



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103501082 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201310473616. 6

(22) 申请日 2013. 10. 12

(73) 专利权人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业开发区高创园 D 座 1012

(72) 发明人 张学义 马清芝 杜钦君 尹红彬

(51) Int. Cl.

H02K 7/18(2006. 01)

H02K 1/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1083277 A, 1994. 03. 02,

CN 102355087 A, 2012. 02. 15,

审查员 姚佳

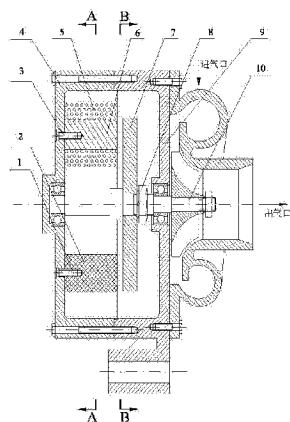
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

车辆废气涡轮驱动永磁发电机

(57) 摘要

本发明提供一种车辆废气涡轮驱动永磁发电机，属于汽车电机电器技术领域，由废气涡轮机、发电系统、永磁体、转子、前端盖、后端盖组成，发电系统的数量与永磁体的数量相等并且相互间隔通过螺钉固定在后端盖内腔中的同一圆周上，转子为法兰盘结构，既没有电励磁绕组，也没有永磁体，结构简单，转动惯量小，励磁磁场由永磁体提供，无电励磁绕组、电能消耗少，无碳刷滑环结构，故障率低，涡轮机通过螺栓固定在发电机前端盖上，结构紧凑，安装方便，由车辆发动机排出的废气直接驱动，节约能源，降低成本。



1. 一种车辆废气涡轮驱动永磁发电机,由废气涡轮机、发电系统、永磁体(2)、转子、前端盖(9)、后端盖(4)组成,其特征在于:废气涡轮机通过螺栓固定在发电机前端盖(9)上,发电系统的数量和永磁体(2)的数量相等,永磁体(2)通过第一螺钉(1)、电枢绕组铁芯(6)通过第二螺钉(3)相互间隔分别固定在后端盖(4)内腔中的同一圆周上;

发电系统由电枢绕组(5)、电枢绕组铁芯(6)、第二螺钉(3)组成,电枢绕组(5)缠绕在电枢绕组铁芯(6)的外圆上,每个电枢绕组(5)绕线方向一致、匝数相等,第一个电枢绕组(5)的尾端接第二个电枢绕组(5)的首端、依次类推,最后一个电枢绕组(5)的尾端和第一个电枢绕组(5)的首端作为车辆废气涡轮驱动永磁发电机的电压输出端;

转子由转子盘(7)、轴(10)、螺母(8)组成,转子盘(7)为法兰盘式结构,周边设有多个转子极,转子极的数量等于永磁体(2)的数量与电枢绕组铁芯(6)的数量之和,转子盘(7)通过螺母(8)固定在轴(10)上,转子盘(7)与永磁体(2)、电枢绕组铁芯(6)的轴向之间有一定间隙,能够相对转动。

车辆废气涡轮驱动永磁发电机

技术领域

[0001] 本发明提供一种车辆废气涡轮驱动永磁发电机，属于汽车电机电器技术领域。

背景技术

[0002] 汽车工业是现代工业的标志，是国民经济发展的主导产业，在工农业生产、交通运输、以及人类生产生活的各个方面都起着不可缺少的作用，燃料在汽车发动机汽缸内燃烧所产生总能量的 25%~40% 转换为有效功，其余 60%~75% 都损失掉，其中废气带走的能量为 25%~35%，回收利用这部分废气能量具有重要的现实意义。如已公开的发明专利：废气涡轮增压发电机，申请号：02 1 07205.1，由永磁体和线圈绕组构成，方案一：永磁体分别嵌置在压气机叶轮的对称位置上，且其磁极性排列刚好相反，而线圈绕组与永磁体之间保持一定的间隙，永磁体和线圈绕组是固定在压气机壳体的内侧；方案二：永磁体嵌置在转子主轴上，而线圈绕组也分别排列在相对称的位置上，永磁体和线圈绕组之间保持一定的间隙，线圈绕组则固定在中间壳体上；方案三：永磁体嵌置在压气机叶轮的背部，而线圈绕组固定在中间壳体的相应位置上，永磁体和线圈绕组之间保持一定的间隙。该技术方案是将多块永磁体粘接在压气机叶轮上、或者转子主轴上、或者压气机叶轮的背部，由于使用粘接剂粘接永磁体，粘接剂容易老化失效，可靠性差，容易损坏，其使用性能有待于进一步改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能克服上述缺陷，结构紧凑，占据空间小，由发动机排出的废气直接驱动，节约能源的车辆废气涡轮驱动永磁发电机，其技术内容为：

[0004] 由废气涡轮机、发电系统、永磁体、转子、前端盖、后端盖组成的车辆废气涡轮驱动永磁发电机，其特征在于：废气涡轮机通过螺栓固定在发电机前端盖上，发电系统的数量和永磁体的数量相等，永磁体通过第一螺钉、电枢绕组铁芯通过第二螺钉相互间隔分别固定在后端盖内腔中的同一圆周上；

[0005] 发电系统由电枢绕组、电枢绕组铁芯、第二螺钉组成，电枢绕组缠绕在电枢绕组铁芯的外圆上，每个电枢绕组绕线方向一致、匝数相等，第一个电枢绕组的尾端接第二个电枢绕组的首端、依次类推，最后一个电枢绕组的尾端和第一个电枢绕组的首端作为车辆废气涡轮驱动永磁发电机的电压输出端；

[0006] 转子由转子盘、轴、螺母组成，转子盘为法兰盘式结构，周边设有多个转子极，转子极的数量等于永磁体的数量与电枢绕组铁芯的数量之和，转子盘通过螺母固定在轴上，转子盘与永磁体、电枢绕组铁芯的轴向之间有一定间隙，能够相对转动。

[0007] 工作原理：磁通由永磁体的 N 极经过气隙到一个转子极再到相邻的另一个转子极，再经过气隙、电枢绕组铁芯、后端盖到永磁体的 S 极，形成闭合回路，发动机排出的高温高压废气通过进气口进入涡轮机带动涡轮旋转，涡轮通过轴带动发电机转子转动，电枢绕组铁芯内的磁通不断变化，使电枢绕组产生电动势，给车辆用电设备提供电能。

[0008] 本发明与现有技术相比，转子为法兰盘结构，既没有电励磁绕组，也没有永磁体，结构简单，转动惯量小，励磁磁场由永磁体提供，无电励磁绕组、电能消耗少，无碳刷滑环结构，故障率低，涡轮机通过螺栓固定在发电机前端盖上，结构紧凑，安装方便，由发动机排出的废气直接驱动，节约能源，减少排放。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明实施例的结构示意图。
[0010] 图 2 是图 1 所示实施例的 A-A 剖面图。
[0011] 图 3 是图 1 所示实施例的 B-B 剖面图。

具体实施方式

[0012] 图中：1、第一螺钉 2、永磁体 3、第二螺钉 4、后端盖 5、电枢绕组 6、电枢绕组铁芯 7、转子盘 8、螺母 9、前端盖 10、轴。

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0014] 由废气涡轮机、发电系统、永磁体 2、转子、前端盖 9、后端盖 4 组成的车辆废气涡轮驱动永磁发电机，其特征在于：废气涡轮机通过螺栓固定在发电机前端盖 9 上，发电系统的数量和永磁体 2 的数量相等，永磁体 2 通过第一螺钉 1、电枢绕组铁芯 6 通过第二螺钉 3 相互间隔分别固定在后端盖 4 内腔中的同一圆周上；

[0015] 发电系统由电枢绕组 5、电枢绕组铁芯 6、第二螺钉 3 组成，电枢绕组 5 缠绕在电枢绕组铁芯 6 的外圆上，每个电枢绕组 5 绕线方向一致、匝数相等，第一个电枢绕组 5 的尾端接第二个电枢绕组 5 的首端、依次类推，最后一个电枢绕组 5 的尾端和第一个电枢绕组 5 的首端作为车辆废气涡轮驱动永磁发电机的电压输出端；

[0016] 转子由转子盘 7、轴 10、螺母 8 组成，转子盘 7 为法兰盘式结构，周边设有多个转子极，转子极的数量等于永磁体 2 的数量与电枢绕组铁芯 6 的数量之和，转子盘 7 通过螺母 8 固定在轴 10 上，转子盘 7 与永磁体 2、电枢绕组铁芯 6 的轴向之间有一定间隙，能够相对转动。

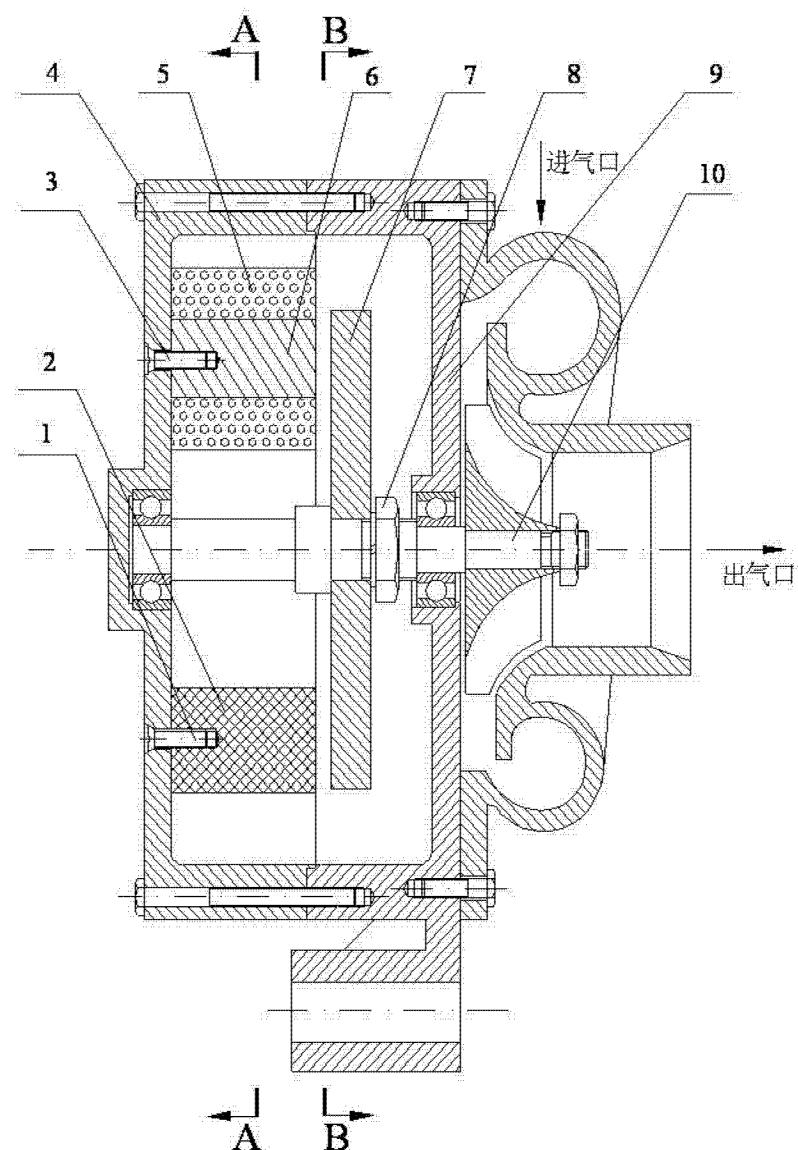


图 1

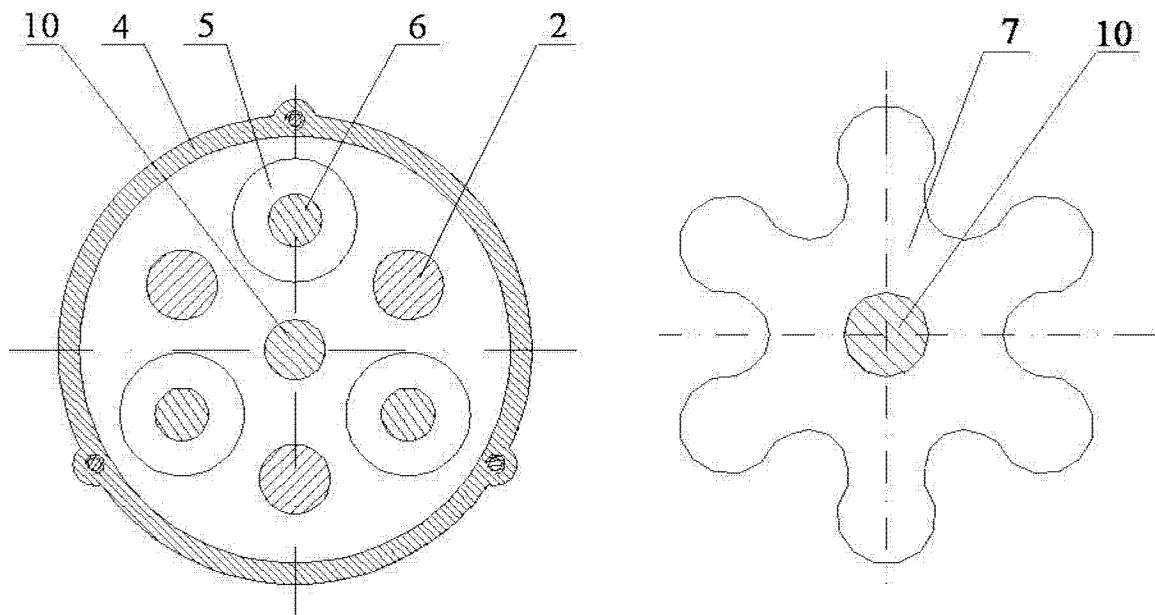


图 2

图 3