



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107745379 A

(43)申请公布日 2018.03.02

(21)申请号 201710891839.2

(22)申请日 2017.09.27

(71)申请人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区和平大道947号

(72)发明人 李公法 何洋 刘洪海 赵显云
蒋国璋 孔建益 熊禾跟 陶波
许爽 江都

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

代理人 韩登营 王雪飞

(51)Int. Cl.

B25J 9/06(2006.01)

B25J 15/04(2006.01)

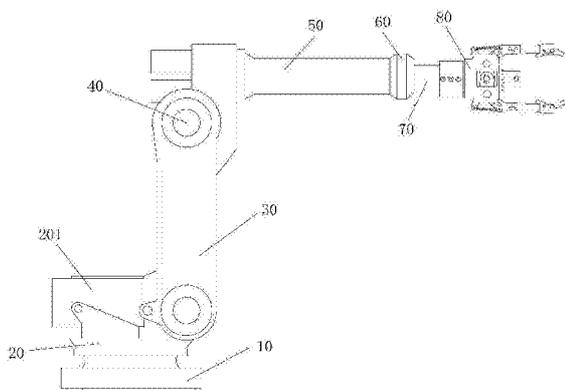
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种多关节搬运机械手

(57)摘要

本发明提供了一种多关节搬运机械手,包括具有可移动的基座;一级转盘,竖直安装于所述基座上端;一级机械臂,其一端通过驱动轴铰装在所述一级转盘上,另一端通过驱动轴铰装在转向座下部;二级机械臂,其一端安装在所述转向座上,其另一端同轴安装有二级转盘;三级机械臂,其一端驱动安装在所述二级转盘上,其另一端可拆卸安装有夹持机构。本发明提供的多关节搬运机械手,动作灵活、运动惯性小、通用性强、能抓取靠近基座的工件,并能绕过机体和工作机械之间的障碍物进行工作;同时,本发明提供的可拆卸安装的夹持机构,可针对不同待搬运工件的表面形状、被抓取部位和工件的重量及尺寸,选择不同结构的工件夹持机构。



1. 一种多关节搬运机械手,其特征在于,包括:
 - 具有可移动的基座;
 - 一级转盘,竖直安装于所述基座上端;
 - 一级机械臂,其一端通过驱动轴铰装在所述一级转盘上,另一端通过驱动轴铰装在转向座下部;
 - 二级机械臂,其一端安装在所述转向座上,其另一端同轴安装有二级转盘;
 - 三级机械臂,其一端驱动安装在所述二级转盘上,其另一端可拆卸安装有夹持机构。
2. 根据权利要求1所述的多关节搬运机械手,其特征在于,
 - 在所述一级转盘上安装有主电机用于提供驱动力,在所述转向座上安装有多个驱动电机,分别控制各个驱动轴进行运动。
3. 根据权利要求2所述的多关节搬运机械手,其特征在于,
 - 所述夹持机构包括叶片式旋转油缸,所述叶片式旋转油缸通过键与手掌连接;
 - 所述手掌的头端通过转动销对称的安装有两个手指,所述手指的一端还与固定在手掌上的单活塞杆液压油缸的活塞杆相连。
4. 根据权利要求3所述的多关节搬运机械手,其特征在于,
 - 所述手指的端部还设置有一个通过转动销固定的手指板。
5. 根据权利要求2所述的多关节搬运机械手,其特征在于,
 - 所述夹持机构包括吸盘罩体,所述吸盘罩体为上、下阶梯孔结构,上阶梯孔的孔径小于下阶梯孔的孔径;
 - 所述上阶梯孔兼做排气口,并在其内设置有固定座;
 - 所述固定座上设置有负压电机,所述负压电机的转轴伸入上阶梯孔内并在其上安装有用于抽吸下阶梯孔内部空气的叶片。
6. 根据权利要求5所述的多关节搬运机械手,其特征在于,
 - 所述上阶梯孔和下阶梯孔均为圆形结构,所述负压电机连接电源。

一种多关节搬运机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械手,尤其涉及一种多关节搬运机械手。

背景技术

[0002] 机械手是社会发展与科技进步的产物,一方面,机械手可以替代部分甚至全部的人力操作,解放了劳动力,便于生产的工业化;另一方面,机械手可以克服高温、高压、污染性、放射性等恶劣工作条件进行作业,特别是在一些危险性大的行业生产中应用更为广泛。因此,机械手适合现代化的生产趋势,具有较强的生命力。但现有的机械手,一旦安装定型之后,夹持机构不能更换,且不能进行长期工作,不能像手一样的灵活。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种灵活、不间断的进行长期工作、夹持机构可拆卸的多关节搬运机械手,能改善劳动条件,提高劳动生产率,降低生产成本。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供了一种多关节搬运机械手,包括具有可移动的基座;一级转盘,竖直安装于所述基座上端;一级机械臂,其一端通过驱动轴铰装在所述一级转盘上,另一端通过驱动轴铰装在转向座下部;二级机械臂,其一端安装在所述转向座上,其另一端同轴安装有二级转盘;三级机械臂,其一端驱动安装在所述二级转盘上,其另一端可拆卸安装有夹持机构。

[0005] 作为上述技术方案的优选实施方式,本发明实施例提供的一种多关节搬运机械手进一步包括下列技术特征的部分或全部:

[0006] 作为上述技术方案的改进,在本发明的一个实施例中,在所述一级转盘上安装有主电机用于提供驱动力,在所述转向座上安装有多个驱动电机,分别控制各个驱动轴进行运动。

[0007] 作为上述技术方案的改进,在本发明的一个实施例中,所述夹持机构包括叶片式旋转油缸,所述叶片式旋转油缸通过键与手掌连接;所述手掌的头端通过转动销对称的安装有二个手指,所述手指的一端还与固定在手掌上的单活塞杆液压油缸的活塞杆相连。

[0008] 作为上述技术方案的改进,在本发明的一个实施例中,所述手指的端部还设置有一个通过转动销固定的手指板。

[0009] 作为上述技术方案的改进,在本发明的另一个实施例中,所述夹持机构包括吸盘罩体,所述吸盘罩体为上、下阶梯孔结构,上阶梯孔的孔径小于下阶梯孔的孔径;所述上阶梯孔兼做排气口,并在其内设置有设有固定座;所述固定座上设置有负压电机,所述负压电机的转轴伸入上阶梯孔内并在其上安装有用于抽吸下阶梯孔内部空气的叶片。

[0010] 作为上述技术方案的改进,在本发明的一个实施例中,所述上阶梯孔和下阶梯孔均为圆形结构,所述负压电机连接电源。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明提供的多关节搬运机械手,动作灵活、运动惯性小、通用性强、能抓取靠近基座的工件,并能绕过机体和工作机械之间的

障碍物进行工作；同时，本发明提供的可拆卸安装的夹持机构，可针对不同待搬运工件的表面形状、被抓取部位和工件的重量及尺寸，选择不同结构的工件夹持机构。

附图说明

- [0012] 图1为多关节搬运机械手的结构示意图；
- [0013] 图2为图1中夹持机构的一个实施例的结构示意图；
- [0014] 图3为图1中夹持机构的另一个实施例的立体结构示意图；
- [0015] 图4为图3的俯视结构示意图；
- [0016] 图5为图3的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面参照附图1-5对本发明所述的多关节搬运机械手的具体实施方式进行详细的说明。

[0018] 参看附图1，一种多关节搬运机械手，包括：具有可移动的基座10，当机械手需要完成比较远的距离的操作时，可以在基座10上安装滚轮、轨道等行走机构，以实现多关节搬运机械手的整机运动；一级转盘20，竖直安装于所述基座10上端，一级转盘20用于一级机械臂30的旋转；一级机械臂30，其一端通过驱动轴铰装在所述一级转盘20上，另一端通过驱动轴铰装在转向座40下部，转向座40，用于二级机械臂50的转向；二级机械臂50，其一端安装在所述转向座40上部，其另一端同轴安装有二级转盘60；三级机械臂70，其一端驱动安装在所述二级转盘60上，其另一端可拆卸安装有夹持机构80，夹持机构80，用于待搬运工件的夹持。本发明提供的多关节搬运机械手，动作灵活、运动惯性小、通用性强、能抓取靠近基座的工件，并能绕过机体和工作机械之间的障碍物进行工作；同时，本发明提供的可拆卸安装的夹持机构，可针对不同待搬运工件的表面形状、被抓取部位和工件的重量及尺寸，选择不同结构的工件夹持机构。

[0019] 在所述一级转盘20上安装有主电机201用于提供驱动力，在所述转向座40上部安装有多个驱动电机，分别控制各个驱动轴进行运动。

[0020] 其中，夹持机构80根据待搬运工件的表面形状、被抓取部位（是外廓还是内孔）和工件的重量及尺寸决定，本发明提供了两种夹持机构，双指式夹持机构和吸盘式夹持机构。

[0021] 参看附图2，在本发明的一个实施例中，提供了一种双指式夹持机构，包括叶片式旋转油缸801，所述叶片式旋转油缸801通过键与手掌802连接，叶片式旋转油缸801的旋转可驱动手掌802做旋转运动；

[0022] 所述手掌802的头端通过手掌转动销808对称的安装有两个手指803，所述手指803的一端还与固定在手掌802上的单活塞杆液压油缸804的活塞杆相连，其中，活塞杆通过活塞杆转动销809安装在手掌802上，被活塞杆推动，手指803可绕手掌转动销808转动，完成闭合抓持的动作，手指803的张开动作由手指回程弹簧805完成；所述手指803的端部还设置有一个通过转动销807固定的手指板806；两个手指板806，通过手指板806转动销807与手指803相连，手指板806与手指803连接预留有上下活动空隙和连接一个手指板806的扭簧，手指板806可根据夹持物体自动调适，增大夹持力。

[0023] 对于双指式夹持机构，应具有适当的夹紧力和驱动力，考虑工件的重量，以及在传

动或操作工程中所产生的惯性力和振动,以保证工件不会产生松动,手指应具有一定的开闭角,以便于抓取工件,若抓取不同直径的工件,应该按照最大直径的工件考虑。要求结构紧凑、重量轻、效率高,在保证本身刚度、强度的前提下,尽可能使结构紧凑、重量轻,以利于减轻机械臂的负载。

[0024] 叶片式旋转液压油缸使得多关节搬运机械手具有自由旋转和旋转微调的功能,手指板具有一个垂直方向的被动自由度和一个平面内被动转动自由度,使机械手具有自适应的优点,便于夹紧工件。

[0025] 参看附图3-5,在本发明的另一个实施例中,提供了一种吸盘式夹持机构,包括吸盘罩体820,所述吸盘罩体820为上、下阶梯孔结构,上阶梯孔824的孔径小于下阶梯孔822的孔径;所述上阶梯孔824兼做排气口,并在其内设置有固定座826;所述固定座826上设置有负压电机821,负压电机821的转轴825伸入上阶梯孔824内并在其上安装有用于抽吸下阶梯孔822内部空气的叶片823,下阶梯孔822内的空气通过排气口排出,当下阶梯孔822与吸附物吸附时,其内部形成负压;所述上阶梯孔824和下阶梯孔822均为圆形结构,所述负压电机821连接电源,并带动叶片823转动。

[0026] 通过负压电机821带动吸盘罩体820上阶梯孔824内的叶片823转动,抽排下阶梯孔822内的空气,其内形成负压,使整个夹持机构吸附在被吸附工件表面;当需要夹持机构脱离被吸附工件时,负压电机821只需反转即可;吸盘式夹持机构所用原件少,结构简单,工作时磨损小,寿命长。

[0027] 以上所述是本发明的优选实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和变动,这些改进和变动也视为本发明的保护范围。

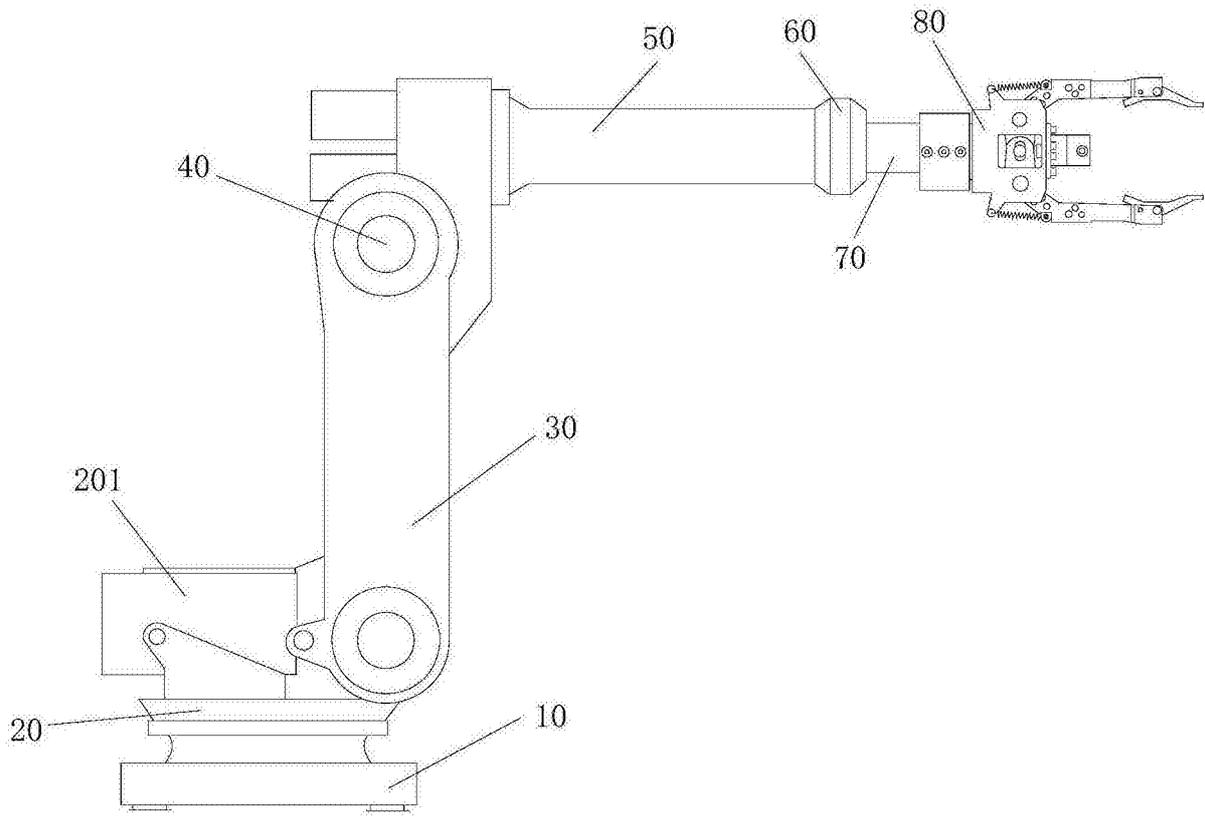


图1

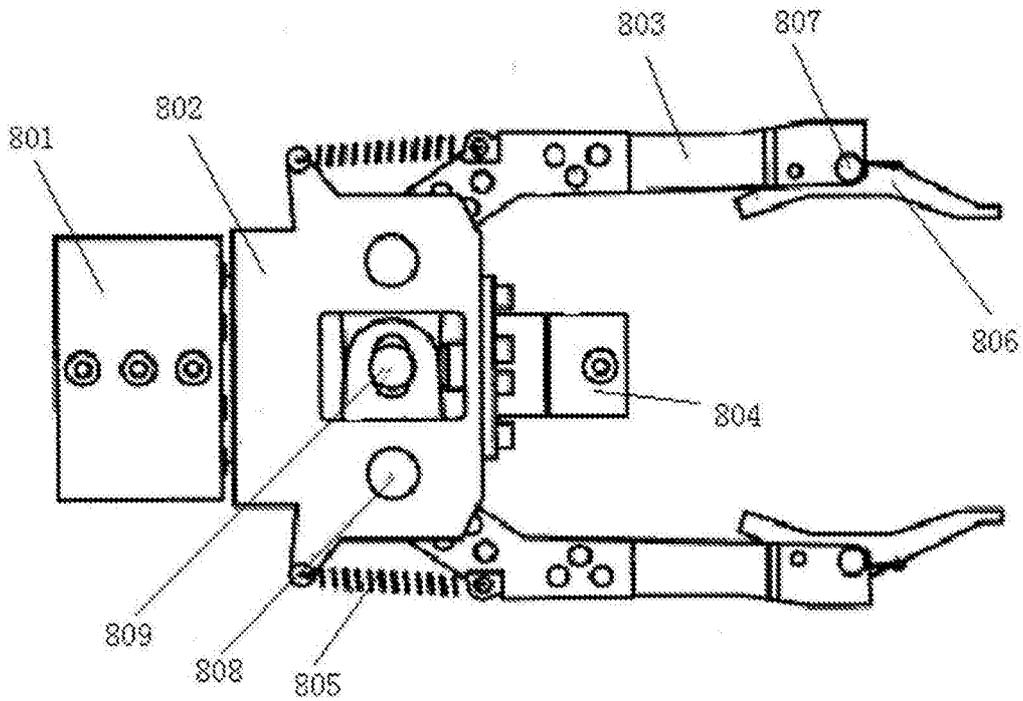


图2

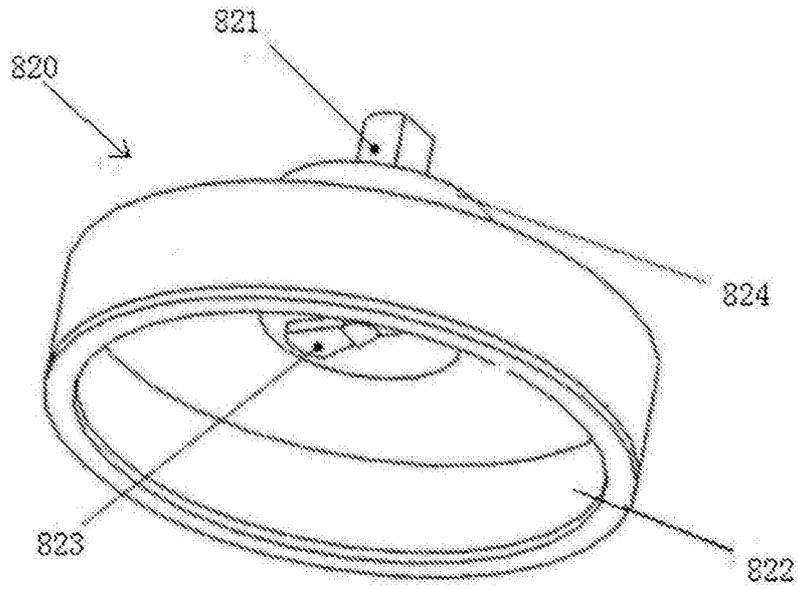


图3

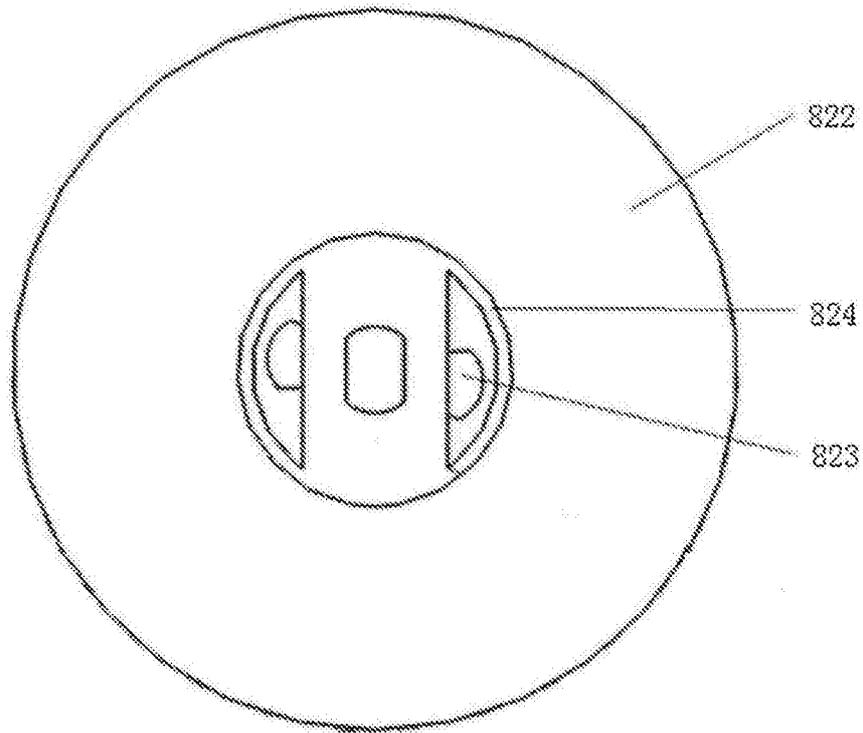


图4

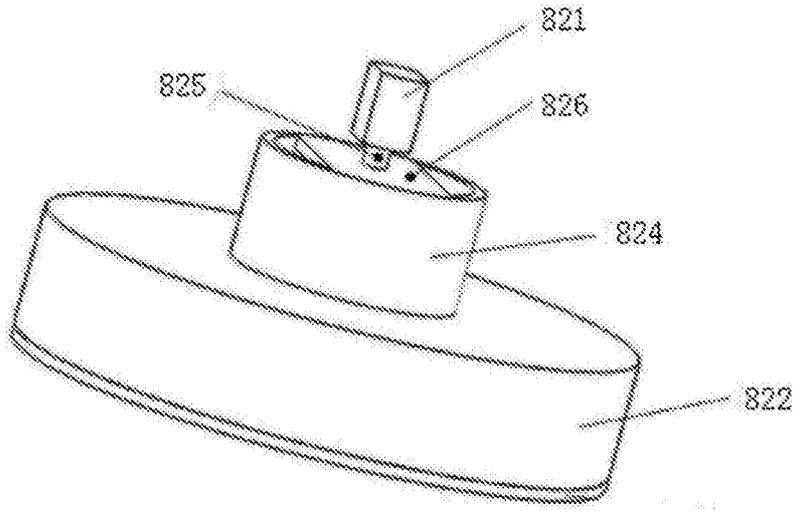


图5