



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206379886 U

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621201949.9

H02H 9/02(2006.01)

(22)申请日 2016.11.07

H02H 9/04(2006.01)

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网重庆市电力公司信息通信分
公司

(72)发明人 吴维农 唐卒 付泉泳 肖静薇

陈柯 艾乾可 袁野 王吉哲

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.

H02M 5/458(2006.01)

H02M 7/217(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

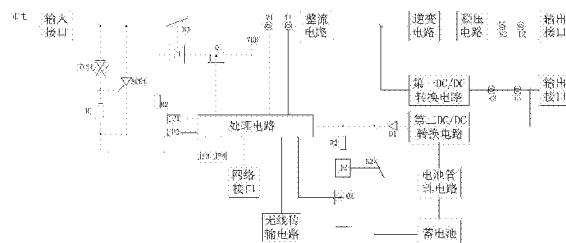
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

电力通信机房智能电源配电系统

(57)摘要

本实用新型提供的一种电力通信机房智能电源配电系统，包括输入单元、配电单元以及处理控制单元；所述配电单元包括整流电路、逆变电路、稳压电路、输出接口、第一DC/DC转换电路、第二DC/DC转换电路、电池管理电路、蓄电池、通断控制电路以及二极管D1；能够向机房中的用电设备提供稳定的电能，确保机房中用电设备的安全用电，而且能够持续稳定的监测机房中的环境数据并及时上传，从而能够保证监控中心能够及时了解机房中的环境参数，及时作出相应的措施，确保电力通信机房的安全。



1. 一种电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:包括输入单元、配电单元以及处理控制单元;

所述配电单元包括整流电路、逆变电路、稳压电路、输出接口、第一DC/DC转换电路、第二DC/DC转换电路、电池管理电路、蓄电池、通断控制电路以及二极管D1;

所述输入单元的输入端与市电连接,输出端与整流电路的输入端连接,所述整流电路的输出端与逆变电路的输入端连接,逆变电路的输出端与稳压电路的输入端连接,稳压电路与输出接口连接;

所述第一DC/DC转换电路的输入端与整流电路的输出端连接,第一DC/DC转换电路的输出端与输出接口连接,第二DC/DC转换电路的输入端与第一DC/DC转换电路的输出端连接,第二DC/DC转换电路的输出端与二极管D1的正极连接,二极管D1的负极与处理单元的电源输入端连接,第二DC/DC转换电路的输出端还与电池管理电路连接,电池管理电路的输出端与蓄电池连接,所述蓄电池的正极通过通断控制电路与二极管D1和处理单元之间的公共连接点,所述通断控制电路的控制端与处理单元连接。

2. 根据权利要求1所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述通断控制单元包括电阻R3、接触器J2以及MOS管Q2,所述电阻R3的一端连接于二极管D1的负极,另一端与接触器J2的励磁线圈的一端连接,接触器J2的励磁线圈的另一端与MOS管Q2的漏极连接,MOS管Q2的源极接地,MOS管Q2的栅极作为通断控制电路的控制端与处理单元连接,所述接触器J2的开关K1连接于蓄电池的正极和二极管D1的负极之间,其中,接触器J2的开关K1为常闭型开关。

3. 根据权利要求2所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述输入单元包括输入接口、保护电路以及输入通断电路,所述输入接口通过输入通断电路与整流电路的输入端连接,输入通断电路的控制端与处理单元连接,输入接口的输出端还通过保护电路接地。

4. 根据权利要求3所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述保护电路包括双向瞬态二极管TVS1、电阻R1以及可控硅SCR1,所述双向瞬态二极管TVS1的一端连接于输入接口的输出端,另一端通过电阻R1接地,可控硅SCR1的控制极连接于双向瞬态二极管TVS1和电阻R1之间的公共连接点,可控硅SCR1的阳极连接于双向瞬态二极管TVS1和输入接口之间的公共连接点,可控硅SCR1的阴极接地。

5. 根据权利要求4所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述输入通断电路包括接触器J1、MOS管Q1以及电阻R2,所述接触器J1的开关连接于双向瞬态二极管TVS1和输出接口之间的公共连接点与整流电路的输入端之间,接触器J1的励磁线圈的一端通过电阻R2接地,另一端连接于MOS管Q1的源极,MOS管Q1的漏极连接电源VDD,MOS管Q1的栅极作为输入通断电路的控制端与处理单元连接。

6. 根据权利要求5所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述处理单元包括处理电路、传感器接口、通信模块以及检测模块;

所述传感器接口与处理电路连接,所述处理电路通过通信模块与上位主机通信连接,所述检测模块的输出端与处理电路的输入端连接。

7. 根据权利要求6所述电力通信机房智能电源配电系统,其特征在于:所述传感器接口包括烟感器接口JP1、温湿度接口JP2、水浸接口JP3以及备用接口JP4。

8. 根据权利要求6所述电力通信机房智能电源配电系统，其特征在于：所述检测模块包括电压传感器V1、电压传感器V2、电压传感器V3、电流传感器I1、电流传感器I2以及电流传感器I3；所述电压传感器V1和电流传感器I1设置于整流电路的输入端，电压传感器V2和电流传感器I2设置于稳压稳压电路的输出端，电压传感器V3和电流传感器I3设置于第一DC/DC转换电路的输出端。

9. 根据权利要求6所述电力通信机房智能电源配电系统，其特征在于：所述通信模块包括网络接口和无线传输电路，其中，无线传输电路为移动通信模块。

10. 根据权利要求1所述电力通信机房智能电源配电系统，其特征在于：所述第一DC/DC转换电路为输出48V直流电的直流转换电路，第二DC/DC转换电路为输出5V直流电的直流转换电路。

电力通信机房智能电源配电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力通信领域,尤其涉及一种电力通信机房智能电源配电系统。

背景技术

[0002] 在电力通信机房中,普遍采用电源分配系统(又称电源分配单元,英文简称PDU)进行供电,但是,现有的电源分配系统不能满足电力通信机房的稳定性要求,这是由于:目前,电源分配系统不仅向外输出电能用于机房中各设备的用电需求,而且电源分配系统还承担着数据转发功能,也就是说机房中的各传感器(烟气传感器、温湿度传感器以及水浸传感器等)的监测数据也通过电源分配系统进行处理,生成报警信息以及上传数据,因此,需要电源分配系统能够持续不断电进行工作,然而,由于市电自身的不稳定性以及电源分配系统电力供应的自身故障等原因,往往造成电源分配系统不能够持续监测数据并进行处理,从而影响电力通信机房的稳定性,及时存在故障、安全风险也不能及时进行报警。

[0003] 因此,需要提出一种新的电力通信机房智能电源配电系统,能够向机房中的用电设备提供稳定的电能,确保机房中用电设备的安全用电,而且能够持续稳定的监测机房中的环境数据并及时上传,从而能够保证监控中心能够及时了解机房中的环境参数,及时作出相应的措施,确保电力通信机房的安全。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种电力通信机房智能电源配电系统,能够向机房中的用电设备提供稳定的电能,确保机房中用电设备的安全用电,而且能够持续稳定的监测机房中的环境数据并及时上传,从而能够保证监控中心能够及时了解机房中的环境参数,及时作出相应的措施,确保电力通信机房的安全。

[0005] 本实用新型提供的一种电力通信机房智能电源配电系统,包括输入单元、配电单元以及处理控制单元;

[0006] 所述配电单元包括整流电路、逆变电路、稳压电路、输出接口、第一DC/DC 转换电路、第二DC/DC转换电路、电池管理电路、蓄电池、通断控制电路以及二极管D1;

[0007] 所述输入单元的输入端与市电连接,输出端与整流电路的输入端连接,所述整流电路的输出端与逆变电路的输入端连接,逆变电路的输出端与稳压电路的输入端连接,稳压电路与输出接口连接;

[0008] 所述第一DC/DC转换电路的输入端与整流电路的输出端连接,第一DC/DC 转换电路的输出端与输出接口连接,第二DC/DC转换电路的输入端与第一DC/DC 转换电路的输出端连接,第二DC/DC转换电路的输出端与二极管D1的正极连接,二极管D1的负极与处理单元的电源输入端连接,第二DC/DC转换电路的输出端还与电池管理电路连接,电池管理电路的输出端与蓄电池连接,所述蓄电池的正极通过通断控制电路与二极管D1和处理单元之间的公共连接点,所述通断控制电路的控制端与处理单元连接。

[0009] 进一步,所述通断控制单元包括电阻R3、接触器J2以及MOS管Q2,所述电阻R3的一

端连接于二极管D1的负极，另一端与接触器J2的励磁线圈的一端连接，接触器J2的励磁线圈的另一端与MOS管Q2的漏极连接，MOS管Q2的源极接地，MOS管Q2的栅极作为通断控制电路的控制端与处理单元连接，所述接触器J2的开关K1连接于蓄电池的正极和二极管D1的负极之间，其中，接触器J2的开关K1为常闭型开关。

[0010] 进一步，所述输入单元包括输入接口、保护电路以及输入通断电路，所述输入接口通过输入通断电路与整流电路的输入端连接，输入通断电路的控制端与处理单元连接，输入接口的输出端还通过保护电路接地。

[0011] 进一步，所述保护电路包括双向瞬态二极管TVS1、电阻R1以及可控硅SCR1，所述双向瞬态二极管TVS1的一端连接于输入接口的输出端，另一端通过电阻R1接地，可控硅SCR1的控制极连接于双向瞬态二极管TVS1和电阻R1之间的公共连接点，可控硅SCR1的阳极连接于双向瞬态二极管TVS1和输入接口之间的公共连接点，可控硅SCR1的阴极接地。

[0012] 进一步，所述输入通断电路包括接触器J1、MOS管Q1以及电阻R2，所述接触器J1的开关连接于双向瞬态二极管TVS1和输出接口之间的公共连接点与整流电路的输入端之间，接触器J1的励磁线圈的一端通过电阻R2接地，另一端连接于MOS管Q1的源极，MOS管Q1的漏极连接电源VDD，MOS管Q1的栅极作为输入通断电路的控制端与处理单元连接。

[0013] 进一步，所述处理单元包括处理电路、传感器接口、通信模块以及检测模块；

[0014] 所述传感器接口与处理电路连接，所述处理电路通过通信模块与上位主机通信连接，所述检测模块的输出端与处理电路的输入端连接。

[0015] 进一步，所述传感器接口包括烟感器接口JP1、温湿度接口JP2、水浸接口JP2以及备用接口JP4。

[0016] 进一步，所述检测模块包括电压传感器V1、电压传感器V2、电压传感器V3、电流传感器I1、电流传感器I2以及电流传感器I3；所述电压传感器V1和电流传感器I1设置于整流电路的输入端，电压传感器V2和电流传感器I2设置于稳压稳压电路的输出端，电压传感器V3和电流传感器I3设置于第一DC/DC转换电路的输出端。

[0017] 进一步，所述通信模块包括网络接口和无线传输电路，其中，无线传输电路为移动通信模块。

[0018] 进一步，所述第一DC/DC转换电路为输出48V直流电的直流转换电路，第二DC/DC转换电路为输出5V直流电的直流转换电路。

[0019] 本实用新型的有益效果：本实用新型的电力通信机房智能电源配电系统，能够向机房中的用电设备提供稳定的电能，确保机房中用电设备的安全用电，而且能够持续稳定的监测机房中的环境数据并及时上传，从而能够保证监控中心能够及时了解机房中的环境参数，及时作出相应的措施，确保电力通信机房的安全。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：

[0021] 图1为本实用新型的电路原理图。

[0022] 图2为本实用新型的报警电路图。

具体实施方式

[0023] 图1为本实用新型的电路原理图,图2为本实用新型的报警电路图,如图所示,本实用新型提供的一种电力通信机房智能电源配电系统,包括输入单元、配电单元以及处理控制单元;

[0024] 所述配电单元包括整流电路、逆变电路、稳压电路、输出接口、第一DC/DC 转换电路、第二DC/DC转换电路、电池管理电路、蓄电池、通断控制电路以及二极管D1;

[0025] 所述输入单元的输入端与市电连接,输出端与整流电路的输入端连接,所述整流电路的输出端与逆变电路的输入端连接,逆变电路的输出端与稳压电路的输入端连接,稳压电路与输出接口连接;其中,输出接口为多个,可以采用不同的规格和型号,从而满足不同的需求;

[0026] 所述第一DC/DC转换电路的输入端与整流电路的输出端连接,第一DC/DC 转换电路的输出端与输出接口连接,第二DC/DC转换电路的输入端与第一DC/DC 转换电路的输出端连接,第二DC/DC转换电路的输出端与二极管D1的正极连接,二极管D1的负极与处理单元的电源输入端连接,第二DC/DC转换电路的输出端还与电池管理电路连接,电池管理电路的输出端与蓄电池连接,所述蓄电池的正极通过通断控制电路与二极管D1和处理单元之间的公共连接点,所述通断控制电路的控制端与处理单元连接;通过上述结构,能够向机房中的用电设备提供稳定的电能,确保机房中用电设备的安全用电,而且能够持续稳定的监测机房中的环境数据并及时上传,从而能够保证监控中心能够及时了解机房中的环境参数,及时作出相应的措施,确保电力通信机房的安全;其中,所述第一DC/DC 转换电路为输出48V 直流电的直流转换电路,第二DC/DC转换电路为输出5V 直流电的直流转换电路,均为现有电路在此不加以赘述;所述电池管理电路为电池管理芯片,比如AP5056芯片,用于对蓄电池的电量状态进行监测,当蓄电池的剩余电量高于设定值,终止充电,当蓄电池的剩余电量低于设定值,则电池管理芯片进行充电。

[0027] 本实施例中,所述通断控制单元包括电阻R3、接触器J2以及MOS管Q2,所述电阻R3的一端连接于二极管D1的负极,另一端与接触器J2的励磁线圈的一端连接,接触器J2的励磁线圈的另一端与MOS管Q2的漏极连接,MOS管Q2 的源极接地,MOS管Q2的栅极作为通断控制电路的控制端与处理单元连接,所述接触器J2的开关K1连接于蓄电池的正极和二极管D1的负极之间,其中,接触器J2的开关K1为常闭型开关,常态下,处理单元向MOS管Q2输出高电平, MOS管Q2导通,接触器J2处于工作状态,从而使开关K2断开,由第二DC/DC 转换电路向处理单元进行供电,当市电断电后,第二DC/DC转换电路无输出,此时接触器J2断电,接触器J2的开关K2吸合,蓄电池转入到供电状态,处理单元对于数据的监测不会中断。

[0028] 本实施例中,所述输入单元包括输入接口、保护电路以及输入通断电路,所述输入接口通过输入通断电路与整流电路的输入端连接,输入通断电路的控制端与处理单元连接,输入接口的输出端还通过保护电路接地,通过这种结构,能够对后续的电路起到良好的保护作用。

[0029] 本实施例中,所述保护电路包括双向瞬态二极管TVS1、电阻R1以及可控硅SCR1,所述双向瞬态二极管TVS1的一端连接于输入接口的输出端,另一端通过电阻R1接地,可控硅SCR1的控制极连接于双向瞬态二极管TVS1和电阻 R1之间的公共连接点,可控硅SCR1的阳极连接于双向瞬态二极管TVS1和输入接口之间的公共连接点,可控硅SCR1的阴极接地,通过这种结构,当有雷击等大直流电流流过时,二极管TVS1导通,从而使可控硅导通,由于可

控硅的触发特性,可控硅持续导通,直至额外的直流电小于可控硅的导通电压,而且,由于失电过零点的特性,当直流成分完全被导到大地之后,可控硅SCR1能够良好截止,通过这种结构,能够在雷击等情况下出现瞬时大直流时起到良好的保护作用,当然,在本实用新型中还设置有目前常规的过流过压保护电路,属于现有技术。

[0030] 本实施例中,所述输入通断电路包括接触器J1、MOS管Q1以及电阻R2,所述接触器J1的开关连接于双向瞬态二极管TVS1和输出接口之间的公共连接点与整流电路的输入端之间,接触器J1的励磁线圈的一端通过电阻R2接地,另一端连接于MOS管Q1的源极,MOS管Q1的漏极连接电源VDD,MOS管Q1的栅极作为输入通断电路的控制端与处理单元连接,其中,接触器J1的开关为常闭开关,当正常情况下,处理单元输出低电平到MOS管Q1,当存在较大电压波动的情况下,处理单元输出高电平,MOS管Q1导通,接触器J1工作并使开关 K1断开;上述中的电源VDD为蓄电池或者第二DC/DC转换电路输出的5V电源。

[0031] 本实施例中,所述处理单元包括处理电路、传感器接口、通信模块以及检测模块;

[0032] 所述传感器接口与处理电路连接,所述处理电路通过通信模块与上位主机通信连接,所述检测模块的输出端与处理电路的输入端连接,其中,处理电路控制输入通断电路和通断控制电路工作;所述处理电路采用现有的单片机。

[0033] 其中,所述传感器接口包括烟感器接口JP1、温湿度接口JP2、水浸接口 JP2以及备用接口JP4,通过这种结构,便于与机房中的烟气传感器、温湿度传感器以及水浸传感器等传感器连接。

[0034] 其中,所述检测模块包括电压传感器V1、电压传感器V2、电压传感器V3、电流传感器I1、电流传感器I2以及电流传感器I3;所述电压传感器V1和电流传感器I1设置于整流电路的输入端,电压传感器V2和电流传感器I2设置于稳压稳压电路的输出端,电压传感器V3和电流传感器I3设置于第一DC/DC转换电路的输出端,通过这种结构,利于对本实用新型电能输入状况、输出状况进行监测。

[0035] 其中,所述通信模块包括网络接口和无线传输电路,其中,无线传输电路为移动通信模块,其中,移动通信模块采用3G通信模块或者4G通信模块,这种结构能够保证处理电路与上位主机通信持续稳定。

[0036] 当然,所述处理单元还包括报警电路,包括电阻R4、电阻R5、蜂鸣器S1、警示灯LED1、三极管Q3、三极管Q4、警示灯LED2;其中,警示灯LED2为正常指示灯,一般为绿色,LED1为报警指示灯,一般为红色或者黄色;其中,电阻 R1的一端与电源VDD连接,另一端通过电阻R5连接于警示灯LED2的正极,警示灯LED2的负极接地,电阻R4和电阻R5的公共连接点通过蜂鸣器S1与三极管Q3的集电极连接,三极管Q3的发射极与警示灯LED1的正极连接,警示灯 LED1的负极接地,三极管Q3的基极与处理电路连接,三极管Q4的基极连接于三极管Q3的集电极,三极管Q4的集电极连接于警示灯LED2的正极,三极管 Q4的负极接地,当无报警时,三极管Q3截止,此时警示灯LED2亮,如果出现故障,处理电路控制三极管Q3导通,从而蜂鸣器工作以及警示灯LED1亮,且三极管Q4导通,警示灯LED2熄灭。

[0037] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

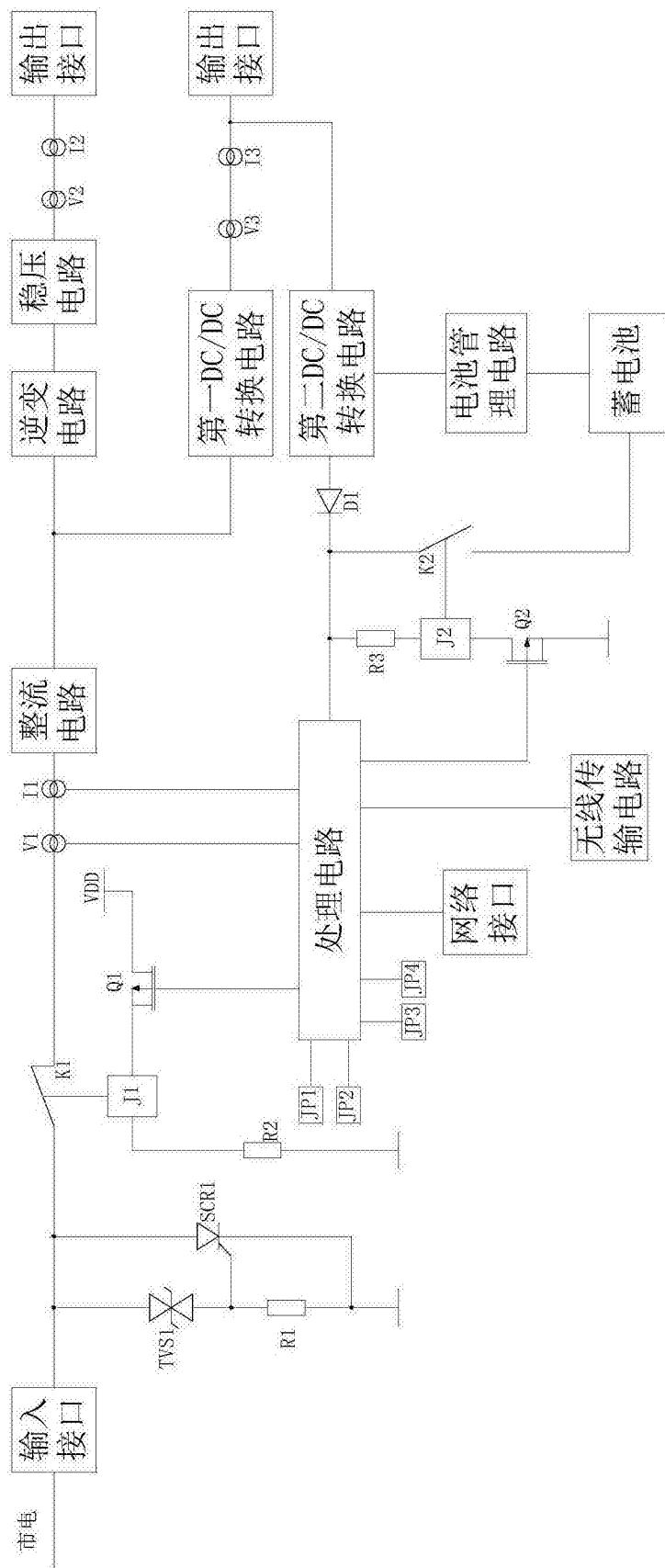


图1

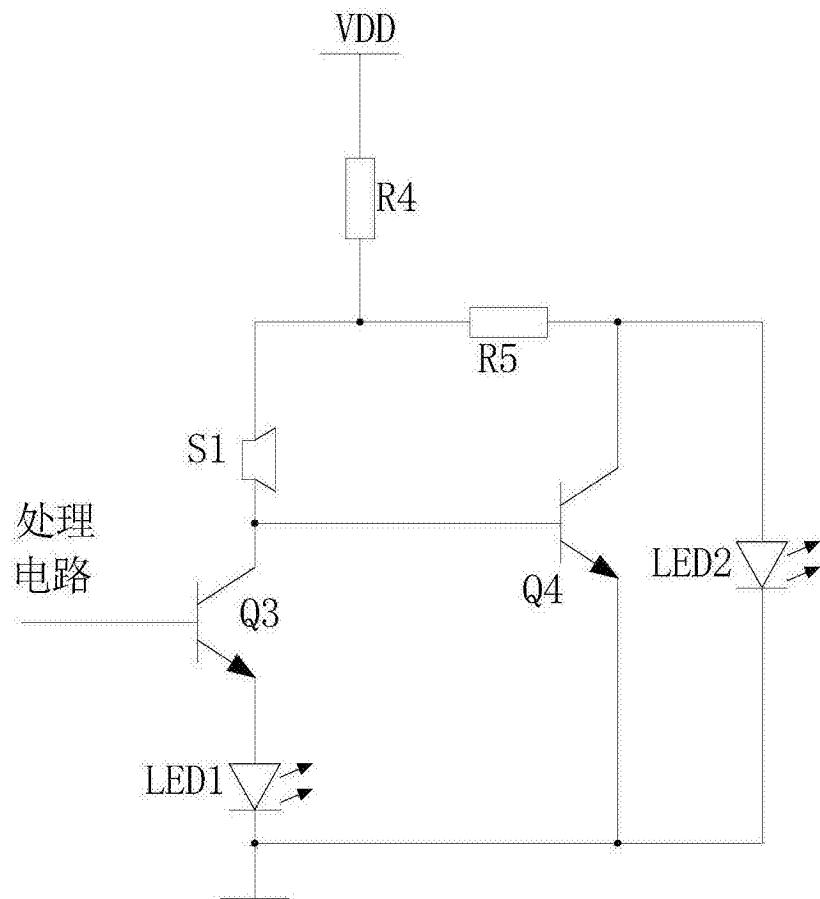


图2