



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104600513 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201510064882.2

H01R 13/713(2006.01)

(22)申请日 2015.02.09

H01R 31/06(2006.01)

G08C 23/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104600513 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.05.06

CN 201766247 U,2011.03.16,

CN 201766247 U,2011.03.16,

(73)专利权人 张春雨

CN 201766247 U,2011.03.16,

地址 江苏省苏州市昆山市千灯镇美景园16
栋三单元605

肖圣兵等.一种红外遥控信号的解码方法.

《苏州大学学报(自然科学)》.2002,第18卷(第2
期),

(72)发明人 张春雨

审查员 冯雪

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 李小静

(51)Int.Cl.

H01R 13/66(2006.01)

H01R 13/70(2006.01)

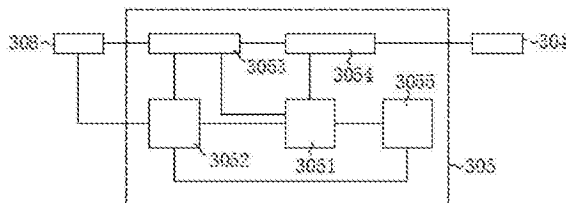
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种基于微处理器的红外线遥控信号解码
方式的外插式插座

(57)摘要

本发明涉及一种基于微处理器的红外线遥
控信号解码方式的外插式插座,包括外接电源插
头,主板和输出插口,主板包括微处理器、红外接
收模块、直流稳压电源模块、双路继电器驱动模
块、电流检测模块;本发明提供的外插式插座通
过采集输出插口的电流信号,负载电流过大时,
自动断电,保护负载元件;负载电流为待机电流
时,自动断电,实现省电功能;本发明所提供的红
外线遥控信号解码方式不需要经过红外信号匹
配学习,即可实现针对任意红外遥控器任意按键
进行解码,实现本发明外插式插座恢复供电;本
发明可以实现防触电、自动断电功能,并且在恢
复供电时非常方便操作。



1. 一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:包括输出插口(304)、外接电源插头(308);输出插口(304)、主板(305)通过紧固螺丝(306)固定在插座前面板(301)和插座后盖(307)之间,外接电源插头(308)穿过插座后盖(307)伸出;主板(305)包括微处理器(3051)、红外接收模块(3055)、直流稳压电源模块(3052)、双路继电器驱动模块(3053)、电流检测模块(3054);所述双路继电器驱动模块包括驱动信号输入端、继电器线圈电路和输出回路;所述外接电源插头(308)与直流稳压电源模块(3052)以及双路继电器驱动模块(3053)的输出回路相连接;所述双路继电器驱动模块(3053)的输出回路与输出插口(304)通过两条相线相连接,其中一条相线上设置有电流检测模块(3054);所述直流稳压模块(3052)给微处理器(3051)、红外接收模块(3055)、双路继电器驱动模块(3053)的继电器线圈电路供电。

2. 按照权利要求1所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:所述直流稳压电源模块(3052)提供5V和12V或24V两种直流稳压输出,其中5V给微处理器(3051)和红外接收模块(3055)供电,12V或24V给双路继电器驱动模块(3053)的继电器线圈电路供电;所述微处理器(3051)与电流检测模块(3054)、红外接收模块(3055)、双路继电器驱动模块(3053)的驱动信号输入端相连接;通过红外接收模块(3055)接收遥控器发送来的红外信号,以及电流检测模块(3054)发送过来的电流信号,然后通过微处理器(3051)内设的红外遥控信号解码方式和电流信号处理程序判断并控制双路继电器驱动模块(3053)的驱动信号,实现输出插口(304)电源的通断。

3. 按照权利要求1所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:是对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理,所述的对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理具体是指一次收到的38KHZ红外信号累计时间达到一定时长,具体指令方法为间隔监测法或者连续监测法中的一种。

4. 根据权利要求3所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:所述的间隔监测法包括以下步骤:

(1) 首先,红外线遥控器发送红外线遥控信号;

(2) 第二步,红外接收器将接收到的红外线遥控信号进行放大、检波、整形,并且输出到微处理器;

微处理器将信号进行以下处理:

(3) 第三步,对微处理器收到信号进行消抖处理;

(4) 第四步,对第三步处理后的信号进行时间间隔计算;

(5) 第五步,微处理器对时间间隔计算结果进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计时间清零;若否,执行延时间隔时间;

(6) 第六步,执行延时间隔时间后进行时间累计计算;

(7) 第七步,对时间累计计算值进行判断,是否达到有效时间累计值;若是,此次接收到的红外信号为一次有效命令;若否,重新进行时间间隔计算;

(8) 第八步,进行时间间隔计算;

(9) 第九步,对时间间隔计算值进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计清零;若否,执行时间累积计算;

(10) 第十步,执行延时间隔时间后进行时间累积计算;

(11) 第十一步,对时间累计计算值进行判断,是否达到时间累计限度值;若是,累计时间清零;若否,重新进行时间间隔计算。

5. 根据权利要求3所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:所述的连续监测法包括以下步骤:

(1) 首先,红外线遥控器发送红外线遥控信号;

(2) 第二步,红外接收器将接收到的红外线遥控信号进行放大、检波、整形,并且输出到微处理器;

微处理器将信号进行以下处理;

(3) 第三步,对微处理器收到信号进行消抖处理;

(4) 第四步,对第三步处理后的信号进行时间间隔计算;

(5) 第五步,微处理器对时间间隔计算结果进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计时间清零;若否,执行时间累计计算;

(6) 第六步,执进行时间累计计算;

(7) 第七步,对时间累计计算值进行判断,是否达到有效时间累计值;若是,此次接收到的红外信号为一次有效命令;若否,重新进行时间间隔计算;

(8) 第八步,进行时间间隔计算;

(9) 第九步,对时间间隔计算值进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计清零;若否,执行时间累积计算;

(10) 第十步,进行时间累积计算;

(11) 第十一步,对时间累计计算值进行判断,是否达到时间累计限度值;若是,累计时间清零;若否,重新进行时间间隔计算。

6. 根据权利要求4或5所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,其特征在于:

所述的红外线遥控器发送红外线遥控信号是指操作者使用任意红外遥控器按红外遥控器任意键;

所述的红外接收器将接收红外线遥控信号是指采用一体化红外线接收器,将接收到的红外线遥控信号进行放大、检波、整形,并且输出可以让微处理器识别的TTL信号;

所述的累计时间,即从红外接收器接收到38KHZ的红外信号的脉冲开始计时,去除10ms消抖时间,忽略小于0.01~0.1S的信号间断的时间间隔;

所述的有效时间累计值为3s;

所述的时间累计限度值为10min;

所述的时间间隔,其计算的方法为:计算连续两个高电平之间的时间间隔;或者计算连续两个上升沿之间的时间间隔;或者计算连续一个下降沿之间的时间间隔;或者计算连续一个上升沿和一个下降沿的时间间隔,或者连续一个下降沿和一个上升沿之间的时间间隔;

所述的延时间隔时间为10ms;

所述的时间累计计算为累计时间与时间间隔的和。

一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电源连接装置,特别是一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座。

背景技术

[0002] 目前,随着科学技术的发展,越来越多的家用电器走入寻常百姓家,家用电器给人们带来便利的同时,也存在一定的安全隐患,所以需要及时切断电源来保证电器使用安全。现在都是通过插拔插头来实现电源的接通或断开,但往往是当电器已经关闭或待机状态时用户很少拔掉电器插头,而电器还在用电。但是每次使用完电器时都插拔插头是非常繁琐的,而且有的电器安装位置也不方便插拔。现有的插座为了解决上述问题做了不同方面的改进,但是要么是功能单一,要么操作不方便。通过研究我们发现以下几种现象:

[0003] 1. 很多插座应用在小孩子可以接触到地方,特别是在家庭中,很多小孩子出于好奇会用手去抠、或用其他导电金属去戳插座的孔,这样很容易导致触电事故。为了防止插座触电事故,人们发明了具有防触电插座,如专利201320100981.8采用机械式结构来防止触电,只有在插入插头时,插座才通电,拔出插头时插座的电极触头自动断电,拔出插头后,即使手指接触到电极触头也不会触电。但是这样的防触电方式依然有一个问题,就是当小孩子同时用两个导电金属去戳插座依然会触电,而且这种插座的功能单一。

[0004] 2. 为了实现电器关闭或待机时切断插座电源,实现省电的功能,目前有一些自动断电插座,都是通过对电器的自动检测实现自动断电,问题是当插座需要恢复供电时,要么是不方便操作,要么是只适合部分人群。

[0005] 如专利201410217521.2采用无线蓝牙和手机蓝牙连接,通过手机APP操作实现插座的通电和断电功能,操作不能算复杂,但是对于没有手机的人、小孩、老人来说是很困难的,特别是首次使用时需要将插座的蓝牙和手机蓝牙进行配对;如果有多个插座,必须将蓝牙不同的命名进行区别;

[0006] 又如专利CN200910039613,使用遥控器来控制插座电源的接通,但是需要先使用红外学习功能,先实现遥控器上的某个按键和插座的红外实现配对,然后才能使用遥控器的这个按键实现使用遥控器来控制插座电源的接通的功能,这个功能实现起来非常复杂,而且设置完成后,别人还是不知道你是如何设置的,操作非常复杂而且不方便;

[0007] 再如专利201410217775.4插座电源断开时,按下按钮可使插座电源接通,这个操作也不算复杂,但是很多插座安装在不易操作的地方,有的在较高的位置(如有些挂壁式空调的插座位置较高),有的在较低的位置(如有些电脑桌下方的插座位置较低);

[0008] 还有通过设定时间来控制插座接通和断开的时间,如专利201420357528.X,这样的控制方式只实用与一些特定的电器设备或场合,对于很多其他电器设备,通电和断电时间非常具有随机性。

[0009] 以上几种现象都是生活中非常常见的,人们都习惯了使用完电器后不拔掉电器插头;或关掉主电器,却忽略其他配套电器。市面上也出现了一些插座的对现有的插座功能做

了不同反面的改进,但是要么是功能单一,要么操作不方便。

发明内容

[0010] 本发明为需要解决的技术问题提供一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,包括输出插口304、外接电源插头308、输出插口304、主板305通过紧固螺丝306固定在插座前面板301和插座后盖307之间,外接电源插头308穿过插座后盖307伸出;主板305包括微处理器3051、红外接收模块3055、直流稳压电源模块3052、双路继电器驱动模块3053、电流检测模块3054;

[0011] 所述双路继电器驱动模块包括驱动信号输入端、继电器线圈电路和输出回路;所述外接电源插头308与直流稳压电源模块3502以及双路继电器驱动模块3053的输出回路相连接;所述双路继电器驱动模块3053的输出回路与输出插口304通过两条相线相连接,其中一条相线(通常是火线)上设置有电流检测模块3054;

[0012] 所述直流稳压电源模块3052给微处理器3051、红外接收模块3055、双路继电器驱动模块3053的继电器线圈电路供电;所述直流稳压电源模块3052提供5V和12V或24V两种直流稳压输出,其中5V给微处理器3051和红外接收模块3055供电,12V或24V给双路继电器驱动模块3053的继电器线圈电路供电。

[0013] 所述微处理器3051与电流检测模块3054、红外接收模块3055、双路继电器驱动模块3053的驱动信号输入端相连接。通过红外接收模块3055接收遥控器发送来的红外信号,以及电流检测模块3054发送过来的电流信号,然后通过微处理器3051内设的红外遥控信号解码方式和电流信号处理程序判断并控制双路继电器驱动模块3053的驱动信号,实现输出插口304电源的通断。

[0014] 所述的输出插口304恢复供电可以通过使用任意红外遥控器按任意键,一键完成。红外接收模块3055接收到遥控器发送的红外信号,然后通过微处理器3051内设的红外遥控信号解码方式判断并控制双路继电器驱动模块3053的驱动信号,实现输出插口304恢复供电。

[0015] 所述遥控器发送的红外信号是指操作者使用任意红外遥控器按红外遥控器任意键发送的红外信号;

[0016] 所述的红外接收模块是指采用一体化红外线接收器,将接收到的红外线遥控信号进行放大、检波、整形,并且输出可以让微处理器识别的TTL信号。如图4所示;

[0017] 所述的一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,是对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理,所述的对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理具体是指一次收到的38KHZ红外信号累计时间达到一定时长,具体指令方法为间隔监测法或者连续监测法中的一种;

[0018] 所述的间隔监测法,如图3所示,包括以下步骤:

[0019] (1) 首先,红外线遥控器发送红外线遥控信号;

[0020] (2) 第二步,红外接收器将接收到的红外线遥控信号的进行放大、检波、整形,并且输出到微处理器;

[0021] 微处理器将信号进行以下处理;

[0022] (3) 第三步,对微处理器收到信号进行消抖处理;

- [0023] (4) 第四步,对第三步处理后的信号进行时间间隔计算;
- [0024] (5) 第五步,微处理器对时间间隔计算结果进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计时间清零;若否,执行延时间隔时间;
- [0025] (6) 第六步,执行延时间隔时间后进行时间累计计算;
- [0026] (7) 第七步,对时间累计计算值进行判断,是否达到有效时间累计值;若是,此次接收到的红外信号为一次有效命令;若否,重新进行时间间隔计算;
- [0027] (8) 第八步,进行时间间隔计算;
- [0028] (9) 第九步,对时间间隔计算值进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计清零;若否,执行时间累积计算;
- [0029] (10) 第十步,执行延时间隔时间后进行时间累积计算;
- [0030] (11) 第十一步,对时间累计计算值进行判断,是否达到时间累限度计值;若是,累计时间清零;若否,重新进行时间间隔计算;
- [0031] 所述的连续监测法,如图2所示,包括以下步骤:
- [0032] (1) 首先,红外线遥控器发送红外线遥控信号;
- [0033] (2) 第二步,红外接收器将接收到的红外线遥控信号的进行放大、检波、整形,并且输出到微处理器;
- [0034] 微处理器将信号进行以下处理;
- [0035] (3) 第三步,对微处理器收到信号进行消抖处理;
- [0036] (4) 第四步,对第三步处理后的信号进行时间间隔计算;
- [0037] (5) 第五步,微处理器对时间间隔计算结果进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计时间清零;若否,执行时间累计计算;
- [0038] (6) 第六步,执进行时间累计计算;
- [0039] (7) 第七步,对时间累计计算值进行判断,是否达到有效时间累计值;若是,此次接收到的红外信号为一次有效命令;若否,重新进行时间间隔计算;
- [0040] (8) 第八步,进行时间间隔计算;
- [0041] (9) 第九步,对时间间隔计算值进行判断微处理器接收到的红外信号是否结束;若是,累计清零;若否,执行时间累积计算;
- [0042] (10) 第十步,进行时间累积计算;
- [0043] (11) 第十一步,对时间累计计算值进行判断,是否达到时间累计限度值;若是,累计时间清零;若否,重新进行时间间隔计算;
- [0044] 红外发送是指操作者使用任意红外遥控器按红外遥控器任意键;
- [0045] 红外接收是指采用一体化红外线接收器,将接收到的红外线遥控信号的进行放大、检波、整形,并且输出可以让微处理器识别的TTL信号;
- [0046] 所述的累计时间,即从红外接收器接收到38KHZ的红外信号的脉冲开始计时,去除10ms消抖时间,忽略小于0.01~0.1S的信号间断的时间间隔;
- [0047] 所述的有效时间累计值为3s;
- [0048] 所述的时间累积限度值为10min;
- [0049] 所述的时间间隔,其计算的方法为:计算连续两个高电平之间的时间间隔;或者计算连续两个上升沿之间的时间间隔;或者计算连续一个下降沿之间的时间间隔;或者计算

连续一个上升沿和一个下降沿的时间间隔,或者连续一个下降沿和一个上升沿之间的时间间隔;

[0050] 所述第六步的时间累计计算为累计时间与延时间隔时间的和;

[0051] 所述的延时间隔时间为10ms;

[0052] 所述第十步的时间累计计算为累计时间与时间间隔的和。

[0053] 采用上述结构后,本发明红外线遥控信号解码方式的外插式插座可以实现:当负载电流过大时,微处理器控制继电器实现自动断电,保护负载元件;当负载电流为待机电流时,经过微处理器处理和判断,自动断电,实现省电的功能;本发明所提供的红外线遥控信号解码方式不需要经过红外信号匹配学习,即可实现针对任意红外遥控器任意按键进行解码,实现本发明外插式插座恢复供电;本发明可以实现防触电、自动断电功能,并且在恢复供电时非常方便操作。

附图说明

[0054] 下面将结合附图和具体实施方式对本作进一步详细的说明。

[0055] 图1a为本发明实施方式的结构框图;

[0056] 图1b为本发明实施方式的直流稳压电源模块通过变压器降压供电的电路原理图;

[0057] 图1c为本发明实施方式的通过电流互感器采样电流的电路原理图;

[0058] 图1d为本发明实施方式的二路继电器驱动模块的电路原理图;

[0059] 图1e为本发明实施方式的组装结构图;

[0060] 图2为本发明提供的连续监测法流程图;

[0061] 图3为本发明提供的间隔监测法流程图;

[0062] 图4为本发明红外接收和解码电路示意图;

[0063] 图中:301为插座前面板、304为输出插口、305为主板、306为紧固螺丝、307是插座后盖、308为外接电源插头、3051为微处理器、3052为直流稳压电源模块、3053为二路继电器驱动模块、3054为电流检测模块、3055为红外接收模块。

具体实施方式

[0064] 如图1a和图1e所示,本发明一种基于微处理器的红外线遥控信号解码方式的外插式插座,包括输出插口304、外接电源插头308。输出插口304、主板305通过紧固螺丝306固定在插座前面板301和插座后盖307之间,外接电源插头308穿过插座后盖307伸出。

[0065] 主板305包括微处理器3051、红外接收模块3055、直流稳压电源模块3052、二路继电器驱动模块3053、电流检测模块3054。所述二路继电器驱动模块包括驱动信号输入端、继电器线圈电路和输出回路;所述外接电源插头308与直流稳压电源模块3052以及二路继电器驱动模块3053的输出回路相连接;所述二路继电器驱动模块3053的输出回路与输出插口304通过两条相线相连接,其中一条相线(通常是火线)上设置有电流检测模块3054;所述直流稳压电源模块3052给微处理器3051、红外接收模块3055、二路继电器驱动模块3053的继电器线圈电路供电;

[0066] 所述直流稳压电源模块3052提供5V和12V或24V两种直流稳压输出,其中5V给微处理器3051和红外接收模块3055供电,12V或24V给二路继电器驱动模块3053的继电器线圈电

路供电。所述微处理器3051与电流检测模块3054、红外接收模块3055、双路继电器驱动模块3053的驱动信号输入端相连接。通过红外接收模块3055接收遥控器发送来的红外信号,以及电流检测模块3054发送过来的电流信号,然后通过微处理器3051内设的红外遥控信号解码方式和电流信号处理程序判断并控制双路继电器驱动模块3053的驱动信号,实现输出插口304电源的通断。

[0067] 所述红外接收模块3055是指采用一体化红外线接收器,将接收到的红外线遥控信号进行放大、检波、整形,并且输出可以让微处理器识别的TTL信号。

[0068] 所述遥控器发送的红外信号是指操作者使用任意红外遥控器按红外遥控器任意键发送的红外信号。

[0069] 所述红外遥控信号解码方式是对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理,所述的对接收到的38KHZ红外信号进行计时处理具体是指一次收到的38KHZ红外信号累计时间达到一定时长,具体指令方法为间隔监测法或者连续监测法中的一种。

[0070] 如图1b所示,本发明的直流稳压电源模块3052包括依次串接的降压单元、整流单元和稳压滤波单元。其中降压单元可以采用如图1b所示的变压器T,外接电源插头308接入交流电源AC220V,交流电源通过降压单元后经二极管D1、D2、D3和D4组成的全桥整流单元整流。如图1b所示,本实施方式的稳压滤波单元包括稳压器VT1和VT2,所述稳压器VT1的输入端与全桥整流单元输出端相连接。所述稳压器VT1的输入端与地之间连接有滤波电容C1,所述稳压器VT1的输出端与地之间连接有滤波电容C2,所述稳压器VT1的输出端输出电压V1,V1为12V或24V给继电器线圈供电。所述稳压器VT2的输出端与地之间连接有滤波电容C3,所述稳压器VT2的输出端输出电压V2,V2为5V给微处理器3051、红外接收模块3055。

[0071] 所述电流检测模块3054可以是如图1c所示,包括电流互感器L1,以及级联的整流电路、滤波电路、分压电路和放大电路。所述整流电路为二极管D5、D6、D7和D8形成的全桥整流电路,所述滤波电路为C4,所述分压电路为电阻R2和R3的串联分压电路。所述放大电路为放大器U1,所述电阻R2和R3的中间连接点通过电阻R4与放大器U1正极输入端相连接,所述放大器U1负极输入端通过电阻R5接地,所述放大器U1输出端与微处理器3051相连接。所述的电流检测模块3054检测负载电流,输给微处理器3051。当负载电流过大时,微处理器控制继电器实现自动断电,保护负载元件;当负载电流为待机电流时,经过微处理器处理和判断,自动断电,实现省电的功能。

[0072] 如图1d所示,双路继电器驱动模块3053包括继电器K1和K2,所述继电器K1和K2的线圈相并联,然后与直流稳压电源模块3052、稳压器J1形成串联通路。所述稳压器J1的控制端通过电阻R1与微处理器3051的输出端相连接,所述继电器K1和K2反接二极管D1。当红外接收模块3055接收到信号后,微处理器3051输出信号控制稳压器J1导通,继而控制继电器K1和K2工作,使得外接电源插头308的交流电源通过继电器K1和K2输出给输出插口104。

[0073] 本发明上述实施方式中,通过电流检测模块检测负载电流传输给微处理器,当负载电流过大时,微处理器控制继电器实现自动断电,保护负载元件;当负载电流为待机电流时,经过微处理器处理和判断,自动断电,实现省电的功能;本发明所提供的红外线遥控信号解码方式不需要经过红外信号匹配学习,即可实现针对任意红外遥控器任意按键进行解码,实现本发明外插式插座恢复供电;本发明可以实现防触电、自动断电功能,并且在恢复供电时非常方便操作。虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域熟练技术人员

应当理解,这些仅是举例说明,可以对本实施方式作出多种变更或修改,而不背离发明的原理和实质,本发明的保护范围仅由所附权利要求书限定。

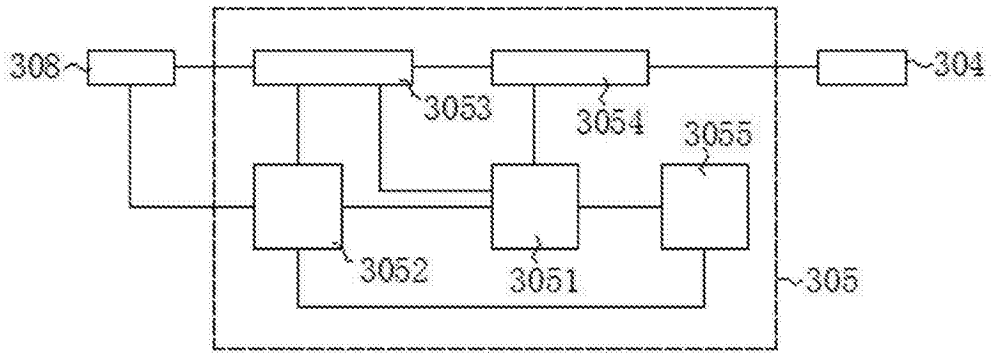


图1a

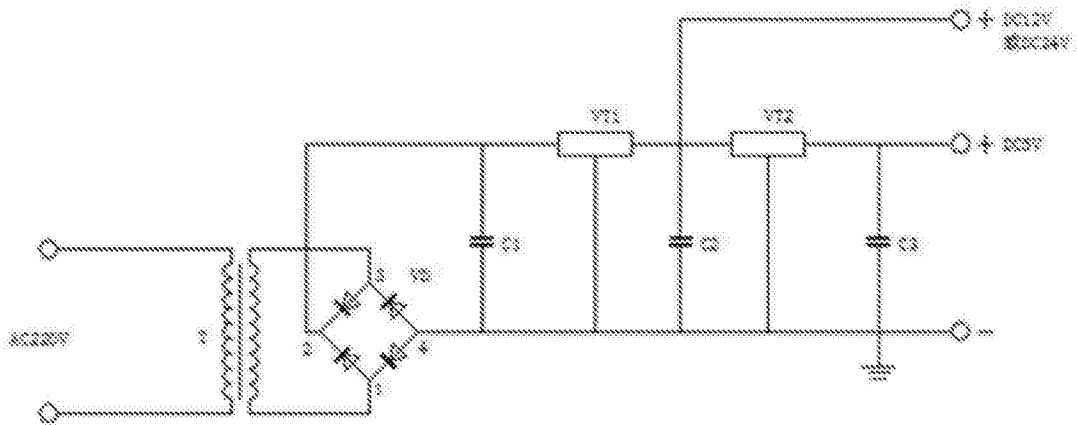


图1b

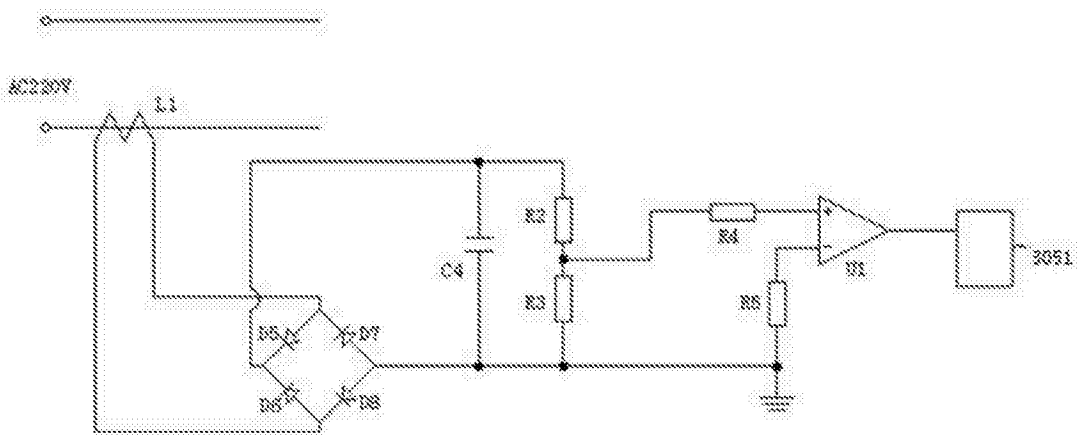


图1c

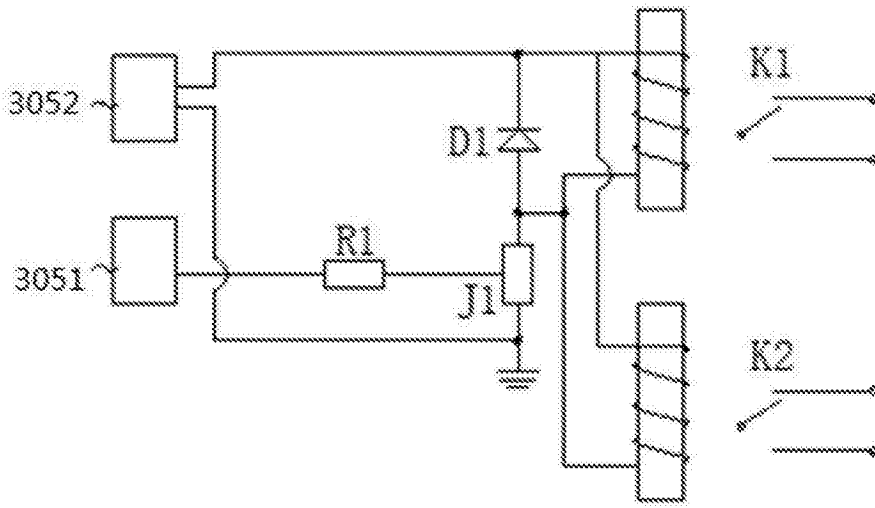


图1d

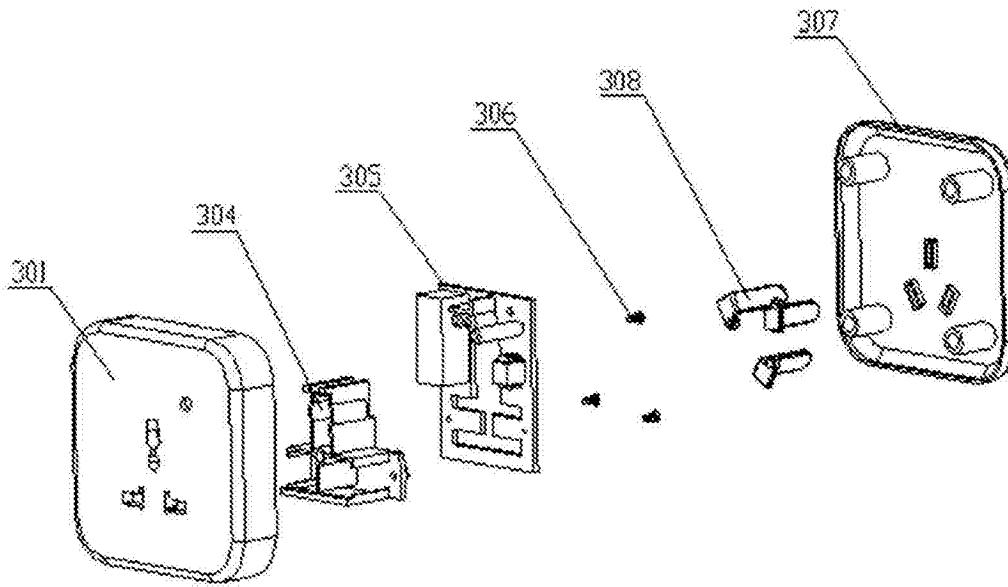


图1e

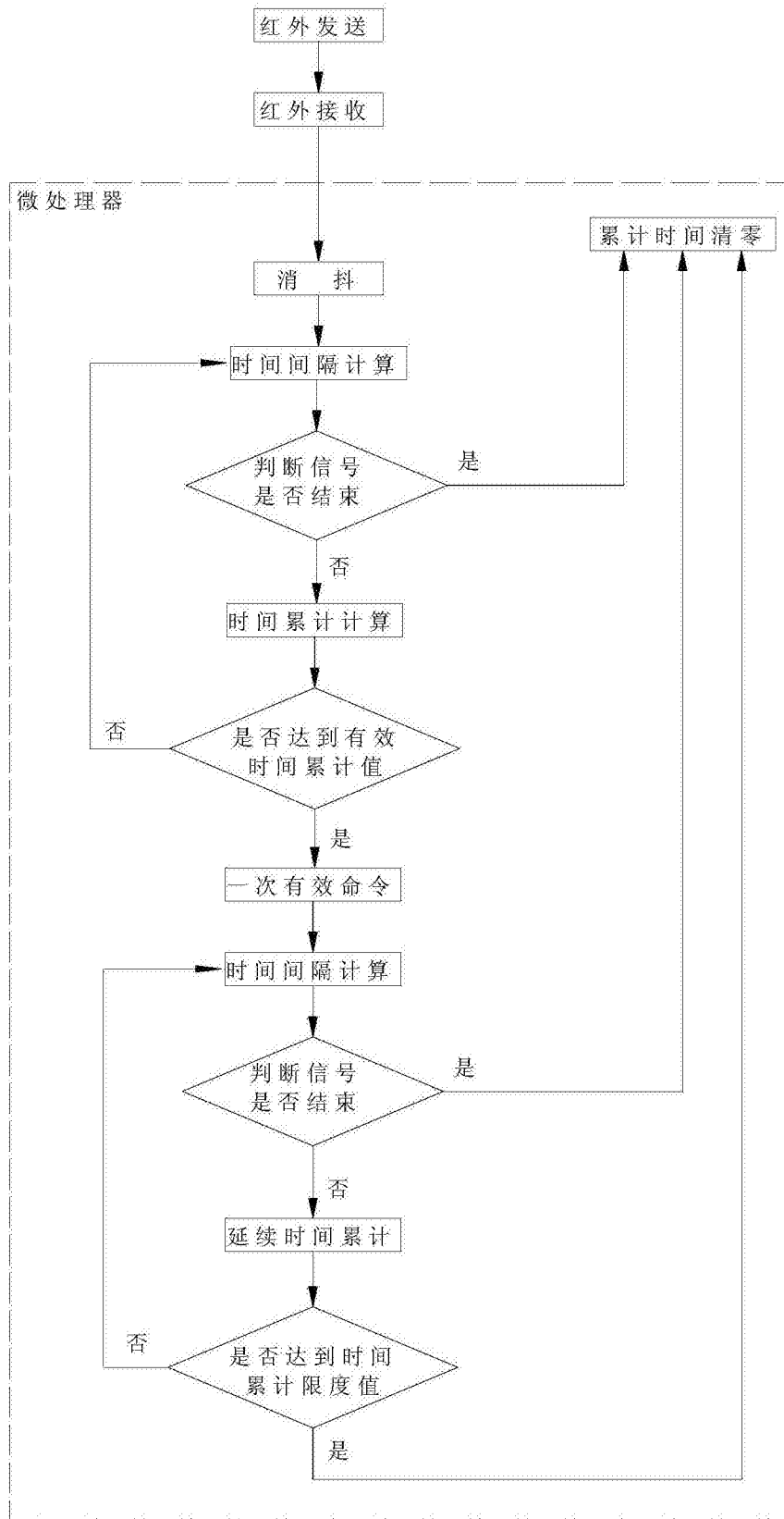


图2

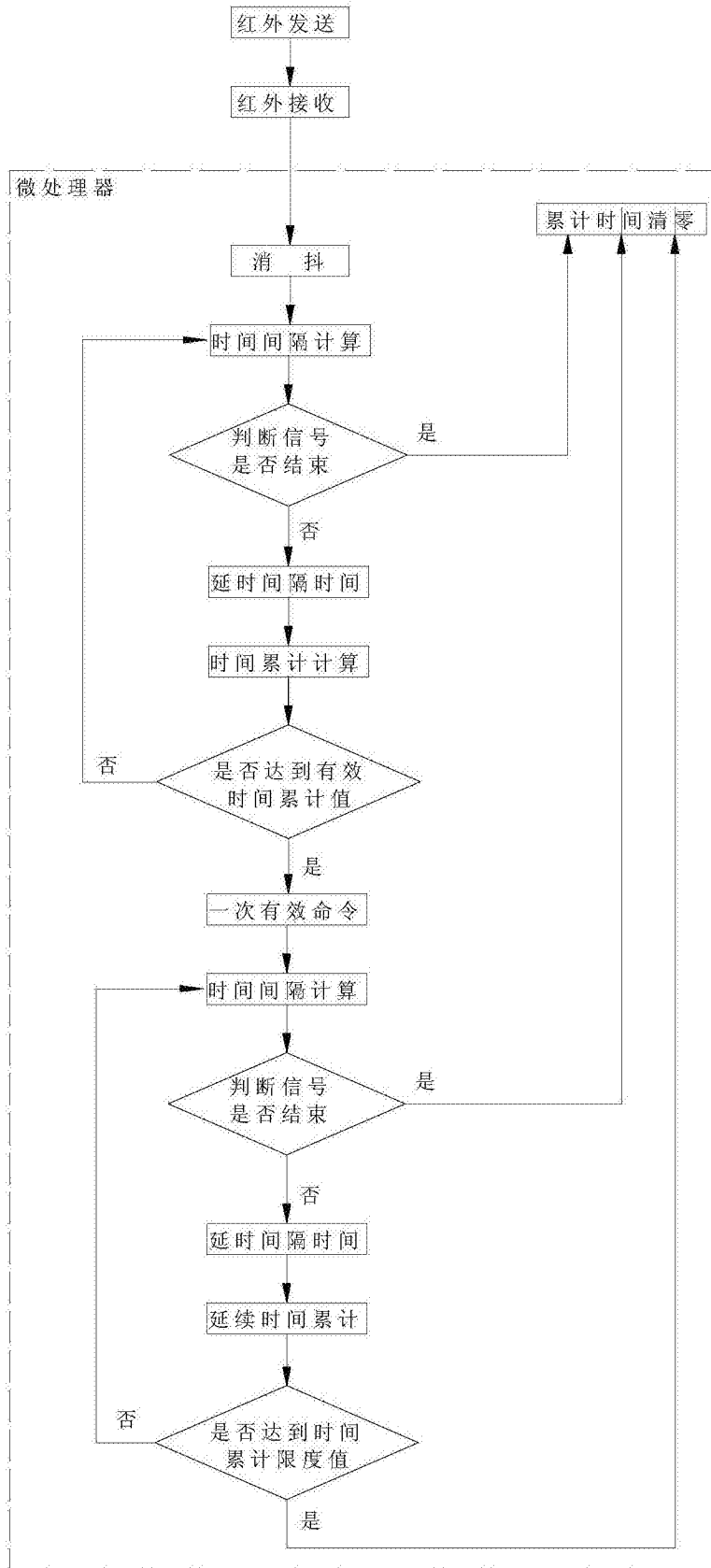


图3

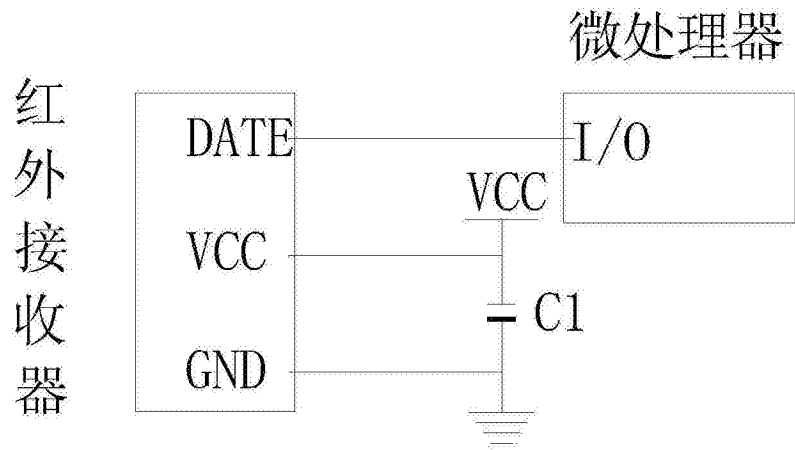


图4