



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720151959.0

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 201065906Y

[22] 申请日 2007.6.19

[21] 申请号 200720151959.0

[73] 专利权人 刘新广

地址 100049 北京市海淀区阜石路 35 号兰德  
华亭 5 号楼 4 单元 501 号

[72] 发明人 刘新广

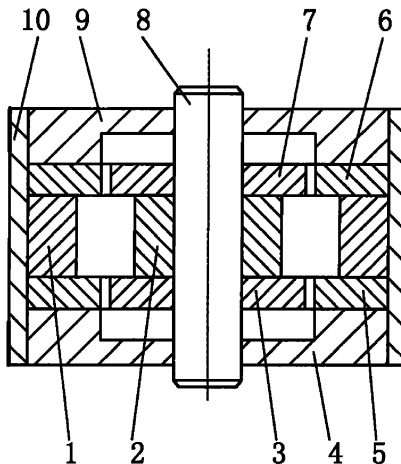
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

磁减振器

## [57] 摘要

一种磁减振器，由定子和动子组成。在定子和动子中均设置轴向充磁的环形永磁体，且两个环形永磁体沿径向异性极平行相对；或者在定子和动子中任意一方设置轴向充磁的环形永磁体，而另一方设置与环形永磁体沿径向平行相对的导磁环。在环形永磁体的两端设置导磁圆环，定子和动子的导磁圆环沿径向凸出各自的永磁环，定子和动子的导磁圆环隔间隙平行相对，在定子和动子的导磁圆环之间设置感应线圈，感应线圈与定子导磁圆环固定，利用磁阻效应和电磁感应减振，能利用振动能量发电，漏磁很小，能适应较高的温度环境，应用广。



1. 一种磁减振器，其特征是：定子由轴向充磁的永磁环（1）、导磁环 I（5）和导磁环 II（6）、非磁性联接筒（10）、非磁性端盖（4）和（9）联结组成；转子由轴向充磁的永磁环（2）、导磁环 III（3）和导磁环 IV（7）、非磁性轴（8）固结组成；转子置于定子之中，永磁环（1）的轴向尺寸与永磁环（2）的相等，永磁环（1）与永磁环（2）沿径向异性极平行相对，导磁环 I（5）、导磁环 II（6）、导磁环 III（3）、导磁环 IV（7）的轴向尺寸相等，导磁环 III（3）和导磁环 IV（7）的外圆离开导磁环 I（5）和导磁环 II（6）的内圆一间隙，在非工作状态，导磁环 III（3）和导磁环 IV（7）与导磁环 I（5）和导磁环 II（6）沿轴向对齐，非磁性轴（8）与非磁性端盖（4）和（9）的中孔配成滑动配合。

2. 根据权利要求 1 所述的磁减振器，其特征是：将其导磁环 III（3）、永磁环（2）及导磁环 IV（7）用导磁体（11）代替。

3. 根据权利要求 1 所述的磁减振器，其特征是：将其导磁环 I（5）、永磁环（1）及导磁环 II（6）用导磁体（12）代替。

4. 根据权利要求 1 所述的磁减振器，其特征是：将所述定子和转子之间隙加大，并在定子导磁环 I（5）和导磁环 II（6）的内圆设置感应线圈（13），感应线圈（13）外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的磁减振器，其特征是：将所述减振器定子和转子之间隙加大，并在定子导磁环 I（5）和导磁环 II（6）的内圆设置感应线圈（13），感应线圈（13）外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的磁减振器，其特征是：将所述减振器定子和转子之间隙加大，并在定子导磁体（12）的内圆设置感应线圈（13），感应线圈（13）外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接。

## 磁减振器

### 技术领域

本实用新型涉及一种减振器，特别是一种磁减振器。

### 背景技术

传统的减振器有弹簧式和流体阻尼式。弹簧式利用其弹性恢复性能实现减振，但是，弹簧减振容易产生激振和疲劳，高频减振性能差，工作时还产生噪声；流体阻尼式由带有过流孔的活塞及与之配合的缸筒组成，活塞通过一杆件与被减振体联接，在缸筒内装有流体（油、气或其它流体介质），活塞运动时，流体通过过流孔，对活塞产生阻尼力实现减振，但这种减振器，阻尼力变化有限，也难适用于高频振动，而且流体易泄漏。近年来，出现了多种永磁式减振器，不同程度地改善了传统的减振器性能，但有以下缺陷：1. 利用两个永磁体同极性间的斥力实现减振，这种减振器要求永磁体有高的矫顽力以免退磁，但目前高矫顽力的稀土永磁居里温度却低，无法适应高温环境；2. 磁斥力型减振器中的磁力线因相斥而从轴向工作间隙横向挤出，无法形成闭合回路，漏磁很大，污染环境。

### 发明内容

本实用新型设计一种磁减振器，能克服上述传统减振器及现有的永磁式减振器的缺陷，能将振动能量转换为有用的电能，而且成本低、免维护、寿命长。

本实用新型按下述技术方案实现。

本实用新型由定子和动子组成，定子和动子之间有间隙不接触。在定子和动子中均设置轴向充磁的环形永磁体，且两个环形永磁体沿径向异性极平行相对；或者在定子和动子中任意一方设置轴向充磁的环形永磁体，而另一方设置与环形永磁体沿径向平行相对的导磁环。在环形永磁体的两端设置导磁圆环，定子和动子的导磁圆环沿径向凸出各自的永磁环，定子和动子的导

磁圆环隔间隙平行相对，并且定子和动子的导磁圆环由于永磁环的磁力线导入相互吸引。在定子和动子的导磁圆环之间设置感应线圈，感应线圈与定子导磁圆环固定。本实用新型工作时，定子和动子沿轴向发生相对位移，由于磁阻效应，定子的导磁圆环的内圆和动子的导磁圆环的外圆相互产生斜拉力，斜拉力分解为径向和轴向力，径向力相抵消而为零，而轴向力是减振需要的阻尼力；定子和动子沿轴向发生相对位移的时，在感应线圈产生感应电流，此电流经整流调压给蓄电池充电或直接使用，同时，由楞次定律知此电流的磁场阻碍定子和动子相对位移，阻碍力也是减振需要的阻尼力。所述定子和动子，根据实际应用可相互转换，即定子作为动子，动子作为定子。使用时动子与被减振体联接，定子与固定座联接。

本实用新型具有现有永磁式减振器所有优点，而且还有以下优点：

1. 本实用新型利用定子和动子永磁引力实现减振，对永磁体的矫顽力要求不是很高，扩大了选取永磁体的范围；而且因为定子和动子吸引磁通穿过间隙形成闭合回路，所以漏磁很小，对环境污染小。

2. 利用感应线圈将振动能量转换为可用的电能，而不是象弹簧活塞式减振器或有些永磁式减振器以摩擦方式将振动能量转换为热能浪费掉。

3. 本实用新型利用永磁力与感生电磁力同时形成减振阻尼力，减振效果更好。

4. 对永磁体的矫顽力要求不一定很高，在保证剩磁要求下，可选择高居里温度的永磁体；在定子和动子中任意一方设置轴向充磁的环形永磁体，而另一方设置与环形永磁体沿轴向平行相对的导磁环，在实际应用中将处于高温的一方设置导磁环，而另一方设置环形永磁体。由于这两个原因，本实用新型能适应温度较高的环境。

#### 附图说明

图 1 为具体实施方式一的结构示意图；

图 2 为具体实施方式二的结构示意图；

图 3 为具体实施方式三的结构示意图;

图 4 为具体实施方式四的结构示意图;

图 5 为具体实施方式五的结构示意图;

图 6 为具体实施方式六的结构示意图。

### 具体实施方式

下面结合具体实施方式进一步对本实用新型详细说明。

具体实施方式一：如图 1 示。本实用新型由定子和动子构成。定子由轴向充磁的永磁环 1、导磁环 I 5 和导磁环 II 6、非磁性联接筒 10、非磁性端盖 4 和 9 联结组成；动子由轴向充磁的永磁环 2、导磁环 III 3 和导磁环 IV 7、非磁性轴 8 固结组成；动子置于定子之中，永磁环 1 的轴向尺寸与永磁环 2 的相等，永磁环 1 与永磁环 2 沿径向异性极平行相对，导磁环 I 5、导磁环 II 6、导磁环 III 3、导磁环 IV 7 的轴向尺寸相等，导磁环 III 3 和导磁环 IV 7 的外圆离开导磁环 I 5 和导磁环 II 6 的内圆一间隙，在非工作状态，导磁环 III 3 和导磁环 IV 7 与导磁环 I 5 和导磁环 II 6 沿轴向对齐，非磁性轴 8 与非磁性端盖 4 和 9 的中孔配成滑动配合。永磁环 1 和永磁环 2 的数量，导磁环 I 5、导磁环 II 6、导磁环 III 3、导磁环 IV 7 的数量，根据实际要求设计确定。

具体实施方式二：如图 2 示，保持具体实施方式一所述定子不变，将其导磁环 III 3、永磁环 2 及导磁环 IV 7 用导磁体 11 代替。当被减振体温度高于所用永磁体的居里温度，且被减振体需要和动子联接时，用本实施方式的减振器。

具体实施方式三：如图 3 示，保持具体实施方式一所述动子不变，将其导磁环 I 5、永磁环 1 及导磁环 II 6 用导磁体 12 代替。当被减振体温度高于所用永磁体的居里温度，且被减振体需要和定子联接时，用本实施方式的减振器。

具体实施方式四：如图 4 示，将具体实施方式一所述减振器定子和动子之间隙加大，并在定子导磁环 I 5 和导磁环 II 6 的内圆设置感应线圈 13，感

应线圈 13 外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接，当所述减振器工作时，感应线圈 13 能将振动能量转换为感生电流，然后通过整流调压器直接使用或给蓄电池充电，同时，感应线圈 13 产生的感应磁场起到减振作用。所以，设置感应线圈 13 一举两得。

具体实施方式五：如图 5 示，将具体实施方式二所述减振器定子和动子之间隙加大，并在定子导磁环 I 5 和导磁环 II 6 的内圆设置感应线圈 13，感应线圈 13 外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接，当所述减振器工作时，感应线圈 13 能将振动能量转换为感生电流，然后通过整流调压器直接使用或给蓄电池充电。

具体实施方式六：如图 6 示，将具体实施方式三所述减振器定子和动子之间隙加大，并在定子导磁体 12 的内圆设置感应线圈 13，感应线圈 13 外接整流调压器，整流调压器再与蓄电池连接，当所述减振器工作时，感应线圈 13 能将振动能量转换为感生电流，然后通过整流调压器直接使用或给蓄电池充电。

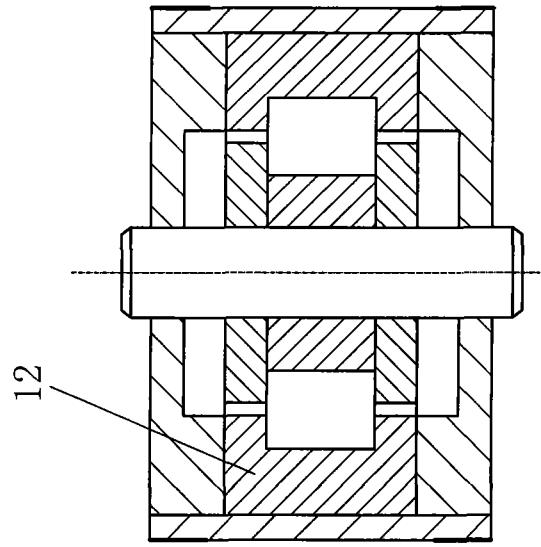


图3

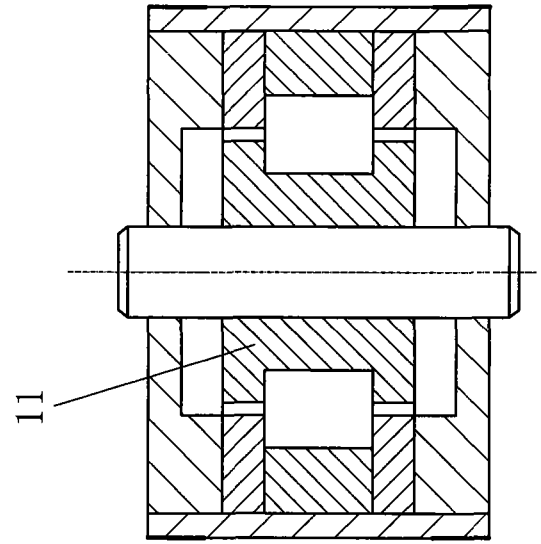


图2

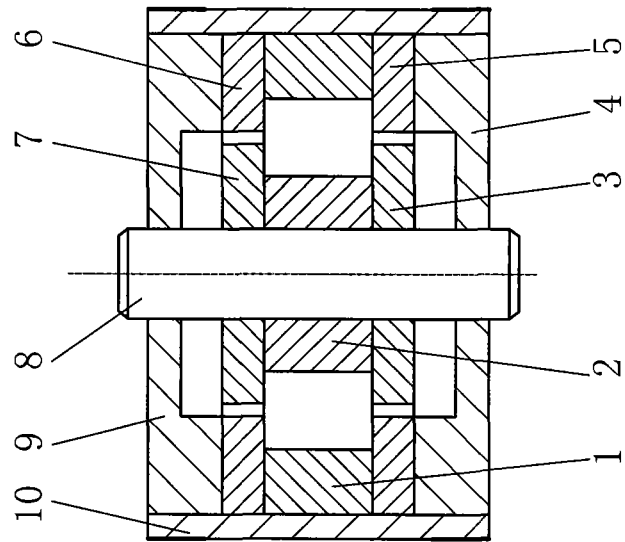


图1

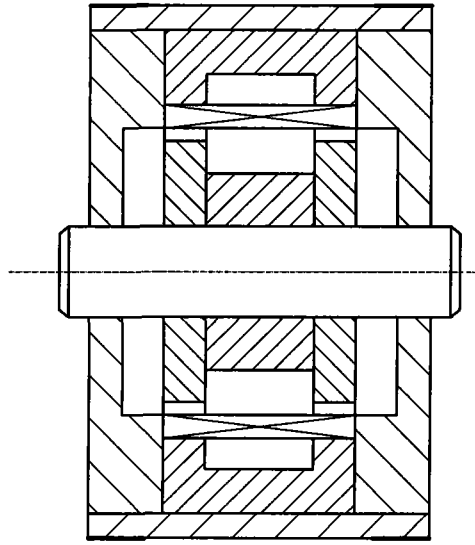


图6

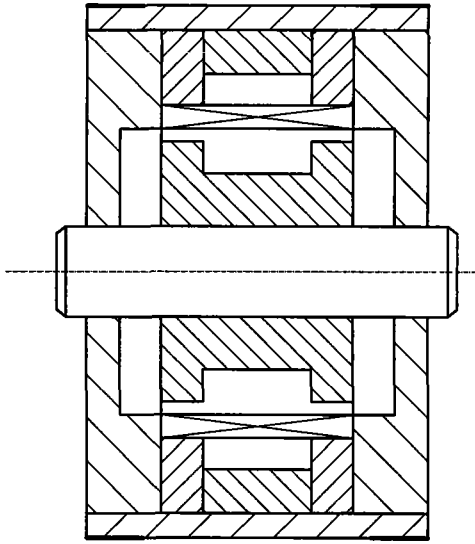


图5

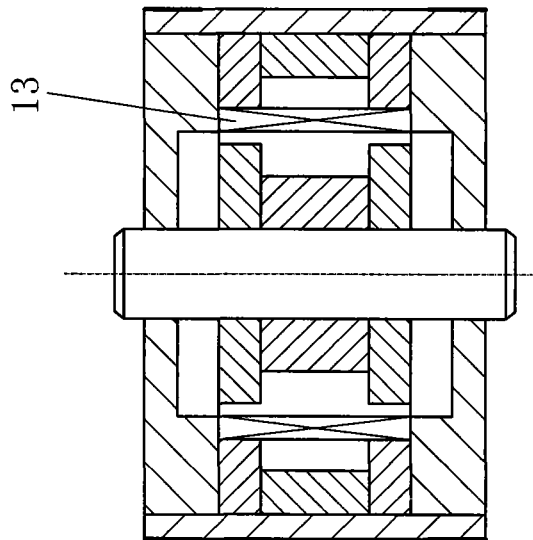


图4