



(21) 申请号 201910554753.X

(22) 申请日 2019.06.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110451246 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(73) 专利权人 广东拓斯达科技股份有限公司

地址 523822 广东省东莞市大岭山镇大塘
朗村长塘路3号

(72) 发明人 叶卓鑫 陈永基 吕浩

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 罗佳龙

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210192758 U, 2020.03.27

CN 103832821 A, 2014.06.04

CN 105584848 A, 2016.05.18

CN 107176468 A, 2017.09.19

CN 107745984 A, 2018.03.02

CN 207698638 U, 2018.08.07

US 6089819 A, 2000.07.18

审查员 杨文健

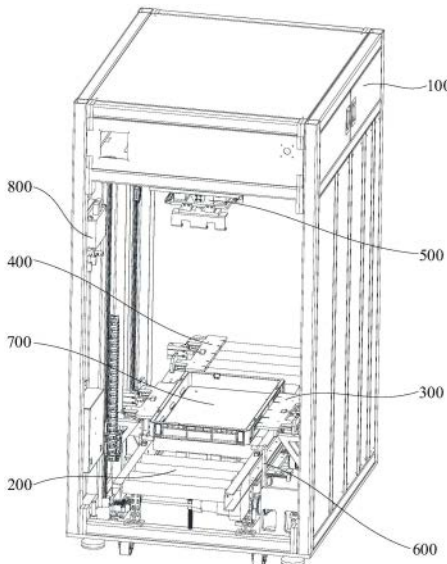
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

料箱周转装置、物料输送系统及料箱周转方法

(57) 摘要

本发明公开了一种料箱周转装置、物料输送系统及料箱周转方法。料箱周转装置,包括机架;输送机构,输送机构设于机架、并用于输送料箱,输送机构设有第一停靠位和第二停靠位;呈间距设置的第一升降机构和第二升降机构,第一升降机构和第二升降机构均与机架活动连接;及运载机构,运载机构与机架活动连接,运载机构能够在第一交接位和第二交接位之间移动;物料输送系统包括前述的料箱周转装置;料箱周转方法应用于前述的料箱周转装置。输送机构承接移送来的料箱,第一升降机构、运载机构和第二升降机构配合,使料箱逐个实现周转,以进行盛装物料或取走物料,实现全自动周转,且周转效率更高,另外,由于无需人工操作,还降低了生产成本。



1. 一种料箱周转装置,其特征在于,包括:

机架(100);

输送机构(200),所述输送机构(200)设于所述机架(100)、并用于输送料箱(700),所述输送机构(200)设有第一停靠位(261)和第二停靠位(262);

呈间距设置的第一升降机构(300)和第二升降机构(400),所述第一升降机构(300)和所述第二升降机构(400)均与所述机架(100)活动连接;及

运载机构(500),所述运载机构(500)与所述机架(100)活动连接,所述运载机构(500)能够在第一交接位(561)和第二交接位(562)之间移动;

所述第一升降机构(300)能够在所述第一停靠位(261)和所述第一交接位(561)之间移动、并与所述运载机构(500)在所述第一交接位(561)进行料箱(700)的交接,所述第二升降机构(400)能够在所述第二停靠位(262)和所述第二交接位(562)之间移动、并与所述运载机构(500)在所述第二交接位(562)进行料箱(700)的交接,所述运载机构(500)能够在所述第一交接位(561)和所述第二交接位(562)之间移动所述料箱(700);

所述第一升降机构(300)包括第一升降台(310)及驱动所述第一升降台(310)移动的第一驱动器(320),所述第一驱动器(320)设于所述机架(100);所述第二升降机构(400)包括第二升降台(410)及驱动所述第二升降台(410)移动的第二驱动器(420),所述第二驱动器(420)设于所述机架(100);所述第一驱动器(320)包括第一驱动带(321)及驱动所述第一驱动带(321)移动的第一驱动主机(322),所述第一驱动带(321)设有两个、并分别设于所述机架(100)的相对两侧,所述第一升降台(310)包括第一升降板(311),所述第一升降板(311)相对设有两个,所述第一升降板(311)固设于对应的所述第一驱动带(321);所述第二驱动器(420)包括第二驱动带(421)及驱动所述第二驱动带(421)移动的第二驱动主机(422),所述第二驱动带(421)设有两个、并分别设于所述机架(100)的相对两侧,所述第二升降台(410)包括第二升降板(411)和第二连接架(412),所述第二升降板(411)相对设有两个,所述第二连接架(412)的两端分别与对应的所述第二升降板(411)连接,所述第二升降板(411)固设于对应的所述第二驱动带(421);

所述第一升降台(310)还包括第一夹持件(313)和第一夹持驱动件(314),所述第一夹持件(313)设有两个、并与对应的所述第一升降板(311)活动连接,所述第一夹持驱动件(314)驱动所述第一夹持件(313)在所述第一升降板(311)上移动、使两个所述第一夹持件(313)配合夹持或松开所述料箱(700);所述第二升降台(410)还包括第二夹持件(413)和第二夹持驱动件(414),所述第二夹持件(413)设有两个、并与对应的所述第二升降板(411)活动连接,所述第二夹持驱动件(414)驱动所述第二夹持件(413)在所述第二升降板(411)上移动、使两个所述第二夹持件(413)配合进行夹持或松开所述料箱(700);

所述第二升降台(410)还包括第二升降架(415)和第二伸缩驱动件(416),所述第二升降架(415)的相对两端与对应的所述第二驱动带(421)固定连接,所述第二升降板(411)设于所述第二升降架(415)、并与所述第二升降架(415)活动连接,所述第二伸缩驱动件(416)驱动所述第二升降板(411)在所述第二升降架(415)上伸缩移动;

所述运载机构(500)包括运载安装架(510)、运载活动架(520)、第三驱动器(530)和运载抓手(540),所述运载安装架(510)设于所述机架(100),所述运载活动架(520)与所述运载安装架(510)活动连接,所述第三驱动器(530)设于所述运载安装架(510)、并用于驱动所

述运载活动架(520)移动,所述运载抓手(540)设于所述运载活动架(520)、并用于抓取或松开所述料箱(700);

所述运载抓手(540)包括第一抓手(541)、第二抓手(542)及抓手驱动器(543),所述第一抓手(541)和所述第二抓手(542)均与所述运载活动架(520)活动连接,所述抓手驱动器(543)驱动所述第一抓手(541)和所述第二抓手(542)移动、使所述第一抓手(541)和所述第二抓手(542)抓取或松开所述料箱(700)。

2. 根据权利要求1所述的料箱周转装置,其特征在于,所述料箱周转装置还包括对中机构(600),所述对中机构(600)用于对所述输送机构(200)上的所述料箱(700)进行对中操作;

所述对中机构(600)包括第一对中件(610)、第二对中件(620)和对中驱动器(630),所述第一对中件(610)和所述第二对中件(620)分别设于所述输送机构(200)的两侧、并均与所述机架(100)活动连接,所述对中驱动器(630)用于驱动所述第一对中件(610)和所述第二对中件(620)移动、使所述第一对中件(610)和所述第二对中件(620)收拢或分开、以对所述料箱(700)进行对中操作。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的料箱周转装置,其特征在于,所述输送机构(200)包括输送安装架(210)、输送滚轮(220)和第四驱动器(230),所述输送安装架(210)设于所述机架(100),所述输送滚轮(220)设有多个、并转动设于所述输送安装架(210),所述第四驱动器(230)设于所述输送安装架(210)、并用于驱动所述输送滚轮(220)转动;

所述输送机构(200)还包括第一挡板(241)、第五驱动器(242)、第二挡板(251)和第六驱动器(252),所述第一挡板(241)、所述第二挡板(251)、所述第五驱动器(242)和所述第六驱动器(252)均设于所述输送安装架(210),所述第五驱动器(242)用于驱动所述第一挡板(241)伸出、以限制所述料箱(700)在所述输送机构(200)上的移动位置,所述第六驱动器(252)用于驱动所述第二挡板(251)伸出、以限制所述料箱(700)在所述输送机构(200)上的移动位置。

4. 根据权利要求1所述的料箱周转装置,其特征在于,所述料箱周转装置还包括控制机构(800),所述输送机构(200)、所述第一升降机构(300)、所述第二升降机构(400)和所述运载机构(500)均与所述控制机构(800)电性连接。

5. 一种物料输送系统,其特征在于,包括:

如权利要求1-4任一项所述的料箱周转装置;

输送车,所述输送车用于将料箱(700)运送至所述输送机构(200);及

机械手,所述机械手用于抓取所述料箱(700)中的物料或所述机械手用于将所述物料放置于所述料箱(700)。

6. 一种如权利要求1至4任一项所述的料箱周转装置的料箱周转方法,其特征在于,所述料箱(700)设有至少两个、并叠层放置形成箱垛,包括以下步骤:

输送机构(200)接收所述箱垛、并将所述箱垛输送至第一停靠位(261);

第一升降机构(300)接收所述箱垛、并移动所述箱垛,使所述箱垛的第一料箱到达第一交接位(561),其中,所述第一料箱为位于所述箱垛的顶层的所述料箱(700);

运载机构(500)接收所述第一料箱、并将所述第一料箱由所述第一交接位(561)移动至第二交接位(562);

第二升降机构(400)在所述第二交接位(562)接收所述第一料箱;

待所述第一料箱装满物料或所述第一料箱内的物料被抓取完毕后,所述第二升降机构(400)将所述第一料箱移动至第二停靠位(262);

所述输送机构(200)将所述第一料箱由所述第二停靠位(262)输送至所述第一停靠位(261);

所述第一升降机构(300)移动所述箱垛、使所述输送机构(200)上的所述第一料箱叠层至所述箱垛的底层;

所述第一升降机构(300)重新移动所述箱垛、使第二料箱到达所述第一交接位(561),其中,所述第二料箱为当前位于所述箱垛的顶层的所述料箱(700);

所述第二升降机构(400)由所述第二停靠位(262)返回至所述第二交接位(562);所述运载机构(500)由所述第二交接位(562)返回至所述第一交接位(561);

或所述料箱(700)设有至少两个、并叠层放置形成箱垛,包括以下步骤:

输送机构(200)接收所述箱垛、并将所述箱垛输送至第一停靠位(261);

第一升降机构(300)接收所述箱垛、并将第三料箱预留在所述输送机构(200),其中,所述第三料箱为位于所述箱垛的底层的所述料箱(700);

所述输送机构(200)将所述第三料箱输送至第二停靠位(262);

第二升降机构(400)接收所述第三料箱;

待所述第三料箱内的所述物料被抓取完毕或所述第三料箱内装满所述物料后,所述第二升降机构(400)将所述第三料箱移动至第二交接位(562);

运载机构(500)接收所述第三料箱、并将所述第三料箱移动至第一交接位(561);

所述第一升降机构(300)将所述箱垛移动至所述第一交接位(561)、并接收所述第三料箱、使所述第三料箱叠层至所述箱垛的顶层;

所述第一升降机构(300)将所述箱垛移动至所述第一停靠位(261)、并将第四料箱预留在所述输送机构(200),其中,所述第四料箱为当前位于所述箱垛的底层的所述料箱(700);

所述第二升降机构(400)由所述第二交接位(562)返回至所述第二停靠位(262);所述运载机构(500)由所述第一交接位(561)返回至所述第二交接位(562)。

料箱周转装置、物料输送系统及料箱周转方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物料自动化流转技术领域,特别是涉及一种料箱周转装置、物料输送系统及料箱周转方法。

背景技术

[0002] 注塑机作为成型设备,能够将热塑性塑料或热固性塑料利用塑料成型模具制作成各种形状的塑料制品,成型后的塑料制品,通常放在周转箱内。

[0003] 然而,无论是塑料制品加工,还是流水线生产中的塑料制品流转,周转箱通常由人工堆叠和流转,工作人员的工作量较大,且由于人工堆叠和流转均需花费较多时间,不仅工作人员容易疲劳,而且周转效率低。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种料箱周转装置、物料输送系统及料箱周转方法。该料箱周转装置实现料箱的全自动化周转,周转效率高,且降低了生产成本;该物料输送系统采用前述的料箱周转装置进行料箱周转,从而使物料的周转效率也更高,生产成本低;该料箱周转方法能够应用于前述的料箱周转装置进行料箱的周转,周转效率高。

[0005] 其技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种料箱周转装置,包括机架;输送机构,输送机构设于机架、并用于输送料箱,输送机构设有第一停靠位和第二停靠位;呈间距设置的第一升降机构和第二升降机构,第一升降机构和第二升降机构均与机架活动连接;及运载机构,运载机构与机架活动连接,运载机构能够在第一交接位和第二交接位之间移动;第一升降机构能够在第一停靠位和第一交接位之间移动、并与运载机构在第一交接位进行料箱的交接,第二升降机构能够在第二停靠位和第二交接位之间移动、并与运载机构在第二交接位进行料箱的交接,运载机构能够在第一交接位和第二交接位之间移动料箱。

[0007] 上述料箱周转装置,输送机构承接移送来的料箱,第一升降机构、运载机构和第二升降机构配合,从而使料箱逐个实现周转,以进行盛装物料或取走物料,实现全自动周转,且周转效率更高,另外,由于无需人工操作,还降低了生产成本。

[0008] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0009] 在其中一个实施例中,第一升降机构包括第一升降台及驱动第一升降台移动的第一驱动器,第一驱动器设于机架;

[0010] 第二升降机构包括第二升降台及驱动第二升降台移动的第二驱动器,第二驱动器设于机架;

[0011] 第一驱动器包括第一驱动带及驱动第一驱动带移动的第一驱动主机,第一驱动带设有两个、并分别设于机架的相对两侧,第一升降台包括第一升降板,第一升降板相对设有两个,第一升降板固设于对应的第一驱动带;

[0012] 第二驱动器包括第二驱动带及驱动第二驱动带移动的第二驱动主机,第二驱动带

设有两个、并分别设于机架的相对两侧,第二升降台包括第二升降板和第二连接架,第二升降板相对设有两个,第二连接架的两端分别与对应的第二升降板连接,第二升降板固设于对应的第二驱动带。

[0013] 在其中一个实施例中,第一升降台还包括第一夹持件和第一夹持驱动件,第一夹持件设有两个、并与对应的第一升降板活动连接,第一夹持驱动件驱动第一夹持件在第一升降板上移动、使两个第一夹持件配合夹持或松开料箱;

[0014] 第二升降台还包括第二夹持件和第二夹持驱动件,第二夹持件设有两个、并与对应的第二升降板活动连接,第二夹持驱动件驱动第二夹持件在第二升降板上移动、使两个第二夹持件配合进行夹持或松开料箱。

[0015] 在其中一个实施例中,第二升降台还包括第二升降架和第二伸缩驱动件,第二升降架的相对两端与对应的第二驱动带固定连接,第二升降板设于第二升降架、并与第二升降架活动连接,第二伸缩驱动件驱动第二升降板在第二升降架上伸缩移动。

[0016] 在其中一个实施例中,运载机构包括运载安装架、运载活动架、第三驱动器和运载抓手,运载安装架设于机架,运载活动架与运载安装架活动连接,第三驱动器设于运载安装架、并用于驱动运载活动架移动,运载抓手设于运载活动架、并用于抓取或松开料箱。

[0017] 在其中一个实施例中,运载抓手包括第一抓手、第二抓手及抓手驱动器,第一抓手和第二抓手均与运载活动架活动连接,抓手驱动器驱动第一抓手和第二抓手移动、使第一抓手和第二抓手抓取或松开料箱。

[0018] 在其中一个实施例中,料箱周转装置还包括对中机构,对中机构用于对输送机构上的料箱进行对中操作;

[0019] 对中机构包括第一对中件、第二对中件和对中驱动器,第一对中件和第二对中件分别设于输送机构的两侧、并均与机架活动连接,对中驱动器用于驱动第一对中件和第二对中件移动、使第一对中件和第二对中件收拢或分开、以对料箱进行对中操作。

[0020] 在其中一个实施例中,输送机构包括输送安装架、输送滚轮和第四驱动器,输送安装架设于机架,输送滚轮设有多个、并转动设于输送安装架,第四驱动器设于输送安装架、并用于驱动输送滚轮转动;

[0021] 输送机构还包括第一挡板、第五驱动器、第二挡板和第六驱动器,第一挡板、第二挡板、第五驱动器和第六驱动器均设于输送安装架,第五驱动器用于驱动第一挡板伸出、以限制料箱在输送机构上的移动位置,第六驱动器用于驱动第二挡板伸出、以限制料箱在输送机构上的移动位置。

[0022] 在其中一个实施例中,料箱周转装置还包括控制机构,输送机构、第一升降机构、第二升降机构和运载机构均与控制机构电性连接。

[0023] 另一方面,还提供了一种物料输送系统,包括如上述任一技术方案所述的料箱周转装置;输送车,输送车用于将料箱运送至输送机构;及机械手,机械手用于抓取料箱中的物料或机械手用于将物料放置于料箱。

[0024] 上述物料输送系统,采用前述的料箱周转装置进行料箱周转,从而也提升了料箱内的物料的周转效率,提升了生产效率。

[0025] 另外,还提供了一种料箱周转方法,料箱设有至少两个、并叠层放置形成箱垛,该料箱周转方法包括以下步骤:

- [0026] 输送机构接收箱垛、并将箱垛输送至第一停靠位；
- [0027] 第一升降机构接收箱垛、并移动箱垛，使箱垛的第一料箱到达第一交接位，其中，第一料箱为位于箱垛的顶层的料箱；
- [0028] 运载机构接收第一料箱、并将第一料箱由第一交接位移动至第二交接位；
- [0029] 第二升降机构在第二交接位接收第一料箱；
- [0030] 待第一料箱装满物料或第一料箱内的物料被抓取完毕后，第二升降机构将第一料箱移动至第二停靠位；
- [0031] 输送机构将第一料箱由第二停靠位输送至第一停靠位；
- [0032] 第一升降机构移动箱垛、使输送机构上的第一料箱叠层至箱垛的底层；
- [0033] 第一升降机构重新移动箱垛、使第二料箱到达第一交接位，其中，第二料箱为当前位于箱垛的顶层的料箱；
- [0034] 第二升降机构由第二停靠位返回至第二交接位；运载机构由第二交接位返回至第一交接位；
- [0035] 或料箱设有至少两个、并叠层放置形成箱垛，包括以下步骤：
- [0036] 输送机构接收箱垛、并将箱垛输送至第一停靠位；
- [0037] 第一升降机构接收箱垛、并将第三料箱预留在输送机构，其中，第三料箱为位于箱垛的底层的料箱；
- [0038] 输送机构将第三料箱输送至第二停靠位；
- [0039] 第二升降机构接收第三料箱；
- [0040] 待第三料箱内的物料被抓取完毕或第三料箱内装满物料后，第二升降机构将第三料箱移动至第二交接位；
- [0041] 运载机构接收第三料箱、并将第三料箱移动至第一交接位；
- [0042] 第一升降机构将箱垛移动至第一交接位、并接收第三料箱、使第三料箱叠层至箱垛的顶层；
- [0043] 第一升降机构将箱垛移动至第一停靠位、并将第四料箱预留在输送机构，其中，第四料箱为当前位于箱垛的底层的料箱；
- [0044] 第二升降机构由第二交接位返回至第二停靠位；运载机构由第一交接位返回至第二交接位。
- [0045] 上述料箱周转方法，实现了料箱的全自动化周转，无需人工操作，降低了人工成本，并提升了周转效率。

附图说明

- [0046] 图1为实施例有料箱周转装置的整体结构示意图；
- [0047] 图2为图1实施例中的机架的整体结构示意图；
- [0048] 图3为图1实施例第二升降机构的第一视角图；
- [0049] 图4为图1实施例第二升降机构的第二视角图；
- [0050] 图5为图1实施例输送机构的整体结构示意图；
- [0051] 图6为图1实施例中对中机构的整体结构示意图；
- [0052] 图7为图1实施例第一升降机构的整体结构图；

[0053] 图8为图1实施例中运载机构的第一视角图；

[0054] 图9为图1实施例中运载机构的第二视角图；

[0055] 图10为实施例中料箱在周转时的轨迹示意图。

[0056] 附图标注说明：

[0057] 100、机架,200、输送机构,210、输送安装架,220、输送滚轮,230、第四驱动器,241、第一挡板,242、第五驱动器,251、第二挡板,252、第六驱动器,261、第一停靠位,262、第二停靠位,300、第一升降机构,310、第一升降台,311、第一升降板,312、第一支撑架,313、第一夹持件,314、第一夹持驱动件,320、第一驱动器,321、第一驱动带,322、第一驱动主机,330、第一柔性拖链,400、第二升降机构,410、第二升降台,411、第二升降板,412、第二连接架,413、第二夹持件,414、第二夹持驱动件,415、第二升降架,416、第二伸缩驱动件,420、第二驱动器,421、第二驱动带,422、第二驱动主机,430、第二柔性拖链,441、第一工作位,442、第二工作位,500、运载机构,510、运载安装架,520、运载活动架,530、第三驱动器,540、运载抓手,541、第一抓手,542、第二抓手,543、抓手驱动器,550、第三柔性拖链,561、第一交接位,562、第二交接位,600、对中机构,610、第一对中件,620、第二对中件,630、对中驱动器,641、对中内挡件,642、对中外挡件,6421、外挡配合件,651、第一对中活动架,652、第二对中活动架,700、料箱,800、控制机构。

具体实施方式

[0058] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明：

[0059] 需要说明的是,文中所称元件与另一个元件“固定”时,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是与另一个元件“连接”时,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0060] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0061] 请参照图1,一种料箱周转装置,包括机架100;输送机构200,输送机构200设于机架100、并用于输送料箱700,输送机构200设有第一停靠位261和第二停靠位262;呈间距设置的第一升降机构300和第二升降机构400,第一升降机构300和第二升降机构400均与机架100活动连接;及运载机构500,运载机构500与机架100活动连接,运载机构500能够在第一交接位561和第二交接位562之间移动;第一升降机构300能够在第一停靠位261和第一交接位561之间移动、并与运载机构500在第一交接位561进行料箱700的交接,第二升降机构400能够在第二停靠位262和第二交接位562之间移动、并与运载机构500在第二交接位562进行料箱700的交接,运载机构500能够在第一交接位561和第二交接位562之间移动料箱700。

[0062] 该料箱周转装置,输送机构200承接移送来的至少两个料箱700,第一升降机构300、运载机构500和第二升降机构400配合,从而使料箱700逐个实现周转,以进行盛装物料或取走物料,实现全自动周转,且周转效率更高,另外,由于无需人工操作,还降低了生产成

本。

[0063] 该料箱周转装置在使用时,可以一次在输送机构200上放置一个料箱700进行周转,也可以两个或两个以上的料箱700一次性放入输送机构200上进行周转。

[0064] 请参照图1和图10,第一停靠位261和第二停靠位262设在同一水平位置,第一交接位561和第二交接位562设于同一水平位置,第一交接位561和第一停靠位261对应设置,第二交接位562和第二停靠位262对应设置,以形成一个闭环循环,使料箱700循环周转,不再赘述。

[0065] 该料箱周转装置的料箱700周转方法可以有至少两种,正向工作模式和反向工作模式,单个料箱700放在输送机构200上进行周转和至少两个料箱700放在输送机构200上进行逐次取用周转的工作原理相同,这里以至少两个(如多个)料箱700进行周转为例说明工作模式。

[0066] 正向工作模式:

[0067] 料箱700设有至少两个、并叠层放置形成箱垛,周转方法包括以下步骤:

[0068] 输送机构200接收箱垛、并将箱垛输送至第一停靠位261;

[0069] 第一升降机构300接收箱垛、并移动箱垛,使箱垛的第一料箱到达第一交接位561,其中,第一料箱为位于箱垛的顶层的料箱700;

[0070] 运载机构500接收第一料箱、并将第一料箱由第一交接位561移动至第二交接位562;

[0071] 第二升降机构400在第二交接位562接收第一料箱;

[0072] 待第一料箱装满物料或第一料箱内的物料被抓取完毕后,第二升降机构400将第一料箱移动至第二停靠位262;

[0073] 输送机构200将第一料箱由第二停靠位262输送至第一停靠位261;

[0074] 第一升降机构300移动箱垛、使输送机构200上的第一料箱叠层至箱垛的底层;

[0075] 第一升降机构300重新移动箱垛、使第二料箱到达第一交接位561,其中,第二料箱为当前位于箱垛的顶层的料箱700;

[0076] 第二升降机构400由第二停靠位262返回至第二交接位562;运载机构500由第二交接位562返回至第一交接位561。

[0077] 由于料箱700叠层设置时叠层部分并不占用内部放置的物料所用空间或用于后续放置物料的空间,因此,料箱700叠层后存在一定高度,具体实施时,可以设定每次放置的料箱700数量,从而确定放置后的箱垛总高度,并根据料箱700的尺寸得到一个料箱700进行取放后的箱垛的新高度,从而判断运载机构500、第一升降机构300和第二升降机构400的运动幅度,当然,也可以通过在机架100上设置多个传感器或扫描装置来判断该箱垛的高度及运动幅度,该技术手段采用任意现有能够实现的技术即可,这里不再赘述。

[0078] 第一停靠位261和第二停靠位262是指箱垛或料箱700进行短暂停留的位置,根据实际的工作需要设定,第一交接位561和第二交接位562用于料箱700的交接,该位置根据交接时第一升降机构300和运载机构500的占用空间或第二升降机构400和运载机构500的占用空间预留,不再赘述。

[0079] 第一升降机构300、第二升降机构400分别与运载机构500进行料箱700的交接部分,其本质是一个机构将一个物品传递给另一个机构,并使另一个机构能够进一步移动该

物品,因此,只要能够满足需要,该部分可以采用现有的任意技术手段进行实现,这里不再赘述。

[0080] 另外,需要说明的是,本文中工作模式里的箱垛是动态的概念,初始状态时,堆垛包括至少两个料箱700,而在工作过程中,会由于取用周转的过程,导致堆垛相比初始状态少了一个料箱700,为了说明的方便,仍将这时相比少了一个料箱700的箱垛仍称为箱垛,以避免描述的累赘,这里不再赘述。

[0081] 反向工作模式:

[0082] 料箱700设有至少两个、并叠层放置形成箱垛,料箱700周转方法包括以下步骤:

[0083] 输送机构200接收箱垛、并将箱垛输送至第一停靠位261;

[0084] 第一升降机构300接收箱垛、并将第三料箱预留在输送机构200,其中,第三料箱为位于箱垛的底层的料箱700;

[0085] 输送机构200将第三料箱输送至第二停靠位262;

[0086] 第二升降机构400接收第三料箱;

[0087] 待第三料箱内的物料被抓取完毕或第三料箱内装满物料后,第二升降机构400将第三料箱移动至第二交接位562;

[0088] 运载机构500接收第三料箱、并将第三料箱移动至第一交接位561;

[0089] 第一升降机构300将箱垛移动至第一交接位561、并接收第三料箱、使第三料箱叠层至箱垛的顶层;

[0090] 第一升降机构300将箱垛移动至第一停靠位261、并将第四料箱预留在输送机构200,其中,第四料箱为当前位于箱垛的底层的料箱700;

[0091] 第二升降机构400由第二交接位562返回至第二停靠位262;运载机构500由第一交接位561返回至第二交接位562。

[0092] 该反向工作模式与上述正向工作模式的原理雷同,属于工作流程的正反向过程,这里不再赘述。

[0093] 需要说明的是:

[0094] 机架100用于安装整体装置,起到承载和支撑的作用,而为了便于移动和支撑固定,还可以在机架100的底部设置行走轮和支撑脚,另外,还可以根据需要设置防护栏或防护板等结构;

[0095] 输送机构200用于承接用来周转的料箱700或将料箱700周转返回原位置,因此,输送机构200可以是任意能够实现输送尤其是流水线输送的结构;

[0096] 第一升降机构300和第二升降机构400呈间隔设置,主要用于实现料箱700在一个循环中的两个升降动作,从而与运载机构500和输送机构200配合实现料箱700在周转中的一个循环运动;

[0097] 运载机构500用于实现第一升降机构300和第二升降机构400之间的料箱700周转移动,并能够与第一升降机构300和第二升降机构400进行料箱700的交接。

[0098] 请参照图1和图7,第一升降机构300包括第一升降台310及驱动第一升降台310移动的第一驱动器320,第一驱动器320设于机架100。

[0099] 第一升降台310用于升降料箱700(或箱垛),第一驱动器320驱动第一升降台310升降,从而实现对料箱700的升降动作。

[0100] 请参照图1、图3和图4,第二升降机构400包括第二升降台410及驱动第二升降台410移动的第二驱动器420,第二驱动器420设于机架100。

[0101] 请参照图7,第一驱动器320包括第一驱动带321及驱动第一驱动带321移动的第一驱动主机322,第一驱动带321设有两个、并分别设于机架100的相对两侧,第一升降台310包括第一升降板311,第一升降板311相对设有两个,第一升降板311固设于对应的第一驱动带321。

[0102] 第一驱动带321设在机架100的相对两侧,第一驱动主机322能够驱动第一驱动带321移动,第一驱动带321移动时,分别带动其上的第一升降板311移动,从而实现第一升降板311的上下移动。

[0103] 图7中,第一升降台310还包括第一支撑架312,第一支撑架312设有两个,第一支撑架312分别与对应的第一驱动带321固定连接,而第一升降板311固定在对应的第一支撑架312上,从而当第一驱动带321移动时,带动第一支撑架312升降,并使第一升降板311实现升降。

[0104] 第一驱动带321可以是传动带结构,也可以是传动链结构,不再赘述,第一驱动主机322可以是驱动电机。

[0105] 另外,请参照图2,机架100上还设有便于第一升降机构300进行走线的第一柔性拖链330,从而在第一升降机构300进行升降时,第一升降机构300的相关线缆不会缠绕与其他构件产生干扰。

[0106] 请参照图3和图4,第二驱动器420包括第二驱动带421及驱动第二驱动带421移动的第二驱动主机422,第二驱动带421设有两个、并分别设于机架100的相对两侧,第二升降台410包括第二升降板411和第二连接架412,第二升降板411相对设有两个,第二连接架412的两端分别与对应的第二升降板411连接,第二升降板411固设于对应的第二驱动带421。

[0107] 第二连接架412的两端连接第二升降板411,从而提升两个第二升降板411的移动同步性,同时也提升了其承载性能(由于料箱700需要进行供料或装料,重量较大),第二连接架412可以是杆状机构也可以是支撑架结构,第二驱动主机422也可以是驱动电机,不再赘述。

[0108] 请参照图2,第二升降机构400还可以包括第二柔性拖链430,也解决第二升降机构400进行升降时的线路排布问题,不再赘述。

[0109] 请参照图7,第一升降台310还包括第一夹持件313和第一夹持驱动件314,第一夹持件313设有两个、并与对应的第一升降板311活动连接,第一夹持驱动件314驱动第一夹持件313在第一升降板311上移动、使两个第一夹持件313配合夹持或松开料箱700。

[0110] 图7中,第一夹持件313左右各设置一个,第一夹持驱动件314分别对应第一夹持件313设有一个,当需要升降料箱700时,第一夹持驱动件314驱动对应的第一夹持件313,也即,左侧的第一夹持驱动件314驱动左侧的第一夹持件313,使左侧的第一夹持件313在第一升降板311上向右侧滑动,右侧的第一夹持驱动件314驱动右侧的第一夹持件313,使右侧的第一夹持件313朝左侧滑动,此时,两个第一夹持件313插入料箱700的夹持槽或配套的夹持结构,从而为后续的升降操作做好准备。

[0111] 第一夹持件313在第一升降板311上的移动可以通过多种方式实现,如可以试过滑块和滑槽的结构实现,也可以通过丝杠螺母的方式实现,这里不再赘述。

[0112] 请参照图3和图4,第二升降台410还包括第二夹持件413和第二夹持驱动件414,第二夹持件413设有两个、并与对应的第二升降板411活动连接,第二夹持驱动件414驱动第二夹持件413在第二升降板411上移动、使两个第二夹持件413配合进行夹持或松开料箱700。

[0113] 与第一升降台310同理,不再赘述。

[0114] 第一夹持驱动件314和第二夹持驱动件414可以是伸缩式电机,以驱动对应的第一夹持件313或第二夹持件413进行伸缩移动。

[0115] 第一夹持件313和第二夹持件413可以是夹持板,夹持板的端部设置有与料箱700进行匹配的插槽或插条,以便于与料箱700进行夹持时的定位和限位,便于料箱700周转时的运动控制和精度控制。

[0116] 另外,第二升降台410也可以包括第二支撑架,第二支撑架设有两个,并分别固定在对第二驱动带421上,而第二升降板411设在第二支撑架上。

[0117] 请参照图3和图4,第二升降台410还包括第二升降架415和第二伸缩驱动件416,第二升降架415的相对两端与对应的第二驱动带421固定连接,第二升降板411设于第二升降架415、并与第二升降架415活动连接,第二伸缩驱动件416驱动第二升降板411在第二升降架415上伸缩移动。

[0118] 料箱700进行周转时,在第二升降机构400在第二交接位562接收第一料箱的步骤之后,在待第一料箱装满物料后,第二升降机构400将第一料箱移动至第二停靠位262的步骤之前,还包括:

[0119] 第二升降机构400将第一料箱移动至第一工作位441;

[0120] 此时,第二升降机构400将第一料箱移动至第二停靠位262的步骤包括:

[0121] 第一升降机构300将第一料箱由第一工作位441移动至第二工作位442;

[0122] 第一升降机构300将第一料箱由第二工作位442移动至第二停靠位262。

[0123] 第一工作位441和第二工作位442是根据需要设定料箱700进行供料工作或承接物料的工作位置。

[0124] 请参照图1和图10,第一工作位441和第一交接位561及第二交接位562设在同一水平位置,第二工作位442和第一停靠位261及第二停靠位262设在同一水平位置,第一工作位441和第二工作位442对应设置,即呈上下对应设置。

[0125] 如,若设定第一工作位441为空的料箱700接收机械手送来的物料的工作位置,则该相关部分的过程为:

[0126] 第一料箱在运载机构500的运载作用下到达第一交接位561;

[0127] 第二升降机构400接收该第一料箱;

[0128] 第二伸缩驱动件416驱动第二升降板411在第二升降架415上伸出、使第一料箱也进一步外移至第一工位位(也即:远离运载机构500的方向),从而与机械手的工作空间配合、以承接机械手送来的物料(如注塑成品件)进行盛装;

[0129] 当第一料箱内装满物料后,第二升降机构400下降至第二工作位442;

[0130] 第二伸缩驱动件416驱动第二升降板411在第二升降架415上收缩,从而使第一料箱到达第二停靠位262;

[0131] 第二升降板411放下第一料箱、并使第一料箱放置在输送机构200。

[0132] 需要说明的是,这里的第一升降板311和第二升降板411对料箱700的收放可以通

过本实施例中的第一夹持件313、第二夹持件413的夹持分别实现,也可以通过其他现有方式实现,不再赘述。

[0133] 第二伸缩驱动件416可以是驱动气缸、液压缸等伸缩驱动结构,不再赘述。

[0134] 请参照图8和图9,运载机构500包括运载安装架510、运载活动架520、第三驱动器530和运载抓手540,运载安装架510设于机架100,运载活动架520与运载安装架510活动连接,第三驱动器530设于运载安装架510、并用于驱动运载活动架520移动,运载抓手540设于运载活动架520、并用于抓取或松开料箱700。

[0135] 运载抓手540用于抓取或松开料箱700,从而与第一升降机构300和第二升降机构400进行料箱700的交接,当交接后,通过第三驱动器530的驱动作用实现运载活动架520的移动,从而实现料箱700在第一交接位561和第二交接位562之间的周转动。

[0136] 请参照图8和图9,运载抓手540包括第一抓手541、第二抓手542及抓手驱动器543,第一抓手541和第二抓手542均与运载活动架520活动连接,抓手驱动器543驱动第一抓手541和第二抓手542移动、使第一抓手541和第二抓手542抓取或松开料箱700。

[0137] 抓手驱动器543设有两个,分别对应第一抓手541和第二抓手542设置,以分别驱动第一抓手541和第二抓手542运动,以实现收拢或分开,以实现对料箱700的抓取或松开动作。

[0138] 当然,如图9所示,运载机构500还可以包括第三柔性拖链550,以满足运载机构500的线缆布置需要,不再赘述。

[0139] 需要说明的是,运载抓手540、运载活动架520、第三驱动器530等的运动,均可根据需要设定移动的时机和幅度,如通过设置传感器、限位件、控制件等实现,以满足需要,不再赘述。

[0140] 请参照图1和图6,料箱周转装置还包括对中机构600,对中机构600用于对输送机构200上的料箱700进行对中操作。

[0141] 由于输送车(如AGV输送小车)输送箱垛至输送机构200后,存在位置偏差,为了配合后续的抓取和升降等动作,需要对箱垛或单个料箱700进行对中操作。

[0142] 请参照图6,对中机构600包括第一对中件610、第二对中件620和对中驱动器630,第一对中件610和第二对中件620分别设于输送机构200的两侧、并均与机架100活动连接,对中驱动器630用于驱动第一对中件610和第二对中件620移动、使第一对中件610和第二对中件620收拢或分开、以对料箱700进行对中操作。

[0143] 图6中,对中驱动器630为伸缩式驱动器,对中机构600还包括第一对中活动架651和第二对中活动架652,第一对中活动架651和第二对中活动架652均与输送安装架210(或机架100)活动连接,机架100上设有对中内挡件641和对中外挡件642,对中内挡件641呈对呈间距设置、并设在输送安装架210上,对中外挡件642呈对呈间距设置、并设在输送安装架210上,对中外挡件642的间距大于对中内挡件641的间距,而对中驱动器630的两端分别转动连接在第一对中活动架651和第二对中活动架652上,第一对中件610和第二对中件620分别设在第一对中活动架651和第二对中活动架652上。

[0144] 当对中驱动器630进行伸出动作时,驱动第一对中活动架651和第二对中活动架652朝外侧移动,从而使第一对中件610和第二对中件620分离,由于设置时对中驱动器630的伸出行程大于两个对中外挡件642的距离,因此,可以保证当对中驱动器630伸出至一定

距离时,第一对中活动架651和第二对中活动架652均受到对中外挡件642的阻挡,从而保证第一对中件610和第二对中件620的移动距离相等;同理,当对中驱动器630进行收缩动作时,驱动第一对中活动架651和第二对中活动架652朝内侧移动,从而使第一对中件610和第二对中件620收拢,由于对中驱动器630的收缩行程大于对中外挡件642和对中内挡件641之间的距离的两倍,因而,当对中驱动器630收缩到一定程度时,第一对中活动架651和第二对中活动架652受到对应的对中内挡件641的阻挡,无法进一步收缩,此时,第一对中件610的位置和第二对中件620的位置恰好使预设的对料箱700进行对中的位置,从而实现了对料箱700的精准对中操作。

[0145] 进一步地,第一对中活动架651和第二对中活动架652均设有用于与对中外挡件642进行阻挡配合的外挡配合件6421,外挡配合件6421可以是橡胶块等,以减轻碰撞时的损害作用,起到缓冲作用。

[0146] 第一对中件610和第二对中件620可以是对中板,也可以是其他结构,还可以在对中板上设置推动头,如可以是橡胶结构的推头等,不再赘述。

[0147] 请参照图5和图6,输送机构200包括输送安装架210、输送滚轮220和第四驱动器230,输送安装架210设于机架100,输送滚轮220设有多个、并转动设于输送安装架210,第四驱动器230设于输送安装架210、并用于驱动输送滚轮220转动。

[0148] 输送安装架210起到对输送滚轮220等的安装支撑作用,输送滚轮220设有多个、并呈间距或无间距转动设在输送安装架210上,第四驱动器230通过传送链等对输送滚轮220进行驱动,或第四驱动器230对若干输送滚轮220进行驱动,此时,第四驱动器230包括多个驱动单元,以同样实现滚动输送功能。

[0149] 第四驱动器230可以正向驱动输送滚轮220转动,也可以反向驱动输送滚轮220转动,以实现能够进行正反向输送的功能。

[0150] 输送机构200还包括第一挡板241、第五驱动器242、第二挡板251和第六驱动器252,第一挡板241、第二挡板251、第五驱动器242和第六驱动器252均设于输送安装架210,第五驱动器242用于驱动第一挡板241伸出、以限制料箱700在输送机构200上的移动位置,第六驱动器252用于驱动第二挡板251伸出、以限制料箱700在输送机构200上的移动位置。

[0151] 第一挡板241和第二挡板251的设置目的是为了限制料箱700或箱垛在输送机构200上的移动幅度,此时,第一挡板241和第二挡板251的设置位置的对应输送滚轮220应预留空间使第一挡板241或第二挡板251能够伸出。

[0152] 具体地,以正向工作模式为例:

[0153] 当输送车将箱垛输送至输送机构200时,箱垛在输送机构200上输送,由于第一升降机构300需要接收箱垛,因此,需要箱垛暂时停留在输送机构200的某个特定位置,也即第一停靠位261,此时,第二挡板251伸出,挡住箱垛的去路,从而将箱垛拦截停留在第一停靠位261,使第一升降机构300可以接收该箱垛进行升降输送,当然,该动作后,第二挡板251就可以缩回;

[0154] 当料箱700在第二升降机构400带回至第二停靠位262后,该料箱700在输送机构200的反向输送作用下返回至第一停靠位261,此时,第一挡板241伸出,挡住该料箱700的去路,从而等待第一升降机构300下降后叠层在箱垛的底层,当然,该动作后,第一挡板241就可以缩回。

[0155] 请参照图2,料箱周转装置还包括控制机构800,输送机构200、第一升降机构300、第二升降机构400和运载机构500均与控制机构800电性连接。

[0156] 通过控制机构800对整体装置进行统筹控制,以基于预设的要求进行料箱700的周转运作。

[0157] 控制机构800包括控制器,该控制器可以是PLC,也可以是远程控制端,而第一驱动器320、第二驱动器420、第三驱动器530、第四驱动器230、第五驱动器242、第六驱动器252、第一夹持驱动件314、第二夹持驱动件414、第一驱动主机322、第二驱动主机422、第二伸缩驱动件416、抓手驱动器543等均与该控制器电性或通讯连接,不再赘述。

[0158] 控制机构800还可以包括操控面板,操控面板与控制器电性连接,以便于操作。

[0159] 另外,本实施例还提供了一种物料输送系统,包括如上述任一个实施例所述的料箱周转装置;输送车,输送车用于将料箱700运送至输送机构200;及机械手,机械手用于抓取料箱700中的物料或机械手用于将物料放置于料箱700。

[0160] 该物料输送系统,采用前述的料箱周转装置进行料箱700周转,从而也提升了料箱700内的物料的周转效率,提升了生产效率。

[0161] 输送车可以是AGV输送小车,输送车将箱垛输送至输送机构200,以完成上料,机械手可以是机器人操作手,以将生产完成的物料放置于料箱700内,或取用料箱700内的物料,形成一整套生产流水线系统,以便于物料的流转和输送,不再赘述。

[0162] 料箱周转方法能够应用于上述任一个实施例中的料箱周转装置,该料箱周转方法的实施步骤包括但不限于上述的步骤及顺序,只要能够实现料箱的全自动化周转即可,可根据需要进行适当调整和增加,不再赘述。

[0163] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0164] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

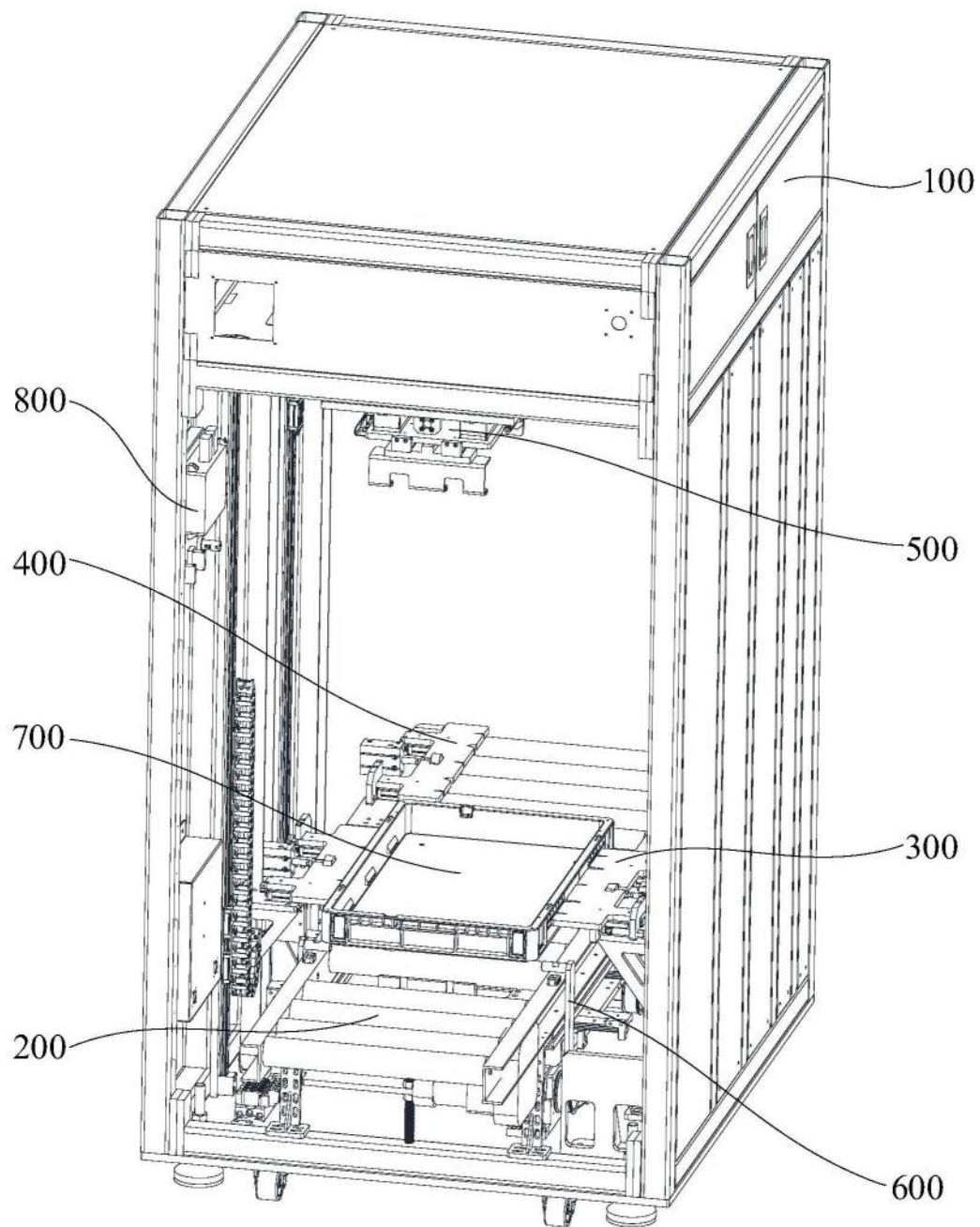


图1

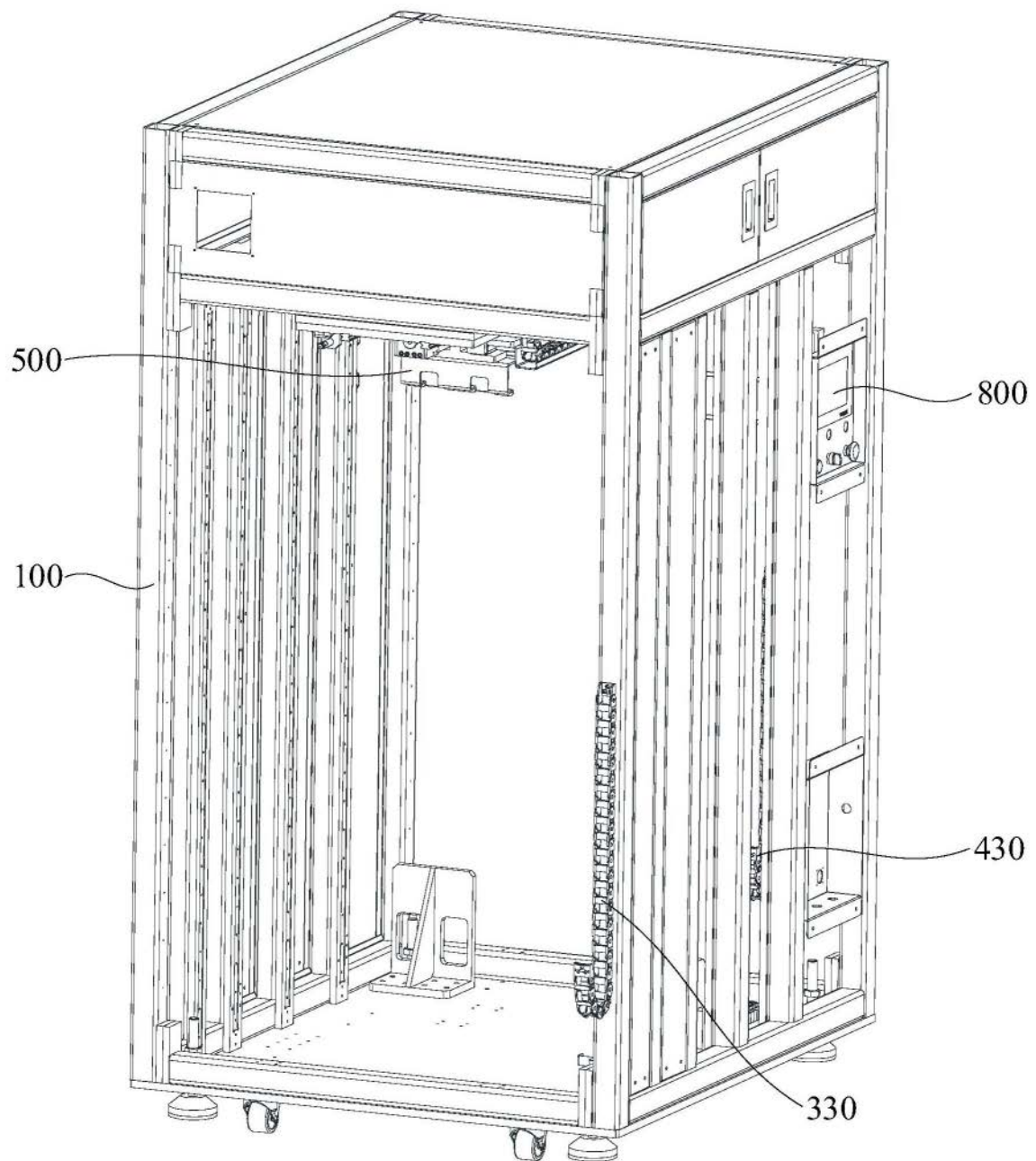


图2

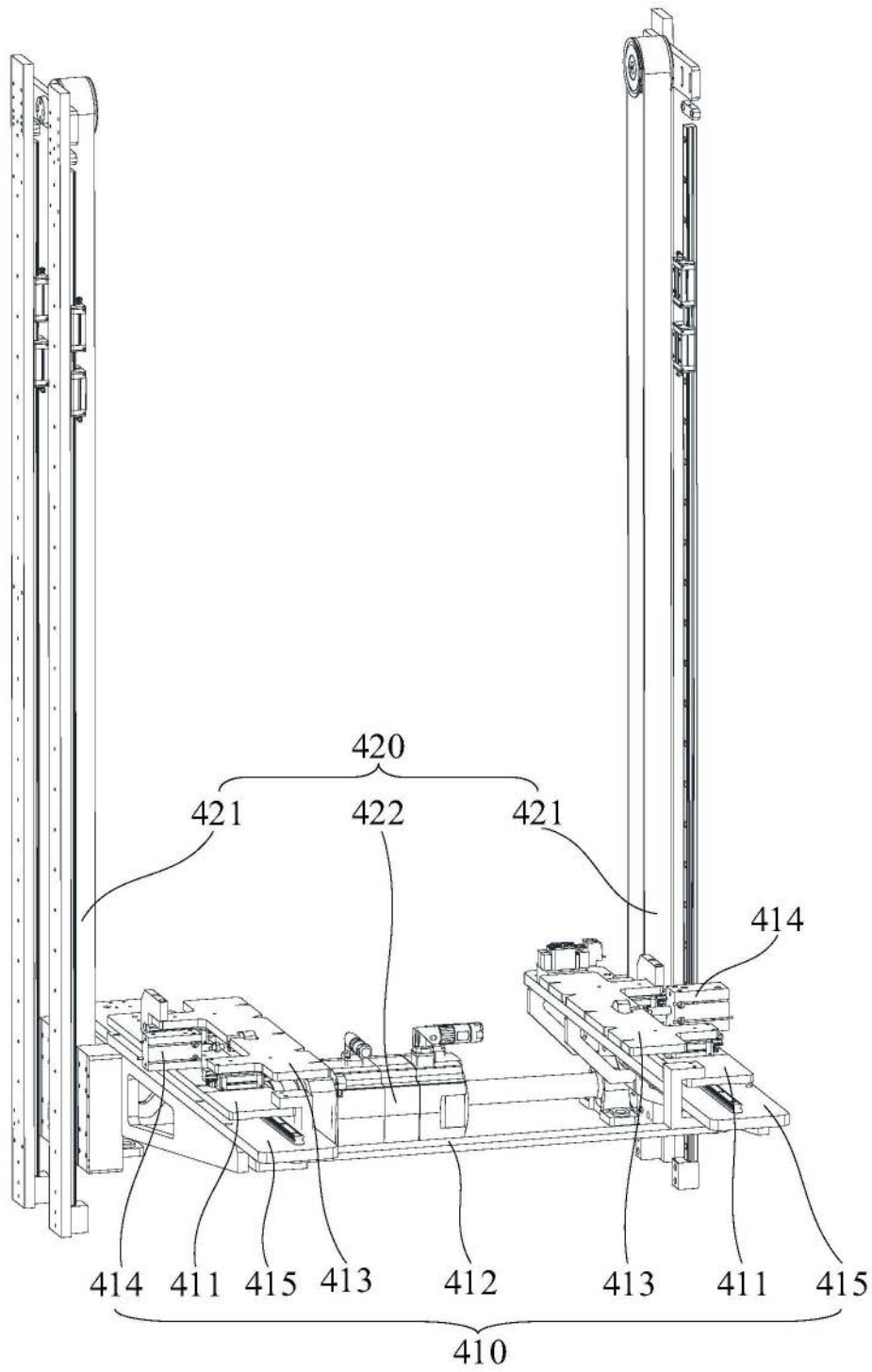


图3

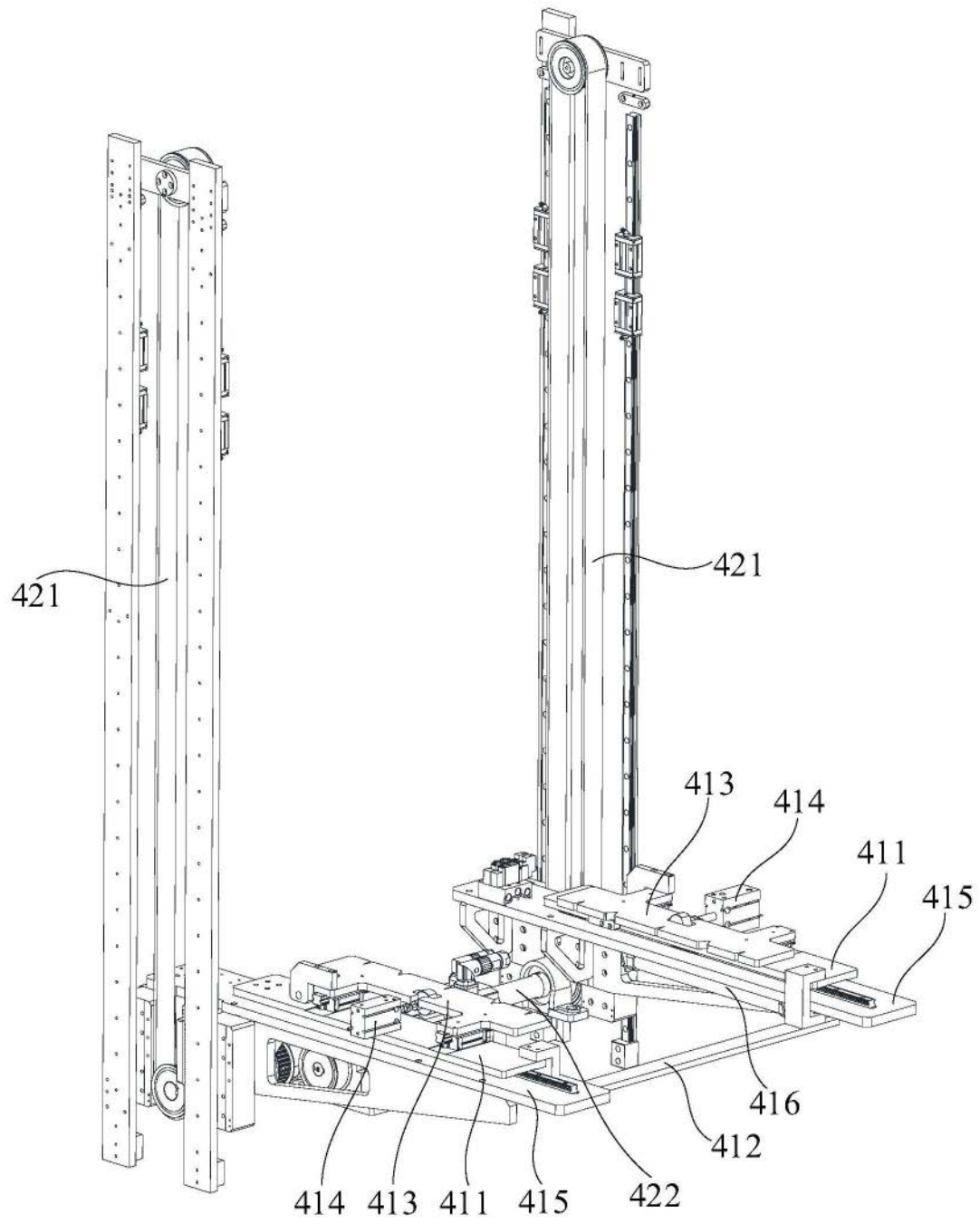


图4

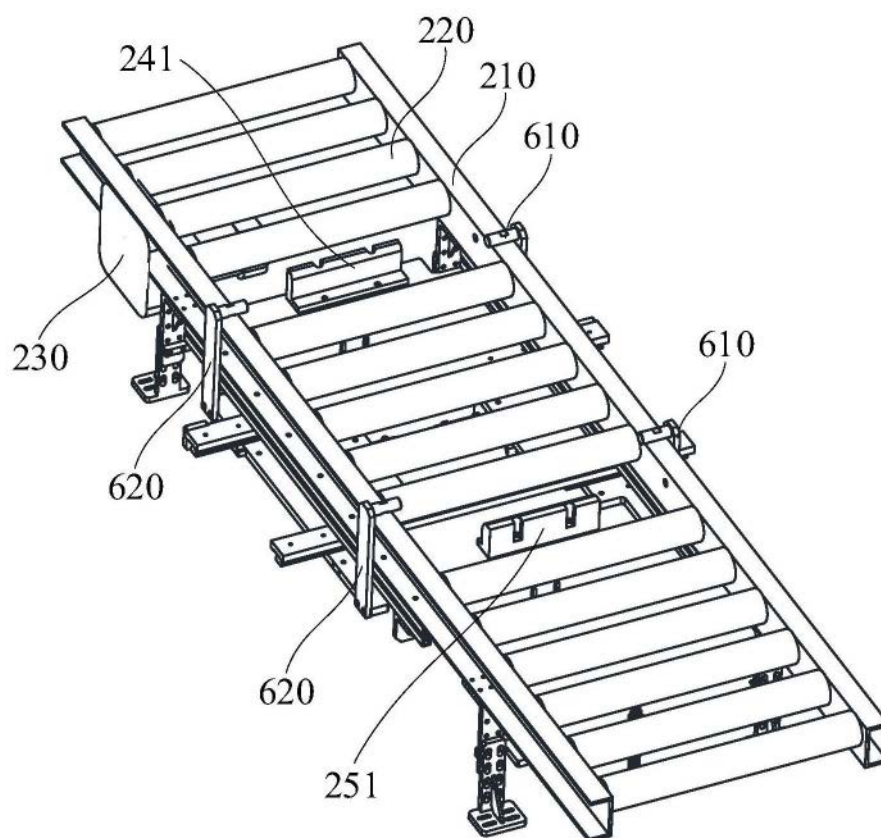


图5

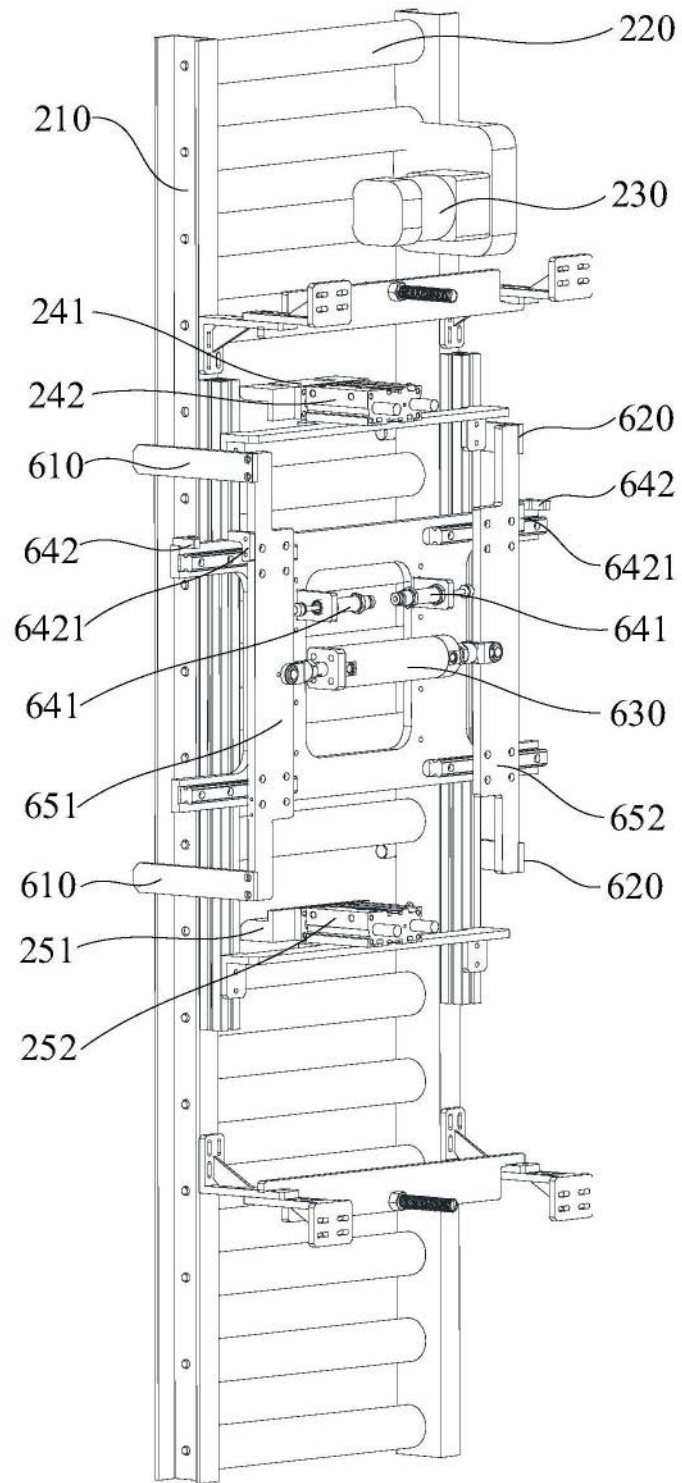


图6

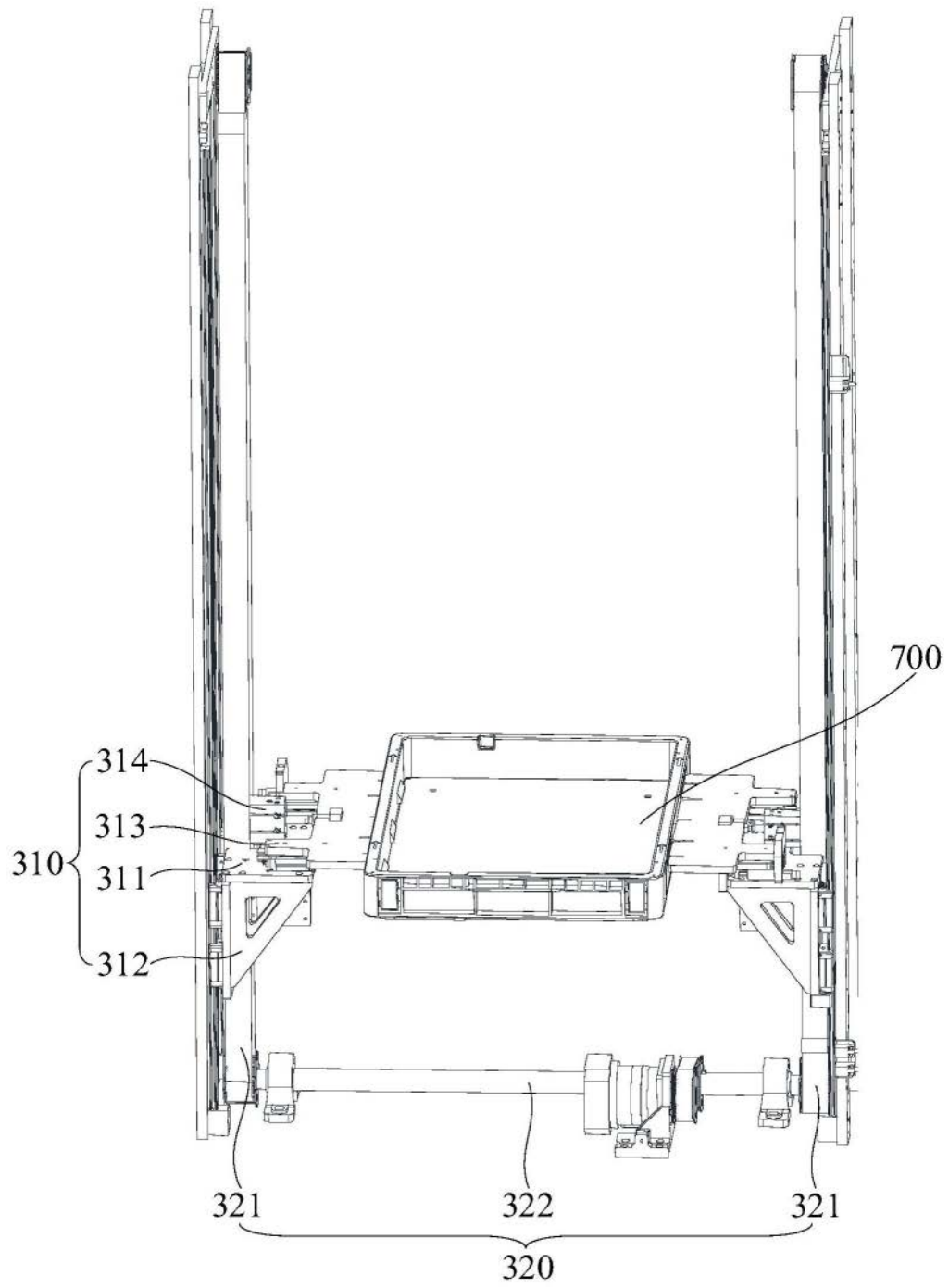


图7

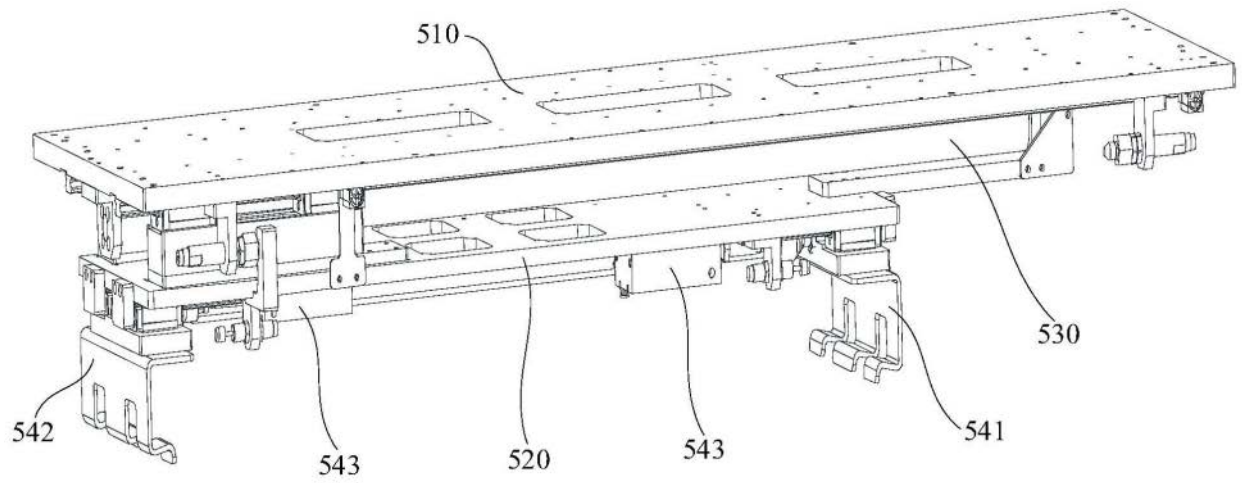


图8

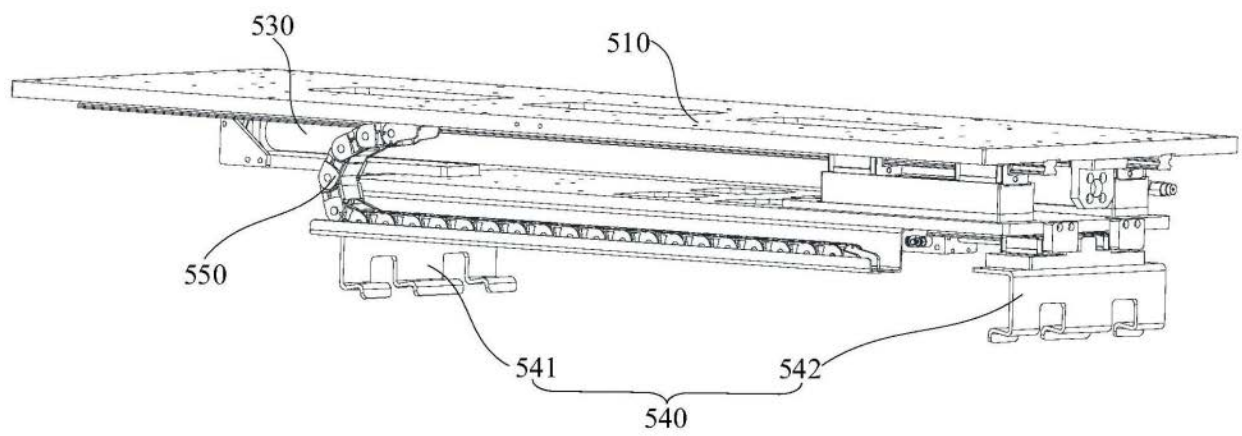


图9

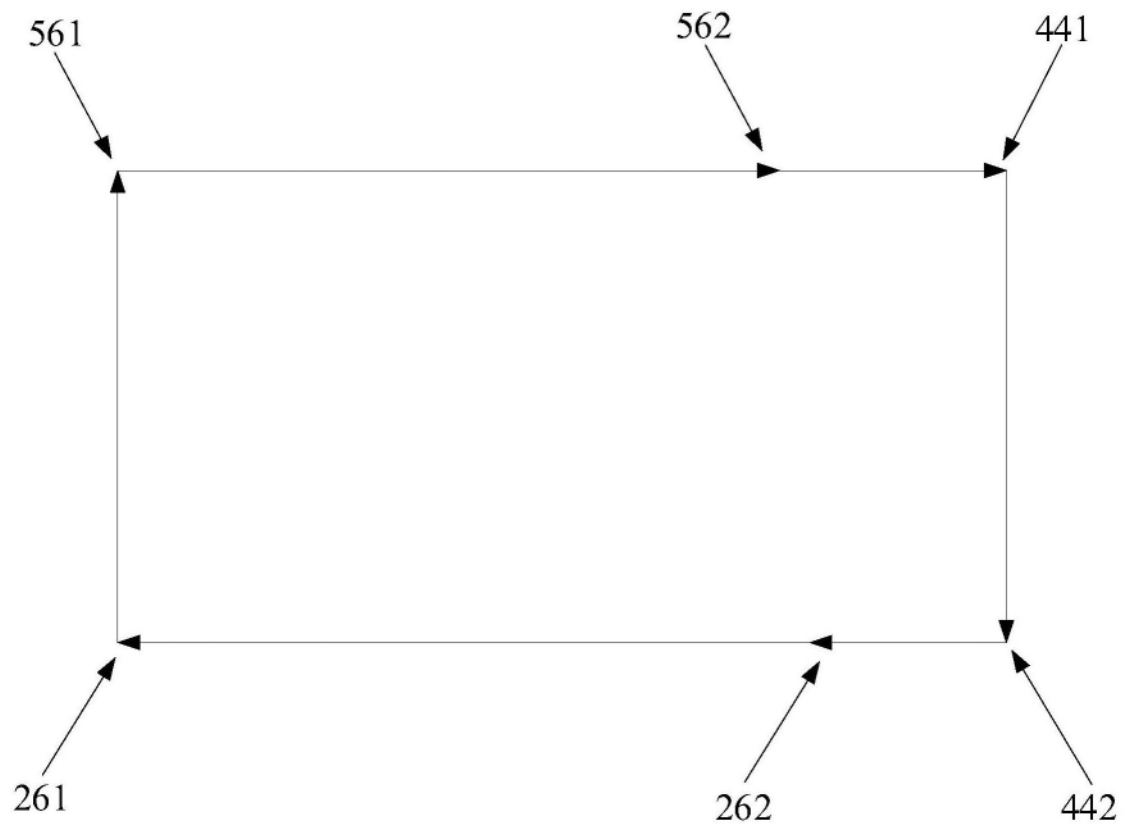


图10