



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112318552 B

(45) 授权公告日 2024.03.12

(21) 申请号 202011204460.8

(22) 申请日 2020.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112318552 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(73) 专利权人 华侨大学
地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东城
华北路269号

(72) 发明人 黄吉祥 黄身桂 尹方辰 黄国钦

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204
专利代理师 张松亭 张迪

(51) Int.Cl.
B25J 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105823456 A, 2016.08.03

CN 109482759 A, 2019.03.19

CN 111044242 A, 2020.04.21

CN 213859351 U, 2021.08.03

US 2020282556 A1, 2020.09.10

审查员 刘仁强

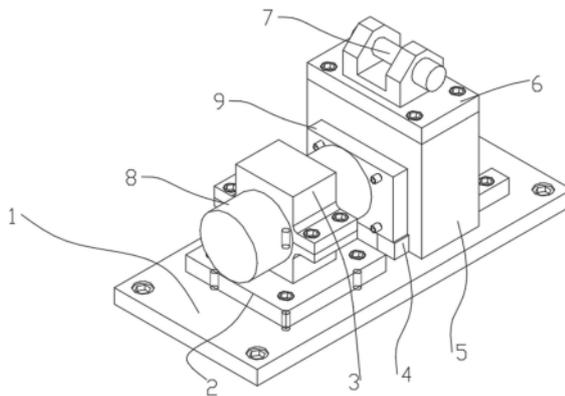
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置

(57) 摘要

本发明提供了一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,包括:底座,所述底座固定有导轨和气缸夹具;传力滑块,所述传力滑块与所述底座相连接,且所述传力滑块能沿着所述导轨滑动,所述传力滑块上设有支撑座,所述支撑座上能转动的设置有螺栓,所述螺栓通过钢缆与工业机器人末端相连接;气缸,所述气缸与所述气缸夹具固定连接,且所述气缸末端固定设有连接板,所述连接板与所述传力滑块固定连接;所述气缸通过连接板带动传力滑块沿着导轨滑动,传力滑块在滑动过程中通过支撑座在工业机器人末端上施加外力。



1. 一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,其特征在于包括:

底座,所述底座固定有导轨和气缸夹具;

传力滑块,所述传力滑块与所述底座相连接,且所述传力滑块能沿着所述导轨滑动,所述传力滑块上设有支撑座,所述支撑座上能转动的设置有螺栓,所述螺栓通过钢缆与工业机器人末端相连接;

气缸,所述气缸与所述气缸夹具固定连接,且所述气缸末端固定设有连接板,所述连接板与所述传力滑块固定连接;

所述气缸通过连接板带动传力滑块沿着导轨滑动,传力滑块在滑动过程中通过支撑座在工业机器人末端上施加外力;所述气缸包括气缸本体及连接板,所述气缸与所述连接板通过螺纹连接,所述连接板通过螺栓与所述传力滑块固定连接;

所述支撑座上开有通孔,所述螺栓通过通孔与所述支撑座连接;

所述气缸夹具包括夹具底座及夹紧装置,夹具底座与夹紧装置固定连接,夹紧装置将气缸静止固定;

所述气缸通过气压的变化产生需要的位移,促使工业机器人末端受力的大小发生改变。

一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置

技术领域

[0001] 本发明属于工业机器人性能测试技术领域,尤其涉及一种用于工业机器人刚度测量的气动加载外力装置。

背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,工业机器人多自由度,可加工范围大、灵活性高、性价比高等特点使其在搬运、喷涂、焊接、去毛刺、磨抛等行业的应用越来越广泛。工业机器人在加工领域的应用也越来越被看好,其在加工领域的应用呈爆发性增长趋势,但与传统加工装备数控机床相比,工业机器人因其采用串联结构形式使其定位精度低、刚度特性较差,同时,工业机器人在不同的姿态下的刚度变化较大,从而导致加工精度和一致性较差,工业机器人的弱刚度特性成为其在加工领域推广应用的障碍。因此,研究工业机器人的刚度特性对提高机器人在加工领域的应用,提高加工精度具有重要意义。

[0003] 目前对工业机器人刚度特性测试采用的加载装置常用的是通过连接在工业机器人末端上的滑轮装置上的重物质量的变化来实现外加负载的变化,其操作复杂,精度较低。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的主要技术问题是提供一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,操作简单,精度高。

[0005] 为了解决上述的技术问题,本发明提供了一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,其特征在于包括:

[0006] 底座,所述底座固定有导轨和气缸夹具;

[0007] 传力滑块,所述传力滑块与所述底座相连接,且所述传力滑块能沿着所述导轨滑动,所述传力滑块上设有支撑座,所述支撑座上能转动的设置有螺栓,所述螺栓通过钢缆与工业机器人末端相连接;

[0008] 气缸,所述气缸与所述气缸夹具固定连接,且所述气缸末端固定设有连接板,所述连接板与所述传力滑块固定连接;

[0009] 所述气缸通过连接板带动传力滑块沿着导轨滑动,传力滑块在滑动过程中通过支撑座在工业机器人末端上施加外力。

[0010] 在一较佳实施例中:所述气缸包括气缸本体及连接板,所述气缸与所述连接板通过螺纹连接,所述连接板通过螺栓与所述传力滑块固定连接。

[0011] 在一较佳实施例中:所述气缸通过气压的变化产生需要的位移,促使工业机器人末端受力的大小发生改变。

[0012] 在一较佳实施例中:所述支撑座上开有通孔,所述螺栓通过通孔与所述支撑座连接。

[0013] 在一较佳实施例中:所述气缸夹具包括夹具底座及夹紧装置,夹具底座与夹紧装置固定连接,夹紧装置将气缸静止固定。

[0014] 相较于现有技术,本发明的技术方案具备以下有益效果:

[0015] 本发明提供了一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,设计合理、结构简单、使用方便,采用气动的方式加载外力或消除外力较为容易,通过调节气压容易实现力值的无级调值,且容易实现力值的恒定;同时,当底座与测力仪固定在工作台上时,可以建立气动加载外力装置、测力仪、工业机器人三者之间的坐标系转换关系,当工业机器人末端与气动加载外力装置通过钢缆连接时,末端受力的方向和大小可以通过测力仪测量获得,实现X、Y、Z三个方向上的外力加载;能够为工业机器人刚度测量提供准确的数据支持。

附图说明

[0016] 图1是工业机器人刚度测量示意图;

[0017] 图2是本发明的结构图;

[0018] 图3是本发明的结构爆炸图;

[0019] 图4是本发明装置的实现流程图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 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”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,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。

[0023] 参考图1-图4,本发明的提供一种工业机器人刚度测量气动加载外力装置,该装置包括底座、传力滑块、气缸。在进行工业机器人刚度测量施加外力的过程中,所采用的底座由底座本体1通过螺栓固定在测力仪上,与测力仪的坐标系建立对应关系,气缸夹具底座2和导轨4分别通过螺栓与底座本体1固定连接。传力滑块5与导轨4连接,且传力滑块5能沿着导轨4的安装方向定向滑动,气缸夹具底座2与夹紧装置3采用螺栓固定连接,并将气缸本体8静止固定。

[0024] 传力滑块系统包括传力滑块5、支撑座6、螺栓7,支撑座6与传力滑块5通过螺栓固定连接,螺栓7通过支撑座6上的通孔转动连接,与工业机器人末端连接的钢缆另外一端固定在螺栓7上。

[0025] 气缸包括气缸本体8和连接板9,通过气缸本体8活动杆末端的螺纹与连接板9固定

连接,连接板9通过螺栓与传力滑块5固定连接。

[0026] 因此气缸本体气压发生变化,气缸本体的活动杆产生位移,传力滑块系统沿导轨4产生相同的位移,与工业机器人末端连接的钢缆呈绷紧状态,使工业机器人末端受力,同时工业机器人末端受力情况通过传力滑块系统和底座传递给测力仪,通过测力仪与工业机器人的坐标系之间的关系可以计算得出工业机器人末端X、Y、Z三个方向的受力情况,实现工业机器人刚度测量。

[0027] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的设计构思并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均属于侵犯本发明保护范围的行为。

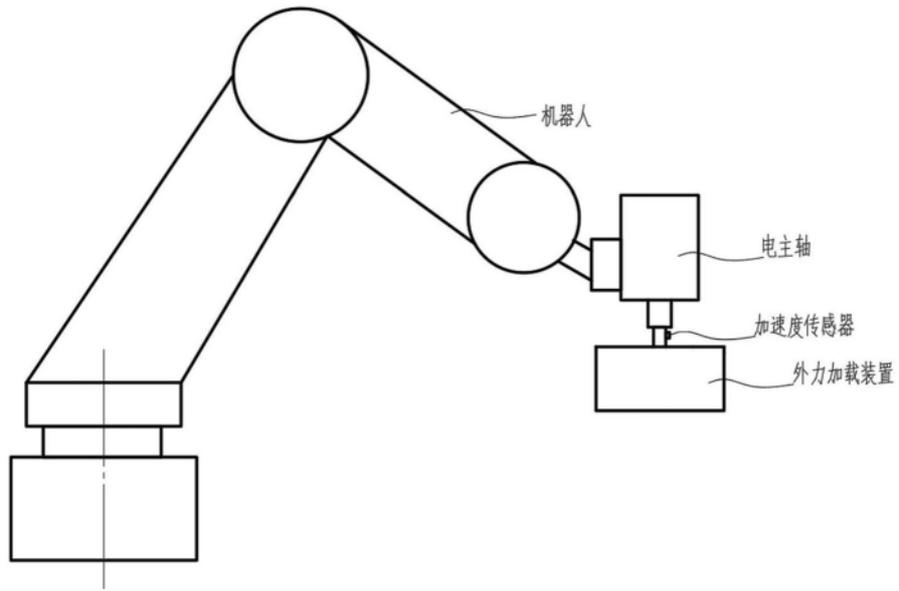


图1

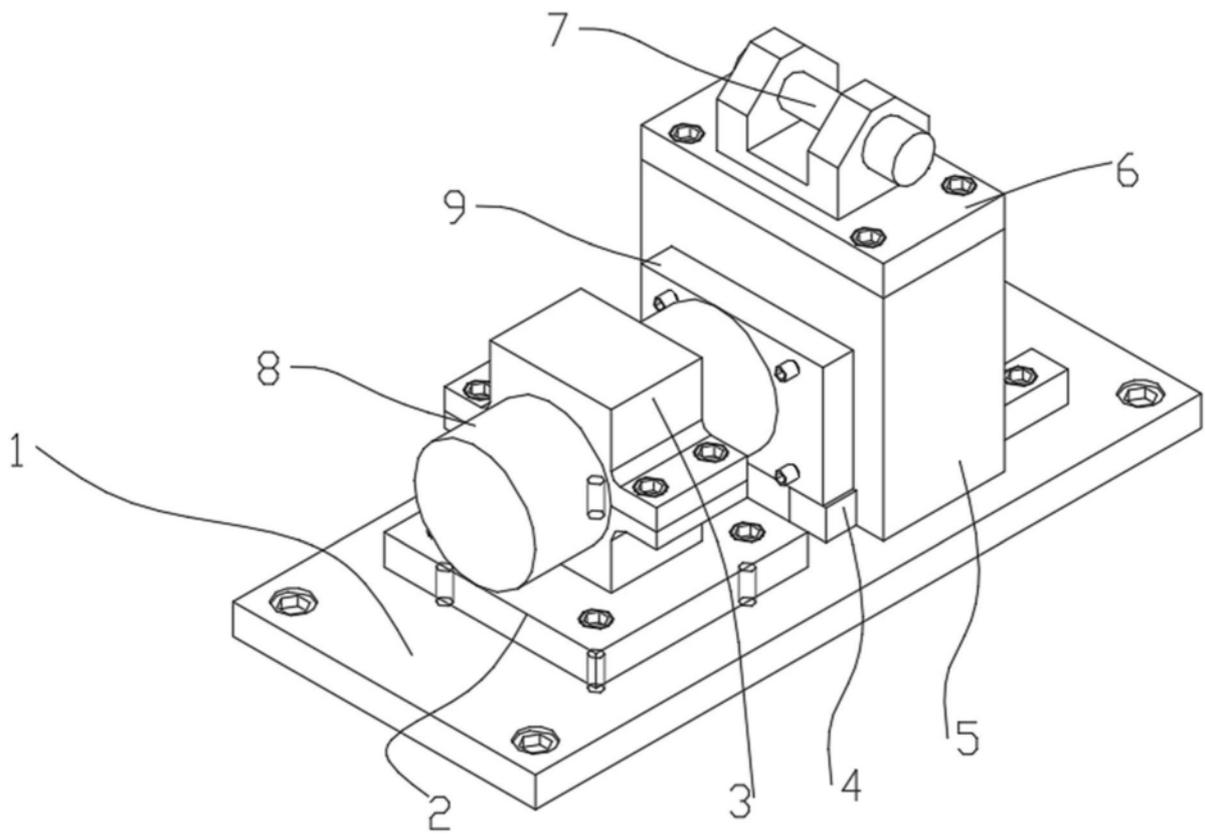


图2

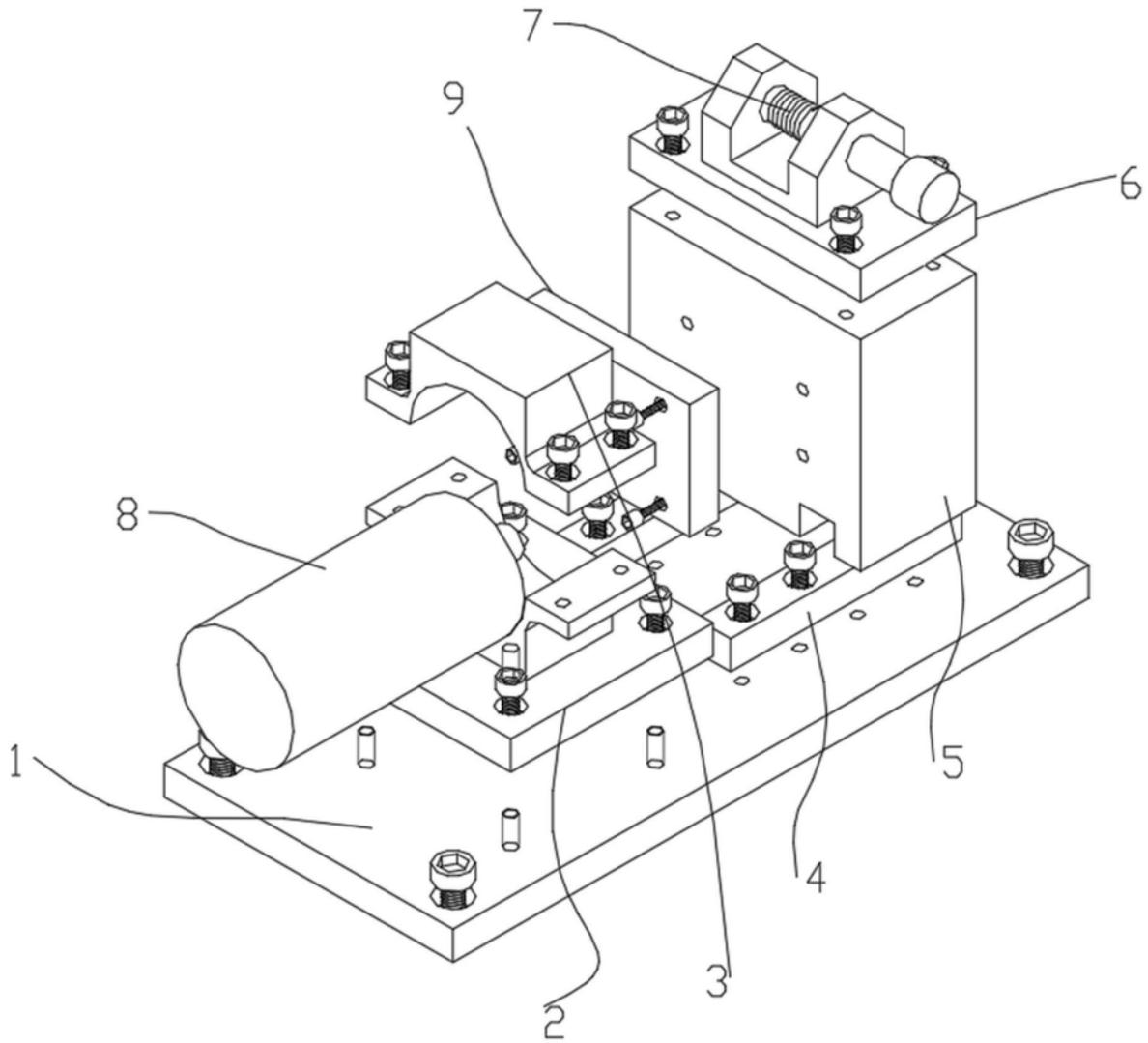


图3

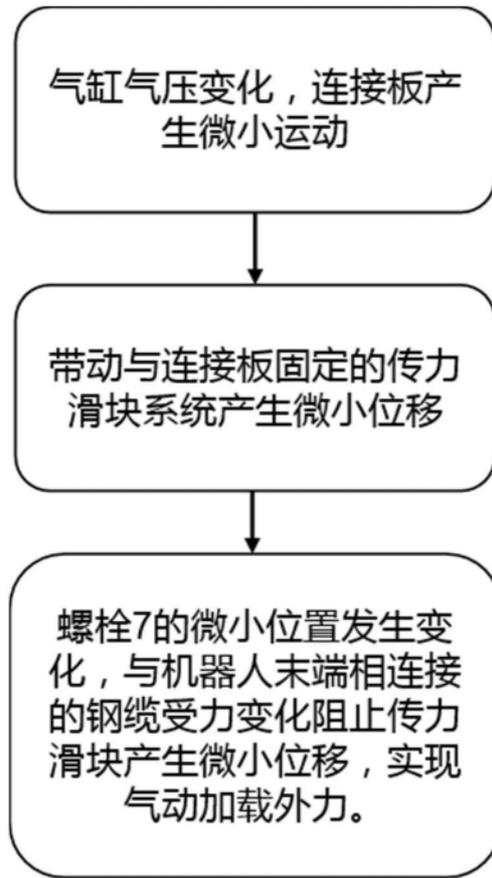


图4