



(21) 申请号 202122416600.4

H01M 50/20 (2021.01)

(22) 申请日 2021.10.08

H01M 10/42 (2006.01)

(73) 专利权人 陕西奥林波斯电力能源有限责任公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 710065 陕西省西安市高新区科技二路65号

(72) 发明人 蔡潇 雷政军 韩晓宇 郑高锋
翟腾飞 张三学

(74) 专利代理机构 北京高文律师事务所 11359
专利代理师 高超

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 10/6572 (2014.01)

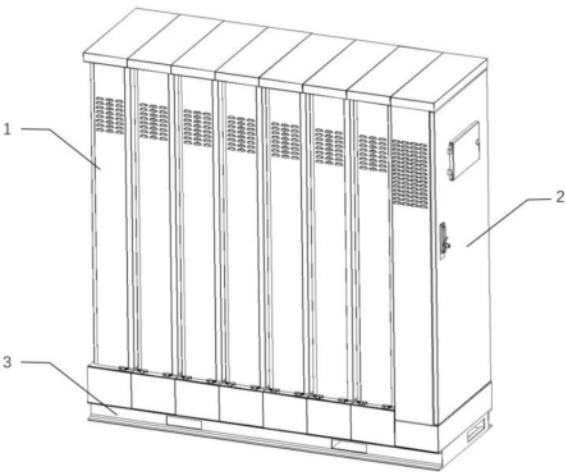
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种低能耗分立式储能系统

(57) 摘要

本申请公开了一种低能耗分立式储能系统，包括：主底座、设置在所述主底座上的至少两个小型电池箱、设置在所述主底座上的至少一个综合控制柜，所述综合控制柜和所述电池箱连接；所述电池箱包括第一底座、设置在所述第一底座上的箱体；所述箱体内部设有电池组、和与所述电池组连接的温度管理单元；所述综合控制柜包括第二底座、设置在所述第二底座上的柜体、设置在所述柜体内部的PCS模块、配电控制单元；所述PCS模块为单极或两极PCS模块；本申请可以从低到高大范围的适应电池箱串并联后的电压，有利于电池箱的模块化设计、应用，有利于储能系统的模块化设计。



1. 一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,包括:主底座、设置在所述主底座上的至少两个小型电池箱、设置在所述主底座上的至少一个综合控制柜,所述综合控制柜和所述电池箱连接;

所述电池箱包括第一底座、设置在所述第一底座上的箱体;所述箱体内部设有电池组、和与所述电池组连接的温度管理单元;

所述综合控制柜包括第二底座、设置在所述第二底座上的柜体、设置在所述柜体内部的PCS模块、配电控制单元;所述PCS模块为单极或两极PCS模块。

2. 如权利要求1所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述箱体包括内箱、外箱,所述内箱和外箱之间设有保温层,所述内箱和外箱设置在所述第一底座上。

3. 如权利要求2所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述温度管理单元包括重力热排组件、半导体制冷件、以及散热箱;

所述重力热排组件的下半部分插入所述电池组中,上半部分与所述半导体制冷件连接,所述重力热排组件的上半部分和所述半导体制冷件安装在所述散热箱内;

所述散热箱设有散热孔。

4. 如权利要求3所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述重力热排组件包括重力热排和加热片;

当在环境温度较低的情况下,通过加热片对电池组进行短暂的加热,使得电池达到工作温度,保温层可以对电池进行保温;

当在环境温度较高情况下,只有电池工作时自身温度缓慢上升到达到一定程度时,短暂开启半导体制冷件,将电池温度降下来,从而保证电池工作在指定的温度范围之内。

5. 如权利要求4所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述散热箱的风口设有防尘防水组件。

6. 如权利要求1所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述电池组由多个封装好的电池模组串联而成,或使用多块电芯叠加链接而成。

7. 如权利要求2所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述电池箱还包括设置在所述内箱上方的气体收集单元和连接控制单元;

所述气体收集单元包括吸附层和收集层;

所述连接控制单元包括母排、外接插头、BMS、逆变模块。

8. 如权利要求1所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述配电控制单元包括直流断路器、交流断路器、BMS总控、交直流电源。

9. 如权利要求8所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述配电控制单元还包括防雷保护装置和监控设备。

10. 如权利要求1所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述柜体设有用于对PCS模块进行散热的风口。

11. 如权利要求10所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述柜体上设有液晶控制面板。

12. 如权利要求1所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述主底座由工字钢和槽钢焊接而成,或使用钣金折弯焊接而成。

13. 如权利要求12所述的一种低能耗分立式储能系统,其特征在于,所述主底座上设有

便于搬运的叉车孔或吊装孔。

一种低能耗分立式储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,尤其涉及一种低能耗分立式储能系统。

背景技术

[0002] 在传统的储能方案中,电池模块直接并联,电压被强制平衡。充电时,有一个电池单体充满,并联的全部电池簇都要停止充电。同样,放电时,有一个电池单体放空,并联的全部电池簇都要停止放电。这就是所谓的‘木桶效应’,系统的整体寿命取决于寿命最短的电池。

[0003] 目前市场上的储能电池应用一般以储能柜的集中方式应用于供电系统中,在一个大的集装箱中有若干个电芯,如果温控做的不好,局部温度过高,影响的不只是单体电池,而是整个系统的使用寿命。同时储能柜中所有的电芯集中在一起放置,电池在着火时容易发生殉燃、殉爆的问题,难以解决;同时为储能柜中电池以及控制元器件的散热,储能柜中的散热装置需要24小时开启,能耗较大,储能行业有望得到长足发展,储能电池安全、节能、高效的要求势在必行。

[0004] 基于以上要求,储能系统分布式、模块化的储能系统就成为解决以上问题的最佳解决方案。分布式、模块化的解决方案其实是拆“大桶”为独立的“小桶”,将大型的储能电池柜替换成小型的分立式的户外电池箱,该电池箱配置有各自独立的散热、消防、能量管理单元,在智能化、组串式的方案下,单个电池箱出现问题,其他电池箱里完全不受影响,可以继续工作,可以充分实现一箱一监控、一箱一管理、分散式散热,那么传统储能衰减快、寿命短的问题就可以迎刃而解。

[0005] CN214100871U公开了一种模块化的储能系统及储能柜,该储能系统为柜式储能系统,内部集成了电池、配电、消防、空调等,不是分离式的,为集中式产品。CN212751901U 一种集装箱式储能系统,该储能系统为集装箱式储能系统,内部集成了电池、配电、消防、空调等。两个现有技术均未解决散热、安全、以及低能耗的问题。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题和实现上述技术效果,本申请采用的技术方案为:

[0007] 本申请实施例提供一种低能耗分立式储能系统,包括:主底座、设置在所述主底座上的至少两个小型电池箱、设置在所述主底座上的至少一个综合控制柜,所述综合控制柜和所述电池箱连接;所述电池箱包括第一底座、设置在所述第一底座上的箱体;所述箱体内部设有电池组、和与所述电池组连接的温度管理单元;所述综合控制柜包括第二底座、设置在所述第二底座上的柜体、设置在所述柜体内部的PCS模块、配电控制单元;所述PCS 模块为单极或两极PCS模块。

[0008] 进一步地,所述箱体包括内箱、外箱,所述内箱和外箱之间设有保温层,所述内箱和外箱设置在所述第一底座上。

[0009] 进一步地,所述温度管理单元包括重力热排组件、半导体制冷件、以及散热箱;所

述重力热排组件的下半部分插入所述电池组中,上半部分与所述半导体制冷件连接,所述重力热排组件的上半部分和所述半导体制冷件安装在所述散热箱内;所述散热箱设有散热孔。所述重力热排组件包括重力热排和加热片;

[0010] 当在环境温度较低的情况下,通过加热片对电池组进行短暂的加热,使得电池达到工作温度,保温层可以对电池进行保温;

[0011] 当在环境温度较高情况下,只有电池工作时自身温度缓慢上升到达到一定程度时,短暂开启半导体制冷件,将电池温度降下来,从而保证电池工作在指定的温度范围之内。

[0012] 所述散热箱的风口设有防尘防水组件。

[0013] 进一步地,所述电池组由多个封装好的电池模组串联而成,或使用多块电芯叠加链接而成。

[0014] 进一步地,所述电池箱还包括设置在所述内箱上方的气体收集单元和连接控制单元;所述气体收集单元包括吸附层和收集层;所述连接控制单元包括母排、外接插头、BMS、逆变模块。

[0015] 进一步地,所述配电控制单元包括直流断路器、交流断路器、BMS总控、交直流电源。所述配电控制单元还包括防雷保护装置和监控设备。

[0016] 进一步地,所述柜体设有用于对PCS模块进行散热的风口。所述柜体上设有液晶控制面板。

[0017] 进一步地,所述主底座由工字钢和槽钢焊接而成,或使用钣金折弯焊接而成。

[0018] 进一步地,所述主底座上设有便于搬运的叉车孔或吊装孔。

[0019] 本申请的储能系统由低能耗的小型分立式户外电池箱、综合控制柜、底座组件等部分组成。低能耗的小型分立式户外电池箱包括电池组件、温度管理单元、电池箱体、气体收集单元、连接控制单元等部分,在智能化、组串式的方案下,单个电池箱出现问题,其他电池箱里完全不受影响,可以继续工作,可以充分实现独立监控、独立消防、分散式散热的功能。综合控制柜内部配置有PCS、直流断路器、交流断路器、防雷保护、BMS总控、交直流电源等设备,可以实现对电池箱的控制。同时综合控制柜内通过配置不同的单极或两极PCS模块,可以从低到高大范围的适应电池箱串并联后的电压,有利于电池箱的模块化设计、应用,有利于储能系统的模块化设计。

[0020] 本申请的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本申请的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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获得其他的附图。

[0022] 图1为本申请的整体结构示意图。

[0023] 图2为本申请的电池箱整体结构示意图

[0024] 图3为本申请的电池组及温度管理单元装配截面图。

- [0025] 图4为本申请的综合控制柜整体结构示意图
- [0026] 图5为本申请的综合控制柜装配截面图。
- [0027] 图6为本申请的主底座结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本申请做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0029] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0030] 本实用新型实施例的说明书和权利要求书中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述对象的特定顺序。

[0031] 下面结合附图对本申请的技术方案进行详细的说明。

[0032] 如图1至5所示,本申请实施例提供了一种低能耗分立式储能系统,包括:主底座3、设置在所述主底座3上的至少两个小型电池箱1、设置在所述主底座3上的至少一个综合控制柜2,所述综合控制柜2和所述电池箱1连接;

[0033] 如图2和3所示,所述电池箱1包括第一底座12、设置在所述第一底座12上的箱体11;所述箱体11内部设有电池组15、和与所述电池组15连接的温度管理单元16,所述温度管理单元16对电池组15的温度进行控制。

[0034] 所述综合控制柜2包括第二底座21、设置在所述第二底座21上的柜体24、设置在所述柜体24内部的PCS模块26、配电控制单元27;

[0035] 所述PCS模块26为单极或两极PCS模块。

[0036] 也就是说,将大型的储能电池柜替换成小型的分立式的户外电池箱,该电池箱配置有各自独立的散热、消防、温度管理单元,当单个小型电池箱出现问题时,其他电池箱里完全不受影响,可以继续工作,通过综合控制柜可以充分实现一箱一监控、一箱一管理、分散式散热的效果。

[0037] 进一步地,如图4和5所示,综合控制柜2包括综合控制柜箱体24、综合控制柜前门22,综合控制柜底座21,综合控制柜顶盖25组成;

[0038] 综合控制柜箱体24、综合控制柜底座21,综合控制柜顶盖25通过焊接或者螺栓加密封胶条的方式连接再一起,同时辅以耐候的防水密封胶,以达到防水密封的目的。进一步地,在本申请提供的实施例中,所述箱体1包括内箱111、外箱112,所述内箱111和外箱112之间设有保温层,所述内箱111和外箱112设置在所述第一底座12上,使得外界的热量无法传递到内箱之中,从而保证电池组件在工作时不受到外界温度的影响。

[0039] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述温度管理单元16包括重力热排组件151、半导体制冷件14、以及散热箱13;

[0040] 所述重力热排组件151的下半部分插入所述电池组15中,上半部分与所述半导体制冷件14连接,所述重力热排组件151的上半部分和所述半导体制冷件14安装在所述散热箱内;

[0041] 所述散热箱设有散热孔。

[0042] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述重力热排组件151包括重力热排和加热

片。

[0043] 即,在环境温度较低的情况下,通过加热片对电池组进行短暂的加热,使得电池达到工作温度,保温层可以对电池进行保温;在环境温度较高情况下,只有电池工作时自身温度缓慢上升到一定程度时,短暂开启半导体制冷件,将电池温度降下来,从而保证电池工作在指定的温度范围之内,实现低能耗。

[0044] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述散热箱的风口设有防尘防水组件,在能够保证进风的同时,起到防护的目的。

[0045] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述电池组15由多个封装好的电池模组串联而成,模组和模组之间由连接排或者线缆连接。或所述电池组由多块电芯叠加链接而成。

[0046] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述电池箱1还包括设置在所述内箱111上方的气体收集单元和连接控制单元;

[0047] 所述气体收集单元包括吸附层和收集层,用来收集电池组泄爆时所喷出的气体。

[0048] 所述连接控制单元包括母排、外接插头、BMS、逆变模块,用来连接电池箱对外的功率及信号线缆等。

[0049] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述配电控制单元包括直流断路器271、交流断路器272、BMS总控、交直流电源。所述配电控制单元还包括防雷保护装置273和监控设备,实现对整个储能系统的控制。

[0050] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述柜体设有用于对PCS模块进行散热的风口 241,同时根据模块的配置的功耗,可以配置系统风机来加强综合控制柜的散热效果。

[0051] 综合控制柜24上层空间放置有单极或两极PCS模块26,柜体表面设置有风口241,内部设置有给PCS模块26的进风、出风散热风道,同时根据PCS模块26的配置的功耗,可以配置系统风机来加强综合控制柜的散热效果;下层空间为配电控制单元27,放置有直流断路器271、交流断路器272、防雷器273、直流电源274、BMS总控等电器元件,可以实现对整个储能系统的控制。

[0052] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述柜体24上设有液晶控制面板。

[0053] 进一步地,在本申请提供的实施例中,综合柜箱体为户外箱体,具有防尘、防水的功能。

[0054] 进一步地,在本申请提供的实施例中,所述主底座3由工字钢31和槽钢32焊接而成,或使用钣金折弯焊接而成。

[0055] 进一步地,如图6所示,在本申请提供的实施例中,所述主底座3上设有便于搬运的叉车孔321,同时视具体需求可以设计吊车的吊装孔或者吊装杆等,便于装配和运输。

[0056] 尽管本申请的实施方案已公开如上,但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本申请的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本申请并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

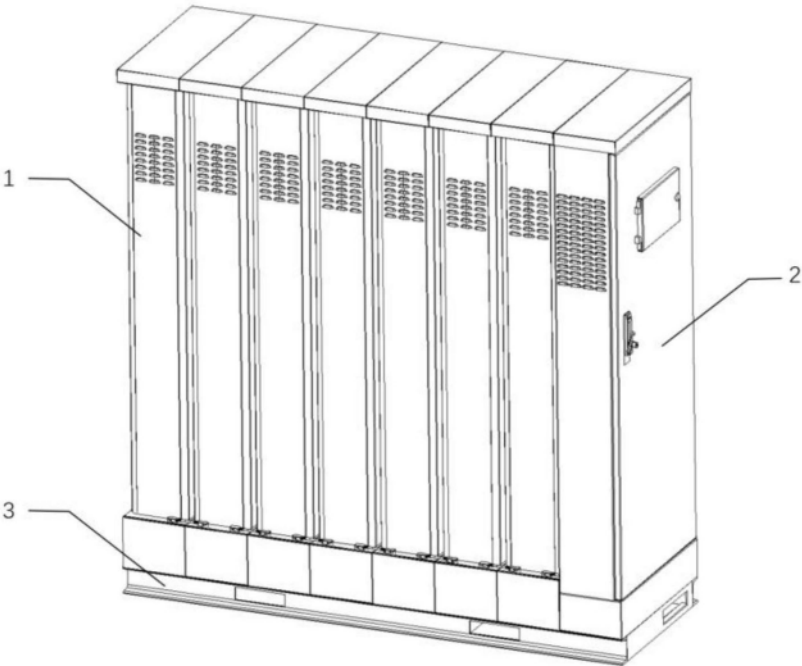


图1

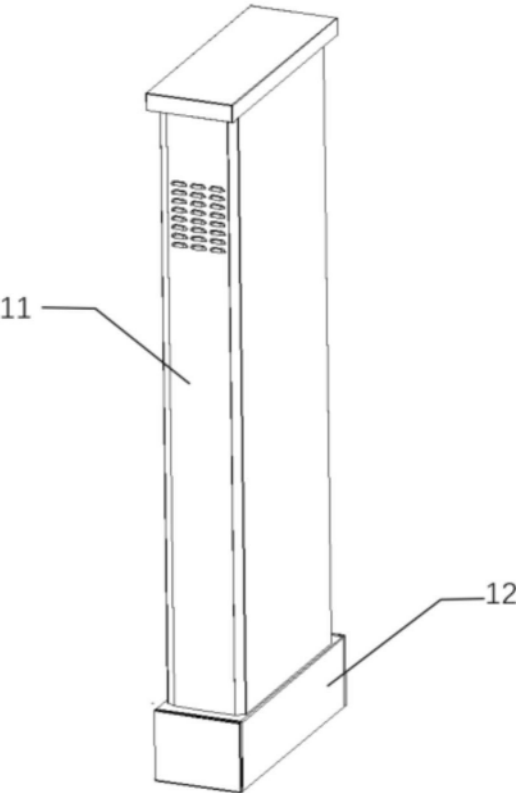


图2

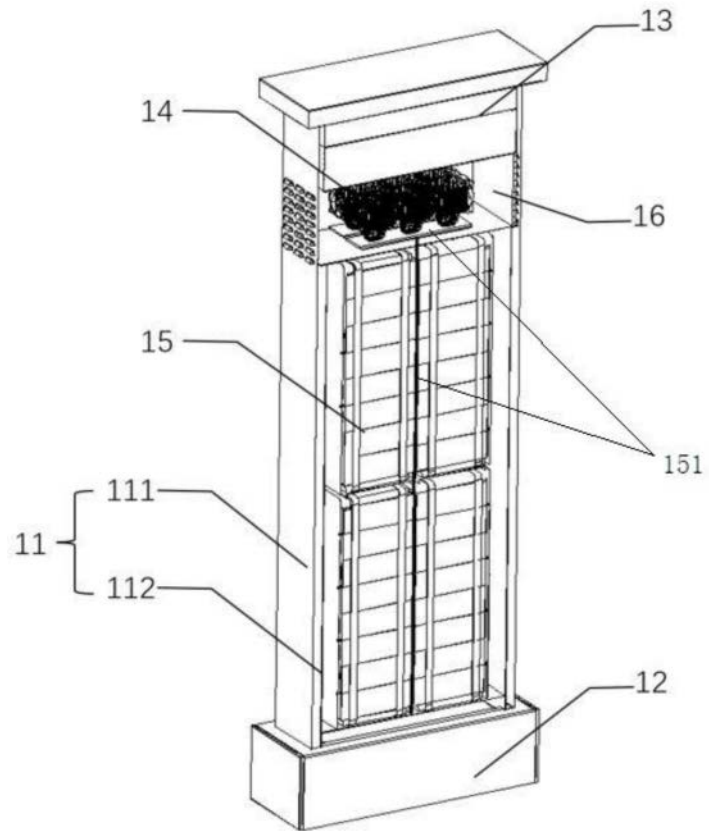


图3

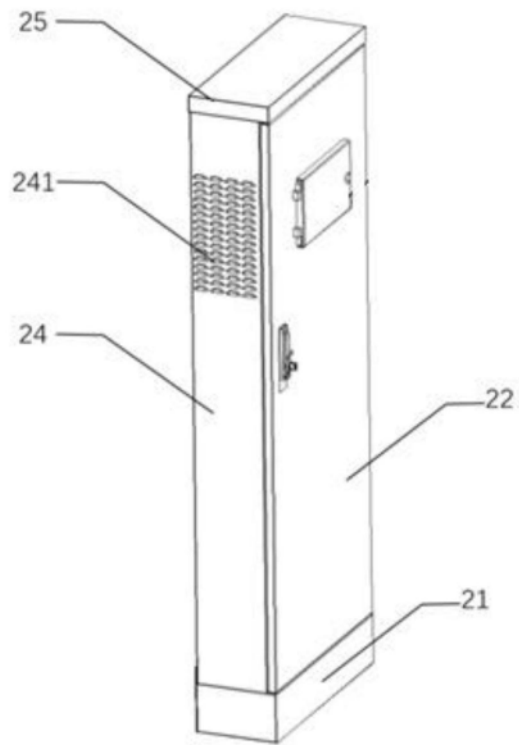


图4

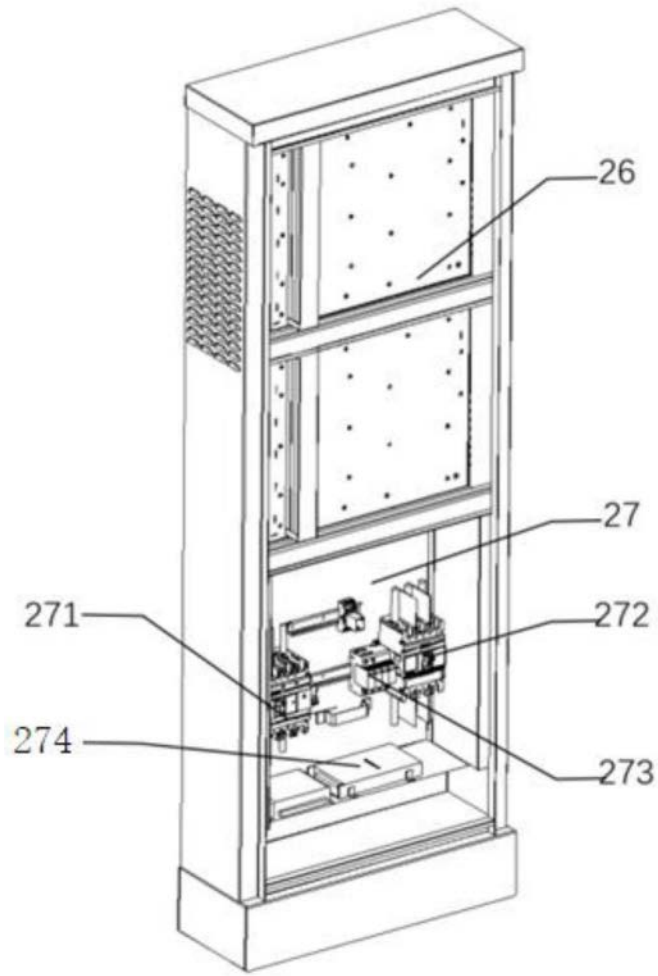


图5

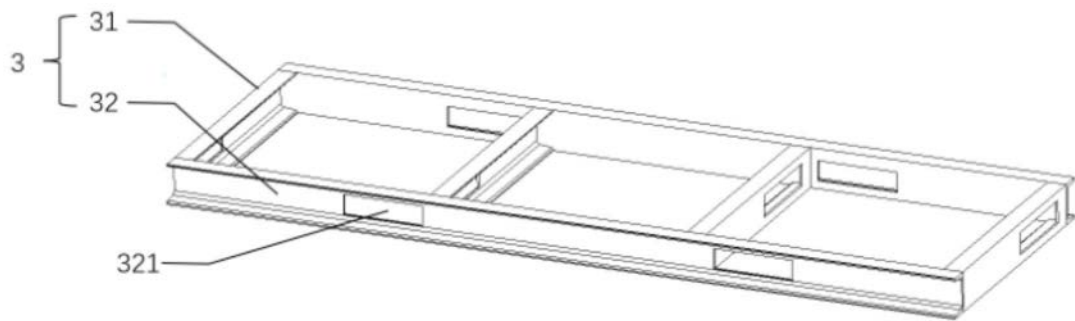


图6