



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201710473 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020249450. 1

(22) 申请日 2010. 07. 02

(73) 专利权人 罗倩倩

地址 214153 江苏省无锡市滨湖区钱荣路
108 号

(72) 发明人 罗倩倩

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

A61B 19/00 (2006. 01)

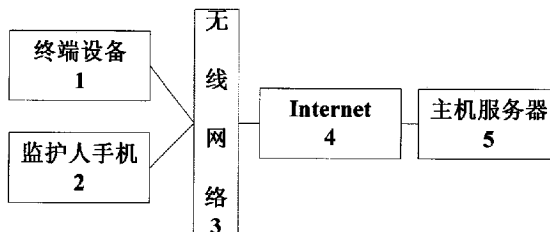
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

智能健康监护系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能健康监护系统，由终端设备、监护人手机、无线网络、以及主机服务器四部分组成。终端设备的作用是监控被监护对象的生理参数，如心电、血氧、血压以及运动信息，并将监控到的数据通过无线网络拨号上网，通过 Internet 发送给主机服务器；无线网络是公共的手机网络如 GSM/GPRS/3G 等；主机服务器是一个数据库专家系统，将分析好的结果通过 Internet 经由无线网络发送给监护人手机。与现有技术相比，本系统的有益效果是具有低功耗、低成本、方便实用的特点。在老年人遇到突发情况时系统可以自动报警，医护人员可以在远端的监护中心观察老年人的健康状况并为老年人的监护者提供实时的信息。



1. 一种智能健康监护系统,其特征是,由终端设备、监护人手机、无线网络、以及主机服务器四部分组成,终端设备监控被监护对象的生理参数,并将监控到的数据通过无线网络拨号上网,通过互联网发送给主机服务器。

2. 如权利要求 1 所述的智能健康监护系统,其特征是所述无线网络为公共的手机网络,包括 GSM、GPRS、3G 等。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的智能健康监护系统,其特征是所述终端设备中含有高速、低功耗的微处理器,能够对采集到的各项参数进行简单地计算和对比,将异常的数据片段存储起来,终端设备还集成了重力加速度传感器以及 GPS 模块。

4. 如权利要求 1 至 3 所述的任一项智能健康监护系统,其特征是所述主机服务器是一个基于 Internet 的网络服务器,该服务器集成了数据库系统,每个用户都有一个账户。

智能健康监护系统

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及健康监护领域,特别涉及一种具有被动监护功能的智能健康监护系统。

二、背景技术

[0002] 家庭生活空间的智能化和以人为本的理念是主导人们从事智能家居研究的源动力,当今人口的高龄化是一种全球性的发展趋势。按照国际标准来衡量,中国已经步入老龄化社会,而且在今后几十年其高龄化趋势将愈加明显。近些年来,随着社会经济的发展,居住方式的变化,家庭结构的小型化,以及人口流动的加速,子女数的减少,代际居住的分离倾向,人口预期寿命的延长等因素导致老年人家庭空巢率正在不断的加大。

[0003] 通用电气公司曾经对 21 个照顾过独居老年人或者是有早期老年痴呆症状的病人的社区服务人员做过调查,他们提出了 125 种可能引起这些人注意的活动事件,其中排名最靠前的事件包括老年人跌倒、忘记吃药、迷路、厨房失火及其他紧急事件等。以往的智能监控系统通常是将摄像机的输出结果普通地保存记录下来,如老年人出现跌倒等异常情况时,相关人员必须通过浏览全部记录的结果来观察发生的事实,这对防止或避免异常情况的发生没有时效上的意义,实时监督和反馈作用差。监护系统如何能够主动连续地向监护人和居住者准确及时地发出警报,从而避免灾难性和紧急事件的发生,是智能健康监护研究亟待解决的一个问题。

[0004] 实用新型 200920056659.3 公开了一种移动式老年人求救包的装置,该装置将现下流行的 GPS 导航装置与 GSM 无线技术相结合提供了一种老年人应急求救的方案。但该装置的缺点是,在使用时需要老年人主动发出求救信号,然而在发生如休克等紧急情况时,就会因为老年人不能自己按下求救键而失效。实用新型 200920300291.0 公开了一种多功能健康监护要带装置,该装置将 GPS 定位技术与心率、体温、计步器等信息及 GSM 无线技术相结合,使被监护人能随时随地了解到自己的状态,并在危急时通过 GPS 报警。该装置将健康参数与 GPS 技术相结合是很好的突破,但在使用时还是需要通过被监护人主动发出求救的信号来启动的。

三、发明内容

[0005] 针对以上现有技术的不足,本实用新型提供了一种智能健康监护系统,由终端设备、监护人手机、无线网络、以及主机服务器四部分组成。终端设备的作用是监控被监护对象的生理参数,如心电、血氧、血压以及运动信息,并将监控到的数据通过无线网络拨号上网,通过 Internet 发送给主机服务器;无线网络是公共的手机网络如 GSM/GPRS/3G 等;主机服务器是一个数据库专家系统,将分析好的结果通过 Internet 经由无线网络发送给监护人手机。

[0006] 具体来说,在本技术方案中,终端设备可以集成各种健康监护参数模块,如心电、血压、血氧、血糖等,然后在备用电池的支持下对各种健康参数实时扫描监控,有异常情况

时,如心律失常、心律不齐、房颤、血压过高、血氧饱和度不足、血糖偏高 / 低等,会被自动扫描。终端设备中含有高速、低功耗的微处理器,能够对采集到的各项参数进行简单地计算和对比,将异常的数据片段存储起来,通过 GSM 拨号上网将异常信息通过 Internet 发送给主机服务器。主机服务器是一个基于 Internet 的网络服务器,该服务器上集成了数据库系统,每个用户都有一个账户,每个接收到的数据放到各自的账户中,服务器算法程序对接收到的数据进行分析,确定病情。数据库的作用在于能够对历史数据进行对比,从而得出更精确的判断以及给出预测结果。主机的诊断结果可以通过 Internet 发送给监护人手机或者信箱。本终端设备还集成了重力加速度传感器以及 GPS 模块,重力加速度传感器可以用于跌倒检测以及日常运动量的检测,GPS 模块提供被监护人的位置信息,这些信息都可通过 GSM 传输。

[0007] 主机服务器端包括四个模块,即 Internet 收 / 发模块、输入 / 输出模块、数据库以及专家系统。Internet 收发模块将接收到的信号传递给输入 / 输出模块,并将输入 / 输出模块的输出通过 Internet 发送出去。输入 \ 输出模块主要负责将无线网络的信息转换成服务器数据库的规定格式或将专家系统的输出转换成无线数据包格式。数据库是一个数据的存储仓库,能够记录很多人的大量历史数据。专家系统是基于数据库工作的,专家系统针对存储在数据库中的数据进行分析,得出有效结论,并将结果输出至输入输出模块,通过 Internet 收 / 发模块发送出去。

[0008] 本系统对被监护人来说是一种被动监护的概念,即被监护人的生理参数被实时监护、分析,微处理器可以实现对健康参数的实时监护、分析,一旦发现异常或是参数超过预设的指标,装置可以自动报警并发送异常数据给主机服务器做进一步的诊断。

[0009] 本系统通过 GSM 拨号上网的方式实现 Internet 数据传输,使大批量的数据可实时传输。因为病人的健康数据是被实时采样的,异常数据通常只有几秒钟的片段,具有诊断意义的心电数据通常大于 10KB 每次,简单的 GSM 传输技术如短信只能传输大约 140B 每次,而且延时较大,实时性不好,GSM 拨号上网的方法解决了这个问题。更重要的是 GSM 拨号上网后可以通过 Internet 与基于 PC 的主机服务器相连,服务器可以做进一步的算法处理。这一技术提高了本装置的扩展性,也降低了装置的成本和功耗,因为复杂的工作由服务器做了。更进一步,本系统也不仅限于使用 GSM 技术,现有的手机网络如 GPRS/CDMA/3G 都具有类似的功能。

[0010] 作为改进,本系统还集成了具有临床诊断意义的健康参数模块,采集到的数据可以用于医生的诊断参考。

[0011] 与现有技术相比,本系统的有益效果是具有低功耗、低成本、方便实用的特点。在老年人遇到突发情况时系统可以自动报警,医护人员可以在远端的监护中心观察老年人的健康状况并为老年人的监护者提供实时的信息。

四、附图说明

[0012] 图 1 为系统原理框图 ;

[0013] 图 2 为服务器的结构图 ;

[0014] 图 3 为终端设备结构图 ;

[0015] 图 4 为 GSM 模块原理图 ;

[0016] 图 5 为心电传感器模块原理图。

五、具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型技术方案的具体实施进行说明。

[0018] 终端设备如图 3 所示主要包含传感器 11、采样滤波电路 12、微处理器 13、GSM 模块 14、键盘显示模块 15、存储模块 16、加速度传感器器模块 17、GPS 模块 18、以及电源 19。

[0019] 传感器 11 将采集到的被监护人 10 的生理信号如心电、血氧饱和度等信息，转换成模拟信号，该模拟信号经采样、滤波电路 12 进行处理。滤波电路 12 先对信号采用采样保持，然后用带通滤波器获取感兴趣的信号带宽。将采样滤波电路的输出是模拟信号，因此需要模数转换器将模拟信号转换成数字信号，为了节约成本我们选择内置模数转换器的微处理 13，微处理器 13 将采样滤波电路输出的模拟信号转换成数字信号。

[0020] 加速度传感器模块 17 和 GPS 模块 18 各自通过串口与微处理器 13 相连。微处理器 13 可以定时通过串口查询当前的运动状态以及位置信息。

[0021] 微处理器 13 的查询间隔时间可以由键盘、显示模块 15 来设置，用户可以根据自己的需要设置查询的频率，以及设置报警。报警的选项有心律不齐、摔倒、运动量不够、血氧饱和度低（供血不足）等。微处理器 13 定时查询各项参数，一旦发现超过设置警戒线的情况就立即通过 GSM 模块 14 向服务器发送数据。GSM 模块 14 在发送数据时不是直接使用 GSM 网络进行点对点的互传，而是先利用拨号上网的方式接入 Internet，利用 TCP/IP 协议，模块可以实现连续的大批来那个数据传输。

[0022] 本实用新型还配有存储模块 16，微处理器 13 可以将少量的监护信息存储在存储模块中。

[0023] 如图 4 所示的 GSM 模块原理图，是对图 3 中 GSM 模块 14 的实施。GSM 模块 U3 采用 SIMCOM 公司的模块产品 SIM900，该模块具有体积小、低成本、低功耗、支持 TCP/IP 协议栈的特点。该模块支持两个 UART 接口（见图 4 中的信号 UART0、DB_XX），UART0 是与 CPU 的数据接口，数据的发送以及状态的读取都是通过此口完成的，模块支持同步或者异步的接口模式。DB_XX 是调试接口，模块的调试信息通过此口输出至调试设备上以方便用户查看调试的状态和信息。为实现拨号上网的功能，本系统还集成了 SIM 卡电路，见由 CON2、R9~R12、C1 组成的 SIM 卡电路，U1 为此电路提供 ESD 保护功能，SIM 卡可以从通讯服务商那里办理（但要开通 GPRS 上网服务功能）。CON1、R1、R2 组成了 GSM 的天线电路，这是一个 RF 的阻容网络，提供收发功能。具体的工作方式分为几步：第一步，CPU 初始化端口模式，准备拨号；第二步，CPU 发送拨号的 AT 命令给模块，建立通讯链接；第三步，CPU 将带要发送的数据通过 UART0 传送给 GSM 模块 SIM900；第四步，SIM900 将接收到的数据调制成天线的电磁波发射出去。接收的过程与发送过程类似，只是信号流的方向是相反的。

[0024] 图 5 所示的心电传感器模块原理图是对图 3 中的传感器 11 和采样滤波电路 12 的细化，这里以心电传感器为例。R72、C39、D3 和 R73、C40、D4 共同组成了 ESD/RF 滤波电路，主要为医用仪器提供抗高频干扰的能力，主要体现在抗医用除颤仪、手术室高频电刀等高频干扰源的作用。U4 组成的跟随电路起到了增大输入阻抗的作用，同时运放输入的高阻抗性也减小了人体接入电阻不匹配而引起的输入阻抗不匹配问题，从而有利于系统共模抑制比 CMRR 的提高（增益是 7.99）。U5 是一个仪表放大器，仪表放大器可以有效地抑制共模信

号,具有极高的共模抑制比。U6 的两个运放组成了带通滤波器,带通范围是 $0.05\text{Hz}\sim 265\text{Hz}$, U6A 以及 R68, R85 以及 C41 构成了反相放大及低通滤波电路,放大倍数是 15.4,低通滤波频率是 265Hz 。U6B 以及 R91、R92、C42、C43 构成了积分器,与仪表放大器 U5 共同构成了高通滤波电路,滤波频率是 0.05Hz 。这样,系统的总增益=仪表放大器增益*反相放大器增益= $7.99*15.4 = 123.046$,在 12 位 ADC 的分辨率下,ECG 的信号是 $5\mu\text{V}/\text{LSB}$ 。非常符合医疗诊断。上述心电传感器模块,其最小可分辨信号可达 $5\mu\text{V}$,具备临床诊断价值。

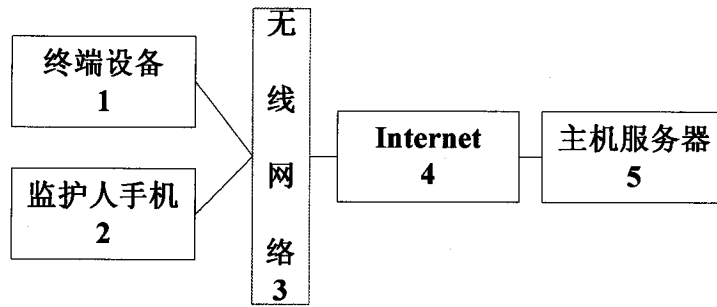


图 1

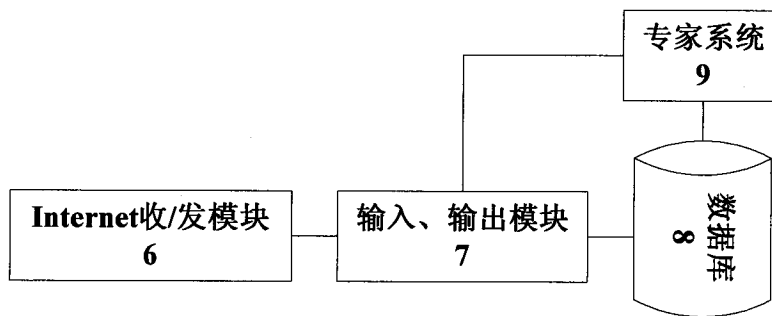


图 2

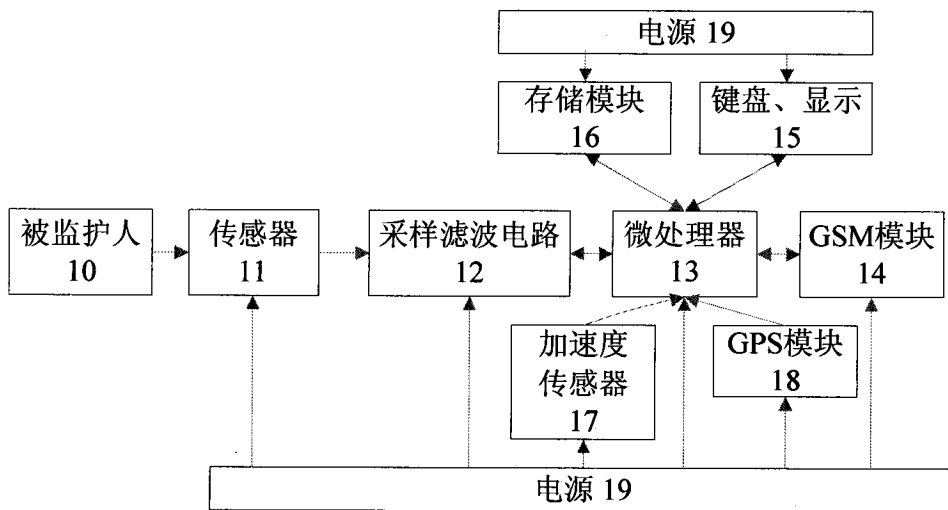


图 3

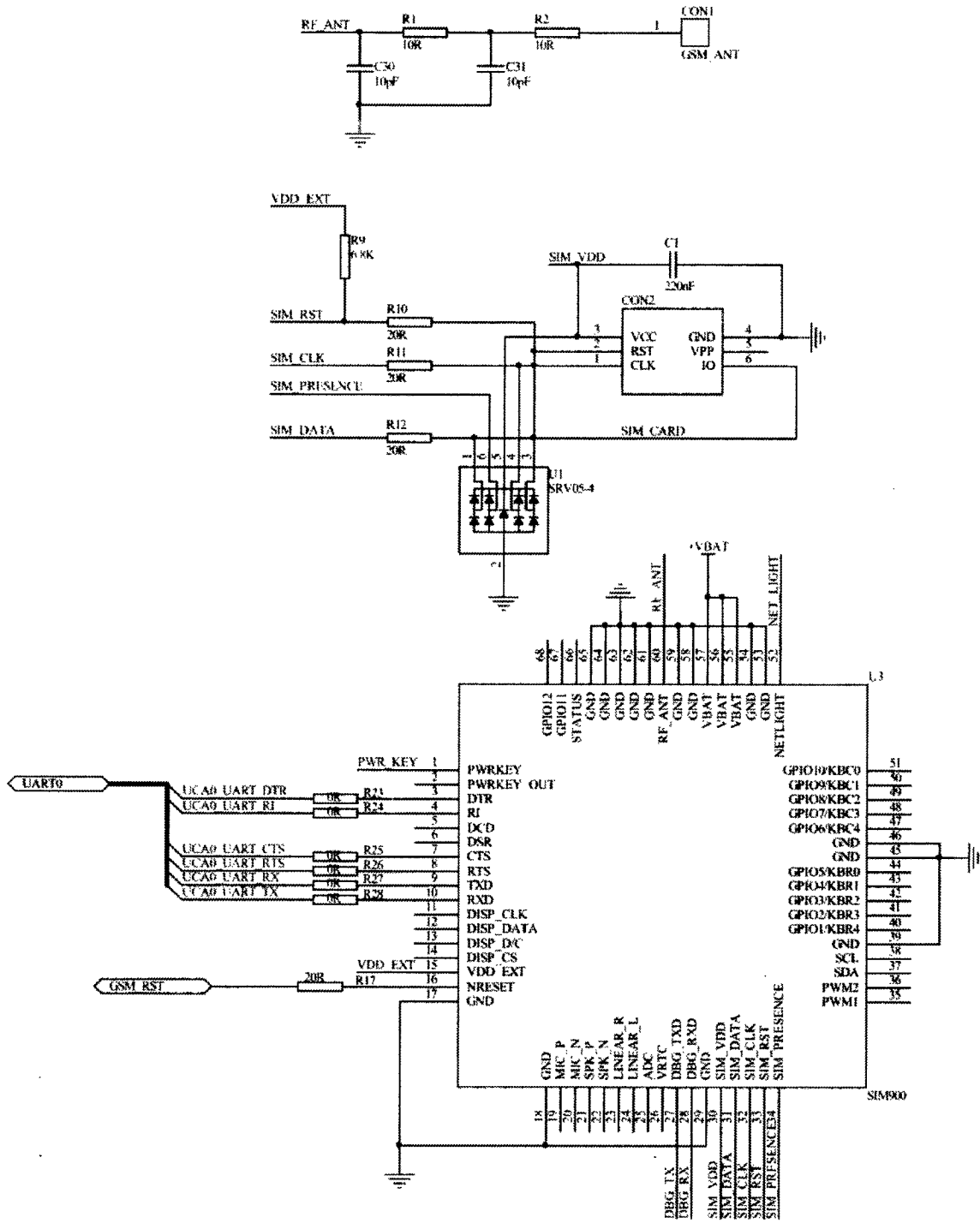


图 4

专利名称(译)	智能健康监护系统		
公开(公告)号	CN201710473U	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	CN201020249450.1	申请日	2010-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	罗倩倩		
申请(专利权)人(译)	罗倩倩		
当前申请(专利权)人(译)	罗倩倩		
[标]发明人	罗倩倩		
发明人	罗倩倩		
IPC分类号	A61B19/00 A61B5/00 A61B5/0205		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种智能健康监护系统，由终端设备、监护人手机、无线网络、以及主机服务器四部分组成。终端设备的作用是监控被监护对象的生理参数，如心电、血氧、血压以及运动信息，并将监控到的数据通过无线网络拨号上网，通过Internet发送给主机服务器；无线网络是公共的手机网络如GSM/GPRS/3G等；主机服务器是一个数据库专家系统，将分析好的结果通过Internet经由无线网络发送给监护人手机。与现有技术相比，本系统的有益效果是具有低功耗、低成本、方便实用的特点。在老年人遇到突发情况时系统可以自动报警，医护人员可以在远端的监护中心观察老年人的健康状况并为老年人的监护者提供实时的信息。

