



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221653036 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202323262081.6

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2023.11.30

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6566 (2014.01)

(73) 专利权人 东莞安诚新能源有限公司

地址 523516 广东省东莞市企石镇兆丰路9号5号楼

(72) 发明人 汪洋 黄昌鹤 陈炜灿 刘硕

(74) 专利代理机构 深圳市能闻知识产权代理事务所(普通合伙) 44717

专利代理师 熊旺

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

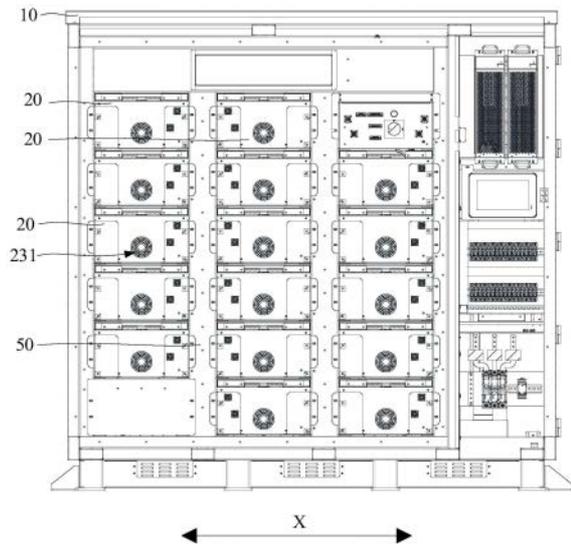
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 实用新型名称

机柜式储能系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种机柜式储能系统,其中,机柜式储能系统包括柜体、多个电池箱、温度调节装置,柜体具有电池腔、第一风道及第二风道,第一风道和第二风道均连通电池腔;多个电池箱均设于电池腔,每个电池箱均包括壳体、电池模组及散热风机,壳体设有安装腔、第一通风口和第二通风口,第一通风口连通第一风道和安装腔,第二通风口连通安装腔与第二风道,电池模组设于安装腔,散热风机设于第二通风口处,第一通风口和第二通风口中的一者为进风口,另一者为出风口;温度调节装置安装于柜体,并设有送风组件,送风组件配置为驱使气流在第一风道、电池腔和第二风道循环流动。本实用新型技术方案的机柜式储能系统能够提升电池箱的散热效果。



1. 一种机柜式储能系统,其特征在于,包括:

柜体,具有电池腔、第一风道及第二风道,所述第一风道和所述第二风道均连通所述电池腔;

多个电池箱,均设于所述电池腔内,每个所述电池箱均包括壳体、电池模组及散热风机,所述壳体设有安装腔、第一通风口和第二通风口,所述电池模组设于所述安装腔,所述第一通风口连通所述第一风道和所述安装腔,所述第二通风口连通所述安装腔与所述第二风道,所述散热风机设于所述第二通风口处,所述第一通风口和所述第二通风口中的一者为进风口,另一者为出风口;以及

温度调节装置,安装于所述柜体,所述温度调节装置设有送风组件,所述送风组件配置为驱使气流在所述第一风道、所述电池腔和所述第二风道循环流动。

2. 如权利要求1所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述电池模组包括依次排布的多个电池单元,任意相邻两个所述电池单元之间均形成有散热风道。

3. 如权利要求2所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述电池腔设有至少两列电池安装位,每列所述电池安装位均设有上下排布的多个所述电池箱,任意相邻两列所述电池安装位的电池箱之间均形成通风间隙,所述通风间隙连接在所述第一风道和所述第一通风口之间,所述机柜式储能系统还包括挡板,所述挡板盖设于所述通风间隙远离所述第一风道的一侧,并隔在所述通风间隙与所述第二风道之间。

4. 如权利要求3所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述电池腔设有至少三列所述电池安装位,所述机柜式储能系统包括多个所述挡板,每个所述挡板对应盖设于一个所述通风间隙远离所述第一风道的一侧。

5. 如权利要求2所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述壳体具有相对的两个第一侧壁和连接在两个所述第一侧壁之间的第二侧壁,每个所述第一侧壁均设有所述第一通风口,所述第二侧壁设有所述第二通风口,所述电池模组的多个电池单元沿垂直于所述第二侧壁的方向依次排布,所述第一侧壁对应每个所述散热风道的位置均设有一个所述第一通风口。

6. 如权利要求5所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述电池箱包括至少两个所述电池模组,至少两个所述电池模组均设于所述安装腔,并沿两个所述第一侧壁的排布方向依次间隔排布,任意相邻两个所述电池模组之间均形成第一换热风道,所述第一换热风道连通所述第二通风口和所述散热风道,所述第一侧壁与对应的所述电池模组之间的间距小于所述第一换热风道的宽度。

7. 如权利要求2所述的机柜式储能系统,其特征在于,任意相邻两个所述电池单元之间均设有导热件,所述导热件抵接在两个所述电池单元之间,并形成有所述散热风道。

8. 如权利要求7所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述导热件包括相对的两个第一导热板和连接于两个所述第一导热板之间的多个第二导热板,其中一个所述第一导热板与一个所述电池单元抵接,另一个所述第一导热板与另一个所述电池单元抵接,两个所述第一导热板之间且在任意相邻两个所述第二导热板之间均形成所述散热风道。

9. 如权利要求3所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述温度调节装置设有第二换热风道和位于所述第二换热风道内的换热装置,所述第二换热风道的出风口与所述第一风道连通,所述第二换热风道的回风口与所述第二风道连通,以使所述第二换热风道、所述第一

风道、所述电池腔和所述第二风道形成供所述柜体内空气循环流动的循环风道。

10. 如权利要求9所述的机柜式储能系统,其特征在于,所述第二换热风道的出风口位于所述柜体的上部位置,所述电池腔具有相对的第一侧和第二侧,所述第一风道包括顶部风道和连通所述顶部风道的竖向风道,所述顶部风道与所述第二换热风道的出风口连通,所述竖向风道位于所述电池腔的第一侧,并与所述电池腔连通,所述电池腔的第二侧与所述第二风道连通。

机柜式储能系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能系统技术领域,特别涉及一种机柜式储能系统。

背景技术

[0002] 机柜式储能系统一般设有散热系统,目前的散热系统有液冷散热或风冷散热,其中液冷散热需要在电池箱中设置液冷管理,导致电池箱结构复杂,重量较大,不便于搬运和维护。而采用风冷系统时,通常是将电池箱相互间隔设置,以形成散热风道,通过散热风机驱使外界气流进入散热风道与电池箱外壳进行热交换后排出,从而可以实现对电池箱进行散热,但是这种方案仅能对电池箱的外部进行散热,散热效率较低,整体散热效果较差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提出一种机柜式储能系统,旨在提升电池箱的散热效果。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出的机柜式储能系统,包括:

[0005] 柜体,具有电池腔、第一风道及第二风道,所述第一风道和所述第二风道均连通所述电池腔;

[0006] 多个电池箱,均设于所述电池腔内,每个所述电池箱均包括壳体、电池模组及散热风机,所述壳体设有安装腔、第一通风口和第二通风口,所述电池模组设于所述安装腔,所述第一通风口连通所述第一风道和所述安装腔,所述第二通风口连通所述安装腔与所述第二风道,所述散热风机设于所述第二通风口处,所述第一通风口和所述第二通风口中的一者为进风口,另一者为出风口;以及

[0007] 温度调节装置,安装于所述柜体,所述温度调节装置设有送风组件,所述送风组件配置为驱使气流在所述第一风道、所述电池腔和所述第二风道循环流动。

[0008] 可选地,所述电池模组包括依次排布的多个电池单元,任意相邻两个所述电池单元之间均形成有散热风道。

[0009] 可选地,所述电池腔设有至少两列电池安装位,每列所述电池安装位均设有上下排布的多个所述电池箱,任意相邻两列所述电池安装位的电池箱之间均形成通风间隙,所述通风间隙连接在所述第一风道和所述第一通风口之间,所述机柜式储能系统还包括挡板,所述挡板盖设于所述通风间隙远离所述第一风道的一侧,并隔在所述通风间隙与所述第二风道之间。

[0010] 可选地,所述电池腔设有至少三列所述电池安装位,所述机柜式储能系统包括多个所述挡板,每个所述挡板对应盖设于一个所述通风间隙远离所述第一风道的一侧。

[0011] 可选地,所述壳体具有相对的两个第一侧壁和连接在两个所述第一侧壁之间的第二侧壁,每个所述第一侧壁均设有所述第一通风口,所述第二侧壁设有所述第二通风口,所述电池模组的多个电池单元沿垂直于所述第二侧壁的方向依次排布,所述第一侧壁对应每个所述散热风道的位置均设有一个所述第一通风口。

[0012] 可选地,所述电池箱包括至少两个所述电池模组,至少两个所述电池模组均设于所述安装腔,并沿两个所述第一侧壁的排布方向依次间隔排布,任意相邻两个所述电池模组之间均形成第一换热风道,所述第一换热风道连通所述第二通风口和所述散热风道,所述第一侧壁与对应的所述电池模组之间的间距小于所述第一换热风道的宽度。

[0013] 可选地,任意相邻两个所述电池单元之间均设有导热件,所述导热件抵接在两个所述电池单元之间,并形成有所述散热风道。

[0014] 可选地,所述导热件包括相对的两个第一导热板和连接于两个所述第一导热板之间的多个第二导热板,其中一个所述第一导热板与一个所述电池单元抵接,另一个所述第一导热板与另一个所述电池单元抵接,两个所述第一导热板之间且在任意相邻两个所述第二导热板之间均形成所述散热风道。

[0015] 可选地,所述温度调节装置设有第二换热风道和位于所述第二换热风道内的换热装置,所述第二换热风道的出风口与所述第一风道连通,所述第二换热风道的回风口与所述第二风道连通,以使所述第二换热风道、所述第一风道、所述电池腔和所述第二风道形成供所述柜体内空气循环流动的循环风道。

[0016] 可选地,所述第二换热风道的出风口位于所述柜体的上部位置,所述电池腔具有相对的第一侧和第二侧,所述第一风道包括顶部风道和连通所述顶部风道的竖向风道,所述顶部风道与所述第二风道的出风口连通,所述竖向风道位于所述电池腔的第一侧,并与所述电池腔连通,所述电池腔的第二侧与所述第二风道连通。

[0017] 本实用新型技术方案的机柜式储能系统通过在柜体设置电池腔、第一风道和第二风道,使第一风道和第二风道均连通电池腔,将多个电池箱均安装于电池腔内,且每个电池箱设置有壳体、电池模块和散热风机,是壳体设置安装腔、第一通风口和第二通风口,并使第一通风口连通第一风道和安装腔,第二通风口连通第二风道和安装腔,将电池模组安装于安装腔,散热风机安装于第二通风口处,将温度调节装置安装于柜体,使温度调节装置设置送风组件,并使送风组件驱使气流在第一风道、电池腔和第二风道循环流动。即在机柜式储能系统在使用过程中,送风风机驱使气流在第一风道、电池腔和第二风道循环流动,待气流流至电池腔时,电池箱上的散热风机能够驱使电池腔内的气流充分流入安装腔内,通过流动的气流与电池模块进行换热,提升气流与电池模组之间的换热效果,散热风机还能够驱使电池腔内的气流快速流入安装腔内,能够提升气流流速,即提升了电池模组的散热效率,进而提升了电池箱的散热效果。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型机柜式储能系统一实施例的结构示意图;

[0020] 图2为图1中机柜式储能系统部分结构示意图;

[0021] 图3为图1中机柜式储能系统的剖视图;

[0022] 图4为图3中A处的放大图;

- [0023] 图5为图1中机柜式储能系统的另一剖视图；
- [0024] 图6为图5中B处的放大图；
- [0025] 图7为图1中电池箱的结构示意图；
- [0026] 图8为图7中电池箱的部分结构示意图；
- [0027] 图9为图3中导热件的结构示意图。
- [0028] 附图标号说明：
- [0029] 10、柜体；11、电池腔；12、第一风道；121、顶部风道；122、竖向风道；13、第二风道；14、通风间隙；20、电池箱；21、壳体；211、安装腔；22、第一侧壁；221、第一通风口；23、第二侧壁；231、第二通风口；24、电池模组；241、电池单元；25、第一换热风道；30、温度调节装置；31、第二换热风道；40、导热件；41、第一导热板；42、第二导热板；43、散热风道；50、挡板
- [0030] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0032] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0033] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。另外，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0034] 本实用新型提出一种机柜式储能系统。

[0035] 在本实用新型实施例中，如图1至图9所示，该机柜式储能系统包括柜体10、多个电池箱20及温度调节装置30。

[0036] 柜体10具有电池腔11、第一风道12及第二风道13，第一风道12和第二风道13均连通电池腔11；多个电池箱20均设于电池腔11内，每个电池箱20均包括壳体21、电池模组24及散热风机，壳体21设有安装腔211、第一通风口221和第二通风口231，电池模组24设于安装腔211，第一通风口221连通第一风道12和安装腔211，第二通风口231连通安装腔211与第二风道13，散热风机设于第二通风口231处，第一通风口221和第二通风口231中的一者为进风口，另一者为出风口；温度调节装置30安装于柜体10，温度调节装置30设有送风组件，送风组件配置为驱使气流在第一风道12、电池腔11和第二风道13循环流动。

[0037] 具体地，温度调节装置30用于调节电池腔11的温度，即温度调节装置30可以用于

降低(例如电池腔11内温度过高时)或提高(例如电池腔11内温度过低时)电池腔11的温度。其中,温度调节装置30可以仅具有降低电池腔11温度的功能,也可以在具有降低电池腔11温度的功能的同时,还具有加热功能,以能根据需要选择使用,即温度调节装置30至少具有降低温度的功能(即制冷功能)。

[0038] 本实施例中,柜体10内设有安装架,安装架形成供电池箱20放置的空间为电池腔11,第一通风口221为出风口,第二出风口为进风口,送风组件驱使气流从第一风道12流向电池腔11,散热风机驱使流至电池腔11的气流通过第一通风口221快速流入安装腔211内,以通过流动的气流与电池模组24进行换热,从而将电池模组24的热量带走,换热完成的气流散热风机通过第二通风口231从安装腔211排出至第二风道13内,从而实现对电池模组24进行散热。

[0039] 不同于上述进风口和出风口的设置方式,在其它实施例中,第一通风口221为出风口,第二通风口231为进风口,送风组件驱使气流从第二风道13流向电池腔11,散热风机驱使流至电池腔11的气流通过第二通风口231快速流入安装腔211内,以通过流动的气流与电池模组24进行换热,从而将电池模组24的热量带走,换热完成的气流散热风机通过第一通风口221从安装腔211排出至第一风道12内,从而实现对电池模组24进行散热。

[0040] 本实用新型技术方案的机柜式储能系统通过在柜体10设置电池腔11、第一风道12和第二风道13,使第一风道12和第二风道13均连通电池腔11,将多个电池箱20均安装于电池腔11内,且每个电池箱20设置有壳体21、电池模块和散热风机,是壳体21设置安装腔211、第一通风口221和第二通风口231,并使第一通风口221连通第一风道12和安装腔211,第二通风口231连通第二风道13和安装腔211,将电池模组24安装于安装腔211,散热风机安装于第二通风口231处,将温度调节装置30安装于柜体10,使温度调节装置30设置送风组件,并使送风组件驱使气流在第一风道12、电池腔11和第二风道13循环流动。即在机柜式储能系统在使用过程中,送风风机驱使气流在第一风道12、电池腔11和第二风道13循环流动,待气流流至电池腔11时,电池箱20上的散热风机能够驱使电池腔11内的气流充分流入安装腔211内,通过流动的气流与电池模块24进行换热,提升气流与电池模组24之间的换热效果,散热风机还能够驱使电池腔11内的气流快速流入安装腔211内,能够提升气流流速,即提升了电池模组24的散热效率,进而提升了电池箱20的散热效果。

[0041] 在一些实施例中,电池腔11设有至少两列电池安装位,每列电池安装位均设有上下排布的多个电池箱20,任意相邻两列电池安装位的电池箱20之间均形成通风间隙14,通风间隙14连接在第一风道12和第一通风口221之间,机柜式储能系统还包括挡板50,挡板50盖设于通风间隙14远离第一风道12的一侧,并隔在通风间隙14与第二风道13之间。本实施例中,电池腔11设有至少两列电池安装位,至少两列电池安装位沿柜体10的宽度方向(参考图2中箭头X的所指方向),间隔排布,每列电池安装位均设有上下排布的多个电池箱20,任意相邻两列电池安装位的电池箱20之间均形成通风间隙14,挡板50盖设于通风间隙14远离第一风道12的一侧,以将通风间隙14和第二风道13分隔,能够防止送风组件将气流从第一风道12吹送至电池腔11时部分气流通过通风间隙14直接流向第二风道13,而使每个电池箱20的安装腔211都要大量气流经过,能让气流与电池模组24充分换热,提升了电池模组24的散热效率。当然,在其它实施例中,电池腔11内可以仅设置一列电池安装位,也可以设置三列电池安装位、四列电池安装位、五列电池安装位或更多。

[0042] 在一些实施例中,电池腔11设有至少三列电池安装位,机柜式储能系统包括多个挡板50,每个挡板50对应盖设于一个通风间隙14远离第一风道12的一侧。具体地,三列电池安装位沿柜体10的宽度方向间隔排布,每个通风间隙14均盖设有一个挡板50,这样相当于一个通风间隙14远离第一风道12的一侧盖设有一个挡板50,这样相较于一整个挡板50盖设于多个通风间隙14的方式,一个通风间隙14盖设一个挡板50的设置方式,能够减少挡板50的占用空间,而使电池箱20具有充足的安装空间。当然,在其它实施例中,机柜式储能系统包括一个挡板50,一个挡板50同时盖设于多个通风间隙14远离第一风道12的一侧。

[0043] 在一些实施例中,电池模组24包括依次排布的多个电池单元241,任意相邻两个电池单元241之间均形成有散热风道43。具体地,气流从第一风道12流入安装腔211内后,气流能够流向每个散热风道43中,通过流动的气流与电池单元241进行换热,从而将电池单元241的热量带走,这样相当于增加了电池模组24与气流的接触面积,即增加了电池模组24的散热面积,从而提升了电池模组24散热效率,进而提升电池箱20的散热效果。当然,在其它实施例中,任意相邻两个电池单元241之间贴合设置。

[0044] 在一些实施例中,壳体21具有相对的两个第一侧壁22和连接在两个第一侧壁22之间的第二侧壁23,每个第一侧壁22均设有第一通风口221,第二侧壁23设有第二通风口231,电池模组24的多个电池单元241沿垂直于第二侧壁23的方向依次排布,第一侧壁22对应每个散热风道43的位置均设有一个第一通风口221。

[0045] 具体地,第一侧壁22设有第一个第一通风口221,多个第一通风口221与多个散热风道43一一对应设置,气流从第一风道12流向电池箱20时,能够直接从第一通风口221流入与其对应的散热风道43内与电池单元241进行热交换,提升了电池单元241的散热效率。当然,在其它实施例中,第一侧壁22也可以仅设置一个第一通风口221。

[0046] 在一些实施例中,任意相邻两个电池单元241之间均设有导热件40,导热件40抵接在两个电池单元241之间,并形成有散热风道43。

[0047] 具体地,任意相邻两个电池单元241之间均设有一个导热件40,每个电池单元241均与对应的导热件40热传导连接,即每个电池单元241在工作时所产生的热量能够传导至对应的导热件40上,以进行热交换,这样在气流从散热风道43流过时,能够将导热件40的热量带走,这样相当于增加了气流与电池单元241的接触面积,即增加了散热面积,从而提升了电池单元241的散热效率。当然,在其它实施例中,任意相邻两个电池单元241之间不设置导热件40。

[0048] 在一些实施例中,导热件40包括相对的两个第一导热板41和连接于两个第一导热板41之间的多个第二导热板42,其中一个第一导热板41与一个电池单元241抵接,另一个第一导热板41与另一个电池单元241抵接,两个第一导热板41之间且在任意相邻两个第二导热板42之间均形成散热风道43。

[0049] 具体地,两个第一导热板41沿散热风道43的送风方向延伸,每个电池单元241均与对应的第一导热板41热传导连接,多个第二导热板42均设于两个第一导热板41之间,并均沿第一导热板41的延伸方向延伸,当电池单元241将热量传导至对应的第一导热板41时,第一导热板41能够将热量传导至多个第二导热板42上,两个第一导热板41之间在任意相邻两个第二导热板42之间均形成散热风道43,这样当散热风机驱使气流流入散热风道43时,气流能够与多个第二导热板42和两个第一导热板41的表面接触,这样相当于增加了导热件40

的表面积,即增加了气流与导热件40的接触面积,提升了电池单元241的散热效率。这期中,多个第二导热板42至少为两个,但不仅限于两个,示例性的,多个第二导热板42可以为两个、三个、四个或更多,具体可以根据实际情况进行设置,本申请对此不作具体限制。当然在其它实施例中,导热件40仅设置一个第二导热板42。

[0050] 在一些实施例中,第二导热板42相对第一导热板41倾斜设置。具体地,相较于第二导热板42与第一导热板41垂直设置的方式,将第二导热板42相对第一导热板41倾斜设置,能够增加第二导热板42从两个第一导热板41中的一者到另一者之间的距离,即能够第二导热板42的宽度,这样相当于增加了第二导热板42与气流的接触面积,提升了散热效率,即提升了散热效果。当然,在其它实施例中,第二导热板42相对第一导热板41垂直设置。

[0051] 在一些实施例中,第一导热板41和第二导热板42一体成型设置。可以理解,一体成型工艺生产效率高,结构强度高,可以减少第一导热板41与第二导热板42之间的装配工序,还有助于降低生产成本。当然,在其它实施例中,第一导热板41和第二导热板42分体成型设置。

[0052] 在一些实施例中,导热件40的材质为铜、铝、铝合金及钨中的至少一种。可以理解的是,铜、铝、铝合金及钨均具有良好的导热性,这样在将铜、铝、铝合金及钨制成导热件40时,便能够让本实施例中的导热件40也具有有良好的导热性,从而以提升了导热件40与电池单元241的换热效率,进而提升了散热效率。

[0053] 在一些实施例中,每个导热件40与对应的电池单元241之间均设有绝缘导热层。具体地,每个导热件40与对应的电池单元241通过绝缘导热层贴合连接,这样可以保证每个导热件40与对应的电池单元241贴合更加紧密,可以理解的是,绝缘导热层具有导热效果,这样能够提升导热件40与电池单元241之间的热交换,提升了电池单元241的散热效果。这其中,绝缘导热层可以为但不包括:导热硅脂、导热硅胶、导热胶垫等等,具体可以根据实际需要进行设置,本申请对此不作具体限制。当然,在其它实施例中,每个导热件40与对应的电池单元241直接贴合连接。

[0054] 在一些实施例中,电池箱20包括至少两个电池模组24,至少两个电池模组24均设于安装腔211,并沿两个第一侧壁22的排布方向依次间隔排布,任意相邻两个电池模组24之间均形成第一换热风道25,第一换热风道25连通第二通风口231和散热风道43,第一侧壁22与对应的电池模组24之间的间距小于第一换热风道25的宽度。

[0055] 具体地,两个电池模组24两个第一侧壁22的排布方向依次间隔排布,并于第一侧壁22间隔设置,电池模组24与第一侧壁22的间距小于两个电池模组24之间的间距,这样外界气流流入壳体21内后,能够防止大量气流流向第一侧壁22与电池模组24之间间隙而导致只有少量气流流经散热风道43的情况,而使电池模组24的每个散热风道43都能有大量气流经过,能让气流与散热风道43充分换热,提升了电路模组的散热效率。当然,在其它实施例中,第一侧壁22与电池模组24抵接。

[0056] 在一些实施例中,温度调节装置30设有第二换热风道31和位于第二换热风道31内的换热装置,第二换热风道31的出风口与第一风道12连通,第二换热风道31的回风口与第二风道13连通,以使第二换热风道31、第一风道12、电池腔11和第二风道13形成供柜体10内空气循环流动的循环风道。

[0057] 具体地,柜体10内空气能够第二换热风道31依次流经第一风道12、电池腔11和第

二风道13后流至第二换热风道31,而当气流在第二换热风道31内经过换热装置时,气流与换热装置进行换热,从而降低气流的温度,当低温气流再次经过第一风道12流向散热风道43时,又能与电池模块进行换热,实现电池模组24散热。

[0058] 在一些实施例中,电池腔11内设有沿上下方向排布的安装位,每个安装位均安装一个电池箱20,第二换热风道31的出风口位于柜体10的上部位置,电池腔11具有相对的第一侧和第二侧,第一风道12包括顶部风道121和连通顶部风道121的竖向风道122,顶部风道121与出风口连通,竖向风道122位于电池腔11的第一侧,并与电池腔11连通,电池腔11的第二侧与第二风道13连通。如此设置,可以使得自第二换热风道31流出的冷气流经过顶部风道121后沿着竖向风道122朝下流动,尽可能上冷气流流到竖向风道122的底部位置,使得位于电池腔11底部的电池箱20也能有冷气流经过,能提升电池腔11上下位置的散热均匀性。

[0059] 在一些实施例中,第一通风口221为进风口,第二通风口231为出风口。具体地,送风组件驱使气流从第一风道12流向电池腔11,散热风机驱使流至电池腔11的气流通过第一通风口221快速流入安装腔211内,以通过流动的气流与电池模组24进行换热,从而将电池模组24的热量带走,换热完成的气流散热风机通过第二通风口231从安装腔211排出至第二风道13内,从而实现了对电池箱20进行散热。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

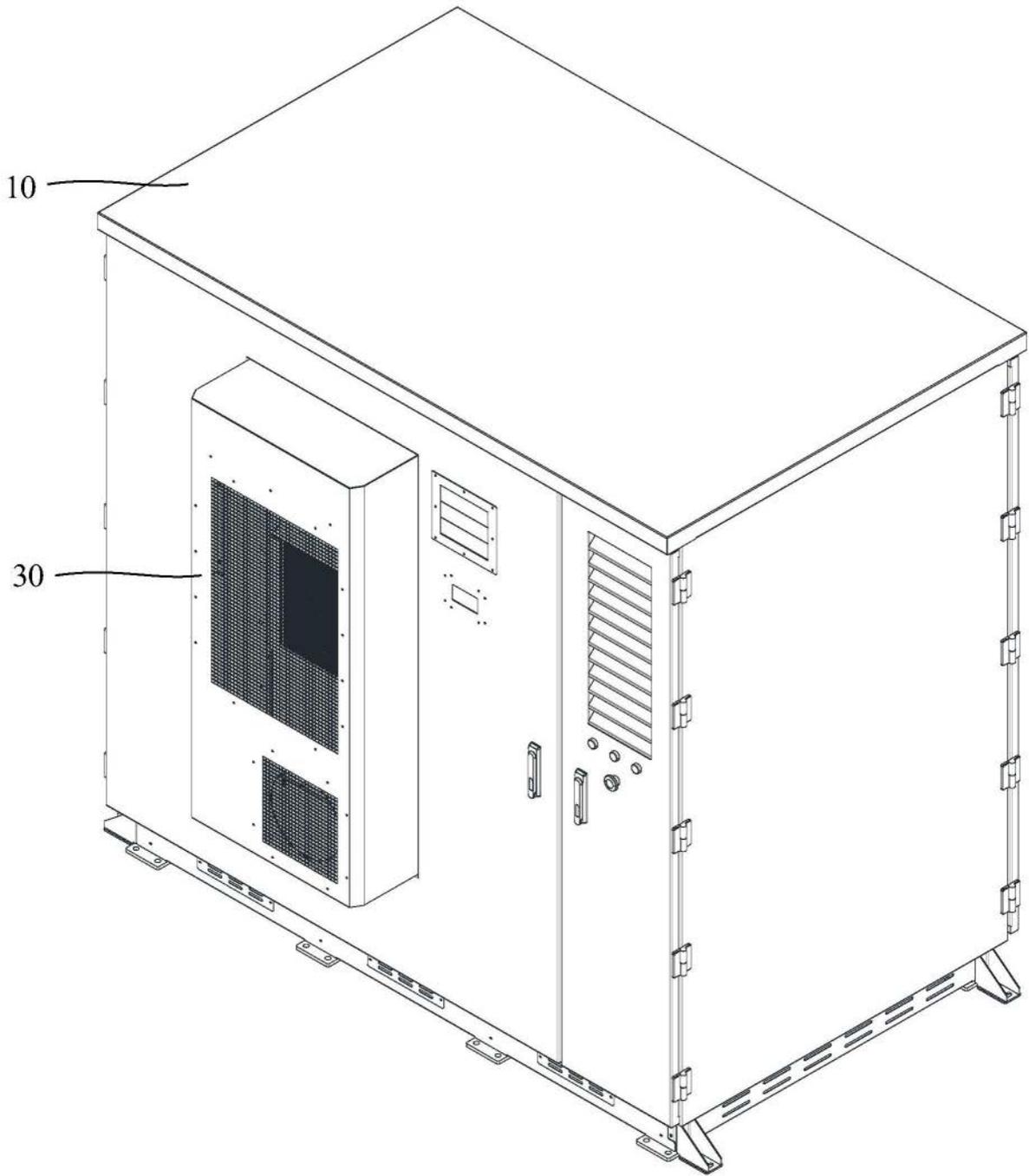


图1

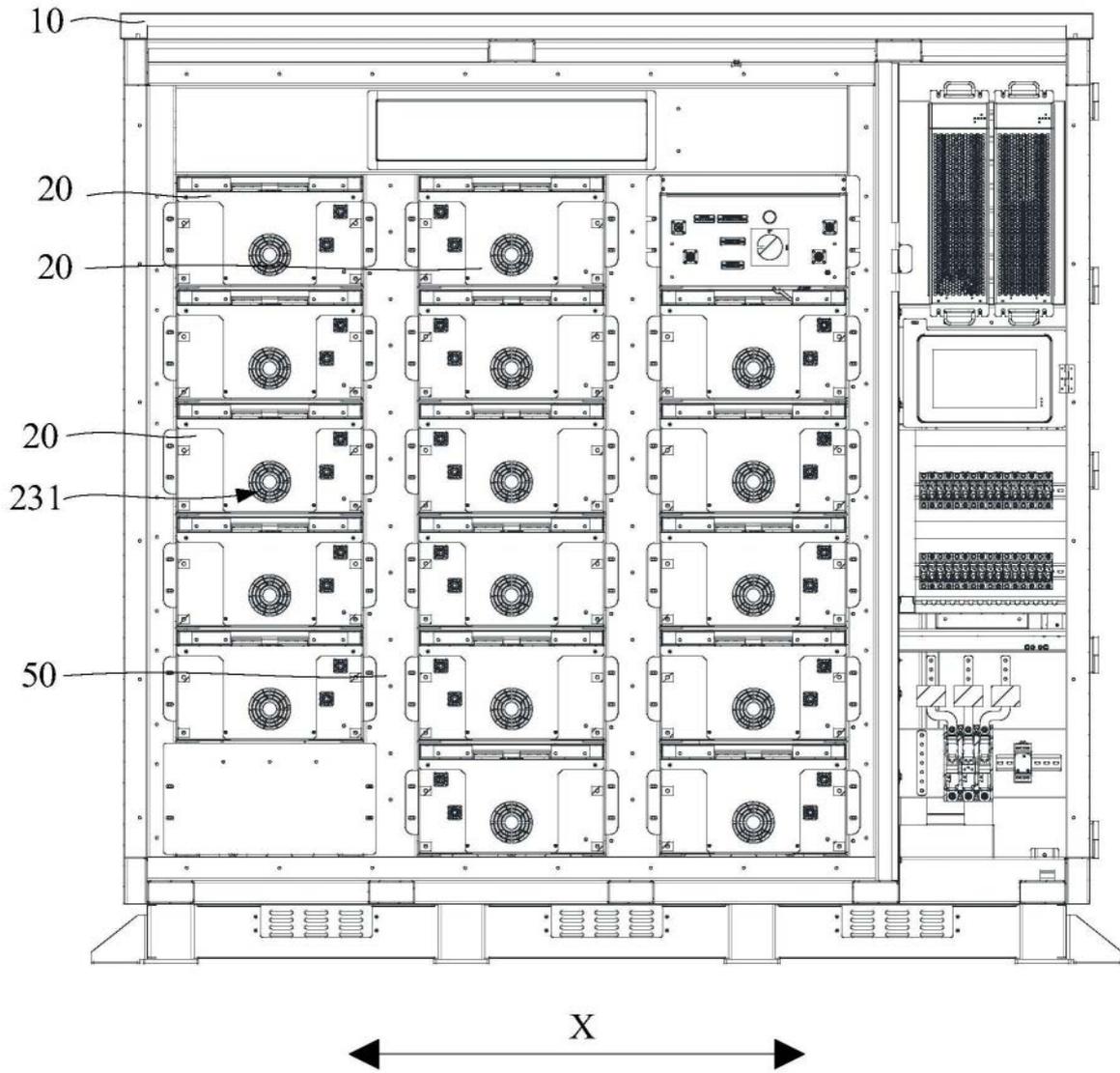


图2

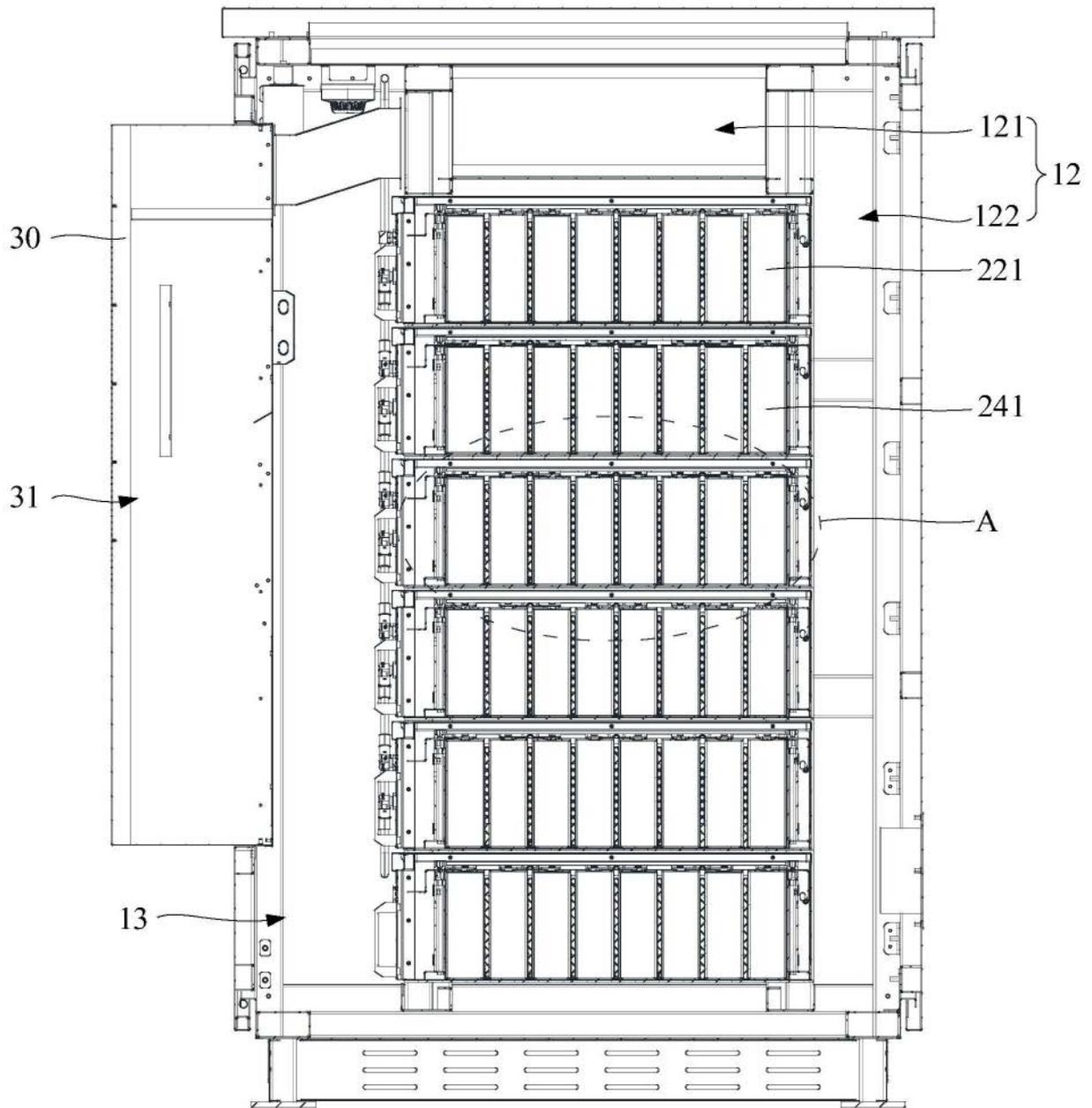


图3

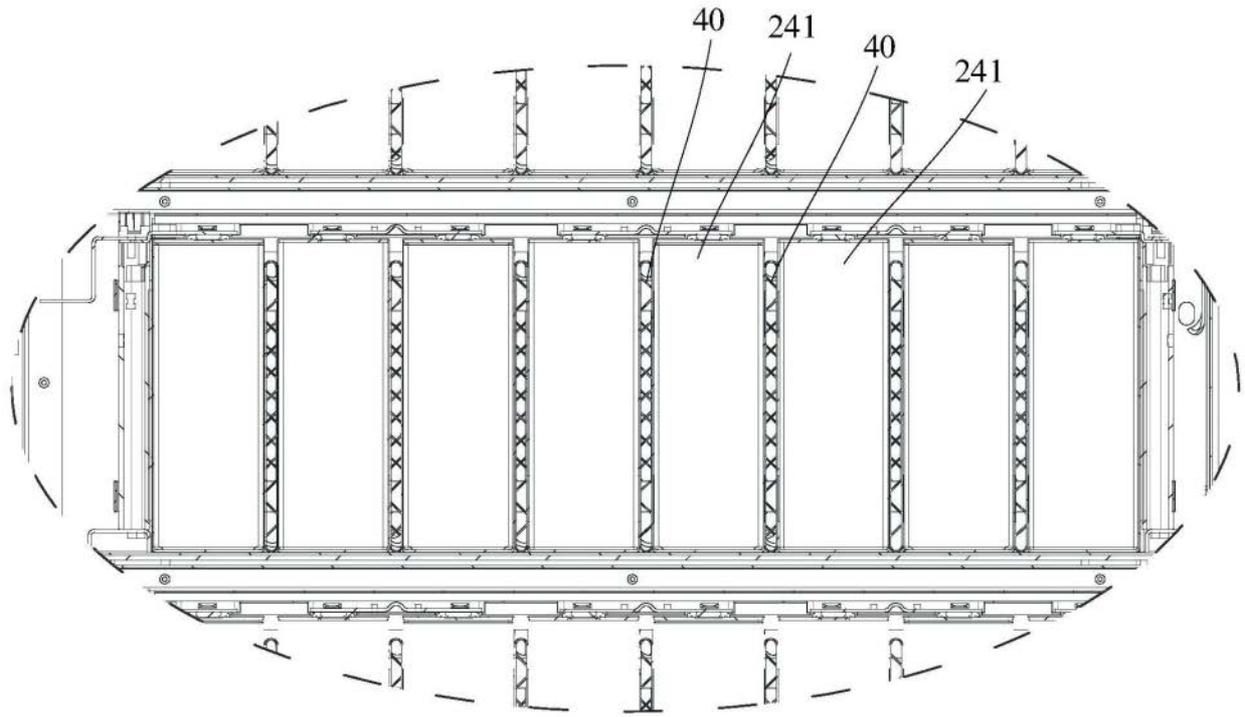


图4

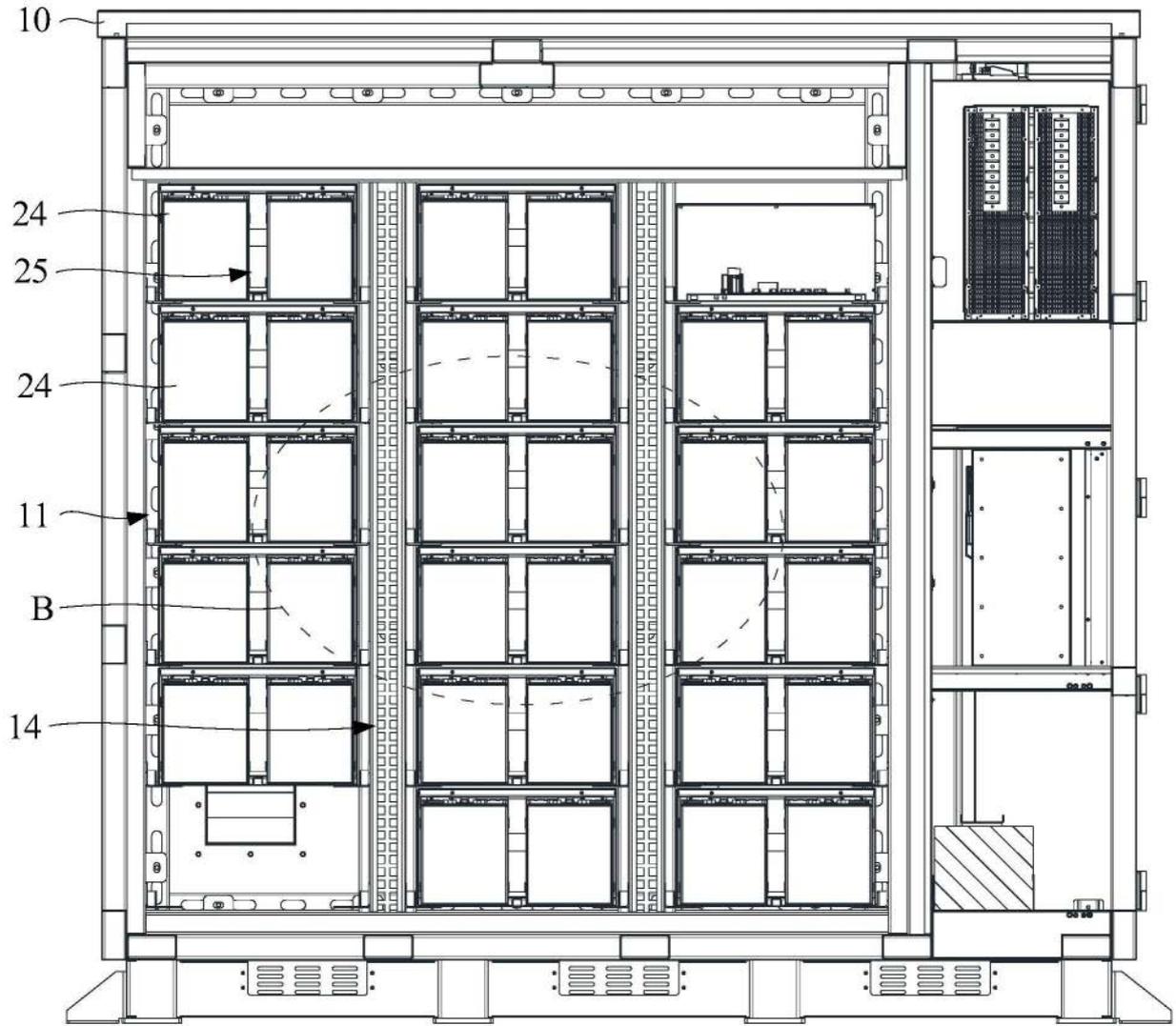


图5

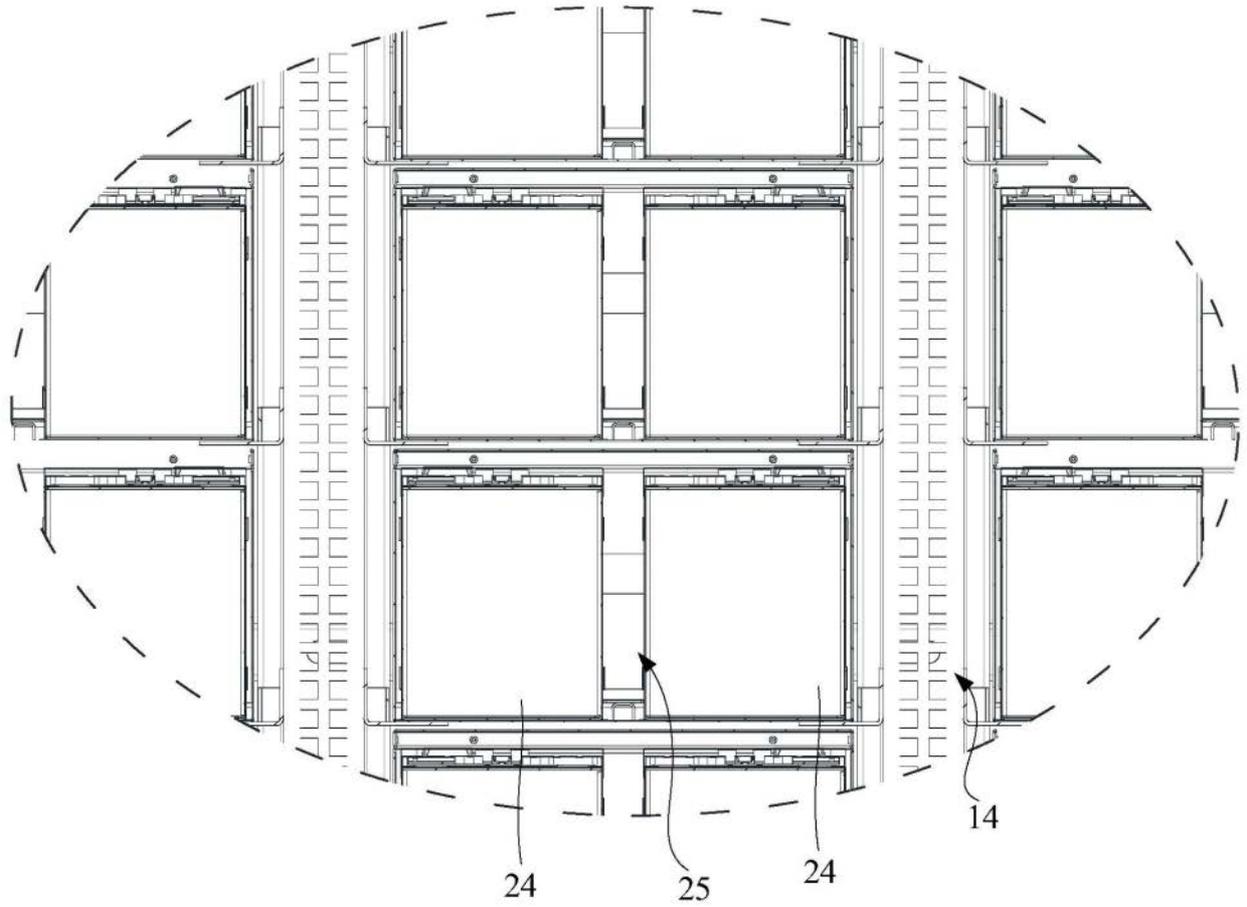


图6

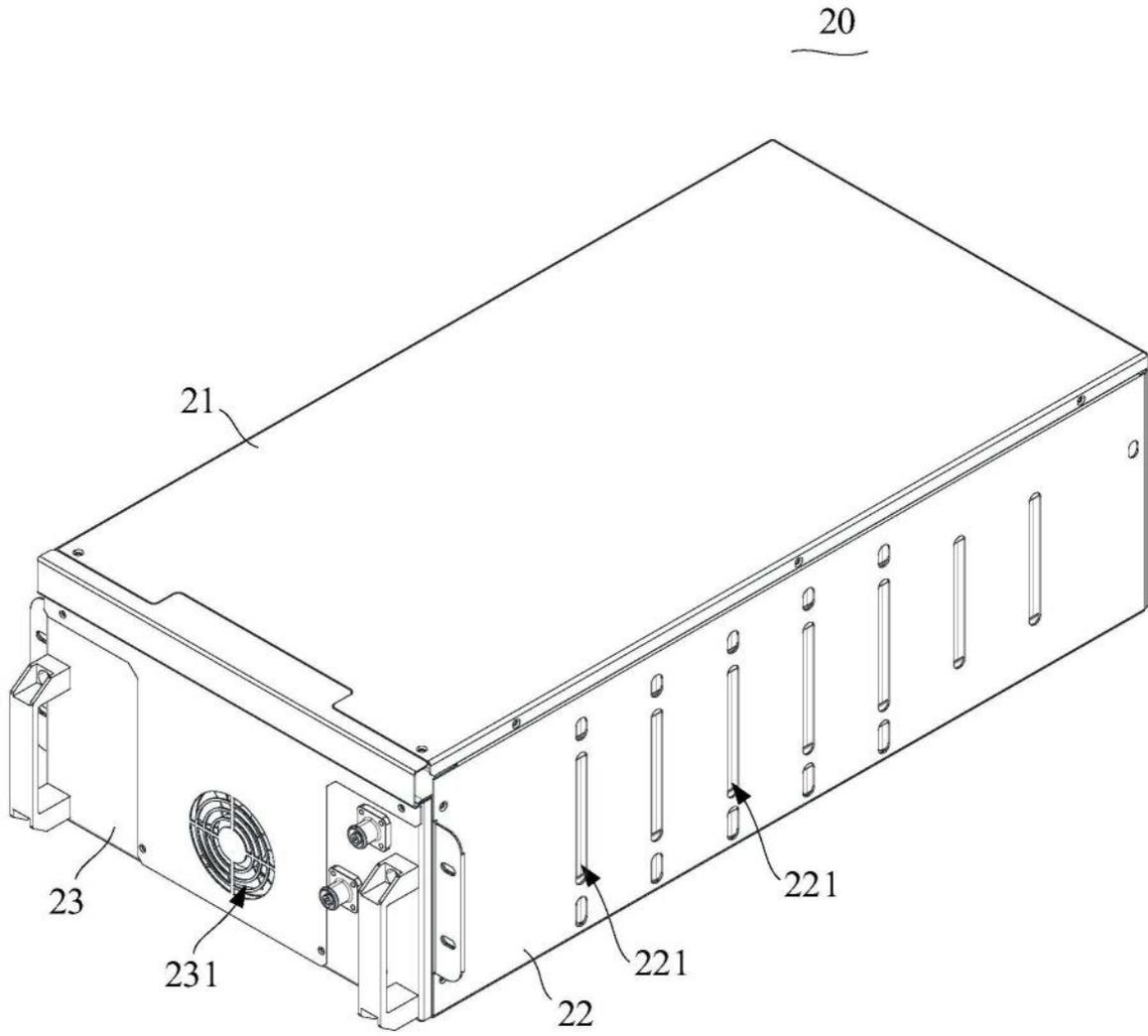


图7

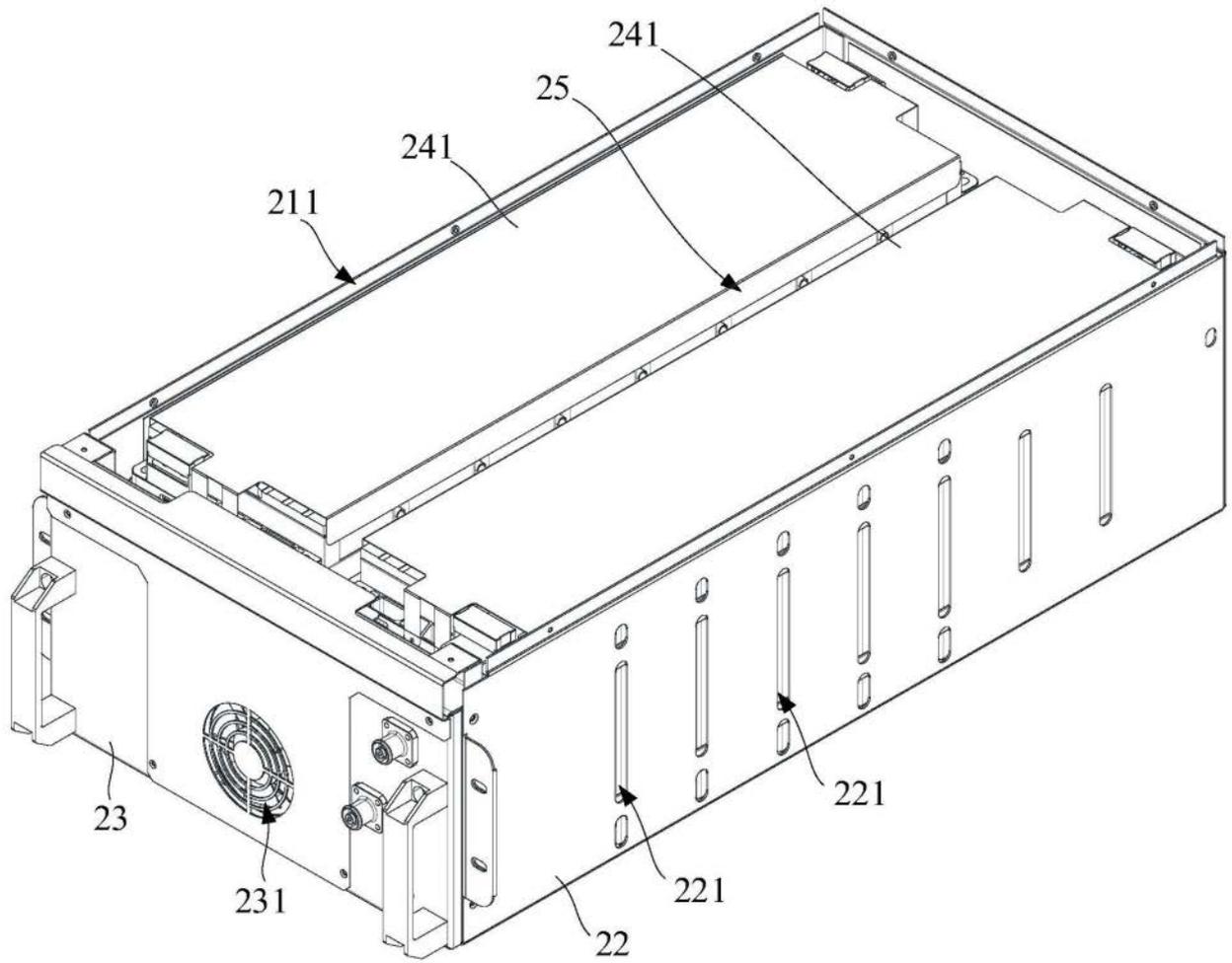


图8

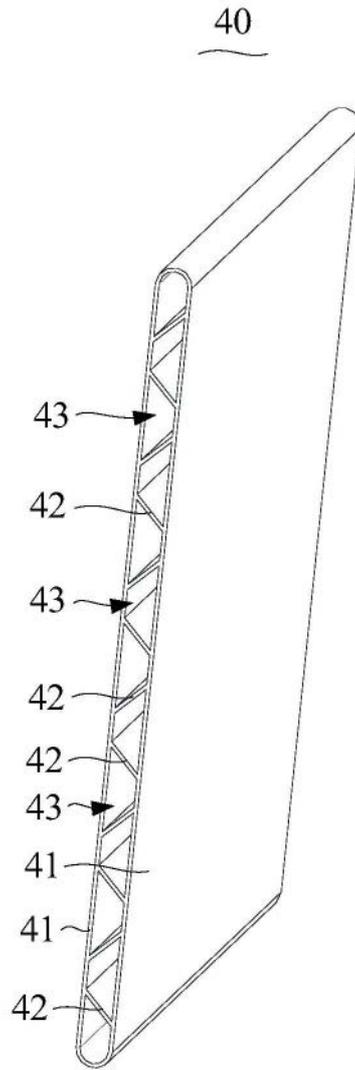


图9