



(21) 申请号 202322317917.1

(22) 申请日 2023.08.28

(73) 专利权人 双一力(宁波)电池有限公司

地址 315000 浙江省宁波市宁海县梅林街
道兴科中路23号1号楼三楼

(72) 发明人 姜力 张磊 牛晓林 林增干

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
有限公司 11473

专利代理师 张晓会

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

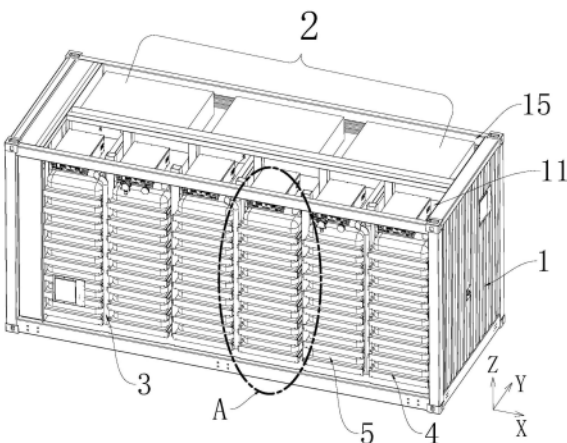
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种储能集装箱

(57) 摘要

本申请的实施例涉及储能装置的领域,并提供一种储能集装箱,其包括箱体、储能装置、水冷机组、冷却管路和水冷结构,所述箱体包括电池仓,所述储能装置和所述水冷结构设置于所述电池仓内,所述水冷结构与所述储能装置连接,所述水冷机组的出液端通过所述冷却管路连通所述水冷结构的进液口,所述水冷结构的出液口连通所述水冷机组的回液端;所述水冷机组设置于所述储能装置的上方,且所述水冷机组的延伸方向与所述储能装置的顶面平行。本申请充分储能装置上方的空间,以提高电池仓的空间利用率,相应的提高储能集装箱的单位能量密度的效果。



1. 一种储能集装箱,其特征在于:包括箱体、储能装置、水冷机组、冷却管路和水冷结构,所述箱体包括电池仓,所述储能装置和所述水冷结构设置于所述电池仓内,所述水冷结构与所述储能装置连接,所述水冷机组的出液端通过所述冷却管路连通所述水冷结构的进液口,所述水冷结构的出液口连通所述水冷机组的回液端;所述水冷机组设置于所述储能装置的上方,且所述水冷机组的延伸方向与所述储能装置的顶面平行。

2. 如权利要求1所述的储能集装箱,其特征在于:所述储能装置包括间隔设置的多个电池簇,所述电池簇包括层叠设置的多个电池包,所述水冷结构包括多个水冷板,所述冷却管路包括进液管和回液管,所述水冷板与所述电池包接触连接,所述进液管和所述回液管的至少部分分别设置于相邻两个所述电池簇之间处,所述水冷机组的出液端通过所述进液管连通各所述水冷板的进液口,各所述水冷板的出液口通过所述回液管连通所述水冷机组的回液端。

3. 如权利要求2所述的储能集装箱,其特征在于:所述水冷机组包括多个液冷空调,多个所述液冷空调的排列方向与所述电池簇的顶面平行,所述进液管包括第一进液管和多个第二进液管,所述回液管包括第一回液管和多个第二回液管,所述液冷空调的出液端与所述第一进液管连通,所述第一进液管与部分数量的所述第二进液管连通,所述第二进液管连通各所述水冷板的进液口,各所述水冷板的出液口连通所述第二回液管,部分数量的所述第二回液管通过所述第一回液管连通所述液冷空调的回液端;所述第二进液管和第二回液管分别设置于相邻两个所述电池簇之间处。

4. 如权利要求2所述的储能集装箱,其特征在于:还包括多个高压箱,所述高压箱分别与所述电池簇电连接;

所述高压箱设置于所述电池簇的上方,或,所述高压箱设置于所述电池簇中多个所述电池包之间处。

5. 如权利要求4所述的储能集装箱,其特征在于:还包括汇流装置和升降温器件,所述箱体还包括汇流仓,所述汇流仓设置于所述电池仓沿垂直于所述电池包的延伸方向的一侧,所述汇流装置设置于所述汇流仓的内部,所述升降温器件设置于所述汇流仓,且用于对所述汇流装置进行加热、制冷降温或除湿;所述高压箱的另一端与所述汇流装置电连接。

6. 如权利要求2所述的储能集装箱,其特征在于:还包括水消防组件,所述水消防组件包括消防水接头以及设置于所述电池仓内的水管和多个喷头,所述消防水接头设置于所述电池仓的侧壁上,所述水管用于通过所述消防水接头连通外部的供水装置,多个所述喷头分别与所述水管连通,所述喷头设置于所述电池簇的上方或相邻两个所述电池簇之间处。

7. 如权利要求2所述的储能集装箱,其特征在于:所述箱体还包括立柱以及层叠间隔设置的多个安装支架;所述安装支架包括支撑板、加强结构和限位件,所述支撑板与所述立柱呈夹角设置,且所述支撑板与所述立柱连接,所述加强结构设置于所述支撑板上,所述支撑板上用于安装所述电池包,所述限位件设置于所述支撑板上,用于限制所述电池包的位置。

8. 如权利要求1所述的储能集装箱,其特征在于:还包括进风结构,所述进风结构设置于所述电池仓的侧壁上,所述进风结构包括安装架、驱动部、驱动轴、传动装置和多个叶片,所述驱动轴穿设于所述安装架,多个所述叶片间隔设置于所述安装架上,且多个所述叶片分别与所述传动装置连接,所述传动装置与所述驱动轴连接,所述驱动部与所述驱动轴连接,以通过驱动所述驱动轴转动,带动所述传动装置传动,使多个所述叶片转动。

9. 如权利要求8所述的储能集装箱,其特征在于:还包括排风扇,所述排风扇设置于所述电池仓的另一侧壁,所述进风结构与所述排风扇构成循环风通道。

10. 如权利要求1所述的储能集装箱,其特征在于:还包括设置于所述电池仓内的可燃气体探测器件,和/或,还包括设置于所述电池仓内的烟感器件。

一种储能集装箱

技术领域

[0001] 本申请涉及储能装置的领域,尤其是涉及一种储能集装箱。

背景技术

[0002] 目前储能集装箱主要用于给直流负载进行供电;其中,传统的储能集装箱主要包括水冷机组、箱体以及设置于箱体内的储能装置、水冷结构及汇流装置,水冷结构与储能装置接触连接,水冷机组通过冷却管路与水冷结构连通,以对冷却管路输出低温的冷凝液,并在水冷结构内循环流动,以实现对于储能装置的降温作业。储能装置与汇流装置电连接,以通过汇流装置输出直流电。

[0003] 相关技术中,水冷机组主要通过立放的方式安装于箱体内。

[0004] 然而,发明人认为,在储能集装箱的组装过程中,将水冷机组以立放的方式安装于箱体内,容易减少储能装置的安装空间,可能会降低储能集装箱的单位能量密度。

实用新型内容

[0005] 本申请一个或者多个实施例提供一种储能集装箱,以解决或者至少部分上缓解相关技术中的水冷机组采用立放形式安装于箱体内,导致储能集装箱的安装空间减少。

[0006] 本申请的一个或者多个实施例提供一种储能集装箱,采用如下的技术方案为:

[0007] 一种储能集装箱,包括箱体、储能装置、水冷机组、冷却管路和水冷结构,所述箱体包括电池仓,所述储能装置和所述水冷结构设置于所述电池仓内,所述水冷结构与所述储能装置连接,所述水冷机组的出液端通过所述冷却管路连通所述水冷结构的进液口,所述水冷结构的出液口连通所述水冷机组的回液端;所述水冷机组设置于所述储能装置的上方,且所述水冷机组的延伸方向与所述储能装置的顶面平行。

[0008] 在其中一个实施例中,所述储能装置包括间隔设置的多个电池簇,所述电池簇包括层叠设置的多个电池包,所述水冷结构包括多个水冷板,所述冷却管路包括进液管和回液管,所述水冷板与所述电池包接触连接,所述进液管和所述回液管的至少部分分别设置于相邻两个所述电池簇之间处,所述水冷机组的出液端通过所述进液管连通各所述水冷板的进液口,各所述水冷板的出液口通过所述回液管连通所述水冷机组的回液端。

[0009] 在其中一个实施例中,所述水冷机组包括多个液冷空调,多个所述液冷空调的排列方向与所述电池簇的顶面平行,所述进液管包括第一进液管和多个第二进液管,所述回液管包括第一回液管和多个第二回液管,所述液冷空调的出液端与所述第一进液管连通,所述第一进液管与部分数量的所述第二进液管连通,所述第二进液管连通各所述水冷板的进液口,各所述水冷板的出液口连通所述第二回液管,部分数量的所述第二回液管通过所述第一回液管连通所述液冷空调的回液端;所述第二进液管和所述第二回液管分别设置于相邻两个所述电池簇之间处。

[0010] 在其中一个实施例中,所述储能集装箱还包括多个高压箱,所述高压箱分别与所述电池簇电连接;

[0011] 所述高压箱设置于所述电池簇的上方,或所述高压箱设置于所述电池簇中多个所述电池包之间处。

[0012] 在其中一个实施例中,储能集装箱还包括汇流装置和升降温器件,所述箱体还包括汇流仓,所述汇流仓设置于所述电池仓沿垂直于所述电池包的延伸方向的一侧,所述汇流装置设置于所述汇流仓的内部,所述升降温器件设置于所述汇流仓,且用于对所述汇流装置进行加热、制冷降温或除湿;所述高压箱的另一端与所述汇流装置电连接。

[0013] 在其中一个实施例中,储能集装箱还包括水消防组件,所述水消防组件包括消防水接头以及设置于所述电池仓内的水管和多个喷头,所述消防水接头设置于所述电池仓的侧壁上,所述水管用于通过所述消防水接头连通外部的供水装置,多个所述喷头分别与所述水管连通,所述喷头设置于所述电池簇的上方或相邻两个所述电池簇之间处。

[0014] 在其中一个实施例中,所述箱体还包括立柱以及层叠间隔设置的多个安装支架;所述安装支架包括支撑板、加强结构和限位件,所述支撑板与所述立柱呈夹角设置,且所述支撑板与所述立柱连接,所述加强结构设置于所述支撑板上,所述支撑板上用于安装所述电池包,所述限位件设置于所述支撑板上,用于限制所述电池包的位置。

[0015] 在其中一个实施例中,储能集装箱还包括进风结构,所述进风结构设置于所述电池仓的侧壁上,所述进风结构包括安装架、驱动部、驱动轴、传动装置和多个叶片,所述驱动轴穿设于所述安装架,多个所述叶片间隔设置于所述安装架上,且多个所述叶片分别与所述传动装置连接,所述传动装置与所述驱动轴连接,所述驱动部与所述驱动轴连接,以通过驱动所述驱动轴转动,带动所述传动装置传动,使多个所述叶片转动。

[0016] 在其中一个实施例中,储能集装箱还包括排风扇,所述排风扇设置于所述电池仓的另一侧壁,所述进风结构与所述排风扇构成循环风通道。

[0017] 在其中一个实施例中,储能集装箱还包括设置于所述电池仓内的可燃气体探测器件,和/或,还包括设置于所述电池仓内的烟感器件。

[0018] 与相关技术相比,本申请一个或者多个实施例包括以下至少一种有益技术效果:

[0019] 本申请一个或多个实施例提供的储能集装箱至少包括箱体、储能装置、水冷机组、冷却管路和水冷结构,其中,水冷机组的出液端可通过冷却管路连通水冷结构的进液口,以使得水冷机组通过冷却管路向水冷结构内输送冷凝液,而由于水冷结构与储能装置连接,以及水冷结构的出液口连通水冷机组的回液端,从而可通过水冷结构内的冷凝液的循环流动以将储能装置工作产生的热量带走,以实现对于储能装置的冷却降温,并且冷却管路内的冷凝液在水冷结构内循环流动并回流至水冷机组。

[0020] 通过所述水冷机组设置于所述储能装置的上方,且所述水冷机组的延伸方向与所述储能装置的顶面平行,换言之,水冷机组水平安装于储能装置的上方,不仅不会占据电池仓内储能装置的空间,而且还充分利用储能装置上方的空间,以提高电池仓的空间利用率,相应的提高储能集装箱的单位能量密度。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例的附图做简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本申请的一些实施例,而非对本申请的限制。

[0022] 图1为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之一。

- [0023] 图2为图1中A部分的放大结构示意图。
- [0024] 图3为根据本申请一些实施方式的水冷机组通过冷却管路与电池簇的连接结构示意图。
- [0025] 图4为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之二。
- [0026] 图5为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之三。
- [0027] 图6为根据本申请一些实施方式的水消防组件的结构示意图。
- [0028] 图7为根据本申请一些实施方式的电池簇的安装结构示意图。
- [0029] 图8为根据本申请一些实施方式的安装支架的结构示意图。
- [0030] 图9为根据本申请一些实施方式的进风结构的结构示意图。
- [0031] 图10为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之四。
- [0032] 图中:1-箱体;11-电池仓;12-汇流仓;13-安装支架;131-支撑板;132-加强结构;133-限位件;134-连接板;14-立柱;15-容置仓;2-水冷机组;21-液冷空调;3-冷却管路;31-进液管;311-第一进液管;312-第二进液管;32-回液管;321-第一回液管;322-第二回液管;4-水冷结构;41-水冷板;5-储能装置;51-电池簇;511-电池包;6-汇流装置;61-配电箱;62-不间断电源;63-变压器;64-汇流柜;7-升降温器件;8-水消防组件;81-水管;82-消防水接头;83-喷头;9-进风结构;91-安装架;92-驱动部;921-电动推杆;922-连杆;93-驱动轴;94-传动装置;95-叶片;10-排风扇;16-可燃气体探测器件;17-高压箱;18-烟感器件。

具体实施方式

[0033] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合显示出根据本申请的多个实施方式的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,应当可以理解的是,所描述的实施方式仅是本申请的一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中记载的实施方式,本领域普通技术人员在不用花费创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式,都将属于本申请保护的范围。

[0034] 除非另有定义,本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”、“包含”、“有”、“具有”、“含有”、“含”等为开放式的用词。因此,“包括”、“包含”、“有”例如一个或多个步骤或元件的一种方法或装置,其具有一个或多个步骤或元件,但不限于仅具有这一个或多个元件。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序或主次关系。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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0036] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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申请中的具体含义。

[0037] 在本申请中提及“实施方式”意味着,结合实施方式描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施方式中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施方式,也不是与其它实施方式互斥的独立的或备选的实施方式。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本申请所描述的实施方式可以与其它实施方式相结合。

[0038] 如上所述,应当强调,当在本说明书中使用术语“包括/包含”时,用于明确表明表示所述特征、整数、步骤或组件的存在,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、部件或成组的特征、整数、步骤、部件。如本申请所用,单数形式“一个”、“一”和“该”也包括复数形式,除非上下文另有明确指示。

[0039] 本说明书中的用词“一”、“一个”可以表示一个,但也可与“至少一个”或“一个或多个”的含义一致。术语“约”一般表示提及的数值加上或减去10%,或更具体地是加上或减去5%。在权利要求书中使用的术语“或”,除非明确表示其仅指可替代的方案,否则其表示“和/或”的意思。

[0040] 本申请中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本申请中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0041] 图1为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之一。

[0042] 本申请的一个或者多个实施例公开一种储能集装箱。参照图1,储能集装箱包括箱体1、储能装置5、水冷机组2、冷却管路3和水冷结构4,所述箱体1包括电池仓11,所述储能装置5和所述水冷结构4设置于所述电池仓11内,所述水冷结构4与所述储能装置5连接,所述水冷机组2的出液端通过所述冷却管路3连通所述水冷结构4的进液口,所述水冷结构4的出液口连通所述水冷机组2的回液端;所述水冷机组2设置于所述储能装置5的上方,且所述水冷机组2的延伸方向与所述储能装置5的顶面平行。

[0043] 本申请一个或多个实施例提供的储能集装箱至少包括箱体1、储能装置5、水冷机组2、冷却管路3和水冷结构4,其中,水冷机组2用于不断输出低温冷凝液,以及将吸收储能装置5热量后的高温冷凝液进行降温并再次输出,水冷机组2的出液端可通过冷却管路3连通水冷结构4的进液口,以使得水冷机组2通过冷却管路3向水冷结构4内输送冷凝液,而由于水冷结构4与储能装置5连接,以及水冷结构4的出液口连通水冷机组2的回液端,从而可通过水冷结构4内的冷凝液的循环流动以将储能装置5工作产生的热量带走,以实现将储能装置5的冷却降温,并且冷却管路3内的冷凝液在水冷结构4内循环流动并回流至水冷机组2。

[0044] 箱体1还包括容置仓15,容置仓15处于电池仓11的上方,其中,电池仓11的顶板可作为容置仓15的底板,水冷机组2安装于容置仓15内。通过所述水冷机组2设置于所述储能装置5的上方,换言之,水冷机组2的底面高于储能装置5的顶面,且所述水冷机组2的延伸方向与所述储能装置5的顶面平行,换言之,水冷机组2可设置于电池仓11的外侧,水冷机组2

水平安装于储能装置5的上方,不仅不会占据电池仓11内储能装置5的空间,而且还充分利用储能装置5上方的空间,以提高电池仓11的空间利用率,以使得电池仓11内可安装更多的储能装置5(或更大容量的储能装置5),相应地提高储能集装箱的单位能量密度。

[0045] 具体地,所述水冷机组2的延伸方向与所述储能装置的顶面平行是指,水冷机组2的延伸方向可与箱体1的长度方向平行(见图1所示),或者,水冷机组2的延伸方向还可与箱体1的长度方向垂直,故水冷机组2在安装时的延伸方向可以根据水冷机组2的尺寸、箱体1的尺寸以及储能集装箱中其他部件的布置方式等综合因素进行合理选择,只要满足水冷机组2不占据电池仓11的空间,且水冷机组2与储能装置5的顶面平行这两个条件,水冷机组2在安装后的延伸方向均适用于本技术方案,在此不作具体限定;其中,箱体的长度方向与图1中坐标系的X轴方向对应。水冷机组2设置于储能装置5的上方是指,水冷机组2设置于储能装置5在图1坐标系的Z轴正向上的一侧。

[0046] 图2为图1中A部分的放大结构示意图。

[0047] 在一些实施例中,参照图1和图2,所述储能装置5包括间隔设置的多个电池簇51,所述电池簇51包括层叠设置的多个电池包511,所述水冷结构4包括多个水冷板41,所述冷却管路3包括进液管31和回液管32,所述水冷板41与所述电池包511接触连接,所述进液管31和所述回液管32的至少部分分别设置于相邻两个所述电池簇51之间处,所述水冷机组2的出液端通过所述进液管31连通各所述水冷板41的进液口,各所述水冷板41的出液口通过所述回液管32连通所述水冷机组2的回液端。

[0048] 在至少一个实施例中,所述储能装置5包括间隔设置的多个电池簇51,以及每个电池簇51包括层叠设置的多个电池包511,从而可以确保在储能装置5具有一定的容量的基础上,还可以提高储能装置5的单位能量密度。通过水冷板41与电池包511接触连接,从而可以通过水冷板41的内部循环流动的冷凝液,以对电池包511进行持续降温。

[0049] 相对相关技术中,通过一个进液管对一个电池簇51输送冷凝液,以及通过一个回液管接收一个电池簇51输出的冷凝液而言,本实施例中通过将冷却管路3中的进液管31和回液管32的至少部分设置于相邻两个电池簇51之间处,从而可通过一进液管31同时给相邻两个电池簇51的各电池包511输入低温冷凝液,以及通过一回液管32同时接收相邻两个电池簇51的电池包511输出的高温冷凝液,可以有效减少进液管31和回液管32的数量,相应的减少冷却管路3与电池簇51的组装和维护成本。

[0050] 具体地,多个电池簇51水平间隔设置,可以沿着图1和图2中坐标系的X轴方向排列设置;每个电池包511层叠设置,是指多个电池包511沿图2中坐标系的Z轴方向排列设置。

[0051] 水冷板41设有进液口和出液口,且水冷板41的内部设有用于冷凝液流动的流道,且该流道分别与该水冷板41的进液口和出液口连通。

[0052] 电池包511的降温过程为:水冷机组2的出液端输出低温冷凝液经进液管31进行分流至电池簇51中各电池包511对应的水冷板41内,然后在水冷板41的内部循环流动以吸收电池包511工作所产生的热量以变为高温冷凝液,最后各水冷板41内部的高温冷凝液从水冷板41的出液口流出经回液管32进行汇流,再流回至水冷机组2内进行降温后再次输出。其中,上述内容中的高温冷凝液是相对低温冷凝液而言的,即由于低温冷凝液在水冷板41中循环流动通过吸收电池包511的热量而变为高温冷凝液。

[0053] 图3为根据本申请一些实施方式的水冷机组2通过冷却管路3与电池簇51的连接结

构示意图。图4为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之二。

[0054] 在一些实施例中,结合图3和图4所示,所述水冷机组2包括多个液冷空调21,多个所述液冷空调21的排列方向与所述电池簇51的顶面平行,所述进液管31包括第一进液管311和多个第二进液管312,所述回液管32包括第一回液管321和多个第二回液管322,所述液冷空调21的出液端与所述第一进液管311连通,所述第一进液管311与部分数量的所述第二进液管312连通,所述第二进液管312连通各所述水冷板41的进液口,各所述水冷板41的出液口连通所述第二回液管322,部分数量的所述第二回液管322通过所述第一回液管321连通所述液冷空调21的回液端;所述第二进液管312和第二回液管322分别设置于相邻两个所述电池簇51之间处。

[0055] 在至少一个实施例中,水冷机组2包括多个液冷空调21,且多个液冷空调21的排列方式与电池簇51的顶面平行,换言之,多个液冷空调21水平间隔设置,从而可以充分利用储能装置5的上方空间,以提高储能集装箱的空间利用率。其中,多个液冷空调21可以沿着图4坐标系中X轴的方向排列设置,也可以沿着图4坐标系中Y轴的方向排列设置,在此不做具体限定。

[0056] 结合图3所示,多个第二进液管312分别连通第一进液管311,第二进液管312相对第一进液管311是对冷凝液进行分流的管路;每个第二进液管312连通对应的水冷板的进液口,水冷板的出液口连通第二回液管,以使得第二进液管312内的冷凝液从水冷板的进液口进入后再从出液口流出至第二回液管;多个第二回液管322分别连通第一回液管321,第一回液管321相对第二回液管322是对冷凝液进行汇流的管路。对电池簇51进行降温的原理为:液冷空调21的出液端输出低温冷凝液先进入第一进液管311内,随后通过第一进液管311进行分流以分别进入处于相邻电池簇51之间的各第二进液管312内,第二进液管312内的低温冷凝液再进行分流以分别进入相应电池簇51中电池包511对应的水冷板41的内部,此时低温冷凝液在水冷板41内循环流动,以吸收与水冷板41连接的电池包511工作所产生的热量以变为高温冷凝液,随后高温冷凝液从各水冷板41的出液口流出后先在相邻电池簇51之间的第二回液管322内汇流,随后第二回液管322内的高温冷凝液再在多个电池簇51对应的第一回液管321内汇流,最后高温冷凝液沿着第一回液管321流回至液冷空调21的内部进行降温,并再次输出低温冷凝液。

[0057] 结合图5所示,多个液冷空调21可间隔排列安装于容置仓15内。

[0058] 可通过电池簇51的总容量换算出需要多大功率的液冷空调21,而由于每个液冷空调21的功率是有限的,故可以根据多个电池簇51的容量来匹配出相应数量(功率)的液冷空调21,例如可通过一个液冷空调21对多个如两个、三个等数量的电池簇51进行降温,在图1中,可通过三个液冷空调21对六个电池簇51进行降温,即一个液冷空调21对两个电池簇51进行降温。

[0059] 具体地,若一个液冷空调21对两个电池簇51进行降温时,第一进液管311与第二进液管312的数量一致,第一回液管321与第二回液管322的数量一致;若一个液冷空调21对三个电池簇51进行降温时,第一进液管311和第一回液管321的数量分别为一个,第二进液管312和第二回液管322的数量分别为两个,换言之,若一个液冷空调21对 n 个电池簇51进行降温时,则第二进液管312和第二回液管322的数量为 $n-1$ 个,第一进液管311和第一回液管321的数量分别为一个。

[0060] 图5为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之三。

[0061] 在一些实施例中,结合图2和图5所示,所述储能装置5还包括多个高压箱17,各所述高压箱17分别与各所述电池簇51电连接;

[0062] 所述高压箱17设置于所述电池簇51的上方,或所述高压箱17设置于所述电池簇51中多个所述电池包511之间处。

[0063] 在至少一个实施例中,高压箱17可用于对电池簇51进行通断电等控制,高压箱17可包括开关、检测模块等。通过设置多个高压箱17,其中,可对一个电池簇51配置一个高压箱17(见图5所示),例如各高压箱17的一端如进线端与各电池簇51电连接,从而可通过一个高压箱17对一个电池簇51进行通断电、检测等控制;或者,两个以上电池簇51配置一个高压箱17,例如通过一个高压箱17对多个电池簇51进行通断电、检测等控制。

[0064] 通过所述高压箱17设置于所述电池簇51的上方,或所述高压箱17设置于所述电池簇51中多个所述电池包511之间处,从而使得高压箱17与电池簇51中的电池包511处于同一竖直方向上,换言之,高压箱17设置于电池簇51中的电池包511的排列方向上,可以充分利用电池仓11内储能装置5的竖向空间,不会占用电池簇51的水平空间,以提高对电池仓11的空间利用率。

[0065] 具体地,高压箱17可设置于电池簇51上方处,换言之,高压箱17设置于电池簇51中层叠设置处于最高位置的电池包511的上方;或者,高压箱17设置于电池簇51中多个电池包511之间处,例如若每个电池簇51包括八个电池包511,则高压箱17可设置于八个电池包511中某相邻两个电池包511之间处。

[0066] 在一些实施例中,结合图4所示,储能集装箱还包括汇流装置6和升降温器件7,所述箱体1还包括汇流仓12,所述汇流仓12设置于所述电池仓11沿垂直于所述电池包511的延伸方向的一侧,所述汇流装置6设置于所述汇流仓12的内部,所述升降温器件7设置于所述汇流仓12,且用于对所述汇流装置6进行加热、制冷降温或除湿;所述高压箱17的另一端与所述汇流装置6电连接。

[0067] 在至少一个实施例中,升降温器件7可以为电力柜风冷空调,型号可以为MC30HDNC1U;通过所述汇流装置6设置于所述汇流仓12的内部,从而通过汇流仓12对汇流装置6进行安全防护。通过所述升降温器件7设置于所述汇流仓12,从而可通过升降温器件7对所述汇流装置6进行加热、制冷降温或除湿作业,从而使得整个储能集装箱可以适用于不同的环境条件,例如可以根据不同的环境条件,选择不同的控制模式,以提高储能集装箱的通用性。

[0068] 通常情况下,电池簇51中的电池包511沿自身的延伸方向拆装;故,通过所述汇流仓12设置于所述电池仓11沿垂直于所述电池包511的延伸方向的一侧,换言之,汇流仓12设置于电池仓11的长度方向的一侧,从而使得汇流仓12不会对电池簇51中电池包511的拆装过程产生干涉,以方便电池包511的组装和维护作用;另外,电池仓11的宽度与电池包511的长度匹配,汇流仓12设置于电池仓11的长度方向的一侧,不会增加箱体1的整体宽度,从而可以满足一些特殊场所例如海外的相关运输要求。其中,储能集装箱的箱体尺寸可以限定为长(6058mm) x 宽(2438mm) x 高(2896mm),从而不仅满足内部各装置的组装,而且还能够适用于海外场所的相关运输要求。

[0069] 具体地,高压箱17的一端如进线端连接电池簇51,高压箱17的另一端如出现端连

接汇流装置6,从而可以通过汇流装置6输出直流电,以用于给直流负载供电。

[0070] 其中,汇流装置6可包括配电箱61、不间断电源62、变压器63和汇流柜64,其中,配电箱61、不间断电源62、变压器63和汇流柜64分别安装于汇流仓12的侧壁上,从而充分利用了汇流仓12的内部空间。不间断电源62为UPS,即Uninterruptible Power Supply。

[0071] 配电箱61、不间断电源62、变压器63和汇流柜64可采用如下连接方式,例如,高压箱17可与汇流柜64电连接,从而使得电池簇51通过高压箱17经汇流柜64向客户端的直流负载进行供电;其中,汇流柜64包括柜体以及设置于柜体内的汇流母排。变压器63的种类可根据客户的需求进行设计,如变压器63可以为直流降压变压器,也可以为交流降压变压器;若变压器63为直流降压变压器,则变压器63的进线端可连接汇流柜64,变压器63的出线端可连接配电箱61;若变压器63为交流降压变压器,则变压器63的进线端可连接客户端的市电,变压器63的出线端与不间断电源62的输入端电连接,变压器63用于将市电的一种电压等级的交流电转换为另一种电压等级的交流电,并传输至不间断电源62。不间断电源62的输出端可与配电箱61的进线端电连接,配电箱61的出线端可用于连接储能集装箱内部的其他电器,例如照明器具、监控器件等,不间断电源62用于将变压器63输出的交流电进行稳压后给配电箱61提供稳定的交流电。

[0072] 上述升降温器件7具有加热模式、制冷降温模式和除湿模式,例如当汇流装置中的不间断电源62因环境温度低于零度以下时,可能不会工作或者无法正常工作,此时可以控制升降温器件7开启加热模式,以提高不间断电源62的温度,以确保不间断电源62可以正常工作;例如当变压器63的温度过高而影响正常工作时,可以控制升降温器件7开启制冷降温模式,以变压器63降低到合适的工作温度,以使变压器63可以正常运行;例如当汇流仓12内的湿度过大,以使配电箱61和汇流柜64的电气安全间隙减小,可能会产生短路事故时,此时可以控制升降温器件7开启除湿模式,以降低汇流仓12内的湿度,以减少汇流仓12内的水分子,以减少配电箱61和汇流柜64出现短路事故的可能性。

[0073] 图5为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之三。图6为根据本申请一些实施方式的水消防组件8的结构示意图。

[0074] 在一些实施例,结合图5和图6所示,储能集装箱还包括水消防组件8,所述水消防组件8包括消防水接头82以及设置于所述电池仓11内的水管81和多个喷头83,所述消防水接头82设置于所述电池仓11的侧壁上,所述水管81用于通过所述消防水接头82连通外部的供水装置,多个所述喷头83分别与所述水管81连通,所述喷头83设置于所述电池簇51的上方或相邻两个所述电池簇51之间处。

[0075] 在至少一个实施例中,水消防组件8用于在整个储能集装箱出现严重事故例如储能装置发生火灾且无法控制的情况下,向电池仓11内部喷水,以进行灭火。

[0076] 具体地,消防水接头82可设置于电池仓11的侧壁上,消防水接头82的一端连通水管81,另一端用于连通外部的供水装置,水管81可设置于电池仓11内,多个喷头83设置于水管81上,且分别与水管81连通,多个喷头83处于电池簇51的上方或者相邻两个电池簇51之间处,换言之,喷头83的数量可根据现场的实际需求灵活配置,例如若电池簇51的数量为六个,喷头83的数量若为六个,则喷头83设置于每个电池簇51的上方;若电池簇51的数量为六个,喷头83的数量若为三个,则喷头83设置于相邻两个电池簇51之间的上方处。其中,消防水接头82可为快接接头,可通过消防水接头82快速连通供水装置。

[0077] 当储能集装箱内部的电器设备例如电池簇51出现严重火灾时,供水装置输出水流,经过消防水接头82后进入水管81内,随后水管81内的水流经过多个喷头83喷出,以对电池仓11内部的电池簇51进行灭火作业。

[0078] 图7为根据本申请一些实施方式的电池簇51的安装结构示意图。图8为根据本申请一些实施方式的安装支架13的结构示意图。

[0079] 在一些实施例中,结合图7和图8所示,所述箱体1还包括立柱14以及层叠间隔设置的多个安装支架13;所述安装支架13包括支撑板131、加强结构132和限位件133,所述支撑板131与所述立柱14呈夹角设置,且所述支撑板131与所述立柱14连接,所述加强结构132设置于所述支撑板131上,所述支撑板131上用于安装所述电池包511,所述限位件133设置于所述支撑板131上,用于限制所述电池包511的位置。

[0080] 在至少一个实施例中,层叠设置的多个安装支架13用于安装电池簇51中层叠设置的多个电池包511,其中,水冷板41可设置于电池包511的下方,且水冷板41与电池包511的底面连接,故电池包511和水冷板41可作为整体设置于安装支架13上。通过支撑板131与立柱14呈夹角例如垂直连接,换言之,支撑板131水平设置,从而实现将支撑板131安装于立柱14上;通过加强结构132设置于支撑板131上,以及电池包511可安装于支撑板131上,从而可以提高支撑板131的机械刚度和强度,以增强对电池包511和水冷板41的竖向支撑刚度,以将电池包511平稳安装于支撑板131上;通过限位件133设置于支撑板131上,从而当电池包511安装于支撑板131上时,限位件133可对电池包511进行限位,以防止电池包511脱离安装支架13。

[0081] 在至少一个实施例中,结合图8所示,安装支架13还包括连接板134,连接板134设置于两个支撑板131之间处且分别与所述支撑板131连接,两个支撑板131通过连接板134与立柱14连接,从而有利于支撑板131与立柱14的组装作业。

[0082] 具体地,每个安装支架13包括两个支撑板131,支撑板131可为L型结构,两个支撑板131相对间隔设置,电池包511可安装于两个支撑板131上,相对一块平板的支撑板131而言,间隔设置的两个L型结构的支撑板131在确保对电池包511的支撑强度的基础上,可以减少安装支架13的重量。加强结构132可以为多个加强筋,多个加强筋可间隔分布于连接板134的底部,从而不会对电池包511的拆装作业产生干涉。限位件133可以为限位块,限位块可设置于支撑板131远离连接板134的一侧,从而当电池包511安装于支撑板131上时,限位件133和连接板134分别从相对的两个方向来限制电池包511,以有效防止电池包511脱离安装支架13。

[0083] 图9为根据本申请一些实施方式的进风结构9的结构示意图。

[0084] 在一些实施例中,结合图5和图9所示,储能集装箱还包括进风结构9,所述进风结构9设置于所述电池仓11的侧壁上,所述进风结构9包括安装架91、驱动部92、驱动轴93、传动装置94和多个叶片95,所述驱动轴93穿设于所述安装架91,多个所述叶片95间隔设置于所述安装架91上,多个所述叶片95分别与所述传动装置94连接,所述传动装置94与所述驱动轴93连接,所述驱动部92与所述驱动轴93连接,以通过驱动所述驱动轴93转动,带动所述传动装置94传动,使多个所述叶片95转动。

[0085] 在至少一个实施例中,进风结构9可设置于电池仓11的其中一个侧壁上,用于使得外部的空气进入电池仓11内,以与电池仓11内的热空气产生热交换。

[0086] 驱动部92可设置于安装架91上,驱动轴93穿设于安装架91,且用于在安装架91内旋转,传动装置94可与驱动轴93连接,以随驱动轴93的旋转而转动;当需要调节进风结构9的开度时,可通过驱动部92来驱动所述驱动轴93旋转,以带动传动装置94传动,由于多个叶片95与传动装置94连接,从而使得传动装置94带动多个叶片95同时旋转,以改变叶片95的安装架91所在的竖直面的夹角,从而实现进风结构9的开度的调节。

[0087] 具体地,进风结构9可采用如下具体结构,例如驱动部92可以采用电驱动方式,例如当驱动部92采用电驱动方式时,见图9所示,驱动部92包括电动推杆921和连杆922,电动推杆921竖向设置于安装架91内,电动推杆921的活塞端与连杆922的一端铰接,连杆922的另一端固定套设于驱动轴93上,传动装置94可以为绳索结构,例如拉绳、链条等,各叶片95可通过各销轴结构转动安装于安装架91上,传动装置94在绕过驱动轴93后穿设于各叶片95的不同部位;当需要调节进风结构9的开度时,电动推杆921的活塞杆伸长或缩短,以通过连杆922推动驱动轴93旋转,此时连杆922的旋转量与驱动轴93的转动角度相匹配,驱动轴93的转动可通过传动装置94带动各叶片95同步旋转,从而实现对进风结构9的开度调节作业。

[0088] 驱动部92还可以为手动驱动方式,例如驱动部92可以为摇把,且摇把套设于驱动轴93的端部,通过操作摇把,可使驱动轴93旋转。

[0089] 在一些实施例中,结合图5所示,储能集装箱还包括排风扇10,所述排风扇10设置于所述电池仓11的另一侧壁,所述进风结构9与所述排风扇10构成循环风通道。

[0090] 在至少一个实施例中,进风结构9可设置于电池仓11的一侧壁上,而排风扇10设置于电池仓11的另一侧壁上,此时进风结构9与排风扇10构成循环通道,从而使得通过排风扇10的运转,可以使得整个电池仓11内产生负压,不仅可以加强外界的空间通过进风结构9进入电池仓11内的流速,而且还可以使电池仓11内热空气快速排出,换言之,通过排风扇10可以加快对电池仓11内储能装置5的电池簇51和高压箱17的降温效果。

[0091] 图10为根据本申请一些实施方式的储能集装箱的局部结构示意图之四。

[0092] 在一些实施例中,结合图10所示,储能集装箱还包括设置于所述电池仓11内的可燃气体探测器件16,和/或,还包括设置于所述电池仓11内的烟感器件18。

[0093] 在至少一个实施例中,通过在电池仓11内设置可燃气体探测器件16,从而可以通过检测电池仓11内的可燃气体的浓度,以判断电池仓11内的储能装置5是否出现故障而产生可燃气体,或者外界的可燃气体进入电池仓11内。通过在电池仓11内设置烟感器件18,从而可以通过探测电池仓11内是否有烟雾,而判断电池仓11内的储能装置5是否发生火灾。

[0094] 以上描述了本申请的基本原理、主要特征和本申请的优点。本行业的技术人员应该了解,本申请不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本申请的原理,在不脱离本申请精神和范围的前提下本申请还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本申请的范围内。本申请要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

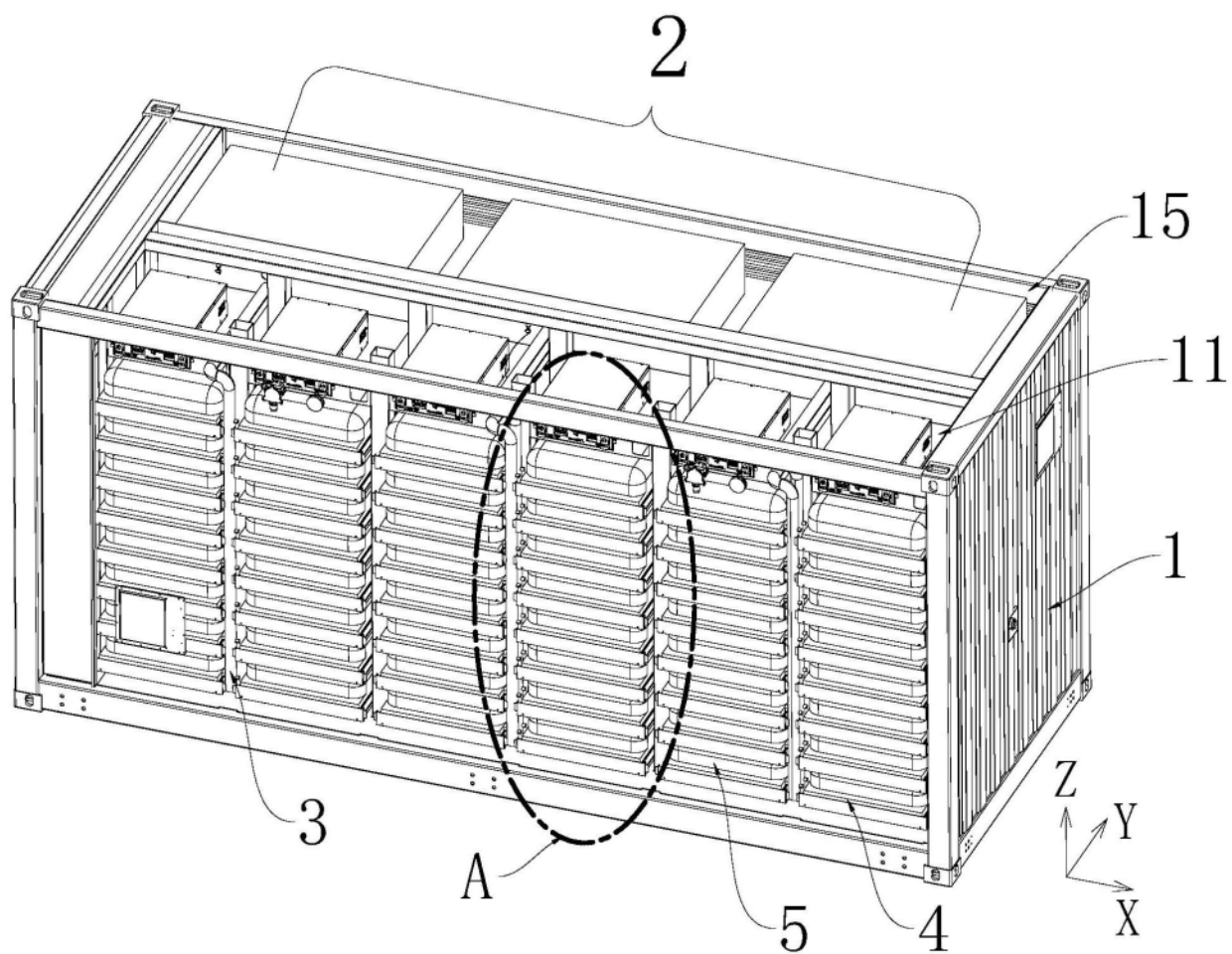


图1

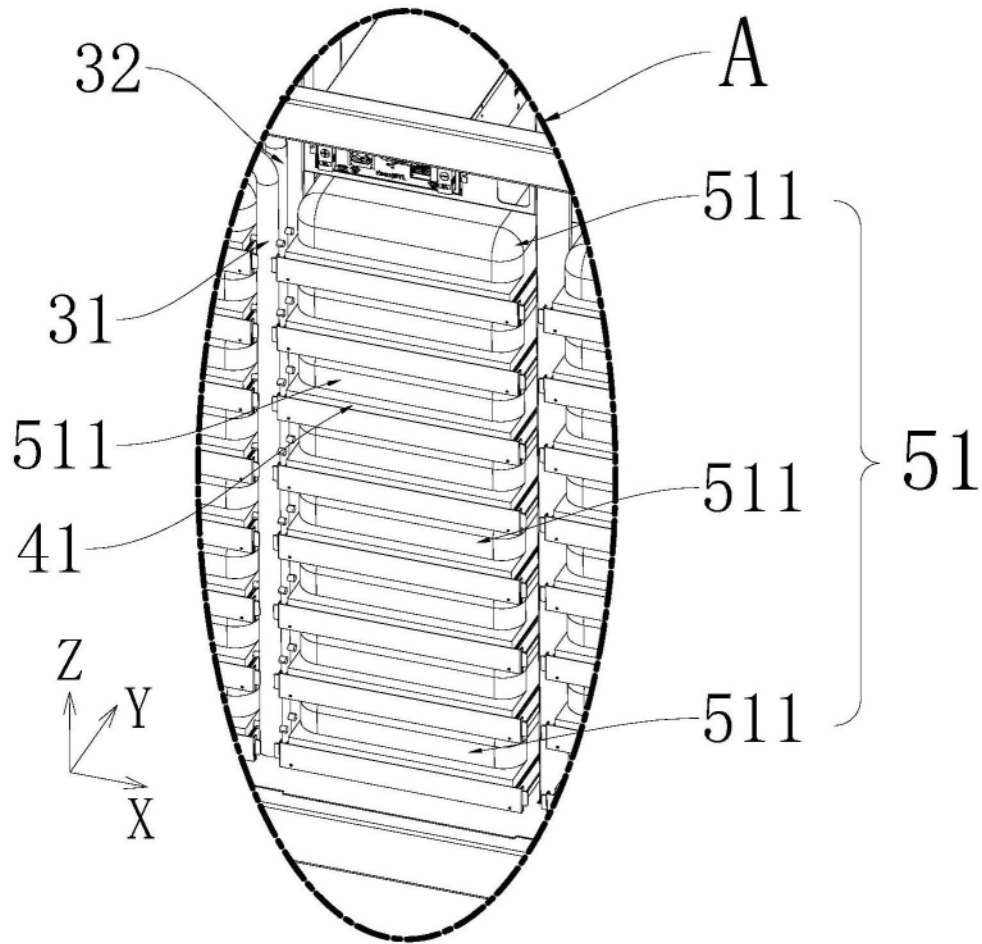


图2

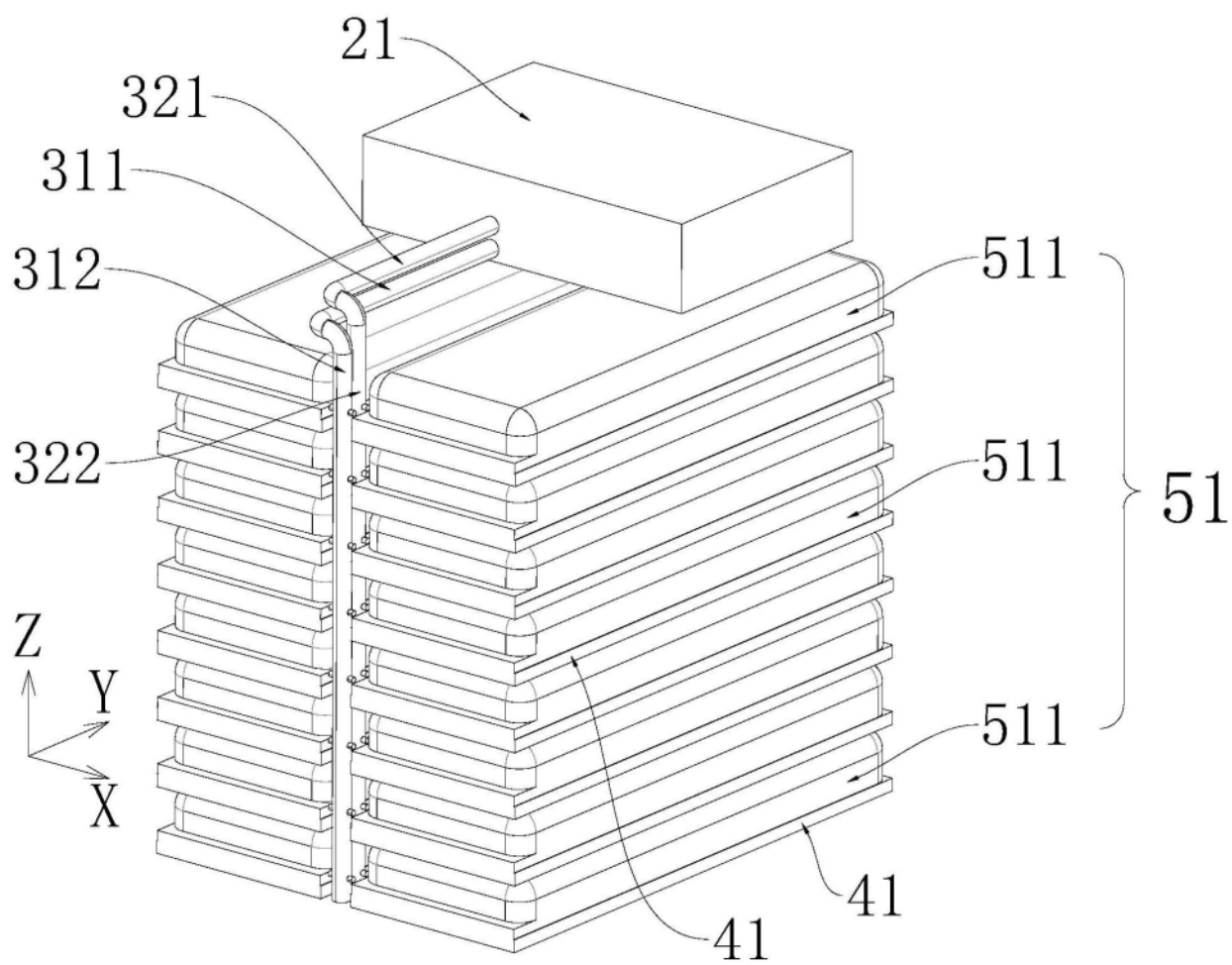


图3

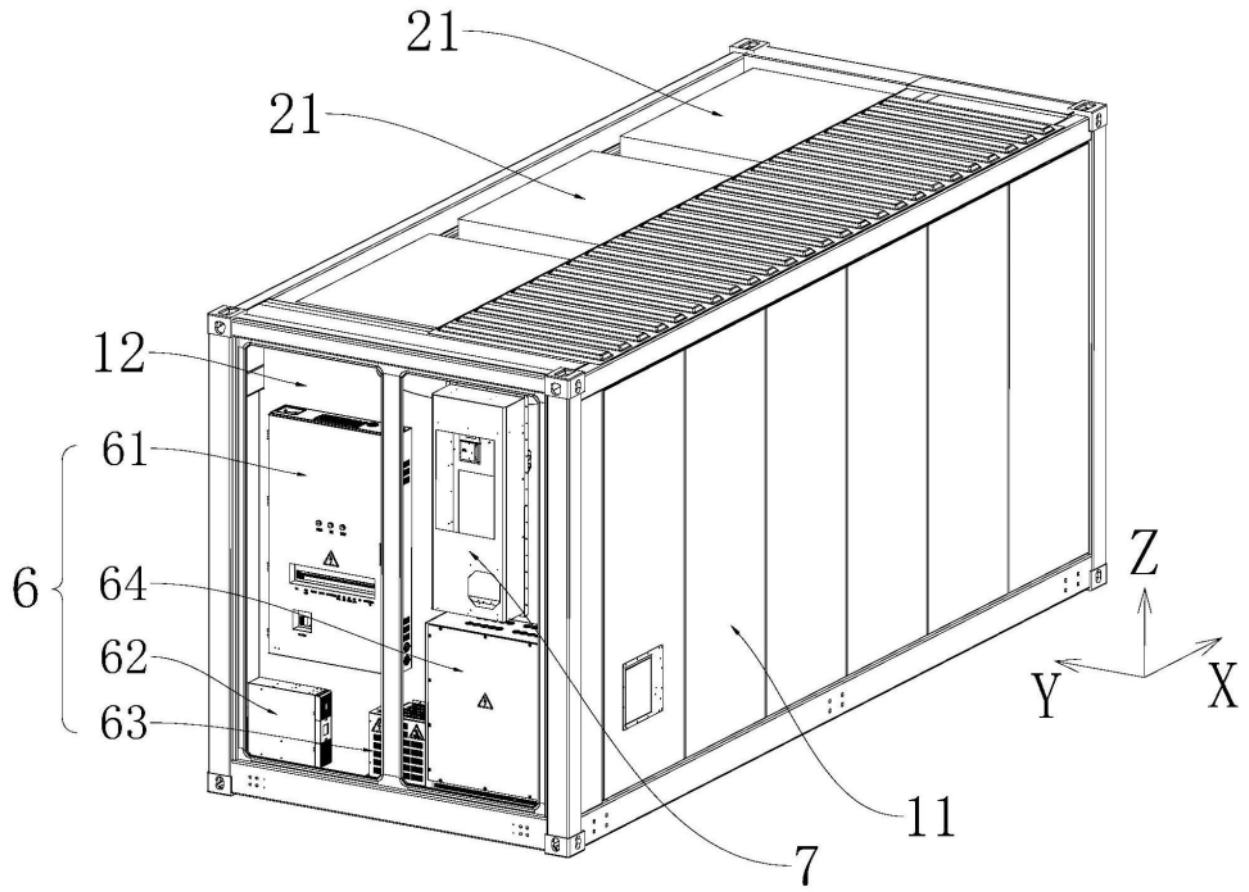


图4

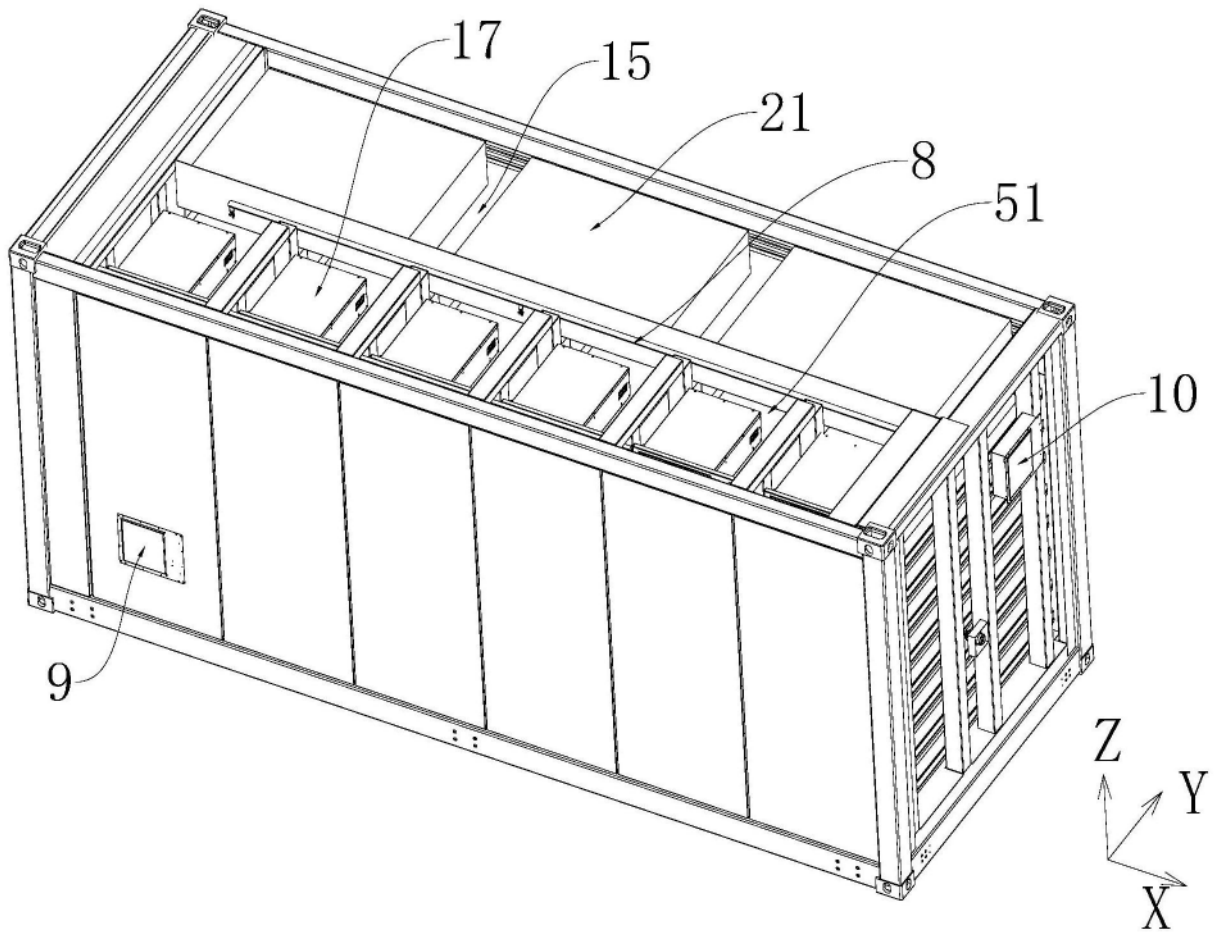


图5

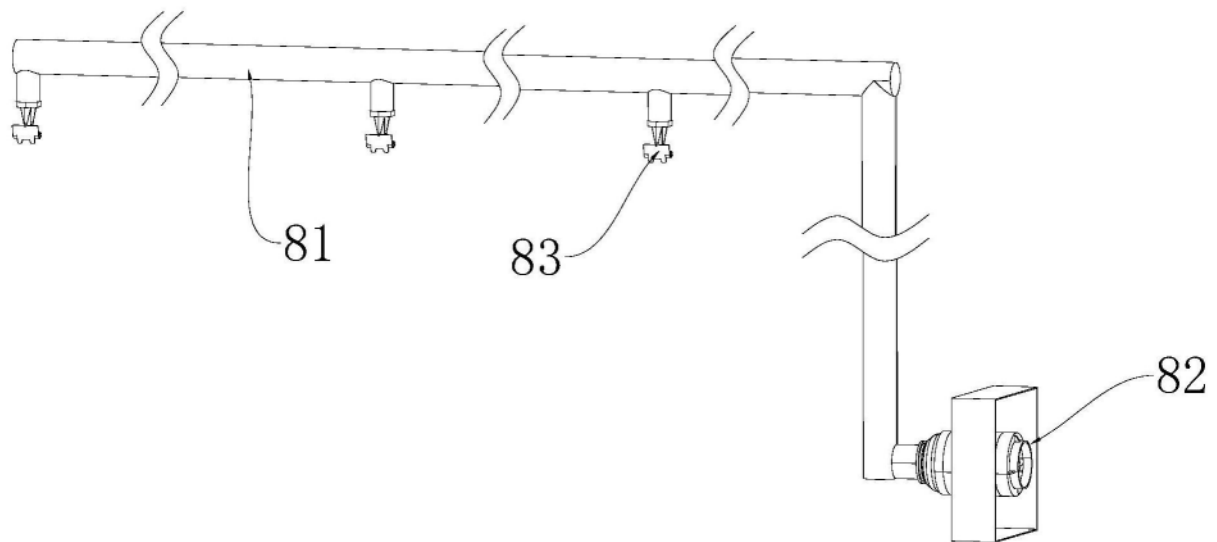


图6

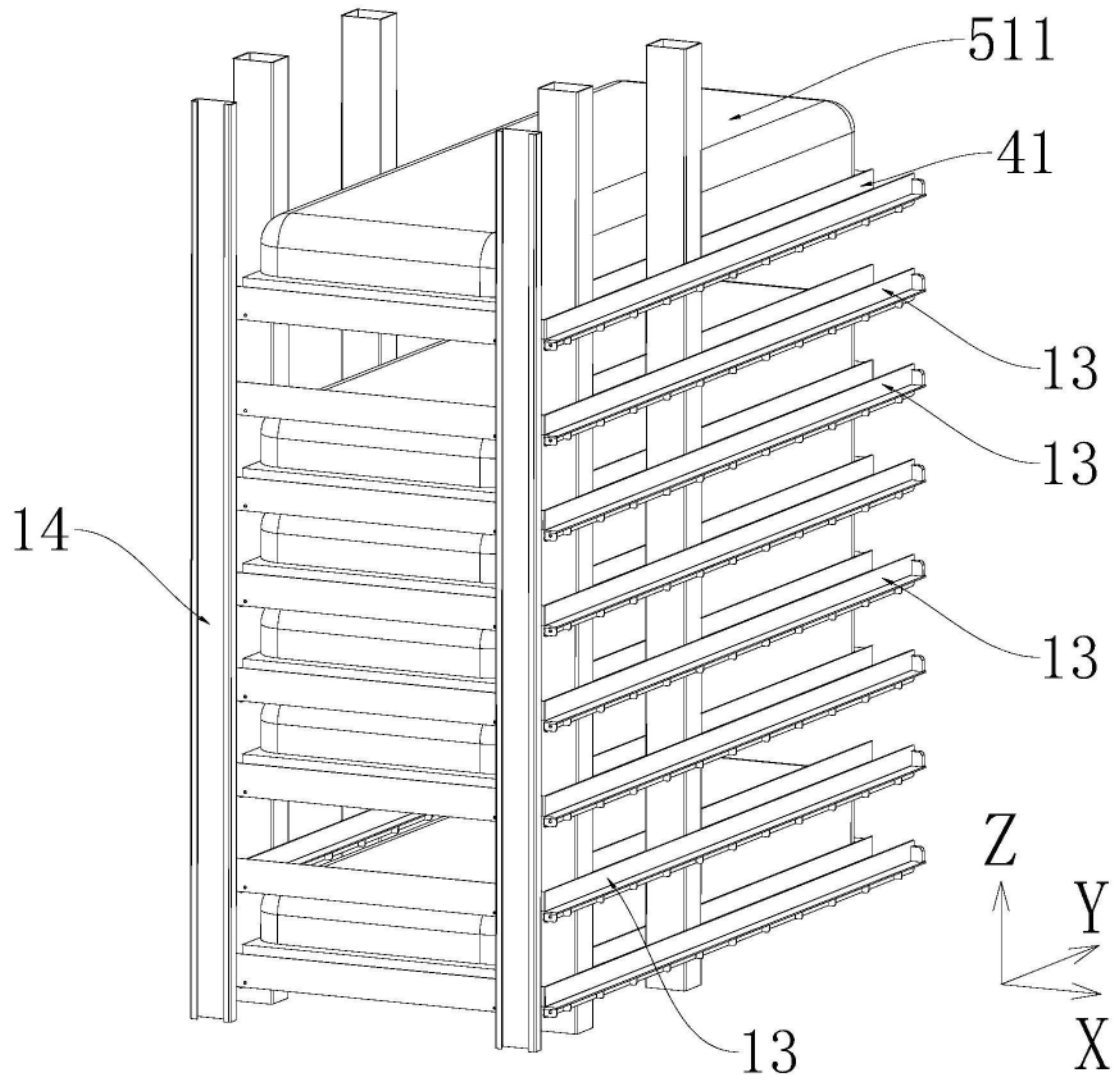


图7

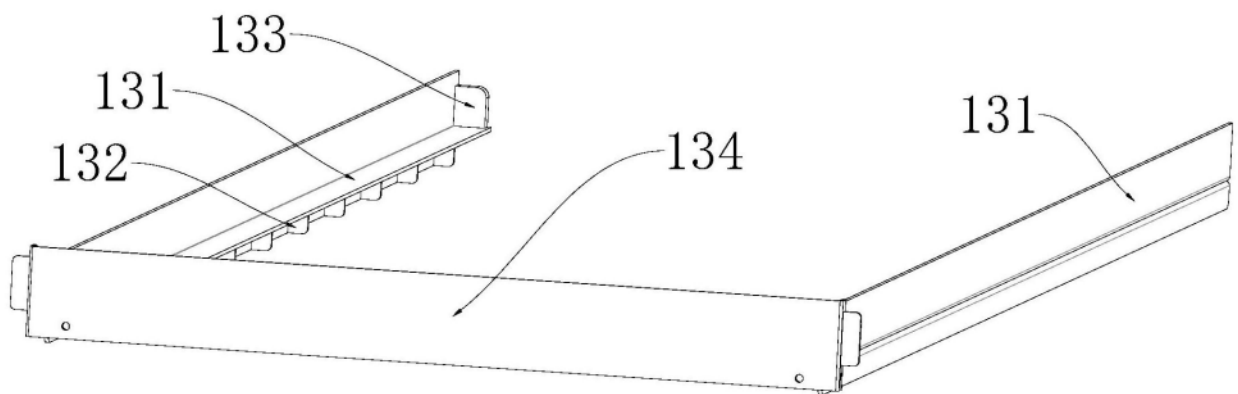


图8

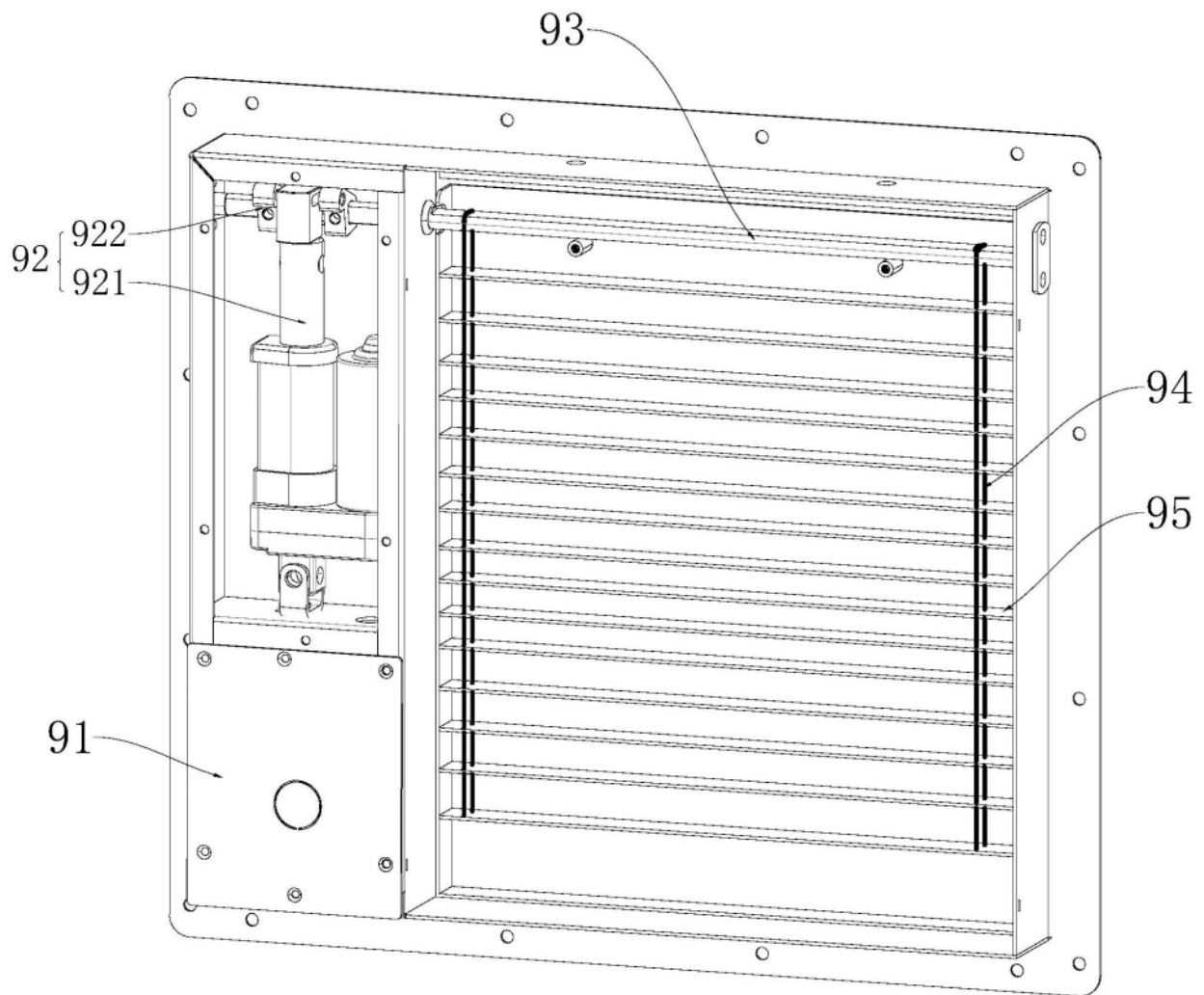


图9

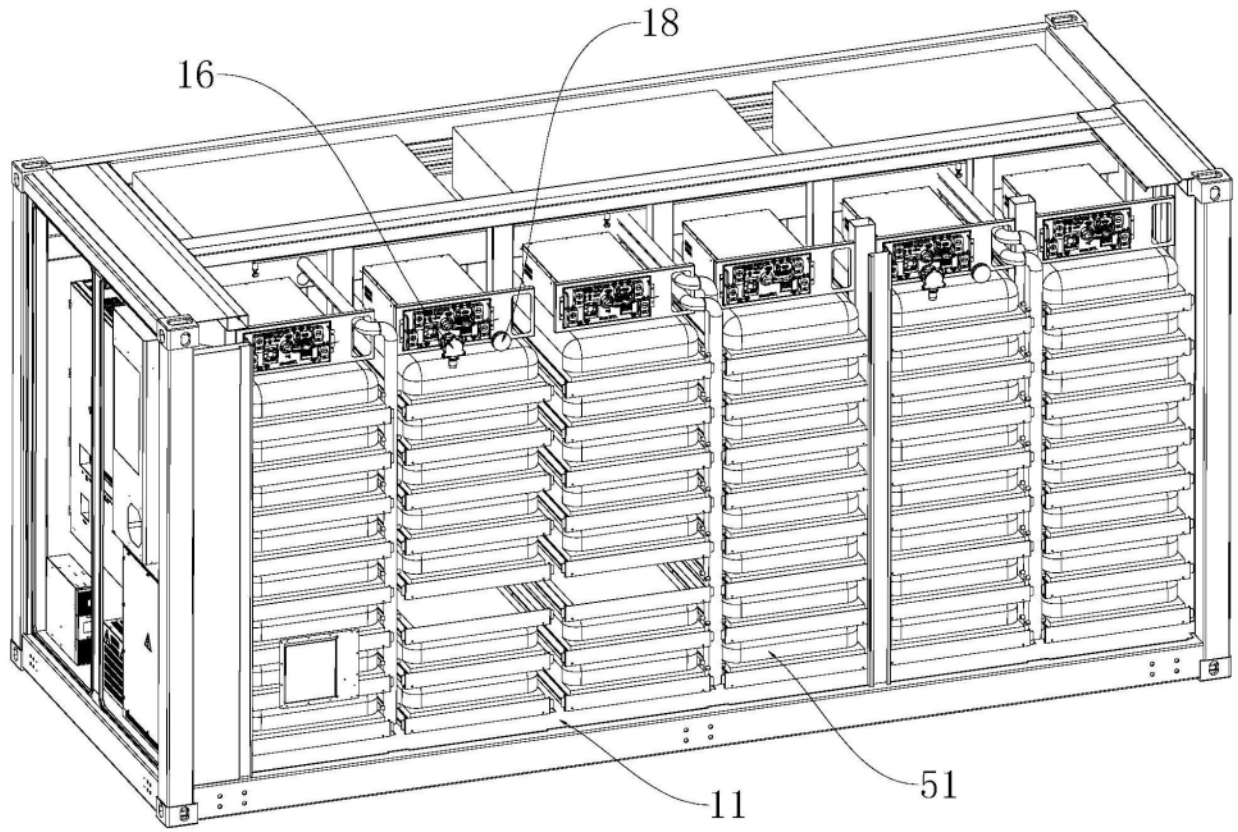


图10