



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201879675 U

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201020161854.5

(22) 申请日 2010.04.14

(73) 专利权人 浙江好络维医疗技术有限公司

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 33101

代理人 翁霁明

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

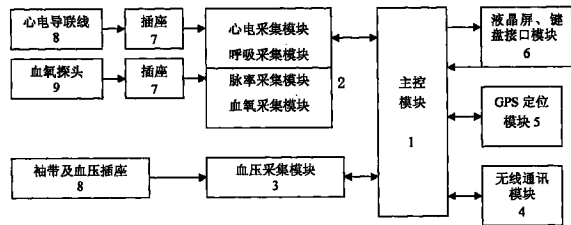
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种手持式无线健康监测仪

(57) 摘要

一种手持式无线健康监测仪,它包括有:一外壳;一与外壳连接的主控与接口模块,连接有血压采集模块、心电、呼吸、血氧、脉率采集模块、GPS定位模块和无线通讯模块;所述的触摸式液晶显示屏、操作按钮通过液晶显示屏、键盘接口连接主控与接口模块;一气泵,连接血压采集模块,本实用新型采用模块化设计,在硬件设计上将心电、血压、血氧、呼吸、脉率、无线传输、GPS定位、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。



1. 一种手持式无线健康监测仪,其特征在于它包括有:

一外壳,上面制有触摸式液晶显示屏、操作按钮、袖带及血压插座(6)、插座(7)、心电导联线(8)和血氧探头(9);

一与外壳连接的主控与接口模块(1),连接有血压采集模块(3)、心电、呼吸、血氧、脉率采集模块(2)、GPS定位模块(5)和无线通讯模块(4);所述的触摸式液晶显示屏、操作按钮通过液晶显示屏、键盘接口(6)连接主控与接口模块(1);

一气泵,连接血压采集模块(3)。

2. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的主控及接口模块(1)采用高速嵌入式处理器(30)作为主控CPU,并设有电源检测电路(11);所述的高速嵌入式处理器(30),分别连接有血压数据接口(12)、心电采集接口(13)、血氧数据接口(14)、无线数据传输接口(15)、GPS定位接口、TFT液晶屏(17)、键盘输入(18)、声音输出(19)。

3. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的血压采集模块(3)包括有;连接袖带气压的压力传感器(20)、前置放大器A(21)、低通滤波器(22)、ADC依次组成的血压信息回路;和另一组由压力传感器(20)、前置放大器A(21)、低通滤波器(22)、带通滤波器A(23)、后级放大器A(24)、高速嵌入式处理器(30)、气泵控制和气阀控制(21)、血压数据接口(12)组成的脉搏信息回路。

4. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的心电呼吸采集模块由心电传感器(31)、前置放大器B(26)、带通滤波器B(27)、陷波器(28)、后级放大器B(29)和心电采集接口(13)构成。

5. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的血氧采集模块包括有;一组由LED恒流源驱动电路(39)、血氧传感器(32)、前置放大器C(33)、模拟开关(34)、红光调解滤波器(35)、后级放大器C(37)、MPU中的ADC、血氧采集接口(14)构成的回路;和一组由LED恒流源驱动电路(39)、血氧传感器(32)、前置放大器C(33)、模拟开关(34)、红外调解滤波器(36)、后级放大器C(37)、MPU中的ADC、血氧采集接口(14)构成的回路。

6. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的无线通讯模块由无线数据传输接口(15)、WiFi模块(40)、GPRS模块(41)、SIM卡(44)、WiFi天线(43)和GPRS天线(42)构成。

7. 根据权利要求1所述的手持式无线健康监测仪,其特征在于所述的GPS定位模块由GPS定位接口(16)、GPS模块(45)和GPS天线(46)构成。

## 一种手持式无线健康监测仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗检测仪,尤其是一种人体多生理参数的实时监测仪。

### 背景技术

[0002] 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。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的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及人员定位,它具有心电、血压、血氧、呼吸、脉率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/WiFi 通信信道传输技术传输到远程系统服务器,进行显示、存储、分析及人员定位,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。

[0004] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的,一种手持式无线健康监测仪,它包括有:

[0005] 一外壳,上面制有触摸式液晶显示屏、操作按钮、袖带及血压插座、插座、心电导联线和血氧探头;

[0006] 一与外壳连接的主控与接口模块,连接有血压采集模块、心电、呼吸、血氧、脉率采集模块、GPS 定位模块和无线通讯模块;所述的触摸式液晶显示屏、操作按钮通过液晶显示屏、键盘接口连接主控与接口模块;

[0007] 一气泵,连接血压采集模块。

[0008] 所述的主控及接口模块采用高速嵌入式处理器作为主控 CPU,并设有电源检测电路;所述的高速嵌入式处理器,分别连接有血压数据接口、心电采集接口、血氧数据接口、无线数据传输接口、GPS 定位接口、TFT 液晶屏、键盘输入、声音输出。

[0009] 所述的血压采集模块包括有;连接袖带气压的压力传感器、前置放大器 A、低通滤波器、ADC 依次组成的血压信息回路;和另一组由压力传感器、前置放大器 A、低通滤波器、带通滤波器 A、后级放大器 A、高速嵌入式处理器、气泵控制和气阀控制、血压数据接口组成的脉搏信息回路。

[0010] 所述的心电呼吸采集模块由心电传感器、前置放大器 B、带通滤波器 B、陷波器、后级放大器 B 和心电采集接口构成。

[0011] 所述的血氧采集模块包括有 ; 一组由 LED 恒流源驱动电路、血氧传感器、前置放大器 C、模拟开关、红光调解滤波器、后级放大器 C、MPU 中的 ADC、血氧采集接口构成的回路 ; 和一组由 LED 恒流源驱动电路、血氧传感器、前置放大器 C、模拟开关、红外调解滤波器、后级放大器 C、MPU 中的 ADC、血氧采集接口构成的回路。

[0012] 所述的无线通讯模块由无线数据传输接口、WiFi 模块、GPRS 模块、SIM 卡、WiFi 天线和 GPRS 天线构成。

[0013] 所述的 GPS 定位模块由 GPS 定位接口、GPS 模块和 GPS 天线构成。

[0014] 本实用新型具备心电、血压、血氧、呼吸、脉搏等生理信号、定位信息采集功能, 同时利用无线移动 GPRS/CDMA 通信信道传输技术及 WiFi 无线局域网技术, 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。

[0015] 本实用新型采用模块化设计, 在硬件设计上将心电、血压、血氧、呼吸、脉率、无线传输、GPS 定位、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

[0016] 图 1 为本实用新型的结构框图 ;

[0017] 图 2 为本实用新型所述主控及接口模块的结构框图 ;

[0018] 图 3 为本实用新型血压采集模块的结构框图 ;

[0019] 图 4 为本实用新型心电、呼吸采集模块的结构框图 ;

[0020] 图 5 为本实用新型血氧采集模块的结构框图 ;

[0021] 图 6 为本实用新型通讯模块的结构框图 ;

[0022] 图 7 为本实用新型 GPS 定位模块的结构框图 ;

#### 具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本实用新型做详细的介绍 : 如图 1 所示 : 本实用新型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。

[0024] 本实用新型还设有气泵, 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。

[0025] 本实用新型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。

[0026] 本实用新型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, 呼叫指示, 电量指示, 导联指示, 网络指示等诸多参数。

[0027] 如图 2 所示:本实用新型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 处理器 30, 在主控及接口模块 1 中还设有电源检测电路 11, 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、GPS 定位模块接口 15、无线数据传输接口 16、TFT 液晶屏接口 17、键盘输入接口 18、声音输出接口 19。

[0028] 如图 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 A21、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 A23 和后级放大器 A24 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。

[0029] 如图 4 所示, 本实用新型所述的心电呼吸采集模块主要有前置放大器 B26、带通滤波器 B27、陷波器 28、后级放大器 B29 组成, 采集信号是利用心电传感器 31。前置放大器 B26 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 B27 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, 后级放大器 B29 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。

[0030] 如图 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 C33 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 并分别经后级放大器 C37、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。

[0031] 如图 6 所示, 本实用新型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/WiFi 信道的稳定链接和长时间不间断地工作, 使生理数据、GPS 定位数据能完整地、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 /WiFi 无线局域网, 嵌入式 TCP/IP 通信协议。通讯模块中连接无线数据传输接口 15 还设有读卡电路, 可以读、写 SIM 卡 44 并进行资格验证。通讯模块连接有无线数据传输接口 15 的还设有 GPRS 模块 41, 内置 GPRS 天线 42 和 WiFi 模块 40, 连接 WiFi 天线 43, 用于信号的发射与接收。

[0032] 如图 7 所示, 本实用新型所述的 GPS 定位模块由 GPS 定位接口 16、GPS 模块 45 和 GPS 天线 46 构成。整个模块在低功耗的状态下, 能够保持 GPS 信道的稳定和长时间不间断地工作, 保证 GPS 定位数据采集。GPS 定位模块内置 GPS 天线 46, 用于卫星的接收。

[0033] 监控时采集到的各种信息及 GPS 定位数据, 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存储, 供医生监护、分析使用及人员定位跟踪。

[0034] 本实用新型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, 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, 血氧、脉率采集模块、通讯模块和 GPS 模块均接入主控及接口模块。本实

用新型采用模块化设计,在硬件设计上将心电、血氧、血压、脉率、无线传输、GPS 定位、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。

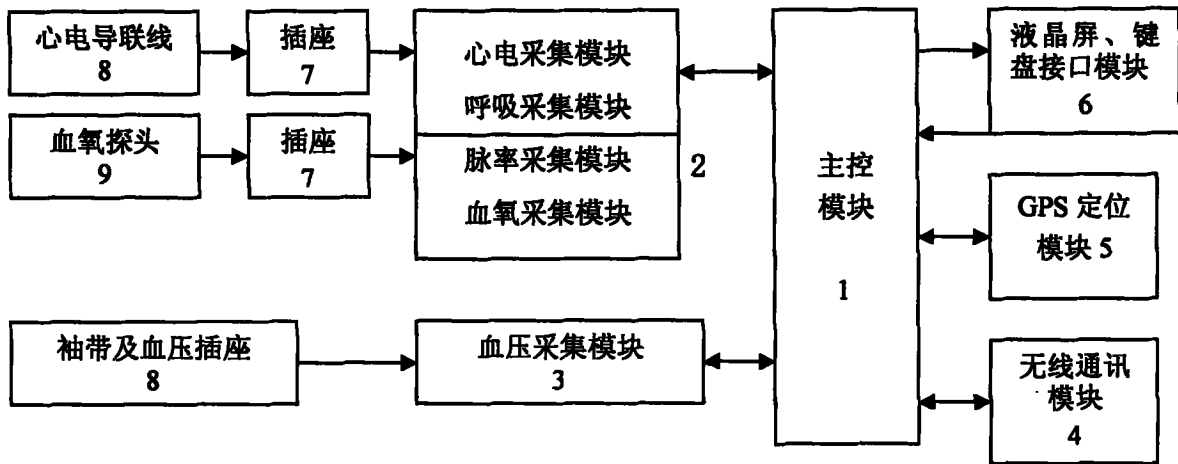


图 1

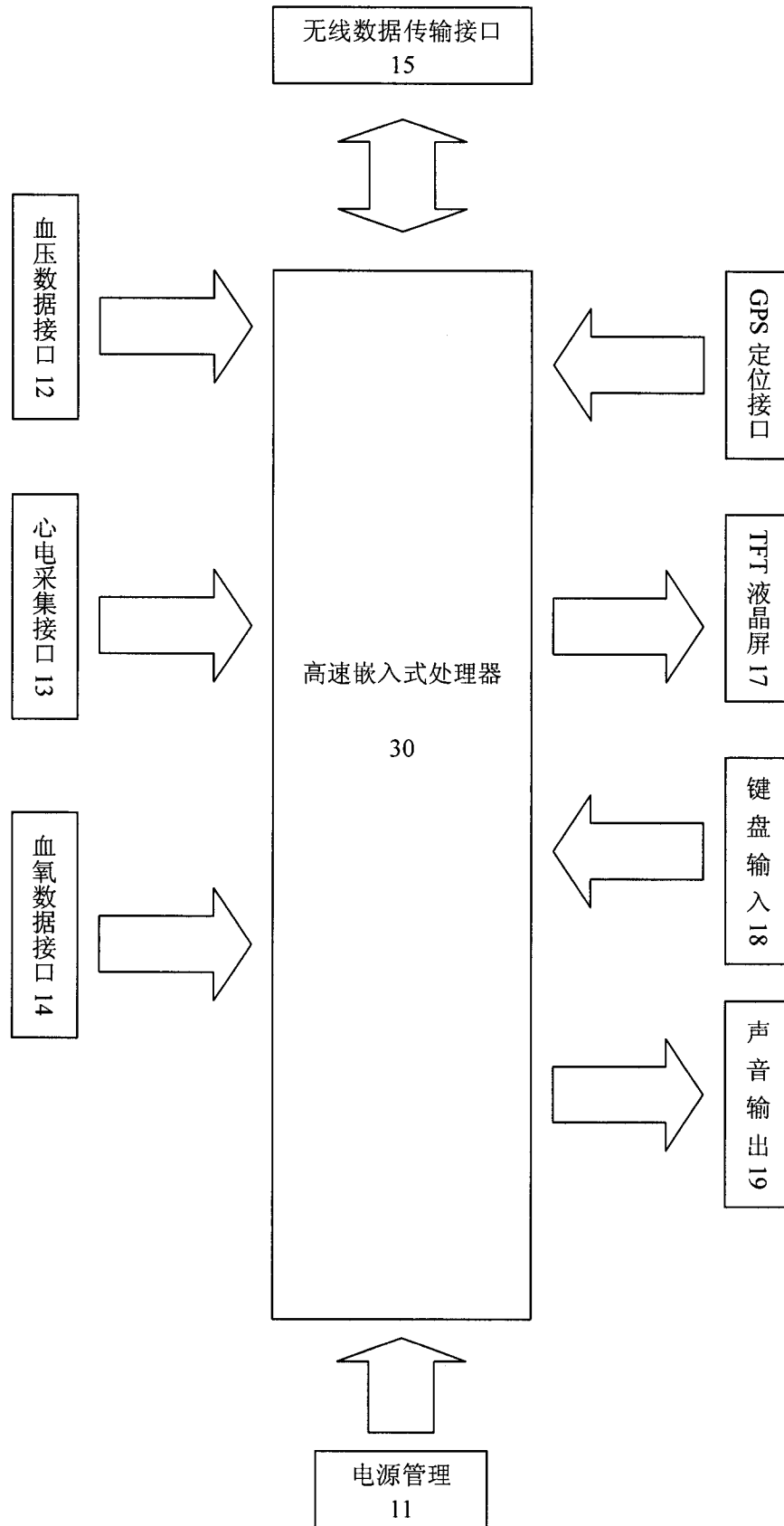


图 2

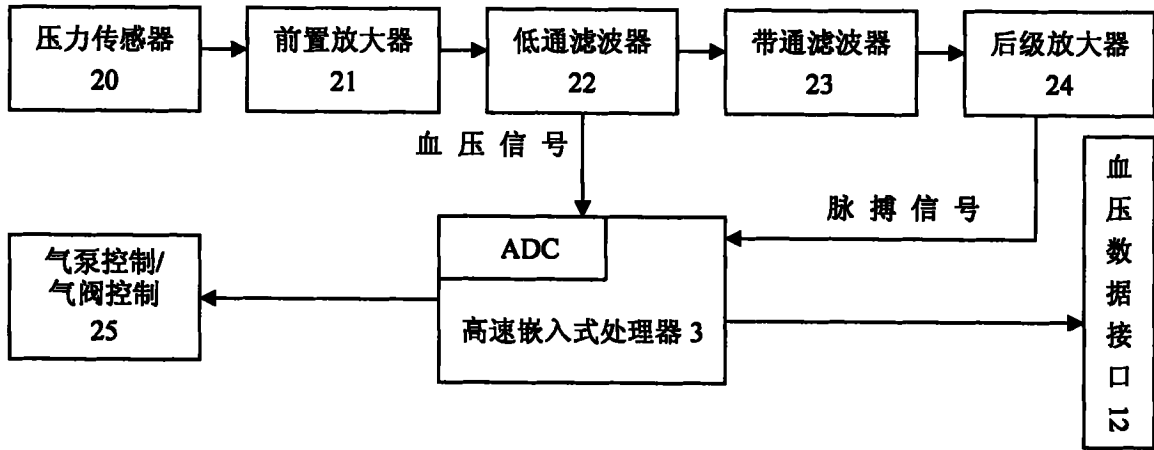


图 3

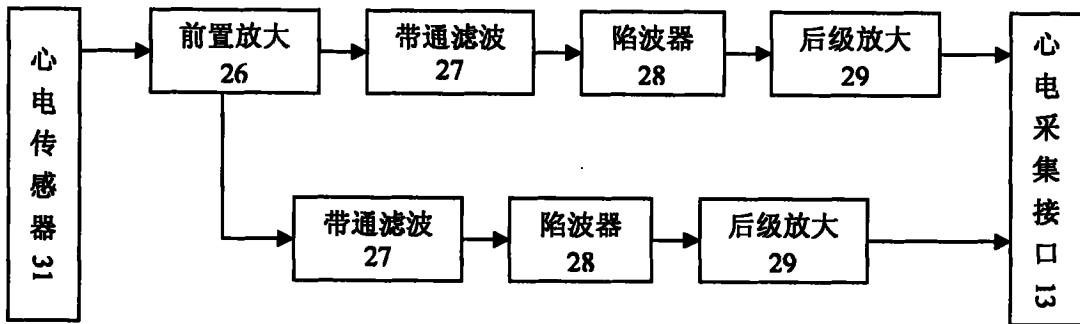


图 4

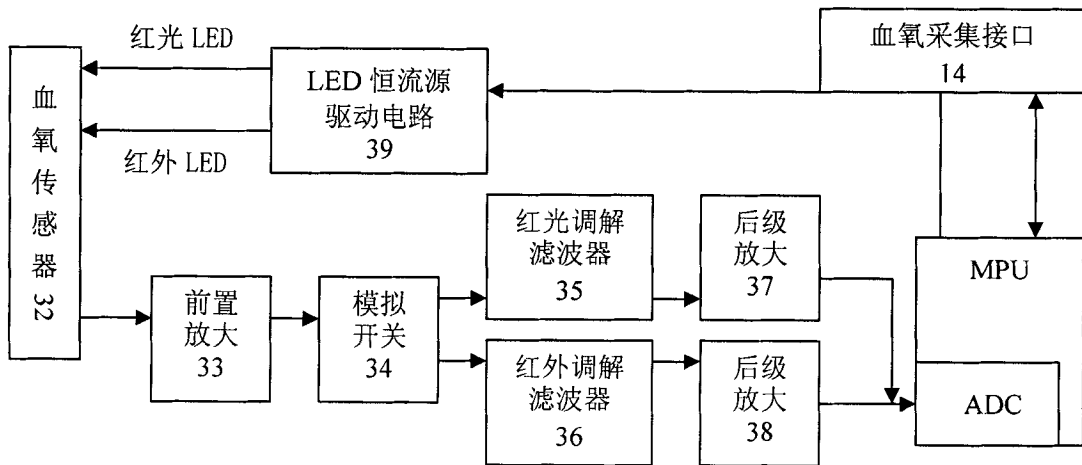


图 5

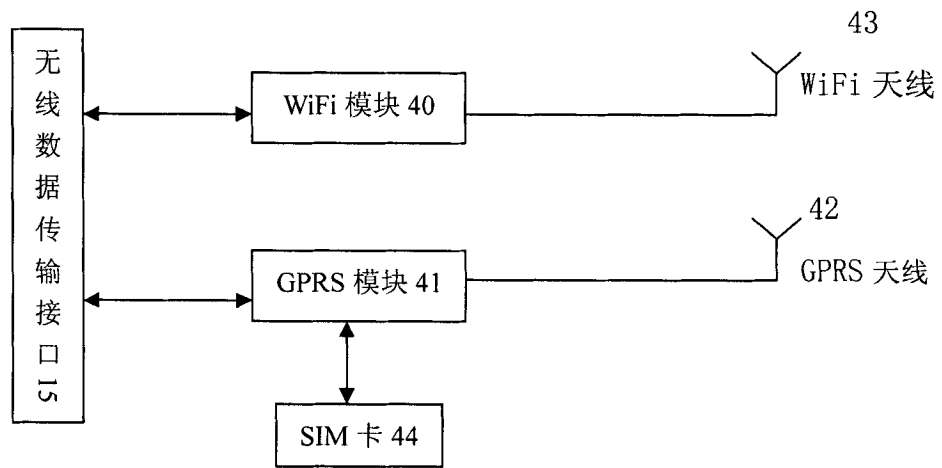


图 6

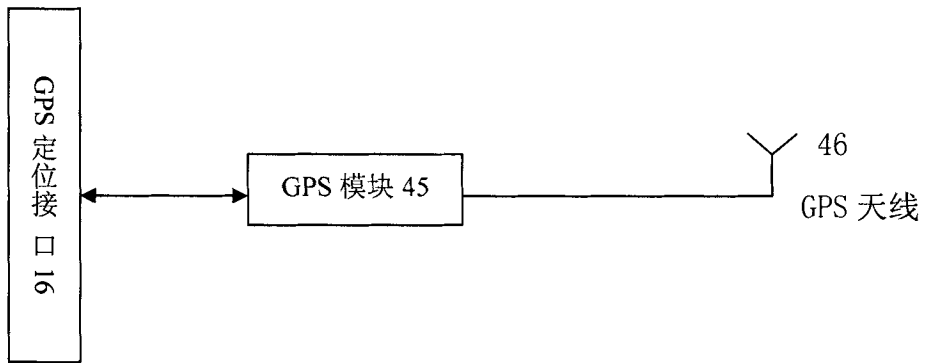


图 7