



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205209764 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520872721. 1

(22) 申请日 2015. 10. 30

(73) 专利权人 江苏联合传动设备有限公司  
地址 225000 江苏省扬州市科技园路 8 号 10

(72) 发明人 吴汉胜 王健

(51) Int. Cl.  
G01M 13/02(2006. 01)

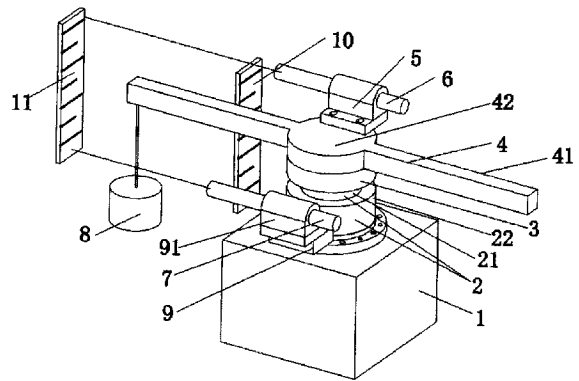
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,主要包括底座、减速器、加载力臂、激光发射器以及高度尺,底座上安装减速器,减速器包括减速器壳体、减速器输出端,减速器输出端与输出转接板相连,转接板上端设有加载力臂,加载力臂一端设有重锤,加载力臂上端固定连接第一镜架转接板,第一镜架转接板上设有激光发射器,本实用新型结构简单,可以实现对机器人关节精密减速器进行任意方向抗倾覆性能测试,还具有检测精度高、工作可靠、结构简单、安装方便等特点,适用于多种型号精密减速器的倾覆刚度检测,应用于高精度传动装置测量技术领域。



1. 一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,其特征在于:主要包括底座、减速器、加载力臂、激光发射器以及高度尺,所述底座上安装所述减速器,所述减速器包括减速器壳体、减速器输出端,所述减速器输出端与输出转接板相连,输出转接板上端设有所述加载力臂,所述加载力臂一端设有重锤,所述加载力臂上端固定连接第一镜架转接板,所述激光发射器包括第一激光发射器和第二激光发射器,所述第一镜架转接板上设有所述第一激光发射器。

2. 根据权利要求1所述的一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,其特征在于:所述减速器壳体上安装基准固定板,所述基准固定板上安装第二镜架转接板,所述第二镜架转接板上设有所述第二激光发射器。

3. 根据权利要求1所述的一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,其特征在于:所述高度尺分为第一高度尺和第二高度尺,所述第一高度尺为基准尺,且靠近所述第一激光发射器,所述第二高度尺与所述第一高度尺平行设置为校验尺,且远离所述第一激光发射器。

4. 根据权利要求1所述的一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,其特征在于:所述加载力臂(4)包括负载杆和负载盘,所述负载盘通过螺栓安装在负载杆的螺栓孔内,所述负载杆设置在所述负载盘两侧且为对称杆。

## 一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及机器人领域,尤其涉及一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统。

### 背景技术：

[0002] 随着科学技术的发展,在机械、航空、汽车工业等领域采用机器人代替人力已是走向高水平工业化的发展方向,机器人技术受到各国政府的高度重视,用于机器人关节传动的主要装置也受到众多研究者的关注,机器人关节减速器是多自由度机器人的基础部件,同样也是很多工业机器人,如点焊机器人,码垛机器人及搬运机器人的核心功能部件,其综合性能的好坏直接影响机器人的工作性能。随着世界工业的发展,对于机器人这类自动化产品的需求越来越大,尤其是汽车生产线,所以需要开发设计和制造出更多高性能的机器人关节减速器,以满足机器人设备的需要,这就需要我们研究机器人关节减速器的效率、寿命、传动精度、启动力矩、刚度与回差、过渡过程、温升等动力学及摩擦学综合特性,这些特性就决定了机器人关节的工作能力。而如何获取机器人关节减速器的倾覆刚度,对机器人关节的性能进行测试评估,获知影响机器人关节减速器的重要参数,一直都缺少一套完整的模拟机器人运动的关节减速器倾覆刚度测试系统。

### 实用新型内容：

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种结构原理简单,可以实现对机器人关节精密减速器进行任意方向抗倾覆性能测试,还具有检测精度高、工作可靠、结构简单、安装方便等特点,适用于多种型号精密减速器的倾覆刚度检测,应用于高精度传动装置测量技术领域的技术方案：

[0004] 一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,主要包括底座、减速器、加载力臂、激光发射器以及高度尺,底座上安装减速器,减速器包括减速器壳体、减速器输出端,减速器输出端与输出转接板相连,输出转接板上端设有加载力臂,加载力臂一端设有重锤,加载力臂上端固定连接第一镜架转接板,激光发射器包括第一激光发射器和第二激光发射器,第一镜架转接板上设有第一激光发射器。

[0005] 作为优选,减速器壳体上安装基准固定板,基准固定板上安装第二镜架转接板,第二镜架转接板上设有第二激光发射器。

[0006] 作为优选,高度尺分为第一高度尺和第二高度尺,第一高度尺为基准尺,且靠近第一激光发射器,第二高度尺与第一高度尺平行设置为校验尺,且远离第一激光发射器。

[0007] 作为优选,加载力臂包括负载杆和负载盘,负载盘通过螺栓安装在负载杆的螺栓孔内,负载杆设置在负载盘两侧且为对称杆。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：

[0009] (1) 本实用新型结构原理简单,可以实现对机器人关节精密减速器进行任意方向抗倾覆性能测试,还具有检测精度高、工作可靠、结构简单、安装方便等特点,适用于多种型

号精密减速器的倾覆刚度检测,应用于高精度传动装置测量技术领域。

[0010] (2) 本实用新型加载力臂采用对称杆结构,避免了力臂自重引起的扭转误差,确保精度,同时采用重锤加载原理,能够产生更加恒定的扭矩,测量更为精准。

#### 附图说明:

[0011] 图 1 为本实用新型的系统原理图。

#### 具体实施方式:

[0012] 为使本实用新型的实用新型目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地详细描述。

[0013] 如图 1 所示,一种基于激光测量的机器人关节减速器倾覆刚度测试系统,主要包括底座 1、减速器 2、加载力臂 4、激光发射器以及高度尺,所述底座 1 上安装所述减速器 2,所述减速器 2 包括减速器壳体 22、减速器输出端 21,所述减速器输出端 21 与输出转接板 3 相连,输出转接板 3 上端设有所述加载力臂 4,所述加载力臂 4 一端设有重锤 8,所述加载力臂 4 上端固定连接第一镜架转接板 5,所述激光发射器包括第一激光发射器 6 和第二激光发射器 7,所述第一镜架转接板 5 上设有所述第一激光发射器 6,所述减速器壳体 22 上安装基准固定板 9,所述基准固定板 9 上安装第二镜架转接板 91,所述第二镜架转接板 91 上设有所述第二激光发射器 7。

[0014] 本实施例中,高度尺分为第一高度尺 10 和第二高度尺 11,所述第一高度尺 10 为基准尺,且靠近所述第一激光发射器 6,所述第二高度尺 11 与所述第一高度尺 10 平行设置为校验尺,且远离所述第一激光发射器 6,以此设定平行光束,精准、方便。

[0015] 本实施例中,所述加载力臂 4 包括负载杆 41 和负载盘 42,所述负载盘 42 通过螺栓安装在负载杆 41 的螺栓孔内,所述负载杆 41 设置在所述负载盘 42 两侧且为对称杆。本实用新型加载力臂采用对称杆结构,避免了力臂自重引起的扭转误差,确保精度,同时采用重锤加载原理,能够产生更加恒定的扭矩,测量更为精准。

[0016] 本实用新型的使用方法包括以下步骤:

[0017] A、采用平行激光束原理,第二激光发射器 7 发出的激光束作为基准,第一激光发射器 6 发出的激光束用于测量;

[0018] B、根据高度尺校对平行光束,并通过重锤加载恒定负载,随着加载力臂 4 的扭转,减速器输出端 21 随即倾覆一个角度,同时第一激光发射器 6 发出的光束会有向下的位移;

[0019] C、通过测出的位移,最终换算出待测减速器的倾覆刚度,可以对精密减速器输出端任意方向上进行抗倾覆性能检测。

[0020] 本实用新型结构原理简单,可以实现对机器人关节精密减速器进行任意方向抗倾覆性能测试,还具有检测精度高、工作可靠、结构简单、安装方便等特点,适用于多种型号精密减速器的倾覆刚度检测,应用于高精度传动装置测量技术领域。

[0021] 上述实施例只是本实用新型的较佳实施例,并不是对本实用新型技术方案的限制,只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案,均应视为落入本实用新型专利的权利保护范围内。

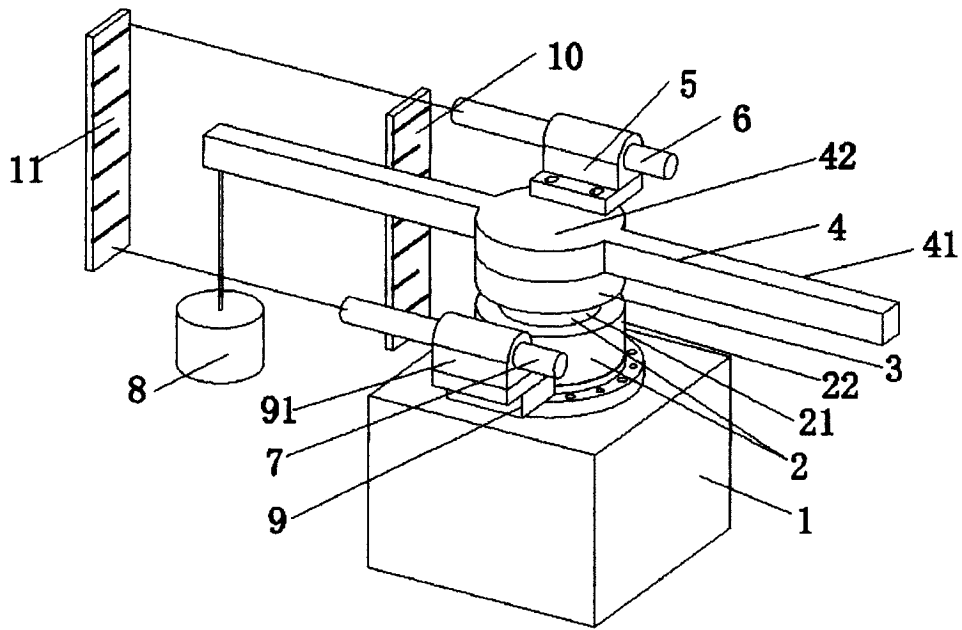


图 1