(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220155642 U
(45)授权公告日 2023.12.08

(21)申请号 202321652238.3

(22)申请日 2023.06.27

(73)专利权人 西安麦格米特电气有限公司
地址 710000 陕西省西安市高新区丈八街办科技三路57号融城云谷A座16层1604-1607室
专利权人 广东新巨能能源科技有限公司

(72)发明人 曹忠仁 许成智 孙贵清 张勇刚 钱成山

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372
专利代理师 李于明

(51)Int.Cl.
H01M 50/209(2021.01)
H01M 50/251(2021.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/627(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)
H01M 10/6566(2014.01)
H01M 10/663(2014.01)

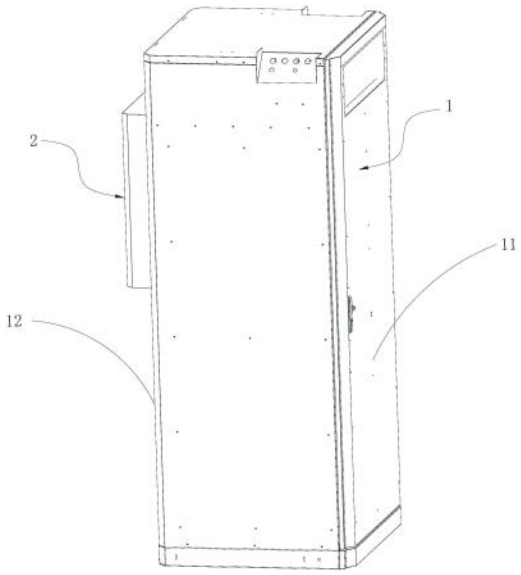
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

储能电池机柜

(57)摘要

本申请公开的一种储能电池机柜，包括：柜体，及设置于柜体外部的空调，柜体内设有用于容纳电池簇的储能舱，和用于控制电池簇通断的电控舱，空调设有吸风口和排风口，排风口与储能舱连通，储能舱与电控舱连通，吸风口与电控舱连通。本申请所公开的储能电池机柜，由电控舱充当回流通道，无需在柜体内单独开设回流通道，为储能舱降温的同时，避免占用柜体内部空间，使得电控柜尺寸得以缩小，结构得到精简，同时降低了生产成本。



CN 220155642 U

1.一种储能电池机柜,其特征在于,包括:

柜体,所述柜体内设有用于容纳电池簇的储能舱,和用于放置电控元件的电控舱,所述储能舱与所述电控舱连通;

空调,固设于柜体,所述空调包括间隔设置的吸风口和排风口,所述排风口连通所述储能舱,所述吸风口连通所述电控舱。

2.根据权利要求1所述的储能电池机柜,其特征在于,所述柜体包括第一面及第二面,所述第一面和所述第二面分别位于所述机柜相对的两侧,所述柜体包括柜门,所述柜门设置于所述第一面,所述空调固设于所述第二面;所述储能舱和所述电控舱在临近所述第一面的位置连通。

3.根据权利要求2所述的储能电池机柜,其特征在于,所述柜体内形成有进风腔和出风腔,所述进风腔与所述出风腔均设置于所述第二面,所述进风腔连通所述排风口与所述储能舱,所述出风腔连通所述吸风口与所述电控舱。

4.根据权利要求3所述的储能电池机柜,其特征在于,所述进风腔与所述出风腔之间设有隔板。

5.根据权利要求3所述的储能电池机柜,其特征在于,所述柜体还包括导风腔,所述导风腔设置于所述柜体的第一面,所述导风腔连通所述储能舱与所述电控舱。

6.根据权利要求5所述的储能电池机柜,其特征在于,所述电池簇包括至少一个储能模块,所述储能模块上设置有进风部和出风部,所述进风部连通所述储能舱,所述出风部连通所述导风腔。

7.根据权利要求6所述的储能电池机柜,其特征在于,所述储能舱内设有用于叠放储能模块的支架,所述支架在竖直方向上设有多个用于放置储能模块的固定位,所述储能模块可从所述固定位靠近所述第一面的一端进入或离开所述支架。

8.根据权利要求7所述的储能电池机柜,其特征在于,所述固定位的两端分别连通所述进风腔和导风腔。

9.根据权利要求1所述的储能电池机柜,其特征在于,还包括用于抽取所述电控舱的气流的抽气风扇和用于将冷气吹入所述储能舱的排气风扇;所述抽气风扇设置于所述吸风口,所述排气风扇设置于所述排风口。

10.根据权利要求2-8任一所述的储能电池机柜,其特征在于,所述第一面为柜体的正面,所述第二面为柜体的背面,所述柜体正面设有柜门,所述柜体背面设有背板,所述空调固定于所述背板外侧,所述背板开设有分别与所述吸风口及排风口相适配的进风窗和出风窗。

储能电池机柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能技术领域,特别涉及一种具有冷却功能的储能电池机柜。

背景技术

[0002] 储能电池机柜用来容纳动力电池簇,其主要包括用来收纳动力电池簇的储能舱,和与电池电连接的电控舱,电控舱设置有控制电池通断的接触器和空开等电子元件。动力电池工作时会产生大量的热量,因此,大型的储能电池机柜都需要配备冷却系统。储能电池机柜大多采用空调散热,空调一般设置在柜体的正面或背面。当空调运行时,空调排风口的冷风依次经过储能舱的进风口和出风口,沿厚度方向穿过储能舱,同时与储能舱内的动力电池进行热交换,给动力电池降温。吸收了储能舱内热量的气流再通过回风通道回流至空调的吸风口,从而形成一个实现储能舱降温的气体流动循环。

[0003] 但由于空调只能设置在柜体的一侧,这也就决定了排风口与吸风口必然位于柜体的同侧,因而需要在厚度方向单独设置一个贯穿柜体的通道作为回风通道。由于回风通道占用储能电池机柜的内部空间,且使柜体内的结构更加复杂,因而现有的储能电池机柜体积庞大,结构复杂,成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例旨在提供一种储能电池机柜,可解决现有技术中储能电池机柜体积大、结构复杂的技术问题。

[0005] 本实用新型实施例解决其技术问题采用以下技术方案:

[0006] 本申请公开的一种储能电池机柜,包括:

[0007] 柜体,柜体内设有用于容纳电池簇的储能舱,和用于放置电控元件的电控舱,储能舱与电控舱连通;

[0008] 空调,固定于柜体,空调包括间隔设置的吸风口和排风口,排风口连通储能舱,吸风口连通所述电控舱。

[0009] 其中,储能舱存在进风口和出风口,电控舱设有出气口及进气口,排风口与储能舱的进风口连通,储能舱的出风口与电控舱的进气口连通,进风口与电控舱的出气口连通。

[0010] 本申请实施例的储能电池机柜,通过在电控舱设置进气口及出气口,空调的冷风由排风口进入储能舱的进风口,穿过电池簇带走电池簇产生的热量后由储能舱的出风口流出,再通过电控舱回流至空调的吸风口。由于电控舱内的接触器及空开等电器元件工作过程不受温度影响,且工作过程也不产生热量,因而采用电控舱充当回流通道不会影响电控舱内元器件的正常工作。

[0011] 在一种可能的实施方式中,柜体包括第一面及与第二面,第一面和第二面分别位于机柜相对的两侧,柜体包括柜门,柜门设置于第一面,空调固设于第二面;储能舱和电控舱在临近第一面的位置连通。具体地,储能舱的出风口与电控舱的进气口设置于柜体的第一面,空调、储能舱的进风口及电控舱的出气口设置于柜体的第二面。

[0012] 通过将储能舱的出风口与电控舱的进气口设置在柜体的第一面，使得储能舱的出风口与电控舱的进气口相邻，缩短气流由储能舱进入电控舱的行程；同理，将空调、储能舱的进风口及电控舱的出气口均设置在柜体的第二面，使得排风口与储能舱的进风口相邻，吸风口与电控舱的出气口相邻，缩短气流在空调与储能舱以及空调与电控舱之间的流通的行程，这样使得气体流道的布局更为合理。

[0013] 在一种可能的实施方式中，柜体内形成有进风腔和出风腔，进风腔与出风腔均设置于第二面，进风腔连通排风口与储能舱的进风口，出风腔连通吸风口与电控舱的出气口。

[0014] 通过设置进风腔，连通排风口与储能舱的同时，使得储能舱内的电池簇与空调的排风口之间留存一定的间隙，这样由排风口排出的冷气有充足的空间均匀散开，冷气能够分散成多股气流分别通过电池簇的每个储能模块，使得冷气与储能模块充分接触，提升冷却效果。

[0015] 在一种可能的实施方式中，储能舱的第二面开口，该开口形成进风口，进风腔覆盖进风口。

[0016] 通过将储能舱的第二面开口用来形成进风口，进风腔覆盖进风口，使得进风腔与进风口与储能舱(在垂直于厚度方向上)的截面相同，这样气流由足够的空间均匀分散开来，使得冷风与储能舱内的电池簇充分接触，增强冷却效果。

[0017] 在一种可能的实施方式中，进风腔与出风腔之间设有隔板。

[0018] 这样通过隔板将进风腔和出风腔隔离开来，避免排风口的冷风与吸风口回流的热风在空调外部接触，确保制冷功效，提升能源的利用率。

[0019] 在一种可能的实施方式中，柜体还包括导风腔，导风腔设置于柜体的第一面，导风腔通过储能舱与电控舱连通。通过在柜体的第一面设置导风腔，将储能舱的出风口与电控舱的进气口连通，这样气流由储能舱的出风口沿最短路径进入电控舱的进气口，使得电池机柜的布局更紧凑合理。

[0020] 在一种可能的实施方式中，电池簇包括至少一个储能模块，储能模块上设置有进风部和出风部，进风部连通储能舱，出风部连通导风腔。

[0021] 这样，储能舱进风口进入的冷空气经过进风孔进入储能模块再由出风孔流出储能模块进入导风腔，使得冷风由储能模块内部通过，达到为储能模块降温的效果。

[0022] 在一种可能的实施方式中，储能舱内设有用于叠放储能模块的支架，支架在竖直方向上设有多个用于放置储能模块的固定位，储能模块可从固定位靠近第一面的一端进入或离开支架。

[0023] 这样通过将储能模块沿竖直方向叠放并固定于支架上，通过增加高度来降低机柜在水平方向上占用的空间，使得储能舱与电控舱在宽度上保持一致，便于风道的布局，同时拆装储能模块更加便利。

[0024] 在一种可能的实施方式中，固定位的两端分别连通进风腔和导风腔，便于气流通过固定位，实现储能模块的冷却。

[0025] 在一种可能的实施方式中，储能电池机柜还包括用于抽取电控舱的气流的抽气风扇，和用于将冷气吹入储能舱的排气风扇，抽气风扇设置于空调的吸风口，排气风扇设置于排风口。

[0026] 通过设置抽气风扇和排气风扇，提供气流在整个循环风道内流动所需的动力，加

速气流的流速，提升热交换效率。

[0027] 在一种可能的实施方式中，电控舱设置于储能舱上方，且二者相邻设置。

[0028] 这样通过将电控舱设置在储能舱的上方，使得经过储能舱加热的气流自然上升的路径与气流回流至吸风口路径相吻合，采用这种合理的布局能够使得气体循环的更顺畅，降低设备维持正常的功率损耗。

[0029] 在一种可能的实施方式中，第一面为柜体的正面，第二面为柜体的背面，柜门设置于正面，柜体背面设有背板，空调固定于背板外侧，背板设有分别与吸风口及排风口相适配的进风窗和出风窗。

[0030] 这样通过将空调设置在柜体的背面，当需要开启柜门时不会触碰空调，避免空调在开启柜门时人为损坏，也为开启柜门提供了便利，同时空调固定在背板上使其与柜体的连接更为牢固。进风窗和出风窗与吸风口及排风口相适配，减少背板的镂空部分面积，确保其具备一定的结构强度。

附图说明

[0031] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0032] 图1为本实用新型实施例中，储能电池机柜的整体结构示意图；

[0033] 图2为本实用新型实施例中，储能电池机柜的剖视图；

[0034] 图3为图2中A处放大图；

[0035] 图4为本实用新型实施例中，储能模块的结构示意图；

[0036] 图5为本实用新型实施例中，储能模块另一视角下的结构示意图。

[0037] 附图标号及对应含义：

[0038] 柜体1、柜门10、正面11、背面12、背板13、进风腔14、出风腔15、隔板16、导风腔17；

[0039] 空调2、吸风口21、排风口22、抽气风扇23、排气风扇24；

[0040] 储能舱3、进风口31、出风口32、支架33、固定位34；

[0041] 电控舱4、高压盒40、进气口41、出气口42；

[0042] 电池簇5、储能模块50、封装壳51、进风孔52、出风孔53。

具体实施方式

[0043] 为了便于理解本实用新型，下面结合附图和具体实施例，对本实用新型进行更详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“垂直的”、“水平的”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元件必须具有特定的方位、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。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该

词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。除非另外定义，本实用新型的实施例中使用的“平行”、“垂直”和“相同”等特征均包括严格意义上的“平行”、“垂直”、“相同”等情况，以及“大致平行”、“大致垂直”、“大致相同”等包含一定误差的情况。例如，上述的“大致”可表示所比较的对象的差值为所比较的对象的平均值的10％，或者5％之内。在本实用新型的实施例的下文中没有特别指出一个部件或元件的数量时，意味着该部件或元件可以是一个也可以是多个，或可理解为至少一个。“至少一个”指一个或多个，“多个”指至少两个。

[0044] 除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0045] 此外，下面所描述的本实用新型不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 本申请所公开的一种储能电池机柜，如图1-图3所示，本实施例公开的一种储能电池机柜，包括：柜体1，及设置于柜体1的空调2，柜体1内设有储能舱3，和电控舱4，储能舱3用于收纳电池簇5，电控舱4内设有高压盒40，高压盒40内部安装有与电池簇5电连接的接触器和空开等控制电池簇5通断的电控元件。其中，空调2设有吸风口21和排风口22，储能舱3与电控舱4在背离空调2的一侧连通，排风口22与储能舱3的临近空调2的一侧连通，吸风口21与电控舱4临近空调2的一侧连通。具体地，储能舱3存在进风口31和出风口32，电控舱4设有进气口41及出气口42。排风口22与储能舱3的进风口31连通，储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口41连通，吸风口21与电控舱4的出气口42连通。这样形成了气体由空调2的排风口22依次经过储能舱3和电控舱4再回流至空调2的吸风口21的循环风道，其中，排风口22的冷风进入储能舱3经过与电池簇5的热交换温度升高成为热风，该热风再经过电控舱4回流至吸风口21。

[0047] 本实施例的储能电池机柜，通过在电控舱4设置进气口41及出气口42，空调2的冷风由排风口22进入储能舱3的进风口31，经过电池簇5带走电池簇5产生的热量后由储能舱3的出风口32流出，再通过电控舱4回流至空调2的吸风口21。这样，由电控舱4充当回流通道，形成为储能舱3降温的循环风道，同时无需在柜体1内单独开设回流通道，避免占用柜体1内部空间，使得柜体1尺寸得以缩小，结构得到精简，同时降低了生产成本。由于电控舱4内的接触器及空开等电控元件工作过程不受温度影响，且工作过程也不产生或者产生较少的热量，因而采用电控舱充当回流通道不会影响电控舱内电控元件的正常工作。

[0048] 在本申请中，储能舱3的进风口31和电控舱4的出气口42均为敞口设置，即整面为呈开放状态，使得排风口22出来的冷气可直接进入到进风口31对储能舱内的电池簇5进行散热，以及经过出气口42的回流气体直接进入吸风口21排出。

[0049] 进一步地，如图2所示，柜体1包括第一面及第二面，第一面与第二面分别位于柜体1的两侧。储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口41设置于柜体1的第一面；空调2设置于第

二面，储能舱3的进风口31及电控舱4的出气口42设置于柜体1的第二面。储能舱3的出风口31与电控舱4的进气口41设置于柜体1的第一面。

[0050] 本实施例将储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口41设置在柜体1的第一面，由于二者处于柜体1的同一面，使得储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口42相邻，缩短气流由储能舱3进入电控舱4的行程，缩短气体热交换的循环周期，使得气体流道的布局更为合理。

[0051] 柜体1设有正面11和背面12，正面11上设有柜门10。如果将空调2设置在柜门10上，既给开关柜门10带来不便，同时开关柜门10时容易损伤空调2。为解决这一问题，本实施例中第一面为柜体1的正面11，第二面为柜体1的背面12，柜体1背面12设有背板13，空调2固定于背板13外侧，背板13设有分别与吸风口21及排风口22相适配的进风窗和出风窗。

[0052] 这样通过将空调2设置在柜体1的背面12，当需要开启柜门10时不会触碰空调2，避免空调2在开启柜门10时人为损坏，也为开启柜门10提供了便利，同时空调2固定在背板13上使其与柜体1的连接更为牢固。进风窗和出风窗与吸风口21及排风口22相适配，减少背板13的镂空部分面积，确保其具备一定的结构强度。

[0053] 如图2所示，柜体1内形成有进风腔14和出风腔15，进风腔14与出风腔15均设置于第二面，即本实施例中的背面12，进风腔14连通排风口22与储能舱3的进风口31，出风腔15连通吸风口21与电控舱4的出气口42。

[0054] 本实施例中，进风腔14连通排风口22与储能舱3的同时，使得储能舱3内的电池簇5与空调2的排风口22之间留存一定的间隙，这样由排风口22排出的冷气进入到进风腔14后有充足的空间使其均匀散开，冷气能够分散成多股气流分别通过电池簇5的每个储能模块50，使得冷气与储能模块50充分接触，提升冷却效果。

[0055] 进一步地，进风口31可以相当于进风腔14，出气口42可以相当于出风腔15，也即，进风腔14与进风口31可以视为一个整体的不同区段，出气口42与出风腔15同样可以视为一个整体的不同区段。当然，在本申请其他实施例中，空调2的排风口22还可以直接与储能舱3连通，吸风口21直接与电控舱4对接。在本申请中，储能舱3位于柜体1的背面12(第二面)的一侧开口，该开口形成进风口31，进风腔14的尺寸覆盖进风口31，或者进风腔14同时充当进风口31。

[0056] 这样通过将储能舱3朝向柜体1背面12的一侧设为开口用以形成进风口31，进风腔14覆盖进风口31，使得进风腔14、进风口31与储能舱3(在垂直于柜体1厚度方向上)的截面相同，这样进风腔14与进风口31的截面尺寸达到最大，气流有足够的空间均匀分散开来，使得冷风与储能舱3内的电池簇5充分接触，增强冷却效果。

[0057] 如图3所示，进风腔14与出风腔15之间设有隔板16。这样通过隔板16将进风腔14和出风腔15隔离开来，避免排风口22的冷风与吸风口21回流的热风在空调外部接触。也即，避免回流到吸风口21的热风与排风口22排出的冷风未经过储能舱3而直接进行接触，从而确保制冷功效，提升能源的利用率。

[0058] 如图2所示，柜体1还包括导风腔17，导风腔17设置于柜体的第一面，也即正面11，导风腔17连通储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口41，使得储能舱3与电控舱4在柜体1的正面11一侧相互连通。

[0059] 在本申请中，导风腔17呈开口设置，导风腔17是连接在储能舱3与电控舱4之间的

一段可供气体流动的空间，因而也可将出风口32看与导风腔17视为一个整体的两个区段，排出储能舱3的气体直接通过导风腔17进入到电控舱4。

[0060] 通过在柜体1的正面设置导风腔17，将储能舱3的出风口32与电控舱4的进气口41连通，这样气流由储能舱3的出风口32沿最短路径进入电控舱4的进气口41。柜体1采用这种紧凑合理的布局，缩短气体循环的路径，使得柜体1得以小型化，增加储能电池机柜的能量密度。

[0061] 如图2所示，储能电池机柜还包括用于将电控舱4的气流吸入吸风口21的抽气风扇23，和用于将排风口22的气流吹入储能舱3的排气风扇24。其中，抽气风扇23设置于空调2的吸风口21，排气风扇24设置于排风口22。

[0062] 通过设置抽气风扇23和排气风扇24，提供气流在整个循环风道内流动所需的动力，加速气流的流速，提升热交换效率。

[0063] 如图2所示，储能舱3内设有支架33，电池簇5包括一个或多个储能模块50。当电池簇5包括多个储能模块50时，储能模块50沿竖直方向相互堆叠的固定于支架33。具体地，支架33在竖直方向上设有多个用于放置电池模块50的固定位34，储能模块50拆装时，可从机柜1的正面11(第一面)将储能模块50放入或移出固定位34。固定位34的临近柜体1正面11的一侧通过进风口31与导风腔17连通，固定位34临近柜体1背面12的一侧通过出风口32与进风腔连通。

[0064] 进一步地，储能模块50具有封装壳51，封装壳51上设有进风部和出风部，其中进风部与储能舱3连通，出风部与导风腔17连通。具体地，如图4及图5所示，进风部为分布于封装壳51侧壁上的多个进风孔52，出风部包括分布于封装壳51靠近导风腔17一端的多个出风孔53。本实施例中，进风孔52分布于封装壳51的两侧，在本申请其他实施例中，进风孔52还可以设置在装壳51其他侧面，例如还可以设在封装壳51两侧和顶面，或环绕封装壳51一周分布。这样，由储能舱3进风口31进入的冷空气经过进风孔52进入储能模块50的封装壳51内部，吸收封装壳51内的热量后再由出风孔53流出封装壳51，最后进入导风腔17，通过冷风由储能模块50内部通过，达到为储能模块50降温的效果。

[0065] 与储能模块50在支架33上的布局相适应的，电控舱4设置于储能舱3上方，且二者相邻设置。

[0066] 由于气体手热后密度降低，会自然上升，通过将电控舱4设置在储能舱3的上方，使得经过储能舱3加热的气流自然上升与气流回流至吸风口21路径相吻合，采用这种合理的布局能够使得气体循环的更顺畅，降低设备维持气体循环流通的功耗。

[0067] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；在本实用新型的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

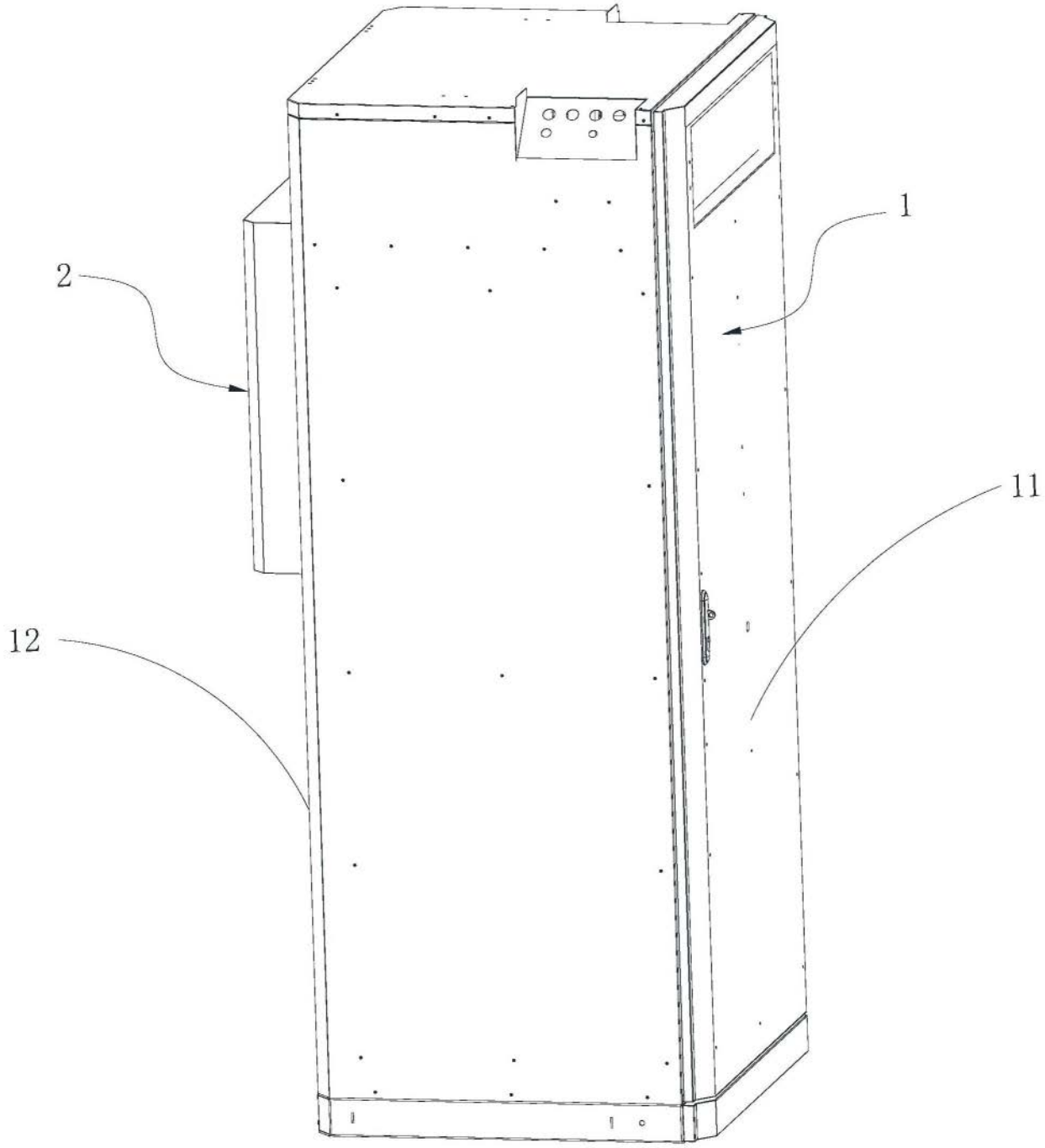


图1

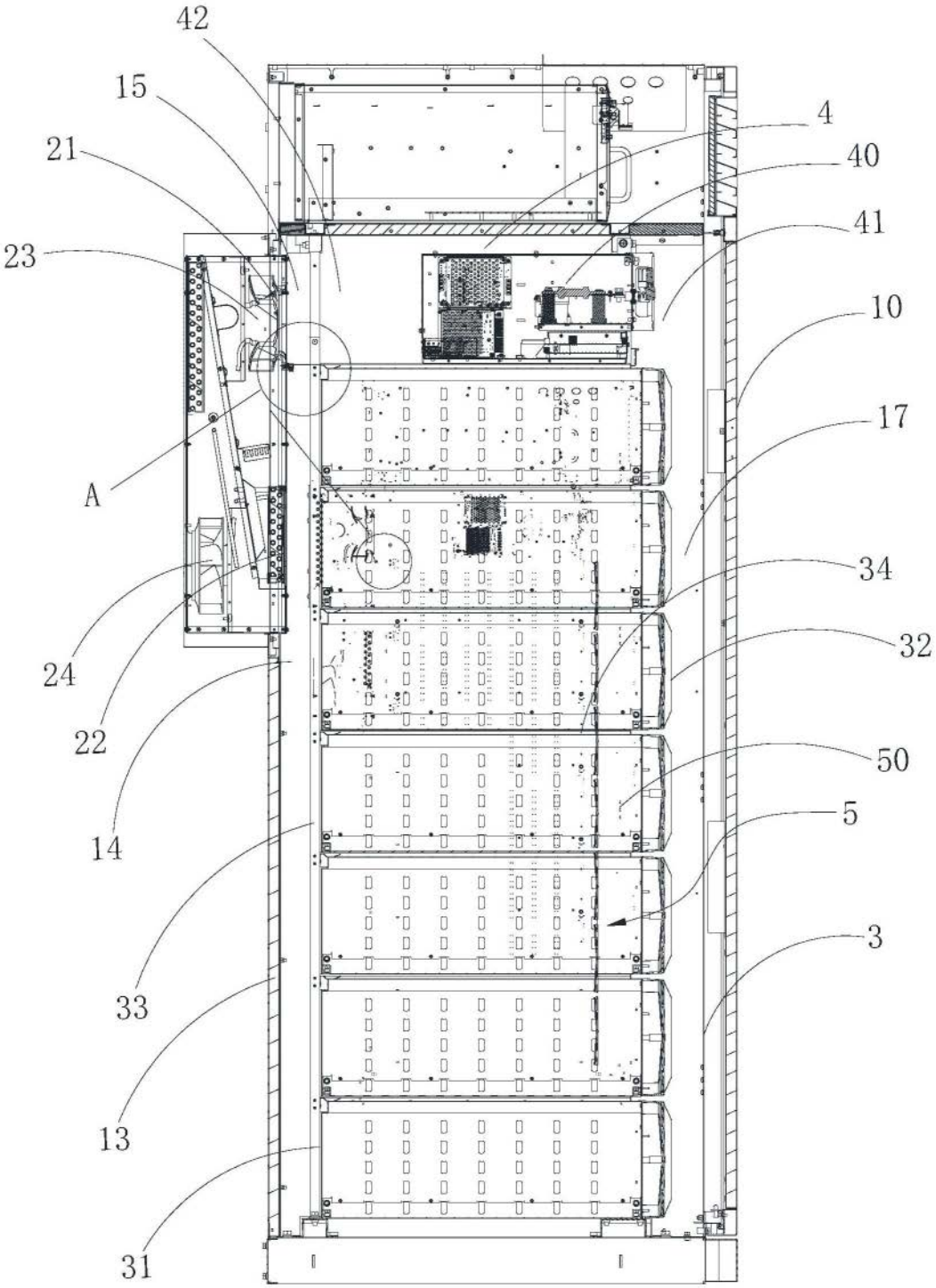


图2

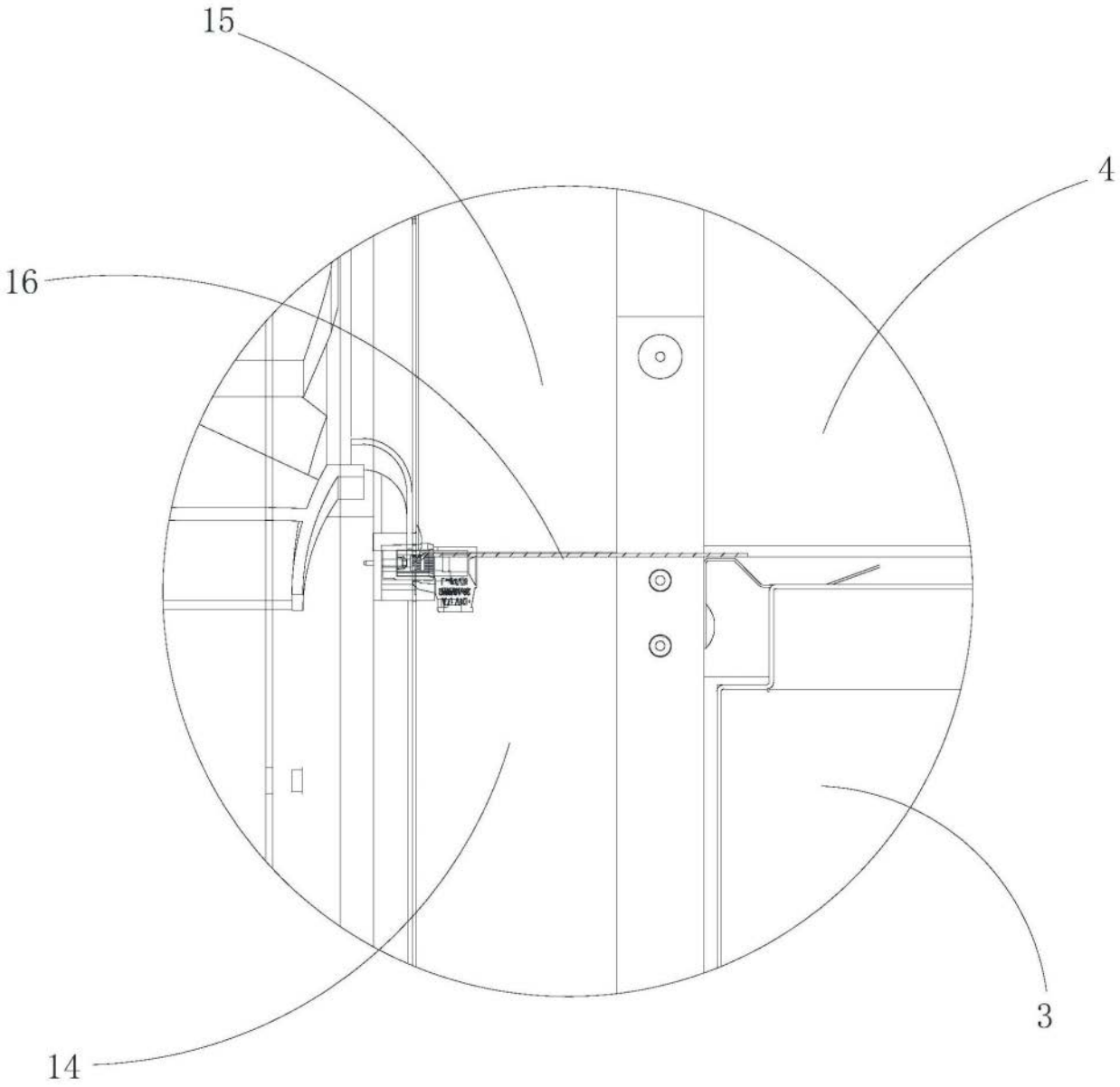


图3

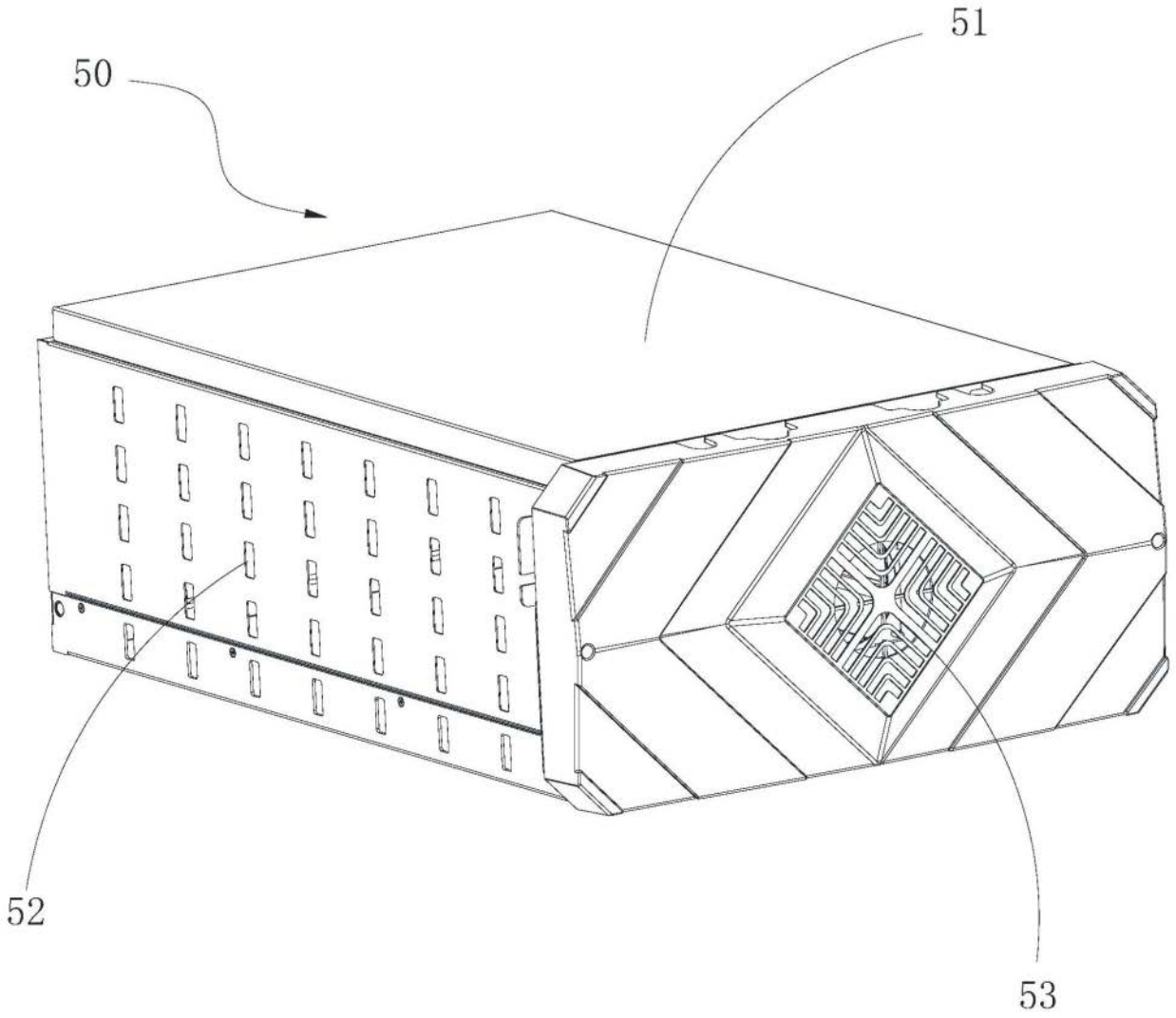


图4

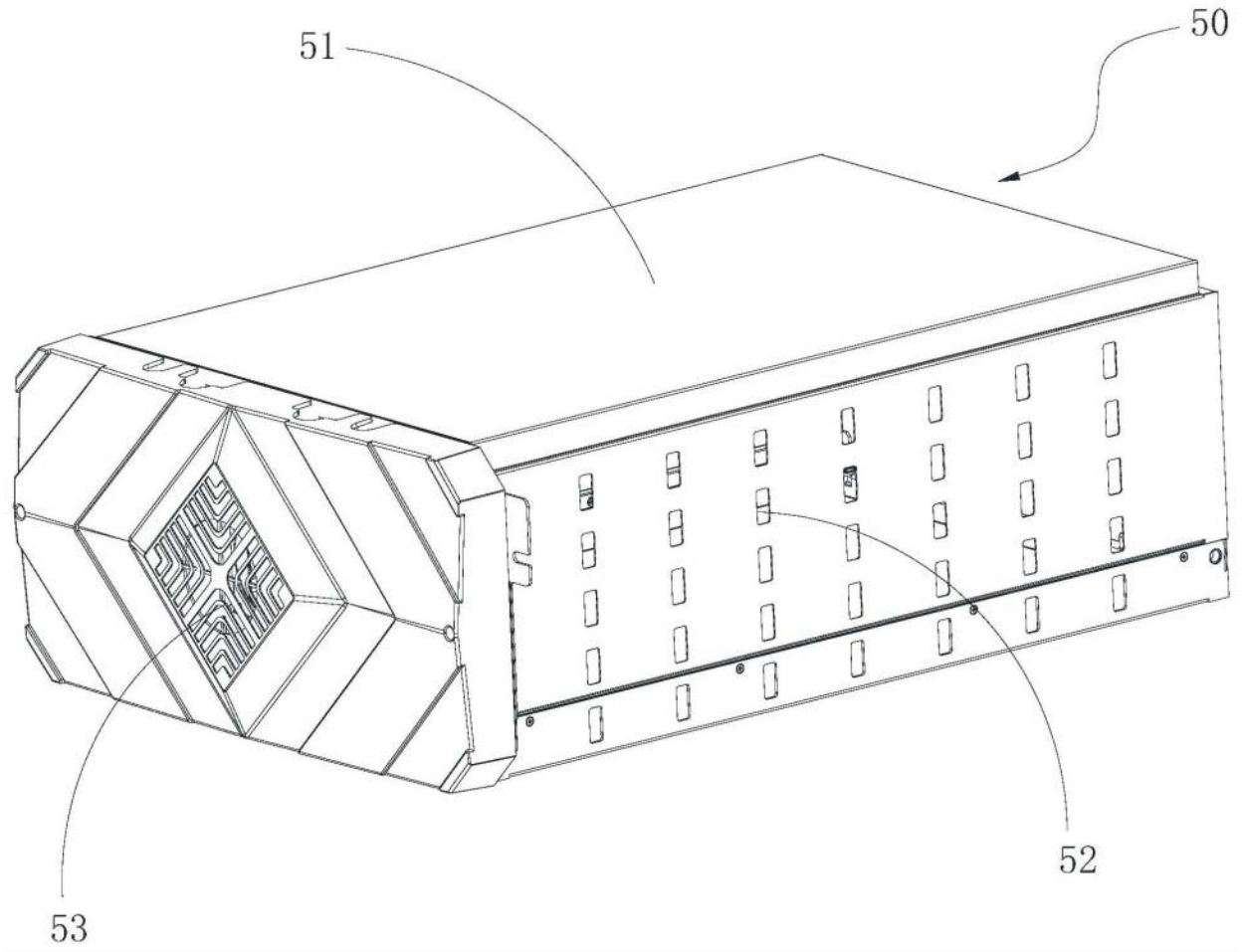


图5