



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215956259 U

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 202122550092.9

(22) 申请日 2021.10.22

(73) 专利权人 北京合康新能变频技术有限公司
地址 100176 北京市大兴区亦庄经济技术
开发区博兴二路3号

(72) 发明人 孙拓

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

H02M 7/00 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/02 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

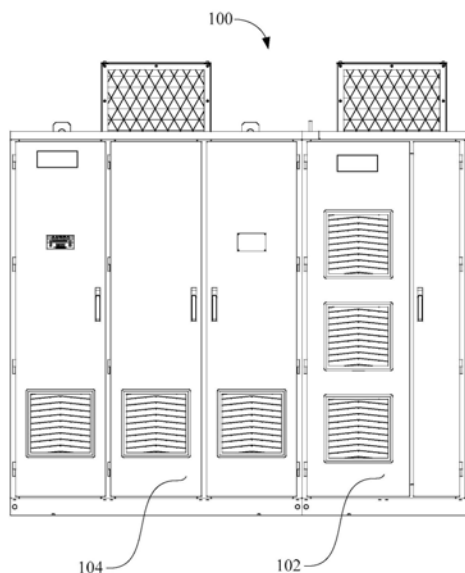
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

变频器

(57) 摘要

本实用新型的实施例提供了一种变频器,包括:单元柜,单元柜内设有功率单元;变压器柜,变压器柜内设有移相变压器;铜排组件,包括多个间隔设置的铜排,每个铜排的一端通过电缆与功率单元相连,移相变压器的二次侧连接至铜排上;其中,每个铜排的一端设有一个相接口,在变压器柜的高度方向上,至少存在三个铜排位于同一高度,铜排通过与相接口相连的电缆连接至功率单元。本实用新型的技术方案中,直接选用铜排连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,在此基础上,将多个相接口沿铜排的延伸方向设置在铜排的一端,从而可缩短变压器各个铜排之间的间距,以实现整体高度的降低。



1. 一种变频器,其特征在于,包括:
单元柜,所述单元柜内设有功率单元;
变压器柜,所述变压器柜内设有移相变压器;
铜排组件,包括多个间隔设置的铜排,每个所述铜排的一端通过电缆与所述功率单元相连,所述移相变压器的二次侧连接至所述铜排上;
其中,每个所述铜排的一端设有一个相接口,在所述变压器柜的高度方向上,至少存在三个所述铜排位于同一高度,所述铜排通过与所述相接口相连的电缆连接至所述功率单元。
2. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,在所述变压器柜的高度方向上,至少三个所述铜排的高度不同,且对应于同一高度的三个所述铜排沿所述变压器柜的前后方向间隔设置。
3. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,多个所述相接口沿所述铜排的延伸方向设置。
4. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述铜排组件包括三个高度不同的排组,每个所述排组包括多个所述铜排,每个所述铜排的一端设有一个所述相接口,对应于同一高度的多个所述铜排上的所述相接口的位置位于所述铜排的同侧。
5. 根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,对应于同一高度的所述铜排的数量为三个,对应于同一高度的三个所述铜排上的所述相接口具体包括:S相接口、R相接口和T相接口,所述S相接口、所述R相接口和所述T相接口均位于所述铜排的延伸方向上。
6. 根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,每个所述排组内所述铜排的数量相同。
7. 根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,每个所述排组中多个所述铜排之间的高度间距小于多个所述排组之间的高度间距。
8. 根据权利要求5所述的变频器,其特征在于,所有所述铜排的所述S相接口、所述R相接口和所述T相接口的相对位置相同。
9. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,与同一所述铜排的多个相接口相连的多个所述电缆设于所述铜排的两侧。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的变频器,其特征在于,所述单元柜与所述变压器柜相邻设置,所述相接口设于所述铜排朝向所述单元柜的一端。
11. 根据权利要求1至9中任一项所述的变频器,其特征在于,还包括:
控制柜,设于所述单元柜远离所述变压器柜的一侧,所述控制柜上设有操控区域。

变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频器技术领域,具体而言,涉及一种变频器。

背景技术

[0002] 目前,在多个行业中,高压变频器已经较为广泛的被应用,但现有的高压变频器由于其容量的增大,在将变压器的二次侧与功率单元相连时,通常采用双引出端子的形式,而采用这种形式进行电缆连接,则会增大变压器的高度尺寸,对生产成本和运输成本都存在一定的负面影响。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 有鉴于此,本实用新型的实施例提供了一种变频器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的实施例提供的变频器,包括:单元柜,单元柜内设有功率单元;变压器柜,变压器柜内设有移相变压器;铜排组件,包括多个间隔设置的铜排,每个铜排的一端通过电缆与功率单元相连,移相变压器的二次侧连接至铜排上;其中,每个铜排的一端设有一个相接口,在变压器柜的高度方向上,至少存在三个铜排位于同一高度,铜排通过与相接口相连的电缆连接至功率单元。

[0006] 根据本实用新型的实施例提供的变频器,主要包括单元柜和变压器柜两个结构,其中,单元柜内设置有功率单元,其主要作用是利用内部的电子器件实现整流、滤波和逆变的效果,而变压器柜内则设置有移相变压器,通过设置移相变压器,可将输入的高压电源转为低压,以便于在传给功率单元时,可直接进行逆变,此外,在移相变压器的作用下,一方面可以使得各低压单元的输出可以直接相串联而无需担心短路和环流的问题,另一方面还可通过移相减小电流的谐波作用,以达到移相多重化整流的效果,降低电流谐波,以减少干扰。

[0007] 需要强调的,在连接移相变压器和功率单元时,为了节省变频器整体在高度方向上的尺寸,直接选用铜排连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,同时,在生产过程中,由于铜排连接的特性,代替了部分用于连接的电缆,故而可节省连接变压器和功率单元之间的电缆长度。此外,由于整体高度降低,在运输和安装时对运输成本和放置变频器的空间需求都会有所降低。

[0008] 此外,还需说明的,由于在每个铜排的一端均设置有一个相接口,通过将多个铜排中的至少三个同高度设置,从而在连接电缆后,整个变频器的高度会有效降低,具体地,在进行电缆连接时,电缆可通过相接口实现连接,而相接口是设置在铜排的一端,而不是在铜排的中部引出,从而可缩短变压器各个铜排之间的间距,以实现整体高度的降低。

[0009] 上述技术方案中,在变压器柜的高度方向上,至少三个铜排的高度不同,且对应于同一高度的三个铜排沿变压器柜的前后方向间隔设置。

[0010] 通过限制在高度方向上,多个铜排的高度存在差异,而在某一高度上,会存在三个

同高度的铜排,通过限制同高度的铜排是沿前后方向设置的,特别是相对于引出端子交错设置的方案,本方案可极大地减少变压器柜的整体高度。

[0011] 进一步地,同一高度的三个铜排对应连接至二次侧绕组的三小相。

[0012] 上述技术方案中,多个相接口沿铜排的延伸方向设置。

[0013] 通过将相接口沿铜排的延伸方向设置,在将二次侧的绕组向外引出时,可将绕组直接连接到铜排上,在此基础上,通过限制多个相接口的排布方式为沿铜排的延伸方向设置,从而可在高度方向上,极大的缩短相邻两个铜排之间的间距,从而减少整体的高度尺寸。

[0014] 上述技术方案中,铜排组件包括三个高度不同的排组,每个排组包括多个铜排,每个铜排的一端设有一个相接口,对应于同一高度的多个铜排上的相接口的位置位于铜排的同侧。

[0015] 在该技术方案中,铜排组件的多个铜排可分为三个组别,即三个排组,每个排组分别与功率单元对应设置,以便于与对应的功率单元实现连接,从而实现正常的整流、滤波和逆变效果。需要强调的是,通过限定铜排的一端设置有一个相接口,且同高度的铜排上的相接口的位置相同,一方面便于安装人员的安装,便于实现对三相供电的电源实现变频,保证变频器的正常运行,另一方面在将相接口靠近功率单元设置时,还可缩短用于连接的电缆的长度。上述技术方案中,对应于同一高度的铜排的数量为三个,对应于同一高度的三个铜排上的相接口具体包括:S相接口、R相接口和T相接口,S相接口、R相接口和T相接口均位于铜排的延伸方向上。

[0016] 在该技术方案中,相接口主要分为三类,分别为S相接口、R相接口和T相接口,通过限制三类相接口均设置在铜排的延伸方向上,在二次侧直接向外引出电缆时,由于铜排整体类似于板状,可选择地将电缆从上方或下方引出,在此基础上,仅需对电缆进行错位设置,即可实现对整体结构高度的缩小。

[0017] 需要强调的,同一高度上三个铜排的一端设置有S相接口、R相接口和T相接口,可分别向对应的功率单元相连,以完成正常的接线。

[0018] 上述技术方案中,每个排组内铜排的数量相同。

[0019] 在该技术方案中,通过限制每个排组内设置相同数量的铜排,以便于可以实现多级联的变频效果。

[0020] 需要说明的,每个排组内铜排的数量与整个变频器的相联的级数相同,例如采用八级联的变压器,则每个排组内铜排的数量即为8,以便于满足10kv的变压需求。

[0021] 上述技术方案中,每个排组中多个铜排之间的高度间距小于多个排组之间的高度间距。

[0022] 在该技术方案中,通过将排组和排组之间的高度间距限定为大于每个铜排组件铜排和铜排之间的高度间距,一方面可使得排组和排组之间的空间较大,以便于实现排组的区分,利于后续的安装,也便于实现电缆的引出,另一方面,由于排组内部的铜排之间的高度间距较小,只要满足相间电气间隙以及其他相应要求的基础间距即可,从而可实现整体高度的降低。

[0023] 上述技术方案中,所有铜排的S相接口、R相接口和T相接口的相对位置相同。

[0024] 在该技术方案中,通过限制多个铜排三类相接口在铜牌上的相对位置都一致,

更利于电缆的集中引出,一方面便于移相变压器上电缆的整理收纳,另一方面在安装电缆时,由于引出位置相同,可减少出错的可能性。

[0025] 上述技术方案中,与同一铜排的多个相接口相连的多个电缆设于铜排的两侧。

[0026] 在该技术方案中,对于同一铜排而言,通过限制连接到相接口的电缆需要沿两侧向外引出,而不是集中在同一侧,可有效分散电缆的局部空间的累积占用,从而减少一定的高度尺寸。

[0027] 上述技术方案中,单元柜与变压器柜相邻设置,相接口设于铜排朝向单元柜的一端。

[0028] 在该技术方案中,通过限制单元柜和变压器柜相邻设置,以便于缩短连接二者的电缆的长度,需要强调的,在铜排上设置的相接口的位置更靠近于单元柜,可进一步减少电缆长度,节省成本。

[0029] 上述技术方案中,还包括:控制柜,设于单元柜远离变压器柜的一侧,控制柜上设有操控区域。

[0030] 在该技术方案中,通过在单元柜的一侧设置控制柜,可通过控制柜上的操控区域对具体的变频参数进行监控和调整。进一步地,控制柜和变压器柜分别设于单元柜的两侧,变频器整体呈长条形,使用场景范围较广。

[0031] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0032] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的变频器的结构示意图;

[0033] 图2示出了根据本实用新型的一个实施例的变压器柜的结构示意图;

[0034] 图3示出了根据本实用新型的一个实施例的变频器的结构示意图;

[0035] 图4示出了根据本实用新型的一个实施例的变频器的结构示意图

[0036] 图5示出了根据本实用新型的一个实施例的变频器的结构示意图。

[0037] 其中,图1至图5中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0038] 100:变频器;102:单元柜;1022:功率单元;104:变压器柜;1042:移相变压器;1062:铜排;1064:相接口;1072:R相接口;1074:S相接口;1076:T相接口;108:电缆;110:控制柜。

具体实施方式

[0039] 为了能够更清楚地理解本实用新型的实施例的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的实施例进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本实用新型的实施例还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本申请的保护范围并不限于下面公开的具体实施例的限制。

[0041] 下面参照图1至图5描述根据本实用新型的一些实施例。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1和图2所示,本实施例提出的一种变频器100,主要包括单元柜102和变压器柜104两个结构,其中,单元柜102内设置有功率单元1022,其主要作用是利用内部的电子器件实现整流、滤波和逆变的效果,而变压器柜104内则设置有移相变压器1042,通过设置移相变压器1042,可将输入的高压电源转为低压,以便于在传给功率单元1022时,可直接进行逆变,此外,在移相变压器1042的作用下,一方面可以使得各低压单元的输出可以直接相串联而无需担心短路和环流的问题,另一方面还可通过移相减小电流的谐波作用,以达到移相多重化整流的效果,降低电流谐波,以减少干扰。

[0044] 需要强调的,在连接移相变压器1042和功率单元1022时,为了节省变频器100整体在高度方向上的尺寸,直接选用铜排1062连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,同时,在生产过程中,由于铜排1062连接的特性,代替了部分用于连接的电缆108,故而可节省连接变压器和功率单元1022之间的电缆108长度。此外,由于整体高度降低,在运输和安装时对运输成本和放置变频器的空间需求都会有所降低。

[0045] 此外,还需说明的,如图4所示,由于在每个铜排1062的一端均设置有一个相接口1064,通过将多个铜排中的至少三个同高度设置,从而在连接电缆108后,整个变频器100的高度会有效降低,具体地,在进行电缆108连接时,电缆108可通过相接口1064实现连接,而相接口1064是设置在铜排1062的一端,而不是在铜排1062的中部引出,从而可缩短变压器各个铜排1062之间的间距,以实现整体高度的降低。

[0046] 进一步地,在高度方向上,多个铜排的高度存在差异,而在某一高度上,会存在三个同高度的铜排,通过限制同高度的铜排是沿前后方向设置的,特别是相对于引出端子交错设置的方案,本方案可极大地减少变压器柜的整体高度。

[0047] 更进一步地,同一高度的三个铜排对应连接至二次侧绕组的三小相。

[0048] 此外,相接口沿铜排的延伸方向设置,在将二次侧的绕组向外引出时,可将绕组直接连接到铜排上,在此基础上,通过限制多个相接口的排布方式为沿铜排的延伸方向设置,从而可在高度方向上,极大的缩短相邻两个铜排之间的间距,从而减少整体的高度尺寸。

[0049] 在一个具体的实施例中,每个排组内设置相同数量的铜排1062,以便于可以实现多级联的变频效果。

[0050] 需要说明的,每个排组内铜排1062的数量与整个变频器的相联的级数相同,例如采用八级联的变压器,则每个排组内铜排1062的数量即为8,以便于满足10kv的变压需求。

[0051] 在另一个具体的实施例中,排组和排组之间的高度间距限定为大于每个铜排组件中铜排1062和铜排1062之间的高度间距,一方面可使得排组和排组之间的空间较大,以便于实现排组的区分,利于后续的安装,也便于实现电缆108的引出,另一方面,由于排组内部的铜排1062之间的间距较小,只要满足相间电气间隙以及其他相应要求的基础间距即可,从而可实现整体高度的降低。

[0052] 实施例二

[0053] 如图1和图2所示,本实施例提出的变频器100,主要包括单元柜102和变压器柜104两个结构,其中,单元柜102内设置有功率单元1022,其主要作用是利用内部的电子器件实现整流、滤波和逆变的效果,而变压器柜104内则设置有移相变压器1042,通过设置移相变压器1042,可将输入的高压电源转为低压,以便于在传给功率单元1022时,可直接进行逆变,此外,在移相变压器1042的作用下,一方面可以使得各低压单元的输出可以直接相串联

而无需担心短路和环流的问题,另一方面还可通过移相减小电流的谐波作用,以达到移相多重化整流的效果,降低电流谐波,以减少干扰。

[0054] 需要强调的,在连接移相变压器1042和功率单元1022时,为了节省变频器100整体在高度方向上的尺寸,直接选用铜排1062连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,同时,在生产过程中,由于铜排1062连接的特性,代替了部分用于连接的电缆108,故而可节省连接变压器和功率单元1022之间的电缆108长度。此外,由于整体高度降低,在运输和安装时对运输成本和放置变频器的空间需求都会有所降低。

[0055] 此外,还需说明的,由于在每个铜排1062的一端均设置有多个相接口1064,通过将多个相接口1064沿铜排1062的延伸方向设置,从而在连接电缆108后,整个变频器100的高度会有效降低,具体地,在进行电缆108连接时,电缆108可通过相接口1064实现连接,而相接口1064是设置在铜排1062的一端,而不是在铜排1062的中部引出,从而可缩短变压器各个铜排1062之间的间距,以实现整体高度的降低。

[0056] 其中,铜排组件的多个铜排1062可分为三个组别,即三个排组,每个排组分别与功率单元1022对应设置,以便于与对应的功率单元1022实现连接,从而实现正常的整流、滤波和逆变效果。需要强调的是,通过限定铜排1062的一端设置有一个相接口1064,且同高度的铜排上的相接口的位置相同,一方面便于安装人员的安装,便于实现对三相供电的电源实现变频,保证变频器的正常运行,另一方面在将相接口靠近功率单元设置时,还可缩短用于连接的电缆的长度。

[0057] 更进一步地,如图3所示,相接口1064主要分为三类,分别为S相接口1074、R相接口1072和T相接口1076,通过限制三类相接口1064均设置在铜排1062的延伸方向上,在二次侧直接向外引出电缆108时,由于铜排1062整体类似于板状,可选择地将电缆108从上方或下方引出,在此基础上,仅需对电缆108进行错位设置,即可实现对整体结构高度的缩小。

[0058] 需要强调的,同一高度上三个铜排1062的一端设置有S相接口1074、R相接口1072和T相接口1076,可分别向对应的功率单元1022相连,以完成正常的接线。

[0059] 实施例三

[0060] 如图1和图2所示,本实施例提出的变频器100,主要包括单元柜102和变压器柜104两个结构,其中,单元柜102内设置有功率单元1022,其主要作用是利用内部的电子器件实现整流、滤波和逆变的效果,而变压器柜104内则设置有移相变压器1042,通过设置移相变压器1042,可将输入的高压电源转为低压,以便于在传给功率单元1022时,可直接进行逆变,此外,在移相变压器1042的作用下,一方面可以使得各低压单元的输出可以直接相串联而无需担心短路和环流的问题,另一方面还可通过移相减小电流的谐波作用,以达到移相多重化整流的效果,降低电流谐波,以减少干扰。

[0061] 需要强调的,在连接移相变压器1042和功率单元1022时,为了节省变频器100整体在高度方向上的尺寸,直接选用铜排1062连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,同时,在生产过程中,由于铜排1062连接的特性,代替了部分用于连接的电缆108,故而可节省连接变压器和功率单元1022之间的电缆108长度。此外,由于整体高度降低,在运输和安装时对运输成本和放置变频器的空间需求都会有所降低。

[0062] 此外,还需说明的,由于在每个铜排1062的一端均设置有多个相接口1064,通过将多个相接口1064沿铜排1062的延伸方向设置,从而在连接电缆108后,整个变频器100的高

度会有效降低,具体地,在进行电缆108连接时,电缆108可通过相接口1064实现连接,而相接口1064是设置在铜排1062的一端,而不是在铜排1062的中部引出,从而可缩短变压器各个铜排1062之间的高度间距,以实现整体高度的降低。

[0063] 在一个具体的实施例中,多个铜排1062的三类相接口1064在铜排上的相对位置都一致,更利于电缆108的集中引出,一方面便于移相变压器1042上电缆108的整理收纳,另一方面在安装电缆108时,由于引出位置相同,可减少出错的可能性。

[0064] 进一步地,对于同一铜排1062而言,通过限制连接到相接口1064的电缆108需要沿两侧向外引出,而不是集中在同一侧,可有效分散电缆108的局部空间的累积占用,从而减少一定的高度尺寸。

[0065] 实施例四

[0066] 如图4和图5所示,本实施例提出的一种变频器100,主要包括单元柜102和变压器柜104两个结构,其中,单元柜102内设置有功率单元1022,其主要作用是利用内部的电子器件实现整流、滤波和逆变的效果,而变压器柜104内则设置有移相变压器1042,通过设置移相变压器1042,可将输入的高压电源转为低压,以便于在传给功率单元1022时,可直接进行逆变,此外,在移相变压器1042的作用下,一方面可以使得各低压单元的输出可以直接相串联而无需担心短路和环流的问题,另一方面还可通过移相减小电流的谐波作用,以达到移相多重化整流的效果,降低电流谐波,以减少干扰。

[0067] 在一个具体的实施例中,在变压器柜104内还设置支架结构,以便于对铜排1062的位置进行固定。

[0068] 其中,支架结构的材质为绝缘材质,以减少对铜排1062的电信号的影响。

[0069] 需要强调的,在连接移相变压器1042和功率单元1022时,为了节省变频器100整体在高度方向上的尺寸,直接选用铜排1062连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,同时,在生产过程中,由于铜排1062连接的特性,代替了部分用于连接的电缆108,故而可节省连接变压器和功率单元1022之间的电缆108长度。此外,由于整体高度降低,在运输和安装时对运输成本和放置变频器的空间需求都会有所降低。

[0070] 此外,还需说明的,由于在每个铜排1062的一端均设置有多个相接口1064,通过将多个相接口1064沿铜排1062的延伸方向设置,从而在连接电缆108后,整个变频器100的高度会有效降低,具体地,在进行电缆108连接时,电缆108可通过相接口1064实现连接,而相接口1064是设置在铜排1062的一端,而不是在铜排1062的中部引出,从而可缩短变压器各个铜排1062之间的间距,以实现整体高度的降低。

[0071] 在一个具体的实施例中,单元柜102和变压器柜104相邻设置,以便于缩短连接二者的电缆108的长度,需要强调的,在铜排1062上设置的相接口1064的位置更靠近于单元柜102,可进一步减少电缆108长度,节省成本。

[0072] 在另一个具体的实施例中,如图5所示,额外增加了控制柜110,具体的设置位置为设置在单元柜102的一侧,可通过控制柜110上的操控区域对具体的变频参数进行监控和调整。进一步地,控制柜110和变压器柜104分别设于单元柜102的两侧,变频器100整体呈长条形,使用场景范围较广。

[0073] 在一个具体的实施例中,将变压器柜104内移相变压器1042二次侧出线用铜排1062转接出来。将三相引出铜排1062间距做大,在满足相间电气间隙的前提下,将功率模块

与变压器的连线背靠背连接在变压器的引出铜排1062上。和传统大容量移相变压器1042引出线方式相比较,移相变压器1042二次侧与功率模块之间电缆108连线采用背靠背这种方式,可以缩短变压器小组间的间距。将变压器整体高度降下来,这样既能节省柜体高度部分成本,又能保证变频器运输成本。

[0074] 其中,铜排1062的选择可根据二次侧电流进行选配。

[0075] 针对本具体实施例的移相变压器1042的接线方式,变压器高度降低,变压器柜104体高度对应减小,节省了柜体加工的材料成本;还节省了变频器生产过程中的各种材料成本和工人的组装时间;节省了因高度引起的运输成本和节省了用户设备室的高度空间。

[0076] 根据本实用新型提供的变频器,直接选用铜排连接的方式,可有效节省在加工时的材料成本,在此基础上,将多个相接口沿铜排的延伸方向设置在铜排的一端,从而可缩短变压器各个铜排之间的间距,以实现整体高度的降低。

[0077] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0078] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0079] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”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实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或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。

[0080] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

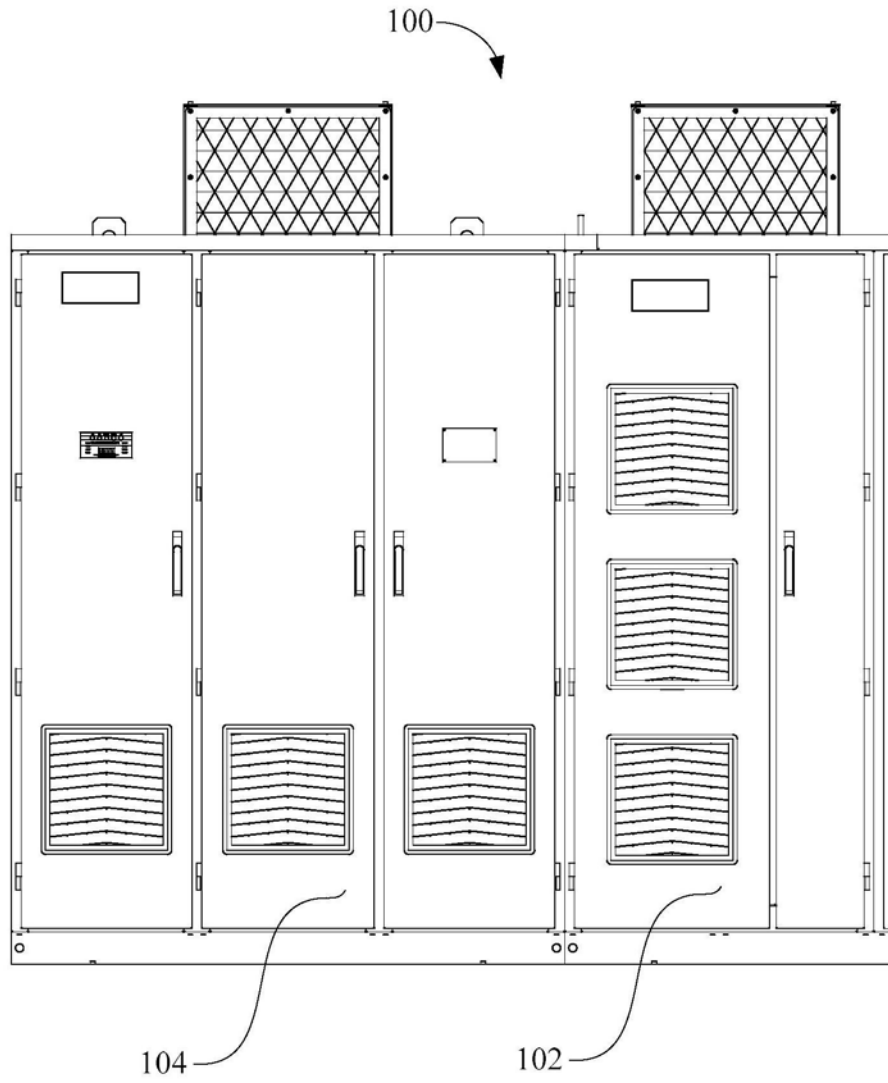


图1

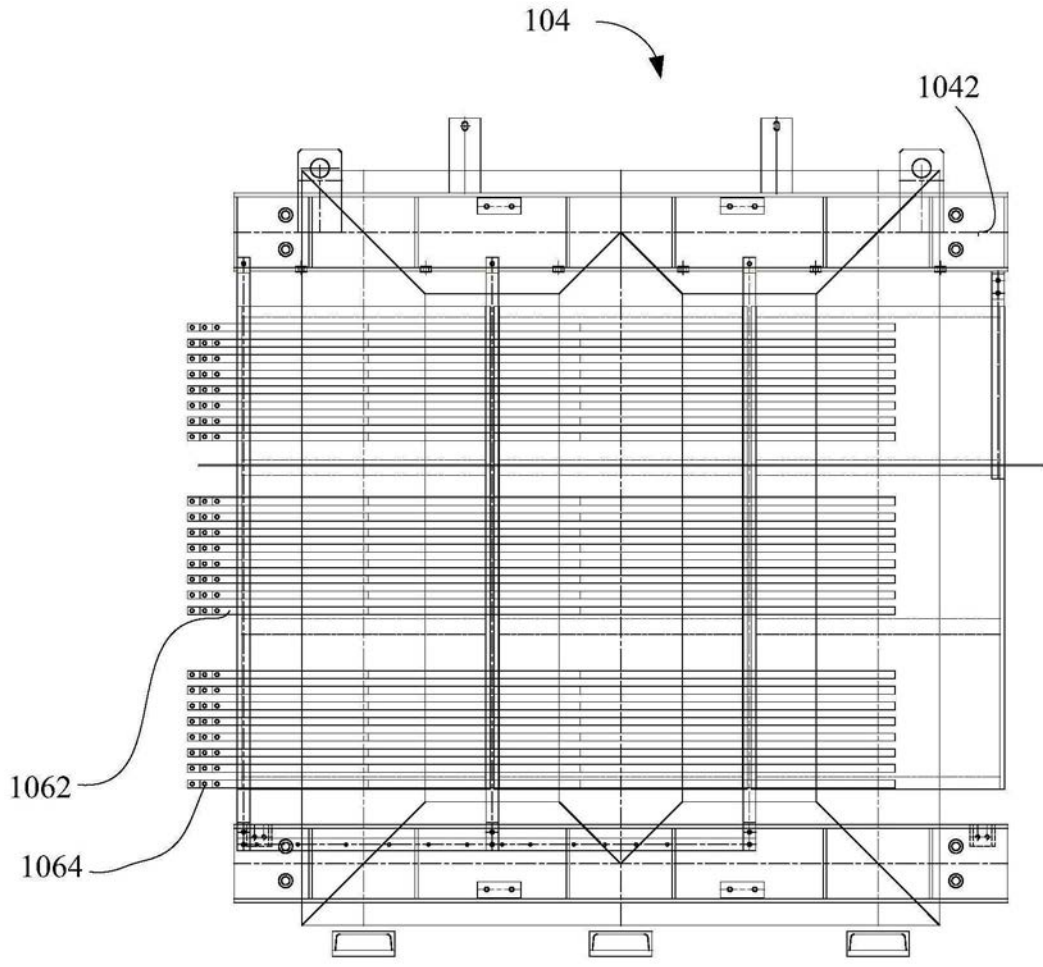


图2



图3

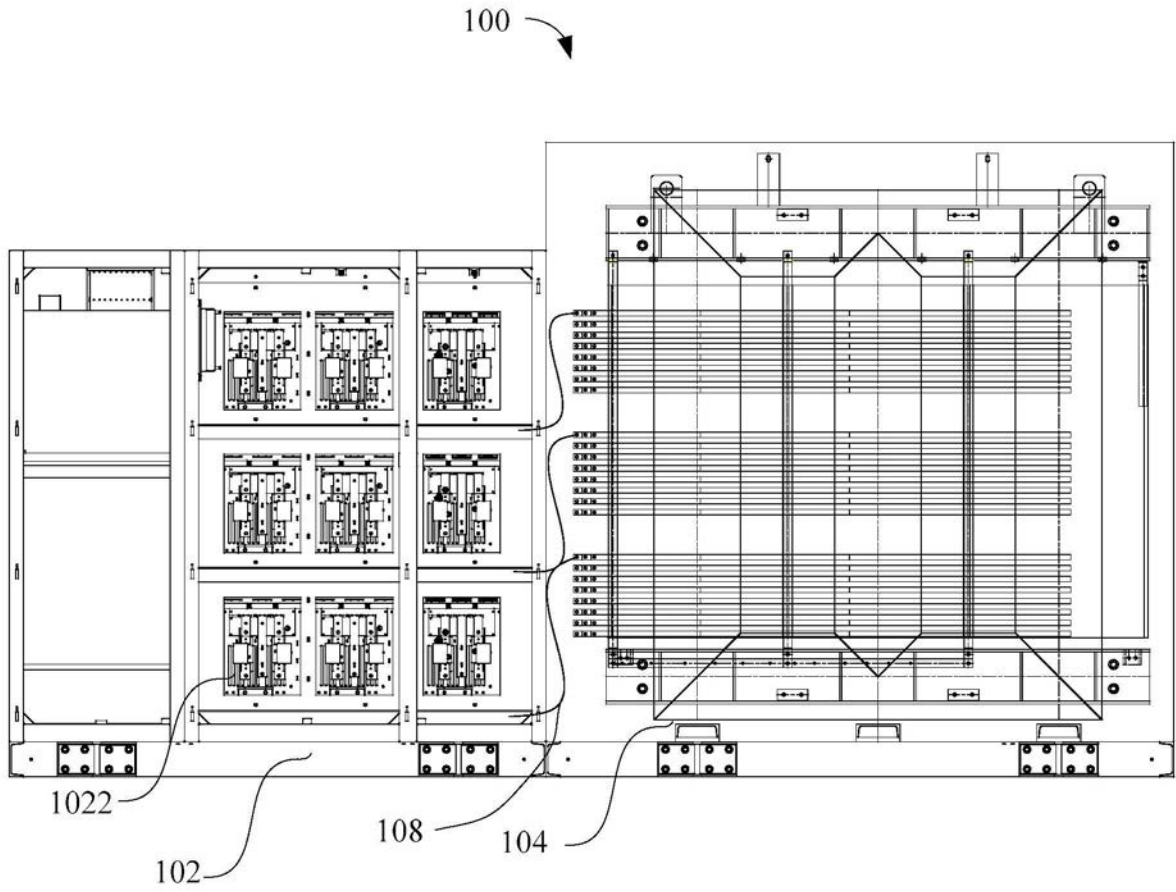


图4

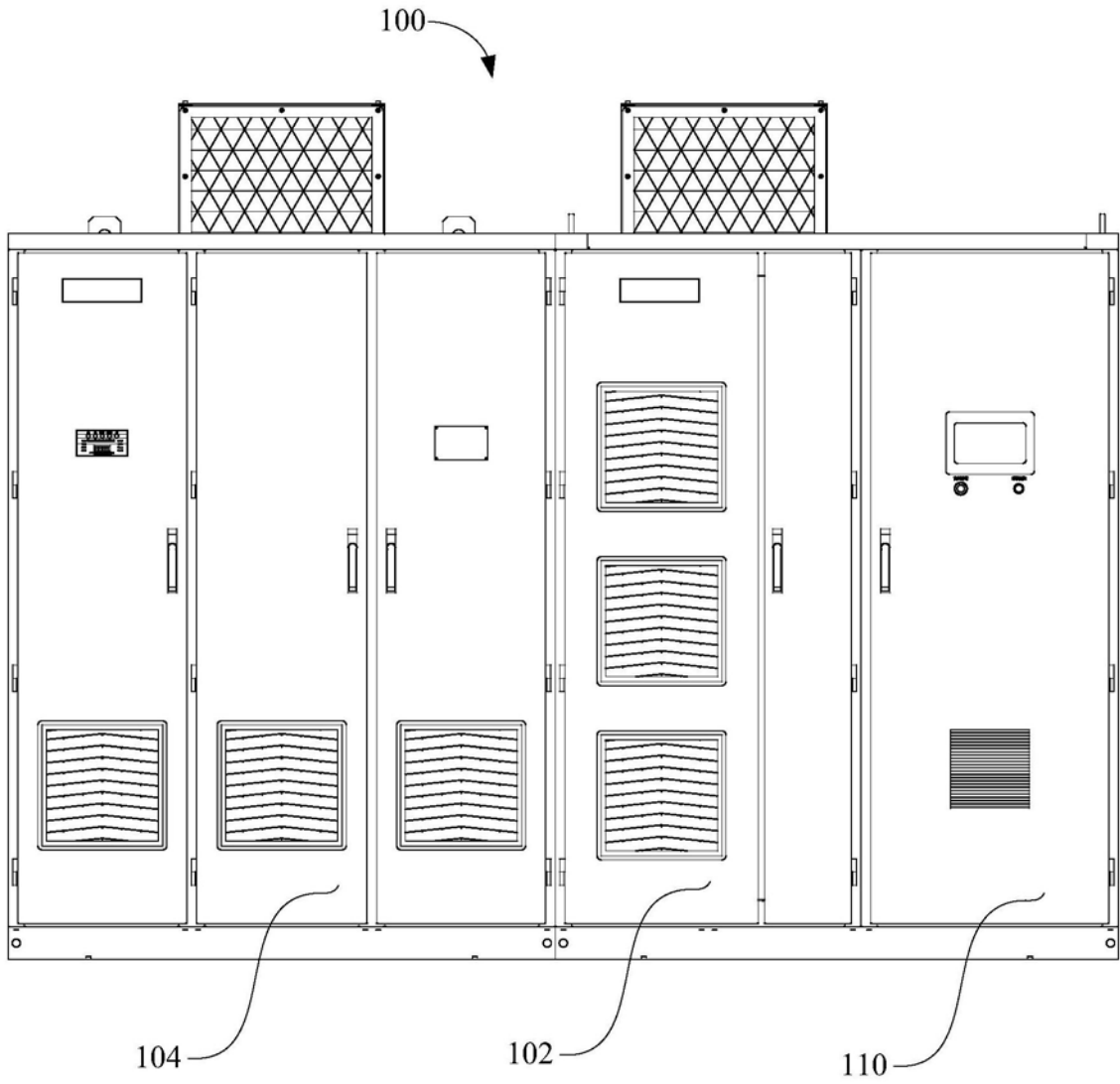


图5