



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211081186 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921108116.1

(22)申请日 2019.07.16

(73)专利权人 陈载发

地址 200127 上海市浦东新区临沂北路210
弄6号1002室

(72)发明人 陈载发

(74)专利代理机构 上海华工专利事务所(普通
合伙) 31104

代理人 吴婷 缪利明

(51)Int.Cl.

E04H 6/18(2006.01)

E04H 6/22(2006.01)

E04H 6/42(2006.01)

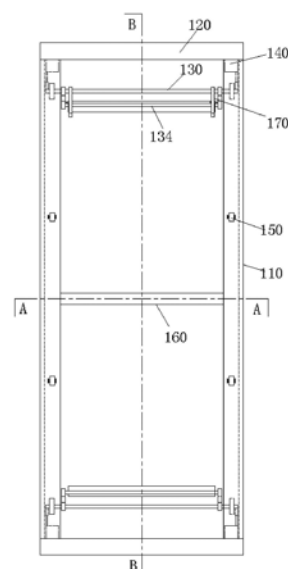
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54)实用新型名称

横向停车立体停车架用车辆吊装机构及立
体停车架

(57)摘要

本实用新型提供横向停车立体停车架用车辆吊装机构,包括两根第一滑轨,分别连接第一滑轨的两端的连接板,一对提升架,第一驱动装置,及智能控制系统。提升架包括第一滑动部件,与第一滑动部件相连的连杆,两根钳胎杆和一根L型托板;钳胎杆的上端与连杆可旋转连接,L型托板的两端分别与两根钳胎杆的下端可旋转连接。第一驱动装置驱动第一滑动部件沿第一滑轨往复移动,带动钳胎杆和L型托板往复移动;第一滑轨上安装第二滑动部件。还提供安装上述横向停车立体停车架用车辆吊装机构的立体停车架。本实用新型的车辆吊装机构无托板,结构简化,可实现横向停车,单车位成本低。



1. 横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 包括两根平行的第一滑轨, 分别连接所述第一滑轨的两端的连接板, 一对提升架, 第一驱动装置, 及智能控制系统, 其中:

所述提升架包括设置在所述第一滑轨内的第一滑动部件, 与所述第一滑动部件相连的连杆, 两根钳胎杆和一根L型托板; 所述钳胎杆的上端与所述连杆可旋转连接; 所述L型托板的两端分别与两根所述钳胎杆的下端可旋转连接;

所述第一驱动装置驱动所述第一滑动部件沿所述第一滑轨往复移动, 带动所述钳胎杆和L型托板往复移动; 所述第一滑轨上安装第二滑动部件, 以配合立体停车架上相应的驱动装置使所述车辆吊装机构可整体从横向移进或移出所述立体停车架;

远离所述立体停车架的进口的所述连杆上固定安装有第二驱动装置, 车辆停在停车位上后, 所述第二驱动装置可驱动所述钳胎杆以所述连杆为旋转中心向上旋转, 直至所述L型托板的最低点高于车辆的顶部最高点。

2. 根据权利要求1所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述钳胎杆包括上端的第一连接段, 下端的第二连接段及连接所述第一连接段和第二连接段的水平段, 所述第一连接段的上端与所述连杆可旋转连接, 所述第一连接段设置在所述水平段靠近所述第一滑轨的末端的一侧, 所述第二连接段设置在所述水平段远离所述第一滑轨的末端的一侧;

所述第二驱动装置为推杆机构, 所述推杆机构的推杆末端与所述第二连接段或水平段铰接。

3. 根据权利要求1所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述L型托板上具有托棍, 所述托棍与所述L型托板的中部固定连接, 所述托棍的两端分别与对应的两根所述钳胎杆的下端可旋转连接。

4. 根据权利要求3所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述L型托板包括上托板和下托板, 所述上托板和下托板分别呈弧形。

5. 根据权利要求3所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述L型托板包括上托板和下托板, 所述上托板和下托板之间形成钝角。

6. 根据权利要求1所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述第一滑轨的外侧面为外凸的弧形面。

7. 根据权利要求1所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 还包括柔性限位结构, 所述柔性限位结构的一端与所述钳胎杆的上端固定, 另一端与所述第一滑动部件或连杆固定, 以限制所述提升架的自由摆动。

8. 根据权利要求1所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 其特征在于, 所述第一滑轨的横截面为]型的槽状, 所述第一滑动部件和第一驱动装置分别安装在所述第一滑轨的]型槽内。

9. 立体停车架, 其特征在于, 所述立体停车架用于外部升降横移式横向停车, 包括车架框架, 设置在所述车架框架外侧的车辆起重机构, 权利要求1-8中任一项所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构, 和智能控制系统, 其中:

所述车辆起重机构包括垂直机构和水平机构, 所述垂直机构包括两根垂直的第二滑轨, 与所述第二滑轨的上端固定连接的顶部框架, 设置在所述第二滑轨上的第三滑动部件, 设置在所述顶部框架上的第四滑动部件, 驱动所述第三滑动部件和第四滑动部件移动以使

所述第二滑轨可沿所述车架框架的外侧水平往复移动的第三驱动装置；

所述水平机构包括两根水平的第三滑轨、两组滑轮组件及设置于所述顶部框架上的第四驱动装置，所述滑轮组件在第四驱动装置的驱动作用下可带动所述第三滑轨沿所述第二滑轨上下移动；

所述车架框架内设置有若干组与所述第三滑轨相匹配的第四滑轨，所述第二滑动部件可在第五驱动装置的作用下沿所述第三滑轨和第四滑轨移动，以使所述车辆吊装机构可横向移至所述车架框架内，或使所述车辆吊装机构从所述车架框架内横向移出；

所述智能控制系统可控制所述车辆起重机构和车辆吊装机构的运行。

10. 立体停车架，其特征在于，所述立体停车架用于外部升降内部横移式横向停车，包括车架框架，设置在所述车架框架外侧的车辆起重机构，设置在所述车架框架内的车辆位置调节架，权利要求1-8中任一项所述的横向停车立体停车架用车辆吊装机构，及智能控制系统，其中：

所述车辆起重机构包括垂直机构和水平机构，所述垂直机构包括两根与所述车架框架的外侧固定连接的垂直的第二滑轨；所述水平机构包括两根水平的第三滑轨、两组滑轮组件及设置于所述车架框架顶部的第四驱动装置，所述滑轮组件在第四驱动装置的驱动作用下可带动所述第三滑轨沿所述第二滑轨上下移动；

所述车架框架包括多层停车板，每一层所述停车板上分别设置有一个所述车辆位置调节架，所述车辆位置调节架可沿所述停车板水平往复移动；所述车辆位置调节架内设置有与所述第三滑轨相匹配的第四滑轨，所述第二滑动部件可在第五驱动装置的作用下沿所述第三滑轨和第四滑轨滑动，以使所述车辆吊装机构可横向移至所述车辆位置调节架内，或使所述车辆吊装机构从所述车辆位置调节架内横向移出；

所述智能控制系统控制所述水平机构、车辆吊装机构和所述车辆位置调节架的运行。

横向停车立体停车架用车辆吊装机构及立体停车架

技术领域

[0001] 本实用新型属于立体停车架技术领域,具体为一种横向停车立体停车架用车辆吊装机构及立体停车架。

背景技术

[0002] 立体停车架,又称之为“机械式停车设备”,是结合机械和电气系统实现存取车辆的大型设备,能够有效提高停车场容量,现有技术中的立体停车架按原理不同主要可分为升降横移式、垂直循环式、巷道堆垛式、垂直升降式及简易升降式,其中升降横移式立体停车架较为常见。立体停车架可解决现存的停车位不够,停车难的问题。对于大型商业场所,建立大型立体停车架能够有效缓解停车压力,是一种合适的选择,然而建立大型的立体停车架需要占地面积较大,且成本高,不适用于在基础建设成熟的城市小区或马路边建设。而升降横移式立体停车架由于占地面积相对较小,且成本相对较低,因此是小区或马路解决停车位不够的问题的较优选择。

[0003] 现有技术中,适用于小区或马路的升降横移式立体停车架结构复杂,尤其是用于吊装车辆的吊装机构,吊装操作繁琐,维修多,成本相对较高。且现有的吊装机构大多需要载车的托板,车辆停在托板上,托板再通过复杂机械控制升降、横移,从而移动至立体停车架的框架内合适的停车位上。由于托板本身具有很大的重量,要求很高的驱动力才能吊起托板和车辆,且每次取车和停车均需要移动托板,因此使用成本高。同时,车辆和托板一起吊装,使得吊装结构的稳定性下降,安全性降低,存取车时间长,存取车效率欠佳。

[0004] 另外,车辆需要从托板上移动至停车位,或从停车位移动至托板上,上述操作的实现需要设置车辆移动机构及相应的轨道,导致结构复杂,操作繁琐,进一步增加了立体停车架的生产和运行成本,降低了存取车效率。

[0005] 同时,现有的升降横移式立体停车架较多采用侧向停车,即车辆停靠在道路的两侧,与道路长度方向平行放置,停车密度小,单车位成本仍然较高。

[0006] 因此,有必要对现有技术中的适用于升降横移式立体停车架的车辆吊装机构进行改进,以克服现有技术中的缺陷。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种横向停车立体停车架用车辆吊装机构,无载车的托板,车辆的吊装和取放操作都十分简便,车辆横向停在立体停车架内,显著增加了停车位,且存取车效率高,成本低。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 横向停车立体停车架用车辆吊装机构,包括两根平行的第一滑轨,分别连接所述第一滑轨的两端的平行的连接板,一对提升架,第一驱动装置,及智能控制系统,其中:

[0010] 所述提升架包括设置在所述第一滑轨内的第一滑动部件,与所述第一滑动部件相连的连杆,两根钳胎杆和一根L型托板;所述钳胎杆的上端与所述连杆可旋转连接;所述L型

托板的两端分别与两根所述钳胎杆的下端可旋转连接；

[0011] 所述智能控制系统控制所述第一驱动装置驱动所述第一滑动部件沿所述第一滑轨往复移动，带动所述钳胎杆和L型托板往复移动；所述第一滑轨上安装第二滑动部件，以配合立体停车架上相应的驱动装置使所述车辆吊装机构可整体从横向移进或移出所述立体停车架；

[0012] 远离所述立体停车架的进口的所述连杆上固定安装有第二驱动装置，车辆停在停车位上后，所述第二驱动装置可驱动所述钳胎杆以所述连杆为旋转中心向上旋转，直至所述L型托板的最低点高于车辆的顶部最高点。

[0013] 所述第一驱动装置驱动所述第一滑动部件沿所述第一滑轨向中间移动，带动所述钳胎杆和L型托板向中间移动，当所述L型托板与车辆的轮胎接触后，所述钳胎杆的上端继续往中间移动并倾斜，所述L型托板适当旋转以使两侧托板与轮胎的外壁贴合，所述钳胎杆和L型托板将轮胎夹紧，车辆被吊起；

[0014] 所述第一驱动装置驱动所述第一滑动部件沿所述第一滑轨向两端移动，带动所述钳胎杆和L型托板向两端移动，所述L型托板与轮胎松开，车辆被放下，所述第二驱动装置驱动所述钳胎杆以所述连杆为旋转中心向外侧旋转，直至所述L型托板高于车辆的顶部最高点。

[0015] 本领域技术人员很容易理解，所述第一驱动装置可以为液压缸，电动缸、气缸、电-气混动缸，蜗轮蜗杆，线性马达或现有技术中的其他直线驱动装置。

[0016] 当所述第一驱动装置可以为液压缸，电动缸、气缸、电-气混动缸时，所述第一滑动部件为滑轮。当所述第一驱动装置为蜗轮蜗杆时，所述第一滑动部件为与蜗轮蜗杆配套啮合的螺纹滑块。

[0017] 根据本实用新型的一个优选技术方案，所述钳胎杆包括上端的第一连接段，下端的第二连接段及连接所述第一连接段和第二连接段的水平段，所述第一连接段设置在所述水平段靠近所述第一滑轨的末端的一侧，所述第二连接段设置在所述水平段远离所述第一滑轨的末端的一侧；所述第二驱动装置为推杆机构，所述第一连接段的上端与所述连杆可旋转连接，所述第二驱动装置为推杆机构，所述推杆机构的推杆末端与所述第二连接段或水平段铰接。

[0018] 优选地，所述L型托板上具有托棍，所述托棍与所述L型托板的中部固定连接，所述托棍的两端分别与对应的两根所述钳胎杆的下端可旋转连接。

[0019] 进一步优选地，所述L型托板的两侧托板之间形成钝角。上述设置，可增大托板与轮胎的接触面，提高安全性。

[0020] 进一步优选地，所述L型托板包括上托板和下托板，所述上托板和下托板分别呈弧形。

[0021] 根据本实用新型的部分优选实施例，所述第一滑轨的外侧面为外凸的弧形面。如此设置，当车辆在地面停车感应区上停靠稍有偏差时，所述车辆吊装机构可自动感应，可在所述智能控制系统的控制下通过弧形面调整至合适的位置，从而使所述车辆吊装机构与所述车辆正对。当所述车辆被所述车辆吊装机构吊起后，所述车辆吊装机构可在所述智能控制系统的控制下复位。因此，对车辆的停车精度要求降低，进一步提高了用户停车舒适度。

[0022] 根据本实用新型，还包括柔性限位结构，所述柔性限位结构的一端与所述钳胎杆

的上端固定,另一端与所述第一滑动部件或连杆固定,以限制所述提升架的自由摆动。

[0023] 本领域技术人员很容易理解,所述柔性限位结构用于对所述提升架进行限位,以防止所述提升架静止在立体停车架上层时,不会被收风等外力的作用而摇摆,提高整个车辆吊装机构的安全性和结构稳定性。

[0024] 所述柔性限位结构可以为具有一定柔性和弹性的绳索或弹簧。当受到风荷载时,所述柔性限位结构可发生一定的弹性形变,以对所述钳胎杆的上端产生拉力,从而实现限位。

[0025] 根据本实用新型,所述第一滑轨的横截面为]型的槽状,所述第一滑动部件和第一驱动装置分别安装在所述第一滑轨的]型槽内。

[0026] 优选地,还包括第一加强板,所述第一加强板的两端分别连接两根所述第一滑轨的中部。

[0027] 本实用新型的第二个目的在于提供一种立体停车架,所述立体停车架用于外部升降横移式横向停车,包括车架框架,设置在所述车架框架外侧的车辆起重机构,上述的车辆吊装机构,和智能智能控制系统,其中:

[0028] 所述车辆起重机构包括垂直机构和水平机构,所述垂直机构包括两根垂直的第二滑轨,与所述第二滑轨的上端固定连接的顶部框架,设置在所述第二滑轨上的第三滑动部件,设置在所述顶部框架上的第四滑动部件,驱动所述第三滑动部件和第四滑动部件移动以使所述第二滑轨可沿所述车架框架的外侧水平往复移动的第三驱动装置;

[0029] 所述水平机构包括两根水平的第三滑轨、两组滑轮组件及设置于所述顶部框架上的第四驱动装置,所述滑轮组件在第四驱动装置的驱动作用下可带动所述第三滑轨沿所述第二滑轨上下移动;

[0030] 所述车架框架内设置有若干组与所述第三滑轨相匹配的第四滑轨,所述第二滑动部件可在第五驱动装置的作用下沿所述第三滑轨和第四滑轨移动,以使所述车辆吊装机构可移至所述车架框架内,或使所述车辆吊装机构从所述车架框架内移出;

[0031] 所述智能控制系统可控制所述车辆起重机构和车辆吊装机构的运行。

[0032] 所述第二滑动部件、第三滑动部件和第四滑动部件均与第一滑动部件类似。根据驱动装置的不同,滑动部件的结构也不同。本领域技术人员很容易理解这些具体的结构和实现形式。

[0033] 本实用新型的第三个目的在于提供一种立体停车架,所述立体停车架用于外部升降内部横移式横向停车,包括车架框架,设置在所述车架框架外侧的车辆起重机构,设置在所述车架框架内的车辆位置调节架,上述的车辆吊装机构,及智能控制系统,其中:

[0034] 所述车辆起重机构包括垂直机构和水平机构,所述垂直机构包括两根与所述车架框架的外侧固定连接的垂直的第二滑轨;所述水平机构包括两根水平的第三滑轨、两组滑轮组件及设置于所述车架框架顶部的第四驱动装置,所述滑轮组件在第四驱动装置的驱动作用下可带动所述第三滑轨沿所述第二滑轨上下移动;

[0035] 所述车架框架包括多层停车板,每一层所述停车板上分别设置有一个所述车辆位置调节架,所述车辆位置调节架可沿所述停车板水平往复移动;所述车辆位置调节架内设置有与所述第三滑轨相匹配的第四滑轨,所述第二滑动部件可在第五驱动装置的作用下沿所述第三滑轨和第四滑轨滑动,以使所述车辆吊装机构可移至所述车辆位置调节架内,或

使所述车辆吊装机构从所述车辆位置调节架内移出；

[0036] 所述智能控制系统控制所述水平机构、车辆吊装机构和所述车辆位置调节架的运行。

[0037] 优选地，所述第二滑轨的上端和/或底端通过连接条固定连接，所述第三滑轨通过若干根连接条固定连接。

[0038] 需要说明的是，所述车架框架可以根据小区道路或非小区人行道的具体情况及荷载情况设计多层，形成地面停车位、二层停车位及三层以上停车位，任意一个所述地面停车位可以如现有的地面停车位一样停车。二层及以上层的车位停车，通过智能智能控制系统控制的车辆吊装机构和车辆起重机构或车辆位置调节架等进行智能存车和取车。

[0039] 优选地，所述地面停车位高度为2.0-2.5米，二层停车位高度为1.8-2.0 米，三层以上停车位高度为1.8-2.0米。

[0040] 上述层高较低，使得立体停车架的整体高度较低，显著减少了钢结构材料的使用。且在同样的高度下，可多建一层或多层，提高了载车密度。

[0041] 与侧向停车的立体停车架相比，由于从侧向转变为横向停车，即从车辆的长度方向转变为车辆的宽度方向停车，因此在相同的车架长度条件下，停车位约为原来侧向停车的2.5倍。

[0042] 优选地，非停车和取车时，所述车辆吊装机构的提升架底部离地面的距离大于消防要求的路面最高距离。因此，通常所述车辆吊装机构停在立体停车架的三层或三层以上的位置。

[0043] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益技术效果：

[0044] (1)、本实用新型的横向停车立体停车架用车辆吊装机构，无需载车的托板，属于外挂式结构，通过简单的吊装结构实现了车辆的快速吊装和停放的功能，操作十分方便。可实现横向停车，与侧向停车的立体停车架相比，从侧向转变为横向停车，在相同的车架长度条件下，停车位约为原来侧向停车的2.5 倍，因此显著提高了立体停车架的车辆密度，能够有效解决小区内道路停车问题。同时，不仅成本低，且不影响周围环境，用户体验感好。

[0045] (2)、存取车过程无需整体移动其他车辆，降低了能耗，进一步提高了存取车效率；通过智能控制系统和车辆起重机构、车辆吊装机构能够实现快速便捷地存取车，较现有的立体停车架，存取车效率提高40%~50%，地面可设多个停车感应点，车主停车到位即可走人。取车时，车主可以通过APP排队系统等智能智能控制系统实现预约，本实用新型可提前将车放置多个地面等候点。成本低，相比现有的单车位成本可降低20-30%。

附图说明

[0046] 图1为实施例1的立体停车架用车辆吊装机构结构示意图俯视图。

[0047] 图2为图1的A-A向视图。

[0048] 图3为图1的B-B向视图。

[0049] 图4为图1的B-B向视图，提升架的钳胎杆由垂直旋转至水平的动态图。

[0050] 图5为实施例2的立体停车架的左视图。

[0051] 图6为图5中C-C向视图。

[0052] 图7为图6中A部分的局部放大图。

- [0053] 图8为图6中车辆吊装机构进入车架框架内后的示意图。
- [0054] 图9为实施例2的车辆吊装机构随水平机构上升至第二层停车位时的示意图。
- [0055] 图10为实施例3的立体停车架的左视图。
- [0056] 图11为图10中D-D向视图。
- [0057] 图12为实施例3的车辆位置调节架的示意图。
- [0058] 图13为实施例3的车辆吊装机构进入车辆位置调节架,并随车辆位置调节架在车架框架内水平移动的示意图。
- [0059] 图中:100-车辆吊装机构、110-第一滑轨、120-连接板、130-提升架、140- 第一驱动装置、131-第一滑轮、132-连杆、133-钳胎杆、134-L型托板、135- 托棍、136-滑块、150-第二滑轮、160-第一加强板、170-第二驱动装置、180- 柔性限位结构、133-1-第一连接段、133-2-水平段、133-3-第二连接段;
- [0060] 200-车架框架、(210,410)-第四滑轨、230-第一支承柱、240-第二支承柱、250-横梁、260-第一纵梁、270-第二纵梁、280-停车板、290-连接滑轨、261-第五滑轨、271-第六滑轨;
- [0061] 300-车辆起重机构、310-垂直机构、320-水平机构、311-第二滑轨、312- 顶部框架、313-第三滑轮、314-第四滑轮、315-第二驱动装置、317-连接段; 321-第三滑轨、322-第五滑轮、323-盖板、324-第六滑轮、325-起重绳索、326- 立柱、327-第七滑轮、328-第二加强板、329-第三驱动装置、330-连接条。
- [0062] 400-车辆位置调节架;
- [0063] 500-智能智能控制系统;
- [0064] R-地面停车感应区。

具体实施方式

[0065] 下面结合附图对本实用新型的技术方案做进一步的详细说明。

[0066] 实施例1

[0067] 如图1-4所示,本实施例提供一种横向停车立体停车架用车辆吊装机构100,包括两根平行的第一滑轨110,分别连接所述第一滑轨110的两端的平行的连接板120,可分别沿所述第一滑轨110往复滑动的一对提升架130,驱动所述提升架130沿所述第一滑轨110往复移动的第一驱动装置140,及智能控制系统500,其中,两根平行的第一滑轨110与平行的连接板120形成方框型结构,确保了吊装机构的结构稳定性。

[0068] 所述提升架130包括设置在所述第一滑轨110内的第一滑轮131,与所述第一滑轮131相连并可与所述第一滑轮131同步移动的连杆132,两根钳胎杆133 和一根L型托板134;所述钳胎杆133的上端与所述连杆132可旋转连接;所述 L型托板134的两端分别与两根所述钳胎杆133的下端可旋转连接。

[0069] 所述智能控制系统500可控制所述第一驱动装置140驱动所述第一滑轮131 沿所述第一滑轨110往复移动,带动所述钳胎杆133和L型托板134往复移动;所述第一滑轨110的底部安装第二滑轮150,以配合立体停车架上相应的第五驱动装置使所述车辆吊装机构可整体从横向移进或移出所述立体停车架;

[0070] 车辆停在停车位上后,远离所述立体停车架的进口的所述连杆132上固定安装有

第二驱动装置170,所述第二驱动装置170通过固定杆固定安装在所述连杆132上。所述第二驱动装置170可驱动所述钳胎杆133以所述连杆132为旋转中心向上旋转,直至所述L型托板134的最低点高于车辆的顶部最高点。

[0071] 车辆停好后,所述提升架130需要离开车辆,远离所述立体停车架的进口的钳胎杆133被车辆阻挡,无法直接平移以离开车辆,因此需要以所述连杆132 为旋转中心向上旋转,直至所述L型托板134的最低点高于车辆的顶部最高点之后,再与所述提升架130一起水平移出所述立体停车架。

[0072] 本实用新型的车辆吊装机构,吊装车辆时:所述智能控制系统500可控制所述第一驱动装置140驱动所述第一滑轮131沿所述第一滑轨110向中间移动,带动所述钳胎杆133和L型托板134向中间移动,当所述L型托板134与车辆的轮胎接触后,所述L型托板134被车辆的前、后排轮胎限位,所述钳胎杆133 的上端继续往中间移动并倾斜,由于第一滑轨110和连接板120的高度不变,因此车辆将在钳胎杆133倾斜的过程中被提升架130固定并提升,离开地面,所述L型托板134适当旋转以使两侧托板与轮胎的外壁贴合,所述钳胎杆133 和L型托板134将轮胎夹紧,车辆被吊起。车辆被吊起后,停车位上的感应装置感应到车辆被吊起,则所述智能控制系统500收到信号,发出指令控制所述第一驱动装置锁定在最后状态。当需要放车时,所述第一驱动装置140驱动所述第一滑轮131沿所述第一滑轨110向两端移动并复位,带动所述钳胎杆133 和L型托板134向两端移动并复位,由于第一滑轨110和连接板120的高度不变,且提升架130复位的过程中钳胎杆133由倾斜变为垂直,所述L型托板134与轮胎松开,车辆被放下;所述第二驱动装置驱动所述钳胎杆133以所述连杆 132为旋转中心向外侧旋转,直至所述L型托板134的最低点高于车辆的顶部最高点。

[0073] 上述控制所述“所述L型托板134的最低点高于车辆的顶部最高点”的过程的操作的实现,可通过计量所述L型托板134的最低点到停车位的上表面的距离大于所述传感器到停车位的上表面的距离与传感器到车辆的顶部最高点的距离来实现旋转终点。

[0074] 当然,也可直接将所述钳胎杆133以所述连杆132为旋转中心向外侧旋转的角度设定为90度,即每次旋转时,所述钳胎杆133都向外侧旋转90度至水平状态,上述设定能够简化控制,利于控制的精准度。

[0075] 本领域技术人员很容易理解,所述第一驱动装置可以为液压缸,电动缸、气缸、电-气混动缸,蜗轮蜗杆,线性马达或现有技术中的其他直线驱动装置。

[0076] 所述第一滑轮131也可以为现有技术中的其他第一滑动部件,例如螺纹滑块、带有齿条的块状结构。当所述第一驱动装置140可以为液压缸,电动缸、气缸、电-气混动缸时,所述第一滑动部件为第一滑轮。当所述第一驱动装置140 为蜗轮蜗杆时,所述第一滑动部件为与蜗轮蜗杆配套啮合的螺纹滑块。当所述第一驱动装置140为带有齿条的同步带时,所述第一滑动部件为带有齿条的块状结构,所述带有齿条的同步带由驱动电机的减速齿轮啮合驱动,带动与所述同步带啮合的带有齿条的块状结构水平移动。

[0077] 所述第二驱动装置170可以为推杆结构,例如具有推杆的液压缸、电动缸、气缸、电-气混动缸。

[0078] 本实施例中,采用液压缸驱动连杆132往复移动,带动所述第一滑轮131 转动,并沿所述第一滑轨110往复移动。采用液压缸驱动钳胎杆133以所述连杆132为旋转中心向所述连杆132的外侧上方旋转。

[0079] 同理,所述第二滑轮150也可以为现有技术中的其他第一滑动部件。

[0080] 如图3和图4所示,根据本实用新型的部分优选实例,所述钳胎杆133包括上端的第一连接段133-1,下端的第二连接段133-3及连接所述第一连接段133-1和第二连接段133-3的水平段133-2,所述第一连接段133-1设置在所述水平段133-2靠近所述第一滑轨110的末端的一侧,所述第二连接段133-3设置在所述水平段133-2远离所述第一滑轨110的末端的一侧;所述第一连接段133-1的上端与所述连杆132可旋转连接,所述液压缸的推杆末端与所述水平段133-2和所述第二连接段133-3的相交处铰接。

[0081] 上述结构,使得所述钳胎杆133的上端具有向所述车辆吊装机构100的中间弯折的弯折段。当所述液压缸的推杆将所述钳胎杆以所述连杆为旋转中心旋转时,所述第一连接段可旋转至所述连杆与所述连接板之间,所述水平段变为垂直,所述第二连接段变为水平,即可实现所述钳胎杆向上旋转90度,确保所述钳胎杆与所述停车位的上表面之间的距离最大,从而在确保所述提升架可无阻碍从所述车辆的顶部水平移出所述停车位,且无需增加层高。

[0082] 本领域技术人员很容易理解,所述液压缸的推杆可在一定范围内形变,以使所述液压缸的推杆可推动所述钳胎杆以所述连杆为旋转中心旋转。

[0083] 如图3所示,根据本实用新型,所述L型托板134上还具有托棍135,所述托棍135的两端分别与对应的两根所述钳胎杆133的下端可旋转连接,所述托棍135与所述L型托板134的中部固定连接。

[0084] 根据本实用新型,所述L型托板134包括上托板和下托板,所述上托板和下托板分别呈弧形。上述设置,使得所述上托板和下托板在与轮胎接触的时候接触面更大,提高安全性,且托板不会损伤轮胎。

[0085] 优选地,所述L型托板134包括上托板和下托板,所述上托板和下托板之间形成钝角。上述设置,可增大托板与轮胎的接触面,提高安全性。

[0086] 优选地,所述第一滑轨110的外侧面为外凸的弧形面。如此设置,当车辆在地面停车感应区R上停靠稍有偏差时,所述车辆吊装机构100可自动感应,所述车辆吊装机构100可在所述智能控制系统的控制下旋转所述车辆吊装机构,即通过弧形面调整至合适的位置,从而使所述车辆吊装机构100与所述车辆正对。当所述车辆被所述车辆吊装机构100吊起后,所述车辆吊装机构100可在所述智能控制系统500的控制下复位。因此,对车辆的停车精度要求降低,进一步提高了用户停车的舒适度。

[0087] 当然,上述位置的调整和对准,基于感应装置和智能控制系统500的精确控制,可采用现有技术中的多种控制方法,例如:

[0088] 初始位置时,所述第二滑轮150位于预设位置,所述车辆吊装机构100上设置多个检测位点,以检测地面停车感应区R上停的车辆的位置是否符合位置要求,并根据检测位点计算停车精度,当停车精度不符合要求时,根据检测位点数据判断需要向某一方向进行调整,以便于对准车辆。

[0089] 如图2和图3所示,根据本实用新型的部分优选实例,所述的车辆吊装机构100还包括一柔性限位结构180,所述柔性限位结构的一端与所述钳胎杆133的上端固定,另一端与一滑块136或连杆132固定,以限制所述提升架的自由摆动;所述驱动装置驱动所述滑块136移动,所述滑块136带动所述第一滑轮131沿所述第一滑轨110移动。

[0090] 如图3所示,本实施例中,所述滑块136与所述连杆132的末端固定连接。

[0091] 所述柔性限位结构180的另一端也可直接与所述连杆132固定。

[0092] 本领域技术人员很容易理解,所述柔性限位结构用于对所述提升架进行限位,以防止所述提升架静止在立体停车架上层时,不会被收风等外力的作用而摇摆,提高整个车辆吊装机构的安全性和结构稳定性。

[0093] 所述柔性限位结构180可以为具有一定柔性和弹性的绳索或弹簧。当受到风荷载时,所述柔性限位结构可发生一定的弹性形变,以对所述钳胎杆的上端产生拉力,从而实现限位。

[0094] 当所述第一驱动装置140为蜗杆时,可通过第一滑动部件代替所述第一滑轮。所述第一滑动部件与所述蜗杆螺纹连接,所述蜗杆的转动转换成所述第一滑动部件的直线运动。所述第一滑动部件设置在所述连杆的两端。

[0095] 根据本实用新型,所述第一滑轨110的横截面为]型的槽状,所述第一滑轮安装在所述第一滑轨的]型槽内。

[0096] 优选地,所述车辆吊装机构100还包括第一加强板160,所述第一加强板 160的两端分别连接两根所述第一滑轨110的中部。所述第一加强板160的设置,提高了所述车辆吊装机构100的整体结构稳定性。

[0097] 实施例2

[0098] 如图5-9所示,本实施例提供一种外部升降横移式横向停车立体停车架库,包括车架框架200,设置在所述车架框架200外侧的车辆起重机构300,实施例 1 的车辆吊装机构100,及智能控制系统500,其中:

[0099] 如图5和6所示,所述车辆起重机构300包括垂直机构310和水平机构320,所述垂直机构310包括两根垂直的第二滑轨311,与所述第二滑轨311的上端固定连接的顶部框架312,设置在所述第二滑轨311上的第三滑轮313,设置在所述顶部框架312上的第四滑轮314,及驱动所述第三滑轮313和第四滑轮314移动以使所述第二滑轨311沿所述车架框架200的外侧水平往复移动的第三驱动装置315,并带动所述顶部框架312沿所述车架框架200的外侧水平往复移动。

[0100] 所述水平机构320包括两根水平的第三滑轨321、两组滑轮组件及设置于所述顶部框架312顶部的第四驱动装置329,所述滑轮组件在第四驱动装置329的驱动作用下可带动所述第三滑轨321沿所述第二滑轨311上下移动。

[0101] 所述车架框架200内设置有若干组与所述第三滑轨321相匹配的第四滑轨210,所述第二滑轮150可在第五驱动装置(图中未示出)的作用下沿所述第三滑轨321和第四滑轨210滑动,以使所述水平机构320可吊起所述车辆吊装机构100,并将所述车辆吊装机构100移至所述车架框架200内,或使所述车辆吊装机构100从所述车架框架200内移出。

[0102] 所述智能控制系统500控制所述车辆起重机构300、车辆吊装机构100等的运行。

[0103] 本领域技术人员很容易理解,与所述第一驱动装置140类似,所述第五驱动装置也可采用现有技术中的常规技术,例如液压缸、电机驱动同步带装置、蜗轮蜗杆、线性马达。当所述第五驱动装置为电机驱动同步带装置时,所述第二滑轮150可以采用带有齿的块状结构替换,所述带有齿的块状结构可与同步带啮合固定连接,同步带转动,带动带有齿的块状结构移动,进而带动第一滑轨110移动。

[0104] 如图5所示,根据本实施例的一个优选实例,所述车架框架200包括前排的第一支承柱230,与所述第一支承柱230一一对应的后排的第二支承柱240,分别连接对应的第一支承柱230和第二支承柱240的若干根横梁250,分别连接相邻的第一支承柱230的若干根第一纵梁260,分别接相邻的第二支承柱240的若干根第二纵梁270和多层停车板280;所述第一纵梁260上开设有第五滑轨 261,所述第三滑轮313与所述第五滑轨261匹配,并可在所述第三驱动装置315 的作用下沿所述第五滑轨261水平往复移动。

[0105] 本领域技术人员很容易理解,所述第三驱动装置315也可采用现有技术中的常规技术,例如液压缸、液压缸、电动缸、蜗轮蜗杆、线性马达。

[0106] 本领域技术人员很容易理解,所述第四滑轨210可设置在所述横梁250上。

[0107] 进一步优选地,所述第四滑轨210独立安装在所述横梁250下方的第一支承柱230和第二支承柱240之间。上述设置,可减少车架框架200整体对所述第四滑轨210的作用力和荷载影响,所述第四滑轨210单独承受所述车辆吊装机构100的作用,提高了车辆吊装的稳定性和安全性。

[0108] 如图4所示,进一步优选地,所述顶部框架312在所述第二支承柱240的外侧还设置框架连接段317,所述框架连接段317的内侧与所述第二支承柱240 顶部的第二纵梁270可滑动连接。

[0109] 具体而言,所述第二支承柱240顶部的第二纵梁270上设置有第六滑轨271,框架连接段317的内侧设置所述第四滑轮314,所述第四滑轮314可在所述第三驱动装置315的驱动下沿所述第六滑轨271水平往复移动。

[0110] 如此设置,可辅助所述顶部框架312和所述垂直机构310在所述车架框架 200上的移动,并对所述车架框架200整体产生受力平衡,防止因所述车架框架 200的一侧具有所述垂直机构310和水平机构320、车辆吊装机构100等机构而产生的受力不均。

[0111] 所述框架连接段317可以为连接板或垂直设置的两根连接梁,所述连接板或连接梁的内侧设置有所述第四滑轮314。

[0112] 优选地,第二纵梁270上设置有上下两排第六滑轨271,对应的所述第四滑轮314有上下两排,所述第四滑轮314分别嵌入所述第六滑轨271内,并沿所述第六滑轨271滑动。如此设置,提高了整个顶部框架312的结构稳定性,确保了所述垂直机构的水平移动稳定性,且整个车架框架无倾倒倾向。

[0113] 优选地,所述第二滑轨311的顶端通过连接条固定连接。起到加强结构的作用,提高结构稳定性。当然,所述第二滑轨311的底端也可通过连接条固定连接。或在所述第二滑轨311的顶端和底端均通过连接条固定连接。

[0114] 所述第三滑轨321通过若干根连接条330固定加强。

[0115] 优选地,一组所述滑轮组件包括设置于所述顶部框架312上的第五滑轮322,设置于所述垂直机构310顶部的盖板323,设置于所述盖板323两侧的滑轮固定板,固定于所述滑轮固定板之间的滑轮连杆,穿设于滑轮连杆两端的第六滑轮 324及起重绳索325,所述盖板323的末端与所述第二滑轨311的顶端固定连接;

[0116] 所述第三滑轨321紧邻所述第二滑轨311的一端上分别固定安装立柱326,所述起重绳索325的一端缠绕在所述第五滑轮322上,另一端通过所述第六滑轮324转向并与所述立柱326的下端固定连接。

[0117] 所述第四驱动装置329驱动所述第五滑轮322转动,可实现所述起重绳索 325的伸缩,以实现所述水平机构的升降。

[0118] 优选地,所述立柱326朝向所述第二滑轨311的一侧安装第七滑轮327,所述第七滑轮327与所述第二滑轨311配合,并可沿所述第二滑轨311滑动。上述设置,减少了所述立柱326沿所述第二滑轨311垂直上下滑动的摩擦力,提高了装置灵活性,降低了操作成本。

[0119] 优选地,所述立柱326与所述第三滑轨321的中部通过第二加强板328连接。上述设置,提高了整个第三滑轨321的结构强度,和在所述车架框架200 外侧的悬挂稳定性,提高立体停车架的安全性。

[0120] 当所述水平机构的第三滑轨321上升至顶层停车位,并与顶层的第四滑轨 210处于水平位置时,所述立柱326沿所述第二滑轨311向上移动,并高于所述第二滑轨311的顶端。

[0121] 所述顶部框架312与所述车架框架的顶部之间的距离可保证所述滑轮组件能够将所述第三滑轨321拉动至与对顶层的所述第四滑轨210对接的高度。

[0122] 如图6和图7所示,根据本实用新型,优选地,所述第二滑轨311具有内部中空的滑槽,所述立柱326的横截面为T型,所述T型的头部整体嵌入所述第二滑轨311的滑槽内,并被所述滑槽导向限位部,以提高所述立柱326在上下移动过程中的结构稳定性。

[0123] 进一步地,可在所述滑槽的底面进一步设置凹槽,所述第七滑轮可沿所述凹槽滑动。进一步提高进上下滑动的结构稳定性。

[0124] 当然,所述第二滑轨311的具体形式也可以为CN105781184B所公开的第二滑轨形式。

[0125] 如图5-9所示,本实施例的立体停车架的存取车方法,可采用如下的方式进行存取车:

[0126] 存车时,包括如下步骤:

[0127] (1)、车辆驶入地面停车感应区R,触发地面感应系统,智能控制系统500 感应车辆,控制所述水平机构320向下运动,直至所述车辆吊装机构100下移到预设的地面停车位;

[0128] (2)、所述第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部向中间收拢,L 型托板134被车辆的前、后排轮胎限位,车辆在钳胎杆133倾斜的过程中被提升架130夹紧固定并提升,离开地面;

[0129] (3)、所述垂直机构310和/或水平机构320移动,将所述车辆吊装机构 100移动至设定位置,所述第二滑轮150在相应的第五驱动装置的驱动作用下沿所述第三滑轨321移动至第四滑轨210上的设定位置,车辆移动至设定的停车位上方;

[0130] (4)、所述第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部复位,复位的过程中L型托板134与轮胎松开,车辆下降并被放置在设定的停车位上,所述第二驱动装置170驱动远离所述立体车架的进口的钳胎杆133以所述连杆132为旋转中心向外侧的上方旋转,直至所述L型托板的最低点高于车辆的顶部最高点,然后所述第五驱动装置驱动所述车辆吊装机构100从所述车辆的顶部移出至所述立体停车架外部,停车完成;

[0131] 取车时,包括如下步骤:

[0132] (5)、所述智能控制系统500控制所述车辆吊装机构100移动至需取车的停车位,第二驱动装置170复位,所述钳胎杆133复位,重复步骤(2)的操作,将车辆吊装离开地面;

[0133] (6)、第五驱动装置驱动所述车辆吊装机构100移动至所述水平机构320 上,通过所述水平机构320和/或垂直机构310移动至地面上对应的地面停车感应区R的上方;

[0134] (7)、所述第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部复位,复位的过程中L型托板与轮胎松开,车辆下降并被放置在所述地面停车感应区R上,取车完成。

[0135] 上述存取车方法只是一个具体距离,实际使用中,本领域技术人员和内容一理解存取车过程的一些步骤的微小变化不影响存取车的功能的实现。例如,所述第二驱动装置170驱动所述钳胎杆133从水平状态复位为垂直状态的时机可以在存车后,车辆吊吊装机构从所述车架框架内移出后就完成,而不是等到取车时再完成。

[0136] 作为一种具体实例,在所述地面停车感应区R上设置感应停车线,车辆的前胎停靠在所述感应停车线处,传感器将感应信号传递给所述智能控制系统 500,以使所述智能智能控制系统500能够感应到车辆进入停车位。

[0137] 需要说明的是,本实施例的立体停车架,优选为安装在小区内的道路边。由于小区内道路边一般较少有高大的树木,因此,所述立体停车架的垂直机构可沿所述车架框架的外侧作水平运动,而不影响小区内的绿化。

[0138] 所述车架框架200可以根据小区道路或非小区人行道的具体情况及荷载情况设计多层,形成地面停车位、二层停车位及三层以上停车位,任意一个所述地面停车位可以如现有的地面停车位一样横向停车。二层及以上层的车位停车,通过智能控制系统500控制的车辆吊装机构100和车辆起重机构300进行智能存车和取车。

[0139] 当地面,地面横向停车位有n个时,三层立体停车架就具有3n个停车位,四层立体停车架就具有4n个停车位。

[0140] 根据本实用新型的一个具体实例,设置为3层的立体车架,每一层设置10 个横向停车位,安装有一个车辆吊装机构。立体停车架的存取车时间为20-40 秒,相比现有的立体停车架,存取车效率提高40%~50%。

[0141] 优选地,所述地面停车位高度为2.0-2.5米,二层停车位高度为1.8-2.0 米,三层以上停车位高度为1.8-2.0米。

[0142] 当不需要存取车时,智能控制系统控制所述车辆吊装机构100停靠在三层停车位的高度,以保证地面公路车辆的畅通,即使是消防车也能通过。

[0143] 与侧向停车的立体停车架相比,从侧向转变为横向停车,在相同的车架长度条件下,停车位约为侧向停车的2.5倍。

[0144] 实际应用中,可根据地面实际停车位的数量增长立体停车库的长度,并根据实际存取车时间增加车辆起重机构300的数量。

[0145] 需要说明的是,还可在地面处设置多个地面停车感应区R。

[0146] 与现有技术相比,本实用新型的立体停车架在原有的地面停车位的基础上建造第二层和第三层停车架,如不影响居民采光可建造第四层,极大地增加了停车位数量,且不影响周围环境和原来的停车位;通过智能控制系统500、车辆起重机构300和车辆吊装机构100能够实现快速便捷地存取车,降低了层高,提高了车架的空间利用率;存取车过程无需整体移动其他车辆,降低了能耗,提高了存取车效率;采用钢结构,车库内结构简约无设备占据车库内空间,施工周期短,极大地降低了立体停车架的成本。相比现有的单车位成本可降低20-30%。所述车辆起重机构300可采用蜗轮蜗杆传动,起重绳索有两条,即使发生断电也

不会急速下降,因此安全性高。

[0147] 实施例3

[0148] 如图10-13所示,本实施例提供一种外部升降内部横移式横向停车立体停车架,基本结构与实施例2相同,区别在于所述垂直机构310不可沿所述车架框架水平移动。

[0149] 本实施例的立体停车架,包括车架框架200,设置在所述车架框架200外侧的车辆起重机构300,设置在所述车架框架200的内车辆位置调节架400,实施例1的车辆吊装机构100,及智能控制系统500,其中:

[0150] 所述车辆起重机构300包括垂直机构310和水平机构320,所述垂直机构 310包括两根与所述车架框架200的外侧固定连接的垂直的第二滑轨311;所述水平机构320包括两根水平的第三滑轨321、两组滑轮组件及设置于所述顶部框架312顶部的第四驱动装置329,所述滑轮组件在第四驱动装置329的驱动作用下可带动所述第三滑轨321沿所述第二滑轨311上下移动。

[0151] 所述车架框架200包括多层的停车板280,每一层所述停车板280上分别设置有一个所述车辆位置调节架400,所述车辆位置调节架400可沿所述停车板 280水平往复移动;所述车辆位置调节架400内设置有与所述第三滑轨321相匹配的第四滑轨410,所述第二滑轮170分别与所述第三滑轨321和第四滑轨410 相匹配,可在第五驱动装置的作用下沿所述第三滑轨321和第四滑轨410滑动,以使所述水平机构320可吊起所述车辆吊装机构100,并将所述车辆吊装机构 100移至所述车辆位置调节架400内,或使所述车辆吊装机构100从所述车辆位置调节架400内移出。

[0152] 所述智能控制系统500控制所述水平机构320、车辆吊装机构100,及车辆位置调节架400等结构的运行。

[0153] 需要说明的是,所述车辆位置调节架400为框架结构,在横向上设置有第四滑轨410。同时横向还具有加强板以提高结构强度。

[0154] 可采用现有技术实现所述车辆位置调节架400可沿所述停车板280水平往复移动。例如,在所述车辆位置调节架400的底部安装滑轮,在所述停车板上开设对应的滑轨,通过直线驱动装置驱动滑轮沿滑轨滑动。

[0155] 如图10所示,优选地,一组所述滑轮组件包括设置于所述顶部框架312上的第五滑轮322,设置于所述垂直机构310顶部的盖板323,设置于所述盖板323 两侧的滑轮固定板,固定于所述滑轮固定板之间的滑轮连杆,穿设于滑轮连杆两端的第六滑轮324及起重绳索325,所述盖板323的末端与所述第二滑轨311 的顶端固定连接;

[0156] 所述第三滑轨321紧邻所述第二滑轨311的一端上分别固定安装立柱326,所述起重绳索325的一端缠绕在所述第五滑轮322上,另一端通过所述第六滑轮324转向并与所述立柱326固定连接。

[0157] 所述第四驱动装置329驱动所述第五滑轮322转动,可实现所述起重绳索 325的伸缩,以实现所述水平机构的升降。

[0158] 优选地,所述立柱326朝向所述第二滑轨311的一侧安装第七滑轮327,所述第七滑轮327与所述第二滑轨311配合。

[0159] 根据本实用新型,所述第三滑轨321和第四滑轨410之间的车架上还安装有连接滑轨290,以使所述第三滑轨321和第四滑轨410对接。所述车辆位置调节架400上的第四滑轨

410的外端与所述连接滑轨290的一端对接,所述第三滑轨321的内端与所述连接滑轨290的另一端对接。

[0160] 当然,也可直接以所述第一纵梁260的顶面作为连接滑轨290。

[0161] 如图10-13所示,本实施例的横向停车立体停车架的存取车方法,可采用如下存取车方法:

[0162] 存车时,包括如下步骤:

[0163] (1)、车辆驶入地面停车感应区R,触发地面感应系统,智能控制系统500 感应车辆,控制所述水平机构320向下运动,直至所述车辆吊装机构100下移到预设的地面停车感应区R位置。

[0164] (2)、第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部向中间收拢,L型托板134被车辆的前、后排轮胎限位,车辆在钳胎杆133在倾斜的过程中被提升架130夹紧固定并提升,离开地面;

[0165] (3)、所述水平机构320移动,将所述车辆吊装机构100移动至设定的停车层,所述第二滑轮150在第五驱动装置的驱动作用下沿所述第三滑轨321滑动至车辆位置调节架400的第四滑轨410上的设定位置,所述车辆位置调节架 400再水平移动将所述车辆移动至设定的停车位上方;

[0166] (4)、所述第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部复位,L型托板与轮胎松开,车辆下降并被放置在设定的停车位上,所述第二驱动装置170驱动远离所述立体车架的进口的钳胎杆133以所述连杆132为旋转中心向外侧的上方旋转,直至所述L型托板134高于车辆的顶部最高点,所述车辆位置调节架400带动所述车辆吊装机构100从所述车辆的顶部移出至所述立体停车架外部,存车完成。

[0167] 取车时,包括如下步骤:

[0168] (5)、所述智能控制系统500控制所述车辆吊装机构100移动至需取车的车辆上方,第二驱动装置170复位,所述钳胎杆133复位,重复步骤(2)的操作,将车辆吊装离开停车位;

[0169] (6)、所述车辆吊装机构100经所述车辆位置调节架400的水平移动、所述水平机构320的垂直移动而移动至地面上对应的地面停车感应区R上方;

[0170] (7)、所述第一驱动装置140驱动所述提升架130的上部复位,复位的过程中L型托板135与轮胎松开,车辆下降并被放置在所述地面停车感应区R上,取车完成。

[0171] 需要说明的是,本实施例的立体停车架,优选为安装在道路两旁。由于道路边一般具有高大的绿化用树木,因此,所述立体停车架的垂直机构设置为与所述车架框架的外侧固定安装,以减少对绿化用树木的影响。车辆进入所述车架框架内后,通过所述车辆位置调节架400实现在每一层停车位上的水平移动。

[0172] 当地面,地面横向停车位有n个时,三层立体停车架就具有3n个停车位,四层立体停车架就具有4n个停车位。存取车时间为20-40秒,存取车效率提高 40%~50%。

[0173] 以上对本实用新型的具体实施例进行了详细描述,但其只作为范例,本实用新型并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对该实用进行的等同修改和替代也都在本实用新型的范畴之中。因此,在不脱离本实用新型的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本实用新型的范围内。

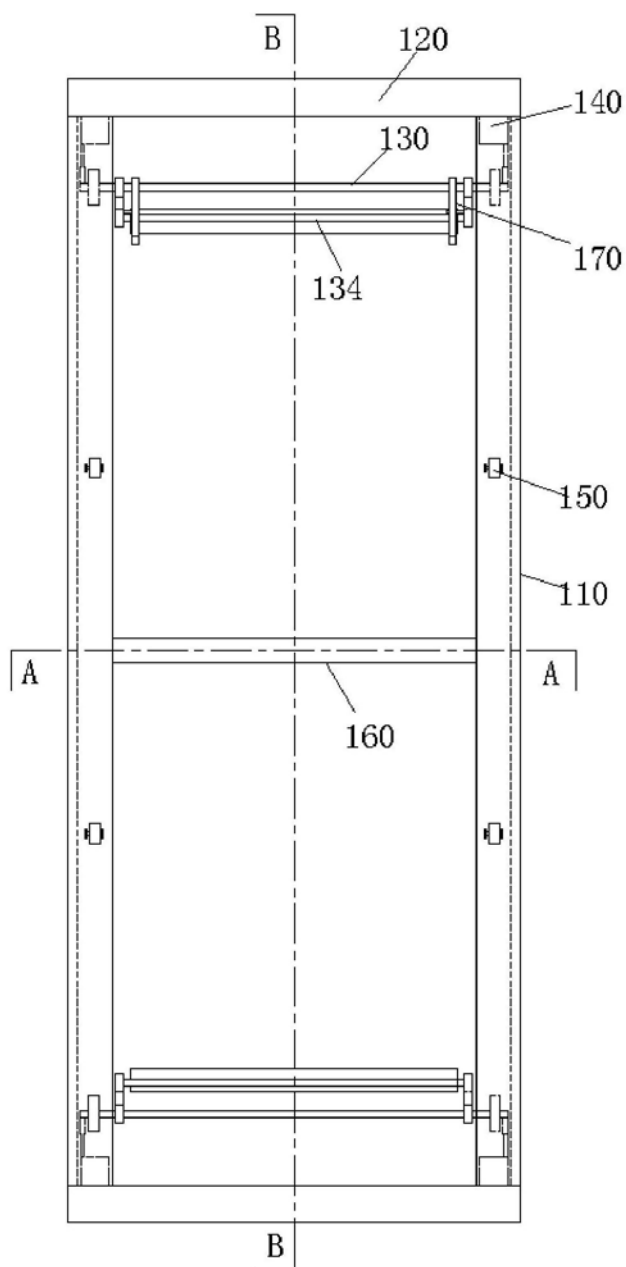


图1

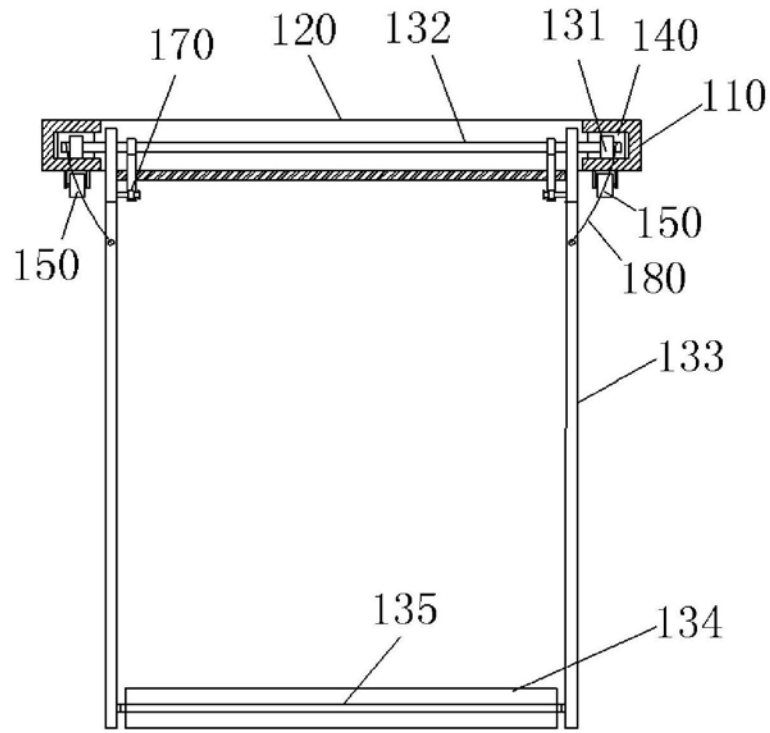


图2

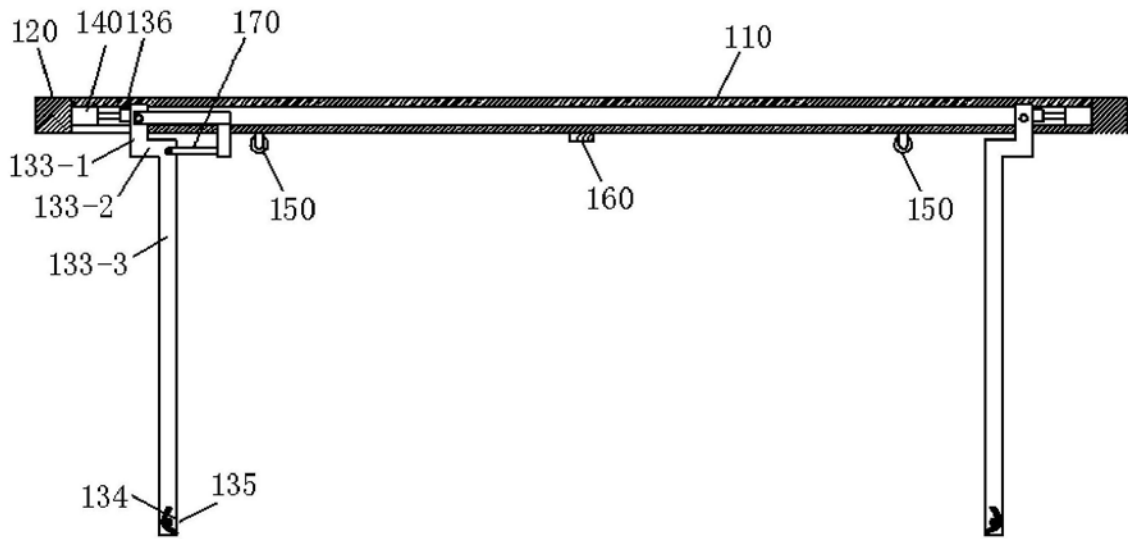


图3

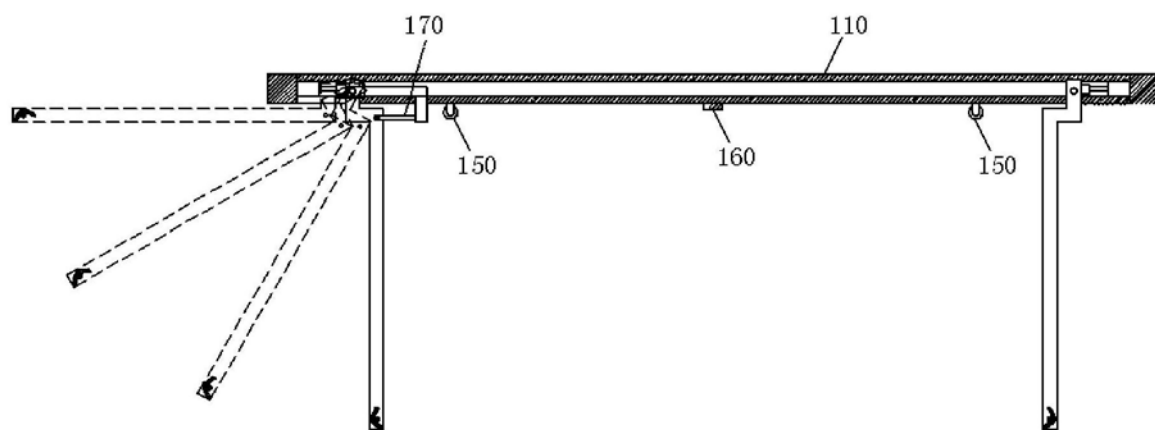


图4

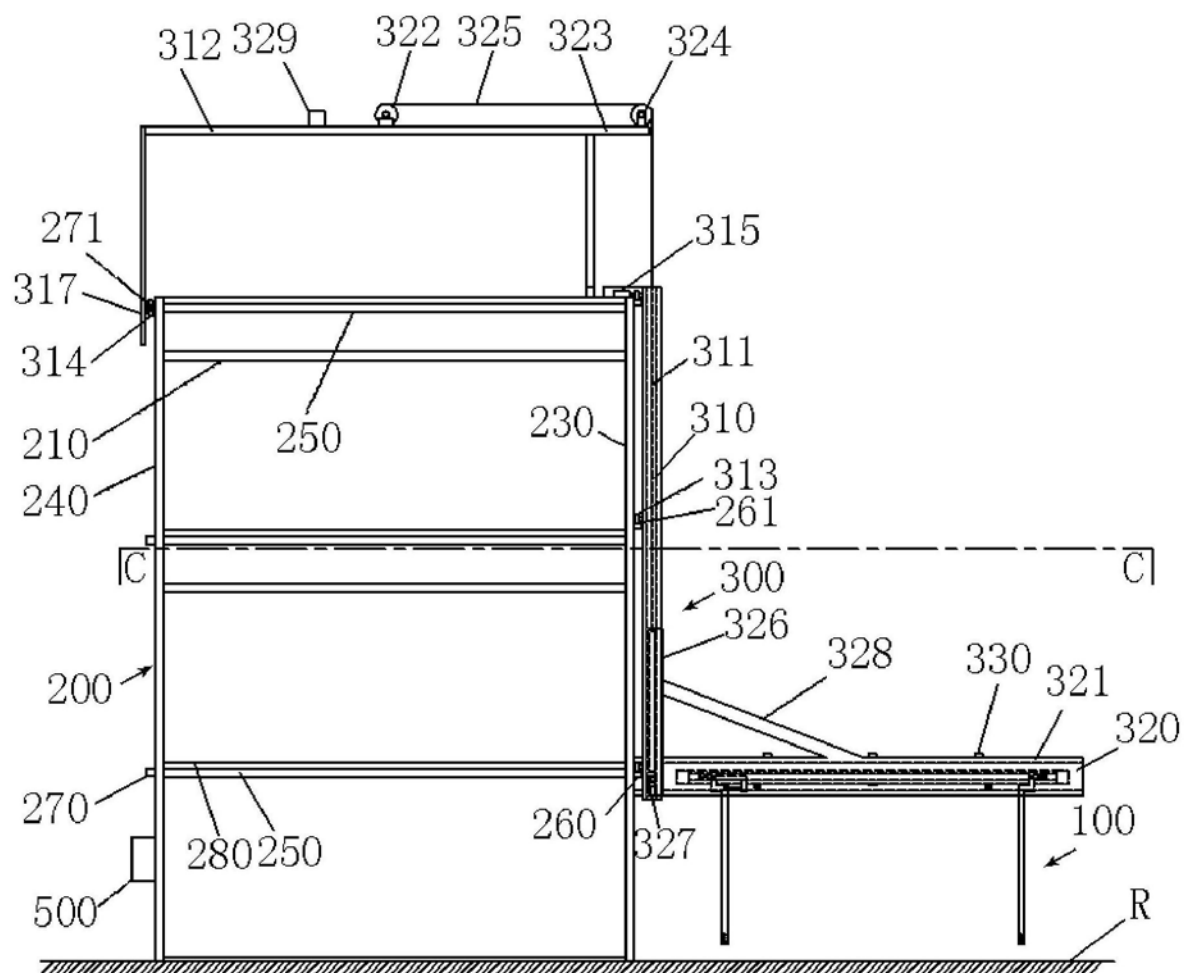


图5

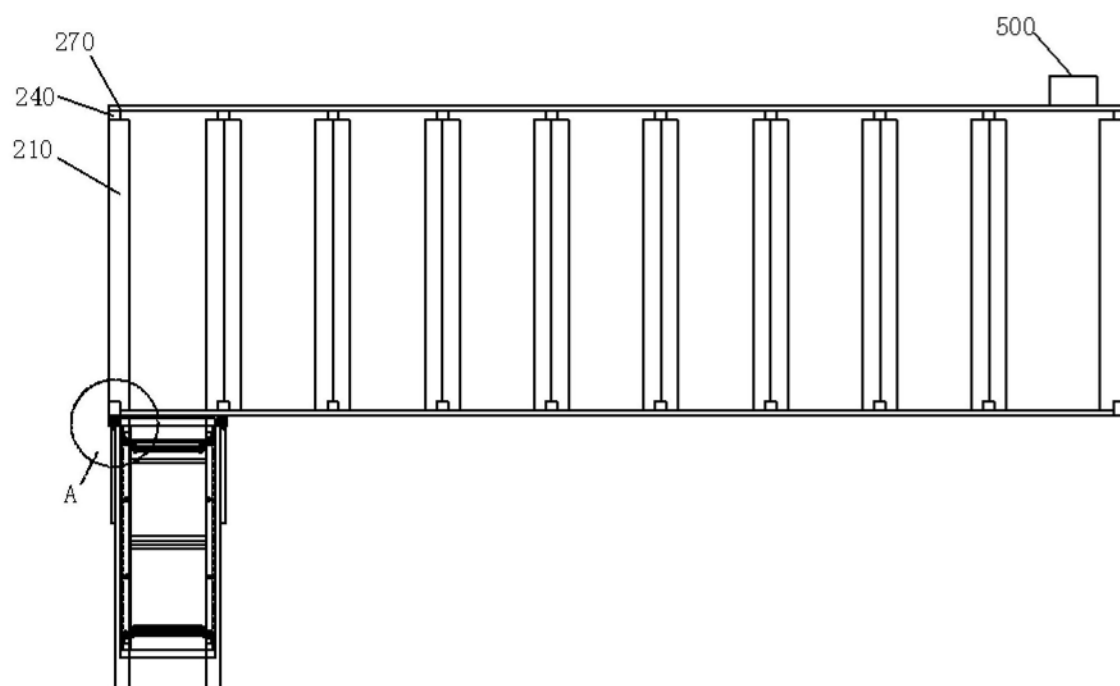


图6

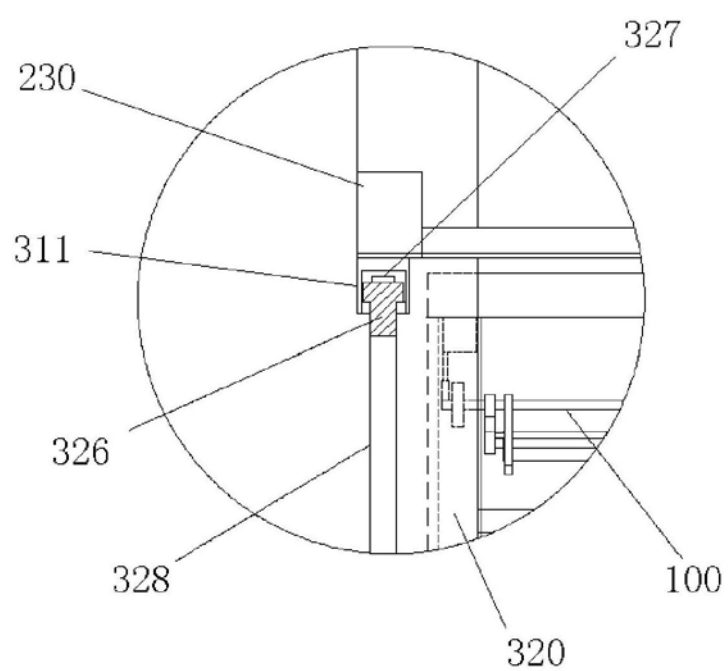


图7

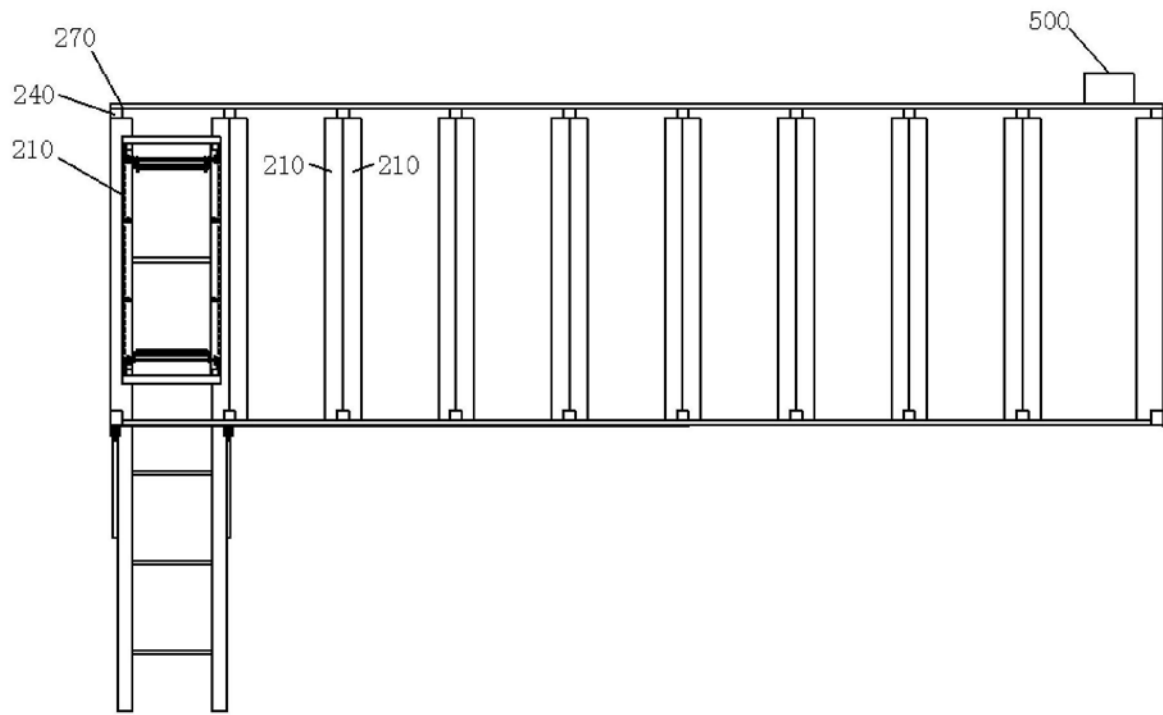


图8

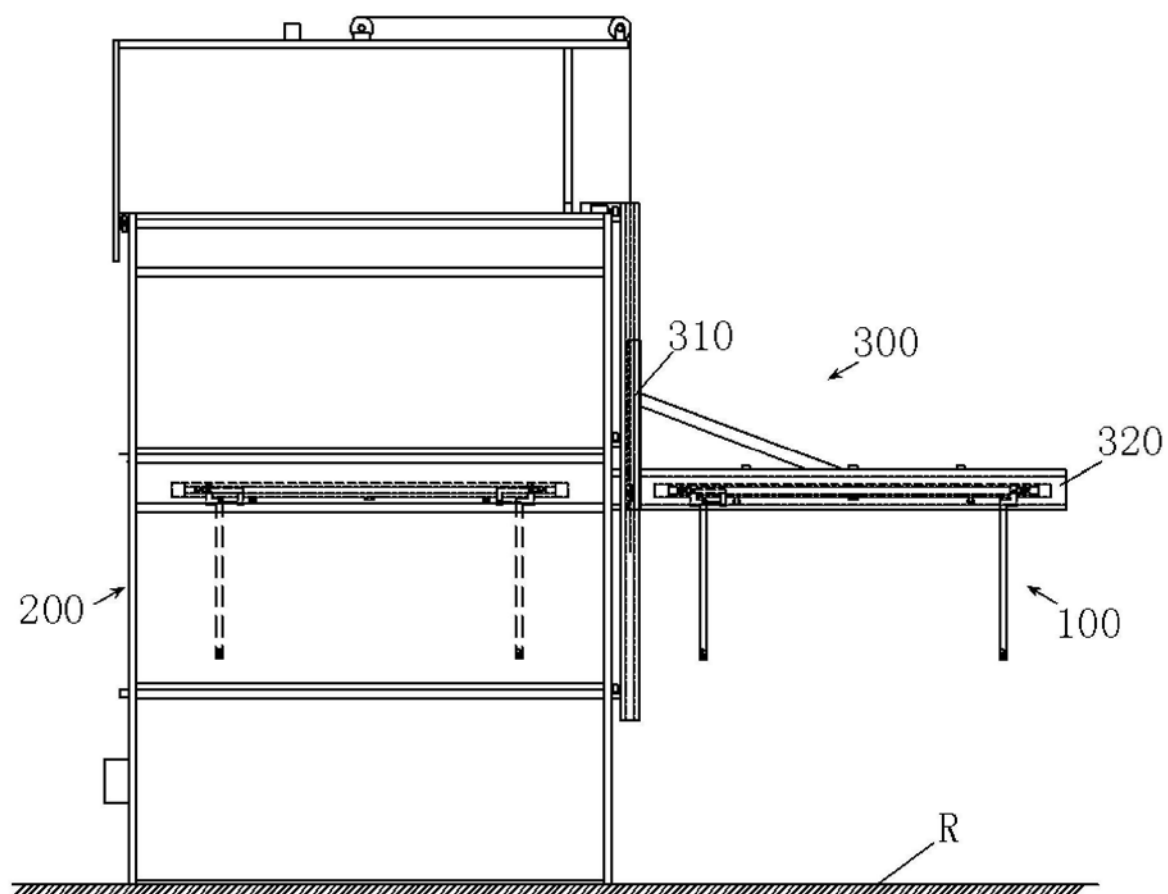


图9

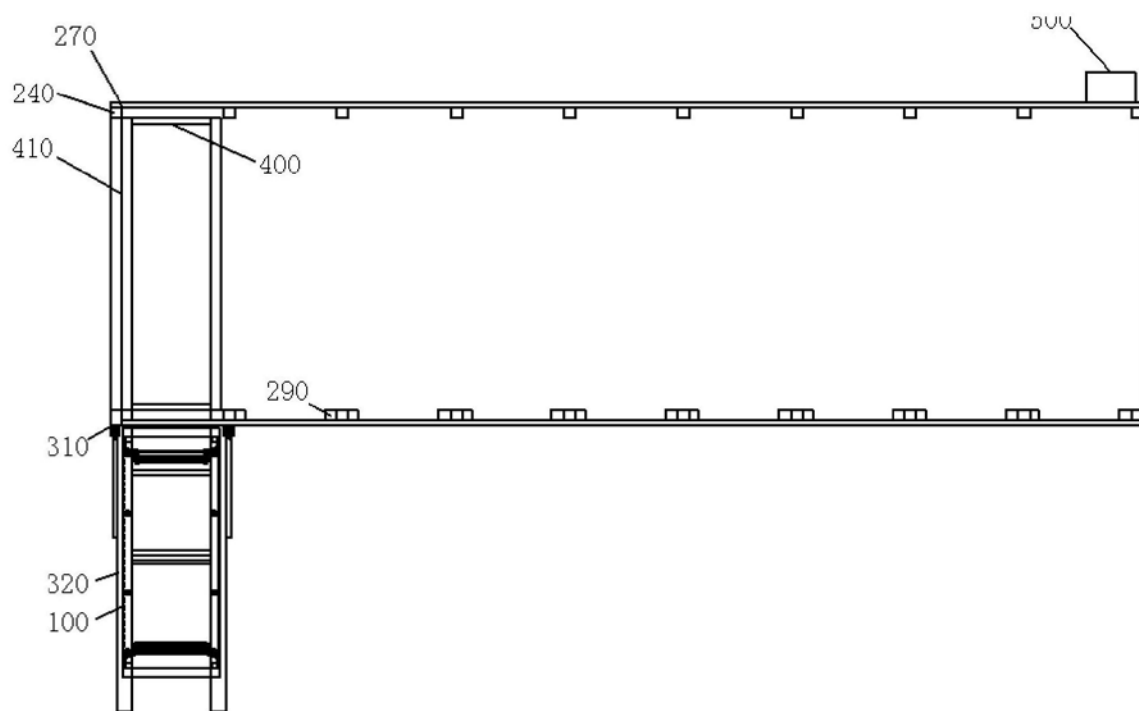


图11

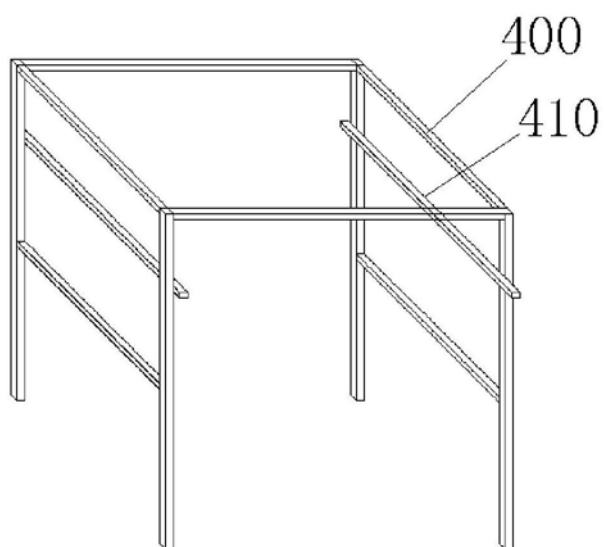


图12

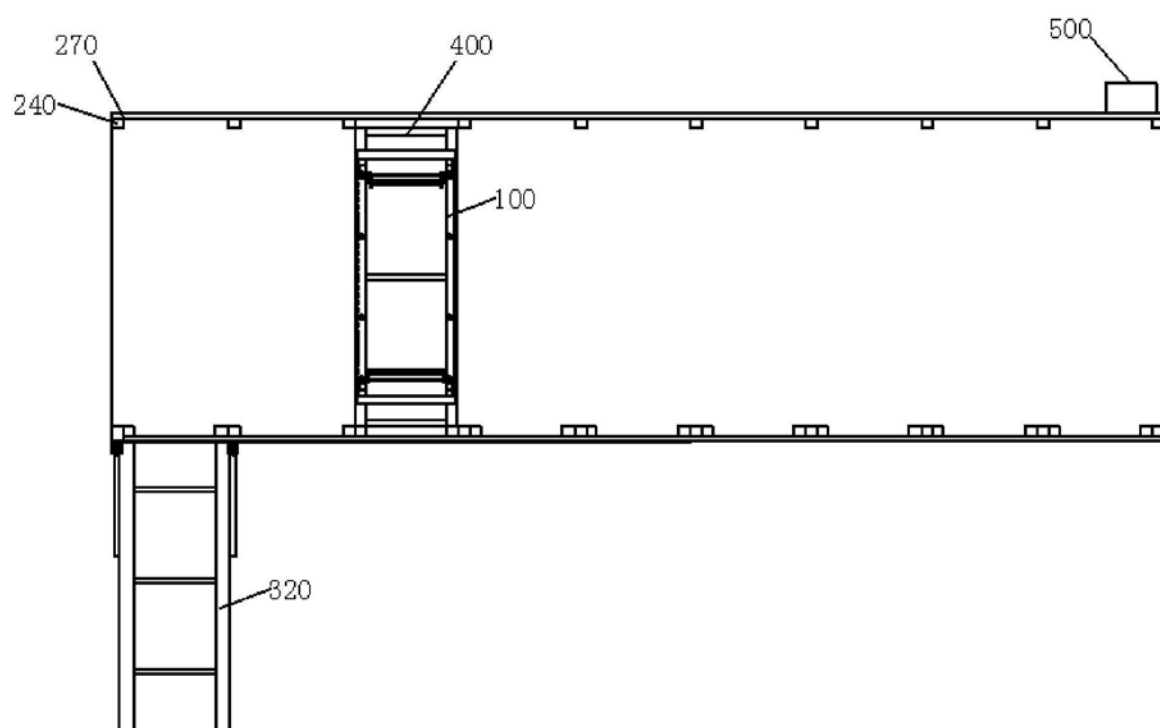


图13