



(21) 申请号 202322766884.9

(22) 申请日 2023.10.16

(73) 专利权人 友上智能科技(苏州)有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区  
唯新路6号B幢2楼

(72) 发明人 钟秋振 王致壬 许家玮

(74) 专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32638  
专利代理师 袁紫薇

(51) Int.Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)

H01L 21/687 (2006.01)

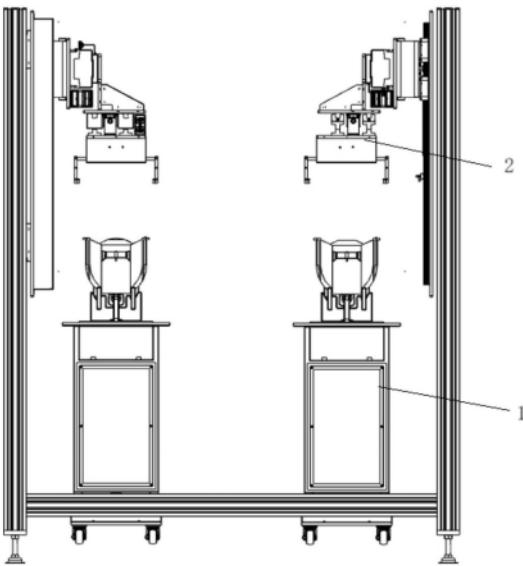
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

自动循环移栽上下料的晶圆理片机

(57) 摘要

本实用新型揭示了自动循环移栽上下料的晶圆理片机,包括理片平台移栽装置和侧挂夹持移栽装置;所述理片平台移栽装置包括受驱动水平移动设置的理片平台、设置于理片平台的顶部的支撑基座、设置于支撑基座上的驱动轴座、以及安装于驱动轴座上处于水平方向布置的驱动轴,所述支撑基座的顶部设置有助于平衡支撑定位晶圆提篮的若干支撑槽,所述驱动轴延伸至晶圆提篮底部开口内部且与晶圆片的圆周边缘接触,所述驱动轴受驱动旋转并归正晶圆片将晶圆片的缺角位置与其悬空间隔,所述侧挂夹持移栽装置包括多轴移栽驱动的用于夹持搬运晶圆提篮的抓手。本实用新型实现了简化驱动结构,自动旋转调整晶圆的缺角位置归正,降低理片机制造成本和维护成本。



1. 自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 包括理片平台移栽装置和设置于其上方的侧挂夹持移栽装置; 所述理片平台移栽装置包括受驱动水平移动设置的理片平台、设置于理片平台的顶部的支撑基座、设置于支撑基座上的驱动轴座、以及安装于驱动轴座上处于水平方向布置的驱动轴, 所述支撑基座的顶部设置有用以平衡支撑定位晶圆提篮的若干支撑槽, 所述驱动轴延伸至晶圆提篮底部开口内部且与晶圆片的圆周边缘接触, 所述驱动轴受驱动旋转并归正晶圆片将晶圆片的缺角位置与其悬空间隔, 所述侧挂夹持移栽装置包括多轴移栽驱动的用于夹持搬运晶圆提篮的抓手。

2. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 一组所述理片平台移栽装置相对间隔水平布置, 一组所述侧挂夹持移栽装置设置于对应的一组理片平台移栽装置的上方。

3. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述理片平台移栽装置还包括移动底板, 移动底板的底部设置有若干行走轮。

4. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述理片平台的顶部位于支撑基座的侧边设置有用以连接驱动轴的驱动件。

5. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述晶圆提篮的内腔与晶圆片的圆形边缘仿形设置, 所述驱动轴的轴线方向与晶圆片的缺角线的中垂线处于相对垂直位置。

6. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述支撑基座包括一组间隔设置的基座板, 一基座板的侧面设置有用以限位晶圆提篮的支撑件。

7. 根据权利要求6所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述基座板的顶部设置有间隔布置的一组支撑槽, 所述支撑槽为倒梯形结构, 所述晶圆提篮的底部设置有对应架置于支撑槽内的提篮座。

8. 根据权利要求7所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 一所述基座板上设置有用以检测提篮座位置的位置传感器。

9. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 一组所述侧挂夹持移栽装置安装于固定架的两侧, 所述侧挂夹持移栽装置包括设置于固定架上的固定板、安装于固定板上受驱动升降的移动板、安装于移动板上受驱动水平移动的移栽架、安装于移栽架底部受驱动水平移动的抓手。

10. 根据权利要求1所述的自动循环移栽上下料的晶圆理片机, 其特征在于: 所述晶圆提篮的两侧顶部分别设置有提手部, 所述抓手夹持定位提手部设置。

## 自动循环移栽上下料的晶圆理片机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于晶圆生产技术领域,尤其涉及一种自动循环移栽上下料的晶圆理片机。

### 背景技术

[0002] 晶圆的形状通常为非正圆结构,在圆上会存在一个缺角或者槽口,该缺角为圆结构上的截切线位置,由于晶圆不为正圆,在其生产流转的过程中就需要一个用于装载晶圆使其缺角保持特定的朝向和位置的晶圆提篮,统一归正方向的晶圆在晶圆提篮中一方面便于运输,避免不同向布置的晶圆发生磕碰损伤;另一方面在后续加工处理过程中,能提高加工效率。

[0003] 在加工过程中,晶圆提篮内的多个晶圆片的缺角处于不同位置时,需要进行理片处理。如现有专利号为CN202223117578.8一种晶圆理片机构,公开了包括安装框架、旋转轴、理片块、旋转驱动件和理片驱动件,旋转驱动件驱动旋转轴旋转,理片块能够随着理片驱动件而上升下降,晶圆盒置于工作板前,理片块处于最低端,能够防止晶圆盒置入时部分晶圆撞击理片块导致损失。上述理片机构在旋转轴的侧边设置有理片块,理片块起到归正导向晶圆的作用,理片块需要设置相应驱动件,整体理片机构结构复杂,虽然可以调节旋转轴的高度位置,但是相应的制造成本和维护成本较高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决上述技术问题,而提供自动循环移栽上下料的晶圆理片机,从而实现简化驱动结构,通过设置合适位置高度的驱动轴与晶圆提篮内的晶圆底部接触位置相适配,自动旋转调整晶圆的缺角位置归正,降低理片机制造成本和维护成本。为了达到上述目的,本实用新型技术方案如下:

[0005] 自动循环移栽上下料的晶圆理片机,包括理片平台移栽装置和设置于其上方的侧挂夹持移栽装置;所述理片平台移栽装置包括受驱动水平移动设置的理片平台、设置于理片平台的顶部的支撑基座、设置于支撑基座上的驱动轴座、以及安装于驱动轴座上处于水平方向布置的驱动轴,所述支撑基座的顶部设置有用于平衡支撑定位晶圆提篮的若干支撑槽,所述驱动轴延伸至晶圆提篮底部开口内部且与晶圆片的圆周边缘接触,所述驱动轴受驱动旋转并归正晶圆片将晶圆片的缺角位置与其悬空间隔,所述侧挂夹持移栽装置包括多轴移栽驱动的用于夹持搬运晶圆提篮的抓手。

[0006] 具体的,一组所述理片平台移栽装置相对间隔水平布置,一组所述侧挂夹持移栽装置设置于对应的一组理片平台移栽装置的上方。

[0007] 具体的,所述理片平台移栽装置还包括移动底板,移动底板的底部设置有若干行走轮。

[0008] 具体的,所述理片平台的顶部位于支撑基座的侧边设置有助于连接驱动轴的驱动件。

[0009] 具体的,所述晶圆提篮的内腔与晶圆片的圆形边缘仿形设置,所述驱动轴的轴线方向与晶圆片的缺角线的中垂线处于相对垂直位置。

[0010] 具体的,所述支撑基座包括一组间隔设置的基座板,一基座板的侧面设置有用有限位晶圆提篮的支撑件。

[0011] 具体的,所述基座板的顶部设置有间隔布置的一组支撑槽,所述支撑槽为倒梯形结构,所述晶圆提篮的底部设置有对应架置于支撑槽内的提篮座。

[0012] 具体的,一所述基座板上设置有用检测提篮座位置的位置传感器。

[0013] 具体的,一组所述侧挂夹持移载装置安装于固定架的两侧,所述侧挂夹持移载装置包括设置于固定架上的固定板、安装于固定板上受驱动升降的移动板、安装于移动板上受驱动水平移动的移载架、安装于移载架底部受驱动水平移动的抓手。

[0014] 具体的,所述晶圆提篮的两侧顶部分别设置有提手部,所述抓手夹持定位提手部设置。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型自动循环移载上下料的晶圆理片机的有益效果主要体现在:

[0016] 理片平台移载装置具备自动水平移载功能,支撑基座稳定定位晶圆提篮,保持驱动轴延伸至晶圆提篮内部的位置高度适应接触晶圆片的圆形边缘,且与缺角位置间隔悬空,在驱动轴带动晶圆片归正的过程中,缺角位置不接触驱动轴即完成理片,理片方式相较于传统的结构更加简易和高效,降低理片结构的制造成本和维护成本;侧挂夹持移载装置具备自动移载搬运晶圆提篮的功能,结合理片平台移载装置形成组合机构,方便整体工位进行移载使用,适用性更加广泛,将晶圆提篮的上料和下料有效结合,提高工作效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的主视结构示意图;

[0018] 图2为本实施例中理片平台移载装置示意图;

[0019] 图3为本实施例中晶圆提篮和晶圆片装载示意图;

[0020] 图4为本实施例中晶圆提篮结构示意图;

[0021] 图5为本实施例中晶圆片结构示意图;

[0022] 图6为本实施例中支撑基座结构示意图;

[0023] 图7为本实施例中侧挂夹持移载装置示意图;

[0024] 图中数字表示:

[0025] 1理片平台移载装置、11理片平台、12支撑基座、13驱动轴座、14驱动轴、15支撑槽、16移动底板、17驱动件、2侧挂夹持移载装置、21抓手、22固定节架、23固定板、24移动板、25移载架、26第一滑轨、3晶圆提篮、31晶圆片、32缺角位置、33支撑件、34提篮座、35提手部。

## 具体实施方式

[0026] 下面对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0027] 实施例:

[0028] 参照图1-7所示,本实施例为自动循环移载上下料的晶圆理片机,包括双工位对称

布置的一组理片平台移栽装置1和一组侧挂夹持移栽装置2;理片平台移栽装置1包括受驱动水平移动设置的理片平台11、设置于理片平台11的顶部的支撑基座12、设置于支撑基座12上的驱动轴座13、以及安装于驱动轴座13上处于水平方向布置的驱动轴14,支撑基座12的顶部设置有用平衡支撑定位晶圆提篮3的若干支撑槽15,驱动轴座13避让晶圆提篮3设置,驱动轴14延伸至晶圆提篮3底部开口内部且与晶圆片31的圆周边缘接触,驱动轴14受驱动旋转并归正晶圆片31将晶圆片31的缺角位置32与其悬空间隔,侧挂夹持移栽装置2包括多轴移栽驱动的用于夹持搬运晶圆提篮3的抓手21。

[0029] 本实施例中一组理片平台移栽装置1相对间隔水平布置,一组侧挂夹持移栽装置2设置于对应的一组理片平台移栽装置1的上方。一侧挂夹持移栽装置2对应搬运一晶圆提篮3至相应的理片平台移栽装置1进行整理晶圆片31处理。

[0030] 理片平台移栽装置1还包括移动底板16,移动底板16的底部设置有若干行走轮,移动底板16顶部安装有沿其水平滑动的理片平台11,理片平台11受驱动沿移动底板16的顶部滑轨移动,理片平台11的驱动方式包括常见的丝杆电机结构或电机驱动轴连接皮带链结构。移动底板16可以将整体理片平台移栽装置1移动至合适的工位,提高了加工处理的便捷性。

[0031] 理片平台11的顶部位于支撑基座12的侧边设置有用连接驱动轴14的驱动件17,驱动件17为电机,驱动件17为驱动轴14提供旋转动力,驱动轴14的一端通过联轴器连接驱动件17,驱动轴14的另一端安装于驱动轴座13上。驱动轴14保持水平安装状态,为了使得驱动轴14可以尽可能多的适用不同的晶圆片31,晶圆提篮3的内腔与晶圆片31的圆形边缘仿形设置,不同的晶圆提篮3可以控制晶圆片31接触到驱动轴14的位置高度,保持晶圆片31的圆形边缘接触到驱动轴14,同时,晶圆片31的缺角位置不与驱动轴14接触,驱动轴14的轴线方向与晶圆片31的缺角线的中垂线处于相对垂直位置,晶圆片31的缺角线为圆形结构的截切线。

[0032] 支撑基座12包括一组间隔设置的基座板,一基座板的侧面设置有用限位晶圆提篮3的支撑件33,基座板的顶部设置有间隔布置的一组支撑槽15,支撑槽15为倒梯形结构,晶圆提篮3的底部设置有对应架置于支撑槽15内的提篮座34,同时,提篮座34的端部抵靠限位在支撑件33的侧边,保持整体晶圆提篮3的定位稳定性。一基座板上设置有用检测提篮座34位置的位置传感器,检测晶圆提篮3是否放置到位,晶圆提篮3定位到位后,进而后续启动驱动轴14工作。

[0033] 一组侧挂夹持移栽装置2安装于固定架22的两侧,侧挂夹持移栽装置2包括设置于固定架22上的固定板23、安装于固定板23上受驱动升降的移动板24、安装于移动板24上受驱动水平移动的移栽架25、安装于移栽架25底部受驱动水平移动的抓手21。固定板23上设置有配合安装移动板24的第一滑轨26,移动板24上设置有配合安装移栽架25的第二滑轨(图中未示出),以上移动板24、移栽架25、抓手21的驱动方式不局限于丝杆电机结构,能够实现移动板24自动升降、移栽架25水平移动、抓手21水平移动的功能。抓手21具备自动开合夹持功能。晶圆提篮3的两侧顶部分别设置有提手部35,抓手21夹持定位提手部35,进而实现整体晶圆提篮3的搬运移栽。

[0034] 应用本实施例时,晶圆片31放置于晶圆提篮3内,由侧挂夹持移栽装置2搬运晶圆提篮3定位至理片平台移栽装置1,理片平台移栽装置1中的驱动轴14旋转接触晶圆提篮3的

晶圆片31,晶圆片31在晶圆提篮3内不断转动,使其缺角位置32朝向驱动轴14方向,晶圆片31在晶圆提篮3内不断旋转并归正,保持所有缺角位置32在同一方向上。

[0035] 本实施例中理片平台移载装置1具备自动水平移载功能,支撑基座12稳定定位晶圆提篮3,保持驱动轴14延伸至晶圆提篮3内部的位置高度适应接触晶圆片31的圆形边缘,且与缺角位置32间隔悬空,在驱动轴14带动晶圆片31归正的过程中,缺角位置32不接触驱动轴14即完成理片,理片方式相较于传统的结构更加简易和高效,降低理片结构的制造成本和维护成本;侧挂夹持移载装置2具备自动移载搬运晶圆提篮3的功能,结合理片平台移载装置1形成组合机构,方便整体工位进行移载使用,适用性更加广泛,将晶圆提篮3的上料和下料有效结合,提高工作效率。

[0036] 在本说明书的描述中,术语“具体实施例”的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或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一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0037] 虽然本实用新型所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本实用新型而采用的实施方式,并非用以限定本实用新型。任何本实用新型所属领域内的技术人员,在不脱离本实用新型所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本实用新型的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

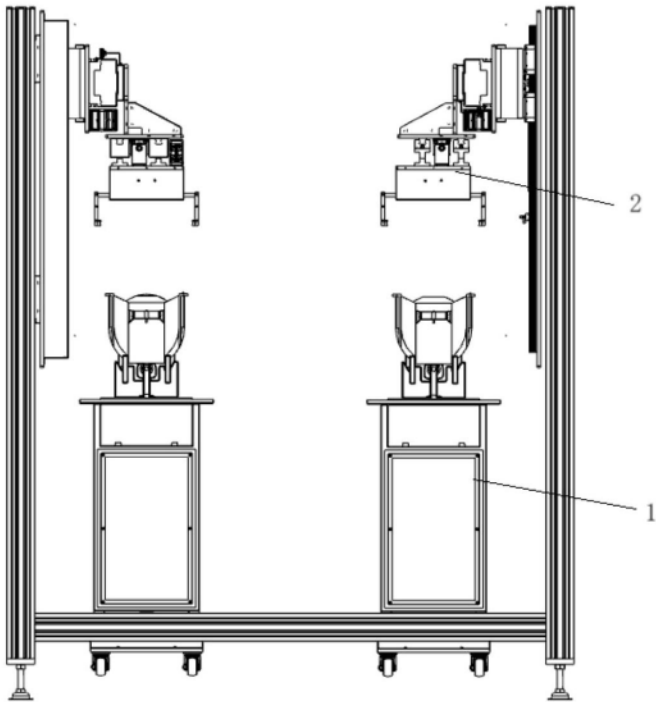


图1

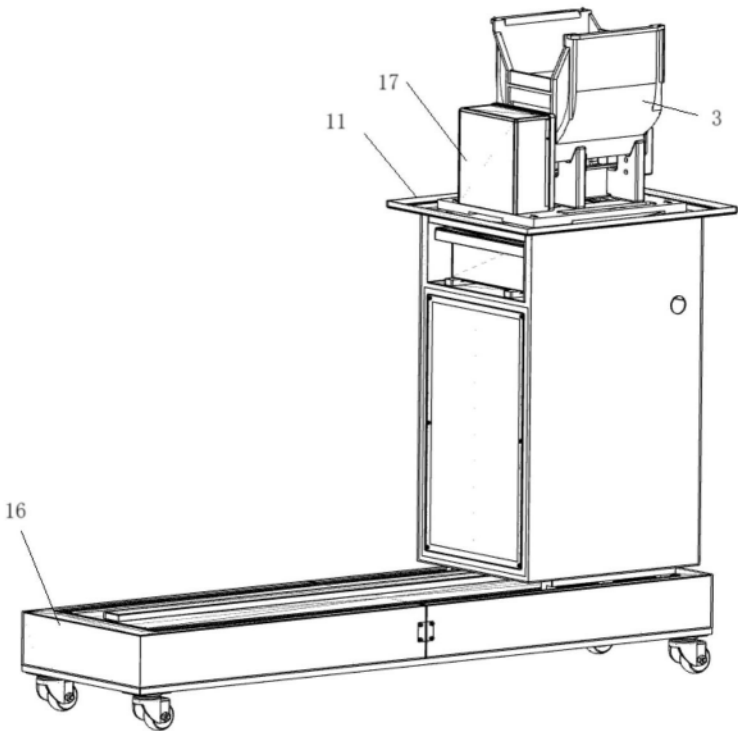


图2

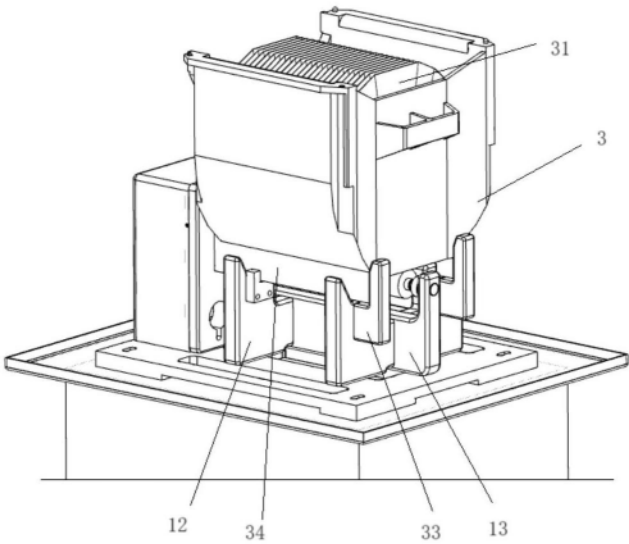


图3

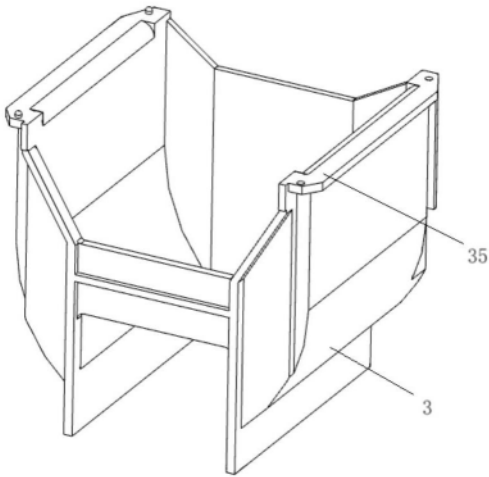


图4



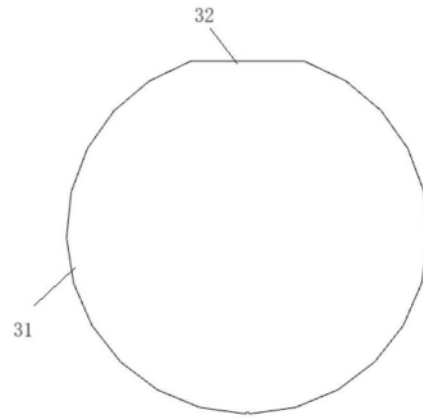


图5

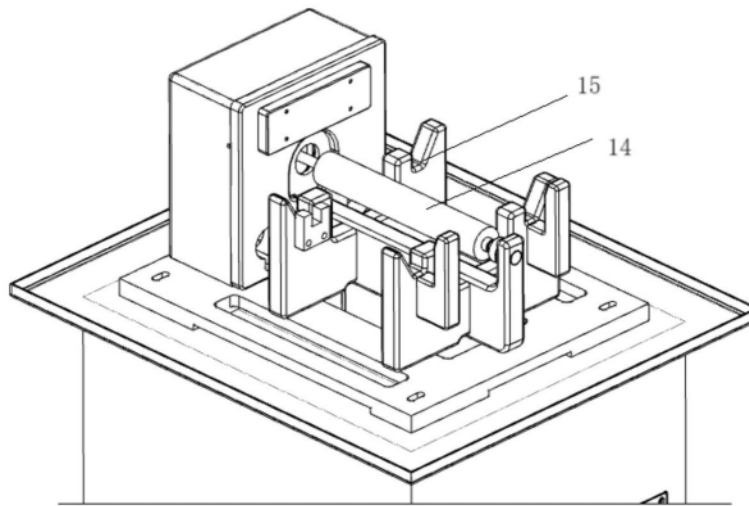


图6

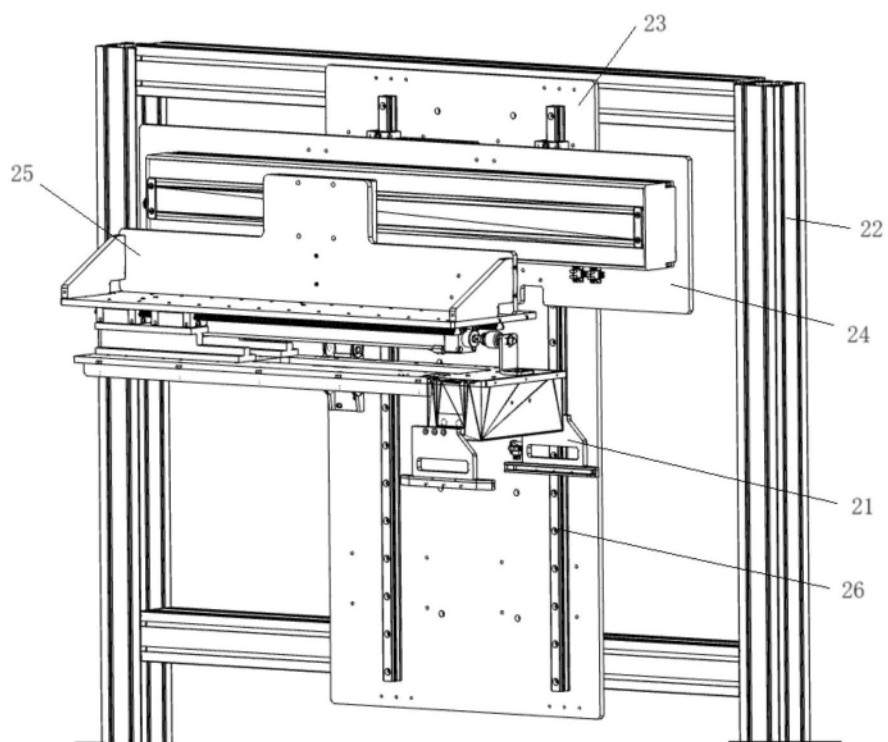


图7