



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114455332 B

(45) 授权公告日 2024.05.17

(21) 申请号 202011245572.8

B65G 49/05 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.10

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114455332 A

CN 103057970 A, 2013.04.24

CN 108750692 A, 2018.11.06

CN 109436484 A, 2019.03.08

(43) 申请公布日 2022.05.10

CN 110637572 A, 2020.01.03

CN 111332805 A, 2020.06.26

(73) 专利权人 顺丰科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区学府路
软件产业基地1栋B座8楼

CN 207932651 U, 2018.10.02

CN 209259154 U, 2019.08.16

(72) 发明人 李洪超

JP 2017030904 A, 2017.02.09

KR 101073254 B1, 2011.10.12

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

审查员 施嘉俊

专利代理师 段志

(51) Int. Cl.

B65G 57/20 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

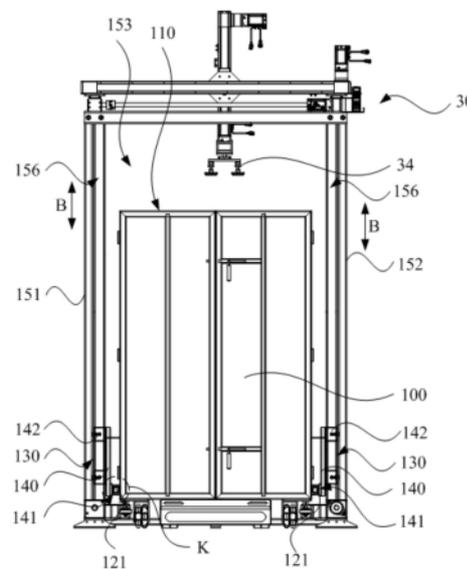
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

分拣系统、码垛装置及码垛方法

(57) 摘要

本发明涉及一种分拣系统、码垛装置及码垛方法。其中,码垛装置包括码放箱、承托件、动作机构及码放信息采集元件。所述码放箱设有具有放料口的容纳腔;所述承托件能够在所述容纳腔内沿上下方向往复移动;所述动作机构与所述承托件传动连接,用于带动所述承托件沿上下方向往复移动;所述码放信息采集元件用于采集所述承托件上的货物码放信息,所述码放信息采集元件与所述动作机构通信连接。进行货物码放的过程中,利用承托件、动作机构及码放信息采集元件之间的相互协同工作,使得拾取机构不需移动至码放箱的容纳腔的内部,只需移动至承托件的上方或下层货物的上方即可进行卸料,缩减了拾取机构的移动行程,耗时短,提升了码放效率。



1. 一种码垛装置,其特征在于,包括:

码放箱,所述码放箱设有容纳腔、及设置于所述码放箱的顶部并与所述容纳腔连通的放料口,所述码放箱设有沿上下方向设置的滑槽;

承托件,所述承托件能够在所述容纳腔内沿上下方向往复移动,所述承托件设有穿设于所述滑槽的连接部;

转接件,所述连接部能够与所述转接件连接;

动作机构,所述动作机构与所述转接件传动连接并能够带动所述转接件沿上下方向往复移动,及带动所述承托件沿上下方向往复移动;

码放信息采集元件,所述码放信息采集元件用于采集所述承托件上的货物码放信息,所述码放信息采集元件与所述动作机构通信连接;及

用于支撑所述动作机构的支撑架,所述支撑架设有用于供所述码放箱设置的安装腔、对应所述码放箱的侧壁设置的第一开口、及对应所述放料口设置的进料口,所述转接件可移动设置于所述安装腔内。

2. 根据权利要求1所述的码垛装置,其特征在于,所述动作机构包括与所述码放信息采集元件通信连接的驱动件、及与所述驱动件传动连接的传动件,所述传动件与所述承托件连接并能够在所述驱动件的带动下使所述承托件沿上下方向往复移动。

3. 根据权利要求2所述的码垛装置,其特征在于,所述驱动件包括驱动电机,所述传动件包括沿上下方向布置的传动链,所述驱动电机的旋转输出端与所述传动链传动配合并能够带动所述传动链沿上下方向往复运转。

4. 根据权利要求1所述的码垛装置,其特征在于,所述动作机构包括与所述码放信息采集元件通信连接的伸缩元件,所述伸缩元件的伸缩端与所述承托件连接并能够带动所述承托件沿上下方向往复移动。

5. 根据权利要求1所述的码垛装置,其特征在于,所述转接件设有沿垂直于上下方向设置的插槽,所述连接部能够与所述插槽插接配合。

6. 根据权利要求5所述的码垛装置,其特征在于,当所述承托件在所述容纳腔内处于最下方卸料位置时,所述连接部的承压面与所述插槽的承托面间隙配合。

7. 根据权利要求1所述的码垛装置,其特征在于,所述转接件与所述支撑架导向配合。

8. 根据权利要求7所述的码垛装置,其特征在于,所述支撑架设有沿上下方向设置的导向槽,所述转接件设有能够与所述导向槽滑动配合的滑块。

9. 根据权利要求1所述的码垛装置,其特征在于,所述支撑架包括第一支撑板及第二支撑板,所述第一支撑板与所述第二支撑板相对间隔设置并形成所述安装腔、所述第一开口及所述进料口,所述第一支撑板上及所述第二支撑板上均对应支撑一个所述转接件。

10. 根据权利要求9所述的码垛装置,其特征在于,所述码放箱包括与所述第一支撑板对应设置的第一侧壁、及与所述第二支撑板对应设置的第二侧壁,所述第一侧壁及所述第二侧壁均设有至少两个相对间隔设置的所述滑槽,所述承托件设有至少四个所述连接部,所述连接部与所述滑槽一一对应设置,所述码垛装置还包括第一连接件及第二连接件,所述第一连接件与凸出所述第一侧壁的所述连接部均连接,所述第二连接件与凸出所述第二侧壁的所述连接部均连接,且所述第一连接件能够与对应所述第一支撑板设置的转接件连接,所述第二连接件能够与对应所述第二支撑板设置的转接件连接。

11. 根据权利要求1至4任一项所述的码垛装置,其特征在于,所述码放信息采集元件包括与所述动作机构通信连接的图像采集元件,所述图像采集元件设置于所述码放箱的上方并用于对所述承托件上的货物码放图像信息进行采集。

12. 一种分拣系统,其特征在于,包括分拣输送线、拾取机构及如权利要求1至11任一项所述的码垛装置,所述分拣输送线设置于所述码垛装置的一侧,所述拾取机构用于将所述分拣输送线上的货物码放在所述承托件上。

13. 根据权利要求12所述的分拣系统,其特征在于,所述分拣输送线与所述码垛装置之间设有滑道,所述滑道的一端与所述分拣输送线汇流,所述滑道的另一端靠近所述码放箱设置,且所述滑道的另一端设有用于缓存货物的缓存部。

14. 根据权利要求12所述的分拣系统,其特征在于,所述拾取机构包括拾取头及设置于所述码放箱上方的导轨组件,所述拾取头与所述导轨组件导向配合并能够沿预设轨迹移动。

15. 一种应用于如权利要求1至11任一项所述码垛装置的码垛方法,其特征在于,包括以下步骤:

所述码放信息采集元件对所述承托件上的货物码放信息进行采集;

当所述码放信息采集元件采集到所述承托件上的货物码放信息满足预设要求时,所述动作机构带动所述承托件下降预设距离。

分拣系统、码垛装置及码垛方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物流技术领域,特别是涉及一种分拣系统、码垛装置及码垛方法。

背景技术

[0002] 随着物流行业的飞速发展,物流量也在不断的增多。货物在进行物流转运过程中,需要利用笼车对货物进行装载,装载时需要使用到码垛装置。传统的码垛装置将货物码放在笼车内时,码放效率较低。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对码放效率较低的问题,提供一种分拣系统、码垛装置及码垛方法。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种码垛装置,包括:

[0006] 码放箱,所述码放箱设有容纳腔、及设置于所述码放箱的顶部并与所述容纳腔连通的放料口;

[0007] 承托件,所述承托件能够在所述容纳腔内沿上下方向往复移动;

[0008] 动作机构,所述动作机构与所述承托件传动连接,用于带动所述承托件沿上下方向往复移动;及

[0009] 码放信息采集元件,所述码放信息采集元件用于采集所述承托件上的货物码放信息,所述码放信息采集元件与所述动作机构通信连接。

[0010] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0011] 在其中一个实施例中,所述动作机构包括与所述码放信息采集元件通信连接的驱动件、及与所述驱动件传动连接的传动件,所述传动件与所述承托件连接并能够在所述驱动件的带动下使所述承托件沿上下方向往复移动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述驱动件包括驱动电机,所述传动件包括沿上下方向布置的传动链,所述驱动电机的旋转输出端与所述传动链传动配合并能够带动所述传动链沿上下方向往复运转。

[0013] 在其中一个实施例中,所述动作机构包括与所述码放信息采集元件通信连接的伸缩元件,所述伸缩元件的伸缩端与所述承托件连接并能够带动所述承托件沿上下方向往复移动。

[0014] 在其中一个实施例中,所述码垛装置还包括转接件,所述动作机构与所述转接件传动连接并能够带动所述转接件沿上下方向往复移动,所述码放箱设有沿上下方向设置的滑槽,所述承托件设有穿设于所述滑槽的连接部,所述连接部能够与所述转接件连接。

[0015] 在其中一个实施例中,所述转接件设有沿垂直于上下方向设置的插槽,所述连接部能够与所述插槽插接配合。

[0016] 在其中一个实施例中,当所述承托件在所述容纳腔内处于最下方卸料位置时,所

述连接部的承压面与所述插槽的承托面间隙配合。

[0017] 在其中一个实施例中,所述码垛装置还包括用于支撑所述动作机构的支撑架,所述支撑架设有用于供所述码放箱设置的安装腔、对应所述码放箱的侧壁设置的第一开口、及对应所述放料口设置的进料口,所述转接件可移动设置于所述安装腔内。

[0018] 在其中一个实施例中,所述转接件与所述支撑架导向配合。

[0019] 在其中一个实施例中,所述支撑架设有沿上下方向设置的导向槽,所述转接件设有能够与所述导向槽滑动配合的滑块。

[0020] 在其中一个实施例中,所述支撑架包括第一支撑板及第二支撑板,所述第一支撑板与所述第二支撑板相对间隔设置并形成所述安装腔、所述第一开口及所述进料口,所述第一支撑板上及所述第二支撑板上均对应支撑一个所述转接件。

[0021] 在其中一个实施例中,所述码放箱包括与所述第一支撑板对应设置的第一侧壁、及与所述第二支撑板对应设置的第二侧壁,所述第一侧壁及所述第二侧壁均设有至少两个相对间隔设置的所述滑槽,所述承托件设有至少四个所述连接部,所述连接部与所述滑槽一一对应设置,所述码垛装置还包括第一连接件及第二连接件,所述第一连接件与凸出所述第一侧壁的所述连接部均连接,所述第二连接件与凸出所述第二侧壁的所述连接部均连接,且所述第一连接件能够与对应所述第一支撑板设置的转接件连接,所述第二连接件能够与对应所述第二支撑板设置的转接件连接。

[0022] 在其中一个实施例中,所述码放信息采集元件包括与所述动作机构通信连接的图像采集元件,所述图像采集元件设置于所述码放箱的上方并用于对所述承托件上的货物码放图像信息进行采集。

[0023] 另一方面,还提供了一种分拣系统,包括分拣输送线、拾取机构及所述的码垛装置,所述分拣输送线设置于所述码垛装置的一侧,所述拾取机构用于将所述分拣输送线上的货物码放在所述承托件上。

[0024] 在其中一个实施例中,所述分拣输送线与所述码垛装置之间设有滑道,所述滑道的一端与所述分拣输送线汇流,所述滑道的另一端靠近所述码放箱设置,且所述滑道的另一端设有用于缓存货物的缓存部。

[0025] 在其中一个实施例中,所述拾取机构包括拾取头及设置于所述码放箱上方的导轨组件,所述拾取头与所述导轨组件导向配合并能够沿预设轨迹移动。

[0026] 再一方面,还提供了一种应用于所述码垛装置的码垛方法,包括以下步骤:

[0027] 所述码放信息采集元件对所述承托件上的货物码放信息进行采集;

[0028] 当所述码放信息采集元件采集到所述承托件上的货物码放信息满足预设要求时,所述动作机构带动所述承托件下降预设距离。

[0029] 上述实施例的分拣系统、码垛装置及码垛方法,进行货物码放的过程中,利用承托件、动作机构及码放信息采集元件之间的相互协同工作,使得拾取机构不需移动至码放箱的容纳腔的内部,只需移动至承托件的上方或下层货物的上方即可进行卸料,不仅缩减了拾取机构的移动行程,耗时短,提升了码放效率;而且能够避免拾取机构或货物与容纳腔的内壁发生碰撞,使得拾取机构的移动更加灵活与自由,保证卸料的可靠性和准确性,也使得卸料过程中货物的码放姿态不会受到容纳腔的内壁的抵触,码放准确;并且,还能降低卸料高度,尤其针对体积较小或软包货物而言,能够避免货物在卸料过程中发生损坏,保证货物

安全。

附图说明

[0030] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

[0032] 图1为一个实施例的分拣系统的结构示意图;

[0033] 图2为图1的分拣系统的码垛装置的结构示意图;

[0034] 图3为图2的分拣系统的码垛装置K部分局部放大图;

[0035] 图4为图2的分拣系统的码垛装置的码放箱的结构示意图;

[0036] 图5为图4的分拣系统的码垛装置的码放箱A-A方向承托件处于最上方卸料位置的剖视图;

[0037] 图6为图4的分拣系统的码垛装置的码放箱A-A方向承托件处于最下方卸料位置的剖视图;

[0038] 图7为图2的分拣系统的码垛装置的动作机构与支撑架的装配图;

[0039] 图8为图7的分拣系统的码垛装置的动作机构与支撑架的主视图;

[0040] 图9为一个实施例的码垛方法的流程图。

[0041] 附图标记说明:

[0042] 10、码垛装置,100、码放箱,110、容纳腔,111、放料口,112、滑槽,113、第一侧壁,114、第二侧壁,120、承托件,121、连接部,1211、承压面,122、第一连接件,123、第二连接件,130、动作机构,131、驱动电机,132、传动链,140、转接件,141、插槽,1411、承托面,142、滑块,150、支撑架,151、第一支撑板,152、第二支撑板,153、安装腔,154、第一开口,155、进料口,156、导向槽,20、分拣输送线,30、拾取机构,31、第一导轨,32、第二导轨,33、第三导轨,34、拾取头,40、滑道,41、缓存部,50、货物。

具体实施方式

[0043] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0044] 如图1所示,在一个实施例中,提供了一种分拣系统,包括码垛装置10、分拣输送线20及拾取机构30。其中,分拣输送线20设置于码垛装置10的一侧;拾取机构30用于将分拣输送线20上的货物50码放在承托件120上。如此,利用拾取机构30将分拣输送线20上输送过来的货物50转运至码垛装置10上方并码放在承托件120上,从而完成对货物50的装载。

[0045] 需要进行说明的是,分拣输送线20可以是采用传输带输送的形式,也可以是采用辊轮输送的形式,只需满足能够将货物50输送至相应的位置以供拾取机构30进行拾取即

可。

[0046] 如图1所示,此外,还可以在分拣输送线20与码垛装置10之间设置滑道40,使得滑道40的一端与分拣输送线20汇流连通,从分拣输送线20上传输过来的货物50能够进入滑道40内。滑道40的另一端可以靠近码放箱100设置,并且,可以在滑道40的另一端设置用于缓存货物50的缓存部41。如此,货物50进入滑道40后滑移至缓存部41,拾取机构30只需将货物50从缓存部41上转运至承托件120上即可,能够大大缩减拾取机构30的行程,耗时短,提升码放效率。其中,为了便于货物50从滑道40的一端滑移至滑道40的另一端,可以将滑道40与分拣输送线20连通的一端的高度设置的高于靠近码放箱100的另一端的高度,使得滑道40相对水平面倾斜设置,在重力的作用下,使得货物50能够顺畅的滑移至缓存部41。缓存部41可以是水平设置的缓存框、缓存盘或缓存辊轮。货物50缓存在缓存部41上,便于拾取机构30从固定的位置进行货物50的拾取,提升了转运效率。

[0047] 其中,拾取机构30对货物50进行拾取,可以通过现有的机械手或机械臂(例如四轴或六轴的机械臂,优选为四轴机械臂的形式,能够有效降低成本)进行抓取的方式完成,也可以通过吸嘴进行吸取的方式完成,只需满足能够将货物50从分拣输送线20上转运至码垛装置10的承托件120上即可。当然,为了准确的将货物50码放在承托件120上的预设位置上,还可以加设例如摄像头等视觉检测元件辅助对拾取机构30进行定位,由于其不属于改进重点,在此不再赘述。

[0048] 如图1、图2、图7及图8所示,在一个实施例中,拾取机构30包括拾取头34及设置于码放箱100上方的导轨组件(未标注)。如此,使得拾取头34在码放箱100的上方区域内移动以完成货物50的转运,能够尽可能的节省占用空间,对空间的有效利用率高,提升了场地坪效。拾取头34与导轨组件导向配合并能够沿预设轨迹移动。如此,使得拾取头34能够在码放箱于分拣输送线20之间往复移动,进而将货物50准确的码放在承托件120上。其中,拾取头34可以是能够进行抓取的夹爪,也可以是能够进行吸取的吸嘴,只需满足能够对货物50进行拾取即可。

[0049] 如图1及图7所示,具体地,导轨组件包括沿X轴方向设置的第一导轨31、沿Y轴方向设置并与第一导轨31滑动配合的第二导轨32、沿Z轴方向设置并与第二导轨32滑动配合的第三导轨33,拾取头34与第三导轨33滑动配合。如此,利用第二导轨32与第一导轨31的滑动配合,从而带动拾取头34沿X轴方向往复移动;利用第三导轨33与第二导轨32的滑动配合,从而带动拾取头34沿Y轴方向往复移动;利用拾取头34与第三导轨33的滑动配合,从而带动使得拾取头34沿Z轴方向往复移动;进而使得拾取头34在缓存部41上拾取货物50后,再移动至承托件120的上方实现货物50的卸料而将货物50码放在承托件120上。进一步地,拾取头34与第三导轨33之间还可以进一步加设旋转运动元件(伺服电机等元件),使得拾取头34能够绕Z轴转动,从而能够对货物50的拾取姿态或摆放姿态进行进一步调整,保证拾取和摆放的准确性。其中,第二导轨32相对第一导轨31的移动、第三导轨33相对第二导轨32的移动、及拾取头34相对第三导轨33的移动,均可以通过直线电机驱动的形式或其他现有的直线驱动形式实现。X轴方向、Y轴方向和Z轴方向可以是相互垂直的三个方向。

[0050] 如图2至图6所示,在一个实施例中,提供了一种码垛装置10,包括码放箱100、承托件120、动作机构130及码放信息采集元件(未图示)。其中,码放箱100设有用于容纳货物50的容纳腔110、及设置于码放箱100的顶部并用于供货物50放入容纳腔110内的放料口111;

承托件120设置在容纳腔110内,并能够沿上下方向(如图2、图5及图6的B方向所示)往复移动;动作机构130与承托件120传动连接,从而带动承托件120在容纳腔110内沿上下方向往复移动;码放信息采集元件能够对承托件120上的货物50码放信息进行采集,并且,码放信息采集元件与动作机构130通信连接,从而使得动作机构130带动承托件120完成相应的位移运动。

[0051] 上述实施例的码垛装置10,使用时,动作机构130带动承托件120竖直方向移动至最上方卸料位置(如图5的G位置所示),拾取机构30将分拣输送线20上输送而来的货物50转运至容纳腔110的上方并码放在承托件120上;同时,利用码放信息采集元件对承托件120上货物50的码放信息进行采集;当采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时(例如,承托件120上码放的货物50已经码满承托件120,或者是承托件120上码放的货物50到达预设码放面积或预设码放重量),则动作机构130带动承托件120沿竖直方向下降预设距离,使得承托件120的上方再次留出足够的空间以便于拾取机构30再次进行货物50的码放;如此循环,直至承托件120移动至容纳腔110的最下方卸料位置(如图6的H位置所示),使得货物50码满整个容纳腔110。上述实施例的码垛装置10,进行货物50码放的过程中,利用承托件120、动作机构130及码放信息采集元件之间的相互协同工作,使得拾取机构30不需移动至码放箱100的容纳腔110的内部,只需移动至承托件120的上方或下层货物50的上方即可进行卸料,不仅缩减了拾取机构30的移动行程,耗时短,提升了码放效率;而且能够避免拾取机构30或货物50与容纳腔110的内壁发生碰撞,使得拾取机构30的移动更加灵活与自由,保证卸料的可靠性和准确性,也使得卸料过程中货物50的码放姿态不会受到容纳腔110的内壁的抵触,码放准确;并且,还能降低卸料高度,尤其针对体积较小或软包货物50而言,能够避免货物50在卸料过程中发生损坏,保证货物50安全。

[0052] 需要进行说明的是,码放箱100的截面轮廓可以是中空的圆形、方形等形状;码放箱100的上部开口形成放料口111。承托件120可以是承托板、承托台或其他能够对货物50进行承托的元件。卸料高度是指拾取机构30带着货物50移动至码放箱100的上方后,货物50至码放平面之间的距离;其中,当承托件120上码放第一层的货物50时,码放平面为承托件120的承压面,当承托件120上已经码放有至少一层货物50时,码放平面为码放在最上层的货物50的上表面组成的平面。下层货物50是指当承托件120上码放有至少两层货物50时,相对位于下一层的货物50;如图6所述,D层为最下层货物50,E层为D层的上一层货物50,F层为E层的上一层货物50,则E层为F层的下一层,D层为E层的下一层。其中,当承托件120上货物50的码放信息满足一次预设要求,代表货物50在承托件120上码放了一层。

[0053] 其中,通信连接的方式,可以通过数据线连接等有线连接的方式实现,也可以通过蓝牙传输等无线连接的方式实现,只需满足能够实现码放信息采集元件与动作机构130之间的信息交互而使得动作机构130响应相应的动作即可。

[0054] 其中,码放信息采集元件对承托件120上的货物50码放信息进行采集,可以通过图像比对的形式实现。在一个实施例中,码放信息采集元件可以是与动作机构130通信连接的图像采集元件(未图示),可以将图像采集元件采用卡接、螺接等方式固设在码放箱100的上方并对应承托件120设置,从而利用图像采集元件对承托件120上的货物50码放图像信息进行采集并可以与标准图像进行对比,当发现承托件120上已经码满一层货物50时,则可使动作机构130带动承托件120沿竖直方向下降预设距离,从而能够在码好的货物50上再码一

层货物50,如此循环以将货物50码满整个容纳腔110。图像采集元件可以是摄像头、摄影机或其他现有的能够对图像信息进行采集的元件。

[0055] 当然,在其他实施例中,码放信息采集元件还可以通过压力检测的方式对承托件120上的货物50码放信息进行采集。例如,当货物50为统一规格重量的物件时,码放信息采集元件可以是检测承托件120的承重力的压力传感器,并且,预设当承托件120上码满一层货物50时承托件120所受到的承重力为N。如此,当压力传感器检测到承托件120的承重力为N或N的整数倍时,则可使得动作机构130带动承托件120沿竖直方向下降预设距离,从而能够在码好的货物50上再码一层货物50,如此循环以将货物50码满整个容纳腔110。

[0056] 其中,动作机构130带动承托件120沿上下方向往复移动,可以通过伸缩运动的形式实现,也可以通过直线往复驱动的形式实现,只需满足能够使得承托件120沿竖直方向进行上下往复移动即可。

[0057] 在一个实施例中,动作机构130包括驱动件(未标注)及传动件(未标注)。其中,驱动件与传动件传动连接,传动件与承托件120连接;并且,驱动件与码放信息采集元件通信连接。如此,当码放信息采集元件采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时,则使得驱动件转动,从而带动传动件沿上下方向运转,进而带动承托件120沿上下方向往复移动。

[0058] 如图7所示,具体地,驱动件包括驱动电机131。传动件包括沿上下方向布置的传动链132。驱动电机131的旋转输出端与传动链132传动配合并能够带动传动链132沿上下方向往复运转。如此,驱动电机131转动时,带动传动链132沿其自身的长度方向往复的运转,进而能够带动承托件120沿上下方向往复移动。其中,驱动电机131可以是步进电机、伺服电机;为了保证传动链132能够稳定、可靠的运转,还可以在驱动电机131的旋转输出端上套设齿轮,利用齿轮与传动链132的啮合驱动传动链132运转。同时,为了保证传动链132沿上下方向绷直运转,可以利用两个沿上下方向相对间隔设置的驱动电机131分别与传动链132张紧配合,通过两个驱动电机131沿同一方向转动,从而带动传动链132沿上下方向绷直运转;也可以是一个驱动电机131和一个导向辊轮沿上下方向相对间隔设置并与传动链132张紧配合,驱动电机131作为传动链132的动力源,导向辊轮作为传动链132的支撑与导向部件,从而使得传动链132沿上下方向绷直运转;只需满足能够保证传动链132能够可靠的在驱动电机131的带动下沿上下方向运转即可。其中,相对间隔的长度可以等于或略大于承托件120上下方向往复移动的距离;张紧配合是指将传动链132绷紧即可。当然,在其他实施例中,传动件还可以是传动带或齿条,只需满足能够沿上下方向直线运动即可。

[0059] 在另一个实施例中,动作机构130包括能够进行伸缩运动的伸缩元件(未图示),伸缩元件与码放信息采集元件通信连接;并且,伸缩元件的伸缩端与承托件120连接。如此,当码放信息采集元件采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时,则使得伸缩元件伸缩运动,从而带动承托件120沿上下方向往复移动。其中,伸缩元件可以是液压缸、气压缸或其他现有的能够进行伸缩运动的元件。伸缩元件可以通过顶升的方式或拉升的方式带动承托件120沿上下方向往复移动。伸缩元件可以设置在承托件120的下方或侧边,只需满足能够带动承托件120沿上下方向往复移动即可。

[0060] 此外,动作机构130与承托件120之间的传动连接,还可以存在中间元件,只需满足能够使得承托件120沿上下方向往复移动即可。如此,便于承托件120在容纳腔110内的布置

以及动作机构130将作用力传递至承托件120,便于装配。

[0061] 如图2、图7及图8所示,在一个实施例中,码垛装置10还包括转接件140。动作机构130与转接件140传动连接并能够带动转接件140沿上下方向往复移动。具体地,转接件140可以是与传动链132采用螺接、铆接或焊接等方式进行连接;转接件140也可以是与伸缩元件的伸缩端采用螺接、铆接或焊接等方式进行连接。码放箱100设有沿上下方向设置的滑槽112。承托件120设有穿设于滑槽112的连接部121,连接部121能够与转接件140连接。如此,当码放信息采集元件采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时,动作机构130带动转接件140沿上下方向往复移动,进而带动承托件120沿上下方向往复移动。并且,利用转接件140的转接,使得动作机构130能够完全布置在码放箱100外,不会占用容纳腔110内的容纳空间,使得码放箱100能够容纳更多的货物50;而且,可以将码放箱100的四周设置为封闭的形式,不需在侧边进行开口或打开,使得容纳腔110的内壁能够对货物50进行支撑与限位,保证货物50在容纳腔110内不会发生倾斜或坍塌。同时,还能够利用连接部121与滑槽112的内壁之间的配合,对承托件120的移动进行导向与限位,避免承托件120发生倾斜或偏斜,保证承托件120在移动过程中也能保持水平,使得货物50能够稳定的堆放在承托件120上,避免货物50发生倾斜或坍塌。其中,转接件140可以是转接夹具、转接架或其他现有的能够将动作机构130的作用力传递至承托件120而使得承托件120沿上下方向往复移动的元件。连接部121可以是承托件120的侧壁朝向滑槽112外延伸的凸耳、凸条或凸块。

[0062] 其中,连接部121穿设于滑槽112,可以是连接部121穿过滑槽112并伸出滑槽112外,也可以是连接部121插入滑槽112内,只需满足能够实现连接部121与转接件140之间的连接,使得转接件140沿上下方向往复移动时能够带动承托件120沿上下方向往复移动即可。

[0063] 另外,转接件140与连接部121的连接,可以通过卡接的方式实现,也可以通过插接的方式实现,只需满足能够将转接件140与承托件120进行装配连接,使得转接件140能够带动承托件120沿上下方向往复移动即可。

[0064] 如图2、图7及图8所示,在一个实施例中,转接件140设有沿垂直于上下方向(如图7的C方向所示)设置的插槽141,连接部121能够与插槽141插接配合。如此,只需简单、方便的将连接部121插入插槽141内,当转接件140沿竖直方向向上移动时,插槽141的侧壁能够对连接部121进行支撑,从而带动承托件120沿竖直方向向上移动;当转接件140沿容纳腔110的竖直方向向下移动时,在重力的作用下,承托件120也能沿竖直方向向下移动。并且,采取插接配合的方式,也便于码放箱100及承托件120整体与转接件140进行装配或分离,便于装满货物50后的码放箱100进行转运。

[0065] 进一步地,随着货物50在容纳腔110内进行码放,承托件120沿竖直向下方向逐步朝向容纳腔110的底部移动,直至容纳腔110装满货物50,此时,承托件120移动至容纳腔110的最下方卸料位置。如图2及图3所示,为了便于将码放箱100和承托件120整体与转接件140进行分离,当承托件120移动至容纳腔110的最下方卸料位置时,连接部121的承压面1211可以与插槽141的承托面1411间隙配合,从而只需将连接部121从插槽141内拔出,即可简单、省力的实现码放箱100和承托件120整体与转接件140的分离;当然,为了保证转接件140能够稳定、可靠的为承托件120提供承托力,当承托件120处于最下方卸料位置的上方位置时,连接部121的承压面1211与插槽141的承托面1411相互贴合,从而使得转接件140承托着承

托件120,进而使得承托件120能够稳当的对货物50进行承托,也避免连接部121从插槽141内滑出。其中,连接部121的承压面1211与插槽141的承托面1411之间的间隙大小(如图3的L所示),可以根据实际使用需要进行灵活的调整或设计,例如可以是2mm、5mm等距离。当然,相应地,当转接件140需要带动承托件120从最下方卸料位置沿竖直方向朝向上方移动时,转接件140先移动L长度后,才能使得插槽141的承托面1411与连接部121的承压面1211贴合,从而才能带动承托件120沿竖直方向朝向上方移动。

[0066] 如图7所示,此外,当转接件140和动作机构130布置在码放箱100的容纳腔110之外时,码垛装置10还可以包括用于支撑动作机构130的支撑架150。如此,利用支撑架150对旋转电机、传动链132等动作机构130提供支撑和安装部位,保证承托件120在动作机构130的作用下稳定、可靠的沿上下方向往复移动。如图7所示,具体地,支撑架150设有用于供码放箱100设置的安装腔153、对应码放箱100的侧壁设置的第一开口154、及对应放料口111设置的进料口155,转接件140可移动设置于安装腔153内。如此,可以将码放箱100沿第一开口154推入(如图7的C方向推入)安装腔153内,使得支撑架150的进料口155与放料口111对应连通,便于拾取机构30拾取货物50后从上方将货物50码放在承托件120上;同时,在码放箱100推入安装腔153内时,使得连接部121与转接件140进行装配连接,从而使得转接件140能够带动承托件120沿上下方向往复移动。并且,在支撑架150上设置第一开口154,也有利于将码放箱100的四周侧壁设置为封闭,能够利用封闭的侧壁对容纳腔110内的货物50进行支撑,避免货物50在容纳腔110内发生倾斜或坍塌。例如,转接件140上的插槽141沿第一开口154的轴向设置,当码放箱100沿第一开口154推入安装腔153内时,连接部121相应插入插槽141内,能够简单、方便的实现码放箱100、承托件120及转接件140之间的装配连接。而且,将码放箱100沿第一开口154推入安装腔153内,使得连接部121与转接件140进行连接后,转接件140带动承托件120沿竖直向上方向移动至最上方卸料位置,拾取机构30即可将货物50转运至承托件120上进行码放,不需人工对码放箱100进行打开,自动化程度高,提供了码放效率。

[0067] 进一步地,转接件140与支撑架150导向配合。如此,能够对转接件140的移动进行导向,保证转接件140在动作机构130的带动下能够准确的沿上下方向往复移动,进而保证承托件120能够准确的随转接件140的移动而沿上下方向往复移动;同时,也能保证转接件140的移动更加平稳,移动过程中不会发生晃动或倾斜,从而使得承托件120在移动过程中保持平稳,不会发生晃动或倾斜,避免承托件120上的货物50发生倾斜或坍塌。

[0068] 其中,转接件140与支撑架150的导向配合,可以通过滑动的方式实现,也可以通过滚动的方式实现,只需满足能够引导转接件140沿上下方向准确、可靠的移动即可。

[0069] 如图2、图7及图8所示,具体地,支撑架150设有沿上下方向设置的导向槽156,转接件140设有能够与导向槽156滑动配合的滑块142。如此,转接件140在动作机构130的带动下沿上下方向往复移动时,利用滑块142与导向槽156的滑动配合,能够对转接件140的移动进行导向,利用导向槽156的侧壁对滑块142的限位,也能保证转接件140在移动过程中保持平稳。

[0070] 其中,支撑架150可以是板状的形式,也可以是桁架形式,只需满足能够为动作机构130提供相应的支撑即可。

[0071] 如图7及图8所示,在一个实施例中,支撑架150包括第一支撑板151及第二支撑板

152,第一支撑板151与第二支撑板152相对间隔设置并形成安装腔153、第一开口154及进料口155。第一支撑板151上及第二支撑板152上均对应支撑一个转接件140。如此,将码放箱100放入安装腔153内后,能够从相对的两侧对承托件120进行支撑与驱动,承托件120的两侧均受到作用力,保证承托件120受力均匀,承托件120在移动过程中不会轻易相对水平面发生倾斜或偏斜,避免承托件120上的货物50发生倾斜或坍塌。其中,第一支撑板151和第二支撑板152均能够对旋转电机、传动链132等动作机构130进行支撑和提供安装部位;当然,为了简化结构,还可以利用一个旋转电机同时对第一支撑板151支撑的传动链132和第二支撑板152支撑的传动链132进行驱动,例如,将旋转电机设置在第一支撑板151与第二支撑板152之间,旋转电机与传动轴传动连接,传动轴的两端分别与第一支撑板151支撑的传动链132和第二支撑板152支撑的传动链132传动连接,借助传动轴的传动作用而将动力传递至两个传动链132进而驱动两个传动链132沿上下方向运转;第一支撑板151和第二支撑板152也可以均对应一个转接件140,保证承托件120受力均匀。还可以将沿X轴方向设置的第一导轨31设置在第一支撑板151和第二支撑板152的上端。

[0072] 如图5及图6所示,进一步地,码放箱100包括与第一支撑板151对应设置的第一侧壁113、及与第二支撑板152对应设置的第二侧壁114。第一侧壁113及第二侧壁114均设有至少两个相对间隔设置的滑槽112。承托件120设有至少四个连接部121,连接部121与滑槽112一一对应设置。如此,每个滑槽112内均设有一个连接部121,能够从两侧对承托件120的移动进行导向与限位,保证承托件120移动过程中能够保持平稳而不会轻易发生倾斜或偏斜。码垛装置10还包括第一连接件122及第二连接件123。第一连接件122与凸出第一侧壁113的连接部121均连接,且第一连接件122能够与对应第一支撑板151设置的转接件140连接。如此,码放箱100从第一开口154进入安装腔153内,第一连接件122与转接件140进行装配连接,即可同步实现凸出第一侧壁113的所有连接部121与转接件140实现装配连接,进而实现承托件120的一侧与转接件140实现装配连接,保证承托件120的一侧受力均匀,能够实现同步移动。第二连接件123与凸出第二侧壁114的连接部121均连接,且第二连接件123能够与对应第二支撑板152设置的转接件140连接。同理,码放箱100从第一开口154进入安装腔153内,第二连接件123与转接件140进行装配连接,即可同步实现凸出第二侧壁114的所有连接部121与转接件140实现装配连接,进而实现承托件120的另一侧与转接件140实现装配连接,保证承托件120的另一侧受力均匀,能够实现同步移动;进而实现承托件120的两侧受力均匀且移动保持同步,保证承托件120在移动过程中不会发生倾斜或偏斜。

[0073] 其中,第一连接件122和第二连接件123可以是连接条、连接块的形式;第一连接件122和第二连接件123均可以沿垂直于上下方向延伸设置,当码放箱100从第一开口154推入安装腔153内时,使得第一连接件122插入对应的转接件140的插槽141内,使得第二连接件123插入对应的转接件140的插槽141内,即可实现承托件120与两侧的动作机构130的装配连接。当然,当承托件120在容纳腔110内处于最下方卸料位置时,第一连接件122的下侧壁和第二连接件123的下侧壁也可以与插槽141的承托面1411间隙配合。当然,为了便于码放箱100从第一开口154处推入安装腔153内,可以在码放箱100的底部安装相应的移动轮等部件,便于对码放箱100进行转运。

[0074] 如图9所示,在一个实施例中,还提供了一种应用于上述任一实施例的码垛装置的码垛方法,包括以下步骤:S100、码放信息采集元件对承托件120上的货物50码放信息进行

采集;S200、当码放信息采集元件采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时,动作机构130带动承托件120下降预设距离。

[0075] 具体地,利用码放信息采集元件对承托件120上的货物50码放信息进行采集;当采集到承托件120上的货物50码放信息满足预设要求时,则动作机构130带动承托件120沿竖直方向下降预设距离,使得承托件120的上方再次留出足够的空间以便于拾取机构30再次进行货物50的码放;如此循环,直至承托件120移动至容纳腔110的最下方卸料位置,使得货物50码满整个容纳腔110。

[0076] 需要进行说明的是,承托件120下降预设距离,该预设距离可以根据实际码放的货物50的大小情况进行灵活的设计或调整,只需满足承托件120下降预设距离后,上方能够预留出足够的空间供上一层货物50进行码放即可。

[0077] 上述实施例的码垛方法,至少具有以下优点:1、拾取机构30不需移动至码放箱100的容纳腔110的内部,只需移动至承托件120的上方或下层货物50的上方即可进行卸料,不仅缩减了拾取机构30的移动行程,耗时短,提升了码放效率;2、能够避免拾取机构30或货物50与容纳腔110的内壁发生碰撞,使得拾取机构30的移动更加灵活与自由,保证卸料的可靠性和准确性,也使得货物50的码放姿态不会受到容纳腔110的内壁的抵触,码放准确;3、还能降低卸料高度,针对体积较小或软包货物50而言,能够避免货物50在卸料过程中发生损坏,保证货物50安全。

[0078] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,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装置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。本发明中使用的术语“和/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。

[0079] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0080] 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,除非另有明确的限定。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。

[0081] 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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0082] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,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“连接”另一个元件,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。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“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。

[0083] 还应当理解的是,在解释元件的连接关系或位置关系时,尽管没有明确描述,但连接关系和位置关系解释为包括误差范围,该误差范围应当由本领域技术人员所确定的特定值可接受的偏差范围内。例如,“大约”、“近似”或“基本上”可以意味着一个或多个标准偏差内,在此不作限定。

[0084] 以上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。

[0085] 以上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。

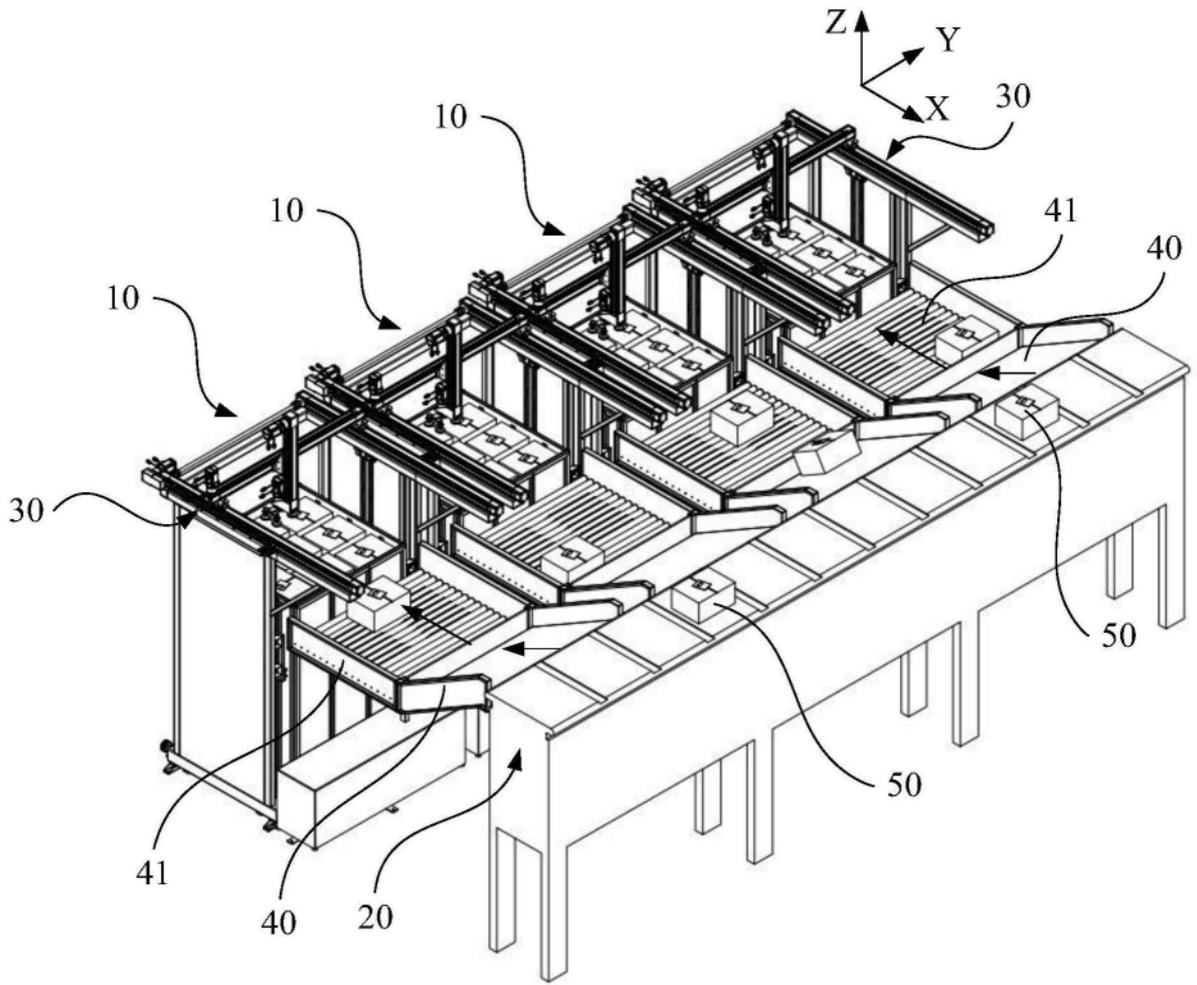


图1

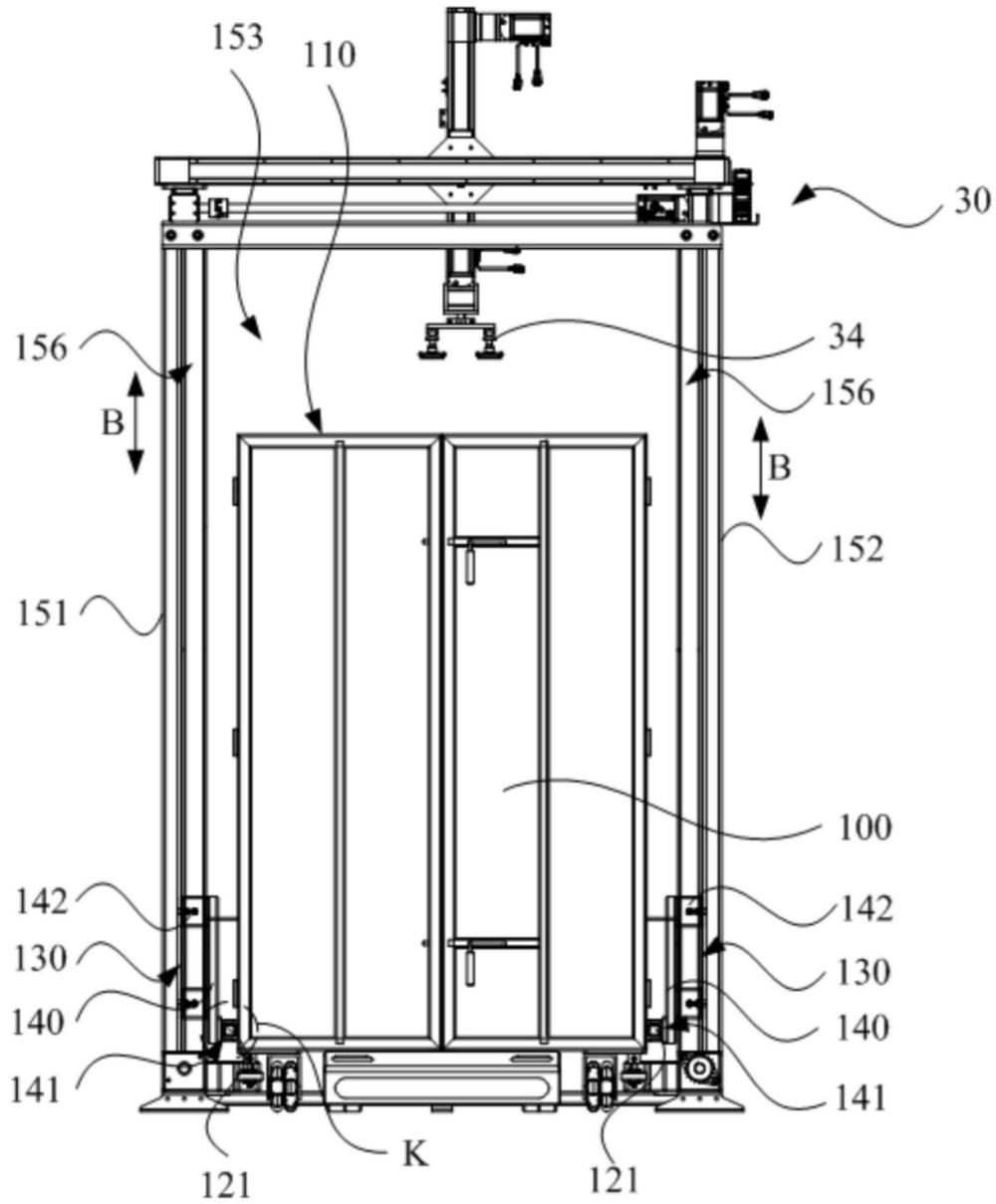


图2

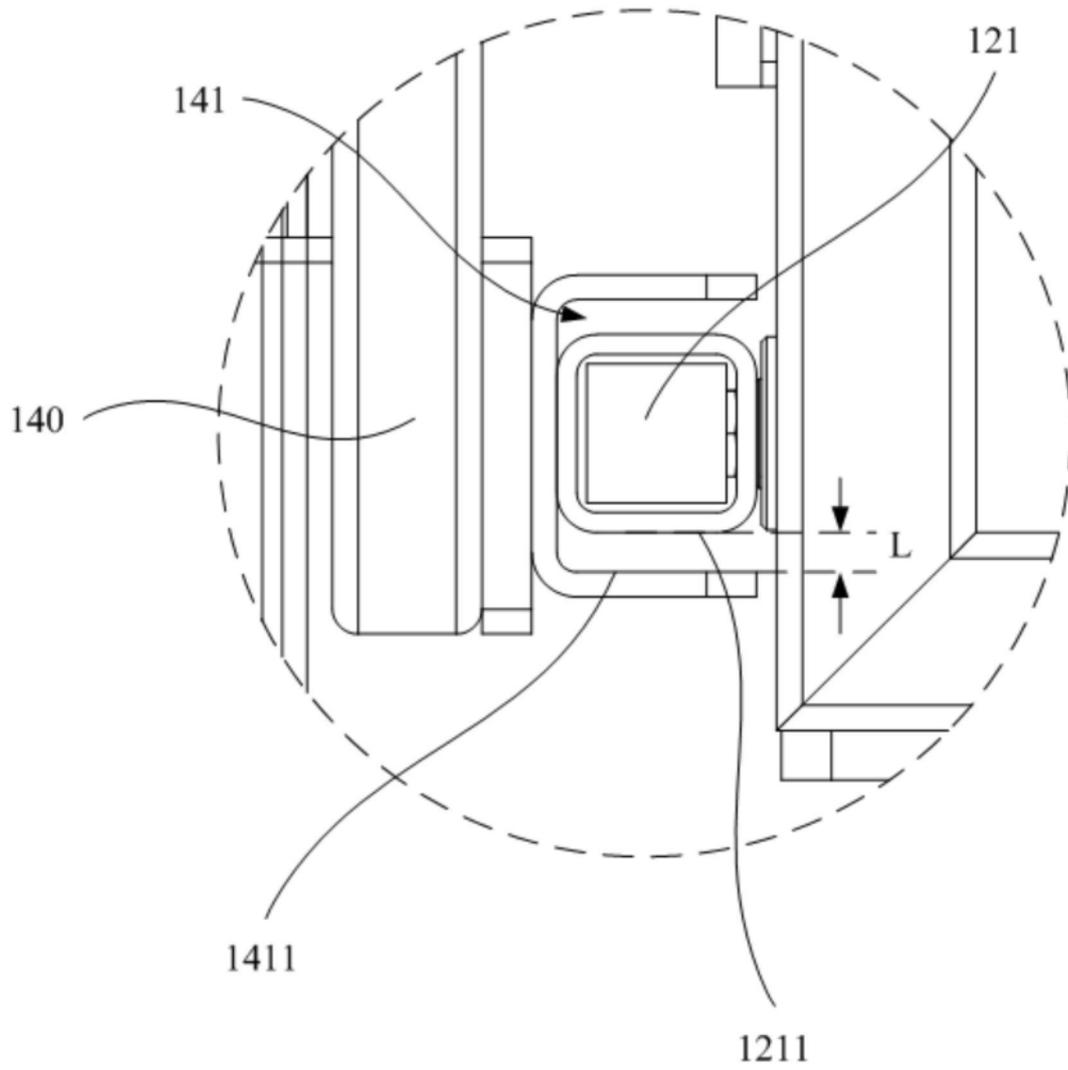


图3

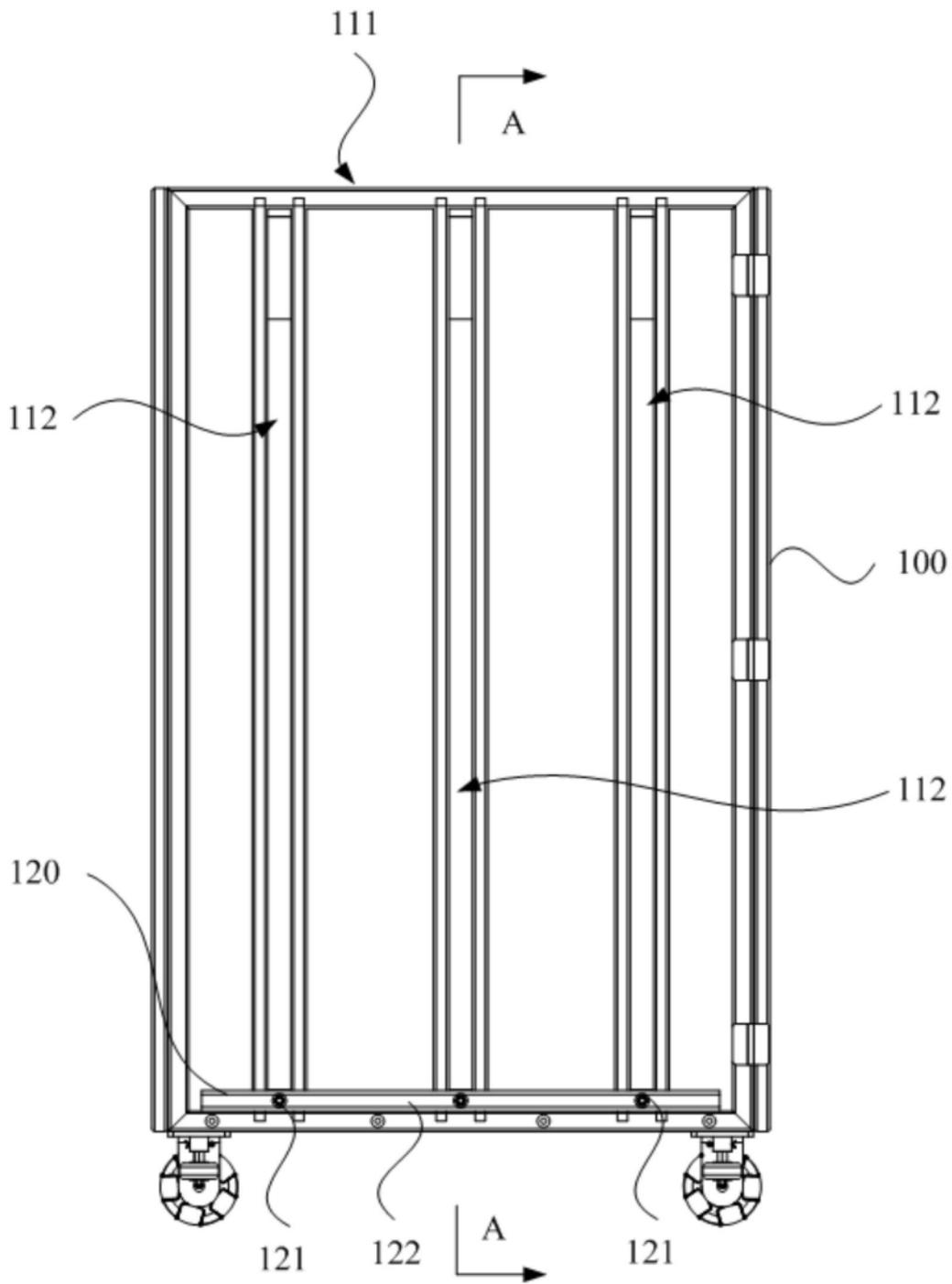


图4

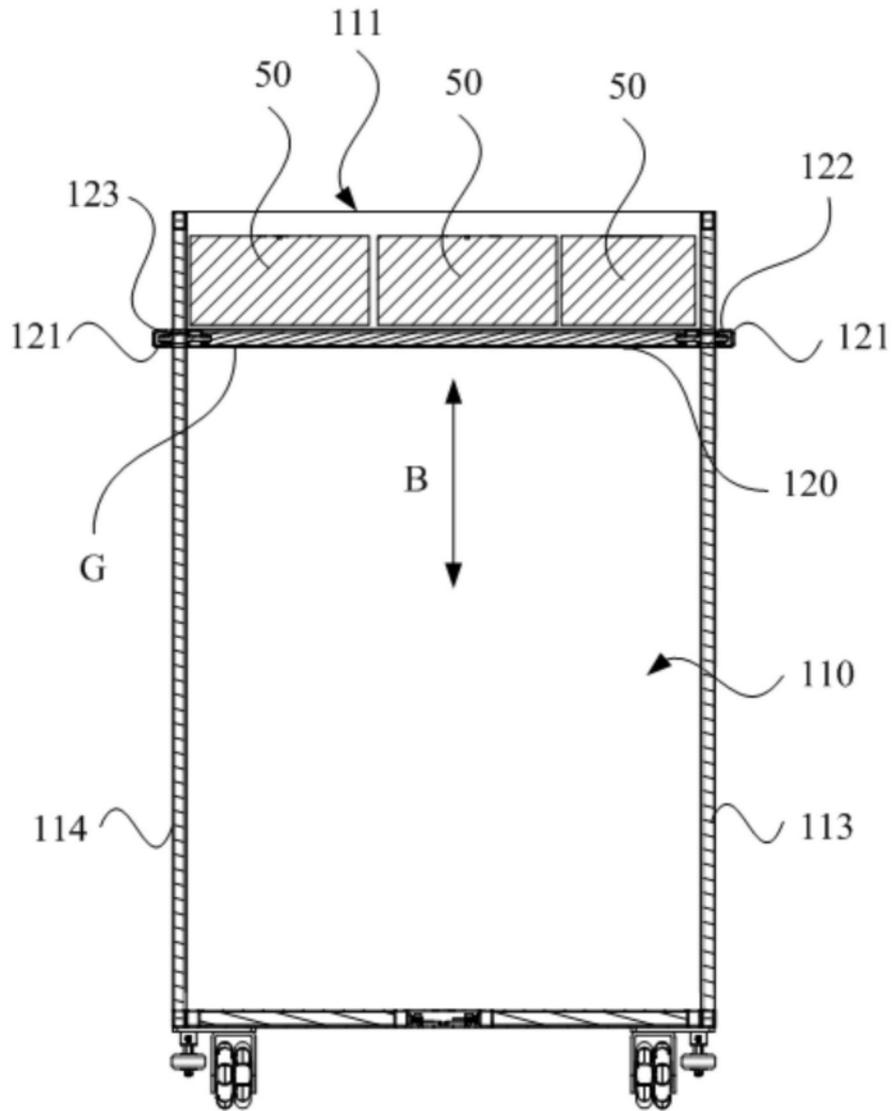


图5

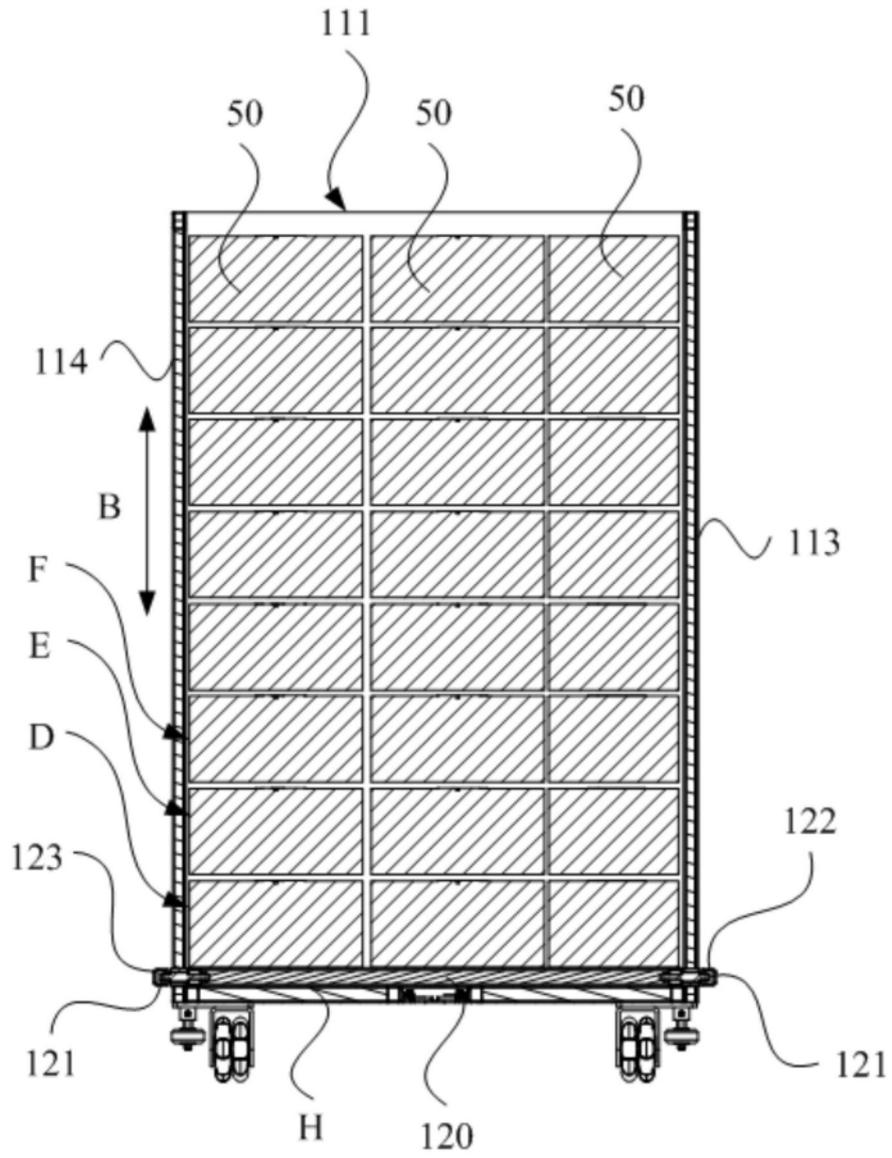


图6

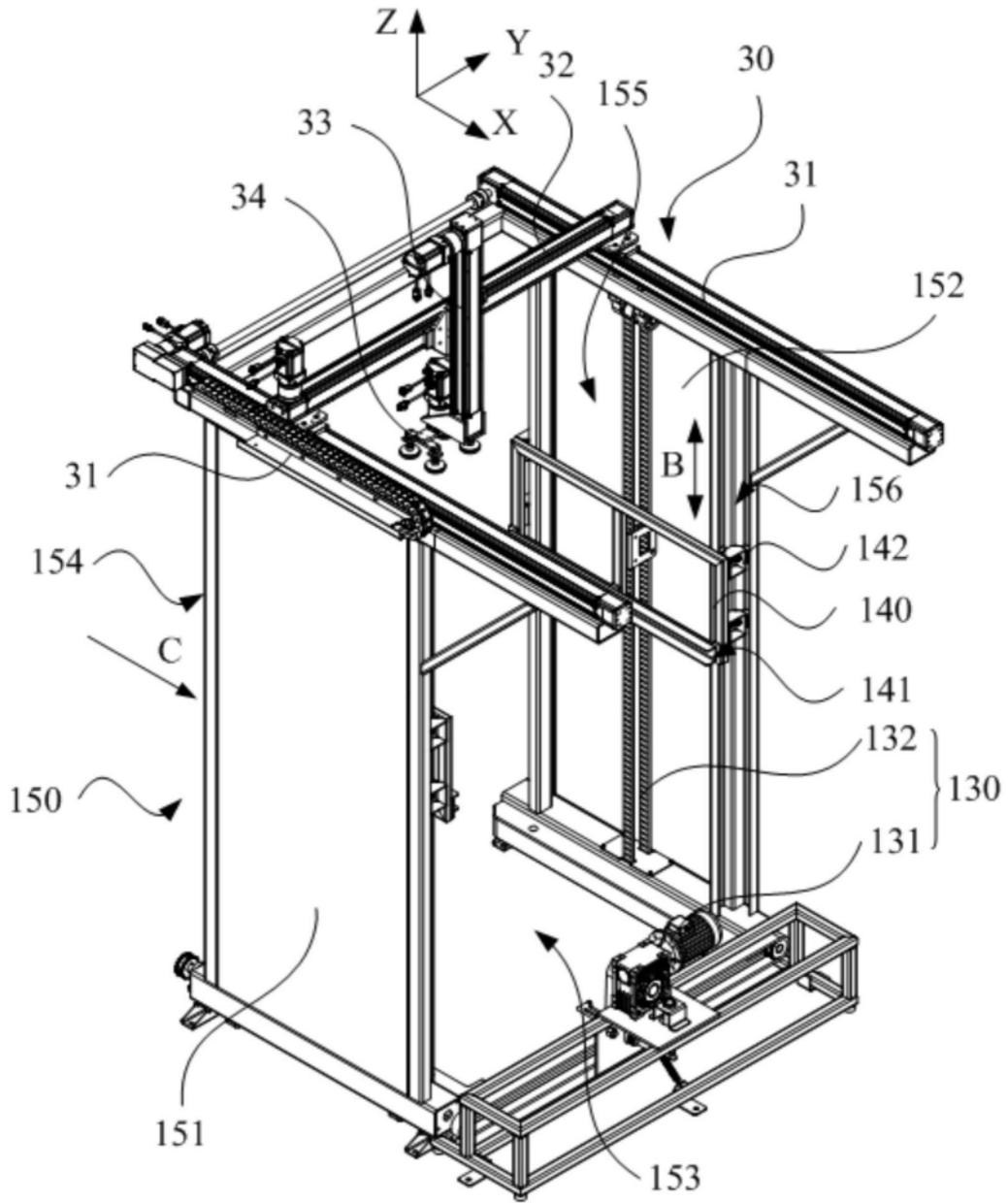


图7

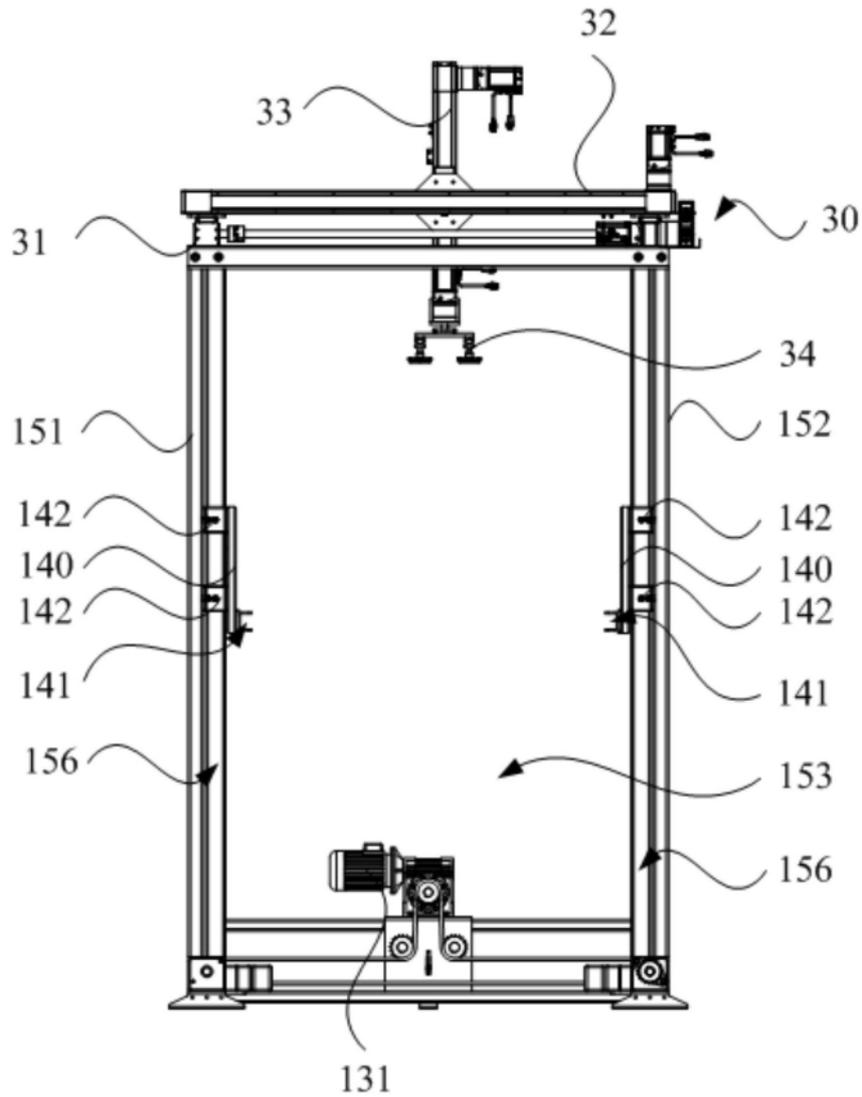


图8

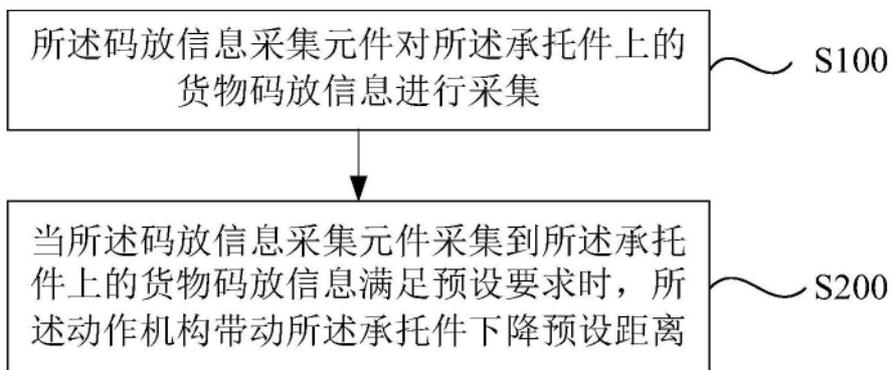


图9