



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104578743 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201310512562.X

(22)申请日 2013.10.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104578743 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 美的集团股份有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的  
美的道6号美的总部大楼B区26-28楼

专利权人 广东美的生活电器制造有限公司

(72)发明人 杨伸其 黄桂团 尹坤任 郭远久

戴亮 梅小红

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

H02M 1/36(2007.01)

H02M 7/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203562946 U,2014.04.23,

CN 203014665 U,2013.06.19,

CN 101426114 A,2009.05.06,

CN 1588470 A,2005.03.02,

EP 1783887 A1,2007.05.09,

US 2013003421 A1,2013.01.03,

审查员 韩朋乐

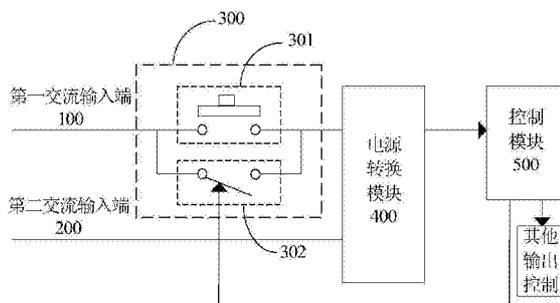
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

供电控制电路

(57)摘要

本发明公开了一种供电控制电路,包括:第一交流输入端和第二交流输入端;开关组,开关组包括触发开关和可控开关,触发开关与可控开关并联连接后串联在第一交流输入端;与开关组和第二交流输入端相连的用于将输入的交流电转换为直流电的电源转换模块;与电源转换模块和可控开关的控制端相连的控制模块,在触发开关被触发时,电源转换模块给控制模块供电,控制模块控制可控开关闭合以接通供电回路,在设备待机时,控制模块控制可控开关断开以断开供电回路。本发明的供电控制电路在设备待机时,能够使得电源断开未接通,实现待机零功耗,从而达到节能环保的目的。



1. 一种供电控制电路,其特征在于,包括:

第一交流输入端和第二交流输入端;

开关组,所述开关组包括触发开关和可控开关,所述触发开关与所述可控开关并联连接后串联在所述第一交流输入端;

电源转换模块,所述电源转换模块与所述开关组和所述第二交流输入端相连,所述电源转换模块用于将输入的交流电转换为直流电;

控制模块,所述控制模块与所述电源转换模块和所述可控开关的控制端相连,其中,在所述触发开关被触发时,所述电源转换模块给所述控制模块供电,所述控制模块控制所述可控开关闭合以接通供电回路,并在设备待机时,所述控制模块控制所述可控开关断开以断开所述供电回路,其中,所述可控开关为继电器或可控硅,当所述可控开关为第一继电器时,所述第一继电器中的开关与所述触发开关并联,所述第一继电器中的线圈的一端与所述电源转换模块相连,所述第一继电器中的线圈的另一端与所述控制模块相连,并且,所述控制模块包括:

第一二极管,所述第一二极管的阳极与所述第一继电器中的线圈的另一端相连,所述第一二极管的阴极与所述第一继电器中的线圈的一端相连;

第一三极管,所述第一三极管的集电极与所述第一继电器中的线圈的另一端相连,所述第一三极管的发射极接地;

控制芯片,所述控制芯片的电源管脚与所述电源转换模块相连,所述控制芯片的第一控制管脚与所述第一三极管的基极相连;

第二三极管,所述第二三极管的基极与所述控制芯片的第二控制管脚相连,所述第二三极管的发射极接地;

第二继电器,所述第二继电器中的线圈的一端与所述第二三极管的集电极相连,所述第二继电器中的线圈的另一端与所述电源转换模块相连,所述第二继电器中的开关的一端与所述第二交流输入端相连,所述第二继电器中的开关的另一端与负载相连;

第二二极管,所述第二二极管的阳极与所述第二三极管的集电极相连,所述第二二极管的阴极与所述第二继电器中的线圈的另一端相连。

2. 如权利要求1所述的供电控制电路,其特征在于,所述触发开关为按键或光电开关。

3. 如权利要求2所述的供电控制电路,其特征在于,当所述触发开关为所述按键时,所述按键被按下时闭合,松开时断开。

4. 如权利要求1所述的供电控制电路,其特征在于,当所述触发开关为双路按键时,所述双路按键中的第一路按键与所述可控开关并联,所述双路按键中的第二路按键的一端直接接地,所述第二路按键的另一端与所述控制芯片相连。

5. 如权利要求1所述的供电控制电路,其特征在于,所述电源转换模块包括:

变压器,所述变压器的输入端与所述开关组和所述第二交流输入端相连;

整流桥,所述整流桥的输入端与所述变压器的输出端相连,所述整流桥用于对所述变压器输出的交流电进行整流以生成脉动直流电;

第一滤波器,所述第一滤波器与所述整流桥的输出端相连,所述第一滤波器用于对所述脉动直流电进行滤波以生成第一预设电压的直流电;

电压转换单元,所述电压转换单元的输入端与所述第一滤波器相连,所述电压转换单

元用于将所述第一预设电压的直流电转换为第二预设电压的直流电。

6. 如权利要求5所述的供电控制电路,其特征在于,所述第一预设电压为8~16V,所述第二预设电压为3~6V。

7. 如权利要求1所述的供电控制电路,其特征在于,还包括显示模块,所述显示模块与所述控制模块相连。

## 供电控制电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生活电器领域,特别涉及一种供电控制电路。

### 背景技术

[0002] 目前,用户在使用电器设备例如豆浆机的过程中,很容易出现插上电而没有立刻启动的情况,或者豆浆制作完成后没有及时断电,此时就会白白的消耗电能,因此,现有的电器设备例如豆浆机不能很好地做到节能环保。

[0003] 并且,待机功耗是所有电器能耗的一个重要指标,而现有技术中,市面上生活电器例如豆浆机无法做到待机零功耗,从而无法很好地节约能源。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的旨在至少在一定程度上解决上述技术问题。

[0005] 为此,本发明一个目的在于提出一种用于设备的供电控制电路,在设备待机或者工作完成一段时间进入待机无人操作时,使得电源断开未接通,实现待机零功耗,从而达到节能环保的目的。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例提出的一种供电控制电路,包括:第一交流输入端和第二交流输入端;开关组,所述开关组包括触发开关和可控开关,所述触发开关与所述可控开关并联连接后串联在所述第一交流输入端;电源转换模块,所述电源转换模块与所述开关组和所述第二交流输入端相连,所述电源转换模块用于将输入的交流电转换为直流电;控制模块,所述控制模块与所述电源转换模块和所述可控开关的控制端相连,其中,在所述触发开关被触发时,所述电源转换模块给所述控制模块供电,所述控制模块控制所述可控开关闭合以接通供电回路,并在设备待机时,所述控制模块控制所述可控开关断开以断开所述供电回路。

[0007] 根据本发明实施例的供电控制电路,将并联的触发开关和可控开关串联在第一交流输入端,并在开关触发被触发后,控制模块控制可控开关闭合,使得供电回路接通,这时触发开关已经断开,以及在设备待机时,控制模块控制可控开关断开,使得供电回路断开,电源未接通,从而实现设备待机零功耗,从而达到节能环保的目的。

[0008] 优选地,在本发明的一个实施例中,所述触发开关可以为按键或光电开关。

[0009] 其中,在本发明的一个实施例中,当所述触发开关为所述按键时,所述按键被按下时闭合,松开时断开。

[0010] 优选地,在本发明的一个实施例中,所述可控开关可以为继电器或可控硅。

[0011] 进一步地,在本发明的一个实施例中,当所述可控开关为第一继电器时,所述第一继电器中的开关与所述触发开关并联,所述第一继电器中的线圈的一端与所述电源转换模块相连,所述第一继电器中的线圈的另一端与所述控制模块相连。

[0012] 其中,在本发明的一个实施例中,所述控制模块包括:第一二极管,所述第一二极管的阳极与所述第一继电器中的线圈的另一端相连,所述第一二极管的阴极与所述第一继

电器中的线圈的一端相连;第一三极管,所述第一三极管的集电极与所述第一继电器中的线圈的另一端相连,所述第一三极管的发射极接地;控制芯片,所述控制芯片的电源管脚与所述电源转换模块相连,所述控制芯片的第一控制管脚与所述第一三极管的基极相连;第二三极管,所述第二三极管的基极与所述控制芯片的第二控制管脚相连,所述第二三极管的发射极接地;第二继电器,所述第二继电器中的线圈的一端与所述第二三极管的集电极相连,所述第二继电器中的线圈的另一端与所述电源转换模块相连,所述第二继电器中的开关的一端与所述第二交流输入端相连,所述第二继电器中的开关的另一端与负载相连;第二二极管,所述第二二极管的阳极与所述第二三极管的集电极相连,所述第二二极管的阴极与所述第二继电器中的线圈的另一端相连。

[0013] 进一步地,在本发明的一个实施例中,当所述触发开关为双路按键时,所述双路按键中的第一路按键与所述可控开关并联,所述双路按键中的第二路按键的一端接地,所述第二路按键的另一端与所述控制芯片相连。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述电源转换模块包括:变压器,所述变压器的输入端与所述开关组和所述第二交流输入端相连;整流桥,所述整流桥的输入端与所述变压器的输出端相连,所述整流桥用于对所述变压器输出的交流电进行整流以生成脉动直流电;第一滤波器,所述第一滤波器与所述整流桥的输出端相连,所述第一滤波器用于对所述脉动直流电进行滤波以生成第一预设电压的直流电;电压转换单元,所述电压转换单元的输入端与所述第一滤波器相连,所述电压转换单元用于将所述第一预设电压的直流电转换为第二预设电压的直流电。

[0015] 具体地,在本发明的一个实施例中,所述第一预设电压可以为8~16V,所述第二预设电压可以为3~6V。

[0016] 在本发明的一个实施例中,还包括显示模块,所述显示模块与所述控制模块相连。

[0017] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0018] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为根据本发明一个实施例的供电控制电路的方框示意图;

[0020] 图2为根据本发明一个实施例的供电控制电路的电路示意图;以及

[0021] 图3为根据本发明另一个实施例的供电控制电路的电路示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 第一交流输入端100、第二交流输入端200、开关组300、电源转换模块400、控制模块500、显示模块600和负载700,触发开关301、可控开关302、整流桥401、第一滤波器402和电压转换单元403,第一二极管D1、第二二极管D2、第一三极管Q1、第二三极管Q2、控制芯片U1、第一继电器K1、第二继电器K2、第一电解电容EC1、第二电解电容EC2、第一电容C1、第二电容C2、稳压芯片U2、发光二极管LED1、变压器T1和电阻R1。

## 具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0025] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。另外,以下描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施例,也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例,这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0027] 下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的供电控制电路。

[0028] 如图1所示,根据本发明实施例提出的供电控制电路,包括第一交流输入端100、第二交流输入端200、开关组300、电源转换模块400和控制模块500。

[0029] 其中,开关组300包括触发开关301和可控开关302,触发开关301与可控开关302并联连接后串联在第一交流输入端100。电源转换模块400与开关组300和第二交流输入端200相连,电源转换模块400用于将输入的交流电转换为直流电。控制模块500与电源转换模块400和可控开关302的控制端相连,其中,在触发开关301被触发时,电源转换模块400给控制模块500供电,控制模块500控制可控开关302闭合以接通供电回路,并在设备待机时,控制模块500控制可控开关302断开以断开供电回路,从而断开供电电源,使得设备待机功耗为零,节约能源。

[0030] 在本发明的一个实施例中,触发开关301可以为按键或光电开关。优选地,当触发开关301为按键时,按键被按下时闭合,松开时断开。即言,当有需要工作进行的时候,按下按键即触发开关301被触发,供电电源给整个电路供电,控制模块500进行工作,并控制可控开关302闭合,此时,松开按键,供电电源继续给整个电路供电,直到设备待机时,控制模块500控制可控开关302断开,断开设备的供电回路,使得设备待机功耗为零,节能环保。

[0031] 在本发明的一个实施例中,可控开关302可以为继电器或可控硅。优选地,当可控开关为第一继电器K1时,如图2所示,第一继电器K1中的开关与触发开关301并联,第一继电器K1中的线圈的一端与电源转换模块400即电源转换模块400转换后的第一预设电压例如12V的电源端相连,第一继电器K1中的线圈的另一端与控制模块500相连。

[0032] 在本发明的一个实施例中,如图2所示,控制模块500包括:第一二极管D1、第一三极管Q1、控制芯片U1、第二三极管Q2、第二继电器K2和第二二极管D2。

[0033] 其中,第一二极管D1的阳极与第一继电器K1中的线圈的另一端相连,第一二极管D1的阴极与第一继电器K1中的线圈的一端相连。第一三极管Q1的集电极与第一继电器K1中的线圈的另一端相连,第一三极管Q1的发射极接地。控制芯片U1的电源管脚1与电源转换模

块400即电源转换模块400转换后的第二预设电压VCC端相连,控制芯片U1的第一控制管脚3直接或者通过电阻与第一三极管Q1的基极相连。第二三极管Q2的基极直接或者通过电阻与控制芯片U1的第二控制管脚6相连,第二三极管Q2的发射极接地。第二继电器K2的线圈的一端与第二三极管Q2的集电极相连,第二继电器K2中的线圈的另一端与电源转换模块400即电源转换模块400转换后的第一预设电压例如12V的电源端相连。第二继电器K2中的开关的一端与第二交流输入端200例如火线L相连,第二继电器K2中的开关的另一端与负载700例如发热丝相连。第二二极管D2的阳极与第二三极管Q2的集电极相连,第二二极管D2的阴极与第二继电器中K2的线圈的另一端相连。

[0034] 在本发明的实施例中,当可控开关为第一继电器K1,触发开关301为按键时,按键被按下时,电源转换模块400通过第一交流输入端100和第二交流输入端200获得交流电,并将交流电转换为直流电以给控制模块500供电,其中控制芯片U1开始工作,输出高电平信号到第一三极管Q1,第一三极管Q1导通,从而控制第一继电器K1中的开关闭合,接通供电电路。此时,松开按键,由于第一继电器K1中的开关闭合,电路照常工作,电路可以正常的开始执行相应的程序。例如控制芯片U1输出高电平至第二三极管Q2,第二三极管Q2导通,从而控制第二继电器K2中的开关闭合来控制负载700进行工作。当工作完成或者长时间无人操作即设备需要待机时,控制芯片U1通过输出低电平信号至第一三极管Q1以控制第一继电器K1中的开关断开,输入的交流电无法接入整个电路,电源未接通,此时电路不产生任何功率消耗,实现设备零待机功耗。

[0035] 需要说明的是,上述设备还可以为电子水壶、榨汁机、搅拌机、饭煲、压力锅、磁炉、油烟机、灶具等家用电器,但并不限于此。

[0036] 在本发明的另一个实施例中,如图3所示,当触发开关301为双路按键时,双路按键中的第一路按键a与可控开关302并联,双路按键中的第二路按键b的一端直接或者与电阻串联接地,第二路按键b的另一端直接或者通过与控制芯片U1相连。即言,当触发开关301为双路按键时,触发开关301集成在现有的功能按键中,这样,触发开关301既作为激活机器用,也可以作为正常的功能按键使用,不需要增加额外的开关来实现零功耗的功能。

[0037] 也就是说,不论触发开关301为单路按键还是双路按键,或者是类似单路或双路按键的结构,只要是与可控开关302并联都能实现设备待机时切断电源,实现设备待机零功耗。

[0038] 在本发明的一个实施例中,如图2或图3所示,电源转换模块400包括:变压器T1、整流桥401、第一滤波器402和电压转换单元403。

[0039] 其中,变压器T1的输入端与开关组300和第二交流输入端200例如火线L相连。整流桥401的输入端1、3与变压器T1的输出端相连,整流桥401用于对变压器T1输出的交流电进行整流以生成脉动直流电。第一滤波器402与整流桥401的输出端2、4相连,第一滤波器402用于对脉动直流电进行滤波以生成第一预设电压例如12V的直流电,其中,第一滤波器402由第一电解电容EC1和第一电容C1并联组成。电压转换单元403的输入端Vin与第一滤波器402相连,电压转换单元403用于将第一预设电压的直流电转换为第二预设电压的直流电例如3V的电源VCC,其中,电压转换单元403由稳压芯片U2以及并联在稳压芯片U2的输出端Vout和地GND之间的第二电解电容EC2、第二电容C2组成。

[0040] 也就是说,当触发开关301为按键、可控开关为继电器时,当按键按下,输入的交流

电经过触发开关301接入变压器T1,变压器T1输出的交流电经过整流桥401进行整流以生成脉动直流电,第一滤波器402对脉动直流电进行滤波以生成第一预设电压例如12V的直流电,电压转换单元403将第一预设电压的直流电转换为第二预设电压例如3V的直流电,其中,第一预设电压的直流电为继电器供电,第二预设电压的直流电对控制芯片U1进行供电。即言,电源转换模块400接通以后,对输入的交流电进行降压和稳压,供给其它单元稳定的电压。

[0041] 其中,在本发明的一个具体实施例中,第一预设电压可以为8~16V,第二预设电压可以为3~6V。

[0042] 在本发明的一个实施例中,如图2或图3所示,该供电控制电路还包括显示模块600。其中,显示模块600与控制模块500相连。更具体地,显示模块600包括:发光二极管LED1和电阻R1。其中,电阻R1的另一端与控制芯片U1的第三控制管脚7相连,电阻R1的一端与发光二极管LED1的一端相连,发光二极管LED1的另一端接地。例如当触发开关301为按键时,显示模块600用于接收按键信号并送到控制模块500进行处理,同时显示模块600接收控制模块500的驱动信号驱动界面显示。

[0043] 根据本发明实施例的供电控制电路,将并联的触发开关和可控开关串联在第一交流输入端,并在开关触发被触发后,控制模块控制可控开关闭合,使得供电回路接通,这时触发开关已经断开,以及在设备待机时,控制模块控制可控开关断开,使得供电回路断开,电源未接通,从而实现设备待机零功耗,从而达到节能环保的目的。

[0044] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

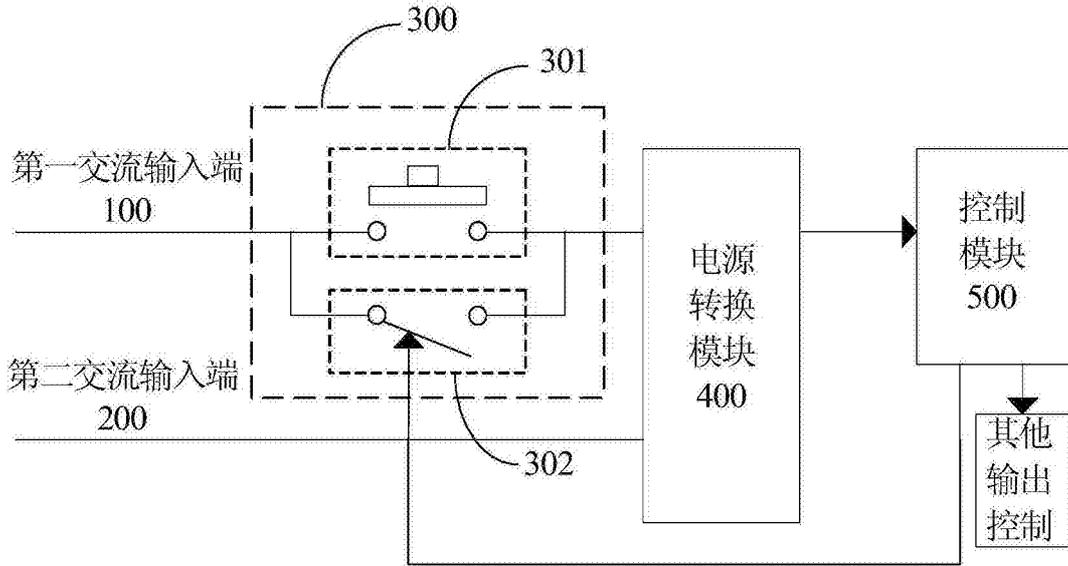


图1

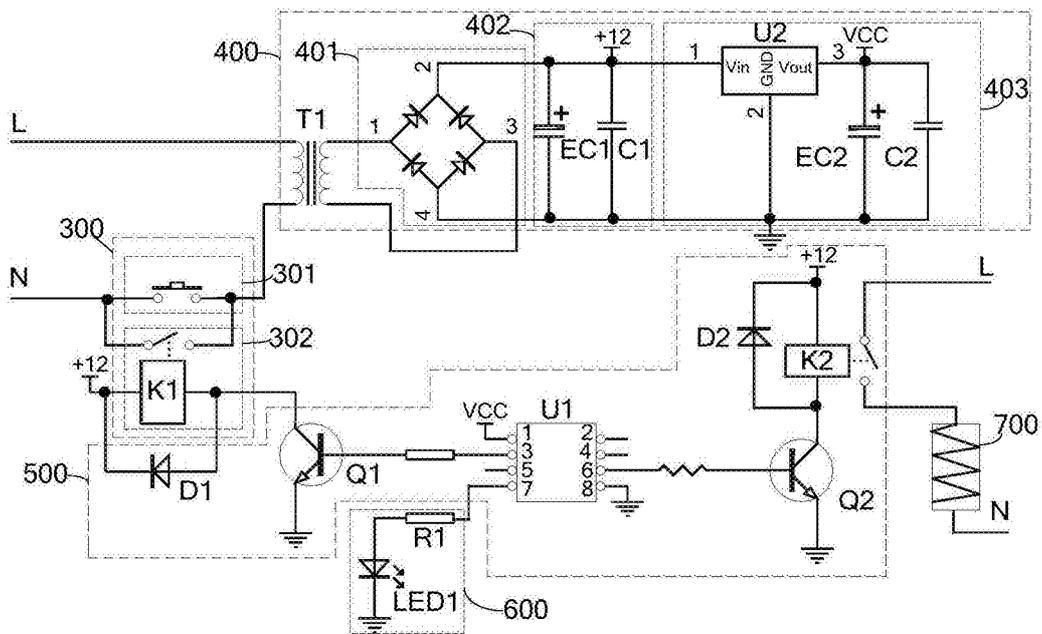


图2

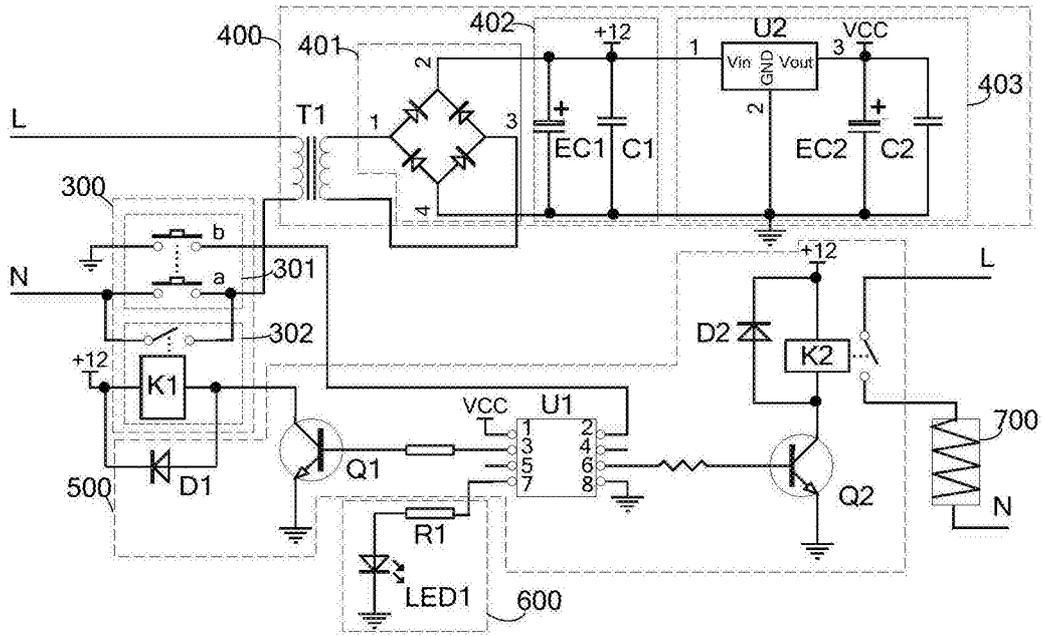


图3