(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211744334 U
(45)授权公告日 2020.10.23

(21)申请号 202020735902.0

(22)申请日 2020.05.07

(73)专利权人 深圳市智鼎驱动技术有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区塘头1号路领亚工业园1号厂房四层

(72)发明人 王亮

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 商祥淑

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

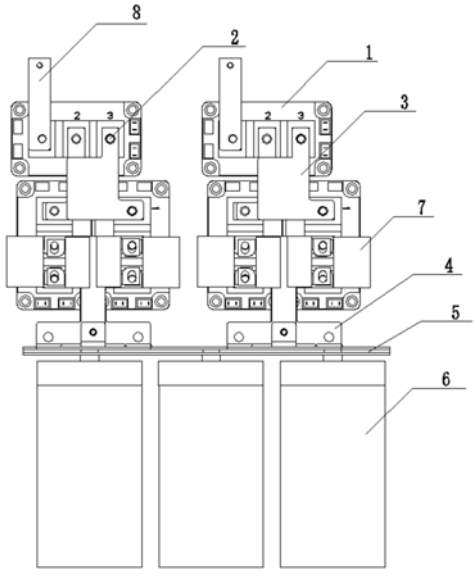
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种三电平变频器结构

(57)摘要

本实用新型涉及工业自动化技术领域，具体为一种三电平变频器结构，包括多组模块组合和直流电容组件，所述模块组合包括三个IGBT模块，所述IGBT模块设有三个接线端子，其中两个所述IGBT模块并排排列，另一个所述IGBT模块垂直设置于其余两个IGBT模块，三个所述IGBT模块之间通过接线端子并联连接有叠层铜排，所述叠层铜排连接有叠层母排；多组所述模块组合通过叠层母排连接有一体式叠层母排，所述一体式叠层母排与直流电容组件连接，两个并排排列的IGBT模块通过接线端子连接有吸收电容组件；本实用新型从电容容量利用率、线路寄生电感、减小电流回路等多方面进行改善，有效的降低了模块电压应力，使变频器运行更稳定。



CN 211744334 U

1.一种三电平变频器结构,包括多组模块组合和直流电容组件,所述模块组合包括三个IGBT模块(1),所述IGBT模块(1)设有三个接线端子(2),其特征在于,其中两个所述IGBT模块(1)并排排列,另一个所述IGBT模块(1)垂直设置于其余两个IGBT模块(1),三个所述IGBT模块(1)之间通过接线端子(2)并联连接有叠层铜排(3),所述叠层铜排(3)连接有叠层母排(4);多组所述模块组合通过叠层母排(4)连接有一体式叠层母排(5),所述一体式叠层母排(5)与直流电容组件连接,两个并排排列的IGBT模块(1)通过接线端子(2)连接有吸收电容组件。

2.根据权利要求1所述的一种三电平变频器结构,其特征在于,所述IGBT模块(1)的三个接线端子(2)分别为OUT端子、负极端子和正极端子。

3.根据权利要求2所述的一种三电平变频器结构,其特征在于,所述直流电容组件包括多个直流电容(6),多个所述直流电容(6)并排排列并与一体式叠层母排(5)并联连接。

4.根据权利要求2所述的一种三电平变频器结构,其特征在于,所述吸收电容组件包括多个吸收电容(7),多个所述吸收电容(7)通过正极端子和负极端子并联连接于IGBT模块(1)。

5.根据权利要求2所述的一种三电平变频器结构,其特征在于,所述叠层铜排(3)包括正极铜排和负极铜排,所述正极铜排和负极铜排之间设有绝缘层,所述正极铜排连接一组IGBT模块(1)的正极端子和一组IGBT模块(1)的OUT端子,所述负极铜排连接一组IGBT模块(1)的负极端子和另一组IGBT模块(1)的OUT端子。

6.根据权利要求1所述的一种三电平变频器结构,其特征在于,一组所述IGBT模块(1)的OUT端子连接有输出铜排(8)。

一种三电平变频器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业自动化技术领域，具体为一种三电平变频器结构。

背景技术

[0002] 三电平变频器是一种特殊的工业产品，有别于市场上常见的通用两电平产品。其回路结构具有回路结构复杂，使用模块多的特点。这就造成了电气回路中寄生了大量的电感，再由于变频器核心器件IGBT工作在高频开关的状态下，在综合作用下就在模块上产生了电压尖峰。如果在设计时不考虑寄生参数的影响，产品难以稳定运行。

[0003] 现有技术采用的模块布局结构具有电流回路电流大，模块距离电容远的特点。或其他形式的单相分组电容布局方式又影响了电容容量和直流能量的输出，造成母线电压偏低，而组间连接铜排承受电压发热。

[0004] 而通常处理该问题的方法是采用叠层母排或一体式模块的形式来降低寄生参数，这种方法实际效果有限并且成本很高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种三电平变频器结构，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种三电平变频器结构，包括多组模块组合和直流电容组件，所述模块组合包括三个IGBT模块，所述IGBT模块设有三个接线端子，其中两个所述IGBT模块并排排列，另一个所述IGBT模块垂直设置于其余两个IGBT模块，三个所述IGBT模块之间通过接线端子并联连接有叠层铜排，所述叠层铜排连接有叠层母排；多组所述模块组合通过叠层母排连接有一体式叠层母排，所述一体式叠层母排与直流电容组件连接，两个并排排列的IGBT模块通过接线端子连接有吸收电容组件。

[0007] 优选的，所述IGBT模块的三个接线端子分别为OUT端子、负极端子和正极端子。

[0008] 优选的，所述直流电容组件包括多个直流电容，多个所述直流电容并排排列并与一体式叠层母排并联连接。

[0009] 优选的，所述吸收电容组件包括多个吸收电容，多个所述吸收电容通过正极端子和负极端子并联连接于IGBT模块。

[0010] 优选的，所述叠层铜排包括正极铜排和负极铜排，所述正极铜排和负极铜排之间设有绝缘层，所述正极铜排连接一组IGBT模块的正极端子和一组IGBT模块的OUT端子，所述负极铜排连接一组IGBT模块的负极端子和另一组IGBT模块的OUT端子。

[0011] 优选的，一组所述IGBT模块的OUT端子连接有输出铜排。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 本实用新型的IGBT模块布局方式、IGBT模块连接铜排叠层处理、铜排电流正向和反向重叠设计、单相模块组合单元就近连接直流支撑电容，区别于传统的电路结构，有效的避免现有技术母线电压偏低，而组间连接铜排承受电压发热的问题，从电容容量利用率、线

路寄生电感、减小电流回路等多方面进行改善，有效的降低了模块电压应力，使变频器运行更稳定。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述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实用新型的一些实施例，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。

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2为现有技术的结构示意图一；

[0017] 图3为现有技术的结构示意图二；

[0018] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0019] 1 IGBT模块、2接线端子、3叠层铜排、4叠层母排、5一体式叠层母排、6直流电容、7吸收电容、8输出铜排、9连接铜排。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1，本实用新型提供一种技术方案：一种三电平变频器结构，包括多组模块组合和直流电容组件，模块组合包括三个IGBT模块1，IGBT模块1设有三个接线端子2，其中两个IGBT模块1并排排列，另一个IGBT模块1垂直设置于其余两个IGBT模块1，三个IGBT模块1之间通过接线端子2并联连接有叠层铜排3，叠层铜排3连接有叠层母排4；多组模块组合通过叠层母排4连接有一体式叠层母排5，一体式叠层母排5与直流电容组件连接，两个并排排列的IGBT模块1通过接线端子2连接有吸收电容组件。

[0022] 其中，IGBT模块1的三个接线端子2分别为OUT端子、负极端子和正极端子。

[0023] 其中，直流电容组件包括多个直流电容6，多个直流电容6并排排列并与一体式叠层母排5并联连接。

[0024] 其中，吸收电容组件包括多个吸收电容7，多个吸收电容7通过正极端子和负极端子并联连接于IGBT模块1。

[0025] 其中，叠层铜排3包括正极铜排和负极铜排，正极铜排和负极铜排之间设有绝缘层，正极铜排连接一组IGBT模块1的正极端子和一组IGBT模块1的OUT端子，负极铜排连接一组IGBT模块1的负极端子和另一组IGBT模块1的OUT端子。

[0026] 其中，一组IGBT模块1的OUT端子连接有输出铜排8。

[0027] 请参阅图1和图2或者图1和图3，目前其他产品采用的模块及其布局方案电流路径较长且存在环路，而本实用新型模块布局方式电流路径短且无电流环路。

[0028] 本实用新型模块连接铜排特殊叠层处理，现有方案连接铜排9没有处理，叠层处理过铜排的无电流环路，IGBT高频工作时电压尖峰较低。

[0029] 本实用新型模块上安装多个吸收电容7，现有的技术方案为每个模块安装一只吸收电容7，更多的吸收电容7数量提供更好的尖峰吸收效果。

[0030] 本实用新型每一相模块组合均连接到一体式叠层母排5上。采用了有别于现有方式的连接，有效改善了IGBT模块1和直流电容6直接的距离，减小了连接铜排的电感值。

[0031] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”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实用新型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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0032] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该实用新型仅为所述具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具描述这些实施例，是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型受权利要求书和其全部范围和等效物的限制。

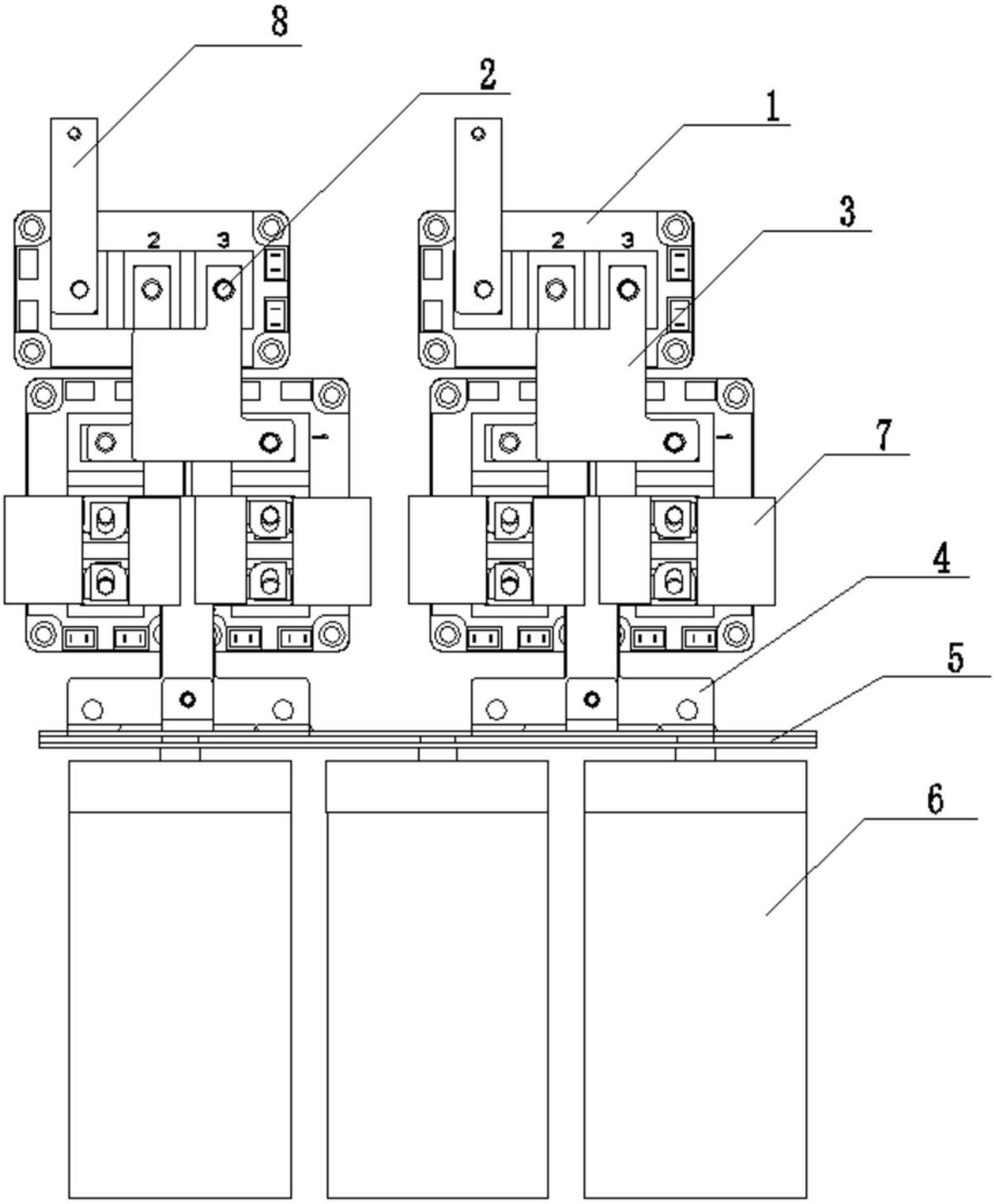


图1

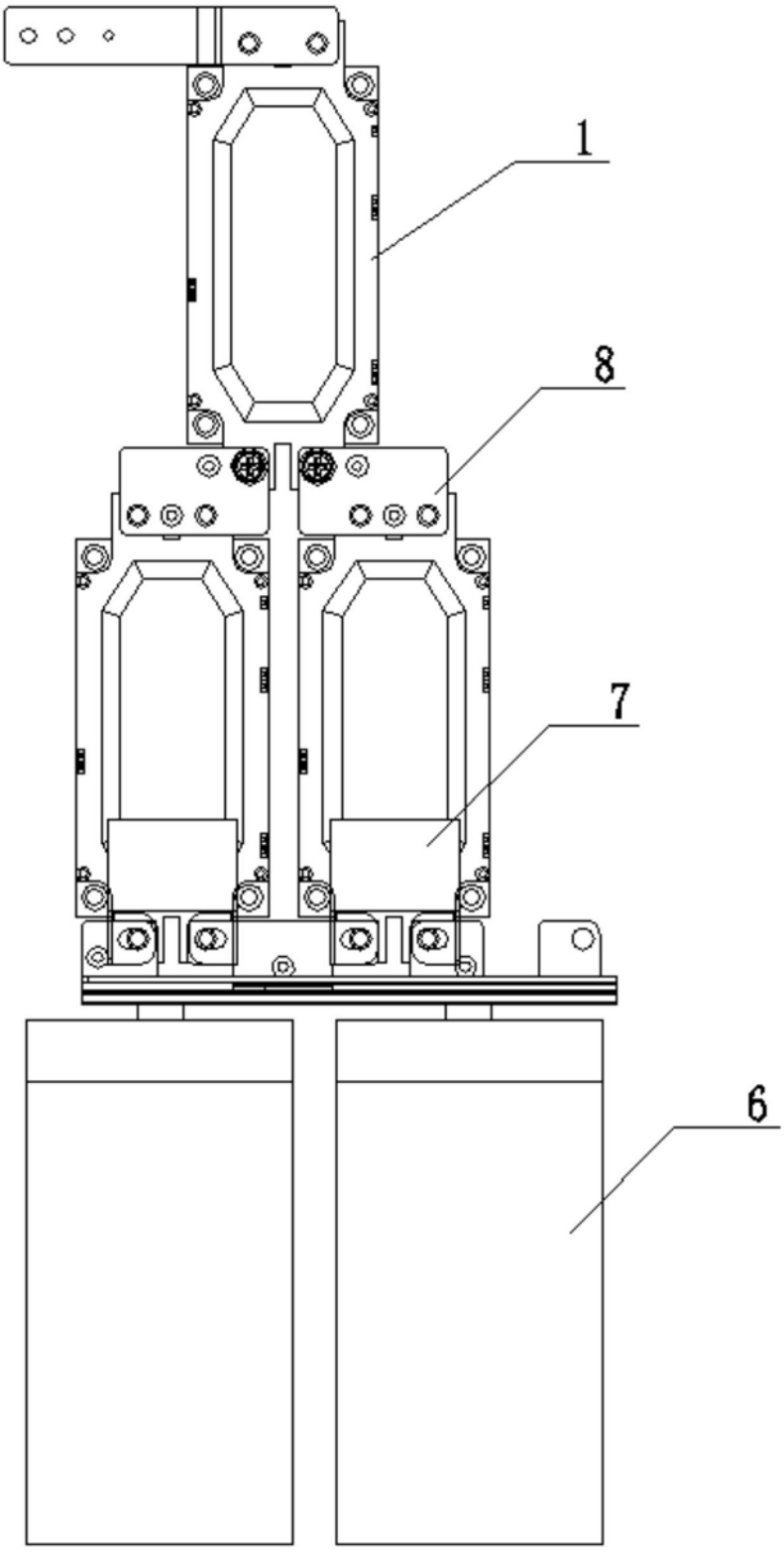


图2

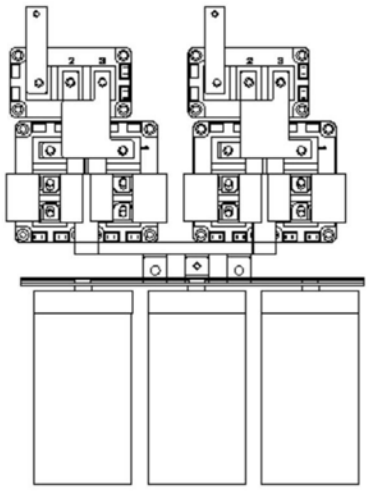


图3