



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210730484 U

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201921763591.2

(22)申请日 2019.10.21

(73)专利权人 苏州普洛泰科精密工业有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区星龙街428号苏春工业坊17幢A单元

(72)发明人 肖凤祥 郑代祥 李凤武 徐恒军
伍朋祥

(74)专利代理机构 苏州唯亚智冠知识产权代理有限公司 32289

代理人 李丽

(51)Int.Cl.

B08B 13/00(2006.01)

H05K 3/26(2006.01)

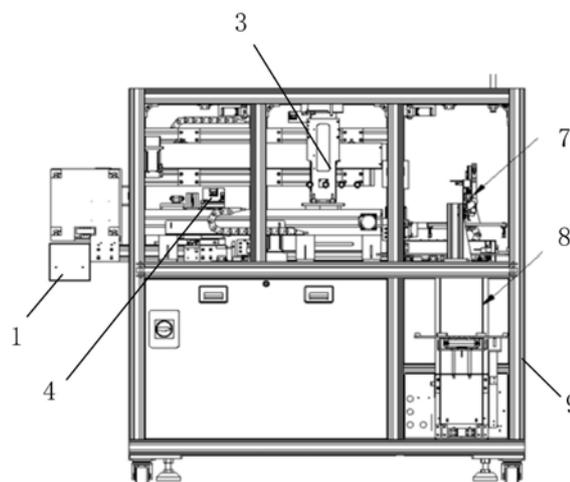
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种FPC柔性电路板清洗设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种FPC柔性电路板清洗设备,包括机架,机架的左侧设置有托盘自动分离机构,位于机架的外端设置,所述机架内设置有入料传送机构,机架内还设置有制品搬送机构和托盘搬送机构,制品搬送机构位于入料传送机构的前侧设置,所述托盘搬送机构位于入料传送机构的后侧设置,托盘搬送机构的高度低于制品搬送机构的高度设置,机架内设置有第一超声波清洗机构和第二超声波清洗机构,机架内设置有制品固着机构,第二超声波清洗机构位于制品固着机构的上方设置,机架内设置有托盘下料机构,机架内设置有出料升降机构,与托盘下料机构相配合设置。本实用新型能对产品进行自动化的正反面操作,提高了工作效率。



1. 一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:包括机架(9),所述机架(9)的左侧设置有托盘自动分离机构(1),位于机架的外端设置,所述机架(9)内设置有入料传送机构(2),与盘自动分离机构(1)相邻且入料传送机构(2)的进料端在托盘自动分离机构(1)下方设置,用于接收托盘自动分离机构(1)上的托盘,所述机架(9)内还设置有制品搬送机构(3)和托盘搬送机构(4),两者相对设置,且均沿机架的轴线设置,所述制品搬送机构(3)位于入料传送机构(2)的前侧设置,所述托盘搬送机构(4)位于入料传送机构(2)的后侧设置,所述托盘搬送机构(4)的高度低于制品搬送机构(3)的高度设置,所述机架(9)内设置有第一超声波清洗机构(5)和第二超声波清洗机构(10),所述第一超声波清洗机构(5)位于入料传送机构(2)的后端,其高度低于托盘搬送机构(4)的高度,所述机架(9)内设置有制品固着机构(6),位于制品搬送机构(3)和托盘搬送机构(4)的末端设置,与入料传送机构(2)在同一轴线设置,所述第二超声波清洗机构(10)位于制品固着机构(6)的上方设置,所述机架(9)内设置有托盘下料机构(7),位于制品固着机构(6)的后端,且还与制品固着机构(6)相配合设置,所述机架(9)内设置有出料升降机构(8),位于托盘下料机构(7)的正下方设置,与托盘下料机构(7)相配合设置。

2. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述托盘自动分离机构(1)包括一对相间隔的托板固定板(11),所述托板固定板(11)上通过导杆设置有托板放置载板(12),托板放置载板(12)在气缸的作用下呈相对运动设置,所述托板放置载板(12)上设置有托盘分离卡条(13),位于托板放置载板(12)的底部设置。

3. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述入料传送机构(2)包括送料平台(21),所述送料平台(21)的进料端位于托盘自动分离机构(1)的下方设置,所述送料平台(21)上设置有伺服电机与其相驱动连接,所述送料平台(21)的出料端处设置有入料规整气缸(22),且还在其出料端处设置有末端检测传感器(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述制品搬送机构(3)包括X轴制品取料滑台(31),所述X轴制品取料滑台(31)上设置有Z轴制品取料装置(32),与伺服电机相驱动连接,所述X轴制品取料滑台(31)的一端位于送料平台(21)的出料端,另一端位于制品固着机构(6)的进料端设置,所述Z轴制品取料装置(32)上设置有制品取料吸盘(33),随X轴制品取料滑台(31)和Z轴制品取料装置(32)同步运动设置。

5. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述托盘搬送机构(4)包括X轴托盘取料滑台(41),所述X轴托盘取料滑台(41)上设置有Z轴托盘取料装置(42),与伺服电机相驱动连接,所述X轴托盘取料滑台(41)的一端位于送料平台(21)的出料端,另一端位于制品固着机构(6)的进料端设置,所述Z轴托盘取料装置(42)上设置有托盘吸附装置(43),随X轴托盘取料滑台(41)和Z轴托盘取料装置(42)同步运动设置。

6. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述第一超声波清洗机构(5)和第二超声波清洗机构(10)为相同的结构,均包括超声波固定架(51),所述超声波固定架(51)固设在机架(9)上,所述超声波固定架(51)上设置有顶升气缸(52),所述顶升气缸(52)的伸缩杆上设置有辅助支架(53),所述辅助支架(53)上设置有超声波清洗头(54),朝向上方设置。

7. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述制品固着机构(6)包括X轴制品固着滑台(61),与X轴制品取料滑台(31)位于同侧,且还位于其下方设

置,所述X轴制品固着滑台(61)上设置于放置平台(62),与伺服电机相驱动连接,所述放置平台(62)上设置有尼龙线固着板(63),所述放置平台(62)上的一端设置有导向滚筒(64),并通过传导链与伺服电机相驱动连接,所述尼龙线固着板(63)的两侧设置在传导链上,使尼龙线固着板(63)可随传导链同步转动设置。

8. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述托盘下料机构(7)包括托盘固定架(71),所述托盘固定架(71)固设在机架上,所述托盘固定架(71)架设在制品固着机构(6)的出料端的处,所述托盘固定架(71)上设置有托盘气缸(72),朝向下方设置,所述托盘气缸(72)上设置有托盘吸附组件(73),与制品固着机构(6)出料端处的产品相配合设置。

9. 根据权利要求1所述的一种FPC柔性电路板清洗设备,其特征在于:所述出料升降机构(8)包括出料固定架(81),所述出料固定架(81)设置在机架的底部,并呈竖直设置,所述出料固定架(81)上设置Z轴出料固定滑台(82),位于托盘下料机构(7)的下方设置,所述Z轴出料固定滑台(82)上设置有滑板(83),与气缸相驱动连接,所述滑板(83)上设置有产品放置抽屉(84)。

一种FPC柔性电路板清洗设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洗设备,尤其涉及一种FPC柔性电路板清洗设备。

背景技术

[0002] 目前市场上还没有完整的自动化清洗设备,主要都是设备内附带的清洗装置,而且只是单纯的对产品清洁甚至只是对一面进行清洁,并且对托盘也没有做到有效清理,远远达不到清洁的理想状态。

[0003] 有鉴于上述的缺陷,本设计人,积极加以研究创新,以期创设一种新型结构的FPC柔性电路板清洗设备,使其更具有产业上的利用价值。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种FPC柔性电路板清洗设备。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种FPC柔性电路板清洗设备,包括机架,所述机架的左侧设置有托盘自动分离机构,位于机架的外端设置,所述机架内设置有入料传送机构,与盘自动分离机构相邻且入料传送机构的进料端在托盘自动分离机构下方设置,用于接收托盘自动分离机构上的托盘,所述机架内还设置有制品搬送机构和托盘搬送机构,两者相对设置,且均沿机架的轴线设置,所述制品搬送机构位于入料传送机构的前侧设置,所述托盘搬送机构位于入料传送机构的后侧设置,所述托盘搬送机构的高度低于制品搬送机构的高度设置,所述机架内设置有第一超声波清洗机构和第二超声波清洗机构,所述第一超声波清洗机构位于入料传送机构的后端,其高度低于托盘搬送机构的高度,所述机架内设置有制品固着机构,位于制品搬送机构和托盘搬送机构的末端设置,与入料传送机构在同一轴线设置,所述第二超声波清洗机构位于制品固着机构的上方设置,所述机架内设置有托盘下料机构,位于制品固着机构的后端,且还与制品固着机构相配合设置,所述机架内设置有出料升降机构,位于托盘下料机构的正下方设置,与托盘下料机构相配合设置。

[0007] 优选地,所述托盘自动分离机构包括一对相间隔的托板固定板,所述托板固定板上通过导杆设置有托板放置载板,托板放置载板在气缸的作用下呈相对运动设置,所述托板放置载板上设置有托盘分离卡条,位于托板放置载板的底部设置。

[0008] 优选地,所述入料传送机构包括送料平台,所述送料平台的进料端位于托盘自动分离机构的下方设置,所述送料平台上设置有伺服电机与其相驱动连接,所述送料平台的出料端处设置有入料规整气缸,且还在其出料端处设置有末端检测传感器。

[0009] 优选地,所述制品搬送机构包括X轴制品取料滑台,所述X轴制品取料滑台上设置有Z轴制品取料装置,与伺服电机相驱动连接,所述X轴制品取料滑台的一端位于送料平台的出料端,另一端位于制品固着机构的进料端设置,所述Z轴制品取料装置上设置有制品取料吸盘,随X轴制品取料滑台和Z轴制品取料装置同步运动设置。

[0010] 优选地,所述托盘搬送机构包括X轴托盘取料滑台,所述X轴托盘取料滑台上设置

有Z轴托盘取料装置,与伺服电机相驱动连接,所述X轴托盘取料滑台的一端位于送料平台的出料端,另一端位于制品固着机构的进料端设置,所述Z轴托盘取料装置上设置有托盘吸附装置,随X轴托盘取料滑台和Z轴托盘取料装置同步运动设置。

[0011] 优选地,所述第一超声波清洗机构和第二超声波清洗机构为相同的结构,均包括超声波固定架,所述超声波固定架固设在机架上,所述超声波固定架上设置有顶升气缸,所述顶升气缸的伸缩杆上设置有辅助支架,所述辅助支架上设置有超声波清洗头,朝向上方设置。

[0012] 优选地,所述制品固着机构包括X轴制品固着滑台,与X轴制品取料滑台位于同侧,且还位于其下方设置,所述X轴制品固着滑台上设置于放置平台,与伺服电机相驱动连接,所述放置平台上设置有尼龙线固着板,所述放置平台上的一端设置有导向滚筒,并通过传导链与伺服电机相驱动连接,所述尼龙线固着板的两侧设置在传导链上,使尼龙线固着板可随传导链同步转动设置。

[0013] 优选地,所述托盘下料机构包括托盘固定架,所述托盘固定架固设在机架上,所述托盘固定架架设在制品固着机构的出料端的处,所述托盘固定架上设置有托盘气缸,朝向下设置,所述托盘气缸上设置有托盘吸附组件,与制品固着机构出料端处的产品相配合设置。

[0014] 优选地,所述出料升降机构包括出料固定架,所述出料固定架设置在机架的底部,并呈竖直设置,所述出料固定架上设置Z轴出料固定滑台,位于托盘下料机构的下方设置,所述Z轴出料固定滑台上设置有滑板,与气缸相驱动连接,所述滑板上设置有产品放置抽屉。

[0015] 借由上述方案,本实用新型至少具有以下优点:

[0016] 1、本实用新型通过入料传送机构和制品固着机构,可以实现多种中小型产品清洗,达到降低成本的目的。

[0017] 2、本实用新型通过托盘自动分离机构实现自动分离,极大降低人力作用。

[0018] 3、本实用新型通过多个制品搬送机构和托盘搬送机构的配合,可以实现托盘上下面和制品上下面的清洗。

[0019] 4、本实用新型产品固着装置单元设计新颖,能够有效防止产品被吸走的风险,有效解决目前市场上出现的问题。

[0020] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0022] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型的俯视图;

- [0024] 图3是本实用新型的托盘自动分离机构的结构示意图；
- [0025] 图4是本实用新型的入料传送机构的结构示意图；
- [0026] 图5是本实用新型的制品搬送机构的结构示意图；
- [0027] 图6是本实用新型的托盘搬送机构的结构示意图；
- [0028] 图7是本实用新型的第一超声波清洗机构和第二超声波清洗机构的结构示意图；
- [0029] 图8是本实用新型的制品固着机构的结构示意图；
- [0030] 图9是本实用新型的托盘下料机构的结构示意图；
- [0031] 图10是本实用新型的出料升降机构的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0033] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0034] 实施例

[0035] 如图1和图2所示,一种FPC柔性电路板清洗设备,包括机架9,所述机架9的左侧设置有托盘自动分离机构1,位于机架的外端设置,所述机架9内设置有入料传送机构2,与盘自动分离机构1相邻且入料传送机构2的进料端在托盘自动分离机构1下方设置,用于接收托盘自动分离机构1上的托盘,所述机架9内还设置有制品搬送机构3和托盘搬送机构4,两者相对设置,且均沿机架的轴线设置,所述制品搬送机构3位于入料传送机构2的前侧设置,所述托盘搬送机构4位于入料传送机构2的后侧设置,所述托盘搬送机构4的高度低于制品搬送机构3的高度设置,所述机架9内设置有第一超声波清洗机构5和第二超声波清洗机构10,所述第一超声波清洗机构5位于入料传送机构2的后端,其高度低于托盘搬送机构4的高度,所述机架9内设置有制品固着机构6,位于制品搬送机构3和托盘搬送机构4的末端设置,与入料传送机构2在同一轴线设置,所述第二超声波清洗机构10位于制品固着机构6的上方设置,所述机架9内设置有托盘下料机构7,位于制品固着机构6的后端,且还与制品固着机构6相配合设置,所述机架9内设置有出料升降机构8,位于托盘下料机构7的正下方设置,与托盘下料机构7相配合设置。

[0036] 如图3所示,所述托盘自动分离机构1包括一对相间隔的托板固定板11,所述托板固定板11上通过导杆设置有托板放置载板12,托板放置载板12在气缸的作用下呈相对运动设置,所述托板放置载板12上设置有托盘分离卡条13,位于托板放置载板12的底部设置。

[0037] 其工作过程如下,托盘自动分离机构1主要是通过将托盘放置到托板放置载板12上,然后通过托盘分离卡条13的作用将除了最底层的托盘全部托起,最后通过气缸作用,将托板放置载板12张开,从而实现托盘掉落到入料传送机构2上(由于掉落高度较低,不好出

现托盘打翻的现象)。

[0038] 如图4所示,所述入料传送机构2包括送料平台21,所述送料平台21的进料端位于托盘自动分离机构1的下方设置,所述送料平台21上设置有伺服电机与其相驱动连接,所述送料平台21的出料端处设置有入料规整气缸22,且还在其出料端处设置有末端检测传感器23。

[0039] 其工作过程如下,入料传送机构2主要是将从托盘自动分离机构1上掉落的托盘运输到机架内部,当托盘运动到末端之后,通过末端检测传感器23的作用,确定托盘到位并通过入料规整气缸22作用使托盘达到预设的位置。

[0040] 如图5所示,所述制品搬送机构3包括X轴制品取料滑台31,所述X轴制品取料滑台31上设置有Z轴制品取料装置32,与伺服电机相驱动连接,所述X轴制品取料滑台31的一端位于送料平台21的出料端,另一端位于制品固着机构6的进料端设置,所述Z轴制品取料装置32上设置有制品取料吸盘33,随X轴制品取料滑台31和Z轴制品取料装置32同步运动设置。

[0041] 其工作过程如下,当入料传送机构2将托盘运输到指定位置之后,制品搬送机构3运动至托盘上方,通过Z轴制品取料装置32的作用,制品取料吸盘33取料,待取料完成之后,Z轴制品取料装置32上升到初始状态。为防止产品在第一超声波清洗机构5清洗时会被吸走,制品取料吸盘33采用仿形吸嘴,即吸嘴样式与产品形状类似,以增大吸附面积。

[0042] 上述的Z轴制品取料装置32是本领域技术人员已知的装置,其主要是通过气缸进行上下的运动,在下文中提及的Z轴托盘取料装置42其结构也相似,在这不在做任何赘述。

[0043] 如图6所示,所述托盘搬送机构4包括X轴托盘取料滑台41,所述X轴托盘取料滑台41上设置有Z轴托盘取料装置42,与伺服电机相驱动连接,所述X轴托盘取料滑台41的一端位于送料平台21的出料端,另一端位于制品固着机构6的进料端设置,所述Z轴托盘取料装置42上设置有托盘吸附装置43,随X轴托盘取料滑台41和Z轴托盘取料装置42同步运动设置。

[0044] 其工作过程如下,制品从托盘内取出之后,托盘搬送机构4从待机位运动到托盘上方,通过气缸作用,托盘吸附装置43下降,将托盘从入料传送机构2上吸取并通过X轴托盘取料滑台41前往下一工位运动。

[0045] 如图7所示,所述第一超声波清洗机构5和第二超声波清洗机构10为相同的结构,均包括超声波固定架51,所述超声波固定架51固设在机架9上,所述超声波固定架51上设置有顶升气缸52,所述顶升气缸52的伸缩杆上设置有辅助支架53,所述辅助支架53上设置有超声波清洗头54,朝向上方设置。

[0046] 第一超声波清洗机构5和第二超声波清洗机构10分别对产品的托盘的下面和上面进行清洗。

[0047] 其工作过程如下,当托盘从第一超声波清洗机构上方经过时,超声波清洗头54会直接作用进行下面的清洗;但是当制品经过该单元时,由于需要机械避让,超声波清洗头54通过顶升气缸52作用上升一定距离对制品进行清洁。

[0048] 如图8所示,所述制品固着机构6包括X轴制品固着滑台61,与X轴制品取料滑台31位于同侧,且还位于其下方设置,所述X轴制品固着滑台61上设置于放置平台62,与伺服电机相驱动连接,所述放置平台62上设置有尼龙线固着板63,所述放置平台62上的一端设置

有导向滚筒64,并通过传导链与伺服电机相驱动连接,所述尼龙线固着板63的两侧设置在传导链上,使尼龙线固着板63可随传导链同步转动设置。

[0049] 其工作过程如下,托盘搬送机构4运动至制品固着机构6之后,通过托盘搬送机构4上的Z轴托盘取料装置42,将托盘放置到制品固着机构6上,经过其上的规整装置65对托盘规整之后,随即制品搬送机构3也运送到该位置并将产品放置到托盘内。接着通过伺服电机作用,尼龙固着板运动到托盘上方,连接两个尼龙固着板之间有若干尼龙线压住托盘和制品,接着通过制品固着机构6上的X轴制品固着滑台61将放置平台62移送至第二超声波清洗机构10的下方时,对制品和托盘的上方进行清洗。

[0050] 在上述的过程中,通过尼龙固着板可以将制品和托盘压住,防止出现产品被吸走的情况发生。

[0051] 如图9所示,所述托盘下料机构7包括托盘固定架71,所述托盘固定架71固设在机架上,所述托盘固定架71架设在制品固着机构6的出料端的处,所述托盘固定架71上设置有托盘气缸72,朝向下方设置,所述托盘气缸72上设置有托盘吸附组件73,与制品固着机构6出料端处的产品相配合设置。

[0052] 其工作过程如下,待清洗完托盘和产品上表面之后,通过制品固着机构6将满料托盘运输到托盘下料机构7的下方,托盘吸附组件73通过气缸作用将料盘吸起,制制品固着机构6再次回复到待机位。

[0053] 在上述过程中,托盘吸附组件73有辅助支架、吸盘和气缸构成,其结构也是本领域技术人员已知的常规组合,在这不再做任何的赘述。

[0054] 如图10所示,所述出料升降机构8包括出料固定架81,所述出料固定架81设置在机架的底部,并呈竖直设置,所述出料固定架81上设置Z轴出料固定滑台82,位于托盘下料机构7的下方设置,所述Z轴出料固定滑台82上设置有滑板83,与气缸相驱动连接,所述滑板83上设置有产品放置抽屉84。

[0055] 其工作过程如下,托盘下料机构7吸起托盘后,制制品固着机构6复位到待机位之后,出料升降机构8上的Z轴出料固定滑台82上升到设定位置,随即托盘下料机构7通过气缸,将满料托盘下降落到出料升降机构8上的Z轴出料固定滑台82的放置抽屉84上,自此完成一个托盘的清洗过程。

[0056] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并不用于限制本实用新型,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

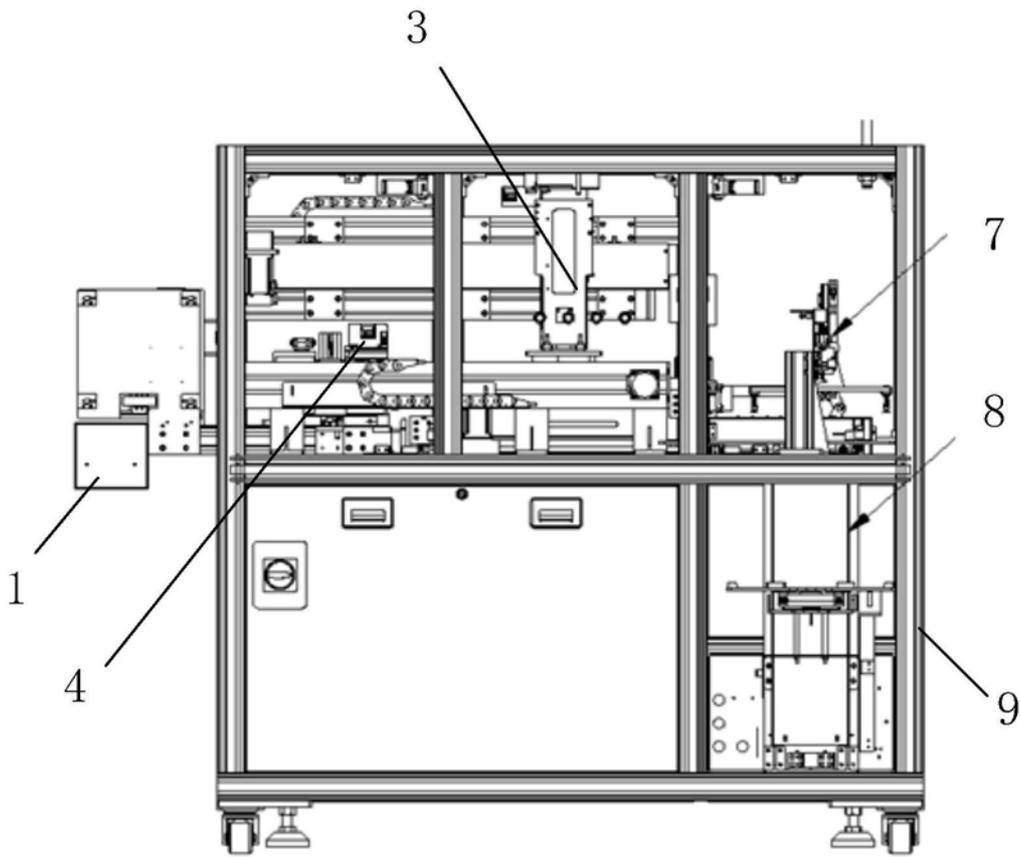


图1

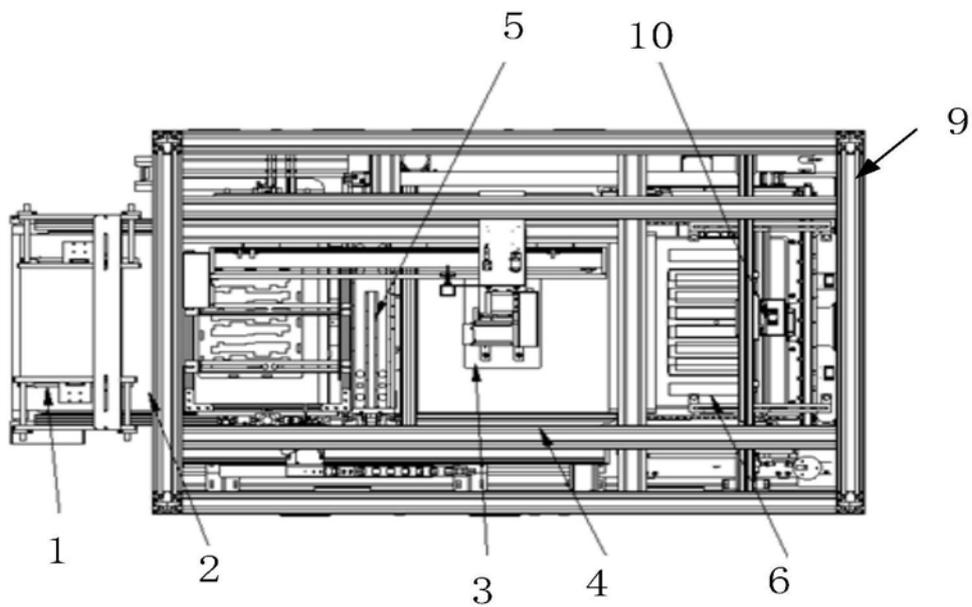


图2

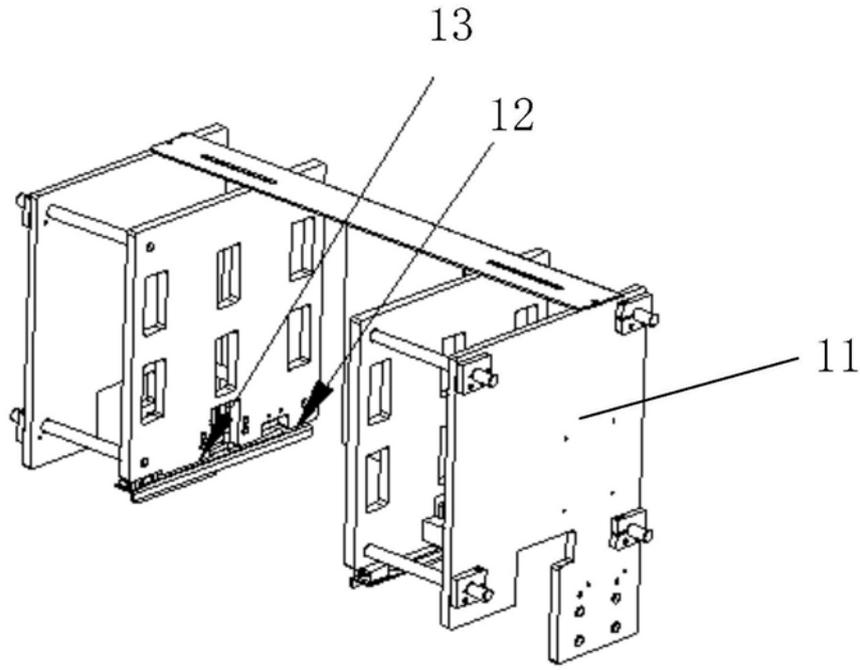


图3

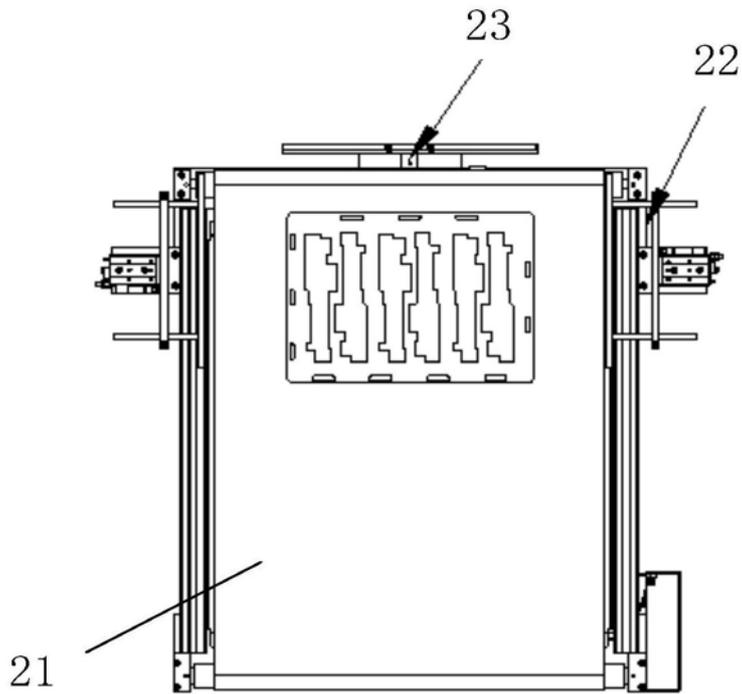


图4

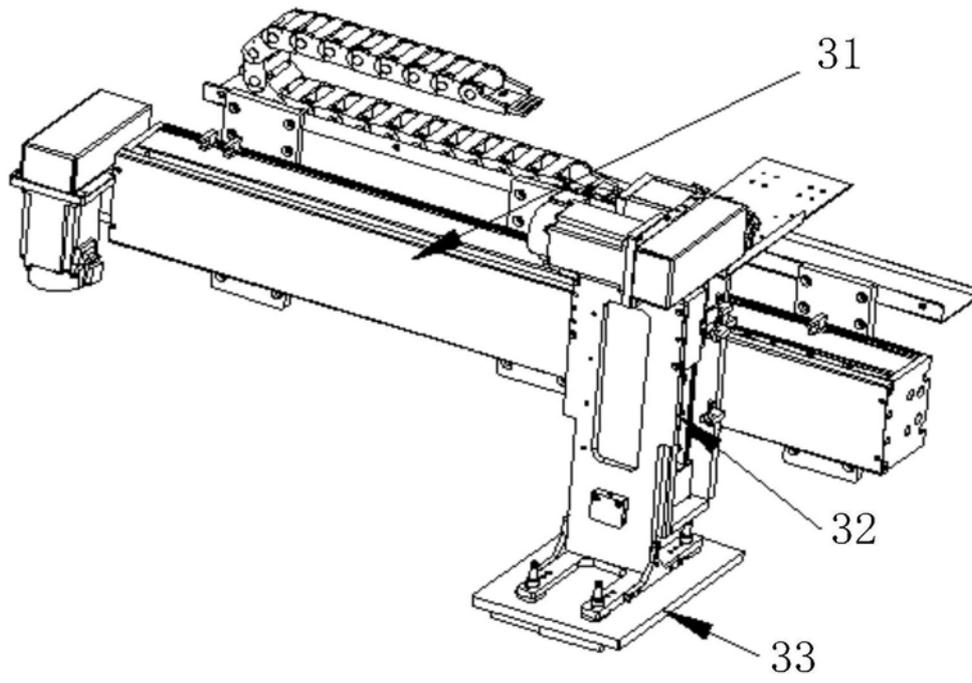


图5

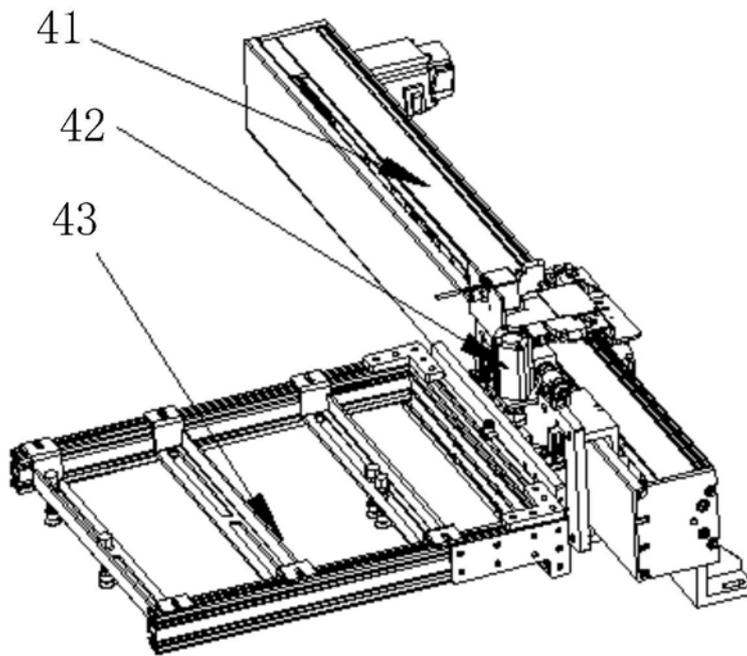


图6

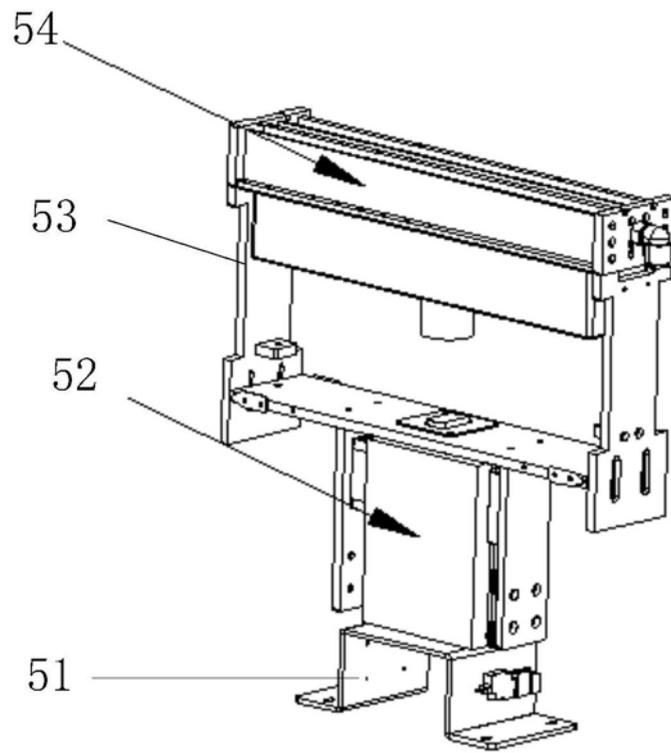


图7

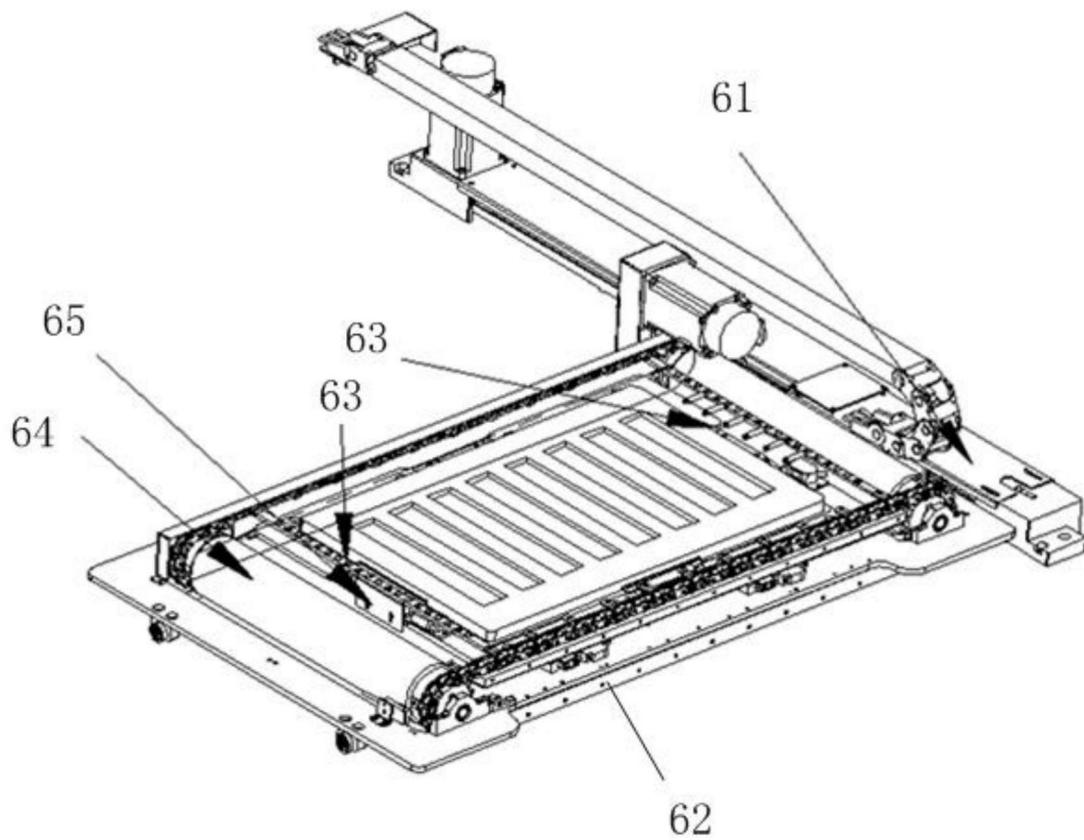


图8

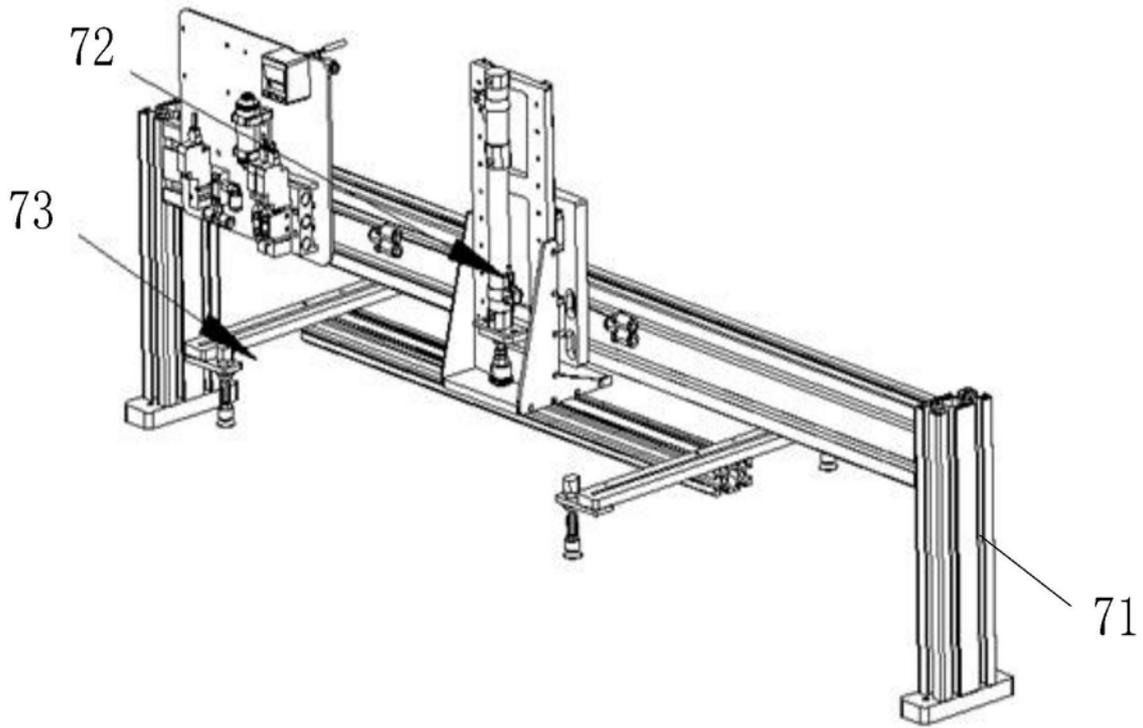


图9

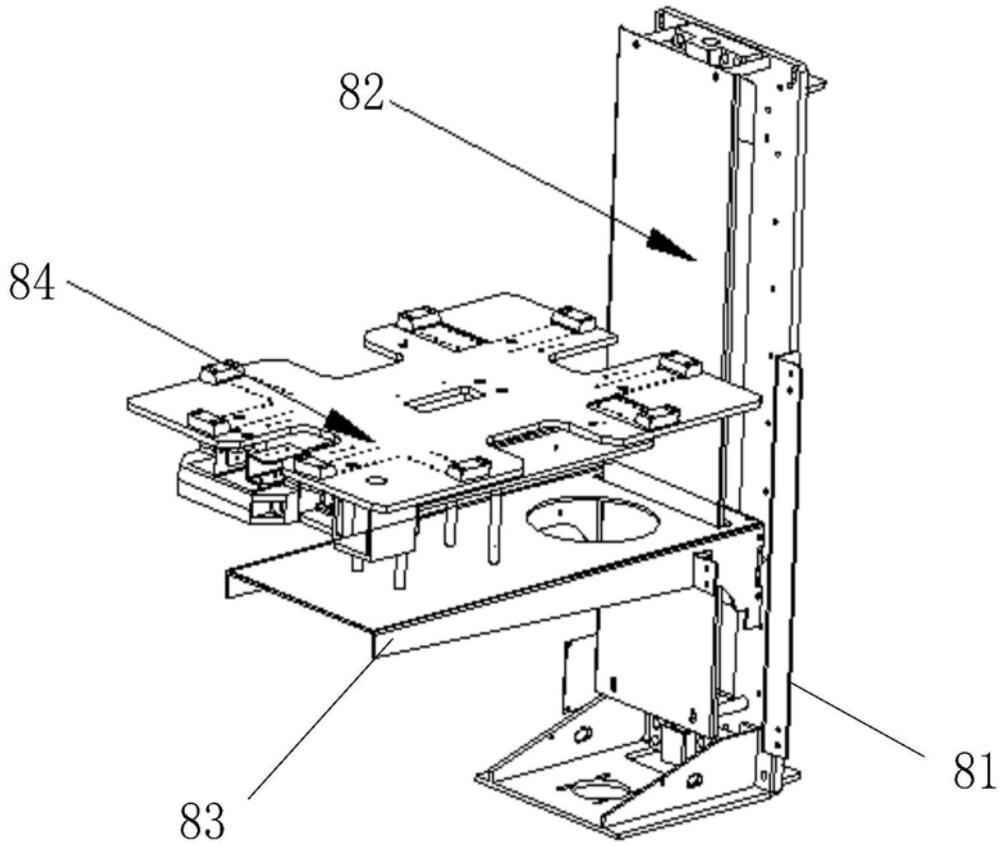


图10