(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117342210 B
(45)授权公告日 2024.03.12

(21)申请号 202311643807.2

(22)申请日 2023.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117342210 A

(43)申请公布日 2024.01.05

(73)专利权人 歌尔股份有限公司
地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号

(72)发明人 付伟洲 朱培侠 常晓东 孙有为 刘远浩 王树材

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
专利代理师 赵燕燕

(51)Int.Cl.
B65G 37/02(2006.01)
B65G 15/20(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/248(2006.01)

(56)对比文件
CN 104495172 A,2015.04.08
CN 108657810 A,2018.10.16
CN 210456518 U,2020.05.05
CN 216104742 U,2022.03.22
CN 217376103 U,2022.09.06
US 2017144844 A1,2017.05.25
WO 2021052614 A1,2021.03.25
WO 2023160703 A1,2023.08.31
CN 220077783 U,2023.11.24
CN 112777310 A,2021.05.11
CN 112093477 A,2020.12.18
CN 113681277 A,2021.11.23
CN 116374590 A,2023.07.04
CN 217626262 U,2022.10.21
CN 216613143 U,2022.05.27
CN 216857439 U,2022.07.01
CN 116119359 A,2023.05.16
CN 214526833 U,2021.10.29
WO 2020082506 A1,2020.04.30
WO 2022257634 A1,2022.12.15

审查员 高宇飞

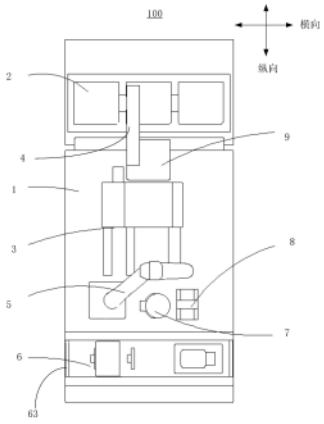
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

镜片上料机构

(57)摘要

本发明公开一种镜片上料机构,包括机台、料盒输送机构、转运装置、镜片拾取装置以及镜片输送机构,机台上设置有料盒工位、镜片上料工位以及送料工位;料盒输送机构用以将设置有多个镜片的料盒输送至所述料盒工位;转运装置用以将处在所述料盒工位上且设置有多个镜片的料盒转运至镜片上料工位;镜片拾取装置用以将位于所述镜片上料工位上且设置有多个镜片的料盒中的镜片拾取至所述送料工位;镜片输送机构用以将置于所述送料工位的镜片输送至下一个工站。整个过程实现了镜片由料盒到镜片输送机构上被输送的流转工装的自动转移,整个上料过程连贯,消除人为操作对镜片造成的损伤和脏污,提升了生产效率。



CN 117342210 B

1.一种镜片上料机构,其特征在于,包括:

机台,其上设置有料盒工位、镜片上料工位以及送料工位;

料盒输送机构,用以将设置有多个镜片的料盒输送至所述料盒工位;

转运装置,用以将处在所述料盒工位上且设置有多个镜片的料盒转运至镜片上料工位;

镜片拾取装置,用以将位于所述镜片上料工位上且设置有多个镜片的料盒中的镜片拾取至所述送料工位;以及,

镜片输送机构,用以将置于所述送料工位的镜片输送至下一个工站

所述转运装置包括沿上下向间隔的两个承料托座,各所述承料托座可活动安装至所述机台,以在所述料盒工位和所述镜片上料工位之间移动;

各所述料盒包括在上下向扣合的上盖和下盖;

所述镜片上料机构还包括设于所述料盒工位侧方的暂存平台;

所述料盒输送机构用于将处在所述料盒工位的料盒的上盖移送至所述暂存平台,以使得多个镜片显露于所述料盒。

2.如权利要求1所述的镜片上料机构,其特征在于,各所述承料托座上设置有间隔分布的多个吸嘴;和/或,

各所述承料托座上设置有定位块,用以限制料盒的位置。

3.如权利要求1所述的镜片上料机构,其特征在于,所述机台上在所述料盒工位的一侧还设置有料盒中转工位;

所述镜片上料机构还包括:

第一料仓和第二料仓,分设在所述料盒中转工位的两侧;以及,

料盒转移装置,用以将所述第一料仓中设置多个镜片的料盒转移至所述料盒中转工位,且将置于所述料盒中转工位中的空料盒转移至所述第二料仓。

4.如权利要求3所述的镜片上料机构,其特征在于,所述第一料仓的底部设置有与所述第一料仓连通的第一容纳腔,所述第一容纳腔贯通至所述料盒中转工位设置,所述第一料仓和所述第一容纳腔之间设置有第一限位件,所述第一限位件可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第一料仓中的料盒下落至所述第一容纳腔的第一限位位置、以及使得所述第一料仓中的料盒下落至所述第一容纳腔限位的第一解除位置;和/或,

所述第二料仓的底部设置有与所述第二料仓连通的第二容纳腔,所述第二容纳腔贯通至所述料盒中转工位设置,所述第二料仓和所述第二容纳腔之间设置有第二限位件,所述第二限位件可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第二料仓中的料盒下落至所述第二容纳腔的第二限位位置、以及使得所述第二料仓中的料盒下落至所述第二容纳腔限位的第二解除位置。

5.如权利要求4所述的镜片上料机构,其特征在于,所述镜片上料机构还包括料仓组件,所述料仓组件包括固定座,所述固定座包括安装板,所述安装板的上端面被分隔形成三个板段,位于两边的两个所述板段形成所述第一料仓和所述第二料仓,位于中间的所述板段对应所述料盒中转工位设置,所述安装板与所述机台的上表面间隔,以与所述机台的上表面之间限定出容纳空间,所述容纳空间对应两边的两个所述板段的部分形成所述第一容纳腔和所述第二容纳腔,各所述板段的表面均设有连通所述容纳空间的镂空位置;

所述料盒转移装置包括沿水平向、且沿上下向活动设置在所述容纳空间内的夹持部，所述夹持部能够活动穿过于各所述镂空位置；

所述第一限位件和所述第二限位件均设置在所述安装板上。

6.如权利要求5所述的镜片上料机构，其特征在于，所述第一限位件或者所述第二限位件包括：

两个挡板，分设于所述安装板上对应的镂空位置的两侧，且能够朝靠近彼此或者远离彼此的方向活动，两个所述挡板朝向彼此的端部能够伸入至对应的所述镂空位置内；以及，

两个驱动部，分别与两个挡板驱动连接。

7.如权利要求1或4所述的镜片上料机构，其特征在于，所述料盒输送机构包括：

第一安装架，固定至所述机台上，且具有沿水平向延伸的安装梁；

活动部，沿所述安装梁的延伸方向活动安装至所述安装梁上；以及，

搬运部，沿上下向活动安装至所述活动部上，用以拾取料盒。

8.如权利要求1所述的镜片上料机构，其特征在于，所述镜片拾取装置包括：

多自由度机械手，其底座固定至所述机台上；以及，

拾取部，设于所述多自由度机械手的自由端，所述拾取部可转动设置，以能够拾取镜片并带动镜片活动。

9.如权利要求8所述的镜片上料机构，其特征在于，所述拾取部通过翻转气缸安装至所述多自由度机械手的自由端。

10.如权利要求1或8所述的镜片上料机构，其特征在于，所述镜片上料机构还包括视觉引导组件和控制装置，所述视觉引导组件位于所述镜片上料工位和所述送料工位之间，且与所述镜片拾取装置和所述控制装置电性连接，所述控制装置用于根据所述视觉引导组件的检测结果控制所述镜片拾取装置调整镜片的姿态。

11.如权利要求10所述的镜片上料机构，其特征在于，所述镜片上料机构还包括收料组件，所述收料组件设于所述镜片拾取装置的侧方，用于容纳经所述视觉引导组件检测的姿态异常的镜片。

12.如权利要求11所述的镜片上料机构，其特征在于，所述收料组件包括：

第二安装架，固定至所述机台上；

多个收集料盒，间隔设于所述第二安装架上；

多个传感器，对应设于多个所述收集料盒上，用于检测各所述收集料盒中的物料。

13.如权利要求1所述的镜片上料机构，其特征在于，所述镜片输送机构包括第一输送线体，所述第一输送线体包括：

两个输送带，间隔设置，用于共同承载并带动多个流转工装活动，两个所述输送带经过所述送料工位设置；以及，

定位组件，包括顶升部，所述顶升部设于两个所述输送带之间，能够沿上下向活动，所述顶升部设于所述送料工位处，用以向上活动以使得输送到所述送料工位处的流转工装与两个所述输送带分离。

14.如权利要求13所述的镜片上料机构，其特征在于，所述定位组件还包括止挡部，所述止挡部设于所述顶升部背向所述输送带的输送方向的一侧，能够活动以阻挡处在所述送料工位后方的流转工装。

15.如权利要求13所述的镜片上料机构,其特征在于,所述镜片输送机构还包括:

第二输送线体,位于所述第一输送线体的下方,用于输送空置的多个流转工装,且所述第二输送线体的输送方向与所述第一输送线体的输送方向相反;

倒转组件,用于将所述第二输送线体上的空置的流转工装转移至所述第一输送线体上。

16.如权利要求1所述的镜片上料机构,其特征在于,所述暂存平台包括:

第三安装架,固定至所述机台上,具有固定板;以及,

多个导向板,沿所述固定板的周向间隔分布,各所述导向板的上端呈由上至下朝向所述固定板的中心倾斜设置。

17.如权利要求1所述的镜片上料机构,其特征在于,所述机台上设有清洁组件,所述清洁组件的出风口朝向所述镜片输送机构设置。

镜片上料机构

技术领域

[0001] 本发明涉及镜片加工技术领域,特别涉及镜片上料机构。

背景技术

[0002] 前期光学镜片规定的ERS检查项均为人眼检查,为提升效率、消除人眼检验误差及提升效率,设计并制造贴膜AOI自动检查线体,而在整个线体运行过程中,上料机为线体内关键工站,如何设计镜片的上料方式和相关的结构零件仍是当前需要不断优化和改进的。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种镜片上料机构,实现了镜片由料盒到流转工装的自动转移,整个上料过程连贯,消除人为操作对镜片造成的损伤和脏污,提升了生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种镜片上料机构,包括:

[0005] 机台,其上设置有料盒工位、镜片上料工位以及送料工位;

[0006] 料盒输送机构,用以将设置有多个镜片的料盒输送至所述料盒工位;

[0007] 转运装置,用以将处在所述料盒工位上且设置有多个镜片的料盒转运至镜片上料工位;

[0008] 镜片拾取装置,用以将位于所述镜片上料工位上且设置有多个镜片的料盒中的镜片拾取至所述送料工位;以及,

[0009] 镜片输送机构,用以将置于所述送料工位的镜片输送至下一个工站。

[0010] 可选地,所述转运装置包括沿上下向间隔的两个承料托座,各所述承料托座可活动安装至所述机台,以在所述料盒工位和所述镜片上料工位之间移动。

[0011] 可选地,各所述承料托座上设置有间隔分布的多个吸嘴;和/或,

[0012] 各所述承料托座上设置有定位块,用以限制料盒的位置。

[0013] 可选地,所述机台上在所述料盒工位的一侧还设置有料盒中转工位;

[0014] 所述镜片上料机构还包括:

[0015] 第一料仓和第二料仓,分设在所述料盒中转工位的两侧;以及,

[0016] 料盒转移装置,用以将所述第一料仓中设置多个镜片的料盒转移至所述料盒中转工位,且将置于所述料盒中转工位中的空料盒转移至所述第二料仓。

[0017] 可选地,所述第一料仓的底部设置有与所述第一料仓连通的第一容纳腔,所述第一容纳腔贯通至所述料盒中转工位设置,所述第一料仓和所述第一容纳腔之间设置有第一限位件,所述第一限位件可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第一料仓中的料盒下落至所述第一容纳腔的第一限位位置、以及使得所述第一料仓中的料盒下落至所述第一容纳腔限位的第一解除位置;和/或,

[0018] 所述第二料仓的底部设置有与所述第二料仓连通的第二容纳腔,所述第二容纳腔贯通至所述料盒中转工位设置,所述第二料仓和所述第二容纳腔之间设置有第二限位件,所述第二限位件可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第二料仓中的料盒下落至所

述第二容纳腔的第二限位位置、以及使得所述第二料仓中的料盒下落至所述第二容纳腔限位的第二解除位置。

[0019] 可选地,所述镜片上料机构还包括料仓组件,所述料仓组件包括固定座,所述固定座包括安装板,所述安装板的上端面被分隔形成三个板段,位于两边的两个所述板段形成所述第一料仓和所述第二料仓,位于中间的所述板段对应所述料盒中转工位设置,所述安装板与所述机台的上表面间隔,以与所述机台的上表面之间限定出容纳空间,所述容纳空间对应两边的两个所述板段的部分形成所述第一容纳腔和所述第二容纳腔,各所述板段的表面均设有连通所述容纳空间的镂空位置;

[0020] 所述料盒转移装置包括沿水平向、且沿上下向活动设置在所述容纳空间内的夹持部,所述夹持部能够活动穿过于各所述镂空位置;

[0021] 所述第一限位件和所述第二限位件均设置在所述安装板上。

[0022] 可选地,所述第一限位件或者所述第二限位件包括:

[0023] 两个挡板,分设于所述安装板上对应的镂空位置的两侧,且能够朝靠近彼此或者远离彼此的方向活动,两个所述挡板朝向彼此的端部能够伸入至对应的所述镂空位置内;以及,

[0024] 两个驱动部,分别与两个挡板驱动连接。

[0025] 可选地,所述料盒输送机构包括:

[0026] 第一安装架,固定至所述机台上,且具有沿水平向延伸的安装梁;

[0027] 活动部,沿所述安装梁的延伸方向活动安装至所述安装梁上;以及,

[0028] 搬运部,沿上下向活动安装至所述活动部上,用以拾取料盒。

[0029] 可选地,所述镜片拾取装置包括:

[0030] 多自由度机械手,其底座固定至所述机台上;以及,

[0031] 拾取部,设于所述多自由度机械手的自由端,所述拾取部可转动设置,以能够拾取镜片并带动镜片活动。

[0032] 可选地,所述拾取部通过翻转气缸安装至所述多自由度机械手的自由端。

[0033] 可选地,所述镜片上料机构还包括视觉引导组件和控制装置,所述视觉引导组件位于所述镜片上料工位和所述送料工位之间,且与所述镜片拾取装置和所述控制装置电性连接,所述控制装置用于根据所述视觉引导组件的检测结果控制所述镜片拾取装置调整镜片的姿态。

[0034] 可选地,所述镜片上料机构还包括收料组件,所述收料组件设于所述镜片拾取装置的侧方,用于容纳经所述视觉引导组件检测的姿态异常的镜片。

[0035] 可选地,所述收料组件包括:

[0036] 第二安装架,固定至所述机台上;

[0037] 多个收集料盒,间隔设于所述第二安装架上;

[0038] 多个传感器,对应设于多个所述收集料盒上,用于检测各所述收集料盒中的物料。

[0039] 可选地,所述镜片输送机构包括第一输送线体,所述第一输送线体包括:

[0040] 两个输送带,间隔设置,用于共同承载并带动多个流转工装活动,两个所述输送带经过所述送料工位设置;以及,

[0041] 定位组件,包括顶升部,所述顶升部设于两个所述输送带之间,能够沿上下向活

动,所述顶升部设于所述送料工位处,用以向上活动以使得输送到所述送料工位处的流转工装与两个所述输送带分离。

[0042] 可选地,所述定位组件还包括止挡部,所述止挡部设于所述顶升部背向所述输送带的输送方向的一侧,能够活动以阻挡处在所述送料工位后方的流转工装。

[0043] 可选地,所述镜片输送机构还包括:

[0044] 第二输送线体,位于所述第一输送线体的下方,用于输送空置的多个流转工装,且所述第二输送线体的输送方向与所述第一输送线体的输送方向相反;

[0045] 倒转组件,用于将所述第二输送线体上的空置的流转工装转移至所述第一输送线体上。

[0046] 可选地,各所述料盒包括在上下向扣合的上盖和下盖;

[0047] 所述镜片上料机构还包括设于所述料盒工位侧方的暂存平台;

[0048] 所述料盒输送机构用于将处在所述料盒工位的料盒的上盖移送至所述暂存平台,以使得多个镜片显露于所述料盒。

[0049] 可选地,所述暂存平台包括:

[0050] 第三安装架,固定至所述机台上,具有固定板;以及,

[0051] 多个导向板,沿所述固定板的周向间隔分布,各所述导向板的上端呈由上至下朝向所述固定板的中心倾斜设置。

[0052] 可选地,所述机台上设有清洁组件,所述清洁组件的出风口朝向所述镜片输送机构设置。

[0053] 本发明的技术方案中,料盒输送机构将料盒依次转移至所述料盒工位,此时,料盒为满料盒,内部放置有多个镜片,接着,通过所述转运装置进行料盒在所述料盒工位和所述镜片上料工位的周转,位于所述镜片上料工位处的料盒中的镜片被所述镜片拾取装置拾取至所述送料工位,从而在所述镜片输送机构的带动下输送至下一个工站。整个过程实现了镜片由料盒到镜片输送机构上被输送的流转工装的自动转移,整个上料过程连贯,消除人为操作对镜片造成的损伤和脏污,提升了生产效率。

附图说明

[0054] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0055] 图1为本发明提供的镜片上料机构一实施例的俯视示意图;

[0056] 图2为图1中料仓组件的立体示意图;

[0057] 图3为图1中转运装置的立体示意图;

[0058] 图4为图1中料盒输送机构的立体示意图;

[0059] 图5为图1中镜片输送机构的局部立体示意图;

[0060] 图6为图1中收料组件的立体示意图;

[0061] 图7为图1中暂存平台的立体示意图

[0062] 图8为图1中机台的立体示意图。

[0063] 附图标号说明：

[0064]

标号	名称	标号	名称
100	镜片上料机构	5	镜片拾取装置
1	机台	51	多自由度机械手
2	料仓组件	52	拾取部
21	安装板	6	镜片输送机构
21a	第一料仓	61	第一输送线体
21b	料盒中转工位	611	顶升部
21c	第二料仓	612	止挡部
22	料盒转移装置	62	第二输送线体
231	第一限位件	63	倒转组件
232	第二限位件	7	视觉引导组件
3	转运装置	8	收料组件
31	承料托座	81	第三安装架
3a	料盒工位	82	收集料盒
3b	镜片上料工位	83	传感器
4	料盒输送机构	9	暂存平台
41	搬运部	911	固定板
42	第一安装架	92	导向板
421	安装梁	a	清洁组件
43	活动部		

[0065] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0066] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0067] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0068] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能

够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0069] 前期光学镜片规定的ERS检查项均为人眼检查,为提升效率、消除人眼检验误差及提升效率,设计并制造贴膜AOI自动检查线体,而在整个线体运行过程中,上料机为线体内关键工站,如何设计镜片的上料方式和相关的结构零件仍是当前需要不断优化和改进的。

[0070] 鉴于此,本发明提供一种镜片上料机构。图1至图8为本发明提供的镜片上料机构的实施例。

[0071] 请参照图1至图2,镜片上料机构100包括机台1、料盒输送机构4、转运装置3、镜片拾取装置5以及镜片输送机构6,所述机台1上设置有料盒工位3a、镜片上料工位3b以及送料工位;所述料盒输送机构4用以将设置有多个镜片的料盒输送至所述料盒工位3a;所述转运装置3用以将处在所述料盒工位3a上且设置有多个镜片的料盒转运至镜片上料工位3b;所述镜片拾取装置5用以将位于所述镜片上料工位3b上且设置有多个镜片的料盒中的镜片拾取至所述送料工位;所述镜片输送机构6用以将置于所述送料工位的镜片输送至下一个工站。

[0072] 本发明的技术方案中,料盒输送机构4将料盒依次转移至所述料盒工位3a,此时,料盒为满料盒,内部放置有多个镜片,接着,通过所述转运装置3进行料盒在所述料盒工位3a和所述镜片上料工位3b的周转,位于所述镜片上料工位3b处的料盒中的镜片被所述镜片拾取装置5拾取至所述送料工位,从而在所述镜片输送机构6的带动下输送至下一个工站。整个过程实现了镜片由料盒到镜片输送机构6上被输送的流转工装的自动转移,整个上料过程连贯,消除人为操作对镜片造成的损伤和脏污,提升了生产效率。

[0073] 请参照图3,所述转运装置3包括沿上下向间隔的两个承料托座31,各所述承料托座31可活动安装至所述机台1,以在所述料盒工位3a和所述镜片上料工位3b之间移动。考虑到两个承料托座31在不同位置转换时的便捷性和最短活动行程,两个承料托座31沿上下向间隔,本实施例中,各所述承料托座31沿横向活动设置,以能够在所述料盒工位3a和所述镜片上料工位3b之间转换。即两个承料托座31分设为上下两层,两个承料托座31的活动行程互不影响,料盒工位3a和镜片上料工位3b在横向间隔设置,当两个承料托座31分别在两个位置时,二者在上下向和横向均错开设置。应当理解的是,两个承料托座31之间的距离应当大于料盒的高度,从而在两个承料托座31位置交换时,位于下方的承料托座31带动料盒移动不会受到位于上方的承料托座31的阻挡。

[0074] 考虑到料盒的定位,在一个实施例中,各所述承料托座31上设置有间隔分布的多个吸嘴,通过真空吸附进行定位,在另一个实施例中,各所述承料托座31上设置有定位块,用以限制料盒的位置,通过硬限位的方式基于料盒的外形结构进行限位,本实施例中,同时设置吸嘴和定位块,定位块上同样可以设置吸嘴,起到更好的限位效果。

[0075] 基于吸嘴的限位方式,所述转运装置3还包括数字压力表,用于监控吸气负压。数字压力表共计两套,分别安装在上层和下层的承料托座31上。两个承料托座31通过高度不同的两个导轨组件支撑和导向,通过电缸和托链组件配合进行驱动,应当理解的是,托链组件用于约束管线。

[0076] 进一步的,所述机台1上在所述料盒工位3a的一侧还设置有料盒中转工位21b,所述镜片上料机构100还包括第一料仓21a、第二料仓21c和料盒转移装置,第一料仓21a和第

二料仓21c分设在所述料盒中转工位21b的两侧;料盒转移装置用以将所述第一料仓21a中设置多个镜片的料盒转移至所述料盒中转工位21b,且将置于所述料盒中转工位21b中的空料盒转移至所述第二料仓21c。所述第一料仓21a用于堆叠装满镜片的料盒,所述第二料仓21c用于堆叠空料盒,所述料盒中转工位21b与所述料盒工位3a对应,从而在整个上料过程中,增加了满料盒和空料盒的中转和摆放。不仅实现了料盒从料仓中取出的自动转移,同时完成了空料盒的收集。

[0077] 在一个实施例中,可以第一料仓21a和第二料仓21c和料盒中转工位21b处在一个平面,设置多个气缸或者电动推杆等结构组成料盒转移装置,先将第一料仓21a内的满料盒横推移动至料盒中转工位21b,由所述料盒输送机构4移走,同时,料盒输送机构4会将空料盒放回至所述料盒中转工位21b,同样通过横推的方式将空料盒横推移动到第二料仓21c,应当理解的是,需要合理的设置各零部件的摆放位置,以及空料盒和满料盒在料盒中转工位21b处的摆放位置,此实施例中可以不涉及上下驱动,仅横向往复即可。

[0078] 考虑到空间的布置,在一个实施例中,所述第一料仓21a的底部设置有与所述第一料仓21a连通的第一容纳腔,所述第一容纳腔贯通至所述料盒中转工位21b设置,所述第一料仓21a和所述第一容纳腔之间设置有第一限位件231,所述第一限位件231可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第一料仓21a中的料盒下落至所述第一容纳腔的第一限位位置、以及使得所述第一料仓21a中的料盒下落至所述第一容纳腔限位的第一解除位置,此时通过第一容纳腔进行满料盒的转移,所述料盒转移装置22的部分零件可以隐藏在所述第一容纳腔内,有利于空间的紧凑布置。

[0079] 在另一个实施例中,所述第二料仓21c的底部设置有与所述第二料仓21c连通的第二容纳腔,所述第二容纳腔贯通至所述料盒中转工位21b设置,所述第二料仓21c和所述第二容纳腔之间设置有第二限位件232,所述第二限位件232可伸缩设置,在伸缩活动行程上具有限制所述第二料仓21c中的料盒下落至所述第二容纳腔的第二限位位置、以及使得所述第二料仓21c中的料盒下落至所述第二容纳腔限位的第二解除位置,此时通过第二容纳腔进行空料盒的转移,所述料盒转移装置22的部分零件可以隐藏在所述第二容纳腔内,有利于空间的紧凑布置。

[0080] 本实施例中,请参照图2,所述镜片上料机构100还包括料仓组件2,所述料仓组件2包括固定座,所述固定座包括安装板21,所述安装板21的上端面被分隔形成三个板段,位于两边的两个所述板段形成所述第一料仓21a和所述第二料仓21c,位于中间的所述板段对应所述料盒中转工位21b设置,所述安装板21与所述机台1的上表面间隔,以与所述机台1的上表面之间限定出容纳空间,所述容纳空间对应两边的两个所述板段的部分形成所述第一容纳腔和所述第二容纳腔,各所述板段的表面均设有连通所述容纳空间的镂空位置;所述料盒转移装置22包括沿水平向、且沿上下向活动设置在所述容纳空间内的夹持部,所述夹持部能够活动穿过于各所述镂空位置;所述第一限位件231和所述第二限位件232均设置在所述安装板21上。参照附图2,所述夹持部具有沿横向的活动行程,从而能够在三个位置之间移动,所述夹持部的活动行程包括两个部分,第一部分从第一料仓21a至料盒中转工位21b,具体的,所述夹持部停留在所述第一料仓21a,先向上活动以能够适应高度承接一个从所述镂空位置落下的满料盒,此时剩余的满料盒被所述第一限位件231阻挡从而留存在所述第一料仓21a内,接着向下以进行避让,横移带动该满料盒活动至与料盒中转工位21b的镂空

位置正对,夹持部上移带动该满料盒经过镂空位置直至显露于安装板21,此时料盒输送机构4能够拾取该满料盒,待料盒输送机构4移动离开后,夹持部仍在此处等待,待料盒输送机构4带着空料盒回到料盒中转工位21b处,夹持部夹持该空料盒,向下然后横向移动至与第二料仓21c对应,接着上移使得该空料盒显露于安装板21,通过第二料仓21c处的所述第二限位件232将空料盒托住,使其不会从镂空位置掉落,完成将空料盒收集在第二料仓21c内。整个运行过程中,料盒转移装置22大多在所述容纳空间内移动,各零部件在上下空间进行分别布置,避免了在同一平面上设置过多的结构部件而造成运动干涉。

[0081] 具体的,本发明不限制所述夹持部的具体结构形式,可以是夹爪、吸盘等方式,同样的,所述夹持部可以通过电缸、丝杠等结构被驱动升降和横移,在一个实施例中,夹持部为夹爪气缸,通过举升机构被带动升降,举升机构被丝杠结构被带动横移。当安装板21呈镂空设置时,该镂空位置的尺寸应当能够保证料盒顺畅通过。

[0082] 考虑到满料盒和空料盒的堆叠存放,所述第一限位件231和所述第二限位件232的结构可以相同也可以不同,在一个实施例中,二者的结构相同,每个限位件包括两个挡板和两个驱动部,两个挡板分设于所述安装板21上对应的镂空位置的两侧,且能够朝靠近彼此或者远离彼此的方向活动,两个所述挡板朝向彼此的端部能够伸入至对应的所述镂空位置内;两个驱动部分别与两个挡板驱动连接。具体的,第一料仓21a处,初始时,两个挡板彼此远离以完全显露镂空位置,此时处于第一解除位置,待夹持部承接料盒后,两个挡板被两个驱动部驱动从而能够伸入到相邻的两个满料盒之间的空隙,此时处在第一限位位置,位于两个挡板上方的多个满料盒被两个挡板托住,下方的满料盒能够顺利的落在所述夹持部上;第二料仓21c处,两个挡板承托多个空料盒,当新的空料盒从下往上被转移至第二料仓21c时,两个挡板先远离彼此活动,此时切换至第二解除位置,使得多个空料盒堆叠在夹持部上,接着控制夹持部上移,使得两个挡板相对运动能够托住位于最下方的空料盒,此时处于第二限位位置,完成空料盒的承载和堆叠。如此设置结构简单,稳定性好,控制方便。

[0083] 需要说明的是,驱动部可以是气缸、丝杠等结构形式,本发明对此不做限制。

[0084] 本发明不限制所述料盒输送机构4的具体结构,可以是机械手,也可以是通过托链配合的驱动结构,在一个实施中,请参照图2,所述料盒输送机构4包括第一安装架42、活动部43和搬运部41,所述第一安装架42固定至所述机台1上,且具有沿水平向延伸的安装梁421;所述活动部43沿所述安装梁421的延伸方向活动安装至所述安装梁421上,所述搬运部41沿上下向活动安装至所述活动部43上,用以拾取料盒。该实施例中,所述搬运部41的多个方向的活动行程是通过分解得到的,结构设计更加简单。所述搬运部41可以设置为夹爪、吸盘等结构,本发明对此不做限制,所述活动部43可以是电缸,直接驱动所述搬运部41上下活动,所述活动部43可以通过电缸和单轴配合实现其在安装梁421上的往复活动。

[0085] 需要说明的是,本实施例中,所述料仓组件2和所述料盒输送机构4被集成在料仓架台上,料仓架台被配置有配电柜、气源组件、电磁阀、不锈钢架台、不锈钢平台等部件,同时配有万向轮及地脚。

[0086] 在一个实施例中,所述料仓组件2用于摆放堆叠的多个满料盒和空料盒;转运装置3位于所述料仓组件2沿纵向的一侧,各所述承料托座31可横向活动;所述搬运部41具有沿纵向、且沿上下向的活动行程,所述搬运部41用于将所述料仓组件2内的满料盒移送至处在所述料盒工位3a的承料托座31上,或者将所述承料托座31上的空料盒取回至所述料仓组件

2;镜片输送机构6设于所述转运装置3背向所述料仓组件2的一侧,镜片拾取装置5设于所述转运装置3和所述镜片输送机构6之间。所述料仓组件2内的料盒转移的具体的工作过程如下:

[0087] 初始时,其中一个承料托座31处在所述料盒工位3a,多个满料盒在上下向堆叠放置在所述料仓组件2上,每个满料盒中放置有多个镜片,料盒输送机构4先将满料盒放置在其中一个所述承料托座31上,接着该承料托座31移动至所述镜片上料工位3b,所述镜片拾取装置5可以将该处的料盒中的镜片移送至所述镜片输送机构6上的流转工装上,从而能够随之沿横向被传送到后续工站,两个承料托座31交替工作,其中一个处在料盒工位3a时,另一个处在镜片上料工位3b,从而使得出料和移料的过程均不间断,镜片被完全取走后,空料盒随着承料托座31回到料盒工位3a上,所述料盒输送机构4先将空料盒移走放回所述料仓组件2中的指定位置,然后拾取仓内的满料盒放置在该承料托座31上,整个过程实现了镜片由料盒到流转工装的自动转移,同时完成了空料盒的收集,整个上料过程连贯,消除人为操作对镜片造成的损伤和脏污,提升了生产效率。

[0088] 本发明不限制所述镜片拾取装置5的具体结构,可以是机械手,也可以是通过托链配合的驱动结构,在一个实施中,请参照图4,所述镜片拾取装置5包括多自由度机械手51和拾取部52,多自由度机械手51的底座固定至所述机台1上;拾取部52设于所述多自由度机械手51的自由端,所述拾取部52可转动安装,以带动拾取的镜片由立式设置转变为水平设置。本实施例中,选用四轴机械手,灵活性和适应性更好,能够满足转运的要求,拾取部52安装在四轴机械手的第四轴臂处,可以设置为夹爪或者吸盘等结构形式,本实施例中设置为吸嘴结构,多自由度机械手51上配置有电磁阀组件、排气洁净器、数字压力表等部件。

[0089] 本实施例中,镜片呈竖向的摆放在料盒内,在进行镜片后工序的撕膜和检测时,均需要镜片为水平状态,因此,在拾取部52将立式的镜片取走后,涉及到对镜片姿态的调整,在一个实施例中,所述拾取部52通过翻转气缸安装至所述多自由度机械手51的自由端。拾取部52拾取镜片时,镜片是立式设置的,所述翻转气缸带动拾取部52转动90°,从而将镜片的姿态转换为水平。

[0090] 应当理解的是,通过对拾取部52结构的合理设计,可以使其单次能够取走一个或者多个镜片,但是应当保证每个镜片均能够被翻转成水平状态。

[0091] 进一步的,所述镜片上料机构100还包括视觉引导组件7和控制装置,所述视觉引导组件7位于所述转运装置3和所述镜片输送机构6之间,且与所述镜片拾取装置5和所述控制装置电性连接,视觉引导组件7用于检测所述镜片拾取装置5拾取的镜片的姿态,所述控制装置用于根据所述视觉引导组件7的检测结果控制所述镜片拾取装置5调整镜片的姿态。即所述镜片拾取装置5上的镜片需要经过视觉引导组件7检测后进行镜片姿态的水平状态的矫正,然后再放入流转工装上。

[0092] 本发明不限制所述视觉引导组件7的具体结构形式,要求其具有高精度的视觉检测功能,可以是相机拍摄,也可以是ccd检测,视觉引导组件7测量物料的边缘要求精度在0.1mm以内,同时,匹配有固定件和支撑件从而保证视觉引导组件7在设备运行的时候不会因为设备振动而发生位移。

[0093] 需要说明的是,在满料盒转移的过程中,镜片可能会因为受到晃动而呈倾斜状,镜片拾取装置5在拾取后镜片的姿态也是倾斜的,此时即使经过视觉引导组件7矫正引导也可

能出现因为镜片偏斜较大而无法调整呈水平的情况,这时的镜片是无法直接放置在流转工装上的,会造成后工序的无法对正,因此,在本实施例中,所述镜片上料机构还包括收料组件8,所述收料组件8设于所述镜片拾取装置5的侧方,用于容纳经所述视觉引导组件7检测的姿态异常的镜片。在镜片拾取装置5经过视觉引导组件7检测姿态差异较大,无法通过镜片拾取装置5自身的调整而实现姿态矫正时,这时镜片判定为姿态异常,镜片拾取装置5直接将其放置在所述收料组件8上,等待人工进行整理即可。

[0094] 应当理解的是,当所述镜片拾取装置5同时搬运多个镜片时,多个镜片的姿态可能各不相同,此时将姿态异常的镜片放置在收料组件8中,其余镜片仍搬运到流转工装处。

[0095] 进一步的,请参照图6,所述收料组件8包括第二安装架、多个收集料盒82和多个传感器83,所述第二安装架固定至所述机台1上;多个收集料盒82间隔设于所述第二安装架上;多个传感器83对应设于多个所述收集料盒82上,用于检测各所述收集料盒82中的物料。收集料盒82的结构形式可以与料盒结构不同,仅提供镜片暂存的功能,存放因视觉偏差过大而无法被自主纠偏的镜片,传感器83匹配收集料盒82的数量,检测每个收集料盒82中是否有物料,本实施例中,传感器83为光纤传感器,通过固定支架被安装在所述第三安装支架上,其位置可以调节。

[0096] 考虑到物料的流转和镜片的精准承料,本实施例中,请参照图5,所述镜片输送机构6包括第一输送线体61,所述第一输送线体61包括两个输送带和定位组件,两个输送带间隔设置,用于共同承载并带动多个流转工装活动,两个所述输送带经过所述送料工位设置;定位组件包括顶升部611,所述顶升部611设于两个所述输送带之间,能够沿上下向活动,所述顶升部611设于所述送料工位处,用以向上活动以使得输送到所述送料工位处的流转工装与两个所述输送带分离。本实施例中,两个输送带同步活动,输送方向一致,完成横向的流转工装的输送,每个流转工装上可以放置一个或者多个镜片,顶升部611用于顶升活动至设定位置的流转工装,使其与输送带分离,从而不会被输送带继续带动移动,可以保持位置固定,直至镜片拾取装置5将镜片均摆放完成。

[0097] 为了保证精准的定位,可以设置相应的传感器83进行检测。

[0098] 具体的,所述顶升部611为一个平台,可以通过气缸、丝杠等结构形式被驱动,其上可以设置光纤检测器,以检测工装内有无物料,从而控制顶升部611的下落时机。

[0099] 进一步的,所述定位组件还包括止挡部612,所述止挡部612设于所述顶升部611背向所述输送带的输送方向的一侧,能够活动以阻挡处在所述送料工位后方的流转工装。所述止挡部612设置于顶升部611的侧方,且对应输送方向的后方,即一个流转工装被输送至顶升部611处时,止挡部612活动以止挡后续的流转工装,当顶升部611的流转工装承料完成回到输送带上被移动走,止挡部612松开使得下一个流转工装经过。

[0100] 考虑到流转工装的循环利用,所述镜片输送机构6还包括第二输送线体62和倒转组件63,所述第二输送线体62位于所述第一输送线体61的下方,用于输送空置的多个流转工装,且所述第二输送线体62的输送方向与所述第一输送线体61的输送方向相反;所述倒转组件63用于将所述第二输送线体62上的空置的流转工装转移至所述第一输送线体61上。第二输送线体62和第一输送线体61可以均显露于外部,也可以设置所述第二输送线体62处在机台1的下侧,第二输送线体62反向将后工站使用完成的流转工装输送回来,通过倒转组件63将所述第二输送线体62上的空置的流转工装转移至所述第一输送线体61上,从而实现

流转工装的循环使用。

[0101] 应当理解的是,第一输送线体61流经本发明的镜片上料机构100和其他后工站,第二输送线体62和第一输送线体61的结构形式可以相同也可以不同,本发明不做限制。所述倒转组件63可以是通过机械手直接将流转工装转移,也可以是其他升降结构形式进行工装上下方位的变换,还可以配合链轮结构,本发明不做限制。

[0102] 不仅如此,料盒可以是上端敞开的结构,此时料盒被移送后镜片自然能够显露在外部,在一个实施例中,各料盒包括在上下向扣合的上盖和下盖,此时镜片被保护在上盖和下盖之间,因此,为了将镜片显露出来,需要将上盖移除,基于此,在一个实施例中,所述料仓组件2和所述转运装置3之间还设有暂存平台9;所述搬运部41用于将处在所述料盒工位3a的承料托座31上的料盒的上盖移送至所述暂存平台9,以使得多个镜片显露于所述料盒。具体的,料盒输送机构4将料盒被放在承料托座31上后,直接抓取上盖,将其放在暂存平台9处,待该料盒中的镜片被全部拿走,料盒输送机构4将暂存平台9处的上盖拿回盖在下盖上,然后将组合后的上盖和下盖一起移走,从而完成空料盒的转移。

[0103] 进一步的,请参照图7,所述暂存平台9包括第三安装架81和多个导向板92,第三安装架81固定至所述机台1上,具有固定板911,固定板911呈水平设置,便于保证上盖的摆放稳定,多个导向板92沿所述固定板911的周向间隔分布,各所述导向板92的上端呈由上至下朝向所述固定板911的中心倾斜设置。从而形成引导斜面,不仅在上盖放置时进行导向,又能够对上盖的位置进行周向的限位,避免其从固定板911上滑落。

[0104] 考虑到流转工装是循环移动的零件,因此在经过不同的工站时可能会携带灰尘,本实施例中,所述机台1上设有清洁组件a,所述清洁组件a的出风口朝向所述镜片输送机构6设置。

[0105] 除此之外,所述机台1由大理石平台和不锈钢支架组合,不锈钢支架配有万向轮和地脚,清洁组件a通过离子风进行流转工装的清洁和积尘的吹走,对应配合有气源组件和气源处理组件,气源处理组件为气源除油、除水、除雾。同时机台1上配置有电磁阀组件和配电柜组件。

[0106] 在本申请实施例,料盒转移的具体过程为:人工将待取料满料盒放于第一料仓21a,对应的两个挡板打开,举升机构带动夹持部夹紧一个满料盒,同时托住多个料盒,此时,夹持部与安装板21平齐,举升机构带动满料盒下降一个料盒高度,对应的两个挡板活动关闭。举升机构继续下降,带动位于安装板21下方的满料盒下落,位于安装板21上方的料盒落在挡板上。接着夹持部横移至料盒中转工位21b。举升机构带动满料盒上升。此时活动部43沿着安装梁421纵向移动,与料盒中转工位21b的满料盒正对,搬运部41下落从而拾取该满料盒,通过合理的调整上下和纵向的位置将其转移至其中一个承载托座31上,搬运部41同时吸附该满料盒的上盖,搬运部41带动上盖上移使得镜片显露出来,同时将上盖放置在固定板911上,承料托座31载着下盖和镜片横移至镜片上料工位3b,搬运部41继续搬运满料盒到另一承料托座31上,吸附另一满料盒的上盖,接着搬运部41等待,当前一承料托座31中的镜片全部被拾取部52取放在流转工装上后,移动至前一下盖的上方,使得后一上盖与前一下盖扣合为料盒,被搬运部41带回料盒中转工位21b,此时夹持部空载,并再次等待,承接完空料盒后带动其移动至第二料仓21c,驱使对应的挡板活动以托住该空料盒,接着夹持部返回到第一料仓21a继续承接新的满料盒,搬运部41重复工作,即首件料盒的上盖转移至暂

存平台9处,与末件料盒的下盖扣合形成一个完成的料盒。如此往复,实现料盒转移动作。

[0107] 本发明的技术方案中,配备自动料仓,可实现满料盒自动搬运、开盖,取料后空料盒的搬运、收集等功能,料盒搬运至双层的转运装置3处,由双层托板带动料盒交替接料和送料,多自由度机械手51自动拾取料盒内的物料,经视觉精定位后放入流转工装流转进入后续工站。若料盒内物料偏斜使得视觉无法纠偏则判定NG,NG物料暂存在收料组件8内,等待人工干预。消除人眼检验误差并提升效率,便于整线生产。

[0108] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

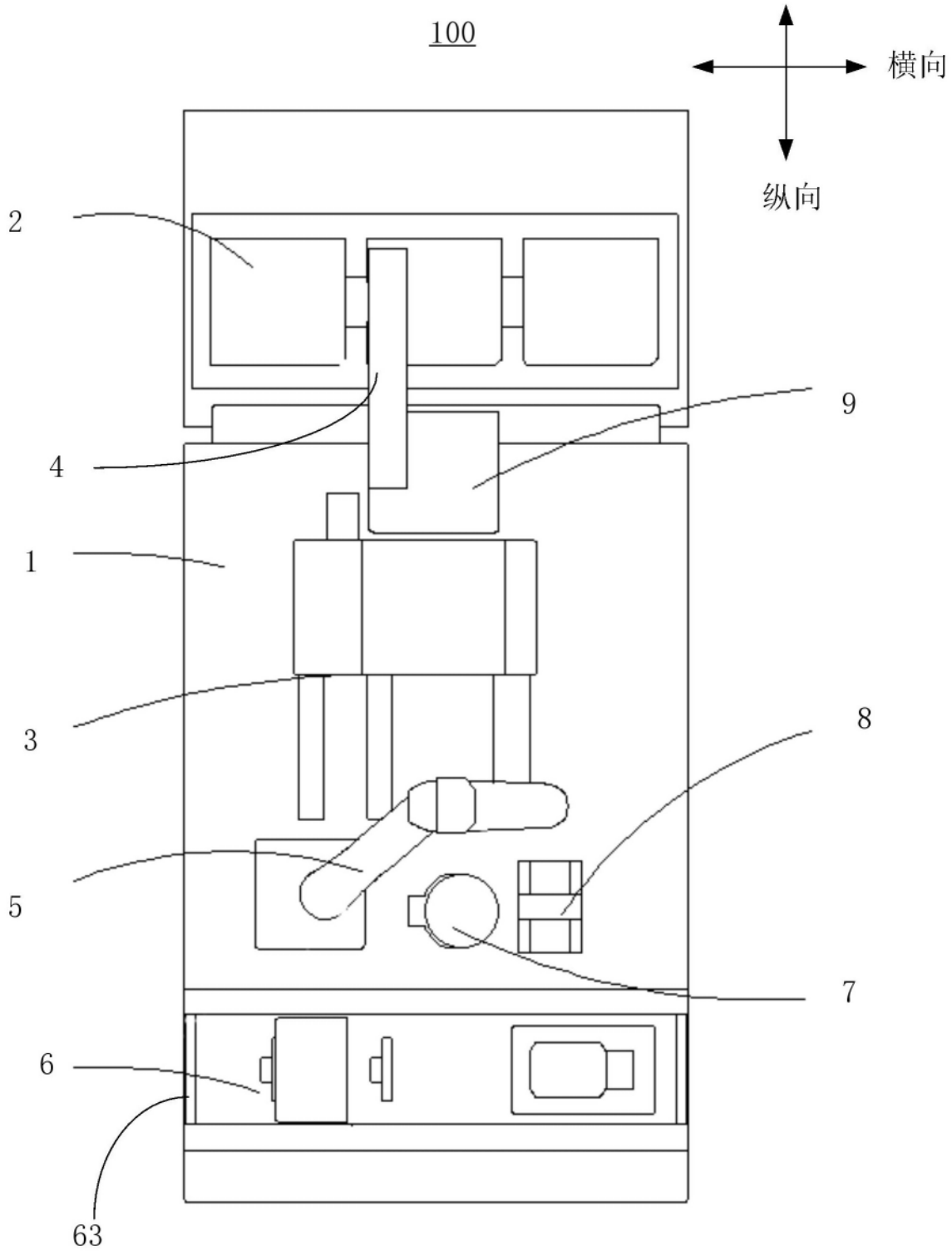


图1

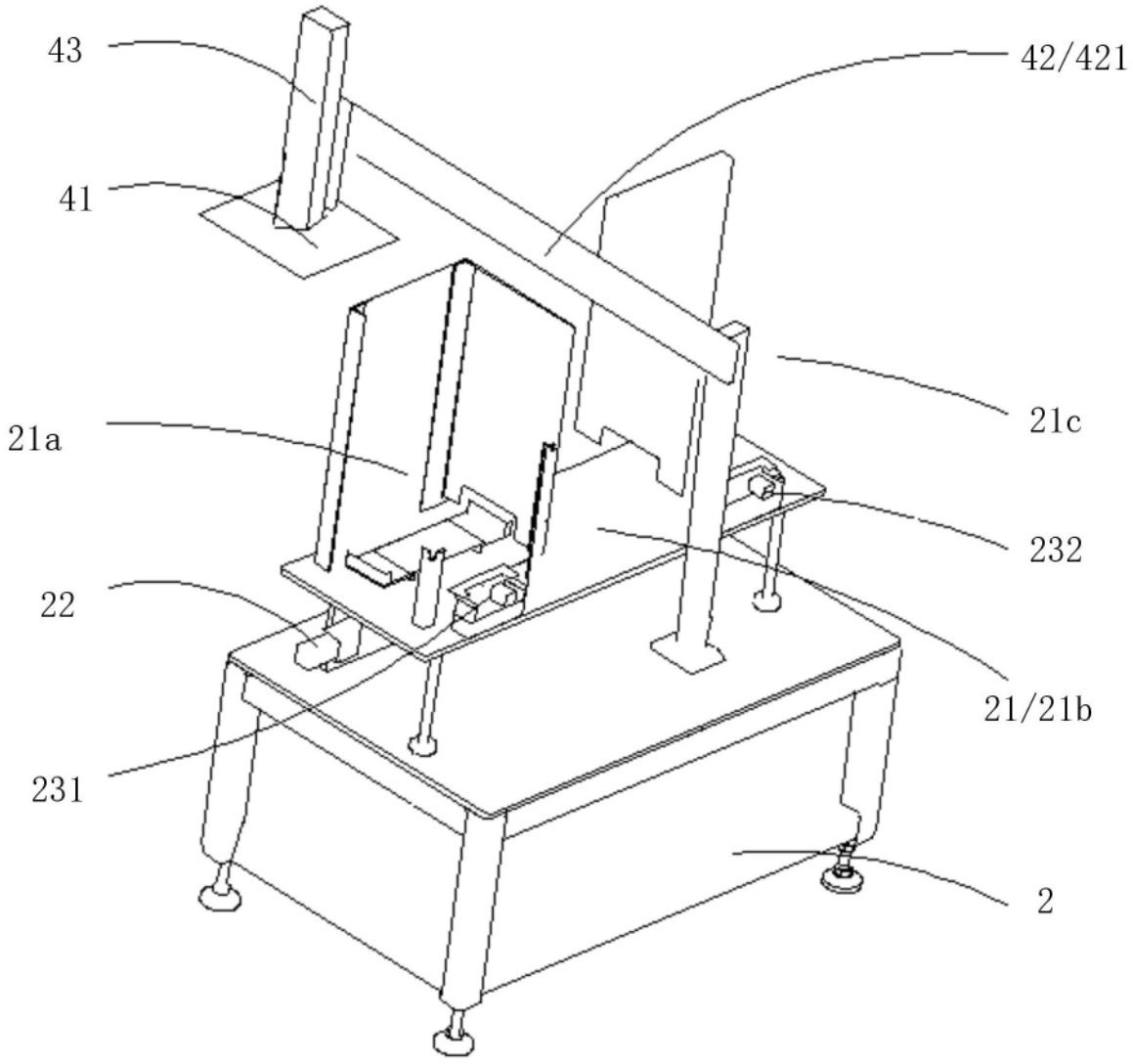


图2

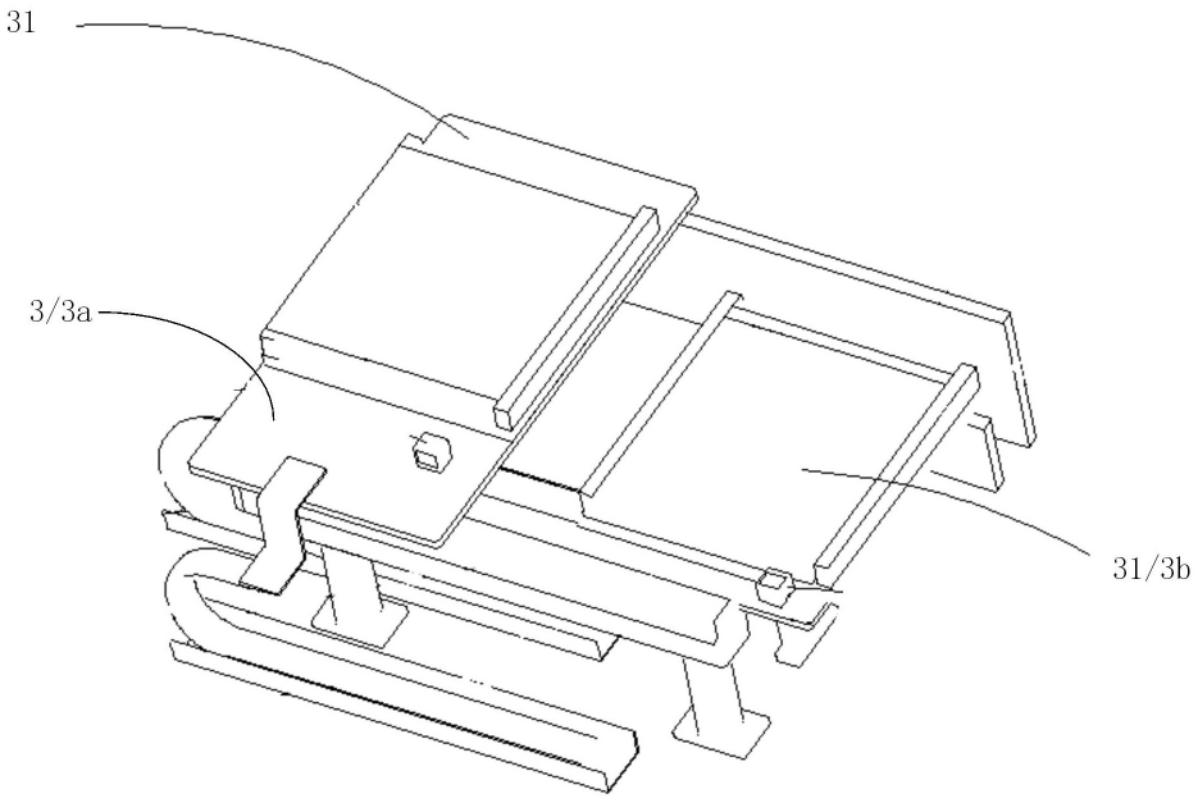


图3

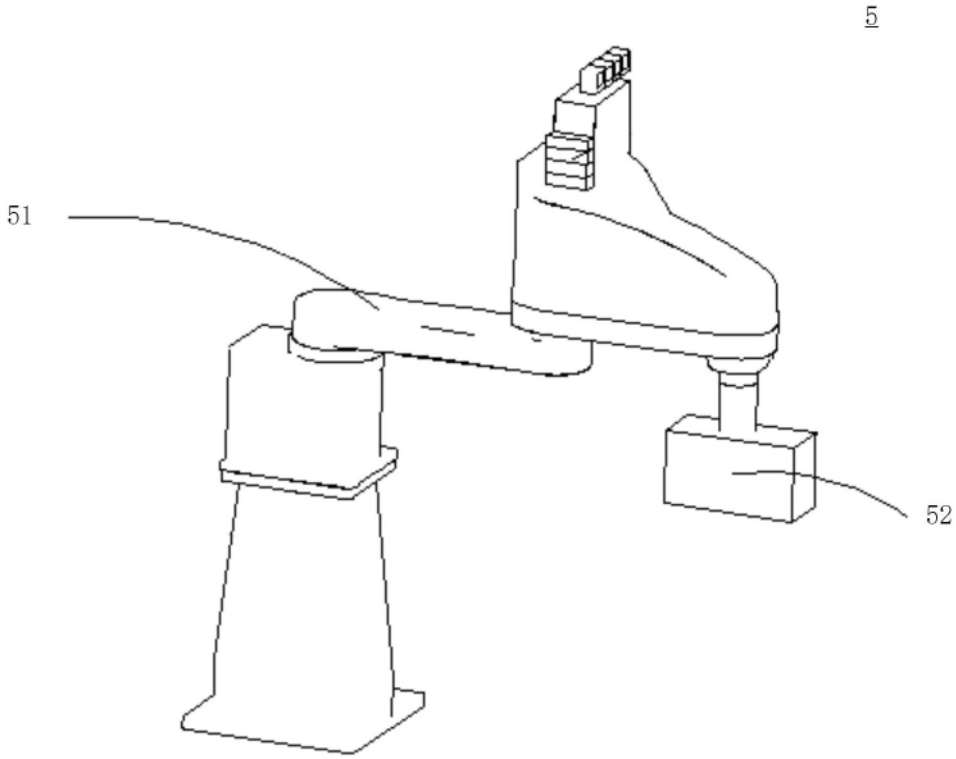


图4

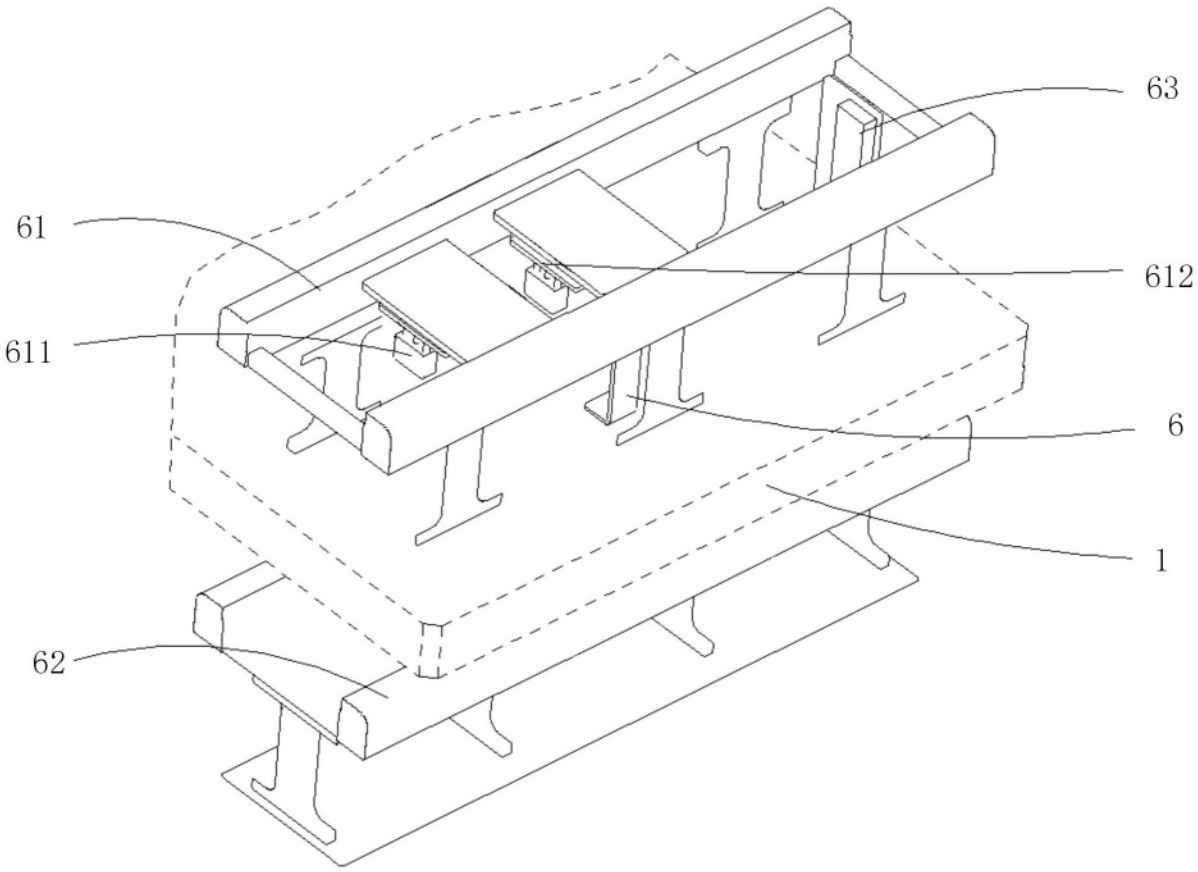


图5

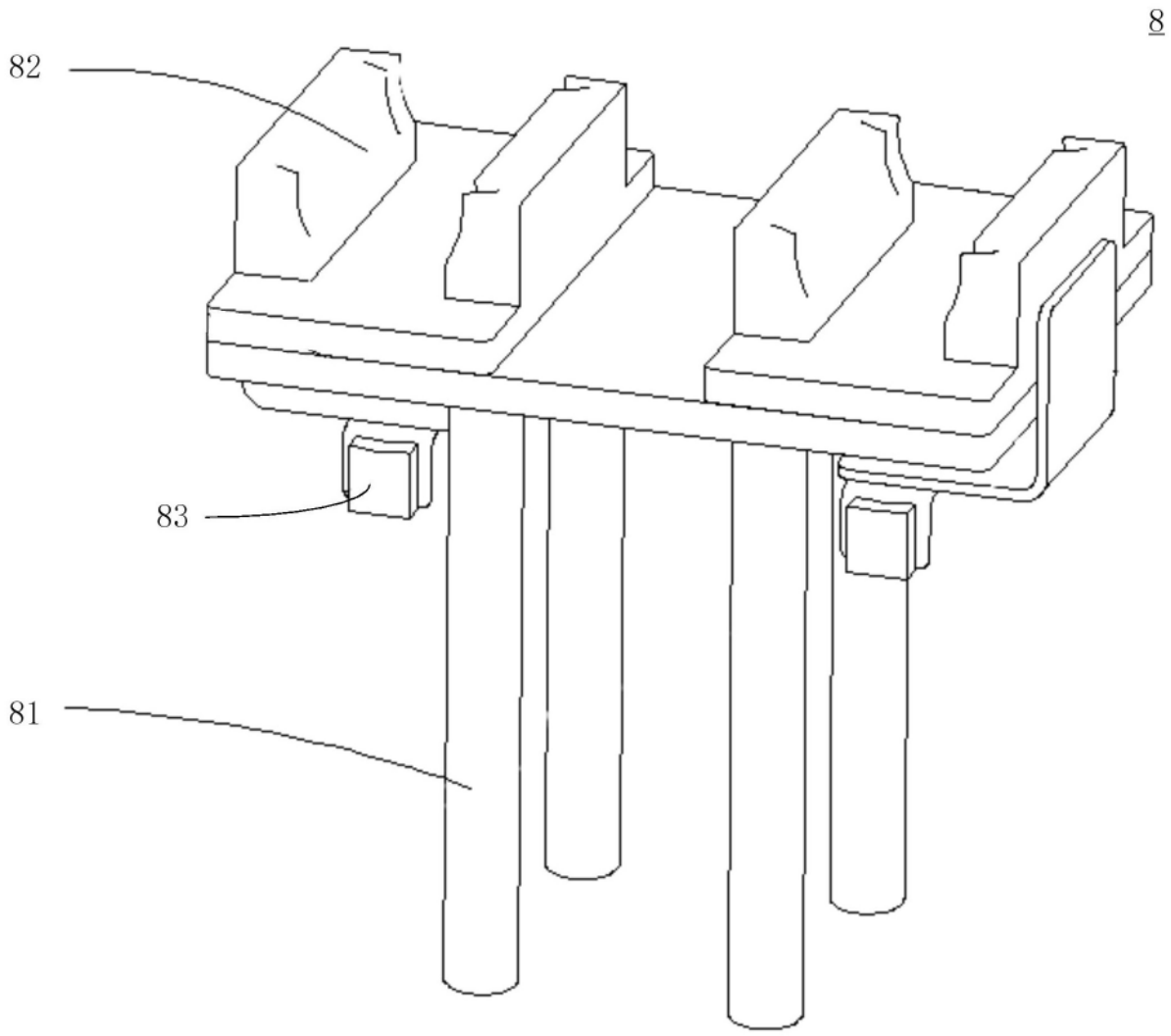


图6

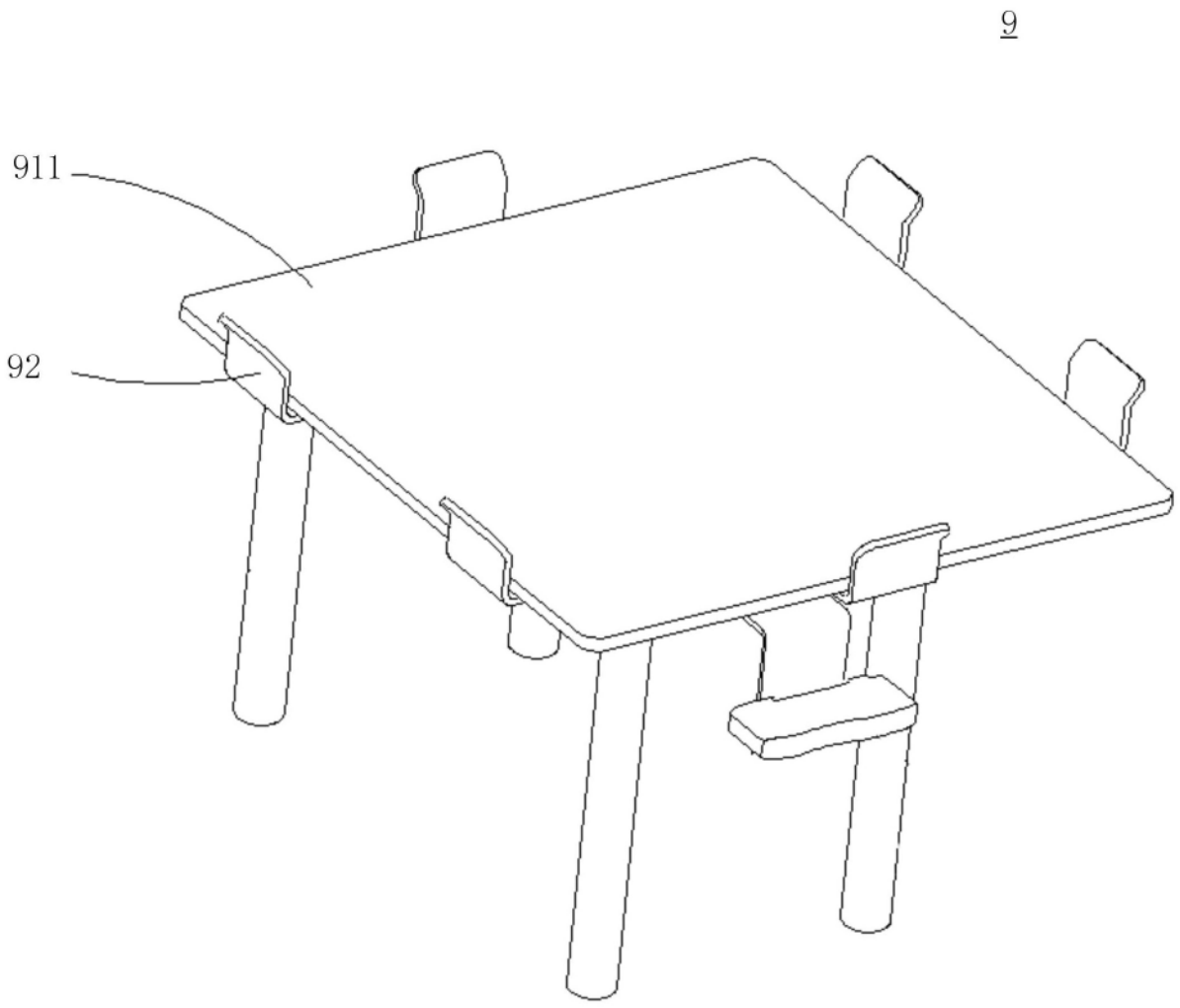


图7

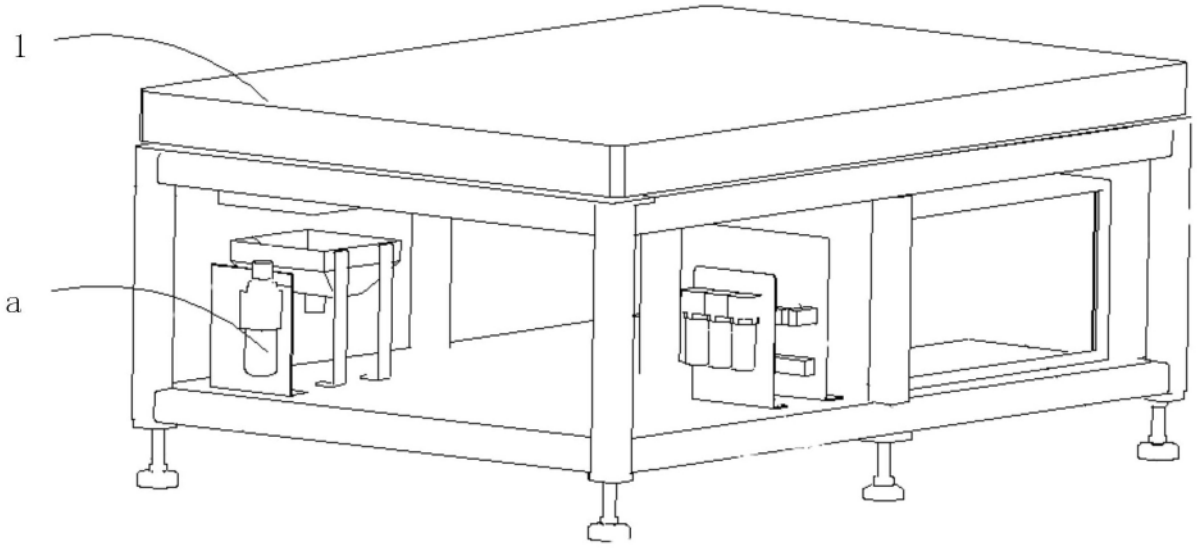


图8