



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108475977 B

(45) 授权公告日 2020. 10. 30

(21) 申请号 201680077795.3

(22) 申请日 2016.11.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108475977 A

(43) 申请公布日 2018.08.31

(30) 优先权数据
2015148952 2015.11.13 RU

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.06

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/056741 2016.11.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/081621 RU 2017.05.18

(73) 专利权人 维亚切斯拉夫·弗拉基米罗维奇·库米

地址 俄罗斯联邦萨马拉地区乌斯季-基拉斯基基拉斯基区波基门拉亚街12号房

专利权人 鲍里斯·列昂尼多维奇·罗索

(72) 发明人 鲍里斯·列昂尼多维奇·罗索

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

代理人 张明

(51) Int.Cl.
H02K 35/02 (2006.01)
H02K 7/18 (2006.01)

审查员 聂利

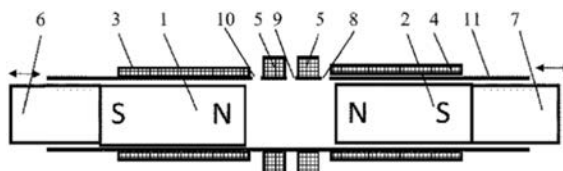
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

直线发电机

(57) 摘要

本发明涉及一种使用永磁体和线圈将由振动运动产生的机械能转换成电流的装置。技术效果是提高了将振动运动产生的机械能转换成电流的效率。该技术方案包括：圆筒形壳体；具有轴向磁化的两个圆柱形磁芯，所述磁芯设置在圆筒形壳体内，其中同性磁极面向彼此；具有轴向绕组的两个圆筒形线圈，所述线圈在圆筒形壳体上设置在相应的磁芯上方；并且该技术方案设置有具有径向绕组的圆筒形线圈，所述具有径向绕组的圆筒形线圈在圆筒形壳体上设置在具有轴向绕组的圆筒形线圈之间。



1. 一种直线发电机,包括:圆筒形壳体;具有轴向磁化的两个圆柱形磁芯,所述磁芯设置在所述圆筒形壳体内,其中同性磁极面向彼此;具有轴向绕组的两个圆筒形线圈,所述线圈在所述圆筒形壳体上设置在相应的所述磁芯上方;其特征在于,所述直线发电机设置有具有径向绕组的圆筒形线圈,所述具有径向绕组的圆筒形线圈在所述圆筒形壳体上设置在具有轴向绕组的圆筒形线圈之间;所述两个圆柱形磁芯相应地附接到其自身的驱动紧固部,所述驱动紧固部附接到驱动机构,所述驱动机构与驱动紧固部一起提供所述两个圆柱形磁芯的同步反向运动;所述圆筒形壳体在绕组之间设有提供自由空气循环的开口。

直线发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及使用永磁体和线圈将由振动运动产生的机械能转换成电流的装置。

背景技术

[0002] 类似的解决方案是已知的,包括:圆筒形壳体;具有轴向磁化的两个圆柱形磁芯,所述磁芯设置在圆筒形壳体内,其中同性磁极面向彼此;具有轴向绕组的两个圆筒形线圈,所述线圈在圆筒形壳体上设置在相应的磁芯上方,例如参见2011年1月27日公开的实用新型专利RU83373的描述(IPC H02K35/02(2006/01))和2011年1月27日公开的实用新型专利RU 101881的描述(IPC H02K35/02(2006/01))。

[0003] 该类似解决方案的缺点是设计的复杂性,由振动运动产生的机械能转化为电流的效率不足。

[0004] 最接近的类似解决方案是直线发电机,其包括:圆筒形壳体;具有轴向磁化的两个圆柱形磁芯,所述磁芯设置在圆筒形壳体内,其中同性磁极面向彼此;具有轴向绕组的两个圆筒形线圈,所述线圈在圆筒形壳体上设置在相应的磁芯上方,例如参见2011年1月27日公开的实用新型专利RU101881的描述(IPC H02K35/02(2006/01))。

[0005] 该最接近的类似解决方案的缺点是由振动运动产生的机械能转化为电流的效率不足。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 技术效果是提高了将振动运动产生的机械能转换成电流的效率。

[0008] 问题的解决方案

[0009] 该技术方案在于它包括:圆筒形壳体;具有轴向磁化的两个圆柱形磁芯,所述磁芯设置在圆筒形壳体内,其中同性磁极面向彼此;具有轴向绕组的两个圆筒形线圈,所述线圈在圆筒形壳体上设置在相应的磁芯上方;并且与最接近的类似解决方案不同,本发明设置有具有径向绕组的圆筒形线圈,所述具有径向绕组的圆筒形线圈在圆筒形壳体上设置在具有轴向绕组的圆筒形线圈之间。

附图说明

[0010] 通过示出了纵截面侧视图的附图来说明该技术的实质。

[0011] 图1示出了直线发电机,其包括:圆筒形壳体11;具有轴向磁化的第一圆柱形磁芯1和具有轴向磁化的第二圆柱形磁芯2,第一圆柱形磁芯1设置在圆筒形壳体11的内部,第二圆柱形磁芯2设置在圆筒形壳体11的内部并且通过其同性磁极面对第一磁芯1;具有轴向绕组3、4的两个圆筒形线圈,所述两个圆筒形线圈在圆筒形壳体11上设置在相应的磁芯1和2上方;并且所述直线发电机设置有具有径向绕组的圆筒形线圈5,该圆筒形线圈5在圆筒形壳体11上设置在具有轴向绕组3、4的圆筒形线圈之间。第一磁芯1和第二磁芯2相应地各自

附接到其自身的驱动紧固部6和7。驱动紧固部6和7附接到驱动机构(为了清楚起见未在附图中示出),驱动机构与驱动紧固部6和7一起提供磁芯1和2的同步反向运动,其中分开的磁芯1和磁芯2此时交替地朝向彼此移动。磁芯1和2的反向运动的幅度等于每个磁芯1和2的长度。

具体实施方式

[0012] 具有径向绕组的圆筒形线圈5可以被设置为矩形绕组,其在圆筒形壳体11的外表面上被卷绕成为圆筒形形状。具有径向绕组的圆筒形线圈5可以被设置为彼此串联或并联连接的分开部分。

[0013] 具有径向绕组的圆筒形线圈5和具有轴向绕组3和4的圆筒形线圈例如可以并联连接。

[0014] 圆筒形壳体11由介电材料制成。

[0015] 直线发电机的上述元件的相对尺寸可以按以下比例(或接近这些比例)执行:

[0016] -第一磁芯1的长度和第二磁芯2的长度均等于它们的双倍直径;

[0017] -具有轴向绕组的每个圆筒形线圈3、4的长度等于相应的磁芯1和2的长度;

[0018] -具有径向绕组的圆筒形线圈5的长度等于磁芯1和2的直径。

[0019] 工业应用性

[0020] 所提出的装置的工作原理在于可移动的第一磁芯1和可移动的第二磁芯2的磁场与它们在圆筒形线圈5中感应的电流的磁场的直接相互作用,即基于在发电电路中封闭的恒定容量内的每时间单位的磁通量密度(磁场强度)变化。

[0021] 当第一磁芯1和第二磁芯2在圆筒形壳体11内在由具有径向绕组的圆筒形线圈5包围的、第一磁芯1和第二磁芯2的同性磁极之间的空间中朝向彼此移动时,由于第一磁芯1和第二磁芯2的反向运动以及圆筒形线圈5的径向绕组的感应响应,场强增加,其中在圆筒形线圈5中,感应电流形成阻止第一磁芯1和第二磁芯2移动的磁通量。结果,工作空间中的磁通量逐渐增加。相应地,当第一磁芯1和第二磁芯2的磁极之间的间隙最小时,圆筒形线圈5中的电流增加到其最大值。

[0022] 电流的最大值对应于第一磁芯1和第二磁芯2的同性磁极之间的最小距离最大限度地接近,但不超过具有轴向绕组的线圈。

[0023] 相反方向电流的最大值对应于第一磁芯1和第二磁芯2的同性磁极之间的最大距离,但不超过具有径向绕组的线圈5。

[0024] 由于第一磁芯1和第二磁芯2的移动,在具有轴向绕组的圆筒形线圈3和4中感应出电动势,这与包括最接近的类似解决方案的现有技术装置相似。

[0025] 圆筒形壳体11的内表面与第一磁芯1和第二磁芯2的表面之间的间隙被设置为最小,但是它不阻碍第一磁芯1和第二磁芯2的自由往复运动。圆筒形壳体11具有提供自由空气循环的开口8、9、10而不干扰第一磁芯1的轴向运动,并且在直线发电机的工作空间内提供热交换。

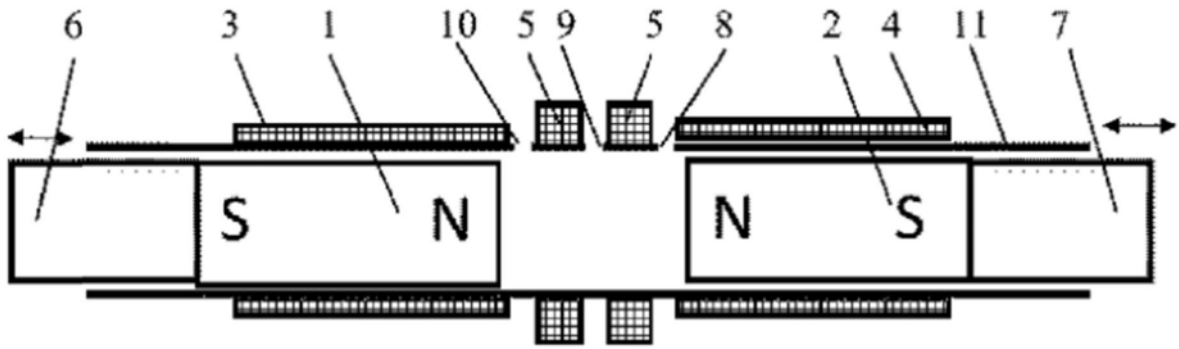


图1