



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105156556 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510426956. 2

(22) 申请日 2015. 07. 20

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 班书昊 李晓艳 蒋学东 华同曙 席仁强 谭邹卿

(51) Int. Cl.

F16F 9/34(2006. 01)

F16F 9/53(2006. 01)

F16F 9/32(2006. 01)

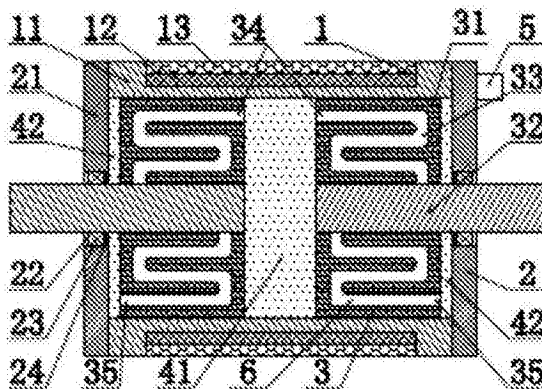
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器

(57) 摘要

本发明公开了双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器,属于变阻尼磁流变液仪器领域。它包括流变液缸体模块、两组结构完全相同的端盖模块、两组结构完全相同的绕射活塞模块、渐变工作间隙、电源、磁流变液;流变液缸体模块包括缸体本体、缠绕于缸体本体外部的通电线圈、线圈屏蔽层;渐变工作间隙的一端为内径最大的工作间隙大口,另一端为内径最小的工作间隙小口;电源装设于其中一个端盖模块上,并用导线与通电线圈相连;缸体本体内充满磁流变液,通电线圈通过电流控制磁流变液的黏度。本发明是一种结构紧凑、变工作间隙和磁场强度、阻尼力调节范围更大的磁流变阻尼器。



1. 双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器,其特征在于:包括流变液缸体模块(1)、两组结构完全相同对称装设于所述流变液缸体模块(1)两端的端盖模块(2)、两组结构完全相同对称完全装设于所述流变液缸体模块(1)内部的绕射活塞模块(3)、渐变工作间隙(33)、磁流变液(6)和电源(5);所述流变液缸体模块(1)包括缸体本体(11)、缠绕于所述缸体本体(11)外部的通电线圈(12)、装设于所述通电线圈(12)外部的线圈屏蔽层(13);所述端盖模块(2)包括端盖本体(21)、开设于所述端盖本体上的轴承孔(22)、装设于所述轴承孔(22)内的直线轴承(23)、装设于所述端盖本体(21)上对所述轴承孔(22)起密封作用的密封装置(24);所述绕射活塞模块(3)包括活塞本体(31)、一端装设有所述活塞本体(31)另一端伸到所述缸体本体(11)外部的活塞杆(32)、开设于所述活塞本体(31)上的蛇形弯曲内径渐变的渐变工作间隙(33);两组所述活塞本体(31)将所述缸体本体(11)的内部空间分割为流变液主室(41)和流变液偏室(42);所述渐变工作间隙(33)的一端为与流变液主室(41)相通的内径最大的工作间隙大口(34),另一端为与流变液旁室(42)相通的内径最小的工作间隙小口(35);所述电源(5)装设于其中一个所述端盖模块(2)上,并用导线与所述通电线圈12相连;所述缸体本体(11)内充满所述磁流变液(6),所述通电线圈(12)通过电流控制所述磁流变液(6)的黏度。

双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器

技术领域

[0001] 本发明涉及变阻尼磁流变液仪器领域,特指一种双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器。

背景技术

[0002] 磁流变阻尼器是一种半主动型智能减振仪器,广泛应用于汽车、桥梁、建筑等结构减振控制领域。现有的磁流变阻尼器通常采用恒定的工作间隙,借助外部电源控制流体的黏度来获得不同的阻尼力。现有技术的磁流变阻尼器虽然实现了变阻尼,但仍存在着一定的缺陷:在恒定的工作间隙中完全依赖于外部磁场的改变来调整阻尼力的大小使得阻尼力的变化范围不大。

发明内容

[0003] 本发明需解决的技术问题是:针对现有技术存在的阻尼力调节范围不大等问题,本发明提供一种结构紧凑、变工作间隙和磁场强度、阻尼力调节范围更大的有源单控变阻尼磁流变阻尼器。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出的解决方案为:双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器,它包括流变液缸体模块、两组结构完全相同对称装设于所述流变液缸体模块两端的端盖模块、两组结构完全相同对称完全装设于所述流变液缸体模块内部的绕射活塞模块、渐变工作间隙、电源、磁流变液。

[0005] 本发明的流变液缸体模块包括缸体本体、缠绕于所述缸体本体外部的通电线圈、装设于所述通电线圈外部的线圈屏蔽层;所述端盖模块包括端盖本体、开设于所述端盖本体上的轴承孔、装设于所述轴承孔内的直线轴承、装设于所述端盖本体上对所述轴承孔密封的密封装置;所述绕射活塞模块包括活塞本体、一端装设有所述活塞本体另一端伸到所述缸体本体外部的活塞杆、开设于所述活塞本体上的蛇形弯曲内径渐变的渐变工作间隙。

[0006] 本发明的两组活塞本体将所述缸体本体的内部空间分割为流变液主室和流变液偏室;所述渐变工作间隙的一端为与流变液主室相通的内径最大的工作间隙大口,另一端为与流变液旁室相通的内径最小的工作间隙小口;所述电源装设于其中一个所述端盖模块上,并用导线与所述通电线圈相连;所述缸体本体内充满所述磁流变液,所述通电线圈通过电流控制所述磁流变液的黏度。

[0007] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明的双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器设有通电线圈控制流变液的磁场强度;本发明的绕射活塞模块设有渐变工作间隙,使得磁流变液在工作间隙大口与工作间隙小口间变阻尼力流动。由此可知,本发明结构简单合理、采用变工作间隙和磁场强度实现了阻尼力的调节,显著拓宽了阻尼力调节范围。

附图说明

[0008] 图1是本发明的双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器的结构原理图。

[0009] 图 2 是本发明的流变液缸体模块的横截面结构原理图。

[0010] 图中,1—流变液缸体模块;11—缸体本体;12—通电线圈;13—线圈屏蔽层;2—端盖模块;21—端盖本体;22—轴承孔;23—直线轴承;24—密封装置;3—绕射活塞模块;31—活塞本体;32—活塞杆;33—渐变工作间隙;34—工作间隙大口;35—工作间隙小口;41—流变液主室;42—流变液偏室;5—电源;6—磁流变液。

具体实施方式

[0011] 以下将结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0012] 参见图 1 和图 2 所示,本发明的双杆多级绕射有源单控变阻尼磁流变阻尼器,包括流变液缸体模块 1、两组结构完全相同对称装设于流变液缸体模块 1 两端的端盖模块 2、两组结构完全相同对称完全装设于流变液缸体模块 1 内部的绕射活塞模块 3、渐变工作间隙 33、电源 5、磁流变液 6。

[0013] 流变液缸体模块 1 包括缸体本体 11、缠绕于缸体本体 11 外部的通电线圈 12、装设于通电线圈 12 外部的线圈屏蔽层 13。

[0014] 端盖模块 2 包括端盖本体 21、开设于端盖本体上的轴承孔 22、装设于轴承孔 22 内的直线轴承 23、装设于端盖本体 21 上对轴承孔 22 起密封作用的密封装置 24;绕射活塞模块 3 包括活塞本体 31、一端装设有活塞本体 31 另一端伸到缸体本体 11 外部的活塞杆 32、开设于活塞本体 31 上的蛇形弯曲内径渐变的渐变工作间隙 33。

[0015] 两组活塞本体 31 将缸体本体 11 的内部空间分割为流变液主室 41 和流变液偏室 42;流变液主室 41 和流变液偏室 42 充满磁流变液 6;渐变工作间隙 33 的一端为与流变液主室 41 相通的内径最大的工作间隙大口 34,另一端为与流变液旁室 42 相通的内径最小的工作间隙小口 35;两组绕射活塞模块 (3) 向外运动时,磁流变液 6 由工作间隙小口 35 流入,从工作间隙大口 34 流出,阻尼力增大;反之,阻尼力减小。

[0016] 电源 5 装设于其中一个端盖模块 2 上,并用导线与通电线圈 12 相连;缸体本体 11 内充满磁流变液 6,通电线圈 12 通过电流控制磁流变液 6 的黏度。

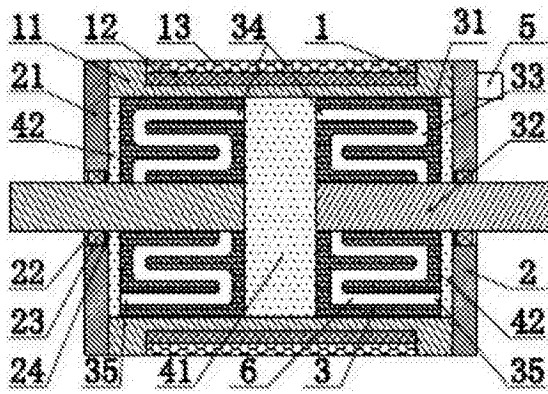


图 1

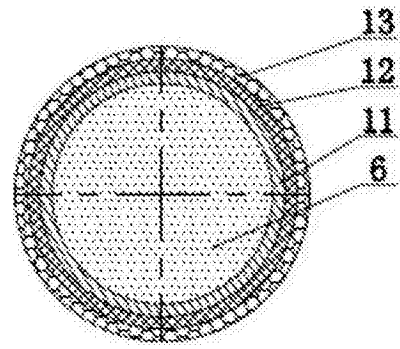


图 2