(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109176021 B
(45)授权公告日 2023.12.15

(21)申请号 201811242874.2

(22)申请日 2018.10.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109176021 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 成都西菱动力科技股份有限公司
地址 610091 四川省成都市青羊区腾飞大道298号

(72)发明人 魏晓林 唐卓毅 黄珍东

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
专利代理师 杨春

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 7/04(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105479177 A,2016.04.13
CN 105689824 A,2016.06.22
CN 105855897 A,2016.08.17
CN 201154404 Y,2008.11.26
CN 206415891 U,2017.08.18
JP H08118126 A,1996.05.14
US 2002189063 A1,2002.12.19
CN 209206914 U,2019.08.06
CN 204603781 U,2015.09.02
CN 104786213 A,2015.07.22
CN 102049684 A,2011.05.11
CN 107571244 A,2018.01.12
王士柱.金属切削机床.国防工业出版社,2010,第110页.
杨辉;侯荣国;矫玉菲;姜鹏鹏;梁丽芬;房晓.基于PLC控制的教学型回转式多工位加工工作台的设计.机床与液压.2013,(第22期),第32-34页.

审查员 贾正梅

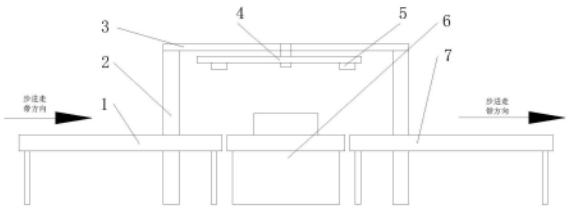
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

皮带轮孔键标记复合自动加工系统

(57)摘要

本发明公开了皮带轮孔键标记复合自动加工系统,包括用于上料的自动上料输送系统、用于出料的自动出料输送系统、钻孔、拉键工作台、铣自动钻拉标记机;用于待加工零件抓取和移动的上料机械手系统;自动上料输送系统的零件上料工位、钻孔、拉键工作台的钻、拉削工位、自动出料输送系统的成品放料工位、铣自动钻拉标记机的铣标记工位依次围成圆形,且上料机械手系统的机械手拾取爪的转动路径在圆形的边上;同时将铣自动钻拉标记机与钻孔、拉键工作台对向排布,有利于缩短物流长度,同时上料机械手系统满足装卸料和上下料,降低物流流程、减少了工序停留时间,节约了流转成本。



CN 109176021 B

1.皮带轮孔键标记复合自动加工系统,其特征在于,包括:

用于上料的自动上料输送系统;

用于出料的自动出料输送系统;

钻孔、拉键工作台:

铣自动钻拉标记机;

用于待加工零件抓取和移动的上料机械手系统;自动上料输送系统的零件上料工位、钻孔、拉键工作台的钻、拉削工位、自动出料输送系统的成品放料工位、铣自动钻拉标记机的铣标记工位依次围成圆形,且上料机械手系统的机械手拾取爪的转动路径在圆形的边上;

上料机械手系统包括:

上料机械手桁架;

上料机械手底座;上料机械手底座安装在上料机械手桁架上部;

用于360度转动的回转式上料机械臂;上料机械臂安装在上料机械手底座下部;

用于抓取高度可调整的机械手拾取爪;机械手拾取爪包括安装在上料机械臂两端的壹号拾取爪和贰号拾取爪;

自动上料输送系统的零件上料工位和自动出料输送系统的成品放料工位的位置之间连成第一连线,钻孔、拉键工作台的钻孔位置和铣自动钻拉标记机的铣标记工位之间连成第二连线,第一连线和第二连线垂直;

自动上料输送系统由计算机控制,待加工零件由其它机器人放置在自动上料输送带上,由自动上料输送带将零件送到零件上料工位,上料机械手系统旋转到与自动上料输送带平行的位置后向下移动,壹号拾取爪抓取零件后上移到预定高度,然后顺时针旋转90度,到达钻、拉削工位上部,上料机械手系统下移到零件工位,壹号拾取爪将零件放置在钻、拉削工位,钻孔、拉键工作台自动将零件压紧,并按照预定程序加工;此时上料机械手系统再次上升到预定高度,同时上料机械臂逆时针旋转90度后下移,壹号拾取爪再次拾取待加工零件,上升到预定高度再次逆时针旋转90度,使壹号拾取爪朝向铣标记工位方向,上料机械臂的未抓取零件的贰号拾取爪朝向钻、拉削工位,并等待拾取完成钻拉削加工的零件,待钻拉加工零件加工完毕,加工机械的压装机构自动释放,上料机械手系统带动上料机械臂下移,其臂上的贰号拾取爪拾取零件,上移至预定高度,顺时针旋转180度,将钻拉加工后的零件放置到铣标记工位,标记压装系统自动压装并加工;同时,上料机械手系统上移至预定高度,再旋转180度,将壹号拾取爪抓取的零件送至钻、拉削工位;随后上移至预定高度,退回铣标记工位上部等待取件;铣标记加工完毕,压装机构释放,上料机械手系统带动上料机械臂下移,壹号拾取爪抓取完成铣标记的零件,上移至预定位置,然后逆时针旋转90度,使壹号拾取爪对准成品放料工位,并下移放下至自动出料输送带,由自动出料输送带,送至下一个工序;同时贰号拾取爪拾取零件上料工位上的零件,上移至预定位置,逆时针旋转90度,使壹号拾取爪对准钻、拉削工位,准备拾取加工完毕的零件,待加工完成后,壹号拾取爪拾取钻、拉削工位的零件,上料机械手系统随之上移至预定高度顺时针旋转180度,将待铣标记零件送至铣标记工位;随后上料机械手系统的上料机械臂再次上移至预定高度,然后将待钻拉的零件送至钻、拉削工位,如此重复完成智能化生产。

2.根据权利要求1所述的皮带轮孔键标记复合自动加工系统,其特征在于,自动上料输

送系统和自动出料输送系统均包括：

用于传输待加工工件的输送带；

用于给输送带提供输送动力的调速电机；

用于对调速电机进行控制的主加工单元连接控制系统；

用于安装输送带和调速电机的机架。

3.根据权利要求2所述的皮带轮孔键标记复合自动加工系统,其特征在于:自动上料输送系统的输送带为自动上料输送带;自动出料输送系统的输送带为自动出料输送带。

皮带轮孔键标记复合自动加工系统

技术领域

[0001] 本发明属于皮带轮加工技术领域,具体涉及皮带轮孔键标记复合自动加工系统。

背景技术

[0002] 在现有皮带轮的加工工序为:车削完成后转让人工上料钻孔工序,然后转序拉键槽,再进行铣标记。共三个工序,需要压装三次,人工转序额,由于该工序加工简单,大量时间耗费在转序和压装上,劳动强度大、效率低下。

[0003] 为了解决以上问题我方研发出了一种皮带轮孔键标记复合自动加工系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种皮带轮孔键标记复合自动加工系统。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 皮带轮孔键标记复合自动加工系统,包括:

[0007] 用于上料的自动上料输送系统;

[0008] 用于出料的自动出料输送系统;

[0009] 钻孔、拉键工作台:

[0010] 铣自动钻拉标记机;

[0011] 用于待加工零件抓取和移动的上料机械手系统;自动上料输送系统的零件上料工位、钻孔、拉键工作台的钻、拉削工位、自动出料输送系统的成品放料工位、铣自动钻拉标记机的铣标记工位依次围成圆形,且上料机械手系统的机械手拾取爪的转动路径在圆形的边上。

[0012] 钻孔、拉键工作台与铣自动钻拉标记机的结构布局主要考虑在机械手回转区域完成自动装卸料,尽量减少位移。

[0013] 优选地,自动上料输送系统的零件上料工位和自动出料输送系统的成品放料工位的位置之间连成第一连线,钻孔、拉键工作台的钻孔位置和铣自动钻拉标记机的铣标记工位之间连成第二连线,第一连线和第二连线垂直。

[0014] 具体地,自动上料输送系统和自动出料输送系统均包括:

[0015] 用于传输待加工工件的输送带;

[0016] 用于给输送带提供输送动力的调速电机;

[0017] 用于对调速电机进行控制的主加工单元连接控制系统;

[0018] 用于安装输送带和调速电机的机架。

[0019] 进一步地,自动上料输送系统的输送带为自动上料输送带;自动出料输送系统的输送带为自动出料输送带。

[0020] 具体地,上料机械手系统包括:

[0021] 上料机械手桁架;

[0022] 上料机械手底座;上料机械手底座安装在上料机械手桁架上部;

[0023] 用于360度转动的回转式上料机械臂;上料机械臂安装在上料机械手底座下部;

[0024] 用于抓取高度可调整的机械手拾取爪;机械手拾取爪包括安装在上料机械臂两端的壹号拾取爪和贰号拾取爪。

[0025] 上料机械手系统安装在上料机械手桁架的顶部,主要考虑减少空间占用;将回转式机械手安装在上料机械手桁架内部,使生产更加安全。

[0026] 本发明的有益效果在于:

[0027] 本发明的皮带轮孔键标记复合自动加工系统:

[0028] 1.将钻削、拉削工序采用组合机床,利用加工中心多轴系统,不同孔径,包括攻丝均可依照程序完成的特性,进行有机组合;同时将铣自动钻拉标记机与钻孔、拉键工作台对向排布,有利于缩短物流长度,同时上料机械手系统满足装卸料和上下料(待加工件和成品件回收),降低物流流程、减少了工序停留时间,节约了流转成本。

附图说明

[0029] 图1为本发明的主视图;

[0030] 图2为本发明的俯视图。

[0031] 图中:1、自动上料输送系统;2、上料机械手桁架;3、上料机械手底座;4、上料机械手系统;5、机械手拾取爪;6、自动钻拉标记机;7、自动出料输送系统;8、自动上料输送带;9、零件上料工位;10、上料机械臂;11、钻孔、拉键工作台;12、自动出料输送带;13、成品放料工位;14、铣标记工位。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0033] 实施例1,如图1、图2所示,

[0034] 皮带轮孔键标记复合自动加工系统,包括:

[0035] 用于上料的自动上料输送系统1;

[0036] 用于出料的自动出料输送系统7;

[0037] 钻孔、拉键工作台11:

[0038] 铣自动钻拉标记机6;

[0039] 用于待加工零件抓取和移动的上料机械手系统4;自动上料输送系统1的零件上料工位9、钻孔、拉键工作台11的钻、拉削工位、自动出料输送系统7的成品放料工位13、铣自动钻拉标记机6的铣标记工位14依次围成圆形,且上料机械手系统4的机械手拾取爪5的转动路径在圆形的边上。

[0040] 钻孔、拉键工作台11与铣自动钻拉标记机6的结构布局主要考虑在机械手回转区域完成自动装卸料,尽量减少位移。

[0041] 实施例2,如图1、图2所示,

[0042] 本实施例与实施例1的区别在于:自动上料输送系统1的零件上料工位9和自动出料输送系统7的成品放料工位13的位置之间连成第一连线,钻孔、拉键工作台11的钻孔位置和铣自动钻拉标记机6的铣标记工位14之间连成第二连线,第一连线和第二连线垂直。

[0043] 实施例3,如图1、图2所示,

[0044] 本实施例与实施例1的区别在于:自动上料输送系统1和自动出料输送系统7均包括:

[0045] 用于传输待加工工件的输送带;

[0046] 用于给输送带提供输送动力的调速电机;

[0047] 用于对调速电机进行控制的主加工单元连接控制系统;

[0048] 用于安装输送带和调速电机的机架。

[0049] 实施例4,如图2所示,

[0050] 本实施例与实施例3的区别在于:自动上料输送系统1的输送带为自动上料输送带8;自动出料输送系统7的输送带为自动出料输送带12。

[0051] 实施例5,如图1、图2所示,

[0052] 本实施例与实施例1的区别在于:上料机械手系统4包括:

[0053] 上料机械手桁架2;

[0054] 上料机械手底座3;上料机械手底座3安装在上料机械手桁架2上部;

[0055] 用于360度转动的回转式上料机械臂10;上料机械臂10安装在上料机械手底座3下部;

[0056] 用于抓取高度可调整的机械手拾取爪5;机械手拾取爪5包括安装在上料机械臂10两端的壹号拾取爪和贰号拾取爪。

[0057] 上料机械手系统4安装在上料机械手桁架2的顶部,主要考虑减少空间占用;将回转式机械手安装在上料机械手桁架2内部,使生产更加安全。

[0058] 以上各实施例的工作原理:

[0059] 本专利采用了通过调速电机控制的自动上料输送系统1和自动出料输送系统7完成自动送料和收料;该专利还将钻孔、拉键槽的简单钻削、拉削机床予以自动化组合,组合成自动钻拉机床,实现两个工序一次装夹完成的组合加工系统;同时,将铣自动钻拉标记机6安装在钻孔、拉键工作台11的对面,便于零件的收取;

[0060] 自动上料输送系统1由计算机控制,待加工零件由其它机器人放置在自动上料输送带8上,由自动上料输送带8将零件送到零件上料工位9,上料机械手系统4旋转到与自动上料输送带8平行的位置后向下移动,壹号拾取爪抓取零件后上移到预定高度,然后顺时针旋转90度,到达钻、拉削工位上部,上料机械手系统4下移到零件工位,壹号拾取爪将零件放置在钻、拉削工位,钻孔、拉键工作台11自动将零件压紧,并按照预定程序加工;此时上料机械手系统4再次上升到预定高度,同时上料机械臂10逆时针旋转90度后下移,壹号拾取爪再次拾取待加工零件,上升到预定高度再次逆时针旋转90度,使壹号拾取爪朝向铣标记工位14方向,上料机械臂10的未抓取零件的贰号拾取爪朝向钻、拉削工位,并等待拾取完成钻拉削加工的零件,待钻拉加工零件加工完毕,加工机械的压装机构自动释放,上料机械手系统4带动上料机械臂10下移,其臂上的贰号拾取爪拾取零件,上移至预定高度,顺时针旋转180度,将钻拉加工后的零件放置到铣标记工位14,标记压装系统自动压装并加工;同时,上料机械手系统4上移至预定高度,再旋转180度,将壹号拾取爪抓取的零件送至钻、拉削工位;随后上移至预定高度,退回铣标记工位14上部等待取件。铣标记加工完毕,压装机构释放,上料机械手系统4带动上料机械臂10下移,壹号拾取爪抓取完成铣标记的零件,上移至预定

位置,然后逆时针旋转90度,使壹号拾取爪对准成品放料工位13,并下移放下至自动出料输送带12,由自动出料输送带12,送至下一个工序;同时贰号拾取爪拾取零件上料工位9上的零件,上移至预定位置,逆时针旋转90度,使壹号拾取爪对准钻、拉削工位,准备拾取加工完毕的零件,待加工完成后,壹号拾取爪拾取钻、拉削工位的零件,上料机械手系统4随之上移至预定高度顺时针旋转180度,将待铣标记零件送至铣标记工位14;随后上料机械手系统4的上料机械臂10再次上移至预定高度,然后将待钻拉的零件送至钻、拉削工位,如此重复完成智能化生产。

[0061] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其效物界定。

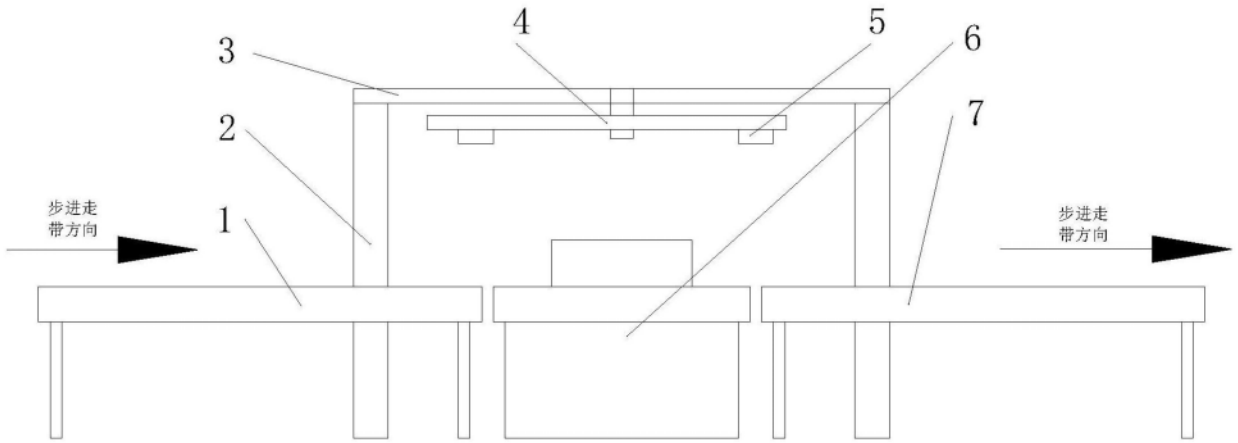


图1

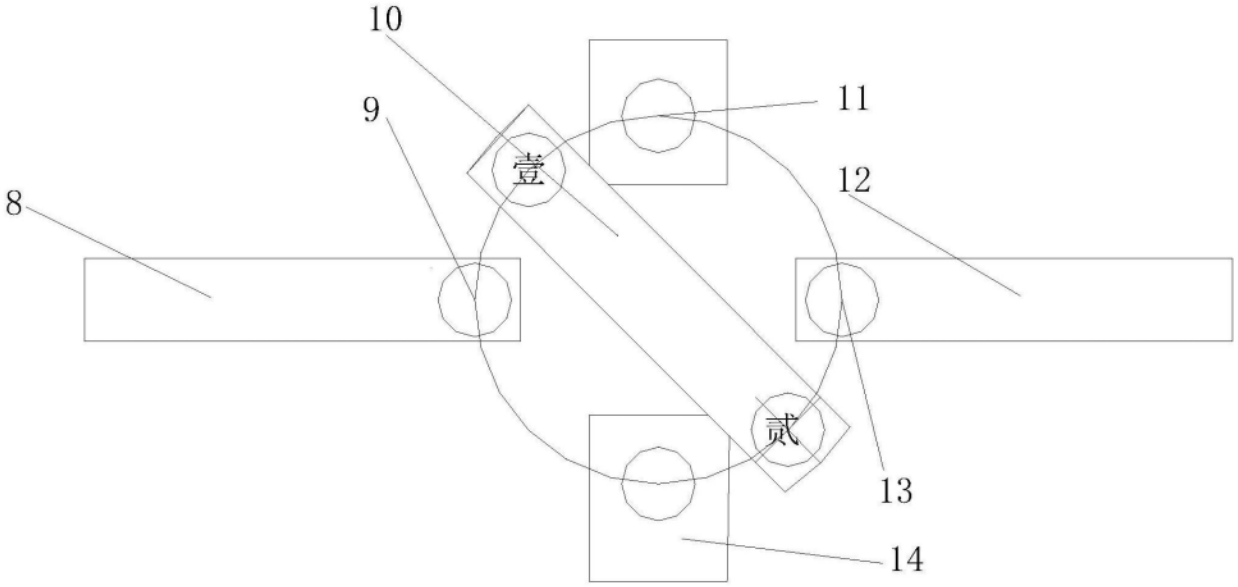


图2