



(21) 申请号 202221765375.3

(22) 申请日 2022.07.08

(73) 专利权人 厦门特仪科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区信
息光电园金丰大厦809A室

(72) 发明人 王世锐 周生全 张卫波 王育平

(74) 专利代理机构 厦门律嘉知识产权代理事务
所(普通合伙) 35225

专利代理师 阙汀祥

(51) Int.Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 57/16 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

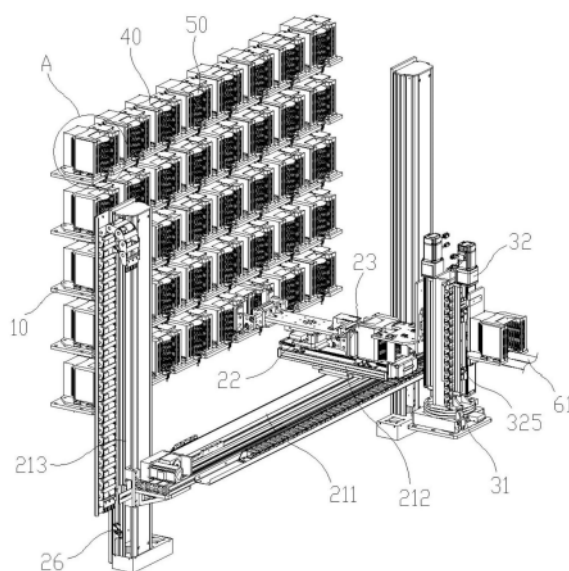
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种晶圆上料抓取装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种晶圆上料抓取装置,包括:码放架,码放架上阵列布设有若干码放工位。若干承载件,定位放置在码放工位,用于码放晶圆。第一搬运机构,包括三轴移动平台、第一旋转台以及至少两套夹持组件,三轴移动平台驱动第一旋转台移动,第一旋转台驱动夹持组件转动,夹持组件可夹持至少一套承载件。第二搬运机构,包括第二旋转台以及至少两套升降组件,第二旋转台驱动升降组件转动;升降组件上设有至少一放置台,放置台可限位放置至少一承载件;第一搬运机构和第二搬运机构配合将码放工位上的承载件移位至放置台。至少一抓取机构,用于将位于放置台的承载件上码放的晶圆挪出。本实用新型可以实现连贯且快速地晶圆上料,效率高。



1. 一种晶圆上料抓取装置,其特征在于,包括:

码放架,所述码放架上阵列布设有若干码放工位;

若干承载件,定位放置在所述码放工位,用于码放晶圆;

第一搬运机构,包括三轴移动平台、第一旋转台以及至少两套夹持组件,所述三轴移动平台驱动第一旋转台移动,所述第一旋转台驱动夹持组件转动,所述夹持组件可夹持至少一套承载件;

第二搬运机构,包括第二旋转台以及至少两套升降组件,所述第二旋转台驱动升降组件转动;所述升降组件上设有至少一放置台,所述放置台可限位放置至少一承载件;所述第一搬运机构和第二搬运机构配合将码放工位上的承载件移位至放置台;

至少一抓取机构,用于将位于所述放置台的承载件上码放的晶圆挪出。

2. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述码放工位和放置台上均设有至少一定位块,所述承载件上设有与定位块配合的定位槽。

3. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:每一码放工位对应放置一套承载件;所述码放工位上设有用于检测承载件上是否码放有晶圆的检测传感器。

4. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述三轴移动平台包括X轴移动模组、Y轴移动模组和Z轴移动模组;所述X轴移动模组、Y轴移动模组、Z轴移动模组和升降组件均包括螺杆、第一电机、至少一安装架、至少一导轨以及至少一滑块;

所述导轨固定在安装架上,所述螺杆转动连接在安装架上,且所述螺杆与导轨相互平行;所述滑块滑动连接在导轨上,且所述滑块与螺杆螺纹连接;所述第一电机固定在安装架上,且所述第一电机与螺杆传动连接;

所述X轴移动模组的安装架固定在Z轴移动模组的滑块上,所述Y轴移动模组的安装架固定在X轴移动模组的滑块上,所述第一旋转台固定在Y轴移动模组的滑块上;所述放置台固定在升降组件的滑块上。

5. 根据权利要求4所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于,还包括:用于检测所述X轴移动模组的滑块位置的至少一第一位置传感器,用于检测所述Y轴移动模组的滑块位置的至少一第二位置传感器,用于检测所述Z轴移动模组的滑块位置的至少一第三位置传感器,用于检测所述放置台位置的至少一第四位置传感器。

6. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述第一旋转台和第二旋转台均包括台座、转座和第二电机,所述转座转动连接在台座上;所述第二电机固定在台座上,且所述第二电机的输出轴与转座传动连接;所述夹持组件固定在第一旋转台的转座上,所述升降组件固定在第二旋转台的转座上。

7. 根据权利要求6所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述台座上设有至少一用于检测转座位置的第五位置传感器。

8. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述夹持组件的数量为偶数,所述夹持组件以第一旋转台的旋转轴为中心作圆周均布,或者,所述夹持组件等分为两组并对称地设置在第一旋转台的两端;所述升降组件的数量与夹持组件的数量相等,且所述升降组件相对第二旋转台的布置方式与夹持组件相对第一旋转台的布置方式一致。

9. 根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述夹持组件包括双向气缸和两块夹块,两块所述夹块分别与双向气缸两侧的推杆连接,所述双向气缸驱动两块夹块

相对移动;所述夹块与承载件的外形相适配;所述夹块上还设有防止晶圆掉落的挡板。

10.根据权利要求1所述的晶圆上料抓取装置,其特征在于:所述抓取机构包括传送皮带和第三电机,所述第三电机驱动传送皮带转动;所述放置台上设有与传送皮带相适配的避让槽,所述传送皮带置于该避让槽中;所述承载件上设有与避让槽相适配的豁口;所述升降组件和抓取机构配合将码放在承载件上的晶圆逐一挪出。

一种晶圆上料抓取装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶圆检测设备技术领域,尤其涉及一种晶圆上料抓取装置。

背景技术

[0002] 晶圆在生产出来后需要先进行检测,并将具有气泡、缺边、厚度不均匀等瑕疵的次品剔除,保证出厂质量。随着工业自动化迅猛发展,晶圆的自动检测技术和设备也愈发先进,其检测速率越来越快,而目前晶圆上料方式(多为手动上料,部分采用机械臂结合真空吸附抓取的方式)其速度已不满足实际使用需求。

[0003] 通常晶圆在生产出来后先集中放置在专用的承载件上,之后连同承载件一起搬运到检测设备附近,最后再将晶圆一片一片取出进行检测。一般情况下,一个承载件上装载十个以上的晶圆。因为承载件的设置,晶圆相对分散,连贯性不强,这是目前晶圆上料速度慢的主要影响因素,虽然可以提升承载件的容量来提高上料的连贯性,但是提升程度有限,而且拓展承载件的容量会增大其体积,不便于搬运。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种晶圆上料抓取装置,其能够实现对晶圆的上料抓取,速度快,连贯性好,效率高。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型公开了一种晶圆上料抓取装置,其包括:

[0006] 码放架,所述码放架上阵列布设有若干码放工位。

[0007] 若干承载件,定位放置在所述码放工位,用于码放晶圆。

[0008] 第一搬运机构,包括三轴移动平台、第一旋转台以及至少两套夹持组件,所述三轴移动平台驱动第一旋转台移动,所述第一旋转台驱动夹持组件转动,所述夹持组件可夹持至少一套承载件。

[0009] 第二搬运机构,包括第二旋转台以及至少两套升降组件,所述第二旋转台驱动升降组件转动;所述升降组件上设有至少一放置台,所述放置台可限位放置至少一承载件;所述第一搬运机构和第二搬运机构配合将码放工位上的承载件移位至放置台。

[0010] 至少一抓取机构,用于将位于所述放置台的承载件上码放的晶圆挪出。

[0011] 优选地,所述码放工位和放置台上均设有至少一定位块,所述承载件上设有与定位块配合的定位槽。

[0012] 优选地,每一码放工位对应放置一套承载件;所述码放工位上设有用于检测承载件上是否码放有晶圆的检测传感器。

[0013] 优选地,所述三轴移动平台包括X轴移动模组、Y轴移动模组和Z轴移动模组;所述X轴移动模组、Y轴移动模组、Z轴移动模组和升降组件均包括螺杆、第一电机、至少一安装架、至少一导轨以及至少一滑块。

[0014] 所述导轨固定在安装架上,所述螺杆转动连接在安装架上,且所述螺杆与导轨相互平行;所述滑块滑动连接在导轨上,且所述滑块与螺杆螺纹连接;所述第一电机固定在安

装架上,且所述第一电机与螺杆传动连接。

[0015] 所述X轴移动模组的安装架固定在Z轴移动模组的滑块上,所述Y轴移动模组的安装架固定在X轴移动模组的滑块上,所述第一旋转台固定在Y轴移动模组的滑块上;所述放置台固定在升降组件的滑块上。

[0016] 优选地,还包括:用于检测所述X轴移动模组的滑块位置的至少一第一位置传感器,用于检测所述Y轴移动模组的滑块位置的至少一第二位置传感器,用于检测所述Z轴移动模组的滑块位置的至少一第三位置传感器,用于检测所述放置台位置的至少一第四位置传感器。

[0017] 优选地,所述第一旋转台和第二旋转台均包括台座、转座和第二电机,所述转座转动连接在台座上;所述第二电机固定在台座上,且所述第二电机的输出轴与转座传动连接;所述夹持组件固定在第一旋转台的转座上,所述升降组件固定在第二旋转台的转座上。

[0018] 优选地,所述台座上设有至少一用于检测转座位置的第五位置传感器。

[0019] 优选地,所述夹持组件的数量为偶数,所述夹持组件以第一旋转台的旋转轴为中心作圆周均布,或者,所述夹持组件等分为两组并对称地设置在第一旋转台的两端;所述升降组件的数量与夹持组件的数量相等,且所述升降组件相对第二旋转台的布置方式与夹持组件相对第一旋转台的布置方式一致。

[0020] 优选地,所述夹持组件包括双向气缸和两块夹块,两块所述夹块分别与双向气缸两侧的推杆连接,所述双向气缸驱动两块夹块相对移动;所述夹块与承载件的外形相适配;所述夹块上还设有防止晶圆掉落的挡板。

[0021] 优选地,所述抓取机构包括传送皮带和第三电机,所述第三电机驱动传送皮带转动;所述放置台上设有与传送皮带相适配的避让槽,所述传送皮带置于该避让槽中;所述承载件上设有与避让槽相适配的豁口;所述升降组件和抓取机构配合将码放在承载件上的晶圆逐一挪出。

[0022] 本实用新型具有以下有益效果:

[0023] 本实用新型通过设置码放架,并在码放架上设有若干用于定位放置承载件的码放工位,可以保证承载件的位置固定,便于定位抓取。通过第一搬运机构和第二搬运机构配合可以将码放架上的承载件逐一搬运至放置台,然后通过抓取机构将承载件上码放的晶圆逐一挪出,在晶圆挪出的过程中,第一搬运机构可以将空的承载件放回码放架并挪出另一码放有晶圆的承载件备用,在承载件上的晶圆全部挪出后,第一搬运机构和第二搬运机构可以快速完成承载台的替换,保证晶圆上料的连贯性。通过上述工作方式,本实用新型可以实现连贯且快速地晶圆上料,效率高。此外,码放架相对独立,作业人员可以不受干涉地替换空的承载件,保证晶圆的供应,同时人身安全也有保障。

附图说明

[0024] 图1为实施例一的示意图。

[0025] 图2为图1中A部的放大示意图。

[0026] 图3为实施例一第一搬运机构的局部示意图。

[0027] 图4为图3中B部的放大示意图。

[0028] 图5为实施例一第二搬运机构的示意图。

- [0029] 图6为实施例二夹持组件和升降组件的布置示意图。
- [0030] 图7为实施例三夹持组件和升降组件的布置示意图。
- [0031] 主要部件符号说明：
- [0032] 码放架10,定位块11,检测传感器12;
- [0033] X轴移动模组211,Y轴移动模组212,Z轴移动模组213,第一旋转台22,夹持组件23,双向气缸231,夹块232,挡板233,第一位置传感器24,第二位置传感器25,第三位置传感器26;
- [0034] 第二旋转台31,台座311,转座312,第二电机313,第五位置传感器314,升降组件32,第一电机321,安装架322,导轨323,滑块324,第四位置传感器325,放置台33,定位块331,避让槽332;
- [0035] 承载件40;
- [0036] 晶圆50;
- [0037] 传送皮带61。

具体实施方式

[0038] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0039] 实施例一:

[0040] 如图1~5所示,本实施例公开了一种晶圆上料抓取装置,包括:码放架10、第一搬运机构、第二搬运机构、抓取机构和承载件40若干。为了便于安装和搬运,还设有一机架,码放架10、第一搬运机构等可以直接安装在机架上。承载件40用于码放晶圆50。

[0041] 在码放架10上沿竖直方向阵列布设有若干码放工位,每一码放工位对应一套承载件40,且码放工位对承载件40起定位作用,使得承载件40在码放架10上的放置位置能够被精确的定位,便于抓取。具体的,在码放工位设置有四个定位块11,其中两个定位块11与承载件40的外形相适配,在承载件40上设有与另外两个定位块11相配合的定位槽。无论是装载了晶圆50的承载件40还是空载的承载件40均放置在码放架10上,为了避免做无用功,同时便于将空载的承载件40替换,在每个码放工位都设置了用于检测承载件40上是否码放有晶圆50的检测传感器12,检测传感器12可以选用光电开关及其配套的感应片,光电开关设置在码放工位的下方,感应片置于码放工位的上方,承载件40位于光电开关和感应片之间。晶圆50在承载件40上是局部暴露出来的,光电开关与感应片之间的连线与晶圆50暴露出的部分交叉即可。

[0042] 第一搬运机构包括三轴移动平台、第一旋转台22以及两套夹持组件23。三轴移动平台包括X轴移动模组211、Y轴移动模组212和Z轴移动模组213。X轴移动模组211、Y轴移动模组212和Z轴移动模组213均包括螺杆、第一电机、至少一安装架、至少一导轨以及至少一滑块。导轨固定在安装架上,螺杆转动连接在安装架上,且螺杆与导轨相互平行。滑块滑动连接在导轨上,同时滑块与螺杆螺纹连接。第一电机固定在安装架上,并与螺杆传动连接。通过第一电机驱动,滑块沿导轨的长度方向移动。这种驱动结构是目前十分成熟的技术,其行程控制的精度可以选用控制精度高的伺服电机来保证。Z轴移动模组213的安装架固定在机架上,X轴移动模组211的安装架固定在Z轴移动模组213的滑块上,Y轴移动模组212的安

装架固定在X轴移动模组211的滑块上。第一旋转台22固定在Y轴移动模组212的滑块上。

[0043] 三轴移动平台驱动第一旋转台22移动,为了便于掌控三轴移动平台的位置,保证第一旋转台22能准确到位,还设有用于检测X轴移动模组211的滑块位置的至少一第一位置传感器24,用于检测Y轴移动模组212的滑块位置的至少一第二位置传感器25,用于检测Z轴移动模组213的滑块位置的至少一第三位置传感器26。第一位置传感器24、第二位置传感器25和第三位置传感器26均使用光电开关及其配套的感应片,以第三位置传感器26为例,其光电开关固定在Z轴移动模组213的安装架上,其感应片固定在Z轴移动模组213的滑块上,通过定位滑块的位置,即可知晓第一旋转台22在Z轴方向(竖直方向)的坐标位置。

[0044] 第一旋转台22包括台座、转座和第二电机,台座固定在Y轴移动模组212的滑块上。转座转动连接在台座上,第二电机则固定在台座上,且第二电机的输出轴与转座传动连接,第二电机驱动转座转动。在台座上设有至少一用于检测转座位置的第五位置传感器314,第五位置传感器314同样采用光电开关及其配套的感应片,其光电开关固定在台座上,其感应片固定在转座上。

[0045] 夹持组件23一次可夹持一套承载件40,两套夹持组件23分别对称地设置在转座312的两端。夹持组件23包括双向气缸231和两块夹块232,两块夹块232分别与双向气缸231两侧的推杆连接,双向气缸231动作驱动两块夹块232相对移动,使得两块夹块232能够配合将承载件40夹持住。夹块232与承载件40的外形相适配,具有足够的受力面积,保证不损坏承载件40,同时保证能够将承载件40稳定地夹持。此外,在夹块232上还设有挡板233,通过挡板233对承载件40的晶圆50进出口进行局部阻挡,避免搬运过程中晶圆50脱落。

[0046] 第二搬运机构包括第二旋转台31以及两套升降组件32,第二旋转台31同第一旋转台22,包括台座311、转座312和第二电机313,同时也配备有检测转座312位置的第五传感器,不再赘述。第二旋转台31驱动升降组件32转动。两套升降组件32对称地固定在第二旋转台31的转座312两端。升降组件32同X轴移动模组211,包括螺杆、第一电机321、至少一安装架322、至少一导轨323以及至少一滑块324。同样的,在升降组件32上也设有用于检测放置台33位置的至少一第四位置传感器325,不再赘述。升降组件32的滑块324上固定有一放置台33,该放置台33可限位放置一承载件40,在该放置台33上设有同码放工位一般布设的定位块331。

[0047] 第一搬运机构和第二搬运机构可配合将码放工位上的承载件40移位至放置台33。

[0048] 抓取机构包括传送皮带61和第三电机,第三电机驱动传送皮带61转动。放置台33上设有与传送皮带61相适配的避让槽332,传送皮带61置于该避让槽332中。承载件40上设有与避让槽332相适配的豁口。传送皮带61接触晶圆50时,两者之间产生摩擦力,通过该摩擦力作用,晶圆50局部贴合传送皮带61,并跟随传送皮带61的传送方向挪动,直至脱离承载件40。升降组件32和抓取机构配合可以将码放在承载件40上的晶圆50逐一挪出。通过第四位置传感器325,可以根据放置台33的位置判断放置台33上的承载件40是否清空。

[0049] 实施例二:

[0050] 本实施例与实施例一的区别在于,夹持组件23的数量为四套,且这四套夹持组件23以第一旋转台22的旋转轴为中心作圆周均布。升降组件32的数量与夹持组件23的数量相等,且升降组件32相对第二旋转台31的布置方式与夹持组件23相对第一旋转台22的布置方式一致。本实施例的布置示意如图6所示。

[0051] 实施例三：

[0052] 本实施例与实施例二的区别在于，夹持组件23等分为两组并对称地设置在第一旋转台22的两端。同时，抓取机构的数量为两套。本实施例的布置示意如图7所示。

[0053] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

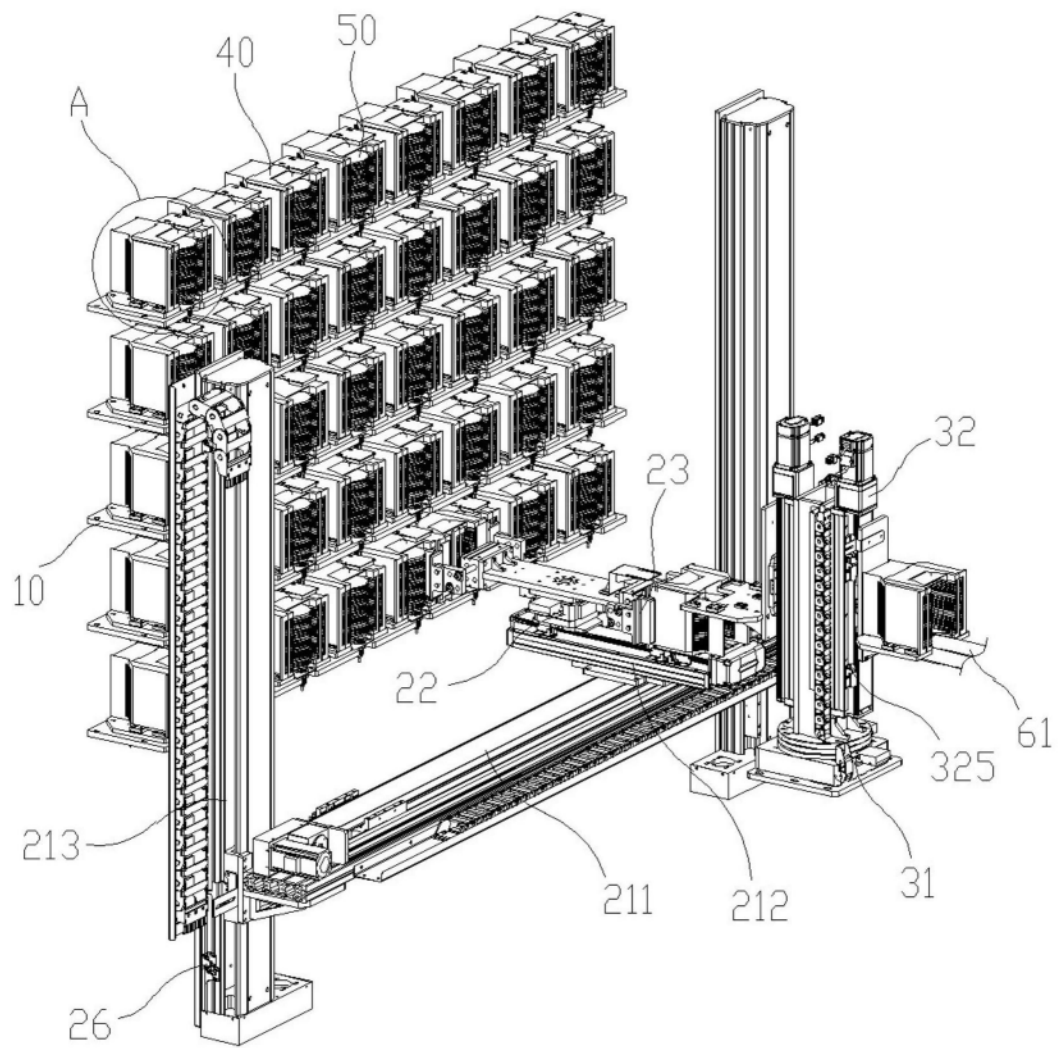


图1

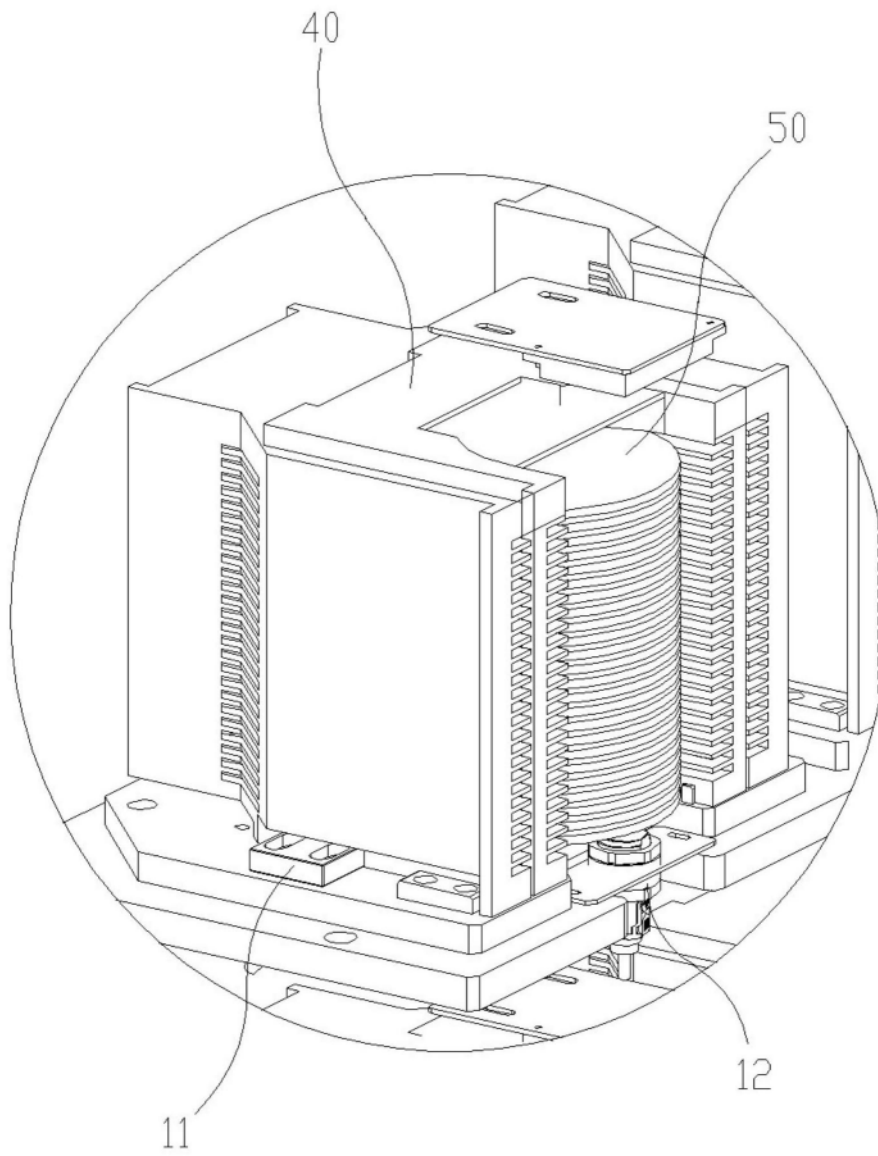


图2

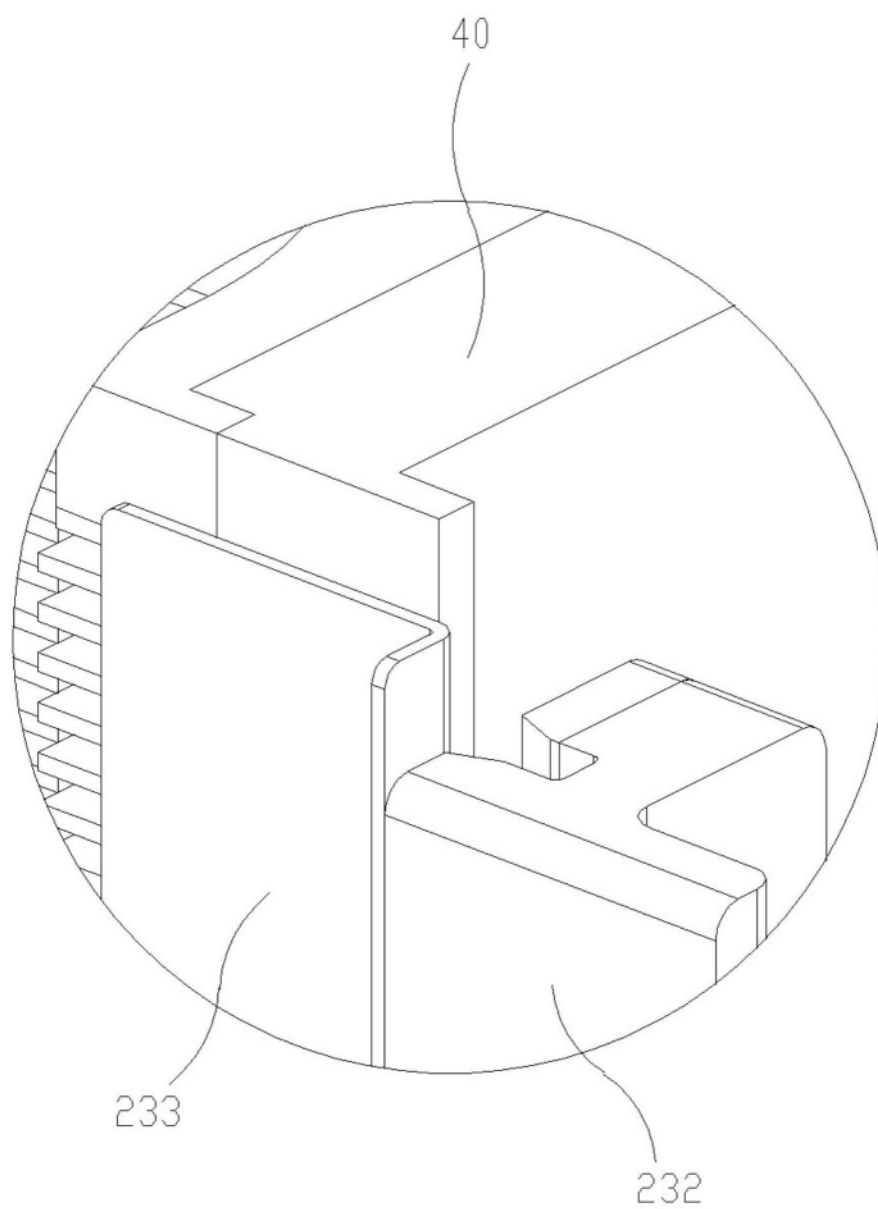


图4

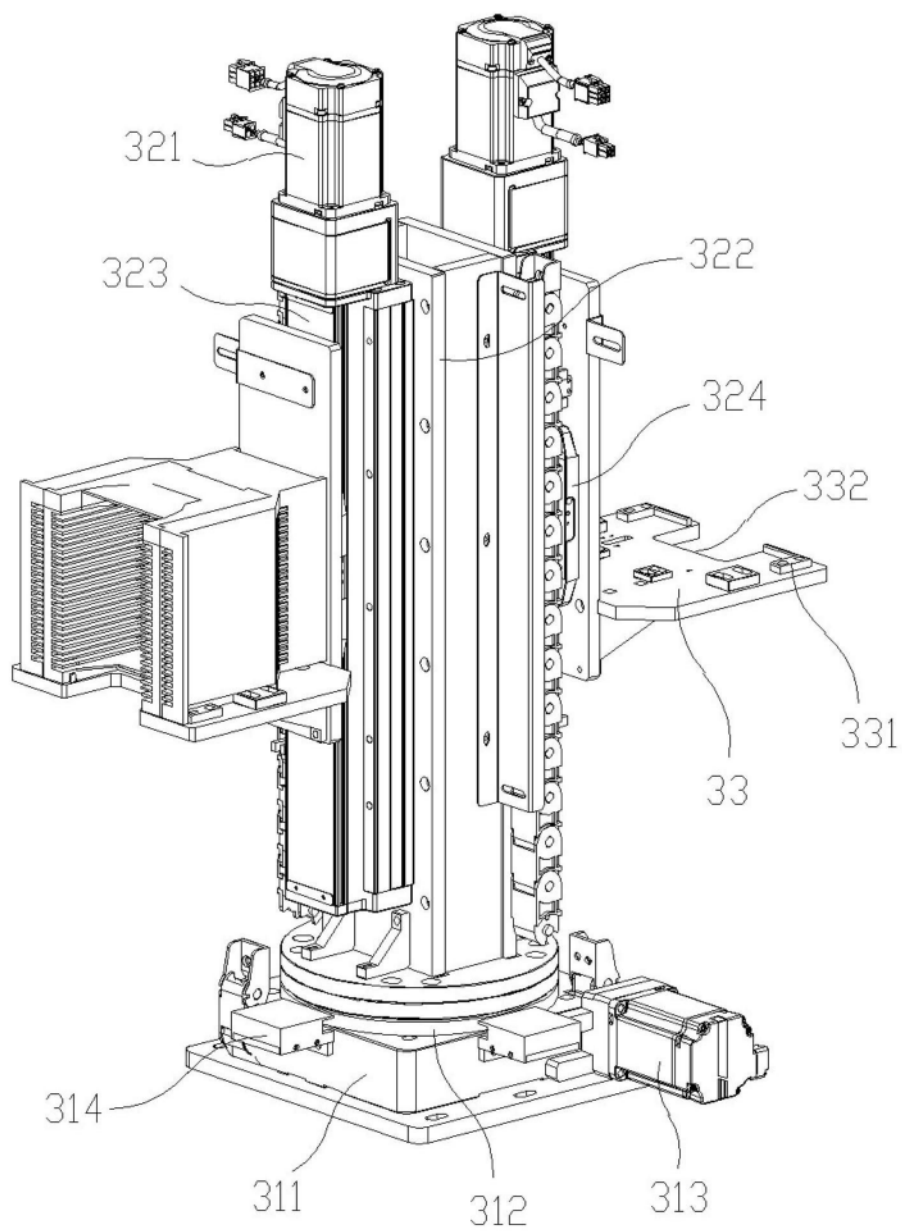


图5

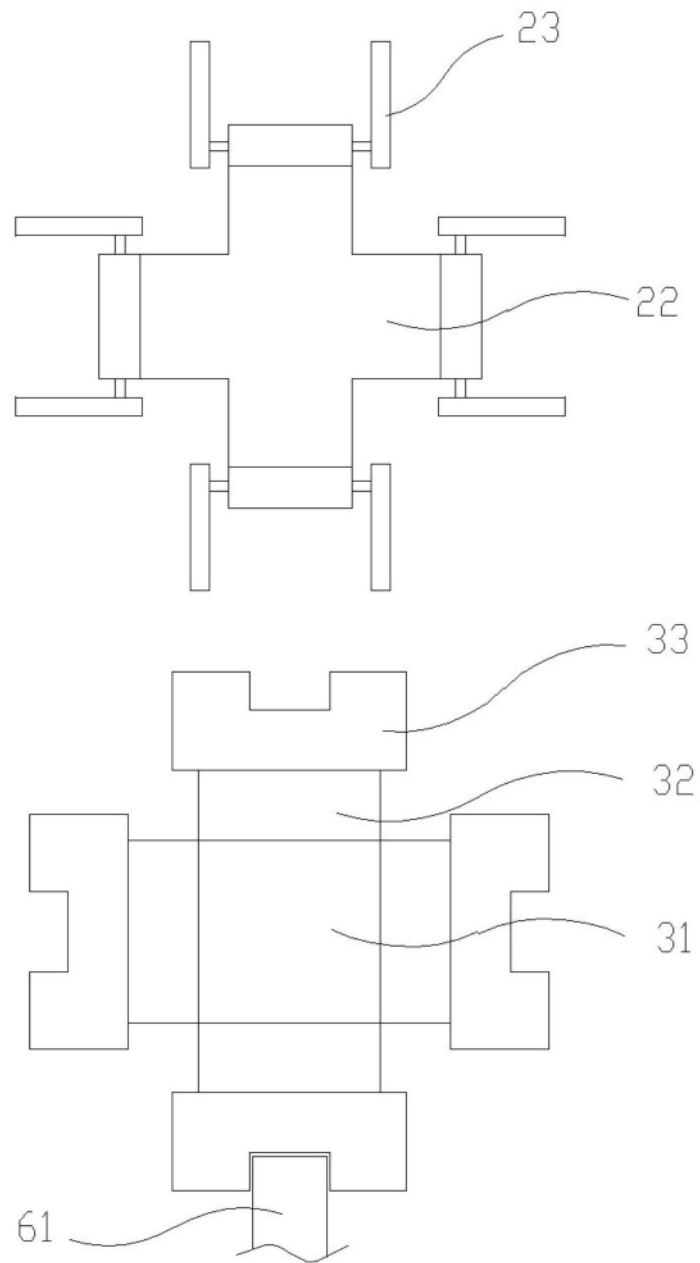


图6

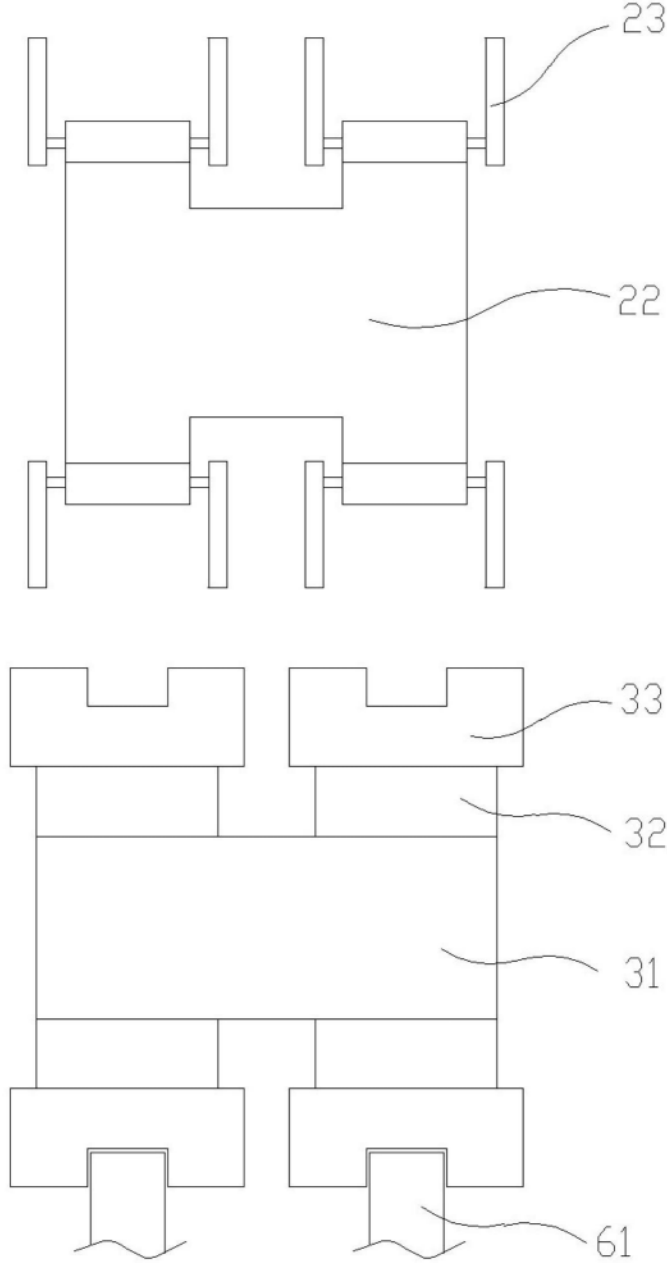


图7