



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206133229 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201620961378.2

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 河北工大科雅能源科技股份有限公司

地址 050091 河北省石家庄市新石北路368号创新大厦4层

(72)发明人 齐成勇 吴向东 余粉英 高蒙

(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所(普通合伙) 12210

代理人 李济群 王瑞

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

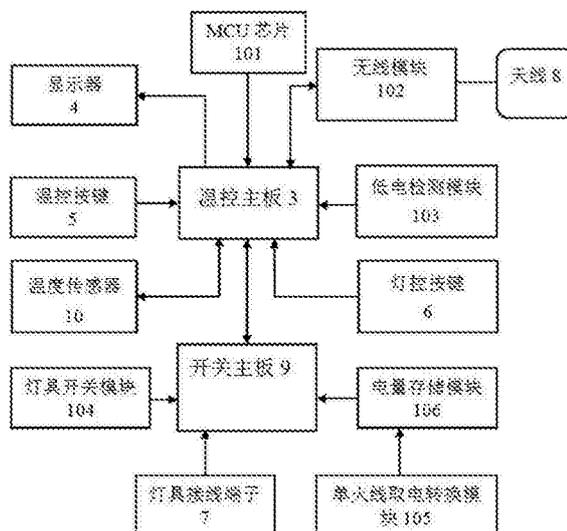
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种开关型室温控制器

(57)摘要

本实用新型公开了一种开关型室温控制器，包括前盖、后盖、温控主板、显示器、温控按键、灯控按键、灯具接线端子、天线、温度传感器、MCU芯片、无线模块、低电检测模块、开关主板、灯具开关模块、单火线取电转换模块和电量存储模块；所述温控主板固定于前盖内；所述MCU芯片、无线模块和低电检测模块安装于温控主板上；所述开关主板固定于后盖内；所述灯具开关模块、单火线取电转换模块、电量存储模块和灯具接线端子安装于开关主板上；所述温控主板通过连接器和灯具接线端子与开关主板连接。该控制器从单火线上取电为系统供电，省去电池的成本。采用标准86式墙壁开关外型设计，替代原86式的开关并带有灯控开关的功能。



1. 一种开关型室温控制器,该控制器包括前盖、后盖、温控主板、显示器、温控按键、灯控按键、灯具接线端子、天线、温度传感器、MCU芯片、无线模块和低电检测模块;所述前盖和后盖卡扣连接;所述温控主板固定于前盖内;所述MCU芯片、无线模块和低电检测模块安装于温控主板上;所述显示器、温控按键和灯控按键安装于前盖的预留位置上;所述天线位于前盖内,天线通过无线模块与温控主板连接;所述前盖上开有至少两个透气孔,至少两个透气孔开在前盖的长方体结构的不同的面上;所述温度传感器安装于前盖的透气孔处;其特征还在于该控制器还包括开关主板、灯具开关模块、单火线取电转换模块和电量存储模块;所述开关主板固定于后盖内;所述灯具开关模块、单火线取电转换模块、电量存储模块和灯具接线端子安装于开关主板上;所述温控主板通过连接器和灯具接线端子与开关主板连接。

2. 根据权利要求1所述的开关型室温控制器,其特征还在于所述控制器还包括安装孔;所述安装孔安装于后盖上。

3. 根据权利要求1所述的开关型室温控制器,其特征还在于所述MCU芯片的型号为MSP系列、51系列、PIC系列、AVR系列或Cortex系列。

4. 根据权利要求1所述的开关型室温控制器,其特征还在于所述灯具开关模块和单火线取电转换模块的电路构成是:接线端子JL的引脚1接温控常闭开关F1的引脚1,温控常闭开关F1的引脚2为系统的参考地,作为系统的零电位;

接线端子JD1的引脚1接压敏电阻RV1的引脚2、可控硅TR1的引脚2、电阻R1的引脚2和二极管D1的引脚1;压敏电阻RV1的引脚1、可控硅TR1的引脚1、电阻R5的引脚2和电容C1的引脚1接参考地;二极管D1的引脚2接电阻R2的引脚2,电阻R2的引脚1接电源模块PM1的引脚4;可控硅TR1的引脚3接电阻R4的引脚2;R4的引脚1接电阻R5的引脚1、电容C1的引脚2和TVS管D2的引脚1;TVS管D2的引脚2接光耦U1的引脚4和二极管D3的引脚1;二极管D3的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U1的引脚3接电阻R1的引脚1,光耦U1的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R7的引脚1,R7的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

接线端子JD2的引脚1接压敏电阻RV2的引脚2、可控硅TR2的引脚2、电阻R14的引脚2和二极管D6的引脚1;压敏电阻RV2的引脚1、可控硅TR2的引脚1、电阻R17的引脚2和电容C7的引脚1接参考地;二极管D6的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR2的引脚3接电阻R16的引脚2;R16的引脚1接电阻R17的引脚1、电容C7的引脚2和TVS管D5的引脚1;TVS管D5的引脚2接光耦U4的引脚4和二极管D7的引脚1;二极管D7的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U4的引脚3接电阻R14的引脚1,光耦U4的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R15的引脚1,R15的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

接线端子JD3的引脚1接压敏电阻RV3的引脚2、可控硅TR3的引脚2、电阻R20的引脚2和二极管D9的引脚1;压敏电阻RV3的引脚1、可控硅TR3的引脚1、电阻R19的引脚2和电容C8的引脚1接参考地;二极管D9的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR3的引脚3接电阻R18的引脚2;R18的引脚1接电阻R19的引脚1、电容C8的引脚2和TVS管D8的引脚1;TVS管D8的引脚2接光耦U5的引脚4和二极管D10的引脚1;二极管D10的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U5的引脚3接电阻R20的引脚1,光耦U5的引脚2接灯具的控制信号,光耦U5的引脚1接电阻R21的引脚1,R21的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

电源模块PM1的引脚4接电容E1的引脚1,电容E1的引脚2接参考地;电源模块PM1的引脚3接参考地;电源模块PM1的引脚2接电容E2的引脚1和稳压二极管Z1的引脚2,电容E2的引脚

2和稳压二极管Z1的引脚1接参考地;电源模块PM1的引脚1接电容E3的引脚1和电容C2的引脚1,电容E3的引脚2和电容C2的引脚2接参考地。

5.根据权利要求4所述的开关型室温控制器,其特征在于所述压敏电阻RV1、RV2和RV3型号均为07D471K;可控硅TR1、TR2和TR3的型号均为BTA208X-1000C;光耦U1、U4和U5的型号均为TLP168J;电源模块PM1的型号为PI-3V3-B4;二极管D1、D3、D6、D7、D9和D10的型号均为S07M;TVS管D2、D5和D8的型号均为P4SMAJ6.5A;稳压二极管Z1的型号为BZV55B12;温控常闭开关F1的型号为KSD9700。

6.根据权利要求1所述的开关型室温控制器,其特征在于所述电量存储模块的电路构成是:电阻R3的引脚1接单火线取电转换模块电路中的PM1的引脚1;电阻R3的引脚2接电容C5的引脚1、电压检测芯片U2的引脚2、MOS管Q2的引脚2和电阻R10的引脚1;电容C5的引脚2、电压检测芯片U2的引脚3、电阻R8的引脚2、电容C3的引脚1、三极管Q1的引脚2和法拉电容C4的引脚2接参考地;电压检测芯片U2的引脚1接电阻R9的引脚1和二极管D4的引脚2;电阻R9的引脚2和二极管D4的引脚1接电阻R8的引脚1、电容C3的引脚2和三极管Q1的引脚1;三极管Q1的引脚3接电阻R11的引脚2;R11的引脚1接电阻R10的引脚2和MOS管Q2的引脚1;MOS管Q2的引脚3接电阻R6的引脚1和MOS管Q3的引脚2;电阻R6的引脚2接MOS管Q3的引脚3、法拉电容C4的引脚1、电容C6的引脚1和电压检测芯片U3的引脚2;电压检测芯片U3的引脚1接电阻R12的引脚1,电阻R12的引脚2接MOS管Q3的引脚1。

7.根据权利要求6所述的开关型室温控制器,其特征在于电压检测芯片U2的型号为R3111H271C;电压检测芯片U3的型号为R3111H311C;MOS管Q2和MOS管Q3的型号均为Si2301;二极管D4的型号为1N4148W;三极管Q1的型号为SS8050。

一种开关型室温控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能化供暖应用领域,具体是一种开关型室温控制器。

背景技术

[0002] 冬季北方地区采用集中供热的方式为住户提供保证生活所需的室内温度。随着近年来城市居民住宅量增加,同时由供热排放等因素所引发的大气污染日趋严重,采取有效的节能减排方式成为当下供暖工作的重中之重。

[0003] 目前社会上供暖方式多采用粗放式的集体供暖方法,住户家中对室温的需求值不能得到有效的采集与利用。同时住户无法根据自家实际情况自动对供热管道进行有效的关闭与开启操作,导致居民家中无需供热时,同样消耗大量热量,同时供热公司无法根据居民现住房内实际温度值来调节供暖量的多少,导致资源的极大浪费。

[0004] 已有的室温控制器的安装,需要在墙壁上另打孔固定安装或布线,对墙面造成一定的破坏,需要对墙面修复,需要更多的人力物力。还有一些特殊的用户,不允许在墙壁或其它位置上打孔固定,只能放在室内的某一位置,容易移动,如果放到热源附近,易造成设备采集到的温度过高,使通断控制器关闭阀门,造成室内的温度比设定的温度低。已有的室温控制器用电池供电,会造成电池电量不足没有及时更换,人为拆走电池,电池接触不良等电池原因,采集不到室内的温度数据,不能对通断控制器进行控制,不能实现对室内温度调节。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型拟解决的技术问题是,提供一种开关型室温控制器。该控制器从单火线中取电为系统供电,并带有灯具开关功能,能完全替换86式的灯具开关。

[0006] 本实用新型解决所述技术问题的技术方案是,提供一种开关型室温控制器,该控制器包括前盖、后盖、温控主板、显示器、温控按键、灯控按键、灯具接线端子、天线、温度传感器、MCU芯片、无线模块和低电检测模块;所述前盖和后盖卡扣连接;所述温控主板固定于前盖内;所述MCU芯片、无线模块和低电检测模块安装于温控主板上;所述显示器、温控按键和灯控按键安装于前盖的预留位置上;所述天线位于前盖内,天线通过无线模块与温控主板连接;所述前盖上开有至少两个透气孔,至少两个透气孔开在前盖的长方体结构的不同的面上;所述温度传感器安装于前盖的透气孔处;其特征在于该装置还包括开关主板、灯具开关模块、单火线取电转换模块和电量存储模块;所述开关主板固定于后盖内;所述灯具开关模块、单火线取电转换模块、电量存储模块和灯具接线端子安装于开关主板上;所述温控主板通过连接器和灯具接线端子与开关主板连接。

[0007] 所述灯具开关模块和单火线取电转换模块的电路构成是:接线端子JL的引脚1接温控常闭开关F1的引脚1,温控常闭开关F1的引脚2为系统的参考地,作为系统的零电位;

[0008] 接线端子JD1的引脚1接压敏电阻RV1的引脚2、可控硅TR1的引脚2、电阻R1的引脚2

和二极管D1的引脚1;压敏电阻RV1的引脚1、可控硅TR1的引脚1、电阻R5的引脚2和电容C1的引脚1接参考地;二极管D1的引脚2接电阻R2的引脚2,电阻R2的引脚1接电源模块PM1的引脚4;可控硅TR1的引脚3接电阻R4的引脚2;R4的引脚1接电阻R5的引脚1、电容C1的引脚2和TVS管D2的引脚1;TVS管D2的引脚2接光耦U1的引脚4和二极管D3的引脚1;二极管D3的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U1的引脚3接电阻R1的引脚1,光耦U1的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R7的引脚1,R7的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0009] 接线端子JD2的引脚1接压敏电阻RV2的引脚2、可控硅TR2的引脚2、电阻R14的引脚2和二极管D6的引脚1;压敏电阻RV2的引脚1、可控硅TR2的引脚1、电阻R17的引脚2和电容C7的引脚1接参考地;二极管D6的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR2的引脚3接电阻R16的引脚2;R16的引脚1接电阻R17的引脚1、电容C7的引脚2和TVS管D5的引脚1;TVS管D5的引脚2接光耦U4的引脚4和二极管D7的引脚1;二极管D7的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U4的引脚3接电阻R14的引脚1,光耦U4的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R15的引脚1,R15的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0010] 接线端子JD3的引脚1接压敏电阻RV3的引脚2、可控硅TR3的引脚2、电阻R20的引脚2和二极管D9的引脚1;压敏电阻RV3的引脚1、可控硅TR3的引脚1、电阻R19的引脚2和电容C8的引脚1接参考地;二极管D9的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR3的引脚3接电阻R18的引脚2;R18的引脚1接电阻R19的引脚1、电容C8的引脚2和TVS管D8的引脚1;TVS管D8的引脚2接光耦U5的引脚4和二极管D10的引脚1;二极管D10的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U5的引脚3接电阻R20的引脚1,光耦U5的引脚2接灯具的控制信号,光耦U5的引脚1接电阻R21的引脚1,R21的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0011] 电源模块PM1的引脚4接电容E1的引脚1,电容E1的引脚2接参考地;电源模块PM1的引脚3接参考地;电源模块PM1的引脚2接电容E2的引脚1和稳压二极管Z1的引脚2,电容E2的引脚2和稳压二极管Z1的引脚1接参考地;电源模块PM1的引脚1接电容E3的引脚1和电容C2的引脚1,电容E3的引脚2和电容C2的引脚2接参考地。

[0012] 所述电量存储模块的电路构成是:电阻R3的引脚1接单火线取电转换模块电路中的PM1的引脚1;电阻R3的引脚2接电容C5的引脚1、电压检测芯片U2的引脚2、MOS管Q2的引脚2和电阻R10的引脚1;电容C5的引脚2、电压检测芯片U2的引脚3、电阻R8的引脚2、电容C3的引脚1、三极管Q1的引脚2和法拉电容C4的引脚2接参考地;电压检测芯片U2的引脚1接电阻R9的引脚1和二极管D4的引脚2;电阻R9的引脚2和二极管D4的引脚1接电阻R8的引脚1、电容C3的引脚2和三极管Q1的引脚1;三极管Q1的引脚3接电阻R11的引脚2;R11的引脚1接电阻R10的引脚2和MOS管Q2的引脚1;MOS管Q2的引脚3接电阻R6的引脚1和MOS管Q3的引脚2;电阻R6的引脚2接MOS管Q3的引脚3、法拉电容C4的引脚1、电容C6的引脚1和电压检测芯片U3的引脚2;电压检测芯片U3的引脚1接电阻R12的引脚1,电阻R12的引脚2接MOS管Q3的引脚1。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型有益效果在于:

[0014] (1) 该控制器从单火线中取电为系统供电,无需接零火线,不用改变原来的线路布局,不需重新布线,接线方式简单,省去对电池的维护及电池的成本。该控制器采用标准86式墙壁开关外型设计,与普通86式墙壁开关完全相同,直接替代原86式的开关并带有灯控开关的功能。因该设备替换灯具开关,用户不会挪动位置,使采集到的室内温度更准确。

[0015] (2) 温度传感器安装于前盖的透气孔处,实现测量的温度值与实际值一致,保证测

量温度的准确性。

[0016] (3) 通信可靠:采用点对点无线通信方式,具有抗干扰性强,传输距离远。

[0017] (4) 负载兼容性强:可控制日光灯、节能灯、白炽灯、LED灯等常用灯具。

[0018] (5) 安全性高:单火线触摸开关的“开和关”是依靠电子半导体器件来控制的,无任何机械触点,无噪音,不产生火花。有过流、过压、过热保护。

[0019] (6) 环保:本设备采用低功耗工作方式,开关流畅、谐波极小,不用电池供电,绿色环保。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的内部整体结构后视示意图;

[0021] 图2为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的内部整体结构主视示意图;

[0022] 图3为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的整体结构主视示意图;

[0023] 图4为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的整体结构后视示意图;

[0024] 图5为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的整体结构右视示意图;

[0025] 图6为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的整体结构左视示意图;

[0026] 图7为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的模块连接示意图;

[0027] 图8为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的单火线取电转换模块和灯具开关模块的电路图;

[0028] 图9为本实用新型开关型室温控制器一种实施例的电量存储模块的电路图;(图1-9中:1、前盖;2、后盖;3、温控主板;4、显示器;5、温控按键;6、灯控按键;7、灯具接线端子;8、天线;9、开关主板;10、温度传感器;11、第一透气孔;12、安装孔;13、第一连接器;14、第二连接器;15、第二透气孔;101、MCU芯片;102、无线模块;103、低电检测模块;104、灯具开关模块、105、单火线取电转换模块;106、电量存储模块)

具体实施方式

[0029] 下面给出本实用新型的具体实施例。具体实施例仅用于进一步详细说明本实用新型,不限制本申请权利要求的保护范围。

[0030] 本实用新型提供了一种开关型室温控制器(参见图1-9,简称控制器),包括前盖1、后盖2、温控主板3、显示器4、温控按键5、灯控按键6、灯具接线端子7、天线8、开关主板9、温度传感器10、第一透气孔11、安装孔12、第一连接器13、第二连接器14、第二透气孔15、MCU芯片101、无线模块102、低电检测模块103、灯具开关模块104、单火线取电转换模块105和电量存储模块106;

[0031] 所述前盖1和后盖2卡扣连接,组成控制器的主体外壳;所述温控主板3通过螺钉固定于前盖1内,主要负责采集温度、显示数据、无线数据传输、温度设定;所述MCU芯片101、无线模块102、低电检测模块103和第一连接器13焊接于温控主板3上;所述显示器4、温控按键5和灯控按键6安装于前盖1的相应预留位置上;所述天线8位于前盖1内,天线8通过无线模块102与温控主板3电连接;所述开关主板9通过螺钉固定于后盖2内,主要负责灯具的控制、单火线取电转换和电量存储;所述灯具开关模块104、单火线取电转换模块105、电量存储模块106、灯具接线端子7和第二连接器14焊接于开关主板9上;所述温控主板3通过第一连接

器13、第二连接器14和灯具接线端子7与开关主板9连接;所述单火线取电转换模块105和电量存储模块106将取的电量转换为系统供电;所述低电检测模块103实时检测系统的供电电压,当检测到的电压低于设定值时MCU芯片101复位停止工作,防止电压低时MCU芯片101的不可靠工作;所述前盖1上开有第一透气孔11和第二透气孔15,第一透气孔11和第二透气孔15开在前盖1的长方体结构不同的面上,使温度传感器10具有更好的通风效果,测量的温度更准确;所述温度传感器10安装于前盖1的第一透气孔11和第二透气孔15处,保证装置测量的温度与实际室温一致;所述安装孔12安装于后盖2上,用于将整个控制器安装于墙体相应位置。

[0032] 所述MCU芯片101的型号为MSP系列、51系列、PIC系列、AVR系列或Cortex系列。

[0033] 所述灯具开关模块104和单火线取电转换模块105的电路构成是:接线端子JL的引脚1接温控常闭开关F1的引脚1,温控常闭开关F1的引脚2为系统的参考地,作为系统的零电位;灯具开关模块104可控制三路灯具,电路上分为三路相同的电路;

[0034] 接线端子JD1的引脚1接压敏电阻RV1的引脚2、可控硅TR1的引脚2、电阻R1的引脚2和二极管D1的引脚1;压敏电阻RV1的引脚1、可控硅TR1的引脚1、电阻R5的引脚2和电容C1的引脚1接参考地;二极管D1的引脚2接电阻R2的引脚2,电阻R2的引脚1接电源模块PM1的引脚4;可控硅TR1的引脚3接电阻R4的引脚2;R4的引脚1接电阻R5的引脚1、电容C1的引脚2和TVS管D2的引脚1;TVS管D2的引脚2接光耦U1的引脚4和二极管D3的引脚1;二极管D3的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U1的引脚3接电阻R1的引脚1,光耦U1的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R7的引脚1,R7的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0035] 接线端子JD2的引脚1接压敏电阻RV2的引脚2、可控硅TR2的引脚2、电阻R14的引脚2和二极管D6的引脚1;压敏电阻RV2的引脚1、可控硅TR2的引脚1、电阻R17的引脚2和电容C7的引脚1接参考地;二极管D6的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR2的引脚3接电阻R16的引脚2;R16的引脚1接电阻R17的引脚1、电容C7的引脚2和TVS管D5的引脚1;TVS管D5的引脚2接光耦U4的引脚4和二极管D7的引脚1;二极管D7的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U4的引脚3接电阻R14的引脚1,光耦U4的引脚2接灯具的控制信号,光耦U4的引脚1接电阻R15的引脚1,R15的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0036] 接线端子JD3的引脚1接压敏电阻RV3的引脚2、可控硅TR3的引脚2、电阻R20的引脚2和二极管D9的引脚1;压敏电阻RV3的引脚1、可控硅TR3的引脚1、电阻R19的引脚2和电容C8的引脚1接参考地;二极管D9的引脚2接电阻R2的引脚2;可控硅TR3的引脚3接电阻R18的引脚2;R18的引脚1接电阻R19的引脚1、电容C8的引脚2和TVS管D8的引脚1;TVS管D8的引脚2接光耦U5的引脚4和二极管D10的引脚1;二极管D10的引脚2接电源模块PM1的引脚2;光耦U5的引脚3接电阻R20的引脚1,光耦U5的引脚2接灯具的控制信号,光耦U5的引脚1接电阻R21的引脚1,R21的引脚2接电源模块PM1的引脚1;

[0037] 电源模块PM1的引脚4接电容E1的引脚1,电容E1的引脚2接参考地;电源模块PM1的引脚3接参考地;电源模块PM1的引脚2接电容E2的引脚1和稳压二极管Z1的引脚2,电容E2的引脚2和稳压二极管Z1的引脚1接参考地;电源模块PM1的引脚1接电容E3的引脚1和电容C2的引脚1,电容E3的引脚2和电容C2的引脚2接参考地;

[0038] 所述电量存储模块106的电路构成是:电阻R3的引脚1接单火线取电转换模块105电路中的PM1的引脚1;电阻R3的引脚2接电容C5的引脚1、电压检测芯片U2的引脚2、MOS管Q2

的引脚2和电阻R10的引脚1;电阻R3为限制电流的作用,防止对法拉电容快速充电时,对灯具的开关造成影响,电压检测芯片U2的作用是检测输入的电压来判断是否通过MOS管Q2为法拉电容C4充电,先保证对灯具开关模块104的供电,实现对灯具的开关,再存储电量给温控主板3供电;电容C5的引脚2、电压检测芯片U2的引脚3、电阻R8的引脚2、电容C3的引脚1、三极管Q1的引脚2和法拉电容C4的引脚2接参考地;电压检测芯片U2的引脚1接电阻R9的引脚1和二极管D4的引脚2;电阻R9的引脚2和二极管D4的引脚1接电阻R8的引脚1、电容C3的引脚2和三极管Q1的引脚1;三极管Q1的引脚3接电阻R11的引脚2;R11的引脚1接电阻R10的引脚2和MOS管Q2的引脚1;MOS管Q2的引脚3接电阻R6的引脚1和MOS管Q3的引脚2;电阻R6的引脚2接MOS管Q3的引脚3、法拉电容C4的引脚1、电容C6的引脚1和电压检测芯片U3的引脚2;电压检测芯片U3的引脚1接电阻R12的引脚1,电阻R12的引脚2接MOS管Q3的引脚1;法拉电容C4的引脚1处输出+3.3V为温控主板3供电;法拉电容C4的作用为电量的存储;电压检测芯片U3的作用为检测法拉电容C4两端的电压,去控制MOS管Q3的截止和导通,来实现对法拉电容C4的快速和慢速充电;法拉电容C4为温控主板3上的无线模块102通信时,提供大的电流,当法拉电容C4两端电压低了,电量存储模块106的电路自动给法拉电容C4充电。

[0039] 所述单火线取电转换模块105由电源模块PM1,电容E1、E2、E3、C2,稳压二极管Z1等实现;所述电量存储模块106由法拉电容C4,电容C3、C5、C6,MOS管Q2、Q3,三极管Q1、电压检测芯片U2、U3实现,当无线通信时,为无线模块102提供大的电流;所述灯具开关模块104由可控硅TR1、TR2、TR3实现灯具的开关。

[0040] 所述压敏电阻RV1、RV2和RV3型号为07D471K,可控硅TR1、TR2和TR3的型号为BTA208X-1000C,光耦U1、U4和U5的型号为TLP168J,电源模块PM1的型号为PI-3V3-B4,二极管D1、D3、D6、D7、D9和D10的型号为S07M,TVS管D2、D5、D8的型号为P4SMAJ6.5A,稳压二极管Z1的型号为BZV55B12;温控常闭开关F1的型号为KSD9700,电阻R4、R16、R18的阻值为47 Ω ,电阻R5、R17、R19的阻值为680 Ω ,电阻R1、R14、R20的阻值为100 Ω ,电阻R2的阻值为1K Ω ,电阻R7、R15、R21的阻值为470 Ω ,电容C1、C2、C5、C6、C7、C8的100nF,电容E1为1 μ F/400V,电容E2为47 μ F/25V,电容E3为100 μ F/16V,电阻R3的阻值为100 Ω ,电压检测芯片U2的型号为R3111H271C,电压检测芯片U3的型号为R3111H311C,MOS管Q2、Q3的型号为Si2301,法拉电容C4为0.47F/5.5V,二极管D4的型号为1N4148W,电阻R9、R10的阻值为220K Ω ,电阻R8的阻值为100K Ω ,电阻R11的阻值为1K Ω ,电阻R6的阻值为2K Ω ,电阻R12为0 Ω ,电容C3为47 μ F/10V,三极管Q1为SS8050。

[0041] 本实用新型开关型室温控制器的工作原理和 workflow 是:整个控制器通过后盖2固定到室内86盒的固定口处,后盖2上开有安装孔12,后盖2固定好后,将开关主板9与温控主板3连接好,将前盖1扣在后盖2上,整个装置固定在房间墙体上。显示器4用于显示室温信息,所述温控按键6为三个按键,用于设备工作状态切换、参数设置与查询。所述灯控按键5为三个触控按键,用于对灯具的控制。

[0042] 通过温控按键6设置用户舒适的温度设定值,温度传感器10采集室内温度,将温度信号转换为电信号后发送给MCU芯片101。MCU芯片101将电信号量的温度值转换为数字量信息,通过显示器4显示给用户;之后MCU芯片101通过无线模块102控制天线8,天线8与用户单元楼中的管井内对应的通断控制器通信实现信息传送(通断控制器与本控制器一对一双向无线通信),根据当前室温和设置室温的关系,从而控制通断控制器阀门的开启与关闭操

作,以达到调节室内温度的目的;同时无线模块102还能收集通断控制器阀门的启闭状态信息,通过MCU芯片101在显示器4上显示。

[0043] 所述单火线取电转换模块105电路和灯具开关模块104电路用于从单火线中取电为电量存储模块106和系统供电;端子JL为火线的进口,端子JD1、端子JD2、端子JD3为火线的三个出口用来控制三路灯具;端子JL的引脚1接温控常闭开关F1的引脚1,温控常闭开关F1的引脚2处为系统的参考地,作为系统的零电位;温控常闭开关F1固定在可控硅TR1、TR2、TR3的散热片上,当散热片上的温度超过温控常闭开关F1的设定值时,温控常闭开关F1断开,把端子JL与系统的零电位处断开,使电路不能构成回路;当温度降低后,温控常闭开关F1自动闭合,起到过热保护及自动恢复的作用;零线上串联灯具接到端子JD1上。

[0044] 当只接一路灯具时,叙述工作过程如下:

[0045] 灯具关断:可控硅TR1关断,JD1和JL处为220VAC电压,电源模块PM1通过引脚1的输入电压为电源模块PM1供电;

[0046] 压敏电阻RV1能防止输入电压过高,保护内部元器件,起到防雷的作用;二极管D1作用为将交流电变为脉动直流电,电容E1的作用将脉动直流电变为直流电,电容E2为滤波的作用;稳压二极管Z1为限压钳位的作用,防止电源模块PM1的引脚1处的电压过高,起到保护电路的作用;电容E3和电容C2为滤波的作用,使输出+3.3VL的电压稳定;电源模块PM1的引脚1为电压+3.3VL的输出端为电量存储模块106和灯控按键6供电;

[0047] 灯具开启:可控硅TR1导通;通过电源模块PM1的引脚2的输入电压为电源模块PM1供电,通过电阻R5、TVS管D2、二极管D3与电源模块PM1的引脚2连接,为电源模块PM1供电,电压取决于TVS管上的电压降。

[0048] 当接三路灯具时,叙述工作过程如下:

[0049] 三路灯具断开:通过端子JD1的引脚1接二极管D1的引脚1,端子JD2的引脚1接二极管D6的引脚1,端子JD3的引脚1接二极管D9的引脚1,二极管D1、D6、D9的引脚2接电阻R2的引脚2,电阻R2的引脚1接电源模块PM1的引脚4给电源模块PM1供电,有三路电给到了电源模块PM1的引脚4上,有三路为电源模块PM1供电;电源模块PM1的引脚1输出+3.3VL电压为电量存储模块106和灯控按键6供电;

[0050] 三路灯具开启:电阻R5的引脚2接参考地,电阻R5的引脚1接TVS管D2的引脚1,TVS管D2的引脚2接二极管D3的引脚1,二极管D3的引脚2接电源模块PM1的引脚2;电阻R17的引脚2接参考地,电阻R17的引脚1接TVS管D5的引脚1,TVS管D5的引脚2接二极管D7的引脚1,二极管D7的引脚2接电源模块PM1的引脚2;电阻R19的引脚2接参考地,电阻R19的引脚1接TVS管D8的引脚1,TVS管D8的引脚2接二极管D10的引脚1,二极管D10的引脚2接电源模块PM1的引脚2;有三路电给到了电源模块PM1的引脚2上,有三路为电源模块PM1供电;电源模块PM1的引脚1输出+3.3VL电压为电量存储模块106和灯控按键6供电。

[0051] 当第1路灯具开启,另外两路灯具关闭时:电阻R5的引脚2接参考地,电阻R5的引脚1接TVS管D2的引脚1,TVS管D2的引脚2接二极管D3的引脚1,二极管D3的引脚2接电源模块PM1的引脚2;端子JD2的引脚1接二极管D6的引脚1,端子JD3的引脚1接二极管D9的引脚1,二极管D6、D9的引脚2接电阻R2的引脚2,电阻R2的引脚1接电源模块PM1的引脚4给电源模块PM1供电;此时电源模块PM1的引脚4和引脚2为电压输入,电源模块PM1的引脚1输出+3.3VL电压为电量存储模块106和灯控按键6供电;

[0052] 所述电量存储模块106的电路设计为通过从单火线取电转换模块105取出的电量存储起来为系统供电；当电量存储模块106的输入电压低于电压检测芯片U2的设定值时，MOS管Q2截止，停止对法拉电容C4的充电。当电量存储模块106的输入电压高于电压检测芯片U2的设定值时，MOS管Q2导通，为法拉电容充电；法拉电容C4两端的电压低于电压检测芯片U3的设定值时，MOS管Q3导通，快速为法拉电容C4充电，当法拉电容C4两端的电压高于电压检测芯片U3的设定值时，MOS管Q3关闭，通过电阻R6慢速为法拉电容C4充电。

[0053] 本实用新型未述及之处适用于现有技术。

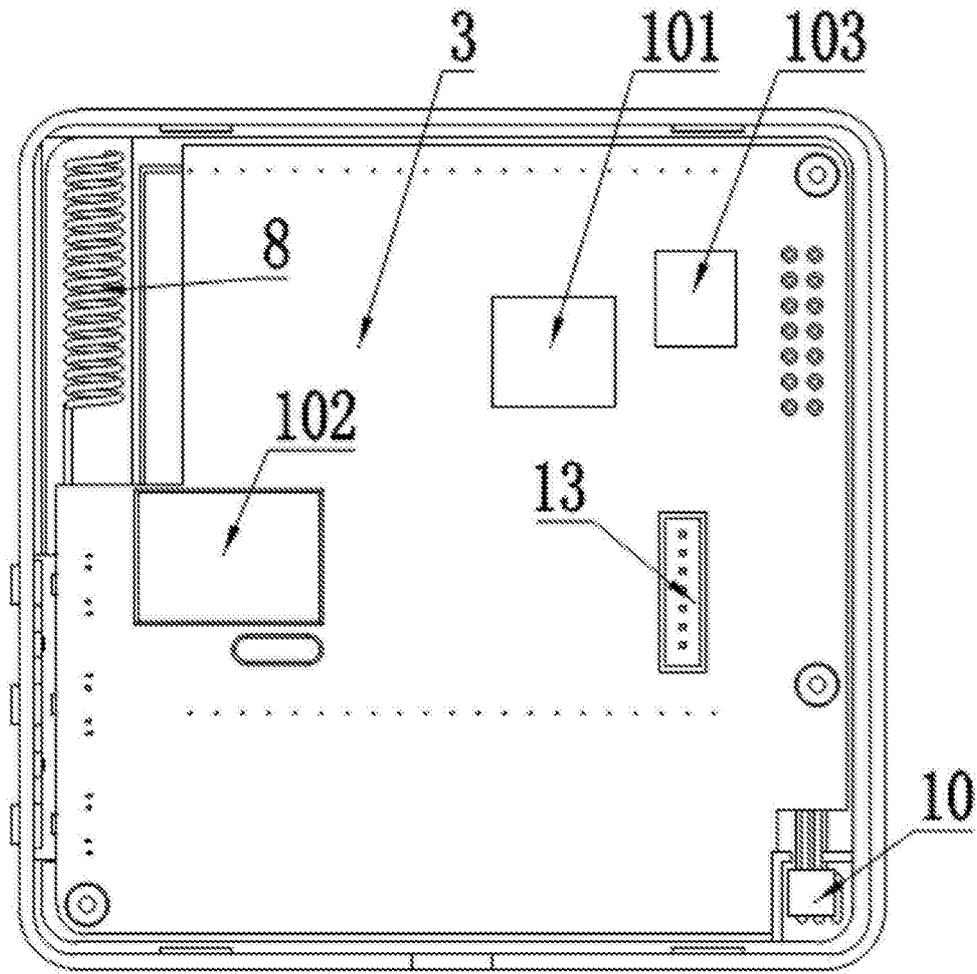


图1

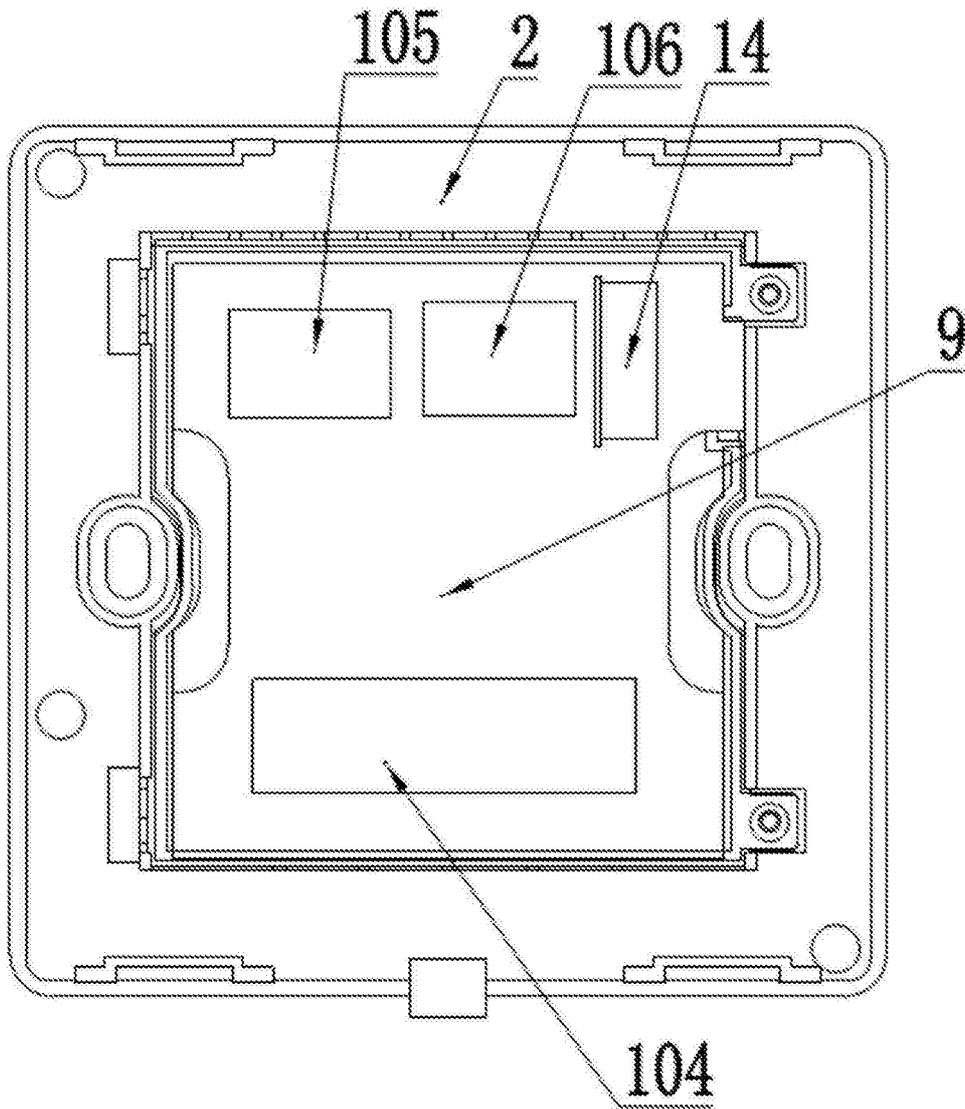


图2

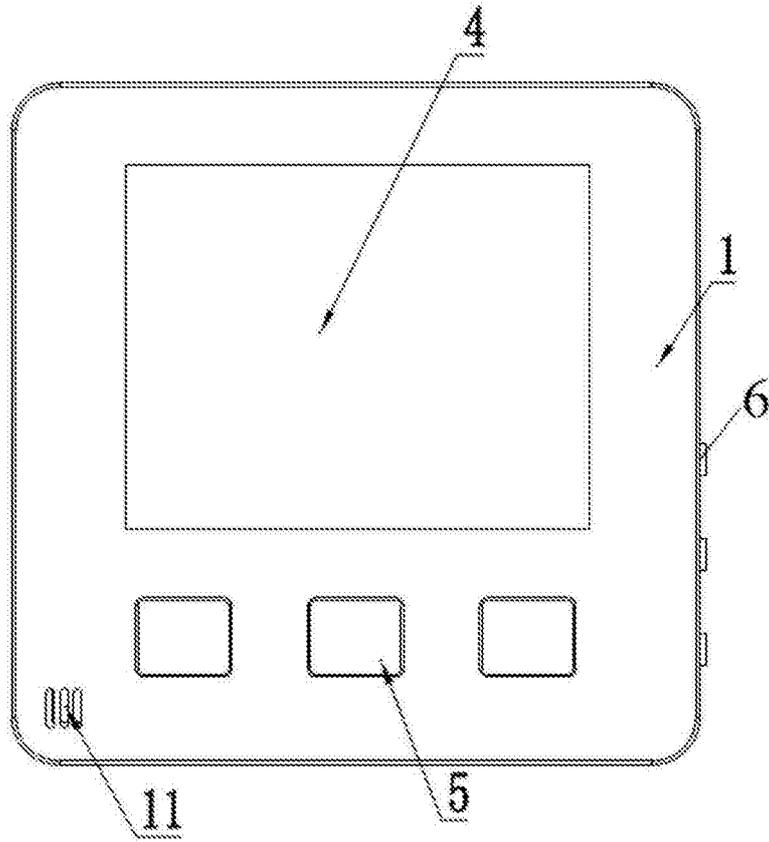


图3

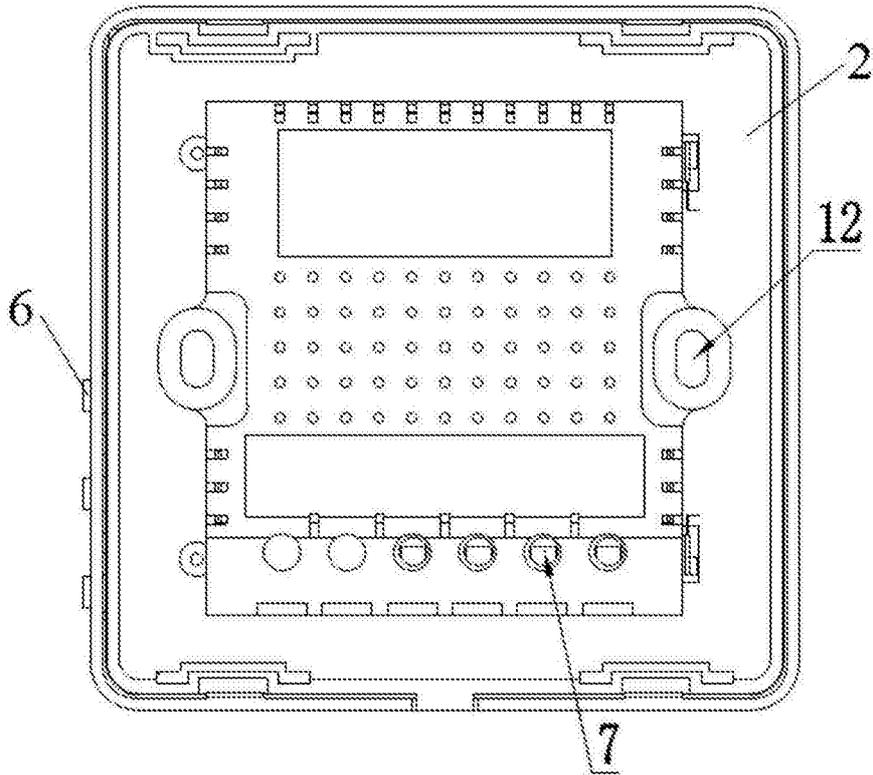


图4

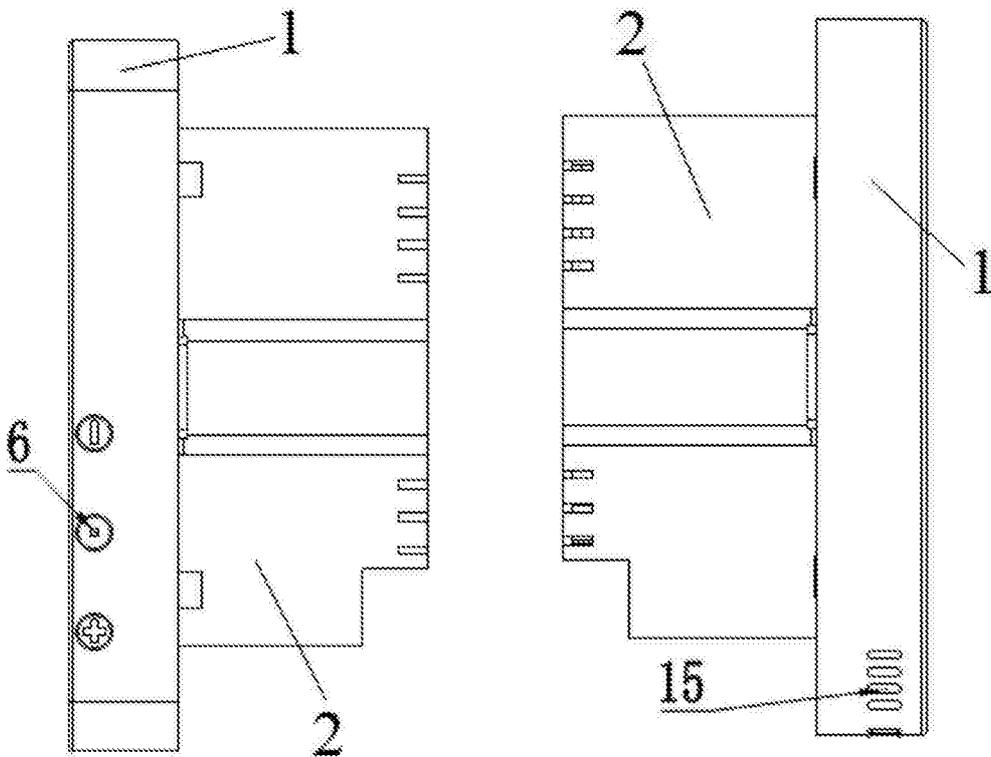


图5

图6

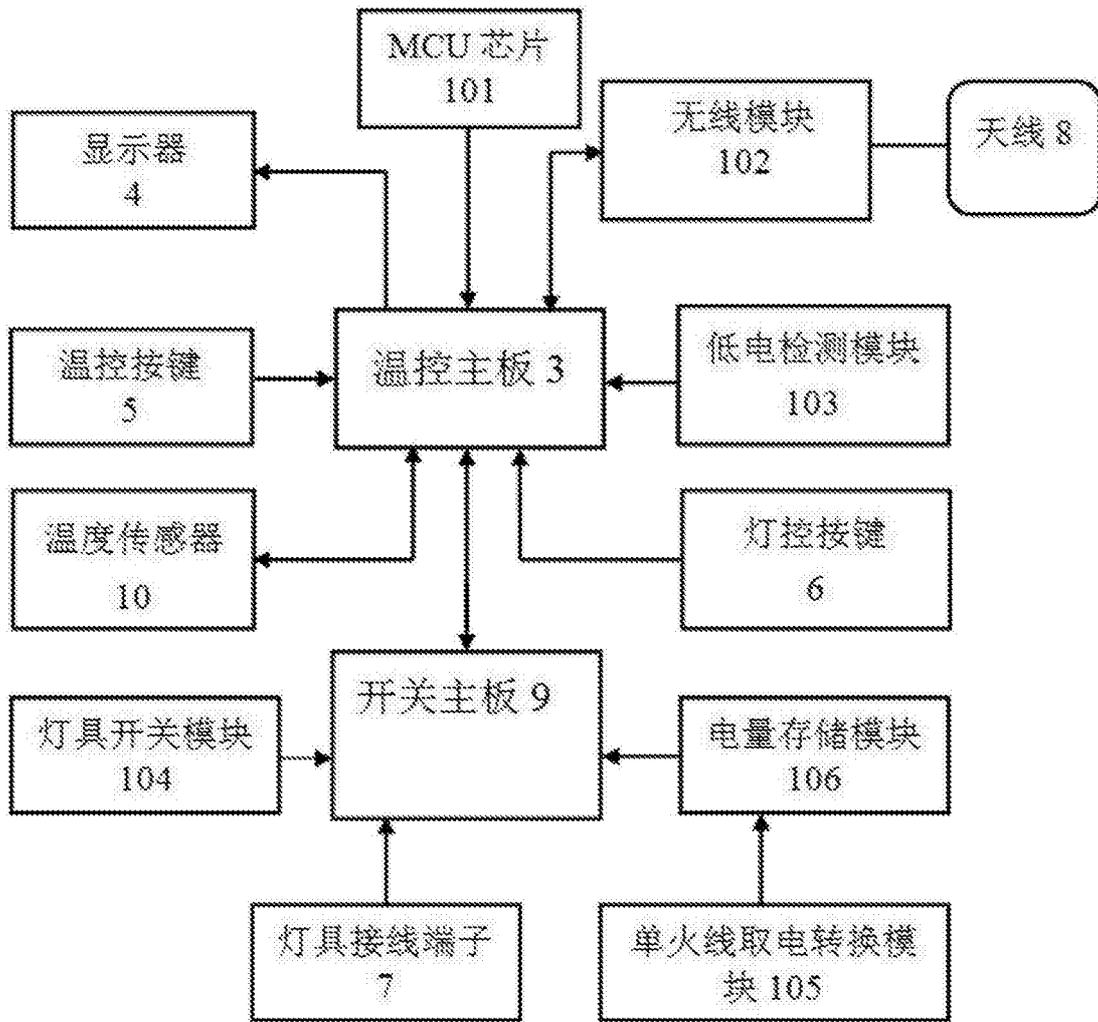


图7

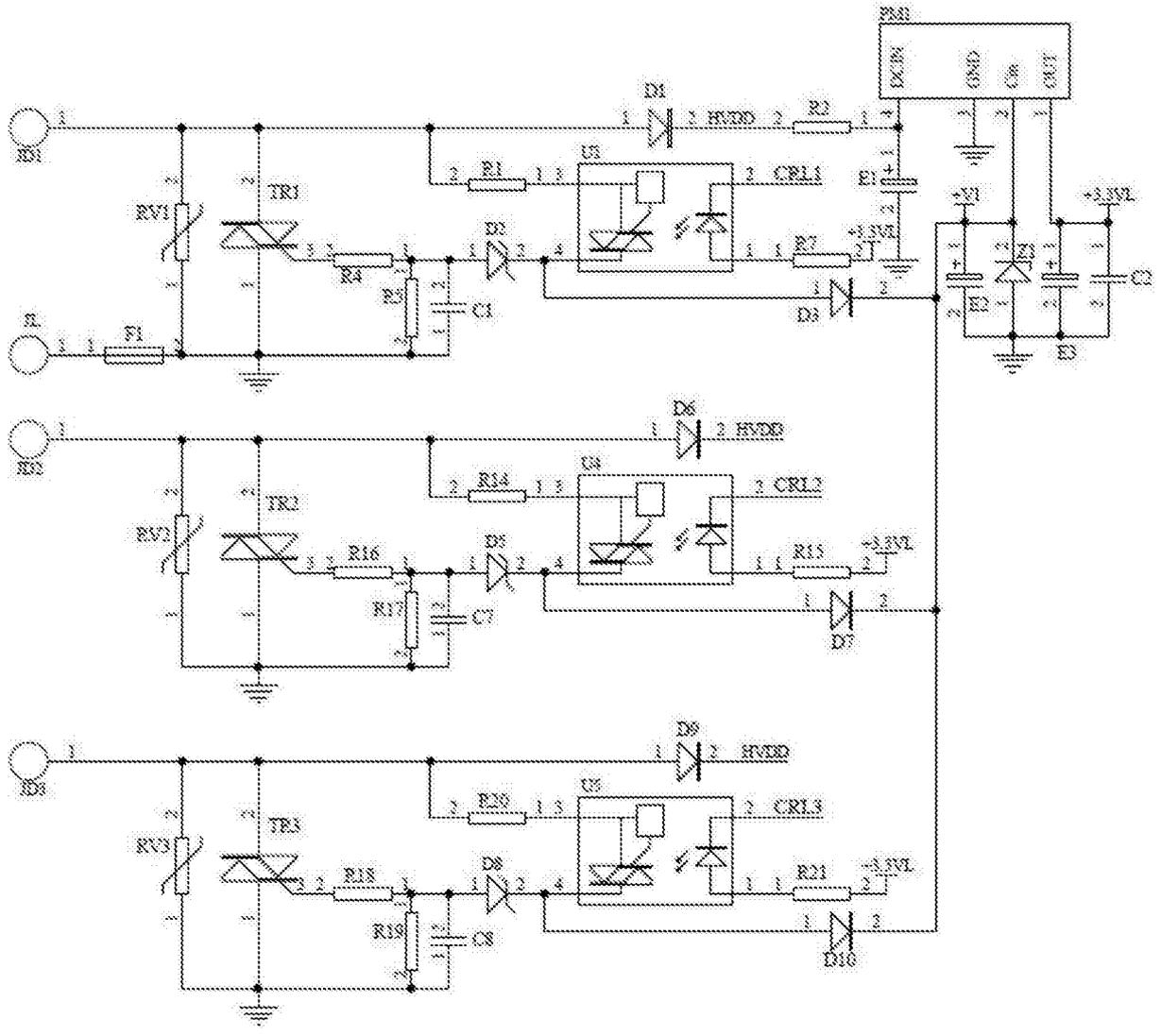


图8

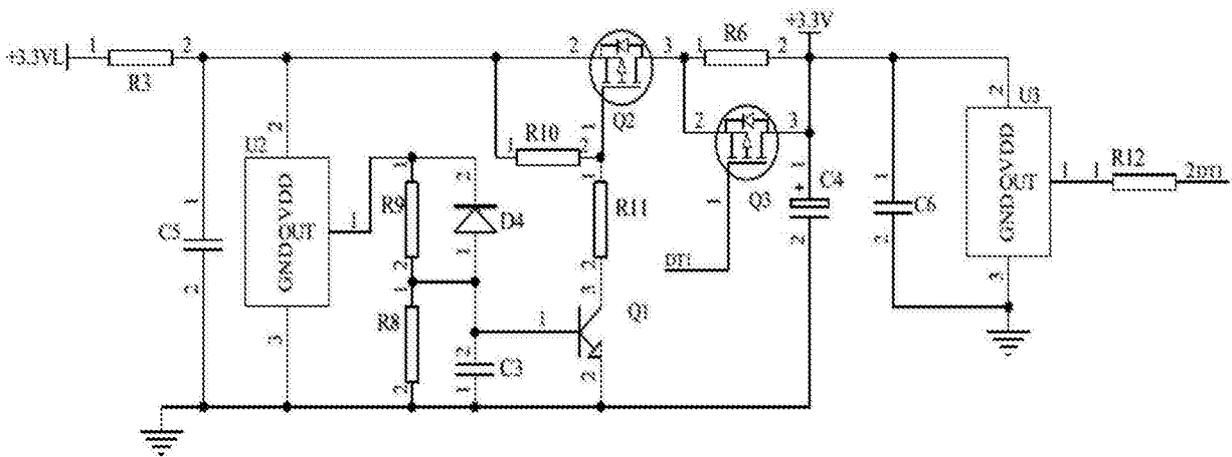


图9