



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110365198 B

(45) 授权公告日 2022.05.24

(21) 申请号 201910745152.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2019.08.13

CN 108551206 A, 2018.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 陈文达

申请公布号 CN 110365198 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72) 发明人 李随军 张骅骞

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

专利代理师 王娇娇

(51) Int. Cl.

H02M 1/10 (2006.01)

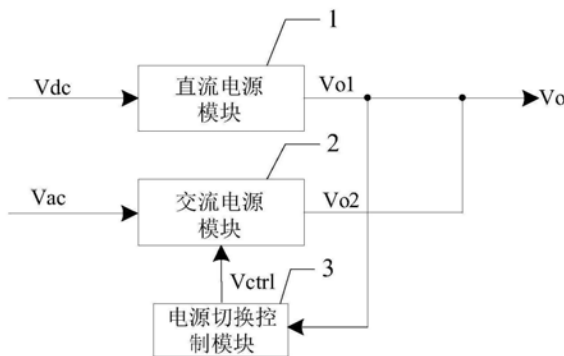
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

逆变器的交直流电源切换控制系统及方法

(57) 摘要

本发明提供了逆变器的交直流电源切换控制系统及方法, 该系统中, 电源切换控制模块的输入端直接连接直流电源模块的输出端, 即采集该直流电源模块的输出电压信号。并将该输出电压信号转换为控制交流电源模块的导通或关断状态的控制信号。该控制系统直接将直流电源模块的输出电压信号转换为控制交流电源模块工作状态的信号, 即直接利用直流电源模块输出的功率较大的电压信号去控制交流电源模块的工作状态。因此, 不需要数字芯片进行信号采集分析等过程, 因此无需占用数字芯片的I/O接口, 而且, 不需要通过驱动电路增大控制信号的驱动功率, 降低了硬件成本。



1. 一种逆变器的交直流电源切换控制系统,其特征在于,包括:直流电源模块、交流电源模块和电源切换控制模块;

所述直流电源模块的输入端连接直流供电电源,输出端连接负载;

所述交流电源模块的输入端连接交流供电电源,输出端连接所述负载;

所述电源切换控制模块的输入端连接所述直流电源模块的输出端,所述电源切换控制模块的输出端连接所述交流电源模块的控制端;

所述电源切换控制模块用于将所述直流电源模块的输出电压信号转换为控制所述交流电源模块导通或关断的控制信号,进而直接利用所述直流电源模块输出的电压信号去控制所述交流电源模块的工作状态;其中,所述电源切换控制模块采用隔离型器件或非隔离型器件实现;

当所述直流电源模块的输出电压信号为高电平信号时,将所述输出电压信号转换为交流电源关断控制信号,所述交流电源关断控制信号用于控制所述交流电源模块关闭;其中,当所述直流供电电源工作时,所述直流电源模块的输出电压为高电平信号;

当所述直流电源模块的输出电压信号为低电平信号时,将所述输出电压信号转换为交流电源切换控制信号,所述交流电源切换控制信号用于控制所述交流电源模块导通;其中,当所述直流供电电源不工作时,所述直流电源模块的输出电压为低电平信号。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电源切换控制模块为光耦合器;

所述光耦合器的输入端连接所述直流电源模块的输出端;

所述光耦合器内光敏三极管的集电极输入设定电压信号,发射极连接所述交流电源模块的控制端,且所述发射极经由第一分压电阻连接接地端。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电源切换控制模块为光耦合器;

所述光耦合器的输入端连接所述直流电源模块的输出端;

所述光耦合器内光敏三极管的集电极连接所述交流电源模块的控制端,且该集电极通过第二分压电阻输入高电平信号,所述光敏三极管的发射极连接接地端。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电源切换控制模块为继电器;

所述继电器的线圈连接所述直流电源模块的输出端;

所述继电器的常开触点的一端连接所述交流电源模块的控制端,且所述继电器的常开触点的一端经由第三分压电阻连接接地端,所述常开触点的另一端输入设定电压信号。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电源切换控制模块为继电器;

所述继电器的线圈连接所述直流电源模块的输出端;

所述继电器的常开触点的一端连接所述交流电源模块的控制端,且所述继电器的常开触点的一端经由第四分压电阻输入高电平信号,所述常开触点的另一端连接接地端。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电源切换控制模块为开关管;

所述开关管的控制端连接所述直流电源模块的输出端,所述开关管的第一端输入设定电压信号,所述开关管的第二端连接所述交流电源模块的控制端,且所述第二端连接接地端。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述开关管为金属氧化物半导体场效应MOS管,所述MOS管的栅极为所述控制端、漏极为所述第一端、源极为所述第二端;

或者,所述开关管为三极管,所述三极管的基极为所述控制端、集电极为所述第一端、

发射极为所述第二端。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的系统,其特征在于,所述直流电源模块和所述交流电源模块均包括隔离型变换拓扑或非隔离型变换拓扑;

所述隔离型变换拓扑包括以下任意一种:Flyback变换拓扑、Forward变换拓扑、Push-Pull变换拓扑、Half-Bridge变换拓扑;

所述非隔离型变换拓扑包括以下任意一种:Buck变换拓扑、Boost变换拓扑、Buck-Boost变换拓扑、Sepic变换拓扑。

9. 一种逆变器的交直流电源切换控制方法,其特征在于,应用于权利要求1-8任一项所述的逆变器的交直流电源切换控制系统,包括:

采集直流电源模块的输出电压信号;

当所述输出电压信号是高电平信号时,将所述输出电压信号转换为直接控制交流电源模块关闭的交流电源关断控制信号;

当所述输出电压信号是低电平信号时,将所述输出电压信号转换为直接控制所述交流电源模块供电的交流电源切换控制信号。

逆变器的交直流电源切换控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于电源技术领域,尤其涉及逆变器的交直流电源切换控制系统及方法。

背景技术

[0002] 在光伏发电领域,逆变器的风扇、驱动器和控制器等需要由辅助电源供电。

[0003] 逆变器的辅助电源通常包括直流辅助电源和交流辅助电源。不同的情况采用不同的辅助电源为逆变器供电,例如,在逆变器并网发电时,由直流辅助电源为逆变器供电,为了降低交流电源待机损耗,直流辅助电源供电时,关闭交流辅助电源;在逆变器待机时,为了满足夜间PID修复、逆变器软件升级等功能,需要交流辅助电源供电。即,直流辅助电源开机后,需要控制交流辅助电源关机;直流辅助电源关机后,需要控制交流辅助电源开机。目前的控制方案采用DSP或ARM等IC芯片控制,需要检测直流辅助电源的工作状态,通过芯片的I/O接口实现辅助电源的开关机控制。同时,由于芯片的驱动能力有限,因此,通常需要设计驱动电路。这种方案占用了芯片上数量有限的I/O接口,而且,需要设计驱动电路,增加了硬件成本。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供逆变器的交直流电源切换控制系统及方法,以解决相关技术中的通过芯片的I/O接口实现辅助电源开关机控制使存在的硬件成本高且要占用芯片上数量有限的I/O接口的技术问题,其公开的具体技术方案如下:

[0005] 第一方面,本发明提供了一种逆变器的交直流电源切换控制系统,包括:直流电源模块、交流电源模块和电源切换控制模块;

[0006] 所述直流电源模块的输入端连接直流供电电源,输出端连接负载;

[0007] 所述交流电源模块的输入端连接交流供电电源,输出端连接所述负载;

[0008] 所述电源切换控制模块的输入端连接所述直流电源模块的输出端,所述电源切换控制模块的输出端连接所述交流电源模块的控制端,所述电源切换控制模块用于将所述直流电源模块的输出电压信号转换为控制所述交流电源模块导通或关断的控制信号。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述电源切换控制模块具体用于:

[0010] 当所述直流电源模块的输出电压信号为高电平信号时,将所述输出电压信号转换为交流电源关断控制信号,所述交流电源关断控制信号用于控制所述交流电源模块关闭;

[0011] 当所述直流电源模块的输出电压信号为低电平信号时,将所述输出电压信号转换为交流电源切换控制信号,所述交流电源切换控制信号用于控制所述交流电源模块导通。

[0012] 在另一种可能的实现方式中,所述电源切换控制模块为光耦合器;

[0013] 所述光耦合器的输入端连接所述直流电源模块的输出端;

[0014] 所述光耦合器内光敏三极管的集电极输入设定电压信号,发射极连接所述交流电源模块的控制端,且所述发射极经由第一分压电阻连接接地端。

[0015] 在又一种可能的实现方式中,所述电源切换控制模块为光耦合器;

- [0016] 所述光耦合器的输入端连接所述直流电源模块的输出端；
- [0017] 所述光耦合器内光敏三极管的集电极连接所述交流电源模块的控制端，且该集电极通过第二分压电阻输入高电平信号，所述光敏三极管的发射极连接接地端。
- [0018] 在另一种可能的实现方式中，所述电源切换控制模块为继电器；
- [0019] 所述继电器的线圈连接所述直流电源模块的输出端；
- [0020] 所述继电器的常开触点的一端连接所述交流电源模块的控制端，且该端经由第三分压电阻连接接地端，所述常开触点的另一端输入设定电压信号。
- [0021] 在又一种可能的实现方式中，所述电源切换控制模块为继电器；
- [0022] 所述继电器的线圈连接所述直流电源模块的输出端；
- [0023] 所述继电器的常开触点的一端连接所述交流电源模块的控制端，且该端经由第四分压电阻输入高电平信号，所述常开触点的另一端连接接地端。
- [0024] 在再一种可能的实现方式中，所述电源切换控制模块为开关管；
- [0025] 所述开关管的控制端连接所述直流电源模块的输出端，所述开关管的第一端输入设定电压信号，所述开关管的第二端连接所述交流电源模块的控制端，且所述第二端连接接地端。
- [0026] 在另一种可能的实现方式中，所述开关管为金属氧化物半导体场效应MOS管，所述MOS管的栅极为所述控制端、漏极为所述第一端、源极为所述第二端；
- [0027] 或者，
- [0028] 所述开关管为三极管，所述三极管的基极为所述控制端、集电极为所述第一端、发射极为所述第二端。
- [0029] 在又一种可能的实现方式中，所述直流电源模块和所述交流电源模块均包括隔离型变换拓扑或非隔离型变换拓扑；
- [0030] 所述隔离型变换拓扑包括以下任意一种：Flyback变换拓扑、Forward变换拓扑、Push-Pull变换拓扑、Half-Bridge变换拓扑；
- [0031] 所述非隔离型变换拓扑包括以下任意一种：Buck变换拓扑、Boost变换拓扑、Buck-Boost变换拓扑、Sepic变换拓扑。
- [0032] 第二方面，本发明还提供了一种逆变器的交直流电源切换控制方法，应用于第一方面任意一种可能的实现方式所述的逆变器的交直流电源切换控制系统，所述方法包括：
- [0033] 采集直流电源模块的输出电压信号；
- [0034] 当所述输出电压信号是高电平信号时，将所述输出电压信号转换为直接控制所述交流电源模块关闭的交流电源关断控制信号；
- [0035] 当所述输出电压信号是低电平信号时，将所述输出电压信号转换为直接控制所述交流电源模块供电的交流电源切换控制信号。
- [0036] 本发明提供的逆变器的交直流电源切换控制系统，电源切换控制模块的输入端直接连接直流电源模块的输出端，即采集该直流电源模块的输出电压信号。并将该输出电压信号转换为控制交流电源模块的导通或关断状态的控制信号。该控制系统直接将直流电源模块的输出电压信号转换为控制交流电源模块工作状态的控制信号，即直接利用直流电源模块输出的功率较大的电压信号去控制交流电源模块的工作状态。因此，不需要数字芯片进行信号采集分析等过程，因此无需占用数字芯片的I/O接口，而且，不需要通过驱动电路

增大控制信号的驱动功率,降低了硬件成本。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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的附图。

[0038] 图1是本发明一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0039] 图2是本发明另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0040] 图3是本发明又一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0041] 图4是本发明再一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0042] 图5是本发明另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0043] 图6是本发明另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0044] 图7是本发明另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图;

[0045] 图8是本发明一种逆变器的交直流电源切换控制方法的流程图。

具体实施方式

[0046] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 请参见图1,示出了本发明提供的一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,该系统包括直流电源模块1、交流电源模块2和电源切换控制模块3。

[0048] 直流电源模块1的输入端连接直流供电电源,其输出端连接负载,直流电源模块1通过控制其内部开关得到所需的输出电压 V_{o1} 。其中,本实施例中,直流供电电源可以是光伏电池板。

[0049] 若系统需要进行隔离,则该直流电源模块1可以采用Flyback、Forward、Push-Pull、Half-Bridge等隔离型变换拓扑。

[0050] 若系统无需隔离,则该直流电源模块1可以采用Buck、Boost、Buck-Boost、Sepic等非隔离型变换拓扑。

[0051] 交流电源模块2的输入端连接交流供电电源,输出端连接负载,交流电源模块2通过控制其内部开关得到所需的输出电压 V_{o2} 。

[0052] 若系统需要隔离,则该交流电源模块2可以采用Flyback、Forward、Push-Pull、Half-Bridge等隔离型变换拓扑。

[0053] 若系统无需隔离,则该交流电源模块2可以采用Buck、Boost、Buck-Boost、Sepic等非隔离型变换拓扑。

[0054] 其中,同一系统中,直流电源模块1和交流电源模块2的变换拓扑可以选用相同的拓扑,也可以采用不同的拓扑,此处不做限定。

[0055] 其中,本发明的负载包括但不限于逆变器的风扇、驱动器和控制器等。

[0056] 电源切换控制模块3的输入端连接直流电源模块1的输出端,输出端连接交流电源模块的控制端。该电源切换控制模块3用于将直流电源模块1的输出电压信号转换为控制交流电源模块2导通或关断的控制信号。

[0057] 在一种可能的实现方式中,当直流电源模块的输出电压信号是高电平信号时,将该输出电压信号转换为交流电源关断控制信号,该交流电源关断控制信号用于控制交流电源模块关闭。当直流电源模块的输出电压信号为低电平信号时,将该输出电压信号转换为交流电源切换控制信号,该交流电源切换控制信号用于控制交流电源模块导通。

[0058] 本发明提供的逆变器的交直流电源切换控制系统,电源切换控制模块的输入端直接连接直流电源模块的输出端,即采集该直流电源模块的输出电压信号。并将该输出电压信号转换为控制交流电源模块的导通或关断状态的控制信号。该控制系统直接将直流电源模块的输出电压信号转换为控制交流电源模块工作状态的信号,即直接利用直流电源模块输出的功率较大的电压信号去控制交流电源模块的工作状态。因此,不需要数字芯片进行信号采集分析等过程,因此无需占用数字芯片的I/O接口,而且,不需要通过驱动电路增大控制信号的驱动功率,降低了硬件成本。

[0059] 在一种应用场景中,逆变器的交直流电源切换控制系统需要对强电信号和弱电信号进行隔离,此种应用场景下,电源切换控制模块需要采用隔离型器件实现,如图2~图5所示,示出了采用隔离型器件实现电源切换控制模块的示意图。

[0060] 请参见图2,示出本发明提供的一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中控制信号为高电平时关闭交流电源模块,且电源切换控制模块采用光耦合器实现。

[0061] 如图2所示,光耦合器的输入端连接直流电源模块1的输出端,具体的,光耦合器的输入端即发光二极管两端,发光二极管的正极连接直流电源模块1的正输出端,发光二极管的负极经由限流电阻R1连接接地端。

[0062] 光耦合器U1的输出端连接交流电源模块2的控制端,具体的,光耦合器的输出侧是光敏三极管;具体的,光敏三极管的集电极作为光耦合器的一个输出端输入设定的高电平信号Vref,光敏三极管的发射极作为光耦合器的另一输出端连接交流电源模块的控制端,且该发射极经由分压电阻R2连接接地端。

[0063] 可选地,本实施例提供的系统还可以包括防倒灌模块4以防止一个电源模块向另一个电源模块输出反灌能量。防倒灌模块4包括两个反向连接的单向导通器件。

[0064] 例如,该防倒灌模块包括二极管D1和二极管D2,其中,D1的正极连接直流电源模块1的正输出端,D1的负极连接D2的负极,D2的正极连接交流电源模块2的正输出端。

[0065] 本实施例的逆变器的交直流电源切换控制系统的工作过程如下:

[0066] 当光伏电池板输出的电压达到直流电源模块1的启动电压后(例如,在白天光伏电池板工作时),直流电源模块1启动,其输出端的输出电压Vo1为高电平。此时,电源切换控制模块3中的光耦合器U1导通,具体的,发光二极管导通发出相应的光信号,光信号使得副边的光敏三极管导通,此时,R2上的电压等于Vref,即电源切换控制模块输出的控制信号Vctrl等于Vref。本实施例中,当Vctrl为高电平信号时,控制交流电源模块2关闭。此种情况下,由直流电源模块1输出的电压信号Vo1为负载供电。

[0067] 当光伏电池板输出的电压过低(例如,在夜间光伏电池板不工作时),直流电源模

块1关闭,其输出端的输出电压 V_{o1} 为低电平。此时,电源切换控制模块3中的光耦合器U1的发光二极管截止,使得光敏三极管截止,分压电阻R2上的电压被箝位至0,即电源切换控制模块输出的控制信号 V_{ctrl} 为低电平。低电平的控制信号 V_{ctrl} 控制交流电源模块2导通,此时由交流电源模块2输出的电压信号 V_{o2} 为负载供电。

[0068] 请参见图3,示出了本发明提供的另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中的电源切换控制模块采用光耦合器实现,与图2所示系统的区别在于,本实施例中控制信号为低电平时关闭交流电源模块。

[0069] 如图3所示,光耦合器U2内发光二极管的正极连接直流电源模块1的正输出端,发光二极管的负极经由限流电阻R1连接接地端。

[0070] 光耦合器U2内光敏三极管的集电极连接分压电阻R3的一端,R3的另一端输入设定的高电平信号 V_{ref} ,且该集电极连接交流电源模块的控制端;该光敏三极管的发射极连接接地端。

[0071] 当光伏电池板工作时其输出电压较高,直流电源模块1启动,直流电源模块1的输出电压 V_{o1} 为高电平。此时,光耦合器U2导通,控制信号 V_{ctrl} 为低电平,此时控制交流电源模块2关闭,并由直流电源模块1输出的电压信号 V_{o1} 为负载供电。

[0072] 当光伏电池板输出的电压过低时,直流电源模块1关闭,其输出端的输出电压 V_{o1} 为低电平。此时,光耦合器U2截止,控制信号 V_{ctrl} 被箝位至高电平 V_{ref} ,高电平的控制信号 V_{ctrl} 控制交流电源模块2导通,此时,由交流电源模块2输出的电压信号 V_{o2} 为负载供电。

[0073] 请参见图4,示出了本发明提供的又一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中的电源切换控制模块采用继电器实现,且本实施例中控制信号为高电平时控制交流电源模块关闭。

[0074] 如图4所示,继电器U3内线圈的一端连接直流电源模块1的输出端,线圈的另一端经由限流电阻R4连接接地端。继电器U3的常开触点的一端连接交流电源模块2的控制端,且该端经由分压电阻R5连接接地端;常开触点的另一端输入设定的高电平信号 V_{ref} 。

[0075] 当光伏电池板工作时其输出电压较高,直流电源模块1启动,直流电源模块1的输出电压 V_{o1} 为高电平。此时,继电器U3的线圈得电,常开触点闭合,分压电阻R5上的电压等于设定的高电平 V_{ref} ,即控制信号 V_{ctrl} 为高电平,控制交流电源模块2关闭,由直流电源模块1输出的电压信号 V_{o1} 为负载供电。

[0076] 当光伏电池板输出的电压过低时,直流电源模块1关闭且输出电压 V_{o1} 为低电平。此时,继电器U3的线圈中的电流为0,其常开触点断开,此时,分压电阻R5上的电压被箝位至0,即控制信号 V_{ctrl} 为低电平,控制交流电源模块2导通,即由交流电源模块2输出的电压信号 V_{o2} 为负载供电。

[0077] 请参见图5,示出了本发明提供的又一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中电源切换控制模块采用继电器实现,且当控制信号为低电平时控制交流电源模块关闭。

[0078] 如图5所示,继电器U4内线圈的一端连接直流电源模块的输出端,线圈的另一端通过限流电阻R4接地。继电器U4内的常开触点的一端连接交流电源模块2的控制端,且该端通过分压电阻R5输入设定的高电平信号 V_{ref} ;常开触点的另一端接地。

[0079] 当光伏电池板工作时其输出电压较高,直流电源模块1启动,且直流电源模块1的

输出电压Vo1为高电平。此时,继电器U4内的电流增大,常开触点闭合,将分压电阻R5上的电压被箝位至0,即控制信号Vctrl为低电平,控制交流电源模块2关闭,由直流电源模块1输出的电压信号Vo1为负载供电。

[0080] 当光伏电池板输出的电压过低时,直流电源模块1关闭且输出电压Vo1为低电平。此时,继电器U4的线圈中的电流为0,常开触点断开,此时,分压电阻R5上的电压为Vref,即控制信号Vctrl为高电平,控制交流电源模块2导通,由交流电源模块2输出的电压信号Vo2为负载供电。

[0081] 在另一种应用场景中,逆变器的交直流电源切换控制系统不需要隔离,此种应用场景下,电源切换控制模块采用非隔离型器件,如图6和图7,示出了采用非隔离型器件实现电源切换控制模块的示意图。

[0082] 请参见图6,示出了本发明提供的另一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中电源切换控制模块采用N沟道MOS管实现。

[0083] 如图6所示,NMOS管Q1的栅极通过限流电阻R6连接直流电源模块2的输出端,Q1的漏极输入设定的高电平信号Vref,Q1的源极通过分压电阻R7接地。

[0084] 当光伏电池板工作时其输出电压较高,直流电源模块1启动且输出电压Vo1为高电平。此时,Q1导通,分压电阻R7上的电压等于高电平信号Vref,即控制信号Vctrl为高电平,控制交流电源模块2关闭,由直流电源模块1输出的电压信号Vo1为负载供电。

[0085] 当光伏电池板输出的电压过低时,直流电源模块1关闭且输出电压Vo1为低电平。此时,Q1关断,分压电阻R7上的电压被箝位至0,即控制信号Vctrl为低电平,控制交流电源模块2导通,即由交流电源模块2输出的电压信号Vo2为负载供电。

[0086] 在其它可能的实现方式中,电源切换控制模块3可以采用P沟道MOS管实现,此处不再赘述。

[0087] 请参见图7,示出了本发明提供的又一种逆变器的交直流电源切换控制系统的结构示意图,本实施例中电源切换控制模块采用NPN型三极管实现。

[0088] 如图7所示,三极管Q2的基极通过限流电阻R8连接直流电源模块2的输出端,Q2的集电极输入设定的高电平信号Vref,Q2的发射极通过分压电阻R9接地。

[0089] 当光伏电池板工作时其输出电压较高,直流电源模块1启动且输出电压Vo1为高电平。此时,Q2导通,分压电阻R9上的电压等于高电平信号Vref,即控制信号Vctrl为高电平,控制交流电源模块2关闭,由直流电源模块1输出的电压信号Vo1为负载供电。

[0090] 当光伏电池板输出的电压过低时,直流电源模块1关闭且输出电压Vo1为低电平。此时,Q2关断,分压电阻R9上的电压被箝位至0,即控制信号Vctrl为低电平,控制交流电源模块2导通,即由交流电源模块2输出的电压信号Vo2为负载供电。

[0091] 在其它可能的实现方式中,电源切换控制模块3可以采用PNP型三极管实现,此处不再赘述。

[0092] 另一方面,本发明还提供了一种逆变器的交直流电源切换控制方法实施例。

[0093] 请参见图8,示出了本发明提供的一种逆变器的交直流电源切换控制方法的流程图,该方法应用于上述的逆变器的交直流电源切换控制系统中,该方法包括以下步骤:

[0094] S110,采集直流电源模块的输出电压信号。

[0095] S120,当输出电压信号是高电平信号时,将该输出电压信号转换为直接控制交流

电源模块关闭的交流电源关断控制信号。

[0096] S130,当输出电压信号是低电平信号时,将该输出电压信号转换为直接控制交流电源模块供电的交流电源切换控制信号。

[0097] 本发明提供的逆变器的交直流电源切换控制方法,直接将直流电源模块的输出电压信号转换为控制交流电源模块工作状态的信号,即直接利用直流电源模块输出的功率较大的电压信号去控制交流电源模块的工作状态。因此,不需要数字芯片进行信号采集分析等过程,因此无需占用数字芯片的I/O接口,而且,不需要通过驱动电路增大控制信号的驱动功率,降低了硬件成本。

[0098] 需要说明的是,本说明书中的每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0099] 本申请各实施例中的装置及终端中的模块和子模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0100] 作为分离部件说明的模块或子模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块或子模块的部件可以是或者也可以不是物理模块或子模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块或子模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块或子模块来实现本实施例方案的目的。

[0101] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块或子模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块或子模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块或子模块集成在一个模块中。上述集成的模块或子模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块或子模块的形式实现。

[0102] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0103] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0104] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

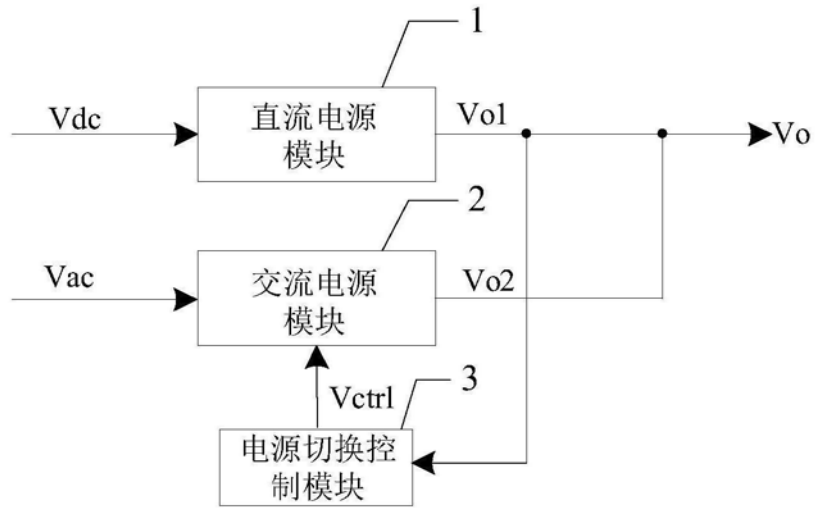


图1

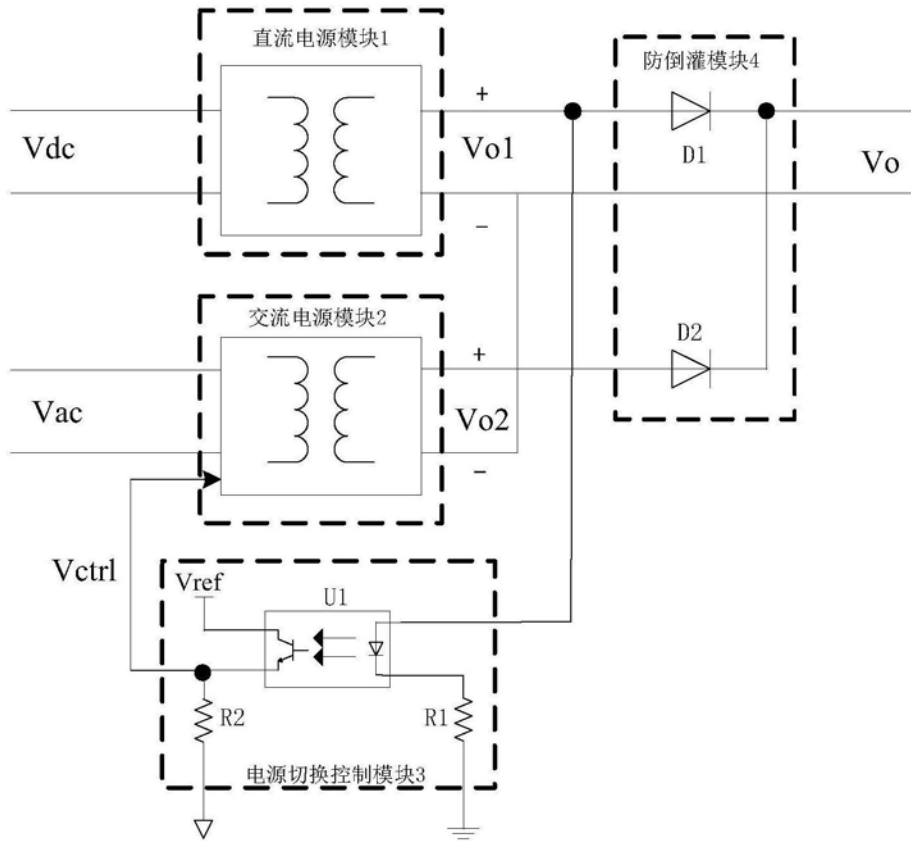


图2

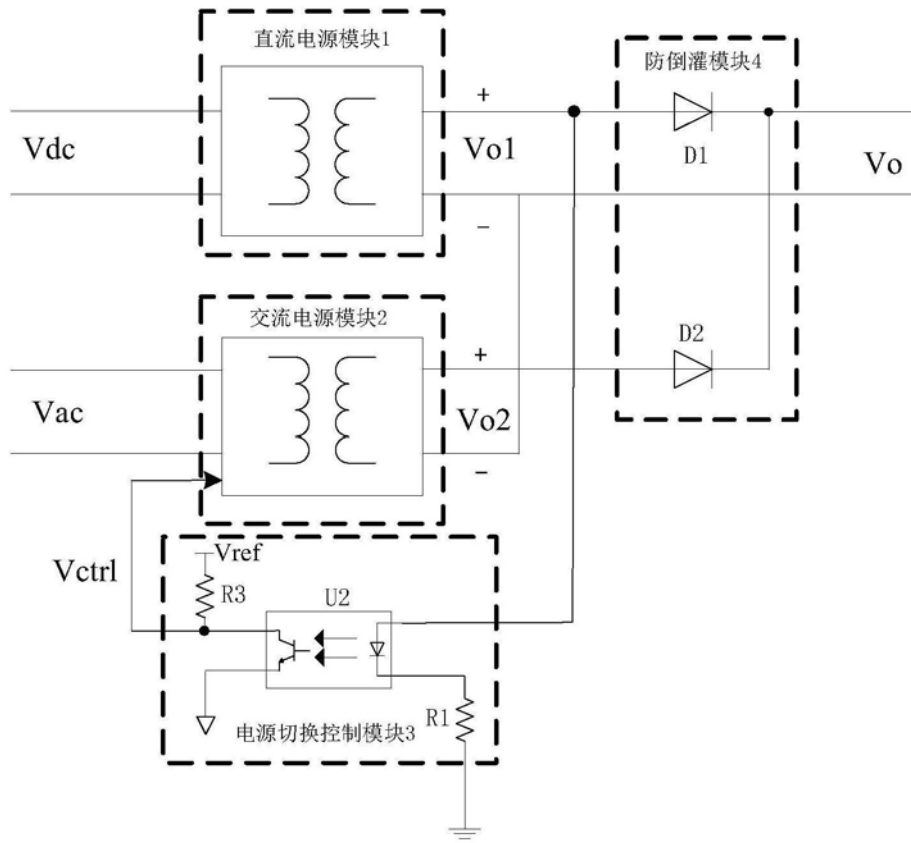


图3

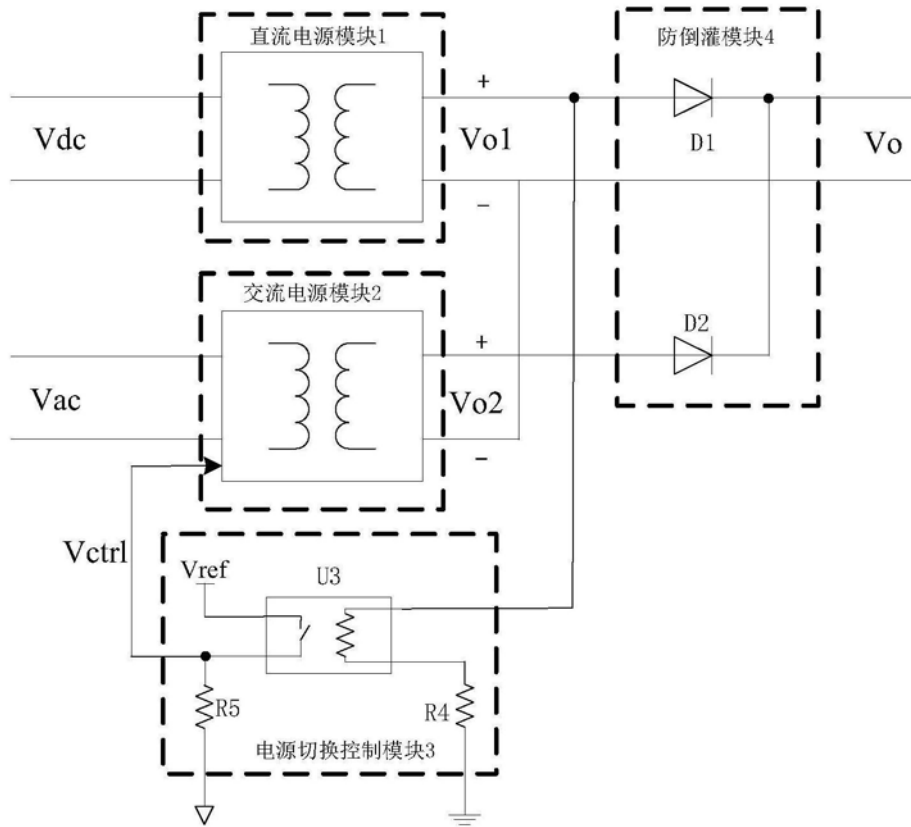


图4

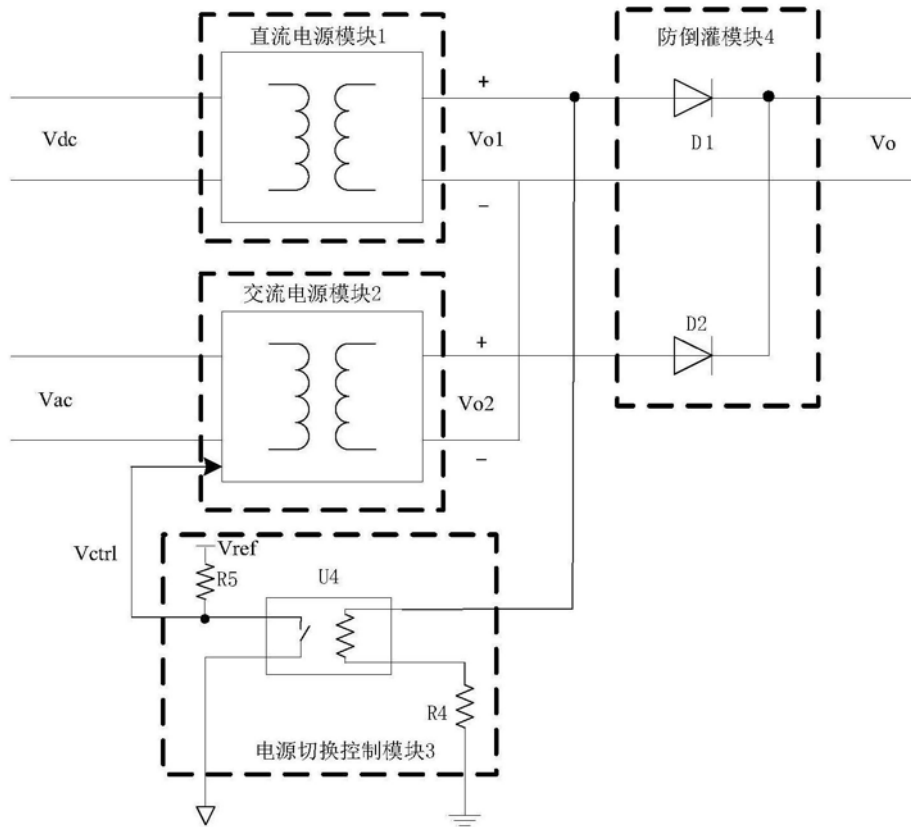


图5

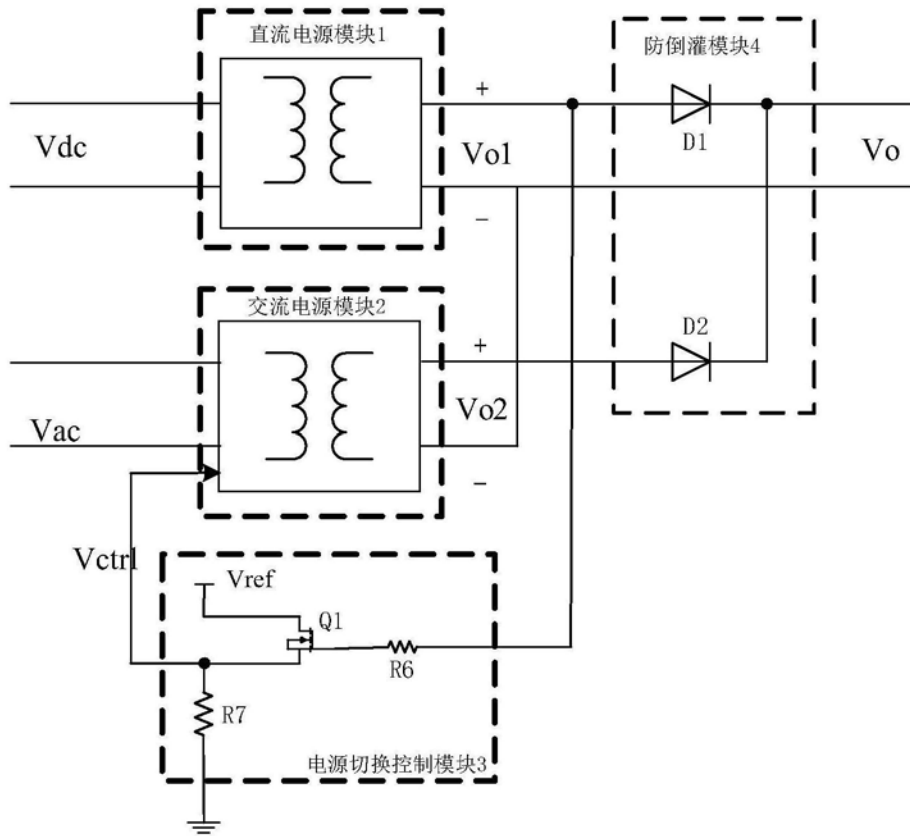


图6

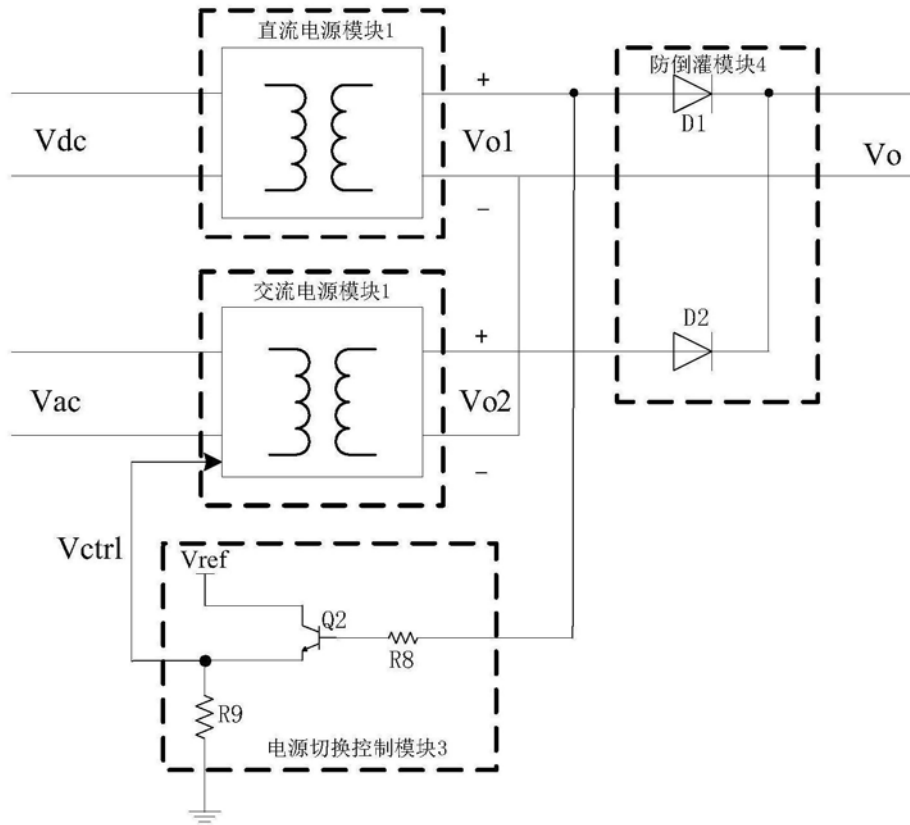


图7

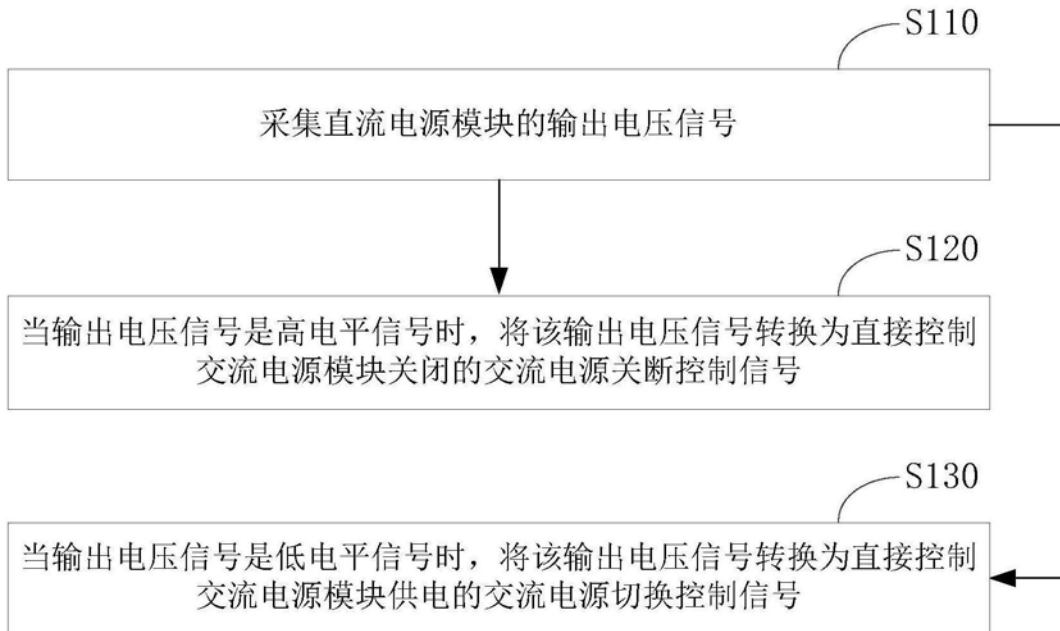


图8