



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111638069 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010718836.0

(22)申请日 2020.07.23

(71)申请人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号

(72)发明人 卢荡 索艳茹 马尧 刘前进
邓宝岳 王昊斌

(74)专利代理机构 长春市四环专利事务所(普通合伙) 22103

代理人 张建成

(51)Int.Cl.

G01M 17/02(2006.01)

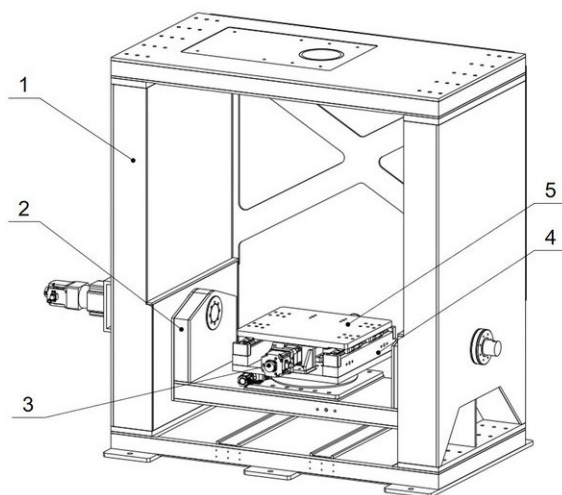
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置,包括试验台主框架、路面旋转支架、可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机、固定路面和移动路面;路面旋转支架通过轴承连接在轮胎刚度试验台主框架上,可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机固定在固定路面端,控制移动路面移动。本发明结构简单,伺服电机实时响应解决侧向力随下沉量变化问题,消除耦合侧向力以实现精确的刚度测试,路面设计巧妙合理,移动路面随路面旋转支架旋转,实现轮胎侧倾运动仿真同时保证路面的移动不影响垂直载荷。



1. 一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置,其特征在于:包括试验台主框架(1)、路面旋转支架(2)和可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机(3),固定路面(4)和移动路面(5);所述的路面旋转支架(2)通过轴承连接在试验台主框架(1)上,移动路面(5)随路面旋转支架(2)转动而转动;所述的可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机(3)固定在固定路面(4)上,控制移动路面(5)移动。

一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎刚度测试设备领域,特别是涉及一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置。

背景技术

[0002] 轮胎刚度力学特性可用于轮胎模型建立,对于整车动力学仿真具有重要意义。轮胎刚度试验台是获取轮胎刚度力学特性的重要装置。

[0003] 轮胎六分力特性具有很强的耦合性,因此在轮胎刚度测试过程中,常会有不期望的力产生,对测试结果产生影响。侧倾刚度试验过程中耦合侧向力的影响尤为突出,侧倾刚度试验期望获得垂向力与下沉量关系,不能有其他方向力的作用,但因侧倾角存在,试验过程中轮胎与路面间会产生侧向力,且大小随下沉量变化而变化。当前的轮胎刚度试验机均忽略了此过程的侧向力影响。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置。该装置可实现轮胎侧倾运动模拟,且对试验过程中的路面侧向位移实时控制,以达到消除耦合侧向力的目的。

[0005] 一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置,包括试验台主框架、路面旋转支架、可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机、固定路面和移动路面;路面旋转支架通过轴承连接在轮胎刚度试验台主框架上,可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机固定在固定路面端,控制移动路面移动。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0007] 1.结构简单,伺服电机实时响应解决侧向力随下沉量变化问题,消除耦合侧向力以实现精确的刚度测试。

[0008] 2.路面设计巧妙合理,移动路面随路面旋转支架旋转,实现轮胎侧倾运动仿真同时保证路面的移动不影响垂直载荷。

附图说明

[0009] 图1为同一轮胎侧倾刚度试验过程中有无耦合侧向力消除装置时侧向力曲线的对比。

[0010] 图2为同一轮胎侧倾刚度试验过程中有无耦合侧向力消除装置时侧倾刚度曲线的对比。

[0011] 图3为本发明的整体结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图3所示,一种用于轮胎刚度试验台的耦合侧向力消除装置,包括试验台主框架

1、路面旋转支架2、可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机3、固定路面4和移动路面5；路面旋转支架2通过轴承连接在试验台主框架1上，可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机3固定在固定路面4上，控制移动路面5移动。

[0013] 本发明的工作原理：

[0014] 如图1所示，使用同一轮胎有限元模型进行侧倾刚度仿真，设置路面摩擦系数为1模拟不使用耦合侧向力消除装置的刚度试验台，设置路面摩擦系数为0模拟使用耦合侧向力消除装置的刚度试验台，由仿真结果可知不使用耦合侧向力消除装置会产生较大的侧向力，且侧向力随下沉量变化而变化。

[0015] 如图2所示，使用同一轮胎有限元模型进行侧倾刚度仿真，设置路面摩擦系数为1模拟不使用耦合侧向力消除装置的刚度试验台，设置路面摩擦系数为0模拟使用耦合侧向力消除装置的刚度试验台，由仿真结果可知两种方式所得侧倾刚度曲线有明显区别。

[0016] 如图3所示，进行轮胎侧倾刚度测试时，固定在试验台主框架1上的路面旋转支架2绕轴旋转，用来模拟轮胎的侧倾运动。侧倾刚度测试过程中，轮胎与移动路面5接触后则会有侧向力产生，此时可实时控制试验路面侧向移动的伺服电机3根据设备测得的侧向力大小调整移动路面5的侧向移动，保持侧向力为0，得到精确的侧倾刚度曲线。因轮胎侧倾刚度计算过程中的垂向力为垂直于路面的力大小，故移动路面5侧向移动过程中垂向力不受影响。

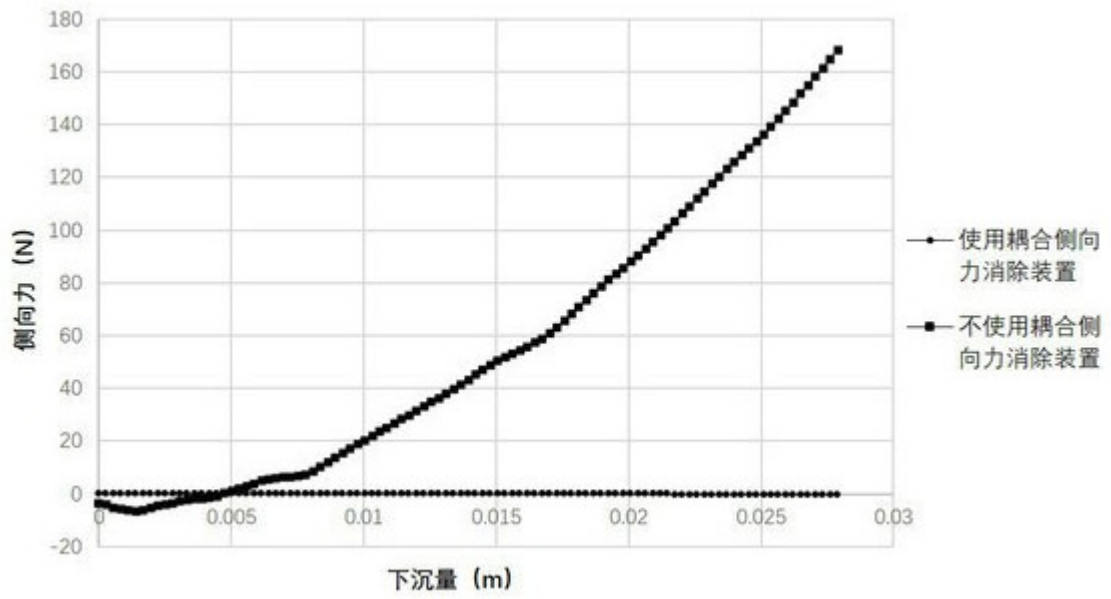


图1

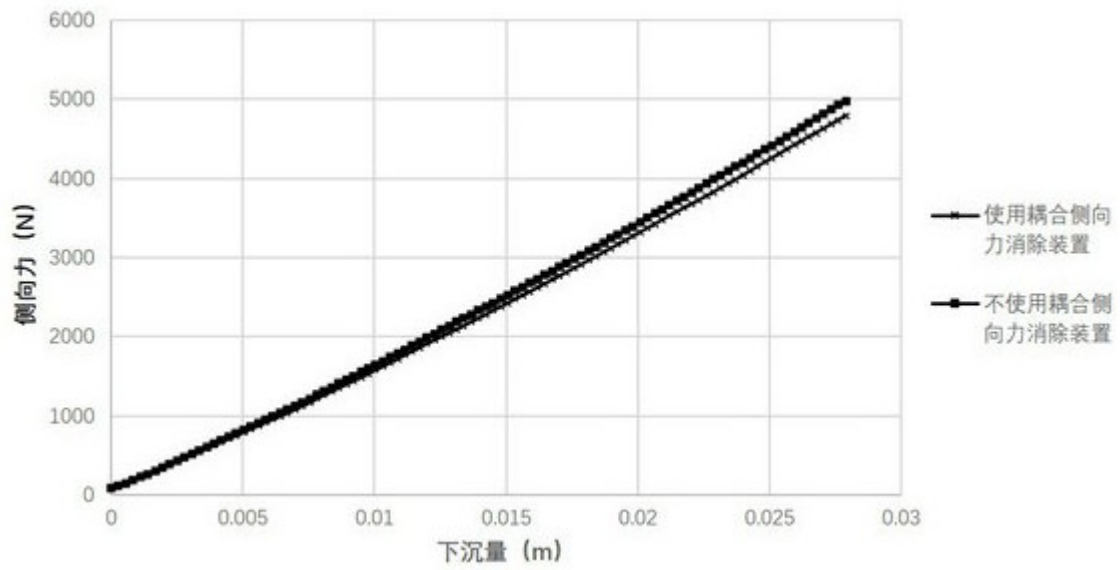


图2

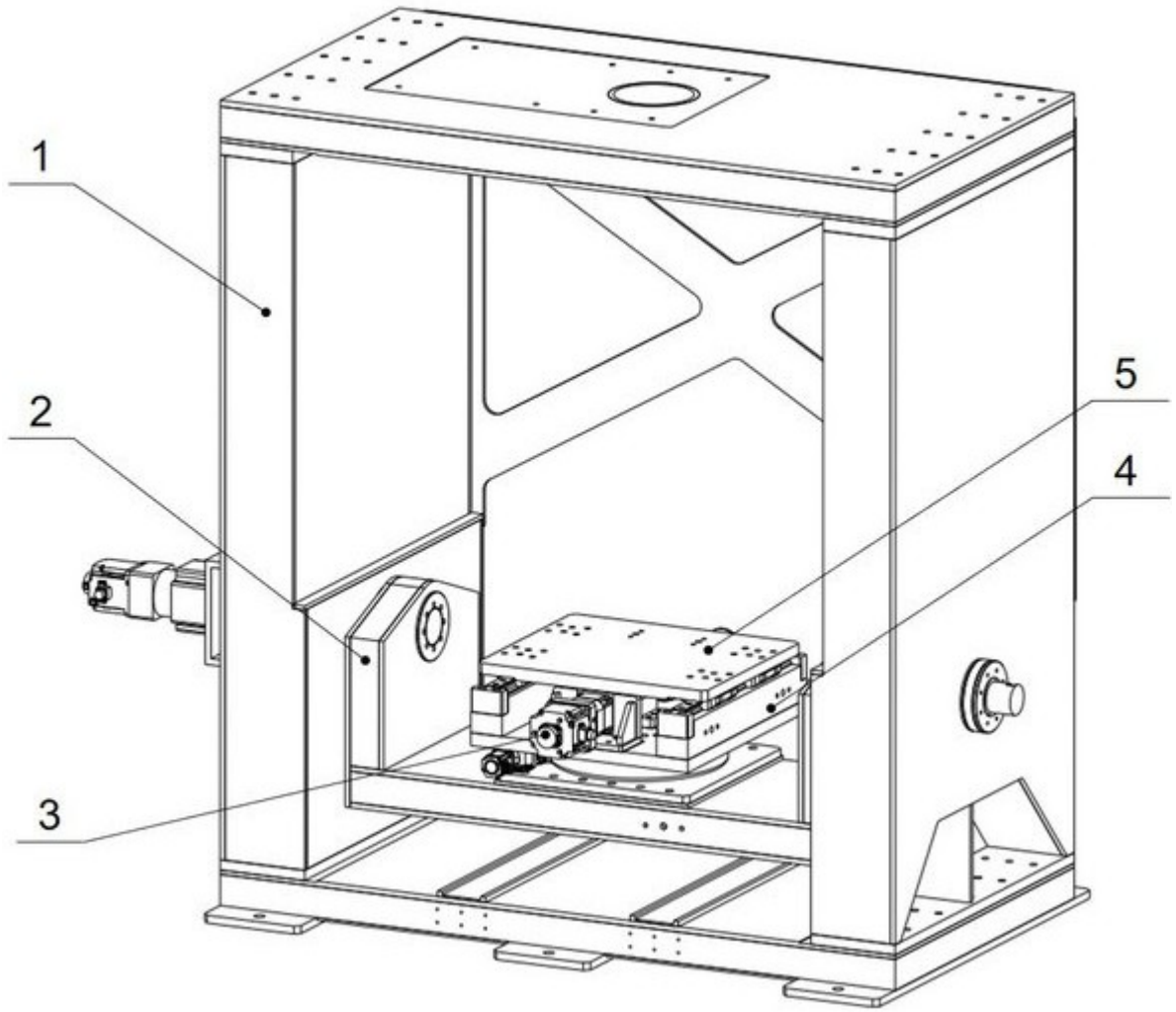


图3