



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203896154 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420295684. 8

(22) 申请日 2014. 06. 05

(73) 专利权人 临海市誉达机电有限公司

地址 317025 浙江省台州市临海市尤溪镇花
联村 2-6 号

(72) 发明人 李谦勇

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

H02K 21/12(2006. 01)

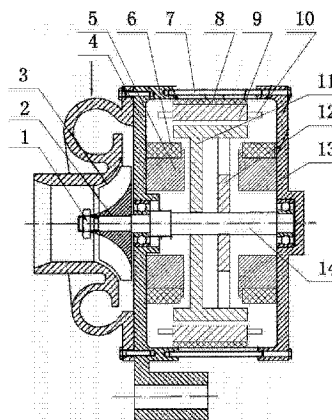
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种等宽爪极电机

(57) 摘要

一种等宽爪极电机,属于电机技术领域,包括机壳和与机壳转动连接的转轴,所述机壳包括前端盖、外壳和后端盖;所述前端盖内侧和后端盖内侧均通过励磁支架固定有励磁绕组;所述外壳上安装有定子;所述定子包括定子铁心和电枢绕组;所述转轴上安装有第一爪极和第二爪极;所述第一爪极和第二爪极相对排布且交错设置;所述转轴左侧设置有涡轮;所述转轴左侧穿过前端盖和涡轮后并用螺母固定;所述前端盖上安装有涡壳;所述涡轮设置在涡壳中心。本爪极电机采用了无刷结构,励磁绕组静止,提高了发电机工作的可靠性;本爪极电机采用了等宽爪极,爪极极弧长度相同,气隙磁场均匀对称。



1. 一种等宽爪极电机,包括机壳和与机壳转动连接的转轴(14),其特征在于,所述机壳包括前端盖(4)、外壳(7)和后端盖(13);所述前端盖(4)内侧和后端盖(13)内侧均通过励磁支架(5)固定有励磁绕组(6);所述外壳(7)上安装有定子;所述定子包括定子铁心(9)和电枢绕组(10);所述转轴(14)上安装有第一爪极(11)和第二爪极(12);所述第一爪极(11)和第二爪极(12)相对排布且交错设置;所述第一爪极(11)和第二爪极(12)均由一组爪指(15)和一个极掌(16)组成;所述两组爪指(15)以转轴(14)为中心等角度环形阵列;所述两个极掌(16)轴向间隔设置;所述爪指(15)等宽等厚设置;所述相邻的爪指(15)之间设置有一块长方形的永磁体(17);所述转轴(14)左侧设置有涡轮(2);所述转轴(14)左侧穿过前端盖(4)和涡轮(2)后并用螺母(1)固定;所述前端盖(4)上安装有涡壳(3);所述涡轮(2)设置在涡壳(3)中心。

2. 如权利要求1所述的一种等宽爪极电机,其特征在于,所述定子铁心(9)和外壳(7)之间设置有隔磁层(8)。

3. 如权利要求1所述的一种等宽爪极电机,其特征在于,所述极掌(16)位于爪指(15)底部三等分处。

4. 如权利要求1所述的一种等宽爪极电机,其特征在于,所述涡壳(3)的入口垂直于转轴(14),出口与转轴(14)同轴心。

一种等宽爪极电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于电机技术领域，具体涉及为一种等宽爪极电机。

背景技术

[0002] 爪极式电机磁场绕组是静止的，不再需要电刷，故不存在电刷与集电环接触不良导致的发电不稳或不发电的故障。

[0003] 公开号为 1996722 的专利申请公开了一种爪极电机，其发电机的爪极顶部窄、根部宽，呈现等腰梯形的形状，电机的轴向气隙磁密不对称，且磁场绕组安装在爪极内部的空腔内。将电机应用于汽车，受到电机体积的限制，爪极安放的空间有限，且极间漏磁大。且汽车的发电机由发动机直接驱动，消耗有效功率。针对上述缺陷，还未发现其他的理想解决方案。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述提到的缺陷和不足，而提供一种等宽爪极电机，结构紧凑，对爪极和磁场绕组部分进行了改进优化，提高了气隙磁密，且可利用尾气生电。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案。

[0006] 一种等宽爪极电机，包括机壳和与机壳转动连接的转轴，所述机壳包括前端盖、外壳和后端盖；所述前端盖内侧和后端盖内侧均通过励磁支架固定有励磁绕组；所述外壳上安装有定子；所述定子包括定子铁心和电枢绕组；所述转轴上安装有第一爪极和第二爪极；所述第一爪极和第二爪极相对排布且交错设置；所述第一爪极和第二爪极均由一组爪指和一个极掌组成；所述两组爪指以转轴为中心等角度环形阵列；所述两个极掌轴向间隔设置；所述爪指等宽等厚设置；所述相邻的爪指之间设置有一块长方形的永磁体；所述转轴左侧设置有涡轮；所述转轴左侧穿过前端盖和涡轮后并用螺母固定；所述前端盖上安装有涡壳；所述涡轮设置在涡壳中心。

[0007] 所述定子铁心和外壳之间设置有隔磁层。

[0008] 所述极掌位于爪指底部三等分处。

[0009] 所述涡壳的入口垂直于转轴，出口与转轴同轴心。

[0010] 采用本技术方案之后，本实用新型具有以下有益效果：

[0011] 1. 本爪极电机采用了无刷结构，励磁绕组静止，提高了发电机工作的可靠性；

[0012] 2. 本爪极电机采用了等宽爪极，爪极极弧长度相同，气隙磁场均匀对称；

[0013] 3. 本爪极电机将磁场绕组贴近前后的端盖，爪极侧表面面积大，因为可以放置面积更大的永磁体，用以增强气隙磁密；

[0014] 4. 本爪极电机的电励磁磁动势一方面，可以对气隙磁场增磁，另一方面，也可以对气隙磁场弱磁，使得气隙磁场可以在一个比较宽的范围内调节；

[0015] 5. 本爪极电机上设置涡轮机，将汽车排出的高温高压的废气排入涡轮机带动涡轮旋转，涡轮带动转轴转动，从而产生电动势，给车辆的用电设备提供电源。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0017] 图 2 是本实用新型的爪极结构示意图；

[0018] 图 3 是本实用新型转子结构示意图；

[0019] 图中：1- 螺母、2- 涡轮、3- 涡壳、4- 前端盖、5- 励磁支架、6- 励磁绕组、7- 外壳、8- 隔磁层、9- 定子铁心、10- 电枢绕组、11- 第一爪极、12- 第二爪极、13- 后端盖、14- 转轴、15- 爪指、16- 极掌、17- 永磁体。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图，对本实用新型作进一步详细说明。

[0021] 一种等宽爪极电机，包括机壳和与机壳转动连接的转轴 14。

[0022] 所述机壳包括前端盖 4、外壳 7 和后端盖 13。前端盖 4 和后端盖 13 均与外壳 7 螺纹连接，形成一个容纳空间。

[0023] 所述前端盖 4 内侧和后端盖 13 内侧均通过励磁支架 5 固定有励磁绕组 6。前端盖 4 和后端盖 13 成为了电机磁路的一部分，永磁体 17 和励磁绕组 6 共同提供了本爪极电机的气隙磁场。两个励磁绕组 6 串联在一起，前端盖 4 和后端盖 13 作为电机磁路的一部分。

[0024] 所述外壳 7 上安装有定子；所述定子包括定子铁心 9 和电枢绕组 10。

[0025] 所述定子铁心 9 和外壳 7 之间设置有隔磁层 8。

[0026] 本爪极电机可通过改变励磁电流的大小和方向，用以增磁或去磁。增磁时，电机的磁路包括两部分，即永磁磁路和电励磁磁路，两者并联，同时，电励磁磁动势使得永磁体 17 产生的磁路通过气隙，而不再转子、前端盖 4、后端盖 13 与外壳 7 内闭合。气隙磁场随励磁电流的增大而增大，实现并联混合励磁。去磁时，永磁磁路和电励磁磁路串联，电励磁磁动势使得永磁体 17 产生的磁通进入转子、前端盖 4、后端盖 13 与外壳 7 内闭合，气隙磁场随着励磁电流的增大而减小。

[0027] 所述转轴 14 上安装有第一爪极 11 和第二爪极 12；所述第一爪极 11 和第二爪极 12 相对排布且交错设置；所述第一爪极 11 和第二爪极 12 均由一组爪指 15 和一个极掌 16 组成；所述两组爪指 15 以转轴 14 为中心等角度环形阵列。所有爪指 15 均处于同一平面。

[0028] 所述爪指 15 等宽等厚设置；所述相邻的爪指 15 之间设置有一块长方形的永磁体 17。故电机满足几何对称。

[0029] 所述极掌 16 位于爪指 15 底部三等分处，为励磁绕组 6 的安装预留空间，使电机结构紧凑。

[0030] 所述两个极掌 16 轴向间隔设置，用以隔磁。

[0031] 永磁体 17 的设置，增大了电机的气隙磁密。爪指 15 之间设置的永磁体 17 减少了爪极之间的漏磁通。等宽爪极电机的极弧长度相同，弧极系数远大于传统爪极电机。基于上述原因，相对于传统的电励磁爪极电机，本等宽爪极电机的气隙平均磁密提高了 24.4%，远大于传统电励磁爪极发电机的气隙平均磁密。

[0032] 本等宽爪极电机，采用混合励磁无刷结构，用较小的励磁电流实现电机磁场的调节，并且降低了电机的励磁损耗。

[0033] 所述转轴 14 左侧设置有涡轮 2 ;所述转轴 14 左侧穿过前端盖 4 和涡轮 2 后并用螺母 1 固定 ;所述前端盖 4 上安装有涡壳 3 ;所述涡轮 2 设置在涡壳 3 中心。所述涡壳 3 的入口垂直于转轴 14,出口与转轴 14 同轴心。

[0034] 本等宽爪极电机上设置涡轮机,涡轮机的输出轴与爪极电机的转轴 14 为同一条轴,其结构紧凑,占用空间小。本等宽爪极电机可应用于汽车上,将汽车排出的高温高压的废气排入涡轮机带动涡轮 2 旋转,涡轮 2 带动转轴 14 转动,从而产生电动势,给车辆的用电设备提供电源。

[0035] 本实用新型按照实施例进行了说明,在不脱离本原理的前提下,本装置还可以作出若干变形和改进。应当指出,凡采用等同替换或等效变换等方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

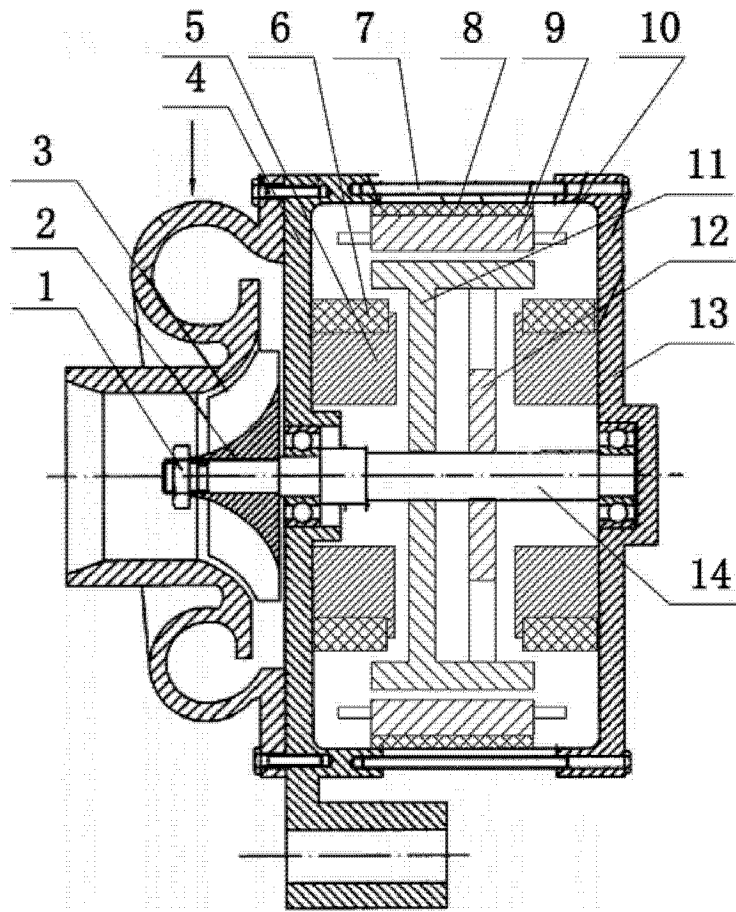


图 1

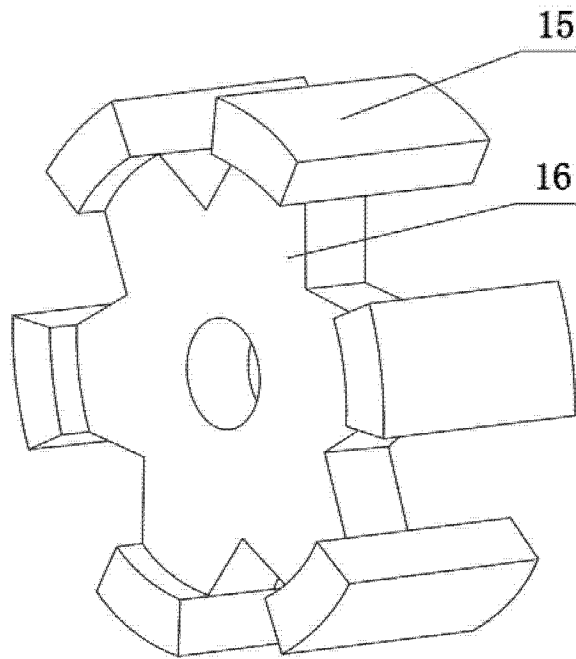


图 2

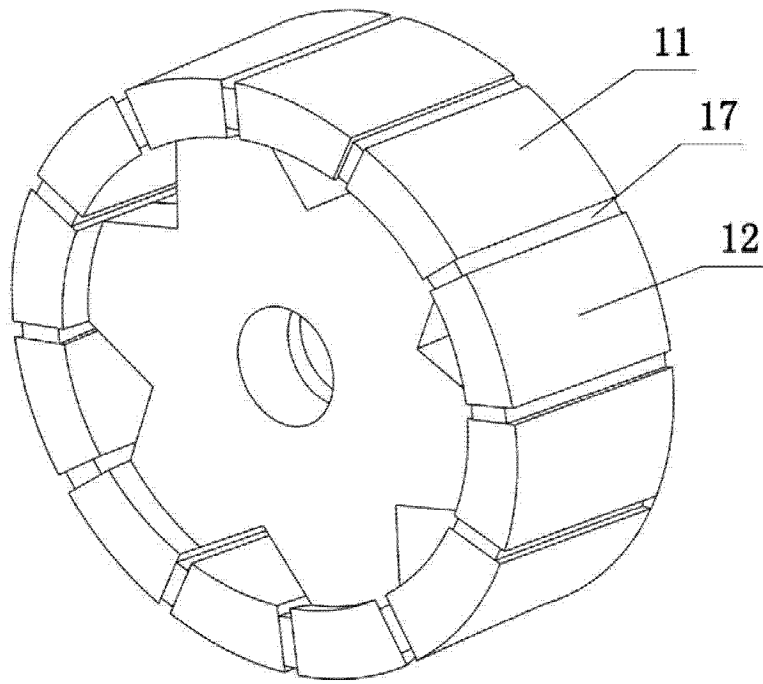


图 3