



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207586060 U

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201721297597.6

(22)申请日 2017.10.10

(73)专利权人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市泰丰大街168号

(72)发明人 郝飞 周大伟 杨林建 秦亚洲

(51)Int.Cl.

G01N 3/56(2006.01)

G01N 33/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

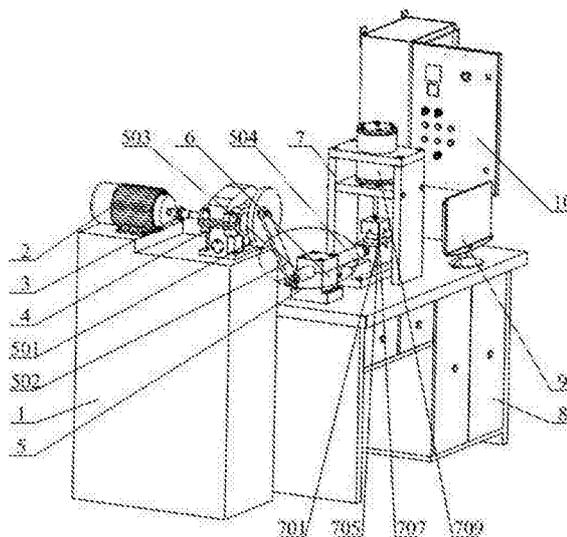
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机

(57)摘要

一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,涉及材料的摩擦磨损与润滑性能测试的技术领域。由电机底座、电机、联轴器、减速器、运动装置、导向装置、加载装置、工作台、PC端、电气控制系统组成。其特征在于:电机与减速器均通过螺纹连接固定在电机底座上,电机和减速器通过联轴器连接;运动装置与减速器通过平键连接;导向装置分为两个部分,下部分固定于工作台上,上部分与下部分通过螺纹连接;加载装置与运动装置通过滑动副连接;电气控制系统固定于墙面。本实用新型操作简单,拆装方便,能解决当前的往复式摩擦磨损试验机无法对超薄试件进行摩擦磨损试验的技术难题,且能够实现不同工况下的各种加载力的施加。



CN 207586060 U

1. 一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,由电机底座(1),电机(2),联轴器(3),减速器(4),运动装置(5),导向装置(6),加载装置(7),工作台(8),PC端(9),电气控制系统(10)组成,其特征在于:

所述的电机(2)与减速器(4)均通过螺纹连接固定在电机底座(1)上,电机(2)和减速器(4)通过联轴器(3)连接;所述的运动装置(5)与减速器(4)通过平键连接;所述的导向装置(6)分为两个部分,导向装置(6)的下部分固定于工作台(8)上,导向装置(6)的上部分与导向装置(6)的下部分通过螺纹连接;所述的加载装置(7)与运动装置(5)通过滑动副连接;所述的电气控制系统(10)固定于墙面。

2. 根据权利要求1所述的一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,其特征在于:所述的运动装置(5)由曲柄盘(501)、连杆(502)、导杆(503)、导轨(504)、固定端盖(505)组成;曲柄盘(501)与减速器(4)通过平键连接且通过固定端盖(505)固定,固定端盖(505)通过螺栓连接固定于曲柄盘(501)上,连杆(502)与曲柄盘(501)通过螺栓连接,导杆(503)与连杆(502)通过螺栓连接,导向装置(6)与导杆(503)通过滑动副连接,导杆(503)与下试件夹具(701)通过螺栓连接,导轨(504)通过螺纹连接固定在工作台(8)上。

3. 根据权利要求1所述的一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,其特征在于:所述的加载装置(7)由下试件夹具(701)、下试件固定螺钉(702)、下试件(703)、上试件(704)、上试件夹具(705)、上试件固定螺钉(706)、加载螺栓(707)、驱动器支撑板(708)、超磁致伸缩驱动器(709)、驱动器支撑架(710)组成;通过下试件固定螺钉(702)将下试件(703)固定在下试件夹具(701)上,上试件(704)与下试件(703)为面面接触,通过上试件固定螺钉(706)将上试件(704)固定在上试件夹具(705)上,加载螺栓(707)与上试件夹具(705)和超磁致伸缩驱动器(709)通过螺纹连接,驱动器支撑板(708)通过螺纹连接固定在驱动器支撑架(710)上,通过驱动器支撑架(710)上的圆孔将超磁致伸缩驱动器(709)固定。

4. 根据权利要求1所述的一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,其特征在于:所述的电气控制系统(10)由运行指示灯(1001)、旋钮开关(1002)、电子显示屏(1003)、急停开关(1004)、PLC(1005)组成;运行指示灯(1001)、旋钮开关(1002)、急停开关(1004)通过卡扣固定在电气控制系统(10)上,电子显示屏(1003)用螺钉固定在电气控制系统(10)上,PLC(1005)通过螺栓固定在电气控制系统(10)内。

一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及对材料的摩擦磨损与润滑性能测试的技术领域,更具体地说是一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机。

背景技术

[0002] 往复式摩擦磨损试验机是一种可用来测试金属或者非金属材料端面的摩擦性能和润滑油的评定的设备。目前市场上的小型往复式摩擦磨损试验机大多采用砝码加载式系统,该加载系统对试件的形状、尺寸有着特殊的要求,且砝码的规格都是按照国标的,使用时受到其规格的限制。在实际工作中,在对试件进行摩擦磨损试验时,需要针对各种情况施加不同的正压力,且对有些超薄的试件,需要加载系统的位移量非常小。

[0003] 为有效的解决上述的技术难题,本实用新型提出一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,能够在各种工况下施加所需的正压力;且由于超磁致伸缩驱动器的伸缩位移非常小,能够满足一些特殊试件的摩擦试验要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机。解决现有的砝码加载的往复式摩擦磨损试验机在加载过程中无法施加试验所需的力的情况,操作简单,测试结果准确,拆装方便,价格低。本实用新型所要解决的技术问题可通过以下技术方案来实现。

[0005] 一种超磁致伸缩驱动器加载的往复式摩擦磨损试验机,由电机底座、电机、联轴器、减速器、运动装置、导向装置、加载装置、工作台、PC端、电气控制系统组成,其特征在于:所述的电机与减速器均通过螺纹连接固定在电机底座上,电机和减速器通过联轴器连接;所述的运动装置与减速器通过平键连接;所述的导向装置分为两个部分,导向装置的下部分固定于工作台上,导向装置的上部分与导向装置的下部分通过螺纹连接;所述的加载装置与运动装置通过滑动副连接;所述的电气控制系统固定于墙面。

[0006] 所述的运动装置由曲柄盘、连杆、导杆、导轨、固定端盖组成;曲柄盘与减速器通过平键连接且通过固定端盖固定,固定端盖通过螺栓连接固定于曲柄盘上,连杆与曲柄盘通过螺栓连接,导杆与连杆通过螺栓连接,导向装置与导杆通过滑动副连接,导杆与下试件夹具通过螺栓连接,导轨通过螺纹连接固定在工作台上。

[0007] 所述的加载装置由下试件夹具、下试件固定螺钉、下试件、上试件、上试件夹具、上试件固定螺钉、加载螺栓、驱动器支撑板、超磁致伸缩驱动器、驱动器支撑架组成;通过下试件固定螺钉将下试件固定在下试件夹具上,上试件与下试件为面接触,通过上试件固定螺钉将上试件固定在上试件夹具上,加载螺栓与上试件夹具和超磁致伸缩驱动器通过螺纹连接,驱动器支撑板通过螺纹连接固定在驱动器支撑架上,通过驱动器支撑架上的圆孔将超磁致伸缩驱动器固定。

[0008] 所述的电气控制系统由运行指示灯、旋钮开关、电子显示屏、急停开关、PLC 组成;

运行指示灯、旋钮开关、急停开关通过卡扣固定在电气控制系统上,电子显示屏用螺钉固定在电气控制系统上,PLC通过螺栓固定在电气控制系统内。

[0009] 本实用新型的有益效果是:在做试件的摩擦磨损与润滑试验时,超磁致伸缩驱动器可以满足不同工况下对于正压力的要求,使得测量结果更加精确;同时解决了传统往复摩擦磨损试验机级无法对超薄试件进行磨损量测量的问题,应用前景广阔。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的总体结构示意图;

[0011] 图2为本实用新型的运动系统结构示意图;

[0012] 图3为本实用新型的加载系统结构示意图;

[0013] 图4为本实用新型的电气控制系统结构示意图。

[0014] 图中:1.电机底座;2.电机;3.联轴器;4.减速器;5.运动装置;6.导向装置;7.加载装置;8.工作台;9.PC端;10.电气控制系统;501.曲柄盘;502.连杆;503.导杆;504.导轨;505.固定端盖;701.下试件夹具;702.下试件固定螺钉;703.下试件;704.上试件;705.上试件夹具;706.上试件固定螺钉;707.加载螺栓;708.驱动器支撑板;709.超磁致伸缩驱动器;710.驱动器支撑架;1001.运行指示灯;1002.旋钮开关;1003.电子显示屏;1004.急停开关;1005.PLC。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型所实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0016] 如图1所示,一种超磁致伸缩驱动器加载的往复摩擦磨损试验机,由电机底座1,电机2,联轴器3,减速器4,运动装置5,导向装置6,加载装置7,工作台8,PC端9,电气控制系统10组成,其特征在于:所述的电机2与减速器4均通过螺纹连接固定在电机底座1上,电机2和减速器4通过联轴器3连接,所述的运动装置5与减速器4通过平键连接,所述的导向装置6分为两个部分,导向装置6的下部分固定于工作台8上,导向装置6的上部分与导向装置6的下部分通过螺纹连接,所述的加载装置7与运动装置5通过滑动副连接,所述的电气控制系统10固定于墙面。电机2通过减速器3减速后提供试验机所需的转速,运动装置5将转动转化为平面内的往复直线运动,从而带动下试件夹具701在导轨504上运动。当下试件夹具701到达驱动器支撑架710时,控制系统控制超磁致伸缩驱动器709伸长使得上试件704与下试件703表面接触。同时,驱动器施加正压力,使得上、下试件表面发生摩擦,测试系统将采集的信号传输给PC端9的计算分析系统,最终PC端9通过数据、图表等反馈试验机的测试结果。

[0017] 如图1、图2所示,所述的运动装置5由曲柄盘501、连杆502、导杆503、导轨504、固定端盖505组成;曲柄盘501与减速器4通过平键连接且通过固定端盖505固定,固定端盖505通过螺栓连接固定于曲柄盘501上,连杆502与曲柄盘501通过螺栓连接,导杆503与连杆502通过螺栓连接,导向装置6与导杆503通过滑动副连接,导杆503与下试件夹具701通过螺栓连接,导轨504通过螺纹连接固定在工作台8上。曲柄盘501随减速器3转动而转动,导杆503在连杆502的带动下使得下试件夹具701在导轨503上做直线运动,导向装置6保证导杆503在运动过程中始终保持方向不变。

[0018] 如图1、图3所示,所述的加载装置7由下试件夹具701、下试件固定螺钉 702、下试件703、上试件704、上试件夹具705、上试件固定螺钉706、加载螺栓707、驱动器支撑板708、超磁致伸缩驱动器709、驱动器支撑架710组成;通过下试件固定螺钉702将下试件703固定在下试件夹具701上,上试件704 与下试件703为面面接触,通过上试件固定螺钉706将上试件704固定在上试件夹具705上,加载螺栓707与上试件夹具705和超磁致伸缩驱动器709通过螺纹连接,驱动器支撑板708通过螺纹连接固定在驱动器支撑架710上,通过驱动器支撑架710上的圆孔将超磁致伸缩驱动器709固定。当下试件夹具701运动到驱动器支撑架710时,控制系统控制超磁致伸缩驱动器709伸长,通过调节螺栓 707带动上试件夹具705往下运动,从而使得上试件703与下试件702的表面互相摩擦。下试件固定螺钉702和上试件固定螺钉706保证试件在试验时有足够的定位。调节螺栓707可以通过与超磁致伸缩驱动器709和上试件夹具705上的螺纹旋进深度来适应不同尺寸的试件。控制系统可以控制超磁致伸缩驱动器709 的伸缩,从而实现加载系统的加载和卸载。

[0019] 如图1、图4所示,所述的电气控制系统10由运行指示灯1001、旋钮开关 1002、电子显示屏1003、急停开关1004、PLC1005组成;运行指示灯1001、旋钮开关1002、急停开关1004通过卡扣固定在电气控制系统10上,电子显示屏 1003通过螺钉固定在电气控制系统10上,PLC1005通过螺栓固定在电气控制系统10内。通过运行指示灯1001显示的颜色可以判断试验机的运行、润滑、温度是否正常,绿色表示正常,红色表示故障。旋钮开关1002可以调节电机2的正反转、加载系统7的加载和卸载,以及整个试验机的运行和停止。电子显示屏 1003可以显示试验机在工作过程中的摩擦力和温度等。当试验机在运行过程中发生紧急状况时,按下急停开关1004可以强制试验机停机。试验机的控制接线都通过PLC1005集成,使得试验机整体结构简单美观。

[0020] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特点和优点。相关专业人员应该熟悉其结构原理,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的简单基本原理,在后续的研究过程中,还会对本实用新型做进一步的补充与改进,这些变化都在要求保护的本实用新型范围内。

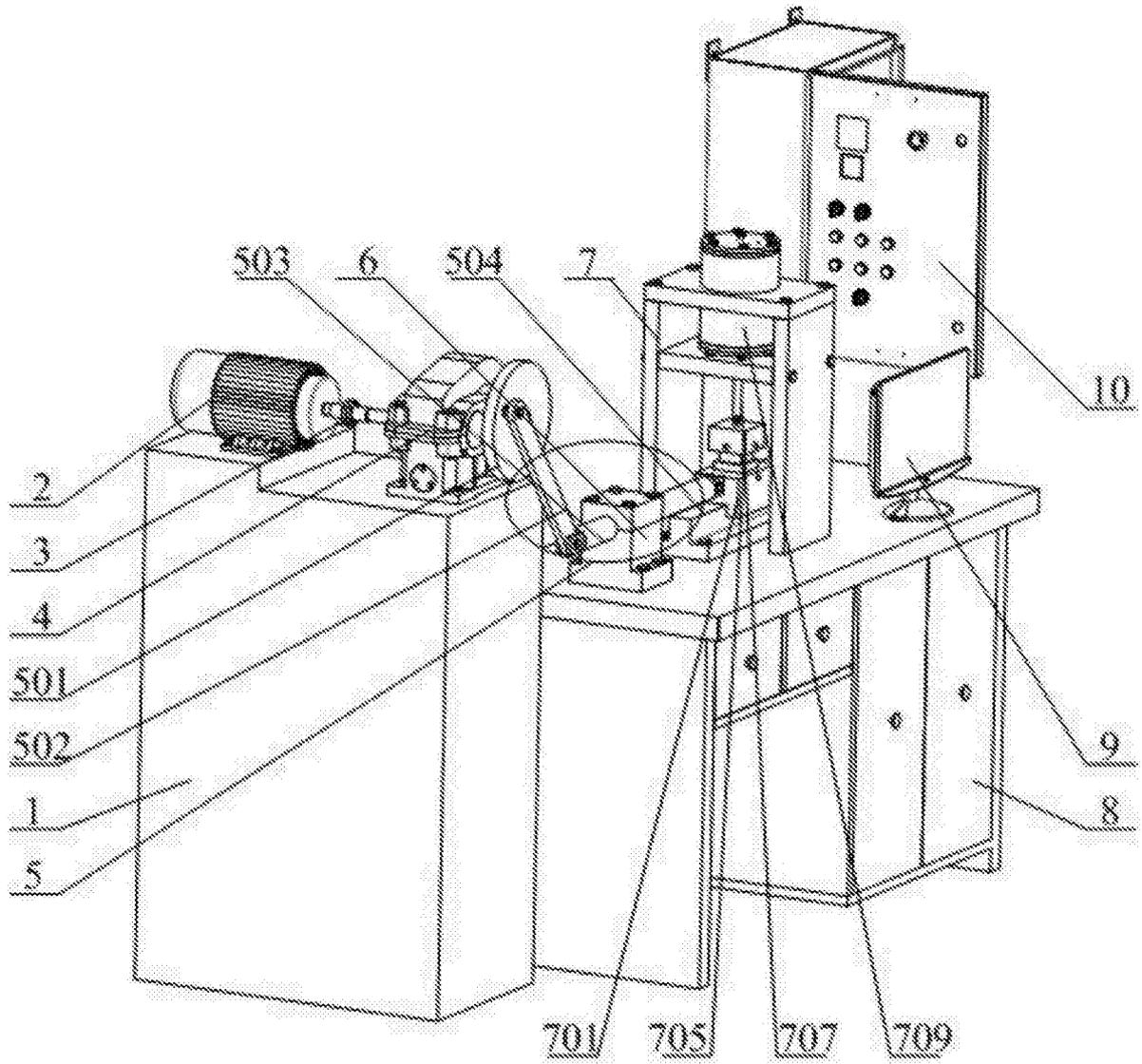


图1

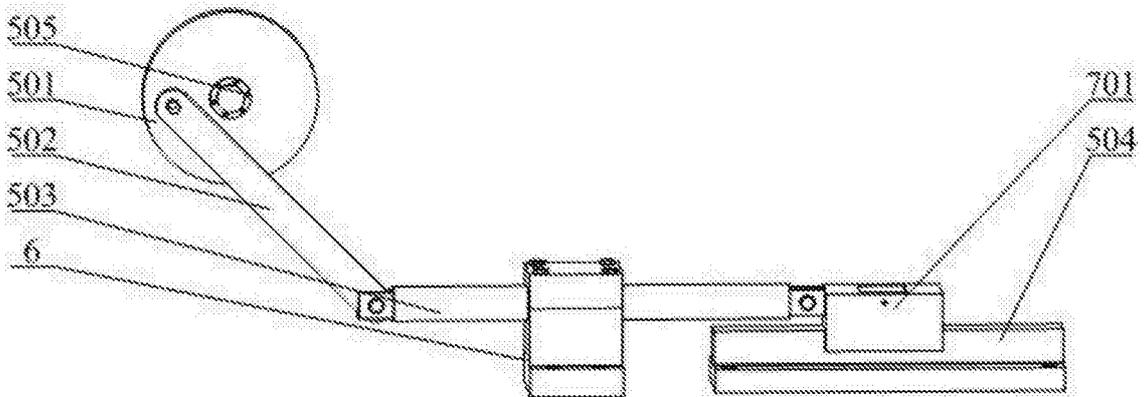


图2

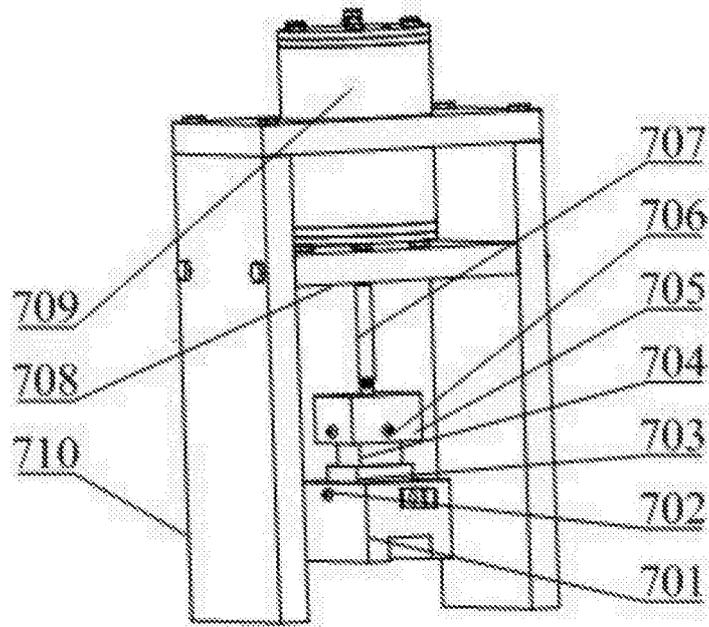


图3

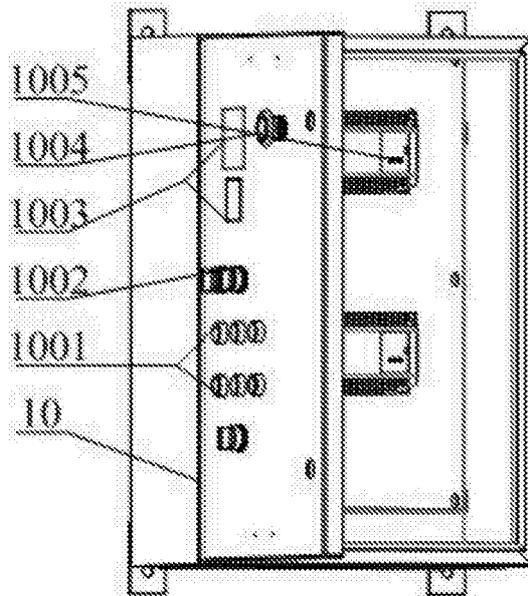


图4