



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115343076 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202210983933.1

(22) 申请日 2022.08.16

(71) 申请人 东风柳州汽车有限公司

地址 545000 广西壮族自治区柳州市屏山
大道286号

(72) 发明人 刘文秀 张佑源 施佳能 蒙隆基
玉达泳 韦跃培 尹志浩 郑文昭
覃文智 蒋俊彦 姚继宝

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287
专利代理师 何秋石

(51) Int. Cl.

G01M 17/06 (2006.01)

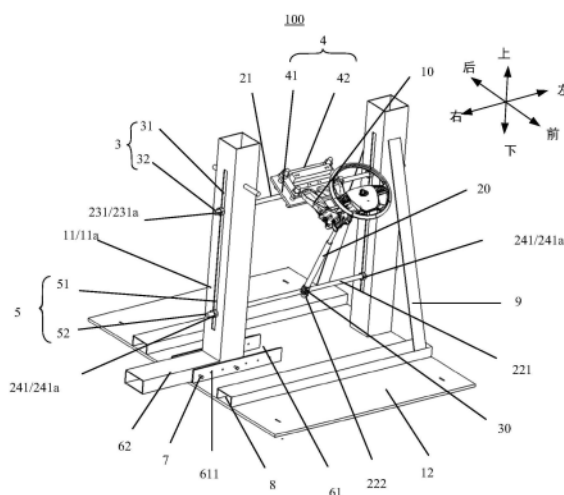
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

模态试验台架及模态试验装置

(57) 摘要

本发明公开模态试验台架及模态试验装置，模态试验台架用于转向系统的多工况的模态试验，转向系统包括安装座、与安装座相连接的转向轴以及设于转向轴下端的万向节，模态试验台架包括安装架；和调节组件，调节组件包括由上至下间隔设置的第一调节部和第二调节部，第一调节部和第二调节部均可沿上下向滑动安装于安装架，且第一调节部可沿左右向轴线转动安装于安装架，其中，第一调节部用于与安装座相连，第二调节部用于与万向节相铰接，由于第一调节部和第二调节部之间距离可调，且第一调节部可转动，从而实现模态试验台架可以适用于不同长度及安装座与转向轴不同夹角的转向系统的固定，提高了通用性，降低了成本，操作便捷。



1. 一种模态试验台架,用于转向系统的多工况的模态试验,所述转向系统包括安装座、与所述安装座相连接的转向轴以及设于所述转向轴下端的万向节,其特征在于,所述模态试验台架包括:

安装架;以及,

调节组件,包括由上至下间隔设置的第一调节部和第二调节部,所述第一调节部和所述第二调节部均可沿上下向滑动安装于所述安装架,且所述第一调节部可沿左右向轴线转动安装于所述安装架,其中,所述第一调节部用于与所述安装座相连,所述第二调节部用于与所述万向节相铰接。

2. 如权利要求1所述的模态试验台架,其特征在于,所述安装架包括沿左右向间隔设置的两个立柱,所述第一调节部沿左右向延伸设置,所述第一调节部的两端与两个所述立柱之间均设置有活动结构,所述活动结构包括设于所述立柱且沿上下向延伸设置的第一条形孔和设于所述第一调节部的端部且与所述第一条形孔相适配的安装圆柱,所述安装圆柱可沿自身轴线转动且沿上下向滑动地安装于所述第一条形孔内;和/或,

所述第一调节部的中部还设置有安装部,所述安装部包括安装板、承载板及调节件,所述安装板用于安装于所述第一调节部的中部,所述承载板设于所述安装板背离所述第一调节部的一侧,且沿上下向上与所述安装板相对且间隔设置,所述承载板用以供所述安装座安装,所述调节件设于所述安装板和所述承载板之间,用以调节所述安装板与所述承载板之间的间距。

3. 如权利要求2所述的模态试验台架,其特征在于,所述调节组件还包括第一锁紧机构,所述第一锁紧机构包括设于所述安装圆柱上的两个第一锁紧部,两个所述第一锁紧部沿左右向分别设于所述第一条形孔的两侧,两个所述第一锁紧部中至少一个设置为第一活动锁紧部,所述第一活动锁紧部活动安装于所述安装圆柱,以使得两个所述第一锁紧部之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱或者两个所述第一锁紧部之间的距离增大以松开对应的所述立柱;和/或,

所述第二调节部沿左右向延伸设置,所述第二调节部的两端与所述立柱之间设置有滑动结构,所述滑动结构包括设于所述立柱且沿上下向延伸设置的第二条形孔和设于所述第二调节部的端部且与所述条形孔相适配的滑动部,所述滑动部可沿上下向滑动安装于所述第二条形孔内;和/或,

所述安装板上设置有穿设孔,所述承载板对应所述穿设孔设置有第一螺纹孔,所述调节件包括螺柱,所述螺柱的螺纹段依次穿过所述穿设孔和所述第一螺纹孔,且与所述第一螺纹孔螺纹连接。

4. 如权利要求3所述的模态试验台架,其特征在于,所述安装圆柱的侧壁面设置有外螺纹,所述第一活动锁紧部呈环状设置,所述第一活动锁紧部的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第一活动锁紧部与所述安装圆柱螺纹连接;和/或,

所述第二调节部包括调节杆和连接件,所述调节杆沿左右向延伸设置,所述调节杆的两端分别与两个所述滑动部相连,所述连接件设于所述调节杆的中部位置,所述连接件的一端与所述调节杆相连,所述连接件的另一端用于与所述万向节相连;和/或,

所述滑动部呈圆柱状设置,且可沿其自身轴线转动安装于所述第二条形孔。

5. 如权利要求4所述的模态试验台架,其特征在于,所述调节组件还包括第二锁紧机

构,所述第二锁紧机构包括设于所述滑动部上的两个第二锁紧部,两个所述第二锁紧部沿左右向分别设于所述第二条形孔的两侧,两个所述第二锁紧部中至少一个设置为第二活动锁紧部,所述第二活动锁紧部活动安装于所述滑动部,以使得两个所述第二锁紧部之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱或者两个所述第二锁紧部之间的距离增大以松开对应的所述立柱。

6.如权利要求5所述的模态试验台架,其特征在于,所述滑动部的侧壁面设置有外螺纹;

所述第二活动锁紧部呈环状设置,所述第二活动锁紧部的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第二活动锁紧部与所述滑动部螺纹连接。

7.如权利要求2所述的模态试验台架,其特征在于,所述安装架还包括基座,所述基座用于固定于待试验地面;

两个所述立柱中,至少一个所述立柱设置为活动立柱,所述活动立柱沿左右向可滑动安装于所述基座,以使得两个所述立柱之间的距离可调。

8.如权利要求7所述的模态试验台架,其特征在于,所述基座与所述活动立柱之间设置有导向结构,所述导向结构包括沿左右向延伸设置的滑槽和与所述滑槽相适配的凸台,所述滑槽和所述凸台中,其中一者设于所述基座,另一者设于所述活动立柱。

9.如权利要求8所述的模态试验台架,其特征在于,所述滑槽的内壁面贯设有第二螺纹孔;

所述模态试验台架还包括螺接件,所述螺接件插装于所述第二螺纹孔内,且与所述第二螺纹孔螺纹连接,以使得所述螺接件的端部可运动至与所述凸台相抵接。

10.一种模态试验装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的模态试验台架。

模态试验台架及模态试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及模态试验台架及模态试验装置。

背景技术

[0002] 汽车的转向系统主要关注的是前后摆动和左右摆动的固有频率来改善转向系统的怠速振动,怠速频率往往与转向管柱的一阶固有频率有着重要的关系。因此在前期设计样件制作完成后需要对转向系统进行模态试验以验证转向是否达标,在进行模态试验时,通常通过试验台架对转向系统进行固定,现有的模态试验台架的通用性低,通常只能针对一种转向系统进行固定。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种模态试验台架及模态试验装置,旨在提高模态试验台架的通用性。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的模态试验台架,用于转向系统的多工况的模态试验,所述转向系统包括安装座、与所述安装座相连接的转向轴以及设于所述转向轴下端的万向节,所述模态试验台架包括:

[0005] 安装架;以及,

[0006] 调节组件,包括由上至下间隔设置的第一调节部和第二调节部,所述第一调节部和所述第二调节部均可沿上下向滑动安装于所述安装架,且所述第一调节部可沿左右向轴线转动安装于所述安装架,其中,所述第一调节部用于与所述安装座相连,所述第二调节部用于与所述万向节相铰接。

[0007] 可选地,所述安装架包括沿左右向间隔设置的两个立柱,所述第一调节部沿左右向延伸设置,所述第一调节部的两端与两个所述立柱之间均设置有活动结构,所述活动结构包括设于所述立柱且沿上下向延伸设置的第一条形孔和设于所述第一调节部的端部且与所述第一条形孔相适配的安装圆柱,所述安装圆柱可沿自身轴线转动且沿上下向滑动地安装于所述第一条形孔内;和/或,

[0008] 所述第一调节部的中部还设置有安装部,所述安装部包括安装板、承载板及调节件,所述安装板用于安装于所述第一调节部的中部,所述承载板设于所述安装板背离所述第一调节部的一侧,且沿上下向上与所述安装板相对且间隔设置,所述承载板用以供所述安装座安装,所述调节件设于所述安装板和所述承载板之间,用以调节所述安装板与所述承载板之间的间距。

[0009] 可选地,所述调节组件还包括第一锁紧机构,所述第一锁紧机构包括设于所述安装圆柱上的两个第一锁紧部,两个所述第一锁紧部沿左右向分别设于所述第一条形孔的两侧,两个所述第一锁紧部中至少一个设置为第一活动锁紧部,所述第一活动锁紧部活动安装于所述安装圆柱,以使得两个所述第一锁紧部之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱或者两个所述第一锁紧部之间的距离增大以松开对应的所述立柱;和/或,

[0010] 所述第二调节部沿左右向延伸设置,所述第二调节部的两端与所述立柱之间设置有滑动结构,所述滑动结构包括设于所述立柱且沿上下向延伸设置的第二条形孔和设于所述第二调节部的端部且与所述条形孔相适配的滑动部,所述滑动部可沿上下向滑动安装于所述第二条形孔内;和/或,

[0011] 所述安装板上设置有穿设孔,所述承载板对应所述穿设孔设置有第一螺纹孔,所述调节件包括螺柱,所述螺柱的螺纹段依次穿过所述穿设孔和所述第一螺纹孔,且与所述第一螺纹孔螺纹连接。

[0012] 可选地,所述安装圆柱的侧壁面设置有外螺纹,所述第一活动锁紧部呈环状设置,所述第一活动锁紧部的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第一活动锁紧部与所述安装圆柱螺纹连接;和/或,

[0013] 所述第二调节部包括调节杆和连接件,所述调节杆沿左右向延伸设置,所述调节杆的两端分别与两个所述滑动部相连,所述连接件设于所述调节杆的中部位置,所述连接件的一端与所述调节杆相连,所述连接件的另一端用于与所述万向节相连;和/或,

[0014] 所述滑动部呈圆柱状设置,且可沿其自身轴线转动安装于所述第二条形孔。

[0015] 可选地,所述调节组件还包括第二锁紧机构,所述第二锁紧机构包括设于所述滑动部上的两个第二锁紧部,两个所述第二锁紧部沿左右向分别设于所述第二条形孔的两侧,两个所述第二锁紧部中至少一个设置为第二活动锁紧部,所述第二活动锁紧部活动安装于所述滑动部,以使得两个所述第二锁紧部之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱或者两个所述第二锁紧部之间的距离增大以松开对应的所述立柱。

[0016] 可选地,所述滑动部的侧壁面设置有外螺纹;

[0017] 所述第二活动锁紧部呈环状设置,所述第二活动锁紧部的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第二活动锁紧部与所述滑动部螺纹连接。

[0018] 可选地,所述安装架还包括基座,所述基座用于固定于待试验地面;

[0019] 两个所述立柱中,至少一个所述立柱设置为活动立柱,所述活动立柱沿左右向可滑动安装于所述基座,以使得两个所述立柱之间的距离可调。

[0020] 可选地,所述基座与所述活动立柱之间设置有导向结构,所述导向结构包括沿左右向延伸设置的滑槽和与所述滑槽相适配的凸台,所述滑槽和所述凸台中,其中一者设于所述基座,另一者设于所述活动立柱。

[0021] 可选地,所述滑槽的内壁面贯设有第二螺纹孔;

[0022] 所述模态试验台架还包括螺接件,所述螺接件插装于所述第二螺纹孔内,且与所述第二螺纹孔螺纹连接,以使得所述螺接件的端部可运动至与所述凸台相抵接。

[0023] 为实现上述目的,本发明提出的模态试验装置,所述模态试验装置包括如上所述的模态试验台架,所述模态试验台架用于转向系统的多工况的模态试验,所述转向系统包括安装座、与所述安装座相连接的转向轴以及设于所述转向轴下端的万向节,所述模态试验台架包括:

[0024] 安装架;以及,

[0025] 调节组件,包括由上至下间隔设置的第一调节部和第二调节部,所述第一调节部和所述第二调节部均可沿上下向滑动安装于所述安装架,且所述第一调节部可沿左右向轴线转动安装于所述安装架,其中,所述第一调节部用于与所述安装座相连,所述第二调节部

用于与所述万向节相铰接。

[0026] 上述模态试验台架中,当需要对转向系统进行模态试验时,先将所述安装座安装于所述第一调节部后,根据所述转向轴的具体情况调整所述第二调节部,例如当所述转向轴的长度较长时,向下移动所述第二调节部,使得所述第二调节部的位置接近所述转向轴的下端,调整所述转向轴下端的万向节的角度,然后将所述万向节与所述第二调节部相连,当所述转向轴的长度较短时,向上移动所述第二调节部,使得所述第二调节部的位置接近所述转向轴的下端,调整所述转向轴下端的万向节的角度,然后将所述万向节与所述第二调节部相连,当然,当调整所述万向节的角度仍然无法使得所述万向节与所述第二调节部对位,还可以转动所述第一调节部,调整所述安装座的角度,从而使得所述转向系统通过所述模态试验台架进行固定,从而便于后续模态试验,由于所述第一调节部和所述第二调节部之间距离可调,且所述第一调节部可转动,从而实现所述模态试验台架可以适用于不同长度及及安装座与转向轴不同夹角的转向系统的固定,提高了通用性,降低了成本,操作便捷。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明提供的模态试验台架的一实施例的结构示意图;

[0029] 图2为图1中模态试验台架的主视示意图;

[0030] 图3为图1中模态试验台架的左视示意图。

[0031] 附图标号说明:

[0032]

标号	名称	标号	名称
100	模态试验台架	32	安装圆柱
10	安装座	4	安装部
20	转向轴	41	安装板
30	万向节	42	承载板
11	立柱	43	调节件

[0033]	11a	活动立柱	5	滑动结构
	12	基座	51	第二条形孔
	21	第一调节部	52	滑动部
	22	第二调节部	61	滑槽
	221	调节杆	611	第二螺纹孔
	222	连接件	62	凸台
	231	第一锁紧部	7	螺接件
	231a	第一活动锁紧部	8	插槽
	241	第二锁紧部	9	加强板
	241a	第二活动锁紧部	a	方槽结构
	3	活动结构	b	矩形孔
	31	第一条形孔		

[0034] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0037] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0038] 汽车的转向系统主要关注的是前后摆动和左右摆动的固有频率来改善转向系统的怠速振动，怠速频率往往与转向管柱的一阶固有频率有着重要的关系。因此在前期设计样件制作完成后需要对转向系统进行模态试验以验证转向是否达标，在进行模态试验时，通常通过试验台架对转向系统进行固定，现有的模态试验台架的通用性低，通常只能针对一种转向系统进行固定。

[0039] 本发明提供一种模态试验台架及模态试验装置，其中，图1至图3为本发明提供的模态试验台架的实施例的结构示意图。

[0040] 请参阅图1至图3，所述模态试验台架100用于转向系统的多工况的模态试验，所述

转向系统包括安装座10、与所述安装座10相连接的转向轴20以及设于所述转向轴下端的万向节30,所述模态试验台架100包括安装架和调节组件,所述调节组件包括由上至下间隔设置的第一调节部21和第二调节部22,所述第一调节部21和所述第二调节部22均可沿上下向滑动安装于所述安装架,且所述第一调节部21可沿左右向轴线转动安装于所述安装架,其中,所述第一调节部21用于与所述安装座10相连,所述第二调节部22用于与所述万向节30相铰接。

[0041] 上述模态试验台架100中,当需要对转向系统进行模态试验时,先将所述安装座10安装于所述第一调节部21后,根据所述转向轴20的具体情况调整所述第二调节部22,例如当所述转向轴20的长度较长时,使得所述第一调节部和/或向下移动所述第二调节部22,使得所述第二调节部22的位置接近所述转向轴20的下端,调整所述转向轴20下端的万向节30的角度,然后将所述万向节30与所述第二调节部22相连,当所述转向轴20的长度较短时,向上移动所述第二调节部22,使得所述第二调节部22的位置接近所述转向轴20的下端,调整所述转向轴20下端的万向节30的角度,然后将所述万向节30与所述第二调节部22相连,当然,当调整所述万向节30的角度仍然无法使得所述万向节30与所述第二调节部22对位,还可以转动所述第一调节部21,调整所述安装座10的角度,从而使得所述转向系统通过所述模态试验台架100进行固定,从而便于后续模态试验,由于所述第一调节部21和所述第二调节部22之间距离可调,且所述第一调节部21可转动,从而实现所述模态试验台架100可以适用于不同长度及安装座10与转向轴20不同夹角的转向系统的固定,提高了通用性,降低了成本,操作便捷。

[0042] 需要说明的是,在同一个转向系统,在行车过程中随着路面的颠簸,所述转向轴20会伸缩,转向系统连接方向机端和所述安装座之间也发生相对位置改变,这些改变会影响转向系统模态,所以模态试验台架100适用于这些变化,便于后续模态试验从而得出更加接近实际工况的结果。

[0043] 具体地,参照图1,所述安装架包括沿左右向间隔设置的两个立柱11,所述第一调节部21沿左右向延伸设置,所述第一调节部21的两端与两个所述立柱11之间均设置有活动结构3,所述活动结构3包括设于所述立柱11且沿上下向延伸设置的第一条形孔31和设于所述第一调节部21的端部且与所述第一条形孔31相适配的安装圆柱32,所述安装圆柱32可沿自身轴线转动且沿上下向滑动地安装于所述第一条形孔31内,如此设置,通过所述活动结构3使得所述第一调节部21可以沿上下向滑动且沿左右向轴线转动,实现了所述安装座10安装的高度和角度的调节,操作简单,效果好。

[0044] 为了减轻所述模态试验台架100的重量,所述立柱11沿上下向呈镂空设置,如此,在一定程度上减轻了重量,请便于所述第一条形孔的加工。

[0045] 进一步地,所述调节组件还包括第一锁紧机构,所述第一锁紧机构包括设于所述安装圆柱32上的两个第一锁紧部231,两个所述第一锁紧部231沿左右向分别设于所述第一条形孔31的两侧,两个所述第一锁紧部231中至少一个设置为第一活动锁紧部231a,所述第一活动锁紧部231a活动安装于所述安装圆柱32,以使得两个所述第一锁紧部231之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱11,增大所述第一锁紧部231与所述立柱11之间的摩擦力,实现在所述第一调节部21的位置调整后,将所述第一调节部21的位置固定,或者两个所述第一锁紧部231之间的距离增大以松开对应的所述立柱11,减小所述第一锁紧部231与所述

立柱11之间的摩擦力,便于所述第一调节部21的上下向滑动或者沿左右向轴线的转动,操作简单。

[0046] 具体地,所述安装圆柱32的侧壁面设置有外螺纹,所述第一活动锁紧部231a呈环状设置,所述第一活动锁紧部231a的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第一活动锁紧部231a与所述安装圆柱32螺纹连接,通过拧动所述第一活动锁紧部231a,使得所述第一活动锁紧部231a沿所述安装圆柱32的轴向移动,从而实现两个所述第一锁紧部231之间的距离可调,操作简单,且具有自锁的能力。

[0047] 具体地,参照图1,所述第一调节部21的中部还设置有安装部4,所述安装部4包括安装板41、承载板42及调节件43,所述安装板41用于安装于所述第一调节部21的中部,所述承载板42设于所述安装板41背离所述第一调节部21的一侧,且沿上下向上与所述安装板41相对且间隔设置,所述承载板42供所述安装座10安装,所述调节件43设于所述安装板41和所述承载板42之间,通过所述调节件43调节所述安装板41与所述承载板42之间的间距,在一定程度上可以实现所述安装座10沿左右向轴线的角度的微调,与通过转动所述第一调节部21实现安装座10角度调整相配合,使得角度调整精确,效果好。

[0048] 实现所述安装板41与所述承载板42之间距离调整的调节件43的种类有多种,例如,所述调节件43可以是气缸、液压缸、滚珠丝杠、电动推杆等,具体地,在本申请的实施例中,所述安装板41上设置有穿设孔,所述承载板42对应所述穿设孔设置有第一螺纹孔,所述调节件43包括螺柱,所述螺柱的螺纹段依次穿过所述穿设孔和所述第一螺纹孔,且与所述第一螺纹孔螺纹连接,通过转动所述螺柱,驱动所述承载板42靠近或远离所述安装板41,结构简单,效果好。

[0049] 具体地,所述第二调节部22沿左右向延伸设置,所述第二调节部22的两端与所述立柱11之间设置有滑动结构5,所述滑动结构5包括设于所述立柱11且沿上下向延伸设置的第二条形孔51和设于所述第二调节部22的端部且与所述第二条形孔51相适配的滑动部52,所述滑动部52可沿上下向滑动安装于所述第二条形孔51内,如此使得,通过所述滑动结构5使得所述第二调节部22沿上下向可以靠近或远离所述第一调节部21,结构简单,易操作。

[0050] 具体地,所述第二调节部22包括调节杆221和连接件222,所述调节杆221沿左右向延伸设置,所述调节杆221的两端分别与两个所述滑动部52相连,所述连接件222设于所述调节杆221的中部位置,所述连接件222的一端与所述调节杆221相连,通过使得所述连接件222的另一端与所述万向节30相连,实现了所述转向轴20下端的固定,结构简单,易安装。

[0051] 需要说明的是,所述连接件222与所述调节杆221之间的连接方式有多种,例如,焊接、铰接或卡接等,所述连接件222与所述万向节30之间的连接方式有多种,例如,通过花键配合,通过螺纹连接等,具体地,本申请对此不作限定。

[0052] 为了能够装配多种结构的转向系统,所述连接件222与所述调节杆221之间可拆卸连接,如此设置,可以根据需要更换与转向系统的万向节30相适配的连接件222,如此节约成本,且操作简单。

[0053] 为了便于所述第二调节部22与转向轴20下端的万向节30连接,所述滑动部52呈圆柱状设置,且可沿其自身轴线转动安装于所述第二条形孔51,如此设置,可以转动所述第二调节部22的角度,使得所述第二调节部22上用于与所述万向节30配合的结构相对位,使得安装便捷,操作简单。

[0054] 需要说明的是,所述第一条形孔31和所述第二条形孔51可以为单独的两个孔,在本申请中,所述第一条形孔31和所述第二条形孔51相连通,如此设置,加工便捷。

[0055] 具体地,所述调节组件还包括第二锁紧机构,所述第二锁紧机构包括设于所述滑动部52上的两个第二锁紧部241,两个所述第二锁紧部241沿左右向分别设于所述第二条形孔51的两侧,两个所述第二锁紧部241中至少一个设置为第二活动锁紧部241a,所述第二活动锁紧部241a活动安装于所述滑动部52,以使得两个所述第二锁紧部241之间的距离减小以夹紧对应的所述立柱11,增大了所述第二锁紧部241与所述立柱11之间的摩擦力,实现在所述第二调节部22的位置调整好后,将所述第二调节部22的位置固定,或者两个所述第二锁紧部241之间的距离增大以松开对应的所述立柱11,减小所述第二锁紧部241与所述立柱11之间的摩擦力,便于所述第二调节部22的上下向滑动,结构简单,易操作。

[0056] 具体地,所述滑动部52的侧壁面设置有外螺纹,所述第二活动锁紧部241a呈环状设置,所述第二活动锁紧部241a的内侧壁设置有与所述外螺纹相适配的内螺纹,所述第二活动锁紧部241a与所述滑动部52螺纹连接,通过拧动所述第二活动锁紧部241a,使得所述第二活动锁紧部241a沿所述滑动部52的轴向移动,从而实现两个所述第二锁紧部241之间的距离可调,操作简单,且具有自锁的能力。

[0057] 参照图1,所述安装架还包括基座12,所述基座12用于固定于待试验地面,两个所述立柱11中,至少一个所述立柱11设置为活动立柱11a,所述活动立柱11a沿左右向可滑动安装于所述基座12,以使得两个所述立柱11之间的距离可调,如此设置,可以根据需要更换不同长度的所述第一调节部21和所述第二调节部22,提高了模态试验台架100的通用性和适用性。

[0058] 需要说明的是,为了便于将所述基座12固定于待试验地面,参照图1,所述基座包含分布在4个角落的矩形孔b,通过所述矩形孔b插装螺钉,从而将所述基座12固定于地面,结构简单,易操作。

[0059] 进一步地,为了使得所述活动立柱11a精确地活动,所述基座12与所述活动立柱11a之间设置有导向结构,所述导向结构包括沿左右向延伸设置的滑槽61和与所述滑槽61适配的凸台62,所述滑槽61和所述凸台62中,其中一者设于所述基座12,另一者设于所述活动立柱11a,如此设置,通过所述凸台62和所述滑槽61配合,使得所述活动立柱11a精准地沿左右向活动,避免错位使得所述活动立柱11a运动错位,导致所述第一调节部21和所述第二调节部22受损,影响后续试验结构。

[0060] 为了实现在所述活动立柱11a运动到位后,限制所述活动立柱11a的继续运动,所述滑槽61的内壁面贯设有第二螺纹孔611,所述模态试验台架100还包括螺接件7,所述螺接件7插装于所述第二螺纹孔611内,且与所述第二螺纹孔611螺纹连接,以使得所述螺接件7的端部可运动至与所述凸台62相抵接,如此设置,增加了所述活动立柱11a的摩擦力,避免所述活动立柱11a继续运动,效果好。

[0061] 为了便于所述模态试验台架100的搬运,所述基座12的侧部还形成有插槽8,所述插槽8用于与叉车的叉齿插装配合,以方便运输,操作简单。

[0062] 需要说明的是,形成所述插槽的方式有多种,例如,在所述基座12的侧部直接开设形成所述插槽8,还可以通过在所述基座12上设置方槽结构a,所述方槽结构a自身贯设有插槽8等,具体地,本申请对此不作限定。

[0063] 参照图1,所述模态试验台架100还包括两个加强结构,两个所述加强结构对应两个所述立柱11设置,各所述加强结构均包括两个加强板9,两个所述加强板9沿前后向分别所述立柱11的两侧,各所述加强板9的沿上下向延伸设置,各所述加强板9的一端与所述基座12相连,所述加强板9的另一端与对应的所述立柱11的侧面之间相连,如此设置,增加了所述立柱11的横向刚性,且结构更稳定,避免立柱11晃动。

[0064] 本发明还提出一种模态试验装置,具体地,在本申请的实施例中,所述模态试验装置采用如上述所述的模态试验台,所述汽车采用了上述实施例全部的技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的技术效果,在此不再一一赘述。

[0065] 具体地,通过上述模态试验台架进行模态试验装置时,将转向系统与该模态试验台架的配合:首先将所述转向系统的安装座10安装到所述承载板42,通过转动所述第一调节部21,以调整所述承载板42的角度,调节所述承载板42与安装板41的间距,实现角度调整;然后调节所述第二调节部的位置,将转向系统下端带万向节30与所述连接件222配合即可。当以上试验台架搭建完成,便可根据试验需求,调整转向系统不同状态,利用试验设备可获得不同状态的试验结果。

[0066] 通过以上主要的可调节结构,使得后续每次进行试验时,针对不同的转向系统结构,只需设计部分工装,就可以快速实现试验装置的搭建,减少每次重新设计工装增加的费用。满足转向系统多种管柱长度的试验工况,且可以模拟管柱伸缩后的不同长度;能模拟转向管柱上下两段多种夹角情况下的试验工况;通过多变方式,改变了试验工装限位尺寸,减少试验工装的加工费用。

[0067] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

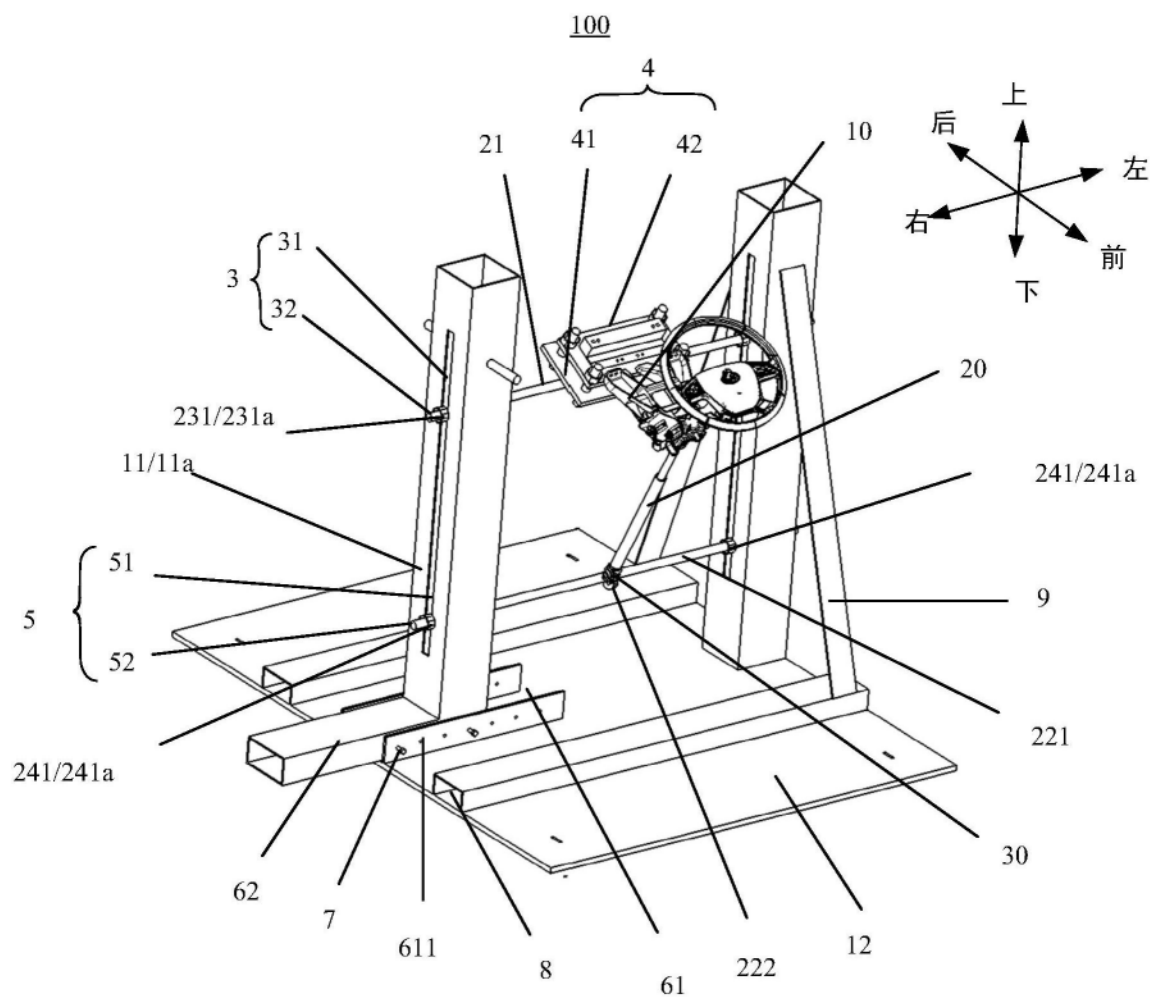


图1

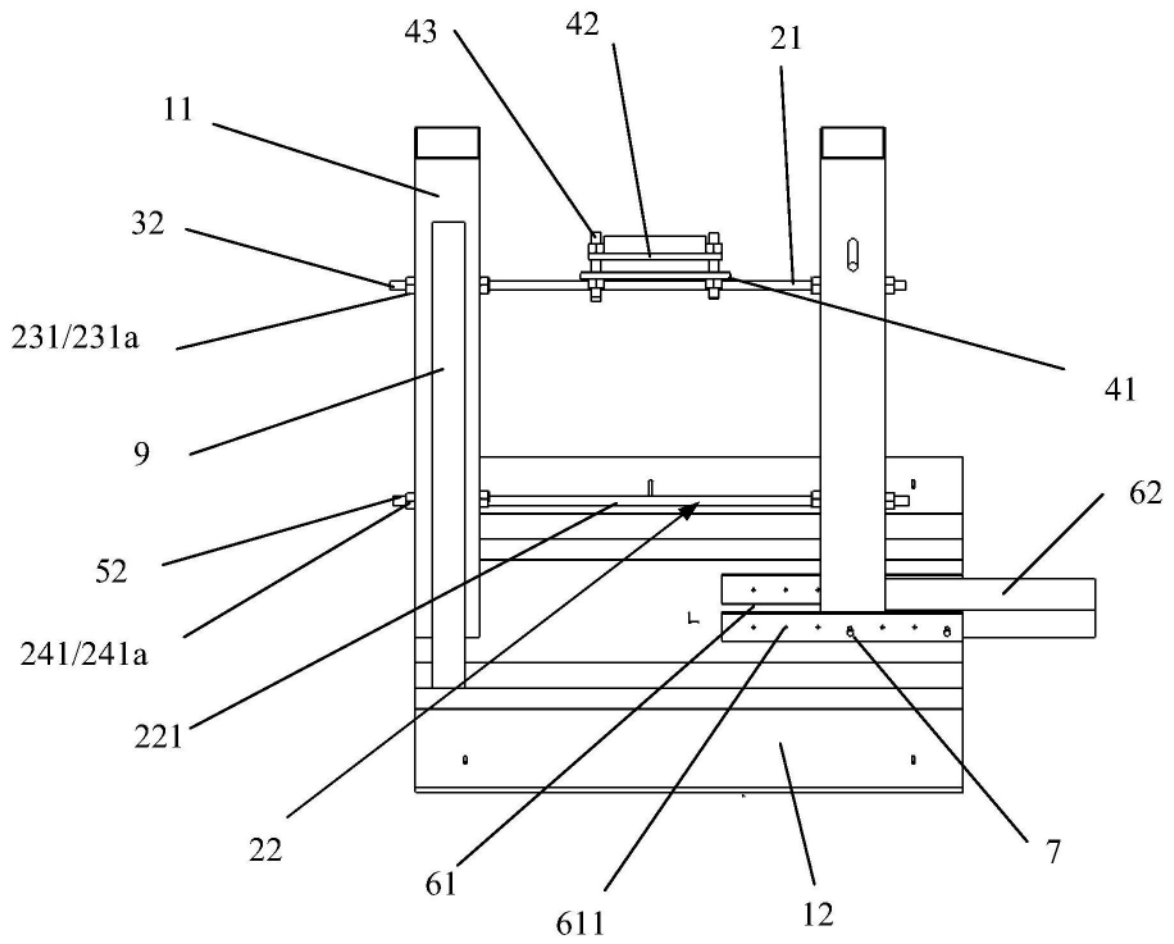


图2

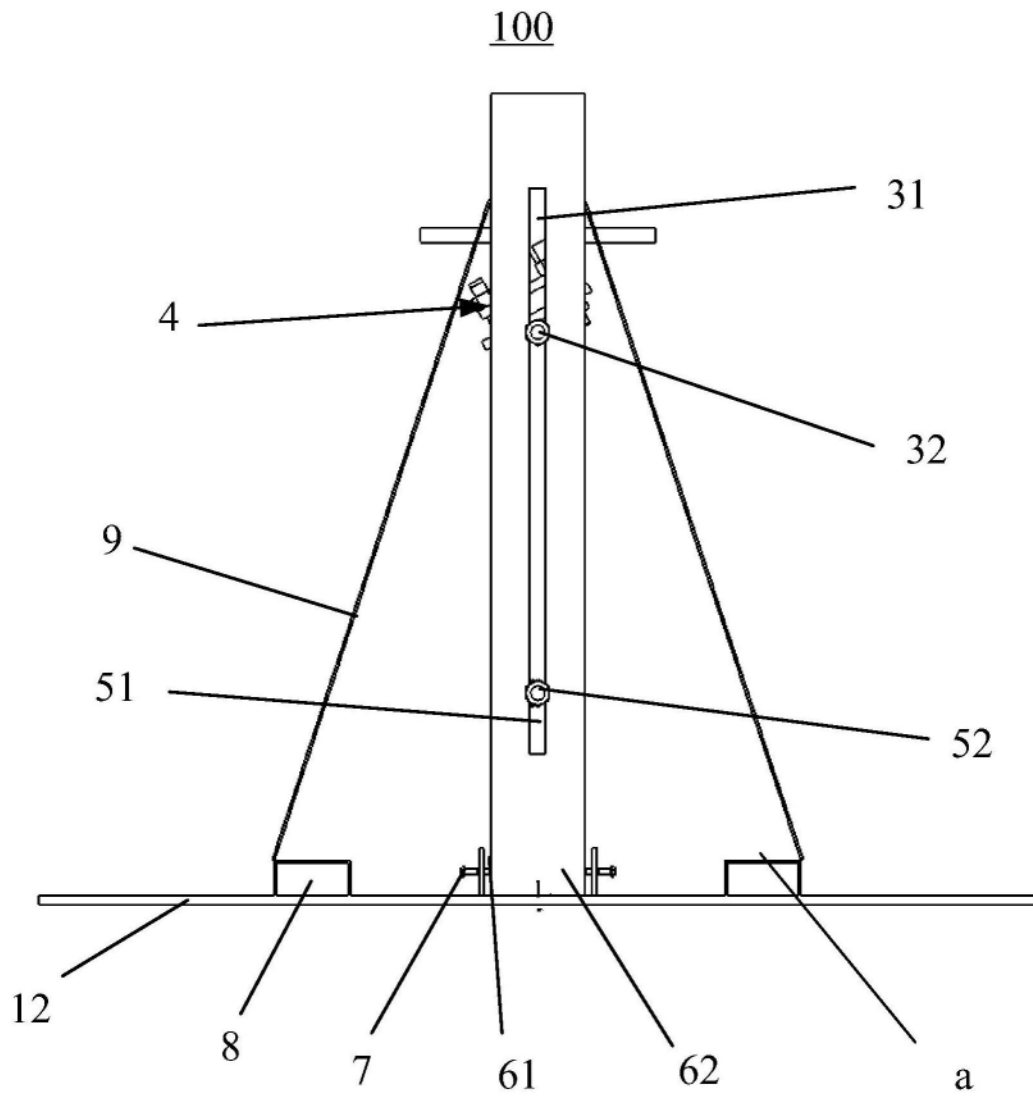


图3