



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115425326 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 02

(21) 申请号 202211139782.8

H01M 10/6569 (2014.01)

(22) 申请日 2022.09.19

H01M 50/24 (2021.01)

(71) 申请人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519015 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司1号
厂房及办公楼

申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 张新然 张秀峰 刘超 谭畅
路萌克 程名箭

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限
公司 11372
专利代理师 吴大建 张刚

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

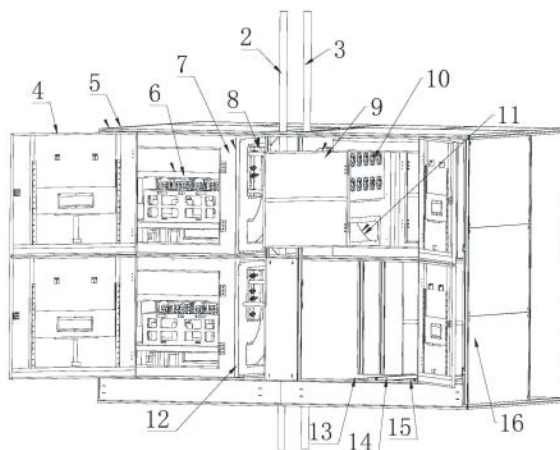
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种电池箱及包含其的电池化成分容设备

(57) 摘要

本发明提供了一种电池箱及包含其的电池化成分容设备,涉及锂电池技术领域,解决了电池散热不好,影响使用性能和寿命的技术问题。该电池箱,包括密封式第一箱体、电池模组和散热装置,电池模组放置于第一箱体内;散热装置两端均与第一箱体连接,以在第一箱体和散热装置之间形成封闭式散热循环;电池化成分容设备,包括密封式第二箱体和放置在第二箱体内的电池箱。本发明采用封闭式水冷模块化设计,运行时稳定而且可靠,不易发生故障,降低水冷装置维修费用,将内、外柜的模块化设计,柜体前后可打开,方便检修,而且第二箱体可进行层叠方式布置,不仅节省占地面积,而且方便人员管理,集中式布局管理,厂房利用率高,人员管理维护方便。



1. 一种电池箱,其特征在于,包括密封式第一箱体、电池模组和散热装置,其中:
所述电池模组放置于所述第一箱体内;
所述散热装置两端均与所述第一箱体连接,以在所述第一箱体和所述散热装置之间形成封闭式散热循环。
2. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于,所述散热装置包括风扇组件、冷凝器、通风管道、进水管和出水管,其中:
所述第一箱体上开设有出气口和进气口;
所述风扇组件固定在所述出气口内侧;
所述通风管道两端分别与所述出气口和所述进气口连接;
所述冷凝器固定在所述出气口外侧的所述通风管道内;
所述进水管和所述出水管分别连接在所述冷凝器两端。
3. 根据权利要求1或2所述的电池箱,其特征在于,所述第一箱体包括内箱和第一箱门,所述第一箱门可启闭的安装在所述内箱前侧和后侧。
4. 根据权利要求1或2所述的电池箱,其特征在于,所述第一箱体、所述电池模组和所述散热装置设计为模块化结构。
5. 一种电池化成分容设备,其特征在于,包括密封式第二箱体和放置在所述第二箱体内的如权利要求1-4中任一所述的电池箱。
6. 根据权利要求5所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二箱体内具有若干彼此独立的库位,每个所述库位内均放置有一套所述电池箱。
7. 根据权利要求6所述的电池化成分容设备,其特征在于,同一层的相邻两个所述库位之间具有分隔室,所述分隔室内布置有与所述散热装置连接的进水总管和出水总管。
8. 根据权利要求7所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二箱体包括外箱和第二柜门,所述第二柜门可启闭的安装在所述外箱前侧和后侧。
9. 根据权利要求8所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二柜门为防火柜门。
10. 根据权利要求5-9中任一项所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二箱体后侧还设置有检修平台。
11. 根据权利要求8或9所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述外箱包括框架、侧板、第一密封隔板和第二密封隔板;其中:
所述侧板围设在所述框架周侧,以与所述第二柜门一起形成密封式所述第二箱体;
所述第一密封隔板和所述第二密封隔板呈十字形交叉设置在所述外箱内腔中,以将内腔分隔成多个独立的库位和分隔室。
12. 根据权利要求10所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述检修平台包括框架和顶板,所述顶板铺设在所述框架顶部,以形成检修用承载平台。
13. 根据权利要求5-9中任一项所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二箱体和所述电池箱为模块化结构。
14. 根据权利要求5-9中任一项所述的电池化成分容设备,其特征在于,所述第二箱体数量为多个,以层叠方式布置。

一种电池箱及包含其的电池化成分容设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,尤其是涉及一种电池箱及包含其的电池化成分容设备。

背景技术

[0002] 锂电池以其优越的性能广泛应用于新能源领域上,电池被包裹在电池箱内,串并联组成的电池组模块在充放电过程中产生大量的热,由于电池箱空间有限,若不能及时对电池组模块进行散热冷却,很容易导致电池温度急剧上升和单体电池间的温度分布不均匀,进而影响电池的使用性能和循环寿命,甚至会造成电池的热失控。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电池箱及包含其的电池化成分容设备,以解决现有技术中存在的电池散热不好,影响使用性能和寿命的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0005] 第一方面,本发明提供一种电池箱,包括密封式第一箱体、电池模组和散热装置,其中:

[0006] 所述电池模组放置于所述第一箱体内;

[0007] 所述散热装置两端均与所述第一箱体连接,以在所述第一箱体和所述散热装置之间形成封闭式散热循环。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述散热装置包括风扇组件、冷凝器、通风管道、进水管和出水管,其中:

[0009] 所述第一箱体上开设有出气口和进气口;

[0010] 所述风扇组件固定在所述出气口内侧;

[0011] 所述通风管道两端分别与所述出气口和所述进气口连接;

[0012] 所述冷凝器固定在所述出气口外侧的所述通风管道内;

[0013] 所述进水管和所述出水管分别连接在所述冷凝器两端。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述第一箱体包括内箱和第一箱门,所述第一箱门可启闭的安装在所述内箱前侧和后侧。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述第一箱体、所述电池模组和所述散热装置设计为模块化结构。

[0016] 第二方面,本发明提供了一种电池化成分容设备,包括密封式第二箱体和放置在所述第二箱体内的所述电池箱。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述第二箱体内具有若干彼此独立的库位,每个所述库位内均放置有一套所述电池箱。

[0018] 作为本发明的进一步改进,同一层的相邻两个所述库位之间具有分隔室,所述分隔室内布置有与所述散热装置连接的进水总管和出水总管。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述第二箱体包括外箱和第二柜门,所述第二柜门可启闭的安装在所述外箱前侧和后侧。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述第二柜门为防火柜门。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述第二箱体后侧还设置有检修平台。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述外箱包括框架、侧板、第一密封隔板和第二密封隔板;其中:

[0023] 所述侧板围设在所述框架周侧,以与所述第二柜门一起形成密封式所述第二箱体;

[0024] 所述第一密封隔板和所述第二密封隔板呈十字形交叉设置在所述外箱内腔中,以将内腔分隔成多个独立的库位和分隔室。

[0025] 作为本发明的进一步改进,所述检修平台包括框架和顶板,所述顶板铺设在所述框架顶部,以形成检修用承载平台。

[0026] 作为本发明的进一步改进,所述第二箱体和所述电池箱为模块化结构。

[0027] 作为本发明的进一步改进,所述第二箱体数量为多个,以层叠方式布置。

[0028] 本发明与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0029] 本发明提供的电池箱,采用了封闭式第一箱体结构,然后在封闭式第一箱体上设置散热装置,能够实现封闭式散热循环,提高散热效果;进一步的,通过在通气管道内设置冷凝器,并利用风扇组件提高循环散热速度,将电池箱和散热装置设置成模块化结构,也就是采用封闭式水冷模块化设计,使用水冷装置,其供水机组因水温恒定在18℃,因而在运行时稳定而且可靠,不易发生故障,降低水冷装置维修费用,使得水冷系统更具有经济适用性以及高效性,单个库位在实测换热量约为8242W的情况下,散热装置的换热量高达8900W,压力损失仅约20Pa,换热前温度35℃,换热后21.224℃,电池间最大温差为2.33℃,解决了电池放散热的难题,同时降低产品的维修成本;本发明的电池化成分容设备,将电池箱和第二箱体均采用模块化设计,也就是采用了将内、外柜的模块化设计,柜体前后可打开,方便检修,而且第二箱体可进行层叠方式布置,不仅节省占地面积,而且方便人员管理,集中式布局管理,厂房利用率高,人员管理维护方便。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0031] 图1是本发明电池化成分容设备的空间布局示意图;

[0032] 图2是本发明电池化成分容设备打开柜门的结构示意图(右前侧);

[0033] 图3是本发明电池化成分容设备中第二箱体的结构示意图(左前侧);

[0034] 图4是本发明电池化成分容设备主视结构图;

[0035] 图5是本发明电池化成分容设备后视示意图;

[0036] 1、电池化成分容设备;2、进水总管;3、出水总管;

[0037] 4、防火柜门;5、框架;6、电池模组;7、电池箱;8、冷凝器;9、第一箱门;10、风扇组

件;11、通风管道;12、第一密封隔板;13、第一密封板;14、第二密封板;15、第三密封板;16、侧板;

[0038] 20、进水管;21、出水管;

[0039] 17、后柜门;18、顶层板;19、检修平台。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0041] 如图2所示,本发明提供了一种电池箱7,包括密封式第一箱体、电池模组6和散热装置,其中:

[0042] 电池模组6为锂电池工作单元,放置于第一箱体内;

[0043] 散热装置两端均与第一箱体连接,以在第一箱体和散热装置之间形成封闭式散热循环。

[0044] 第一箱体内的高温气体经散热装置一端进入,经降温后回送到第一箱体内,通过封闭式散热循环,提高散热效果,也避免外部气体对散热装置的影响,而且由于第一箱体为密封式结构,电池模组6散热全部经散热装置进行散热降温,避免外溢到其他空间,造成周边设备的影响。

[0045] 作为本发明一种可选的实施方式,散热装置包括风扇组件10、冷凝器8、通风管道11、进水管20和出水管21,其中:

[0046] 第一箱体上开设有出气口和进气口;

[0047] 风扇组件10固定在出气口内侧,最优的设置位置是设置在第一箱体内部正对出气口位置,利用风扇组件10进行吹风或抽风,将第一箱体内的高温气体送入到通风管道11内,利用冷凝器8内的冷却水进行换热,实现气体降温过程;

[0048] 通风管道11两端分别与出气口和进气口连接,以使得气体经出气口进入到通风管道11内降温后由另一端的进气口回流到第一箱体内,实现封闭式循环散热过程;

[0049] 冷凝器8固定在出气口外侧的通风管道11内,用于将流经其的气体中的热量带走;

[0050] 进水管20和出水管21分别连接在冷凝器8两端,以持续供应低温冷却水,然后将换热后的冷却水回流到外部降温设备中,对冷却水进行降温,供再次使用,形成冷却水循环。

[0051] 使用水冷装置,其供水机组因水温恒定在18℃,因而在运行时稳定而且可靠,不易发生故障,降低水冷装置维修费用,使得水冷系统更具有经济适用性以及高效性。

[0052] 如图2所示,第一箱体包括内箱和第一箱门9,第一箱门9可启闭的安装在内箱前侧和后侧。

[0053] 第一箱体、电池模组6和散热装置设计为模块化结构,在一种实施例中,根据产品设计换热器长×宽×高=880mm×25.4mm×420mm,价格低、散热量高。单侧搭载一套风冷换热系统,使柜内热量经通风管道换热循环散出,换热系统简单,且配套零部件数量较少。

[0054] 也就是说,在布置时,每个电池箱7为一个整体,每个电池箱7内配备一套电池模组6和一套散热装置,散热装置用于对电池箱7内的电池模组6产生的热量进行散热。

[0055] 采用模块化结构,布局方便,且利于维修。

[0056] 本发明提供的电池箱,采用了封闭式第一箱体结构,然后在封闭式第一箱体上设置散热装置,能够实现封闭式散热循环,提高散热效果;进一步的,通过在通气管道内设置冷凝器,并利用风扇组件提高循环散热速度,将电池箱和散热装置设置成模块化结构,也就是采用封闭式水冷模块化设计,使用水冷装置,其供水机组因水温恒定在18℃,因而在运行时稳定而且可靠,不易发生故障,降低水冷装置维修费用,使得水冷系统更具有经济适用性以及高效性,单个库位在实测换热量约为8242W的情况下,散热装置的换热量高达8900W,压力损失仅约20Pa,换热前温度35℃,换热后21224℃,电池间最大温差为2.33℃,解决了电池放散热的难题,同时降低产品的维修成本。

[0057] 如图1-图5所示,本发明提供了一种电池化成分容设备1,包括密封式第二箱体和放置在第二箱体内的电池箱7。

[0058] 由于电池箱7为模块化设计结构,在放入第二箱体时,方便布局和布置。

[0059] 为了提高空间利用率,第二箱体具有若干彼此独立的库位,每个库位内均放置有一套电池箱7。如图2所示,在该实施例中,第二箱体共设计4个库位,能够防止四套电池箱7。且四个库位分成两排,每排左右两个库位。

[0060] 为了方便与冷凝器8连接的管路布置,同一层的相邻两个库位之间具有分隔室,分隔室内布置有与散热装置连接的进水总管2和出水总管3。

[0061] 此处需要说明的是,由于图2中同一层的库位仅包括两个,所以在两个库位之间设置一个分隔室即可,该分隔室内的进水总管2和出水总管3分别通过进水管20和出水管21与左右两侧的冷凝器8连接;如果同一层设置更多个库位时,最好是设置成偶数个,那么则将同一层的库位分成两两一对,每一对库位之间设置分隔室,例如,同一层如果设置四个库位,则形成两对库位,两对库位内分别设置分隔室,从而在同一层布置两个分隔室;当然,设置成奇数个库位也可以,那么在成对的库位之间设置能给两侧库位供应冷却水的进水总管2和出水总管3,在剩余的单个库位旁侧设置分隔室,进行进水总管2和出水总管3的布置。而且,在本实施例中,上下两层的库位之间的分隔室正对设置,由此,可设置一根进水总管2和一根出水总管3,用于为所有层的两侧的库位中的冷凝器8进行冷却水供应。

[0062] 密封式水冷化成分容设备通过将内、外柜工作空间设置成封闭式的,每一层间设密封防火隔板,库位之间有密封隔板隔离,每个模块的水冷装置对库位内的电池箱进行散热,使锂电池在化成分容过程中的换热量更高。

[0063] 如图2和图5所示,第二箱体包括外箱和第二柜门,第二柜门可启闭的安装在在外箱前侧和后侧。

[0064] 更进一步的,第二柜门为防火柜门4。

[0065] 为了便于维修,第二箱体后侧还设置有检修平台19。

[0066] 如图2和图3所示,外箱包括框架5、侧板16、第一密封隔板12和第二密封隔板;其中:

[0067] 侧板16围设在框架5周侧,以与第二柜门一起形成密封式第二箱体;

[0068] 第一密封隔板12和第二密封隔板呈十字形交叉设置在外箱内腔中,以将内腔分隔成多个独立的库位和分隔室。更进一步的,第一密封隔板12和第二密封隔板均为防火型隔板。

[0069] 外箱后侧的第二柜门为后柜门17,用于检修时打开外箱;

[0070] 具体的,在本实施例中,如图3所示,每一层的第二密封隔板数量为三块,分别为第一密封板13、第二密封板14和第三密封板15,通过三块水平设置的第二密封隔板,将内腔分隔成上下两层独立空间,并与竖直设置的第一密封隔板12一起形成多个独立的库位,每个库位内用于放置一套电池箱7。

[0071] 具体的,如图3和图5所示,检修平台19包括框架和顶板,顶板铺设在框架顶部,以形成检修用承载平台。

[0072] 具体的,第二箱体和电池箱7为模块化结构,模块化的外柜承载装置,针对的化成分容一体式电池单个重量约500kg。

[0073] 如图1所示,第二箱体数量为多个,以层叠方式布置,外柜采用叠加方式,三个外柜为一个工作站。工作站可根据场地实际情况集中布局。此处需要说明的是,此处的层叠是指第二箱体可以在高度方向上布置多套,当然,还可以先成排设置一层第二箱体,然后再进行高度方向上的叠加设置,为了便于第二箱体的叠加,位于第二箱体顶部的侧板为顶层板18要求具有一定强度,以支撑位于其上的第二箱体。

[0074] 本发明的电池化成分容设备,将电池箱和第二箱体均采用模块化设计,也就是采用了将内、外柜的模块化设计,柜体前后可打开,方便检修,而且第二箱体可进行层叠方式布置,不仅节省占地面积,而且方便人员管理,集中式布局管理,厂房利用率高,人员管理维护方便。

[0075] 这里首先需要说明的是,“向内”是朝向容置空间中央的方向,“向外”是远离容置空间中央的方向。

[0076] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0077] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0078] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0079] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0080] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0081] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

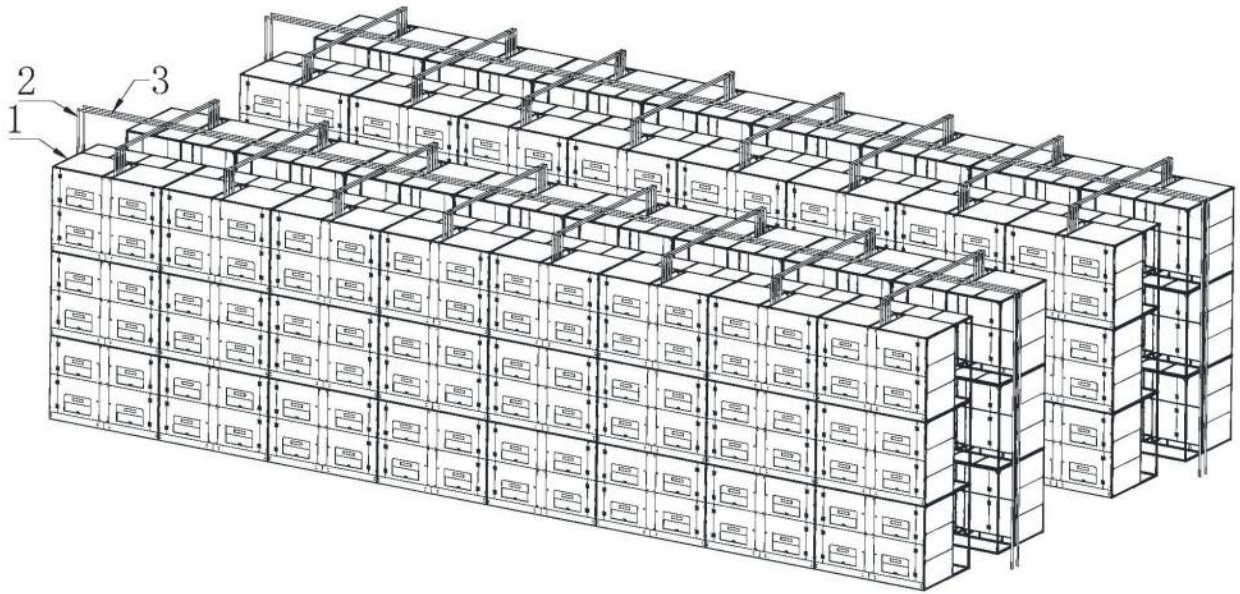


图1

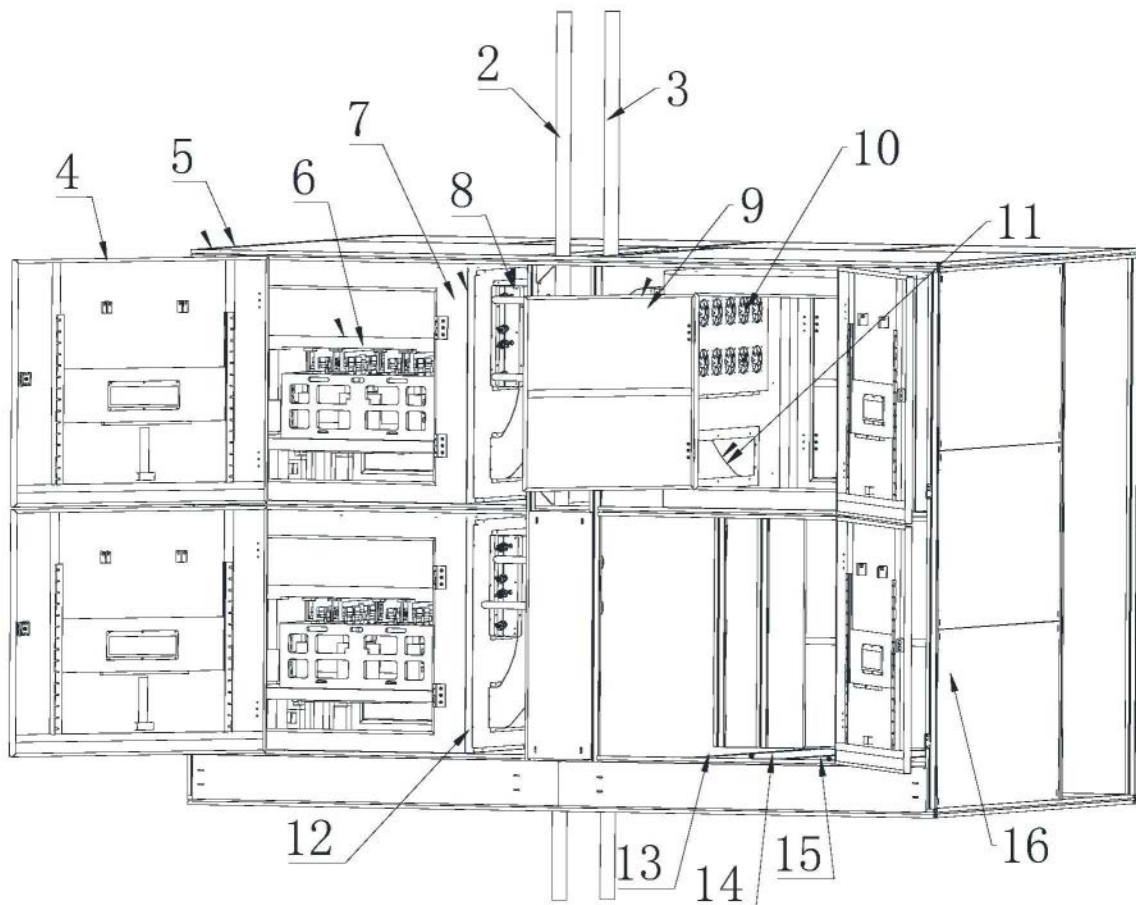


图2

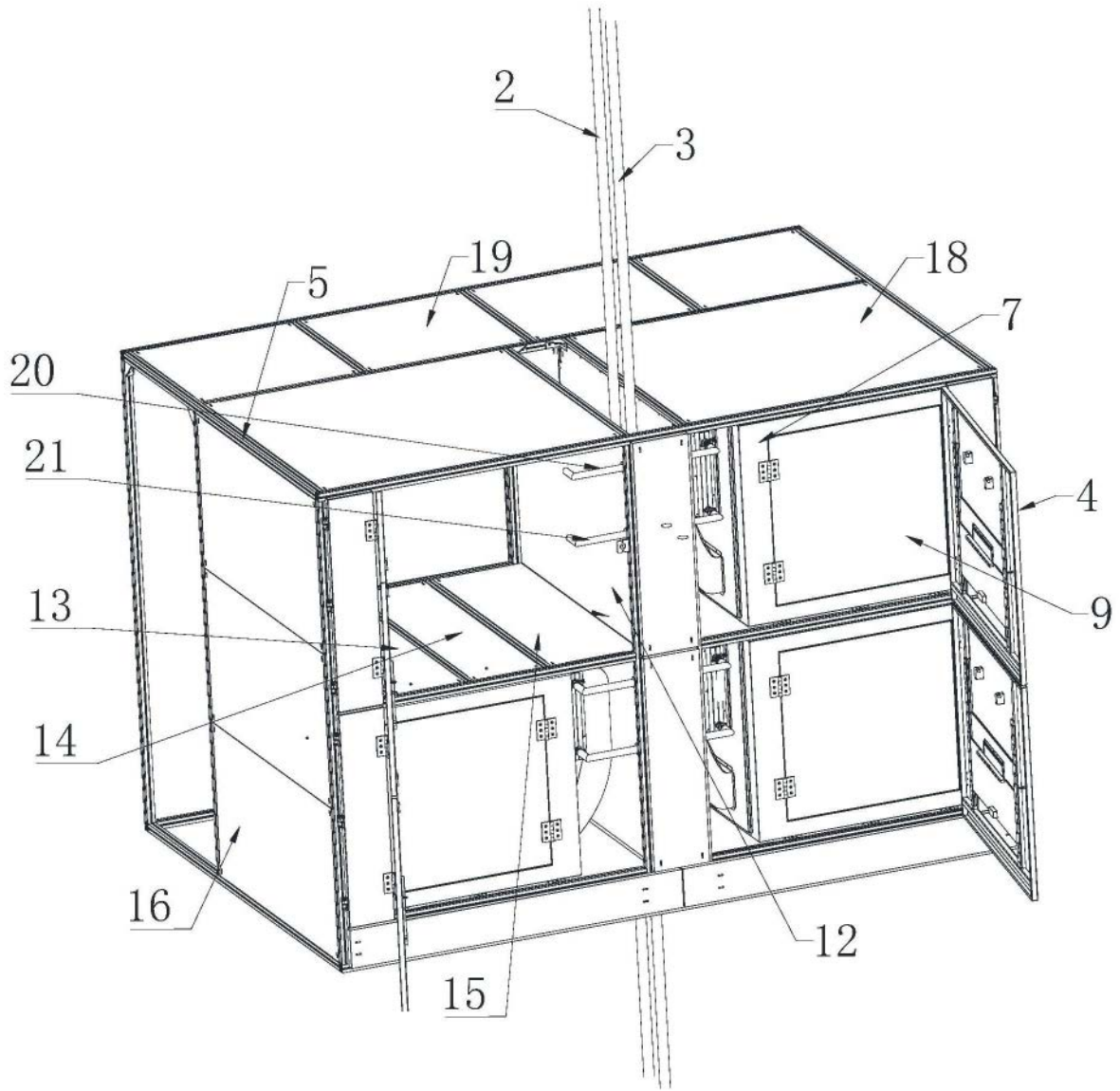


图3

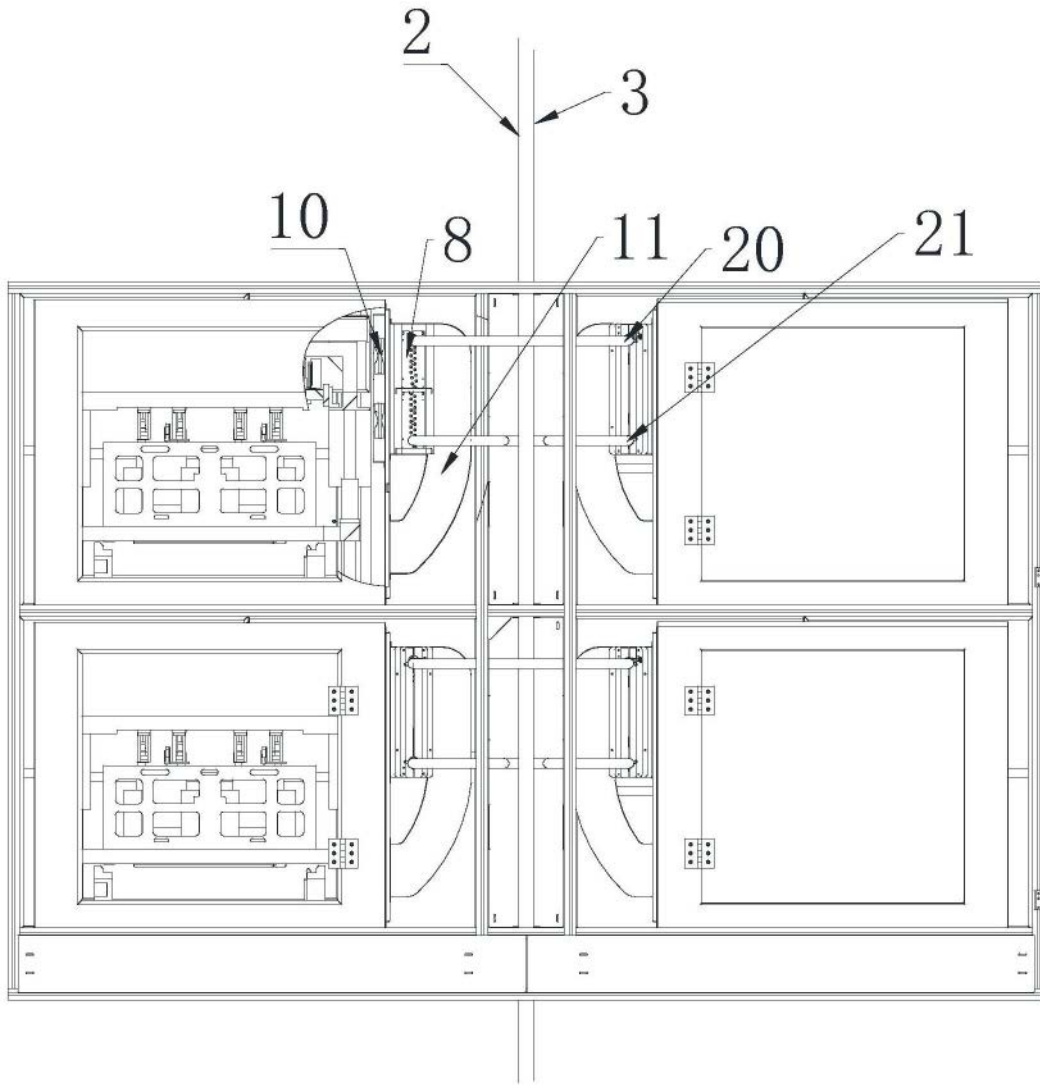


图4

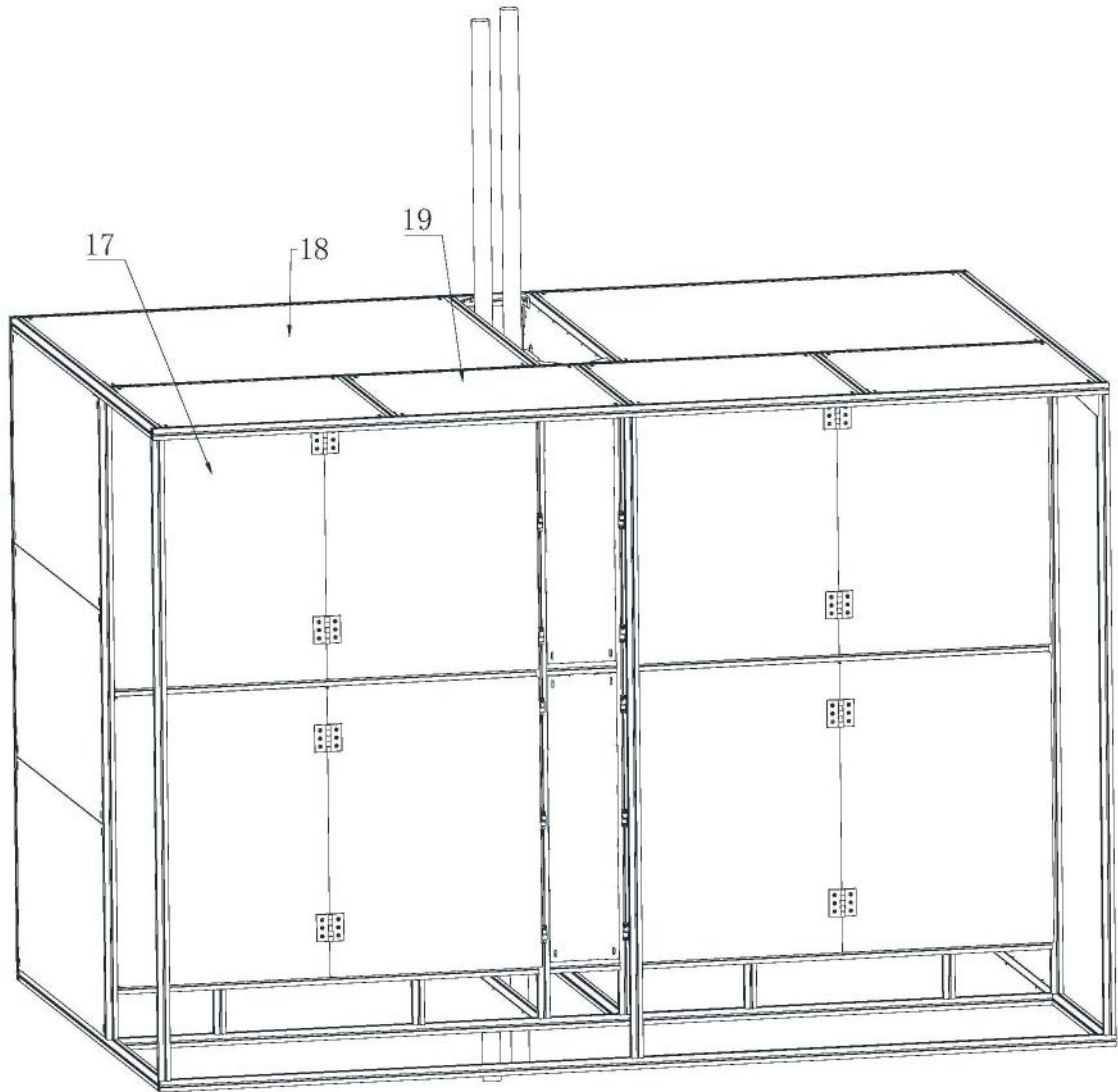


图5