



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219785648 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202320207447.0

(22) 申请日 2023.02.14

(73) 专利权人 苏州金锐启智能装备科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
环庆路2588号原创基地4号楼2层

(72) 发明人 何裕雄 吴涛 李丰刚

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

专利代理师 杜丹盛

(51) Int.Cl.

B07C 5/00 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

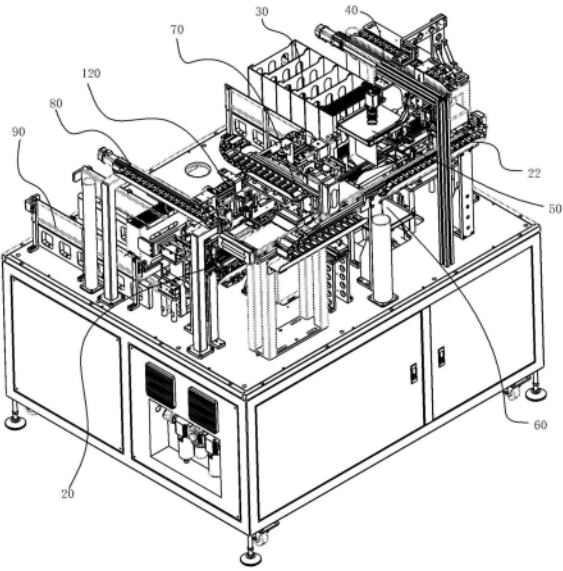
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其使得芯片检测效率高、且准确性高。其包括:底座;输送轨道,其宽度方向对应于芯片的布置区域为镂空结构料片上料机构,其用于放置料盒,料盒放置有叠装的料片;料片取料机构,其用于将料盒内的料片逐片转运至输送轨道的起始端;上视觉相机检测机构;下视觉相机检测机构;激光器切割机构,其包括移动模组、激光切割模组,所述移动模组的输出端设置有激光切割模组,所述激光切割模组用于将不合格的芯片从料片上切割下来;料片取回模组;以及芯片料盒下料机构,其用于放置收料料盒,收料料盒放置有叠装的经过检测的料片。



1. 一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于,其包括:

底座;

输送轨道,其长度方向的两侧为止挡边,料片的两侧支承于止挡边输送,所述输送轨道的宽度方向对应于芯片的布置区域为镂空结构,所述输送轨道沿着长度方向分别设置有起始端、相机检测工位、废品剔除工位、末端输出工位;

料片上料机构,其用于放置料盒,料盒放置有叠装的料片;

料片取料机构,其用于将料盒内的料片逐片转运至输送轨道的起始端;

上视觉相机检测机构;

下视觉相机检测机构;

激光器切割机构,其包括移动模组、激光切割模组,所述移动模组的输出端设置有激光切割模组,所述激光切割模组用于将不合格的芯片从料片上切割下来;

料片取回模组;

以及芯片料盒下料机构,其用于放置收料料盒,收料料盒放置有叠装的经过检测的料片;

所述输送轨道布置于所述底座的宽度方向中部位置、且沿着底座的长度方向延伸布置,所述底座对应于输送轨道的起始端一侧设置有料片上料机构,所述料片上料机构和输送轨道的起始端之间设置有料片取料机构;

所述输送轨道的两侧还分别设置有第一转运机构、第二转运机构和第三转运机构,所述第一转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到相机检测工位,所述第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到废品剔除工位,所述第三转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到后方的末端输出工位的前部区域,所述第三转运机构确保料片稳定运行末端输送工位的准确位置;

所述上视觉相机检测机构的相机朝向下方布置,所述下视觉相机检测机构的相机朝向上方布置,所述上视觉相机检测机构、下视觉相机检测机构分别设置于输送轨道的上下位置区域、对料片上的芯片的上下表面进行检测;

所述激光器切割机构布置于所述输送轨道的废品剔除工位,工作状态下激光切割模组通过移动模组驱动将废品剔除;

所述芯片料盒下料机构布置于所述输送轨道的一侧,所述料片取回模组用于将位于末端输出工位的料片转运到位于芯片料盒下料机构的收料料盒内。

2. 如权利要求1所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述料片上料机构、芯片料盒下料机构位于所述输送轨道的同一侧的长度方向两端布置,在所述料片上料机构和芯片料盒下料机构之间的区域还设置有空盒回收皮带线,所述空盒回收皮带线将空盒输送带芯片料盒下料机构的起始端位置。

3. 如权利要求2所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述料片上料机构包括两侧止挡框、第一横向无杆驱动气缸、以及高度方向料片顶升模组、料盒止挡机构、盒体转运模组,装满料片的料盒顺次沿着输送区域横向排列布置,所述料盒止挡机构用于止挡前端的料盒位置,所述前端料盒的底部设置有高度方向料片顶升模组,在上层料片被转移后,所述高度方向料片顶升模组顶升底部料片,使得上部料片的高度保持设定高度,所述料盒内的料片上料完成后,高度方向料片顶升模组下降,所述盒体转运模组驱动带

动空盒转运到空盒回收皮带线的起始端。

4. 如权利要求3所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述料盒转运模组包括轴向移动气缸、横向移动气缸以及料框夹爪,所述料框夹爪高于所述空盒回收皮带线布置,所述轴向移动气缸的输出端连接所述横向移动气缸,所述横向移动气缸的输出端连接所述料框夹爪,料盒处于空盒时,轴向移动气缸、横向移动气缸动作,最终使得料框夹爪夹持住空料盒,然后轴向移动气缸动作将空盒送入空盒回收皮带线的起始端。

5. 如权利要求4所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述芯片料盒下料机构包括两侧止挡框、第二横向无杆驱动气缸、以及高度方向料片支承模组、空盒止挡气缸,收料料盒顺次沿着自内而外的输送区域横向排列布置,靠近输送轨道的收料料盒进行收料作业,所述高度方向料片支承模组用于支承内侧收料料盒的料片,确保每片收料的料片在设定高度松开放下即可,在料片被放满后,所述高度方向料片支承模组脱离收料料盒的空间,所述空盒止挡气缸用于止挡空盒回收皮带线的末端,当内侧收料料盒装满料片且通过第二横向无杆驱动气缸驱动行进到外侧室、空盒止挡气缸打开使得空盒进入到空盒收料工位。

6. 如权利要求1所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述底座的上表面外周安装有上罩,所述上罩对应于料片上料机构的立面设置有芯片上料窗口,所述上罩对应于芯片料盒下料机构的立面设置有芯片下料窗口。

7. 如权利要求6所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述上罩的顶部还设置有三色灯。

8. 如权利要求1所述的一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于:所述激光器切割机构的移动模组包括X轴丝杆模组、Y轴丝杆模组、升降滑台气缸,所述X轴丝杆模组设置于支架横梁的上部、垂直于输送轨道布置,所述X轴丝杆模组的输出端设置有Y轴丝杆模组,所述Y轴丝杆模组的输出端设置有升降滑台气缸,所述升降滑台气缸的输出端固装有激光切割模组。

一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片加工的技术领域,具体为一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备。

背景技术

[0002] 基于半导体企业日益激增的芯片产出效能,必然会存在因为机器或人工失误而导致芯片加工或处理时的表面产生缺陷,现有技术中需要人工对芯片外观进行检验,并将不合格芯片做出标记并对其进行剔除作业,此举不仅增加了员工作业工作量,还耗费企业大量人工资源的投入,增加了企业用人成本,不能够保证有效的准确性和时效性,降低了企业生产效率。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其在线检测料片上的芯片是否为合格品,发现不合格品在线通过激光剔除,其使得芯片检测效率高、且准确性高。

[0004] 一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,其特征在于,其包括:

[0005] 底座;

[0006] 输送轨道,其长度方向的两侧为止挡边,料片的两侧支承于止挡边输送,所述输送轨道的宽度方向对应于芯片的布置区域为镂空结构,所述输送轨道沿着长度方向分别设置有起始端、相机检测工位、废品剔除工位、末端输出工位;

[0007] 料片上料机构,其用于放置料盒,料盒放置有叠装的料片;

[0008] 料片取料机构,其用于将料盒内的料片逐片转运至输送轨道的起始端;

[0009] 上视觉相机检测机构;

[0010] 下视觉相机检测机构;

[0011] 激光器切割机构,其包括移动模组、激光切割模组,所述移动模组的输出端设置有激光切割模组,所述激光切割模组用于将不合格的芯片从料片上切割下来;

[0012] 料片取回模组;

[0013] 以及芯片料盒下料机构,其用于放置收料料盒,收料料盒放置有叠装的经过检测的料片;

[0014] 所述输送轨道布置于所述底座的宽度方向中部位置、且沿着底座的长度方向延伸布置,所述底座对应于输送轨道的起始端一侧设置有料片上料机构,所述料片上料机构和输送轨道的起始端之间设置有料片取料机构;

[0015] 所述输送轨道的两侧还分别设置有第一转运机构、第二转运机构和第三转运机构,所述第一转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到相机检测工位,所述第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到废品剔除工位,所述第二转运机构驱动料片沿着输送料道运行到后方的末端输出工位的前部区域,所述第三转运机构确保料片稳定运行末端输送工位的

准确位置；

[0016] 所述上视觉相机检测机构的相机朝向下方布置，所述下视觉相机检测机构的相机朝向上方布置，所述上视觉相机检测机构、下视觉相机检测机构分别设置于输送轨道的上下位置区域、对料片上的芯片的上下表面进行检测；

[0017] 所述激光器切割机构布置于所述输送轨道的废品剔除工位，工作状态下激光切割模组通过移动模组驱动将废品剔除；

[0018] 所述芯片料盒下料机构布置于所述输送轨道的一侧，所述料片取回模组用于将位于末端输出工位的料片转运到位于芯片料盒下料机构的收料料盒内。

[0019] 其进一步特征在于：

[0020] 所述料片上料机构、芯片料盒下料机构位于所述输送轨道的同一侧的长度方向两端布置，在所述料片上料机构和芯片料盒下料机构之间的区域还设置有空盒回收皮带线，所述空盒回收皮带线将空盒输送带芯片料盒下料机构的起始端位置；

[0021] 所述料片上料机构包括两侧止挡框、第一横向无杆驱动气缸、以及高度方向料片顶升模组、料盒止挡机构、盒体转运模组，装满料片的料盒顺次沿着输送区域横向排列布置，所述料盒止挡机构用于止挡前端的料盒位置，所述前端料盒的底部设置有高度方向料片顶升模组，在上层料片被转移后，所述高度方向料片顶升模组顶升底部料片，使得上部料片的高度保持设定高度，所述料盒内的料片上料完成后，高度方向料片顶升模组下降，所述盒体转运模组驱动带动空盒转运到空盒回收皮带线的起始端；

[0022] 所述料盒转运模组包括轴向移动气缸、横向移动气缸以及料框夹爪，所述料框夹爪高于所述空盒回收皮带线布置，所述轴向移动气缸的输出端连接所述横向移动气缸，所述横向移动气缸的输出端连接所述料框夹爪，料盒处于空盒时，轴向移动气缸、横向移动气缸动作，最终使得料框夹爪夹持住空料盒，然后轴向移动气缸动作将空盒送入空盒回收皮带线的起始端；

[0023] 所述芯片料盒下料机构包括两侧止挡框、第二横向无杆驱动气缸、以及高度方向料片支承模组、空盒止挡气缸，收料料盒顺次沿着自内而外的输送区域横向排列布置，靠近输送轨道的收料料盒进行收料作业，所述高度方向料片支承模组用于支承内侧收料料盒的料片，确保每片收料的料片在设定高度松开放下即可，在料片被放满后，所述高度方向料片支承模组脱离收料料盒的空间，所述空盒止挡气缸用于止挡空盒回收皮带线的末端，当内侧收料料盒装满料片且通过第二横向无杆驱动气缸驱动行进到外侧室、空盒止挡气缸打开使得空盒进入到空盒收料工位；

[0024] 所述底座的上表面外周安装有上罩，所述上罩对应于料片上料机构的立面设置有芯片上料窗口，所述上罩对应于芯片料盒下料机构的立面设置有芯片下料窗口；

[0025] 所述上罩的顶部还设置有三色灯，用于提示机器运行是否正常；

[0026] 所述激光器切割机构的移动模组包括X轴丝杆模组、Y轴丝杆模组、升降滑台气缸，所述X轴丝杆模组设置于支架横梁的上部、垂直于输送轨道布置，所述X轴丝杆模组的输出端设置有Y轴丝杆模组，所述Y轴丝杆模组的输出端设置有升降滑台气缸，所述升降滑台气缸的输出端固装有激光切割模组，根据检测反馈信息，移动模组精确作业将不合格品切割剔除。

[0027] 采用本实用新型后，待检测料片叠装于料盒内，将料盒沿着送料盒方向排布于料

片上料机构,料片取料机构将料片逐片放置到输送轨道的起始端,之后第一转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到相机检测工位,相机检测工位的上视觉相机检测机构、下视觉相机检测机构捕捉镜头,之后通过和合格品比对确定出不合格品的位置,之后第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到废品剔除工位,料片经过位置固定后,激光器切割机构的移动模组动作通过激光切割模组将不合格品激光切割下落剔除,之后第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到后方的末端输出工位的前部区域,第三转运机构带动料片移动确保料片稳定运行末端输送工位的准确位置,之后料片取回模组将料片取回置于芯片料盒下料机构的收料料盒内,收料料盒满后,将收料料盒取出。

附图说明

- [0028] 图1为本实用新型的立体图结构示意图;
- [0029] 图2为本实用新型的俯视图结构示意图;
- [0030] 图3为本实用新型的整机立体图;
- [0031] 图4为本实用新型的料片上料机构的立体图;
- [0032] 图5为本实用新型的芯片料盒下料机构和料片取回模组的立体图;
- [0033] 图6为本实用新型的激光器切割机构的立体图。

具体实施方式

[0034] 一种芯片自动视觉检测及激光剔除设备,见图1-图6,其包括:底座10、输送轨道20、料片上料机构30、料片取料机构40、上视觉相机检测机构50、下视觉相机检测机构60、激光器切割机构70、料片取回模组80、以及芯片料盒下料机构90;

[0035] 输送轨道20的长度方向的两侧为止挡边21,料片100的两侧支承于止挡边21输送,输送轨道20的宽度方向对应于芯片的布置区域为镂空结构,输送轨道20沿着长度方向分别设置有起始端201、相机检测工位202、废品剔除工位203、末端输出工位204;

[0036] 料片上料机构30用于放置料盒110,料盒110放置有叠装的料片100;

[0037] 料片取料机构40用于将料盒110内的料片100逐片转运至输送轨道20的起始端201;

[0038] 激光器切割机构70包括移动模组71、激光切割模组72,移动模组71的输出端设置有激光切割模组72,激光切割模组72用于将不合格的芯片从料片100上切割下来;

[0039] 芯片料盒下料机构90用于放置收料用的料盒110,收料用的料盒110放置有叠装的经过检测的料片100;

[0040] 输送轨道20布置于底座10的宽度方向中部位置、且沿着底座10的长度方向延伸布置,底座10对应于输送轨道20的起始端201一侧设置有料片上料机构30,料片上料机构30和输送轨道20的起始端之间设置有料片取料机构40;

[0041] 输送轨道20的两侧还分别设置有第一转运机构22、第二转运机构23和第三转运机构24,第一转运机构22驱动料片100沿着输送轨道20运行到相机检测工位202,第二转运机构23驱动料片100沿着输送轨道20运行到废品剔除工位203,第二转运机构23驱动料片100沿着输送轨道20运行到后方的末端输出工位204的前部区域,第三转运机构24确保料片100稳定运行末端输送工位204的准确位置;

[0042] 上视觉相机检测机构50的相机朝向下方布置,下视觉相机检测机构60的相机朝向上方布置,上视觉相机检测机构50、下视觉相机检测机构60分别设置于输送轨道20的相机检测工位202的上下位置区域、对料片100上的芯片的上下表面进行检测;

[0043] 激光器切割机构70布置于输送轨道20的废品剔除工位203的一侧位置,工作状态下激光切割模组72通过移动模组71驱动将废品剔除;

[0044] 芯片料盒下料机构90布置于输送轨道20的一侧,料片取回模组80用于将位于末端输出工位204的料片转运到位于芯片料盒下料机构90的收料料盒内。

[0045] 具体实施时,输送轨道20的废品剔除工位203的两侧分别设置有料片定位机构25,料片定位机构25用于将料片稳定置于废品剔除工位203,确保激光切割稳定可靠进行;

[0046] 料片上料机构30、芯片料盒下料机构90位于输送轨道20的同一侧的长度方向两端布置,在料片上料机构30和芯片料盒下料机构90之间的区域还设置有空盒回收皮带线120,空盒回收皮带线120将空盒输送至芯片料盒下料机构90的起始端位置;

[0047] 料片上料机构30包括两侧止挡框、第一横向无杆驱动气缸31、以及高度方向料片顶升模组32、料盒止挡机构33、盒体转运模组34,装满料片的料盒顺次沿着输送区域横向排列布置,料盒止挡机构33用于止挡前端的料盒位置,前端料盒的底部设置有高度方向料片顶升模组32,在上层料片被转移后,高度方向料片顶升模组32顶升底部料片,使得上部料片的高度保持设定高度,料盒内的料片上料完成后,高度方向料片顶升模组32下降,盒体转运模组34驱动带动空盒转运到空盒回收皮带线120的起始端;

[0048] 料盒转运模组34包括轴向移动气缸341、横向移动气缸342以及料框夹爪343,料框夹爪343高于空盒回收皮带线120布置,轴向移动气缸341的输出端连接横向移动气缸342,横向移动气缸342的输出端连接料框夹爪343,料盒110处于空盒时,轴向移动气缸341、横向移动气缸342动作,最终使得料框夹爪343夹持住空料盒,然后轴向移动气缸341动作将空盒送入空盒回收皮带线120的起始端;

[0049] 芯片料盒下料机构90包括两侧止挡框、第二横向无杆驱动气缸91、以及高度方向料片支承模组92、空盒止挡气缸93,收料料盒顺次沿着自内而外的输送区域横向排列布置,靠近输送轨道20的收料料盒进行收料作业,高度方向料片支承模组92用于支承内侧收料料盒的料片,确保每片收料的料片在设定高度松开放下即可,在料片被放满后,高度方向料片支承模组90脱离收料料盒的空间,空盒止挡气缸93用于止挡空盒回收皮带线120的末端,当内侧收料料盒装满料片且通过第二横向无杆驱动气缸91驱动行进到外侧室、空盒止挡气缸93打开使得空盒进入到空盒收料工位;

[0050] 底座10的上表面外周安装有上罩130,上罩130对应于料片上料机构30的立面设置有芯片上料窗口131,上罩130对应于芯片料盒下料机构90的立面设置有芯片下料窗口132;

[0051] 上罩130的顶部还设置有三色灯140,用于提示机器运行是否正常,上罩130的外围还设置有设备操作按钮部分133、显示器部分134、可翻折的键鼠操作区135,确保操作者方便操作;

[0052] 激光器切割机构70的移动模组71包括X轴丝杆模组711、Y轴丝杆模组712、升降滑台气缸713,X轴丝杆模组711设置于支架横梁的上部,X轴丝杆模组711的输出端设置有Y轴丝杆模组712,Y轴丝杆模组712的输出端设置有升降滑台气缸713,升降滑台气缸713的输出端固装有激光切割模组72,根据检测反馈信息,移动模组71精确作业将不合格品切割剔除。

[0053] 其工作原理如下：待检测料片叠装于料盒内，将料盒沿着送料盒方向排布于料片上料机构，料片取料机构将料片逐片放置到输送轨道的起始端，之后第一转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到相机检测工位，相机检测工位的上视觉相机检测机构、下视觉相机检测机构捕捉镜头，之后通过和合格品比对确定出不合格品的位置，之后第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到废品剔除工位，料片经过位置固定后，激光器切割机构的移动模组动作通过激光切割模组将不合格品激光切割下落剔除，之后第二转运机构驱动料片沿着输送轨道运行到后方的末端输出工位的前部区域，第三转运机构带动料片移动确保料片稳定运行末端输送工位的准确位置，之后料片取回模组将料片取回置于芯片料盒下料机构的收料料盒内，收料料盒满后，将收料料盒取出；其中由于空盒皮带回收线的存在，使得料盒之间存在循环使用，提高了运输效率。

[0054] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0055] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

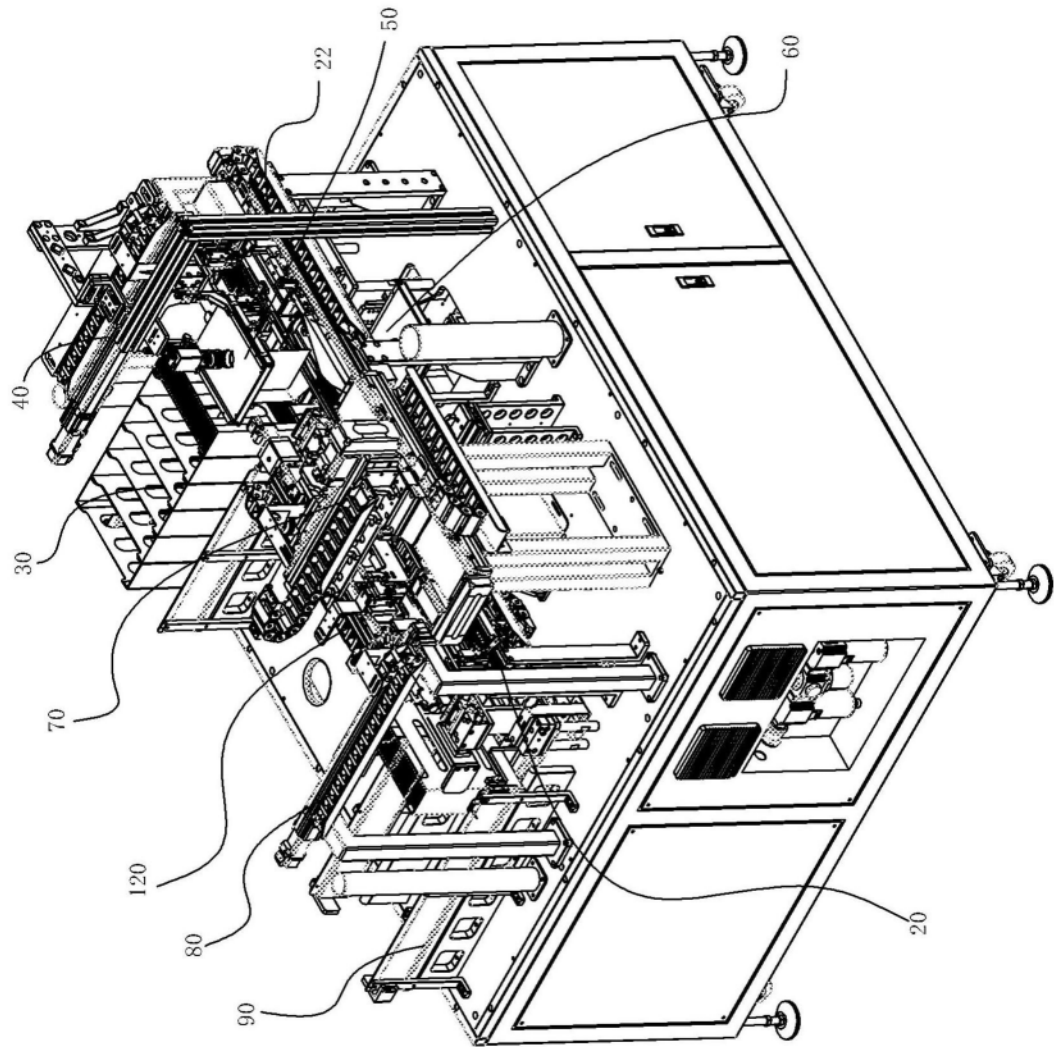


图1

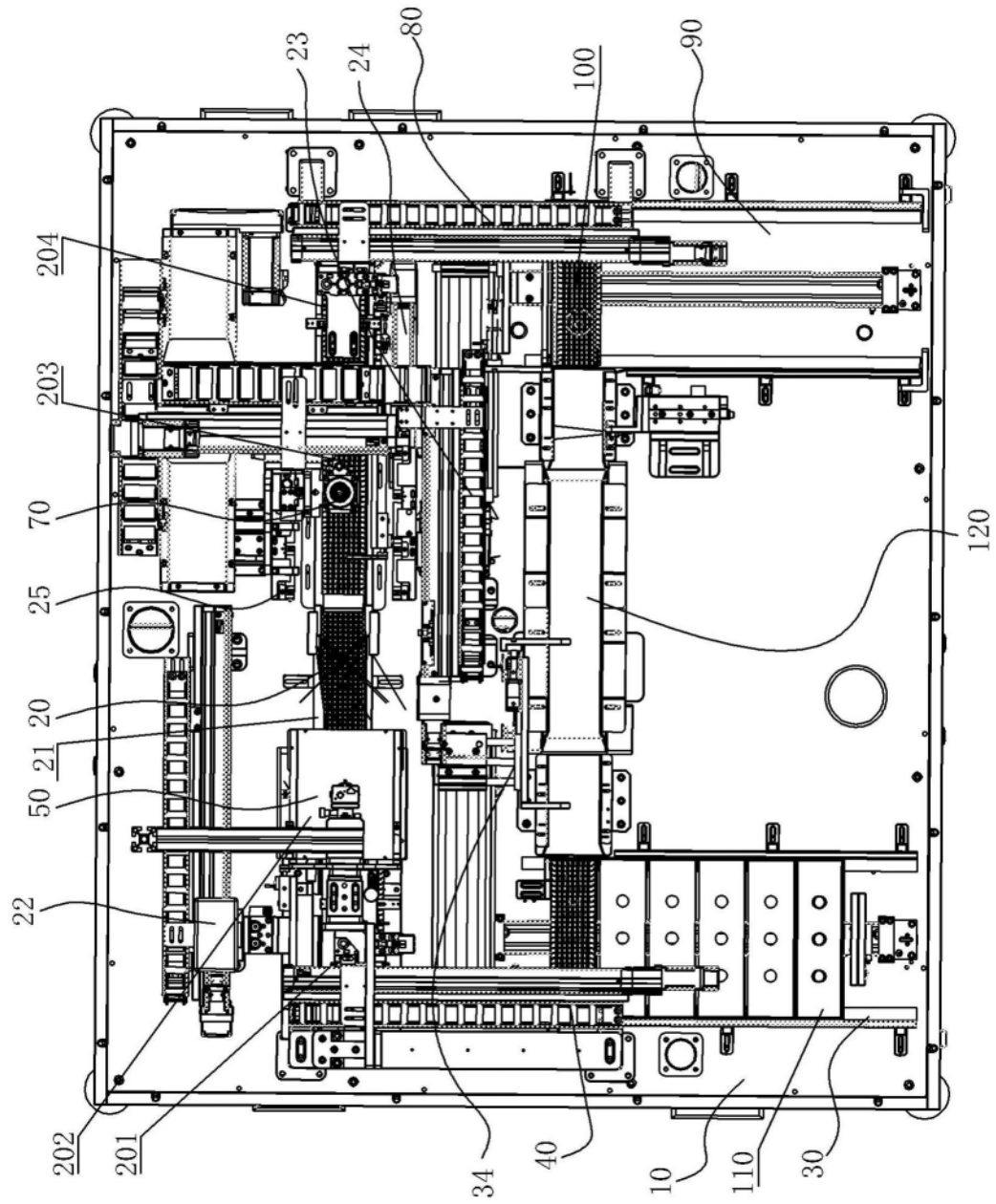


图2

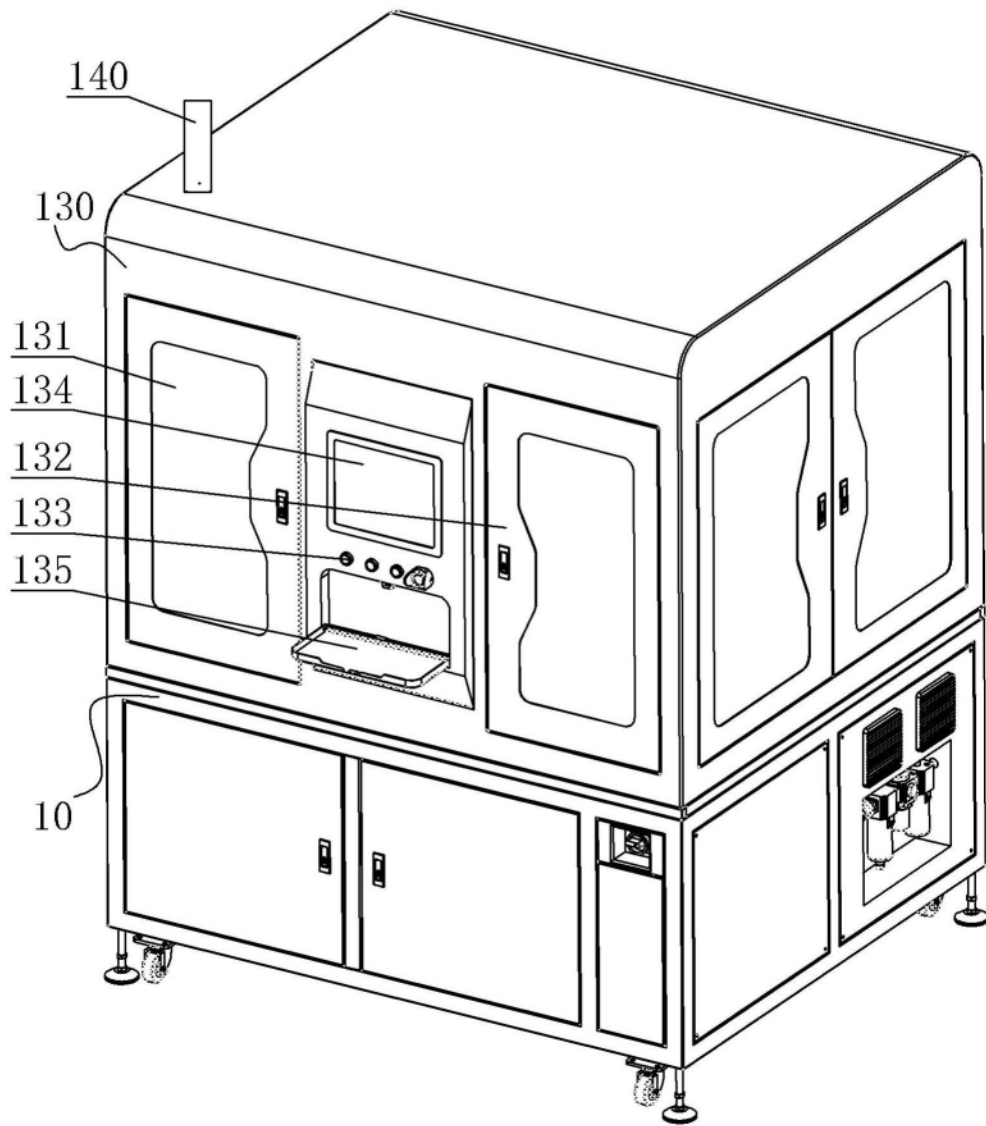


图3

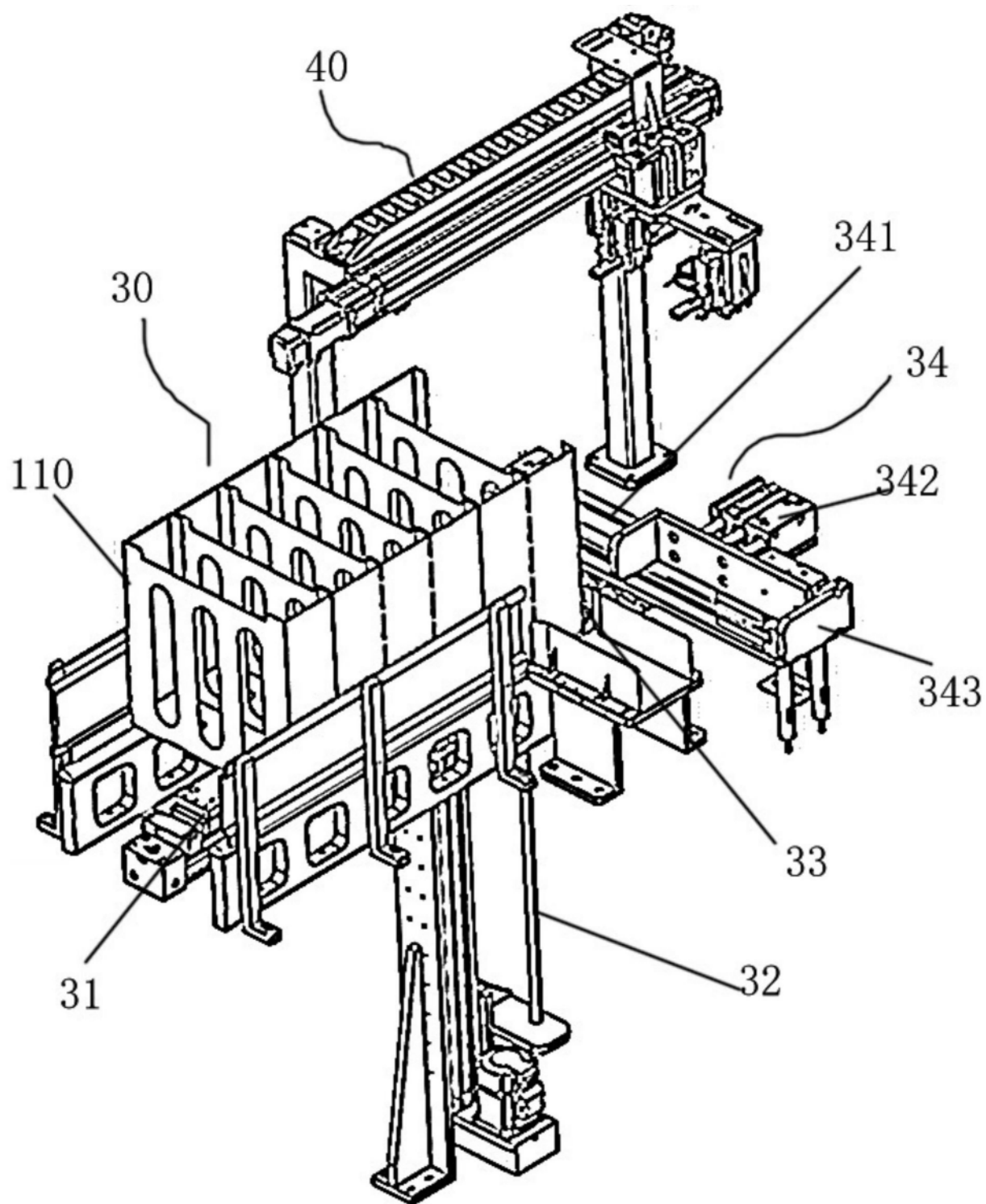


图4

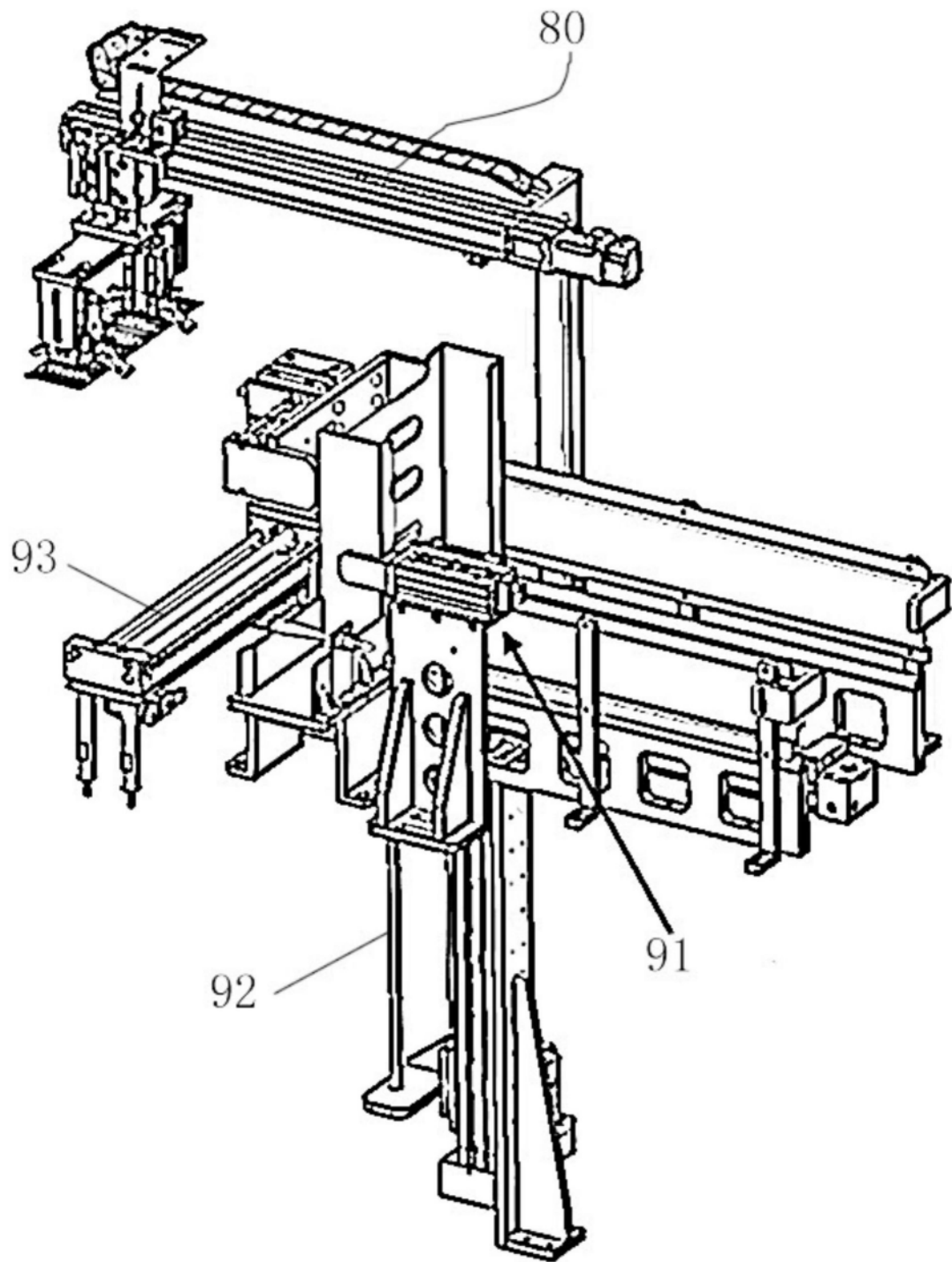


图5

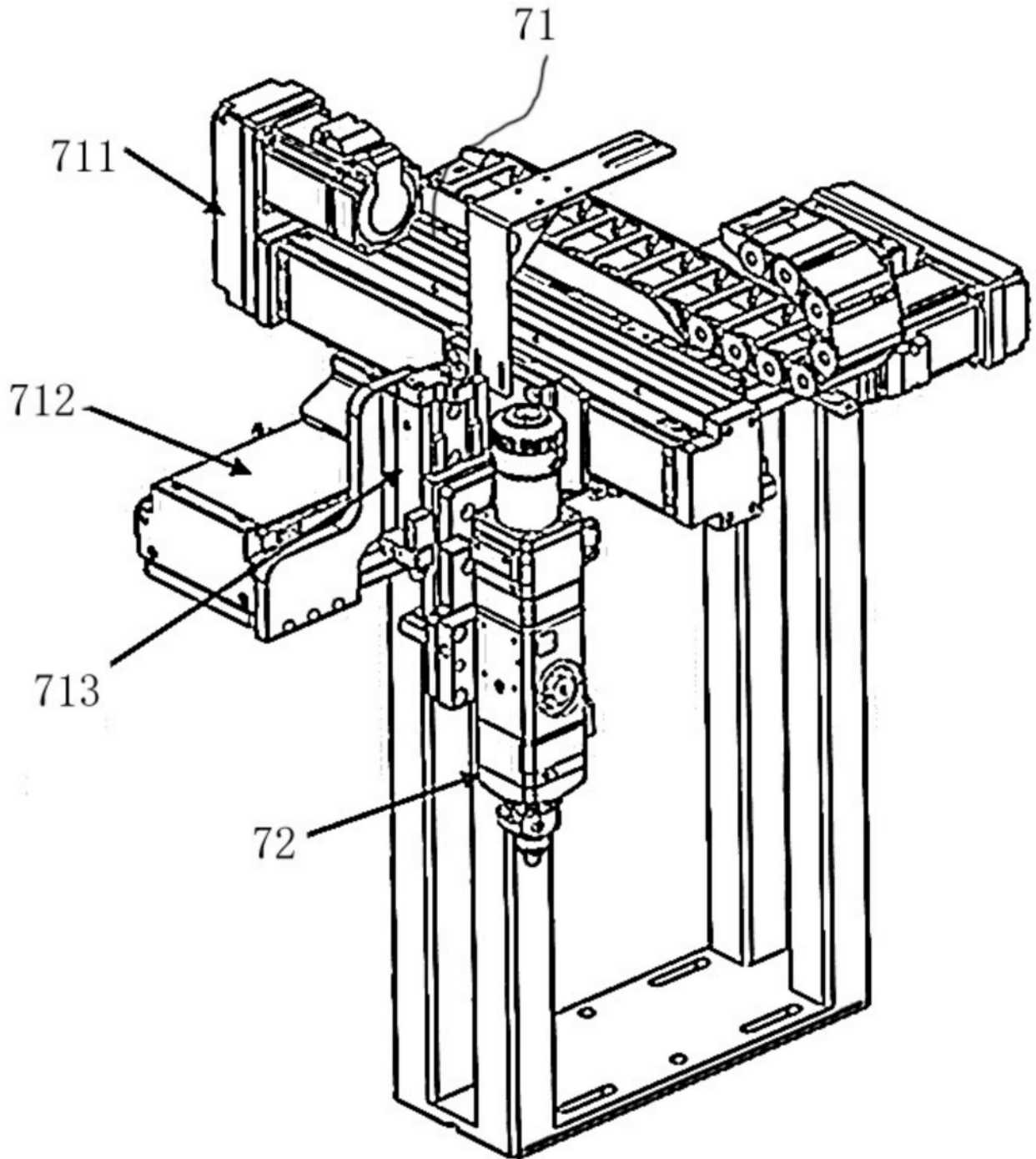


图6