



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114873121 B
(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202210375963.4
(22) 申请日 2022.04.11
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114873121 A
(43) 申请公布日 2022.08.09

(56) 对比文件
CN 109607015 A, 2019.04.12
CN 113683025 A, 2021.11.23
CN 207346530 U, 2018.05.11
CN 218840604 U, 2023.04.11

审查员 黎师祺

(73) 专利权人 南京华瑞德物流装备有限公司
地址 210000 江苏省南京市雨花台区三鸿路1号
(72) 发明人 赵耀武
(74) 专利代理机构 南京禾易知识产权代理有限公司 32320
专利代理师 覃倩茜

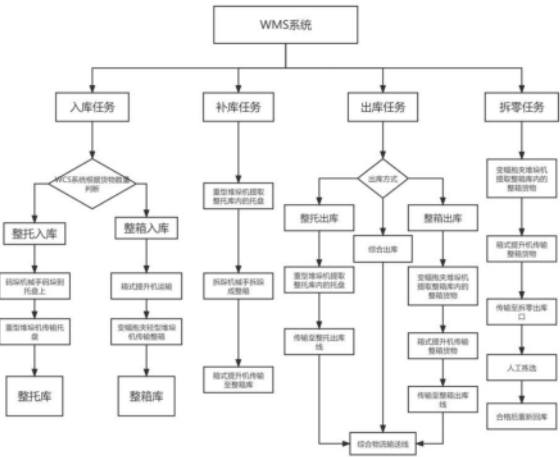
(51) Int. Cl.
B65G 1/04 (2006.01)
B65G 1/137 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称
一种立体存储拣选系统的使用方法

(57) 摘要

本发明提出了一种立体存储拣选系统的使用方法,包括以下步骤进行:WMS系统计算货物数量,WCS系统接收数量启动系统内设备并根据箱数判断:达到整托数量为整托入库、低于整托数量为整箱入库;整托入库,货物通过拆码垛机械手码垛到托盘上并通过重型堆垛机存储于整托库;整箱入库,货物通过箱式提升机运输并通过变幅抱夹轻型堆垛机存储于整箱库;执行补库任务,重型堆垛机将托盘送至拆箱工位,由拆垛机械手拆垛成整箱,并通过箱式提升机传送至整箱库,由变幅抱夹轻型堆垛机存储,完成补库任务;通过变幅抱夹轻型堆垛机结合重型堆垛机实现箱式补货和箱式入库的覆盖,解决了现有技术中备货区只能处理静态线路固定批次分拣的问题。



1. 一种立体存储拣选系统的使用方法, 基于立体存储拣选系统, 包括变幅抱夹轻型堆垛机, 其特征在于, 变幅抱夹轻型堆垛机包括底座 (1) 和安装于底座 (1) 上的面板组件 (2)、变幅机构 (3) 和六边轴组件 (4), 所述面板组件 (2) 设置有两组, 两组所述面板组件 (2) 内设置有层板, 所述层板设有多个, 且层板之间为滑动安装, 所述六边轴组件 (4) 内设有用于驱动面板组件 (2) 多层板之间的滑动的齿轮组件, 所述六边轴组件 (4) 与变幅机构 (3) 用于控制驱动面板组件 (2) 的移动和伸缩;

所述面板组件 (2) 包括外叉面板、齿条、带轮结构、中叉面板 (21) 和内叉面板 (22), 所述中叉面板 (21) 侧方固定安装有齿条, 所述外叉面板固定安装在底座 (1) 上, 所述中叉面板 (21) 与外叉面板滑动连接, 所述内叉面板 (22) 与中叉面板 (21) 滑动连接, 所述带轮结构包括若干个带轮和同步带, 所述带轮分别安装在外叉面板、中叉面板 (21) 和内叉面板 (22) 上, 并且带轮之间铺设同步带, 所述中叉面板 (21) 上设有光电检测开关模块, 所述同步带与带轮安装在中叉面板 (21) 和内叉面板 (22) 上;

还包括档杆装置, 所述档杆装置设置于内叉面板 (22) 延伸方向的末端, 所述档杆装置包括电机 (221)、联轴器 (222)、轴承座 (223) 和档杆 (224), 所述轴承座 (223) 内设有轴承, 所述电机 (221) 和轴承座 (223) 固定安装在内叉面板 (22) 上, 且电机 (221) 与轴承座 (223) 内的轴承之间通过联轴器 (222) 相连, 所述档杆 (224) 与轴承相连;

所述六边轴组件 (4) 包括伺服电机 (41), 所述齿轮组件包括六边轴 (42) 和套设在六边轴 (42) 上的齿轮 (43), 所述六边轴 (42) 与伺服电机相连, 所述伺服电机与外叉面板相连, 所述六边轴 (42) 横穿并转动连接于左右对称的中叉面板 (21), 所述中叉面板 (21) 上还设有从动轮, 从动轮与齿轮 (43) 相啮合, 所述从动轮与齿条 (23) 相互啮合;

所述变幅机构 (3) 包括变幅电机和丝母、导轨 (321) 和安装板 (322), 所述导轨 (321) 安装于丝母上, 所述安装板 (322) 安装于导轨 (321) 上, 所述导轨 (321) 的两侧末端设置有限位块, 所述变幅电机与双向丝杆 (31) 相连;

立体存储拣选系统, 还包括整托库 (5)、整箱库 (6), 所述整托库 (5) 内设有拆码垛机械手 (501), 所述拆码垛机械手 (501) 用于将纸箱整托码垛, 所述整箱库 (6) 内包括变幅抱夹轻型堆垛机 (61), 拆码垛机械手 (501) 设置在整托库 (5) 的出库端, 所述整箱库 (6) 内包括若干个箱式提升机 (601), 若干个所述箱式提升机 (601) 分布于整箱库 (6) 的出库端和入库端两侧, 箱式提升机 (601) 用于运输整托码垛完成入库和出库的操作;

还包括整箱入库输送线 (7)、整箱回库输送线 (8)、整托入库输送线 (9)、整托出库输送线 (10) 和整箱出库输送线 (11), 所述整托出库输送线 (10) 设置在出库端, 所述整托入库输送线 (9) 设置在整托库 (5) 的入库端, 所述整箱入库输送线 (7) 设置在整箱库 (6) 的入库端;

所述整箱库 (6) 还包括轻型料箱堆垛机库 (62), 所述变幅抱夹轻型堆垛机 (61) 安装在轻型料箱堆垛机库 (62) 上, 所述整箱回库输送线 (8) 设置在轻型料箱堆垛机库 (62) 的入库端;

所述整托库 (5) 还包括重型堆垛机库 (51)、重型堆垛机 (52)、整托拆箱工位 (53)、整箱补货输送线 (54)、整托拣选回库口 (55)、空托盘回库口 (56), 所述重型堆垛机 (52) 安装在重型堆垛机库 (51) 上, 所述整托拣选回库口 (55)、空托盘回库口 (56)、整托拆箱工位 (53) 和整箱补货输送线 (54) 设置于重型堆垛机库 (51) 的入库端, 所述重型堆垛机库 (51) 的出库端一侧设置有异常处理口, 所述整托出库输送线 (10) 上设有整托出库口 (101), 所述整箱出库输

送线(11)上设有整箱出库口(111)和整箱拆零出库口(112);

包括以下步骤进行:

第一步,WMS系统下发入库指令,WMS将大数据订单传入WCS系统中,WCS系统对货物分类,对分类好的货物分别输送至整托入库输送线(9)和整箱入库输送线(7),同时WCS系统启动所有设备;

第二步,当整托入库的货物通过拆码垛机械手(501)码垛到托盘上,再经过整托入库输送线(9)输送至整托库(5),货物经重型堆垛机(52)上架以托盘形式存储;

第三步,当整箱入库的货物通过整箱入库线输送至整箱库(6),经箱式提升机(601)与变幅抱夹轻型堆垛机(61)以箱式形式存储于整箱库(6);

第四步,出库指令为整托出库,经过重型堆垛机(52)运送整托的货物至整托出库输送线(10),最终流入整托出库口(101);出库指令为整箱出库,经过变幅抱夹轻型堆垛机(61)传送至箱式提升机(601),箱式提升机(601)送至整箱出库输送线(11),最终流入整箱出库口(111);

第五步,出库指令为综合出库,则分别从整托库(5)和整箱库(6)出库至同一物流口,完成合流出库;

第六步,当整箱需要执行拆零拣选任务时,则变幅抱夹轻型堆垛机(61)将整托的货物运至整箱库(6),经过箱式提升机(601)按序通过整托出库输送线(10)将整箱的货物送至整箱拆零出库口(112),人工拣选完毕后,满足回库要求的纸箱在人工重新封箱/换料箱回库口重新封装后返还整托拣选回库口(55),经箱式提升机(601)和变幅抱夹轻型堆垛机(61)回库;

第七步,当系统需要补库任务时,整托库中的整托货物由重型堆垛机(52)输送至整箱补货输送线(54),整箱补货输送线(54)传至整托拆箱工位(53),由拆码垛机械手(501)完成整托拆垛整理成整箱的货物,整箱的货物进入箱式提升机(601),变幅抱夹轻型堆垛机(61)上架以整箱形式存储至整箱库(6),完成补库任务。

一种立体存储拣选系统的使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及仓储管理领域,具体涉及一种立体存储拣选系统的使用方法。

背景技术

[0002] 目前,物流配送中心通常由仓储系统、备货系统和分拣系统组成,各系统相互独立,且与平面布置方式存在。仓储系统通常采用托盘形式作为物流处理单元,而分拣系统通常以整箱形式进入物流处理单元。订单类的发货以箱数及单件为计量单位,发货状态存在以下类型:整托数出、整托数+整箱数出、整托数+整箱数+单件出、整箱数出、整箱数+单件数出、单件数出六类,为了解决品规、效率需求和拆盘实时效率不匹配的问题,通常配置备货系统,用于拆垛后整箱缓存,再按调度系统的要求排序输送至分拣系统。

[0003] 这样的工艺模式主要存在以下问题:1、拆垛的整箱经备货系统缓存后进入分拣系统,增加了物流环节,设备配置增多;2、小品规SKU品种多、需求量少,拆垛后产生的尾盘频繁出入库,造成设备的浪费,严重影响出入库效率;3、受到备货系统设备和场地的制约,备货系统只能处理静态线路固定批次分拣,备货系统柔性差;4、一般情况下,设备布局采用平面布局,物流距离拉大;5、拆零拣选作业时,因整箱尺寸规格多,采用标准塑料箱做为容器存取作业,增加了专为容器输送、回收的设备,工艺线路复杂且增加投资。

发明内容

[0004] 一种变幅抱夹轻型堆垛机,包括底座和安装于底座上的面板组件、变幅机构和六边轴组件,所述面板组件设置有两组,两组所述面板组件内设置有层板,所述层板设有多个,且层板之间为滑动安装,所述六边轴组件内设有用于驱动面板组件多层板之间的滑动的齿轮组件,所述六边轴组件与变幅机构用于控制驱动面板组件的移动和伸缩。

[0005] 优选的,所述面板组件包括外叉面板、齿条、带轮结构、中叉面板和内叉面板,所述中叉面板侧方固定安装有齿条,所述外叉面板固定安装在底座上,所述中叉面板与外叉面板滑动连接,所述内叉面板与中叉面板滑动连接,所述带轮结构包括若干个带轮和同步带,所述带轮分别安装在外叉面板、中叉面板和内叉面板上,并且带轮之间铺设同步带,所述中叉面板上设有光电检测开关模块,所述同步带与带轮安装在中叉面板和内叉面板上。

[0006] 优选的,还包括档杆装置,所述档杆装置设置于内叉面板延伸方向的末端,所述档杆装置包括电机、联轴器、轴承座和档杆,所述轴承座内设有轴承,所述电机和轴承座固定安装在内叉面板上,且电机与轴承座内的轴承之间通过联轴器相连,所述档杆与轴承相连。

[0007] 优选的,所述六边轴组件包括伺服电机,所述齿轮组件包括六边轴和套设在六边轴上的齿轮,所述六边轴与伺服电机相连,所述伺服电机与外叉面板相连,所述六边轴横穿并转动连接于左右对称的中叉面板,所述中叉面板上还设有从动轮,从动轮与齿轮相啮合,所述从动轮与齿条相互啮合。

[0008] 优选的,所述变幅机构包括变幅电机和丝母、导轨和安装板,所述导轨安装于丝母上,所述安装板安装于导轨上,所述导轨的两侧末端设置有限位块,所述变幅电机与双向丝

杆相连。

[0009] 另一方面,立体存储拣选系统,包括变幅抱夹轻型堆垛机、整托库、整箱库,所述整托库在整箱库正上方并布置有双层,所述整托库内设有拆码垛机械手,所述拆码垛机械手用于将纸箱整托码垛,所述整箱库内包括变幅抱夹轻型堆垛机,拆码垛机械手设置在整托库的出库端,所述整箱库内包括若干个箱式提升机,若干个所述箱式提升机分布于整箱库的出库端和入库端两侧,箱式提升机用于运输整托码垛完成入库和出库的操作。

[0010] 优选的,还包括整箱入库输送线、整箱回库输送线、整托入库输送线、整托出库输送线和整箱出库输送线,所述整托出库输送线设置在出库端,所述整托入库输送线设置在整托库的入库端,所述整箱入库输送线设置在整箱库的入库端。

[0011] 优选的,所述整箱库还包括轻型料箱堆垛机库,所述变幅抱夹轻型堆垛机安装在轻型料箱堆垛机库上,所述整箱回库输送线设置在轻型料箱堆垛机库的入库端。

[0012] 优选的,所述整托库还包括重型堆垛机库、重型堆垛机、整托拆箱工位、整箱补货输送线、整托拣选回库口、空托盘回库口,所述重型堆垛机安装在重型堆垛机库上,所述整托拣选回库口、空托盘回库口、整托拆箱工位和整箱补货输送线设置于重型堆垛机库的入库端,所述重型堆垛机库的出库端一侧设置有异常处理口,所述整托出库输送线上设有整托出库口,所述整箱出库输送线上设有整箱出库口和整箱拆零出库口。

[0013] 另一方面,提出一种立体存储拣选系统的使用方法,包括以下步骤进行:

[0014] 第一步,WMS系统下发入库指令,WMS将大数据订单传入WCS系统中,WCS系统对货物分类,对分类好的货物分别输送至整托入库输送线和整箱入库输送线,同时WCS系统启动所有设备;

[0015] 第二步,当整托入库的货物通过拆码垛机械手码垛到托盘上,再经过整托入库输送线输送至整托库,货物经重型堆垛机上架以托盘形式存储;

[0016] 第三步,当整箱入库的货物通过整箱入库线输送至整箱库,经箱式提升机与变幅抱夹轻型堆垛机以箱式形式存储于整箱库;

[0017] 第四步,出库指令为整托出库,经过重型堆垛机运送整托的货物至整托出库输送线,最终流入整托出库口;出库指令为整箱出库,经过变幅抱夹轻型堆垛机传送至箱式提升机,箱式提升机送至整箱出库输送线,最终流入整箱出库口;

[0018] 第五步,出库指令为综合出库,则分别从整托库和整箱库出库至同一物流口,完成合流出库;

[0019] 第六步,当整箱需要执行拆零拣选任务时,则变幅抱夹轻型堆垛机将整托的货物运至整箱库,经过箱式提升机按序通过整托出库输送线将整箱的货物送至整箱拆零出库口,人工拣选完毕后,满足回库要求的纸箱在人工重新封箱/换料箱回库口重新封装后返还整托拣选回库口,经箱式提升机和变幅抱夹轻型堆垛机回库;

[0020] 第七步,当系统需要补库任务时,整托库中的整托货物由重型堆垛机输送至整箱补货输送线,整箱补货输送线传至整托拆箱工位,由拆码垛机械手完成整托拆垛整理成整箱的货物,整箱的货物进入箱式提升机,变幅抱夹轻型堆垛机上架以整箱形式存储至整箱库,完成补库任务。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 针对不同品规的货物,数量为大品规的采用托盘式存储,提高存储密度和入库效

率;数量为小品规的采用整箱式存储,减少拆码垛作业环节,提高系统柔性。

[0023] 采用变幅抱夹轻型堆垛机,实现多种规格纸箱或料箱共存,可以做到最大化存储,减小投资,减少人员,优化物流工艺线路的效果;

[0024] 通过变幅抱夹轻型堆垛机结合重型堆垛机实现箱式补货和箱式入库的覆盖,解决了现有技术中备货区只能处理静态线路固定批次分拣的问题。

附图说明

[0025] 图1为一种立体存储拣选系统的使用方法流程图;

[0026] 图2为立体存储拣选系统的整体结构示意图;

[0027] 图3为立体存储拣选系统的整托库结构示意图;

[0028] 图4为立体存储拣选系统的整箱库结构示意图;

[0029] 图5为一种变幅抱夹轻型堆垛机的整体结构示意图;

[0030] 图6为一种变幅抱夹轻型堆垛机的立体图;

[0031] 图7为档杆装置的结构示意图;

[0032] 图8为安装板与导轨相互配合的示意图。

[0033] 图中:1-底座;2-面板组件;21-中叉面板;22-内叉面板;221-电机;222-联轴器;223-轴承座;224-档杆;23-齿条;3-变幅机构;31-双向丝杆;32-滑块件;321-导轨;322-安装板;4-六边轴组件;41-伺服电机;42-六边轴;43-齿轮;5-整托库;501-拆码垛机械手;51-重型堆垛机库;52-重型堆垛机;53-整托拆箱工位;54-整箱补货输送线;55-整托拣选回库口;56-空托盘回库口;6-整箱库;601-箱式提升机;61-变幅抱夹轻型堆垛机;62-轻型料箱堆垛机库;7-整箱入库输送线;8-整箱回库输送线;9-整托入库输送线;10-整托出库输送线;101-整托出库口;11-整箱出库输送线;111-整箱出库口;112-整箱拆零出库口。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0035] 如图1所示,本发明基于变幅报叉轻型堆垛机结合重型堆垛机52和箱式提升机601提出的一种立体存储拣选系统的使用方法,其中包括:

[0036] 第一步,WMS系统下发入库指令,WMS将大数据订单传入WCS系统中,WCS系统对货物分类,对分类好的货物分别输送至整托入库线和整箱入库线;

[0037] 第二步,当整托入库的货物通过拆码垛机械手501码垛到托盘上,再经过整托入库线输送至整托库5,货物经重型堆垛机52上架以托盘形式存储;

[0038] 第三步,当整箱入库的货物通过整箱入库线输送至整箱库6,经箱式提升机601与变幅报叉轻型堆垛机以箱式形式存储于整箱库6;

[0039] 第四步,出库指令为整托出库,经过重型堆垛机52运送整托的货物至整托出库线,最终流入整托出库口101;出库指令为整箱出库,经过变幅报叉轻型堆垛机传送至箱式提升机601,箱式提升机601送至整箱出库线,最终流入整箱出库口111;

[0040] 第五步,出库指令为综合出库,则分别从整托库5和整箱库6出库至同一物流口,完

成合流出库；

[0041] 第六步,当整箱需要执行拆零拣选任务时,则变幅报叉轻型堆垛机将整托的货物运至整箱库6,经过箱式提升机601按序通过整托出库线将整箱的货物送至整箱拆零出库口112,人工拣选完毕后,满足回库要求的纸箱在人工重新封箱/换料箱回库口重新封装后返还整箱回库线,经箱式提升机601和变幅报叉轻型堆垛机回库,不满足回库要求的纸箱,换成塑料箱后,再次经过上述回库方法重新回库;

[0042] 第七步,当系统需要补库任务时,整托库5中的整托货物由重型堆垛机52输送至整托拆箱出库口,由拆码垛机械手501完成整托拆垛整理成整箱的货物,整箱的货物进入箱式提升机601,变幅报叉轻型堆垛机上架以整箱形式存储至整箱库6,完成补库任务。

[0043] WMS系统根据对订单大数据的分析,在WMS系统里首先将物品进行A(流转周期短的物品)、B(流转周期普通的物品)、C(流转周期长的物品)分类;其次分别对A、B、C品类外包装尺寸的长、宽、高及重量进行统计,以标准托盘为基础单元(含高度限制),计算每一品类(sku)在单一托盘上的最大码垛数;再其次根据订单数据分析,计算得出入库时,整托入库值和单箱入库值;然后根据变幅堆垛机货架长宽高单元尺寸,计算得出每一货格对应某单一品类(SKU)的最大存储箱数;最后将上述四类数据分别存入至WMS和WCS三个基础数据库,入库时,单一SKU在入库输送线通过时,输送线上的条码阅读器读取单箱条码,WMS系统根据预约入库总数量信息及读取的条码信息,调取基础数据库数据,确定整托码垛入库的单箱流量及单箱入库流量,由输送设备将单箱输送至对应的接驳设备端口。

[0044] 如图2-4所示,另一方面,本发明还提出了立体存储拣选系统,如图2-4所示,包括整托库5、整箱库6、整箱入库输送线7、整箱回库输送线8、整托入库输送线9、整托出库输送线10和整箱出库输送线11,整托库5在整箱库6正上方并布置有双层,整托库5内设有拆码垛机械手501,拆码垛机械手501用于将纸箱整托码垛,整托出库输送线10和拆码垛机械手501设置在整托库5的左侧,整托入库输送线9设置在整托库5的入库端,整箱入库输送线7设置在整箱库6的入库端,整箱库6内包括若干个箱式提升机601,若干个箱式提升机601分布于整箱库6的左右两侧,箱式提升机601用于运输整托码垛完成入库和出库的操作。

[0045] 整箱库6还包括轻型料箱堆垛机库62、变幅抱夹轻型堆垛机61和整箱回库输送线8,变幅抱夹轻型堆垛机61安装在轻型料箱堆垛机库62上,整箱回库输送线8设置在轻型料箱堆垛机的左侧。

[0046] 整托库5还包括重型堆垛机库51、重型堆垛机52、整托拆箱工位53、整箱补货输送线54、整托拣选回库口55、空托盘回库口和异常处理口,空托盘回库口用于补充空余的托盘,重型堆垛机52安装在重型堆垛机库51上,整托拣选回库口55、空托盘回库口、整托拆箱工位53和整箱补货输送线54设置于重型堆垛机库51的左侧,异常处理口设置于重型堆垛机库51的入库端,整托出库输送线10上设有整托出库口101,整箱出库输送线11上设有整箱出库口111和整箱拆零出库口112。

[0047] 如图5-8所示,一种变幅抱夹轻型堆垛机61,包括底座1组件和安装于底座1组件上的面板组件2、变幅机构3和六边轴组件4,所述变幅机构3采用丝杠结构并与面板组件2相连接,用于驱动面板组件2,所述面板组件2采用伸缩齿条23结构,且面板组件2设置左右两边各一个,所述六边轴组件4上设有齿轮43并与面板组件2相啮合,用于控制面板组件2的伸缩。

[0048] 具体的,光电检测开关模块检测是否有货物,检测到有货物时,另一组光电开关检测货箱尺寸大小,变幅机构3根据箱体的大小控制驱动面板组件2的移动,同时驱动变幅机构3,通过丝杆带动左右两边的面板组件2,面板组件2由六边轴组件4通过齿轮43齿条23结构驱动,用于控制面叉的伸缩带动货物,送货时,执行相反的过程。

[0049] 所述档杆装置设置于内叉面板22延伸方向的末端,所述档杆装置包括电机221、联轴器222、轴承座223和档杆224,所述轴承座223内设有轴承,所述电机221和轴承座223固定安装在内叉面板22上,且电机221与轴承座223内的轴承之间通过联轴器222相连,所述档杆224与轴承相连。

[0050] 具体的,档杆224通过电机221驱动,用于防止货物掉落。

[0051] 本实施例中,所述六边轴组件4包括六边轴42和伺服电机41,所述六边轴42横穿面板组件2转动连接。

[0052] 所述面板组件2包括内叉面板22、带轮、同步带和中叉面板21,所述中叉面板21底部设有丝母,所述中叉面板21上设有从动轮,从动轮与齿轮43相啮合,所述内叉面板22上设有滑轨结构,所述中叉面板21上设有与条轨结构,所述内叉面板22配合安装在中叉面板21上,所述中叉面板21上设有齿条23,所述齿条23与从动轮相啮合,所述同步带与带轮安装在中叉面板21和内叉面板22上,所述内叉面板22与外叉面板滑动连接。

[0053] 该装置还包括还包括档杆224装置,所述档杆224装置设置于内叉面板22延伸方向的末端,所述档杆224装置包括电机、联轴器222、轴承座223和档杆224,所述轴承座223内设有轴承,所述电机和轴承座223固定安装在内叉面板22上,且电机与轴承座223内的轴承之间通过联轴器222相连,所述档杆224与轴承相连。

[0054] 具体的,伺服电机41驱动六边轴42上的齿轮43带动从动轮旋转时,带动齿条23使得中叉面板21运动,同时同步带延伸张紧,实现内叉面板22的延伸到合适的尺寸,档杆224电机旋转带动档杆224落下挡住货物。

[0055] 本实施例中,所述底座1组件包括底座1、导轨和安装板,所述导轨安装于底座1上,所述安装板安装于导轨上,所述安装板中心处安装有不锈钢折弯件。

[0056] 所述变幅机构3包括双向丝杆31和变幅电机,所述双向丝杆31上套设有滑块件32,所述变幅电机与双向丝杆31相连,所述滑块件32包括丝母、导轨321和安装板322,所述导轨321安装于丝母上,所述安装板322安装于导轨321上,所述导轨321的两侧末端设置有限位块。

[0057] 具体的,安装板用于放置货物,不锈钢折弯件用于初步固定货物,双向丝杆31驱动丝母运动,带动外叉面板往复运动。

[0058] 实施例:

[0059] 某一品类长宽高尺寸为:300MM*400mm*250MM,重量20KG,托盘长宽高尺寸为1000mm*1200mm*160MM,限载1000KG,限高1500MM,则最大码垛数量为43箱,860KG/托;变幅抱夹货叉堆垛机库货格长宽高尺寸为2000mm*500MM*300MM,则此货格最大存箱数为4箱;

[0060] 根据长期对订单数据分析,此类产品按波次下发时,整托出库量的总箱数占比为70%左右,拣选出库占比为30%,本次入库预约总量为2000箱,则系统分配逻辑为,整托入库量为, $2000 \times 0.7 / 43 \approx 32$ 托,1376箱;单箱入库为 $2000 - 1376 = 624$ 箱,单箱进入整箱库6时,通过条码阅读器,WCS系统向堆垛机传达入库纸箱的长宽高尺寸,变幅抱夹轻型堆垛机61货

叉变幅到位,并向取货口移动;当入库纸箱到达变幅抱夹轻型堆垛机61取货端,位于取货端上方的视觉系统自动测量入库纸箱的长宽尺寸,并将测量尺寸与数据库的尺寸比较后,在误差范围的尺寸,则允许变幅抱夹轻型堆垛机61取货作业;否则报警,禁止变幅抱夹轻型堆垛机61运行;变幅抱夹轻型堆垛机61取货后,将入库箱送至系统指定货位,并将坐标值发送给WCS系统留存,波次下发(暂定为8个订单合并,分别为45箱,50箱,55箱,60箱,65箱,70箱,75箱,80箱)出库时,出库总数为500箱,则系统计算整托出库量为 $500 \times 0.7 / 43 \cong 8$ 托,344箱;单箱出库为 $500 - 43 \times 8 = 156$ 箱;系统下发指令后,则物流设备分别从托盘立体库对应的货位出8个整托盘,再从变幅报夹立体库对应的货位出156箱的单箱。到达发货物流口后,则对应的8个订单数量上的物理状态为:1整托+3个单箱;1整托+7个单箱;1整托+12个单箱;1整托+17个单箱;1整托+22个单箱;1整托+27个单箱;1整托+32个单箱;1整托+37个单箱;

[0061] 拆零举例说明:某一订单中需要某一品类8件,这一品类的包装为60件/箱,则WMS系统先找到小于60件/箱的零头箱(如果没有,则找整箱),系统下发指令后,则物流设备分别从整箱库6对应的货位出1个零头箱(或一个整箱),到达拣选口后,人工拆包,拣出8个单件,投入订单箱中,订单箱自动运行到发货物流口;人工将剩余的件数包装重新打包,物流设备将重新打包的单箱送回至整箱库6。

[0062] 补货流程举例说明:WMS定期扫描整箱库6储存的品类及对应的数量,当数量小于预警阈值时,则在特定的时间段启动补库流程,首先从整托库5出整托拆箱出库口,由拆码垛机械手501根据补库的箱数,抓取箱数至整箱补货输送线54,再输送至整箱库6指定的货位。

[0063] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式,并不用于限定本发明保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应含在本发明的保护范围之内。

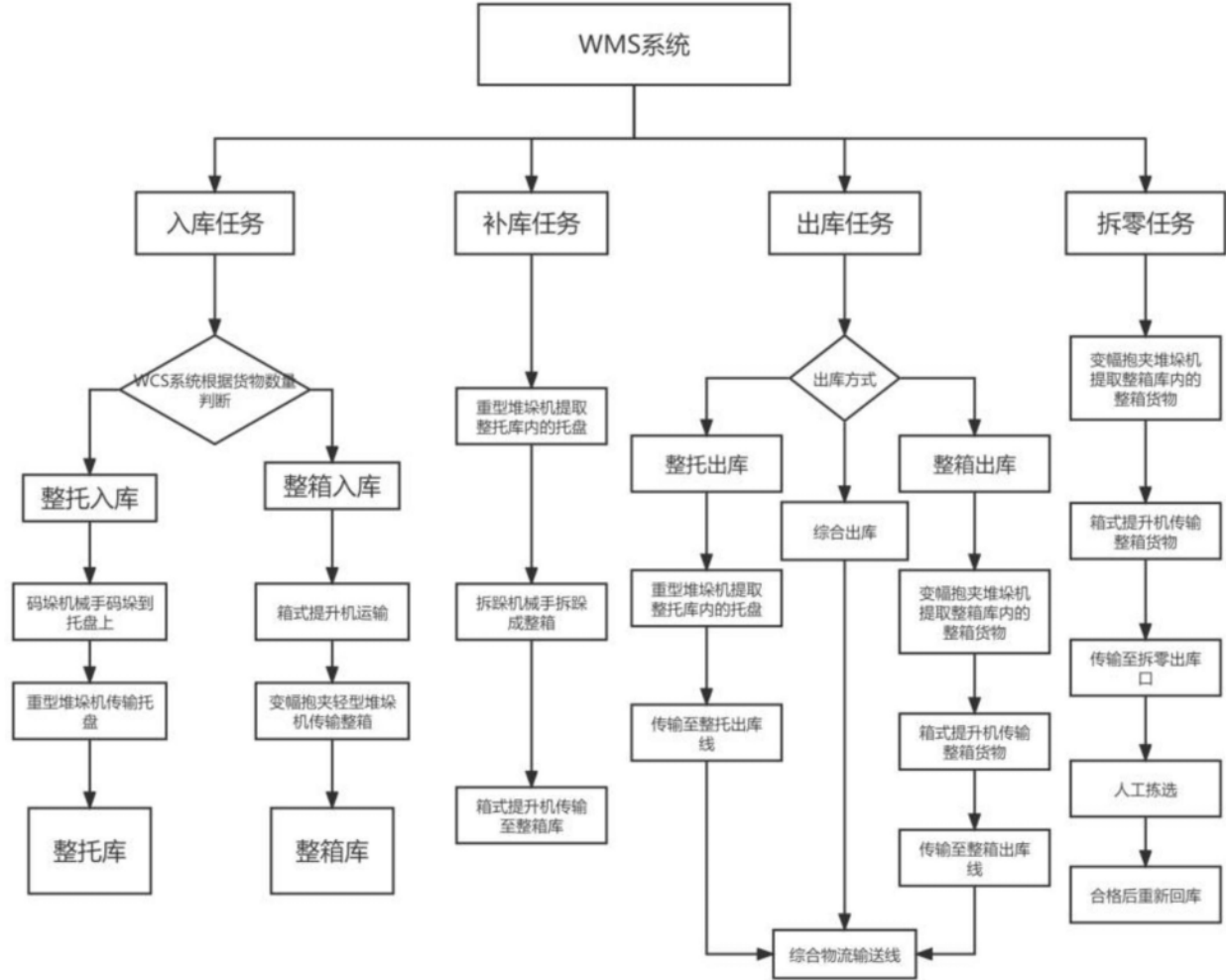


图1

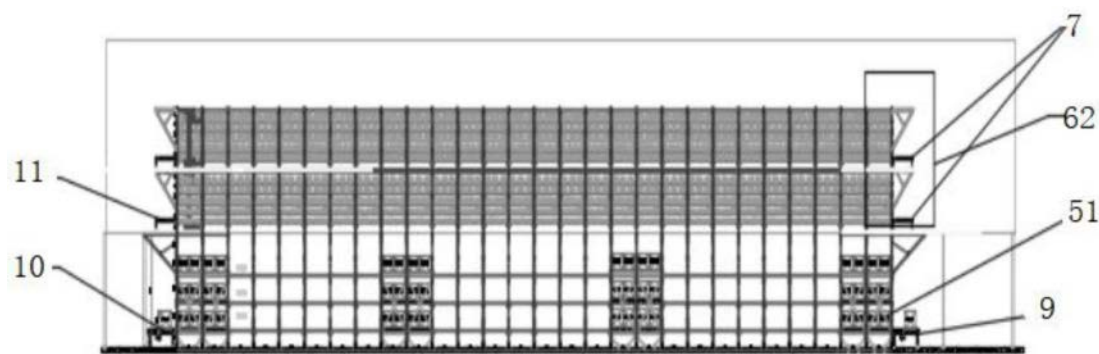


图2

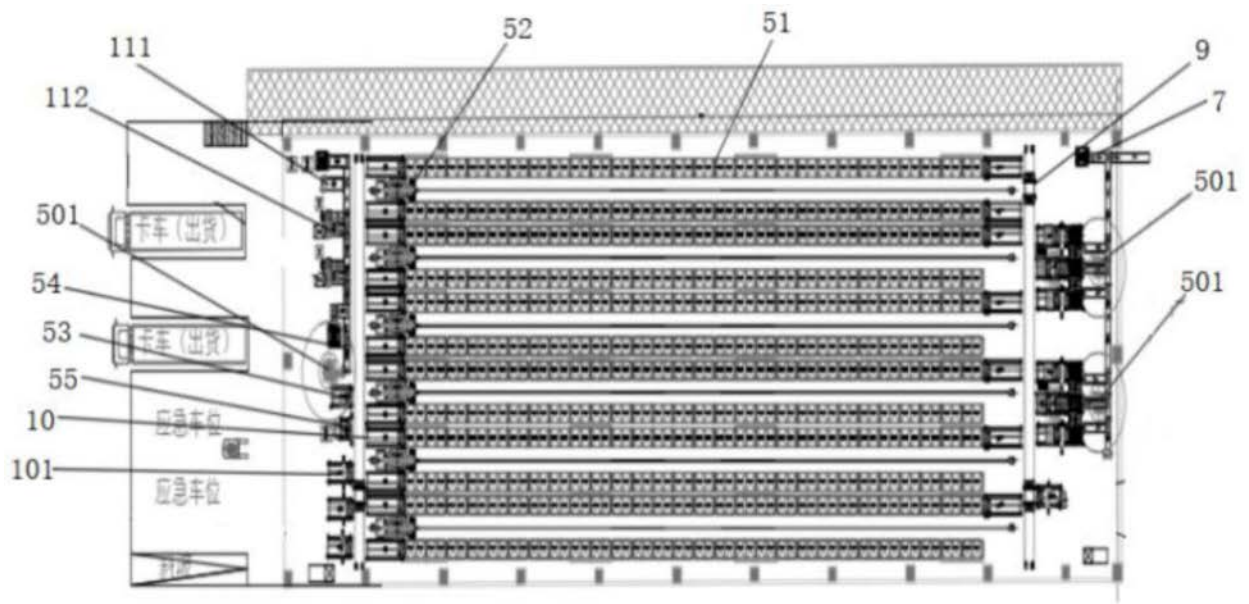


图3

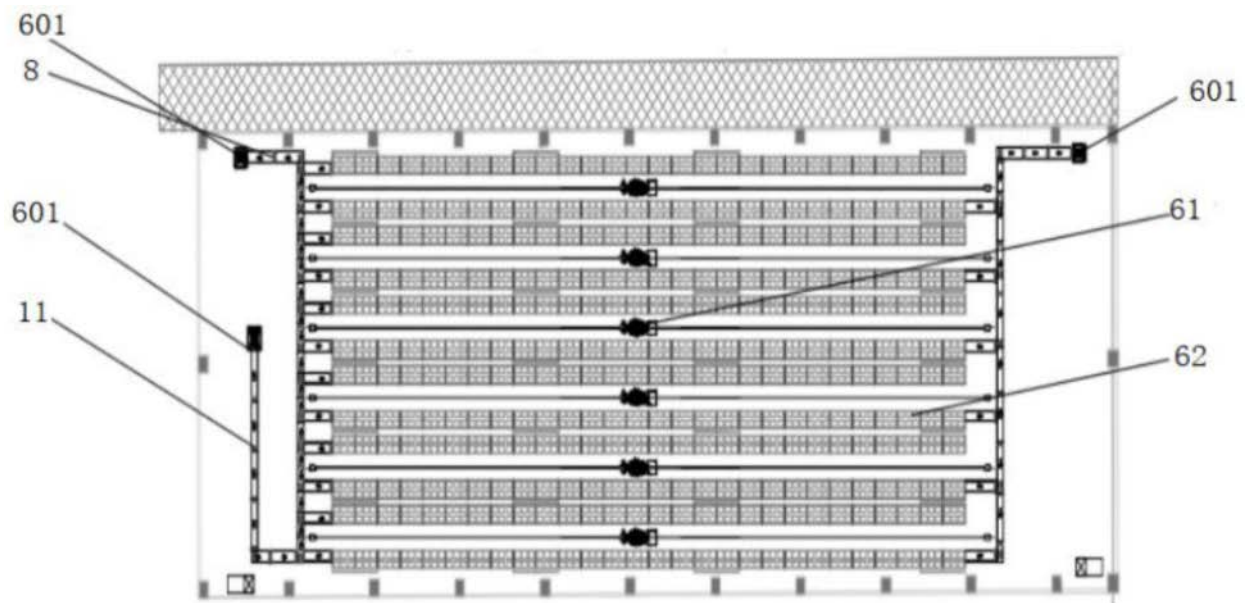


图4

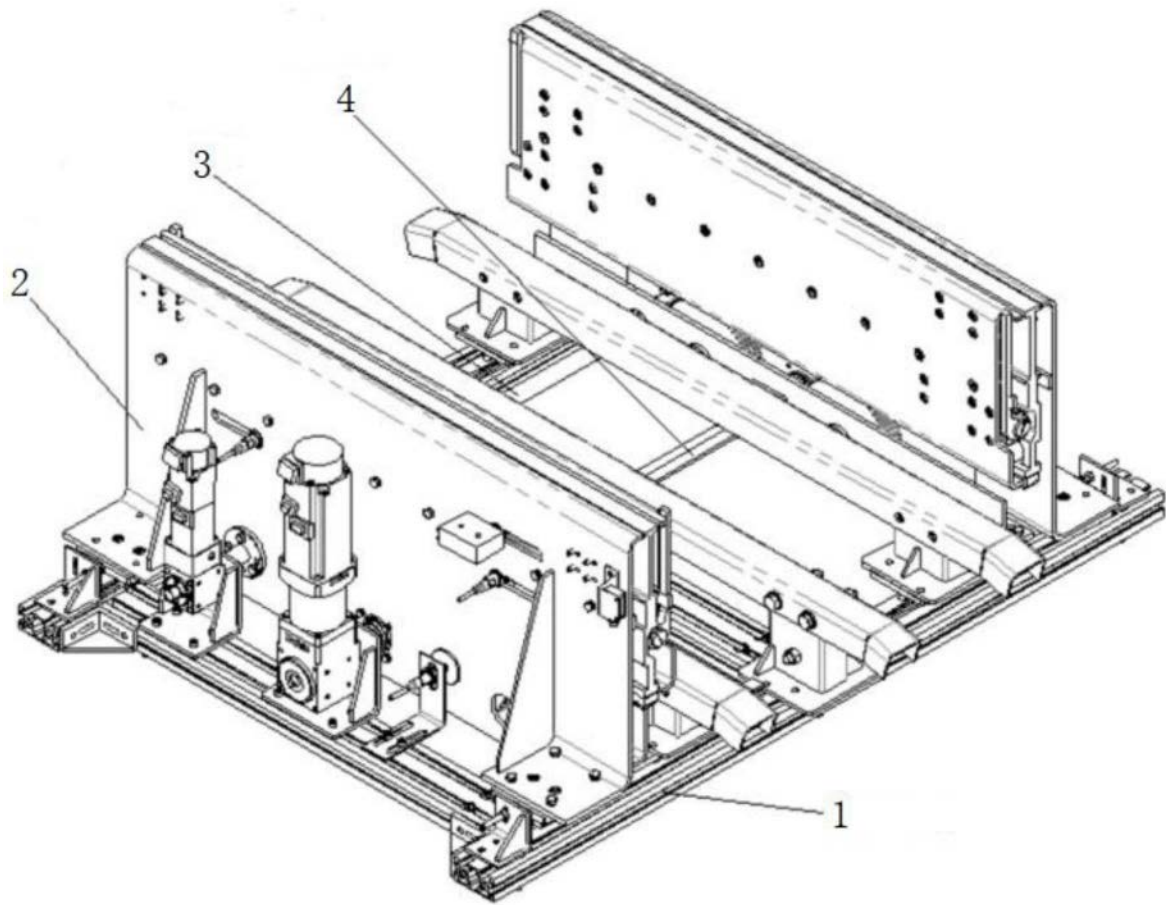


图5

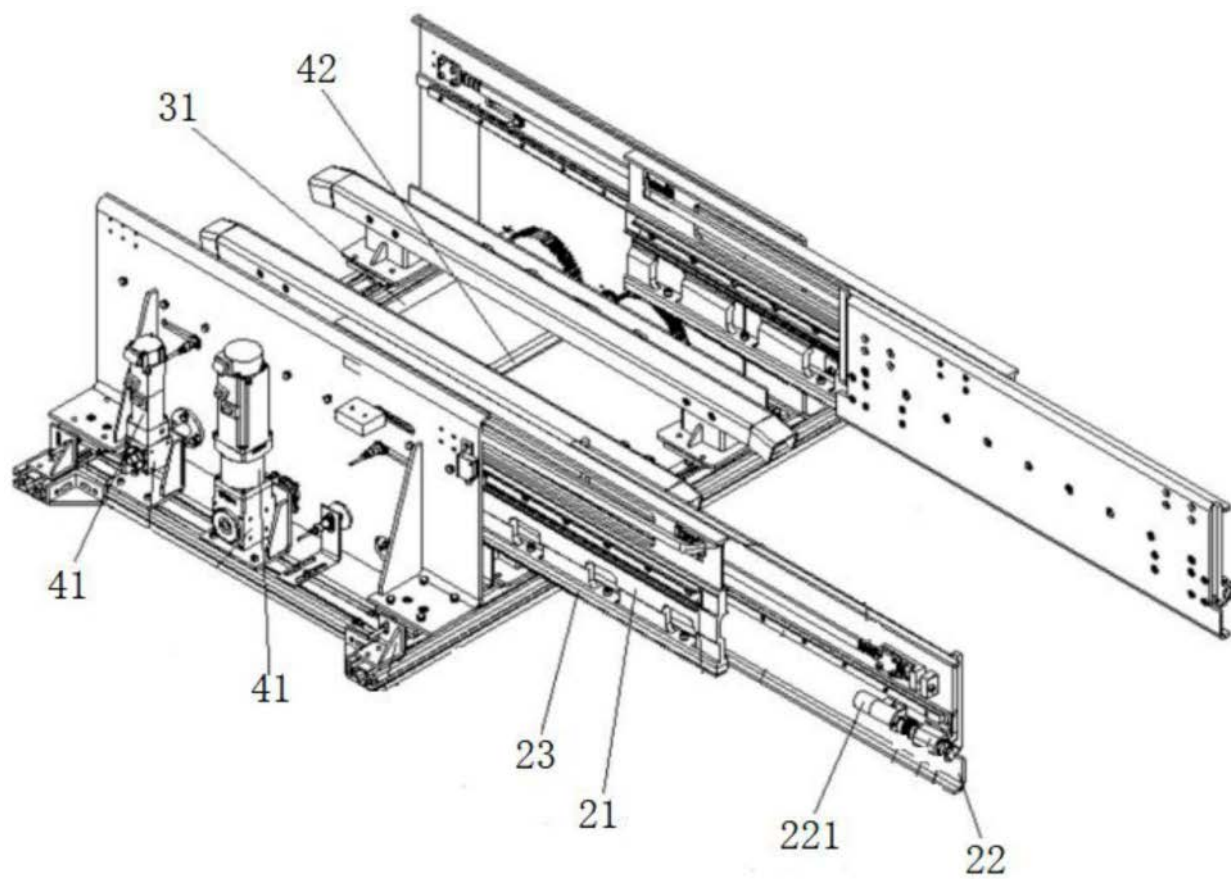


图6

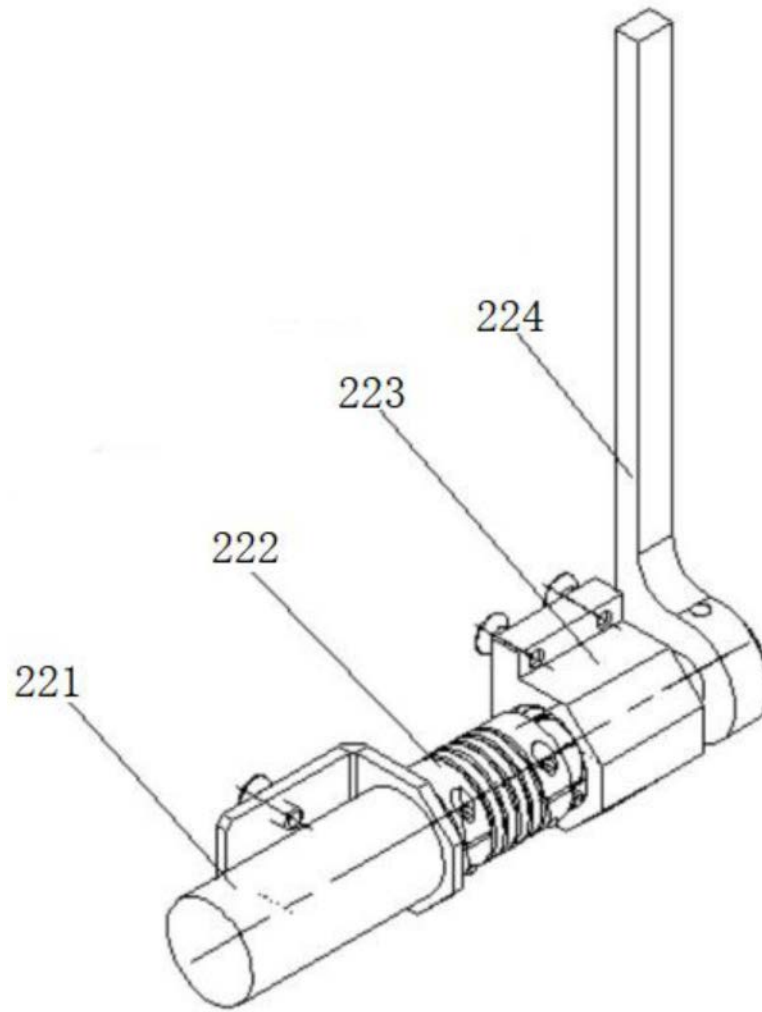


图7

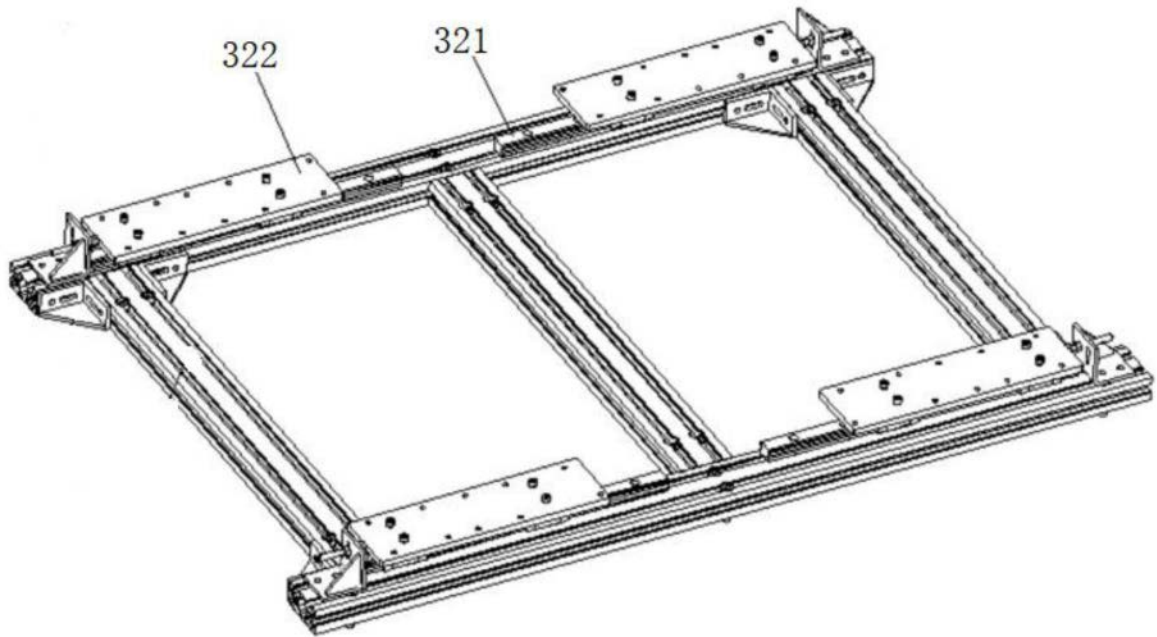


图8