



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103075810 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201310019861. X

(22) 申请日 2013. 01. 18

(73) 专利权人 深圳和而泰智能控制股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园南区深圳航天科技创新研究院 D10

(72) 发明人 汪显方

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G05B 19/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6426887 B2, 2002. 07. 30,

CN 101936599 A, 2011. 01. 05,

CN 202133884 U, 2012. 02. 01,

CN 202443282 U, 2012. 09. 19,

CN 202631998 U, 2012. 12. 26,

CN 202522887 U, 2012. 11. 07,

CN 202583744 U, 2012. 12. 05,

审查员 仇颖

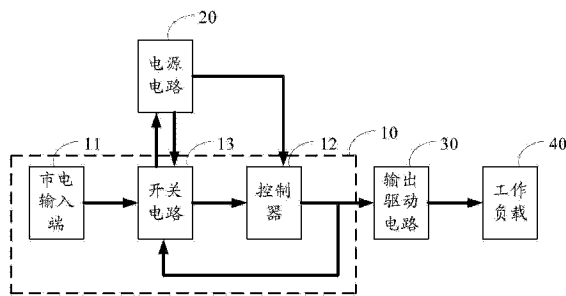
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

电源控制装置及热水器

(57) 摘要

本发明公开一种电源控制装置及热水器,该电源控制装置包括市电输入端、控制器和开关电路;其中,市电输入端通过开关电路与电源电路的输入端连接,开关电路受水流压力推动后接通电源电路工作,电源电路的输出端与控制器的供电端连接,且与开关电路连接,开关电路的输出端与控制器的输入端连接,控制器的输出端与开关电路的控制端连接,且通过输出驱动电路与工作负载连接,控制器根据开关电路输出的开关信号的状态,控制工作负载是否工作,且控制电源电路是否继续工作。本发明使得热水器在待机状态下电源电路不工作,实现热水器在待机状态下没有电能消耗。本发明还具有电路结构简单合理,易于实现,安全可靠的优点,适用于多种类型的热水器。



1. 一种电源控制装置,与电源电路连接,且通过输出驱动电路与工作负载连接,包括市电输入端和控制器,其特征在于,还包括开关电路;其中:

所述市电输入端通过所述开关电路与所述电源电路的输入端连接,所述开关电路受水流压力推动后接通所述电源电路,使所述电源电路工作,所述电源电路的输出端与所述控制器的供电端连接,且与所述开关电路连接,所述开关电路的输出端与所述控制器的输入端连接,所述控制器的输出端与所述开关电路的控制端连接,且通过所述输出驱动电路与所述工作负载连接,所述控制器根据所述开关电路输出的开关信号的状态,控制所述工作负载是否工作,且控制所述电源电路是否继续工作。

2. 如权利要求 1 所述的电源控制装置,其特征在于,所述控制器的输入端包括多个输入引脚,其中所述控制器的检测输入引脚与所述开关电路的输出端连接;所述控制器的输出端包括多个输出引脚,其中所述控制器的控制输出引脚与所述开关电路的控制端连接;所述控制器的供电端包括电源引脚和接地引脚,所述电源引脚与所述电源电路的第一电压输出端连接,所述接地引脚和所述电源电路的接地端均接地。

3. 如权利要求 1 所述的电源控制装置,其特征在于,所述开关电路包括水流微动开关、继电器、驱动器和检测电路;其中:

所述水流微动开关的一端与所述市电输入端连接,且与所述检测电路的输入端连接,所述水流微动开关的另一端与所述电源电路连接,且经所述继电器的开关与所述检测电路连接;所述控制器的控制输出引脚经所述驱动器与所述继电器的线圈的一端连接,所述继电器的线圈的另一端连接至所述电源电路的第二电压输出端;所述检测电路的输出端作为所述开关电路的输出端,与所述控制器的检测输入引脚连接。

4. 如权利要求 3 所述的电源控制装置,其特征在于,所述开关电路还包括上拉电阻,所述上拉电阻的一端连接至所述电源电路的第一电压输出端,另一端连接至所述检测电路的输出端。

5. 如权利要求 4 所述的电源控制装置,其特征在于,所述检测电路包括稳压单元、限流电阻和光耦合器;其中:

所述稳压单元的一端作为所述检测电路的输入端,与所述水流微动开关的一端连接,且经所述限流电阻与所述光耦合器的阴极连接,所述稳压单元的另一端与所述光耦合器的阳极连接,且经所述继电器的开关与所述水流微动开关的另一端连接;所述光耦合器的集电极作为所述检测电路的输出端,与所述控制器的检测输入引脚连接,且经所述上拉电阻与所述电源电路的第一电压输出端连接,所述光耦合器的发射极接地。

6. 如权利要求 5 所述的电源控制装置,其特征在于,所述稳压单元包括二极管组 and 与所述二极管组并联的第一二极管,所述二极管组包括至少两个串联且导通方向相同的二极管,所述第一二极管与所述二极管组的导通方向相反。

7. 如权利要求 6 所述的电源控制装置,其特征在于,所述二极管组包括第二二极管和第三二极管,所述第二二极管和第三二极管串联,所述第二二极管和第三二极管的串联支路与所述第一二极管并联;所述第二二极管的阴极与所述水流微动开关的一端连接,所述第三二极管的阳极经所述继电器的开关与所述水流微动开关的另一端连接,所述第一二极管的阳极经所述限流电阻与所述光耦合器的阴极连接,所述第一二极管的阴极与所述光耦合器的阳极连接。

8. 如权利要求 1 所述的电源控制装置,其特征在于,所述开关电路包括水流微动开关、继电器和驱动器,所述水流微动开关包括第一路开关和第二路开关;其中:

所述电源电路经所述第一路开关与所述市电输入端连接,所述第二路开关的一端与所述控制器的检测输入引脚连接,所述第二路开关的另一端接地;所述控制器的控制输出引脚经所述驱动器与所述继电器的线圈的一端连接,所述继电器的线圈的另一端连接至所述电源电路的第二电压输出端,所述继电器的开关与所述第一路开关并联。

9. 如权利要求 8 所述的电源控制装置,其特征在于,所述开关电路还包括上拉电阻,所述上拉电阻的一端连接至所述电源电路的第一电压输出端,另一端连接至所述水流微动开关的第二路开关。

10. 一种热水器,其特征在于,包括权利要求 1 至 9 中任一项所述的电源控制装置。

电源控制装置及热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器技术领域,尤其涉及一种电源控制装置及热水器。

背景技术

[0002] 通常各种电器产品在待机状态下都有一定的功率消耗,随着各国节能降耗要求的进一步提高,每种家电产品的待机功率消耗都必须低于某一个功率值。燃气热水器一般为C类电器,按照规定其待机状态下消耗的功率要小于0.5W。

[0003] 现有技术中,在通水、通电、通气的条件下,热水器水流的压力推动水流微动开关闭合,开关信号传给控制器,控制器打开排风电机排气,同时脉冲点火器开始放电,燃气控制电磁阀打开,可燃气流进入燃烧室,可燃气流遇到脉冲点火器释放的电火花后点燃,开始加热循环水箱,热水在冷水排出后很快流出;当关闭水流时,水流的压力消失,水流微动开关断开,控制器关闭燃气控制电磁阀、脉冲点火器和排风电机等工作负载,热水器进入待机状态。通常情况下,除非在使用完热水器后断开热水器的输入电源开关,否则就一直有一定的电能消耗,即热水器在待机状态下也消耗电能,这在一定程度上浪费了电能,也给用户增加经济负担。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种电源控制装置及热水器,旨在实现热水器在待机状态下没有电能消耗。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提出一种电源控制装置,该电源控制装置与电源电路连接,且通过输出驱动电路与工作负载连接,包括市电输入端和控制器,还包括开关电路;其中:

[0006] 所述市电输入端通过所述开关电路与所述电源电路的输入端连接,所述开关电路受水流压力推动后接通所述电源电路,使所述电源电路工作,所述电源电路的输出端与所述控制器的供电端连接,且与所述开关电路连接,所述开关电路的输出端与所述控制器的输入端连接,所述控制器的输出端与所述开关电路的控制端连接,且通过所述输出驱动电路与所述工作负载连接,所述控制器根据所述开关电路输出的开关信号的状态,控制所述工作负载是否工作,且控制所述电源电路是否继续工作。

[0007] 优选地,所述控制器的输入端包括多个输入引脚,其中所述控制器的检测输入引脚与所述开关电路的输出端连接;所述控制器的输出端包括多个输出引脚,其中所述控制器的控制输出引脚与所述开关电路的控制端连接;所述控制器的供电端包括电源引脚和接地引脚,所述电源引脚与所述电源电路的第一电压输出端连接,所述接地引脚和所述电源电路的接地端均接地。

[0008] 优选地,所述开关电路包括水流微动开关、继电器、驱动器和检测电路;其中:

[0009] 所述水流微动开关的一端与所述市电输入端连接,且与所述检测电路的输入端连接,所述水流微动开关的另一端与所述电源电路连接,且经所述继电器的开关与所述检测

电路连接；所述控制器的控制输出引脚经所述驱动器与所述继电器的线圈的一端连接，所述继电器的线圈的另一端连接至所述电源电路的第二电压输出端；所述检测电路的输出端作为所述开关电路的输出端，与所述控制器的检测输入引脚连接。

[0010] 优选地，所述开关电路还包括上拉电阻，所述上拉电阻的一端连接至所述电源电路的第一电压输出端，另一端连接至所述检测电路的输出端。

[0011] 优选地，所述检测电路包括稳压单元、限流电阻和光耦合器；其中：

[0012] 所述稳压单元的一端作为所述检测电路的输入端，与所述水流微动开关的一端连接，且经所述限流电阻与所述光耦合器的阴极连接，所述稳压单元的另一端与所述光耦合器的阳极连接，且经所述继电器的开关与所述水流微动开关的另一端连接；所述光耦合器的集电极作为所述检测电路的输出端，与所述控制器的检测输入引脚连接，且经所述上拉电阻与所述电源电路的第一电压输出端连接，所述光耦合器的发射极接地。

[0013] 优选地，所述稳压单元包括二极管组和与所述二极管组并联的第一二极管，所述二极管组包括至少两个串联且导通方向相同的二极管，所述第一二极管与所述二极管组的导通方向相反。

[0014] 优选地，所述二极管组包括第二二极管和第三二极管，所述第二二极管和第三二极管串联，所述第二二极管和第三二极管的串联支路与所述第一二极管并联；所述第二二极管的阴极与所述水流微动开关的一端连接，所述第三二极管的阳极经所述继电器的开关与所述水流微动开关的另一端连接，所述第一二极管的阳极经所述限流电阻与所述光耦合器的阴极连接，所述第一二极管的阴极与所述光耦合器的阳极连接。

[0015] 优选地，所述开关电路包括水流微动开关、继电器和驱动器，所述水流微动开关包括第一路开关和第二路开关；其中：

[0016] 所述电源电路经所述第一路开关与所述市电输入端连接，所述第二路开关的一端与所述控制器的检测输入引脚连接，所述第二路开关的另一端接地；所述控制器的控制输出引脚经所述驱动器与所述继电器的线圈的一端连接，所述继电器的线圈的另一端连接至所述电源电路的第二电压输出端，所述继电器的开关与所述第一路开关并联。

[0017] 优选地，所述开关电路还包括上拉电阻，所述上拉电阻的一端连接至所述电源电路的第一电压输出端，另一端连接至所述水流微动开关的第二路开关

[0018] 本发明还提出一种热水器，该热水器包括电源控制装置，该电源控制装置与电源电路连接，且通过输出驱动电路与工作负载连接，包括市电输入端和控制器，还包括开关电路；其中：

[0019] 所述市电输入端通过所述开关电路与所述电源电路的输入端连接，所述开关电路受水流压力推动后接通所述电源电路，使所述电源电路工作，所述电源电路的输出端与所述控制器的供电端连接，且与所述开关电路连接，所述开关电路的输出端与所述控制器的输入端连接，所述控制器的输出端与所述开关电路的控制端连接，且通过所述输出驱动电路与所述工作负载连接，所述控制器根据所述开关电路输出的开关信号的状态，控制所述工作负载是否工作，且控制所述电源电路是否继续工作。

[0020] 本发明提出的电源控制装置，在有水流注入时，通过开关电路控制电源电路工作，开关电路向控制器输出开关信号，以控制工作负载正常工作；在没有水流注入时，控制器检测到开关信号的状态发生改变后关闭工作负载，切断开关电路，以切断电源电路，使得热水

器在待机状态下电源电路不工作,实现热水器在待机状态下没有电能消耗。同时,本发明还具有电路结构简单合理,易于实现,安全可靠的优点,适用于多种类型的热水器。

附图说明

- [0021] 图 1 为本发明电源控制装置较佳实施例的原理框图；
[0022] 图 2 为本发明电源控制装置一实施例的电路结构示意图；
[0023] 图 3 为本发明电源控制装置另一实施例的电路结构示意图。
[0024] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0025] 以下结合说明书附图及具体实施例进一步说明本发明的技术方案。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 本发明提出一种电源控制装置。

[0027] 参照图 1,图 1 为本发明电源控制装置 10 较佳实施例的原理框图。

[0028] 本发明实施例中,电源控制装置 10 与电源电路 20 连接,且通过输出驱动电路 30 与工作负载 40 连接,电源控制装置 10 包括市电输入端 11、控制器 12 和开关电路 13。

[0029] 其中,市电输入端 11 通过开关电路 13 与电源电路 20 的输入端连接,开关电路 13 受水流压力推动后接通电源电路 20,使电源电路 20 工作,电源电路 20 的输出端与控制器 12 的供电端连接,且与开关电路 13 连接,开关电路 13 的输出端与控制器 12 的输入端连接,控制器 12 的输出端与开关电路 13 的控制端连接,且通过输出驱动电路 30 与工作负载 40 连接,控制器 12 根据开关电路 13 输出的开关信号的状态,控制工作负载 40 是否工作,且控制电源电路 20 是否继续工作。

[0030] 相对于现有技术,本发明实施例提出的电源控制装置,在有水流注入时,通过开关电路 13 控制电源电路 20 工作,开关电路 13 向控制器 12 输出开关信号,以控制工作负载 40 正常工作;在没有水流注入时,控制器 12 检测到开关信号的状态发生改变后关闭工作负载 40,切断开关电路 13,以切断电源电路 20,使得热水器在待机状态下电源电路 20 不工作,实现热水器在待机状态下没有电能消耗。

[0031] 结合图 1 和图 2,其中图 2 为本发明电源控制装置 10 一实施例的电路结构示意图。

[0032] 本实施例中,控制器 12 为一集成芯片,控制器 12 的输入端包括多个输入引脚,其中控制器 12 的检测输入引脚 IN 与开关电路 13 的输出端连接;控制器 12 的输出端包括多个输出引脚,其中控制器 12 的控制输出引脚 OUT 与开关电路 13 的控制端连接;控制器 12 的供电端包括电源引脚 VDD 和接地引脚 GND,电源引脚 VDD 与电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 连接,接地引脚 GND 与电源电路 20 的接地端均接地,电源电路 20 接通后为控制器 12 提供工作电压。在本实施例中工作负载 40 与控制器 12 的输出引脚连接,根据所需要控制的工作负载 40 的数量,可适当增减集成芯片的引脚数,即可以根据设计需要选用具有适当引脚数的控制器 12。

[0033] 本实施例中,开关电路 13 包括水流微动开关 S1、继电器 RY1、驱动器 U1 和检测电路 130。

[0034] 其中,水流微动开关 S1 的一端与市电输入端 11 连接,且水流微动开关 S1 的一端

与检测电路 130 的输入端连接,水流微动开关 S1 的另一端与电源电路 20 连接,且水流微动开关 S1 的另一端经继电器 RY1 的开关与检测电路 130 连接;继电器 RY1 的线圈的一端与控制器 12 的控制输出引脚 OUT 连接,继电器 RY1 的线圈的另一端连接至电源电路 20 的第二电压输出端 VCC2;检测电路 130 的输出端作为开关电路 13 的输出端,与控制器 12 的检测输入引脚 IN 连接。

[0035] 具体地,开关电路 13 还包括上拉电阻 R1,上拉电阻 R1 的一端连接至电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1,上拉电阻 R1 另一端连接至检测电路 130 的输出端。在本实施例中,上拉电阻 R1 是外接的外部器件,用于在检测电路 130 无输出时,将检测电路 130 的输出上拉到电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 所输出的电压,使得控制器 12 通过上拉电阻 R1 检测到高电平。另外,需要说明的是,若控制器 12 内置有上拉电阻 R1,则此处不需外接上拉电阻 R1。

[0036] 进一步地,检测电路 130 包括稳压单元 131、限流电阻 R2 和光耦合器 U2;其中:

[0037] 稳压单元 131 的一端作为检测电路 130 的输入端,与水流微动开关 S1 的一端连接,且稳压单元 131 的一端经限流电阻 R2 与光耦合器 U2 的阴极连接,稳压单元 131 的另一端与光耦合器 U2 的阳极连接,且稳压单元 131 的另一端经继电器 RY1 的开关与水流微动开关 S1 的另一端连接;光耦合器 U2 的集电极作为检测电路 130 的输出端,与控制器 12 的检测输入引脚 IN 连接,且光耦合器 U2 的集电极经上拉电阻 R1 与电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 连接,光耦合器 U2 的发射极接地。

[0038] 在本实施例中,限流电阻 R2 连接于稳压单元 131 的一端和光耦合器 U2 的阴极之间,使得稳压单元 131 两端的电压加在光耦合器 U2 内发光管的阳极,防止在电流过大时,电流流向光耦合器 U2 内发光管的阴极而烧坏光耦合器 U2。上拉电阻 R1 用于在光耦合器 U2 内的发射管截止时,将光耦合器 U2 的输出上拉到电源电路 20 第一电压输出端 VCC1 所输出的电压,将光耦合器 U2 的输出钳位在高电平,使得光耦合器 U2 输出高电平的开关信号至控制器 12,控制器 12 检测到高电平。

[0039] 具体地,稳压单元 131 包括二极管组 1310 和与二极管组 1310 并联的第一二极管 D1,二极管组 1310 包括至少两个串联且导通方向相同的二极管,第一二极管 D1 与二极管组 1310 的导通方向相反。

[0040] 具体地,二极管组 1310 包括第二二极管 D2 和第三二极管 D3,第二二极管 D2 和第三二极管 D3 串联,第二二极管 D2 和第三二极管 D3 的串联支路与第一二极管 D1 并联;第二二极管 D2 的阴极与水流微动开关 S1 的一端连接,第三二极管 D3 的阳极经继电器 RY1 的开关与水流微动开关 S1 的另一端连接,第一二极管 D1 的阳极经限流电阻 R2 与光耦合器 U2 的阴极连接,第一二极管 D1 的阴极与光耦合器 U2 的阳极连接。

[0041] 在本实施例中,二极管组 1310 可以为至少两个串联且导通方向相同的二极管,本实施例优选地二极管组 1310 包括第二二极管 D2 和第三二极管 D3 两个二极管,第二二极管 D2 和第三二极管 D3 的串联支路两端产生的电压用于驱动光耦合器 U2 内的发光管导通。第一二极管 D1、第二二极管 D2 和第三二极管 D3 组成串并联电路,对输入的市电进行整流,即从市电输入端 11 输入的市电为交流电,在交流电的正半周期,第一二极管 D1 导通,第一二极管 D1 对交流电进行整流,并在第一二极管 D1 的两端产生稳定电压,在交流电的负半周期,第二二极管 D2 和第三二极管 D3 均导通,第二二极管 D2 和第三二极管 D3 对交流电进行

整流,并在第二二极管D2和第三二极管D3串联支路的两端产生稳定电压,在第二二极管D2和第三二极管D3串联支路的两端产生的电压达到光耦合器U2内发光管的导通压降,使得光耦合器U2内发光管导通。由于第二二极管D2和第三二极管D3串联支路的两端产生的电压才使得光耦合器U2内的发光管的导通,因此只有在交流电的负半周期,光耦合器U2才工作,输出低电平的开关信号;而在交流电的正半周期,光耦合器U2不工作,由于有上拉电阻R1的作用,将光耦合器U2钳位在高电平,使得控制器12检测到的开关信号为高低电平交替变化的脉冲。

[0042] 值得说明的是,本实施例中的稳压单元131不限于上述结构,根据设计需要,本实施例中的稳压单元131还可以选用与上述二极管组1310和第一二极管D1组成的串并联回路具有等效功能的稳压管代替;该稳压管的阳极与水流微动开关S1的一端连接,且经限流电阻R2与光耦合器U2的阴极连接,稳压管的阴极与光耦合器U2的阳极连接,且经继电器RY1的开关与水流微动开关S1的另一端连接。

[0043] 在本实施例中,图2所示的电源控制装置10的电路结构的工作原理具体描述如下:

[0044] 当打开出水阀,有水流注入时,水流微动开关S1在水流的压力作用下闭合,电源电路20接通,电源电路20向控制器12输出电压,为控制器12提供工作电压,控制器12得电后进入工作状态,控制继电器RY1吸合,第一二极管D1、第二二极管D2和第三二极管D3、限流电阻R2和光耦合器U2组成的检测电路130与继电器RY1组成回路,且所组成的回路与水流微动开关S1并联。由于水流微动开关S1处于闭合状态,从市电输入端11输入的市电优先经过水流微动开关S1接通电源电路20,而第一二极管D1、第二二极管D2和第三二极管D3组成的串并联电路两端的电压为零,即光耦合器U2内的发光管不导通,从而光耦合器U2内发射管没有电流流过,由于光耦合器U2经上拉电阻R1接到电源电路20的第一电压输出端VCC1,因此上拉电阻R1将光耦合器U2的输出上拉到电源电路20的第一电压输出端VCC1所输出的电压,即将光耦合器U2的输出钳位在高电平,使得光耦合器U2输出高电平的开关信号至控制器12的检测输入引脚IN,控制器12检测到检测输入引脚IN的开关信号的状态为高电平,此时代表水流正常,控制器12通过输出驱动电路30驱动工作负载40接通,控制工作负载40工作,工作负载40包括燃气电磁阀、排风电机和脉冲点火器等负载,即控制器12接通排风电机、脉冲点火器和燃气电磁阀,使得热水器进入正常工作状态。

[0045] 当关闭出水阀,没有水流注入时,水流的压力消失,水流微动开关S1处于断开状态,此时第一二极管D1、第二二极管D2和第三二极管D3组成的串并联电路与继电器RY1和电源电路20形成回路,第一二极管D1、第二二极管D2和第三二极管D3组成的串并联电路两端的电压驱动光耦合器U2工作,光耦合器U2输出高低电平交替变化的开关信号至控制器12的检测输入引脚IN,表示此时水流已经关闭,控制器12检测到检测输入引脚IN的开关信号的状态为高低电平交替变化的脉冲时,切断输出驱动电路40的工作状态,即关闭燃气电磁阀,等待一段时间后再关闭排风电机,最后关闭继电器RY1,从而切断电源电路20,热水器进入没有电能消耗的待机状态,达到热水器在待机状态下没有电能消耗的目的,实现热水器的零待机功耗。

[0046] 结合图1和图3,其中图3为本发明电源控制装置10另一实施例的电路结构示意图。

[0047] 本实施例中,控制器 12 为一集成芯片,控制器 12 的输入端包括多个输入引脚,其中控制器 12 的检测输入引脚 IN 与开关电路 13 的输出端连接;控制器 12 的输出端包括多个输出引脚,其中控制器 12 的控制输出引脚 OUT 与开关电路 13 的控制端连接;控制器 12 的供电端包括电源引脚 VDD 和接地引脚 GND,电源引脚 VDD 与电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 连接,接地引脚 GND 与电源电路 20 的接地端均接地,电源电路 20 接通后为控制器 12 提供工作电压。在本实施例中工作负载 40 与控制器 12 的输出引脚连接,根据所需要控制的工作负载 40 的数量,可适当增减集成芯片的引脚数

[0048] 本实施例中,开关电路 13 包括水流微动开关 S1、继电器 RY1 和驱动器 U1,水流微动开关 S1 包括第一路开关 K1 和第二路开关 K2。

[0049] 其中,电源电路 20 经第一路开关 K1 与市电输入端 11 连接,第二路开关 K2 的一端与控制器 12 的检测输入引脚 IN 连接,第二路开关 K2 的另一端接地;控制器 12 的控制输出引脚经驱动器 U1 与继电器 RY1 的线圈的一端连接,继电器 RY1 的线圈的另一端连接至电源电路 20 的第二电压输出端 VCC2,控制器 12 得电后控制继电器 RY1 吸合,继电器 RY1 的开关与第一路开关 K1 并联。

[0050] 具体地,开关电路 13 还包括上拉电阻 R1,上拉电阻 13 的一端连接至电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1,上拉电阻 13 的另一端连接至水流微动开关 S1 的第二路开关 K2。

[0051] 在本实施例中,上拉电阻 R1 用于在第二路开关 K2 处于断开状态时,将第二路开关 K2 的输出上拉到电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 所输出的电压,将第二路开关 K2 的输出钳位在高电平,使得第二路开关 K2 输出高电平的开关信号至控制器 12,控制器 12 检测到高电平。

[0052] 在本实施例中,图 3 所示的电源控制装置 10 的电路结构的工作原理具体描述如下:

[0053] 当打开出水阀,有水流注入时,水流微动开关 S1 的第一路开关 K1 和第二路开关 K2 在水流的压力作用下均闭合,电源电路 20 接通,电源电路 20 向控制器 12 输出电压,为控制器 12 提供工作电压,控制器 12 得电后进入待机状态,同时控制器 12 的检测输入引脚 IN 经第二路开关 K2 接地,即水流微动开关 S1 的第二路开关 K2 输出低电平的开关信号至控制器 12,此时说明水流正常,控制器 12 检测到低电平的开关信号后进入正常工作状态,控制器 12 控制继电器 RY1 吸合,控制器 12 通过输出驱动电路驱动工作负载输出驱动电路 40 接通,控制工作负载 40 工作,工作负载 40 包括燃气电磁阀、排风电机和脉冲点火器等负载,即控制器 12 接通排风电机、脉冲点火器和燃气电磁阀,使得热水器进入正常工作状态。

[0054] 当关闭出水阀,没有水流注入时,水流的压力消失,水流微动开关 S1 的第一路开关 K1 和第二路开关 K2 同时断开,由于继电器 RY1 仍处于吸合状态,继电器 RY1 与电源电路 20 串联形成回路,电源电路 20 输出不变,由于水流微动开关 S1 的第二路开关 K2 断开,且第二路开关 K2 经上拉电阻 R1 接到电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1,因此上拉电阻 R1 将第二路开关 K2 的输出上拉到电源电路 20 的第一电压输出端 VCC1 所输出的电压,即将第二路开关 K2 的输出钳位在高电平,使得第二路开关 K2 输出高电平的开关信号至控制器 12 的检测输入引脚 IN,控制器 12 检测到高电平的开关信号,表示此时水流已经关闭,控制器 12 检测到检测输入引脚 IN 的开关信号的状态为低电平时,切断工作负载 40 的工作状态,即关闭燃气电磁阀,等待一段时间后再关闭排风电机,最后关闭继电器 RY1,从而切断电源电路

20,热水器进入没有电能消耗的待机状态,达到热水器在待机状态下没有电能消耗的目的,实现热水器的零待机功耗。

[0055] 此外,本发明提供的上述两个实施例的电路结构简单合理,易于实现,应用于热水器安全可靠,本发明上述实施例的技术方案应用于燃气热水器,根据上述实施例的技术方案稍作相应修改,也可以适用于其他类型的热水器。

[0056] 本发明还提出一种热水器,该热水器包括电源控制装置,该电源控制装置的电路结构、工作原理以及该电源控制装置所带来的有益效果均与上述实施例的一致,此处不再赘述。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

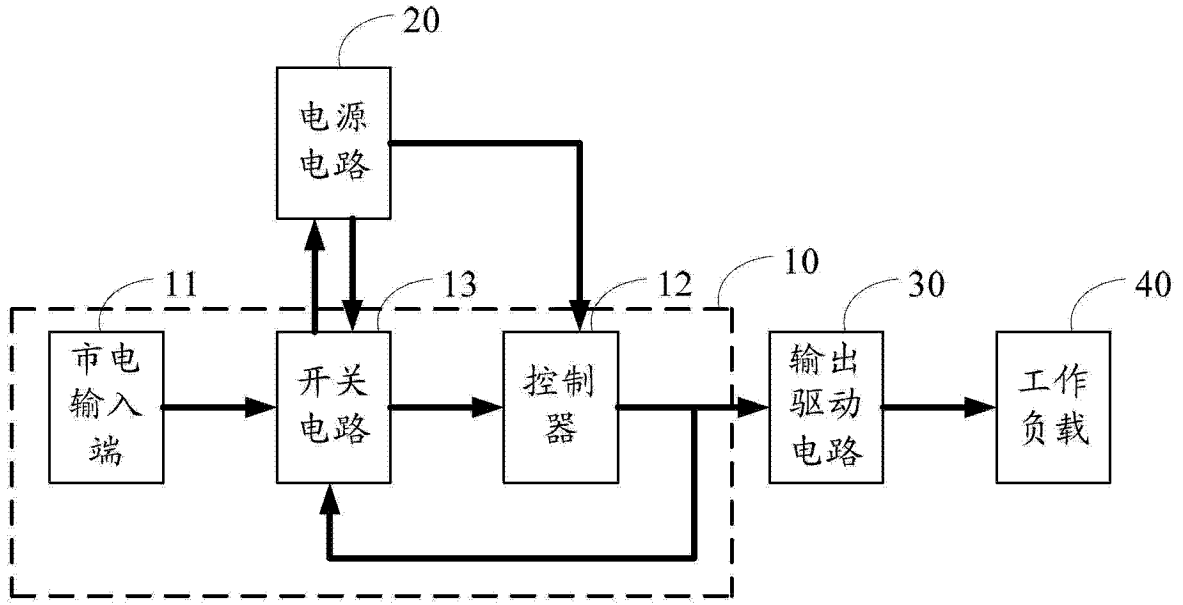


图 1

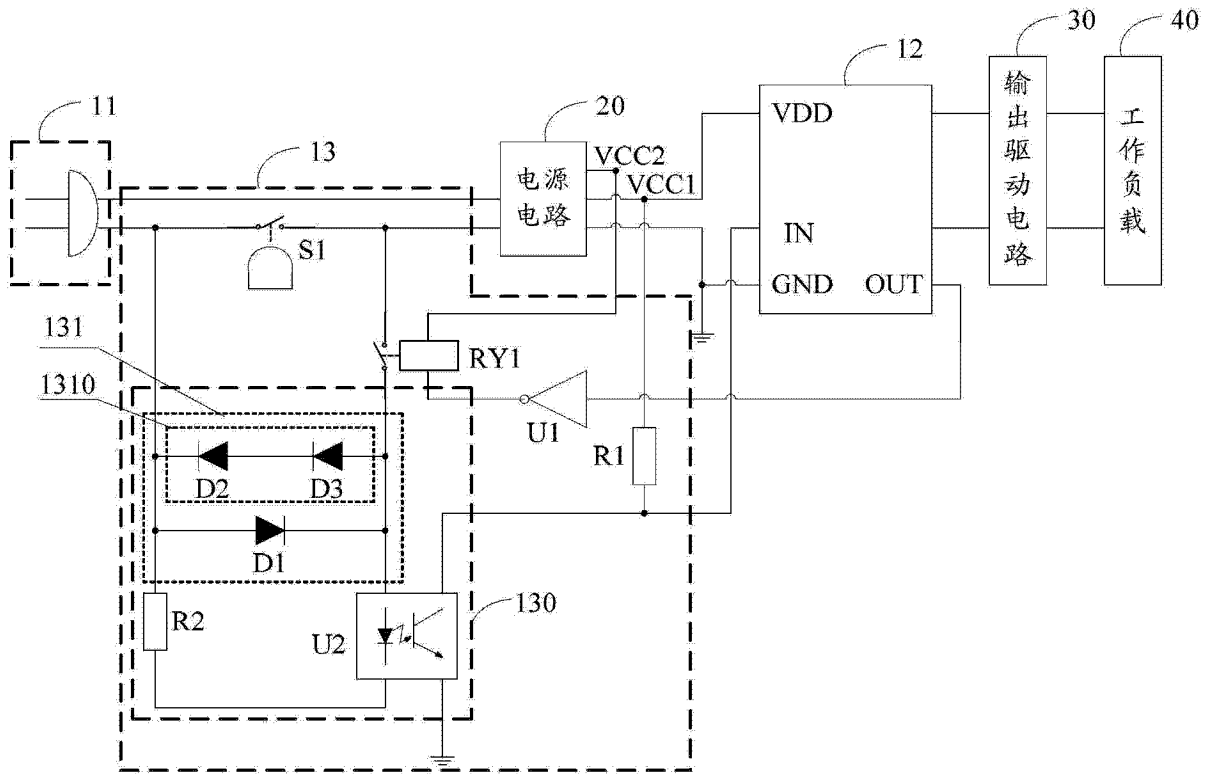


图 2

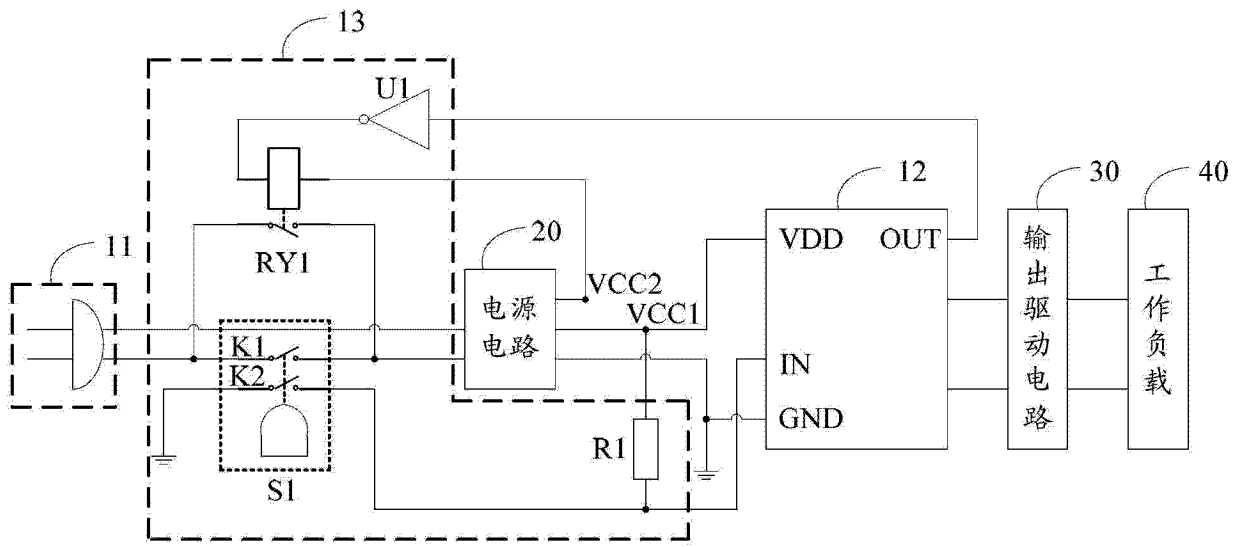


图 3