



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103187814 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201110456080. 8

(22) 申请日 2011. 12. 30

(71) 申请人 华锐风电科技(集团)股份有限公司

地址 100872 北京市海淀区中关村大街 59
号文化大厦 19 层

(72) 发明人 李鹏 李松强 苏丽营 金宝年
马保政

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H02K 1/27(2006. 01)

H02K 1/12(2006. 01)

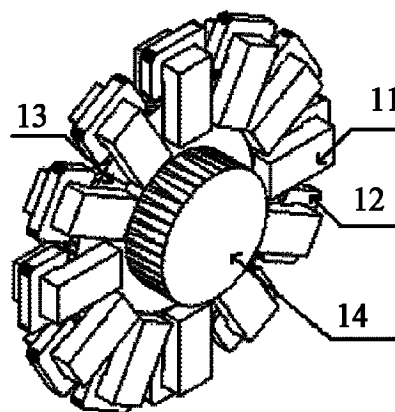
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

永磁横向磁通电机

(57) 摘要

本发明公开一种永磁横向磁通电机,所述电机具有定子和转子,所述转子由多个永磁体首尾连接呈圆环状,相邻两永磁体的充磁方向相反;所述定子由多个铁芯和分别缠绕在所述铁芯上的绕组构成,所述铁芯环绕所述转子外围一周布置。本发明实现了永磁横向磁通电机结构和工艺的简化,易于加工制造,解决了现有技术中由于结构复杂而带来的难于加工制造和不便于散热的技术问题。



1. 一种永磁横向磁通电机,所述电机具有定子和转子,其特征在于,所述转子由多个永磁体首尾连接呈圆环状,相邻两永磁体的充磁方向相反;所述定子由多个铁芯和分别缠绕在所述铁芯上的绕组构成,所述铁芯环绕所述转子外围一周布置。

2. 根据权利要求1所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述铁芯为U形或C形,所述铁芯的开口朝向所述转子的圆心。

3. 根据权利要求1所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述转子置于所述铁芯的开口内。

4. 根据权利要求1-3任一所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述电机还具有—用于与转子转轴连接且由非导磁性材料制成的圆环状转子连接件,所述转子的内周壁与该转子连接件的外周壁固定连接。

5. 根据权利要求1-3任一所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述电机还具有—用于与电机机壳固定连接的定子固定环。

6. 根据权利要求5所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述铁芯均固定于该定子固定环的一侧面上。

7. 根据权利要求5所述的永磁横向磁通电机,其特征在于,所述铁芯均固定于该定子固定环的两侧面上。

永磁横向磁通电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机（包括发电机和电动机），特别涉及一种永磁横向磁通电机。

背景技术

[0002] 图 1 为现有技术中永磁横向磁通电机的剖视图，定子固定在机壳 7 上，并由分布在转子周围的若干呈 U 型铁芯 1 和内嵌在 U 型铁芯中的永磁体 2、永磁体 3 以及缠绕在 U 型铁芯 1 上的绕组 4 构成，永磁体 2 与永磁体 3 的充磁方向相反；转子由安装在非导磁材料圆筒 8 上的多块转子铁芯 5 构成，非导磁材料圆筒 8 与转子转轴 6 之间固定连接，转子转轴 6 与机壳 7 之间安装有轴承 9，转子铁芯 5 相邻两块为一组呈间隔排列且与一对 U 型铁芯 1 对应设置，如图 2-4 所示，该对 U 型铁芯 1 形状相同，但其内部永磁体的充磁方向相反，相邻转子铁芯 5 形状一样，互相间隔一距离，这种转子结构难以精确安装，定子内嵌永磁体的工艺比较困难，且不易散热。

发明内容

[0003] 本发明提供一种永磁横向磁通电机，为了克服现有技术中的缺陷，实现简化结构和工艺、易于加工制造。

[0004] 本发明提供一种永磁横向磁通电机，所述电机具有定子和转子，所述转子由多个永磁体首尾连接呈圆环状，相邻两永磁体的充磁方向相反；所述定子由多个铁芯和分别缠绕在所述铁芯上的绕组构成，所述铁芯环绕所述转子外围一周布置。

[0005] 本发明的技术效果是：通过改变定子和转子的结构，来达到简化永磁横向磁通电机的结构和制造工艺，易于加工制造。

附图说明

[0006] 图 1 为现有技术中永磁横向磁通电机的剖视图；

[0007] 图 2 为图 1 中一对转子铁芯与一对 U 型铁芯分布的立体图；

[0008] 图 3 为图 2 中沿 V 向前面一组转子铁芯与 U 型铁芯的主视图；

[0009] 图 4 为图 2 中沿 V 向后面一组转子铁芯与 U 型铁芯的主视图；

[0010] 图 5 本发明永磁横向磁通电机实施例一的立体图；

[0011] 图 6 为图 5 中转子的主视图；

[0012] 图 7 本发明永磁横向磁通电机实施例二的立体图；

[0013] 图 8 为图 7 的主视图；

[0014] 图 9 为发明永磁横向磁通电机实施例二中铁芯与定子固定环安装的立体图；

[0015] 图 10 为发明永磁横向磁通电机实施例二中转子与转子连接件安装的主视图。

具体实施方式

[0016] 实施例一

[0017] 如图 5-6 所示,本发明实施例提供一种永磁横向磁通电机,该电机具有定子和转子,转子随转子转轴 14 一起转动,转子由多个永磁体 13 首尾连接呈圆环状,相邻两永磁体 13 的充磁方向相反;定子由多个铁芯 11 和分别缠绕在铁芯 11 上的绕组 12 构成,铁芯 11 环绕转子外围一周布置。

[0018] 上述结构的永磁横向磁通电机,制作时,铁芯 11 可采用 U 形的硅钢片,易于加工,制作好的铁芯 11 可固定在电机机壳上,转子采用多个永磁体首尾连接而成的圆环形结构,定子采用直接在铁芯上缠绕绕组 12 的结构,相对现有技术,转子省去了转子铁芯,避免了间隔安装转子铁芯的工序,定子省去了内嵌于其中的永磁体,避免了内嵌永磁体的复杂工艺,整体结构简单,易于加工。

[0019] 为了防止永磁体之间的极间漏电,还可在相邻两永磁体之间设置隔磁性材质制成的隔磁垫片。

[0020] 为使电机的结构更加紧凑,运行效率及发电效率更高,铁芯 11 具体为 U 形或 C 形;铁芯 11 的开口朝向转子的圆心;转子置于铁芯 11 的开口内。

[0021] 实施例二

[0022] 如图 7-10 所示,在实施例一的基础上,电机还具有用于与转子转轴 14 连接且由非导磁性材料制成的圆环状转子连接件 15 和一用于与电机机壳固定连接的定子固定环 16;转子的内周壁与该转子连接件 15 的外周壁固定连接;铁芯 11 均固定于该定子固定环 16 的一侧面上。转子连接件 15 与转子转轴 14 之间可采用键连接,易于安装且便于拆卸。

[0023] 制作时,铁芯的结构可采用 U 形的硅钢片,易于加工;如图 9 所示,可首先将铁芯 11 的侧面固定均布在定子固定环 16 的一侧面上,缠绕在铁芯 11 上的绕组可采用集中绕组(单独缠绕在每个铁芯 11 上,易于下线,如图 7 所示);定子固定环 16 采用不锈钢材质制成,定子固定环 16 靠近绕组的外侧可加设水冷装置,对绕组的冷却效果更好。另外定子固定环 16 的两侧面均可布置铁芯 11。

[0024] 为了增加转子的半径以提高发电机的发电效率和电动机的运行效率,可将永磁体 13 安装在转子连接件 15 上,转子连接件 15 采用非导磁性材料制成,可节约永磁体材料,进而节约成本。

[0025] 如图 8 所示,本实施例中定子的铁芯 11 个数为 P 个, P 为 3 的整数倍, $P = 3k$ (k 为正整数)。沿转子圆周方向的第 1、1+3、1+3*2... 1+3*($k-1$) 号铁芯定义为 A 相,第 2、2+3、2+3*2... 2+3*($k-1$) 号铁芯定义为 B 相,第 3、3+3、3+3*2... 3+3*($k-1$) 号铁芯定义为 C 相。每相 k 个绕组依次首尾连接,串联为一相,同一相的绕组绕线方向相同。定子三相绕组每相均引出一进线和一出线,进线和出线通以三相交流电。转子的极数为 Q ,为保证定子三相的磁位置互差 120 度,转子的极数与定子极数之比 $Q : P = 2 : 3$ 或 $1 : 3$ 即可,具体的极数由电机的容量选取。

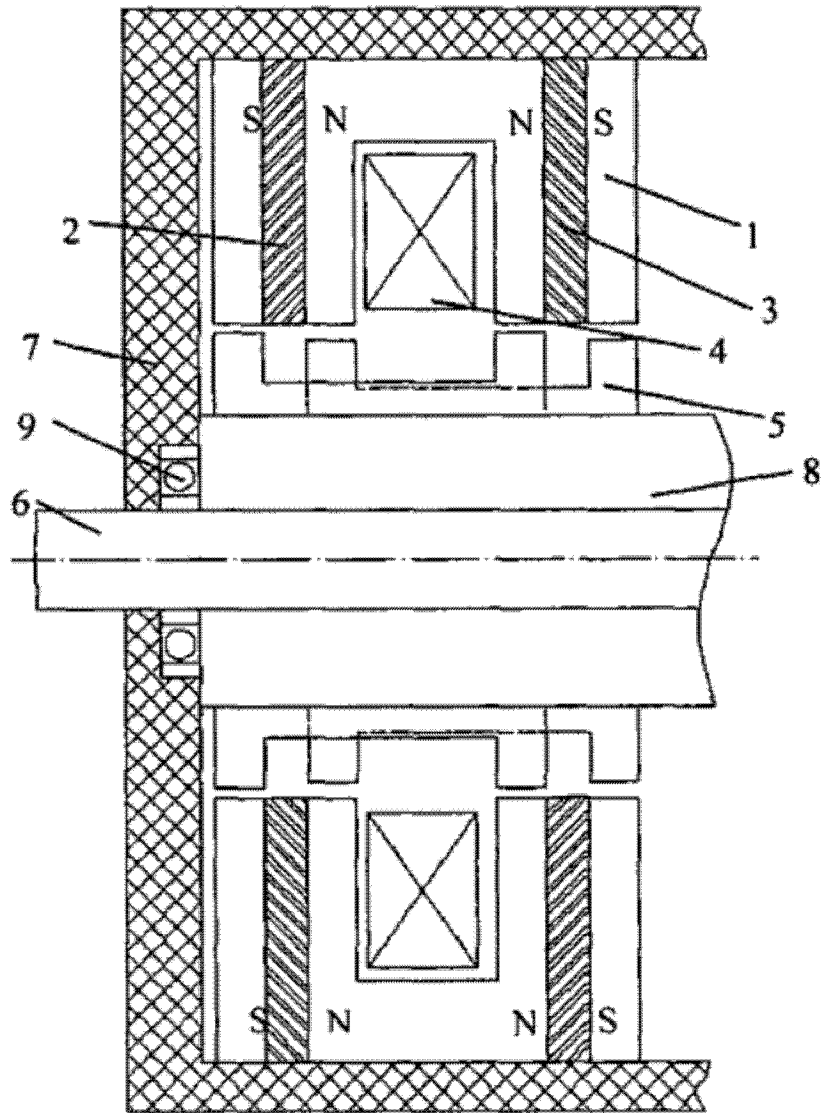


图 1

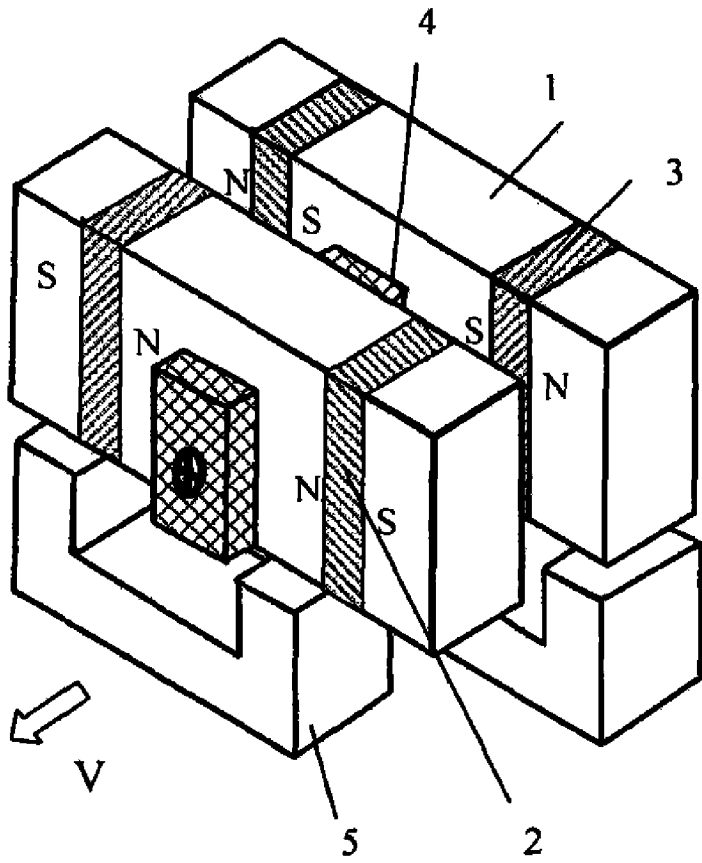


图 2

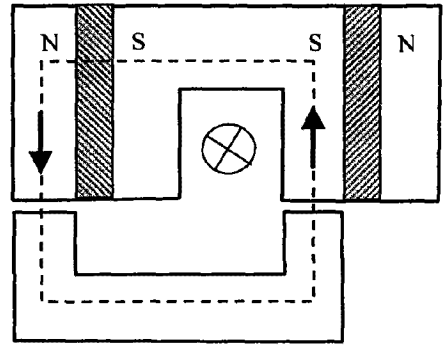


图 3

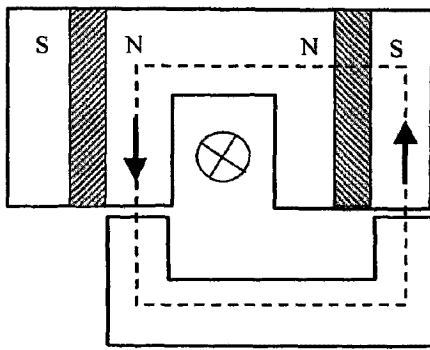


图 4

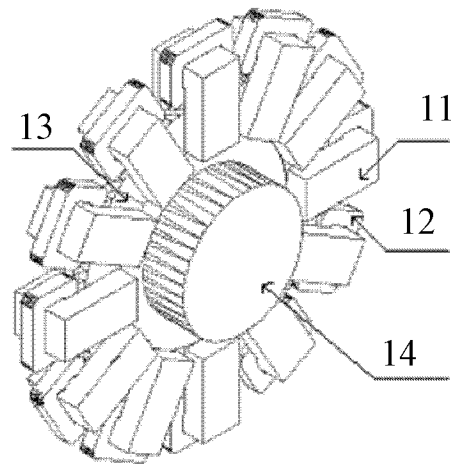


图 5

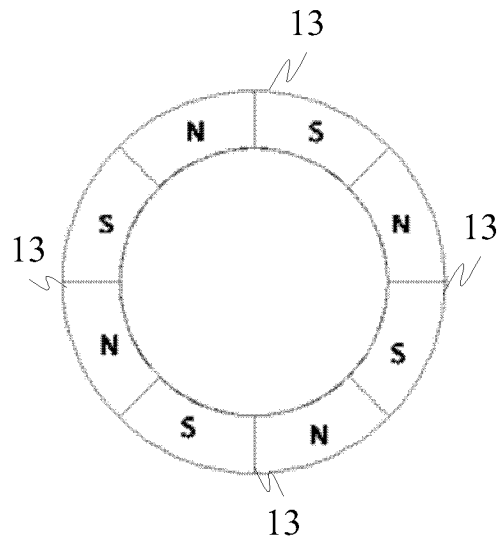


图 6

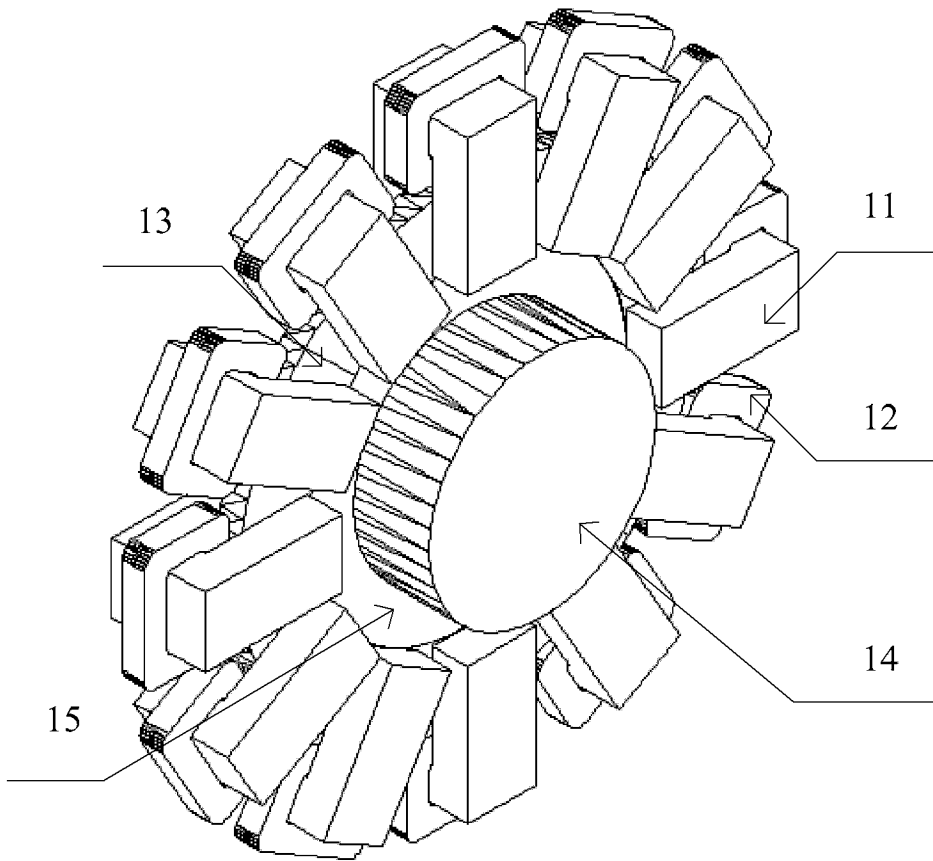


图 7

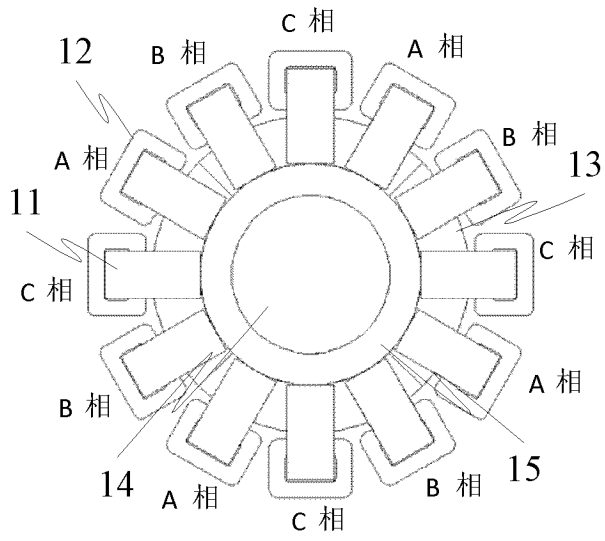


图 8

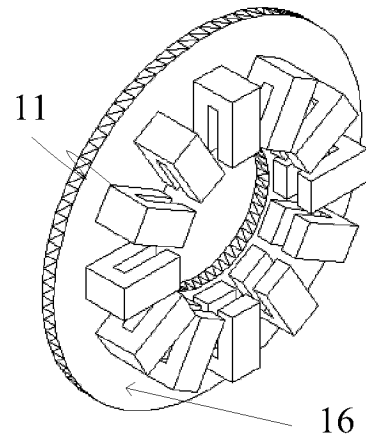


图 9

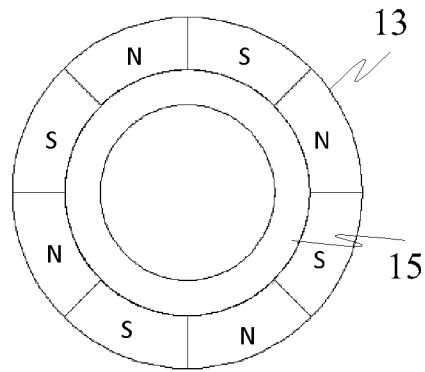


图 10