



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104990822 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510426450. 1

(22) 申请日 2015. 07. 17

(71) 申请人 合肥波林复合材料有限公司
地址 231131 安徽省合肥市双凤大道 132 号

(72) 发明人 房卫东 李其龙 王世存 杨全

(74) 专利代理机构 合肥金安专利事务所 34114
代理人 金惠贞

(51) Int. Cl.
G01N 3/56(2006. 01)

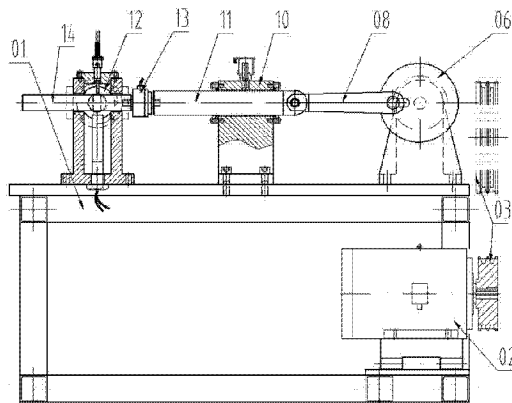
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种往复式摩擦磨损试验机

(57) 摘要

一种往复式摩擦磨损试验机,包括机架、电机、连杆、往复导向杆、试验固定座、加载螺栓;安装在机架平台下方的电机通过带轮和减速器带动连杆;连杆带动往复导向杆做往复运动,测试零件安装到试验固定座,加载螺栓对测试零件进行压力加载,试验固定座下端装有电加热管,上端装有热电偶,电加热管对测试固定座内空气进行加热,从而对测试零件与往复试验杆的摩擦表面进行加热;加热温度由两支热电偶进行控制。本发明的往复式摩擦磨损试验机,一次同时安装两个测试零件,能够模拟圆弧面摩擦副的实际工况,即能够在设定温度和加载力下,经过往复摩擦的试验次数后,检测零件摩擦磨损性能。



1. 一种往复式摩擦磨损试验机,其特征在于,包括机架(01)、电机(02)、偏心轮组件、连杆(08)、往复导向杆(11)、测试座组件(12);安装在机架(01)平台下方的电机(02)通过带轮(03)与减速器(04)的输入端相连,减速器(04)的输出端通过联轴器(05)将电机(02)的旋转运动传递到偏心轮组件;所述的偏心轮组件由偏心轮座、偏心轮(06)、偏心轮连接轴(07)组成,偏心轮(06)上开有径向腰形槽,联轴器(05)与偏心轮(06)轮轴相连,偏心轮(06)通过偏心轮座固定在机架(01)平台上方,偏心轮连接轴(07)固定在径向腰形槽上,通过调节偏心轮连接轴(07)在腰形槽上的位置调整偏心量,即可调节试验机的往复行程;往复导向杆(11)通过往复导向杆座(10)固定在机架(01)平台上,往复导向杆座(10)上安装有用来记录导向杆(11)运动次数的计数传感器(09),连杆(08)的一端与往复导向杆(11)相连,另一端与偏心轮连接轴(07)相连;测试座组件(12)固定在机架(01)平台上方,由推/拉力传感器(13),往复试验杆(14),试验固定座(15)组成,试验固定座(15)为方形且具有中空型腔并固定在机架(01)台面上,上部四面加工有两对相互垂直的孔,一对孔用来穿过往复试验杆(14),另一对孔的两侧分别安装零件座(19),往复试验杆(14)与导向杆座(10)、往复导向杆(11)在一条轴线上,往复试验杆(14)与推/拉力传感(13)连接后,再与往复导向杆(11)连接;测试零件(17)放入零件座(19)内,零件座(19)安装到试验固定座(15)中,加载螺栓(21)通过弹性加载座(22)对测试零件(17)进行压力加载,测试零件(17)从两侧压紧往复试验杆(14),弹性加载座(22)和测试零件(17)之间装有加载顶杆(20),加载顶杆(20)与弹性加载座(22)用来测试所施加的压力大小的压力传感器(23);试验固定座(15)下端装有电加热管(16),上端装有热电偶(18),电加热管(16)对测试固定座(15)内空气进行加热,从而对测试零件(17)与往复试验杆(14)的摩擦表面进行加热;加热温度由两支热电偶(18)进行控制。

一种往复式摩擦磨损试验机

技术领域

[0001] 本发明涉及试验机领域,尤其是一种在一定温度下适用于圆弧面的零件进行摩擦磨损试验的往复式摩擦磨损试验机。

技术背景

[0002] 现有的摩擦试验机有多种,例如有端面摩擦磨损试验机、环块摩擦磨损试验机等,这些试验机,都是对材料的摩擦性能进行测试;常见的摩擦副零件一般有平面摩擦副和圆弧形摩擦副,平面摩擦副的零件,可以使用如端面摩擦磨损试验机、环块摩擦磨损试验机进行试验,而圆弧面摩擦副零件则无法使用这些试验机,而且这些试验机多是在室温下进行试验,而零件真正使用的时候,可能是在一定的温度下运行,通常试验是一次安装一个测试零件。

发明内容

[0003] 本发明目的是为避免上述现有技术所存在的不足之处,提供一种往复式摩擦磨损试验机,一次同时安装两个测试零件,使其能够模拟圆弧面摩擦副的实际工况,即能够对圆弧面摩擦副零件进行摩擦磨损试验,在设定温度和加载力下,经过往复摩擦的试验次数后,检测零件摩擦磨损性能;如摩擦因数、磨损量以及表面磨损形态。

[0004] 本发明所要解决的技术问题,通过以下技术方案来实现:一种往复式摩擦磨损试验机,其特征在于,包括机架、电机、偏心轮组件、连杆、往复导向杆、测试座组件;安装在机架平台下方的电机通过带轮与减速器的输入端相连,减速器的输出端通过联轴器将电机的旋转运动传递到偏心轮组件;所述的偏心轮组件由偏心轮座、偏心轮、偏心轮连接轴组成,偏心轮上开有径向腰形槽,联轴器与偏心轮轮轴相连,偏心轮通过偏心轮座固定在机架平台上方,偏心轮连接轴固定在径向腰形槽上,通过调节偏心轮连接轴在腰形槽上的位置调整偏心量,即可调节试验机的往复行程;往复导向杆通过往复导向杆座固定在机架平台上,往复导向杆座上安装有用来记录导向杆运动次数的计数传感器,连杆的一端与往复导向杆相连,另一端与偏心轮连接轴相连;测试座组件固定在机架平台上方,由推/拉力传感器,往复试验杆,试验固定座组成,试验固定座为方形且具有中空型腔并固定在机架台面上,上部四面加工有两对相互垂直的孔,一对孔用来穿过往复试验杆,另一对孔的两侧分别安装零件座,往复试验杆与导向杆座、往复导向杆在一条轴线上,往复试验杆与推/拉力传感连接后,再与往复导向杆连接;测试零件放入零件座内,零件座安装到试验固定座中,加载螺栓通过弹性加载座对测试零件进行压力加载,测试零件从两侧压紧往复试验杆,弹性加载座和测试零件之间装有加载顶杆,加载顶杆与弹性加载座用来测试所施加的压力大小的压力传感器;试验固定座下端装有电加热管,上端装有热电偶,电加热管对测试固定座内空气进行加热,从而对测试零件与往复试验杆的摩擦表面进行加热;加热温度由两支热电偶进行控制。

[0005] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

1、本发明中设有电加热管和热电偶，电加热管对测试零件与往复试验杆及其局部环境进行加热，加热温度由热电偶进行控制，从而能设定温度模拟测试零件在实际工况下的摩擦磨损情况；

2、本发明在往复试验杆的两侧分别安装零件座，一次同时安装两个测试零件，不仅提高了试验效率，还能对两个不同材料的测试零件在相同条件下做对比试验，避免因试验条件变化对试验结果的影响。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明所述的往复式试验机结构图。

[0007] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0008] 图 3 是本发明所述往复式试验机的测试座组件结构图。

[0009] 图中标号：01 机架，02 电机，03 带轮，04 减速器，05 联轴器，06 偏心轮，07 偏心轮连接轴，08 连杆，09 计数传感器，10 往复导向杆座，11 往复导向杆，12 测试座组件，13 推 / 拉力传感器，14 往复试验杆，15 试验固定座，16 加热管，17 测试零件，18 热电偶，19 零件座，20 加载顶杆，21 加载螺栓，22 弹性加载座，23 压力传感器。

具体实施方式

实施例

[0010] 图 1 是本发明所述的往复式试验机结构图，图 2 是图 1 的俯视图，图 3 是本发明所述往复式试验机的测试座组件结构图；下面结合图 1～图 3 对本发明进一步说明。

[0011] 本发明所要解决的技术问题，通过以下装置来实现：一种往复式摩擦磨损试验机，其特征在于，包括机架 01、电机 02、偏心轮组件、连杆 08、往复导向杆 11、测试座组件 12；安装在机架 01 平台下方的电机 02 通过带轮 03 与减速器 04 的输入端相连，减速器 04 的输出端通过联轴器 05 将电机 02 的旋转运动传递到偏心轮组件；所述的偏心轮组件由偏心轮座、偏心轮 06、偏心轮连接轴 07 组成，偏心轮 06 上开有径向腰形槽，联轴器 05 与偏心轮 06 轮轴相连，偏心轮 06 通过偏心轮座固定在机架 01 平台上方，偏心轮连接轴 07 固定在径向腰形槽上，通过调节偏心轮连接轴 07 在腰形槽上的位置调整偏心量，即可调节试验机的往复行程；往复导向杆 11 通过往复导向杆座 10 固定在机架 01 平台上，往复导向杆座 10 上安装有用来记录导向杆 11 运动次数的计数传感器 09，连杆 08 的一端与往复导向杆 11 相连，另一端与偏心轮连接轴 07 相连；测试座组件 12 固定在机架 01 平台上方，由推 / 拉力传感器 13，往复试验杆 14，试验固定座 15 组成，试验固定座 15 为方形且具有中空型腔并固定在机架 01 台面上，上部四面加工有两对相互垂直的孔，一对孔用来穿过往复试验杆 14，另一对孔的两侧分别安装零件座 19，往复试验杆 14 与导向杆座 10、往复导向杆 11 在一条轴线上，往复试验杆 14 与推 / 拉力传感 13 连接后，再与往复导向杆 11 连接；测试零件 17 放入零件座 19 内，零件座 19 安装到试验固定座 15 中，加载螺栓 21 通过弹性加载座 22 对测试零件 17 进行压力加载，测试零件 17 从两侧压紧往复试验杆 14，弹性加载座 22 和测试零件 17 之间装有加载顶杆 20，加载顶杆 20 与弹性加载座 22 用来测试所施加的压力大小的压力传感器 23；试验固定座 15 下端装有电加热管 16，上端装有热电偶 18，电加热管 16 对测试固定

座 15 内空气进行加热,从而对测试零件 17 与往复试验杆 14 的摩擦表面进行加热;加热温度由两支热电偶 18 进行控制。

[0012] 试验时,先打开试验固定座 15 和零件座 19,把待测试零件 17 放入后固定,然后拧动加载螺栓 21 对测试零件 17 进行加载到所需压力,所施加载的压力由压力传感器 23 测得;然后打开电源,使电加热管 16 对测试固定座 15 内空气进行加热,从而对测试零件 17 与往复试验杆 14 的摩擦表面进行加热到所需温度;加热温度由热电偶 18 进行控制;然后打开电机 02,电机 02 通过带轮 03 带动减速器 04,减速器 04 通过联轴器 05 将电机 02 的旋转运动传递到偏心轮 06 上,偏心轮 06 的转动偏心轮连接轴 07 做圆周运动,调节偏心轮连接轴 07 在腰形槽上的位置,可以调节试验机的往复行程;偏心轮连接轴 07 通过连杆 08 带动往复导向杆 11,往复导向杆座 10 上安装的计数传感器 09 用来记录导向杆 11 的运动次数,往复导向杆 11 带动往复试验杆 14 做往复运动。测试零件上的施加的压力和对应的测试零件表面的摩擦力分别由压力传感器 23 和推/拉力传感器 13 进行测得,往复周期的时间可以通过调节电机 02 进行控制,往复周期的次数由计数传感器 09 进行控制;当时间达到所需的参数后,电机 02 停止工作,电加热管 16 也停止加热,试验过程结束。

[0013] 更进一步,本发明所述的减速器 04 为蜗轮蜗杆减速器,联轴器 05 为十字滑块联轴器带轮 27 为 V 形带轮;往复试验杆 14 的外表面根据测试零件 17 的待测面进行加工,两者形成圆弧面摩擦副。

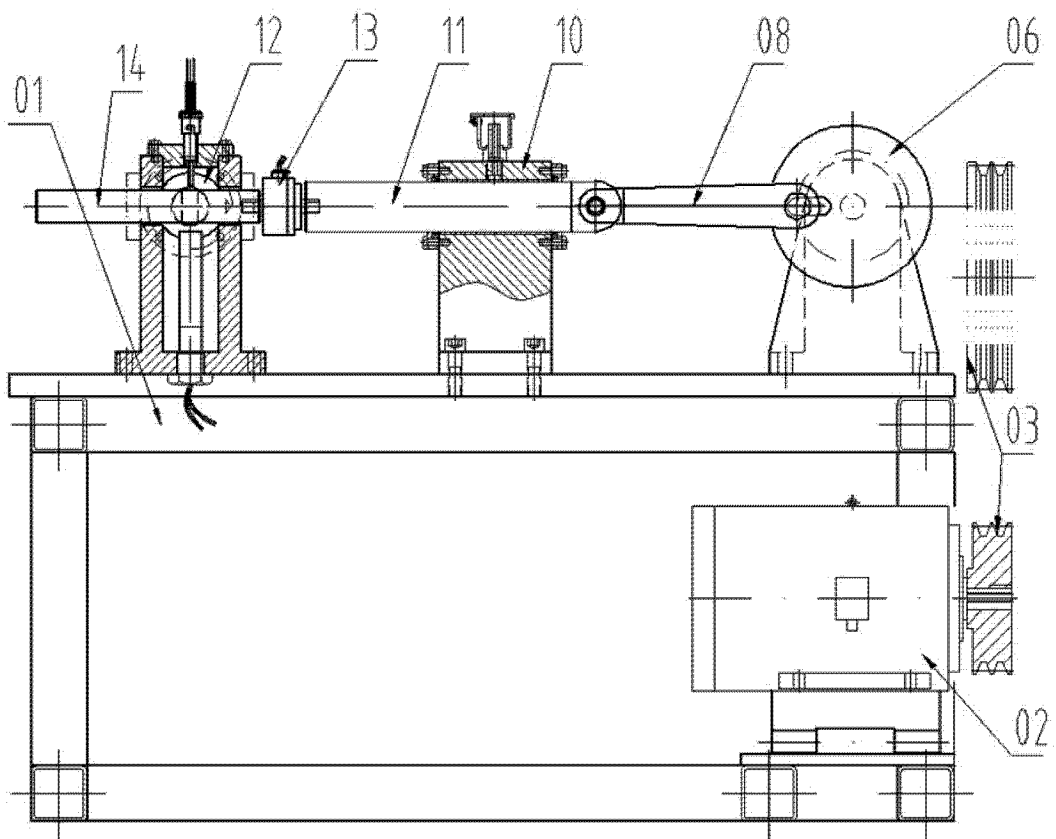


图 1

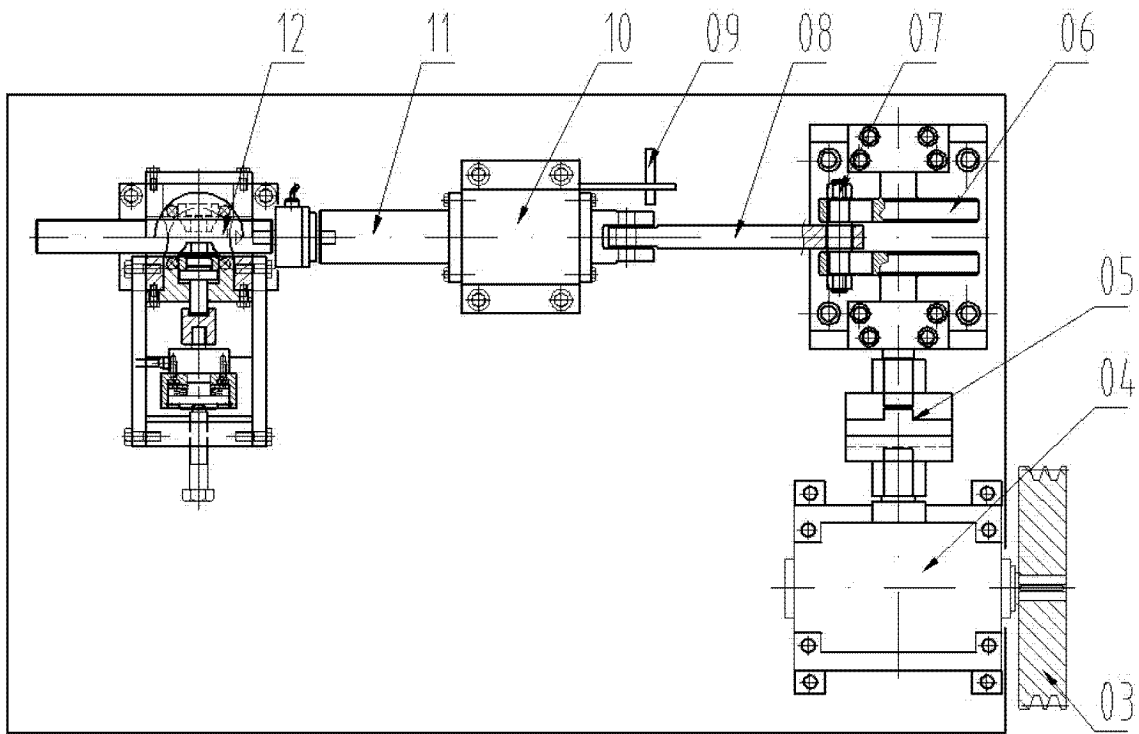


图 2

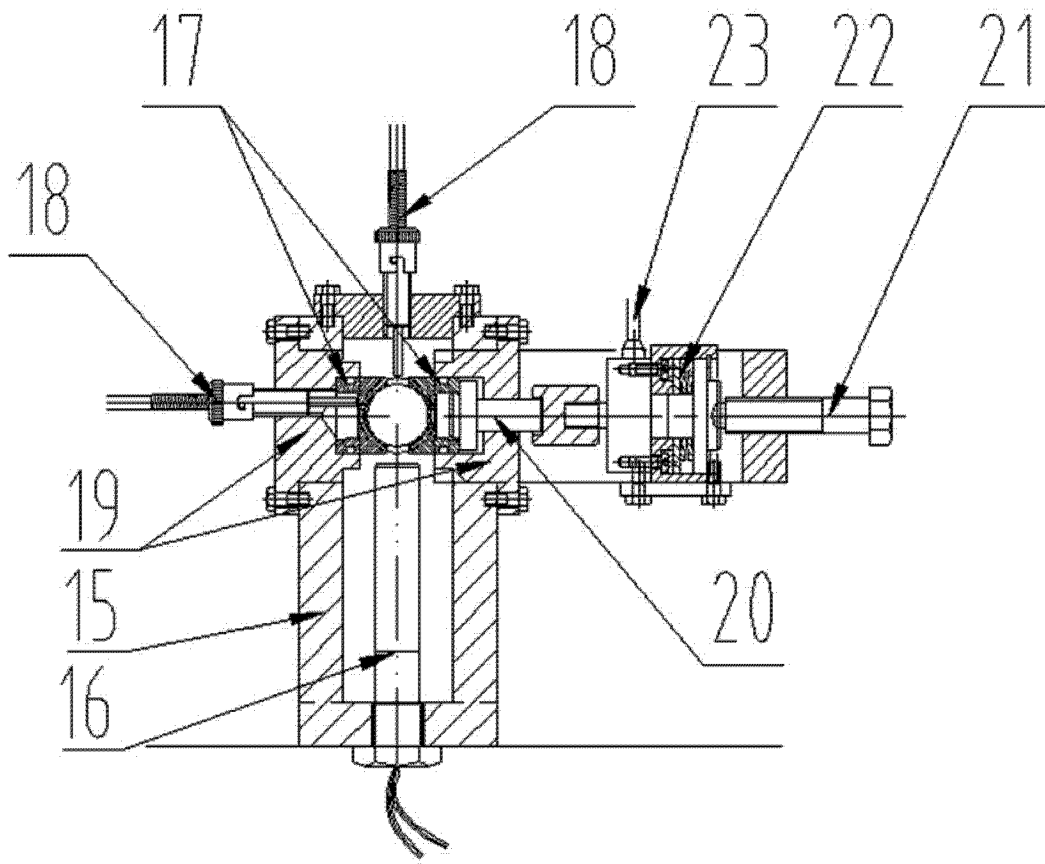


图 3