



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107181394 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710541915.7

(22)申请日 2017.07.05

(71)申请人 沈阳远大电力电子科技有限公司  
地址 110023 辽宁省沈阳市经济技术开发区十六号街6-1号

(72)发明人 陈军平 郑艳文 马进林

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H02M 1/00(2007.01)

H02M 5/00(2006.01)

H02M 5/44(2006.01)

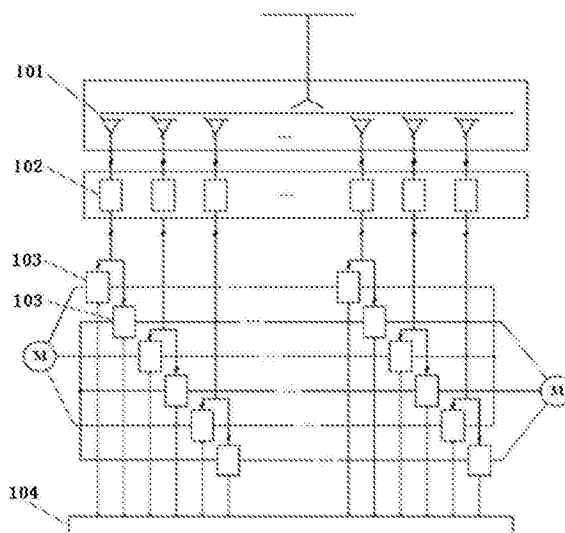
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种高压变频器

## (57)摘要

本发明提供一种高压变频器,通过三相多副边绕组变压器的原边绕组接收三相电网电压;再通过三相多副边绕组变压器的3N个副边绕组分别与3N个整流单元的输入端一一对应相连;每个整流单元的输出端分别与不同的M个逆变单元的输入端相连;每N个逆变单元的输出端串联,串联成M组三相输出支路;每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;进而通过一个高压变频器实现对M个电机的驱动,解决了现有技术中成本高及维护量大的问题。



1. 一种高压变频器,其特征在于,包括:三相多副边绕组变压器、 $3N$ 个整流单元、 $3NM$ 个逆变单元及主控系统; $N$ 与 $M$ 均为大于1的正整数;其中:
  - 所述三相多副边绕组变压器的原边绕组接收三相电网电压;
  - 所述三相多副边绕组变压器包括 $3N$ 个副边绕组;
  - $3N$ 个副边绕组分别与 $3N$ 个整流单元的输入端一一对应相连;
  - 各个整流单元的输出端分别与对应的 $M$ 个逆变单元的输入端相连,使 $M$ 个逆变单元共用同一直流母线;
  - $3M$ 组 $N$ 个不同直流母线的逆变单元的输出端串联,串联成 $M$ 组三相输出支路;
  - 每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;
  - 所述主控系统的输出端与 $3NM$ 个逆变单元的控制端相连。
2. 根据权利要求1所述的高压变频器,其特征在于,所述主控系统包括:多个控制器。
3. 根据权利要求2所述的高压变频器,其特征在于,所述控制器的个数为 $M$ ;  
 $M$ 个控制器与 $M$ 组三相输出支路一一对应相连。
4. 根据权利要求1至3任一所述的高压变频器,其特征在于,所述主控系统通过光纤与 $3NM$ 个逆变单元的控制端相连。
5. 根据权利要求1至3任一所述的高压变频器,其特征在于,所述整流单元为三相桥式全波整流单元。

## 一种高压变频器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力电子技术领域,尤其涉及一种高压变频器。

### 背景技术

[0002] 随着电力电子技术的发展,高压变频器作为智能电控系统的重要组成部分,在国民经济的各个领域,如电力、水利、石化、冶金等行业发挥着越来越重要的作用。

[0003] 在工业应用现场,由于工艺需求,通常配置两台(或多台)电机来满足生产需求。然而在高压变频器的实际应用中,基本都是按照一台高压变频器驱动一台电机的方式进行配置。

[0004] 但是,每台电机需单独配置一台高压变频器,势必造成土建建设成本增加,设备投资成本增加,后期维护量大等不利因素。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种高压变频器,以解决现有技术中成本高及维护量大的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 一种高压变频器,包括:三相多副边绕组变压器、 $3N$ 个整流单元、 $3NM$ 个逆变单元及主控系统; $N$ 与 $M$ 均为大于1的正整数;其中:

[0008] 所述三相多副边绕组变压器的原边绕组接收三相电网电压;

[0009] 所述三相多副边绕组变压器包括 $3N$ 个副边绕组;

[0010]  $3N$ 个副边绕组分别与 $3N$ 个整流单元的输入端一一对应相连;

[0011] 各个整流单元的输出端分别与对应的 $M$ 个逆变单元的输入端相连,使 $M$ 个逆变单元共用同一直流母线;

[0012]  $3M$ 组 $N$ 个不同直流母线的逆变单元的输出端串联,串联成 $M$ 组三相输出支路;

[0013] 每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;

[0014] 所述主控系统的输出端与 $3NM$ 个逆变单元的控制端相连。

[0015] 优选的,所述主控系统包括:多个控制器。

[0016] 优选的,所述控制器的个数为 $M$ ;

[0017]  $M$ 个控制器与 $M$ 组三相输出支路一一对应相连。

[0018] 优选的,所述主控系统通过光纤与 $3NM$ 个逆变单元的控制端相连。

[0019] 优选的,所述整流单元为三相桥式全波整流单元。

[0020] 由上述方案可知,本发明提供了一种高压变频器,通过三相多副边绕组变压器的原边绕组接收三相电网电压;再通过所述三相多副边绕组变压器的 $3N$ 个副边绕组分别与 $3N$ 个整流单元的输入端一一对应相连;每个整流单元的输出端分别与不同的 $M$ 个逆变单元的输入端相连;每 $N$ 个逆变单元的输出端串联,串联成 $M$ 组三相输出支路;每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;进而通过一个高压变频器实现对 $M$ 个电机的驱动,解决了现

有技术中成本高及维护量大的问题。

### 附图说明

[0021] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的高压变频器的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例提供的高压变频器的另一结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 本发明提供了一种高压变频器,以解决现有技术中成本高及维护量大的问题。

[0026] 具体的,参见图1,高压变频器,包括:三相多副边绕组变压器101、3N个整流单元102、3NM个逆变单元103及主控系统104;N与M均为大于1的正整数;其中:

[0027] 三相多副边绕组变压器101的原边绕组接收三相电网电压;

[0028] 三相多副边绕组变压器101包括3N个副边绕组;

[0029] 3N个副边绕组分别与3N个整流单元102的输入端一一对应相连;

[0030] 各个整流单元102的输出端分别与对应的M个逆变单元103的输入端相连,使M个逆变单元共用同一直流母线;

[0031] 3M组N个不同直流母线的逆变单元103的输出端串联,串联成M组三相输出支路;

[0032] 每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;

[0033] 主控系统104的输出端与3NM个逆变单元的控制端相连。

[0034] 具体的工作原理为:

[0035] 三相多副边绕组变压器101的原边绕组直接或通过高压开关与三相电网相连;三相多副边绕组变压器101副边的每一个绕组分别与一个整流单元102直接相连。

[0036] 整流单元102用于实现交流电到直流电的转换。

[0037] 一个整流单元102与M个(两个或多个)逆变单元103进行连接,M个(两个或多个)逆变单元103共用同一直流母线。

[0038] 逆变单元103用于实现直流电到交流电转换。

[0039] 主控系统104控制逆变单元103的开通和关断,实现PWM控制。

[0040] 3M组N个不同直流母线的逆变单元103的输出端串联,串联成M组三相输出支路,分别为:R相输出支路、S相输出支路及T相输出支路;不同组三相输出支路内的逆变单元103可独立运行,驱动不同的负载(电机);即M组三相输出支路根据主控系统104的控制,实现对于M个电机的驱动。

[0041] 本实施例提供的高压变频器,通过上述原理,能够针对现场多台电机驱动实现最

优配置;同时也降低了高压变频器对安装空间的需求,降低了设备初期投资,并减少了设备维护工作量,即通过一个高压变频器实现对M个电机的驱动,解决了现有技术中成本高及维护量大的问题。

[0042] 优选的,整流单元102为三相桥式全波整流单元。

[0043] 整流单元102采用三相桥式全波整流,采用二极管、IGBT等电力电子器件进行整流,实现交流电到直流电的转换。

[0044] 在具体的实际应用中,逆变单元103可以由支撑电容和IGBT或其他电力电子器件组成,实现直流电到交流电转换。

[0045] 本发明另一实施例提供了另外一种高压变频器,参见图2,包括:三相多副边绕组变压器101、3N个整流单元102、3NM个逆变单元103及主控系统104;N与M均为大于1的正整数;其中:

[0046] 三相多副边绕组变压器101的原边绕组接收三相电网电压;

[0047] 三相多副边绕组变压器101包括3N个副边绕组;

[0048] 3N个副边绕组分别与3N个整流单元102的输入端一一对应相连;

[0049] 各个整流单元102的输出端分别与对应的M个逆变单元103的输入端相连,使M个逆变单元共用同一直流母线;

[0050] 3M组N个不同直流母线的逆变单元103的输出端串联,串联成M组三相输出支路;

[0051] 每组三相输出支路的一端相连,另一端与电机相连;

[0052] 主控系统104的输出端与3NM个逆变单元的控制端相连。

[0053] 优选的是,主控系统104包括:多个控制器。

[0054] 更为优选的,控制器的个数为M;

[0055] M个控制器与M组三相输出支路一一对应相连。

[0056] 另外,优选的,主控系统104通过光纤与3NM个逆变单元103的控制端相连。

[0057] 在具体的实际应用中,主控系统104可以由一个或多个控制器组成,不同组三相输出支路内的逆变单元可由一个控制器集中控制;当然,也可以由各自的控制器分别进行控制,每个控制器都分别对电网侧和电机侧的电压、电流进行检测,并通过光纤分别与每个逆变单元103相连,对逆变单元103进行控制,以实现各自独立工作。

[0058] 本实施例在上述实施例的基础之上,其控制部分采用模块式设计,每个控制器单独控制一组三相输出支路内的逆变单元,彼此之前相互独立,互不影响,提高了设备利用率,降低了设备维护成本。

[0059] 其他具体的工作原理与上述实施例相同,此处不再一一赘述。

[0060] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

[0061] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业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的专业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。

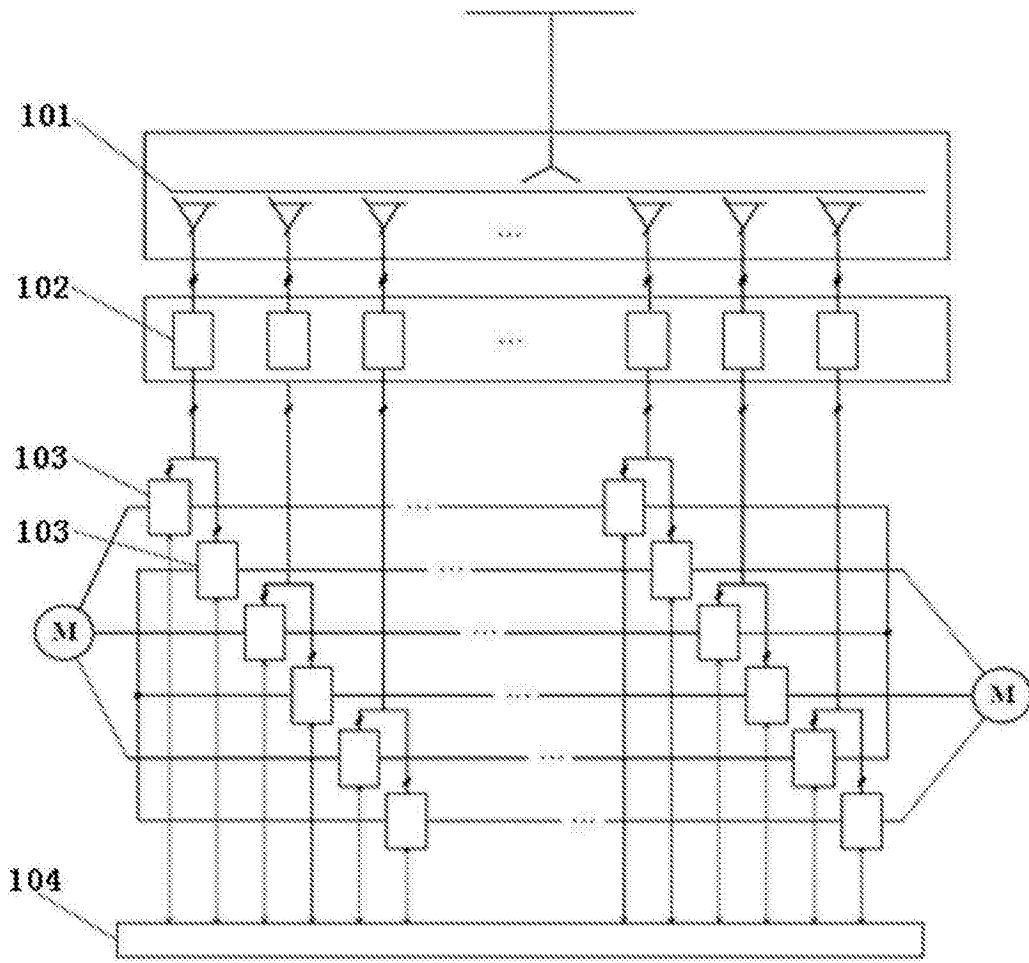


图1

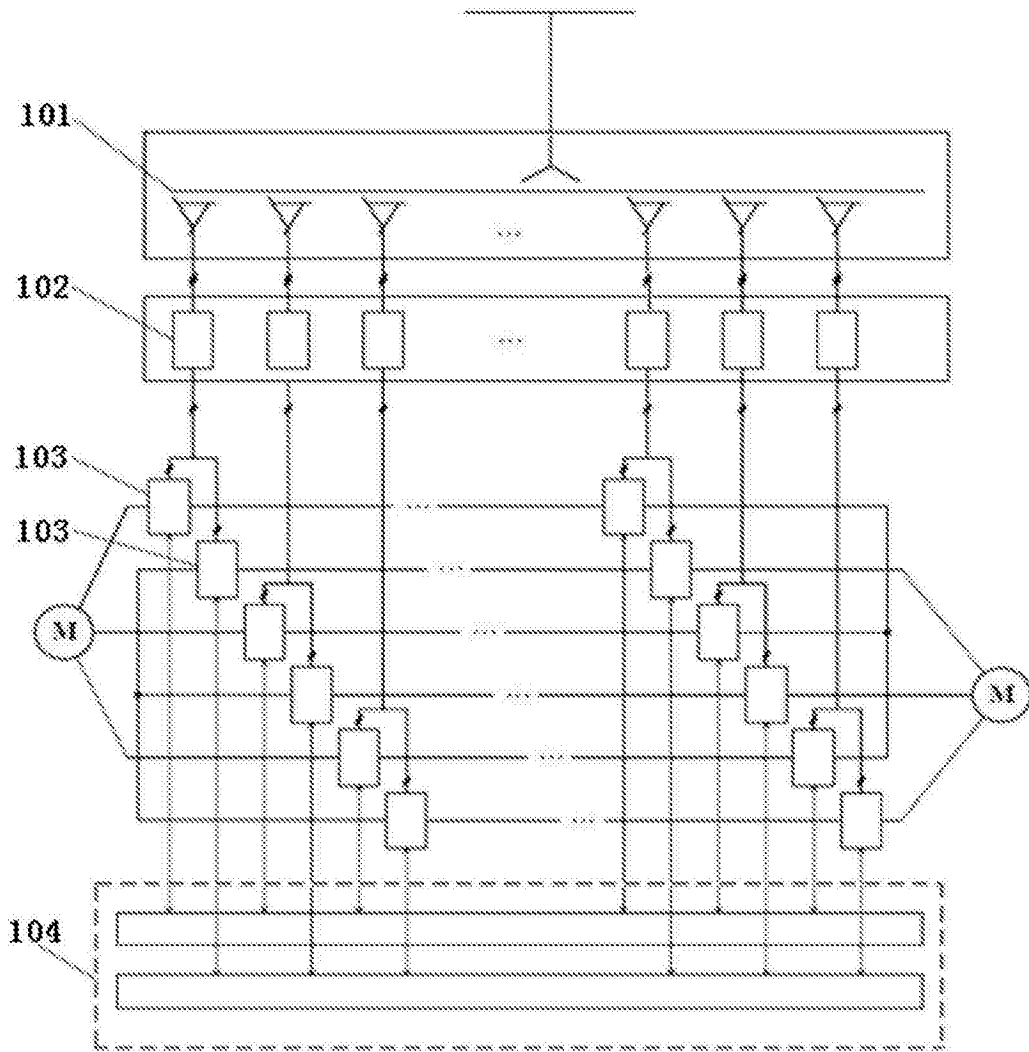


图2