



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114284628 B

(45) 授权公告日 2023.12.05

(21) 申请号 202111554833.9

CN 210416942 U, 2020.04.28

(22) 申请日 2021.12.17

CN 211376706 U, 2020.08.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211744062 U, 2020.10.23

申请公布号 CN 114284628 A

CN 213212309 U, 2021.05.14

(43) 申请公布日 2022.04.05

CN 214411313 U, 2021.10.15

(73) 专利权人 上海瑞浦青创新能源有限公司

CN 210074882 U, 2020.02.14

地址 200135 上海市浦东新区自由贸易试

CN 106088693 A, 2016.11.09

验区金海路1255号4幢1层B105室

CN 110690373 A, 2020.01.14

CN 104600225 A, 2015.05.06

(72) 发明人 郁辰 刘思 王思远 侯敏 曹辉

CN 106505689 A, 2017.03.15

CN 111969153 A, 2020.11.20

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所

CN 113540649 A, 2021.10.22

31334

CN 113764777 A, 2021.12.07

专利代理师 高瑾瑾

CN 202616885 U, 2012.12.19

(51) Int. Cl.

CN 208904083 U, 2019.05.24

H01M 50/289 (2021.01)

CN 213846546 U, 2021.07.30

H01M 10/42 (2006.01)

CN 214204964 U, 2021.09.14

H01M 10/48 (2006.01)

CN 214706082 U, 2021.11.12

H01M 10/613 (2014.01)

DE 4035212 A1, 1992.05.07

H01M 10/6568 (2014.01)

US 9373561 B1, 2016.06.21

H01M 50/244 (2021.01)

WO 2021129856 A1, 2021.07.01

WO 2021190403 A1, 2021.09.30

(56) 对比文件

CN 110661476 A, 2020.01.07

审查员 杨鑫

权利要求书2页 说明书6页 附图8页

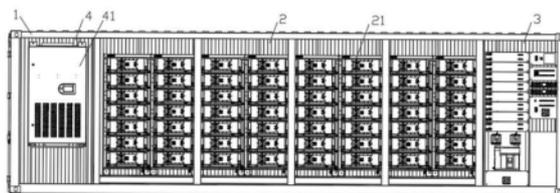
(54) 发明名称

箱式储能电池系统

(57) 摘要

本发明提供了储能电池技术领域一种箱式储能电池系统,包括用于集成安装载体的集装箱,集装箱包括电池舱、电气舱以及液冷机舱;电池舱内设置有电池簇,电池簇包括电池系统、安装支架以及液冷管路系统,安装支架固定设置在集装箱,电池系统设置在安装支架之间,液冷管路系统与电池系统连接设置,液冷管路系统包括多根管路,多根管路延伸至电池舱设置;电气舱包括用于控制各电池支路的电气控制系统,电气控制系统与电池簇连接设置;液冷机舱包括液冷机组,液冷机组与液冷管路系统的另一端连接设

置。本发明通过设置电池舱位于液冷机组舱与电气舱之间,水路与电路分开管理,充分利用电气舱深度空间,提高舱空间利用率,便于单个插箱模块的安装与更换。



CN 114284628 B

1. 一种箱式储能电池系统,其特征在于,包括用于集成安装载体的集装箱,所述集装箱包括电池舱(2)、电气舱(3)以及液冷机舱(4);

所述电池舱(2)内设置有电池簇(21),所述电池簇(21)包括电池系统(212)、安装支架(211)以及液冷管路系统(214),所述安装支架(211)固定设置在所述集装箱,所述电池系统(212)设置在所述安装支架(211)之间,所述液冷管路系统(214)与所述电池系统(212)连接设置,所述液冷管路系统(214)包括多根管路,多根所述管路延伸至所述电池舱(2)设置;

所述电气舱(3)包括用于控制各电池支路的电气控制系统(30),所述电气控制系统(30)与所述电池簇(21)连接设置;

所述液冷机舱(4)包括液冷机组(41),所述液冷机组(41)与所述液冷管路系统(214)的另一端连接设置;

所述安装支架(211)侧面、顶面和底面均贴附防火、隔热的阻燃材料;

所述电池簇(21)还包括高压线缆(213),所述安装支架(211)的上端面和下端面分别开设有线槽,所述高压线缆(213)嵌于所述线槽设置,所述高压线缆(213)包括一级串联线缆(2131)和二级串联线缆(2132),所述二级串联线缆(2132)用于连接同列支架的各层所述电池系统(212),所述一级串联线缆(2131)分别为同列支架各层所述电池系统(212)串联后的总正线缆和总负线缆;

所述液冷管路系统(214)包括一级管路(2141)、二级管路(2142)以及三级管路(2143),所述一级管路(2141)、所述二级管路(2142)以及所述三级管路(2143)分别设有多个,所述一级管路(2141)、所述二级管路(2142)以及所述三级管路(2143)分别包括出水管和回水管,所述出水管与所述回水管流向相反设置,所述一级管路(2141)上设有多个第一分支点,所述二级管路(2142)通过所述第一分支点连接设置在所述一级管路(2141)上,所述二级管路(2142)上设有多个第二分支点,所述三级管路(2143)通过所述第二分支点连接设置在所述二级管路(2142)上,所述二级管路(2142)靠近所述一级管路(2141)的端部设有控制进、出水口的第一阀门(2144),所述二级管路(2142)远离所述一级管路(2141)的端部设有用于泄放冷却液的第二阀门(2145);

所述一级管路(2141)的所述出水管固定于所述电池簇(21)底部夹层内,所述一级管路(2141)的回水管固定于所述集装箱顶部,所述第一分支点设有多个,多个所述第一分支点并列设置在所述一级管路(2141)上,所述二级管路(2142)固定于所述电池簇(21)的立柱(2111)上,所述安装支架(211)的每列支架两侧分别布置所述二级管路(2142)的出水管和所述二级管路(2142)的回水管,所述立柱(2111)和所述二级管路(2142)沿纵向向内收缩,多条所述二级管路(2142)为相互并联设置;

所述第二分支点分别位于每层电池系统(212)附近,所述三级管路(2143)延伸至各层电池系统(212)的冷却介质进口(2125)和冷却介质出口(2126),多条所述三级管路(2143)为并联关系;

所述一级管路(2141)与所述一级串联线缆(2131)之间设有水平挡板(22),所述水平挡板(22)分别设置在所述安装支架(211)上的上端面和下端面上。

2. 根据权利要求1所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述电池舱(2)设置在所述液冷机组(41)舱与所述电气舱(3)之间,所述电池簇(21)的深度分别与所述液冷机组(41)的深度与所述电气控制系统(30)的深度相等设置,所述电池簇(21)的高度分别与所述液冷

机组(41)的高度与所述电气控制系统(30)的高度相等设置。

3. 根据权利要求2所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述电池舱(2)内设置有传感器(23)和消防药剂瓶(37),所述传感器(23)包括多个包括烟雾、温度、可燃气体传感器(23),所述电池舱(2)外壁上设有声光报警装置(25),所述声光报警装置(25)设有多个,所述集装箱的一侧或两侧设置有用于安装所述电池簇(21)的侧门,所述侧门上设有排气装置(24)。

4. 根据权利要求1所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述安装支架(211)采用多层结构设置,所述安装支架(211)的每一层安装设置所述电池系统(212),所述安装支架(211)与所述电池系统(212)之间设有隔热垫(215),所述电池系统(212)包括托盘壳体(2121)和上盖(2122),所述上盖(2122)盖设在所述托盘壳体(2121)上,所述托盘壳体(2121)内设有一个或多个用于安装电池模组的安装位(2123),所述托盘壳体(2121)内沿长度方向设有用于运输冷却介质的流道(2124),所述流道(2124)设有多个,多个所述流道(2124)平行间隔设置,所述托盘壳体(2121)上开设有冷却介质进口(2125)和冷却介质出口(2126),所述流道(2124)的端部分别连接设置在所述冷却介质进口(2125)和所述冷却介质出口(2126)上。

5. 根据权利要求1所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述安装支架(211)包括立柱(2111)和托板(2112),所述立柱(2111)与所述托板(2112)分别设有多个,多根所述立柱(2111)的两端分别与所述集装箱内壁焊接设置,多根所述托板(2112)垂直于所述立柱(2111)设置,所述托板(2112)上设有第一挡片(2114)、第二挡片(2115)以及第三挡片(2116),所述第一挡片(2114)、所述第二挡片(2115)以及所述第三挡片(2116)分别于X、Y、Z方向对所述电池系统(212)进行限位设置,所述托板(2112)上开设有滑道(2113),所述滑道(2113)内设有第一导向块(2117),所述第一挡片(2114)上设有第二导向块(2118)。

6. 根据权利要求1所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述电气控制系统(30)包括支路控制单元(31)和用于对外输出电能的汇流模块(36),所述支路控制单元(31)设有多个,每个所述支路控制单元(31)输入侧通过所述一级串联线缆(2131)连接所述电池簇(21)中串联设置的所述电池系统(212),所述汇流模块(36)上固定设置有汇流铜排(312),所述支路控制单元(31)上开设有卡槽(311),所述支路控制单元(31)通过所述卡槽(311)与所述汇流铜排(312)相卡接,所述汇流铜排(312)一端与所述汇流模块(36)相固定。

7. 根据权利要求6所述的箱式储能电池系统,其特征在于,所述电气控制系统(30)还包括交流配电单元(32)、UPS单元(33)、直流配电单元(34)以及消防控制单元(35),所述交流配电单元(32)、所述UPS单元(33)、所述直流配电单元(34)以及所述消防控制单元(35)分别采用模块化插箱结构设置,所述直流配电单元(34)、所述消防控制单元(35)、所述UPS单元(33)以及所述交流配电单元(32)相互排列设置在所述电气舱(3)一侧。

箱式储能电池系统

技术领域

[0001] 本发明涉及储能电池技术领域,具体地,涉及一种箱式储能电池系统。

背景技术

[0002] 当下高原、高寒、海岛地区电力匮乏,并且交通不便的地区也不适宜建设传统电站。因为传统的电站在建造前期规划、选址、设计、工程建造、安装、维护、运营等投资花费巨大,并且难有适宜的选址建造站点;为了解决这些地方的居民用电问题,国家投资建设了各种大型的太阳能、风能、潮汐能发电系统,并配置相应储能电站,通过储能电池对太阳能或风能转换的电能进行储存,以满足居民的用电需求。

[0003] 但是现在的传统电站都需要建设固定式混凝土站房,这种站房占地面积大,不可移动,并且需人员长期据守、巡查,维护运营成本高。另外传统的电站中放置有多个电池组,电站运行时,电池组会产生巨大的热量,热量如果无法及时排出,将会给电站带来安全隐患,影响电站的正常运行。

[0004] 经现有技术检索发现,中国实用新型专利公告号为CN214227025U,公开了一种储能电池模块、储能电池柜,储能电池模块,包括外壳、电池、固定组件、接线端子、线缆,电池有若干个,外壳具有内腔,若干个电池相互横向层叠并被固定组件固定,若干个电池设在外壳的内腔中,各个电池通过线缆相互电气连接并连接接线端子,以经由接线端子充电或放电。该专利技术就存在上述相关问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种箱式储能电池系统。

[0006] 根据本发明提供的一种箱式储能电池系统,包括用于集成安装载体的集装箱,所述集装箱包括电池舱、电气舱以及液冷机舱;

[0007] 所述电池舱内设置有电池簇,所述电池簇包括电池系统、安装支架以及液冷管路系统,所述安装支架固定设置在所述集装箱,所述电池系统设置在所述安装支架之间,所述液冷管路系统与所述电池系统连接设置,所述液冷管路系统包括多根管路,多根所述管路延伸至所述电池舱设置;

[0008] 所述电气舱包括用于控制各电池支路的电气控制系统,所述电气控制系统与所述电池簇连接设置;

[0009] 所述液冷机舱包括液冷机组,所述液冷机组与所述液冷管路系统的另一端连接设置。

[0010] 一些实施方式中,所述电池舱设置在所述液冷机组舱与所述电气舱之间,所述电池簇的深度分别与所述液冷机组的深度与所述电气控制系统的深度相等设置,所述电池簇的高度分别与所述液冷机组的高度与所述电气控制系统的高度相等设置。

[0011] 一些实施方式中,所述电池舱内设置有传感器和消防药剂瓶,所述传感器包括多个包括烟雾、温度、可燃气体传感器,所述电池舱外壁上设有声光报警装置,所述声光报警

装置设有多个,所述集装箱的一侧或两侧设置有用安装所述电池簇的侧门,所述侧门上设有排气装置。

[0012] 一些实施方式中,所述安装支架采用多层结构设置,所述安装支架的每一层安装设置所述电池系统,所述安装支架与所述电池系统之间设有隔热垫,所述电池系统包括托盘壳体 and 上盖,所述上盖盖设在所述托盘壳体上,所述托盘壳体内设有一个或多个用于安装电池模组的安装位,所述托盘壳体内沿长度方向设置有用运输冷却介质的流道,所述流道设有多个,多个所述流道平行间隔设置,所述托盘壳体上开设有冷却介质进口和冷却介质出口,所述流道的端部分别连接设置在所述冷却介质进口和所述冷却介质出口上。

[0013] 一些实施方式中,所述电池簇还包括高压线缆,所述安装支架的上端面和下端面分别开设有线槽,所述高压线缆嵌于所述线槽设置,所述高压线缆包括一级串联线缆和二级串联线缆,所述二级串联线缆用于连接同列支架的各层所述电池系统,所述一级串联线缆分别为同列支架各层所述电池系统串联后的总正线缆和总负线缆。

[0014] 一些实施方式中,所述安装支架包括立柱和托板,所述立柱与所述托板分别设有多个,多根所述立柱的两端分别与所述集装箱内壁焊接设置,多根所述托板垂直于所述立柱设置,所述托板上设有第一挡片、第二挡片以及第三挡片,所述第一挡片、所述第二挡片以及所述第三挡片分别于X、Y、Z方向对所述电池系统进行限位设置,所述托板上开设有滑道,所述滑道内设有第一导向块,所述第一挡片上设有第二导向块。

[0015] 一些实施方式中,所述液冷管路系统包括一级管路、二级管路以及三级管路,所述一级管路、所述二级管路以及所述三级管路分别设有多个,所述一级管路、所述二级管路以及所述三级管路分别包括出水管和回水管,所述出水管与所述回水管流向相反设置,所述一级管路上设有多个第一分支点,所述二级管路通过所述第一分支点连接设置在所述一级管路上,所述二级管路上设有多个第二分支点,所述三级管路通过所述第二分支点连接设置在所述二级管路上,所述二级管路靠近所述一级管路的端部设有控制进、出水口的第一阀门,所述二级管路远离所述一级管路的端部设有用于泄放冷却液的第二阀门。

[0016] 一些实施方式中,所述一级管路的所述出水管固定于所述电池簇底部夹层内,所述一级管路的回水管固定于所述集装箱顶部,所述第一分支点设有多个,多个所述第一分支点并列设置在所述一级管路上,所述二级管路固定于所述电池簇的立柱上,所述安装支架的每列支架两侧分别布置所述二级管路的出水管和所述二级管路的回水管,所述立柱和所述二级管路沿纵向向内收缩,多条所述二级管路为相互并联设置;

[0017] 所述第二分支点分别位于每层电池系统附近,所述三级管路延伸至各层电池系统的所述冷却介质进口和冷却介质出口,多条所述三级管路为并联关系;

[0018] 所述一级管路与所述一级串联线缆之间设有水平挡板,所述二级管路与所述二级串联线缆之间设有水平挡板,所述水平挡板分别设置在所述安装支架上的上端面和下端面上。

[0019] 一些实施方式中,所述电气控制系统包括支路控制单元和用于对外输出电能的汇流模块,所述支路控制单元设有多个,每个所述支路控制单元输入侧通过所述一级串联线缆连接所述电池簇中串联设置的所述电池系统,所述汇流模块上固定设置有汇流铜排,所述支路控制单元上开设有卡槽,所述支路控制单元通过所述卡槽与所述汇流铜排相卡接,所述汇流铜排一端与所述汇流模块相固定。

[0020] 一些实施方式中,所述电气控制系统还包括交流配电单元、UPS单元、直流配电单元以及消防控制单元,所述交流配电单元、所述UPS单元、所述直流配电单元以及所述消防控制单元分别采用模块化插箱结构设置,所述直流配电单元、所述消防控制单元、所述UPS单元以及所述交流配电单元相互排列设置在所述电气舱一侧。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0022] 1、本发明设置电气舱、电池舱、液冷机舱,通过合理的空间布置,在兼顾安全性的前提下,固化集装箱各舱室内的子系统设计,包括大小尺寸、连接关系、位置关系,大幅提高了储能集装箱的集成度,即体积能量密度,电池舱位于液冷机组舱与电气舱之间,水路与电路分开管理,结构清晰、安全可靠;

[0023] 2、本发明通过采用多层嵌入式设计理念的电池簇,电池系统固定后,将线缆、液冷管路嵌入安装支架中,线缆、各级水管均嵌于支架结构内布置,提高了电池簇的空间集成度,同时水管与线缆互相隔开,确保安全性,不突出不占用额外空间,提高了电池簇整体的体积利用率;

[0024] 3、本发明通过采用集装箱侧面开门的结构,解决了无内置通道时电池的安装和人员操作,以及常规设计人员需要进入高压电池区内部安全隐患的问题,达到了人员不需进入高压区,提高操作安全和便利性;

[0025] 4、本发明通过液冷管路和线缆隔离,采用电池支架贴附隔热垫的结构,支架侧面、顶面和底面均贴附防火、隔热的阻燃材料,利用支架的立柱、横梁搭建的内部空间贴附阻燃材料,材料厚度小于等于立柱的宽度,不占额外空间,解决了电池发生意外情况下的系统内热失控蔓延问题,同时线缆位于防火空间外,达到了即使发生火情,也能最大程度的抑制热蔓延的效果;

[0026] 5、本发明通过设置电气控制系统,采用多层插箱设计理念,将各功能电气系统模块化,各模块以插拔的形式安装、连接,充分利用电气舱深度空间且提高了使用便利性;另外,各电池系统的支路控制单元采用背部卡接的形式与铜排连接汇流,相对于传统线缆连接铜排的汇流方式,更节省空间;

[0027] 6、本发明通过设置电池系统层面,托盘壳体即作为安装电池模组的承重部件,又具备冷却介质流动的流道,减少了电池系统内的零件数量,提高了电池系统的体积利用率;

[0028] 7、本发明通过采用电池簇、液冷机组与电气控制系统三者深度和高度相等,使得三者对应的舱室在Y向和Z向上相等,减少各舱室的多余空间,形成高集成度的储能集装箱;

[0029] 8、本发明通过电池舱内配备烟雾、温度、可燃气体传感器和排气装置,电气舱内配备消防药剂瓶,集装箱外配备声光报警装置,各传感器、排气装置、消防药剂瓶和声光报警装置连接于消防控制单元,组成一套高可靠性的消防系统,增加使用安全性。

[0030] 9、本发明通过一体化集成的电池安装支架的结构,解决了结构件繁多,施工量大的问题,达到了减少成本,减少施工劳动量。

附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0032] 图1为本发明箱式储能电池系统的正面示意图;

- [0033] 图2为本发明电池簇的正面示意图；
 [0034] 图3为本发明电池架的爆炸示意图；
 [0035] 图4为本发明安装支架的结构示意图；
 [0036] 图5为本发明图4中A的局部放大图；
 [0037] 图6为本发明图4中B的局部放大图；
 [0038] 图7为本发明电池系统的结构示意图；
 [0039] 图8为本发明电池系统托盘流道的结构示意图；
 [0040] 图9为本发明电池簇管路及线缆布置的结构示意图；
 [0041] 图10为本发明电池簇管路及线缆布置的侧视示意图；
 [0042] 图11为本发明电气控制系统的结构示意图一；
 [0043] 图12为本发明电气控制系统的结构示意图二；
 [0044] 图13为本发明支路控制单元卡槽与铜排汇流处的放大示意图；
 [0045] 图14为本发明集装箱消防系统的布置示意图；
 [0046] 图15为本发明箱式储能电池系统的内部示意图；
 [0047] 附图标记：

[0048]	集装箱 1	冷却介质进口 2125	声光报警装置 25
	电池舱 2	冷却介质出口 2126	电气舱 3
	电池簇 21	高压线缆 213	电气控制系统 30
	安装支架 211	一级串联线缆 2131	支路控制单元 31
	立柱 2111	二级串联线缆 2132	卡槽 311
	托板 2112	液冷管路系统 214	汇流铜排 312
	滑道 2113	一级管路 2141	交流配电单元 32
	第一挡片 2114	二级管路 2142	UPS 单元 33
	第二挡片 2115	三级管路 2143	直流配电单元 34
	第三挡片 2116	第一阀门 2144	消防控制单元 35
	第一导向块 2117	第二阀门 2145	汇流模块 36
	第二导向块 2118	隔热垫 215	消防药剂瓶 37
	[0049]	电池系统 212	水平挡板 22
托盘壳体 2121		传感器 23	液冷机组 41
上盖 2122		排气装置 24	
安装位 2123		声光报警装置 25	
流道 2124			

具体实施方式

[0050] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0051] 如图1所示为箱式储能电池系统的正面示意图,如图15所示为箱式储能电池系统的内部示意图,包括用于集成安装载体的集装箱,集装箱包括电池舱2、电气舱3以及液冷机舱4。电池舱2内设置有电池簇21,如图2所示为电池簇21的正面示意图,电池簇21包括电池系统212、安装支架211以及液冷管路系统214,安装支架211固定设置在集装箱,电池系统212设置在安装支架211之间,液冷管路系统214与电池系统212连接设置,液冷管路系统214包括多根管路,多根管路延伸至电池舱2设置。

[0052] 电气舱3包括用于控制各电池支路的电气控制系统30,电气控制系统30与电池簇21连接设置。液冷机舱4包括液冷机组41,液冷机组41与液冷管路系统214的另一端连接设置。在本实施例中,如图15所示为箱式储能电池系统212的内部示意图,电池舱2设置在液冷机组41舱与电气舱3之间,电池簇21的深度分别与液冷机组41的深度与电气控制系统30的深度相等设置,电池簇21的高度分别与液冷机组41的高度与电气控制系统30的高度相等设置。

[0053] 电池舱2内设置有传感器23和消防药剂瓶37,传感器23包括多个,每个传感器23有多个基础功能,还是不同功能的传感器23,包括烟雾、温度、可燃气体传感器,电池舱2外壁上设有声光报警装置25,声光报警装置25设有多个,集装箱的一侧或两侧设置有用安装电池簇21的侧门,侧门上设有排气装置24。如图14所示为集装箱消防系统的布置示意图,各传感器23、排气装置24、消防药剂瓶37和声光报警装置25均与电气舱3内的消防控制单元35连接形成消防系统。

[0054] 如图3所示为电池架的爆炸示意图,如图4所示为安装支架211的结构示意图,如图5所示为图4中A的局部放大图,如图6所示为图4中B的局部放大图,安装支架211采用多层结构设置,安装支架211的每一层安装设置电池系统212,安装支架211与电池系统212之间设有隔热垫215。安装支架211包括立柱2111和托板2112,立柱2111与托板2112分别设有多个,多根立柱2111的两端分别与集装箱内壁焊接设置,多根托板2112垂直于立柱2111设置,托板2112上设有第一挡片2114、第二挡片2115以及第三挡片2116,第一挡片2114、第二挡片2115以及第三挡片2116分别于X、Y、Z方向对电池系统212进行限位设置,托板2112上开设有滑道2113,滑道2113内设有第一导向块2117,第一挡片2114上设有第二导向块2118。

[0055] 如图7所示为电池系统212的结构示意图,如图8所示为电池系统212托盘流道2124的结构示意图,电池系统212包括托盘壳体2121和上盖2122,上盖2122盖设在托盘壳体2121上,托盘壳体2121内设有一个或多个用于安装电池模组的安装位2123,托盘壳体2121内沿长度方向设有用于运输冷却介质的流道2124,流道2124设有多个,多个流道2124平行间隔设置,托盘壳体2121上开设有冷却介质进口2125和冷却介质出口2126,流道2124的端部分别连接设置在冷却介质进口2125和冷却介质出口2126上。

[0056] 如图9所示为电池簇21管路及线缆布置的结构示意图,如图10所示为电池簇21管路及线缆布置的侧视示意图,电池簇21还包括高压线缆213,安装支架211的上端面和下端

面分别开设有线槽,高压线缆213嵌于线槽设置,高压线缆213包括一级串联线缆2131和二级串联线缆2132,二级串联线缆2132用于连接同列支架的各层电池系统212,一级串联线缆2131分别为同列支架各层电池系统212串联后的总正线缆和总负线缆。

[0057] 液冷管路系统214包括一级管路2141、二级管路2142以及三级管路2143,一级管路2141、二级管路2142以及三级管路2143分别设有多根,一级管路2141、二级管路2142以及三级管路2143分别包括出水管和回水管,出水管与回水管流向相反设置,一级管路2141上设有多个第一分支点,二级管路2142通过第一分支点连接设置在一级管路2141上,二级管路2142上设有多个第二分支点,三级管路2143通过第二分支点连接设置在二级管路2142上,二级管路2142靠近一级管路2141的端部设有控制进、出水口的第一阀门2144,二级管路2142远离一级管路2141的端部设有用于泄放冷却液的第二阀门2145。

[0058] 一级管路2141的出水管固定于电池簇21底部夹层内,一级管路2141的回水管固定于集装箱顶部,第一分支点设有多个,多个第一分支点并列设置在一级管路2141上,二级管路2142固定于电池簇21的立柱2111上,安装支架211的每列支架两侧分别布置二级管路2142的出水管和二级管路2142的回水管,立柱2111和二级管路2142沿纵向向内收缩,多条二级管路2142为相互并联设置;

[0059] 第二分支点分别位于每层电池系统212附近,三级管路2143延伸至各层电池系统212的冷却介质进口2125和冷却介质出口2126,多条三级管路2143为并联关系;

[0060] 一级管路2141与一级串联线缆2131之间设有水平挡板22,二级管路2142与二级串联线缆2132之间设有水平挡板22,水平挡板22分别设置在安装支架211上的上端面和下端面上。

[0061] 如图11所示为电气控制系统30的结构示意图一,如图12所示为电气控制系统30的结构示意图二,如图13所示为支路控制单元31卡槽311与铜排汇流处的放大示意图,电气控制系统30包括支路控制单元31和用于对外输出电能的汇流模块36,支路控制单元31设有多个,每个支路控制单元31输入侧通过一级串联线缆2131连接电池簇21中串联设置的电池系统212,汇流模块36上固定设置有汇流铜排312,支路控制单元31上开设有卡槽311,支路控制单元31通过卡槽311与汇流铜排312相卡接,汇流铜排312一端与汇流模块36相固定。

[0062] 电气控制系统30还包括交流配电单元32、UPS单元33、直流配电单元34以及消防控制单元35,交流配电单元32、UPS单元33、直流配电单元34以及消防控制单元35分别采用模块化插箱结构设置,直流配电单元34、消防控制单元35、UPS单元33以及交流配电单元32相互排列设置在电气舱3一侧。

[0063] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0064] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

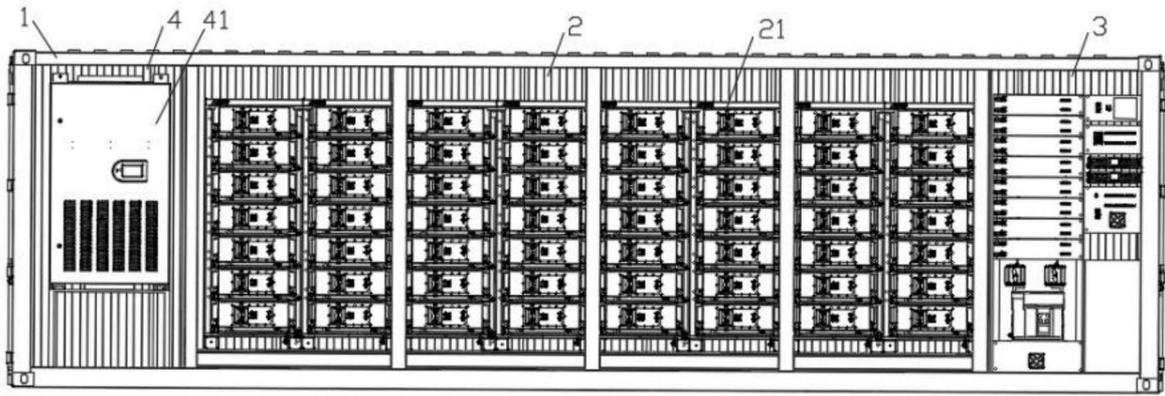


图1

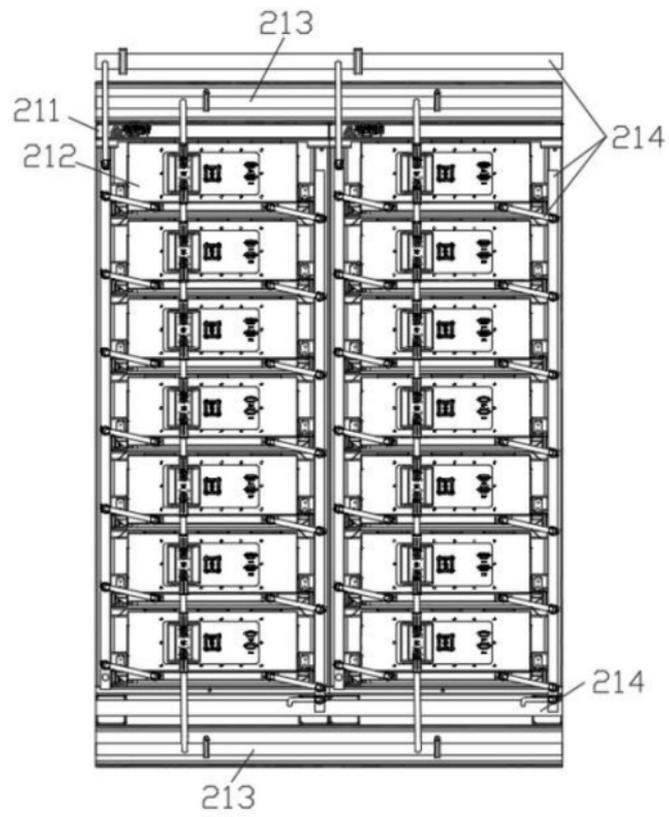


图2

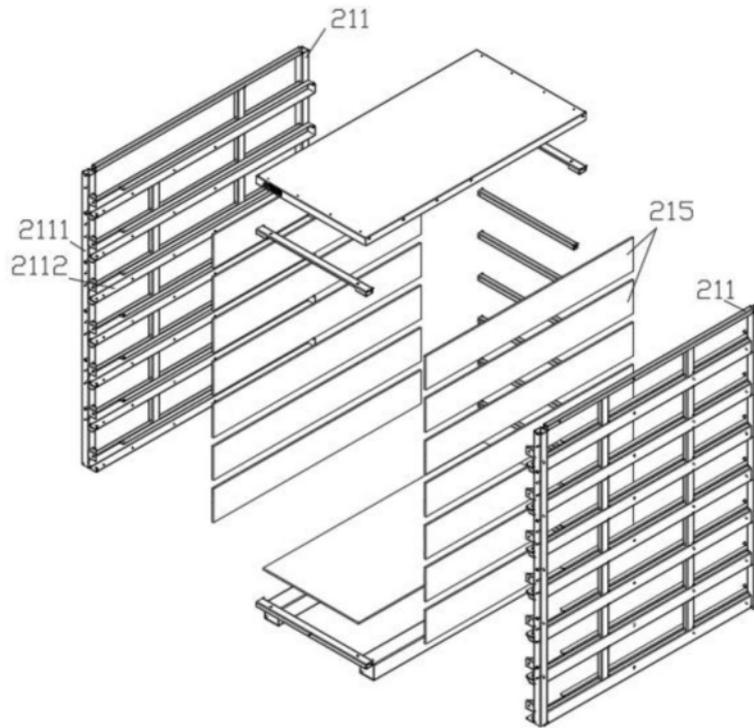


图3

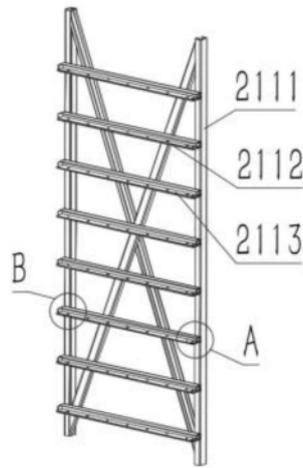


图4

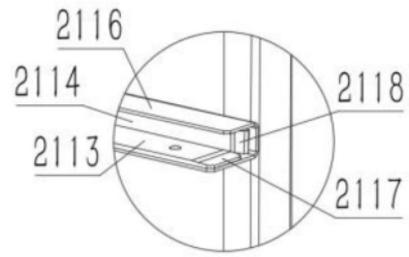


图5

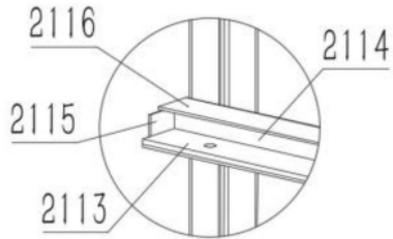


图6

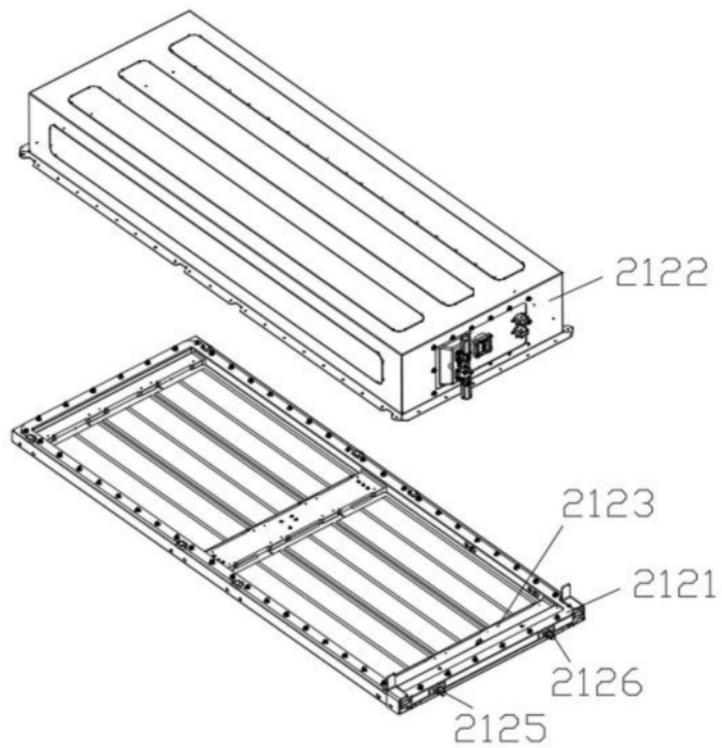


图7

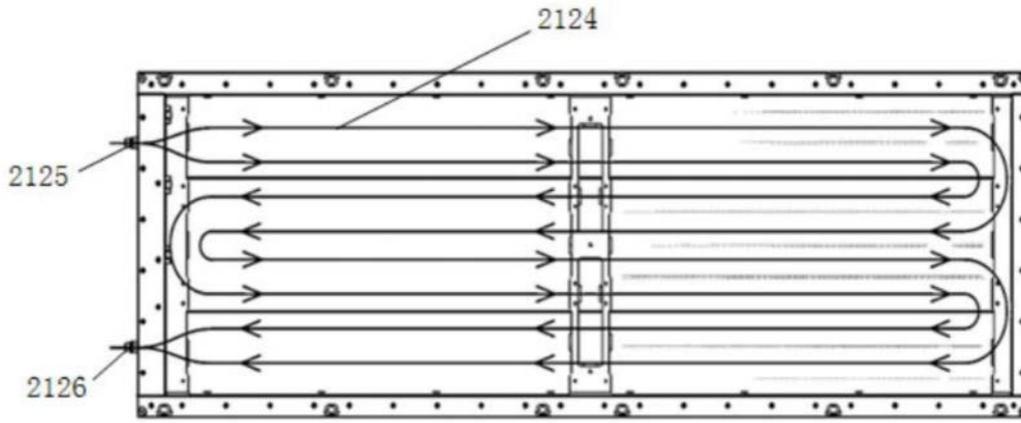


图8

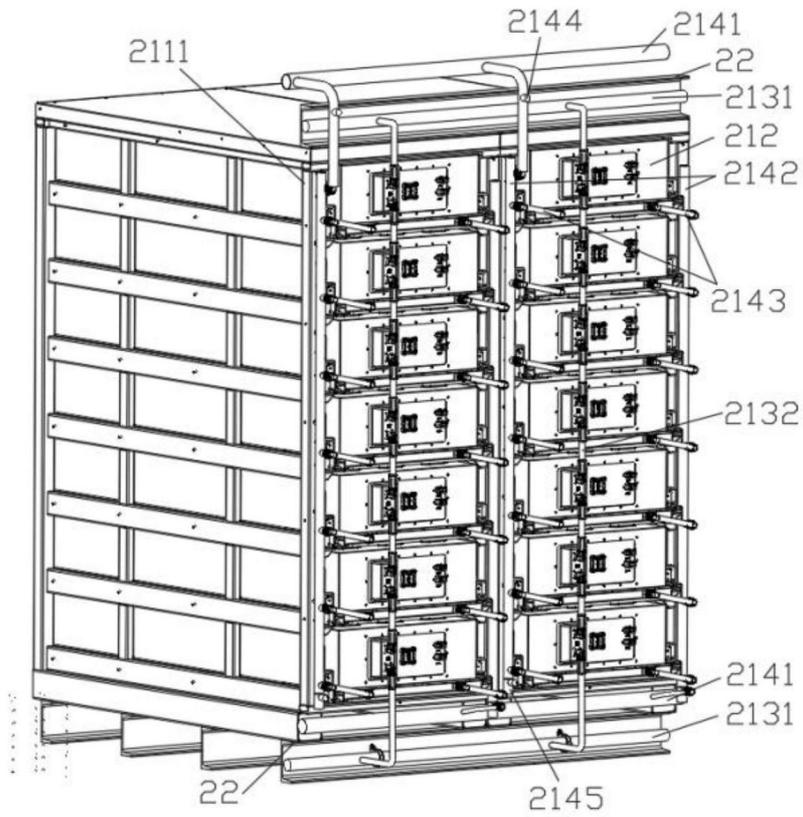


图9

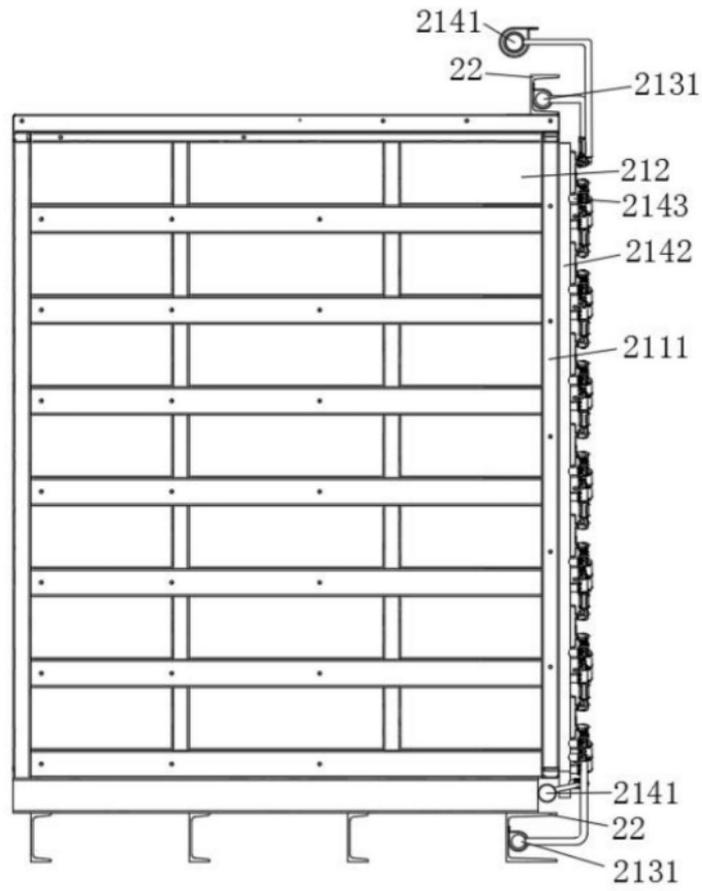


图10

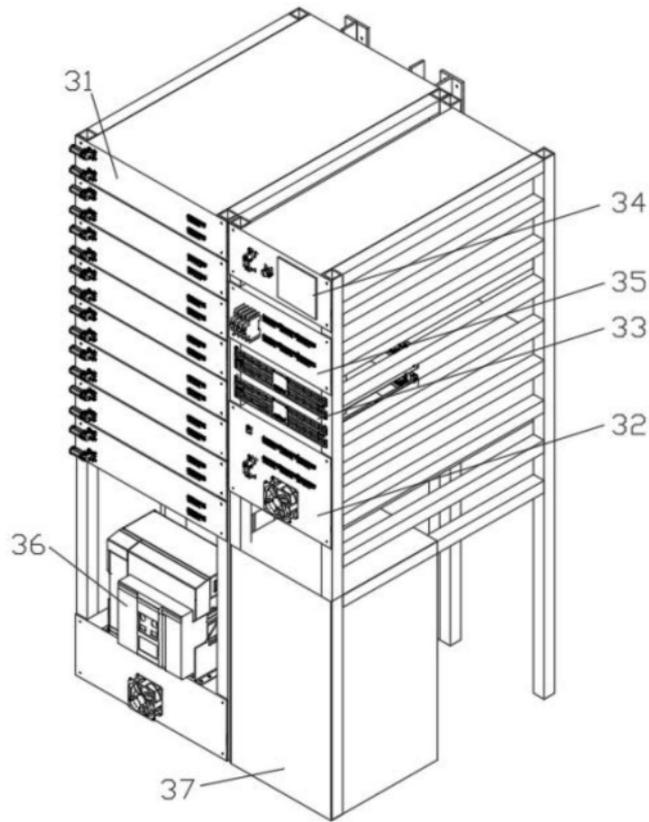


图11

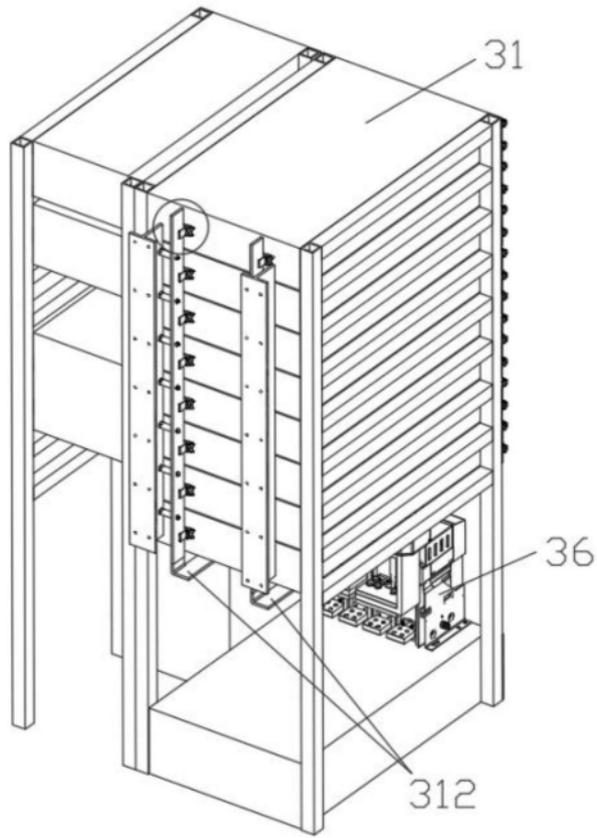


图12

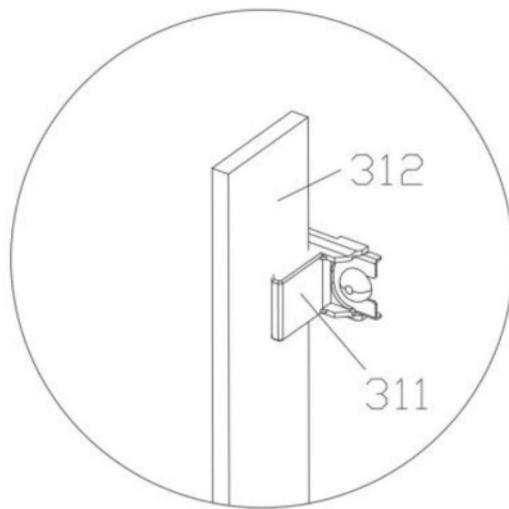


图13

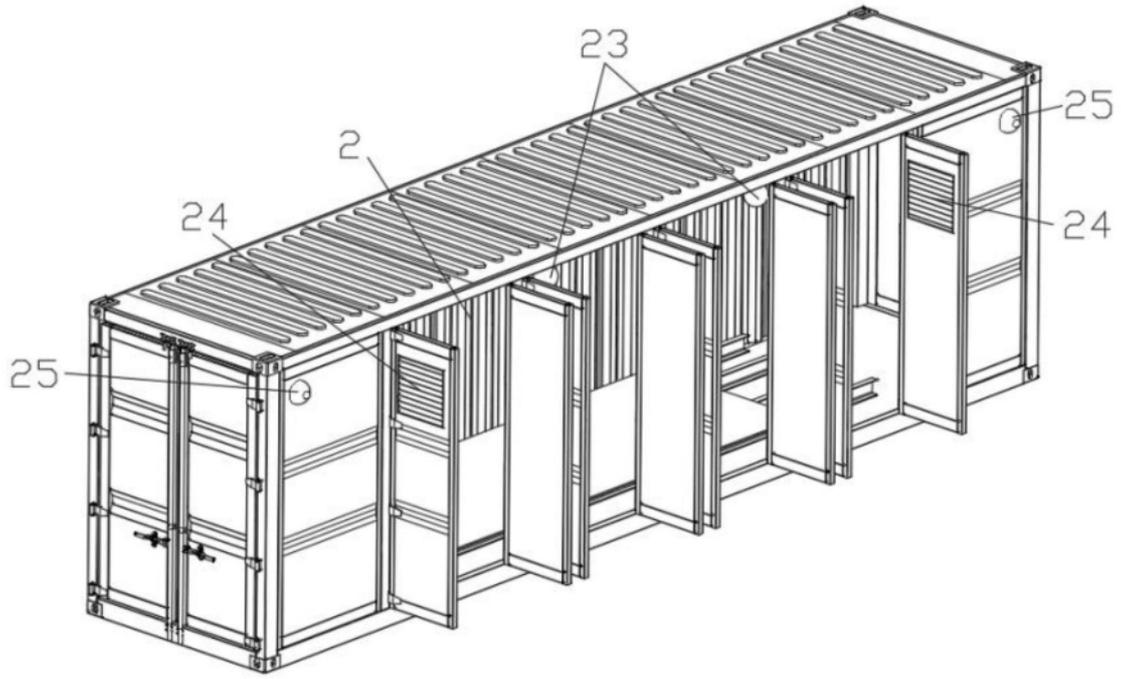


图14

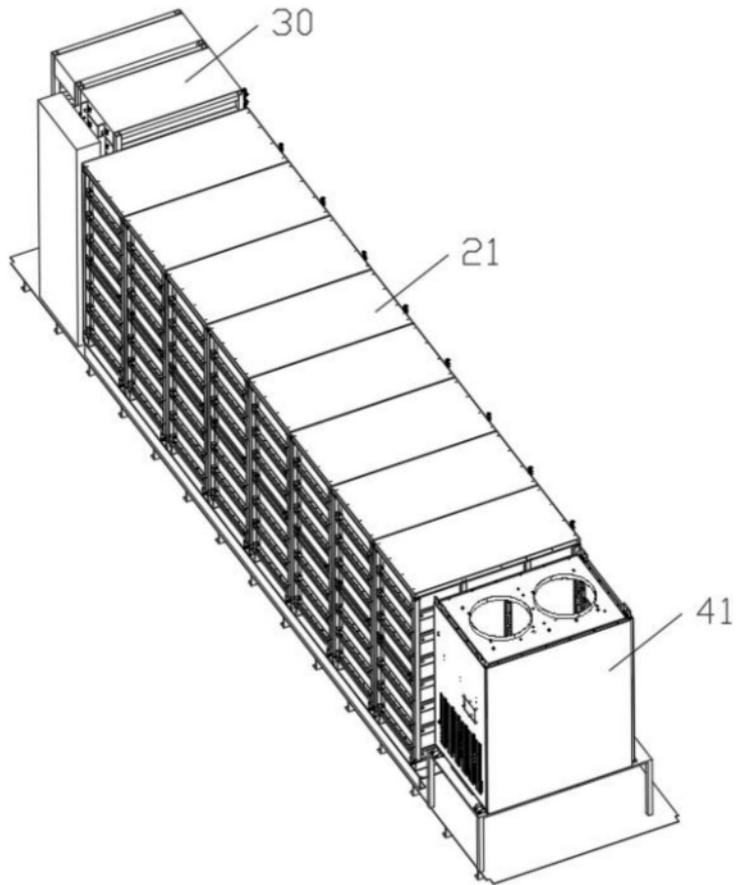


图15