



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104242509 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201310485594.5

(22)申请日 2013.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104242509 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(66)本国优先权数据

201310220187.1 2013.06.05 CN

(73)专利权人 上海欧普斯达光纤通信设备有限
公司

地址 201601 上海市松江区泗泾镇江川北
路293号A区

(72)发明人 袁沛海

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

H02K 1/27(2006.01)

(56)对比文件

CN 202840735 U, 2013.03.27,

CN 102111051 A, 2011.06.29,

审查员 熊齐兵

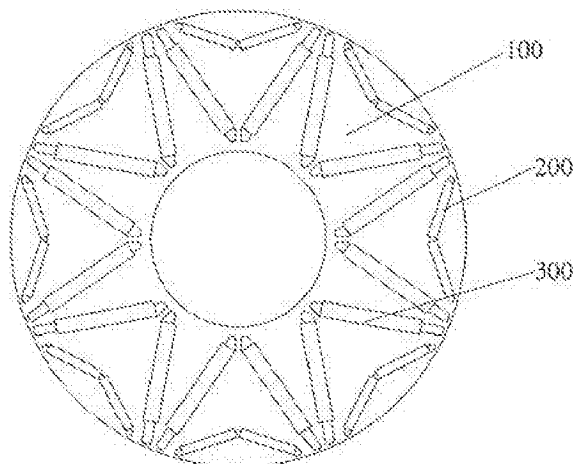
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种永磁复合激磁同步电机转子

(57)摘要

本发明的目的在于公开一种永磁复合激磁同步电机转子,它包括一双层内嵌式的转子冲片,在所述转子冲片的外侧设置有第一磁钢槽,在所述转子冲片的内侧设置有第二磁钢槽,在所述第二磁钢槽之间设置有磁桥,所述第一磁钢槽和第二磁钢槽中设置有磁钢;与现有技术相比,采用不同材料的永磁材料按照一定规律内嵌在转子冲片内组成转子,有效降低稀土永磁材料的使用量,降低温度对电机气隙磁场的影响,提高激磁稳定性,提高电机的凸极扭矩利用率,增加电机的扭矩密度,实现本发明的目的。



1. 一种永磁复合激磁同步电机转子,其特征在于,它包括一双层内嵌式的转子冲片,在所述转子冲片的外侧设置有第一磁钢槽,在所述转子冲片的内侧设置有第二磁钢槽,在所述第二磁钢槽之间设置有磁桥,所述第一磁钢槽和第二磁钢槽中设置有磁钢;

所述第一磁钢槽为一字型或者 V 字型排布;所述第一磁钢槽为 V 字形排布,适合于分布式绕组定子;所述第一磁钢槽为一字形排布,适合于集中绕组定子;

所述第二磁钢槽为V字型排布;

所述第二磁钢槽中磁钢的宽度为所述第一磁钢槽中磁钢的宽度的 1.5-3 倍;所述第二磁钢槽中磁钢的厚度为所述第一磁钢槽中磁钢的厚度的 1.5-3 倍;

所述第一磁钢槽中的磁钢为钕铁硼材料磁钢,所述第二磁钢槽中的磁钢为铁氧体材料磁钢。

一种永磁复合激磁同步电机转子

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机转子,特别涉及一种永磁复合激磁同步电机转子。

背景技术

[0002] 永磁同步电机具有功率密度高、效率高、调速范围宽和机械特性硬等优点,但高性能的永磁同步电机需要用高牌号的稀土永磁材料才能实现,一般永磁材料使用量越大,电机的功率密度越高。此外,为了保证电机能可靠工作,磁钢的厚度必须满足最恶劣情况电机电枢反应的要求。

[0003] 目前,市场上永磁电机的磁钢材料主要有钕铁硼和铁氧体两种。钕铁硼价格是铁氧体的20至100倍,磁能积是铁氧体的7至20倍。由于稀土电机的磁钢成本约占整个电机的60%以上,在相同性能条件下采用铁氧体材料的电机可以有效降低材料成本。在小功率及功率密度不高的电机应用领域,常用铁氧体材料作为电机转子的永磁材料,以降低电机成本。

[0004] 然而,在功率密度较高的应用领域如空调、伺服系统、驱动系统等电机的重量和外形受到系统限制,无法采用铁氧体材料做电机的转子激磁。

[0005] 另外,稀土钕铁硼磁钢性能为负温度系数材料,即随着温度的升高磁钢的激磁能力越来越低;而铁氧体磁钢为正温度系数材料,即随着温度的升高磁钢的激磁能力越来越高。对于电机系统来说,由于温度的变化会使电机的激磁不温度,增加了电机的控制难度,影响了电机最佳性能的发挥。

[0006] 因此,若有一种特殊的激磁同步电机转子,能兼顾电机的材料成本和产品性能,又能实现较低的温度系数,将必然实现具备良好的经济及社会效益的电机产品。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种永磁复合激磁同步电机转子,针对现有技术的不足,实现在不影响电机功率密度的前提下,用铁氧磁钢体代替部分稀土磁钢,可以降低一半以上的稀土使用量,同时可以使转子激磁具备良好的温度稳定性。

[0008] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0009] 一种永磁复合激磁同步电机转子,其特征在于,它包括一双层内嵌式的转子冲片,在所述转子冲片的外侧设置有第一磁钢槽,在所述转子冲片的内侧设置有第二磁钢槽,在所述第二磁钢槽之间设置有磁桥,所述第一磁钢槽和第二磁钢槽中设置有磁钢。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述第一磁钢槽为一字型或者V字型排布。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述第二磁钢槽为V字型排布。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述第二磁钢槽中磁钢的宽度为所述第一磁钢槽中磁钢的宽度的1.5-3倍。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述第一磁钢槽中的磁钢为钕铁硼材料磁钢,所述第二磁钢槽中的磁钢为铁氧体材料磁钢。

[0014] 本发明的永磁复合激磁同步电机转子,与现有技术相比,采用不同材料的永磁材

料按照一定规律内嵌在转子冲片内组成转子,有效降低稀土永磁材料的使用量,降低温度对电机气隙磁场的影响,提高激磁稳定性,提高电机的凸极扭矩利用率,增加电机的扭矩密度,实现本发明的目的。

[0015] 本发明的特点可参阅本案图式及以下较好实施方式的详细说明而获得清楚地了解。

附图说明

[0016] 图1为本发明的永磁复合激磁同步电机转子的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的永磁复合激磁同步电机转子另一结构的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

实施例

[0019] 如图1所示,本发明的永磁复合激磁同步电机转子,它包括一双层内嵌式的转子冲片100,在所述转子冲片100的外侧设置有第一磁钢槽200,在所述转子冲片100的内侧设置有第二磁钢槽300,在所述第二磁钢槽300之间设置有磁桥,所述第一磁钢槽200和第二磁钢槽300中设置有磁钢。

[0020] 在本实施例中,针对不同的定子结构,外侧的第一磁钢槽200允许不同的形状,所述第一磁钢槽200为V字形排布(如图1所示),适合于分布式绕组定子;或者所述第一磁钢槽200为一字形排布(如图2所示),适合于集中绕组定子。

[0021] 在本实施例中,所述第二磁钢槽300为V字型排布。

[0022] 在本实施例中,所述第二磁钢槽300中磁钢的宽度为所述第一磁钢槽200中磁钢的宽度的1.5-3倍。所述第二磁钢槽300中磁钢的厚度为所述第一磁钢槽200中磁钢的厚度的1.5-3倍。

[0023] 在本实施例中,所述第一磁钢槽200中的磁钢为钕铁硼材料磁钢,所述第二磁钢槽300中的磁钢为铁氧体材料磁钢。

[0024] 本发明的永磁复合激磁同步电机转子,采用不同材料的永磁材料按照一定规律内嵌在转子冲片100内组成转子,有效降低稀土永磁材料的使用量,降低温度对电机气隙磁场的影响,提高激磁稳定性,提高电机的凸极扭矩利用率,增加电机的扭矩密度,实现本发明的目的。

[0025] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

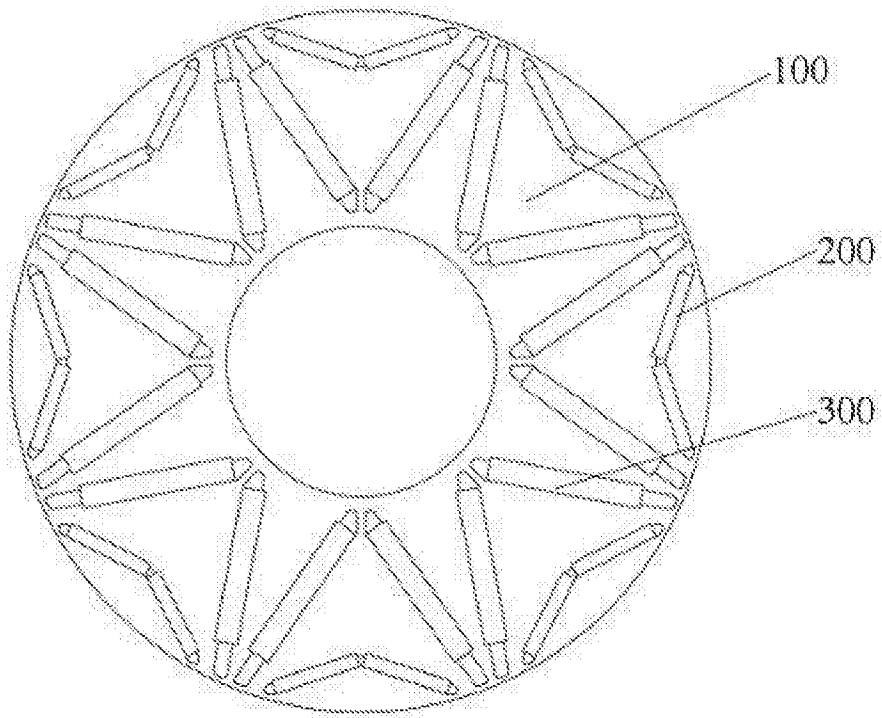


图1

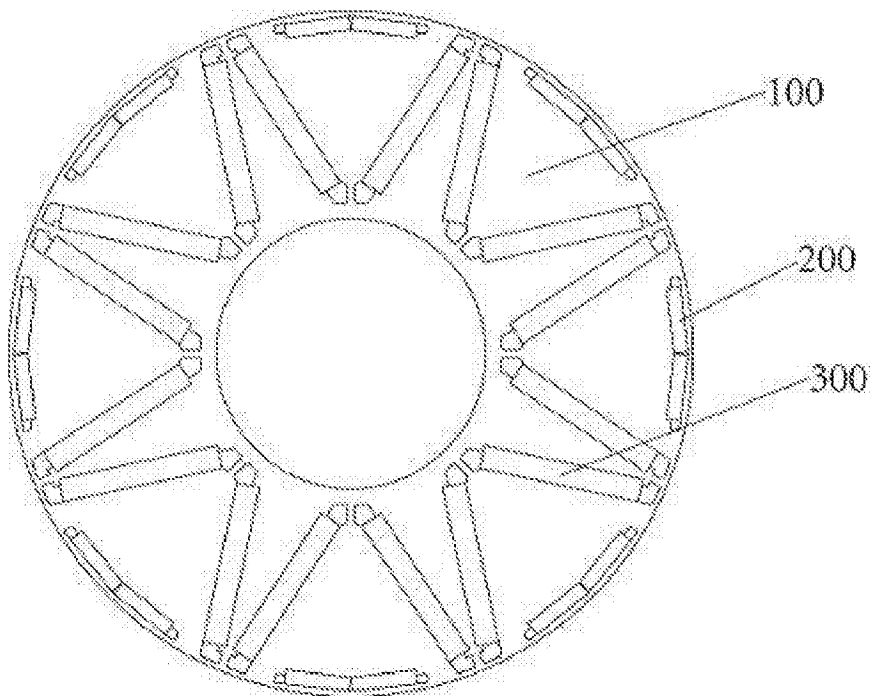


图2