(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109290923 B
(45)授权公告日 2020.11.06

(21)申请号 201811307883.5
(22)申请日 2018.11.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109290923 A
(43)申请公布日 2019.02.01
(73)专利权人 常州大学
地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路1号
(72)发明人 李晓艳 王知鸷 班书昊 江鹏
(51)Int.Cl.
*B24B 27/06*(2006.01)
(56)对比文件
CN 201176539 Y,2009.01.07
CN 104029104 A,2014.09.10
CN 204913115 U,2015.12.30
CN 204449464 U,2015.07.08
US 2013276610 A1,2013.10.24
DE 2551454 A1,1977.05.26
US 5081768 A,1992.01.21
CN 201693439 U,2011.01.05
DE 1123946 B,1962.02.15
CN 107471061 A,2017.12.15
审查员 曹瀚心

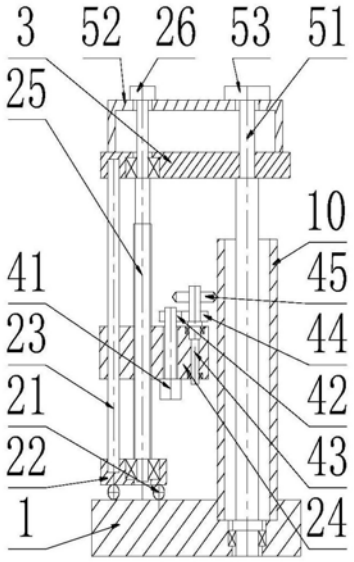
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种自动切割钢管的工业机器人

(57)摘要

本发明公开了一种自动切割钢管的工业机器人，属于切割机器人领域。它包括机架板、采用滚珠装设于机架板上升降模块、固定装设于机架板上的钢管、装设于升降模块上的切割模块、装设于转动板B上的旋转模块；机架板上开设有允许滚珠滚动的圆形凹槽；升降模块包括转动板A、直线导轨、丝杠、滚动螺母和电机A；切割模块包括电机C、齿轮C、传动轴、齿轮D和切割砂轮；传动轴平行于电机C的输出轴；旋转模块包括装设于钢管内部的内置转轴，装设于转动板B上的U型架，装设于U型架上、其输出轴与内置转轴一端相连的电机B。本发明是一种可精确调节调节切割位置、环绕钢管一周切割、双转动模式的自动切割钢管的工业机器人。




CN 109290923 B

1.一种自动切割钢管的工业机器人，包括机架板(1)、采用滚珠(21)装设于所述机架板(1)上升降模块、固定装设于所述机架板(1)上的钢管(10)、装设于所述升降模块上的切割模块、装设于转动板B(3)上的旋转模块，其特征在于：

所述机架板(1)上开设有允许所述滚珠(21)滚动的圆形凹槽；

所述升降模块包括转动板A(22)，两端分别固定装设于所述转动板A(22)与所述转动板B(3)上的直线导轨(23)，平行于所述直线导轨(23)一端穿过轴承A装设于所述转动板A(22)上、另一端穿过轴承B装设于所述转动板B(3)上的丝杠(25)，装设于所述丝杠(25)上的滚动螺母(24)，其输出轴与所述丝杠(25)一端相连的电机A(26)；

所述切割模块包括装设于所述滚动螺母(24)上的电机C(41)、装设于所述电机C(41)输出轴上的齿轮C(42)、穿过轴承C和轴承D装设于所述滚动螺母上的传动轴(43)、装设于所述传动轴(43)上与所述齿轮C(42)相啮合传动的齿轮D(44)、装设于所述传动轴(43)上位于所述齿轮D(44)外侧可以切割所述钢管(10)的切割砂轮(45)；所述传动轴(43)平行于所述电机C(41)的输出轴；

所述旋转模块包括装设于所述钢管(10)内部的内置转轴(51)，装设于所述转动板B(3)上的U型架(52)，装设于所述U型架(52)上、其输出轴与所述内置转轴(51)一端相连的电机B(53)；

所述内置转轴(51)下端穿过轴承E装设于所述机架板(1)上，其上端延伸到所述钢管(10)的外部并固定装设于所述转动板B(3)上。

2.根据权利要求1所述的一种自动切割钢管的工业机器人，其特征在于：所述电机A(26)装设于所述U型架(52)上。

# 一种自动切割钢管的工业机器人

## 技术领域

[0001] 本发明主要涉及切割机器人领域，特指一种自动切割钢管的工业机器人。

## 背景技术

[0002] 钢管在日常生活中应用非常广泛，但因应用目的的不同通常需要对钢管进行规定长度的切割。现有技术中对钢管的切割通常是人工操作，这样导致劳动强度大。因此，设计一种自动切割钢管的机器人可以降低劳动强度。

## 发明内容

[0003] 本发明需解决的技术问题是：针对现有技术存在的技术问题，本发明提供一种可精确调节调节切割位置、环绕钢管一周切割、双转动模式的自动切割钢管的工业机器人。

[0004] 为了解决上述问题，本发明提出的解决方案为：一种自动切割钢管的工业机器人，它包括机架板、采用滚珠装设于所述机架板上升降模块、固定装设于所述机架板上的钢管、装设于所述升降模块上的切割模块、装设于转动板B上的旋转模块，其结构特征在于：

[0005] 所述机架板上开设有允许所述滚珠滚动的圆形凹槽；

[0006] 所述升降模块包括转动板A，两端分别固定装设于所述转动板A与转动板B上的直线导轨，平行于所述直线导轨一端穿过轴承A装设于所述转动板A上、另一端穿过轴承B装设于所述转动板B上的丝杠，装设于所述丝杠上的滚动螺母，其输出轴与所述丝杠一端相连的电机A。

[0007] 所述切割模块包括装设于所述滚动螺母上的电机C、装设于所述电机C输出轴上的齿轮C、穿过轴承C和轴承D装设于所述滚动螺母上的传动轴、装设于所述传动轴上与所述齿轮C相啮合传动的齿轮D、装设于所述传动轴上位于所述齿轮D外侧可以切割所述钢管的切割砂轮。

[0008] 所述旋转模块包括装设于所述钢管内部的内置转轴，装设于所述转动板B上的U型架，装设于所述U型架上、其输出轴与所述内置转轴一端相连的电机B。

[0009] 所述传动轴平行于所述电机C的输出轴。

[0010] 所述内置转轴下端穿过轴承E装设于所述机架板上，其上端延伸到所述钢管的外部并固定装设于所述转动板B上。

[0011] 所述电机A装设于所述U型架上。

[0012] 本发明与现有技术相比，具有如下优点和有益效果：

[0013] (1)本发明的一种自动切割钢管的工业机器人设有转动板A和转动板B，可以使得切割砂轮45绕钢管10的轴线转动，从而完成对钢管10的旋转式切割，提高切割效率。

[0014] (2)本发明的一种自动切割钢管的工业机器人还设有丝杠和滚动螺母，可以对切割模块中的切割砂轮的高度进行调节，即可以实现对钢管的任意位置切割，满足实际切割要求。由此可知，本发明是一种可精确调节调节切割位置、环绕钢管一周切割、双转动模式的自动切割钢管的工业机器人。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的一种自动切割钢管的工业机器人的结构原理示意图。

[0016] 图中，1—机架板；10—钢管；21—滚珠；22—转动板A；23—直线导轨；24—滚动螺母；25—丝杠；26—电机A；3—转动板B；41—电机C；42—齿轮C；43—传动轴；44—齿轮D；45—切割砂轮；51—内置转轴；52—U型架；53—电机B。

## 具体实施方式

[0017] 以下将结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0018] 参见图1所示，本发明的一种自动切割钢管的工业机器人，它包括机架板1、采用滚珠21装设于机架板1上升降模块、固定装设于机架板1上的钢管10、装设于升降模块上的切割模块、装设于转动板B3上的旋转模块。

[0019] 参见图1所示，机架板1上开设有允许滚珠21滚动的圆形凹槽；

[0020] 参见图1所示，升降模块包括转动板A22，两端分别固定装设于转动板A22与转动板B3上的直线导轨23，平行于直线导轨23一端穿过轴承A装设于转动板A22上、另一端穿过轴承B装设于转动板B3上的丝杠25，装设于丝杠25上的滚动螺母24，其输出轴与丝杠25一端相连的电机A26；

[0021] 参见图1所示，切割模块包括装设于滚动螺母24上的电机C41、装设于电机C41输出轴上的齿轮C42、穿过轴承C和轴承D装设于滚动螺母上的传动轴43、装设于传动轴43上与齿轮C42相啮合传动的齿轮D44、装设于传动轴43上位于齿轮D44外侧可以切割钢管10的切割砂轮45；传动轴43平行于电机C41的输出轴；

[0022] 参见图1所示，旋转模块包括装设于钢管10内部的内置转轴51，装设于转动板B3上的U型架52，装设于U型架52上、其输出轴与内置转轴51一端相连的电机B53；

[0023] 参见图1所示，内置转轴51下端穿过轴承E装设于机架板1上，其上端延伸到钢管10的外部并固定装设于转动板B3上。

[0024] 参见图1所示，电机A26装设于U型架52上。

[0025] 工作原理：电机A26转动，带动丝杠25转动，滚动螺母24在直线导轨23的作用下升降运动；电机C41转动带动齿轮D44和传动轴43转动，进而带动切割砂轮45对钢管10实施切割；电机B53转动带动转动板B3转动，升降模块借助滚珠21绕钢管10的轴线转动，从而完成对钢管10的轴向转动切割。

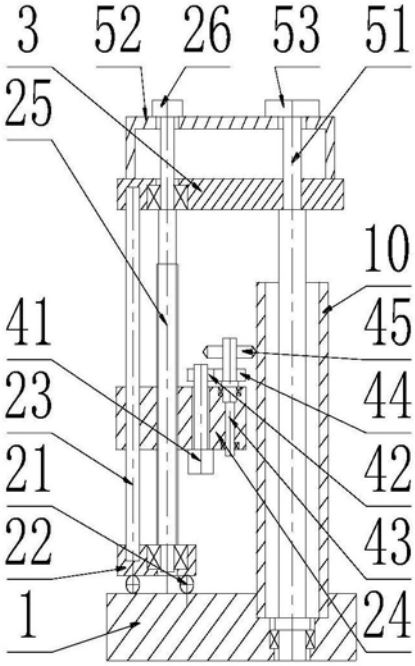



图1