



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111644928 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010473524.8

(22)申请日 2020.05.29

(71)申请人 湖南汇创智造自动化科技有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区黄河南路利德工业园研发中心A区一楼101室

(72)发明人 薛勇 易佳 曾羨

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 范国刚

(51) Int. Cl.

B24B 9/04(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 55/06(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

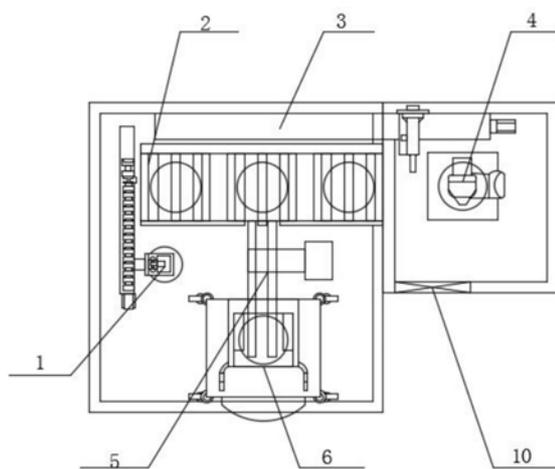
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种全自动智能去毛刺机

(57)摘要

本发明涉及去粉末冶金坯件去毛刺技术领域,且公开了一种全自动智能去毛刺机,包括机架、进料输送机构、通用小车、机体、自动上、下料盘机构、机械手取盘机构、机器人、毛刷机构、料盘固定机构、料盘旋转机构、数字化控制系统;通用小车进入定位在机架内;机器人为多关节机器人;毛刷机构安装于多关节机器人上,毛刷机构安装有各种毛刷,从而实现压制产品不动,配合不同毛刷及其工艺完成各种压制产品上表面、周边或内孔去除毛刺,达到高效、高质量和柔性化去除毛刺的目的,解决了目前去毛刺效率低、质量差,无法适应大批量柔性自动化稳定生产的问题。



1. 一种全自动智能去毛刺机,包括机架(9)、动力辊(2)、通用小车(6)、进料输送机构(5)、多关节机械手(4)、集成毛刷(13)、旋转料盘(7)、人机界面(10),其特征在于:所述通用小车(6)安装于所述机架(9)上方,所述多关节机械手(4)为多关节机器人(4),所述集成毛刷(13)安装于所述多关节机械手(4)上,所述集成毛刷(13)至少安装有一套所述集成毛刷(13)。

2. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,所述通用小车(6)为人工手动驱动,或者AGV小车,或者智能仓库小车(12),用于周转承烧产品的烧结盘。

3. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述集成毛刷(13)安装有4套。

4. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述旋转料盘(7)可旋转方向,并可适时调整运行速度。

5. 根据权利要求4所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述输送料盘旋转机构还安装有料盘高度检测机构,适时检测料盘高度。

6. 根据权利要求5所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述的输送料盘动力辊(2)与进料输送机构(5)垂直并处于同一高度。

7. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述的机架外部安装有安全防护装置。

8. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述的机架内侧安装有除尘机构和贮尘箱。

9. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述的数字化控制系统还包括人机界面(10)的操作控制面板;所述的数字化控制系统直接或者直接接入生产管理系统。

10. 根据权利要求1所述的智能去毛刺机,其特征在于,所述的数字化控制系统采用PLC总线控制,PLC总线进行系统逻辑控制,完成对机器人、上下料机构、检测、人机界面(10)、操作按钮、除尘气压、夹具、转台、安全门开关的控制。

一种全自动智能去毛刺机

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末冶金专用机床设备,特别是硬质合金产品压制坯件(简称:坯件)毛刺和飞边的去除领域。

背景技术

[0002] 目前,粉末冶金零件、硬质合金产品在压制成型后,由于模具的间隙,加工等原因,在合金零件的表面会留下不少毛刺和飞边,这些毛刺和飞边在烧结前,或者进入下一道工序前必须要清除干净。但是这些毛刺和飞边所在的位置有时人工去除,甚至简单的机械去除都是相当困难的;而且去毛刺和飞边会产生大量的粉尘和飞屑,这些粉尘和飞屑如果被吸入人体肺部,对人体伤害非常大;同时大量的粉尘极易造成爆炸等不安全因素。而且人工去除毛刺会受人工的影响发生遗漏情况和过度去除问题。因此,为了满足企业高效自动化生产,以及人力成本控制需要,特别是保护人身安全的大背景下,通过机器人自动化去除毛刺,来满足企业生产的需要是十分紧迫必要的。同时,人工去毛刺也存在效率低下,质量难以控制,甚至不可控的问题,并且此工序在硬质合金生产过程中为不可缺少的工序,如果采用人工处理,将无法实现自动化、信息化柔性生产。

发明内容

[0003] 针对以上问题,本发明的目的在于提供一种机器人自动化去毛刺生产装备,即合金坯件成型后,由智能去毛刺机自动识别上料、自动去毛刺、自动下料等完成整个生产过程。整个生产过程无需人工操作。极大地提高了劳动生产效率,同时也保护了工人的身体健康,减轻了人工的劳动强度和生产车间的安全。

[0004] 本发明智能去毛刺机,结构合理,合金坯件装在通用小车6里面,由进料输送机构5取料,直线机械手(3)、送入动力辊2,再转移到左侧暂存部分8,由厚度检测机构检测产品厚度,再由直线式机械手3夹住坯件产品放入旋转料盘7,多关节机械人4装有集成毛刷13,为其中的坯件产品从各个方向和角度去除毛刺,然后由直线式机械手部分3夹住产品放入右侧暂存部分8,输送到动力辊2指定位置,由进料输送机构5取走送入通用小车6,完成相应工作。具体发明内容如下:

[0005] 本发明提供了一种全自动化智能去毛刺机,包括:机体、机架及安全防护,其特征在于,还包括通用小车6。通用小车6为人工操作或者AGV智能小车11;通用小车6用于周转承烧产品的烧结盘)、自动上、下料盘机构、输送料盘动力辊2、料盘高度检查机构、机械手取盘机构、机器人去毛刺机构、集成毛刷13旋转机构、料盘固定装置、料盘旋转装置、除尘及收贮粉尘装置、数字化控制系统及安全防护设施。所述的通用小车6用于周转烧结料盘,坯件通过自动料盘的上料装置进入动力辊2,并由动力辊2将坯件输送至直线式机械手的机械手取盘机构;再由多关节机器人4上的旋转机构去除坯件外部和内部的毛刺和飞边;除尘机构包括了吸入毛刺和存贮粉尘,从而实现各种粉末合金压制产品坯件的固定不动。同时多关节机器人4上的旋转集成毛刷可以配合不同毛刷,以及不同刷毛刺工艺要求,完成压制产品

(即坯件)上表面以及周边,包括内孔毛刺和飞边的去除;在完成上述各工序后坯件再由下料装置实现码垛,从而完成一个又一个的循环。

[0006] 所述通用小车6可以为人工手动的操作平台,也可以是人工智能的AGV小车11或者AGV仓库管理系统;通用小车6主要用于周转承烧产品的烧结盘。

[0007] 所述料盘旋转机构安装有料盘高度检测机构。料盘高度检测机构与多关节机器人4上配合,多关节机器人4安装有1000万像素相机,先通过2D视觉近距离拍摄照片,在去毛刺前对坯件进行一次精准定位,再通过多关节机器人4集成毛刷13径向去毛刺,即对固定于机械手取盘机构中的坯件毛刺或者飞边进行去毛刺、打磨,并适时检测料盘高度。

[0008] 所述多关节机器人4由多个关节轴构成,在使多关节机器人4相对于在水平面内旋转的关节轴的旋转中心沿着铅直方向延伸的情况下,在水平面内旋转的其他关节轴的旋转中心配置于相对于所述旋转轴的旋转中心离开的位置,多关节机器人4的末端的关节轴具有可到达比收纳所述关节轴的基座靠下方的位置的动作范围。

[0009] 所述料盘旋转机构可旋转方向,并可以根据去毛刺工艺要求,随时调整运行速度;所述进料输送机构5的运行速度由数字化控制系统根据工件去毛刺工艺要求和进度进行调整。

[0010] 所述机架外部安装有安全防护装置,所述机架上安装的安全防护装置为围栏,围栏采用方钢管作为支撑立柱,采用工业钢板或者钢丝网作为隔断面,颜色可由客户指定,高度为1800-2500mm,最佳高度为2200mm;所述围栏上还设置有安全门。

[0011] 所述的机架内侧安装有吸尘机构和贮尘箱,用于吸收和存贮合金粉尘。

[0012] 所述的输送料盘动力辊2与进料输送机构5垂直,并处于同一高度;所述进料输送机构5的运行速度由数字化控制系统根据工件去毛刺进度进行适时调整。

[0013] 所述的数字化控制系统采用PLC总控制,PLC进行系统逻辑控制,完成对机器人、上下料机构、视觉识别检测、人机界面10、操作按钮、除尘气压、夹具、转台、安全门开关的控制;人机界面10操作控制面板可根据设置各种工艺要求的程序和流程。所述的数字化控制系统直接,或者间接地接入生产管理系统,生产管理系统为WMES,或者MES系统。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明采用通用小车6,即人工和AGV仓库自动管理系统通用小车6,完成周转承烧产品的烧结盘,自动料盘上料装置和下料装置,多关节机器人4吊装,旋转集成毛刷13,除尘吸尘机构联合应用,实现不同压制产品毛坯不动,配合不同毛刷,不同刷毛刺工艺完成各种压制产品的表面、周边以及内孔去除毛刺目的。整个过程无需人工操作,系统自动将工件定位、识别、去毛刺、打磨、检测工件和出料一次性完成全过程;操作工只需要在出料辊道上远距离观察,解决了大多数采用人工操作、简单机械去除存在效率低,质量不可控问题;极大地保护了工人的身体健康,减轻了工人的劳动强度和安全生产;同时也解决了硬质合金产品压制生产中坯件表面以及周边,包括内孔去毛刺。

附图说明

[0016] 图1是智能去毛刺机主视图。

[0017] 图2是智能去毛刺机结构示意图的俯视图。

[0018] 图3是集成毛刷示意图。

- [0019] 图4是通用小车示意图。
- [0020] 图5是厚度检测机构
- [0021] 图中：
- [0022] 1、厚度检测机构
- [0023] 2、动力辊
- [0024] 3、直线机械手
- [0025] 4、多关节机械人
- [0026] 5、进料输送机构
- [0027] 6、通用小车
- [0028] 7、旋转料盘
- [0029] 8、暂存机构
- [0030] 9、机架
- [0031] 10、人机界面
- [0032] 11、人工小车
- [0033] 12、AGV小车或智能仓库小车
- [0034] 13、集成毛刷

具体实施方式

[0035] 本发明提供一种全自动化智能去毛刺机,包括:机架9、通用小车6、机体、自动上,下料盘机构、机械手取盘机构、机器人、集成毛刷13、料盘固定机构、料盘旋转机构、数字化控制系统;其特征在于:所述通用小车6安装于机架9上;所述机器人为多关节机器人4;所述集成毛刷13安装于多关节机器人4上;所述集成毛刷13至少安装有一套集成毛刷。

[0036] 优选的,所述通用小车6为人工手动或者AGV,用于周转承烧产品的烧结盘。

[0037] 优选的,所述动力辊2、多关节机械人4、旋转料盘7中心在同一水平轴线上。

[0038] 优选的,所述集成毛刷上至少安装有1套集成毛刷;优先4套,或者4套以上,且可以任意更换集成毛刷13;其中集成毛刷包括集成毛刷装置I、集成毛刷装置II、集成毛刷装置III、集成毛刷装置IV。

[0039] 优选的,所述料盘旋转机构可旋转方向,并可调整运行速度快慢。

[0040] 优选的,所述输送料盘旋转机构安装有料盘高度检测机构,适时检测料盘高度。多关节机器人4安装有1000万像素相机,先通过2D视觉近距离拍摄照片,在去毛刺前对坯件进行一次精准定位,再通过数字控制系统,实现料盘高度检测机构与多关节机器人4的配合,多关节机器人4上集成毛刷13径向去毛刺,即对固定于机械手取盘机构中的坯件毛刺或者飞边进行去除毛刺、打磨,料盘高度检测机构适时检测料盘高度。所述进料输送机构5的运行速度由数字化控制系统根据工件去毛刺工艺要求和进度进行调整。

[0041] 优选的,所述的输送料盘动力辊2与进料输送机构5垂直并处于同一高度,并在同一轴线上。所述动力辊2部分和旋转料盘7工作面在同一水平面上。

[0042] 优选的,所述的机架9外部安装有安全防护装置。安全防护装置包括有围栏和安全门。

[0043] 优选的,所述的机架9内侧安装有吸尘机构和贮尘箱。

[0044] 优选的,所述的数字化控制系统还包括人机界面10的操作控制面板。所述数字化控制系统采用PLC控制器;由PLC控制器对系统进行逻辑控制,从而完成对机器人、上下料机构、检测机构、人机界面10、操作按钮、吸尘贮尘、气压、夹具、转台、安全门等的控制。人机界面10可在人机界面10可根据工艺要求输入相关参数,由数字化控制系统控制去毛刺机的运行状态。

[0045] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭示的技术范围内,根据本发明创造的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明创造的保护范围之内。

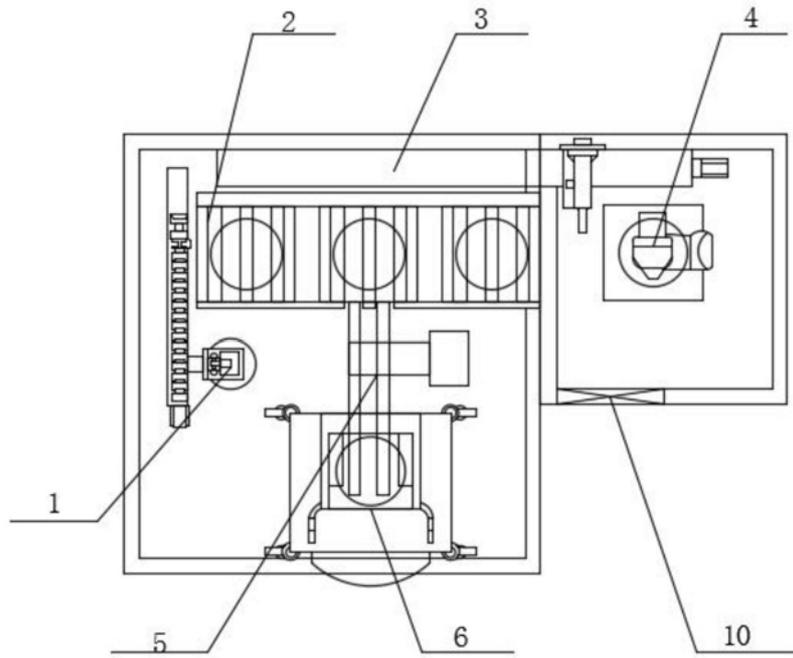


图1

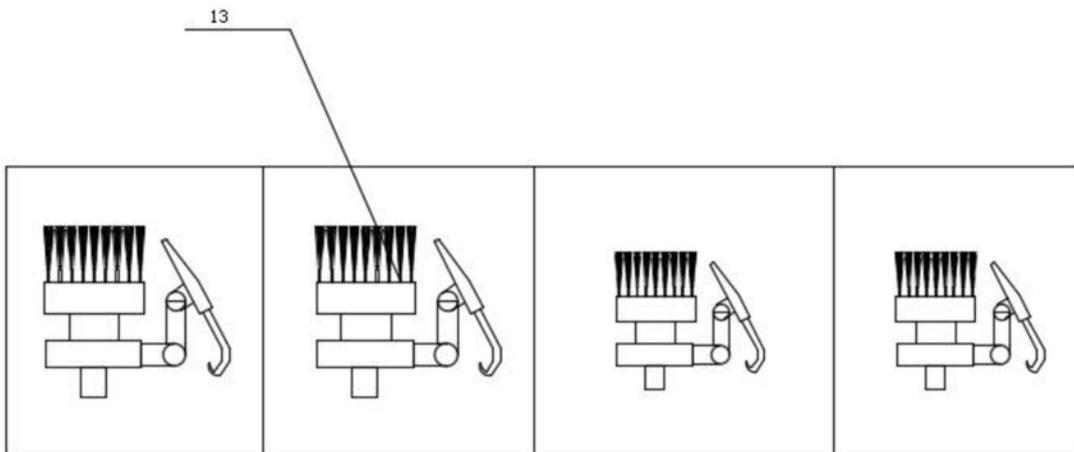


图2

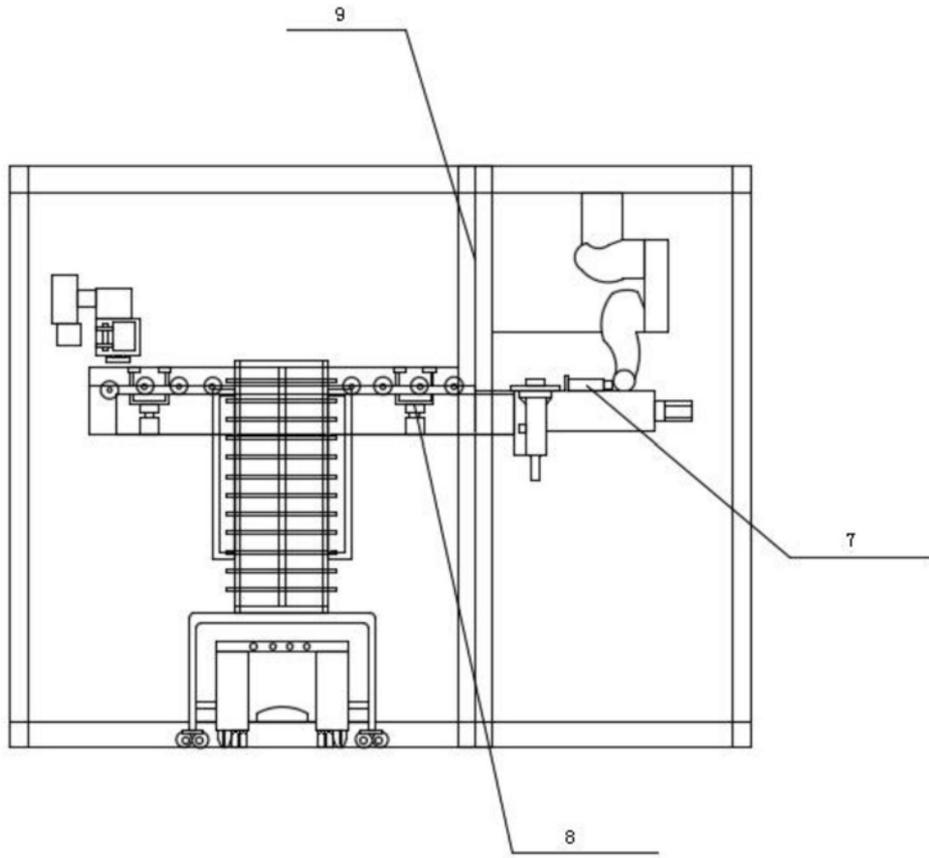


图3

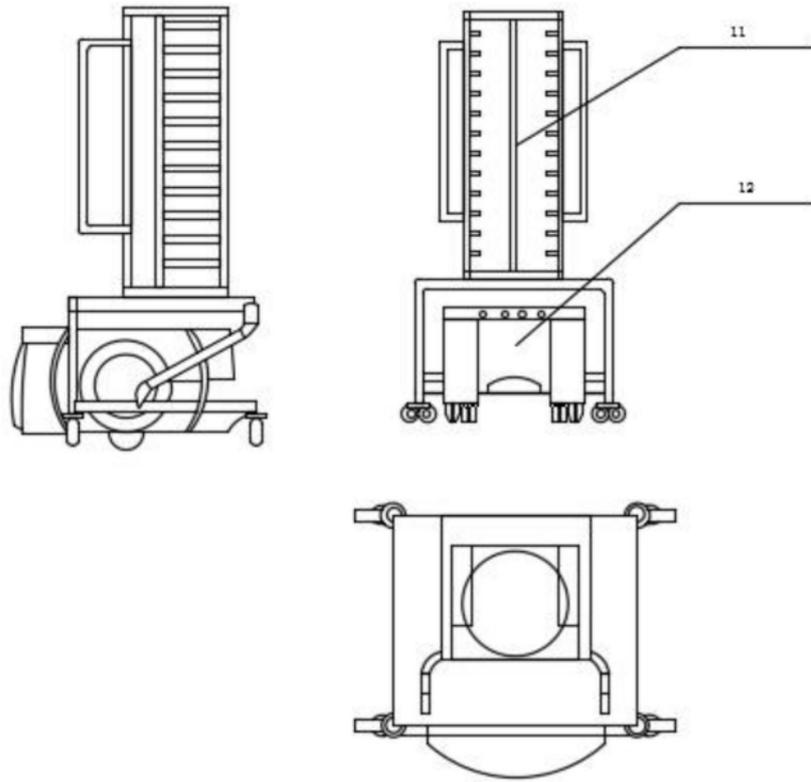


图4

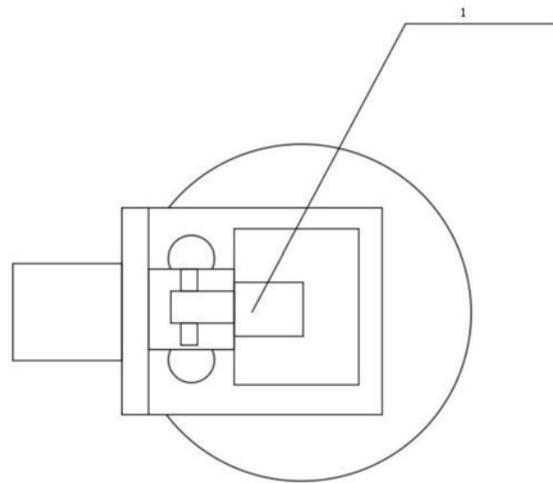


图5