

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810121982.4

A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0205 (2006.01)
A61B 5/0225 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01)
A61B 5/1455 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009年3月25日

[11] 公开号 CN 101390747A

[22] 申请日 2008.11.6
[21] 申请号 200810121982.4
[71] 申请人 杭州海利赢医疗技术有限公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区西斗门路3号天堂软件园A幢7D
[72] 发明人 孙 斌

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司
代理人 翁霁明

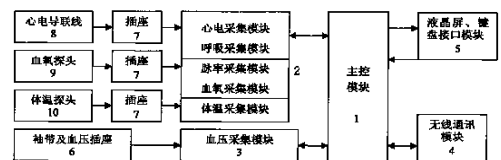
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

[54] 发明名称

远程无线网络生理多参数监测仪

[57] 摘要

一种远程无线网络生理多参数监测仪，外壳上设有触摸式液晶显示屏及操作按钮，连接外壳有主控模块与接口模块，主控模块与接口模块和血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温采集模块全部或部分相连，上述主控模块与接口模块和生理参数采集模块相连，同时又和无线通讯模块相连；实现对血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温等全部或部分生理参数实时采集，可以根据需要同时获得所采集的生理参数的分析结果反馈。它采用模块化设计，避免了各生理参数采样工作的相互干扰，成功地解决了多参数监护仪微型化过程中最难解决的抗干扰问题，特别是无线通讯线路对其他采样线路的干扰，使采集到的生理数据精确而稳定。



1、一种远程无线网络生理多参数监测仪，外壳上设有触摸式液晶显示屏及操作按钮，连接外壳有主控模块与接口模块，主控模块与接口模块和血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温采集模块全部或部分相连，上述主控模块与接口模块和生理参数采集模块相连，同时又和无线通讯模块相连；实现对血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温等全部或部分生理参数实时采集，可以根据需要同时获得所采集的生理参数的分析结果反馈。

2、根据权利要求 1 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述外壳上设有连接心电、血压、呼吸、体温、血氧、脉率多种生理参数采集探头或传感器、袖带的插座，且上述插座连接与心电、呼吸采集模块传递数据的心电多导联线，连接与血氧、脉率采集模块传递数据的血氧探头，连接与体温采集模块传递数据的体温探头，连接与血压采集模块传递数据的血压袖带；根据所采集生理参数的需要上述连接可以同时全部或部分实现连接。

3、根据权利要求 2 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的血压采集模块还与配置的电动气泵和电磁气阀相连并控制其工作。

4、根据权利要求 1 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的无线通讯模块设有 GPRS/CDMA 数据传输和 GSM 短信数据接收信道传输电路和用于读、写 SIM 卡的读卡电路。

5、根据权利要求 4 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的无线通讯模块连接有用于信号发射与接收的内置天线；所述的无线通讯模块采用高性能的无线通信模块设计，采用的通信方式为 GPRS/CDMA 无线蜂窝网+Internet 广域网、嵌入式 TCP/IP 通信协议、无线数据传输模式。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的主控模块 30 及接口模块 1 分别相接有血压数据接口 12、心电采集接口 13、血氧数据接口 14、体温数据接口 15、无线数据传输接口 16、TFT 液晶屏 17、键盘输入 18、声音输出 19；所述的主控模块采用高速嵌入式处理器作为主控 CPU，在主控模块 30 中还设有电源管理 11。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的血压采集模块包括：连接袖带气压的压力传感器 20，该压力传感器 20 依次与前置放大器 21、低通滤波器 22 相连，并一路直接接入 ADC，另一路脉搏信号经过带通滤波器 23 和后级放大

器24后，也接入血压采集模块3，该血压采集模块3进行气泵控制和气阀控制25，把气压送入袖带，另一方面又通过血压数据接口12接入主控模块30。

8、根据权利要求1或2所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的心电呼吸采集模块主要有前置放大器26、带通滤波器27、陷波器28、后级放大器29组成，信号采集由心电传感器31完成；前置放大器26采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器；带通滤波器27完成滤出0.05-300Hz之外的杂波信号，陷波器28针对工频信号进行衰减，后级放大器29将信号放大到-2.5V--+2.5V之间送给ADC，转换为数字信号后，在主控CPU的控制下进行心电信号采样，提取心电波信号、呼吸波信号和心率值；所述心电呼吸采集模块通过心电采集接口13与主控模块30相连。

9、根据权利要求1或2所述的远程无线网络生理多参数监测仪，其特征在于所述的血氧采集模块由以下部分组成：血氧检测数字电路产生2kHz脉冲信号控制恒流源39加到血氧传感器32上，使其交替发出波长660nm的红光和波长940nm的红外光；前置放大器33将从光敏二极管上得到的信号初步放大，通过模拟开关34将红光和红外光信号分开，分别解调滤波35、36并分别经后级放大37、38送到MPU中的ADC，转换成数字化信息，并经血氧数据接口14与主控模块30相连。

远程无线网络生理多参数监测仪

技术领域

本发明涉及一种远程无线网络生命体征监测仪器，用于多种生理参数的实时监测，可以用于医疗机构也可以用于个人健康体检。

背景技术

现今，有关生命体征的监测仪器在临床应用中较为普及，它对卧床病人，尤其是手术后病人、或重症病人的心电、血压、血氧、呼吸、脉率、体温等生命体征能够进行实时监控，这不仅使病人能及时了解自己的身体健康状况，而且也有助于医生及时了解病人的病情，以便采取更为有效的治疗手段。随着社会老龄化程度的提高，越来越多的老年人需要在家进行长期的医疗监护，尤其是一些长期患有慢性老年疾病的人或长期卧床的老人更需要对他的一些生命体征进行经常性地监控，以便自己及时了解自己的身体状况，及时地就医。然而由于远离医院，而无法实施远距离的生命体征的实时监控。同时有关生命体征的监测仪器在用于家庭的个人健康生理参数监测的应用方面手段也还是一片空白。

发明内容

本发明目的在于克服上述存在的不足，提供一种能进行远程控制的远程无线网络生理多参数监测仪，它具有心电、血压、血氧、呼吸、脉率、体温等生理信号采集和显示功能，同时利用无线通讯技术，将数据用 GPRS/CDMA 通信信道传输技术传输到远程系统服务器，进行显示、存储、分析，控制和管理，该远程无线网络生理多参数监测仪可以用 GSM 短信方式接收远程系统服务器发出的采集数据分析反馈。

本发明目的是通过如下技术方案来完成的，外壳上设有触摸式液晶显示屏及操作按钮，连接外壳有主控模块与接口模块，主控模块与接口模块和血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温采集模块全部或部分相连（可根据需要），上述主控模块与接口模块和生理参数采集模块相连，同时又和无线通讯模块相连；实现对血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温等全部或部分生理参数实时采集，对所获得的生理参数进行数据，可以根据需要及时地接收分析结果反馈。

所述的外壳上设有联接心电、血压、呼吸、体温、血氧、脉率等多种生理参数采集探头（或称传感器、袖带等）的插座，且上述插座连接与心电、呼吸采集模块传递数据的心电多导联线，连接与血氧、脉率采集模块传递数据的血氧探头，连接与体温采集模块传递

数据的体温探头，连接与血压采集模块传递数据的血压袖带；根据所采集生理参数的需要上述连接可以同时全部或部分实现连接。

所述的血压采集模块还与配置的电动气泵和电磁气阀相连并控制其工作。

所述的无线通讯模块设有 GPRS/CDMA 数据传输和 GSM 短信数据接收信道传输电路和用于读、写 SIM 卡的读卡电路。

所述的无线通讯模块连接有用于信号发射与接受的内置天线；所述的无线通讯模块采用高性能的无线通信模块设计，采用的通信方式为 GPRS/CDMA 无线蜂窝网+Internet 广域网、嵌入式 TCP/IP 通信协议。

所述的主控模块及接口模块包括主控模块，与该主控模块分别相接有血压数据接口、心电采集接口、血氧数据接口、体温数据接口、无线数据传输接口、TFT 液晶屏、键盘输入、声音输出；所述的主控模块采用高速嵌入式处理器作为主控 CPU，在主控模块中还设有电源管理。

所述的血压采集模块是通过连接袖带的压力传感器来实现，该压力传感器依次与前置放大器、低通滤波器相连，并一路直接接入 ADC，另一路脉搏信号经过带通滤波器和后级放大器后，也接入血压采集模块，该血压采集模块进行气泵控制和气阀控制，把气压送入袖带，另一方面又通过血压数据接口接入主控模块。

所述的心电呼吸采集模块主要有前置放大器、带通滤波器、陷波器、后级放大器组成，采集信号是利用心电传感器来完成；前置放大器采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器；带通滤波器完成滤除 0.05-300Hz 频率之外的杂波信号，陷波器针对工频信号进行衰减，后级放大器将信号放大到 -2.5V ~ 2.5V 之间送给 ADC，转换为数字信号后，在主控 CPU 的控制下进行心电信号采样，提取心电波信号、呼吸波信号和心率值；所述心电呼吸采集模块通过心电采集接口与主控模块相连。

所述的血氧采集模块包括：血氧检测数字电路产生 2kHz 脉冲信号控制恒流源加到血氧传感器上电压的极性，使其交替发出波长 660nm 的红光和波长 940nm 的红外光；前置放大器将从光敏二极管上得到的信号初步放大，通过模拟开关将红光和红外光信号分开，分别解调滤波并分别经后级放大送到 MPU 中的 ADC，转换成数字化信息，并经血氧数据接口与主控模块相连。

本发明具备心电、血压、血氧、呼吸、脉搏、体温等生理信号采集功能，同时利用无线移动 GPRS/CDMA 通信信道传输技术，将数据传输到远程系统服务器，进行存储、分析和反馈，同时用 GSM 短信方式接收远程系统服务器的数据分析反馈。监护仪自身也具备按键、

显示等人机对话功能，可以独立对生理信号进行监测。

本发明采用模块化设计，在硬件设计上将心电、血压、血氧、呼吸、脉率、体温、无线传输、主控与显示分立成独立的模块进行研发，各模块都进行参数和 PCB 布线优化设计，避免了各生理参数采样工作的相互干扰，成功地解决了多参数监护仪微型化过程中最难解决的抗干扰问题，特别是无线通讯线路对其他采样线路的干扰，使采集到的生理数据精确而稳定。

附图说明

图 1 为本发明的结构框图；

图 2 为本发明所述主控及接口模块的结构框图；

图 3 为本发明血压采集模块的结构框图；

图 4 为本发明心电、呼吸采集模块的结构框图；

图 5 为本发明血氧采集模块的结构框图；

图 6 为本发明体温测量模块的结构框图；

图 7 为本发明通讯模块的结构框图；

具体实施方式

下面将结合附图对本发明作详细的介绍：

参见图 1，本发明主要包括有外壳及模块组成，外壳上设有触摸式液晶彩色显示屏及操作按钮，连接外壳有主控与接口模块 1，血压采集模块 3，心电、呼吸、血氧、脉率、体温采集模块 2 和无线通讯模块 4 均接入主控及接口模块 1 上。触摸式液晶显示屏及操作按钮通过液晶屏、键盘接口模块 5 与主控及接口模块 1 相连。

本发明还设有气泵，气泵及气泵阀门受控于血压采集模块 3。外壳上还设有血压插座 6，用于血压采集时接入并感应袖带压力，使血压数据传递到血压采集模块 3。

本发明所述的外壳上还设有其他一组插座 7，用于连接心电、呼吸等参数采集时接入心电导联线 8，将人体心电、呼吸等信号传递到心电、呼吸采集模块 2，插座 7 还用于血氧、脉率采集，使血氧探头 9 采集到的数据传递到血氧、脉率采集模块。插座 7 还用于体温采集，使体温探头 10 采集到的数据传递到体温采集模块上。

本发明可以通过显示屏显示：心电波形，呼吸波形，脉率值，呼吸率值，血氧值，血压值，体温值，呼叫指示，电量指示，导联指示，网络指示等诸多参数。

本发明所述的主控及接口模块 1 采用高速嵌入式处理器作为主控 CPU，在 1 中 1 中还设有电源检测电路 11，参见图 2。图 2 中所述的主控及接口模块 30，分别相接

有血压数据接口 12、心电采集接口 13、血氧数据接口 14、体温数据接口 15、无线数据传输接口 16、TFT 液晶屏 17、键盘输入 18、声音输出 19。

附图3所示，血压检测时通过把袖带的气压送到压力传感器20上，通过采集传感器20上的压差得到血压信号，同时从血压信号中通过前置放大器21、低通滤波器22分离出血压信号和脉搏信号，其中血压信号直接接入ADC，脉搏信号再经过带通滤波器23和后置放大器24后，将脉搏信号接入血压采集模块3，该血压采集模块3进行气泵控制和气阀控制25，另一方面又通过血压数据接口12接入主控模块30。所述的信号送到ADC，数模转换后经过计算得到血压脉搏等信息。

附图4所示，本发明所述的心电呼吸采集模块主要有前置放大器26、带通滤波器27、陷波器28、后置放大器29组成，采集信号是利用心电传感器31。前置放大器26是关键电路，它采用高性能单片放大器，它具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点。带通滤波器27完成滤除0.05-300Hz频率之外的杂波信号，陷波器28针对工频信号进行衰减，后置放大器29将信号放大到-2.5V--+2.5V之间送给ADC，转换为数字信号后，在主控CPU的控制下进行心电信号采样，提取心电波信号、呼吸波信号和心率值。上述心电呼吸采集模块通过心电采集接口13与主控模块30相连。

附图5所示，血氧采集时血氧检测数字电路产生2kHz脉冲信号控制恒流源39加到血氧传感器32（发光二极管）上，使其交替发出波长660nm的红光和波长940nm的红外光；前置放大器33将从光敏二极管上得到的信号初步放大，通过模拟开关34将红光和红外光信号分开，分别解调滤波35、36并分别经后置放大37、38送到MPU中的ADC，转换成数字化信息，并经血氧数据接口14与主控模块30相连。

附图6所示，本发明还可以设置体温模块，它采用高性能的温度传感器40，放大电路41把温度传感器的弱信号进行放大，最后主控CPU从A/D转换器中取得体温值。

附图7所示，本发明所述的通讯模块采用高性能的无线通信模块设计，整个模块在低功耗的状态下，能够保持GPRS/CDMA信道的稳定链接和长时间不间断地工作，使生理数据能完整地、实时地送达到对应的服务器上。可采用的通信方式为GPRS/CDMA无线蜂窝网·Internet广域网，嵌入式TCP/IP通信协议。通讯模块中还设有读卡电路，可以读、写SIM卡和进行资格验证。通讯模块连接有内置天线42，用于信号的发射与接受。

监控时采集到的各种信息，通过对应的接口送到主控CPU中，经过相应的处理后将结果显示给用户，同时将数据送到通讯模块，经TCP/IP协议封装成数据包后，发送到指定域名的中央监护服务器上进行存储，供医生监护、分析使用。

本发明设有触摸式液晶彩色显示屏及操作按钮，结构上设有主控及接口模块，血压采集模块，心电、呼吸采集模块，体温采集模块，血氧、脉率采集模块和通讯模块；血压采集模块，心电、呼吸采集模块，体温采集模块，血氧、脉率采集模块和通讯模块均接入主控及接口模块。本发明采用模块化设计，在硬件设计上将心电、血氧、血压、脉率、体温、无线传输、主控与显示分立成独立的模块进行研发，各模块都进行参数和 PCB 布线优化设计，避免了各生理参数采样工作的相互干扰，成功地解决了多参数监护仪微型化过程中最难解决的抗干扰问题，特别是无线通讯线路对其他采样线路的干扰，使采集到的生理数据精确而稳定。

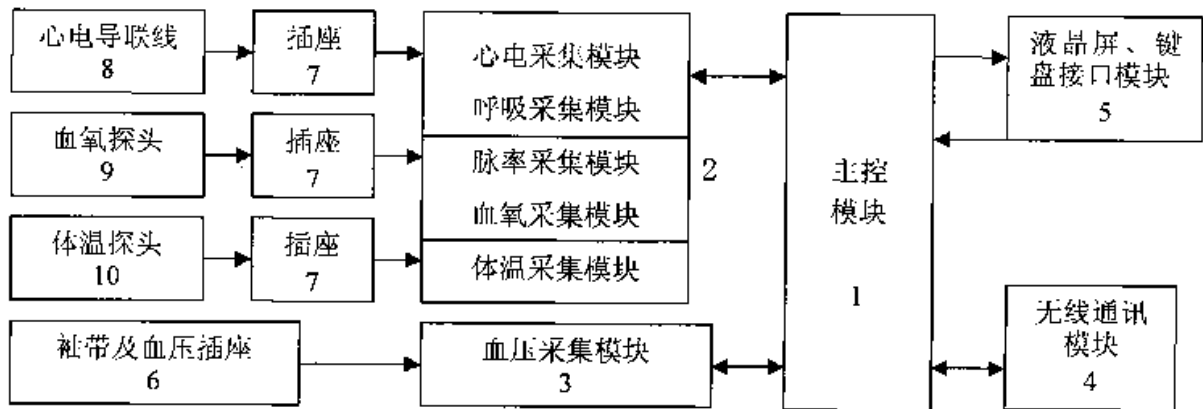


图 1

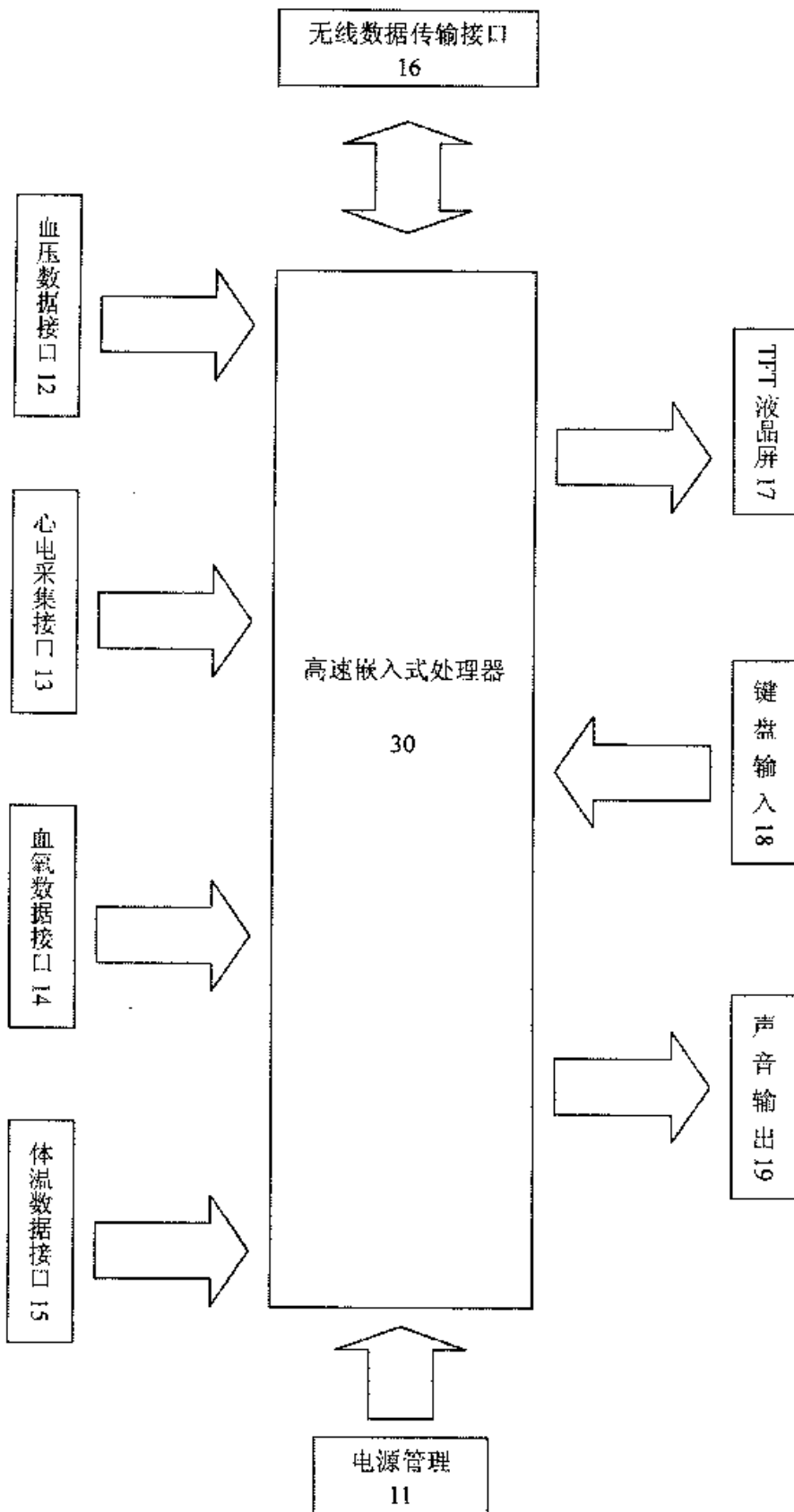


图 2

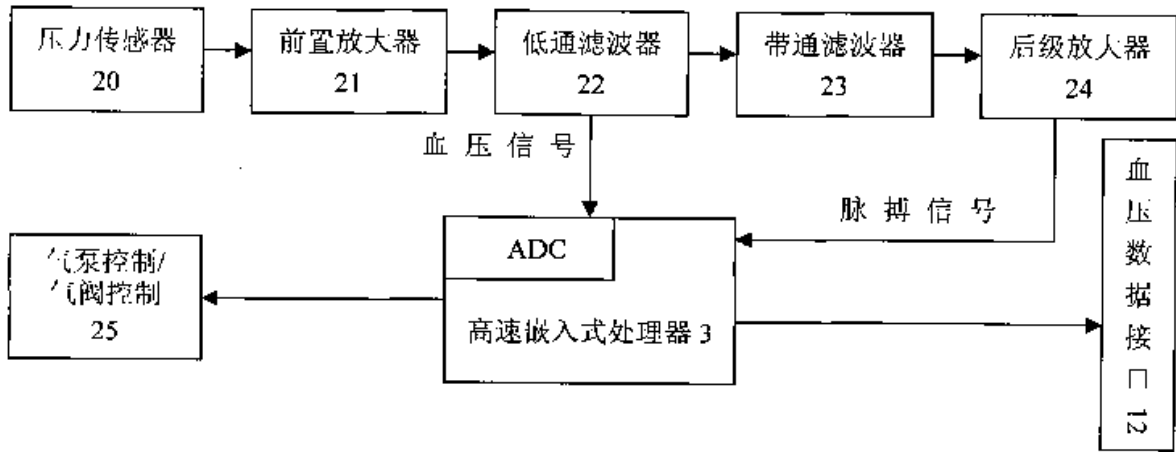


图 3

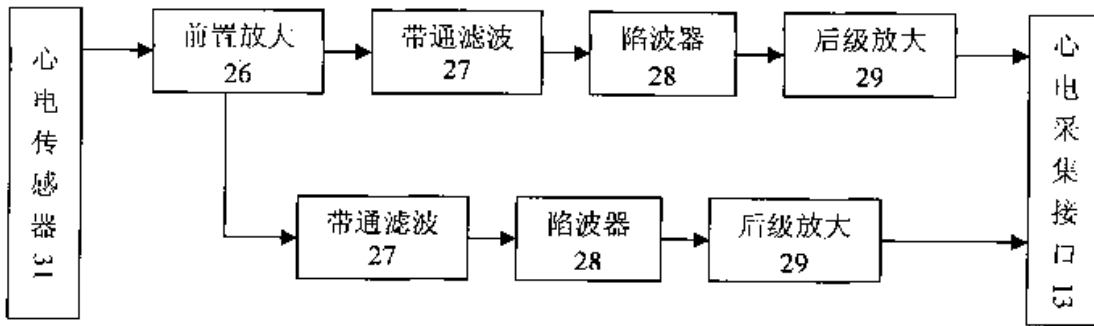


图 4

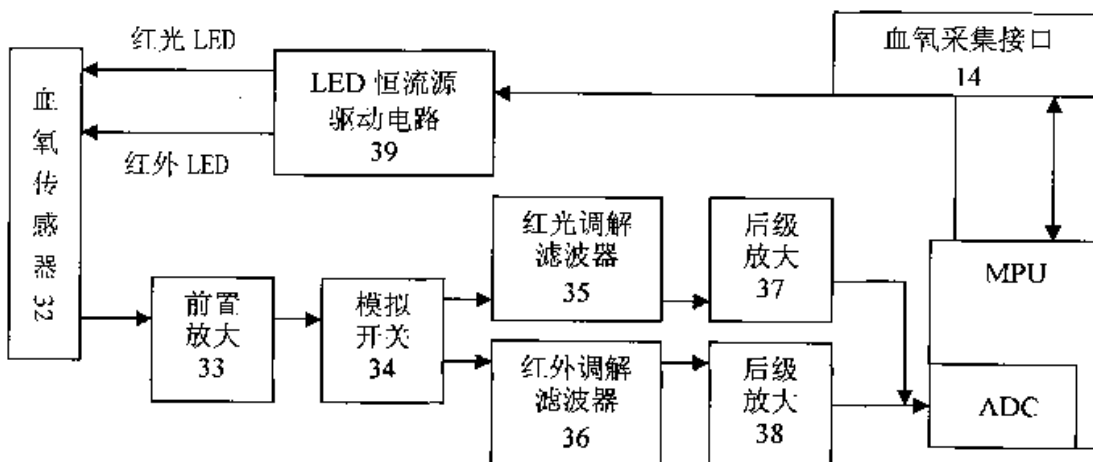


图 5

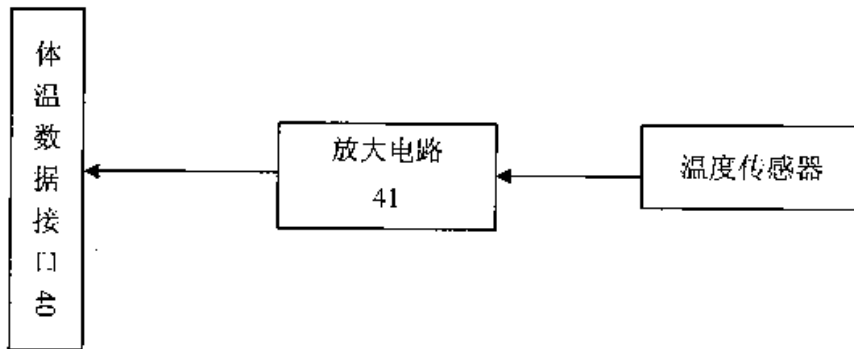


图 6

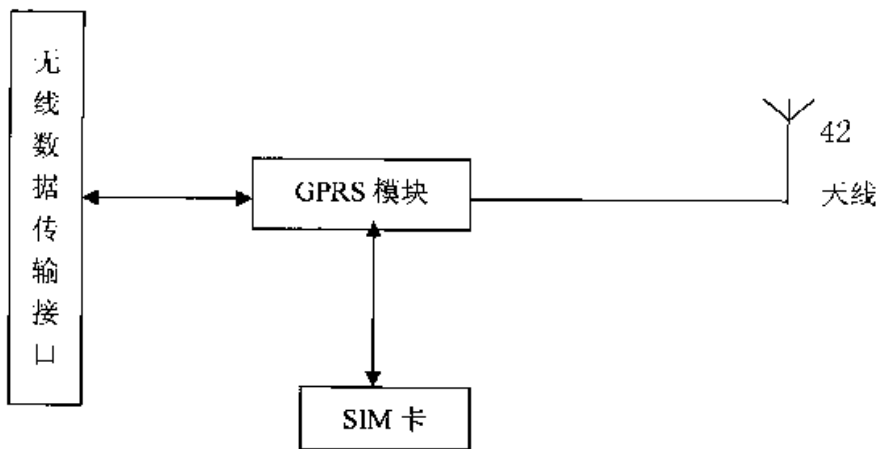


图 7

专利名称(译)	远程无线网络生理多参数监测仪		
公开(公告)号	CN101390747A	公开(公告)日	2009-03-25
申请号	CN200810121982.4	申请日	2008-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	杭州海利赢医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	杭州海利赢医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杭州海利赢医疗技术有限公司		
[标]发明人	孙斌		
发明人	孙斌		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0225 A61B5/0402 A61B5/1455 G08C17/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种远程无线网络生理多参数监测仪，外壳上设有触摸式液晶显示屏及操作按钮，连接外壳有主控模块与接口模块，主控模块与接口模块和血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温采集模块全部或部分相连，上述主控模块与接口模块和生理参数采集模块相连，同时又和无线通讯模块相连；实现对血压、心电、呼吸、血氧、脉率、体温等全部或部分生理参数实时采集，可以根据需要同时获得所采集的生理参数的分析结果反馈。它采用模块化设计，避免了各生理参数采样工作的相互干扰，成功地解决了多参数监护仪微型化过程中最难解决的抗干扰问题，特别是无线通讯线路对其他采样线路的干扰，使采集到的生理数据精确而稳定。

