



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206348645 U

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201621464250.1

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 杭州思创汇联科技有限公司

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区莫干山路1418-48号

(72)发明人 程勇 徐中胜 朱爱芬 蔡玉峰

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 刘晓春

(51)Int.Cl.

G05B 19/048(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

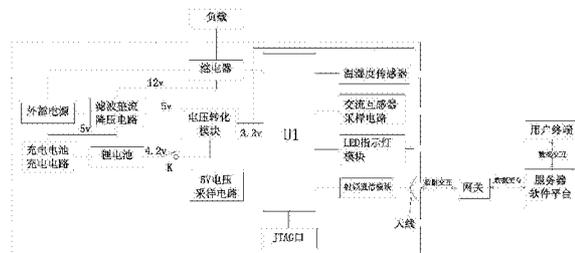
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

智能远程开关

(57)摘要

本实用新型提供了一种智能远程开关,它包括主芯片、射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块、电源模块;射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块分别和主芯片相连。本实用新型可以对各种用电设备进行状态实时监测、预警,同时可以支持周期性上报和触发式告警方式,可以上报至服务器平台及设备维护人员的电脑、手机等终端,也可以通过终端对用电终端的电源是否接通进行远程控制。



1. 智能远程开关,其特征在于它包括主芯片、射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块、电源模块,

射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块分别和主芯片相连。

2. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于它还设置有JTAG口,所述JTAG口和主芯片相连。

3. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于射频通信模块与主芯片之间通过DI00_SX、DI01_SX、DI02_SX、DI03_SX、DI04_SX、DI05_SX、CTRL1接口相连。

4. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于所述继电器的控制输入端口通过三极管Q1、Q2与主芯片的CPI01_CRL端口相连,继电器由由12V直流电源进行供电,所述继电器具有一台或多台用电设备的电气连接位,由主芯片控制继电器开关S1的通断,以给用电设备供电。

5. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于所述温湿度传感器通过AD_CH0端口与主芯片U1相连,可以感知智能开关设备周围环境的温度、湿度,并把温湿度参数发送给主芯片。

6. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于所述交流互感器采样电路,通过AD_CH1端口与主芯片相连,交流互感器采样电路可以监测继电器触点到用电设备之间的电路的电流、短路、断路、过载状态。

7. 如权利要求1所述的智能远程开关,其特征在于所述电源模块由外接电源电路、滤波整流降压模块、充电电池、充电电池充电电路、电压转换模块、5V电压采样电路组成;外接电源电路分为两路,一路接向滤波整流降压模块,通过滤波整流降压模块,逐步变为12V的直流电源和5V的直流电源两路,12V直流电源给继电器供电,5V直流电源给充电电池充电电路、LED指示灯模块中的红灯供电,通过充电电池充电电路给充电电池充电,充电电池和5V直流电源与电压转化模块连接把4.2V、5V电源转换为3.3V给主芯片、温湿度传感器供电,充电电池与电压转化模块之间设置开关K;

外接电源的另外一路,通过继电器接到用电设备上,由继电器的开关S1控制是否给用电设备供电。

8. 如权利要求7所述的智能远程开关,其特征在于主芯片U1通过端口AD_CH2连接的5V电压采样电路判断是否有外部电源介入,当没有外部电源接入时,把开关K接通,由充电电池通过M_VCC接口接入电压转换模块,然后对各模块进行供电。

9. 如权利要求1或2所述的智能远程开关,其特征在于所述射频通信模块为Lora通信模块。

智能远程开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种能远程控制的开关。

背景技术

[0002] 随着社会的进步、时代的发展,各种电能设备不断被创新和应用,特别是城市发展进程的加快,城市规模不断加大,各种公园、景区以及道路的扩大建设,随之而来,各种路灯、交通灯等电能设备被大量布置。在方便和快捷的同时,大量的电能设备的应用,带来了很大的管理不便,每年因为无法有效的对电能设备有效的管理和控制,导致大量的电能浪费。同时因为电能设备的的老化,而引发火灾,大范围停电的现象时有发生,由于无法获取准备的老化设备情况,从而给设备维护人员带来了极大的不便和困扰。

[0003] 近年来,由于互联网+物联网技术的不断创新和发展,一批智能路灯控制产品、城市照明智能管控系统随之涌现。国内主流路灯控制产品多以单纯的控制为主,且控制距离较短。无法对路灯等电能设备的相关状态实时监测,从而无法及时的处理和维护。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种智能远程开关,可以对用电设备进行状态实时监测、预警,同时可以支持周期性上报和触发式告警。为此,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 智能远程开关,其特征在于它包括主芯片、射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块、电源模块;

[0006] 射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块分别和主芯片相连。

[0007] 在采用上述技术方案的基础上,本实用新型还可采用以下进一步的技术方案或对这些进一步的技术方案组合使用:

[0008] 所述智能远程开关还设置有芯片内部测试接口,所述芯片内部测试接口和主芯片相连。

[0009] 所述射频通信模块与主芯片之间通过DI00_SX、DI01_SX、DI02_SX、DI03_SX、DI04_SX、DI05_SX、CTRL1接口相连。

[0010] 所述继电器的控制输入端口通过三极管Q1、Q2与主芯片的CPI01_CRL端口相连,继电器由由12V直流电源进行供电,所述继电器具有一台或多台用电设备的电气连接位,由主芯片控制继电器开关S1的通断,以给用电设备供电。

[0011] 所述温湿度传感器通过AD_CH0端口与主芯片U1相连,可以感知智能开关设备周围环境的温度、湿度,并把温湿度参数传送给主芯片。

[0012] 所述交流互感器采样电路,通过AD_CH1端口与主芯片相连,交流互感器采样电路可以监测继电器触点到用电设备之间的电路的电流、短路、断路、过载状态。

[0013] 所述电源模块由外接电源电路、滤波整流降压模块、充电电池、充电电池充电电

路、电压转换模块、5V电压采样电路组成；外接电源电路分为两路，一路接向滤波整流降压模块，通过滤波整流降压模块，逐步变为12V的直流电源和5V的直流电源两路，12V直流电源给继电器供电，5V直流电源给充电电池充电电路、LED指示灯模块中的红灯供电，通过充电电池充电电路给充电电池充电，充电电池和5V直流电源与电压转化模块连接把4.2V、5V电源转换为3.3V给主芯片、温湿度传感器供电，充电电池与电压转化模块之间设置开开关K；

[0014] 外接电源的另外一路，通过继电器接到用电设备上，由继电器的开关S1控制是否给用电设备供电。

[0015] 所述主芯片通过端口AD_CH2连接的5V电压采样电路判断是否有外部电源介入，当没有外部电源接入时，把开关SWITCH接通，由充电电池通过M_VCC接口接入电压转换模块，然后对各模块进行供电。

[0016] 所述射频通信模块为Lora通信模块。

[0017] 本实用新型以互联网+物联网技术为基础，通过多种传感器，比如：温湿度传感器、交流互感器采样电路和远距离无线通信技术，比如，Lora通信技术，构建无线传感网络，可以对各种用电设备进行状态实时监测、预警，同时可以支持周期性上报和触发式告警方式，可以上报至服务器平台及设备维护人员的电脑、手机等终端，也可以通过终端对用电终端的电源是否接通进行远程控制。

[0018] 本实用新型可实现对任意个电能设备进行绑定，实现制定区域或路段的电能设备统一控制。本实用新型还具有多种用电设备状态信息（用电线路断路、短路，设备损坏，设备工作电流，当前环境温湿度等）监测能力。本实用新型支持后备电池供电，当产品主电源断电后，后备电池可持续为产品提供供电24小时。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所提供的实施例的电路方框示意图。

[0020] 图2为主芯片+射频模块+排针接口的电路连接示意图。

[0021] 图3为排针+电源电路+继电器+温湿度传感器+交流互感器采样电路+LED灯指示电路的电路连接示意图。

具体实施方式

[0022] 参照附图。本实用新型所提供的智能远程开关包括主芯片U1、射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块、电源模块，

[0023] 射频通信模块、继电器、温湿度传感器、交流互感器采样电路、LED指示灯模块分别和主芯片U1相连。

[0024] 主芯片U1用来感知温湿度传感器、交流互感器采样电路采集到的数据，然后根据这些数据控制继电器开关S1的通断，从而控制是否给用电设备供电，还控制LED指示灯模块和射频通信模块向外发送周期性报告和触发式报警。

[0025] 所述射频通信模块可采用Lora通信模块，主要用来对相关的传感信息进行实时的无线传输。

[0026] 射频通信模块与主芯片U1之间通过DI00_SX、DI01_SX、DI02_SX、DI03_SX、DI04_SX、DI05_SX、CTRL1接口相连，射频通信模块把主芯片U1监测到的状态参数通过天线无线发

送给外部的网关,网关再通过无线或有线的方式发送给服务器上的软件平台,然后通过无线或有线的方式发送到终端,比如,电脑、手机等,同时,可通过终端把指令发送到服务器的软件平台,服务器的软件平台再发送给网关,网关再发送到射频通信模块的天线上,主芯片U1根据射频通信模块接收到的指令控制相关模块进行动作,比如,控制继电器的通断,从而控制是否给用电设备进行供电。

[0027] 交流控制继电器用来控制电能设备(路灯、摄像头等)的电源通断。继电器的端口GETIN通过三极管Q1、Q2与主芯片U1的CPI01_CRL端口相连,继电器的工作电压是12V,由12V直流电源进行供电,由主芯片U1控制开关S1的通断,开关S1与触点接通,给用电设备供电,开关S1与触点断开,不给用电设备供电,这里的用电设备,可以是一台,也可以是几台,只要不超过额定功率就可以,所述继电器具有一台或多台用电设备的电气连接位。

[0028] 温湿度传感器主要用来监测设备当前环境的温度、湿度参数。温湿度传感器通过AD_CH0端口与主芯片U1相连,可以感知智能开关设备周围环境的温度、湿度,并把温湿度参数传送给主芯片,主芯片U1可以通过射频通信模块向终端发送周期性报告,当温度、湿度参数超过预定的阈值时,比如,智能开关周围或本身发生火灾、水灾时,主芯片U1可以通过射频通信模块向外发送触发式报警信号到终端,提醒终端用户及时处理发生的情况。

[0029] 交流互感器采样电路通过AD_CH1端口与主芯片U1相连,交流互感器采样电路可以监测继电器触点到用电设备之间的线路的电流、短路、断路、过载等状态,主芯片U1可以通过射频通信模块向终端发送周期性报告,当超过预定的阈值时,主芯片U1可以通过射频通信模块向外发送触发式报警信号到终端,提醒终端用户及时处理发生的情况;

[0030] LED指示灯模块包括红灯D1、黄灯D2、绿灯D3,红灯D1是外部电源指示灯,红灯亮,表示外部电源接入,红灯灭,表示没有外部电源接入,黄灯D2是用电设备供电指示灯,如果继电器给用电设备供电,黄灯亮,如果继电器没有给用电设备供电,黄灯灭,绿灯D3是系统指示灯,如果系统正常工作,绿灯以1HZ频率进行一闪一灭,如果系统不正常工作,绿灯会长亮或长灭。

[0031] 电源模块由外接电源、滤波整流降压模块、充电电池、充电电池充电电路、电压转换模块、5V电压采样电路组成;

[0032] 外接电源分为两路,一路接向滤波整流降压模块,通过滤波整流降压模块逐步变为12V的直流电源和5V的直流电源两路,12V直流电源给继电器供电,5V直流电源给充电电池充电电路、LED指示灯中的红灯D1供电,通过充电电池充电电路给充电电池(4.2V锂电池)充电,同时,4.2V锂电池和5V直流电源通过电压转化模块把4.2V、5V电源转换为3.3V,给主芯片、温湿度传感器等供电,充电电池和电压转化模块之间设置开关K,控制锂电池是否供电。

[0033] 220V外接电源的另外一路,通过继电器接到用电设备上,由继电器的开关S1控制是否给用电设备供电。

[0034] 主芯片U1通过端口AD_CH2连接的5V电压采样电路判断是否有外部电源介入,如果端口AD_CH2可以检测到2.5V的电压信号,那就表示有外部电源接入,主芯片U1控制红灯D1常亮;如果端口AD_CH2检测不到2.5V的电压信号,那就表示没有外部电源接入,主芯片U1控制红灯D1常灭。

[0035] 当没有外部电源接入时,可把开关SWITCH接通,由4.2V锂电池通过M_VCC接口接入

电压转换模块,然后对各模块进行供电。

[0036] 所述智能远程开关还设置有JTAG口,所述JTAG口和主芯片相连。JTAG口是芯片内部测试接口,用于测试芯片内部的程序。

[0037] 本实用新型通过内部处理器单元和一定的控制逻辑(主芯片),实时地对目标电能设备进行电源通断控制和各种状态信息的实时采集和运算。当处理单元检测到任何一个危险的状态信息后,将会立即产生一个报警状态信息包同时通过LoRa无线传送至网关(基站)设备,然后利用3G(GPRS)技术将报警数据包传送至云平台,云平台可根据预先设置的功能,将报警信息通过短信或手机APP推送的方式,传送至该区域的设备维护责任人或管理者。以便在第一时间前往事发点,进行设备检测和危险处理。同时云平台管理人员也可通过WEB网页的方式进行箱体信息的查询和实时的监测。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的保护范围之内。

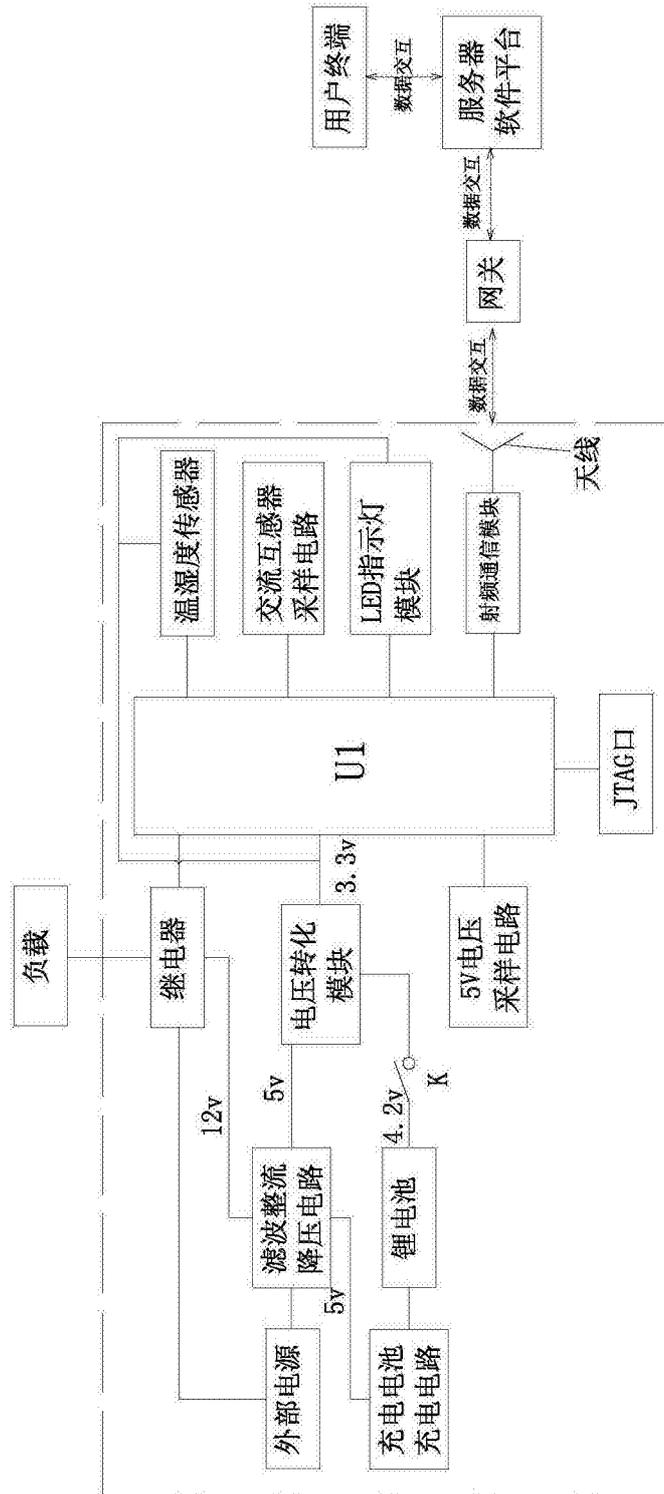


图1

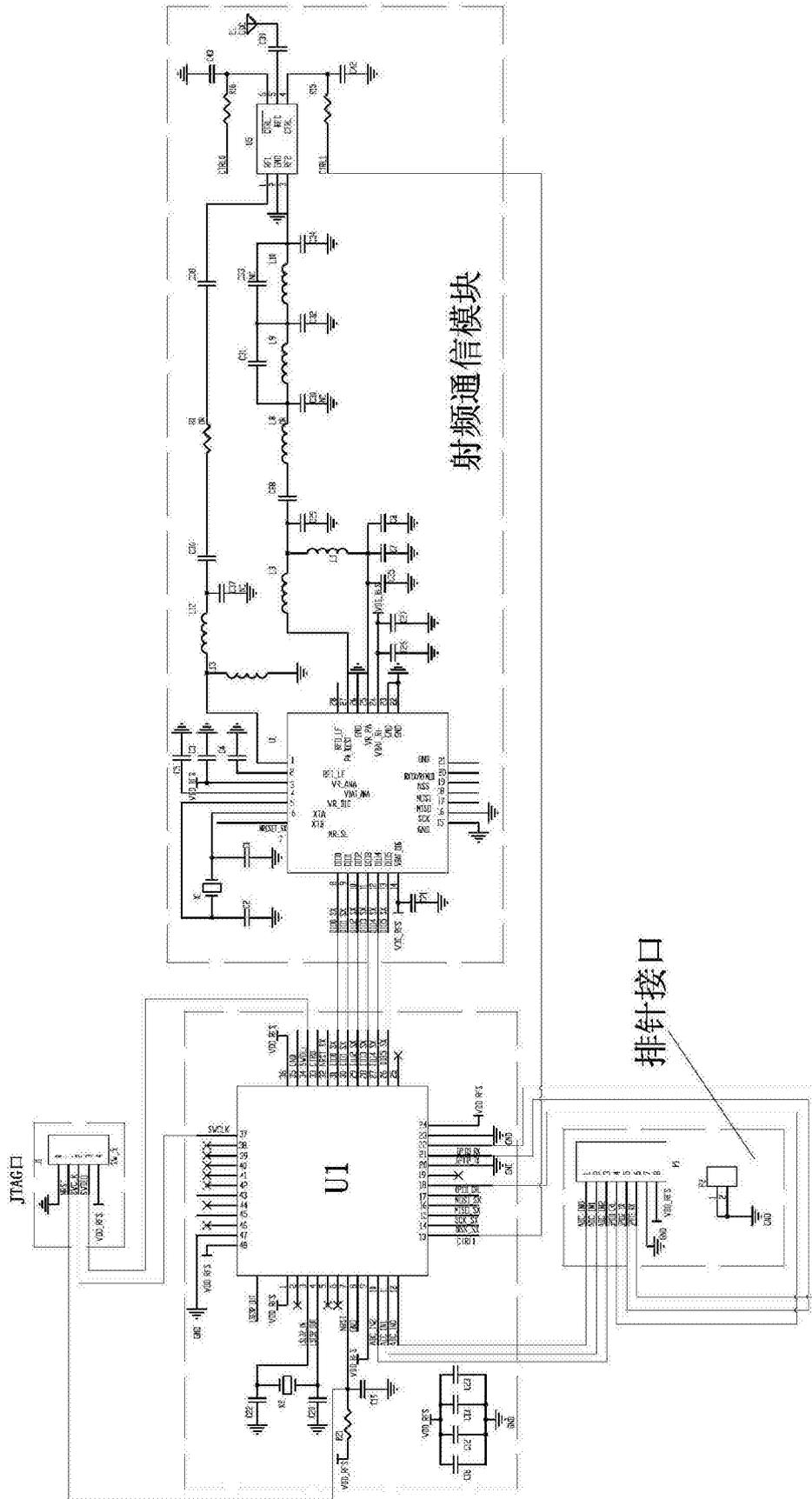


图2

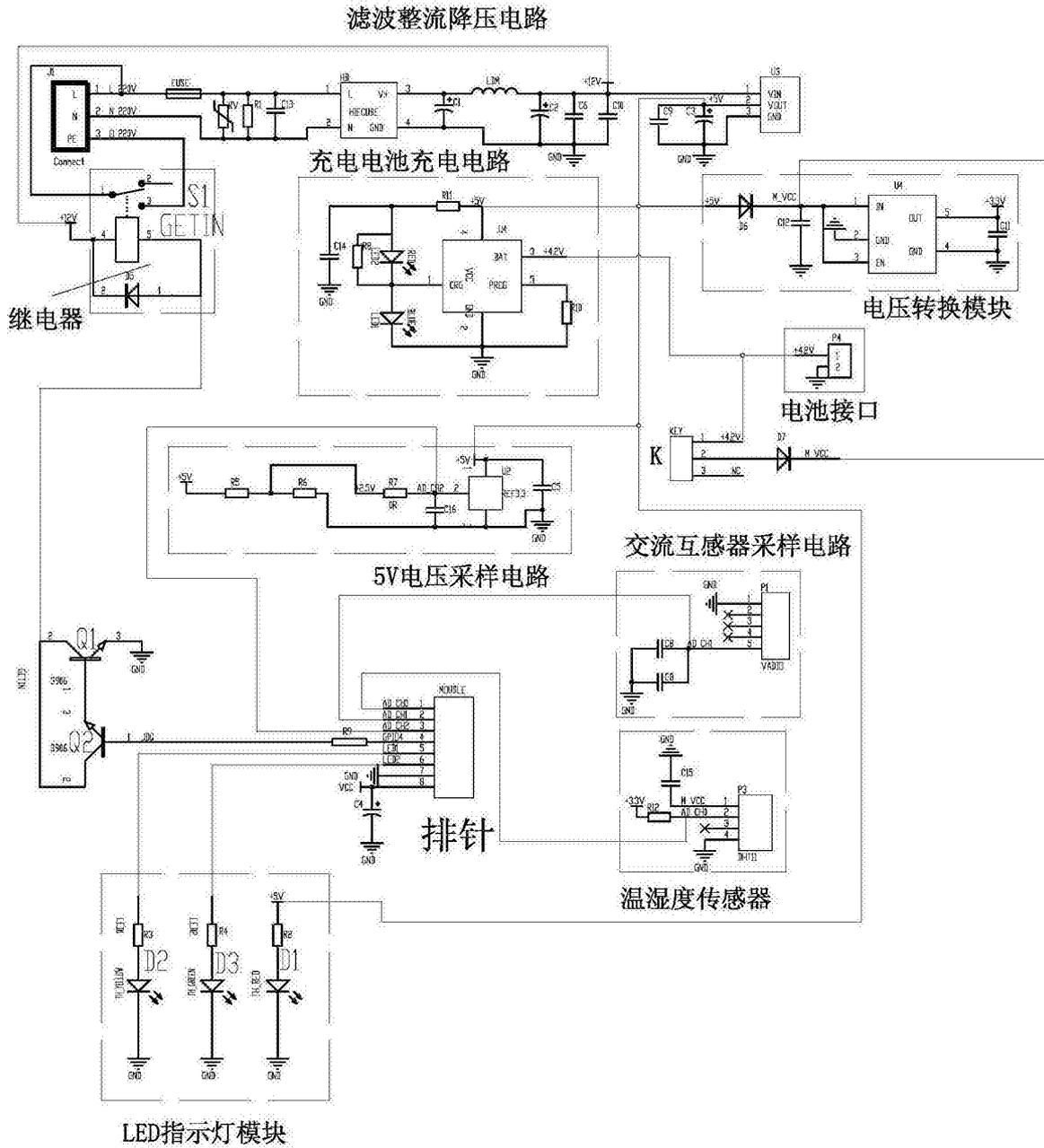


图3