



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203416139 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201320273055. 0

(22) 申请日 2013. 05. 17

(73) 专利权人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市麓山南路 2 号湖南大学电气与信息工程学院

(72) 发明人 黄守道 王家堡 高剑 冯垚径 罗德荣

(74) 专利代理机构 湖南省国防科技工业局专利中心 43102

代理人 李传中

(51) Int. Cl.

H02K 21/22(2006. 01)

H02K 16/02(2006. 01)

H02K 3/47(2006. 01)

H02K 1/27(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

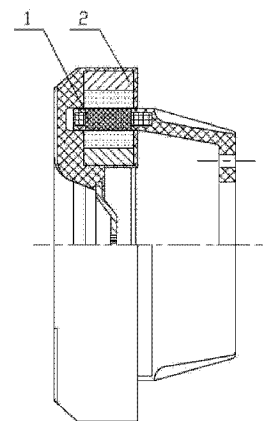
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双转子无铁芯永磁同步电动机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双转子无铁芯永磁同步电动机,其目的主要是解决现有存在着电机体积大、质量重、空间利用率低、损耗低,特别是低速运行精度低等问题。它主要由定子组件和转子组件组成,定子组件呈环形由定子绕组组成,转子组件呈杯形套设在转子组件外侧,其特征是:所述定子绕组没有铁芯,无齿槽效应,低速运行平滑。



1. 一种双转子无铁芯永磁同步电动机,主要由定子组件和转子组件组成,定子组件整体呈环形结构,无铁芯定子绕组成方形绕制后胶固在绝缘支架上,转子组件通过连接盘与用户的驱动轴连接,其永磁体按照设计要求的极性有序粘固在定子组件的内外两侧;其特征是:所述定子绕组没有铁芯,无齿槽效应,低速运行平滑。

2. 如权利要求1所述双转子无铁芯永磁同步电动机,其特征在于:所述转子组件由内、外转子永磁体、内、外转子安装环、压铸绝缘材料、连接盘构成;内转子永磁体分别固定在内永磁体安装环上,外转子永磁体分别固定在外转子安装环上,内、外永磁体之间距离为电机气隙,气隙的宽度根据功率大小和极数的多少可选择范围为4mm~10mm,但一定需大于定子组件绕组的厚度1mm-2mm。

3. 如权利要求2所述双转子无铁芯永磁同步电动机,其特征在于:永磁体为稀土钕铁硼永磁体、钕钴永磁体或铝镍钴永磁体;为瓦片形形状。

4. 如权利要求3所述双转子无铁芯永磁同步电动机,其特征在于:其内外转子永磁体磁场极性:按S-N-S-N……S的顺序或者按S-N-导磁体-N-S-导磁体-N-S-导磁体-N-S……S的两种顺序的磁路型式沿圆周方向均匀分布排列固定在内外转子的圆面积内,并列设置在定子组件的内外两侧。

5. 如权利要求1—4任一所述双转子无铁芯永磁同步电动机,其特征在于:所述转子组件和定子组件均采用不导磁和高强度材料进行注塑方式固定和绝缘。

## 一种双转子无铁芯永磁同步电动机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高功率密度电动机技术领域,尤其涉及一种双转子无铁芯高效节能永磁电动机。

### 背景技术

[0002] 传统普通的永磁同步电动机主要都是由一个有绕组的定子铁芯和一个转子组成,存在着电机体积大、质量重、空间利用率低、损耗低,特别是低速运行精度低等问题。

### 发明内容

[0003] 针对现有以上描述的技术的存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种质量轻、体积小、高效节能和低速运行平稳的双转子无铁芯永磁同步电动机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种双转子无铁芯永磁同步电动机,主要由定子组件1和转子组件2组成,定子组件1整体呈环形结构,无铁芯定子绕组101成方形绕制后胶固在绝缘支架102上,转子组件2通过连接盘201与用户的驱动轴连接,其永磁体202按照设计要求的极性有序粘固在定子组件1的内外两侧。呈杯形套设在转子组件外侧,其特征是:所述定子绕组没有铁芯,无齿槽效应,低速运行平滑。

[0005] 所述的定子组件1中的无铁芯的定子绕组101由聚酯圆(扁)漆包线绕制成方形线圈或者呈圆形胶固在一起,叠绕型式,星形(Y)连接或者三角形( $\Delta$ )连接,最后引出标有U、V、W的三根动力线。

[0006] 所述转子组件2由内永磁体2021、外转子永磁体2022、内转子安装环2031、外转子安装环2032和压铸绝缘材料204、连接盘201构成,内转子永磁体2021分别固定在内永磁体安装环2032上,外转子永磁体2022分别固定在外转子安装环2032上。

[0007] 所述转子组件2的转子永磁体202为稀土钕铁硼永磁体、钕钴永磁体或铝镍钴永磁体。为瓦片形形状,其内外转子永磁体磁场极性:按S-N-S-N……S的顺序或者按S-N-导磁体-N-S-导磁体-N-S……S的两种顺序的磁路型式沿圆周方向均匀分布排列固定在内外转子的圆面积内,并列设置在定子组件1的内外两侧。

[0008] 所述转子组件2的内、外永磁体之间距离为电机气隙,气隙的宽度根据功率大小和极数的多少可选择范围为4mm~10mm,但一定需大于定子组件绕组的厚度1mm-2mm。

[0009] 所述转子组件2和定子组件1均采用不导磁和高强度材料进行注塑方式固定和绝缘。

[0010] 本发明的有益效果是:结构简单、质量轻、体积小、高效节能和低速运行平稳。

[0011] 附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0013] 图1 一种双转子无铁芯永磁同步电动机纵向剖视图

[0014] 图2 一种双转子无铁芯永磁同步电动机转子组件纵向剖视图

[0015] 图1中:1 定子组件、2 转子组件

[0016] 图 2 中 :3 压铸绝缘材料、2 、201 连接盘 、2021 内转子永磁体、2021 内永磁体安装环、2022 外转子安装环、2022 外转子永磁体

[0017] 具体实施方式

[0018] 参见附图,本发明提供一种双转子无铁芯永磁同步电动机,主要由定子组件 1 和转子组件 2 组成,定子组件整体呈环形结构,无铁芯定子绕组成方形绕制后胶固在绝缘支架上,转子组件通过连接盘与用户的驱动轴连接,其永磁体按照设计要求的极性有序粘固在定子组件的内外两侧。呈杯形套设在转子组件外侧,其特征是 :所述定子绕组没有铁芯,无齿槽效应,低速运行平滑。

[0019] 所述的定子组件中的无铁芯的定子绕组由聚酯圆(扁)漆包线绕制成方形线圈或者呈圆形胶固在一起,叠绕型式,星形(Y)连接或者三角形( $\Delta$ )连接,最后引出标有 U、V、W 的三根动力线。

[0020] 所述转子组件由内、外转子永磁体、内、外转子安装环、压铸绝缘材料、连接盘构成。内转子永磁体分别固定在内永磁体安装环上,外转子永磁体分别固定在外转子安装环上,内、外永磁体之间距离为电机气隙,气隙的宽度根据功率大小和极数的多少可选择范围为 4mm ~ 10mm,但一定需大于定子组件绕组的厚度 1mm-2mm。永磁体随两个转子旋转 ;气隙越小,则越利于提高电动机的输出效率。

[0021] 所述转子组件 2 的转子永磁体为稀土钹铁硼永磁体、钕钴永磁体或铝镍钴永磁体。为瓦片形形状,其内外转子永磁体磁场极性 :按 S-N-S-N……S 的顺序或者按 S-N- 导磁体 -N-S- 导磁体 -N-S- 导磁体 -N-S……S 的两种顺序的磁路型式沿圆周方向均匀分布排列固定在内、外转子的圆面积内,并列设置在定子组件 1 的内外两侧。

[0022] 所述转子组件 2 和定子组件 1 均采用不导磁和高强度材料进行注塑方式固定和绝缘。

[0023] 所述转子组件由内、外转子永磁体、内、外转子安装环、压铸绝缘材料、连接盘构成。内转子永磁体固定在内永磁体安装环上,外转子永磁体固定在外转子安装环上,内外转子与定子绕组间有气隙,永磁体随两个转子旋转。

[0024] 所述转子组件和定子组件均采用不导磁和高强度材料进行注塑方式固定和绝缘。能有效减轻重量和提高外观质量。

[0025] 在此说明了此发明的优选实施例,包括发明人用于实施本发明的已知最佳模式。优选实施例的变更对本领域普通技术人员而言在阅读上述说明后是显而易见的。发明人希望普通技术人员合理应用这样的变更,并且发明人认为与在此明确说明不同的应用也可以实现本发明。因此,本发明包括随附权利要求中所引用的主旨的所有修改及等效形式,这在适用的法律中是允许的。此外,上述要素的所有可能的变更的任何组合也被本发明所包含,除非在此另外指出或者在上下文中明显矛盾。

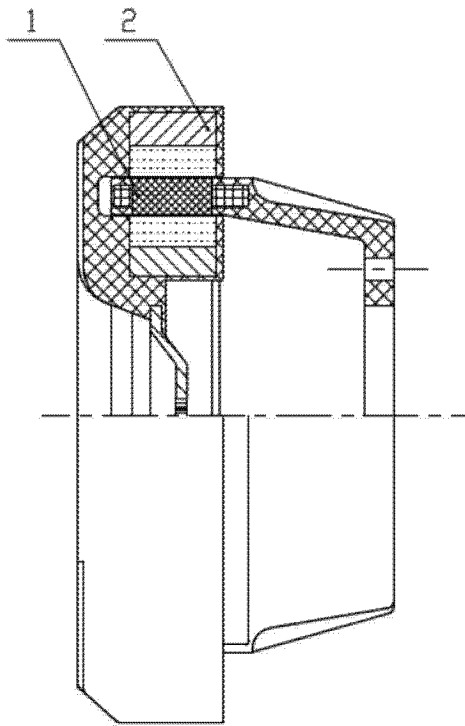


图 1

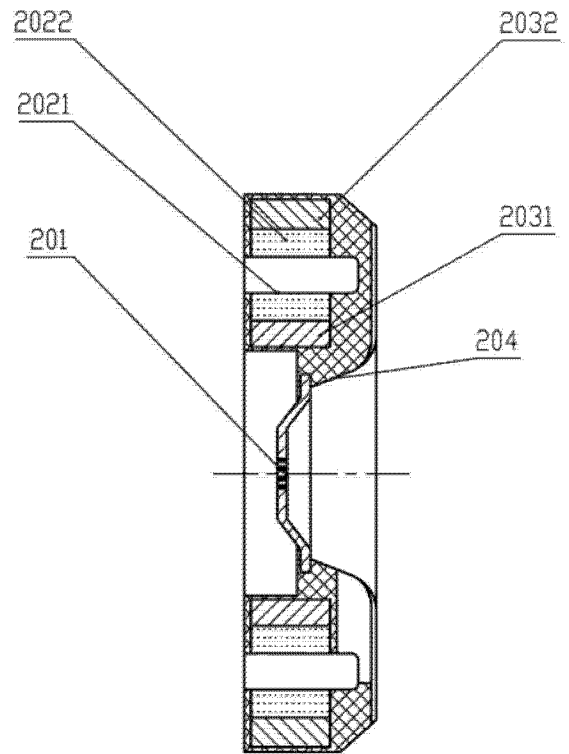


图 2