(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222514884 U
(45)授权公告日 2025.02.21

(21)申请号 202420327999.X

(22)申请日 2024.02.21

(73)专利权人 深圳市克洛诺斯科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区新湖街道楼村社区光侨大道3333号新健兴科技工业园A5栋1层、2层

(72)发明人 鲁男 詹培庭 刘陆 姜乾坤

(74)专利代理机构 深圳五邻知识产权代理事务所(普通合伙) 44590
专利代理师 黄林杰

(51)Int.Cl.
H01L 21/67(2006.01)
H01L 21/687(2006.01)

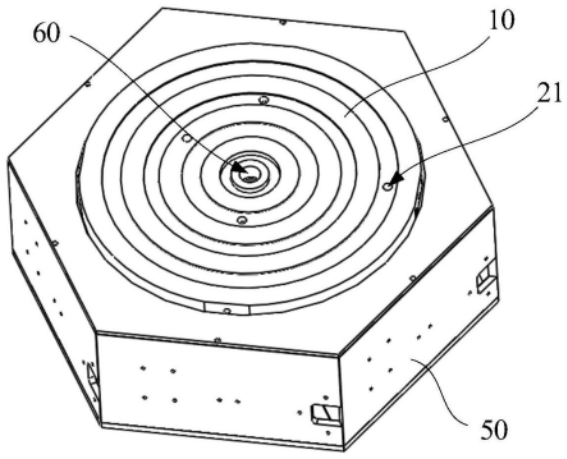
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种组合平台

(57)摘要

本实用新型涉及一种组合平台,包括载物平台,用于放置工件;锁定单元,具有第一状态从而使工件固定于载物平台;行程单元,和载物平台驱动连接,使载物平台可在第一位置和第二位置之间移动;导轨单元,沿行程单元的驱动方向布置,导轨单元的一端和机架固定连接、另一端和载物平台固定连接。设有独立于行程单元的导轨单元,在载物平台发生移动时,导轨单元会随载物平台的移动而产生滑动。行程单元对载物平台的驱动不会影响到导轨单元的工作,且载物平台的移动受到导轨单元的限制和约束,使得载物平台的水平度实际由导轨单元进行控制,而高度则单独通过行程单元进行控制。与现有技术相比,本实用新型能够实现提高晶圆放置平台放置精度的目的。



CN 222514884 U

1.一种组合平台,其特征在于,包括

载物平台,用于放置工件;

锁定单元,具有第一状态从而使工件固定于载物平台;

行程单元,和所述载物平台驱动连接,使所述载物平台可在第一位置和第二位置之间移动;

导轨单元,沿所述行程单元的驱动方向布置,所述导轨单元的一端和机架固定连接、另一端和所述载物平台固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种组合平台,其特征在于,所述导轨单元至少设有两个。

3.根据权利要求2所述的一种组合平台,其特征在于,多个所述导轨单元间隔相同距离/间隔相同角度均匀固定连接于所述载物平台。

4.根据权利要求1所述的一种组合平台,其特征在于,所述导轨单元为交叉滚子导轨。

5.根据权利要求1所述的一种组合平台,其特征在于,所述行程单元为第一音圈电机。

6.根据权利要求1所述的一种组合平台,其特征在于,所述锁定单元包括开设于所述载物平台的吸附孔、以及和所述吸附孔连通的负压机构,所述负压机构用于产生负压且使所述吸附孔处于所述第一状态。

7.根据权利要求1所述的一种组合平台,其特征在于,还包括:

顶针单元,所述顶针单元包括第二音圈电机和顶针,所述顶针贯穿所述载物平台和所述第二音圈电机驱动连接。

8.根据权利要求1至7中任意一项所述的一种组合平台,其特征在于,所述载物平台包括用于放置工件的载物台和与所述载物台连接的升降台,所述行程单元和所述导轨单元均与所述升降台连接。

9.根据权利要求8所述的一种组合平台,其特征在于,还包括:

转动单元,所述载物台和所述升降台转动连接,所述转动单元和所述载物台驱动连接。

10.根据权利要求9所述的一种组合平台,其特征在于,所述转动单元为无铁芯直线电机。

一种组合平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体技术领域,尤其涉及一种组合平台。

背景技术

[0002] 晶圆是一种用于制作半导体集成电路的关键原料,执行加工或者检测半导体晶圆晶片等精密工艺,为了更优秀的执行精确的工序,ZT组合平台的系统比什么都重要。特别是,晶圆放置在平台上,为了精确控制,组合平台的稳定性,整体工序系统的改善等。

[0003] 随着半导体制程朝着更加微型化的方向发展,提高晶圆的检测质量是目前亟需解决的问题。晶圆放置平台是晶圆测试系统上用于放置晶圆的一个模块,常规的晶圆放置平台往往使用直线电机进行驱动,在驱动晶圆放置平台发生移动时,直线电机动子和导轨之间会发生干涉,而由于动子和导轨之间具有轨道间隙,以及动子在移动时具有一定的行程精度,对晶圆放置平台的水平度和行程精度造成影响,由此直线电机在使用过程中会影响到晶圆放置平台的放置精度,进而影响到晶圆的检测质量。

实用新型内容

[0004] 为了实现提高晶圆放置平台放置精度的目的,本实用新型提出一种组合平台。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是,一种组合平台,包括

[0006] 载物平台,用于放置工件;

[0007] 锁定单元,具有第一状态从而使工件固定于载物平台;

[0008] 行程单元,和载物平台驱动连接,使载物平台可在第一位置和第二位置之间移动;

[0009] 导轨单元,沿行程单元的驱动方向布置,导轨单元的一端和机架固定连接、另一端和载物平台固定连接。

[0010] 优选的,导轨单元至少设有两个。

[0011] 优选的,多个导轨单元间隔相同距离/间隔相同角度均匀固定连接于载物平台。

[0012] 优选的,导轨单元为交叉滚子导轨。

[0013] 优选的,行程单元为第一音圈电机。

[0014] 优选的,锁定单元包括开设于载物平台的吸附孔、以及和吸附孔连通的负压机构,负压机构用于产生负压且使吸附孔处于第一状态。

[0015] 优选的,还包括:

[0016] 顶针单元,顶针单元包括第二音圈电机和顶针,顶针贯穿载物平台和第二音圈电机驱动连接。

[0017] 优选的,载物平台包括用于放置工件的载物台和与载物台连接的升降台,行程单元和导轨单元均与升降台连接。

[0018] 优选的,还包括:

[0019] 转动单元,载物台和升降台转动连接,转动单元和载物台驱动连接。

[0020] 优选的,转动单元为无铁芯直线电机。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0022] 本申请公开了一种组合平台,包括载物平台,用于放置工件;锁定单元,具有第一状态从而使工件固定于载物平台;行程单元,和载物平台驱动连接,使载物平台可在第一位置和第二位置之间移动;导轨单元,沿行程单元的驱动方向布置,导轨单元的一端和机架固定连接、另一端和载物平台固定连接。首先通过锁定单元处于第一状态时对工件进行锁定,使得工件得以稳定地放置在载物平台上,接着通过设置行程单元,用于驱动载物平台进行移动,最后,设有独立于行程单元的导轨单元,在载物平台发生移动时,导轨单元会随载物平台的移动而产生滑动。行程单元对载物平台的驱动不会影响到导轨单元的工作,且载物平台的移动受到导轨单元的限制和约束,使得载物平台的水平度实际由导轨单元进行控制,而高度则单独通过行程单元进行控制。与现有技术相比,本申请公开的一种组合平台,能够实现提高晶圆放置平台放置精度的目的。

附图说明

[0023] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明,其中:

[0024] 图1示出了根据本实用新型实施例所提供的一种组合平台的结构示意图;

[0025] 图2示出了根据图1所提供的一种组合平台去除基座的仰视图;

[0026] 图3示出了根据图2所提供的一种组合平台沿剖线F-F方向剖切的剖视图。

[0027] 附图标记:

[0028] 10、载物平台;11、载物台;12、升降台;13、缓冲件;

[0029] 20、锁定单元;21、吸附孔;22、负压机构;

[0030] 30、行程单元;

[0031] 40、导轨单元;

[0032] 50、机架;51、基座;52、固定座;

[0033] 60、顶针单元;61、第二音圈电机;62、顶针;

[0034] 70、转动单元。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制。

[0036] 本实用新型公开了一种组合平台,请参考图1至图3,包括

[0037] 载物平台10,用于放置工件;

[0038] 锁定单元20,具有第一状态从而使工件固定于载物平台10;

[0039] 行程单元30,和载物平台10驱动连接,使载物平台10可在第一位置和第二位置之间移动;

[0040] 导轨单元40,沿行程单元30的驱动方向布置,导轨单元40的一端和机架50固定连接、另一端和载物平台10固定连接。

[0041] 首先通过锁定单元20处于第一状态时对工件进行锁定,使得工件得以稳定地放置

在载物平台10上,接着通过设置行程单元30,用于驱动载物平台10进行移动,最后,设有独立于行程单元30的导轨单元40,在载物平台10发生移动时,导轨单元40会随载物平台10的移动而产生滑动。行程单元30对载物平台10的驱动不会影响到导轨单元40的工作,且载物平台10的移动受到导轨单元40的限制和约束,使得载物平台10的水平度实际由导轨单元40进行控制,而高度则单独通过行程单元30进行控制。与现有技术相比,本申请公开的一种组合平台,能够实现提高晶圆放置平台放置精度的目的。

[0042] 其中,锁定单元20可以为夹爪、机械手臂、负压装置或卡合部件等结构,具有第一状态用于将工件固定于载物平台10上,以达到使工件稳定放置在载物平台10上的目的,从而更好的配合行程单元30和导轨单元40的运动。此外,对于某些种类的锁定单元20,能够具有第二状态松开工件,使得工件得以离开载物平台10,而对于一些不具有第二状态的锁定单元20,可通过其他部件辅助工件离开载物平台10。例如当锁定单元20为卡合部件时,可通过推杆部件将固定于卡合部件内的工件推出,显而易见的,也可通过人工将工件取出。

[0043] 具体来说,行程单元30和导轨单元40分别独立设置,二者分别控制载物平台10的行程精度和水平程度,彼此之间不会发生干涉的情况,一方面能够更加容易和方便地选取行程单元30以及导轨单元40的种类和参数,另一方面能够使得在行程精度或水平程度发生偏移时,仅通过调整/更换行程单元30或者导轨单元40就可以达到对ZT组合平台调试的目的,使得在维修便捷程度以及准确程度上都具有一个较大的改善。

[0044] 在一些实施例中,请参考图2和图3,导轨单元40至少设有两个。

[0045] 需要说明的是,通过设有至少两个导轨单元40,从而获得更高的水平程度,在调平的过程中会更加方便,更易于将载物平台10调平,此外,导轨单元40设置的数量越多,对于整个系统的稳定程度更佳,在其中某一个导轨单元40出现问题时不容易影响到其他导轨单元40。进一步的,由于导轨单元40至少设有两个,载物平台10在第一位置和第二位置之间的运动过程中,对载物平台10的约束的程度越高,越易于将载物平台10调平。

[0046] 在一些具体的实施例中,多个导轨单元40间隔相同距离/间隔相同角度均匀固定连接于载物平台10。

[0047] 具体来说,通过间隔相同距离/间隔相同角度均匀设置导轨单元40,一方面使得不同的导轨单元40受力均匀,从而在长时间高强度的使用过程中各个导轨单元40可获得良好的持续表现,不会由于长时间高强度的使用而出现精度降低的情况。

[0048] 在一些具体的实施例中,请参考图2和图3,导轨单元40为交叉滚子导轨。

[0049] 具体来说,交叉滚子导轨是由两根V型滚道的导轨、保持架和滚子等结构组成,相互交叉排列的滚子在经过精密磨削的V型滚道面上往复运动,可承受各个方向的载荷,实现高精度的直线运动。

[0050] 在其他的实施例中,导轨单元40可以为矩形直线导轨、燕尾形直线导轨和圆形直线导轨等其他类型的导轨结构。

[0051] 优选的,交叉滚子导轨为防蠕动交叉滚子导轨。防蠕动交叉滚子导轨和普通交叉滚子导轨相比其内部具有防蠕动齿轮,用于防止保持架累积移位,使每一行程复位归零,可提高更高精度的直线运动。

[0052] 在一些实施例中,请参考图2和图3,行程单元30为第一音圈电机。

[0053] 需要说明的是,第一音圈电机和直线电机相比,音圈电机不需要任何的机械传动

环节,线圈中的电流和永磁体相互作用从而产生推力,就能够将电能转化成为直线运动的机械能,从而实现直线运动。

[0054] 其中,第一音圈电机能够对短距离运动具有极快的响应时间,能够完美适配于载物平台10,使得载物平台10获得运动顺滑、响应速度快和可靠性高的优点。

[0055] 在其他的实施例中,行程单元30还可以为气缸、齿条齿轮结构或其他种类的直线电机等其他类型的行程结构。

[0056] 在一些实施例中,请参考图1至图3,锁定单元20包括开设于载物平台10的吸附孔21、以及和吸附孔21连通的负压机构22,负压机构22用于产生负压且使吸附孔21处于第一状态。

[0057] 需要说明的是,锁定单元20包括吸附孔21和负压机构22,通过负压机构22所产生的负压将工件紧紧吸附在载物平台10上,从而达到固定工件的作用。通过产生负压的方式对工件进行固定能够使得在ZT组合平台的结构布置上更加紧凑,使得ZT组合平台在整体上体积更好,不会由于体积过大而影响对其他设备进行匹配。

[0058] 进一步的,负压机构22停止产生负压且使吸附孔21处于第二状态,进而使得外部设备或者操作人员能够将工件从载物平台10上取下。

[0059] 具体来说,负压机构22为平衡气缸/真空泵等用于产生负压的结构。

[0060] 在一些实施例中,请参考图2和图3,还包括:

[0061] 顶针单元60,顶针单元60包括第二音圈电机61和顶针62,顶针62贯穿载物平台10和第二音圈电机61驱动连接。

[0062] 具体来说,ZT组合平台还包括顶针单元60,通过第二音圈电机61的驱动,顶针62被第二音圈电机61顶起,从而和工件发生接触,进而对工件进行相应的测试。通过第二音圈电机61的设置,能够使得顶针62顶起的位置更加准确,同时由于音圈电机的推力较大,因此第二音圈电机61能够和工件之间形成稳定的接触。

[0063] 优选的,顶针单元60还包括歌德式导轨,歌德式导轨的接触角可保持不变,且其刚性稳定,摩擦系数小。显而易见的,也可选用其他类型的导轨。

[0064] 优选的,顶针62为柔性顶针62,从而防止顶针62在顶起时对工件造成损坏。

[0065] 需要说明的是,第一音圈电机和第二音圈电机61均使用音圈电机作为驱动部件,但两者之间能够选用不同的规格和参数,从而适应两者的不同操作。

[0066] 在一些实施例中,请参考图2和图3,载物平台10为圆形,顶针单元60位于载物平台10的中心区域,多个导轨单元40沿载物平台10过圆心轴线的周向呈相同角度均匀设置,一方面提高ZT组合平台的放置精度,另一方面降低ZT组合平台的整体尺寸。

[0067] 在一些实施例中,请参考图2和图3,载物平台10包括用于放置工件的载物台11和与载物台11连接的升降台12,行程单元30和导轨单元40均与升降台12连接。

[0068] 具体来说,载物平台10包括载物台11和升降台12,行程单元30和导轨单元40均与升降台12连接,载物台11和升降台12二者的设置可使得操作人员得以更换和所测工件形状尺寸相匹配的载物台11,提高ZT组合平台的适配性能。此外,载物台11和升降台12之间能够放置其余部件,一方面能够节约空间,优化ZT组合平台的尺寸,另一方面能够对放置在载物台11和升降台12之间的部件进行保护。

[0069] 优选的,载物台11和升降台12之间通过缓冲件13进行连接,通过缓冲件13的设置,

能够在行程单元30工作的过程中过滤掉来自行程单元30的振动以及启闭时的窜动,达到提高稳定性能的目的。

[0070] 在一些具体的实施例中,请参考图1至图3,还包括:

[0071] 转动单元70,载物台11和升降台12转动连接,转动单元70和载物台11驱动连接。

[0072] 具体来说,通过设有载物台11和升降台12,并使得载物台11和升降台12之间可转动连接,此外再通过转动单元70驱动载物台11发生转动,可以使得位于载物台11上的工件能够随载物台11一同发生转动,从而方便对工件进行其他操作。

[0073] 在一些更为具体的实施例中,转动单元70为无铁芯直线电机。

[0074] 具体来说,转动单元70为无铁芯直线电机,无铁芯直线电机是一种用于发生直线运动的电芯,在本申请所公开的ZT组合平台中使用无铁芯直线电机来替代常规的转动电机,从而达到提高精度以及减小体积的作用。

[0075] 需要说明的是,无铁芯直线电机运行平稳,在装配时不需要处理引力,更加安全,同时易于安装,且无铁芯直线电机无齿槽效应,因此可以保证载物台11在运动过程中更加平稳。此外,无铁芯直线电机的行程能够根据具体需求由操作人员进行增长或者缩短,只需要增加定子导轨的长度即可,理论上可无限延长。

[0076] 优选的,请参考图2和图3,无铁芯直线电机位于载物台11和升降台12之间。

[0077] 需要说明的是,由于无铁芯直线电机在厚度方向上的尺寸较小,因此能够将无铁芯直线电机安装在载物台11和升降台12之间,不会增加ZT组合平台的厚度,同时还能够更好的保护无铁芯直线电机避免受到外物的撞击而损坏。

[0078] 在一些实施例中,请参考图2和图3,机架50包括基座51,导轨单元40的一端和基座51固定连接,另一端和载物平台10固定连接。

[0079] 在一些实施例中,请参考图2和图3,机架50还包括固定座52,导轨单元40除与基座51固定连接外,还连接在固定座52上。从而使得导轨单元40更加稳定。此外,顶针单元60、锁定单元20也可与固定座52连接,从而使得整体结构更加紧凑。

[0080] 在一些实施例中,请参考图2和图3,载物台11为圆形,机架50的顶部沿载物台11的周向且靠近载物台11布置,从而在载物台11转动时对载物台11具有限位作用。

[0081] 在本说明书的描述中,若出现术语"实施例一"、"本实施例"、"在一个实施例中"等描述,意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于实用新型或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示例;而且,所描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以恰当的方式结合。

[0082] 在本说明书的描述中,术语"连接"、"安装"、"固定"、"设置"、"具有"等均做广义理解,例如,"连接"可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0083] 在本说明书的描述中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖

非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0084] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用本案技术,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,对于以下几种情形的修改,都应该在本案的保护范围内:①以本实用新型技术方案为基础并结合现有公知常识所实施的新的技术方案,该新的技术方案所产生的技术效果并没有超出本实用新型技术效果之外;②采用公知技术对本实用新型技术方案的部分特征的等效替换,所产生的技术效果与本实用新型技术效果相同;③以本实用新型技术方案为基础进行可拓展,拓展后的技术方案的实质内容没有超出本实用新型技术方案之外;④利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域。

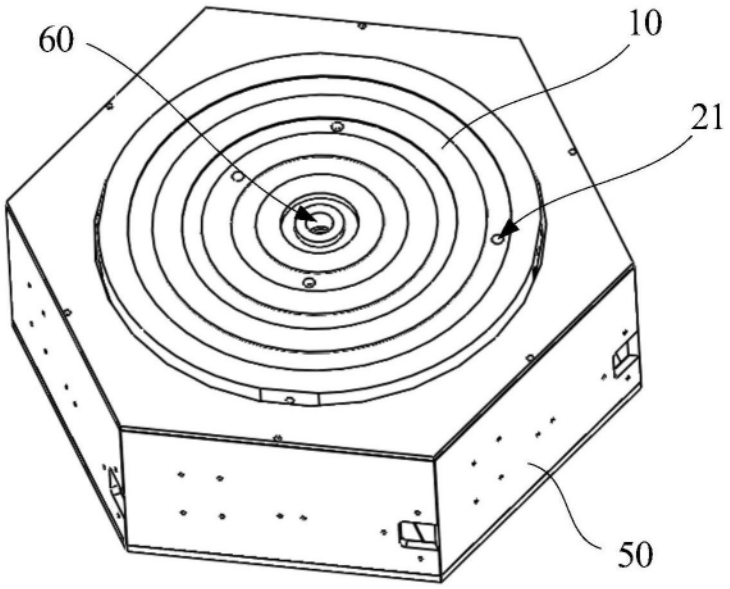


图1

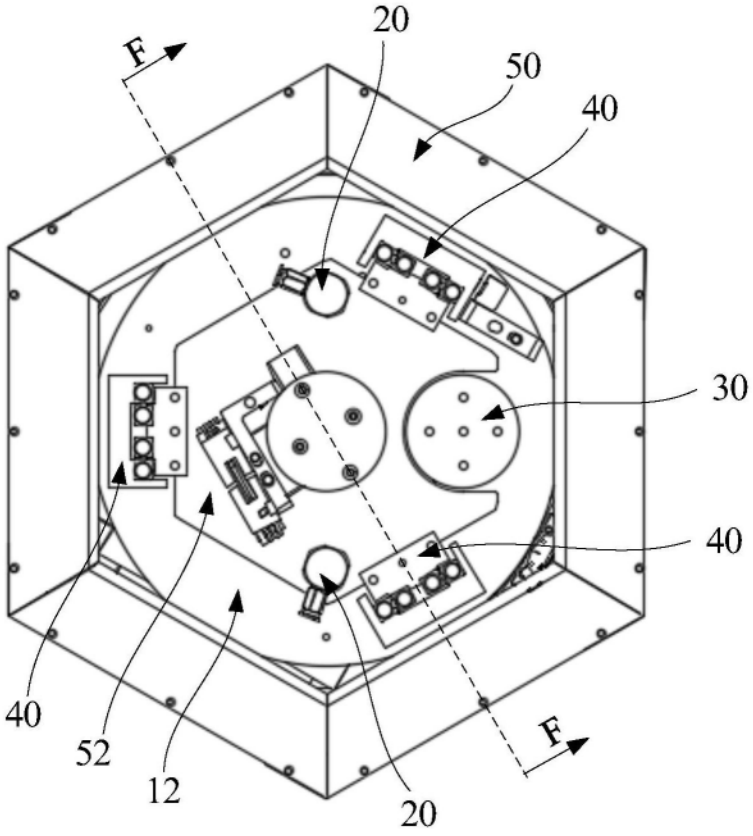


图2

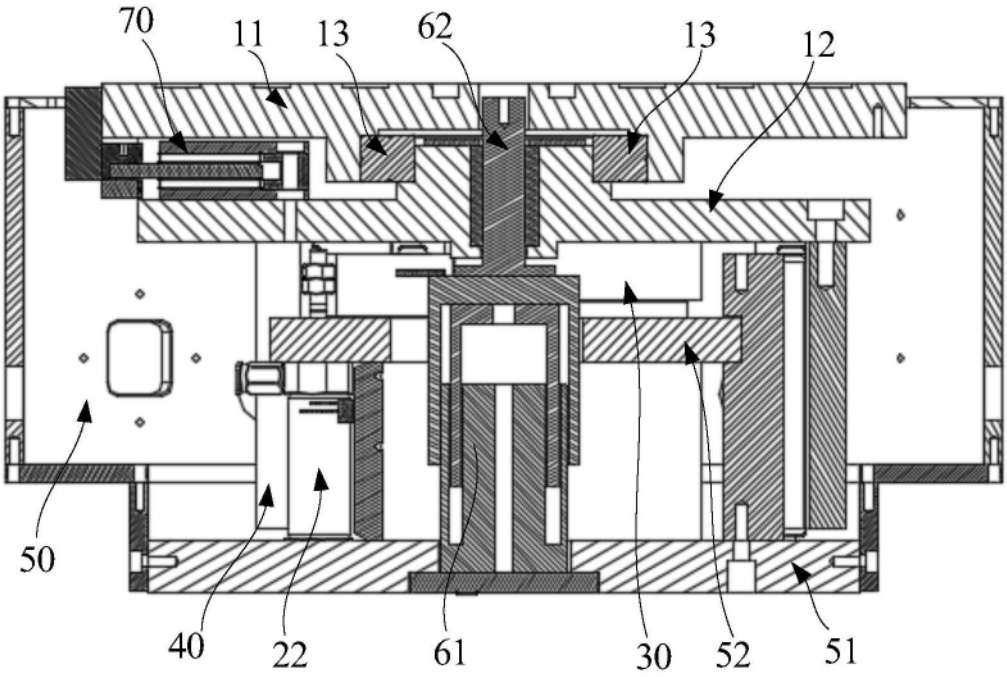


图3