(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115592697 B
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202211384302.4

(22)申请日 2022.11.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115592697 A

(43)申请公布日 2023.01.13

(73)专利权人 苏州浪潮智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 李加林 时文静

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319
专利代理师 莎日娜

(51)Int.Cl.
B25J 15/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 110666829 A,2020.01.10
CN 113955627 A,2022.01.21

审查员 章华

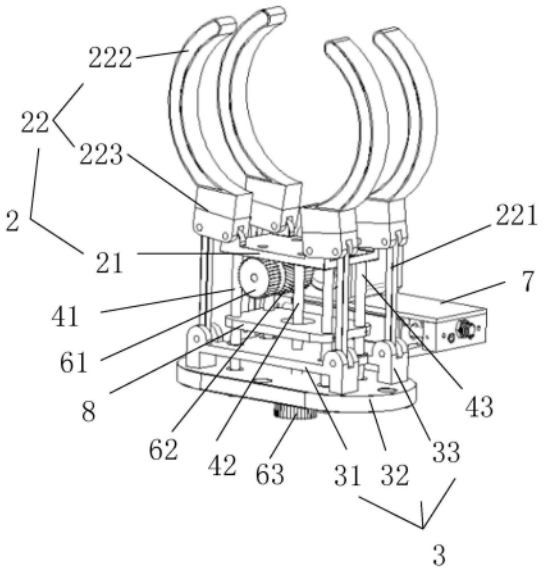
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

一种机器人夹持机构和工业机器人

(57)摘要

本发明实施例提供了一种机器人夹持机构和工业机器人,机器人夹持机构包括电机、第一齿轮、第二齿轮、安装基座、夹爪单元、第一传动杆以及第二传动杆,其中,第一传动杆的一端与安装基座活动连接,另一端与夹爪单元转动连接;第二传动杆与安装基座固定连接,且与第一传动杆间隔设置;电机分别与第一齿轮和第二齿轮连接,且可在第一位置和第二位置之间切换,在电机切换至第一位置时,第一齿轮与第一传动杆啮合连接,以通过第一传动杆驱动夹爪单元开合;在电机切换至第二位置时,第二齿轮与第二传动杆啮合连接,以通过第二传动杆带动机器人夹持机构旋转。可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。



CN 115592697 B

1.一种机器人夹持机构,其特征在于,包括:电机、第一齿轮、第二齿轮、安装基座、夹爪单元、第一传动杆以及第二传动杆,其中,

所述第一传动杆的一端与所述安装基座活动连接,另一端与所述夹爪单元转动连接;

所述第二传动杆与所述安装基座固定连接,且与所述第一传动杆间隔设置;

所述电机分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮连接,且能在第一位置和第二位置之间切换,在所述电机切换至所述第一位置时,所述第一齿轮与所述第一传动杆啮合连接,以通过所述第一传动杆驱动所述夹爪单元开合;在所述电机切换至所述第二位置时,所述第二齿轮与所述第二传动杆啮合连接,以通过所述第二传动杆带动所述机器人夹持机构旋转;

所述夹爪单元包括连接板以及对称设置于所述连接板的相对两侧的至少两组夹持组件,所述夹持组件包括支撑杆和夹爪;

所述支撑杆的一端转动连接于所述安装基座,另一端转动连接于所述夹爪远离底端至少部分的位置;

所述连接板设置于所述夹爪和所述安装基座之间,分别与所述至少两组夹持组件中的所述夹爪转动连接,且所述连接板转动连接于所述夹爪的底端,以调节所述夹爪的底端至所述安装基座的距离;

所述连接板与所述第一传动杆远离所述安装基座的一端固定连接;

所述机器人夹持机构还包括滑台;所述电机固定连接于滑台,以使所述滑台在滑动的情况下带动所述电机在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

2.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述机器人夹持机构还包括联动板和第三传动杆;

所述第三传动杆的一端与所述连接板固定连接,另一端与所述安装基座活动连接;

所述第三传动杆和所述第一传动杆对称设置于所述连接板的相对两侧;

所述第三传动杆和所述第一传动杆分别并与所述联动板固定连接。

3.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述夹爪为表面经过包胶处理的结构件。

4.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述夹持组件包括四组夹持组件;

所述四组夹持组件沿所述连接板的四个顶角分布。

5.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述夹爪为弧形夹爪,所述夹持组件还包括连接件;

所述连接件固定连接于所述弧形夹爪的底部;

所述连接件背离所述弧形夹爪的一侧设置有第一凹槽;

所述支撑杆的至少部分嵌设于所述第一凹槽内,并转动连接于所述连接件;

所述连接板的至少部分嵌设于所述第一凹槽内,并转动连接于所述连接件。

6.根据权利要求5所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述连接板上设置有限位板;

所述限位板凸出于所述连接板,并嵌设于所述第一凹槽内;

所述限位板上设置有第一通孔,所述第一凹槽的侧壁上设置有第二通孔;

所述第一通孔和所述第二通孔相对,均用于穿设销轴,以实现所述限位板与所述连接件的转动连接。

7.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述电机为步进电机;

所述步进电机的输出轴分别穿设于所述第一齿轮和所述第二齿轮,并分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮固定连接;

所述步进电机的步距角与所述输出轴的旋转圈数对应。

8.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述安装基座上设置有穿设孔;

所述穿设孔内嵌设有铜套,所述铜套上设置有避让孔;

所述第一传动杆穿设于所述避让孔并沿所述避让孔滑动。

9.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述安装基座包括导向板和安装板;

所述导向板和所述安装板间隔设置并固定连接;

所述第一传动杆分别与所述导向板和所述安装板活动连接;

所述第二传动杆分别与所述导向板和所述安装板连接。

10.根据权利要求9所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述安装基座还包括凸起结构;

所述凸起结构设置于所述导向板的端部,且分别凸出于所述导向板的相对两侧;

所述凸起结构的一端固定连接于所述安装板,另一端设置有第二凹槽;

所述支撑杆远离所述夹爪的一端嵌设于所述第二凹槽内且设置有第三通孔,所述第二凹槽的侧壁上设置有第四通孔;

所述第四通孔与所述第三通孔相对,且均用于穿设销轴,以实现所述凸起结构与所述支撑杆的转动连接。

11.根据权利要求1所述的机器人夹持机构,其特征在于,所述机器人夹持机构还包括第三齿轮;

所述第三齿轮固定连接于所述第二传动杆。

12.一种工业机器人,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的机器人夹持机构。

一种机器人夹持机构和工业机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,特别是涉及一种机器人夹持机构和工业机器人。

背景技术

[0002] 随着机器人技术的发展,机器人技术在生活和生产中的应用也越来越广泛。针对机器人执行夹取任务的研究,目前的机器人通常可以设置有夹持机构,夹持机构通常包括驱动部件和夹爪部件,以通过驱动部件对夹爪部件施加驱动力,实现夹爪部件的夹取任务。

[0003] 目前,现有的夹持机构通常包括三大类:液压式末端夹持机构,通过液压和弹簧驱动夹爪部件夹紧或放松物品;气压式末端夹持机构,动力来源于液压系统,比较适用于对远距离物体的夹取;气吸式末端夹持机构,动力来源主要是吸盘的吸力,适合夹取外形较大、厚度适中的物体。

[0004] 然而,现有的夹持机构需要在特定的场合下使用,且传动精度较低,生产效率较低。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种机器人夹持机构和工业机器人。

[0006] 为了解决上述问题,第一方面,本发明实施例公开了一种机器人夹持机构,包括:电机、第一齿轮、第二齿轮、安装基座、夹爪单元、第一传动杆以及第二传动杆,其中,

[0007] 所述第一传动杆的一端与所述安装基座活动连接,另一端与夹爪单元转动连接;

[0008] 所述第二传动杆与所述安装基座固定连接,且与所述第一传动杆间隔设置;

[0009] 所述电机分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮连接,且可在第一位置和第二位置之间切换,在所述电机切换至所述第一位置时,所述第一齿轮与所述第一传动杆啮合连接,以通过所述第一传动杆驱动所述夹爪单元开合;在所述电机切换至所述第二位置时,所述第二齿轮与所述第二传动杆啮合连接,以通过所述第二传动杆驱动所述机器人夹持机构旋转。

[0010] 可选地,所述夹爪单元包括连接板以及对称设置于所述连接板的相对两侧的至少两组夹持组件,所述夹持组件包括支撑杆和夹爪;

[0011] 所述支撑杆的一端转动连接于所述安装基座,另一端转动连接于所述夹爪远离底端至少部分的位置;

[0012] 所述连接板设置于所述夹爪和所述安装基座之间,分别与所述至少两组夹持组件中的所述夹爪转动连接,且所述连接板转动连接于所述夹爪的底端,以调节所述夹爪的底端至所述安装基座的距离;

[0013] 所述连接板与所述第一传动杆远离所述安装基座的一端固定连接。

[0014] 可选地,所述机器人夹持机构还包括联动板和第三传动杆;

[0015] 所述第三传动杆的一端与所述连接板固定连接,另一端与所述安装基座活动连

接；

[0016] 所述第三传动杆和所述第一传动杆对称设置于所述连接板的相对两侧；

[0017] 所述第三传动杆和所述第一传动杆分别并与所述联动板固定连接。

[0018] 可选地，所述夹爪为表面经过包胶处理的结构件。

[0019] 可选地，所述夹持组件包括四组夹持组件；

[0020] 所述四组夹持组件沿所述连接板的四个顶角分布。

[0021] 可选地，所述夹爪为弧形夹爪，所述夹持组件还包括连接件；

[0022] 所述连接件固定连接于所述弧形夹爪的底部；

[0023] 所述连接件背离所述弧形夹爪的一侧设置有第一凹槽；

[0024] 所述支撑杆的至少部分嵌设于所述第一凹槽内，并转动连接于所述连接件；

[0025] 所述连接板的至少部分嵌设于所述第一凹槽内，并转动连接于所述连接件。

[0026] 可选地，所述连接板上设置有限位板；

[0027] 所述限位板凸出于所述连接板，并嵌设于所述第一凹槽内；

[0028] 所述限位板上设置有第一通孔，所述第一凹槽的侧壁上设置有第二通孔；

[0029] 所述第一通孔和所述第二通孔相对，均用于穿设销轴，以实现所述限位板与所述连接件的转动连接。

[0030] 可选地，所述电机为步进电机；

[0031] 所述步进电机的输出轴分别穿设于所述第一齿轮和所述第二齿轮，并分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮固定连接；

[0032] 所述步进电机的步距角与所述输出轴的旋转圈数对应。

[0033] 可选地，所述安装基座上设置有穿设孔；

[0034] 所述穿设孔内嵌设有铜套，所述铜套上设置有避让孔；

[0035] 所述第一传动杆穿设于所述避让孔并沿所述避让孔滑动。

[0036] 可选地，所述安装基座包括导向板和安装板；

[0037] 所述导向板和所述安装板间隔设置并固定连接；

[0038] 所述第一传动杆分别与所述导向板和所述安装板活动连接；

[0039] 所述第二传动杆分别与所述导向板和所述安装板连接。

[0040] 可选地，所述安装基座还包括凸起结构；

[0041] 所述凸起结构设置于所述导向板的端部，且分别凸出于所述导向板的相对两侧；

[0042] 所述凸起结构的一端固定连接于所述安装板，另一端设置有第二凹槽；

[0043] 所述支撑杆远离所述夹爪的一端嵌设于所述第二凹槽内且设置有第三通孔，所述第二凹槽的侧壁上设置有第四通孔；

[0044] 所述第四通孔与所述第三通孔相对，且均用于穿设销轴，以实现所述凸起结构与所述支撑杆的转动连接。

[0045] 可选地，所述机器人夹持机构还包括第三齿轮；

[0046] 所述第三齿轮固定连接于所述第二传动杆。

[0047] 第二方面，本发明实施例还公开了一种工业机器人，包括上述机器人夹持机构。

[0048] 本发明实施例包括以下优点：

[0049] 在本发明实施例中，所述电机分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮连接，且可以

在所述第一位置和所述第二位置之间切换,在所述电机切换至所述第一位置时,所述第一齿轮与所述第一传动杆啮合连接,由于所述第一传动件杆的一端与安装基座活动连接,所述第一传动杆的另一端与所述夹爪单元转动连接,这样,所述电机可以通过所述第一齿轮驱动第一传动杆运动,进而带动所述夹爪单元开合,便于使用所述夹爪单元夹取对象产品。在所述电机切换至所述第二位置时,所述第二齿轮与所述第二传动杆啮合连接,所述电机可以通过所述第二齿轮驱动所述第二传动杆旋转,由于所述第二传动杆与所述安装基座固定连接,所述第二传动杆可以带动所述机器人夹持机构旋转,进而可以调节所述夹爪单元的夹持方向,可以提高使用所述夹爪单元夹取对象产品的便捷性。在本发明实施例中,采用所述电机驱动所述夹爪单元的开合以及旋转,可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。

附图说明

[0050] 图1是本发明实施例中的一种机器人夹持机构的结构示意图;

[0051] 图2是本发明实施例中的另一种机器人夹持机构的结构示意图;

[0052] 图3是本发明实施例中的又一种机器人夹持机构的结构示意图。

[0053] 1-电机,11-输出轴,2-夹爪单元,21-连接板,211-限位板,22-夹持组件,221-支撑杆,222-夹爪,223-连接件,3-安装基座,31-导向板,32-安装板,33-凸起结构,41-第一传动杆,42-第二传动杆,43-第三传动杆,5-销轴,61-第一齿轮,62-第二齿轮,63-第三齿轮,7-滑台,8-联动板。

具体实施方式

[0054] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0055] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0056] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0057] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 本发明实施例的核心构思之一在于公开一种机器人夹持机构和工业机器人。

[0059] 第一方面,本发明实施例具体公开了一种机器人夹持机构。参照图1至图3,示出了

本发明实施例中的一种机器人夹持机构的结构示意图,所述机器人夹持机构具体可以包括:电机1、第一齿轮61、第二齿轮62、安装基座3、夹爪单元2、第一传动杆41以及第二传动杆42,其中,第一传动杆41的一端与安装基座3活动连接,另一端与夹爪单元2转动连接;第二传动杆42可以与安装基座3固定连接,且与第一传动杆41间隔设置;电机1可以分别与第一齿轮61和第二齿轮62连接,且可以在第一位置和第二位置之间切换,在电机1切换至所述第一位置,第一齿轮61可以与第一传动杆41啮合连接,以通过第一传动杆41驱动夹爪单元2开合;在电机1切换至所述第二位置时,第二齿轮62可以与第二传动杆42啮合连接,以通过第二传动杆42驱动所述机器人夹持机构旋转。

[0060] 在本发明实施例中,电机1分别与第一齿轮61和第二齿轮62连接,且可以在第一位置和第二位置之间切换,在电机1切换至第一位置时,第一齿轮61与第一传动杆41啮合连接,由于第一传动件杆的一端与安装基座3活动连接,第一传动杆41的另一端与夹爪单元2转动连接,这样,电机1可以通过第一齿轮61驱动第一传动杆41运动,进而带动夹爪单元2开合,便于使用夹爪单元2夹取对象产品。在电机1切换至第二位置时,第二齿轮62与第二传动杆42啮合连接,电机1可以通过第二齿轮62驱动第二传动杆42旋转,由于第二传动杆42与安装基座3固定连接,第二传动杆42可以带动所述机器人夹持机构旋转,进而可以调节夹爪单元2的夹持方向,可以提高使用夹爪单元2夹取对象产品的便捷性。在本发明实施例中,采用电机1驱动夹爪单元2的开合以及旋转,可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。

[0061] 本发明实施例中所述的机器人夹持机构可以用于夹持对象物品,可以用在工业机器人上。佩戴有该机器人夹持机构的工业机器人可以用于自动化生产,代替人工,减轻操作人员的劳作强度,提高员工车间的工作满意度;而且,便于控制所述工业机器人在无尘环境下工作。

[0062] 具体地,所述工业机器人是面向工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置,它能自动执行工作,是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。它可以接受人类指挥,也可以按照预先编排的程序运行,现代的工业机器人还可以根据人工智能技术制定的原则纲领行动。

[0063] 本发明实施例中所述的安装基座3可以为所述机器人夹持机构的主体结构,用于安装和布置电机1、连接板21以及夹持组件22等。

[0064] 具体地,安装基座3还可以用于连接其他组件,例如,安装基座3可以用于将所述机器人夹持机构安装到所述工业机器人的主体结构上,或者其他控制机构上。

[0065] 具体地,夹爪单元2可以用于夹持对象物品。本发明实施例中所述的电机1可以用于提供驱动力,电机1可以是步进电机或者伺服电动机等,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0066] 具体地,如图2所示,所述机器人夹持机构还可以包括滑台7;电机1可以固定连接于滑台7,以使滑台7在滑动的情况下带动电机1在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

[0067] 具体地,滑台7可以滑动连接于安装基座3,以使安装基座3可以支撑滑台7。

[0068] 具体地,电机1可以分别与第一齿轮61和第二齿轮62连接,以分别驱动第一齿轮61和第二齿轮62转动。具体地,第一齿轮61和第二齿轮62可以同步运动或者不同步运动,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0069] 具体地,第一传动杆41可以和第一齿轮61对应设置,第一传动杆41上可以设置有与第一齿轮61对应的螺纹结构,以实现第一齿轮61和第一传动杆41之间的啮合连接,使得第一齿轮61可以带动第一传动杆41上下运动。由于第一传动杆41的一端与安装基座3活动连接,另一端可以与夹爪单元2转动连接,这样,第一齿轮61带动第一传动杆41上下运动的过程中,可以带动夹爪单元2转动,实现夹爪单元2的开合。

[0070] 具体地,第一传动杆41的一端可以穿设于安装基座3并可以沿安装基座3滑动,或者,第一传动杆41的一端可以与安装基座3螺纹连接,使得安装基座3可以限制第一传动杆41的滑动方向。第一传动杆41的另一端与夹爪单元2转动连接,使得第一传动杆41可以用于支撑夹爪单元2,且可以调整夹爪单元2的开合大小。

[0071] 具体地,第一传动杆41的数量可以为至少一根,例如,一根、两根、三根、四根、五根或者六根等,如图1,仅示出第一传动杆41为两根的情况,其他情况可以参考设置,本发明对此不作具体限定。

[0072] 进一步地,第一齿轮61和第一传动杆41可以对应设置,第一齿轮61可以与对应的第一传动杆41啮合连接,以带动对应的第一传动杆41沿安装基座3上下运动,如图1所示,第一传动杆41可以沿竖直方向上下运动。示例的,在第一传动杆41的数量为一根时,对应的第一齿轮61可以为一个;在第一传动杆41的数量为两根时,对应的第一齿轮61可以为两个。

[0073] 具体地,第二传动杆42可以和第二齿轮62对应设置,第二传动杆42上可以设置有与第二齿轮62对应的螺纹结构,以实现第二齿轮62和第二传动杆42之间的啮合连接,使得第二齿轮62可以带动第二传动杆42转动,如图1所示,第二转动杆42可以绕竖直方向转动。由于第二传动杆42与安装基座3固定连接,使得第二传动杆42可以通过安装基座3带动所述机器人夹持机构旋转。

[0074] 具体地,第二传动杆42可以用于与其他部件转动连接,例如,铰接或者螺纹连接等,以实现所述机器人夹持机构的旋转运动。

[0075] 可选地,所述机器人夹持机构还可以包括第三齿轮63;第三齿轮63可以固定连接于第二传动杆42,第三齿轮63可以用于连接其他部件。

[0076] 在本发明实施例中,第三齿轮63与第二传动杆42固定连接,使得第二传动杆42可以带动第三齿轮63旋转,这样,在第三齿轮63与其他部件连接时,可以实现所述机器人夹持机构的旋转。

[0077] 具体地,电机1可以在第一位置和第二位置之间切换,在电机1切换至所述第一位置时,可以通过第一齿轮61驱动第一传动杆41上下运动,进而带动夹爪单元2的旋转运动,实现夹爪单元2的开合;在电机1切换至所述第二位置时,可以通过第二齿轮62带动第二传动杆42运动,进而带动所述机器人夹持机构的旋转,实现夹爪单元2的旋转。在本发明实施例中,电机1可以驱动夹爪单元2的开合,还可以驱动夹爪单元2的旋转,可以提高使用夹爪单元2夹取对象物品的便捷性。

[0078] 可选地,夹爪单元2可以包括连接板21以及对称设置于连接板21的相对两侧的至少两组夹持组件22,夹持组件22可以包括支撑杆221和夹爪222;支撑杆221的一端可以转动连接于安装基座3,另一端可以转动连接于夹爪222远离底端至少部分的位置;连接板21可以设置于夹爪222和安装基座3之间,分别与至少两组夹持组件22中的夹爪222转动连接,且连接板21可以转动连接于夹爪222的底端,以调节夹爪222的底端至安装基座3的距离;连接

板21可以与第一传动杆41远离安装基座3的一端固定连接。

[0079] 在本发明实施例中,连接板21设置于夹爪222和安装基座3之间,分别与至少两组夹持组件22中的夹爪222转动连接,且连接板21可以转动连接于夹爪222的底端,连接板21与第一传动杆41远离安装基座3的一端固定连接,这样,电机1通过第一齿轮61驱动第一传动杆41运动时,可以带动连接板21运动,进而带动至少两组夹持组件22中的夹爪222同步转动,以调节夹爪222的底端至安装基座3的距离。

[0080] 具体地,由于支撑杆221的一端转动连接于安装基座3,另一端转动连接于夹爪222远离底端至少部分的位置,这样,在夹爪222的底端至安装基座3的距离发生改变的情况下,可以调节夹爪222的开合状态,由于夹爪222对称设置于连接板21的相对两侧,便于使用夹爪222夹取对象产品。在本发明实施例中,采用电机1驱动夹爪222的开合,可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。而且,可以根据需求将夹爪222调整至任意开合状态,实现夹爪222的无级开合,

[0081] 具体地,夹持组件22可以包括至少两组,例如,两组、四组、六组等,具体可以根据实际需求进行设置。

[0082] 具体地,夹持组件22可以包括支撑杆221和夹爪222,夹爪222可以用于夹取对象产品;夹爪222的形状可以为圆弧形,以便于夹爪222可以更好的夹取对象产品。进一步地,夹爪222可以为半圆弧、三分之一圆弧或者五分之四圆弧等;或者,夹爪222的形状也可以是不规则形状或者长条形等,具体可以根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0083] 具体地,至少两组夹持组件22对称设置于连接板21的相对两侧,夹持组件22可以两两对称设置在连接板21的相对两侧,使得夹爪222可以两两对称设置于安装基座3的相对两侧,以便于对称设置的夹爪222可以相互配合以夹取对象产品。如图1至图3,示出了一种四组夹持组件22对称设置于安装基座3的相对两侧的情况,对称设置的夹爪222的凹陷部相对,便于使用夹爪222夹取对象物品,其他情况可以参考图1至图3进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0084] 具体地,支撑杆221的一端转动连接于安装基座3,另一端转动连接于夹爪222远离底端至少部分的位置,使得支撑杆221可以用于支撑夹爪222。

[0085] 具体地,支撑杆221可以与夹爪222一一对应设置。

[0086] 具体地,支撑杆221的截面形状可以为圆形、矩形或者椭圆形等,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0087] 具体地,连接板21可以用于连接至少两组夹持组件22中的夹爪222,以实现至少两个夹爪222同步转动。具体地,由于至少两组夹持组件22设置于连接板21的相对两侧,这样,对称设置于连接板21的相对两侧的夹爪222可以同步且反向运动。

[0088] 具体地,连接板21还可以与第一传动杆41固定连接,以将第一传动杆41的运动传动至夹爪222。具体地,第一传动杆41可以通过紧固件固定在连接板21上,或者也可以通过焊接或者粘接的方式固定在连接板21上,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0089] 具体地,第一传动杆41的数量为一根时,一根第一传动杆41可以固定连接于连接板21的中心位置;第一传动杆41的数量为两根时,两根第一传动杆41可以分别固定连接于

连接板21的两端;第一传动杆41的数量为至少三根时,至少三根第一传动杆41可以沿连接板21的周向均匀设置,使得连接板21可以受力均匀,进而提高第一传动杆41对连接板21的导向作用。

[0090] 具体地,连接板21与夹爪222的底端转动连接,支撑杆221的一端与夹爪222转动连接,另一端与安装基座3转动连接,这样,在连接板21将驱动力传递至夹爪222的情况下,夹爪222的底端转动,夹爪222的顶端可以随夹爪222的底端同步转动,进而实现夹爪222的开合。

[0091] 具体地,连接板21上可以设置有转动轴,夹爪222上可以设置有轴孔,或者,连接板21上可以设置有轴孔,夹爪222上可以设置有转动轴,以通过轴孔配合实现连接板21与夹爪222的转动连接。或者也可以分别在连接板2和夹爪222上设置轴孔,然后通过销轴5穿设于轴孔,实现连接板2与夹爪222的转动连接,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0092] 具体地,连接板21转动连接于夹爪222的底端,支撑杆221转动连接于夹爪222远离底端至少部分的位置,这样,在电机1通过第一齿轮61驱动第一传动杆41运动的情况下,可以带动连接板21上升或者下降,连接板21可以向上挤压夹爪222或者向下拉夹爪222,使得对称设置的夹爪222之间可以相对开合,可以自动切换夹爪222的开合大小,进而可以执行对多种尺寸物品的夹取任务。

[0093] 具体地,电机1驱动第一齿轮61顺时针旋转,以使第一传动杆41带动连接板21下降,连接板21向下拉动夹爪222的底端,使得对称设置的夹爪222相互靠近,便于夹取尺寸较小的产品。电机1驱动第一齿轮61逆时针旋转,以使第一传动杆41带动连接板21上升,连接板21向上挤压夹爪222的底端,使得对称设置的夹爪222相互远离,便于夹取尺寸较大的产品。

[0094] 进一步地,在夹取产品之前,电机1可以驱动第一齿轮61逆时针旋转,以使得夹爪222张开;在夹取到产品之后,电机1可以驱动第一齿轮61顺时针旋转,以使夹爪222闭合,以夹紧物品。

[0095] 具体地,连接板21可以与第二传动杆42固定连接或者转动连接等,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0096] 可选地,所述机器人夹持机构还可以包括联动板8和第三传动杆43;第三传动杆43的一端可以与连接板21固定连接,另一端可以与安装基座3活动连接;第三传动杆43和第一传动杆41对称设置于连接板21的相对两侧;第三传动杆43和第一传动杆41可以分别与联动板8固定连接。

[0097] 在发明实施例中,第三传动杆43和第一传动杆41分别与联动板8固定连接,这样,在电机1通过第一齿轮61驱动第一传动杆41运动的情况下,联动板8可以带动第三传动杆43同步运动。由于第三传动杆43和第一传动杆41对称设置于连接板21的相对两侧,使得连接板21受力均匀,便于实现通过连接板21带动至少两个夹爪222同步运动,实现夹爪单元2的开合。

[0098] 具体地,联动板8可以与连接板21平行且间隔设置,联动板8可以为平板结构。联动板8上可以设置有用于穿设第二传动杆42的通孔。

[0099] 具体地,第三传动杆43可以与安装基座3滑动连接或者螺纹连接等,具体可根据实

际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0100] 在本发明的再一些可选实施例中,夹爪222可以为表面经过包胶处理的结构件。

[0101] 在本发明实施例中,夹爪222为表面经过包胶处理的结构件,可以有效防止刮伤产品,提升产品质量,降低产品的报废率。

[0102] 具体地,夹爪222可以为柔性夹爪,可以避免对产品的破坏,降低产品的报废率。

[0103] 具体地,夹爪222的表面可以采用塑胶、硅胶或者橡胶等材料进行包胶处理,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0104] 可选地,夹持组件22可以包括四组夹持组件22;四组夹持组件22可以沿连接板21的四个顶角分布。

[0105] 在本发明实施例中,四组夹持组件22沿连接板21的四个顶角分布,可以提高所述机器人夹持机构的结构稳定性。而且,可以提高使用夹爪222夹取产品的可靠性。

[0106] 具体地,如图1所示,所述机器人夹持机构包括四组夹持组件22,四组夹持组件22包括四个夹爪222,四个夹爪222分别沿连接板21的四个顶角分布,四个夹爪222可以分别与连接板21的四个顶角转动连接;对称设置的两个夹爪222的凹陷部相对设置。

[0107] 在本发明的一些可选实施例中,夹爪222可以为弧形夹爪,夹持组件22还包括连接件223;连接件223可以固定连接于弧形夹爪222的底部;连接件223背离弧形夹爪222的一侧可以设置有第一凹槽;支撑杆221的至少部分可以嵌设于所述第一凹槽内,并转动连接于连接件223;连接板21的至少部分可以嵌设于所述第一凹槽内,并转动连接于连接件223。

[0108] 在本发明实施例中,连接件223固定连接于弧形夹爪222的底部,且连接件223背离弧形夹爪222的一侧设置有所述第一凹槽;支撑杆221的至少部分嵌设于所述第一凹槽内并转动连接于连接件223,可以实现支撑杆221与弧形夹爪222的转动连接。连接板21的至少部分嵌设于第一凹槽内,并转动连接于连接件223,可以实现连接板21与弧形夹爪222的转动连接。

[0109] 具体地,连接件223可以为立方体结构,连接件223背离弧形夹爪222的一侧可以为平面侧,以便于连接支撑杆221和连接板21。

[0110] 具体地,如图1所示,连接件223背离弧形夹爪222的一侧设置有所述第一凹槽,可以形成耳挂结构。

[0111] 具体地,支撑杆221和连接板21可以嵌设于所述第一凹槽的两端。

[0112] 在本发明的另一些可选实施例中,连接板21上设置有限位板211;限位板211可以凸出于连接板21,并嵌设于所述第一凹槽内;限位板211上设置有第一通孔,所述第一凹槽的侧壁上可以设置有第二通孔,所述第一通孔和所述第二通孔相对,均用于穿设销轴5,以实现限位板211与连接件223的转动连接。

[0113] 在本发明实施例中,所述第一通孔和所述第二通孔相对,且均用于穿设所述销轴5,可以实现限位板211和连接件223之间的铰接,可以提高连接板21和夹爪222之间转动连接的可靠性。

[0114] 具体地,限位板211可以为平板结构,限位板211的厚度可以小于所述第一凹槽的宽度,以便于限位板211嵌设于所述第一凹槽内。

[0115] 具体地,如图3所示,所述销轴5可以依次穿设于所述第二通孔、所述第一通孔和所述第二通孔,且所述销轴5可以分别转动连接于所述第一通孔和所述第二通孔。

[0116] 可选地,支撑杆221与连接件223之间转动连接的方式可以参考连接板21与连接件223转动连接的方式,本发明实施例对此不再进行赘述。

[0117] 在本发明的又一些可选实施例中,电机1可以为步进电机;步进电机的输出轴11可以分别穿设于第一齿轮61和第二齿轮62,并分别与第一齿轮61和第二齿轮62固定连接;步进电机的步距角可以与输出轴11的旋转圈数对应。

[0118] 在本发明实施例中,利用步进电机的步距角控制输出轴11的旋转圈数,进而控制第一齿轮61的转动圈数和第一传动杆41的升降高度,从而控制夹爪单元2的开合大小,可以提高对夹爪单元2的控制精度,而且,可以实现微动夹取对象产品。

[0119] 具体地,所述步进电机是将电脉冲信号转变为角位移或线位移的开环控制元件。在非超载的情况下,电机的转速、停止的位置只取决于脉冲信号的频率和脉冲数,而不受负载变化的影响,当步进驱动器接收到一个脉冲信号,它就驱动步进电机按设定的方向转动一个固定的角度,称为"步距角",它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。

[0120] 具体地,可以根据机种选定夹取位置,然后根据机种配方实现自动切换夹取大小,提高生产线的安装效率,提高产品产出产量。

[0121] 具体地,可以利用所述步进电机的步距角精确控制夹爪单元2的开合大小,可以实现无级开合,而且可以保证较高的传动精度,实现微动夹取对象产品,还可以自动切换夹爪单元2的开合大小,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。

[0122] 具体地,所述步进电机可以受软件控制执行旋转动作,然后由步距角细分输出轴11的旋转圈数,输出轴11可以带动第一齿轮61旋转,然后带动第一传动杆41上升或者下降。

[0123] 具体地,在本发明实施例中,使用所述步进电机驱动夹爪单元2的开合,实现方式较为简单便捷,可控。

[0124] 具体地,可以利用工业机器人上的控制模块控制所述步进电机的工作参数,进而更好的控制所述机器人夹持机构的工作状态。

[0125] 可选地,安装基座3上可以设置有穿设孔,使得第一传动杆41可以穿设于所述穿设孔并沿所述穿设孔滑动,以实现第一传动杆41活动连接于安装基座3,有效保证第一传动杆41的升降运动,进而可以提高夹爪单元2实现开合的精确性。

[0126] 可选地,所述穿设孔内可以嵌设有铜套,所述铜套上可以设置有避让孔;第一传动杆41可以穿设于所述避让孔并沿所述避让孔滑动,使得第一传动杆41可以活动连接于所述铜套,提高第一传动杆41滑动的便捷性。

[0127] 具体地,所述铜套的材质可以为铜,形状可以为环形,所述铜套可以嵌设在安装基座3上的所述穿设孔内,使得第一传动杆41可以活动连接于所述铜套,由于所述铜套比较光滑,可以提高第一传动杆41滑动的便捷性。

[0128] 具体地,所述铜套还可以使用其他金属环形件代替,例如,不锈钢套,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0129] 可选地,安装基座3可以包括导向板31和安装板32;导向板31和安装板32可以间隔设置并固定连接;第一传动杆41分别与导向板31和安装板32活动连接;第二传动杆42分别与导向板31和安装板32连接。

[0130] 在本发明实施例中,导向板31和安装板32间隔设置并固定连接,且均与第一传动杆41活动连接,可以进一步限制第一传动杆41的活动方向,以提高第一传动杆41对夹爪单

元2的导向作用。

[0131] 具体地,安装板32可以为安装法兰盘,用于将所述机器人夹持机构安装至其他组件上。或者,安装板32可以为平板结构,可以通过紧固件将安装板32固定在其他组件上。

[0132] 具体地,导向板31可以为平板结构,例如:圆形板、矩形板等,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0133] 具体地,导向板31设置有所述第一穿设孔,安装板32上设置有所述第二穿设孔;所述第一穿设孔和所述第二穿设孔相对,这样,第一传动杆41同时穿设于所述第一穿设孔和所述第二穿设孔,可以进一步限定第一传动杆41的滑动方向。具体地,所述第一穿设孔和所述第二穿设孔内均可以嵌设有所述铜套。

[0134] 或者,导向板31和安装板32也可以分别螺纹连接于第一传动杆41。

[0135] 可选地,安装基座3还可以包括凸起结构33;凸起结构33可以设置于导向板31的端部,且分别凸出于导向板31的相对两侧;凸起结构33的一端可以固定连接于安装板32,另一端可以设置有第二凹槽;支撑杆221远离夹爪222的一端可以嵌设于所述第二凹槽内且设置有第三通孔,所述第二凹槽的侧壁上可以设置有第四通孔;所述第四通孔可以与所述第三通孔相对,且均用于穿设销轴5,以实现凸起结构33与支撑杆221的转动连接。

[0136] 在本发明实施例中,凸起结构33设置于导向板31的端部,并分别凸出于导向板31的相对两侧,且凸起结构33的一端固定连接于安装板32,便于实现导向板31和安装板32的间隔设置和固定连接。所述第四通孔与所述第三通孔相对,且均用于穿设销轴5,便于实现凸起结构33与支撑杆221之间的铰接,进而实现所述凸起结构33与所述支撑杆221的转动连接。

[0137] 具体地,支撑杆221的厚度小于所述第二凹槽的宽度,以便于支撑杆221嵌设于所述第二凹槽内。

[0138] 具体地,凸起结构33和导向板31可以为一体成型结构,或者,也可以通过粘接、焊接、螺栓连接等方式固定,具体可根据实际需求进行设置,本发明实施例对此不作具体限定。

[0139] 具体地,支撑杆221上设置有所述第三通孔,所述第二凹槽的侧壁上设置有所述第四通孔,所述第四通孔和所述第三通孔相对,便于销轴5依次穿过所述第四通孔、所述第三通孔和所述第四通孔;销轴5可以分别转动连接于所述第三通孔和所述第四通孔。

[0140] 可选地,凸起结构33和导向板31可以为一体成型结构。

[0141] 在本发明实施例中,凸起结构33和导向板31为一体成型结构,可以有效保证导向板31的结构稳定性,以及导向板31与安装板32固定连接的可靠性。

[0142] 本发明实施例中所述的机器人夹持机构至少包括以下优点:

[0143] 在本发明实施例中,所述电机分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮连接,且可以在所述第一位置和所述第二位置之间切换,在所述电机切换至所述第一位置时,所述第一齿轮与所述第一传动杆啮合连接,由于所述第一传动件杆的一端与安装基座活动连接,所述第一传动杆的另一端与所述夹爪单元转动连接,这样,所述电机可以通过所述第一齿轮驱动第一传动杆运动,进而带动所述夹爪单元开合,便于使用所述夹爪单元夹取对象产品。在所述电机切换至所述第二位置时,所述第二齿轮与所述第二传动杆啮合连接,所述电机可以通过所述第二齿轮驱动所述第二传动杆旋转,由于所述第二传动杆与所述安装基座固

定连接,所述第二传动杆可以带动所述机器人夹持机构旋转,进而可以调节所述夹爪单元的夹持方向,可以提高使用所述夹爪单元夹取对象产品的便捷性。在本发明实施例中,采用所述电机驱动所述夹爪单元的开合以及旋转,可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。

[0144] 第二方面,本发明实施例还公开了一种工业机器人,具体可以包括上述机器人夹持机构。

[0145] 本发明实施例中所述的工业机器人至少包括以下优点:

[0146] 在本发明实施例中,所述电机分别与所述第一齿轮和所述第二齿轮连接,且可以在所述第一位置和所述第二位置之间切换,在所述电机切换至所述第一位置时,所述第一齿轮与所述第一传动杆啮合连接,由于所述第一传动件杆的一端与安装基座活动连接,所述第一传动杆的另一端与所述夹爪单元转动连接,这样,所述电机可以通过所述第一齿轮驱动第一传动杆运动,进而带动所述夹爪单元开合,便于使用所述夹爪单元夹取对象产品。在所述电机切换至所述第二位置时,所述第二齿轮与所述第二传动杆啮合连接,所述电机可以通过所述第二齿轮驱动所述第二传动杆旋转,由于所述第二传动杆与所述安装基座固定连接,所述第二传动杆可以带动所述机器人夹持机构旋转,进而可以调节所述夹爪单元的夹持方向,进而可以调节所述夹爪单元的夹持方向,可以提高使用所述夹爪单元夹取对象产品的便捷性。在本发明实施例中,采用所述电机驱动所述夹爪单元的开合以及旋转,可以保证较高的传动精度,提高生产线的生产效率,进而提高产品产出产量。

[0147] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0148] 以上对本发明所提供的一种机器人夹持机构和工业机器人,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方案及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

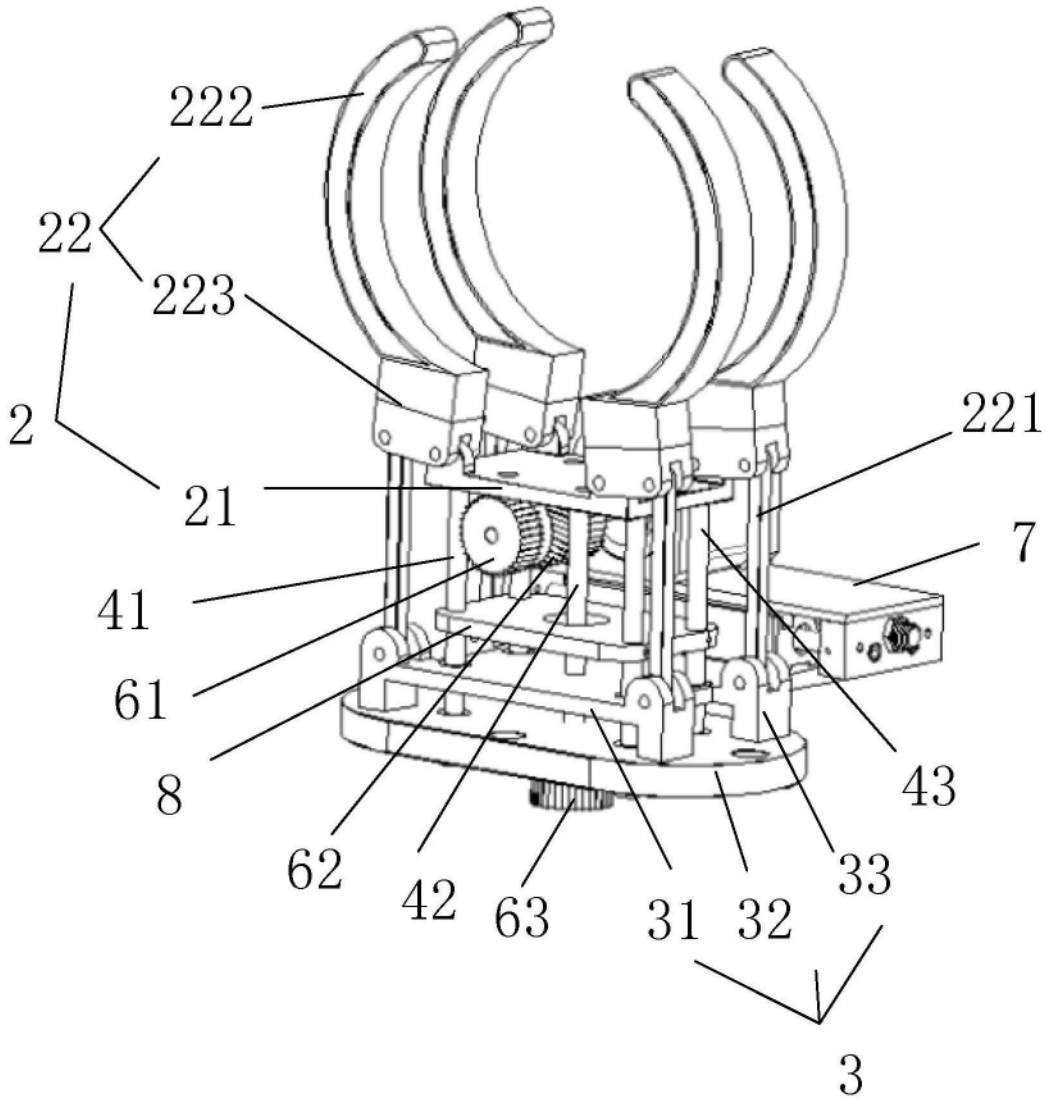


图1

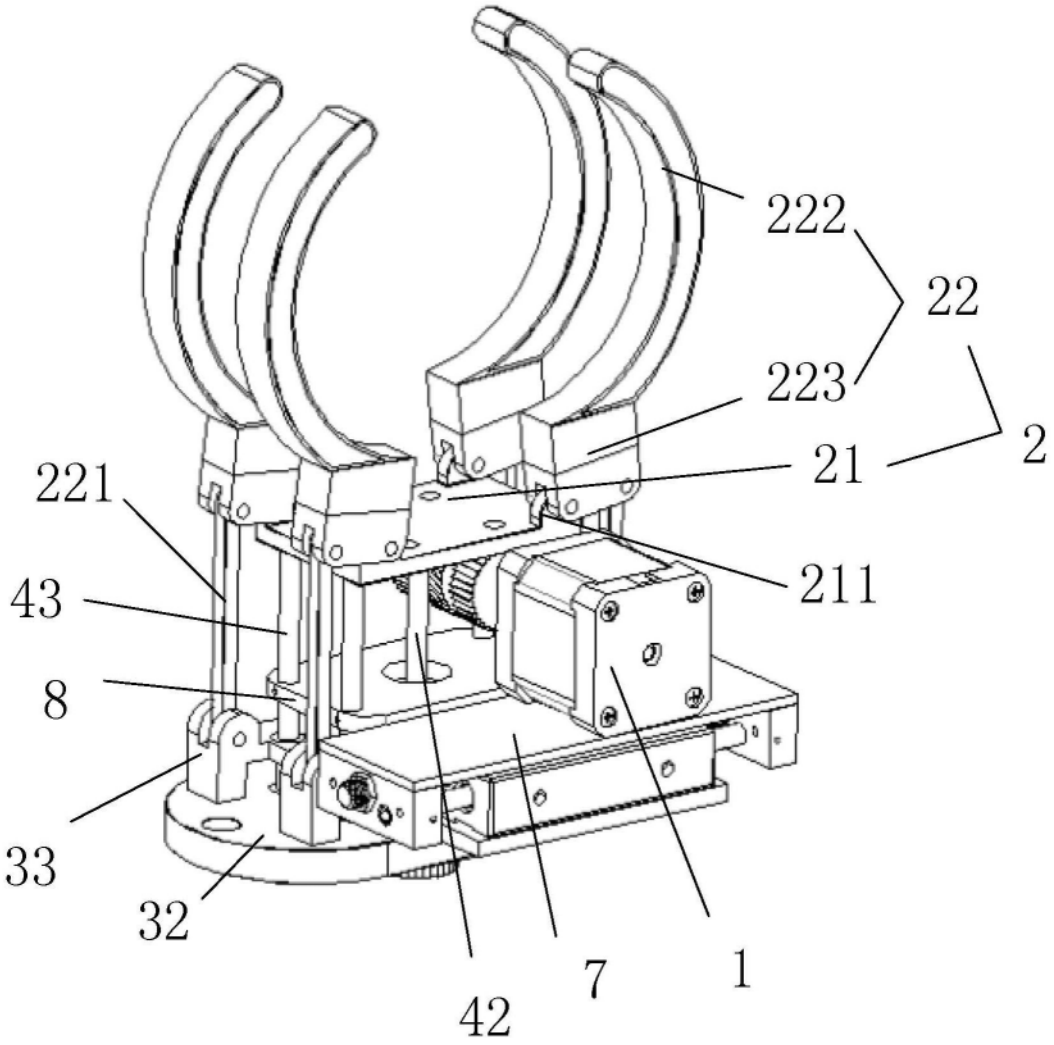


图2

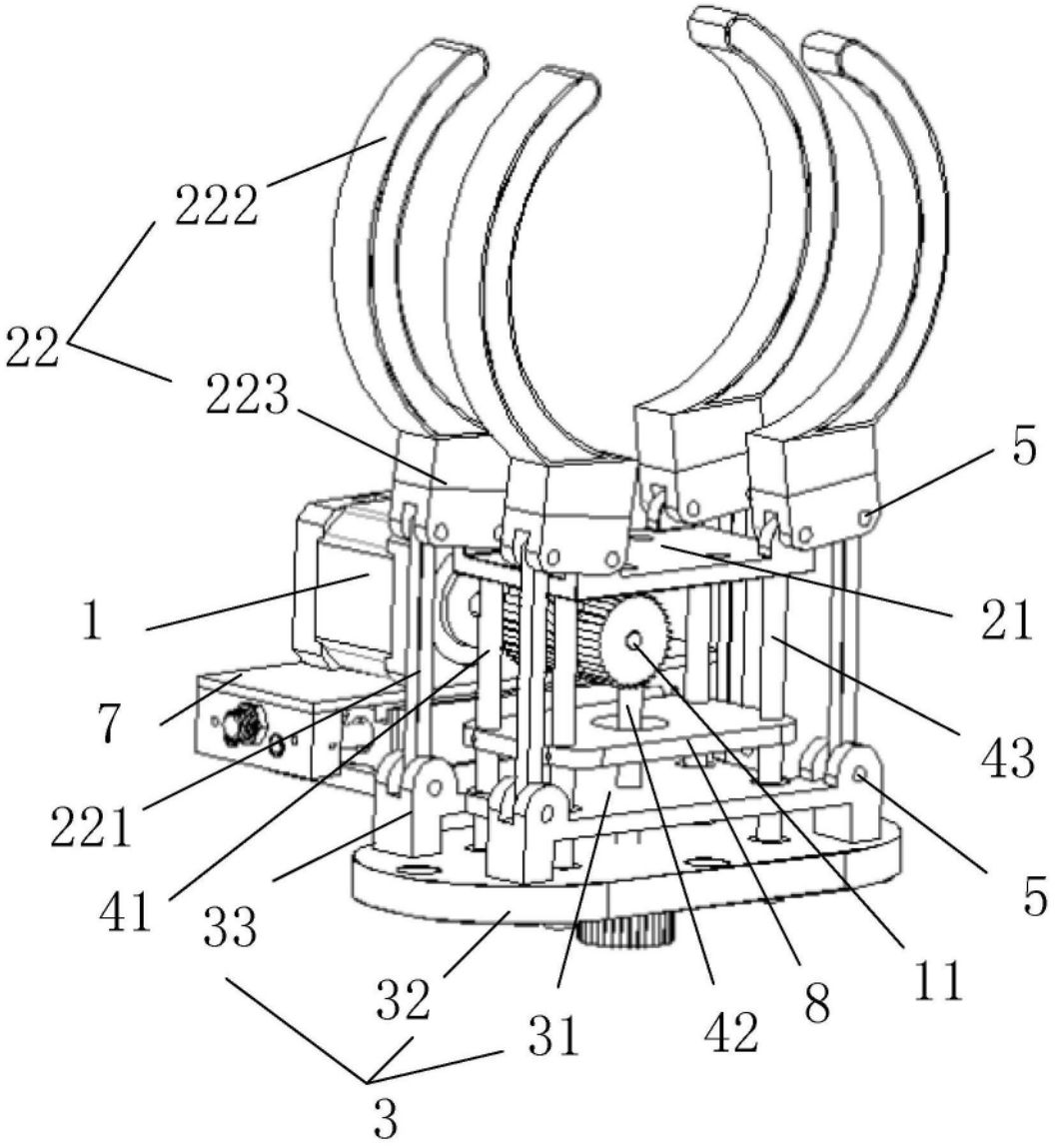


图3