



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104618229 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201510028368.3

(22)申请日 2015.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104618229 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 广东电网有限责任公司电力调度  
控制中心

地址 510699 广东省广州市越秀区梅花路  
75号

专利权人 重庆小目科技有限责任公司

(72)发明人 蒋康明 李希宁 熊刚 张伟亮  
吴绍琪 任海军 邱小平 孔维禅

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 黄晓庆

(51)Int.Cl.

H04L 12/66(2006.01)

(56)对比文件

CN 201682520 U,2010.12.22,

CN 103200082 A,2013.07.10,

WO 2011030967 A1,2011.03.17,

CN 101741766 A,2010.06.16,

审查员 曾珍

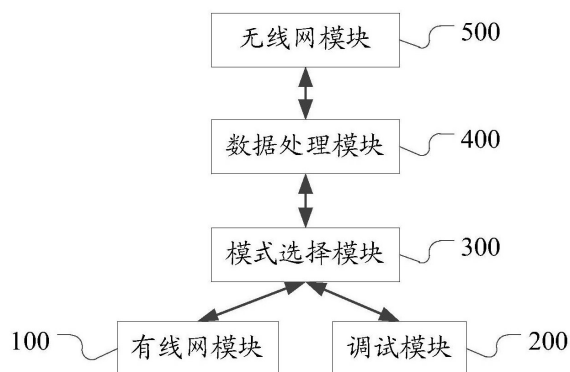
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

应用于配用电异构网络的通信网关

(57)摘要

一种应用于配用电异构网络的通信网关,包括有线网模块、无线网模块、模式选择模块、数据处理模块和调试模块,模式选择模块分别与有线网模块、数据处理模块、调试模块相连,无线网模块通过数据处理模块与模式选择模块相连;通过模式选择模块将通信网关配置为通信模式或调试模式,当为通信模式时,数据处理模块进行有线网数据或无线网数据的协议转换,当为调试模式时,数据处理模块根据通信数据对无线网模块和有线网模块的运行参数进行配置,从而实现了有线网和无线网的互联互通,即有线网与无线网异构通信的全双工通信方式,能够很好地满足配用电异构网络环境中各种设备即插即用、统一管理的需要。



1. 一种应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,包括有线网模块、无线网模块、模式选择模块、数据处理模块和调试模块,模式选择模块分别与有线网模块、数据处理模块、调试模块相连,无线网模块通过数据处理模块与模式选择模块相连;

所述模式选择模块用于将通信网关配置为通信模式或调试模式;

在通信模式时,有线网模块将有线网数据通过模式选择模块输入到数据处理模块,数据处理模块将有线网数据通过协议转换为无线网数据,并发送给无线网模块;无线网模块将无线网数据输入到数据处理模块,数据处理模块将无线网数据通过协议转换为有线网数据,并通过模式选择模块发送给有线网模块;模式选择模块将调试模块输入的通信数据阻断;

在调试模式时,调试模块将通信数据通过模式选择模块输入到数据处理模块,数据处理模块根据通信数据对无线网模块或有线网模块的运行参数进行配置;模式选择模块将有线网模块输入的有线网数据阻断;数据处理模块将无线网模块输入的无线网数据丢弃;

所述有线网模块包括以太网芯片、介质无关接口单元、电源单元、时钟单元、中断单元和指示灯单元;

介质无关接口单元一端与CPU的MAC接口相连,另一端与以太网芯片的管理接口、系统复位端、偏置电流设置端、吉比特介质独立接口端相连;电源单元与以太网芯片的电源端口连接;时钟单元与以太网芯片的晶体振荡器输入端、晶体振荡器输出端相连;中断单元与以太网芯片的系统中断输出端、远端唤醒中断输出端连接;指示灯单元与以太网芯片的发光二极管端相连。

2. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述介质无关接口单元包括电阻R66、电阻R65、电阻R67、电阻R52、电阻R55、电阻R60、电阻R61、电阻R62、电阻R63、电阻R64、电阻R130、电阻R127、电阻R142、电阻R139、电阻R136、电阻R133;

电阻R66与以太网芯片的管理时钟接口相连;电阻R65一端与以太网芯片的管理数据接口相连,另一端通过电阻与电源相连;电阻R67一端与以太网芯片的复位端相连,另一端通过另一电阻与电源相连;电阻R52一端接地,另一端与以太网芯片的偏置电流设置端相连;

电阻R55与以太网芯片的数据发送指示端相连;电阻R60与以太网芯片的数据发送时钟端相连;电阻R61与以太网芯片的数据发送0端相连;电阻R62与以太网芯片的数据发送1端相连;电阻R63与以太网芯片的数据发送2端相连;电阻R64与以太网芯片的数据发送3端相连;

电阻R130与以太网芯片的数据接收指示端相连;电阻R127与以太网芯片的数据接收时钟端相连;电阻R142与以太网芯片的数据接收0端相连;电阻R139与以太网芯片的数据接收1端相连;电阻R136与以太网芯片的数据接收2端相连;电阻R133与以太网芯片的数据接收3端相连。

3. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述电源单元包括电容C73、电容C71、电容C66、电容C76、电容C69、电容C70、电阻R126、第三电感、电阻R124,电容C65、电容C77、电容C67、电容C74、电容C78、电容C79、电容C80、第四电感、第五电感;

电容C73一端与以太网芯片的RGMII I/O电压的校准输出端相连,另一端接地;电容C71一端与以太网芯片的2.5伏校准输出端连接,另一端接地;电容C66一端与以太网芯片的物

理层3.3伏输入端连接,另一端接地;电容C76一端与以太网芯片的交换式调节器的3.3伏输入端连接,另一端接地;电容C69一端与以太网芯片的交换式调节器的3.3伏输入端连接,另一端接地;电容C70一端与以太网芯片的交换式调节器的3.3伏输入端连接,另一端接地;电阻R126连接于以太网芯片的RGMII I/O电压的校准输出端与2.5伏校准输出端之间;第三电感连接于以太网芯片的物理层3.3伏输入端与交换式调节器的3.3伏输入端之间;电阻R124一端与以太网芯片的交换式调节器的3.3伏输入端连接,另一端与VCC电源连接;

电容C65、电容C77、电容C67、电容C74并联于以太网芯片的1.1伏模拟输入端与地之间;

电容C78、电容C79、电容C80并联于以太网芯片的1.1伏数字核心输入端与地之间;第四电感连接于以太网芯片的1.1伏校准器输出端与1.1伏数字核心输入端之间;第五电感一端与以太网芯片的1.1伏数字核心输入端连接,另一端与以太网芯片的1.1伏模拟输入端连接。

4. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述时钟单元包括电容C23、电容C26、晶振;

电容C23一端与以太网芯片的晶体振荡器输入端连接,另一端接地;电容C26一端与以太网芯片的晶体振荡器输出端连接,另一端接地;晶振连接于以太网芯片的晶体振荡器输入端和晶体振荡器输出端之间。

5. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述中断单元包括串联于以太网芯片的系统中断输出端与远端唤醒中断输出端之间的电阻R80、电阻R82、电阻R69。

6. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述指示灯单元包括网络连接指示灯和数据通信指示灯。

7. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述模式选择模块包括第一拨码开关、第三拨码开关、电阻R37、电阻R38、电阻R39、电阻R40;

第一拨码开关的引脚1与RS232接口接收数据引脚相连,引脚2与RS232接口发送数据引脚相连,引脚3与数据处理模块第二发送数据引脚相连,引脚4与数据处理模块第二接收数据引脚相连,引脚5和引脚7分别通过电阻R38与无线网模块接收数据引脚相连,引脚6和引脚8分别通过电阻R37与无线网模块发送数据引脚相连,引脚1和引脚8组成开关,引脚2和引脚7组成开关,引脚3和引脚6组成开关,引脚4和引脚5组成开关;

第三拨码开关的引脚1与RS232接口接收数据引脚相连,引脚2与RS232接口发送数据引脚相连,引脚3与有线网模块接收数据引脚相连,引脚4与有线网模块发送数据引脚相连,引脚5和引脚7分别通过电阻R39与数据处理模块第一发送数据引脚相连,引脚6和引脚8分别通过电阻R40与数据处理模块第一接收数据引脚相连,引脚1和引脚8组成开关,引脚2和引脚7组成开关,引脚3和引脚6组成开关,引脚4和引脚5组成开关。

8. 根据权利要求1所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,所述调试模块包括电平转化芯片、电容C6、电容C7、电容C8、电容C9、电容C30、电阻R6、电阻R9、电阻R10、电阻R11;

电容C7一端接地,另一端分别与电源正极和电平转化芯片的电源电压输入端连接;电容C6串联于电平转化芯片的正电荷泵电容端之间;电容C30串联于电平转化芯片的负电荷泵电容端之间;电容C8一端与电平转换芯片的正电压端相连,另一端接地;电容C9一端与电

平转换芯片的负电压端相连,另一端接地;电阻R6一端与电平转换芯片的驱动输入端相连,另一端与数据处理模块的RS232发送端相连;电阻R9一端与电平转换芯片的RS232接收机输入端相连,另一端与数据处理模块的RS232接收端相连;电阻R10一端与电平转换芯片的RS232驱动输出端相连,另一端与RS232接口的发送端相连;电阻R11一端与电平转换芯片的RS232接收机输出端相连,另一端与RS232接口的接收端相连;电平转换芯片的接地端接地。

9.根据权利要求1至8任意一项所述的应用于配用电异构网络的通信网关,其特征在于,有线网模块的运行参数包括IP地址、网关、子网掩码、DNS服务器,无线网模块的运行参数包括工作网络频段、发射功率、网络设备号。

## 应用于配用电异构网络的通信网关

### 技术领域

[0001] 本发明涉及配用电异构网络技术领域,特别是涉及一种应用于配用电异构网络的通信网关。

### 背景技术

[0002] 由于监控对象量大面广、业务高并发接入、运行环境复杂多变等原因,配用电网通信体制繁多、异构,业务接入规模大、并发高。因此,智能配用电业务接入网络难以采用单一的通信传输体制和媒体接入方式,表现为光纤通信、电力线通信,WLAN(Wireless Local Area Networks,无线局域网)、WSN(wireless sensor network,无线传感器网络)、公网[GPRS(General Packet Radio Service,通用分组无线服务技术)、CDMA(Code Division Multiple Access,码分多址)、3G(第三代移动通信技术)]、230MHz(兆赫)数传电台等公网和专网共存,并且各网络覆盖区域不同,通信环境时空多变、恶劣。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种应用于配用电异构网络的通信网关,能够实现不同网络的互联互通。

[0004] 一种应用于配用电异构网络的通信网关,包括有线网模块、无线网模块、模式选择模块、数据处理模块和调试模块,模式选择模块分别与有线网模块、数据处理模块、调试模块相连,无线网模块通过数据处理模块与模式选择模块相连;

[0005] 所述模式选择模块用于将通信网关配置为通信模式或调试模式;

[0006] 在通信模式时,有线网模块将有线网数据通过模式选择模块输入到数据处理模块,数据处理模块将有线网数据通过协议转换为无线网数据,并发送给无线网模块;无线网模块将无线网数据输入到数据处理模块,数据处理模块将无线网数据通过协议转换为有线网数据,并通过模式选择模块发送给有线网模块;模式选择模块将调试模块输入的通信数据阻断;

[0007] 在调试模式时,调试模块将通信数据通过模式选择模块输入到数据处理模块,数据处理模块根据通信数据对无线网模块或有线网模块的运行参数进行配置;模式选择模块将有线网模块输入的有线网数据阻断;数据处理模块将无线网模块输入的无线网数据丢弃。

[0008] 本发明应用于配用电异构网络的通信网关,通过模式选择模块将通信网关配置为通信模式或调试模式,当为通信模式时,数据处理模块进行有线网数据或无线网数据的协议转换,当为调试模式时,数据处理模块根据通信数据对无线网模块或有线网模块的运行参数进行配置,从而实现了有线网和无线网的互联互通,即有线网与无线网异构通信的全双工通信方式,能够很好地满足配用电异构网络环境中各种设备即插即用、统一管理的需要。

## 附图说明

- [0009] 图1为本发明通信网关实施例的结构示意图；  
[0010] 图2为本发明有线网模块实施例的电路图；  
[0011] 图3为本发明模式选择模块实施例的电路图；  
[0012] 图4为本发明调试模块实施例的电路图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明应用于配用电异构网络的通信网关的具体实施方式做详细描述。需要说明的是，文中出现的第六、第三十等文字仅仅为了区分同一类型器件，并不对器件的顺序和数量做以限定。

[0014] 如图1所示，一种应用于配用电异构网络的通信网关，包括有线网模块100、无线网模块500、模式选择模块300、数据处理模块400和调试模块200，模式选择模块300分别与有线网模块100、数据处理模块400、调试模块200相连，无线网模块500通过数据处理模块400与模式选择模块300相连；

[0015] 所述模式选择模块300用于将通信网关配置为通信模式或调试模式；

[0016] 在通信模式时，有线网模块100将有线网数据通过模式选择模块300输入到数据处理模块400，数据处理模块400将有线网数据通过协议转换为无线网数据，并发送给无线网模块500；无线网模块500将无线网数据输入到数据处理模块400，数据处理模块400将无线网数据通过协议转换为有线网数据，并通过模式选择模块300发送给有线网模块100；模式选择模块300将调试模块200输入的通信数据阻断；

[0017] 在调试模式时，调试模块200将通信数据通过模式选择模块300输入到数据处理模块400，数据处理模块400根据通信数据对无线网模块500或有线网模块100的运行参数进行配置；模式选择模块300将有线网模块100输入的有线网数据阻断；数据处理模块400将无线网模块500输入的无线网数据丢弃。

[0018] 有线网模块100即为以太网模块，以太网是应用最为广泛的局域网，包括标准的以太网（10Mbit/s，兆比特每秒）、快速以太网（100Mbit/s）和10G（10Gbit/s，吉比特每秒）以太网等，它们都符合IEEE802.3（Institute of Electrical and Electronics Engineers，电气和电子工程师协会）标准。如图2所示，所述有线网模块100包括以太网芯片110、MII（Media Independent Interface，介质无关接口）单元120、电源单元130、时钟单元140、中断单元150和指示灯单元160。

[0019] MII单元120一端与CPU（中央处理器）的MAC（媒体介入控制层）接口相连，另一端与以太网芯片110的管理接口（引脚1和引脚48）、系统复位端（引脚2）、偏置电流设置端（引脚9）、RGMII（吉比特介质独立接口）端（引脚27-28，引脚0至39）相连；电源单元130与以太网芯片110的电源端口（引脚4、10、16、29、3、47、8、13、19、44）连接；时钟单元140与以太网芯片110的晶体振荡器输入端（引脚7）、晶体振荡器输出端（引脚6）相连；中断单元150与以太网芯片110的系统中断输出端（引脚5）、远端唤醒中断输出端（引脚40）连接；指示灯单元160与以太网芯片110的发光二极管端（引脚23、24）相连。

[0020] 以太网芯片110是有线网模块100的核心，用于将网络线路的AMI（Alternate Mark

Inversion, 双极性码) 信号转换为数字信号, 进行网络链路层数据包处理, 可以为AR8030、AR8033、AR8035、AR8031 (U3) 等芯片。需要说明的是, 图2中实例的以太网芯片仅为其中一种实现方式, 并不对以太网芯片做出限定。

[0021] MII单元120连接CPU的MAC接口, 主要通过以下三部分与以太网芯片110连接:

[0022] 第一部分为管理接口 (引脚1、48)、复位接口 (引脚2) 和偏置电流设置接口 (引脚9), 该部分的MII单元120包括R66、R65、R67、R52, R表示电阻。R66与以太网芯片110的管理时钟接口 (引脚1) 相连, R65一端与以太网芯片110的管理数据接口 (引脚48) 相连, 另一端通过电阻R70与电源VCC3.3相连, 实现以太网芯片110的工作模式控制及状态监视。R67一端与以太网芯片110的复位端 (引脚2) 相连, 另一端通过另一电阻R71与电源VCC3.3相连。R52一端接地, 另一端与以太网芯片110的偏置电流设置端 (引脚9) 相连。

[0023] 第二部分为MAC层到PHY (物理) 层的数据发送接口, 包括数据发送指示端 (引脚34)、数据发送时钟端 (引脚35)、半字节的数据发送端 (引脚36-39), 该部分的MII单元120包括R55、R60、R61、R62、R63、R64。R55与以太网芯片110的引脚34相连; R60与以太网芯片110的引脚35相连; R61与以太网芯片110的引脚36相连; R62与以太网芯片110的引脚37相连; R63与以太网芯片110的引脚38相连; R64与以太网芯片110的引脚39相连。

[0024] 第三部分为PHY层到MAC层的数据接收接口, 包括数据接收指示端 (引脚32)、数据接收时钟端 (引脚33)、半字节的数据接收端 (引脚31、30、28、27), 该部分的MII单元120包括R130、R127、R142、R139、R136、R133。R130与以太网芯片110的引脚32相连; R127与以太网芯片110的引脚33相连; R142与以太网芯片110的引脚31相连; R139与以太网芯片110的引脚30相连; R136与以太网芯片110的引脚28相连; R133与以太网芯片110的引脚27相连。

[0025] 为了实现远距离传输及干扰抑制, 物理层接口通过四对差分信号传输以太网数据, 实现RJ45接口之间的连接。如图2所示, TXRXA\_P (信号+)、TXRXA\_N (信号-) 为第一组, TXRXB\_P (信号+)、TXRXB\_N (信号-) 为第二组, TXRXC\_P (信号+)、TXRXC\_N (信号-) 为第三组, TXRXD\_P (信号+)、TXRXD\_N (信号-) 为第四组。

[0026] 电源单元130为有线网模块100提供电源, 如图2所示, 电源单元130包括C73、C71、C66、C76、C69、C70、R126、第三电感 (L3)、R124、C65、C77、C67、C74、C78、C79、C80、第四电感 (L4)、第五电感 (L5), 其中C表示电容。

[0027] C73一端与以太网芯片110的RGMII I/O电压的校准输出端 (引脚29) 相连, 另一端接地; C71一端与以太网芯片110的2.5伏校准输出端 (引脚10) 连接, 另一端接地; C66一端与以太网芯片110的物理层3.3伏输入端 (引脚16) 连接, 另一端接地; C76一端与以太网芯片110的交换式调节器的3.3伏输入端 (引脚4) 连接, 另一端接地; C69一端与以太网芯片110的交换式调节器的3.3伏输入端 (引脚4) 连接, 另一端接地; C70一端与以太网芯片110的交换式调节器的3.3伏输入端 (引脚4) 连接, 另一端接地; R126连接于以太网芯片110的RGMII I/O电压的校准输出端 (引脚29) 与2.5伏校准输出端 (引脚10) 之间; L3连接于以太网芯片110的物理层3.3伏输入端 (引脚16) 与交换式调节器的3.3伏输入端 (引脚4) 之间; R124一端与以太网芯片110的交换式调节器的3.3伏输入端 (引脚4) 连接, 另一端与VCC3.3电源连接。

[0028] C65、C77、C67、C74并联于以太网芯片110的1.1伏模拟输入端 (引脚8、13、19、44) 与地之间。C79、C80、C78并联于以太网芯片110的1.1伏数字核心输入端 (引脚47) 与地之间。L4连接于以太网芯片110的1.1伏校准器输出端 (引脚3) 与1.1伏数字核心输入端 (引脚47) 之

间。L5一端与以太网芯片110的1.1伏数字核心输入端(引脚47)连接,另一端与以太网芯片110的1.1伏模拟输入端(引脚8、13、19、44)连接。

[0029] 时钟单元140为有线网模块100提供基准时钟节拍。如图2所示,时钟单元140包括C23、C26、晶振(G2)。C23一端与以太网芯片110的晶体振荡器输入端(引脚7)连接,另一端接地;C26一端与以太网芯片110的晶体振荡器输出端(引脚6)连接,另一端接地;G2连接于以太网芯片110的晶体振荡器输入端(引脚7)和晶体振荡器输出端(引脚6)之间。

[0030] 中断单元150为数据处理模块400提供中断信号,如图2所示,中断单元150包括串联于以太网芯片110的系统中断输出端(引脚5)与远端唤醒(Wake-on-LAN)中断输出端(引脚40)之间的R80、R82、R69。

[0031] 指示灯单元160包括有线网模块100的网络连接指示灯和数据通信指示灯,如图2所示,R43与以太网芯片110的引脚23相连,R40与以太网芯片110的引脚24相连。

[0032] 模式选择模块300是可以将通信网关配置为通信模式或调试模式的电子线路,通信模式用于网关正常工作时的数据转发,调试模式用于对有线网模块100和无线网模块500进行参数配置。如图3所示,模式选择模块300包括第一拨码开关(S1)、第三拨码开关(S3)、R37、R38、R39、R40。

[0033] S1的引脚1与RS232(异步传输标准接口)接口接收数据引脚(RXD\_RS232)相连,引脚2与RS232接口发送数据引脚(TXD\_RS232)相连,引脚3与数据处理模块400第二发送数据引脚(STM\_TXD2)相连,引脚4与数据处理模块400第二接收数据引脚(STM\_RXD2)相连,引脚5和引脚7分别通过R38与无线网模块500接收数据引脚(RXD\_GPRS)相连,引脚6和引脚8分别通过R37与无线网模块500发送数据引脚(TXD\_GPRS)相连,引脚1和引脚8组成开关,引脚2和引脚7组成开关,引脚3和引脚6组成开关,引脚4和引脚5组成开关。

[0034] S3的引脚1与RS232接口接收数据引脚(RXD\_RS232)相连,引脚2与RS232接口发送数据引脚(TXD\_RS232)相连,引脚3与有线网模块100接收数据引脚(ETH\_RXD2)相连,引脚4与有线网模块100发送数据引脚(ETH\_TXD2)相连,引脚5和引脚7分别通过R39与数据处理模块400第一发送数据引脚(STM\_TXD1)相连,引脚6和引脚8分别通过R40与数据处理模块400第一接收数据引脚(STM\_RXD1)相连,引脚1和引脚8组成开关,引脚2和引脚7组成开关,引脚3和引脚6组成开关,引脚4和引脚5组成开关。

[0035] 模式选择模块300将通信网关配置为通信模式或调试模式过程如下:

[0036] 将S3的引脚1与引脚8相连,引脚2与引脚7相连,其它引脚断开;将S1全部引脚断开,进入有线网模块100的运行参数调试模式,可通过修改数据处理模块400中与以太网相关的运行参数来实现有线网模块100的配置。

[0037] 将S1的引脚1与引脚8相连,引脚2与引脚7相连,其它引脚断开;将S3全部引脚断开,进入无线网模块500的运行参数调试模式,可通过修改数据处理模块400中与无线网相关的运行参数来实现无线网模块500的配置。

[0038] 将S1的引脚3与引脚6相连,引脚4与引脚5相连;将S3的引脚3与引脚6相连,引脚4与引脚5相连,其它引脚断开,进入通信模式。

[0039] 数据处理模块400是一片嵌入式处理芯片,通过内部的处理算法,可以实现将无线网模块500传来的通信数据,进行TCP/IP(传输控制协议/因特网互联协议)协议栈转换封装后,转换成以太网通信数据,发送到有线网模块100。也可实现将有线网模块100传来的数

据,经过芯片内相应协议转换算法的处理,转换成无线通信数据,发到无线网模块500。从而实现有线网与无线网通信数据的互联互通。

[0040] 无线网模块500可以为1.8G无线专网模块等。1.8G无线专网模块是能够应用于1.8GHz(吉赫)频段TD-LTE(Time Division Long Term)电力无线专网的通信模块,能够实现用户串口或TTL(晶体管-晶体管逻辑电平)电平数据到1.8GHz频段TD-LTE电力无线专网数据之间的转换。

[0041] 调试模块200是以RS-232为通信方式的模块。RS-232是美国电子工业联盟(EIA)制定的串行数据通信的接口标准,是一种基于串口的通讯接口。如图4所示,调试模块200包括电平转化芯片、C6、C7、C8、C9、C30、R6、R9、R10、R11,其中电平转化芯片可以为MAX232E(U5)、MAX202E-MAX213E、MAX241E等。

[0042] C7一端接地,另一端分别与电源正极VCC3.3和电平转化芯片的电源电压输入端(引脚15)连接;C6串联于电平转化芯片的正电荷泵电容端(引脚1和引脚3)之间;C30串联于电平转化芯片的负电荷泵电容端(引脚4和引脚5)之间;C8一端与电平转换芯片的正电压端(引脚2)相连,另一端接地;C9一端与电平转换芯片的负电压端(引脚6)相连,另一端接地;R6一端与电平转换芯片的驱动输入端(引脚11)相连,另一端与数据处理模块400的RS232发送端(TXD\_RS232)相连;R9一端与电平转换芯片的RS232接收机输入端(引脚13)相连,另一端与数据处理模块400的RS232接收端(RS232\_RX)相连;R10一端与电平转换芯片的RS232驱动输出端(引脚14)相连,另一端与RS232接口的发送端(RS232\_TX)相连;R11一端与电平转换芯片的RS232接收机输出端(引脚12)相连,另一端与RS232接口的接收端(RXD\_RS232)相连;电平转换芯片的接地端(引脚15)接地。

[0043] 通过调试模块R10的RS232接口的发送端和R11的RS232接口的接收端,可以实现上位机程序与数据处理模块400的通信,从而对无线网模块500及有线网模块100的运行参数进行配置,其中有线网模块100的运行参数包括IP地址(Internet Protocol Address,网际协议地址)、网关、子网掩码、DNS(Domain Name System,域名系统)服务器等,无线网模块的运行参数包括工作网络频段、发射功率、网络设备号等。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

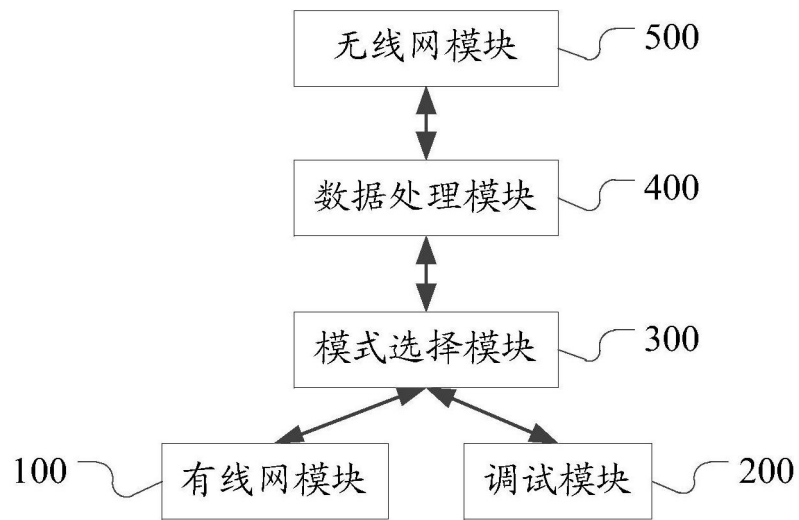


图1

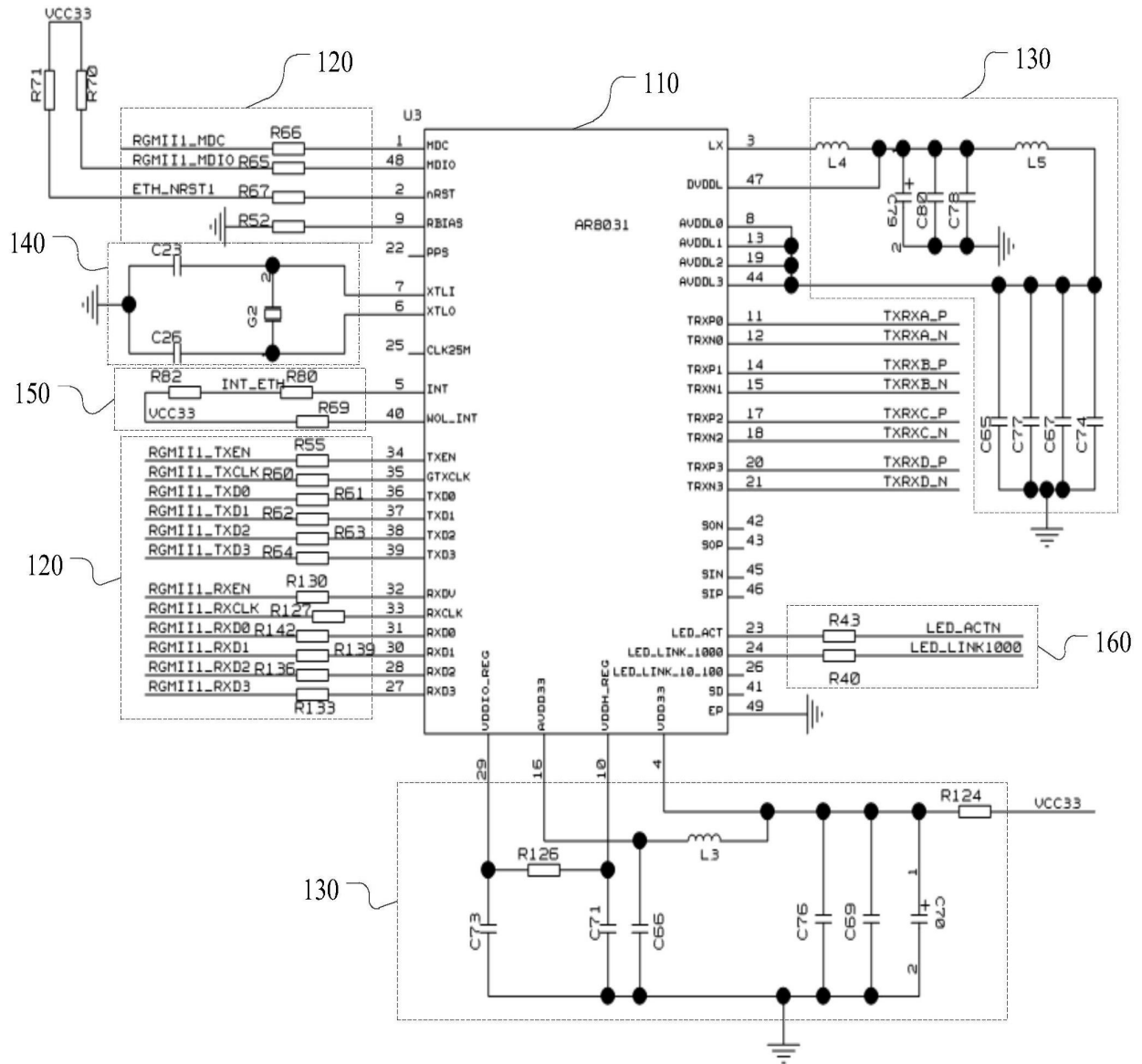


图2

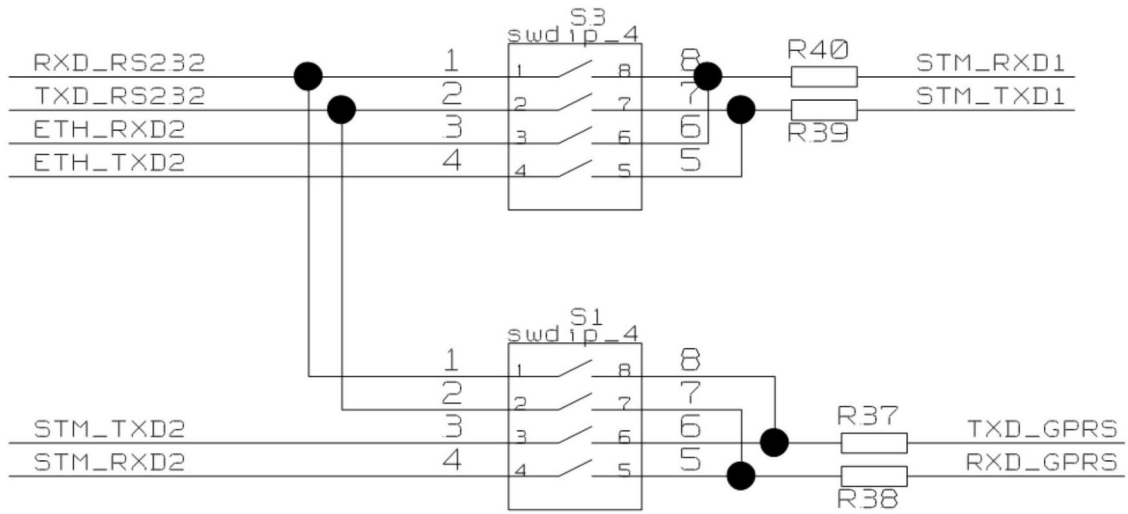


图3

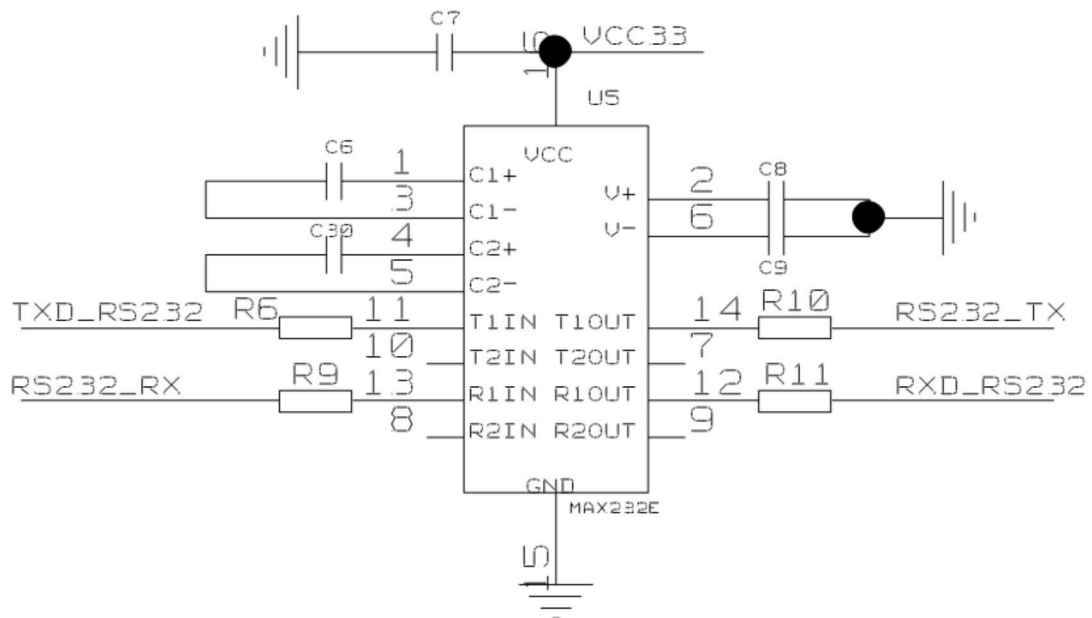


图4