



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214475331 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202120625056.1

(22) 申请日 2021.03.26

(73) 专利权人 北京二郎神科技有限公司

地址 100102 北京市朝阳区利泽中园208号
3幢1层101内3103室

(72) 发明人 王启申 毛一年 龚玉帅 初征

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 胡婷婷

(51) Int. Cl.

G07F 17/12 (2006.01)

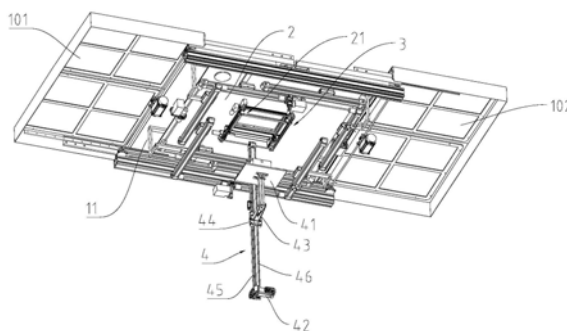
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 实用新型名称

配送柜

(57) 摘要

本公开涉及一种配送柜,所述配送柜包括:柜体(10),所述柜体(10)上设置有多货物窗口(1);起降平台(2),所述起降平台(2)具有供无人机停放的停放区,该停放区形成有供货物流通的装卸口(21);无人机校正机构(11),所述无人机校正机构(11)用于校正降落在所述停放区的无人机的位置;货物转运机构,所述货物转运机构用于在所述装卸口(21)和多个所述货物窗口(1)之间传送货物,以及货物推正机构(3),所述货物推正机构(3)用于根据所述无人机的位置校正位于所述货物转运机构上的货物的位置。通过上述技术方案,本公开提供的配送柜能够适于配送具有不同尺寸的货箱,实现配送资源的高效利用,降低运送成本。



1. 一种配送柜,其特征在于,所述配送柜包括:

柜体(10),所述柜体(10)上设置有多个货物窗口(1);

起降平台(2),所述起降平台(2)具有供无人机停放的停放区,该停放区形成有供货物流通的装卸口(21);

无人机校正机构(11),所述无人机校正机构(11)用于校正降落在所述停放区的无人机的位置;

货物转运机构,所述货物转运机构用于在所述装卸口(21)和多个所述货物窗口(1)之间传送货物,以及

货物推正机构(3),所述货物推正机构(3)用于根据所述无人机的位置校正位于所述货物转运机构上的货物的位置。

2. 根据权利要求1所述的配送柜,其特征在于,所述货物转运机构包括能够运动至与所述装卸口(21)对齐的中转平台(41),所述货物推正机构(3)安装于所述起降平台(2)的一侧表面并靠近所述装卸口(21)设置。

3. 根据权利要求2所述的配送柜,其特征在于,所述起降平台(2)位于所述柜体(10)的顶部,所述中转平台(41)能够运动至所述装卸口(21)的下方并对齐,所述货物推正机构(3)安装在所述起降平台(2)的下表面。

4. 根据权利要求1所述的配送柜,其特征在于,所述货物推正机构(3)包括多个推动件和驱动装置(32),多个所述推动件依次收尾相交以形成用于围绕货物的环形结构,所述驱动装置(32)用于驱动每个推动件沿相邻的两个推动件移动,以通过改变所述环形结构的大小来推正所述货物。

5. 根据权利要求4所述的配送柜,其特征在于,所述货物推正机构(3)包括同步推动机构,所述同步推动机构包括相互平行第一推动件(311)和第二推动件(312)、同步传动机构,所述驱动装置(32)通过所述同步传动机构驱动所述第一推动件(311)和所述第二推动件(312)相互接近或远离。

6. 根据权利要求5所述的配送柜,其特征在于,所述同步传动机构包括间隔且平行设置的第一同步带(313)和第二同步带(314),所述第一同步带(313)和所述第二同步带(314)分别绕各自的主动轮和从动轮呈环形布置,两个所述主动轮通过同步轴(315)同轴相连,两个所述从动轮共轴线布置,所述驱动装置(32)的输出轴与该同步轴(315)传动相连,所述第一推动件(311)和所述第二推动件(312)的同侧第一端连接在所述第一同步带(313)上,同侧第二端连接在所述第二同步带(314)上,其中,所述第一推动件(311)连接在相应同步带的一侧带体上,所述第二推动件(312)连接在该同步带的另一侧带体上。

7. 根据权利要求6所述的配送柜,其特征在于,所述货物推正机构(3)包括滑动配合的导轨(331)和滑块,所述导轨(331)垂直于对应的推动件延伸并相对应所述起降平台(2)固定设置,所述推动件固连于所述滑块,并且所述滑块包括连接所述第一推动件(311)的第一滑块(332),和连接所述第二推动件(312)的第二滑块(333),所述第一滑块(332)和所述第二滑块(333)的高度不同以对应不同侧所述带体。

8. 根据权利要求5-7中任一项所述的配送柜,其特征在于,所述同步推动机构为两组,并且不同组中的第一推动件(311)相互垂直,第二推动件(312)相互垂直,以使得所述环形结构形成能够容纳方形货箱的矩形结构。

9. 根据权利要求8所述的配送柜,其特征在于,所述货物推正机构(3)还包括至少两个安装座(34),两组所述同步推动机构分别通过该安装座(34)安装在所述起降平台(2)上,其中一组同步推动机构安装在所述安装座(34)的侧面,另一组安装在所述安装座(34)的底面。

10. 根据权利要求1所述的配送柜,其特征在于,所述货物转运机构还包括在不同平台间沿第一方向传送货物的夹取装置(9),所述夹取装置(9)包括驱动件(72)、滑动件(73)和夹取件,所述夹取件连接在所述滑动件(73)上并在所述驱动件(72)的驱动下沿所述第一方向往复移动,所述夹取件包括绕沿所述第一方向延伸的轴线可旋转地安装在所述滑动件(73)上的卡爪(92),该卡爪(92)为沿垂直于所述第一方向的第二方向间隔设置的两个,且通过旋转分别具有夹取位置和避让位置,在所述夹取位置,两个所述卡爪(92)共线且相对设置以能够共同抵靠货物的同一夹取侧,在所述避让位置,两个所述卡爪(92)从所述货物的夹取侧移开,其中,

在所述夹取位置,两个所述卡爪(92)的端部之间的距离为0-10cm。

配送柜

技术领域

[0001] 本公开涉及物流配送技术领域,具体地,涉及一种配送柜。

背景技术

[0002] 随着电商经济的快速发展、物流需求的急剧上升,配送从业人员趋近饱和,利用无人机进行配送已成为物流运输领域的发展趋势。

[0003] 在无人配送业务中,货物自动装入无人机是无人配送中的重要环节。在相关技术中,通常将待配送的物品放置在定制的货箱中,货箱通过货物交付机构自动地传输至无人机进行装载。其中,货箱的尺寸是依据无人机的尺寸定制的规格同一的货箱,然而货物的尺寸大小存在差异,在配送较小尺寸的物品时,这种配送方式就会导致配送资源和成本的浪费。

实用新型内容

[0004] 本公开的目的是提供一种配送柜,能够适于配送具有不同尺寸的货箱,实现配送资源的高效利用,降低运送成本。

[0005] 为了实现上述目的,本公开提供一种配送柜,所述配送柜包括:柜体,所述柜体上设置有多组货物窗口;起降平台,所述起降平台具有供无人机停放的停放区,该停放区形成有供货物流通的装卸口;无人机校正机构,所述无人机校正机构用于校正降落在所述停放区的无人机的位置;货物转运机构,所述货物转运机构用于在所述装卸口和多个所述货物窗口之间传送货物,以及货物推正机构,所述货物推正机构用于根据所述无人机的位置校正位于所述货物转运机构上的货物的位置。

[0006] 可选地,所述货物转运机构包括能够运动至与所述装卸口对齐的中转平台,所述货物推正机构安装于所述起降平台的一侧表面并靠近所述装卸口设置。

[0007] 可选地,所述起降平台位于所述柜体的顶部,所述中转平台能够运动至所述装卸口的下方并对齐,所述货物推正机构安装在所述起降平台的下表面。

[0008] 可选地,所述货物推正机构包括多个推动件和驱动装置,多个所述推动件依次收尾相交以形成用于围绕货物的环形结构,所述驱动装置用于驱动每个推动件沿相邻的两个推动件移动,以通过改变所述环形结构的大小来推正所述货物。

[0009] 可选地,所述货物推正机构包括同步推动机构,所述同步推动机构包括相互平行第一推动件和第二推动件、同步传动机构,所述驱动装置通过所述同步传动机构驱动所述第一推动件和所述第二推动件相互接近或远离。

[0010] 可选地,所述同步传动机构包括间隔且平行设置的第一同步带和第二同步带,所述第一同步带和所述第二同步带分别绕各自的主动轮和从动轮呈环形布置,两个所述主动轮通过同步轴同轴相连,两个所述从动轮共轴线布置,所述驱动装置的输出轴与该同步传动相连,所述第一推动件和所述第二推动件的同侧一端连接在所述第一同步带上,同侧另一端连接在所述第二同步带上,其中,所述第一推动件连接在相应同步带的一侧带体

上,所述第二推动件连接在该同步带的另一侧带体上。

[0011] 可选地,所述货物推正机构包括滑动配合的导轨和滑块,所述导轨垂直于对应的推动件延伸并相对应所述起降平台固定设置,所述推动件固连于所述滑块,并且所述滑块包括连接第一推动件的第一滑块,和连接第二推动件的第二滑块,所述第一滑块和所述第二滑块的高度不同以对应不同侧所述带体。

[0012] 可选地,所述同步推动机构为两组,并且不同组中的第一推动件相互垂直,第二推动件相互垂直,以使得所述环形结构形成能够容纳方形货箱的矩形结构。

[0013] 可选地,所述货物推正机构还包括至少两个安装座,两组所述同步推动机构分别通过该安装座安装在所述起降平台上,其中一组同步推动机构安装在所述安装座的侧面,另一组安装在所述安装座的底面。

[0014] 可选地,所述货物转运机构还包括在不同平台间沿第一方向传送货物的夹取装置,所述夹取装置包括驱动件、滑动件和夹取件,所述夹取件连接在所述滑动件上并在所述驱动件的驱动下沿所述第一方向往复移动,所述夹取件包括绕沿所述第一方向延伸的轴线可旋转地安装在所述滑动件上的卡爪,该卡爪为沿垂直于所述第一方向的第二方向间隔设置的两个,且通过旋转分别具有夹取位置和避让位置,在所述夹取位置,两个所述卡爪共线且相对设置以能够共同抵靠货物的同一夹取侧,在所述避让位置,两个所述卡爪从所述货物的夹取侧移开,其中,在所述夹取位置,两个所述卡爪的端部之间的距离为0-10cm。

[0015] 通过上述技术方案,本公开提供的配送柜在使用过程中,无人机校正机构校正降落在起降平台上的停放区的无人机的位置,货物转运机构在装卸口和多个货物窗口之间传送货物,以将货物装载至无人机或将货物从无人机卸载至货物窗口,在无人机与货物转运机构交接货物时,货物推正机构根据无人机的位置对位于货物转运机构上的货物的位置进行校正,以便于货物在柜体中的输送以及便于将货物装载到无人机中。通过无人机校正机构和货物推正机构的设置,本公开提供的配送柜能够适于配送装载有货物且具有不同尺寸的货箱,这样,不同大小的货物可以由与其大小相适配的货箱进行打包,针对不同规格尺寸的货箱可以选用与其相匹配的无人机进行配送,由此能够降低货箱的成本,并且减少无人机在运输过程中的耗能,节省无人机电量,实现配送资源的高效利用,降低运送成本。

[0016] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0018] 图1是本公开实施例提供的配送柜的立体结构示意图;

[0019] 图2是本公开实施例提供的配送柜的仰视立体结构示意图,其中,示意出了中转传送机构;

[0020] 图3是本公开实施例提供的配送柜中的货物推正机构的立体结构示意图,其中,示意出了一组同步推正机构;

[0021] 图4是本公开实施例提供的配送柜中的货物推正机构的另一立体结构示意图,其中,示意出了两组同步推正机构;

[0022] 图5是本公开实施例提供的配送柜中的货物转运机构的立体结构示意图;

[0023] 图6是本公开实施例提供的配送柜中货物转运机构的夹取装置的立体结构示意图,其中,示意出了卡爪处于避让位置;

[0024] 图7是本公开实施例提供的配送柜中货物转运机构的夹取装置的另一立体结构示意图,其中,示意出了卡爪处于夹取位置。

[0025] 附图标记说明

[0026] 1-货物窗口;2-起降平台;21-装卸口;3-货物推正机构;311-第一推动件;312-第二推动件;313-第一同步带;314-第二同步带;315-同步轴;316-支承轴;32-驱动装置;331-导轨;332-第一滑块;333-第二滑块;34-安装座;35-连接板;4-中转传送机构;41-中转平台;42-第一致动装置;43-安装支架;44-第一螺母;45-固定支架;46-引导滑轨;5-置货平台;6-X方向移动机构;61-X支架;62-X向导轨;7-Y方向移动机构;71-Y支架;72-驱动件;73-滑动件;74-Y向导轨;8-Z方向移动机构;81-Z支架;82-Z向驱动装置;83-第四螺母;84-Z向导轨;9-夹取装置;91-旋转电机;92-卡爪;93-连接杆;10-柜体;101-第一盖门;102-第二盖门;103-人工交互窗口;11-无人机校正机构。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0028] 在本公开中,为了便于描述,定义配送柜的XYZ坐标系,在未作相反说明的情况下,在用户面向货物窗口1站立时,用户的左右方向与配送柜的X方向对应,用户的前后方向与配送柜的Y方向对应,Z方向对应配送柜的高度方向,使用的方位词如“上、下”通常是指相应部分处于使用状态时沿Z方向上的“上、下”。此外,本公开所使用的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等是为了区别一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。此外,在下面的描述中,当涉及到附图时,除非另有解释,不同的附图中相同的附图标记表示相同或相似的要素。上述定义仅用于解释和说明本公开,不应当理解为对本公开的限制。

[0029] 根据本公开的具体实施方式,参考图1至图7中所示,提供一种配送柜,该配送柜包括:柜体10,所述柜体10上设置有多货物窗口1;起降平台2,所述起降平台2具有供无人机停放的停放区,该停放区形成有供货物流通的装卸口21;无人机校正机构11,所述无人机校正机构11用于校正降落在所述停放区的无人机的位置;货物转运机构,所述货物转运机构用于在所述装卸口21和多个所述货物窗口1之间传送货物,以及货物推正机构3,所述货物推正机构3用于根据所述无人机的位置校正位于所述货物转运机构上的货物的位置。

[0030] 通过上述技术方案,本公开提供的配送柜在使用过程中,无人机校正机构11校正降落在起降平台2上的停放区的无人机的位置,货物转运机构在装卸口21和多个货物窗口1之间传送货物,以将货物装载至无人机或将货物从无人机卸载至货物窗口1,在无人机与货物转运机构交接货物时,货物推正机构3根据无人机的位置对位于货物转运机构上的货物的位置进行校正,以便于货物在柜体10中的输送以及便于将货物装载到无人机中。通过货物推正机构3的设置,本公开提供的配送柜能够适于配送装载有货物且具有不同尺寸的货箱,这样,不同大小的货物可以由与其大小相适配的货箱进行打包,针对不同规格尺寸的货箱可以选用与其相匹配的无人机进行配送,由此能够降低货箱的成本,并且减少无人机在运输过程中的耗能,节省无人机电量,实现配送资源的高效利用,降低运送成本。

[0031] 其中,上述无人机可以是具有货舱、用于运送货物的任意型号的无人机,可以根据运送货物大小而选用不同载重、不同货舱容量的无人机,相应地,起降平台2、货物转运机构以及货物窗口1可以根据无人机的型号以及货物大小适应性设计,以应用在不同的物流场景中,本公开对此不做具体限制。

[0032] 此外,上述无人机可以具有内置或外挂的货舱,该货舱中可以设置有用于固定货物的锁定机构,以避免货物在运输途中掉落或者发生移动(例如晃动或者摆动)。其中,该锁定机构可以为电动卡扣、自动开关门等机构,当货物被传送至该货舱中时,锁定机构可以自动地锁止货物,当卸货时,锁定机构可以自动地释放货物,使货物从货舱中卸出。

[0033] 在本公开中,货物推正机构3可以在不同的工况下作业,例如在将货物装载到无人机的过程中,货物经由货物转运机构从货物窗口1传送至装卸口21,在将货物装载至无人机之前,通过货物推正机构3可以对货物进行位置校正,以便于将货物装载到无人机中。在其它工况下,例如在输送货物的过程中因意外而导致货物在货物转运机构上的位置偏离目标位置的情况下,可以通过货物推正机构3对货物的位置进行校正,以便于货物后续的输送,降低甚至避免货物在柜体10中输送过程中脱离货物转运机构的风险。

[0034] 在本公开提供的具体实施方式中,货物推正机构3可以根据实际工况安装在柜体10上任意合适的位置,例如货物推正机构3可以安装于柜体10中并靠近货物窗口1设置,在这种情况下,在将货物从货物窗口1传送至位于货物转运机构时,通过货物推正机构3可以对货物的位置进行校正,经过位置校正后的货物再通过货物转运机构输送至装卸口21,这样,在将货物装载到无人机之前实现对货物位置的校正,以便于货物装载至无人机中。在其它实施例中,在无人机与货物转运机构进行货物交接时,货物推正机构3对位于货物转运机构上的货物进行位置校正,以便于货物在无人机与货物转运机构之间的交接。

[0035] 在图2示出的实施例中,货物转运机构包括能够运动至与所述装卸口21对齐的中转平台41,所述货物推正机构3安装于所述起降平台2的一侧表面并靠近所述装卸口21设置,这样,在无人机与货物转运机构进行货物交接的过程中,通过中转平台41托举货物,在货物从无人机中卸载后或者将货物装载到无人机中之前,通过货物推正机构3可以对位于中转平台41上的货物的位置进行校正,以便于货物在柜体10中的输送以及便于将货物装载到无人机中。

[0036] 在本公开提供的具体实施方式中,结合参考图1和图2中所示,起降平台2位于柜体10的顶部,中转平台41能够运动至装卸口21的下方并对齐,所述货物推正机构3安装在所述起降平台2的下表面,这样,货物推正机构3完全被起降平台2遮挡,也就是说,货物推正机构3隐藏在起降平台2的下方,起降平台2整个平台大体上都可以作为无人机的降落区域。此外,在其它实施例中,可以基于无人机的降落区域对货物推正机构3的安装位置进行合理化设计,将货物推正机构3设计为安装于起降平台2的上表面,在这种情况下,可以将中转平台41设计为能够运动至装卸口21的上方并对齐,在无人机与货物转运机构进行货物交接的过程中,货物推正机构3对位于中转平台41上的货物的位置进行校正。

[0037] 在本公开提供的具体实施方式中,货物推正机构3可以以任意合适的方式配置。在一种实施方式中,货物推正机构3可以包括多个推动件和驱动装置32,多个所述推动件依次收尾相交以形成用于围绕货物的环形结构,所述驱动装置32用于驱动每个推动件沿相邻的两个推动件移动,以通过改变所述环形结构的大小来推正所述货物,从而保证货物的位置

精度。其中,在货物推正机构3处于初始位置时,待校正的货物位于环形结构所形成的环形区域中,即待校正的货物被多个推动件包围,在需要对货物进行位置校正时,驱动装置32驱动每个推动件沿相邻的两个推动件移动,此时,该环形结构所形成的环形区域逐渐变小,在任一个推动件移动至与货物接触后,货物在推动件的推动下移动直至位置校正完成,由此能够快速实现对货物的位置校正。此外,推动件的数量可以设置为三个、四个、五个、六个、八个等,本公开对此不作具体限制。在另外的实施方式中,货物推正机构3可以包括多个推动件和多个驱动装置32,每个推动件沿水平面延伸且具有不同的延伸方向,在校正货物位置时,每个推动件通过各自的驱动装置32驱动而沿各自的延伸方向移动,通过控制每个推动件移动的行程而将货物的位置推正。

[0038] 在本公开提供的具体实施方式中,所述货物推正机构3可以包括同步推动机构,其中,参考图3中所示,所述同步推动机构可以包括相互平行第一推动件311和第二推动件312、同步传动机构,所述驱动装置32通过所述同步传动机构驱动所述第一推动件311和所述第二推动件312相互接近或远离,以使得第一推动件311和第二推动件312同步移动,在第一推动件311和第二推动件312均与货物相接触时,货物推正机构3对货物的位置的校正完成,此时驱动装置32停止工作。

[0039] 其中,参考图3中所示,同步传动机构可以包括间隔且平行设置的第一同步带313和第二同步带314,所述第一同步带313和所述第二同步带314分别绕各自的主动轮和从动轮呈环形布置,两个所述主动轮通过同步轴315同轴相连,两个所述从动轮共轴线布置,所述驱动装置32的输出轴与该同步轴315传动相连,所述第一推动件311和所述第二推动件312的同侧第一端连接在所述第一同步带313上,同侧第二端连接在所述第二同步带314上,其中,所述第一推动件311连接在相应同步带的一侧带体上,所述第二推动件312连接在该同步带的另一侧带体上,也就是说,第一推动件311和第二推动件312中的一者连接在相应同步带的上侧带体上、另一者连接在相应同步带的下侧带体上,这样,第一推动件311和第二推动件312的运动方向始终相反,驱动装置32经同步轴315驱动第一同步带313和第二同步带314同步运转,第一推动件311和第二推动件312在第一同步带313和第二同步带314的带动下同时相对或相背移动,以相互接近或远离。

[0040] 在本公开提供的具体实施方式中,所述货物推正机构3还可以包括滑动配合的导轨331和滑块,滑块安装在导轨331上并能够沿导轨331的延伸方向滑动,其中,所述导轨331垂直于对应的推动件延伸并相对应所述起降平台2固定设置,所述推动件固连于所述滑块,其中,所述滑块包括连接所述第一推动件311的第一滑块332,和连接所述第二推动件312的第二滑块333,所述第一滑块332和所述第二滑块333的高度不同以对应不同侧所述带体,以在推动件的运动过程中对其进行导向,保证推动件的运动精度及运动平稳性。

[0041] 在本公开提供的具体实施方式中,货物由方形货箱装载,这样,货物推正机构3包括四个推动件,相应地,同步推动机构为两组,参考图4中所示,不同组中的第一推动件311相互垂直,不同组中的第二推动件312相互垂直,以使得所述环形结构形成为能够容纳方形货箱的矩形结构。这样,两组同步推动机构分别对货箱的长度方向和宽度方向进行校正,由此实现对货箱位置的校正。

[0042] 为了便于两组同步推动机构的设置,所述货物推正机构3还包括至少两个安装座34,两组所述同步推动机构分别通过该安装座34安装在所述起降平台2上,其中一组同步推

动机构安装在所述安装座34的侧面,另一组同步推动机构安装在所述安装座34的底面,以形成高度差,将两组同步推动机构设置为位于不同的高度。在本公开提供的具体实施方式中,参考图4中所示,一组同步推动机构通过两个安装座34安装在起降平台2上,其中,该组中的驱动装置32固定安装在一个安装座34的侧面上,该组中的同步轴315的端部支承在另一安装座34的侧面上。另一组同步推动机构通过四个安装座34安装于起降平台2,其中,该组同步推动机构中的两个主动轮通过同步轴315相连,两个从动轮通过支承轴316同轴相连,同步轴315和支承轴316的两个端部均设置有连接板35,该连接板35固定连接于安装座34的底面,以将另一组同步推动机构固定安装于起降平台2,保证同步推动机构与起降平台2的安装可靠性。

[0043] 在本公开提供的具体实施方式中,所述货物转运机构还包括在不同平台间沿第一方向传送货物的夹取装置9,所述夹取装置9包括驱动件72、滑动件73和夹取件,所述夹取件连接在所述滑动件73上并在所述驱动件72的驱动下沿所述第一方向往复移动,所述夹取件包括绕沿所述第一方向延伸的轴线可旋转地安装在所述滑动件73上的卡爪92,该卡爪92为沿垂直于所述第一方向的第二方向间隔设置的两个,且通过旋转分别具有夹取位置和避让位置,在所述夹取位置(参考图7中所示),两个所述卡爪92共线且相对设置以能够共同抵靠货物的同一夹取侧,在所述避让位置(参考图6中所示),两个所述卡爪92从所述货物的夹取侧移开。其中,在所述夹取位置,两个所述卡爪92的端部之间的距离为0-10cm,这样,夹取装置9不受限于货箱的大小,对于不同大小、形状的货箱均能够适用于本公开所提供的配送柜,由此,不同大小的货物可以由与其大小相适配的货箱进行打包,从而降低货箱的成本。在图6和图7所示出的实施例中,夹取装置9包括沿第一方向间隔设置的两组夹取件,每组夹取件中包括沿第二方向间隔设置的两个卡爪92,两组夹取件中位于同一侧的卡爪92通过对应的连接杆93连接,并且两个连接杆93分别与各自对应的旋转电机91传动连接,通过旋转电机91驱动连接杆93转动而带动位于同一侧的卡爪92翻转,以在夹取位置和避让位置之间切换,在夹取位置时,同组夹取件中的两个卡爪92共线且相对设置以能够共同抵靠货物的同一夹取侧,如图7中所示,在避让位置时,卡爪92从货物的夹取侧移开,如图6中所示。通过两组夹取件的设置能够缩短滑动件73所需的运动行程,并且便于夹取装置9在货物窗口1和中转平台41之间传送货物。

[0044] 在本公开提供的具体实施方式中,货物转运机构还包括中转传送机构4和收发传送机构,该中转传送机构4位于装卸口21的下方并用于使中转平台41沿纵向往复移动,所述收发传送机构包括在中转平台41和货物窗口1之间传送货物的置货平台5。其中,通过中转传送机构4的设置能够合理化收发传送机构的运动范围,以将收发传送机构的运动范围设置为沿Z方向最高与沿Z方向最低的货物窗口1之间,使得收发传送机构的运动范围降至最小,进而提高工作效率。

[0045] 其中,中转传动结构可以以任意合适的方式构造,可选择地,中转传送机构4包括第一致动装置42和沿Z方向延伸的固定支架45,中转平台41滑动连接在固定支架45上,第一致动装置42驱动中转平台41沿Z方向在固定支架45上移动。第一致动装置42可以以任意合适的方式构造,可选择地,第一致动装置42可以构造为直线电机、气缸等,该直线电机或气缸设置在固定支架45上并与中转平台41连接,使得中转平台41沿Z方向在固定支架45上移动。

[0046] 在本公开提供的一种实施方式中,中转传送机构4还可以包括第一传动结构,该第一传动结构可以以任意合适的方式构造,可选择地,第一传动结构可以包括相互配合的第一丝杆和第一螺母44,第一丝杆设置在固定支架45上且沿Z方向延伸,中转平台41通过安装支架43与第一螺母44连接,第一致动装置42设置在固定支架45上且构造为电机,第一丝杆与电机的输出轴连接,以通过电机的驱动而带动中转平台41沿Z方向在固定支架45上移动。在本公开提供的一些实施方式中,第一传动结构还可以构造为齿轮齿条传动结构、带传动结构等,上述电机的输出轴与该齿轮齿条传动结构中的传动齿轮或该带传动结构中的传动带连接,以通过该齿轮齿条传动结构或带传动结构将上述电机的旋转运动转换为线性运动,使得中转平台41沿Z方向在固定支架45上移动。

[0047] 为了引导中转平台41沿Z方向移动,第一螺母44和固定支架45之间设置有第一引导结构,第一引导结构包括相互配合的引导滑轨46和第一滑槽,引导滑轨46设置在第一螺母44和固定支架45中的一者,第一滑槽设置在第一螺母44和固定支架45中的另一者。在本公开提供的具体实施例中,引导滑轨46设置在固定支架45上,第一滑槽设置在第一螺母44上,第一螺母44在第一致动装置42的驱动下在固定支架45上滑动,以使中转平台41沿Z方向在固定支架45上移动。

[0048] 此外,可以根据不同应用场景适应性设计中转传送机构4,将该配送柜与高层建筑集成,因此,上述配送柜还可以应用在多种场景中,如无人配送仓库、商家端、居民楼、门禁森严的研究院或工业园等。作为本公开的一种示例性应用,上述配送柜可以用于商家端(诸如生产厂家、餐饮店、百货店等)自动配送诸如快递、外卖等货物的物流系统中,则起降平台2可以安装在商家端所处的建筑物的顶层,以便于无人机停放。其中,货物窗口1可以设置为多个,并且每个货物窗口1分别对应地设置在该建筑物中的多个商铺中,商家只需将货物投放至相应的货物窗口1中,货物通过收发传送机构和中转传送机构4将货物从货物窗口1传送到装卸口21,并通过货物推正机构3对货物的位置进行校正,进而装载在无人机的货舱中,由无人机对货物进行配送。

[0049] 另外,作为本公开的另一种示例性应用,上述配送柜还可以用于消费者端(诸如写字楼、居民楼等)存放快递或外卖等货物。其中,起降平台2可以安装在消费者端所处的建筑物的顶层,以便于无人机停放,货物窗口1可以设置为多个,无人机将货物从无人机的货舱中卸载后,通过中转传送机构4和收发传送机构将货物从装卸口21传送到货物窗口1,以存放货物。

[0050] 在本公开提供的具体实施方式中,多个货物窗口1可以沿纵向和横向排列,参考图5中所示,收发传送机构包括X方向移动机构6、Y方向移动机构7和Z方向移动机构8,X方向移动机构6、Y方向移动机构7和Z方向移动机构8用于使置货平台5分别沿X方向、Y方向和Z方向移动,以在货物窗口1和中转平台41之间传送货物。

[0051] 在本公开提供的具体实施方式中,Y方向移动机构7可以以任意合适的方式构造,可选择地,Y方向移动机构7可以包括沿Y方向延伸的Y支架71和第二传动结构,置货平台5固定于Y支架71,夹取装置9通过滑动件73滑动连接在Y支架71上,驱动件72通过第二传动结构使得夹取装置9沿Y方向在Y支架71上移动,以在置货平台5与中转平台41和货物窗口1之间传送货物。其中,Y方向移动机构7包括沿Y方向延伸且相互平行设置的两个Y支架71,以支撑第二传动结构以及夹取装置9。

[0052] 其中,第二传动结构可以以任意合适的方式构造。在本公开提供的一种实施方式中,第二传动结构可以构造为丝杆螺母传动机构,包括相互配合的第二丝杆和第二螺母,上述滑动件73构造为第二螺母,夹取装置9固定设置在滑动件73上,第二丝杆设置在Y支架71上且Y方向延伸,驱动件72设置在Y支架71上且构造为电机,第二丝杆与电机的输出轴连接,以通过电机的驱动而带动夹取装置9沿Y方向移动,将货物从中转平台41上推出或将货物拉回到中转平台41上。在本公开提供的一些实施方式中,第二传动结构还可以构造为齿轮齿条传动结构、带传动结构等,上述电机的输出轴与该齿轮齿条传动结构中的传动齿轮或该带传动结构中的传动带连接,以通过该齿轮齿条传动结构或带传动结构将上述电机的旋转运动转换为线性运动,使得夹取装置9沿Y方向在Y支架71上移动。在本公开提供的其它实施方式中,驱动件72可以构造为直线电机、气缸等,该直线电机或气缸设置在Y支架71上并与夹取装置9连接,使得夹取装置9沿Y方向在Y支架71上移动。

[0053] 其中,为了引导夹取装置9沿Y方向移动,滑动件73与Y支架71之间设置有Y向引导结构,Y向引导结构包括相互配合的Y向导轨74和Y向滑槽,Y向导轨74设置在滑动件73和Y支架71中的一者上,Y向滑槽设置在滑动件73和Y支架71中的另一者。参考图6和图7所示的实施例中,Y向导轨74设置在Y支架71上,Y向滑槽设置在滑动件73上,滑动件73在驱动件72的驱动下在Y向导轨74上滑动,以使夹取装置9沿Y方向在Y支架71上移动。

[0054] 在本公开提供的具体实施方式中,X方向移动机构6可以以任意合适的方式构造,可选择地,X方向移动机构6可以包括沿X方向延伸的X支架61、X向驱动装置32和第三传动结构,Y支架71滑动连接在X支架61上,X向驱动装置32通过第三传动结构使得Y支架71沿X方向在X支架61上移动,以实现货物在X方向上的传送。

[0055] 其中,第三传动结构可以以任意合适的方式构造。在本公开提供的一种实施方式中,第三传动结构可以包括相互配合的第三丝杆和第三螺母,第三丝杆设置在X支架61上且沿X方向延伸,Y支架71设置在第三螺母上,X向驱动装置32设置在X支架61上且构造为电机,第三丝杆与电机的输出轴连接,以通过电机的驱动而带动Y支架71沿X方向在X支架61上移动。在本公开提供的一些实施方式中,第三传动结构还可以构造为齿轮齿条传动结构、带传动结构等,上述电机的输出轴与该齿轮齿条传动结构中的传动齿轮或该带传动结构中的传动带连接,以通过该齿轮齿条传动结构或带传动结构将上述电机的旋转运动转换为线性运动,使得Y支架71沿X方向在X支架61上移动。在本公开提供的其它实施方式中,X向驱动装置32可以构造为直线电机、气缸等,该直线电机或气缸设置在X支架61上并与Y支架71连接,使得Y支架71沿X方向在X支架61上移动。

[0056] 其中,为了引导Y支架71沿X方向移动,第三螺母与X支架61之间设置有X向引导结构,X向引导结构包括相互配合的X向导轨62和X向滑槽,X向导轨62设置在第三螺母和X支架61中的一者,X向滑槽设置在第三螺母和X支架61中的另一者。在本公开提供的具体实施例中,X向导轨62设置在X支架61上,X向滑槽设置在第三螺母上,第三螺母在X向驱动装置32的驱动下在X向导轨62上滑动,以使Y支架71沿X方向在X支架61上移动。

[0057] 在本公开提供的具体实施方式中,Z方向移动机构8可以以任意合适的方式构造,可选择地,Z方向移动机构8包括沿Z方向延伸的Z支架81、Z向驱动装置82和第四传动结构,X支架61滑动连接在Z支架81上,Z向驱动装置82通过第四传动结构使得X支架61沿Z方向在Z支架81上移动。其中,Z方向移动机构8包括沿Z方向延伸且相互平行设置的两个Z支架81,以

支撑第四传动结构。

[0058] 其中,第四传动结构可以以任意合适的方式构造。在本公开提供的一种实施方式中,第四传动结构可以包括相互配合的第四丝杆和第四螺母83,第四丝杆设置在Z支架81上且沿Z方向延伸,X支架61设置在第四螺母83上,Z向驱动装置82设置在Z支架81上且构造为电机,第四丝杆与该电机的输出轴连接,以通过电机的驱动而带动X支架61沿Z方向在Z支架81上移动。在本公开提供的一些实施方式中,第四传动结构还可以构造为齿轮齿条传动结构、带传动结构等,上述电机的输出轴与该齿轮齿条传动结构中的传动齿轮或该带传动结构中的传动带连接,以通过该齿轮齿条传动结构或带传动结构将上述电机的旋转运动转换为线性运动,使得X支架61沿Z方向在Z支架81上移动。在本公开提供的其它实施方式中,Z向驱动装置82可以构造为直线电机、气缸等,该直线电机或气缸设置在Z支架81上并与X支架61连接,使得X支架61沿Z方向在Z支架81上移动。

[0059] 其中,为了引导X支架61沿Z方向移动,第四螺母83和Z支架81之间设置有Z向引导结构,Z向引导结构包括相互配合的Z向导轨84和Z向滑槽,Z向导轨84设置在第四螺母83和Z支架81中的一者,Z向滑槽设置在第四螺母83和Z支架81中的另一者。参考图3所示的实施例中,Z向导轨84设置在Z支架81上,Y向滑槽设置在第四螺母83上,第四螺母83在Z向驱动装置82的驱动下Z向导轨84上滑动,以使X支架61沿Z方向在Z支架81上移动。

[0060] 在本公开提供的具体实施方式中,柜体10上具有致动装置和顶盖,顶盖具有第一盖门101和第二盖门102,致动装置致动第一盖门101和第二盖门102相向移动,以封闭装卸口21,保护起降平台2;致动装置致动第一盖门101和第二盖门102相背移动,以露出装卸口21。在装载或卸载过程中,控制器控制致动装置提前打开顶盖,以便于无人机的停放。其中,柜体10还设置有人工交互窗口103,用于系统与用户之间的信息交互。

[0061] 在装载货物过程中,商家将货物放置在该货物窗口1中,收发传送机构移动至相应的且有存货的货物窗口1,夹取装置9将货物窗口1处的货物传送至置货平台5,收发传送机构移动至中转传送机构4相应的位置;中转传送机构4将中转平台41移动至与置货平台5相对应的位置,夹取装置9将货物从置货平台5传送至中转平台41;中转传送机构4将位于中转平台41上的货物传送至装卸口21的下方使得货物位于推动件所围成的环形结构中,货物推正机构3对货物的位置进行校正,进而装载在无人机的货舱中,由无人机对货物进行配送。

[0062] 在卸载货物过程中,中转传送机构4将中转平台41移动至装卸口21的下方,收发传送机构移动至与中转传送机构4相对应的位置;中转传送机构4将位于中转平台41上的货物从装卸口21移动至与置货平台5相对应的位置,夹取装置9将货物从中转平台41传送至置货平台5;收发传送机构将货物传送至与货物窗口1相对应的位置,夹取装置9将货物从置货平台5传送至货物窗口1,用户收到取货指令后,到达指定的货物窗口1扫码以打开柜门取货,关闭柜门,货物窗口1中的传感器检测到货物被取走后即执行下一订单。其中,在货物从无人机卸载至位于中转平台41上后,货物推正机构3可以对位于中转平台41上的货物的位置进行校正,以便于货物在柜体10中的输送。

[0063] 本公开提供的配送柜可以设置在商场、工厂、仓库、写字楼或者居民楼等附近,由此,无人机所卸载的货物可以通过收发传送机构被传送至货物窗口1进行存放,也可以直接将室内的货物传送至货物窗口1,并通过收发传送机构将货物传送至装载口,由无人机配送,能够节约大量的人力成本,提高物流配送的效率。

[0064] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0065] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0066] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

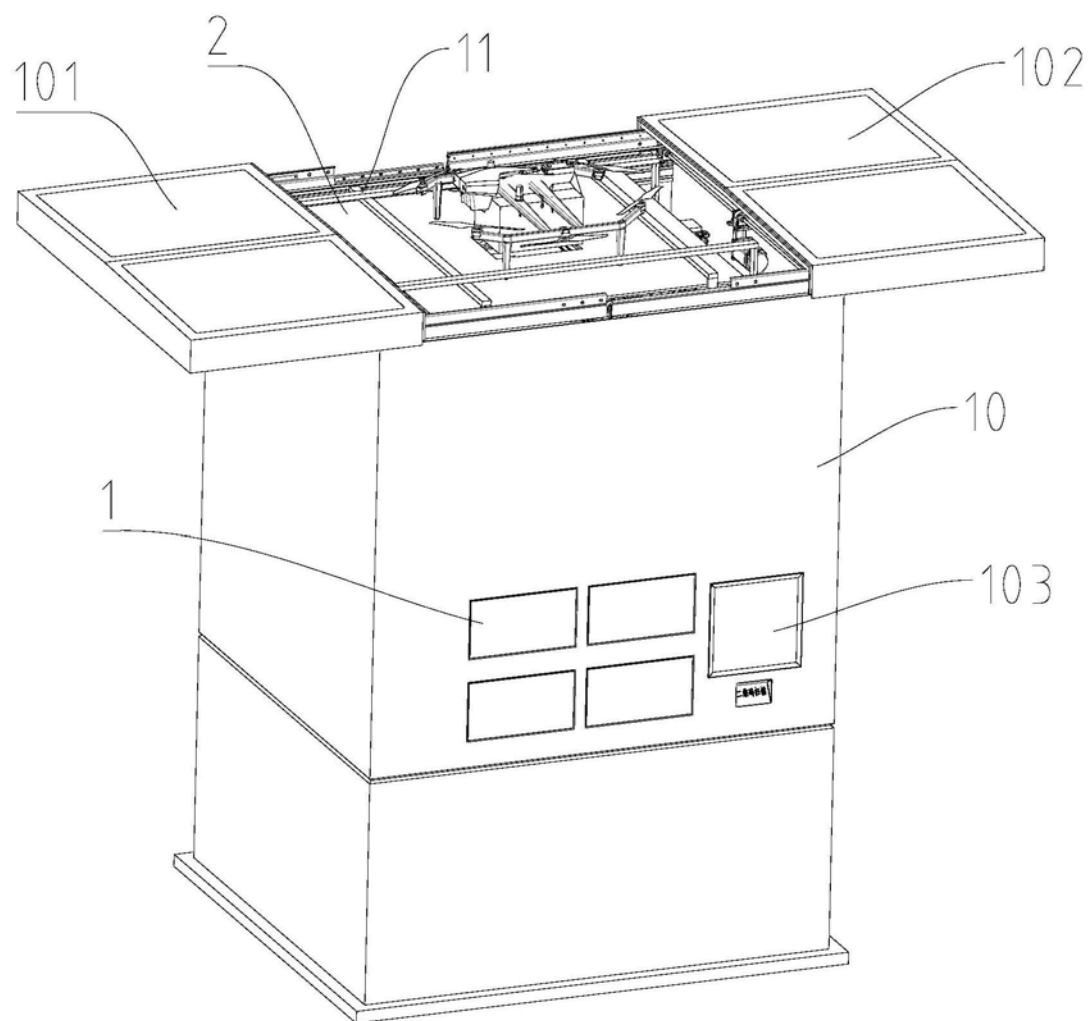


图1

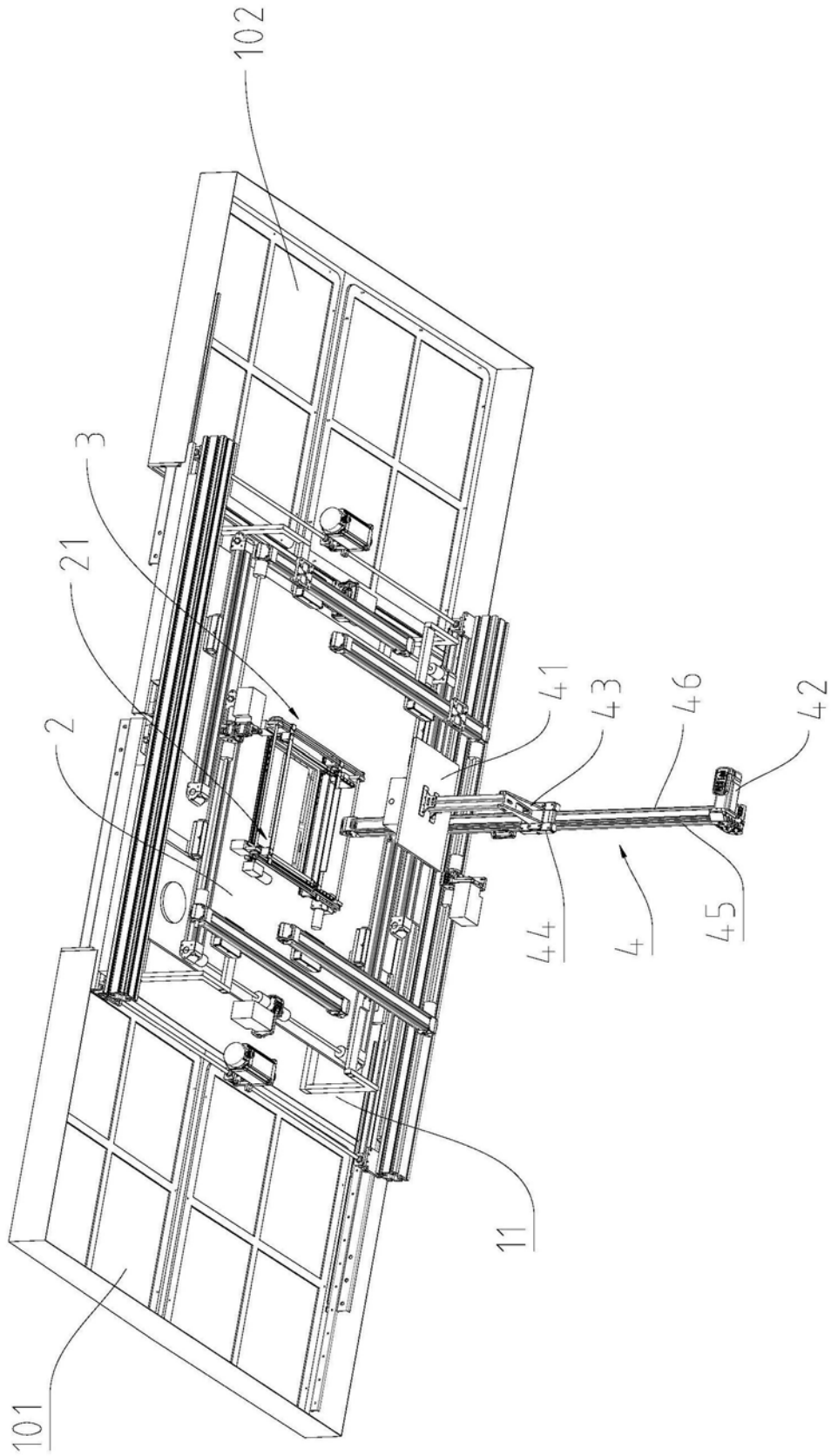


图2

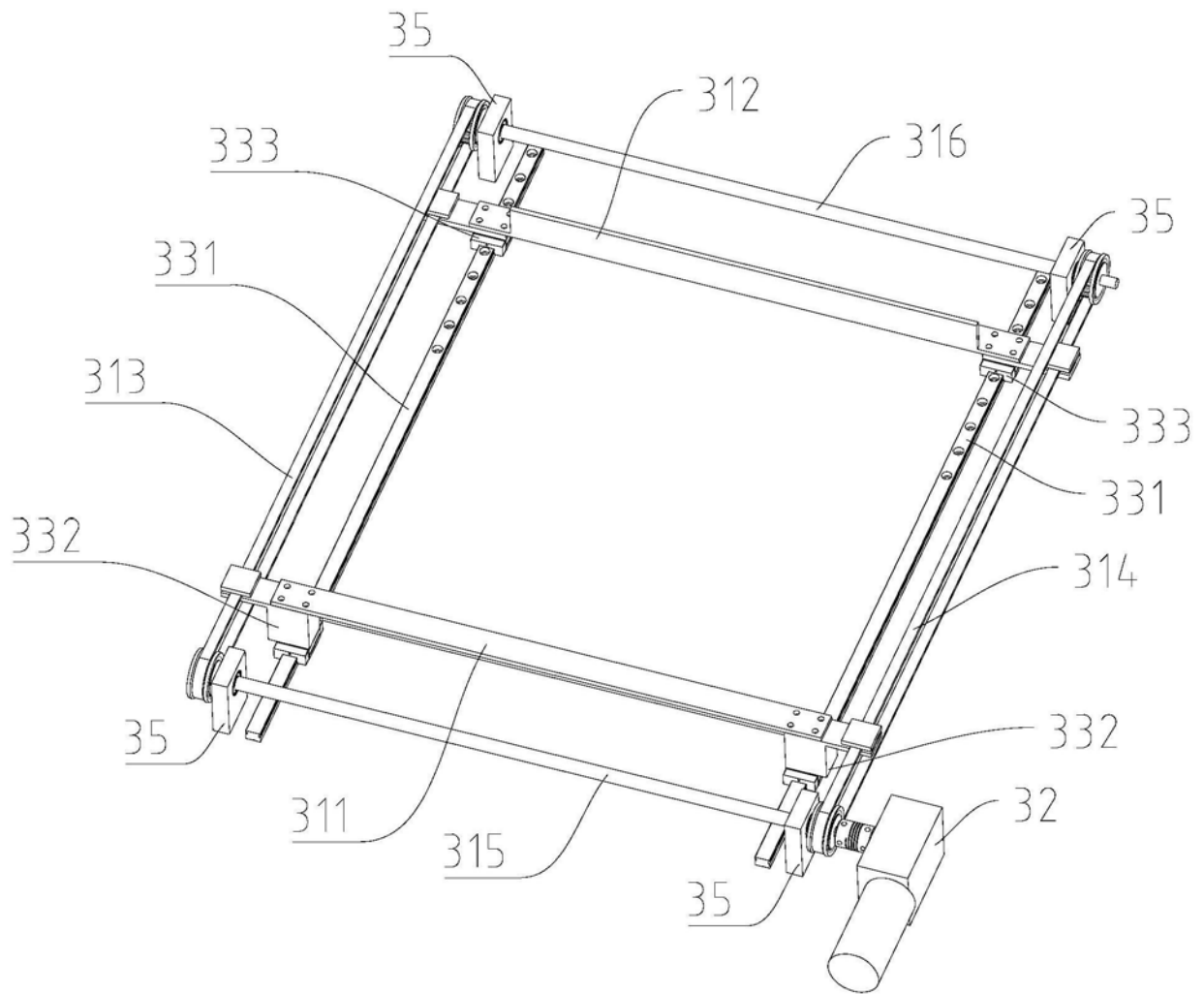


图3

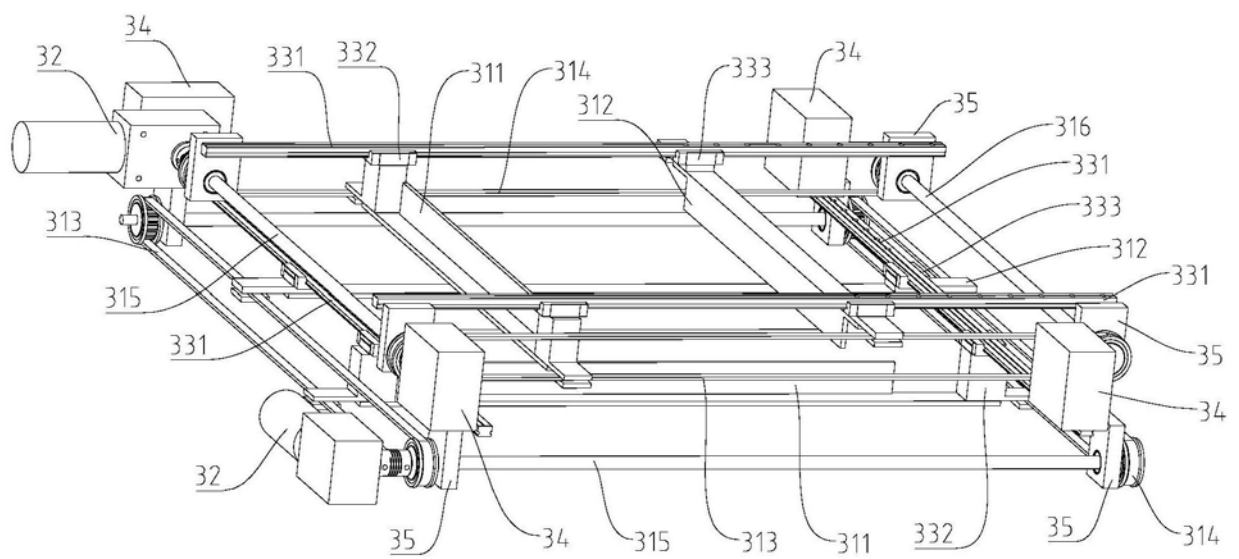


图4

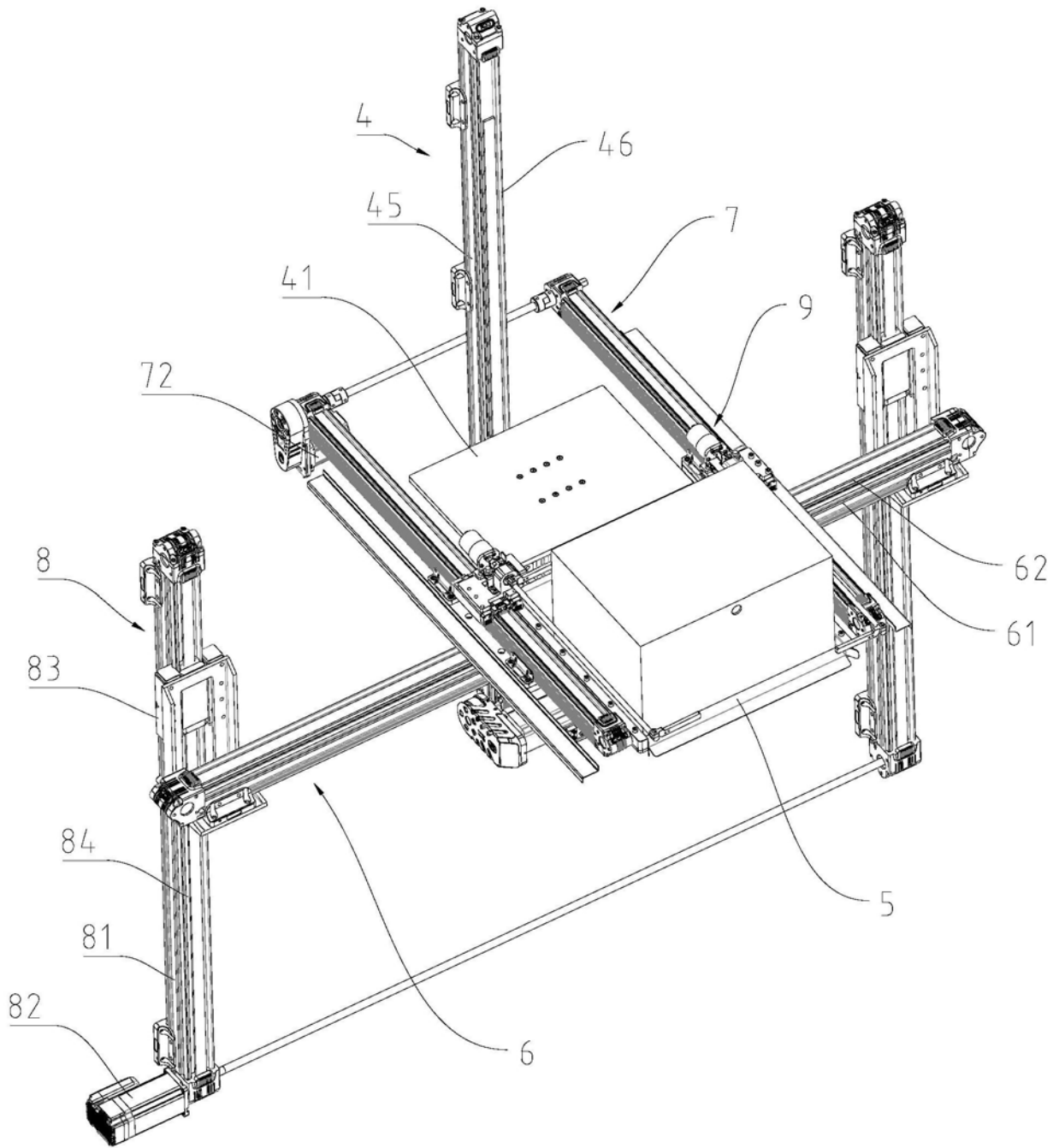


图5

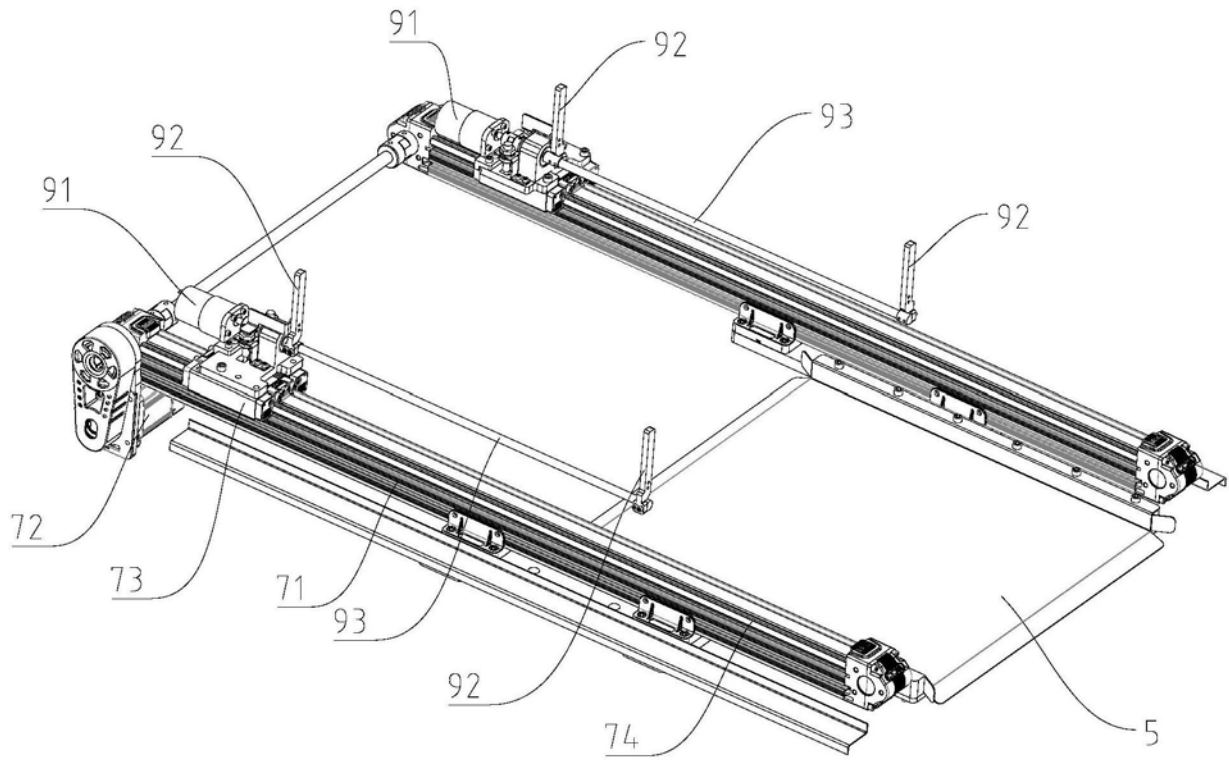


图6

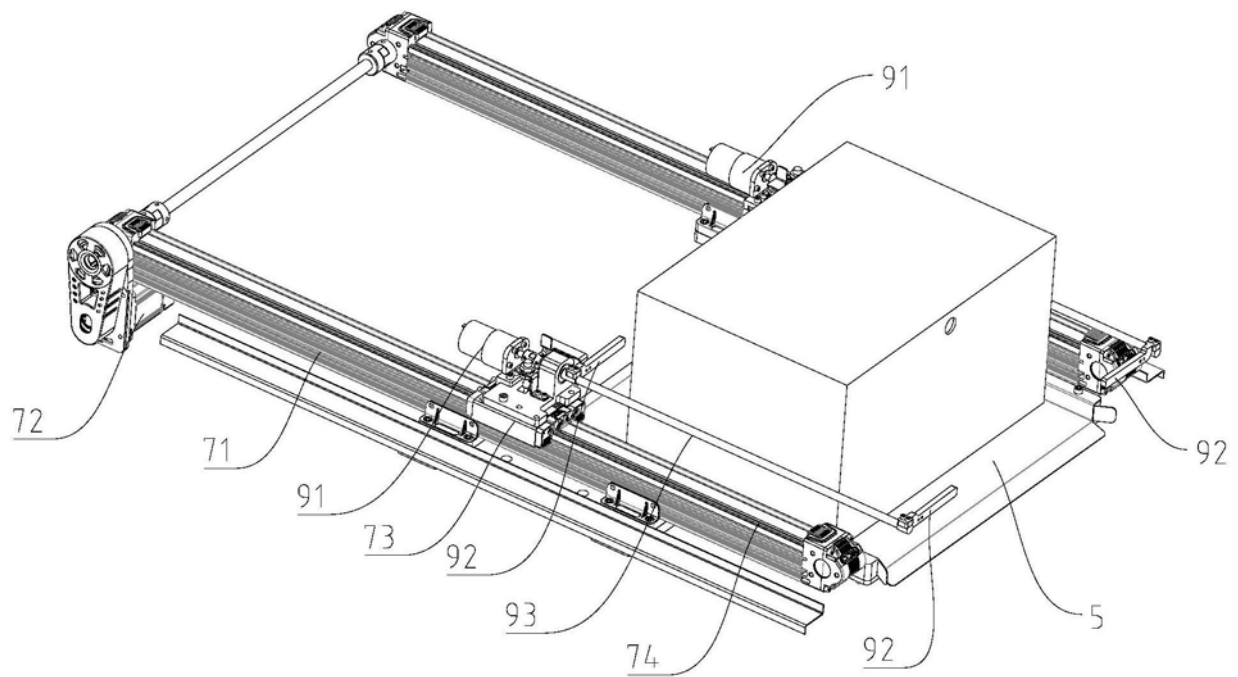


图7