



(21)申请号 201922086132.1

(22)申请日 2019.11.28

(73)专利权人 琦星智能科技股份有限公司

地址 317604 浙江省台州市大麦屿街道南
尤工业区琦星智能科技股份有限公司

(72)发明人 杨庆华 程斌 梁辉锋 吴显明

(51)Int.Cl.

B23Q 7/04(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

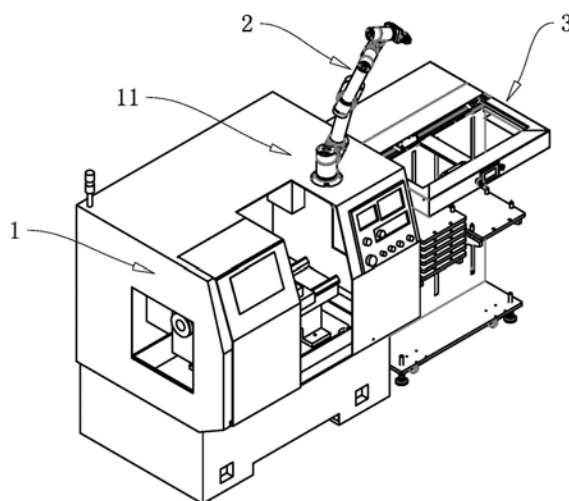
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

自动上下料机和自动上下料装备

(57)摘要

本申请涉及物料上下料设备技术领域,具体提出的是自动上下料机和自动上下料装备。自动上下料装备包括机床、六轴机械臂和自动上下料机,所述的机床上具有机床台板,所述的六轴机械臂安装固定在机床台板上,所述的自动上下料机固定设置在机床的侧边,所述的自动上下料机设置固定在六轴机械臂伸臂可及的范围内。自动上下料机具有送料机构、下料机构和水平移送机构组成,上述送料机构、下料机构和水平移送机构用来承接物料托盘的传送,以达到物料从送料机构装入、从下料机构取出的运送目的,从而实现物料在送料机构的顶部位置停留待加工的目的。本申请的自动上下料装备降低人力成本,灵活通用多台机床、多款产品。



1. 自动上下料装备,其特征在于,包括机床(1)、六轴机械臂(2)和自动上下料机(3),所述的机床(1)上具有机床台板(11),所述的六轴机械臂(2)安装固定在机床台板(11)上,所述的自动上下料机(3)固定设置在机床(1)的侧边,所述的自动上下料机(3)设置固定在六轴机械臂(2)伸臂可及的范围内,所述的自动上下料机具有送料机构、下料机构和水平移送机构,上述送料机构、下料机构和水平移送机构用来承接运送物料托盘(4),所述的送料机构和下料机构在自动上下料机(3)上并排设置,所述的水平移送机构位于送料机构和下料机构之上,所述的送料机构提升物料托盘(4)到水平移送机构,所述的水平移送机构承接送料机构的物料托盘(4),所述的下料机构承接水平移送机构上的物料托盘(4),所述的水平移送机构在送料机构和下料机构之间运送物料托盘(4)。

2. 根据权利要求1所述的自动上下料装备,其特征在于,所述的送料机构具有送料托架(31)、送料电机(51)、丝杆(54)和滑柱(55),所述的下料机构具有下料托架(32)、下料电机(52)、丝杆(54)和滑柱(55),所述的水平移送机构具有水平移送托架(33)、水平移送电机(53)、同步带(56)和水平移送支架(63),所述的送料托架(31)和下料托架(32)并排设置,所述的水平移送托架(33)位于送料托架(31)和下料托架(32)之上,所述的水平移送托架(33)承接送料托架(31)上的物料托盘(4),所述的下料托架(32)承接水平移送托架(33)是的物料托盘(4),所述的水平移送托架(33)在送料托架(31)和下料托架(32)之间运送物料托盘(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的自动上下料装备,其特征在于,所述的自动上下料机(3)还具有底板(61)、立柱(62)、水平移送支架(63)和脚轮(73),所述的底板(61)两端各安装固定有立柱(62),底板(61)两端的立柱(62)之间固定有送料托架(31)和下料托架(32),所述的水平移送支架(63)固定安装在底板(61)两端的立柱(62)之上,所述的水平移送支架(63)固定有水平移送机构,所述的底板(61)安装设置在数个脚轮(73)上。

4. 根据权利要求2所述的自动上下料装备,其特征在于,所述的送料电机(51)、下料电机(52)和滑柱(55)固定在底板(61)上,所述的送料托架(31)和下料托架(32)都具有可以让滑柱(55)贯穿的滑孔,所述的送料托架(31)与送料电机(51)之间设置有丝杆(54),所述的下料托架(32)与下料电机(52)之间设置有丝杆(54),所述的送料托架(31)上具有数个送料托盘顶柱(311),所述的下料托架(32)具有数个下料托盘顶柱(321),送料托盘顶柱(311)和下料托盘顶柱(321)用来顶住物料托盘(4)上的与送料托盘顶柱(311)和下料托盘顶柱(321)相匹配的内孔,所述的水平移送托架(33)具有数个水平移送顶柱(331),水平移送托架(33)的数个水平移送顶柱(331)用来顶住物料托盘(4)上与数个水平移送顶柱(331)相匹配的内孔,所述的送料托盘顶柱(311)、下料托盘顶柱(321)和水平移送顶柱(331)具有相同的形状。

5. 根据权利要求1或2所述的自动上下料装备,其特征在于,本申请还具有控制高度的感应器一(71)和感应器二(72)。

自动上下料机和自动上下料装备

技术领域

[0001] 本申请涉及物料上下料设备技术领域,具体提出的是自动上下料机和自动上下料装备。

背景技术

[0002] 现有的机床自动上下料机构主要有桁架方式,桁架方式的自动上料其设备占地面积大,不能满足各种不同机床的加工需求,如果适应桁架方式自动上料需要对机床作出相应的改进改造,其成本较高,桁架存在着适应性差、不能满足多种产品加工的要求。

[0003] 国家实用新型专利申请公布号为CN108569636A的文献,公开了名称是间歇式大型载料托盘提升方法,具体是一种间歇式大型载料托盘提升方法,当任一组第一托板和第二托板运动至托盘放置位置时,将托盘放置在第一托板和第二托板之间,驱动第一托板和第二托板上升,所述托盘放置位置为所述第一托板和第二托板空载上升所在的位置,通过在第一提升链间隔地固定有若干第一托板,第二提升链间隔地固定有若干第二托板,在每组对应的第一托板和第二托板上放置托盘,当第一提升链和第二提升链可以间断的将托盘向上输送,当托盘运动至提升机顶部时,卸下托盘,输送完成的第一托板跟随第一提升链运动至第一提升链底部,第二托板跟随第二提升链运动至第二提升链底部,能够继续在第一托板和第二托板上放置托盘,如此循环。上述的托盘提升方法在托盘的运转自动化程度不高,第一托板和第二托板也无法很好对接托盘,上述上下料设备也无法满足各种产品在机加工条件的需要。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的不足,本申请要解决的技术问题在于提供自动上下料装备,以解决上述桁架存在着适应性差的缺点,本申请特提出自动上下料装备,其特征在于,自动上下料装备包括机床、六轴机械臂和自动上下料机,所述的机床上具有机床台板,所述的六轴机械臂安装固定在机床台板上,所述的自动上下料机固定设置在机床的侧边,所述的自动上下料机设置固定在六轴机械臂伸臂可及的范围内。本申请的自动上下料机是将待加工产品放置在物料托盘上,上述六轴机械臂是要抓取自动上下料机上物料托盘的待加工产品到机床进行机加工。

[0005] 上述自动上下料装备的自动上下料机其特征在于,所述的自动上下料机具有送料机构、下料机构和水平移送机构,上述送料机构、下料机构和水平移送机构用来承接运送物料托盘,以达到物料从送料机构装入、从下料机构取出的运送目的,从而实现物料在送料机构的顶部位置停留待加工的目的。所述的送料机构和下料机构在自动上下料机上并排设置,所述的送料机构提升物料托盘到水平移送机构,所述的水平移送机构位于送料机构和下料机构之上,所述的水平移送机构承接送料机构的物料托盘,所述的下料机构承接水平移送机构上的物料托盘,所述的水平移送机构在送料机构和下料机构之间运送物料托盘。本申请为扩大物料托盘运送的有益效果特增加了物料托盘的数量,物料托盘具有数层,水

平移送机构实行逐层运送。通过上述的送料机构、下料机构和水平移送机构三个机构的先后作业达到了物料托盘在送料机构经由水平移送机构,再由水平移送机构转送到下料机构的过程,使得物料托盘上的物料在上料机构上可以顺利实现加工目的,这里则用六轴机械臂抓取物料到机床上进行机加工,待一个物料托盘的物料加工完毕后再由上述提到的水平移送机构移送到下料机构。

[0006] 本申请的自动上下料装备的自动上下料机还具有底板、立柱和水平移送支架,所述的底板两端各安装固定有立柱,底板两端的立柱之间固定有送料托架和下料托架,所述的水平移送支架固定安装在底板两端的立柱之上,所述的水平移送支架固定有水平移送机构。

[0007] 上述本申请的自动上下料机包括有送料机构、下料机构和水平移送机构,其中,送料机构具有送料托架、送料电机、丝杆和滑柱,下料机构具有下料托架、下料电机、丝杆和滑柱,水平移送机构具有水平移送托架、水平移送电机、同步带和水平移送支架。上述的送料托架和下料托架并排设置,所述的水平移送托架位于送料托架和下料托架之上,所述的水平移送托架承接送料托架上的物料托盘,所述的下料托架承接水平移送托架的物料托盘,所述的水平移送托架在送料托架和下料托架之间运送物料托盘。通过上述的送料托架、下料托架和水平移送托架的先后运送作业达到了物料托盘在送料托架经由水平移送托架,再由水平移送托架送到下料托架的过程,使得物料托盘上的物料在送料托架上可以顺利实现加工目的,这里则用六轴机械臂抓取物料到机床上进行机加工,待一个物料托盘的物料加工完毕后再由上述提到的水平移送托架移送到下料托架。

[0008] 上述的送料电机、下料电机和滑柱固定在底板上。所述的送料托架和下料托架都具有可以让滑柱贯穿的滑孔,所述的送料托架与送料电机之间设置有丝杆,所述的下料托架与下料电机之间设置有丝杆。所述的送料托架上具有数个送料托盘顶柱,所述的下料托架具有数个下料托盘顶柱,送料托盘顶柱和下料托盘顶柱用来顶住物料托盘上的与送料托盘顶柱和下料托盘顶柱相匹配的内孔,使得物料托盘在送料托架和下料托架有可靠的固定作用;所述的水平移送托架具有数个水平移送顶柱,水平移送托架的数个水平移送顶柱用来顶住物料托盘上与数个水平移送顶柱相匹配的内孔,使得物料托盘在水平移送托架有可靠的固定作用,所述的送料托盘顶柱、下料托盘顶柱和水平移送顶柱具有相同的形状。

[0009] 本申请还具有控制高度的感应器一和感应器二。本申请的自动上下料机步骤:当数个物料托盘搬运到送料托架后,人工启动送料电机使送料托架连同数个物料托盘一起上升到感应器一,感应器一感应到有物料托盘接近后,即启动停止送料托架命令,使送料托架停留在最高位置,所述的最高位置是指到达水平移送托架的最高位置。到达水平移送托架的送料托架由六轴机械臂将最上层的物料托盘上的待加工产品夹取到机床进行机加工,加工好后的物料托盘需要水平移送托架进行水平移送。六轴机械臂完成夹取任务后,即向水平移送电机下达水平移送命令,使水平移送托架运行到最上层物料托盘之下,由感应器二定位水平移送托架的位置。感应器二感应到水平移送托架后,即启动送料托架下降一个物料托盘的高度,使得送料托架的数个物料托盘与最上层的物料托盘脱离,最上层的物料托盘落到水平移送托架上,接着,水平移送托架在水平移送电机带动下把最上层的物料托盘平移到下料托架之上,紧接着,下料托架在下料电机的带动下,利用下料托盘顶柱与物料托盘的内孔将物料托盘抬高脱离水平移送托架。脱离水平移送托架的最上层的物料托盘落到

下料托架,此时,水平移送托架离开最上层的物料托盘的部位,不影响不妨碍下料托架的下降。下料托架立即启动下降动作,连同物料托盘下降,完全脱离水平移送托架。上述是一个物料托盘在送料托架到水平移送托架再到下料托架的运送过程,完成这个过程后,立马又进行下一个运送过程,周而复始进行着。

[0010] 此设备可以通过叉车一次性在送料托架上放置多层摆满物料托盘,逐个物料托盘送达最高固定位置,通过六轴机器臂将物料托盘中待加工的产品抓取到机床上进行加工,加工好的产品又放回物料托盘中。待物料托盘中所有的待加工加工完成后。水平移送机构逐个将装有加工好的物料托盘移送到右侧固定位置,下料托架逐个将装有加工过物料托盘下降一个位置。待送料托架的托盘全部转移到下料托盘上后,再通过叉车一次性将所有物料托盘运走。

[0011] 相对于现有技术,本申请的有益效果是:本申请的自动上下料装备占地面积小,通用性强,组装方便,不同的机床只需将设备通过底下的脚轮将自动上下料设备移到特定位置就好,六轴机器臂的自由度高可用完成各种复杂的抓住动作。同一台机床只需更换夹头和物料托盘就可以自动加工多款产品。本申请的自动上下料装备降低人力成本,灵活通用多台机床、多款产品。

附图说明

[0012] 图1是本申请的自动上下料机和自动上下料装备示意图;

[0013] 图2是本申请的自动上下料机和自动上下料装备结构爆炸图;

[0014] 图3是本申请的自动上下料机和自动上下料装备送料托架示意图;

[0015] 图4是本申请的自动上下料机和自动上下料装备水平移送托架示意图;

[0016] 图5是本申请的自动上下料机和自动上下料装备下料托架示意图。

[0017] 附图中标记:1. 机床;11. 机床台板;2. 六轴机械臂;3. 自动上下料机;31. 送料托架;311. 送料托盘顶柱;32. 下料托架;321. 下料托盘顶柱;33. 水平移送托架;331. 水平移送顶柱;4. 物料托盘;51. 送料电机;52. 下料电机;53. 水平移送电机;54. 丝杆;55. 滑柱;56. 同步带;61. 底板;62. 立柱;63. 水平移送支架;71. 感应器一;72. 感应器二;73. 脚轮。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本申请的优选实施例进行详细阐述,以使本申请的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本申请的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0019] 在图1中,本申请特提出自动上下料装备,其特征在于,包括机床1、六轴机械臂2和自动上下料机3,所述的机床1上具有机床台板11,所述的六轴机械臂2安装固定在机床台板11上,所述的自动上下料机3固定设置在机床1的侧边,所述的自动上下料机3设置固定在六轴机械臂2伸臂可及的范围内。

[0020] 上述自动上下料装备中的自动上下料机3,其特征在于,所述的自动上下料机3具有送料机构、下料机构和水平移送机构,上述送料机构、下料机构和水平移送机构用来承接运送物料托盘4,以达到物料从送料机构装入从下料机构取出的运送目的,从而实现物料在送料机构的顶部位置停留待加工的目的。所述的送料机构和下料机构在自动上下料机3上并排设置,所述的水平移送机构位于送料机构和下料机构之上,所述的送料机构提升物料

托盘4到水平移送机构,所述的水平移送机构承接送料机构的物料托盘4,所述的下料机构承接水平移送机构上的物料托盘4,所述的水平移送机构在送料机构和下料机构之间运送物料托盘4。本申请为扩大物料托盘4运送的有益效果特增加了物料托盘4的数量,物料托盘4具有数层,实行逐层运送。通过上述的送料机构、下料机构和水平移送机构三个机构的先后作业达到了物料托盘4在送料机构经由水平移送机构,再由水平移送机构转送到下料机构的过程,使得物料托盘4上的物料在上料机构上可以顺利实现加工目的,这里则用六轴机械臂2抓取物料到机床1上进行机加工,待一个物料托盘4的物料加工完毕后再由上述提到的水平移送机构移送到下料机构。

[0021] 在附图中,本申请的自动上下料装备的自动上下料机3还具有底板61、立柱62、水平移送支架63和脚轮73,所述的底板61两端各安装固定有立柱62,底板61两端的立柱62之间固定有送料托架31和下料托架32,所述的水平移送支架63固定安装在底板61两端的立柱62之上,所述的水平移送支架63固定有水平移送机构。所述的底板61安装设置在数个脚轮73上。

[0022] 上述本申请的自动上下料装备包括有送料机构、下料机构和水平移送机构,其中,送料机构具有送料托架31、送料电机51、丝杆54和滑柱55,下料机构具有下料托架32、下料电机52、丝杆54和滑柱55,水平移送机构具有水平移送托架33、水平移送电机53、同步带56和水平移送支架63。上述的送料托架31和送料托架32并排设置,所述的水平移送托架33位于送料托架31和下料托架32之上,所述的水平移送托架33承接送料托架31上的物料托盘4,所述的下料托架32承接水平移送托架33是的物料托盘4,所述的水平移送托架(33)在送料托架(31)和下料托架(32)之间运送物料托盘(4)。通过上述的送料托架31、下料托架32和水平移送托架33的先后运送作业达到了物料托盘4在送料托架31经由水平移送托架33,再由水平移送托架33送到下料托架32的过程,使得物料托盘4上的物料在送料托架31上可以顺利实现加工目的,这里则用六轴机械臂2抓取物料4到机床1上进行机加工,待一个物料托盘4的物料加工完毕后再由上述提到的水平移送托架33移送到下料托架32。

[0023] 上述的送料电机51、下料电机52和滑柱55固定在底板61上。所述的送料托架31和下料托架32都具有可以让滑柱55贯穿的滑孔,所述的送料托架31与送料电机51之间设置有丝杆54,所述的下料托架32与下料电机52之间设置有丝杆54。所述的送料托架31上具有数个送料托架顶柱311,所述的下料托架32具有数个下料托架顶柱321,送料托架顶柱311和下料托架顶柱321用来顶住物料托盘4上的与送料托架顶柱311和下料托架顶柱321相匹配的内孔,使得物料托盘4在送料托架31和下料托架32有可靠的固定作用;所述的水平移送托架33具有数个水平移送顶柱331,水平移送托架33的数个水平移送顶柱331用来顶住物料托盘4上与数个水平移送顶柱331相匹配的内孔,使得物料托盘4在水平移送托架33有可靠的固定作用,所述的送料托架顶柱311、下料托架顶柱321和水平移送顶柱331具有相同的形状。

[0024] 本申请还具有控制高度的感应器一71和感应器二72。本申请的方法包括以下步骤:当数个物料托盘4搬运到送料托架31后,人工启动送料电机51使送料托架31连同数个物料托盘4一起上升到感应器一71,感应器一71感应到有物料托盘4接近后,即启动停止送料托架31命令,使送料托架31停留在最高位置,所述的最高位置是指到达水平移送托架33的最高位置。到达水平移送托架33的送料托架31由六轴机械臂2将最上层的物料托盘4上的待加工产品夹取到机床1进行机加工,加工好后的物料托盘4需要水平移送托架33进行水平移

送。六轴机械臂2完成夹取任务后,即向水平移送电机53下达水平移送命令,使水平移送托架33运行到最上层物料托盘4之下,由感应器二72定位水平移送托架33的位置。感应器二72感应到水平移送托架33后,即启动送料托架31下降一个物料托盘4的高度,使得送料托架31的数个物料托盘4与最上层的物料托盘4脱离,最上层的物料托盘4落到水平移送托架33上,接着,水平移送托架33在水平移送电机53带动下把最上层的物料托盘4平移到下料托架32之上,紧接着,下料托架32在下料电机52的带动下,利用下料托盘顶柱321与物料托盘4的内孔将物料托盘4抬高脱离水平移送托架33。脱离水平移送托架33的最上层的物料托盘4落到下料托架32,此时,水平移送托架33离开最上层的物料托盘4的部位,不影响不妨碍下料托架32的下降。下料托架32立即启动下降动作,连同物料托盘4下降,完全脱离水平移送托架33。上述是一个物料托盘4在送料托架31到水平移送托架33再到下料托架32的运送过程,完成这个过程后,立马又进行下一个运送过程,周而复始进行着。

[0025] 以上所述仅为本申请的优选实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请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它相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

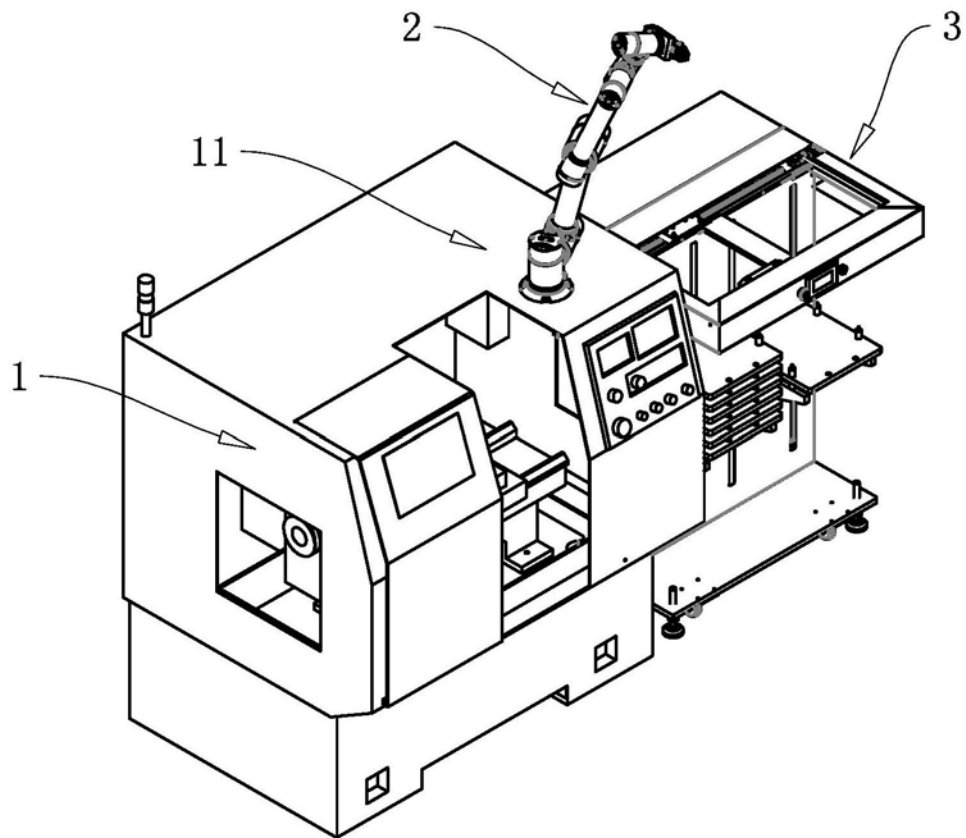


图1

