



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223067006 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202421832203.2

(22) 申请日 2024.07.30

(73) 专利权人 广东博力威科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城街道同沙同欢路6号

(72) 发明人 李坤 王委兵 张志平

(74) 专利代理机构 惠州知依专利代理事务所
(普通合伙) 44694

专利代理师 万坚

(51) Int. Cl.

H02M 3/156 (2006.01)

H02M 7/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

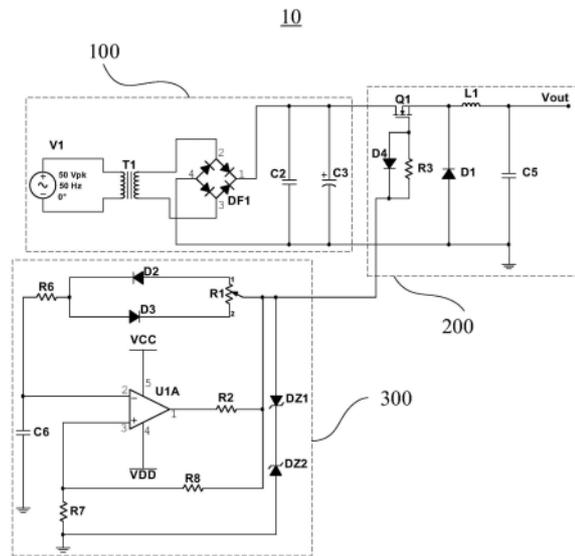
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

可控式AC-DC电路及逆变器

(57) 摘要

本公开提供一种可控式AC-DC电路及逆变器,上述的可控式AC-DC电路包括顺序电连接的变压整流电路、降压电路及控制电路,控制电路包括比较器、变动电阻、第六电容、第二电阻、第六电阻、第七电阻、第二通用二极管及第三通用二极管,交流电通过变压整流电路转为直流电,并通过降压电路将直流电降压并输出低电压,通过控制电路控制场效应管的开关状态,如此起到有效降压的作用,降压的输出值可根据比较器的电平状态确认;可控式AC-DC电路在整体结构上,相比于现有技术的电路图,可控式AC-DC电路只需变动电阻、比较器及第六电容的配合,以控制场效应管的开关状态,进而电路简单,实现电压可控输出较为容易。



1. 一种可控式AC-DC电路,其特征在于,包括:
变压整流电路,用于将交流电转换为直流电;
降压电路,用于将直流电降压并输出低电压,所述降压电路与所述变压整流电路电连接;
控制电路,包括比较器、变动电阻、第六电容、第二电阻、第六电阻、第七电阻、第二通用二极管及第三通用二极管,所述变动电阻的控制端与所述降压电路电连接,所述变动电阻的第一端接所述第二通用二极管的阳极,所述第二通用二极管的阴极分别接所述第六电阻的第一端及所述第三通用二极管的阳极,所述第三通用二极管的阴极接变动电阻的第二端,所述第六电阻的第二端分别接所述比较器的第二端及所述第六电容的上半端,所述第六电容的下半端接地,所述比较器的第五端接基准电压,所述比较器的第四端接工作电压,所述比较器的第一端接所述第二电阻的第一端,所述第二电阻的第二端分别接所述变动电阻的控制端及所述第七电阻的第一端,所述第七电阻的第一端还接所述比较器的第三端,所述第七电阻的第二端接地。
2. 根据权利要求1所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述控制电路还包括第一稳压二极管及第二稳压二极管,所述第一稳压二极管的阳极接所述变动电阻的控制端,所述第一稳压二极管的阴极接所述第二稳压二极管的阴极,所述第二稳压二极管的阳极接所述第七电阻的第二端。
3. 根据权利要求1所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述控制电路还包括第八电阻,所述第二电阻的第二端接所述第八电阻的第一端,所述第八电阻的第二端接所述第七电阻的第一端。
4. 根据权利要求3所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述第七电阻及所述第八电阻的至少一个为可变电阻。
5. 根据权利要求1所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述降压电路包括场效应管、第一通用二极管、第三电阻、第五电容及电感器,所述场效应管的第一端与所述变压整流电路电连接,所述场效应管的第二端分别接所述第一通用二极管的阴极及所述电感器的第一端,所述场效应管的控制端接所述第三电阻的第一端,所述第三电阻的第二端接所述变动电阻的控制端,所述电感器的第二端接电压输出端,所述电感器的第二端还接第五电容的上半端,所述第五电容的下半端接地,所述第一通用二极管的阳极接所述第五电容的下半端。
6. 根据权利要求5所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述降压电路还包括第四通用二极管,所述第四通用二极管的阳极接所述场效应管的控制端,所述第四通用二极管的阴极接所述第三电阻的第二端。
7. 根据权利要求1所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述变压整流电路包括变压耦合及整流器,所述变压耦合的输入端用于接交流电源,所述变压耦合的输出端分别接所述整流器的第二端及所述整流器的第三端,所述整流器的第一端与所述降压电路电连接,所述整流器的第四端接地。
8. 根据权利要求7所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述变压整流电路还包括第二电容,所述第二电容的上半端接所述整流器的第一端,所述第二电容的下半端接所述整流器的第四端。

9. 根据权利要求8所述的可控式AC-DC电路,其特征在于,所述变压整流电路还包括第三电容,所述第三电容的上半端接所述第二电容的上半端,所述第三电容的下半端接所述第二电容的下半端。

10. 一种逆变器,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的可控式AC-DC电路。

可控式AC-DC电路及逆变器

技术领域

[0001] 本公开涉及逆变器技术领域,特别是涉及一种可控式AC-DC电路及逆变器。

背景技术

[0002] 随着AC-DC电路(交流转直流的电路)发展,一般用电需要将交流电转换为直流电,一般地,可通过全波(全桥)整流或半波(半桥)整流进行转换。

[0003] 日常生活中有许多直流低压需求,因此需要将交流电转换为直流电;此外,日常生活中用到的电为220V的交流电,而电器或设备需要在较低的电压下才能正常使用,因此,当使用电器或设备时,需要将交流电转换为直流电,并将直流电降压以适配当前电器或设备,现在常见的是产品自带的交直流转换,常见的AC-DC电路是使用不同的集成芯片控制,如图1和图2所示,该方案的电路结构较复杂,实现较为麻烦。

实用新型内容

[0004] 本公开的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种电路结构简单、实现控制电压输出较为容易的可控式AC-DC电路及逆变器。

[0005] 本公开的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种可控式AC-DC电路,包括:

[0007] 变压整流电路,用于将交流电转换为直流电;

[0008] 降压电路,用于将直流电降压并输出低电压,所述降压电路与所述变压整流电路电连接;

[0009] 控制电路,包括比较器、变动电阻、第六电容、第二电阻、第六电阻、第七电阻、第二通用二极管及第三通用二极管,所述变动电阻的控制端与所述降压电路电连接,所述变动电阻的第一端接所述第二通用二极管的阳极,所述第二通用二极管的阴极分别接所述第六电阻的第一端及所述第三通用二极管的阳极,所述第三通用二极管的阴极接变动电阻的第二端,所述第六电阻的第二端分别接所述比较器的第二端及所述第六电容的上半端,所述第六电容的下半端接地,所述比较器的第五端接基准电压,所述比较器的第四端接工作电压,所述比较器的第一端接所述第二电阻的第一端,所述第二电阻的第二端分别接所述变动电阻的控制端及所述第七电阻的第一端,所述第七电阻的第一端还接所述比较器的第三端,所述第七电阻的第二端接地。

[0010] 在其中一个实施例中,所述控制电路还包括第一稳压二极管及第二稳压二极管,所述第一稳压二极管的阳极接所述变动电阻的控制端,所述第一稳压二极管的阴极接所述第二稳压二极管的阴极,所述第二稳压二极管的阳极接所述第七电阻的第二端。

[0011] 在其中一个实施例中,所述控制电路还包括第八电阻,所述第二电阻的第二端接所述第八电阻的第一端,所述第八电阻的第二端接所述第七电阻的第一端。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第七电阻及所述第八电阻的至少一个为可变电阻。

[0013] 在其中一个实施例中,所述降压电路包括场效应管、第一通用二极管、第三电阻、

第五电容及电感器,所述场效应管的第一端与所述变压整流电路电连接,所述场效应管的第二端分别接所述第一通用二极管的阴极及所述电感器的第一端,所述场效应管的控制端接所述第三电阻的第一端,所述第三电阻的第二端接所述变动电阻的控制端,所述电感器的第二端接电压输出端,所述电感器的第二端还接第五电容的上半端,所述第五电容的下半端接地,所述第一通用二极管的阳极接所述第五电容的下半端。

[0014] 在其中一个实施例中,所述降压电路还包括第四通用二极管,所述第四通用二极管的阳极接所述场效应管的控制端,所述第四通用二极管的阴极接所述第三电阻的第二端。

[0015] 在其中一个实施例中,所述变压整流电路包括变压耦合及整流器,所述变压耦合的输入端用于接交流电源,所述变压耦合的输出端分别接所述整流器的第二端及所述整流器的第三端,所述整流器的第一端与所述降压电路电连接,所述整流器的第四端接地。

[0016] 在其中一个实施例中,所述变压整流电路还包括第二电容,所述第二电容的上半端接所述整流器的第一端,所述第二电容的下半端接所述整流器的第四端。

[0017] 在其中一个实施例中,所述变压整流电路还包括第三电容,所述第三电容的上半端接所述第二电容的上半端,所述第三电容的下半端接所述第二电容的下半端。

[0018] 一种逆变器,包括上述实施例任一所述的可控式AC-DC电路。

[0019] 与现有技术相比,本公开包括但不限于以下优点:

[0020] 1、交流电通过变压整流电路转为直流电,并通过降压电路将直流电降压并输出低电压,通过控制电路控制场效应管的开关状态,如此起到有效降压的作用,降压的输出值可根据比较器的电平状态确认。

[0021] 2、可控式AC-DC电路在整体结构上,相比于现有技术的电路图,可控式AC-DC电路只需变动电阻、比较器及第六电容的配合,以控制场效应管的开关状态,进而电路简单,实现电压可控输出较为容易。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本公开的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为现有技术中AC-DC电路的电路图;

[0024] 图2为现有技术中AC-DC电路的另一电路图;

[0025] 图3为一实施例中可控式AC-DC电路的整体电路图;

[0026] 图4为图3所示的可控式AC-DC电路中变压整流电路的电路图;

[0027] 图5为图3所示的可控式AC-DC电路中降压电路的电路图;

[0028] 图6为图3所示的可控式AC-DC电路中控制电路的电路图。

[0029] 附图标记:10、可控式AC-DC电路;100、变压整流电路;200、降压电路;300、控制电路;T1、变压耦合;DF1、整流器;L1、电感器;Q1、场效应管;U1A、比较器;D1、第一通用二极管;D2、第二通用二极管;D3、第三通用二极管;D4、第四通用二极管;DZ1、第一稳压二极管;DZ2、第二稳压二极管;C2、第二电容;C3、第三电容;C5、第五电容;C6、第六电容;R1、变动电阻;

R2、第二电阻；R3、第三电阻；R6、第六电阻；R7、第七电阻；R8、第八电阻。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本公开，下面将参照相关附图对本公开进行更全面的描述。附图中给出了本公开的较佳实施方式。但是，本公开可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本公开的公开内容理解的更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0032] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本公开的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本公开的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本公开。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 为更好地理解本公开的技术方案和有益效果，以下结合具体实施例对本公开做进一步地详细说明：

[0034] 请参阅图3至图6，其为本实用新型一实施例的可控式AC-DC电路10，可控式AC-DC电路10包括顺序电连接的变压整流电路100、降压电路200及控制电路300。

[0035] 其中，变压整流电路100用于将交流电转换为直流电。在本实施例中，如图4所示，变压整流电路100包括变压耦合T1及整流器DF1，变压耦合T1的输入端用于接交流电源，变压耦合T1的输出端分别接整流器DF1的第二端及整流器DF1的第三端，整流器DF1的第一端与降压电路200电连接，整流器DF1的第四端接地。可以理解，变压整流电路100采用全桥整流，以使交流电转换为直流电，输出的直流电压是输入整流电压的1.41倍，进一步地，整流器DF1的型号为1B4B42。当然，在其他实施例中，变压整流电路100还可以采用半桥整流。

[0036] 降压电路200用于将直流电降压并输出低电压，降压电路200与变压整流电路100电连接。在本实施例中，如图5所示，降压电路200包括场效应管Q1、第一通用二极管D1、第三电阻R3、第五电容C5及电感器L1，场效应管Q1的第一端与变压整流电路100电连接，具体地，场效应管Q1的第一端接整流器DF1的第一端。场效应管Q1的第二端分别接第一通用二极管D1的阴极及电感器L1的第一端，场效应管Q1的控制端接第三电阻R3的第一端，第三电阻R3的第二端与控制电路300电连接，电感器L1的第二端接电压输出端，电感器L1的第二端还接第五电容C5的上半端，第五电容C5的下半端接地，第一通用二极管D1的阳极接第五电容C5的下半端。可以理解，场效应管Q1、第一通用二极管D1、第三电阻R3、第五电容C5及电感器L1构成异步buck降压方式，进行电压降压，从而为负载提供正常低电压。

[0037] 如图6所示，在其中一个实施例中，控制电路300包括比较器U1A、变动电阻R1、第六电容C6、第二电阻R2、第六电阻R6、第七电阻R7、第二通用二极管D2及第三通用二极管D3，变动电阻R1的控制端与降压电路200电连接，具体地，变动电阻R1的控制端接第三电阻R3的第二端。变动电阻R1的第一端接第二通用二极管D2的阳极，第二通用二极管D2的阴极分别接第六电阻R6的第一端及第三通用二极管D3的阳极，第三通用二极管D3的阴极接变动电阻R1

的第二端,第六电阻R6的第二端分别接比较器U1A的第二端及第六电容C6的上半端,第六电容C6的下半端接地,比较器U1A的第五端接基准电压,比较器U1A的第四端接工作电压,比较器U1A的第一端接第二电阻R2的第一端,第二电阻R2的第二端分别接变动电阻R1的控制端及第七电阻R7的第一端,第七电阻R7的第一端还接比较器U1A的第三端,第七电阻R7的第二端接地。

[0038] 在本实施例中,比较器U1A为反相输入的滞回比较器,可以免除由于电路寄生耦合而产生的自激振荡,具有较好的反馈性能。进一步地,比较器U1A的型号为LF347BN,其第一端为电压输出端,第二端为电压输入负端,第三端为电压输入正端,可通过比较器U1A的第一端和第二端的电压值,于第一端输出正向电压或反向电压,第四端为用电端,第五端为电源端。

[0039] 在本实施例中,场效应管Q1为N型MOS管,其第一端为漏极,第二端为源极,控制端为栅极。进一步地,场效应管Q1的型号为2N6659。

[0040] 上述的可控式AC-DC电路10,交流电通过变压整流电路100转为直流电,并通过降压电路200将直流电降压并输出低电压,通过控制电路300控制场效应管Q1的开关状态,如此起到有效降压的作用,降压的输出值可根据比较器U1A的电平状态确认;此外,可控式AC-DC电路10在整体结构上,相比于现有技术的电路图,可控式AC-DC电路10只需变动电阻R1、比较器U1A及第六电容C6的配合,以控制场效应管Q1的开关状态,进而电路简单,实现电压可控输出较为容易。

[0041] 可以理解,如图5所示,电流经过场效应管Q1时,场效应管Q1的开关状态由控制电路300控制。当场效应管Q1导通时,电压通过场效应管Q1和电感器L1输出电压,此时电感器L1储存电能,第五电容C5充电,第一通用二极管D1的电流被截止,电流和输出电压缓慢上升;当电压达到预设值时关断场效应管Q1,电感器L1释放电能产生感应电流,第五电容C5放电,电流流经第一通用二极管D1以形成回路,感应电流和输出电压缓慢减小,此时完成依次循环,并进行下一循环,控制电路300将场效应管Q1导通,重复导通时相应的动作,然后控制电路300将场效应管Q1关断,也重复相应的动作,从而完成一次循环并重复该循环动作。

[0042] 进一步地,如图5和图6所示,场效应管Q1的开关状态可由控制电路300控制,具体地,场效应管Q1的开关状态由比较器U1A产生的脉冲宽度调制(PWM)波状态确定,在本实施例中,可通过变动电阻R1、第六电容C6和比较器U1A的配合控制场效应管Q1导通与否。更进一步地,第六电容C6、第六电阻R6和变动电阻R1构成电容-电阻电路(RC电路),RC电路既作为延迟环节,又作为反馈网络,通过RC充、放电实现输出状态的自动转换,当然,可以设置比较器U1A的上限电压值和下限电压值,使得比较器U1A根据第二端的电压(此时电压位于上下限电压值范围内),同时比较第三端的上限电压或下限电压,于第一端输出正向电压或反向电压。

[0043] 当比较器U1A的第一端输出正向电压时,电流可通过变动电阻R1、第二通用二极管D2及第六电阻R6为第六电容C6正向充电,直至比较器U1A的第二端电压高于上限电压值时,改变比较器U1A的第一端输出反向电压;当比较器U1A的第一端输出反向电压时,电流可通过变动电阻R1、第二通用二极管D3及第六电阻R6为第六电容C6反向充电,直至比较器U1A的第二端电压高于下限电压值时,改变比较器U1A的第一端输出正向电压。第六电容C6的充电状态将会反复进行,根据其充电状态,确认比较器U1A第二端的电压状态,再比较其第三端

的电压状态输出相应电平,进而产生脉冲宽度调制波,根据脉冲宽度调制波确定导通占空比,以控制场效应管Q1的开关状态。

[0044] 在本实施例中,如图6所示,控制电路300还包括第一稳压二极管DZ1及第二稳压二极管DZ2,第一稳压二极管DZ1的阳极接变动电阻R1的控制端,第一稳压二极管DZ1的阴极接第二稳压二极管DZ2的阴极,第二稳压二极管DZ2的阳极接第七电阻R7的第二端。

[0045] 在本实施例中,如图6所示,控制电路300还包括第八电阻R8,第二电阻R2的第二端接第八电阻R8的第一端,第八电阻R8的第二端接第七电阻R7的第一端。

[0046] 结合图5和图6所示,控制场效应管Q1的导通和关断时间根据二极管的单向导电性可以引导电流流经不同的通路,从而使电容的正向和反向充电时间常数不同,然后通过第六电容C6的正反向充电时间常数,再根据一阶RC电路的三要素法计算出高低电平的周期时间后,确认导通占空比。理想情况下,导通占空比越长,输出电压越接近输入电压。

[0047] 例如, U_0 表示经过比较器U1A和第二电阻R2后的输出电压, U_z 表示第一稳压二极管DZ1和第二稳压二极管DZ2的总耐压值,当 $U_0 = +U_z$ 时,比较器U1A输出正向电压,电流从变动电阻R1的第一端流经第二通用二极管D2和第六电阻D6,给第六电容C6正向充电,正向充电时间常数为 $\tau_1 \approx (R_{w1} + R_6) * C_6$,其中 R_{w1} 为变动电阻R1的控制指针到 R_{w1} 为变动电阻R1的第一端之间的电阻值;当 $U_0 = -U_z$ 时,比较器U1A输出反向电压,电流从第六电阻R6流经第三通用二极管D3和变动电阻R1的第二端,给第六电容C6反向充电,反向充电时间常数为 $\tau_2 \approx (R_{w2} + R_6) * C_6$,其中 R_{w2} 为变动电阻R1的控制指针到 R_{w2} 为变动电阻R1的第二端之间的电阻值。利用一阶RC电路的三要素法得出:每个周期高电平时长 $T_1 \approx \tau_1 * \ln(1 + 2 * R_7 / R_8)$;低电平时长 $T_2 \approx \tau_2 * \ln(1 + 2 * R_7 / R_8)$;则经过一个高电平和一个低电平可以构成一个周期时间,周期时间为 $T = T_1 + T_2$,导通占空比为 $T_1 / T = (R_{w1} + R_6) / (R_{w1} + R_{w2} + 2 * R_6)$,其中, R_w 为变动电阻R1的第一端与变动电阻R1的第二端的总和,即变动电阻R1本身的电阻值,且 $R_w = R_{w1} + R_{w2}$ 。

[0048] 进一步地,可以通过拨动变动电阻R1的控制指针,以改变 R_{w1} 和 R_{w2} 的电阻值,进而调整第六电容C6的正向充电时间常数 τ_1 以及第六电容C6的反向充电时间常数 τ_2 ,然后根据周期时长调整脉冲宽度调制波的导通空占比,使得导通占空比处于合适的范围内,利于场效应管Q1的正常导通和关闭。

[0049] 更进一步地,第六电阻R6为可变电阻。当第六电阻R6为可变电阻时,通过调节第六电阻R6的电阻值,以调整正向充电常数 τ_1 及反向充电常数 τ_2 ,进而调整导通空占比。

[0050] 在其中一个实施例中,第七电阻R7及第八电阻R8的至少一个为可变电阻。当第七电阻R7和第八电阻R8的其中一个或两个为可变电阻时,可通过调节第七电阻R7和第八电阻R8中的其中一个或两个的电阻值,以调节第七电阻R7和第八电阻R8的阻值比,进而调整高电平和低电平的时长,从而调整高低电平的总周期,进一步调整PWM波的频率。在本实施例中,第七电阻R7与第八电阻R8的阻值比约为10:1。

[0051] 如图5所示,在其中一个实施例中,降压电路200还包括第四通用二极管D4,第四通用二极管D4的阳极接场效应管Q1的控制端,第四通用二极管D4的阴极接第三电阻R3的第二端。可以理解,第四通用二极管D4与第三电阻R3并联后串联在场效应管Q1的控制端,可以加速场效应管Q1的开启或关断速度,以加快电感器L1充能和释放电能的总体时间。

[0052] 为了使整流后的直流电不会发生电压突变以损坏电路元件,在其中一个实施例中,变压整流电路100还包括第二电容C2,第二电容C2的上半端接整流器DF1的第一端,第二

电容C2的下半端接整流器DF1的第四端。可以理解,设置第二电容C2,可以对整流后的直流电进行信号滤波,避免多余信号的干扰,保证整个电路的正常工作,使得负载可以正常运行。

[0053] 然而,整流后的直流电不但需要通过电容稳压,还需要过滤高频信号和低频信号。如图4所示,在其中一个实施例中,变压整流电路100还包括第三电容C3,第三电容C3的上半端接第二电容C2的上半端,第三电容C3的下半端接第二电容C2的下半端。可以理解,第二电容C2与第三电容C3并联,当把交流电通过整流器DF1转为直流电后,需要将直流电进行滤波和稳压,避免多余信号的干扰以及电压出现较大的波动,第二电容C2和第三电容C3共同对直流电进行滤波。具体地,可以通过设置第二电容C2和第三电容C3的电容量,以分别确定过滤高频信号或低频信号。

[0054] 在本实施例中,如图4所示,第二电容C2为高频滤波电容,其电容量为100nF,属于小电容,可用于过滤高频信号;及,

[0055] 第三电容C3为低频滤波电容,其电容量为220 μ F,属于大电容,可用于过滤低频信号。

[0056] 当然,在其他实施例中,第二电容C2可以为低频滤波电容,以及,第三电容C3为高频滤波电容,也可共同对直流电进行高频信号和低频信号的过滤。

[0057] 本公开还提供一种逆变器,包括上述实施例任一项可控式AC-DC电路10。当逆变器采用可控式AC-DC电路10时,场效应管Q1的开关状态可以通过控制电路300产生的PWM波并根据PWM波的导通占空比确认,保证可靠的高压输入和低压输出,使负载能够正常工作。

[0058] 与现有技术相比,本公开包括但不限于以下优点:

[0059] 1、交流电通过变压整流电路100转为直流电,并通过降压电路200将直流电降压并输出低电压,通过控制电路300控制场效应管Q1的开关状态,如此起到有效降压的作用,降压的输出值可根据比较器U1A的电平状态确认。

[0060] 2、可控式AC-DC电路10在整体结构上,相比于现有技术的电路图,可控式AC-DC电路10只需变动电阻R1、比较器U1A及第六电容C6的配合,以控制场效应管Q1的开关状态,进而电路简单,实现电压可控输出较为容易。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本公开的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对公开专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本公开构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本公开的保护范围。因此,本公开专利的保护范围应以所附权利要求为准。

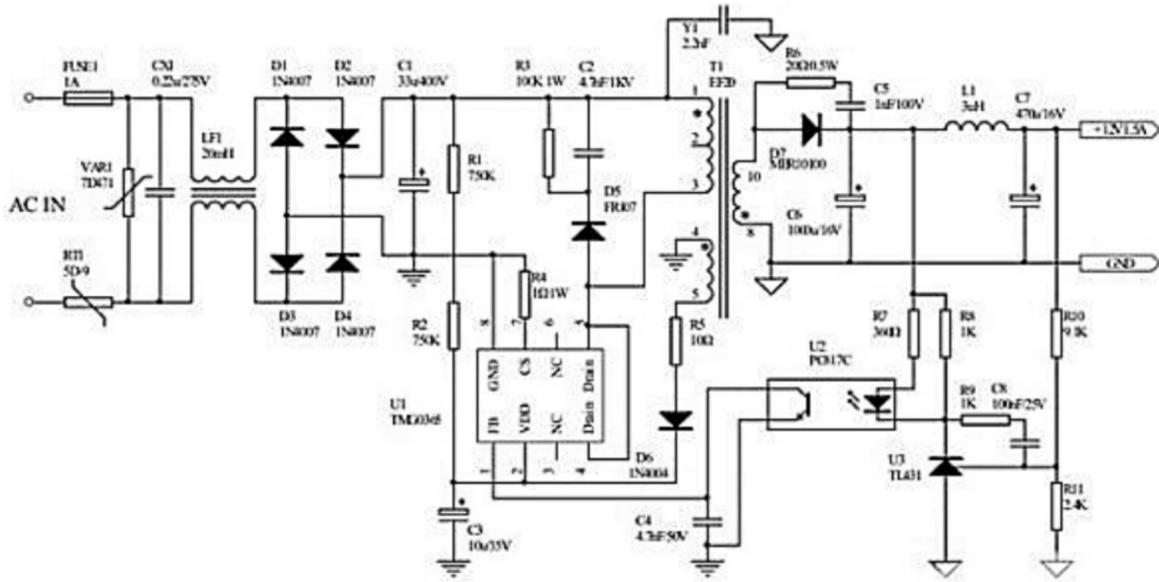


图1

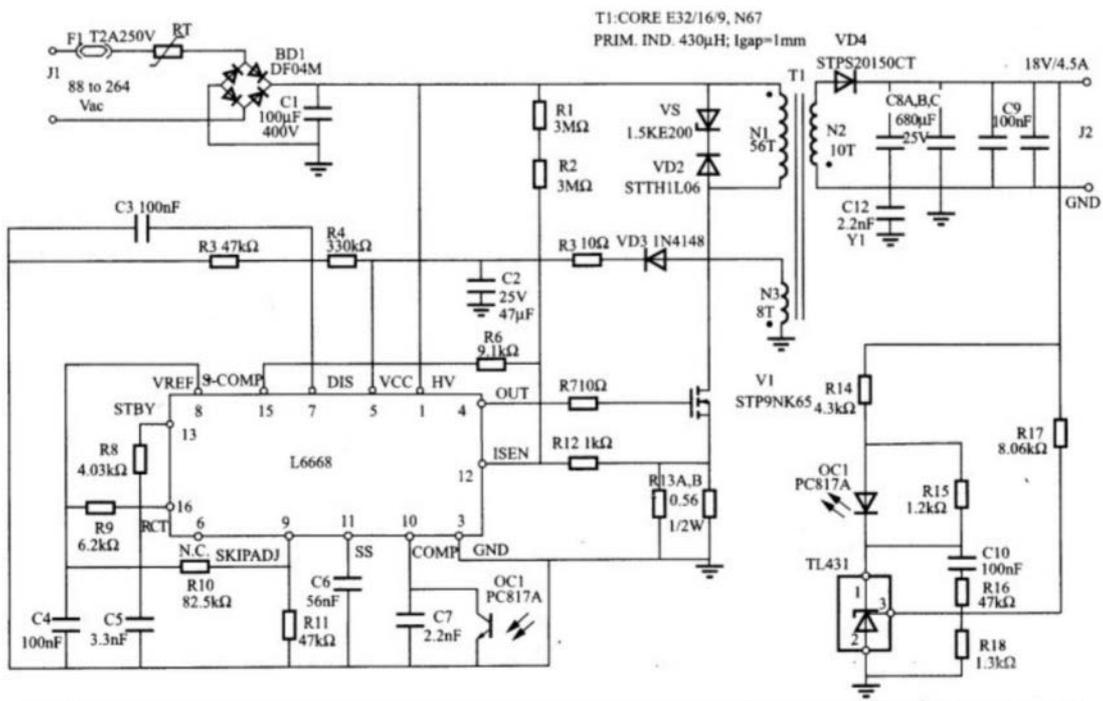


图2

10

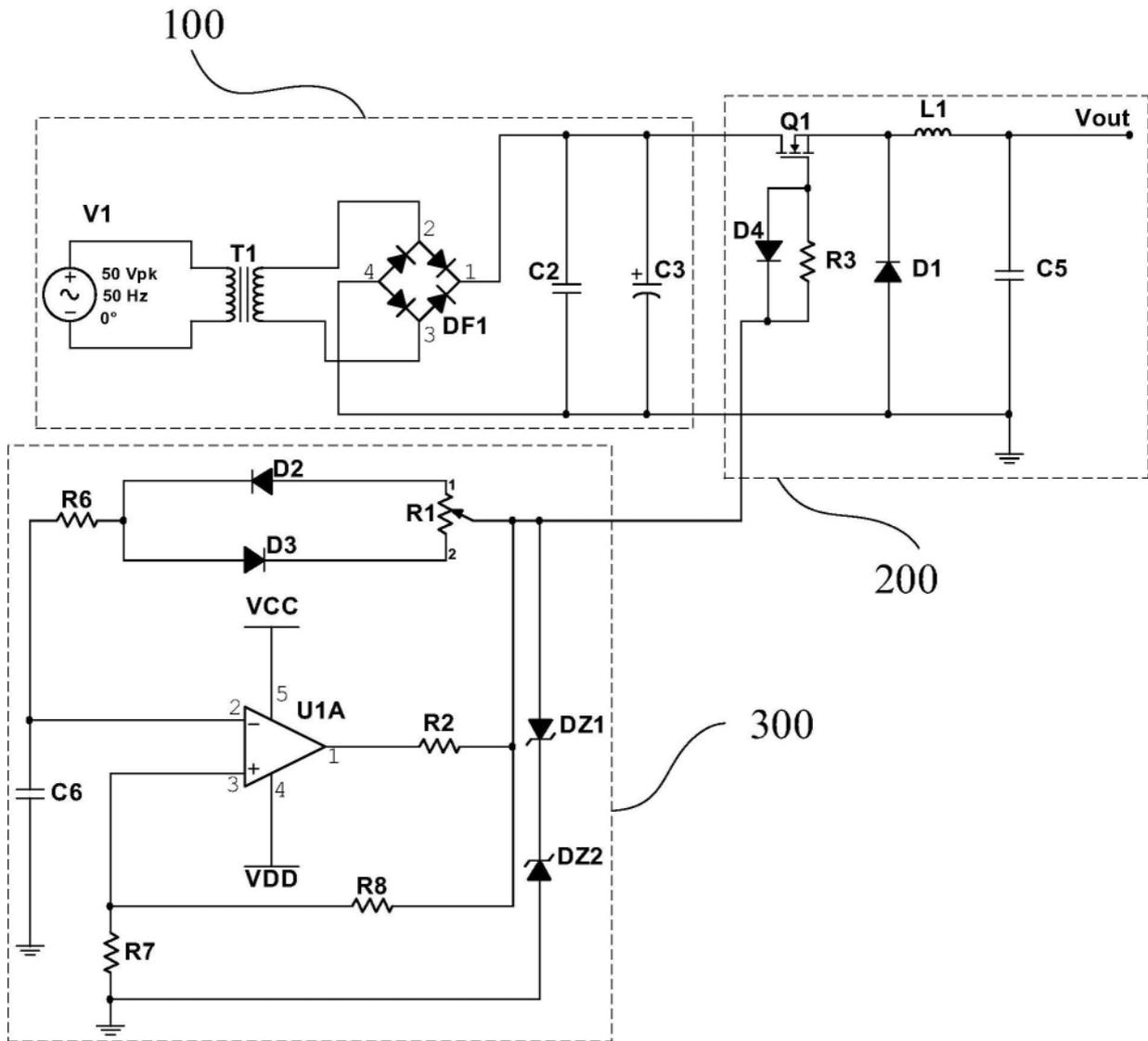


图3

100

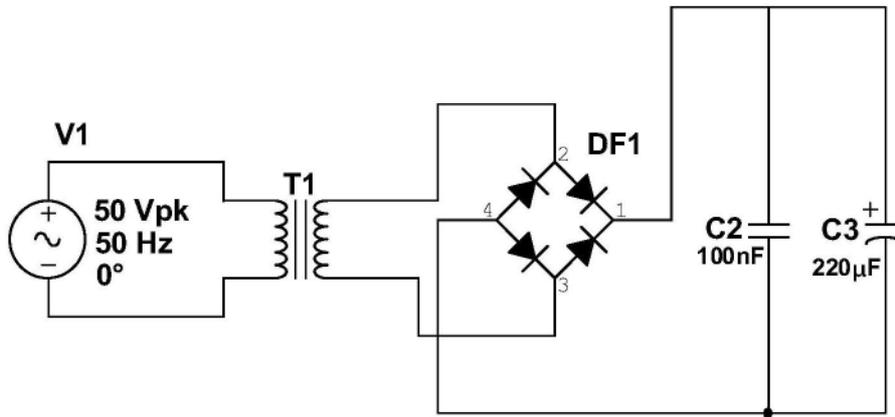


图4

200

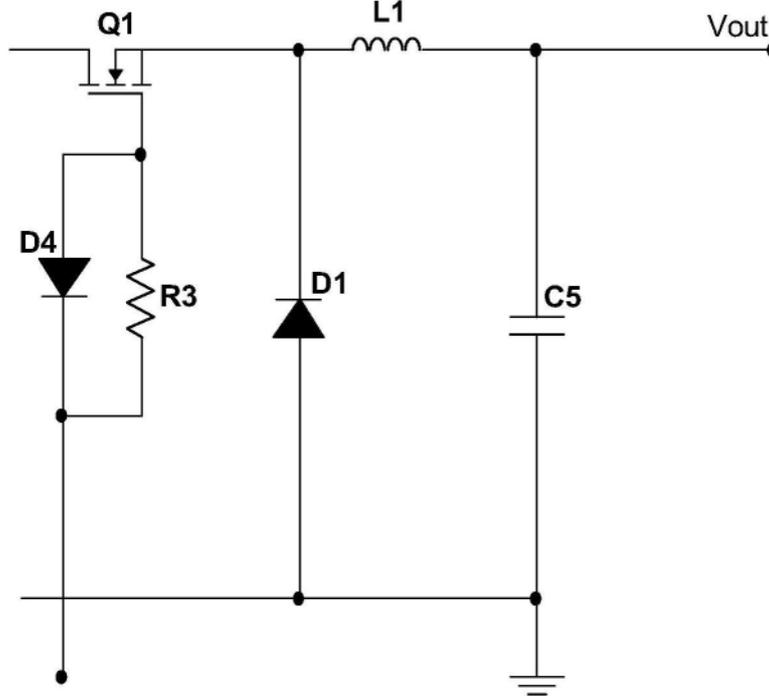


图5

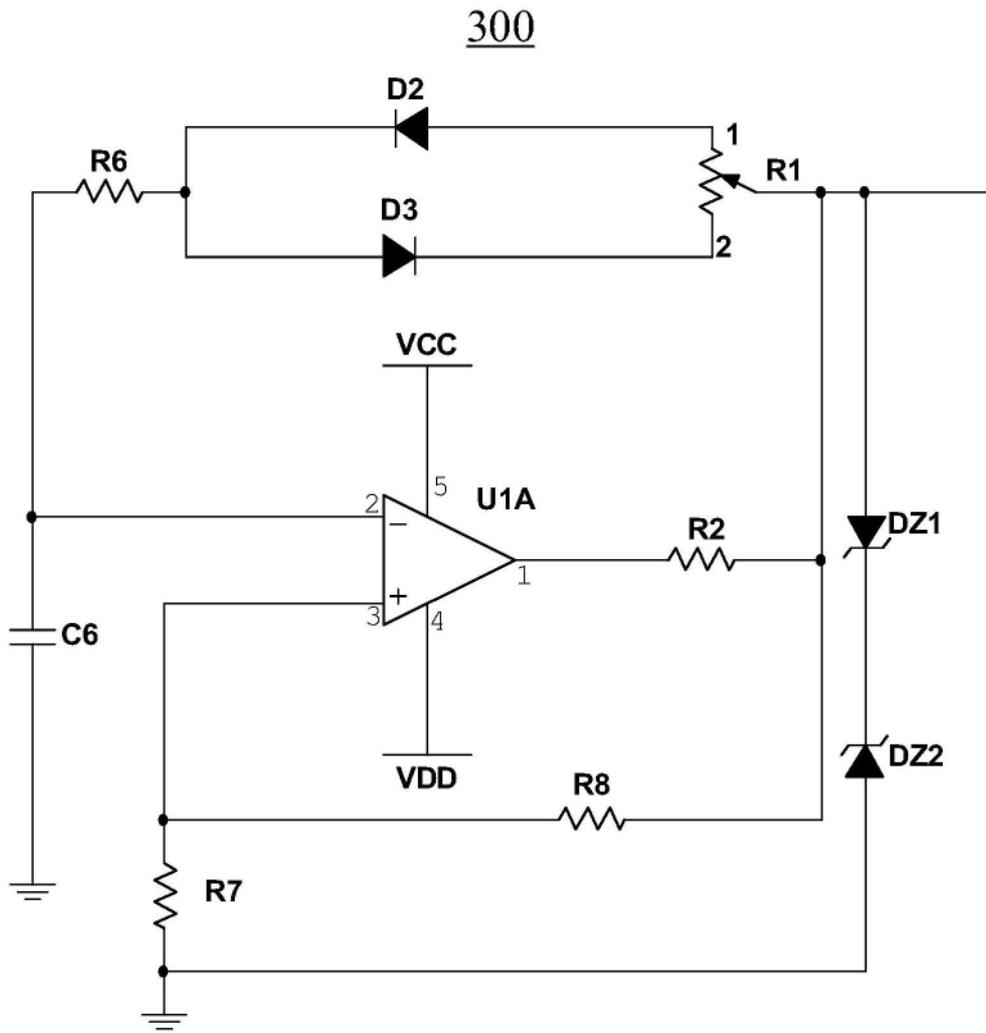


图6