



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118385910 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202410822662.0

(22) 申请日 2024.06.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 118385910 A

(43) 申请公布日 2024.07.26

(73) 专利权人 珠海博杰电子股份有限公司  
地址 519000 广东省珠海市香洲区福田路  
10号厂房1一楼-1、二、三、四楼

(72) 发明人 余东城 杨海根 李新剑 廖玉雄  
毛宁 肖林 李森骏 杨登杰  
彭皓天

(74) 专利代理机构 珠海蓉信知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44987  
专利代理师 李志健 俞梁清

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113134724 A, 2021.07.20

CN 214933946 U, 2021.11.30

审查员 黄佳

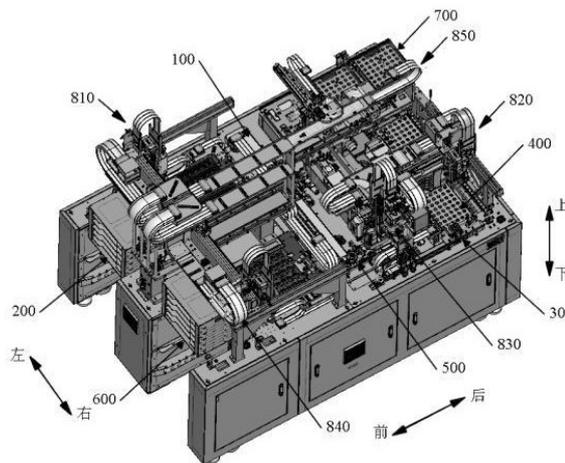
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

镜头组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种镜头组装设备,包括直线移载机构、第一物料供料机构、除尘扫码机构、第二物料供料机构、组装机、成品下料机构和不良品收集机构,直线移载机构包括第一直线移动模组和滑块,滑块上安装有第一物料夹持组件和不良品夹持组件,第一物料供料机构和不良品收集机构设置在第一直线移动模组第一端的两侧,除尘扫码机构和成品下料机构设置在第一直线移动模组的第二端的两侧,第二物料供料机构设置在除尘扫码机构的邻侧,第一、第二物料供料机构分别设置有第一、第二机械手,组装机邻侧设置有第三机械手,成品下料机构和不良品收集机构分别设置有第四、第五机械手。本发明能够实现车载镜头的自动化组装,提高组装质量和组装效率。



1. 一种镜头组装设备,其特征在于,包括:

直线移栽机构(100),包括第一直线移动模组(110)以及安装在所述第一直线移动模组(110)上的滑块,所述滑块上安装有第一物料夹持组件(120)和不良品夹持组件(130),所述第一直线移动模组(110)具有相对的第一端和第二端以及相对的第一侧和第二侧,所述滑块能够在所述第一直线移动模组(110)的第一端和第二端之间移动,所述第一物料夹持组件(120)包括支撑件(121)、第一物料夹爪(122)和翻转驱动件(123),所述支撑件(121)与所述滑块连接,所述第一物料夹爪(122)和所述翻转驱动件(123)均安装在所述支撑件(121)上,且所述第一物料夹爪(122)与所述翻转驱动件(123)的输出端连接;

第一物料供料机构(200),设置在所述第一直线移动模组(110)的第一端的第一侧,所述第一物料供料机构(200)设置有第一机械手(810),并通过所述第一机械手(810)与停留在所述第一直线移动模组(110)第一端的所述第一物料夹持组件(120)衔接,所述第一物料供料机构(200)包括第一料笼升降组件(210)、第一直线模组(220)和第一料盘钩爪(230),所述第一直线模组(220)设置在所述第一料笼升降组件(210)的邻侧,所述第一直线模组(220)与所述第一料笼升降组件(210)之间设置有料盘放置区,所述第一料盘钩爪(230)安装在所述第一直线模组(220)上,且所述第一料盘钩爪(230)的运动方向朝向所述第一料笼升降组件(210);

除尘扫码机构(300),设置在所述第一直线移动模组(110)的第二端的第二侧;

第二物料供料机构(400),设置在所述除尘扫码机构(300)的邻侧,所述第二物料供料机构(400)设置有第二机械手(820),并通过所述第二机械手(820)与所述除尘扫码机构(300)衔接;

组装机构(500),设置在所述第一直线移动模组(110)的第二端且位于所述第一物料夹持组件(120)的送料范围内,所述组装机构(500)的邻侧设置有第三机械手(830),并通过所述第三机械手(830)衔接于所述除尘扫码机构(300)以及位于所述除尘扫码机构(300)邻侧的检测工位;

成品下料机构(600),设置在所述第一直线移动模组(110)的第二端的第一侧,所述成品下料机构(600)设置有第四机械手(840),并通过所述第四机械手(840)与所述组装机构(500)衔接;

不良品收集机构(700),设置在所述第一直线移动模组(110)第一端的第二侧,所述不良品收集机构(700)设置有第五机械手(850),并通过所述第五机械手(850)与停留在所述第一直线移动模组(110)第一端的所述不良品夹持组件(130)衔接。

2. 根据权利要求1所述的镜头组装设备,其特征在于,所述成品下料机构(600)包括第二料笼升降组件(610)、第二直线模组(620)和第二料盘钩爪(630),所述第二直线模组(620)设置在所述第二料笼升降组件(610)的邻侧,所述第二直线模组(620)与所述第二料笼升降组件(610)之间设置有料盘放置区,所述第二料盘钩爪(630)安装在所述第二直线模组(620)上,且所述第二料盘钩爪(630)的运动方向朝向所述第二料笼升降组件(610)。

3. 根据权利要求1所述的镜头组装设备,其特征在于,所述除尘扫码机构(300)包括第二直线移动模组(310)、旋转平台(320)、离子风枪(330)和扫码组件(340),所述第二直线移动模组(310)设置有移动载板(311),所述旋转平台(320)和所述离子风枪(330)均安装在所述移动载板(311)上,所述旋转平台(320)设置有除尘腔(3201)以及与所述除尘腔(3201)连

通的进气道(3202)和出气道(3203),所述离子风枪(330)的出风口与所述进气道(3202)连通,所述扫码组件(340)安装在所述第二直线移动模组(310)的一端,且所述扫码组件(340)的扫码区与所述旋转平台(320)的移动轨迹相交。

4.根据权利要求1所述的镜头组装设备,其特征在于,所述第二物料供料机构(400)包括仓体(410)、第一料盘升降组件(420)、第二料盘升降组件(430)、移栽导轨(440)和分盘组件(450),所述仓体(410)内部设置有相邻的第一仓室和第二仓室,所述第一仓室安装有抽屉式的第一料框(411),所述第二仓室安装有抽屉式的第二料框(412),所述第一料盘升降组件(420)安装在所述第一仓室内且位置适配于所述第一料框(411),所述第二料盘升降组件(430)安装在所述第二仓室内且位置适配于所述第二料框(412),所述移栽导轨(440)安装在所述仓体(410)上且从所述第一仓室上方延伸至所述第二仓室上方,所述分盘组件(450)安装在所述移栽导轨(440)上。

5.根据权利要求4所述的镜头组装设备,其特征在于,所述分盘组件(450)包括支撑框(451)、第一夹持板(452)、第二夹持板(453)和夹持驱动件(454),所述第一夹持板(452)和所述第二夹持板(453)相对布置在所述支撑框(451)上且形成料盘容置区,所述第一夹持板(452)和所述第二夹持板(453)均与所述夹持驱动件(454)连接,且所述第一夹持板(452)和所述第二夹持板(453)能够相向或相背滑动。

6.根据权利要求1所述的镜头组装设备,其特征在于,所述组装机构(500)包括移动载台(510)和组装夹具(520),所述组装夹具(520)安装在所述移动载台(510)上,所述组装夹具(520)上设置有第一物料容置位。

7.根据权利要求1所述的镜头组装设备,其特征在于,所述不良品收集机构(700)包括直线驱动模组(710)、第一移动架(720)和第二移动架(730),所述直线驱动模组(710)的第一端安装有第一顶升模组(740),所述直线驱动模组(710)的第二端安装有第二顶升模组(750),所述第一移动架(720)和所述第二移动架(730)均与所述直线驱动模组(710)连接,且分布在所述直线驱动模组(710)相对的第一端和第二端,所述第一移动架(720)设置有第一抽屉滑轨(721),并通过所述第一抽屉滑轨(721)连接有第一载具(722),所述第二移动架(730)安装有顶升支架(731),所述顶升支架(731)设置有第二抽屉滑轨(732),并通过所述第二抽屉滑轨(732)连接有第二载具(733),所述第二载具(733)所在平面的相对高度低于所述第一载具(722),所述第二移动架(730)和所述第一移动架(720)能够在所述直线驱动模组(710)的驱动下同步交替移动,且所述顶升支架(731)能够在所述第一顶升模组(740)或所述第二顶升模组(750)作用下将所述第二载具(733)顶升至所述第一载具(722)的等高平面。

8.根据权利要求7所述的镜头组装设备,其特征在于,所述直线驱动模组(710)包括模组支架(711)、第一滑轨(712)、第二滑轨(713)、同步带(714)和平移驱动件(715),所述第一滑轨(712)、所述第二滑轨(713)和所述同步带(714)均安装在所述模组支架(711)上,所述平移驱动件(715)与所述同步带(714)传动连接,所述第一移动架(720)与所述第一滑轨(712)滑动连接且与所述同步带(714)连接,所述第二移动架(730)与所述第二滑轨(713)连接且与所述同步带(714)连接。

## 镜头组装设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车载镜头组装技术领域,特别涉及一种镜头组装设备。

### 背景技术

[0002] 车载镜头的组装工艺包括将镜头物料组装到镜头底座上,随着工业自动化的不断进步,需要针对车载镜头设计一款自动化组装设备,以提高组装质量和组装效率。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种镜头组装设备,能够实现车载镜头的自动化组装,提高组装质量和组装效率。

[0004] 一方面,本发明实施例提供一种镜头组装设备,包括:

[0005] 直线移栽机构,包括第一直线移动模组以及安装在所述第一直线移动模组上滑块,所述滑块上安装有第一物料夹持组件和不良品夹持组件,所述第一直线移动模组具有相对的第一端和第二端以及相对的第一侧和第二侧,所述滑块能够在所述第一直线移动模组的第一端和第二端之间移动;

[0006] 第一物料供料机构,设置在所述第一直线移动模组的第一端的第一侧,所述第一物料供料机构设置有所述第一机械手,并通过所述第一机械手与停留在所述第一直线移动模组第一端的所述第一物料夹持组件衔接;

[0007] 除尘扫码机构,设置在所述第一直线移动模组的第二端的第二侧;

[0008] 第二物料供料机构,设置在所述除尘扫码机构的邻侧,所述第二物料供料机构设置有所述第二机械手,并通过所述第二机械手与所述除尘扫码机构衔接;

[0009] 组装机构,设置在所述第一直线移动模组的第二端且位于所述第一物料夹持组件的送料范围内,所述组装机构的邻侧设置有第三机械手,并通过所述第三机械手衔接于所述除尘扫码机构以及位于所述除尘扫码机构邻侧的检测工位;

[0010] 成品下料机构,设置在所述第一直线移动模组的第二端的第一侧,所述成品下料机构设置有所述第四机械手,并通过所述第四机械手与所述组装机构衔接;

[0011] 不良品收集机构,设置在所述第一直线移动模组第一端的第二侧,所述不良品收集机构设置有所述第五机械手,并通过所述第五机械手与停留在所述第一直线移动模组第一端的所述不良品夹持组件衔接。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述第一物料夹持组件包括支撑件、第一物料夹爪和翻转驱动件,所述支撑件与所述滑块连接,所述第一物料夹爪和所述翻转驱动件均安装在所述支撑件上,且所述第一物料夹爪与所述翻转驱动件的输出端连接。

[0013] 根据本发明的一些实施例,第一物料供料机构包括第一料笼升降组件、第一直线模组和第一料盘钩爪,所述第一直线模组设置在所述第一料笼升降组件的邻侧,所述第一直线模组与所述第一料笼升降组件之间设置有料盘放置区,所述第一料盘钩爪安装在所述第一直线模组上,且所述第一料盘钩爪的运动方向朝向所述第一料笼升降组件。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述成品下料机构包括第二料笼升降组件、第二直线模组和第二料盘钩爪,所述第二直线模组设置在所述第二料笼升降组件的邻侧,所述第二直线模组与所述第二料笼升降组件之间设置有料盘放置区,所述第二料盘钩爪安装在所述第二直线模组上,且所述第二料盘钩爪的运动方向朝向所述第二料笼升降组件。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述除尘扫码机构包括第二直线移动模组、旋转平台、离子风枪和扫码组件,所述第二直线移动模组设置有移动载板,所述旋转平台和所述离子风枪均安装在所述移动载板上,所述旋转平台设置有除尘腔以及与所述除尘腔连通的进气道和出气道,所述离子风枪的出风口与所述进气道连通,所述扫码组件安装在所述第二直线移动模组的一端,且所述扫码组件的扫码区与所述旋转平台的移动轨迹相交。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述第二物料供料机构包括仓体、第一料盘升降组件、第二料盘升降组件、移载导轨和分盘组件,所述仓体内部设置有相邻的第一仓室和第二仓室,所述第一仓室安装有抽屉式的第一料框,所述第二仓室安装有抽屉式的第二料框,所述第一料盘升降组件安装在所述第一仓室内且位置适配于所述第一料框,所述第二料盘升降组件安装在所述第二仓室内且位置适配于所述第二料框,所述移载导轨安装在所述仓体上且从所述第一仓室上方延伸至所述第二仓室上方,所述分盘组件安装在所述移载导轨上。

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述分盘组件包括支撑框、第一夹持板、第二夹持板和夹持驱动件,所述第一夹持板和所述第二夹持板相对布置在所述支撑框上且形成料盘容置区,所述第一夹持板和所述第二夹持板均与所述夹持驱动件连接,且所述第一夹持板和所述第二夹持板能够相向或相背滑动。

[0018] 根据本发明的一些实施例,所述组装机构包括移动载台和组装夹具,所述组装夹具安装在所述移动载台上,所述组装夹具上设置有第一物料容置位。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述不良品收集机构包括直线驱动模组、第一移动架和第二移动架,所述直线驱动模组的第一端安装有第一顶升模组,所述直线驱动模组的第二端安装有第二顶升模组,所述第一移动架和所述第二移动架均与所述直线驱动模组连接,且分布在所述直线驱动模组相对的第一端和第二端,所述第一移动架设置有第一抽屉滑轨,并通过所述第一抽屉滑轨连接有第一载具,所述第二移动架安装有顶升支架,所述顶升支架设置有第二抽屉滑轨,并通过所述第二抽屉滑轨连接有第二载具,所述第二载具所在平面的相对高度低于所述第一载具,所述第二移动架和所述第一移动架能够在所述直线驱动模组的驱动下同步交替移动,且所述顶升支架能够在所述第一顶升模组或所述第二顶升模组作用下将所述第二载具顶升至所述第一载具的等高平面。

[0020] 根据本发明的一些实施例,所述直线驱动模组包括模组支架、第一滑轨、第二滑轨、同步带和平移驱动件,所述第一滑轨、所述第二滑轨和所述同步带均安装在所述模组支架上,所述平移驱动件与所述同步带传动连接,所述第一移动架与所述第一滑轨滑动连接且与所述同步带连接,所述第二移动架与所述第二滑轨连接且与所述同步带连接。

[0021] 本发明实施例至少具有如下有益效果:

[0022] 第一物料供料机构通过第一机械手将第一物料放置到第一物料夹持组件上,第一物料夹持组件从第一直线移动模组的第一端移动到第二端,并将第一物料放置到组装机构上,第二物料供料机构通过第二机械手将第二物料放置到除尘扫码机构上,并经过除尘扫码机构的除尘和扫码后,通过第三机械手转移到邻侧的检测工位进行检测,检测合格的第

二物料通过第三机械手移动到组装机构进行成品组装,然后通过第四机械手转移到成品下料机构,而检测不合格的第二物料则放置到不良品夹持组件上,并跟随第一物料夹持组件复位到第一直线移动模组的第一端,然后通过第五机械手转移到不良品收集机构,如此可以实现车载镜头的自动化组装,有利于提高组装质量和组装效率。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0024] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1为本发明实施例的镜头组装设备的结构示意图之一;

[0026] 图2为本发明实施例的镜头组装设备的结构示意图之二;

[0027] 图3为图1示出的镜头组装设备的直线移栽机构和组装机构的结构示意图;

[0028] 图4为图1示出的镜头组装设备的第一物料供料机构和成品下料机构的结构示意图;

[0029] 图5为图1示出的镜头组装设备的除尘扫码机构的结构示意图;

[0030] 图6为图5示出的除尘扫码机构的旋转平台的结构示意图;

[0031] 图7为图5示出的除尘扫码机构的导风柱的结构示意图;

[0032] 图8为图1示出的镜头组装设备的第二物料供料机构的结构示意图之一;

[0033] 图9为图1示出的镜头组装设备的第二物料供料机构的结构示意图之二;

[0034] 图10为图9示出的第二物料供料机构的仓体、移栽导轨和分盘组件的结构示意图;

[0035] 图11为图1示出的镜头组装设备的移栽导轨和分盘组件的结构示意图;

[0036] 图12为图1示出的镜头组装设备的不良品收集机构的结构示意图;

[0037] 图13为图12示出的不良品收集机构的直线驱动模组的结构示意图;

[0038] 图14为图12示出的不良品收集机构的第一移动架的结构示意图;

[0039] 图15为图12示出的不良品收集机构的第二移动架的结构示意图;

[0040] 图16为图12示出的不良品收集机构的第二顶升模组的结构示意图。

[0041] 附图标记:

[0042] 直线移栽机构100、第一直线移动模组110、第一物料夹持组件120、支撑件121、第一物料夹爪122、翻转驱动件123、不良品夹持组件130、第一物料供料机构200、第一料笼升降组件210、第一直线模组220、第一料盘钩爪230、除尘扫码机构300、第二直线移动模组310、移动载板311、旋转平台320、除尘腔3201、进气道3202、出气道3203、基座321、中空转盘322、旋转电机323、导风柱324、离子风枪330、扫码组件340、第二物料供料机构400、仓体410、第一料框411、第二料框412、第一料盘升降组件420、第二料盘升降组件430、移栽导轨440、分盘组件450、支撑框451、第一夹持板452、第二夹持板453、夹持驱动件454、导正轮455、组装机构500、移动载台510、组装夹具520、成品下料机构600、第二料笼升降组件610、第二直线模组620、第二料盘钩爪630、不良品收集机构700、直线驱动模组710、模组支架711、第一滑轨712、第二滑轨713、同步带714、平移驱动件715、第一移动架720、第一抽屉滑轨721、第一载具722、第二移动架730、顶升支架731、第二抽屉滑轨732、第二载具733、第一

顶升模组740、第一顶升驱动件741、滚动组件742、第二顶升模组750、第一机械手810、第二机械手820、第三机械手830、第四机械手840、第五机械手850。

### 具体实施方式

[0043] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0044] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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,因此不能理解为对本发明的限制。

[0045] 在本发明的描述中,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。如果有描述到“第一”、“第二”等只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0046] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,“设置”、“安装”、“连接”等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0047] 请参照图1、图2和图3,本实施例公开了一种镜头组装设备,包括直线移栽机构100、第一物料供料机构200、除尘扫码机构300、第二物料供料机构400、组装机构500、成品下料机构600和不良品收集机构700,直线移栽机构100包括第一直线移动模组110以及安装在第一直线移动模组110上滑块,滑块上安装有第一物料夹持组件120和不良品夹持组件130,第一直线移动模组110具有相对的第一端和第二端以及相对的第一侧和第二侧,为了便于理解,以图中方位作为指示参考,第一直线移动模组110的第一端和第二端分别指示为右端和左端,第一直线移动模组110的第一侧和第二侧分别指示为后侧和前侧,滑块能够在第一直线移动模组110的第一端和第二端之间移动,以带动第一物料夹持组件120和不良品夹持组件130同步在第一直线移动模组110的第一端和第二端之间移动,第一物料供料机构200设置在第一直线移动模组110的第一端的第一侧,第一物料供料机构200设置有第一机械手810,并通过第一机械手810与停留在第一直线移动模组110第一端的第一物料夹持组件120衔接,其中,本实施例所描述的“衔接”是指通过机械手(如第一机械手810)将物料(如第一物料)在不同机构或组件(如第一物料供料机构200和第一物料夹持组件120)之间转移,从而使不同机构或组件之间在功能上实现关联。除尘扫码机构300设置在第一直线移动模组110的第二端的第二侧,第二物料供料机构400设置在除尘扫码机构300的邻侧(例如左侧),第二物料供料机构400设置有第二机械手820,并通过第二机械手820与除尘扫码机构300衔接,组装机构500设置在第一直线移动模组110的第二端且位于第一物料夹持组件120的送料范围内,以便于第一物料夹持组件120将第一物料放置到组装机构500上,组装机构500的邻侧(如前侧)设置有第三机械手830,并通过第三机械手830衔接于除尘扫码机构300以及位于除尘扫码机构300邻侧的检测工位,其中检测工位用于外置检测装置,例如质量检测装置,从而对第一物料进行质量检测,成品下料机构600设置在第一直线移动模组110的

第二端的第一侧,成品下料机构600设置有第四机械手840,并通过第四机械手840与组装机构500衔接,不良品收集机构700设置在第一直线移动模组110第一端的第二侧,不良品收集机构700设置有第五机械手850,并通过第五机械手850与停留在第一直线移动模组110第一端的不良品夹持组件130衔接。本实施例的镜头组装设备布局合理,结构紧凑,并通过机械手实现不同机构之间的衔接,可以实现多个机构之间的协同工作。

[0048] 在使用时,第一物料供料机构200用作第一物料(如车载镜头的镜头底座)的自动供料机构,第一物料供料机构200通过第一机械手810将第一物料放置到第一物料夹持组件120上,第一物料夹持组件120跟随滑块从第一直线移动模组110的第一端移动到第二端,并将第一物料放置到组装机构500上,第二物料供料机构400用作第二物料(如车载镜头的镜头半成品)的自动供料机构,第二物料供料机构400通过第二机械手820将第二物料放置到除尘扫码机构300上,并经过除尘扫码机构300的除尘和扫码后,通过第三机械手830转移到邻侧的检测工位进行检测,检测合格的第二物料通过第三机械手830移动到组装机构500进行成品组装,然后通过第四机械手840转移到成品下料机构600,而检测不合格的第二物料则放置到不良品夹持组件130上,并跟随第一物料夹持组件120复位到第一直线移动模组110的第一端,然后通过第五机械手850转移到不良品收集机构700,如此可以实现车载镜头的自动化组装,有利于提高组装质量和组装效率。应当知道的是,根据实际设计需求,第一机械手810、第二机械手820、第三机械手830、第四机械手840和第五机械手850可以采用X轴移动机构、Y轴移动机构和Z轴移动机构中的多个机构进行组合来实现X轴、Y轴和Z轴的单个或多个方向的运动,机械手末端的执行单元可以根据物料结构进行适应性设计,本实施例不展开说明。

[0049] 值得一提的是,不良品夹持组件130和第一物料夹持组件120均安装在滑块上,当第一物料夹持组件120将第一物料放置到组装机构500时,第一物料夹持组件120停留在第一直线移动模组110的第二端,如果经过检测的第二物料为检测不合格,则第三机械手830将不合格的第二物料放置到不良品夹持组件130上,当第一物料夹持组件120需要复位到第一直线移动模组110的第一端以运送下一个第一物料时,放置在不良品夹持组件130的第二物料跟随第一物料夹持组件120同步移动到第一直线移动模组110的第一端,同时,第三机械手830抓取下一个第二物料进行组装,第五机械手850从不良品夹持组件130上转移不合格的第二物料,第一机械手810将新的第一物料转移到第一物料夹持组件120上。如此,直线移载机构100可以充分利用往复行程进行物料运送,实现多个机械手的协同工作,减少等待时间,有利于提高工作效率。

[0050] 请继续参照图3,第一物料夹持组件120包括支撑件121、第一物料夹爪122和翻转驱动件123,支撑件121与滑块连接,第一物料夹爪122和翻转驱动件123均安装在支撑件121上,且第一物料夹爪122与翻转驱动件123的输出端连接,其中翻转驱动件123可以采用电机或旋转气缸。需要说明的是,基于第一物料的结构和整齐摆盘等原因,在第一物料供料机构200中第一物料的装配面朝下,第一机械手810将第一物料放置到第一物料夹爪122,翻转驱动件123可以带动第一物料夹爪122转动,从而使第一物料的装配面朝上,以便于后续的成品组装。

[0051] 请参照图2和图3,组装机构500包括移动载台510和组装夹具520,组装夹具520安装在移动载台510上,组装夹具520上设置有第一物料容置位,其中移动载台510采用气缸滑

台, 组装夹具520包括夹持块以及于夹持块连接的气缸。在使用时, 第一物料夹持组件120在第一直线移动模组110的驱动下靠近并将第一物料放置到组装夹具520上, 组装夹具520对第一物料进行夹持, 以等待第三机械手830将经过检测合格的第二物料对准并组装到第一物料上, 在组装完成之后, 移动载台510驱动组装夹具520向成品下料机构600方向移动, 以便于第四机械手840抓取组装夹具520上的镜头成品。当然, 在一些应用示例中, 可以通过对第四机械手840工作范围的设计来省略移动载台510。值得一提的是, 本实施例的第三机械手830上设置有换向机构, 例如通过电机或旋转气缸在俯视平面内实现90°转动换向, 从而适应检测工位和成品下料机构600在不同方向上的位置布局, 实现外置检测装置的对接。

[0052] 请参照图4, 第一物料供料机构200包括第一料笼升降组件210、第一直线模组220和第一料盘钩爪230, 第一直线模组220设置在第一料笼升降组件210的邻侧, 第一直线模组220与第一料笼升降组件210之间设置有料盘放置区, 第一料盘钩爪230安装在第一直线模组220上, 且第一料盘钩爪230的运动方向朝向第一料笼升降组件210。在使用时, 将装有多料盘的料笼放置到第一料笼升降组件210上, 以便于控制料笼在纵向方向上升降, 从而使位于不同高度的料盘对准料盘放置区的进口, 第一料盘钩爪230在第一直线模组220的驱动下靠近料笼并勾取对应的料盘, 以便于将料盘拖移到料盘放置区, 从而通过第一机械手810转移料盘上的第一物料, 当料盘上的所有第一物料都已完成转移时, 第一料盘钩爪230将空料的料盘推回第一料笼升降组件210, 第一料笼升降组件210进行升降控制, 从而切换到下一个满料的料盘。如此, 可以实现第一物料的连续自动上料以及空料料盘的回收。

[0053] 请继续参照图4, 成品下料机构600包括第二料笼升降组件610、第二直线模组620和第二料盘钩爪630, 第二直线模组620设置在第二料笼升降组件610的邻侧, 第二直线模组620与第二料笼升降组件610之间设置有料盘放置区, 第二料盘钩爪630安装在第二直线模组620上, 且第二料盘钩爪630的运动方向朝向第二料笼升降组件610。其中, 第二料笼升降组件610的结构与第一料笼升降组件210相同, 在使用时, 将料笼放置在第二料笼升降组件610上, 料笼中在上下方向上放置有多个空料的料盘, 第二料盘钩爪630在第二直线模组620的驱动下将空料的料盘从料笼中拖移到料盘放置区, 第四机械手840将经过组装的镜头成品从组装机构500中转移到料盘的对应位置, 当料盘被摆放满料时, 第二料盘钩爪630将满料的料盘推入料笼中, 第二料笼升降组件610进行升降控制, 从而切换到下一个空料的料盘, 如此, 可以实现镜头成品的连续自动下料。

[0054] 请参照图5、图6和图7, 除尘扫码机构300包括第二直线移动模组310、旋转平台320、离子风枪330和扫码组件340, 第二直线移动模组310设置有移动载板311, 旋转平台320和离子风枪330均安装在移动载板311上, 旋转平台320设置有除尘腔3201以及与除尘腔3201连通的进气道3202和出气道3203, 离子风枪330的出风口与进气道3202连通, 扫码组件340安装在第二直线移动模组310的一端, 且扫码组件340的扫码区与旋转平台320的移动轨迹相交。在使用时, 第二直线移动模组310通过移动载板311带动旋转平台320做直线运动, 在运动过程中对放置在除尘腔3201的第二物料进行旋转, 并通过离子风枪330对镜头进行除尘, 当旋转平台320移动到扫码组件340的扫码区时, 扫码组件340对镜头进行扫码, 如此可以实现同步对第二物料进行除尘、直线转移和扫码, 有利于提高生产效率。其中, 旋转平台320包括基座321、中空转盘322、旋转电机323和导风柱324, 中空转盘322安装在基座321上, 旋转电机323与中空转盘322传动连接, 除尘腔3201设置在中空转盘322的中部, 导风柱

324穿设于中空转盘322且延伸至除尘腔3201,进气道3202和出气道3203设置在导风柱324内。将除尘腔3201设置在中空转盘322的中部,可以对第二物料进行支撑以及实现第二物料在水平面内360°旋转的功能,此外,当第二物料放置到除尘腔3201内时,除尘腔3201形成相对密闭的空间,可以避免除尘过着中外部的尘粒进入,有利于提高除尘效果。其中,离子风枪330送出的离子风通过进气道3202进入除尘腔3201并喷向第二物料,在第二物料转动过程中去除第二物料表面的静电,降低脏污颗粒的附着效果,从而增强除尘效果,脏污颗粒通过出气道3203排出除尘腔3201,当然,出气道3203可以与负压源连通,从而提高脏污颗粒的排出效果。

[0055] 请参照图8、图9、图10和图11,第二物料供料机构400包括仓体410、第一料盘升降组件420、第二料盘升降组件430、移栽导轨440和分盘组件450,仓体410内部设置有相邻的第一仓室和第二仓室,第一仓室安装有抽屉式的第一料框411,第二仓室安装有抽屉式的第二料框412,第一料盘升降组件420安装在第一仓室内且位置适配于第一料框411,第一料盘升降组件420用于对位于第一仓室内的料盘进行升降,以使料盘离开或落入第一料框411,第二料盘升降组件430安装在第二仓室内且位置适配于第二料框412,第二料盘升降组件430用于对第二仓室内的料盘进行升降,以使料盘落入或离开第二料框412,移栽导轨440安装在仓体410上且从第一仓室上方延伸至第二仓室上方,分盘组件450安装在移栽导轨440上,分盘组件450具有第一工作位置和第二工作位置,分盘组件450的第一工作位置适配于第一仓室,分盘组件450的第二工作位置适配于第二仓室,分盘组件450用于从叠放的料盘堆中分离出最顶层的料盘并沿移栽导轨440进行工作位置转移。应当想到的是,分盘组件450连接有移动驱动件,以使分盘组件450能够沿移栽导轨440移动,移动驱动件可以采用气缸或电机。

[0056] 在使用时,拉出第一料框411并将多个叠放的满料料盘放入第一料框411内,然后将第一料框411推入第一仓室内,第一料盘升降组件420用于对满料料盘进行提升,以使放置在最顶层的满料料盘被提升至分盘组件450所在的高度平面,分盘组件450对满料料盘进行夹持,第一料盘升降组件420带动剩余的满料料盘下降,使最顶层的满料料盘被夹持在分盘组件450上,然后第二机械手820从满料料盘上取料。当料盘上所有的第二物料被取走时,分盘组件450沿移栽导轨440将空料料盘转移到第二仓室上方,第二料盘升降组件430提升并接收分盘组件450释放的空料料盘,第二料盘升降组件430逐步下降,以等待接收下一个空料料盘。在所有空料料盘接收完成之后,抽出第二料框412即可取出多个叠放的空料料盘。需要说明的是,可以根据实际应用的需求,在第一料框411或第二料框412的之一放置满料料盘,从而在第一料框411或第二料框412的另一回收空料料盘。抽屉式的第一料框411和第二料框412可以用于叠放多个料盘,可以将料盘封闭再第一仓室或第二仓室内,避免工作过程中的误操作,操作安全性较高,第一料盘升降组件420和第二料盘升降组件430配合分盘组件450可以实现料盘的分离和位置转移,能够实现镜头的自动化上料。

[0057] 请参照图11,分盘组件450包括支撑框451、第一夹持板452、第二夹持板453和夹持驱动件454,第一夹持板452和第二夹持板453相对布置在支撑框451上且形成料盘容置区,例如料盘容置区为矩形区域,第一夹持板452和第二夹持板453均与夹持驱动件454连接,且第一夹持板452和第二夹持板453能够相向或相背滑动。其中夹持驱动件454可以采用气缸或电机,气缸可以采用双头气缸,支撑框451上设置有轨道,第一夹持板452和第二夹持板

453分别安装在对应的轨道上,从而沿轨道滑动。当需要夹持料盘时,第一夹持板452和第二夹持板453在夹持驱动件454的驱动下相背运动,从而扩大料盘容置区的范围,以便于能够将料盘套入料盘容置区内,然后第一夹持板452和第二夹持板453在夹持驱动件454的驱动下相向运动,从而缩小料盘容置区的范围,以夹持料盘。其中,第一夹持板452和第二夹持板453上均设置有导正轮455,导正轮455可以对料盘的位置进行微调,使料盘的夹持位置能够位于预期的位置,降低取放物料时的对位误差。

[0058] 请参照图12和图13,不良品收集机构700包括直线驱动模组710、第一移动架720和第二移动架730,直线驱动模组710的第一端安装有第一顶升模组740,直线驱动模组710的第二端安装有第二顶升模组750,第一移动架720和第二移动架730均与直线驱动模组710连接,且分布在直线驱动模组710相对的第一端和第二端,请参照图14,第一移动架720设置有第一抽屉滑轨721,并通过第一抽屉滑轨721连接有第一载具722,请参照图15,第二移动架730安装有顶升支架731,顶升支架731设置有第二抽屉滑轨732,并通过第二抽屉滑轨732连接有第二载具733,第二载具733所在平面的相对高度低于第一载具722,第二移动架730和第一移动架720能够在直线驱动模组710的驱动下同步交替移动,且顶升支架731能够在第一顶升模组740或第二顶升模组750作用下将第二载具733顶升至第一载具722的等高平面。

[0059] 示例性的,以直线驱动模组710所在平面为参考平面,第一载具722所在平面相对于参考平面的高度为第一高度,第二载具733所在平面相对于参考平面的高度为第二高度,第二高度低于第一高度,如此在第一移动架720和第二移动架730在同步交替运动过程中,第一载具722和第二载具733能够在各自的高度平面中移动,可以避免相互干涉。由于第二载具733所在平面的相对高度低于第一载具722,为了降低外部配合机构(例如第五机械手850)的设计以及控制难度,当第二载具733从直线驱动模组710的一端移动到相对的另一端时,通过第一顶升模组740或第二顶升模组750将第二载具733顶升至第一载具722的等高平面,有利于实现第一载具722和第二载具733的物料取放位置的高度统一。需要说明的是,顶升支架731通过导柱与第二移动架730连接,从而在第一顶升模组740或第二顶升模组750的顶升作用下进行升降运动。而在一些应用示例中,导柱上且位于第二移动架730的底部安装有弹簧,弹簧用于当顶升支架731顶升到位时进行缓冲吸能,以及在顶升支架731下降过程中实现释能复位。

[0060] 在直线驱动模组710的第一端设置有不良品下料工位,例如当第一载具722位于直线驱动模组710的第一端且需要操作时,由于第一载具722与第一移动架720之间连接有第一抽屉滑轨721,可以将第一载具722从第一移动架720中抽出,延长第一载具722的移动范围,便于在第一载具722上进行诸如不良品下料或取放装料料盘等操作,然后将第一载具722推回第一移动架720中,与第二移动架730进行交替移动,从而与第二载具733交互位置,第二载具733被顶升之后进行诸如不良品下料或取放装料料盘等操作。需要说明的是,在本实施例例中,直线驱动模组710的第二端邻接于第一直线移动模组110的第一端,当第二载具733移动到直线驱动模组710的第二端时,第二顶升模组750将第二载具733顶升到预设高度平面之后,第二载具733无需沿第二抽屉滑轨732抽拉展开。

[0061] 如此,第一移动架720和第二移动架730能够在直线驱动模组710的驱动下同步交替移动,从而实现物料的交替搬运,有利于提高搬运效率,第一移动架720通过第一抽屉滑轨721连接第一载具722,以及顶升支架731通过第二抽屉滑轨732连接第二载具733,可以在

不良品下料时延长第一载具722和第二载具733的移动范围,以及在第一移动架720和第二移动架730交替移动的过程中节省占用空间。

[0062] 请参照图13,直线驱动模组710包括模组支架711、第一滑轨712、第二滑轨713、同步带714和平移驱动件715,第一滑轨712、第二滑轨713和同步带714均安装在模组支架711上,平移驱动件715与同步带714传动连接,第一移动架720与第一滑轨712滑动连接且与同步带714连接,第二移动架730与第二滑轨713连接且与同步带714连接。其中,第一滑轨712和第二滑轨713分布在同步带714的相对两侧,例如,第一滑轨712位于同步带714的下侧,第二滑轨713位于同步带714的上侧。值得注意的是,为了提高第一移动架720和第二移动架730的移动可靠性,模组支架711具有相对的第一侧和第二侧,且模组支架711的第一侧和第二侧对称设置有第一滑轨712、第二滑轨713和同步带714,如此,位于模组支架711相对两侧的同步带714在平移驱动件715的驱动下可以同步带714驱动第一移动架720和第二移动架730。其中,平移驱动件715可以采用电机或气缸。

[0063] 在一些应用示例中,当第二移动架730移动到预定位置时,第一顶升模组740才开始顶升,而在另一些应用示例中,在第二移动架730的移动过程中,第一顶升模组740同步顶升,以节省等待时间,提高工作效率。为此,请参照图16,第一顶升模组740包括第一顶升驱动件741和滚动组件742,滚动组件742设置在第一顶升驱动件741的输出端上,其中,第一顶升驱动件741可以采用电机或气缸。滚动组件742跟随第一顶升驱动件741的输出端抬升,并与第二移动架730上的顶升支架731抵接,顶升支架731的底部与滚动组件742之间发生滚动摩擦,从而实现在第二移动架730的移动过程中逐步抬升。

[0064] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

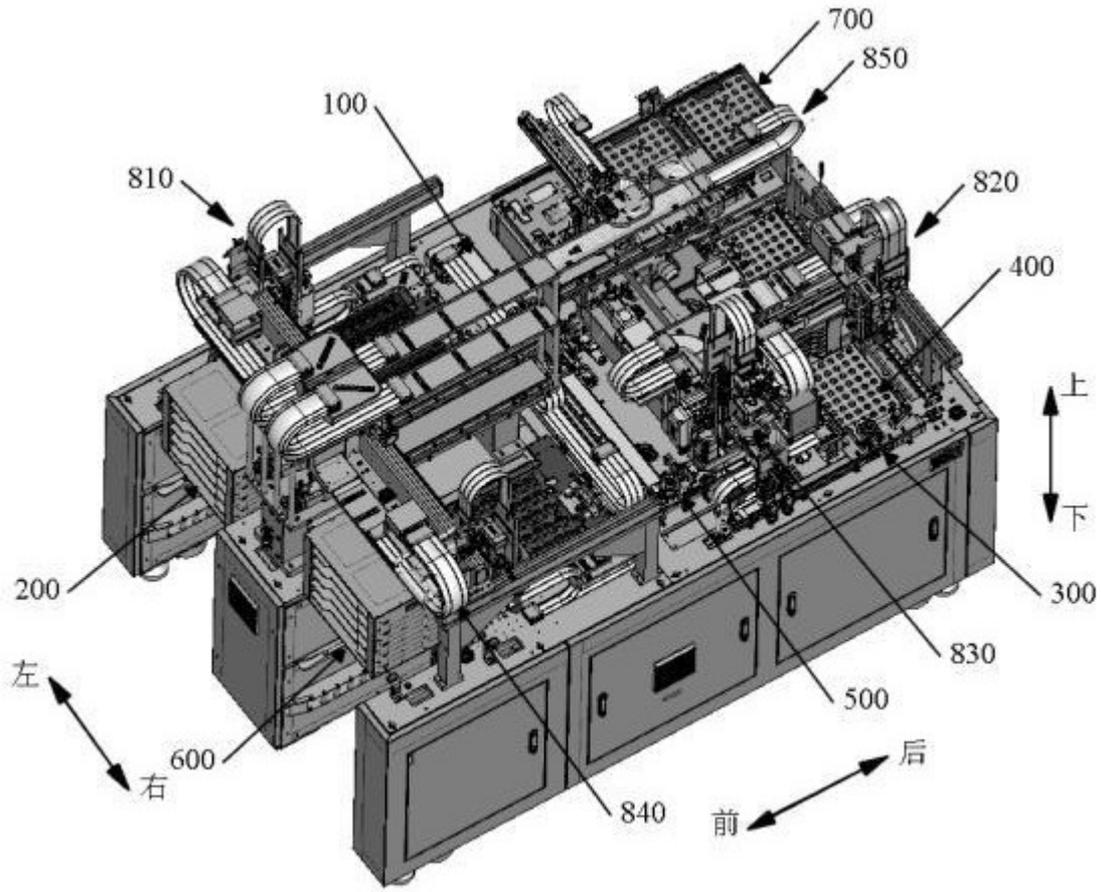


图 1

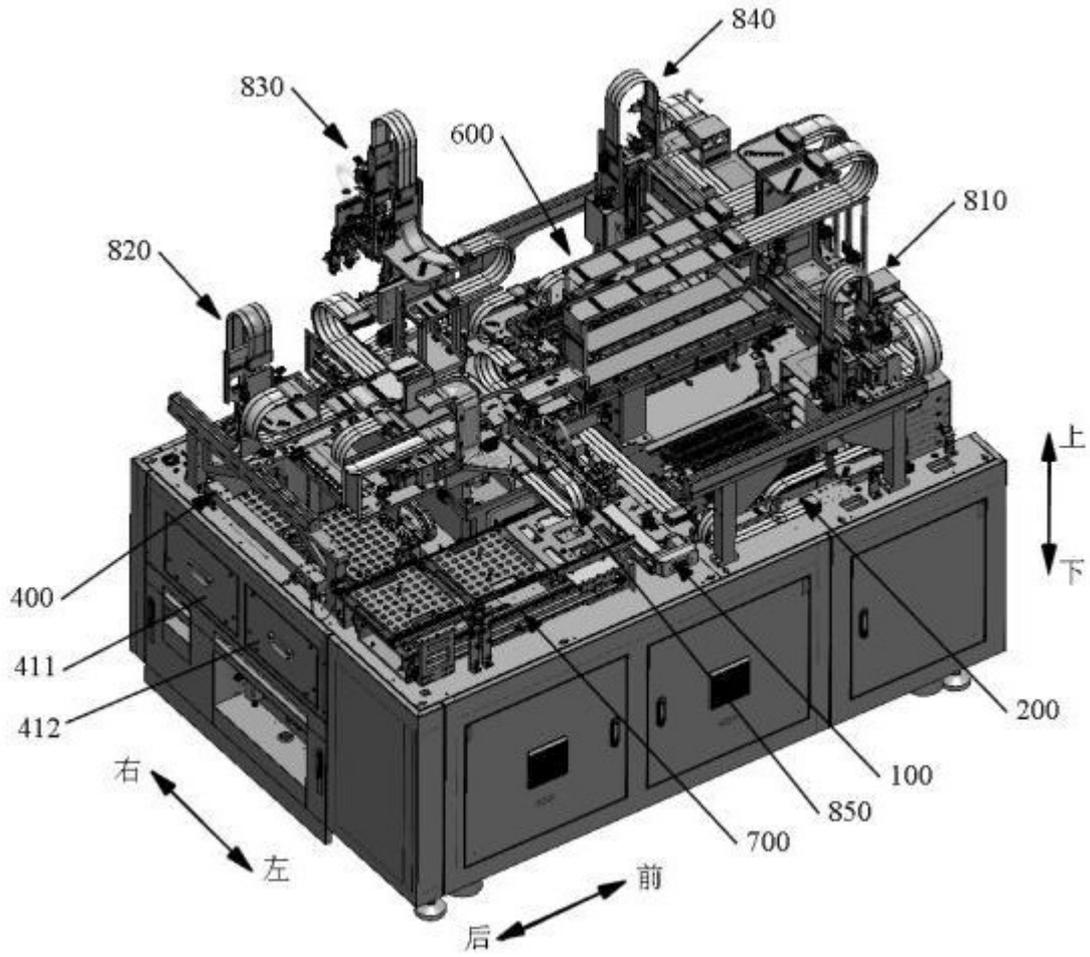


图 2

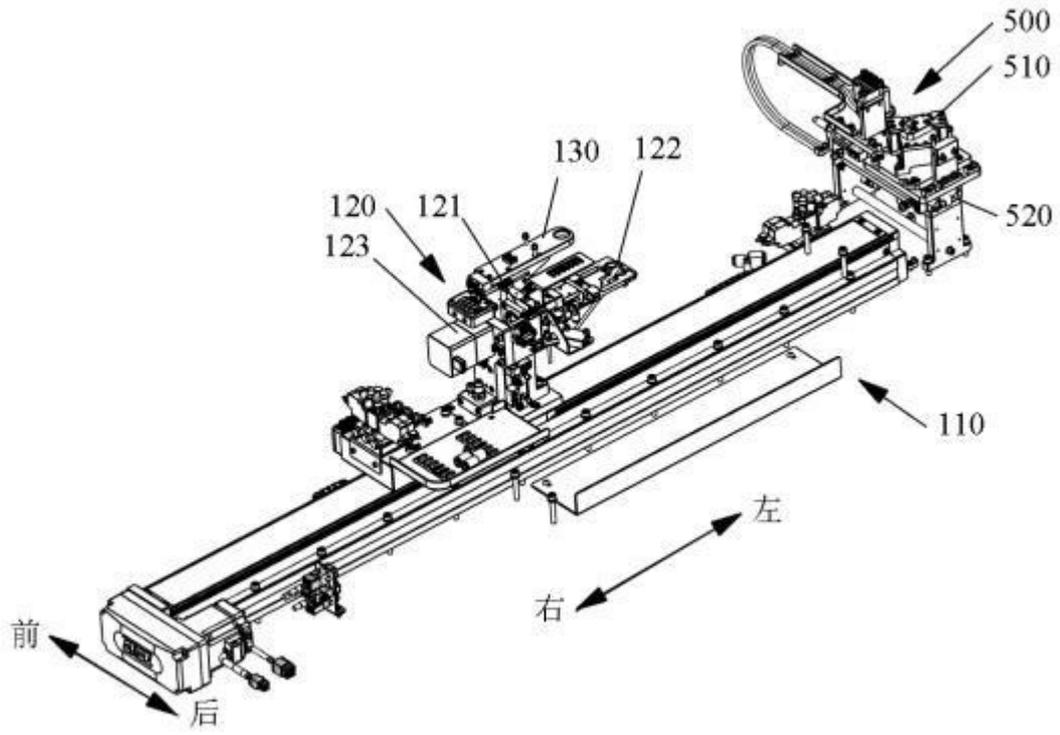


图 3

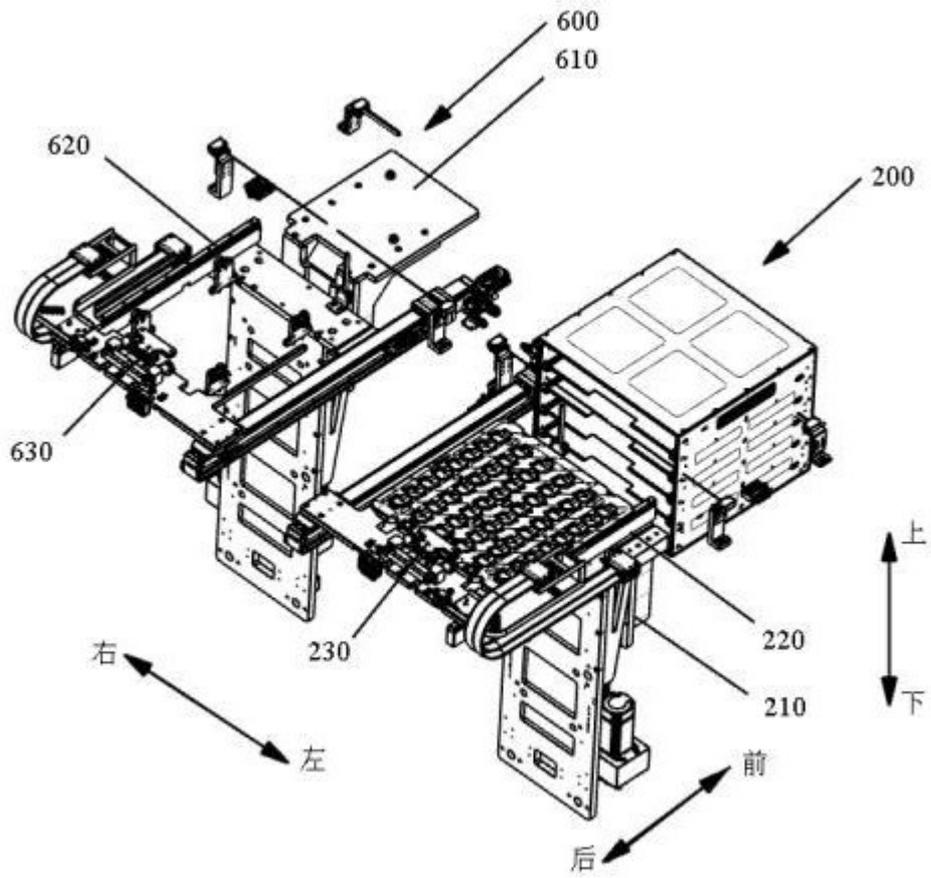


图 4

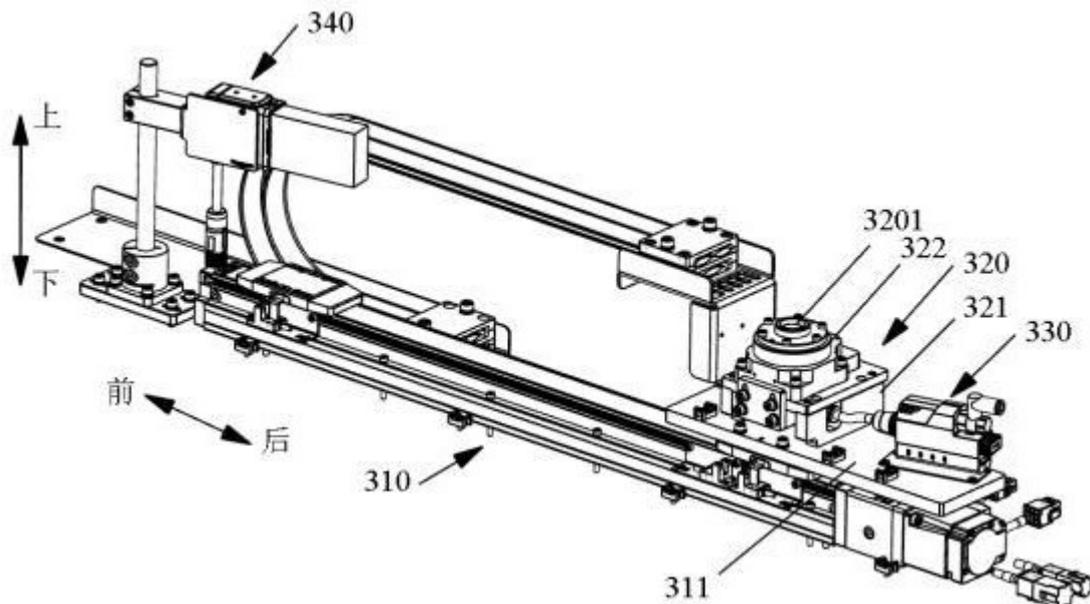


图 5

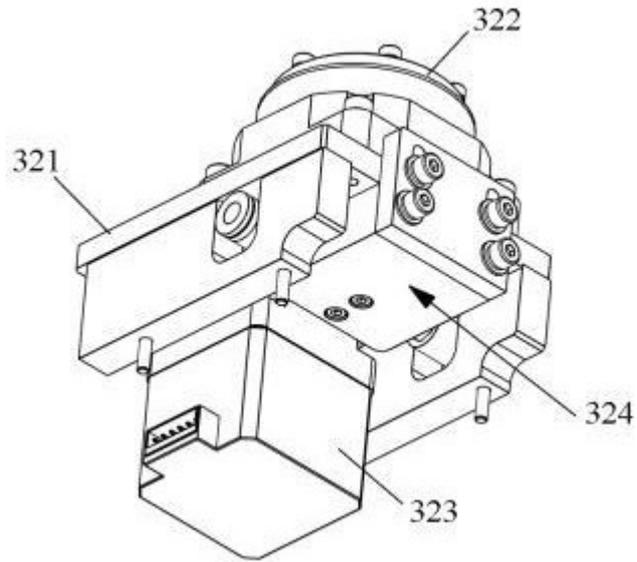


图 6

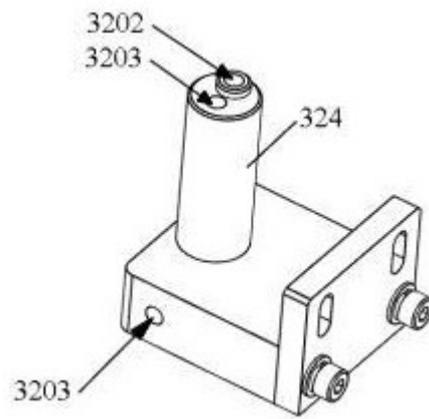


图 7

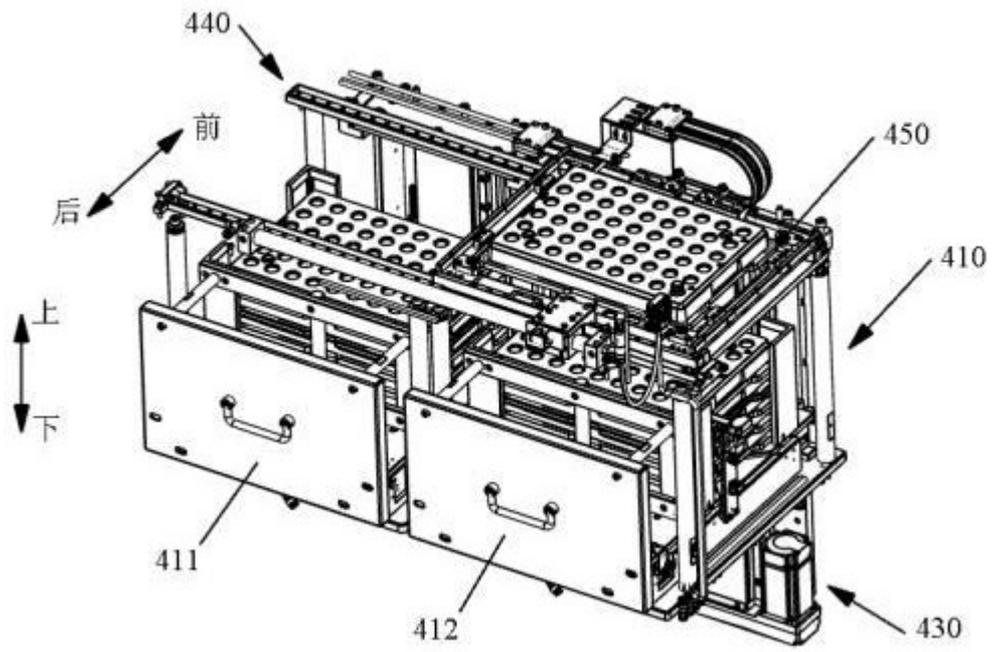


图 8

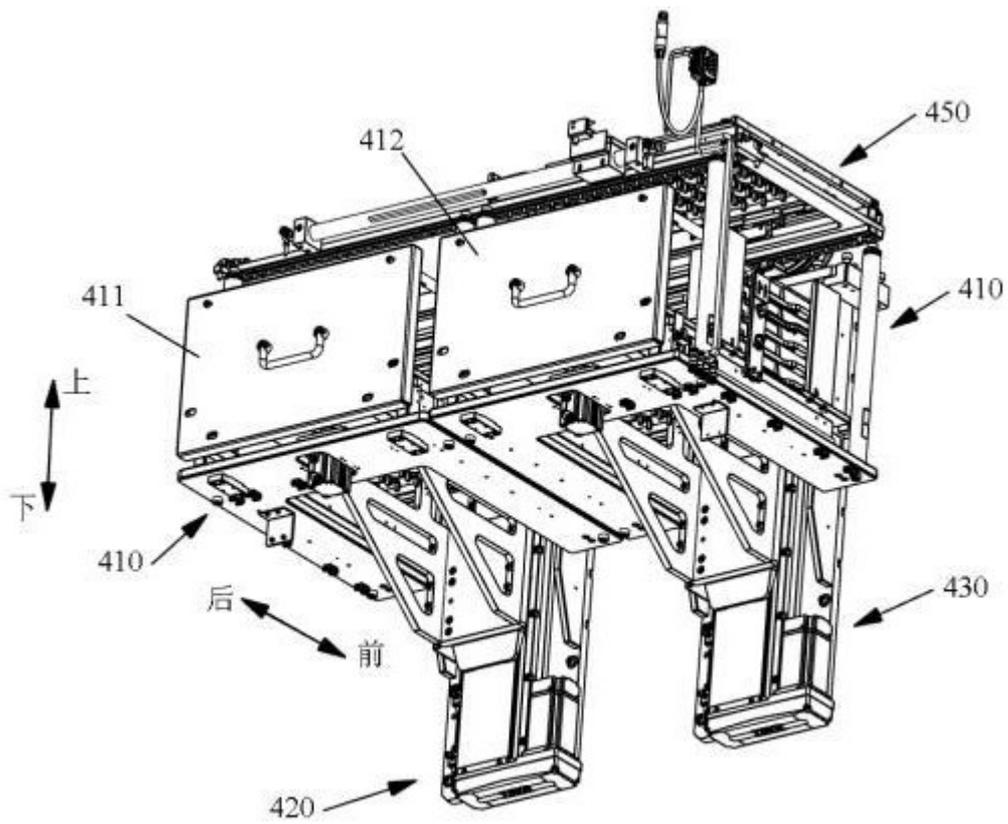


图 9

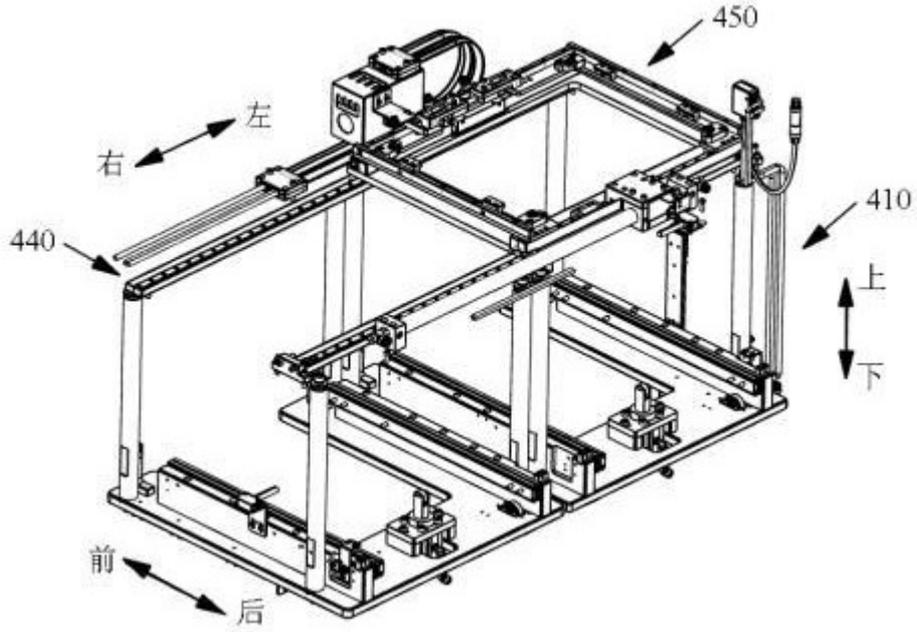


图 10

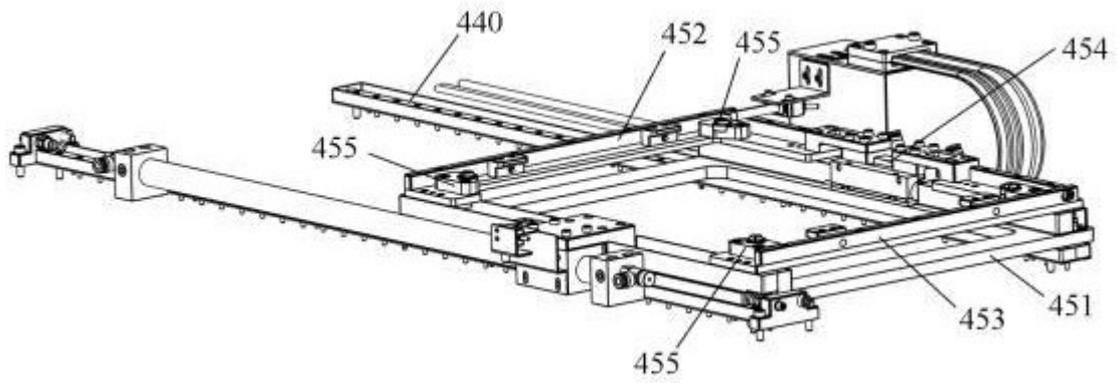


图 11

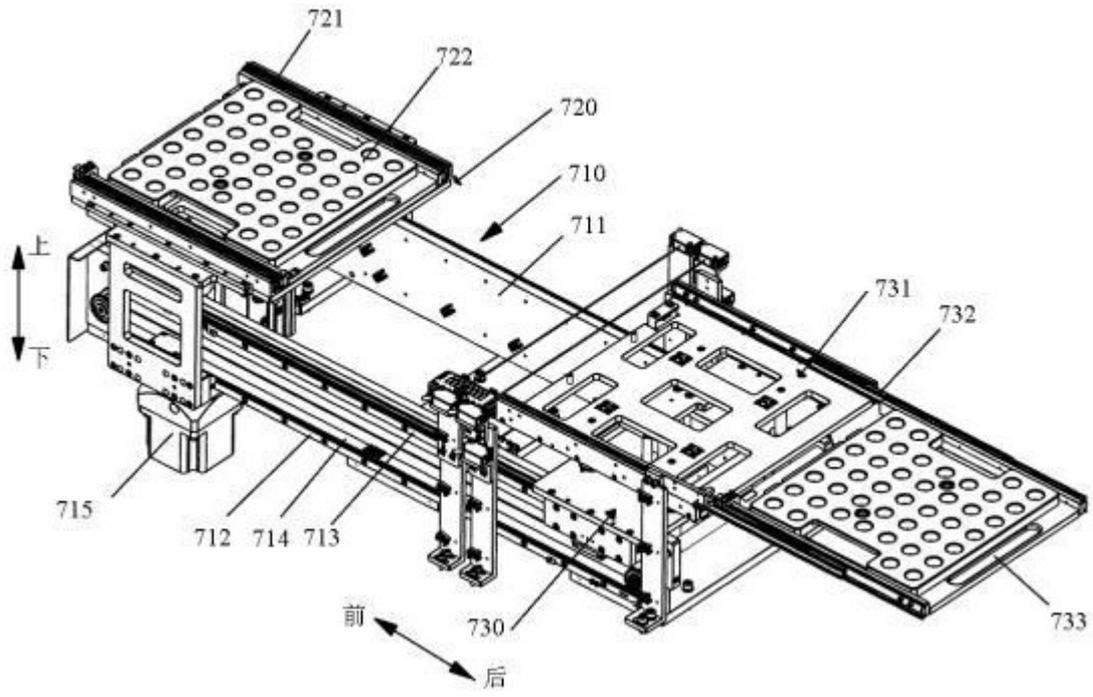


图 12

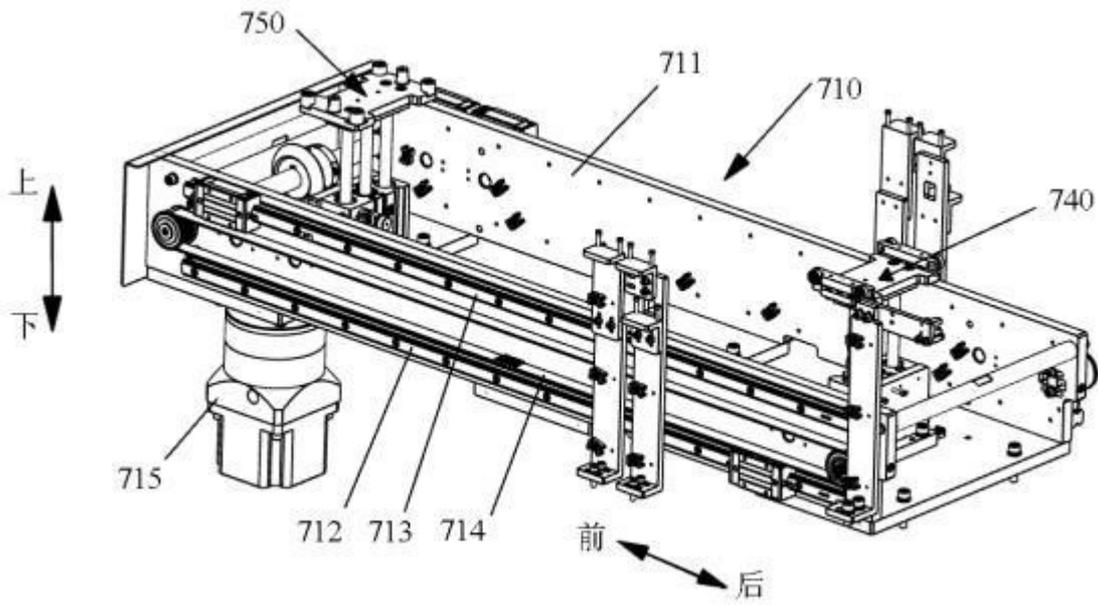


图 13

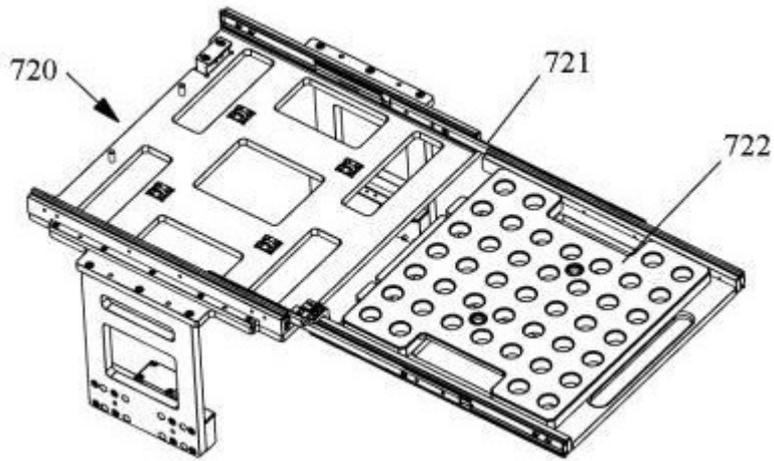


图 14

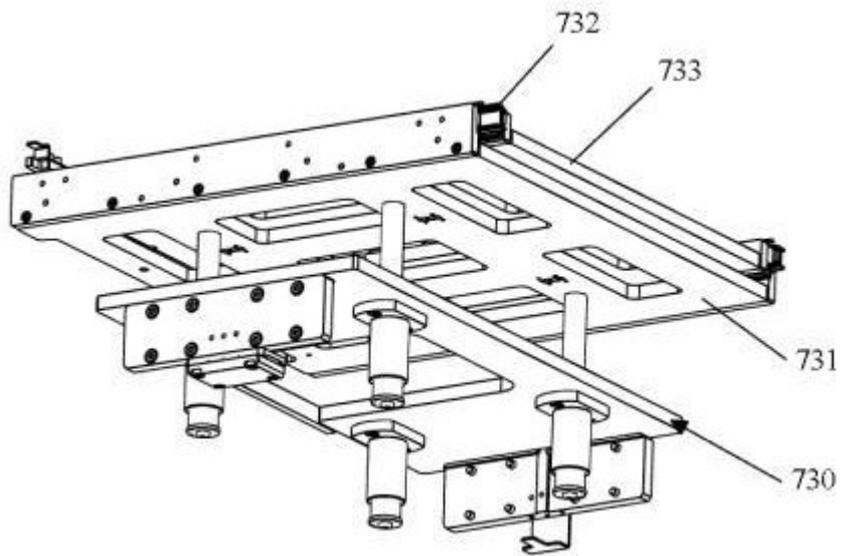


图 15

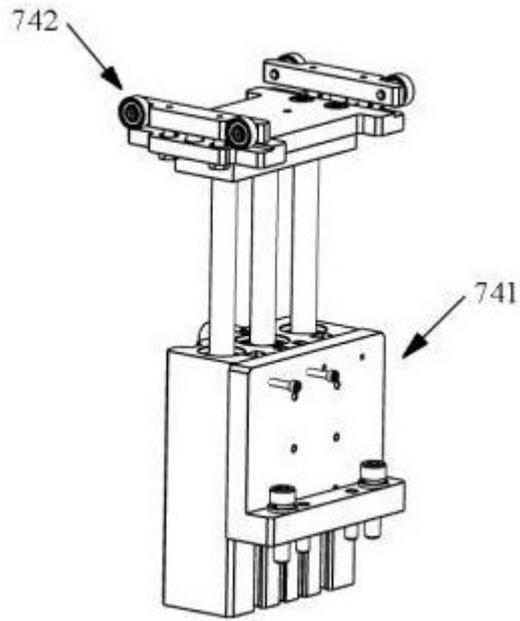


图 16