



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216900289 U

(45) 授权公告日 2022.07.05

(21) 申请号 202123299046.2

(22) 申请日 2021.12.24

(73) 专利权人 崧智智能科技(苏州)有限公司

地址 215124 江苏省苏州市苏州工业园区
金鸡湖大道88号人工智能产业园E3-
101

(72) 发明人 王苏川 丁昊 路兆亮

(74) 专利代理机构 苏州新知行知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 32414

专利代理人 马素琴

(51) Int.Cl.

G01N 21/958 (2006.01)

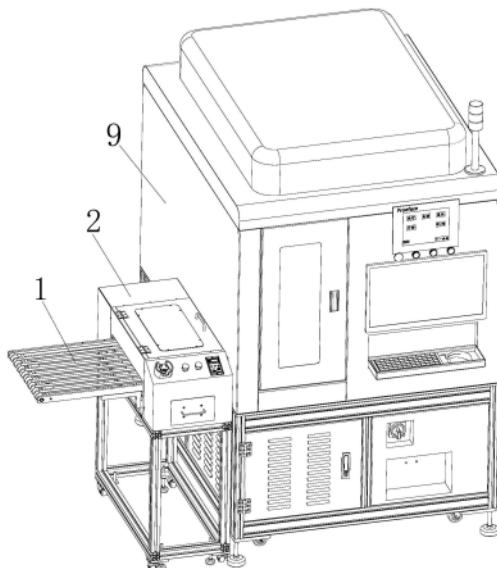
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种LGP-AOI检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种LGP-AOI检测装置，其包括进料输送模块、取料模块、载具台点灯模块、CCD检测模块和放料模块，取料模块设置在进料输送模块的上方并位于取料模块的中后侧，载具台点灯模块设置在取料模块的后侧，且载具台点灯模块上的载具台的移动方向与进料输送模块的进料方向一致，所述CCD检测模块设置在载具台点灯模块的上方，且CCD检测模块位于取料模块的后侧，放料模块设置在CCD检测模块的后侧。本实用新型的LGP-AOI检测装置，结构紧凑，内部各模块的分布合理，能减小占用的空间；能自动对待测LGP进行检测，检测效率高，不需要消耗人工，且能够自动将合格品和有缺陷的LGP产品分开放置；在进行新产品调试时，调试速度快，能提高工作效率。



1. 一种LGP-AOI检测装置,其特征在于:其包括进料输送模块、取料模块、载具台点灯模块、CCD检测模块和放料模块,取料模块设置在进料输送模块的上方并位于取料模块的中后侧,载具台点灯模块设置在取料模块的后侧,且载具台点灯模块上的载具台的移动方向与进料输送模块的进料方向一致,所述CCD检测模块设置在载具台点灯模块的上方,且CCD检测模块位于取料模块的后侧,放料模块设置在CCD检测模块的后侧。

2. 根据权利要求1所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:还包括清洁模块,清洁模块设置在进料输送模块上,并位于取料模块的前侧。

3. 根据权利要求2所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的进料输送模块为电机带动的传送带装置。

4. 根据权利要求1所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的取料模块和放料模块都包括支架、直线模组、固定座、气缸、升降座板和无痕吸附组件,直线模组设置在支架上,固定座固定设置在直线模组的移动座上,所述气缸设置在固定座上,且气缸竖直设置,气缸的推杆的下端与升降座板固定连接,所述无痕吸附组件设置在升降座板的底部,且无痕吸附组件通过导管与真空组件连接。

5. 根据权利要求4所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的取料模块和放料模块的直线模组上还设有无尘拖链,与气缸和无痕吸附组件连接的导管通过无尘拖链连接至真空组件。

6. 根据权利要求1所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的载具台点灯模块包括双导轨、驱动装置、载具台、背光灯及侧光源,载具台设置在双导轨上,双导轨的设置方向与进料输送模块的传送方向一致,驱动装置能带动载具台沿着双导轨移动,背光灯固定设置在双导轨之间,并位于载具台的下方,侧光源有两组,两组侧光源分别设置在两导轨旁,且侧光源的高度与载具台的高度相适应,在载具台上设有待测LGP加载部,在待测LGP加载部设有透光区,在载具台上位于待测LGP加载部的前侧还设有LED光源,LED光源的设置方向与侧光源的设置方向相垂直。

7. 根据权利要求6所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的CCD检测模块包括固定支架和固定在固定支架上的线阵相机、面阵相机、同轴光源和线扫交叉光源,线阵相机和面阵相机的镜头都竖直向下设置,线扫交叉光源设置在固定支架的前侧部,线阵相机设置在线扫交叉光源的上方,同轴光源设置在固定支架的中部,线扫交叉光源和同轴光源的高度高于载具台上的待测LGP的高度,面阵相机设置在固定支架的后侧部,且所述背光灯设置在面阵相机的下方。

8. 根据权利要求7所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:所述的线阵相机和面阵相机都设置在高度可调节的调节座上。

9. 根据权利要求1所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:还包括输出模块,所述的输出模块设置在放料模块的下方,输出模块为电机带动的传送带,输出模块的设置方向与进料输送模块的输送方向相一致。

10. 根据权利要求1所述的LGP-AOI检测装置,其特征在于:还包括NG台,所述的NG台设置在放料模块的下方。

一种LGP-AOI检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器视觉领域,特别是涉及一种LGP-AOI检测装置。

背景技术

[0002] LGP是用来确保液晶显示屏背后发出光亮的光源装置,LGP的名称为导光板,因为液晶显示装置本身是透明的且不会发光,所以需要LGP来辅助,LGP的亮度、均匀度等一些指标对液晶显示屏的相关性能有着直接的影响,在LGP生产过程中需要使用专业的LGP瑕疵检测设备对LGP进行点亮检测,且目前的LGP瑕疵检测设备能够自动分离合格品和不良品。

[0003] 现有的LGP瑕疵检测设备的缺点在于:首先,检测系统对缺陷的检出情况都需要人工核验,人力消耗大;其次,检测系统在适应新产品上的调试很耗费时间,通常停机调试要花费2-3天的时间,极大地影响生产效率;再次,检测装置一般是人工操作的形式存在,人力成本较大。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对背景技术中所述的现有的存在的问题,提供一种LGP-AOI检测装置。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:LGP-AOI检测装置,AOI即是指自动光学检测,LGP-AOI检测装置包括进料输送模块、取料模块、载具台点灯模块、CCD检测模块和放料模块,取料模块设置在进料输送模块的上方并位于取料模块的中后侧,载具台点灯模块设置在取料模块的后侧,且载具台点灯模块上的载具台的移动方向与进料输送模块的进料方向一致,所述CCD检测模块设置在载具台点灯模块的上方,且CCD检测模块位于取料模块的后侧,放料模块设置在CCD检测模块的后侧。

[0006] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,还包括清洁模块,清洁模块设置在进料输送模块上,并位于取料模块的前侧。通过设置清洁模块,能对待测LGP进行清洁,提高检测的准确性。

[0007] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的进料输送模块为电机带动的传送带装置。通过设置电机带动的传送带装置便于待测LGP的自动输送。

[0008] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的取料模块和放料模块都包括支架、直线模组、固定座、气缸、升降座板和无痕吸附组件,直线模组设置在支架上,固定座固定设置在直线模组的移动座上,所述气缸设置在固定座上,且气缸竖直设置,气缸的推杆的下端与升降座板固定连接,所述无痕吸附组件设置在升降座板的底部,且无痕吸附组件通过导管与真空组件连接。通过这种设置,取料模块和放料模块能够对待测LGP进行抓取,并沿着直线模组的方向移动,移动至预定的部位后,将物料放开,以便于进行后续的操作处理。

[0009] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的取料模块和放料模块的直线模组上还设有无尘拖链,与气缸和无痕吸附组件连接的导管通过无尘拖链连接至真空组

件。通过设置无尘拖链,能够对导管进行保护,保障导管的通畅。

[0010] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的载具台点灯模块包括双导轨、驱动装置、载具台、背光灯及侧光源,载具台设置在双导轨上,双导轨的设置方向与进料输送模块的传送方向一致,驱动装置能带动载具台沿着双导轨移动,背光灯固定设置在双导轨之间,并位于载具台的下方,侧光源有两组,两组侧光源分别设置在两导轨旁,且侧光源的高度与载具台的高度相适应,在载具台上设有待测LGP加载部,在待测LGP加载部设有透光区,在载具台上位于待测LGP加载部的前侧还设有LED光源,LED光源的设置方向与侧光源的设置方向相垂直。通过这种设置,载具台能够在取料模块处承接待测LGP,并将待测LGP移动至CCD检测模块的下方进行检测,并在检测的过程中为待测LGP提供点亮的背光和侧光,检测完成后将LGP输送至放料模块处。

[0011] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的CCD检测模块包括固定支架和固定在固定支架上的线阵相机、面阵相机、同轴光源和线扫交叉光源,线阵相机和面阵相机的镜头都竖直向下设置,线扫交叉光源设置在固定支架的前侧部,线阵相机设置在线扫交叉光源的上方,同轴光源设置在固定支架的中部,线扫交叉光源和同轴光源的高度高于载具台上的待测LGP的高度,面阵相机设置在固定支架的后侧部,且所述背光灯设置在面阵相机的下方。通过这种设置,线扫交叉光源能够与线阵相机结合对待测LGP进行线扫描,检测LGP上的缺陷,面阵相机和同轴光源相结合能对待测LGP进行面扫描,检测LGP上的缺陷,通过线扫描和面扫描的结合,提高检测的准确性。

[0012] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,所述的线阵相机和面阵相机都设置在高度可调节的调节座上。将线阵相机和面阵相机设置在调节座上,能够调节线阵相机和面阵相机的高度,以便于调节对焦,提高检测的准确性。

[0013] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,还包括输出模块,所述的输出模块设置在放料模块的下方,输出模块为电机带动的传送带,输出模块的设置方向与进料输送模块的输送方向相一致。通过设置输出模块,能够将检测完成,且合格的LGP输送至预定的位置。

[0014] 作为上述的LGP-AOI检测装置的进一步改进,还包括NG台,所述的NG台设置在放料模块的下方。通过设置NG台,能用于存放检测出缺陷的LGP产品。

[0015] 本实用新型具有积极的效果:1)本实用新型的LGP-AOI检测装置,能够自动对待测LGP进行检测,检测过程不需要人工参与,检测效率高,不需要消耗人工,且能够自动将合格品和有缺陷的LGP产品分开放置;2)本实用新型的LGP-AOI检测装置,在进行新产品调试时,调试速度快,仅需要对线阵相机和面阵相机的高度进行调节,并对取料模块和放料模块进行调校,即可投入使用,调试速度快,通常仅需要1小时的时间就能完成调试,大幅度的缩短了停机时间,提高了工作效率;3)本实用新型的LGP-AOI检测装置,结构紧凑,内部各模块的分布合理,能够减小LGP-AOI检测装置的整体体积,减小占用的空间。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的LGP-AOI检测装置的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的LGP-AOI检测装置的内部结构示意图。

[0018] 图3为取料模块的结构示意图。

- [0019] 图4为载具台点灯模块的结构示意图。
- [0020] 图5为CCD检测模块的结构示意图。
- [0021] 图6为同轴光源的结构示意图。
- [0022] 图7为线扫交叉光源的结构示意图。
- [0023] 图中的附图标记如下:进料输送模块1,清洁模块2,取料模块3,支架31,直线模组32,固定座33,气缸34,升降座板35,无痕吸附组件36,无尘拖链37,载具台点灯模块4,双导轨41,载具台42,背光灯43,侧光源44,LED光源45,透光区46,CCD检测模块5,固定支架51,线阵相机52,面阵相机53,同轴光源54,线扫交叉光源55,调节座56,放料模块6,输出模块7,NG台8,壳体9。

具体实施方式

[0024] 下面通过实施例对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1-7所示为本实用新型的一种LGP-AOI检测装置，其包括进料输送模块1、取料模块3、载具台点灯模块4、CCD检测模块5、放料模块6和清洁模块2。

[0026] 如图1所示，为了使LGP-AOI检测装置能够在独立的空间内进行LGP的检测，可以设置壳体9，取料模块3、载具台点灯模块4、CCD检测模块5、放料模块6都设置在壳体9内部，在壳体9上设有进料口，进料输送模块1的上料端设置在壳体9外，进料输送模块1的下料端设置在壳体9内，进料输送模块1穿过进料口，清洁模块2设置在进料输送模块1上，且清洁模块2位于壳体9上的进料口旁。为了便于壳体9内部的LGP-AOI检测装置的检修，以及为了便于检测完成的合格品和有缺陷的LGP的取出，在壳体9上设有能打开的门，为了便于观察壳体9内LGP-AOI检测装置的工作状态，在壳体门上可以设置透明的窗口。

[0027] 为了便于对LGP-AOI检测装置的工作状态进行显示，在壳体9上设有控制器，控制器与显示屏连接，通过显示屏能查看LGP-AOI检测装置的工作状态，进一步的，通过鼠标和键盘等外接设备能对LGP-AOI检测装置的工作参数进行设置，例如对取料模块、载具台点灯模块和放料模块的移动距离或升降高度进行设置，对取料模块和放料模块抓取或松开LGP的位置进行设置，以及对CCD检测模块对LGP进行扫描检测的过程进行设置。通过设置工作参数，能使取料模块3、载具台点灯模块4、CCD检测模块5和放料模块6能够按照预定的程序自动对LGP进行检测。

[0028] 需要说明的是，在本实用新型的实现虽然涉及到了软件程序，但是通过软件程序控制取料模块、载具台点灯模块及放料模块上的固定座的移动以及LGP板的抓取的程序是机械自动化领域内的现有技术，控制CCD检测模块对LGP的扫描检测过程以及图片的识别，缺陷分析等程序也是现有技术，因此，本实用新型不涉及到软件程序的改进，因而符合实用新型的保护客体要求。

[0029] 如图2所示，进料输送模块1为电机带动的传送带装置。进料输送模块1能够将待测的LGP移动至清洁模块2进行清洁，清洁后继续输送进入壳体9内，到达取料模块3的下方。

[0030] 如图3所示，取料模块3包括支架31、直线模组32、固定座33、气缸34、升降座板35和

无痕吸附组件36，支架31至少有两个，直线模组32水平设置在支架31上，且直线模组32设置在进料输送模块1的上方并位于进料输送模块1的中后侧，直线模组32的设置方向可以与进料输送模块1的传输方向呈一定角度设置，例如直线模组32的设置方向可以与进料输送模块1的传输方向相垂直。直线模组是由驱动件带动的直线传动机构，通常分为滚轮直线导轨、圆柱直线导轨和滚珠直线导轨等类别。固定座33固定设置在直线模组32的移动座上。所述气缸34设置在固定座33上，且气缸34竖直设置，气缸34的推杆的下端与升降座板35固定连接，所述无痕吸附组件36设置在升降座板35的底部，且无痕吸附组件36通过导管与真空组件连接。

[0031] 如图4所示，载具台点灯模块包括双导轨41、驱动装置、载具台42、背光灯43及侧光源44，双导轨41设置在取料模块3的后侧，双导轨41的设置方向与进料输送模块1的传送方向一致，载具台42设置在双导轨41上，驱动装置能带动载具台42沿着双导轨41移动，驱动装置的实施方案有很多，可以使用气缸或油缸等驱动件，或是使用电机带动的丝杆机构、齿轮齿条机构等。背光灯43固定设置在双导轨41之间，并位于载具台42的下方，侧光源44有两组，两组侧光源44分别设置在两导轨旁，且侧光源44的高度与载具台42的高度相适应，在载具台42上设有待测LGP加载部，在待测LGP加载部设有透光区46，在载具台42上位于待测LGP加载部的前侧还设有LED光源45，LED光源45的设置方向与侧光源44的设置方向相垂直。通过这种设置，载具台42能够在取料模块3处承接待测LGP，并将待测LGP移动至CCD检测模块5的下方进行检测，并能在检测的过程中为待测LGP提供点亮的背光和侧光，检测完成后将LGP输送至放料模块6处。

[0032] 如图5-7所示，CCD检测模块5包括固定支架51和固定在固定支架51上的线阵相机52、面阵相机53、同轴光源54和线扫交叉光源55，固定支架51包括立柱和设置在立柱顶部的两个上横梁和设置在立柱中部的两个中部横梁，立柱分别设置在载具台点灯模块4的双导轨41的外侧，上横梁和中部横梁设置在载具台点灯模块4的双导轨41的上方，线阵相机52和面阵相机53的镜头都竖直向下设置，线扫交叉光源55设置在固定支架51前侧的中部横梁上，线阵相机52设置固定支架51前侧的上横梁上，同轴光源54设置在固定支架51的中部，线扫交叉光源55和同轴光源54的高度高于载具台42上的待测LGP的高度，面阵相机53设置在固定支架51的后侧的上横梁上，且所述背光灯43设置在面阵相机53的下方。

[0033] 为了便于调节对焦，提高检测的准确性，线阵相机52和面阵相机53都设置在高度可调节的调节座56上。

[0034] 如图2所示，放料模块6的结构与取料模块3的结构大体相同，放料模块6设置在载具台点灯模块4的双导轨41的后侧部。

[0035] 如图3所示，为了保障与气缸34和无痕吸附组件36连接的导管的通畅，增强对导管进行保护，所述的取料模块3和放料模块的直线模组32上还设有无尘拖链37，导管通过无尘拖链37连接至真空组件。

[0036] 如图2所示，为了便于将检测完成且合格的LGP产品输送至预定的位置，LGP-AOI检测装置还包括输出模块7，输出模块7设置在放料模块6的下方，输出模块7为电机带动的传送带，输出模块7的设置方向与进料输送模块1的输送方向相一致。

[0037] 如图2所示，为了便于存放检测完成且存在缺陷的LGP产品，LGP-AOI检测装置还包括NG台8，NG台8设置在放料模块6的下方。

[0038] 本实用新型的LGP-AOI检测装置，在工作时，待测的LGP通过装载机械或是通过人工放置在进料输送模块的输送带上，在电机的驱动下，输送带将待测的LGP输送至清洁模块，LGP在经过清洁模块时将其表面的粉尘清洁干净，LGP经过清洁模块后输送至取料模块的导轨的下方，导轨上的固定座移动至待测LGP的上方，气缸的推杆向下推出，使升降座板下降，并使升降座板下表面的无痕吸附组件贴在待测LGP上，通过导管与无痕吸附组件连接的气泵抽气，使无痕吸附组件吸紧待测LGP，然后气缸的推杆收缩，使升降座板上升，抓起待测的LGP板，并沿着取料模块的直线模组移动至载具台点灯模块的上方，载具台点灯模块的驱动装置的带动下，载具台沿着双轨道移动至待测LGP的下方，取料模块的气缸推杆推出，使升降座板下降，使待测LGP到达载具台上，然后气泵向无痕吸附组件通气，无痕吸附组件对待测LGP的吸附力消失，取料模块复位，同时载具台在驱动装置的带动下沿着双轨道移动至CCD检测模块的前侧下方，并位于线阵相机和线扫交叉光源的下方，通过线阵相机对载具台上的待测LGP进行扫描检测，检测完成后，载具台沿着双导轨移动至面阵相机的下方，此时载具台位于背光灯的上方，且位于两组侧光源之间，背光灯、侧光源、载具台上的LED光源以及CCD检测模块上的同轴光源都发光，使待测LGP点亮，通过面阵相机对待测LGP进行扫描检测，检测完成后，载具台移动至放料模块的下方，放料模块与取料模块结构相同，动作原理也基本相同，放料模块的固定座移动至载具台的上方，升降座板下降，无痕吸附组件吸取检测完成的LGP板，然后升降座板上升，根据检测完成的LGP的检测结果，如果LGP为合格品，则固定座移动至输出模块，通过输出模块的传送皮带将合格的LGP输送至预定的位置，如果监测完成的LGP为不合格品，则放料模块将其放置在NG台。

[0039] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

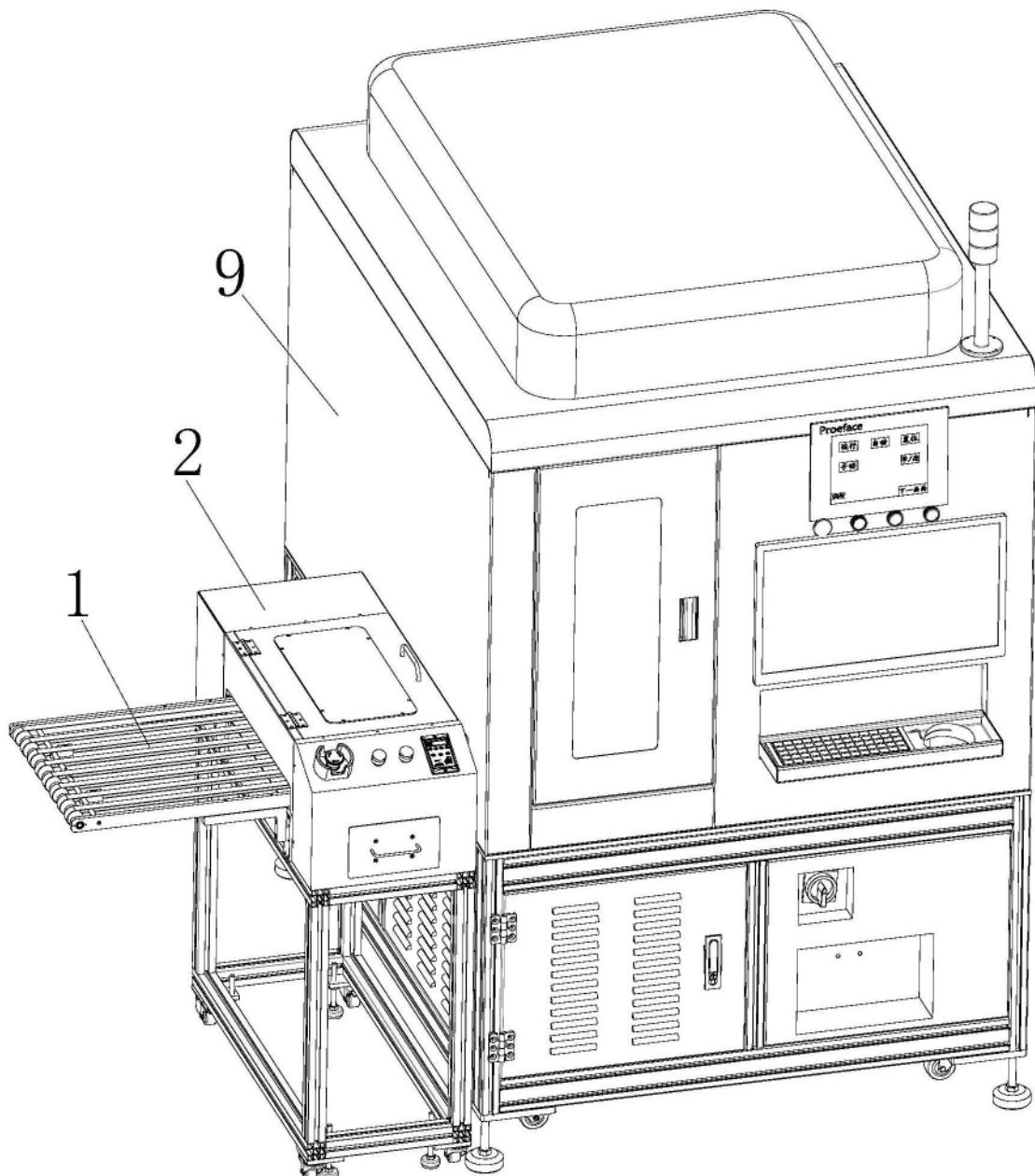


图1

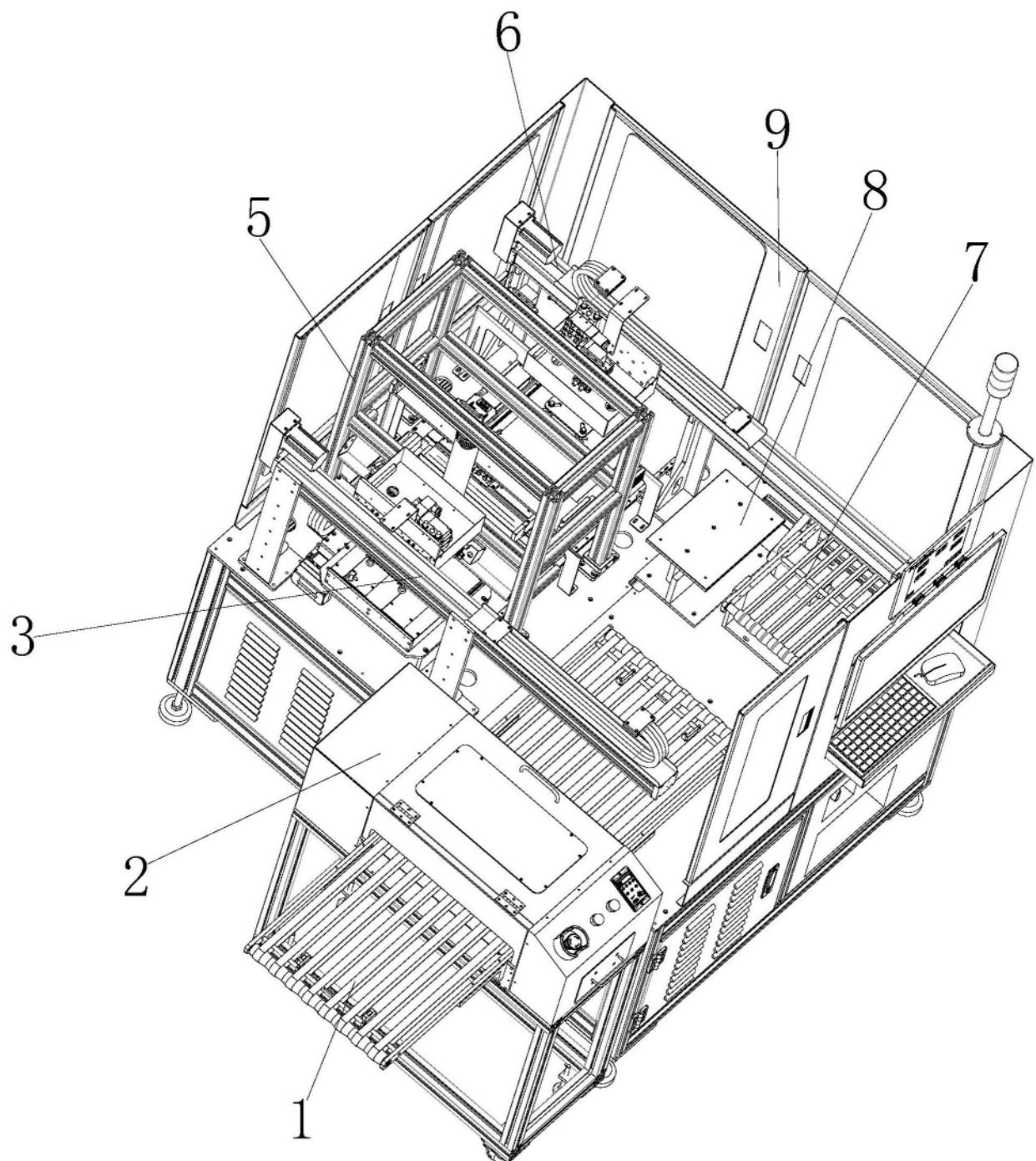


图2

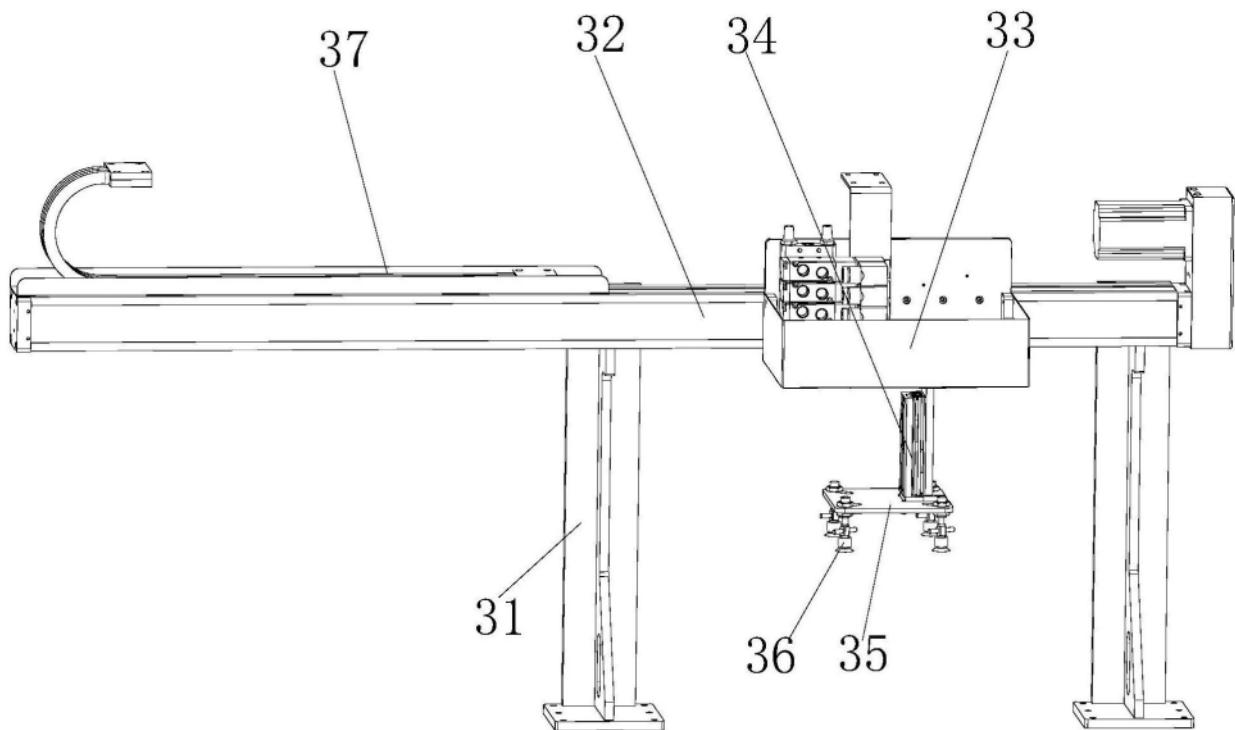


图3

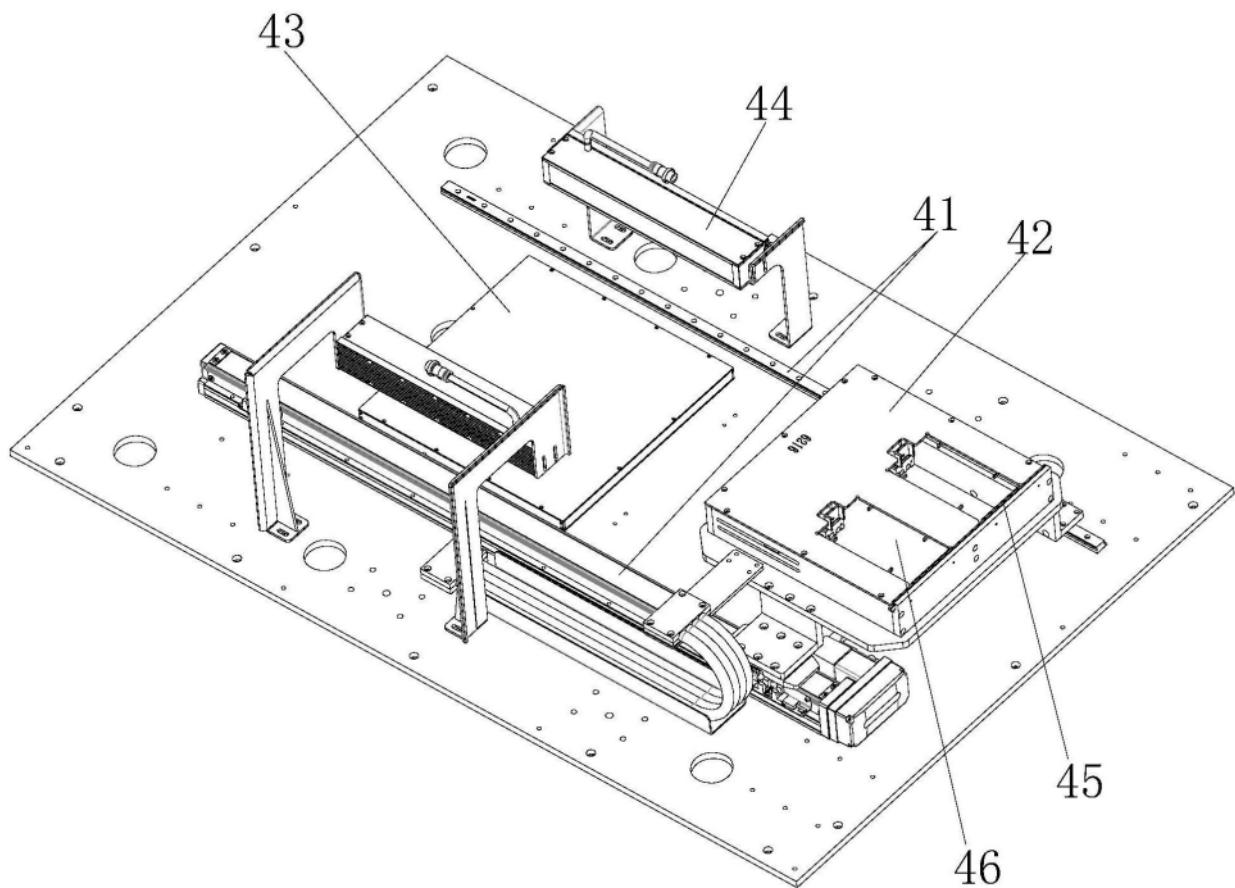


图4

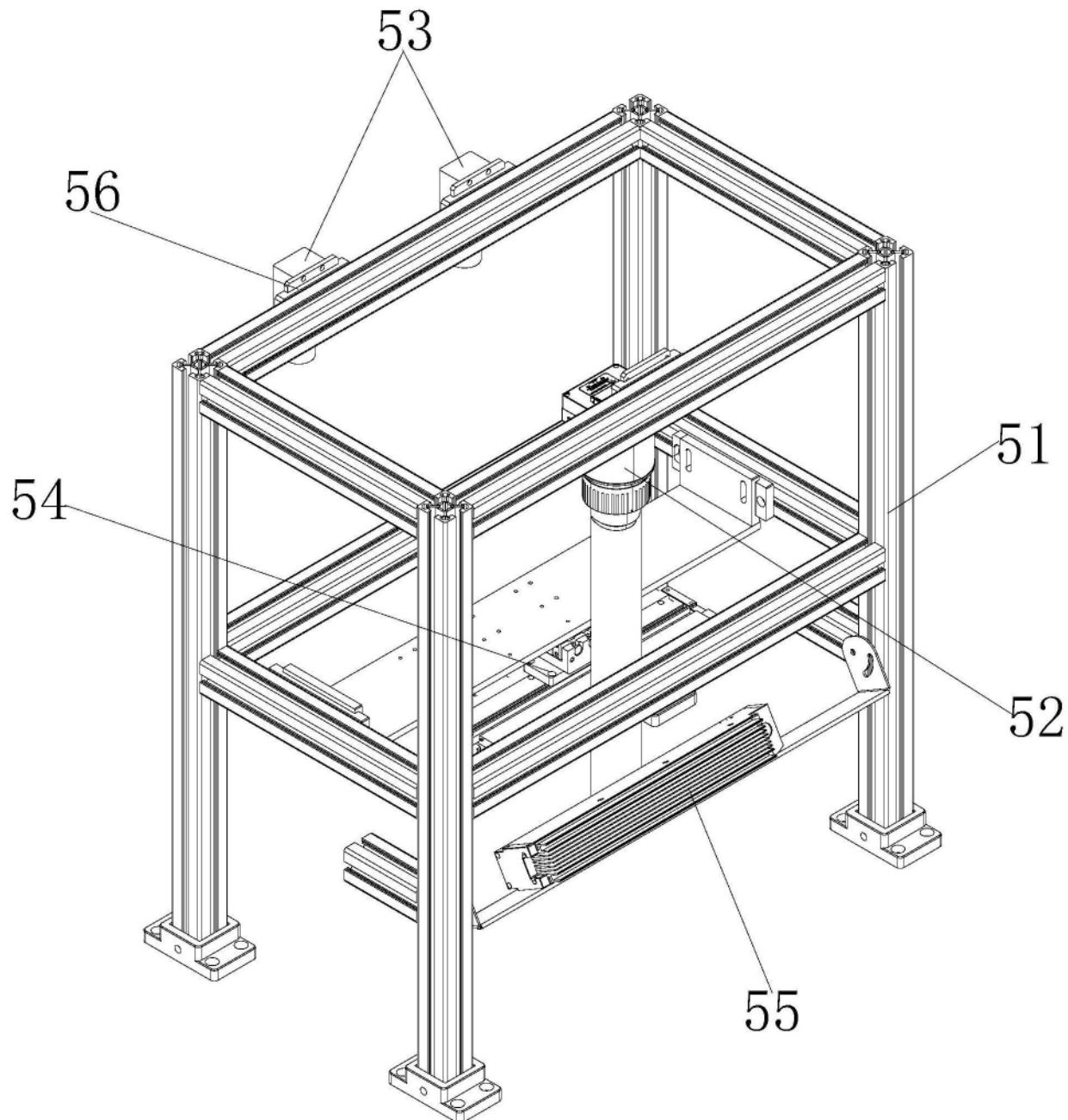


图5

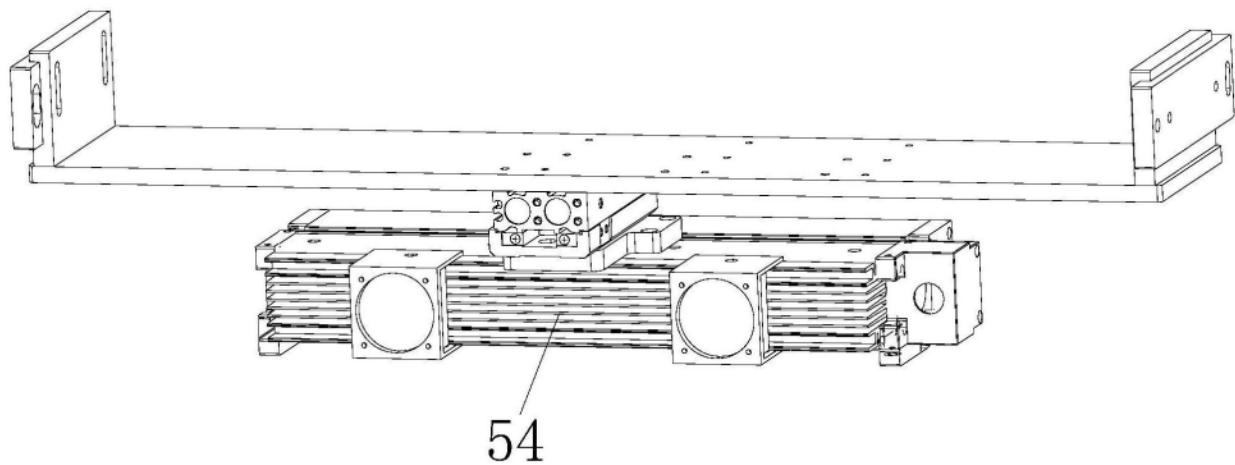


图6

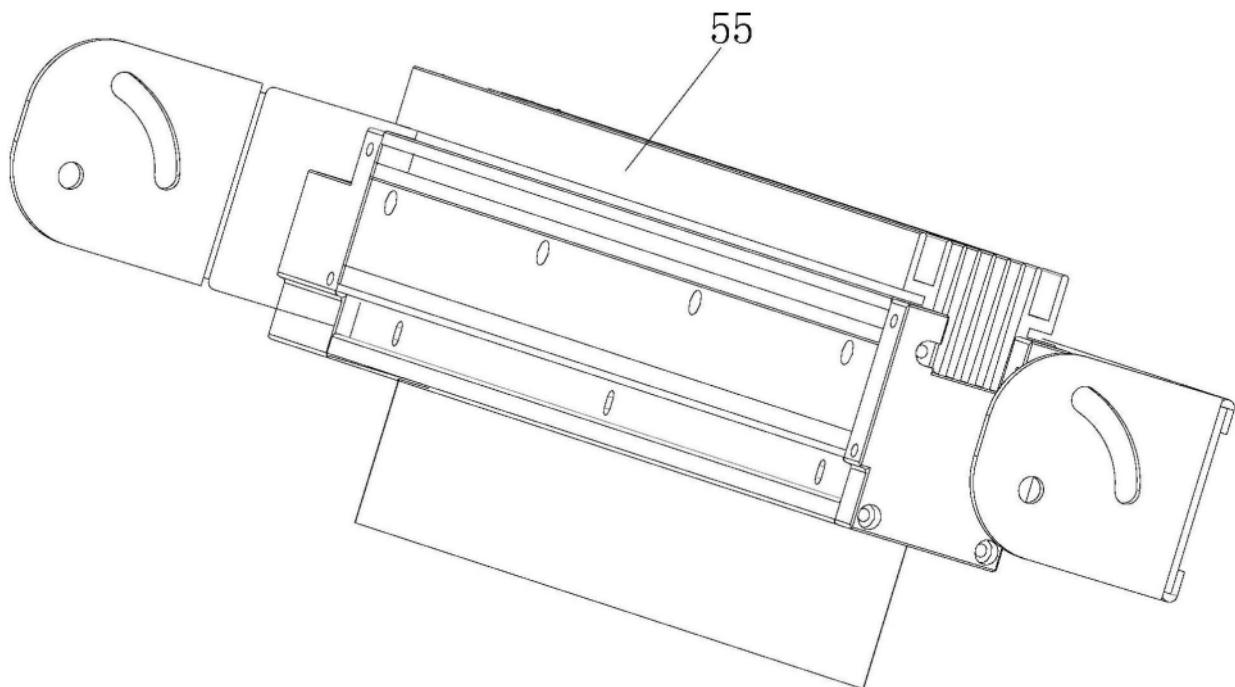


图7