



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110444501 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 201910745795.1

(22) 申请日 2019.08.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110444501 A

(43) 申请公布日 2019.11.12

(73) 专利权人 无锡先导智能装备股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市国家高新技术
产业开发区新锡路20号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 袁江龙

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/683 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109319492 A, 2019.02.12

CN 210223984 U, 2020.03.31

审查员 亢心洁

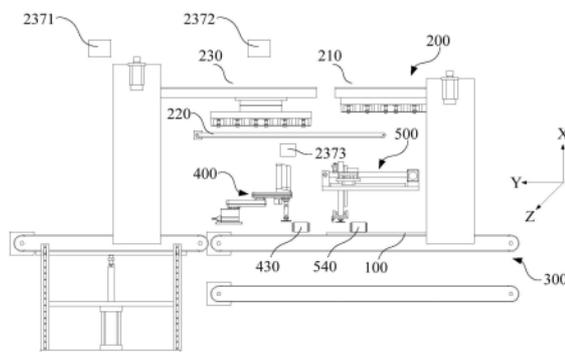
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

上下料设备

(57) 摘要

本发明公开了一种上下料设备,上下料设备包括载具、盖板循环机构、载具循环机构、上料机构以及下料机构,载具包括底座和盖板,载具经由载具循环机构向下游输送,下料机构和上料机构设置于载具循环机构的传送路径上,载具循环机构传送载具至第一预设位置时,盖板循环机构用于从底座上提取盖板,载具循环机构继续传送底座依次经过下料机构和上料机构以分别进行下料和上料,载具循环机构传送底座运动至第二预设位置时,盖板循环机构用于将盖板盖设在底座上。通过将载具循环机构、盖板循环机构、上料机构以及下料机构集成于一体,可以使得上下料设备的集成度较高,体积较小,且可以提升硅片的上下料效率。



1. 一种上下料设备,其特征在于,所述上下料设备包括载具、盖板循环机构、载具循环机构、上料机构以及下料机构,所述载具包括底座和盖设在所述底座上的盖板,所述载具经由所述载具循环机构向下游输送,所述下料机构和所述上料机构设置于所述载具循环机构的传送路径上,所述载具循环机构传送所述载具至第一预设位置时,所述盖板循环机构用于从所述底座上提取所述盖板,所述载具循环机构继续传送所述底座依次经过所述下料机构和所述上料机构以分别进行下料和上料,所述载具循环机构传送所述底座运动至第二预设位置时,所述盖板循环机构用于将所述盖板盖设在所述底座上;

所述载具循环机构包括第一传送组件、第二传送组件、第三传送组件以及平移组件,所述第一传送组件和所述第三传送组件彼此并排设置且传送方向相反,所述平移组件驱动所述第二传送组件运动,以使所述第二传送组件与所述第一传送组件对接,并接收所述第一传送组件传送而来的载具;或使所述第二传送组件与所述第三传送组件对接,以将所述第二传送组件接收的所述载具传送至所述第三传送组件上,所述第三传送组件将接收的所述载具传送出去;

所述第一传送组件和所述第三传送组件沿竖直方向并排设置,所述平移组件与所述第二传送组件连接并驱动所述第二传送组件在竖直方向上平移。

2. 根据权利要求1所述的上下料设备,其特征在于,所述第一传送组件的传送方向为所述第一传送组件的长度方向,所述载具循环机构还包括挡停组件和/或至少两组限位组件;

所述挡停组件包括挡停件和挡停驱动件,所述挡停驱动件连接并驱动所述挡停件移动以在所述第一传送组件的传送方向上挡停所述载具;

所述限位组件对应设置在所述第一传送组件宽度方向的相对两侧,每一所述限位组件均包括限位件和第一限位驱动件,相对设置的两组所述限位组件中的两个所述第一限位驱动件连接并驱动与之对应的所述限位件相互靠近以限定所述载具在所述第一传送组件宽度方向上的位置。

3. 根据权利要求1所述的上下料设备,其特征在于,所述盖板循环机构包括沿所述载具的传输方向依次设置的取盖板机构、中转机构以及盖盖板机构,所述取盖板机构用于在所述载具运动至所述第一预设位置时,从所述底座上提取所述盖板并将所述盖板放置在所述中转机构上,所述中转机构用于将所述盖板传送至与所述盖盖板机构对应的位置处,所述盖盖板机构用于从所述中转机构提取所述盖板并在所述底座运动至所述第二预设位置时,将所述盖板盖设在所述底座上。

4. 根据权利要求3所述的上下料设备,其特征在于,所述取盖板机构包括第一提取件、第一驱动组件以及第二驱动组件,所述第一驱动组件连接并驱动所述第一提取件靠近或远离所述第一预设位置,进而使得所述第一提取件靠近处于所述第一预设位置的所述载具并提取所述盖板远离所述第一预设位置,所述第二驱动组件连接并驱动所述第一提取件靠近或远离所述中转机构,进而将所述盖板移转至所述中转机构上。

5. 根据权利要求3所述的上下料设备,其特征在于,所述盖盖板机构包括第二提取件、第三驱动组件以及第四驱动组件,所述第三驱动组件连接并驱动所述第二提取件靠近或远离所述第二预设位置,所述第四驱动组件连接并驱动所述第二提取件靠近或远离所述中转机构。

6. 根据权利要求5所述的上下料设备,其特征在于,所述第三驱动组件连接并驱动所述

第二提取件沿第一方向运动,所述第四驱动组件连接并驱动所述第二提取件沿第二方向运动,所述盖板机构还包括第五驱动组件和第六驱动组件,所述第五驱动组件连接并驱动所述第二提取件沿第三方向移动,所述第六驱动组件连接并驱动所述第二提取件在水平面内旋转,其中,所述第一方向、所述第二方向以及所述第三方向两两相互垂直。

7. 根据权利要求1所述的上下料设备,其特征在于,所述上下料设备还包括用于收集硅片的收料设备,所述下料机构包括第一提取驱动件、第二提取驱动件以及第三提取件,所述第一提取驱动件连接并驱动所述第三提取件靠近或远离所述底座,进而使得所述第三提取件靠近所述底座并提取位于所述底座中的硅片远离所述底座,所述第二提取驱动件连接并驱动所述第三提取件朝向所述收料设备运动,进而将提取的硅片放置到所述收料设备上。

8. 根据权利要求1所述的上下料设备,其特征在于,所述上下料设备还包括供料设备,所述上料机构包括第三提取驱动件和第四提取件,所述第三提取驱动件连接并驱动所述第四提取件在所述供料设备和所述底座之间运动,以驱动所述第四提取件自所述供料设备中吸取新硅片,并将之转移至所述底座上。

上下料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池自动化设备技术领域,特别是涉及一种上下料设备。

背景技术

[0002] 在自动化生产线中,通常设置有上料设备和下料设备,上料设备用于向主机递送待处理产品,下料设备用于将主机处理后的产品及时取走。由于上料设备和下料设备的体积较大,使得自动化生产线占地大,且上料设备和下料设备的处理节奏相互干涉,影响效率。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种上下料设备,以解决上料设备和下料设备体积较大且上下料效率低下的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种上下料设备,所述上下料设备包括载具、盖板循环机构、载具循环机构、上料机构以及下料机构,所述载具包括底座和盖设在所述底座上的盖板,所述载具经由所述载具循环机构向下游输送,所述下料机构和所述上料机构设置于所述载具循环机构的传送路径上,所述载具循环机构传送所述载具至第一预设位置时,所述盖板循环机构用于从所述底座上提取所述盖板,所述载具循环机构继续传送所述底座依次经过所述下料机构和所述上料机构以分别进行下料和上料,所述载具循环机构传送所述底座运动至第二预设位置时,所述盖板循环机构用于将所述盖板盖设在所述底座上。

[0005] 可选地,所述载具循环机构包括第一传送组件、第二传送组件、第三传送组件以及平移组件,所述第一传送组件和所述第三传送组件彼此并排设置且传送方向相反,所述平移组件驱动所述第二传送组件运动,以使所述第二传送组件与所述第一传送组件对接,并接收所述第一传送组件传送而来的载具;或使所述第二传送组件与所述第三传送组件对接,以将所述第二传送组件接收的所述载具传送至所述第三传送组件上,所述第三传送组件将接收的所述载具传送至出去。

[0006] 可选地,所述第一传送组件和所述第三传送组件沿竖直方向并排设置。

[0007] 可选地,所述第一传送组件的传送方向为所述第一传送组件的长度方向,所述载具循环机构还包括挡停组件和/或至少两组限位组件;所述挡停组件包括挡停件和挡停驱动件,所述挡停驱动件连接并驱动所述挡停件移动以在所述第一传送组件的传送方向上挡停所述载具;所述限位组件对应设置在所述第一传送组件宽度方向的相对两侧,每一所述限位组件均包括限位件和第一限位驱动件,相对设置的两组所述限位组件中的两个所述第一限位驱动件连接并驱动与之对应的所述限位件相互靠近以限定所述载具在所述第一传送组件宽度方向上的位置。

[0008] 可选地,所述盖板循环机构包括沿所述载具的传输方向依次设置的取盖板机构、中转机构以及盖盖板机构,所述取盖板机构用于在所述载具运动至所述第一预设位置时,

从所述底座上提取所述盖板并将所述盖板放置在所述中转机构上,所述中转机构用于将所述盖板传送至与所述盖盖板机构对应的位置处,所述盖盖板机构用于从所述中转机构提取所述盖板并在所述底座运动至所述第二预设位置时,将所述盖板盖设在所述底座上。

[0009] 可选地,所述取盖板机构包括第一提取件、第一驱动组件以及第二驱动组件,所述第一驱动组件连接并驱动所述第一提取件靠近或远离所述第一预设位置,进而使得所述第一提取件靠近处于所述第一预设位置的所述载具并提取所述盖板远离所述第一预设位置,所述第二驱动组件连接并驱动所述第一提取件靠近或远离所述中转机构,进而将所述盖板移转至所述中转机构上。

[0010] 可选地,所述盖盖板机构包括第二提取件、第三驱动组件以及第四驱动组件,所述第三驱动组件连接并驱动所述第二提取件靠近或远离所述第二预设位置,所述第四驱动组件连接并驱动所述第二提取件靠近或远离所述中转机构。

[0011] 可选地,所述第三驱动组件连接并驱动所述第二提取件沿第一方向运动,所述第四驱动组件连接并驱动所述第二提取件沿第二方向运动,所述盖盖板机构还包括第五驱动组件和第六驱动组件,所述第五驱动组件连接并驱动所述第二提取件沿第三方向移动,所述第六驱动组件连接并驱动所述第二提取件在水平面内旋转,其中,所述第一方向、所述第二方向以及所述第三方向两两相互垂直。

[0012] 可选地,所述上下料设备还包括用于收集硅片的收料设备,所述下料机构包括第一提取驱动件、第二提取驱动件以及第三提取件,所述第一提取驱动件连接并驱动所述第三提取件靠近或远离所述底座,进而使得所述第三提取件靠近所述底座并提取位于所述底座中的硅片远离所述底座,所述第二提取驱动件连接并驱动所述第三提取件朝向所述收料设备运动,进而将提取的硅片放置到所述收料设备上。

[0013] 可选地,所述上下料设备还包括供料设备,所述上料机构包括第三提取驱动件和第四提取件,所述第三提取驱动件连接并驱动所述第四提取件在所述供料设备和所述底座之间运动,以驱动所述第四提取件自所述供料设备中吸取新硅片,并将之转移至所述底座上。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明实施例通过将载具循环机构、盖板循环机构、上料机构以及下料机构集成于一体,可以使得上下料设备的集成度较高,体积较小,且可以提升硅片的上下料效率。

附图说明

[0015] 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它的附图,其中:

[0016] 图1是本发明一实施例中上下料设备的主视结构示意图;

[0017] 图2是图1中的载具的俯视结构示意图;

[0018] 图3是图1中的取盖板机构的右视结构示意图;

[0019] 图4是图3中的取盖板机构的俯视结构示意图;

[0020] 图5是图1中的中转机构的俯视结构示意图;

- [0021] 图6是图1中的盖盖板机构的左视结构示意图；
[0022] 图7是图6中的盖盖板机构的俯视结构示意图；
[0023] 图8是图1中的载具循环机构的主视结构示意图；
[0024] 图9是图8中的载具循环机构隐去平移机构后的俯视结构示意图；
[0025] 图10是图1中的下料机构的主视结构示意图；
[0026] 图11是图10中的下料机构的左视结构示意图；
[0027] 图12是图1中的上料机构的主视结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1,图1是本发明一实施例中上下料设备的主视结构示意图。本发明提供一种上下料设备,该上下料设备包括载具100、盖板循环机构200、载具循环机构300、上料机构400以及下料机构500。

[0030] 其中,如图2所示,图2是图1中的载具的俯视结构示意图。载具100包括底座110和盖设在底座110上的盖板120,载具100放置于载具循环机构300上,载具循环机构300自上游设备(未图示)接取载具100,并向下游转移。载具100经由载具循环机构300向下游传送,下料机构500和上料机构400沿载具循环机构300的传送方向设置于载具循环机构300的传送路径上,载具循环机构300传送载具100运动至第一预设位置时,盖板循环机构200用于从底座110上提取盖板120,载具循环机构300继续传送底座110依次经过下料机构500和上料机构400以分别进行下料和上料,载具循环机构300传送底座110运动至第二预设位置时,盖板循环机构200用于将盖板120盖设在底座110上。

[0031] 需要说明的是,本申请所述的“第一预设位置”和“第二预设位置”具体为盖板循环机构200与载具循环机构300对接的两个工位,这两个工位处于载具循环机构300的传送路径上,且第二预设位置沿载具100的传输方向设置在第一预设位置下游。此处所述的“沿载具100的传输方向”具体为载具循环机构300正向运动、向盖板循环机构200、下料机构500及上料机构400输送载具100的方向,不包括载具循环机构300反向运动,将载具100传回上游设备的方向。在本实施例中,设置载具循环机构300正向运动的方向为图1中所示的水平向左的方向。

[0032] 具体地,在本实施例中,该上下料设备用于制备硅片的生产线中,载具100用于承载硅片。如图2所示,底座110具有多个间隔设置的、用以承接硅片的硅片容置腔113。各硅片容置腔113均可放置一硅片,盖板120盖在底板110上,能够固定各硅片。为了方便处理及冷却硅片,盖板120上与每一硅片容置腔113对应的位置处设有开槽121,硅片大部分经开槽121露出,以便于主机对暴露在外的硅片部分进行处理。通过在底座110上设置多个硅片容置腔113,可以一次上下料实现多个硅片的处理,进而提升硅片的处理效率,避免载具100在上游设备内的频繁进出。

[0033] 更具体地,盖板120上的开槽121小于硅片,使得盖板120部分覆盖于硅片,以固定

硅片于硅片容置腔113中。优选地,由于硅片为规则的四边形,盖板120形成四边形开槽121的四个角的位置处向内凸进,由此,盖板120能盖住硅片的四个角,稳定固定硅片的同时,保证硅片绝大部分暴露在开槽121内。

[0034] 进一步地,为了保证盖板120准确地盖紧底座110和各硅片,在底座110和盖板120上设有相互配合的定位孔111和定位销112,盖板120盖向底座110时,定位销112插入对应的定位孔111中,实现底座110和盖板120的相对固定。进一步地,由于载具100载有多个硅片,为了更好地固定各硅片于载具100内,载具100上设有多个定位孔111和定位销112,分布在各硅片容置腔113及对应的开槽121周围。需要说明的是,可以是底座110上设有定位孔111、盖板120上对应设有定位销112;也可以是盖板120上设有定位孔111、底座110上对应设有定位销112;还可以是底座110上设有定位孔111和定位销112,盖板120上设有与底座110上定位孔111相对的定位销112、及与底座110上定位销112相对的定位孔111。

[0035] 更进一步地,为了保证载具100的使用寿命,盖板120多采用金属制成。由此,可以在底座110内设置磁铁,能够更好地固定盖板120于底座110上。

[0036] 本实施例中的上下料设备的工作原理是:载具100携带着经由上游设备处理过的硅片,经由载具循环机构300向前输送,到达盖板循环机构200对应的位置,盖板循环机构200取走载具100的盖板120,便于下料机构500取走底座110内处理好的硅片,上料机构400向空置的底座110内置入新的硅片;底座110载满新硅片后,盖板循环机构200将盖板120重新盖到底座110上,载具循环机构300将该载具100重新送入上游设备中,由此实现上游设备的上下料。通过将载具循环机构300、盖板循环机构200、上料机构400以及下料机构500集成于一体,可以使得上下料设备的集成度较高,体积较小,且可以提升硅片的处理效率。

[0037] 其中,如图1所示,在本实施例中,盖板循环机构200包括沿载具100的传输方向依次设置的取盖板机构210、中转机构220以及盖盖板机构230。取盖板机构210用于在载具100运动至第一预设位置时,从底座110上提取盖板120并将盖板120放置在中转机构220上,中转机构220用于将盖板120传送至与盖盖板机构230对应的位置处,盖盖板机构230用于从中转机构220提取盖板120并在底座110运动至第二预设位置时,将盖板120盖设在底座110上。

[0038] 在本实施例中,第一预设位置为载具100到达下料机构500之前的位置,第二预设位置为底座110经过上料机构400之后的位置,可以根据需要灵活设置,以在下料机构500进行下料之前将盖板120取下,并在上料机构400完成上料之后将盖板120盖设在底座110上。

[0039] 可选地,请继续参阅图3和图4,图3是图1中的取盖板机构的右视结构示意图,图4是图3中的取盖板机构的俯视结构示意图。取盖板机构210包括第一提取件211、第一驱动组件212以及第二驱动组件213。第一驱动组件212连接并驱动第一提取件211靠近或远离第一预设位置,进而使得第一提取件211靠近处于第一预设位置的载具100并提取盖板120远离第一预设位置。第二驱动组件213连接并驱动第一提取件211靠近或远离中转机构220,进而将盖板120移转至中转机构220上。其中,可以是第一提取件211设置在第一驱动组件212的输出端,第一驱动组件212设置在第二驱动组件213的输出端;也可以是第一提取件211设置在第二驱动组件213的输出端,第二驱动组件213设置在第一驱动组件212的输出端。

[0040] 为优化空间布局,降低取盖板机构210的调节复杂度,优选设置第一提取件211在第一驱动组件212的驱动下沿第一方向X移动,即沿图1中所示的竖直方向靠近或远离载具循环机构300。设置第一提取件211在第二驱动组件213的驱动下沿第二方向Y移动,即沿图

1中所示的水平方向靠近或远离中转机构220。通过设置用于驱动第一提取件211沿第二方向Y运动的第二驱动组件213,可以防止取盖板机构210在沿第一方向X(即竖直方向)运动时与中转机构220发生干涉。

[0041] 可选地,在本实施例中,第一提取件211包括多个间隔设置的吸嘴 2112,吸嘴2112对应盖板120非开槽的部分设置,以用于吸取盖板120,并带动盖板120移动。当然,在其它实施例中,还可以设置其它类型的结构(例如夹爪、机械手等)以用于抓取盖板120,本发明不做具体限定。

[0042] 由于载具100的体积较大,用于盖设在载具100上的盖板120的尺寸也较大。为了使得盖板120受力均匀,故而设置用于提取盖板120的第一提取件211的尺寸也较大。为了稳定提取盖板120,在本实施例中,如图1和图3所示,第一驱动组件212的数量为两组,两组第一驱动组件212间隔设置,载具100从两组第一驱动组件212之间经过。取盖板机构210还包括第一天桥214,第一天桥214桥接于两组第一驱动组件212之间,第一提取件211设置于第一天桥214上。两组第一驱动组件 212同步驱动第一天桥214,以带动第一提取件211靠近或远离第一预设位置。

[0043] 其中,在本实施例中,两组第一驱动组件212沿第三方向Z间隔设置,第三方向Z为载具循环机构300的宽度方向,也就是图1中所示的前后方向。两组第一驱动组件212沿载具循环机构300的宽度方向设置在载具循环机构300的两侧。第一天桥214桥接于两组第一驱动组件212 之间,第一提取件211和第二驱动组件213设置于第一天桥214上。通过设置两组第一驱动组件212以用于驱动第一天桥214,可以使得第一天桥214受力均匀,避免发生倾斜,进而使得设置在第一天桥214上的第二驱动组件213和第一提取件211的移动更加稳定。

[0044] 具体地,在本实施例中,如图3所示,第一驱动组件212包括第一导向件2122和第一驱动件2124,第一导向件2122沿第一方向X设置,第一天桥214的相对两端分别与两个第一导向件2122滑动连接,两个第一驱动件2124与第一天桥214连接。通过第一导向件2122的导向作用,可以使得第一提取件211沿第一方向X的运动更加精准,以使吸嘴 2112准确地贴合在盖板120的非开槽区域上,进而吸取盖板120。

[0045] 进一步地,在本实施例中,第二驱动组件213包括第二导向件2132 和第二驱动件2134,第二导向件2132沿第二方向Y设置在第一天桥214 上,第一提取件211与第二导向件2132滑动连接,第二驱动件2134与第一提取件211连接并驱动第一提取件211沿第二方向Y移动。通过第二导向件2132的导向作用,可以使得第一提取件211沿第二方向Y的运动更加稳定,以使第一提取件211携带盖板120至中转机构220上方,并将盖板120释放到中转机构220上。

[0046] 可选地,在本实施例中,如图3所示,第一导向件2122为导轨,第一驱动件2124包括电机和与电机的输出轴连接的丝杆,丝杆平行于导轨设置。第一天桥214一方面通过丝母与丝杆螺纹连接,另一方面与导轨滑动连接。由此,电机动作驱动丝杆旋转,丝杆与丝母之间的螺接作用带动第一天桥214沿导轨运动,以靠近载具循环机构300,提取盖设在底座110上的盖板120,并携带盖板120远离载具循环机构300。

[0047] 进一步地,如图4所示,第二导向件2132为导轨,第二驱动件2134 包括电机和与电机的输出轴连接的丝杆,丝杆平行于导轨设置。第一提取件211一方面通过丝母与丝杆螺纹连接,另一方面与导轨滑动连接。由此,电机动作驱动丝杆旋转,丝杆与丝母之间的螺接作

用带动第一提取件211沿导轨运动,以靠近中转机构220,并将盖板120放置于中转机构220上。

[0048] 中转机构220用于自取盖板机构210接取盖板120,再将接取的盖板120送至盖盖板机构230处。为了实现盖板120的转移,中转机构220可采用传送带、传送辊、模组驱动的传送平台、搬运天车等传输机构。

[0049] 在本实施例中,如图5所示,图5是图1中的中转机构的俯视结构示意图。中转机构220包括第一旋转驱动件221、第一连接轴222以及多组第一传送件223,每一第一传送件223均包括主动轮、从动轮以及套设在主动轮和从动轮上的传送带,第一旋转驱动件221与其中一主动轮连接并驱动主动轮旋转,多组第一传送件223沿主动轮的轴线方向平行间隔设置,以共同支撑载具100。第一连接轴222串联这些主动轮,进而通过第一连接轴222的传动,联动所有的主动轮,使得主动轮带动传动带和从动轮转动。通过设置多组第一传送件223,可以用于承载较大尺寸的载具100,以使得载具100运行更加平稳。

[0050] 其他实施方式中,也可以仅设置一组第一传送件223,此时,该第一传送件223用于承接载具100的传送带宽度较宽,以稳定地承托载具100;而第一旋转驱动件221直接驱动该第一传送件223向前输送载具100。

[0051] 进一步地,为了方便盖盖板机构230取得盖板120后,将盖板120重新盖到底座110上,优选设置中转机构220的传送方向与载具100的传输方向相同。由此,取盖板机构210取走盖板120后,底座110继续沿载具100的传输方向向前运动,至完成下料和上料,与此同时,盖板120经由中转机构220沿中转机构220的传送方向向前运动,至被盖盖板机构230接取。也就是说,盖盖板机构230沿中转机构220的传送方向设置在中转机构220传送路径上,同时,盖盖板机构230也处于底座110的传送路径上,待底座110出现在盖盖板机构230下方,盖盖板机构230即可将盖板120盖到底座110上。此时,中转机构220的输送距离短,能够保证盖板120传输的稳定。

[0052] 如图1和图6所示,图6是图1中的盖盖板机构的左视结构示意图。盖盖板机构230包括第二提取件231、第三驱动组件232以及第四驱动组件233。第三驱动组件232连接并驱动第二提取件231靠近或远离第二预设位置,第四驱动组件233连接并驱动第二提取件231靠近或远离中转机构220。其中,可以是第二提取件231设置在第三驱动组件232的输出端,第三驱动组件232设置在第四驱动组件233的输出端;也可以是第二提取件231设置在第四驱动组件233的输出端,第四驱动组件233设置在第三驱动组件232的输出端。

[0053] 为优化空间布局,降低盖盖板机构230的调节复杂度,优选设置第二提取件231在第三驱动组件232的驱动下沿第一方向X移动,即沿图1中所示的竖直方向靠近或远离第二预设位置。第四驱动组件233用于驱动第二提取件231沿第二方向Y移动,即沿图1中所示的水平方向靠近或远离中转机构220。

[0054] 其中,在本实施例中,如图6所示,第三驱动组件232的数量为两组,两组第三驱动组件232间隔设置,载具100从两组第三驱动组件232之间经过。盖盖板机构230还包括第二天桥234,第二天桥234桥接于两组第三驱动组件232之间,第二提取件231和第四驱动组件233设置于第二天桥234上,两组第三驱动组件232同步驱动第二天桥234,以带动第二提取件231靠近或远离第二预设位置。通过设置两组第三驱动组件232以用于驱动第二天桥234,可以使得第二天桥234受力均匀,避免发生倾斜,进而使得设置在第二天桥234上的第四驱

动组件233和第二提取件231的移动更加稳定。

[0055] 其中,在本实施例中,第三驱动组件232的结构与第一驱动组件212 的结构相同,第四驱动组件233的结构与第二驱动组件213的结构相同,请参照上述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0056] 进一步地,由于底座110和盖板120上设有相互配合的定位孔111 和定位销112,将盖板120盖到底座110上时,需要保证每一定位孔111 与每一定位销112对正。如图6和图7所示,图7是图6中的盖盖板机构的俯视结构示意图。盖盖板机构230还包括第五驱动组件235和第六驱动组件236。第五驱动组件235用于驱动第二提取件231沿第三方向 Z移动。通过第三驱动组件232、第四驱动组件233以及第五驱动组件 235的配合作用即可以实现第二提取件231在XYZ三个方向上的自由移动,便于调整盖板120相对底座110的位置。第六驱动组件236用于驱动第二提取件231在YOZ平面内的旋转,以调整盖板120相对底座110 的角度。

[0057] 在本实施例中,第五驱动组件235连接并驱动第四驱动组件233沿第三方向Z运动,第四驱动组件233连接并驱动第六驱动组件236沿第二方向Y运动,第六驱动组件236连接并驱动第二提取件231在水平面内旋转。

[0058] 具体地,如图6和图7所示,第五驱动组件235设置在第二天桥234 上。其中,第五驱动组件235包括驱动件和导向件,其中,导向件可为设置在第二天桥234上导轨,导轨沿第三方向Z延伸设置;驱动件可包括电机和丝杆,电机的主体设置在第二天桥234上,其输出端连接丝杆,丝杆平行于导轨设置,第四驱动组件233通过一安装板安装在第五驱动组件235的输出端。具体而言,该安装板通过丝母与丝杆螺接,并与导轨滑动连接,由此,电机驱动丝杆转动,进一步带动安装板、第四驱动组件233沿导轨在Z方向运动。第六驱动组件236设置在第四驱动组件 233的输出端。其中,第六驱动组件236优选为马达,第二提取件231 设置在第六驱动组件236的输出端。第三驱动组件232、第四驱动组件 233和第五驱动组件235分别用于驱动第二提取件231在相互垂直的三个方向上运动,第六驱动组件236能够驱动第二提取件231在水平面内旋转,由此调整第二提取件231提取的盖板120的位置,以使得盖板120与底座110对准。

[0059] 当然,在其它实施例中,还可以随意组合第三驱动组件232、第四驱动组件233、第五驱动组件235以及第六驱动组件236的连接方式,只要可以实现第二提取件231在XYZ三个方向上的移动及在YOZ平面内的转动即可。

[0060] 进一步地,盖盖板机构230还包括检测组件和控制组件(图中未示出),检测组件用于检测盖板120与处于第二预设位置的底座110的相对位置,并将结果反馈给控制组件,由控制组件根据相对位置关系控制第三驱动组件232、第四驱动组件233、第五驱动组件235和第六驱动组件236的行程,以使盖板120与底座110相对。

[0061] 其中,在本实施例中,如图1所示,检测组件包括第一检测件2371 和第二检测件2372。第二检测件2372用于检测中转机构220上盖板120 所处的位置,以便于第二提取件231准确提取盖板120。第一检测件2371 用于检测载具循环机构300上底座110的位置,配合第一检测件2371 检测到的盖板120的位置状态,以便于控制组件驱动盖盖板机构230将盖板120准确覆盖到底座110上。在本实施例中,第一检测件2371和第二检测件2372可以设置为CCD(Charge Coupled Device)相机。当然,在其它实施例中,还可以设置其它类型的位置检测机构,本发明不做具体限定。另外,在其它实施例中,还可以仅设置第一检测件2371,

此时,第一检测件2371同时检测盖板120和底座110的位置状态。

[0062] 下面结合附图1-7对本发明实施例中的盖板循环机构200的工作流程进行说明:

[0063] 载满处理过的硅片的载具100经由载具循环机构300,传送至取盖板机构210下方(第一预设位置);载具循环机构300停止传送,第一驱动组件212驱动第一提取件211下降以靠近载具100,直至第一提取件211吸取盖板120。

[0064] 第一提取件211吸取盖板120后,第一驱动组件212驱动第一提取件211上升,远离底座110至第一提取件211吸取的盖板120高于中转机构220的传送面;载具循环机构300继续向前传送底座110,至底座110到达上料机构400和下料机构500所对的工作工位进行硅片的下料和上料。

[0065] 第二驱动组件213驱动第一提取件211及其吸取的盖板120朝向中转机构220运动,至盖板120至少部分正对中转机构220的传送面;第一驱动组件212驱动第一提取件211下降,使得盖板120落在中转机构220的传送面上;第一提取件211释放盖板120,盖板120落在中转机构220的传送面上;第一驱动组件212和第二驱动组件213驱动第一提取件211远离中转机构220,准备提取下一组载具100的盖板120。

[0066] 中转机构220启动,朝向盖盖板机构230输送盖板120。

[0067] 第二提取件231提取中转机构220上的盖板120,第三驱动组件232驱动第二提取件231及其吸取的盖板120上升,远离中转机构220;第四驱动组件233驱动第二提取件231及其吸取的盖板120水平远离中转机构220。

[0068] 检测组件对底座110和盖板120进行拍照,并将信息传递给控制组件,由控制组件根据底座110的位置,计算盖板120与底座110的位置差,并控制第三驱动组件232、第四驱动组件233、第五驱动组件235和第六驱动组件236驱动第二提取件231带动盖板120进行X、Y、Z方向以及角度的调整,至盖板120与底座110正对,各定位孔111和定位销112彼此正对;第三驱动组件232驱动第二提取件231下降,使得盖板120盖住底座110,定位销112嵌入对应的定位孔111中,实现盖盖板120。

[0069] 由于载具100在上下料设备中,既要实现取下制备好的硅片,又要实现上新的硅片,也就是说,该载具100在上下料设备中是循环的,载满制备好的硅片的载具100在进入上下料设备中进行下料以后,又会重新上料并载满新硅片后移出上下料设备。

[0070] 在一实施方式中,载具循环机构300可以仅包括一组传送组件,该传送组件可以沿载具100的传送方向向前传送载具100,上下料结束后,反向传送载具100出去。但是如此设置,载具循环机构300必须送走一组载具100后,才能接收下一组载具100,工作效率低。

[0071] 由此,在本实施例中,如图1和图8所示,图8是图1中的载具循环机构的主视结构示意图。本发明还提供一种载具循环机构300,该载具循环机构300包括第一传送组件310、第二传送组件320、第三传送组件330以及平移组件340。第一传送组件310和第三传送组件330彼此并排设置且传送方向相反,平移组件340驱动第二传送组件320运动,以使第二传送组件320与第一传送组件310或第三传送组件330对接。具体地,当平移组件340驱动第二传送组件320运动以与第一传送组件310对接时,第一传送组件310将载具100传入第二传送组件320中,第二传送组件320接收载具100,当平移组件340驱动第二传送组件320运动以与第三传送组件330对接时,第二传送组件320反向动作,将载具100传送至第三传送组件330上,第三传送组件330将上料后的载具100传送至上游设备。

[0072] 本发明实施例通过设置可以在第一传送组件310和第三传送组件330之间进行平移的第二传送组件320,在载具100运动至第一传送组件310的末端时,载具100在第一传送组件310的驱动下,继续运动以承载于第二传送组件320上,平移组件340驱动第二传送组件320移动,以使第二传送组件320与第三传送组件330对接,载具100在第二传送组件320的驱动下,反向运动以承载于第三传送组件330上,第三传送组件330继续驱动载具100运动以将载满新的硅片的载具100送入上游设备中,实现载具100的循环传送,进而提高工作效率。

[0073] 一实施例中,第一传送组件310和第三传送组件330并排设置指的是,第一传送组件310的传送面和第二传送组件330的传送面平行间隔设置。第一传送组件310、第二传送组件320以及第三传送组件330可以设置在同一水平面内,平移组件340与第二传送组件320连接并驱动第二传送组件320在水平面内平移以衔接第一传送组件310和第三传送组件330。此时,第一传送组件310自上游设备接收载有处理过的硅片的载具100,在实现处理好的硅片下料、新硅片上料后,将载具100转移至第二传送组件320上;而第三传送组件330自第二传送组件320接收载有新硅片的载具100,并将之转移回上游设备。也就是说,第一传送组件310和第三传送组件330的传送方向相反,由此实现载具100相对于上游设备的循环,进而实现硅片的全自动制备,提高生产效率。

[0074] 其中,第二传送组件320和第一传送组件310对接指的是,第二传送组件320的传送面与第一传送组件310的传送面位于同一水平面内,以使位于第一传送组件310的传送面上的载具100在第一传送组件310的驱动下,可以平移至第二传送组件320。第二传送组件320和第三传送组件330对接指的是第二传送组件320的传送面与第三传送组件330的传送面位于同一水平面内,以使位于第二传送组件320的传送面上的载具100在第二传送组件320的驱动下,可以平移至第三传送组件330。

[0075] 另一实施例中,如图8所示,第一传送组件310的传送面和第三传送组件330的传送面沿竖直方向平行间隔设置。第二传送组件320设置在第一传送组件310和第三传送组件330的同一侧,平移组件340与第二传送组件320连接并驱动第二传送组件320在竖直方向上平移,以使第二传送组件320衔接第一传送组件310和第三传送组件330。通过设置第一传送组件310和第三传送组件330沿竖直方向排布,可以降低载具循环机构300的占地面积,从而节省空间。

[0076] 具体地,如图1所示,在本实施例中,盖板循环机构200、上料机构400和下料机构500设置在第一传送组件310的传送路径上,第一传送组件310衔接上游设备(图中未示出)和第二传送组件320,用于接收载满制备好的硅片的载具100,并将之转移到盖板循环机构200、上料机构400和下料机构500所对的工作工位处,供盖板循环机构200取走盖板120、下料机构500取走制备好的硅片、上料机构400置入新硅片后,将载具100送入第二传送组件320。

[0077] 第二传送组件320衔接第一传送组件310和第三传送组件330,用于接收第一传送组件310送来的载满新硅片的载具100,并由平移组件340驱动以运动至与第三传送组件330对接。

[0078] 第三传送组件330衔接第二传送组件320和上游设备,用于自第二传送组件320接收载具100,并将载具100输送至上游设备中。

[0079] 进一步地,如图8所示,平移组件340包括升降驱动件342和升降导向件344,升降导

向件344沿竖直方向设置,第二传送组件320与升降导向件344滑动连接,升降驱动件342连接并驱动第二传送组件320沿升降导向件344运动。通过设置与第二传送组件320滑动连接的升降导向件344,可以使得第二传送组件320的运动更加平稳。

[0080] 可选地,升降导向件344可以为导轨或者导杆等,升降驱动件342可以为气缸或者电机等,本发明实施例不做具体限定。

[0081] 其中,如图9所示,图9是图8中的载具循环机构隐去平移机构后的俯视结构示意图。在本实施例中,第一传送组件310、第二传送组件320和/或第三传送组件(图中未示出)均包括第二旋转驱动件311、第二连接轴312以及多组第二传送件313,每一第二传送件313均包括主动轮、从动轮以及套设在主动轮和从动轮上的传送带,第二旋转驱动件311与其中一主动轮连接并驱动主动轮旋转,多组第二传送件313沿主动轮的轴线方向(图中所示的第三方向Z)平行间隔设置,以共同支撑载具100。第二连接轴312串联这些主动轮,进而通过第二连接轴312的传动,联动所有的主动轮,使得主动轮带动传动带和从动轮转动。通过设置多组第二传送件313,可以用于承载较大尺寸的载具100,以使得载具100运行更加平稳。

[0082] 其他实施方式中,也可以仅设置一组第二传送件313,此时,该第二传送件313用于承接载具100的传送带宽度较宽,以稳定地承托载具100;而第二旋转驱动件311直接驱动该第二传送件313向前输送载具100。

[0083] 需要补充的是,对于盖盖板机构230,其可以设置在第一传送组件310的传送路径上;待底座110上料结束、离开上料机构400后,即将盖板120盖设到底座110上;盖板120盖好,第一传送组件310再驱动载具100进入第二传送组件320。盖盖板机构230也可以设置在第二传送组件320的传送路径上;此时,底座110上料结束、离开上料机构400后,第一传送组件310即将底座110送入第二传送组件320;第二传送组件320接收底座110后,盖盖板机构230再将盖板120盖到底座110上;这样能够缩减第一传送组件310的传送距离,减少设备占地。

[0084] 进一步地,为了保证载具100准确停留在上料机构400、下料机构500的工作工位,便于上料机构400和下料机构500对载具100进行硅片上下料,如图8和图9所示,载具循环机构300还包括挡停组件350,挡停组件350包括挡停件351和挡停驱动件352。非挡停状态下,挡停件351远离第一传送组件310承接载具100的传送面;当需要停下载具100时,挡停驱动件352驱动挡停件351朝向传送面运动,以阻拦载具100继续向前运动,使得载具100能停在固定位置。挡停组件350可以设置在需要载具100或者底座110停止运动的任何位置,本发明实施例不做具体限定。通过设置挡停组件350,在取盖板、上下料以及盖盖板的过程中,可以使得载具100的位置固定,便于进行取盖板、上下料以及盖盖板的操作。

[0085] 其中,挡停驱动件352可以驱动挡停件351沿竖直方向移动。

[0086] 具体地,在本实施例中,挡停组件350设置在第一传送组件310的下方,以便于载具100向前输送。在需要挡停产品时,挡停驱动件352驱动挡停件351竖直向上移动,以使挡停件351至少部分高于第一传送组件310的传送面,进而阻挡位于第一传送组件310上的载具100或底座110,以使载具100或底座110停留在当前工位。在当前工位处理完成后,挡停驱动件352驱动挡停件351竖直向下移动,以使挡停件351回复至第一传送组件310的下方,载具100或底座110在第一传送组件310上继续传输。

[0087] 在另一实施例中,挡停组件350设置在第一传送组件310的上方,以便于载具100向

前输送。在需要挡停产品时,挡停驱动件352驱动挡停件351竖直向下移动,以使挡停件351与第一传送组件310的传送面之间的最小距离小于底座110沿竖直方向的高度,进而阻挡位于第一传送组件310上的载具100或底座110,以使载具100或底座110停留在当前工位。在当前工位处理完成后,挡停驱动件352驱动挡停件351竖直向上移动,以使挡停件351回复至第一传送组件310的上方,载具100或底座110在第一传送组件310上继续传输。

[0088] 在又一实施例中,挡停驱动件352还可以驱动挡停件351沿第三方向Z移动。具体地,挡停组件350设置在第一传送组件310的沿第三方向Z的至少一侧边,挡停驱动件352与挡停件351连接,用于驱动挡停件351沿第三方向Z移动至第一传送组件310的传送面上方,并至少部分阻挡位于第一传送组件310上的载具100或底座110。

[0089] 进一步地,在本实施例中,在一个需要挡停载具100或底座110的工位处,沿载具100宽度方向(即第三方向Z)设置有多组挡停组件350,多个挡停组件350能抵住载具100或底座110运动路径前端的多个位置,以使底座110或载具100受力均匀。

[0090] 进一步地,沿第一传送组件310的传送方向,间隔设置有多组挡停组件350。例如,在第一预设位置处、下料机构500位置处、上料机构400位置处以及第二预设位置处均可设置挡停组件350,以将载具100或底座110挡停在当前工位,方便对应的机构进行处理。

[0091] 具体地,挡停组件350可以在载具100运动至第一预设位置时挡停载具100,以便于取盖板机构210从底座110上提取盖板120;还可以在下料机构500进行下料时挡停底座110,以便于下料机构500从底座110上提取硅片;还可以在上料机构400进行上料时挡停底座110,以便于上料机构400向底座110内装载新的硅片;还可以在载满硅片的载具100运动至第二预设位置时挡停载具100,以便于盖盖板机构230将盖板120盖设在底座110上。

[0092] 其中,在本实施例中,挡停件351为滚轮,挡停驱动件352为气缸。通过将挡停件351设置为滚轮可以降低载具100与挡停件351的接触面积,防止挡停件351与载具100之间的摩擦作用力而损坏载具100。

[0093] 当然,在其它实施例中,挡停件351还可以设置为挡板等,挡停驱动件352还可以设置为电机和丝杆等,本发明实施例不做具体限定。

[0094] 可选地,下料机构500对硅片进行下料操作和上料机构400对硅片进行上料操作是同时进行的。具体地,对底座110进行硅片上下料时,下料机构500沿第一传送组件310的输送方向取走“最前方”一排硅片,随后,上料机构400能在该排中置入新硅片。由此,沿第一传送组件310的输送方向间隔设置有多排挡停组件350,上料机构400在一排硅片容置腔113中置入新硅片后,第一传送组件310向前运输载具100至新的一排硅片容置腔113正对上料机构400。此时,载具100前进了一排,原先工位处的挡停组件350回收至传送面下方,前一组挡停组件350升起,限定载具100的位置,便于上下料。

[0095] 进一步地,如图8和图9所示,载具循环机构300还包括限位组件360,限位组件360的数量至少为两组,至少两组限位组件360设置在第一传送组件310宽度方向(第三方向Z)的相对两侧。每一限位组件360均包括限位件361和第一限位驱动件362,相对设置的两组第一限位组件360中的两个限位件361沿第三方向Z相对设置,两个第一限位驱动件362连接并驱动与之对应的限位件361相互靠近以限定载具100在第三方向Z上的位置。通过调整当前工位的载具100在Z方向上的位置,使得挡停组件350挡停在当前工位的载具100的位置状态保持相对一致,便于固定设置的上料机构400和下料机构500对底座110进行硅片的上下

料。

[0096] 具体地,当挡停组件350将载具100挡停在当前工位时,两个第一限位驱动件362分别驱动与之对应的限位件361,以使两个限位件361沿第三方向Z相互靠近,进而分别抵接于载具100的两个相对表面。由此,载具100的前进方向被挡停组件350抵接,沿Z方向的相对两个侧被限位件361定位,由此,每次载具100到达当前工位时,能被限定至同一位置,且保持在同一状态,便于上下料。

[0097] 可选地,沿第一传送组件310的传送方向间隔设置有多组限位组件360。当载具100向前输送时,仅与载具100所处工位对应位置的限位组件360工作,而其余工位的限位组件360不再动作。可以理解的,载具100于第一传送组件310上进行取盖板、上下料、盖盖板工序时,载具100或底座110需要暂停在当前工位、以便于对应的机构进行处理。也就是说,第一传送组件310暂停、挡停组件350拦住载具100或底座110后,限位组件360进一步推挤载具100或底座110,以将载具100或底座110在当前工位调整为某一固定状态,进而便于对应的机构进行处理。

[0098] 进一步地,如图8所示,限位组件360还包括第二限位驱动件363,第二限位驱动件363连接并驱动限位件361靠近或远离第一传送组件310的传送面。此时,在非限位状态下,限位件361低于第一传送组件310的传送面,便于载具100传输。通过设置第二限位驱动件363,能够减少第一限位驱动件362的运动行程。在载具100或底座110到位后,第二限位驱动件363驱动限位件361朝向第一传送组件310的传送面运动,至限位件361至少部分突出于第一传送组件310的传送面、并与载具100或底座110相对;而第一限位驱动件362驱动限位件361朝向载具100或底座110运动,至限位件361抵靠载具100或底座110,进一步推挤载具100或底座110以调整其位置。

[0099] 一实施例中,限位件361设置在第一限位驱动件362的输出端,而第一限位驱动件362设置在第二限位驱动件363的输出端。载具100被挡停在当前工位后,第二限位驱动件363驱动第一限位驱动件362和限位件361升起至与载具100相对,第一限位驱动件362继续驱动限位件361朝向载具100运动,以调整载具100在第一传送组件310上的位置。

[0100] 在另一实施例中,限位件361设置在第二限位驱动件363的输出端,而第二限位驱动件363设置在第一限位驱动件362的输出端。具体地,在非限位状态下,限位件361低于第一传送组件310的传送面,便于载具100传输。载具100被挡停在当前工位后,第二限位驱动件363驱动限位件361升起至与载具100相对,第一限位驱动件362驱动第二限位驱动件363和限位件361朝向第一传送组件310运动,以调整载具100在第一传送组件310上的位置。

[0101] 其中,在本实施例中,限位件361为滚轮,第一限位驱动件362和第二限位驱动件363为气缸。通过将限位件361设置为滚轮可以降低载具100与限位件361的接触面积,防止限位件361挤压损坏载具100。当然,在其它实施例中,限位件361还可以设置为挡板等,第一限位驱动件362和第二限位驱动件363还可以设置为电机和丝杆等。

[0102] 下面结合附图1和图8-9对本发明实施例中的载具循环机构300的工作流程进行说明:

[0103] 第一传送组件310接收上游设备输送而来的、载满制备好的硅片的载具100,并将该载具100输送至第一预设位置(取盖板机构210对应的位置);挡停驱动件352驱动挡停件351伸出,挡停载具100,与此同时,第一传送组件310停止输送,使得载具100停在当前工位。

[0104] 第二限位驱动件363驱动第一限位驱动件362和限位件361靠近第一传送组件310,第一限位驱动件362驱动限位件361靠近载具100,使得载具100的传送方向Y被挡停组件350阻挡,载具100沿第三方向 Z的相对两侧被两个限位件361抵接以限定在第一预设位置。

[0105] 取盖板机构210提取位于底座110上的盖板120。

[0106] 挡停组件350和限位组件360回收,第一传送组件310继续向前输送底座110,至底座110到达下料机构500对应的位置处;对应当前位置的挡停组件350挡停载具100,第一传送组件310停止输送,对应当前位置的限位组件360配合推挤底座110,使得底座110到达限定位置。

[0107] 下料机构500取走正对当前工位的底座110内的硅片。

[0108] 挡停组件350和限位组件360回收,第一传送组件310继续向前输送底座110,至底座110上空的硅片容置腔113的位置到达上料机构400 正对的工作工位。

[0109] 对应当前位置的挡停组件350挡停底座110,第一传送组件310停止输送,对应当前位置的限位组件360配合推挤底座110,使得底座110 到达限定位置,上料机构400将新硅片置入底座110上空的硅片容置腔 113中。

[0110] 底座110间歇运动至全部的、处理好的硅片被取出,且载满新硅片,第一传送组件310继续向前输送底座110,对应当前位置的挡停驱动件 352驱动挡停件351伸出,挡停底座110,第一传送组件310停止输送,对应当前位置的限位组件360配合推挤底座110,使得底座110保持在第二预设位置(盖盖板机构230对应的位置)处。

[0111] 盖盖板机构230提取位于中转机构220上的盖板120,并将盖板120 盖设在底座110上。

[0112] 挡停组件350和限位组件360回收,第一传送组件310继续向前输送载具100,并将载具100送入第二传送组件320中;同时,新的、载满制备好的硅片的下一个载具100可以通过第一传送组件310进行硅片的上下料。

[0113] 第二传送组件320首先沿载具100的传输方向接收载具100,载满新硅片的载具100完全置于第二传送组件320后,第二传送组件320不再动作,由平移组件340驱动第二传送组件320与第三传送组件330对接,第二传送组件320再反向运动以将载具100送入第三传送组件330 中。

[0114] 第三传送组件330向上游设备输送载满新硅片的载具100;与此同时,平移组件340驱动第二传送组件320返回,以使得第二传送组件320 与第一传送组件310对接,准备中转新的载具100。

[0115] 进一步地,请参阅图1和图10-11,图10是图1中的下料机构的主视结构示意图。图11是图10中的下料机构的左视结构示意图。下料机构500包括第一提取驱动件510、第二提取驱动件520以及第三提取件 530。第一提取驱动件510连接并驱动第三提取件530靠近或远离底座 110,进而使得第三提取件530靠近底座110并提取位于硅片容置腔113 中的硅片远离底座110。第二提取驱动件520连接并驱动第三提取件530 朝向收料设备540运动,进而将提取的硅片放置到收料设备540上。

[0116] 其中,可以是第三提取件530设置在第一提取驱动件510的输出端,第一提取驱动件510设置在第二提取驱动件520的输出端;也可以是第三提取件530设置在第二提取驱动件520的输出端,第二提取驱动件520 设置在第一提取驱动件510的输出端。可选地,第一提

取驱动件510包括电机和沿第一方向X设置的导轨;第二提取驱动件520包括电机、联动电机和第三提取件530/第一提取驱动件510的同步带组件、以及沿第二方向Y设置的导轨。

[0117] 可选地,收料设备540为传送带组件,以便于第三提取件530搬运处理过的硅片于收料设备540上后,收料设备540直接向下游递送处理过的硅片。

[0118] 可选地,为了保证第三提取件530准确提取硅片,第三提取件530 一侧还设有第三检测件550,用于检测第三提取件530是否提取到硅片。其中,第三检测件550优选为光电传感器。当然,第三检测件550还可以为其它类型的传感器,本发明不做具体限定。

[0119] 进一步地,第三提取件530的数量为多个,且多个第三提取件530 沿第三方向Z间隔设置。下料机构500提取硅片时,能够一次性提取沿 Z方向的一排硅片,以提升下料效率。

[0120] 请参阅图1和图12,图12是图1中的上料机构的主视结构示意图。上料机构400包括第三提取驱动件410和第四提取件420,第三提取驱动件410连接并驱动第四提取件420在供料设备430和底座110之间运动,以驱动第四提取件420自供料设备430中吸取新硅片,并将之转移至底座110上空的硅片容置腔113中。其中,供料设备430用于存储、并向第四提取件420递送新硅片。

[0121] 进一步地,为了保证各新硅片准确置入硅片容置腔113中,上料机构400上还设置有第四检测件2373,第四检测件2373用于检测硅片容置腔113和新硅片的相对位置,并将信息传递给控制系统,由控制系统计算硅片容置腔113和新硅片的位置差,再反馈给第三提取驱动件410,以便于第三提取驱动件410调整第四提取件420提取的硅片的位置,使之与硅片容置腔113正对,最终将硅片准确置入硅片容置腔113中。

[0122] 其中,第四提取件420优选为吸盘,第三提取驱动件410优选为机器人,第四检测件2373优选为CCD相机。当然,在其它实施例中,第三提取驱动件410还可以为三轴直线模组等,本发明实施例不做具限定。

[0123] 可选地,供料设备430为传送带组件,以便于向第四提取件420不断地递送新硅片。

[0124] 进一步地,上料机构400的数量可以为多组,多组上料机构400可以加快上料效率。

[0125] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

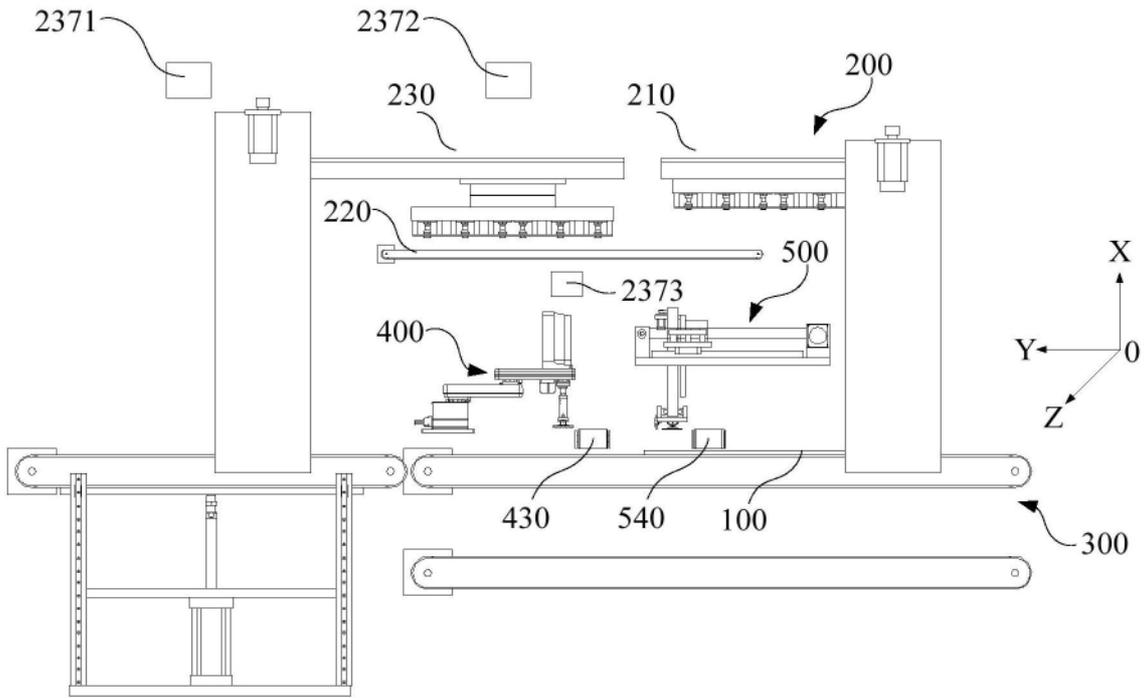


图1

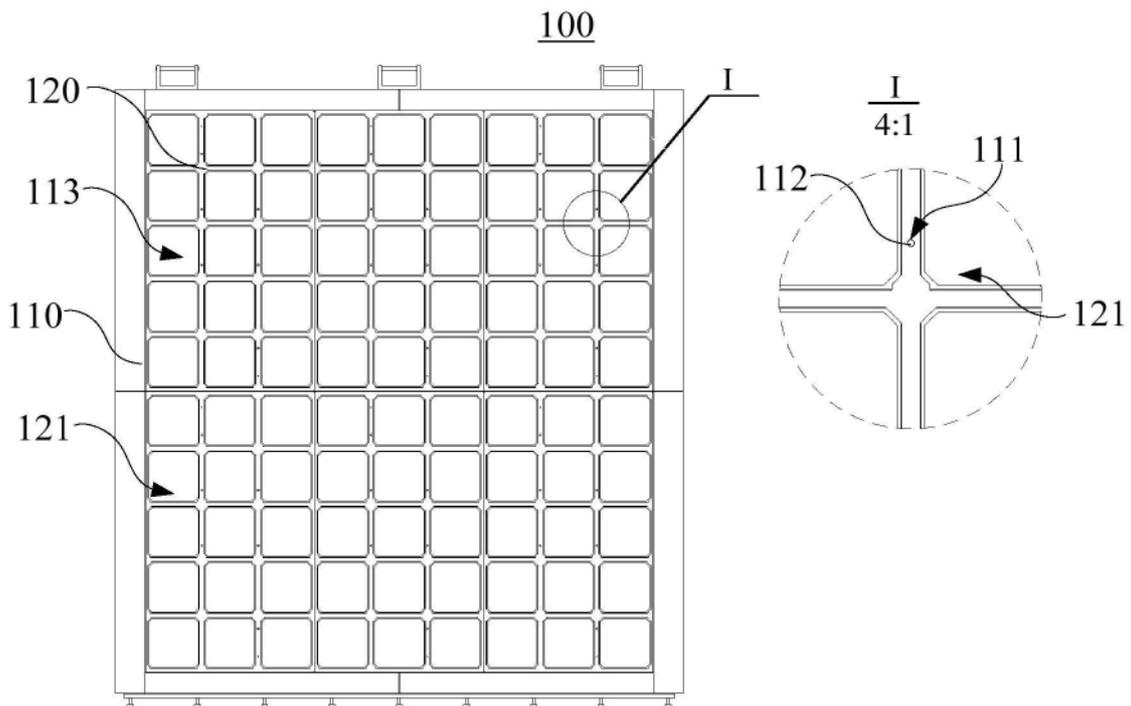


图2

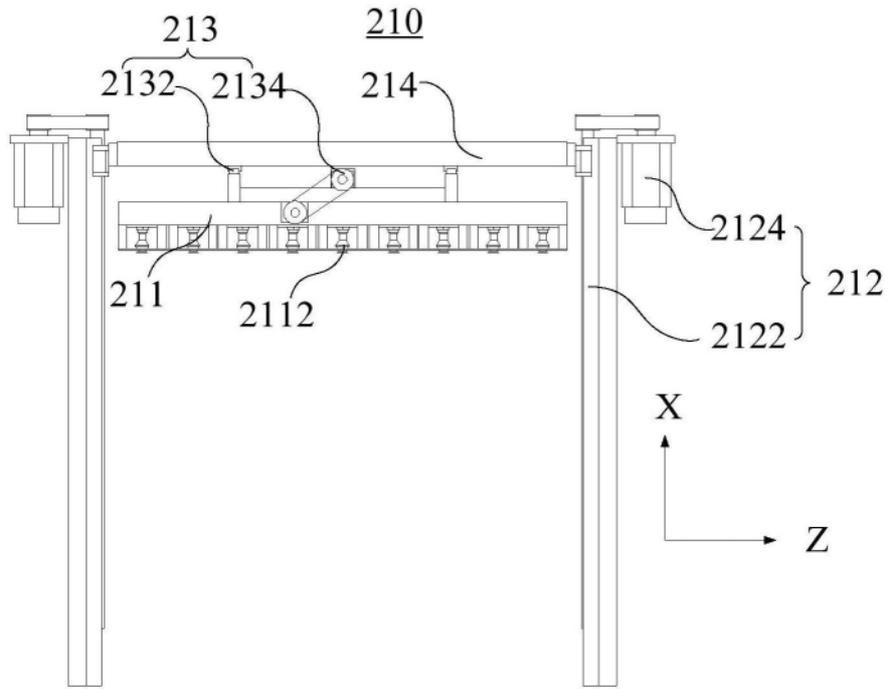


图3

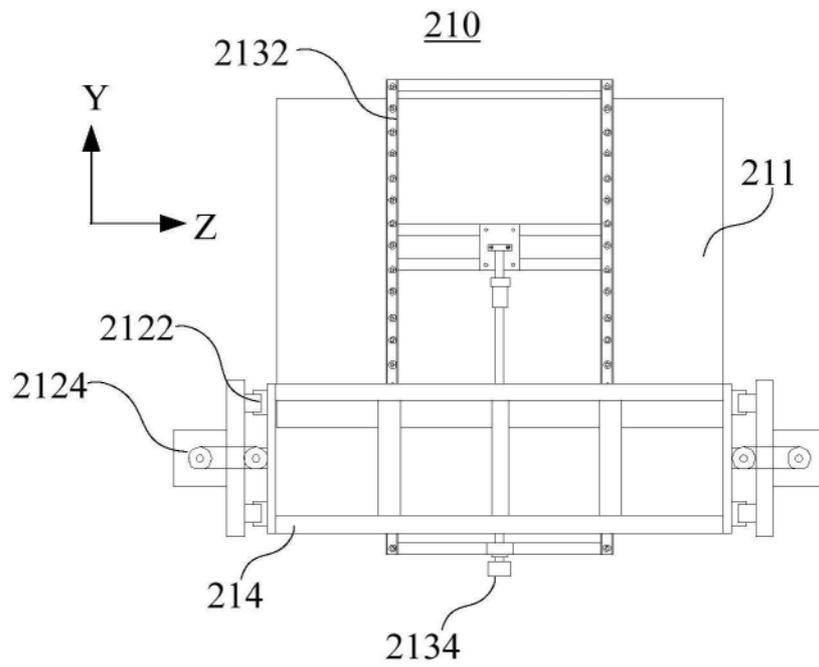


图4

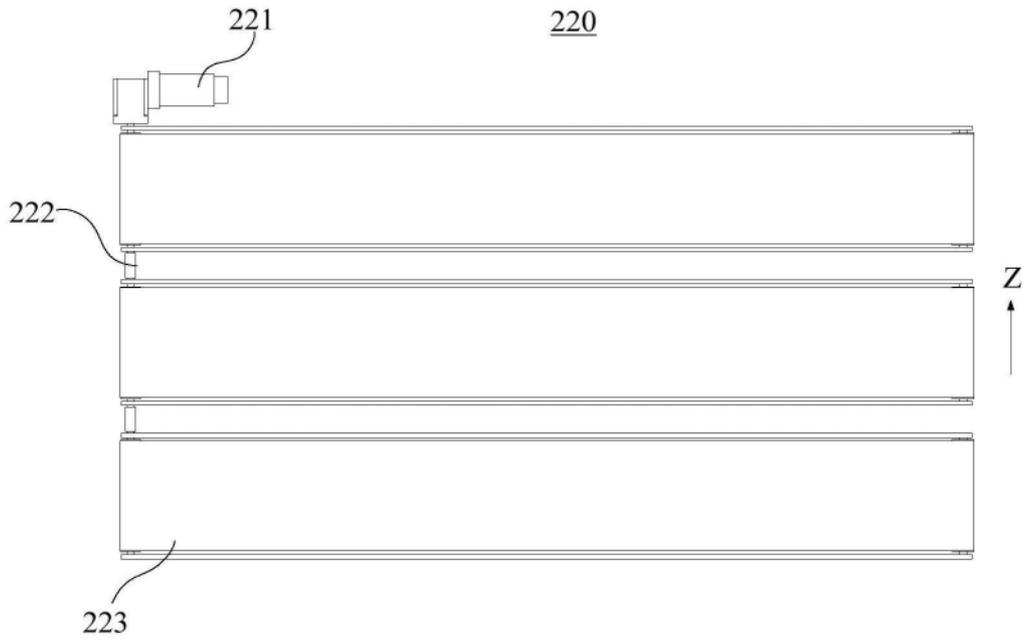


图5

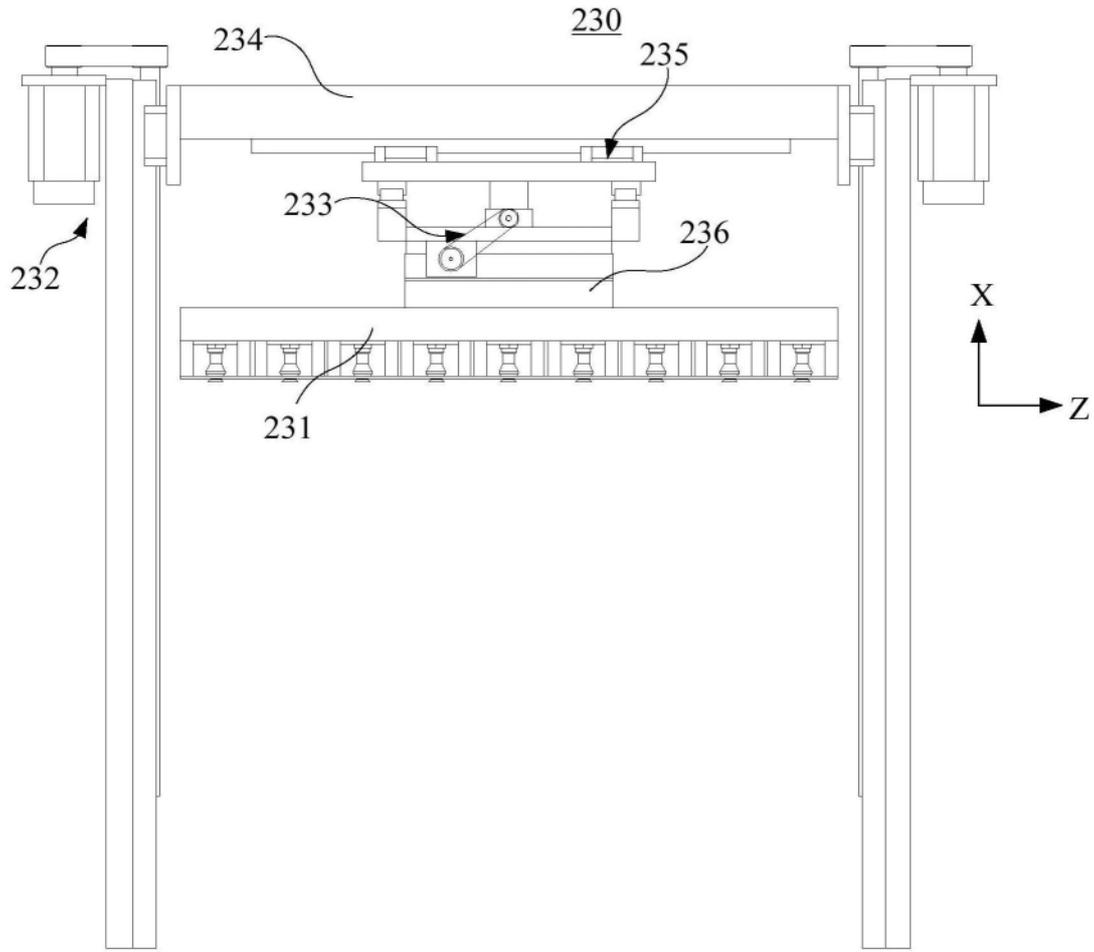


图6

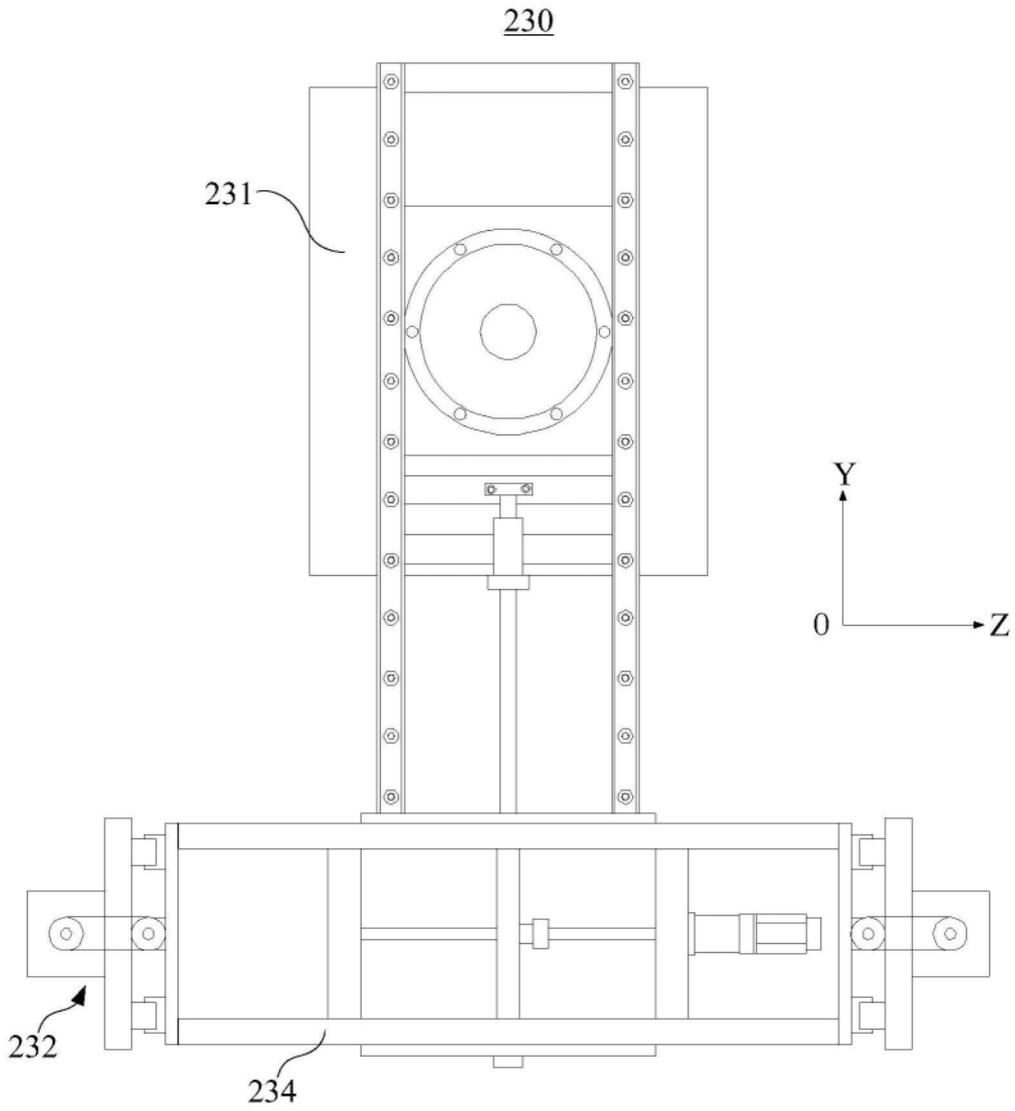


图7

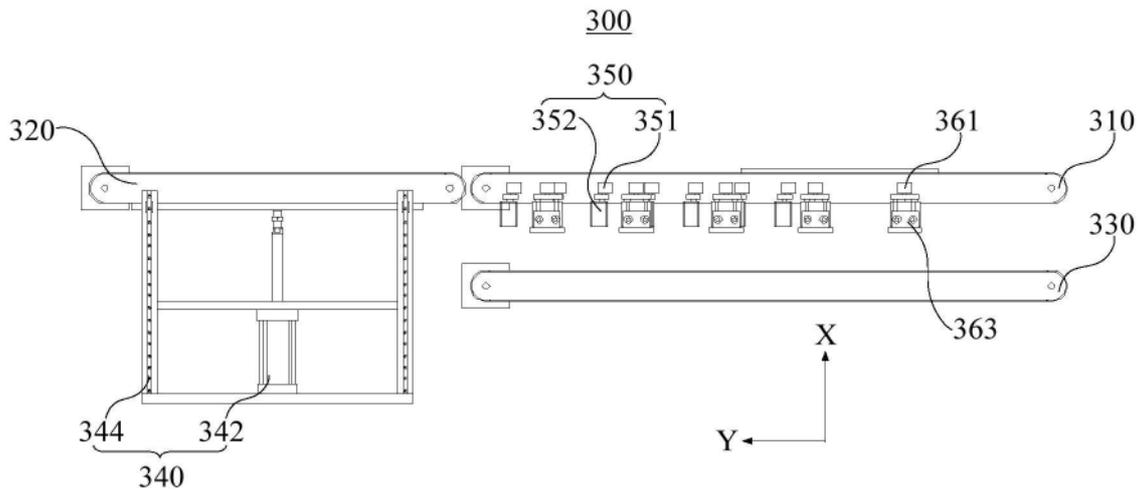


图8

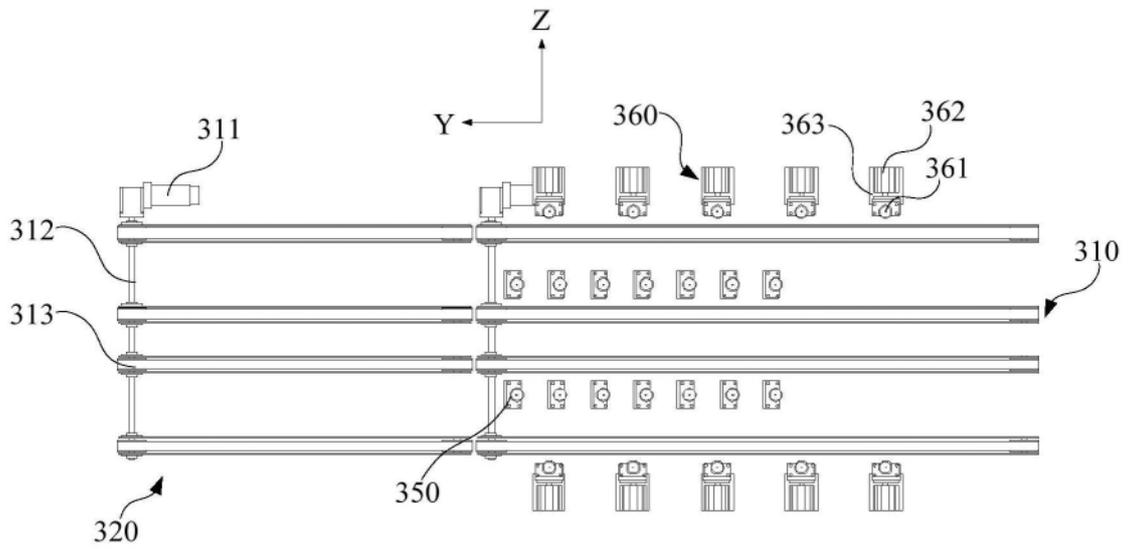


图9

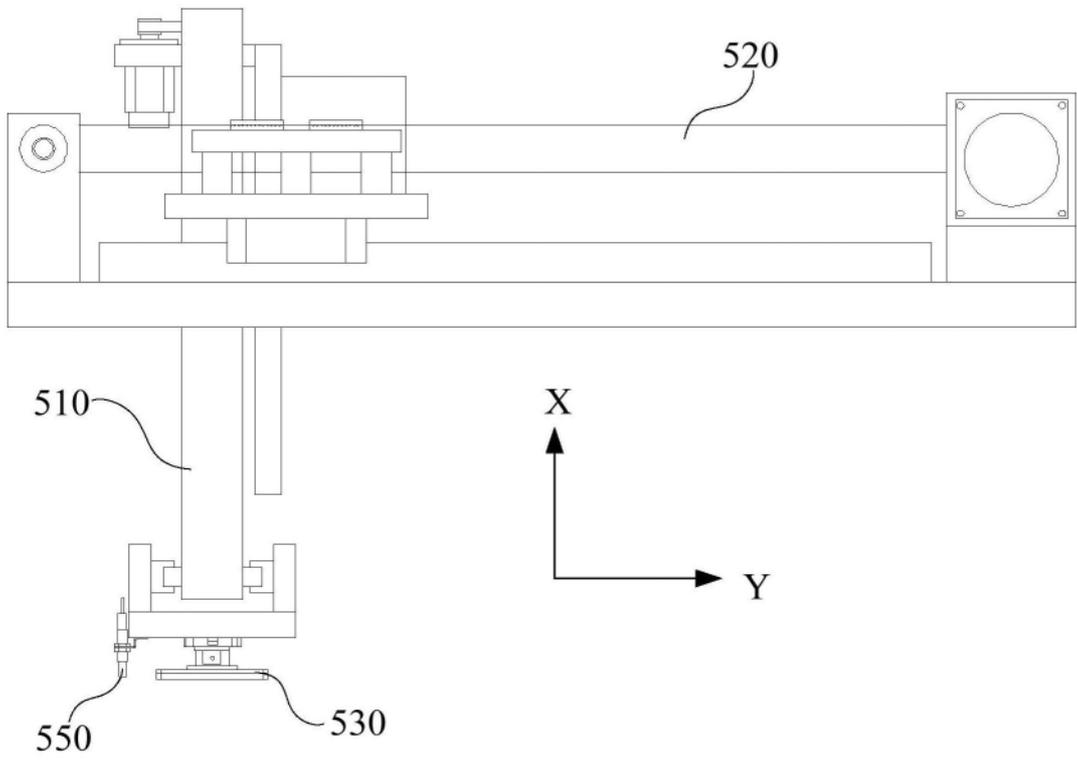


图10

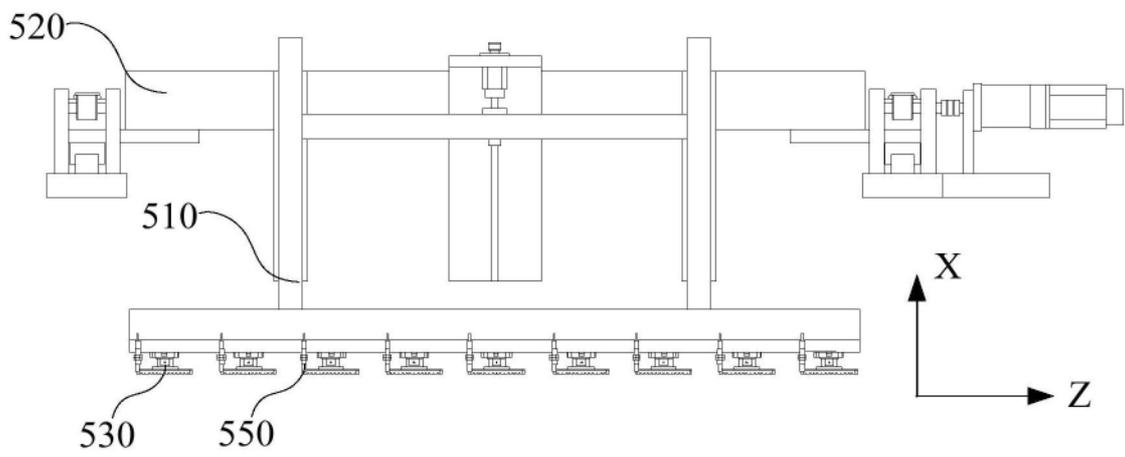


图11

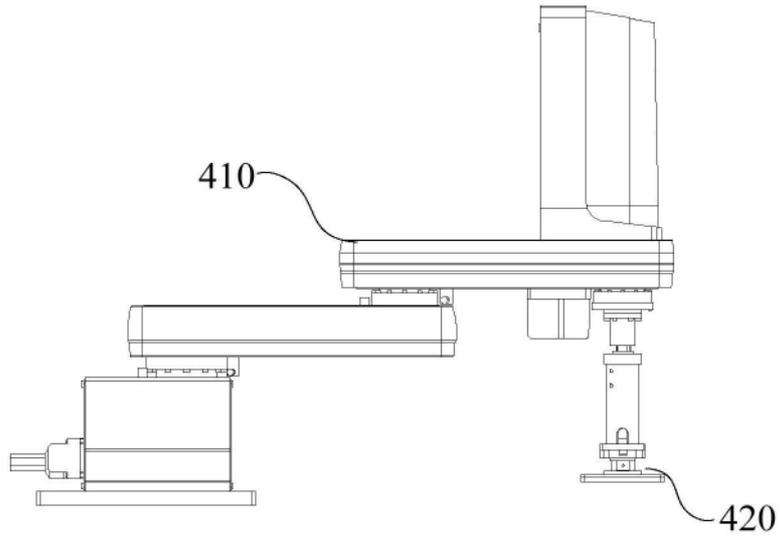


图12