(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105364921 A
(43)申请公布日 2016.03.02

(21)申请号 201410417441.1

(22)申请日 2014.08.24

(71)申请人 江西理工大学
地址 341000 江西省赣州市章贡区红旗大道86号
申请人 浙江龙游镭迪涂装设备有限公司

(72)发明人 黄鹏鹏 徐伟 肖观发

(51)Int.Cl.
*B25J 9/08*(2006.01)
*B25J 15/10*(2006.01)

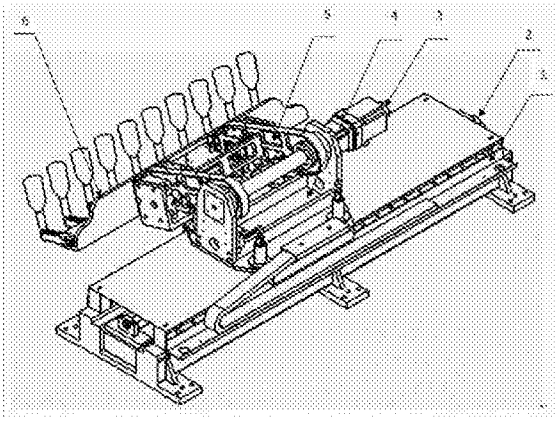
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种机械手

(57)摘要

一种机械手，包括机械手底座、平移机构、旋转机构、夹取装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置，所述第一驱动装置与平移机构连接，所述第二驱动装置与旋转机构连接，所述第三驱动装置与夹取装置相连，所述夹取装置至少含有一副夹爪，所述旋转机构包括两个机械手臂，所述机械手臂通过垂直安装板连接在一起。本发明能够自动取料、翻转和移动，操作简单方便、生产效率高、体积小、运动轨迹所占空间小。



CN 105364921 A

1. 一种机械手，包括机械手底座、平移机构、旋转机构、夹取装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置，所述第一驱动装置与平移机构连接，所述第二驱动装置与旋转机构连接，所述第三驱动装置与夹取装置相连，其特征在于：所述夹取装置至少含有一副夹爪，所述旋转机构包括两个机械手臂，所述机械手臂通过垂直安装板连接在一起。

2. 根据权利要求 1 所述的机械手，其特征在于：所述的机械手底座包括行走底架、直线导轨、侧挡板、硬限位块、防撞块、拖链板、限位装置、轴承支座、轴承、滚珠丝杠、电机板，所述行走底架的两侧与直线导轨连接，所述直线导轨的外侧与侧当板连接，所述直线导轨的两端由硬限位块连接，共 4 个硬限位块，所述硬限位块的一面与防撞块接触配合，所述的其中一根直线导轨上分别装有左右限位装置，所述机械手底座的两个端部分别与轴承支座连接，所述轴承支座与轴承接触配合，所述两轴承之间由滚珠丝杠连接，所述滚珠丝杠的一端与第一驱动装置连接，所述第一驱动装置与电机板连接。

3. 根据权利要求 1 所述的机械手，其特征在于：所述平移机构包括平移底板、移动滑板、螺母座、螺母、支撑板、旋转通轴、轴承座、吸震座，所述旋转通轴的两端与轴承座接触配合，所述轴承座与支撑板连接，所述支撑板固定在平移底板上，所述平移底板与移动滑板连接，所述移动滑板与螺母座连接，所述螺母座与螺母过盈配合。

4. 根据权利要求 1 所述的机械手，其特征在于：所述旋转机构包括机械手臂、升降座、伸缩座、传感器，所述旋转通轴的一端与第二驱动装置连接，所述旋转通轴通过轴承座与两个机械手臂的一端同轴设置，在所述旋转底板上的机械手臂正下方各设有一个吸震座，所述两个机械手臂的一侧与升降座接触配合，另一侧与伸缩座接触配合，所述升降座上设有传感器。

5. 根据权利要求 1 所述的机械手，其特征在于：所述夹取装置包括夹爪、夹持驱动装置安装板、手指块、夹持滑板，所述夹取装置与伸缩座连接，所述第三驱动装置与夹持驱动装置安装板接触配合，所述夹持驱动装置安装板上均匀布置了至少两副夹爪，所述每副夹爪由两个手指块组成，所述夹爪的上方设有夹持滑板，所述夹爪的其中一个手指块与夹持滑板连接，共两个夹持滑板。

6. 根据权利要求 1 或 4 或 5 所述的机械手，其特征在于：所述第一、二、三驱动装置为气动摆角缸或伺服电机或步进电机。

# 一种机械手

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械装置，尤其是一种机械手。

## 背景技术

[0002] 目前，在实际工业生产过程中，一般都需要对工件进行取料、移动、翻转的操作，但是在很多加工生产过程中都是采用人工实施取料、移动和翻转的操作，操作动作单一、重复，且不方便，生产效率低，并且这样很容易损坏和污染工件，尤其会造成操作者的疲劳，而自动化的生产能够保证产品的高精度、高质量、高效率要求，因此自动化机械手被广泛研发和应用与成型机、机床、流水线和压铸机等设备或装置上，以用于执行移动、翻转和抓取等操作，但是现有技术和装置都有各自的缺点，如占用空间大、结构复杂、效率低等局限性。

[0003] 其中，在各生产企业中，常常需要对流水线中的工件进行夹取、翻转和移动操作，如何实现对工件柱状部位的夹取，从而实现工件准确、快速、高效的移动和翻转的自动控制，是很多企业在研究和探索问题。

[0004] 中国发明专利申请号为 201320688027.5，专利名称为《单指夹紧翻转机械手》，该发明专利公开了一种夹取柱状工件的机械手，尤其是用于车轮行业轮毂上下料工作的但指夹紧翻转机械手，包括设有手指的支架，支架的一端与翻转板铰接；夹紧气缸的一端与翻转板铰接，其另一端与手指铰接；翻转板上设置传感器安装支架，该传感器安装支架上设置接近开关。虽然该装置能实现翻转的自动控制，但一次只能翻转一个工件，工作效率不高，且不能实现工件的水平移动。

[0005] 中国发明专利申请号为 201220590755.8，专利名称为《夹瓶翻转机械手》，本发明公开了一种夹瓶翻转机械手，包括转动底盘，转动底盘周向固定安装有机械手安装座，机械手安装座上转动安装有钳口轴，钳口轴的端部固定安装有钳口体，钳口体上固定安装有用于夹持瓶的钳口，转动底盘上还安装有摆动钳臂，摆动钳臂对应钳口的一端转动安装轴，压套轴上安装有用于夹持瓶子的压套，摆动钳臂的另一端设有摆动钳臂驱动装置。该发明也能自动实现瓶子的翻转，工作效率也很高，但该装置只能对横放的瓶子翻转，同样不能实现翻转瓶子的水平移动。

## 发明内容

[0006] 本发明就是针对现有技术存在的不足而提供的一种自动取料、翻转、移动、且生产效率高、运动轨迹所占空间小的机械手。

[0007] 本发明解决所采用的技术方案是：

一种机械手，包括机械手底座、平移机构、旋转机构、夹取装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置，所述第一驱动装置与平移机构连接，所述第二驱动装置与旋转机构连接，所述第三驱动装置与夹取装置相连，其特征在于：所述夹取装置至少含有一副夹爪，所述旋转机构包括两个机械手臂，所述机械手臂通过垂直安装板连接在一起。

[0008] 所述机械手底座包括行走底架、直线导轨、侧挡板、硬限位块、防撞块、拖链板、限

位装置、轴承支座、轴承、滚珠丝杠、电机板，所述行走底架的两侧与直线导轨连接，所述直线导轨的外侧与侧挡板连接，所述直线导轨的两端由硬限位块连接，共 4 个硬限位块，所述硬限位块的一面与防撞块接触配合，所述的其中一根直线导轨上分别装有左右限位装置，所述机械手底座的两个端部分别与轴承支座连接，所述轴承支座与轴承接触配合，所述两轴承之间由滚珠丝杠连接，所述滚珠丝杠的一端与第一驱动装置连接，所述第一驱动装置与电机板连接。

[0009] 所述旋转机构包括旋转底板、移动滑板 、螺母座、螺母、支撑板、旋转通轴、轴承座、吸震座、升降座、伸缩座、传感器，所述旋转机构的旋转底板的底面与机械手底座上的移动滑板连接，所述移动滑板与螺母座连接，所述螺母座与螺母过盈配合，所述螺母与滚珠丝杠连接，所述旋转底板的顶面与两个支撑板连接，所述支撑板通过一旋转通轴连接起来，所述旋转通轴的一端与第二驱动装置连接，所述旋转通轴通过轴承座与两个机械手臂的一端同轴设置，在所述旋转底板上的机械手臂正下方各设有一个吸震座，所述两个机械手臂的一侧与升降座接触配合，另一侧与伸缩座接触配合，所述升降座上设有传感器。

[0010] 所述夹取装置包括夹爪、夹持驱动装置安装板、手指块、夹持滑板，所述夹取装置与伸缩座连接，所述第三驱动装置与夹持驱动装置安装板接触配合，所述夹持驱动装置安装板上均匀布置了至少两副夹爪，所述夹爪由两个手指块组成，所述夹爪的上方盖有夹持滑板，所述夹爪的其中一个手指块与夹持滑板连接，至少两个夹持滑板。

[0011] 优选地，所述第一、二、三驱动装置为气动摆角缸或伺服电机或步进电机。

[0012] 优选地，组成夹取装置的夹持滑板至少两个，每个夹持滑板至少设有一副夹爪，在技术方案中设两个夹持滑板、每个夹持滑板上设有 5 副夹爪较为合理。

[0013] 本发明的有益效果是 :本发明采用三个独立的驱动装置，可以同时实现三个不同的运动 ;该装置可以实现对工件的翻转，且能实现工件的水平运动 ;该装置设有 10 副夹爪，可以同时实现 10 个工件的夹取，工作效率高。

[0014] 附图说明 :

图 1 是本发明的总装配体立体结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的机械手底座俯视图。

[0016] 图 3 是本发明的机械手底座 B-B 左视图。

[0017] 图 4 是本发明的平移机构和旋转机构俯视图。

[0018] 具体实施方式 :

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明，但并不作为对本发明限制的依据。

[0019] 实施例 :1. 一种机械手，包括机械手底座 1、平移机构 4、旋转机构 5、夹取装置 6、第一驱动装置 2、第二驱动装置 3、第三驱动装置 7，所述第一驱动装置 5 与平移机构 4 连接，所述第二驱动装置 3 与旋转机构 5 连接，所述第三驱动装置 7 与夹取装置 6 相连，其特征在于 :所述夹取装置 6 至少含有一副夹爪 605，所述旋转机构 5 包括两个机械手臂 502，所述机械手臂 502 通过垂直安装板 501 连接在一起。

[0020] 所述的机械手底座 1 包括行走底架 101、直线导轨 102、侧挡板 103、硬限位块 106、防撞块 105、拖链板 110、限位装置 111、轴承支座 107、轴承 108、滚珠丝杠 109、电机板 112，所述行走底架 101 的两侧与直线导轨 102 连接，所述直线导轨 102 的外侧与侧挡板 103 连接，所述直线导轨 102 的两端由硬限位块 106 连接，共 4 个硬限位块 106，所述硬限位块 106

的一面与防撞块 105 接触配合，所述的其中一根直线导轨 102 上分别装有左右限位装置 111，所述机械手底座 1 的两个端部分别与轴承支座 107 连接，所述轴承支座 107 与轴承 108 接触配合，所述两轴承 108 之间由滚珠丝杠 109 连接，所述滚珠丝杠 109 的一端与第一驱动装置 2 连接，所述第一驱动装置 2 与电机板 112 连接。

[0021] 所述平移机构 4 包括平移底板 401、移动滑板 402、螺母座 403、螺母 404、支撑板 405、旋转通轴 407、轴承座 406、吸震座 408，所述旋转通轴 407 的两端与轴承座 406 接触配合，所述轴承座 406 与支撑板 405 连接，所述支撑板 405 固定在平移底板 401 上，所述平移底板 401 与移动滑板 402 连接，所述移动滑板 402 与螺母座 403 连接，所述螺母座 403 与螺母 404 过盈配合。

[0022] 平移机构 4 的工作原理是：第一驱动装置 2 驱动滚珠丝杠 109 转动，转动的滚珠丝杠 109 带动螺母 404 转动，螺母 404 带动与螺母座 403 连接成一体的移动滑板 402 运动，因移动滑板 402 与平移机构 4 的平移底板 401 固定，从而实现平移机构 4 的水平移动，由限位装置 111 对平移机构 4 进行限位。

[0023] 所述旋转机构 5 包括机械手臂 502、升降座 503、伸缩座 504、传感器 505，所述旋转通轴 407 的一端与第二驱动装置 3 连接，所述旋转通轴 407 通过轴承座 406 与两个机械手臂 502 的一端同轴设置，在所述平移底板 401 上的机械手臂 502 正下方各设有一个吸震座 408，所述两个机械手臂 502 的一侧与升降座 503 接触配合，另一侧与伸缩座接 504 触配合，所述升降座 503 上设有传感器 505。

[0024] 所述夹取装置 6 包括夹爪 605、夹持驱动装置安装板 601、手指块 603、夹持滑板 602，所述夹取装置 6 与伸缩座 504 连接，所述第三驱动装置 7 与夹持驱动装置安装板 601 接触配合，所述夹持驱动装置安装板 601 上均匀布置了至少两副夹爪 605，所述夹爪 605 由两个手指块 603 组成，所述夹爪 605 的上方盖有夹持滑板 602，所述夹爪 605 的其中一个手指块 603 与夹持滑板 602 连接，至少两个夹持滑板 602。

[0025] 夹取装置 6 与旋转机构 5 的工作原理是：通过升降座 503 和伸缩座 504 实现旋转机构 5 的短距离的水平和竖直运动，并通过升降座 503 上的传感器 505，将夹爪 605 定位到工件 604 所在位置，使工件 604 处于夹爪 605 的两个手指块 603 之间，再通过第三驱动装置 7 驱动固定在夹持滑板 602 上的手指块 603 的运动，从而实现夹爪 605 的张开和夹紧。由第二驱动装置 3 带动固定在旋转通轴 407 上的两个机械手臂 502 旋转，机械手臂 502 经旋转运动到旋转通轴 407 的另一侧，并通过吸震座 408 减小振动，并起到限位的作用，实现机械手臂 502 的翻转。

[0026] 所述第一驱动装置 2、第二驱动装置 3、第三驱动装置 7 为气动摆角缸或伺服电机或步进电机。

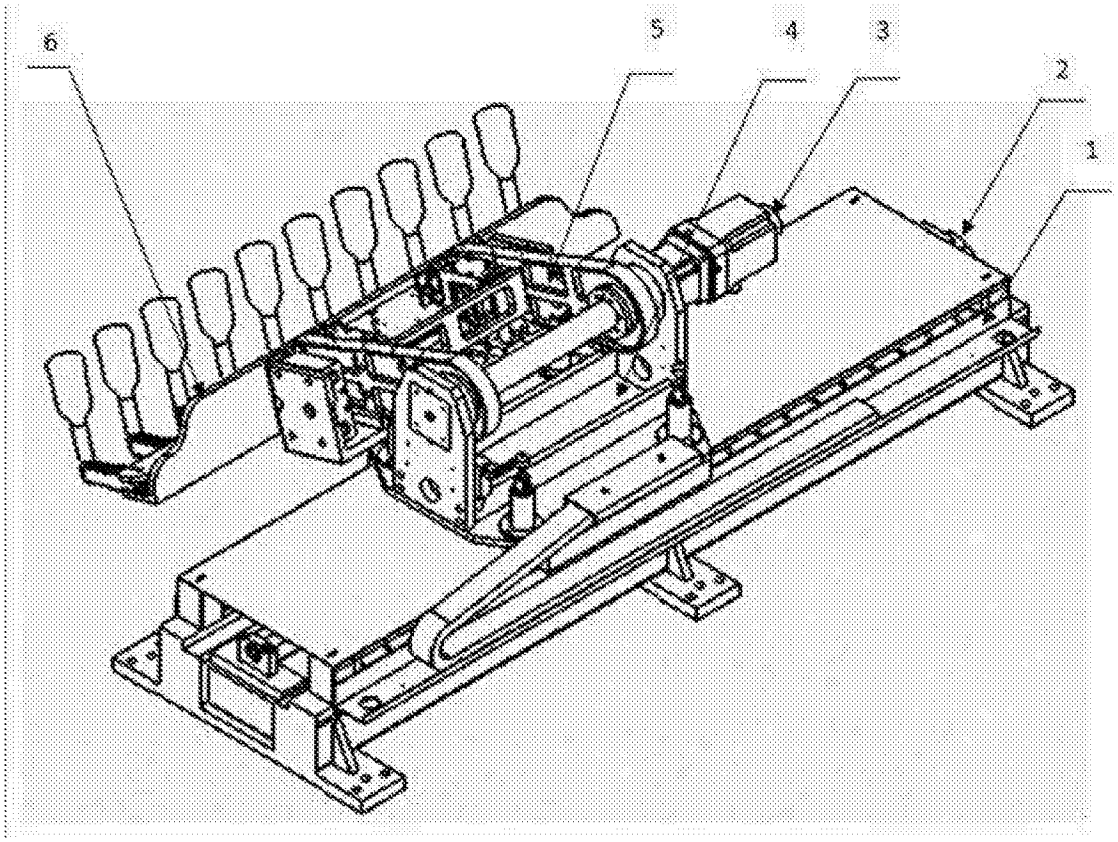



图 1

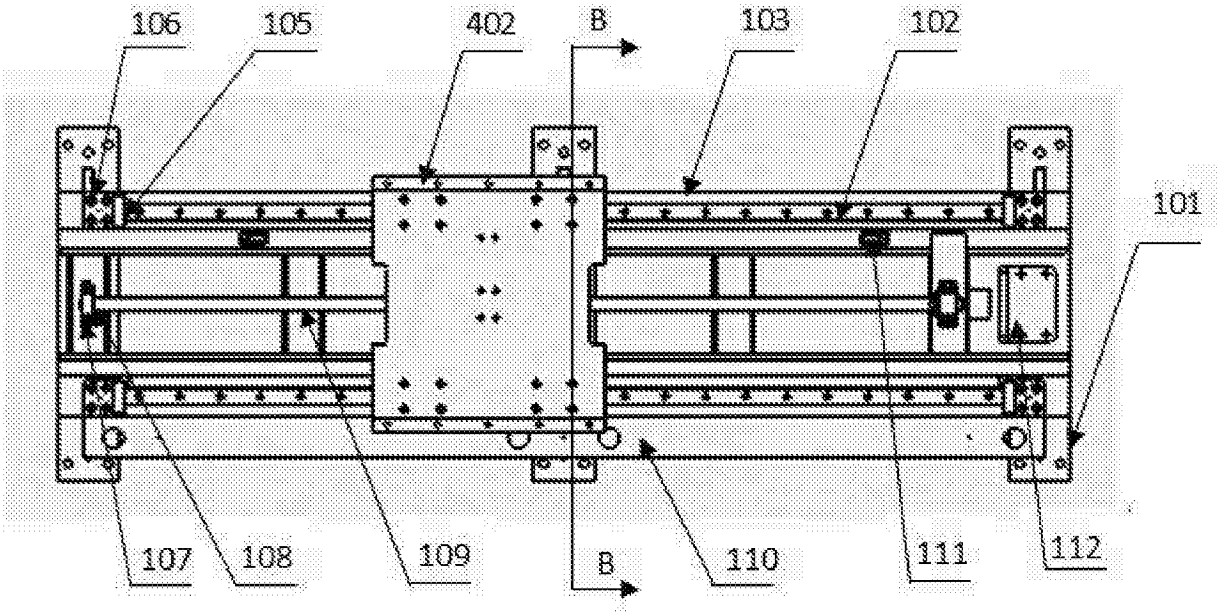



图 2

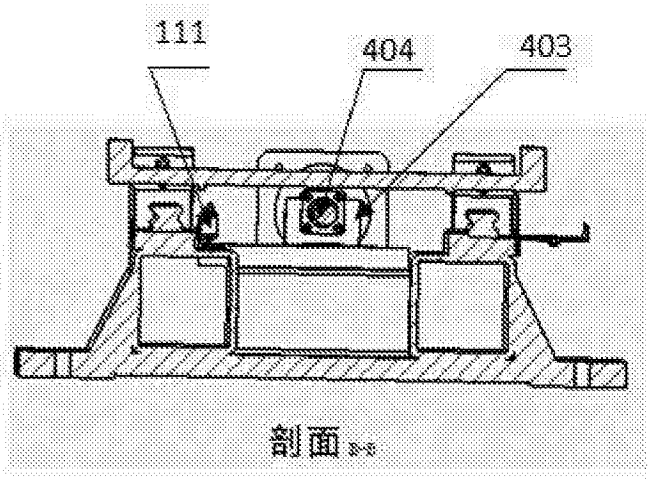

111
404
403
剖面B-B

图 3

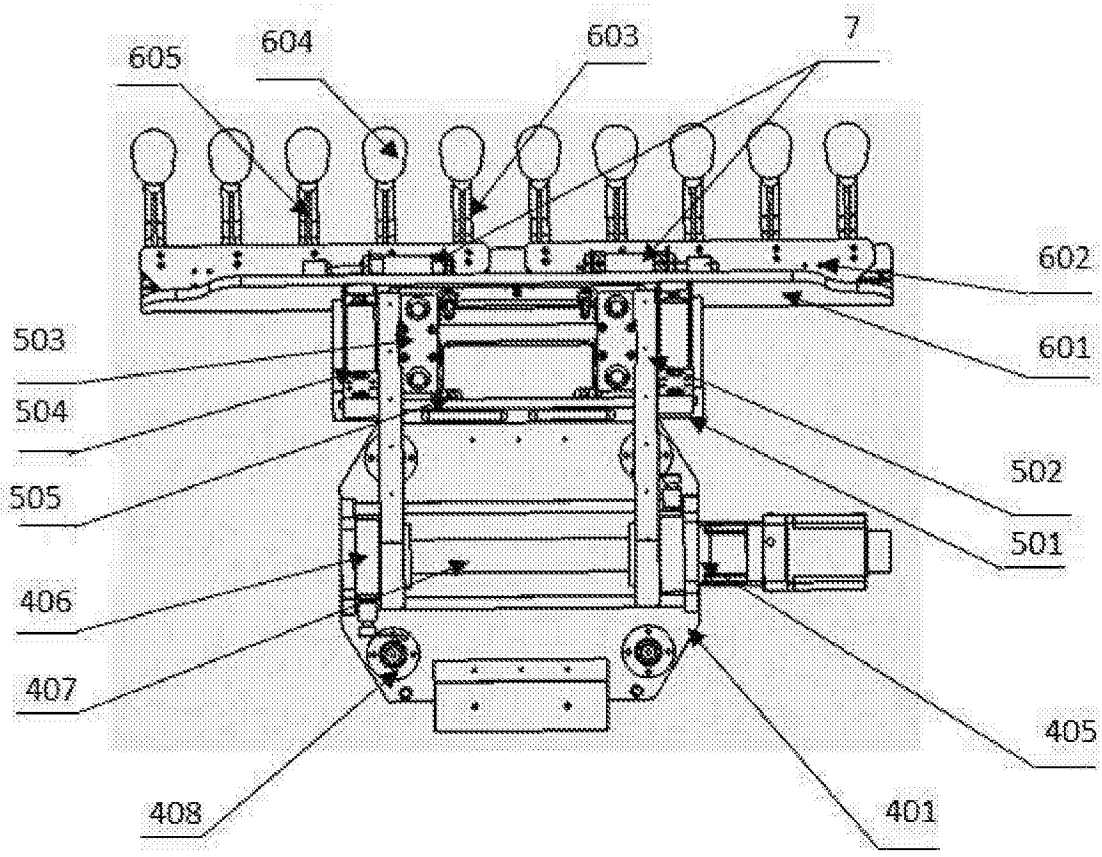

605
604
603
7
602
601
503
504
505
502
501
406
407
405
408
401

图 4