



(21) 申请号 202321791879.7

(22) 申请日 2023.07.10

(73) 专利权人 株式会社AESC日本

地址 日本神奈川县座间市广野台2-10-1

(72) 发明人 何亚飞 王宇星

(74) 专利代理机构 上海汉之律师事务所 31378

专利代理师 陆晓旭

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 50/289 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

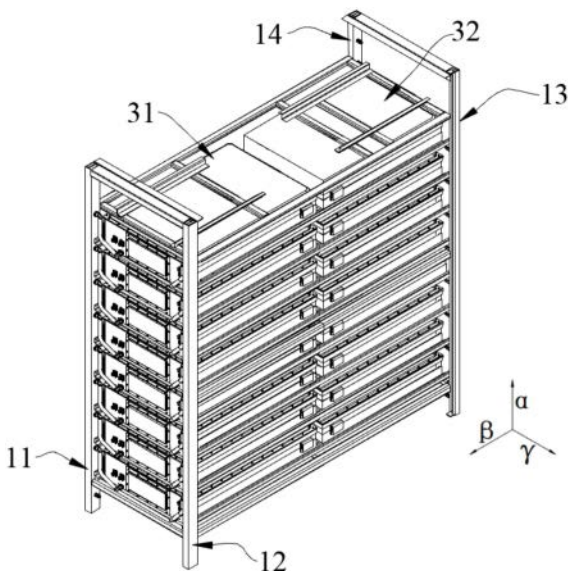
权利要求书2页 说明书8页 附图19页

(54) 实用新型名称

储能簇及储能集装箱

(57) 摘要

本实用新型提供一种储能簇及储能集装箱，属于储能设备技术领域。包括内具有沿第一方向层叠设置的多层容纳空间的支架，支架包括四根分别沿第一方向设置的竖梁，四根竖梁内分别设置有流道，每个容纳空间中设置有两个电池包，第一电池包具有第一进口及第一出口，第二电池包具有第二进口及第二出口，第一进口与第一竖梁的流道连通，第一出口与第二竖梁的流道连通，第二进口与第三竖梁的流道连通，第二出口与第四竖梁的流道连通。本实用新型对竖梁及电池包进行连接时或对电池包进行维护时，可以从电池包所靠近的竖梁所在的一侧进行，简单方便。两个电池包之间互相远离，两个电池包互相间的干扰降低，有利于电池包与竖梁的连接及维护。



1. 一种储能簇,其特征在于:包括支架,所述支架内沿第一方向层叠设置有多层的容纳空间,所述支架包括四根分别沿所述第一方向设置的竖梁,四根所述竖梁分别为第一竖梁、第二竖梁、第三竖梁及第四竖梁,四根所述竖梁内分别设置有流道,

在与所述第一方向垂直的第二方向上,所述第一竖梁及所述第二竖梁位于所述容纳空间的一侧,所述第三竖梁及所述第四竖梁相对于所述第一竖梁及所述第二竖梁位于所述容纳空间的另一侧,

每层所述容纳空间中设置有两个电池包,两个所述电池包分别为第一电池包及第二电池包,所述第一电池包靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁设置,所述第二电池包靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁设置;

所述第一电池包具有用于换热介质流入的第一进口及用于换热介质流出第一出口,所述第二电池包具有用于换热介质流入的第二进口及用于换热介质流出的第二出口,

所述电池包内设置有换热流道,所述第一电池包的换热流道分别与所述第一进口及所述第一出口连通,所述第二电池包的换热流道分别与所述第二进口及所述第二出口连通;

所述第一进口及所述第一出口靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁设置,所述第二进口及所述第二出口靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁设置;

所述第一进口与所述第一竖梁的流道连通,所述第一出口与所述第二竖梁的流道连通,所述第二进口与所述第三竖梁的流道连通,所述第二出口与所述第四竖梁的流道连通。

2. 根据权利要求1所述的储能簇,其特征在于:每个所述电池包包括面板,所述第一进口及第一出口设置在所述第一电池包的面板上,所述第二进口及第二出口设置在所述第二电池包的面板上,所述第一电池包的面板位于所述第一电池包靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁的侧面上,所述第二电池包的面板位于所述第二电池包靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁的侧面上。

3. 根据权利要求2所述的储能簇,其特征在于:所述电池包还包括壳本体及电芯组件,所述面板与所述壳本体可拆卸连接,所述电芯组件设置在所述壳本体及所述面板所围成的空间内。

4. 根据权利要求2所述的储能簇,其特征在于:所述面板上设置有通讯接口及充放电接口。

5. 根据权利要求1所述的储能簇,其特征在于:所述储能簇还包括多个连接管,多个所述连接管分别对应于所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口设置,所述第一进口通过对应的所述连接管与所述第一竖梁的流道连通,所述第一出口通过对应的所述连接管与第二竖梁的流道连通,所述第二进口通过对应的所述连接管与所述第三竖梁的流道连通,所述第二出口通过对应的所述连接管与所述第四竖梁的流道连通。

6. 根据权利要求5所述的储能簇,其特征在于:所述连接管为柔性软管。

7. 根据权利要求5所述的储能簇,其特征在于:所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口上分别设置有快插接头,所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口分别通过所述快插接头与对应的所述连接管连通。

8. 根据权利要求1所述的储能簇,其特征在于:所述支架还包括多个连接构件,多个所述连接构件分别与四根所述竖梁连接并沿所述第一方向依次设置,以在所述支架内形成各个所述容纳空间。

9. 根据权利要求8所述的储能簇,其特征在于:所述支架还包括辅助支撑梁,所述辅助支撑梁沿所述第一方向设置并分别与各个所述连接构件连接。

10. 根据权利要求1所述的储能簇,其特征在于:所述竖梁上对应于所述竖梁的端部设置有总连通口,所述总连通口与所述竖梁中的流道连通。

11. 一种储能集装箱,其特征在于:包括箱体及多个如权利要求1~10任一项所述的设置在所述箱体内部的储能簇,多个所述储能簇在第三方向上并排设置,所述第三方向分别垂直于所述第一方向及所述第二方向。

12. 根据权利要求11所述的储能集装箱,其特征在于:所述第一竖梁在所述第三方向上与所述第二竖梁间隔地设置,所述第一电池包通过所述第一竖梁与所述第二竖梁之间的间隔进出所述容纳空间,所述第三竖梁在所述第三方向上与所述第四竖梁间隔地设置,所述第二电池包通过所述第三竖梁与所述第四竖梁之间的间隔进出所述容纳空间。

13. 根据权利要求11所述的储能集装箱,其特征在于:相邻的两个所述储能簇之间互相靠近的两根所述竖梁组合为一体竖梁,所述一体竖梁中的两个流道之间互相分隔。

14. 根据权利要求11所述的储能集装箱,其特征在于:所述箱体在所述第二方向上的侧面与所述储能簇相对地设置有箱门。

15. 根据权利要求11所述的储能集装箱,其特征在于:多个所述储能簇并排为两个在所述第二方向上间隔地设置的储能集合体,两个所述储能集合体之间的间隔用于操作人员通过。

储能簇及储能集装箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于储能设备技术领域,特别是涉及一种储能簇及储能集装箱。

背景技术

[0002] 在新能源汽车供电、分布式发电存储、电网削峰填谷等应用场景中,储能集装箱具有快速集成、快速投入使用等优点。储能集装箱通常包括箱体以及集成在箱体内的储能簇,储能簇内设置有用于存储电能的电池包。电池包工作时对温度的要求较高,当电池包因环境温度影响,或者因电池包本身在充放电过程中产生热量等因素的影响下,使得电池包的温度超出其正常的工作温度时,需要对电池包进行换热,以维持储能集装箱的稳定运行,并延长电池包的使用寿命。目前,储能簇内通常设置有用于输送换热介质的换热管路,换热介质通过换热管路进入各个电池包中,对电池包进行换热。换热后换热介质又经换热管路流出,形成换热循环。由于储能簇中的电池包数量众多,导致换热管路结构复杂,占用空间大,降低了储能簇及储能集装箱的能量密度,不利于储能簇及储能集装箱的轻量化及小型化。同时,由于电池包数量众多,电池包之间互相遮挡、阻碍,导致换热管路与电池包之间连接的操作及维护十分困难。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种储能簇及储能集装箱,用于解决现有技术中换热管路结构复杂,占用空间大,换热管路与电池包之间的连接及维护困难等问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种储能簇,包括支架,所述支架沿第一方向层叠设置有多层的容纳空间,所述支架包括四根分别沿所述第一方向设置的竖梁,四根所述竖梁分别为第一竖梁、第二竖梁、第三竖梁及第四竖梁,四根所述竖梁内分别设置有流道,

[0005] 在与所述第一方向垂直的第二方向上,所述第一竖梁及所述第二竖梁位于所述容纳空间的一侧,所述第三竖梁及所述第四竖梁相对于所述第一竖梁及所述第二竖梁位于所述容纳空间的另一侧,

[0006] 每层所述容纳空间中设置有两个电池包,两个所述电池包分别为第一电池包及第二电池包,所述第一电池包靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁设置,所述第二电池包靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁设置;

[0007] 所述第一电池包具有用于换热介质流入的第一进口及用于换热介质流出第一出口,所述第二电池包具有用于换热介质流入的第二进口及用于换热介质流出的第二出口;

[0008] 所述电池包内设置有换热流道,所述第一电池包的换热流道分别与所述第一进口及所述第一出口连通,所述第二电池包的换热流道分别与所述第二进口及所述第二出口连通;

[0009] 所述第一进口及所述第一出口靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁设置,所述第二

进口及所述第二出口靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁设置,所述第一进口与所述第一竖梁的流道连通,所述第一出口与所述第二竖梁的流道连通,所述第二进口与所述第三竖梁的流道连通,所述第二出口与所述第四竖梁的流道连通。

[0010] 可选地,所述电池包包括面板,所述第一进口及所述第一出口设置在所述第一电池包的面板上,所述第二进口及第二出口设置在所述第二电池包的面板上,所述第一电池包的面板位于所述第一电池包靠近所述第一竖梁及所述第二竖梁的侧面上,所述第二电池包的面板位于所述第二电池包靠近所述第三竖梁及所述第四竖梁的侧面上。

[0011] 可选地,所述电池包还包括壳本体及电芯组件,所述电芯组件设置在所述壳本体于所述面板所围成的空间内,所述面板与所述壳本体可拆卸连接。

[0012] 可选地,所述面板上设置有通讯接口及充放电接口。

[0013] 可选地,所述储能簇还包括多个连接管,多个所述连接管分别对应于所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口设置,所述第一进口通过对应的所述连接管与所述第一竖梁的流道连通,所述第一出口通过对应的所述连接管与第二竖梁的流道连通,所述第二进口通过对应的所述连接管与所述第三竖梁的流道连通,所述第二出口通过对应的所述连接管与第四竖梁的流道连通。

[0014] 可选地,所述连接管为柔性软管。

[0015] 可选地,所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口上分别设置有快插接头,所述第一进口、所述第一出口、所述第二进口及所述第二出口分别通过所述快插接头与对应的所述连接管连通。

[0016] 可选地,所述支架还包括连接构件,所述连接构件分别与四根所述竖梁连接,

[0017] 所述连接构件为多个,多个所述连接构件沿第一方向依次设置并在所述支架内形成各个所述容纳空间。

[0018] 可选地,所述支架还包括辅助支撑梁,所述辅助支撑梁沿所述第一方向设置并分别与各个所述连接构件连接。

[0019] 可选地,所述竖梁上对应于所述竖梁的端部设置有总连通口,所述总连通口与所述竖梁中的流道连通。

[0020] 本实用新型还提供一种储能集装箱,包括箱体及多个如上任一项所述的设置在所述箱体内的储能簇,多个所述储能簇在第三方向上并排设置,所述第三方向分别垂直于所述第一方向及所述第二方向。

[0021] 可选地,所述第一竖梁在所述第三方向上与所述第二竖梁间隔地设置,所述第一电池包通过所述第一竖梁与所述第二竖梁之间的间隔进出所述容纳空间,所述第三竖梁在所述第三方向上与所述第四竖梁间隔地设置,所述第二电池包通过所述第三竖梁与所述第四竖梁之间的间隔进出所述容纳空间。

[0022] 可选地,相邻的两个所述储能簇之间互相靠近的两根所述竖梁组合为一体竖梁,所述一体竖梁中的两个流道之间互相分隔。

[0023] 可选地,所述箱体在所述第二方向上的侧面与所述储能簇相对地设置有箱门。

[0024] 可选地,多个所述储能簇并排为两个在所述第二方向上间隔地设置的储能集合体,两个所述储能集合体之间的间隔用于操作人员通过。

[0025] 如上所述,本实用新型的,具有以下有益效果:由于竖梁内分别设置有流道,且流

道分别与电池包的换热流道连通,因此换热介质可以通过竖梁进入电池包中,并与电池包进行换热,换热后的换热介质可以由竖梁流出。竖梁内设置流道,代替了部分换热管路,简化了储能簇的结构,减少了换热管路所占用空间,降低了管路的材料成本和安装成本,有利于储能簇的小型化及轻量化,提高了储能簇的能量密度。同时,第一竖梁及第二竖梁位于容纳空间的一侧,第一电池包靠近第一竖梁及第二竖梁设置,第三竖梁及第四竖梁相对于第一竖梁及第二竖梁位于容纳空间的另一侧,第一电池包靠近第一竖梁及第二竖梁设置,第二电池包靠近第三竖梁及第四竖梁设置,也即两个电池包分别靠近对应的竖梁设置。因此,当第一电池包与第一竖梁及第二竖梁之间进行连接时,或对第一电池包进行维护时,可以从支架对应于第一竖梁及第二竖梁的一侧进行,当第二电池包与第三竖梁及第四竖梁之间进行连接时,或对第二电池包进行维护时,可以从支架对应于第三竖梁及第四竖梁的一侧进行,简单方便。而且,两个电池包分别靠近对应的竖梁,使得两个电池包之间互相远离,两个电池包互相间的干扰降低,有利于电池包与竖梁之间的连接以及对电池包进行维护。

附图说明

- [0026] 图1为本实用新型实施例中储能簇的立体结构示意图其一。
- [0027] 图2为本实用新型实施例中储能簇的剖面结构示意图。
- [0028] 图3为本实用新型实施例中储能簇的立体结构示意图其二。
- [0029] 图4为本实用新型实施例中储能簇在第二方向上的侧面结构示意图。
- [0030] 图5为本实用新型实施例中支架的立体结构示意图。
- [0031] 图6为本实用新型实施例中支架在第二方向上的侧面结构示意图。
- [0032] 图7为图6的局部放大示意图。
- [0033] 图8为图1的局部放大示意图。
- [0034] 图9为图4的局部放大示意图。
- [0035] 图10为本实用新型实施例中电池包的爆炸结构示意图。
- [0036] 图11为本实用新型实施例中第一电池包上面板的结构示意图。
- [0037] 图12为本实用新型实施例中储能簇在第三方向上的侧面结构示意图。
- [0038] 图13为本实用新型实施例中总连通口的位置示意图。
- [0039] 图14为本实用新型实施例中储能集合体的立体结构示意图。
- [0040] 图15为本实用新型实施例中储能集合体在第二方向上的侧面结构示意图。
- [0041] 图16为本实用新型实施例中一体竖梁的剖面结构示意图。
- [0042] 图17为本实用新型实施例中储能集装箱的立体结构示意图。
- [0043] 图18为本实用新型实施例中储能集装箱在第二方向上的侧面结构示意图。
- [0044] 图19为本实用新型实施例中储能集装箱中储能集合体的立体排布示意图。
- [0045] 图20为本实用新型实施例中储能集装箱中储能集合体的俯视排布示意图。
- [0046] 图21为本实用新型实施例中储能集装箱中储能集合体的侧面排布示意图。
- [0047] 附图标记说明:支架1、储能簇10、第一竖梁11、第二竖梁12、第三竖梁13、第四竖梁14、辅助支撑梁15、连接构件16、连接管17、容纳空间18、支撑横梁19、箱体20、箱门21、第一电池包31、第二电池包32、面板301、壳体302、电芯组件303、第一进口304、第一出口305、第二进口306、第二出口307、换热流道308、充放电接口309、通讯接口310、防爆阀311、储能

集合体100、一体竖梁101、总连通口102、流道111、过道201、第一方向 α 、第二方向 β 、第三方向 γ 。

具体实施方式

[0048] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0049] 请参阅图1至图21。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0050] 请参阅图1~图13,本实施例提供一种储能簇10,包括支架1,支架1内沿第一方向 α 层叠设置有多层的容纳空间18。支架1包括四根竖梁,四根竖梁均沿第一方向 α 设置,且四根竖梁内分别设置有流道111。

[0051] 具体地,四根竖梁分别为第一竖梁11、第二竖梁12、第三竖梁13及第四竖梁14。在第二方向 β 上,第一竖梁11及第二竖梁12位于容纳空间18的一侧,第三竖梁13及第四竖梁14相对于第一竖梁11及第二竖梁12位于容纳空间18的另一侧,第二方向 β 与第一方向 α 垂直。

[0052] 容纳空间18中设置有两个电池包,两个电池包分别为第一电池包31及第二电池包32,第一电池包31靠近第一竖梁11及第二竖梁12设置,第二电池包32靠近第三竖梁13及第四竖梁14设置。

[0053] 如图2所示,第一电池包31及第二电池包32内分别设置有换热流道308,第一电池包31具有用于换热介质流入的第一进口304及用于换热介质流出第一出口305,第一电池包31的换热流道308分别与第一进口304及第一出口305连通,第二电池包32具有用于换热介质流入的第二进口306及用于换热介质流出的第二出口307,第二电池包32的换热流道308分别与第二进口306及第二出口307连通。

[0054] 第一电池包31的第一进口304及第一出口305靠近第一竖梁11及第二竖梁12设置,第二电池包32的第二进口306及第二出口307靠近第三竖梁13及第四竖梁14设置。

[0055] 第一进口304与第一竖梁11的流道111连通,第一出口305与第二竖梁12的流道111连通,第二进口306与第三竖梁13的流道111连通,第二出口307与第四竖梁14的流道111连通。

[0056] 换热流道308用于与电池包内部进行换热,使电池包的温度能够保持在合适的温度区间,以维持电池包的储能效率、充放电效率及安全性能。

[0057] 在一些实施例中,换热流道308可以设置在如换热板等换热元件中,换热元件单独设置并组装在电池包中,以便于组装及维护。但换热元件增加了电池包内零部件数量,且占用空间较大,增加了装配步骤,也降低了壳本体302内的空间利用率。

[0058] 在另一些实施例中,换热流道308可以集成在壳本体302的内壁中,如电池包的底

部,无需单独设置,以减少电池包内零部件数量,并简化组装步骤,电池包内可用空间增加,有利于提高电池包的能量密度。但换热流道308集成在壳本体302的内壁中,增加了壳本体302的加工难度,也不利于换热流道308的更换、维护。

[0059] 在一些实施例中,只有部分容纳空间18内设置有两个电池包,其余容纳空间18内未设置电池包,或者只设置有一个电池包。在本实施例中,各个容纳空间18内均设置有第一电池包31及第二电池包32。储能簇10中电池包的具体设置数量可以根据储能簇10的储能需求进行设定,当各个容纳空间18内均设置有两个电池包时,储能簇10的储能量最大且能量密度最高。

[0060] 由于各个竖梁内分别设置有流道111,且流道111分别与电池包的换热流道308连通,因此换热介质可以通过竖梁进入电池包中与电池包进行换热,换热后的换热介质也可以由竖梁流出。竖梁内设置流道111,代替了部分换热管路,简化了储能簇10的结构,减少了换热管路所占用空间,降低了管路的材料成本和安装成本,有利于储能簇10的小型化及轻量化,提高了储能簇10的能量密度。

[0061] 由于第一电池包31靠近第一竖梁11及第二竖梁12设置,第二电池包32靠近第三竖梁13及第四竖梁14设置,也即两个电池包分别靠近对应的竖梁设置。当第一电池包31与第一竖梁11或第二竖梁12进行连接时,或对第一电池包31进行维护时,可以从支架1对应于第一竖梁11及第二竖梁12的一侧进行。当第二电池包32与第三竖梁13或第四竖梁14进行连接时,或对第二电池包32进行维护时,可以从支架1对应于第三竖梁13及第四竖梁14的一侧进行,简单方便。同时,两个电池包分别靠近对应的竖梁,使得两个电池包之间互相远离,两个电池包互相间的干扰降低,有利于连接、维护的进行。本实施例中,竖梁采用型材制成,竖梁中的流道111可以在型材挤出时直接挤压成形,无需额外加工,整体成本低廉。

[0062] 在一些实施例中,第一出口305靠近第一竖梁11设置,第一进口304靠近第二竖梁12设置,第二出口307靠近第三竖梁13设置,第二进口306靠近第四竖梁14设置。在本实施例中,第一出口305靠近第二竖梁12设置,第一进口304靠近第一竖梁11设置,第二进口306靠近第三竖梁13设置,第二出口307靠近第四竖梁14设置,第一进口304、第一出口305、第二进口306及第二出口307分别靠近相连接的竖梁,便于竖梁与对应的电池包之间进行连接或维护。

[0063] 在一些实施例中,第一方向 α 沿水平方向设置,也即多层的容纳空间18在水平方向上依次层叠。如图1、图2及图4所示,在本实施例中第一方向 α 沿竖直方向设置,第二方向 β 沿水平方向设置,多层容纳空间18在竖直方向上依次层叠,可以充分利用高度方向上的空间,提高储能簇10的空间利用率。同时,电池包装入或拆卸时可以沿水平方向进入容纳空间18,便于操作人员操作。

[0064] 如图2,以及图8~图11所示,本实施例中,电池包具有面板301,第一电池包的第一进口304及第一出口305设置在第一电池包31的面板301上,第二电池包32的第二进口306及第二出口307设置在第二电池包32的面板301上。面板301所在的一侧为电池包的操作侧,第一电池包31的面板301位于第一电池包31靠近第一竖梁11及第二竖梁12的侧面上,第二电池包32的面板301位于第二电池包32靠近第三竖梁13及第四竖梁14的侧面上,可以从第一竖梁11及第二竖梁12所在位置对第一电池包31的面板301进行连接、维护等操作,也可以从第三竖梁13及第四竖梁14所在位置对第二电池包32的面板301进行连接、维护等操作,十分

便捷。

[0065] 在本实施例中,电池包还具有充放电接口309及通讯接口310,如图11所示,充放电接口309及通讯接口310也设置在面板301上。具体地,充放电接口309为高压接口,包括充电接口及放电接口,充电接口用于向电池包进行充电,放电接口用于电池包向外输出电能。通讯接口310为低压接口,通讯信息、传感器检测结果及低压供电均通过通讯接口310输出。本实施例中,电池包的防爆阀311也设置在面板301上,防爆阀311能够在电池包内压力超过安全阈值时对电池包进行泄压,防止电池包爆炸,提高电池包的安全性能。

[0066] 如图10所示,本实施例中,电池包还包括壳本体302及电芯组件,面板301与壳本体302可拆卸连接,电芯组件设置在壳本体302及面板301所围设而成的内部空间内。电芯组件用于存储电能,壳本体302及面板301对电芯组件起到固定、支撑及保护等作用,面板301与壳本体302之间分体设置,且面板301与壳本体302之间可拆卸连接,便于面板301的维护及更换。

[0067] 具体地,本实施例中壳本体302具有安装开口,电芯组件通过安装开口进出壳本体302内,面板301可拆卸连接在安装开口上。当面板301连接在安装开口上时,壳本体302与面板301组合成为完整的壳体,当面板301拆卸后,电芯组件可以通过安装开口进出壳本体302,便于电芯组件的维修、更换。

[0068] 如图2、图8及图9所示,储能簇10还包括多个连接管17,第一进口304通过对应的连接管17与第一竖梁11的流道111连通,第一出口305通过对应的连接管17与第二竖梁12的流道111连通,第二进口306通过对应的连接管17与第三竖梁13的流道111连通,第二出口307通过对应的连接管17与第四竖梁14的流道111连通。第一进口304、第一出口305、第二进口306、第二出口307可以分别通过对应的连接管17与对应的竖梁之间进行连接,相较于电池包与竖梁直接连接,可以降低对电池包与竖梁之间的相对位置要求,降低加工及安装难度。同时,电池包与竖梁之间距离的相应地适度增加,有利于增加电池包与竖梁连接时的操作空间。

[0069] 具体地,本实施例中连接管17为柔性软管。柔性软管可以根据安装位置进行弯折、变形,减小对电池包与对应竖梁之间位置精度及加工精度要求,便于分别与竖梁及电池包进行连接。

[0070] 在本实施例中,第一进口304、第一出口305、第二进口306及第二出口307分别设置有快插接头,第一进口304、第一出口305、第二进口306及第二出口307分别通过快插接头与对应的连接管17连通。

[0071] 在本些实施例中,竖梁上也设置有与竖梁内流道111连通的有快插接头,连接管17通过快插接头与竖梁中的流道111连通。

[0072] 在实际情况下,连接管17的一端可以预先连接在竖梁上,当电池包安装在容纳腔中时,将连接管17的另一端连接在电池包上的快插接头连接,即可实现电池包中换热流道308与对应的竖梁中流道111的连通,方便快捷。

[0073] 如图6及图7所示,本实施例中,支架还包括连接构件16,连接构件16分别与四根竖梁连接。连接构件16为多个,多个连接构件16沿第一方向 α 依次设置并在支架内形成各个容纳空间18。

[0074] 连接构件16可以为板状,也可以为框架,连接构件16将支架内的空间分为多个容

容纳空间18。本实施例中,连接构件16包括两根相对设置的支撑横梁19,一根支撑横梁19与第一竖梁11及第四竖梁14连接,另一根支撑横梁19与第二竖梁12及第三竖梁13连接,当电池包安装在容纳空间18中时,支撑横梁19对电池包进行支撑。

[0075] 如图3及图12所示,本实施例中,支架还包括辅助支撑梁15,辅助支撑梁15沿第一方向 α 设置并分别与各个连接构件16连接。辅助支撑梁15能够增加支架在第一方向 α 上的结构强度,使得支架内能够在第一方向 α 上承载更多的电池包。在一些实施例中,支架还可以包括其他的加强梁,以加强支架的结构强度,避免支架变形。

[0076] 如图9所示,本实施例中,竖梁的上对应于端部设置有总连通口102,总连通口102与竖梁中的流道连通。总连通口102用于与介质输入管道或介质输出管道连通,换热介质可以通过总连通口102进入竖梁的流道,然后由流道分别进入各个电池包中进行换热,换热后的换热介质由各个电池包流出,进入另一根竖梁的流道,并由该竖梁的总连通口102排出。总连通口102对应于竖梁的端部设置,避开了电池包,便于总连通口102与介质输入管道或介质输出管道连接。

[0077] 如图14~图21所示,本实用新型还提供一种储能集装箱,包括箱体20及多个如上所述的设置在箱体20内的储能簇10,多个储能簇10在第三方向 γ 上并排设置,第三方向 γ 分别与第一方向 α 及第二方向 β 垂直。

[0078] 本实施例中,多个储能簇10的并排方向与储能簇10中两个电池包的连线方向之间垂直。由于电池包由第二方向 β 进行检修,而各个储能簇10沿第三方向 γ 排布,电池包的面板301均呈露出状态,相邻的储能簇10之间不会遮挡电池包的检修路径,便于电池包的检修。

[0079] 在本实施例中,第一竖梁11在第三方向 γ 上与第二竖梁12间隔设置,第一电池包31通过第一竖梁11与第二竖梁12之间的间隔进出容纳空间18,第三竖梁13在第三方向 γ 上与第四竖梁14间隔设置,第二电池包32通过第三竖梁13与第四竖梁14之间的间隔进出容纳空间18。由于多个储能簇10沿第二方向 β 并排设置,因此相邻的储能簇10之间不会遮挡电池包的拆装路径,便于电池包的安装及拆卸。

[0080] 如图16所示,本实施例中,相邻的两个储能簇10之间,互相靠近的两根竖梁组合成为一体竖梁101,一体竖梁101中的两个流道111之间互相分隔。一体竖梁101中的两个流道111可以在挤压成形时同时得到,无需额外设置,简化了支架的结构,降低了支架的材料成本。

[0081] 如图17及图18所示,本实施例中,箱体20在第二方向 β 的侧面上对应于储能簇10设置有箱门21。由于箱门21开设于箱体20在第二方向 β 的侧面上,因此箱门21开启后,电池包的面板301,也即电池包与对应竖梁之间的连接位置露出在箱门21中,便于操作人员通过箱门21对电池包进行操作。

[0082] 本实施例中,箱体20上对应于同一储能簇10设置有两个相对的箱门21,两个箱门21分别对应于储能簇10在第二方向 β 上的两侧设置。当储能簇10为多个时,箱门21的数量也相应地增加。具体地,本实施例中储能簇10为4个,箱门21为8个,8个箱门21分别设置在箱体20的两侧上。

[0083] 如图19~图21所示,多个储能簇10并排为两个储能集合体100,两个储能集合体100之间在第二方向 β 上间隔设置,两个储能集合体100之间的间隔为用于操作人员通过的

过道201。操作人员可以通过箱体20外的箱门21,分别对两个储能集合体100位于朝外侧面的电池包的面板301进行连接或检修操作,也可以通过过道201分别位于过道201两侧的电

池包的面板301进行连接或检修操作,实现对全部电池包的连接或检修操作,无需额外拆卸支架或箱体20,简单方便。

[0084] 综上所述,本实施例的储能簇及储能集装箱,由于竖梁内分别设置有流道111,且流道111分别与电池包的换热流道连通,因此换热介质可以通过竖梁进入电池包中与电池包进行换热,换热后的换热介质可以由竖梁流出。竖梁内设置流道111,代替了部分换热管路,简化了储能簇10的结构,减少了换热管路所占用空间,降低了管路的材料成本和安装成本,有利于储能簇10的小型化及轻量化,提高了储能簇10的能量密度。

[0085] 同时,第一竖梁11及第二竖梁12位于容纳空间18的一侧,第一电池包31靠近第一竖梁11及第二竖梁12设置,第三竖梁13及第四竖梁14相对于第一竖梁11及第二竖梁12位于容纳空间18的另一侧,第一电池包31靠近第一竖梁11及第二竖梁12设置,第二电池包32靠近第三竖梁13及第四竖梁14设置,也即四根竖梁均设置在支架的外侧,且两个电池包分别靠近对应的竖梁。对竖梁及电池包进行连接时,或对电池包进行维护时,可以从电池包所靠近的竖梁所在支架的一侧进行,简单方便。而且,两个电池包分别靠近对应的竖梁,使得两个电池包之间互相远离,两个电池包互相间的干扰降低,有利于电池包与竖梁之间的连接以及对电池包进行维护。

[0086] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

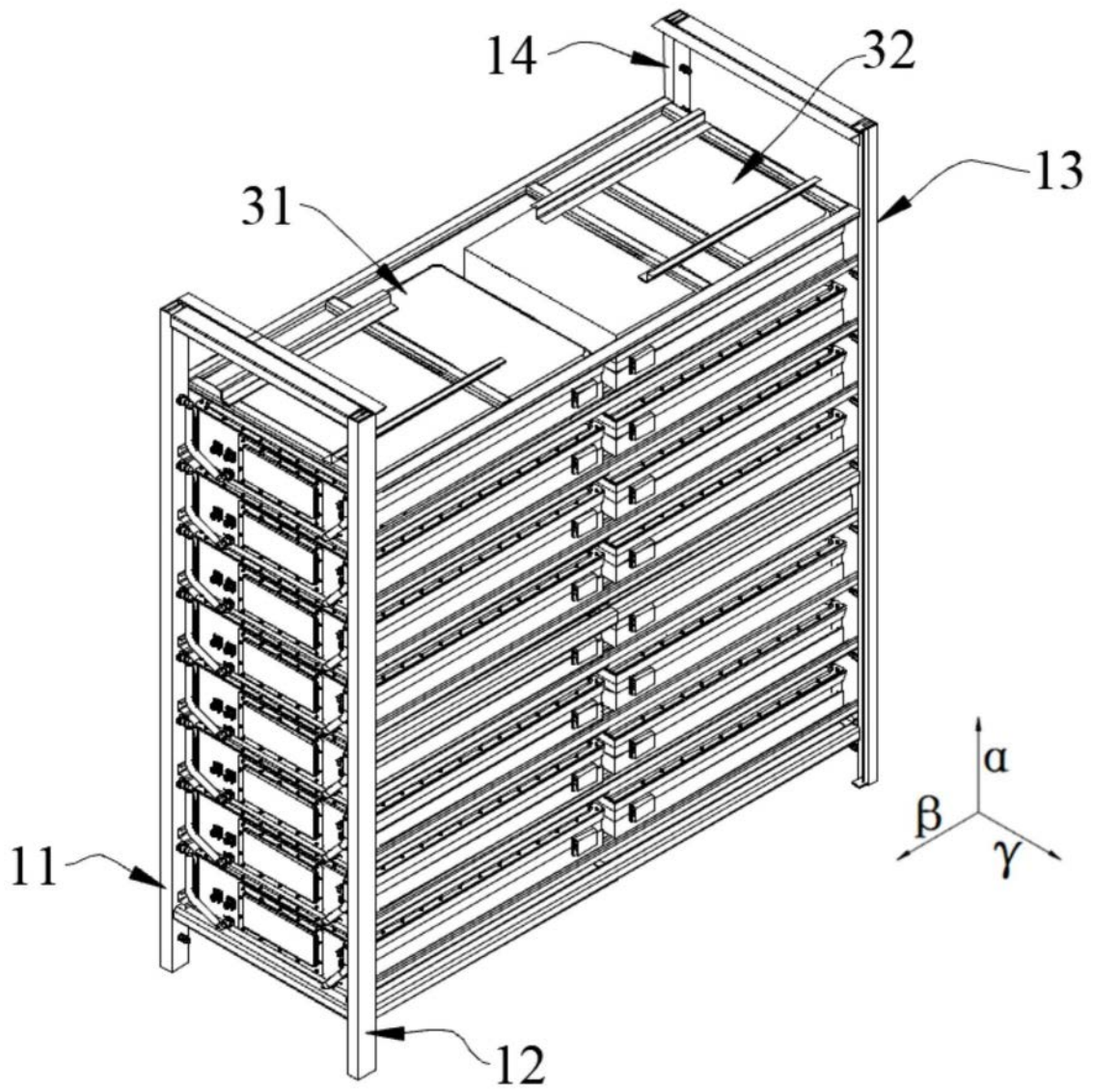


图1

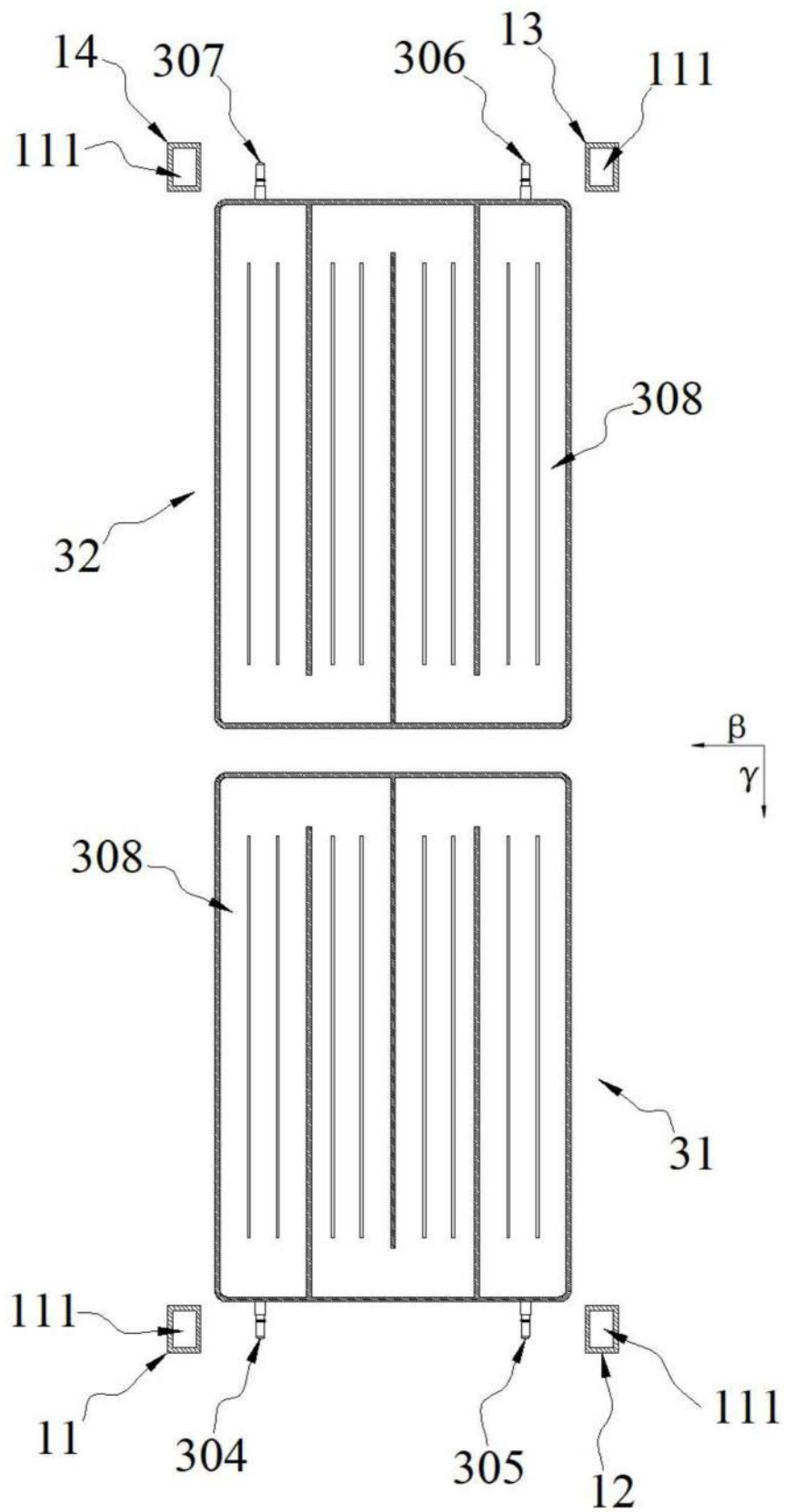


图2

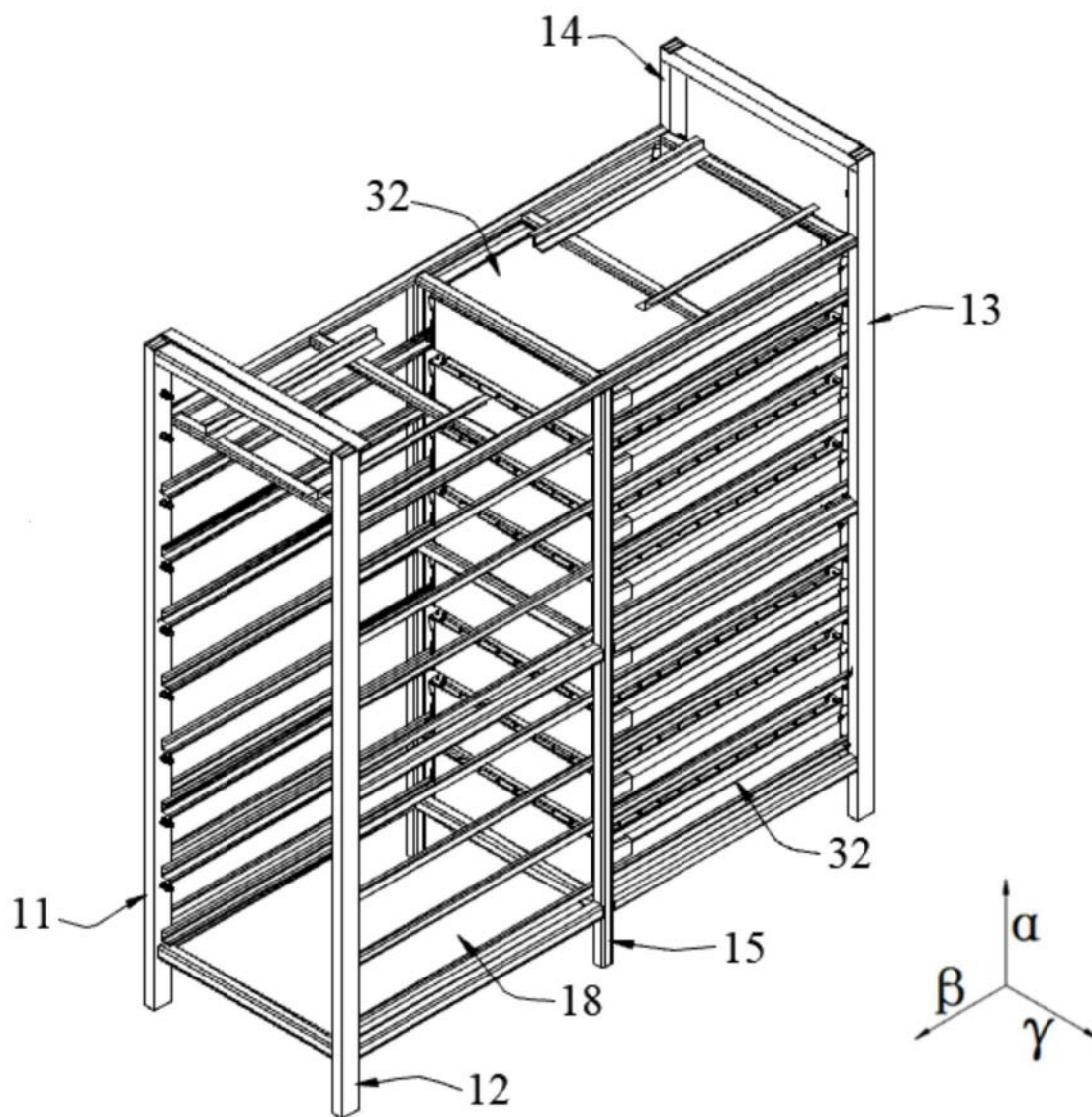


图3

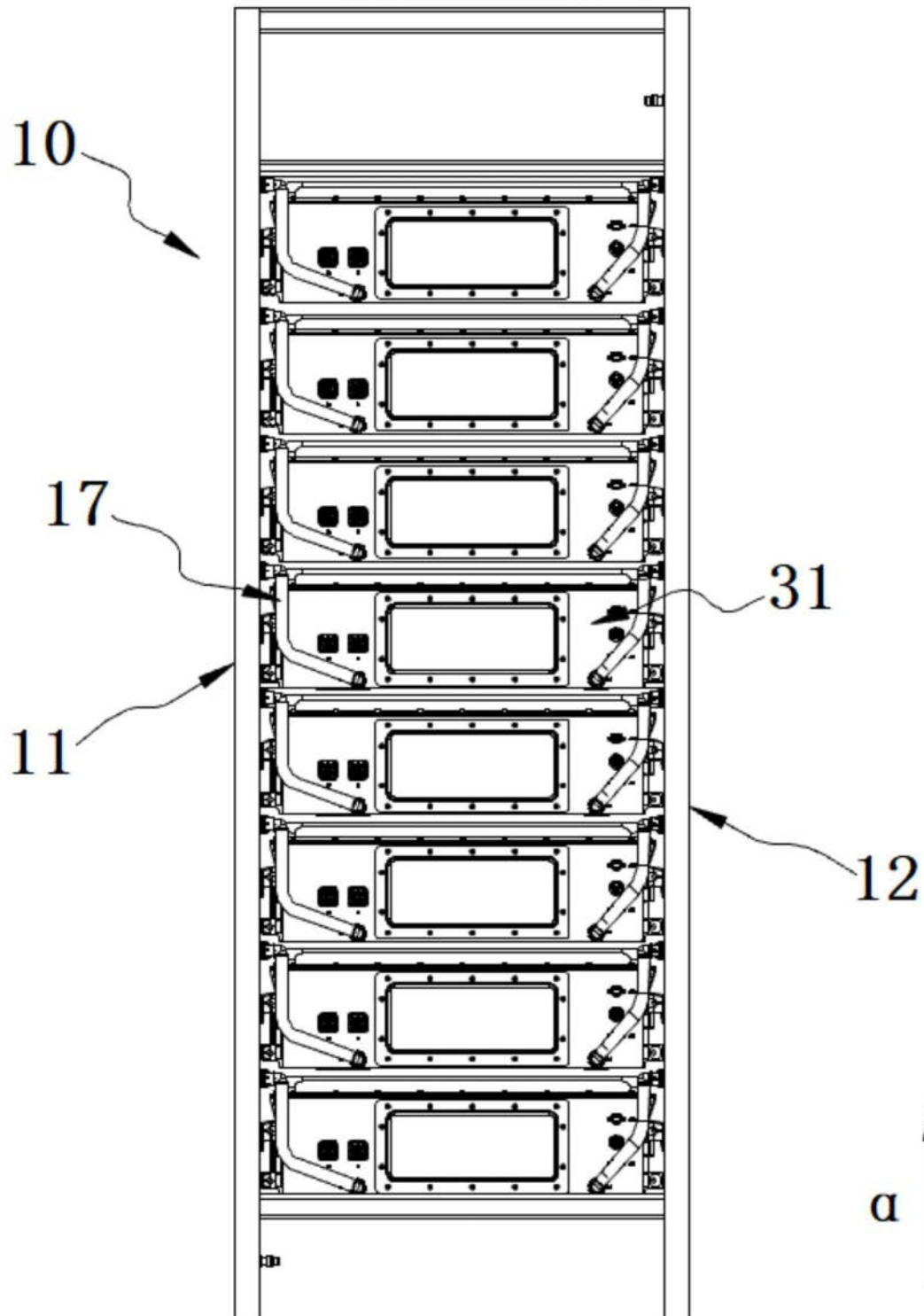


图4

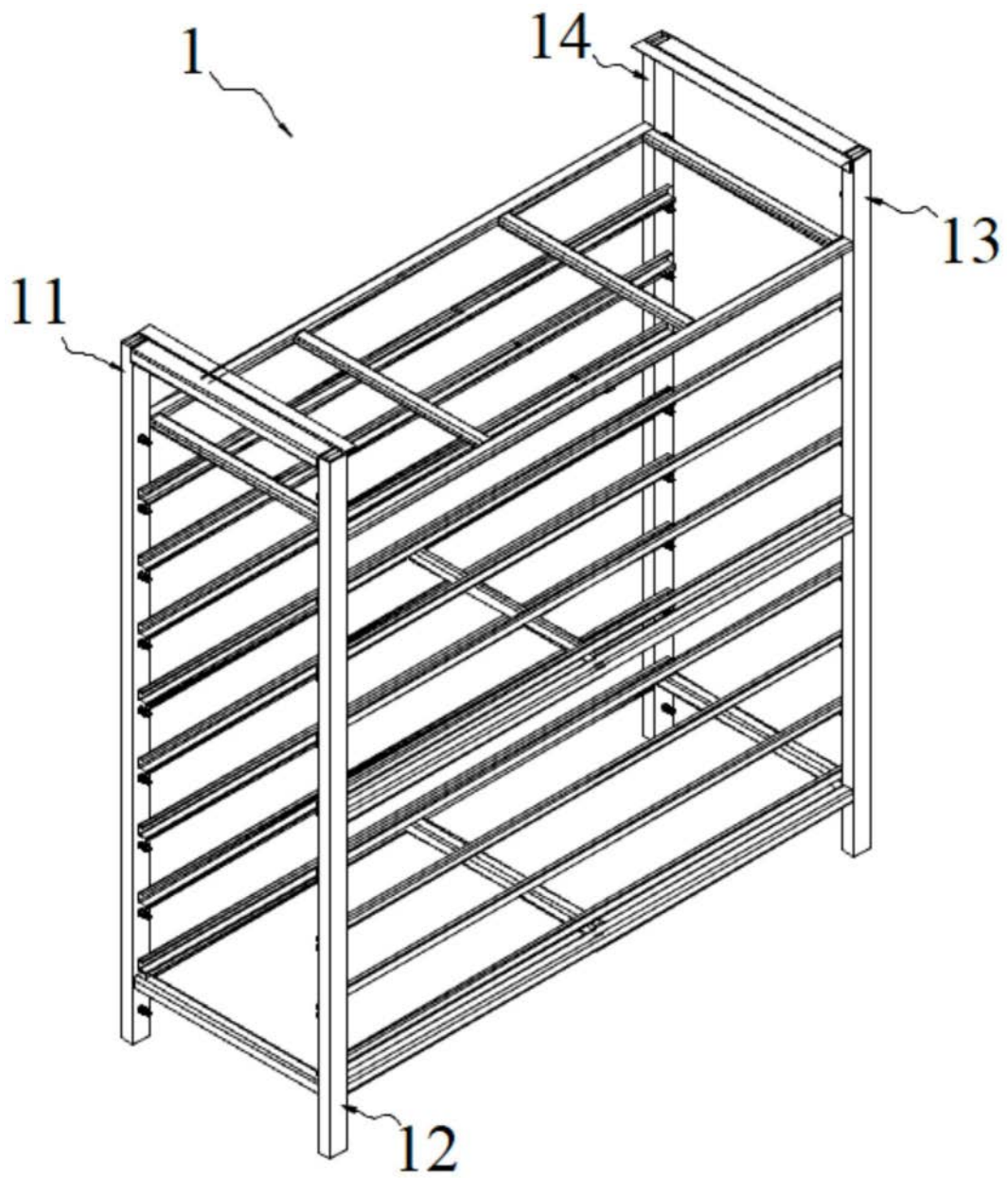


图5

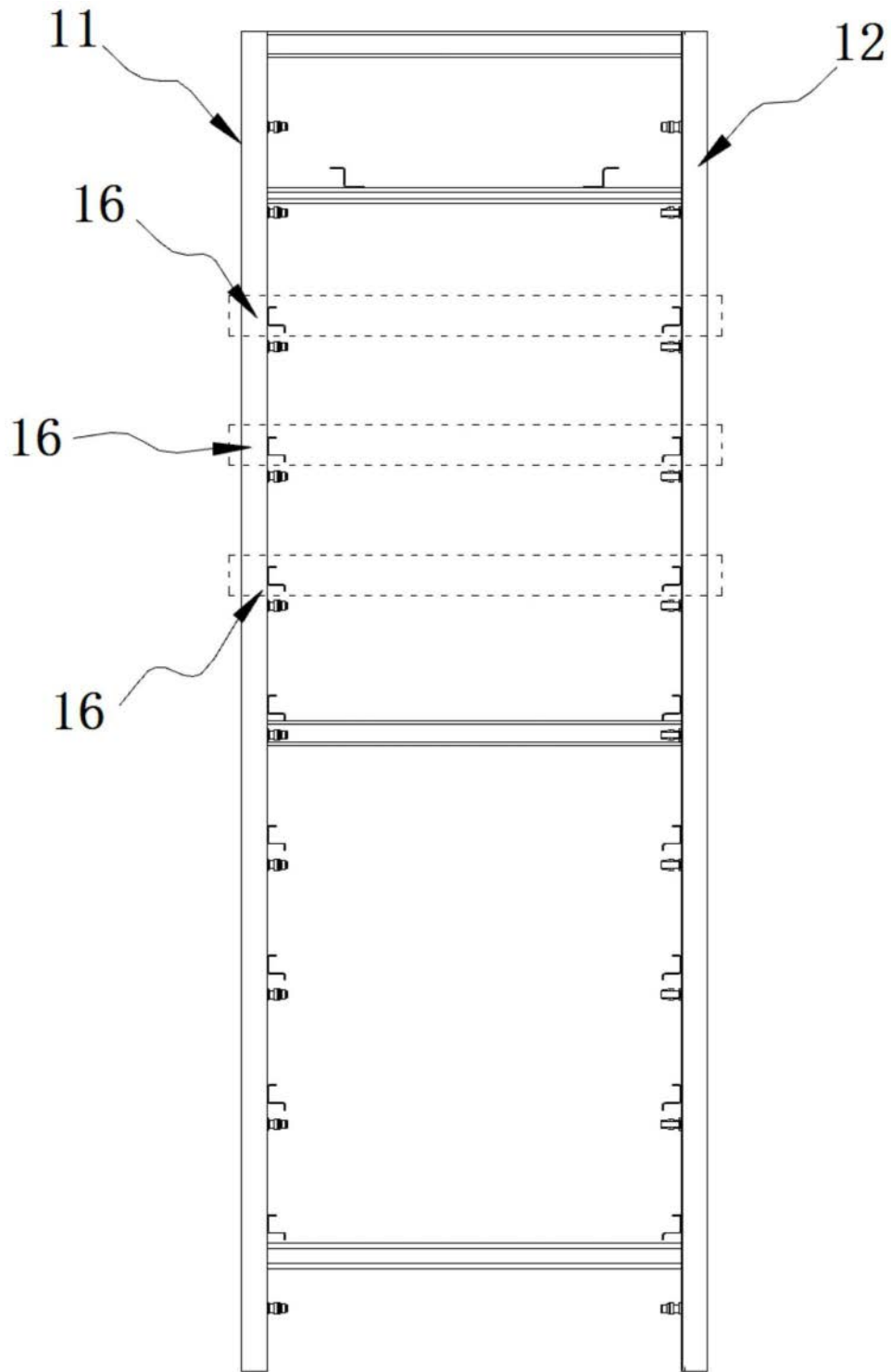


图6

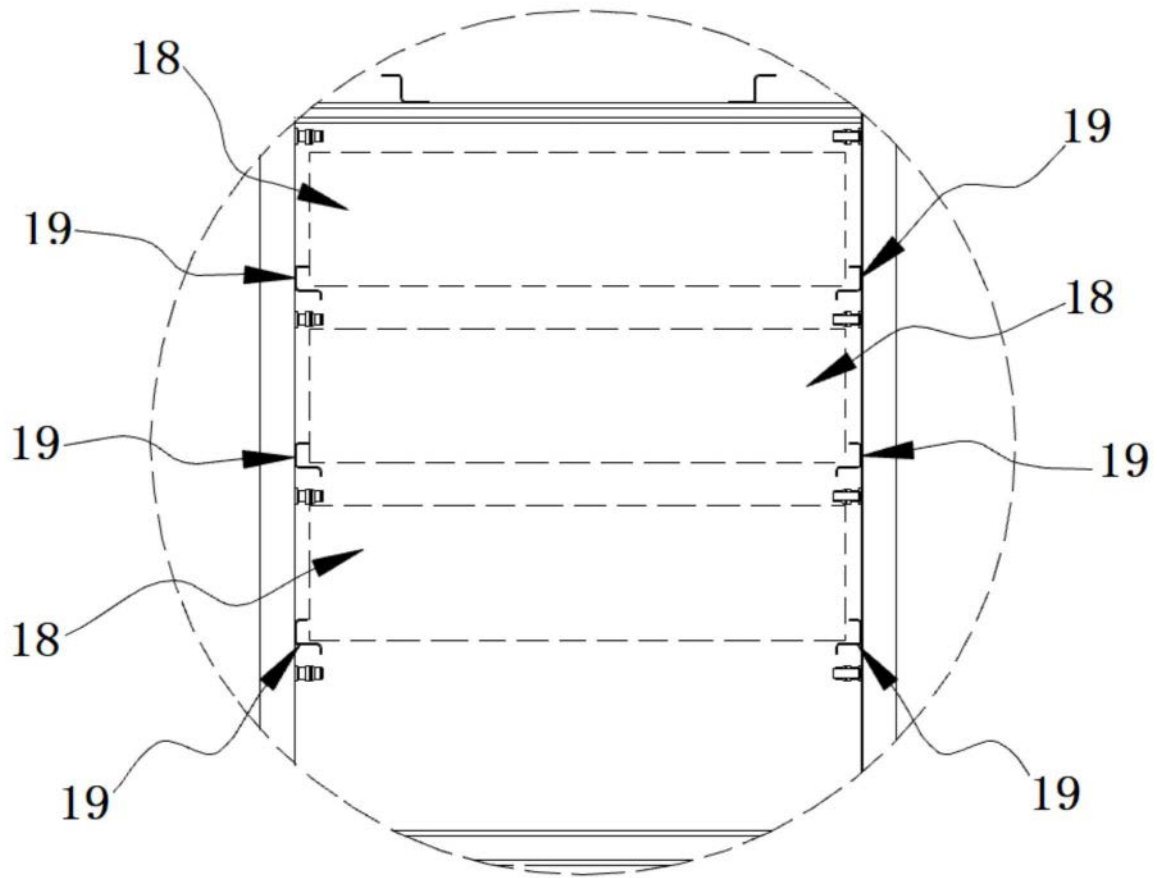


图7

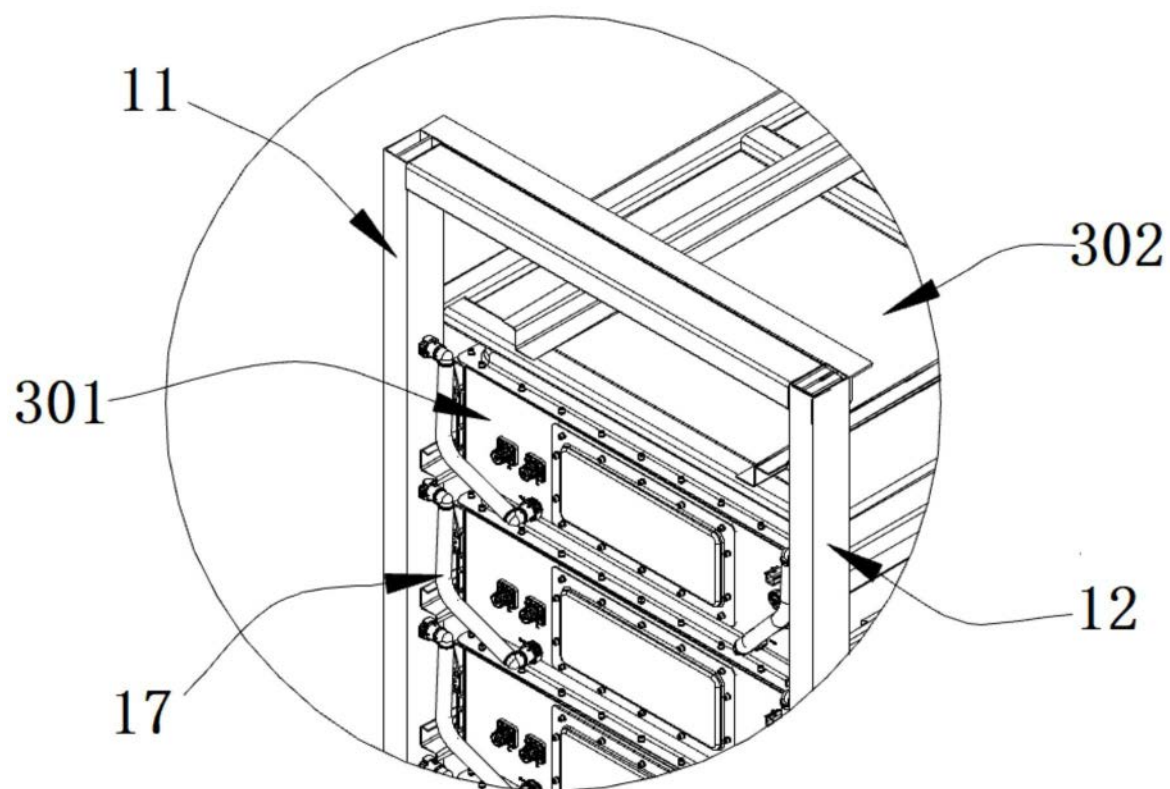


图8

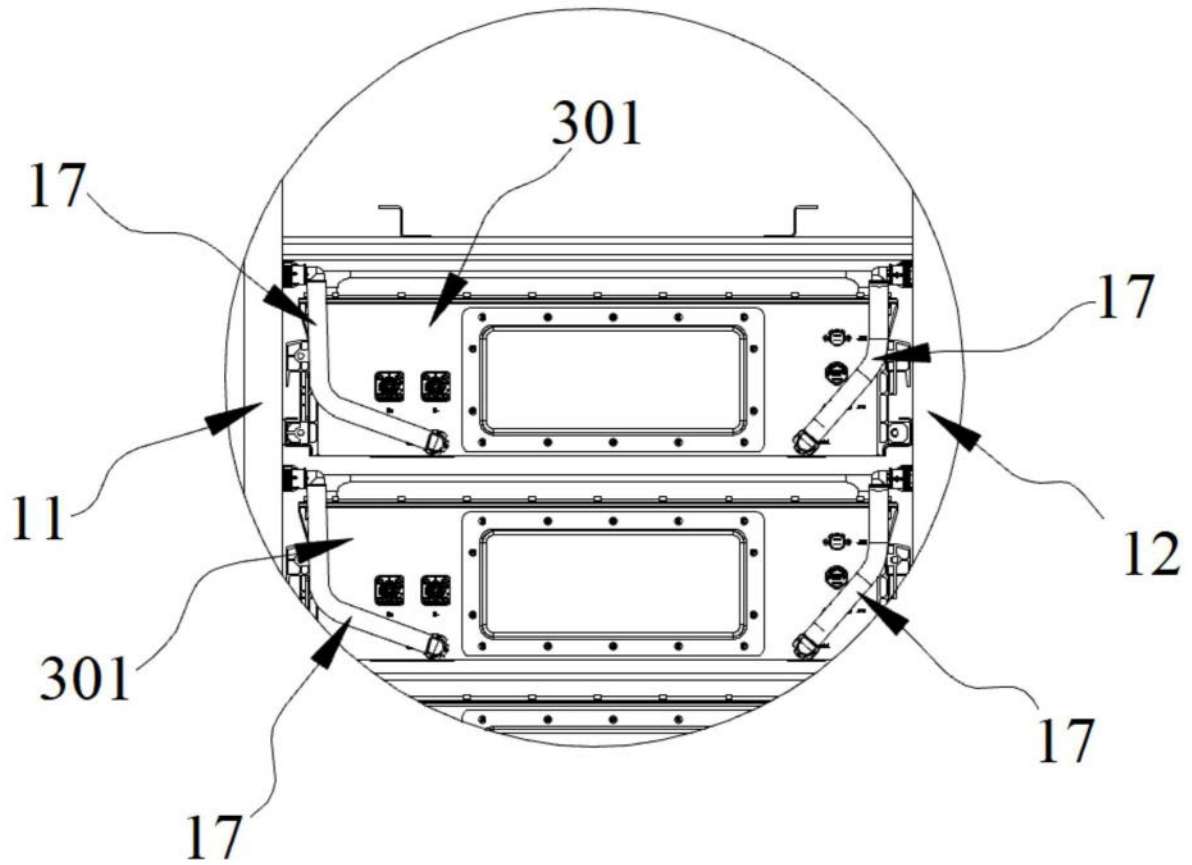


图9

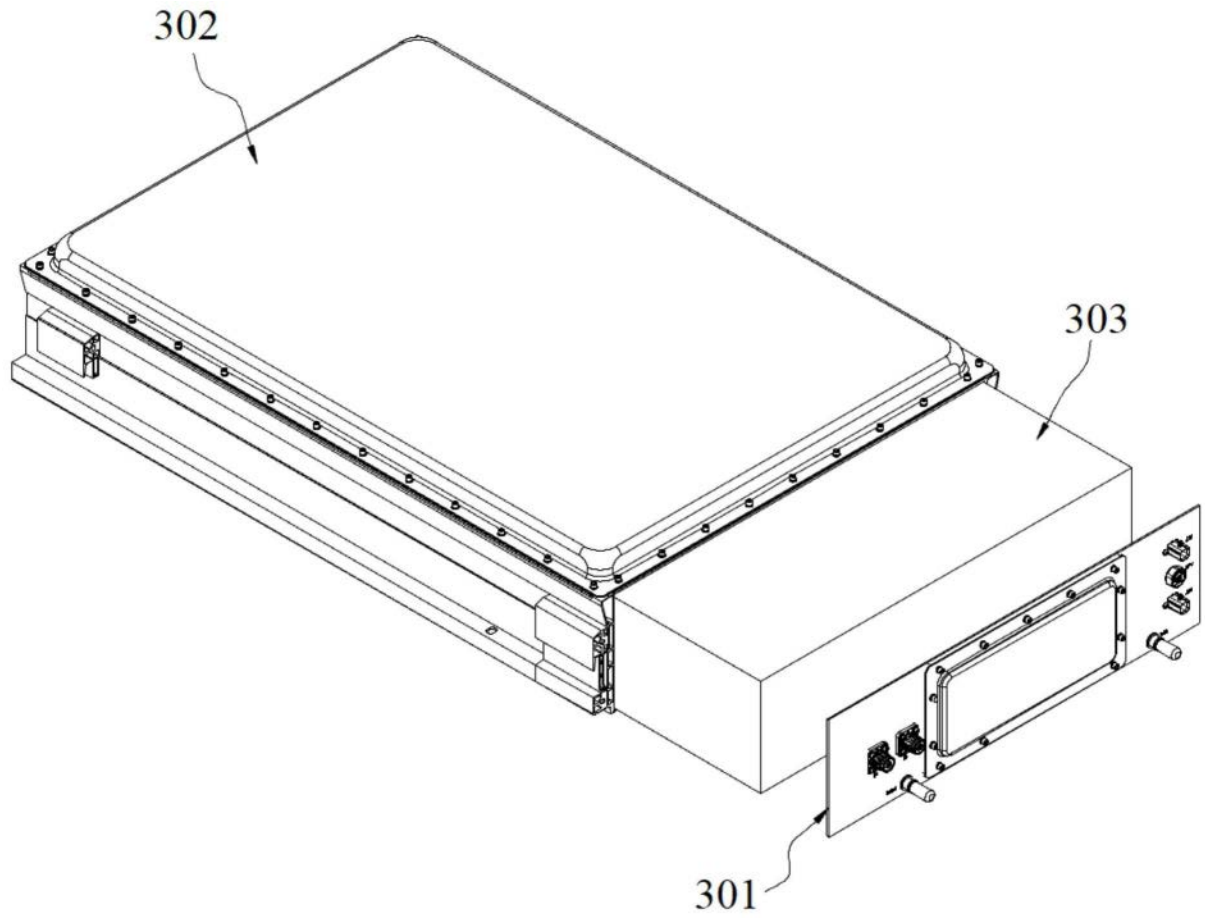


图10

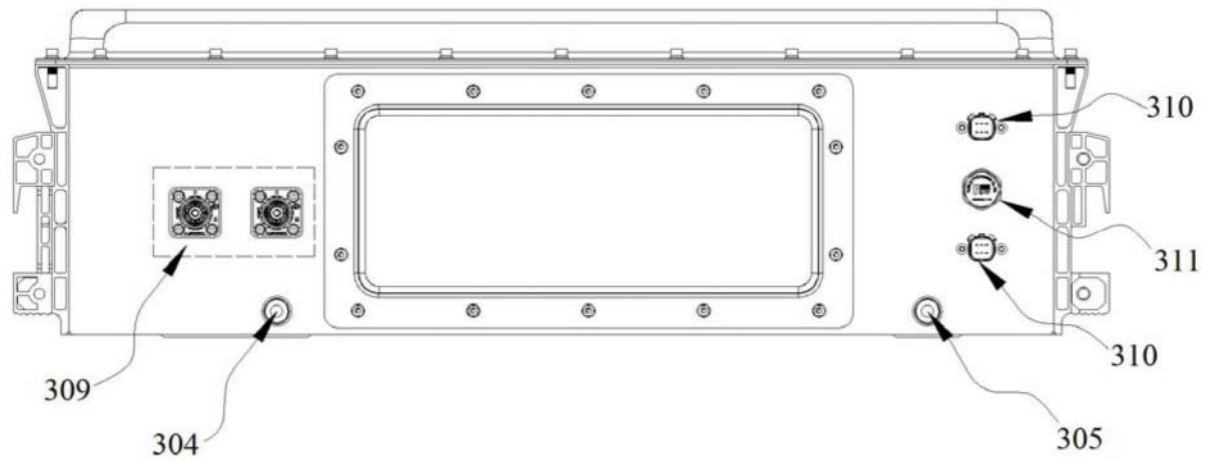


图11

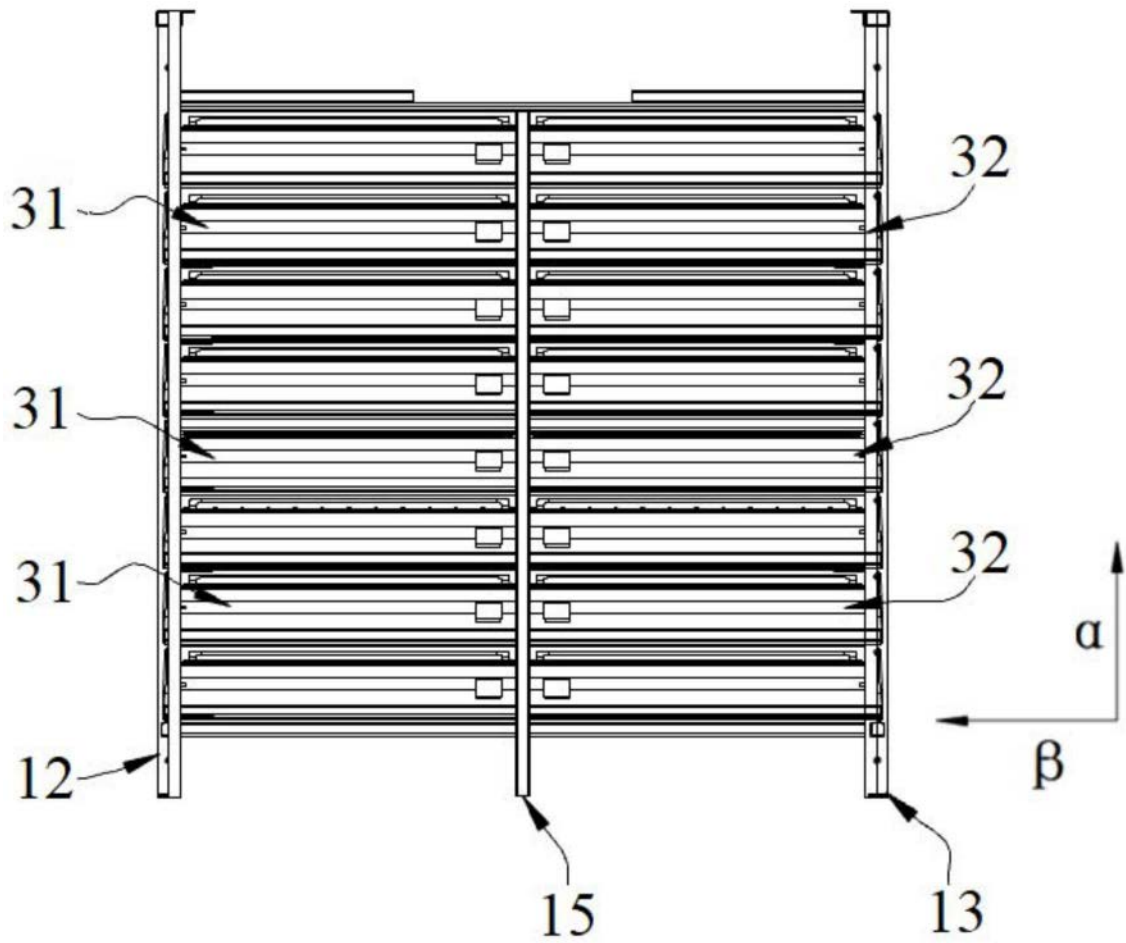


图12

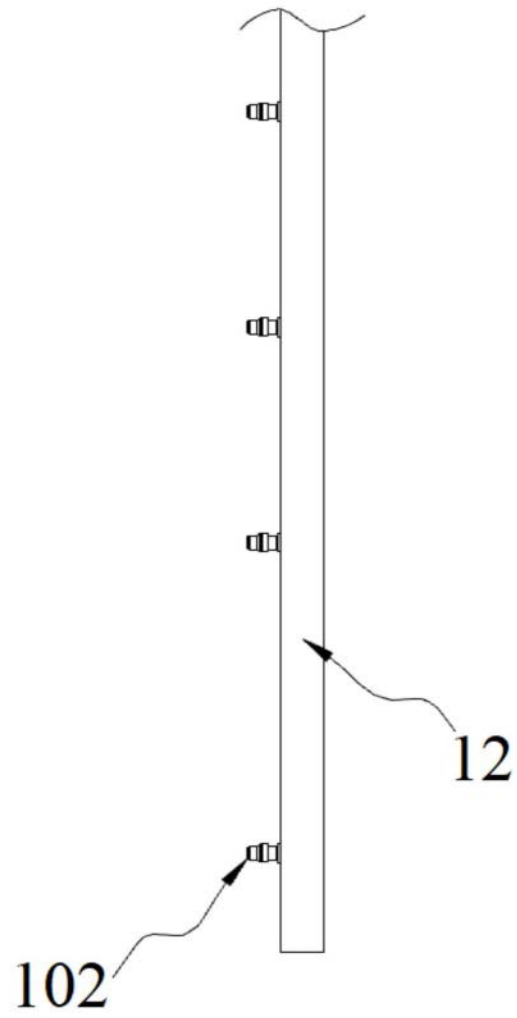


图13

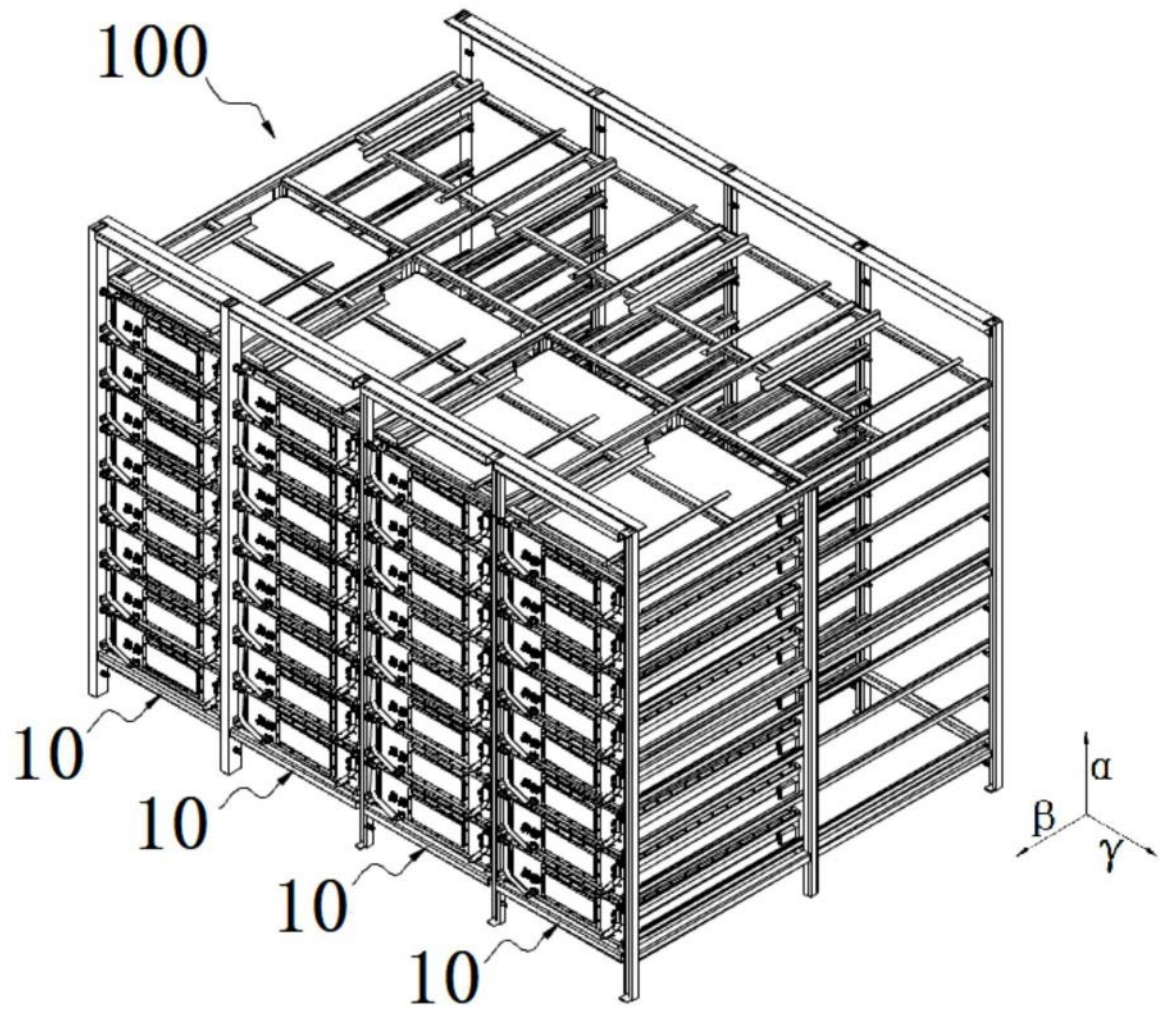


图14

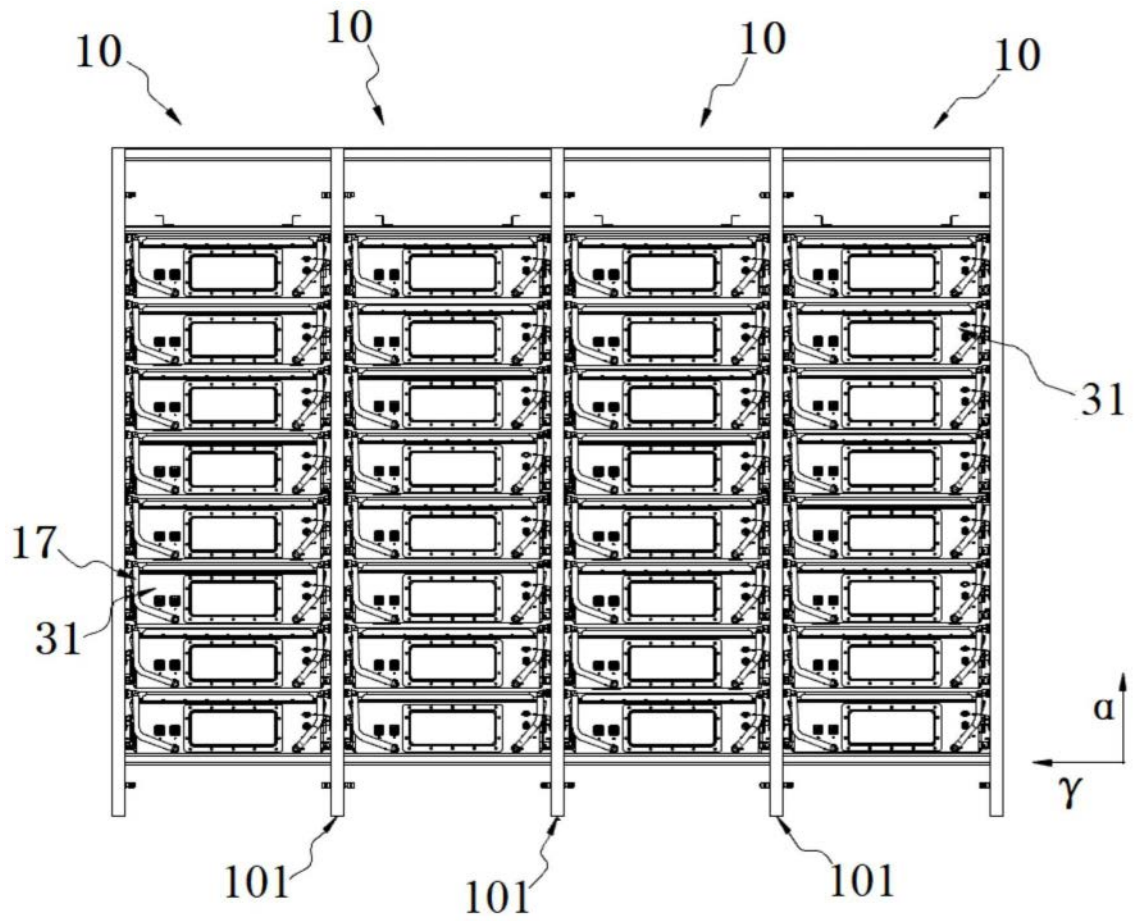


图15

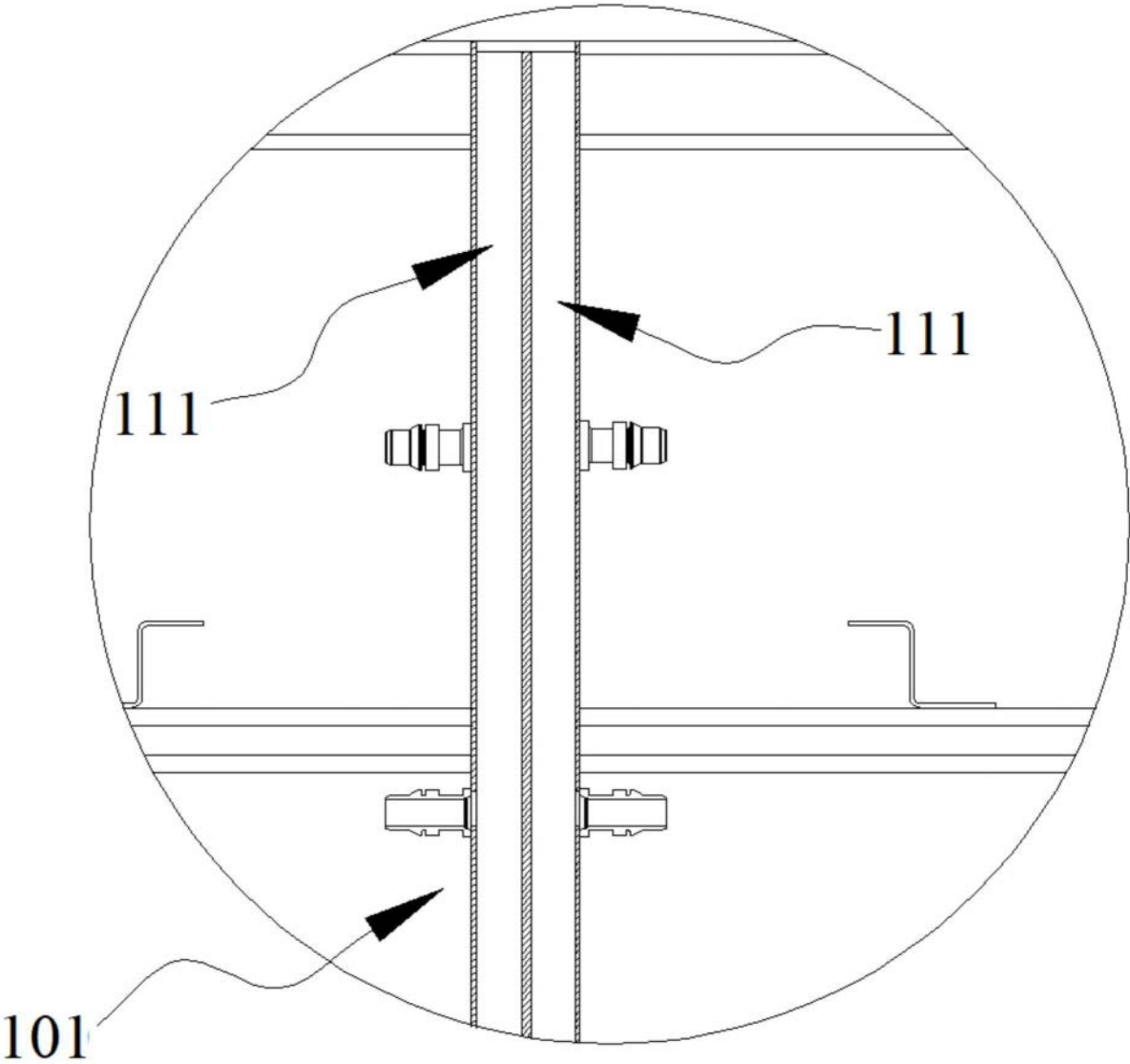


图16

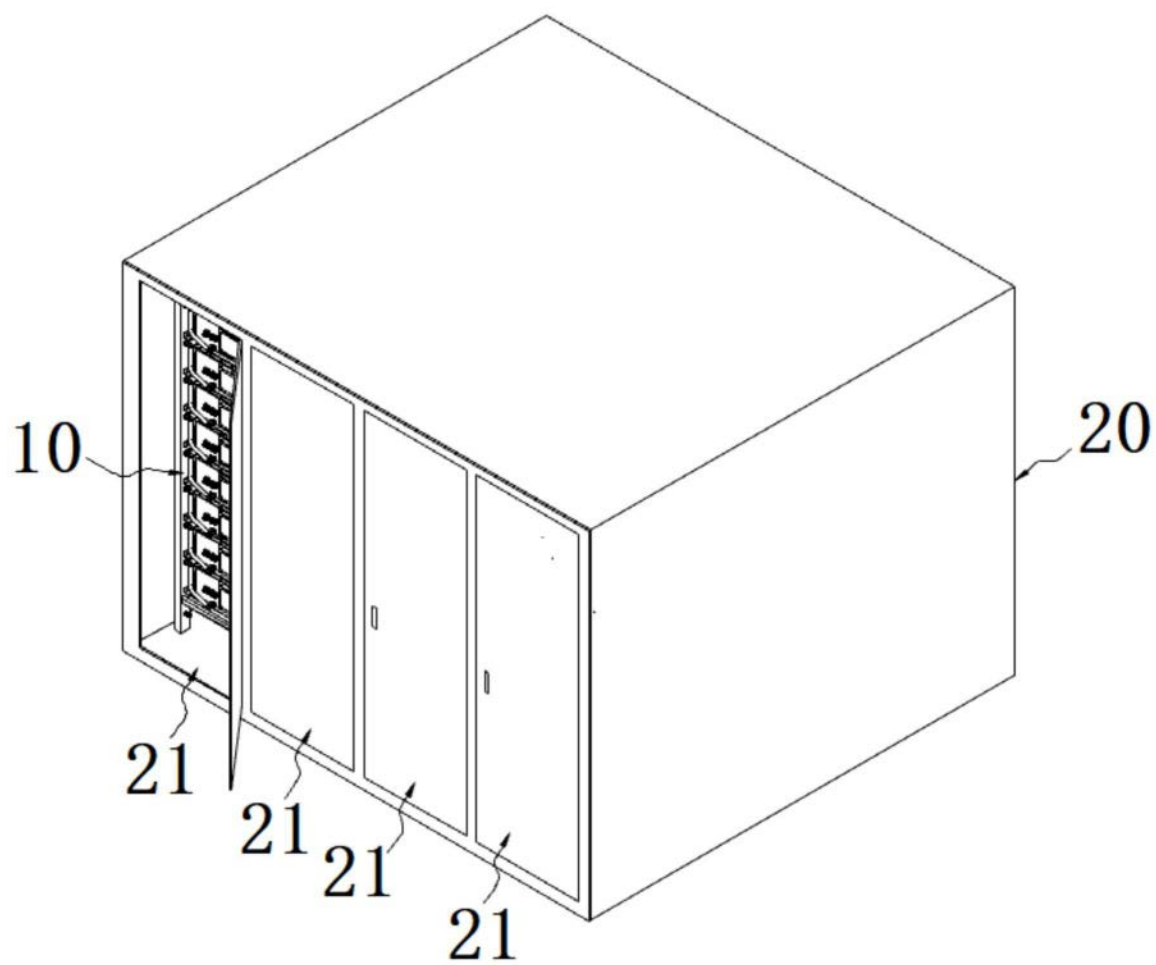


图17

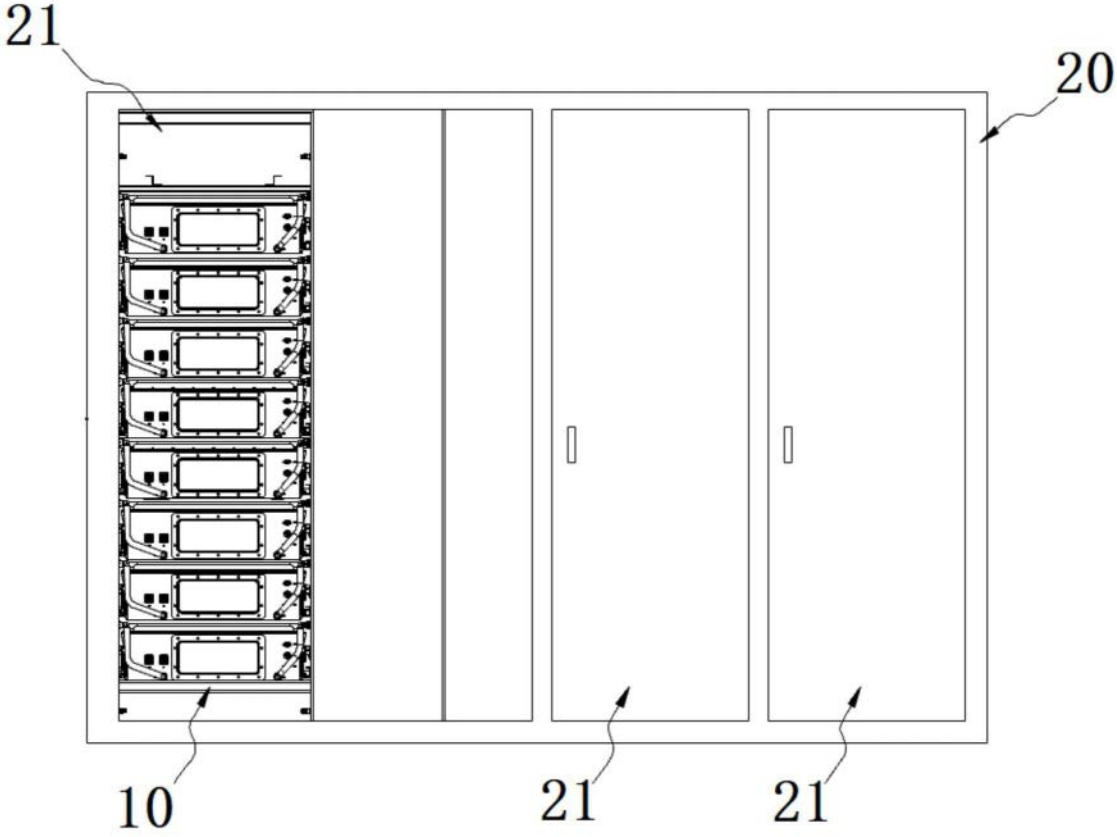


图18

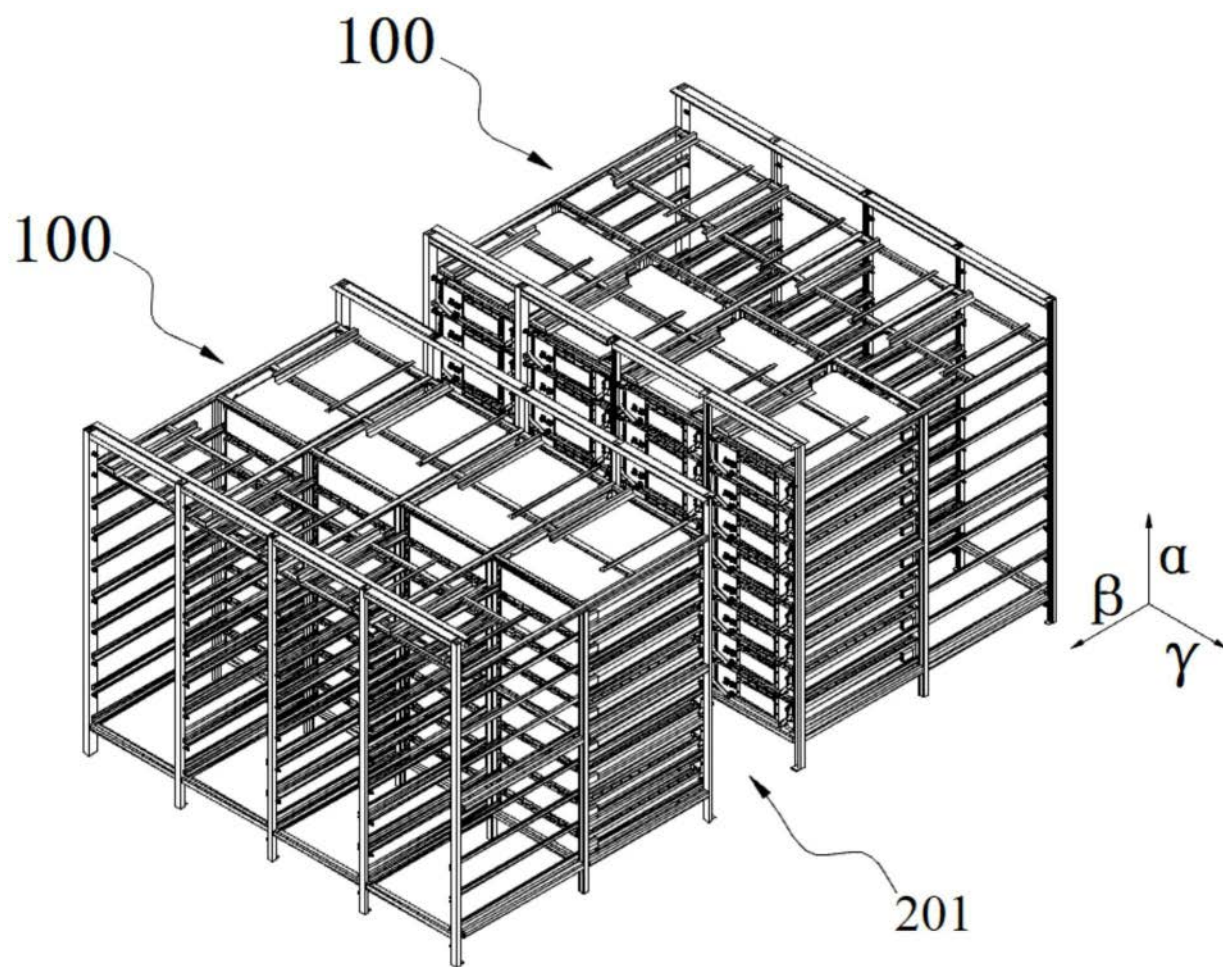


图19

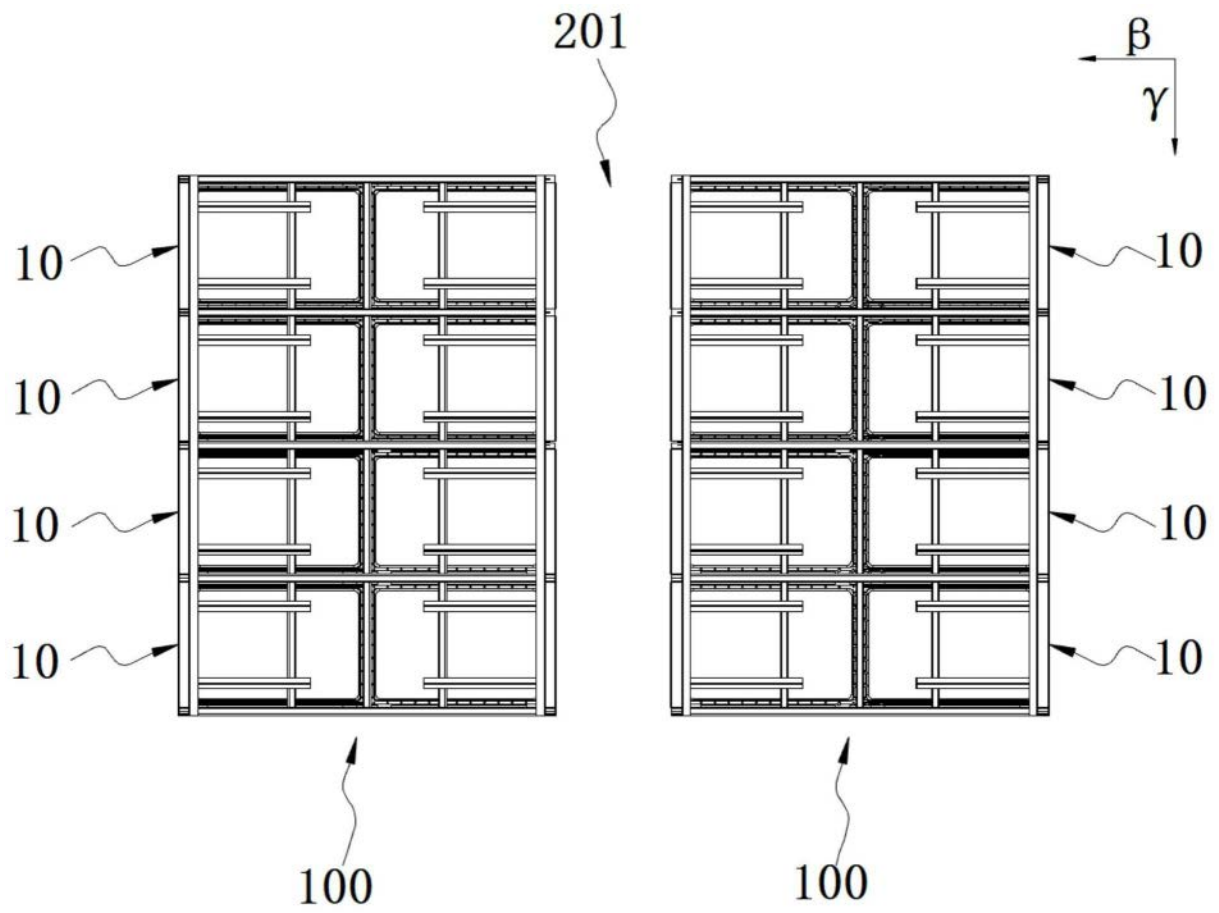


图20

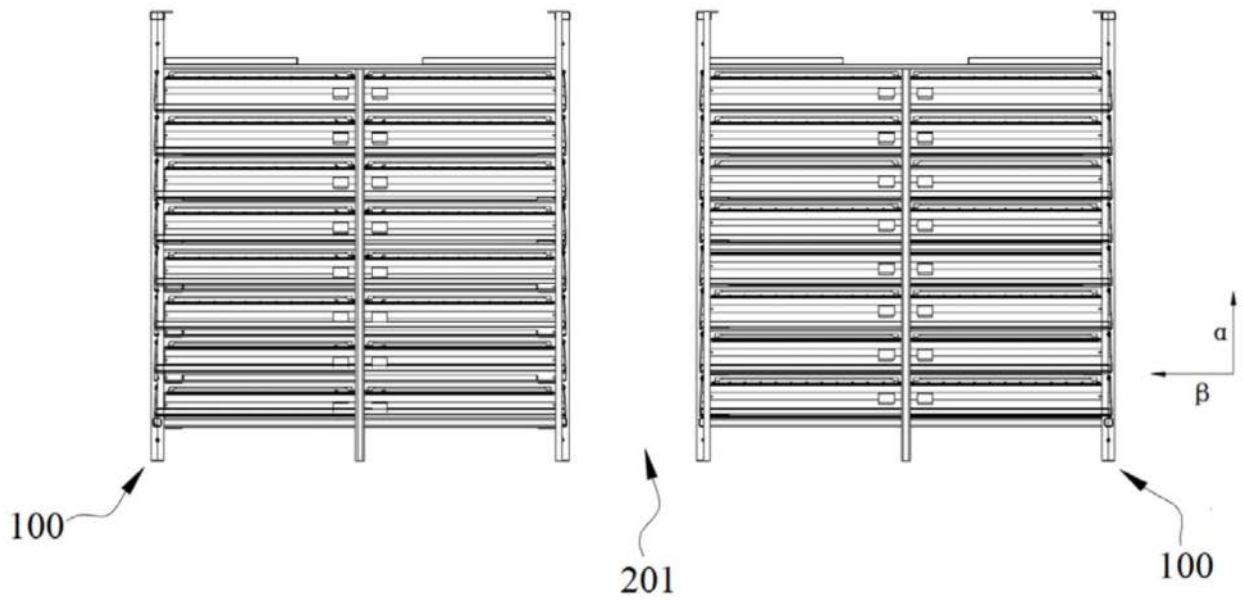


图21