



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119233610 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202411717825.5

(22) 申请日 2024.11.27

(71) 申请人 杭州思拓瑞吉科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市拱墅区新文路
33号3幢(2号楼)108室

(72) 发明人 石顺风 季虎 张广威 马威
黄铨丞 任小建 王汝煜

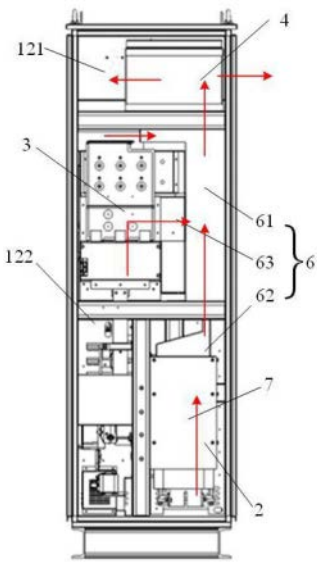
(74) 专利代理机构 北京中秋新创知识产权代理
有限公司 16124
专利代理师 张涛

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

权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称
一种风冷储能变流器和变流器机组

(57) 摘要
本申请提供一种风冷储能变流器和变流器机组。本申请提供的风冷储能变流器和变流器机组,第一方面,通过优化结构布局和风道结构,可以使风的流向受控,这样,可以确保空气流动的顺畅性和冷却的高效性,可以有针对性的进行散热,确保在内置一个风机的情况下,让风按照设定的路线流动,以达到散热的目的,避免外置风机或内置多风机的问题;第二方面,通过将不同的功能模块安装在不同的位置,并令功率模块和电抗器的散热路径分离,这样,可以避免不同模块之间的热量互相干扰,并确保热量不会在柜体内部聚集,可以提升整体的散热效率,且特殊的风道设计便于风道与内部模块的拆装,减少因单个模块故障而对整个变流器造成的影响,可以提高维护的便捷性。



1. 一种风冷储能变流器, 其特征在于, 所述风冷储能变流器包括密封柜体、电抗器、功率模块、风机、控制模块和风道组件; 其中,

所述密封柜体的内腔被竖向隔板分割为第一腔体和第二腔体; 所述第一腔体被横向隔板分割为第一上安装室和第一下安装室; 所述第二腔体被横向隔板分割为第二上安装室和第二下安装室; 所述第一上安装室、所述第一下安装室、所述第二上安装室和所述第二下安装室密封隔离; 所述第一下安装室和所述第二下安装室设置有外部进风口; 所述第一上安装室和所述第二上安装室设置有外部出风口;

所述控制模块安装于所述第一下安装室; 所述风机安装于所述第二上安装室; 所述电抗器和所述功率模块安装于所述第二下安装室, 且所述功率模块位于所述电抗器的上方;

所述风道组件包括混合风道、以及分别与所述混合风道连通的第一专用风道和第二专用风道; 所述混合风道设置在所述功率模块的后面, 且所述混合风道的出风口与所述风机的进风口连通;

所述电抗器上套设有第一导风罩, 所述第一导风罩的出风口与所述第一专用风道的进风口连通, 以通过所述第一导风罩将风从所述电抗器的下部导入到所述第一专用风道, 并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体;

所述第二专用风道与所述功率模块的散热风道连通, 以使进入所述功率模块的风经所述散热风道和所述第二专用风道后进入所述混合风道, 并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体;

所述混合风道具有第一侧进风口和第二侧进风口, 所述第一侧进风口与所述第一下安装室连通, 所述第二侧进风口与所述第二下安装室连通, 以使进入所述第一下安装室和所述第二下安装室的风通过该侧进风口进入所述混合风道, 并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体。

2. 根据权利要求1所述的风冷储能变流器, 其特征在于, 所述第一侧进风口的进风量可调;

和/或,

所述第二侧进风口的进风量可调;

和/或,

所述第一专用风道的进风量可调。

3. 根据权利要求1所述的风冷储能变流器, 其特征在于, 所述混合风道为L型风道; 其中,

所述L型风道由相互连通的竖向风道和横向风道构成; 所述竖向风道的下端口与所述第一专用风道的出风口连通; 所述竖向风道与所述散热风道正对的位置处设置有进风口, 所述第二专用风道连通所述散热风道的出风口和该进风口;

所述横向风道为凹槽样风道, 所述凹槽样风道的水平出风口与所述风机的进风口连通; 所述凹槽样风道朝向所述第一下安装室的第一侧面上设置有所述第一侧进风口, 所述凹槽样风道朝向所述第二下安装室的第二侧面上设置有所述第二侧进风口。

4. 根据权利要求1所述的风冷储能变流器, 其特征在于, 所述第一专用风道由相互连通的盖状风道和竖向风道构成; 所述盖状风道的进风口与所述第一导风罩的出风口密封连接; 所述竖向风道的出风口与所述混合风道连通。

5. 根据权利要求2所述的风冷储能变流器,其特征在于,所述第一侧进风口、所述第二侧进风口和/或所述第一专用风道上设置有风量调节阀,以通过所述风量调节阀调节进风量。

6. 根据权利要求1所述的风冷储能变流器,其特征在于,所述风冷储能变流器还包括备用电源模块,所述备用电源模块安装在所述第一上安装室内。

7. 根据权利要求1所述的风冷储能变流器,其特征在于,所述第一下安装室和所述第二上安装室的前门板上均设置有两个外部进风口。

8. 根据权利要求7所述的风冷储能变流器,其特征在于,所述第一上安装和所述第二上安装室的前门板和背板上均设置有一个外部出风口。

9. 根据权利要求8所述的风冷储能变流器,其特征在于,所述风机上套设有密封罩;所述密封罩朝向所述前门板的一侧、以及所述密封罩朝向所述背板的一侧为镂空结构。

10. 一种变流器机组,其特征在于,包括至少两套如权利要求1至9任意一项所述的风冷储能变流器。

一种风冷储能变流器和变流器机组

技术领域

[0001] 本申请涉及变流器技术领域,尤其涉及一种风冷储能变流器和变流器机组。

背景技术

[0002] 储能变流器作为储能系统的核心部件,其性能和效率决定了储能系统的并网性能,关乎储能系统的可靠稳定运行。

[0003] 为了提高散热效率,目前的风冷储能变流器一般外置风机或内置多个风机,当外置风机时,容易受天气和环境影响,降低风冷变流器的使用寿命,此外,风机外置时,会导致柜体外尺寸增加,增加运输安装过程中的损坏风险;当内置多个风机时,任何一个出现故障,均会导致整机冷却系统不能正常工作,从而导致变流器因温度过高不能运行,提高了故障率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种风冷储能变流器和变流器机组,用以在内置一个风机的情况下,通过优化内部结构布局以及风道结构,实现高效散热的目的,以避免外置风机或内置多风机带来的问题。

[0005] 具体地,本申请是通过如下技术方案实现的:

本申请第一方面提供一种风冷储能变流器,所述风冷储能变流器包括密封柜体、电抗器、功率模块、风机、控制模块和风道组件;其中,

所述密封柜体的内腔被竖向隔板分割为第一腔体和第二腔体;所述第一腔体被横向隔板分割为第一上安装室和第一下安装室;所述第二腔体被横向隔板分割为第二上安装室和第二下安装室;所述第一上安装室、所述第一下安装室、所述第二上安装室和所述第二下安装室密封隔离;所述第一下安装室和所述第二下安装室设置有外部进风口;所述第一上安装室和所述第二上安装室设置有外部出风口;

所述控制模块安装于所述第一下安装室;所述风机安装于所述第二上安装室;所述电抗器和所述功率模块安装于所述第二下安装室,且所述功率模块位于所述电抗器的上方;

所述风道组件包括混合风道、以及分别与所述混合风道连通的第一专用风道和第二专用风道;所述混合风道设置在所述功率模块的后面,且所述混合风道的出风口与所述风机的进风口连通;

所述电抗器上套设有第一导风罩,所述第一导风罩的出风口与所述第一专用风道的进风口连通,以通过所述第一导风罩将风从所述电抗器的下部导入到所述第一专用风道,并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体;

所述第二专用风道与所述功率模块的散热风道连通,以进入所述功率模块的风经所述散热风道和所述第二专用风道后进入所述混合风道,并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体;

所述混合风道具有第一侧进风口和第二侧进风口,所述第一侧进风口与所述第一下安装室连通,所述第二侧进风口与所述第二下安装室连通,以使进入所述第一下安装室和所述第二下安装室的风通过该侧进风口进入所述混合风道,并经所述混合风道和所述风机后排出所述密封柜体。

[0006] 可选的,所述第一侧进风口的进风量可调;

和/或,

所述第二侧进风口的进风量可调;

和/或,

所述第一专用风道的进风量可调。

[0007] 可选的,所述混合风道为L型风道;其中,

所述L型风道由相互连通的竖向风道和横向风道构成;所述竖向风道的下端口与所述第一专用风道的出风口连通;所述竖向风道与所述散热风道正对的位置处设置有进风口,所述第二专用风道连通所述散热风道的出风口和该进风口;

所述横向风道为凹槽样风道,所述凹槽样风道的水平出风口与所述风机的进风口连通;所述凹槽样风道朝向所述第一下安装室的第一侧面上设置有所述第一侧进风口,所述凹槽样风道朝向所述第二下安装室的第二侧面上设置有所述第二侧进风口。

[0008] 可选的,所述第一专用风道由相互连通的盖状风道和竖向风道构成;所述盖状风道的进风口与所述第一导风罩的出风口密封连接;所述竖向风道的出风口与所述混合风道连通。

[0009] 可选的,所述第一侧进风口、所述第二侧进风口和/或所述第一专用风道上设置有风量调节阀,以通过所述风量调节阀调节进风量。

[0010] 可选的,所述风冷储能变流器还包括备用电源模块,所述备用电源模块安装在所述第一上安装室内。

[0011] 可选的,所述第一下安装室和所述第二上安装室的前门板上均设置有两个外部进风口。

[0012] 可选的,所述第一上安装室和所述第二上安装室的前门板和背板上均设置有一个外部出风口。

[0013] 可选的,所述风机上套设有密封罩;所述密封罩朝向所述前门板的一侧、以及所述密封罩朝向所述背板的一侧为镂空结构。

[0014] 本申请第二方面提供一种变流器机组,包括至少两套如本申请第一方面提供的风冷储能变流器。

[0015] 本申请提供的风冷储能变流器和变流器机组,第一方面,通过优化结构布局和风道结构,可以使风的流向受控,这样,可以确保空气流动的顺畅性和冷却的高效性,可以有针对性的进行散热,可以确保在内置一个风机的情况下,让风按照设定的路线流动,以达到散热的目的,这样,可以避免外置风机和内置多个风机时存在的问题;第二方面,通过将不同的功能模块安装在不同的位置,并令功率模块和电抗器的散热路径分离,这样,可以避免不同模块之间的热量互相干扰,并确保热量不会在柜体内部聚集,可以提升整体的散热效率;第三方面,本申请提供的风冷储能变流器,各个模块相互独立,可以实现独立的拆装维护,减少因单个模块故障而对整个变流器造成的影响,可以提高维护的便捷性。

[0016] 此外,本申请提供的风冷储能变流器,通过令所述第一侧进风口的进风量可调、所述第二侧进风口的进风量可调、所述第一专用风道的进风量可调,可以使风量受控,这样,通过调节进风量,可以对风量进行分配,以控制各个区域的温升,使得各个区域的温升均维持在设计范围,以避免散热不均匀的现象,实现散热平衡,进而避免因散热不均匀导致元器件损坏的问题,可以减少元器件损坏,降低维护成本。

附图说明

[0017] 图1为本申请实施一提供的风冷储能变流器的主视图;
图2为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的右视图;
图3为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的左视图;
图4为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的外部示意图;
图5为本申请一示例性实施例示出的混合风道的示意图;
图6为本申请一示例性实施例示出的功率模块的示意图;
图7为本申请一示例性实施例示范的电抗器和第一专用风道的配合关系图。

[0018] 附图标记说明:

- 1:密封柜体;
- 2:电抗器;
- 3:功率模块;
- 4:风机;
- 5:控制模块;
- 6:风道组件;
- 7:第一导风罩;
- 8:备用电源模块;
- 11:第一腔体;
- 12:第二腔体;
- 13:外部进风口;
- 14:外部出风口;
- 111:第一上安装室;
- 112:第一下安装室;
- 121:第二上安装室;
- 122:第二下安装室;
- 31:散热风道;
- 61:混合风道;
- 62:第一专用风道;
- 63:第二专用风道;
- 611:第一侧进风口;
- 612:第二侧进风口;
- 613:进风口;
- 614:水平出风口。

具体实施方式

[0019] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。

[0020] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0021] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0022] 储能变流器作为储能系统的核心部件,其性能和效率决定了储能系统的并网性能,关乎储能系统的可靠稳定运行,风冷储能变流器空间紧凑,发热量大,长时间运行,元器件寿命减小,影响设备总体的效率和寿命。因此,在满足各项要求的同时,对风冷变流器进行优化设计,使得变流器运行中的高温问题得到有效改善,保障储能变流器长期稳定运行成为当前研究的热点。

[0023] 为了满足功率柜、并网柜等柜内器件的散热要求,现有的风冷储能变流器一般外置风机或内置多个风机。当风机外置时,风机布置在柜体外部,受环境影响,容易坏,寿命下降;此外,风机外置时,使得柜体外尺寸增加,不仅不美观,且增加运输安装过程中的损坏风险;进一步地,内置多个风机时,第一方面,多个风机增加成本;第二方面,多风机需要配备多风道设计,增加多余的裕量,减少风机的利用效率;第三方面,任意一个风机出现故障,均会导致整机冷却系统不能正常工作,从而导致变流器温度过高不能运行,提高了故障率;第四方面,内置多个风机时,风机布置在柜体内部,由于功率模块和风道需要密封,维护功率模块的时候需要拆装功率模块,甚至连风道都需要拆掉,不仅导致维护困难,且容易漏风;此外,内置多个风机时,元器件摆放位置相互影响,发热的元器件的散热相互影响,整体散热效果不佳。

[0024] 有鉴于此,本申请提供一种风冷储能变流器和变流器机组,用以在内置一个风机的情况下,通过优化内部结构布局以及风道结构,实现高效散热的目的,以避免外置风机或内置多风机带来的问题。

[0025] 下面给出具体的实施例,用以详细介绍本申请的技术方案。

[0026] 图1为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的主视图,图2为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的右视图,图3为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的左视图,图4为本申请实施例一提供的风冷储能变流器的外部示意图(其中,图4中的A图为外部正视图,图4中的B图为外部后视图),图5为本申请一示例性实施例示出的混合风道的示意图。请同时参照图1到图5,本实施例提供的风冷储能变流器,包括密封柜体1、电抗器2、功率模块3、风机4、控制模块5和风道组件6;其中,

所述密封柜体1的内腔被竖向隔板分割为第一腔体11和第二腔体12;所述第一腔

体11被横向隔板分割为第一上安装室111和第一下安装室112;所述第二腔体12被横向隔板分割为第二上安装室121和第二下安装室122;所述第一上安装室111、所述第一下安装室112、所述第二上安装室121和所述第二下安装室122密封隔离;所述第一下安装室112和所述第二下安装室122设置有外部进风口13;所述第一上安装室111和所述第二上安装室121设置有外部出风口14;

所述控制模块5安装于所述第一下安装室112;所述风机4安装于所述第二上安装室121;所述电抗器2和所述功率模块3安装于所述第二下安装室122,且所述功率模块3位于所述电抗器2的上方;

所述风道组件6包括混合风道61、以及分别与所述混合风道61连通的第一专用风道62和第二专用风道63;所述混合风道61设置在所述功率模块3的后面,且所述混合风道61的出风口与所述风机4的进风口连通;

所述电抗器2上套设有第一导风罩7,所述第一导风罩7的出风口与所述第一专用风道62的进风口连通,以通过所述第一导风罩7将风从所述电抗器2的下部导入到所述第一专用风道62,并经所述混合风道61和所述风机4后排出所述密封柜体1;

所述第二专用风道63与所述功率模块3的散热风道连通,以使进入所述功率模块3的风经所述散热风道和所述第二专用风道63后进入所述混合风道61,并经所述混合风道61和所述风机4后排出所述密封柜体1;

所述混合风道61具有第一侧进风口611和第二侧进风口612,所述第一侧进风口611与所述第一下安装室112连通,所述第二侧进风口612与所述第二下安装室122连通,以使进入所述第一下安装室112和所述第二下安装室122的风通过该侧进风口进入所述混合风道61,并经所述混合风道61和所述风机4后排出所述密封柜体1。

[0027] 具体的,请参照图4,密封柜体1为密封结构,用于防止灰尘、油污和水汽进入储能变流器柜体的内部,从而延长风冷储能变流器的使用寿命,减少风冷储能变流器的维护成本。

[0028] 可以理解的是,密封柜体1可以包括外部壳体和支撑外部壳体的框架,外部壳体可以是由六块长方形板围成的长方体结构。进一步的,密封柜体1的内腔被竖向隔板与横向隔板分割为四个部分,分别为第一上安装室111、第一下安装室112、第二上安装室121和第二下安装室122,各个安装室之间密封隔离。

[0029] 具体的,竖向隔板可以为长方形板,其竖直放置,其长度与密封柜体1的高度相同,宽度与密封柜体1的宽度相同(需要说明的是,沿图1所示前后方向的长度为密封柜体1的宽度、左右方向的长度为密封柜体1的长度、上下方向的长度为密封柜体1的高度),其将内腔分为左右两个安装室,为了方便说明,将左边的安装室记为第一腔体11,将右边的安装室记为第二腔体12。进一步的,横向隔板同样为长方形板,其水平放置,其长度与密封柜体1的长度,宽度为密封柜体1的宽度相同,其将第一腔体11和第二腔体12分为上下两个安装室,为了方便说明,将上面的安装室记为上安装室,将下面的安装室记为下安装室。需要说明的是,竖向隔板和横向隔板的四个面能够与密封柜体1的内腔面紧密接触,达到密封的效果。

[0030] 可选的,请参照图4,在一种可能的实现方式中,所述第一下安装室112和所述第二上安装室121的前门板上均设置有两个外部进风口13。所述第一上安装室111和所述第二上安装室121的前门板和背板上均设置有一个外部出风口14。

[0031] 具体的,外部进风口13和外部出风口14的具体形貌是根据实际需要设定的,本实施例中,不对其进行限定。例如,一实施例中,外部进风口13和外部出风口14均为格栅状风口;再例如,另一实施例中,外部进风口13和外部出风口14还可以为网格状风口。

[0032] 具体的,请继续参照图1至图3,控制模块5安装于第一下安装室112,风机4安装在第二上安装室121,按照从下到上的顺序,电抗器2和功率模块3依序安装在第二下安装室122内。此外,请参照图2,可以理解的是,电抗器2安装在功率模块3的后边,即电抗器2安装在靠近背板的位置处,而功率模块3安装在靠近前门板的位置处。

[0033] 需要说明的是,在一种可能的实现方式中,控制模块5可以为旋转门结构,所述旋转门结构可旋转90°,以方便维护所述控制模块5后面的其他模块。请参照图3,在一种可能的实现方式中,控制模块5的后面可以安装有直流预充电组件;进一步的,还可以在直流预充电组件的后面安装断路器。

[0034] 请参照图1,可选的,在一种可能的实现方式中,所述风机4上套设有密封罩;所述密封罩朝向所述前门板的一侧、以及所述密封罩朝向所述背板的一侧为镂空结构。

[0035] 具体的,在风机4上套设密封罩,一方面,可以对风机4起到一定的保护作用,延长风机4的使用寿命。另一方面,通过密封罩,可以限制风的流向,使风朝设定的方向流出。例如,本例中,将密封罩朝向前门板的一侧以及朝向背板的一侧设置为镂空结构,并在前门板后和背板处的对应位置处设置出风口,这样,能够保证风机4的正常出风,使风机4出风更加顺畅,保证风机4的散热效果和工作效率。

[0036] 下面对本实施例提供的风冷储能变流器的风道结构进行介绍:

具体的,图6为本申请一示例性实施例示出的功率模块的示意图。其中,图6中的A图为功率模块在某一角度下的示意图,图6中的B图为功率模块在另一角度下的示意图。请同时参照图2和参照图6,功率模块3具有散热风道31,冷风经功率模块3的下端进入散热风道31,并从散热风道31流向第二专用风道63。

[0037] 具体的,请参照图6,可以理解的是,功率模块3包括散热器和IGBT;其中,散热器中具有散热风道31,IGBT位于散热风道31的前面。进一步的,散热风道31与第二专用风道63垂直布置、且连通。

[0038] 进一步的,请同时参照图2、图5和图6,可选的,在一种可能的实现方式中,所述混合风道61为L型风道;其中,

所述L型风道由相互连通的竖向风道和横向风道构成;所述竖向风道的下端口与所述第一专用风道62的出风口连通;所述竖向风道与所述散热风道31正对的位置处设置有进风口613,所述第二专用风道63连通所述散热风道31的出风口和该进风口613;

所述横向风道为凹槽样风道,所述凹槽样风道的水平出风口614与所述风机4的进风口连通;所述凹槽样风道朝向所述第一下安装室112的第一侧面上设置有所述第一侧进风口611,所述凹槽样风道朝向所述第二下安装室122的第二侧面上设置有所述第二侧进风口612。

[0039] 具体的,请参照图2和图5,混合风道61为L型风道,由相互连通的竖向风道和横向风道构成,竖向风道的下端口构成混合风道61的进风口,用于连通混合风道61与第一专用风道62;横向风道的上端口构成混合风道61的水平出风口614,用于连通混合风道61与风机4的进风口。

[0040] 进一步的,请同时参照图2、图5和图6,混合风道61的竖向风道与功率模块3的散热风道31正对的位置设置有与散热风道31匹配的进风口613,第二专用风道63设置在该进风口613与散热风道31之间,用以连通散热风道31的出风口与竖向风道的进风口613。

[0041] 可以理解的是,第二专用风道63可以为中空的柱状体,其截面可以是圆形,也可以是长方形,本实施例中,不对其进行限定。第二专用风道63的进风口设置有与散热风道31的出风口连接的安装部,第二专用风道63的出风口设置有与进风口613连接的安装部,第二专用风道63的进风口与散热风道31的出风口的连接方式、以及第二专用风道63的出风口与进风口613的连接方式可以通过螺栓/螺钉固定连接,也可以通过粘接方式固定连接,本实施例中,不对其进行限定。

[0042] 进一步的,横向风道为凹槽样风道,凹槽样风道的水平出风口614与风机4的进风口固定连通,凹槽样风道朝第一下安装室112的第一侧面上设置有第一侧进风口611,以使第一下安装室112内的热风进入混合风道61,凹槽样风道朝第二下安装室122的第二侧面上设置有第二侧进风口612,以使第二下安装室122内的热风进入混合风道61,最后通过风机4将混合风道61中的风排出密封柜体1。

[0043] 具体的,第一侧进风口611和第二侧进风口612的形状是根据实际需要设定的,本实施例中,不对其进行限定。例如,一实施例中,第一侧进风口611和第二侧进风口612的形状相同,均为长方形开口;再例如,另一实施例中,第一侧进风口611的形状为长方形开口,第二侧进风口612的形状为多个圆形孔洞组成的侧进风口。

[0044] 此外,混合风道61与第一专用风道62的固定方式、以及混合风道61与风机4的进风口的固定方式也是根据实际需要设定的,本实施例中,不对其进行限定。例如,具体实现时,可以通过螺栓/螺钉固定连接,也可以通过粘接式固定连接。

[0045] 进一步的,图7为本申请一示例性实施例示范的电抗器和第一专用风道的配合关系图,请同时参照图2和图7,电抗器2上套设有与电抗器2尺寸匹配的第一导风罩7,第一导风罩7的出风口与第一专用风道62的进风口匹配,以使风通过第一导风罩7从电抗器2的下部进入到第一专用风道62中,再经过混合风道61与风机4排出密封柜体。需要说明的是,第一导风罩7的与第一专用风道62可以通过螺栓/螺钉固定连接,也可以通过粘接式固定连接。本实施例中,不对其进行限定。

[0046] 具体的,请继续参照图7,在一种可能的实现方式中,第一专用风道62由相互连通的盖状风道和竖向风道构成;所述盖状风道的进风口与所述第一导风罩7的出风口密封连接;所述竖向风道的出风口与所述混合风道61连通。

[0047] 需要说明的是,为了确保风道组件6在复杂的环境中保持良好的稳定性,通常采用具有良好机械强度、耐高温和耐腐蚀的材料制作风道组件6,因此,风道组件6的制作材料是根据实际需要设定的,本实施例中,不对其进行限定。例如,一实施例中,风道组件6的制作材料可以是铝、铝合金、铜铝复合材料等等。需要说明的是,混合风道61、第一专用风道62和第二专用风道63的制作材料可以相同,也可以不同,可根据实际需要选择制作材料,本实施例中,不对其进行限定。

[0048] 下面对本申请提供的散热器的散热原理进行介绍:

具体的,请继续参照图2,通过密封柜体1的外部进风口13,风从密封柜体1进入到第一腔体11和第二腔体12,整个机柜密封,冷风会安装设计路线流动,具体如下:

具体的,在第一腔体11内(第一腔体11内,元器件均匀布置,无重大发热量的元器件),风从第一下安装室112的前门板上的外部进风口13进入第一下安装室112,在第一下安装室112内安装有控制模块5,风从第一下安装室112的底部进入,从下到上流动,到达第一下安装室112的顶部时,第一下安装室112内的元器件产生的热量将冷风变为热风,进一步的,热风通过混合风道61的第一侧进风口611进入混合风道61内,混合风道61与风机4密封连接,最后通过风机4将热风从外部出风口14排出密封柜体1的外侧。

[0049] 需要说明的是,在一种可能的实现方式中,第一侧进风口611的进风量可调,第一侧进风口611和混合风道61密封连接,通过调节第一侧进风口611的进风量的大小,可以控制第一腔体11内部的风量,从而调节第一腔体11内部的散热温度,提高风机的效率。

[0050] 进一步的,在第二腔体12内,冷风在从第二下安装室122的外部进风口13进入后,被分为三路风,即存在三条流动路径,具体如下:

第一条流动路径:参见图2和图6,图6中的红色箭头表示了风在功率模块3内部的流动路径。具体的,风从功率模块3的散热风道31的底部流入功率模块3的散热风道31,进一步的,请参照图2,散热风道31通过第二专用风道63与混合风道61连通,这样,风进入散热风道31以后,通过第二专用风道63,最终通过混合风道61与风机4排出密封柜体1外面。

[0051] 需要说明的是,散热风道31、第二专用风道63、混合风道61密封连接。此外,功率模块3通过螺栓单独固定,拆装和维护功率模块3时,不会影响第二专用风道63和混合风道61。

[0052] 第二条流动路径:请同时参照图2和图7,风从电抗器2的底部流入,经过第一导风罩7进入第一专用风道62,最后进入混合风道61,通过风机4将风从外部出风口14排出。

[0053] 需要说明的是,第一导风罩7与第一专用风道62、第一专用风道62与混合风道61通过螺栓连接,这样,在维护电抗器2的时候,只需要拆掉第一导风罩7与第一专用风道62之间的连接即可,其他风道不会受到影响。

[0054] 此外,在一种可能的实现方式中,第一专用风道62的进风量可调,这样,可以控制第一导风罩7的进风处量,通过风机更高效的调整电抗器2的温度。

[0055] 第三条流动路径:需要说明的是,第三路风用于带走第二下安装室122内其他元器件的热量。具体的,第二下安装室122内的风从混合风道61的第二侧进风口612进入混合风道61内,通过风机4将风从外部出风口14排出。

[0056] 需要说明的是,第二侧进风口612的进风量可调,通过调节进风量的大小,可以对第二腔体12的顶部元器件进行散热,使第二腔体12内无通风死角。

[0057] 参见前面的描述,可选的,在一种可能的实现方式中,所述第一侧进风口611的进风量可调,和/或,所述第二侧进风口612的进风量可调,和/或,所述第一专用风道62的进风量可调。

[0058] 具体实现时,例如,在一种可能的实现方式中,所述第一侧进风口611、所述第二侧进风口612和/或所述第一专用风道62上设置风量调节阀,以通过所述风量调节阀调节进风量。

[0059] 本实施例提供的风冷储能变流器,通过令所述第一侧进风口的进风量可调、所述第二侧进风口的进风量可调、所述第一专用风道的进风量可调,这样,可以通过调节进风量调节各个腔体的风量,使各个腔体的风量受控,这样,在实际使用过程中,通过温控监测,可以监测各个区域的温度,然后通过调节进风量,可以对风量进行分配,控制各个区域的温

升,使得各个区域的温升维持在设计范围,不会出现散热不均匀的现象,从而减少元器件损坏,降低维护成本。

[0060] 综上,冷风进入密封机柜后,通过各个发热的元器件,特别是功率模块和电抗器等重要的发热器件,第一腔体和第二腔体的出风都汇入到混合风道后全部通过风机排出机柜。参见前面的介绍,可知,本实施例提供的变流器,仅需配置一台风机就可以解决变流器的散热问题,可以节约空间和成本;此外,通过令所述第一侧进风口的进风量可调、所述第二侧进风口的进风量可调、所述第一专用风道的进风量可调,这样,相当于增加了腔体风量的可调控功能,使风的流向和风量都受控,这样,通过温控监测,得到各个区域的温度,然后通过调节进风量,可以对风量进行分配,控制各个区域的温升,使得各个区域的温升维持在设计范围,不会出现散热不均匀的现象,从而减少元器件损坏,降低维护成本。

[0061] 此外,可以精确的选用风机,最大化提高风机的效率,减少冗余,降低成本和节约空间,也不会出现多风机系统中一个冷却系统故障而导致全部不能正常工作的情况,可以降低故障率。

[0062] 本申请提供的风冷储能变流器,第一方面,通过优化结构布局和风道结构,可以使风的流向受控,这样,可以确保空气流动的顺畅性和冷却的高效性,可以有针对性的进行散热,可以确保在内置一个风机的情况下,让风按照设定的路线流动,以达到散热的目的,这样,可以避免外置风机和内置多个风机时存在的问题;第二方面,通过将不同的功能模块安装在不同的位置,并令功率模块和电抗器的散热路径分离,这样,可以避免不同模块之间的热量互相干扰,并确保热量不会在柜体内部聚集,可以提升整体的散热效率;第三方面,本申请提供的风冷储能变流器,各个模块相互独立,可以实现独立的拆装维护,减少因单个模块故障而对整个变流器造成的影响,可以提高维护的便捷性。

[0063] 此外,本申请提供的风冷储能变流器,通过令所述第一侧进风口的进风量可调、所述第二侧进风口的进风量可调、所述第一专用风道的进风量可调,可以使风量受控,这样,通过调节进风量,可以对风量进行分配,以控制各个区域的温升,使得各个区域的温升均维持在设计范围,以避免散热不均匀的现象,实现散热平衡,进而避免因散热不均匀导致元器件损坏的问题,可以减少元器件损坏,降低维护成本。

[0064] 需要说明的是,参见前面的描述,本申请提供的风冷储能变流器,各个模块相互独立,可以实现独立的拆装维护,通过更换混合风道,可以实现调节第一侧进风口的进风量和/或第二侧进风口的进风量的目的;此外,通过更换第一专用风道,可以实现调节第一专用风道的进风量的目的。

[0065] 可选的,请继续参照图1,所述风冷储能变流器还包括备用电源模块8,所述备用电源模块8安装在所述第一上安装室111内。

[0066] 本实施例提供的储能变流器,通过在所述第一上安装室内设置备用电源模块,这样,可以在主电源故障或供电不稳时,使用备用电源模块为风冷储能变流器提供持续的电力支持,提高系统的可靠性和稳定性。进一步的,在对主电源进行维护和检修时,无需完全停机,可以缩短维护时间,提高设备可用性。

[0067] 本申请还提供一种变流器机组,所述变流器机组包括至少两套如本申请第一方面提供的任一风冷储能变流器。

[0068] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精

神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

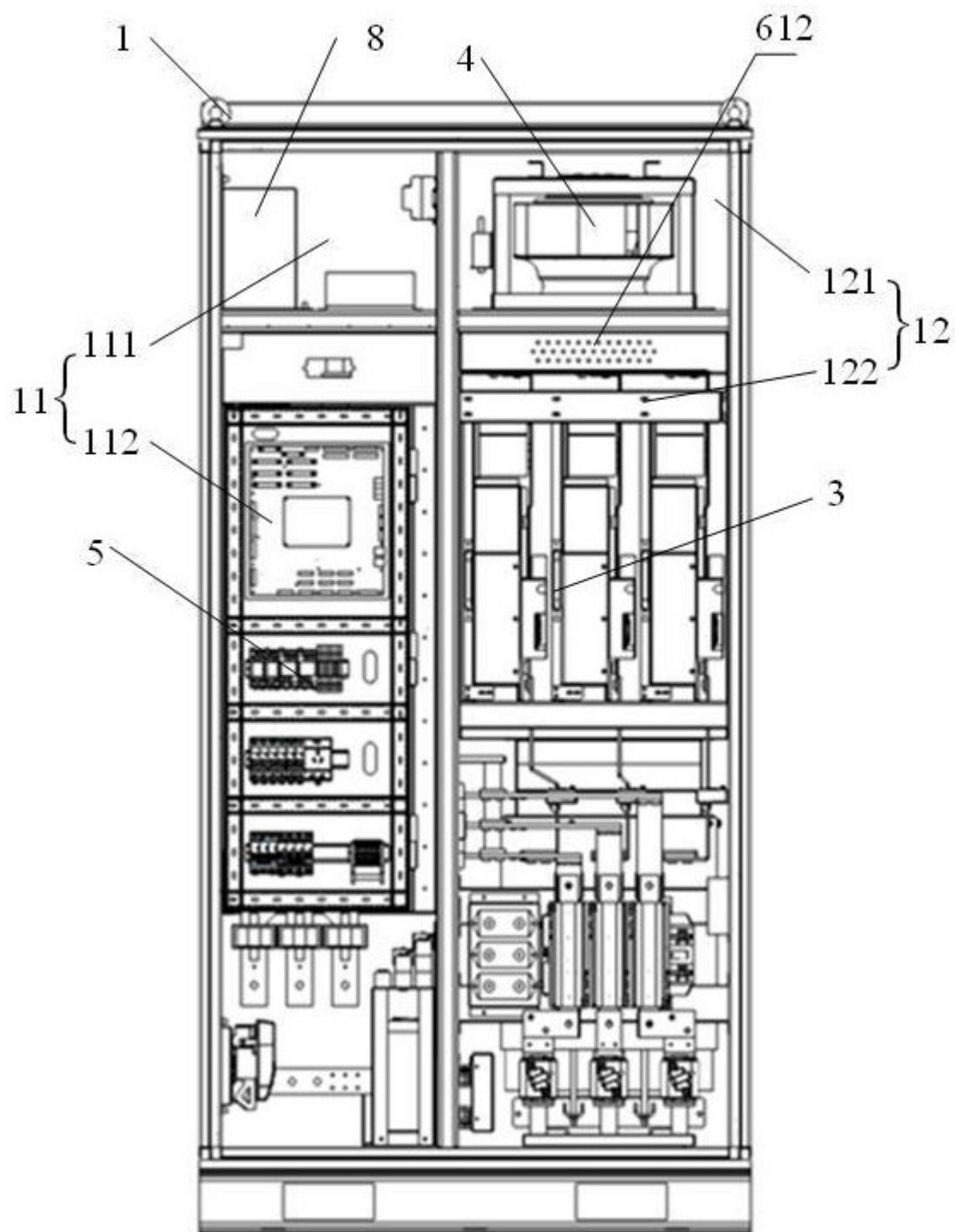


图 1

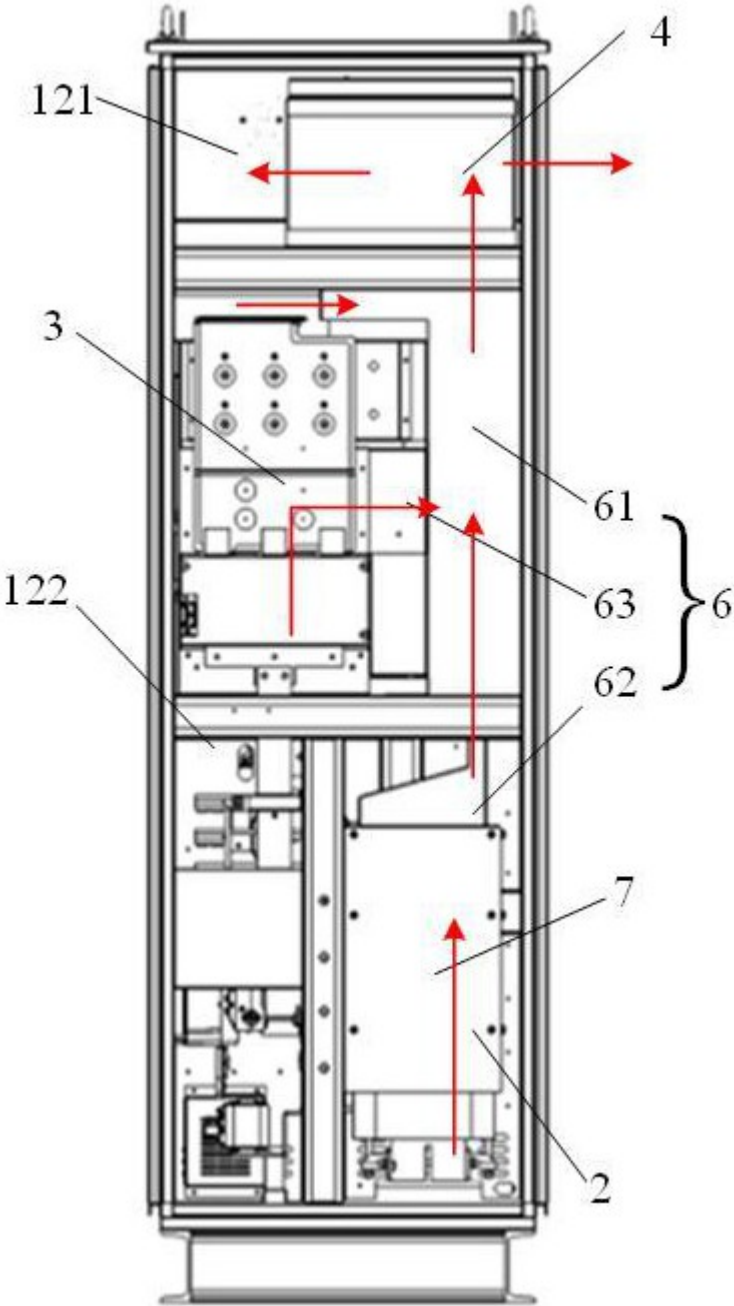


图 2

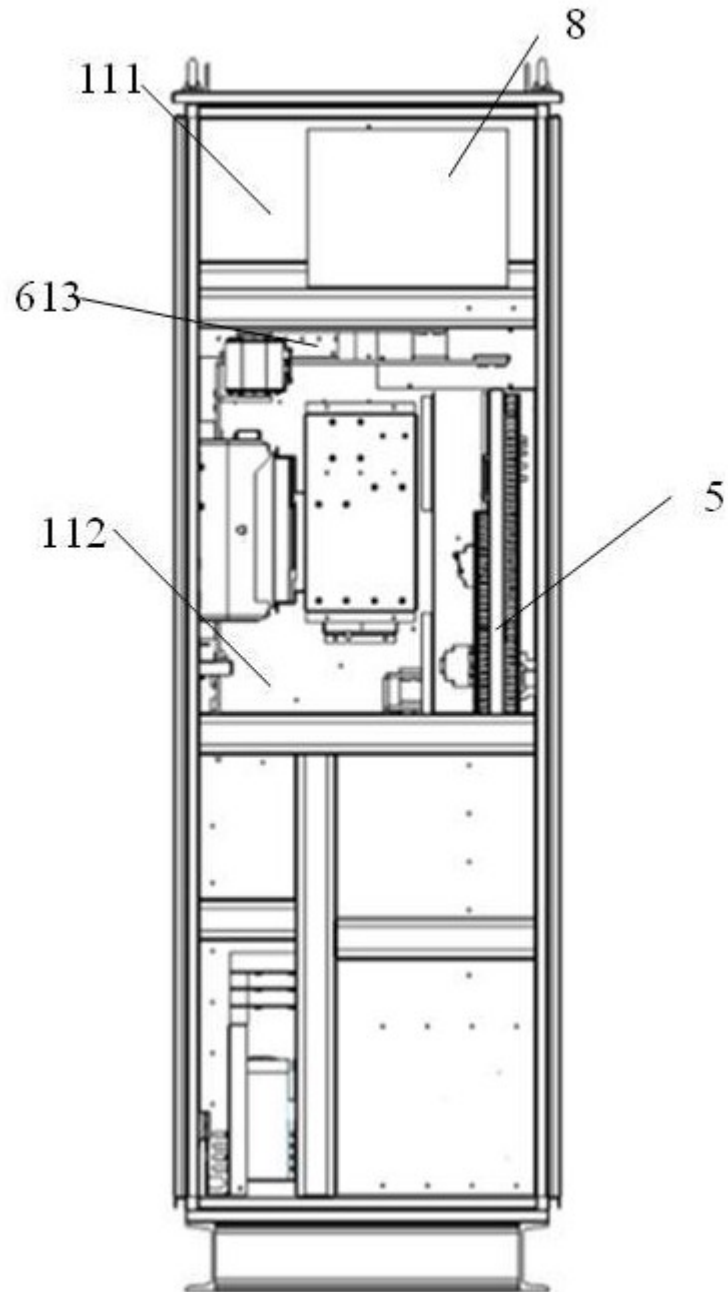


图 3

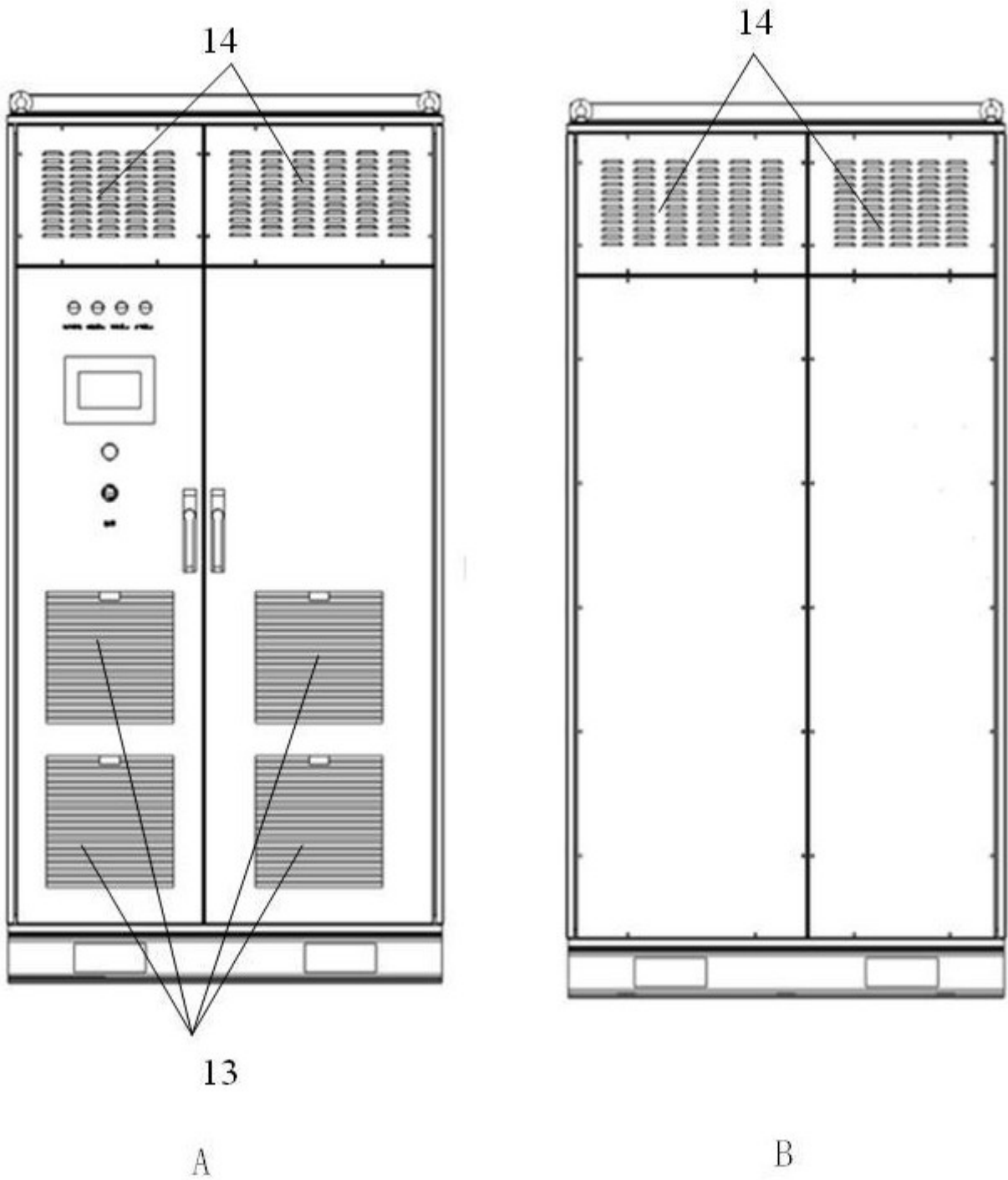


图 4

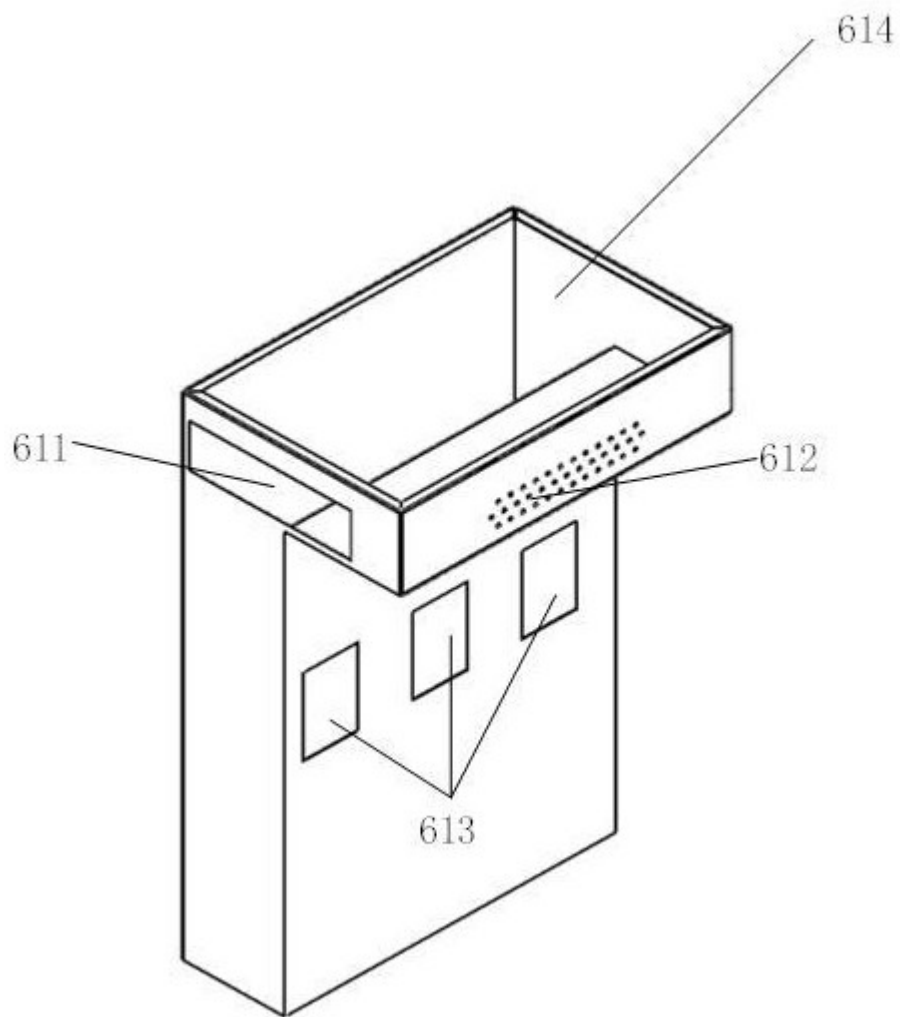


图 5

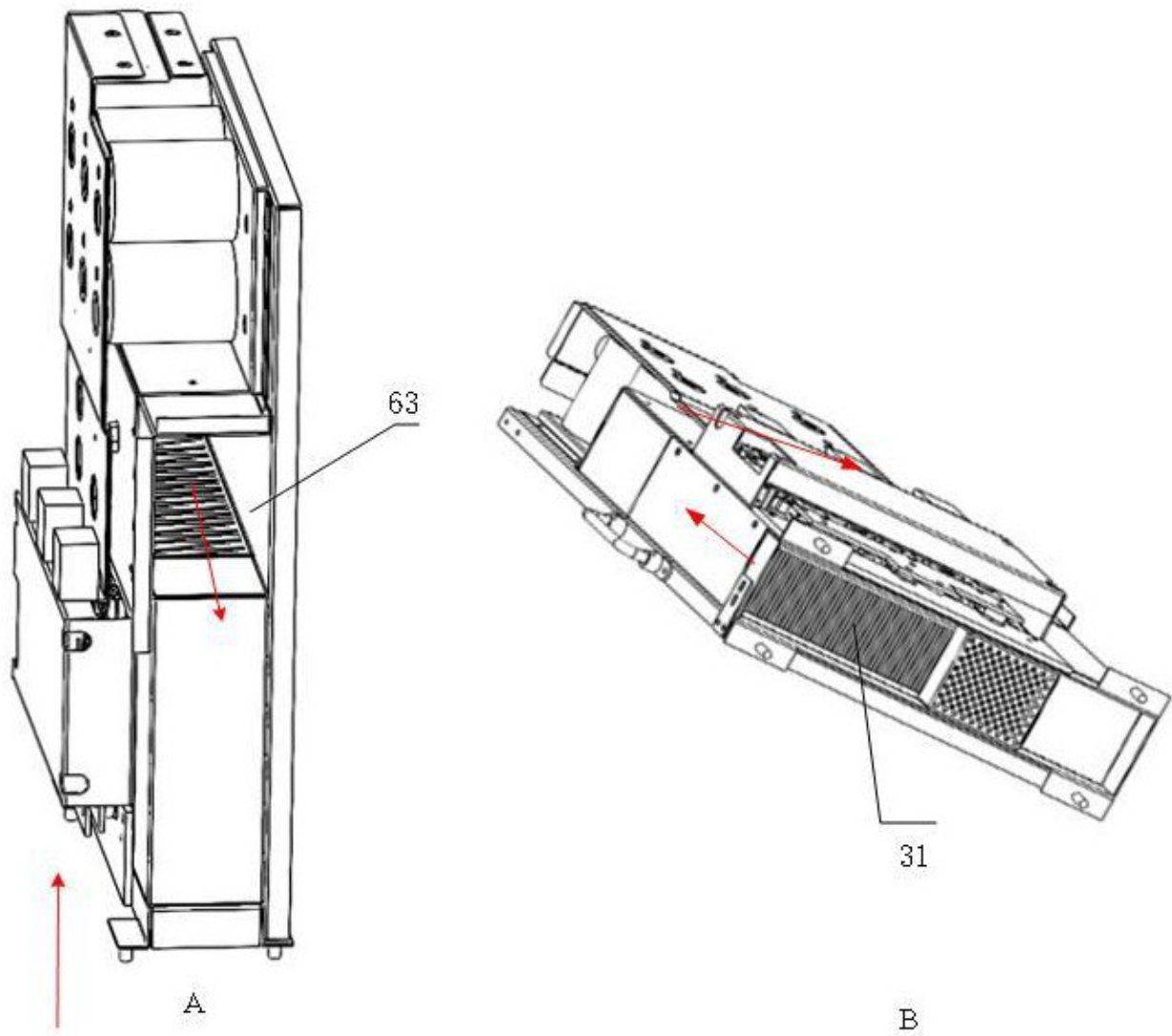


图 6

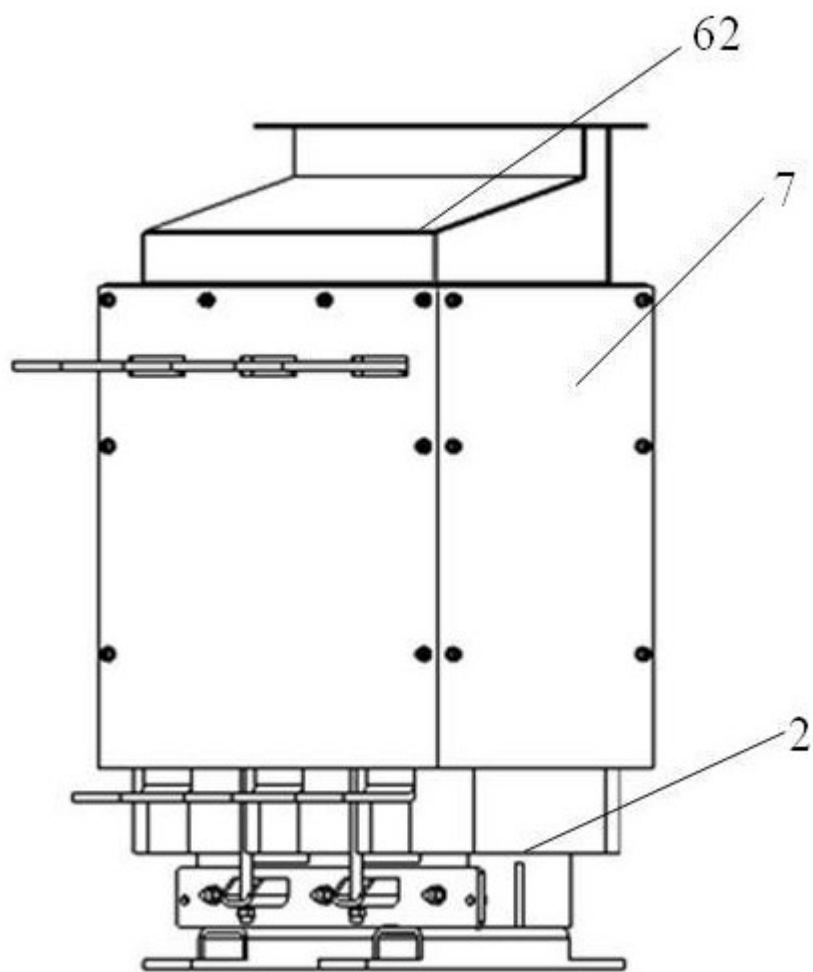


图 7