



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105864342 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610288323.4

(22)申请日 2016.04.25

(71)申请人 山东交通学院

地址 250023 山东省济南市天桥区交校路5号科研处

(72)发明人 周长峰

(51)Int. Cl.

F16F 9/10(2006.01)

F16F 9/32(2006.01)

F03G 7/08(2006.01)

B60G 13/14(2006.01)

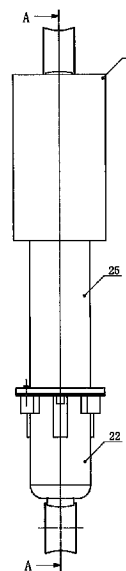
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

循环球式电磁馈能减振器

(57)摘要

本发明提供一种循环球式电磁馈能减振器,包括防尘罩、减振器杆组件、上筒组件和下筒组件,减振器杆焊接在防尘罩内孔底平面中心位置,减振器杆组件安装在上筒组件里,上筒组件与下筒组件通过螺栓连接成减振器整体,减振器杆组件中的减振器杆、平键、丝杠、滚珠上下运动,带动上筒组件中的滚筒绕减振器杆中心线转动,滚筒带动下筒组件中的行星齿轮增速器和发电机转动向外输出电能。本发明的有益效果是:将悬架振动的机械能转变成电能储存起来,节约了能量;减振器杆得到间距适宜的双支点支撑,具有良好的运动稳定性;减振器的结构形式与筒式减振器完全一致,与筒式减振器在安装上具有良好的互换性。



1. 一种循环球式电磁馈能减振器,包括防尘罩、减振器杆组件、上筒组件和下筒组件,其特征在于,减振器杆焊接在防尘罩内孔底平面中心位置,减振器杆组件安装在上筒组件里,上筒组件与下筒组件通过螺栓连接成减振器整体,减振器杆组件中的减振器杆、平键、丝杠、滚珠上下运动,带动上筒组件中的滚筒绕减振器杆中心线转动,滚筒带动下筒组件中的行星齿轮增速器和发电机转动向外输出电能。

2. 如权利要求1所述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,减振器杆组件由减振器杆、平键、丝杠、滚珠、滚珠上封块、滚珠下封块组成,减振器杆上端与上筒组件中的导向座配合,下端通过丝杠、滚珠和上筒组件中的滚筒配合,减振器杆为双支点支撑,支点间距合适能提高减振器杆的工作稳定性,减振器杆中间开有一长孔,便于油液回流。

3. 如权利要求1所述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,上筒组件由上筒、上筒减振器螺母、垫圈、油封盖、油封、油封垫圈、油封弹簧、导向座、衬套、上推力轴承、下推力轴承和滚筒组成,上筒内设有轴承挡肩固定下推力轴承,滚筒支撑在上推力轴承和下推力轴承之间,滚筒内腔一端开口、另一端封闭,滚筒内注入油液,在减振器杆上下运动时,对滚珠润滑,滚筒内部有滚道,减振器杆上的滚珠在滚道内滚动,滚筒下部轴伸端开有花键槽。

4. 如权利要求1所述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,下筒组件由下筒、行星齿轮增速器、联轴器、发电机、螺栓和销组成,下筒底部设置有引出导线的出线孔,下筒与上筒组装成减振器的分体式外壳。

循环球式电磁馈能减振器

技术领域

[0001] 本发明属于汽车减振技术领域,具体涉及一种循环球式电磁馈能减振器。

背景技术

[0002] 汽车在路面行驶时会受到不平路面对车辆的冲击从而产生振动,持续的振动容易使乘员感到不舒适或疲劳,为了使弹性系统的振动尽快衰减,悬架上还安装有减振器,以使悬架振动迅速衰减。目前广泛采用的筒式液力减振器,具有压缩阀、伸张阀、流通阀和补偿阀四个阀组,压缩行程时,减振器活塞下移,活塞下腔室容积减小,油压升高,油液经流通阀流到活塞上腔室,上腔室增加的容积小于下腔室减小的容积,故还有一部分油液推开压缩阀回贮油缸,这些阀对油液的节流作用便造成对悬架压缩运动的阻尼力;伸张行程时,减振器受拉伸,减振器活塞上移,活塞上腔室容积减小,油压升高,油液经伸张阀流入活塞下腔室,下腔室增加的容积大于上腔室减小的容积,贮油缸中的油液便推开补偿阀流入下腔室,这些阀的节流作用产生悬架伸张运动的阻尼力。在油液运动过程中,悬架振动的机械能转化为热能耗散掉。上述传统减振器未能将部分甚至全部振动能量回收,存在能量的极大浪费。经过检索现有技术文献,专利CN1626370公布了一种电机蓄能式主动悬架作动器,专利提出利用滚珠螺母和滚珠螺杆机构将直流无刷电机的转动转化为滚珠螺杆直线运动,通过控制电机的转动来主动控制作动器垂向运动,以实现主动缓冲和衰减路面不平引起的悬架振动,这种作动器需要从电源输入电能,也没有实现回收能量的效果,因此需要重新设计新型减振器结构,以部分回收汽车悬架系统的振动动能以减少能量浪费。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的缺陷和不足,本发明的目的在于,提出一种循环球式电磁馈能减振器,在实现回收悬架部分振动能量的同时,与现有的筒式减振器在安装上保持良好的互换性。

[0004] 为了实现上述任务,本发明采用如下的技术方案:

[0005] 一种循环球式电磁馈能减振器,包括防尘罩、减振器杆组件、上筒组件和下筒组件,其特征在于,减振器杆焊接在防尘罩内孔底平面中心位置,减振器杆组件安装在上筒组件里,上筒组件与下筒组件通过螺栓连接成减振器整体,减振器杆组件中的减振器杆、平键、丝杠、滚珠上下运动,带动上筒组件中的滚筒绕减振器杆中心线转动,滚筒带动下筒组件中的行星齿轮增速器和发电机转动向外输出电能。

[0006] 上述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,减振器杆组件由减振器杆、平键、丝杠、滚珠、滚珠上封块、滚珠下封块组成,减振器杆上端与上筒组件中的导向座配合,下端通过丝杠、滚珠和上筒组件中的滚筒配合,减振器杆为双支点支撑,支点间距合适能提高减振器杆的工作稳定性,减振器杆中间开有一长孔,便于油液回流。

[0007] 上述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,上筒组件由上筒、上筒减振器螺母、垫圈、油封盖、油封、油封垫圈、油封弹簧、导向座、衬套、上推力轴承、下推力轴承和滚筒

组成,上筒内设有轴承挡肩固定下推力轴承,滚筒支撑在上推力轴承和下推力轴承之间,滚筒内腔一端开口、另一端封闭,滚筒内注入油液,在减振器杆上下运动时,对滚珠润滑,滚筒内部有滚道,减振器杆上的滚珠在滚道内滚动,滚筒下部轴伸端开有花键槽。

[0008] 上述的循环球式电磁馈能减振器,其特征在于,下筒组件由下筒、行星齿轮增速器、联轴器、发电机、螺栓和销组成,下筒底部设置有引出导线的出线孔,下筒与上筒组装成减振器的分体式外壳。

[0009] 本发明的循环球式电磁馈能减振器,当汽车车轮滚上凸起或滚出凹坑时,车轮移近车架,减振器受压缩,减振器杆向下运动,依次带动滚筒、行星齿轮增速器和发电机旋转,当汽车车轮滚进凹坑或滚离凸起时,车轮相对车架移开,减振器杆受拉伸,减振器杆向上运动,依次带动滚筒、行星齿轮增速器和发电机反方向旋转,向外输出电能。本发明的有益效果是:将悬架振动的机械能转变成电能储存起来,节约了能量;减振器杆得到间距适宜的双支点支撑,具有良好的运动稳定性;减振器的结构形式与筒式减振器完全一致,与筒式减振器在安装上具有良好的互换性。

附图说明

[0010] 图1是表示本发明的一实施方式的循环球式电磁馈能减振器正视图。

[0011] 图2是图1中A-A处的剖视图。

[0012] 图3是图2中B-B处的剖视图。

[0013] 附图标号说明

[0014] 1、防尘罩,2、减振器杆,3、丝杠,4、平键,5、滚珠,6、滚筒,7、滚珠上封块,8、滚珠下封块,9、下推力轴承,10、上筒螺母,11、垫圈,12、油封盖,13、油封,14、油封垫圈,15、油封弹簧,16、导向座,17、衬套,18、上推力轴承,19、行星齿轮增速器,20、发电机,21、联轴器,22、下筒,23、销,24、螺栓,25、上筒,26、轴承挡肩,27、油孔,28、滚道,29、花键槽,30、出线孔,31、油液。

具体实施方式

[0015] 下面,结合附图1~3对本发明的循环球式电磁馈能减振器作以下详细说明。

[0016] 如图1~3所示,循环球式电磁馈能减振器由防尘罩1、减振器杆组件、上筒组件和下筒组件组成,其中减振器杆组件包括减振器杆2、丝杠3、平键4、滚珠5、滚珠上封块7和滚珠下封块8,上筒组件由上筒25、上筒减振器螺母10、垫圈11、油封盖12、油封13、油封垫圈14、油封弹簧15、导向座16、衬套17、上推力轴承18、下推力轴承9、滚筒6组成,下筒组件由下筒22、行星齿轮增速器19、联轴器21、发电机20、螺栓24、销23组成。

[0017] 减振器杆2的上端与上筒组件中的导向座16配合,下端通过丝杠3、滚珠5和上筒组件中的滚筒6的滚道28配合,减振器杆2为双支点支撑,支点间距合适,提高减振器杆2的工作稳定性,减振器杆2中间开有一长油孔27,便于油液回流。

[0018] 上筒25内设有轴承挡肩26以固定下推力轴承9,滚筒6支撑在上推力轴承18和下推力轴承9之间,滚筒6内注入油液,在减振器杆2上下运动时,对滚珠5润滑,滚筒6内部有滚道28,滚筒6下部轴伸端开有花键槽29。

[0019] 下筒22底部设置有引出导线的出线孔30,下筒22与上筒25组装成减振器的分体式

外壳。

[0020] 如图1~3所示,减振器杆2焊接在防尘罩1内孔底平面中心位置,减振器杆2先装上上筒减振器螺母10、垫圈11、油封盖12、油封13、油封垫圈14、油封弹簧15、导向座16、衬套17,再安装滚珠上封块7、平键4、丝杠3、滚珠5和滚珠下封块8,在滚筒6上部套上上推力轴承18,将减振器杆2旋转装入滚筒6,在上筒25中放入下推力轴承9、再放入滚筒6,将上筒减振器螺母10拧入上筒端部螺纹上,将发电机20放入下筒22,将发电机20的导线从下筒22的出线孔30引出,发电机20通过联轴器21联在行星齿轮增速器19上,行星齿轮增速器19的花键轴插入滚筒6轴伸端的花键槽29里,下筒22与上筒25用销23和螺栓24连接成一体。

[0021] 循环球式电磁馈能减振器,当减振器杆2向下运动时,依次带动滚筒6、行星齿轮增速器19和发电机20工作,当减振器杆2向上运动时,依次带动滚筒6、行星齿轮增速器19和发电机20反方向旋转,向外输出电能。

[0022] 实施方式的变形

[0023] 另外,本发明并不局限于上述实施方式,能实现本发明目的范围内的变形、改进也包含于本发明。

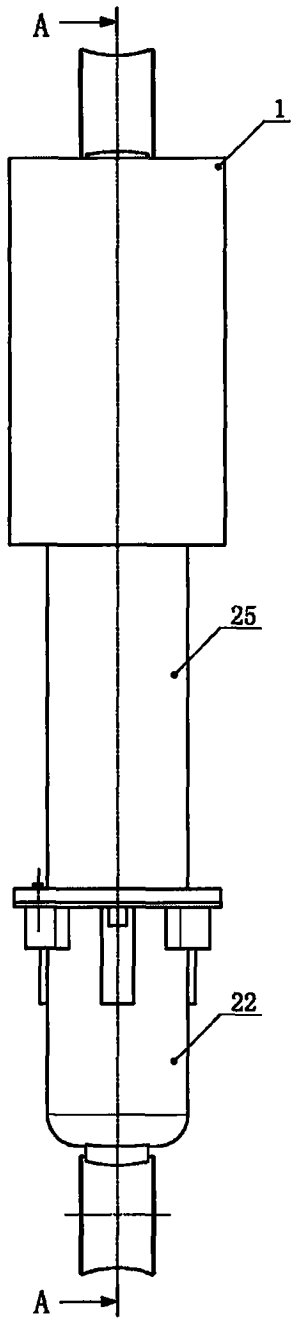


图1

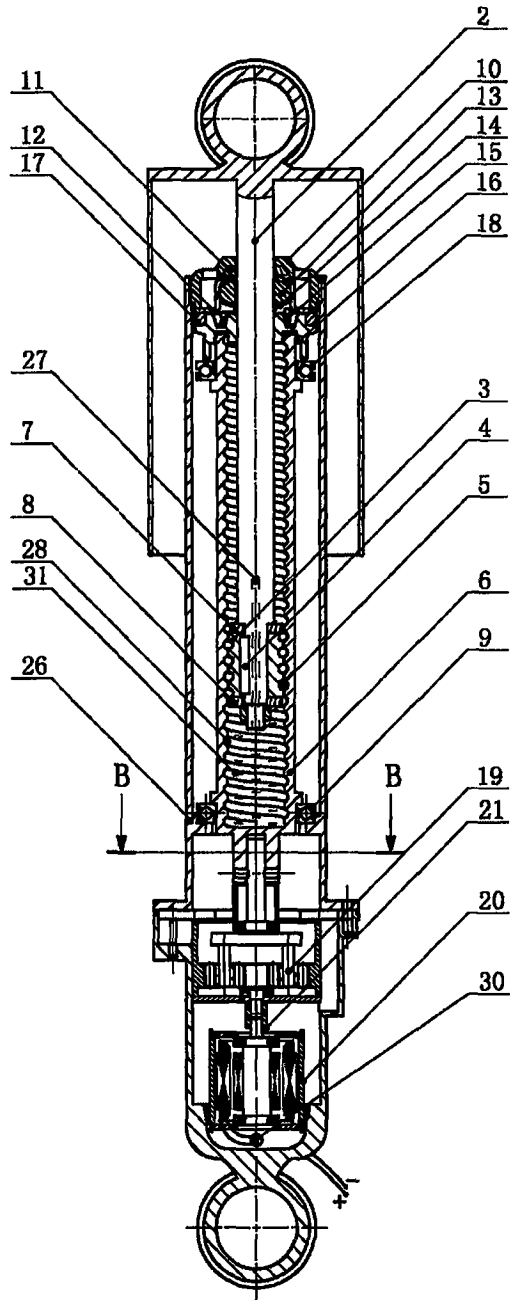


图2

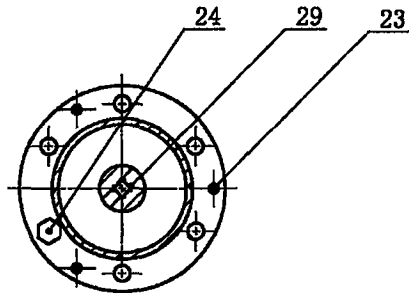


图3