



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107634380 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201710688097.3

G08C 17/02(2006.01)

(22)申请日 2017.08.12

(71)申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路8号

(72)发明人 陈善群 吴昊 廖斌

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 杨红梅

(51) Int. Cl.

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/66(2006.01)

H01R 13/68(2011.01)

H01R 13/703(2006.01)

H01R 13/717(2006.01)

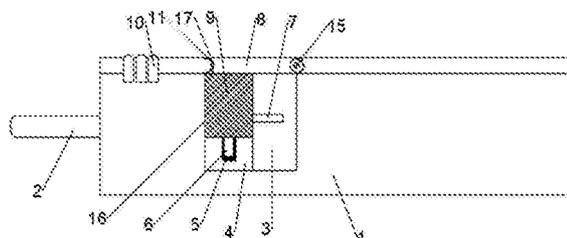
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

一种智能家居用插板插线保护设备

## (57)摘要

本发明公开了一种智能家居用插板插线保护设备,包括插板和电源线,插板左端顶部设置有LED灯组,LED灯组的左侧安装有翻盖,且翻盖通过铰接轴和插板顶部连接在一起,翻盖底部设置有装配槽,装配槽内部安装有中控集成块,中控集成块的底面和右侧面分别安装有纵向电极和横向电极,中控集成块底部和右侧分别设置有底连接座和插口电连接座,底连接座内部安装有圆柱腔状的插孔,插口电连接座左侧面设置有多条纵向的嵌入槽,嵌入槽底部设置有接触极,接触极顶部的嵌入槽侧壁上设置有弹簧片,通过硬件和硬件内软件相结合,并通过先进的物联网技术,能够实现对插板插线的实时的检测和保护,使得插板和插线保持稳定电压,并在较长时间待机状态下自动关闭。



1. 一种智能家居用插板插线保护设备,包括插板(1)和电源线(2),其特征在于:所述插板(1)左端顶部设置有LED灯组(10),所述LED灯组(10)的左侧安装有翻盖(8),且所述翻盖(8)通过铰接轴(15)和插板(1)顶部连接在一起,所述翻盖(8)底部设置有装配槽(16),所述装配槽(16)内部安装有中控集成块(9),所述中控集成块(9)的底面和右侧面分别安装有纵向电极(6)和横向电极(7),所述中控集成块(9)底部和右侧分别设置有底连接座(4)和插口电连接座(3),所述底连接座(4)内部安装有圆柱腔状的插孔(5),所述插口电连接座(3)左侧面设置有两条纵向的嵌入槽(12),所述嵌入槽(12)底部设置有接触极(14),所述接触极(14)顶部的嵌入槽(12)侧壁上设置有弹簧片(13);

所述中空集成块(9)包括处理器模块(91)、电源稳压模块(92)、浪涌保护模块(93)、按键电流检测模块(94)、继电器控制模块(95)、Wi-Fi模块(96)和电压采样模块(97),且所述显示模块(98)设置在中控模块(9)的顶部,所述按键电流检测模块(94)将检测的电流信号反馈给处理器模块(91),所述处理器模块(91)将运算后的电信号船传递至浪涌保护模块(93),显示模块(98)和继电器控制模块(95)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述翻盖(8)采用透明塑料材料,且顶部设置有金属贴片(17),且所述翻盖(8)通过金属贴片和装配槽(16)左端顶部的磁铁(15)的吸引完成闭合动作。

3. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述纵向电极(6)和横向电极(7)通过电性连接有继电器模块(95),所述底连接座(4)采用陶瓷材料,且内部的铜制的插孔(5)电性连接有电源线(2),所述插口电连接座(3)整体采用绝缘材料。

4. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述中控集成块(9)是基于ZigBee无线网络的智能家居射频技术,且所述中控集成块(9)的处理器模块(91)采用16位MSP430单片机,且内置有ZigBee协调器和整流滤波电路。

5. 根据权利要求4所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述按键电流检测模块(94)包括一个锰铜电阻,所述继电器控制模块(95)选用HRS4H-S-DC24V继电器,且所述锰铜电阻和继电器电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述电源稳压模块(92)采用24V和5.1V的齐纳稳压管,分别为继电器控制模块(95)和处理器模块(91)供电。

7. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:所述Wi-Fi模块(96)采用汉枫公司开发的无线低功耗传输模块HF-LPT100,支持AP-STA共存模式,模块触点负载为10A/24VDC。

8. 根据权利要求1所述的一种智能家居用插板插线保护设备,其特征在于:浪涌保护模块(93)使用压敏电阻10D471,该压敏电阻击穿电压为423V~517V,钳位电压775V。

## 一种智能家居用插板插线保护设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能插板技术领域,具体为一种智能家居用插板插线保护设备。

### 背景技术

[0002] 智能家居是以住宅为平台,利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成,构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统,提升家居安全性、便利性、舒适性、艺术性,并实现环保节能的居住环境,近年来中国对智能化住宅小区的发展政策更加注重智能、绿色、环保与节能,电源插座作为住宅小区设计使用较多的电气附件,其功能与性能的好坏将直接影响电能资源的损耗,当前市面上的电源插座主要有以下缺陷:缺少过流过压保护、不带定时开关功能、无法远程控制、只能作为单一节点使用,上述缺陷决定了电源插座可能存在安全隐患、损耗能源、不便于控制等问题。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种智能家居用插板插线保护设备,通过硬件和硬件内软件的结合,并通过先进的物联网技术,能够实现对插板插线的实时的检测和保护,使得插板和插线保持稳定电压,并在较长时间待机状态下自动关闭,节省电力,保护插线插板上连接的智能家居。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种智能家居用插板插线保护设备,包括插板和电源线,所述插板左端顶部设置有LED灯组,所述LED灯组的左侧安装有翻盖,且所述翻盖通过铰接轴和插板顶部连接在一起,所述翻盖底部设置有装配槽,所述装配槽内部安装有中控集成块,所述中控集成块的底面和右侧面分别安装有纵向电极和横向电极,所述中控集成块底部和右侧分别设置有底连接座和插口电连接座,所述底连接座内部安装有圆柱腔状的插孔,所述插口电连接座左侧面设置有条纵向的嵌入槽,所述嵌入槽底部设置有接触极,所述接触极顶部的嵌入槽侧壁上设置有弹簧片;

[0005] 所述中空集成块包括处理器模块、电源稳压模块、浪涌保护模块、按键电流检测模块、继电器控制模块、Wi-Fi模块和电压采样模块,且所述显示模块设置在中控模块的顶部,所述按键电流检测模块将检测的电流信号反馈给处理器模块,所述处理器模块将运算后的电信号船传递至浪涌保护模块,显示模块和继电器控制模块。

[0006] 作为本发明一种有选的技术方案,所述翻盖采用透明塑料材料,且顶部设置有金属贴片,且所述翻盖通过金属贴片和装配槽左端顶部的磁铁的吸引完成闭合动作。

[0007] 作为本发明一种有选的技术方案,所述纵向电极和横向电极通过电性连接有继电器模块,所述底连接座采用陶瓷材料,且内部的铜制的插孔电性连接有电源线,所述插口电连接座整体采用绝缘材料。

[0008] 作为本发明一种有选的技术方案,所述中控集成块是基于ZigBee无线网络的智能家居射频技术,且所述中控集成块的处理器模块采用16位MSP430单片机,且内置有ZigBee

协调器和整流滤波电路。

[0009] 作为本发明一种有选的技术方案,所述按键电流检测模块包括一个锰铜电阻,所述继电器控制模块选用HRS4H-S-DC24V继电器,且所述锰铜电阻和继电器电性连接。

[0010] 作为本发明一种有选的技术方案,所述电源稳压模块采用24V和5.1V的齐纳稳压管,分别为继电器控制模块和处理器模块供电。

[0011] 作为本发明一种有选的技术方案,所述Wi-Fi模块采用汉枫公司开发的无线低功耗传输模块HF-LPT100,支持AP-STA共存模式,模块触点负载为10A/24VDC。

[0012] 作为本发明一种有选的技术方案,浪涌保护模块使用压敏电阻10D471,该压敏电阻击穿电压为423V~517V,钳位电压775V。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过硬件和硬件内软件的结合,通过设置可自由组合装配槽,从而使得插板在使用时可选择硬件保护形势多样化,电路的控制更加多元,适用于现阶段无线智能技术的普及利用,通过设置可视化翻盖结构,使得在插线插板的使用时对安全的掌握更加透明,更加安全的使用插线插板,保护了智能家居的用电状况,通过添加中控集成电路,通过相应的电路控制和智能无线网络技术,使得插线插板的使用更加智能化,从而实现多元化的电路控制,显示模块的多样显示,使用时用电状况更加明了,多层次的电压稳定和保护模块,使得用电更加安全,并通过先进的物联网技术,能够实现对插板插线的实时的检测和保护,使得插板和插线保持稳定电压,并在较长时间待机状态下自动关闭,节省电力,保护插线插板上连接的智能家居。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0015] 图2为本发明的电插口连接座侧视结构示意图;

[0016] 图3为本发明的中控集成块内框架示意图;

[0017] 图4为本发明的处理器模块硬件结构示意图;

[0018] 图5为本发明的继电器控制模块电路示意图;

[0019] 图6为本发明的电压采样模块电路结构示意图;

[0020] 图7为本发明的电源稳压模块电路结构示意图

[0021] 图8为本发明的浪涌保护电路结构示意图;

[0022] 图中:1-插板;2-电源线;3-插口电连接座;4-底连接座;5-插孔;6-纵向电极;7-横向电极;8-翻盖;9-中控集成块;10-LED灯组;11-磁铁;12-嵌入槽;13-弹簧片;14-接触极;15-铰接轴;16-装配槽;91-处理器模块;92-电源稳压模块;93-浪涌保护模块;94-按键电流检测模块;95-继电器控制模块;96-WIFI模块;97-电压采样模块;98-显示模块。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 以下各实施例的说明是参考附图,用以示例本发明可以用以实施的特定实施例。

本发明所提到的方向和位置用语,例如「上」、「中」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向和位置。因此,使用的方向和位置用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0025] 实施例:

[0026] 如图1和图2所示,本发明提供了一种智能家居用插板插线保护设备,包括插板1和电源线2,其特征在于:所述插板1左端顶部设置有LED灯组10,所述LED灯组10的左侧安装有翻盖8,且所述翻盖8通过铰接轴15和插板1顶部连接在一起,所述翻盖8底部设置有装配槽16,所述装配槽16内部安装有中控集成块9,所述中控集成块9的底面和右侧面分别安装有纵向电极6和横向电极7,所述中控集成块9底部和右侧分别设置有底连接座4和插口电连接座3,所述底连接座4内部安装有圆柱腔状的插孔5,所述插口电连接座3左侧面设置有条纵向的嵌入槽12,所述嵌入槽12底部设置有接触极14,所述接触极14顶部的嵌入槽12侧壁上设置有弹簧片13,通过在普通的插板硬件上设置装配槽16,将原有的电路连线状态断开,通过模块化的嵌入电路控制模块,从而控制电路的开合状态,并通过模块化的扩展措施,使得插板的使用更加智能,通过设置底连接座4和插口电连接座3,使得中控集成块9接入电路中,通过设置插孔5和弹簧片13,从而保证电性连接时的连接稳定性,通过设置透明状的翻盖8,能够看清中控集成块9顶部的显示信息,实时掌握其电路的信息,通过磁铁吸附的翻盖8,能够实现中控集成块9的更换;

[0027] 如图至图所示,所述中空集成块9包括处理器模块91、电源稳压模块92、浪涌保护模块93、按键电流检测模块94、继电器控制模块95、Wi-Fi模块96和电压采样模块97,且所述显示模块98设置在中控模块9的顶部,所述按键电流检测模块94将检测的电流信号反馈给处理器模块91,所述处理器模块91将运算后的电信号船传递至浪涌保护模块93,显示模块98和继电器控制模块95,在插板启动后,处理器模块通过按键电流检测模块94和Wi-Fi模块时刻监测用电器的使用状态及使用状态指令,通过控制中控集成块9中的继电器模块95中的继电器的通断实现对电气电源开关的控制,在无WIFI指令作用下,通过按键电流检测模块94利用锰铜电阻从负载电路上对电压采样模块97取样电压在待机和开机两种状态下的数值差异性进行比较,当检测到的取样电压比设定阈值大时,判定用电器正常的工作,使得电压保持平衡;当检测到的取样电压比设定的阈值小时,且多次多间隔检测,判定待机后,插板则自动断电,达到及时开源的目的,在电路正常工作时,电源稳压模块92和浪涌保护模块93持续工作,对电源进行持续的稳压操作,从而保证电压输出的稳定,保护智能家居;在有WIFI模块的指令情况下,插板通过WIFI模块接收基于ZigBee无线网络的射频信号,并转化为WIFI信号,通过电信号驱动继电器,主动控制继电器的开断,实现电源的接通和断开,配合LED灯组和液晶显示屏的显示模块98,将检测信号和电路开关状态显示;

[0028] 处理器模块:该模块采用低功耗SOC管理芯片MSP430FE427,它集成了一个ESP计量内核,并配置有EPPROM存储模块,智能插座在运行过程中需要存储一些数据,包括计量校表参数、Wi-Fi模块的SSID与密码以及连接路由器的IP地址,从而。

[0029] 继电器控制模块:采用的所述继电器控制模块选用HRS4H-S-DC24V继电器,且所述锰铜电阻和继电器电性连接,该模块触点为10A/24VDC,适用于由于电源电路适用了阻容降压电源方式,不适宜提供大电路的供电情况,使用高电压低电流的供电,单片机通过三级驱动继电器,且模块设计为高电平触发,低电平断开,通过处理器模块的I/O断口向继电器

控制模块输入高低电平即可控制其触点的吸合,从而使得纵向电极和横向电极接通,使得插板整体通电。

[0030] 浪涌保护模块:本模块使用压敏电阻10D471,该压敏电阻击穿电压为423V~517V,钳位电压775V,足够起到保护作用,压敏电阻的两端电压达到压敏电阻的击穿电压时,压敏电阻导通,线路电流变大,保险丝就烧掉,从而保护用电器不会因高压而损坏。

[0031] 按键电流检测模块:该模块使用普通的按键,产生脉冲信号,并配合电压采样模块,对电源电压进行实时的监测,单片机通过内部A/D模块得到取样电阻上的电压值,将该电压值与设定的阈值比较:当电压值比阈值大时,单片机判断用电器正常工作,将待机标志位清零;当电压值比阈值小时,待机标志位加1,再次取样比较。当待机标志位达到设定值,单片机判断用电器待机,控制继电器松开,关闭用电器电源,单片机通过扫描端口电平的方式得到按键模块的脉冲信号,则控制继电器断开用电器电源。

[0032] 综上所述,本发明的主要特点在于:通过硬件和硬件内软件的结合,通过设置可自由组合装配槽,从而使得插板在使用时可选择硬件保护形势多样化,电路的控制更加多元,适用于现阶段无线智能技术的普及利用,通过设置可视化翻盖结构,使得在插线插板的使用时对安全的掌握更加透明,更加安全的使用插线插板,保护了智能家居的用电状况,通过添加中控集成电路,通过相应的电路控制和智能无线网络技术,使得插线插板的使用更加智能化,从而实现多元化的电路控制,显示模块的多样显示,使用时用电状况更加明了,多层次的电压稳定和保护模块,使得用电更加安全,并通过先进的物联网技术,能够实现对插板插线的实时的检测和保护,使得插板和插线保持稳定电压,并在较长时间待机状态下自动关闭,节省电力,保护插线插板上连接的智能家居。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

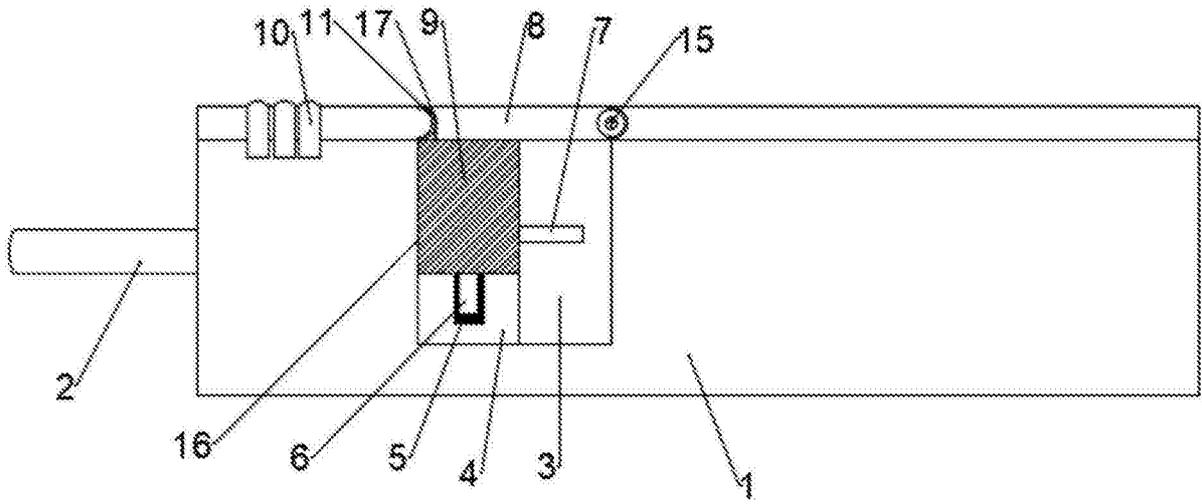


图1

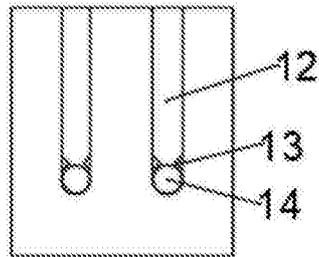


图2

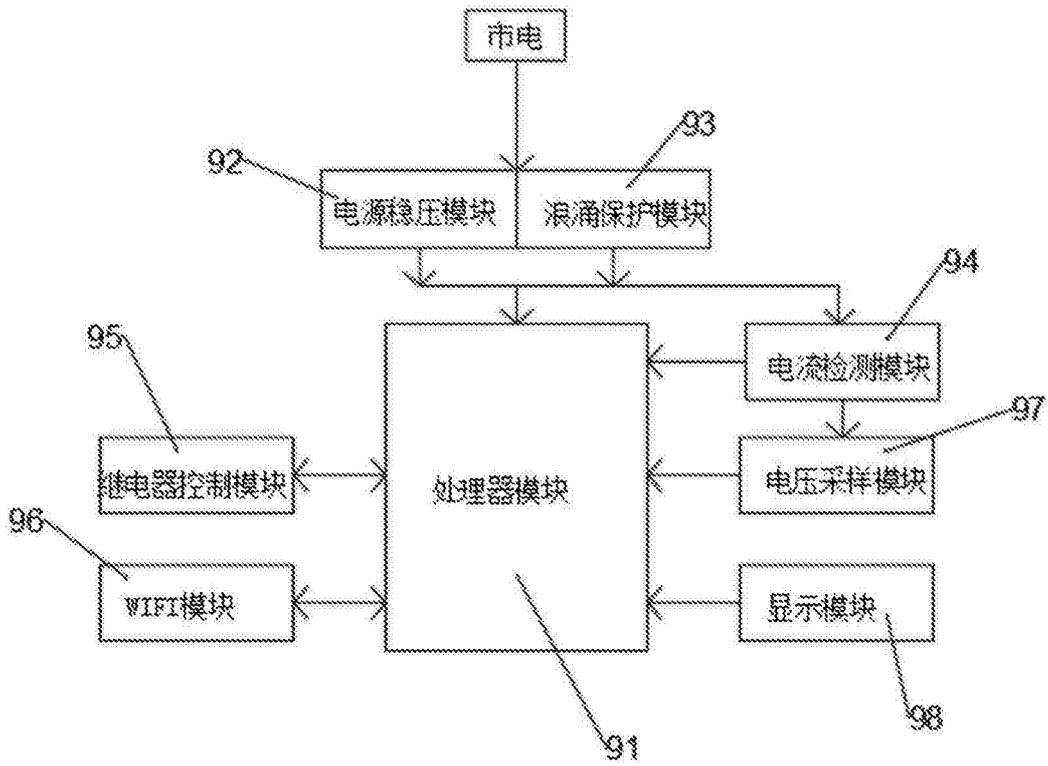


图3

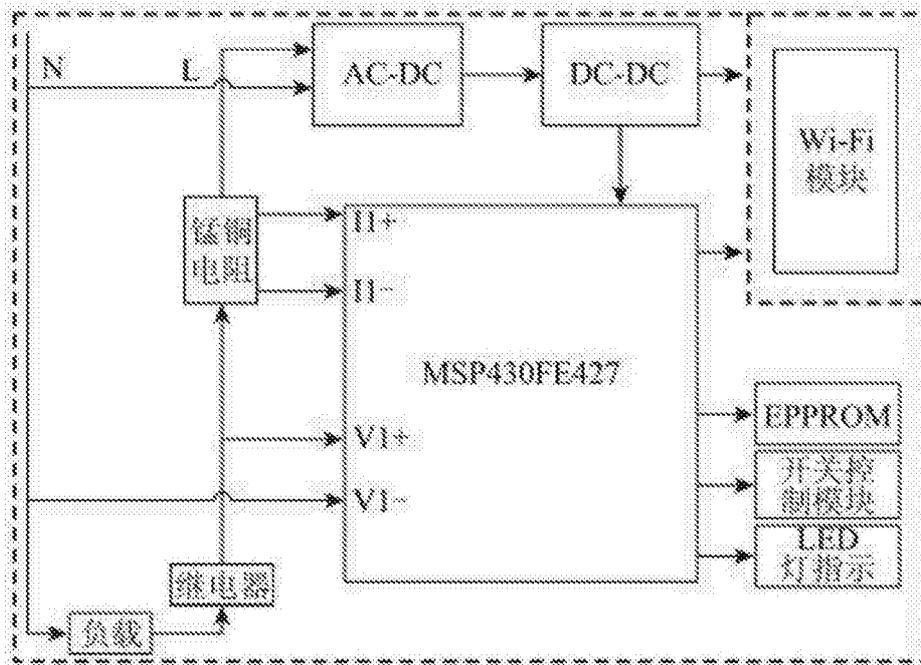


图4

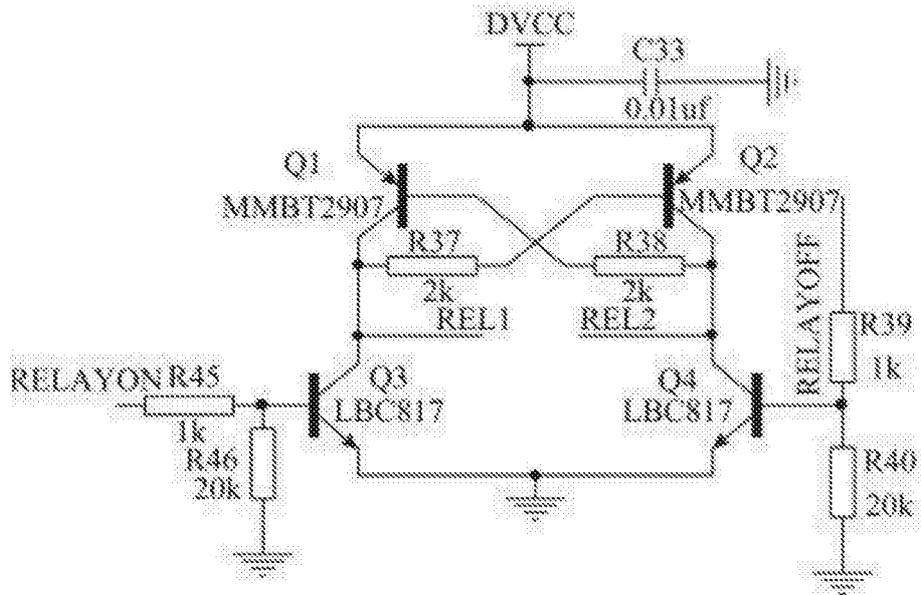


图5

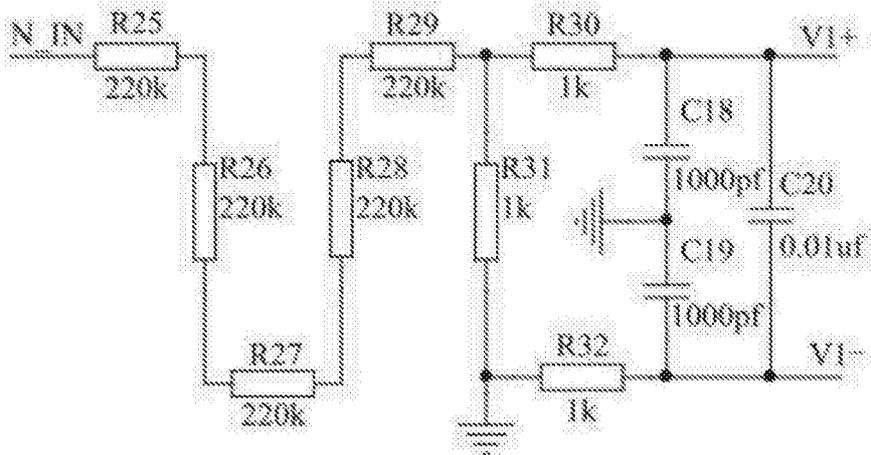


图6

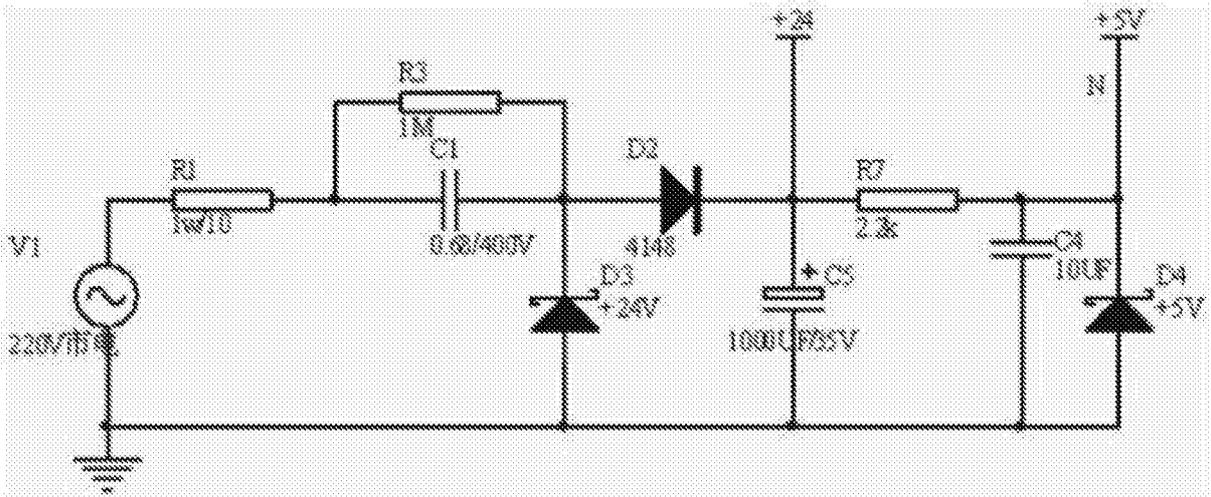


图7

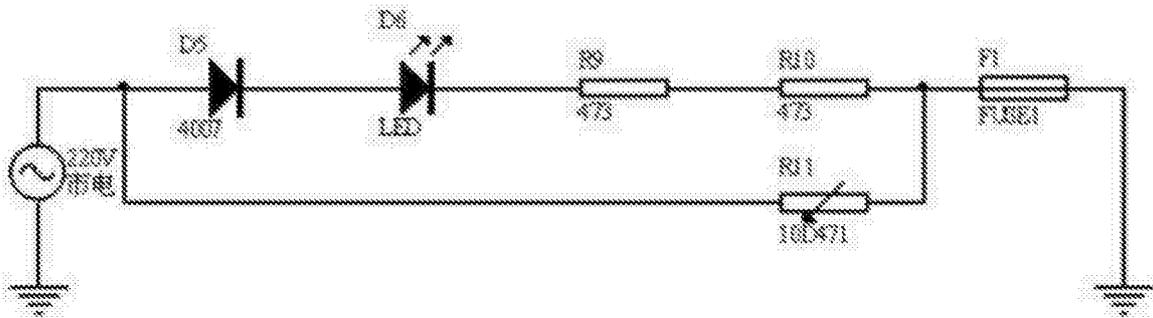


图8