



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205144551 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201320242464. 4

A61B 5/021(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 05. 07

(73) 专利权人 南方医科大学

地址 510515 广东省广州市白云区沙太南路  
1023 号

(72) 发明人 周凌宏 袁衡新 耿庆山 吴书裕  
薛冰冰 张媛 李亚萍

(74) 专利代理机构 广州市天河庐阳专利事务所  
44244

代理人 胡济元

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006. 01)

A61B 5/02(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

A61B 5/01(2006. 01)

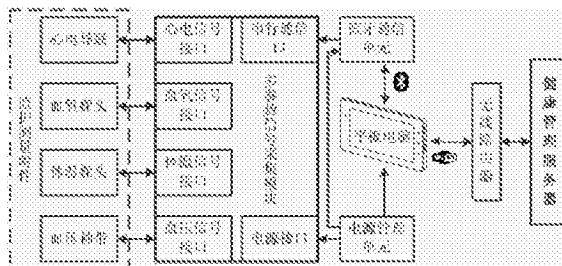
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种便携式家用健康监护装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种便携式家用健康监护装置,该装置包括监护测量附件、多参数信号采集模块、蓝牙通信单元和平板电脑,其特征在于,所述监护测量附件由心电导联、血氧探头、体温探头和血压袖带组成,且,依次分别与多参数信号采集模块的心电测信号接口、血氧信号接口、体温信号接口和血压信号接口连接;所述蓝牙通信单元与所述多参数信号采集模块的串行通信口连接;所述平板电脑通过蓝牙与蓝牙通信单元无线连接,再通过 WiFi 无线路由器与远程健康管理服务器连接,将由多参数信号采集模块所采集的生理数据进行处理后显示在屏幕上并同步与所述的健康管理服务器进行数据交换。



1. 一种便携式家用健康监护装置,该装置包括监护测量附件、多参数信号采集模块、蓝牙通信单元和平板电脑,其特征在于,

所述监护测量附件由心电导联、血氧探头、体温探头和血压袖带组成,且,依次分别与多参数信号采集模块的心电测信号接口、血氧信号接口、体温信号接口和血压信号接口连接;

所述蓝牙通信单元与所述多参数信号采集模块的串行通信口连接;

所述平板电脑通过蓝牙与蓝牙通信单元无线连接,再通过WiFi无线路由器与远程健康管理服务器连接,将由多参数信号采集模块所采集的生理数据进行处理后显示在屏幕上并同步与所述的健康管理服务器进行数据交换;

所述的多参数信号采集模块为深圳市爱德康科技有限公司生产的多参数监护仪专用的FY0803型监护模块。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式家用健康监护装置,其特征在于,还包括电源管理单元,由该单元由稳压电路、电池充电管理电路、锂电池、双电源开关控制电路和模块直流稳压电路组成,其中,所述的双电源开关控制电路包括一只P型MOS晶体管和两只二极管,所述的两只二极管的阴极并接,阳极分别与P型MOS晶体管的栅极和漏极连接;所述的P型MOS晶体管的栅极与所述稳压电路的输出端连接,漏极与锂电池的正极连接,两只二极管阴极并接的接点与模块直流稳压电路的输入端连接。

## 一种便携式家用健康监护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于诊断目的的测量,特别是涉及同时测定多种生理指标数据并远程数据上传的装置。

### 背景技术

[0002] 人口老龄化、慢性病患者率逐年上升的状况与“就病难,住院难”等医疗问题,成为当前不可忽视的社会矛盾。随着人类社会健康观念更新、疾病谱改变、老龄化社会到来及医学模式的转变,以医院为中心的医疗模式必然会回归到以预防为主、以家庭保健、社区医疗为中心的模式,将长期健康监护和医疗干预由中心医院逐步转向家庭和社区,不但能保证被监护者在熟悉的环境中进行连续健康监护,提高疾病诊断的准确性,且可进一步解决老年人、慢性病患者及其高发人群长期监护的需求,以及缓解大型医院病床资源紧张的现状。

[0003] 医院常规使用的监护仪由于其功能复杂,且操作较为繁琐,无法适用于缺乏专业知识的普通家庭用户。如何针对居家环境和普通用户的特点,设计一种便携性高、交互性强、互联性好的新型家用健康监护装置,为需长期健康监护的人群在家庭环境中提供简单易用、舒适轻松、可接受度高的健康监护服务,则是现代新型的健康监护关键技术所在。

[0004] 由于健康监护技术的成熟,具集成度高、性价比高等优点的多参数信号采集模块已广泛应用于常规监护仪中,其性能已满足临床诊断需求,众多厂商只需结合自身需求开发控制单元及其他部分即可;若利用成熟的蓝牙无线传输技术,以现今普及广泛的Android和iOS平板电脑作为多参数信号采集模块的控制单元和交互终端,设计开发一种便携式家用健康监护装置,能有效保证监护测量的有效性,同时提高界面友好度和操作交互性;结合居家环境的无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN),可将采集数据通过居家现有的无线路由器接入互联网传输到社区健康管理服务器,可轻松实现数据的远程同步上传和远端健康管理服务器的数据通讯,以达到居家远程监护和健康干预的目的。

### 发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种便携式家用健康监护装置,该装置不仅在家庭环境中能准确有效测量多参数生命体征数据,并兼备数据远程通信的功能,同时保证该装置具备便携易用的优点。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的方案如下:

[0007] 一种便携式家用健康监护装置,该装置包括监护测量附件、多参数信号采集模块、蓝牙通信单元和平板电脑,其特征在于,

[0008] 所述监护测量附件由心电导联、血氧探头、体温探头和血压袖带组成,且,依次分别与多参数信号采集模块的心电测信号接口、血氧信号接口、体温信号接口和血压信号接口连接;

[0009] 所述蓝牙通信单元与所述多参数信号采集模块的串行通信口连接;

[0010] 所述平板电脑通过蓝牙与蓝牙通信单元无线连接,再通过WiFi无线路由器与远程

健康管理服务器连接,将由多参数信号采集模块所采集的生理数据进行处理后显示在屏幕上并同步与所述的健康管理服务器进行数据交换;

[0011] 所述的多参数信号采集模块为深圳市爱德康科技有限公司生产的多参数监护仪专用的FY0803型监护模块。

[0012] 为进一步提高监护装置的便携性和移动性,本实用新型所述的便携家用健康监护装置还包括电源管理单元,由该单元由稳压电路、电池充电管理电路、锂电池、双电源开关控制电路和模块直流稳压电路组成,其中,所述的双电源开关控制电路包括一只P型MOS晶体管和两只二极管,所述的两只二极管的阴极并接,阳极分别与P型MOS晶体管的栅极和漏极连接;所述的P型MOS晶体管的栅极与所述稳压电路的输出端连接,漏极与锂电池的正极连接,两只二极管阴极并接的接点与模块直流稳压电路的输入端连接。

[0013] 上述技术方案中,所述的多参数信号采集模块为市售的通用模块,如深圳市爱德康科技有限公司生产的多参数监护仪专用的FY0803型监护模块,该模块采用了全隔离浮地、心电抗除颤保护、心电抗高频干扰、抗肌电、数字滤波NIBP双重过压保护和温漂控制等多项技术措施降低风险,确保在恶劣环境下测量数据的准确性,保证患者的安全,防止单一故障引起的危害采用最新血氧抗运动算法,具有优异的抗运动和抗弱灌注性能。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:能在居家环境中使用平板电脑即可实现包括心电、血氧、血压和体温的多参数监护测量以及对多参数信号采集模块相关参数的控制和设置;利用平板电脑自身的WiFi通讯方式通过本地无线网络与健康管理服务服务器通讯即可简单便利实现监护数据的远程上传和相关信息交互,而且移动和携带都很方便;所述的监护附件可统一采用REDEL型连接器连接监护装置,保证家庭用户连接和拆卸简单便捷,并具有简约美观、防误插等优点。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型所述的便携式家用健康监护装置的具体实施例的结构框图。

[0016] 图2为图1中电源管理单元的结构框图。

[0017] 图3~图8为本实用新型所述便携式家用健康监护装置的一个具体实施例的电路原理图,其中,图3为充电管理电路,图4为稳压电路,图5为双电源开关控制电路,图6为模块直流稳压电路,图7为串口电平转换电路,图8为蓝牙串口传输电路。

[0018] 图9~13为本实用新型所述便携式家用健康监护装置的工作流程图,其中,图9为主程序,图10为蓝牙连接处理子程序,图11为采集参数设置子程序,图12为监护采集处理子程序,图13为异常处理子程序。

## 具体实施方式

[0019] 参见图1,整个装置由监护测量附件、多参数信号采集模块、蓝牙通信单元、电源管理单元和平板电脑组成,其中,监护测量附件由心电导联、血氧探头、体温探头和血压袖带组成,并使用不同规格的REDEL型连接器分别与多参数信号采集模块的心电测信号接口、血氧信号接口、体温信号接口和血压信号接口连接,既保证连接美观又提高其防误插性能;电源管理单元分别为多参数信号采集模块、蓝牙通讯单元和平板电脑供电;电源管理单元和蓝牙通信单元分别与多参数信号采集模块的电源接口和串行通信口连接;平板电脑分别通

过蓝牙和WiFi与所述的蓝牙通信单元和局域中的健康管理服务器无线连接,将由多参数信号采集模块所采集的生理数据进行处理后显示在屏幕上并同步与所述的健康管理服务器进行数据交换。

[0020] 参见图2,电源管理单元由稳压电路、电池充电管理电路、锂电池、双电源开关控制电路和模块直流稳压电路组成,其中,稳压电路和电池充电管理电路的输入端均与外部15V电源适配器连接,二者的输出端分别连接双电源控制电路的一个输入端和锂电池,双电源控制电路的另一输入端与锂电池连接,双电源控制电路的输出端与模块稳压直流电路的输入端连接,锂电池或稳压电路输出的直流电经模块稳压直流电路进一步稳压后分别为多参数信号采集模块、蓝牙通信单元和平板电脑供电(见图1)。

[0021] 参见图3,电池充电管理电路由PWM降压型锂电池充电管理芯片CN3703(U1)及其外围元件组成,其中,外部直流稳压电源通过PWR2.5直流电源插口(J1)输入至U1,经U1将15V变换为12.6V对锂离子充电电池组BT1进行恒压/恒流充电;外围元件中,电阻RC1用于设定充电电池的充电电流,发光二极管D3和D4分别用于指示在电池充电过程中的充电状态和充电完成状态。

[0022] 参见图4,稳压电路由三端稳压集成电路LM7812(U2)及其外围元件组成,其中,外部15V直流电源输入至U2稳压,并输出恒定电压12V(VDC),C7和C9、C8和C10分别为U2输入端和输出端的去耦滤波电容;D5为输出保护二极管,保护U2后级输出电路不被损坏。

[0023] 参见图5,双电源开关控制电路由开关S1、P沟道MOS晶体管Q2、二极管D6及D10、电容C19和电阻R4组成,其中,二极管D6及D10的阴极并接,阳极分别与P型MOS晶体管Q2的栅极和漏极连接;所述的P型MOS晶体管Q2的栅极与上述稳压电路的输出端连接,漏极与锂电池的正极连接,两只二极管阴极并接的接点与模块直流稳压电路的输入端连接。上述双电源开关控制电路可对锂电池输入VBAT和稳压电路输入VDC进行选择,当VDC无电压时,MOS晶体管Q2导通,VBAT经MOS晶体管Q2、二极管D10和开关S1输出至后级电路;当VDC有电压时,MOS晶体管Q2截止,此时VDC经二极管D6和开关S1输出至后级电路。

[0024] 参见图6,模块直流稳压电路由三端稳压集成电路LM7805(U3)和正向低压降稳压器AMS11173.3(U4)及其外围电路组成,其中,LM7805将输入的12V直流电源稳压至5V后,经AMS1117芯片后输出3.3V电压;外围元件中,TVS管D8作用为抑制输入电源的瞬态干扰,二极管D7起输出端保护作用,发光二极管D11指示电源输出状态,即其所述监护装置开关机指示作用。

[0025] 参见图7和图8,蓝牙通信单元由串口电平转换电路和蓝牙串口传输电路连接组成。

[0026] 参见图7,串口电平转换电路由RS-232线路驱动器MAX3232(U4)及外围电容组成,其中,U4将多参数信号采集模块的RS-232电平串口数据转换成CMOS电平异步串行通信数据,外围电容主要用于芯片电路的蓄能电容,去噪防干扰。

[0027] 参见图8,蓝牙串口传输电路由蓝牙透明传输模块HM-10(BU1)及其外围元件组成,其中,BU1模块通过内部集成电路将P2的CMOS异步串行通信数据转换至蓝牙无线数据,实现与平板电脑的无线连接和数据通信;电阻R6、按键S2和电容C22构成复位电路用于蓝牙模块复位;发光二极管D9实现蓝牙连接状态指示。

[0028] 本实用新型所述的便携家用健康监护装置工作的主程序如图9所示。参见图9,平

平板电脑依次进行蓝牙连接处理、采集参数设置、监护采集处理,同时根据采集所得数据进行异常判断处理,异常参数报警时,平板电脑自动进行报警提示处理,并通过WiFi方式将监护数据上传至健康监护服务器端。

[0029] 参见图10,在蓝牙连接处理子程序开始时,平板电脑首先开启蓝牙,开启完毕后,将搜索便携家用健康监护仪蓝牙,若监护蓝牙未打开,则提示用户检查监护仪状态,检查是否开机,蓝牙工作是否正常等,待监护仪正常工作后,将重复搜索蓝牙;若监护仪蓝牙正常打开时,系统将自动配对蓝牙模块,以建立平板电脑与监护仪的蓝牙通信连接。

[0030] 参见图11,在采集参数设置子程序开始时,平板电脑首先读取已保存参数设置文件,载入相关数据后,系统提示是否修改采集参数设置,若无需修改参数时,则直接无线发送参数设置数据至监护仪装置;若修改参数,则载入监护采集参数界面进行设置,并保存修改的参数设置,继而调用蓝牙无线发送参数设置数据;多参数信号采集模块接收设置参数后,即可修改各生理测量单元的采集参数。

[0031] 参见图12,在监护采集处理子程序开始时,平板电脑循环接收监护装置的蓝牙数据并对数据进行解码分类处理,同时将心电、脉搏、呼吸等波形进行和读取的心率、血氧、体温和 血压值进行动态波形绘制和刷新显示。

[0032] 参见图13,在异常判断处理子程序开始时,平板电脑先判断蓝牙连接和附件连接状态以判断数据有效后,在进行生理参数报警处理,具体实现方案为:首先判断蓝牙连接是否正常,若连接不正常,则进行平板电脑弹出通讯报警界面和声音、振动等反馈,提示用户检查监护仪蓝牙工作状态,蓝牙连接正常时,则读取监护采集数据中的附件连接状态数据,进一步判别各附件是否正常连接,若测量附件连接不正常,则同样弹出报警界面和反馈,提示检查有问题的附件连接状态;若蓝牙和附件连接正常,此时系统将对采集的有效数据进行生理阈值算法判别,若生理参数不正常,则将出现生理报警提示界面和报警反馈,记录报警事件并存储报警发生时间和采集的监护数据,同时将有关数据通过WiFi上传至远端的健康监护服务器。

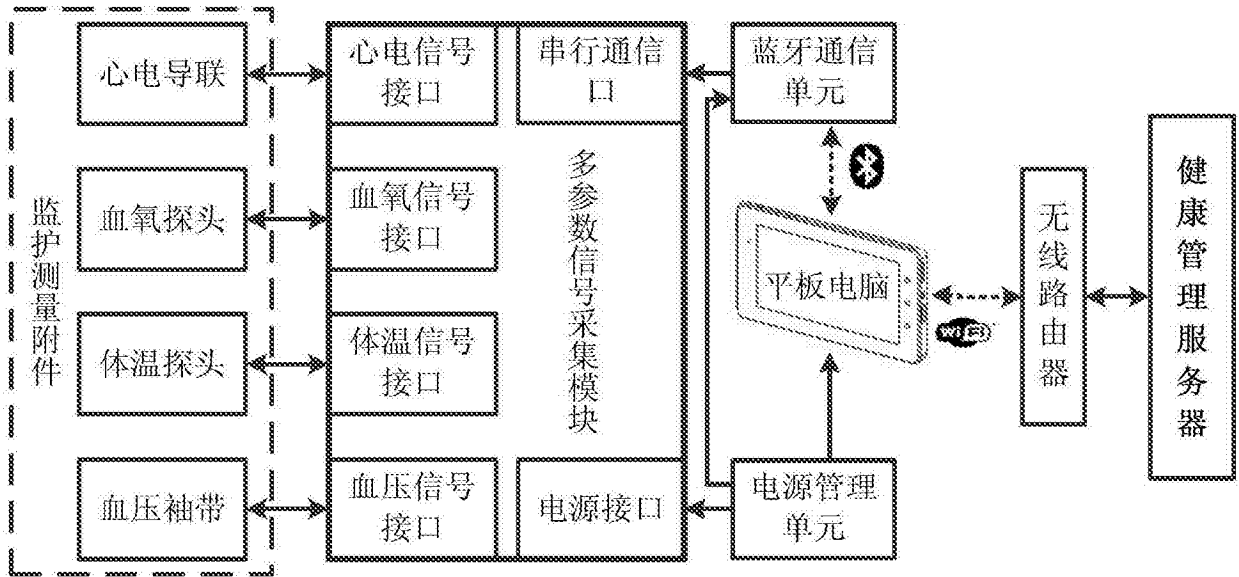


图1

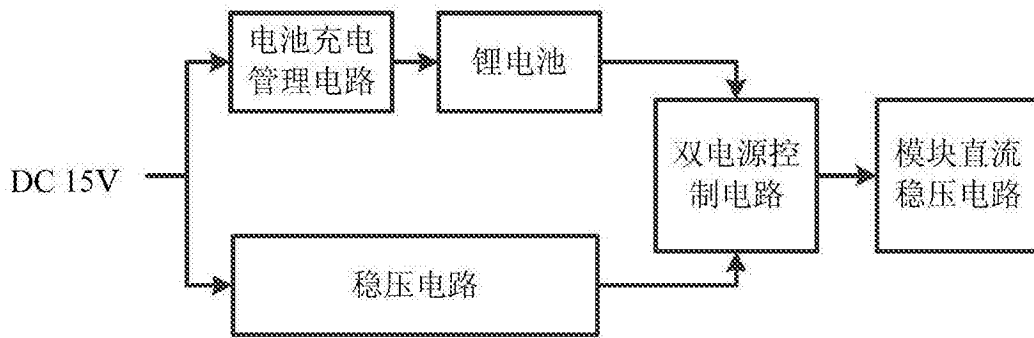


图2

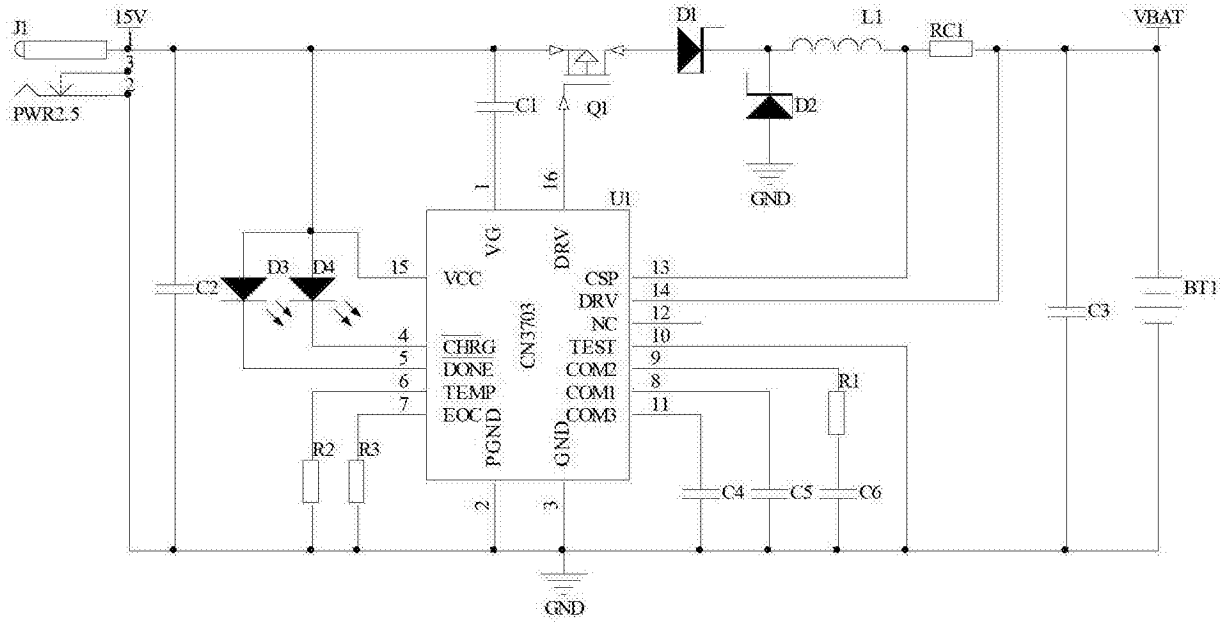


图3

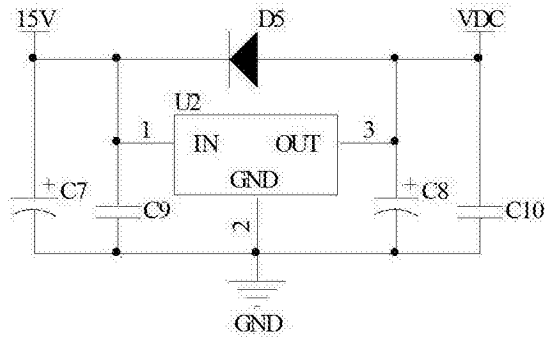


图4

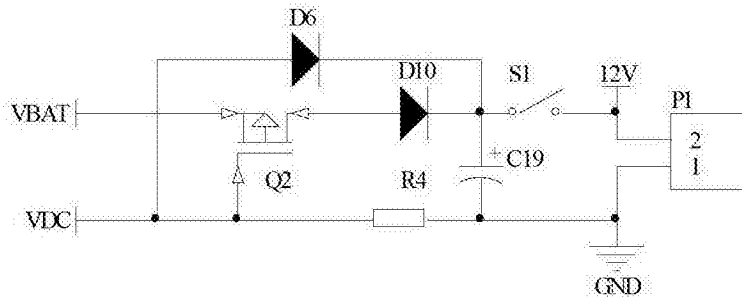


图5



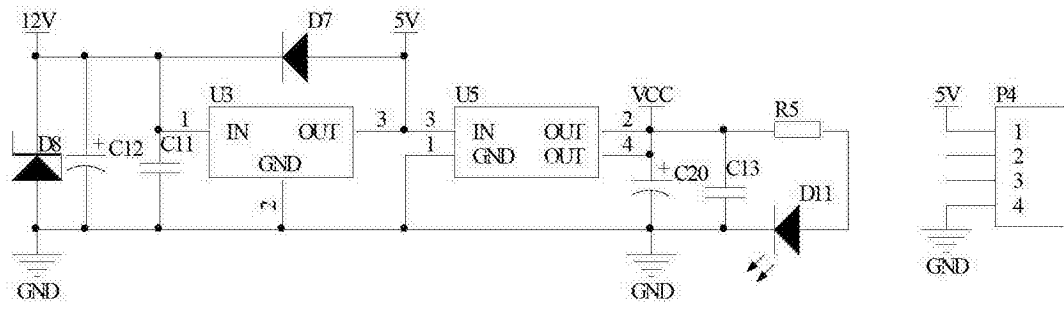


图6

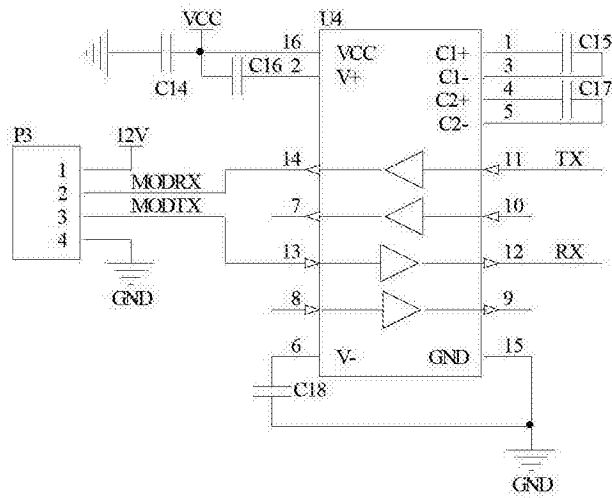


图7

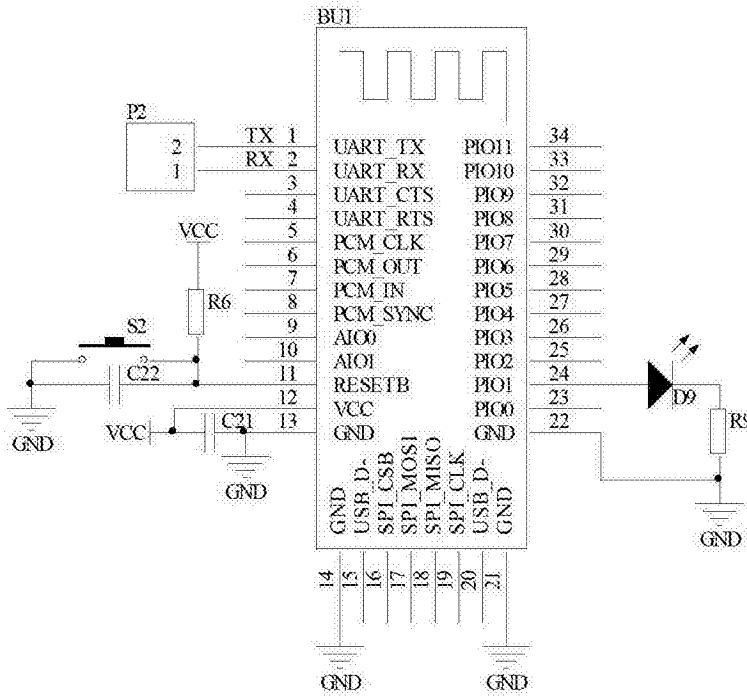


图8

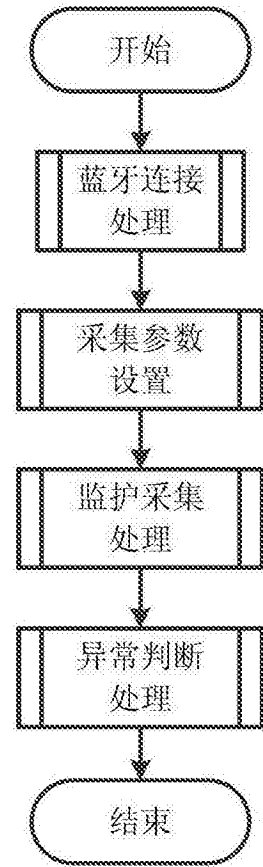


图9

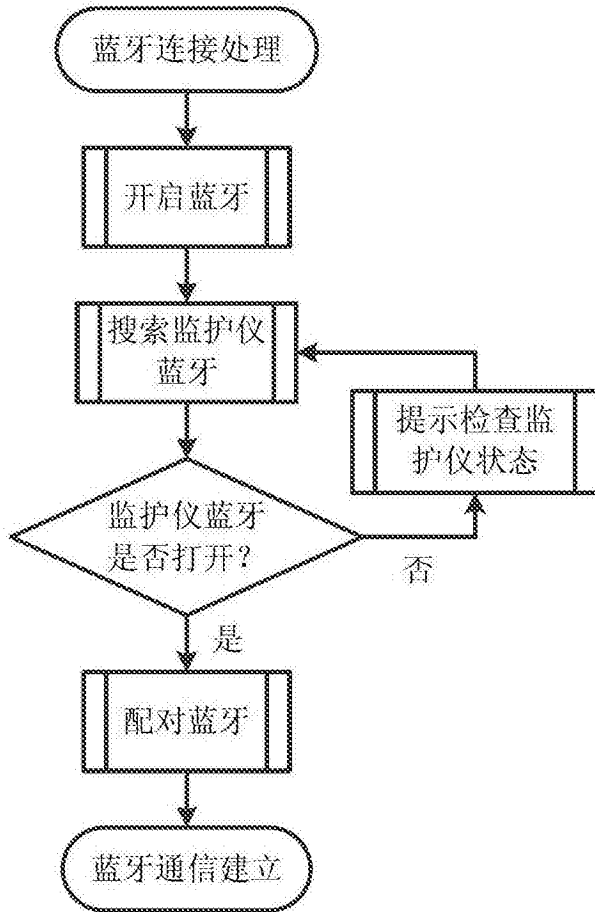


图10

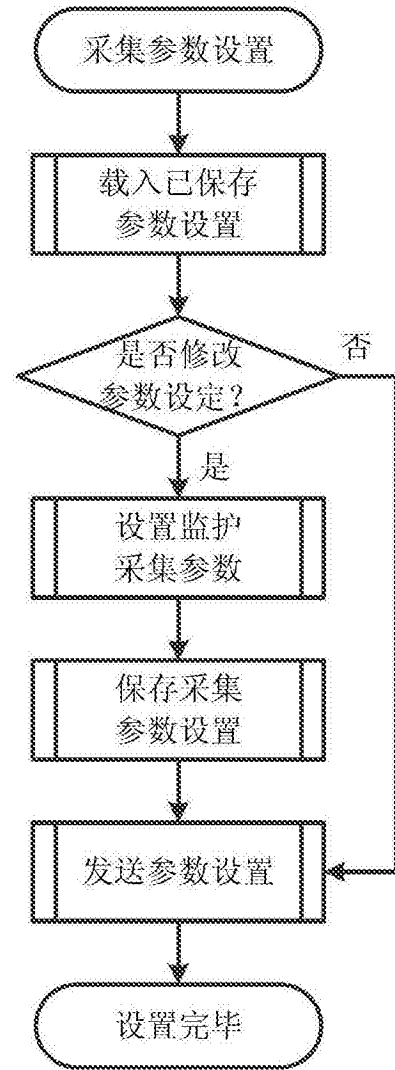


图11

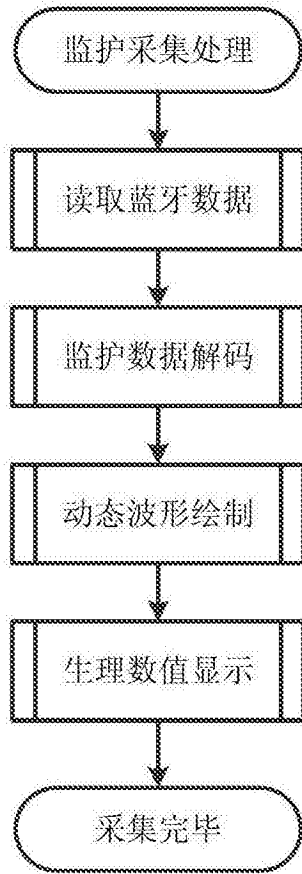


图12

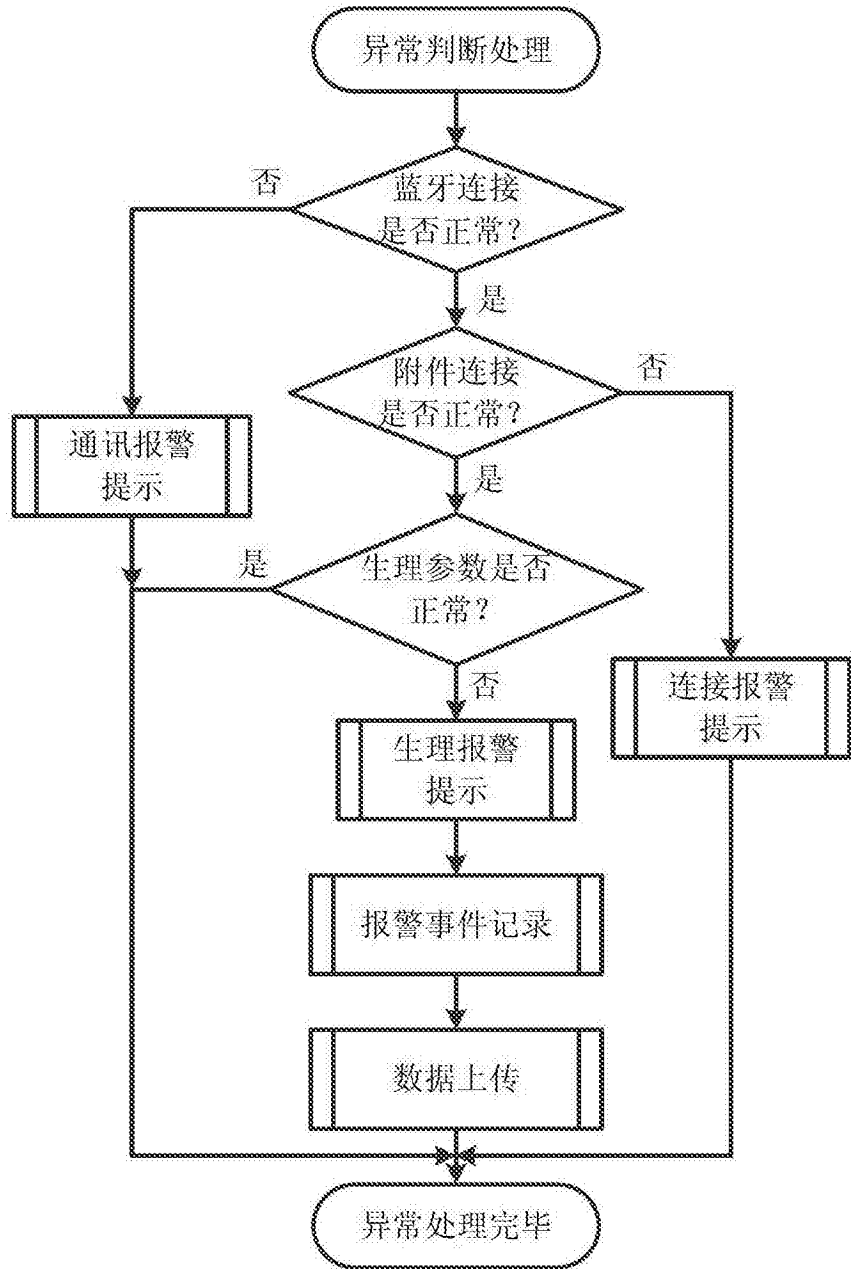


图13