(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114474225 A
(43)申请公布日 2022.05.13

(21)申请号 202210078478.0

(22)申请日 2022.01.24

(71)申请人 陕西科技大学
地址 710021 陕西省西安市未央大学园区

(72)发明人 王伟伟 金鑫 贺雪梅 胡志刚 郭西雅 杨晓燕 王毅 乔现玲

(74)专利代理机构 西安众和至成知识产权代理事务所(普通合伙) 61249
专利代理师 强宏超

(51)Int.Cl.
B26F 1/38(2006.01)
B26F 1/44(2006.01)
B26D 7/02(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 7/10(2006.01)
B26D 7/32(2006.01)
B26D 7/27(2006.01)
B26D 7/00(2006.01)

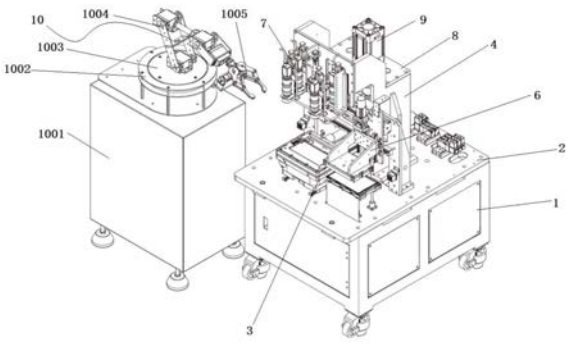
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种皮革压制压印冲裁一体机

(57)摘要

本发明给出一种皮革压制压印冲裁一体机，包括主体安装架，主体安装架的顶面设置有安装托板，所述的安装托板上部中央设置有载具平台机构，所述的载具平台机构两侧横向对称设置有固定安装在安装托板上的支架，所述的支架的前侧通过与支架固定的龙门架安装有转运机构，所述的转运机构的上部与支架固定连接安装有CCD相机检测机构，所述的支架的后侧通过安装平板安装有可竖向移动的保压冲压机构，还包括转运机械手及工序控制器；本发明的一种皮革压制压印冲裁一体机，自动化实现皮革压印、烫金，多层复合皮革压制、过胶压皮、冲裁等工序，具有压制速度快，成本低廉，占地面积小，易于操作的特点，减少人力的使用，提高资源的配制效率。



CN 114474225 A

1.一种皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,包括主体安装架(1),所述的主体安装架(1)的顶面设置有安装托板(2),所述的安装托板(2)上部中央设置有载具平台机构(3),所述的载具平台机构(3)两侧横向对称设置有固定安装在安装托板(2)上的支架(4),所述的支架(4)的前侧通过与支架(4)固定的龙门架(5)安装有转运机构(6),所述的转运机构(6)的上部与支架(4)固定连接安装有CCD相机检测机构(7),所述的支架(4)的后侧通过安装平板(8)安装有可竖向移动的保压冲压机构(9);

所述的主体安装架(1)一侧独立设置有转运机械手(10);

所述的安装托板(2)的底部还设置有工序控制器,所述的载具平台机构(3)、转运机构(6)、CCD相机检测机构(7)、保压冲压机构(9)及转运机械手(10)均控制连接至工序控制器。

2.如权利要求1所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的载具平台机构(3)包括上料托板(301),所述的上料托板(301)由其底部的伸缩气杆(310)支撑,上料托板(301)的前部设置有侧板(302),所述的上料托板(301)的中央设置有凹槽(30101)和多个顶出孔(30102),所述的顶出孔(30102)下部各对应设置有固定顶针(309);

所述的上料托板(301)的一侧设置有可沿纵向设置的第一螺杆(303)滑动的压力载具托板(304),所述的第一螺杆(303)由固定在安装托板(2)上的第一伺服电机(305)带动,所述的第一螺杆(303)两侧对称设置有与压力载具托板(304)底部相契合的滑轨(306);

所述的压力载具托板(304)的顶部设置有真空发生器(307),所述的真空发生器(307)的顶部设置有冲压母模(308),所述的冲压母模(308)顶部中央设置有定位凹槽(30801),所述的定位凹槽(30801)对应位置设置有与真空发生器(307)连通的多个真空气孔(30802);所述的真空发生器(307)的一侧设置有与真空发生器(307)和真空气孔(30802)分别连接的气泵;

所述的冲压母模(308)的内部铸有可自行加热的电热丝。

3.如权利要求2所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,顶出孔所述的冲压母模(308)替换为冲裁母模用于冲裁。

4.如权利要求1所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的转运机构(6)包括竖向安装在移动滑块(601)上的转运器(602),所述的移动滑块(601)通过由第二伺服电机(603)驱动的第二螺杆(604)带动可横向移动,所述的第二螺杆(604)上下侧分别设置有与移动滑块(601)相配合的限位滑道(605);

所述的移动滑块(601)的外侧安装有由第三伺服电机(606)驱动的第三螺杆(607),所述的第三螺杆(607)带动转运器(602)竖向移动,所述的移动滑块(601)的外侧设置有与转运器(602)安装端相契合的限位滑轨(608);

所述的转运器(602)的下端面设置有压力板(609),所述的压力板(609)上均匀分布有多个真空吸盘(610);

所述的龙门架(5)的两侧分别设置有压力开关(611)。

5.如权利要求4所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的真空吸盘(610)为硅胶材质。

6.如权利要求1所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的CCD相机检测机构(7)包括竖向固定在支架(4)顶部一侧的固定板(701),所述的固定板(701)的底部固定连接有水平横板(702),所述的水平衡板(702)的上部设置有多个竖板(703),所述的每个竖板

(703)上通过L型支架(704)各固定有一个CCD相机(705)。

7.如权利要求6所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的CCD相机检测机构(7)设置有五个错位排列的CCD相机(705)。

8.如权利要求3所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的保压冲压机构(9)包括贯穿安装平板(8)的导杆(901),所述的安装平板(8)上部设置有带动导杆(901)的第四伺服电机(902),所述的导杆(901)下端连接有冲压机构(903);

所述的冲压机构(903)包括上层板(90301)和下层板(90302),所述的上层板(90301)两侧设置有固定滑块(90303),所述的支架(4)内侧设置有与固定滑块(90303)对应的直线导轨(11);

所述的上层板(90301)和下层板(90302)之间通过竖向端板(90304)固定连接,所述的下层板(90302)上安装有多个贯穿的弹簧杆(90305),所述的弹簧杆(90305)的上端设置有限位片(90306),所述的弹簧杆(90305)的下端设置有多个并列设置的冲压公板(90307);

所述的冲压公板(90307)具有自加热功能;

所述的每个冲压公板(90307)对应设置有一个嵌装在下层板(90302)上的接触式压力传感器(90308)。

9.如权利要求8所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的冲压公板(90307)上预留有特征孔,用于装配冲压凸模进行皮革logo的压印;

所述的冲压公板(90307)替换为与冲裁母模对应的冲裁公板用于冲裁。

10.如权利要求1所述的皮革压制压印冲裁一体机,其特征在于,所述的转运机械手(10)包括安装箱(1001),所述的安装箱(1001)顶部设置有环形固定支架(1002),所述的环形固定支架(1002)的中央嵌装有旋转圆盘(1003),所述的旋转圆盘(1003)中心安装有由电机带动的机械手臂(1004),所述的机械手臂(1004)的尾端安装有抓手(1005)。

一种皮革压制压印冲裁一体机

技术领域

[0001] 本发明属于皮革加工技术领域，涉及皮革加工设备，具体涉及一种皮革压制压印冲裁一体机。

背景技术

[0002] 随着近几年轻工业小商品的发展，合成皮革在各种产品中的使用场景越来越多，越来越复杂。复合皮革的制造与皮革压印等环节要求精度越来越高。但市场上该类型的机器以半自动化设备为主，整体制造效率低，成本高昂，用人量大，占用了过多的社会资源。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种皮革压制压印冲裁一体机，自动化实现皮革压印、烫金、冲裁，占地面积小，易于操作，减少人力的使用，提高资源的配制效率。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案予以实现：

[0005] 一种皮革压制压印冲裁一体机，包括主体安装架，所述的主体安装架的顶面设置有安装托板，所述的安装托板上部中央设置有载具平台机构，所述的载具平台机构两侧横向对称设置有固定安装在安装托板上的支架，所述的支架的前侧通过与支架固定的龙门架安装有转运机构，所述的转运机构的上部与支架固定连接安装有CCD相机检测机构，所述的支架的后侧通过安装平板安装有可竖向移动的保压冲压机构；

[0006] 所述的主体安装架一侧独立设置有转运机械手；

[0007] 所述的安装托板的底部还设置有工序控制器，所述的载具平台机构、转运机构、CCD相机检测机构、保压冲压机构及转运机械手均控制连接至工序控制器。

[0008] 本发明还具有以下技术特征：

[0009] 优选的，所述的载具平台机构包括上料托板，所述的上料托板由其底部的伸缩气杆支撑，上料托板的前部设置有侧板，所述的上料托板的中央设置有凹槽和多个顶出孔，所述的顶出孔下部各对应设置有固定顶针；

[0010] 所述的上料托板的一侧设置有可沿纵向设置的第一螺杆滑动的压力载具托板，所述的第一螺杆由固定在安装托板上的第一伺服电机带动，所述的第一螺杆两侧对称设置有与压力载具托板底部相契合的滑轨；

[0011] 所述的压力载具托板的顶部设置有真空发生器，所述的真空发生器的顶部设置有冲压母模，所述的冲压母模顶部中央设置有定位凹槽，所述的定位凹槽对应位置设置有与真空发生器连通的多个真空气孔；

[0012] 所述的真空发生器的一侧设置有与真空发生器和真空气孔分别连接的气泵；

[0013] 所述的冲压母模的内部铸有可自行加热的电热丝。

[0014] 进一步的于，所述的冲压母模替换为冲裁母模用于冲裁。

[0015] 优选的，所述的转运机构包括竖向安装在移动滑块上的转运器，所述的移动滑块

通过由第二伺服电机驱动的第二螺杆带动可横向移动，所述的第二螺杆上下侧分别设置有与移动滑块相配合的限位滑道；

[0016] 所述的移动滑块的外侧安装有由第三伺服电机驱动的第三螺杆，所述的第三螺杆带动转运器竖向移动，所述的移动滑块的外侧设置有与转运器安装端相契合的限位滑轨；

[0017] 所述的转运器的下端面设置有压力板，所述的压力板上均匀分布有多个真空吸盘；

[0018] 所述的龙门架的两侧分别设置有压力开关。

[0019] 进一步的，所述的真空吸盘为硅胶材质。

[0020] 优选的，所述的CCD相机检测机构包括竖向固定在支架顶部一侧的固定板，所述的固定板的底部固定连接有水平横板，所述的水平衡板的上部设置有多个竖板，所述的每个竖板上通过L型支架各固定有一个CCD相机。

[0021] 进一步的，所述的CCD相机检测机构设置有五个错位排列的CCD相机。

[0022] 优选的，所述的保压冲压机构包括贯穿安装平板的导杆，所述的安装平板上部设置有带动导杆的第四伺服电机，所述的导杆下端连接有冲压机构；

[0023] 所述的冲压机构包括上层板和下层板，所述的上层板两侧设置有固定滑块，所述的支架内侧设置有与固定滑块对应的直线导轨；

[0024] 所述的上层板和下层板之间通过竖向端板固定连接，所述的下层板上安装有多个贯穿的弹簧杆，所述的弹簧杆的上端设置有限位片，所述的弹簧杆的下端设置有多个并列设置的冲压公板；

[0025] 所述的冲压公板具有自加热功能；

[0026] 所述的每个冲压公板对应设置有一个嵌装在下层板上的接触式压力传感器。

[0027] 进一步的，所述的冲压公板上预留有特征孔，用于装配冲压凸模进行皮革logo的压印；

[0028] 所述的冲压公板替换为与冲裁母模对应的冲裁公板用于冲裁。

[0029] 优选的，所述的转运机械手包括安装箱，所述的安装箱顶部设置有环形固定支架，所述的环形固定支架的中央嵌装有旋转圆盘，所述的旋转圆盘中心安装有由电机带动的机械手臂，所述的机械手臂的尾端安装有抓手。

[0030] 本发明与现有技术相比，具有如下技术效果：

[0031] 本发明的一种皮革压制压印冲裁一体机，自动化实现皮革压印、烫金，多层复合皮革压制、过胶压皮、冲裁等工序，具有压制速度快，成本低廉，占地面积小，易于操作的特点，避免了人工上下料、正位、打胶与压制工序，减少人力的使用，提高资源的配制效率。

附图说明

[0032] 图1为本发明的局部结构示意图；

[0033] 图2为本发明的转运机构的结构示意图；

[0034] 图3为本发明的载具平台机构的结构示意图；

[0035] 图4为本发明的局部结构示意图；

[0036] 图5为本发明的冲压保压机构的结构示意图；

[0037] 图6为本发明的CCD相机检测机构的结构示意图；

[0038] 图7为本发明的整体结构示意图；

[0039] 图中各标号的含义为:1-主体安装架,2-安装托板,3-载具平台机构,4-支架,5-龙门架,6-转运机构,7-CCD相机检测机构,8-安装平板,9-保压冲压机构,10-转运机械手,11-直线导轨；

[0040] 301-上料托板,302-侧板,303-第一螺杆,304-压力载具托板,305-第一伺服电机,306-滑轨,307-真空发生器,308-冲压母模,309-固定顶针,310-伸缩气杆；

[0041] 30101-凹槽,30102-顶出孔；

[0042] 30801-定位凹槽,30802-真空气孔；

[0043] 601-移动滑块,602-转运器,603-第二伺服电机,604-第二螺杆,605-限位滑道,606-第三伺服电机,607-第三螺杆,608-限位滑轨,609-压力板,610-真空吸盘,611-压力开关；

[0044] 701-固定板,702-水平横板,703-竖板,704-L型支架,705-CCD相机；

[0045] 901-导杆,902-第四伺服电机,903-冲压机构；

[0046] 90301-上层板,90302-下层板,,90303-固定滑块,90304-竖向端板,90305-弹簧杆,90306-限位片,90307-冲压公板,90308-接触式压力传感器；

[0047] 1001-安装箱,1002-环形固定支架1003-旋转圆盘,1004-机械手臂,1005-抓手。

具体实施方式

[0048] 以下结合实施例对本发明的具体内容做进一步详细解释说明。

[0049] 如图1至图5所示,本实施例给出一种皮革压制压印冲裁一体机,包括主体安装架1,主体安装架1的顶面设置有安装托板2,安装托板2上部中央设置有载具平台机构3,载具平台机构3两侧横向对称设置有固定安装在安装托板2上的支架4,支架4的前侧通过与支架4固定的龙门架5安装有转运机构6,转运机构6的上部与支架4固定连接安装有CCD相机检测机构7,支架4的后侧通过安装平板8安装有可竖向移动的保压冲压机构9;主体安装架1下部四周设置有可切换至移动状和支撑状态的固定轮脚。

[0050] 主体安装架1一侧独立设置有转运机械手10;转运机械手10负责将皮革料放置在载具平台机构3上进行加工,完成后再将皮革料下料,同时用于辅助工位转运及多层皮革压制打胶。

[0051] 安装托板2的底部还设置有工序控制器,载具平台机构3、转运机构6、CCD相机检测机构7、保压冲压机构9及转运机械手10均控制连接至工序控制器。

[0052] 工序控制器为PLC逻辑单元控制器,与气缸、继电器等电气元件设置于主体安装架的柜子中；

[0053] 工序控制器电连接有两个可直接操作的电容触摸显示屏,其中一个电容触摸显示屏用于显示工件号、计数、效率、时间、工序名、工位名、压力值、温度值、气压值等信息,另一个用于显示CCD相机拍照的实时照片。

[0054] 安装托板2上部设置有防护外壳,电容触摸显示屏安装在防护外壳上。

[0055] 载具平台机构3包括上料托板301,上料托板301由其底部的伸缩气杆310支撑,上料托板301的前部设置有侧板302,上料托板301的中央设置有凹槽30101和顶出孔30102;侧板302用于阻挡异物,凹槽30101和多个顶出孔30102用于排气和对皮革面进行吸附,可以平

整皮革面,防止卷边、翘边的发生,放止出现卡料,塞料等无法完成自动下料。

[0056] 顶出孔30102下部各对应设置有固定顶针309,固定顶针309用于将平整、压制过程取下皮革料时顶出使之脱离上料托板301和冲压母模308。

[0057] 伸缩气杆310贯穿安装托板2伸出至下部并与固定在安装托板2上的竖向气杆固定板固定连接,皮革料顶出时,伸缩气杆310带动上料托板301及侧板302向下移动,固定顶针309顶端伸出顶出孔30102,实现皮革料与凹槽30101的脱离。

[0058] 上料托板301的一侧设置有可沿纵向设置的第一螺杆303滑动的压力载具托板304,第一螺杆303由固定在安装托板2上的第一伺服电机305带动,第一螺杆303两侧对称设置有与压力载具托板304底部相契合的滑轨306;压力载具托板304沿纵向往复运动;

[0059] 压力载具托板304的顶部设置有真空发生器307,真空发生器307的顶部设置有冲压母模308,冲压母模308顶部中央设置有定位凹槽30801,定位凹槽30801对应位置设置有与真空发生器307连通的多个真空气孔30802,真空发生器307的一侧设置有与真空发生器307和真空气孔30802分别连接的气泵;冲压母模308的内部铸有可自行加热的电热丝,与皮革面接触后维持一定高压和高温,从而使不同层,不同种类的皮革面进行压合。真空发生器307通过真空气孔30802对定位凹槽30801内的皮革料进行吸附,可以平整皮革面,防止卷边、翘边的发生,放止出现卡料,塞料等无法完成自动下料;冲压和冲裁完成后气泵通过真空气孔30802吹气,使得皮革料脱离定位凹槽30801,便于转运机构6转运,同时气体吹出实现降温作用。

[0060] 转运机构6包括竖向安装在移动滑块601上的转运器602,移动滑块601通过由第二伺服电机603驱动的第二螺杆604带动可横向移动,第二螺杆604上下侧分别设置有与移动滑块601相配合的限位滑道605;

[0061] 移动滑块601的外侧安装有由第三伺服电机606驱动的第三螺杆607,第三螺杆607带动转运器602竖向移动,移动滑块601的外侧设置有与转运器602安装端相契合的限位滑轨608;限位滑道605用于保证移动滑块601稳定移动,限位滑轨608用于保证转运器稳定移动;

[0062] 转运器602的下端面设置有压力板609,压力板609上均匀分布有多个真空吸盘610;

[0063] 龙门架5的两侧分别设置有压力开关611。

[0064] 真空吸盘610为硅胶材质,能更好的吸附漆光皮、打蜡皮、油蜡皮、压花皮、修面皮、粒面皮等平整度较高,粗糙度较小的牛皮面。

[0065] CCD相机检测机构7包括竖向固定在支架4顶部一侧的固定板701,固定板701的底部固定连接有水平横板702,水平衡板702的上部设置有多个竖板703,每个竖板703上通过L型支架704各固定有一个CCD相机705。

[0066] CCD相机检测机构7设置有五个错位排列的CCD相机705,每个CCD相机705的焦距和安装高度不同,分别为0.2-1mm焦距显微相机、5-6mm焦距显微相机、18-55mm焦距普通相机、红外热成像相机和微光相机,CCD相机705组用于皮革料的真正位检测、打胶均匀度检及压制后皮革边缘检测与测。

[0067] 保压冲压机构9包括贯穿安装平板8的导杆901,安装平板8上部设置有带动导杆901的第四伺服电机902,导杆901下端连接有冲压机构903;

[0068] 冲压机构903包括上层板90301和下层板90302，上层板90301两侧设置有固定滑块90303，支架4内侧设置有与固定滑块90303对应的直线导轨11；

[0069] 上层板90301和下层板90302之间通过竖向端板90304固定连接，下层板90302上安装有多个贯穿的弹簧杆90305，弹簧杆90305的上端设置有限位片90306，弹簧杆90305的下端设置有多个并列设置的冲压公板90307；

[0070] 冲压公板90307具有自加热功能；

[0071] 每个冲压公板90307对应设置有一个嵌装在下层板90302上的接触式压力传感器90308。冲压公板90307上设置有弹簧杆90305，可使整个机构上下往复运动，弹簧，90305压缩极限位置受到限位片90306约束，此时接触式压力传感器90308与冲压公板90307的上表面接触，压力值通过接触式压力传感器90308实时反馈。

[0072] 冲压公板90307上预留有特征孔，用于装配冲压凸模进行皮革logo的压印；

[0073] 冲压公板90307替换为与冲裁母模对应的冲裁公板用于冲裁，冲裁公板下部设置有冲裁刀具。

[0074] 转运机械手10包括安装箱1001，安装箱1001顶部设置有环形固定支架1002，环形固定支架1002的中央嵌装有旋转圆盘1003，旋转圆盘1003中心安装有由电机带动的机械手臂1004，机械手臂1004的尾端安装有抓手1005。抓手1005实现皮革料的抓取，并通过电机带动机械手臂1004使得旋转圆盘1003绕环形固定支架1002旋转，将皮革料放置到目标位置。安装箱1001底部四周设置有支撑脚；转运机械手10用于上下料、辅助工位转运及多层皮革压制打胶。

[0075] 本发明在工作时，原理如下：

[0076] 进行冲压作业时，转运机械手10负责将皮革料按张依次轮流放置在载具平台机构3的上料托板301上，上料托板301的中央设置的凹槽30101和顶出孔30102进行排气和对皮革面进行吸附，平整皮革面，防止卷边、翘边的发生，整平后固定顶针309将皮革料顶出凹槽30101，转运机构6的第三伺服电机606驱动的第三螺杆607带动转运器602竖向向下移动，压力板609与皮革料接触，真空吸盘610对皮革料进行吸附，第二伺服电机603驱动的第二螺杆604带动移动滑块601横向移动至冲压母模308上部，将皮革料转运至冲压母模308顶部中央的定位凹槽30801内，CCD相机检测机构7对皮革料进行正位检测，如位置有偏移则须转运机械手10重新放置，真空发生器307通过冲压母模308上的真空气孔30802对皮革料进行吸附和整平；转运机械手10抓取胶枪进行涂胶操作；重复动作将皮革料按张依次轮流转运到冲压母模308上，此时，第一伺服电机305带动第一螺杆303驱动压力载具托板304及其顶部的冲压母模308纵向移动至保压冲压机构9下部，第四伺服电机902通过导杆901带动冲压机构903沿直线导轨11向下移动，冲压公板90307具有自加热功能，冲压母模308的内部铸有可自行加热的电热丝，加热使胶水粘性更强，黏贴更牢固；冲压公板90307和冲压母模308与皮革面接触后维持一定高压和高温，从而使不同层，不同种类的皮革面进行压合，冲压公板90307上预留有特征孔，用于装配冲压凸模进行皮革logo的压印；

[0077] 弹簧杆90305压缩极限位置受到限位片90306约束，此时接触式压力传感器90308与冲压公板90307的上表面接触，压力值通过接触式压力传感器90307实时反馈；

[0078] 压制、压印完成由气泵通过真空气孔30802排气，吹动使得皮革料脱离定位凹槽30801，第一伺服电机305带动第一螺杆303驱动压力载具托板304及其顶部的冲压母模308

纵向移动至CCD相机检测机构7下部，CCD相机检测机构7对皮革边缘进行显微、透视热成像拍照，用以检测涂胶均匀度、边缘平整度等信息；完成检测后，转运机构6将皮革料由冲压母模308转运至上料托板301，进一步的，计算机对压制成品进行判断，转运机械手10进行下料分选，即合格品放置于一个桶，不合格品放置于一个桶。

[0079] 进行冲裁作业时，更换冲压母模308为冲裁母模，更换冲压公板为90307为与冲裁母模对应的冲裁公板，以冲压工序同样的工序进行冲裁。

[0080] 需要说明的是，在发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“竖向”、“上部”、“端面”、“下部”、“顶部”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，因此不能理解为对发明的限制。

[0081] 在发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在发明中的具体含义。

[0082] 以上所述仅为发明的优选实施例而已，并不用于限制发明，尽管参照前述实施例对发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在发明的保护范围之内。

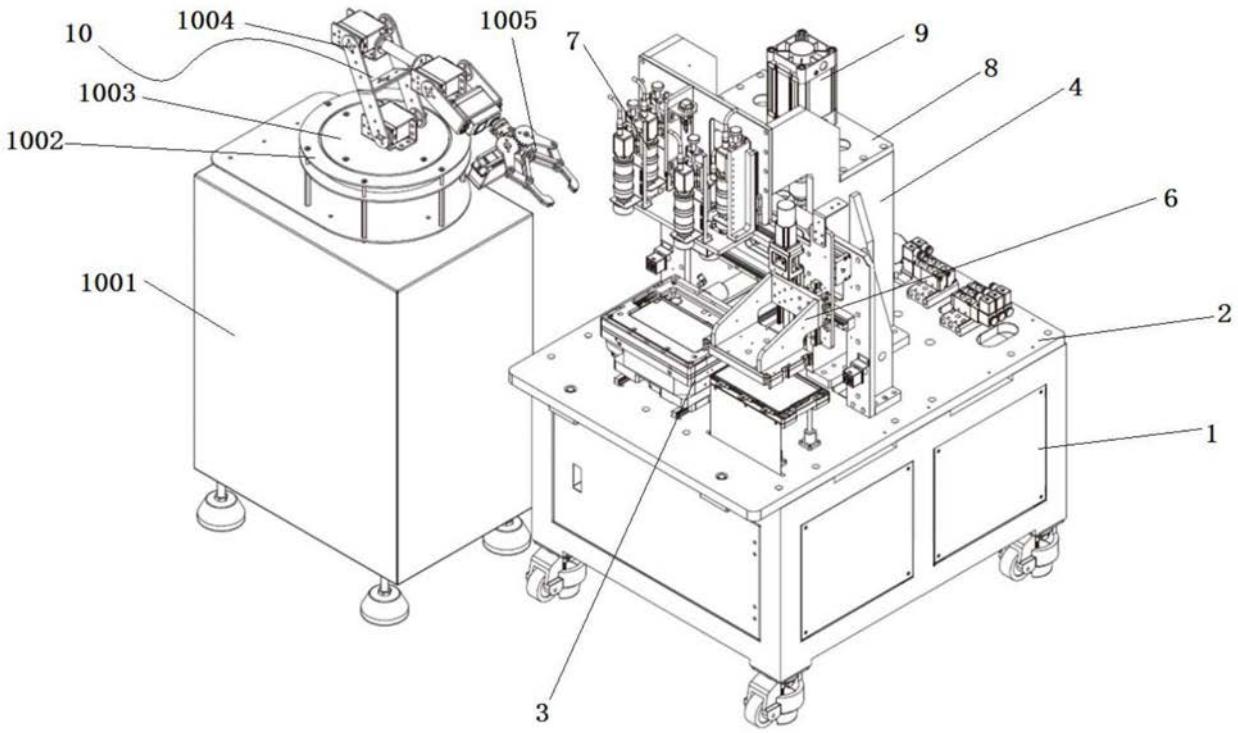

10
1004
1005
7
9
8
4
1003
1002
6
1001
2
1
3

图1

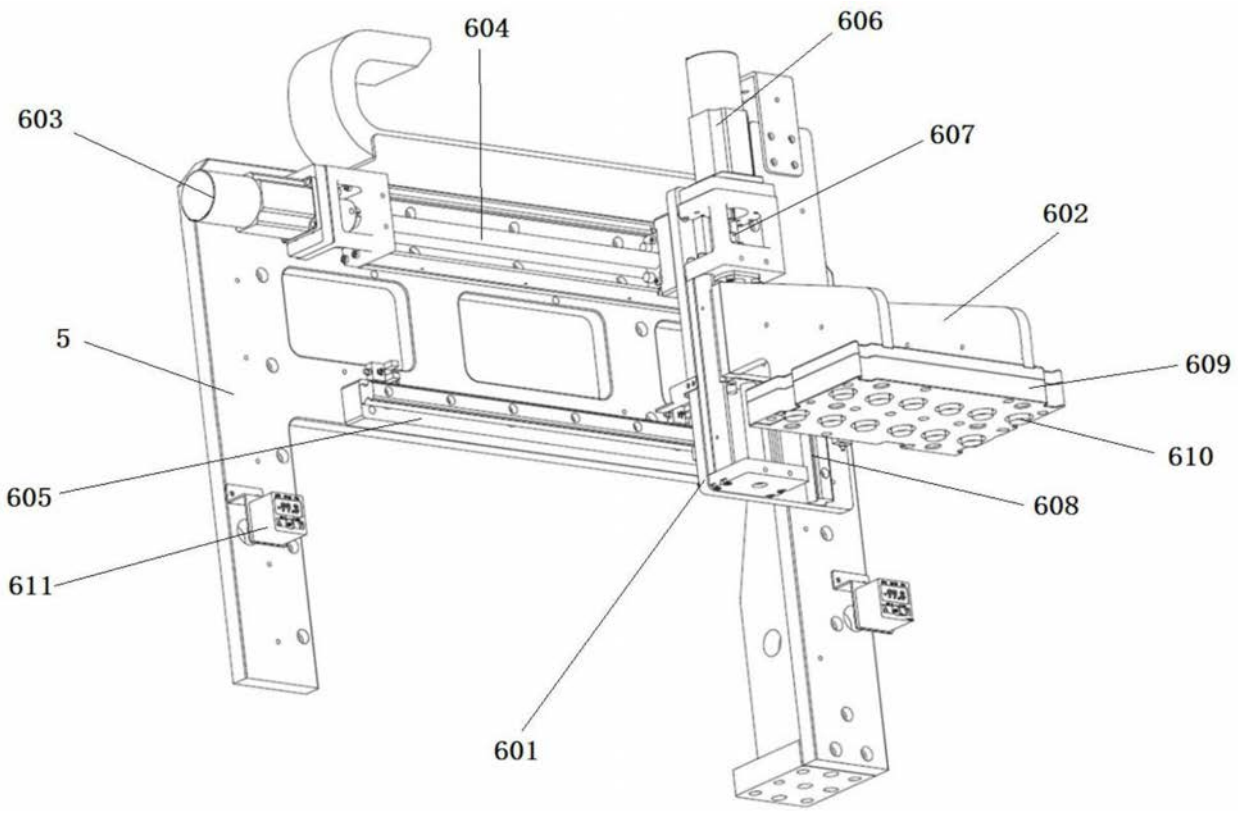

604
606
603
607
602
5
609
610
605
608
611
601

图2

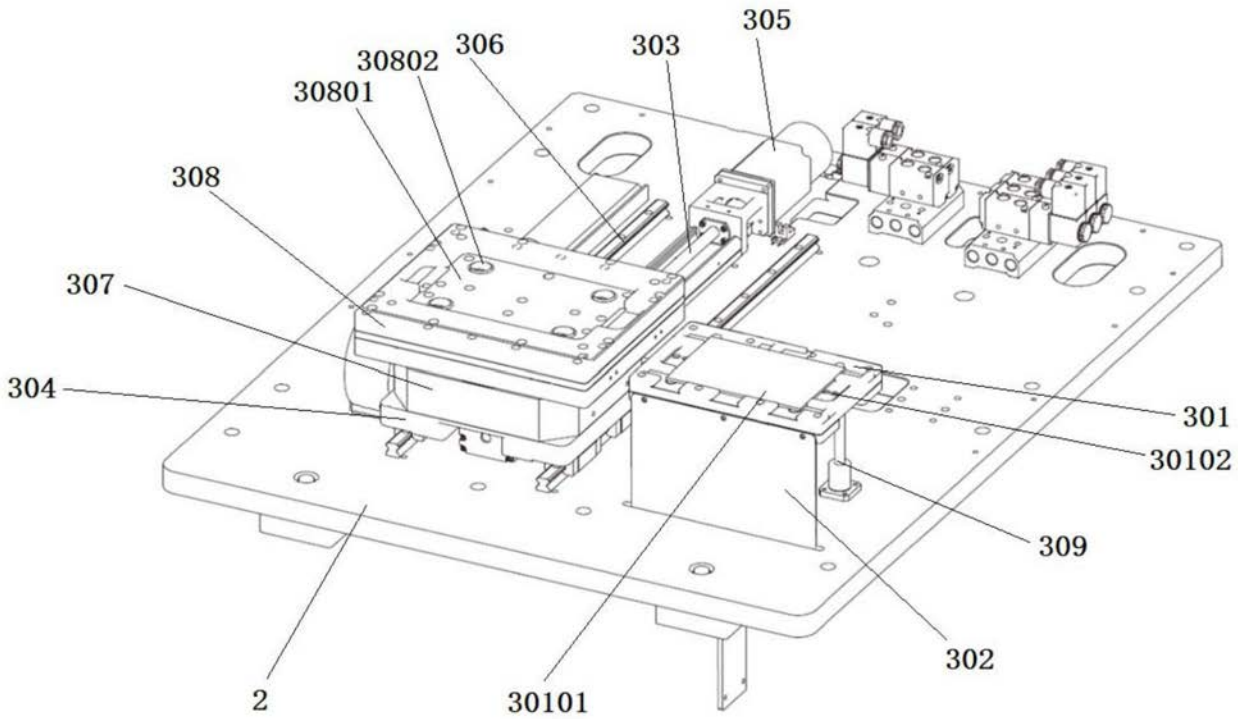

305
306
303
30802
30801
308
307
304
301
30102
309
302
2
30101

图3

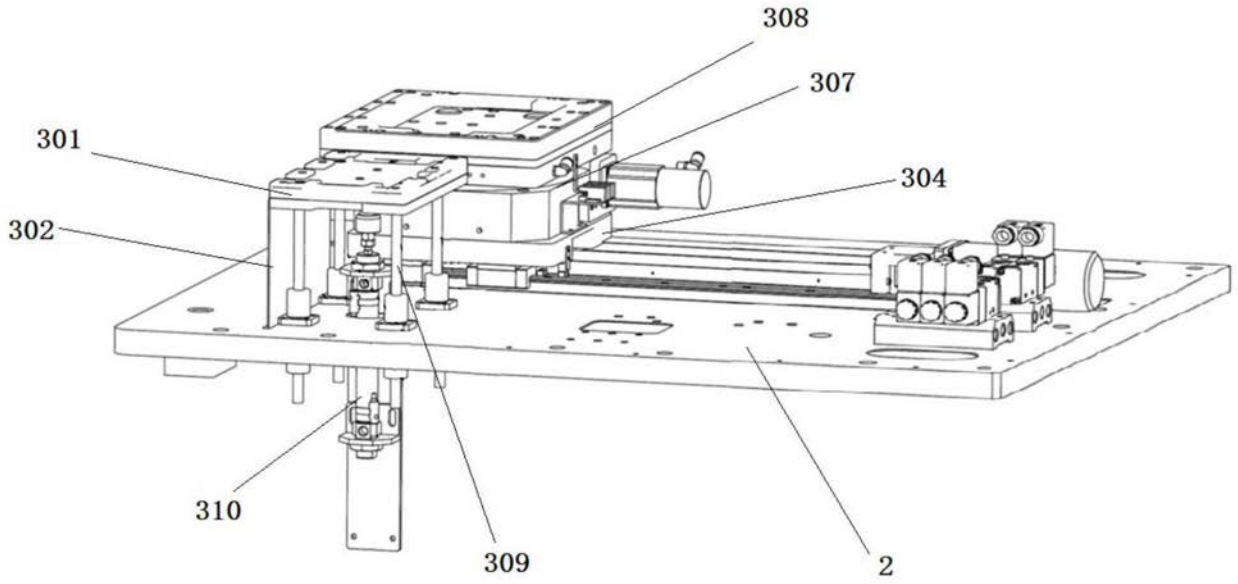

308
307
301
304
302
310
309
2

图4

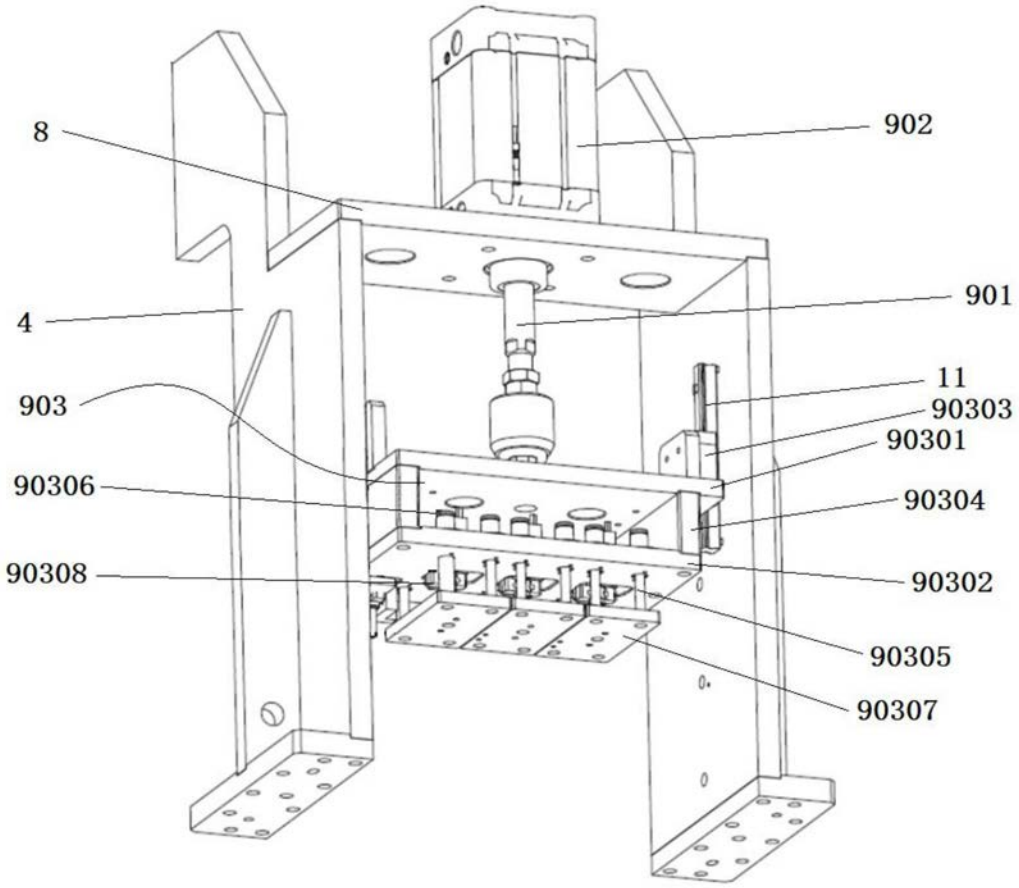

8
902
4
901
903
11
90303
90301
90306
90304
90308
90302
90305
90307

图5

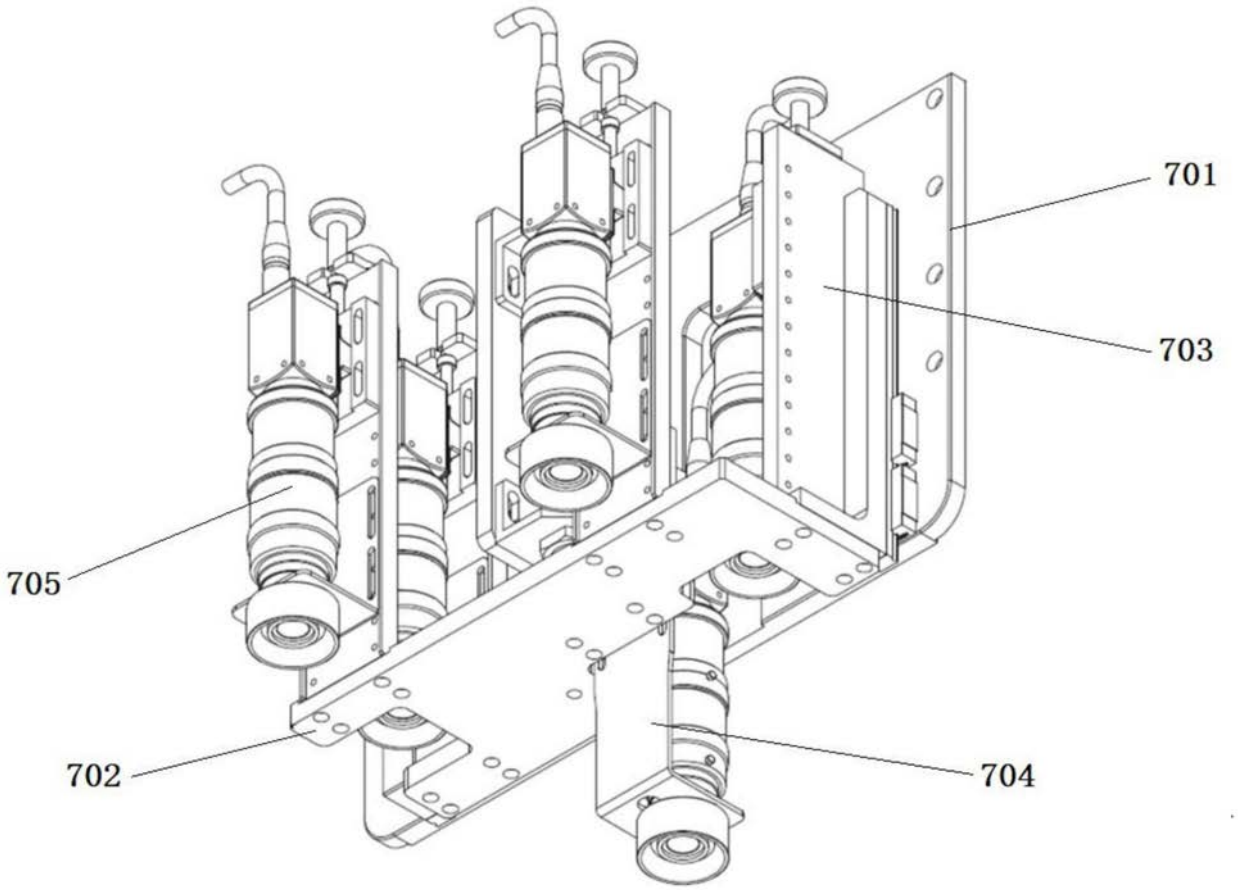


图6

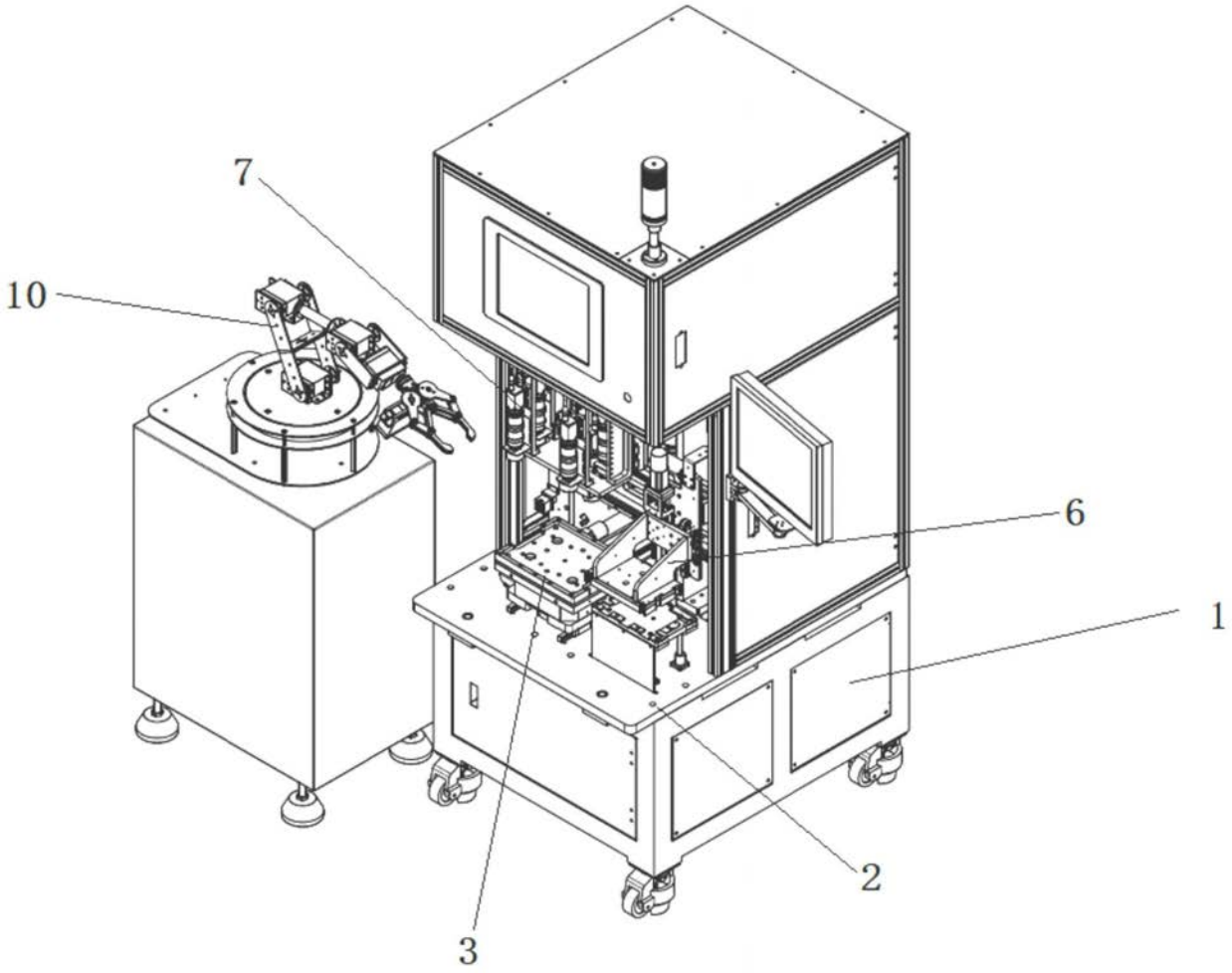


图7