



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204220833 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420538919. 1

(22) 申请日 2014. 09. 18

(73) 专利权人 合肥金海康五金机械制造有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经开区桃花工业园拓展区玉兰大道与黄岗路交口

(72) 发明人 龙俊 李尚荣 王可胜 陈勇章

(51) Int. Cl.

B21D 43/18(2006. 01)

B21D 45/06(2006. 01)

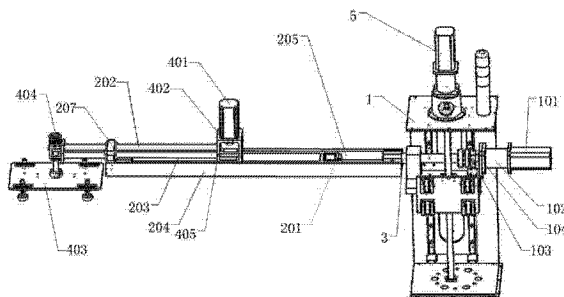
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种深冲压模取料机械手

(57) 摘要

本实用新型涉及冲压行业领域,具体涉及一种深冲压模取料机械手,包括基座和机械臂,基座上部设有一机架,该机架上装有一翻转电机,翻转电机的主轴联接第一减速机;机械臂由水平伸缩机构、取料真空吸盘和取料吸盘姿态调整装置构成,水平伸缩机构具有一带凹槽的固定件、一杆状活动件及驱动机构,杆状活动件在驱动机构驱使下,能沿着固定件凹槽左右水平移动;杆状活动件前端吊装有取料真空吸盘,固定件的根部与第一减速机固定联接,在翻转电机驱动下,整个水平伸缩机构及取料真空吸盘一起沿翻转电机的轴线旋转;取料吸盘姿态调整装置用于调整取料真空吸盘的位姿,实现对工件的准确抓取和放下。整个装置结构简单,安全实用,操作简便,成品率高。



1. 一种深冲压模取料机械手,包括基座和机械臂,所述基座上设有一机架,该机架上装有一翻转电机,所述翻转电机的主轴联接第一减速机;所述机械臂由水平伸缩机构、取料真空吸盘和取料吸盘姿态调整装置构成,所述水平伸缩机构具有一带凹槽的固定件、一杆状活动件及驱动机构,所述杆状活动件在所述驱动机构驱使下,能沿着所述固定件凹槽左右水平移动;所述杆状活动件前端吊装有所述取料真空吸盘,所述固定件的根部与所述第一减速机固定联接,在所述翻转电机驱动下,整个所述水平伸缩机构及取料真空吸盘一起沿所述翻转电机的轴线旋转;所述取料吸盘姿态调整装置用于调整所述取料真空吸盘的位姿,实现对工件的准确抓取和放下;所述机架侧面设有端部定位装置和位置感知系统,所述位置感知系统用于检测工件的端部位姿信息,所述端部定位装置和水平伸缩机构配合用于定位工件的位置。

2. 根据权利要求1所述一种深冲压模取料机械手,其特征在于,所述水平伸缩机构包括一带凹槽的支撑座,该凹槽内装有一丝杠、第二减速机与平移伺服电机,所述丝杠一端通过联轴器与所述第二减速机联接,所述第二减速机与所述平移伺服电机的主轴通过孔轴侧螺钉压紧联接,所述平移伺服电机可带动所述丝杠正向或反向旋转,带动所述旋转电机安装座沿所述支撑座左右滑动;所述支撑座上端面靠近所述真空取料吸盘一侧设有一对轴承座,每个所述轴承座内分别装有一根水平伸缩导杆,所述水平伸缩导杆一端与所述旋转电机安装座外侧固接,另一端向前延伸与一垂直轴承座联接,所述真空取料吸盘通过其顶部的短轴吊装在所述垂直轴承座上,并能沿该短轴自转。

3. 根据权利要求2所述一种深冲压模取料机械手,其特征在于,所述取料吸盘姿态调整装置包括一旋转伺服电机所述旋转伺服电机主轴通过第三减速机与一主动带轮联接,三者均安装在所述旋转电机安装座内;所述真空取料吸盘同轴装有一从动带轮,所述主动带轮与从动带轮通过同步带联接;所述平移伺服电机通过所述同步带可带动所述真空取料吸盘沿所述短轴正向或反向旋转,对所述真空取料吸盘进行角度调整。

一种深冲压模取料机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压行业领域，具体涉及一种深冲压模取料机械手。

背景技术

[0002] 冲压利用模具在压力机上将金属板材制成各种板片状零件和壳体、容器类工件，或将管件制成各种管状工件。冲压加工是借助于常规或专用冲压设备的动力，使板料在模具里直接受到变形力并进行变形，从而获得一定形状，尺寸和性能的产品零件的生产技术。

[0003] 冲压加工无论在技术方面还是经济方面都具有许多独特的优点。主要表现如下：(1) 冲压加工的生产效率高，且操作方便，易于实现机械化与自动化。(2) 冲压的质量稳定，互换性好。(3) 冲压可加工出尺寸范围较大、形状较复杂的零件。(4) 上冲压时材料的冷变形硬化效应，冲压件的强度和刚度均较高。(5) 冲压能省料、节能，冲压件的成本较低。由于冲压具有如此优越性，冲压加工在国民经济各个领域应用范围相当广泛。

[0004] 自动化冲压设备生产的重复性、单调性、危险性、高效性，生产线效率一般只有几秒，目前国内外冲压取料基本是靠人工操作的，在每分钟生产数十、数百件冲压件的情况下，在短暂时间内完成送料、冲压、出件、排废料等工序，常常发生人身、设备和质量事故。人工在各个冲压工位上进行物料的冲压、搬运、上下料等工作，给工人带来了严重的威胁，操作不当会将操作工人致残或致命。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种的结构简单、安全实用、操作简便的用于深模冲压件的上料取料的工件出模装置，其可提高工人的操作效率，降低人工操作的威胁承担。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0007] 一种深冲压模取料机械手，包括基座和机械臂，所述基座上部设有一机架，该机架上装有一翻转电机，所述翻转电机的主轴联接第一减速机；所述机械臂由水平伸缩机构、取料真空吸盘和取料吸盘姿态调整装置构成，所述水平伸缩机构具有一带凹槽的固定件、一杆状活动件及驱动机构，所述杆状活动件在所述驱动机构驱使下，能沿着所述固定件凹槽左右水平移动；所述杆状活动件前端吊装有所述取料真空吸盘，所述固定件的根部与所述第一减速机固定联接，在所述翻转电机驱动下，整个所述水平伸缩机构及取料真空吸盘一起沿所述翻转电机的轴线旋转；所述取料吸盘姿态调整装置用于调整所述取料真空吸盘的位姿，实现对工件的准确抓取和放下；所述机架侧面设有端部定位装置和位置感知系统，所述位置感知系统用于检测工件的端部位姿信息，所述端部定位装置和水平伸缩机构配合用于定位工件的位置。

[0008] 所述翻转电机实现了所述真空取料吸盘的上下位置调整，所述水平伸缩机构实现了所述真空取料吸盘的前后位置调整，由所述取料吸盘姿态调整装置调整所述取料真空吸

盘的位姿,从而实现对工件的准确抓取和放下。

[0009] 优选的,所述水平伸缩机构包括一带凹槽的支撑座,该凹槽内装有一丝杠、第二减速机与平移伺服电机,所述丝杠一端通过联轴器与所述第二减速机联接,所述第二减速机与所述平移伺服电机的主轴通过孔轴侧螺钉压紧联接,所述平移伺服电机可带动所述丝杠正向或反向旋转,带动所述旋转电机安装座沿所述支撑座左右滑动;所述支撑座上端面靠近所述真空取料吸盘一侧设有一对轴承座,每个所述轴承座内分别装有一根水平伸缩导杆,所述水平伸缩导杆一端与所述旋转电机安装座外侧固接,另一端向前延伸与一垂直轴承座联接,所述真空取料吸盘通过其顶部的短轴吊装在所述垂直轴承座上,并能沿该短轴自转。

[0010] 优选的,所述取料吸盘姿态调整装置包括一旋转伺服电机所述旋转伺服电机主轴通过第三减速机与一主动带轮联接,三者均安装在所述旋转电机安装座内;所述真空取料吸盘同轴装有一从动带轮,所述主动带轮与从动带轮通过同步带联接;所述平移伺服电机通过所述同步带可带动所述真空取料吸盘沿所述短轴正向或反向旋转,对所述真空取料吸盘进行角度调整,实现对工件的准确抓取和放下。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型相比较于现有技术,具有如下有益效果:

[0013] 1、结构简单,控制简便。整个取料机械手均为伺服控制,可以实现任意位置的精确控制,能够精确调整并摆放到位。

[0014] 2、降低人工操作的风险。该实用新型可以实现自动的上料与取料,所有进出料的构成可以全自动实现,降低了操作人员的危险和损伤,还能解决用工难的问题,降低企业的用人压力。

[0015] 3、成品率高。摒除人力干预,所述位置感知系统控制冲压件的进出料,降低了人为摆放的随意性,产品一致性提高,成品率高,性能稳定。

[0016] 4、集成灵活。该实用新型出模装置可以根据不同的冲压件灵活调整吸盘位置,即可吸取不同的工件,调整不同尺寸的底板和吸盘位置来完成工件尺寸的变更。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型进行进一步说明。

[0018] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例的另一视角的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型实施例的翻转装置的结构示意图,

[0021] 图4为本实用新型实施例的位置感知系统电气原理图,

[0022] 图5为端部定位装置的控制电路及负载动作示意图。

[0023] 1基座、101 翻转电机、102 第一减速机、103 轴承座、104 支撑座、201 第二减速机、202 直线伸缩导杆、203 丝杠、204 安装基座、205 平移伺服电机、206 联轴器、207 轴承座、3 连接轴、401 旋转伺服电机、402 第三减速机、403 取料真空吸盘、404 轴承座、405 旋转电机安装座、5 位置感知系统、6 端部定位装置。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0025] 如图 1 和图 2 所示的一种深冲压模取料机械手,一种深冲压模取料机械手,包括基座和机械臂,基座上部设有机架 1,机架 1 上装有翻转电机 101,翻转电机 101 的主轴联接第一减速机 102;机械臂由水平伸缩机构、取料真空吸盘 403 和取料吸盘姿态调整装置构成,水平伸缩机构具有一带凹槽的固定件、一杆状活动件及驱动机构,杆状活动件在驱动机构驱使下,能沿着固定件凹槽左右水平移动;杆状活动件前端吊装有取料真空吸盘 403,固定件的根部通过连接轴 3 穿过轴承座 103 与支撑座 104 与第一减速机 102 固定联接,在翻转电机 101 驱动下,水平伸缩机构及取料真空吸盘 403 一起沿翻转电机 101 的轴线旋转;取料吸盘姿态调整装置用于调整取料真空吸盘的位姿,实现对工件的准确抓取和放下;机架上设有端部定位装置 6 和位置感知系统 5,位置感知系统 5 用于检测工件的端部位姿信息,端部定位装置 6 和水平伸缩机构配合用于定位工件的位置。位置感知系统 5 不仅用于工件位姿的位置控制,保证精确定位,还实时监测取料工位的工件端部位置信息,再控制吸取工件出模。

[0026] 位置感知系统 5 主要由凹槽型接插件式光电开关来实现位置感知的功能,在相应位置上均布光电开关,而丝杠滑块上安装小型挡板,当挡板运动到开关位置时产生反馈(如图 4 所示)。光电开关的型号为 EE-SX670A(品牌为 omron),其规格见下表:

[0027]

品牌	型号	电源电压	控制输出	使用环境	检测距离	光源
欧姆龙	EE-SX670A	DC5-24 (V)	NPN 型	40 (°C)	5MM	GaAs 红外发光二极管 940nm

[0028] 端部定位装置 6 是由圆柱形接近开关来实现定位功能,接近开关安装在基座 1 的端部,当取料真空吸盘 403 接近基座 1 时产生反馈,从而达到限位的作用(如图 5 所示)。接近开关的型号为 PR08-2DN2(品牌为 Autonics),其规格见下表:

[0029]

品牌	型号	电源电压	控制输出	相应频率	检测距离	设定距离
奥托尼克斯	PR08-2DN2	12-24 (V DC)	10mA 以下	1kHz	2 MM	0-1.4 MM

[0030] 翻转电机 101 实现了真空取料吸盘 403 的上下位置调整,水平伸缩机构实现了真空取料吸盘 403 的前后位置调整,取料吸盘姿态调整装置调整取料真空吸盘 403 的位姿,从而实现对工件的准确抓取和放下。

[0031] 优选的,水平伸缩机构包括一带凹槽的支撑座 204,凹槽内装有丝杠 203、第二减速机 201 与平移伺服电机 205,丝杠 203 一端通过联轴器与第二减速机 201 联接,第二减速机 201 与平移伺服电机 205 主轴通过孔轴侧螺钉压紧联接,丝杠 203 另一端与旋转电机基座 405 配合形成螺旋副,平移伺服电机 205 可带动丝杆 203 正向或反向旋转,带动旋转电机安装座 405 沿支撑座 204 上沿左右滑动;支撑座 204 上端面靠近真空取料吸盘 403 一侧设有一对轴承座 207,每个轴承座内分别装有一根水平伸缩导杆 202,水平伸缩导杆 202 一端与旋转电机安装座 405 外侧固接,另一端向前延伸与一垂直轴承座 404 联接,真空取料吸盘

403 通过其顶部的短轴吊装在垂直轴承座 404 上,并能沿短轴自转。

[0032] 优选的,取料吸盘姿态调整装置包括旋转伺服电机 401,旋转伺服电机 401 主轴通过第三减速机 402 与一主动带轮联接,三者均安装在旋转电机安装座 405 内,真空取料吸盘 403 同轴装有一从动带轮,主动带轮与从动带轮通过同步带联接;平移伺服电机 401 通过同步带可带动真空取料吸盘 403 沿短轴正向或反向旋转,对真空取料吸盘 403 进行角度调整,实现对工件的准确抓取和放下。

[0033] 工作时,取料机械手根据工件的位姿调整吸盘的位姿,在工件上预压形成负压后,抬起工件旋转工件至模具上方,根据模具的位姿和工件的位姿角度差,通过位姿调整装置对真空取料吸盘 403 进行角度的调整,当与冲压模具的方向一致时,取料机械手垂直向下,到达模腔时,负压释放,工件入位。冲压前取料机械手退出模腔,冲压完成后,吸盘预压工件形成负压吸附工件,取料实现出模,依次重复进行。

[0034] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

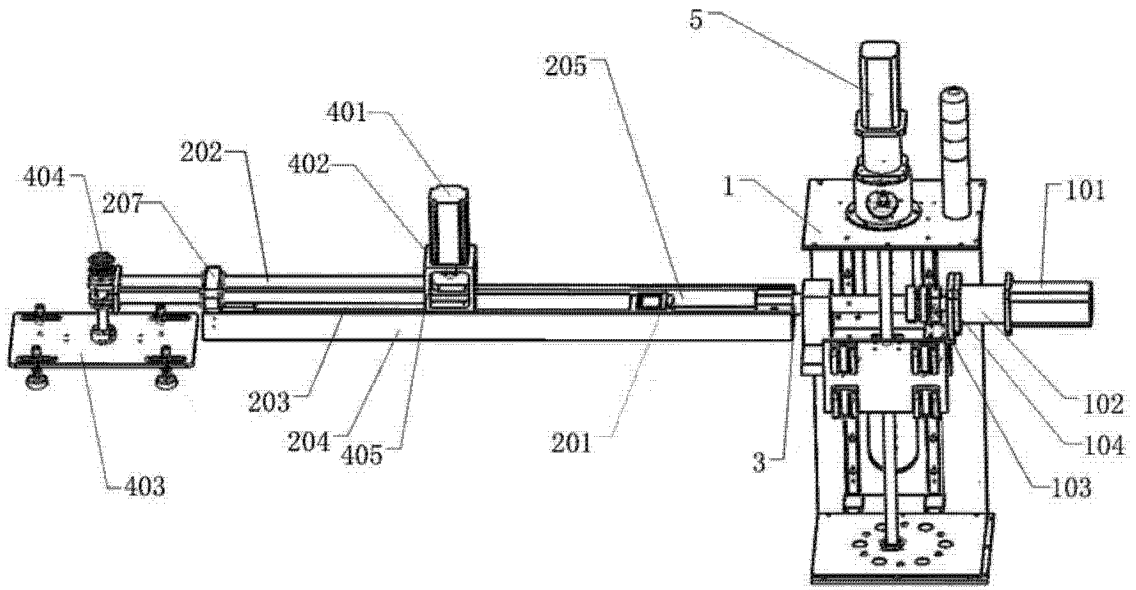


图 1

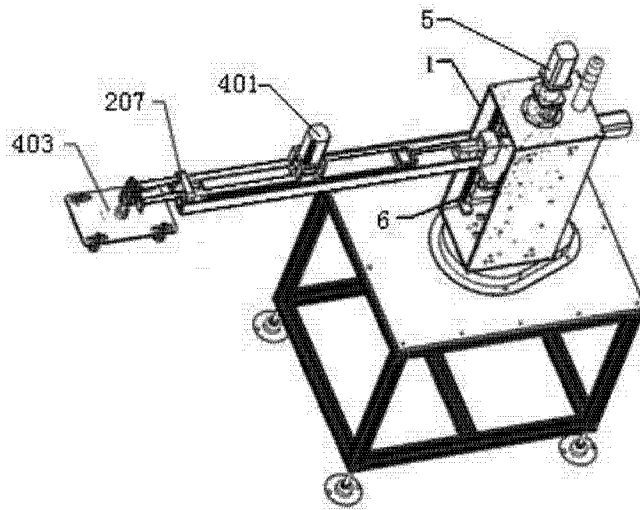


图 2

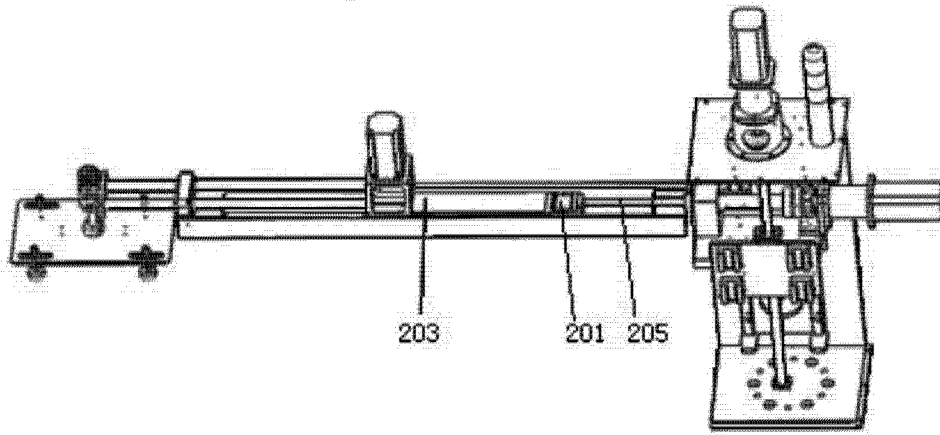


图 3

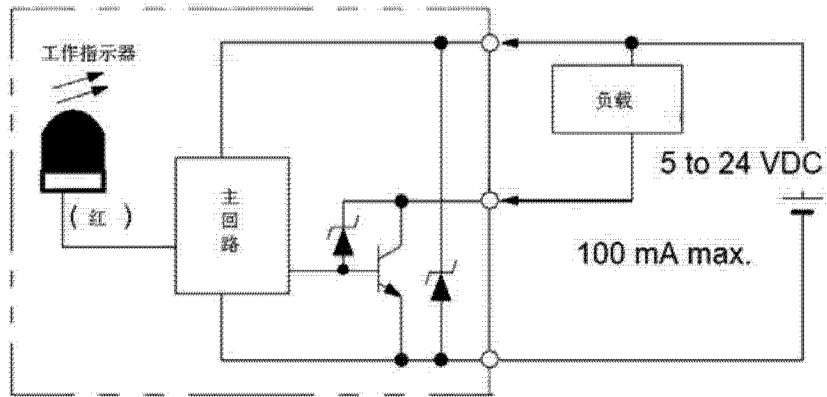


图 4

NPN 输出		常开	常闭	
		检测物体	有 无	有 无
		负载 (棕-黑)	动作 复位	动作 复位
		输出电压 (黑-蓝)	H L	H L
		指示灯 (红色LED)	ON OFF	ON OFF

图 5