



(21) 申请号 202222636255.X

(22) 申请日 2022.10.08

(73) 专利权人 吉姆西半导体科技(无锡)有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区锡北镇
优谷产业园45、51号

(72) 发明人 程泽西 王利 周瑜

(74) 专利代理机构 深圳市广诺专利代理事务所
(普通合伙) 44611

专利代理师 王嘉佩

(51) Int.Cl.

H01L 21/687(2006.01)

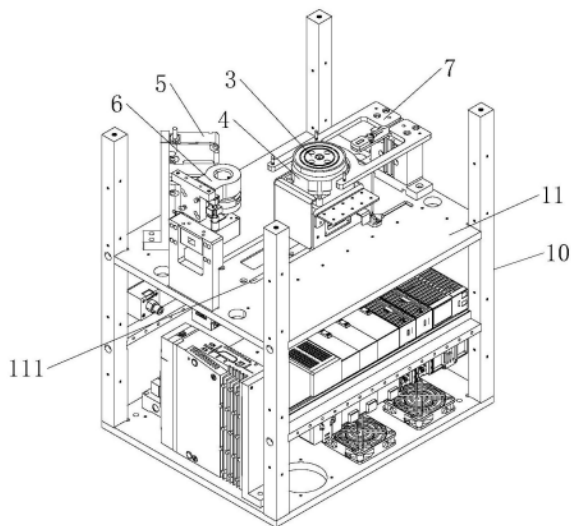
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种晶圆边缘曝光装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种晶圆曝光装置,尤其是一种晶圆边缘曝光装置,包括吸盘、曝光器和线性CCD,还包括:机架,曝光器和线性CCD均安装在机架上,且线性CCD位于曝光器的一侧;直线模组安装在机架上;移动座安装在直线模组的滑台上;旋转电机安装在移动座上,吸盘安装在旋转电机上,吸盘的轴线、直线模组的轴线和曝光器的轴线均在同一平面内,曝光器和线性CCD均与吸盘相对设置,线性CCD用于检测晶圆与吸盘的偏心距,直线模组用于移动以及补偿晶圆的偏心距。本实用新型提供一种晶圆边缘曝光装置采用一个直线模组配合线性CCD实现晶圆移动的控制,减小了体积,并且降低了控制要求,实现的位置精度更高,结构更加紧凑。



1. 一种晶圆边缘曝光装置,包括吸盘(3)、曝光器(6)和线性CCD(5),其特征在于,还包括:

机架(10),所述曝光器(6)和所述线性CCD(5)均安装在所述机架(10)上,且所述线性CCD(5)位于所述曝光器(6)的一侧;

直线模组(2),所述直线模组(2)安装在所述机架(10)上;

移动座(22),所述移动座(22)安装在所述直线模组(2)的滑台(21)上;及

旋转电机(4),所述旋转电机(4)安装在所述移动座(22)上,所述吸盘(3)安装在所述旋转电机(4)上,所述吸盘(3)的轴线、所述直线模组(2)的轴线和所述曝光器(6)的轴线均在同一平面内,所述曝光器(6)和所述线性CCD(5)均与所述吸盘(3)相对设置,所述线性CCD(5)用于检测晶圆与吸盘(3)的偏心距,所述直线模组(2)用于移动以及补偿晶圆的偏心距。

2. 根据权利要求1所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括基板(11),所述基板(11)安装在所述机架(10)上,所述直线模组(2)安装在所述基板(11)的底部,所述移动座(22)活动插在所述基板(11)的移动槽(111)内,所述旋转电机(4)位于所述基板(11)的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括高度调节装置,所述高度调节装置包括:

曝光座(61),所述曝光座(61)固定在所述机架(10)上;

升降座(63),所述升降座(63)滑动安装在所述曝光座(61)上,所述曝光器(6)安装在所述升降座(63)上;

微分头(64),所述微分头(64)安装在所述曝光座(61)上,且活动抵在所述升降座(63)上,用于调整所述升降座(63)的高度。

4. 根据权利要求3所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括:

连接座(65),所述连接座(65)固定在所述升降座(63)上;及

耐磨杆(66),所述耐磨杆(66)固定在所述连接座(65)上,且抵在所述微分头(64)上。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括托举装置,所述托举装置包括:

托举气缸(71),所述托举气缸(71)安装在所述机架(10)上;

托举板(72),所述托举板(72)安装在所述托举气缸(71)上,所述托举板(72)上设有托举槽(721),所述吸盘(3)位于托举槽(721)内;及

托举杆(73),所述托举杆(73)固定在所述托举板(72)上,且沿所述托举槽(721)设置,所述托举杆(73)不少于三个,用于托举晶圆。

6. 根据权利要求5所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括托举头(74),所述托举头(74)安装在所述托举杆(73)上,用于与晶圆接触。

7. 根据权利要求5所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括托举传感器(75),所述托举传感器(75)安装在所述托举板(72)上,且与晶圆相对设置。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的一种晶圆边缘曝光装置,其特征在于,还包括:

前挡板(12),所述前挡板(12)固定在所述机架(10)的一端,所述前挡板(12)上设有与所述吸盘(3)相对设置的送料槽(121);

后挡板(13),所述后挡板(13)高度在所述机架(10)的另一端,且与所述前挡板(12)相

对设置；

侧挡板(14),所述侧挡板(14)固定在所述机架(10)的两侧;及
顶挡板(15),所述顶挡板(15)固定在所述机架(10)的顶部。

一种晶圆边缘曝光装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种晶圆曝光装置,尤其是一种晶圆边缘曝光装置。

背景技术

[0002] 晶圆的边缘需要通过紫外线曝光,通常形成环形的曝光。由于晶圆放置到吸盘上时,晶圆的中心与吸盘的中心不能重合,因此晶圆转动时需要根据晶圆当前的状态移动晶圆的位置,从而使曝光形成一个均匀的环形,保证曝光的尺寸。目前吸盘主要安装在十字形的直线模组上,实现X轴和Y轴的双向调节,进而保证晶圆的边缘与曝光器之间始终处于固定的位置,形成均匀的环形。十字形的直线模组厚度较大,导致整体体积较大,占用较多的空间,并且对控制要求较高,而由于累计误差两个直线模组降低了位置精度。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种采用单个直线模组,减小了体积、精度的一种晶圆边缘曝光装置,具体技术方案为:

[0004] 一种晶圆边缘曝光装置,包括吸盘、曝光器和线性CCD,还包括:机架,所述曝光器和所述线性CCD均安装在所述机架上,且所述线性CCD位于所述曝光器的一侧;直线模组,所述直线模组安装在所述机架上;移动座,所述移动座安装在所述直线模组的滑台上;旋转电机,所述旋转电机安装在所述移动座上,所述吸盘安装在所述旋转电机上,所述吸盘的轴线、所述直线模组的轴线和所述曝光器的轴线均在同一平面内,所述曝光器和所述线性CCD均与所述吸盘相对设置,所述线性CCD用于检测晶圆与吸盘的偏心距,所述直线模组用于移动以及补偿晶圆的偏心距。

[0005] 优选的,还包括基板,所述基板安装在所述机架上,所述直线模组安装在所述基板的底部,所述移动座活动插在所述基板的移动槽内,所述旋转电机位于所述基板的顶部。

[0006] 优选的,还包括高度调节装置,所述高度调节装置包括:曝光座,所述曝光座固定在所述机架上;升降座,所述升降座滑动安装在所述曝光座上,所述曝光器安装在所述升降座上;微分头,所述微分头安装在所述曝光座上,且活动抵在所述升降座上,用于调整所述升降座的高度。

[0007] 进一步的,还包括:连接座,所述连接座固定在所述升降座上;及耐磨杆,所述耐磨杆固定在所述连接座上,且抵在所述微分头上。

[0008] 优选的,还包括托举装置,所述托举装置包括:托举气缸,所述托举气缸安装在所述机架上;托举板,所述托举板安装在所述托举气缸上,所述托举板上设有托举槽,所述吸盘位于托举槽内;及托举杆,所述托举杆固定在所述托举板上,且沿所述托举槽设置,所述托举杆不少于三个,用于托举晶圆。

[0009] 其中,还包括托举头,所述托举头安装在所述托举杆上,用于与晶圆接触。

[0010] 进一步的,还包括托举传感器,所述托举传感器安装在所述托举板上,且与晶圆相对设置。

[0011] 优选的,还包括:前挡板,所述前挡板固定在所述机架的一端,所述前挡板上设有与所述吸盘相对设置的送料槽;后挡板,所述后挡板高度在所述机架的另一端,且与所述前挡板相对设置;侧挡板,所述侧挡板固定在所述机架的两侧;及顶挡板,所述顶挡板固定在所述机架的顶部。

[0012] 与现有技术相比本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型提供的一种晶圆边缘曝光装置采用一个直线模组配合线性CCD实现晶圆移动的控制,减小了体积,并且降低了控制要求,实现的位置精度更高,结构更加紧凑。

附图说明

[0014] 图1是一种晶圆边缘曝光装置的结构示意图;

[0015] 图2是一种晶圆边缘曝光装置装有晶圆的结构示意图;

[0016] 图3是一种晶圆边缘曝光装置装有挡板的结构示意图;

[0017] 图4是一种晶圆边缘曝光装置隐藏机架后的结构示意图;

[0018] 图5是图4的正视图;

[0019] 图6是图4的俯视图;

[0020] 图7是托举装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 现结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0022] 实施例一

[0023] 如图1至图7所示,一种晶圆边缘曝光装置,包括吸盘3、曝光器6、线性CCD5、机架10、直线模组2、移动座22、旋转电机4和基板11。

[0024] 机架10为矩形框架,基板11固定在机架10的内部,机架10的四周和顶部分别装有前挡板12、后挡板13、侧挡板14和顶挡板15,其中前挡板12上设有送料槽121。

[0025] 直线模组2安装在基板11上,且位于基板11的底部,基板11上设有与直线模组2平行的移动槽111,且移动槽111对称位于直线模组2的两侧。移动座22固定在直线模组2的滑台21上,且穿过两个移动槽111。直线模组2位于基板11的下方,从而减少基板11上方的零件,工作区域更加整洁,便于清理,减少对晶圆的影响。

[0026] 旋转电机4安装在移动座22的顶部,旋转电机4的电机轴为空心轴,吸盘3固定在空心轴上,空心轴的底部与旋转接头41连接,旋转接头41与真空发生器连接,真空发生器用于产生真空,使吸盘3吸住晶圆。吸盘3还与送料槽121相对设置。

[0027] 线性CCD5均安装在基板11的顶部,曝光器6安装在机架10或顶挡板15上,线性CCD5位于曝光器6的一侧。曝光器6的UV挡片通过挡片座安装在机架10上,且与曝光器6相对设置。

[0028] 吸盘3的轴线、直线模组2的轴线和曝光器6的轴线均在同一平面内,吸盘3的轴线与曝光器6的轴线相互平行,吸盘3的轴线和曝光器6的轴线还均与直线模组2的轴线垂直。曝光器6和线性CCD5均与吸盘3相对设置,线性CCD5用于检测晶圆与吸盘3的偏心距,直线模组2用于移动以及补偿晶圆的偏心距。

[0029] 工作时,机械手先将晶圆放置到吸盘3上,吸盘3吸住晶圆,然后直线模组2带动吸

盘3和晶圆向线性CCD5移动,移动到检测原点后旋转电机4带动晶圆转动一周,线性CCD5采集晶圆的边缘数据,同时系统记录吸盘3的转动角度,然后根据晶圆的定位缺口将晶圆的边缘数据与吸盘3的转动角度一一对应,根据得到的数据计算晶圆的偏心距,然后根据吸盘3角度对应的偏心距调整直线模组2,从而使晶圆转动时,晶圆的中心与曝光器6之间的距离保持一致,最终得到的曝光环的轴线与晶圆同轴线重合。由于只采用一个直线模组2,方便控制,提高了控制的精度,并且结构更加紧凑,减小了体积,还降低了成本。

[0030] 实施例二

[0031] 如图1至图7所示,在上述实施例一的基础上,还包括高度调节装置,高度调节装置包括曝光座61、升降座63、微分头64、连接座65和耐磨杆66。曝光座61固定在机架10上;升降座63通过直线导轨副滑动安装在曝光座61上,曝光器6安装在升降座63上;微分头64安装在曝光座61上,连接座65固定在升降座63上,耐磨杆66固定在连接座65上,且抵在微分头64上,微分头64与耐磨杆66一起用于调整升降座63的高度,进而实现曝光器6的高度调节。微分头64的调节精度高。

[0032] 实施例三

[0033] 如图1至图7所示,在上述任一项实施例的基础上,还包括托举装置,托举装置包括托举气缸71、托举板72、托举头74和托举传感器75。托举气缸71为双轴气缸,结构简单,托举气缸71安装在基板11的顶部,且位于直线模组2的一端。托举板72安装在托举气缸71的活塞杆上,托举板72上设有U形的托举槽721,吸盘3活动位于托举槽721内。托举杆73环形阵列设有三个,且均通过螺纹固定在托举板72上,并且沿托举槽721设置,托举头74固定在托举杆73上,采用PEEK材料制成,能够保护晶圆,而托举板72可以调整托举头74的高度。托举传感器75安装在托举板72上,且与晶圆相对设置。托举装置用于机械手抓取晶圆,可以实现同时上料和下料,提高效率。

[0034] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型权利要求的保护范围之内。

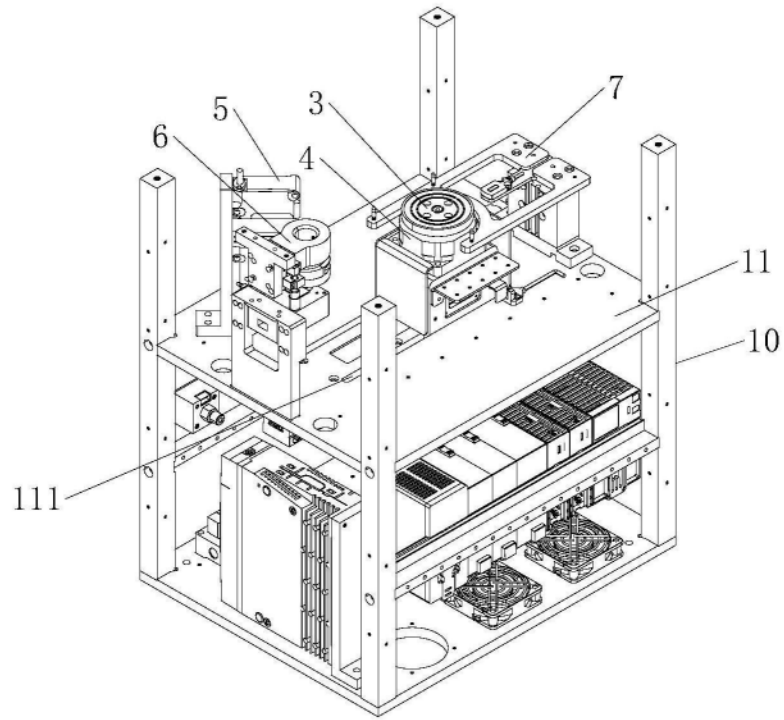


图1

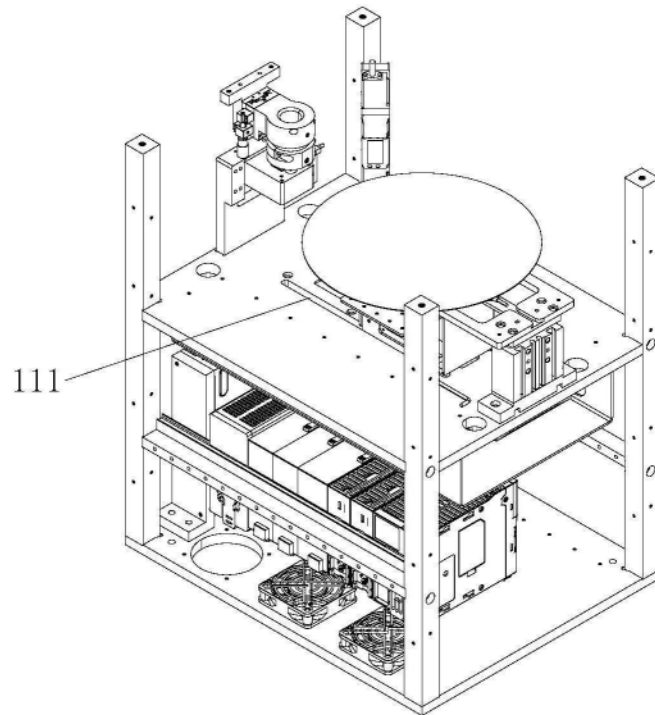


图2

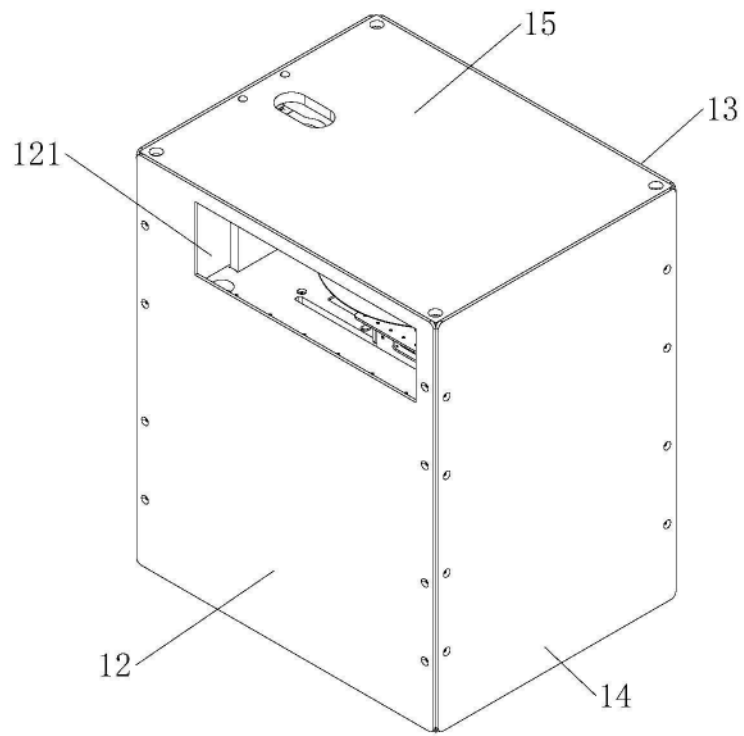


图3

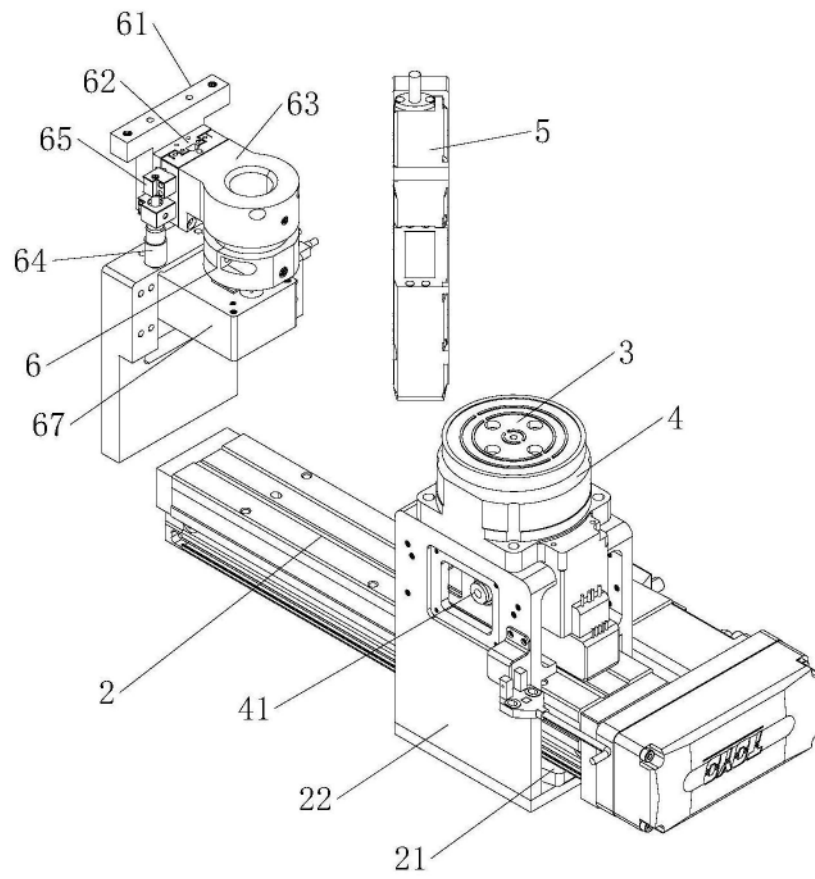


图4

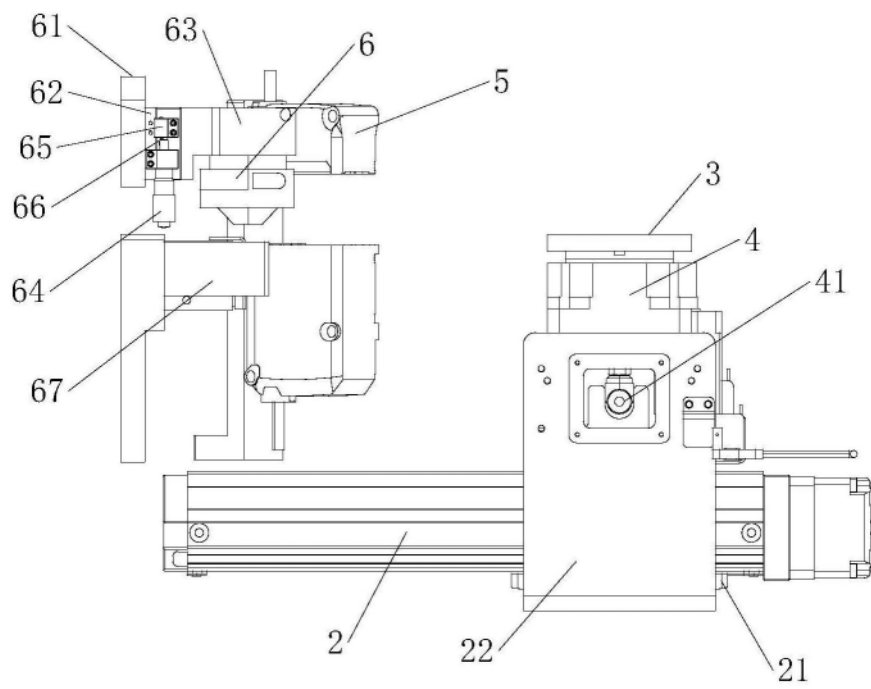


图5

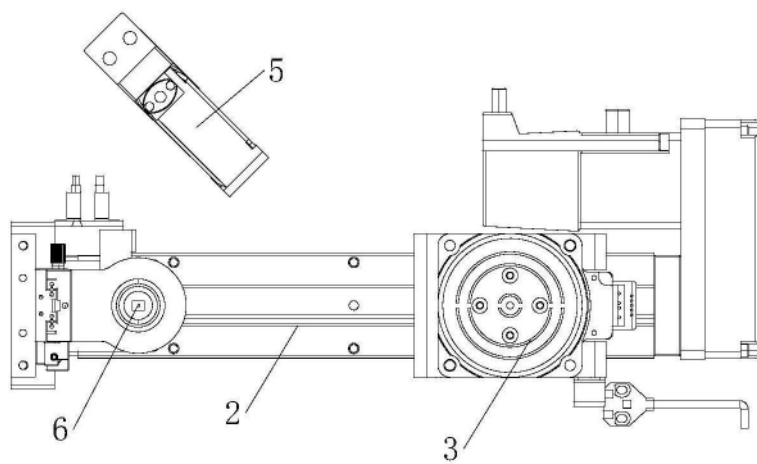


图6

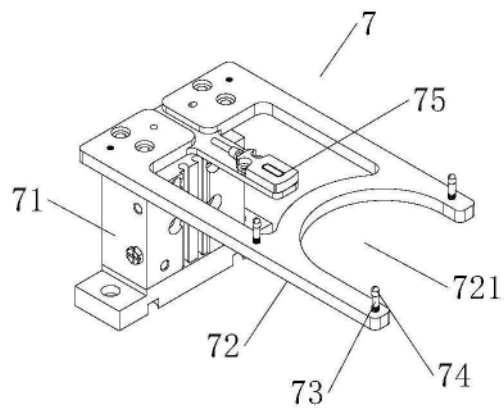


图7