



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216862973 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202220442987.2

(22) 申请日 2022.03.01

(73) 专利权人 迈得医疗工业设备股份有限公司

地址 317600 浙江省台州市玉环县沙门镇
滨港工业城天佑路3号

(72) 发明人 姜秉诚 廖建辉 王江 王学元

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 33250

专利代理师 郑梦建

(51) Int. Cl.

B65G 59/02 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

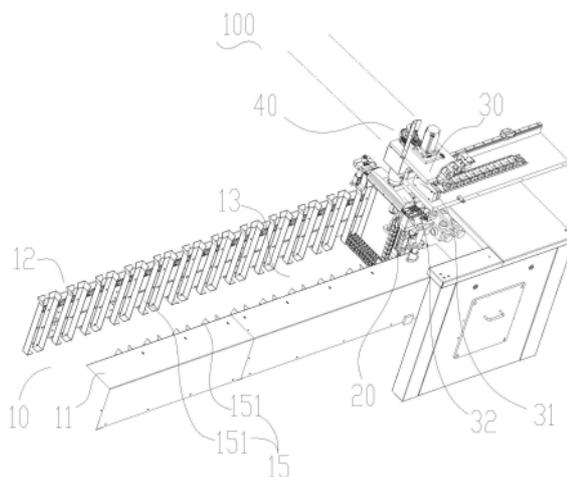
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 实用新型名称

料盘拆堆垛装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种料盘拆堆垛装置,用于医用耗材产线,包括输送机构、中转机构及移载机构,所述输送机构具有用于露出料盘的擎举空间;所述中转机构包括:悬托单元,用于接触所述料盘通过所述擎举空间外露的区域;升降单元,用于驱动所述悬托单元相对于所述输送机构升降运动;所述移载机构能够响应所述升降单元的动作并相对于所述中转机构往复运动,用于从所述中转机构获取并移出料盘,或者卸料盘于所述中转机构。



1. 一种料盘拆堆垛装置,用于医用耗材产线,其特征在于,包括输送机构、中转机构及移载机构,所述输送机构具有用于露出料盘的擎举空间;所述中转机构包括:

悬托单元,用于接触所述料盘通过所述擎举空间外露的区域;

升降单元,用于驱动所述悬托单元相对于所述输送机构升降运动;

所述移载机构能够响应所述升降单元的动作并相对于所述中转机构往复运动,用于从所述中转机构获取并移出料盘,或者卸料盘于所述中转机构。

2. 根据权利要求1所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构具有接料位置、交接位置以及取料位置,所述悬托单元包括第一悬托组件和第二悬托组件,所述升降单元包括第一升降组件和第二升降组件;

所述第一升降组件驱动所述第一悬托组件在所述擎举空间中运动,并且往复切换于所述接料位置和所述交接位置,所述第二升降组件驱动所述第二悬托组件往复切换于所述交接位置与所述取料位置,所述移载机构在所述取料位置处获取或卸除料盘。

3. 根据权利要求2所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括料盘仓,所述擎举空间沿料盘在所述料盘仓上堆叠的方向扩展;

所述接料位置位于所述料盘仓的料盘悬托面的近地侧,所述交接位置与所述取料位置位于所述料盘悬托面的远地侧,并且沿远离所述接料位置的方向依次确定。

4. 根据权利要求3所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构具有从所述料盘悬托面沿料盘堆叠方向扩展的置物空间,所述置物空间与所述擎举空间交汇及/或连通;

所述中转机构还包括伸缩单元,所述伸缩单元能够响应所述第一悬托组件的动作,并驱动所述第二悬托组件在所述交接位置进入或退出所述置物空间;或者,所述伸缩单元驱动所述第二悬托组件在所述交接位置进入或退出所述擎举空间。

5. 根据权利要求4所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括并排设置的第一移送单元和第二移送单元,所述第一移送单元和所述第二移送单元之间设有用于形成所述置物空间的间隔区域;所述间隔区域的开口朝向所述第二升降组件与所述伸缩单元,所述伸缩单元驱动所述第二悬托组件在所述间隔区域内运动以进入或退出所述料盘仓。

6. 根据权利要求3所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述擎举空间为料盘底部未接触所述料盘仓的区域沿料盘堆叠方向扫掠形成的空间,所述第一悬托组件用于接触所述料盘未接触所述料盘仓的区域;

或者,所述擎举空间为开设于所述料盘仓侧部的开口,所述料盘悬托面不低于所述擎举空间,所述第一悬托组件用于接触通过所述擎举空间外露的料盘侧部区域。

7. 根据权利要求3所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述第一升降组件驱动所述第一悬托组件的单向位移行程,与所述第二升降组件驱动所述第二悬托组件单向位移行程之和,大于或等于所述料盘仓的深度尺寸。

8. 根据权利要求1所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括并排设置的第一移送单元和第二移送单元,所述擎举空间包含于所述第一移送单元和所述第二移送单元之间的间隔区域,所述第一移送单元和所述第二移送单元能够共同承载料盘。

9. 根据权利要求8所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括料盘仓,所述料盘仓包括分别安装于所述第一移送单元和所述第二移送单元的两组料盘托架,所述第一移送单元与所述第二移送单元分别具有并排且相向的第一移送段和第二移送段,且分别

具有闭环轨迹;每组料盘托架能够沿对应的闭环轨迹回环运动,位于所述第一移送段的料盘托架和位于所述第二移送段的料盘托架相向设置并能够同步运动。

10. 根据权利要求9所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述料盘托架包括水平支撑料盘的悬托部以及竖直延伸的限位部,所述悬托部用于接触料盘的底部或侧部,所述限位部用于止挡料盘的侧部。

11. 根据权利要求1所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述料盘拆堆垛装置还包括料盘分运机构,并设有装卸区、供所述输送机构经过的上料输送区、供所述输送机构经过的下料输送区;

所述料盘分运机构的上料端与下料端分别朝向所述上料输送区的下料位和所述下料输送区的上料位延伸,所述上料输送区的上料位和所述下料输送区的下料位向所述装卸区延伸。

12. 根据权利要求11所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,
所述中转机构包括:

第一中转机构,设于所述上料输送区的下料位;

第二中转机构,设于所述下料输送区的上料位;

所述移栽机构包括:

第一移栽机构,设于所述料盘分运机构上料端靠近所述上料输送区的一侧;

第二移栽机构,设于所述料盘分运机构下料端靠近所述下料输送区的一侧。

13. 根据权利要求11或12所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括经过所述上料输送区的第一输送机构和经过所述下料输送区的第二输送机构,二者分别独立运行;或者,

所述输送机构包括经过所述上料输送区的第一输送机构、经过所述下料输送区的第二输送机构以及位于所述装卸区的第三输送机构,三者协同运行;

所述第三输送机构一端向所述上料输送区的上料位延伸并连接所述第一输送机构,另一端向所述下料输送区的下料位延伸并连接所述第二输送机构。

14. 根据权利要求1所述的料盘拆堆垛装置,其特征在于,所述输送机构包括能够回环运动的闭环输送线,并设有上料输送区和下料输送区以供所述闭环输送线经过;所述料盘拆堆垛装置还包括料盘分运机构,其具有指向所述上料输送区下料位的上料端、指向所述下料输送区上料位的下料端;

所述中转机构包括设于所述上料输送区下料位的第一中转机构、设于所述下料输送区上料位的第二中转机构;所述移栽机构包括:

第一移栽机构,设于所述料盘分运机构上料端靠近所述上料输送区的一侧;

第二移栽机构,设于所述料盘分运机构下料端靠近所述下料输送区的一侧。

料盘拆堆垛装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械生产技术领域,尤其涉及一种料盘拆堆垛装置。

背景技术

[0002] 预灌封注射器具有注射快捷方便,无需医护人员手动采集注射液的优点,因而受到医疗机构的欢迎,市场需求也日渐增加。生产预灌封注射器过程中有一项重要环节:对预灌封注射管进行清洗和烘干,这一环节涉及到将大批量注射管进行分散处理,使之能够在特定的清洗-烘干处理线上有序排布运输。

[0003] 为了更好地保护注射管,降低运输成本,提高运力,目前注射管生产商通常将大批量注射管集中放置于料盘中,然后将承载有注射管的多组料盘堆垛后集中运输。这为后续清洗-烘干注射管带来了不便,需要安排工人将多组堆叠的料盘一一分开并放入清洗-烘干线体,在这种情况下,工人需要高频率持续分取料盘,否则线体上就会缺料,因此工人的劳动强度极大,而且需要长时间守候在线体入口端。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种用于医用耗材产线的料盘拆堆垛装置,其包括输送机构、中转机构及移载机构,输送机构具有用于露出料盘的擎举空间;中转机构包括:

[0005] 悬托单元,用于接触料盘通过擎举空间外露的区域;

[0006] 升降单元,用于驱动悬托单元相对于输送机构升降运动;

[0007] 移载机构能够响应升降单元的动作并相对于中转机构往复运动,用于从中转机构获取并移出料盘,或者卸料盘于中转机构。

[0008] 在其中一个实施方式中,输送机构具有接料位置、交接位置以及取料位置,悬托单元包括第一悬托组件和第二悬托组件,升降单元包括第一升降组件和第二升降组件;第一升降组件驱动第一悬托组件在擎举空间中运动,并且往复切换于接料位置和交接位置,第二升降组件驱动第二悬托组件往复切换于交接位置与取料位置,移载机构在取料位置处获取或卸除料盘。

[0009] 以料盘拆垛过程为例:第一升降组件可以率先驱动第一悬托组件在接料位置接触料盘通过擎举空间外露的部分,然后向第一悬托组件输出举升驱动力,待料盘垛组底部到达交接位置,第二悬托组件接触料盘通过擎举空间外露的部分,随后第二升降组件向第二悬托组件输出举升驱动力,继续带动料盘上升运动,直至第二悬托组件到达取料位置。

[0010] 如此设置实现了料盘的接力式传送。当料盘从第一悬托组件转移到第二悬托组件后,第一升降组件便可以迅速驱动第一悬托组件下降,以使其重新回到接料位置并等待下一组料盘到来。第一悬托组件下降的同时,料盘被第二升降组件带动上升,。相较于只设置一组升降组件和一组悬托组件的方式,本实施方式可以实现料盘移送和拆堆垛的连续作业进行,消除了下一组料盘垛组等候单组悬托组件复位折返运动所产生的停机时间,作业效率更高。

[0011] 在其中一个实施方式中,输送机构包括料盘仓,擎举空间沿料盘在料盘仓上堆叠的方向扩展;接料位置位于料盘仓的料盘悬托面的近地侧,交接位置与取料位置位于料盘悬托面的远地侧,并且沿远离接料位置的方向依次确定。其中,料盘悬托面为经过料盘悬托部、且沿正交于料盘堆叠方向剖切料盘仓所得的内廓面。

[0012] 如此设置,料盘在接料位置-交接位置-取料位置三者的连线方向上能够以接力式的移栽方式移送。相较于只设置一组升降组件和一组悬托组件的方案,本方案中第一升降组件和第二升降组件输出的升降驱动行程均明显缩短,允许减小第一升降组件和第二升降组件的驱动源规格。

[0013] 在其中一个实施方式中,输送机构具体有从料盘悬托面沿料盘堆叠方向扩展的置物空间,置物空间与擎举空间交汇及/或连通;中转机构还包括伸缩单元,伸缩单元能够响应第一悬托组件的动作,并驱动第二悬托组件在交接位置进入或退出置物空间;或者,伸缩单元能够响应第一悬托组件的动作并驱动第二悬托组件在交接位置进入或退出擎举空间。

[0014] 如此设置,伸缩单元可以驱动第二悬托组件进入料盘仓的置物空间或擎举空间以获取料盘,或者在料盘转移到第一悬托组件之后从料盘仓中退出。

[0015] 在其中一个实施方式中,输送机构包括并排设置的第一移送单元和第二移送单元,第一移送单元和第二移送单元之间设有用于形成置物空间的间隔区域;间隔区域的开口朝向第二升降组件与伸缩单元,伸缩单元驱动第二悬托组件在间隔区域内运动以进入或退出料盘仓。

[0016] 如此设置,料盘可以在间隔区域中随着输送机构的运行而逐渐靠近中转机构运动,这样便可以降低料盘的移送径迹的高度,既便于料盘向输送机构上料,也可以提高料盘运送的安全性,料盘不容易偏斜。

[0017] 在其中一个实施方式中,擎举空间为料盘底部未接触料盘仓悬托部的区域沿料盘堆叠方向扫掠形成的空间,第一悬托组件用于接触料盘未接触料盘仓悬托部的区域;或者,擎举空间为开设于料盘仓侧部的开口,料盘悬托面不低于擎举空间,第一悬托组件用于接触通过擎举空间外露的料盘侧部区域。

[0018] 如此设置,擎举空间的设置方式多样,第一悬托组件和第二悬托组件承托料盘的部位也有多种选择,可根据料盘实际结构或堆叠情况选择。例如,当料盘底部较为平整时,或者料盘堆叠后侧部外露区域面积较小时,第一悬托组件可以选择承托料盘底部的外露区域;当料盘底部崎岖,而料盘堆叠后其侧部外露的区域相对较大时,第一悬托组件可以选择承托料盘侧部。

[0019] 在其中一个实施方式中,第一升降组件驱动第一悬托组件的单向位移行程,与第二升降组件驱动第二悬托组件单向位移行程之和,大于或等于料盘仓的深度尺寸。

[0020] 如此设置,第一升降组件和第二升降组件的升降驱动行程足以将料盘从料盘仓中取出,这样一来,移栽机构获取或者卸载料盘时,料盘不容易和料盘仓边缘或内侧挤压碰撞,既可以保护料盘,也可以防止料盘中的医用耗材震荡甚至脱落。

[0021] 在其中一个实施方式中,输送机构包括并排设置的第一移送单元和第二移送单元,擎举空间包含于第一移送单元和第二移送单元之间的间隔区域,第一移送单元和第二移送单元能够共同承载料盘,以使料盘在间隔区域内移送。

[0022] 在其中一个实施方式中,输送机构包括料盘仓,料盘仓包括分别安装于第一移送

单元和第二移送单元的两组料盘托架,第一移送单元与第二移送单元分别具有并排且相向的第一移送段和第二移送段,且分别具有闭环轨迹;每组料盘托架能够沿对应的闭环轨迹回环运动,位于第一移送段的料盘托架和位于第二移送段的料盘托架相向设置并能够同步运动。

[0023] 在其中一个实施方式中,料盘托架包括水平支撑料盘的悬托部以及竖直延伸的限位部,悬托部用于接触料盘的底部或侧部,限位部用于止挡料盘的侧部。

[0024] 如此设置,料盘托架可以为料盘提供更全面的限位和保护作用,以免输送机构停止运行或启动启动瞬间带动料盘晃动,降低料盘跌落的几率。

[0025] 在其中一个实施方式中,料盘拆堆垛装置还包括料盘分运机构,并设有装卸区、供输送机构经过的上料输送区、供输送机构经过的下料输送区;

[0026] 料盘分运机构的上料端与下料端分别朝向上料输送区的下料位和下料输送区的上料位延伸,上料输送区的上料位和下料输送区的下料位向装卸区延伸。

[0027] 如此设置,料盘分运机构与输送机构经过上料输送区的部分、输送机构经过下料输送区的部分,以及装卸区构成一个闭环式料盘输送与回收集中处理站,用户可以在装卸区同时进行载料料盘向上料输送区供给和空置料盘回收至装卸区,缩短供料和回收的中止等候时间,实现在一定时间内连续进行供料和回收,提高物料处理效率。

[0028] 在其中一个实施方式中,中转机构包括:第一中转机构,设于上料输送区的下料位;第二中转机构,设于下料输送区的上料位;

[0029] 移载机构包括:第一移载机构,设于料盘分运机构上料端靠近上料输送区的一侧;第二移载机构,设于料盘分运机构下料端靠近下料输送区的一侧。

[0030] 如此设置,第一中转机构与第一移载机构可以协同配合并反复对到达上料输送区下料位的载料料盘垛组进行拆垛后运送载料料盘至料盘分运机构的上料端,第二中转机构与第二移载机构可以协同配合并逐个获取到达料盘分运机构下料端的空置料盘然后对其在下料输送区的上料位堆叠成垛。

[0031] 在其中一个实施方式中,输送机构包括分别经过上料输送区和下料输送区并且独立运行的第一输送机构和第二输送机构,装卸区位于料盘分运机构的侧向;或者,输送机构包括经过上料输送区的第一输送机构、经过下料输送区的第二输送机构以及位于装卸区的第三输送机构,三者协同运行;第三输送机构一端向上料输送区的上料位延伸并连接第一输送机构,另一端向下料输送区的下料位延伸并连接第二输送机构。

[0032] 在其中一个实施方式中,输送机构包括能够回环运动的闭环输送线,并设有上料输送区和下料输送区以供闭环输送线经过;料盘拆堆垛装置还包括料盘分运机构,其具有指向上料输送区下料位的上料端、指向下料输送区上料位的下料端;

[0033] 中转机构包括设于上料输送区下料位的第一中转机构、设于下料输送区上料位的第二中转机构;移载机构包括:第一移载机构,设于料盘分运机构上料端靠近上料输送区的一侧;第二移载机构,设于料盘分运机构下料端靠近下料输送区的一侧。

[0034] 如此设置,闭环输送线可用于同时输送载料料盘垛组以及空置料盘垛组,料盘拆堆垛装置对料盘-物料的处理效率更高,由一个闭环输送线运送两种料盘垛组,可避免因为采用多个独立输送机构分别运送两种料盘垛组导致步调不一致的问题,例如当载料料盘垛组在上料输送区的运送速度慢于空置料盘垛组在下料输送区的运送速度时,会造成料盘分

运机构缺料盘或者载料料盘垛组堵塞。

[0035] 本实用新型提供的料盘拆堆垛装置至少具有以下有益效果：

[0036] 1) 工人不再需要以手动方式高频率地分取料盘，降低了工人的劳动负荷，从料盘垛组被移送至输送机构入口端到完成料盘垛组的拆垛，在此期间内工人可以放松休息；

[0037] 2) 料盘拆堆垛装置的拆垛运行过程更简单、控制逻辑简化。当中转机构将其中一组料盘垛组托举并抬升至预设高度后，只需要移载机构不断重复远离中转机构并移出料盘以及向中转机构折返复位即可，不涉及移载机构和其它机构的协同运行或者运动时序关系的限制，这样有利于降低料盘拆堆垛的故障发生概率，进而降低停机概率，长时间运行状况稳定，对于料盘拆堆垛装置的堆垛运行过程亦是如此。

附图说明

[0038] 图1为本实用新型一个实施例的料盘拆堆垛装置的立体结构示意图；

[0039] 图2为本实用新型一个实施例的料盘拆堆垛装置的部分结构示意图；

[0040] 图3为本实用新型一个实施例的料盘拆堆垛装置的部分结构示意图；

[0041] 图4为本实用新型一个实施例的料盘拆堆垛装置的部分结构示意图；

[0042] 图5为本实用新型一个实施例的料盘仓的结构简图；

[0043] 图6为本实用新型另一个实施例的料盘拆堆垛的立体结构示意图；

[0044] 图7为图6所示料盘拆堆垛装置的机构布局示意图；

[0045] 图8为另一个实施方式的料盘拆堆垛装置的机构布局示意图。

[0046] 附图标记说明：

[0047] 100、料盘拆堆垛装置；200、料盘；

[0048] 10、输送机构；101、第一输送机构；102、第二输送机构；11、第一移送单元；12、第二移送单元；13、间隔区域；14、擎举空间；15、料盘仓；151、料盘托架；1511、悬托部；1512、限位部；16、置物空间；17、料盘悬托面；

[0049] 20、中转机构；201、第一中转机构；202、第二中转机构；211、第一悬托组件；212、第二悬托组件；221、第一升降组件；222、第二升降组件；23、伸缩单元；30、移载机构；301、第一移载机构；302、第二移载机构；31、移载单元；32、取料卸料单元；40、料盘分运机构；50、装卸区；61、上料输送区；62、下料输送区；103、闭环输送线。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本实用新型实施方式中的附图，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0051] 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实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型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，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0052] 本实用新型提供一种料盘拆堆垛装置100，用在处理医用耗材的产线，其用途是将

装载有待处理医用耗材的料盘200进行拆垛,也即逐一分离,然后将料盘200送至预定移料线体的上游一端,还可以用来逐个堆叠装载有医用耗材的料盘200,也即逐个堆垛,然后将料盘垛组移送离开产线。本实用新型并不对上述处理产线所针对的医用耗材类型以及该处理产线所执行的工艺作特别限定,下述实施例以预灌封注射管生产线体为例来介绍料盘拆堆垛装置100的结构和运行原理。

[0053] 料盘拆堆垛装置100包括输送机构10、中转机构20以及移载机构30,其中输送机构10用于向中转机构20输送料盘垛组,或者从中转机构20处承接料盘垛组;中转机构20作为料盘200从输送机构10向医用耗材处理线体中的料盘分运机构40转移的中转站,也可以作为料盘200从所述料盘分运机构40向输送机构10转移的中转站;料盘分运机构40用于移送载料料盘200至后续处理工位,例如移送料盘200至取料工位以分离料盘200和医用耗材,也可以向中转机构20移送装载有医用耗材的料盘200;移载机构30作为执行拆垛和堆垛的器件,用于从中转机构20逐个获取料盘200并搬运至料盘分运机构40,或者从料盘分运机构40上逐个获取料盘200并搬运至中转机构20,然后再卸载料盘200于中转机构20。

[0054] 可选地,上述料盘分运机构40也可以从医用耗材处理线体中独立出来并设置在料盘拆堆垛装置100中。移载机构30在中转机构20和料盘分运机构40之间往复运动,便可以执行对料盘垛组的拆垛分离,或者不断堆叠单个料盘200以形成料盘垛组。

[0055] 请参阅图1至图2,输送机构10朝中转机构20延伸设置,包括并排设置的第一移送单元11和第二移送单元12,第一移送单元11和第二移送单元12互相分离并形成具有一定宽度和深度、同时也向中转机构20延伸的间隔区域13,料盘垛组即在该间隔区域13内被第一移送单元11和第二移送单元12共同带动并靠近或远离中转机构20运动。其中,第一移送单元11具有属于其本身的第一闭环轨迹,包括多个沿所述第一闭环轨迹运动的料盘托架151,第二移送单元12也具有属于其本身的第二闭环轨迹,也包括多个沿所述第二闭环轨迹运动的料盘托架151,两个闭环轨迹相互靠近的部分分别形成两个并排且朝中转机构20延伸的移送轨迹,间隔区域13位于两个移送轨迹之间。

[0056] 位于第一移送单元11的料盘托架151和位于第二移送单元12的料盘托架151分别运动到两个移送轨迹之后便可以保持相同的速率及相同的运动方向共同靠近或远离中转机构20运动。此时,处于第一移送单元11的移送轨迹上的料盘托架151和处于第二移送单元12的移送轨迹上的料盘托架151分别一一对应,相对应的两个料盘托架151在沿各自的移送轨迹进行直线运动时保持相对静止,并共同构成一个料盘仓15,如图5所示。每个料盘仓15内限定出一个位于间隔区域13内的置物空间16,料盘仓15能够将一组料盘垛组容纳于置物空间16中,位于料盘仓15内的多个料盘托架151沿竖直方向堆叠设置,第一移送单元11和第二移送单元12对应各自移送轨迹的部分分别形成第一移送段和第二移送段。

[0057] 当料盘垛组置于料盘仓15并且被料盘仓15稳定承托时,料盘垛组最底部的料盘200底面所处平面可定义为料盘悬托面17。无论料盘仓15是对料盘悬托面17提供支撑力,还是对料盘垛组最底部料盘200的侧面提供支撑力,都必定存在上述料盘悬托面17。而上述置物空间16即可视为料盘悬托面17沿料盘200堆叠方向扩展或扫掠形成的空间区域。本实施例中,料盘仓15优选为对料盘垛组底部施加支撑力,如图5所示。

[0058] 可选地,上述两个移送轨迹沿水平方向延伸,料盘垛组相对靠近或相对远离中转机构20运动时能够保持固定的水平高度。

[0059] 可选地,上述两个闭环轨迹共处于同一平面或者分别处于相互平行的两个平面内。当料盘垛组到达移送轨迹端部(既可以是靠近中转机构20的端部,也可以是远离中转机构20的端部)时,则表示这部分料盘200将从输送机构10中转移出去,则用于装载这部分料盘200的两个料盘托架151便互相远离,二者分别沿各自闭环轨迹中的折返轨迹运动,随后便分别到达第一移送段和第二移送段互相背离对方的一侧。接着第一移送单元11和第二移送单元12继续运行,两个料盘托架151便可以再次到达各自的移送轨迹。如此一来实现了料盘托架151的回环运动和多次循环利用。第一移送单元11和第二移送单元12对应各自折返轨迹的部分分别形成第一折返段和第二折返段。

[0060] 可选地,第一移送单元11的折返轨迹呈圆弧形或者类似于圆弧形的形状,其曲率中心竖直延伸,第二移送单元12的折返轨迹也呈圆弧形或者类似于圆弧形的形状,其曲率中心同样竖直延伸。两个曲率中心可以是两个驱动轴或者传动轴的轴线,两个驱动轴或者传动轴分别竖直设置于第一折返段和第二折返段内围。第一移送单元11和第二移送单元12可以选用链传动或带传动形式的传动总成,料盘托架151可以安装在链条或者传动带上。

[0061] 请参阅图4至图5,并再次参阅图1至图3,图5所示的料盘仓15中,两个相向设置的料盘托架151正分别处于各自所属的闭环轨迹的移送轨迹上。以恰好处于两个移送轨迹上并且相对设置的料盘托架151为描述目标,两个料盘托架151之间互相分离形成间隙,该间隙形成了朝向地面开口的擎举空间14,擎举空间14具有和上述折返轨迹的曲率中心方向/料盘200在料盘仓15内堆叠的方向相同的纵向深度。每个料盘托架151包括用于水平承托料盘垛组底部的悬托部1511,还包括沿所述纵向深度方向/料盘200堆叠方向延伸以用于接触料盘垛组侧部的限位部1512,限位部1512通过阻挡料盘200防止其侧向倾斜、晃动和散落。

[0062] 本实施例中,擎举空间14可以看作上述置物空间16的一部分,或者也可以认为擎举空间14和置物空间16交汇连通,二者相交汇的区域即为擎举空间14自身。料盘垛组置于料盘仓15时,其底部未接触悬托部1511的表面沿料盘200堆叠方向扩展/扫掠形成擎举空间14。料盘200底部未被悬托部1511承托的区域则通过擎举空间14外露。

[0063] 当然,在其它实施方式中,悬托部1511也可以不必水平延伸,例如其可以相对于水平方向和竖直方向倾斜设置,以适应具有底部斜角的料盘200;或者,悬托部1511也可以直接接触料盘200的侧部,并通过对料盘200作用静摩擦力来承托料盘200。此外,在其他实施方式中,料盘托架151也可以不必设置为L形结构,悬托部1511也不必支撑料盘垛组底部的两端,还可以支撑料盘垛组底部的中部位置。

[0064] 另外,擎举空间14还可以是开设于料盘仓15侧部,例如开设于限位部1512的侧开口,所述侧开口沿料盘200堆叠方向延展,其允许料盘垛组的侧部外露,且上述料盘悬托面17不低于所述侧开口;侧开口在料盘200堆叠方向上的尺寸,不小于料盘200从承托在悬托部1511到完全离开料盘仓15所经过的位移行程量,此时,擎举空间14置物空间16相互连通。

[0065] 需要注意的是,料盘垛组通过擎举空间14外露并不意味着外露部分一定能够人为可见,而是说外露部分没有接触料盘仓15,或者外露部分没有被料盘仓15遮挡覆盖。

[0066] 中转机构20包括悬托单元和升降单元,悬托单元能够进入相对设置的两个料盘托架151之间的擎举空间14,并接触料盘垛组底部通过擎举空间14外露的区域(为便于叙述,以下简称为底部外露区)。所谓相对设置的两个料盘托架151即为分属于第一移送单元11和第二移送单元12、分别处于两个移送轨迹、相互对应并共同构成一个料盘仓15的两个料盘

托架151。上述擎举空间14可以看作是料盘垛组的底部外露区沿限位部1512的延伸方向运动所扫掠形成的空间。悬托单元接触料盘垛组的底部外露区后,料盘托架151便不再对该料盘垛组提供支撑力。升降单元包括用于驱动悬托单元在擎举空间14内相对于输送机构10升降运动的动力源,其输出至悬托单元的动力方向即为擎举空间14的纵向深度方向/料盘200堆叠方向,能够改变悬托单元和悬托部1511之间的距离。

[0067] 如此一来,被悬托单元托举的料盘垛组的底部竖直高度改变,这种高度改变与料盘垛组的堆叠厚度,即料盘垛组顶部和底部之间的距离相协调。无论是拆垛还是堆垛过程,料盘垛组顶部始终保持在某个固定的高度位置,进而便于移载机构30获取料盘垛组的顶部料盘200,或者在所述高度位置卸载料盘200。移载机构30每获取或者卸载一个料盘200,升降单元便会驱动悬托单元走过一个料盘200厚度行程,以使下个顶部料盘200填补前一个顶部料盘200的位置。所述高度位置即为移载机构30往复运动中的一个极限位置,移载机构30不必为了适应料盘垛组的堆叠厚度变化,只需多次到达所述极限位置并重复折返即可获取料盘200。

[0068] 请参阅图2至图5,悬托单元包括互相独立的第一悬托组件211和第二悬托组件212,升降单元包括分别驱动连接第一悬托组件211和第二悬托组件212的第一升降组件221和第二升降组件222。第一升降组件221能够驱动第一悬托组件211在第一升降行程内往复运动,第二升降组件222能够驱动第二悬托组件212在第二升降行程内往复运动。第一升降行程和第二升降行程的方向均和擎举空间14的纵向深度方向一致,二者在该方向上衔接并且未形成交叠或重合部分。第一升降行程的两个极限位置分别为位于料盘悬托面17朝向地面的一侧的接料位置以及位于料盘悬托面17远离地面的一侧的交接位置;第二升降行程的两个极限位置分别为所述交接位置以及位于料盘悬托面17远离地面一侧的取料位置。其中取料位置到悬托部1511的距离大于交接位置到悬托部1511的距离。

[0069] 进一步地,中转机构20还包括伸缩单元23,伸缩单元23用于驱动第二悬托组件212进入或者退出擎举空间14;或者,伸缩单元23用于驱动第二悬托组件212进入或退出置物空间16。伸缩单元23对第二悬托组件212输出动力是响应第一悬托组件211的动作和到位的结果。只有第一悬托组件211首先到达交接位置,伸缩单元23才可以驱动第二悬托组件212进入或退出擎举空间14/置物空间16。

[0070] 值得说明的是,当料盘垛组被料盘仓15托举支撑时,第一升降组件221只能驱动第一悬托组件211在擎举空间14内运动,第一悬托组件211只能接触料盘垛组通过擎举空间14外露的部分;当第一悬托组件211带动料盘垛组脱离悬托部1511后,料盘垛组的外露区域则会更大,因此料盘垛组在从第一悬托组件211向第二悬托组件212交接时,伸缩单元23不仅可以驱动第二悬托组件212进入擎举空间14,还可以驱动其进入擎举空间14之外的其他置物空间16区域以支撑料盘垛组。

[0071] 可选地,本实施例中,伸缩单元23连接于第二升降组件222的动力输出端,并直接驱动连接第二悬托组件212,此外,第一移送单元11和第二移送单元12之间的间隔区域13开口直接朝向第二升降组件222、第二悬托组件212以及伸缩单元23,伸缩单元23驱动第二悬托组件212在间隔区域13内运动以进入或退出置物空间16或擎举空间14。

[0072] 可以理解,在其它实施方式中,伸缩单元23也可以驱动连接第二升降组件222,第二升降组件222则直接驱动连接第二悬托组件212;或者,伸缩单元23、第二升降组件222以

及第二悬托组件212的数量还可以是两组,两组伸缩单元23分别带动两组第二悬托单元从料盘仓15的相对两侧相向运动以进入擎举空间14或置物空间16,或者相背运动以退出,此时可以在两个相对的料盘托架151上分别开设通孔或通槽以供两个第二悬托单元穿设进入。

[0073] 以料盘200的拆垛过程为例介绍悬托单元和升降单元的动作过程。首先输送机构10带动载有料盘垛组的料盘仓15相对靠近中转机构20运动,待这部分料盘200到达第一移送段与第一折返段的衔接处/第二移送段与第二折返段的衔接处时,输送机构10中止运行,中止运行之前,第一悬托组件211已经预先停留在接料位置处等候料盘垛组到位。接着,第一升降组件221驱动第一悬托组件211接触并托举料盘垛组的底部外露区,进而对其施加举升力,带动料盘垛组上升运动,直至第一悬托组件211到达交接位置处第一升降组件221中止驱动。在此升降运动期间,第一升降组件221能够对第一悬托组件211输出线性驱动力,使其连续无中止地运动,同时,第二悬托组件212已经预先停留在交接位置所处竖直高度等候料盘垛组。

[0074] 随后,伸缩单元23响应第一悬托组件211到位于交接位置并驱动第二悬托组件212进入擎举空间14以到达交接位置,这时料盘垛组从第一悬托组件211转移至第二悬托组件212,而位于料盘垛组顶部的料盘200此时正好处于取料位置。而后,第一升降组件221反向驱动第一悬托组件211下降并重新回到接料位置,而第二升降组件222对第二悬托组件212输出间歇式的上升驱动力,每驱动一次,第二悬托组件212向上走过一个料盘厚度行程。第二升降组件222每一次驱动上升都对应一个顶部料盘200被移栽机构30取走。最终,位于第二悬托组件212上的最后一个料盘200到达取料位置并被移栽机构30取走,标志着拆垛过程结束,此时,新一组料盘垛组已经被第一悬托组件211在交接位置悬托等候。拆垛完成后,第二升降组件222反向驱动第二悬托组件212下降并重新回到交接位置,并承接并带动新一组料盘垛组上升运动。

[0075] 可选地,第一升降行程和第二升降行程之和,大于或等于料盘仓15的纵向深度尺寸,或者大于料盘托架151的限位部1512在所述纵向深度方向上的延伸长度。

[0076] 可选地,本实施例中第一升降组件221和第二升降组件222均选用直线气缸作为升降驱动源,两个直线气缸的伸缩驱动行程之和为第一升降行程和第二升降行程之和。相较于仅选用一个直线气缸作为升降驱动源来驱动一个悬托组件的方案,本实施例中的所选用的两个直线气缸的规格变小,相应地减小了每个直线气缸的推杆的最大伸长长度,推杆和缸体的同轴度偏差减小,这样可以提高每个直线气缸的运行稳定性,提高使用寿命和最大使用次数。

[0077] 可选地,移栽机构30包括在料盘分运机构40和中转机构20之间往复运动的移栽单元31以及可转动安装于移栽单元31的取料卸料单元32,取料卸料单元32可以根据料盘200的朝向角度变化相对于移栽单元31转动,最终将拆分的料盘200以相同的朝向放置于料盘分运机构40,或者将获得于料盘分运机构40的料盘200以相同的朝向卸载于中转机构20并完成堆叠。

[0078] 在一些实施方式中,还可以针对料盘拆堆垛装置设置装卸区50、上料输送区61和下料输送区62,输送机构分别经过上料输送区61和下料输送区62,料盘分运机构40的上料端和下料端分别延伸至上料输送区61的下料位和下料输送区62的上料位,上料输送区61的

上料位和下料输送区62的下料位则向装卸区50延伸。最终料盘分运机构40、位于上料输送区61的输送机构部分、位于下料输送区62的输送机构部分以及装卸区50共同构成一个闭环式的料盘输送与回收集中处理站。

[0079] 请参阅图6-图7,用户可以在装卸区50同时进行载料料盘向上料输送区61的供给以及回收空置料盘至装卸区50,例如可以将可活动台车停驻在装卸区50,在从台车向上料输送区61转移载料料盘垛组时,空置料盘垛组从下料输送区62向台车转移。这样可以显著缩短供料和回收的中止等候时间,实现在一定时间内连续进行供料和回收,高效率利用时间。

[0080] 基于以上,中转机构包括设于上料输送区61的下料位的第一中转机构201、设于下料输送区62的上料位的第二中转机构202;移栽机构包括第一移栽机构301和第二移栽机构302,第一移栽机构301设于料盘分运机构40上料端靠近上料输送区61下料位的一侧,第二移栽机构302设于料盘分运机构40下料端靠近下料输送区62上料位的一侧。第一中转机构201与第一移栽机构301协同配合并反复对到达上料输送区61下料位的载料料盘垛组进行拆垛分解,然后运送载料料盘至料盘分运机构40的上料端;第二中转机构202与第二移栽机构302协同配合并反复获取到达料盘分运机构40下料端的空置料盘,然后逐个堆叠于下料输送区62的上料位以形成空置料盘垛组。

[0081] 可选的,输送机构包括分别经过上料输送区61和下料输送区62的第一输送机构101和第二输送机构102,二者分别独立运行,装卸区50位于料盘分运机构40的侧向。第一输送机构101、第二输送机构102和料盘分运机构40整体呈凹字形布局,如图7所示,箭头A表示载料料盘垛组被第一输送机构101从装卸区50向料盘分运机构40运输的方向,箭头B表示拆垛后的载料料盘被料盘分运机构运输的方向,箭头C表示空置料盘堆垛后被第二输送机构102向装卸区50运输的方向。此时,上料输送区61的下料位即为第一中转机构201所在的位置,下料输送区62的上料位即为第二中转机构202所在的位置。

[0082] 当然,在另一些实施方式中,输送机构还可以包括设置在装卸区50的第三输送机构,第三输送机构的一端向上料输送区61的上料位延伸,另一端向下料输送区62的下料位延伸,第三输送机构与第一输送机构和第二输送机构协同运行,并与料盘分运机构40共同构成循环式料盘输送线。

[0083] 请参阅图8,在一些实施方式中,输送机构包括能够回环运送的闭环输送线103,并设有上料输送区61和下料输送区62以供闭环输送线103经过;料盘拆堆垛装置同样包括料盘分运机构40,且同样具有指向上料输送区61的下料位的上料端、指向下料输送区62的上料位的下料端;中转机构包括设于上料输送区61下料位的第一中转机构201、设于下料输送区62上料位的第二中转机构202;移栽机构包括第一移栽机构301,其设于料盘分运机构40的上料端靠近上料输送区61的一侧,还包括第二移栽机构302,其设于料盘分运机构40的下料端靠近下料输送区62的一侧。

[0084] 具体而言,闭环输送线103经过上料输送区61的部分输送载料料盘垛组,而其经过下料输送区62的部分输送空置料盘垛组。载料料盘垛组达到上料输送区61下料位时,被第一中转机构201和第一移栽机构301协同配合拆垛获得分散的载料料盘,然后再被料盘分运机构40运输经过物料-料盘分离工位;经物料-料盘分离后得到的空置料盘到达料盘分运机构40的下料端,接着被第二中转机构202和第二移栽机构302协同配合逐个堆垛,以获得空

置料盘垛组,最后空置料盘垛组被经过下料输送区62的闭环输送线103部分输送离开。

[0085] 需要说明的是,位于上料输送区61下料位与下料输送区62上料位之间的闭环输送线103部分,以及位于上料输送区61上料位与下料输送区62下料位之间的闭环输送线103部分,可以不必运输料盘,而仅仅用于实现闭环输送线103沿闭环轨迹回环运动。

[0086] 以上所述实施方式的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施方式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。

[0087] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本实用新型,而并非用作为对本实用新型的限定,只要在本实用新型的实质精神范围内,对以上实施方式所作的适当改变和变化都落在本实用新型要求保护的范围内。

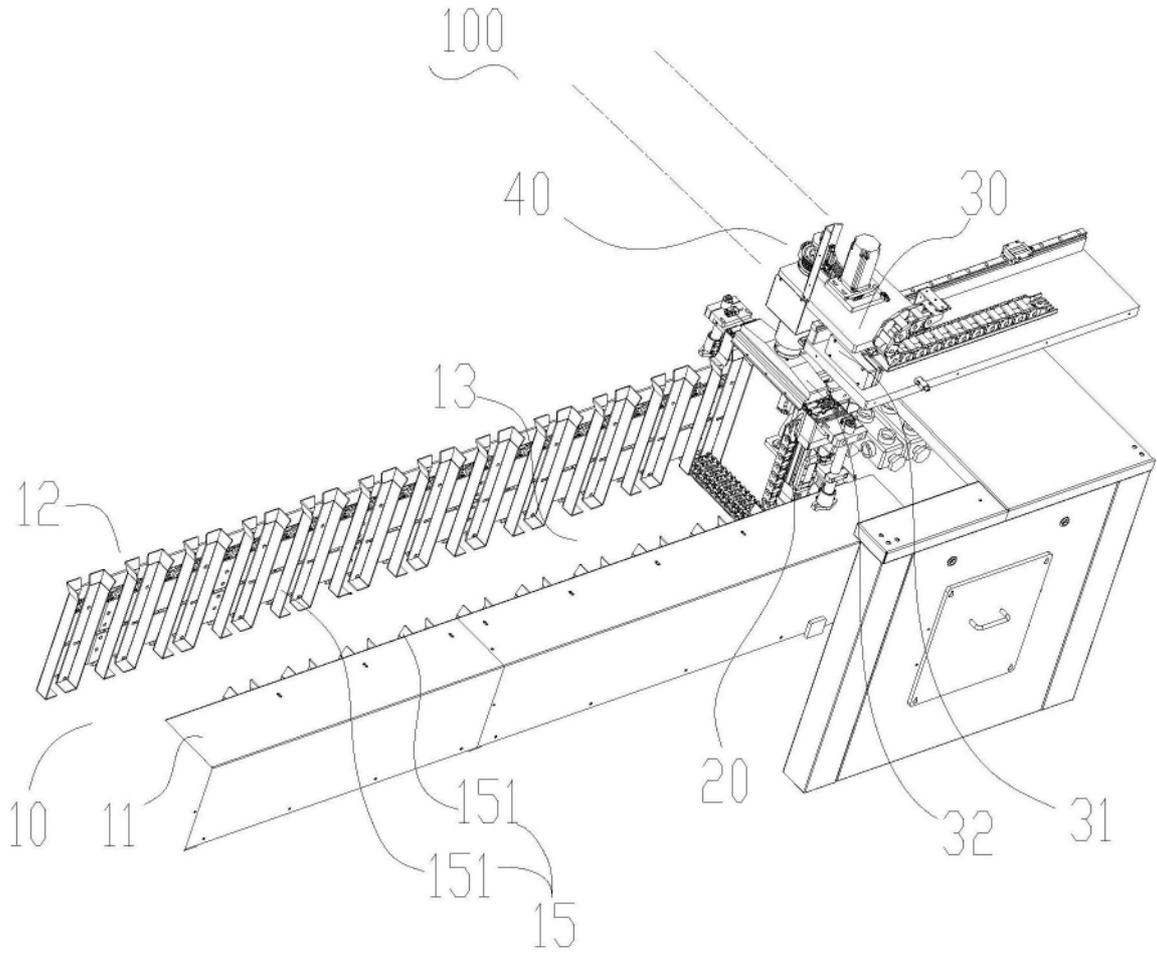


图1

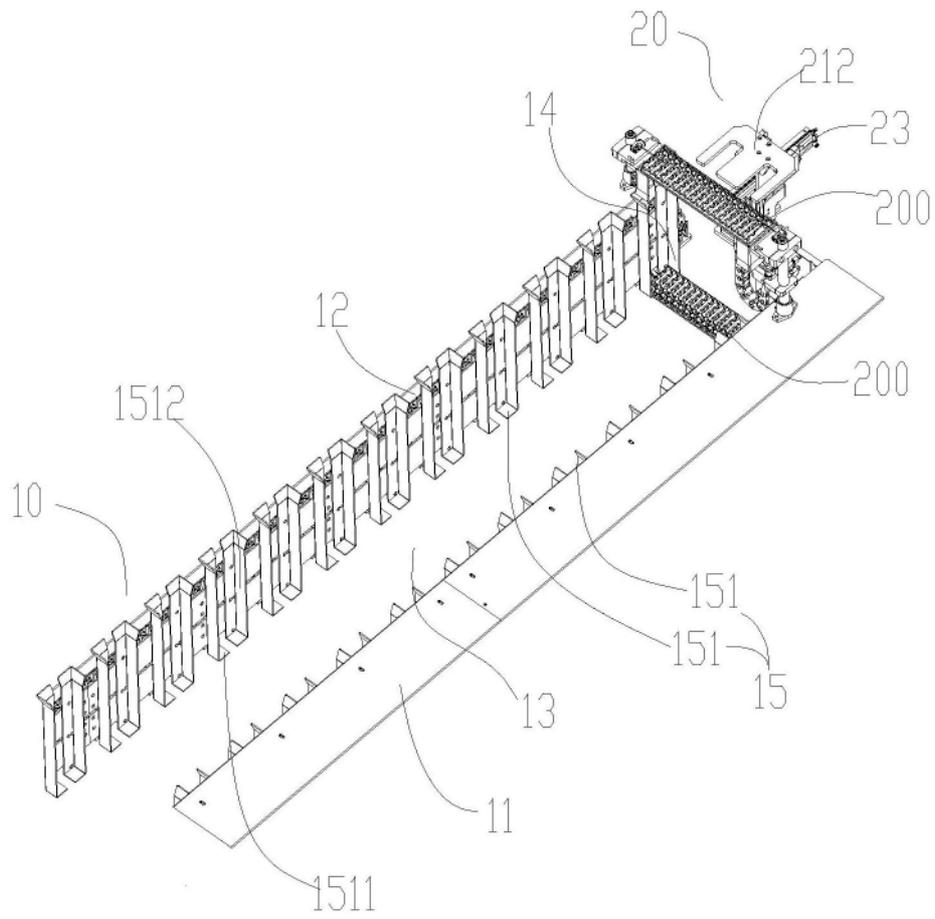


图2

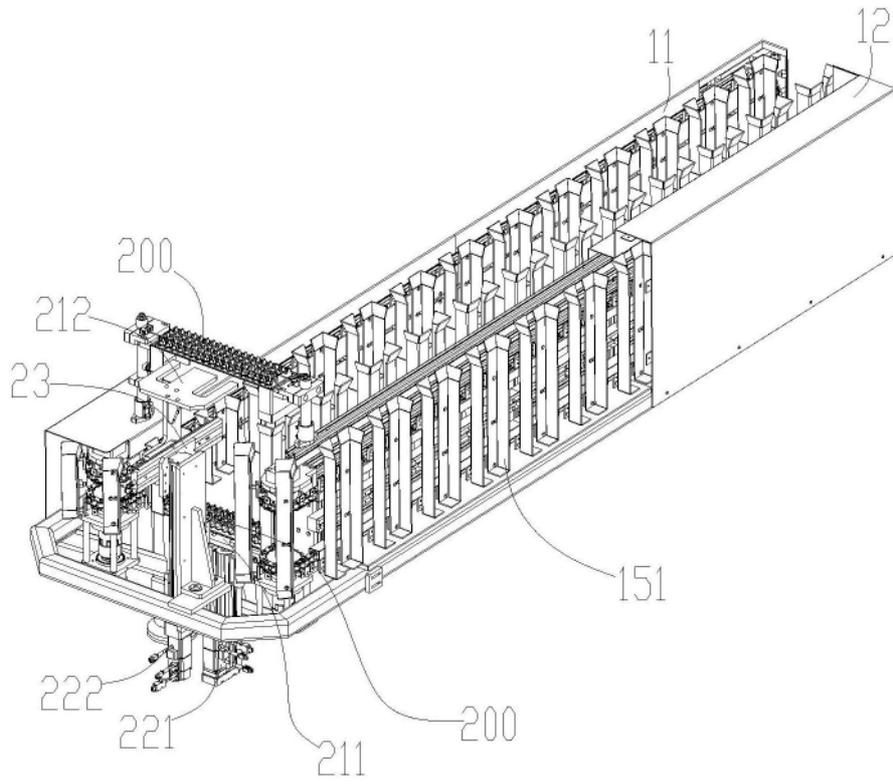


图3

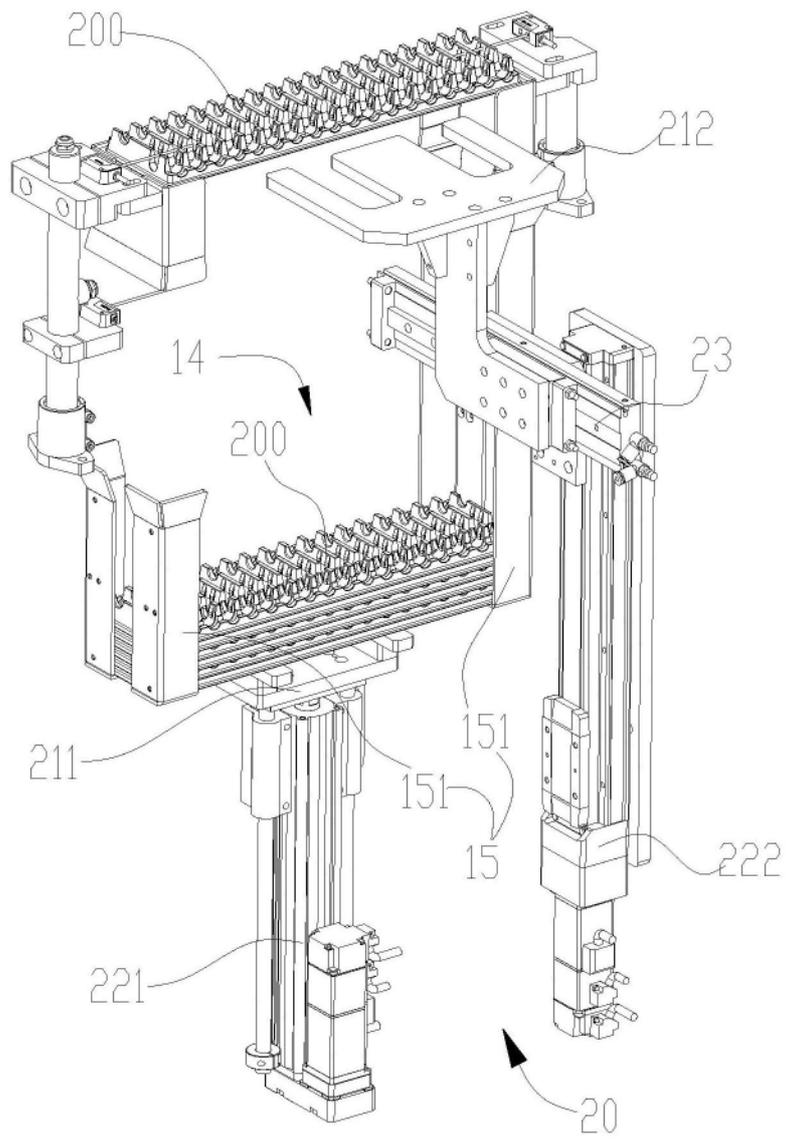


图4

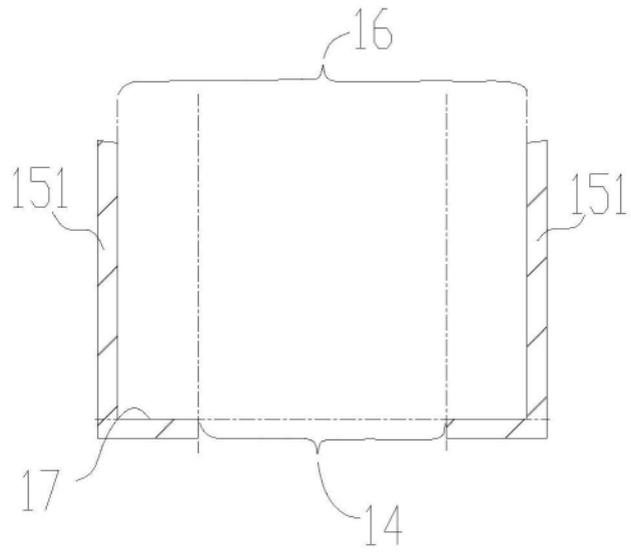


图5

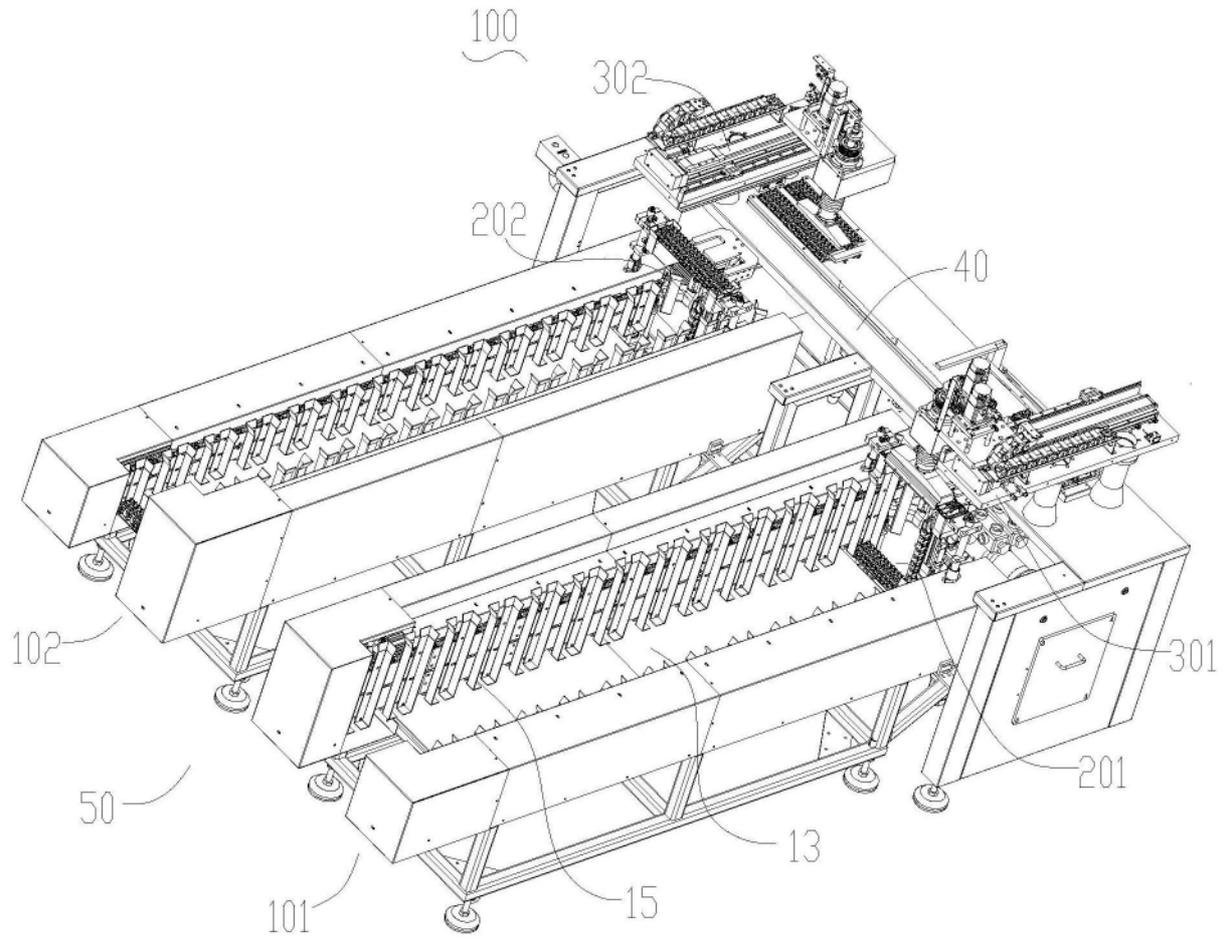


图6

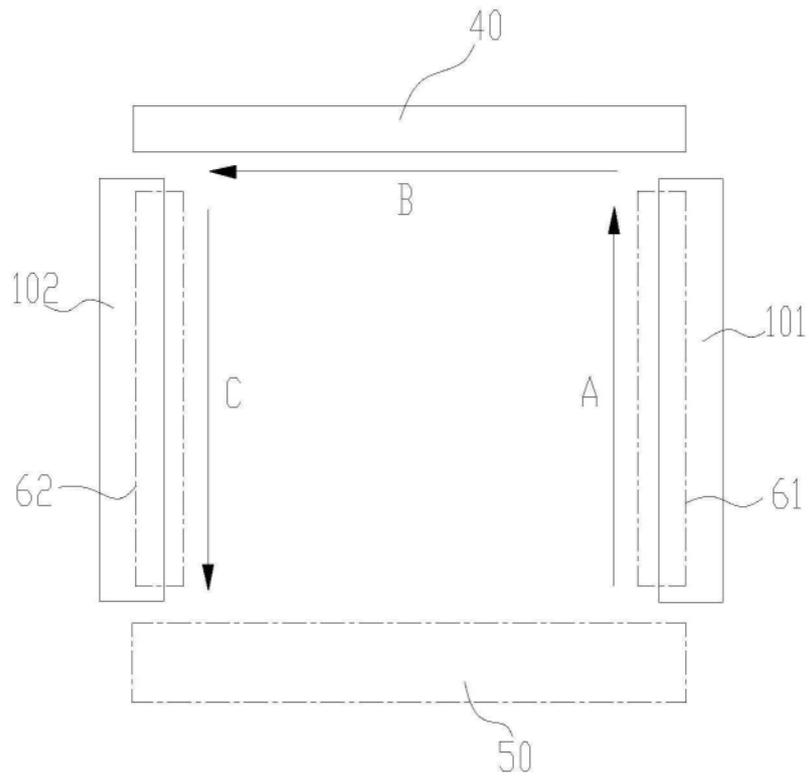


图7

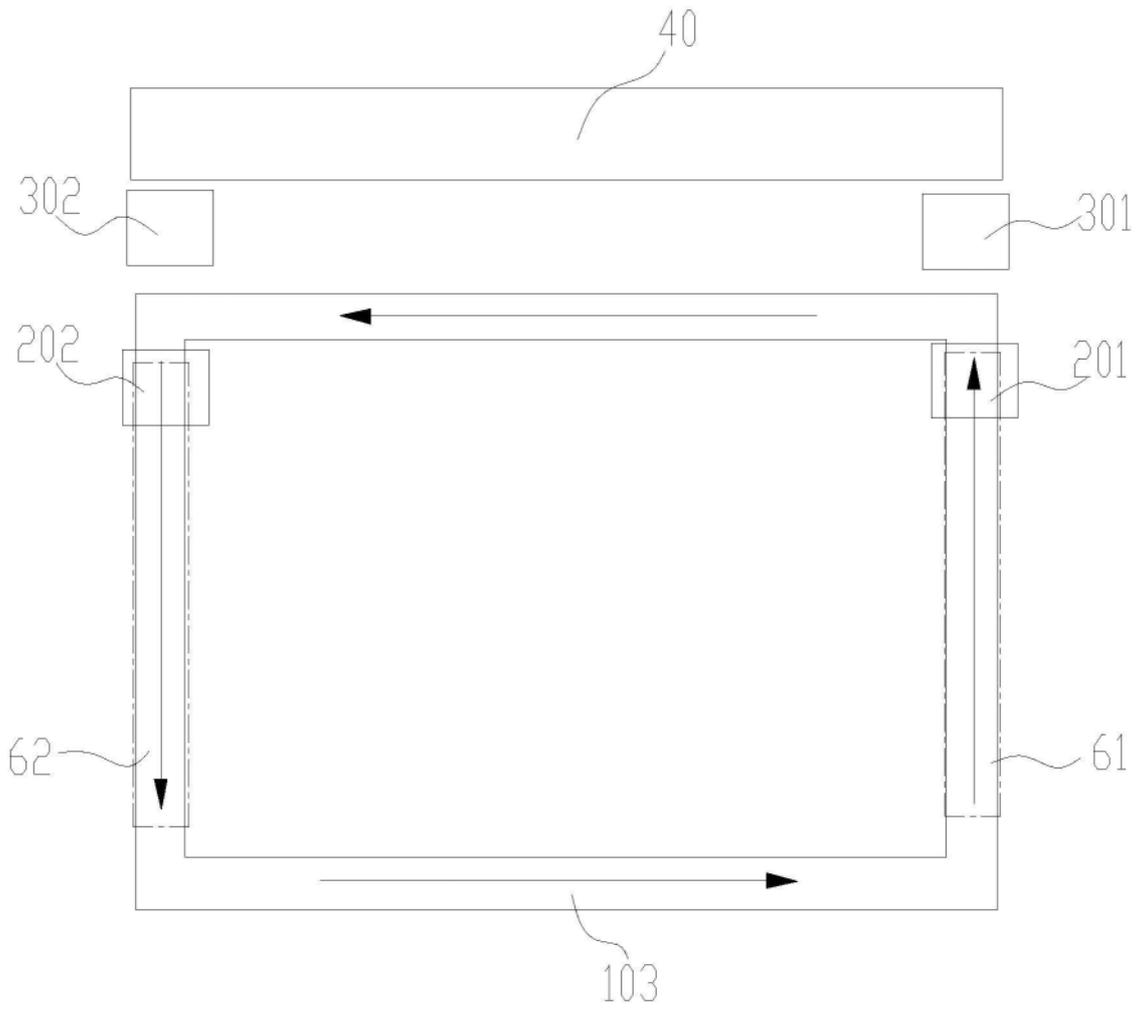


图8