(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210807299 U
(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921983130.6

(22)申请日 2019.11.15

(73)专利权人 国网江苏省电力有限公司检修分公司
地址 211102 江苏省南京市江宁开发区苏源大道58号-5

(72)发明人 张云飞 蒋海君 徐行之 华德峰 马益峰 周孟璇 刘少鹏

(74)专利代理机构 宿迁市永泰睿博知识产权代理事务所(普通合伙) 32264
代理人 陈臣

(51)Int.Cl.
H04L 12/24(2006.01)
H04L 29/06(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)

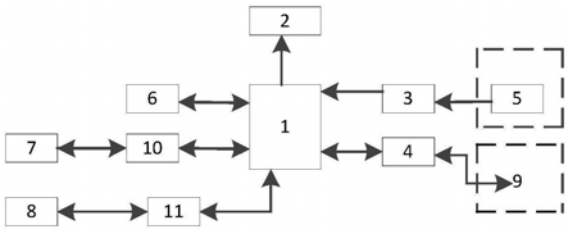
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种变电站调度数据网络安全告警装置

(57)摘要

本实用新型公开一种变电站调度数据网络安全告警装置，包括壳体，在壳体内设置控制模块、显示器模块和网络模块，网络模块包括联动网口和至少一个扫描网口；扫描网口与联动网口相连接；显示器模块与控制模块连接。本实用新型提供了设置于变电站调度数据网络的出口的安全告警装置，在该装置中集成了联动网口和扫描网口，并设置了控制模块通过联动网口接收服务器发送的告警信号，通过控制模块通过扫描网口执行端口扫描，两个端口彼此隔离、无干扰，确保了对于告警端口的快速准确的定位；通过设置的显示器模块，及时将端口信息及时地显示，方便直观，便于及时掌握变电站调度数据网的运行情况。



CN 210807299 U

1.一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,包括:壳体,在所述壳体内设置控制模块、显示器模块和网络模块,所述网络模块包括联动网口和至少一个扫描网口;所述扫描网口与所述联动网口相连接;

所述显示器模块与所述控制模块连接;

所述控制模块通过所述联动网口接收告警信号;所述控制模块根据其所接收的告警信号通过扫描网口发送扫描执行信号,并根据执行结果在显示器模块上显示。

2.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,还包括串口通信组件,所述串口通信组件与所述控制模块连接。

3.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,所述装置还包括用于调试的CONSOLE口,所述CONSOLE口与控制模块连接。

4.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,所述装置还包括用于扩展的至少一个USB端口,所述USB端口均与控制模块连接。

5.根据权利要求4所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,所述装置通过USB端口分别与鼠标和/或键盘连接。

6.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,所述显示器模块通过内部的VGA或HDMI口和控制模块连接。

7.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,所述装置还包括指示模块,所述指示模块与所述控制模块连接,根据控制模块发出的信号做出指示。

8.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,变电站调度数据网出口所对应的安全告警装置通过联动网口与服务器建立联系,接受服务器发送的告警信息。

9.根据权利要求1所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置,其特征在于,还包括供能模块,所述供能模块同时与控制模块、显示器模块和网络模块连接,用于提供工作电能。

一种变电站调度数据网络安全告警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉属于电网自动化技术领域,具体涉及一种变电站调度数据网络安全告警装置。

背景技术

[0002] 变电站调度数据网是变电站业务的主要出口,变电站内的各类遥信遥测数据都需要通过调度数据网采集到主站,主站的各种遥控遥调命令也通过调度数据网下发至变电站。

[0003] 目前变电站调度数据网的出口处通过部署纵向加密认证装置来实现和主站通信的加密和认证,在发现来自变电站的非法访问或连接时,会通过SYSLOG将相应的告警发给主站管理平台。但是主站在收到告警后,往往由工作人员人工分析、排查告警源头,对告警源头的定位往往效率低,耗时长。如果变电站调度数据网真的发生网络入侵事件,低效的处理将会造成严重的网络安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决现有调度数据网中存在的问题,提出了本实用新型。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供以下技术方案:

[0006] 提供一种变电站调度数据网络安全告警装置,包括:壳体,在所述壳体内设置控制模块、显示器模块和网络模块,所述网络模块包括联动网口和至少一个扫描网口;所述扫描网口与所述联动网口相连接;

[0007] 所述显示器模块与所述控制模块连接;

[0008] 所述控制模块通过所述联动网口接收告警信号;所述控制模块根据其所接收的告警信号通过扫描网口发送扫描执行信号,并根据执行结果在显示器模块上显示。

[0009] 进行端口扫描的方法有很多,可以通过手工进行扫描,也可以用端口扫描软件进行扫描。在手工进行扫描时,需要熟悉各种命令。为了解决对告警源头的定位往往效率低、耗时长的问题,本实用新型采用控制模块通过扫描端口进行扫描。当后台通过联通网口将告警信息传送到控制模块,控制模块响应于接收到的告警信息通过扫描网口对变电站调度数据网进行端口扫描,能得到许多有用的信息。在所述控制模块中内置了扫描软件,所述扫描软件是现有技术,本实用新型不赘述。用扫描软件进行扫描时,许多扫描器软件都有分析数据的功能。通过端口扫描,可以得到许多有用的信息,从而发现系统的安全漏洞。

[0010] 优选的,所述装置还包括串口通信组件,所述串口通信组件与所述控制模块连接,可用于上报变电站调度数据网络的信号,如包括所述安全告警模块的位置信息、电量信息、设备编号或管理人员信息等等。

[0011] 优选的,所述装置还用于调试的CONSOLE口和用于扩展的USB 口,所述CONSOLE口。Console接口是典型的配置接口。使用Console 线直接连接至计算机的串口,利用终端仿真程序(一般使用Windows 自带的“超级终端”)在本地配置路由器。该装置的Console接口优

选地选择RJ-45接口，可通过一端是RJ-45接口另一端是DB-9的数据线与电脑串口通信，并在装置的CONSOLE口标记有CONSOLE字样。

[0012] 优选的，所述接口模块还包括用于扩展的USB口，所述USB口均与控制模块连接。USB是一个外部总线标准，规范电脑与外部设备的连接和通讯。USB接口具有热插拔功能。USB接口可连接多种外设，如鼠标、键盘和外部存储等。

[0013] 优选的，所述装置通过USB口分别与鼠标和键盘连接。启动控制模块通过扫描网口进行端口扫描，同时工作人员可以通过与USB 口连接的鼠标和键盘，利用各种命令执行手工扫描或端口查询等操作。

[0014] 优选的，所述显示器模块通过内部的VGA或HDMI口和控制模块连接。

[0015] 优选的，所述装置还包括指示模块，所述指示模块与所述控制模块连接，根据控制模块发出的信号做出指示。

[0016] 优选的，变电站调度数据网出口所对应的安全告警装置通过联动网口与服务器建立联系，接受服务器发送的告警信息。

[0017] 优选的，还包括供能模块，所述供能模块同时与控制模块、显示器模块和网络模块连接，用于提供工作电能。

[0018] 该实用新型所取得的有益技术效果：

[0019] 本实用新型提供了设置于变电站调度数据网络的出口的安全告警装置，在该装置中集成了联动网口和至少一个扫描网口，并设置了控制模块通过联动网口接收服务器发送的告警信号，通过控制模块通过扫描网口执行端口扫描，两个端口彼此隔离、无干扰，确保了对于告警端口的快速准确的定位；通过设置的显示器模块，及时将端口信息及时地显示，方便直观，便于及时掌握变电站调度数据网的运行情况；

[0020] 另外本装置设置了串口通信模块，通过该串口通信模块将装置的相关信息上报，便于工作人员对于该变电站调度数据网络安全告警装进行管理和维护；

[0021] 本装置还设置了CONSOLE口调试端口，可以通过该端口对装置进行配置，需要的时候可以对扫描网口进行扩展配置，扩展多路独立的扫描网口；

[0022] 本装置通过设置至少一个USB口，可以扩展连接键盘、鼠标或者外部存储设备，更加方便工作人员进行手工操作。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。其中：

[0024] 图1为本实用新型第一个实施例所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置各模块系统图；

[0025] 图2为本实用新型第二个实施例所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置各模块系统图；

[0026] 图3为本实用新型第三个实施例所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置各模块系统图；

[0027] 图4为本实用新型实施例所述的控制模块电路图；

[0028] 图5为本实用新型实施例提供的装置架构图；

[0029] 图6:为本实用新型第提供的供电模块电路图；

[0030] 图7:为本实用新型实施例所述的一种变电站调度数据网络安全告警装置各模块系统图；

[0031] 图中标记:1:控制模块;2:显示器模块;3:联动网口;4:扫描网口;5:服务器;6:串口通信组件;7:鼠标;8:键盘;9:调度数据网络传输线;10:第一USB端口;11:第二USB端口;12:指示模块;13:CONSOLE口;401:第一扫描网口;402:第二扫描网口;403:第三扫描网口。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本实用新型至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0035] 参照图1,为本实用新型的第一个实施例,该实施例提供了一种变电站调度数据网络安全告警装置,其需要配合服务器5和变电站调度数据网络传输线9一起使用,能够使得维护人员通过服务器5向两联动网口3下发告警信号,由控制模块1根据告警信号通过扫描网口 4对告警来源实时扫描定位,并通过显示器模块2显示扫描结果以及其它相关信息。

[0036] 该实施例具体包括:壳体,在所述壳体内设置控制模块1、显示器模块2和网络模块,所述网络模块包括联动网口3和一个扫描网口 4;所述扫描网口4与所述联动网口3相连接;(其它实施例中可以对扫描网口4进行扩展,扩展为独立的第一扫描网口401、第二扫描网口402、第三扫描网口403,见图7)

[0037] 所述显示器模块2与所述控制模块1连接；

[0038] 所述控制模块1通过所述联动网口3接收告警信号;所述控制模块1根据其所接收的告警信号通过扫描网口4发送扫描执行信号,并根据执行结果在显示器模块2上显示。

[0039] 所述联动网口3用于接收纵向加密认证装置的SYSLOG告警,扫描网口4用于对变电站调度数据网进行拓扑扫描,且可以扩展多路独立的扫描网口4同时对多个物理独立的变电站调度数据网进行拓扑扫描。Syslog常被称为系统日志或系统记录,是一种用来在互联网协议(TCP/IP)的网上中传递记录档消息的标准。这个词汇常用来指涉实际的syslog协议,或者那些提交syslog消息的应用程序或数据库。在控制模块1中内置了解密算法,该算法的程序实现方法为本领域的惯用技术手段,且不是本实用新型的发明点,在此不赘述。

[0040] 显示器模块2通过内部的VGA或HDMI口和控制模块1连接。

[0041] 该实施例包括了第一USB端口10和第二USB端口11,第一USB 端口10连接鼠标7,第二USB端口11连接键盘8。

[0042] 其中的控制模块1内由CPU芯片负责程序运算和调度工作,这些工作包括:(1)网络

模块的网络报文处理；(2)装置LED的控制； (3)装置接口模块和键盘8鼠标7的响应。CPU模块通过独立网卡芯片扩展网口，每个网口拥有独立的MAC地址，可以配置不同的IP 地址。其控制方法采用现有软件方法实现，对本领域技术人员来说是惯用技术手段，不需要过多说明。

[0043] 参照图2，为本实用新型的第二个实施例，该实施例提供了一种变电站调度数据网络安全告警装置，在实施例一的基础上，该装置还设置了指示模块，指示模块与控制模块1的IO连接，控制模块1通过输出信号孔指示模块给出指示。该指示模块可以采用发光二极管，当控制模块1通过联动网口3接收到告警信号或开始进行网口扫描产生光亮或亮光闪烁，引导维护人员采取相应措施；或者指示模块也可以采用蜂鸣器，当控制模块1通过联动网口3接收到告警信号或开始进行网口扫描，则产生声音，引导维护人员采取相应措施。

[0044] 参照图3，为本实用新型的第三个实施例，该实施例提供了一种变电站调度数据网络安全告警装置，在以上实施例的基础上，该装置还设置了用于调试的CONSOLE口13，CONSOLE口13是设备的控制台接入端口，用于用户通过终端(或仿真终端)对设备进行初始配置和后续管理。

[0045] 优选地，以上实施例提供的所述装置采用一体化整机形式，便携式应用。

[0046] 本实用新型的控制模块1为能够进行逻辑判断和综合控制的主控制器，用于和其他各个模块进行通讯。控制模块1优选为STM32系列的MCU，在本实用新型实施例中优选地，采用STM32F103C8T6，该芯片是一款基于ARM Cortex-M内核STM32系列的32位的微控制器，程序存储器容量是64KB，需要电压2V～3.6V，工作温度为-40℃～85℃，有两个SPI通道。

[0047] 联动网口3和扫描网口4为以太网网口，采用的以太网络芯片为 DM9051NP。DM9051NP SPI接口网卡芯片是为了方便MCU单片机系统进行以太网通信而开发出的解决方案。DM9051NP芯片是带有行业标准串列外设接口(Serial Peripheral InteRFace，SPI)的独立以太网控制器。DM9051NP符合IEEE 802.3规范，它还支持以DMA模式传输，以实现资料传送快速。DM9051NP通过1个中断引脚和SPI接口进行与主控制器/MCU单片机的通信，资料传输规格为10/100M。

[0048] 因此本实用新型为了同时设置一个联动网口3和一个扫描网口4，采用了两块DM9051NP芯片，分别接STM32F103C8T6的两个SPI通道。局部电路图见图4。

[0049] 图5为本实用新型实施例提供的装置架构图；图5示出了利用 STM32F103C8T6的两个SPI通道分别连接两块DM9051NP芯片，利用 STM32F103C8T6的串口连接串口通信组件6，该串口通信组件6包括SP8266，实现无线串口通信。ESP8266芯片是一款串口转无线模芯片，内部自带固件，用户操作简单，无需编写时序信号等。ESP8266系列模组是安信可(Ai-thinker)公司采用乐鑫ESP8266芯片开发的一系列 wifi模组模块。ESP8266特性有：802.11b/g/n；内置低功耗32位CPU: 可以兼作应用处理器；内置10bit高精度ADC；内置TCP/IP协议栈；内置TR开关、balun、LNA、功率放大器和匹配网络；内置PLL、稳压器和电源管理组件；支持天线分集等。

[0050] 在具体实施例中还包括供能模块，所述供能模块同时与控制模块 1、显示器模块2和网络模块连接，用于提供工作电能。提供电池和输入电源，其中电池可以支撑整机使用至少2小时，输入电源采用标准三芯交流220V输入接口。具体电路图如图6所示，图6中首先采用LM317将经过整理整流的电源转换为12V稳压电源，再经过SX2103 转换为3.3V稳压电路。

该电路中具体电容、电阻等常规元件参数的选择是本领域的惯用技术手段和公职常识，本领域技术人员根据芯片说明书以及常用电路知识都能够实现，不做过多叙述。

[0051] SX2103是一款LowpowerSemi(微源半导体)研发的高性能、高效率、宽输入电压范围，3A输出电流的同步降压型稳压器。它的输入电压范围在4.5V到28V之间，输出电压更可低至0.8V，并以500KHZ 的固定频率工作在电流模式下，内部已经集成了上、下桥MOS，在外部只需要加输出电感就可以得到输出电压，节省外围线路，并能持续提供3A的输出电流。

[0052] 本实用新型提供一种能够部署于变电站调度数据网的装置，该装置可通过和变电站调度数据网的纵向加密认证装置进行联动，同时对调度数据网进行拓扑扫描，进而针对纵向加密认证装置的告警进行快速的定位和处理，提高变电站调度数据网的安全性。

[0053] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想，不能以此限定本实用新型的保护范围，凡是按照本实用新型提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本实用新型保护范围之内。

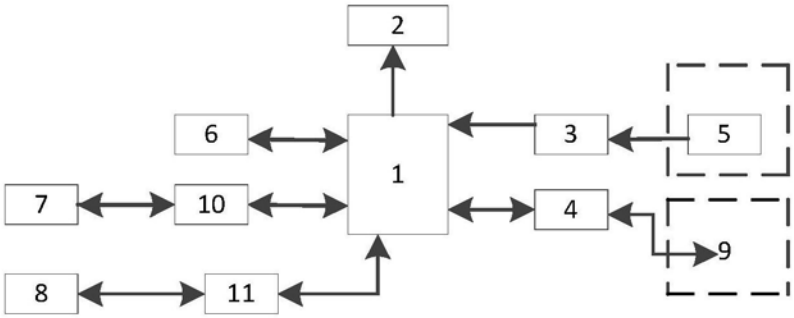


图1

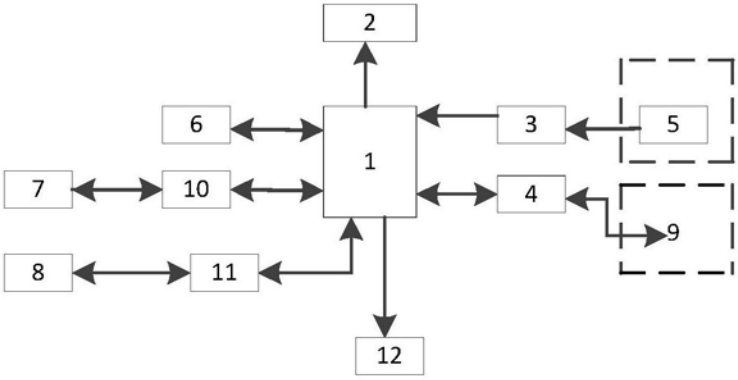


图2

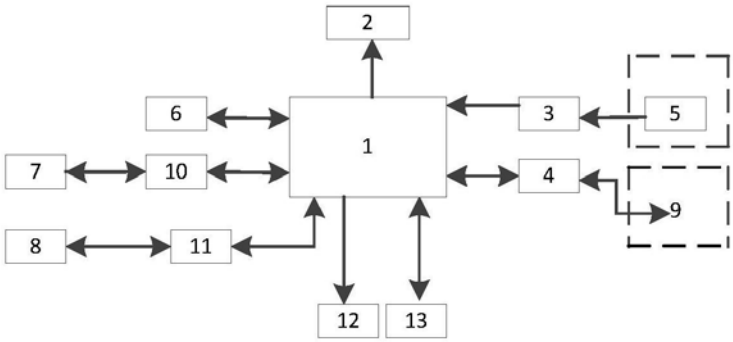


图3

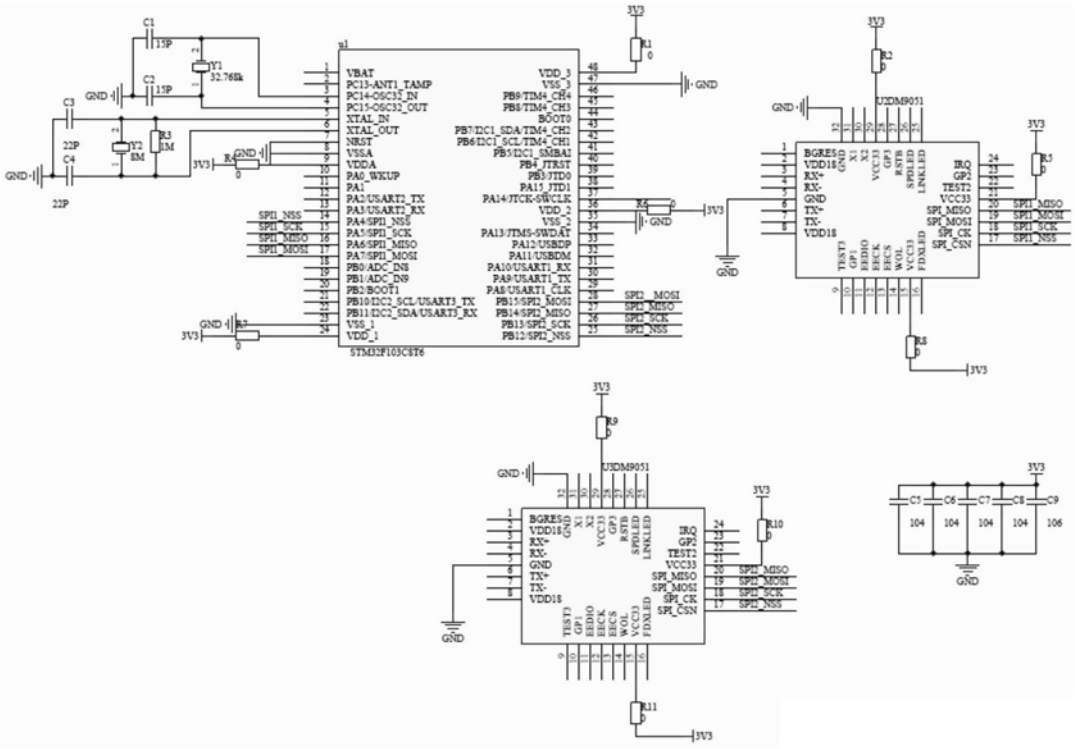


图4

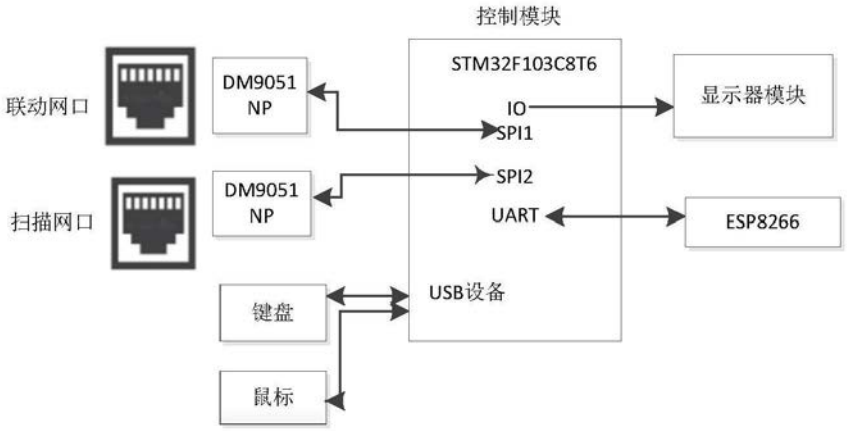

控制模块
STM32F103C8T6
联动网口
DM9051
NP
IO
SPI1
显示器模块
扫描网口
DM9051
NP
SPI2
UART
ESP8266
USB设备
键盘
鼠标

图5

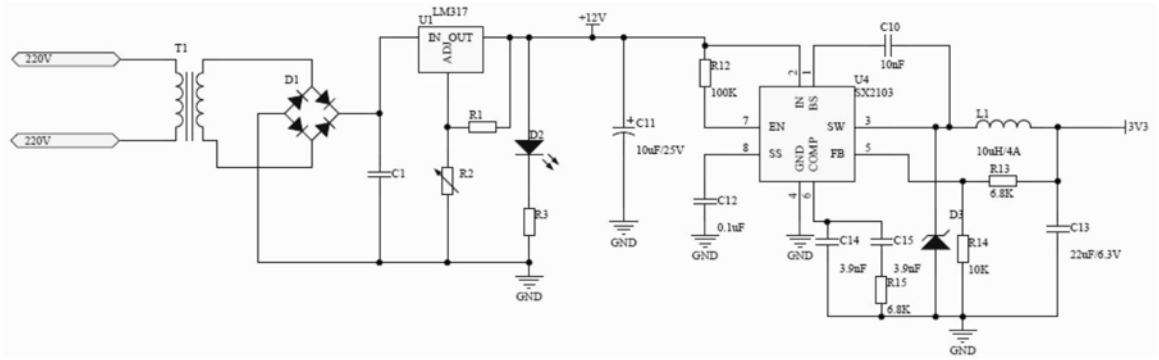

220V
220V
T1
D1
C1
U1
LM317
IN OUT
ADJ
R1
R2
D2
R3
GND
+12V
+C11
10uF/25V
GND
R12
100K
C12
0.1uF
GND
C10
10nF
U4
SX2103
IN
BS
EN
SW
SS
GND
COMP
FB
L1
10uH/4A
3V3
R13
6.8K
C14
3.9nF
C15
3.9nF
R15
6.8K
GND
D3
R14
10K
C13
22uF/6.3V
GND

图6

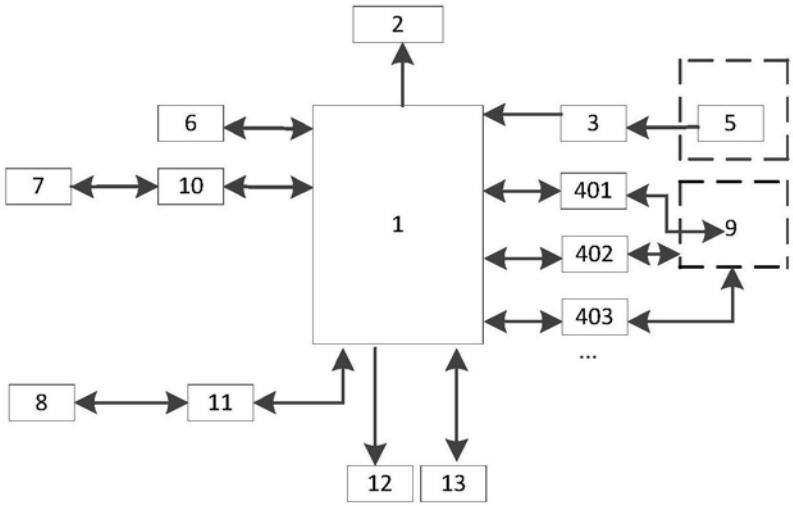

2
6
7
10
1
3
5
401
9
402
403
...
8
11
12
13

图7