



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216160989 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202122140235.9

(22) 申请日 2021.09.02

(73) 专利权人 深圳市普德新星电源技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道臣田社区宝田二路6号雍华源A栋901-902、903-907、909-912、1001-1008、1012

专利权人 广西普德新星电源科技有限公司

(72) 发明人 刘丽 高润泽 马群 高旗

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 廖慧贤

(51) Int.Cl.

G05B 19/04 (2006.01)

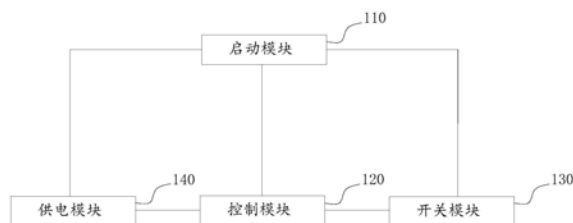
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

启动电路和启动装置

(57) 摘要

本申请公开了一种启动电路和启动装置。本申请的启动电路包括：启动模块、控制模块、开关模块和供电模块，启动模块用于接收启动信号，并用于根据启动信号输出启动电流；控制模块与启动模块连接，用于接收启动模块输出的启动电流，并用于根据启动电流输出基准信号；开关模块与控制模块和启动模块连接，用于根据基准信号调节控制模块和启动模块之间的连接状态；供电模块与启动模块和控制模块连接，用于接收启动模块输出的启动电流，并用于根据启动电流输出供电电流。本申请实施例提供的启动电路，能够给控制模块提供启动电流，并且使控制模块在工作后，通过开关模块断开启动模块的电流回路，减小启动电路产生的功率损耗。



1. 启动电路,其特征在于,包括:

启动模块,用于接收启动信号,并用于根据所述启动信号输出启动电流;

控制模块,与所述启动模块连接,用于接收所述启动模块输出的启动电流,并用于根据所述启动电流输出基准信号;

开关模块,与所述控制模块和所述启动模块连接,用于根据所述基准信号控制所述控制模块和所述启动模块之间的连接状态;其中,所述连接状态包括接通状态或者断开状态;

供电模块,与所述启动模块和所述控制模块连接,用于接收所述启动模块输出的启动电流,并用于根据所述启动电流输出供电电流,其中所述供电电流用于所述启动模块和所述控制模块之间的连接状态为断开状态时供电给所述控制模块。

2. 根据权利要求1所述的启动电路,其特征在于,所述启动模块包括:

启动接口,用于接收所述启动信号;

第一电阻,所述第一电阻的第一端与所述启动接口连接,所述第一电阻的第二端与所述控制模块连接。

3. 根据权利要求1所述的启动电路,其特征在于,所述控制模块包括:

控制单元,所述控制单元的第一端与所述开关模块连接;

第一电容,所述第一电容的第一端分别与所述控制单元的第一端、所述控制单元的第二端和所述开关模块连接,所述第一电容的第二端与所述控制单元的第三端连接;

第二电容,所述第二电容的第一端分别与所述控制单元的第一端、所述控制单元的第二端、所述开关模块和所述第一电容的第一端连接,所述第二电容的第二端接地。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的启动电路,其特征在于,所述开关模块包括:

第一开关单元,所述第一开关单元的第一端与所述启动模块连接,所述第一开关单元的第二端与所述供电模块连接,所述第一开关单元的第三端与所述控制模块连接,所述第一开关单元的第四端接地;

第二开关单元,所述第二开关单元的第一端与所述第一开关单元的第五端连接,所述第二开关单元的第二端接地,所述第二开关单元的第三端与所述控制模块连接。

5. 根据权利要求4所述的启动电路,其特征在于,所述第一开关单元包括:

第一三极管,所述第一三极管的集电极与所述启动模块连接;

第一二极管,所述第一二极管的第一端与所述第一三极管的发射极连接,所述第一二极管的另一端分别与所述供电模块和所述控制模块连接;

第二三极管,所述第二三极管的发射极接地,所述第二三极管的基极与所述第二开关单元连接,所述第二三极管的集电极与所述第一三极管的基极连接;

第二电阻,所述第二电阻的一端分别与所述第一三极管的基极和所述第二三极管的集电极连接,所述第二电阻的另一端分别与所述启动模块和所述第一三极管的集电极连接。

6. 根据权利要求4所述的启动电路,其特征在于,所述第二开关单元包括:

第三电容,所述第三电容的第一端与所述第一开关单元连接,所述第三电容的第二端接地;

第三电阻,所述第三电阻的第一端分别与所述第一开关单元和所述第三电容的第一端连接,所述第三电阻的第二端与所述第三电容的第二端连接;

第四电阻,所述第四电阻的第一端分别与所述第一开关单元、所述第三电容的第一端

和所述第三电阻的第一端连接,所述第四电阻的第二端与所述控制模块连接。

7. 根据权利要求1至3任一项所述的启动电路,其特征在于,所述供电模块包括:

第二二极管;

电阻单元,所述电阻单元的第一端与所述第二二极管的第一端连接,所述电阻单元的第二端分别与所述开关模块和所述控制模块连接;

第四电容,所述第四电容的第一端分别与所述电阻单元的第二端、所述开关模块和所述控制模块连接,所述第四电容的第二端接地;

变压单元,所述变压单元的第一端与所述第四电容的第二端连接,所述变压单元的第二端与所述第二二极管的第二端连接。

8. 根据权利要求7所述的启动电路,其特征在于,所述电阻单元包括:

第五电阻,所述第五电阻的第一端与所述第二二极管的第一端连接,所述第五电阻的第二端分别与所述开关模块、所述控制模块和所述第四电容的第一端连接;

第六电阻,所述第六电阻的第一端分别与所述第二二极管的第一端和所述第五电阻的第一端连接,所述第六电阻的第二端分别与所述开关模块、所述控制模块、所述第四电容的第一端和所述第五电阻的第二端连接。

9. 启动装置,其特征在于,包括权利要求1至8任一项所述的启动电路。

启动电路和启动装置

技术领域

[0001] 本申请涉及启动电路领域,尤其是涉及一种启动电路和启动装置。

背景技术

[0002] 目前,控制器的启动电流通常由启动模块提供,在控制器根据启动电流完成启动工作后,与控制器连接的变压器会继续给控制器供电,此时启动模块会产生一个很大的压差,如果控制器持续工作,将会导致控制器长期连接于高低压之间,造成功率损耗。

实用新型内容

[0003] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请提出一种启动电路和启动装置,能够在控制器完成启动工作后,断开启动模块的电流回路,以减小功率损耗。

[0004] 根据本申请的第一方面实施例的启动电路,包括:

[0005] 启动模块,用于接收启动信号,并用于根据所述启动信号输出启动电流;

[0006] 控制模块,与所述启动模块连接,用于接收所述启动模块输出的启动电流,并用于根据所述启动电流输出基准信号;

[0007] 开关模块,与所述控制模块和所述启动模块连接,用于根据所述基准信号控制所述控制模块和所述启动模块之间的连接状态;其中,所述连接状态包括接通状态或者断开状态;

[0008] 供电模块,与所述启动模块和所述控制模块连接,用于接收所述启动模块输出的启动电流,并用于根据所述启动电流输出供电电流,其中所述供电电流用于所述启动模块和所述控制模块之间的连接状态为断开状态时供电给所述控制模块。

[0009] 根据本申请实施例的启动电路,至少具有如下有益效果:

[0010] 本申请实施例的启动电路,包括启动模块、控制模块、开关模块和供电模块,其中启动模块接收启动信号,并根据启动信号输出启动电流;控制模块接收启动模块输出的启动电流,并根据启动电流输出基准信号;开关模块根据基准信号调节控制模块和启动模块之间的连接状态;供电模块接收启动模块输出的启动电流,并根据启动电流在启动模块和控制模块为断开状态时供电给控制模块。本申请实施例通过设计启动电路,能够给控制模块提供启动电流,并且使控制模块在工作后,通过开关模块断开启动模块的电流回路,减小启动电路产生的功率损耗。

[0011] 根据本申请的一些实施例,所述启动模块包括:

[0012] 启动接口,用于接收所述启动信号;

[0013] 第一电阻,所述第一电阻的第一端与所述启动接口连接,所述第一电阻的第二端与所述控制模块连接。

[0014] 根据本申请的一些实施例,所述控制模块包括:

[0015] 控制单元,所述控制单元的第一端与所述开关模块连接;

[0016] 第一电容,所述第一电容的第一端分别与所述控制单元的第一端、所述控制单元的第二端和所述开关模块连接,所述第一电容的第二端与所述控制单元的第三端连接;

[0017] 第二电容,所述第二电容的第一端分别与所述控制单元的第一端、所述控制单元的第二端、所述开关模块和所述第一电容的第一端连接,所述第二电容的第二端接地。

[0018] 根据本申请的一些实施例,所述开关模块包括:

[0019] 第一开关单元,所述第一开关单元的第一端与所述启动模块连接,所述第一开关单元的第二端与所述供电模块连接,所述第一开关单元的第三端与所述控制模块连接,所述第一开关单元的第四端接地;

[0020] 第二开关单元,所述第二开关单元的第一端与所述第一开关单元的第五端连接,所述第二开关单元的第二端接地,所述第二开关单元的第三端与所述控制模块连接。

[0021] 根据本申请的一些实施例,所述第一开关单元包括:

[0022] 第一三极管,所述第一三极管的集电极与所述启动模块连接;

[0023] 第一二极管,所述第一二极管的第一端与所述第一三极管的发射极连接,所述第一二极管的另一端分别与所述供电模块和所述控制模块连接;

[0024] 第二三极管,所述第二三极管的发射极接地,所述第二三极管的基极与所述第二开关单元连接,所述第二三极管的集电极与所述第一三极管的基极连接;

[0025] 第二电阻,所述第二电阻的一端分别与所述第一三极管的基极和所述第二三极管的集电极连接,所述第二电阻的另一端分别与所述启动模块和所述第一三极管的集电极连接。

[0026] 根据本申请的一些实施例,所述第二开关单元包括:

[0027] 第三电容,所述第三电容的第一端与所述第一开关单元连接,所述第三电容的第二端接地;

[0028] 第三电阻,所述第三电阻的第一端分别与所述第一开关单元和所述第三电容的第一端连接,所述第三电阻的第二端与所述第三电容的第二端连接;

[0029] 第四电阻,所述第四电阻的第一端分别与所述第一开关单元、所述第三电容的第一端和所述第三电阻的第一端连接,所述第四电阻的第二端与所述控制模块连接。

[0030] 根据本申请的一些实施例,所述供电模块包括:

[0031] 第二二极管;

[0032] 电阻单元,所述电阻单元的第一端与所述第二二极管的第一端连接,所述电阻单元的第二端分别与所述开关模块和所述控制模块连接;

[0033] 第四电容,所述第四电容的第一端分别与所述电阻单元的第二端、所述开关模块和所述控制模块连接,所述第四电容的第二端接地;

[0034] 变压单元,所述变压单元的第一端与所述第四电容的第二端连接,所述变压单元的第二端与所述第二二极管的第二端连接。

[0035] 根据本申请的一些实施例,所述电阻单元包括:

[0036] 第五电阻,所述第五电阻的第一端与所述第二二极管的第一端连接,所述第五电阻的第二端分别与所述开关模块、所述控制模块和所述第四电容的第一端连接;

[0037] 第六电阻,所述第六电阻的第一端分别与所述第二二极管的第一端和所述第五电阻的第一端连接,所述第六电阻的第二端分别与所述开关模块、所述控制模块、所述第四电

容的第一端和所述第五电阻的第二端连接。

[0038] 根据本申请的第二方面实施例的启动装置,包括上述第一方面实施例的启动电路。

[0039] 根据本申请实施例的启动装置,至少具有如下有益效果:通过采用上述启动电路,能够给控制模块提供启动电流,并且使控制模块在工作后,通过开关模块断开启动模块的电流回路,减小启动电路产生的功率损耗。

[0040] 本申请的附加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,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0041] 下面结合附图和实施例对本申请做进一步的说明,其中:

[0042] 图1为相关技术中的一种启动电路的电路图;

[0043] 图2为本申请实施例的启动电路的模块框图;

[0044] 图3为本申请实施例的启动电路的电路图。

[0045] 附图标记:

[0046] 启动模块110、控制模块120、控制单元121、开关模块130、第一开关单元131、第二开关单元132、供电模块140、电阻单元141、变压单元142。

具体实施方式

[0047] 下面详细描述本申请的实施例,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,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0048] 在本申请的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0049] 在本申请的描述中,若干的含义是一个以上,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0050] 本申请的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0051] 本申请的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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申请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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 目前的启动电路,通常如图1所示,网络标号HV+为市电经整流后产生的高压直流

电,高压直流电通过电阻R1给控制器U1提供启动电流。当控制器U1正常工作后,变压器T1产生一个低压自供电VCC继续为控制器U1提供正常的供电需求。在控制器U1完成启动工作后,会在电阻R1上产生一个很大的压差,如果控制器U1持续工作,将会导致控制器U1长期连接于高压之间,造成功率损耗。

[0053] 基于此,本申请提出一种启动电路和启动装置,能够在控制器完成启动工作后,断开启动电流的回路,以减小功率损耗。

[0054] 如图2所示,根据本申请实施例的启动电路,包括启动模块110、控制模块120、开关模块130和供电模块140,其中启动模块110接收启动信号,并根据启动信号输出启动电流;控制模块120接收启动模块110输出的启动电流,并根据启动电流输出基准信号,其中基准信号包括基准电压和基准电流等;开关模块130根据基准信号调节控制模块120和启动模块110之间的连接状态;供电模块140接收启动模块110输出的启动电流,并根据启动电流在启动模块110和控制模块120为断开状态时供电给控制模块120。本申请实施例通过设计启动电路,能够使控制模块120在工作后,通过开关模块130断开启动模块110的电流回路,减小启动电路产生的功率损耗。

[0055] 在本申请的一些实施例中,如图3所示,启动模块110包括:启动接口和第一电阻R1,其中启动接口用于接收启动信号,启动信号为控制启动接口输出启动电流的信号,第一电阻R1的第一端与启动接口连接,第一电阻R1的第二端与控制模块120连接。在实际应用中,可将启动模块110的启动接口连接外部用电,例如市电,启动模块110接上市电后,会产生启动电流,例如高压直流电HV+,若开关模块130为接通状态,则高压直流电HV+将会通过开关模块130到达控制模块120,为控制模块120提供启动电流,使控制模块120进入正常工作的状态。

[0056] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,控制模块120包括:控制单元121、第一电容C1和第二电容C2,其中控制单元121的第一端与开关模块130连接,第一电容C1的第一端分别与控制单元121的第一端、控制单元121的第二端和开关模块130连接,第一电容C1的第二端与控制单元121的第三端连接,其中,控制单元121的第二端用于输出基准信号,包括基准电流、基准电压等;第二电容C2的第一端分别与控制单元121的第一端、控制单元121的第二端、开关模块130和第一电容C1的第一端连接,第二电容C2的第二端接地。在实际应用中,控制单元121为有多个引脚的控制器U1,例如有8个引脚,其中控制器U1的7脚用于接收启动模块110输出的启动电流,使控制器U1开始工作,控制器U1正常工作后,会在8脚产生一个基准信号,例如基准电压VREF,基准电压VREF用于与其他的控制电路进行参考比较,开关模块130还能根据控制器U1输出的基准电压VREF调节控制模块120和启动模块110之间的连接状态。需要理解的是,上述对本申请实施例的控制器U1引脚的连接关系进行举例只是示例性说明,而不是对本申请的具体限制,本领域技术人员可以根据实际需要调整控制器U1各引脚的连接关系,在此不再赘述。

[0057] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,开关模块130包括:第一开关单元131和第二开关单元132,其中第一开关单元131的第一端与启动模块110连接,第一开关单元131的第二端与供电模块140连接,第一开关单元131的第三端与控制模块120连接,第一开关单元131的第四端接地;在启动电路的控制模块120启动之前,启动电流通过启动模块110流入第一开关单元131,并通过第一开关单元131输到控制模块120,为控制模块120提供启

启动电流,使控制模块120根据启动电流开始工作。第二开关单元132的第一端与第一开关单元131的第五端连接,第二开关单元132的第二端接地,第二开关单元132的第三端与控制模块120连接;在启动电路的控制模块120正常工作后,控制模块120输出的基准电压VREF通过第二开关单元132关断启动电流,以减小损耗。

[0058] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,第一开关单元131包括:第一三极管Q1、第一二极管D1、第二三极管Q2和第二电阻R2,其中第一三极管Q1的集电极与启动模块110连接;第一二极管D1的第一端与第一三极管Q1的发射极连接,第一二极管D1的另一端分别与供电模块140和控制模块120连接;第二三极管Q2的发射极接地,第二三极管Q2的基极与第二开关单元132连接,第二三极管Q2的集电极与第一三极管Q1的基极连接;第二电阻R2的一端分别与第一三极管Q1的基极和第二三极管Q2的集电极连接,第二电阻R2的另一端分别与启动模块110和第一三极管Q1的集电极连接,在启动电路的控制模块120启动之前,启动电流通过启动模块110到达第一三极管Q1的集电极,启动电流同时通过第二电阻R2给第一三极管Q1提供基极电流,使得第一三极管Q1导通,接着启动电流从第一三极管Q1的发射极通过第一二极管D1,并且输出至控制模块120,为控制模块120提供启动电流,使控制模块120根据启动电流开始工作。

[0059] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,第二开关单元132包括:第三电容C3、第三电阻R3和第四电阻R4,其中第三电容C3的第一端与第一开关单元131连接,第三电容C3的第二端接地;第三电阻R3的第一端分别与第一开关单元131和第三电容C3的第一端连接,第三电阻R3的第二端与第三电容C3的第二端连接;第四电阻R4的第一端分别与第一开关单元131、第三电容C3的第一端和第三电阻R3的第一端连接,第四电阻R4的第二端与控制模块120连接,在启动电路的控制模块120正常工作之后,控制模块120会输出一个基准信号,例如基准电压VREF,该基准电压VREF通过第四电阻R4输出至第一开关单元131中的第二三极管Q2的基极,使得第二三极管Q2导通,第二三极管Q2导通后会把第一三极管Q1的基极电流拉低,此时第一三极管Q1不工作,从而使第一电阻R1的电流回路被断开,也就实现通过开关模块130断开启动模块110的电流回路,从而减小启动电路产生的功率损耗。

[0060] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,供电模块140包括:第二二极管D2、电阻单元141、第四电容C4和变压单元142,其中电阻单元141的第一端与第二二极管D2的第一端连接,电阻单元141的第二端分别与开关模块130和控制模块120连接;第四电容C4的第一端分别与电阻单元141的第二端、开关模块130和控制模块120连接,第四电容C4的第二端接地;变压单元142的第一端与第四电容C4的第二端连接,变压单元142的第二端与第二二极管D2的第二端连接,需要说明的是,变压单元142具体可以是变压器T1;在启动电路的控制模块120正常工作之后,变压器T1会产生一个低压的自供电VCC,从而使开关模块130断开启动模块110和控制模块120之间的连接状态时,供电模块140能够继续为控制模块120提供正常的供电需求。

[0061] 在本申请的一些实施例中,如图2和图3所示,电阻单元141至少包括两个电阻,例如电阻单元141包括第五电阻R5和第六电阻R6,其中第五电阻R5和第六电阻R6为并联关系,电阻单元141的具体连接关系为:第五电阻R5的第一端与第二二极管D2的第一端连接,第五电阻R5的第二端分别与开关模块130、控制模块120和第四电容C4的第一端连接;第六电阻R6的第一端分别与第二二极管D2的第一端和第五电阻R5的第一端连接,第六电阻R6的第二

端分别与开关模块130、控制模块120、第四电容C4的第一端和第五电阻R5的第二端连接；本申请实施例通过设计并联电阻的电阻单元141，可以起到阻值适配和分流的作用。

[0062] 在本申请的一些实施例中，如图2和图3所示，对本申请实施例的启动电路的工作原理进行示例性说明，启动模块110通过启动接口连接市电，接上市电后产生高压直流电HV+，高压直流电HV+通过第一电阻R1到达第一三极管Q1的集电极，高压直流电HV+同时通过第二电阻R2给第一三极管Q1提供基极电流，使得第一三极管Q1导通，高压直流电HV+接着从第一三极管Q1的发射极通过第一二极管D1，并且输出至控制器U1的7脚，为控制器U1提供启动电流，使控制器U1根据启动电流开始工作，控制器U1正常工作后，控制器U1的8脚会产生一个基准电压VREF，方便其他的控制电路对基准电压VREF进行参考比较，该基准电压VREF通过第四电阻R4输出至第二三极管Q2的基极，使得第二三极管Q2导通，第二三极管Q2导通后会把第一三极管Q1的基极电流拉低，此时第一三极管Q1不工作，从而使第一电阻R1的电流回路被断开，也就实现通过开关模块130断开启动模块110的电流回路，从而减小启动电路产生的功率损耗。

[0063] 本申请实施例还提供了一种启动装置，通过采用上述启动电路，能够给控制模块120提供启动电流，并且使控制模块120在工作后，通过开关模块130断开启动模块110的电流回路，减小启动电路产生的功率损耗。

[0064] 上面结合附图对本申请实施例作了详细说明，但是本申请不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本申请宗旨的前提下作出各种变化。此外，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

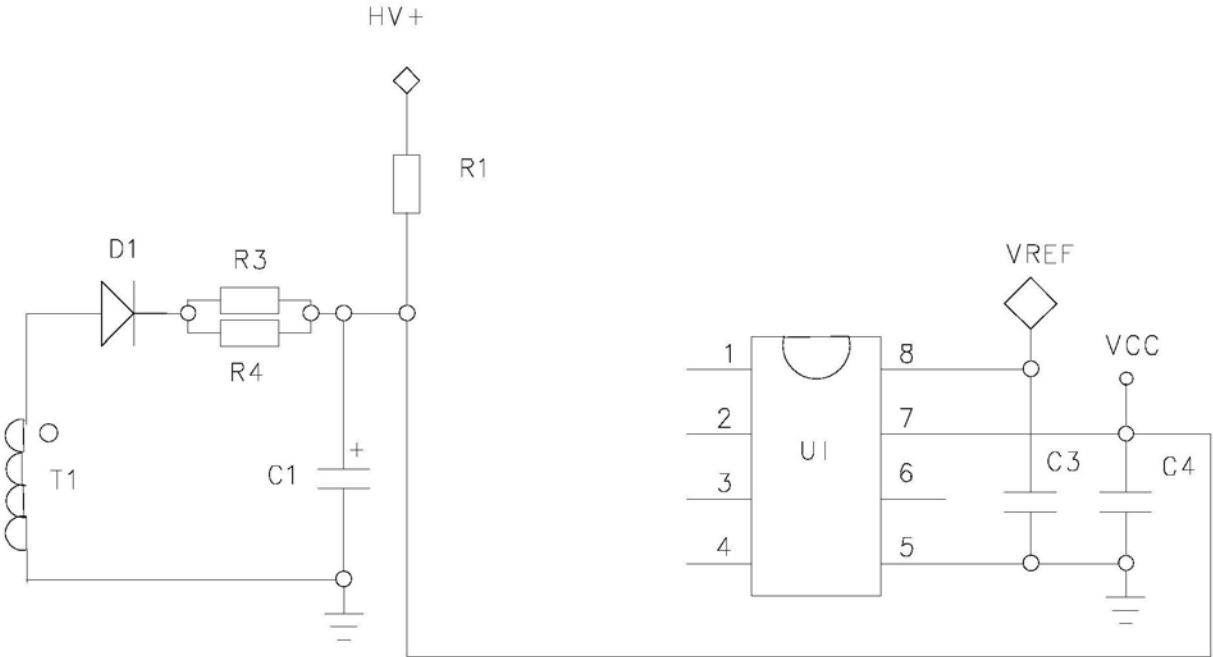


图1

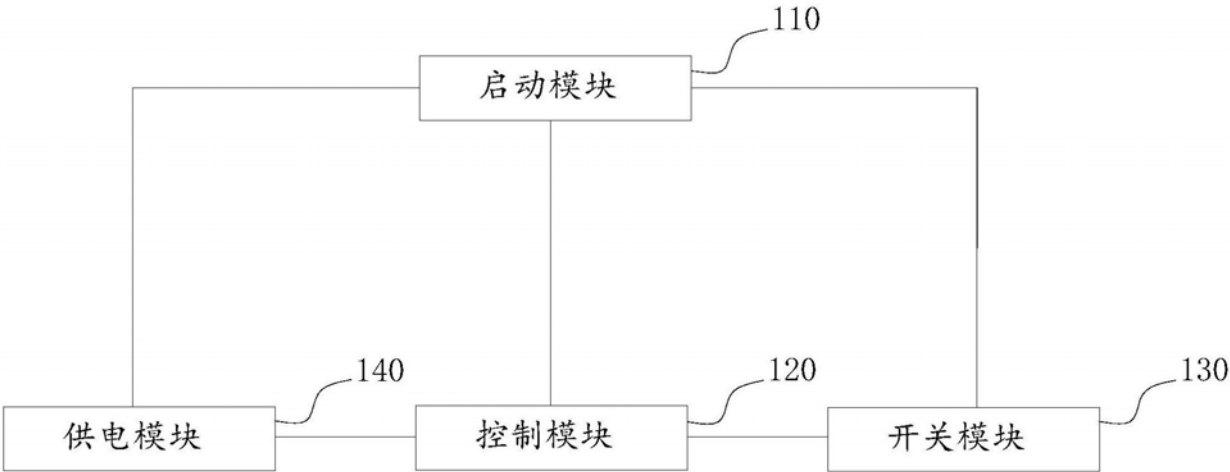


图2

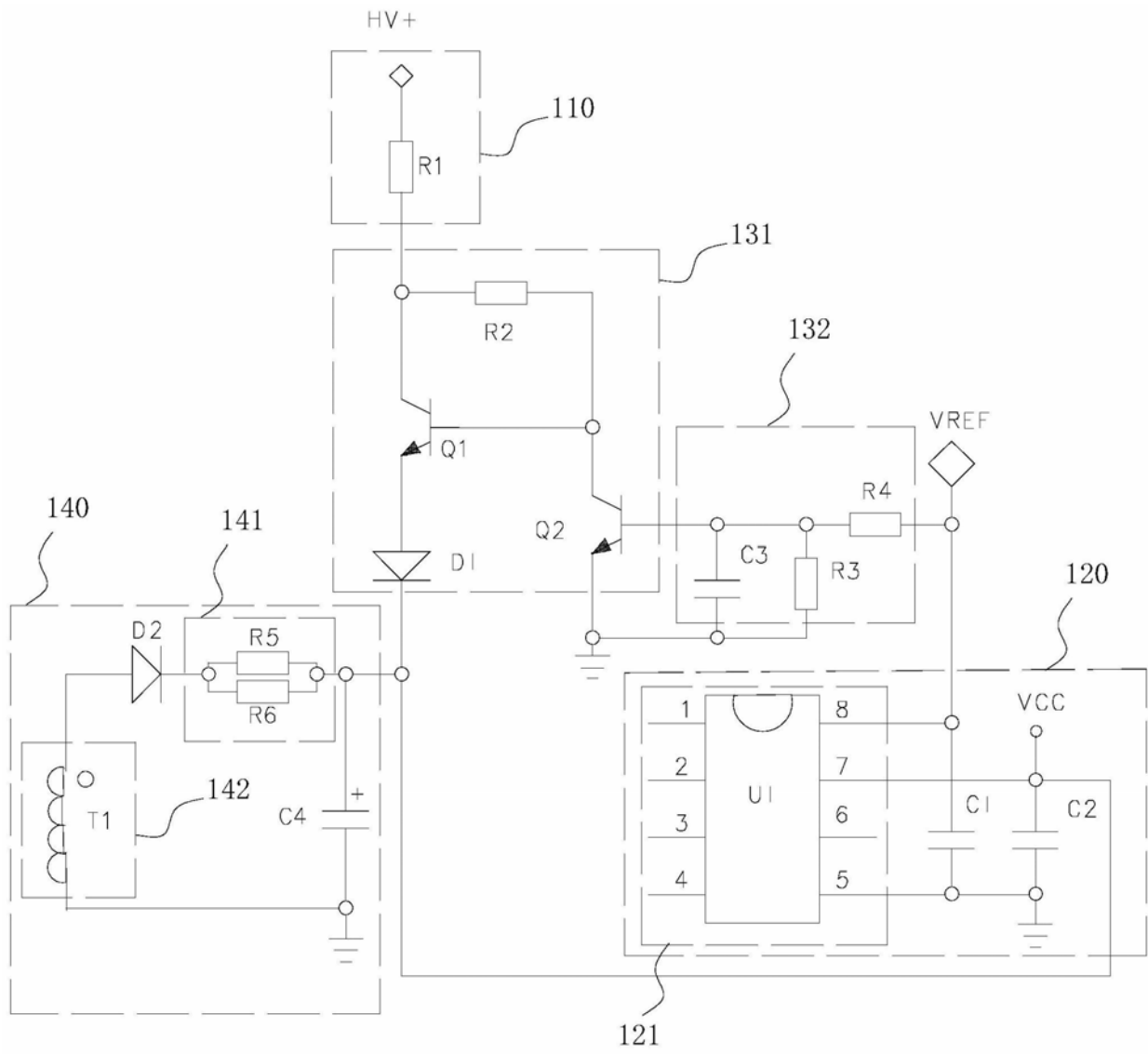


图3