(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115642778 A
(43)申请公布日 2023.01.24

(21)申请号 202211415456.5

(22)申请日 2022.11.11

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市珠海横琴新区汇通三路108号办公608

(72)发明人 李子言 刘玲 归柒荣 龙昊

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
专利代理师 王卫忠

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H05K 5/02(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
F24F 13/00(2006.01)

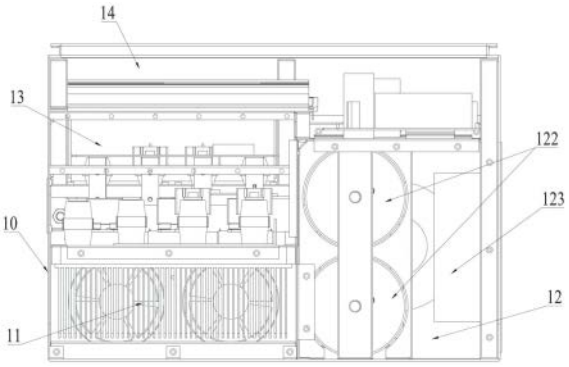
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

变频器及空调设备

(57)摘要

本发明涉及一种变频器及空调设备。其中，变频器包括壳体，壳体内形成第一腔室、第二腔室和第三腔室；且壳体上形成有第一进风口、第一出风口、第二进风口、第二出风口以及第三风口；第一腔室与第一进风口、第一出风口连通，在第一腔室内形成第一散热风道；第一腔室内设置有第一风机；第二腔室与第二进风口、第二出风口连通，在第二腔室内形成第二散热风道；第二进风口和/或第二出风口设置有第二风机；第三腔室与设置有第二风机的第二进风口或第二出风口连通，且与第三风口连通，在第三腔室内形成第三散热风道；与第三腔室连通的第二进风口或第二出风口的通风截面中，与第二腔室相通的区域大于与第三腔室相通的区域，且大于设定值。



CN 115642778 A

1.一种变频器,其特征在于,所述变频器包括壳体,所述壳体内形成第一腔室、第二腔室和第三腔室;

且所述壳体上形成有第一进风口、第一出风口、第二进风口、第二出风口以及第三风口;

所述第一腔室与所述第一进风口、第一出风口连通,在所述第一腔室内形成第一散热风道;所述第一腔室内设置有第一风机;

所述第二腔室与所述第二进风口、第二出风口连通,在所述第二腔室内形成第二散热风道;所述第二进风口和/或所述第二出风口设置有第二风机;

所述第三腔室与设置有第二风机的所述第二进风口或第二出风口连通,且与第三风口连通,在所述第三腔室内形成第三散热风道;

与所述第三腔室连通的第二进风口或第二出风口的通风截面中,与第二腔室相通的区域大于与所述第三腔室相通的区域,且大于设定值。

2.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述第一腔室和第二腔室分别位于第一区域和第二区域,所述第一区域和第二区域在水平方向上邻接;

所述第三腔室位于所述第一腔室的上方,且与所述第一腔室在竖直方向上邻接;

所述第二腔室高于所述第一腔室,且高于所述第一腔室的部分与所述第三腔室邻接。

3.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述壳体包括相对的第一壁体和第二壁体,以及位于第一壁体和第二壁体之间的第三壁体;

所述第一进风口设置在所述第一壁体和第二壁体中的一者上,所述第一出风口设置在另一者上;

所述第二进风口设置在所述第一壁体和第二壁体中的一者上,所述第二出风口设置在另一者上;

所述第三风口设置在第三壁体上。

4.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述壳体内设置有第一安装件,所述第一安装件在其所在位置处分隔所述第一腔室和第三腔室;

所述第一安装件的位于所述第三腔室的一侧设置有功率器件;

所述第一腔室内设置有散热器,所述散热器与所述功率器件连接。

5.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述第二腔室内设置有电容组件和至少一个电源组件。

6.根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,所述第三腔室内设置有电机控制板、吸收电容、母排和电流传感器中的一个或多个。

7.根据权利要求1～3中任意一项所述的变频器,其特征在于,所述变频器的壳体内形成有第四腔室,所述第四腔室位于所述第三腔室的上方,且所述壳体上形成有与所述第四腔室连通的第四进风口和第四出风口。

8.根据权利要求7所述的变频器,其特征在于,所述壳体包括第三壁体和与第三壁体相对的第四壁体,所述第四进风口设置在所述第三壁体和第四壁体中的一者上,所述第四出风口设置在另一者上。

9.根据权利要求7所述的变频器,其特征在于,所述第四腔室内设置有主控制器、通讯板、采样板、放电电阻板和电源板中的一个或多个。

10.一种空调设备,其特征在于,所述空调设备包括权利要求1～9中任意一项所述的变频器。

变频器及空调设备

技术领域

[0001] 本发明涉及变频器的技术领域，尤其涉及一种变频器及空调设备。

背景技术

[0002] 变频器是通过应用变频技术与微电子技术来控制交流电动机的控制设备。变频器核心电路上的功率器件长期工作在高频、高压的状态下，在工作过程中会产生热量。如果不能得到有效的散热，该部分热量累积产生高温就会影响功率器件的正常工作，甚至会导致功率器件损坏。

[0003] 在现有的变频器中，一种简便的散热方式是风冷，但现有的风冷散热的结构布局不合理，导致对变频器中功率器件等的风冷散热的效果不佳。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种变频器及空调设备，以解决上述现有技术中变频器的散热性能和效果不佳的技术问题。

[0005] 本发明提供的变频器，其包括壳体，所述壳体内形成第一腔室、第二腔室和第三腔室；且所述壳体上形成有第一进风口、第一出风口、第二进风口、第二出风口以及第三风口；所述第一腔室与所述第一进风口、第一出风口连通，在所述第一腔室内形成第一散热风道；所述第一腔室内设置有第一风机；所述第二腔室与所述第二进风口、第二出风口连通，在所述第二腔室内形成第二散热风道；所述第二进风口和/或所述第二出风口设置有第二风机；所述第三腔室与设置有第二风机的所述第二进风口或第二出风口连通，且与第三风口连通，在所述第三腔室内形成第三散热风道；与所述第三腔室连通的第二进风口或第二出风口的通风截面中，与第二腔室相通的区域大于与所述第三腔室相通的区域，且大于设定值。

[0006] 其中，所述第一腔室和第二腔室分别位于第一区域和第二区域，所述第一区域和第二区域在水平方向上邻接；所述第三腔室位于所述第一腔室的上方，且与所述第一腔室在竖直方向上邻接；所述第二腔室高于所述第一腔室，且高于所述第一腔室的部分与所述第三腔室邻接。

[0007] 其中，所述壳体包括相对的第一壁体和第二壁体，以及位于第一壁体和第二壁体之间的第三壁体；所述第一进风口设置在所述第一壁体和第二壁体中的一者上，所述第一出风口设置在另一者上；所述第二进风口设置在所述第一壁体和第二壁体中的一者上，所述第二出风口设置在另一者上；所述第三风口设置在第三壁体上。

[0008] 其中，所述壳体内设置有第一安装件，所述第一安装件在其所在位置处分隔所述第一腔室和第三腔室；所述第一安装件的位于所述第三腔室的一侧设置有功率器件；所述第一腔室内设置有散热器，所述散热器与所述功率器件连接。

[0009] 其中，所述第二腔室内设置有电容组件和至少一个电源组件。

[0010] 其中，所述第三腔室内设置有电机控制板、吸收电容、母排和电流传感器中的一个或多个。

[0011] 其中，所述变频器的壳体内形成有第四腔室，所述第四腔室位于所述第三腔室的上方，且所述壳体上形成有与所述第四腔室连通的第四进风口和第四出风口。

[0012] 其中，所述壳体包括第三壁体和与第三壁体相对的第四壁体，所述第四进风口设置在所述第三壁体和第四壁体中的一者上，所述第四出风口设置在另一者上。

[0013] 其中，所述第四腔室内设置有主控制器、通讯板、采样板、放电电阻板和电源板中的一个或多个。

[0014] 本发明提供的空调设备，其包括上述的变频器。

[0015] 本发明提供的上述变频器及空调设备与现有技术相比具有如下优点：

[0016] 本发明提供的变频器，通过在第二进风口或第二出风口的通风截面中，设置与第二腔室连通的区域的比例，以及与第三腔室连通的区域的比例，可以调节和控制第二腔室和第三腔室内的气流的流量和流速，从而在第二腔室和第三腔室内获得不同的散热性能。第二进风口或第二出风口与第二腔室连通的区域的比例更大，所实现的效果是第二腔室的散热性能大于第三腔室的散热性能。在此基础上，将上述的设定值取为一较高的数值，可以使第二腔室的散热性能远大于第三腔室的散热性能。从而，根据第一腔室、第二腔室和第三腔室的散热性能，对应地在第一腔室、第二腔室和第三腔室中布置各器件，使变频器中的各器件在工作过程中产生的热量与所在腔室的散热性能相匹配，各器件在工作过程中产生的热量能够被有效、快速地传递到外部，避免在变频器内出现热量的堆积和高温，从而保证变频器内的各器件有效工作及较好的工作性能，使变频器具有较高的可靠性。

[0017] 本发明提供的空调设备，其包括上述的变频器，当然地也就具有与上述变频器一致的有益效果，不再赘述。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 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，对于本领域普通技术人员而言，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。

[0020] 图1为本发明实施例中的变频器的结构示意图；

[0021] 图2为图1所示变频器中第二腔室的气流流向的示意图；

[0022] 图3为图1所示变频器的立体结构示意图；

[0023] 图4为图1所示变频器的第一壁板一侧的结构示意图；

[0024] 图5为图1所示变频器中第四腔室的结构示意图；

[0025] 图6为图1所示变频器中第三腔室的结构示意图一；

[0026] 图7为图1所示变频器中第三腔室的结构示意图二；

[0027] 图8为图1所示变频器中第三腔室和第四腔室中气流流向的示意图；

[0028] 图9为图8中A部的放大示意图。

[0029] 图中：

[0030] 10-壳体；11-第一腔室；12-第二腔室；13-第三腔室；14-第四腔室；

[0031] 10a-第一壁体；10b-第二壁体；10c-第三壁体；10d-第四壁体；

[0032] 101-第一进风口;102-第一出风口;103-第二进风口;104-第二出风口;105-第三风口;106-第一安装件;107-第四进风口;108-第四出风口;

[0033] 111-第一风机;112-散热器;

[0034] 121-第二风机;122-电容组件;123-电源组件;

[0035] 131-功率器件;132-电机控制板;133-吸收电容;134-母排;135-电流传感器;

[0036] 141-主控制器;142-通讯板;143-接线板;144-采样板;145-放电电阻板;146-控制器件;147-电源板。

具体实施方式

[0037] 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的一部分实施例,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的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。

[0038] 下面结合附图对本发明提供的变频器及空调设备的实施例进行说明。

[0039] 在本发明的变频器的一个实施例中,参看图1～图4、图8、图9,变频器包括壳体10,壳体10内形成第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13;且壳体10上形成有第一进风口101、第一出风口102、第二进风口103、第二出风口104以及第三风口105。

[0040] 第一腔室11与第一进风口101、第一出风口102连通,在第一腔室11内形成第一散热风道;第一腔室11内设置有第一风机111,第一风机111用于在第一散热风道内产生气流,该气流在第一散热风道内流动,用于对第一腔室11内设置的各器件的散热。具体地,第一风机111可以设置在第一进风口101处,也可以设置在第一出风口102处,或者,也可以分别在第一进风口101和第一出风口102处各设置第一风机111。并且,在第一进风口101或第一出风口102处所设置的第一风机111的数量可以为1个,也可以为2个、3个等更多个。在第一风机111设置在第一进风口101处时,第一风机111从外部向第一腔室11内扇风,在第一风机111设置在第一出风口102处时,第一风机111从第一腔室11内向外部扇风。

[0041] 第二腔室12与第二进风口103、第二出风口104连通,在第二腔室12内形成第二散热风道;第二出风口104设置有第二风机121;第二风机121能够在第二散热风道内产生气流,该气流在第二散热风道内流动,用于对第二腔室11内设置的各器件的散热。具体地,第二风机121将第二腔室12内的空气向外扇出,在第二腔室12内产生负压,在该负压的作用下,在第二进风口103处,外部的空气会向第二腔室12内流动,从而根据上述过程,在第二腔室12内产生从第二进风口103向第二出风口104的气流,该部分气流在流动过程中流经第二腔室12内所设置的各相关器件,并与这些器件进行换热,将热量带出到第二出风口104外,从而实现对第二腔室12内各器件的散热。

[0042] 第三腔室13与设置有第二出风口104连通,且与第三风口105连通,在第三腔室13内形成第三散热风道。

[0043] 在第二出风口104处所设置的第二风机121向外扇风时,由于第三腔室13与第二出风口104连通,第二风机121也会将第三腔室13内的空气扇出到变频器外,从而在第三腔室13内形成负压,在该负压的作用下,在第三风口105处,外部的空气会流入到第三腔室13内,第三风口105起到第三腔室13的进风口的作用。根据上述过程,在第三腔室13内产生从第三

风口105向第二出风口104的气流，该部分气流在流动过程中流经第三腔室13内所设置的各相关器件，并与这些器件进行换热，将热量带出到第二出风口104外，从而实现对第三腔室13内各器件的散热。

[0044] 在该实施例中，与第三腔室13连通的第二出风口104的通风截面中，与第二腔室12相通的区域大于与第三腔室13相通的区域，且大于设定值。

[0045] 在本实施例中，通过在第二出风口104的通风截面中，设置与第二腔室12连通的区域的比例，以及与第三腔室13连通的区域的比例，可以调节和控制第二腔室12和第三腔室13内的气流的流量和流速，从而在第二腔室12和第三腔室13内获得不同的散热性能。在该实施例中，第二出风口104与第二腔室12连通的区域的比例更大，所实现的效果是第二腔室12的散热性能大于第三腔室13的散热性能。在此基础上，将上述的设定值取为一较高的数值，可以使第二腔室12的散热性能远大于第三腔室13的散热性能。

[0046] 在变频器的另一个实施例中，还可以在第二进风口103处设置第二风机121，而在第二出风口104处不设置第二风机121。在该实施例中，第二风机121将外部的气流扇入到第二腔室12内，推动第二腔室12内的空气流动，并从第二出风口104处流出第二腔室12；在第二腔室12内空气的流动过程中，空气与第二腔室12内所设置的各器件产生换热，吸收第二腔室12内各器件工作过程中产生的热量并带出到第二腔室12之外，从而实现对第二腔室12内各器件的散热。

[0047] 在该实施例中，第三腔室13与第二进风口103连通，利用第二进风口103处所设置的第二风机121在第三腔室13内产生气流，此时第三风口105作为第三腔室的出风口。与上述实施例中类似，在第二进风口103的通风截面中，设置与第二腔室12相通的区域大于与第三腔室13相通的区域，且大于设定值。

[0048] 在变频器的另一个实施例中，还可以同时在第二进风口103和第二出风口104处分别设置第二风机121。在该实施例中，在对第二腔室12内所设置的各器件进行散热时，由设置在第二进风口103处的第二风机121向第二腔室12内扇风，由设置在第二出风口104处的第二风机121将第二腔室12内的空气扇出，这样可以加速第二腔室12内的空气的流速和流量，有助于实现对第二腔室12内所设置的各器件的更好的散热效果。

[0049] 在该实施例中，第三腔室13可以择一地选择与第二进风口103连通，或者与第二出风口104连通，利用第二进风口103或第二出风口104处所设置的第二风机121在第三腔室13内产生气流，此时第三风口105作为第三腔室的出风口或进风口。与上述实施例中类似，在第二进风口103或第二出风口104的通风截面中，设置与第二腔室12相通的区域大于与第三腔室13相通的区域，且大于设定值。

[0050] 除了第二腔室12和第三腔室13外，对于第一腔室11，也可以通过设置第一进风口101、第一出风口102的通风截面，设置第一风机111的功率等，以及设置第一腔室11内的形状、设置第一腔室11内的相关器件的形状和设置等，在第一腔室11实现相应的散热性能。

[0051] 在该实施例中，根据第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13所具有的散热性能，在第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13分别安装相应的器件，使第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13内所设置的各器件都能得到良好的散热，避免在变频器内发生因热量不能及时散热并聚积而产生高温，进而影响变频器内相关器件的工作性能，乃至导致相关器件的损坏的情况。

[0052] 在变频器的一个实施例中，在变频器的壳体10内形成有第四腔室14，壳体10上形成有与第四腔室14连通的第四进风口107和第四出风口108。这样设置就在第四腔室14内、在第四进风口107和第四出风口108之间形成第四散热风道，该第四散热风道能够对第四腔室14内所设置的各器件进行散热。

[0053] 具体地，在该实施例中，在第四腔室14内、在第四进风口107和第四出风口108处不设置风机，也即是，在第四散热风道内用于对第四腔室14内各器件进行散热的气流是空气经第四进风口107和第四出风口108自然流动的。可以理解，在此情况下，第四腔室14内的散热性能的上限较低，相应地，在第四腔室14内不设置发热量较大的器件，而仅设置发热量较小的器件，从而避免在第四腔室14内出现热量聚积而导致高温。

[0054] 在该实施例中，在第四散热风道中不设置风机的情况下，可以理解的是，在不同时态下，空气可以从第四进风口107进入第四腔室14，在第四出风口108流出第四腔室14，也可以从第四出风口108进入第四腔室14，在第四进风口107流出第四腔室14；以及，在同一时态下，在第四进风口107和第四出风口108的数量为多个时，空气可以在部分第四进风口107处进入第四腔室14，同时在另外的第四进风口107处流出第四腔室14，在部分第四出风口108处进入第四腔室14，同时在另外的第四出风口108处流出第四腔室14。也即是，本实施例中第四进风口107和第四出风口108的含义仅表示可以通风的结构，而不包含对空气的流动方向的限定。

[0055] 在变频器的一个实施例中，第一腔室11和第二腔室12分别位于第一区域和第二区域，所述第一区域和第二区域在水平方向上邻接；第三腔室13位于第一腔室11的上方，且与第一腔室11在竖直方向上邻接；第二腔室12高于第一腔室11，且高于第一腔室11的部分与第三腔室13邻接。第四腔室14位于第三腔室13的上方。如图1所示，按照图1所示的方向和方位，上述四个腔室可被视为沿竖直方向构成了三层结构，其中，第四腔室14为上层结构，第三腔室13为中层结构，第一腔室11和第二腔室12为下层结构，且第一腔室11和第二腔室12左右并列，第一腔室11位于左下侧，第二腔室12位于右下侧(第二腔室12的高度较高，在变频器的右侧第二腔室12和第四腔室14也可以被视为上下两层结构，但在本实施例的描述中，以图1中变频器左侧结构为基准，即在竖直方向上构成三层结构)。

[0056] 在变频器的一个实施例中，壳体10包括相对的第一壁体10a和第二壁体10b，以及位于第一壁体10a和第二壁体10b之间的第三壁体10c和第四壁体10d，第三壁体10c和第四壁体10d相对。除此之外，壳体10还包括上壁体和下壁体。通过上述壁体彼此连接，在壳体10内围合形成变频器的内部空间。

[0057] 在变频器的内部空间中，具体可以通过设置例如钣金类的板状结构件，分割变频器的内部空间，获得上述的第一腔室11、第二腔室12、第三腔室13和第四腔室14等。

[0058] 在本实施例中，第一进风口101设置在第一壁体10a和第二壁体10b中的一者上，第一出风口102设置在另一者上。第二进风口103设置在第一壁体10a和第二壁体10b中的一者上，第二出风口104设置在另一者上。第三风口105设置在第三壁体10c上。第四进风口107设置在第三壁体10c和第四壁体10d中的一者上，第四出风口108设置在另一者上。

[0059] 具体地，第一进风口101和第二进风口103可以设置在同一壁体上，例如设置在第一壁体10a上；第一出风口102和第二出风口104设置在同一壁体上，例如设置在第二壁体10b上。这样设置对于第一腔室11和第二腔室12而言，二者在同一侧进风，在同一侧出风，容

易获得较好的散热效果。反之，例如第一进风口101和第二出风口104设置在同一壁体上的方案中，在该侧第一腔室11的进风和第二腔室12的出风容易产生干扰，第二出风口104流出的热风从第一进风口101进入第一腔室11，从容会影响散热效果。

[0060] 在该实施例中，第四进风口107和第四出风口108分别设置在相对的第三壁体10c和第四壁体10d上，这样设置便于在第四进风口107和第四出风口108之间产生对流，尤其是在第四进风口107和第四出风口108的数量为多个的情况下。在第四进风口107和第四出风口108之间形成对流，有助于提高对第四腔室14内所设置的各器件的散热效果。

[0061] 在变频器的一个实施例中，壳体10内设置有第一安装件106，第一安装件106在其所在位置处分隔第一腔室11和第三腔室13。第一安装件106的位于第三腔室13的一侧设置有功率器件131。第一腔室11内设置有散热器112，散热器112与功率器件131连接。具体地，可以在第一安装件106上设置镂空的安装孔位，该镂空的安装孔位用于在第三腔室13内安装功率器件131，并在将功率器件131安装完成后，使功率器件131暴露向第一腔室11，从而便于第一腔室11内设置的散热器112与功率器件131连接，并根据二者的连接，从功率器件131处传导和吸收热量，实现对功率器件131的散热。

[0062] 对于变频器而言，其功率器件的发热量较大，具有较高的散热需求。在该实施例中，将功率器件131在工作过程中产生的热量传导到另外的第一腔室11内所设置的散热器112，这些热量在第一腔室11内被散热和传递到外界；这样就保证了功率器件131产生的热量不会较多的传递到功率器件131所在的第三腔室13内，也就不会对第三腔室13内所设置的其他器件产生干扰和损害。同时，在壳体10内，第一腔室11相对封闭，第一腔室11与其他的腔室之间不具有明显的连通(主要是用于满足可能存在的走线的需要)，甚至不连通，第一腔室11内的热量也不会明显地传递到其他腔室，也就不会在其他腔室中导致热量的堆积和高温。

[0063] 在变频器的一个实施例中，第二腔室12内设置有电容组件122和至少一个电源组件123。具体地，电源组件123的数量可以为多个，例如可以包括用于对磁悬浮离心式压缩机中的轴承驱动电机供电的轴承电源，以及开关电源等。如图6和图7所示，在第三腔室13内设置有电机控制板132、吸收电容133、母排134和电流传感器135中的一个或多个。如图5所示，在第四腔室14内设置有主控制器141、通讯板142、接线板143、采样板144、放电电阻板145、控制器件146和电源板147中的一个或多个。

[0064] 综上所述，本发明上述实施例中的变频器，通过在第二进风口103或第二出风口104的通风截面中，设置与第二腔室12连通的区域的比例，以及与第三腔室13连通的区域的比例，可以调节和控制第二腔室12和第三腔室13内的气流的流量和流速，从而在第二腔室12和第三腔室13内获得不同的散热性能。第二进风口103或第二出风口104与第二腔室12连通的区域的比例更大，所实现的效果是第二腔室12的散热性能大于第三腔室13的散热性能。在此基础上，将上述的设定值取为一较高的数值，可以使第二腔室12的散热性能远大于第三腔室13的散热性能。从而，根据第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13的散热性能，对应地在第一腔室11、第二腔室12和第三腔室13中布置各器件，使变频器中的各器件在工作过程中产生的热量与所在腔室的散热性能相匹配，各器件在工作过程中产生的热量能够被有效、快速地传递到外部，避免在变频器内出现热量的堆积和高温，从而保证变频器内的各器件有效工作及较好的工作性能，使变频器具有较高的可靠性。

[0065] 在本发明的空调设备的一个实施例中，空调设备包括上述实施例所描述的变频器。

[0066] 本发明实施例提供的空调设备，其包括上述的变频器，当然地具有与上述的变频器一致的有益效果，不再赘述。

[0067] 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。

[0068] 以上所述仅是本发明的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的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申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

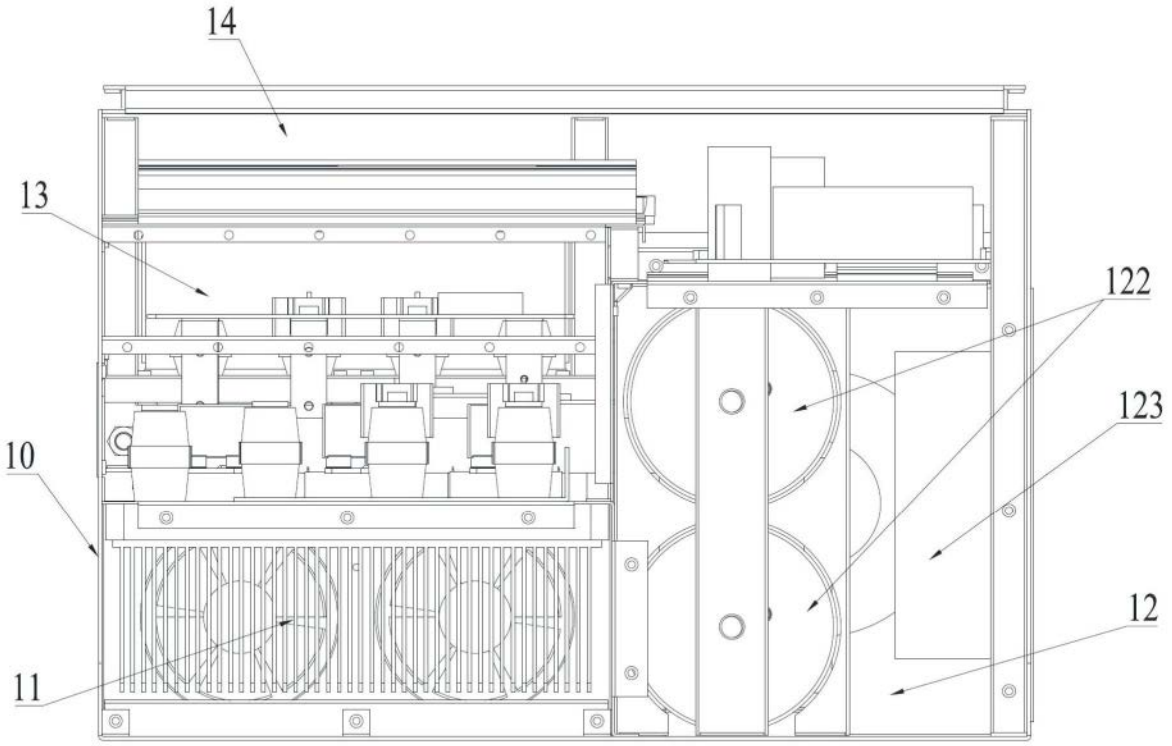


图1

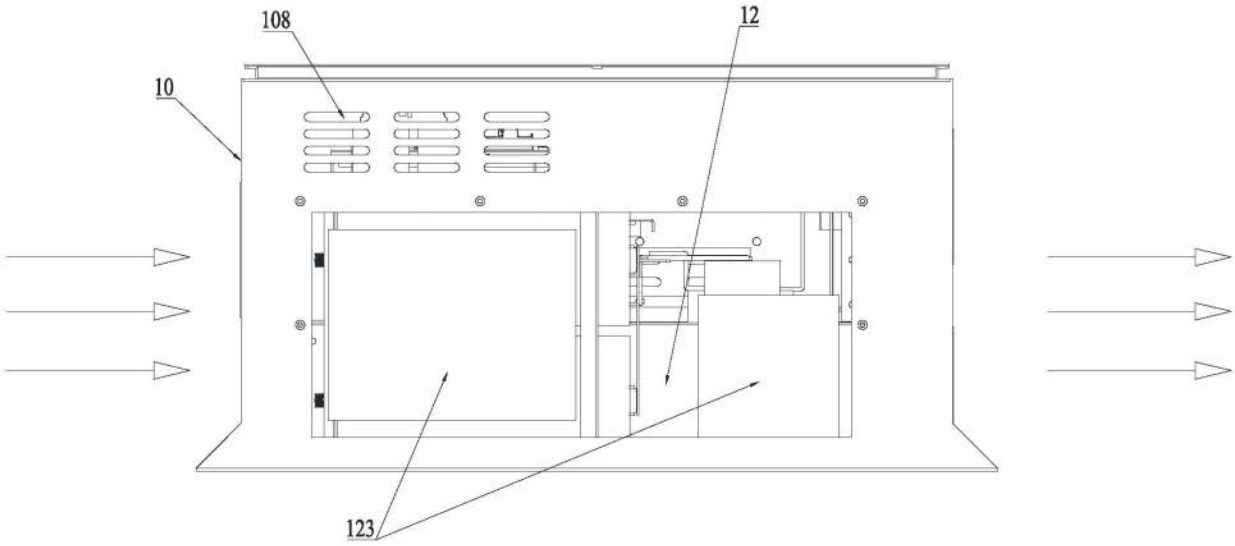


图2

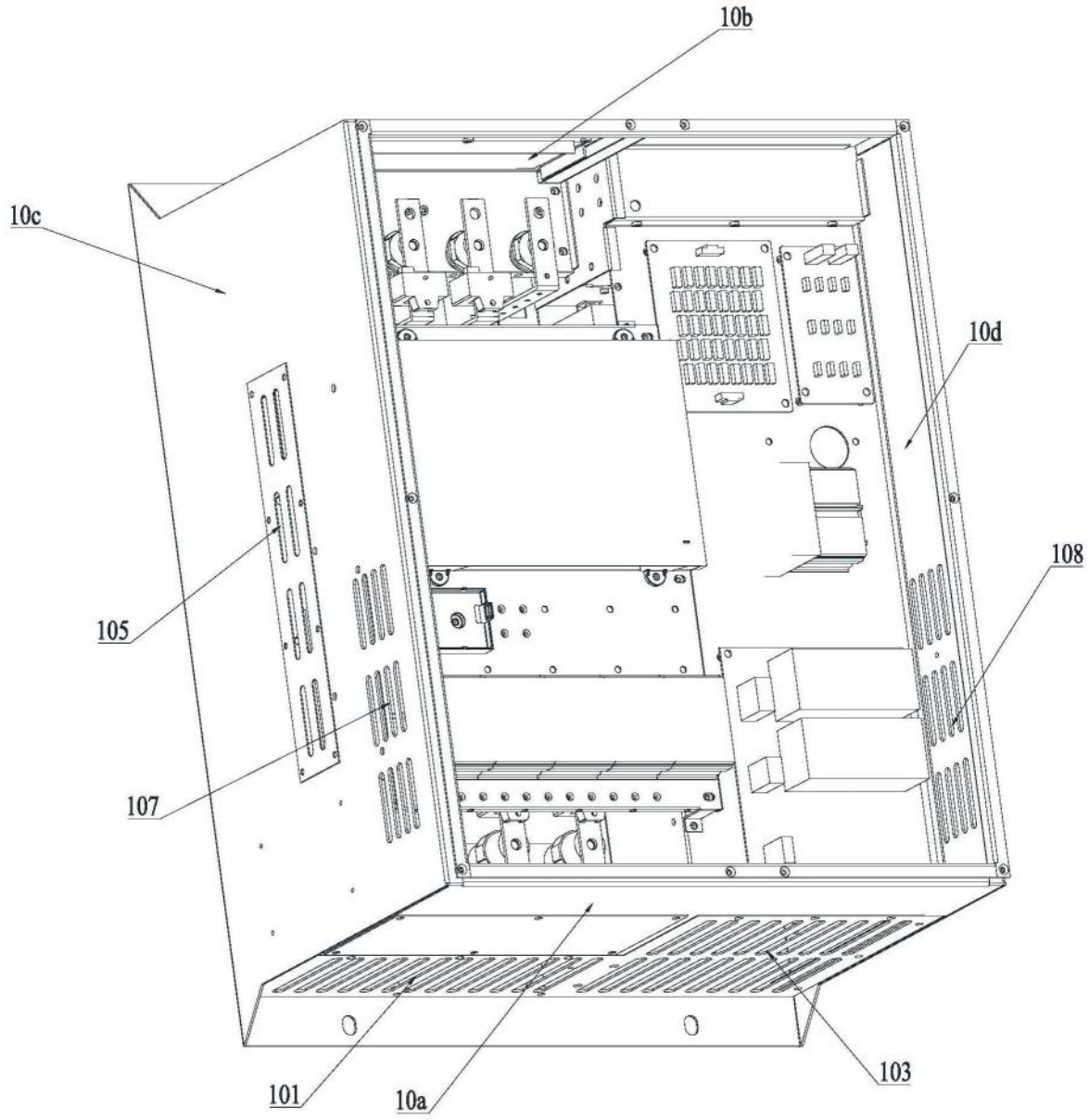


图3

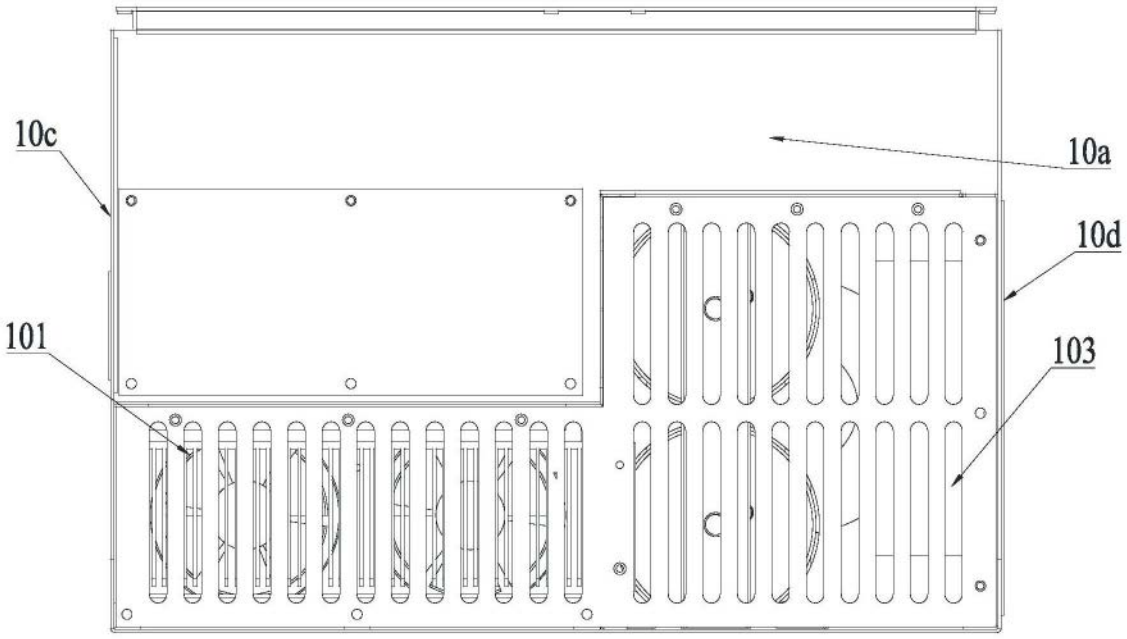


图4

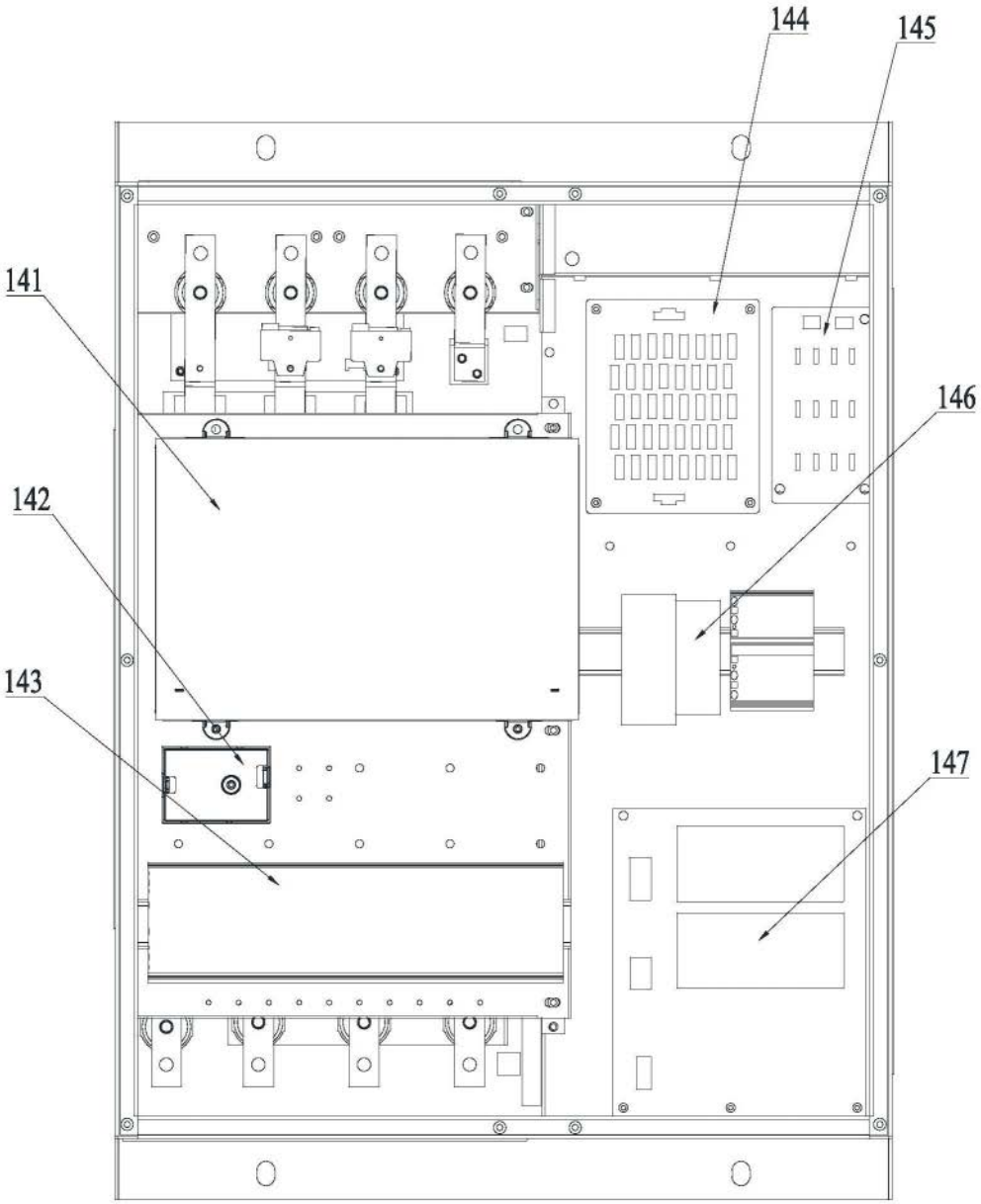


图5

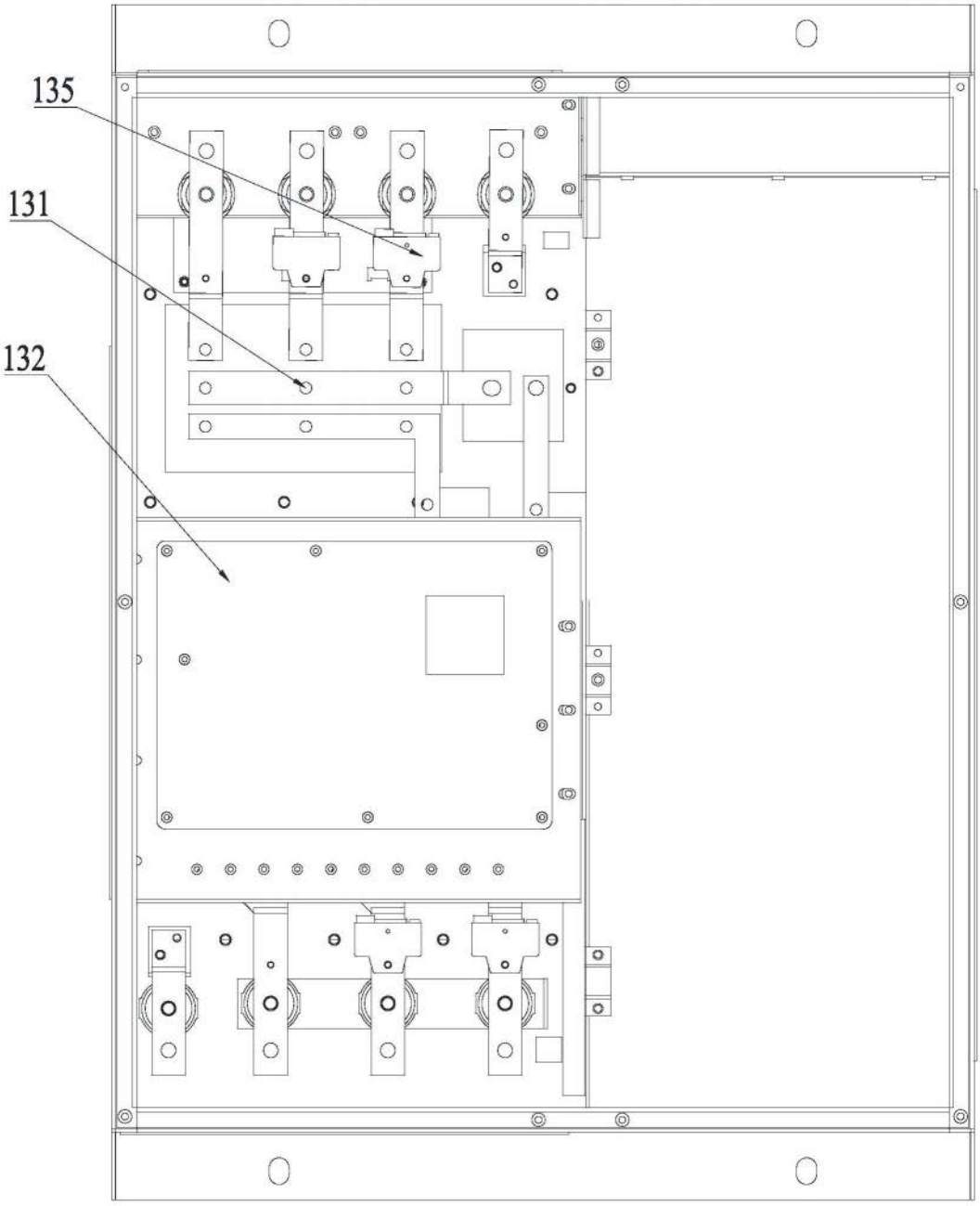


图6

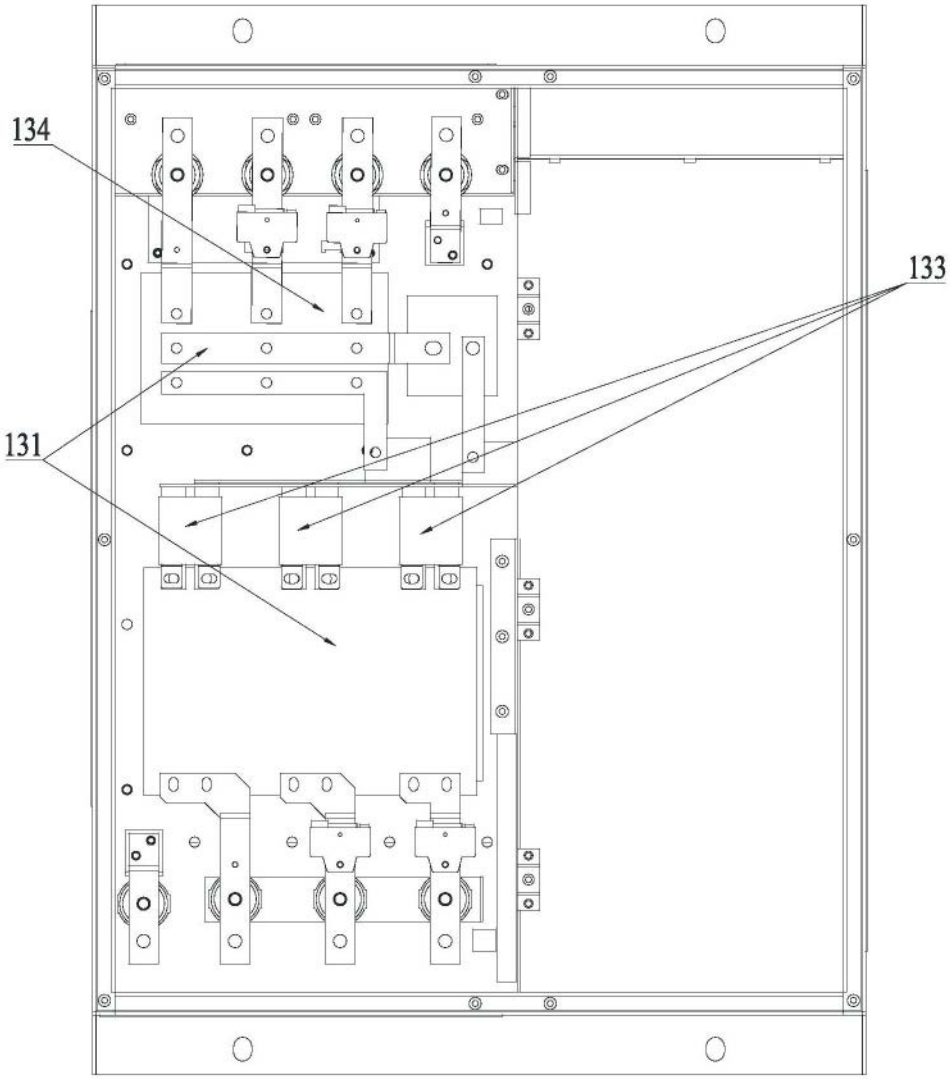


图7

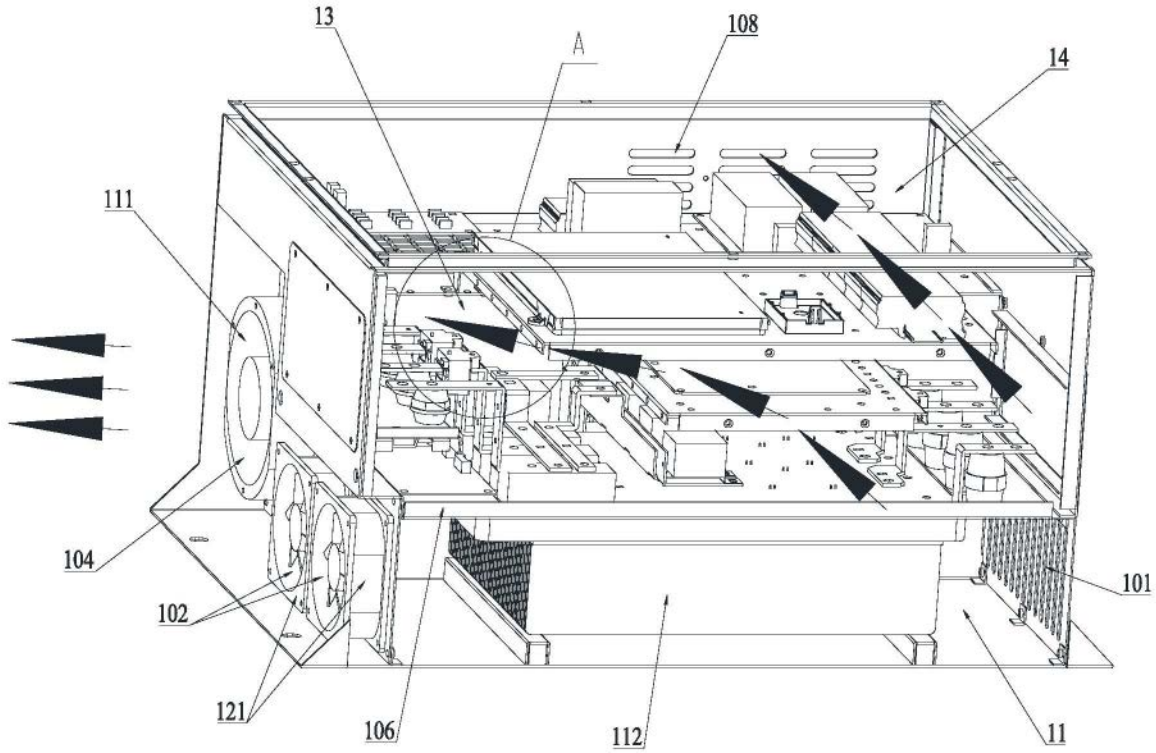


图8

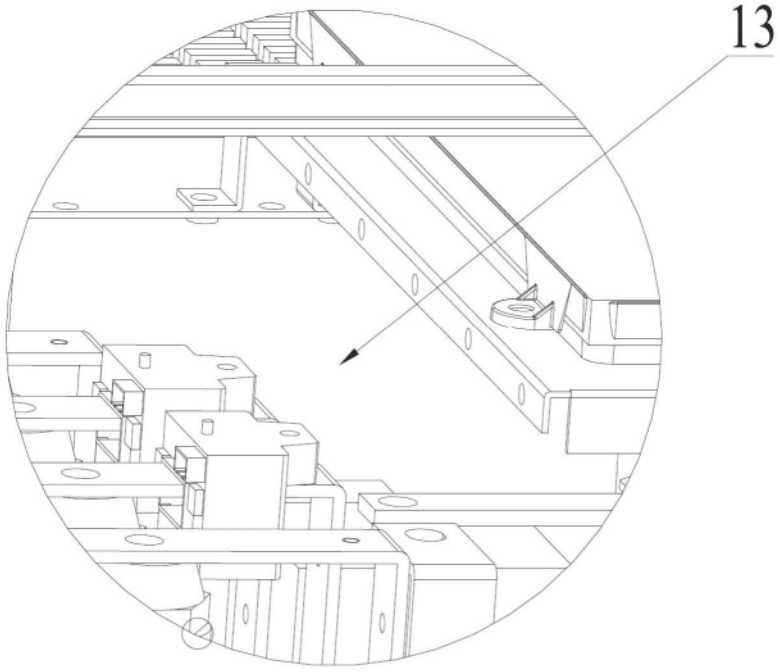


图9