



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110737120 B

(45) 授权公告日 2025.06.13

(21) 申请号 201910990154.2

(22) 申请日 2019.10.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110737120 A

(43) 申请公布日 2020.01.31

(73) 专利权人 宁波舜宇仪器有限公司  
地址 315400 浙江省宁波市余姚市舜宇路  
66-68号

(72) 发明人 周杨洁 方海峰 郭康

(74) 专利代理机构 北京谨诚君睿知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11538  
专利代理师 陆鑫 延慧

(51) Int. Cl.  
G02F 1/13 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108614370 A, 2018.10.02

CN 204462583 U, 2015.07.08

CN 210690985 U, 2020.06.05

审查员 杨金新

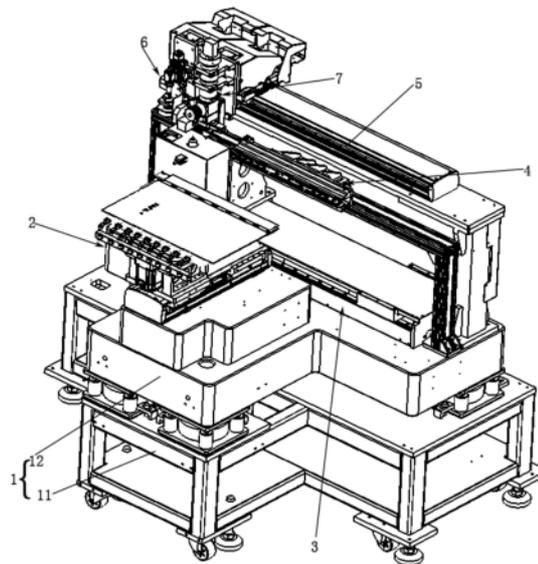
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

自动化检测设备

(57) 摘要

本发明涉及一种自动化检测设备,包括支承模块(1)、支承在所述支承模块(1)上的检测平台模块(2)和位于所述检测平台模块(2)一侧的线扫模块(3),还包括:PCB板定位模块(4),位于所述线扫模块(3)的上方;检测轴(5),与所述PCB板定位模块平行设置;银胶检测模块(6),滑动安装在所述检测轴(5)上;PCB板检测模块(7),与所述银胶检测模块(6)并列地滑动安装在所述检测轴(5)上。本发明的自动化检测设备,能够同时对液晶面板的导电粒子数及压合装置、液晶面板的银胶涂覆情况和PCB板的压合状态进行检测,提升了检测效率和精度。此外,本发明的自动化检测设备可以嵌入到液晶器件的流水生产线中,保留了原有的产品生产线。



1. 一种自动化检测设备,包括支承模块(1)、支承在所述支承模块(1)上的检测平台模块(2)和位于所述检测平台模块(2)一侧的线扫模块(3),其特征在于,还包括:

PCB板定位模块(4),位于所述线扫模块(3)的上方;

检测轴(5),与所述PCB板定位模块平行设置;

银胶检测模块(6),滑动安装在所述检测轴(5)上;

PCB板检测模块(7),与所述银胶检测模块(6)并列地滑动安装在所述检测轴(5)上;

所述PCB板定位模块(4)包括:固定板(41)、固定连接在所述固定板(41)上的PCB挡板(42)、与所述PCB挡板(42)平行设置地固定连接在所述固定板(41)上的连接板(43);

所述PCB挡板(42)的下侧面为平面,所述连接板(43)位于所述PCB挡板(42)下方,所述连接板(43)上设有PCB板顶压气缸(44),所述PCB板顶压气缸(44)的行程沿竖直方向;

所述PCB板检测模块(7)包括第一检测相机(72)和第二检测相机(73),所述第一检测相机(72)为彩晕检测相机,所述第二检测相机(73)为偏位检测相机。

2. 根据权利要求1所述的自动化检测设备,其特征在于,所述PCB板检测模块(7)还包括安装板(71)、用于驱动所述安装板(71)沿竖直方向上下移动的第一驱动组件(74)和用于驱动所述安装板(71)沿水平方向前后移动的第二驱动组件(75);所述第一检测相机(72)和所述第二检测相机(73)固定安装在所述安装板(71)上。

3. 根据权利要求1所述自动化检测设备,其特征在于,所述银胶检测模块(6)包括面阵相机(61)、用于驱动所述面阵相机(61)沿竖直方向上下移动的第三驱动组件(62)和用于驱动所述面阵相机(61)沿水平方向前后移动的第四驱动组件(63);

还包括激光测高件(64),用于测定所述银胶检测模块(6)到所述检测平台模块(2)和所述PCB板定位模块(4)的高度。

4. 根据权利要求1所述的自动化检测设备,其特征在于,所述检测平台模块(2)包括:

供气装置;

旋转驱动组件(21),支承在所述供气装置上;

吸附工作台(22),设有与所述供气装置相连通的气路;

所述旋转驱动组件(21)可驱动所述吸附工作台(22)在水平面内旋转。

5. 根据权利要求4所述的自动化检测设备,其特征在于,所述检测平台模块(2)还包括面板初定位组件(23),所述面板初定位组件(23)包括标定驱动组件(231)和与所标定驱动组件(231)固定连接的定位板(232)。

6. 根据权利要求1所述的自动化检测设备,其特征在于,所述线扫模块(3)包括线扫轴(31)、滑动安装在所述线扫轴(31)上的检测相机(32)和用于驱动所述检测相机(32)移动的动力源(33);

所述检测相机(32)用于检测所述检测平台模块(2)上液晶面板的导电粒子数和粒子直径。

7. 根据权利要求1所述的自动化检测设备,其特征在于,所述自动化检测设备为嵌入式设备。

8. 根据权利要求1所述的自动化检测设备,其特征在于,所述支承模块(1)包括机架(11)与设置在所述机架(11)上的支承板(12),

所述检测平台模块(2)与所述线扫模块(3)均设置在支承板(12)上。

9. 根据权利要求8所述的自动化检测设备,其特征在于,所述支承板(12)为大理石板,所述机架(11)与所述支承板(12)之间设有减震装置。

## 自动化检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶器件检测技术领域,尤其涉及一种自动化检测设备。

### 背景技术

[0002] 现如今,液晶器件广泛地应用于电子产品领域,随着液晶器件生产要求的日益提高和面板技术的日益进步,对于液晶板面板缺陷检测技术的要求也越来越高,测试项目也逐渐的增多,例如对于液晶面板ACF导电粒子数和压合状态的检测、对于液晶面板上银胶涂覆情况的检测、对于PCB板压合状态的检测。对于多种测试项目,现有技术中通常需要人工或者借助单独的设置分别进行测试,普遍存在检测的效率低下,检测误差较大的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动化检测设备,解决多种测试项目无法同时进行的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种自动化检测设备,包括支承模块、支承在所述支承模块上的检测平台模块和位于所述检测平台模块一侧的线扫模块,还包括:

[0005] PCB板定位模块,位于所述线扫模块的上方;

[0006] 检测轴,与所述PCB板定位模块平行设置;

[0007] 银胶检测模块,滑动安装在所述检测轴上;

[0008] PCB板检测模块,与所述银胶检测模块并列地滑动安装在所述检测轴上。

[0009] 根据本发明的一个方面,所述PCB板定位模块包括:固定板、固定连接在所述固定板上的PCB挡板、与所述PCB板平行设置地固定连接在所述固定板上连接板;

[0010] 所述PCB挡板的下侧面为平面,所述连接板位于所述PCB挡板下方,所述连接板上设有PCB板顶压气缸,所述PCB板顶压气缸的行程沿竖直方向。

[0011] 根据本发明的一个方面,所述PCB板检测模块包括安装板、固定安装在所述安装板上的第一检测相机和第二检测相机、用于驱动所述安装板沿竖直方向上下移动的第一驱动组件和用于驱动所述安装板沿水平方向前后移动的第二驱动组件;

[0012] 所述第一检测相机为彩晕检测相机,所述第二检测相机为偏位检测相机。

[0013] 根据本发明的一个方面,所述银胶检测模块包括面阵相机、用于驱动所述面阵相机沿竖直方向上下移动的第三驱动组件和用于驱动所述面阵相机沿水平方向前后移动的第四驱动组件;

[0014] 还包括激光测高件,用于测定所述银胶检测模块到所述检测平台模块和所述PCB板定位模块的高度。

[0015] 根据本发明的一个方面,所述检测平台模块包括:

[0016] 供气装置;

[0017] 旋转驱动组件,支承在所述供气装置上;

[0018] 吸附工作台,设有与所述供气装置相连通的气路;

- [0019] 所述旋转驱动组件驱动所述吸附工作台在水平面内旋转。
- [0020] 根据本发明的一个方面,所述检测平台模块还包括面板初定位组件,所述面板初定位组件包括标定驱动组件和与所标定驱动组件固定连接的定位板。
- [0021] 根据本发明的一个方面,所述线扫模块包括线扫轴、滑动安装在所述线扫轴上的检测相机和用于驱动所述检测相机移动的动力源;
- [0022] 所述检测相机用于检测所述检测平台模块上液晶面板的导电粒子数和粒子直径。
- [0023] 根据本发明的一个方面,所述自动化检测设备为嵌入式设备。
- [0024] 根据本发明的一个方面,所述支承模块包括机架与设置在所述机架上的支承板,
- [0025] 所述线扫模块与所述检测平台模块均设置在支承板上。
- [0026] 根据本发明的一个方面,所述支承板为大理石板,所述机架与所述支承板之间设有减震装置。
- [0027] 根据本发明的一个方案,本发明的自动化检测装置,同时具有液晶面板ACF导电粒子检测、液晶面板银胶涂覆情况检测和PCB板压合状态检测的功能,相比于现有技术中通过人工或借助设备对于各个测试项目进行单一检测的方式而言,本发明的自动化装置能够有效提升检测效率和检测精度。
- [0028] 根据本发明的一个方案,本发明的自动化检测设备为嵌入式设备,即本发明的自动化检测设备可以嵌入到液晶器件流水生产线上。如此使得本发明的自动化检测设备适应性强,能够在不影响液晶器件生产线的情况进行工作,可进一步提升整体生产效率,降低成本。
- [0029] 根据本发明的一个方案,在本发明PCB挡板下侧设有多个PCB板顶压气缸,PCB挡板的下侧面为平面,如此可以通过上下料机械手将PCB板放置于PCB挡板下侧与PCB板顶压气缸之间,之后便可通过PCB板顶压气缸将PCB板顶压在PCB挡板的下侧面上。因为PCB板大多为翘曲状态,而发明的PCB板定位模块可以将翘曲状态的PCB板顶压在PCB挡板的下侧平面上,避免了由于PCB板自身的翘曲造成PCB板检测结果精度差的问题。
- [0030] 根据本发明的一个方案,支承板采用大理石板,本发明的其他组件设置在大理石板材料的支承板上或支承板上方。如此可以有效地减低本发明的检测设备重心,有利于提高本发明检测设备的稳定性。此外,在机架和支承板之间还有减震装置,如此能够保证本发明的自动化检测设备具有一定的抗干扰能力,从而有利于保证本发明自动化检测设备的工作稳定性。

## 附图说明

- [0031] 图1示意性表示根据本发明的自动化检测设备的内部结构图;
- [0032] 图2示意性表示根据本发明的自动化检测设备的局部结构图;
- [0033] 图3示意性表示根据本发明的自动化检测设备外观结构立体图;
- [0034] 图4示意性表示根据本发明的自动化检测设备嵌入液晶器件自动化生产线的示意图一;
- [0035] 图5示意性表示根据本发明的自动化检测设备嵌入液晶器件自动化生产线的示意图二;
- [0036] 图6示意性表示根据本发明的PCB板定位模块的结构示图;

[0037] 图7示意性表示根据本发明的PCB板检测模块的结构示图；

[0038] 图8示意性表示根据本发明的银胶检测模块的结构示图；

[0039] 图9示意性表示根据本发明的检测平台模块的结构示图；

[0040] 图10示意性表示根据本发明的线扫模块的结构示图。

[0041] 附图中标号所代表的含义如下：

[0042] 1、支承模块。2、检测平台模块。3、线扫模块。4、PCB板定位模块。5、检测轴。6、银胶检测模块。7、PCB板检测模块。41、固定板。42、PCB挡板。43、连接板。44、PCB板顶压气缸。71、安装板。72、第一检测相机。73、第二检测相机。74、第一驱动组件。75、第二驱动组件。61、面阵相机。62、第三驱动组件。63、第四驱动组件。21、旋转驱动组件。22、吸附工作台。23、面板初定位组件。231、标定驱动组件。232、定位板。31、线扫轴。32、检测相机。33、动力源。11、机架。12、支承板。

### 具体实施方式

[0043] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式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方式，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 在针对本发明的实施方式进行描述时，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”所表达的方位或位置关系是基于相关附图所示的方位或位置关系，其仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0045] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细地描述，实施方式不能在此一一赘述，但本发明的实施方式并不因此限定于以下实施方式。

[0046] 结合图1、图2和图3所示，根据本发明的一种实施方式，本发明的自动化检测设备包括支承模块1、检测平台模块2、线扫模块3、PCB板定位模块4、检测轴5、银胶检测模块6和PCB板检测模块7。

[0047] 本发明的支承模块1设置在最下方，起到支承作用。在本实施方式中，支承模块1包括机架11和支承板12，支承板12设置在机架11上。在本实施方式中，支承板12采用大理石板，本发明的其他组件设置在大理石板材料的支承板12上或支承板12上方。由于在机架11上设置了支承板12，可以有效地减低本发明的检测设备重心，有利于提高本发明检测设备的稳定性。

[0048] 此外，在本实施方式中，在机架11和支承板12之间还有减震装置，如此能够保证本发明的自动化检测设备具有一定的抗干扰能力，从而有利于保证本发明自动化检测设备的工作稳定性。

[0049] 在本发明中，检测平台模块2和线扫模块3固定支承在支承模块1上，具体来说，检测平台模块2和线扫模块3固定在支承板12上，检测平台模块2用于支承定位待检测的液晶面板。线扫模块3用于检测液晶面板的ACF导电粒子数、导电粒子直径和压合状态。根据本发明的一种实施方式，本发明的PCB板定位模块4在线扫模块3的上方，用于对于PCB板进行夹

紧定位。检测轴5与PCB板定位模块4相互平行地设置,并且检测轴5位于PCB板定位模块4的一侧,高于PCB板定位模块4设置。银胶检测模块6滑动安装在检测轴5上,用于检测液晶面板的银胶涂覆情况。PCB板检测模块与银胶检测模块6并列地滑动安装在检测轴5上,用于检测PCB板的压合状态。

[0050] 本发明的自动化检测装置,同时具有液晶面板ACF导电粒子检测、液晶面板银胶涂覆情况检测和PCB板压合状态检测的功能,相比于现有技术中通过人工或借助设备对于各个测试项目进行单一检测的方式而言,本发明的自动化装置能够有效提升检测效率和检测精度。

[0051] 结合图4和图5所示,本发明的自动化检测设备为嵌入式设备,即本发明的自动化检测设备可以嵌入到液晶器件流水生产线上。图4中虚线部分为本发明的自动化检测设备嵌入到液晶器件生产线中的一部分。根据本发明的构思,可以根据实际需要,在本发明的自动化检测设备上设有适应不同液晶器件上生产线的嵌入结构。如此使得本发明的自动化检测设备适应性强,能够在不影响液晶器件生产线的情况进行工作,可进一步提升整体生产效率,降低成本。

[0052] 以下对本发明的各部分进行详细说明。如图6所示,根据本发明的一种实施方式,本发明的PCB板定位模块4包括固定板41、PCB挡板42和连接板43。结合图2和图6所示,在本实施方式中,PCB板定位模块4位于线扫模块3的上方。具体来说,线扫模块3固定支承在支承模块1上,在支承模块1上还固定安装两个有支撑架,两个支撑架在线扫模块3的两侧设置,并沿竖直方向延伸。两个支撑架上固定支承有第二支撑架,第二支撑架水平设置,PCB板定位模块4的固定板41通过螺栓等方式固定安装在第二支撑架上。

[0053] 在本发明中,固定板41为平面板,其安装状态为沿竖直方向设置。PCB挡板42和连接板43固定连接在固定板41的同一侧。如图6所示,在本实施方式中,PCB挡板42和连接板43均固定连接在固定板41的右侧。连接板43与PCB挡板42相互平行设置,连接板43位于PCB挡板42的方向。在连接板43上设有PCB板顶压气缸44,在本实施方式中,PCB板顶压气缸44设置有多个,多个PCB顶压气缸44沿连接板43的长度方向等间隔设置,PCB板顶压气缸44的行程为沿竖直方向。即在本发明PCB挡板42下侧设有多个PCB板顶压气缸44,PCB挡板42的下侧面为平面,如此可以通过上下料机械手将PCB板放置于PCB挡板下侧与PCB板顶压气缸44之间,之后便可通过PCB板顶压气缸44将PCB板顶压在PCB挡板42的下侧面上。因为PCB板大多为翘曲状态,而发明的PCB板定位模块4可以将翘曲状态的PCB板顶压在PCB挡板42的下侧平面上,避免了由于PCB板自身的翘曲造成PCB板检测结果精度差的问题。

[0054] 结合图2、图6和图7所示,本发明的PCB板检测模块7包括安装板71、固定安装在固定安装在安装板71上的第一检测相机72和第二检测相机73、用于驱动安装板71沿竖直方向上下移动的第一驱动组件74和用于驱动安装板71沿水平方向前后移动的第二驱动组件75。根据本发明的一种实施方式,第二驱动组件73滑动支承在检测轴5上,可以沿着检测轴5的方向移动。本发明的PCB板检测模块7可以通过第一驱动组件74和第二驱动组件75来调整第一检测相机72和第二检测相机73的位置,从而对PCB的压合状态进行检测。

[0055] 具体来说,在本实施方式中,第一检测相机72为彩晕检测相机,用于拍摄PCB板压痕的彩晕图片,然后对彩晕图片处理分析,判断PCB板在竖直方向上的压合情况。第二检测相机73为偏位检测相机,用于检测PCB板压痕的偏位图片,然后对偏位图片处理分析,判断

PCB板在水平方向上的压合情况。

[0056] 结合图2和图8所示,本发明的银胶检测模块6包括面阵相机61、第三驱动组件62和第四驱动组件63。其中面阵相机61用于拍摄液晶面板上的银胶涂覆情况。第三驱动组件62用于驱动面阵相机61沿竖直方向上下移动,第四驱动组件63用于驱动面阵相机61沿水平方向前后移动。

[0057] 本发明的银胶检测模块6还包括激光测高件64,用于测定银胶检测模块6到检测平台模块2和PCB板定位模块4的高度。由于检测平台模块2上支承定位有液晶面板,PCB板定位模块4上定位有PCB板,激光测高件64即用于测定面板和PCB板的高度,测得液晶面板的高度之后,反馈至第三驱动组件62和第四驱动组件63,以调整面阵相机61的位置,使拍摄图像作为清晰,有利于提升检测结果的精确性。

[0058] 激光测高件6测定到PCB板的高度后,将测定结构反馈至PCB板检测模块7中的第一驱动组件72,使得第一驱动组件74带动第一检测相机72和第二检测相机73在竖直方向移动,以保证第一检测相机72和第二检测相机73到PCB板之间的高度差始终在景深范围之内。根据本发明的一种实施方式,将景深控制在 $37\mu\text{m}$ 之内。

[0059] 需要说明的是,上述PCB板检测模块7中的第一驱动组件74和第二驱动组件75以及银胶检测模块6中的第三驱动组件62和第四检测组件63的选择不具有局限性,例如,选择伺服电机驱动或者精密电动滑台等方式均可。

[0060] 结合图2和图9所示,本发明的检测平台模块2包括供气装置、旋转驱动组件21和吸附工作台22。在本实施方中,供气装置设置在支承板12上,旋转组件21支承在供气装置上。在本实施方式中,旋转组件21可以采用旋转驱动马达。吸附工作台22支承在旋转组件21上,驱动组件21可驱动吸附工作台22在水平面内旋转。吸附工作台22内部设有多个与供气装置相连通的气路。如此设置可以使吸附工作台22上表面产生吸附力,将液晶面板固定在吸附工作台22上。

[0061] 在本发明中,检测平台模块2还包括面板初定位组件23,面板初定位为组件23包括标定驱动组件231和与标定驱动组件231固定连接的定位板232。面板初定位组件23用于标定液晶面板的初始位置。

[0062] 此外,在本发明的旋转组件21和吸附平台22连接处还设有调节螺钉,用于吸附平台22的调平,有利于保证检测精度。

[0063] 结合图2和图10所示,本发明的线扫模块3包括线扫轴31、滑动安装在线扫轴31上的检测相机32和用于驱动检测相机32移动的动力源33。检测相机32首先用于检测平台模块2上液晶面板的粗定位检测,之后用于检测检测平台模块2上液晶面板的导电粒子数和粒子直径。同样地,线扫模块3的动力源33可以采用任意的动力产生装置。

[0064] 结合图1-10所示,本发明的自动化检测设备的工作流程如下:

[0065] 首先将本发明的自动化检测设备嵌入到液晶器件流水生产线中,通过液晶器件生产线的机械手上料,根据面板初定位组件23的前期标定,将液晶面板放置于吸附板22指定位置定位夹紧。机械手上料PCB板,PCB板定位模块4对PCB板进行顶压固定。

[0066] 之后线扫模块3工作,检测相机32沿线扫轴31向下游侧运动进行液晶面板的粗定位检测,并输出对位补偿坐标和角度。同时,银胶检测模块6和PCB板检测模块沿检测轴5向下游侧运动,进行激光测高与PCB板偏位检测。接着检测平台模块2根据粗定位输出的补偿

值对吸附平台22Y轴和 $\theta$ 轴进行调整。然后检测相机32沿线扫轴31返回设备上游侧运动,进行面板COG、FOG粒子检测。同时,银胶检测模块6和PCB板检测模块返回向上游侧运动,进行银胶与PCB压痕彩晕检测。最终并输出检测结果,由液晶器件生产线下游机械手进行下料分拣。

[0067] 以上所述仅为本发明的一个方案而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

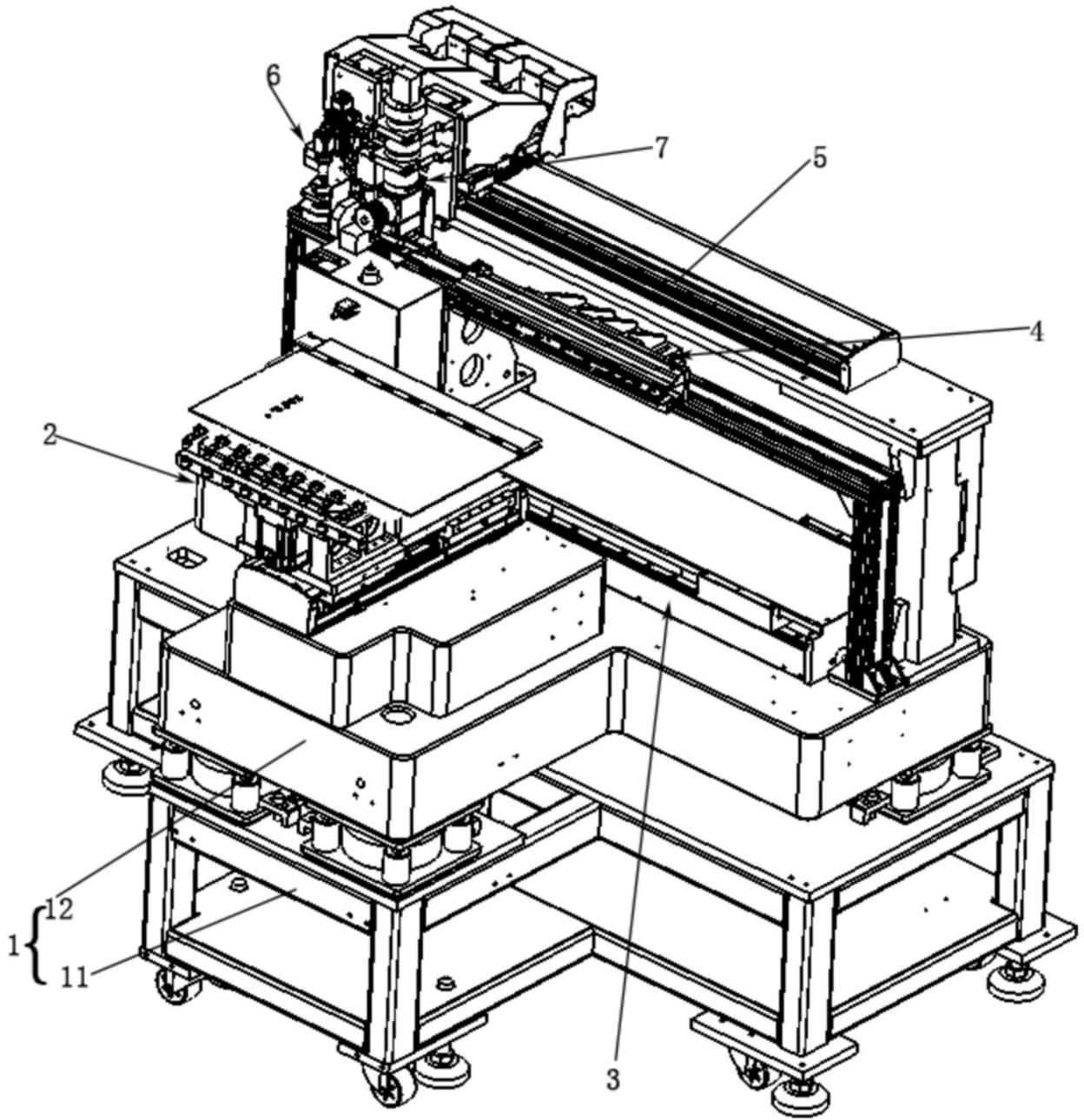


图1

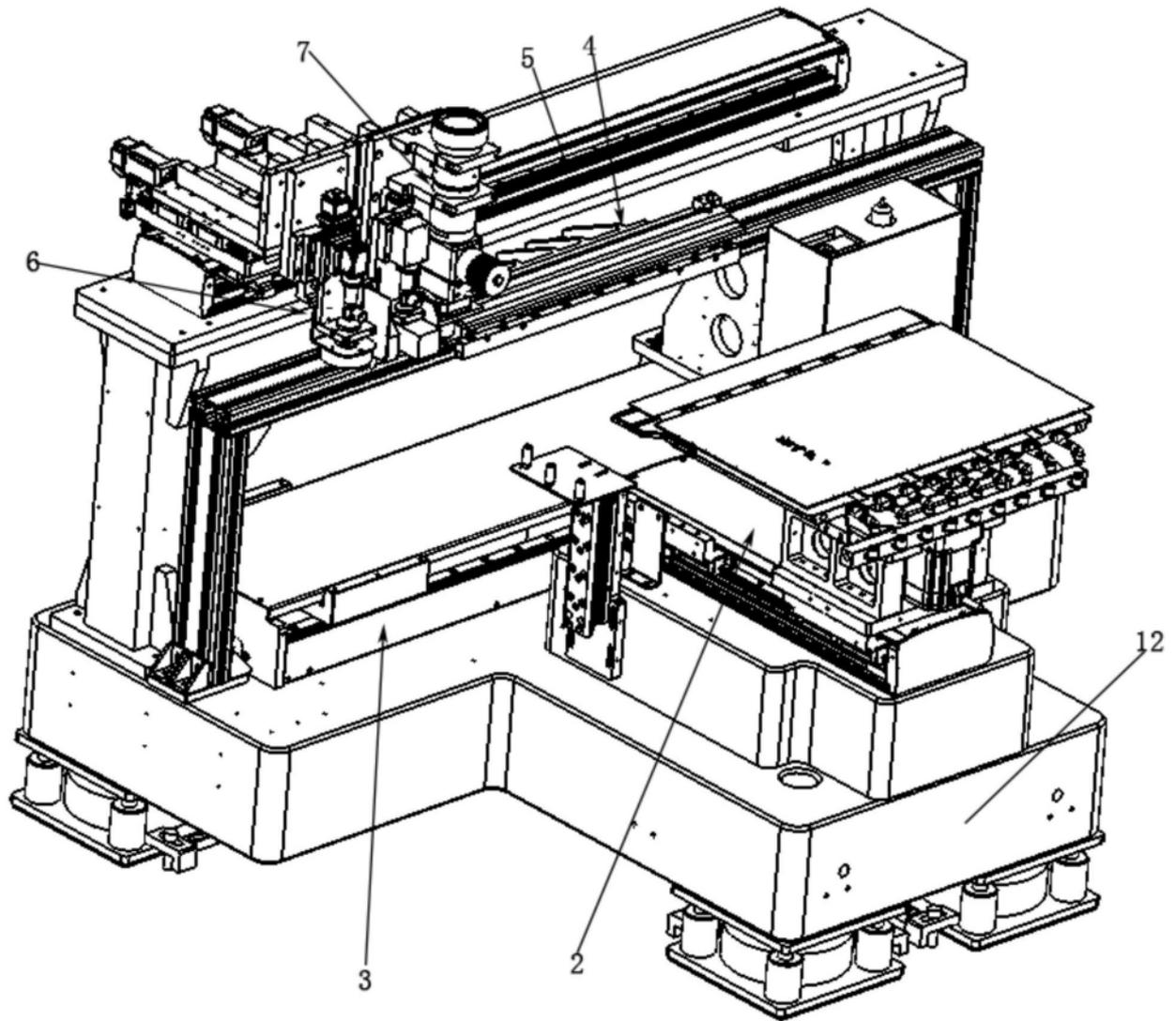


图2

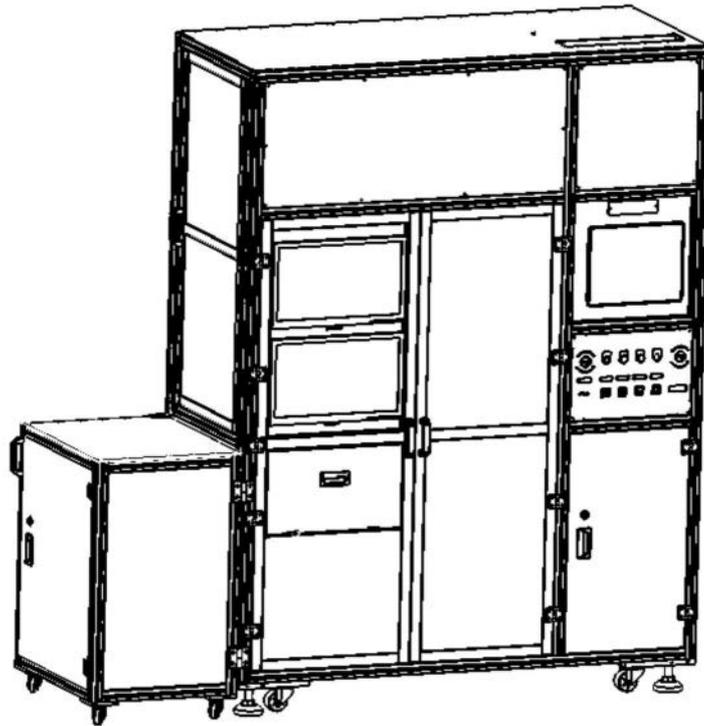


图3

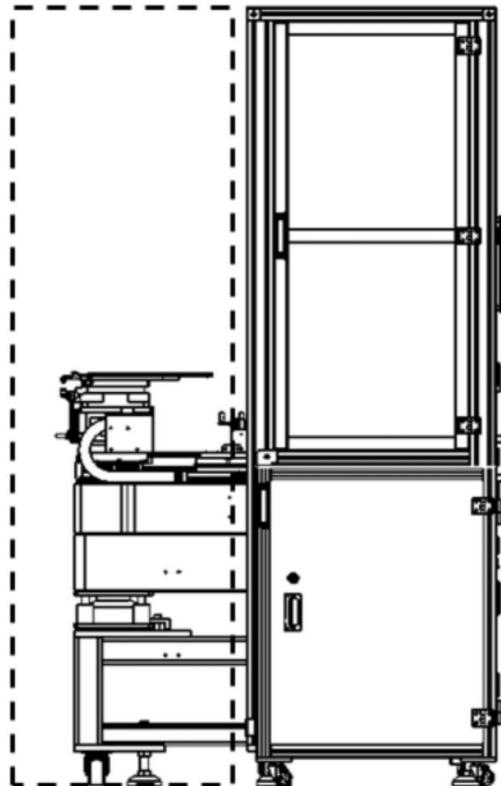


图4

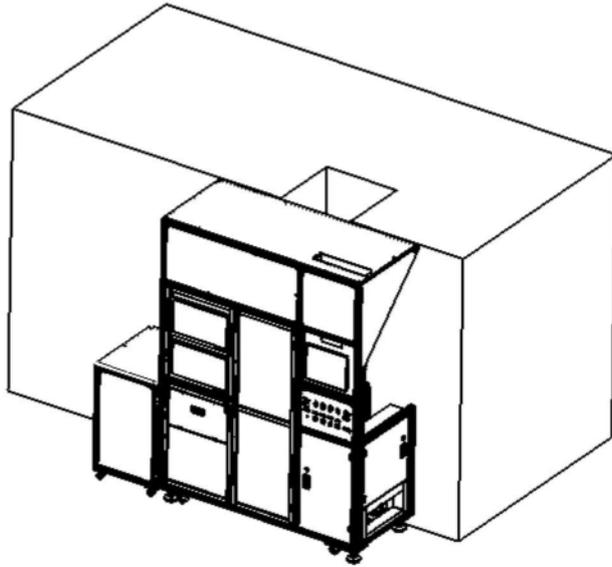


图5

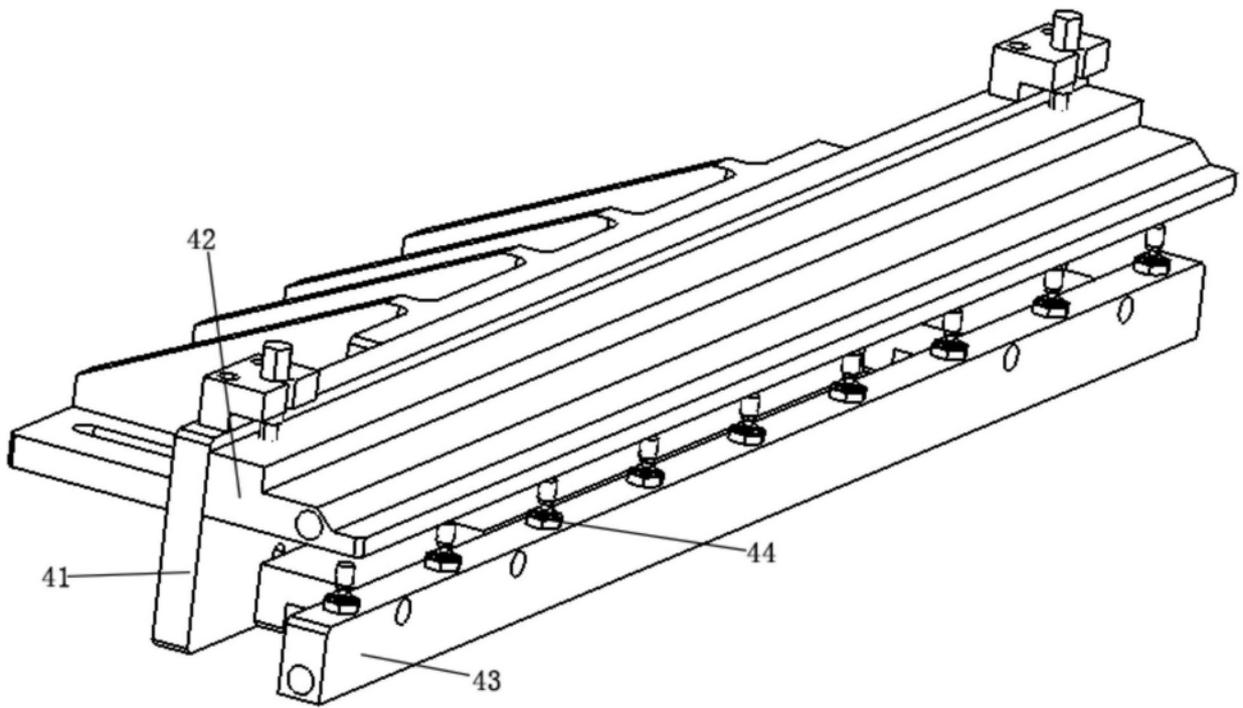


图6

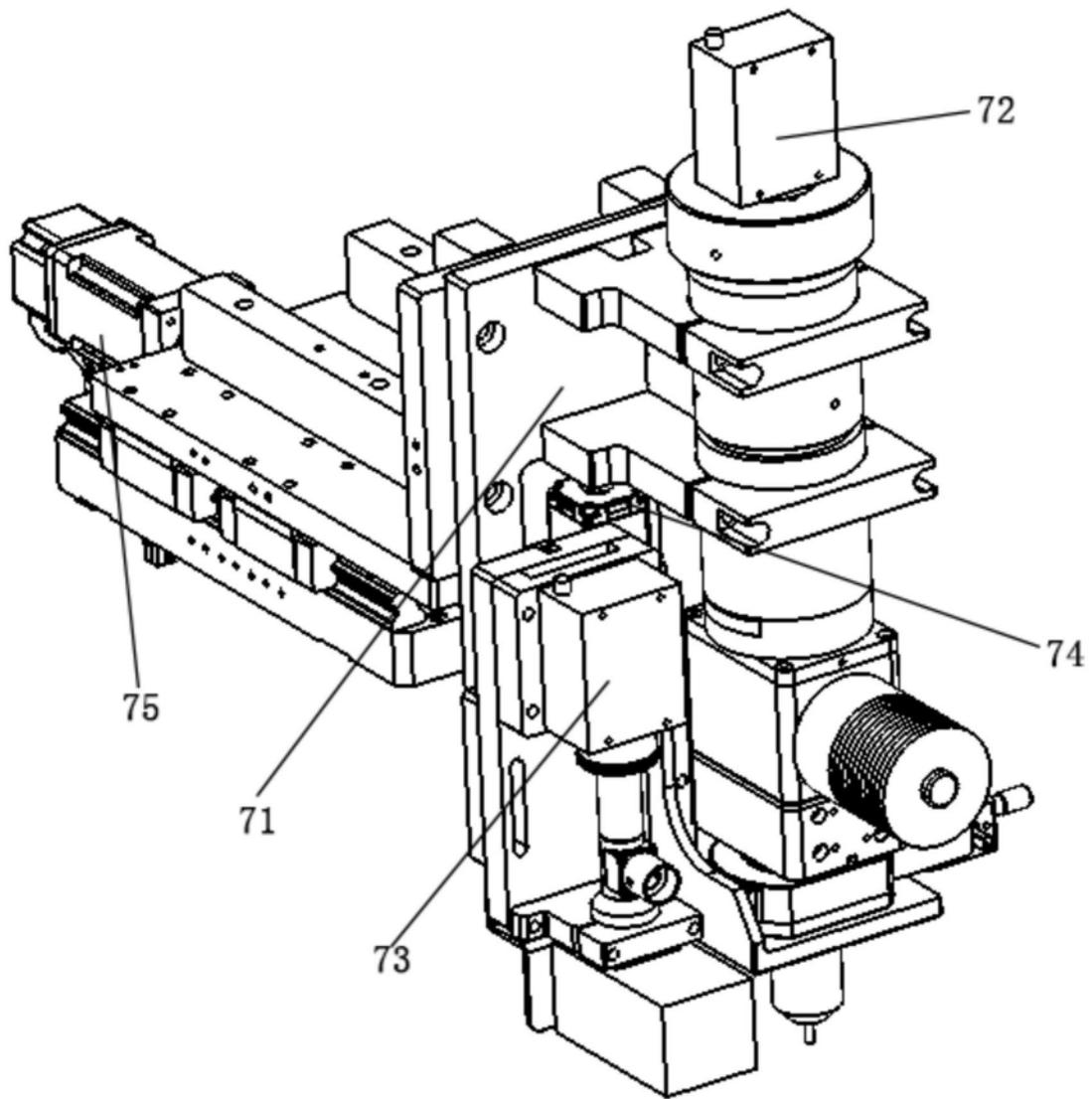


图7

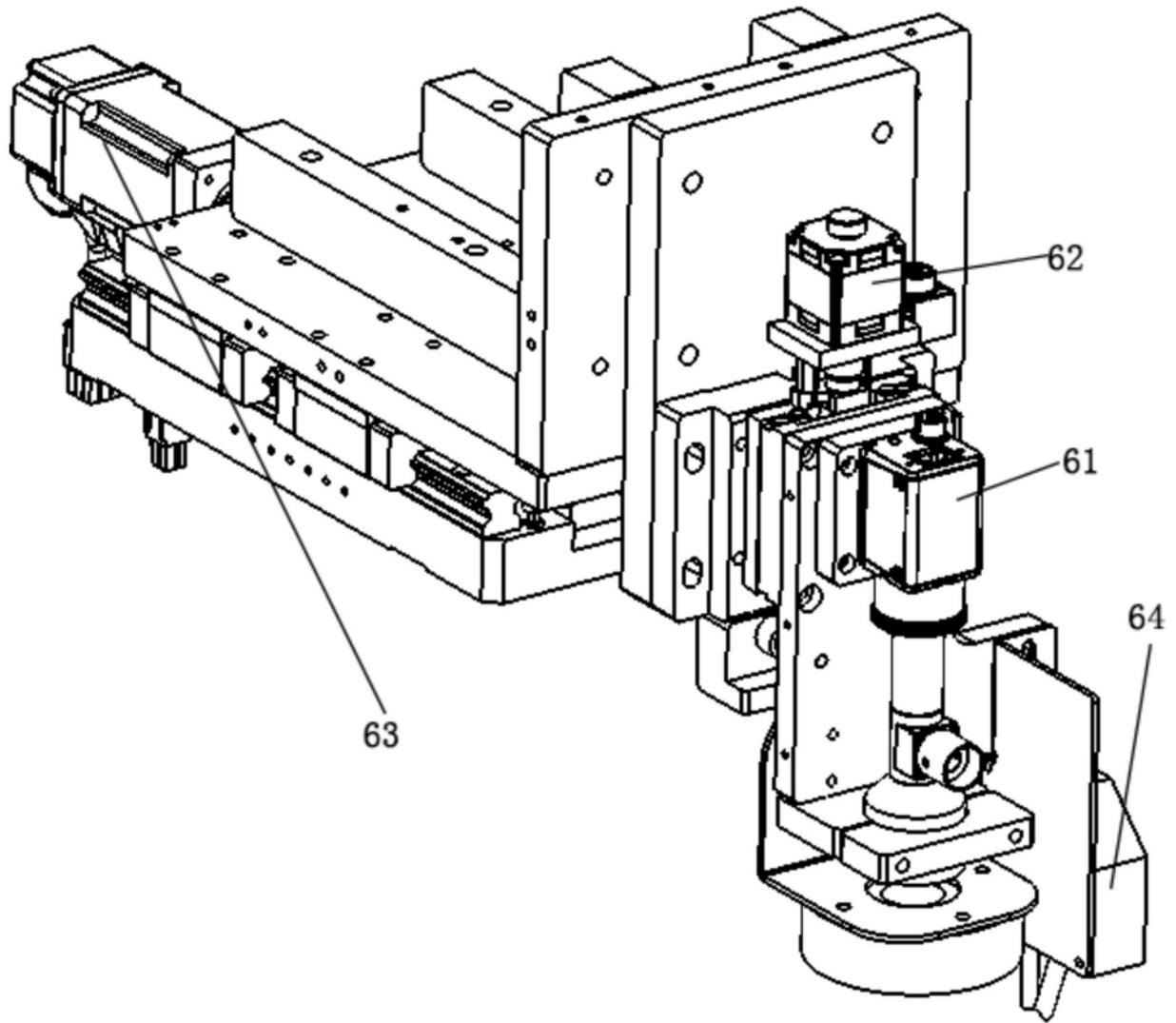


图8

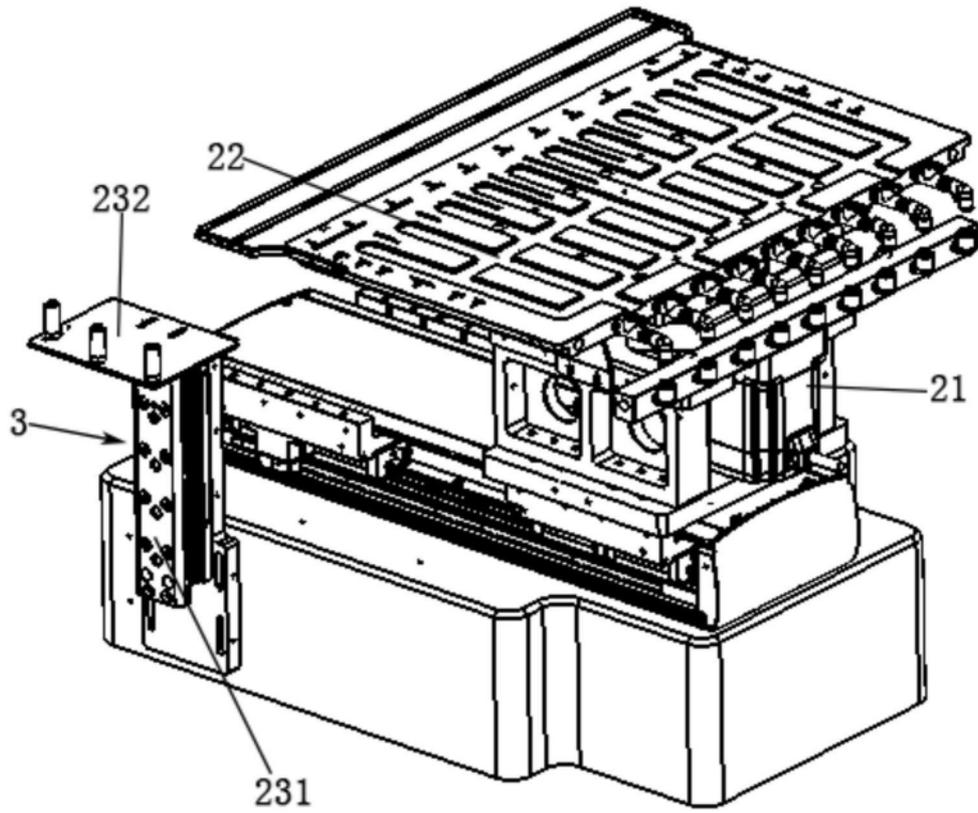


图9

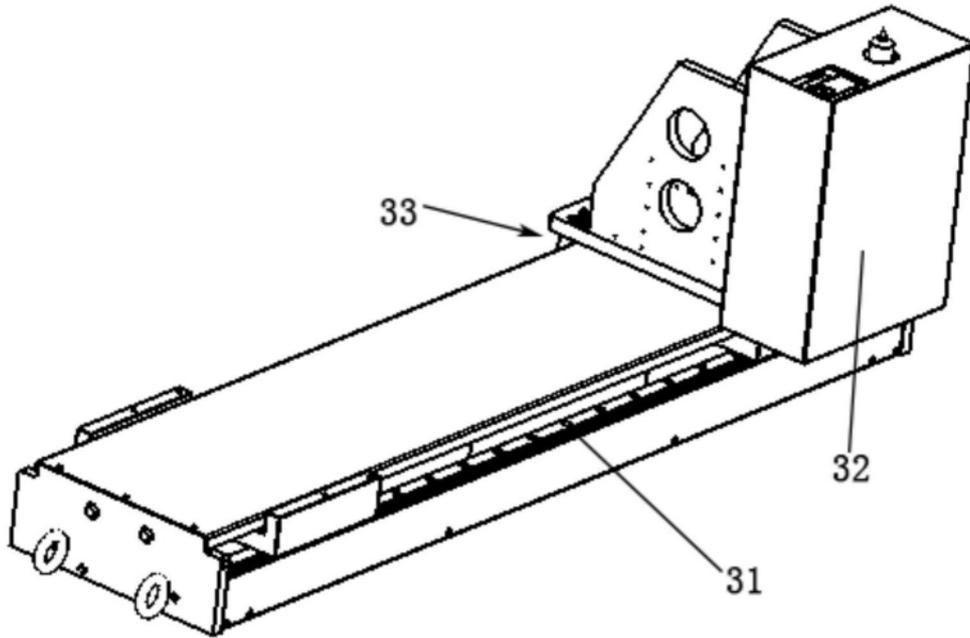


图10