



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114759463 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210321363.X

(22) 申请日 2022.03.30

(71) 申请人 厦门科华数能科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区翔星路100号恒业楼208-38室

(72) 发明人 魏礼贵 卢艺杰 康志远

(74) 专利代理机构 厦门龙格思汇知识产权代理有限公司 35251
专利代理师 王龟勉

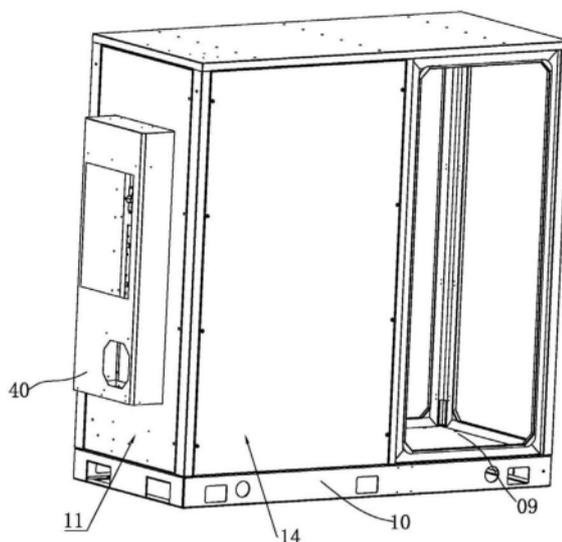
(51) Int. Cl.
H02B 1/56 (2006.01)
H02B 1/30 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称
一种容置装置及散热系统

(57) 摘要

本发明公开了一种容置装置及散热系统,容置装置包括柜体和容置组件,柜体设有第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁,柜体设有进风腔、出风腔和过风腔,进风腔设有第一过风口;出风腔设有第二过风口;容置组件容置各电气件形成电气模组,电气模组与第二侧壁和/或第四侧壁之间形成连通第一过风口的第一风道,电气模组还与第三侧壁之间形成连通第一风道的第二风道,电气模组还适于与第一侧壁间形成过风室,过风室邻接进风腔和出风腔并连通第二过风口,相邻层的电气件之间还适于形成仅连通第二风道和过风室的第三风道。散热系统包括上述容置装置。本发明的容置装置和散热系统,均温性佳,电气件寿命长。



1. 一种容置装置,用于容置若干电气件,其特征是,包括:

柜体,其设有第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;所述第一侧壁与所述第三侧壁相对,所述第二侧壁与所述第四侧壁相对;所述柜体设有进风腔、出风腔和过风腔,所述进风腔设有进风口和第一过风口;所述出风腔设有出风口和与第三侧壁相对的第二过风口;所述过风腔仅连通第一过风口和第二过风口;所述进风口和所述出风口位于第一侧壁上并沿第一方向布设;所述第一过风口沿垂直于第二侧壁和第四侧壁的第三方向开设;

容置组件,其置于过风腔内,其沿第一方向分层容置各所述电气件形成电气模组,所述电气模组适于与第二侧壁和/或第四侧壁之间形成连通所述第一过风口的第一风道,所述电气模组还适于与第三侧壁之间形成连通第一风道的第二风道,所述电气模组还适于与第一侧壁间形成过风室,所述过风室邻接所述进风腔和所述出风腔并连通所述第二过风口,相邻层的电气件之间还适于形成仅连通第二风道和过风室的第三风道。

2. 如权利要求1所述的一种容置装置,其特征是,所述第二过风口至少为三个,各第二过风口沿第一方向布设,所述第二过风口包括若干第一回风口和第二回风口,各第一回风口位于进风腔与第二回风口之间,所述第二回风口的过风面积大于所述第一回风口的过风面积。

3. 如权利要求2所述的一种容置装置,其特征是,各第一回风口与至少部分第三风道在第一方向上相对。

4. 如权利要求3所述的一种容置装置,其特征是,所述容置组件包括至少两个沿第二方向布设的容置架,相邻的容置架之间形成间隔且所述间隔沿第三方向的两端被遮蔽以形成第一间隙,每个容置架适于沿第一方向分层容置各电气件且每个容置架上的相邻层的电气件之间形成第二间隙,位于同一层的第二间隙与第一间隙连通形成所述第三风道;各电气件容置于各容置架时形成所述电气模组;所述第二方向垂直第一侧壁和第三侧壁;所述第一方向垂直第二方向和第三方向。

5. 如权利要求4所述的一种容置装置,其特征是,所述容置架沿第一方向布设有若干沿第三方向延伸的层架,所述层架适于容置所述电气件,每个层架沿第三方向的两端分别设有第一挡风板和第二挡风板以在相邻层的电气件之间形成适于使风流沿第二方向流动的第二间隙。

6. 如权利要求5所述的一种容置装置,其特征是,所述容置架沿第三方向的两端朝向相邻的容置架分别设有安装板,两个安装板适于与相邻的两个容置架配合形成所述第一间隙。

7. 如权利要求6所述的一种容置装置,其特征是,所述电气件靠近所述第四侧壁设有通风口;所述第一过风口与第二侧壁相对,所述电气模组与第二侧壁间形成第一风道,所述电气模组与第四侧壁间形成与第二风道隔绝的隔室。

8. 如权利要求7所述的一种容置装置,其特征是,所述柜体还设有第一隔板和第二隔板;所述容置组件自第一端沿第二方向向第二端延伸;所述第一隔板衔接所述容置组件的第一端和第一侧壁,且所述第二隔板衔接所述容置组件的第二端和第三侧壁,以使电气模组与第四侧壁间形成与第二风道隔绝的隔室;所述第一隔板朝向第二侧壁的表面形成所述进风腔的腔壁、所述出风腔的腔壁及所述过风室的侧壁。

9. 如权利要求8所述的一种容置装置,其特征是,所述柜体还设有位于所述进风腔和出

风腔之间的容置槽,所述容置槽开口朝向所述过风腔;所述电气件为电池。

10.一种散热系统,其特征是,包括权利要求1-9中任一项所述的容置装置、若干电气件和制冷件,所述容置组件沿第一方向分层容置各所述电气件形成电气模组,所述制冷件设有排风口和吸风口;所述制冷件装设于第一侧壁上且所述排风口连通所述进风口,所述吸风口连通所述出风口。

一种容置装置及散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及散热领域,具体涉及一种容置装置及散热系统。

背景技术

[0002] 电气件在工作一段时间后容易生成大量的热量,尤其是当电气件的密度比较高时,电气件安装后形成的电气模组的发热量也越来越大,现有的电气件多是放置在集装箱式的箱体或机柜内,各电气件沿竖直方向布设,箱体或机柜外部通常放置有背包式空调对箱体内部散热,一般而言,背包式空调的排风口和吸风口上下间隔布设,这就使得靠近排风口的电气件散热较快,而远离排风口的电气件散热较慢,使得电气模组的散热不均衡,影响电气件的使用寿命。尤其是当电气件为电池时,箱内不同位置的电池温度偏差较大,均温性较差,电池前后端的温差也容易不一致,系统长期运行时,将导致电池老化不一致,影响系统整体的充放电性能,从而对系统运行带来较高的风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服背景技术中存在的上述缺陷或问题,提供一种容置装置和散热系统,均温性佳,电气件的使用寿命更长。

[0004] 为达成上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 技术方案一,一种容置装置,用于容置若干电气件,包括:柜体,其设有第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;所述第一侧壁与所述第三侧壁相对,所述第二侧壁与所述第四侧壁相对;所述柜体设有进风腔、出风腔和过风腔,所述进风腔设有进风口和第一过风口;所述出风腔设有出风口和与第三侧壁相对的第二过风口;所述过风腔仅连通第一过风口和第二过风口;所述进风口和所述出风口位于第一侧壁上并沿第一方向布设;所述第一过风口沿垂直于第二侧壁和第四侧壁的第三方向开设;容置组件,其置于过风腔内,其沿第一方向分层容置各所述电气件形成电气模组,所述电气模组适于与第二侧壁和/或第四侧壁之间形成连通所述第一过风口的第一风道,所述电气模组还适于与第三侧壁之间形成连通第一风道的第二风道,所述电气模组还适于与第一侧壁间形成过风室,所述过风室邻接所述进风腔和所述出风腔并连通所述第二过风口,相邻层的电气件之间还适于形成仅连通第二风道和过风室的第三风道。

[0006] 基于技术方案一,还设有技术方案二,技术方案二中,所述第二过风口至少为三个,各第二过风口沿第一方向布设,所述第二过风口包括若干第一回风口和第二回风口,各第一回风口位于进风腔与第二回风口之间,所述第二回风口的过风面积大于所述第一回风口的过风面积。

[0007] 基于技术方案二,还设有技术方案三,技术方案三中,各第一回风口与至少部分第三风道在第一方向上相对。

[0008] 基于技术方案三,还设有技术方案四,技术方案四中,所述容置组件包括至少两个沿第二方向布设的容置架,相邻的容置架之间形成间隔且所述间隔沿第三方向的两端被遮

蔽以形成第一间隙,每个容置架适于沿第一方向分层容置各电气件且每个容置架上的相邻层的电气件之间形成第二间隙,位于同一层的第二间隙与第一间隙连通形成所述第三风道;各电气件容置于各容置架时形成所述电气模组;所述第二方向垂直第一侧壁和第三侧壁;所述第一方向垂直第二方向和第三方向。

[0009] 基于技术方案四,还设有技术方案五,技术方案五中,所述容置架沿第一方向布设有若干沿第三方向延伸的层架,所述层架适于容置所述电气件,每个层架沿第三方向的两端分别设有第一挡风板和第二挡风板以在相邻层的电气件之间形成适于使风流沿第二方向流动的第二间隙。

[0010] 基于技术方案五,还设有技术方案六,技术方案六中,所述容置架沿第三方向的两端朝向相邻的容置架分别设有安装板,两个安装板适于与相邻的两个容置架配合形成所述第一间隙。

[0011] 基于技术方案六,还设有技术方案七,技术方案七中,所述电气件靠近所述第四侧壁设有通风口;所述第一过风口与第二侧壁相对,所述电气模组与第二侧壁间形成第一风道,所述电气模组与第四侧壁间形成与第二风道隔绝的隔室。

[0012] 基于技术方案七,还设有技术方案八,技术方案八中,所述柜体还设有第一隔板和第二隔板;所述容置组件自第一端沿第二方向向第二端延伸;所述第一隔板衔接所述容置组件的第一端和第一侧壁,且所述第二隔板衔接所述容置组件的第二端和第三侧壁,以使电气模组与第四侧壁间形成与第二风道隔绝的隔室;所述第一隔板朝向第二侧壁的表面形成所述进风腔的腔壁、所述出风腔的腔壁及所述过风室的侧壁。

[0013] 基于技术方案八,还设有技术方案九,技术方案九中,所述柜体还设有位于所述进风腔和出风腔之间的容置槽,所述容置槽开口朝向所述过风腔;所述电气件为电池。

[0014] 技术方案十,一种散热系统,包括技术方案一至九中任一项所述的容置装置、若干电气件和制冷件,所述容置组件沿第一方向分层容置各所述电气件形成电气模组,所述制冷件设有排风口和吸风口;所述制冷件装设于第一侧壁上且所述排风口连通所述进风口,所述吸风口连通所述出风口。

[0015] 由上述对本发明的描述可知,相对于现有技术,本发明具有的如下有益效果:

[0016] 1、技术方案一中,容置组件容置各电气件形成电气模组时,风流从第一进风口流入进风腔并经过第一过风口流向第一风道,再流入第二风道,接着流入第三风道,再通过过风室流向第二过风口,即可流出出风口,由于第一风道、第二风道和第三风道的风流均会经过电气件的外表面,风流基本绕着电气件的外部流动,更有利于带走电气件的热量;由于第一过风口沿第三方向开设,第一过风口流出的风流不会直接吹向电气件,而是吹向第二侧壁和/或第四侧壁所对应的第一风道,相应地,与第一风道接壤的电气件由于处于风道中,散热快,风流在第二风道聚集后集中吹向各第三风道,因此与第二风道接壤的电气件也由于处于风道中,散热快,风流从各第三风道流过时,电气件相邻的表面上的热量被风流带走,也即,本发明的容置装置适用于主要以热传导的方式进行散热的电气件,本发明中电气件的热量散发至外表面后通过流经各表面的风流带走,从而使得电气件的散热更为均衡,且本发明中,风流在第二风道中汇聚后再集中吹向各第三风道从而带走电气件表面的热量,使得流经各电气件的风流较为均衡;由于进风腔和出风腔沿第一方向布设,第一过风口和第二过风口也是沿着第一方向布设,与进风腔相对的第三风道流出的风流沿第一方向流

向第二过风口,与出风腔相对的第三风道流出的风流直接流向第二过风口,也即,本发明中,流入与进风腔相对的电气件的风流路径长和流入与出风腔相对的电气件的风流路径长相差不大,从而使得各电气件散热更为均衡;综上可知,当电气件主要以热传导的方式进行散热时,采用本技术方案,各电气件的温度更为均衡,从而有效地保护了电气件的寿命。

[0017] 2、技术方案二中,第二回风口的过风面积大于第一回风口的过风面积,也即最远离进风腔的第二过风口的过风面积最大,从而有利于使风流流向在第一方向上远离进风腔的第三风道,使得靠近进风腔和远离进风腔的电气件的风流均较大,散热更为均衡。

[0018] 3、技术方案三中,各第一回风口与至少部分第三风道在第一方向上相对,使得与第一回风口对应的第三风道的风流流速较快,更易流入第一回风口。

[0019] 4、技术方案四中,容置组件包括至少两个容置架,易于安装,且多个容置架的组合形成的容置组件更为灵活,成本更为低廉;同一层的第二间隙与第一间隙连通形成第三风道,风流在第一间隙内可沿第一方向流动,使得相邻层的第二间隙内的风流更为均衡,从而更容易实现均温性。

[0020] 5、技术方案五中,每个层架沿第三方向的两端分别设有第一挡风板和第二挡风板,第一挡风板和第二挡风板与相邻的电气件配合形成第二间隙,使得风流在第二间隙内基本沿第二方向流动,流速更快,且保证了电气模组与第二侧壁和/或第四侧壁配合形成第一风道。

[0021] 6、技术方案六中,两个安装板的设置有利于使相邻的安装架彼此固接,易于拆装,且保证了第一间隙的形成。

[0022] 7、技术方案七中,第一过风口与第二侧壁相对,电气模组与第二侧壁间形成第一风道,电气模组与第四侧壁间形成与第二风道隔绝的隔室,当电气件沿第三方向的两端存在散热差异时,即电气件靠近第四侧壁设有通风口时,隔室的形成避免了风流涌入隔室,使得风流更容易流向第三风道,在第三风道中流速更快,且使得风流仅在第三风道中流入电气件靠近第四侧壁的通风口,使得电气件沿第三方向的两端的温差更为均衡。

[0023] 8、技术方案八中,第一隔板和第二隔板的设置,有利于形成隔室,结构简单实用;第一隔板朝向第二侧壁的表面形成进风腔的腔壁、出风腔的腔壁及过风室的侧壁,结构巧妙,且使得第二风道的风流更容易集中吹向第三风道。

[0024] 9、技术方案九中,柜体设有容置槽,容置槽适于安装监控器或开关等器件,容置槽的位置设置更易维护;电气件为电池,电池靠近第四侧壁设有通风口,使得第三风道的风流还适于吹入电池内部从而对电池散热,且由于通风口靠近第四侧壁,使得电气模组靠近第四侧壁的一端散热效率也较高,从而使得电气模组靠近第二侧壁的一端和靠近第四侧壁的一端温差较小,从而避免了电池老化不一致,有效地延长了电池的使用寿命。

[0025] 10、技术方案十中,本发明同时公布一种散热系统,包括上述的容置装置、若干电气件和制冷件,各电气件的温度更为均衡,从而有效地保护了电气件的寿命。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来说,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。

- [0027] 图1为本发明实施例散热系统的立体示意图；
- [0028] 图2为本发明实施例散热系统在进风腔对应的位置沿第二方向的剖视图；
- [0029] 图3为本发明实施例散热系统在出风腔对应的位置沿第二方向的剖视图；
- [0030] 图4为本发明实施例散热系统沿第一方向的剖视图；
- [0031] 图5为本发明实施例容置装置的示意图；
- [0032] 图6为本发明实施例柜体的示意图一；
- [0033] 图7为本发明实施例柜体的示意图二
- [0034] 图8为本发明实施例容置组件的示意图；
- [0035] 图9为本发明实施例层架的示意图；
- [0036] 图10为本发明实施例容置架上容置电气件的示意图；
- [0037] 图11为本发明实施例制冷件的示意图。
- [0038] 主要附图标记说明：
- [0039] 柜体10；第一侧壁11；通风孔111；第二侧壁12；第三侧壁13；第四侧壁14；第一隔板151；第二隔板152；第三隔板153；第四隔板154；第五隔板155；第六隔板156；容置件157；容置槽1571；进风腔01；进风口011；第一过风口012；出风腔02；出风口021；第二过风口022；第一回风口0221；第二回风口0222；过风腔03；容置组件20；容置架21；层架211；第一挡风板2111；第二挡风板2112；层板2113；安装板212；第一风道04；第二风道05；第三风道06；第一间隙061；第二间隙062；过风室07；隔室08；安装腔09；电气件30；通风口31；制冷件40；排风口41；吸风口42。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的优选实施例，且不应被看作对其他实施例的排除。基于本发明实施例，本领域的普通技术人员在不作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0041] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中，除非另有明确限定，如使用术语“第一”、“第二”或“第三”等，都是为了区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

[0042] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中，除非另有明确限定，对于方位词，如使用术语“中心”、“横向”、“纵向”、“水平”、“垂直”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位或位置关系乃基于附图所示的方位和位置关系，且仅是为了便于叙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或以特定的方位构造和操作，所以也不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0043] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中，除非另有明确限定，如使用术语“固接”或“固定连接”，应作广义理解，即两者之间没有位移关系和相对转动关系的任何连接方式，也就是说包括不可拆卸地固定连接、可拆卸地固定连接、连为一体以及通过其他装置或元件固定连接。

[0044] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中，如使用术语“包括”、“具有”以及它们的变形，意图在于“包含但不限于”。

[0045] 参见图1-11,图1-11示出了一种散热系统,包括容置装置、若干电气件30和制冷件40。

[0046] 容置装置用于容置若干电气件30,包括柜体10和容置组件20。

[0047] 如图2-3所示,柜体10设有第一侧壁11、第二侧壁12、第三侧壁13和第四侧壁14;第一侧壁11与第三侧壁13相对,第二侧壁12与第四侧壁14相对;还参见图5-6,柜体10设有进风腔01、出风腔02和过风腔03,进风腔01设有进风口011第一过风口012;出风腔02设有出风口021和与第三侧壁13相对的第二过风口022;过风腔03仅连通第一过风口012和第二过风口022;进风口011和出风口021位于第一侧壁11上并沿第一方向布设;第一过风口012沿第三方向开设。本实施例中,第一侧壁11和第三侧壁13均垂直第二方向,第二侧壁12和第四侧壁14均垂直第三方向,第一方向、第二方向和第三方向彼此垂直。本实施例中,第一方向主要为竖直的第一方向,第二方向和第三方向均为水平方向。

[0048] 参见图6,第二过风口022至少为三个,各第二过风口022沿第一方向布设,第二过风口022包括若干第一回风口0221和第二回风口0222,各第一回风口0221位于进风腔01与第二回风口0222之间,第二回风口0222的过风面积大于第一回风口0221的过风面积。本实施例中,各第一回风口0221的过风面积相等以利于加工,从而降低成本。

[0049] 参见图6-7,柜体10还设有位于进风腔01和出风腔02之间的容置槽1571,容置槽1571开口朝向过风腔03,容置槽1571适于安装监控器或开关等器件,容置槽1571的位置设置更易维护。

[0050] 本实施例中,进风腔01、容置槽1571和出风腔02沿第一方向依次布设,其中,进风腔01位于最上方,出风腔02位于最下方。柜体10内进风腔01、出风腔02和容置槽1571以外的区域形成过风腔03。

[0051] 参见图2-4,容置组件20置于过风腔03内,其沿第一方向分层容置各电气件30形成电气模组,电气模组基本为长方体状,电气模组适于与第二侧壁12和/或第四侧壁14之间形成连通第一过风口012的第一风道04,电气模组还适于与第三侧壁13之间形成连通第一风道04的第二风道05,电气模组还适于与第一侧壁11间形成过风室07,过风室07邻接进风腔01和出风腔02并连通第二过风口022,相邻层的电气件30之间还适于形成仅连通第二风道05和过风室07的第三风道06。

[0052] 本实施例中,电气件30靠近第四侧壁设有通风口31,第一过风口012与第二侧壁12相对,电气模组与第二侧壁12间形成第一风道04,电气模组与第四侧壁间形成与第二风道05隔绝的隔室08。具体地,电气件30为长方体状,电气件30的长度方向为第三方向,宽度方向为第二方向,电气件30靠近第四侧壁14的一端的两个侧壁上分别设有一个通风口31。应理解,电气件30除了通风口31处能进风,其他地方都不能进风。

[0053] 具体而言,参见图5,柜体10的第一侧壁11上设有矩形的通风孔111,还参见图2-3及图6-7,柜体10内还设有第一隔板151、第二隔板152、第三隔板153、第四隔板154、第五隔板155、第六隔板156和容置件157,第一隔板151、第二隔板152和第三隔板153均平行于第二侧壁12和第四侧壁14,第一隔板151和第二隔板152分别与第一侧壁11和第三侧壁13连接并沿第二方向间隔布设,第一隔板151和第三隔板153沿第三方向间隔布设且均与第一侧壁11连接,第一隔板151的高度高于第三隔板153的高度,第四隔板154和第五隔板155均平行于第一侧壁11并沿第一方向间隔布设,第四隔板154位于第五隔板155的上方,第五隔板155连

接第一隔板151和第三隔板153,第六隔板156垂直于第一方向并连接第一隔板151、第五隔板155和第三隔板153,容置件157基本为一端开口且开口朝向过风腔03的盒状结构,容置槽1571形成于容置件157内,容置件157置于第四隔板154和第五隔板155之间的间隔内并与第一隔板151和第六隔板156连接。本实施例中,第一侧壁11、第一隔板151、第四隔板154、第六隔板156、柜体10的顶壁和容置件157的外壁配合形成进风腔01,第三隔板153与柜体10顶壁之间的间隙形成第一过风口012,也即第一过风口012与第二侧壁12相对,位于第六隔板156上方的通风孔111形成进风口011;第一侧壁11、第一隔板151、第五隔板155、第三隔板153、第六隔板156和柜体10的底壁配合形成出风腔02,第二过风口022沿第二方向开设于第五隔板155上,位于第六隔板156下方的通风孔111形成出风口021,其中,第二过风口022沿第三方向延伸。也即,第一隔板151朝向第二侧壁12的表面形成进风腔01的腔壁、出风腔02的腔壁及过风室07的侧壁。

[0054] 本实施例中,容置组件20自第一端沿第二方向向第二端延伸;第一隔板151衔接容置组件20的第一端和第一侧壁11,且第二隔板152衔接容置组件20的第二端和第三侧壁13,以使电气模组与第四侧壁14间形成与第二风道05隔绝的隔室08,可知,隔室08可最大程度地保证第二风道05的风流集中吹向第三风道06,且避免了电气件30沿第三方向两端的温差。但应理解,第一隔板151也可以衔接容置组件20的第一端和第四侧壁14,第二隔板152也衔接容置组件20的第二端和第四侧壁14。

[0055] 参见图11,制冷件40设有排风口41和吸风口42;参见图1-4,制冷件40装设于第一侧壁11上且排风口41连通进风口011,吸风口42连通出风口021。制冷件40在本实施例中为背包式空调,排风口41和吸风口42上下间隔布设。具体实施中,制冷件40嵌设于第一侧壁11中,第六隔板156避让制冷件40设置,排风口41与进风口011相对,吸风口42与出风口021相对。

[0056] 参见图5和图8,容置组件20包括至少两个沿第二方向布设的容置架21,参见图2-4,相邻的容置架21之间形成间隔且间隔沿第三方向的两端被遮蔽以形成第一间隙061,每个容置架21适于沿第一方向分层容置各电气件30且每个容置架21上的相邻层的电气件30之间形成第二间隙062,位于同一层的第二间隙062与第一间隙061连通形成第三风道06;各电气件30容置于各容置架21时形成电气模组。容置组件20包括至少两个容置架21,易于安装,且多个容置腔的组合形成的容置组件20更为灵活,成本更为低廉;同一层的第二间隙062与第一间隙061连通形成第三风道06,风流在第一间隙061内可沿第一方向流动,使得相邻层的第二间隙062内的风流更为均衡,从而更容易实现均温性。

[0057] 具体地,参见图8,容置架21沿第一方向布设有若干沿第三方向延伸的层架211,层架211适于容置电气件30,参见图9,每个层架211沿第三方向的两端分别设有第一挡风板2111和第二挡风板2112以在相邻层的电气件30之间形成适于使风流沿第二方向流动的第二间隙062。第一挡风板2111和第二挡风板2112的设置还保证了电气模组与第二侧壁12配合形成第一风道04,以及与第四侧壁14配合形成隔室08。可知,长方体的电气模组与第二侧壁12和与第四侧壁14相对的一侧均不能进风或出风,只有与第三侧壁13相对的一侧能进风,与第一侧壁11相对的一侧能出风,参见图2-4,电气模组与第四隔板154、第五隔板155和容置件157之间形成过风室07。实际应用中,每个层架211既可以只包括两个沿第二方向间隔布设并沿第三方向延伸的导轨,也可以是包括两个上述导轨以及位于两个导轨之间的层

板2113。电气件30则滑设于两个导轨上以收容于容置架21。本实施例中，层架211包括两个导轨和位于两个导轨之间的层板2113，第一挡风板2111和第二挡风板2112分别自层板2113的两端向下延伸，层板2113上沿第一方向开设有若干通孔以利于过风对电气件30散热。

[0058] 参见图8，容置架21沿第三方向的两端朝向相邻的容置架21分别设有安装板212，两个安装板212适于与相邻的两个容置架21配合形成第一间隙061。具体实施中，每个容置架21由四根立柱、若干横梁、若干桁架及层架211固接而成，每个层架211均与四根立柱固接，此部分属于现有技术，本实施例对此不再赘述。两个安装板212相应地形成于容置架21的两个立柱上，本实施例中，参见图2-3，安装板212为C形的凹槽状，C形安装板212的开口背离相邻的安装架，两个容置架21彼此相邻的两个安装板212的底壁相贴靠，从而更有利于相邻容置架21的固接，更有利于拆装，且保证了第一间隙061的形成。

[0059] 本实施例中，进风腔01和出风腔02分别衔接柜体10的顶端和底端，具体地，第一隔板151和第二隔板152的上下两端分别衔接柜体10的顶壁和底壁，第三隔板153的底端衔接柜体10的底壁，第四隔板154的上端衔接柜体10的顶壁，如此，第一过风口012的过风面积大，第二过风口022的数量较多。每个容置架21的上下两端分别与柜体10的顶壁和底壁之间存有缝隙以利于风流通过，同样地，该缝隙沿第三方向的两端也被遮蔽以使风流沿第二方向流动。

[0060] 本实施例中，各第一回风口0221与至少部分第三风道06在第一方向上相对，使得与第一回风口0221对应的第三风道06的风流流速较快，更易流入第一回风口0221。

[0061] 本实施例中，电气件30为电池，每个层架211容置一个电气件30。

[0062] 实际应用中，柜体10还设有与过风腔03隔绝的安装腔09，安装腔09内可设置控制组件对各电气件30进行控制，以及配电组件对各电气件进行供电。

[0063] 实际应用中，柜体10的第二侧壁12和第四侧壁14可由柜门形成，柜门打开时即可对电气件30进行维护。

[0064] 容置组件20容置各电气件30形成电气模组时，风流从第一进风口011流入进风腔01并经过第一过风口012流向第一风道04，再流入第二风道05，接着流入第三风道06，再通过过风室07流向第二过风口022，即可流出出风口021，由于第一风道04、第二风道05和第三风道06的风流均会经过电气件30的外表面，风流基本绕着电气件30的外部流动，更有利于带走电气件30的热量；由于第一过风口012与第二侧壁12相对，第一过风口012流出的风流不会直接吹向电气件30，而是吹向第二侧壁12所对应的第一风道04，相应地，与第一风道04接壤的电气件30由于处于风道中，散热快，风流在第二风道05聚集后集中吹向各第三风道06，因此与第二风道05接壤的电气件30也由于处于风道中，散热快，风流从各第三风道06流过时，电气件30相邻的表面上的热量被风流带走，也即，本发明的容置装置适用于主要以热传导的方式进行散热的电气件30，电气件30的热量散发至外表面后通过流经各表面的风流带走，从而使得电气件30的散热更为均衡，且本发明中，风流在第二风道05中汇聚后再集中吹向各第三风道06从而带走电气件30表面的热量，使得流经各电气件30的风流较为均衡；由于第一过风口012和第二过风口022也是沿着第一方向布设，与进风腔01相对的第三风道06流出的风流沿第一方向流向第二过风口022，与出风腔02相对的第三风道06流出的风流直接流向第二过风口022，也即，本发明中，流入与进风腔01相对的电气件30的风流路径长和流入与出风腔02相对的电气件30的风流路径长相差不大，从而使得各电气件30散热更为

均衡;本发明中,电气模组与第四侧壁14间形成隔室08,避免了风流涌入,使得风流更容易流向第三风道06,在第三风道06中流速更快,且使得风流仅在第三风道06中流入电气件30靠近第四侧壁14的通风口31从而对电气件30散热,且由于通风口31靠近第四侧壁14,使得电气模组靠近第四侧壁14的一端散热效率也较高,从而使得电气模组靠近第二侧壁12的一端和靠近第四侧壁14的一端温差较小,从而避免了电池老化不一致,有效地延长了电池的使用寿命。由于第二回风口0222的过风面积大于第一回风口0221的过风面积,也即底端的第二过风口022的过风面积最大,从而有利于使风流流向底端的第三风道06,使得靠近进风腔01和远离进风腔01的电气件30的风流均较大,散热更为均衡。

[0065] 实际应用中,若电气件30的表面未开设通风口,或通风口仅开设于电气件30的上表面或下表面,还可在第一隔板151上开设与第四侧壁14相对的第一过风口012,也即第一过风口012的数量为两个,此时可不设置第二隔板152,使得电气模组与第四侧壁14间形成与第一过风口012连通的第一风道,此时,进风腔01的风流流出后可沿着第二侧壁12对应的第一风道04和第四侧壁14对应的第一风道04流动,再聚集于第三侧壁13所对应的第二风道05后,集中吹向各第三风道06再通过过风室07流向出风腔02,此时,风流基本可流经电气件30的各个表面,电气件30的热量散发至外表面后通过流经各表面的风流带走,散热更为均衡。

[0066] 综上所述,本发明的散热系统,当电气件30主要以热传导的方式进行散热时,各电气件30的温度更为均衡,从而有效地保护了电气件30的寿命。上述说明书和实施例的描述,用于解释本发明保护范围,但并不构成对本发明保护范围的限定。通过本发明或上述实施例的启示,本领域普通技术人员结合公知常识、本领域的普通技术知识和/或现有技术,通过合乎逻辑的分析、推理或有限的试验可以得到的对本发明实施例或其中一部分技术特征的修改、等同替换或其他改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

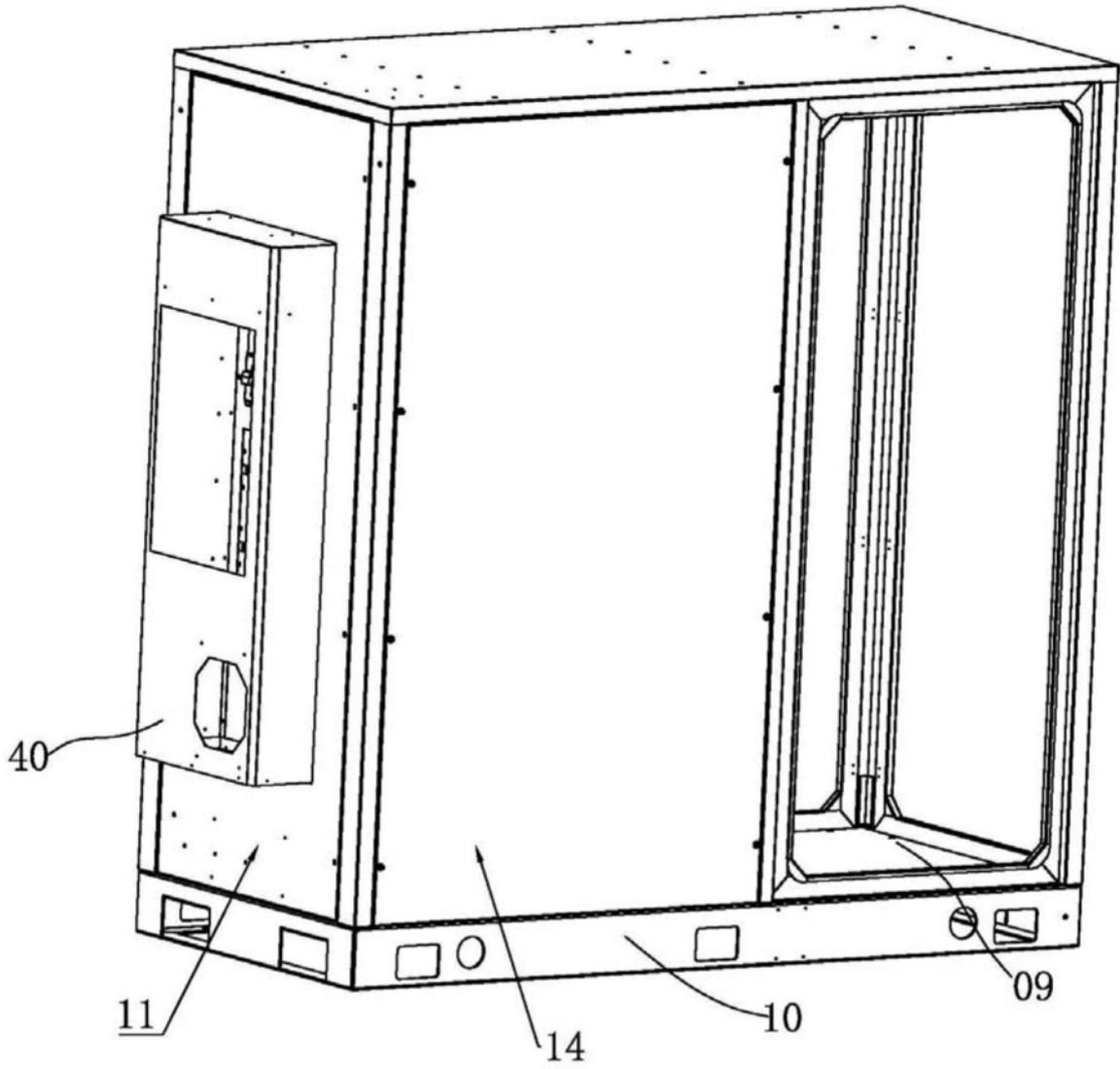


图1

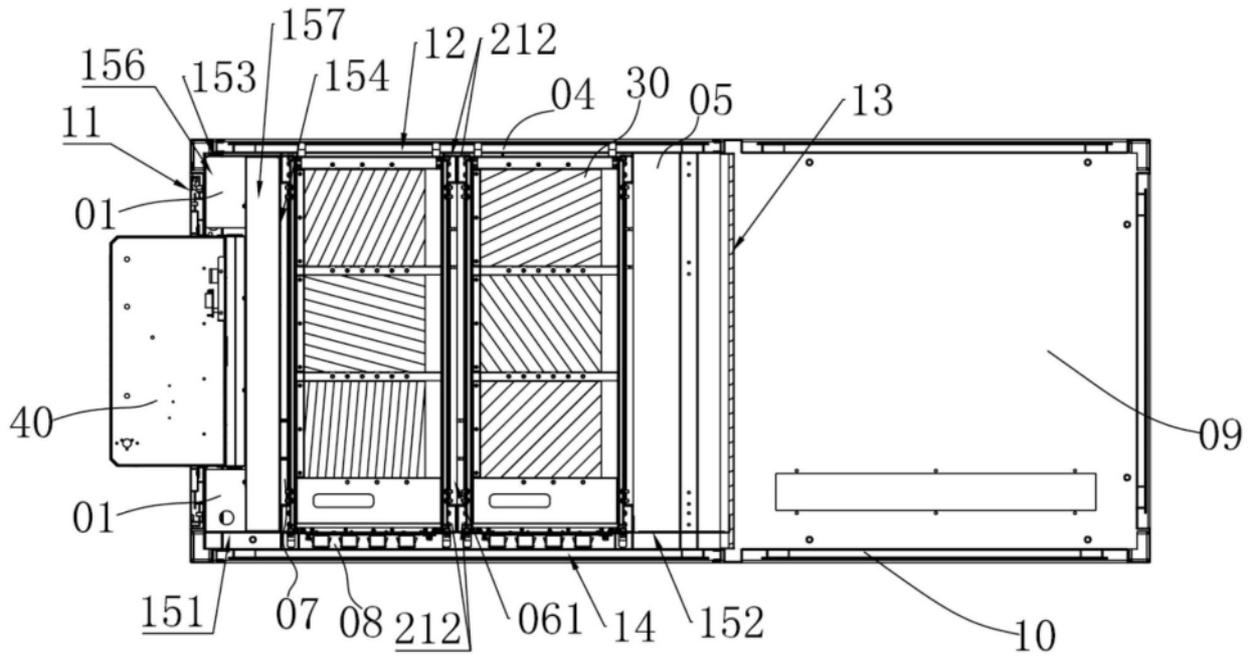


图2

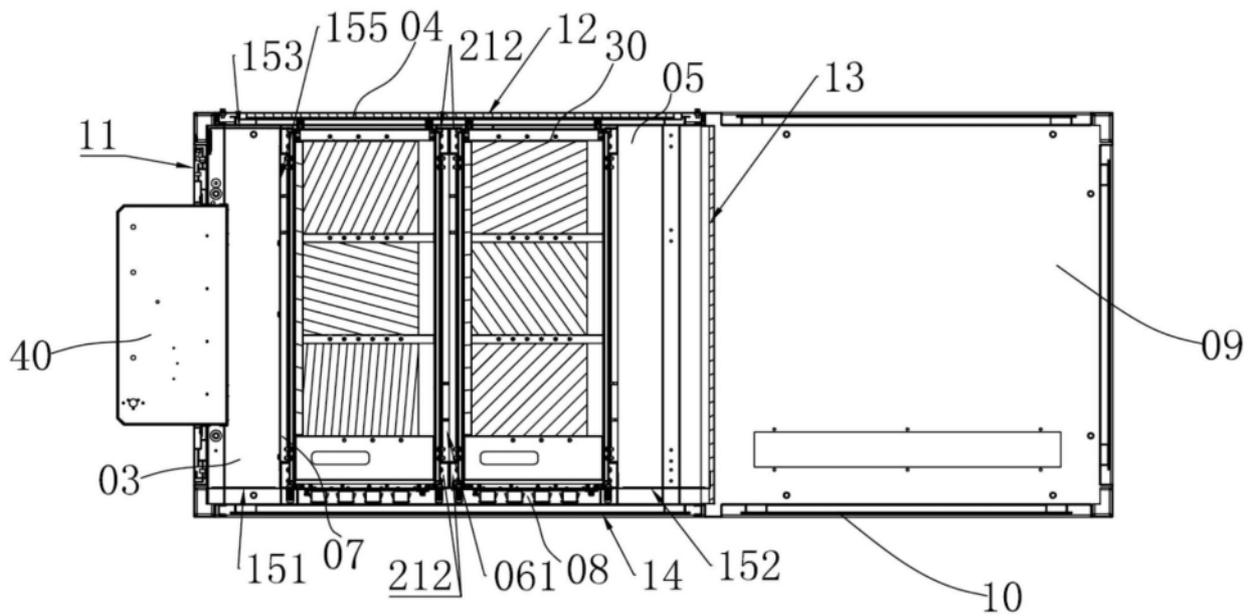


图3

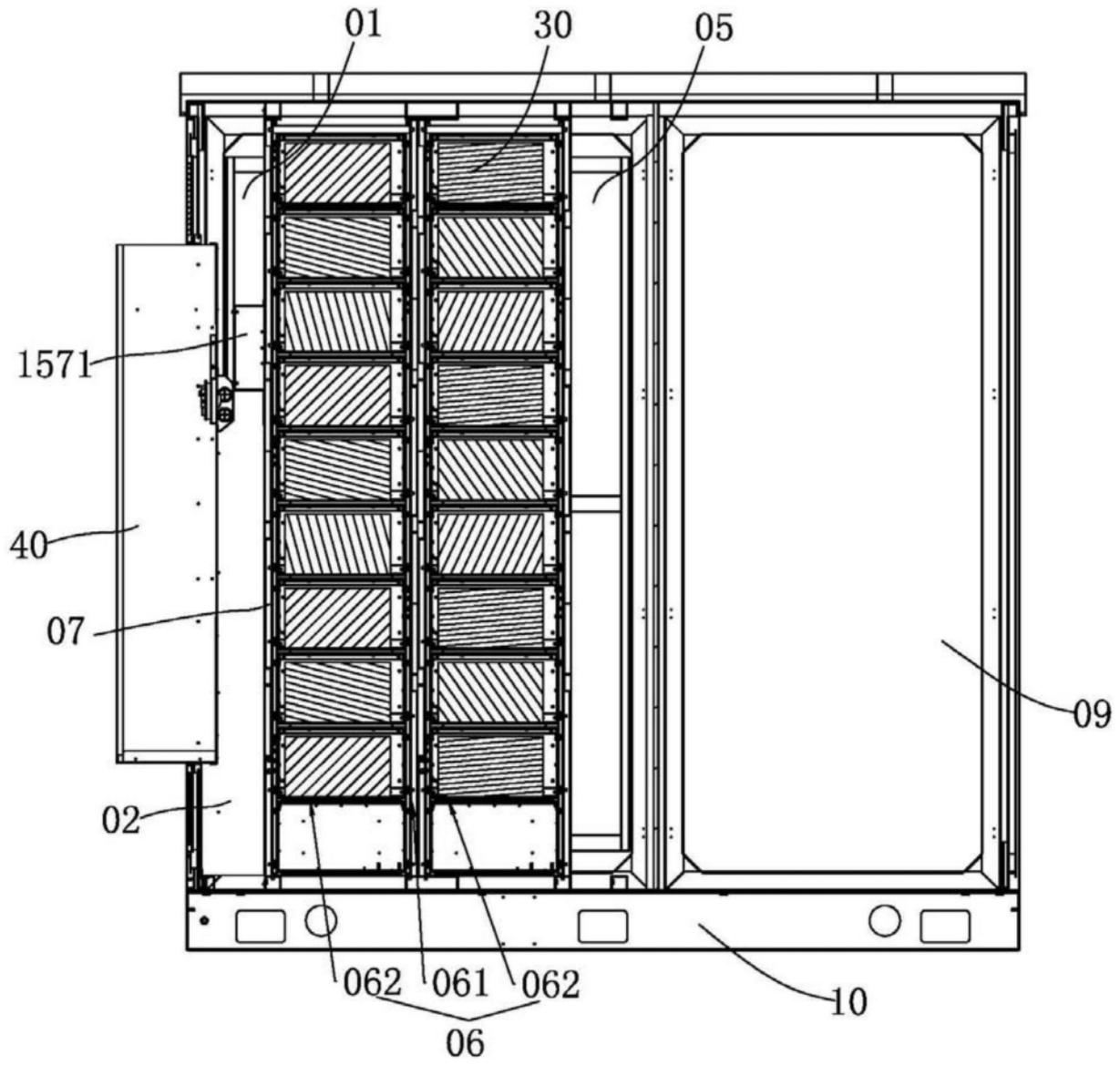


图4

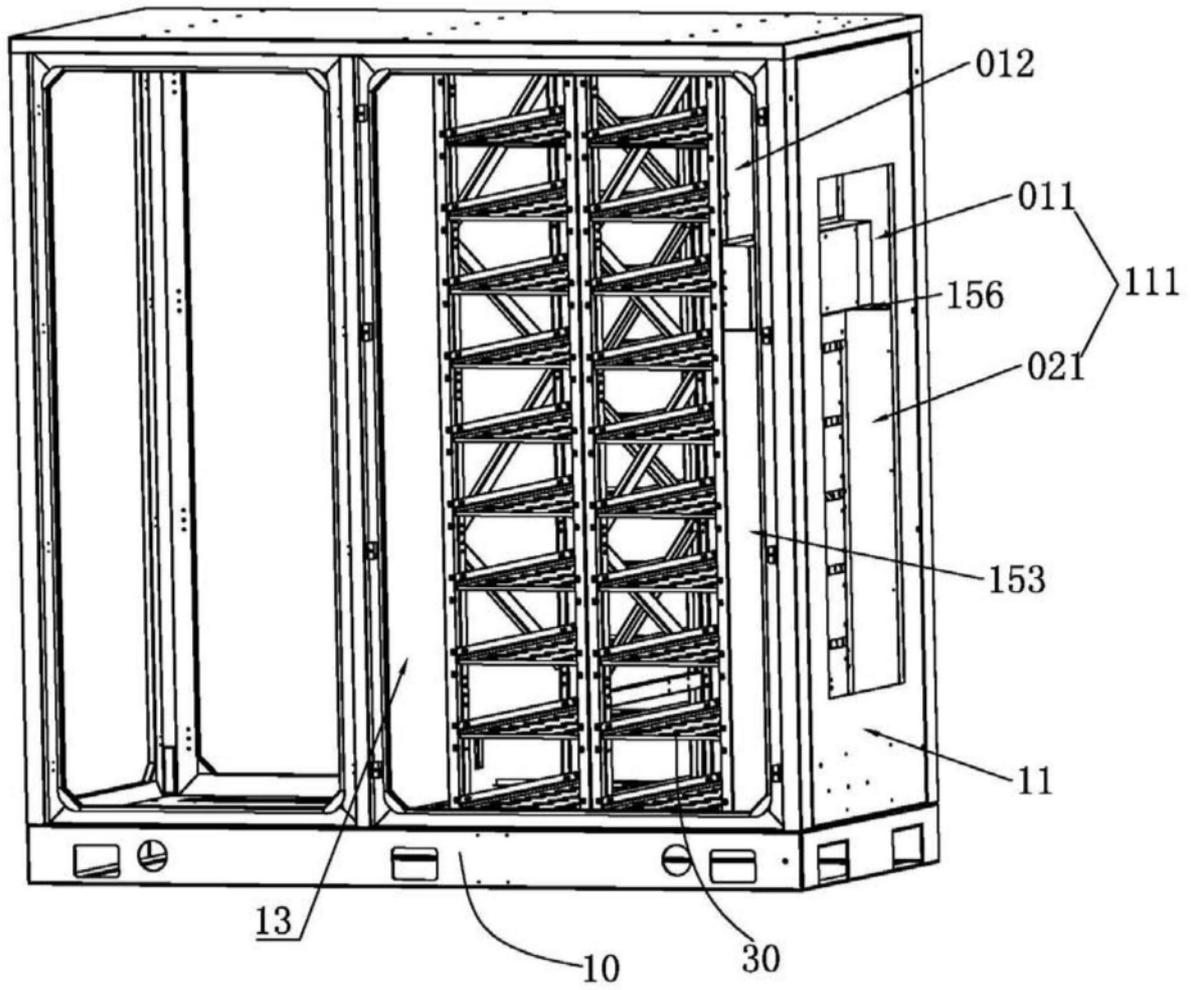


图5

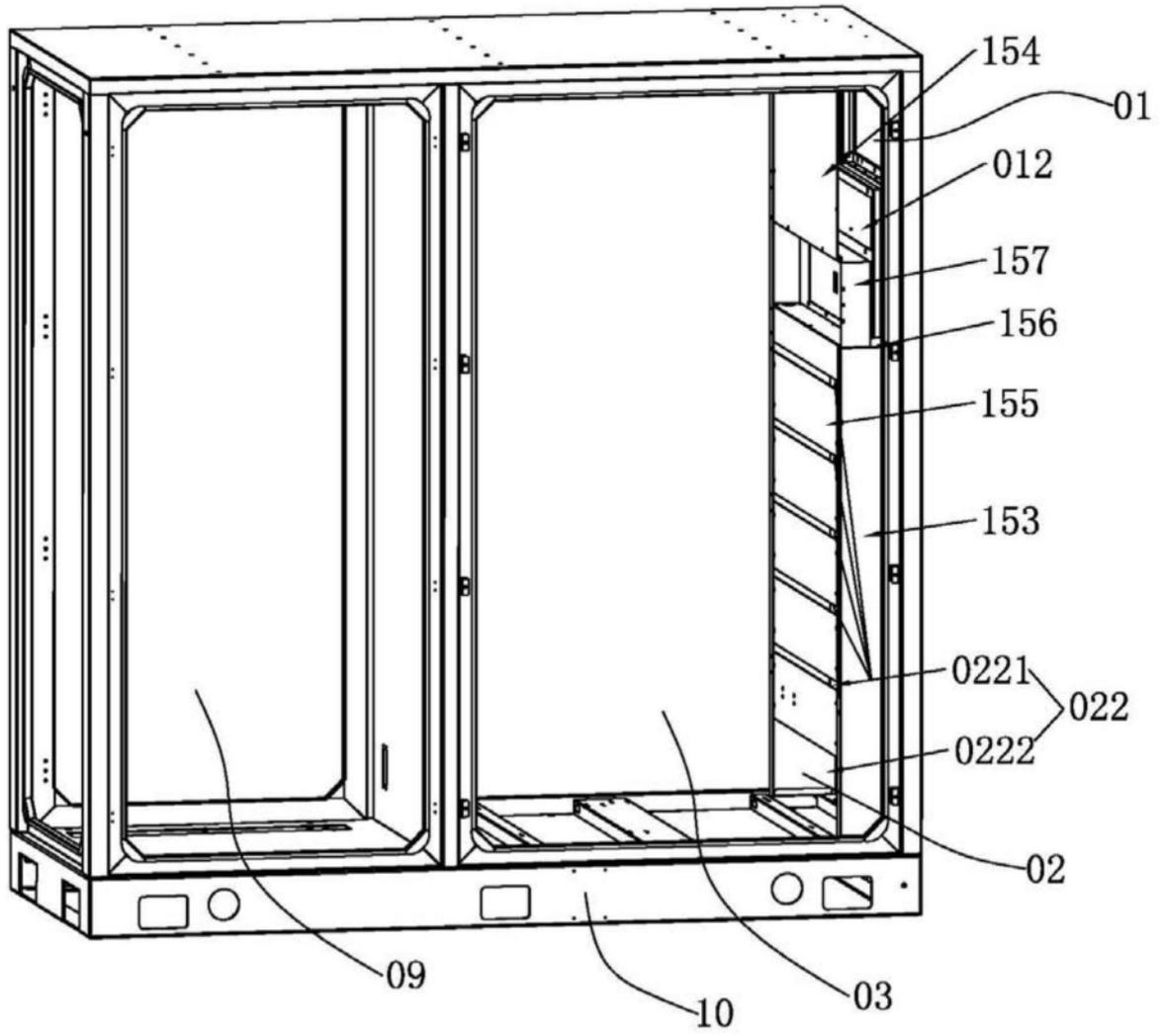


图6

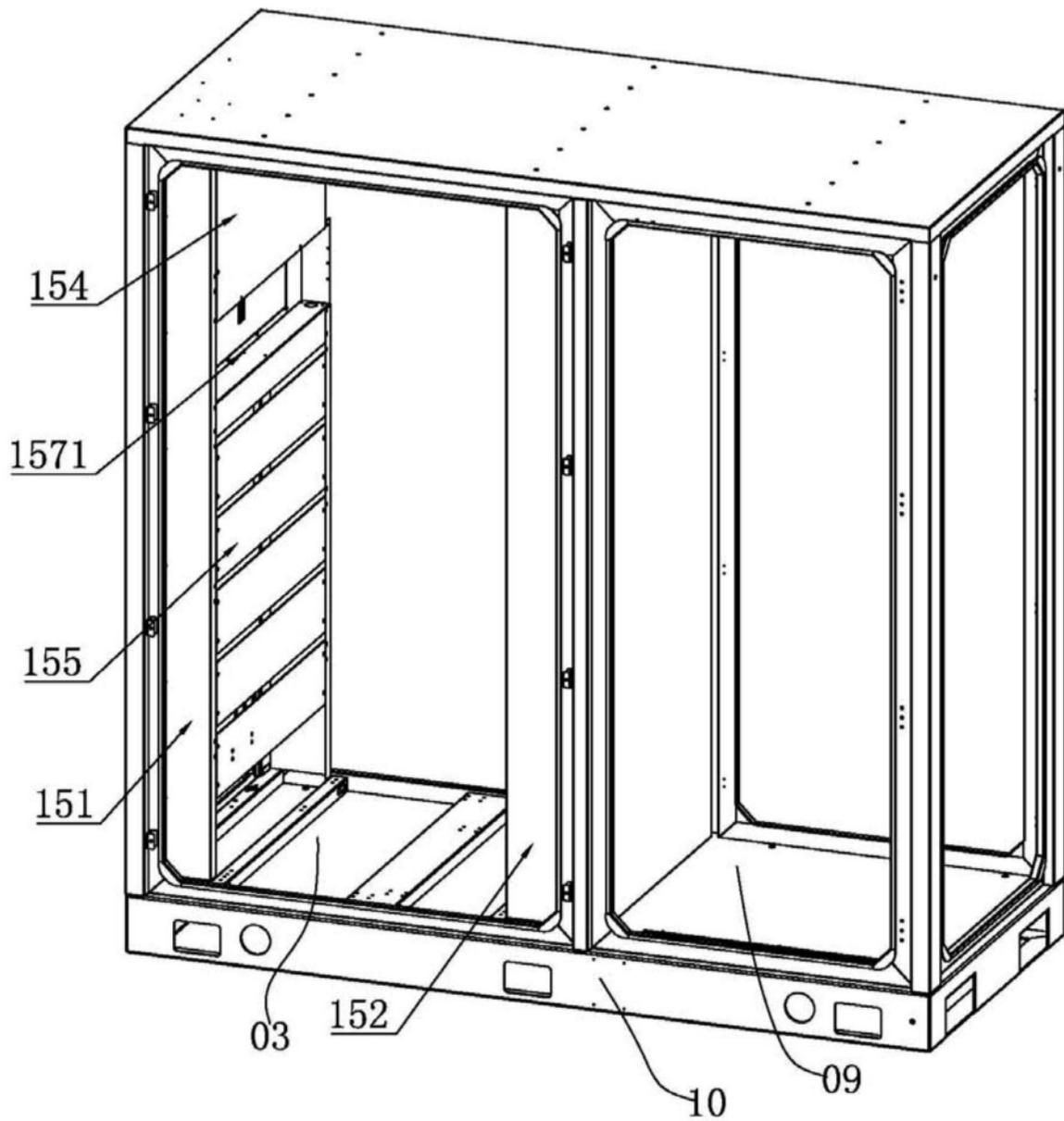


图7

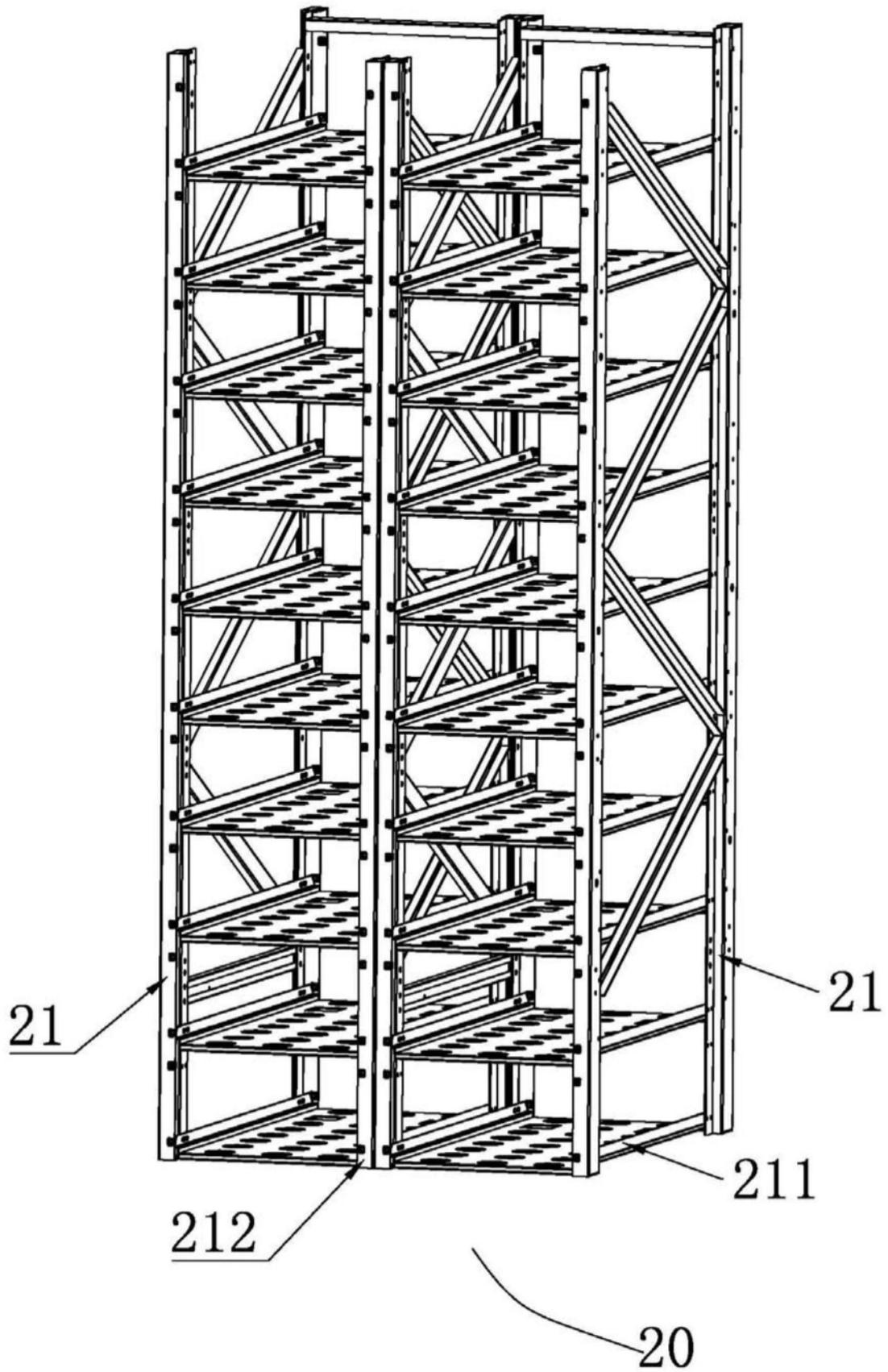


图8

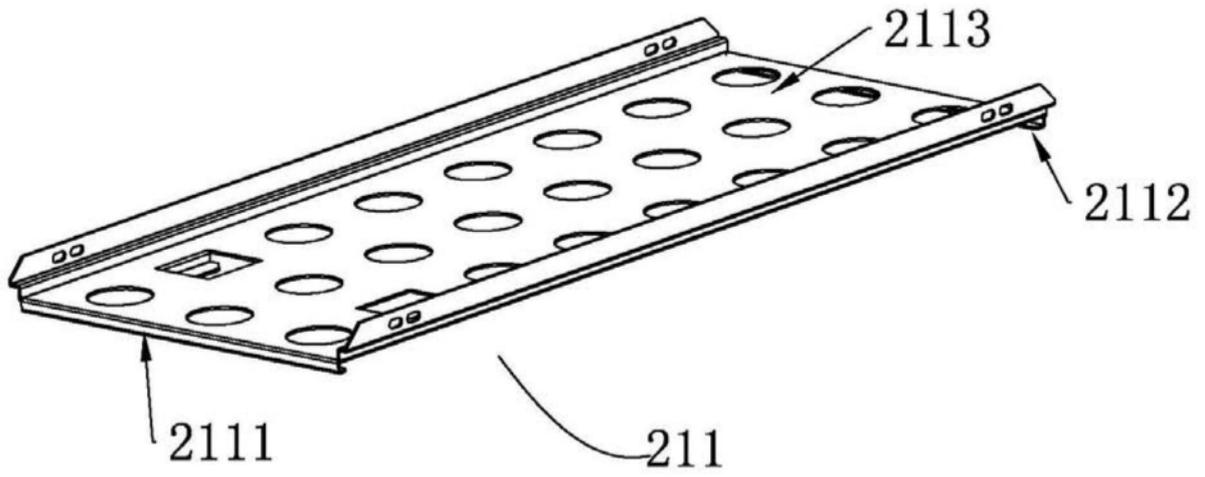


图9

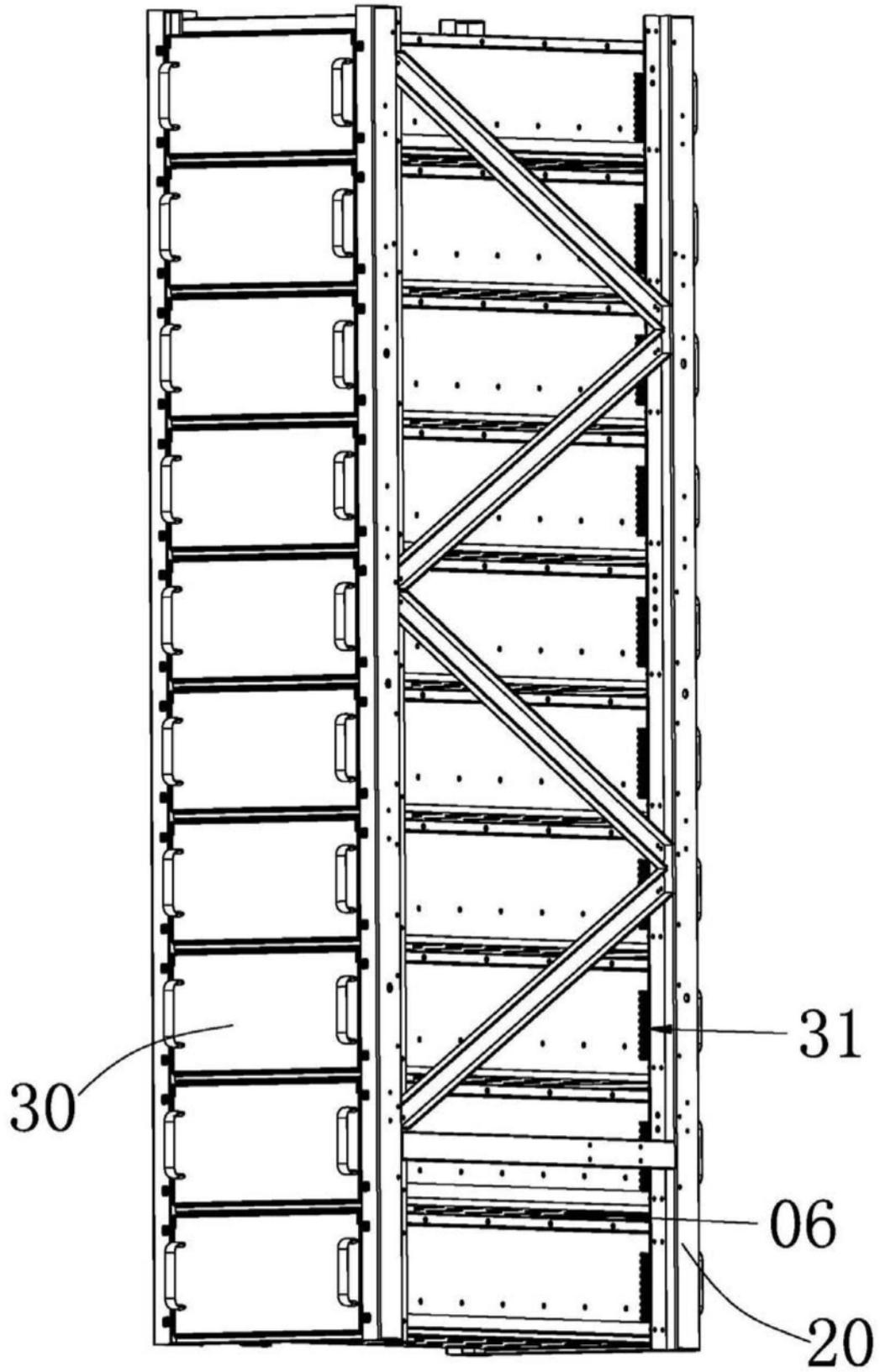


图10

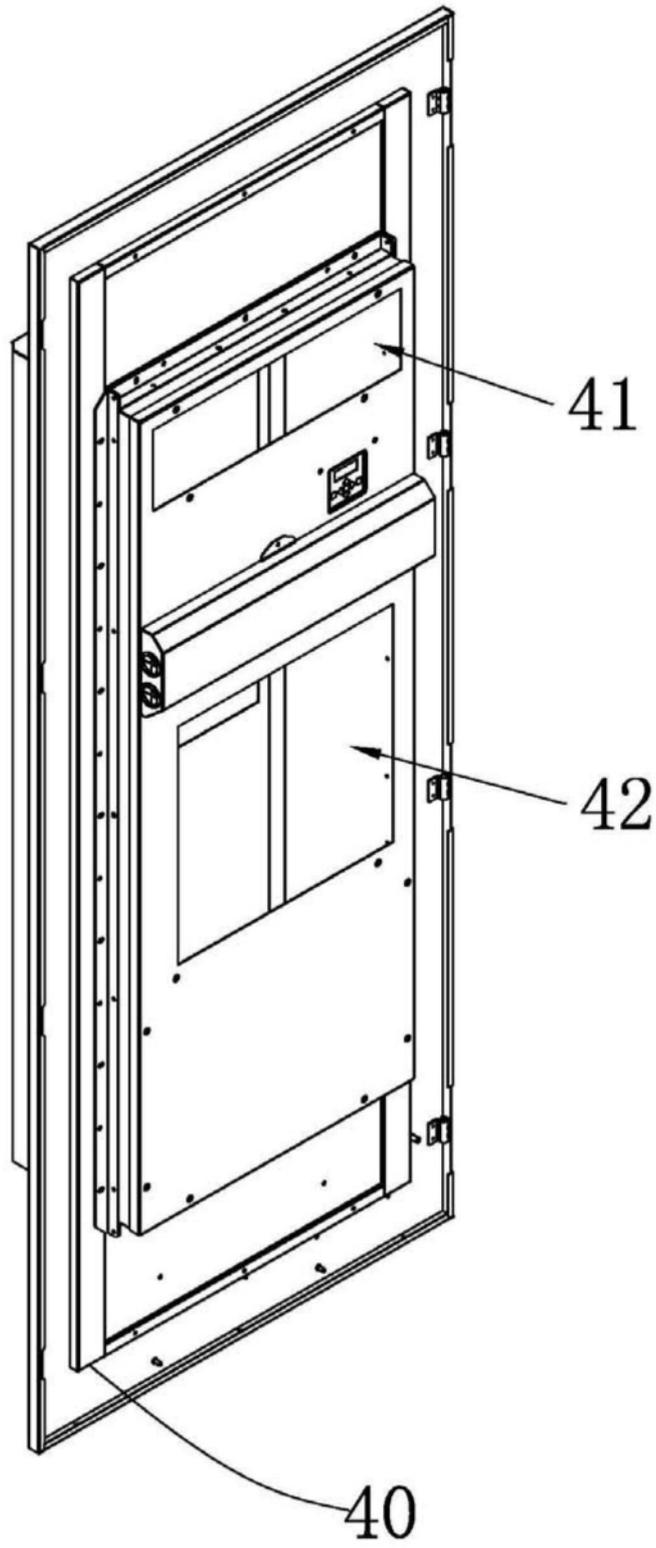


图11