



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219750765 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202320200626.1

(22) 申请日 2023.01.19

(66) 本国优先权数据

202220243780.2 2022.01.29 CN

(73) 专利权人 北京极智嘉科技股份有限公司

地址 100102 北京市朝阳区北苑路30号院4
号楼1至10层101号7层701

(72) 发明人 刘凯 牛星宇 张庭恺 邢志伟

张鹭阳 张东东 李雅南 张斐
任立强

(74) 专利代理机构 北京智信禾专利代理有限公司

11637

专利代理师 王昭智

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

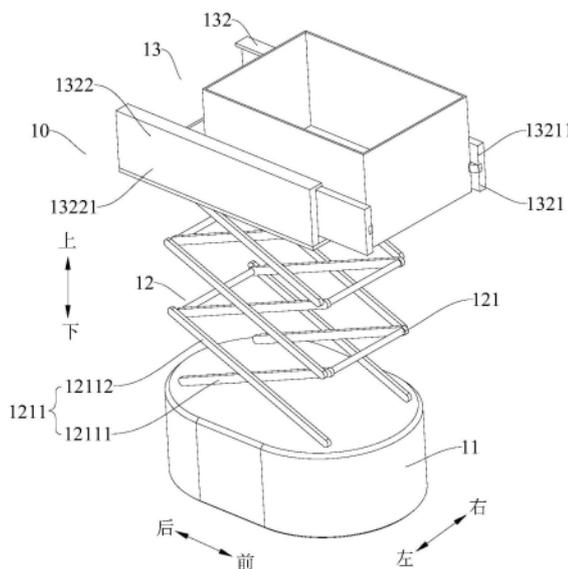
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54) 实用新型名称

搬运机器人和具有其的仓储系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种搬运机器人和具有其的仓储系统。所述仓储系统包括底盘、伸缩组件和用于取放货物的货物取放组件，所述底盘的下端具有驱动轮，所述伸缩组件设于所述底盘上，所述伸缩组件的上端与所述货物取放组件相连以支撑所述货物取放组件，所述伸缩组件可伸缩以调节所述货物取放组件的高度。本实用新型的搬运机器人有利于小型化设计、灵活性较好。



1. 一种搬运机器人,其特征在於,包括:底盘、伸缩组件和用于取放货物的货物取放组件,所述底盘的下端具有驱动轮,所述伸缩组件设于所述底盘上,所述伸缩组件的上端与所述货物取放组件相连以支撑所述货物取放组件,所述伸缩组件可伸缩以调节所述货物取放组件的高度。

2. 根据权利要求1所述的搬运机器人,其特征在於,所述货物取放组件包括托盘、第一运动部件和第二运动部件,所述托盘设在所述伸缩组件的上端,所述第二运动部件设在所述托盘上,所述第一运动部件设在所述第二运动部件上,所述第一运动部件沿托盘的纵向相对于所述第二运动部件可伸出且可缩回以取放货物,所述第二运动部件沿所述托盘的横向相对于所述托盘可移动。

3. 根据权利要求2所述的搬运机器人,其特征在於,还包括第一驱动件和第二驱动件,所述第二运动部件包括两个侧挡板,两个所述侧挡板沿所述托盘的横向彼此间隔且相对地设在所述托盘上,所述第二驱动件与两个所述侧挡板中的至少一者相连,用于驱动所述至少一者沿所述托盘的横向相对于所述托盘移动以改变两个所述侧挡板之间的距离,

所述第一运动部件包括两个臂,两个所述臂分别对应地设在两个所述侧挡板上,所述第一驱动件与两个所述臂相连,以驱动两个所述臂沿所述托盘的纵向分别相对于对应的侧挡板移动。

4. 根据权利要求3所述的搬运机器人,其特征在於,所述侧挡板和所述臂中的一者上设有滑轨,另一者上设有滑槽,所述滑轨沿所述托盘的纵向延伸且与所述滑槽滑动配合。

5. 根据权利要求3所述的搬运机器人,其特征在於,所述臂设在所述侧挡板的内侧以便两个所述臂彼此相对。

6. 根据权利要求3所述的搬运机器人,其特征在於,所述臂沿所述托盘的纵向的至少一端设有钩体,所述钩体沿横向可伸出和缩回以钩住和释放所述货物。

7. 根据权利要求3所述的搬运机器人,其特征在於,所述第一驱动件和所述第二驱动件中的至少一者为直线电机、丝杠传动机构、齿轮齿条传动机构、皮带传动机构、链传动机构、气缸或液压缸中的一种。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的搬运机器人,其特征在於,还包括第三驱动件,所述伸缩组件为连杆机构,所述第三驱动件与所述连杆机构相连以驱动所述连杆机构沿上下方向伸缩。

9. 根据权利要求8所述的搬运机器人,其特征在於,所述连杆机构包括连杆单元,连杆单元包括铰接在一起的第一杆和第二杆,所述第一杆、第二杆分别设置有至少两个,至少两个所述第一杆的底部通过第一转轴连接,至少两个所述第二杆的底部通过第二转轴连接;

所述第一转轴被构造为铰接在位于所述底盘端面的第一支架上;所述第二转轴的相对两端设置有第一滚轮;在所述底盘上设置有第一导向块,所述第一导向块开设有用于与所述第一滚轮导向配合的第一导向槽。

10. 根据权利要求9所述的搬运机器人,其特征在於,至少两个所述第一杆的顶部通过第三转轴连接,至少两个所述第二杆的顶部通过第四转轴连接;

所述第三转轴、第四转轴中的其中一个转轴被构造为铰接在位于托盘端面的第二支架上;另一个转轴的相对两端设置有第二滚轮;在所述托盘上设置有第二导向块,所述第二导向块开设有用于与所述第二滚轮导向配合的第二导向槽;或者是另一个转轴的相对两端设

置有第二导向块,所述第二导向块开设有第二导向槽;在所述托盘上设置有用与与第二导向槽配合的第二滚轮。

11. 根据权利要求9所述的搬运机器人,其特征在于,所述连杆机构包括多个所述连杆单元,多个所述连杆单元沿上下方向依次可枢转地连接,多个所述连杆单元中,位于最下端的连杆单元的底端被构造为与所述底盘配合;位于最上端的连杆单元的顶端被构造为与托盘配合;所述第三驱动件与位于最下面的连杆单元相连,用于驱动最下面的连杆单元的第一杆和第二杆相对转动以使所述连杆机构沿上下方向伸缩。

12. 根据权利要求11所述的搬运机器人,其特征在于,所述第三驱动件设在所述底盘内且所述第三驱动件的一部分从所述底盘内伸出以与所述最下面的连杆单元相连。

13. 一种仓储系统,其特征在于,包括:

多个货架,相邻所述货架之间具有行驶巷道,所述行驶巷道内设有沿上下方向彼此间隔布置的多层纵向轨道;

搬运机器人,所述搬运机器人为根据权利要求1-12中任一项所述搬运机器人,所述搬运机器人沿所述纵向轨道可移动,以从所述货架上取货物和将货物放到所述货架上。

14. 根据权利要求13所述的仓储系统,其特征在于,还包括提升装置,所述提升装置用于在不同层的纵向轨道之间运送所述搬运机器人。

15. 根据权利要求14所述的仓储系统,其特征在于,所述行驶巷道为多个,所述仓储系统还包括横向轨道,所述横向轨道用于连通多个所述行驶巷道中的相同层的纵向轨道。

16. 根据权利要求15所述的仓储系统,其特征在于,所述横向轨道为多层,多层所述横向轨道沿上下方向彼此间隔布置,多层所述横向轨道与多层所述纵向轨道一一对应。

17. 根据权利要求16所述的仓储系统,其特征在于,所述横向轨道设于所述纵向轨道的一端,所述提升装置与所述横向轨道相连以在不同层的横向轨道之间运送所述搬运机器人。

18. 根据权利要求16所述的仓储系统,其特征在于,所述提升装置包括提升架和提升板,所述提升架沿上下方向延伸,所述提升板相对于所述提升架沿上下方向可移动,以将所述搬运机器人转送至不同层的横向轨道上。

19. 根据权利要求16所述的仓储系统,其特征在于,所述提升装置至少有两个,其中一个所述提升装置设于所述横向轨道的一端,另一个所述提升装置设于所述横向轨道的另一端。

20. 根据权利要求13所述的仓储系统,其特征在于,还包括输送架和货物装卸装置,所述输送架具有用于沿所述输送架的纵向输送货物的输送器,货物装卸装置用于在所述搬运机器人和所述输送架之间转运货物,所述货物装卸装置沿所述输送架的纵向设在所述输送架的至少一端。

21. 根据权利要求20所述的仓储系统,其特征在于,所述货物装卸装置分别设在所述输送架的两端且与所述输送架成直线排列。

22. 根据权利要求20所述的仓储系统,其特征在于,所述输送架为拣选架,所述仓储系统还包括设在所述输送架一侧用于通过人工或机械臂拣选货物的拣选工位。

23. 根据权利要求13-20中任一项所述的仓储系统,其特征在于,还包括可搬运货架和用于搬运所述可搬运货架的货架搬运装置。

24. 根据权利要求23所述的仓储系统,其特征在于,所述可搬运货架放置在至少一部分所述货架下方。

25. 根据权利要求23所述的仓储系统,其特征在于,所述货架搬运装置为货架搬运机器人。

搬运机器人和具有其的仓储系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及仓储技术领域,具体地,涉及搬运机器人和具有其的仓储系统。

背景技术

[0002] 智能仓储是物流过程的一个环节,智能仓储的应用,保证了货物仓库管理各个环节的速度和准确性,货物搬运通常由人工或使用简单的机械设备完成。相关技术中的货架的结构设计不合理,不利于搬运机器人对货架上的货物进行取放,致使搬运机器人移动时的灵活性较差,且货物的分选效率较低。另外,相关技术中的搬运机器人的尺寸和重量较大,移动和搬运时不够灵活,应用范围较窄。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的实施例提出一种有利于小型化设计、灵活性好的搬运机器人。

[0005] 本实用新型的实施例还提出一种仓储系统。本实用新型实施例的搬运机器人包括:底盘、伸缩组件和用于取放货物的货物取放组件,所述底盘的下端具有驱动轮,所述伸缩组件设于所述底盘上,所述伸缩组件的上端与所述货物取放组件相连以支撑所述货物取放组件,所述伸缩组件可伸缩以调节所述货物取放组件的高度。

[0006] 根据本实用新型实施例的搬运机器人,由于伸缩组件设于底盘上,货物取放组件设在伸缩组件的上端,从而搬运机器人可以通过调整伸缩组件自身的高度以改变货物取放组件的取货高度,进而使得搬运机器人的结构更加紧凑,运动更加灵活,且有利于搬运机器人的小型化设计。

[0007] 在一些实施例中,所述货物取放组件包括托盘、第一运动部件和第二运动部件,所述托盘设在所述伸缩组件的上端,所述第二运动部件设在所述托盘上,所述第一运动部件设在所述第二运动部件上,所述第一运动部件沿托盘的纵向相对于所述第二运动部件可伸出且可缩回以取放货物,所述第二运动部件沿所述托盘的横向相对于所述托盘可移动。

[0008] 在一些实施例中,所述搬运机器人还包括第一驱动件和第二驱动件,所述第二运动部件包括两个侧挡板,两个所述侧挡板沿所述托盘的横向彼此间隔且相对地设在所述托盘上,所述第二驱动件与两个所述侧挡板中的至少一者相连,用于驱动所述至少一者沿所述托盘的横向相对于所述托盘移动以改变两个所述侧挡板之间的距离,所述第一运动部件包括两个臂,两个所述臂分别对应地设在两个所述侧挡板上,所述第一驱动件与两个所述臂相连,以驱动两个所述臂沿所述托盘的纵向分别相对于对应的侧挡板移动。

[0009] 在一些实施例中,所述侧挡板和所述臂中的一者上设有滑轨,另一者上设有滑槽,所述滑轨沿所述托盘的纵向延伸且与所述滑槽滑动配合。

[0010] 在一些实施例中,所述臂设在所述侧挡板的内侧以便两个所述臂彼此相对。

[0011] 在一些实施例中,所述臂沿所述托盘的纵向的至少一端设有钩体,所述钩体沿所述横向可伸出和缩回以钩住和释放所述货物。

[0012] 在一些实施例中,所述第一驱动件和所述第二驱动件中的至少一者为直线电机、丝杠传动机构、齿轮齿条传动机构、皮带传动机构、链传动机构、气缸或液压缸中的一种。

[0013] 在一些实施例中,所述搬运机器人还包括第三驱动件,所述伸缩组件为连杆机构,所述第三驱动件与所述连杆机构相连以驱动所述连杆机构沿上下方向伸缩。

[0014] 在一些实施例中,所述连杆机构包括连杆单元,连杆单元均包括铰接在一起的第一杆和第二杆,所述第一杆、第二杆分别设置有至少两个,至少两个所述第一杆的底部通过第一转轴连接,至少两个所述第二杆的底部通过第二转轴连接;

[0015] 所述第一转轴被构造为铰接在位于所述底盘端面的第一支架上;所述第二转轴的相对两端设置有第一滚轮;在所述底盘上设置有第一导向块,所述第一导向块开设有用于与所述第一滚轮导向配合的第一导向槽;

[0016] 在一些实施例中,至少两个所述第一杆的顶部通过第三转轴连接,至少两个所述第二杆的顶部通过第四转轴连接;

[0017] 所述第三转轴、第四转轴中的其中一个转轴被构造为铰接在位于托盘端面的第二支架上;另一个转轴的相对两端设置有第二滚轮;在所述托盘上设置有第二导向块,所述第二导向块开设有用于与所述第二滚轮导向配合的第二导向槽;或者是另一个转轴的相对两端设置有第二导向块,所述第二导向块开设有第二导向槽;在所述托盘上设置有用于与所述第二导向槽配合的第二滚轮。在一些实施例中,所述连杆机构包括多个所述连杆单元,多个所述连杆单元沿上下方向依次可枢转地连接,多个所述连杆单元中,位于最下端的连杆单元的底端被构造为与所述底盘配合;位于最上端的连杆单元的顶端被构造为与所述托盘配合;所述第三驱动件与位于最下面的连杆单元相连,用于驱动最下面的连杆单元的第一杆和第二杆相对转动以使所述连杆机构沿上下方向伸缩。

[0018] 在一些实施例中,所述第三驱动件设在所述底盘内且所述第三驱动件的一部分从所述底盘内伸出以与所述最下面的连杆单元相连。

[0019] 根据本实用新型另一实施例的仓储系统,包括:多个货架,相邻所述货架之间具有行驶巷道,所述行驶巷道内设有沿上下方向彼此间隔布置的多层纵向轨道;搬运机器人,所述搬运机器人为本实用新型实施例中任一项所述搬运机器人,所述搬运机器人沿所述纵向轨道可移动,以从所述货架上取货物和将货物放到所述货架上。

[0020] 根据本实用新型实施例的仓储系统,由于伸缩组件设于底盘上,货物取放组件设在伸缩组件的上端,从而搬运机器人可以通过调整伸缩组件自身的高度以改变货物取放组件的取货高度,进而使得搬运机器人的结构更加紧凑,运动更加灵活,且有利于搬运机器人的小型化设计。另外,由于行驶巷道内设有沿上下方向彼此间隔布置的多层纵向轨道,从而可以便于搬运机器人沿不同层的纵向轨道行驶,以对货架上的货物进行搬运,从而使得仓储系统的存储率更高,并且结构简单,制作成本较低。

[0021] 在一些实施例中,所述仓储系统还包括提升装置,所述提升装置用于在不同层的纵向轨道之间运送所述搬运机器人。

[0022] 在一些实施例中,所述行驶巷道为多个,所述仓储系统还包括横向轨道,所述横向轨道用于连通多个所述行驶巷道中的相同层的纵向轨道。

[0023] 在一些实施例中,所述横向轨道为多层,多层所述横向轨道沿上下方向彼此间隔布置,多层所述横向轨道与多层所述纵向轨道一一对应。

[0024] 在一些实施例中,所述横向轨道设于所述纵向轨道的一端,所述提升装置与所述横向轨道相连以在不同层的横向轨道之间运送所述搬运机器人。

[0025] 在一些实施例中,所述提升装置包括提升架和提升板,所述提升架沿上下方向延伸,所述提升板相对于所述提升架沿上下方向可移动,以将所述搬运机器人转送至不同层的横向轨道上。

[0026] 在一些实施例中,所述提升装置至少有两个,其中一个所述提升装置设于所述横向轨道的一端,另一个所述提升装置设于所述横向轨道的另一端。

[0027] 在一些实施例中,所述仓储系统还包括输送架和货物装卸装置,所述输送架具有用于沿所述输送架的纵向输送货物的输送器,货物装卸装置用于在所述搬运机器人和所述输送架之间转运货物,所述货物装卸装置沿所述输送架的纵向设在所述输送架的至少一端。

[0028] 在一些实施例中,所述货物装卸装置分别设在所述输送架的两端且与所述输送架成直线排列。

[0029] 在一些实施例中,所述输送架为拣选架,所述仓储系统还包括设在所述输送架一侧用于通过人工或机械臂拣选货物的拣选工位。

[0030] 在一些实施例中,所述仓储系统还包括可搬运货架和用于搬运所述可搬运货架的货架搬运装置。

[0031] 在一些实施例中,所述可搬运货架放置在至少一部分所述货架下方。

[0032] 在一些实施例中,所述货架搬运装置为货架搬运机器人。

附图说明

[0033] 图1是本实用新型实施例的搬运机器人提升、收取货物时的示意图。

[0034] 图2是本实用新型实施例的搬运机器人下降、空载时的示意图。

[0035] 图3是本实用新型实施例的仓储系统的货架的局部示意图。

[0036] 图4是本实用新型实施例的仓储系统的示意图。

[0037] 图5是本实用新型另一实施例的仓储系统的示意图。

[0038] 图6是本公开提供的货物取放组件结构示意图。

[0039] 图7是本公开提供的搬运机器人一种应用场景示意图。

[0040] 图8是本公开提供的伸缩组件的结构示意图。附图标记:

[0041] 10、搬运机器人;11、底盘;12、伸缩组件;121、连杆机构;1211、连杆单元;12111、第一杆;12112、第二杆;124、第一转轴;125、第二转轴;126、第一滚轮;127、第二滚轮;128、第三转轴;129、第四转轴;13、货物取放组件;131、托盘;132、运动组件;1321、第一运动部件;13211、臂;13212、钩体;1322、第二运动部件;13221、侧挡板;134、基座;135、伸缩叉;136、拨指;

[0042] 20、货架;

[0043] 21、行驶巷道;22、纵向轨道;23、横向轨道;

[0044] 30、提升装置;

[0045] 31、提升架;32、提升板;

[0046] 40、输送架;50、货物装卸装置;60、挑选工位;70、机械臂。

具体实施方式

[0047] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0048] 本实用新型中,需要指出的是,术语“货物”应做广义理解,意指可以搬运的物品,即包括可以单独搬运的货物本身,例如具有外包装的货物,盛放在容器内的液体货物,也包括用于盛放货物的各种货物容器,例如货盘,货箱等,以及盛放有货物的各种货物容器,例如盛放有货物的货箱。

[0049] 下面参考附图1至图8描述根据本实用新型实施例的搬运机器人10和仓储系统。

[0050] 如图1和图2所示,根据本实用新型实施例的搬运机器人10包括底盘11、伸缩组件12和货物取放组件13,伸缩组件12设于底盘11上,伸缩组件12的上端与货物取放组件13相连以支撑货物取放组件13,伸缩组件12可伸缩以调节货物取放组件13的高度。

[0051] 可以理解的是,伸缩组件12在伸展状态和收拢状态之间可切换,即,伸缩组件12可伸展开以提升货物取放组件133的高度,伸缩组件12可收拢以下降货物取放组件13的高度,从而本实用新型实施例的搬运机器人10的伸缩组件12可以改变自身高度以调节货物取放组件13的高度。

[0052] 根据本实用新型实施例的搬运机器人10,由于伸缩组件12设于底盘11上,货物取放组件13设在伸缩组件12的上端,从而搬运机器人10可以通过调整伸缩组件12自身的高度以改变货物取放组件13的取货高度,进而使得搬运机器人10的结构更加紧凑,运动更加灵活,且有利于搬运机器人10的小型化设计。

[0053] 可以理解的是,传统的搬运机器人通过立架结构控制货物取放组件的升降,由于立架不会随货物取放组件的降低而缩小,从而使得搬运机器人占用较大的空间,因此不利于搬运机器人的小型化设计,而本实用新型的实施例的搬运机器人10通过将伸缩组件12设置在货物取放组件13和底盘11之间,可以使得搬运机器人10的结构更加紧凑,且使得搬运机器人10的运动更加灵活。

[0054] 底盘11的下端具有驱动轮(未示出),本实用新型实施例的搬运机器人10可以通过驱动轮的转动实现底盘11的平移和旋转,从而可以提高底盘11移动时的灵活性。

[0055] 例如,驱动轮为两个,两个驱动轮间隔排布在底盘11的下端,两个驱动轮可以差速运动,以实现底盘11的转向和平移。进一步地,底盘11的下端可以设置从动轮,以辅助底盘11转动,例如,从动轮为万向轮,从而可以使得底盘11的移动效果更好。

[0056] 在一些实施例中,如图1和图2所示,货物取放组件13包括托盘131和运动组件132,托盘131设在伸缩组件12的上端,运动组件132包括第一运动部件1321和第二运动部件1322,第二运动部件1322设在托盘131上,第一运动部件1321设在第二运动部件1322上,第一运动部件1321沿托盘131的纵向(如图1的前后方向)相对于第二运动部件1322可伸出且可缩回以取放货物。第二运动部件1322沿托盘131的横向(如图1的左右方向)相对于托盘131可移动,以调整托盘11存放货物的宽度,从而可以使得托盘11存放不同型号的货物,提高了货物取放组件13的适用范围。

[0057] 可以理解的是,如图1和图2所示,当搬运机器人10取货时,伸缩组件12控制托盘131的升降,以将托盘131移动至合适高度,第二运动部件1322沿托盘131的横向移动,以将

托盘11调整至合适的货物放置宽度,然后第一运动部件1321沿托盘131的纵向伸出,以锁定货物,然后第一运动部件1321沿托盘131的纵向缩回,以将货物放置到托盘131上。

[0058] 同理,如图1和图2所示,当搬运机器人10需要将货物放置到货架20上时,伸缩组件12控制托盘131的升降,以将托盘131移动至合适高度,第一运动部件1321沿托盘131的纵向伸出,以将货物放置到货架20上,然后第二运动部件1322释放货物且沿托盘131的纵向缩回,从而完成货物的放置动作。

[0059] 在一些实施例中,如图1和图2所示,搬运机器人还包括第一驱动件和第二驱动件(未示出),第二运动部件1322包括两个侧挡板13221,两个侧挡板13221沿托盘131的横向彼此间隔且相对地设在托盘131上,第二驱动件与两个侧挡板13221中的至少一者相连,用于驱动至少一者沿托盘131的横向相对于托盘131移动以改变两个侧挡板13221之间的距离。

[0060] 可以理解的是,第二驱动件可以仅与一个侧挡板13221相连,第二驱动件通过驱动单个侧挡板13221沿托盘131的横向相对于托盘131移动以改变两个侧挡板13221之间的距离。或者,第二驱动件与两个侧挡板13221相连,第二驱动件通过同时驱动两个侧挡板13221沿托盘131的横向相对于托盘131移动以改变两个侧挡板13221之间的距离。

[0061] 可选地,第二驱动件为直线电机、丝杠传动机构、齿轮齿条传动机构、皮带传动机构、链传动机构、气缸或液压缸中的一种。例如,第二驱动件为丝杠传动机构,丝杠的一端与一个侧挡板13221相连,丝杠的另一端与另一个侧挡板13221相连,丝杠可以通过电机驱动,以使得两个侧挡板13221相互靠近或相互远离。

[0062] 如图1和图2所示,第一运动部件1321包括两个臂13211,两个臂13211分别对应地设在两个侧挡板13221上,第一驱动件与两个臂13211相连,以驱动两个臂13211沿托盘131的纵向分别相对于对应的侧挡板13221移动。即,如图1所示,左侧的臂13211可以相对左侧的侧挡板13221移动,右侧的臂13211可以相对右侧的侧挡板13221移动。可选地,第一驱动件为直线电机、丝杠传动机构、齿轮齿条传动机构、皮带传动机构、链传动机构、气缸或液压缸中的一种。

[0063] 可选地,臂13211沿托盘131的纵向的至少一端设有钩体13212,钩体13212沿托盘131的横向可伸出和缩回以钩住和释放货物。可以理解的是,两个臂13211上均设有钩体13212,例如,每个臂13211上设有两个钩体13212,两个钩体13212分别设于臂13211的长度方向的两端,钩体13212可以沿托盘131的横向伸出和缩回,以钩住和释放货物。

[0064] 可以理解的是,货物取放组件13需要取出货架20上的货物时,然后第一驱动件驱动两个臂13211沿托盘131的纵向伸出并移动至货物的左右两侧,两个臂上的钩体13212伸出以钩住货物,第一驱动件驱动两个臂13211沿托盘131的纵向缩回,以将货物放置到托盘131上。

[0065] 同理,当货物取放组件13需要将托盘上的货物放置到货架20上时,第一驱动件驱动两个臂13211沿托盘131的纵向伸出以将货物移动至货架20上,然后钩体13212缩回,第一驱动件驱动两个臂13211沿托盘131的纵向缩回,从而完成货物的放置动作。

[0066] 参考图6,在本公开的一些实施例中,货物取放组件13可以包括基座134和两个间隔设置在基座134上的伸缩叉135,至少两组拨指136分别设置在伸缩叉135的两端。基座134被构造为固定或转动连接在托盘131上,具有朝向两端的开口,伸缩叉135可以沿基座134的延伸方向穿过开口向第一方向或第二方向伸出至容器的对应位置,之后通过伸缩叉135端

部设置的拨指136将容器通过开口拉动至基座134上。在放回容器的过程中,伸缩叉135通过拨指136与容器配合之后,在将伸缩叉135向第一方向或第二方向伸出,以通过与伸出方向相反一端设置的拨指136将容器推出,直至将容器推动至对应的存放位置。

[0067] 伸缩叉的运动可以通过链轮传动、齿条传动、皮带传动、丝杠螺母等本领域常见的机构实现,本领域技术人员知道其应用到伸缩叉运动的具体方式,在此不再详细说明。

[0068] 在一些实施例中,如图1和图2所示,搬运机器人10还包括第三驱动件(未示出),伸缩组件12为连杆机构121,第三驱动件与连杆机构121相连以驱动连杆机构121沿上下方向伸展或收拢。本实用新型的实施例的搬运机器人10通过将伸缩组件12设置为连杆结构,可以使得搬运机器人10的结构简单,使用时的可靠性较高。

[0069] 可选地,如图1所示,连杆机构121的下端通过第三驱动件与底盘11相连,连杆机构121的上端与货物取放组件13相连。连杆机构121包括多个连杆单元1211,多个连杆单元1211沿上下方向依次可枢转地连接,每个连杆单元1211均包括铰接在一起的第一杆12111和第二杆12112,第一杆12111和第二杆12112交叉布置且可枢转地连接,第三驱动件与位于最下面的连杆单元1211相连,用于驱动最下面的连杆单元1211的第一杆12111和第二杆12112相对转动以使连杆机构121沿上下方向伸缩。

[0070] 在本公开的一个实施例中,连杆单元1211的底部和顶部分别与底盘11和托盘131连接。连杆单元1211与第三驱动件相连,以使得第三驱动件驱动连杆单元1211沿上下方向伸缩。

[0071] 第一杆12111和第二杆12112的顶端和底部通过相互靠近或远离,以增大或减小连杆单元1211的在高度方向上的尺寸。例如当第一杆12111和第二杆12112在水平方向上相互靠近时,连杆单元1211在高度方向上的尺寸增加,由于底盘11始终与工作面接触,托盘131会在第一杆12111和第二杆12112的带动下沿高度方向上升。同样的道理,第一杆12111和第二杆12112在水平方向相互远离,连杆单元1211在高度方向上的尺寸减小,托盘131在连杆单元1211的带动下往下运动。

[0072] 在一种实施方式中,第一杆12111、第二杆12112分别设置有两个。

[0073] 例如,在底盘11上间隔且平行设置有两个第一杆12111和第二杆12112,第一杆12111和第二杆12112铰接在一起,也就是说,共有两套铰接在一起的第一杆12111和第二杆12112,其与上一个实施例中第一杆12111和第二杆12112的运动关系和作用相同,在此不再重复描述。

[0074] 至少两个第一杆12111的底部通过第一转轴124连接,通过第一转轴124可以使至少两个第一杆12111的底部同步运动,至少两个第二杆12112的底部通过第二转轴125连接。同理,通过第二转轴125可以使至少两个第二杆12112的底部同步运动。第三驱动件设置在第一转轴124和第二转轴125之间,且被构造为带动第一转轴124和第二转轴125以相互远离或靠近的方式运动。

[0075] 例如,当第三驱动件的输出端驱动第一转轴124和第二转轴125以相互远离的方式运动时,与第一转轴124连接的两个第一杆12111的底部和与第二转轴125连接的两个第二杆12112的底部会同步以相互远离的方式运动,使得连杆单元1211的高度尺寸减少,使得承载部向下降的方向运动。

[0076] 当第三驱动件的输出端驱动第一转轴124和第二转轴125以相互靠近的方式运动

时,与第一转轴124连接的两个第一杆12111的底部和与第二转轴125连接的两个第二杆12112的底部会同步以相互靠近的方式运动,使得连杆单元1211的高度尺寸增加,使得承载部向上升的方向运动。

[0077] 由于连杆单元1211是主要的设置两个第一杆12111、两个第二杆12112,可以让两个第一杆12111、两个第二杆12112共同分担顶部和底部的压力,由此增加连杆单元1211的承载能力。

[0078] 本实施例以两个第一杆12111与第一转轴124配合,以及两个第二杆12112与第二转轴125配合为例进行了举例说明,实际应用中,第一转轴124还可以连接更多个第一杆,第二转轴还可以连接更多个第二杆,多个第一杆和第二杆两两配合在一起,共同分担来自连杆单元1211顶部和底部的压力,提高连杆单元1211的承载能力,在此不在一一列举。

[0079] 在本公开的一个实施方式中,第一转轴124被构造为铰接在位于固定底盘11端面的第一支架111上,第一支架111上开设允许第一转轴124穿过的通孔,第一转轴124可以在通孔内转动。第二转轴125的相对两端设置有第一滚轮126,底盘11上设置有第一导向块112,第一导向块112开设有用于与第一滚轮126配合的第一导向槽1121,第一导向块112可设置有两个,相应地,第一导向槽1121可以设置有两个,两个第一导向槽1121的构造完全相同且开口正对。在此构造下,第一转轴124的一端为转动端,第二转轴125的一端为滑动端,使得连杆单元1211可以沿着第一导向槽1121的导向在底盘11上运动,以增加或减小自身的高度。

[0080] 需要说明的是,本实施例中第一转轴124和第二转轴125各自与底盘11的配合关系以及配合位置均可以互换,也即是,第一转轴124和第二转轴125中其中一个与采用上述的方式与底盘11铰接,另一个采用上述的方式与底盘11导向配合,就可以实现上述的运动过程以及运动效果,具体的构造在此不再一一列举。

[0081] 同样的道理,至少两个第一杆12111的顶部通过第三转轴连接,至少两个第二杆12112的顶部通过第四转轴连接。第三转轴和第四转轴与第一转轴124和第二转轴125的形状可以相同。

[0082] 第三转轴、第四转轴中的其中一个转轴被构造为铰接在位于托盘131端面的第二支架1311上;另一个转轴的相对两端设置有第二滚轮;在托盘131上设置有第二导向块1312,第二导向块1312开设有用于与第二滚轮导向配合的第二导向槽1313;或者是另一个转轴的相对两端设置有第二导向块1312,所述第二导向块1312开设有第二导向槽1313;在托盘131上设置有用与第二导向槽1313配合的第二滚轮137。

[0083] 详细地,参考图8,在本公开的一个实施方式中,第四转轴129被构造为铰接在位于托盘131端面的第二支架1311上,第二支架1311上开设允许第四转轴129穿过的通孔,第四转轴129可以在通孔内转动。第三转轴128的相对两端设置有第二滚轮127,托盘131上设置有第二导向块1312,第二导向块1312开设有用于与第二滚轮127配合的第二导向槽1313,第二导向槽1313可以设置有两个,两个导向槽的构造完全相同且开口正对。第一导向块112、第二导向块1312形状和尺寸可以分别根据底盘11和托盘131之间的内部结构进行设置,第一导向槽1121和第二导向槽1313的形状也可以根据各自导向块的形状和尺寸进行合理设置,本公开对此不做限制。

[0084] 在本公开的另一个实施方式中,第三转轴被构造为铰接在位于托盘131端面的第

二支架上,第二支架上开设允许第三转轴128穿过的通孔,第三转轴128可以在通孔内转动。第四转轴129的相对两端设置有第二滚轮,托盘131上设置有第二导向块,第二导向块开设有用于与第二滚轮配合的第二导向槽,第二导向槽可以设置有两个,两个导向槽的构造完全相同且开口正对。

[0085] 可以理解的是,连杆单元1211可以一个也可以为多个,搬运机器人可以根据实际的应用场景,选择不同数量的连杆单元1211,例如,本实用新型的实施例的搬运机器人10的连杆单元1211为三个。多个所述连杆单元中,位于最下端的连杆单元的底端被构造为与所述底盘配合,位于最上端的连杆单元的顶端被构造为与所述托盘配合。多个连杆单元1211与一个连杆单元的连接方式和运动过程相同,例如多级连杆单元1211中,最下端的连杆单元的底部一端通过第一转轴与底盘铰接,另一端通过第二转轴与第一导向槽、第一滚轮配合;最上端的连杆单元的顶部一端通过第二导向槽、第二滚轮与第三转轴配合,另一端通过第四转轴与托盘铰接。本领域技术人员可以参考一个连杆单元1211与底盘和托盘的配合方式,推导出设置更多个连杆单元1211组合连接的具体结构,由此增加连杆机构的最大上升高度,在此不再详细说明。

[0086] 例如,在本公开的一个实施方式中,第三驱动件设在底盘11内且第三驱动件的一部分从底盘11内伸出以与最下面的连杆单元1211相连,从而本实用新型实施例的搬运机器人10可以将第三驱动件的部分隐藏在底盘11内,使得搬运机器人10使用时的可靠性较高,且结构设计更加合理。如图3和图4所示,根据本实用新型另一实施例的仓储系统,包括搬运机器人10和多个货架20,相邻货架20之间具有行驶巷道21,行驶巷道21内设有沿上下方向彼此间隔布置的多层纵向轨道22。搬运机器人10为本实用新型实施例的搬运机器人10,搬运机器人10沿纵向轨道可移动,以从货架20上取货物和将货物放到货架20上。

[0087] 根据本实用新型实施例的仓储系统,由于伸缩组件12设于底盘11上,货物取放组件13设在伸缩组件12的上端,从而搬运机器人10可以通过调整伸缩组件12自身的高度以改变货物取放组件13的取货高度,进而使得搬运机器人10的结构更加紧凑,运动更加灵活,且有利于搬运机器人10的小型化设计。另外,由于行驶巷道21内设有沿上下方向彼此间隔布置的多层纵向轨道22,从而可以便于搬运机器人10沿不同层的纵向轨道22行驶,以对货架20上的货物进行搬运,从而使得仓储系统的存储率更高,并且结构简单,制作成本较低。

[0088] 可选地,如图4所示,仓储系统还包括提升装置30,提升装置30用于在不同层的纵向轨道22之间运送搬运机器人10。例如,提升装置30可以为提升机或吊车,从而可以便于对搬运机器人10进行转运,以使得搬运机器人10可以在不同层的纵向轨道22内行驶。

[0089] 在一些实施中,如图3和图4所示,行驶巷道21为多个,仓储系统还包括横向轨道23,横向轨道23用于连通多个行驶巷道21中的相同层的纵向轨道22。搬运机器人10可以通过横向轨道23在多个行驶巷道21中的相同层的纵向轨道22中穿梭。例如,横向轨道23和纵向轨道22可以通过低成本的隔板搭接而成,使得仓储系统的结构更加简单,制作成本更低。

[0090] 可选地,如图4所示,横向轨道23为多层,多层横向轨道23沿上下方向彼此间隔布置,多层横向轨道23与多层纵向轨道22一一对应,从而可以进一步地提高搬运机器人10运动时的灵活性,以使得搬运机器人10可以快速地移动至货架20中的目标位置。

[0091] 可选地,如图4所示,横向轨道23设于纵向轨道22的一端,提升装置30与横向轨道23相连以在不同层的横向轨道23之间运送搬运机器人10。可以理解的是,横向轨道23设于

货架20的外周侧且位于纵向轨道22的一端,从而本实用新型的实施例的仓储系统可以不必拆除原有的货架20结构,在货架20的外侧搭建横向轨道23即可,安装方便,使用效果较好。

[0092] 在一些实施例中,如图4所示,提升装置30包括提升架31和提升板32,提升架31沿上下方向延伸,提升板32相对于提升架31沿上下方向可移动,以将搬运机器人10转送至不同层的横向轨道23上。例如,提升板32为多个,多个提升板32提升不同的搬运机器人10,从而提高了仓储系统的搬运效率。

[0093] 可选地,如图4所示,提升装置30为多个。例如,提升装置30为两个,其中一个提升装置30设于横向轨道23的一端,另一个提升装置30设于横向轨道23的另一端,从而两个提升装置30可以同时运行,以提高仓储系统的搬运效率。另外,两个提升装置30可以互为备用,当其中一个提升装置30发生损坏时,可以使用另外一个提升装置30对搬运机器人10进行转运,从而提高了仓储系统使用时的可靠性。

[0094] 在一些实施例中,如图5所示,仓储系统还包括输送架40和货物装卸装置50,输送架40具有用于沿输送架40的纵向输送货物的输送器,输送器例如为输送辊道、输送带或输送链条,当然,输送器也可以为其他形式的输送装置。

[0095] 货物装卸装置50用于在搬运机器人10和输送架40之间转运货物,货物装卸装置50沿输送架40的纵向(如图5所示的前后方向)设在输送架40的至少一端。

[0096] 如图5所示,搬运机器人10将货物送至货物装卸装置50处,货物装卸装置50将货物从搬运机器人10上转运至输送架40上。货物装卸装置50设在输送架40的左端,或者货物装卸装置50设在输送架40的右端,或者货物装卸装置50有两个,两个货物装卸装置50分别设在输送架40的左端和右端。

[0097] 本实用新型的实施例的仓储系统在工作时,利用货物输送设备可以将货物从搬运机器人10上转移至输送架40上,而且可以同时转运多个货物,从而提高搬运货物的效率,进而降低搬运货物的人工成本。因此,本实用新型的实施例的仓储系统具有搬运效率高、搬运成本低等优点。

[0098] 可选地,如图5所示,货物装卸装置50分别设在输送架40的两端且与输送架40成直线排列。可以理解的是,货物装卸装置50分别设在输送架40的左端和右端,两个货物装卸装置50与输送架40成直线排列,以节省更多的仓储空间。

[0099] 可选地,如图5所示,输送架40为拣选架,仓储系统还包括设在输送架40一侧用于通过人工或机械臂70拣选货物的拣选工位。货物移动至拣选工位时,工作人员可以拣选需要的货物。或者,在拣选工位设有机械臂70,机械臂70能够在拣选工位拣选指定的货物,从而使得本实用新型的实施例的仓储系统的分拣效率更高。

[0100] 在一些实施例中,仓储系统还包括可搬运货架和用于搬运可搬运货架的货架搬运装置(未示出)。可以理解的是,货架搬运装置可以将可搬运货架移动至目标位置,以提高仓储系统存储货物时的灵活性。

[0101] 可选地,可搬运货架放置在至少一部分货架20下方。换言之,货架的下方设有容纳空间,以用于放置可搬运货架。例如,可搬运货架可以全部放置在货架20的下方,也可以是一部分放置在货架20的下方。本实用新型的实施例的仓储系统通过上述设置可以提高仓储系统的空间利用率,且可以使得货架搬运装置和搬运机器人协同作业,有利于提高仓储系统的搬运效率。

[0102] 例如,货架搬运装置为货架搬运机器人。可以理解的是,搬运机器人和货架搬运装置均为自驱机器人,从而可以提高仓储系统的智能化程度和仓储系统的搬运效率。

[0103] 参考图7,在一些实施例中,仓储系统可以包括理货机器人,将货架20的底部定义为缓存位,缓存位用于存放入库或出库的容器,将货架20上的其他存放容器的位置定义为储存位,理货机器人用于在储存位和缓存位之间转移容器。搬运机器人用于将容器转移至缓存位或者是将缓存位上的容器转移出去。

[0104] 例如,在容器出库时,理货机器人将待出库容器从货架20的储存位转移至缓存位,搬运机器人通过底盘11运动至待出库容器的对应位置,通过伸缩组件12调节货物取放组件13至与带出库容器对应的高度,通过货物取放组件13将容器取出。之后将待出库容器按照预定的出库路线送出。或者是,在容器入库时,搬运机器人先通过货物取放组件13将待入库容器取出,通过底盘11运动至待入库容器对应的货架,伸缩组件12调节货物取放组件13至与缓存位对应的高度,之后将待入库容器转移到缓存位。

[0105] 另外,在搬运机器人通过底盘11运动之前,伸缩组件12可以将货物取放组件13调节至最低位置,由此来降低搬运机器人整体的重心,使其运动的过程中更加平稳,在货物取放组件13上的容器也不会发生剧烈的晃动,提高了转运容器的稳定性。在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0106] 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。在本实用新型的描述中,“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。

[0107] 在本实用新型中,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,也可以是电连接或彼此可通讯;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实用新型中的具体含义。

[0108] 在本实用新型中,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。

[0109] 在本实用新型中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将

本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0110] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围
内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

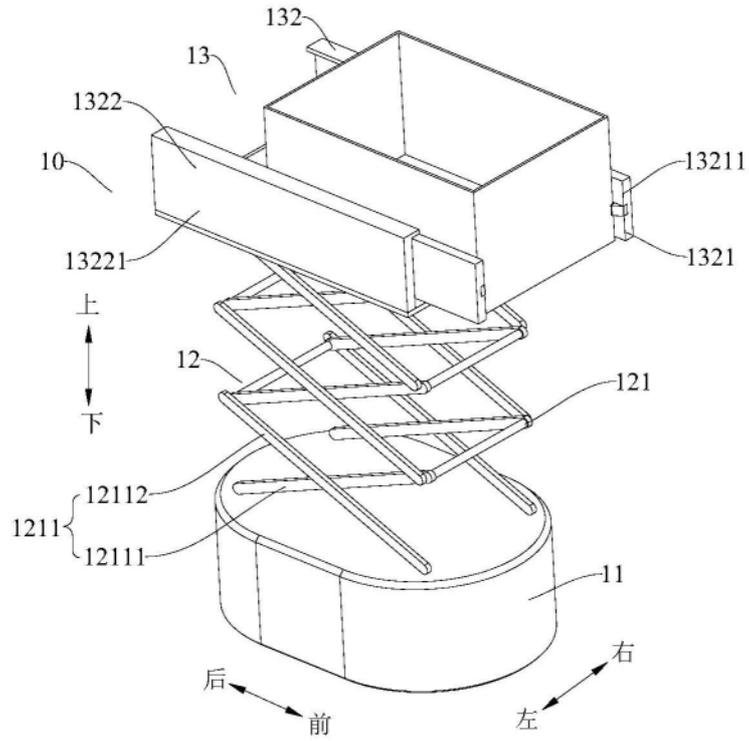


图1

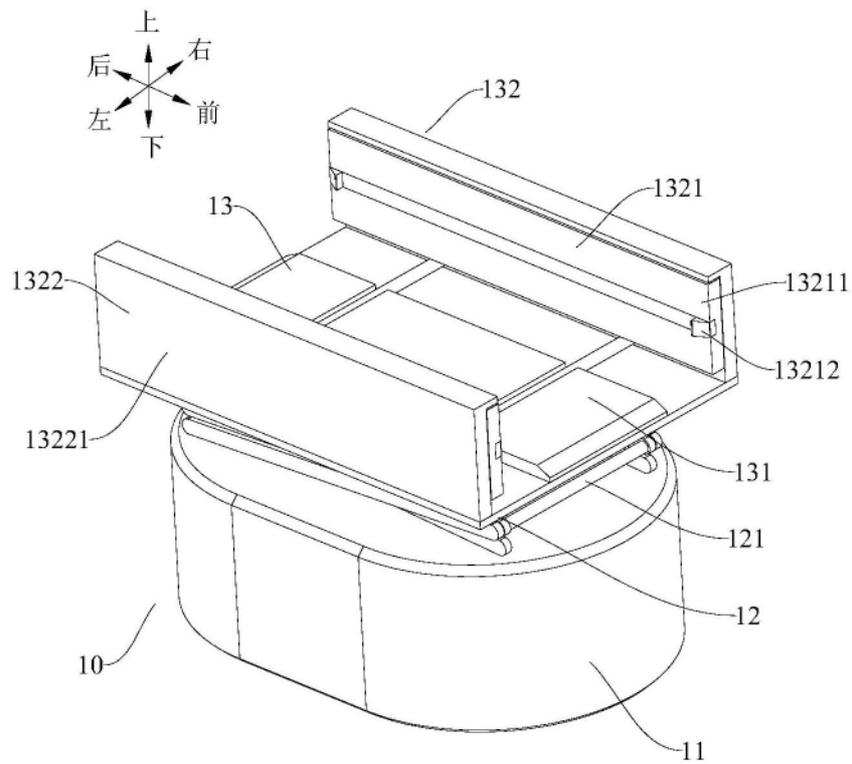


图2

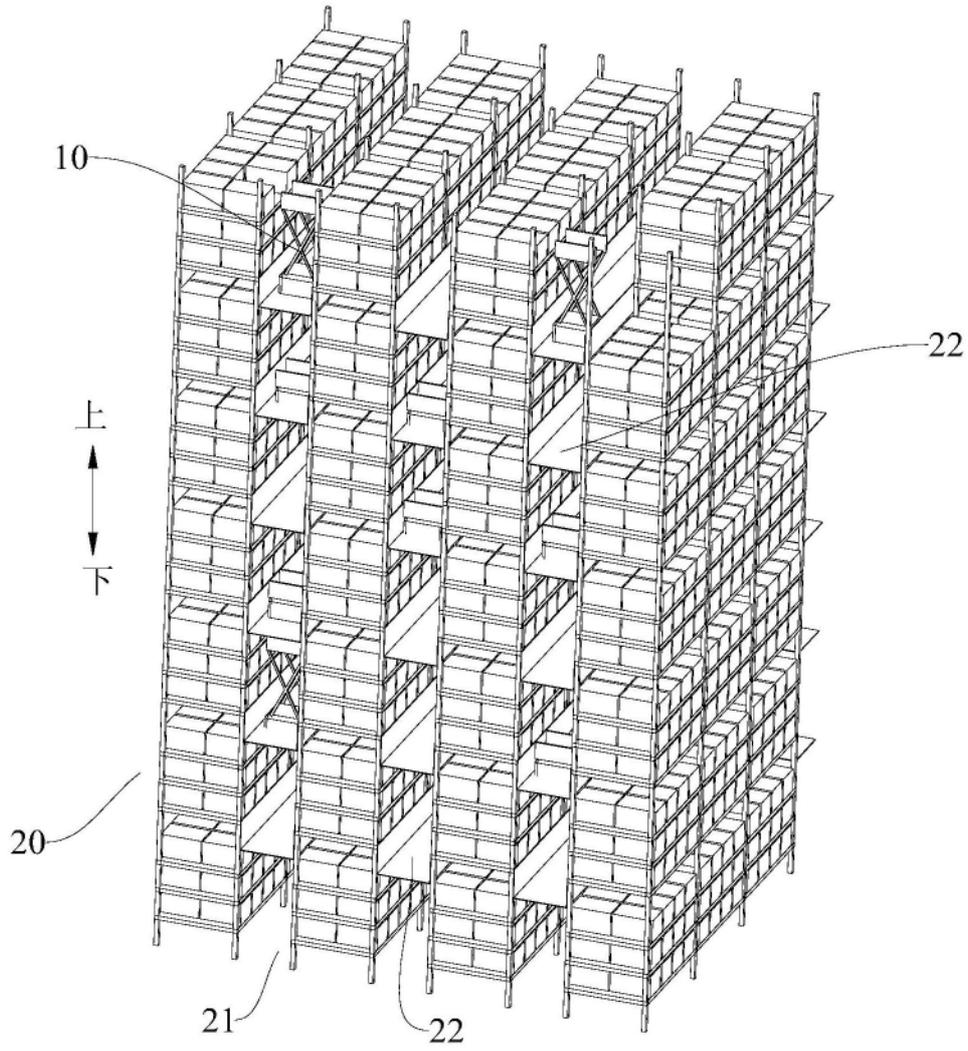


图3

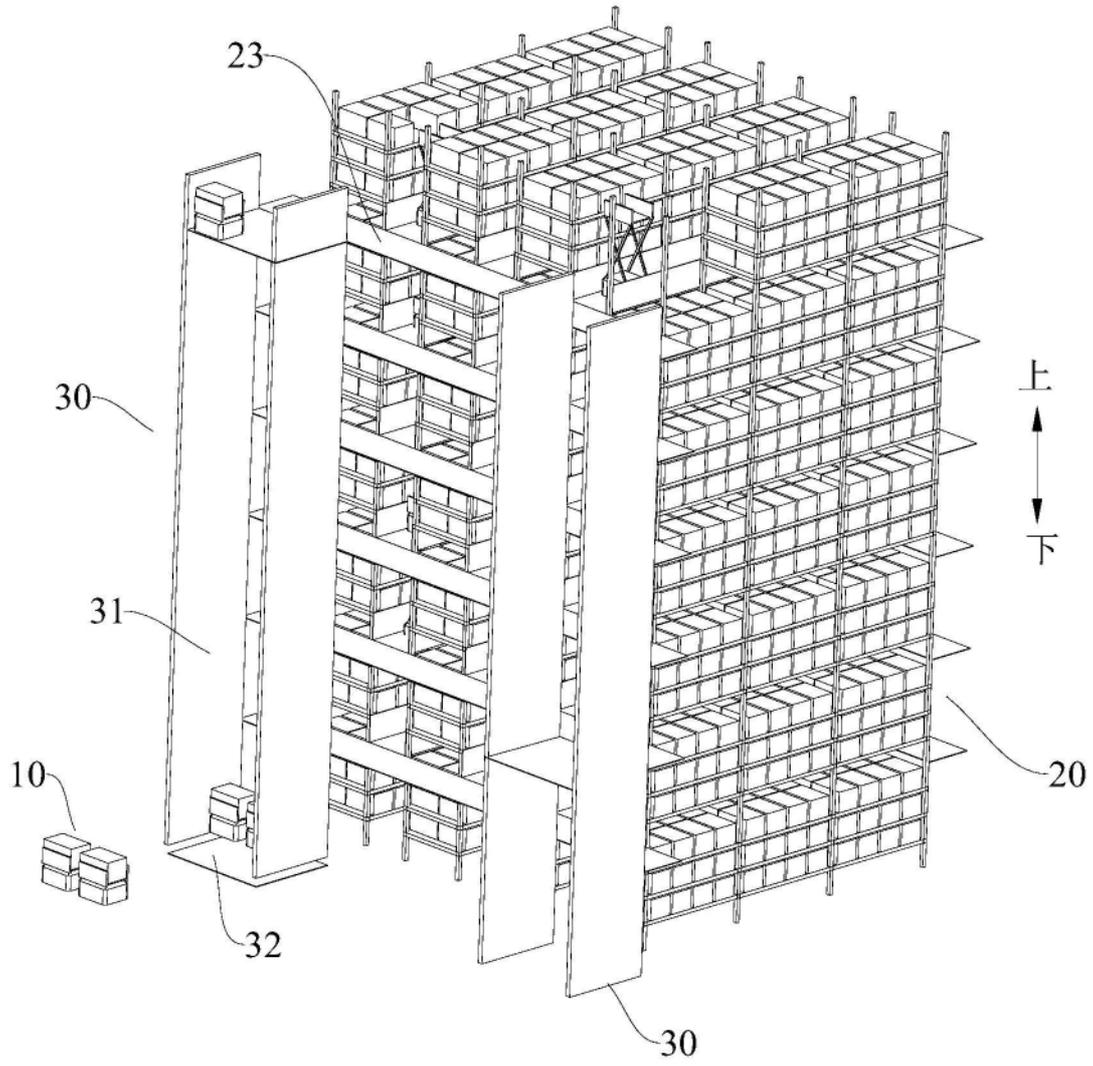


图4

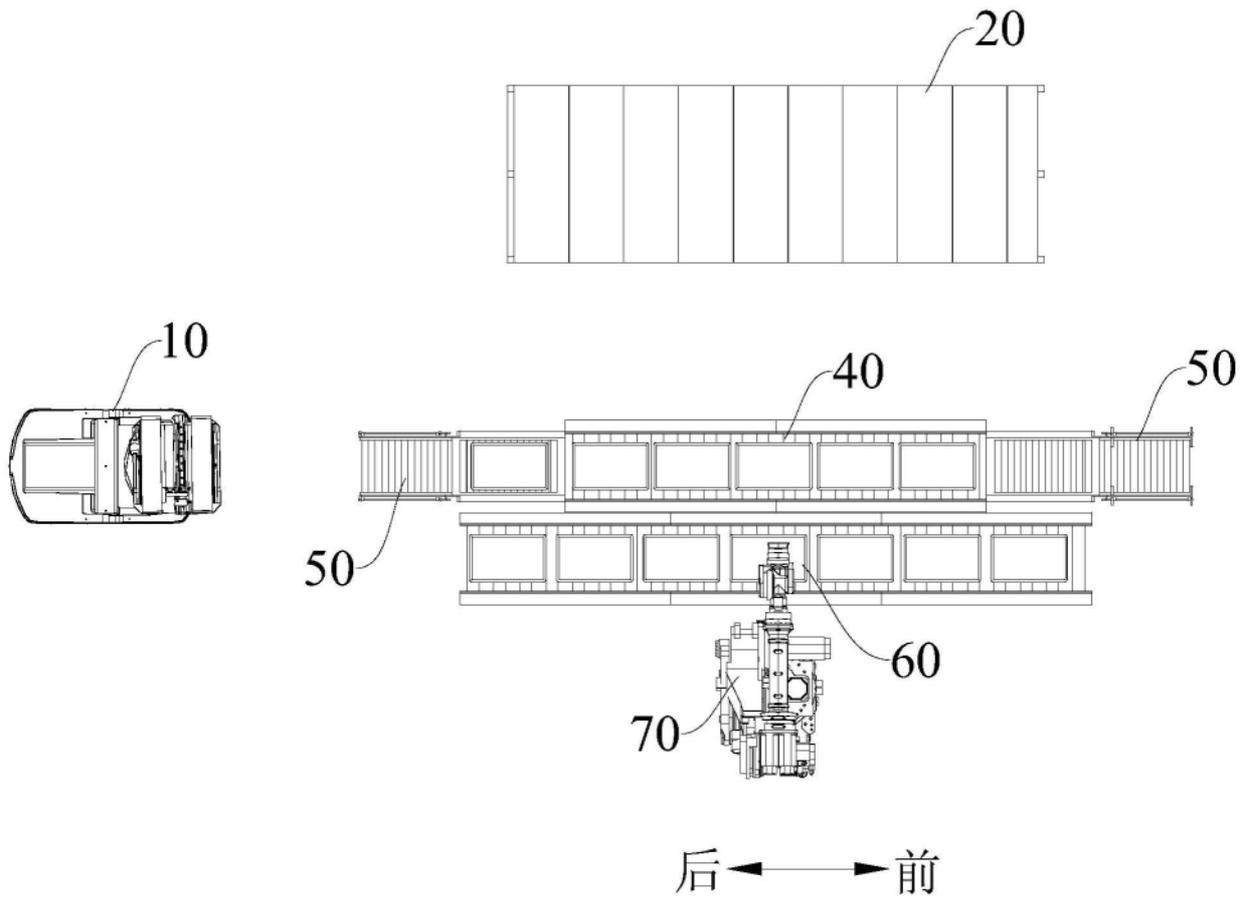


图5

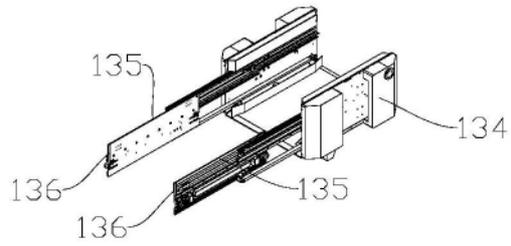


图6

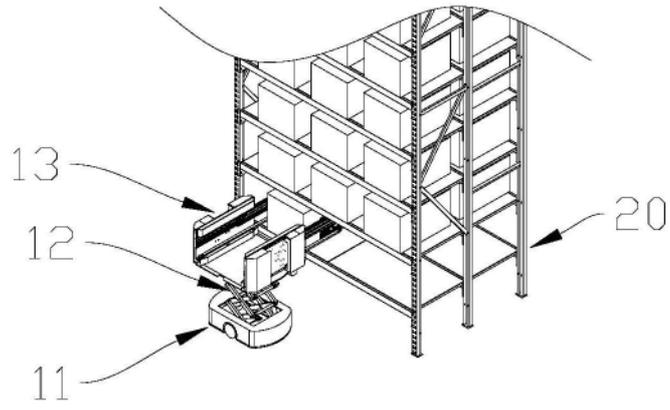


图7

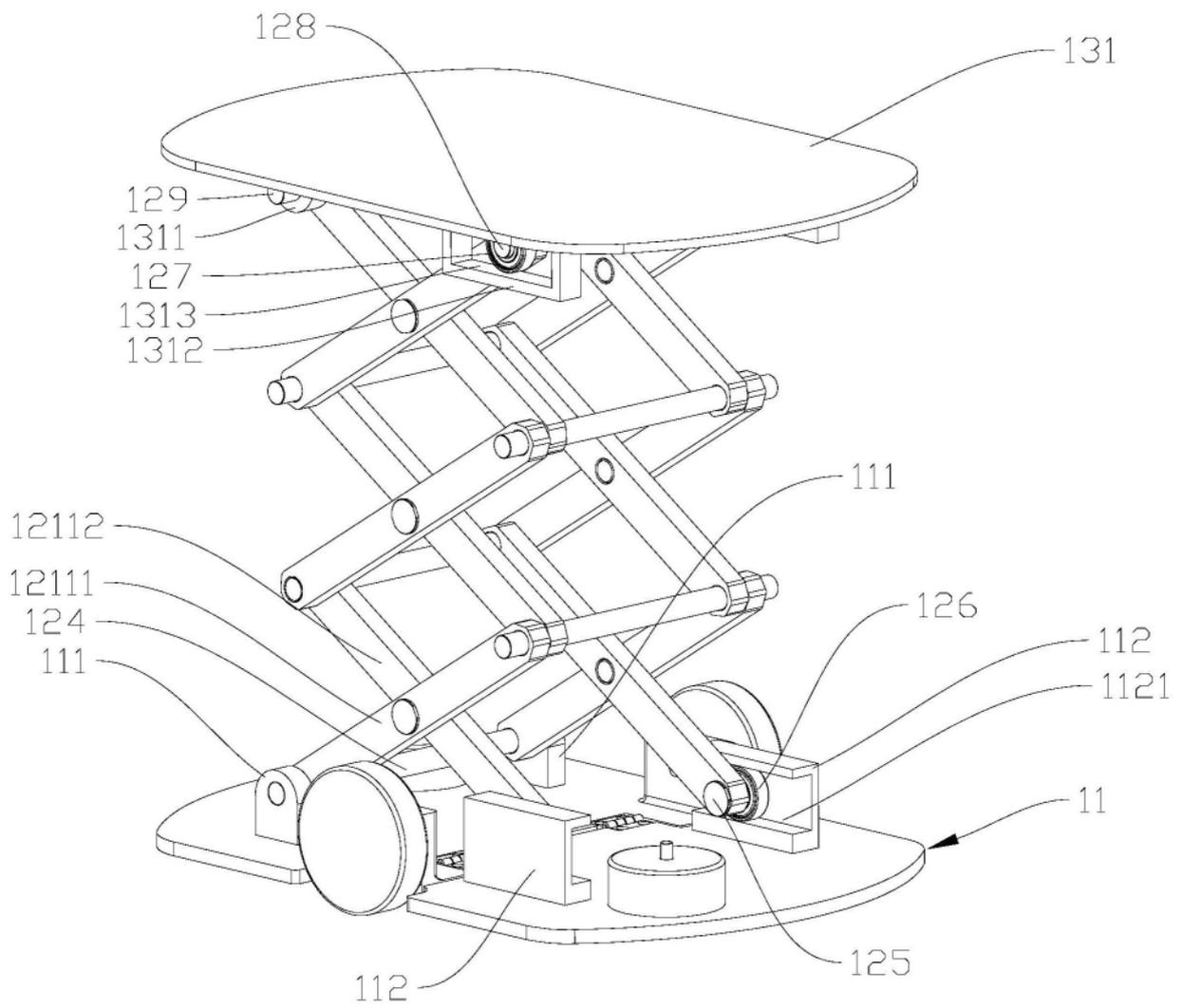


图8