



(21)申请号 201921179297.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.07.24

(73)专利权人 中航宝胜智能技术(上海)有限公司

地址 201800 上海市嘉定区嘉定工业区域
北路1355号1幢第5层

专利权人 宝胜科技创新股份有限公司

(72)发明人 沈洋平 于飞 杨蕾荟 陈峰
卞开军 刘艳华

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 潘云峰

(51)Int.Cl.

B05C 5/02(2006.01)

B05C 13/02(2006.01)

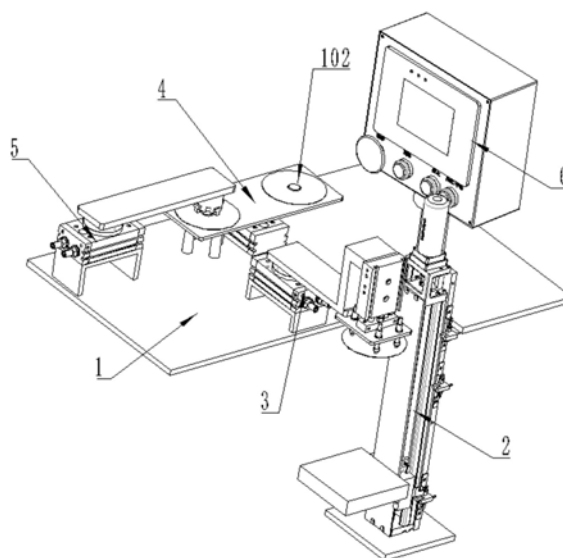
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种全自动点胶机的进出料装置

(57)摘要

本实用新型公开一种全自动点胶机的进出料装置,包括主工作台以及工件举升机构,所述工件举升机构将工件举升至所述主工作台高度,所述主工作台上设置有移件机构、取件机构、出件机构和点胶工位,所述移件机构将工件由所述工件举升机构移动至所述取件机构,所述取件机构将工件移动至所述点胶工位点胶,所述出件机构将所述取件机构上点胶完成的工件移出。本实用新型能够自动完成工件的进料和出料,并自动调节工件至点胶工位,多工件同时操作,点胶操作的同时,完成工件进料、工件待位和工件出料操作,大大提高了生产效率,省时省力,降低人工成本。



1. 一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,包括主工作台以及工件举升机构,所述工件举升机构将工件举升至所述主工作台高度,所述主工作台上设置有移件机构、取件机构、出件机构和点胶工位,所述移件机构将工件由所述工件举升机构移动至所述取件机构,所述取件机构将工件移动至所述点胶工位点胶,所述出件机构将所述取件机构上点胶完成的工件移出。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述工件举升机构包括底座,所述底座表面固定有底板,所述底板上通过轴承安装有竖直的传动丝杆,所述底座表面通过支撑板安装有安装架,所述安装架上安装有输出端竖直朝下的伺服电机,所述伺服电机输出端通过联轴器与所述传动丝杆连动;所述传动丝杆上通过螺纹连接有滑块,所述滑块表面固定有置物台。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述支撑板表面对称设有与所述滑块匹配的限位板,所述限位板朝向所述滑块一侧面设有竖直的卡槽,所述滑块两侧面设有与所述卡槽匹配的凸块,所述滑块两侧面设有与所述限位板匹配的外翻板。

4. 根据权利要求2所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述底板与所述安装架间还设有竖直的导向板,所述滑块与所述置物台间设有导向块,所述导向块两面分别与所述滑块和置物台固定,且导向块上开设有与所述导向板匹配的凹槽。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述支撑板两侧面对称设有若干个马蹄形光电开关,所述导向块侧面设有与所述马蹄形光电开关匹配的感应片,所述马蹄形光电开关与所述伺服电机电连接,控制伺服电机工作。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述移件机构包括设置在所述主工作台上的吸盘旋转气缸,所述吸盘旋转气缸的输出端竖直朝上固定有吸盘旋转臂,所述吸盘旋转臂一端底面与所述吸盘旋转气缸固定,另一端固定有吸盘组件,所述吸盘组件包括吸盘升降气缸,所述吸盘升降气缸通过固定板与所述吸盘旋转臂端部固定,所述吸盘升降气缸输出端竖直朝下固定有吸盘安装板,所述吸盘安装板上均匀插设固定有吸嘴,所述吸嘴通过管路连接气泵。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述取件机构包括设置在所述主工作台上的取件旋转气缸,所述取件旋转气缸的输出端竖直朝上固定有取件旋转臂,所述取件旋转臂底面中心与所述取件旋转气缸固定,两端对称设有与工件匹配的定位销。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述出件机构包括出件旋转气缸和上顶气缸,所述出件旋转气缸设置在所述主工作台上,且出件旋转气缸的输出端竖直朝上固定有出件旋转臂,所述出件旋转臂一端底面与所述出件旋转气缸固定,另一端底面设有夹爪气缸;所述定位销周围均布有一圈顶出孔,所述上顶气缸固定在所述主工作台底面,且上顶气缸的输出端竖直朝上固定有与所述顶出孔对应的一圈上顶杆,所述主工作台设有与所述上顶杆对应的通孔。

9. 根据权利要求1至8任一所述的一种全自动点胶机的进出料装置,其特征在于,所述工件举升机构、移件机构、取件机构和出件机构均设置有用于监控其工作状态的红外检测器。

一种全自动点胶机的进出料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及点胶机技术领域,具体涉及一种全自动点胶机的进出料装置。

背景技术

[0002] 现有的点胶工序一般通过人工控制进行,每个操作人员一个工位,通过简单的点胶装置进行点胶操作。操作人员需要完成上料、下料、点胶、检测等工序,一个一个操作,需要操作人员保持极高的专注度,及其耗时耗力,大大增大了人工成本,并且无法保证产品质量,严重影响了产品的标准生产。

[0003] 因此,开发一种全自动点胶机的自动进出料装置十分有必要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种全自动点胶机的进出料装置,该装置能够自动完成工件的进料和出料,并自动调节工件至点胶工位,多工件同时操作,点胶操作的同时,完成工件进料、工件待位和工件出料操作,大大提高了生产效率,省时省力,降低人工成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种全自动点胶机的进出料装置,包括主工作台以及工件举升机构,所述工件举升机构将工件举升至所述主工作台高度,所述主工作台上设置有移件机构、取件机构、出件机构和点胶工位,所述移件机构将工件由所述工件举升机构移动至所述取件机构,所述取件机构将工件移动至所述点胶工位点胶,所述出件机构将所述取件机构上点胶完成的工件移出。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0008] 本实用新型通过工件举升机构将工件举升至主工作台,之后通过移件机构将工件举升机构上的工件移送至取件机构,取件机构再将工件传送至点胶工位进行点胶,点胶完成后通过出件机构移出工件,全自动化生产,生产效率很高,无需人工控制操作,大大降低了人工成本,省时省力,并且能够有效保证产品质量。

[0009] 本实用新型的进一步改进方案如下:

[0010] 进一步的,所述工件举升机构包括底座,所述底座表面固定有底板,所述底板上通过轴承安装有竖直的传动丝杆,所述底座表面通过支撑板安装有安装架,所述安装架上安装有输出端竖直朝下的伺服电机,所述伺服电机输出端通过联轴器与所述传动丝杆连动;所述传动丝杆上通过螺纹连接有滑块,所述滑块表面固定有置物台。

[0011] 通过采用上述方案,伺服电机控制传动丝杆旋转,从而带动滑块和置物台沿传动丝杆升降,完成工件的举升,工作稳定,载重大。

[0012] 进一步的,所述支撑板表面对称设有与所述滑块匹配的限位板,所述限位板朝向所述滑块一侧面设有竖直的卡槽,所述滑块两侧面设有与所述卡槽匹配的凸块,所述滑块两侧面设有与所述限位板匹配的外翻板。

[0013] 通过采用上述方案,限位板将滑块限位,同时限位板的卡槽与滑块的凸块配合,滑

块的外翻板与限位板配合,提高滑块升降时的稳定性,避免滑块移位。

[0014] 进一步的,所述底板与所述安装架间还设有竖直的导向板,所述滑块与所述置物台间设有导向块,所述导向块两面分别与所述滑块和置物台固定,且导向块上开设有与所述导向板匹配的凹槽。

[0015] 通过采用上述方案,导向板进一步对导向块的升降进行限位,导向块两面分别与滑块和置物台固定,从而进一步保证置物台升降时的稳定性。

[0016] 进一步的,所述支撑板两侧面对称设有若干个马蹄形光电开关,所述导向块侧面设有与所述马蹄形光电开关匹配的感应片,所述马蹄形光电开关与所述伺服电机电连接,控制伺服电机工作。

[0017] 通过采用上述方案,马蹄形光电开关和感应片配合感应置物台,对置物台位置进行限位,马蹄形光电开关检测到感应片后传递关机信号给伺服电机,关闭伺服电机,避免置物台举升过高损坏移件机构,避免置物台下降过低影响工件正常上料。

[0018] 进一步的,所述移件机构包括设置在所述主工作台上的吸盘旋转气缸,所述吸盘旋转气缸的输出端竖直朝上固定有吸盘旋转臂,所述吸盘旋转臂一端底面与所述吸盘旋转气缸固定,另一端固定有吸盘组件,所述吸盘组件包括吸盘升降气缸,所述吸盘升降气缸通过固定板与所述吸盘旋转臂端部固定,所述吸盘升降气缸输出端竖直朝下固定有吸盘安装板,所述吸盘安装板上均匀插设固定有吸嘴,所述吸嘴通过管路连接气泵。

[0019] 通过采用上述方案,当工件举升到位后,吸盘升降气缸控制吸盘安装板下降直至吸嘴与工件接触,通过气泵控制吸嘴将工件吸起,之后吸盘升降气缸控制吸盘安装板复位,吸盘旋转气缸控制吸盘旋转臂旋转,带动吸盘安装板和吸盘升降气缸旋转至取件机构上,吸盘升降气缸控制吸盘安装板下降至取件机构表面,气泵控制吸嘴放开工件,完成工件转移;通过吸盘升降气缸的小行程动作与吸嘴配合,完成工件的快速吸起和松开,通过吸盘旋转气缸控制旋转来实现工件的转移,结构简单,工作稳定,并且转移速度快。

[0020] 进一步的,所述取件机构包括设置在所述主工作台上的取件旋转气缸,所述取件旋转气缸的输出端竖直朝上固定有取件旋转臂,所述取件旋转臂底面中心与所述取件旋转气缸固定,两端对称设有与工件匹配的定位销,所述定位销周围均布有一圈顶出孔;所述主工作台底面固定有上顶气缸,所述上顶气缸的输出端竖直朝上固定有与所述顶出孔对应的一圈上顶杆,所述主工作台设有与所述上顶杆对应的通孔。

[0021] 通过采用上述方案,取件旋转气缸带动取件旋转臂相对于中心旋转,取件旋转臂两端均设有定位销,当取件旋转臂一端放置有工件进行点胶操作时,另一端可以同时进行出件和进件操作,大大减少点胶机的空闲时间,提高工作效率。

[0022] 进一步的,所述出件机构包括出件旋转气缸和上顶气缸,所述出件旋转气缸设置在所述主工作台上,且出件旋转气缸的输出端竖直朝上固定有出件旋转臂,所述出件旋转臂一端底面与所述出件旋转气缸固定,另一端底面设有夹爪气缸;所述定位销周围均布有一圈顶出孔,所述上顶气缸固定在所述主工作台底面,且上顶气缸的输出端竖直朝上固定有与所述顶出孔对应的一圈上顶杆,所述主工作台设有与所述上顶杆对应的通孔。

[0023] 通过采用上述方案,当工件完成点胶后,取件旋转臂控制取件复旋转臂位,出件旋转气缸控制夹爪气缸至工件上方,上顶气缸控制上顶杆上升将工件顶起至工件与夹爪气缸贴紧,通过夹爪气缸将工件抓取,出件旋转气缸控制夹爪气缸和工件移出工作台放置,完成

出件操作。

[0024] 进一步的,所述工件举升机构、移件机构、取件机构和出件机构均设置有助于监控其工作状态的红外检测器。

[0025] 通过采用上述方案,红外检测器用于监控反馈各机构的工作状态,避免各机构工作相干涉,保证正常的生产运行流程。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0027] 图1是本实用新型的实施例的立体结构示意图。

[0028] 图2是本实用新型的实施例的另一视角的立体结构示意图。

[0029] 图3是本实用新型的实施例的工件举升机构的结构示意图。

[0030] 图4是本实用新型的实施例的工件举升机构的局部结构示意图。

[0031] 图5是本实用新型的实施例的移件机构的结构示意图。

[0032] 图6是本实用新型的实施例的取件机构的结构示意图。

[0033] 图7是本实用新型的实施例的出件机构的结构示意图。

[0034] 图中所示:

[0035] 1、主工作台;101、通孔;102、点胶工位;

[0036] 2、工件举升机构;201、底座;202、底板;203、传动丝杆;204、支撑板;205、安装架;206、伺服电机;207、联轴器;208、滑块;209、置物台;210、限位板;211、卡槽;212、凸块;213、外翻板;214、导向板;215、导向块;216、凹槽;217、马蹄形光电开关;218、感应片;

[0037] 3、移件机构;301、吸盘旋转气缸;302、吸盘旋转臂;303、吸盘升降气缸;304、固定板;305、吸盘安装板;306、吸嘴;

[0038] 4、取件机构;401、取件旋转气缸;402、取件旋转臂;403、定位销;404、顶出孔;

[0039] 5、出件机构;501、出件旋转气缸;502、上顶气缸;503、出件旋转臂;504、夹爪气缸;505、上顶杆;

[0040] 6、电气箱。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0042] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0043] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0044] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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本实用新型中的具体含义。

[0046] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 如图1-7所示,本实施例提供的一种全自动点胶机的进出料装置,包括主工作台1以及工件举升机构2,工件举升机构2将工件举升至主工作台1高度,主工作台1上设置有移件机构3、取件机构4、出件机构5和点胶工位102,移件机构3将工件由工件举升机构2移动至取件机构4,取件机构4将工件移动至点胶工位102点胶,出件机构5将取件机构4上点胶完成的工件移出。

[0048] 主工作台1上还设有用于控制上述机构的电气箱6。

[0049] 工件举升机构2包括底座201,底座201表面固定有底板202,底板202上通过轴承安装有竖直的传动丝杆203,底座201表面通过支撑板204安装有安装架205,安装架205上安装有输出端竖直朝下的伺服电机206,伺服电机206输出端通过联轴器207与传动丝杆203连动;传动丝杆203上通过螺纹连接有滑块208,滑块208表面固定有置物台209。

[0050] 伺服电机206控制传动丝杆203旋转,从而带动滑块208和置物台209沿传动丝杆203升降,完成工件的举升,工作稳定,载重大。

[0051] 支撑板204表面对称设有与滑块208匹配的限位板210,限位板210朝向滑块208一侧设有竖直的卡槽211,滑块208两侧面设有与卡槽211匹配的凸块212,滑块208两侧面设有与限位板210匹配的外翻板213。

[0052] 限位板210将滑块208限位,同时限位板210的卡槽211与滑块208的凸块212配合,滑块208的外翻板213与限位板210配合,提高滑块208升降时的稳定性,避免滑块208移位。

[0053] 底板202与安装架205间还设有竖直的导向板214,滑块208与置物台209间设有导向块215,导向块215两面分别与滑块208和置物台209固定,且导向块215上开设有与导向板214匹配的凹槽216。

[0054] 导向板214进一步对导向块215的升降进行限位,导向块215两面分别与滑块208和置物台209固定,从而进一步保证置物台209升降时的稳定性。

[0055] 支撑板204两侧面对称设有若干个马蹄形光电开关217,马蹄形光电开关217的具体型号为WF50-95B410。导向块215侧面设有与马蹄形光电开关217匹配的感应片218,马蹄

形光电开关217与伺服电机206电连接,控制伺服电机206工作。

[0056] 马蹄形光电开关217和感应片218配合感应置物台209,对置物台209位置进行限位,马蹄形光电开关217检测到感应片218后传递关机信号给伺服电机206,关闭伺服电机206,避免置物台209举升过高损坏移件机构3,避免置物台209下降过低影响工件正常上料。

[0057] 移件机构3包括设置在主工作台1上的吸盘旋转气缸301,吸盘旋转气缸301的输出端竖直朝上固定有吸盘旋转臂302,吸盘旋转臂302一端底面与吸盘旋转气缸301固定,另一端固定有吸盘组件,吸盘组件包括吸盘升降气缸303,吸盘升降气缸303通过固定板304与吸盘旋转臂302端部固定,吸盘升降气缸303输出端竖直朝下固定有吸盘安装板305,吸盘安装板305上均匀插设固定有吸嘴306,吸嘴306通过管路连接气泵(图中未画出)。

[0058] 当工件举升到位后,吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305下降直至吸嘴306与工件接触,通过气泵控制吸嘴306将工件吸起,之后吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305复位,吸盘旋转气缸301控制吸盘旋转臂302旋转,带动吸盘安装板305和吸盘升降气缸303旋转至取件机构4上,吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305下降至取件机构4表面,气泵控制吸嘴306放开工件,完成工件转移;通过吸盘升降气缸303的小行程动作与吸嘴306配合,完成工件的快速吸起和松开,通过吸盘旋转气缸301控制旋转来实现工件的转移,结构简单,工作稳定,并且转移速度快。

[0059] 取件机构4包括设置在主工作台1上的取件旋转气缸401,取件旋转气缸401的输出端竖直朝上固定有取件旋转臂402,取件旋转臂402底面中心与取件旋转气缸401固定,两端对称设有与工件匹配的定位销403,定位销403周围均布有一圈顶出孔404;主工作台1底面固定有上顶气缸502,上顶气缸502的输出端竖直朝上固定有与顶出孔404对应的一圈上顶杆505,主工作台1设有与上顶配对应的通孔101。

[0060] 取件旋转气缸401带动取件旋转臂402相对于中心旋转,取件旋转臂402两端均设有定位销403,当取件旋转臂402一端放置有工件进行点胶操作时,另一端可以同时出件和进件操作,大大减少点胶机的空闲时间,提高工作效率。

[0061] 出件机构5包括出件旋转气缸501和上顶气缸502,出件旋转气缸501设置在主工作台1上,且出件旋转气缸501的输出端竖直朝上固定有出件旋转臂503,出件旋转臂503一端底面与出件旋转气缸501固定,另一端底面设有夹爪气缸504;定位销403周围均布有一圈顶出孔404,上顶气缸502固定在主工作台1底面,且上顶气缸502的输出端竖直朝上固定有与顶出孔404对应的一圈上顶杆505,主工作台1设有与上顶配对应的通孔101。

[0062] 当工件完成点胶后,取件旋转臂402控制取件复旋转臂位,出件旋转气缸501控制夹爪气缸504至工件上方,上顶气缸502控制上顶杆505上升将工件顶起至工件与夹爪气缸504贴紧,通过夹爪气缸504将工件抓取,出件旋转气缸501控制夹爪气缸504和工件移出工作台放置,完成出件操作。

[0063] 另外工件举升机构2、移件机构3、取件机构4和出件机构5均设置有用于监控工作状态的红外检测器(图中未画出),具体型号为GP2Y0A02YK0F。

[0064] 红外检测器用于监控反馈各机构的工作状态,避免各机构工作相干涉,保证正常的生产运行流程。

[0065] 本实施例的具体工作过程如下:

[0066] 1、伺服电机206通过传动丝杆203控制置物台209将工件举升至预设位置;

[0067] 2、吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305下降直至吸嘴306与工件贴合,通过气泵控制吸嘴306将工件吸起;

[0068] 3、吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305和工件复位,吸盘旋转气缸301控制吸盘旋转臂302带动吸盘安装板305和工件旋转至取件旋转臂一侧定位销403上方;

[0069] 4、吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305和工件下降直至工件卡入定位销403内,通过气泵控制吸嘴306松开工件,吸盘升降气缸303控制吸盘安装板305上升复位,吸盘旋转气缸301将吸盘安装板305旋转复位,继续进行步骤1至3;

[0070] 5、取件旋转气缸401控制取件旋转臂402旋转,直至工件位于点胶工位102,开始点胶操作,此时吸盘旋转气缸301和吸盘升降气缸303继续向取件旋转臂402另一侧的定位销403上放置工件;

[0071] 6、点胶完成后,取件旋转气缸401控制取件旋转臂402旋转,带动工件复位,此时另一侧定位销403上的工件到达点胶工位102开始点胶操作;

[0072] 7、出件旋转气缸501控制夹爪气缸504至工件上方,上顶气缸502控制上顶杆505将工件顶起直至工件与夹爪气缸504贴合,控制夹住气缸将工件夹持;

[0073] 8、出件旋转气缸501控制夹爪气缸504和工件旋转移出工作台,夹爪气缸504将工件放置在贮存处。

[0074] 本实施例能够全自动化生产,生产效率很高,无需人工控制操作,大大降低了人工成本,省时省力,并且能够有效保证产品质量。

[0075] 本实用新型的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0077] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

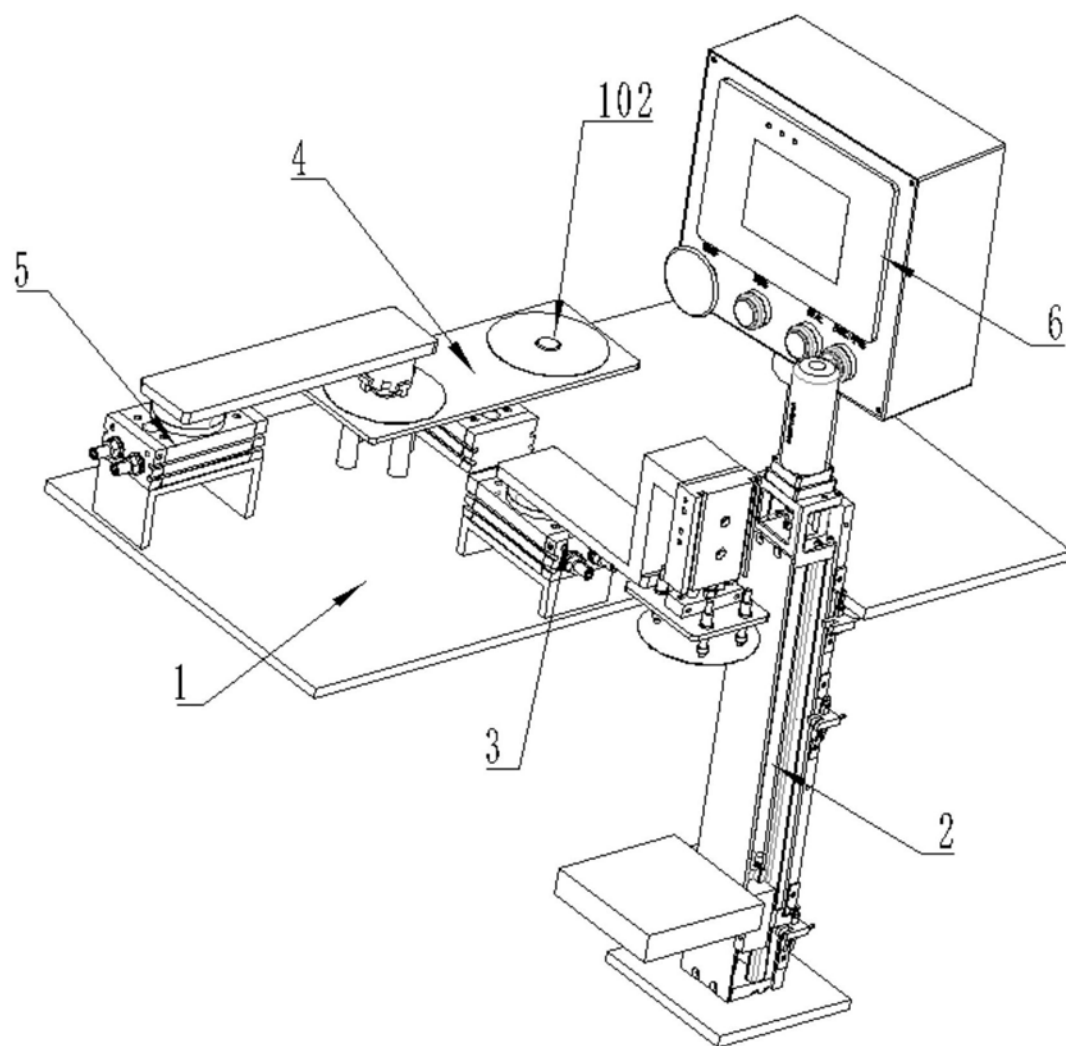


图1

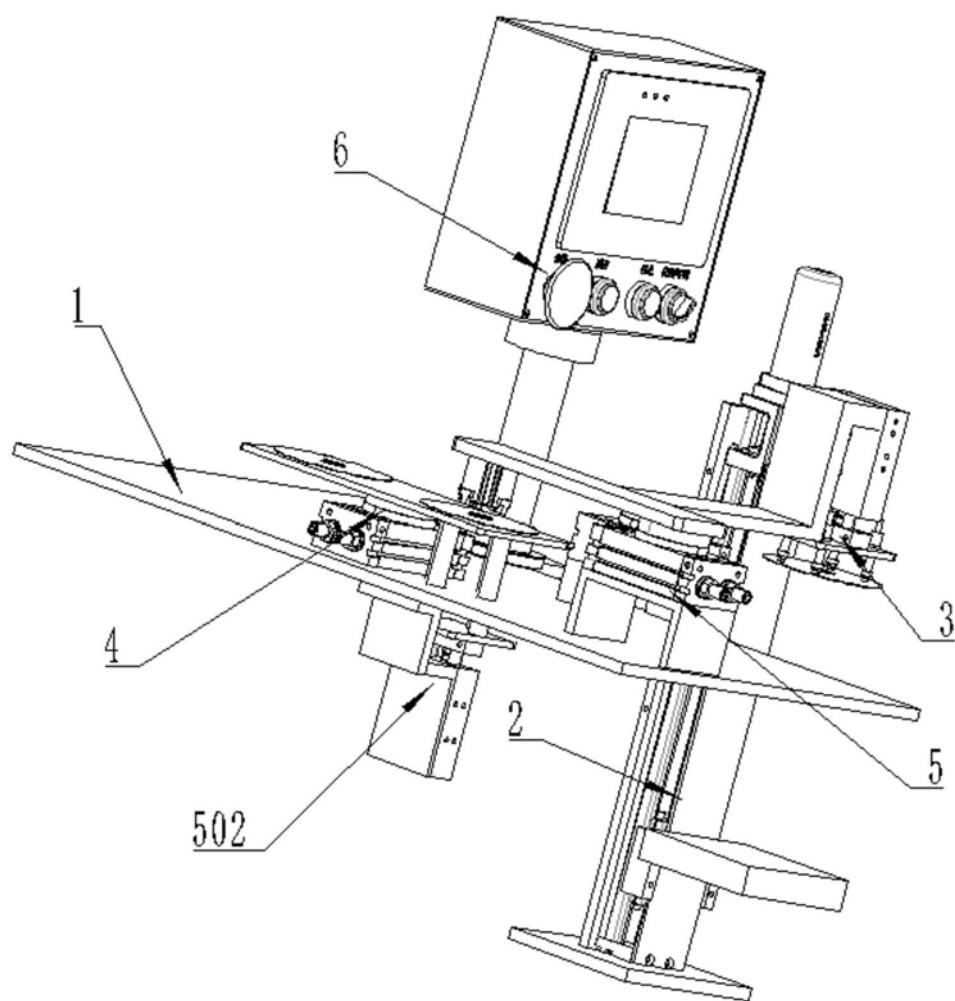


图2

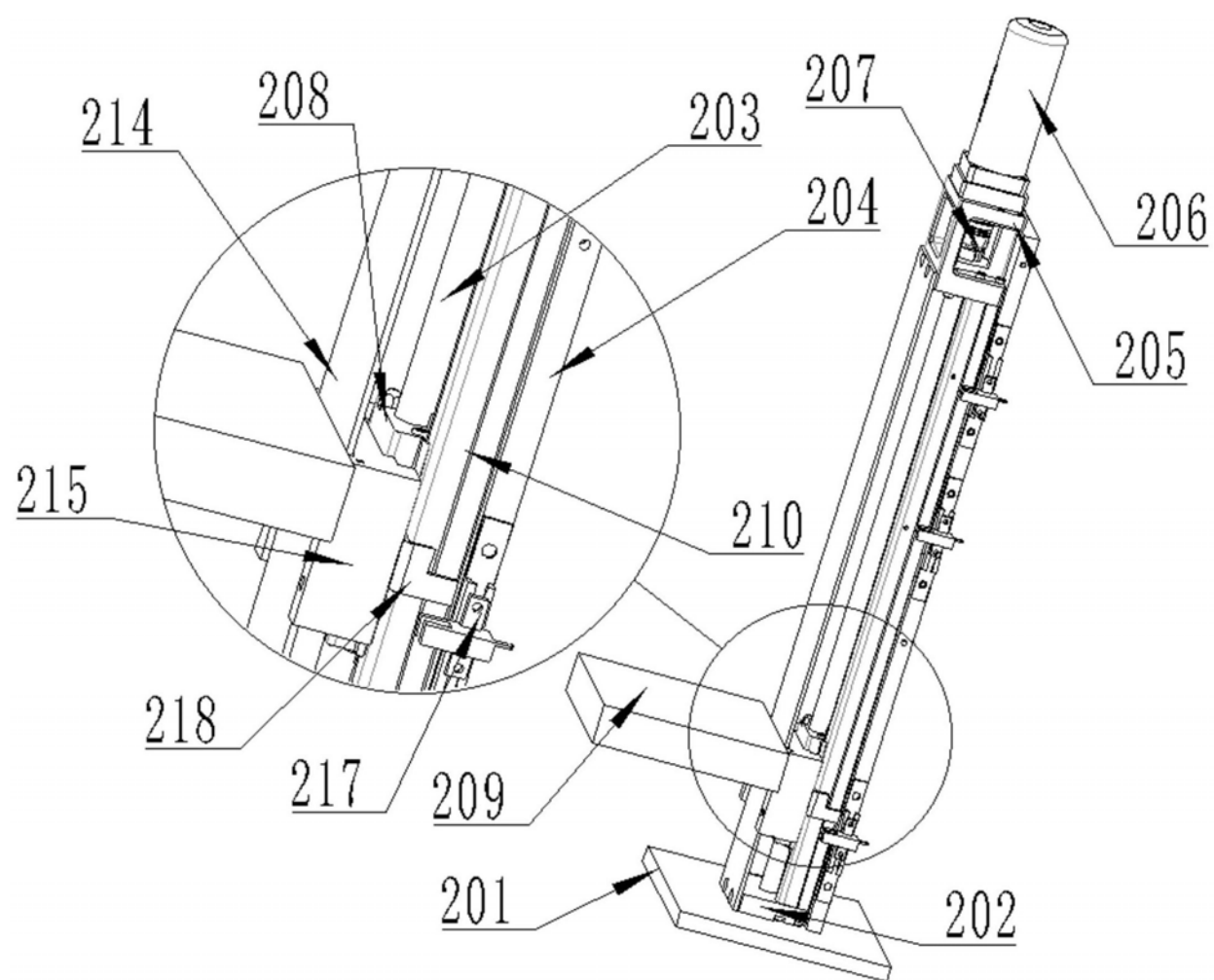


图3

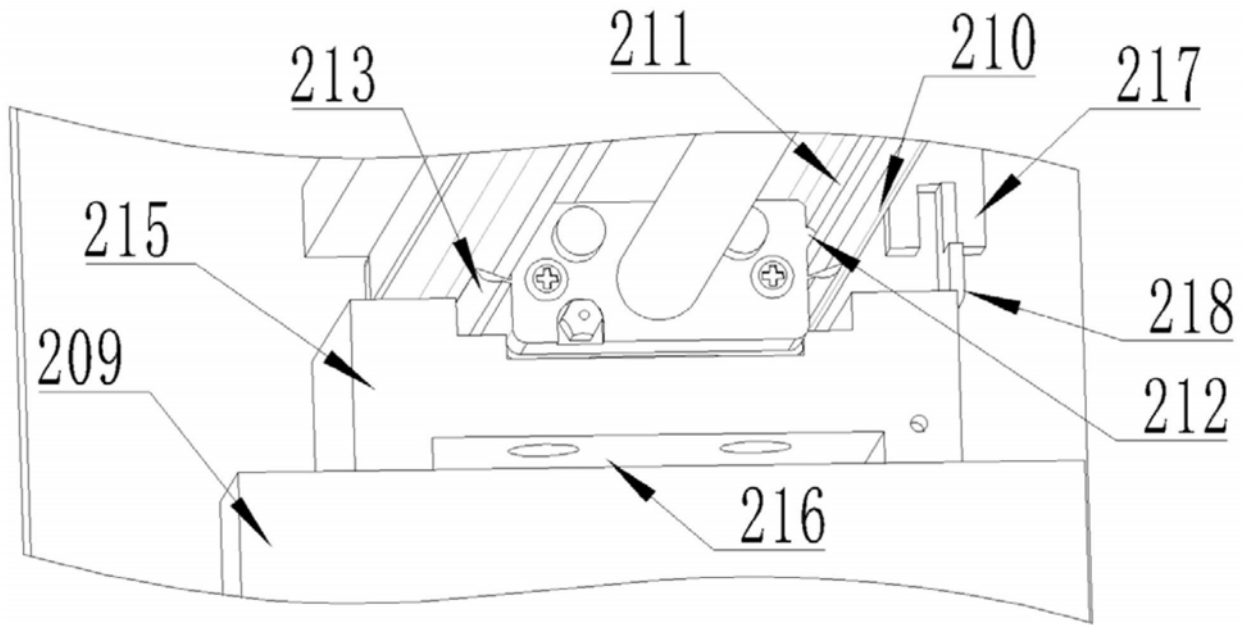


图4

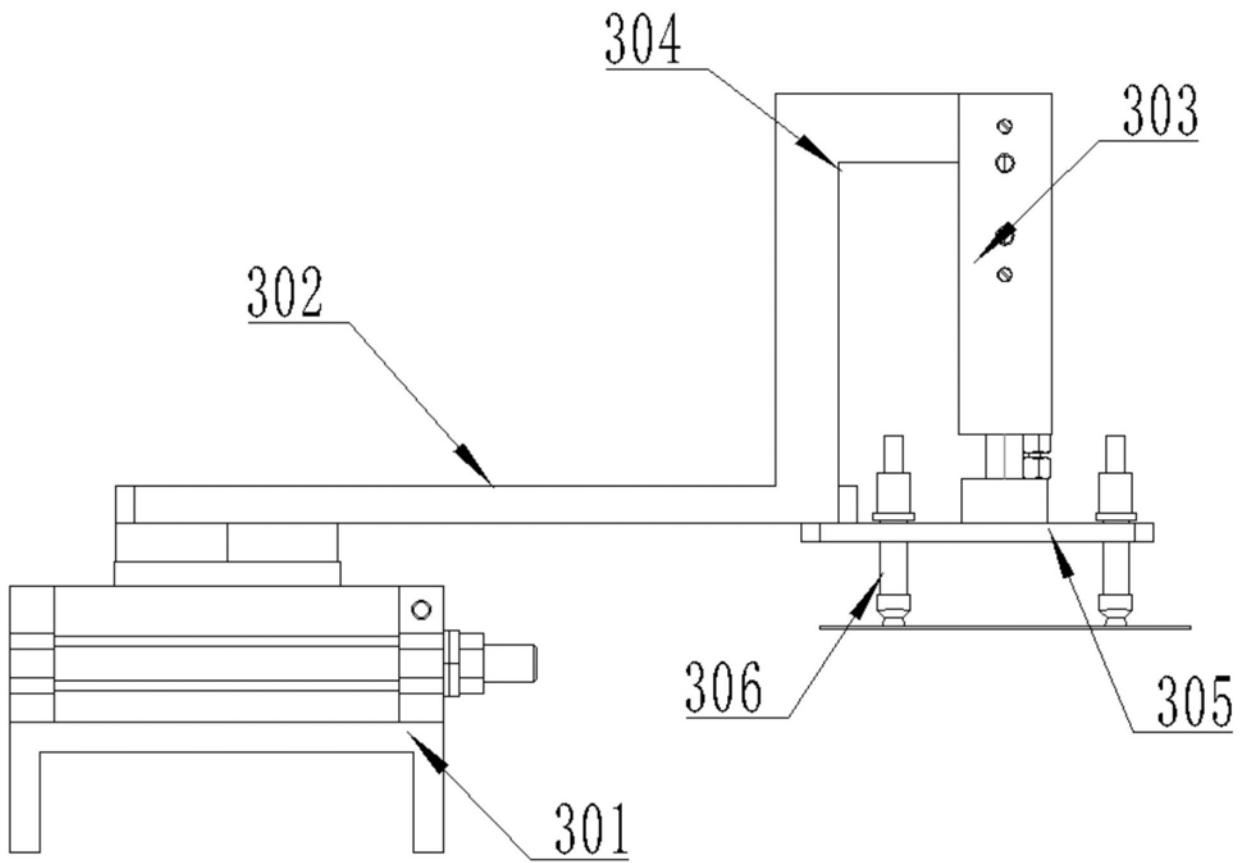


图5

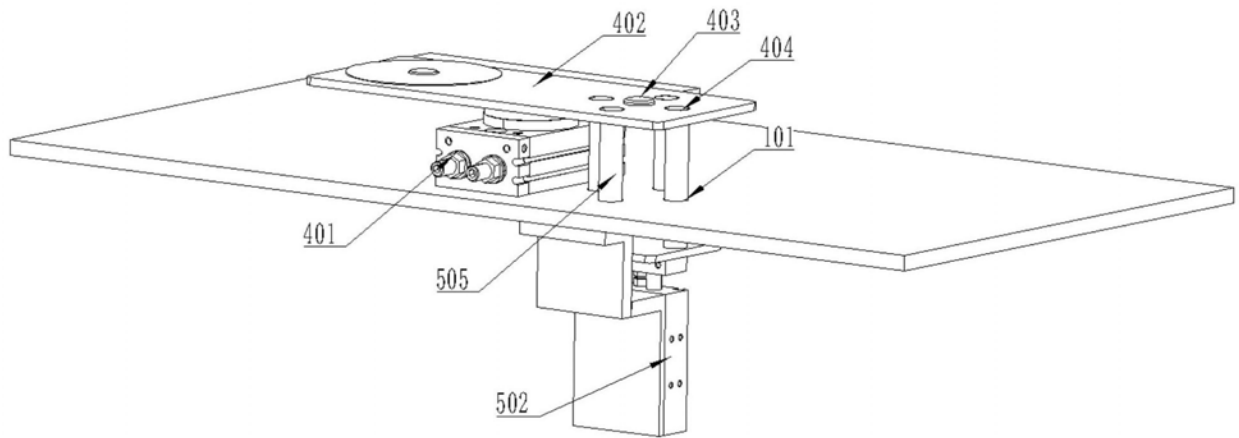


图6

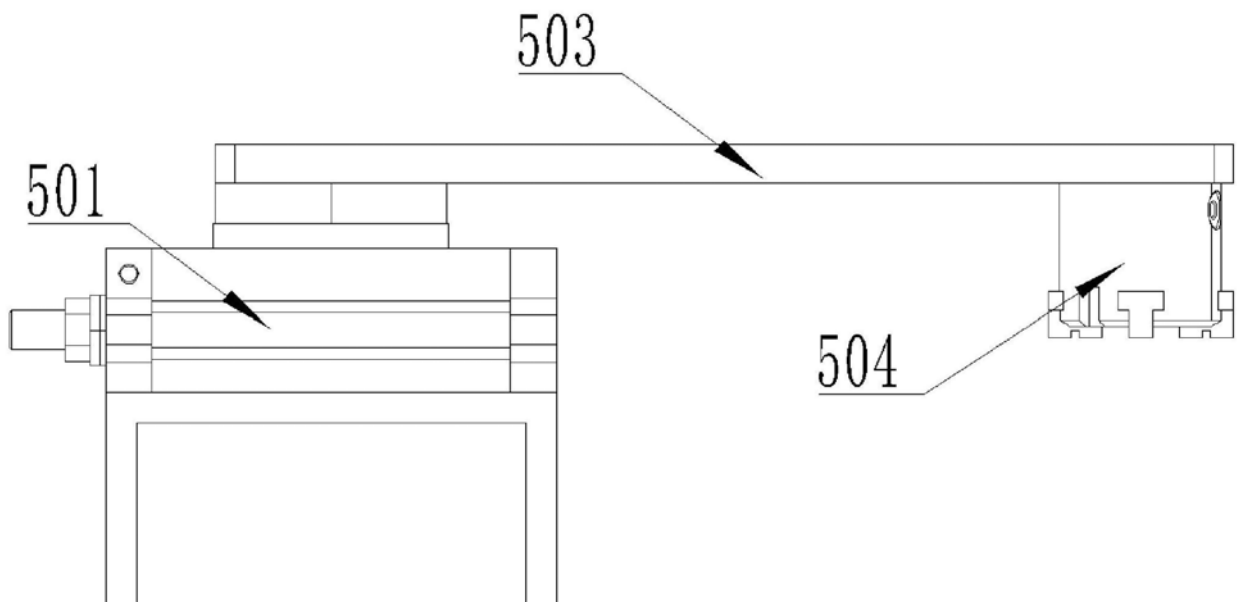


图7