



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201742136 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201020258823. 1

(22) 申请日 2010. 07. 14

(73) 专利权人 李振兴

地址 223842 江苏省宿迁市宿豫区仰化镇刘
涧村七组 29 号

(72) 发明人 李振兴

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 薛琦 朱水平

(51) Int. Cl.

H02J 7/02 (2006. 01)

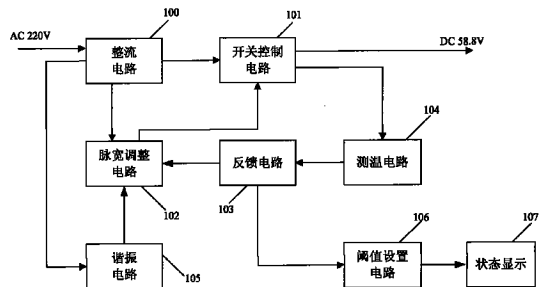
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

充电器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种充电器,其包括与交流输入端相连的整流电路,还包括:用于调整输出电压的开关控制电路;谐振电路、脉宽调整电路、反馈电路、测温电路以及阈值设置电路。本充电器会根据环境温度自动调整充电电压不过充,就算炎热的夏天电池依然不发热有效控制电池失水,有效去除极板表面已经形成的硫化物质并阻止硫化物质的再次形成,在气温较低的冬季本充电器会根据环境温度适当增加充电电压真正做到冬季不欠充,并且本充电器的修复功能可对旧电池进行修复也可对旧电池进行维护使用。



1. 一种充电器,其包括与交流输入端相连的整流电路,其特征在于,该充电器还包括:
用于调整输出电压的开关控制电路;

谐振电路、脉宽调整电路、反馈电路、测温电路以及阈值设置电路,

其中,该整流电路的输出端分别连接至开关控制电路、谐振电路的输入端以及该脉宽调整电路的第一输入端,该开关控制电路的第一输出端产生直流输出,该开关控制电路的第二输出端连接至该测温电路的输入端,该测温电路的输出端连接至该反馈电路的输入端,该反馈电路的输出端分别与该脉宽调整电路的第二输入端和该阈值设置电路的输入端相连,其中,该脉宽调整电路的输出端与该开关控制电路相连,该谐振电路的输出端与该脉宽调整电路的第三输入端相连。

2. 如权利要求 1 所述的充电器,其特征在于,该开关控制电路包括一开关管和一变压器,该开关管的集电极与该变压器的输入相连,该开关管的基极与脉宽调整电路相连,该开关管的发射极通过一分压电阻接地。

3. 如权利要求 2 所述的充电器,其特征在于,该测温电路包括一负温度系数热敏电阻。

4. 如权利要求 3 所述的充电器,其特征在于,该反馈电路包括一光耦。

5. 如权利要求 4 所述的充电器,其特征在于,该谐振电路包括时间脉冲产生模块,该时间脉冲产生模块的低电平触发端与放电端通过一放电电阻相连,该时间脉冲产生模块的放电端与复位端通过一充电电阻相连,该时间脉冲产生模块的输出端通过一隧道三极管与脉宽调整电路的输入端相连。

6. 如权利要求 5 所述的充电器,其特征在于,该脉宽调整电路包括一脉宽调整模块,该脉宽调整模块的电流取样端与该隧道三极管的发射集相连,该脉宽调整模块的输出端与该开关管的基极相连。

7. 如权利要求 6 所述的充电器,其特征在于,该谐振电路还包括一开关,该开关连接于该时间脉冲产生模块的复位端与该整流电路的输出端之间。

8. 如权利要求 7 所述的充电器,其特征在于,该充电器还包括与该阈值设置电路相连的状态显示电路,该状态显示电路包括共阴发光管。

充电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充电器,特别涉及一种具有维护功能的用于铅酸电池的充电器。

背景技术

[0002] 电动车电池在使用 6 个月以后电池容量就低于 80%了,按照电池的生产标准一般的铅酸蓄电池可连续充电使用 500 次以上。经过对电池的深入研究,最后发现以下三个方面会影响电池的寿命;1、电池的过量失水,电池的过量失水会使电解液的浓度升高电池的容量下降,这主要是由于电池过充导致的。2、电池硫化(盐化)物质的形成,盐化物质阻碍电流的通过,这主要是电池欠充和低电量长期存放所制的。3、冬季低气温会使电解液的浓度增加电解液的化学反映变慢,因此再冬季一般的充电器无法将电池充满,而电池长期欠充会使得硫化物质形成,而气温回升以后电池的容量却无法回升。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有技术电池存在过充、欠充使得电量下降无法恢复的缺陷,提供一种在充电过程中有效维护电池、防止过充、欠充现象并且可以修复产生硫化物质的铅酸电池的充电器。

[0004] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0005] 一种充电器,其包括与交流输入端相连的整流电路,其特点在于,该充电器还包括:

[0006] 用于调整输出电压的开关控制电路;

[0007] 谐振电路、脉宽调整电路、反馈电路、测温电路以及阈值设置电路,

[0008] 其中,该整流电路的输出端分别连接至开关控制电路、谐振电路的输入端以及该脉宽调整电路的第一输入端,该开关控制电路的第一输出端产生直流输出,该开关控制电路的第二输出端连接至该测温电路的输入端,该测温电路的输出端连接至该反馈电路的输入端,该反馈电路的输出端分别与该脉宽调整电路的第二输入端和该阈值设置电路的输入端相连,其中,该脉宽调整电路的输出端与该开关控制电路相连,该谐振电路的输出端与该脉宽调整电路的第三输入端相连。

[0009] 优选地,该开关控制电路包括一开关管和一变压器,该开关管的集电极与该变压器的输入相连,该开关管的基极与脉宽调整电路相连,该开关管的发射极通过一分压电阻接地。

[0010] 优选地,该测温电路包括一负温度系数热敏电阻。

[0011] 优选地,该反馈电路包括一光耦。

[0012] 优选地,该谐振电路包括时间脉冲产生模块,该时间脉冲产生模块的低电平触发端与放电端通过一放电电阻相连,该时间脉冲产生模块的放电端与复位端通过一充电电阻相连,该时间脉冲产生模块的输出端通过一隧道三极管与脉宽调整电路的输入端相连。

[0013] 优选地,该脉宽调整电路包括一脉宽调整模块,该脉宽调整模块的电流取样端与该隧道三极管的发射集相连,该脉宽调整模块的输出端与该开关管的基极相连。

[0014] 优选地,该谐振电路还包括一开关,该开关连接于该时间脉冲产生模块的复位端与该整流电路的输出端之间。

[0015] 优选地,该充电器还包括与该阈值设置电路相连的状态显示电路,该状态显示电路包括共阴发光管。

[0016] 本实用新型的积极进步效果在于:

[0017] 1、本充电器会根据环境温度自动调整充电电压不过充,就算炎热的夏天电池依然不发热有效控制电池失水。

[0018] 2、本充电器有效祛除极板表面已经形成的硫化物质并阻止硫化物质的再次形成。

[0019] 3、在气温较低的冬季本充电器会根据环境温度适当增加充电电压真正做到冬季不欠充。

[0020] 4、本充电器的修复功能可对旧电池进行修复也可对旧电池进行维护使用,即具有快速充电、定期维护和针对性修复三大功能。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的结构框图。

[0022] 图 2-4 为本实用新型一实施例的电路图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图给出本实用新型较佳实施例,以详细说明本实用新型的技术方案。

[0024] 实施例

[0025] 本实用新型所述的充电器,其包括与交流输入端 AC 220V 相连的整流电路 100,该充电器还包括:用于调整输出电压的开关控制电路 101;谐振电路 105、脉宽调整电路 102、反馈电路 103、测温电路 104 以及阈值设置电路 106,其中,该整流电路 100 的输出端分别连接至开关控制电路 101、谐振电路 105 的输入端以及该脉宽调整电路 102 的第一输入端,该开关控制电路 101 的第一输出端产生直流输出 DC 58.8V,该开关控制电路 101 的第二输出端连接至该测温电路 104 的输入端,该测温电路 104 的输出端连接至该反馈电路 103 的输入端,该反馈电路 103 的输出端分别与该脉宽调整电路 102 的第二输入端和该阈值设置电路 106 的输入端相连,其中,该脉宽调整电路 102 的输出端与该开关控制电路 101 相连,该谐振电路 105 的输出端与该脉宽调整电路 102 的第三输入端相连。

[0026] 下面结合图 2-图 4 的详细电路图,介绍本实用新型的充电器。由于电路图元器件较多,结构较复杂,无法绘制在一张图中,故而拆成三幅电路图分别描述,其中图 2 的节点 1、2、3 和 42 与图 3 中的节点 1、2、3、42 相连,图 3 中的节点 41、5、6、7、8、9 和 10 与图 4 中的节点 41、5、6、7、8、9 和 10 相连。

[0027] 较佳地,参考图 3,该开关控制电路包括一开关管 Q1 和一变压器,该开关管 Q1 的集电极与该变压器的输入相连,该开关管 Q1 的基极与脉宽调整电路 102 相连,该开关管 Q1 的发射极通过一分压电阻 R10 接地。

[0028] 较佳地,参考图 4,该测温电路 104 包括一负温度系数热敏电阻,即图 4 中的 NTC

5D-13。NTC 热敏电阻是一种典型具有温度敏感性的半导体电阻,它的电阻值随着温度的升高呈阶跃性的减小。NTC 热敏电阻是以锰、钴、镍和铜等金属氧化物为主要材料,采用陶瓷工艺制造而成的。这些金属氧化物材料都具有半导体性质,因为在导电方式上完全类似锗、硅等半导体材料。温度低时,这些氧化物材料的载流子(电子和空穴)数目少,所以其电阻值较高;随着温度的升高,载流子数目增加,所以电阻值降低。这样随着季节温度的变化,该热敏电阻能及时地将该温度的变化转化为电信号,输入给反馈电路,以此及时调整充电的电流电压大小,防止电池的过充欠充。

[0029] 较佳地,该反馈电路 103 包括一光耦。光耦是以光为媒介来传输电信号的器件,通常把发光器(红外线发光二极管 LED)与受光器(光敏半导体管)封装在同一管壳内。当输入端加电信号时发光器发出光线,受光器接受光线之后就产生光电流,从输出端流出,从而实现了“电-光-电”转换。以光为媒介把输入端信号耦合到输出端的光电耦合器,因此它具有体积小、寿命长、无触点,抗干扰能力强,输出和输入之间绝缘,单向传输信号等优点,这里采用光耦进行信号反馈能准确无误并且及时地反映外界温度的变化,使得脉宽调整电路能根据外界温度的变化调整脉宽,从而实现对外充电电压的智能控制。调整脉宽的同时,还能根据该反映外界温度变化的反馈的信号调整充电的电压电流,有效防止电池的过充欠充。

[0030] 较佳地,参考图 2,该谐振电路包括时间脉冲产生模块,本实施例中采用 NE555N 芯片作为时间脉冲产生模块,该时间脉冲产生模块的低电平触发端 TRIGGER 与放电端 DISCHARGE 通过一放电电阻 R27 相连,该时间脉冲产生模块的放电端 DISCHARGE 与复位端 RESET 通过一充电电阻 R26 相连,该时间脉冲产生模块的输出端 OUTPUT 通过一隧道三极管 IC6 与脉宽调整电路 102 的输入端相连。在本例中,通过改变充电电阻与放电电阻的阻值来改变产生的时间脉冲的频率。本领域技术人员可根据自身需要选择合适的充电电阻及放电电阻的阻值,以使时间脉冲产生模块产生适合的脉冲频率。

[0031] 较佳地,参考图 3,该脉宽调整电路包括一脉宽调整模块,本实施例中为 UC3842 芯片,该脉宽调整模块的电流取样端 ISSEN 与该隧道三极管 IC6 的发射集相连,该脉宽调整模块的输出端 OUT 与该开关管 Q1 的基极相连。这样,该脉宽调整电路就能根据谐振电路产生的脉冲调整其脉宽,产生合适的脉冲波,再通过开关控制电路 101 输出对铅酸电池进行去硫化维护和修复,至于具体的采用脉冲电压去除硫化的原理,是本领域技术人员熟知的,故此不做赘述。

[0032] 更佳地,该谐振电路 105 还包括一开关 K1,该开关 K1 连接于该时间脉冲产生模块的复位端 RESET 与该整流电路 100 的输出端之间。当用户需要对该铅酸电池进行维护时,即需要产生时间脉冲时,将该开关 K1 闭合,该时间脉冲产生模块得到供电开始工作,倘若不需要对电池进行维护修复时,可将开关打开,此时使用该充电器对电池充电与现有技术相同,即时间脉冲产生模块不起作用。

[0033] 较佳地,该充电器还包括与该阈值设置电路 106 相连的状态显示电路 107,该状态显示电路 107 包括共阴发光管,该共阴发光管用于充电状态的显示。在本例中,该阈值设置电路包括阈值设置模块,该阈值设置模块采用 LM358 芯片,如图 4 所示。此外,三极管 V1 的发射极还可连接一用于散热的风扇,这是本领域技术人员熟知的,故此不再赘述。

[0034] 结合图 2-图 4,该充电器工作时,首先输入端接交流 220V,接着经桥式整流作为电

源分别供给开关管 Q1、脉宽调整模块即 UC3842 芯片以及谐振电路。UC3842 芯片驱动开关管向高频变压器输送高频电压,高频变压器的输出电流经 UF 二极管整流后向电池供电,即 DC58.8V。此外,输出电流经热敏电阻 NTC 5D-13 到光耦,光耦感应侧的电流作为 UC3842 芯片工作的依据,并根据该反馈而来的电流自动调整对开关管 Q1 的控制频率,以达到控制输出电压和电流的目的。以 NE555N 芯片和充电电阻 R26 放电电阻 R27 为主体构成的谐振电路向 UC3842 芯片输送震荡脉冲波,UC3842 芯片根据接收的震荡脉冲波自动调整开关管 Q1 的工作频率。开关 K1 用于切换正常充电和维护修复两种状态,该开关 K1 也是谐振电路的电源开关,当该开关打开时,NE555N 芯片无电源供电,谐振电路不工作,此时 UC3843 芯片不受谐振电路控制,此时的充电状态与现有充电器的充电情况一致。当开关 K1 闭合时,谐振电路工作,此时的充电器除了充电以外,还能利用谐振脉冲对电池进行维护修复。图 2 和图 4 中的开关 K1、K2 可集于一轻触按钮开关上,它们的开关状态是同步的,当按钮开关闭合时,谐振电路启动,修复功能被启用;按钮开关被打开后,谐振电路不工作,修复功能停用,此时充电器进行正常充电,其工作模式与现有技术的充电模式相同。开关 K1 为谐振电路的开关,开关 K2 为阈值设置电路的控制开关,当开关 K2 闭合时,该阈值设置电路受控于流经电阻 R181 的电流;而当开关 K2 被打开时,该阈值设置电路不受控于流经电阻 R181 的电流,此时为正常的充电状态。对废旧电池进行维护修复前先给废旧的铅酸电池添加纯净水,水量根据电池而定,本领域技术人员都是熟知的,然后闭合开关 K1,接通电源进行充电即可,连续使用 3-5 次电池的容量可恢复至最佳状态。对于定期维护的电池而言则无需添加纯净水,只需使用充电器时启用维护功能,连续使用 3-5 次就能达到电池的最佳维护效果。

[0035] 结合附图 1-4,本实用新型所述电路还具备防反接、防短路设计,以及夏季高温环境和冬季低温环境充电自动调整充电电压的反馈电路,这样能保证充足的充电,并且不会欠充,同时还具备去除铅酸电池表面的硫化物的功能,其中谐振电路产生的正负谐振波还能防止硫化物再生,有效延长电池的使用寿命。

[0036] 本实用新型的实施例介绍的芯片模块均为市售产品,其余未提到的电阻、电容、二极管等元器件的使用为本领域技术人员所熟知的,其大小可根据具体应用场合选择而定,对此不做赘述。

[0037] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

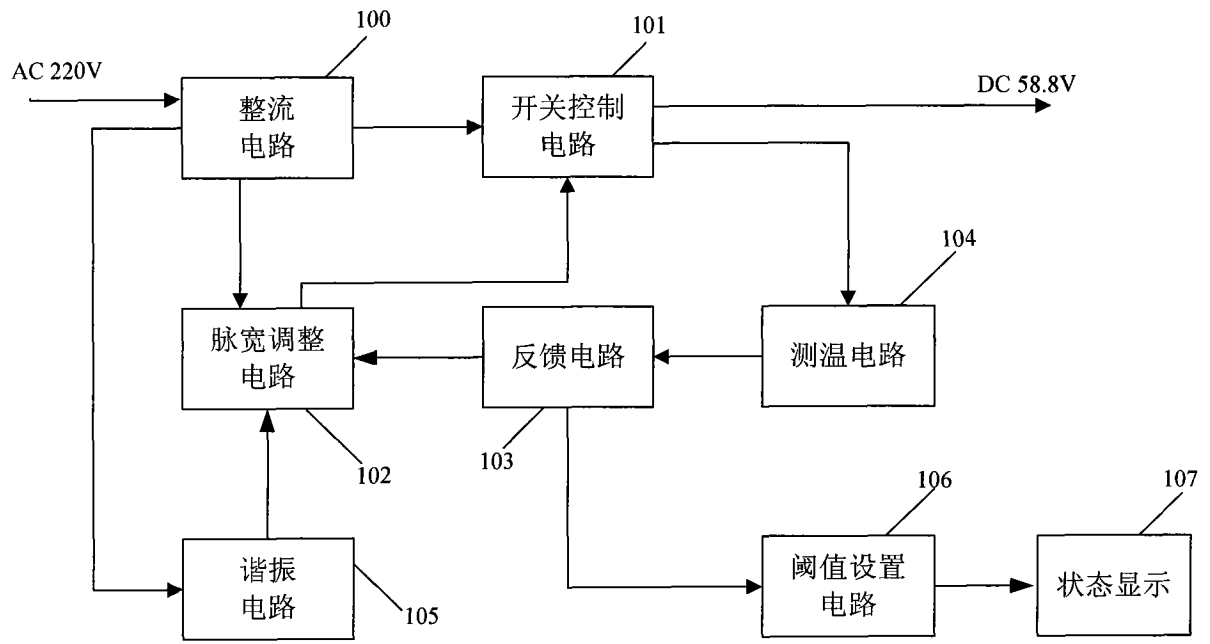


图 1

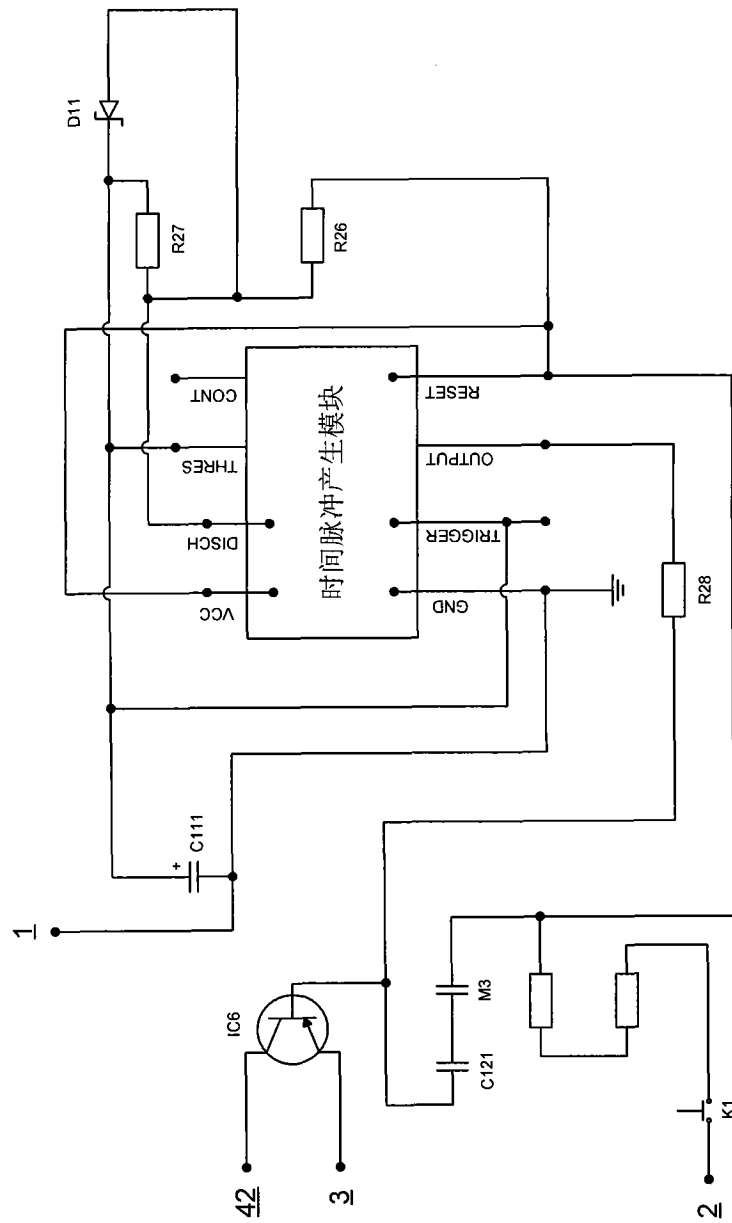


图 2

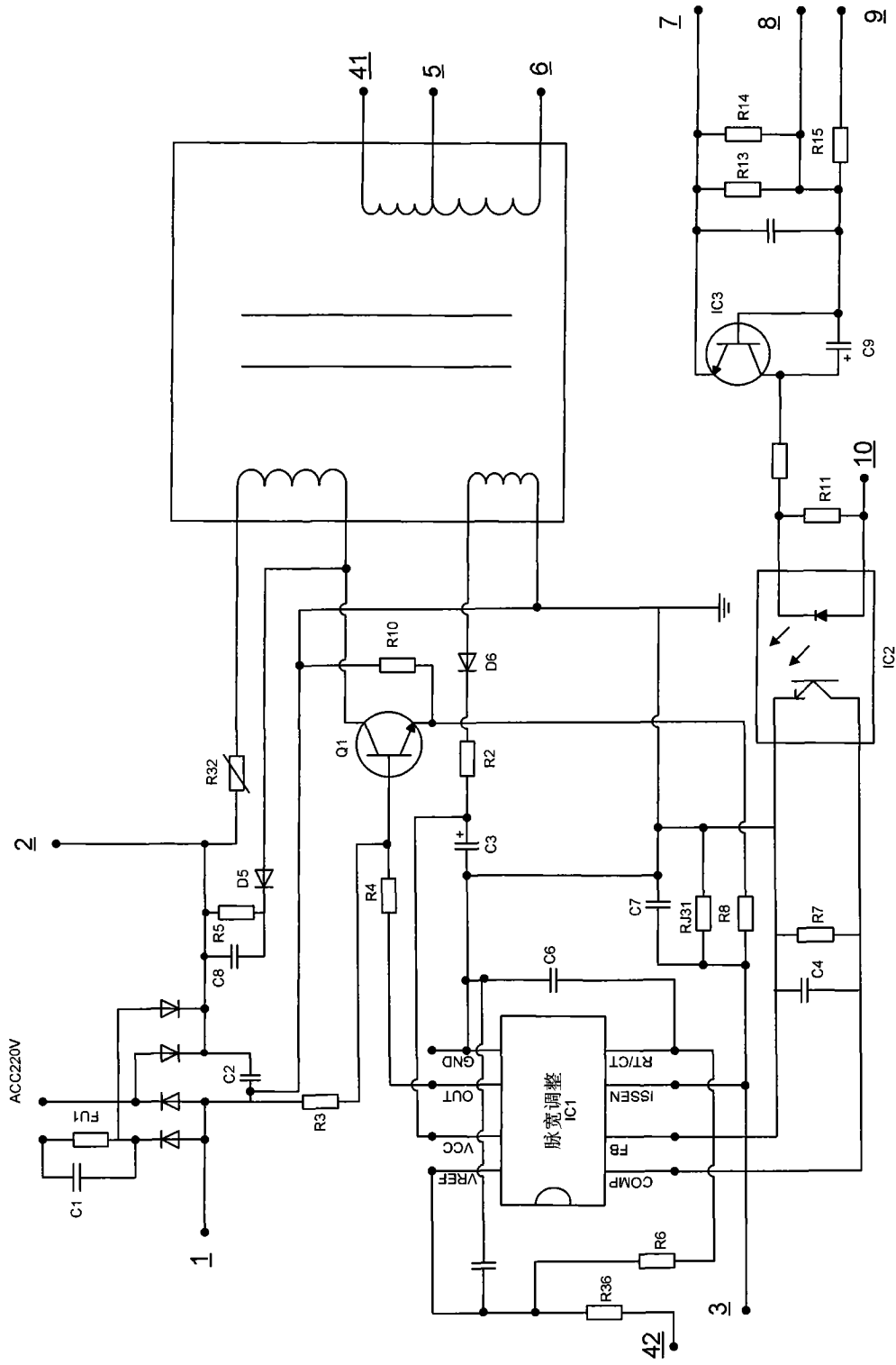


图 3

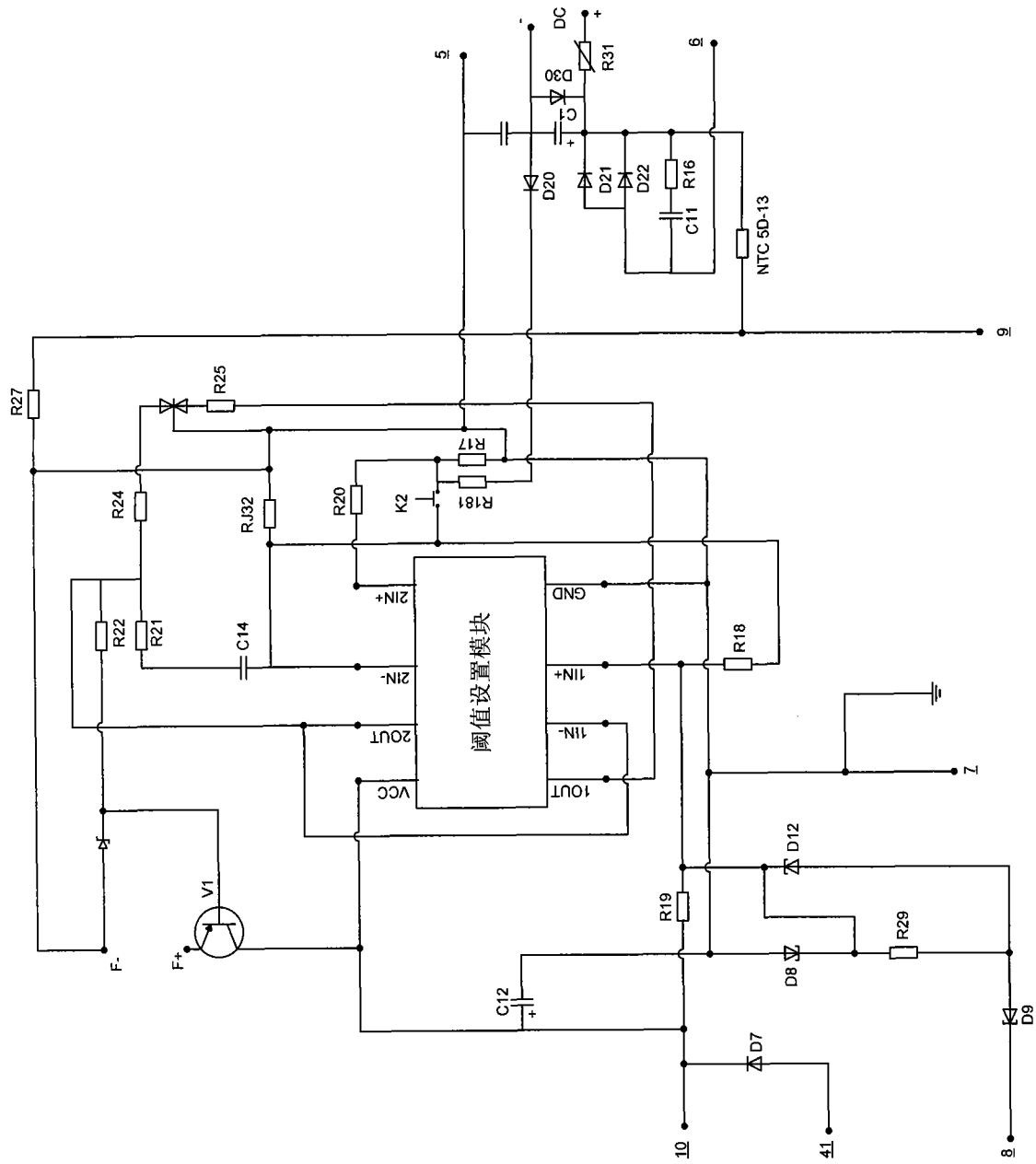


图 4