



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103595159 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310412684.1

(22)申请日 2013.09.12

(73)专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

(72)发明人 全力 莫丽红 朱孝勇 张涛
李渊 陈云云 邱海兵

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

H02K 1/24(2006.01)

H02K 16/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 201956844 U, 2011.08.31, 说明书第23-

25段以及附图1-3.

CN 203537091 U, 2014.04.09, 权利要求1-3.

US 2003/0102764 A1, 2003.06.05, 全文.

JP 特开平7-163105 A, 1995.06.23, 全文.

王影星等.《新型双凸极永磁双转子电动机的电磁性能分析》.《微特电机》.2012, 第40卷(第12期), 正文第16-18页.

余海阔等.《双转子电机及其应用的分析》.《电机技术》.2009, (第5期), 正文第1-4页.

审查员 黄蔷

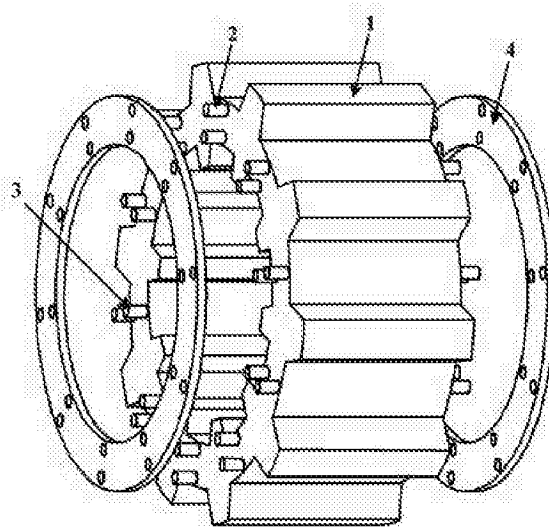
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构

(57)摘要

本发明公开一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构,由外转子本体、外鼠笼条、内鼠笼条、端环构成,外转子本体为由硅钢叠片叠压而成的内外双凸极结构,外转子本体上冲有均由沿圆周方向均布的多个通孔组成的外槽孔组和内槽孔组,外槽孔组的通孔在径向上靠近外凸极的轭部的外圆周,在切向上位于外凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,内槽孔组的通孔在径向上靠近内凸极的轭部内圆周,在切向上位于内凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,外槽孔组的每个通孔内嵌固定有一个外鼠笼条,内槽孔组的每个通孔内固定嵌有一个内鼠笼条,内鼠笼条和外鼠笼条的端部均固定连接端环;不仅可减小转子损耗,还可提高刚度和强度。



1. 一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构,其特征是:由外转子本体(1)、外鼠笼条(2)、内鼠笼条(3)、端环(4)构成,外转子本体(1)为由硅钢叠片叠压而成的内外双凸极结构,外转子本体(1)上冲有均由沿圆周方向均布的多个通孔组成的外槽孔组(6)和内槽孔组(7),外槽孔组(6)的通孔在径向上靠近外凸极的轭部的外圆周,在切向上位于外凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,内槽孔组(7)的通孔在径向上靠近内凸极的轭部内圆周,在切向上位于内凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,外槽孔组(6)的每个通孔内嵌固定有一个外鼠笼条(2),内槽孔组(7)的每个通孔内固定嵌有一个内鼠笼条(3),内鼠笼条(3)和外鼠笼条(2)的端部均固定连接端环(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构,其特征是:内槽孔组(7)和外槽孔组(6)的通孔布置在相邻的、间隔一个或多个凸极中间的轭部。

3. 根据权利要求2所述的一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构,其特征是:在布置有通孔的相邻的两凸极中间的轭部,通孔的个数可为一个或多个。

一种定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双转子电机,具体是双转子电机的外转子结构,属于电机设计的领域。

背景技术

[0002] 双转子电机的结构特点是具有一个定子和内、外两个转子。大多数的双转子电机的外转子上均有永磁体,除了存在固定困难、散热不易的问题外,还存在内外磁场容易相互影响的问题。为了克服这些问题,提出了定子永磁式双转子电机,定子永磁式双转子电机的外转子上无永磁体无绕组,为双凸极结构,内外电机磁场为非统一磁场类型,但是仍然没有解决内外电机磁场耦合的问题,因此能否对内外电机磁场执行解耦是关系到能否对内外电机进行独立精确控制的关键。双转子电机中外转子为筒形结构,故多采用实心钢材料。由于不能采用叠片结构,导致转子损耗较大。

发明内容

[0003] 为克服现有技术中外转子损耗大的不足,本发明提出一种应用于定子永磁式双转子电机的双凸极双鼠笼外转子结构。

[0004] 本发明采用技术方案是:本发明由外转子本体、外鼠笼条、内鼠笼条、端环构成,外转子本体为由硅钢叠片叠压而成的内外双凸极结构,外转子本体上冲有均由沿圆周方向均布的多个通孔组成的外槽孔组和内槽孔组,外槽孔组的通孔在径向上靠近外凸极的轭部的外圆周,在切向上位于外凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,内槽孔组的通孔在径向上靠近内凸极的轭部内圆周,在切向上位于内凸极的相邻两个凸极的切向中间位置,外槽孔组的每个通孔内嵌固定有一个外鼠笼条,内槽孔组的每个通孔内固定嵌有一个内鼠笼条,内鼠笼条和外鼠笼条的端部均固定连接端环。

[0005] 本发明提出的双凸极鼠笼外转子结构不仅可以减小转子损耗,还可以提高双凸极筒形叠片外转子结构的刚度和强度。

附图说明

[0006] 图1是本发明提出的双凸极双鼠笼外转子结构拆分图;

[0007] 图2是本发明提出的双凸极双鼠笼外转子结构装配图;

[0008] 图3是图2中外转子本体的端面视图;

[0009] 图中:1.外转子本体;2.外鼠笼条;3.内鼠笼条;4.端环;5.螺帽;6.外槽孔组;7.内槽孔组;8.硅钢叠片;9.外圆周;10.内圆周;11.外凸极;12.内凸极。

具体实施方式

[0010] 本发明提出的双凸极双鼠笼外转子结构如图1所示,由外转子本体1、外鼠笼条2、内鼠笼条3、端环4构成。

[0011] 外转子本体1结构如图3所示,为筒形,为内外双凸极结构,由硅钢叠片8叠压而成。外转子本体1上冲有两组槽孔,分别是外槽孔组6和内槽孔组7,两组槽孔均由沿圆周方向均布的多个通孔组成。外槽孔组6的通孔在径向上靠近外凸极11的轭部的外圆周9,在切向上位于外凸极11上的相邻的两个凸极的切向的中间位置。内槽孔组7的通孔在径向上靠近内凸极12的轭部内圆周10,在切向上位于内凸极12上的相邻的两个凸极的切向的中间位置。

[0012] 如图1-3,外槽孔组6的每个通孔内嵌有一个外鼠笼条2,将间隙用树脂填满或用非导磁焊料将外鼠笼条2与外转子本体1焊接在一起以消除外鼠笼条2的振动,外鼠笼条2端部涂绝缘材料并以端环4用螺帽5固定。内槽孔组7的每个通孔内嵌有一个内鼠笼条3,间隙用树脂填满或用非导磁焊料将内鼠笼条3与外转子本体1焊接在一起以消除内鼠笼条3的振动,内鼠笼条3端部涂上绝缘材料并与端环4用螺帽5固定。外鼠笼条2、内鼠笼条3及端环4均采用非导磁材料。外鼠笼条2和端环4形成外鼠笼,内鼠笼条3和端环4构成内鼠笼。

[0013] 外槽孔组6的通孔可布置在外凸极11上相邻的、间隔一个或多个凸极中间的轭部,内槽孔组7的通孔可布置在内凸极12上的相邻的、间隔一个或多个凸极中间的轭部,此外在布置有通孔的相邻的两凸极中间的轭部,通孔的个数可为一个或多个。

[0014] 由于在内凸极12或者外凸极11的相邻凸极切向中侧轭部位置上,径向磁通较少且为漏磁通,因此在此处放置外鼠笼条2和内鼠笼条3可以最大限度的减小鼠笼条对磁路的影响。外鼠笼条2和内鼠笼条3两端部均涂有绝缘材料,防止鼠笼条形成闭合回路,在旋转时切割磁场感应出电动势,从而增加转矩脉动。外鼠笼条2和内鼠笼条3两端绝缘部分分别与端环4用螺帽固定,形成具有共同端部的双鼠笼结构。

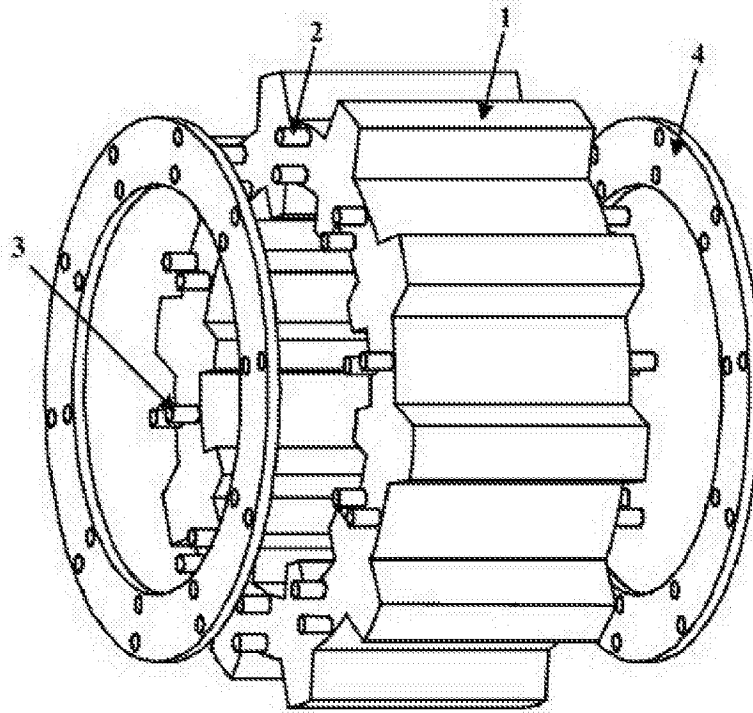


图1

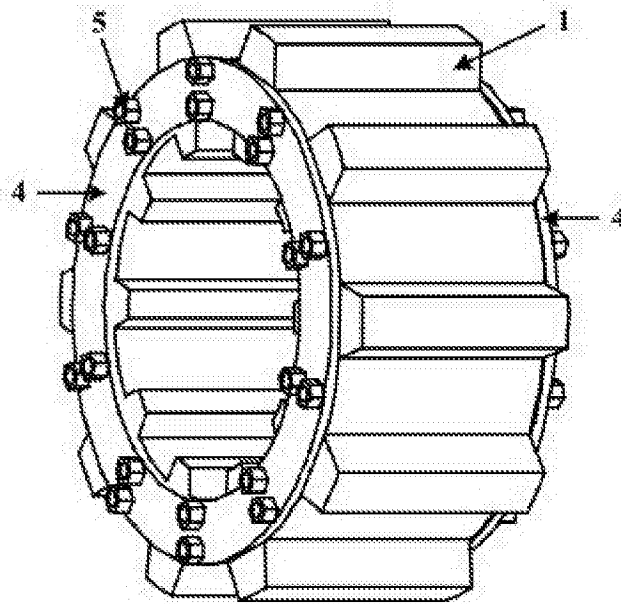


图2

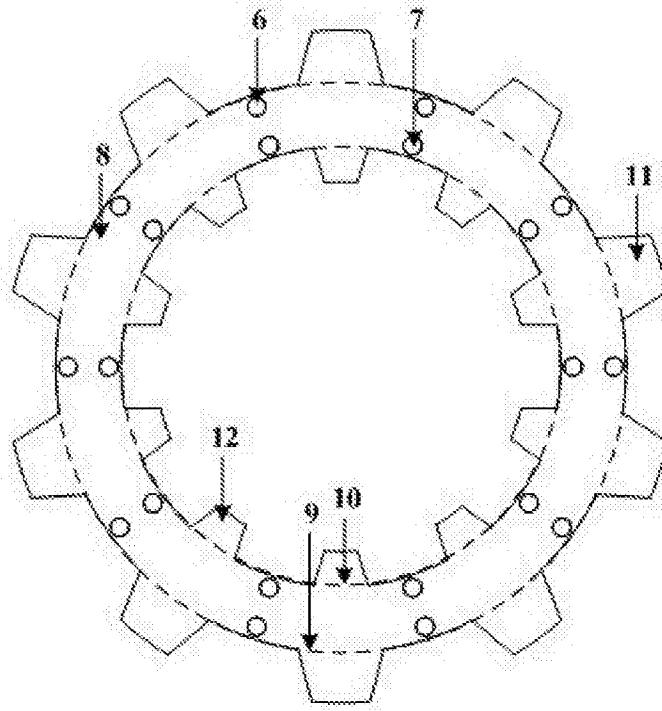


图3