(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219068799 U
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 202223427028.2

(22)申请日 2022.12.16

(73)专利权人 广东美的暖通设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道
专利权人 重庆美的通用制冷设备有限公司
美的集团股份有限公司

(72)发明人 李思源 李逸信 岳宝 刘树清 贺伟衡 林琳 王坤杰

(74)专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限公司 11647
专利代理师 李岩

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)

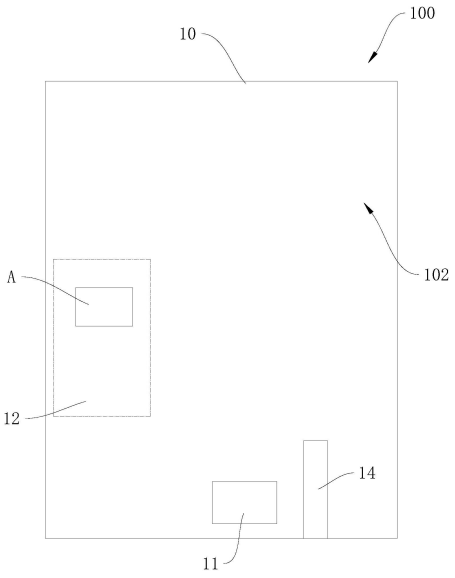
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54)实用新型名称

变频装置、压缩机和暖通设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种变频装置、压缩机和暖通设备，所述变频装置包括：壳体，所述壳体设有容置腔，所述容置腔配置为容置电子器件，所述容置腔包括第一腔；第一散热器，设置在所述第一腔内，配置为通过气体流通的方式降低所述第一腔内的温度；第二散热器，配置为通过热传导的方式为所述第一腔内的电子器件散热；气流驱动件，配置为在所述第一腔内形成流经所述第一腔内的电子器件以及所述第一散热器的散热气流。根据本实用新型实施例的变频装置，利用第一散热器和第二散热器的组合为第一腔内的电子器件散热，可以提高第一腔内电子器件的散热效率和效果，从而提高变频装置的稳定性。



CN 219068799 U

1.一种变频装置(100),其特征在于,包括:

壳体(10),所述壳体(10)设有容置腔(101),所述容置腔(101)配置为容置电子器件,所述容置腔(101)包括第一腔(102);

第一散热器(11),设置在所述第一腔(102)内,配置为通过气体流通的方式降低所述第一腔(102)内的温度;

第二散热器(12),配置为通过热传导的方式为所述第一腔(102)内的电子器件散热;

气流驱动件(14),配置为在所述第一腔(102)内形成流经所述第一腔(102)内的电子器件以及所述第一散热器(11)的散热气流。

2.根据权利要求1所述的变频装置(100),其特征在于,所述电子器件包括第一电子器件(A),所述第一电子器件(A)设于所述第一腔(102),所述第二散热器(12)与所述第一电子器件(A)层叠,以为所述第一电子器件(A)散热。

3.根据权利要求2所述的变频装置(100),其特征在于,所述第二散热器(12)层叠于所述壳体(10)的背板上,所述第一电子器件(A)层叠于所述背板上,并与所述第二散热器(12)相对。

4.根据权利要求3所述的变频装置(100),其特征在于,所述第二散热器(12)与所述第一电子器件(A)分别层叠于所述壳体(10)的背板的相对两侧。

5.根据权利要求1所述的变频装置(100),其特征在于,所述第二散热器(12)至少部分地设置在所述第一腔(102)内;或所述第二散热器(12)设置在所述壳体(10)的背面,且与所述第一腔(102)的至少部分电子器件的位置对应。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的变频装置(100),其特征在于,所述第一散热器(11)为蒸发器;和/或,所述第二散热器(12)为平行流散热器。

7.根据权利要求1-5中任一项所述的变频装置(100),其特征在于,所述容置腔(101)内配置有电抗器(32)、主控板、电容(33)、IGBT(34)和二极管(35),且所述电抗器(32)、所述电容(33)、所述IGBT(34)以及所述二极管(35)中的至少一个设于所述第一腔(102)并与所述第二散热器(12)层叠。

8.根据权利要求1-5中任一项所述的变频装置(100),其特征在于,所述第一腔(102)配置成环形腔,第一腔(102)内的气流适于在气流驱动件(14)的驱动作用下循环流通以散热。

9.根据权利要求1-5中任一项所述的变频装置(100),其特征在于,所述第一腔(102)被构造成在所述壳体(10)内,沿所述壳体(10)的周壁延伸的环形;

和/或,所述第一腔(102)配置成封闭的环形腔;

和/或,所述第一腔(102)在所述壳体(10)内靠近所述壳体(10)的背板设置。

10.根据权利要求1-5中任一项所述的变频装置(100),其特征在于,所述变频装置(100)还包括:

门体(20),所述门体(20)可打开地封盖所述壳体(10),

其中,所述壳体(10)具有与所述门体(20)相对的背板,所述第一腔(102)设于所述壳体(10)内相对于所述门体(20)靠近所述背板的一侧。

11.一种压缩机,其特征在于,包括根据权利要求1-10中任一项所述的变频装置。

12.一种暖通设备,其特征在于,包括根据权利要求1-10中任一项所述的变频装置;或根据权利要求11所述的压缩机。

变频装置、压缩机和暖通设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频装置技术领域，特别涉及一种变频装置、包括该变频装置的压缩机以及包括该变频装置的暖通设备。

背景技术

[0002] 变频装置控制柜，简称变频装置，其可广泛应用于冶金、化工、石油、供水、矿山、建材、电机行业等泵类、风机、压缩机、轧机、注塑机、皮带运输机等各种中压电机设备。

[0003] 变频装置包含有变频装置功率元件、变频装置控制元件以及变频装置控制元件，当变频装置工作时，这些元件均会产生热量，而如果该热量不能有效排出，将会直接影响这些元件的工作环境，进而对其使用寿命产生影响。

[0004] 此外，相关技术中，变频装置的出风口通常设置于变频装置的的顶部或者前壁上部，当将变频装置放置于空气压缩机内时，如果出风口位于变频装置顶部，由于变频装置出风口距离空气压缩机的进风口非常近，因而从变频装置出风口出来的热风仍然被空气压缩机吸入，这将会造成空气压缩机内部温度过高，影响其性能和稳定性。如果出风口位于变频装置前壁上部，由于变频装置出风口必须使用有一定防护等级的过滤格栅，使得变频装置出风口的热风斜向下排出，因而从变频装置出风口出来的热风仍然被变频装置位于前壁下部的进风口吸入，这将会造成变频装置内部温度过高，影响其性能和稳定性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提出一种变频装置，利用第一散热器和第二散热器的组合为第一腔内的电子器件散热，可以提高第一腔内电子器件的散热效率和效果，从而提高变频装置的稳定性。

[0006] 本实用新型的另一目的在于提出一种压缩机，该压缩机包括前述的变频装置。

[0007] 本实用新型的在一目的在于提出一种暖通设备，该暖通设备包括前述的压缩机或变频装置。

[0008] 根据本实用新型实施例的变频装置，包括：壳体，所述壳体设有容置腔，所述容置腔配置为容置电子器件，所述容置腔包括第一腔；第一散热器，设置在所述第一腔内，配置为通过气体流通的方式降低所述第一腔内的温度；第二散热器，配置为通过热传导的方式为所述第一腔内的电子器件散热；气流驱动件，配置为在所述第一腔内形成流经所述第一腔内的电子器件以及所述第一散热器的散热气流。

[0009] 根据本实用新型实施例的变频装置，利用第一散热器和第二散热器的组合为第一腔内的电子器件散热，可以提高第一腔内电子器件的散热效率和效果，从而提高变频装置的稳定性。

[0010] 另外，根据本实用新型上述实施例的变频装置，还可以具有如下附加的技术特征：

[0011] 可选地，所述电子器件包括第一电子器件，所述第一电子器件设于所述第一腔，所述第二散热器与所述第一电子器件层叠，以为所述第一电子器件散热。

[0012] 可选地，所述第二散热器层叠于所述壳体的背板上，所述第一电子器件层叠于所述背板上，并与所述第二散热器相对。

[0013] 可选地，所述第二散热器与所述第一电子器件分别层叠于所述壳体的背板的相对两侧。

[0014] 可选地，所述第二散热器至少部分地设置在所述第一腔内；或所述第二散热器设置在所述壳体的背面，且与所述第一腔的至少部分电子器件的位置对应。

[0015] 可选地，所述第一散热器为蒸发器；和/或，所述第二散热器为平行流散热器。

[0016] 可选地，所述容置腔内配置有电抗器、主控板、电容、IGBT和二极管，且所述电抗器、所述电容、所述IGBT以及所述二极管中的至少一个设于所述第一腔并与所述第二散热器层叠。

[0017] 可选地，所述第一腔配置成环形腔，第一腔内的气流适于在气流驱动件的驱动作用下循环流通以散热。

[0018] 可选地，所述第一腔被构造成在所述壳体内，沿所述壳体的周壁延伸的环形。

[0019] 可选地，所述第一腔配置成封闭的环形腔。

[0020] 可选地，所述第一腔在所述壳体内靠近所述壳体的背板设置。

[0021] 可选地，所述变频装置还包括：门体，所述门体可打开地封盖所述壳体，其中，所述壳体具有与所述门体相对的背板，所述第一腔设于所述壳体内相对于所述门体靠近所述背板的一侧。

[0022] 根据本实用新型实施例的压缩机，包括根据前述的变频装置。

[0023] 根据本实用新型实施例的暖通设备，包括根据前述的变频装置；或根据前述的压缩机。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0025] 图2是本实用新型另一实施例的变频装置的示意图。

[0026] 图3是本实用新型再一实施例的变频装置的示意图。

[0027] 图4是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0028] 图5是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0029] 图6是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0030] 图7是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0031] 图8是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0032] 图9是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0033] 图10是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0034] 图11是本实用新型一个实施例的变频装置的示意图。

[0035] 附图标记：100、变频装置；10、壳体；101、容置腔；102、第一腔；1021、第一流道；1022、第二流道；1023、第三流道；1024、第四流道；103、第二腔；11、第一散热器；12、第二散热器；121、第一导流板；122、第二导流板；13、接线箱；14、气流驱动件；141、第一风扇；142、第二风扇；20、门体；31、断路器；32、电抗器；33、电容；34、IGBT；35、二极管；36、变压器；37、接触器；A、第一电子器件；B、第二电子器件。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 如图1，根据本实用新型实施例的变频装置100，包括壳体10，壳体10设有容置腔101，容置腔101配置为容置电子器件，容置腔101包括第一腔102，第一腔102可以设置成通过气体流通的方式进行散热，换言之可以通过气流在第一腔102内的流通，带走第一腔102内电子器件上的热量，达到对第一腔102内的电子器件的散热目的。

[0038] 其中，第一腔102内可以设置第一散热器11，第一散热器11可以提供冷量，在通过气体流通的方式来降低第一腔102内的热量时，第一散热器11可以带走风中的热量，及时对气流进行散热，以便于气流更好地与第一腔102内的电子器件散热，有效地提高第一腔102内的散热效果。通过气流实现第一散热器11与第一腔102内电子器件的换热，实现通过气流散热来降低第一腔102内的温度。

[0039] 为了促使第一腔102内的气流流通，壳体10还可以包括气流驱动件14，该气流驱动件14可以设置成驱动第一腔102内的气流形成散热气流，散热气流可以设置成流经第一腔102内的电子器件以及第一散热器11。在气流流经第一散热器11时，能够将气流中的热量交换至第一散热器11，以降低气流的温度，并可以吸取第一换热器的冷量，用于对第一腔102进行散热；在气流流经第一腔102内的电子器件时，能够将气流中的冷量交换至第一腔102内的电子器件，并将第一腔102内电子器件的热量带走，从而实现对第一腔102内电子器件的散热。也就是说，可以通过气流将第一腔102内电子器件的热量送往第一散热器11，实现对第一腔102内电子器件的散热。

[0040] 另外，变频装置100还可以包括第二散热器12，配置为通过热传导的方式为第一腔102内的电子器件散热。进一步地提高对第一腔102内电子器件的散热效果。

[0041] 根据本实用新型实施例的变频装置100，利用第一散热器11和第二散热器12的组合为第一腔102内的电子器件散热，可以提高第一腔102内电子器件的散热效率和效果，从而提高变频装置100的稳定性。另外，通过设置第二散热器12对第一腔102内的电子器件的散热，避免了单独地一个或几个电子器件的热量较高影响第一腔102内散热效果的问题，保证第一腔102内的电子器件均能得到很好的散热，提高变频装置100运行的稳定性。

[0042] 另外，第二散热器12的制冷效率高于第一散热器11的制冷效率，这样，当第一腔102内的湿度较高时，第二散热器12在散热过程中会容易在电子器件上产生凝露。本实用新型中通过设置第一散热器11和第二散热器12的组合，能够利用第一散热器11将第一腔102内的湿度，以降低在通过第二散热器12进行散热的电子器件的表面产生凝露的风险，有效地提高变频装置100的稳定性。

[0043] 本实用新型中的第二散热器12可以设置成用于对第一腔102内的电子器件散热，也可以设置成利用气流来带走第二散热器12上的冷量，例如，将第二散热器12设置于第一腔102内；或，设置与第二散热器12层叠并伸入第一腔102内的散热片等。

[0044] 如图1，在本实用新型的一些实施例中，电子器件包括第一电子器件A，第一电子器件A设于第一腔102，第二散热器12与第一电子器件A层叠，以为第一电子器件A散热。通过第

二散热器12与第一电子器件A的层叠设置，能够实现对第一电子器件A的快速散热，避免第一电子器件A的高温影响第一腔102内的其他电子器件，有效地提高第一腔102内电子器件的散热效率和效果。

[0045] 因此，可以将散热需求较高的电子器件设置于第一腔102内，在第一腔102为封闭腔时，可以利用第一腔102封闭的优势来提高电子器件运行的稳定性，并可以通过第二散热器12对电子器件的散热，将第一散热器11的负荷，提高变频装置100的稳定性。

[0046] 如图4，第二散热器12层叠于壳体10的背板上，第一电子器件A层叠于背板上，并与第二散热器12相对。通过层叠的方式，能够使得第二散热器12的冷量能够快速地传递到第一电子器件A上，相比于气流散热具有更好的散热效果。因此，一般可以将变频装置100中发热量相对较高的电子器件利用第二散热器12散热，直接通过热传导的方式进行散热。另外，将第二散热器12和第一电子器件A层叠于背板上，能够方便第一电子器件A和第二散热器12的安装，提高变频装置100的装配效率。

[0047] 可选地，第二散热器12与第一电子器件A分别层叠于壳体10的背板的相对两侧。其中，第二散热器12可以层叠于壳体10的背板外侧。不仅可以方便第二散热器12的安装，而且还可以避免第二散热器12运行过程中产生的冷凝水流入到壳体10内，提高变频装置100运行的稳定性。第一电子器件A可以层叠于背板的内侧，可以避免外部环境对电子器件稳定运行的影响，提高变频装置100运行的稳定性。

[0048] 另外，如图2所示，本实用新型的容置腔101还包括第二腔103，第二腔103与第一腔102隔开，第一腔102可以设于第二腔103的周围，或贯穿第二腔103，且第一腔102配置成环形的风道结构，以方便气流流通散热。

[0049] 另外，如图3所示，第二腔103内可以设置第二电子器件B，第二电子器件B可以利用第二散热器12进行散热，也就是说，第二散热器12分别与第一腔102内的第一电子器件A换热配合，且第二散热器12与第二腔103内的第二电子器件B换热配合。

[0050] 在本实用新型的一些实施例中，第二散热器12至少部分地设置在第一腔102内。能够实现对与第二散热器12层叠或相邻的电子器件提供稳定地散热；同时还能够通过第二散热器12来降低第一腔102内的温度，以实现对第一腔102内其他电子器件进行散热的目的。

[0051] 在本实用新型的另一些实施例中，第二散热器12设置在壳体10的背面，且与第一腔102的至少部分电子器件的位置对应。不仅可以方便第二散热器12的安装，而且还可以避免第二散热器12运行过程中产生的冷凝水流入到壳体10内，提高变频装置100运行的稳定性。

[0052] 在本实用新型的一些实施例中，第一散热器11为蒸发器。第一散热器11可以与压缩机、冷凝器等组合，利用冷媒相变来实现散热，优化第一腔102内的散热效率和效果。在使用时，第一散热器11设置在第一腔102内，可以利用第一腔102内的气流来将第一散热器11上的冷量送往第一腔102内的其他位置，从而实现对第一腔102内电子器件的散热，优化第一腔102内电子器件的运行环境，提高变频装置100的稳定性和使用寿命。

[0053] 第二散热器12为平行流散热器。平行流散热器可以具有较高的冷量，从而能够实现对第一腔102内电子器件的有效散热，以维持第一腔102内电子器件的稳定运行，提高变频装置100的运行稳定性，并降低故障率。

[0054] 本实用新型中的第一腔102可以设置成直线型、曲线型、折线形等形式的散热通

道，通过气流驱动件14的驱动作用，利用第一散热器11来将热量带走，例如，散热气流可以从第一腔102的一端通入，并从第一腔102的第二端流出，当然，此时可能会对周围环境产生不利的影响，也会导致外部环境中的含尘气流等进入到第一腔102内，影响第一腔102内的运行环境。

[0055] 另外，本实用新型中设置了第一散热器11来带走第一腔102内的热量，第一腔102内散热气流的循环流动时，可以利用第一散热器11带走第二腔103内电子器件的热量。因此，本实用新型中为了降低散热过程中对周围环境的影响，可以将第一腔102配置成环形腔，第一腔102内的气流适于在气流驱动件14的驱动作用下循环流通以散热。通过气流的循环，能够有效地降低第一腔102内的温度，实现对第一腔102内电子器件的散热，为第一腔102内的电子器件的运行提供较好的温度环境，同时可以降低第一腔102内的热量对周围环境的影响，尤其是可以降低第一腔102内的热量对第二腔103内电子器件的影响，提高整个变频装置100的稳定性。另外，第一散热器11还具有冷凝作用，能够利用第一散热器11调节第一腔102内的湿度，优化第一腔102内电子器件的湿度环境。

[0056] 本实用新型中的第一腔102可以设置成圆环形、椭圆环形、多边环形或其他不规则形状的环形腔，下面参照附图描述本实用新型一个具体实施例的第一腔102。

[0057] 结合图4至图11，在本实用新型的一些实施例中，第一腔102可以包括第一流道1021，第一流道1021位于壳体10的底部，并配置成引导散热气流从壳体10的第一侧流向第二侧。结合附图，第一流道1021设于壳体10的底部，并沿从左到右的方向延伸，以将散热气流从壳体10底部的左侧引导到壳体10的右侧，实现对壳体10底部的散热。同时第一腔102内如果产生冷凝水，将会流动到第一流道1021，积存于第一流道1021的底部，或通过第一流道1021中设置的导流结构导出。

[0058] 在第一腔102内的气流循环过程中，第一散热器11所处位置的温度较低，因此，容易在第一散热器11所处的位置产生凝露，从而生成冷凝水，因此，本实用新型中将第一散热器11设置在第一流道1021内，这样，在第一散热器11上产生凝露时，能够更快地流到壳体10的底部，避免冷凝水等在第一腔102内流动造成对其他电子器件的影响，提高变频装置100的稳定性。

[0059] 本实用新型中在第一流道1021的底壁上设置了排放口，在第一腔102内产生冷凝水后，冷凝水将可以通过排放口进行排放，从而可以实现第一腔102内的冷凝水的有效排放，提高第一腔102内电子器件运行的稳定性和安全性。另外，本实用新型中的第一腔102可以设置成封闭的流道形式，由于第一腔102内部空间较为封闭，外部的含尘气流、高湿气流等难以进入到第一腔102内，而第一腔102内设置的第一散热器11可以具有一定的冷凝能力，因此，通过排放口和第一散热器11的配合，能够有效地降低第一腔102内的湿度，维持第一腔102内各元器件的稳定运行。

[0060] 当然，本实用新型的第一腔102的底部也可以不设置排放口，在第一腔102内产生冷凝水时，可以将冷凝水存留于第一腔102内，由于第一散热器11的设置，可以有效地降低第一腔102内的湿度，而第一腔102底部存留的冷凝水，能够起到维持第一腔102内湿度的作用，避免第一腔102内的湿度过低。

[0061] 在本实用新型的一些实施例中，第一腔102还包括第二流道1022，第二流道1022位于壳体10的第二侧，引导散热气流从壳体10的底部流向壳体10的上部。参照附图9，第二流

道1022设于壳体10的右侧，并沿上下方向延伸，且第二流道1022的下端与第一流道1021的右端连通。可以通过第二流道1022将第一流道1021内的散热气流送往壳体10的上部，以实现对壳体10上部的电子器件的散热，其中，第二流道1022内可以设置电子器件，从而利用经过第二流道1022的散热气流对其进行散热；第二流道1022也可以仅作为通道使用，用于气流的输送。可以根据实际使用情形来对第二流道1022进行调整。

[0062] 其中，当第二流道1022内不设置电子器件时，能够将第二腔103内的部分电子器件设置于靠近第二流道1022的位置，这样不仅可以利用第二流道1022内的冷量来实现对这些电子器件的散热，而且还能够进一步地弱化电子器件之间的相互干扰。另外，在第二流道1022内不设置电子器件时，可以将第二流道1022的沿左右方向的厚度设置的比较小，以优化变频装置100的空间利用率，例如可以将第二流道1022沿左右方向的厚度设置成小于第一流道1021沿上下方向的厚度；当然结合下述实施例，还可以将第二流道1022沿左右方向的厚度设置成小于第三流道1023沿上下方向的厚度、还可以将第二流道1022沿左右方向的厚度设置成小于第四流道1024沿左右方向的厚度。

[0063] 如图7，在本实用新型的一些实施例中，第一流道1021的流道壁包括第一导流板121，第一导流板121靠近第二流道1022设置，且自第一侧朝向第二侧的方向上，第一导流板121相对于水平方向向下倾斜。通过第一导流板121，能够将第一流道1021内的气流导向到第一散热器11，以便于气流能够更好地与第一散热器11换热，以便于气流能够将第一散热器11的冷量带到第一腔102内的其他位置，实现对第一腔102内电子器件的散热。

[0064] 由于第一导流板121的导流作用，导致第一流道1021的横截面积减小，导致气流的气阻比较大，因此，本实用新型中第二流道1022的流道壁设置成包括第二导流板122，第二导流板122靠近第一流道1021，第一导流板和第二导流板沿自第一侧朝向第二侧的方向相接，且自第一侧朝向第二侧的方向上，第二导流板122相对于水平方向向上倾斜。通过第二导流件可以增大气流的流通面积，从而可以方便气流的流通，并可以有效地降低气流流通过程中的噪音，提高变频装置100的稳定性，并实现变频装置100的降噪。

[0065] 另外，第一腔102还包括设置在壳体10的上部的第三流道1023，第三流道1023引导散热气流从壳体10的第二侧流向第一侧。参照附图9，第三流道1023设于壳体10上部，并沿左右方向延伸，且第三流道1023的右端与第二流道1022的上端连通。通过第三流道1023的导流作用，能够方便对气流的引导，其中，第三流道1023设置壳体10的上部，可以通过前述第一流道1021和第二流道1022的引导作用，将降温后的气流导向第三流道1023。第三流道1023内可以设置电子器件，其中，由于第三流道1023的位置相对较高，可以避免冷凝水等的影响，因此，可以在第三流道1023内放置电子器件，能够提高电子器件运行的稳定性。

[0066] 其中，第三流道1023内可以放置二极管35，其中，第三流道1023内可以设置多个二极管35，多个二极管35可以沿气流方向排布，例如，第三流道1023内可以设置多列二极管35，且每列均包括至少一个二极管35，其中，多列二极管35沿气流方向依次间隔排布，且相邻的两列二极管35可以设置为并排的形式，也可以设置为错位布置的形式。

[0067] 可选地，第一腔102还包括设置在第一侧的第四流道1024，第四流道1024引导散热气流从壳体10的上方流动至壳体10的底部。参照附图9，第四流道1024可以设于壳体10的左侧，并沿上下方向延伸，且第四流道1024的上端与第三流道1023的左端连通，第四流道1024的下端与第一流道1021的左端连通。通过第四流道1024的引导作用，能够将气流导流至第

一流道1021，从而使得第一流道1021、第二流道1022、第三流道1023以及第四流道1024组合形成环形的换热通道。

[0068] 其中，第四流道1024处于循环流道的末端，此时散热气流的冷量有限，因此可以在第四流道1024内放置一些对温度要求较低的电子器件，或者说，可以在第四流道1024内放置工作温度较高的电子器件。

[0069] 可选地，第一腔102被构造成在壳体10内，沿壳体10的周壁延伸的环形，此时第一腔102可以具有更加简单的结构，以及具有较大的覆盖面积，而且第一腔102没有将第二腔103截断，第二腔103也可以具有较大的空间来放置电子器件，且能够方便第二腔103内电子器件的排布，从而方便变频装置100的维护和使用，优化变频装置100的性能，并降低变频装置100的故障率，提高稳定性。

[0070] 可选地，第一腔102配置成封闭的环形腔，且第二腔103与第一腔102相互隔开。第一腔102设置成封闭的形式，方便气流驱动件14对气流的驱动，促使气流能够与第一散热器11进行充分地换热，有效地提高对第一腔102内的气流以及第一腔102内的电子器件的散热效率和效果，且可以避免第一腔102内电子器件的热量对周围环境的影响，也能避免周围环境对第一腔102内电子器件的影响。同时，能够减少外部环境中的灰尘、水、高湿空气等影响第一腔102内电子器件的稳定运行。

[0071] 可选地，第一腔102在壳体10内靠近壳体10的背板设置。可以方便第二腔103内电子器件的安装和维护，另外，结合前述实施例，第一腔102为封闭的环形腔，将第一腔102靠近背板设置，可以在第一腔102组装完成后，再安装第二腔103内的电子器件，此时第一腔102不会影响第二腔103内元器件的安装，可以提高变频装置100内电子元件的安装效率。

[0072] 可选地，变频装置100还包括门体20，门体20与壳体10相连，并配置成打开和关闭容置腔101，门体20关闭容置腔101时封盖第二腔103。可以通过打开和关闭门体20，来对第二腔103内的电子器件进行接线、安装、维护、调试等处理。通过设置门体20能够方便电子器件的安装，方便变频装置100的使用。

[0073] 可选地，壳体10具有与门体20相对的背板，第一腔102设于壳体10内相对于门体20靠近背板的一侧。可以方便第二腔103内电子器件的安装和维护，另外，结合前述实施例，第一腔102为封闭的环形腔，将第一腔102靠近背板设置，可以在第一腔102组装完成后，再安装第二腔103内的电子器件，此时第一腔102不会影响第二腔103内元器件的安装，可以提高变频装置100内电子元件的安装效率。

[0074] 在本实用新型的一些实施例中，容置腔101内配置有电抗器32、主控板、电容33、IGBT34和二极管35，且电抗器32、电容33、IGBT34以及二极管35中的至少一个设于第一腔102并与第二散热器12层叠。可以提高变频装置100的稳定性。

[0075] 本实用新型提供了一种变频装置100，变频装置100内具有第一腔102和第二腔103，并采用不同的方式进行散热，可以根据变频装置100内不同器件的发热量进行散热，部件可以降低器件之间热量的相互传递，影响散热效果，而且还可以起到移动的隔离效果，实现抗干扰的目的。

[0076] 结合图1至图9，本实用新型的变频装置100包括壳体10和门体20，壳体10内具有容置腔101，并可以通过门体20打开和关闭，容置腔101被分为第一腔102和第二腔103，第一腔102为封闭的环形腔，并沿壳体10的周壁设置，且第一腔102围绕第二腔103设置，第一腔102

包括依次相接的第一流道1021、第二流道1022、第三流道1023以及第四流道1024，第一流道1021内设有第一散热器11、第一流道1021和第二流道1022之间设有第一风扇141，第三流道1023内设有电容33，第四流道1024内设有电抗器32，第三流道1023和第四流道1024之间设有第二风扇142。气流可以在第一风扇141和第二风扇142的驱动下，沿着第一流道1021、第二流道1022、第三流道1023以及第四流道1024流动呈循环回路，且气流依次经过第一散热器11、第一风扇141、电容33、第二风扇142以及电抗器32，实现对电子器件的散热。

[0077] 第二腔103内可以设置断路器31、二极管35、IGBT34、变压器36、接触器37、电控板等结构，且由于igbt以及二极管35的工作温度较高，因此设置了第二散热器12来对igbt和二极管35进行散热，其中第二散热器12可以层叠设置于壳体10的背面。其中IGBT34和二极管35左右并排设置，并层叠于壳体10背板上，接触器37、变压器36层叠于壳体10背板上，并位于IGBT34的下方。

[0078] 另外壳体10外侧设有接线箱13，接线箱13靠近断路器31设置，其中接线箱13、断路器31、电抗器32、二极管35，IGBT34、变压器36、接触器37等电连接以形成变频电路(例如，连接成相关技术中的变频结构)。

[0079] 另外，本实用新型还提供了一种压缩机，该压缩机可以包括前述的变频装置，可以通过前述的变频装置实现压缩机的变频，从而可以方便根据不同的工况来调节压缩机的频率，以提高能效。而且，本实用新型中采用了前述的变频装置，能够提高变频的稳定性和效果，使压缩机能够稳定地运行，降低压缩机的故障率，并便于压缩机以预定的频率稳定的运行，提高能效，节能环保。

[0080] 本实用新型还提供了一种暖通设备，该暖通设备可以包括前述的变频装置，或者该暖通设备包括前述的压缩机。通过设置前述的变频装置，能够提高暖通设备运行的稳定性，另外，该变频装置中的第一散热器和第二散热器可以为利用冷媒相变的方式进行散热，例如，该第一散热器和第二散热器，可以连接至暖通设备的机组或压缩机等，从而利用压缩机等来实现对变频装置内电子器件的散热，提高暖通设备以及变频装置的稳定性。并且可以简化暖通设备的结构，优化暖通设备的空间利用率和稳定性。

[0081] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0082] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”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。

[0083] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0084] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0085] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

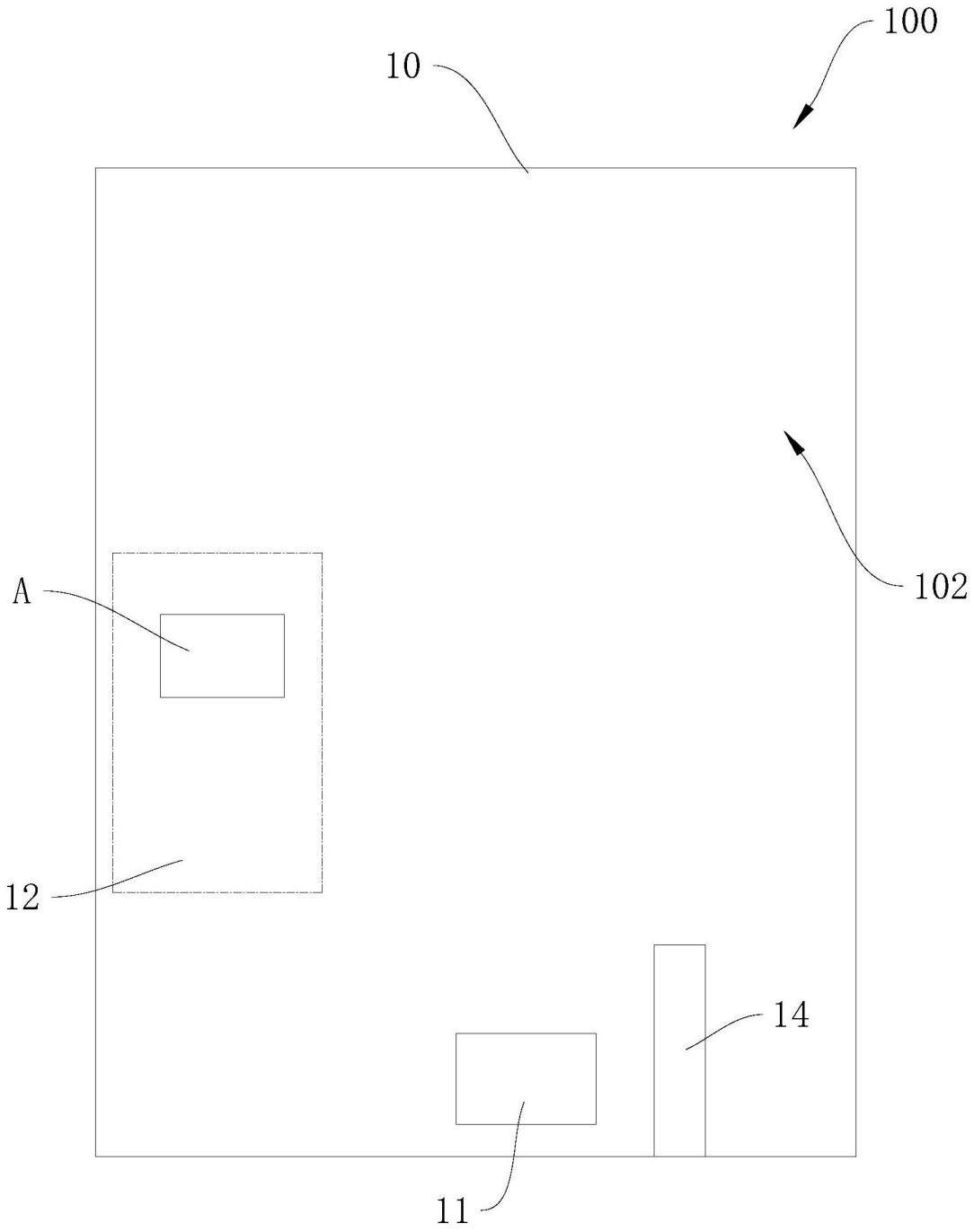


图1

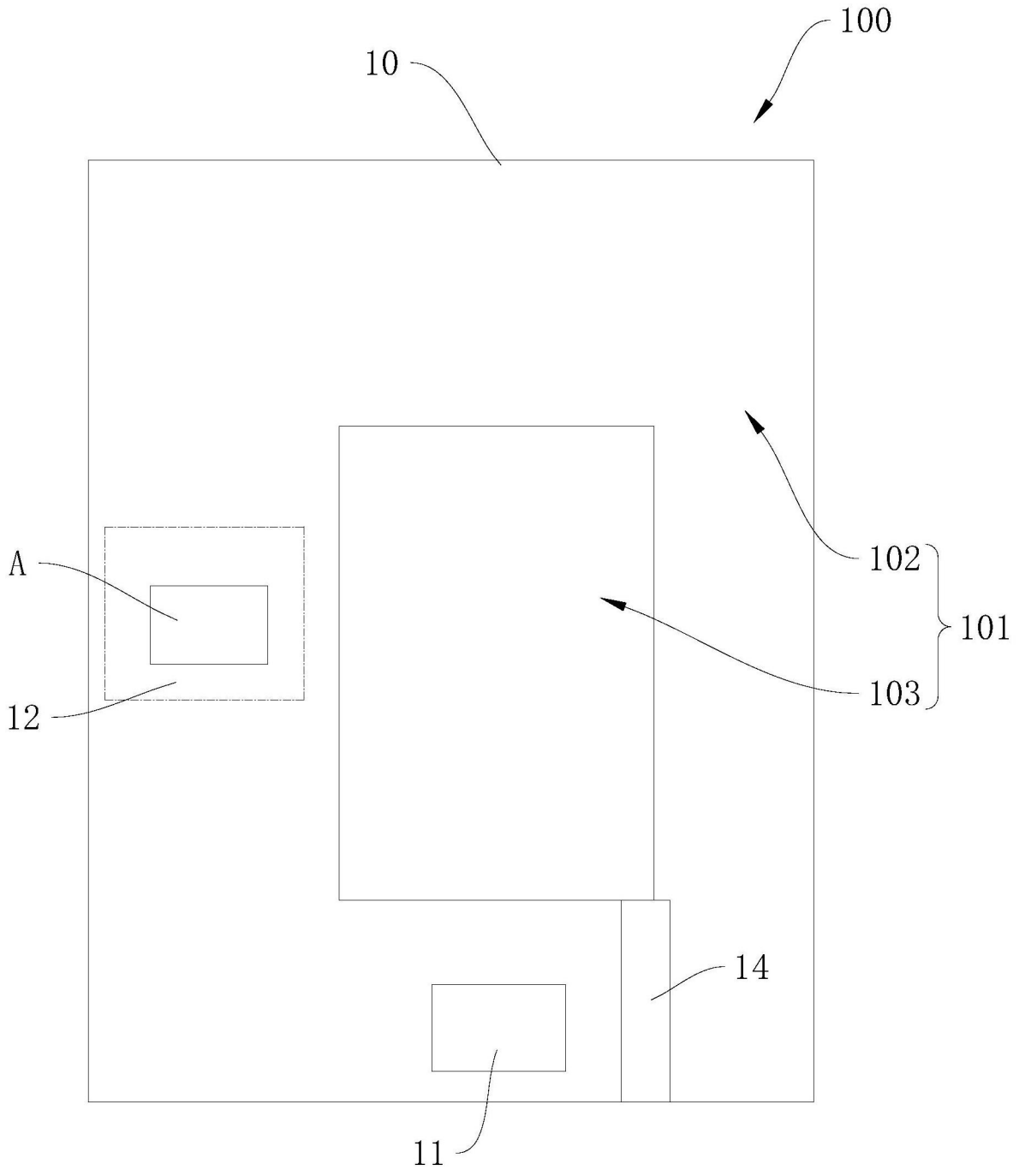


图2

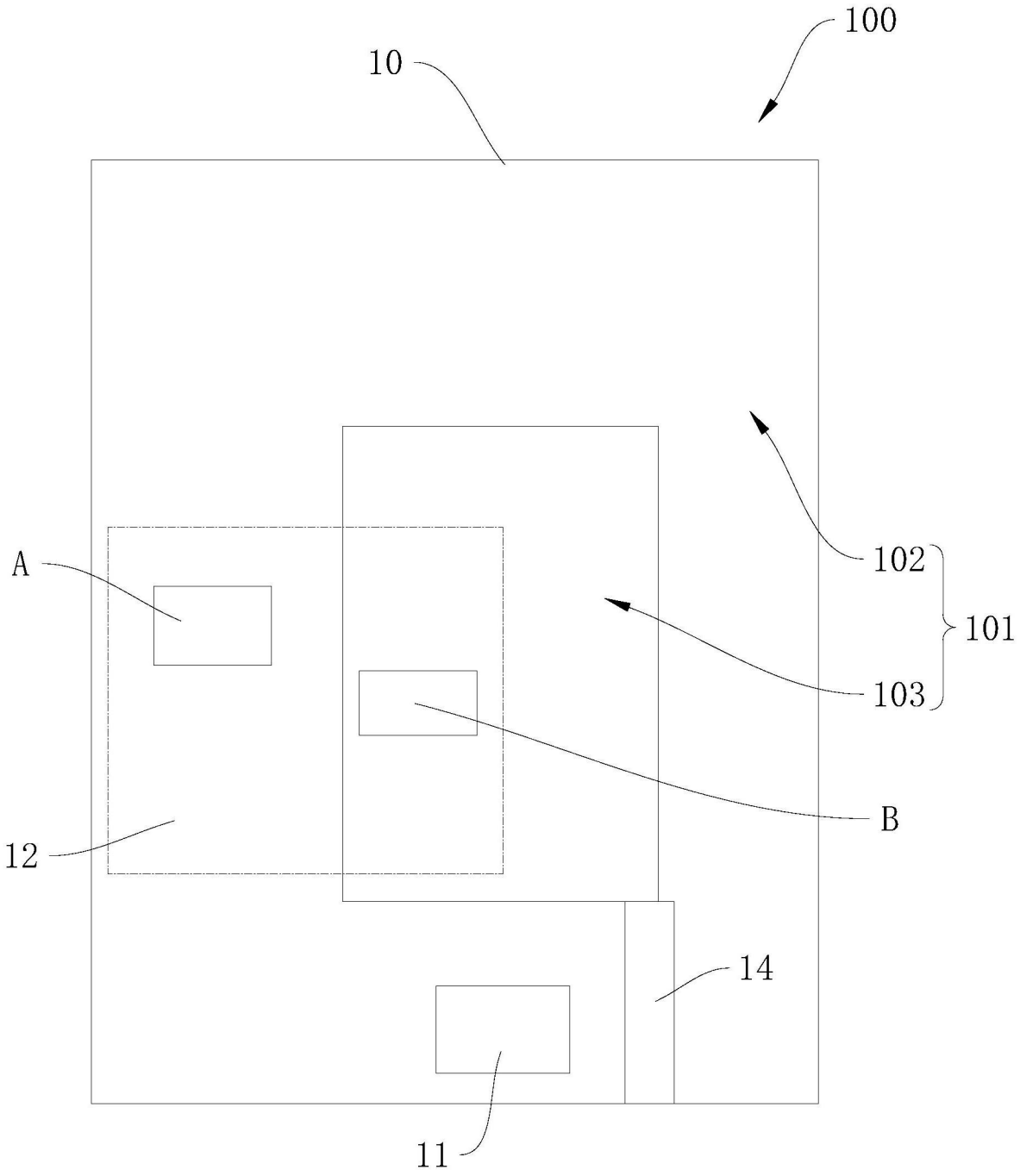


图3

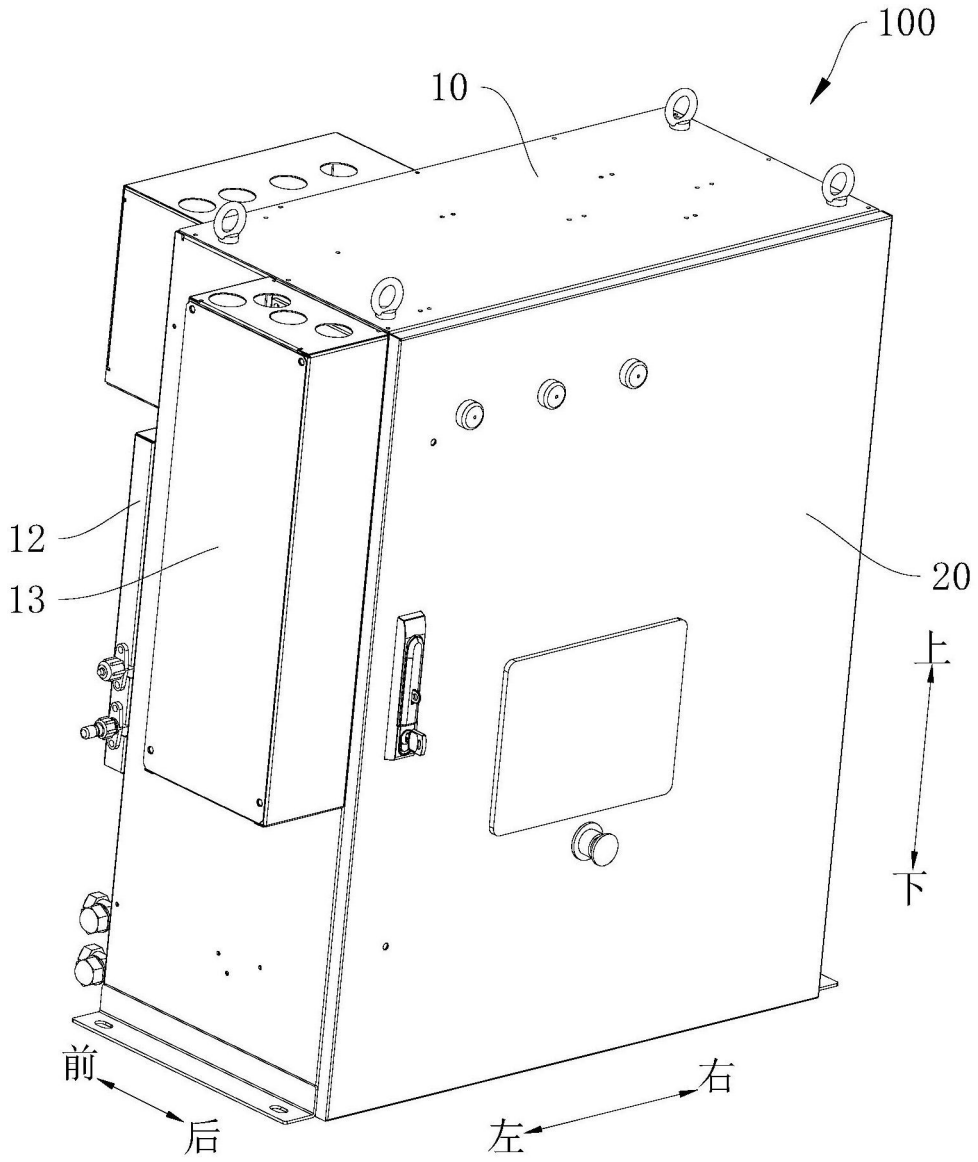


图4

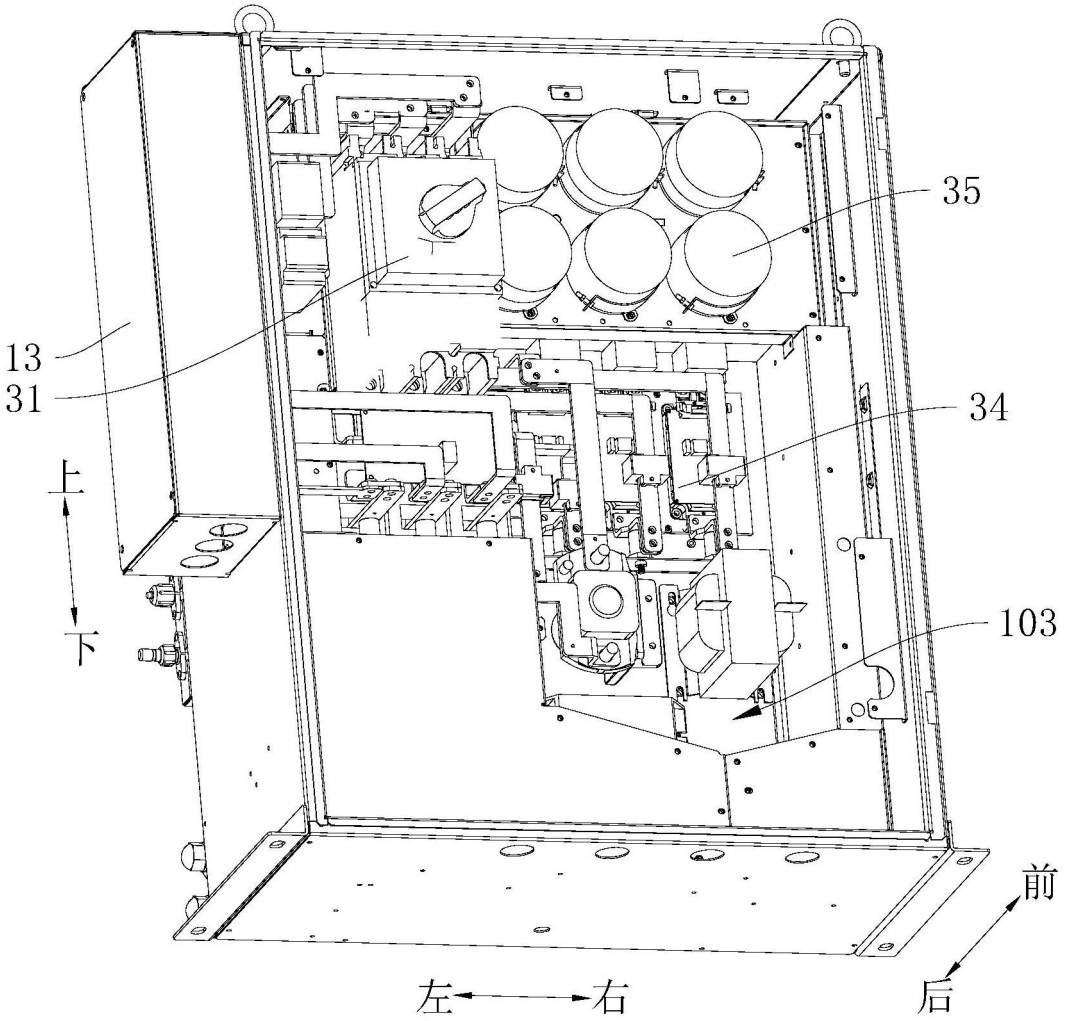


图5

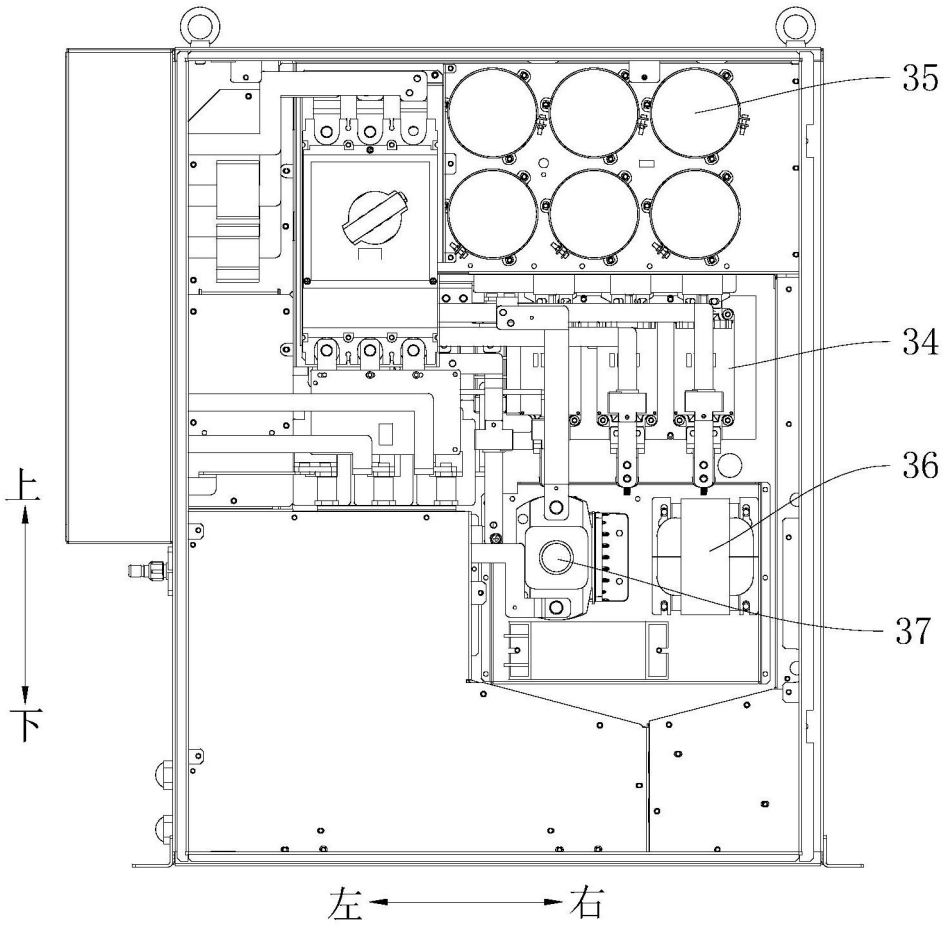


图6

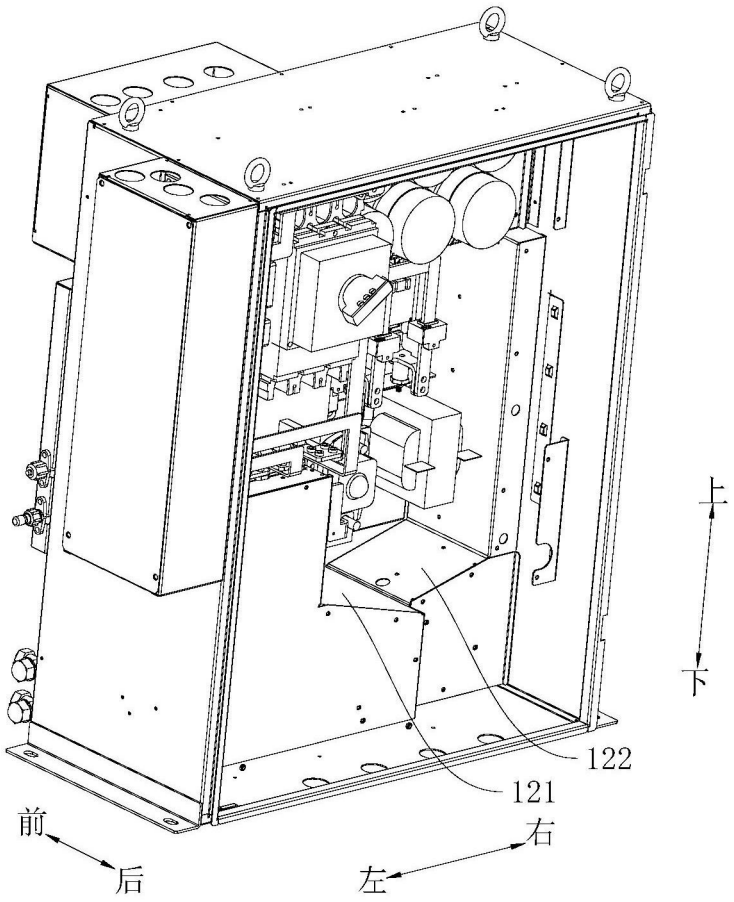


图7

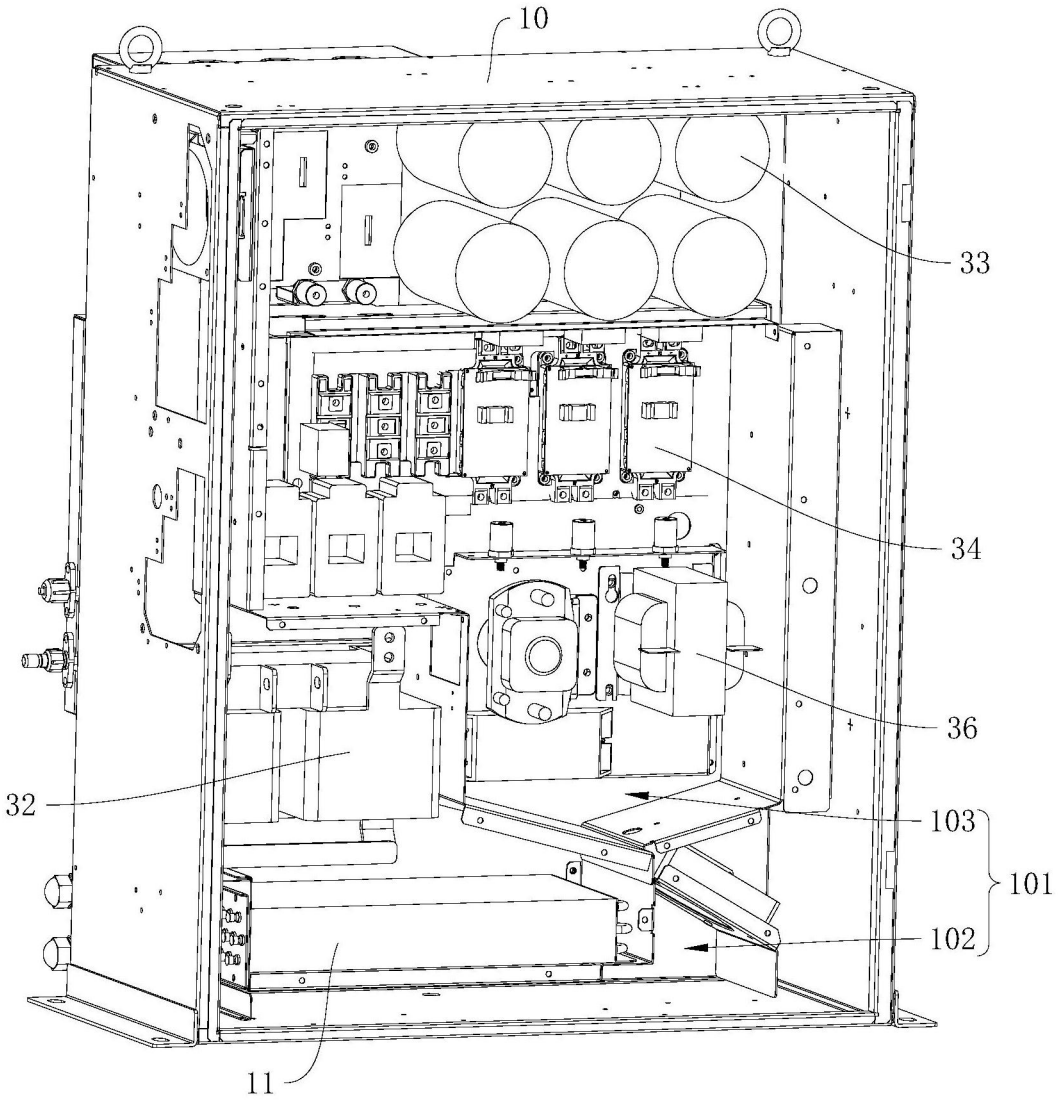


图8

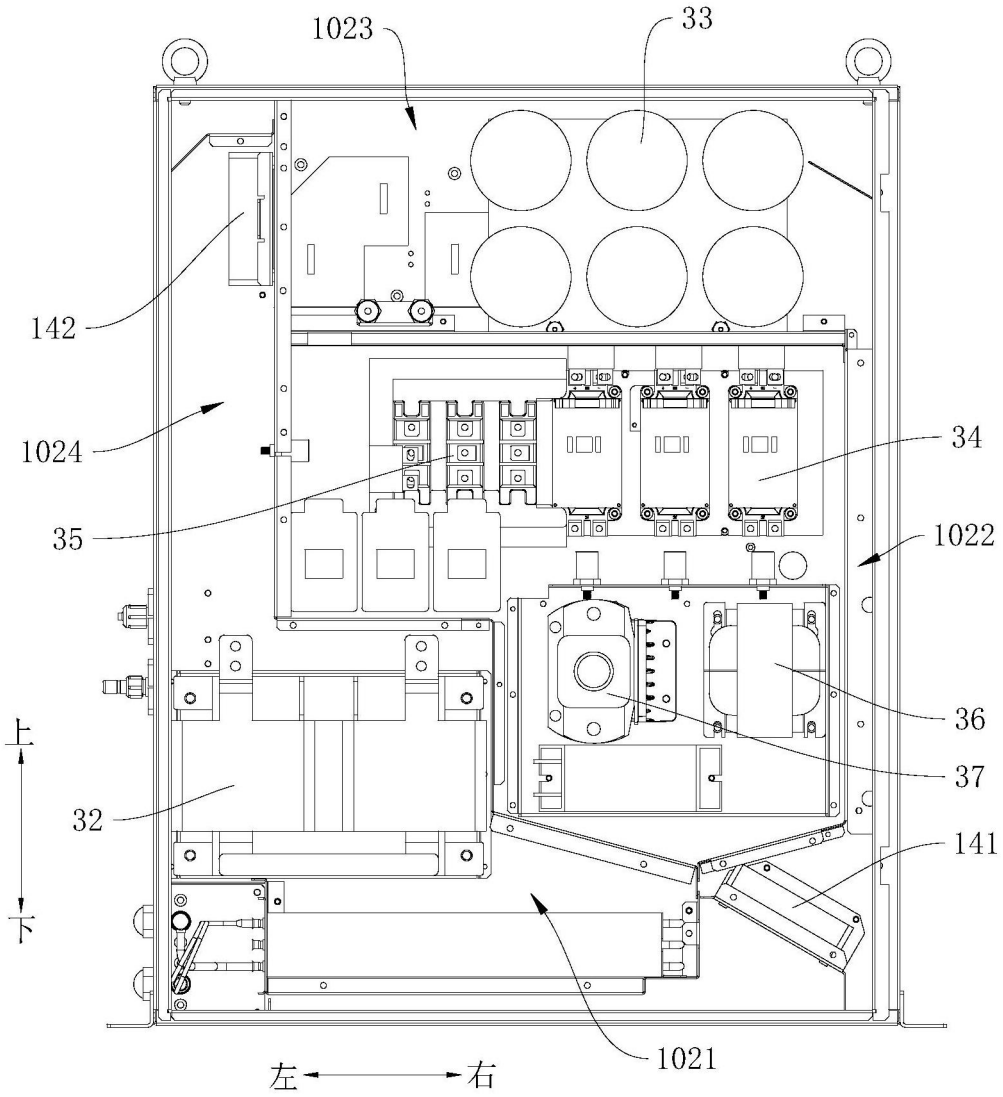


图9

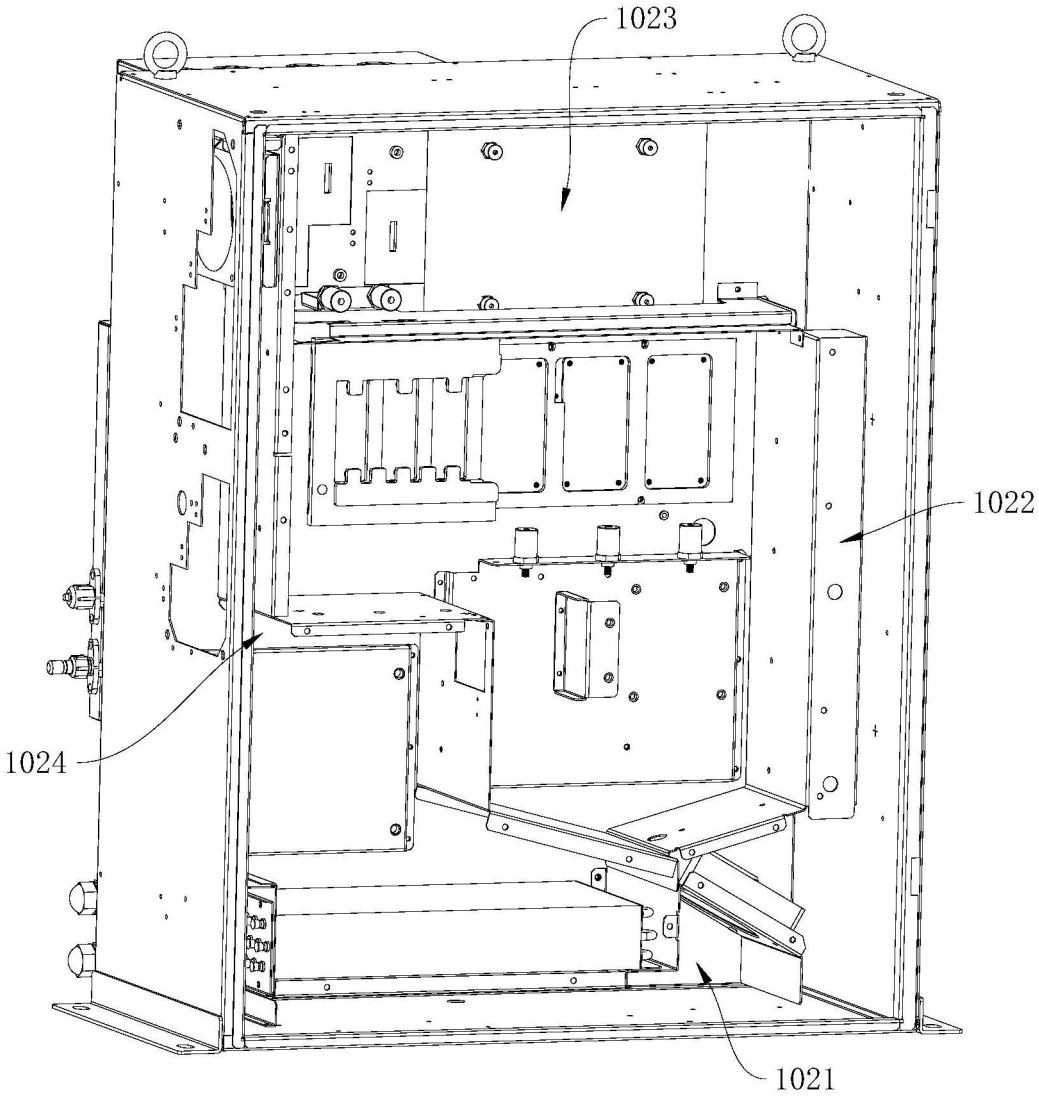


图10

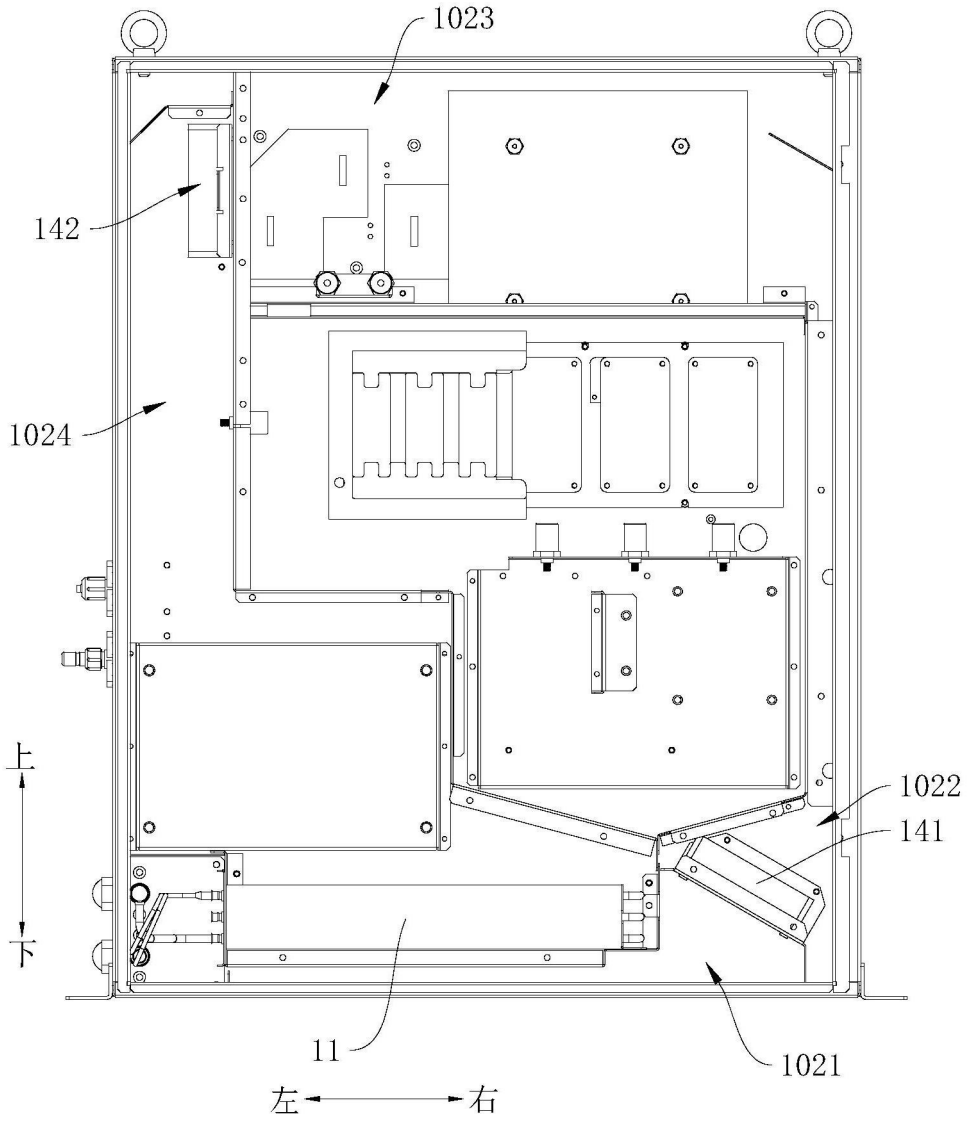


图11