记录仪(Holter)虽能便携地记录患者日常活动时的心电和血压数据,但是没有实时监护功能,对于危及生命的突发心脏病帮助不大。中国目前“基于 GPRS 通讯功能”的心脏移动监护设备或“基于互联网通讯功能”的家庭远程医疗监护设备仅处于研发阶段。特别是将 RFID(身份识别)技术引入到家庭远程医疗监护设备中还只是停留在探讨阶段。特别是已在研发的“家庭远程医疗监护设备”的监护功能也不齐全。比如说仅包含动态心电或血压单项参数。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决目前家庭远程医疗监护设备的监护功能不齐全及实用性不强的问题,提供一种带 GPRS 通讯的 RFID 远程无线家庭医疗监护仪,将千家万户和医疗机构联系起来,实现医疗进入家庭,在病人家中实施监护、的一种新的远程医疗监护模式。

[0005] 按照本发明提供的技术方案,所述 RFID 远程无线家庭医疗监护仪包括封装在壳体内的监护仪控制模块,所述监护仪控制模块分别连接 RFID 身份识别模块、医疗监测模块、蓝牙通讯模块以及 GPRS 手机通讯模块;所述 RFID 身份识别模块和医疗监测模块通过串口与外界通讯;所述 RFID 身份识别模块用于对 RFID 标签进行读写;所述医疗监测模块用于监测人体的生理参数;所述蓝牙通讯模块用于和被监护人所在场所的计算机之间的通讯。

[0006] 所述 RFID 远程无线家庭医疗监护仪还包括与所述监护仪控制模块连接的显示屏

和控制按钮。

[0007] 所述医疗监测模块包括一个 ARM 芯片,通过感应人体生理参数的探头将采集的各种人体数据分别送到相应的模块处理电路中,各模块处理电路处理完的数据输出到所述 ARM 芯片处理。

[0008] 所述被监护人所在场所的计算机用于数据采集过程实时观察或对接收到和保存的数据进行分析。

[0009] 在 RFID 身份识别后,所述被监护人所在场所的计算机将采集的 RFID 号和人体的生理参数数据通过电子邮件打包后送往医疗机构终端;所述 GPRS 手机通讯模块与指定用户手机通讯,用户手机通过手机短信将测量数据实时发送到医疗机构终端。所述医疗机构终端的功能有:将被监护人 RFID 号和生理参数数据从数据库中提取出来;对已有数据进行分析;提供分析结果并发送至被监护人所在场所的计算机。

[0010] 当不进行 RFID 身份识别时,只将监测到的人体生理参数通过所述显示屏显示。

[0011] 所述 RFID 身份识别模块采用 Texas Instruments 公司的 TRF7960 芯片,芯片上的固件控制 RFID 身份识别模块独立进行 RFID 身份识别,不受计算机控制。

[0012] 本发明的优点是:可同时无线远程监测多个人体参数;可同屏显示 5 导心电波形和脉搏、呼吸波形;用户可将监测的医疗数据通过手机短信(实时)或计算机电子邮件方式发送到社区医院或医疗机构;为医生远程诊断提供生理数据。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明电路框图

[0014] 图 2 是本发明的系统通讯模式示意图

[0015] 图 3 是 3 元素 (C_p , R_p , C_s) 匹配电网电路结构图

[0016] 图 4 是 RFID 身份识别模块硬件原理图

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。本发明使用远程通讯和网络技术提供医学信息和医疗服务。它是将采集到被监护者的生理参数通过 GPRS/CMDA 或 Internet 网络通讯实时传送到监护中心。主要应用在会诊、检查、诊断、监护、指导方面。

[0018] 如图 1 所示:本发明的电路部分包括监护仪控制模块,监护仪控制模块分别连接 RFID 身份识别模块、医疗监测模块、蓝牙通讯模块以及 GPRS 手机通讯模块;所述 RFID 身份识别模块和医疗监测模块通过串口与外界通讯。

[0019] 监护仪控制模块其功能主要是用于测量模式的控制。

[0020] 多参数医疗监测模块其功能主要是用于监测六个参数:5 导联心电、呼吸、无创血压、血氧饱和度、脉搏、体温。采用是上海贝瑞电子有限公司的监护仪多参数模块。

[0021] 蓝牙通讯模块其功能主要是用于监护仪和计算机之间的通讯(监测参数的传输)。采用的是南京国春电气有限公司的 GC-06 蓝牙模块。

[0022] GPRS 手机通讯模块其功能主要是用于监护仪和医疗机构之间的通讯(监测参数的传输通过 GPRS 网络)。采用深圳倚天科技开发有限公司的 ETPR0-221Ai 模块。

[0023] RFID 身份识别模块其功能主要是用于对 RFID 卡进行读写。本发明自主研发的

RFID 身份识别模块采用 Texas Instruments 公司的 TRF7960 芯片技术,5V 低电压供电,其天线设计采用先进的电磁场理论,在阻抗匹配电网的设计中采用 3 元素 (C_p , R_p , C_s) 匹配电网。如图 3 所示,所述 3 元素 (C_p , R_p , C_s) 匹配电网包括:天线两端的引出线之间分别连接电容 C_p 和电阻 R_p ,再在其中一根引出线上串联电容 C_s 。

[0024] 本发明 RFID 读写模块天线设计有以下特点:

[0025] 一、将先进的电磁场理论与实际应用有机独特地结合起来,因此大大减少了天线面积从而实现了使 RFID 身份识别模块(是一种嵌入式超小型 RFID 读写器模块)成为中国市场上尺寸最小的读写器模块目标。由于模块体积小,功耗低,功能强,特别适用于嵌入式 RFID 应用。

[0026] 二、为了保证高频(13.56MHz)RFID 读写模块具有尽可能小的尺寸,其天线设计是最为关键。本发明采用先进的电磁场理论,在阻抗匹配电网的设计中首次采用了 3 元素(串联电容 C_p , 并联电阻 R_p , 并联电容 C_s) 匹配电网算法。这样可大大减少金属圈数,从而使天线的分布值 LA 达到最佳值。本发明对 3 元素 (C_p , R_p , C_s) 的选择采用了理论计算及设计了一个专门测量电路来进行验证从而到达调整计算的目的。

[0027] 本 RFID 读写模块支持市场上所有高频电子标签协议。例如 ISO 14443A、14443B、15693 和 TI Tag-it。合适的 RFID 应用场合有电子护照、安保和门禁管理、电子支付、票务、顾客管理、档案跟踪、产品识别、医疗应用如病人管理和药品跟踪。

[0028] 对每个模块的详细硬件描述如下:

[0029] 1、监护仪控制模块包括:

[0030] A. 电源部分采用医疗设备专用电源,输入电压 100-240AC, 50/60HZ, 电流 0.5A 输出 12V, 2A 和 5V, 2A。自带有过压和过流保护电路。

[0031] B. 总电源接口,主要供电给多参数医疗监测模块、GPRS 手机通讯模块、RFID 身份识别模块、其他芯片电路。

[0032] C. DC-DC 转换芯片,将主电源的 5V 电源转为 3.3V 作为蓝牙模块的电源。

[0033] D. max232 芯片,作用是将多参数医疗监测模块的 232 电平数据转为 TTL 电平,同时将多参数医疗监测模块的 TTL 电平数据和 RFID 身份识别模块的 TTL 数据转为 GPRS 手机通讯模块需要的 232 电平数据。

[0034] E. AT89C51 单片机。P0.0, P0.1, P0.2, P0.3 作为普通的 I/O 口,匹配上拉电阻作为控制信号来控制驱动管 8550 驱动继电器。P1.3, P1.4, P1.5 为准双向口,驱动普通的 LED 作为设备模式选择指示灯。P3.0, P3.1, P3.2, P3.3 分别作为普通 I/O 口,作为模式选择和血压启动按钮。

[0035] F. 继电器,作用是切换 RFID 数据和多参数监护监测模块与蓝牙模块和 GPRS 手机通讯模块传输方式。

[0036] 2、RFID 身份识别模块包括,如图 4 所示:

[0037] A. MSP430 单片机。它的主要作用是控制 U3 状态,工作方式,缓存 U3 中的数据,提供下载 firmware 的接口。MSP430 系列单片机,是一个 16 位的、具有精简指令集的、超低功耗的混合型单片机,由于它具有极低的功耗、丰富的片内外设和方便灵活的开发手段,已成为众多单片机系列中一颗耀眼的新星。其主要的特点有:强大的处理能力,超低功耗,ESD 保护,抗干扰力强,低电压供电,系统工作稳定。这些鲜明的特点非常符合,RF 电路的设计

原则和需求。极大提高 RF 电路的稳定性。

[0038] B. 专用的高频射频芯片 TRF7960。其内置高频 ISO 协议,可通过天线直接与电子标签通讯。TRF7960X 系列芯片,是 TI 的 HF 读头芯片,同时涵盖了 ISO15693 和 ISO14443A/B 这两种协议,TRF7960X 内置 LDO 时钟输出功能,不但可以省去外部 LDO 和 MCU 工作警惕的成本,同时由于内置 LDO 的优秀的 PSRR 性能,可极大的抑止其他电路对 RF 电路的影响,提升 RF 性能,增强读写 TAG 的距离。利用 TRF7960X 的低功耗性能以及微控制器 MSP430 系列的超低功耗特性,则可以实现低功耗 UF 读头的设计。

[0039] C. CP2102 芯片。其作用为将 U2 通过 RXD, TXD 端口输出的 TTL 协议数据转为 USB 协议以便与计算机通讯。

[0040] 3、医疗监测模块包括：

[0041] A. 通过血氧,心电,体温,血压等探头,将采集的各种人体数据分别送到相应的模块处理电路中。

[0042] B. 各模块处理完的数据,通过 UART, ISP 等形式送到 ARM9 处理。同时心电部分供电采用隔离电源供电方式,保证用户安全。

[0043] C. ARM9 将各种数据做打包处理,通过 UART, ISP 等形式输出。本设备主要采用的是 URAT 方式输出。

[0044] 4、蓝牙通讯模块包括：

[0045] A. 模块中内置有 Bluetooth 2.0 协议。可直接通过 2.4G radio 与范围内的同协议蓝牙产品通讯。

[0046] B. 模块通讯设置有密码匹配,保证通讯安全。

[0047] C. 模块提供多种 I/O 接口与外部硬件连接,本设备采用的是 UART 方式。

[0048] 5、GPRS 手机通讯模块包括：

[0049] A. 主模块 GTM900A 将 RS232 接口送来的数据通过 TCP\IP 协议芯片进行处理。协议芯片处理后的数据,符合 TCP\IP 协议。

[0050] B. 通过天线发送到指定网络的 IP 端口。

[0051] 本发明计算机固件设计有以下特点：

[0052] 一、对国际标准 RFID 协议的全面支持 -ISO15693, ISO14443A/B 和 Tag-It。

[0053] 二、对 Mifare 协议 (Crypto-1) 的支持,包括 NXP 安全加密和认证。

[0054] 三、支持基于远程数据库和本地 Flash 存储的 RFID 卡号数据库认证,使家庭和公司使用者做到一人一卡一密方便数据存储、加密和读取。

[0055] 四、支持 RFID 卡自动扫描读取和与计算机联机读取两种工作方式,使 RFID 适用于更广泛的应用领域。

[0056] 计算机固件的独特设计能综合有效地保证系统加速信号的采集,信号的放大、滤波等的处理,控制器对射频发送的软件控制。使用串口,并按照一定的采样频率将加速度信号送入微控制器 MSP430,在 MSP430 内部进行信号放大和 A/D 转换;并且按照传输模块定义的格式将数据进行编码,再通过 GPIO 口传送给 TRP7960 射频模块。主程序主要实现各个器件的初始化和任务的调用。

[0057] 主程序中的主函数首先对操作系统进行初始化,初始化完成后,创建启动任务,设置任务的优先级,并开始进行多任务操作。启动任务主要完成各个模块的初始化,包括开发

板的初始化射频芯片的初始化,控制器 AD 转换的初始化,USB 接口芯片的初始化等,并将射频无线接受设置为发送模式。最后调用主执行函数进行任务处理。

[0058] 本发明将 GPRS 和互联网 (Internet) 通讯技术同时引进到无线远程监测中。用户可将监测的医疗数据通过监护仪配置的手机模块用短信 (实时) 或蓝牙模块联接计算机通过电子邮件方式发送到社区医院或医疗机构;实现了配置 3 种测量模式以实现医疗数据的 2 种无线传输。

[0059] 一、本监护仪配置的测量模式具体有以下 3 种:

[0060] 无 RFID 身份识别测量适用于病人自我监测;

[0061] RFID 身份识别后采用蓝牙通讯进行测量并通过电子邮件将数据传送到医疗机构;

[0062] RFID 身份识别后采用手机短信通讯进行测量并将数据实时传送到医疗机构。

[0063] 1、无 RFID 身份识别测量

[0064] A. 无需 RFID 卡

[0065] B. 设备通过按钮开机后,即可进行医疗数据采集 (心电,心律,血氧,体温)

[0066] C. 设备本身的 LCD 可用来显示数据或曲线

[0067] D. 其医疗数据采集需按医学要求采集 (另附要求)

[0068] E. 血压测量 (气泵启动) 需另设按钮

[0069] 2、连接病人计算机进行测量

[0070] A. 病人必需持有 RFID 卡首先通过身份识别

[0071] B. 身份识别成功后,计算机首先显示病人的 UID

[0072] C. 然后系统即进入医疗数据采集 (心电,心律,血氧,体温)

[0073] C. 数据通过蓝牙模块和病人的计算机无线连接

[0074] D. 可将采集的 RFID 号和数据,通过软件打包后用 E-MAIL 送往医疗中心

[0075] E. 其医疗数据采集需按医学要求采集 (另附要求)

[0076] F. 血压测量 (气泵启动) 需另设按钮

[0077] G. 设备本身的 LCD 也可同时用来显示医疗数据或曲线

[0078] 3、采用 GPRS 手机通讯进行测量

[0079] A. 病人必需持有 RFID 卡首先通过身份识别

[0080] B. 身份识别成功后,手机短信开始启动,首先发出 RFID 号

[0081] C. 然后系统即进入医疗数据采集 (心电,心律,血氧,体温)

[0082] D. 测量的医疗数据被手机短信连续发出

[0083] E. 若干分钟后,再按同一个按钮一次,手机短信停止发送

[0084] F. 其医疗数据采集需按医学要求采集 (另附要求)

[0085] G. 血压测量 (气泵启动) 需另设按钮

[0086] 如图 2 所示本发明和外界的通讯模式:

[0087] 1. 病人 RFID 身份识别和病医疗数据采集,

[0088] 2. 医疗数据无线传送到移动通讯网络,

[0089] 3. 移动通讯网络将数据传到医疗中心,

[0090] 4. 医生进行医疗数据分析或会诊,

- [0091] 5. 医生和病人可根据需要通过移动通讯网络交流,
- [0092] 6. 监护仪通过蓝牙与计算机无线连接。
- [0093] 二、监护仪硬件设备配置
- [0094] • RFID 身份识别模块为高频电子标签读写模块,用于用户身份识别
- [0095] • 医疗数据采集(心电,心律,血压,血氧,体温)采用现成测量模块
- [0096] • GPRS 通讯模块采用现成 DTU 模块
- [0097] • 6.4 英寸 LCD 显示
- [0098] • 10-30 米蓝牙通讯模块
- [0099] • 系统电源 :5V 和 12V 医用稳压电源
- [0100] • 设备外壳材料 :ABS 工程塑料
- [0101] • 控制按钮 :开 - 关机钮,设备测量模式钮 (2-3 个),血压测量钮
- [0102] 三、监护仪 PCB 配置
- [0103] • RFID 读写模块 - 独立 PCB
- [0104] • 医疗数据采集模块 - 独立 PCB
- [0105] • LCD 高压电路 - 独立 PCB
- [0106] • GPRS 通讯模块 - 独立 PCB
- [0107] • 其它电路控制 - 独立 PCB
- [0108] 1. 根据设备测量模式设计相应的控制电路及电路过载保护
- [0109] 2. 其中 LCD/DTU/ 其它电路控制可设计成一块 PCB(留孔组合安装在一起)。
- [0110] 四、系统软件设计
- [0111] (1)GUI 界面 (LinxunWare) 用户定义
- [0112] A. 病人本人或家属
- [0113] 1. 数据采集过程实时观察或对已有数据通过计算机进行分析
- [0114] 2. 也可将采集的 RFID 号和医疗采集数据,通过 E-MAIL 打包后送往医疗中心
- [0115] B. 医疗中心
- [0116] 1. 将病人 RFID 号和数据从计算机网络服务器的数据库中提取出来
- [0117] 2. 对已有数据通过计算机进行分析
- [0118] 3. 将分析结果告知病人
- [0119] (2) 软件运行的基本要求
- [0120] A. 一开始先显示用户姓名(根据 RFID 卡号)
- [0121] B. 然后程序进入医疗数据显示屏幕
- [0122] C. 采用高效数据缓冲处理以解决数据由无线通讯传送所造成的信号延迟或失真
- [0123] D. 病人的医疗数据存放在数据库中(病人本人的计算机或医疗中心服务器的数据库)
- [0124] E. 通过 RFID 号观察病人的医疗数据或图像显示
- [0125] F. LinxunWare 的标记配置及美观的界面设计
- [0126] G. RFID 卡号输入界面
- [0127] 五、系统固件 (Firmware)
- [0128] A. 在固件编译时,提供用户界面以便可输入 RFID 卡号建立数据库

- [0129] B. 建立可输入 10 个 RFID 卡号的数据库
- [0130] C. 固件以执行文件形式下载到 RFID 模块
- [0131] D. RFID 身份识别不受计算机控制（独立进行）
- [0132] E. 避免 RFID 循环扫描过程中的任何死机情况发生
- [0133] F. 系统固件和控制电路间的通讯原理
- [0134] 1. 对“连接病人计算机进行测量”和“采用 GPRS 手机通讯进行测量”这两种测量模式,需使用 RFID 模块。控制电路向 RFID 模块输出一个高电平
- [0135] 2. RFID 模块的串口一开始是连接到本设备的串口 (default setting)
- [0136] 3. 在探测到高电平后,固件立即进行 RFID 持卡身份识别（循环扫描）
- [0137] 4. 读到 RFID 卡号后,固件先向外发送 RFID 号 (2-3 次)
- [0138] 5. 然后固件停止 RFID 循环扫描,向 RFID 读写模块输出一个高电平（需保持一小段时间）
- [0139] 6. 控制电路探测到高电平后,先切断 RFID 模块的串口然后将医疗模块的串口连接到本设备的串口以向外发送医疗测量数据。
- [0140] 六、监护仪测量参数主要技术指标
- [0141] 1、心电
- [0142] 导联配置标准 :三导或五导电缆
- [0143] 三导联 :RA、LA、LL,导联方式 :I, II, III
- [0144] 五 导 联 :RA、LA、LL、RL、V, 导 联 方 式 :I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 增益 $\times 250, \times 500, \times 1000, \times 2000$
- [0145] 2、心率
- [0146] 心率范围
- [0147] 心率 :15 ~ 250bpm (搏 / 分)
- [0148] 精度 : $\pm 1\%$ 或 $\pm 1\text{bpm}$,取大者
- [0149] 分辨率 :1bpm
- [0150] 灵敏度 $> 200\mu\text{V}$ (峰峰值)
- [0151] 基线回复时间除颤后 < 3 秒钟
- [0152] 信号范围 $\pm 8\text{mV}$ (峰峰值)
- [0153] 校准信号 1mV (峰峰值),准确度 $\pm 5\%$
- [0154] St 段检测测量
- [0155] 测量范围 : $-1.0\text{mV} \sim +1.0\text{mV}$
- [0156] 测量精度 : $-0.8\text{mV} \sim +0.8\text{mV}$ 范围内测量误差为 $\pm 0.02\text{mV}$ 或 $\pm 10\%$ 取大者。其它范围不定义。
- [0157] 3、呼吸
- [0158] 呼吸率
- [0159] 范围 :成人 :2 ~ 100BrPM 儿童和新生儿 :2 ~ 100BrPM
- [0160] 分辨率 :1BrPM
- [0161] 精度 : $\pm 2\text{BrPM}$
- [0162] 4、无创血压

- [0163] 测量方式脉搏波振荡法
- [0164] 工作模式:手动 / 自动 / 连续
- [0165] 自动测量模式的测量间隔时间
- [0166] 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 分钟
- [0167] 连续测量模式的侧来那个时间 N/A, 由用户手动解除, 或遇到测量错误后自动解除
- [0168] 测量范围和精度
- [0169] 范围:成人收缩压 40 ~ 255mmHg 舒张压 20 ~ 215mmHg 平均压 30 ~ 235mmHg
- [0170] 儿童收缩压 40 ~ 200mmHg 舒张压 20 ~ 150mmHg 平均压 30 ~ 165mmHg
- [0171] 静态压力范围 0 ~ 300mmHg
- [0172] 静态压力精度 $\pm 3\text{mmHg}$
- [0173] 血压精度:最大平均误差 $\pm 5\text{mmHg}$;最大标准偏差 $\pm 8\text{mmHg}$
- [0174] 5、血氧饱和度
- [0175] 测量范围 0 ~ 100%
- [0176] 分辨率 1%
- [0177] 精度 70 ~ 100%或 ± 2 或 0%~ 69%或不予定义
- [0178] 脉率:测量范围 20 ~ 300 分辨率 1bpm 精度 $\pm 3\text{bpm}$
- [0179] 6、温度
- [0180] 适用温度传感器 YSI 系列
- [0181] 通道数 2 通道
- [0182] 测量:范围 0 ~ 50°C分辨率 0.1°C精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ (不包含传感器误差)
- [0183] 7、无线通讯模块
- [0184] 支持 GPRS、CDMA 通讯协议。模块内嵌 TCP/IP 协议栈,解决了用户在使用普通模块时无 TCP/IP 协议栈而需在客户机系统嵌入 TCP/IP 的局限性,利用可靠的 GPRS/CDMA 网络实现数据信息的透明传输。
- [0185] 本发明的主要特点在于:
- [0186] 1、可同时无线远程监测多个参数:全导联心电、呼吸、无创血压、血氧饱和度、脉搏、体温。
- [0187] 2、采用“超小型高频电子标签读写模块”,大小只有 $57 \times 27 \times 3$ (单位 mm),在中国市场上首创将 RFID(身份识别)技术引入无线远程监测中。使用 RFID 技术主要是确保病人的身份唯一性以防止监测参数在远程诊断的使用中造成医生错诊和误诊。
- [0188] 3、将 GPRS 和互联网通讯技术同时引进到无线远程监测中。用户可将监测的医疗数据通过监护仪配置的手机模块用短信(实时)或蓝牙模块联接计算机通过电子邮件方式发送到社区医院或医疗机构。
- [0189] 本监护仪可将千家万户和医疗机构联系起来,实现医疗进入家庭,在病人家中实施监护、诊断、治疗、康复和保健多位一体的一种新的远程医疗监护模式。远程病人监护已经越来越引起人们的极大关注。其快速发展有很强的社会现实背景。RFID 和无线通讯技术的应用,使无线家庭医疗监护仪在克服现有资源紧缺的问题上,扮演着非常重要的角色,此外,该系统还可以改善医疗机构的医护服务。RFID 远程无线家庭医疗监护仪是中国市场上首台采用 RFID 技术并具有在真正意义上能实现“无线家庭远程医疗监护”功能并具有实用

价值的远程无线家庭医疗监护仪。

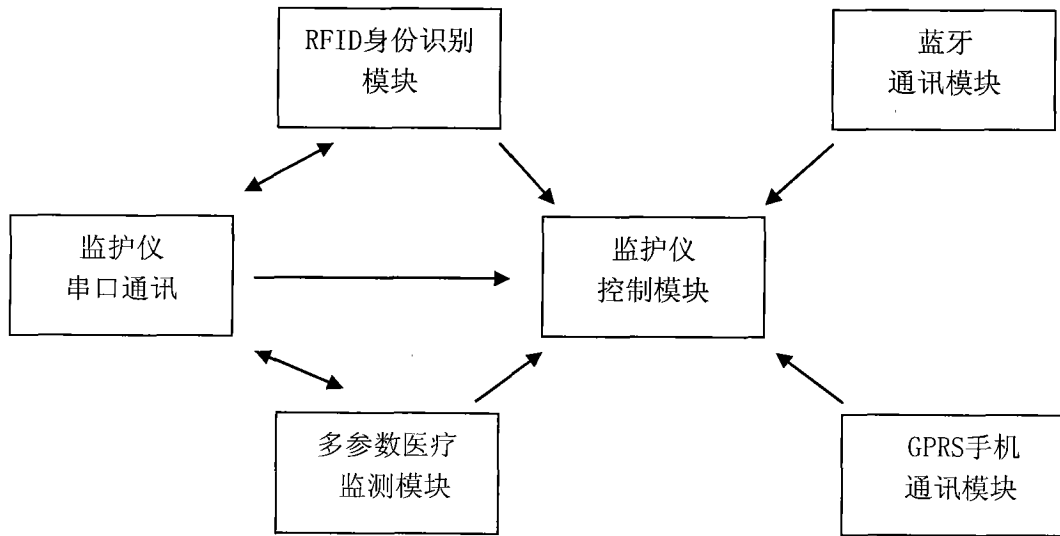


图 1

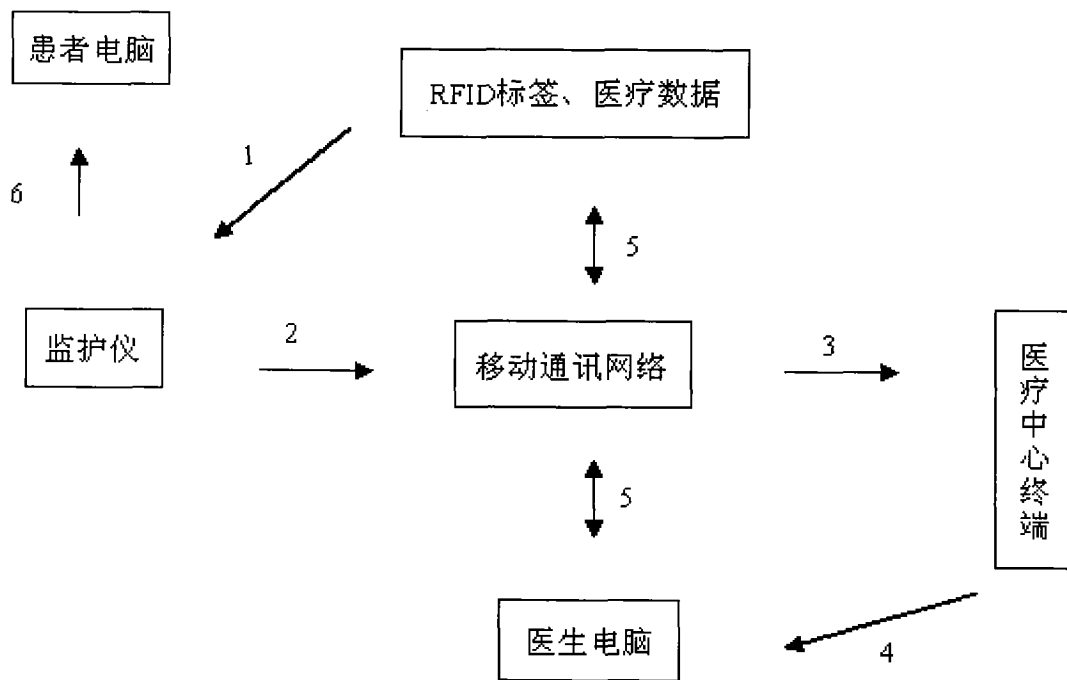


图 2

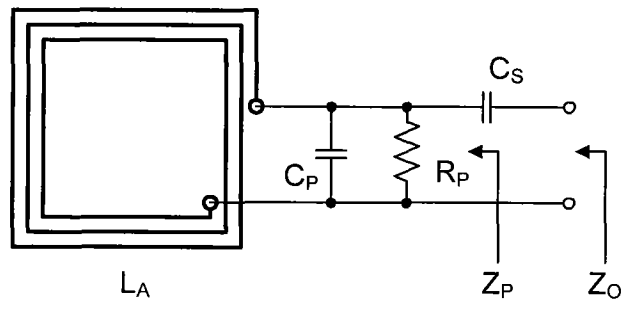


图 3

专利名称(译)	RFID远程无线家庭医疗监护仪		
公开(公告)号	CN101822535A	公开(公告)日	2010-09-08
申请号	CN201010126465.3	申请日	2010-03-11
[标]发明人	秦建德		
发明人	秦建德		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B19/00 A61B5/00		
代理人(译)	殷红梅		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供了一种RFID远程无线家庭医疗监护仪，包括封装在壳体内部的监护仪控制模块，所述监护仪控制模块分别连接RFID身份识别模块、医疗监测模块、蓝牙通讯模块以及GPRS手机通讯模块；所述RFID身份识别模块和医疗监测模块通过串口与外界通讯；所述RFID身份识别模块用于对RFID标签进行读写；所述医疗监测模块用于监测人体的生理参数；所述蓝牙通讯模块用于和被监护人所在场所的计算机之间的通讯。其优点是：可同时无线远程监测多个人体参数；可同屏显示5导心电图波形和脉搏、呼吸波形；用户可将监测的医疗数据通过手机短信或计算机电子邮件方式发送到社区医院或医疗机构；为医生远程诊断提供生理数据。

