



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222818495 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202421653846.0

(22) 申请日 2024.07.12

(73) 专利权人 广东友博智能装备有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区陈村镇
赤花社区广隆工业区园兴业四路18号
顺联机械城第22栋01层109号

(72) 发明人 林伟杰 潘凉爽 潘朗

(74) 专利代理机构 佛山市青禾知识产权代理有限公司 44924

专利代理师 梁炳坚

(51) Int. Cl.

B23Q 41/02 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

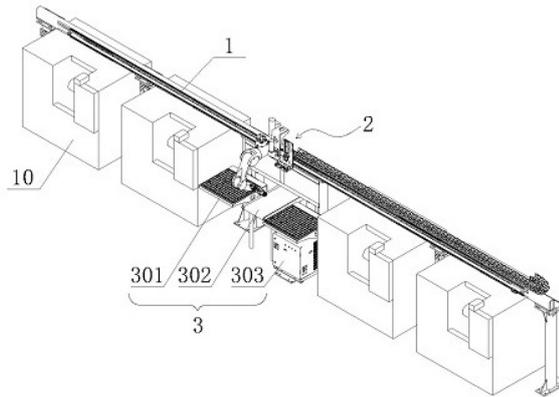
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种天轨机器人上下料单元

(57) 摘要

本实用新型公开了一种天轨机器人上下料单元,包括天轨机架、滑动连接于天轨机架上的机器人活动部以及设置于天轨机架下方的下料部,机器人活动部包括移动基座、用于驱使移动基座往复移动的驱动机构,以及设置于移动基座上的关节机器人和物料中转台,物料中转台上设置有若干组暂存工位和调头工位。该天轨机器人上下料单元能够在不同机床间转移,使用灵活性高,便于人工查看加工情况,可同时加工配套产品,有利于工厂排产规划。



1. 一种天轨机器人上下料单元,其特征在于,包括天轨机架(1)、滑动连接于所述天轨机架(1)上的机器人活动部(2)以及设置于所述天轨机架(1)下方的下料部(3),所述机器人活动部(2)包括移动基座(201)、用于驱使所述移动基座(201)往复移动的驱动机构(202),以及设置于所述移动基座(201)上的关节机器人(203)和物料中转台(204),所述物料中转台(204)上设置有若干组暂存工位(4)和调头工位(5)。

2. 根据权利要求1所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述暂存工位(4)包括设置于所述物料中转台(204)上的第一工件底板(401),所述第一工件底板(401)上开设有均布的三组滑槽,所述滑槽内安装有用于定位工件的第一限位块(402)。

3. 根据权利要求2所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述暂存工位(4)还包括设置于所述物料中转台(204)上的第一光电检测开关(403),所述第一光电检测开关(403)与所述第一工件底板(401)一一对应设置。

4. 根据权利要求3所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述调头工位(5)包括设置于所述物料中转台(204)上的第二工件底板(501),所述第二工件底板(501)上开设有均布的三组滑槽,所述滑槽内安装有用于定位工件的第二限位块(502),所述第二工件底板(501)与所述物料中转台(204)之间设有弹性浮动机构(503),所述第二工件底板(501)上方设置有气动夹爪(504)和用于驱使所述气动夹爪(504)往复移动的导杆气缸(505)。

5. 根据权利要求4所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述调头工位(5)还包括设置于所述物料中转台(204)上的第二光电检测开关(506),所述第二光电检测开关(506)与所述第二工件底板(501)一一对应设置。

6. 根据权利要求1所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述关节机器人(203)通过直角减速机(6)安装于所述移动基座(201)上。

7. 根据权利要求1所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述驱动机构(202)包括固定设置于所述天轨机架(1)上的齿条(7)、固定设置于所述移动基座(201)上的驱动电机(8)以及设置于所述驱动电机(8)输出端的主动齿轮,所述主动齿轮与所述齿条(7)啮合连接。

8. 根据权利要求7所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述移动基座(201)上还设置有用于润滑所述主动齿轮与所述齿条(7)的脂润滑泵(9)。

9. 根据权利要求1所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述下料部(3)包括若干组工件托盘(301)和下料输送线(302),其中一组所述工件托盘(301)下方设置有机器人控制柜(303)。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的天轨机器人上下料单元,其特征在于,所述天轨机架(1)下方设置有若干组线性排列的数控机床(10),所述下料部(3)位于相邻两组所述数控机床(10)之间。

一种天轨机器人上下料单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,具体涉及一种天轨机器人上下料单元。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和科学的发展,自动化越来越广泛应用于各领域中,在机器人自动化加工单元中,机器人总是占用了部分人工工作区域,对于人工观察加工情况相当不便利,而且机器人自动化加工单元基本只能同时加工某一款产品,对于配套成对出现的部分产品,如螺母螺栓、各类接头等,现有机器人自动化加工单元的产线规划会导致配套产品的生产数量差异较大,不利于工厂排产规划,存在一定的局限性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足,提供一种能够在不同机床间转移,使用灵活性高,便于人工查看加工情况,可同时加工配套产品,有利于工厂排产规划的天轨机器人上下料单元。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种天轨机器人上下料单元,包括天轨机架、滑动连接于所述天轨机架上的机器人活动部以及设置于所述天轨机架下方的下料部,所述机器人活动部包括移动基座、用于驱使所述移动基座往复移动的驱动机构,以及设置于所述移动基座上的关节机器人和物料中转台,所述物料中转台上设置有若干组暂存工位和调头工位。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述暂存工位包括设置于所述物料中转台上的第一工件底板,所述第一工件底板上开设有均布的三组滑槽,所述滑槽内安装有用于定位工件的第一限位块。

[0008] 所述暂存工位还包括设置于所述物料中转台上的第一光电检测开关,所述第一光电检测开关与所述第一工件底板一一对应设置。

[0009] 所述调头工位包括设置于所述物料中转台上的第二工件底板,所述第二工件底板上开设有均布的三组滑槽,所述滑槽内安装有用于定位工件的第二限位块,所述第二工件底板与所述物料中转台之间设有弹性浮动机构,所述第二工件底板上方设置有气动夹爪和用于驱使所述气动夹爪往复移动的导杆气缸。

[0010] 所述调头工位还包括设置于所述物料中转台上的第二光电检测开关,所述第二光电检测开关与所述第二工件底板一一对应设置。

[0011] 所述关节机器人通过直角减速机安装于所述移动基座上。

[0012] 所述驱动机构包括固定设置于所述天轨机架上的齿条、固定设置于所述移动基座上的驱动电机以及设置于所述驱动电机输出端的主动齿轮,所述主动齿轮与所述齿条啮合连接。

[0013] 所述移动基座上还设置有用于润滑所述主动齿轮与所述齿条的脂润滑泵。

[0014] 所述下料部包括若干组工件托盘和下料输送线,其中一组所述工件托盘下方设置

有机器人控制柜。

[0015] 所述天轨机架下方设置有若干组线性排列的数控机床,所述下料部位于相邻两组所述数控机床之间。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0017] 本实用新型的天轨机器人上下料单元包括天轨机架、机器人活动部以及下料部,其中机器人活动部包括关节机器人和物料中转台,关节机器人在天轨机架上移动,能够在不同机床间转移,使用灵活性高,不占用机床前方空间,人工可便利地查看加工情况,同时物料中转台上设有暂存工位和调头工位,满足机床加工过程中工件暂存和调头加工的使用需求,提高生产效率;通过将下料部设置于天轨机架的中部位置,能够使天轨机架下方空间间隔为第一加工区和第二加工区,则关节机器人可将一款工件毛坯夹持到第一加工区内进行加工,再将另一款工件毛坯夹持到第二加工区内进行加工,可实现同时加工两款配套产品,使配套产品的生产数量差异小,有利于工厂排产规划。

附图说明

[0018] 图1为天轨机器人上下料单元的结构示意图。

[0019] 图2为机器人活动部的结构示意图。

[0020] 图3为物料中转台的结构示意图。

[0021] 图例说明:

[0022] 1、天轨机架;2、机器人活动部;201、移动基座;202、驱动机构;203、关节机器人;204、物料中转台;3、下料部;301、工件托盘;302、下料输送线;303、机器人控制柜;4、暂存工位;401、第一工件底板;402、第一限位块;403、第一光电检测开关;5、调头工位;501、第二工件底板;502、第二限位块;503、弹性浮动机构;504、气动夹爪;505、导杆气缸;506、第二光电检测开关;6、直角减速机;7、齿条;8、驱动电机;9、脂润滑泵;10、数控机床。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0024] 如图1至图3所示,本实施例的天轨机器人上下料单元,包括天轨机架1、滑动连接于天轨机架1上的机器人活动部2以及设置于天轨机架1下方的下料部3,机器人活动部2包括移动基座201、用于驱使移动基座201往复移动的驱动机构202,以及设置于移动基座201上的关节机器人203和物料中转台204,物料中转台204上设置有若干组暂存工位4和调头工位5。该天轨机器人上下料单元包括天轨机架1、机器人活动部2以及下料部3,其中机器人活动部2包括关节机器人203和物料中转台204,关节机器人203在天轨机架1上移动,能够在不同机床间转移,使用灵活性高,不占用机床前方空间,人工可便利地查看加工情况,同时物料中转台204上设有暂存工位4和调头工位5,满足机床加工过程中工件暂存和调头加工的使用需求,提高生产效率;通过将下料部3设置于天轨机架1的中部位置,能够使天轨机架1下方空间间隔为第一加工区和第二加工区,则关节机器人203可将一款工件毛坯夹持到第一加工区内进行加工,再将另一款工件毛坯夹持到第二加工区内进行加工,可实现同时加工两款配套产品,使配套产品的生产数量差异小,有利于工厂排产规划。

[0025] 优选的,暂存工位4包括设置于物料中转台204上的第一工件底板401,第一工件底

板401上开设有均布的三组滑槽,滑槽内安装有用于定位工件的第一限位块402。在本实施例中,暂存工位4的组数设置为两组,第一工件底板401上开设有三组滑槽,滑槽内能够根据工件尺寸大小调节第一限位块402的位置,以适用定位不同的工件。

[0026] 优选的,暂存工位4还包括设置于物料中转台204上的第一光电检测开关403,第一光电检测开关403与第一工件底板401一一对应设置,便于检测暂存工位4上工件的有无,防止出现重复放料。

[0027] 优选的,调头工位5包括设置于物料中转台204上的第二工件底板501,第二工件底板501上开设有均布的三组滑槽,滑槽内安装有用于定位工件的第二限位块502,第二工件底板501与物料中转台204之间设有弹性浮动机构503,第二工件底板501上方设置有气动夹爪504和用于驱使气动夹爪504往复移动的导杆气缸505。在本实施例中,调头工位5的组数设置为两组,第二工件底板501上开设有三组滑槽,滑槽内能够根据工件尺寸大小调节第二限位块502的位置,以适用定位不同的工件,第二工件底板501的底部设有弹性浮动机构503,由于弹性浮动机构503的可压缩性,使第二工件底板501能够适应不同工序的不同高度尺寸、不同款式的工件(外径大小相似、高度有区别),使用灵活性高,尤其适合螺母螺栓接头类产品的加工需要。

[0028] 优选的,调头工位5还包括设置于物料中转台204上的第二光电检测开关506,第二光电检测开关506与第二工件底板501一一对应设置,便于检测调头工位5上工件的有无,防止出现重复放料。

[0029] 优选的,关节机器人203通过直角减速机6安装于移动基座201上。在本实施例中,关节机器人203采用直角减速机6连接在移动基座201上,能够减少关节机器人203运动时的干涉,具有重复定位精度高,旋转精度高的优点,有利于提高加工质量。

[0030] 优选的,驱动机构202包括固定设置于天轨机架1上的齿条7、固定设置于移动基座201上的驱动电机8以及设置于驱动电机8输出端的主动齿轮,主动齿轮与齿条7啮合连接。在本实施例中,驱动机构202采用齿轮齿条传动的形式,具有承载能力强,传动精度高,运行稳定性好的优点,在其他实施例中,驱动机构202还可以采用链条传动等具有往复移动功能的部件,不限于本实施例。

[0031] 优选的,移动基座201上还设置有用于润滑主动齿轮与齿条7的脂润滑泵9。在本实施例中,天轨机架1上固定设置有滑轨,移动基座201上固定设置有滑块,移动基座201与天轨机架1之间通过滑轨滑块机构实现滑动连接,脂润滑泵9是一种向润滑部位供给润滑剂的设备,能够为滑轨与滑块以及主动齿轮与齿条7提供润滑剂,有效减少设备故障,降低能耗,提高生产效率,延长设备使用寿命。

[0032] 优选的,下料部3包括若干组工件托盘301和下料输送线302,其中一组工件托盘301下方设置有机器人控制柜303。在本实施例中,工件托盘301的组数设置为两组,下料输送线302的组数设置为两组,两组工件托盘301上可分别放置不同的工件毛坯,通过关节机器人203将工件毛坯放置在不同的加工工位上,实现同时加工两款产品,如螺母螺栓,提高生产效率,加工后的产品可放置在下料输送线302上输送至下一工序。

[0033] 优选的,天轨机架1下方设置有若干组线性排列的数控机床10,下料部3位于相邻两组数控机床10之间。在本实施例中,数控机床10的组数设置为四组,下料部3位于第二组数控机床10与第三组数控机床10之间,其中靠近第二组数控机床10一侧的工件托盘301上

放置螺母毛坯,关节机器人203夹持螺母毛坯至第一组数控机床10和第二组数控机床10上加工螺母,靠近第三组数控机床10一侧的工件托盘301上放置螺栓毛坯,关节机器人203夹持螺栓毛坯至第三组数控机床10和第四组数控机床10上加工螺栓,加工完成后的螺母产品和螺栓产品放置在下料输送线302上输送至下一工序,则关节机器人203可完成四组数控机床10的自动化上下料作业,同时加工两款外径接近、高度不同的产品,使得配套产品的生产数量差异小,有利于工厂排产规划。在其他实施例中,通过拓展天轨机架1的长度,可使本实用新型的天轨机器人上下料单元对接更多的数控机床10,兼容性好,使用灵活性高,适用范围广。

[0034] 实际应用过程中,移动基座201在天轨机架1上移动带动关节机器人203和物料中转台204同步移动,在数控机床10的加工过程中需要暂存工件时,关节机器人203将工件放置在暂存工位4的第一工件底板401上,无需移动至工件托盘301上放置暂存工件,再加工时关节机器人203可直接在暂存工位4上夹取暂存工件,大大减少关节机器人203来回移动的时间,提高工作效率,在数控机床10的加工过程中需要进行调头加工时,关节机器人203将工件放置在调头工位5的第二工件底板501上,导杆气缸505驱使气动夹爪504伸出,气动夹爪504夹持工件后,导杆气缸505缩回,此时关节机器人203从气动夹爪504中取出完成调头的工件即可。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本实用新型的保护范围。

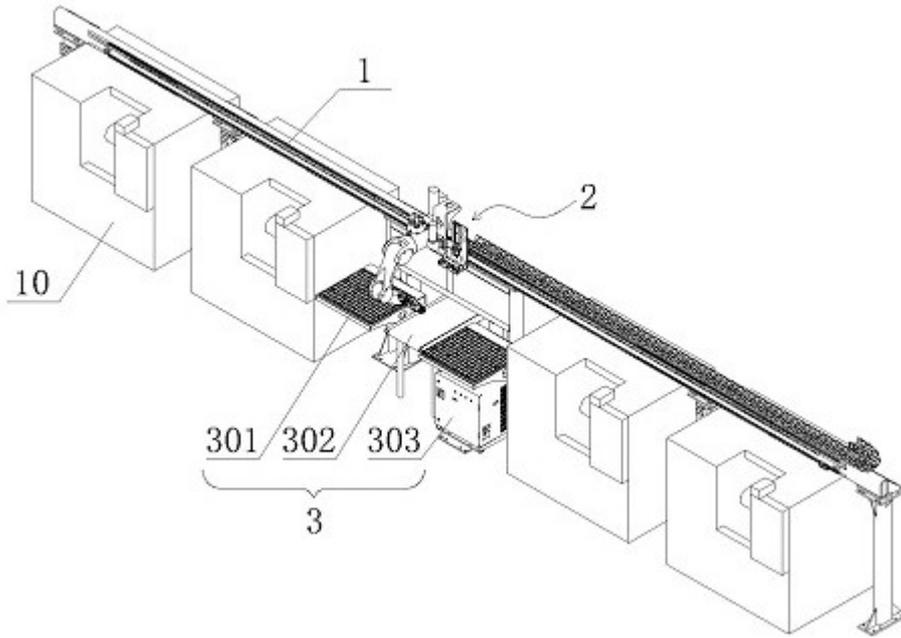


图1

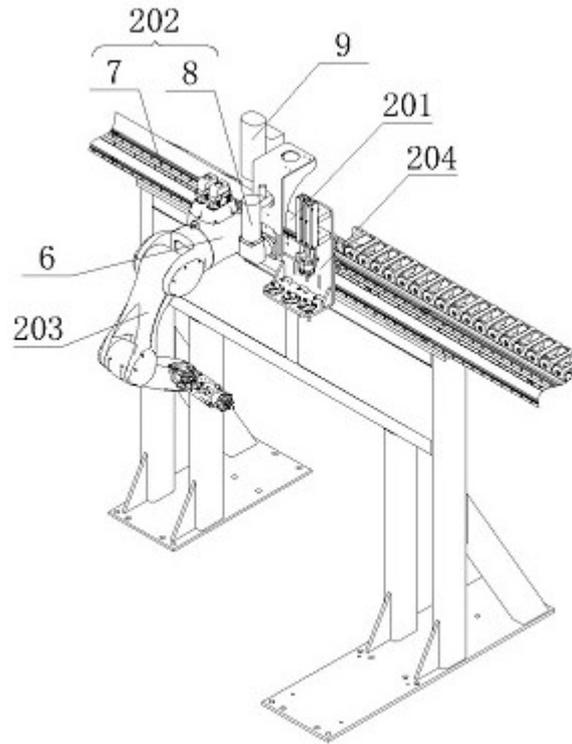


图2

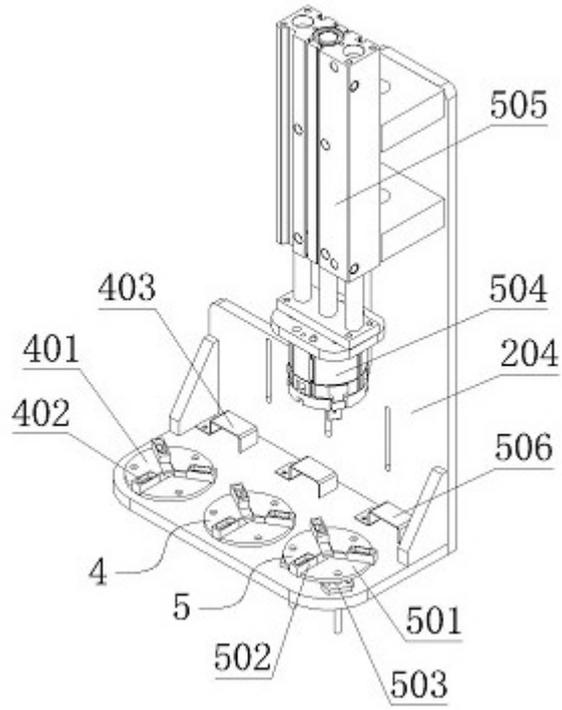


图3