



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104670850 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201310617216.8

(22)申请日 2013.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104670850 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(73)专利权人 深圳职业技术学院
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽湖

(72)发明人 钟健 刘先明 陈伟 刘国平

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 陆军

(51)Int.Cl.

B65G 47/04(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

(56)对比文件

US 5082192 A,1992.01.21,
JP S6429770 A,1989.01.31,
CN 2534141 Y,2003.02.05,
CN 203199584 U,2013.09.18,
CN 102126615 A,2011.07.20,
JP H07178683 A,1995.07.18,
CN 2478717 Y,2002.02.27,

审查员 蔡俐娜

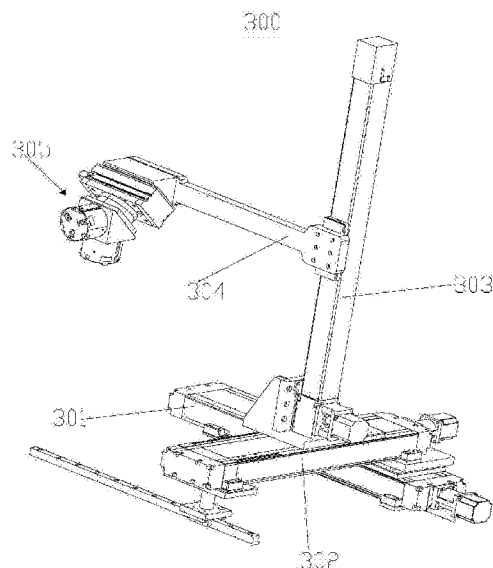
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于传输坯料的供给装置及其装料机器人、
加工系统

(57)摘要

本发明公开了一种供给装置。支架，支架上
设置有沿第一方向延伸的第一导向机构；第一调
整固定块，第一调整固定块与第一导向机构配
合、可在第一导向机构限定的范围内作直线运
动，第一调整固定块上设置有沿第二方向延伸的
第二导向机构，第二方向垂直于第一方向；第二
调整固定块，第二调整固定块与第二导向机构配
合、在第二导向机构限定的范围内作直线运动；
提升组件，提升组件设置于第二调整固定块上，
以将位于提升组件上的坯料至第一高度托至第
二高度。本发明还公开了一种装料机器人和加工
系统。通过上述方式，其传输线路长度较短、设
备体积较小，操作简单，对准方便。



1. 一种装料机器人,其特征在于,包括供给装置和三轴进给装置;

所述供给装置包括:

支架,所述支架上设置有沿第一方向延伸的第一导向机构;

第一调整固定块,所述第一调整固定块与所述第一导向机构配合、可在所述第一导向机构限定的范围内作直线运动,所述第一调整固定块上设置有沿第二方向延伸的第二导向机构,其中,第二方向垂直于第一方向;

第二调整固定块,所述第二调整固定块与所述第二导向机构配合、可在所述第二导向机构限定的范围内作直线运动;

提升组件,所述提升组件设置于所述第二调整固定块上,以将位于所述提升组件上的坯料从第一高度托至第二高度;

所述支架底部设置有多个车轮,用于移动所述供给装置;

所述三轴进给装置包括:

X轴运动平台、Y轴运动平台以及Z轴运动平台,其中,所述Z轴运动平台上设置有机械臂,所述机械臂一端设置有抓取卡盘组件,所述抓取卡盘组件用于从所述供给装置的提升组件上抓取坯料并传送至后一处理平台;

其中,所述抓取卡盘组件包括:

旋转驱动机构、连接件、第一卡盘以及第二卡盘;

所述旋转驱动机构与所述连接件连接,所述第一卡盘和所述第二卡盘呈一定角度设置于所述连接件上;

所述旋转驱动机构通过驱动所述连接件转动进而驱动所述第一卡盘和所述第二卡盘转动,以使得所述第一卡盘和所述第二卡盘之间位置交替。

2. 根据权利要求1所述的装料机器人,其特征在于:

所述提升组件包括连接块、定位块、承接台以及第一驱动单元;

所述连接块与所述第二调整固定块连接,所述定位块设置于所述连接块上,所述承接台可拆卸连接于所述定位块上,所述第一驱动单元设置于所述定位块与所述承接台之间以将所述承接台托起。

3. 根据权利要求2所述的装料机器人,其特征在于:

所述支架上设置有盖板,以及设置于所述盖板上且均沿第一方向延伸的第三导向机构、第四导向机构;

所述第四导向机构上活动连接有第二驱动单元,所述第二驱动单元上设置有推杆;

工作时,坯料放置于所述第三导向机构内,所述推杆跟随所述第二驱动单元在所述第四导向机构限定的范围内运动,同时将坯料推动至所述提升组件上。

4. 根据权利要求3所述的装料机器人,其特征在于:

所述提升组件上设置有限位开关,坯料在推杆推动下沿所述第三导向机构传输到所述提升组件并接触到所述限位开关时,使得所述第二驱动单元停止工作,同时,使得所述第一驱动单元开始工作以将坯料托起;

或者,所述提升组件上设置有压力传感器,在所述压力传感器检测到所述承接台接收到坯料时,使得所述第二驱动单元停止工作,同时,使得所述第一驱动单元开始工作以将坯料托起。

5. 根据权利要求3所述的装料机器人,其特征在于:

所述第三导向机构包括两条沿第一方向平行间隔设置的导轨,所述盖板上设置有沿第二方向延伸的滑槽;

其中,各所述导轨分别与所述滑槽配合、可独立沿所述滑槽在第二方向上移动进而实现位置和宽度可调。

6. 根据权利要求1所述的装料机器人,其特征在于:

所述支架上设置有回收槽,所述回收槽邻近所述提升组件设置、并与地面呈一定角度设置。

7. 根据权利要求1所述的装料机器人,其特征在于:

所述支架顶部设置有多个连接部,用于将外部装置与所述装料机器人组装成一体。

8. 根据权利要求1所述的装料机器人,其特征在于:

所述支架底部设置有多个锁紧机构,用于锁定所述车轮;

所述支架底部设置有多个高度可调的支承机构,用于将所述支架举高并使得所述车轮悬空。

9. 一种用于对坯料进行处理的加工系统,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的装料机器人,还包括:

原料加工平台,用于接收来自所述抓取卡盘组件获取的坯料,并对坯料进行加工。

用于传输坯料的供给装置及其装料机器人、加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于传输坯料的供给装置及其装料机器人、加工系统。

背景技术

[0002] 现有技术中,供给装置常用于生产中对坯料等加工零部件的传输。

[0003] 供给装置常见为传送带,然而,传送带要将坯料从一个高度传输到另一个高度,需要通过增长传输路径的方式才能实现,以至于会增加整个设备所占空间。

[0004] 另外,坯料经过传送带传送到某一指定位置后,需要进入下一处理机构进行处理,事先就需要将传送带和该处理机构的位置进行对准,需要多次移动传送带或该处理机构才能将两者之间位置的对准,又因为传送带或该处理机构通常体积较大、重量较重,该对准过程操作复杂,且不易对准。

发明内容

[0005] 本发明为解决上述技术问题提供一种用于传输坯料的供给装置及其装料机器人、加工系统,其传输线路长度较短、设备体积较小,操作简单,对准方便。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于传输坯料的供给装置,包括:支架,支架上设置有沿第一方向延伸的第一导向机构;第一调整固定块,第一调整固定块与第一导向机构配合、可在第一导向机构限定的范围内作直线运动,第一调整固定块上设置有沿第二方向延伸的第二导向机构,其中,第二方向垂直于第一方向;第二调整固定块,第二调整固定块与第二导向机构配合、可在第二导向机构限定的范围内作直线运动;提升组件,提升组件设置于第二调整固定块上,以将位于提升组件上的坯料从第一高度托至第二高度。

[0007] 其中,提升组件包括连接块、定位块、承接台以及第一驱动单元;连接块与第二调整固定块连接,定位块设置于连接块上,承接台可拆卸连接于定位块上,第一驱动单元设置于定位块与承接台之间以将承接台托起。

[0008] 其中,支架上设置有盖板,以及设置于盖板上且均沿第一方向延伸的第三导向机构、第四导向机构;第四导向机构上活动连接有第二驱动单元,第二驱动单元上设置有推杆;工作时,坯料放置于第三导向机构内,推杆跟随第二驱动单元在第四导向机构限定的范围内运动,同时将坯料推动至提升组件上。

[0009] 其中,提升组件上设置有限位开关,坯料在推杆推动下沿第三导向机构传输到提升组件并接触到限位开关时,使得第二驱动单元停止工作,同时,使得第一驱动单元开始工作以将坯料托起;或者,提升组件上设置有压力传感器,在压力传感器检测到承接台接收到坯料时,使得第二驱动单元停止工作,同时,使得第一驱动单元开始工作以将坯料托起。

[0010] 其中,第三导向机构包括两条沿第一方向平行间隔设置的导轨,盖板上设置有沿第二方向延伸的滑槽;其中,各导轨分别与滑槽配合、可独立沿滑槽在第二方向上移动进而实现位置和宽度可调。

[0011] 其中,支架上设置有回收槽,回收槽邻近提升组件设置、并与地面呈一定角度设

置。

[0012] 其中,支架顶部设置有多个连接部,用于将外部装置与供给装置组装成一体。

[0013] 其中,支架底部设置有多个车轮,用于移动供给装置;支架底部设置有多个锁紧机构,用于锁定车轮;支架底部设置有多个高度可调的支承机构,用于将支架举高并使得车轮悬空。

[0014] 本发明实施方式的供给装置:通过设置提升组件,可以将坯料在竖直方向上托起以方便后续流程处理,且其传输路径较短、设备体积较小;通过设置相互垂直的第一导向机构、第二导向机构,以及分别设置于第一导向机构的第一调整固定块、设置于第二导向机构的第二调整固定块,设置于第二调整固定块的提升组件可以在由该第一导向机构和第二导向机构所构成的平面内精确运动,操作简单,对准方便,有利于将该供给装置与其它设备进行组装。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明提供一种装料机器人,包括如上述任一项实施方式所描述的供给装置,还包括:三轴进给装置;三轴进给装置包括X轴运动平台、Y轴运动平台以及Z轴运动平台,其中,Z轴运动平台上设置有机臂,机械臂一端设置有抓取卡盘组件,抓取卡盘组件用于从供给装置的提升组件上抓取坯料并传送至后一处理平台。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种用于对坯料进行处理的加工系统,包括如上述任一项实施方式所描述的装料机器人,还包括:原料加工平台,用于接收来自抓取卡盘获取的坯料,并对坯料进行加工。

附图说明

[0017] 图1是本发明供给装置实施方式的结构示意图。

[0018] 图2是本发明装料机器人实施方式的结构示意图。

[0019] 图3是图2所示装料机器人实施方式的侧视结构示意图。

[0020] 图4是图2所示装料机器人中三轴进给装置实施方式的侧视结构示意图。

[0021] 图5是图4所示三轴进给装置中抓取卡盘实施方式的结构示意图。

[0022] 图6是本发明加工系统实施方式的主视结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0024] 参阅图1,本发明实施方式的供给装置100,包括:支架101,支架101上设置有沿第一方向延伸的第一导向机构102;第一调整固定块103,第一调整固定块103与第一导向机构102配合、可在第一导向机构102限定的范围内作直线运动,第一调整固定块103上设置有沿第二方向延伸的第二导向机构104,其中,第二方向垂直于第一方向,其中,第一方向定义为水平方向,相应的,第二方向定义为竖直方向;第二调整固定块105,第二调整固定块105与第二导向机构104配合、可在第二导向机构104限定的范围内作直线运动;以及提升组件106,提升组件106设置于第二调整固定块105上,其仅需要在竖直方向上移动,即可将位于提升组件106上的坯料200从第一高度托至第二高度。

[0025] 具体的,第一导向机构102和第二导向机构104通常可以设置为滑槽,当然,也可以设置导杆。

[0026] 进一步地,提升组件106包括连接块1061、定位块1062、承接台1063以及第一驱动单元。连接块1061与第二调整块连接,定位块1062设置于连接块1061上,承接台1063可拆卸连接于定位块1062上,第一驱动单元设置于定位块1062与承接台1063之间以将承接台1063托起。使得第二调整块在第一导向机构102和/或第二导向机构104所限定区域内移动时,提升组件106能够跟随移动。其中,第一驱动单元通常可以设计为气缸,当然,也可以设计为电机。在其它实施方式中,至少连接块1061和定位块1062可以无需单独设计,其功能通过单独的第二调整块实现。

[0027] 本发明实施方式的供给装置100:通过设置提升组件106,可以将坯料200在竖直方向上托起以方便后续流程处理,且其传输路径较短、设备体积较小;通过设置相互垂直的第一导向机构102、第二导向机构104,以及分别设置于第一导向机构102的第一调整固定块103、设置于第二导向机构104的第二调整固定块105,设置于第二调整固定块105的提升组件106可以在由该第一导向机构102和第二导向机构104所构成的平面内精确运动,操作简单,对准方便,有利于将该供给装置100与其它设备进行组装。

[0028] 继续参阅图1,在一具体应用实施方式中,支架101上设置有盖板115,以及设置于盖板115上且均沿第一方向延伸的第三导向机构107、第四导向机构108;第四导向机构108上活动连接有第二驱动单元109,第二驱动单元109上设置有推杆110;工作时,坯料200放置于第三导向机构107内,推杆110跟随第二驱动单元109在第四导向机构108限定的范围内运动,同时将坯料200推送至提升组件106上。

[0029] 其中,第三导向机构107可以设置为包括两条沿第一方向平行间隔设置的导轨1071,导轨1071与盖板115配合构成该用于传输坯料200的传输通道,并且,可以在盖板115上设置沿第二方向延伸的滑槽1072。各导轨1071安装于该滑槽1072上、并分别与滑槽1072配合,各导轨1071可独立沿滑槽1072在第二方向上移动进而实现位置和宽度可调,调节该两导轨1071之间的宽度可适用于不同尺寸和规格的坯料200,实现一机多用。

[0030] 其中,可在提升组件106上设置限位开关(图未示),坯料200在推杆110推动下沿第三导向机构107传输到提升组件106并接触到限位开关时,第二驱动单元109停止工作,同时,第一驱动单元开始工作以将坯料200托起。提升组件106的工作更实时,无需等待,也不会空跑,智能程度较高。

[0031] 或者,该限位开关可以通过压力传感器(图未示)或红外传感器(图未示)等替代。举例而言,用压力传感器替代该限位开关时,坯料200传输至提升组件106的承接台1063时,压力传感器会检测到一数值,当该数值达到预先设置的阈值时(该阈值的设置与坯料200重量相关),第二驱动单元109会停止工作,同时第一驱动单元开始工作以将坯料200托起至前述所需高度;进一步地,可以设置为后文所述的机械臂304的抓取卡盘组件305从承接台1063上抓取坯料200、并离开该承接台1063时,压力传感器检测到数值为零(也可以设置为其它值),第一驱动单元开始工作,并返回从第二导向机构104获取坯料200的原位置,停止工作,同时,第二驱动继续工作以将下一坯料200推入该承接台1063上。

[0032] 支架101上还可设置回收槽111,回收槽111邻近提升组件106设置、并与地面呈一定角度设置,使得经后一处理装置将加工完的坯料200直接放入该回收槽111,坯料200在自身重力下沿回收槽111延伸方向到达预定位置。具体的,回收槽111可与支架101设置为拼接结构以方便快速安装,其中,回收槽111还可以用于与另一传送平台连接,方便后续处理。通

过设置回收槽111,可使得加工后坯料200能够快速、高效的回收,进而能够提高生产效率。

[0033] 继续参阅图1,支架101顶部设置有多连接部112,用于将外部装置与供给装置100组装成一体。该连接部112可以设置为螺纹孔或其它结构,此处不做一一列举。

[0034] 结合图3,为方便移动支架101,进而将该供给装置100与后续处理装置之间的位置进行调节,支架101底部设置有多车轮113,用于移动该供给装置100;支架101底部设置有多锁紧机构,用于锁定车轮113;支架101底部设置有多高度可调的支承机构114,用于将支架101举高并使得车轮113悬空。

[0035] 结合图2至图5进行参阅,本发明还提供一种与上述供给装置100协作的三轴进给装置300。如图4所示,该实施方式中,三轴进给装置300包括X轴运动平台301、Y轴运动平台302、Z轴运动平台303以及机械臂304。

[0036] 具体的,机械臂304一端设置于Z轴运动平台303上,该机械臂304可以在Z轴运动平台303上沿Z轴方向进行往复运动,其中,抓取卡盘组件305设置于机械臂304远离Z轴运动平台303的一端。

[0037] 参阅图5,在具体应用实施方式中,该抓取卡盘组件305,包括:旋转驱动机构3051、连接件3052、第一卡盘3053以及第二卡盘3054。其中,旋转驱动机构3051与连接件3052连接,第一卡盘3053和第二卡盘3054呈一定角度设置于连接件3052上;旋转驱动机构3051通过驱动连接件3052转动进而驱动第一卡盘3053和第二卡盘3054转动,以使得第一卡盘3053和第二卡盘3054之间位置交替。

[0038] 具体而言,旋转驱动机构3051可以选择气缸或电机;连接件3052可以是底面呈等腰三角形的三棱柱(或近似三棱柱的结构),第一卡盘3053和第二卡盘3054分别设置于连接件3052边长相等的两侧面,其中,第一卡盘3053和第二卡盘3054关于等腰三角形底边的平分线对称,当然,还可以设计为其它结构,此处不做一一列举。优选地,连接件3052是底面呈等腰直角三角形的三棱柱。以此结构设置的卡盘,只需要旋转驱动机构3051驱动连接件3052转动 180° 即可实现第一卡盘3053和第二卡盘3054的位置实现交换,控制较为方便。另外,依此原理,在坯料200为具有磁性的材料,如铁,可以用电磁控制的吸盘替代卡盘实现对坯料200的抓取,此处不做过多描述。

[0039] 结合图4和图5,当然,为将抓取卡盘组件305设置于机械臂304上,通常可以设置一中间件3055,该中间件3055的一端通过螺接、焊接或卡接等方式固定于机械臂304上、另一端连接旋转驱动机构3051,当然,旋转驱动机构3051与中间件3055之间也可以采用螺接、焊接或卡接等方式进行连接。

[0040] 使用时,控制机构控制机械臂304通过X轴运动平台301、Y轴运动平台302、Z轴运动平台303在(x,y,z)坐标上精确移动,并控制抓取卡盘组件305的旋转驱动单元旋转,进而驱动对应的卡盘移动到所需的位置并工作。

[0041] 该实施方式的实施方式的抓取卡盘组件305:通过设置第一卡盘3053和第二卡盘3054,且第一卡盘3053和第二卡盘3054可在旋转驱动机构3051驱动下相互交替位置的方式,进而可在对坯料200的一次传输过程中,既可以实现从原料加工平台500取出已完成加工的坯料200,又可以将未经处理的坯料200输送至原料加工平台500进行处理,能够极大提高生产效率。

[0042] 结合图1至图5进行参阅,本发明还提供一种装料机器人400,包括如上述任一实

施方式所描述的供给装置100和三轴进给装置300。

[0043] 其中,该三轴进给装置300上的抓取卡盘组件305主要用于从所述供给装置100的提升组件106上抓取坯料200并传送至后一处理平台(如后文所述的原料加工平台500)。

[0044] 使用该装料机器人400前,需要将三轴进给装置300通过基座拼接于供给装置100的支架101上、并完成相应的电气连接,利用程序自动或操作人员手动将抓取卡盘与提升组件106的中心对准,实现供给装置100和三轴进给装置300的定位,使得后续的机械臂304与提升组件106传输更准确、更高效;定位后,将提升组件106在第一方向和第二方向上进行锁定,只允许提升组件106在竖直方向上往复运动,进而完成使用前的安装。

[0045] 该装料机器人400的操作流程简要介绍如下:

[0046] 将坯料200置于供给装置100的第三导向机构107内,开启供给装置100的第二驱动单元109,该第二驱动单元109上的推杆110跟随第二驱动单元109的移动进而将坯料200推送至提升组件106的承接台1063处,当检测到坯料200进入承接台1063后,第一驱动单元工作,将坯料200由第一高度位置托举至第二高度位置,之后,三轴进给装置300驱动机械臂304上的抓取卡盘组件305到达坯料200所处位置,并利用其中之一的卡盘抓取坯料200并将该坯料200送到后续处理装置,同时,提升组件106检测到坯料200已被转移后,第一驱动单元继续工作,将承接台1063收回原位置以等待下一个坯料200的到来,如此往复。通过上述结构的设计,坯料200传输过程较智能,并且,提升组件106和抓取卡盘在传接坯料200时相互配合,能够极大提升坯料200传输的效率。

[0047] 如图6所示,并请结合图1至图5进行参阅,本发明还提供一种用于对坯料进行处理的加工系统,包括如上述任一项实施方式所描述的装料机器人400,还包括:原料加工平台500;原料加工平台500用于接收来自装料机器人400的抓取卡盘获取的坯料200,并对坯料200进行加工。

[0048] 在一具体应用实施方式中,可以设置抓取卡盘组件305中的第一卡盘3053用于从提升组件106的承接台1063抓取坯料200并传输至原料加工平台500进行处理,并定义第二卡盘3054用于从原料加工平台500抓取已完成加工的坯料200并传输至预定位置(如前文所述的回收槽111)。

[0049] 其中,为实现全自动化操作,使得该加工系统更加智能,可以在原料加工平台500或其它部件相关位置设置传感器(图未示),控制机构控制机械臂304在X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向上移动到达提升组件106正上方,并通过第一卡盘3053从承接台1063上抓取坯料200,当传感器检测到原料加工平台500的进出口501(本文举例为原料加工平台500的进料口和出料口为同一口)没有坯料200时,控制机构控制第一卡盘3053将坯料200传输至进出口501;当传感器检测到原料加工平台500的进出口501已有加工完成的坯料200时,控制机构控制抓取组件的第二卡盘3054转动到第一卡盘3053所处位置、并从进出口501抓取该加工完成的坯料200,随后,控制机构控制机械臂304返回提升组件106上方,并将第二卡盘3054上的坯料200放下(如前文描述的回收槽111处)。其中,传感器检测到进出口501的结果将使得该控制机构相应控制第一卡盘3053或第二卡盘3054的移动位置和工作。当然,为避免抓取组件将刚传输至进出口501的坯料200抓取出来,事先需要对传感器的工作频率、检测时长或其它参数进行设置。

[0050] 并且,该实施方式中,可以对整个流程进行优化处理以提高生产效率,比如设计

为：在卡盘将坯料200送至原料加工平台500的进出料口501后，抓取卡盘组件305随机械臂304移动至提升组件106位置处抓取下一个待处理的坯料200、然后重新移动至进出料口501处，抓取卡盘组件305上的空闲卡盘从进出料口501抓取已加工的坯料200，然后将待加工的坯料200送至进出料口501。整个流程无缝衔接，最高效的利用时间，进而提高生产效率。

[0051] 当然，视情况而定，还可以设计其它较优化的控制流程以供该控制机构对供给装置100和三轴进给装置300进行控制。

[0052] 以上仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

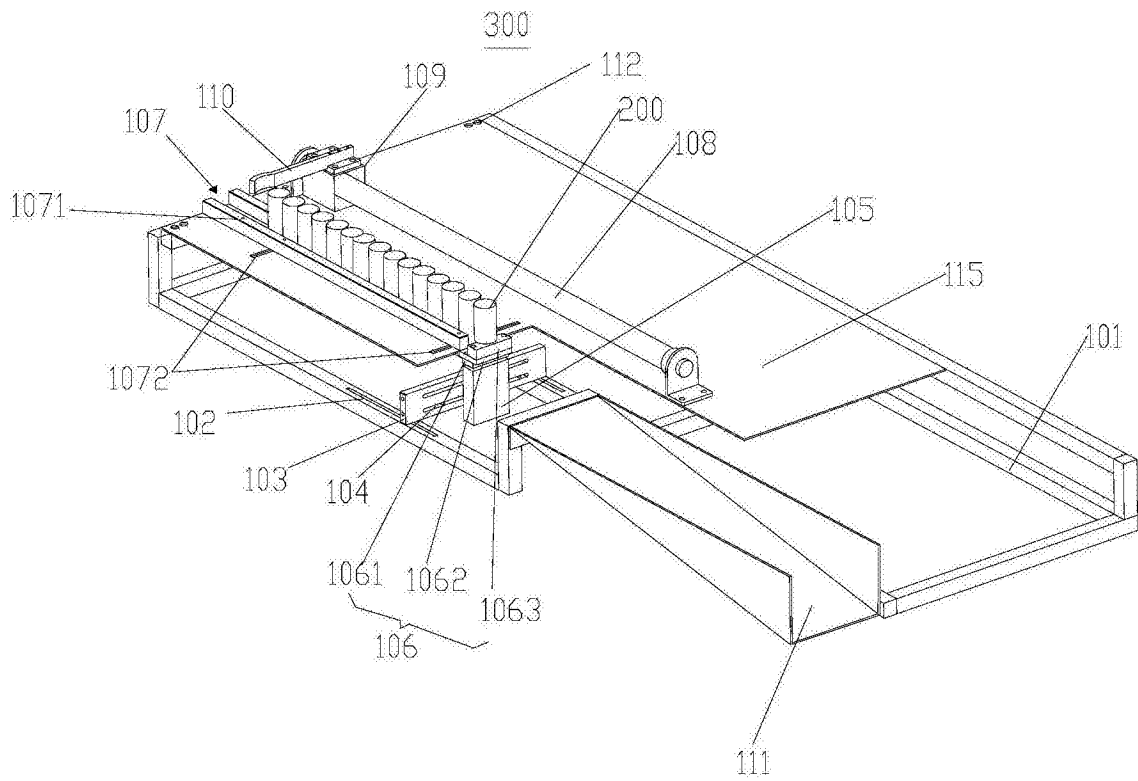


图1

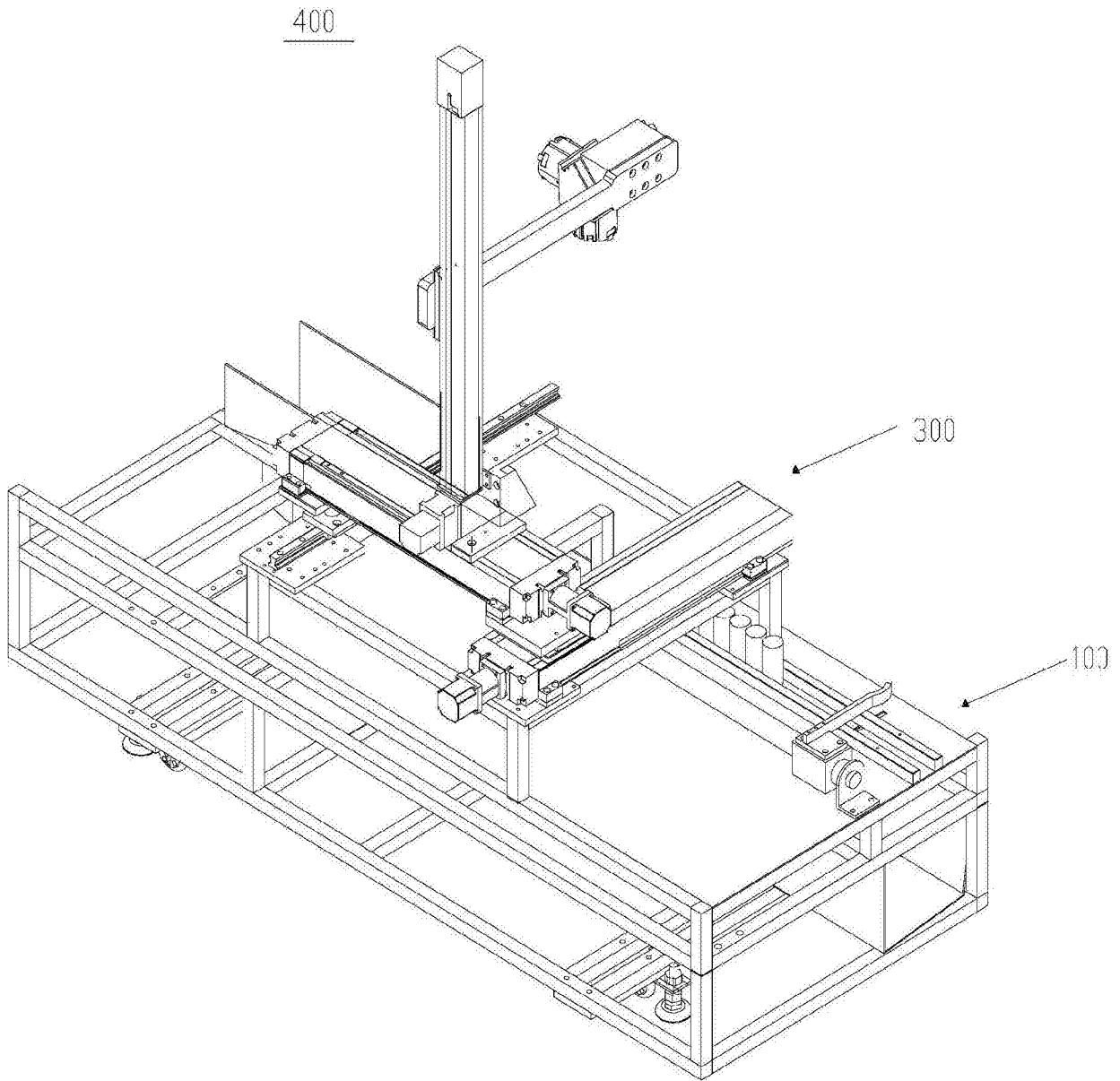


图2

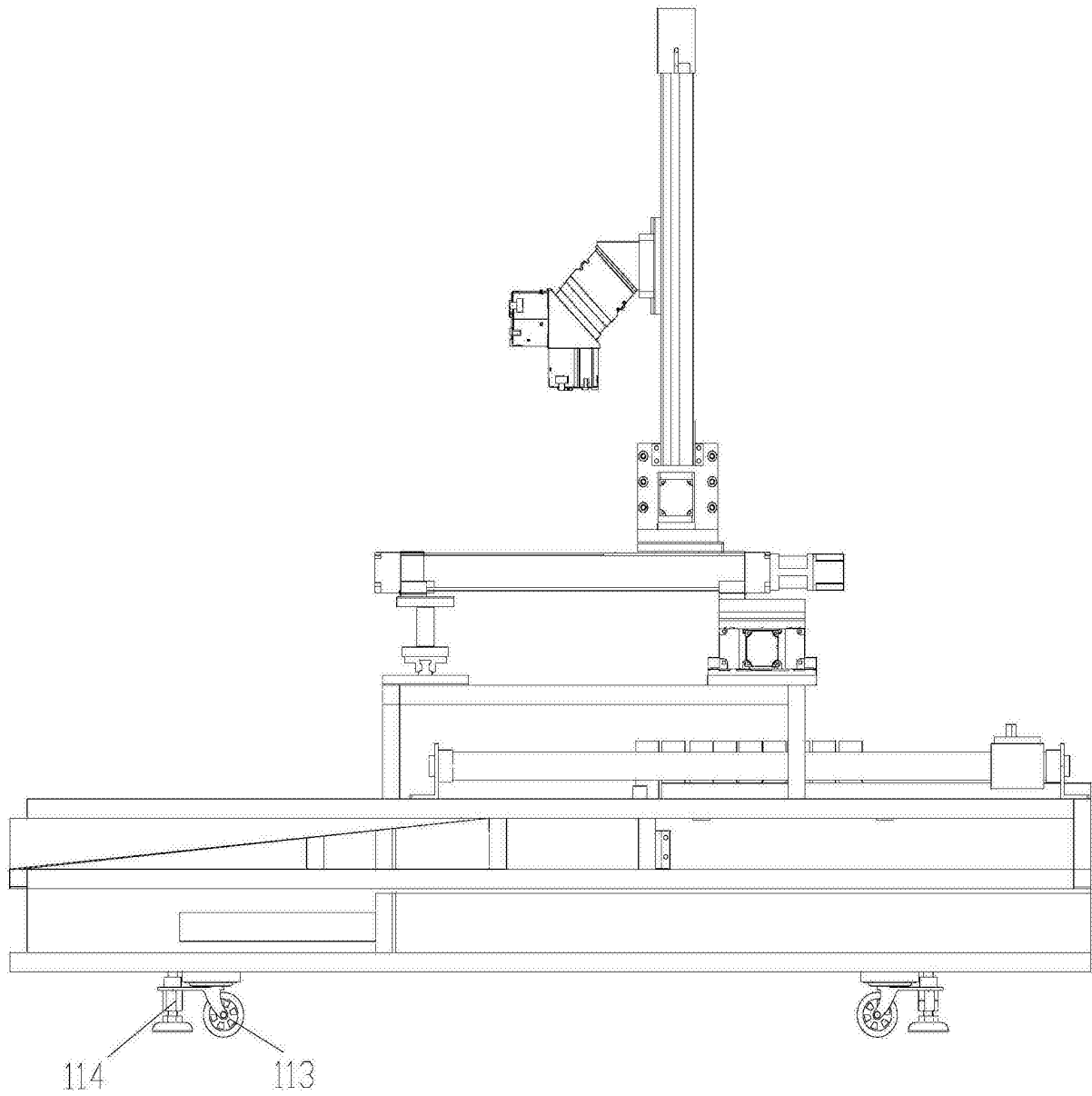


图3

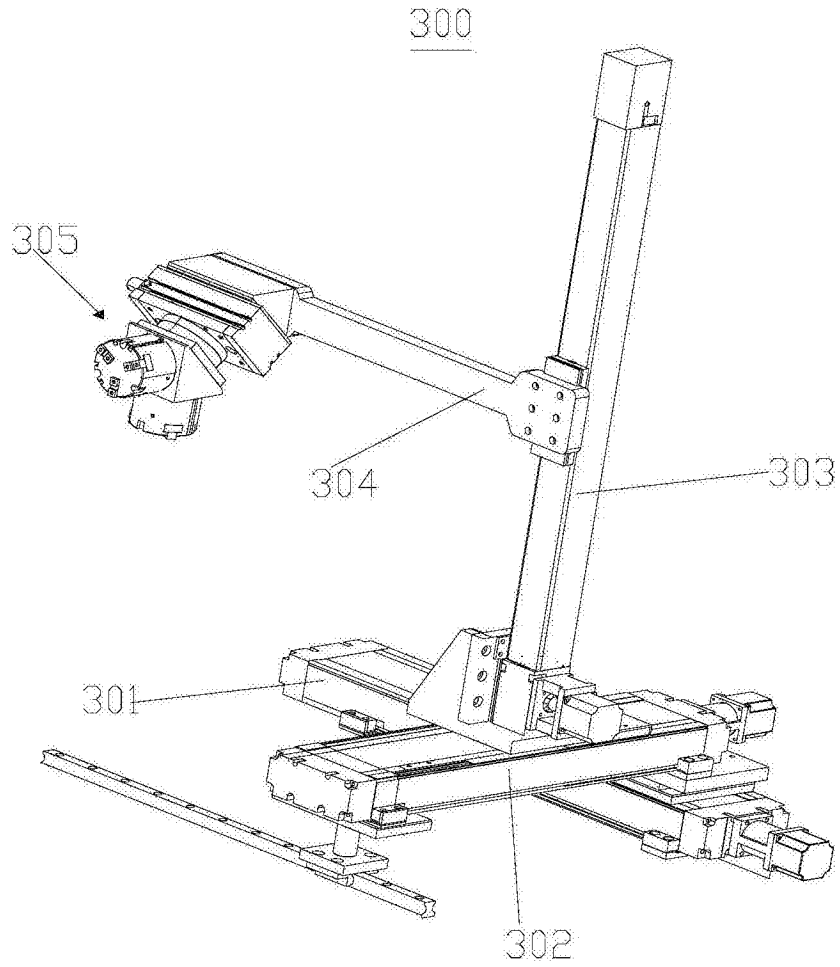


图4

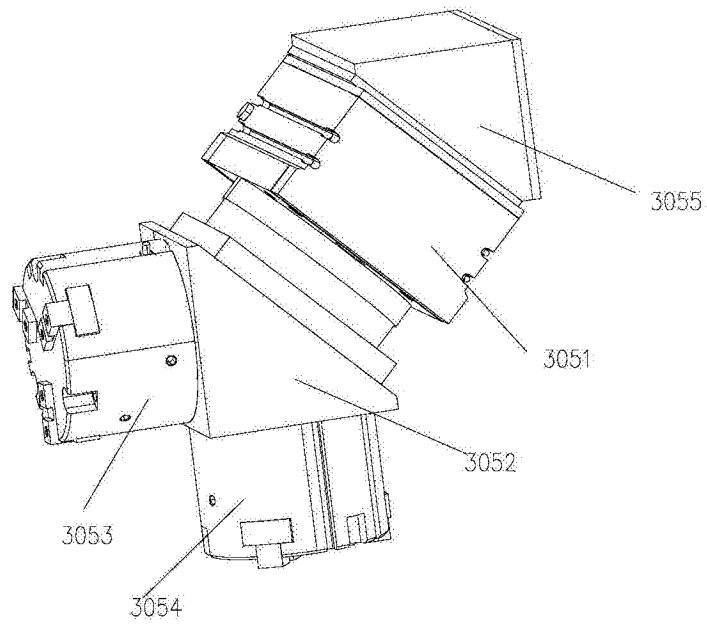


图5

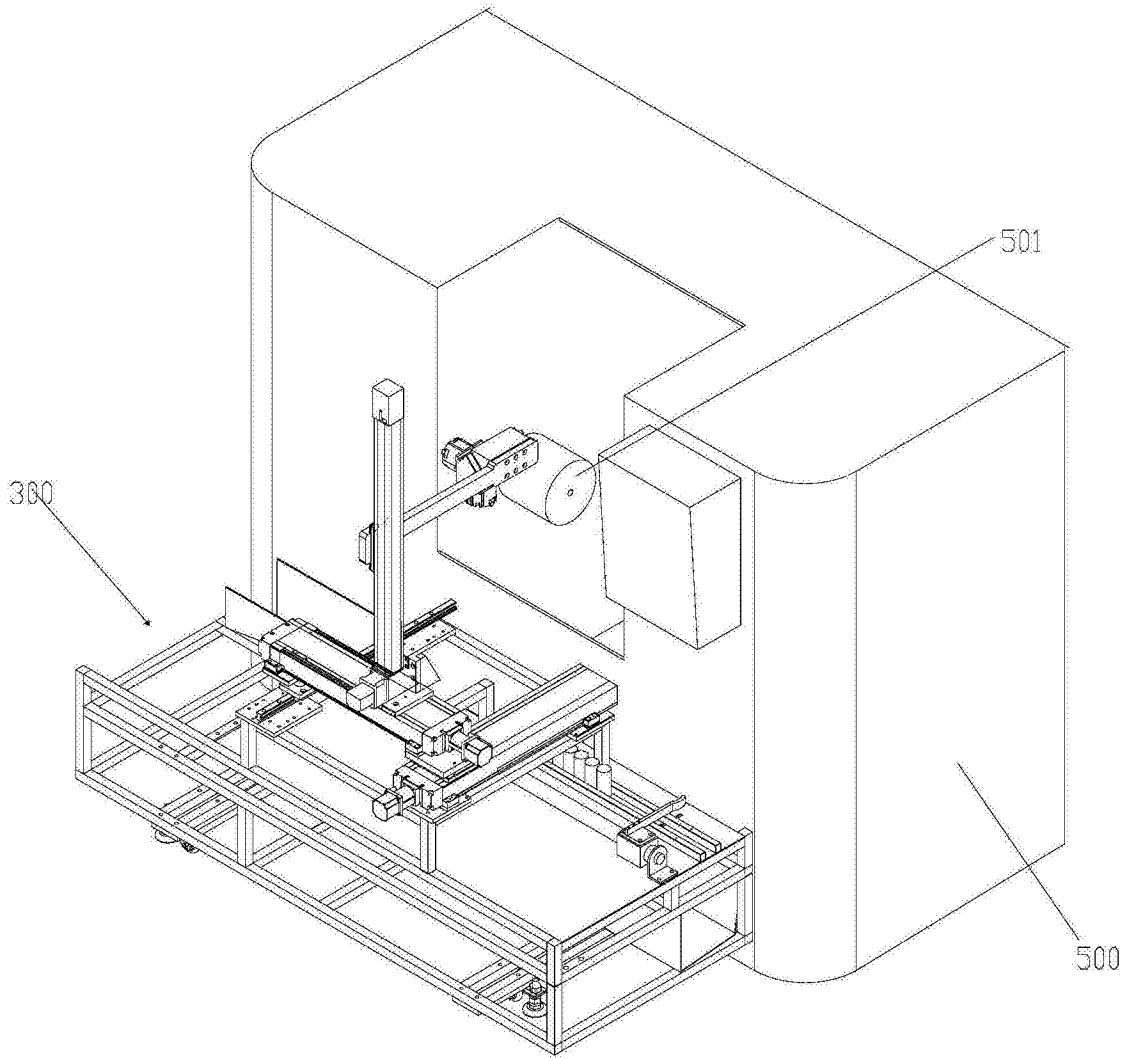


图6