(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107834732 A
(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201711130110.X

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 卧龙电气集团股份有限公司
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区经济开发区

(72)发明人 王斌 胡吉亮 王浙栋

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通合伙) 33206
代理人 王晓燕

(51)Int.Cl.
H02K 1/27(2006.01)

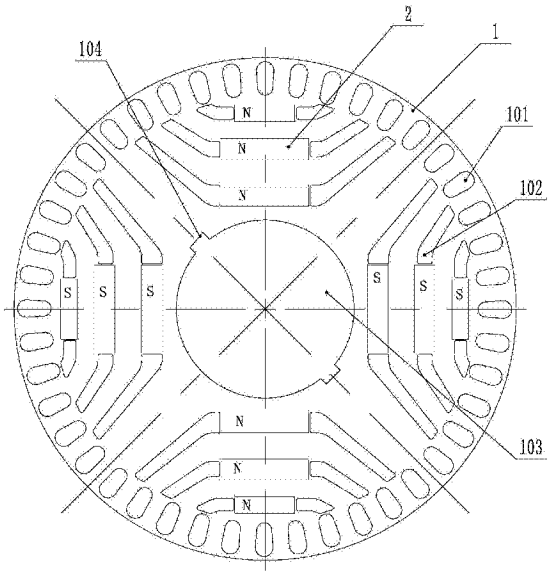
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新型高效永磁电机转子铁芯

(57)摘要

一种新型高效永磁电机转子铁芯，涉及电机领域。目前的自启动永磁电机的转子冲片槽型常相同，气隙磁密波易正弦型畸变，产生大量谐波。本发明的永磁体槽组为偶数组，不同的永磁体槽组均包括相同数量的径向排列的长条形永磁体单槽，永磁体单槽的长度方向与永磁体槽组的径向中心线垂直；每个永磁体槽组中的永磁体内磁极按永磁体槽组的径向中心线的同侧相同，相邻永磁体槽组中的永磁体内磁极互异；每个永磁体槽组中，径向内侧的永磁体单槽的宽度大于等于径向外侧的永磁体单槽宽度；永磁体槽组两侧的隔磁槽对称分布。本技术方案提高转子冲叠片的磁密、电机的功率密度，降低漏磁，提高电机效率，降低电机损耗，减小电机振动和噪音，改善电机的启动性能。



CN 107834732 A

1.一种新型高效永磁电机转子铁芯，包括转子冲片、转轴和永磁体，所述的转子冲片的外圆周均布鼠笼绕组槽，所述的转子冲片的中心设有与转轴相配的轴孔，所述的鼠笼绕组槽和轴孔之间环绕均布用于嵌设所述永磁体的永磁体槽组，所述的永磁体槽组两侧设有隔磁槽，其特征在于：所述的永磁体槽组为偶数组，不同的永磁体槽组均包括相同数量的径向排列的长条形永磁体单槽，永磁体单槽的长度方向与永磁体槽组的径向中心线垂直；每个永磁体槽组中的永磁体内磁极按永磁体槽组的径向中心线的同侧相同，相邻永磁体槽组中的永磁体内磁极互异；每个永磁体槽组中，径向内侧的永磁体单槽的宽度大于等于径向外侧的永磁体单槽宽度；所述的永磁体槽组两侧的隔磁槽对称分布。

2.根据权利要求1所述的一种新型高效永磁电机转子铁芯，其特征在于：所述的轴孔设有2个相对的定位槽，所述的定位槽位于2个相邻永磁体槽组的对称中心线上。

3.根据权利要求1所述的一种新型高效永磁电机转子铁芯，其特征在于：所述的永磁体单槽与两侧的隔磁槽之间不连通。

4.根据权利要求1所述的一种新型高效永磁电机转子铁芯，其特征在于：所述的隔磁槽与永磁体单槽相邻的端部的切向和宽度与永磁体单槽相同，隔磁槽相对于永磁体单槽的远端宽度小于永磁体单槽，并且切向与永磁体槽组的径向中心线成锐角。

5.根据权利要求4所述的一种新型高效永磁电机转子铁芯，其特征在于：隔磁槽与永磁体单槽相邻的近端部位切向与永磁体槽组的径向中心线之间的夹角逐渐变小，隔磁槽相对于永磁体单槽的中远部位为宽度相同的斜槽。

一种新型高效永磁电机转子铁芯

技术领域

[0001] 本发明涉及电机领域，尤其涉及.一种新型高效永磁电机转子铁芯。

背景技术

[0002] 电机是以磁场为媒介进行电能与机械能相互转换的电力机械。磁场可以由电流励磁产生，也可以由永磁体产生。高性能稀土永磁材料，特别是钕铁硼永磁问世后，它产生的磁场，不仅可以达到电流励磁所产生的磁场强度，而且还远远超过电流励磁，因而可以制造出新型永磁电机。高性能永磁电机是许多新技术、高技术产业的基础。它与电力电子技术和微电子控制技术相结合，可以制造出各种性能优异的机电一体化产品，如数控机床，加工中心，柔性生产线，机器人，电动车，高性能家用电器，计算机等等。虽然永磁电机的定子结构和异步交流电机相同，但两者的转子结构却不同，所以转子冲片设计是否合理是永磁同步电机设计成功与否的关键。目前的自启动永磁电机的转子冲片槽型大多是相同的，这样容易导致气隙磁密波正弦型畸变，产生大量的谐波，增加电机损耗，加大了电机的振动和噪音，同时磁钢的数量较少，影响电机磁密，因而对电机的功率密度及启动性能均有影响。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题和提出的技术任务是对现有技术方案进行完善与改进，提供.一种新型高效永磁电机转子铁芯，以减小电机损耗、振动和噪音，改善电机启动性能为目的。为此，本发明采取以下技术方案。

[0004] 一种新型高效永磁电机转子铁芯，包括转子冲片、转轴和永磁体，所述的转子冲片的外圆周均布鼠笼绕组槽，所述的转子冲片的中心设有与转轴相配的轴孔，所述的鼠笼绕组槽和轴孔之间环绕均布用于嵌设所述永磁体的永磁体槽组，所述的永磁体槽组两侧设有隔磁槽。所述的永磁体槽组为偶数组，不同的永磁体槽组均包括相同数量的径向排列的长条形永磁体单槽，永磁体单槽的长度方向与永磁体槽组的径向中心线垂直；每个永磁体槽组中的永磁体内磁极按永磁体槽组的径向中心线的同侧相同，相邻永磁体槽组中的永磁体内磁极互异；每个永磁体槽组中，径向内侧的永磁体单槽的宽度大于等于径向外侧的永磁体单槽宽度；所述的永磁体槽组两侧的隔磁槽对称分布。由于转子冲片径向内侧的空间较大，径向内侧的永磁体单槽的宽度相比于外侧的有效面积可以更大，永磁体槽组中就可以放入较大的永磁体，提高转子冲叠片的磁密，提高电机的功率密度，通过隔磁槽，可以降低漏磁，提高电机效率，结合鼠笼绕组槽内的铸铝，可以有效地降低气隙磁密波正弦型畸变，降低电机损耗，减小电机振动和噪音，改善电机的启动性能。

[0005] 作为对上述技术方案的进一步完善和补充，本发明还包括以下附加技术特征。

[0006] 所述的轴孔设有2个相对的定位槽，所述的定位槽位于2个相邻永磁体槽组的对称中心线上。定位槽指向非磁通方向，不会影响磁通方向的磁通效果。

[0007] 所述的永磁体单槽与两侧的隔磁槽之间不连通。便于嵌设永磁体，永磁体不会因两侧空隙而发生侧向移动。

[0008] 所述的隔磁槽与永磁体单槽相邻的端部的切向和宽度与永磁体单槽相同，隔磁槽相对于永磁体单槽的远端宽度小于永磁体单槽，并且切向与永磁体槽组的径向中心线成锐角。该隔磁槽结构可以获得较好的磁通阻隔效果。

[0009] 隔磁槽与永磁体单槽相邻的近端部位切向与永磁体槽组的径向中心线之间的夹角逐渐变小，隔磁槽相对于永磁体单槽的中远部位为宽度相同的斜槽。通过中远部位宽度相同的斜槽和近端部位切向渐变的方式，可以获得比普通隔磁槽更好的磁通阻隔效果。

[0010] 有益效果：能够有效地提高冲叠片的磁密，提高电机的功率密度，通过隔磁槽，可以降低漏磁，提高电机效率，结合鼠笼绕组槽内的铸铝，可以有效地降低气隙磁密波正弦型畸变，降低电机损耗，减小电机振动和噪音，改善电机的启动性能。

附图说明

[0011] 图1是本发明结构示意图。

[0012] 图中：1-转子冲片；2-永磁体；101-鼠笼绕组槽；102-隔磁槽；103-轴孔；104-定位槽。

具体实施方式

[0013] 以下结合说明书附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明。

[0014] 如图1所示，一种新型高效永磁电机转子铁芯，包括转子冲片1、转轴和永磁体2，转子冲片1的外圆周均布鼠笼绕组槽101，转子冲片1的中心设有穿过转轴的轴孔103，鼠笼绕组槽101和轴孔103之间环绕均布用于嵌设永磁体2的永磁体槽组，永磁体槽组两侧设有隔磁槽102。永磁体槽组为偶数组，不同的永磁体槽组均包括相同数量的径向排列的长条形永磁体单槽，永磁体单槽的长度方向与永磁体槽组的径向中心线垂直；每个永磁体槽组中的永磁体2内磁极按永磁体槽组的径向中心线的同侧相同，相邻永磁体槽组中的永磁体2内磁极互异；每个永磁体槽组中，径向内侧的永磁体单槽的宽度大于等于径向外侧的永磁体单槽宽度；永磁体槽组两侧的隔磁槽102对称分布。

[0015] 为了不影响磁通方向的磁通效果，轴孔103设有2个相对的定位槽104，定位槽104位于2个相邻永磁体槽组的对称中心线上。定位槽104指向非磁通方向，不会影响磁通方向的磁通效果。

[0016] 为了防止永磁体2发生侧向移动，永磁体单槽与两侧的隔磁槽102之间不连通。便于嵌设永磁体2，永磁体2不会因两侧有空隙而发生侧向移动。

[0017] 为了获得较好的磁通阻隔效果，隔磁槽102与永磁体单槽相邻的端部的切向和宽度与永磁体单槽相同，隔磁槽102相对于永磁体单槽的远端宽度小于永磁体单槽，并且切向与永磁体槽组的径向中心线成锐角。该隔磁槽102结构可以获得较好的磁通阻隔效果。

[0018] 为了获得更好的磁通阻隔效果，隔磁槽102与永磁体单槽相邻的近端部位切向与永磁体槽组的径向中心线之间的夹角逐渐变小，隔磁槽102相对于永磁体单槽的中远部位为宽度相同的斜槽。通过中远部位宽度相同的斜槽和近端部位切向渐变的方式，可以获得比普通隔磁槽102更好的磁通阻隔效果。

[0019] 由于冲叠片径向内侧的空间较大，径向内侧的永磁体单槽的宽度相比于外侧的有效面积可以更大，永磁体槽组中就可以放入较大的永磁体2，提高转子冲叠片的磁密，提高

电机的功率密度，通过隔磁槽102，可以降低漏磁，提高电机效率，结合鼠笼绕组槽101内的铸铝，可以有效地降低气隙磁密波正弦型畸变，降低电机损耗，减小电机振动和噪音，改善电机的启动性能。

[0020] 以上图1所示的一种新型高效永磁电机转子铁芯是本发明的具体实施例，已经体现出本发明突出的实质性特点和显著进步，可根据实际的使用需要，在本发明的启示下，对其进行形状、结构等方面的等同修改，均在本方案的保护范围之列。

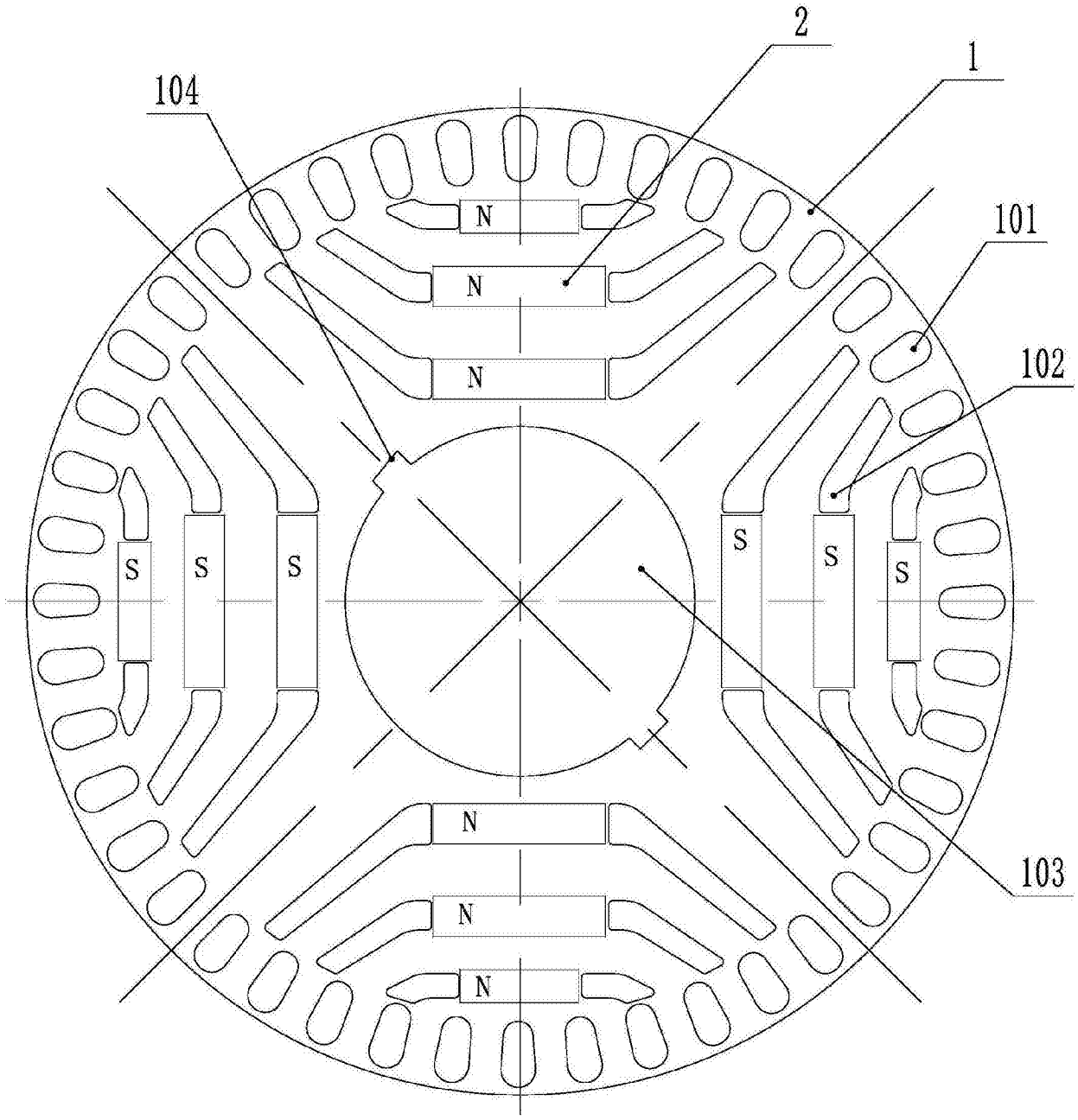


图1