



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116812587 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310588668.1

B65G 61/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.23

(71) 申请人 盛视科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区华富街
道莲花一村社区彩田路7018号新浩壹
都A4201-4206(整层)、43整层、45整层

(72) 发明人 刘文浩 肖豪 张刚 苏涛

徐志祥 敖旺旺 苗应亮

(74) 专利代理机构 深圳市正威知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 44643

专利代理师 柳大江

(51) Int. Cl.

B65G 67/04 (2006.01)

B65G 47/26 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

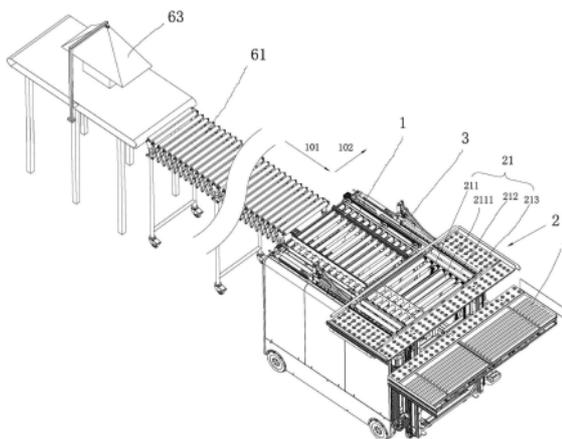
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称

装车机器人及装车方法

(57) 摘要

本发明涉及装卸料装置技术领域,尤其涉及一种装车机器人及装车方法。一种装车机器人,包括:接送料机构,用于接收货物并沿第一方向输送;堆排机构,包括接收由所述接送料机构输送的货物的暂存平台,将所述暂存平台上的货物向第二方向拨动的排列拨片,以及设于所述暂存平台侧边的第一扩展止挡组件;卸料平台;以及推料机构,将置于所述暂存平台上的货物推向所述卸料平台。本方案能够有效提高货物装车效率。



1. 一种装车机器人,其特征在于,包括:
接送料机构,用于接收货物并沿第一方向输送;
堆排机构,包括接收由所述接送料机构输送的货物的暂存平台,以及将所述暂存平台上的货物向第二方向拨动的排列拨片;
卸料平台;以及
推料机构,将置于所述暂存平台上的货物推向所述卸料平台。
2. 根据权利要求1所述的装车机器人,其特征在于,所述暂存平台包括:
分拨位,设有第一辊,所述排列拨片与所述第一辊活动连接;
第二辊,设于所述第一辊的一侧;以及
暂存台,邻设于所述第二辊远离所述第一辊的一侧。
3. 根据权利要求1所述的装车机器人,其特征在于,所述暂存平台包括:
分拨位,设有至少2个朝所述第一方向并排分布的第一辊,至少两个所述排列拨片分别与所述第一辊活动连接;
第二辊,至少两个所述第二辊朝所述第二方向并排分布,并分别设于所述第一辊的两侧;以及
暂存台,至少设有2个,并分别匹配邻设于所述第二辊远离所述第一辊的一侧。
4. 根据权利要求2或3所述的装车机器人,其特征在于,所述分拨位远离所述接送料机构的一侧设有阻挡片,以及用于驱动所述阻挡片升降的导杆气缸;
所述堆排机构还包括:
第一扩展止挡组件,包括扩展导轨,活动连接于所述扩展导轨的平移板,用于驱动所述平移板沿所述扩展导轨活动的扩展驱动机构,以及设于所述暂存台侧边的第一扩展挡边;
排列导轨,与所述第一辊的轴向同向、并与所述排列拨片活动连接;以及
排列驱动电机,驱动所述排列拨片沿所述排列导轨活动;
其中,所述排列拨片设有由所述第一辊穿插的导向口。
5. 根据权利要求1所述的装车机器人,其特征在于,所述推料机构包括:
推料导轨,活动设置有连接座,所述连接座设有支撑臂;
推摆臂,一端铰接于所述支撑臂;
推杆,接于所述推摆臂远离所述支撑臂的一端;
前推气缸,推动所述支撑臂沿所述推料导轨运动;以及
顶升气缸,一端设于所述连接座,另一端与所述推摆臂连接。
6. 根据权利要求1所述的装车机器人,其特征在于,所述接送料机构包括:
输送辊;
导向导轨,与所述输送辊的轴向同向设置;
导向拨片,与所述导向导轨活动连接,设有由所述输送辊穿插的导向开口;以及
导向驱动电机,驱动所述导向拨片沿所述导向导轨活动。
7. 根据权利要求4所述的装车机器人,其特征在于,该装车机器人还包括用于驱动所述卸料平台升降的升降机构,所述升降机构包括:
第一提升架,设有第一提升导轨滑块;
第二提升架,活动连接于所述第一提升导轨滑块,设有第二提升导轨滑块,顶部设有位

于所述阻挡片远离所述分拨位的一侧的过渡台;以及

提升叉,活动连接于所述第二提升导轨滑块;

其中,所述卸料平台安装于所述提升叉上。

8. 根据权利要求1所述的装车机器人,其特征在于,所述卸料平台包括卸料框架和安装于所述卸料框架的:

承载板;

卸料组件,包括推板导轨,活动连接于所述推板导轨并设于所述承载板顶部的卸料推板,以及用于驱动所述卸料推板沿所述推板导轨活动的推板驱动电机;

接板组件,包括接板导轨,活动连接于所述接板导轨并设于所述承载板底部的卸料接板,以及用于驱动所述卸料接板沿所述推板导轨活动的接板驱动电机;以及

第二扩展止挡组件,包括扩展导轨,活动连接于所述扩展导轨的平移板,用于驱动所述平移板沿所述扩展导轨活动的扩展驱动机构,以及设于所述承载板一侧并接于所述平移板的第二扩展挡边。

9. 根据权利要求8所述的装车机器人,其特征在于,所述扩展驱动机构包括与所述平移板连接的丝杆和用于驱动所述丝杆的扩展驱动电机;

所述平移板上设有:

行程开关,与所述扩展驱动电机电连接;以及

空心杆,侧壁设有导槽以及沿所述导槽活动并邻设于所述行程开关的拨件,内部设有抵顶于所述拨件的弹簧。

10. 一种装车方法,其特征在于,包括如下步骤:

调机步骤:丝杆转动使第二扩展挡边处于扩张状态,当第二扩展挡边碰触到车厢内壁后,空心杆上的拨件压缩弹簧并拨动行程开关,以控制丝杆反转,使第二扩展挡边脱离与车厢内壁的接触并脱离至预定距离;

排货分析步骤:计算出暂存平台上每排所能排列的货物数;

导拨送料步骤:导向拨片将流入输送辊的货物拨夹至预设位置,输送辊输送货物流入暂存平台上的分拨位;

排货步骤:暂存平台上的排列拨片将流入分拨位的货物拨向暂存台方向,得到成排分布于暂存平台上的排货体;

推货步骤:当排货体的货物个数达到预设数值时,阻挡片下降,推杆将排货体推入卸料平台上的承载板;

第一码垛步骤:根据车厢内需要堆垛的货物高度,第二提升架和/或提升叉升降,以带动卸料平台升降;

第二码垛步骤:承载板底下的卸料接板伸出,卸料推板将承载板上的排货体向卸料接板方向推动,接板驱动电机驱动卸料接板缩回至承载板底下,卸料推板抵顶排货体,使该排货体落至车厢底部或已堆放好的货物的上一层。

装车机器人及装车方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装卸料装置技术领域,尤其涉及一种装车机器人及装车方法。

背景技术

[0002] 公开号为CN108750726B的中国发明专利(下称文献一)公开了一种装车系统及方法,其通过组箱组件接受货物并对货物进行分组,以组成箱组部,再由装车组件排列成排码放至车厢。

[0003] 然而,文献一还存在以下问题:通过分组后再排列才能码放至车厢,且分组过程和排列过程繁琐,特别是分组过程中通过组箱拨打机构拨打,容错率和协调性不高,从而导致货物装车效率不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种装车机器人及装车方法,旨在进一步提高货物的装车效率。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:一种装车机器人,包括:

[0006] 接送料机构,用于接收货物并沿第一方向输送;

[0007] 堆排机构,包括接收由所述接送料机构输送的货物的暂存平台,以及将所述暂存平台上的货物向第二方向拨动的排列拨片;

[0008] 卸料平台;以及

[0009] 推料机构,将置于所述暂存平台上的货物推向所述卸料平台。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述暂存平台包括:

[0011] 分拨位,设有第一辊,所述排列拨片与所述第一辊活动连接;

[0012] 第二辊,设于所述第一辊的一侧;以及

[0013] 暂存台,邻设于所述第二辊远离所述第一辊的一侧。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述暂存平台包括:

[0015] 分拨位,设有至少2个朝所述第一方向并排分布的第一辊,至少两个所述排列拨片分别与所述第一辊活动连接;

[0016] 第二辊,至少两个所述第二辊朝所述第二方向并排分布,并分别设于所述第一辊的两侧;以及

[0017] 暂存台,至少设有2个,并分别匹配邻设于所述第二辊远离所述第一辊的一侧。

[0018] 作为本发明进一步的方案:所述分拨位远离所述接送料机构的一侧设有阻挡片,以及用于驱动所述阻挡片升降的导杆气缸;

[0019] 所述堆排机构还包括:

[0020] 第一扩展止挡组件,包括扩展导轨,活动连接于所述扩展导轨的平移板,用于驱动所述平移板沿所述扩展导轨活动的扩展驱动机构,以及设于所述暂存台侧边的第一扩展挡边;

- [0021] 排列导轨,与所述第一辊的轴向同向、并与所述排列拨片活动连接;以及
- [0022] 排列驱动电机,驱动所述排列拨片沿所述排列导轨活动;
- [0023] 其中,所述排列拨片设有由所述第一辊穿插的导向口。
- [0024] 作为本发明进一步的方案:所述推料机构包括:
- [0025] 推料导轨,活动设置有连接座,所述连接座设有支撑臂;
- [0026] 推摆臂,一端铰接于所述支撑臂;
- [0027] 推杆,接于所述推摆臂远离所述支撑臂的一端;
- [0028] 前推气缸,推动所述支撑臂沿所述推料导轨运动;以及
- [0029] 顶升气缸,一端设于所述连接座,另一端与所述推摆臂连接。
- [0030] 作为本发明进一步的方案:所述接送料机构包括:
- [0031] 输送辊;
- [0032] 导向导轨,与所述输送辊的轴向同向设置;
- [0033] 导向拨片,与所述导向导轨活动连接,设有由所述输送辊穿插的导向开口;以及
- [0034] 导向驱动电机,驱动所述导向拨片沿所述导向导轨活动。
- [0035] 作为本发明进一步的方案:该装车机器人还包括用于驱动所述卸料平台升降的升降机构,所述升降机构包括:
- [0036] 第一提升架,设有第一提升导轨滑块;
- [0037] 第二提升架,活动连接于所述第一提升导轨滑块,设有第二提升导轨滑块,顶部设有位于所述阻挡片远离所述分拨位的一侧的过渡台;以及
- [0038] 提升叉,活动连接于所述第二提升导轨滑块;
- [0039] 其中,所述卸料平台安装于所述提升叉上。
- [0040] 作为本发明进一步的方案:所述卸料平台包括卸料框架和安装于所述卸料框架的:
- [0041] 承载板;
- [0042] 卸料组件,包括推板导轨,活动连接于所述推板导轨并设于所述承载板顶部的卸料推板,以及用于驱动所述卸料推板沿所述推板导轨活动的推板驱动电机;
- [0043] 接板组件,包括接板导轨,活动连接于所述接板导轨并设于所述承载板底部的卸料接板,以及用于驱动所述卸料接板沿所述推板导轨活动的接板驱动电机;以及
- [0044] 第二扩展止挡组件,包括扩展导轨,活动连接于所述扩展导轨的平移板,用于驱动所述平移板沿所述扩展导轨活动的扩展驱动机构,以及设于所述承载板一侧并接于所述平移板的第二扩展挡边。
- [0045] 作为本发明进一步的方案:所述扩展驱动机构包括与所述平移板连接的丝杆和用于驱动所述丝杆的扩展驱动电机;
- [0046] 所述平移板上设有:
- [0047] 行程开关,与所述扩展驱动电机电连接;以及
- [0048] 空心杆,侧壁设有导槽以及沿所述导槽活动并邻设于所述行程开关的拨件,内部设有抵顶于所述拨件的弹簧。
- [0049] 本发明还提供了另一技术方案:一种装车方法,包括如下步骤:
- [0050] 装机步骤:将可伸缩滚筒线与输送辊紧邻连接,装车机器人进入车厢内部;

[0051] 第一调机步骤:通过安装在装车机器人上的传感器,并通过实时调整装车机器人底部的驱动轮,让装车机器人自动行驶至车厢末端;

[0052] 第二调机步骤:丝杆转动使第二扩展挡边处于扩张状态,当第二扩展挡边碰触到车厢内壁后,丝杆继续带动第二扩展挡边运动,使空心杆上的拨件压缩弹簧并拨动行程开关,以控制丝杆反转,使第二扩展挡边脱离与车厢内壁的接触并脱离至预定距离;

[0053] 排货分析步骤:根据事先预置的程序和通过拍摄装置获取货物的长宽高参数,计算出暂存平台上每排所能排列的货物数;

[0054] 导拨送料步骤:导向拨片将流入输送辊的货物拨夹至预设位置,输送辊输送货物流入暂存平台上的分拨位;

[0055] 阻挡组件步骤:阻挡片上升;

[0056] 排货步骤:暂存平台上的排列拨片将流入分拨位的货物拨向暂存台方向,得到成排分布于暂存平台上的排货体;

[0057] 推货步骤:当排货体的货物个数达到预设数值时,阻挡片下降,推杆下降,推杆将排货体推入卸料平台上的承载板;

[0058] 第一码垛步骤:根据车厢内需要堆垛的货物高度,第二提升架和/或提升叉升降,以带动卸料平台升降;

[0059] 第二码垛步骤:承载板底下的卸料接板伸出,卸料推板将承载板上的排货体向卸料接板方向推动,接板驱动电机驱动卸料接板缩回至承载板底下,卸料推板抵顶排货体,使该排货体落至车厢底部或已堆放好的货物的上一层;

[0060] 第一循环步骤:循环执行导拨送料步骤至第二码垛步骤;

[0061] 第二循环步骤:当车厢内的一面货物堆垛完成,装车机器人后退预定的距离,并再次执行第一循环步骤。

[0062] 本发明的有益效果:

[0063] 本方案,通过排列拨片将暂存平台上的货物向第二方向拨动,使得从接送料机构流入到暂存平台上的至少2个货物能够在排列拨片的拨动下并排陈列,再通过推料机构将排列于暂存平台上的货物推动至卸料平台上,再进行码垛作业以实现装车。整个过程无需进行分组,直接排列便进行码垛装车作业,机构部件之间协调性好,容错高,有效提高货物装车效率。

附图说明

[0064] 图1为本发明的装车机器人和可伸缩滚筒线之间进行装机后的结构示意图。

[0065] 图2为本发明的装车机器人的结构示意图。

[0066] 图3为本发明的接送料机构的局部结构示意图。

[0067] 图4为本发明的堆排机构的局部结构示意图。

[0068] 图5为本发明的推料机构的结构示意图。

[0069] 图6为图5中A处的结构示意图。

[0070] 图7为本发明的升降机构的结构示意图。

[0071] 图8为本发明的卸料平台的结构示意图。

[0072] 图9为图8中另一视角下的结构示意图。

- [0073] 图10为本发明的第二扩展止挡组件的结构示意图。
- [0074] 图11为本发明的阻挡片的结构示意图。
- [0075] 图12为本发明的装车方法的一种流程示意图。
- [0076] 图13为图12中B处的示意图。
- [0077] 图14为图12中C处的示意图。
- [0078] 图15为图12中D处的示意图。
- [0079] 附图标记包括：
- [0080] 1—接送料机构,101—第一方向,102—第二方向,
- [0081] 11—输送辊,12—导向导轨,13—导向拨片,14—导向驱动电机,
- [0082] 131—导向开口;
- [0083] 2—堆排机构,
- [0084] 21—暂存平台,22—排列拨片,23—第一扩展止挡组件,24—阻挡片,25—导杆气缸,
- [0085] 211—分拨位,212—第二辊,213—暂存台,
- [0086] 2111—第一辊,
- [0087] 221—排列导轨,222—排列驱动电机,223—导向口;
- [0088] 3—推料机构,
- [0089] 31—推料导轨,32—推摆臂,33—推杆,34—前推气缸,35—顶升气缸,311—连接座,312—支撑臂;
- [0090] 4—卸料平台,
- [0091] 41—卸料框架,42—承载板,43—卸料组件,44—接板组件,45—第二扩展止挡组件,
- [0092] 431—推板导轨,432—卸料推板,433—推板驱动电机,441—接板导轨,442—卸料接板,443—接板驱动电机,451—扩展导轨,452—平移板,453—扩展驱动机构,454—第二扩展挡边,455—行程开关,456—空心杆,457—拨件,
- [0093] 4531—丝杆,4532—扩展驱动电机,
- [0094] 4541—插接杆,
- [0095] 4561—导槽,4562—弹簧;
- [0096] 5—升降机构,
- [0097] 51—第一提升架,52—第二提升架,53—提升叉,
- [0098] 511—第一提升导轨滑块,512—第一提升电机,
- [0099] 521—第二提升导轨滑块,522—第二提升电机,523—过渡台;
- [0100] 61—可伸缩滚筒线,62—驱动轮,63—拍摄装置。

具体实施方式

- [0101] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。
- [0102] 如图1~15所示,在本发明实施例中提供了一种装车机器人,包括接送料机构1、堆排机构2、卸料平台4以及推料机构3。其中:
- [0103] 接送料机构1,用于接收货物并沿第一方向101输送;

[0104] 堆排机构2,包括接收由所述接送料机构1输送的货物的暂存平台21,以及将所述暂存平台21上的货物向第二方向102拨动的排列拨片22;

[0105] 卸料平台4;

[0106] 推料机构3,将置于所述暂存平台21上的货物推向所述卸料平台4。具体地,所述暂存平台21能够容置至少2个所述货物。所述接送料机构1与能自由伸缩的可伸缩滚筒线61连接,以接收可伸缩滚筒线61上的货物,并将货物输送至暂存平台21。进而,通过排列拨片22将暂存平台21上的货物向第二方向102拨动,使得从接送料机构1流入到暂存平台21上的至少2个货物能够在排列拨片22的拨动下并排陈列,再通过推料机构3将排列于暂存平台21上的货物推动至卸料平台4上,再进行码垛作业以实现装车。整个过程无需进行分组,直接排列便进行码垛装车作业,机构部件之间协调性好,容错高,有效提高货物装车效率。

[0107] 在一个实施例中,如图2和图4所示,所述暂存平台21包括分拨位211、第二辊212以及暂存台213。其中:

[0108] 分拨位211,设有第一辊2111,所述排列拨片22与所述第一辊2111活动连接;

[0109] 第二辊212,设于所述第一辊2111的一侧;

[0110] 暂存台213,邻设于所述第二辊212远离所述第一辊2111的一侧。

[0111] 在另一个实施例中,如图2和图4所示,所述暂存平台21包括:

[0112] 分拨位211,设有至少2个朝所述第一方向101并排分布的第一辊2111,至少两个所述排列拨片22分别与所述第一辊2111活动连接;

[0113] 第二辊212,至少两个所述第二辊212朝所述第二方向102并排分布,并分别设于所述第一辊2111的两侧;以及

[0114] 暂存台213,至少设有2个,并分别匹配邻设于所述第二辊212远离所述第一辊2111的一侧。进而,当货物触发安装在暂存平台21上的传感器后,排列拨片22开始工作。两个排列拨片22形成联动,按照已编好的程序运动,第一排列拨片22开始将货物朝第二方向102的一边拨动,当朝第二方向102的一边拨动排列的货物数量达到程序预先计算的个数时,第一排列拨片22停止工作;当继续有新的货物到达时,第二排列拨片22开始将货物朝第二方向102的另一边拨动,当朝第二方向102的另一边拨动排列的货物数量达到程序预先计算的个数时,第二排列拨片22停止工作。此时,排列成一排的货物暂存于暂存平台21上的分拨位211和暂存台213。第二辊212能够使货物更易于被排列拨片22拨动至暂存台213。

[0115] 在又一个实施例中,如图2和图11所示,所述分拨位211远离所述接送料机构1的一侧设有阻挡片24,以及用于驱动所述阻挡片24升降的导杆气缸25。进而,为了防止箱体货物输送位置超过暂存平台21,导杆气缸25驱动阻挡片24处于升起状态阻挡片24阻挡货物,不让货物超出暂存平台21的边界。

[0116] 如图4所示,所述堆排机构2还包括第一扩展止挡组件23、排列导轨221、以及排列驱动电机222。其中:

[0117] 第一扩展止挡组件23,包括扩展导轨451,活动连接于所述扩展导轨451的平移板452,用于驱动所述平移板452沿所述扩展导轨451活动的扩展驱动机构453,以及设于所述暂存台213侧边的第一扩展挡边;进而,为了防止箱体货物输送位置超过暂存平台21,以及使暂存平台21能左右自由伸缩以及变宽变窄,以较好满足不同宽度的货车车厢;

[0118] 排列导轨221,与所述第一辊2111的轴向同向、并与所述排列拨片22活动连接;

- [0119] 排列驱动电机222,驱动所述排列拨片22沿所述排列导轨221活动;
- [0120] 其中,所述排列拨片22设有由所述第一辊2111穿插的导向口223。
- [0121] 在再一个实施例中,如图2、图5和图6所示,所述推料机构3包括推料导轨31、推摆臂32、推杆33、前推气缸34以及顶升气缸35。其中:
- [0122] 推料导轨31,活动设置有连接座311,所述连接座311设有支撑臂312;
- [0123] 推摆臂32,一端铰接于所述支撑臂312;
- [0124] 推杆33,接于所述推摆臂32远离所述支撑臂312的一端;
- [0125] 前推气缸34,推动所述支撑臂312沿所述推料导轨31运动;
- [0126] 顶升气缸35,一端设于所述连接座311,另一端与所述推摆臂32连接。具体地,常态下,顶升气缸35顶升推摆臂32,使推摆臂32上的推杆33抬升。所述支撑臂312开设有容置口,所述顶升气缸35穿过所述容置口,能够隐藏顶升气缸35和节省安装空间。图6所示,所述推摆臂32包括相互呈钝角结构设置的第一节臂和第二节臂。进而,在货物进行暂存排列时,顶升气缸35处于顶升状态,此时推杆33处于高位,货物在经过接送料机构1的输送辊11时,使推杆33不至于挡住货物流入暂存平台21。当暂存平台21所暂存的货物数量达到程序设定的个数时,推料机构3开始工作,此时顶升气缸35回缩,推摆臂32带动推杆33绕着与支撑臂312铰接的旋转关节旋转,使推杆33处于低位。当推杆33处于低位后,前推气缸34伸出前推,使连接座311沿着推料导轨31向前运动,连接座311带动推杆33向前运动,推杆33推动暂存平台21上的一排货物向前运动,货物在推杆33的推动下向前运动。
- [0127] 在另一实施例中,如图2和图3所示,所述接送料机构1包括输送辊11、导向导轨12、导向拨片13以及导向驱动电机14。其中:
- [0128] 导向导轨12,与所述输送辊11的轴向同向设置;
- [0129] 导向拨片13,与所述导向导轨12活动连接,设有由所述输送辊11穿插的导向开口131;
- [0130] 导向驱动电机14,驱动所述导向拨片13沿所述导向导轨12活动。当货物输送至前端的输送辊11,到达设定位置后触发前端输送辊11上设置的射传感器,此时,两个导向拨片13开始工作。导向拨片13与输送辊11交叉避开布置,互不影响动作。进而,工作时,两个导向拨片13分别在各自的导向驱动电机14的驱动下形成联动,两个导向拨片13推夹货物至程序预先计算的位置,同时,两个导向拨片13形成传输通道,使货物在输送辊11的传输下将货物输送至暂存平台21。另外参考图3,导向拨片13上沿第一方向101设有成排分布的导向小转轮,易于减小导向拨片13对货物产生的摩擦。
- [0131] 在另一实施例中,如图2和图7所示,该装车机器人还包括用于驱动所述卸料平台4升降的升降机构5,所述升降机构5包括第一提升架51、第二提升架52以及提升叉53。其中:
- [0132] 第一提升架51,设有第一提升导轨滑块511;
- [0133] 第二提升架52,活动连接于所述第一提升导轨滑块511,设有第二提升导轨滑块521,顶部设有位于所述阻挡片24远离所述分拨位211的一侧的过渡台523;
- [0134] 提升叉53,活动连接于所述第二提升导轨滑块521;
- [0135] 其中,所述卸料平台4安装于所述提升叉53上。具体地,所述过渡台523设于所述第二提升架52的顶部。升降机构5还包括分别驱动第二提升架52和提升叉53的第一提升电机512和第二提升电机522。当成排排列的货物到达卸载平台后,若堆垛的货物处于较低位,第

二提升电机522带动链条使提升叉53沿着第二提升导轨滑块521升降至合适的预定位,卸料平台4安装于所述提升叉53上,因此,排列好的箱体货物能随着卸料平台4上下升降;当需要堆垛的层数高度超过了一定的上升高度时,此时,第一提升电机512工作将第二提升架52沿着第一提升导轨滑块511上升,同时,提升叉53处于最高位。进而,这样就能保证装车机器人既能进入较矮的车厢内部,也能堆放较高的箱垛,使装车机器人能适应不同高度的车厢。

[0136] 在另一实施例中,如图2、图8及图9所示,所述卸料平台4包括卸料框架41和安装于所述卸料框架41的承载板42、卸料组件43、接板组件44以及第二扩展止挡组件45。其中:

[0137] 卸料组件43,包括推板导轨431,活动连接于所述推板导轨431并设于所述承载板42顶部的卸料推板432,以及用于驱动所述卸料推板432沿所述推板导轨431活动的推板驱动电机433;

[0138] 接板组件44,包括接板导轨441,活动连接于所述接板导轨441并设于所述承载板42底部的卸料接板442,以及用于驱动所述卸料接板442沿所述推板导轨431活动的接板驱动电机443;进而,为防止成排的货物倾覆,当货物被推送至承载板42之外后,卸料接板442快速缩回,同时,卸料推板432抵住被推出的货物,让货物充分且稳定高效地掉落至车厢底部或已堆放好的箱体货物上一层;

[0139] 第二扩展止挡组件45,包括扩展导轨451,活动连接于所述扩展导轨451的平移板452,用于驱动所述平移板452沿所述扩展导轨451活动的扩展驱动机构453,以及设于所述承载板42一侧并接于所述平移板452的第二扩展挡边454;进而,使卸料平台4能左右自由伸缩,以及能够变宽或变窄,能较好满足不同宽度的货车车厢。在暂存平台21上的货物被推杆33前推的过程中,升降机构5的过渡台523、卸料平台4的卸料推板432以及暂存平台21三者处于平齐状态,货物在被推送的过程中,越过过渡台523与卸料推板432直至到达承载板42上。

[0140] 在另一实施例中,如图10所示,所述扩展驱动机构453包括与所述平移板452连接的丝杆4531和用于驱动所述丝杆4531的扩展驱动电机4532;

[0141] 所述平移板452上设有行程开关455、空心杆456。其中:

[0142] 行程开关455,与所述扩展驱动电机4532电连接;以及

[0143] 空心杆456,侧壁设有导槽4561以及沿所述导槽4561活动并邻设于所述行程开关455的拨件457,内部设有抵顶于所述拨件457的弹簧4562;

[0144] 其中,所述第一扩展挡边和/或所述第二扩展挡边454设有插设于所述空心杆456并抵接于所述拨件457的插接杆4541,弹簧4562初始状态处于压缩状态,使拨件457和插接杆4541保持一定力量的顶出。具体地,行程开关455开关为柱塞式行程开关455。所述堆排机构2上的第一扩展止挡组件23与所述卸料平台4上的第二扩展止挡组件45的结构相同,所述第一扩展挡边和所述第二扩展挡边454均设有插设于所述空心杆456并抵接于所述拨件457的插接杆4541。进而,当装车机器人定位后,扩展驱动电机4532驱动丝杆4531,丝杆4531带动第一扩展挡边和/或第二扩展挡边454,使其处于扩张状态,当第一扩展挡边和/或第二扩展挡边454碰触到车厢内壁后,丝杆4531继续带动第一扩展挡边和/或第二扩展挡边454运动,车厢内壁对扩展挡边有反作用力,使其回缩并压缩弹簧4562,空心杆456上的拨件457将柱塞式行程开关拨动后,扩展驱动电机4532反转,让扩展挡边脱离与车厢内壁接触,脱离一定距离后,扩展驱动电机4532停止工作,实现自适应自动调位。需要说明的是,图10为第二

扩展止挡组件45的结构示意图,而第一扩展止挡组件23的结构与第二扩展止挡组件45的结构相同,因此不再重复标识示意图。

[0145] 另一种实施例,如图1~15所示,一种装车方法,包括如下步骤:装机步骤、第一调机步骤、第二调机步骤、排货分析步骤、导拨送料步骤、阻挡组件步骤、排货步骤、推货步骤、第一码垛步骤、第二码垛步骤、第一循环步骤以及第二循环步骤。其中:

[0146] 装机步骤:将可伸缩滚筒线61与输送辊11紧邻连接,装车机器人进入车厢内部;

[0147] 第一调机步骤:通过安装在装车机器人上的激光测距传感器,探测装车机器人前方及左右距离,并通过实时调整装车机器人底部的迈克拉姆驱动轮62,让装车机器人自动行驶至车厢末端;

[0148] 第二调机步骤:扩展驱动电机4532驱动丝杆4531转动,使第二扩展挡边454处于扩张状态,当第二扩展挡边454碰触到车厢内壁后,丝杆4531继续带动第二扩展挡边454运动,通过车厢内壁对第二扩展挡边454的反作用力,使空心杆456上的拨件457压缩弹簧4562并拨动行程开关455,以控制扩展驱动电机4532驱动丝杆4531反转,使第二扩展挡边454脱离与车厢内壁的接触并脱离至预定距离;

[0149] 排货分析步骤:根据事先预置的程序和通过拍摄装置63获取货物的长宽高参数,计算出暂存平台21上每排所能排列的货物数;

[0150] 导拨送料步骤:导向拨片13将流入输送辊11的货物拨夹至预设位置,输送辊11输送货物流入暂存平台21上的分拨位211;

[0151] 阻挡组件步骤:导杆气缸25驱动阻挡片24上升;

[0152] 排货步骤:暂存平台21上的排列拨片22将流入分拨位211的货物逐个拨向暂存台213方向,得到成排分布于暂存平台21上的排货体;

[0153] 推货步骤:当排货体的货物个数达到预设数值时,导杆气缸25驱动阻挡片24下降,顶升气缸35驱动推摆臂32使推杆33下降,前推气缸34驱动推杆33将排货体推入卸料平台4上的承载板42;

[0154] 第一码垛步骤:根据车厢内需要堆垛的货物高度,第一提升电机512和第二提升电机522分别驱动第二提升架52和/或提升叉53升降,以第二提升架52上的提升叉53带动卸料平台4升降;

[0155] 第二码垛步骤:接板驱动电机443驱动承载板42底下的卸料接板442伸出,推板驱动电机433驱动卸料推板432,使卸料推板432将承载板42上的排货体向卸料接板442方向推动,接板驱动电机443驱动卸料接板442缩回至承载板42底下,卸料推板432抵顶排货体,使该排货体落至车厢底部或已堆放好的货物的上一层;第一种优选方案,当货物完全落入卸料接板442后,卸料接板442回缩,回缩时由承载板42的端部抵顶货物,进而有效防止货物倾覆;第二种优选方案,当货物部分落入卸料接板442后,卸料接板442回缩,此时由卸料推板432的端部抵顶货物,进而,既有效防止货物倾覆,又有效提高卸货效率;

[0156] 第一循环步骤:按照预设的循环程序循环执行导拨送料步骤至第二码垛步骤;

[0157] 第二循环步骤:当车厢内的一面货物堆垛完成,装车机器人后退预定的距离,并再次执行第一循环步骤,以继续下一面货物的码垛装车,直至整车装车完成。具体地,拍摄装置63为3D相机。装车的货物优选箱体货物。

[0158] 本发明的装车机器人及装车方法还具有如下技术效果:

[0159] 1、货物可选纸箱。能一次自适应兼容不同纸箱，结合3D相机，能自适应计算出导向拨片13和排列拨片22的位置及每排能排列的个数，将该型号纸箱排列成排并码垛；

[0160] 2、效率高。在码垛升降、推排码垛的同时，前面暂存平台21依然在工作将箱体排列成排，当一层码垛完成，前面暂存平台21上的箱体也排列完成，避免了等料；除此之外，推料机构3第一次推料完成后即升起，下面输送辊11上的箱体即可通过推杆33，也从另一方面节省了时间，提升了效率；

[0161] 3、扩展挡边机构（即第一扩展止挡组件23和第二扩展止挡组件45）和双提升机构（即第一提升架51和第二提升架52）的设计，使该装车机器人能一定程度上适应不同的车厢。（标准车厢的宽度尺寸范围是2.1米-2.3米，高度是2.1米到2.7米均有）

[0162] 综上所述可知本发明乃具有以上所述的优良特性，得以令其在使用上，增进以往技术中所未有的效能而具有实用性，成为一极具实用价值的产品。

[0163] 以上内容仅为本发明的较佳实施例，对于本领域的普通技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

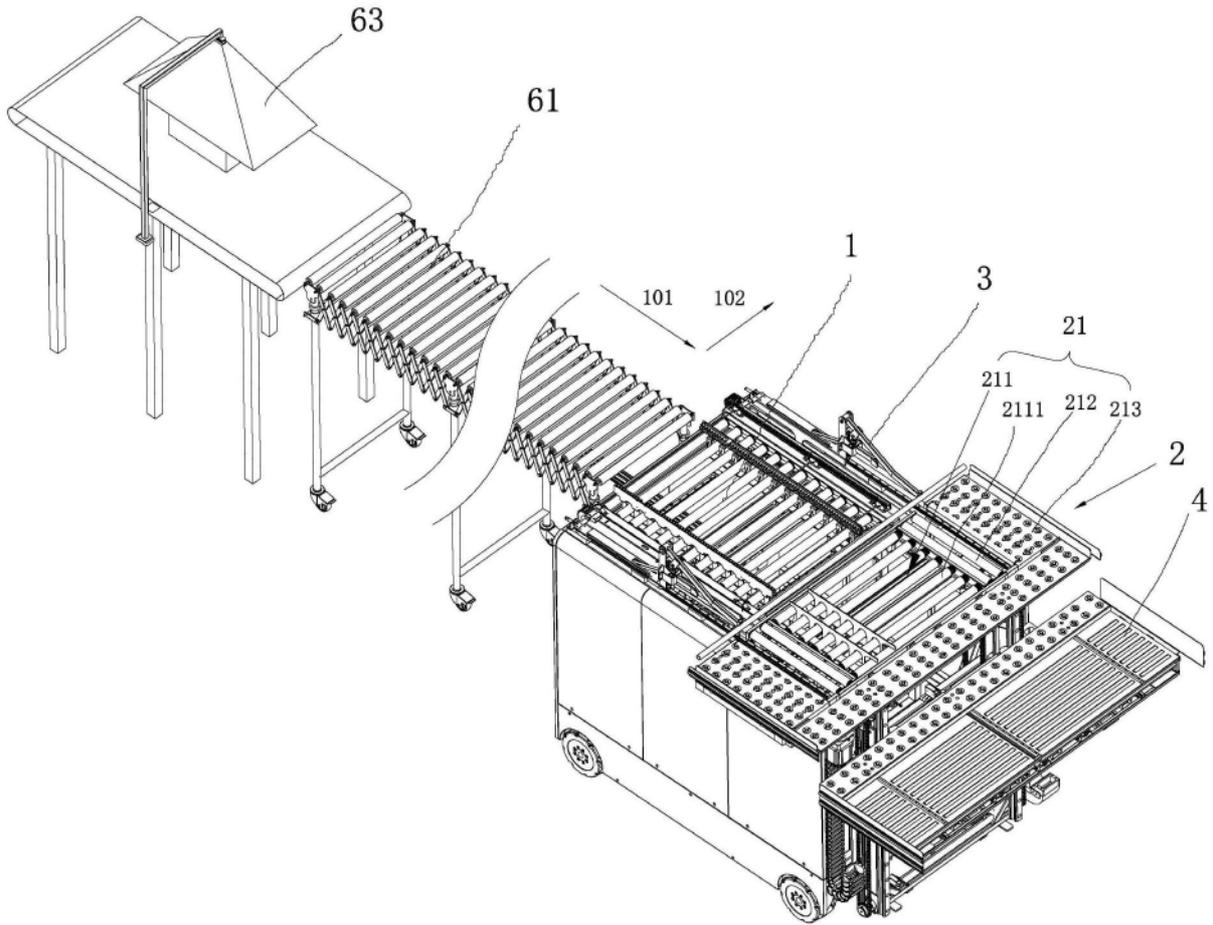


图1

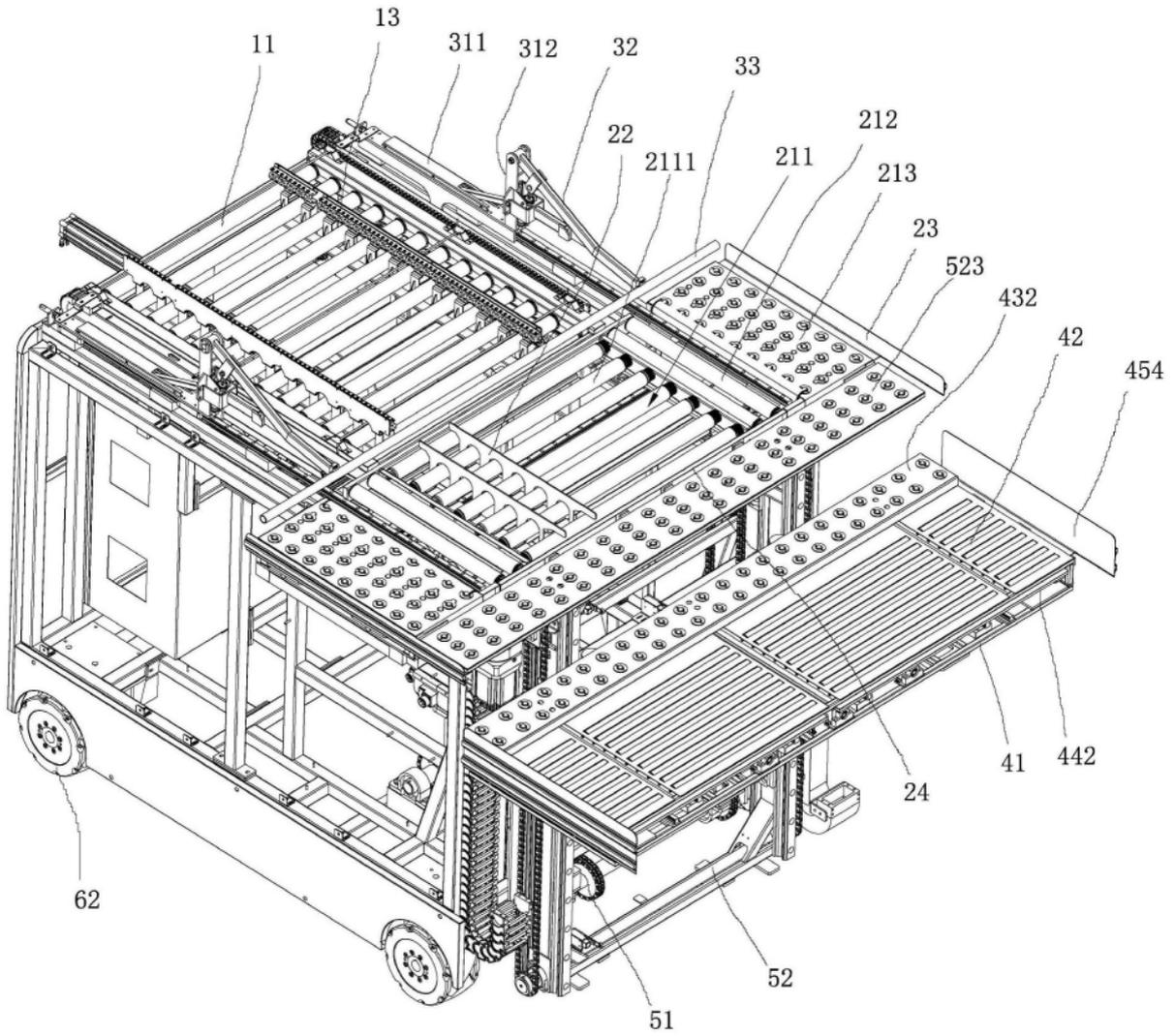


图2

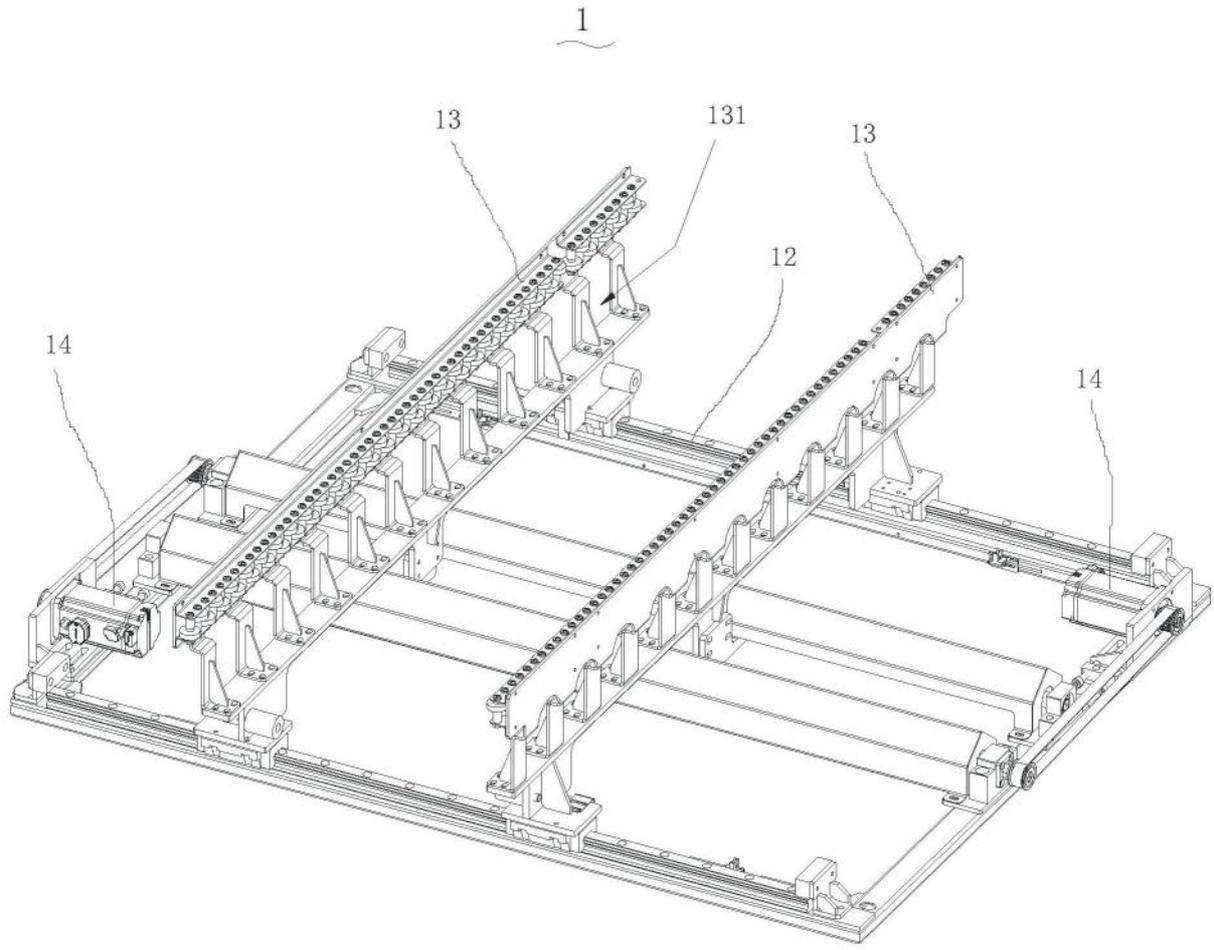


图3

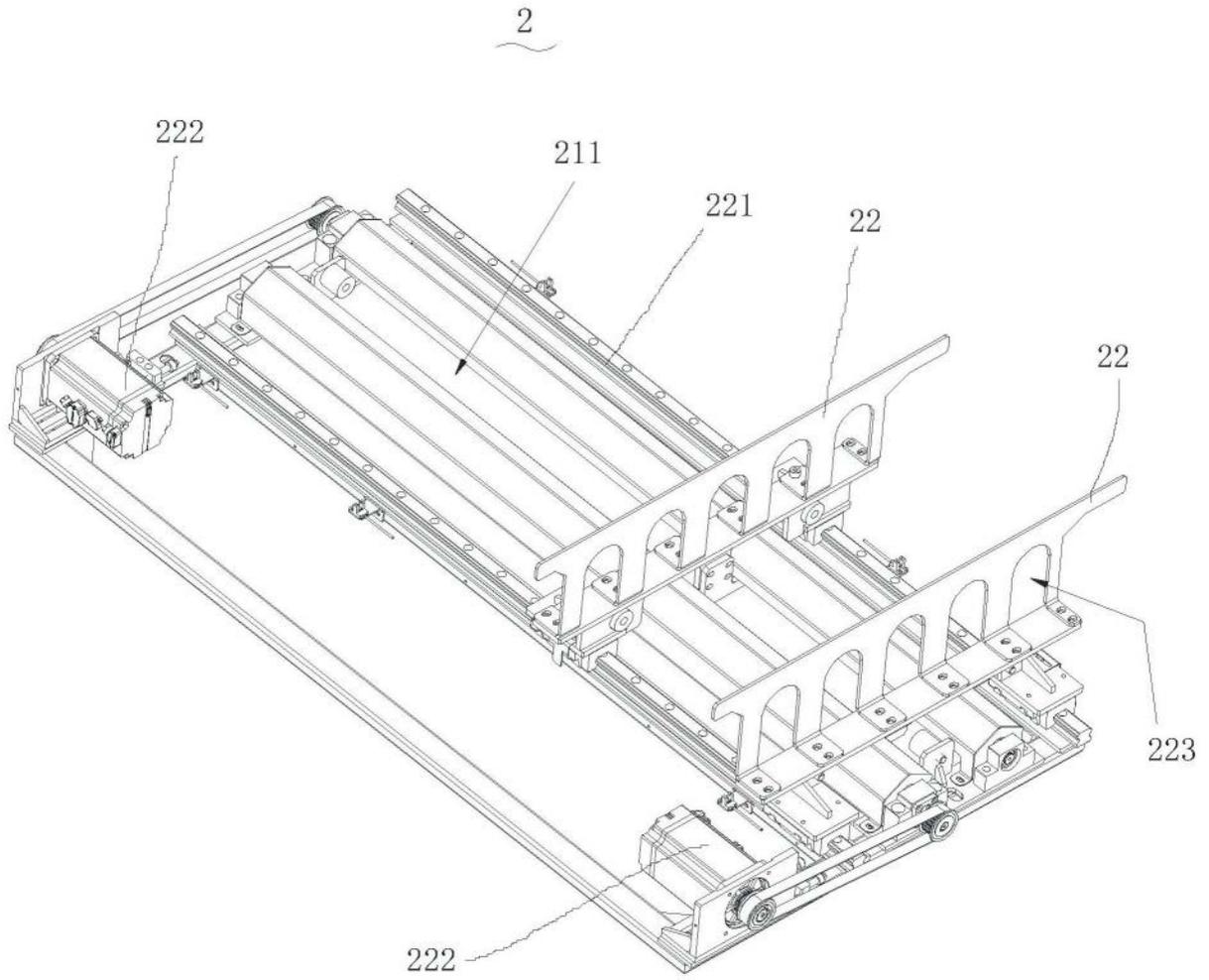


图4

3

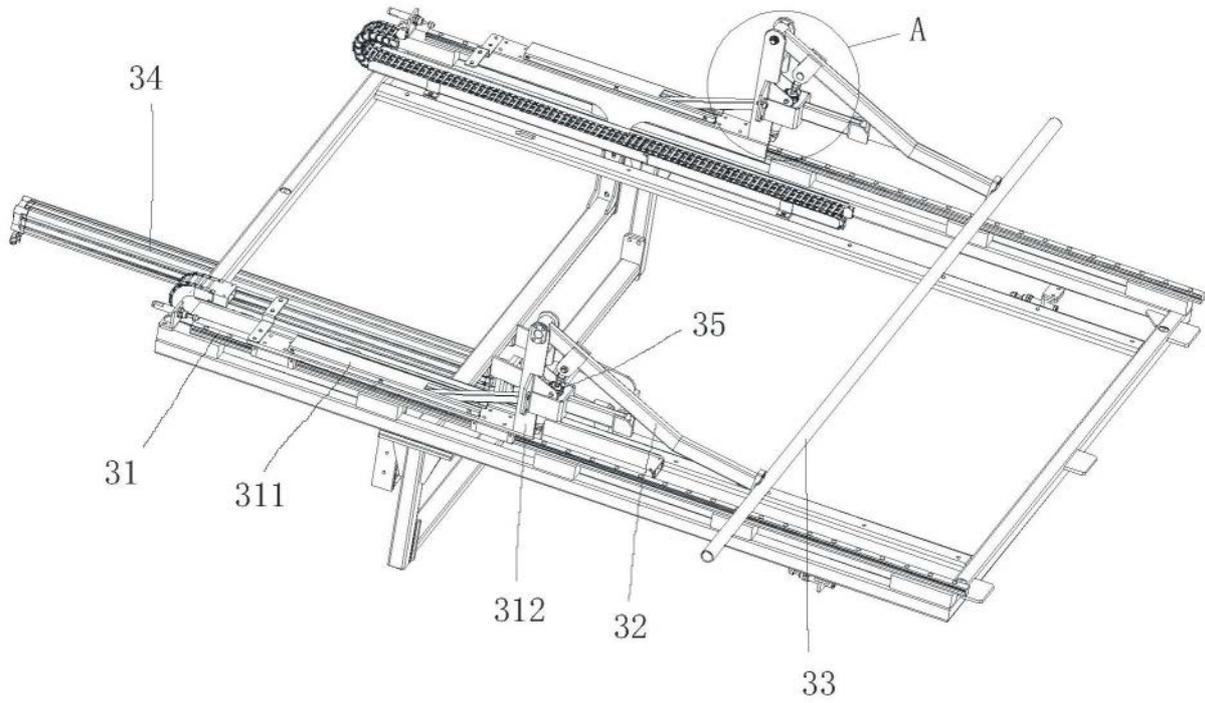


图5

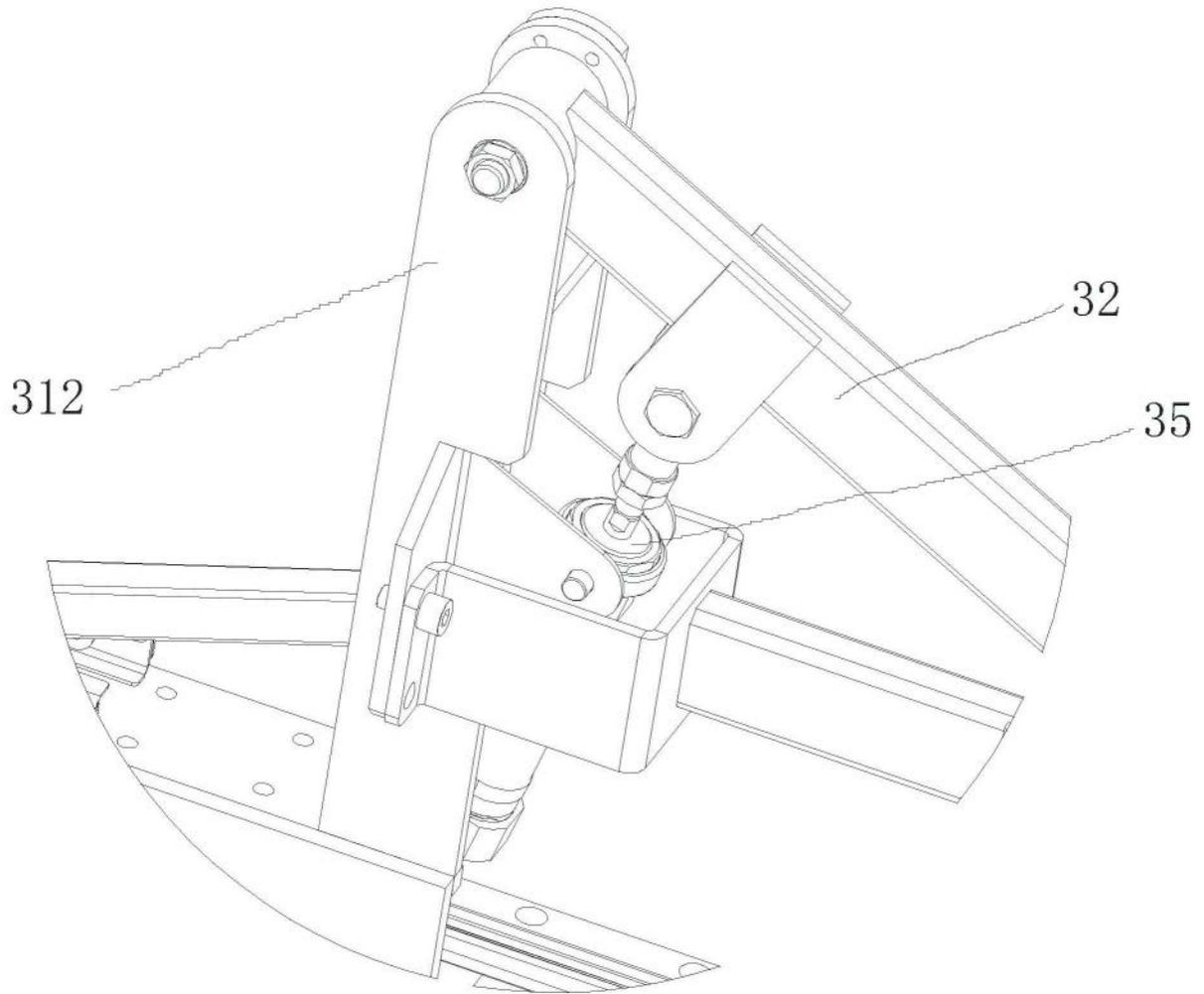


图6

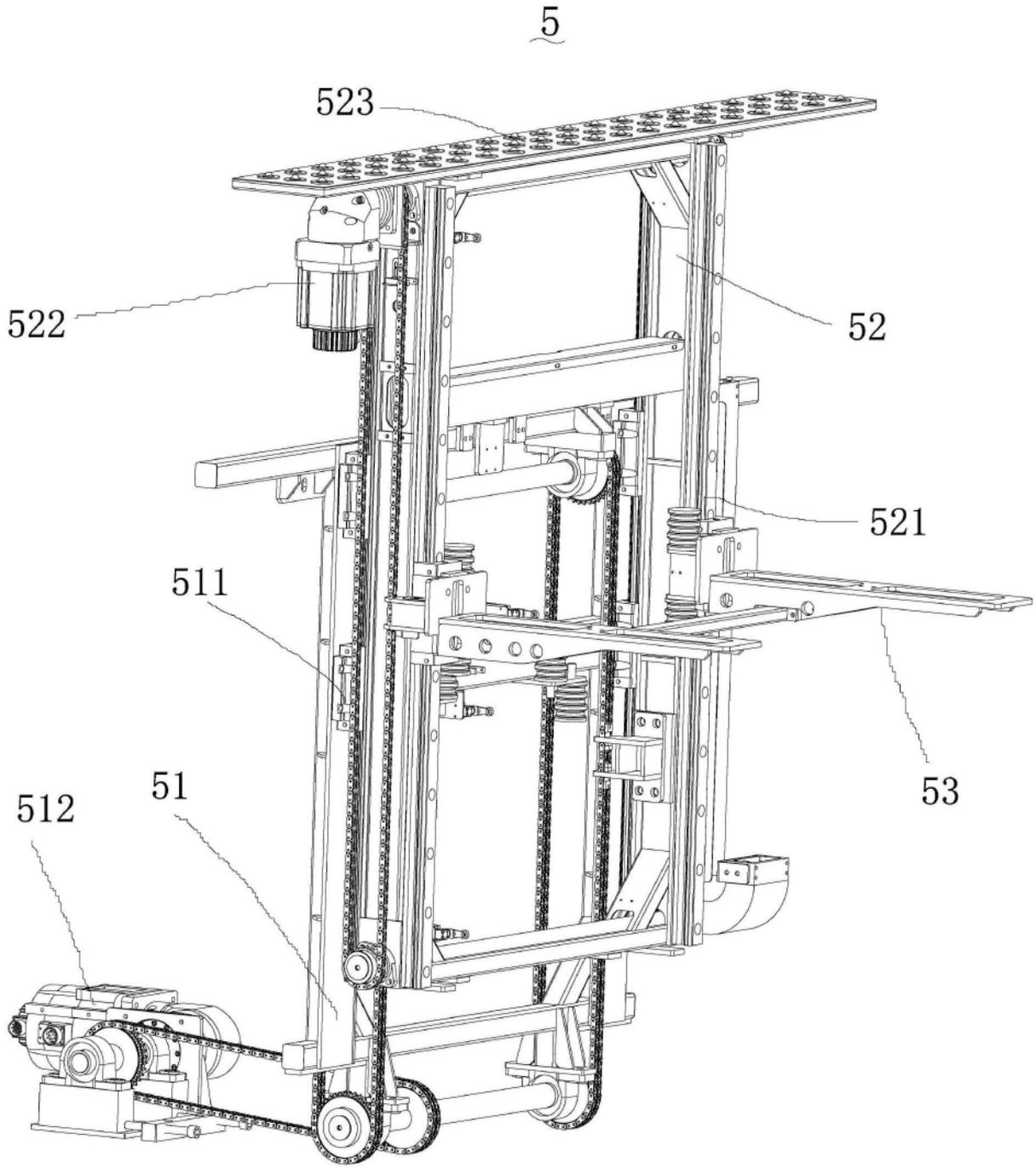


图7

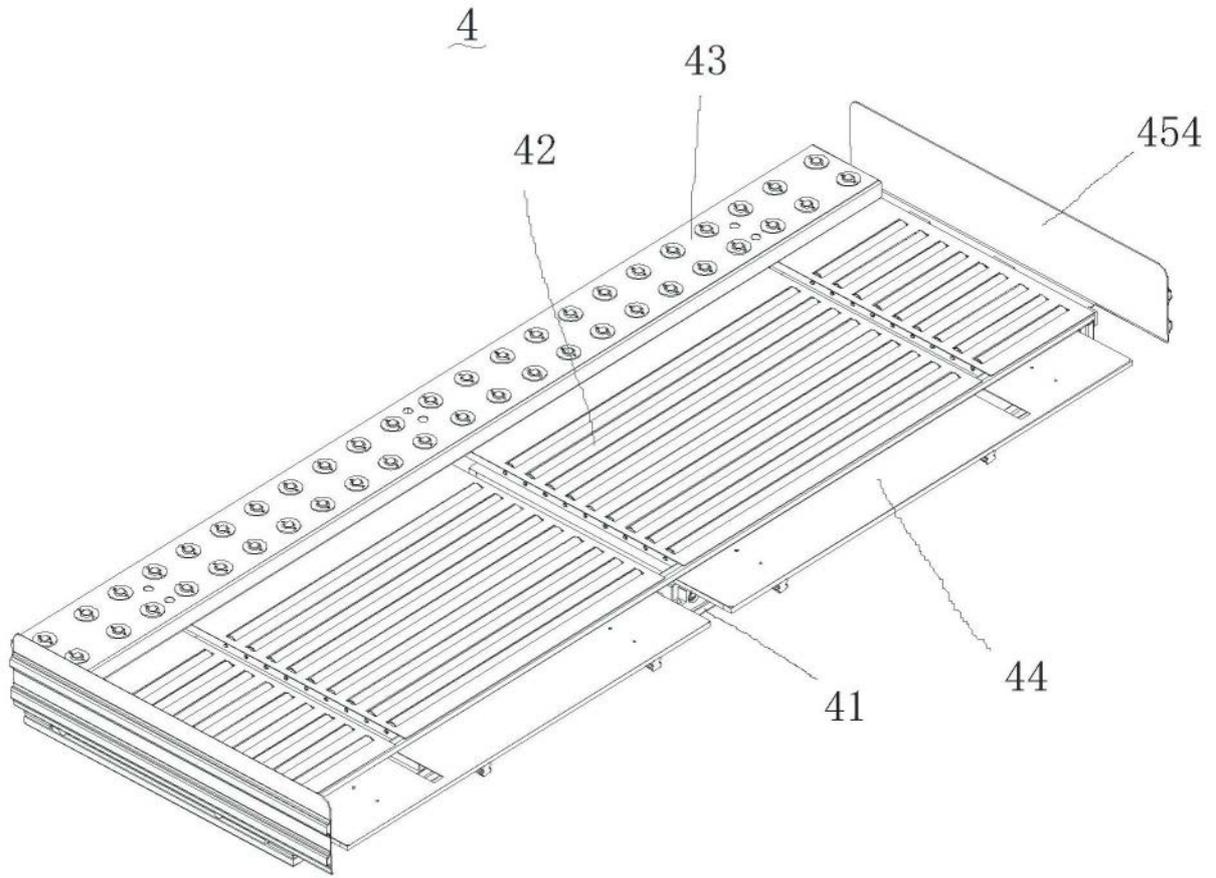


图8

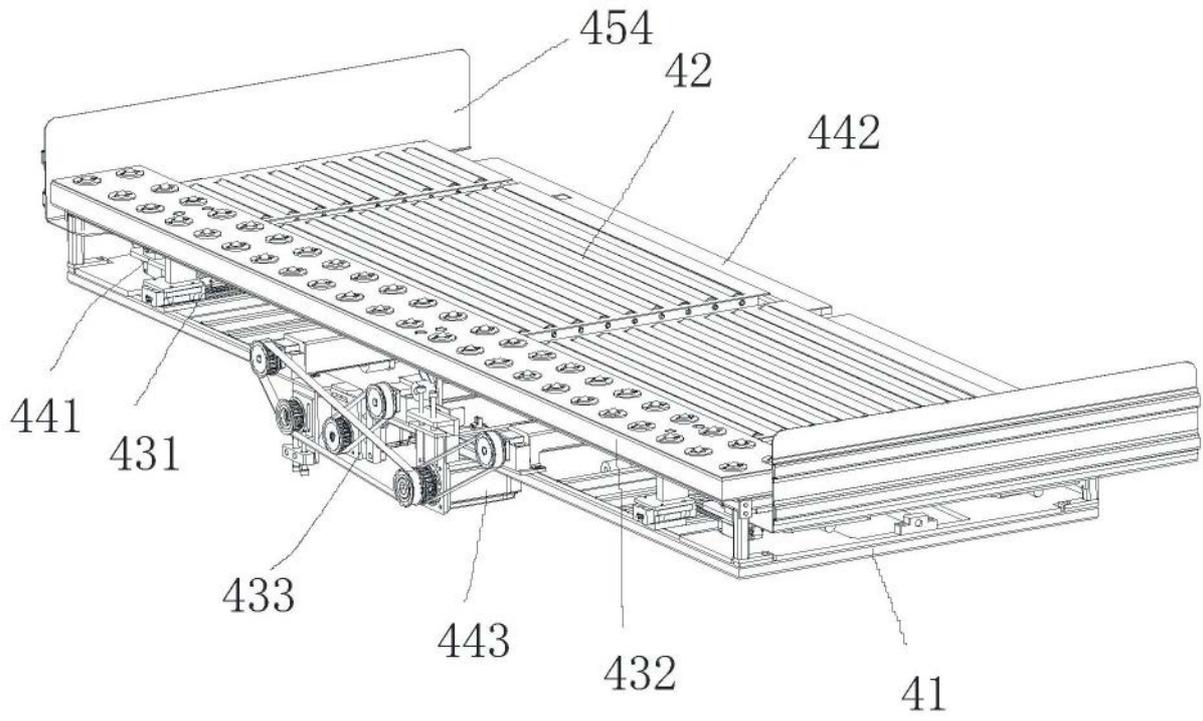


图9

45

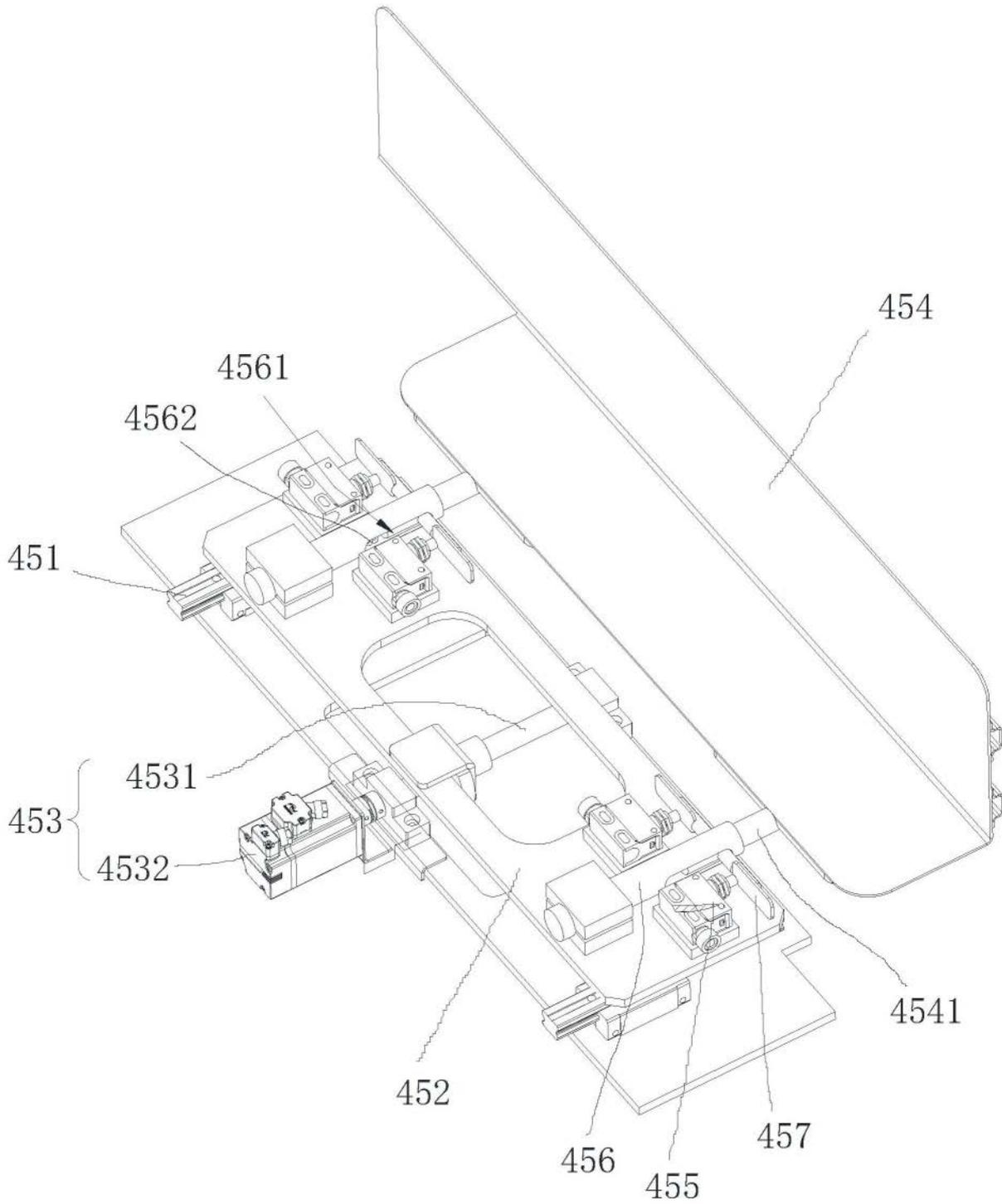


图10

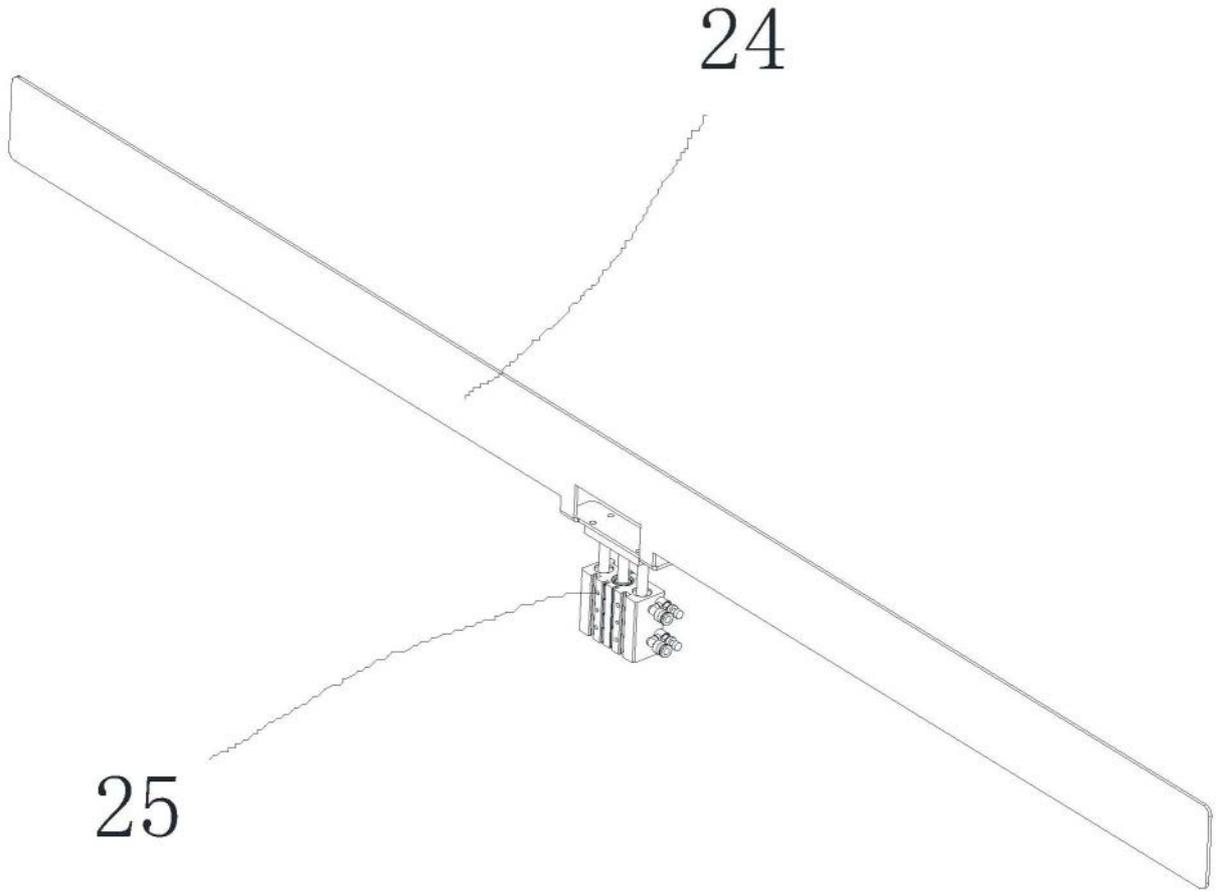


图11

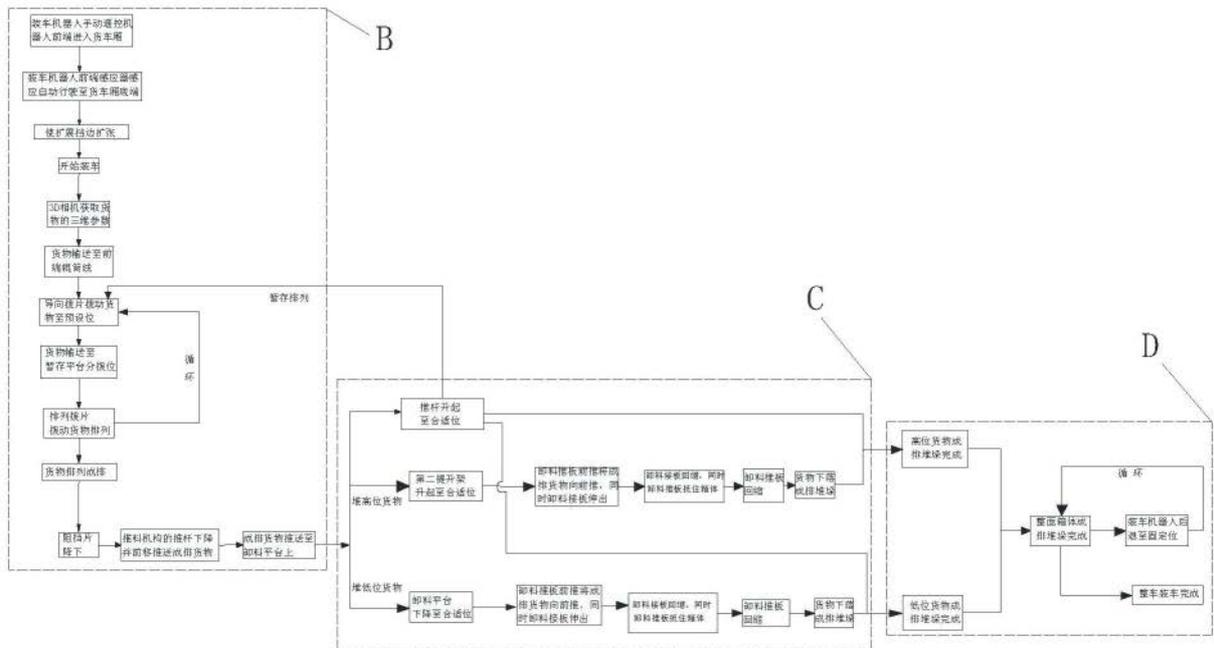


图12

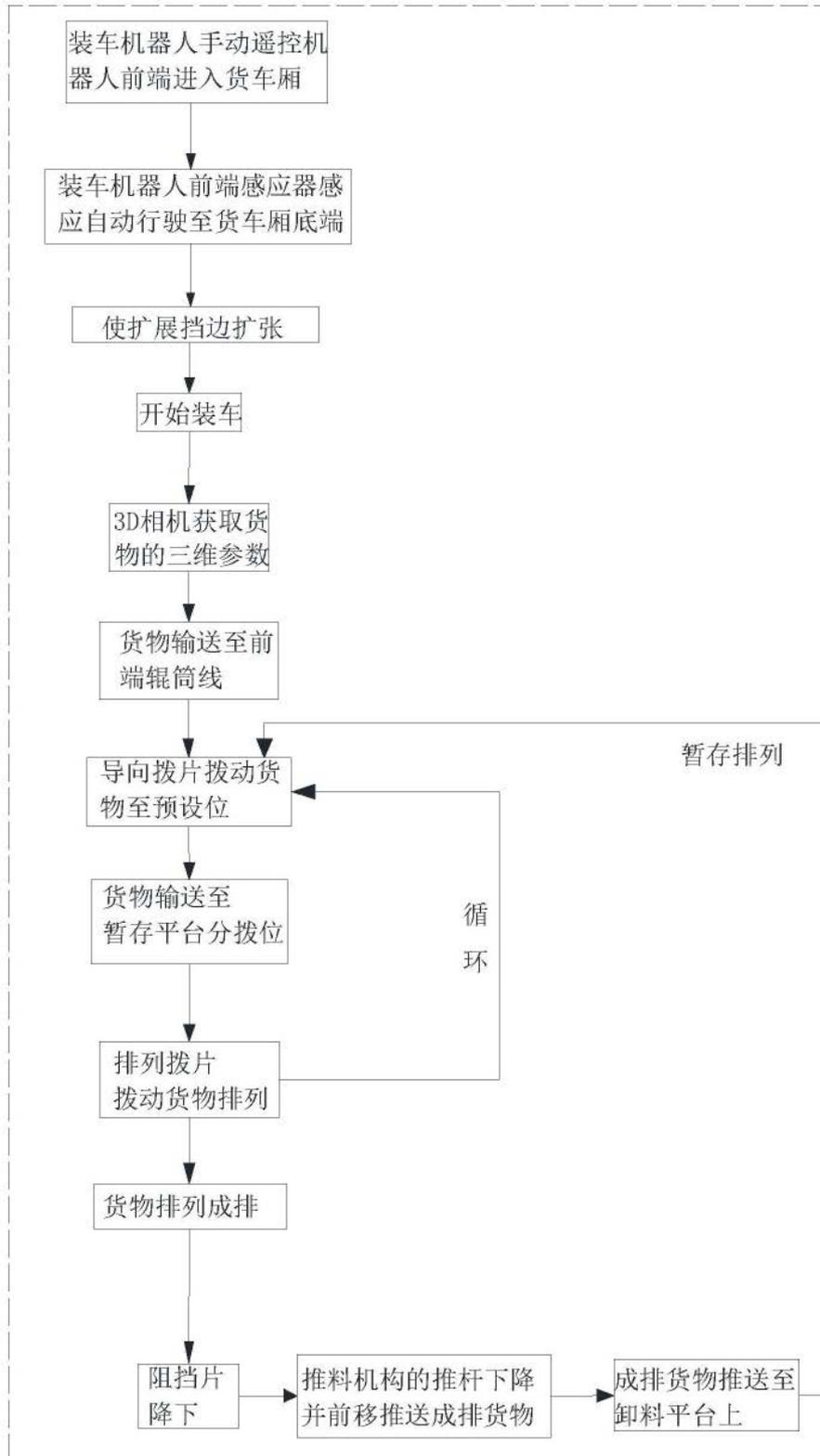


图13

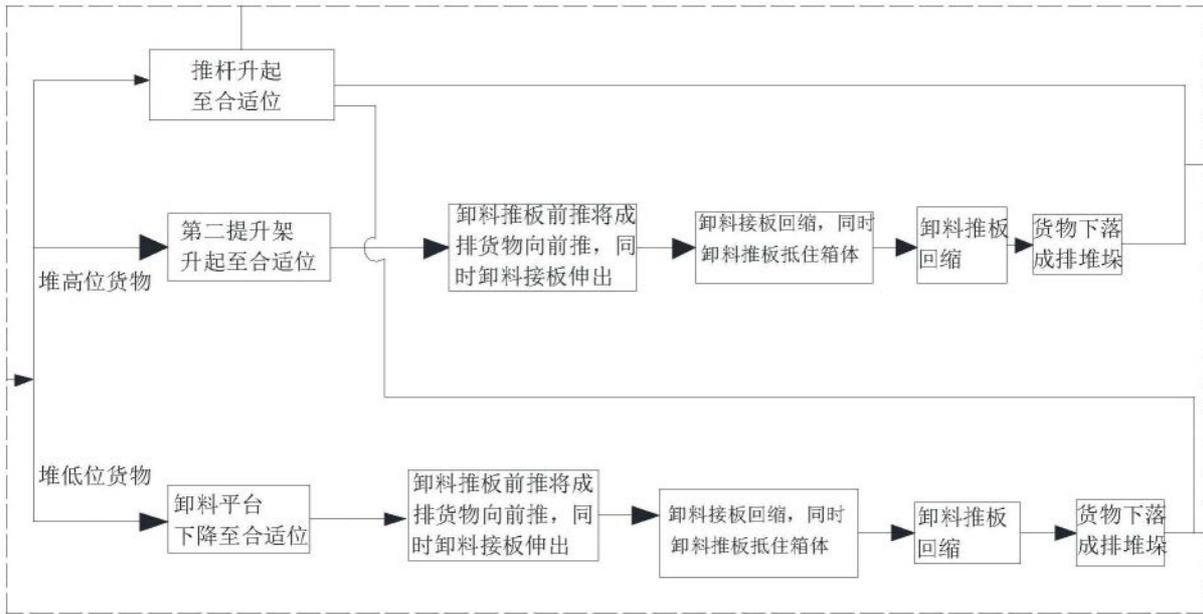


图14

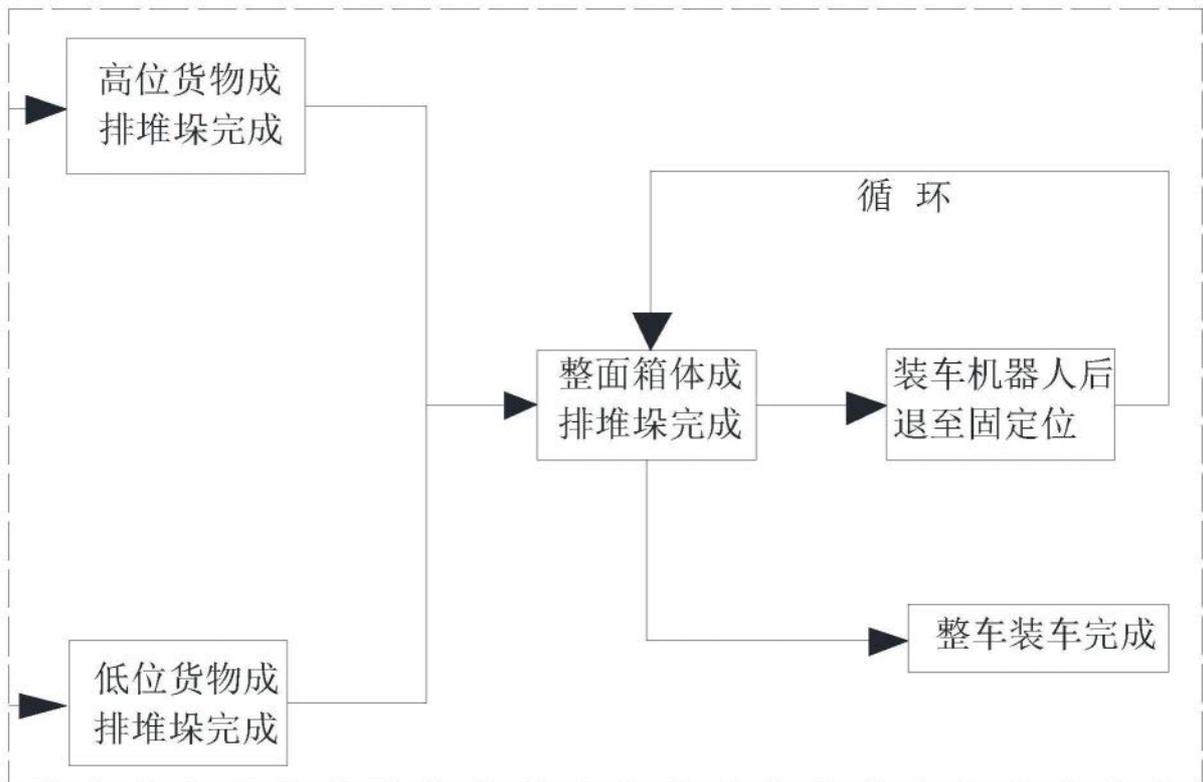


图15