



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115716598 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202111459885.8

B65G 47/248 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.02

B23K 26/362 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115716598 A

(56) 对比文件

CN 217417395 U, 2022.09.13

(43) 申请公布日 2023.02.28

审查员 赵华斌

(73) 专利权人 苏州新大陆精密科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区上新西路34号

(72) 发明人 唐永平 曹瑜

(74) 专利代理机构 苏州简理知识产权代理有限公司 32371

专利代理师 庞聪雅

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

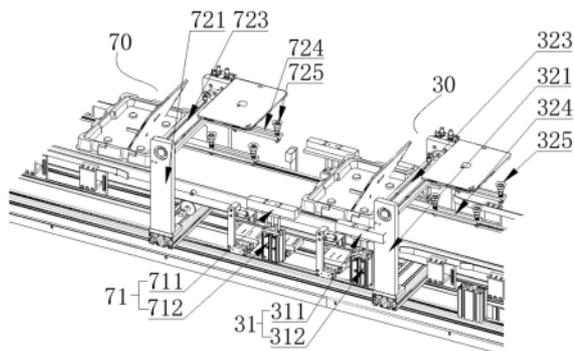
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

一种自动翻转上料装置及包含该装置的自动化镗雕设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动翻转上料装置及包含该装置的自动化镗雕设备,该上料装置包括设置在机台上的升降机构和翻转机构;上料装置上形成有上料工位,上料装置实现自物料传送装置上拾取物料,并上料至上料工位上,物料传送装置实现对放置在其上的物料运输;升降机构实现将物料传送装置上的物料抬升;翻转机构架设在物料传送装置上,翻转机构被配置的自升降机构上拾取已被抬升的物料,且将拾取到的物料翻转至上料工位上;升降机构上的物料被翻转机构拾取后,空载的升降机构复位,物料传送装置上的物料重新上料至升降机构上。本发明公开的上料装置通过将物料抬离传送带的方式减少了上料干扰,通过翻转物料减少了物料流转的时间、空间需求。



1. 一种自动翻转上料装置,其特征在于,其包括机台,及分别设置在机台上的升降机构和翻转机构;

所述上料装置上形成有上料工位,所述上料装置被配置为实现自物料传送装置上拾取物料,并将拾取到的物料放置在上料工位上,所述物料传送装置设置在所述机台上,所述物料传送装置被配置为实现对放置在其上的物料运输;

所述升降机构被配置为实现将所述物料传送装置上的物料抬升;

所述翻转机构架设在所述物料传送装置上,所述翻转机构被配置为自升降机构上拾取已被抬升的物料,且将拾取到的物料翻转至上料装置的上料工位上,上料装置完成上料,后道处理设备自所述上料工位上拾取物料;

所述升降机构上的物料被所述翻转机构拾取后,空载的升降机构复位,所述物料传送装置上的物料重新上料至所述升降机构上,

所述物料传送装置(20)包括传送带(21)及驱动所述传送带(21)移动的驱动电机(22),所述传送带(21)被配置为实现对物料的传送,所述升降机构自所述传送带(21)上顶升输送至其上的物料;所述物料传送装置(20)还包括物料收纳盘(23),物料收纳盘采用隔离材料用以保护物料的外表,

所述机台上相对设置有两个升降机构,两个升降机构沿所述传送带的宽度方向相对设置在所述传送带的两侧;

所述升降机构(31)包括顶升块(311)和升降驱动组件(312),所述升降驱动组件(312)驱动所述顶升块(311)上下往复运动,所述顶升块(311)靠近所述传送带(21)的侧边缘,相对设置的两个顶升块(311)形成所述物料收纳盘(23)的顶升工位;

某一时刻,所述顶升块(311)的高度与所述传送带(21)的上表面基本平齐或低于所述传送带(21)的上表面,承载着物料的物料收纳盘(23)被传送至所述顶升工位后,所述升降驱动组件(312)驱动所述顶升块(311)上移,使得所述物料收纳盘(23)自传送带(21)上被抬离,所述物料的待镭雕面朝上置于所述物料收纳盘(23)中,

所述翻转机构(32)与所述升降机构(31)相邻设置;

所述翻转机构(32)包括固定架(321)以及连接在所述固定架(321)上的翻转组件(322),所述翻转组件(322)上设置有一个或多个吸盘,所述吸盘形成所述上料装置的上料工位,所述上料工位处的吸盘朝背离所述传送带的方向设置;

所述翻转组件(322)被配置为沿所述固定架(321)旋转,使得其上的吸盘朝向所述顶升工位旋转并自所述顶升工位上拾取所述物料收纳盘(23)上的物料,所述物料拾取完成后所述翻转组件(322)旋转复位至上料工位,所述物料的待镭雕面朝下置于所述吸盘上。

2. 根据权利要求1所述的自动翻转上料装置,其特征在于,所述物料传送装置上沿物料传送方向依次设置有送料工位和顶升工位;

所述送料工位上设置有送料装置,所述送料装置实现在所述物料传送装置上等间距逐一顺序地放置待镭雕的物料,所述待镭雕的物料被放置在物料收纳盘内,承载着待镭雕物料物料收纳盘被所述送料装置放置在所述物料传送装置上;

所述升降机构在初始位置时,其上形成有所述顶升工位,当所述升降机构自初始位置向上抬升物料时,所述顶升工位被向上抬升形成上料翻转工位;当空载的升降机构复位时所述升降机构复位至所述顶升工位处。

3. 根据权利要求2所述的自动翻转上料装置,其特征在于,

所述物料收纳盘(23)被置于所述传送带(21)的送料工位上,所述物料收纳盘(23)被配置为实现对物料的收容,收纳有物料的所述物料收纳盘(23)于所述传送带(21)上随同所述传送带(21)移动,所述物料收纳盘(23)在所述传送带的带动下自所述送料工位移动至顶升工位。

4. 根据权利要求1所述的自动翻转上料装置,其特征在于,

所述翻转组件(322)包括连接在所述固定架(321)上的翻转轴(323),以及与所述翻转轴(323)连接的翻转臂(324),所述翻转臂(324)上设置有所述吸盘;某一时刻,所述翻转臂(324)水平设置在所述翻转轴(323)的一侧,所述物料收纳盘(23)设置在所述翻转轴的另一侧,所述翻转臂(324)上的吸盘背离所述传送带(21)形成上料工位;当所述物料收纳盘(23)自顶升工位被顶升至上料翻转工位后,所述翻转臂(324)沿所述翻转轴(323)的中心轴线旋转,带动所述吸盘朝向所述传送带(21)方向转动,使得所述吸盘自所述上料翻转工位吸附拾取物料;物料拾取完成后,所述翻转臂(324)沿所述翻转轴(323)的中心轴线旋转复位至所述上料工位处,且空载的所述物料收纳盘(23)随所述顶升块(311)下降复位至顶升工位处,所述上料工位处的物料的待镗雕面朝向所述传送带(21);

所述翻转轴(323)的中心轴线与所述传送带(21)的中心轴线相垂直。

5. 一种自动化镗雕设备,其特征在于,其包括权利要求1-4任一所述的自动翻转上料装置,所述上料装置被配置为实现对所述自动化镗雕设备上料;

其还包括:

设置在机台(10)上的转运装置(40)、定位装置(50)、镗雕装置(60)和下料装置(70),其中:

所述转运装置(40)被配置为实现自所述上料装置(30)上拾取物料,且将拾取后的物料置于所述定位装置(50)上定位,再将定位后的物料转运至所述镗雕装置(60)的镗雕工位处;

所述镗雕装置(60)被配置为实现对所述镗雕工位处的物料的表面进行镗雕;

所述转运装置(40)还被配置为实现将自所述镗雕工位完成镗雕的物料转运至所述下料装置(70)上;

所述下料装置(70)被配置为实现将转运至其上的物料传送至后道工位。

6. 根据权利要求5所述的自动化镗雕设备,其特征在于,

所述转运装置(40)包括基座(41)、第一连接臂(42)、第二连接臂(43)、第三连接臂(44)和吸附组件(45),所述基座(41)与机台(10)固定连接,所述第一连接臂(42)的一端与所述基座(41)活动连接,另一端与所述第二连接臂(43)活动连接,所述第三连接臂(44)的一端与所述第二连接臂(43)活动连接,另一端与所述吸附组件(45)活动连接;

所述第一连接臂(42)可相对所述基座(41)水平自转,所述第二连接臂(43)与所述第一连接臂(42)在竖直方向上相对转动,所述第三连接臂(44)与所述第二连接臂(43)在竖直方向上相对转动,所述吸附组件(45)相对所述第三连接臂(44)在竖直方向上相对转动,且所述吸附组件(45)可沿其与所述第三连接臂(44)连接处自转;

所述吸附组件(45)包括爪盘(451),以及设置在所述爪盘(451)上的一个或多个吸盘,所述转运装置(40)通过所述吸盘自上料装置(30)上吸附物料,且将吸附的物料放置在定位

装置(50)上。

7. 根据权利要求5所述的自动化镗雕设备,其特征在于,

所述定位装置(50)包括定位夹具(51),所述定位夹具(51)包括定位面板(511)、装设在所述定位面板(511)边缘的定位组件(512),以及定位吸附件(513);所述定位面板(511)通过支架架设在所述机台(10)上,所述定位面板(511)中心具有通孔(5111),所述定位吸附件(513)通过连接板(5131)安装在所述通孔(5111)中;

所述定位面板(511)为矩形面板,其具有相对设置的两条长边和相对设置的两条短边,一条长边和一条短边上分别设置有自所述矩形面板边缘向内凹陷的凹槽,所述凹槽内嵌设有定位块(5121),另一条短边的外缘上卡设有卡位件(5122),靠近另一条长边的定位面板(511)上设置有若干个支撑凸起(5123);

所述转运装置(40)将吸附的物料放置在所述定位面板(511)上,所述定位块、卡位件(5122)和所述支撑凸起(5123)共同对所述物料形成定位,所述定位吸附件(513)对所述物料进行吸附固定,所述物料的待镗雕面朝向所述定位吸附件(513);

当所述转运装置(40)自所述定位夹具(51)上拾取完成定位的物料时,所述定位吸附件(513)释放吸附的物料;

所述镗雕装置(60)具有激光光源(61),所述激光光源(61)发出的光束直射所述镗雕工位,所述转运装置(40)将完成定位的物料转运至所述镗雕工位处,且将所述物料的待镗雕面朝向所述激光光源(61),当所述镗雕装置(60)完成对物料的镗雕后,所述转运装置(40)将镗雕后的物料转运至所述下料装置(70)上,所述转运装置(40)将所述物料已完成镗雕的表面朝下置于所述下料装置(70)上。

8. 根据权利要求5所述的自动化镗雕设备,其特征在于,

所述下料装置(70)与所述上料装置(30)相邻设置,所述下料装置(70)与所述上料装置(30)结构相同,属于所述下料装置(70)的翻转机构(72)上的吸盘形成下料工位,所述转运装置(40)将完成镗雕的物料转运至所述下料工位上,所述下料装置(70)的翻转机构(72)朝向所述下料装置(70)的升降机构上的物料收纳盘(23)转动,所述物料收纳盘(23)位于下料翻转工位上,完成镗雕的物料被所述下料装置(70)上的吸盘(725)释放安置在所述物料收纳盘(23)内,所述物料已完成镗雕的表面朝上置于所述物料收纳盘(23)中,承载着完成镗雕的物料的所述物料收纳盘(23)随所述下料装置(70)的升降机构(71)降落至回落工位处,所述回落工位位于所述传送带(21)上,所述传送带将承载着完成镗雕的物料的所述物料收纳盘(23)输送至后道除尘工位。

一种自动翻转上料装置及包含该装置的自动化镭雕设备

技术领域

[0001] 本发明涉及镭射设备技术领域,尤其涉及一种自动翻转上料装置及包含该装置的自动化镭雕设备。

背景技术

[0002] 镭射加工,又名激光加工,就是利用高能量密度的光束,照射到材料表面,使材料汽化或发生颜色变化的加工过程,镭射加工作为先进制造技术,由于具有无接触、不需要工模具、清洁、效率较高、方便实行数控和可以用来进行特殊加工,已经广泛应用于汽车、冶金、航空航天、机械、纺织、化工、建筑、造船、仪器仪表、微电子工业、艺术品制作、日常生活用品和工业用品制造等众多领域,用来进行打孔、切割、铣削、焊接、刻蚀、大型零件的强化和修复、材料表面改性和材料合成、模具、模型和零件的快速制造,工艺美术品制作和清洗、产品标刻和防伪等。

[0003] 镭射加工也越来越多地应用到笔记本电脑、手机等精密仪器制造技术领域,精密仪器对镭射的位置精度要求较高,且有的产品需要在特定位置镭射出特有标记,因此,在镭射过程中需要确定特定位置的加工表面、加工角度、加工具体位置定位等高精度操作,这对镭射设备在加工过程中对产品的定位以及可调性要求比较高。而现有激光镭射加工设备多为半自动模式,自动化水平存在较大提升空间,且半自动化模式下人的参与度较高,在加工过程中认为误差较大,其不适应精密仪器的高定位精度要求。在此基础上现有的镭雕设备占地空间较大,物料在各个工位之间的流转占据了较多时间,工位设计不合理,导致生产周期拉长。因此,在生产实际中现有的半自动模式的激光镭射加工设备还存在较多的缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进,设计出一种用于精密仪器的自动化程度较高的激光镭射设备。

发明内容

[0004] 本章节总结了现有公开的一些方面,并简单的介绍一些优选实施例。本章节的简化或者省略和在摘要或者标题中的说明一样可能会避开隐藏本章节、摘要和标题的目的。这些简化或者省略并非想要限定现有公开的范围。

[0005] 本发明的目的是提供一种具有自动翻转上料功能的上料装置,其包括用以升降抬料、翻转上料的动作机构,通过抬料和翻转缩短了物料在工位之间的流转时间,通过翻转工位的设置实现了工位空间的缩小。且机台上对应设置有多个工位,工位之间连接合理,符合物料的流转方式,节省物料流转时间。本发明的详细技术方案如下:

[0006] 一种自动翻转上料装置,其包括机台,及分别设置在机台上的升降机构和翻转机构;

[0007] 所述上料装置上形成有上料工位,所述上料装置被配置的实现自物料传送装置上拾取物料,并将拾取到的物料放置在上料工位上,所述物料传送装置设置在所述机台上,所述物料传送装置被配置的实现对其上的物料运输;

[0008] 所述升降机构被配置的实现将所述物料传送装置上的物料抬升；

[0009] 所述翻转机构架设在所述物料传送装置上,所述翻转机构被配置的自升降机构上拾取已被抬升的物料,且将拾取到的物料翻转至上料装置的上料工位上,上料装置完成上料,后道处理设备自所述上料工位上拾取物料；

[0010] 所述升降机构上的物料被所述翻转机构拾取后,空载的升降机构复位,所述物料传送装置上的物料重新上料至所述升降机构上。

[0011] 上述技术方案进一步的,所述物料传送装置上沿物料传送方向依次设置有送料工位和顶升工位。

[0012] 进一步的,所述送料工位上设置有送料装置,所述送料装置实现在所述物料传送装置上等间距逐一顺序的放置待镭雕的物料,所述待镭雕的物料被放置在物料收纳盘内,承载着待镭雕物料物料收纳盘被所述送料装置放置在所述物料传送装置上。

[0013] 进一步的,所述升降机构在初始位置时,其上形成有所述顶升工位,当所述升降机构自初始位置向上抬升物料时,所述顶升工位被向上抬升形成上料翻转工位;当空载的升降机构复位时所述升降机构复位至所述顶升工位处。

[0014] 进一步的,所述物料传送装置包括传送带及驱动所述传送带移动的驱动电机,所述传送带被配置的实现物料的传送,所述升降机构自所述传送带上顶升输送至其上的物料。

[0015] 进一步的,所述物料传送装置还包括物料收纳盘,所述物料收纳盘被置于所述传送带的送料工位上,所述物料收纳盘被配置的实现物料的收容,收纳有物料的所述物料收纳盘于所述传送带上随同所述传送带移动,所述物料收纳盘在所述传送带的带动下自所述送料工位移动至顶升工位。

[0016] 进一步的,所述机台上相对设置有两个升降机构,两个升降机构沿所述传送带的宽度方向相对设置在所述传送带的两侧。

[0017] 进一步的,所述升降机构包括顶升块和升降驱动组件,所述升降驱动组件驱动所述顶升块上下往复运动,所述顶升块靠近所述传送带的侧边缘,相对设置的两个顶升块形成所述物料收纳盘的顶升工位。

[0018] 某一时刻,所述顶升块的高度与所述传送带的上表面基本平齐或低于所述传送带的上表面,承载着物料物料收纳盘被传送至所述顶升工位后,所述升降驱动组件驱动所述顶升块上移,使得所述物料收纳盘自传送带上被抬离,所述物料的待镭雕面朝上置于所述物料收纳盘中。

[0019] 进一步的,所述翻转机构与所述升降机构相邻设置。

[0020] 进一步的,所述翻转机构包括固定架以及连接在所述固定架上的翻转组件,所述翻转组件上设置有一个或多个吸盘,所述吸盘形成所述上料装置的上料工位,所述上料工位处的吸盘朝背离所述传送带的方向设置。

[0021] 进一步的,所述翻转组件被配置的沿所述固定架旋转,使得其上的吸盘朝向所述顶升工位旋转并自所述顶升工位上拾取所述物料收纳盘上的物料,所述物料拾取完成后所述翻转组件旋转复位至上料工位,所述物料的待镭雕面朝下置于所述吸盘上。

[0022] 进一步的,所述翻转组件包括连接在所述固定架上的翻转轴,以及与所述翻转轴连接的翻转臂,所述翻转臂上设置有所述吸盘;某一时刻,所述翻转臂水平设置在所述翻转

轴的一侧,所述物料收纳盘设置在所述翻转盘的另一侧,所述翻转臂上的吸盘背离所述传送带形成上料工位;当所述物料收纳盘自顶升工位被顶升至所述上料翻转工位后,所述翻转臂沿所述翻转轴的中心轴线旋转,带动所述吸盘朝向所述传送带方向转动,使得所述吸盘自所述上料翻转工位吸附拾取物料;物料拾取完成后,所述翻转臂沿所述翻转轴的中心轴线旋转复位至所述上料工位处,且空载的所述物料收纳盘随所述顶升块下降复位至顶升工位处,所述上料工位处的物料的待镭雕面朝向所述传送带。

[0023] 进一步的,所述翻转轴的中心轴线与所述传送带的中心轴线相垂直。

[0024] 基于上述提供的自动翻转上料装置,本发明还提供一种自动化镭雕设备,该自动化镭雕设备不仅包括上述的自动翻转上料装置,其还包括:

[0025] 设置在机台上的转运装置、定位装置、镭雕装置和下料装置,其中:

[0026] 所述转运装置被配置的实现自所述上料装置上拾取物料,且将拾取后的物料置于所述定位装置上定位,再将定位后的物料转运至所述镭雕装置的镭雕工位处;

[0027] 所述镭雕装置被配置的实现所述镭雕工位处的物料的表面进行镭雕;

[0028] 所述转运装置还被配置的实现将自所述镭雕工位完成镭雕的物料转运至所述下料装置上;

[0029] 所述下料装置被配置的实现将转运至其上的物料传送至后道工位。

[0030] 所述上料装置被配置的实现所述自动化镭雕设备上料。

[0031] 上述技术方案进一步的,所述转运装置包括基座、第一连接臂、第二连接臂、第三连接臂和吸附组件,所述基座与机台固定连接,所述第一连接臂的一端与所述基座活动连接,另一端与所述第二连接臂活动连接,所述第三连接臂的一端与所述第二连接臂活动连接,另一端与所述吸附组件活动连接。

[0032] 进一步的,所述第一连接臂可相对所述基座水平自转,所述第二连接臂与所述第一连接臂在竖直方向上相对转动,所述第三连接臂与所述第二连接臂在竖直方向上相对转动,所述吸附组件相对所述第三连接臂在竖直方向上相对转动,且所述吸附组件可沿其与所述第三连接臂连接处自转。

[0033] 进一步的,所述吸附组件包括爪盘,以及设置在所述爪盘上的一个或多个吸盘,所述转运装置通过所述吸盘自上料装置上吸附物料,且将吸附的物料放置在定位装置上。

[0034] 进一步的,所述定位装置包括定位夹具,所述定位夹具包括定位面板、装设在所述定位面板边缘的定位组件,以及定位吸附件;所述定位面板通过支架架设在所述机台上,所述定位面板中心具有通孔,所述定位吸附件通过连接板安装在所述通孔中。

[0035] 进一步的,所述定位面板为矩形面板,其具有相对设置的两条长边和相对设置的两条短边,一条长边和一条短边上分别设置有自所述矩形面板边缘向内凹陷的凹槽,所述凹槽内嵌设有定位块,另一条短边的外缘上卡设有卡位件,靠近另一条长边的定位面板上设置有若干个支撑凸起。

[0036] 进一步的,所述转运装置将吸附的物料放置在所述定位面板上,所述定位块、卡位件和所述支撑凸起共同对所述物料形成定位,所述定位吸附件对所述物料进行吸附固定,所述物料的待镭雕面朝向所述定位吸附件。

[0037] 进一步的,当所述转运装置自所述定位夹具上拾取完成定位的物料时,所述定位吸附件释放吸附的物料。

[0038] 进一步的,所述镭雕装置具有激光光源,所述激光光源发出的光束直射所述镭雕工位,所述转运装置将完成定位的物料转运至所述镭雕工位处,且将所述物料的待镭雕面朝向所述激光光源,当所述镭雕装置完成对物料的镭雕后,所述转运装置将镭雕后的物料转运至所述下料装置上,所述转运装置将所述物料已完成镭雕的表面朝下置于所述下料装置上。

[0039] 进一步的,所述下料装置与所述上料装置相邻设置,所述下料装置与所述上料装置结构相同,属于所述下料装置的翻转机构上的吸盘形成下料工位,所述转运装置将完成镭雕的物料转运至所述下料工位上,所述下料装置的翻转机构朝向所述下料装置的升降机构上的物料收纳盘转动,所述物料收纳盘位于下料翻转工位上,完成镭雕的物料被所述下料装置上的吸盘释放安置在所述物料收纳盘内,所述物料已完成镭雕的表面朝上置于所述物料收纳盘中,承载着完成镭雕的物料的所述物料收纳盘随所述下料装置的升降机构降落至所述回落工位处,所述回落工位位于所述传送带上,所述传动带将承载着完成镭雕的物料的所述物料收纳盘输送至后道除尘工位。

[0040] 与现有技术相比,本发明提供的自动翻转上料装置其包括用以升降抬料、翻转上料的动作机构,通过抬料和翻转缩短了物料在工位之间的流转时间,通过翻转工位的设置实现了工位空间的缩小。如此的结构设计方式将各个工位之间连接变得更加合理,符合物料的流转方式,节省物料流转时间。

[0041] 进一步的,具有该自动翻转上料装置的自动化镭雕设备上集成了上料、转运、定位、镭雕、下料多个功能装置,各个装置之间协调配合,自动化程度较高,在镭雕过程中不需要有人的参与,镭雕位置的定位由机器标准调整,制成的一批产品具有统一的生产标准,整体化减少由人的干预造成的定位不准以及无定位统一标准的问题,全自动的生产模式可以提升生产效率;且更进一步的,本发明提供的自动化镭雕设备各个工位之间安排合理,通过抬升、翻转及全方位的转运装置实现物料的加速流转,缩短物料流转时间、路程,进而提高了物料镭雕效率。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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例,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它附图。

[0043] 图1为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备对物料进行指定单面镭雕时物料在设备内流转的位置状态变化示意图;

[0044] 图2为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备在一个视角下的整体结构示意图;

[0045] 图3为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备的上料装置在一个视角下的结构示意图;

[0046] 图4为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备的转运装置在一个视角下的结构示意图;

[0047] 图5为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备的定位装置在一个视角下的结构示意图;

[0048] 图6为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备的部分结构在一个视角下的结构示意图,其中示出了安装在物料传送装置上的上料装置和下料装置;

[0049] 图7为在一种实施例中本发明提供的镭雕设备的定位面板的结构示意图;

[0050] 图8为在一种实施例中本发明所述上料装置的翻转机构自顶升工位上的物料收纳盘吸附物料时的状态示意图;;

[0051] 图9为图8所示的翻转机构在完成物料吸附后带动物料翻转复位时的状态示意图;

[0052] 图10为在一种实施例中本发明所述转运装置将已完成镭雕的物料放置在下料装置的翻转机构的吸盘上时下料装置的状态示意图;;

[0053] 图11为图10所示的下料装置的翻转机构通过吸盘吸附物料并带动物料翻转释放至下料装置的顶升工位上的物料收纳盘中的状态示意图;

[0054] 图12为在一种实施例中含有7台镭雕设备的全自动镭雕设备产线的整体布局结构示意图。

[0055] 其中:10-机台;

[0056] 20-物料传送装置;21-传送带;22-驱动电机;23-物料收纳盘;

[0057] 30-上料装置;31-升降机构;311-顶升块;312-升降驱动组件;32-翻转机构;321-固定架;322-翻转组件;323-翻转轴;324-翻转臂;325-吸盘;

[0058] 40-转运装置;41-基座;42-第一连接臂;43-第二连接臂;44-第三连接臂;45-吸附组件;451-爪盘;

[0059] 50-定位装置;51-定位夹具;511-定位面板;5111-通孔;512-定位组件;5121-定位块;5122-卡位件;5123-支撑凸起;513-定位吸附件;5131-连接板;

[0060] 60-镭雕装置;61-激光光源;

[0061] 70-下料装置;71-升降机构;711-顶升块;712-升降驱动组件;72-翻转机构;721-固定架;722-翻转组件;723-翻转轴;724-翻转臂;725-吸盘;

[0062] 80-手机后壳;A-手机后壳反面;B-手机后壳正面;Ⓐ-完成镭雕的手机后壳反面;

[0063] 90-除尘装置;

[0064] 送料工位a、顶升工位b、上料翻转工位c、上料工位d、定位工位e、镭雕工位f、下料工位g、下料翻转工位h、回落工位i、除尘工位j。

具体实施方式

[0065] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0066] 本发明的详细描述主要通过程序、步骤、逻辑块、过程或其他象征性的描述来呈现,其直接或间接地模拟本发明中的技术方案的运作。所属领域内的技术人员使用此处的这些描述和陈述向所属领域内的其他技术人员有效的介绍他们的工作本质。

[0067] 此处所述的“一个实施例”或“实施例”是指与所述实施例相关的特征、结构或特性至少可包含于本发明至少一个实现方式中。在本发明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非必须都指同一个实施例,也不必须是与其他实施例互相排斥的单独或选择实施例。此外,表示一个或多个实施例的方法、流程图或功能框图中的模块顺序并非固定顺序并非

固定的指代任何特定顺序,也不构成本发明的限制。

[0068] 如图1所示,其示出了一种使用本发明提供的镭雕设备对物料进行指定单面镭雕时物料在设备内流转的位置状态变化示意图。图中示意性的展示了一种扁平的矩形物料,可以理解为其具有正反面,定义图中标记有A的一面为反面,也是目标被镭雕的表面,而标记为B的一面为正面,其不需要被镭雕。因此,图示的物料需设定镭雕设备进行自动翻转定位实现指定单面镭雕。图1中标记为Ⓐ的面为完成镭雕后的A面。在一种实施例中,该物料可以是市面流通的苹果手机的手机后壳,需对该手机后壳的反面进行图案镭雕。

[0069] 使用本发明提供的镭雕设备对图1示出的物料进行镭雕时的标准流程如下:

[0070] 步骤一、送料,将承载着物料的材料收纳盘23依次顺序放置在物料传送装置20的传送带21上,此时物料的待镭雕面朝上置于所述材料收纳盘23中,材料收纳盘23可以是泡沫等隔离材料,用以保护物料的外表面,以免在传送过程中造成表面磨损,而将承载着物料的材料收纳盘23放置在传送带21上这一操作可以使用人工也可以使用机械手等送料装置;

[0071] 步骤二、上料,上料装置30通过升降机构31自所述传送带21上抬升拾取物料,且通过翻转机构32的吸盘325自所述升降机构31上吸附物料,物料吸附完成后,所述翻转机构32翻转复位,使得所述物料的待镭雕面朝下置于所述吸盘325上;

[0072] 步骤三、物料定位转运至镭雕工位处进行镭雕,该步具体包括:通过转运装置40自所述翻转机构32的吸盘325上拾取物料,且将所述物料放置于定位装置50上定位,定位完成后,所述转运装置40自所述定位装置50上拾取物料且将物料转运至镭雕装置60的镭雕工位处,使得所述物料的待镭雕面朝向镭雕装置60的激光光源61,所述镭雕装置60完成对物料的镭雕。

[0073] 步骤四、将完成镭雕的物料下料至传送带21上运输至后道工位,具体为:通过转运装置40将完成镭雕的物料转运至下料装置70的翻转机构72的吸盘725上,所述物料已完成镭雕的表面朝下置于所述吸盘725上,下料装置70的翻转机构72带动所述物料朝向下料装置70的升降机构71翻转,使得所述吸盘725将物料释放在升降机构71的顶升工位上的物料收纳盘23中,所述物料已完成镭雕的表面朝上置于所述物料收纳盘23中,所述升降机构71下降复位使得承载有已完成镭雕的物料收纳盘23置于传送带21上,承载有已完成镭雕的物料收纳盘23被所述传送带21运输至后道除尘工位。至此,完成一个物料的完整镭雕流程。

[0074] 为了提升物料镭雕的效率,从单台设备上讲,可以有针对性的分别从上述四个步骤入手,开发出针对各个操作步骤的自动化装置,从而实现该操作步骤的自动化。进一步的,还需要对各步骤内的子步骤开发合适的子装置或机构,来实现该子步骤的自动化。例如,针对上料装置30,由于该步骤包括物料抬升、物料吸附翻转等等两个子步骤,因此,可能需要开发针对上述两个子步骤的两个子装置或机构。当然,为了实现物料镭雕的全过程自动化,也可以将这些针对各个步骤的自动化装置集成在一起。本发明正是基于上述的发明构思提出来的,下文中将用多个实施例对本发明的针对各个操作步骤的自动化装置及整套物料自动镭雕设备进行示例性介绍。

[0075] 物料传送装置

[0076] 在本实施例中,本发明提供一种物料传送装置20,该物料传送装置20可以包括传送带21及驱动所述传送带21移动的驱动电机22,所述传送带21被配置的实现对物料的传送,所述上料装置30自所述传送带21上拾取物料,所述下料装置70通过所述传送带21将被

转运至其上的物料传送至后道工位。因此,该物料传送装置20主要用于与上料装置30和下料装置70配合,实现待镭雕物料的上料,以及已镭雕的物料的回收转运,是镭雕设备自动化实现的重要功能装置。

[0077] 当然,可参见图6,图6示出了在一种实施例中,该物料传送装置20的一种结构,图示的物料传送装置20主要通过传送带21主要传输线路的主体,当然,这也是现阶段传送装置中较为通用的一种技术实现手段,当然在保证功能的前提下,传送带21成本低、通用性强、维护手段更换手段等发展完善,在实际生产中传送带21的应用是节省成本、减少故障维修难度的高效生产手段。

[0078] 继续参见图6,图示的物料传送装置20还设置有物料收纳盘23,所述物料收纳盘23被置于所述传送带21上,所述物料收纳盘23被配置的实现对物料的收容,收纳有物料的所述物料收纳盘23于所述传送带21上随同所述传送带21移动,收纳盘的使用避免了对物料表面的磨损,送料过程中使用机械化结构实现自动上料也可避免机械结构等硬质物体对物料的磨损。

[0079] 上料装置

[0080] 在本实施例中,本发明提供一种物料上料装置30。其能够实现对物料的上料,可将物料上料至上料工位处供转运装置40拾取后进行镭雕。

[0081] 该上料装置30可以对待镭雕的物料进行输送和翻转,此时,在该上料装置30内进行的其实是有两道工序,前道工序为上料工序,紧接着的工序即为翻转工序。显然,该上料装置30也可根据工序被拆分为一个上料装置30和一个翻转装置,该被拆分的上料装置30也可用作其他物料操作装置的上料装置30,本实施例不作特别限制。

[0082] 如图3、6、8和9所示,本发明实施例中的上料装置30内形成有顶升工位和上料工位。该上料装置30可以包括两个相对设置的升降机构31,以及与所述升降机构31相邻设置的翻转机构32。

[0083] 在一种实施例中,参见图6,两个所述升降机构31相对设置在所述传送带21的宽度方向上的两侧,所述升降机构31包括顶升块311和升降驱动组件312,所述升降驱动组件312驱动所述顶升块311上下往复运动,所述顶升块311靠近所述传送带21的侧边缘,相对设置的两个顶升块311形成所述物料收纳盘23的顶升工位。该升降驱动组件312可以是一个驱动气缸,其具有驱动杆,驱动杆与顶升块311相连,驱动气缸可以根据设备控制装置的控制实现对顶升块311的顶升或回落。

[0084] 某一时刻,所述顶升块311的高度与所述传送带21的上表面基本平齐或低于所述传送带21的上表面,如此可以保证物料收纳盘23在传送带21上自由传送不会被顶升块311阻挡。当然,相对设置的两个顶升块311的间距小于物料收纳盘23在传送带21宽度方向上的距离。当承载着物料的物料收纳盘23被传送至所述顶升工位后,所述升降驱动组件312驱动所述顶升块311上移,使得所述物料收纳盘23自传送带21上被抬离,所述物料的待镭雕面朝上置于所述物料收纳盘23中。

[0085] 在一种实施例中,上述的翻转机构32可以包括固定架321以及连接在所述固定架321上的翻转组件322,所述翻转组件322上设置有一个或多个吸盘325,所述翻转组件322被配置的沿所述固定架321旋转,使得其上的吸盘325自所述顶升工位上拾取所述物料收纳盘23上的物料,所述物料拾取完成后所述翻转组件322旋转复位,使得所述物料的待镭雕面朝

下置于所述吸盘325上,翻转机构32的翻转可以使得待镭雕的表面朝下,之后转运装置40在转运过程中将物料转运至定位装置50中时,待镭雕面朝向定位面板511进行精准定位。

[0086] 在一种实施例中,上述的翻转机构32的固定架321可以包括两个相对设置的支架,两个支架分别设置在传送带21的宽度方向上的两侧边上,两个支架上架设有上述的翻转组件322。

[0087] 在一种实施例中,上述翻转组件322包括连接在所述固定架321上的翻转轴323,以及与所述翻转轴323连接的翻转臂324,所述翻转臂324上设置有所述吸盘325,翻转轴323的两端分别与上述两个支架活动连接,翻转臂324与翻转轴323可以一体成型也可以分体相互连接固定,翻转臂324可以包括自翻转轴323的侧表面外伸出来的一个或多个悬臂架,每个悬臂架上设置有一个或多个软质吸盘325。某一时刻,所述翻转臂324水平设置在所述翻转轴323的一侧,所述物料收纳盘23设置在所述翻转盘的另一侧,所述翻转臂324上的吸盘325背离所述传送带21形成上料工位。

[0088] 当所述物料收纳盘23自初始位置被顶升到位后,所述翻转臂324沿所述翻转轴323的中心轴线旋转,带动所述吸盘325朝向所述传送带21方向转动,使得所述吸盘325吸附拾取物料,见图8;物料拾取完成后,所述翻转臂324沿所述翻转轴323的中心轴线旋转复位,且空载的所述物料收纳盘23随所述顶升块311下降复位,所述物料的待镭雕面朝向所述传送带21,见图9。

[0089] 参见图6,所述翻转轴323的中心轴线与所述传送带21的中心轴线相垂直,翻转轴323架设在传送带21上。

[0090] 在一种实施例中,翻转机构32的固定架321可以是一个L型支架,支架的一端安装在传送带21的侧面,另一端悬在传送带21上面,翻转组件322可以通过连接件与支架连接,从而使得支架悬置的一臂作为翻转臂324的旋转轴,翻转臂324与支架悬置的一臂活动连接,从而实现对接料的吸附翻转。

[0091] 在此需说明的是,所述升降机构31需等其上承载的物料被翻转机构32拾取后,也就是所述顶升工位上没有物料时,才能下降复位,这样设计可以形成一个闭环反馈,当物料被传送至翻转机构32处时,也就证明了升降机构31上的物料确实被传送走了,可防止传送不到位,或者“抢拍”导致升降机构31上的物料还未被拾取就又随着升价机构回落,导致物料上料紊乱,从而减小生产中出现失误的可能。

[0092] 本发明实施例提供的上料装置30可以作为一组成部分,与物料传送装置20、转运装置40、下料装置70集成在一起构成整套物料自动流转的设备使用,其可以与镭雕装置60配合使用,也可以与其他功能装置配套使用,本实施例不做特别限制。

[0093] 当然,该上料装置30中的升降机构31和翻转机构32也可以根据功能拆分使用在不同应用场景,该升降机构31可以被作为其他类型的物料处理装置的上料装置30使用,比如本发明中的下料装置70的结构即与上料装置30的结构相同,均与转运装置40形成功能对接,下料装置70的功能过程即是上料装置30的工作过程的反向倒推,即上料装置30先升降抬料再翻转上料,而下料装置70是先翻转送料再升降下料。

[0094] 本领域一般技术人员应该知晓,当翻转机构32作为独立的翻料设备使时,可能需要在其上料侧设置上料机构,以将物料上料至该翻转机构32的上料处。

[0095] 当上料装置30为作为整套物料自动包装设备的一个组成部分使用时,该上料装置

30将待镭雕的物料上料后的相关操作的具体过程可以参考下述实施例中的相关内容。

[0096] 转运装置

[0097] 在本实施例中,本发明提供了一种转运装置40。结合图1和图4,该转运装置40能够实现自上料工位拾取物料,再将物料放在定位装置50中定位,定位完成后再将物料转运至镭雕工位进行镭雕。

[0098] 见图4,本实施例提供的转运装置40可以包括基座41、第一连接臂42、第二连接臂43、第三连接臂44和吸附组件45,所述基座41与机台10固定连接,所述第一连接臂42的一端与所述基座41活动连接,另一端与所述第二连接臂43活动连接,所述第三连接臂44的一端与所述第二连接臂43活动连接,另一端与所述吸附组件45活动连接。

[0099] 在一种实施例中,继续参见图4,所述第一连接臂42可相对所述基座41水平自转,在一种情况下,第一连接臂42与基座41的表面相贴合,第一连接臂42可沿基座41的中心轴线旋转,转运灵活。

[0100] 所述第二连接臂43与所述第一连接臂42在竖直方向上相对转动,在一种情况下,参见图4,第一连接臂42的一端形成第二连接臂43的连接座,该连接座为一个凹槽,第二连接座的一端活动接插在凹槽内,第二连接臂43可沿凹槽的中心轴线来回旋转。

[0101] 所述第三连接臂44与所述第二连接臂43在竖直方向上相对转动,在一种情况下,同样参见图4,第二连接臂43的一端形成第三连接臂44的连接座,该连接座为一个凹槽,第三连接座的一端活动接插在凹槽内,第三连接臂44可沿凹槽的中心轴线来回旋转。

[0102] 所述吸附组件45相对所述第三连接臂44在竖直方向上相对转动,且所述吸附组件45可沿其与所述第三连接臂44连接处自转,即吸附组件45和所述第三连接臂44具有两个自由度,参见图4,吸附组件45的一端设置有旋转件,其可以是一种万向节,该吸附组件45本身就具有旋转的功能,在此基础上,本身可以自体旋转的吸附组件45的旋转件接插在第三连接臂44端部的凹槽内,吸附组件45可沿凹槽的中心轴线来回旋转,因此,该转运装置40整体结构具有极高的自由度,可以全方位的实现物料的转运。

[0103] 在一种实施例中,参见图4,所述吸附组件45可以包括爪盘451,以及设置在所述爪盘451上的一个或多个吸盘。所述转运装置40通过吸盘自上料装置30上吸附物料,且将吸附的物料放置在定位装置50上。图4中示出的爪盘451为矩形爪盘451,爪盘451的下表面上可以设置有一个或多个吸盘(未示出)。

[0104] 当然,本实施例提供的转运装置40的吸附组件45也可以直接者机械手进行抓取,但是实际应用中机械手却容易划伤物料表面,且抓取过程中物料受力不均会导致定位后的物料在抓取受力状态下偏移,降低定位精度或者使得定位无效。

[0105] 应该说明的是,本发明实施例提供的转运装置40既可以作为一台独立的设备使用,也可以作为一组成部分,与上料装置30等集成在一起构成整套自动化设备使用。

[0106] 本领域一般技术人员应该知晓,当转运装置40作为独立设备使用时,可能需要在其上料侧设置上料机构,以将物料上料至该转运装置40的上料处,也可能需要在其退料侧设置下料机构,以接收转运后的物料。

[0107] 在整套自动化设备中,两个不同的功能装置内的某些工位可以重合或部分重合,某些结构部件则可以被复用。例如,转运装置40的上料工位实际就是上料装置30中吸盘325上形成的上料工位,转运装置40的下料工位实际就是下料装置70中吸盘325形成的下料工

位,这是多个功能装置组合使用后形成的工位重合状态,是工位的一种简化借用。即本实施例中提及的部分工位实际在设备结构中是重合的。

[0108] 定位装置

[0109] 在本实施例中,本发明提供了一种定位装置50。结合图5和图7,该定位装置50能够实现对放置在其上的物料进行精准定位,保证转运装置40取料时定位精度。

[0110] 在一种实施例中,该定位装置50被架设在机台10上,其可以包括定位夹具51,所述定位夹具51包括定位面板511、装设在所述定位面板511边缘的定位组件512,以及定位吸附件513;所述定位面板511通过支架架设在所述机台10上,所述定位面板511中心具有通孔5111,所述定位吸附件513通过连接板5131安装在所述通孔5111中。

[0111] 参见图7,该定位面板511可以为矩形面板,其具有相对设置的两条长边和相对设置的两条短边,一条长边和一条短边上分别设置有自所述矩形面板边缘向内凹陷的凹槽,所述凹槽内嵌设有定位块5121,另一条短边的外缘上卡设有卡位件5122,靠近另一条长边的定位面板511上设置有若干个支撑凸起5123。

[0112] 当转运装置40将吸附的物料放置在所述定位面板511上,所述定位块、卡位件5122和所述支撑凸起5123共同对所述物料形成定位,所述定位吸附件513对所述物料进行吸附固定,所述物料的待镭雕面朝向所述定位吸附件513;当所述转运装置40自所述定位夹具51上拾取完成定位的物料时,所述定位吸附件513释放吸附的物料。

[0113] 为了提升对物料的定位精度,以达到高精密仪器对镭雕精度的要求,本发明中使用定位装置50对物料进行二次定位,且通过转运装置40的吸附组件45吸附抓取,实现对物料的定位精度高度保持。

[0114] 镭雕装置

[0115] 本实施例提供一种镭雕装置60,其能实现对物料表面的激光镭雕。

[0116] 在一种实施例中,该镭雕装置60具有激光光源61,所述激光光源61发出的光束直射所述镭雕工位,所述转运装置40将完成定位的物料转运至所述镭雕工位处,且将所述物料的待镭雕面朝向所述激光光源61,当所述镭雕装置60完成对物料的镭雕后,所述转运装置40将镭雕后的物料转运至所述下料装置70上,所述转运装置40将所述物料已完成镭雕的表面朝下置于所述下料装置70上。

[0117] 下料装置

[0118] 参见上述对上料装置30进行介绍的实施例。可参见图6,本实施例提供的下料装置70与所述上料装置30相邻设置。所述下料装置70与所述上料装置30结构相同,属于所述下料装置70的翻转机构72上的吸盘725形成下料工位,所述转运装置40将完成镭雕的物料转运至所述下料工位上,参见图10,所述下料装置70的翻转机构72朝向所述下料装置70的顶升工位上的物料收纳盘23转动,完成镭雕的物料被所述下料装置70上的吸盘725释放安置在所述物料收纳盘23内,参见图11,所述物料已完成镭雕的表面朝上置于所述下料装置70的物料收纳盘23中,承载着完成镭雕的物料的所述物料收纳盘23随所述下料装置70的升降机构71落至所述传送带21上,所述传动带将承载着完成镭雕的物料的所述物料收纳盘23运送至后道除尘工位。

[0119] 需要说明的是,在一种实施例中,上述的上料装置30、转运装置40、定位装置50、镭雕装置60和下料装置70在结构上也并不一定是完全独立的,各装置之间可能会复用某个或

某几个结构件。对应的,各装置内的处理工位的空间位置上也并不一定是完全错开的,某些工位可能存在部分重合,甚至完全重合的情况。上述这种结构复用、工位重合的情况可以缩短物料的流转距离、时间,节省设备占用空间,简化设备结构。

[0120] 在一些实施方式中,各装置的内部根据需要设置有独立的内部转运部件,这些内部转运部件仅仅在所属装置内部移动从而实现纸物料在所属装置内部的各处理工位之间的转运,比如翻转机构72实际也是一种转运机构,其是下料装置70内部的转运机构。机台10上则额外设置有转运装置40,该转运装置40则能够在各装置之间往复移动,从而将物料从一装置转运至另一装置。

[0121] 结构紧凑的自动化镭雕设备

[0122] 从上述实施例中的描述可以看出,结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备可以由物料传送装置20、上料装置30、转运装置40、定位装置50、镭雕装置60及下料装置70集成得到。

[0123] 根据装置功能可以看出,上料装置30需要配合物料传送而下料装置70也需配合物料传送,若是为了避免待镭雕物料和已完成镭雕的物料的混料,则需要分别给上料装置30和下料装置70分配对应的物料传送机构,如此设置无疑增加了物料传送成本,加大了设备占地空间。因此有必要对这些功能装置的布局进行进一步优化,从而使得结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备的结构更加紧凑,且方便物料传送防止混料。

[0124] 在本实施例中,本发明提供了一种结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备,其包括上述一些实施例中提到的物料传送装置20、上料装置30、转运装置40、定位装置50、镭雕装置60及下料装置70,且对各功能装置的布局进行了优化布局,或者是对纸盒的各操作工位进行了优化布局。在对该结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备中的各功能部件的结构进行描述时,仍然可以沿用上述实施例中的相关描述、相关附图。

[0125] 在介绍本实施例中的结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备之前,我们先定义三个坐标轴:第一水平轴X、第二水平轴Y、纵轴Z。其中:第一水平轴X和第二水平轴Y是位于水平面上的两条相互垂直的坐标轴,纵轴Z是位于竖直面上的坐标轴,X轴、Y轴和Z轴两两相互垂直。下文中,我们将以这三个坐标轴为参考,对镭雕设备上的各工位的排布情况进行描述。

[0126] 结合图1,参考图2所示,本实施例中的结构紧凑的全自动翻转定位的镭雕设备其机台10上形成有送料工位a、顶升工位b、上料翻转工位c、上料工位d、定位工位e、镭雕工位f、下料工位g、下料翻转工位h、回落工位i、除尘工位j,其中:

[0127] 送料工位a、顶升工位b、回落工位i、除尘工位j依次排布在平行于第一水平轴X的第一轴线上。上料翻转工位c、上料工位d、下料工位g、下料翻转工位h依次排布在平行于第一水平轴X的第二轴线上。第一轴线与第二轴线相互平行且第一轴线的水平高度低于第二轴线的水平高度。

[0128] 上料工位d和定位工位e依次排布在平行于第二水平轴Y的第三轴线上。定位工位e和镭雕工位f依次排布在平行于纵轴Z的第四轴线上。

[0129] 在此需要说明的是,图1示出的物料在设备内流转的位置状态变化示意图仅仅是在一种装置布局方式下的工位排布图,上料装置的翻转机构和升降机构的排布顺序,及下料装置的翻转机构和升降机构的排布顺序可根据实际情况进行排布,升降机构和翻转机构

的排布顺序问题影响着翻转机构的的翻转臂的在吸取物料时的旋转方向,及翻转臂上的吸盘的安装位置。在不与本发明所述物料在设备内流转的位置状态变化示意图示出的原理相违背的情况下,本领域技术人员可根据图1得到其他类似的物料在设备内流转的位置状态变化图。

[0130] 本实施例中的镭雕设备包括物料传送装置20、上料装置30、转运装置40、定位装置50、镭雕装置60和下料装置70。

[0131] 送料工位a、顶升工位b、回落工位i、除尘工位j依次排布设置在物料传送装置20上。上料翻转工位c、上料工位d、下料工位g、下料翻转工位h依次排布在物料传送装置20的正上方。

[0132] 使用本发明实施例提供的镭雕设备对图1示出的手机后壳80的反面进行镭雕,该手机后壳80自送料到镭雕完成在该镭雕设备上的工位流转及物料状态可描述如下:

[0133] 参见图1,将手机后壳80的反面A朝上放置在物料收纳盘23中,再将物料收纳盘23放置在物料传送装置20的传送带21上,物料收纳盘23自传送带21上送料工位a被传送至顶升工位b上,顶升工位b处具有传感器,当探测到有物料收纳盘23被传送到顶升工位b后,顶升工位b处的升降机构31将顶升工位b上的物料收纳盘23向上顶升至上料翻转工位c处;

[0134] 位于上料翻转工位c和上料工位d之间的翻转机构32的翻转臂324自初始位置向上料翻转工位c旋转,使得翻转臂324上的吸盘325自上料翻转工位c处吸取手机后壳80,自图1中可看出,手机后壳80的正反面的朝向是因翻转机构32的翻转得以改变的,上料翻转工位c处的手机后壳80的反面A朝上,而上料工位d处的手机后面的正面B朝上;

[0135] 转运装置40通过灵活的吸盘325组件将上料工位d处的手机后壳80吸取后放置在定位装置50的定位面板511上进行精确定位,定位面板511形成该定位工位e,定位完成后,转运装置40自定位工位e上吸取手机后壳80,且转运装置40通过其上的第一连接臂42、第二连接臂43和第三连接臂44,以及吸附组件45自身的自由度实现对吸附的手机后壳80的翻转,使得手机后壳80的反面A被翻转至朝向镭雕装置60的激光源,所述转运装置40的吸附组件45附着手机后壳80悬空放置在镭雕装置60的镭雕工位f上,此时吸附组件45实际上形成了该镭雕工位f,当镭雕装置60对手机后壳80反面A镭雕完成后,转运装置40的吸附组件45附着手机后壳80再次动作,使得转运装置40的吸附组件45将手机后壳80边翻转边移位,使得手机后壳80正面B朝上放置在下料装置70的下料工位g上;

[0136] 位于下料工位g和下料翻转工位h中间的下料装置70的翻转机构72的翻转臂724自初始位置向下料翻转工位h转动,下料翻转工位h上放置有物料收纳盘23,翻转臂724将下料工位h上的手机壳放置在该物料收纳盘23中,下料装置70的升降机构71下降,将承载着已镭雕的手机后壳80的物料收纳盘23回到回落工位i处,此时承载着已镭雕的手机后壳80的物料收纳盘23随物料传送装置20的传送带21移动到除尘工位j处进行除尘,除尘后被包装。

[0137] 需要说明的是,本实施例中的镭雕设备中的物料传送装置20、上料装置30、转运装置40、定位装置50、镭雕装置60和下料装置70分别采用前述实施例中的结构。由于前文中已经对这些装置的具体结构及工作过程进行过详细描述,因此此处不再赘述。

[0138] 请继续参考图1所示,为了实现物料的自动上料,进一步提升设备效率。优选的,机台10上还可以形成有位于送料工位a前道的储料机构。

[0139] 最后需要说明的是,本发明上述的多个实施例中分别从不同的角度对结构紧凑的

全自动翻转定位的镭雕设备的各个组成部件进行了描述,有的实施例侧重描述一个部件,而另一个实施例则侧重描述另一个部件,在不矛盾的前提下,一个实施例中关于一个部件的详细描述也可以被用于理解另一个实施例中的同一部件。

[0140] 全自动镭雕设备产线

[0141] 基于上述的结构紧凑的全自动翻转定位镭雕设备,本实施例提供一种多台联动的自动化镭雕设备产线,该产线可以由若干台镭雕设备组成,多台镭雕设备在控制系统的控制下基本实现动作同步。

[0142] 下面简述一条含有七台镭雕设备的动作原理:

[0143] 参见图12,图中示出的产线包括7台镭雕设备,产线具有一条用以实现上料的物料传送装置,该物料传送装置呈直线状排布在7台镭雕设备的一侧,该7台镭雕设备一字排开设置在物料传送装置的同一侧,物料传送装置的一端用以上料,另一端设置有除尘装置用以实现对完成镭雕的物料进行除尘;

[0144] 初始状态下,7台镭雕设备待机,先于物料传送装置的传送带上上料,每个物料之间的间距相同,当放置在传送带上的第一个物料到达第7台镭雕设备(沿物料传送装置的物料传送方向依次对7台设备命名,图12中的箭头P即表示物料传送方向,该7台镭雕设备分别为:第1台镭雕设备、第2台镭雕设备、第3台镭雕设备、第4台镭雕设备、第5台镭雕设备、第6台镭雕设备、第7台镭雕设备,其中第7台镭雕设备靠近除尘装置90,第6台镭雕设备下的机台未显示出来,但可以理解的是该7台镭雕设备下的机台实际相同)的顶升工位时,意味着前面的第1-6台镭雕设备的顶升工位上也有物料,此时,7台镭雕设备同时启动,这意味着7台镭雕设备的动作节拍一致,必定会共同完成动作;

[0145] 7台镭雕设备同时开始动作时,7个顶升工位将其上的物料抬离传送带,此时传送带上没有物料,那么在该段镭雕设备工作时间内,可继续在传送带上陆续传送物料,直至第7个镭雕设备的顶升工位上再次出现物料(在此补充说明的是,顶升工位上的物料被翻转机构拾取后,升降机构复位,顶升工位再次与传送带平齐或略低于传送带,因此,7台镭雕设备同步工作,7个顶升工位同步复位,复位后,继续于传送带上上料,7个顶升工位再次有料),升降机构再次上升将顶升工位上的物料抬离传送带;

[0146] 当7台镭雕设备工作完成后,7个下料工位同时收到转运装置的下料,通过下料装置的翻转、回落动作,7个完成镭雕的物料依次被送至除尘工位除尘。

[0147] 为了节省工时,当转运装置完成对下料装置的下料后,上料装置已完成上料,使得上料工位上的物料可直接被转运装置拾取。因此,上述产线中7台动作原理的描述,从第一次上料至第二次上料完成已形成一个动作周期,该产线可就此周期持续动作循环,因此,在动作中,不论该产线上有机台设备,该动作周期均可实现,以此保证多台镭雕设备动作基本同步,实现多台联动。

[0148] 图12中仅示出了一种多台联动的镭雕设备的产线结构,在一种实施例中,物料传送装置也可以是曲线状排布的,如S形排布,该种排布方式可以将产线设备密集排布节省空间。

[0149] 在一种实施例中,本发明实施例还提供一种多台联动的镭雕设备产线的联动方法,其可以包括如下步骤:

[0150] 将若干个承载着物料的物料收纳盘23等间距逐一顺序放置在物料传送装置20的

传送带21上,使得与每台镭雕设备对应的顶升工位上有料,多台所述镭雕设备被控制装置控制的同时启动,所述物料的待镭雕面朝上置于所述物料收纳盘23中;

[0151] 多台镭雕设备的上料装置分别将各自的顶升工位上的物料上料至上料工位,使得每个上料工位上有料,每台镭雕设备的转运装置自与其对应的上料工位上拾取物料,且空载的顶升工位在上料装置的升降机构的带动下复位;

[0152] 每台镭雕设备的转运装置将拾取到的物料转运至镭雕装置进行镭雕;

[0153] 空载的多个顶升工位复位后,将若干个承载着物料的物料收纳盘23等间距逐一顺序放置在物料传送装置20的传送带21上,使得与每台镭雕设备对应的顶升工位上重新有料,上料装置将顶升工位上的物料上料至所述上料工位,待下料完成的转运装置再次自所述上料工位上拾取物料;

[0154] 已完成镭雕的物料被所述转运装置下料至下料装置的下料工位上,所述下料装置将所述下料工位上的物料输送至所述传送带上,所述传送带将已完成镭雕的物料传送至后道工位。

[0155] 上述的多台联动的镭雕设备产线可以包括若干台镭雕设备,其中一台所述镭雕设备的动作过程可具体阐述如下:

[0156] 上料装置30通过升降机构31自所述传送带21上抬升拾取物料,且通过翻转机构32的吸盘自所述升降机构31上吸附物料,物料吸附完成后,所述翻转机构32翻转复位,使得所述物料的待镭雕面朝下置于所述吸盘上;

[0157] 转运装置40自所述翻转机构32的吸盘上拾取物料,且将所述物料放置于定位装置50上定位,定位完成后,所述转运装置40自所述定位装置50上拾取物料且将物料转运至镭雕装置60的镭雕工位处,使得所述物料的待镭雕面朝向镭雕装置60的激光光源61,所述镭雕装置60完成对物料的镭雕;

[0158] 所述转运装置40将完成镭雕的物料转运至下料装置70的翻转机构72的吸盘上,所述物料已完成镭雕的表面朝下置于所述吸盘上,下料装置70的翻转机构72带动所述物料朝向下料装置70的升降机构71翻转,使得所述吸盘将物料释放在升降机构71的顶升工位上的物料收纳盘23中,所述物料已完成镭雕的表面朝上置于所述物料收纳盘23中,所述升降机构71下降复位使得承载有已完成镭雕的物料收纳盘23置于传送带21上,承载有已完成镭雕的物料收纳盘23被所述传送带21运输至后道除尘工位。

[0159] 本发明进行了足够详细的具有一定特殊性的描述。所属领域内的普通技术人员应该理解,实施例中的描述仅仅是示例性的,在不偏离本发明的真实精神和范围的前提下做出所有改变都应该属于本发明的保护范围。本发明所要求保护的范围是由所述的权利要求书进行限定的,而不是由实施例中的上述描述来限定的。

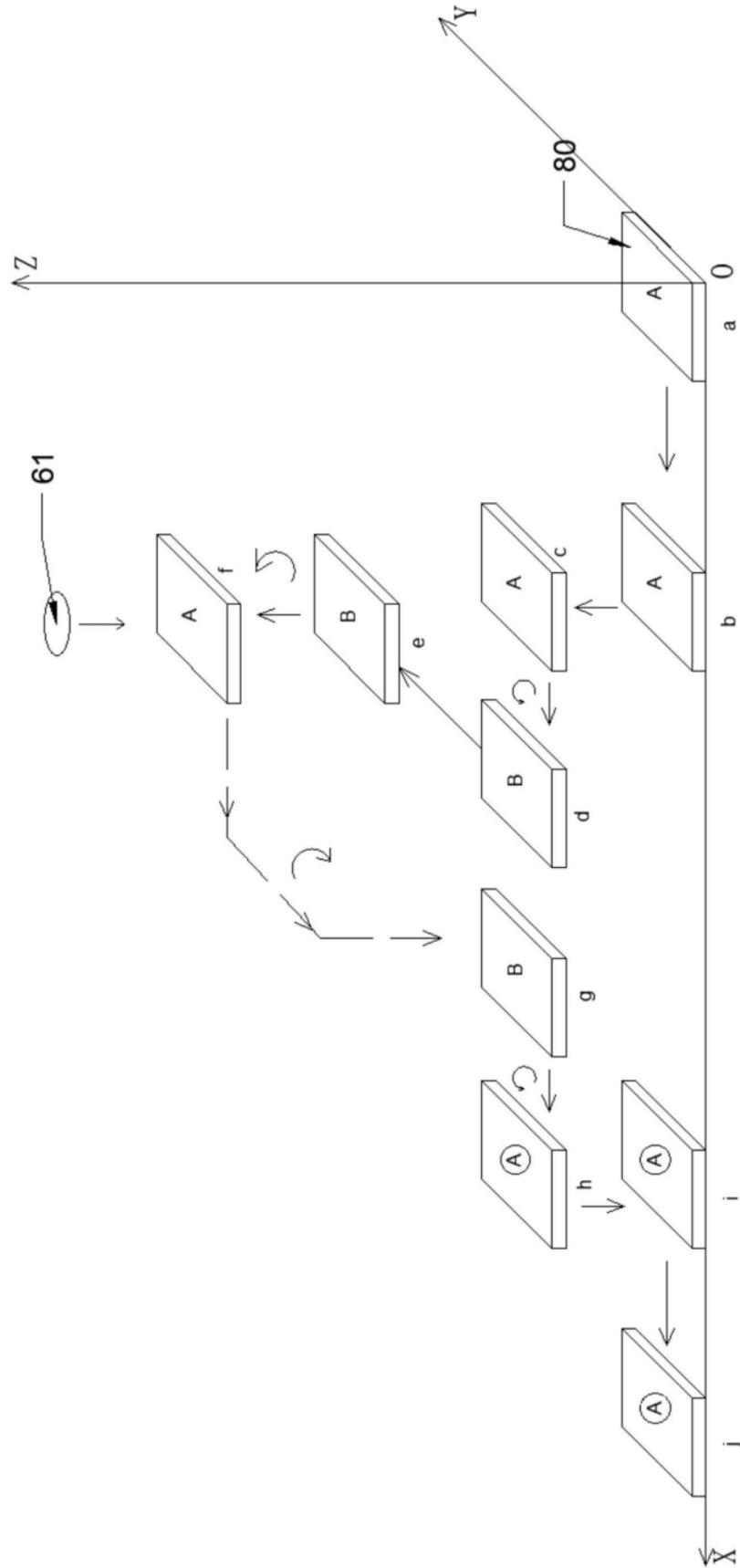


图1

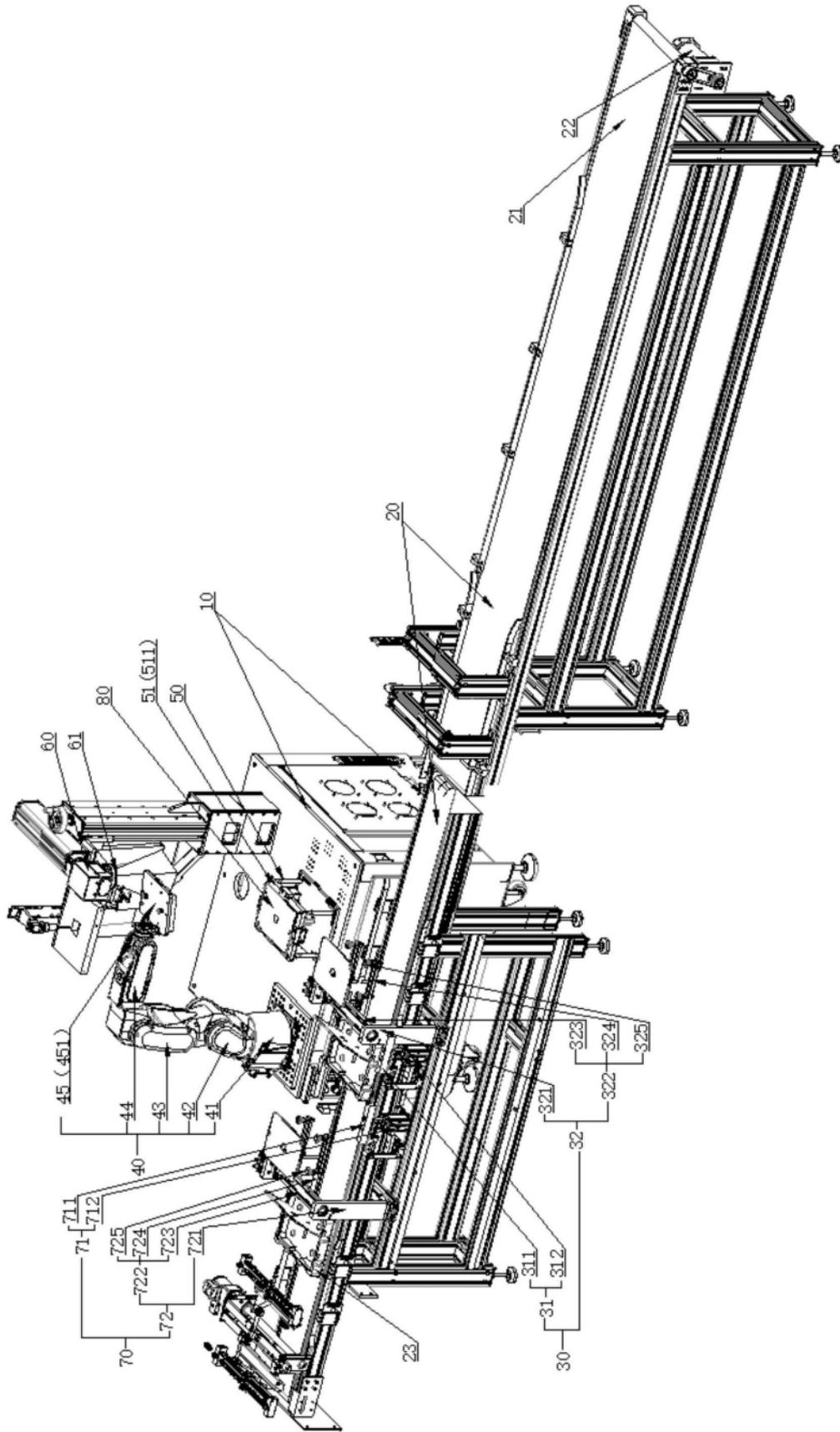


图2

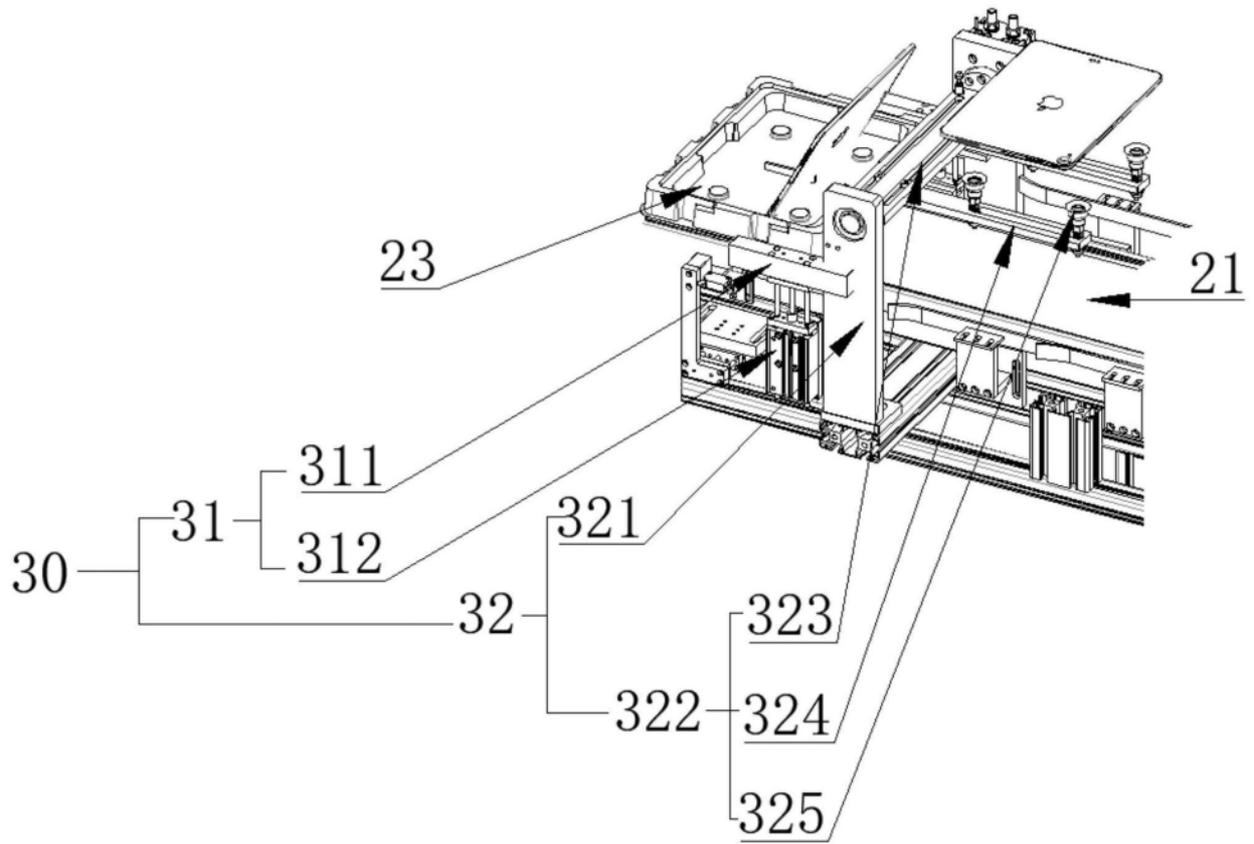


图3

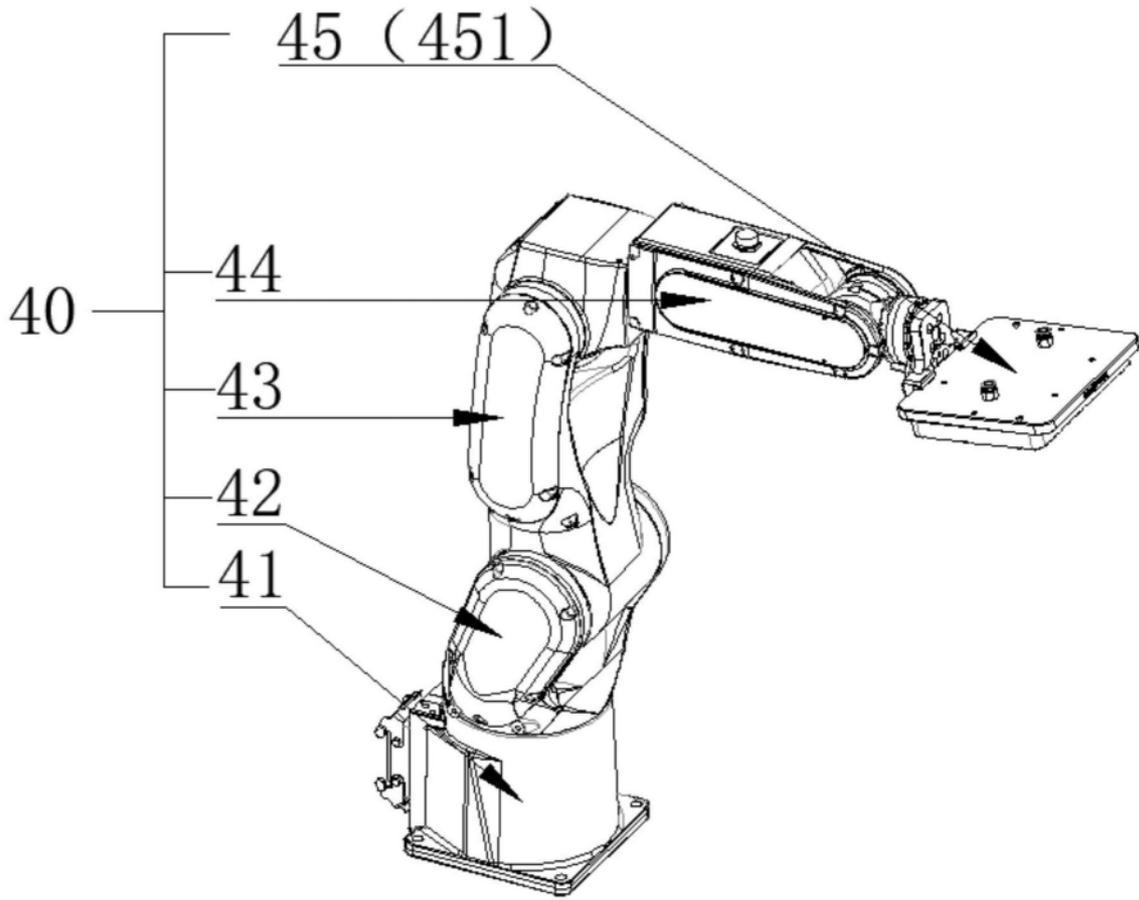


图4

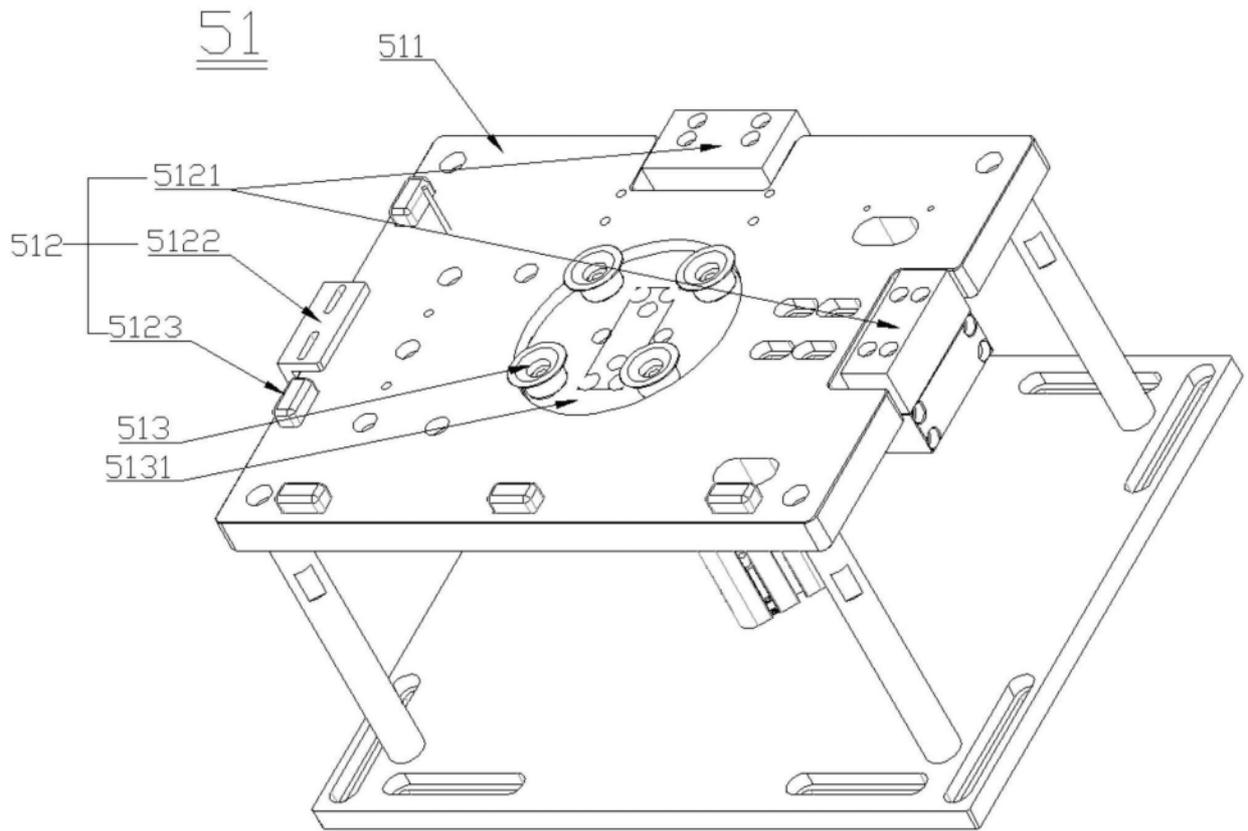


图5

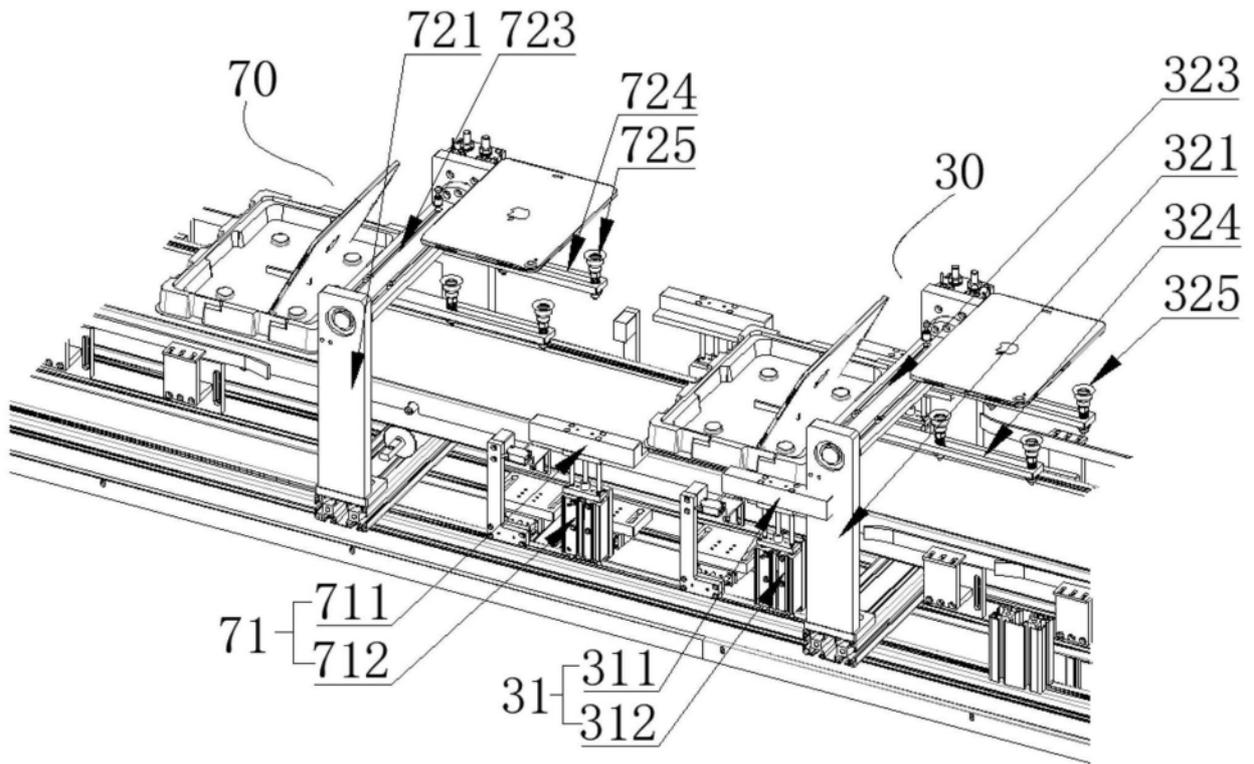


图6

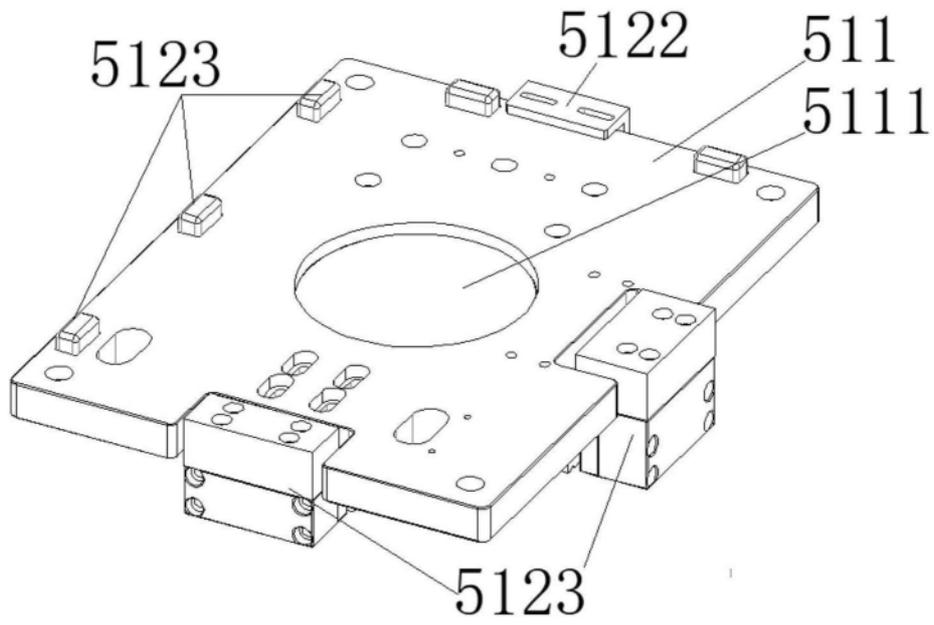


图7

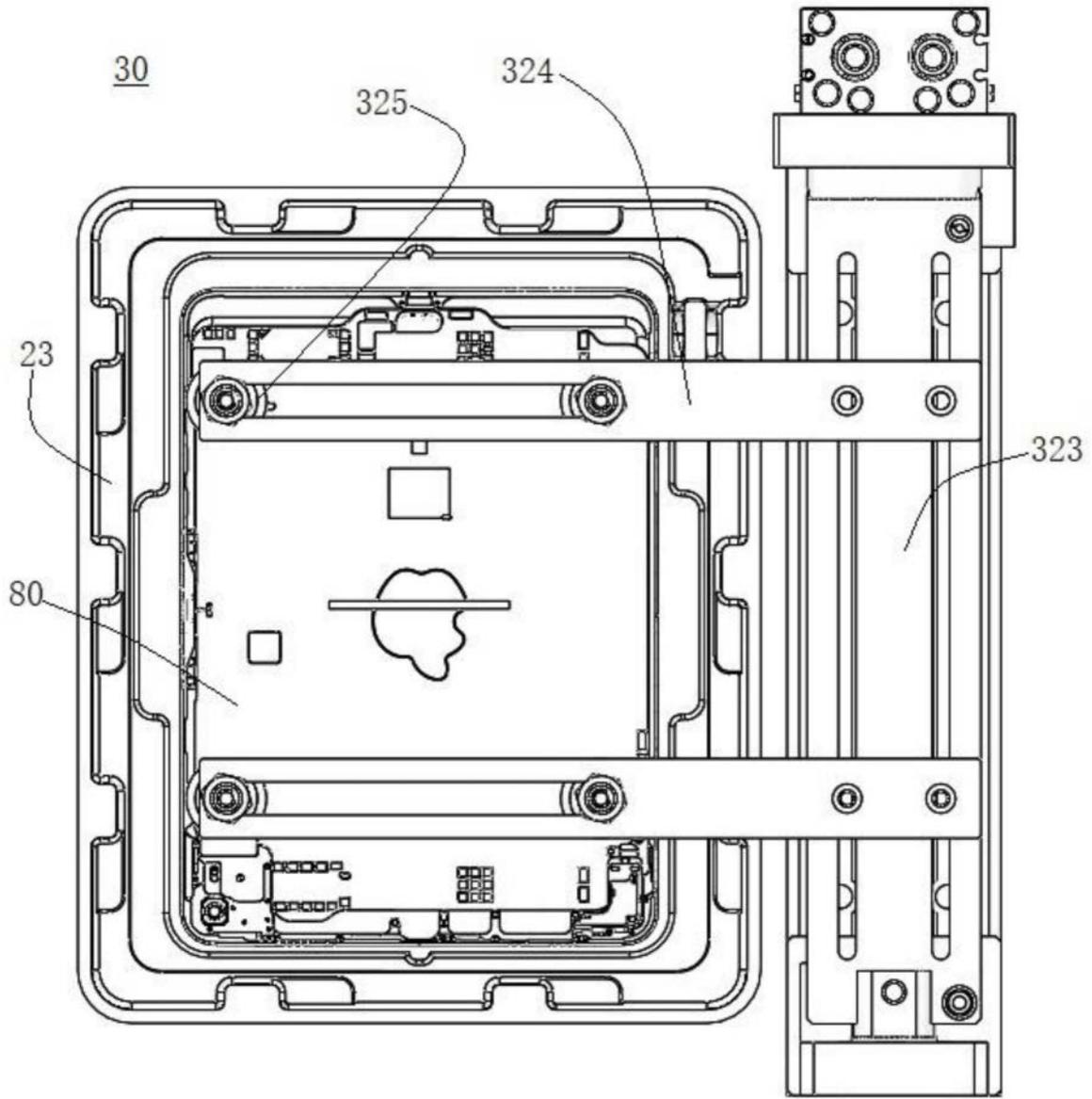


图8

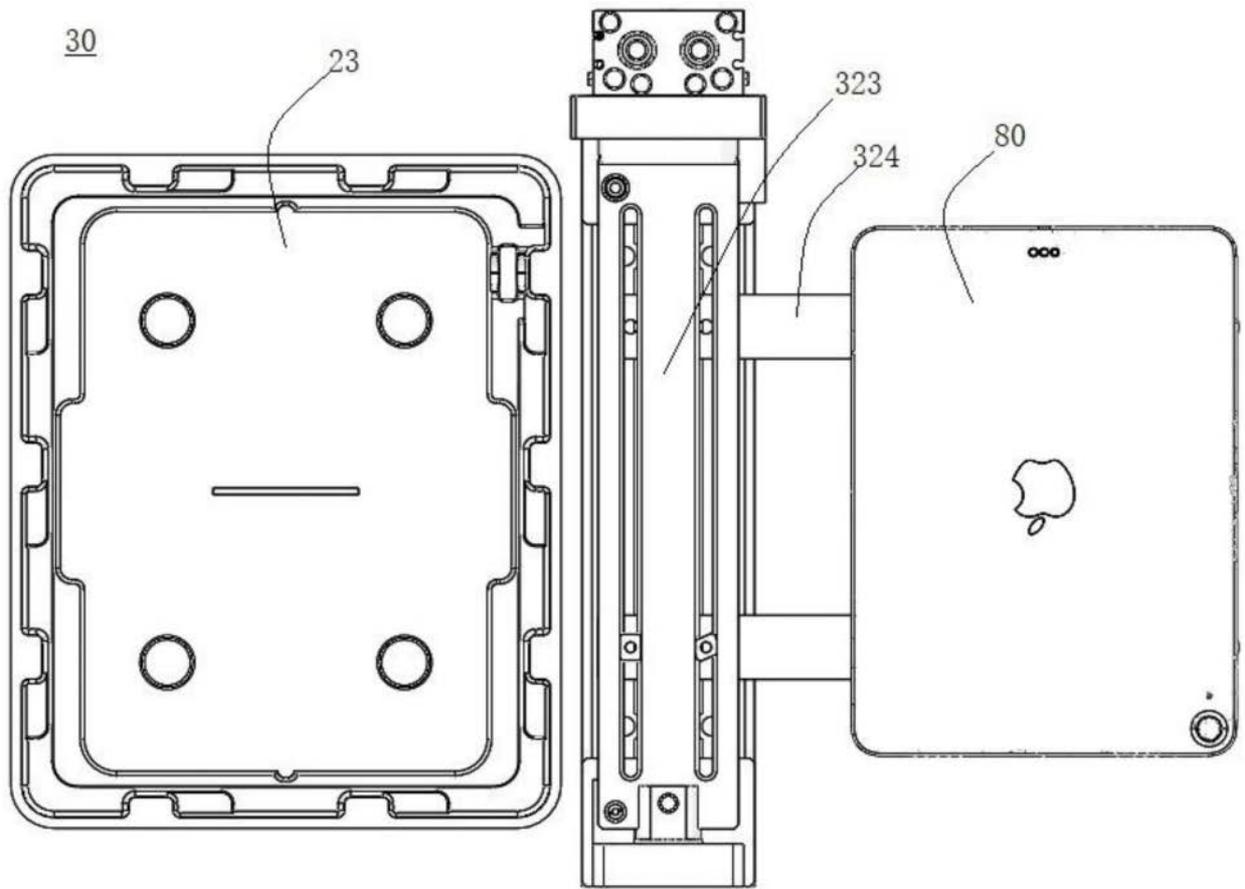


图9

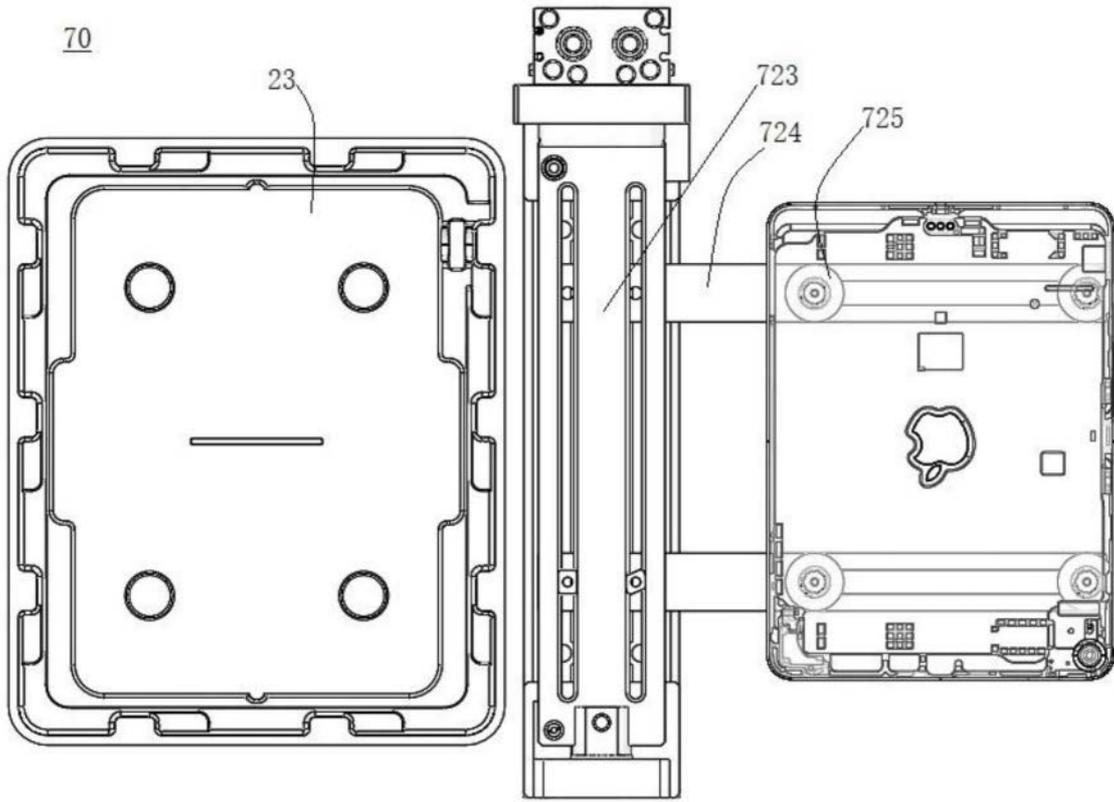


图10

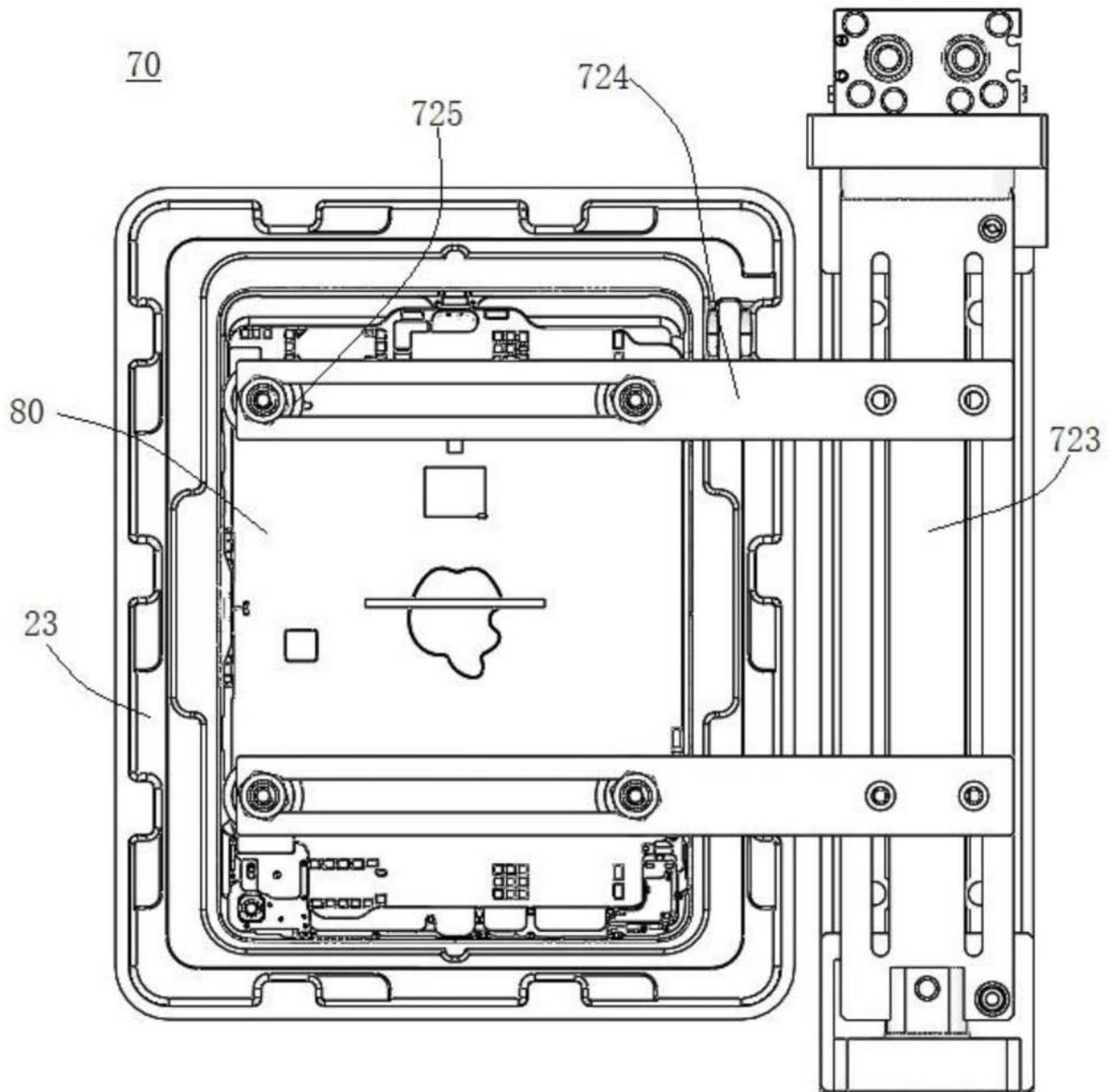


图11

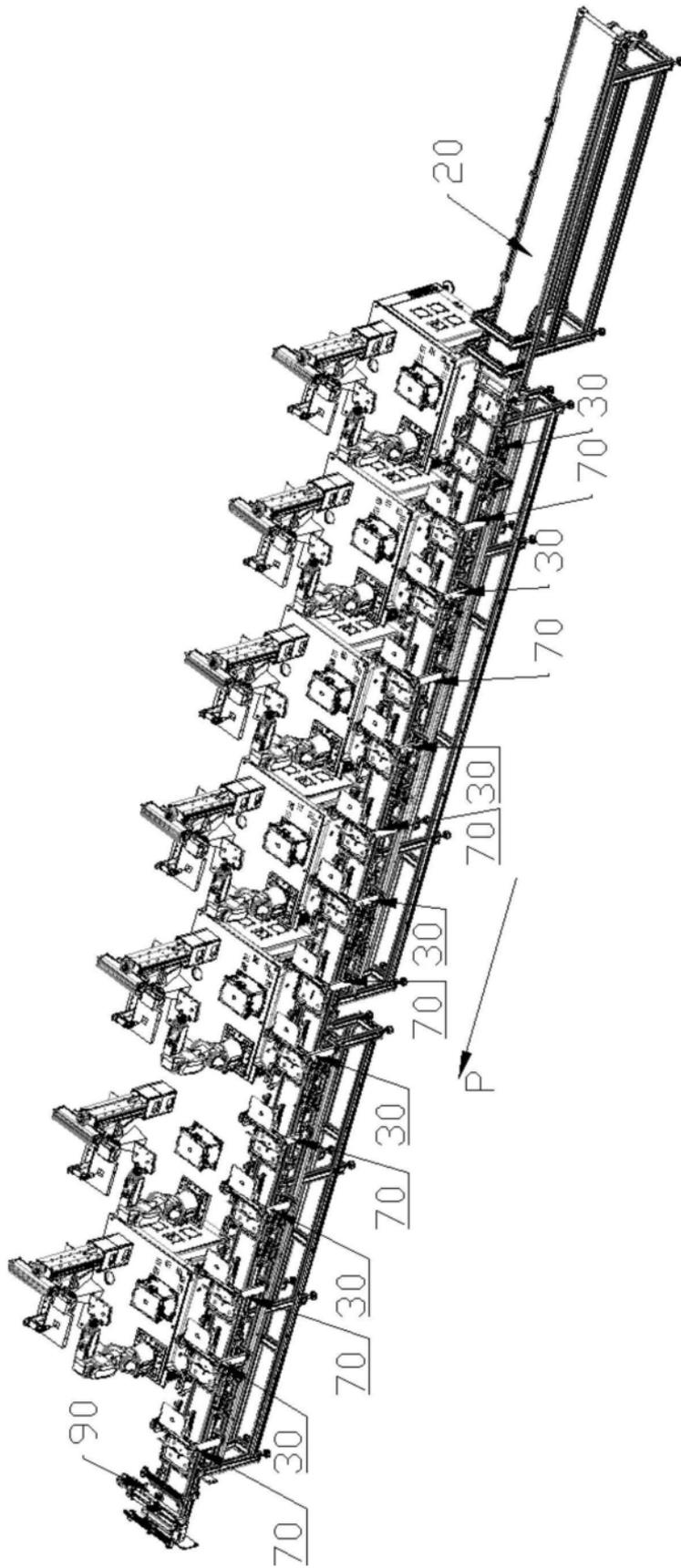


图12