(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118616905 A
(43)申请公布日 2024.09.10

(21)申请号 202411087305.0

(22)申请日 2024.08.09

(71)申请人 镭神泰克科技(苏州)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区苏虹西路9号新虹产业园7栋202室

(72)发明人 黄刚 杨云云 马广秋

(74)专利代理机构 江苏智天知识产权代理有限公司 32550
专利代理师 胡佳佳

(51)Int.Cl.
*B23K 26/36*(2014.01)
*B23K 26/70*(2014.01)
*B23K 101/40*(2006.01)

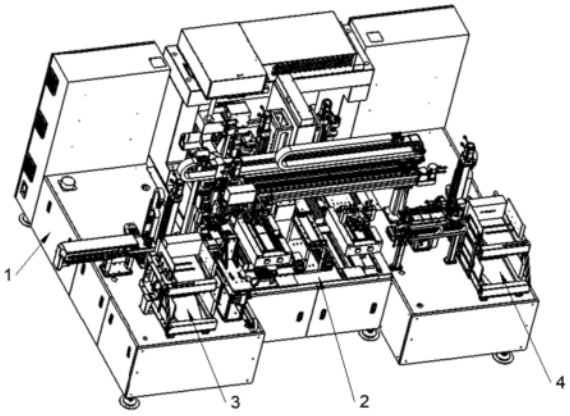
权利要求书3页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种全自动激光开膜设备及其加工工艺

(57)摘要

本发明提供一种全自动激光开膜设备及其加工工艺,涉及一种开膜结构,包括基台、大理石平台、上料系统和下料系统,大理石平台上的前部设为传输区,一组夹爪传输部则由传输区上方跨设通过,大理石平台上的后部固定有一组龙门支架,其中部则固定有一组隔挡,龙门支架上安装有激光烧蚀系统,隔挡的两侧则分别设置有视觉定位系统和视觉检测系统,在大理石平台上的传输区朝向视觉定位系统和视觉检测系统的方向分别设置有一组直线滑道,直线滑道上滑接安装有一组滑动平台,本发明不仅能够能够将激光开膜和开膜后检验进行整体结构的整合,而且结构的布置和工艺顺序也能够保证结构的集成度更高,同时生产效率也更好。




CN 118616905 A

1.一种全自动激光开膜设备,其特征在于,包括基台(1)、位于基台(1)中部的大理石平台(2)以及位于大理石平台(2)两侧的上料系统(3)和下料系统(4),所述大理石平台(2)上的前部设为传输区,一组夹爪传输部则由传输区上方跨设通过,所述大理石平台(2)上的后部固定有一组龙门支架(21),其中部则固定有一组隔挡(22),所述龙门支架(21)上安装有激光烧蚀系统(23),所述隔挡(22)的两侧则分别设置有视觉定位系统(24)和视觉检测系统(25),在大理石平台(2)上的所述传输区朝向视觉定位系统(24)和视觉检测系统(25)的方向分别设置有一组直线滑道(26),所述直线滑道(26)上滑接安装有一组滑动平台(5),所述夹爪传输部上的夹爪单元(8)用于实现产品依次在上料系统(3)、两组滑动平台(5)和下料系统(4)上的运动传递,且对位所述视觉定位系统(24)下方的滑动平台(5)在接料后则直线移动至激光烧蚀系统(23)下方以进行产品的激光开膜操作,同时所述视觉定位系统(24)用于对随滑动平台(5)滑动到位的产品进行拍照定位,而对位所述视觉检测系统(25)下方的滑动平台(5)则在接料后带动产品直线移动至视觉检测系统(25)下方以进行开膜后的拍照检测操作。

2.根据权利要求1所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述上料系统(3)包括弹夹上料组(31)、上推料组(32)、上抱夹组(33)和上转台过渡组(34),所述上抱夹组(33)用于抱夹弹夹上料组(31)上料的满料弹夹箱体(6),其一侧布置有上推料组(32),另一侧则设置上转台过渡组(34),所述上推料组(32)用于推动层叠堆放在弹夹箱体(6)中的料条(7)进入上转台过渡组(34),所述上转台过渡组(34)则用于将料条(7)旋转90°以适配夹爪单元(8)的夹持。

3.根据权利要求2所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述上抱夹组(33)包括上料立架(331)、安装在上料立架(331)上且由上料升降缸(332)驱动升降的上料抱夹夹爪(333)以及用于驱动上料立架(331)朝向弹夹上料组(31)运动以夹持弹夹上料组(31)上输送的弹夹箱体(6)或用于驱动上料立架(331)背离弹夹上料组(31)运动以与上推料组(32)和上转台过渡组(34)对位的上料往复缸(334);

所述上推料组(32)包括限位在两对上料限位辊之间的上料推杆(321)、一组由上料电机驱动旋转的上料丝杆(322)以及由上料丝杆(322)驱动做直线运动的上料滑块(323),所述上料推杆(321)的一端固定在上料滑块(323)上,另一端则穿过上料限位辊固定有一组用于对位料条(7)端部的顶推块(324);

所述上转台过渡组(34)包括上转台体(341)以及防反相机(342),所述上转台体(341)由上转盘驱动旋转以调整其上产品的角度,其一侧设有由防反推缸(343)驱动前进的防反相机(342),所述防反相机(342)用于拍照读取料条(7)上的二维码以防止料条(7)放反。

4.根据权利要求3所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述上转台过渡组(34)还包括位于上转台体(341)上的两组上撑台(344)和对应转接安装在两组上撑台(344)上的两组上压台(345),两组上撑台(344)相对设置,且由上调整丝杆(346)驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条(7)的两侧,两组上压台(345)背离所述上料推杆(321)的一端各连接有一组上转块(347),两组上转块(347)的端部短轴限位在一组上水平槽道(348)内,所述上水平槽道(348)在上顶推缸(349)的驱动下升降,以通过上转块(347)带动上压台(345)旋转来对于上撑台(344)上的料条(7)进行闭口抵压或张口放松。

5.根据权利要求1所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述下料系统(4)包括弹夹下料组(41)、下推料组(42)、下抱夹组(43)和下转台过渡组(44),所述下抱夹组(43)用于抱夹弹夹下料组(41)上料的空料弹夹箱体(6),其一侧布置有下推料组(42)和下转台过渡组(44),所述下推料组(42)用于推动下转台过渡组(44)上的料条(7)进入至弹夹下料组(41)抱夹的弹夹箱体(6)中,而所述下转台过渡组(44)则用于将料条(7)旋转90°使得夹爪单元(8)夹持的料条(7)能够适配所述下推料组(42)直接顶推至弹夹箱体(6)内。

6.根据权利要求5所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述下抱夹组(43)包括下料立架(431)、安装在下料立架(431)下且由下料升降缸(432)驱动升降的下料抱夹夹爪(433)以及用于驱动下料立架(431)朝向弹夹下料组(41)运动以夹持弹夹下料组(41)下输送的弹夹箱体(6)或用于驱动下料立架(431)背离弹夹下料组(41)运动以与下推料组(42)和下转台过渡组(44)对位的下料往复缸(434);

所述下推料组(42)包括下料推杆(421)、一组由下料电动推缸(422)驱动往复运动的下料架(423)、固定在下料架(423)上用于驱动下料推杆(421)升降的下料顶缸(424),所述下料推杆(421)用于在下转台过渡组(44)接收到料条(7)后来向下抱夹组(43)内的弹夹箱体(6)中顶推料条(7);所述下转台过渡组(44)包括下转台体(441),所述下转台体(441)由下转盘驱动旋转以调整其下产品的角度。

7.根据权利要求6所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述下转台过渡组(44)还包括位于下转台体(441)上的两组下撑台(442)和对应转接安装在两组下撑台(442)下的两组下压台(443),两组下撑台(442)相对设置,且由下调整丝杆(444)驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条(7)的两侧,两组下压台(443)背离所述滑动平台(5)一端各连接有一组下转块(446),两组下转块(446)的端部限位在一组下水平槽道(447)内,所述下水平槽道(447)在下顶推缸(448)的驱动下升降,以通过下转块(446)带动下压台(443)旋转来对于下撑台(442)下的料条(7)进行闭口抵压或张口放松。

8.根据权利要求1所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述夹爪单元(8)均包括滑接安装在横梁(81)上由X向直线模组(88)驱动的安装底板(82)、安装在安装底板(82)上的Z向直线模组(83)、由Z向直线模组(83)直线驱动的安装基架(84)、安装在安装基架(84)上的两对爪体(85),每对爪体(85)由夹爪驱动部(86)驱动以抱夹料条(7)或放松料条(7),且两组滑动平台(5)之间还设有一组过渡平台(87),对应激光烧蚀系统(23)的滑动平台(5)设为滑动一平台,而另一组滑动平台(5)则设有滑动二平台,第一对爪体(85)抓取滑动一平台上的料条(7)后,第二对爪体(85)则抓取上转台过渡组(34)上的料条(7)并将其置于滑动一平台上,同时在X向直线模组(88)的驱动下移动至滑动二平台上方并抓取其上检测后的料条(7),进而第一对爪体(85)则在X向直线模组(88)的驱动下将抓取的料条(7)对应置于滑动二平台上以待检测,而检测后的料条(7)若为合格品,则在X向直线模组(88)的驱动下将抓取的料条(7)对应置于下转台过渡组(44)上,若为不合格品,则在X向直线模组(88)的驱动下将抓取的料条(7)对应置于过渡平台(87)上。

9.根据权利要求8所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,所述滑动平台(5)包括底台(52)、滑台(51)、吸附台(53)、定位压台(54),所述底台(52)滑接安装在沿Y向延伸的直线滑道(26)上,且由直线模组一驱动进行直线往复运动,其上沿X向滑接安装有一组滑台(51),所述滑台(51)由直线模组二驱动进行直线往复运动,其上安装有一组吸附台(53),所

述吸附台(53)上开设有用于吸附定位其上料条(7)的吸附气孔,所述吸附气孔通过吸附管与负压风机连接,所述定位压台(54)设有两组,且位于吸附台(53)的两侧,其转接安装在滑台(51)上的两组架体上,两组架体由距离调整丝杆驱动以调整间距,使得定位压台(54)能够适配料条(7)的宽度来旋转压接在料条(7)的两侧,两组定位压台(54)的一端端部各连接有一组定位转块(55),两组定位转块(55)的端部短轴限位在一组定位水平槽道(56)内,所述定位水平槽道(56)在定位顶推缸(57)的驱动下升降,以通过定位转块(55)带动定位压台(54)旋转来对于吸附台(53)上的料条(7)进行闭口抵压或张口放松。

10.一种全自动激光开膜加工工艺,基于权利要求1-9中任意一项所述的一种全自动激光开膜设备,其特征在于,包括如下步骤:

上料系统(3)用于上料并定位一组料条(7)产品以等待夹爪传输部上的夹爪单元(8)进行夹取,夹爪单元(8)夹取上料系统(3)位置的料条(7)用以传输至能够对位激光烧蚀系统(23)的滑动平台(5)上,该滑动平台(5)用于带动料条(7)沿直线滑道(26)滑动至激光烧蚀系统(23)进行激光开膜,并在开膜完成后,再次返回至传输区,以等待夹爪单元(8)夹取料条(7)置于另一组滑动平台(5)上,同时也等待夹爪单元(8)再次夹取上料系统(3)位置的料条(7)再次放置,而烧蚀开膜后的料条(7)则随滑动平台(5)滑动至视觉检测系统(25)下方,进行拍照检测,进而在检测后再次返回至传输区,以等待夹爪单元(8)根据检测的结果判断夹取的料条(7)是否进入下料系统(4)进行存储。

# 一种全自动激光开膜设备及其加工工艺

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种开膜结构,尤其是一种全自动激光开膜设备及其加工工艺。

## 背景技术

[0002] 激光开膜是一种应用在半导体芯片上对于覆盖的TSA树脂类基膜进行特定区域切割的技术,它通过使用激光光束来去除芯片上的膜层,从而打开接触通道。这种技术相比传统的机械或化学方法具有更高的精度和更快的速度。具体开膜原理则如专利激光开膜方法及装置(公告号为CN113843499A)中所示;

而现有激光开膜的全自动装置,一般依然会沿用激光切割的设备,但是由于现有用于激光开膜的激光一般需要特殊调制,故而,占地面积较大,因此简单的激光切割设备的替换沿用已难以满足生产的需求。

## 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种全自动激光开膜设备及其加工工艺,不仅能够能够将激光开膜和开膜后检验进行整体结构的整合,而且结构的布置和工艺顺序也能够保证结构的集成度更高,同时生产效率也更好。

[0004] 本发明提供了如下的技术方案:

一种全自动激光开膜设备及其加工工艺,包括基台、位于基台中部的大理石平台以及位于大理石平台两侧的上料系统和下料系统,大理石平台是用在高精度设备上的,它的平面度很好,刚性好,不存在加工变形,所述大理石平台上的前部设为传输区,一组夹爪传输部则由传输区上方跨设通过,所述大理石平台上的后部固定有一组龙门支架,其中部则固定有一组隔挡,所述龙门支架上安装有激光烧蚀系统,所述隔挡的两侧则分别设置有视觉定位系统和视觉检测系统,隔挡的设置可在为视觉定位系统和视觉检测系统提供支撑定位的同时,也能够形成分区,以消除相互之间的工作影响,在大理石平台上的所述传输区朝向视觉定位系统和视觉检测系统的方向分别设置有一组直线滑道,所述直线滑道上滑接安装有一组滑动平台,所述夹爪传输部上的夹爪单元用于实现产品依次在上料系统、两组滑动平台和下料系统上的运动传递,且对位所述视觉定位系统下方的滑动平台在接料后则直线移动至激光烧蚀系统下方以进行产品的激光开膜操作,同时所述视觉定位系统用于对随滑动平台滑动到位的产品进行拍照定位,而对位所述视觉检测系统下方的滑动平台则在接料后带动产品直线移动至视觉检测系统下方以进行开膜后的拍照检测操作;

至此,结构的分布则可视为传输区与开膜和检测区为并行分布,同时复杂的激光烧蚀系统则定位于大理石平台的后部,通过增设与传输区垂直分布的直线滑道,来进一步提高整体的结构集成度,同时由传输区上方跨设通过的夹爪传输部的设置,则较好的应用传输区上方的空间,不影响与直线滑道的交错,同时,也能够实现上料、开膜、检测和下料的自动化过渡,激光烧蚀系统采用进口激光器,高精度进口振镜,重复精度正负8μm,扫描范围80*80mm,线宽20μm,烧蚀精度偏差小于15μm,针对激光烧蚀系统,料条移动至烧蚀区域,振

镜控制激光光斑将指定区域烧蚀覆膜,针对视觉定位系统,当料条向前移动时,经过该视觉定位系统的线扫相机成像,则可定位给激光烧蚀系统,针对视觉检测系统,则采用高精度面阵相机,单像素精度1.5μm,检测开膜宽度精度正负5μm、检验偏移精度正负20μm,由于激光烧蚀系统、视觉定位系统和视觉检测系统均为现有技术,在此则不做赘述。

[0005] 优选的,所述上料系统包括弹夹上料组、上推料组、上抱夹组和上转台过渡组,所述上抱夹组用于抱夹弹夹上料组上料的满料弹夹箱体,其一侧布置有上推料组,另一侧则设置上转台过渡组,所述上推料组用于推动层叠堆放在弹夹箱体中的料条进入上转台过渡组,所述上转台过渡组则用于将料条旋转90°以适配夹爪单元的夹持,以此则可实现产品的适配至滑动平台上的自动化上料操作。

[0006] 优选的,所述上抱夹组包括上料立架、安装在上料立架上且由上料升降缸驱动升降的上料抱夹夹爪以及用于驱动上料立架朝向弹夹上料组运动以夹持弹夹上料组上输送的弹夹箱体或用于驱动上料立架背离弹夹上料组运动以与上推料组和上转台过渡组对位的上料往复缸,而上料抱夹夹爪则可适配堆叠的料条的高度,即,在弹夹箱体中最上层的料条与上推料组和上转台过渡组对位后,上推料组则可对应将最上层的料条推至上转台过渡组上;

所述上推料组包括限位在两对上料限位辊之间的上料推杆、一组由上料电机驱动旋转的上料丝杆以及由上料丝杆驱动做直线运动的上料滑块,所述上料推杆的一端固定在上料滑块上,另一端则穿过上料限位辊固定有一组用于对位料条端部的顶推块;

所述上转台过渡组包括上转台体以及防反相机,所述上转台体由上转盘驱动旋转以调整其上产品的角度,其一侧设有由防反推缸驱动前进的防反相机,所述防反相机用于拍照读取料条上的二维码以防止料条放反,而由于上转台体的可旋转调整,则可在确保料条能够适配滑动平台上置料角度调整的同时,也能够辅助防反推缸驱动防反相机的直线调整,来保证拍照的范围同时亦不会造成对于产品过渡以及运动的干涉。

[0007] 优选的,所述上转台过渡组还包括位于上转台体上的两组上撑台和对应转接安装在两组上撑台上的两组上压台,两组上撑台相对设置,且由上调整丝杆驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条的两侧,至此则可适应不同宽度料条的支撑并限位,灵活性更好,两组上压台背离所述上料推杆的一端各连接有一组上转块,两组上转块的端部短轴限位在一组上水平槽道内,所述上水平槽道在上顶推缸的驱动下升降,以通过上转块带动上压台旋转来对于上撑台上的料条进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0008] 优选的,所述下料系统包括弹夹下料组、下推料组、下抱夹组和下转台过渡组,所述下抱夹组用于抱夹弹夹下料组上料的空料弹夹箱体,其一侧布置有下推料组和下转台过渡组,所述下推料组用于推动下转台过渡组上的料条进入至弹夹下料组抱夹的弹夹箱体中,而所述下转台过渡组则用于将料条旋转90°使得夹爪单元夹持的料条能够适配所述下推料组直接顶推至弹夹箱体内,以此则可实现产品的适配至滑动平台下的自动化下料操作。

[0009] 优选的,所述下抱夹组包括下料立架、安装在下料立架下且由下料升降缸驱动升降的下料抱夹夹爪以及用于驱动下料立架朝向弹夹下料组运动以夹持弹夹下料组下输送的弹夹箱体或用于驱动下料立架背离弹夹下料组运动以与下推料组和下转台过渡组对位

的下料往复缸,而下料抱夹夹爪则可适配堆叠的料条的高度,即,能够随料条堆叠的高度进行升降调整;

所述下推料组包括下料推杆、一组由下料电动推缸驱动往复运动的下料架、固定在下料架上用于驱动下料推杆升降的下料顶缸,所述下料推杆用于在下转台过渡组接收到料条后来向下抱夹组内的弹夹箱体中顶推料条;所述下转台过渡组包括下转台体,所述下转台体由下转盘驱动旋转以调整其下产品的角度,而由于下转台体的可旋转调整,故而则可确保料条能够适配滑动平台下置料角度调整。

[0010] 优选的,所述下转台过渡组还包括位于下转台体上的两组下撑台和对应转接安装在两组下撑台下的两组下压台,两组下撑台相对设置,且由下调整丝杆驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条的两侧,至此则可适应不同宽度料条的支撑并限位,灵活性更好,两组下压台背离所述滑动平台一端各连接有一组下转块,两组下转块的端部限位在一组下水平槽道内,所述下水平槽道在下顶推缸的驱动下升降,以通过下转块带动下压台旋转来对于下撑台下的料条进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0011] 优选的,所述夹爪单元均包括滑接安装在横梁上由X向直线模组驱动的安装底板、安装在安装底板上的Z向直线模组、由Z向直线模组直线驱动的安装基架、安装在安装基架上的两对爪体,每对爪体由夹爪驱动部驱动以抱夹料条或放松料条,且两组滑动平台之间还设有一组过渡平台,对应激光烧蚀系统的滑动平台设为滑动一平台,而另一组滑动平台则设有滑动二平台,第一对爪体抓取滑动一平台上的料条后,第二对爪体则抓取上转台过渡组上的料条并将其置于滑动一平台上,同时在X向直线模组的驱动下移动至滑动二平台上方并抓取其上检测后的料条,进而第一对爪体则在X向直线模组的驱动下将抓取的料条对应置于滑动二平台上以待检测,而检测后的料条若为合格品,则在X向直线模组的驱动下将抓取的料条对应置于下转台过渡组上,若为不合格品,则在X向直线模组的驱动下将抓取的料条对应置于过渡平台上,此工序过程能够大大缩短中间过渡的时间,以提高传输的效率。

[0012] 优选的,所述滑动平台包括底台、滑台、吸附台、定位压台,所述底台滑接安装在沿Y向延伸的直线滑道上,且由直线模组一驱动进行直线往复运动,其上沿X向滑接安装有一组滑台,所述滑台由直线模组二驱动进行直线往复运动,其上安装有一组吸附台,所述吸附台上开设有用于吸附定位其上料条的吸附气孔,所述吸附气孔通过吸附管与负压风机连接,所述定位压台设有两组,且位于吸附台的两侧,其转接安装在滑台上的两组架体上,两组架体由距离调整丝杆驱动以调整间距,使得定位压台能够适配料条的宽度来旋转压接在料条的两侧,两组定位压台的一端端部各连接有一组定位转块,两组定位转块的端部短轴限位在一组定位水平槽道内,所述定位水平槽道在定位顶推缸的驱动下升降,以通过定位转块带动定位压台旋转来对于吸附台上的料条进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0013] 一种全自动激光开膜加工工艺,基于上述的一种全自动激光开膜设备,包括如下步骤:

上料系统用于上料并定位一组料条产品以等待夹爪传输部上的夹爪单元进行夹取,夹爪单元夹取上料系统位置的料条用以传输至能够对位激光烧蚀系统的滑动平台上,该滑动平台用于带动料条沿直线滑道滑动至激光烧蚀系统进行激光开膜,并在开膜完成后,再次返回至传输区,以等待夹爪单元夹取料条置于另一组滑动平台上,同时也等待夹爪

单元再次夹取上料系统位置的料条再次放置,而烧蚀开膜后的料条则随滑动平台滑动至视觉检测系统下方,进行拍照检测,进而在检测后再次返回至传输区,以等待夹爪单元根据检测的结果判断夹取的料条是否进入下料系统进行存储。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明结构的分布则可视为传输区与开膜和检测区为并行分布,同时复杂的激光烧蚀系统则定位于大理石平台的后部,通过增设与传输区垂直分布的直线滑道,来进一步提高整体的结构集成度,同时由传输区上方跨设通过的夹爪传输部的设置,则较好的应用传输区上方的空间,不影响与直线滑道的交错,同时,也能够实现上料、开膜、检测和下料的自动化过渡,故而能够能够将激光开膜和开膜后检验进行整体结构的整合,而且结构的布置和工艺顺序也能够保证结构的集成度更高,同时生产效率也更好。

## 附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明整体结构的示意图;

图2是本发明基台上大理石平台位置的结构示意图;

图3是剖除基台和大理石平台后本发明的结构示意图;

图4是夹爪传输部一端夹爪单元的结构示意图;

图5是图4的俯视图;

图6是弹夹上料组和上抱夹组位置的结构示意图;

图7是上推料组的结构示意图;

图8是防反相机的结构示意图;

图9是上转台过渡组仰视视角下的结构示意图;

图10是图9俯视视角下的结构示意图;

图11是激光烧蚀系统的结构示意图;

图12是弹夹下料组和下抱夹组位置的结构示意图;

图13是下推料组和下转台过渡组位置的结构示意图;

图14是滑动平台的结构示意图;

图中的标记:

1、基台;2、大理石平台;3、上料系统;4、下料系统;5、滑动平台;6、弹夹箱体;7、料条;8、夹爪单元;21、龙门支架;22、隔挡;23、激光烧蚀系统;24、视觉定位系统;25、视觉检测系统;26、直线滑道;31、弹夹上料组;32、上推料组;33、上抱夹组;34、上转台过渡组;321、上料推杆;322、上料丝杆;323、上料滑块;324、顶推块;331、上料立架;332、上料升降缸;333、上料抱夹夹爪;334、上料往复缸;341、上转台体;342、防反相机;343、防反推缸;344、上撑台;345、上压台;346、上调整丝杆;347、上转块;348、上水平槽道;349、上顶推缸;41、弹夹下料组;42、下推料组;43、下抱夹组;44、下转台过渡组;421、下料推杆;422、下料电动推缸;423、下料架;424、下料顶缸;431、下料立架;432、下料升降缸;433、下料抱夹夹爪;434、下料往复缸;441、下转台体;442、下撑台;443、下压台;444、下调整丝杆;446、下转块;447、下水平槽道;448、下顶推缸;81、横梁;82、安装底板;83、Z向直线模组;84、安装基架;85、爪体;86、夹爪驱动部;87、过渡平台;88、X向直线模组;51、滑台;52、底台;53、吸附台;54、定位压

台;55、定位转块;56、定位水平槽道;57、定位顶推缸。

## 具体实施方式

[0016] 实施例1

如图1所示,一种全自动激光开膜设备,在本实施例中,包括基台1、位于基台1中部的大理石平台2以及位于大理石平台2两侧的上料系统3和下料系统4,大理石平台2是用在高精度设备上的,它的平面度很好,刚性好,不存在加工变形,大理石平台2上的前部设为传输区,一组夹爪传输部则由传输区上方跨设通过,大理石平台2上的后部固定有一组龙门支架21,其中部则固定有一组隔挡22,龙门支架21上安装有激光烧蚀系统23,隔挡22的两侧则分别设置有视觉定位系统24和视觉检测系统25,隔挡22的设置可在为视觉定位系统24和视觉检测系统25提供支撑定位的同时,也能够形成分区,以消除相互之间的工作影响,在大理石平台2上的传输区朝向视觉定位系统24和视觉检测系统25的方向分别设置有一组直线滑道26,直线滑道26上滑接安装有一组滑动平台5,夹爪传输部上的夹爪单元8用于实现产品依次在上料系统3、两组滑动平台5和下料系统4上的运动传递,且对位视觉定位系统24下方的滑动平台5在接料后则直线移动至激光烧蚀系统23下方以进行产品的激光开膜操作,同时视觉定位系统24用于对随滑动平台5滑动到位的产品进行拍照定位,而对位视觉检测系统25下方的滑动平台5则在接料后带动产品直线移动至视觉检测系统25下方以进行开膜后的拍照检测操作;

至此,结构的分布则可视为传输区与开膜和检测区为并行分布,同时复杂的激光烧蚀系统23则定位于大理石平台2的后部,通过增设与传输区垂直分布的直线滑道26,来进一步提高整体的结构集成度,同时由传输区上方跨设通过的夹爪传输部的设置,则较好的应用传输区上方的空间,不影响与直线滑道26的交错,同时,也能够实现上料、开膜、检测和下料的自动化过渡,激光烧蚀系统23采用进口激光器,高精度进口振镜,重复精度正负8μm,扫描范围80*80mm,线宽20μm,烧蚀精度偏差小于15μm,针对激光烧蚀系统23,料条7移动至烧蚀区域,振镜控制激光光斑将指定区域烧蚀覆膜,针对视觉定位系统24,当料条7向前移动时,经过该视觉定位系统24的线扫相机成像,则可定位给激光烧蚀系统23,针对视觉检测系统25,则采用高精度面阵相机,单像素精度1.5μm,检测开膜宽度精度正负5μm、检验偏移精度正负20μm,由于激光烧蚀系统23、视觉定位系统24和视觉检测系统25均为现有技术,在此则不做赘述。

[0017] 一种全自动激光开膜加工工艺,基于上述的一种全自动激光开膜设备,包括如下步骤:

上料系统3用于上料并定位一组料条7产品以等待夹爪传输部上的夹爪单元8进行夹取,夹爪单元8夹取上料系统3位置的料条7用以传输至能够对位激光烧蚀系统23的滑动平台5上,该滑动平台5用于带动料条7沿直线滑道26滑动至激光烧蚀系统23进行激光开膜,并在开膜完成后,再次返回至传输区,以等待夹爪单元8夹取料条7置于另一组滑动平台5上,同时也等待夹爪单元8再次夹取上料系统3位置的料条7再次放置,而烧蚀开膜后的料条7则随滑动平台5滑动至视觉检测系统25下方,进行拍照检测,进而在检测后再次返回至传输区,以等待夹爪单元8根据检测的结果判断夹取的料条7是否进入下料系统4进行存储。

[0018] 实施例2

如图1所示,一种全自动激光开膜设备,在本实施例中,上料系统3包括弹夹上料组31、上推料组32、上抱夹组33和上转台过渡组34,上抱夹组33用于抱夹弹夹上料组31上料的满料弹夹箱体6,其一侧布置有上推料组32,另一侧则设置上转台过渡组34,上推料组32用于推动层叠堆放在弹夹箱体6中的料条7进入上转台过渡组34,上转台过渡组34则用于将料条7旋转90°以适配夹爪单元8的夹持,以此则可实现产品的适配至滑动平台5上的自动化上料操作。

[0019] 上抱夹组33包括上料立架331、安装在上料立架331上且由上料升降缸332驱动升降的上料抱夹夹爪333以及用于驱动上料立架331朝向弹夹上料组31运动以夹持弹夹上料组31上输送的弹夹箱体6或用于驱动上料立架331背离弹夹上料组31运动以与上推料组32和上转台过渡组34对位的上料往复缸334,而上料抱夹夹爪333则可适配堆叠的料条7的高度,即,在弹夹箱体6中最上层的料条7与上推料组32和上转台过渡组34对位后,上推料组32则可对应将最上层的料条7推至上转台过渡组34上;

上推料组32包括限位在两对上料限位辊之间的上料推杆321、一组由上料电机驱动旋转的上料丝杆322以及由上料丝杆322驱动做直线运动的上料滑块323,上料推杆321的一端固定在上料滑块323上,另一端则穿过上料限位辊固定有一组用于对位料条7端部的顶推块324;

上转台过渡组34包括上转台体341以及防反相机342,上转台体341由上转盘驱动旋转以调整其上产品的角度,其一侧设有由防反推缸343驱动前进的防反相机342,防反相机342用于拍照读取料条7上的二维码以防止料条7放反,而由于上转台体341的可旋转调整,则可在确保料条7能够适配滑动平台5上置料角度调整的同时,也能够辅助防反推缸343驱动防反相机342的直线调整,来保证拍照的范围同时亦不会造成对于产品过渡以及运动的干涉。

[0020] 上转台过渡组34还包括位于上转台体341上的两组上撑台344和对应转接安装在两组上撑台344上的两组上压台345,两组上撑台344相对设置,且由上调整丝杆346驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条7的两侧,至此则可适应不同宽度料条7的支撑并限位,灵活性更好,两组上压台345背离上料推杆321的一端各连接有一组上转块347,两组上转块347的端部短轴限位在一组上水平槽道348内,上水平槽道348在上顶推缸349的驱动下升降,以通过上转块347带动上压台345旋转来对于上撑台344上的料条7进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0021] 下料系统4包括弹夹下料组41、下推料组42、下抱夹组43和下转台过渡组44,下抱夹组43用于抱夹弹夹下料组41上料的空料弹夹箱体6,其一侧布置有下推料组42和下转台过渡组44,下推料组42用于推动下转台过渡组44上的料条7进入至弹夹下料组41抱夹的弹夹箱体6中,而下转台过渡组44则用于将料条7旋转90°使得夹爪单元8夹持的料条7能够适配下推料组42直接顶推至弹夹箱体6内,以此则可实现产品的适配至滑动平台5下的自动化下料操作。

[0022] 下抱夹组43包括下料立架431、安装在下料立架431下且由下料升降缸432驱动升降的下料抱夹夹爪433以及用于驱动下料立架431朝向弹夹下料组41运动以夹持弹夹下料组41下输送的弹夹箱体6或用于驱动下料立架431背离弹夹下料组41运动以与下推料组42和下转台过渡组44对位的下料往复缸434,而下料抱夹夹爪433则可适配堆叠的料条7的高

度,即,能够随料条7堆叠的高度进行升降调整;

下推料组42包括下料推杆421、一组由下料电动推缸422驱动往复运动的下料架423、固定在下料架423上用于驱动下料推杆421升降的下料顶缸424,下料推杆421用于在下转台过渡组44接收到料条7后来向下抱夹组43内的弹夹箱体6中顶推料条7;下转台过渡组44包括下转台体441,下转台体441由下转盘驱动旋转以调整其下产品的角度,而由于下转台体441的可旋转调整,故而则可确保料条7能够适配滑动平台5下置料角度调整。

[0023] 下转台过渡组44还包括位于下转台体441上的两组下撑台442和对应转接安装在两组下撑台442下的两组下压台443,两组下撑台442相对设置,且由下调整丝杆444驱动以调整间距,使得其上开设的直角槽能够适配支撑并限位在料条7的两侧,至此则可适应不同宽度料条7的支撑并限位,灵活性更好,两组下压台443背离滑动平台5一端各连接有一组下转块446,两组下转块446的端部限位在一组下水平槽道447内,下水平槽道447在下顶推缸448的驱动下升降,以通过下转块446带动下压台443旋转来对于下撑台442下的料条7进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0024] 夹爪单元8均包括滑接安装在横梁81上由X向直线模组88驱动的安装底板82、安装在安装底板82上的Z向直线模组83、由Z向直线模组83直线驱动的安装基架84、安装在安装基架84上的两对爪体85,每对爪体85由夹爪驱动部86驱动以抱夹料条7或放松料条7,且两组滑动平台5之间还设有一组过渡平台87,对应激光烧蚀系统23的滑动平台5设为滑动一平台,而另一组滑动平台5则设有滑动二平台,第一对爪体85抓取滑动一平台上的料条7后,第二对爪体85则抓取上转台过渡组34上的料条7并将其置于滑动一平台上,同时在X向直线模组88的驱动下移动至滑动二平台上方并抓取其上检测后的料条7,进而第一对爪体85则在X向直线模组88的驱动下将抓取的料条7对应置于滑动二平台上以待检测,而检测后的料条7若为合格品,则在X向直线模组88的驱动下将抓取的料条7对应置于下转台过渡组44上,若为不合格品,则在X向直线模组88的驱动下将抓取的料条7对应置于过渡平台87上,此工序过程能够大大缩短中间过渡的时间,以提高传输的效率。

[0025] 滑动平台5包括底台52、滑台51、吸附台53、定位压台54,底台52滑接安装在沿Y向延伸的直线滑道26上,且由直线模组一驱动进行直线往复运动,其上沿X向滑接安装有一组滑台51,滑台51由直线模组二驱动进行直线往复运动,其上安装有一组吸附台53,吸附台53上开设有用于吸附定位其上料条7的吸附气孔,吸附气孔通过吸附管与负压风机连接,定位压台54设有两组,且位于吸附台53的两侧,其转接安装在滑台51上的两组架体上,两组架体由距离调整丝杆驱动以调整间距,使得定位压台54能够适配料条7的宽度来旋转压接在料条7的两侧,两组定位压台54的一端端部各连接有一组定位转块55,两组定位转块55的端部短轴限位在一组定位水平槽道56内,定位水平槽道56在定位顶推缸57的驱动下升降,以通过定位转块55带动定位压台54旋转来对于吸附台53上的料条7进行闭口抵压或张口放松,同步性更好。

[0026] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

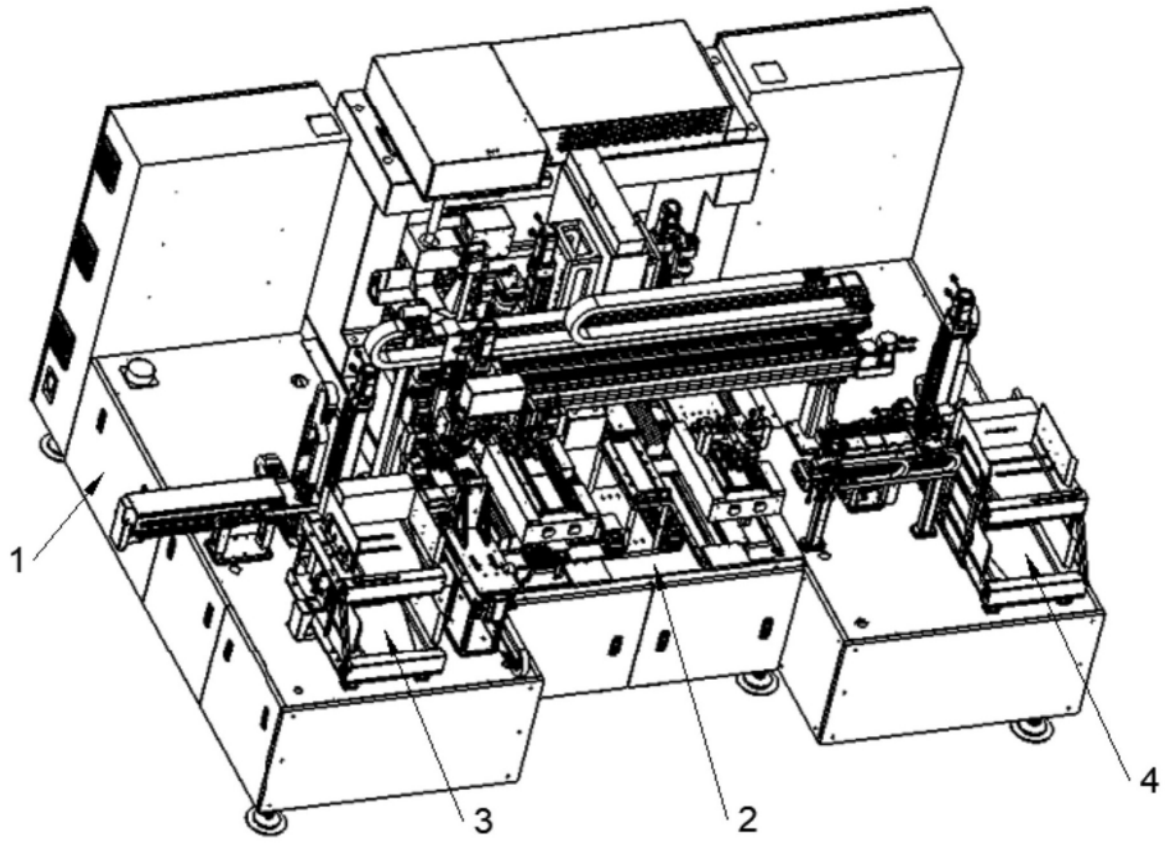



图1

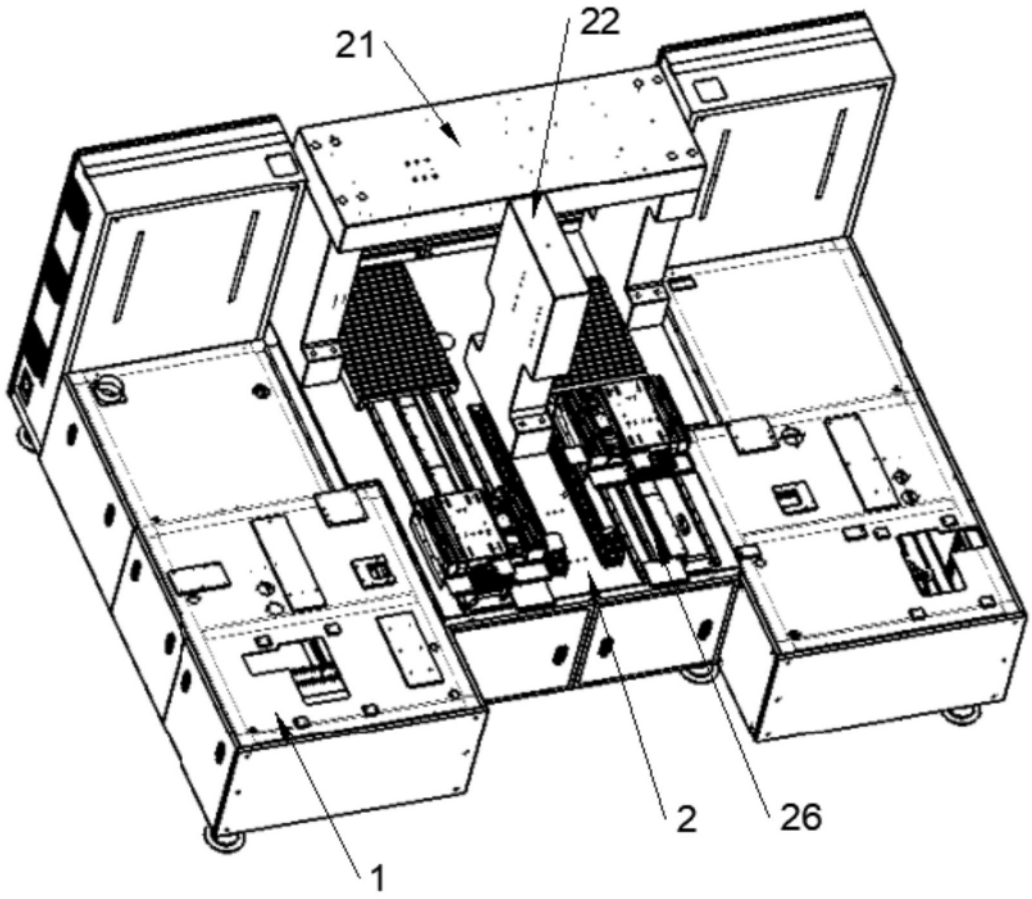



图2

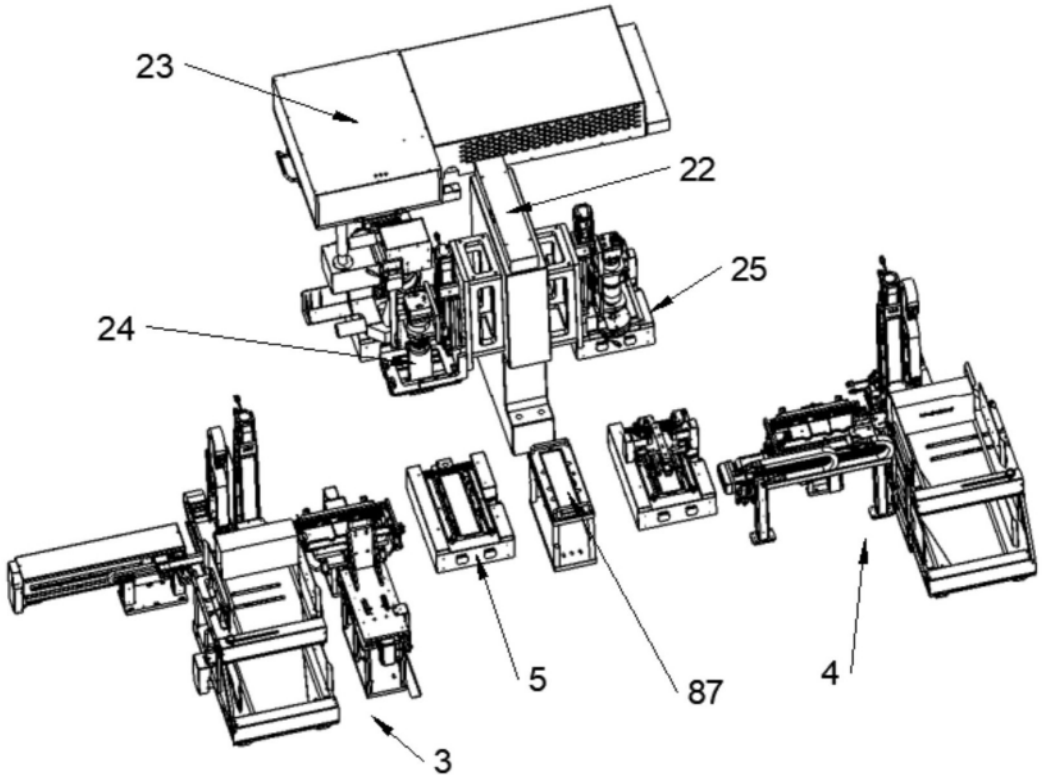



图3

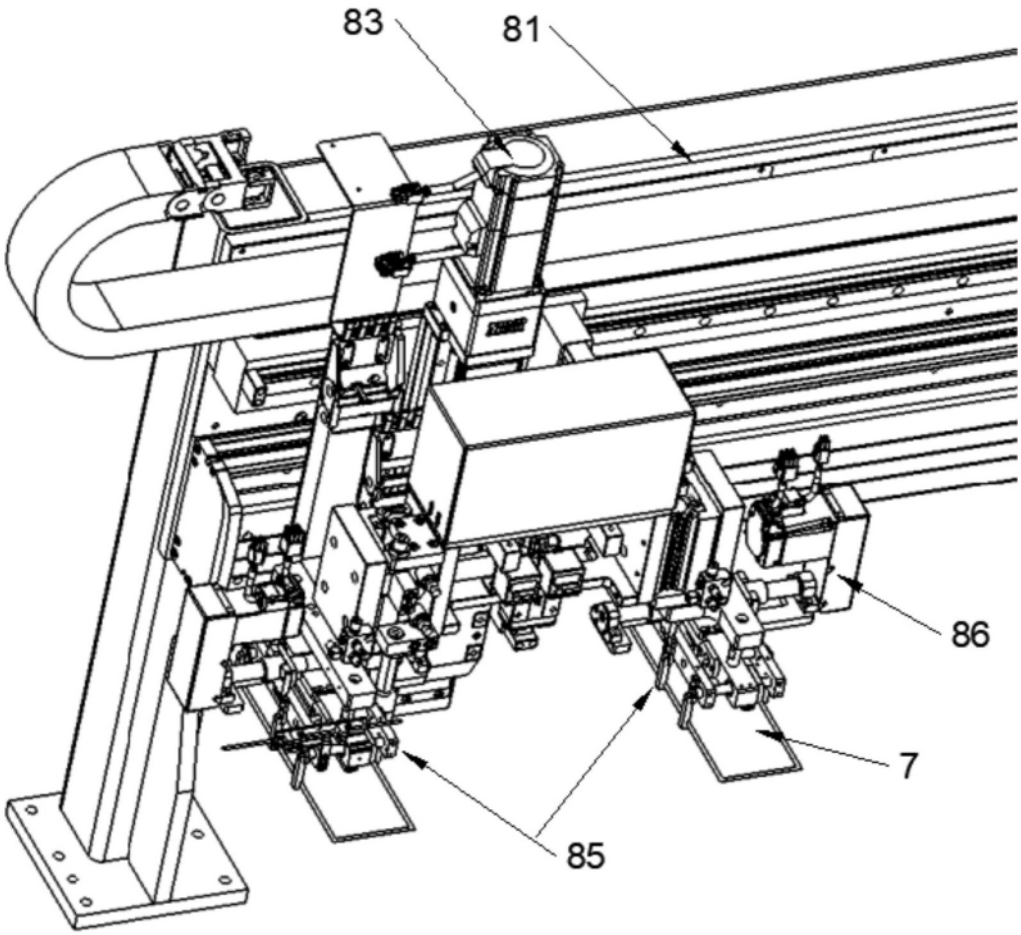



图4

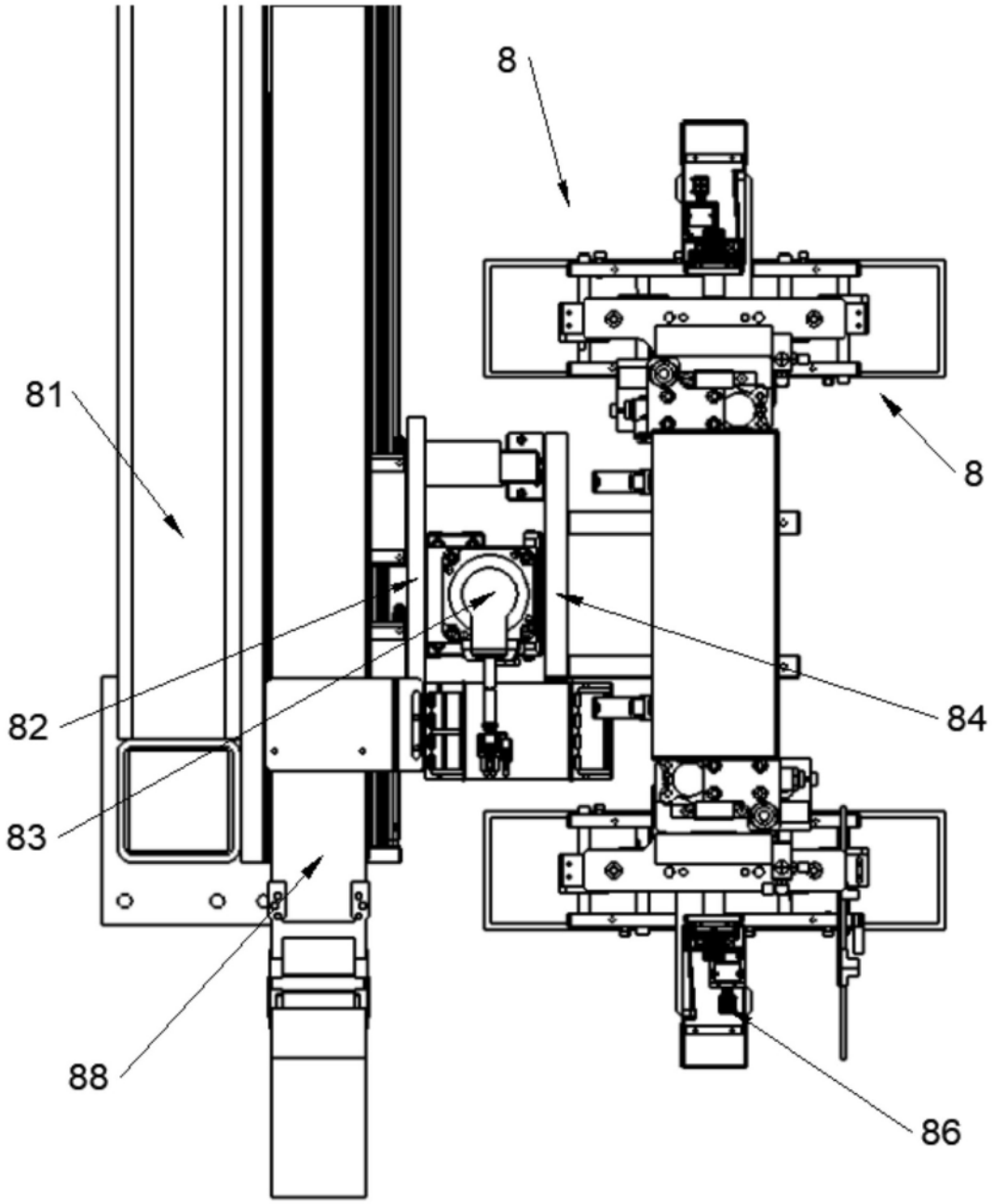



图5

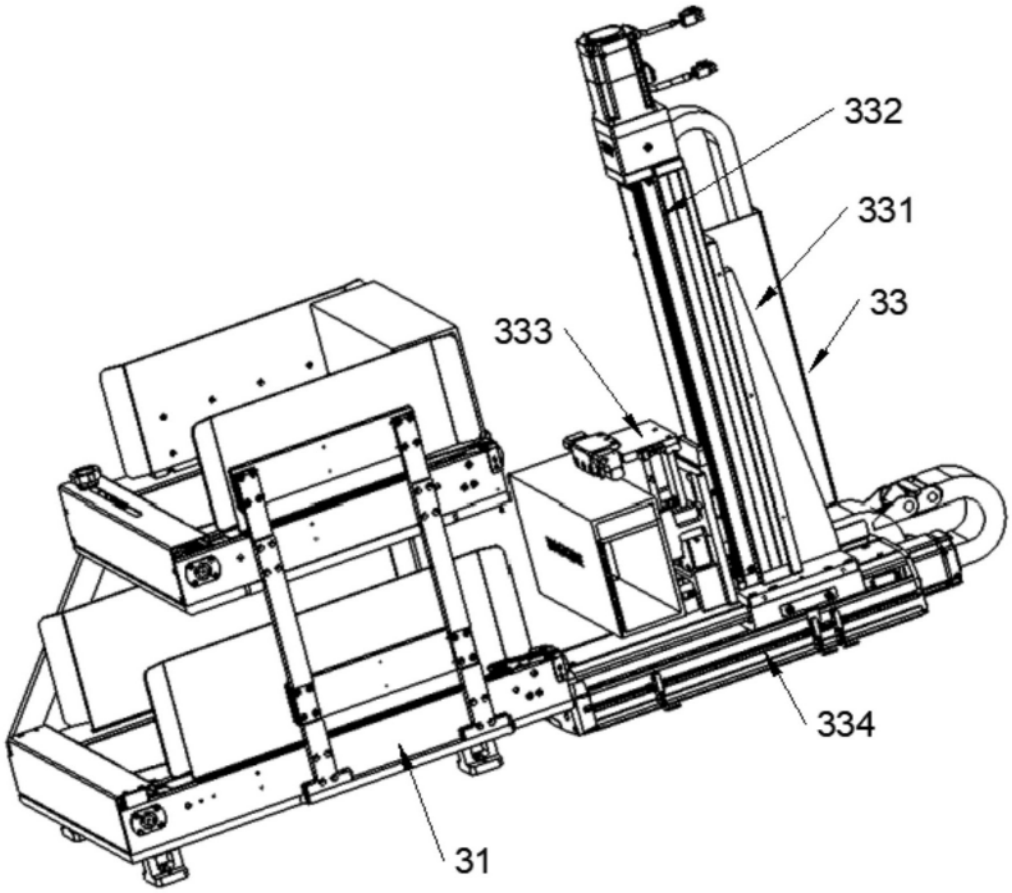



图6

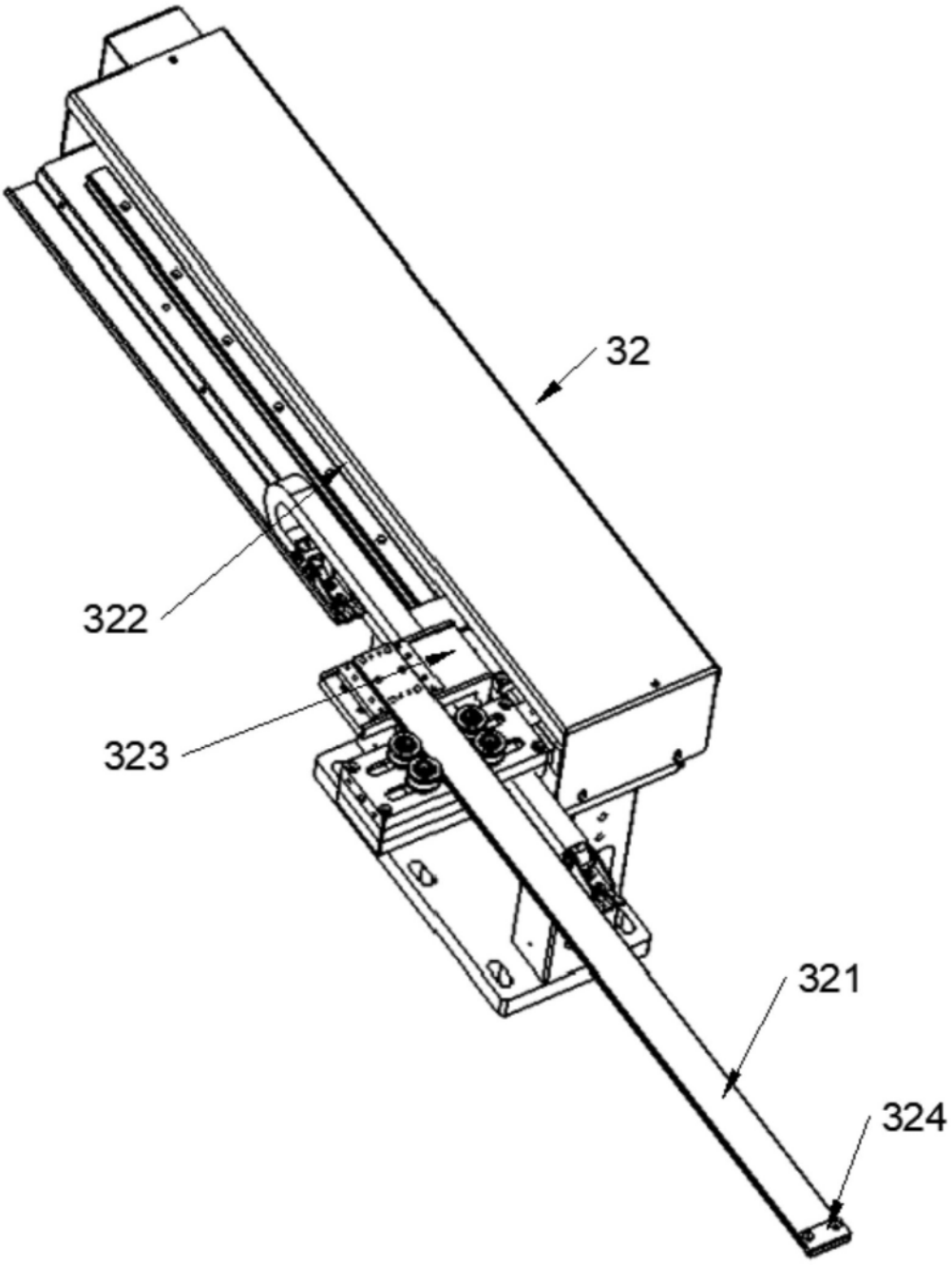



图7

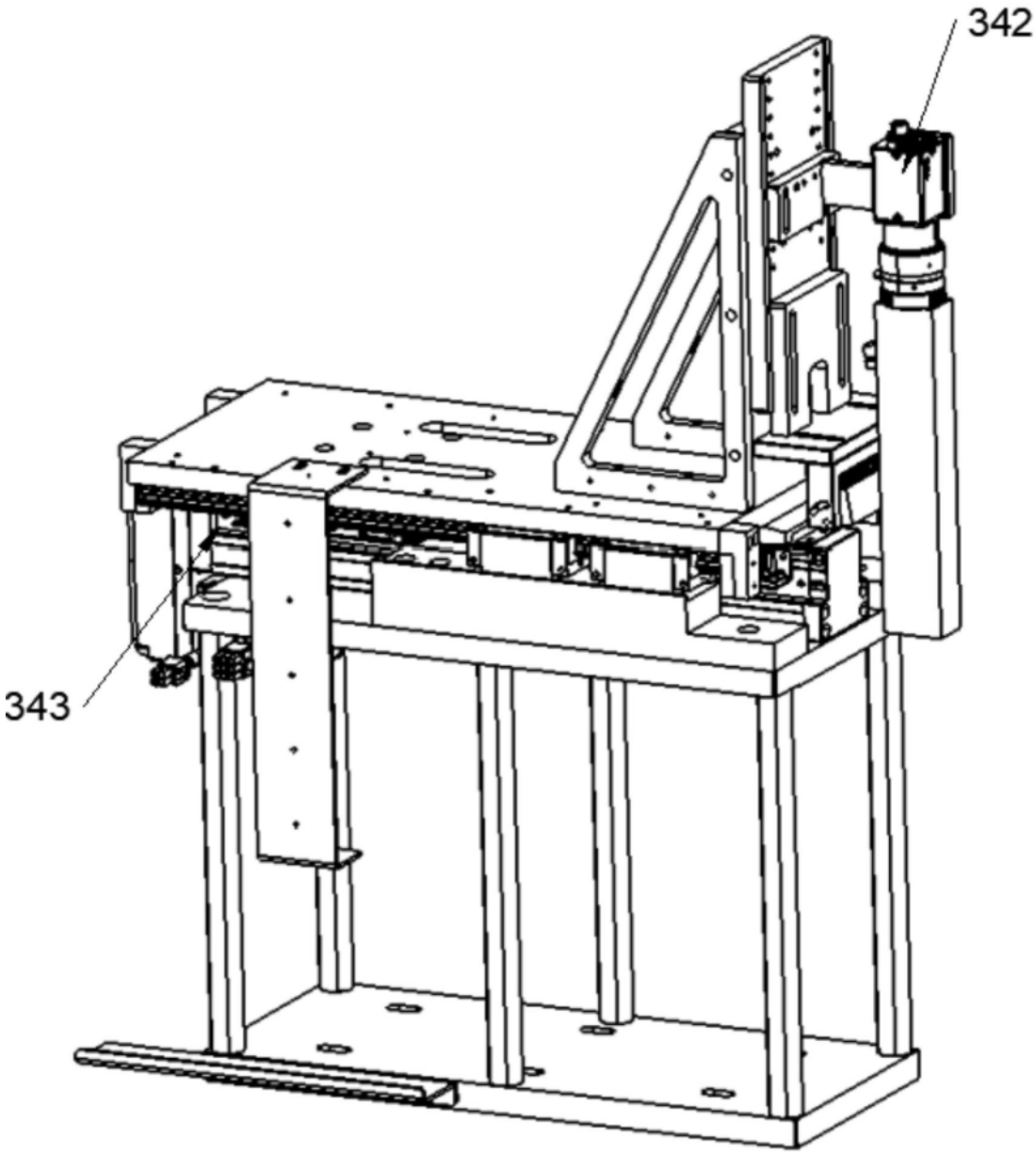



图8

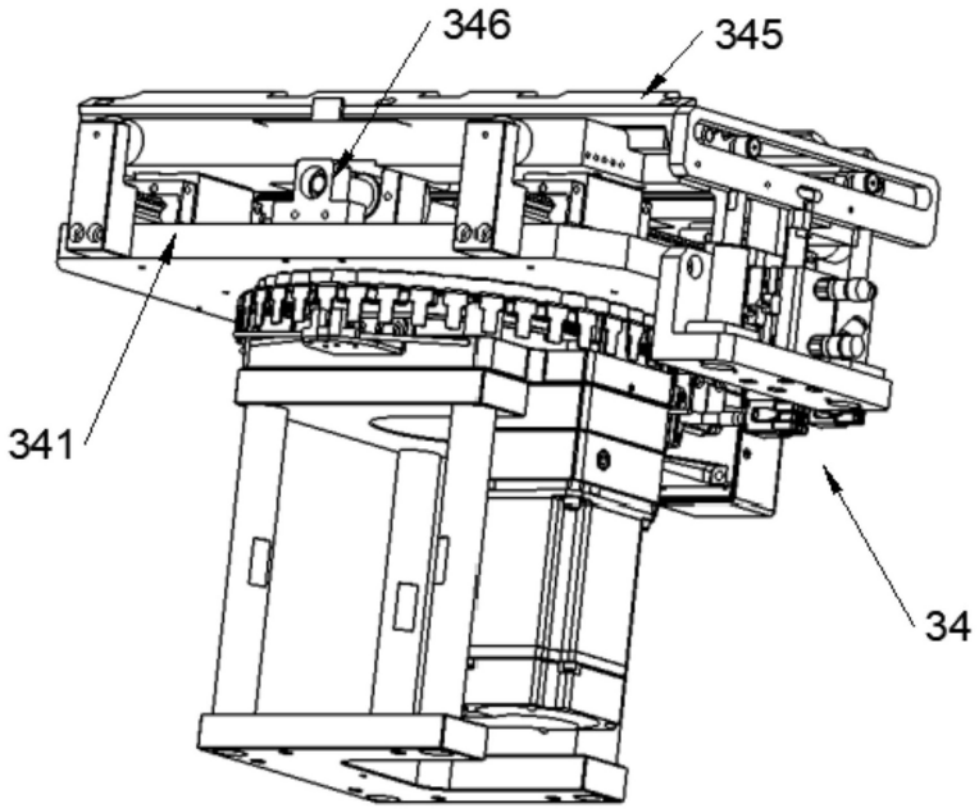



图9

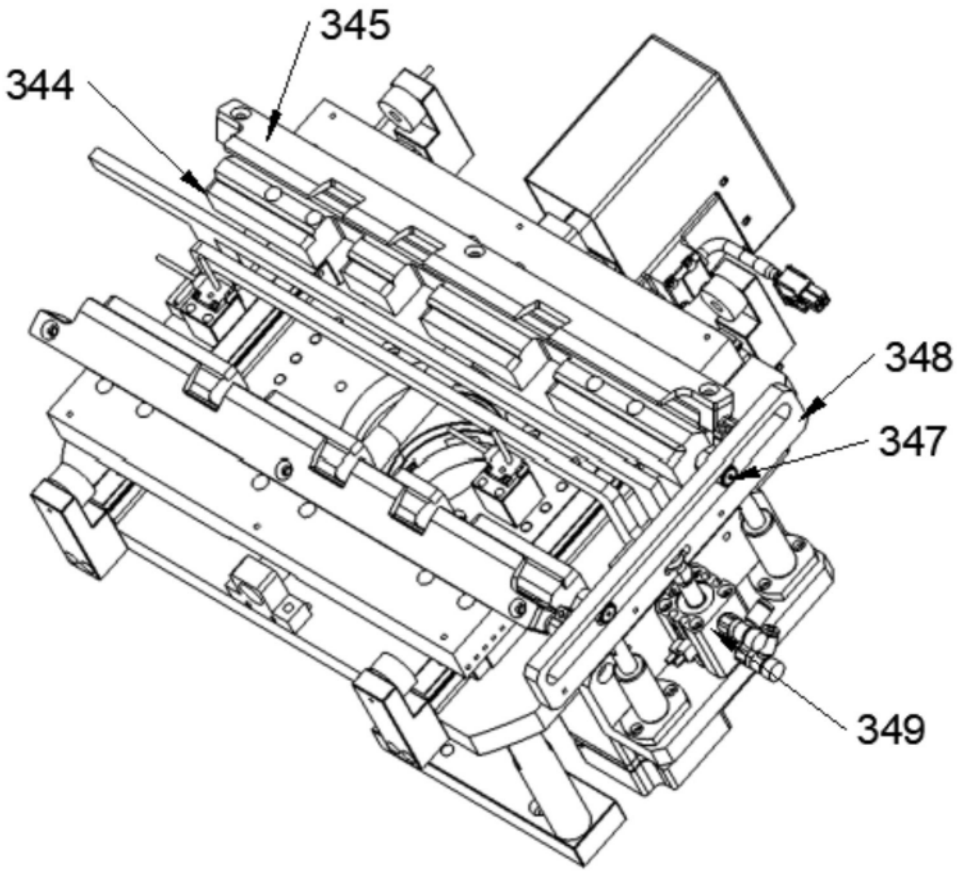



图10

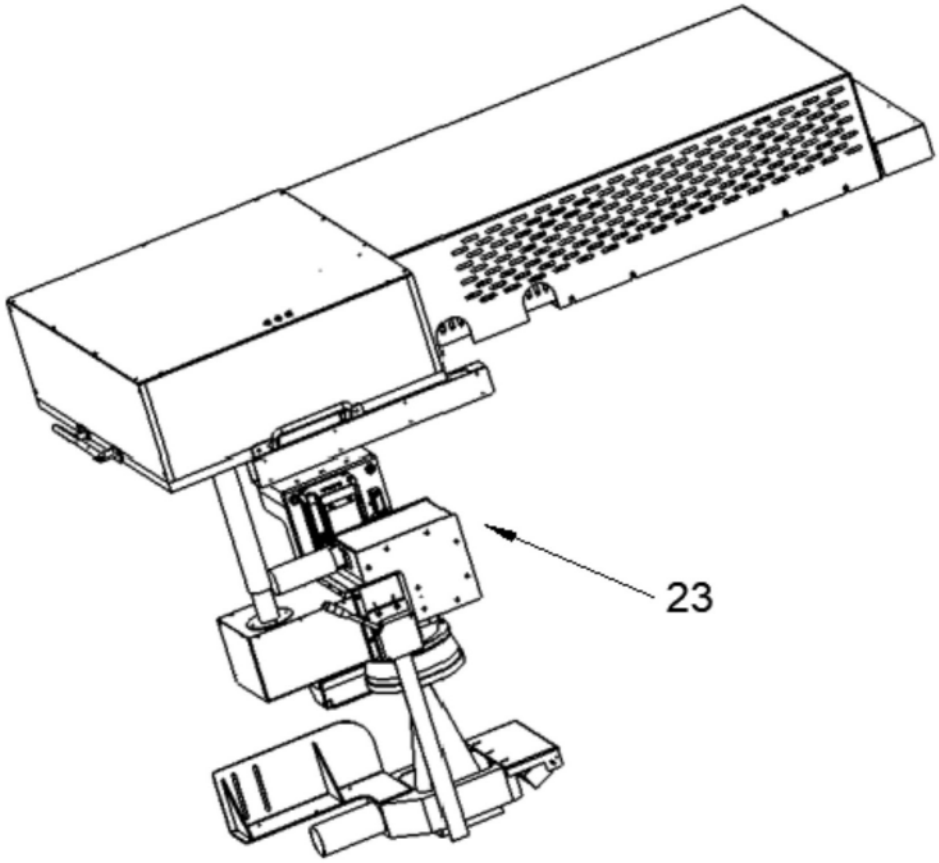



图11

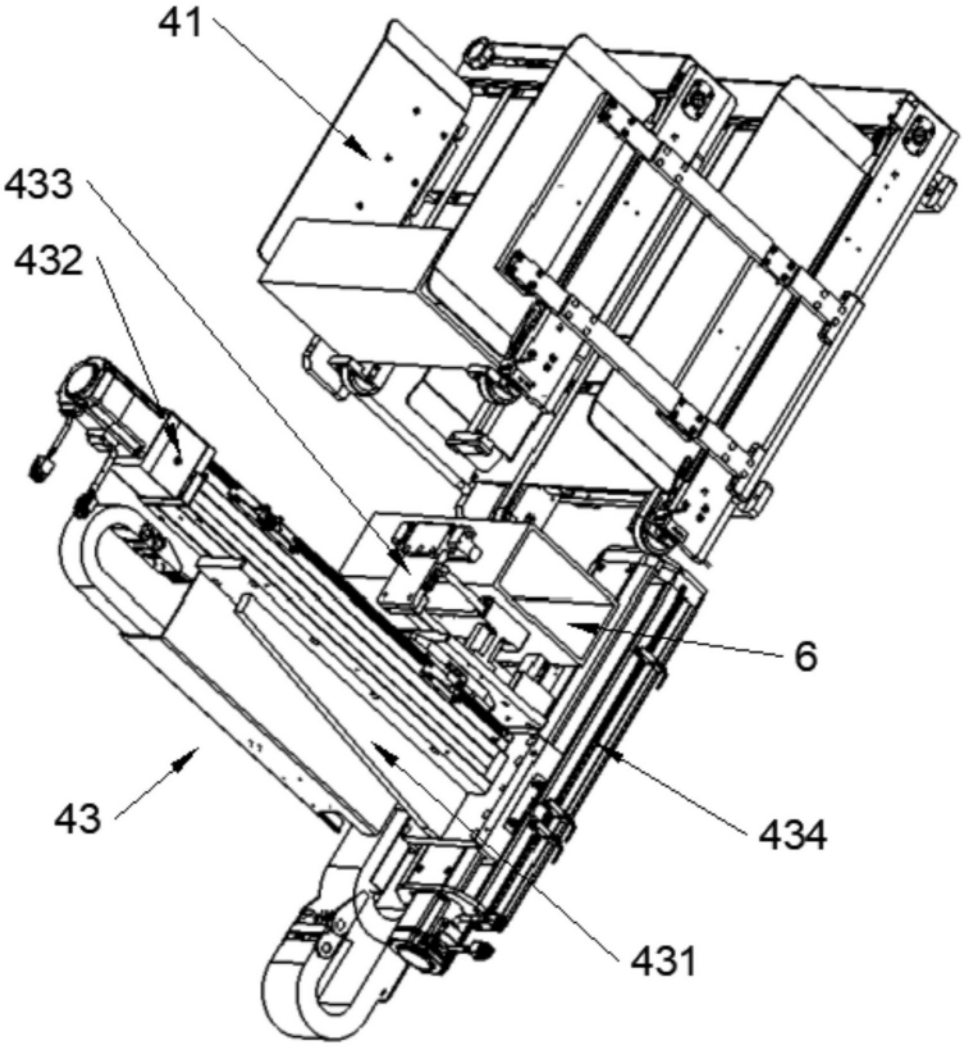



图12

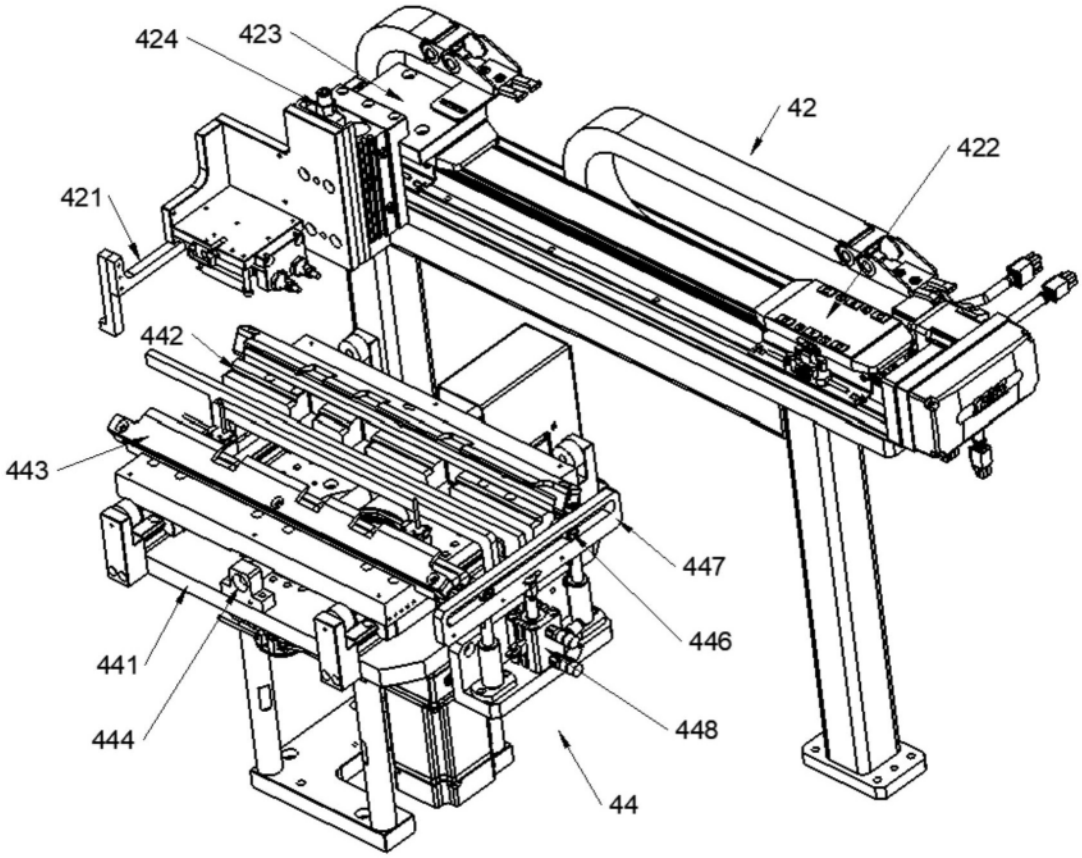



图13

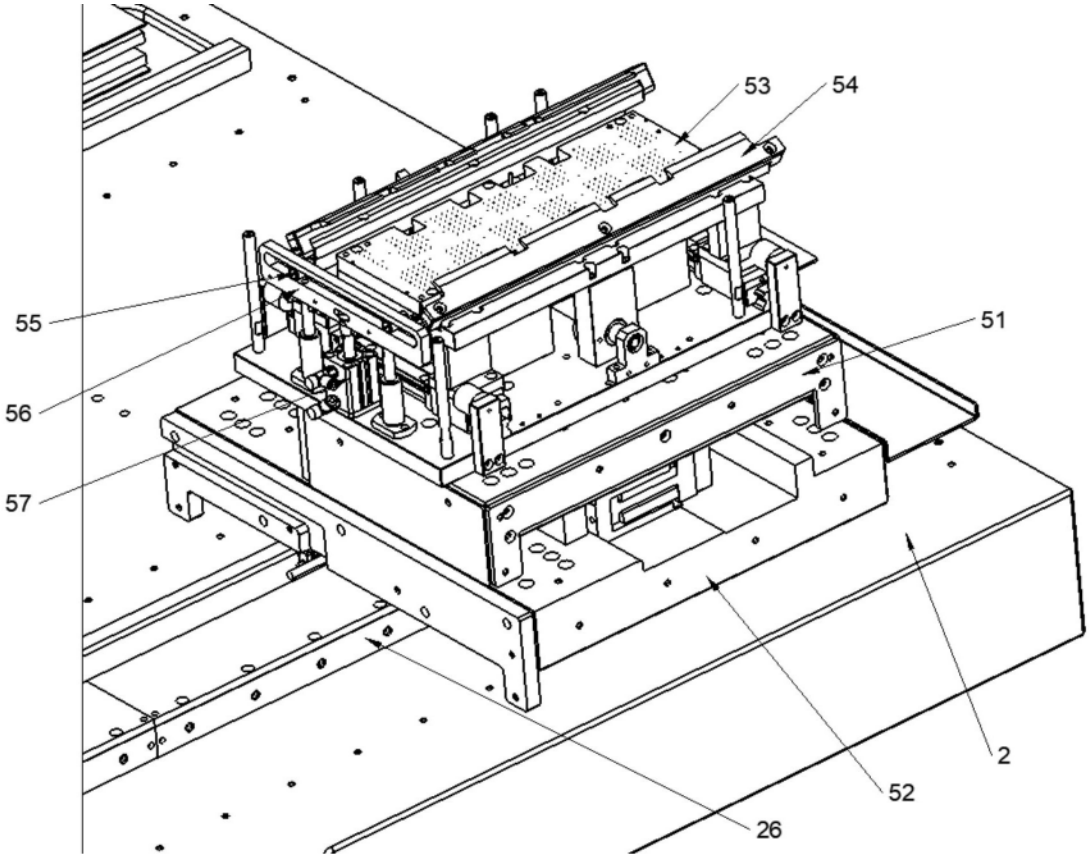



图14