



(21) 申请号 201611265559.2

(22) 申请日 2016.12.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106601659 A

(43) 申请公布日 2017.04.26

(73) 专利权人 上海新阳半导体材料股份有限公司

地址 201616 上海市松江区思贤路3600号

(72) 发明人 王振荣 黄春杰 黄利松

(74) 专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

专利代理师 李强

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/683 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206363993 U, 2017.07.28

CN 101221896 A, 2008.07.16

CN 101540268 A, 2009.09.23

CN 104409383 A, 2015.03.11

KR 20090123397 A, 2009.12.02

KR 20100104175 A, 2010.09.29

TW 201129813 A, 2011.09.01

审查员 胡瑞娟

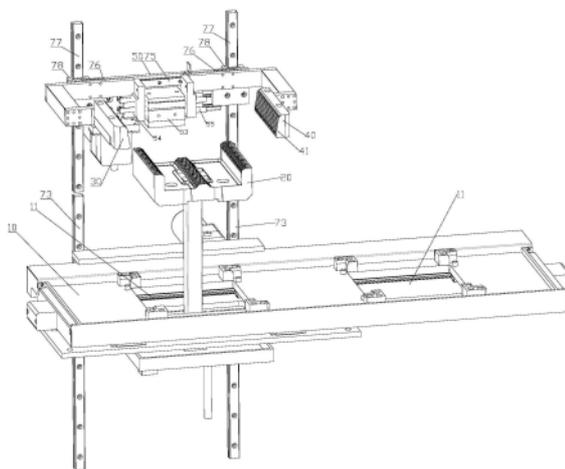
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

新型晶圆转移装置

(57) 摘要

本发明公开了一种新型晶圆转移装置,其包括支撑平台、托盘、第一机械臂和第二机械臂;所述支撑平台设置有通孔;所述托盘可升降地设置,所述托盘可自所述通孔穿过所述支撑平台地设置;所述第一机械臂与所述第二机械臂相用于共同夹持晶圆;所述第一机械臂与所述第二机械臂可相互靠近及远离地设置;所述第一机械臂与所述第二机械臂设置于所述支撑平台上方。本发明利用托盘的升降取放晶圆,自动化程度高,可代替人工转移晶圆,劳动强度小且效率高,可适应大规模生产的需要。



1. 新型晶圆转移装置,其特征在于,包括:
支撑平台,所述支撑平台设置有通孔;
托盘,所述托盘可升降地设置,所述托盘可自所述通孔穿过所述支撑平台地设置;
第一机械臂和第二机械臂,所述第一机械臂与所述第二机械臂相用于共同夹持晶圆;
所述第一机械臂与所述第二机械臂可相互靠近及远离地设置;所述第一机械臂与所述第二机械臂设置于所述支撑平台上方。
2. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第一驱动装置,所述第一驱动装置驱动所述托盘升降或通过第一传动装置驱动所述托盘升降地设置。
3. 根据权利要求2所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述第一驱动装置为第一旋转电机,所述第一传动装置为第一丝杠螺母;所述第一旋转电机通过所述第一丝杠螺母驱动所述托盘升降地设置。
4. 根据权利要求2所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述托盘安装于支架上,所述第一驱动装置驱动所述支架升降或通过第一传动装置驱动所述支架升降地设置。
5. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第一导向装置,所述托盘与所述导向装置直接连接或间接连接,所述第一导向装置为所述托盘升降时导向。
6. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第二驱动装置,所述第二驱动装置数量为一个或多个,驱动第一机械臂和第二机械臂其中一个或两个移动地设置,所述第二驱动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂相互靠近及远离。
7. 根据权利要求6所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述第二驱动装置为双杆气缸,所述双杆气缸设置有第一活塞杆和第二活塞杆,所述第一活塞杆与所述第一机械臂连接;所述第二活塞杆与所述第二机械臂连接。
8. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第二导向装置,所述第二导向装置数目为一个或多个,所述第二导向装置为所述第一机械臂和所述第二机械臂中的一个或两个移动时导向。
9. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述第一机械臂与所述第二机械臂可同步升降地设置。
10. 根据权利要求9所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第三驱动装置,所述第三驱动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂升降或通过第三传动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂升降地设置。
11. 根据权利要求10所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述第三驱动装置为第二旋转电机,所述第三传动装置为第二丝杠螺母;所述第二旋转电机通过第二丝杠螺母驱动所述第一机械臂和所述第二机械臂升降地设置。
12. 根据权利要求9所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第三导向装置,所述第三导向装置为所述第一机械臂和第二机械臂升降时导向。
13. 根据权利要求12所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括支撑板;所述第一机械臂和所述第二机械臂设置于所述支撑板上,所述第一机械臂和所述第二机械臂两者之一或两者均可移动地地设置;所述支撑板与所述第三导向装置连接。
14. 根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述第一机械臂设置有第一容置槽;所述第二机械臂设置有第二容置槽;所述第一容置槽与所述第二容置槽相对;所

述第一机械臂与所述第二机械臂相互靠近时,可使晶圆两侧边缘分别插入所述第一容置槽和所述第二容置槽内,所述第一机械臂和所述第二机械臂共通夹持晶圆。

15.根据权利要求1所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,所述支撑平台可水平移动地设置;所述支撑平台设置有多个通孔,多个所述通孔间隔设置。

16.根据权利要求15所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第四驱动装置,所述第四驱动装置驱动所述支撑平台水平移动或通过第四传动装置驱动所述支撑平台水平移动地设置。

17.根据权利要求15所述的新型晶圆转移装置,其特征在于,还包括第四导向装置,所述第四导向装置为所述支撑平台水平移动时导向。

新型晶圆转移装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型晶圆转移装置。

背景技术

[0002] 晶圆生产过程中,涉及多种处理工艺。通常为了大规模生产的需要,多片晶圆放置在一个料盒中同时处理。料盒需要适应各个工序的处理装置。但在实际生产过程中,即使是同一晶圆的料盒,在各处理工序使用的料盒尺寸不同。因此,这就决定了在整个处理工艺过程中,需要将晶圆从一个料盒转移到另一个料盒中。现有技术中,依靠工人人工转移晶圆,不仅劳动强度大,效率低,而且生产成本低,难以适应大规模生产的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种可代替人工的新型晶圆转移装置。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 新型晶圆转移装置,其特征在于,包括:

[0006] 支撑平台,所述支撑平台设置有通孔;

[0007] 托盘,所述托盘可升降地设置,所述托盘可自所述通孔穿过所述支撑平台地设置;

[0008] 第一机械臂和第二机械臂,所述第一机械臂与所述第二机械臂相用于共同夹持晶圆;所述第一机械臂与所述第二机械臂可相互靠近及远离地设置;所述第一机械臂与所述第二机械臂设置于所述支撑平台上方。

[0009] 根据本发明的一个实施例,还包括第一驱动装置,所述第一驱动装置驱动所述托盘升降或通过第一传动装置驱动所述托盘升降地设置。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述第一驱动装置为第一旋转电机,所述第一传动装置为第一丝杠螺母;所述第一旋转电机通过所述第一丝杠螺母驱动所述托盘升降地设置。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述托盘安装于支架上,所述第一驱动装置驱动所述支架升降或通过第一传动装置驱动所述支架升降地设置。

[0012] 根据本发明的一个实施例,还包括第一导向装置,所述托盘与所述导向装置直接连接或间接连接,所述第一导向装置为所述托盘升降时导向。

[0013] 根据本发明的一个实施例,还包括第二驱动装置,所述第二驱动装置数量为一个或多个,驱动第一机械臂和第二机械臂其中一个或两个移动地设置,所述第二驱动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂相互靠近及远离。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述第二驱动装置为双杆气缸,所述双杆气缸设置有第一活塞杆和第二活塞杆,所述第一活塞杆与所述第一机械臂连接;所述第二活塞杆与所述第二机械臂连接。

[0015] 根据本发明的一个实施例,还包括第二导向装置,所述第二导向装置数目为一个或多个,所述第二导向装置为所述第一机械臂和所述第二机械臂中的一个或两个移动时导

向。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述第一机械臂与所述第二机械臂可同步升降地设置。

[0017] 根据本发明的一个实施例,还包括第三驱动装置,所述第三驱动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂升降或通过第三传动装置驱动所述第一机械臂与所述第二机械臂升降地设置。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述第三驱动装置为第二旋转电机,所述第三传动装置为第二丝杠螺母;所述第二旋转电机通过第二丝杠螺母驱动所述第一机械臂和所述第二机械臂升降地设置。

[0019] 根据本发明的一个实施例,还包括第三导向装置,所述第三导向装置为所述第一机械臂和第二机械臂升降时导向。

[0020] 根据本发明的一个实施例,还包括支撑板;所述第一机械臂和所述第二机械臂设置于所述支撑板上,所述第一机械臂和所述第二机械臂两者之一或两者均可移动地设置;所述支撑板与所述第三导向装置连接。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述第一机械臂设置有第一容置槽;所述第二机械臂设置有第二容置槽;所述第一容置槽与所述第二容置槽相对;所述第一机械臂与所述第二机械臂相互靠近时,可使晶圆两侧边缘分别插入所述第一容置槽和所述第二容置槽内,所述第一机械臂和所述第二机械臂共通夹持晶圆。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述支撑平台可水平移动地设置;所述支撑平台设置有多个通孔,多个所述通孔间隔设置。

[0023] 根据本发明的一个实施例,还包括第四驱动装置,所述第四驱动装置驱动所述支撑平台水平移动或通过第四传动装置驱动所述支撑平台水平移动地设置。

[0024] 根据本发明的一个实施例,还包括第四导向装置,所述第四导向装置为所述支撑平台水平移动时导向。

[0025] 本发明中的新型晶圆转移装置,将盛有晶圆的第二料盒和空的第三料盒间隔放置在支撑平台的通孔处,托盘上升中穿过支撑平台的通孔和第三料盒将晶圆从第三料盒中托出,然后再使用第一机械臂和第二机械臂夹持住晶圆,托盘下降至支撑平台下方。支撑平台移动将第二料盒输送至晶圆下方,然后托盘上升穿过通孔及第二料盒后托住晶圆,第一机械臂和第二机械臂松开晶圆,托盘托住晶圆下降至第二料盒中,完成晶圆在两个料盒之间的转移。此时可将空的第三料盒取走,在该位置放置盛有晶圆的第二料盒,支撑平台移动将下一个盛有晶圆的第二料盒移至机械臂下方。同时可将盛有晶圆的第三料盒搬走后再放置空的第三料盒在原位,以此循环可大规模的转移晶圆。

[0026] 本发明利用托盘的升降取放晶圆,自动化程度高,可代替人工转移晶圆,劳动强度小且效率高,可适应大规模生产的需要。本发明使用导向装置,可确保各部件的运行稳定,防止损坏晶圆。托盘可升降地设置可将托住晶圆升降,既可以将晶圆从料盒中托出,也可以托住晶圆进入料盒中,使用方便。第一机械臂和第二机械臂共同夹持晶圆,配合托盘使用可更方便地转移晶圆。支撑平台可移动地设置,可交替将不同的料盒转换位置,进一步提高晶圆转移的自动化程度,效率更高。

附图说明

- [0027] 图1为本发明整体结构示意图。
[0028] 图2为本发明局部结构示意图。
[0029] 图3为从另一个角度观察的本发明局部结构示意图。
[0030] 图4为本发明使用状态示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明进行详细的描述。

[0032] 如图1至图3所示,新型晶圆转移装置,其包括支撑平台10、托盘20、第一机械臂30和第二机械臂40。支撑平台10设置有多个通孔11。多个通孔11间隔设置。支撑平台10可水平移动地设置。第四旋转电机51与第三丝杠螺母61连接,支撑平台10与第三丝杠螺母61连接。第四旋转电机51通过第三丝杠螺母61驱动支撑平台10水平移动。两根第四导轨71上分别与四个第四滑块72相配合。第四滑块72固定设置,第四导轨71可滑动地设置在第四滑块72上。支撑平台10与第四导轨71连接。第四旋转电机51通过第一丝杠螺母61驱动支撑平台10沿第四滑块72滑动。

[0033] 本发明中的第四旋转电机为第四驱动装置的实施例,其还可以采用其他类型的驱动装置如直线电机、气缸代替。第四丝杠螺母为第四传动装置的实施例,其也可以采用其他类型的传动装置如丝杆、同步带、传动链等代替。第四导轨和第四滑块为第四导向装置的实施例,其也可以采用其他具有导向功能的装置如滑块与滑槽相配合代替。

[0034] 所述托盘20可自所述通孔11穿过所述支撑平台10地设置。托盘20设置在支架21上。本发明还设置有第一旋转电机52、第一丝杠螺母62、第一导轨73和第一滑块74。第一旋转电机52与第一丝杠螺母62连接。支架21与第一丝杠螺母62连接。两根第一导轨73间隔设置,每根第一导轨73上设置有第一滑块74。第一滑块74可沿第一导轨73滑动。支架21与两根第一导轨73上的第一滑块74连接。第一旋转电机52通过第一丝杠螺母62驱动支架21沿第一导轨73穿过通孔11升降。支架21升降时带动托盘20升降。

[0035] 本发明中的第一旋转电机为第一驱动装置的实施例,其还可以采用其他类型的驱动装置如直线电机、气缸代替。第一丝杠螺母为第一传动装置的实施例,其也可以采用其他类型的传动装置如丝杆、同步带、传动链等代替。第一导轨和第一滑块为第一导向装置的实施例,其也可以采用其他具有导向功能的装置如滑块与滑槽相配合代替。

[0036] 本发明中的第一机械臂30设置有多个第一容置槽31;所述第二机械臂40设置有多个第二容置槽41。第一容置槽31与第二容置槽41相对。所述第一机械臂30与所述第二机械臂40可移动地设置于支撑板50上,并位于所述支撑平台10上方。所述第一机械臂30与所述第二机械臂40可相互靠近及远离地设置;所述第一机械臂30与所述第二机械臂40相互靠近时,可使晶圆两侧边缘分别插入所述第一容置槽31和所述第二容置槽41内,第一机械臂30与所述第二机械臂40共同夹持晶圆。

[0037] 本发明还设置有双杆气缸53、第二导轨75和第二滑块76。双杆气缸53具有第一活塞杆54和第二活塞杆55。双杆气缸53设置在支撑板50上。第一活塞杆54与第一机械臂30连接,第二活塞杆55与第二机械臂40连接。第一伸缩杆54和第二活塞杆55伸缩可驱动第一机械臂30和第二机械臂40相互靠近及远离。第二导轨75安装在支撑板50上。第二导轨75上设

置有两个第二滑块76,第二滑块76可沿第二导轨75滑动。第一机械臂30与其中一个第二滑块76连接,第二机械臂40与另一个第二滑块76连接。双杆气缸53通过第一活塞杆53和第二活塞杆54驱动第一机械臂30和第二机械臂40相互靠近及远离。第一机械臂30及第二机械臂40沿第二导轨75滑动。

[0038] 本发明中的双杆气缸为第二驱动装置的实施例,其还以采用其他类型的驱动装置如直线电机、旋转电机代替。如第二驱动装置采用其他类型的动力装置,还可以传动装置如丝杠螺母、同步带、传动链结构。第二导轨和第二滑块为第二导向装置的实施例,其也可以采用其他具有导向功能的装置如滑块与滑槽相配合代替。

[0039] 本发明中还设置有第三旋转电机56、第二丝杠螺母63、第三导轨77和第三滑块78。第二丝杠螺母63与支撑板50连接。第三旋转电机56通过第二丝杠螺母63驱动支撑板50升降。第三导轨77数目为两根,每根第三导轨77上设置有第三滑块78。支撑板50与第三滑块78连接。支撑板50升降时带动第一机械臂30、第二机械臂40沿第三导轨77同步升降。支撑板50与第三导轨77上的两个第三滑块78连接。

[0040] 本发明中的第三旋转电机为第三驱动装置的实施例,其还以采用其他类型的驱动装置如直线电机、气缸代替。第三丝杠螺母为第三传动装置的实施例,其也可以采用其他类型的传动装置如丝杆、同步带、传动链等代替。第三导轨和第三滑块为第三导向装置的实施例,其也可以采用其他具有导向功能的装置如滑块与滑槽相配合代替。

[0041] 如图4所示,本发明中的新型晶圆转移装置,将盛有晶圆(图中未示出)的第一料盒81和空的第二料盒82间隔放置在支撑平台的通孔11处,托盘20上升过程中穿过支撑平台10的通孔11和第一料盒81将晶圆从第一料盒81中托出,然后再使用第一机械臂30和第二机械臂40夹持住晶圆,托盘20下降至支撑平台10下方。支撑平台10水平移动将第二料盒82输送至晶圆下方,然后托盘20上升穿过通孔11及第二料盒82后托住晶圆,第一机械臂30和第二机械臂40松开晶圆,托盘20托住晶圆下降至第二料盒82中,完成晶圆在两个料盒之间的转移。此时可将空的第一料盒81取走,在该位置放置盛有晶圆的第二料盒81,支撑平台移动将下一个盛有晶圆的第二料盒81移至机械臂下方。同时可将盛有晶圆的第二料盒82搬走后再放置空的第二料盒82在原位,以此循环可大规模的转移晶圆。

[0042] 本发明利用托盘的升降取放晶圆,自动化程度高,可代替人工转移晶圆,劳动强度小且效率高,可适应大规模生产的需要。本发明使用导向装置,可确保各部件的运行稳定,防止损坏晶圆。托盘可升降地设置可将托住晶圆升降,既可以将晶圆从料盒中托出,也可以托住晶圆进入料盒中,使用方便。第一机械臂和第二机械臂共同夹持晶圆,配合托盘使用可更方便地转移晶圆。支撑平台可移动地设置,可交替将不同的料盒转换位置,进一步提高晶圆转移的自动化程度,效率更高。

[0043] 本发明本发明中的实施例仅用于对本发明进行说明,并不构成对权利要求范围的限制,本领域内技术人员可以想到的其他实质上等同的替代,均在本发明保护范围内。

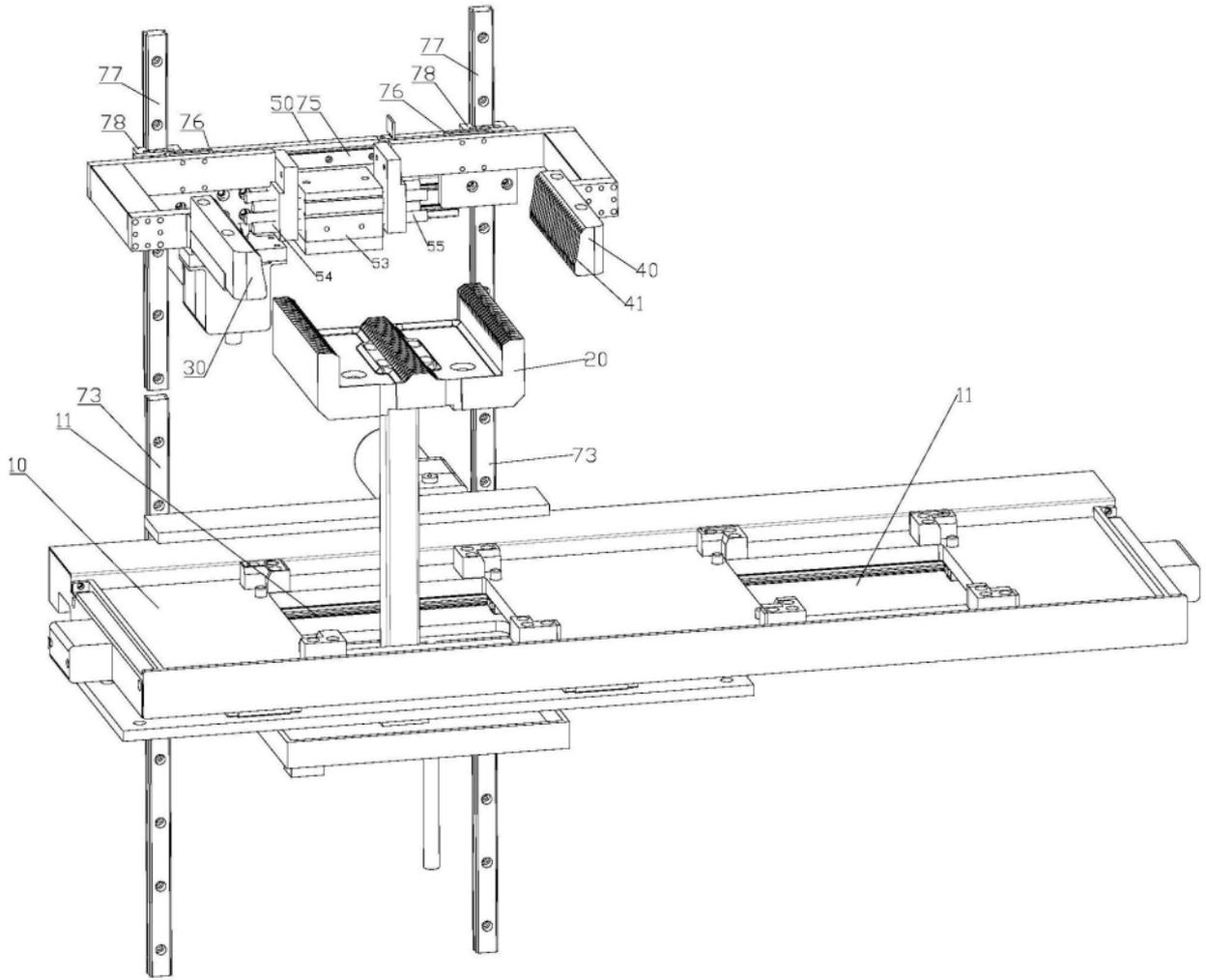


图1

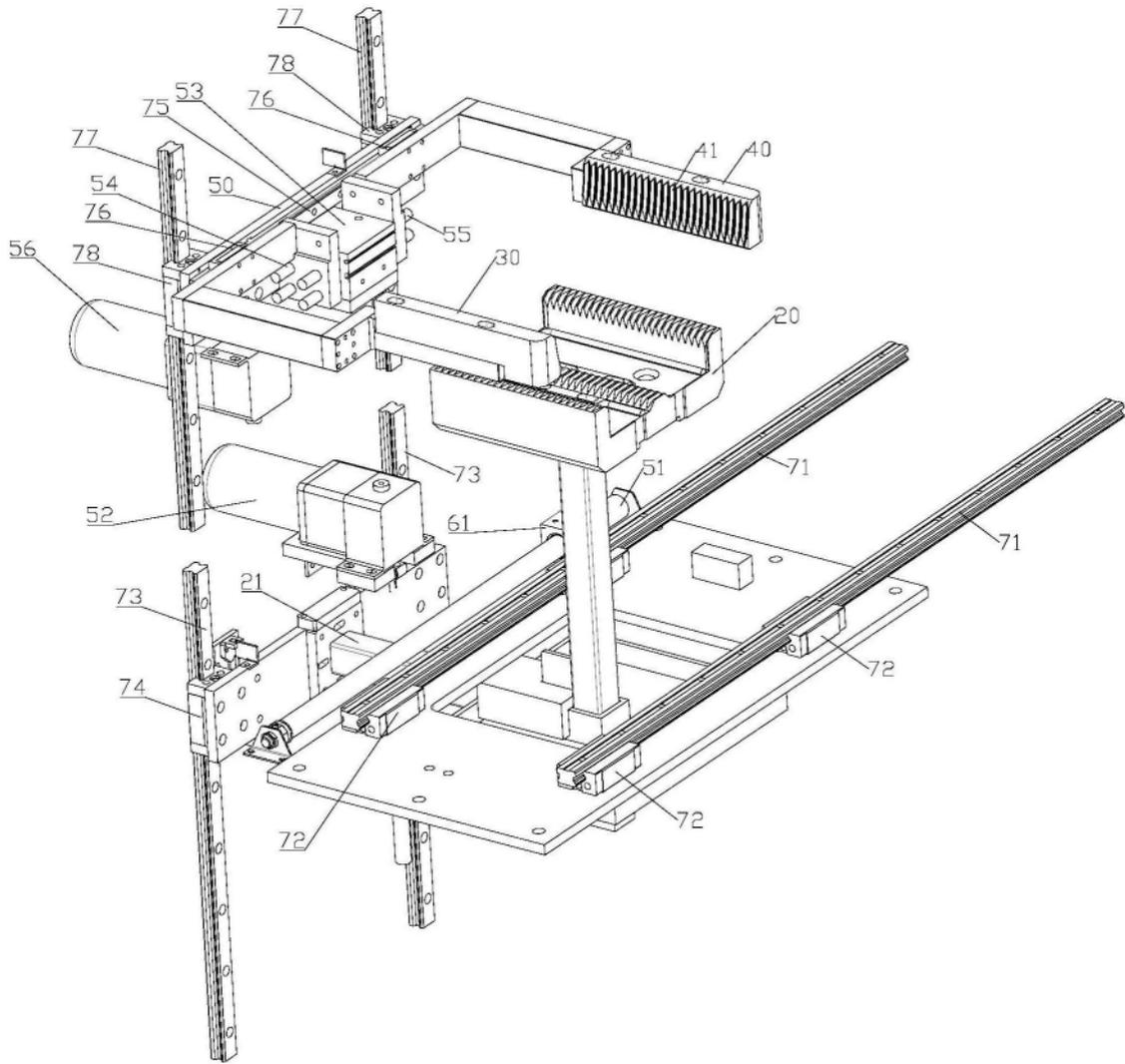


图2

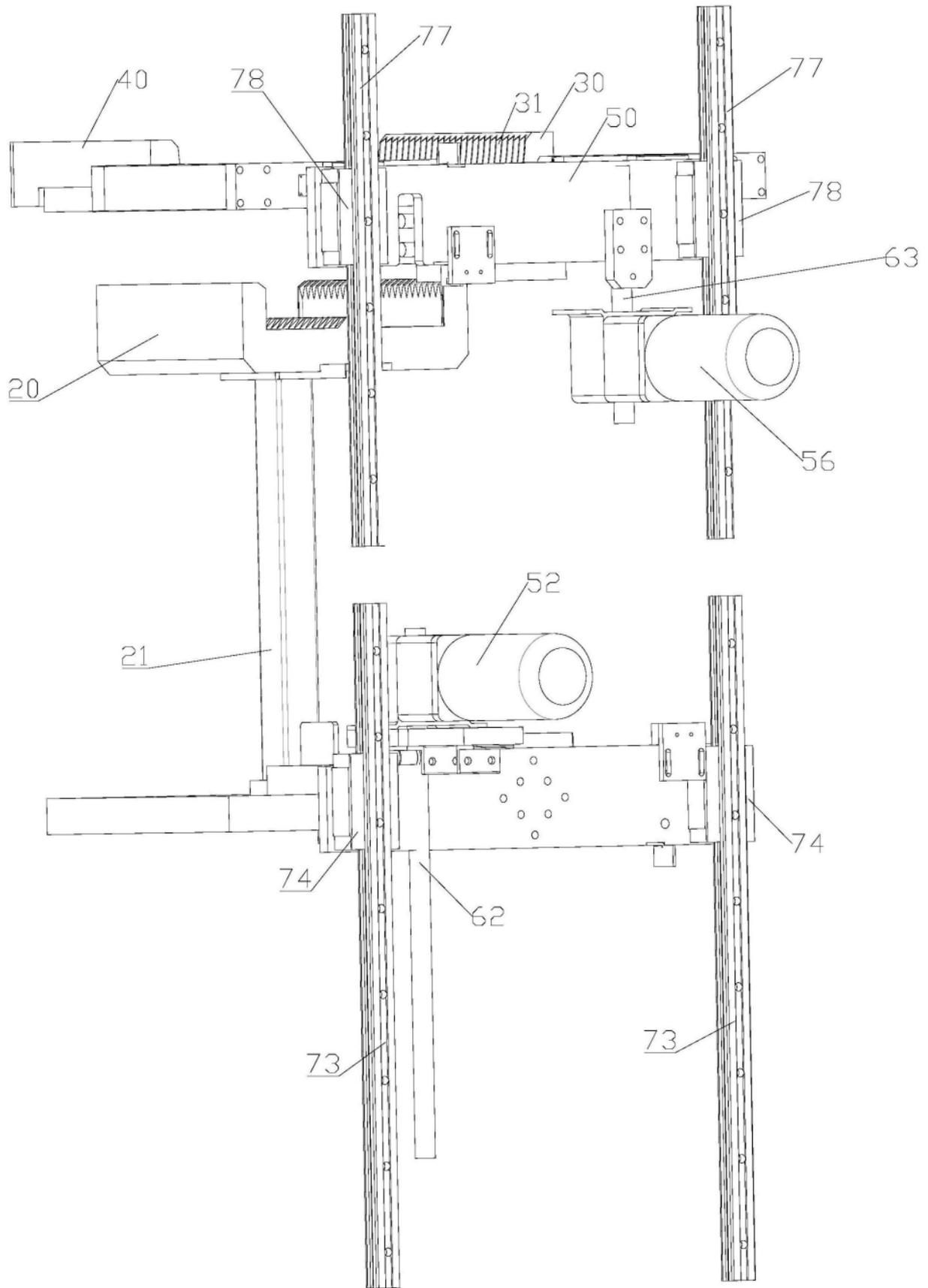


图3

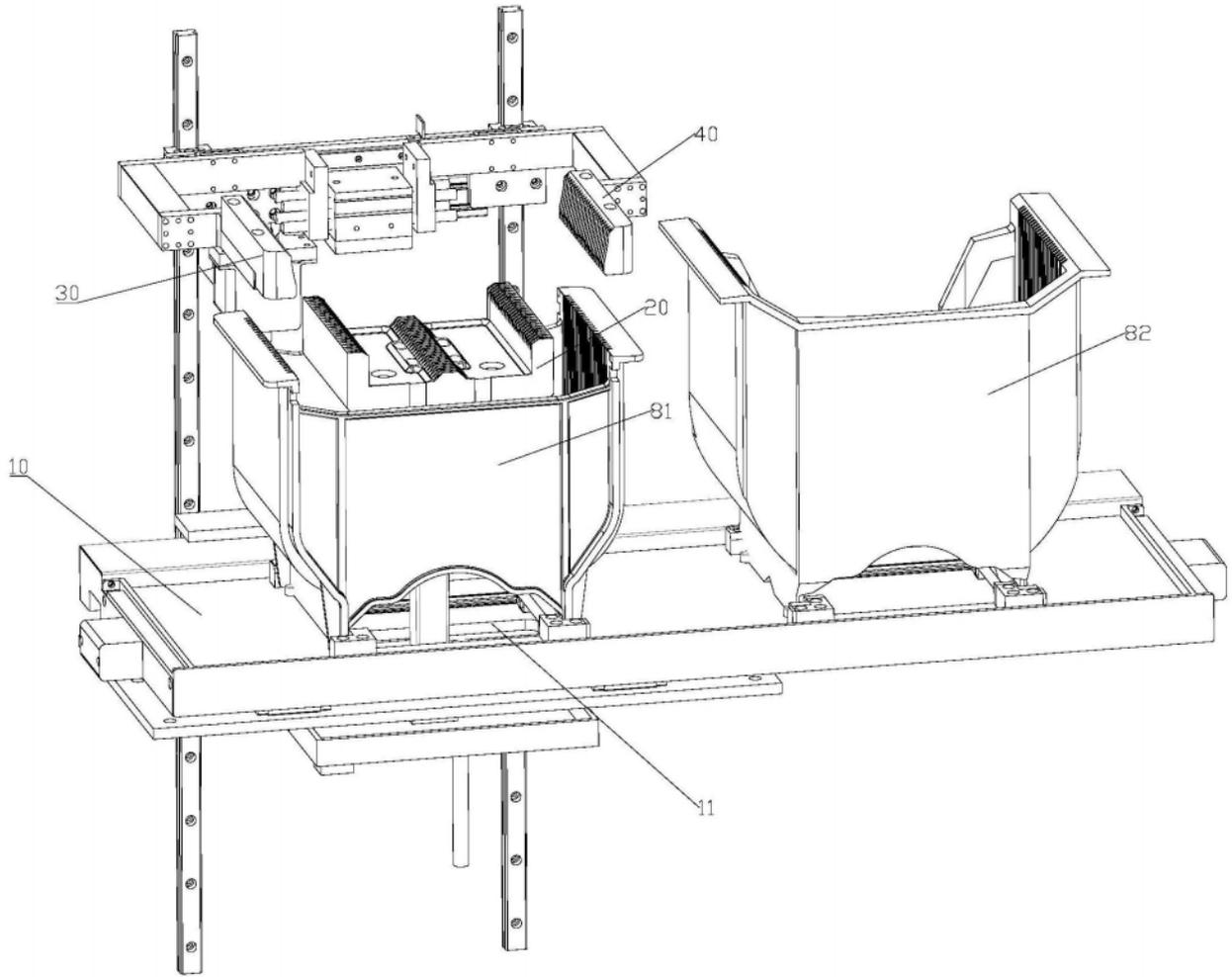


图4