(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104749096 B
(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201510129995.6

(22)申请日 2015.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104749096 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(73)专利权人 同济大学
地址 200092 上海市杨浦区四平路1239号

(72)发明人 沈钢 毛鑫

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 赵继明

(51)Int.Cl.
G01N 19/02(2006.01)
G01N 19/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 103868846 A,2014.06.18,说明书第30－47段,附图1.
CN 101957296 A,2011.01.26,说明书40－48段,附图1－3.
CN 101750212 A,2010.06.23,全文.
CN 102426152 A,2012.04.25,全文.
CN 103364296 A,2013.10.23,全文.
CN 1828264 A,2006.09.06,全文.
CN 102759489 A,2012.10.31,全文.
CN 202710448 U,2013.01.30,全文.
CN 203479686 U,2014.03.12,全文.
CN 2783313 Y,2006.05.24,全文.
JP 特开平7－140023 A,1995.06.02,全文.

审查员 梁翠

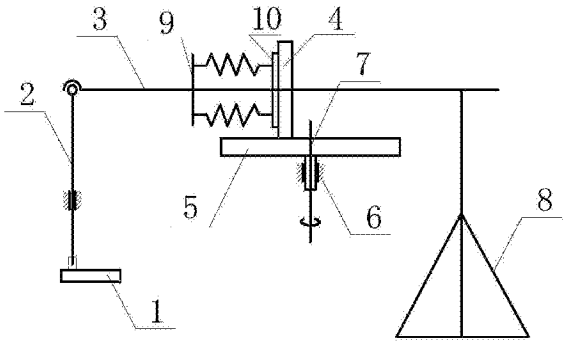
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种机械摩擦及粘着系数测定装置

(57)摘要

本发明涉及一种机械摩擦及粘着系数测定装置，用于测定待测件的摩擦系数或粘着系数，包括机架和设在机架上的驱动轴、摩擦盘、传力轴、测力机构、压紧机构及推力机构，所述驱动轴一端与外部驱动装置连接，另一端连接摩擦盘，所述推力机构、待测件依次穿设在传力轴上，所述待测件与摩擦盘接触，所述传力轴的一端与测力机构连接，所述压紧机构设在传力轴的另一端；外部驱动装置使驱动轴转动，带动摩擦盘旋转，同时传力轴在垂直面旋转，通过调节压紧机构和推力机构，改变施加在待测件上的力，根据测力机构测得的扭矩得到待测件的摩擦系数或粘着系数。与现有技术相比，本发明具有可靠性高、操作简单、造价低等优点。



CN 104749096 B

1.一种机械摩擦及粘着系数测定装置，用于测定待测件(4)的摩擦系数或粘着系数，其特征在于，包括机架(6)和设在机架(6)上的驱动轴(7)、摩擦盘(5)、传力轴(3)、测力机构、压紧机构(8)及推力机构，所述驱动轴(7)一端与外部驱动装置连接，另一端连接摩擦盘(5)，所述推力机构、待测件(4)依次穿设在传力轴(3)上，所述待测件(4)与摩擦盘(5)接触，所述传力轴(3)的一端与测力机构连接，所述压紧机构(8)设在传力轴(3)的另一端；

所述推力机构包括依次连接的推力盘(9)、弹簧和摩擦片(10)，所述摩擦片(10)与待测件(4)接触；

外部驱动装置使驱动轴(7)转动，带动摩擦盘(5)旋转，同时传力轴(3)在垂直面旋转，通过调节压紧机构(8)和推力机构，改变施加在待测件(4)上的力，根据测力机构测得的扭矩得到待测件(4)的摩擦系数或粘着系数。

2.根据权利要求1所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述传力轴(3)通过传力轴支承件与机架(6)连接，将垂向力传至机架(6)。

3.根据权利要求1所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述测力机构包括测力轴(2)和测力传感器(1)，所述测力轴(2)与传力轴(3)垂直设置，其一端与传力轴(3)铰接，另一端与测力传感器(1)连接，所述传力轴(3)在垂直面旋转时，测力轴(2)在水平面旋转。

4.根据权利要求3所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述测力传感器(1)为扭矩仪，固定于机架(6)上。

5.根据权利要求3所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述测力轴(2)通过测力轴支承件与机架(6)连接。

6.根据权利要求1所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述压紧机构(8)包括砝码。

7.根据权利要求1-6任一项所述的机械摩擦及粘着系数测定装置，其特征在于，所述待测件(4)包括滑块或滚轮。

一种机械摩擦及粘着系数测定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摩擦系数和粘着系数的测量装置，尤其是涉及一种机械摩擦及粘着系数测定装置，可用于轮轨交通领域、钢轨润滑剂的研制等。

背景技术

[0002] 对于一个能精确测量机械摩擦及粘着系数的测量装置，其加载方式非常重要。在铁路上，以往采用大型滚动试验台的测量方法，如专利申请CN104181101A公开一种钢轨表面摩擦系数测量装置，与钢轨接触设置、且在外力作用下沿钢轨移动的行走机构，在行走机构上设有用于测量钢轨顶面及侧面摩擦系数的测量机构；用于采集测量装置位置信息、线路信息，以及测量机构的测量数据信息的信息采集机构；还包括对测量机构、信息采集机构进行供电的供电机构。由于机构非常庞大，操作起来耗时耗力，且现有的一些试验台需要添加应变片将力以变形的形式导出，再由电信号转为数字信号从而读出轮轨间作用力，操作麻烦。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种可靠性高、操作简单、造价低的机械摩擦及粘着系数测定装置。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种机械摩擦及粘着系数测定装置，用于测定待测件的摩擦系数或粘着系数，包括机架和设在机架上的驱动轴、摩擦盘、传力轴、测力机构、压紧机构及推力机构，所述驱动轴一端与外部驱动装置连接，另一端连接摩擦盘，所述推力机构、待测件依次穿设在传力轴上，所述待测件与摩擦盘接触，所述传力轴的一端与测力机构连接，所述压紧机构设在传力轴的另一端；

[0006] 外部驱动装置使驱动轴转动，带动摩擦盘旋转，同时传力轴在垂直面旋转，通过调节压紧机构和推力机构，改变施加在待测件上的力，根据测力机构测得的扭矩得到待测件的摩擦系数或粘着系数。

[0007] 所述传力轴通过传力轴支承件与机架连接，将垂向力传至机架。

[0008] 所述测力机构包括测力轴和测力传感器，所述测力轴与传力轴垂直设置，其一端与传力轴铰接，另一端与测力传感器连接，所述传力轴在垂直面旋转时，测力轴在水平面旋转。

[0009] 所述测力传感器为扭矩仪，固定于机架上。

[0010] 所述测力轴通过测力轴支承件与机架连接。

[0011] 所述压紧机构包括砝码。

[0012] 所述推力机构包括依次连接的推力盘、弹簧和摩擦片，所述摩擦片与待测件接触。

[0013] 所述待测件包括滑块或滚轮。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0015] (1)本发明几乎全采用机构结构实现，仅转矩测量部分含，机构可靠性高；

[0016] (2)本发明主要由驱动轴、传力轴、测力轴组成，装置轻便易用，且造价极低，大幅节省了试验经费。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图中，1—扭矩仪，2—测力轴，3—传力轴，4—待测件，5—摩擦盘，6—机架，7—驱动轴，8—压紧件，9—推力盘，10—摩擦片。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 如图1所示，本实施例提供一种机械摩擦及粘着系数测定装置，用于测定待测件4的摩擦系数或粘着系数，包括机架(支架)6和设在机架6上的驱动轴7、摩擦盘5、传力轴3、测力机构、压紧机构8及推力机构，驱动轴7通过驱动轴支承件固定在机架6上，驱动轴7一端与外部驱动装置连接，另一端连接摩擦盘5，推力机构、待测件4依次穿设在传力轴3上，待测件4与摩擦盘5接触，传力轴3的一端与测力机构连接，压紧机构8设在传力轴3的另一端，摩擦盘5在驱动轴7的作用下转动，与待测件之间产生接触摩擦力，带动传力轴3在垂直面旋转，传力轴3通过摩擦盘5和传力轴支承件与机架6连接，将垂向力传至机架6。

[0021] 测力机构包括测力轴2和测力传感器1，测力轴2与传力轴3垂直设置，其一端与传力轴3铰接，另一端与测力传感器1连接，传力轴3在垂直面旋转时，测力轴2在水平面旋转，向测力传感器传递水平方向扭矩。测力传感器1为扭矩仪，固定于机架6上。测力轴2通过测力轴支承件与机架6连接，将垂向力传递到机架6，测力轴支承件包括推力轴承和滚动轴承等。

[0022] 压紧机构8包括砝码，通过调节砝码载重，可调节待测件4与摩擦盘5的正压力。

[0023] 推力机构包括依次连接的推力盘9、弹簧和摩擦片10，摩擦片10与待测件4接触，通过调节推力盘9和摩擦片10间的弹簧压缩量，可调节摩擦片10与待测件4间的摩擦力。

[0024] 若待测件4为滑块，如金属滑块等，在摩擦盘5上加润滑剂，当转盘5转动时，因摩擦力的不同使测力传感器1输出一力矩，通过计算加在滑块与摩擦盘5接触点上的力，可以计算出滑动摩擦系数。若待测件4为滚轮，需要通过推力盘9对滚轮施加渐变的阻力，测力传感器1上会有渐变的数值，最大的数值即为最大粘着系数。

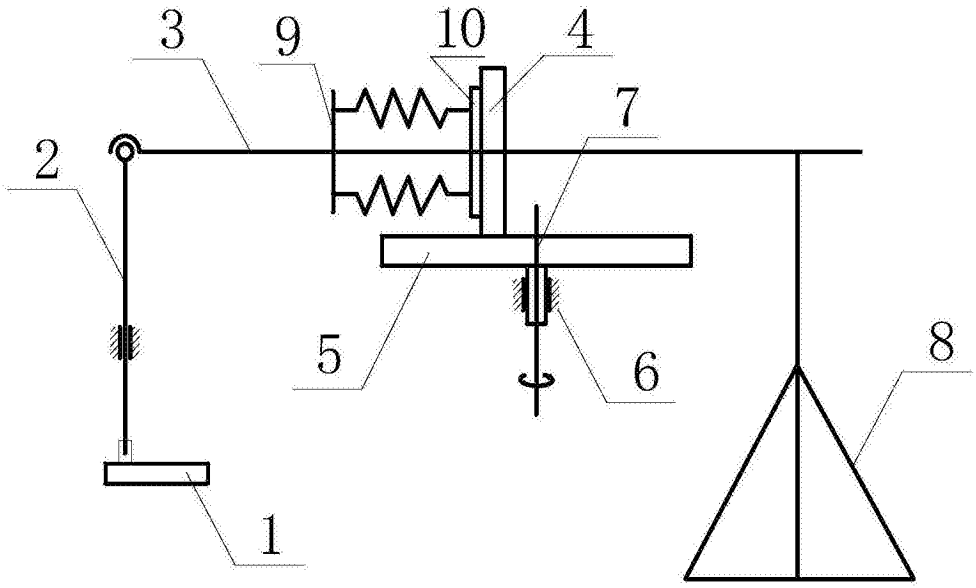


图1