



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205978232 U

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620960621.9

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 香港理工大学深圳研究院

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术产业园南区粤兴一道18号香港理工大学产学研大楼205室

(72)发明人 景兴建 孙博

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 王宇聪

(51)Int.Cl.

F16F 7/00(2006.01)

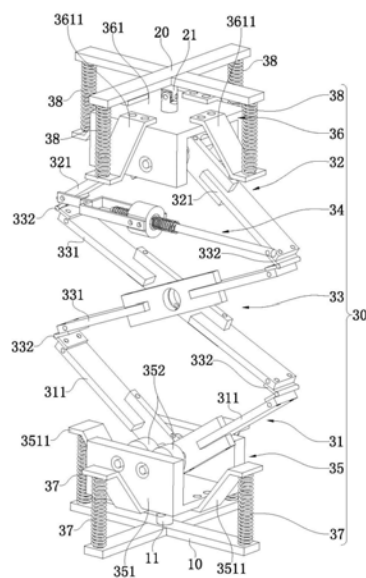
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

基于X型结构的仿腿型隔振装置

(57)摘要

本实用新型涉及隔振装置技术领域,尤其涉及基于X型结构的仿腿型隔振装置,包括下基座、上平台及隔振单元;隔振单元包括铰接于下基座的底端连杆组、铰接于上平台的顶端连杆组及连接于底端连杆组与顶端连杆组之间的中间连杆组,底端连杆组的连杆末端、中间连杆组的连杆末端及顶端连杆组的连杆末端依次铰接形成X型结构,X型结构具有若干对连杆末端的铰接处,隔振单元还包括拉伸连接于其中一对连杆末端的铰接处之间的双向弹性件。本实用新型具有高静低动特性(即高承载能力和低共振频率);同时具有三个自由度被动隔振、低成本、易维护,效果好的优点,可应用于汽车、航空、大型结构等领域,极大的扩展了基于X型结构的仿腿型隔振装置的应用范围。



1. 一种基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:包括用于与振动源连接的下基座、用于与隔振对象连接的上平台以及连接于所述下基座与所述上平台之间的隔振单元;

所述隔振单元包括铰接于所述下基座的底端连杆组、铰接于所述上平台的顶端连杆组以及连接于所述底端连杆组与所述顶端连杆组之间的至少一个中间连杆组,所述底端连杆组的连杆末端、所述中间连杆组的连杆末端以及所述顶端连杆组的连杆末端依次铰接形成X型结构,所述X型结构具有若干对连杆末端的铰接处,所述隔振单元还包括拉伸连接于其中一对连杆末端的所述铰接处之间的双向弹性件。

2. 根据权利要求1所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述底端连杆组的连杆末端、所述中间连杆组的连杆末端以及所述顶端连杆组的连杆末端依次通过铰接件铰接形成X型结构。

3. 根据权利要求2所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述底端连杆组包括首端通过底端角度同步机构相互铰接的两个底端连接杆,所述顶端连杆组包括首端通过顶端角度同步机构相互铰接的两个顶端连接杆,所述中间连杆组包括中部通过转动铰链相互铰接的两个中间连接杆;

各所述底端连接杆的末端、各所述中间连接杆的末端以及各所述顶端连接杆的末端对应依次通过所述铰接件铰接形成X型结构;

所述底端角度同步机构与所述下基座铰接,所述顶端角度同步机构与所述上平台铰接;

所述双向弹性件拉伸连接于两个所述中间连接杆与所述底端连接杆连接的末端或者与所述顶端连接杆连接的末端。

4. 根据权利要求3所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述双向弹性件包括分别与两个所述中间连接杆的末端连接的活动杆和活动叉,所述活动叉朝向所述活动杆的前端设有供所述活动杆穿设的活动轴承,所述活动杆外套接有一端分别抵接于所述活动轴承两端面的两个第一弹簧,两个所述第一弹簧的另一端均固定于活动杆上。

5. 根据权利要求3所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述底端角度同步机构包括底安装座以及转动连接于所述底安装座内且相互啮合的两个底端齿轮,两个所述底端齿轮分别与两个所述底端连接杆的首端固定连接;

所述顶端角度同步机构包括顶安装座以及转动连接于所述顶安装座内且相互啮合的两个顶端齿轮,两个所述顶端齿轮分别与两个所述顶端连接杆的首端固定连接。

6. 根据权利要求5所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述底安装座底部通过第一虎克铰与所述下基座铰接,且所述底安装座与所述下基座之间连接有第二弹簧;所述顶安装座顶部通过第二虎克铰与所述上平台铰接,且所述顶安装座与所述上平台之间连接有第三弹簧。

7. 根据权利要求6所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述底安装座朝其四侧斜上方分别延伸设有四个底端侧向连杆,所述第二弹簧的数量有四个,四个所述第二弹簧的一端分别与四个底端侧向连杆的末端固定连接,四个所述第二弹簧的另一端均与所述下基座固定连接;

所述顶安装座朝其四侧斜下方分别延伸设有四个顶端侧向连杆,所述第三弹簧的数量有四个,四个所述第三弹簧的一端分别与四个顶端侧向连杆的末端固定连接,四个所述第三弹簧的另一端均与所述上平台固定连接。

8. 根据权利要求7所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述第二弹簧和所述第三弹簧均为空气弹簧、线圈弹簧或者橡胶弹簧。

9. 根据权利要求2~8任一项所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述铰接件为合页、铰链或者轴承。

10. 根据权利要求1~8任一项所述的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其特征在于:所述下基座为板状结构或者框架结构,所述上平台为板状结构或者框架结构。

基于X型结构的仿腿型隔振装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隔振装置技术领域,尤其涉及基于X型结构的仿腿型隔振装置。

背景技术

[0002] 在实际应用中,振动常常是复杂多向的,因此多自由度隔振平台日益成为实际隔振中研究的重点,隔振平台的作用主要是形成良好的隔振环境。好的隔振装置不但能给车辆和飞机上的乘客和驾驶员带来更好的乘坐环境,也能应用在航空、船舶中对仪器进行隔离振动的保护。隔振系统从结构特性来看,可以分为线性隔振系统和非线性隔振系统。目前,在被动隔振领域,有效性和稳定性是设计和应用隔振系统时存在的两大问题。其中,隔振频带和隔振效率是衡量隔振效果的两个指标,而对于具有非线性特性的振动系统来说,通常在设计的过程中就要保证结构具有足够的稳定性。因此,基于对于能够使用在不同环境和领域的隔振系统的需求,需要提出一种的具有可调节刚度和阻尼特性的多自由度隔振平台。

[0003] 对于多自由度隔振平台的设计、装配和搭建过程来说,有效性和稳定性是两个关键的指标。被动隔振系统在设计 and 装配过程中,系统在机械结构和被动元件特性相关参数上都具有较多的设计变量,并且在应用与不同环境和背景时,被动元件的参数很难进行调节,一般的被动隔振装置只能应用于某种特性的环境下。一旦被动元件的取值确定(例如,弹簧刚度,阻尼系数),隔振装置的有效隔振范围和承载能力也相应地确定,如果需要改进隔振效果,那么更换弹簧元件或阻尼装置会带来麻烦和经济上的浪费。

[0004] 而从另一方面来说,主动控制元件的成本和控制方法的设计费时费力,其成本远远大于被动装置,并且一般来说,由于主动控制元件需要控制器作动器,所以其重量要大于被动元件。所以,从结构出发设计具有可调节的刚度和阻尼特性的被动隔振结构,并根据实际应用情况获取具体物理参数的设计原则,可以减少隔振装置的成本和难度,使其实现广泛的应用并具有重要意义。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种基于X型结构的仿腿型隔振装置,旨在解决现有技术的被动隔振结构的适用性窄、承载能力较差、调节参数困难的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种基于X型结构的仿腿型隔振装置,包括用于与振动源连接的下基座、用于与隔振对象连接的上平台以及连接于所述下基座与所述上平台之间的隔振单元;

[0007] 所述隔振单元包括铰接于所述下基座的底端连杆组、铰接于所述上平台的顶端连杆组以及连接于所述底端连杆组与所述顶端连杆组之间的至少一个中间连杆组,所述底端连杆组的连杆末端、所述中间连杆组的连杆末端以及所述顶端连杆组的连杆末端依次铰接形成X型结构,所述X型结构具有若干对连杆末端的铰接处,所述隔振单元还包括拉伸连接于其中一对连杆末端的所述铰接处之间的双向弹性件。

[0008] 优选地,所述底端连杆组的连杆末端、所述中间连杆组的连杆末端以及所述顶端连杆组的连杆末端依次通过铰接件铰接形成X型结构。

[0009] 优选地,所述底端连杆组包括首端通过底端角度同步机构相互铰接的两个底端连接杆,所述顶端连杆组包括首端通过顶端角度同步机构相互铰接的两个顶端连接杆,所述中间连杆组包括中部通过转动铰链相互铰接的两个中间连接杆;

[0010] 各所述底端连接杆的末端、各所述中间连接杆的末端以及各所述顶端连接杆的末端对应依次通过所述铰接件铰接形成X型结构;

[0011] 所述底端角度同步机构与所述下基座铰接,所述顶端角度同步机构与上平台铰接;

[0012] 所述双向弹性件拉伸连接于两个所述中间连接杆与所述底端连接杆连接的末端或者与所述顶端连接杆连接的末端。

[0013] 优选地,所述双向弹性件包括分别与两个所述中间连接杆的末端连接的活动杆和活动叉,所述活动叉朝向所述活动杆的前端设有供所述活动杆穿设的活动轴承,所述活动杆外套接有一端分别抵接于所述活动轴承两端面的两个第一弹簧,两个所述第一弹簧的另一端均固定于活动杆上。

[0014] 优选地,所述底端角度同步机构包括底安装座以及转动连接于所述底安装座内且相互啮合的两个底端齿轮,两个所述底端齿轮分别与两个所述底端连接杆的首端固定连接;

[0015] 所述顶端角度同步机构包括顶安装座以及转动连接于所述顶安装座内且相互啮合的两个顶端齿轮,两个所述顶端齿轮分别与两个所述顶端连接杆的首端固定连接。

[0016] 优选地,所述底安装座底部通过第一虎克铰与所述下基座铰接,且所述底安装座与所述下基座之间连接有第二弹簧;所述顶安装座顶部通过第二虎克铰与所述上平台铰接,且所述顶安装座与所述上平台之间连接有第三弹簧。

[0017] 优选地,所述底安装座朝其四侧斜上方分别延伸设有四个底端侧向连杆,所述第二弹簧的数量有四个,四个所述第二弹簧的一端分别与四个底端侧向连杆的末端固定连接,四个所述第二弹簧的另一端均与所述下基座固定连接;

[0018] 所述顶安装座朝其四侧斜下方分别延伸设有四个顶端侧向连杆,所述第三弹簧的数量有四个,四个所述第三弹簧的一端分别与四个顶端侧向连杆的末端固定连接,四个所述第三弹簧的另一端均与所述上平台固定连接。

[0019] 优选地,所述第二弹簧和所述第三弹簧均为空气弹簧、线圈弹簧或者橡胶弹簧。

[0020] 优选地,所述铰接件为合页、铰链或者轴承。

[0021] 优选地,所述下基座为板状结构或者框架结构,所述上平台为板状结构或者框架结构。

[0022] 本实用新型的有益效果:本实用新型的基于X型结构的仿腿型隔振装置,通过隔振单元的设计,可以使得隔振装置在复杂的振动环境下保护精密仪器,为汽车或飞机上的人员提供舒适的乘坐环境;并且,可以通过配置被动或半主动元件进一步改善其隔振效果,具有高静低动的特性,即具有高承载能力和低共振频率的优点;同时具有被动控制低成本、易维护,效果好的优点,可以应用于汽车、航空、大型结构等领域,极大的扩展了基于X型结构的仿腿型隔振装置的应用范围。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的基于X型结构的仿腿型隔振装置的结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的基于X型结构的仿腿型隔振装置的结构分解示意图。

[0025] 附图标记包括：

[0026]	10—下基座	11—第一虎克铰	20—上平台
[0027]	21—第二虎克铰	30—隔振单元	31—底端连杆组
[0028]	32—顶端连杆组	33—中间连杆组	34—双向弹性件
[0029]	35—底端角度同步机构	36—顶端角度同步机构	37—第二弹簧
[0030]	38—第三弹簧	311—底端连接杆	321—顶端连接杆
[0031]	331—中间连接杆	332—铰接件	341—活动杆
[0032]	342—活动叉	343—活动轴承	344—第一弹簧
[0033]	351—底安装座	352—底端齿轮	361—顶安装座
[0034]	362—顶端齿轮	3511—底端侧向连杆	3611—顶端侧向连杆。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1~2描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 如图1至图2所示，本实用新型实施例提供了一种基于X型结构的仿腿型隔振装置，包括用于与振动源(图未示)连接的下基座10、用于与隔振对象(图未示)连接的上平台20以及连接于所述下基座10与所述上平台20之间的隔振单元30。具体的，振动源可以是飞机等交通工具，隔振对象可以是座椅或者其他精密仪器等。

[0040] 所述隔振单元30包括铰接于所述下基座10的底端连杆组31、铰接于所述上平台20的顶端连杆组32以及连接于所述底端连杆组31与所述顶端连杆组32之间的至少一个中间连杆组33,所述底端连杆组31的连杆末端、所述中间连杆组33的连杆末端以及所述顶端连杆组32的连杆末端依次铰接形成X型结构,所述X型结构具有若干对连杆末端的铰接处,所述隔振单元30还包括拉伸连接于其中一对连杆末端的所述铰接处之间的双向弹性件34。

[0041] 具体的,本实用新型实施例的基于X型结构的仿腿型隔振装置,通过隔振单元30的设计,可以使得隔振装置在复杂的振动环境下保护精密仪器,为汽车或飞机上的人员提供舒适的乘坐环境;并且,可以通过配置被动或半主动元件进一步改善其隔振效果,具有高静低动的特性,即具有高承载能力和低共振频率的优点;同时具有被动控制低成本、易维护,效果好的优点,可以应用于汽车、航空、大型结构等领域,极大的扩展了基于X型结构的仿腿型隔振装置的应用范围。

[0042] 如图1至图2所示,本实施例中,所述底端连杆组31的连杆末端、所述中间连杆组33的连杆末端以及所述顶端连杆组32的连杆末端依次通过铰接件332铰接形成X型结构。具体的,通过铰接件332来连接两个连杆的端部可以使得被连接的两个连杆可以实现相互的转动,且连接的两根连杆的稳定性好,使用可靠性高。

[0043] 如图1至图2所示,本实施例中,所述底端连杆组31包括首端通过底端角度同步机构35相互铰接的两个底端连接杆311,所述顶端连杆组32包括首端通过顶端角度同步机构36相互铰接的两个顶端连接杆321,所述中间连杆组33包括中部通过转动铰链(图未示)相互铰接的两个中间连接杆331。具体的,底端角度同步机构35的设置可以使得两个底端连接杆311可以绕着该底端角度同步机构35作相同的角度转动,即确保两个底端连接杆311的转动角度同步,提升各隔振单元30的侧向刚度。同理,顶端角度同步机构36的设置可以使得两个顶端连接杆321可以绕着该顶端角度同步机构35作相同的角度转动,即确保两个顶端连接杆321的转动角度同步,提升各隔振单元30的侧向刚度。而通过转动铰链铰接连接的两个中间连接杆331则实现了各隔振单元30的刚度非线性,当然,该转动铰链还可以用其他可以使得两个中间连接杆331的中部铰接的结构代替,例如轴承、转轴等。

[0044] 更具体的,各所述底端连接杆311的末端、各所述中间连接杆331的末端以及各所述顶端连接杆321的末端对应依次通过所述铰接件332铰接形成X型结构。

[0045] 当然,根据实际层数的需要可以设置多个中间连杆组33相互连接,然后再将相互连接的多个中间连杆组33连接于底端连杆组31和顶端连杆组32之间。

[0046] 如图1至图2所示,其中,所述底端角度同步机构35与所述下基座10铰接,所述顶端角度同步机构36与所述上平台20铰接。

[0047] 如图1至图2所示,本实施例中,所述双向弹性件34拉伸连接于两个所述中间连接杆331与所述底端连接杆311连接的末端或者与所述顶端连接杆321连接的末端。

[0048] 如图1至图2所示,本实施例中,所述双向弹性件34包括分别与两个所述中间连接杆331的末端连接的活动杆341和活动叉342,所述活动叉342朝向所述活动杆341的前端设有供所述活动杆341穿设的活动轴承343,所述活动杆341外套接有一端分别抵接于所述活动轴承343两端面的两个第一弹簧344,两个所述第一弹簧344的另一端均固定于活动杆341上。具体的,活动杆341和活动叉342在中间连接杆331的运动时作相对运动,即活动杆341沿着活动轴承343的轴心线滑动,这样在活动杆341两个方向滑动过程中均可以压缩套设在活

动杆341外的第一弹簧344压缩,从而实现阻尼的特性,由于配合设置有活动杆341和活动叉342,可以确保提升X型结构的双向刚度,从而扩大X型结构的运动范围,增强基于X型结构的仿腿型隔振装置的稳定性。

[0049] 如图2所示,其中,活动叉342大致呈Y字形结构,其末端形成一个开口的叉形结构是为了方便安装活动轴承343,并供穿设该活动轴承343的活动杆341的运动提供了空间。结构设定合理,实用性强。

[0050] 如图2所示,本实施例中,所述底端角度同步机构35包括底安装座351以及转动连接于所述底安装座351内且相互啮合的两个底端齿轮352,两个所述底端齿轮352分别与两个所述底端连接杆311的首端固定连接。具体的,两个相互啮合的底端齿轮352在底安装座351内实现转动,那么与两个底端齿轮352固定连接的两个底端连接杆311在转动时的角度同步,如此,即能够提升本实施例的基于X型结构的仿腿型隔振装置的隔振效果。

[0051] 其中,两个底端齿轮352可以通过转轴转动连接于顶安装座361。

[0052] 如图2所示,本实施例中,所述顶端角度同步机构36包括顶安装座361以及转动连接于所述顶安装座361内且相互啮合的两个顶端齿轮362,两个所述顶端齿轮362分别与两个所述顶端连接杆321的首端固定连接。具体的,两个相互啮合的顶端齿轮362在底安装座351内实现转动,那么与两个顶端齿轮362固定连接的两个顶端连接杆321在转动时的角度同步,如此,即能够提升本实施例的基于X型结构的仿腿型隔振装置的隔振效果。

[0053] 其中,两个顶端齿轮362可以通过转轴转动连接于顶安装座361。

[0054] 如图1至图2所示,本实施例中,所述底安装座351底部通过第一虎克铰11与所述下基座10铰接,且所述底安装座351与所述下基座10之间连接有第二弹簧37;所述顶安装座361顶部通过第二虎克铰21与所述上平台20铰接,且所述顶安装座361与所述上平台20之间连接有第三弹簧38。具体的,使用第一虎克铰11即可将底安装座351与下基座10之间实现铰接。使用第二虎克铰21即可将顶安装座361与上平台20之间实现铰接。更具体的,第二弹簧37和第三弹簧38的设置为基于X型结构的仿腿型隔振装置提供了侧向刚度。

[0055] 如图1至图2所示,本实施例中,所述底安装座351朝其四侧斜上方分别延伸设有四个底端侧向连杆3511,所述第二弹簧37的数量有四个,四个所述第二弹簧37的一端分别与四个底端侧向连杆3511的末端固定连接,四个所述第二弹簧37的另一端均与所述下基座10固定连接;具体的,四个第二弹簧37设置在底安装座351的四周侧,如此,当基于X型结构的仿腿型隔振装置受到外力作用是,确保任意一位置均可以通过第二弹簧37的弹性立实现减振,从而实现多自由度隔振,使用效果更佳。

[0056] 如图1至图2所示,本实施例中,所述顶安装座361朝其四侧斜下方分别延伸设有四个顶端侧向连杆3611,所述第三弹簧38的数量有四个,四个所述第三弹簧38的一端分别与四个顶端侧向连杆3611的末端固定连接,四个所述第三弹簧38的另一端均与所述上平台20固定连接。同理,四个第三弹簧38设置在顶安装座361的四周侧,如此,当基于X型结构的仿腿型隔振装置受到外力作用是,与上述的四个第二弹簧37的作用相结合,确保任意一位置均可以通过第三弹簧38的弹性立实现减振,从而实现多自由度隔振,使用效果更佳。

[0057] 如图1至图2所示,进一步地,四个底端侧向连杆3511和四个顶端侧向连杆3611的设置则可以使得第二弹簧37和第三弹簧38的设置位置延伸,使得第二弹簧37的设置位置离底安装座351更远,以及第三弹簧38的设置位置离顶安装座361更远,这样,下基座10和上平

台20的有效的减振面积扩大,实现的减振效果更佳。

[0058] 如图1至图2所示,其中,底端侧向连杆3511和顶端侧向连杆3611可以为管状结构或者板状结构等,具体形成优选呈Z字形状。

[0059] 本实施例中,所述第二弹簧37和所述第三弹簧38均为空气弹簧、线圈弹簧或者橡胶弹簧。具体的,可以根据需求选择使用空气弹簧、线圈弹簧、橡胶弹簧中的任意一种作为第二弹簧37或者第三弹簧38使用。

[0060] 优选地,所述铰接件332为合页、铰链或者轴承。具体的,根据实际需求,可以采用合页、铰链或者轴承作为铰接件332使用,合页、铰链或者轴承作为铰接件332使用均能够实现两个连杆的端部之间的铰接连接。

[0061] 本实施例中,所述下基座10为板状结构或者框架结构,所述上平台20为板状结构或者框架结构。具体的,根据需要可以使用板状结构或者框架结构的下基座10,下基座10的尺寸可以根据需求设定。同理,根据需要可以使用板状结构或者框架结构的上平台20,上平台20的尺寸可以根据需求设定。

[0062] 本实用新型实施例提供的基于X型结构的仿腿型隔振装置,其组装步骤包括:

[0063] S1:首先根据实际需要选择铰接件332;

[0064] S2:根据实际需要选择X型结构的层数n和结构所用的连接杆的长度;

[0065] S3:利用铰接件332将多根连接杆连接成多层X型结构;

[0066] S4:上平台20和下基座10与X型结构连接;

[0067] S5:将隔振装置的底端和顶端的与需要隔振物体之间连接;

[0068] S6:根据要求的刚度和阻尼特性选择所用第二弹簧37和第三弹簧38的长度、刚度;

[0069] S7:将双向弹性件34连接在X型结构上,从而约束隔振装置;

[0070] S8:如果需要,选择阻尼装置横向连接在双向弹性件34处,进一步实现振动控制;

[0071] S9:根据实际需要,X型结构也可做出一些变形,但效果和结构分析完全等价。

[0072] 如上所述,本实用新型实施例的基于X型结构的仿腿型隔振装置,通过改变X型结构的层数、双向弹性件34的弹簧阻尼比、连接杆角度和连接杆长度的取值调节刚度阻尼系统的等效非线性刚度和阻尼或仿足型多自由度刚度支撑的刚度参数,使得基于X型结构的仿腿型隔振装置可以实现可调节多方向的非线性刚度和阻尼特性,从而使得隔振效果得到改进;同时,也具有有良好的承载能力和稳定性。进一步地,还可以通过安装简单的被动或半被动控制元件实现多元化的振动控制。并且,由于本实用新型实施例的基于X型结构的仿腿型隔振装置只利用被动元件,所以加工成本低装配容易,整个隔振装置的稳定性好且隔振效果优越。

[0073] 综上所述可知本实用新型乃具有以上所述的优良特性,得以令其在使用上,增进以往技术中所未有的效能而具有实用性,成为一极具实用价值的产品。

[0074] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的思想和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

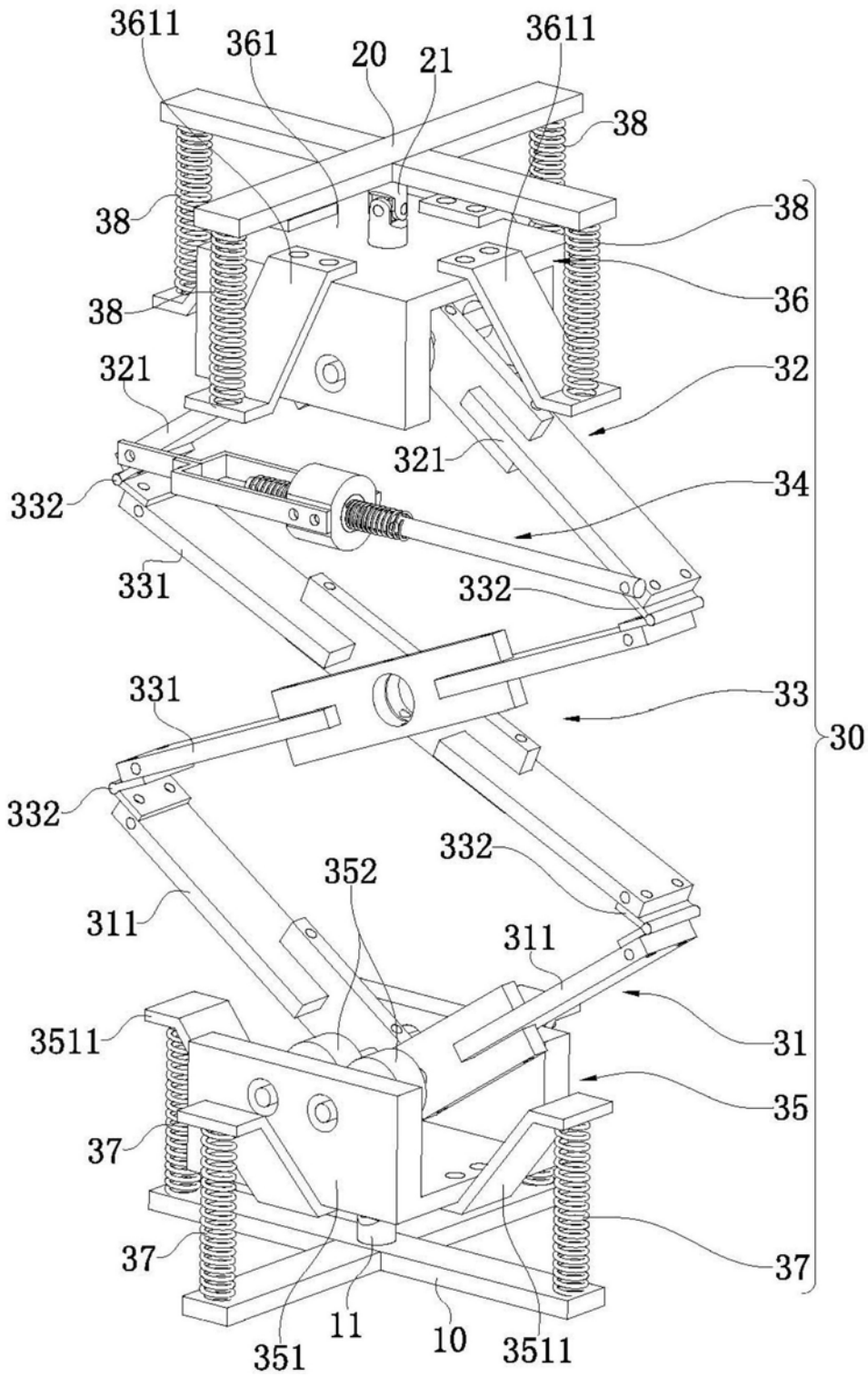


图1

