



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110043087 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910413831.4

(22)申请日 2019.05.17

(71)申请人 中唐空铁科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道北段966号4栋1单元8楼1号

(72)发明人 高旭超 张琳 王凯 钟敏
张水清 杨虹

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463

代理人 孔鹏

(51)Int.Cl.

E04H 6/18(2006.01)

E04H 6/24(2006.01)

E04H 6/42(2006.01)

E01B 25/22(2006.01)

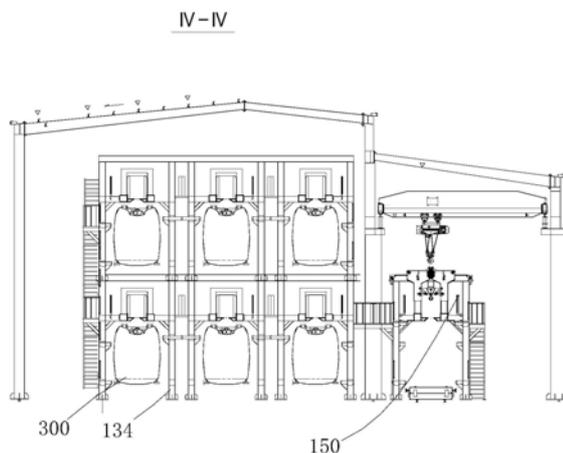
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

空铁立体调库系统

(57)摘要

本发明提供了一种空铁立体调库系统,属于空铁技术领域。上述空铁立体调库系统包括立体道岔系统和立体车库;立体道岔系统立体道岔系统用于引导空铁列车进入到立体车库中;包括平移系统和提升系统。平移系统和提升系统分别设置在立体车库的两端;立体车库包括多个停车层,停车层包括多条库线;平移系统用于将空铁列车沿垂直于库线的方向移动,以使得空铁列车与立体车库的库线对接;提升系统用于将空铁列车沿垂直方向移动,以将空铁列车提升到立体车库的上层。上述空铁立体调库系统地面利用率较高,大大节省了土地资源。



1. 一种空铁立体调库系统,其特征在于,包括立体道岔系统和立体车库;所述立体道岔系统包括平移系统和提升系统;

所述平移系统和所述提升系统分别设置在所述立体车库的两端;所述立体车库包括多个停车层,所述停车层包括多条库线;

所述平移系统用于将空铁列车沿垂直于所述库线的方向移动,以使得所述空铁列车与所述立体车库的库线对接;所述提升系统用于将所述空铁列车沿竖直方向移动,以将所述空铁列车提升到所述立体车库的上层。

2. 根据权利要求1所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述平移系统包括平移机构和行走轨道,所述平移机构包括空铁走行轨道、平移台车和平移门架;

所述空铁走行轨道沿所述库线的方向延伸,并与所述平移门架连接;所述平移台车与所述平移门架连接,用于驱动所述平移门架在水平面上沿所述行走轨道移动。

3. 根据权利要求2所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述平移系统包括多个平移机构,多个所述平移机构均与所述行走轨道滑动配合。

4. 根据权利要求2所述的空铁立体调库系统,其特征在于:所述平移系统还包括定位套和锁定装置,所述定位套设置在地面上预设位置;所述锁定装置包括直线驱动组件和锁定销;

所述锁定销竖直设置,并与所述平移门架的底部连接;所述直线驱动组件与所述锁定销传动连接,用于驱动所述锁定销沿竖直方向移动从而与定位套配合或脱离配合。

5. 根据权利要求4所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述平移系统还包括翻板机构,所述翻板机构包括驱动杆、连杆、曲柄和翻板,所述翻板设置在所述空铁走行轨道的端部,并通过转轴与所述空铁走行轨道可转动连接;所述曲柄与所述转轴连接;

所述驱动杆与所述平移门架上下滑动连接,所述驱动杆的一端与所述锁定销连接,另一端通过所述连杆与所述曲柄铰接;所述锁定销上下移动时能够带动所述翻板转动,以实现所述空铁走行轨道与所述库线或/和正线轨道对接。

6. 根据权利要求2所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述提升系统包括提升门架、多个提升机构和多个轨道吊梁,所述提升机构与所述提升门架连接,所述轨道吊梁与所述提升门架滑动配合;所述提升机构用于驱动所述轨道吊梁沿所述提升门架上下移动。

7. 根据权利要求6所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述提升系统包括多个锁定结构,所述锁定结构包括伸缩梁和伸缩驱动组件,多个所述伸缩驱动组件沿所述提升门架上下间隔排布,并与所述提升门架连接,所述伸缩驱动组件与对应的所述伸缩梁传动连接,用于驱动所述伸缩梁伸出或缩回所述提升门架;

所述轨道吊梁上设置有限位梁,所述轨道吊梁到达预设位置后,所述伸缩梁伸出用于承接所述限位梁。

8. 根据权利要求6所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述轨道吊梁的两端设置有导向结构,用于限制所述轨道吊梁沿所述提升门架上下滑动。

9. 根据权利要求1所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述空铁立体调库系统还包括维修库,所述维修库包括结构框架、开合机构和维修吊;所述维修吊与所述结构框架连接;

所述开合机构包括开合驱动组件和两个悬挂轨,所述驱动组件及所述悬挂轨与所述结构框架连接,所述悬挂轨的长度方向沿所述库线的方向延伸;所述驱动组件用于驱动两个所述悬挂轨靠近或远离;

两个所述悬挂轨靠近时,能够用于空铁列车通行;两个所述悬挂轨远离时,所述维修吊能够将所述空铁列车下放到地面。

10. 根据权利要求9所述的空铁立体调库系统,其特征在于:

所述开合驱动组件包括驱动电机和左右旋丝杠,所述驱动电机与所述结构框架连接,所述悬挂轨包括固定螺母和导向轮,所述左右旋丝杠与两个悬挂轨的固定螺母连接,所述悬挂轨通过所述导向轮与所述结构框架滑动配合。

空铁立体调库系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空铁领域,具体而言,涉及一种空铁立体调库系统。

背景技术

[0002] 空铁,即悬挂式空中单轨交通系统,与地铁和有轨电车不同,空铁的轨道在上方,是悬挂在空中轨道上运行的一种轨道交通。新能源空铁,是指以锂电池为牵引动力的空中悬挂式轨道列车,是一款新型现代交通系统。该系统通过采用新能源与现代轨道交通的概念叠加,创建了一个中国首创并适合中国国情的全新现代城乡交通新制式。

[0003] 现有的空铁车库多数采用地铁和高铁中类似的方式,即,在轨道末端设置多条轨道用于停车,利用道岔将正线轨道上的列车引入到停车轨道中。这种方式占地面积较大,地面利用率比较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供了一种空铁立体调库系统,其能够将空铁列车停在立体车库中,从而减小占地面积。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 一种空铁立体调库系统,包括立体道岔系统和立体车库;所述立体道岔系统包括平移系统和提升系统;

[0007] 所述平移系统和所述提升系统分别设置在所述立体车库的两端;所述立体车库包括多个停车层,所述停车层包括多条库线;

[0008] 所述平移系统用于将空铁列车沿垂直于所述库线的方向移动,以使得所述空铁列车与所述立体车库的库线对接;所述提升系统用于将所述空铁列车沿竖直方向移动,以将所述空铁列车提升到所述立体车库的上层。

[0009] 进一步;

[0010] 所述平移系统包括平移机构和行走轨道,所述平移机构包括空铁走行轨道、平移台车和平移门架;

[0011] 所述空铁走行轨道沿所述库线的方向延伸,并与所述平移门架连接;所述平移台车与所述平移门架连接,用于驱动所述平移门架在水平面上沿所述行走轨道移动。

[0012] 进一步;

[0013] 所述平移系统包括多个平移机构,多个所述平移机构均与所述行走轨道滑动配合。

[0014] 进一步;

[0015] 所述平移系统还包括定位套和锁定装置,所述定位套设置在地面上预设位置;所述锁定装置包括直线驱动组件和锁定销;

[0016] 所述锁定销竖直设置,并与所述平移门架的底部连接;所述直线驱动组件与所述锁定销传动连接,用于驱动所述锁定销沿竖直方向移动从而与定位套配合或脱离配合。

[0017] 进一步；

[0018] 所述平移系统还包括翻板机构，所述翻板机构包括驱动杆、连杆、曲柄和翻板，所述翻板设置在所述空铁走行轨道的端部，并通过转轴与所述空铁走行轨道可转动连接；所述曲柄与所述转轴连接；

[0019] 所述驱动杆与所述平移门架上下滑动连接，所述驱动杆的一端与所述锁定销连接，另一端通过所述连杆与所述曲柄铰接；所述锁定销上下移动时能够带动所述翻板转动，以实现所述空铁走行轨道与所述库线轨道或/和正线轨道对接。

[0020] 进一步；

[0021] 所述提升系统包括提升门架和多个提升机构和多个轨道吊梁，所述提升机构与所述提升门架连接，所述轨道吊梁与所述提升门架滑动配合；所述提升机构用于驱动所述轨道吊梁沿所述提升门架上下移动。

[0022] 进一步；

[0023] 所述提升系统包括多个锁定结构，所述锁定结构包括伸缩梁和伸缩驱动组件，多个所述伸缩驱动组件沿所述提升门架上下间隔排布，并与所述提升门架连接，所述伸缩驱动组件与对应的所述伸缩梁传动连接，用于驱动所述伸缩梁伸出或缩回所述提升门架；

[0024] 所述轨道吊梁上设置有限位梁，所述轨道吊梁到达预设位置后，所述伸缩梁伸出用于承接所述限位梁。

[0025] 进一步；

[0026] 所述轨道吊梁的两端设置有导向结构，用于限制所述轨道吊梁沿所述门架上下滑动。

[0027] 进一步；

[0028] 所述空铁立体调库系统还包括维修库，所述维修库包括结构框架、开合机构和维修吊；所述维修吊与所述结构框架连接；

[0029] 所述开合机构包括驱动组件和两个悬挂轨，所述驱动组件及所述悬挂轨与所述结构框架连接，所述悬挂轨的长度方向沿所述库线的方向延伸；所述驱动组件用于驱动两个所述悬挂轨靠近或远离；

[0030] 两个所述悬挂轨道靠近时，能够用于空铁列车通行；两个所述悬挂轨道远离时，所述维修吊能够将所述空铁列车下放到地面。

[0031] 进一步；

[0032] 所述开合驱动组件包括驱动电机和左右旋丝杠，所述驱动电机与所述结构框架连接，所述悬挂轨包括固定螺母和导向轮，所述左右旋丝杠与两个悬挂轨的固定螺母连接，所述悬挂轨通过所述导向轮与所述结构框架滑动配合。

[0033] 本发明的有益效果是：

[0034] 本发明通过上述设计得到的空铁立体调库系统，使用时，先平移系统进行平移，使得其与即将要进库停车的空铁列车所在的主线轨道对接。空铁列车行驶到平移系统的空铁走行轨道中后，平移系统根据控制中心的发出的指令进行平移，从而使得空铁走行轨道和一层的库线之一对接，空铁列车能够驶入到一层对应的库线中，进而驶入到与库线对接的轨道吊梁中；然后提升系统将空铁列车提升到预设停车层，最后空铁列车行驶到立体车库的预设库线中。上述空铁立体调库系统地面利用率较高，大大节省了土地资源。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0036] 图1是本发明实施方式提供的空铁立体调库系统顺时针旋转90°后的整体结构示意图;

[0037] 图2是本发明实施方式提供的空铁立体调库系统的俯视图;

[0038] 图3是本发明实施方式提供的平移系统的机构示意图;

[0039] 图4是本发明实施方式提供的图3的局部放大图;

[0040] 图5是本发明实施方式提供图3的左视图;

[0041] 图6是本发明实施方式提供的立体车库的结构示意图;

[0042] 图7是本发明实施方式提供的图1中IV-IV的剖面图;

[0043] 图8是本发明实施方式提供的提升系统的机构示意图;

[0044] 图9是本发明实施方式提供的图8的左视图;

[0045] 图10是本发明实施方式提供的图8的局部放大图;

[0046] 图11是本发明实施方式提供的提升系统的左视图;

[0047] 图12是本发明实施方式提供的检修库的左视图。

[0048] 图标:100-空铁立体调库系统;110-平移系统;112-平移机构;1122-定位套;1124-锁定装置;1126-直线驱动组件;1128-锁定销;113-空铁走行轨道;115-平移门架;116-行走轨道;146-翻板机构;1461-驱动杆;1462-连杆;1463-曲柄;1464-翻板;130-立体车库;132-库线;134-支撑架;140-提升系统;142-提升机构;1422-提升动力组件;1423-提升门架;1424-轨道吊梁;1425-限位梁;1426-横梁;1427-同步联轴器;143-锁定结构;1432-伸缩梁;1433-伸缩驱动组件;144-导向结构;1442-导轨;150-维修库;152-结构框架;153-开合机构;154-悬挂轨;300-空铁列车。

具体实施方式

[0049] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0050] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0051] 在本发明的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图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设备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。

[0052] 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。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。

[0053] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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设备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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0054] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0055] 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之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 实施例:

[0057] 请参考图1,本实施例提供了一种空铁立体调库系统100,主要用于将空铁列车300行驶到预定的停车位(库线132)中。上述空铁立体调库系统包括立体车库130和立体道岔系统,立体道岔系统用于引导空铁列车进入到立体车库130中。

[0058] 具体地,立体道岔系统包括位于立体车库130两端的平移系统110和提升系统140;平移系统110用于将从正线轨道行驶过来的空铁列车300进行平移,使得其与预设停车位在立体车库130中所在的列(本公开内容中,将竖直方向上不同层的库线132成为一列)对接;并通过一层的库线132将空铁列车300引入后部的提升系统140中,并通过提升系统140将空铁列车300提升到预设停车位所在的停车层,进而空铁列车300能够驶入到预设停车位中。

[0059] 请参考图2,平移系统110包括平移机构112和行走轨道116;平移机构112包括空铁走行轨道113、平移台车(图中未示出)和多个平移门架115;空铁走行轨道113沿库线132方向(图1中A-B)延伸,即与正线轨道的方向平行设置。平移门架115的上端与空铁走行轨道113连接,并将空铁走行轨道113支撑在空中;平移门架115的下端设置有行走轮,行走轮与行走轨道116滑动配合;平移台车用于驱动整个平移机构112平移。

[0060] 请参考图1、图2和图3,本实施例中,平移系统110包括平移机构112和5个平行设置的行走轨道116,行走轨道116沿垂直于库线132的方向(图1中C-D)延伸,即与空铁走行轨道113垂直的方向延伸;对应的,每个平移机构包括5个沿库线方向排布的平移门架115。

[0061] 为了使得平移门架115和空铁走行轨道113沿垂直于库线的方向移动,平移系统110还包括了导向轮和导向轨,导向轨沿垂直于库线的方向延伸。导向轮与两端平移门架

115的底部连接,并与导向轨配合,从而提高平移门架115行走轨迹的直线度。

[0062] 请参考图4,进一步,为了使得平移系统110将空铁列车300移动到与立体车库130的一列刚好对接的位置,并且防止空铁列车300行驶到库线的过程中平移轨道振动过大;本实施例中的平移系统110还设置了定位套1122和锁定装置1124。平移系统110在垂直于库线的方向上与立体车库130的一列对应的位置定义为工作位置,每个工作位置的地面上设置有四个定位套1122,对应空铁走行轨道113两端的平移门架115。锁定装置1124设置两端的平移门架115的下端。锁定装置1124包括直线驱动组件1126和锁定销1128,直线驱动组件1126与对应的平移门架115连接,锁定销1128与直线驱动组件1126连接,直线驱动组件1126能够驱动锁定销1128上下移动,从而使得锁定销1128插入到定位套1122的定位孔中完成整个空铁走行轨道113和平移门架115的定位。本实施例中,直线驱动组件1126采用了直线电机,在其它实施例中可以采用气缸、齿轮齿条、丝杆螺母或液压缸等能够输出直线运动的机构。

[0063] 另外,为了防止由于位置误差导致空铁走行轨道113不能与库线132正常对接,锁定销1128的端部设置有圆锥头,定位套1122设置的定位孔上部设置有扩孔倒角。当空铁走行轨道113与库线132存在一定的位置误差时,锁定销1128插入到定位孔中时能够迫使平移机构移动一定距离,从而使得空铁走行轨道113与库线132或主线轨道准确对接。

[0064] 请参考图5,进一步,平移系统110还包括翻板机构146,翻板机构146包括驱动杆1461、连杆1462、曲柄1463和翻板1464,翻板设置在空铁走行轨道的端部,并通过转轴与空铁走行轨道113可转动连接;曲柄与转轴连接。

[0065] 驱动杆与平移门架上下滑动连接,驱动杆的一端与锁定销连接,另一端通过连杆与曲柄铰接;锁定销上下移动时能够带动翻板转动。当锁定销运动至锁定位时,其带动翻板转动至水平位置;从而使得空铁走行轨道与库线或正线轨道无缝对接,防止空铁列车行驶到接缝处产生较大的振动。

[0066] 进一步,平移系统110还具备冗余功能,具体的地,平移系统110包括了两个平移机构112,当其中一个平移机构112需要检修时,另外一个平移机构112能够即刻投入使用;从而使得整个空铁立体调库系统能够正常运行。

[0067] 请参考图6和图7,立体车库130包括多层停车层,每层并排设置多个库线132;本实施例中,立体车库130为两层,每层并排设置3个库线132(停车位)。具体地,立体车库130包括多个停车单元,停车单元包括水平设置的库线132和用于支撑库线132的支撑架134。支撑架134包括设置在两侧的多个支柱,空铁列车300能够悬挂在支撑架134上端的库线132上,并位于两侧的支柱之间。

[0068] 停车单元并排设置形成停车层,上层的停车单元的立柱底端与下层的停车单元的立柱上端进行连接;从而形成比较稳定的立体车库130。

[0069] 请参考图2、图8和图9,立体道岔的提升系统140与立体车库130的尾端邻接,提升系统140包括多个提升机构142和对应的多个提升门架1423,多个提升机构142沿垂直于库线的方向排布,并与提升门架1423连接。提升机构142与立体车库130中每列库线132的位置相对应;即提升机构142的数量与库线132的列数一致,每个提升机构142可供每一列的库线132使用。

[0070] 提升机构142包括提升动力组件1422、导向结构144和轨道吊梁1424,提升动力组

件用于驱动轨道吊梁1424上下移动,以使得轨道吊梁1424与对应列的多个库线之一对接;从而便于轨道吊梁1424上的空铁列车300能够驶入到对应的库线132中。

[0071] 请参考图8和图10,具体地,为了提高轨道吊梁1424沿竖直方向运动的准确性,提升机构142还设置了两个导轨1442,两个导轨1442竖直设置,使得轨道吊梁1424的两端分别与两个导轨1442滑动连接。提升门架1423的上方设置有横梁1426,横梁1426的两端分别与两个提升门架1423的上端连接。提升动力组件1422包括设置在横梁1426两端的驱动电机和用于连接两个驱动电机的同步联轴器1427;横梁1426两端的驱动电机分别通过卷扬机构和钢丝绳拉动轨道吊梁。同步联轴器用于保证横梁1426两端的驱动电机同步,从而使得轨道吊梁在上升下降过程中保持水平状态。

[0072] 请参考图11,进一步,提升系统还包括多个锁定结构143,用于将轨道吊梁锁定在刚好与上层库线对接的位置。锁定结构包括伸缩梁1432和伸缩驱动组件1433。多个伸缩驱动组件1433沿提升门架1423上下间隔排布,并与提升门架1423连接,伸缩驱动组件与对应的伸缩梁传动连接,用于驱动伸缩梁伸出或缩回提升门架。轨道吊梁上设置有限位梁1425,轨道吊梁到达预设位置后,伸缩梁1432伸出用于承接限位梁1425。此时,轨道吊梁与上层库线对接。

[0073] 请参考图2和图12,为了便于空铁列车检修,空铁立体调库系统还包括维修库150,维修库包括结构框架152、开合机构153和维修吊;维修吊与结构框架连接,本实施例中的维修吊采用了电动葫芦。开合机构153包括开合驱动组件和两个悬挂轨154,驱动组件及悬挂轨与结构框架连接,悬挂轨的长度方向沿库线的方向延伸。驱动组件用于驱动两个悬挂轨靠近或远离;当两个悬挂轨靠近时,其能组成一个完整的空铁轨道,用于空铁列车通行。两个悬挂轨远离时,维修吊能够将空铁列车下放到地面。

[0074] 开合驱动组件包括驱动电机和左右旋丝杠,驱动电机与结构框架连接,悬挂轨包括固定螺母和导向轮,左右旋丝杠与两个悬挂轨的固定螺母连接,悬挂轨通过导向轮与结构框架滑动配合。当驱动电机驱动左右旋丝杠转动时,两个悬挂轨做相互靠近或远离的运动。

[0075] 本实施例提供的空铁立体调库系统的工作原理如下:

[0076] 上述空铁立体调库系统主要设置在正线轨道的末端,用于将从正线轨道行驶过来的空铁列车300引入到立体车库130的预定停车位中。当中控中心给出信号指示轨道上的空铁列车300能够进站时,平移系统110先平移到与该正线轨道对接的位置,从而引导空铁列车300驶入到平移系统110的空铁走行轨道113中。然后,平移系统110沿垂直于库线的方向横移,使得空铁走行轨道113与预设库线所在列的一层库线132对接。空铁列车300沿对接处驶入到库线132中,并进而驶入到末端的轨道吊梁1424中,提升机构142将空铁列车300提升到预设停车位所在的停车层,空铁列车300最终通过对接处驶入到预设的库线132中。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

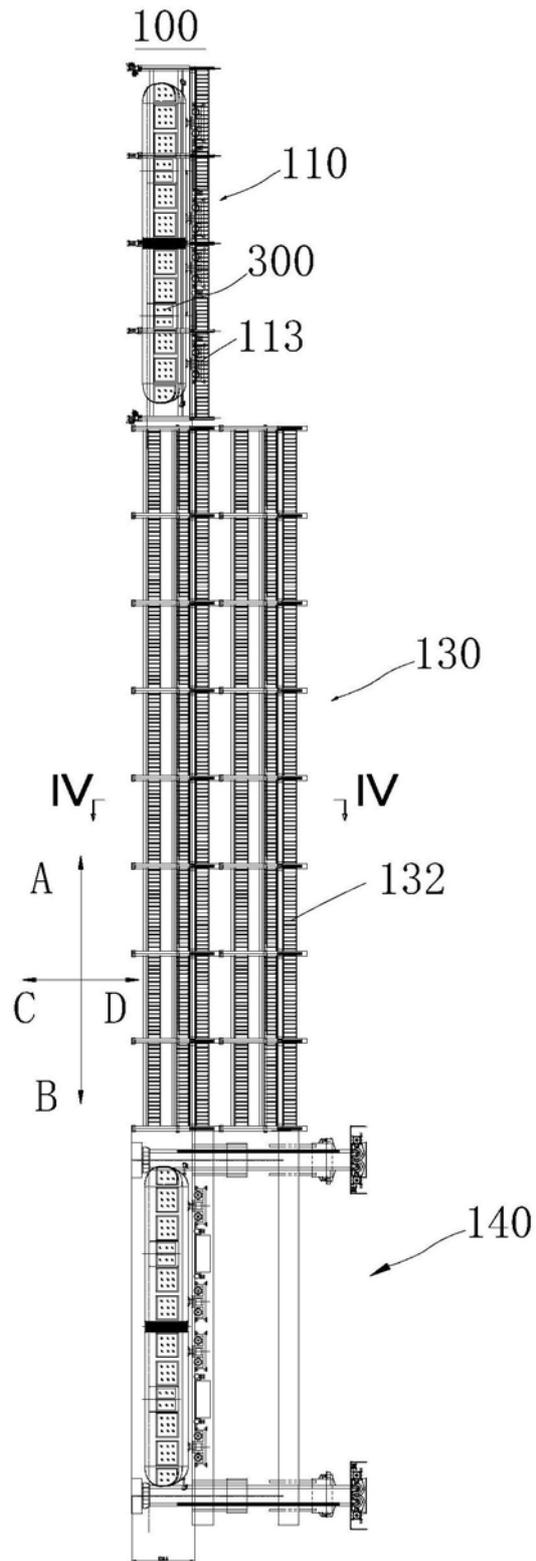


图1

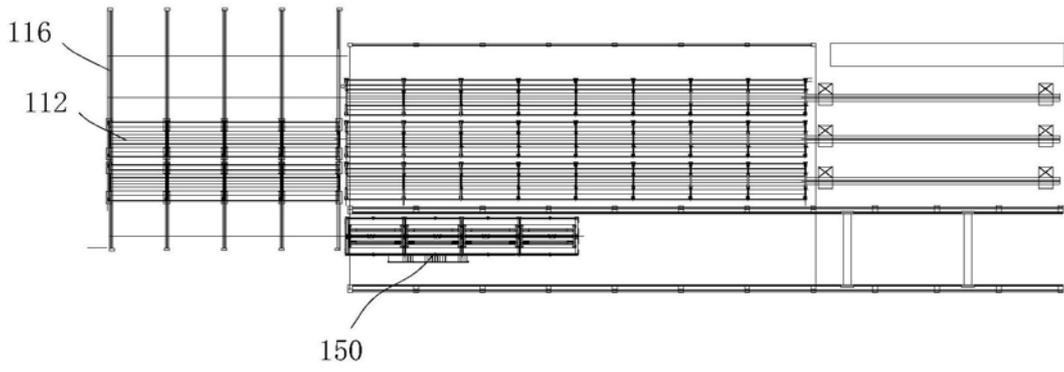


图2

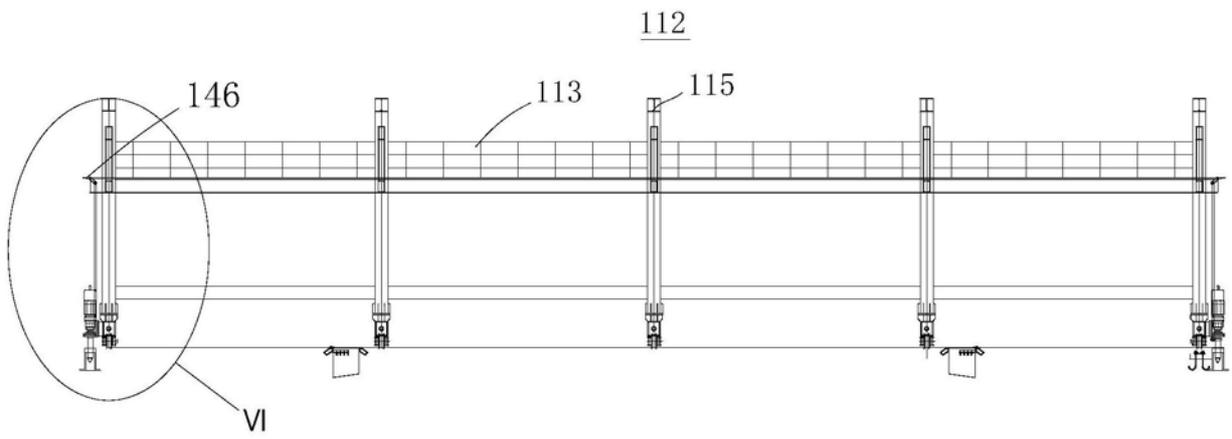


图3

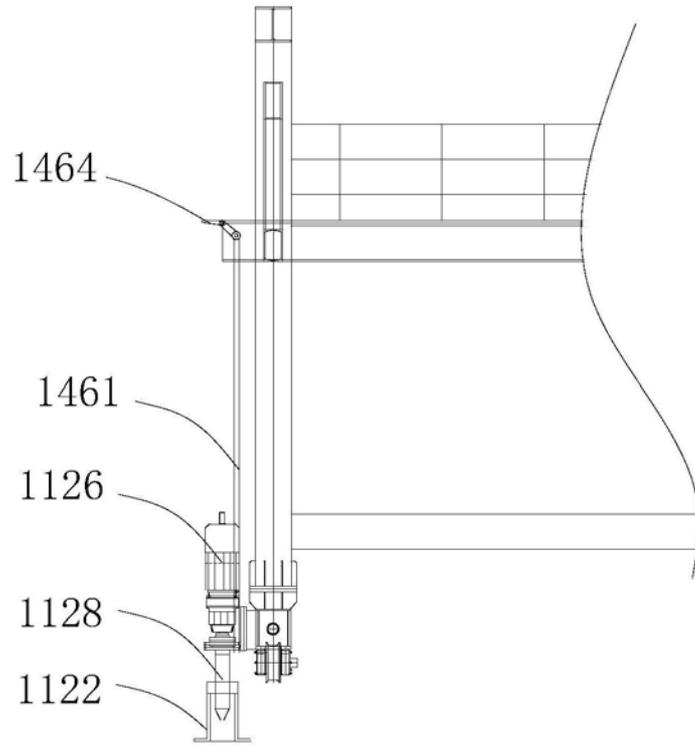


图4

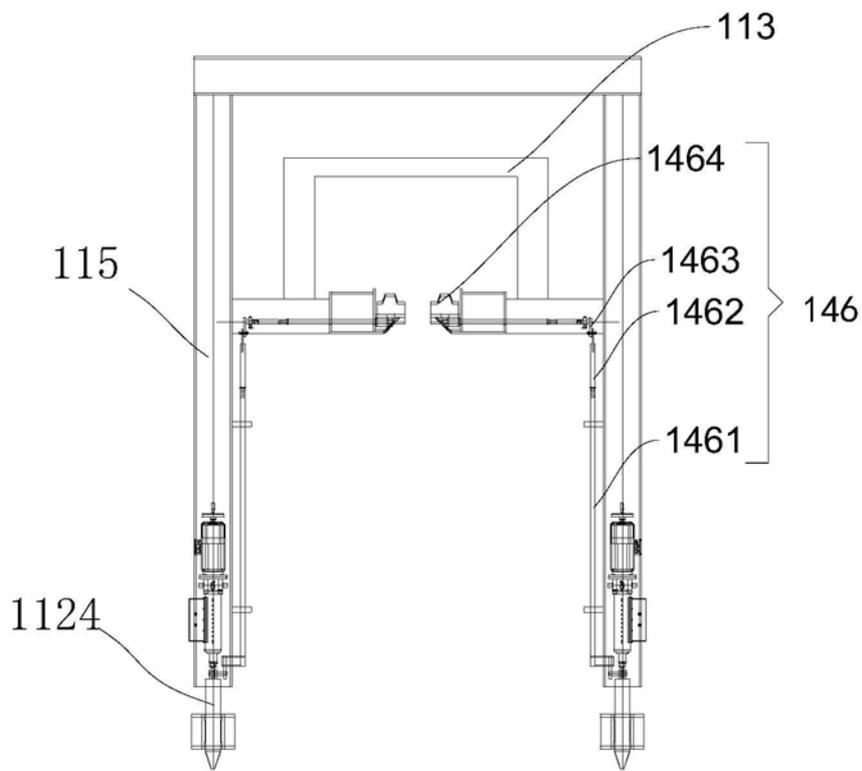


图5

130

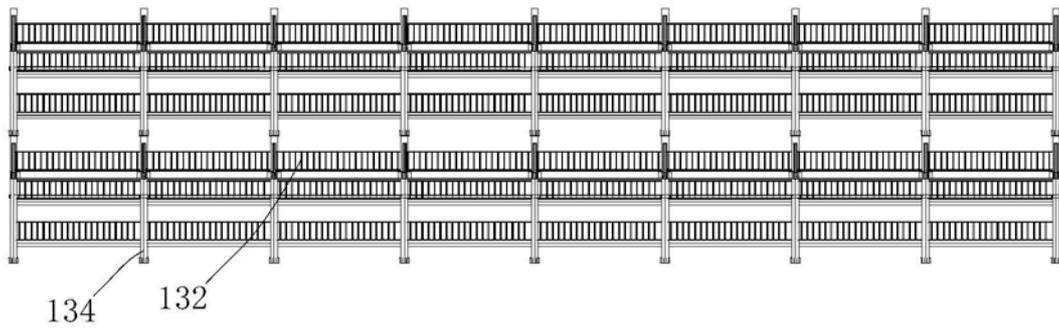


图6

IV-IV

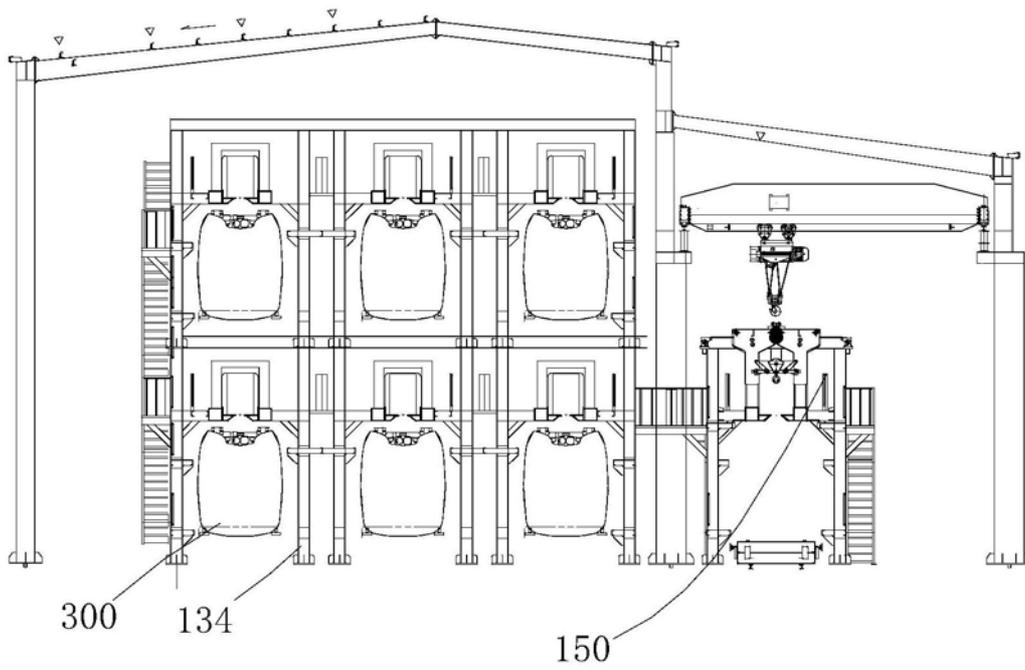


图7

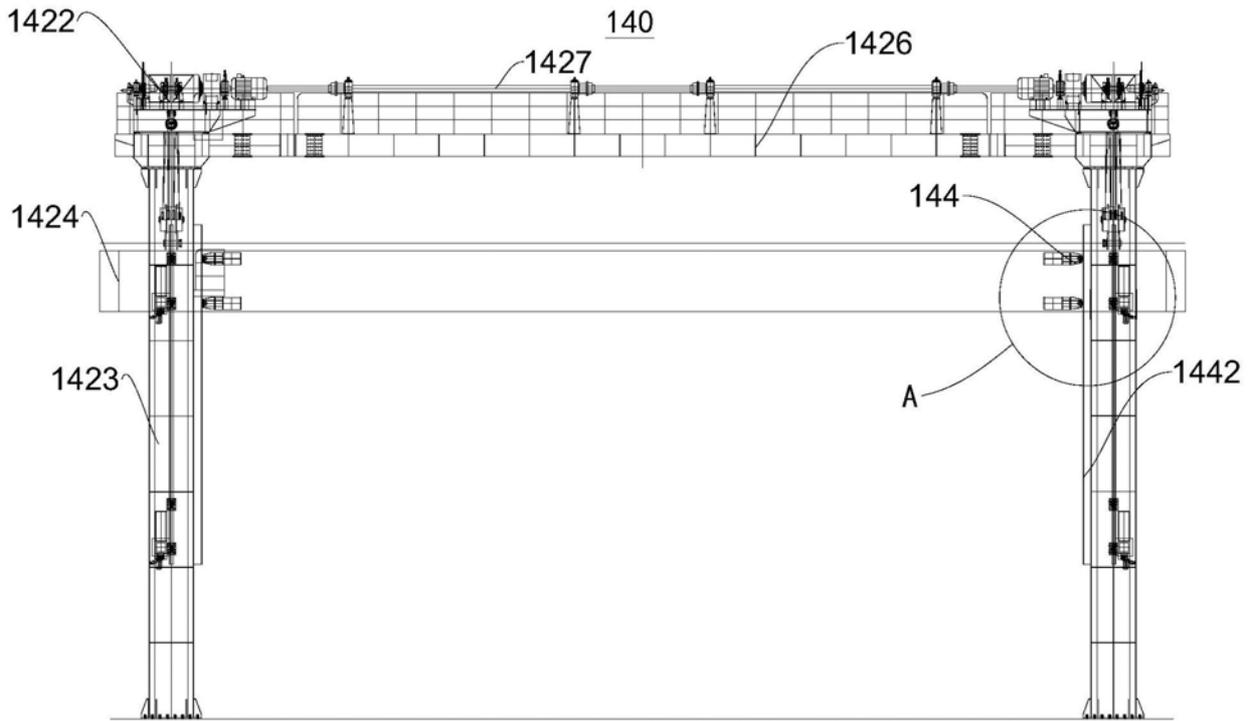


图8

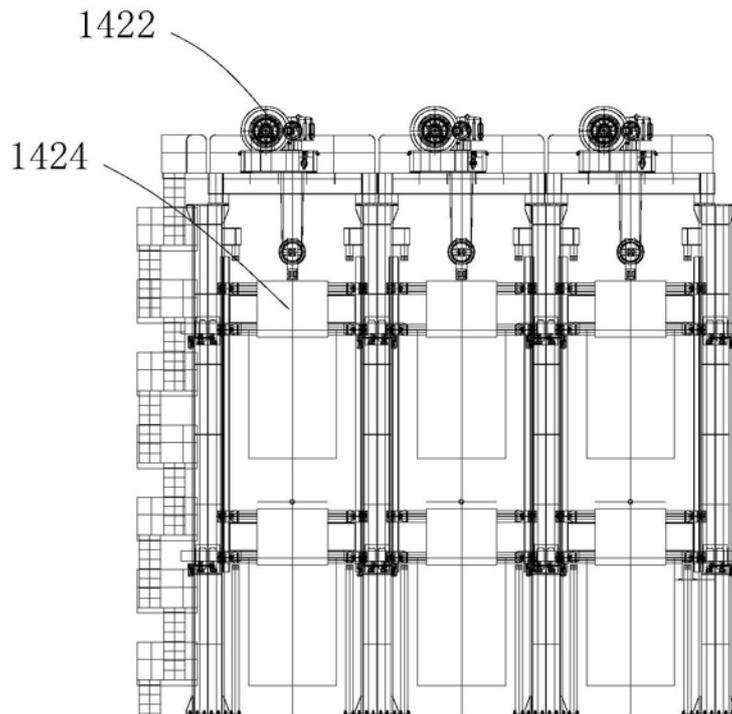


图9

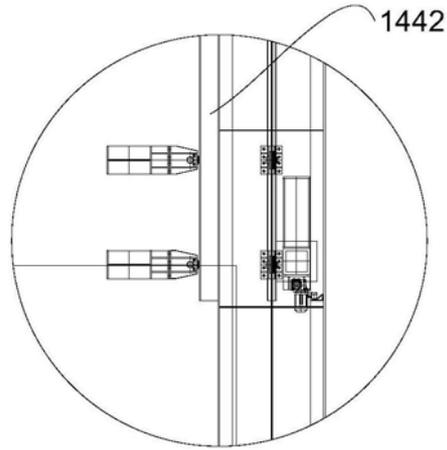


图10

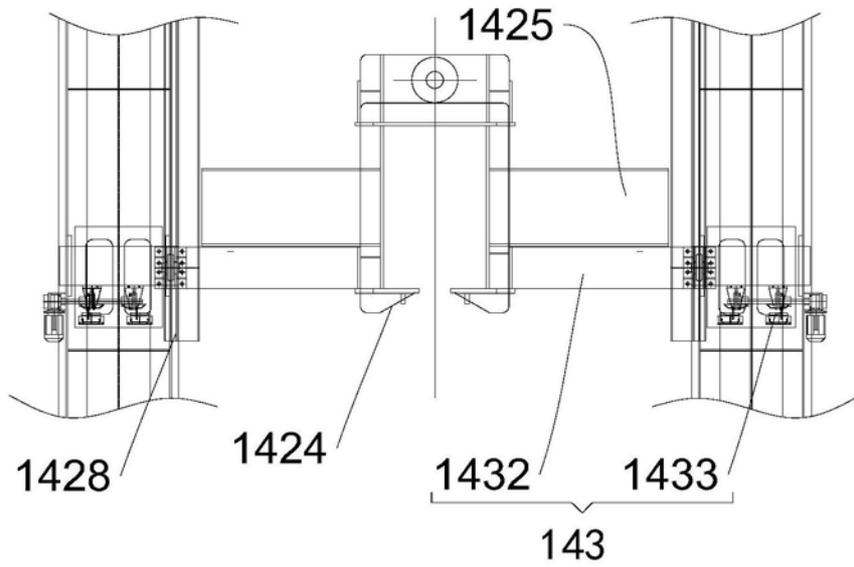


图11

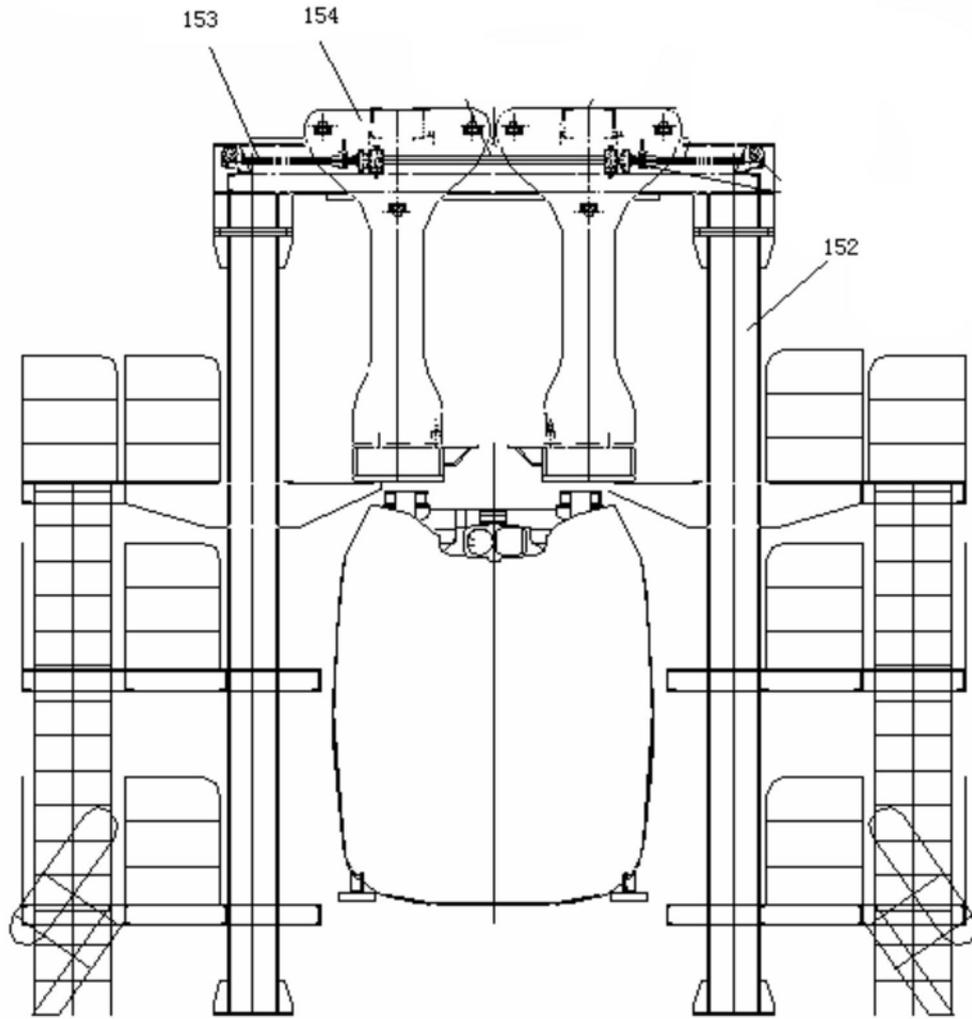


图12