



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115122994 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202110328540.2

(22) 申请日 2021.03.26

(71) 申请人 奥动新能源汽车科技有限公司

地址 201306 上海市浦东新区泥城镇江山
路4766号2幢2层

(72) 发明人 张建平 陈新雨

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

专利代理师 杨东明 高晓莉

(51) Int. Cl.

B60L 53/80 (2019.01)

B60L 53/30 (2019.01)

E04H 5/02 (2006.01)

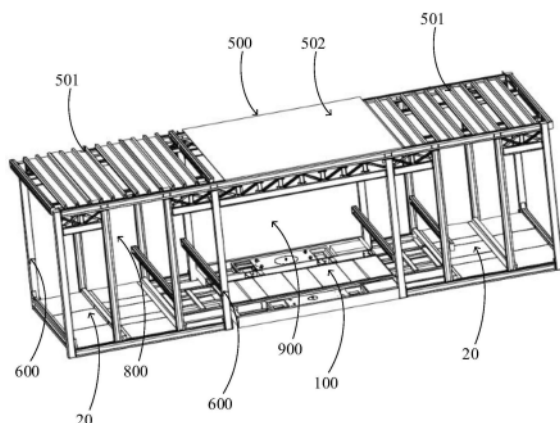
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54) 发明名称

快速组装的箱体及包含其的换电站

(57) 摘要

本发明公开了一种快速组装的箱体及包含其的换电站。箱体为框架结构,且包括:位于两端的两电池存放区;中间换电区,位于两电池存放区之间;贯穿中间换电区和两电池存放区的底部组件、顶部组件;箱体还包括设于前后两侧的两侧部组件,侧部组件连接于底部组件和顶部组件之间。换电站是由底部组件、顶部组件和侧部组件组装而成的箱体框架形成,在需要扩容时,可沿换电站的各可扩展方向快速延伸组装扩展箱体,可以方便快捷地扩大换电站的电池容纳量。由于箱体框架无遮挡而方便扩容后的电气连接,便于扩展箱体上电。换电站可扩展性高。换电站可快速成型而建造效率高。在电池温度过高时,可通过直接从内部卸下或顶出保护板而将电池直接移出换电站。



1. 一种快速组装的箱体,用于构建换电站,其特征在于,所述箱体为框架结构,且包括:
位于两端的两电池存放区;
中间换电区,位于两所述电池存放区之间;
以及贯穿所述中间换电区和两所述电池存放区的底部组件、顶部组件,所述箱体还包括设于前后两侧的两侧部组件,所述侧部组件连接于底部组件和顶部组件之间。
2. 如权利要求1所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述顶部组件包括位于两所述电池存放区上方的第一顶部单元,和位于所述中间换电区上方的第二顶部单元,所述第二顶部单元分别与两所述第一顶部单元组装相连且位于两所述第一顶部单元之间。
3. 如权利要求2所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述第一顶部单元为框架结构,所述第一顶部单元框架结构的平面内设有至少一个第一连接梁和至少一个第二连接梁,所述第一连接梁与所述第二连接梁交叉或垂直布置,所述第一连接梁或所述第二连接梁的两个端部分别与所述侧部组件的顶部连接。
4. 如权利要求3所述的箱体,其特征在于,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁沿各自的长度方向设有用于容纳线束的容置槽。
5. 如权利要求3所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁上设有至少一个第一安装部,所述第一安装部朝上设置并用于连接所述箱体的顶面的保护板。
6. 如权利要求1所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述底部组件包括两个分别位于两所述电池存放区的支撑模块和位于所述中间换电区的中间换电模块,所述中间换电模块和/或所述支撑模块设有连接件以供所述中间换电模块连接于两所述支撑模块之间。
7. 如权利要求6所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述中间换电模块包括导向模块、位于所述导向模块前后两侧的两定位模块,所述导向模块和/或所述定位模块设有连接件以供所述导向模块连接于两所述定位模块之间;
所述导向模块用于为换电小车提供运动区域,并用于对所述换电小车的运动进行导向;
所述定位模块用于对车辆进行定位。
8. 如权利要求7所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述定位模块包括举升平台和位于所述举升平台下方的举升机构,所述举升机构用于驱动所述举升平台举升。
9. 如权利要求1所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述侧部组件包括贯穿两所述电池存放区和所述中间换电区的顶部横梁、两个分别位于两所述电池存放区的底部横梁和多个连接所述顶部横梁和所述底部横梁的立柱;多个所述底部横梁分别连接于所述底部组件,所述顶部横梁连接所述顶部组件。
10. 如权利要求9所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述侧部组件设有位于所述顶部横梁处的加强结构,所述加强结构包括与所述顶部横梁相对设置的加强梁和连接于所述加强梁和所述顶部横梁之间的加强件。
11. 如权利要求9所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述立柱上设有至少一个第二安装部,所述第二安装部朝向所述箱体的外部设置并用于连接所述箱体的侧面的保护板。
12. 如权利要求1-11中任意一项所述的快速组装的箱体,其特征在于,所述箱体还包括保护板,所述保护板安装于所述箱体的顶面和侧面;

所述顶部组件包括位于两所述电池存放区上方的第一顶部单元,所述第一顶部单元为框架结构,所述第一顶部单元框架结构的平面内设有至少一个第一连接梁和至少一个第二连接梁,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁上设有至少一个第一安装部,安装于所述箱体的顶面的所述保护板设置有至少一个与所述第一安装部相适配的第三安装部;

和/或,所述侧部组件包括贯穿两所述电池存放区和所述中间换电区的顶部横梁、两个分别位于两所述电池存放区的底部横梁和多个连接所述顶部横梁和所述底部横梁的立柱,所述立柱上设有至少一个第二安装部,安装于所述箱体的侧面的所述保护板设置有至少一个与所述第二安装部相适配的第四安装部。

13.一种换电站,其特征在于,其包括如权利要求1-12中任意一项所述的快速组装的箱体。

快速组装的箱体及包含其的换电站

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车的换电领域,特别涉及一种快速组装的箱体及包含其的换电站。

背景技术

[0002] 换电站用于对电动汽车进行更换电池,电动汽车驶入换电站并可靠定位后,由换电设备对电动汽车进行更换。具体地,换电小车将电动汽车上的待更换电池取下并放置到码垛机上,再由码垛机将待更换电池运送至从充电架;码垛机从充电架上将充好电的新电池取走,并放置到换电小车上,由换电小车将新电池运送至预定位置并装到电动汽车上。

[0003] 公开号为CN211684751U的专利公开了一种换电站,此种换电站为整体箱式换电站,当换电站在投入使用后因充电仓容量不够时,很难扩容。在一定要扩容情况下,只能在旁边或者上面增加一个箱体整体,若是需要不同箱体内连通方便电池运送,则需要对原换电站的框架采用切割等方式进行开孔,非常不便,且不利于换电站的安全性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的上述缺陷,提供一种箱体及包含其的换电站。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种快速组装的箱体,用于构建换电站,所述箱体为框架结构,且包括:

[0007] 位于两端的两电池存放区;

[0008] 中间换电区,位于两所述电池存放区之间;

[0009] 以及贯穿所述中间换电区和两所述电池存放区的底部组件、顶部组件,所述箱体还包括设于前后两侧的两侧部组件,所述侧部组件连接于底部组件和顶部组件之间。

[0010] 在本方案中,第一,该换电站是由底部组件、顶部组件和侧部组件组装而成的箱体框架形成,在需要扩容时,可以沿换电站的各可扩展方向快速延伸组装扩展箱体,从而可以方便快捷地扩大换电站的电池容纳量。同时,由于箱体框架无遮挡而方便扩容后的电气连接,便于扩展箱体上电,因而该换电站可扩展性高;

[0011] 第二,箱体可以先分别成型底部组件、顶部组件和侧部组件,然后将顶部组件、底部组件与两侧部组件连接。由于底部组件、顶部组件和侧部组件等各模块可同时各自组装,所以该换电站可快速成型而建造效率高。且各模块是由各个零部件组装而成,各零部件尺寸相对较小,可以预先对各零部件进行表面处理,例如采用电泳等方式,使得各零部件的表面处理效果更好,提高换电站的防腐蚀能力;

[0012] 第三,由于包含上述箱体的换电站是组装成型,可在搭建时依据实际需求预留内部设备和线路的空间和位置,有利于换电站内内部结构和设备的合理布设;

[0013] 第四,由于箱体仅是框架结构,可以通过在箱体外部安装可拆卸连接的保护板后形成换电站整体,在电池温度过高时,可以通过直接从内部卸下或顶出保护板而将电池直

接移出换电站,从而提高换电站的安全性。

[0014] 可选地,所述顶部组件包括位于两所述电池存放区上方的第一顶部单元,和位于所述中间换电区上方的第二顶部单元,所述第二顶部单元分别与两所述第一顶部单元组装相连且位于两所述第一顶部单元之间。

[0015] 在本方案中,顶部组件结构简单,便于箱体快速组装。另外,第一顶部单元和第二顶部单元可以同时单独成型后组装连接,便于进一步提高组装效率。

[0016] 可选地,所述第一顶部单元为框架结构,所述第一顶部单元框架结构的平面内设有至少一个第一连接梁和至少一个第二连接梁,所述第一连接梁与所述第二连接梁交叉或垂直布置,所述第一连接梁或所述第二连接梁的两个端部分别与所述侧部组件的顶部连接。

[0017] 在本方案中,第一顶部单元的结构简单且较为可靠,有利于第一顶部单元快速组装成型,有利于简化箱体及换电站的结构。

[0018] 可选地,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁沿各自的长度方向设有用于容纳线束的容置槽。

[0019] 在本方案中,线束收纳于顶部组件的框架内,使得线束可以隐藏在换电站的顶部,不额外占用站内空间,尤其是侧面和底部的空间,无需避让站内结构和设备,方便站内走线。同时,第一连接梁和第二连接梁既能够起到支撑其他结构件的作用,还能够对顶部组件的框架起到加强作用,又能够起到收纳线束的作用,支撑梁集多种作用于一身,有利于简化顶部组件及换电站、储能站的结构;此外,线束设置于顶部给向上增加箱体提供了扩容的可能性和给上部箱体供电的便利性。

[0020] 可选地,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁上设有至少一个第一安装部,所述第一安装部朝上设置并用于连接所述箱体的顶面的保护板。

[0021] 在本方案中,上述结构可实现与顶面的保护板快速安装,有利于换电站快速拼装生产,提高生产效率。另外,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁通过第一安装部与顶面的保护板连接,能够对保护板和第一连接梁和/或所述第二连接梁起到加固作用,有利于提高箱体的可靠性。

[0022] 可选地,所述底部组件包括两个分别位于两所述电池存放区的支撑模块和位于所述中间换电区的中间换电模块,所述中间换电模块和/或所述支撑模块设有连接件以供所述中间换电模块连接于两所述支撑模块之间。

[0023] 在本方案中,底部组件采用多个模块拼装,多个模块可以分别同时成型,便于快速组装和拆卸,有利于提高箱体和换电站的组装效率。同时由于各模块具有独立性,在底部组件的部分出现故障或受损之时,仅需更换损坏部分,无需将更换整个换电站的底部组件。

[0024] 可选地,所述中间换电模块包括导向模块、位于所述导向模块前后两侧的两定位模块,所述导向模块和/或所述定位模块设有连接件以供所述导向模块连接于两所述定位模块之间;

[0025] 所述导向模块用于为换电小车提供运动区域,并用于对所述换电小车的运动进行导向;

[0026] 所述定位模块用于对车辆进行定位。

[0027] 在本方案中,中间换电模块采用多个模块拼装,便于快速组装和拆卸,有利于提高

箱体和换电站的组装效率。同时由于各模块具有独立性,在中间换电模块的部分出现故障或受损之时,仅需更换损坏部分,例如,定位模块中的一个出现了故障,仅需要将故障的定位模块进行更换即可,无需将更换整个换电站的中间换电模块。

[0028] 可选地,所述定位模块包括举升平台和位于所述举升平台下方的举升机构,所述举升机构用于驱动所述举升平台举升。

[0029] 在本方案中,在举升机构的作用下,举升平台能够根据实际需要进行升降,从而使得电动汽车进行升降,有利于实现对电动汽车的可靠换电。

[0030] 可选地,所述侧部组件包括贯穿两所述电池存放区和所述中间换电区的顶部横梁、两个分别位于两所述电池存放区的底部横梁和多个连接所述顶部横梁和所述底部横梁的立柱;多个所述底部横梁分别连接于所述底部组件,所述顶部横梁连接所述顶部组件。

[0031] 在本方案中,侧部组件的结构较为简单,方便组装,侧部组件在单独组装完成后再与其他结构件拼接成箱体,能够省去较多的零散立柱等结构,有利于提高箱体和换电站的组装效率。

[0032] 可选地,所述侧部组件设有位于所述顶部横梁处的加强结构,所述加强结构包括与所述顶部横梁相对设置的加强梁和连接于所述加强梁和所述顶部横梁之间的加强件。

[0033] 在本方案中,侧部组件的结构简单且可靠,有利于简化箱体的结构。

[0034] 可选地,所述立柱上设有至少一个第二安装部,所述第二安装部朝向所述箱体的外部设置并用于连接所述箱体的侧面的保护板。

[0035] 在本方案中,上述结构可实现与侧面保护板等的快速安装,有利于快速拼装生产,提高生产效率。另外,立柱通过第二安装部与箱体的侧面的保护板连接,也能够一定程度上对立柱和箱体的侧面的保护板进行加固。

[0036] 可选地,所述箱体还包括保护板,所述保护板安装于所述箱体的顶面和侧面;

[0037] 所述顶部组件包括位于两所述电池存放区上方的第一顶部单元,所述第一顶部单元为框架结构,所述第一顶部单元框架结构的平面内设有至少一个第一连接梁和至少一个第二连接梁,所述第一连接梁和/或所述第二连接梁上设有至少一个第一安装部,安装于所述箱体的顶面的所述保护板设置有至少一个与所述第一安装部相适配的第三安装部;

[0038] 和/或,所述侧部组件包括贯穿两所述电池存放区和所述中间换电区的顶部横梁、两个分别位于两所述电池存放区的底部横梁和多个连接所述顶部横梁和所述底部横梁的立柱,所述立柱上设有至少一个第二安装部,安装于所述箱体的侧面的所述保护板设置有至少一个与所述第二安装部相适配的第四安装部。

[0039] 在本方案中,通过第一安装部和第三安装部的配合,实现箱体的顶面的保护板与第一顶部单元的快速且可靠的连接,通过第二安装部和第四安装部的配合,实现保护板与箱体侧面的可靠连接。相应地,也能够对箱体的整体进行加固。

[0040] 本发明还提供一种换电站,其包括上述快速组装的箱体。

[0041] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0042] 本发明的积极进步效果在于:

[0043] 该换电站是由顶部组件、顶部组件和侧部组件组装而成的箱体框架形成,在需要扩容时,可以沿换电站的各可扩展方向快速延伸组装扩展箱体,从而可以方便快捷地扩大

换电站的电池容纳量。同时,由于箱体框架无遮挡而方便扩容后的电气连接,便于扩展箱体上电;因而该换电站可扩展性高;

[0044] 箱体可以先分别成型底部组件、顶部组件和侧部组件,然后将顶部组件、底部组件与两侧部组件连接。由于底部组件、顶部组件和侧部组件等各模块可同时各自组装,所以该换电站可快速成型而建造效率高。且各模块是由各个零部件组装而成,各零部件尺寸相对较小,可以预先对各零部件进行表面处理,例如采用电泳等方式,使得各零部件的表面处理效果更好,提高换电站的防腐蚀能力;

[0045] 由于包含上述箱体的换电站是组装成型,可在搭建时依据实际需求预留内部设备和线路的空间和位置,有利于换电站内内部结构和设备的合理布设;

[0046] 由于箱体仅是框架结构,可以通过在箱体外部安装可拆卸连接的保护板后形成换电站整体,在电池温度过高时,可以通过直接从内部卸下或顶出保护板而将电池直接移出换电站,从而提高换电站的安全性。

附图说明

[0047] 图1为本发明一优选实施例的快速组装的箱体的结构示意图。

[0048] 图2为本发明一优选实施例的换电站的结构示意图。

[0049] 图3为本发明一优选实施例的换电站的部分结构示意图,图中示出了充电架。

[0050] 图4为本发明一优选实施例的底部组件的结构示意图。

[0051] 图5为本发明一优选实施例的底部组件的部分结构示意图,图中示出了导向模块和扩展模块。

[0052] 图6为本发明一优选实施例的底部组件的另一部分结构示意图。

[0053] 图7为图5中A部分的放大结构示意图。

[0054] 图8为本发明一优选实施例的底部组件中支撑模块的结构示意图。

[0055] 图9为图8中B部分的放大结构示意图。

[0056] 图10为本发明一优选实施例的底部组件中定位模块的结构示意图。

[0057] 图11为本发明一优选实施例的顶部组件的结构示意图。

[0058] 图12为本发明一优选实施例的第一顶部单元的结构示意图。

[0059] 图13为本发明一优选实施例的第一顶部单元的另一结构示意图。

[0060] 图14为本发明一优选实施例的侧部组件的结构示意图。

[0061] 附图标记说明:

[0062] 100底部组件

[0063] 10导向模块

[0064] 101第一轨道

[0065] 102导向框架

[0066] 103第一横梁

[0067] 104第一纵梁

[0068] 106面板

[0069] 107第一定位部

[0070] 108第一定位板

[0071] 109导向块
[0072] 20支撑模块
[0073] 201第二定位部
[0074] 202第二定位板
[0075] 203定位槽
[0076] 204第二横梁
[0077] 205第二纵梁
[0078] 30定位模块
[0079] 301前定位模块
[0080] 302后定位模块
[0081] 303前举升平台
[0082] 304预留孔位
[0083] 305前定位机构
[0084] 40扩展模块
[0085] 200充电架
[0086] 500顶部组件
[0087] 501第一顶部单元
[0088] 502支撑梁
[0089] 503容置槽
[0090] 505凸起部
[0091] 506水平延伸部
[0092] 507第一连接梁
[0093] 508第二连接梁
[0094] 509母排
[0095] 510导向斜面
[0096] 512第二顶部单元
[0097] 513调温单元
[0098] 600侧部组件
[0099] 601顶部横梁
[0100] 602底部横梁
[0101] 603立柱
[0102] 604加强梁
[0103] 605加强件
[0104] 700保护板
[0105] 800电池存放区
[0106] 900中间换电区

具体实施方式

[0107] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明,但并不因此将本发明限制在的实施例

范围之内。

[0108] 本实施例揭示一种快速组装的箱体及包含其的换电站,该箱体用于构建换电站,如图1-14所示,箱体为框架结构,且包括:位于两端的两电池存放区800位于两端的两电池存放区800;中间换电区900,位于两电池存放区 800之间;

[0109] 以及贯穿中间换电区900和两电池存放区800的底部组件100、顶部组件500,箱体还包括设于前后两侧的两侧部组件600,侧部组件600连接于底部组件100和顶部组件500之间。

[0110] 本方案中,由底部组件100、顶部组件500和侧部组件600组装形成箱体的框架结构,其中,电池存放区800和中间换电区900是对换电站的区域进行功能性划分。

[0111] 在本实施方式中,第一,该换电站是由底部组件100、顶部组件500和侧部组件600组装而成的箱体框架形成,在需要扩容时,可以沿换电站的各可扩展方向快速延伸组装扩展箱体,从而可以方便快捷地扩大换电站的电池容纳量。同时,由于箱体框架无遮挡而方便扩容后的电气连接,便于扩展箱体上电,因而该换电站可扩展性高;

[0112] 第二,箱体可以先分别成型底部组件100、顶部组件500和侧部组件600,然后将顶部组件500、底部组件100与两侧部组件600连接。由于底部组件 100、顶部组件500和侧部组件600等各模块可同时各自组装,所以该换电站可快速成型而建造效率高。且各模块是由各个零部件组装而成,各零部件尺寸相对较小,可以预先对各零部件进行表面处理,例如采用电泳等方式,使得各零部件的表面处理效果更好,提高换电站的防腐蚀能力;

[0113] 第三,由于包含上述箱体的换电站是组装成型,可在搭建时依据实际需求预留内部设备和线路的空间和位置,有利于换电站内内部结构和设备的合理布设;

[0114] 第四,由于箱体仅是框架结构,可以通过在箱体外部安装可拆卸连接的保护板700后形成换电站整体,在电池温度过高时,可以通过直接从内部卸下或顶出保护板700而将电池直接移出换电站,从而提高换电站的安全性。

[0115] 在可选的实施方式中,如图4-10所示,底部组件100包括两个分别位于两电池存放区800的支撑模块20和位于中间换电区900的中间换电模块,中间换电模块和/或支撑模块20设有连接件以供中间换电模块连接于两支撑模块20之间,支撑模块20用于承载充电架200。

[0116] 其中,底部组件100采用支撑模块和中间换电模块通过连接件组装而成,支撑模块和中间换电模块可以分别同时成型,便于快速组装和拆卸,有利于提高箱体和换电站的组装效率。同时由于各模块具有独立性,在底部组件100 的部分出现故障或受损之时,仅需更换损坏部分,无需将更换整个换电站的底部组件100。

[0117] 作为示意性实施例,中间换电模块包括导向模块、位于导向模块前后两侧的两定位模块30,所述导向模块和/或所述定位模块30设有连接件以供所述导向模块连接于两所述定位模块30之间。导向模块用于为换电小车提供运动区域,并用于对换电小车的运动进行导向。定位模块30用于对车辆进行定位。

[0118] 其中,中间换电模块采用导向模块10和定位模块30组装而成,便于快速组装和拆卸,有利于提高箱体和换电站的组装效率。同时由于各模块具有独立性,在中间换电模块的部分出现故障或受损之时,仅需更换损坏部分,例如,定位模块30中的一个出现了故障,仅需要将故障的定位模块30进行更换即可,无需将更换整个换电站的底部组件100。

[0119] 如图4所示,两支撑模块20沿第一方向相对设置于导向模块10的两侧,并用于支撑充电架200。两定位模块30沿不同于第一方向的第二方向相对设置于导向模块10的两侧,并用于对电动汽车进行定位。其中,两支撑模块20和两定位模块30分别通过连接件与导向模块连接。在一个可替代的实施例中,第一方向和第二方向为垂直关系。

[0120] 需要说明的是,上述换电小车用于使电池在电动汽车和电池转运装置(比如码垛机或升降机)之间进行转运,电池转运装置用于使电池在充电架200和换电小车之间进行转运。

[0121] 在可选的实施方式中,如图4-7所示,导向模块10包括至少两个沿第一方向平行延伸的轨道。其中,第一轨道101用于引导换电小车的移动,有利于保证换电小车的行程和运转的可靠性。

[0122] 在另一可选的实施方式中,导向模块10包括由沿第一方向延伸的至少两个第一横梁103和沿第二方向延伸的至少两个第一纵梁104构成的导向框架102,至少两个第一轨道101分别设在导向框架102上。

[0123] 其中,导向模块10的结构简单,在第一横梁103上设置第一轨道101,而无需另外占用空间去铺设第一轨道101,有利于减少导向模块10占用的空间,进而有利于减少底部组件100占用的空间,提高了空间利用率。

[0124] 在另一可选的实施方式中,导向模块10具有位于两个第一横梁103和/或两个第一纵梁104之间的中部区域,中部区域设有面板106。

[0125] 其中,通过面板106对底部组件100的中部区域进行密封,以防止受到外部环境的影响,如防虫鼠。另外,面板106还能够在需要时提供用于行走的区域,以便于操作人员进行检修或操作。

[0126] 另外,需要说明的是,面板106既可以是一整块板,也可以是多个子板件拼接而成的。

[0127] 在另一可选的实施方式中,中部区域的面板106之下设有发泡填充物(图中未示出)。

[0128] 其中,通过发泡填充物能够实现对面板106进一步密封,以便防水,有利于提高安全性和耐久性。

[0129] 如图4和图10所示,在另一可选的实施方式中,两定位模块30分别为位于导向模块10前侧的前定位模块301和位于导向模块10后侧的后定位模块302,前定位模块301包括前举升平台303和位于前举升平台303下方的前举升机构(图中未示出),前举升机构用于驱动前举升平台303升降;后定位模块302包括后举升平台和位于后举升平台下方的后举升机构,后举升机构用于驱动后举升平台升降。在一个实施例中,两定位模块30的结构相同,图10中示意性地示出了前定位模块301的结构示意图。也可根据实际需求,将两定位模块30的结构设计为有所不同。

[0130] 其中,在举升机构的作用下,举升平台能够根据实际需要进行升降,从而使得电动汽车进行升降,有利于实现对电动汽车的可靠换电。

[0131] 在另一可选的实施方式中,参照图4和图10予以理解,前定位模块301还包括设于前举升平台303上的第一侧前轮定位装置和第二侧前轮定位装置,和/或后定位模块302还包括设于后举升平台上的第一侧后轮定位装置和第二侧后轮定位装置,第一侧前轮定位装

置、第二侧前轮定位装置、第一侧后轮定位装置和第二侧后轮定位装置分别安装于第一侧前轮定位装置预留孔位304、第二侧前轮定位装置预留孔位304、第一侧后轮定位装置预留孔位304和第二侧后轮定位装置预留孔位304上。

[0132] 其中,通过第一侧前轮定位装置、第一侧后轮定位装置、第二侧前轮定位装置和第二侧后轮定位装置,能够较为可靠地实现对电动汽车的前车轮和后车轮的定位,从而便于实现对电动汽车的可靠换电。

[0133] 在另一可选的实施方式中,第一侧前轮定位装置、第二侧前轮定位装置和/或第一侧后轮定位装置、第二侧后轮定位装置沿第一方向和/或第二方向可移动地设置在前定位模块301和/或后定位模块302上。

[0134] 将相应的前轮定位装置和后轮定位装置设置为可移动的,能够根据实际需要调整相应的定位装置之间的距离,从而能够适用不同车型,提高了底部组件100的适用范围。

[0135] 需要说明的是,前轮定位装置和后轮定位装置可以采用现有技术中任何能够实现对车轮进行定位的结构,在此不再赘述。

[0136] 在另一可选的实施方式中,如图6所示,底部组件100还包括至少一个扩展模块40,扩展模块40可拆卸地设置于导向模块10和至少其中一个定位模块30之间。其中,图6示意性地示出了扩展模块40与导向模块10的拼接。

[0137] 其中,扩展模块40设置在导向模块10和定位模块30之间时,能够增大前轮定位装置和后轮定位装置之间的距离,能够适应于长度较大的电动汽车的换电。因此,采用上述结构设置,能够适应于不同车型的换电。

[0138] 需要说明的是,作为示意性实施例,由于定位模块30与导向模块10相拼接,当需要设置扩展模块40时,需要解除导向模块10和定位模块30之间的连接,然后将扩展模块40安装在定位模块30和导向模块10之间。

[0139] 另外,需要说明的是,根据实际需要,可以在一侧的定位模块30和导向模块10之间设置扩展模块40,也可以在两侧定位模块30和导向模块10 之间均设置扩展模块40,还可以在在一侧的定位模块30和导向模块10之间设置多个扩展模块40。

[0140] 在另一可选的实施方式中,如6-9所示,导向模块10上用于与两支撑模块20和两定位模块30相拼接的位置处设有多个第一定位部107,两支撑模块20和两定位模块30上的对应位置处设有与第一定位部107相适配的第二定位部201。第一定位部107和第二定位部201均作为连接件,以便支撑模块20和定位模块30快速组装连接。

[0141] 其中,各模块拼接的位置均设置有相应的连接件,使得各模块的拼接较为方便且可靠。

[0142] 参照图6-9予以理解,第一定位部107包括第一定位板108,第二定位部201包括与第一定位板108相配合的第二定位板202,第一定位板108和第二定位板202通过法兰可拆卸连接。如此设置,有利于快速、可靠地进行组装和拆卸。

[0143] 可替代地,第一定位板108上还设有导向块109,第二定位板202上设有与导向块109相匹配的定位槽203。通过导向块109和定位槽203的配合,有利于更准确地定位。

[0144] 需要说明的是,第一定位部107和第二定位部201可以根据实际需要,而设置为可以适用于此的任何定位结构,而不仅仅局限于上述结构形式。比如,第一定位部107和第二定位部201的设置对换等。另外,第一定位部107 和第二定位部201主要是实现支撑模块20

和定位模块30之间的连接功能,为了连接时快速对位设置导向块109和定位槽203以起到定位功能。在不要求对位精度或者节约成本的情况下,第一定位部107和第二定位部201也可以仅是具有连接功能的连接件。

[0145] 如图4-6所示,第一轨道101至少部分地延伸至支撑模块20内。如此,使得换电小车可在电池存放区与电池转运装置进行配合工作,便于实现快速且可靠的换电。

[0146] 如图4、图8和图9所示,支撑模块20为框架结构,包括至少两个沿第一方向延伸的第二横梁204和至少两个沿第二方向延伸的第二纵梁205,框架结构上还设有竖向设置的充电架200。支撑模块20的结构较为简单,便于较为快速地成型,从而有利于换电站的快速成型。

[0147] 在可替代的实施方式中,两个支撑模块20内可以分别设有另一导向模块,两个支撑模块20上分别设有至少一个充电架200,充电架200沿第一方向布置于另一导向模块的一侧。另一导向模块用于为水平移动的电池转运装置(比如码垛机)提供运动区域并进行导向。另一导向模块为电池转运装置提供运动区域,供电池转运装置行走,方便转运电池。各另一导向模块包括沿第二方向设置的第二轨道。第二轨道用于换电小车的运转,有利于保证电池转运装置的行程和运转的可靠性。

[0148] 作为示意性实施例,支撑模块20构造为由至少两个沿第一方向延伸的第二横梁204和至少两个沿第二方向延伸的第二纵梁205,其中第二轨道分别设在第二纵梁205上。支撑模块20的结构简单,便于快速成型。在第二纵梁205上设置第二轨道,而无需另外占用空间去铺设第二轨道,有利于减少另一导向模块占用的空间,进而有利于减少底部组件100占用的空间。

[0149] 如图11-13所示,顶部组件500包括位于两电池存放区800上方的第一顶部单元501,和位于中间换电区900上方的第二顶部单元512,第二顶部单元512分别与两第一顶部单元501组装相连且位于两第一顶部单元501之间。

[0150] 其中,顶部组件500结构简单,便于箱体快速组装。另外,第一顶部单元501和第二顶部单元512也可以同时单独成型,也便于进一步提高组装效率。

[0151] 在另一可选的实施方式中,第一顶部单元501为框架结构,第一顶部单元501框架结构的平面内设有至少一个第一连接梁507和至少一个第二连接梁508,第一连接梁507与第二连接梁508交叉或垂直布置,第一连接梁507或第二连接梁508的两个端部分别与侧部组件600的顶部连接。

[0152] 其中,第一连接梁507、第二连接梁508既能够起到支撑其他结构件的作用,还能够对顶部组件500的框架起到加强作用,第一连接梁507、第二连接梁508集多种作用于一身,有利于简化箱体及换电站的结构。

[0153] 需要说明的是,上述第一顶部单元501的结构仅为示意性结构,实际上第一顶部单元501的结构并不局限于上述结构形式。举例来说,在其他可替代的实施方式中,第一顶部单元501可以设置为非框架结构,比如第一顶部单元501可以作为一个板状件等。

[0154] 如图11-13所示,在一优选的实施方式中,第一连接梁507和/或第二连接梁508沿各自长度方向设有用于容纳线束的容置槽。

[0155] 其中,将线束收纳于顶部组件500的框架内,使得线束可以隐藏在换电站或储能站的顶部,不额外占用站内空间,尤其是侧面和底部的空间,无需避让站内结构和设备,方便

站内走线。同时,第一连接梁507、第二连接梁 508既能够起到支撑其他结构件的作用,还能够对顶部组件500的框架起到加强作用,又能够起到收纳线束的作用,第一连接梁507、第二连接梁508 集多种作用于一身,有利于简化顶部组件500及换电站、储能站的结构;此外,线束设置于顶部给向上增加箱体提供了扩容的可能性和给上部箱体供电的便利性。

[0156] 在另一可选的实施方式中,第一连接梁507和/或第二连接梁508上设有至少一个第一安装部,第一安装部朝上设置并用于连接箱体的顶面的保护板700。

[0157] 其中,上述结构可实现与顶面的保护板700快速安装,有利于换电站快速拼装生产,提高生产效率。另外,第一连接梁507和/或第二连接梁508通过第一安装部与顶面的保护板700连接,能够对保护板700和第一连接梁 507和/或第二连接梁508起到加固作用,有利于提高箱体的可靠性。

[0158] 在可选的实施方式中,如图11-13所示,也可以在第一顶部单元501的框架结构内设置支撑梁502,支撑梁502与第一连接梁507和第二连接梁508 中的至少一个交叉相连。支撑梁502的延伸方向为支撑梁502的长度方向,沿支撑梁502的宽度方向,支撑梁502设有间隔设置的至少一个容置槽503,容置槽沿支撑梁502的长度方向的两端部设有线束穿过的容纳孔(图未示)。

[0159] 其中,容置槽503设置在支撑梁502内,有利于保护线束,防止其他结构件在安装或运行的过程中损坏线束。另外,当容置槽的数量为多个时,不仅有利于更合理且可靠地收纳线束,又便于实现与支撑梁502的底部的其他结构件实现连接。

[0160] 在另一可选的实施方式中,沿支撑梁502的宽度方向,支撑梁502与可具有间隔设置的至少一个安装部,安装部上设有供顶部的保护板700连接固定的第一连接结构。

[0161] 其中,通过安装部及其上的第一连接结构可实现与顶部保护板700的快速安装,有利于换电站或储能站快速拼装生产,有利于提高生产节拍。

[0162] 如图11-13所示,支撑梁502具有间隔设置的至少一个凸起部505,支撑梁502的安装部位于凸起部505上。

[0163] 其中,在凸起部505的作用下,安装部位于较高位置,可方便实现与顶部保护板700的快速安装,同时可以不影响线束的收纳。

[0164] 在另一可选的实施方式中,支撑梁502的延伸方向为支撑梁502的长度方向,沿支撑梁502的长度方向,支撑梁502的两侧边均具有水平延伸部 506。

[0165] 其中,一方面,水平延伸部506能够提高支撑梁502的强度;另一方面,通过水平延伸部506,便于实现支撑梁502与外部结构件的连接。

[0166] 在可选的实施方式中,支撑梁502由钣金件折弯而成。通过钣金件折弯来形成支撑梁502,支撑梁502的成型方式较为简单,便于成型,且强度较高而成本较低。

[0167] 如图11-13所示,顶部单元还包括母排509,母排509位于框架结构内并与支撑梁502间隔设置。采用上述结构设置,方便换电站或储能站内部设备接电,母排509不会影响线束的正常收纳,且母排509的存在对线束也起到了一定的限位作用。

[0168] 如图11所示,第二顶部单元512用于安装调温单元513。结合图3予以理解,两个顶部单元的下方对应设置有两个充电仓,充电仓内设置有充电架 200,调温单元513设置在中部,便于可靠地实现调温,且不占用充电仓空间,充电仓内可以有更多的空间可用于存放电池包。

[0169] 在可替代的实施方式中,充电仓的顶部框架具有容纳支撑梁502的端部的凹槽。如此设置,能够加强充电仓与顶部组件500的可靠连接,进而有利于进一步提高换电站的整体可靠性,还能够防止在外力的作用下,顶部组件 500自充电仓上掉落。作为示意性实施方式,该凹槽设置在侧部组件600的侧面。

[0170] 在另一可替代的实施方式中,为了更好地、更方便地实现顶部组件500 和侧部组件600的连接,可以将支撑梁502的端部设置为斜切结构,该斜切结构可实施为导向斜面510(在图13中示出),且该斜切结构用于与上述凹槽配合。

[0171] 在另一可选的实施方式中,如图14所示,侧部组件600包括贯穿两电池存放区800和中间换电区900的顶部横梁601、两个分别位于两电池存放区800的底部横梁602和多个连接顶部横梁601和底部横梁602的立柱603;多个底部横梁602分别连接于底部组件100,顶部横梁601连接顶部组件 500。

[0172] 其中,侧部组件600的结构较为简单,方便组装,侧部组件600在单独组装完成后再与其他结构件拼接成箱体,能够省去较多的零散立柱等结构,有利于提高箱体和换电站的组装效率。

[0173] 在另一可选的实施方式中,如图14所示,侧部组件600设有位于顶部横梁601处的加强结构,加强结构包括与顶部横梁601相对设置的加强梁 604和连接在加强梁604和顶部横梁601之间的加强件605。加强梁604可以仅对应中间换电区900在中间换电区900上方设置,也可以进一步延伸至电池存放区800内。

[0174] 其中,上述加强结构位于侧部组件600的顶部,结构简单,有利于简化箱体的结构。加强结构主要设置在侧部组件600的高度和宽度方向上,在侧部组件600的厚度方向上占用的空间极少,因此不易影响电池存放区800和中间换电区900的内部可操作空间。

[0175] 需要说明的是,上述结构类似桁架结构,但应理解,该结构仅为示意性结构。实际上,关于加强结构,任何能够适用于此的加强结构均可。另外,如图14所示,底部横梁602未延伸至中间换电区对应的区域内,这样既能够在满足强度要求的基础上节省耗材,又不会影响中间换电区的正常操作。

[0176] 在另一可选的实施方式中,立柱603上设有至少一个第二安装部,第二安装部朝向箱体的外部设置并用于连接箱体的侧面的保护板700。

[0177] 其中,上述结构(即第二安装部)可实现与侧面保护板700等的快速安装,有利于快速拼装生产,提高生产效率。另外,立柱603通过第二安装部与箱体的侧面的保护板700连接,也能够一定程度上对立柱603和箱体的侧面的保护板700进行加固。

[0178] 在可选的实施方式中,如图2所示,箱体还包括保护板700,保护板700 安装于箱体的顶面和侧面。安装于箱体的顶面的保护板700设置有至少一个与第一安装部相适配的第三安装部;安装于箱体的侧面的保护板700设置有至少一个与第二安装部相适配的第四安装部。通过第一安装部和第三安装部的配合,实现箱体的顶面的保护板700与第一顶部单元501的快速且可靠的连接,通过第二安装部和第四安装部的配合,实现保护板700与箱体顶面和侧面的可靠连接。相应地,也能够对箱体的整体进行加固。

[0179] 在本申请中,该换电站是由组装而成的箱体框架形成,在需要扩容时,可以沿换电站的各可扩展方向快速延伸组装扩展箱体,从而可以方便快捷地扩大换电站的电池容纳量。同时,由于箱体框架无遮挡而方便扩容后的电气连接,便于扩展箱体上电。因而该换电

站可扩展性高。

[0180] 箱体可以先分别成型底部组件100、顶部组件500和侧部组件600,然后将顶部组件500、底部组件100与两侧部组件600连接。由于该换电站的箱体框架是由各自组装的各模块组装形成,各模块可同时组装,所以该换电站可快速成型而建造效率高。且各模块是由各个零部件组装而成,各零部件尺寸相对较小,可以预先对各零部件进行表面处理,例如采用电泳等方式,使得各零部件的表面处理效果更好,提高换电站的防腐蚀能力。由于包含上述箱体的换电站是组装而成,可在搭建时依据实际需求预留内部设备和线路的空间和位置,有利于换电站内内部结构和设备的合理布设。由于箱体仅是框架结构,可以通过在箱体外部安装可拆卸连接的保护板700后形成换电站整体,在电池温度过高时,可以通过直接从内部卸下或顶出保护板700而将电池直接移出换电站,从而提高换电站的安全性。

[0181] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

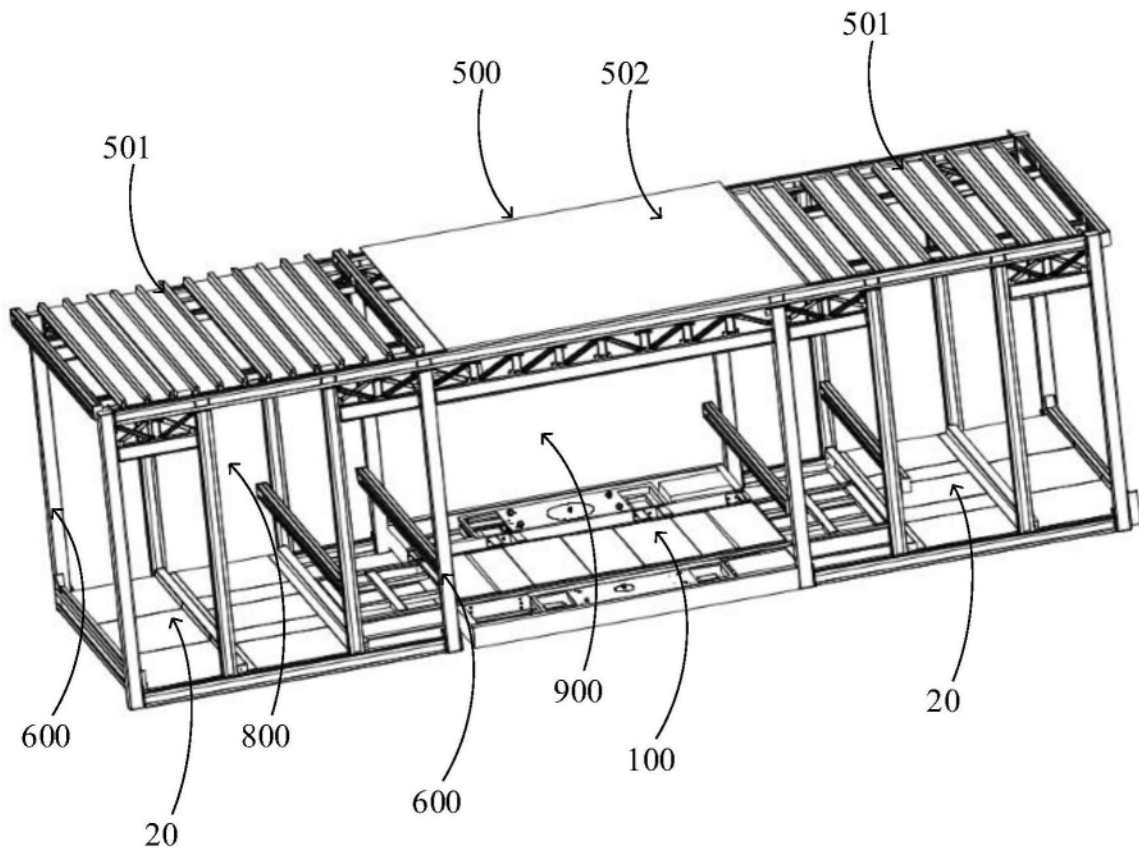


图1

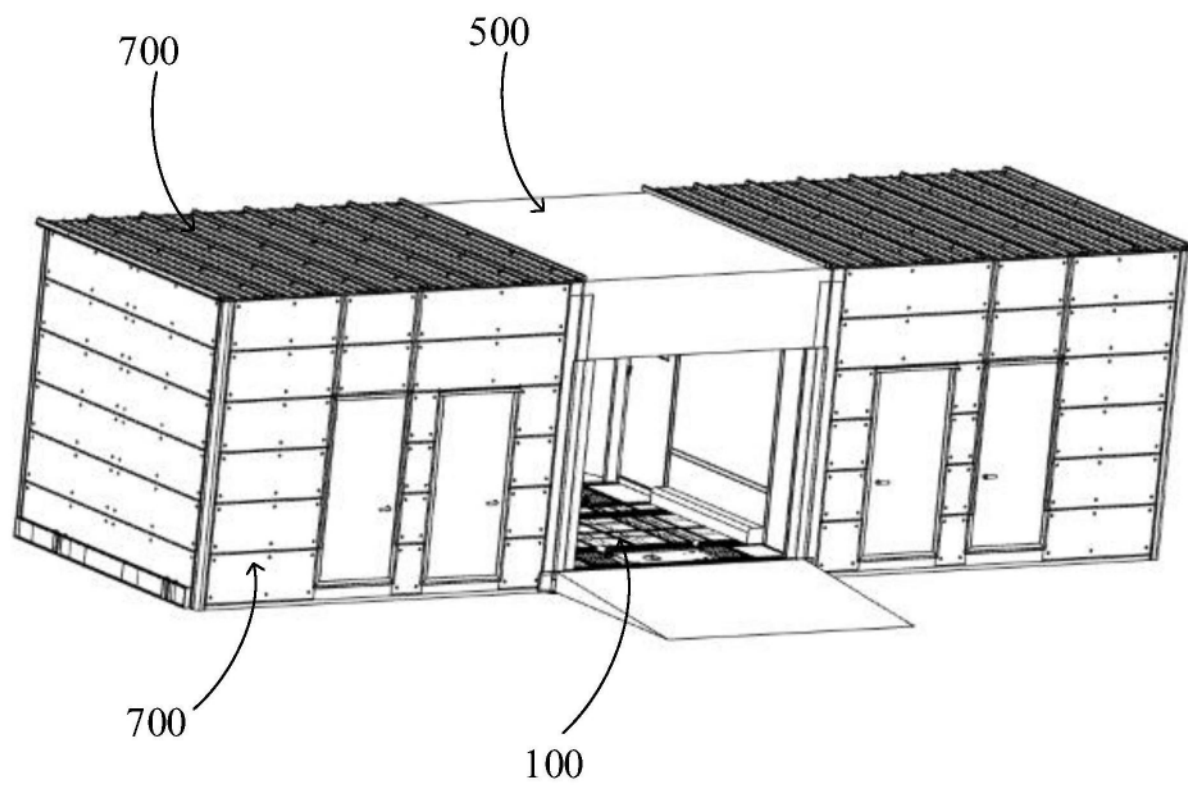


图2

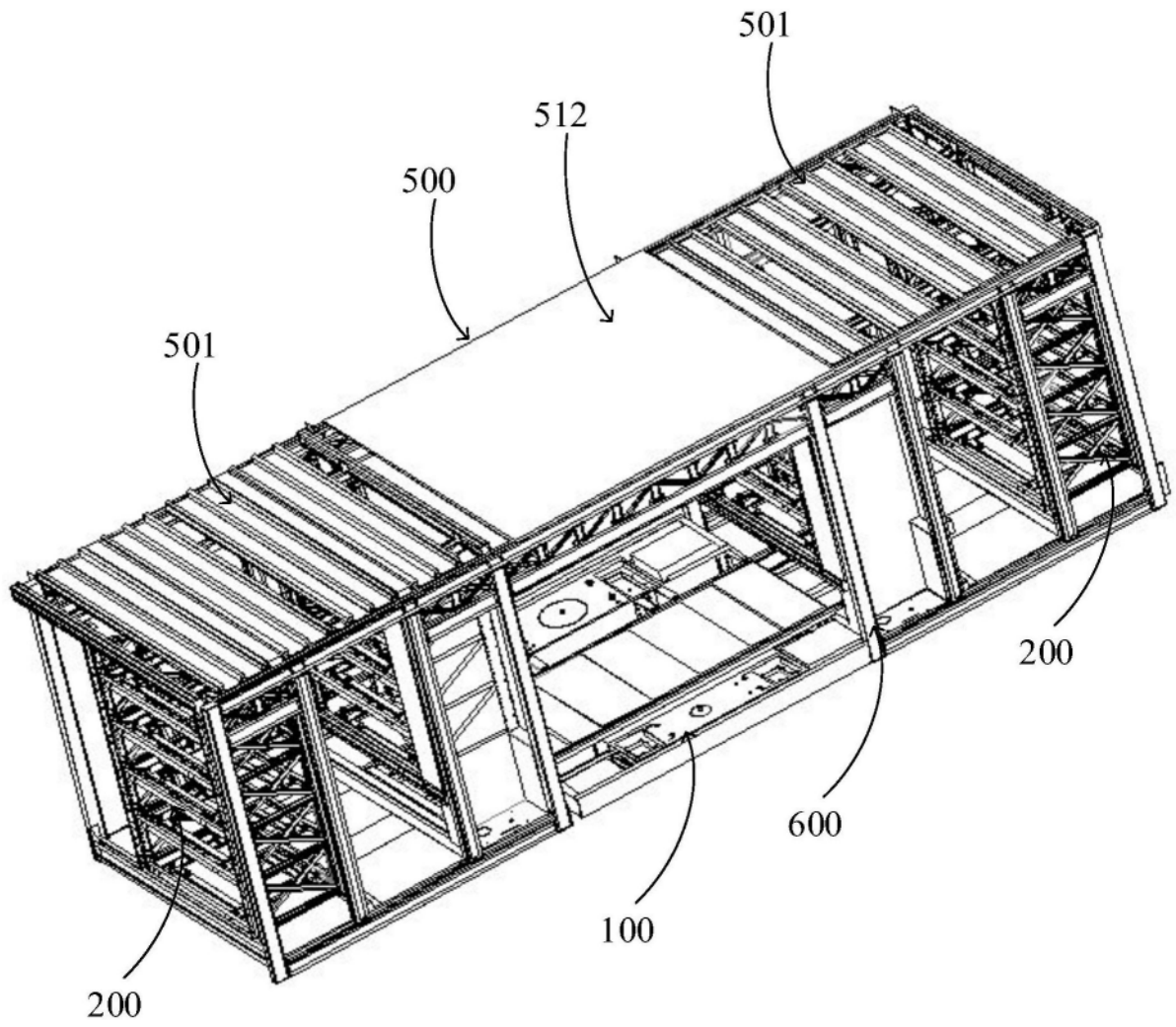


图3

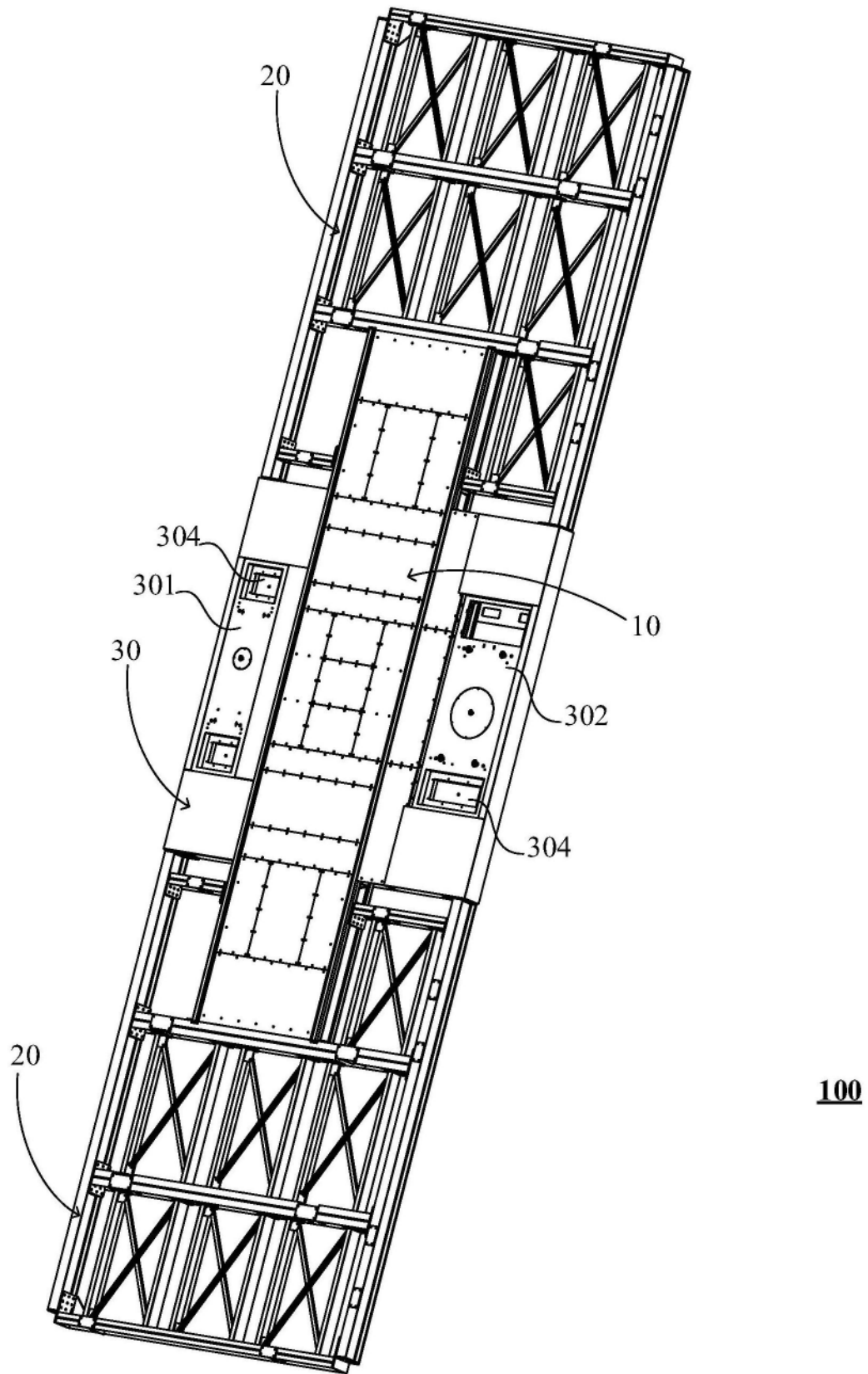


图4

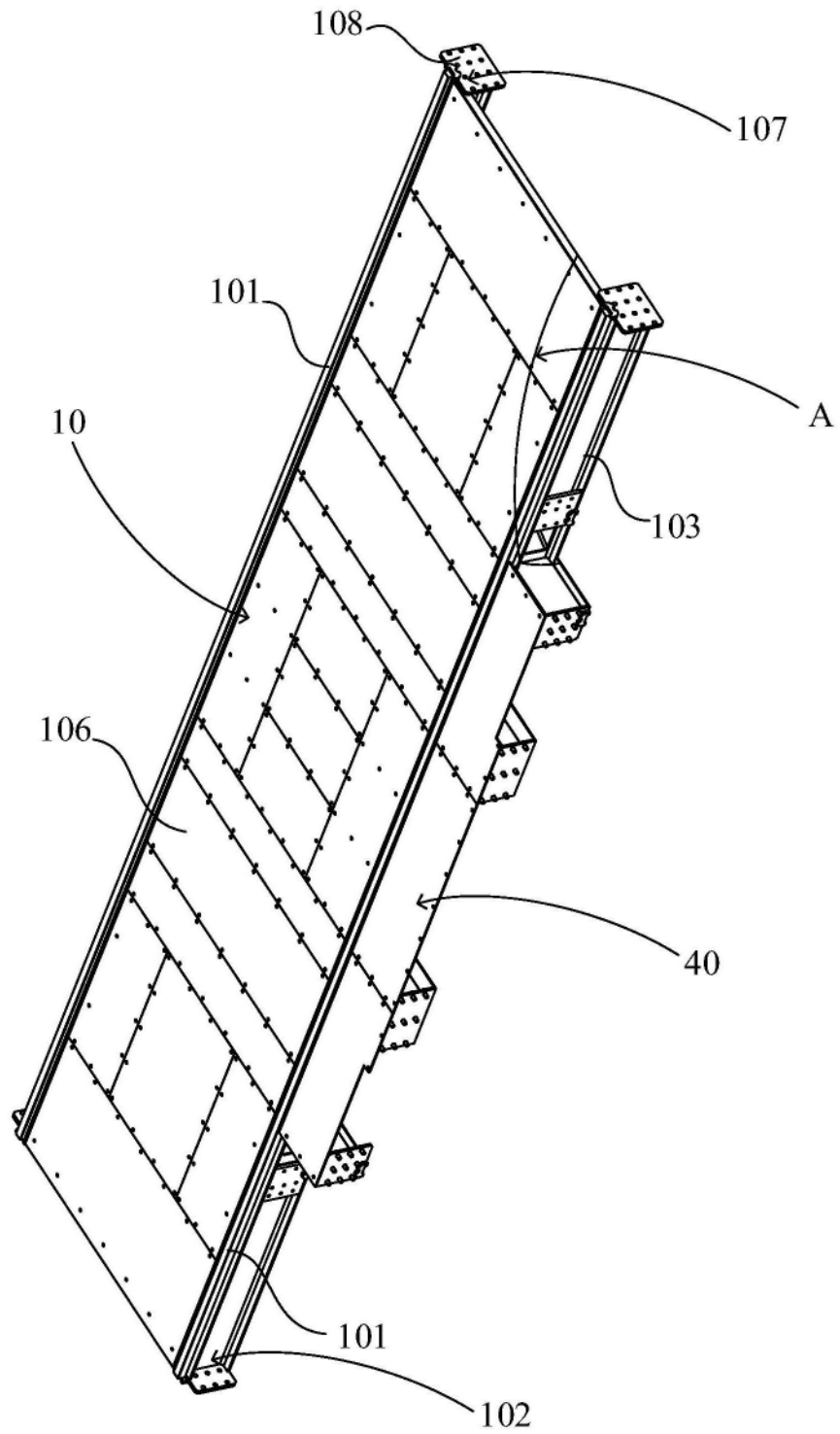


图5

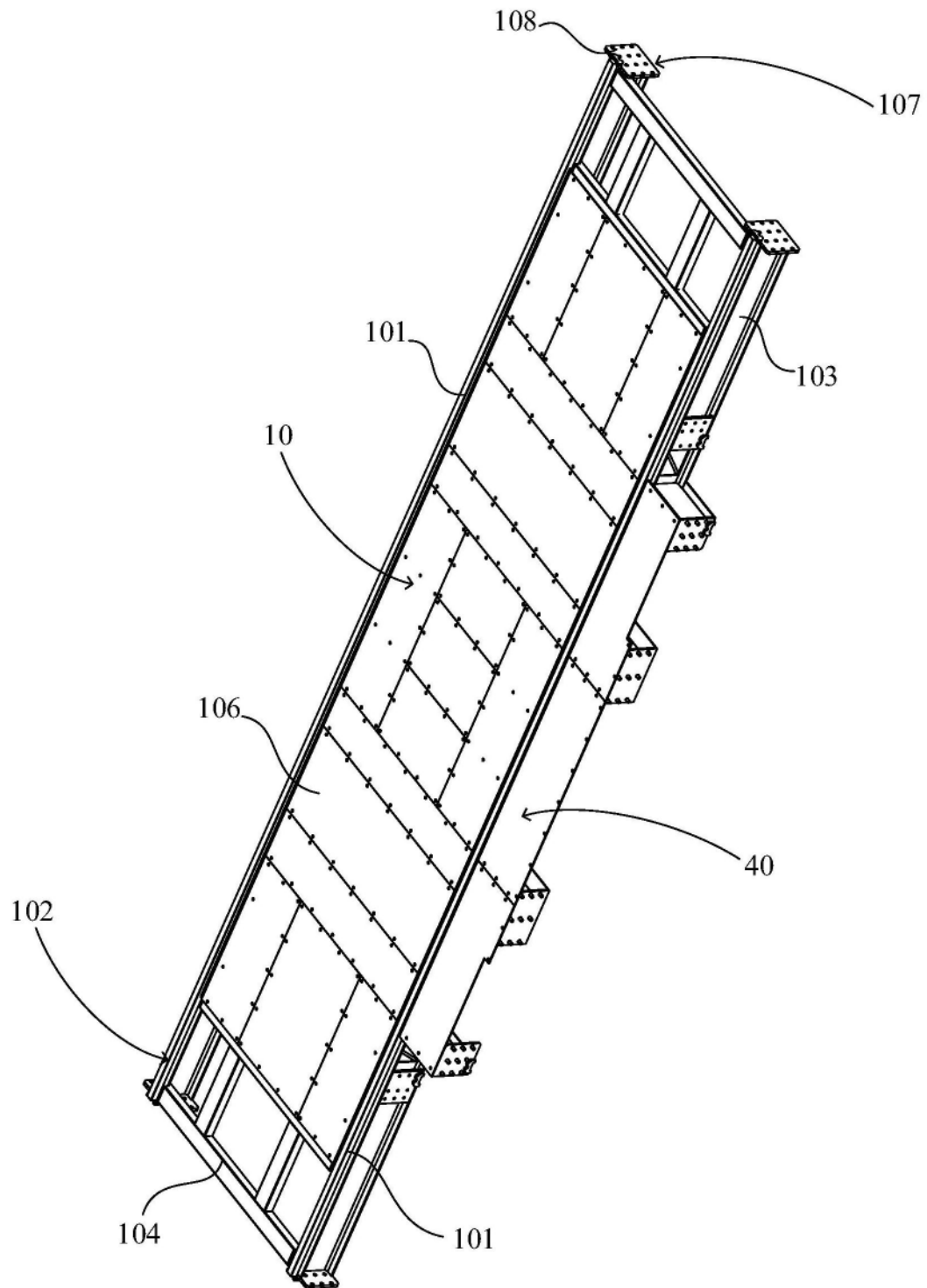


图6

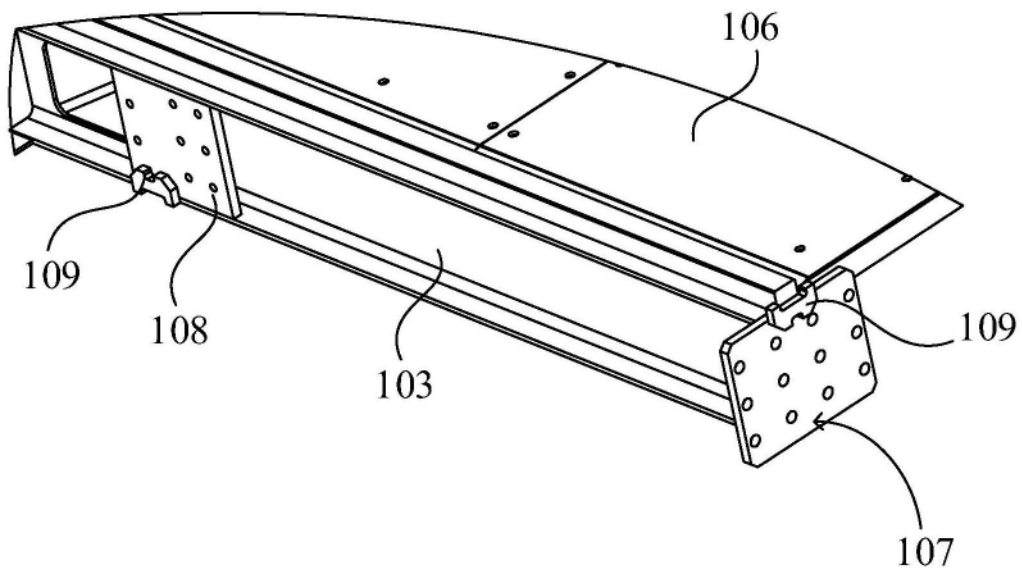


图7

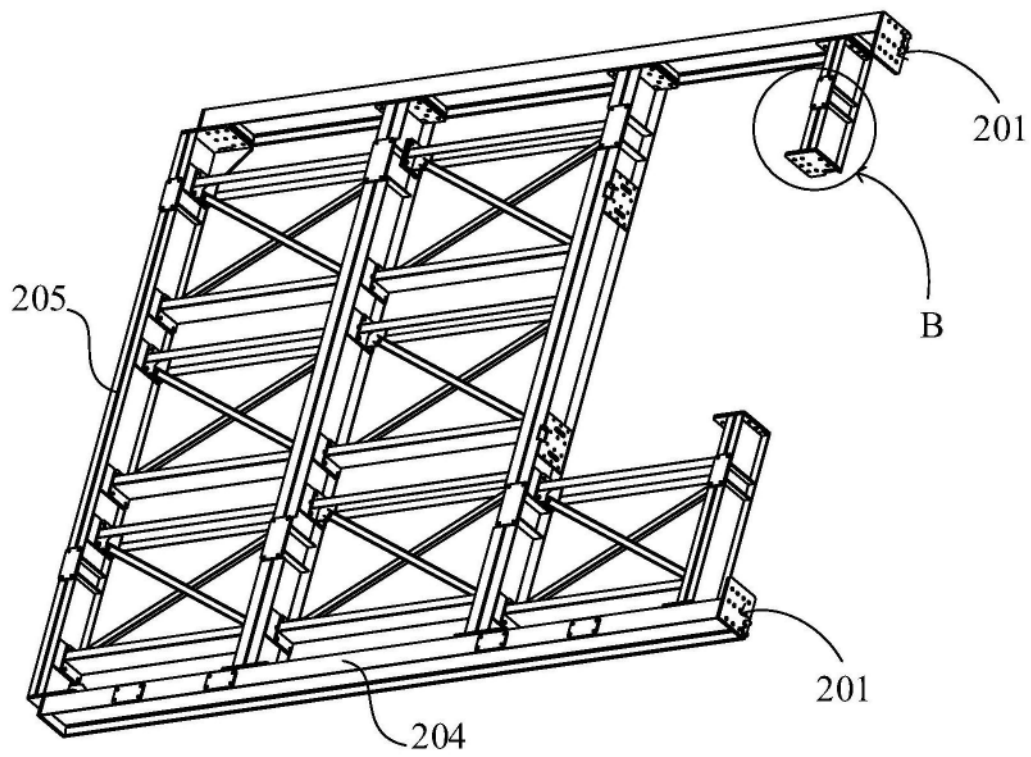
**20**

图8

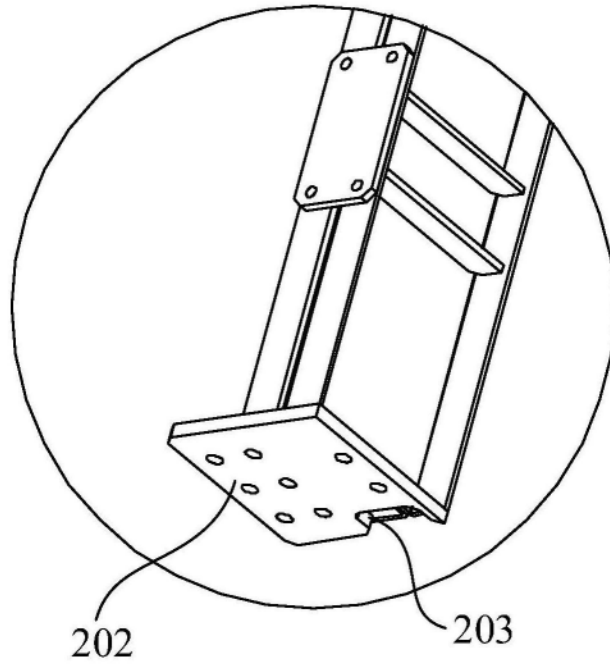


图9

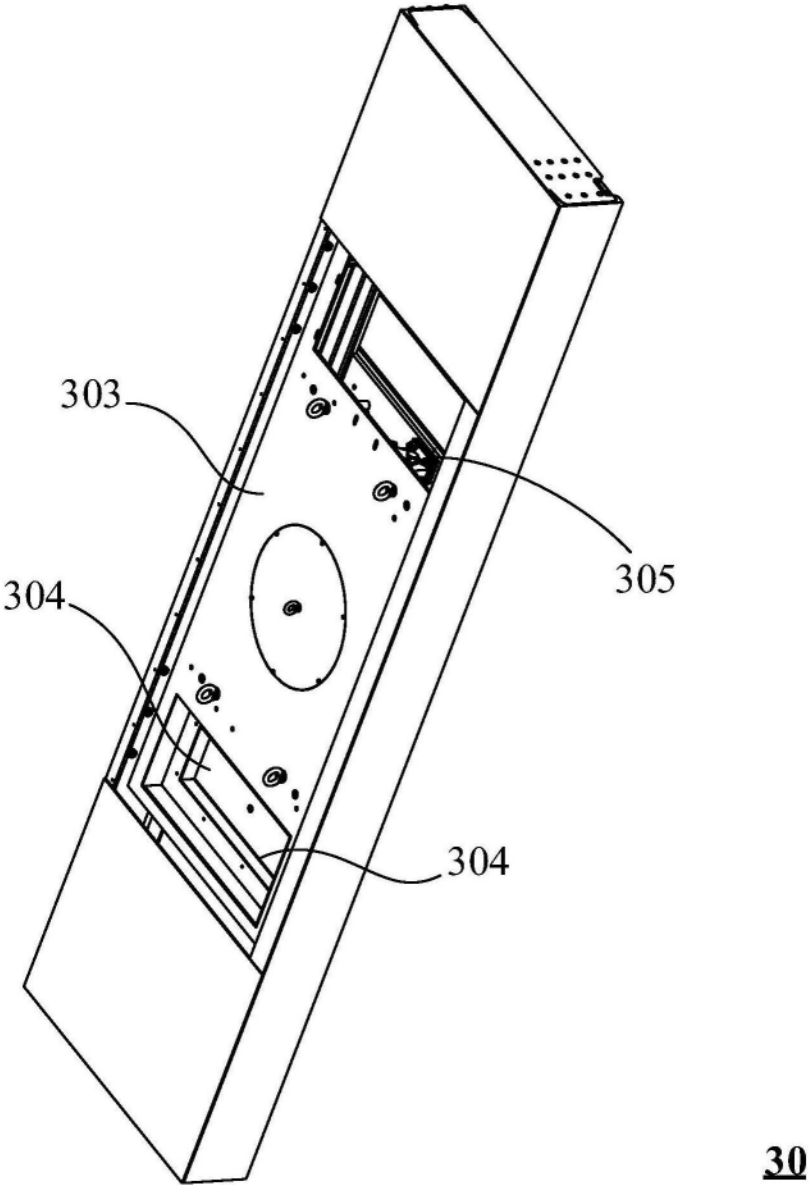


图10

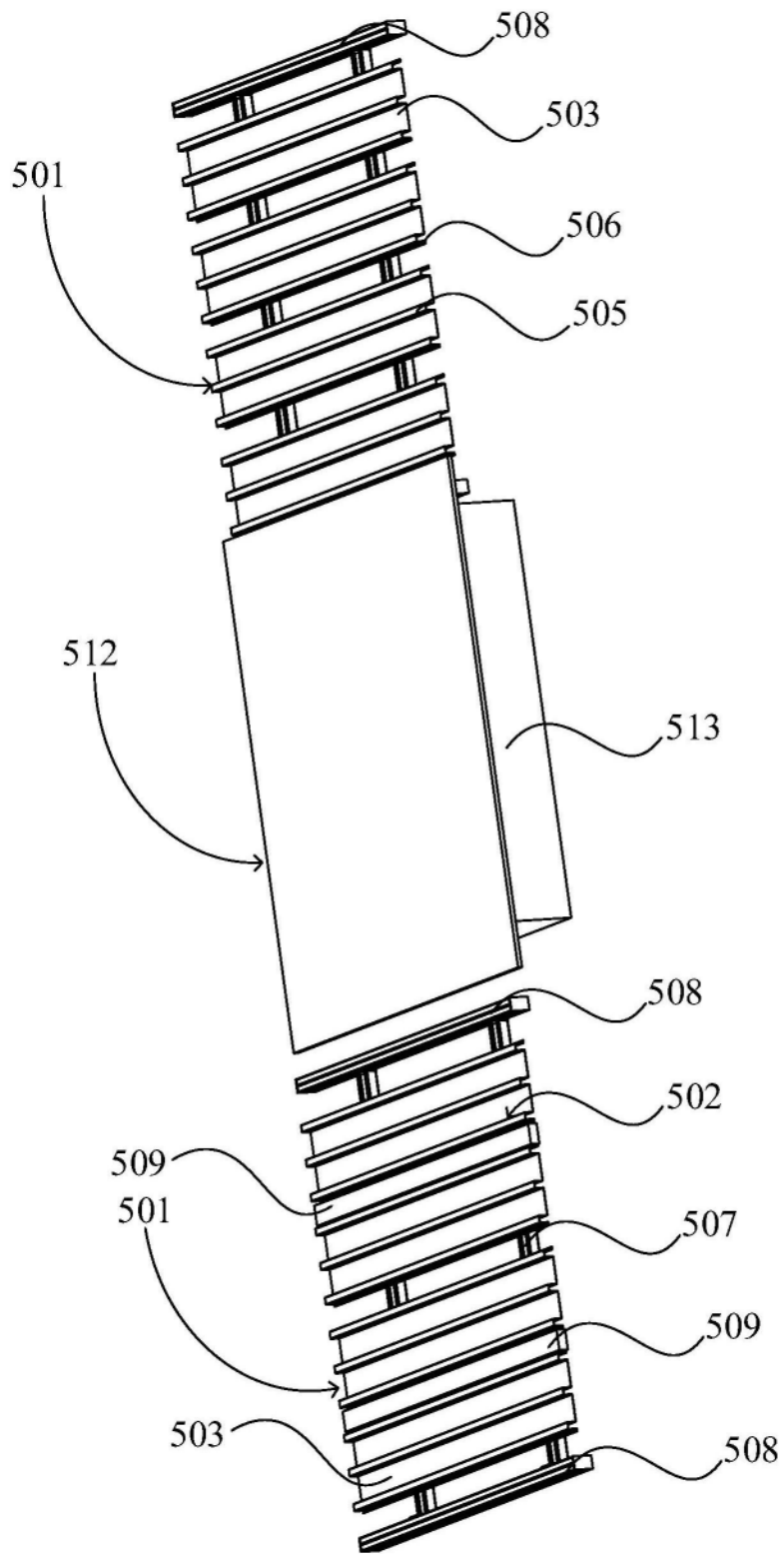
**500**

图11

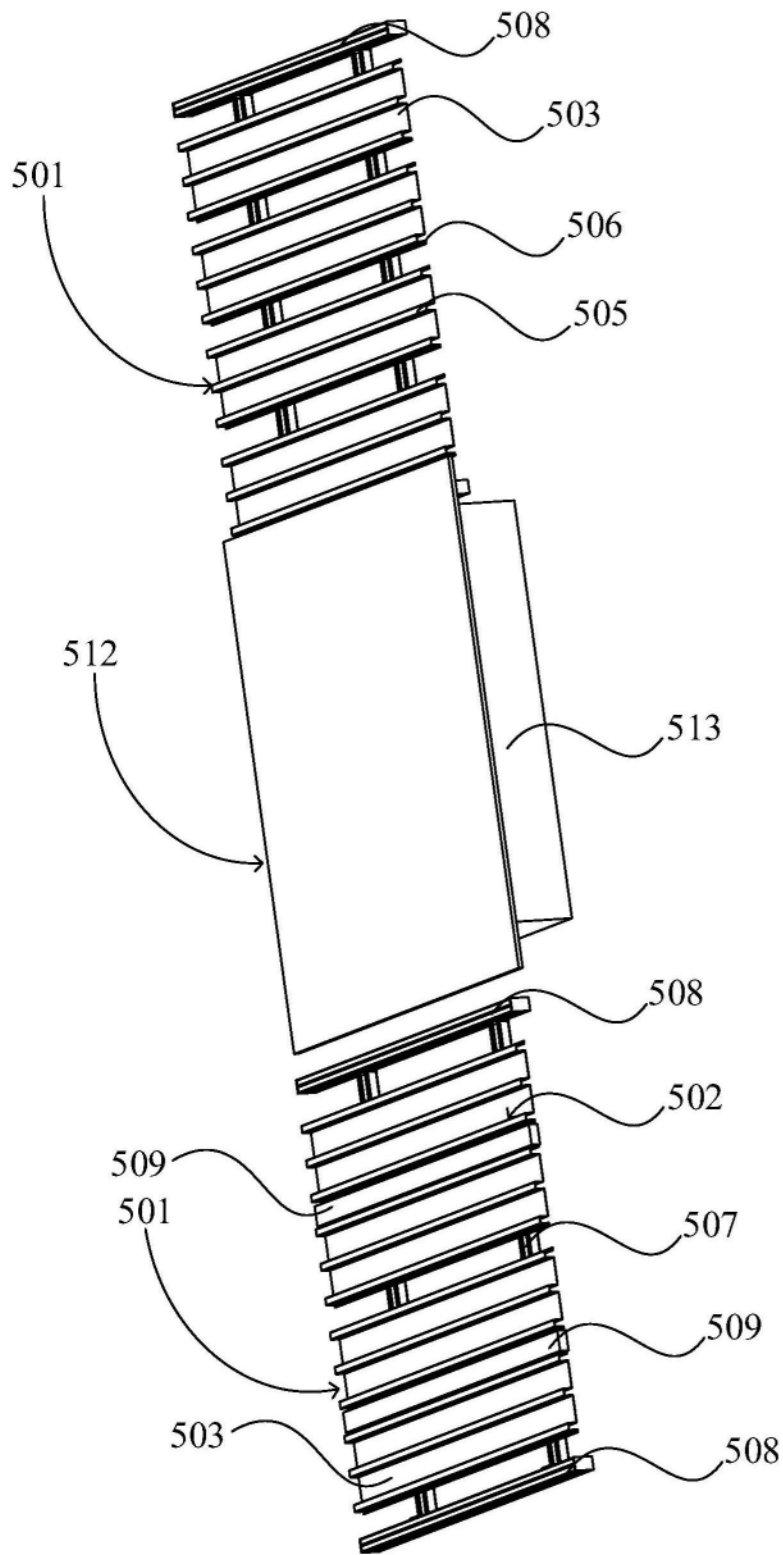
**500**

图12

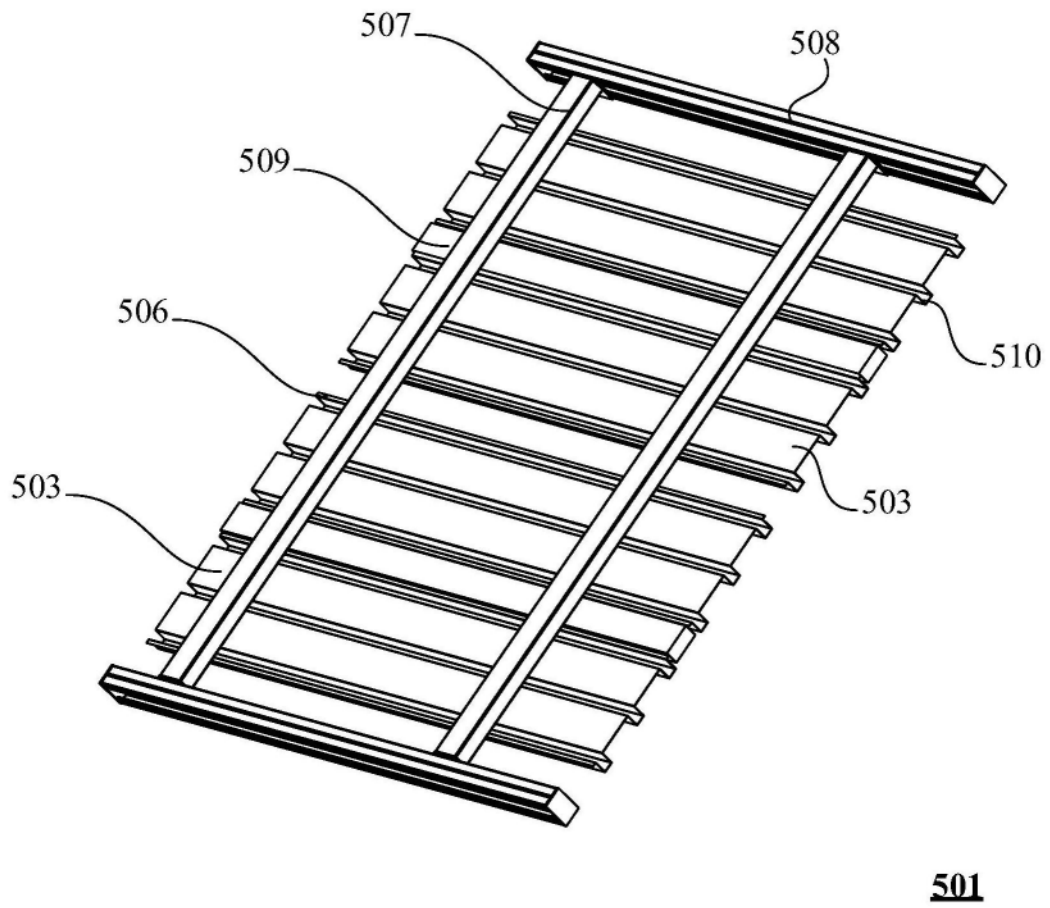


图13

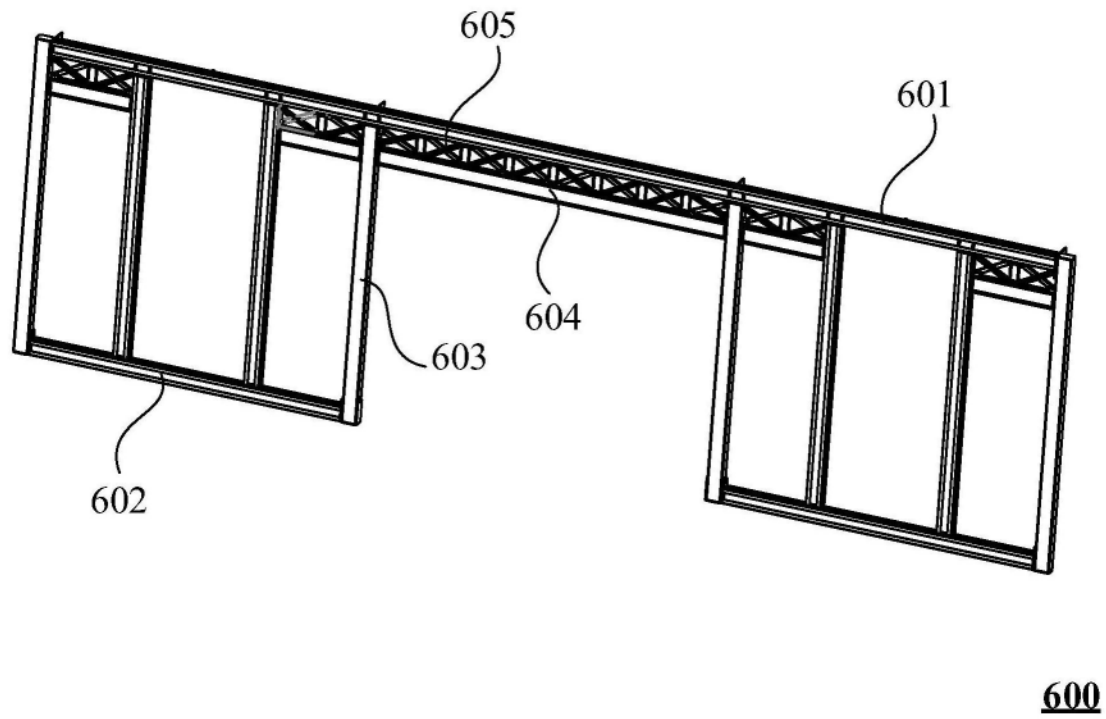


图14