(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114313766 B
(45)授权公告日 2024.09.27

(21)申请号 202111657737.7

(22)申请日 2021.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114313766 A

(43)申请公布日 2022.04.12

(73)专利权人 天津齐物科技有限公司
地址 300380 天津市西青区中北镇阜盛路26号

(72)发明人 李寅 张金明 王晓璐 王雅儒

(74)专利代理机构 天津佳盟知识产权代理有限公司 12002
专利代理师 李淑惠

(51)Int.Cl.
B65G 15/12(2006.01)
B65G 47/22(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)

(56)对比文件
CN 219340609 U,2023.07.14

审查员 廖秀丽

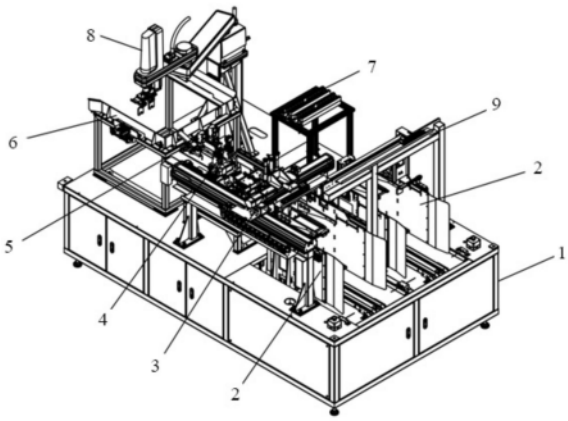
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种生产线自动化上下料机构

(57)摘要

本专利涉及一种生产线自动化上下料机构，包括：架体、上下料组件、取料三轴机械手、整形翻转组件、扫码器、第一下料工位、第二下料工位、下料机械手、移送组件；所述上下料组件包括：上下料组件架、输送机构、导向机构、升降机构、分盘机构、定位机构；所述取料三轴机械手包括：机械手架体、X轴直线模组、Y轴直线模组、取料机械手；所述整形翻转组件包括：整形翻转组件架体、整形机构、推板定位机构、翻转夹手机构；所述下料机械手包括：SCARA机械手、下料夹手机构；本专利公开的生产线自动化上下料机构，实现了产品的全自动化上下料及分类，满足产品进入不同工序的制造工艺要求，适用性广，显著提升生产效率，提高产品智能制造程度。



CN 114313766 B

1.一种生产线自动化上下料机构,其特征在于,包括:架体(1)、上下料组件(2)、取料三轴机械手(3)、整形翻转组件(4)、扫码器(5)、第一下料工位(6)、第二下料工位(7)、下料机械手(8)、移送组件(9);

所述上下料组件包括:上下料组件架(24)、输送机构、导向机构(21)、升降机构(25)、分盘机构(22)、定位机构;所述输送机构包括:输送线电机(201)、传动带(202)、传动轴(203)、输送线(204);所述导向机构包括:导向侧板(211)、导向底板(212)、导向滑块(213)、导向滑轨(214)、导向调节齿条(215)、导向调节丝杠(216)、导向调节轮(217),导向侧板设置于导向底板之上,导向底板上设置导向滑块,导向滑块与导向滑轨滑动连接,导向滑轨设置于上下料组件架上,通过导向调节轮驱动导向调节丝杠进而驱动导向调节齿条,从而带动导向底板和导向侧板滑动;

所述升降机构包括:升降电机(251)、升降滑轨(252)、升降滑块(253)、升降架(254),升降滑块与升降架连接,升降电机与升降滑块驱动连接,通过升降电机驱动同步带或丝杠带动升降滑块从而实现升降架沿升降滑轨的升降运动;

所述分盘机构包括:分盘气缸(221)、分盘定位块(222)、分盘机构支架(223);所述分盘机构设置于导向机构的导向侧板,分盘机构支架与导向侧板连接;分盘气缸设置于分盘机构支架上,分盘气缸与分盘定位块驱动连接;

所述定位机构包括:定位气缸(231)、第一定位推板(232),通过定位气缸驱动第一定位推板实现托盘的定位;所述定位机构设置于导向机构的导向侧板;

所述移送组件包括:移送组件架体(91)、滑台机构(92)、升降移送机构(93);所述移送组件设置于上下料组件之间,滑台机构与升降移送机构滑动连接;所述滑台机构通过滑台气缸(921)驱动滑台滑块(922)沿滑台导轨(923)运动,滑台滑块与升降移送机构连接;所述升降移送机构包括:升降侧板(931)、第一升降气缸(932)、升降导轨(933)、升降底板(934)、第一负压发生器(935)、第一真空吸盘(937);升降侧板与滑台滑块连接;升降导轨设置于升降侧板;升降底板与真空吸盘连接;

所述取料三轴机械手包括:机械手架体(31)、X轴直线模组(32)、Y轴直线模组(33)、取料机械手(34),Y轴直线模组设置于机械手架体上,X轴直线模组与Y轴直线模组滑动连接,取料机械手与X轴直线模组连接;

所述Y轴直线模组包括:Y轴模组电机(331)、Y轴滑轨(332)、Y轴滑块(333);所述X轴直线模组包括:X轴模组电机(321)、X轴滑轨(322)、X轴滑块(323);Y轴滑块与X轴直线模组连接;X轴滑块与取料机械手连接;所述取料机械手包括:取料机械手支架(341)、第二升降气缸(342)、导向轴(343)、第二负压发生器(344)、第二真空吸盘(345);取料机械手支架与X轴滑块连接;导向轴与第二真空吸盘连接;

所述整形翻转组件包括:整形翻转组件架体(41)、整形机构(42)、推板定位机构(43)、翻转夹手机构(44);

所述整形机构包括:整形机构架体(420)、整形电机(422)、整形滑块(423)、直线导轨(424)、整形夹手(425)、整形工作台(426)、基准调节轮(427)、基准调节丝杠(428)、基准调节齿条(429)、基准滑块(421)、基准夹手(430);所述直线导轨设置于整形机构架体上,所述整形滑块、基准滑块与所述直线导轨滑动连接,所述整形夹手与所述整形滑块连接,所述基准夹手与所述基准滑块连接;通过基准调节轮驱动基准调节丝杠进而驱动基准调节齿条,

从而带动基准滑块将基准夹手位置进行调整固定;通过所述整形电机驱动整形滑块带动整形夹手运动,与基准夹手配合,实现取料三轴机械手放置于整形工作台产品的位置的调整;

所述推板定位机构包括:推板驱动组件(431)、第二定位推板(432)、推板支架(433),第二定位推板设置于推板支架上,通过推板驱动组件驱动推板支架带动第二定位推板进行定位推动;

所述翻转夹手机构包括:夹手组件、翻转组件和移动组件;所述翻转组件包括:翻转夹手支架(441)、翻转电机(442)、翻转传动同步轮(443);翻转传动同步轮设置于翻转夹手支架,翻转传动同步轮与夹手组件连接,通过翻转电机驱动翻转传动同步轮进行翻转运动;翻转夹手支架与移动组件连接;所述移动组件由移动电机(444)驱动同步带或丝杠带动移动滑块(445)沿移动滑轨(446)移动,移动滑块与翻转夹手支架连接;

所述第一下料工位,包括:第一下料工位架(61)、位于第一下料工位架上的托盘扫码器(62)、托盘检测传感器(63)、托盘定位件(64)和托盘定位气缸(65);

所述第二下料工位包括:第二下料工位架(71)、位于第二下料工位架上的收集架(72)和宽度调整板(73);

所述下料机械手包括:SCARA机械手(81)、下料夹手机构(82);

所述下料夹手机构包括:机械手连接板(821)、销钉弹簧(822)、过压检测导轨(823)、过压检测滑块(824)、过压检测传感器(825)、过压检测件(826)、下料夹手气缸(827)、下料夹手(828);机械手连接板与SCARA机械手连接;销钉弹簧设置于机械手连接板与过压检测导轨之间;过压检测滑块与下料夹手气缸连接;过压检测滑块与过压检测导轨滑动连接;过压检测件与过压检测滑块连接。

2.根据权利要求1所述一种生产线自动化上下料机构,其特征在于,还包括:第一真空表(936),第一真空表通过三通与第一负压发生器和第一真空吸盘连通;第二真空表(346),第二真空表通过三通与第二负压发生器和第二真空吸盘连通。

3.根据权利要求1所述一种生产线自动化上下料机构,其特征在于,所述过压检测传感器选用U型传感器。

4.根据权利要求1所述一种生产线自动化上下料机构,其特征在于,在导向轴与第二真空吸盘之间设置有旋转气缸(347)。

一种生产线自动化上下料机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产线上专用设备,具体涉及一种生产线自动化上下料机构。

背景技术

[0002] 在产品生产制造的过程中,不同工序之间产品或物料的装载方式会根据制造工艺进行变更,或者在从上一道工序进入下一道工序时同时也会进行分类装载,传统的方式是通过人工上料、分类、下料重新装载,但这种方式的工作效率较低而且人工安全性差,不能满足大规模、高质量、高效率的生产需求。例如对于锂电池制造行业来说,在聚合物锂电池分容后,进入下一道工序时,需要将锂电池从吸塑托盘经过分类后重新组盘装载至注塑托盘,采用人工方式不仅劳动强度大而且效率低。

发明内容

[0003] 本专利发明了一种产线自动化上下料机,实现了全自动化的上下料及分类,显著提升生产效率,提高产品智能制造程度。具体技术方案如下:

[0004] 一种生产线自动化上下料机构,包括:架体、上下料组件、取料三轴机械手、整形翻转组件、扫码器、第一下料工位、第二下料工位、下料机械手、移送组件;

[0005] 所述上下料组件包括:上下料组件架、输送机构、导向机构、升降机构、分盘机构、定位机构;所述输送机构包括:输送线电机、传动带、传动轴、输送线;通过输送线电机驱动传动带带动传动轴运动,进而带动传动轴上输送线运动,实现托盘的输送;所述导向机构包括:导向侧板、导向底板、导向滑块、导向滑轨、导向调节齿条、导向调节丝杠、导向调节轮,导向侧板设置于导向底板之上,导向底板上设置导向滑块,导向滑块与导向滑轨滑动连接,导向滑轨设置于上下料组件架上,通过导向调节轮驱动导向调节丝杠进而驱动导向调节齿条,从而带动导向底板和导向侧板滑动,从而实现导向侧板不同间距的调节,满足不同规格要求托盘的导向;

[0006] 所述升降机构包括:升降电机、升降滑轨、升降滑块、升降架,升降滑块与升降架连接,升降电机与升降滑块驱动连接,通过升降电机驱动同步带或丝杠带动升降滑块从而实现升降架沿升降滑轨的升降运动;

[0007] 所述分盘机构包括:分盘气缸、分盘定位块、分盘机构支架;所述分盘机构设置于导向机构的导向侧板,分盘机构支架与导向侧板连接;分盘气缸设置于分盘机构支架上,分盘气缸与分盘定位块驱动连接;通过分盘气缸驱动分盘定位块伸缩,实现托盘的分叠盘;

[0008] 所述定位机构包括:定位气缸、第一定位推板,通过定位气缸驱动第一定位推板实现托盘的定位;所述定位机构设置于导向机构的导向侧板;

[0009] 所述移送组件包括:移送组件架体、滑台机构、升降移送机构;所述移送组件设置于上下料组件之间,滑台机构与升降移送机构滑动连接;所述滑台机构通过滑台气缸驱动滑台滑块沿滑台导轨运动,滑台滑块与升降移送机构连接;所述升降移送机构包括:升降侧板、第一升降气缸、升降导轨、升降底板、第一负压发生器、第一真空表、第一真空吸盘;升降

侧板与滑台滑块连接;升降导轨设置于升降侧板;升降底板与真空吸盘连接;通过第一升降气缸带动升降底板沿升降导轨进行升降运动,从而带动第一真空吸盘进行升降运动;第一真空表通过三通与第一负压发生器和第一真空吸盘连通;第一真空表用于检测真空吸盘的负压状态;第一真空吸盘通过负压发生器抽真空实现产品或托盘的吸附;由此,通过第一真空吸盘吸附托盘升降后松开,通过滑台机构实现托盘在上下料组件架之间的移送;

[0010] 所述取料三轴机械手包括:机械手架体、X轴直线模组、Y轴直线模组、取料机械手,Y轴直线模组设置于机械手架体上,X轴直线模组与Y轴直线模组滑动连接,取料机械手与X轴直线模组连接;

[0011] 所述Y轴直线模组包括:Y轴模组电机、Y轴滑轨、Y轴滑块;Y轴滑块与X轴直线模组连接;通过Y轴模组电机驱动同步带或丝杠从而带动Y轴滑块沿Y轴滑轨运动,从而带动X轴直线模组沿Y轴方向运动; 所述X轴直线模组包括:X轴模组电机、X轴滑轨、X轴滑块;X轴滑块与取料机械手连接;通过X轴模组电机驱动同步带或丝杠从而带动X轴滑块沿X轴滑轨运动,从而带动取料机械手沿X轴方向运动;所述取料机械手包括:取料机械手支架、第二升降气缸、导向轴、第二负压发生器、第二真空吸盘;取料机械手支架与X轴滑块连接;导向轴与第二真空吸盘连接;还包括第二真空表,第二真空表通过三通与第二负压发生器和第二真空吸盘连通;在导向轴与第二真空吸盘之间设置有旋转气缸;

[0012] 所述整形翻转组件包括:整形翻转组件架体、整形机构、推板定位机构、翻转夹手机构;

[0013] 所述整形机构包括:整形机构架体、整形电机、整形滑块、直线导轨、整形夹手、整形工作台、基准调节轮、基准调节丝杠、基准调节齿条、基准滑块、基准夹手;所述直线导轨设置于整形机构架体上,所述整形滑块、基准滑块与所述直线导轨滑动连接,所述整形夹手与所述整形滑块连接,所述基准夹手与所述基准滑块连接;通过基准调节轮驱动基准调节丝杠进而驱动基准调节齿条,从而带动基准滑块将基准夹手位置进行调整固定;通过所述整形电机驱动整形滑块带动整形夹手运动,与基准夹手配合,实现取料三轴机械手放置于整形工作台产品的位置的调整;

[0014] 所述推板定位机构包括:推板驱动组件、第二定位推板、推板支架,第二定位推板设置于推板支架上,通过推板驱动组件驱动推板支架带动第二定位推板进行定位推动;推板驱动组件由推板电机驱动同步带或丝杠带动推板滑块沿推板滑轨移动,推板滑块与推板支架连接;

[0015] 所述翻转夹手机构包括:夹手组件、翻转组件和移动组件;所述翻转组件包括:翻转夹手支架、翻转电机、翻转传动同步轮;翻转传动同步轮设置于翻转夹手支架,翻转传动同步轮与夹手组件连接,通过翻转电机驱动翻转传动同步轮进行翻转运动;翻转夹手支架与移动组件连接;所述移动组件由移动电机驱动同步带或丝杠带动移动滑块沿移动滑轨移动,移动滑块与翻转夹手支架连接;通过夹手组件实现产品的夹取;通过翻转组件驱动夹手组件实现翻转;通过移动组件实现夹手组件和翻转组件的直线运动;夹手组件,通过夹手气缸驱动夹手实现产品夹取;

[0016] 第一下料工位,可用于放置托盘,包括:第一下料工位架、位于第一下料工位架上的托盘扫码器、托盘检测传感器、托盘定位件和托盘定位气缸;通过托盘定位气缸驱动托盘定位件实现对放置在第一下料工位架上的托盘进行定位;

[0017] 第二下料工位包括:第二下料工位架、位于第二下料工位架上的收集架和宽度调整板,宽度调整板用于调整收集架宽度;

[0018] 所述下料机械手包括:SCARA机械手、下料夹手机构;

[0019] 所述下料夹手机构包括:机械手连接板、销钉弹簧、过压检测导轨、过压检测滑块、过压检测传感器、过压检测件、下料夹手气缸、下料夹手;机械手连接板与SCARA机械手连接;销钉弹簧设置于机械手连接板与过压检测导轨之间;过压检测滑块与下料夹手气缸连接;过压检测滑块与过压检测导轨滑动连接;过压检测件与过压检测滑块连接;过压检测传感器用于检测过压检测件位置;过压检测传感器选用U型传感器。

[0020] 本专利公开的生产线自动化上下料机构,实现了产品的全自动化上下料及分类,满足产品进入不同工序的制造工艺要求,适用性广,显著提升生产效率,提高产品智能制造程度。

附图说明

[0021] 图1为实施例中一种生产线自动化上下料机构的装配结构示意图;图中,1代表架体,2代表上下料组件,3代表取料三轴机械手,4代表整形翻转组件,5代表扫码器,6代表第一下料工位,7代表第二下料工位,8代表下料机械手,9代表移送组件。

[0022] 图2是图1中上下料组件结构示意图;图中, 21代表导向机构,22代表分盘机构,24代表上下料组件架,25代表升降机构,201代表输送线电机,202代表传送带,203代表传动轴,204代表输送线,211代表导向侧板,212代表导向底板,213代表导向滑块,214代表导向滑轨,215代表导向调节齿条,216代表导向调节丝杠,217代表导向调节轮,231代表定位气缸,232代表第一定位推板。

[0023] 图3是图2的侧视图;图中,215代表导向调节齿条,216代表导向调节丝杠,251代表升降电机,252代表升降滑轨,253代表升降滑块,254代表升降架。

[0024] 图4是图2中分盘机构结构示意图;图中,221代表分盘气缸,222代表分盘定位块,223代表分盘机构支架。

[0025] 图5代表图1中移送组件结构示意图;图中,91代表移送组件架体,92代表滑台机构,93代表升降移送机构,921代表滑台气缸,922代表滑台滑块,923代表滑台导轨,931代表升降侧板,932代表第一升降气缸,933代表升降导轨,934代表升降底板,935代表第一负压发生器,936代表第一真空表,937代表第一真空吸盘。

[0026] 图6代表图1中取料三轴机械手结构示意图;图中,31代表机械手架体,32代表X轴直线模组,33代表Y轴直线模组,34代表取料机械手,321代表X轴模组电机,322代表X轴滑轨,323代表X轴滑块,331代表Y轴模组电机,332代表Y轴滑轨,333代表Y轴滑块。

[0027] 图7代表图6中取料机械手结构示意图;图中,341代表取料机械手支架,342代表第二升降气缸,343代表导向轴,344代表第二负压发生器,345代表第二真空吸盘,346代表第二真空表,347代表旋转气缸,348代表激光测距传感器。

[0028] 图8是图1中整形翻转组件结构示意图;图中,41代表整形翻转组件架体,42代表整形机构,43代表推板定位机构,44代表翻转夹手机构。

[0029] 图9是图8中整形机构结构示意图;图中,420代表整形机构架体,421代表基准滑块,422代表整形电机,423代表整形滑块,424代表直线导轨,425代表整形夹手,426代表整

形工作台,427代表基准调节轮,428代表基准调节丝杠,429代表基准调节齿条。

[0030] 图10是图8中推板定位机构结构示意图;图中,431代表推板驱动组件,432代表第二定位推板,433代表推板支架,434代表推板电机,435代表推板滑块,436代表推板滑轨。

[0031] 图11是图8中翻转夹手机构结构示意图;图中,441代表翻转夹手支架,442代表翻转电机,443代表翻转传动同步轮,444代表移动电机,445代表移动滑块,446代表移动滑轨,447代表夹手气缸,448代表夹手。

[0032] 图12是图1中第一下料工位及下料机械手装配后的结构示意图;图中,61代表第一下料工位架,62代表托盘扫码器,63代表托盘检测传感器,64代表托盘定位件,65代表托盘定位气缸,81代表SCARA机械手,82代表下料夹手机构。

[0033] 图13是图1中第二下料工位的结构示意图;图中,71代表第二下料工位架,72代表收集架,73代表宽度调整板。

[0034] 图14是图12中下料夹手机构的结构示意图,821代表机械手连接板,822代表销钉弹簧,823代表过压检测导轨,824代表过压检测滑块,825代表过压检测传感器,826代表过压检测件,827代表下料夹手气缸,828代表下料夹手。

具体实施方式

[0035] 实施例:

[0036] 一种生产线自动化上下料机构,包括:架体1、上下料组件2、取料三轴机械手3、整形翻转组件4、扫码器5、第一下料工位6、第二下料工位7、下料机械手8、移送组件9;

[0037] 所述上下料组件包括:上下料组件架24、输送机构、导向机构21、升降机构25、分盘机构22、定位机构23;所述输送机构包括:输送线电机201、传动带202、传动轴203、输送线204;通过输送线电机驱动传动带带动传动轴运动,进而带动传动轴上输送线运动,实现托盘的输送;所述导向机构包括:导向侧板211、导向底板212、导向滑块213、导向滑轨214、导向调节齿条215、导向调节丝杠216、导向调节轮217,导向侧板设置于导向底板之上,导向底板上设置导向滑块,导向滑块与导向滑轨滑动连接,导向滑轨设置于上下料组件架上,通过导向调节轮驱动导向调节丝杠进而驱动导向调节齿条,从而带动导向底板和导向侧板滑动;从而实现导向侧板不同间距的调节,满足不同规格要求托盘的导向;

[0038] 所述升降机构包括:升降电机251、升降滑轨252、升降滑块253、升降架254,升降滑块与升降架连接,升降电机与升降滑块驱动连接,通过升降电机驱动同步带或丝杠带动升降滑块从而实现升降架沿升降滑轨的升降运动;

[0039] 所述分盘机构包括:分盘气缸221、分盘定位块222、分盘机构支架223;所述分盘机构设置于导向机构的导向侧板,分盘机构支架与导向侧板连接;分盘气缸设置于分盘机构支架上,分盘气缸与分盘定位块驱动连接;通过分盘气缸驱动分盘定位块伸缩,实现托盘的分叠盘;

[0040] 所述定位机构包括:定位气缸231、第一定位推板232,通过定位气缸驱动第一定位推板实现托盘的定位;所述定位机构设置于导向机构的导向侧板;

[0041] 所述移送组件包括:移送组件架体91、滑台机构92、升降移送机构93;所述移送组件设置于上下料组件之间,滑台机构与升降移送机构滑动连接;所述滑台机构通过滑台气缸921驱动滑台滑块922沿滑台导轨923运动,滑台滑块与升降移送机构连接;所述升降移送

机构包括:升降侧板931、第一升降气缸932、升降导轨933、升降底板934、第一负压发生器935、第一真空表936、第一真空吸盘937;升降侧板与滑台滑块连接;升降导轨设置于升降侧板;升降底板与真空吸盘连接;通过第一升降气缸带动升降底板沿升降导轨进行升降运动,从而带动第一真空吸盘进行升降运动;第一真空表通过三通与第一负压发生器和第一真空吸盘连通;第一真空表用于检测真空吸盘的负压状态;第一真空吸盘通过负压发生器抽真空实现产品或托盘的吸附;由此,通过第一真空吸盘吸附托盘升降后松开,通过滑台机构实现托盘在上下料组件架之间的移送;

[0042] 上下料运动过程为:第一上下料组件用于上料,第二上下料组件用于下料;首先通过第一上下料组件进行上料作业,多层装载产品的托盘通过输送机构沿导向机构输送至升降机构位置处,升降机构将托盘升起至分盘机构位置处,分盘机构将最上面一层托盘分盘定位,进而定位机构将该托盘进一步定位固定,进而对托盘上产品进行下一步作业,然后对空托盘下料;空托盘下料过程为:通过移料组件升降移送机构吸取并升起空托盘,然后通过滑台机构移送至第二上下料组件位置处,下降移送至分盘机构并通过分盘机构分盘定位,通过升降机构升起将空托盘升起并脱离分盘机构,分盘机构分盘定位块收回,然后通过升降机构将空托盘降下;空托盘沿输送机构移出;循环下一层装载产品的托盘上料、空托盘下料,由此实现多层装载产品的托盘的自动化上料和空托盘的自动化下料,显著提高生产效率和产品智能制造程度;

[0043] 所述取料三轴机械手包括:机械手架体31、X轴直线模组32、Y轴直线模组33、取料机械手34,Y轴直线模组设置于机械手架体上,X轴直线模组与Y轴直线模组滑动连接,取料机械手与X轴直线模组连接;

[0044] 所述Y轴直线模组包括:Y轴模组电机331、Y轴滑轨332、Y轴滑块333;Y轴滑块与X轴直线模组连接;通过Y轴模组电机驱动同步带或丝杠从而带动Y轴滑块沿Y轴滑轨运动,从而带动X轴直线模组沿Y轴方向运动; 所述X轴直线模组包括:X轴模组电机321、X轴滑轨322、X轴滑块323;X轴滑块与取料机械手连接;通过X轴模组电机驱动同步带或丝杠从而带动X轴滑块沿X轴滑轨运动,从而带动取料机械手沿X轴方向运动;所述取料机械手包括:取料机械手支架341、第二升降气缸342、导向轴343、第二负压发生器344、第二真空吸盘345;取料机械手支架与X轴滑块连接;导向轴与第二真空吸盘连接;

[0045] 通过第二升降气缸驱动第二真空吸盘进行Z轴方向运动;在导向轴与第二真空吸盘之间设置有旋转气缸347,用于驱动第二真空吸盘实现旋转运动;还包括第二真空表346;第二真空表通过三通与第二负压发生器和第二真空吸盘连通;第二真空表用于检测第二真空吸盘的负压状态;第二真空吸盘通过第二负压发生器抽真空实现产品或托盘的吸附;由此实现取料机械手的三轴运动及旋转运动,然后通过第二真空吸盘实现产品的移动,将产品由第一上下料组件移动至整形翻转组件;可选的,还包括激光测距传感器348,用于检测取料三轴机械手与待抓取产品距离;

[0046] 所述整形翻转组件包括:整形翻转组件架体41、整形机构42、推板定位机构43、翻转夹手机构44;所述整形机构包括:整形机构架体420、整形电机422、整形滑块423、直线导轨424、整形夹手425、整形工作台426、基准调节轮427、基准调节丝杠428、基准调节齿条429、基准滑块421、基准夹手430;所述直线导轨设置于整形机构架体上,所述整形滑块、基准滑块与所述直线导轨滑动连接,所述整形夹手与所述整形滑块连接,所述基准夹手与所

述基准滑块连接;通过基准调节轮驱动基准调节丝杠进而驱动基准调节齿条,从而带动基准滑块将基准夹手位置进行调整固定;通过所述整形电机驱动整形滑块带动整形夹手运动,与基准夹手配合,实现取料三轴机械手放置于整形工作台产品的位置的调整;使产品位置得到准确调整,实现精细化作业,可准确对接下一道作业,提高效率并增强安全性,避免产品损坏;

[0047] 所述推板定位机构包括:推板驱动组件431、第二定位推板432、推板支架433,第二定位推板设置于推板支架上,通过推板驱动组件驱动推板支架带动第二定位推板进行定位推动;通过推板定位机构将产品定位推出,然后通过翻转夹手机构夹取翻转;推板驱动组件由推板电机434驱动同步带或丝杠带动推板滑块435沿推板滑轨436移动,推板滑块与推板支架连接;

[0048] 所述翻转夹手机构包括:夹手组件、翻转组件和移动组件;所述翻转组件包括:翻转夹手支架441、翻转电机442、翻转传动同步轮443;翻转传动同步轮设置于翻转夹手支架,翻转传动同步轮与夹手组件连接,通过翻转电机驱动翻转传动同步轮进行翻转运动;翻转夹手支架与移动组件连接;所述移动组件由移动电机444驱动同步带或丝杠带动移动滑块445沿移动滑轨446移动,移动滑块与翻转夹手支架连接;通过夹手组件实现产品的夹取;通过翻转组件驱动夹手组件实现翻转;通过移动组件实现夹手组件和翻转组件的直线运动;夹手组件,通过夹手气缸447驱动夹手448实现产品夹取;

[0049] 所述下料机械手由SCARA机械手81连接下料夹手机构82组成;通过下料机械手夹取产品后放置于第一下料工位或第二下料工位;通过下料夹手机构从整形翻转组件上夹取产品后,经过扫码器扫码后,放置于第一下料工位或第二下料工位;实现产品的自动化分类和下料,满足产品进入不同工序的要求。

[0050] 第一下料工位,可用于放置托盘,包括:第一下料工位架61、位于第一下料工位架上的托盘扫码器62、托盘检测传感器63、托盘定位件64和托盘定位气缸65;通过托盘定位气缸驱动托盘定位件实现对放置在第一下料工位架上的托盘进行定位;托盘检测传感器为对射传感器;

[0051] 第二下料工位包括:第二下料工位架71、位于第二下料工位架上的收集架72和宽度调整板73,宽度调整板用于调整收集架宽度;

[0052] 所述下料夹手机构包括:机械手连接板821、销钉弹簧822、过压检测导轨823、过压检测滑块824、过压检测传感器825、过压检测件826、下料夹手气缸827、下料夹手828;机械手连接板与SCARA机械手连接;销钉弹簧设置于机械手连接板与过压检测导轨之间;过压检测滑块与下料夹手气缸连接;过压检测滑块与过压检测导轨滑动连接;过压检测件与过压检测滑块连接;过压检测传感器用于检测过压检测件位置;

[0053] 所述过压检测传感器选用U型传感器;

[0054] 通过下料夹手气缸驱动下料夹手实现产品的夹取下料。当下料夹手夹取或放下产品时,如产品位置不正确导致下料夹手压到产品时,过压检测件会随过压检测滑块向上运动至U型传感器位置处,U型传感器检测到信号,SCARA机械手停止下压;由此保证产品不会被压坏,可有效避免产品的过压损坏,显著提升下料安全性。

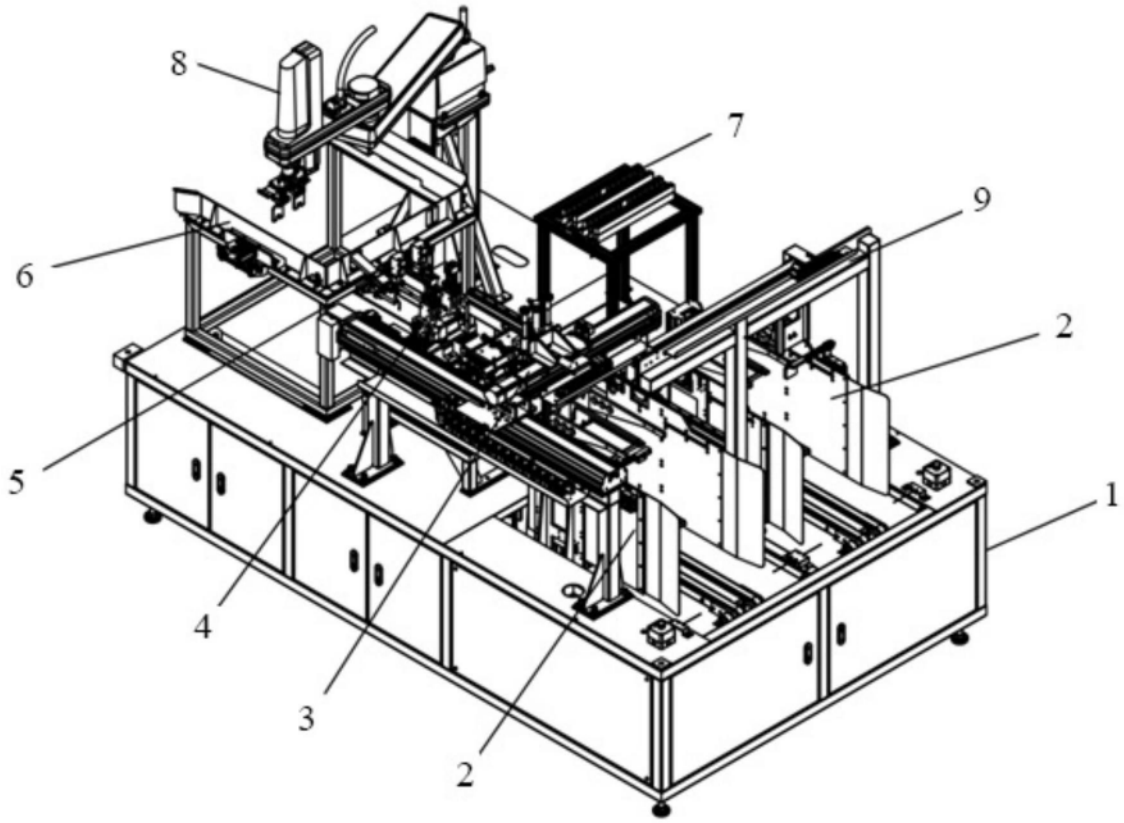


图1

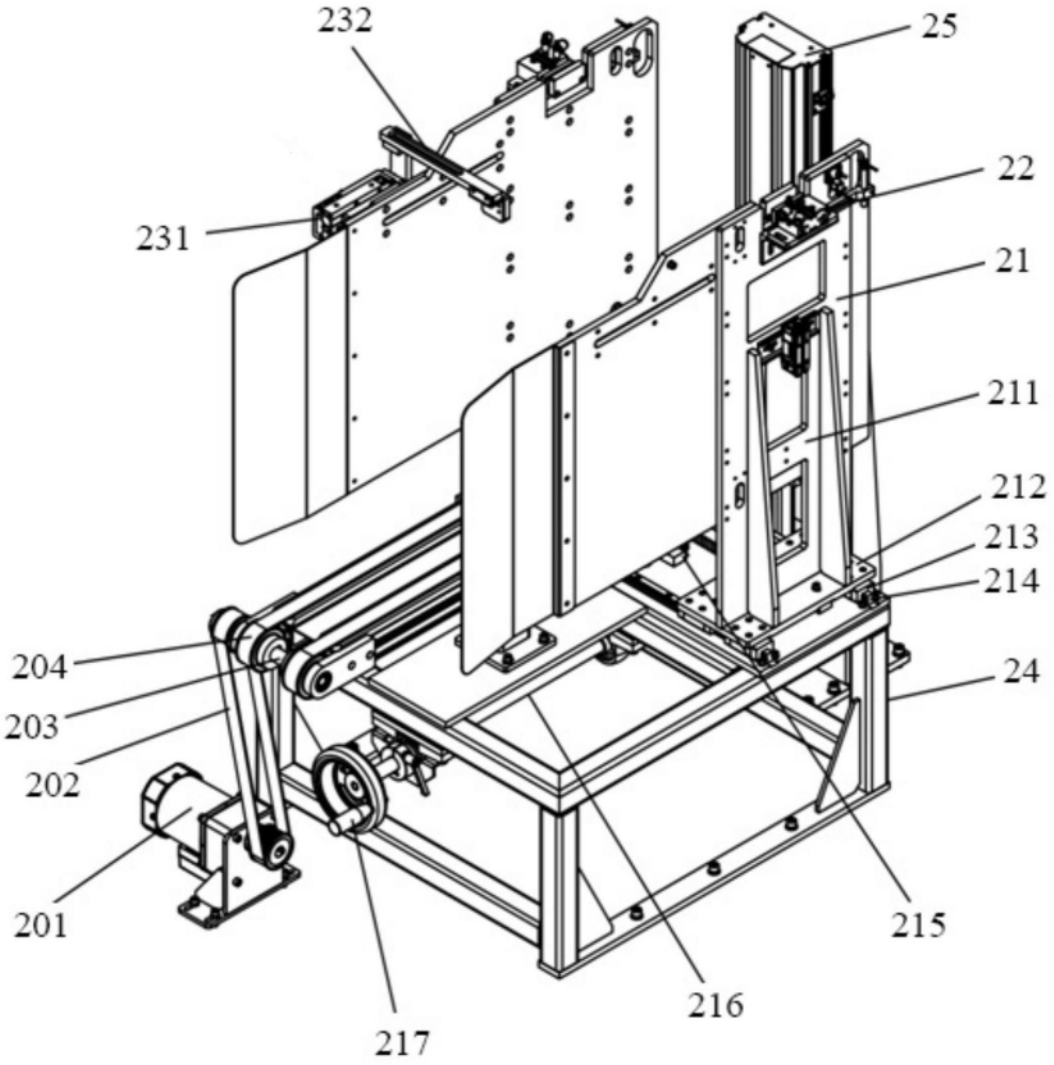


图2

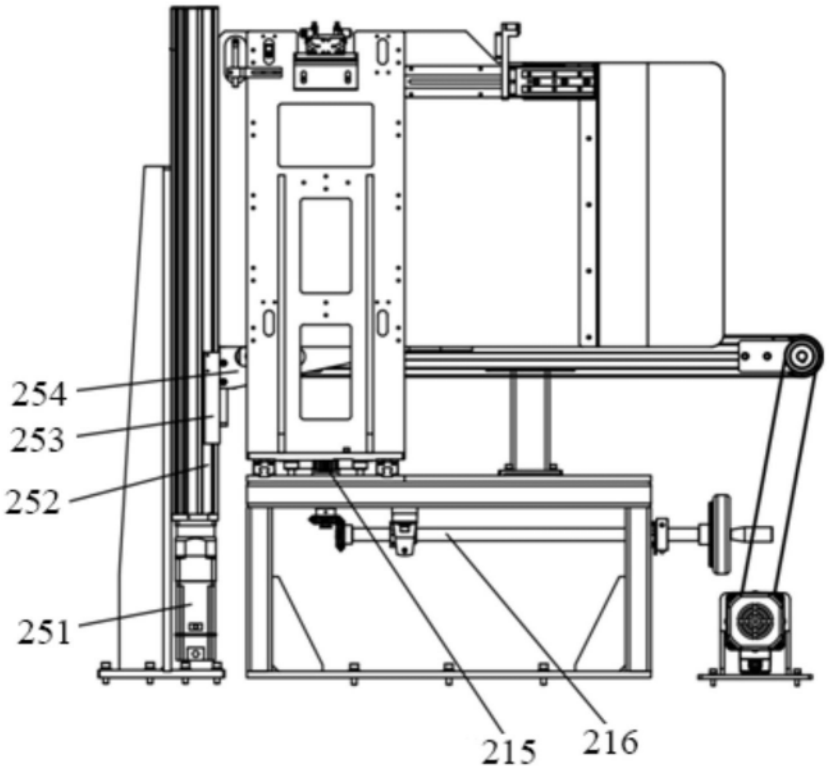


图3

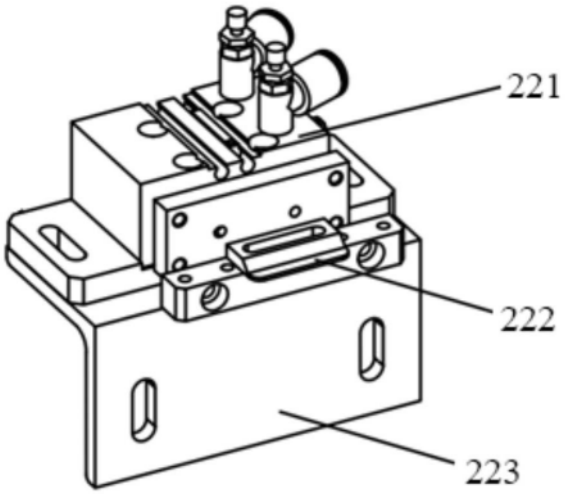


图4

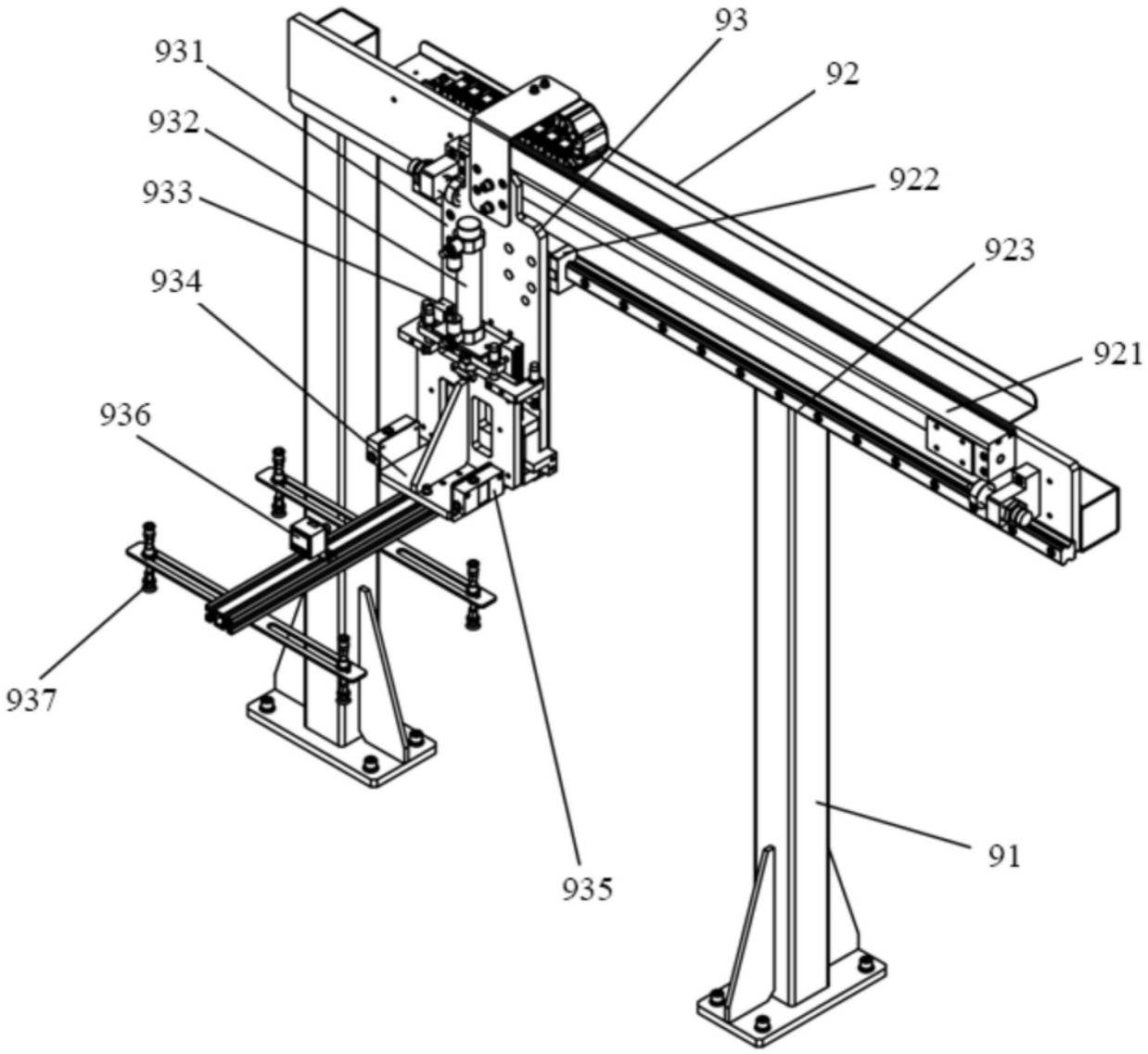


图5

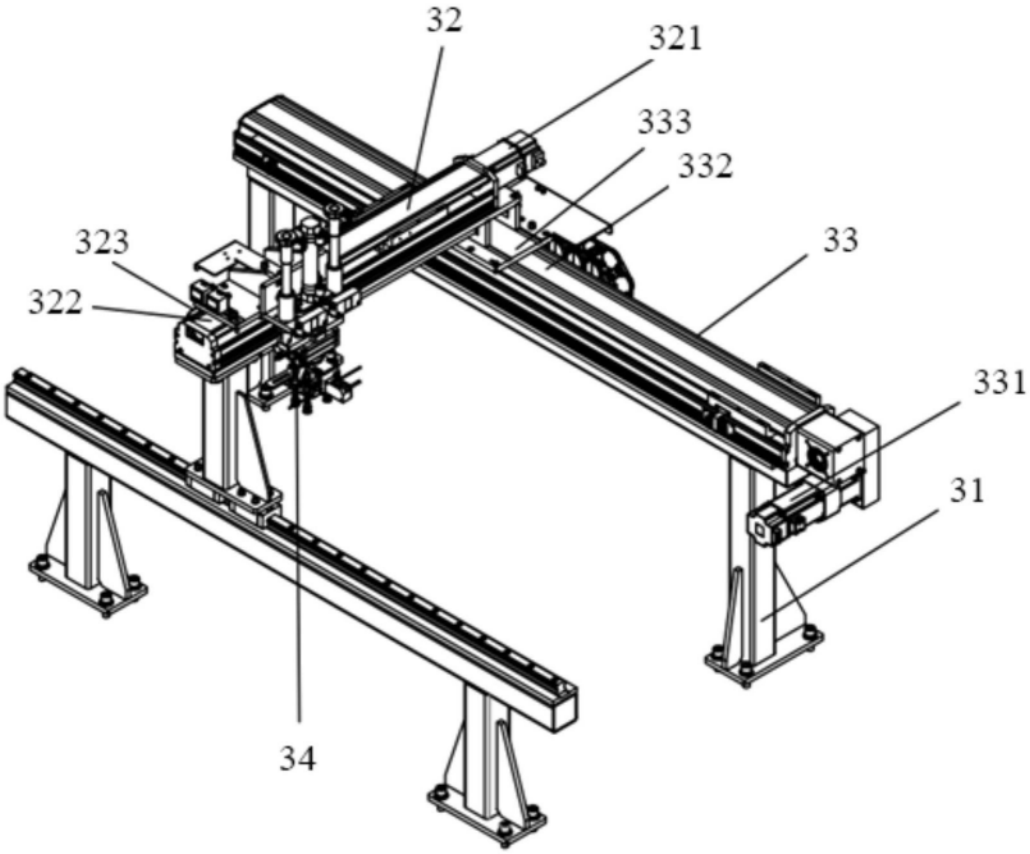

32
321
333
332
323
33
322
331
31
34

图6

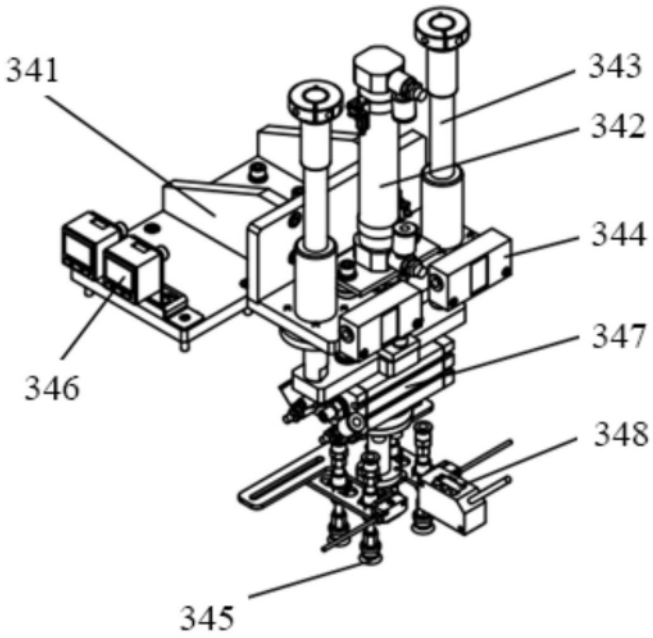

341
343
342
344
347
346
348
345

图7

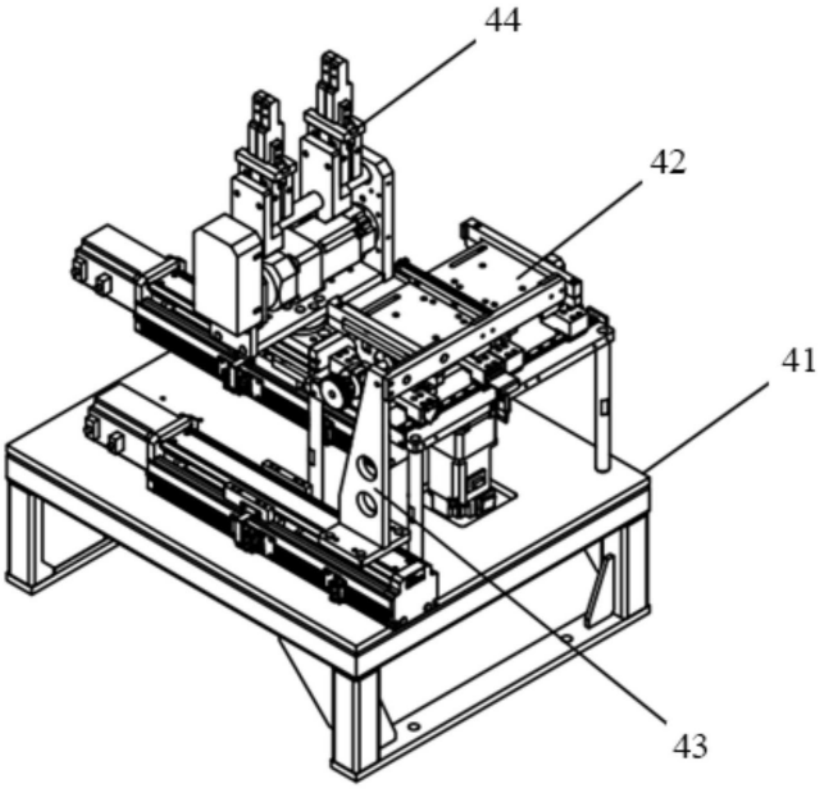


图8

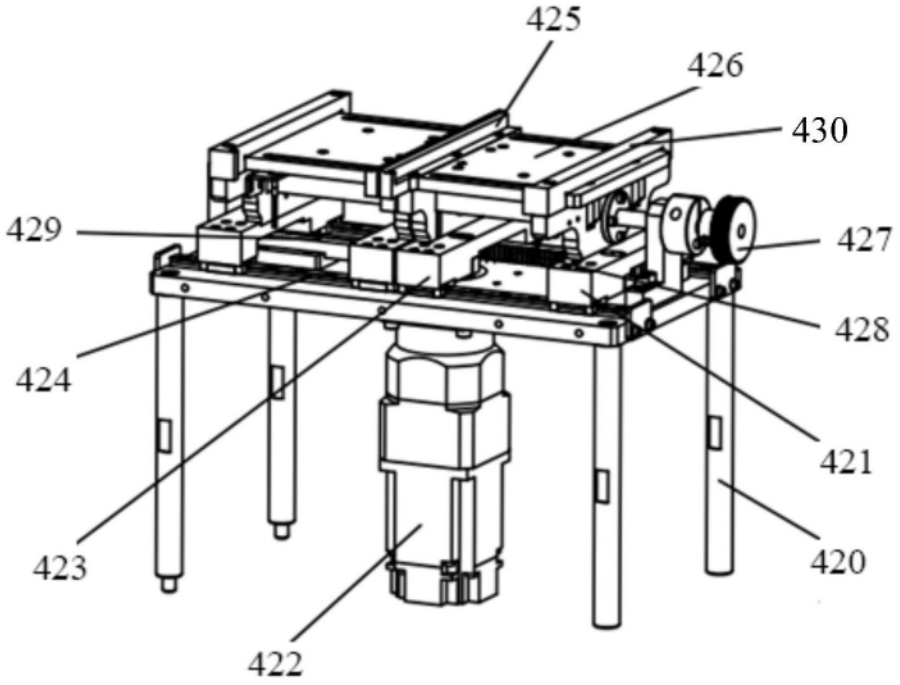


图9

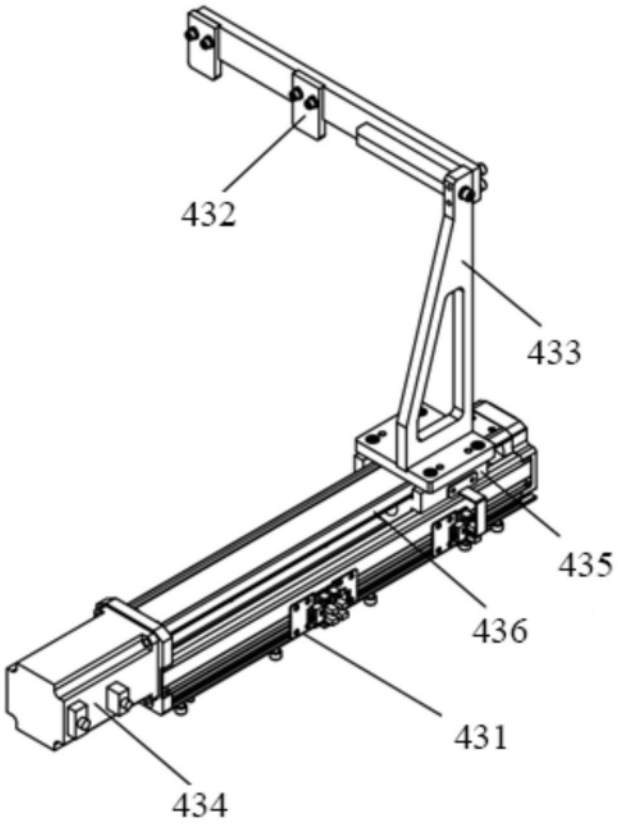


图10

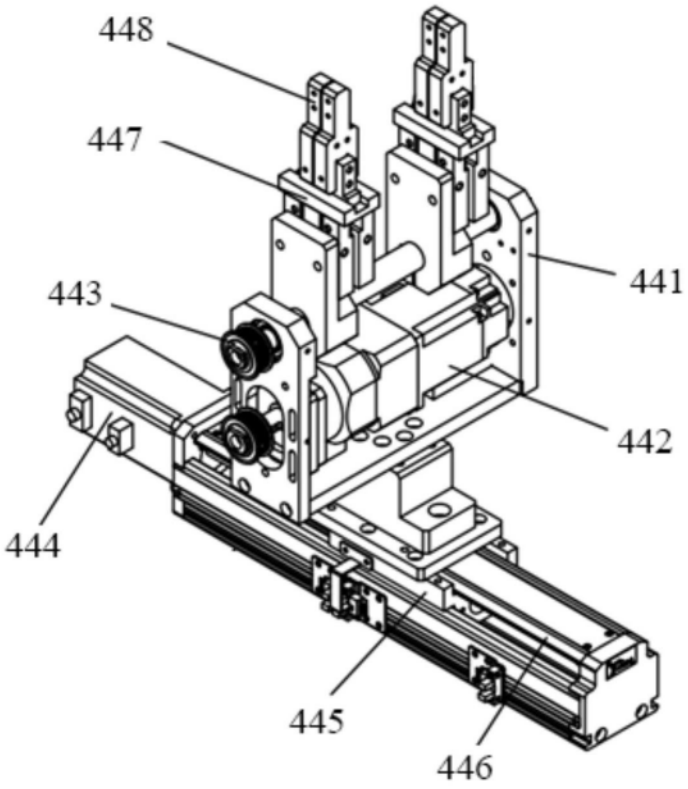


图11

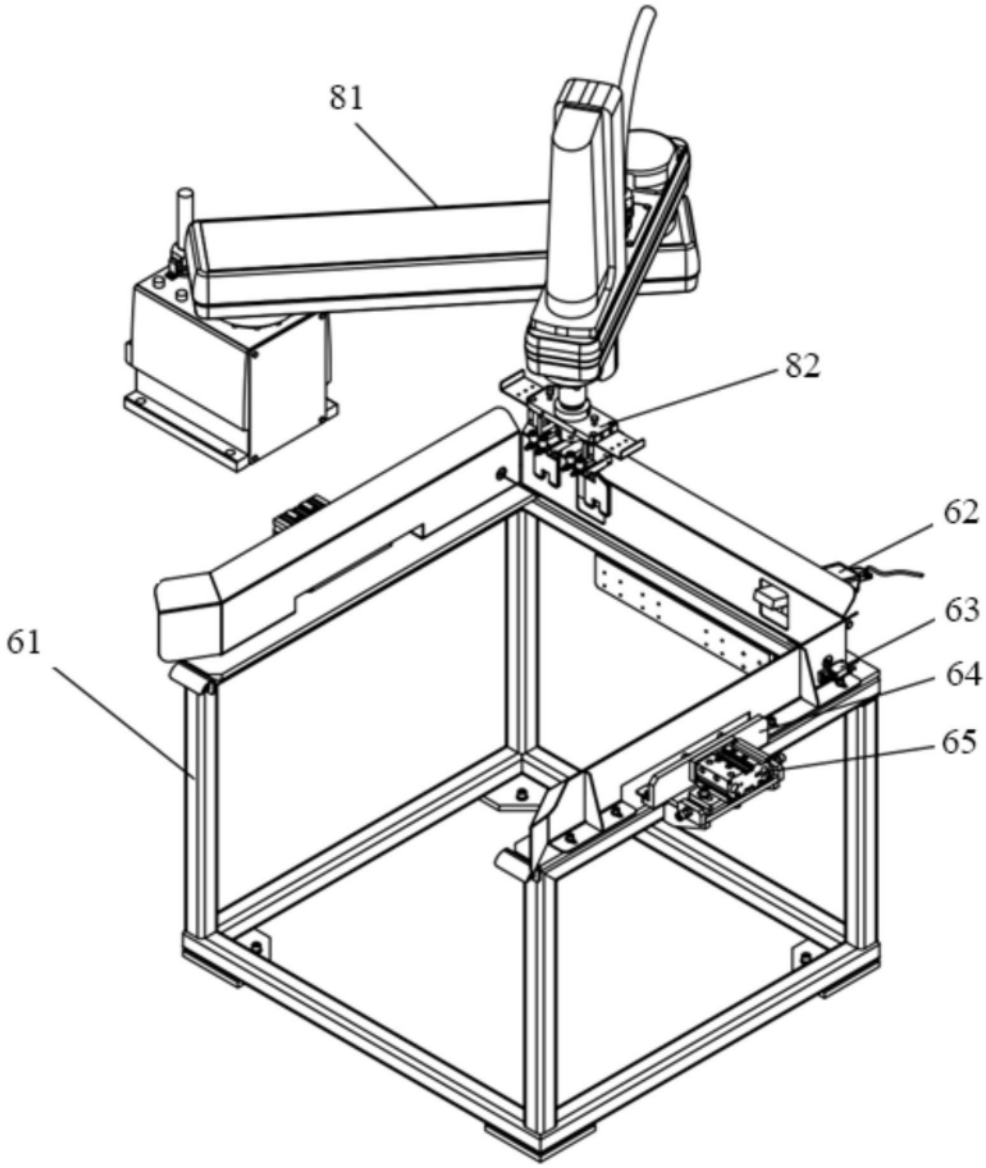


图12

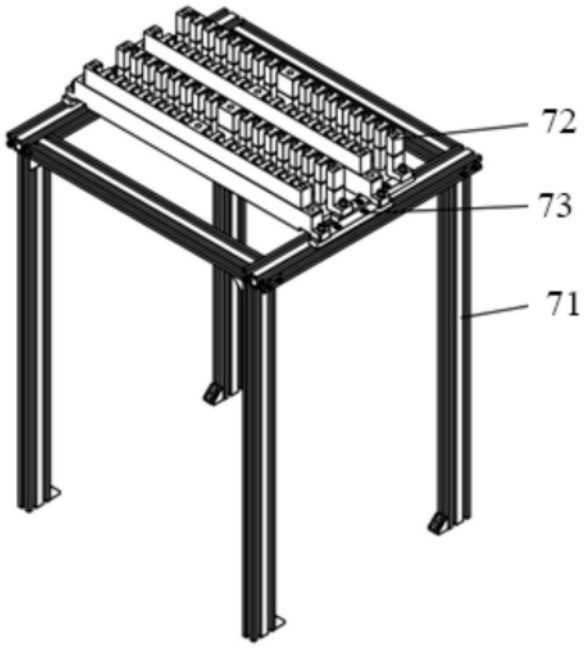


图13

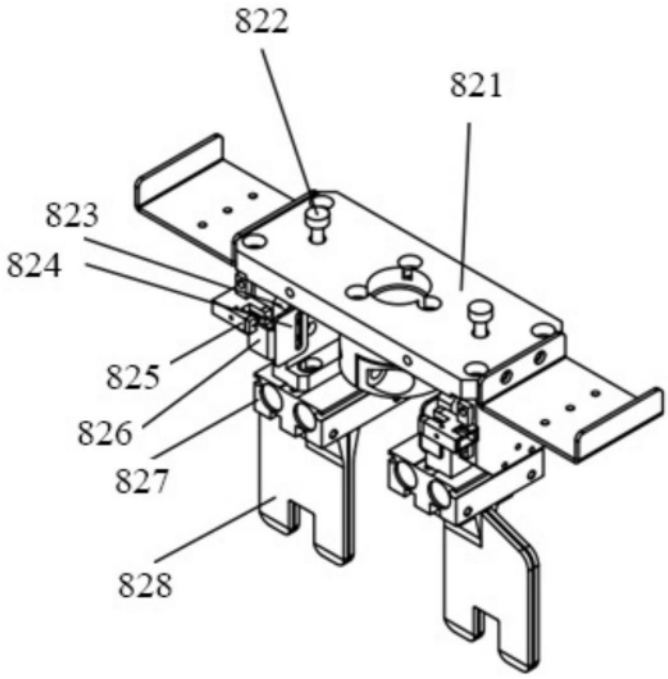


图14