



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106160558 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610531866.4

(22)申请日 2016.07.04

(71)申请人 苏州迈力电器有限公司

地址 215151 江苏省苏州市高新区浒关分
区建林路666号

(72)发明人 朱海东

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 张清彦

(51) Int. Cl.

H02M 7/5395(2006.01)

H02M 1/12(2006.01)

G01R 19/257(2006.01)

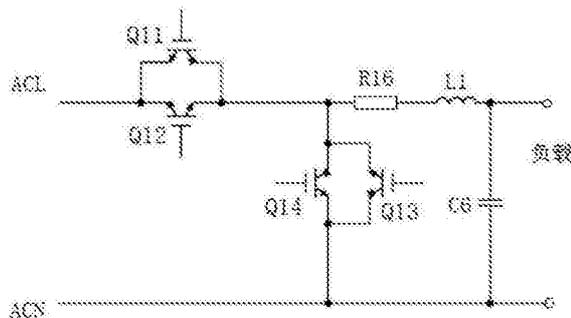
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器

(57)摘要

本发明公开了一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,包括电源输入模块、输入隔离模块、PWM调制模块、变压整流滤波模块、SPWM驱动模块、LC滤波模块、正弦波发生器、MCU和电压采样模块;正弦波发生器包括第一逆阻型IGBT、第二逆阻型IGBT、第三续流管、第四续流管、第十六电阻、第一电感和第六滤波电容,电压采样模块包括电压比较电路和光电耦合器,电压比较电路包括电压比较器、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻和第一稳压管。本发明能避免信号干扰、保证仪器采集数据准确、提高使用寿命、能减轻重量、安装较为方便、使用广泛、能将控制信号与电压采样信号进行有效隔离、提高采样精度。



1.一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,包括电源输入模块、输入隔离模块、PWM调制模块、变压整流滤波模块、SPWM驱动模块、LC滤波模块、正弦波发生器、MCU和电压采样模块,所述输入隔离模块的输入端与所述电源输入模块的一输出端连接,所述输入隔离模块的输出端与所述PWM调制模块的输入端连接,所述变压整流滤波模块的输入端与所述PWM调制模块的输出端连接,所述SPWM驱动模块的一输入端与所述变压整流滤波模块的输出端连接,所述LC滤波模块的输入端与所述SPWM驱动模块的输出端连接,所述正弦波发生器的输入端与所述LC滤波模块的输出端连接,所述电压采样模块的输入端与所述电源输入模块的另一输出端连接,所述MCU的一输入端与所述电压采样模块的输出端连接;

所述正弦波发生器包括第一逆阻型IGBT、第二逆阻型IGBT、第三续流管、第四续流管、第十六电阻、第一电感、第六滤波电容和负载,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联、用于通过高频切换实现斩波功能,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联的一节点与交流电的火线连接,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联的另一节点与所述第十六电阻的一端连接,所述第三续流管和第四续流管并联,所述第三续流管和第四续流管并联的一节点与所述第十六电阻的一端连接,所述第三续流管和第四续流管并联的另一节点与交流电的零线连接,所述第十六电阻的另一端与所述第一电感的一端连接,所述第一电感的另一端分别与第六滤波电容的一端和负载连接,所述第六滤波电容的另一端与所述交流电的零线连接;

所述电压采样模块包括依次连接的整流电路、电压比较电路、光电耦合器、电压转换电路和平滑滤波电路;所述电压比较电路包括电压比较器、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一电容、第二电容和第一稳压管,所述电压比较器的同相输入端通过所述第五电阻分别与第一电阻的一端和第二电阻的一端连接,所述第一电阻的另一端与所述整流电路的正极输出端连接,所述电压比较器的反相输入端通过所述第六电阻分别与第三电阻的一端、第四电阻的一端和第一电容的一端连接,所述第三电阻的另一端连接第一电压源,所述第二电阻的另一端、第四电阻的另一端和第一电容的另一端均与所述整流电路的负极输出端连接,所述电压比较器的一个引脚分别与第一电压源和第二电容的一端连接,所述第二电容的另一端与所述整流电路的负极输出端连接,所述电压比较器的输出端通过所述第七电阻分别与第一稳压管的阴极和光电耦合器中发光二极管的阳极连接,所述第一稳压管的阳极与所述整流电路的负极输出端连接,所述光电耦合器中光敏三极管的集电极与所述电压转换电路连接。

2.根据权利要求1所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,所述电压采样模块还包括第八电阻,所述电压比较器的输出端还通过所述第七电阻与所述第八电阻的一端连接,所述第八电阻的另一端与所述第一电压源连接。

3.根据权利要求2所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,所述电压转换电路包括三极管、第九电阻和第十电阻,所述三极管的基极与所述光电耦合器中光敏三极管的集电极连接,所述三极管的基极还通过所述第九电阻连接第二电压源,所述三极管的集电极通过所述第十电阻连接所述第二电压源,所述三极管的发射极接地。

4.根据权利要求3所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,所述平滑滤波电路包括第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第三电容和第四电容;所述

第十一电阻的一端与所述三极管的集电极连接,所述第十一电阻的另一端分别与所述第十二电阻的一端和第三电容的一端连接,所述第十二电阻的另一端、第十三电阻的一端和第四电容的一端均连接电压输出端,所述第三电容的另一端、第十三电阻的另一端和第四电容的另一端均接地。

5.根据权利要求4所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,所述电压采样模块还包括第二稳压管,所述第二稳压管的阴极连接所述电压输出端,所述第二稳压管的阳极接地。

6.根据权利要求1至5任意一项所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,还包括电流采样模块和显示模块,所述电流采样模块的输入端与所述PWM调制模块的另一输出端连接,所述电流采样模块的输出端与所述MCU的另一输入端连接,所述MCU的输出端与所述显示模块的输入端连接。

7.根据权利要求6所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,还包括输出电压检测模块,所述输出电压检测模块的一输入端与所述SPWM驱动模块的另一输出端连接,所述输出电压检测模块的另一输入端与所述正弦波发生器的输出端连接。

8.根据权利要求1所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,其特征在于,所述整流电路包括第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管,所述第一二极管的阳极和第四二极管的阴极均与所述交流电的火线连接,所述第二二极管的阳极和第三二极管的阴极均与所述交流电的零线连接,所述第一二极管的阴极和第二二极管的阴极连接后作为所述整流电路的正极输出端,所述第三二极管的阳极和第四二极管的阳极连接后作为所述整流电路的负极输出端。

一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器

技术领域

[0001] 本发明涉及逆变器领域,特别涉及一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器。

背景技术

[0002] 逆变器是一种将直流电转换为交流电的装置,目前,使用的一种修正正弦波逆变器,由低压驱动控制电路、脉冲宽度调制输出驱动电路及输入输出保护电路连接构成,但是这种结构的修正正弦波逆变器产生的波形在对精密仪器使用时,由于没有隔离,信号干扰较大,造成采集数据不准确,尤其在一些医疗设备,军用设备上,对于精密性的要求比较高,即使稍微有点干扰也会产生严重的后果。

[0003] 目前市场上照明节电器的节电方法多为可控硅切相方式,或者自耦变压器方式调压。采用可控硅切相方式,其输出电压波形不连续,破坏了正弦波的完整性,会产生较大的谐波干扰,电压起落突然而产生冲击电流,对于灯具的寿命也会有一定的影响。自耦变压器方式输出为正弦波,但是其体积大,重量也比较重,安装不方便,使用范围有限。

[0004] 另外,电器设备的电路板中,为了防止电网电压的较大波动而造成对电器的损害,通常会设置一个电压采样电路,并把电压采样电路得到的信号送到单片机进行处理,当检测到电网电压大于某一个数值或小于某一数值时,单片机相关的控制电路便会控制电器停止工作,以免对其造成损害。如电磁炉中的电压采样电路把对电网电压采样得到的信号送到单片机进行处理,当电磁炉工作时,单片机时刻检测电压采样信号的变化,当电网电压大于260伏或者小于160伏时,单片机会输出相关保护指令,使电磁炉停止加热;单片机工作时,也会根据电压信号的变化,自动调整PWM信号,使电磁炉做恒定功率处理。

[0005] 然而,现有的电压采样电路中,通常采用电压分压式进行采样,对所需采样的变量进行直接采样,没有将单片机控制信号与电压采样信号进行有效的隔离,从而影响控制的精度,存在采样误差较大的问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种能避免信号干扰、保证仪器采集数据准确、提高使用寿命、能减轻重量、安装较为方便、使用广泛、能将控制信号与电压采样信号进行有效隔离、提高采样精度的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,包括电源输入模块、输入隔离模块、PWM调制模块、变压整流滤波模块、SPWM驱动模块、LC滤波模块、正弦波发生器、MCU和电压采样模块,所述输入隔离模块的输入端与所述电源输入模块的一输出端连接,所述输入隔离模块的输出端与所述PWM调制模块的输入端连接,所述变压整流滤波模块的输入端与所述PWM调制模块的输出端连接,所述SPWM驱动模块的一输入端与所述变压整流滤波模块的输出端连接,所述LC滤波模块的输

入端与所述SPWM驱动模块的输出端连接,所述正弦波发生器的输入端与所述LC滤波模块的输出端连接,所述电压采样模块的输入端与所述电源输入模块的另一输出端连接,所述MCU的一输入端与所述电压采样模块的输出端连接;

[0008] 所述正弦波发生器包括第一逆阻型IGBT、第二逆阻型IGBT、第三续流管、第四续流管、第十六电阻、第一电感、第六滤波电容和负载,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联、用于通过高频切换实现斩波功能,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联的一节点与交流电的火线连接,所述第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联的另一节点与所述第十六电阻的一端连接,所述第三续流管和第四续流管并联,所述第三续流管和第四续流管并联的一节点与所述第十六电阻的一端连接,所述第三续流管和第四续流管并联的另一节点与交流电的零线连接,所述第十六电阻的另一端与所述第一电感的一端连接,所述第一电感的另一端分别与所述第六滤波电容的一端和负载连接,所述第六滤波电容的另一端与所述交流电的零线连接;

[0009] 所述电压采样模块包括依次连接的整流电路、电压比较电路、光电耦合器、电压转换电路和平滑滤波电路;所述电压比较电路包括电压比较器、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、第一电容、第二电容和第一稳压管,所述电压比较器的同相输入端通过所述第五电阻分别与所述第一电阻的一端和第二电阻的一端连接,所述第一电阻的另一端与所述整流电路的正极输出端连接,所述电压比较器的反相输入端通过所述第六电阻分别与所述第三电阻的一端、第四电阻的一端和第一电容的一端连接,所述第三电阻的另一端连接第一电压源,所述第二电阻的另一端、第四电阻的另一端和第一电容的另一端均与所述整流电路的负极输出端连接,所述电压比较器的一个引脚分别与所述第一电压源和第二电容的一端连接,所述第二电容的另一端与所述整流电路的负极输出端连接,所述电压比较器的输出端通过所述第七电阻分别与所述第一稳压管的阴极和光电耦合器中发光二极管的阳极连接,所述第一稳压管的阳极与所述整流电路的负极输出端连接,所述光电耦合器中光敏三极管的集电极与所述电压转换电路连接。

[0010] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,所述电压采样模块还包括第八电阻,所述电压比较器的输出端还通过所述第七电阻与所述第八电阻的一端连接,所述第八电阻的另一端与所述第一电压源连接。

[0011] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,所述电压转换电路包括三极管、第九电阻和第十电阻,所述三极管的基极与所述光电耦合器中光敏三极管的集电极连接,所述三极管的基极还通过所述第九电阻连接第二电压源,所述三极管的集电极通过所述第十电阻连接所述第二电压源,所述三极管的发射极接地。

[0012] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,所述平滑滤波电路包括第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第三电容和第四电容;所述第十一电阻的一端与所述三极管的集电极连接,所述第十一电阻的另一端分别与所述第十二电阻的一端和第三电容的一端连接,所述第十二电阻的另一端、第十三电阻的一端和第四电容的一端均连接电压输出端,所述第三电容的另一端、第十三电阻的另一端和第四电容的另一端均接地。

[0013] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,所述电压采样模块还包括第二稳压管,所述第二稳压管的阴极连接所述电压输出端,所述第二稳压管的

阳极接地。

[0014] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,还包括电流采样模块和显示模块,所述电流采样模块的输入端与所述PWM调制模块的另一输出端连接,所述电流采样模块的输出端与所述MCU的另一输入端连接,所述MCU的输出端与所述显示模块的输入端连接。

[0015] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,还包括输出电压检测模块,所述输出电压检测模块的一输入端与所述SPWM驱动模块的另一输出端连接,所述输出电压检测模块的另一输入端与所述正弦波发生器的输出端连接。

[0016] 在本发明所述的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器中,所述整流电路包括第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管,所述第一二极管的阳极和第四二极管的阴极均与所述交流电的火线连接,所述第二二极管的阳极和第三二极管的阴极均与所述交流电的零线连接,所述第一二极管的阴极和第二二极管的阴极连接后作为所述整流电路的正极输出端,所述第三二极管的阳极和第四二极管的阳极连接后作为所述整流电路的负极输出端。

[0017] 实施本发明的具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器,具有以下有益效果:由于采用电源输入模块、输入隔离模块、PWM调制模块、变压整流滤波模块、SPWM驱动模块、LC滤波模块、正弦波发生器、MCU和电压采样模块,正弦波发生器包括第一逆阻型IGBT、第二逆阻型IGBT、第三续流管、第四续流管、第十六电阻、第一电感、第六滤波电容和负载,第一逆阻型IGBT和第二逆阻型IGBT并联、用于通过高频切换实现斩波功能,电压采样模块包括依次连接的整流电路、电压比较电路、光电耦合器、电压转换电路和平滑滤波电路,输入隔离模块可以对电源输入进行有效隔离,SPWM就是在PWM的基础上改变了调制脉冲方式,脉冲宽度时间占空比按正弦规律排列,这样输出波形经过适当的滤波可以做到正弦波输出,LC滤波模块用来给谐波补偿,采用光电耦合器可以将MCU控制信号与电压采样信号进行有效的隔离,所以其能避免信号干扰、保证仪器采集数据准确、提高使用寿命、能减轻重量、安装较为方便、使用广泛、能将控制信号与电压采样信号进行有效隔离、提高采样精度。

附图说明

[0018] 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,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器一个实施例中的结构示意图;

[0020] 图2为所述实施例中正弦波发生器的电路原理图;

[0021] 图3为所述实施例中电压采样模块的电路原理图。

具体实施方式

[0022] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0023] 在本发明具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器实施例中,该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器的结构示意图如图1所示。图1中,该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器包括电源输入模块1、输入隔离模块2、PWM调制模块3、变压整流滤波模块4、SPWM驱动模块5、LC滤波模块6、正弦波发生器7、MCU8和电压采样模块9,其中,输入隔离模块2的输入端与电源输入模块1的一输出端连接,输入隔离模块2的输出端与PWM调制模块3的输入端连接,变压整流滤波模块4的输入端与PWM调制模块3的输出端连接,SPWM驱动模块5的一输入端与变压整流滤波模块4的输出端连接,LC滤波模块6的输入端与SPWM驱动模块5的输出端连接,正弦波发生器7的输入端与LC滤波模块6的输出端连接,电压采样模块9的输入端与电源输入模块1的另一输出端连接,MCU8的一输入端与电压采样模块9的输出端连接。采用MCU8的好处是简单、便宜。

[0024] 值得一提的是,SPWM就是在PWM的基础上改变了调制脉冲方式,脉冲宽度时间占空比按正弦规律排列,这样输出波形经过适当的滤波可以做到正弦波输出,其中PWM就是脉冲宽度调制。本实施例中的LC滤波模块6是由电感、电容和电阻等组合而成,用来进行谐波补偿。这样就能产生纯正弦波,能避免信号的干扰,保证仪器采集数据的准确度。

[0025] 图2是本实施例中正弦波发生器的电路原理图。图2中,该正弦波发生器包括第一逆阻型IGBTQ11、第二逆阻型IGBTQ12、第三续流管Q13、第四续流管Q14、第十六电阻R16、第一电感L1、第六滤波电容C6和负载,第一逆阻型IGBT Q11和第二逆阻型IGBT Q12并联、用于通过高频切换实现斩波功能,第一逆阻型IGBT Q11和第二逆阻型IGBT Q12并联的一节点与交流电的火线ACL连接,第一逆阻型IGBT Q11和第二逆阻型IGBT Q12并联的另一节点与第十六电阻R16的一端连接,第三续流管Q13和第四续流管Q14并联,第三续流管Q13和第四续流管Q14并联的一节点与第十六电阻R16的一端连接,第三续流管Q13和第四续流管Q14并联的另一节点与交流电的零线ACN连接,第十六电阻R16的另一端与第一电感L1的一端连接,第一电感L1的另一端分别与第六滤波电容C6的一端和负载连接,第六滤波电容C6的另一端与交流电的零线ACN连接。第一电感L1用于电能的储存及释放。

[0026] 本实施例中,该正弦波发生器采用数字信号处理器控制脉冲宽度调制,进而控制第一逆阻型IGBT Q11和第二逆阻型IGBT Q12对交流电信号进行双相的高频斩波,采样信号经过信号调理电路送给数字信号处理器进行反馈调整脉冲宽度调制输出。第一逆阻型IGBT Q11和第二逆阻型IGBT Q12是单向导通的我两个逆向并关,对交流电双向斩波控制。数字信号处理器能够输出高频PWM,较高的频率能降低谐波,而且较高的频率能缩小电感的体积,减轻重量;斩波输出后的波型仍然是正弦波,正弦波对照明电器有较好的适应性,对照明电器寿命没有影响,依靠电压反馈控制能够稳定输出所设置的照明节电电压。

[0027] 具体的,本实施例中,对于交流电的正波部分,交流电经过交流电的火线ACL上的第二逆阻型IGBT Q12和第一电感L1储能后作用于负载,然后与交流电的零线ACN形成回路;然后数字信号处理器控制PWM切断第二逆阻型IGBT Q12,第一电感L1开始将储存的电能释放并作用于负载,然后与第三续流管Q13形成回路;然后数字信号处理器按照一定频率不停的控制PWM接通或切断第二逆阻型IGBT Q12,在交流电的正波部分形成高频斩波。

[0028] 对于交流电的负波部分,交流电经过交流电的火线ACL上的第一逆阻型IGBTQ11和

第一电感L1储能后作用于负载,然后与交流电的零线ACN形成回路;然后数字信号处理器控制PWM切断第一逆阻型IGBTQ11,第一电感L1开始将储存的电能释放并作用于负载,然后与第四续流管Q14形成回路;然后数字信号处理器按照一定频率不停的控制PWM接通或切断第一逆阻型IGBTQ11,在交流电的负波部分形成高频斩波。

[0029] 通过上述交流电的正波部分与负波部分不停的高频斩波,进而输出高频斩波正弦波作用于负载,其较高的频率能降低谐波,而且较高的频率能缩小第一电感L1的体积,减轻重量;斩波并经第六滤波电容C6滤波输出后的波形仍然是正弦波,正弦波对照明电器有较好的适应性,对照明电器寿命没有影响,依靠电压反馈控制能够稳定输出所设置的照明节电电压。

[0030] 图3是本实施例中电压采样模块的电路原理图。本实施例中,电压采样模块9包括依次连接的整流电路、电压比较电路、光电耦合器U1、电压转换电路和平滑滤波电路;其中,电压比较电路包括电压比较器U2、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第一电容C1、第二电容C2和第一稳压管ZD1,电压比较器U2的同相输入端通过第五电阻R5分别与第一电阻R1的一端和第二电阻R2的一端连接,第五电阻R5用于对电压比较器U2的同相输入端进行限流,第一电阻R1的另一端与整流电路的正极输出端连接,电压比较器U2的反相输入端通过第六电阻R6分别与第三电阻R3的一端、第四电阻R4的一端和第一电容C1的一端连接,第六电阻R6用于对电压比较器U2的反相输入端进行限流,第三电阻R3的另一端连接第一电压源VDD1,第二电阻R2的另一端、第四电阻R4的另一端和第一电容C1的另一端均与整流电路的负极输出端连接,电压比较器U2的一个引脚分别与第一电压源VDD1和第二电容C2的一端连接,第二电容C2的另一端与整流电路的负极输出端连接,电压比较器U2的输出端通过第七电阻R7分别与第一稳压管ZD1的阴极和光电耦合器U1中发光二极管的阳极连接,第七电阻R7用于对电压比较器U2的输出端进行限流,第一稳压管ZD1的阳极与整流电路的负极输出端连接,第一稳压管ZD1用于对电压比较器U2的输出端输出的电压信号进行稳压,光电耦合器U1中光敏三极管的集电极与电压转换电路连接。通过采用光电耦合器U1进行隔离,可以将控制信号与采样信号进行有效的隔离,有效避免了外电压电网对控制信号的影响,其控制精度较高,采样误差较小。

[0031] 本实施例中,电压采样模块9还包括第八电阻R8,电压比较器U2的输出端还通过第七电阻R7与第八电阻R8的一端连接,第八电阻R8的另一端与第一电压源VDD1连接。

[0032] 本实施例中,电压转换电路包括三极管Q1、第九电阻R9和第十电阻R10,三极管Q1的基极与光电耦合器U1中光敏三极管的集电极连接,三极管Q1的基极还通过第九电阻R9连接第二电压源VDD2,三极管Q1的集电极通过第十电阻R10连接第二电压源VDD2,三极管Q1的发射极接地,即第二电压源VDD2的负极。

[0033] 本实施例中,平滑滤波电路包括第十一电阻R11、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第三电容C3和第四电容C4;其中,第十一电阻R11的一端与三极管Q1的集电极连接,第十一电阻R11的另一端分别与第十二电阻R12的一端和第三电容C3的一端连接,第十二电阻R12的另一端、第十三电阻R13的一端和第四电容C4的一端均连接电压输出端V_o,第三电容C3的另一端、第十三电阻R13的另一端和第四电容C4的另一端均接地。为了保护MCU8,该电压采样模块9还包括第二稳压管ZD2,相当于在平滑滤波电路的输出端并联第二稳压管ZD2,第二稳压管ZD2的阴极连接电压输出端V_o,第二稳压管ZD2的阳极接地。将平滑滤波电路的电压

输出端V_o与MCU8的一输入端连接,使经平滑滤波后的电压采样信号送到MCU8进行处理,MCU8便能根据所得到的采样信号输出相应的指令,有效地保护电器设备。

[0034] 本实施例中,整流电路包括第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3和第四二极管D4,第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3和第四二极管D4组成桥式整流电路,第一二极管D1的阳极和第四二极管D4的阴极均与交流电的火线ACL连接,第二二极管D2的阳极和第三二极管D3的阴极均与交流电的零线ACN连接,第一二极管D1的阴极和第二二极管D2的阴极连接后作为整流电路的正极输出端,第三二极管D3的阳极和第四二极管D4的阳极连接后作为整流电路的负极输出端。

[0035] 本实施例中,当电网电压(如220V/50Hz)经过整流电路整流后得到脉动的全波电压信号,第一电阻R1和第二电阻R2对其进行分压,第二电阻R2上的电压作为采样电压,第四电阻R4上的电压作为基准电压。电压比较器U2的输出端输出的方波信号驱动光电耦合器U1工作,光电耦合器U1中光敏三极管的集电极输出的信号经过电压转换电路和平滑滤波电路的平滑滤波处理后,得到的直流信号输入到MCU8进行处理。当电网电压发生变化时,电压比较器U2的输出端的输出信号也发生变化,相应地,经电压转换和平滑滤波处理后得到的直流信号也随之变化,MCU8便能根据所得到的电压采样信号输出相应的指令,有效地保护电器设备。

[0036] 本实施例中,该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器还包括电流采样模块10和显示模块11,电流采样模块10的输入端与PWM调制模块3的另一输出端连接,电流采样模块10的输出端与MCU8的另一输入端连接,MCU8的输出端与显示模块11的输入端连接。通过显示模块11可以直观的看出电压和功率。

[0037] 具体的,本实施例中,经电压采样模块9采集电源输入模块1的输入电压,再经MCU8控制显示模块11显示出电压值;显示模块11还可以用来显示输出功率,经电流采样模块10采集脉冲宽度调制后的电流,再由MCU8运算出功率,驱动显示模块11显示功率;MCU8还可以用来检测各模块的工作状态是否正常,当MCU8检测到某个模块的工作状态不正常时,可以驱动显示模块11显示错误提示。只需要根据需要,可以了解到输入电压的数值、输出功率的数值以及该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器的工作状态是否正常,可以使工作人员对整个系统有很好地掌握。

[0038] 本实施例中,该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器还包括输出电压检测模块12,输出电压检测模块12的一输入端与SPWM驱动模块5的另一输出端连接,输出电压检测模块12的另一输入端与正弦波发生器7的输出端连接。可以实时对正弦波发生器7进行电压反馈,检测电压是否满足需要,再调节SPWM驱动模块5来改变脉冲,达到需要的电压,也就是说让该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器最后获得的电压能满足需要。

[0039] 总之,在本实施例中,将该具有高频斩波信号隔离功能的纯正弦波逆变器用在医疗设备,军用设备上时,不会产生信号的干扰,仪器测得的数据的准确性也得到很大的提高。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

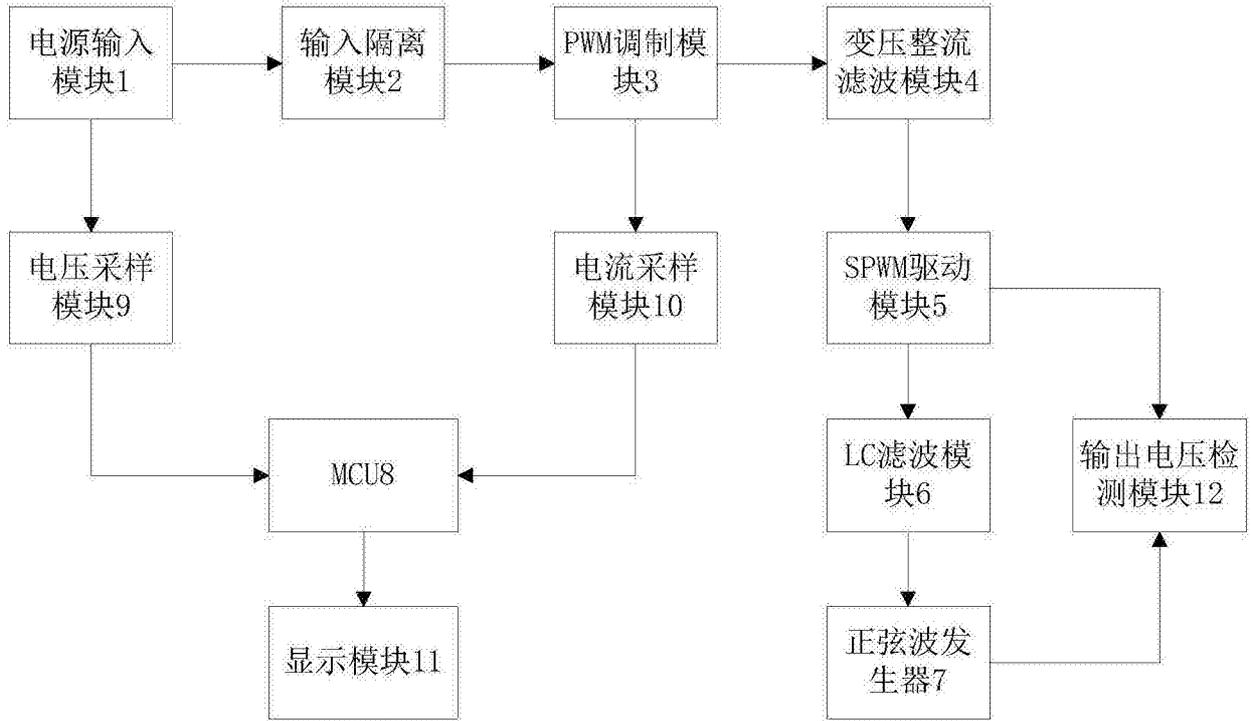


图1

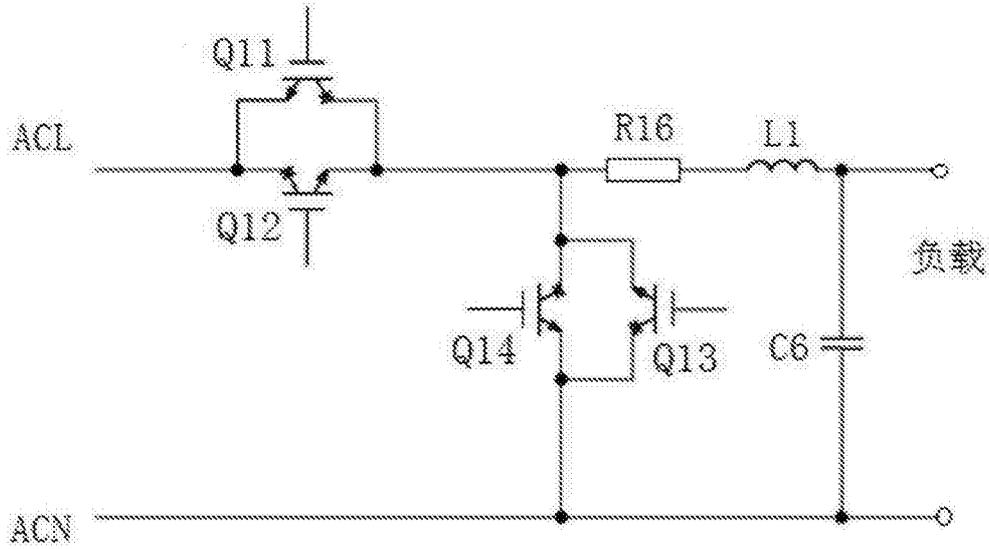


图2

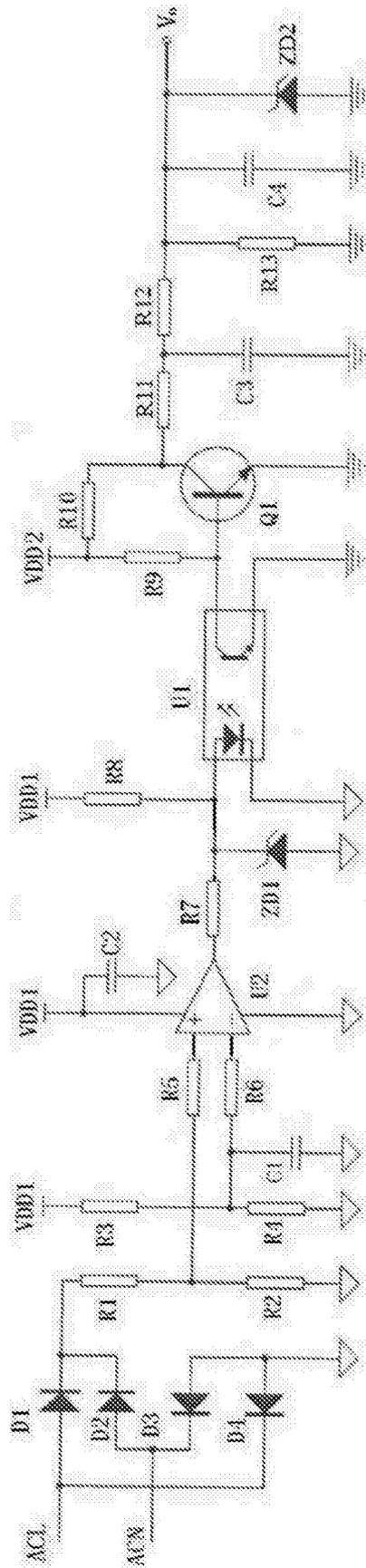


图3