

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203339818 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320222392. 7

(22) 申请日 2013. 04. 27

(73) 专利权人 广东工业大学

地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学  
城外环西路 100 号

(72) 发明人 陈治宇 田燕飞 陈风凯

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限  
公司 44102

代理人 林丽明

(51) Int. Cl.

H02K 1/12(2006. 01)

H02K 1/22(2006. 01)

H02K 1/27(2006. 01)

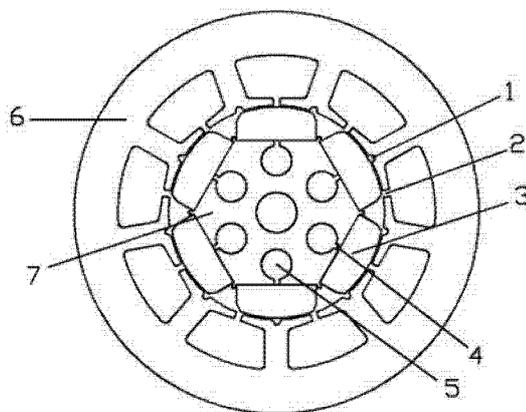
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种永磁无刷直流电机的定转子结构

## (57) 摘要

本实用新型是一种永磁无刷直流电机的定转子结构。包括有电机定子、电机转子,电机转子套装在电机定子所设的中空腔体内,电机转子内装有若干转子磁铁,且若干转子磁铁的一侧与电机定子的内侧壁相对,电机定子的内侧壁设有若干定子槽口,其中电机定子的内侧壁还设有若干定子辅助槽,定子辅助槽分别设置在两相邻定子槽口之间,电机转子在对应转子磁铁的位置上分别设有转子开口,电机转子还设有与转子开口相通的圆形孔。本实用新型的电机定子由于设有辅助槽,故能消弱齿槽转矩,减少漏磁损耗和转子涡流损耗,从而降低电机转子的温升,防止永磁体过热而退磁。另外,本实用新型的转子由于开有圆形孔,能改善电机反电势波形,使其更接近于梯形波。



1. 一种永磁无刷直流电机的定转子结构,包括有电机定子、电机转子,电机转子套装在电机定子所设的中空腔体内,电机转子内装设有若干转子磁铁,且若干转子磁铁的一侧与电机定子的内侧壁相对,电机定子的内侧壁设有若干定子槽口,其特征在于电机定子的内侧壁还设有若干定子辅助槽,定子辅助槽分别设置在两相邻定子槽口之间,电机转子在对应转子磁铁的位置上分别设有转子开口,电机转子还设有与转子开口相通的圆形孔。

2. 根据权利要求1所述的永磁无刷直流电机的定转子结构,其特征在于上述转子磁铁的截面形状呈面包形,转子磁铁的底面是平面,转子磁铁的顶面是弧面,转子磁铁的弧面与电机定子的内侧壁相对。

3. 根据权利要求1所述的永磁无刷直流电机的定转子结构,其特征在于上述定子辅助槽包括有梯形槽及半圆形槽,梯形槽的窄边与半圆形槽相接,且梯形槽的窄边长度与半圆形槽的直径相等。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的永磁无刷直流电机的定转子结构,其特征在于上述电机定子所设的定子辅助槽的槽宽、槽深分别与电机定子所设的定子槽口的槽宽、槽深相等。

## 一种永磁无刷直流电机的定转子结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型是一种永磁无刷直流电机的定转子结构,属于永磁无刷直流电机的定转子结构的改造技术。

### 背景技术

[0002] 目前,在永磁无刷直流电机中,定子常用的辅助槽主要有矩形槽、三角形槽和半圆形槽,这种辅助槽存在的缺点是齿槽转矩大,漏磁损耗和转子涡流损耗大,电机转子的温升较高,永磁体容易因过热而退磁。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于考虑上述问题而提供一种能消弱齿槽转矩,减少漏磁损耗和转子涡流损耗,从而降低电机转子的温升,防止永磁体过热而退磁的永磁无刷直流电机的定转子结构。本实用新型设计合理,方便实用。

[0004] 本实用新型的技术方案是:本实用新型的永磁无刷直流电机的定转子结构,包括有电机定子、电机转子,电机转子套装在电机定子所设的中空腔体内,电机转子内装设有若干转子磁铁,且若干转子磁铁的一侧与电机定子的内侧壁相对,电机定子的内侧壁设有若干定子槽口,其中电机定子的内侧壁还设有若干定子辅助槽,定子辅助槽分别设置在两相邻定子槽口之间,电机转子在对应转子磁铁的位置上分别设有转子开口,电机转子还设有与转子开口相通的圆形孔。

[0005] 上述电机定子所设的定子辅助槽的槽宽、槽深分别与电机定子所设的定子槽口的槽宽、槽深相等。

[0006] 本实用新型由于采用在电机定子的内侧壁还设有若干定子辅助槽的结构,且辅助槽的槽宽、槽深分别与定子槽口的槽宽、槽深相等,通过仿真分析,本实用新型的电机定子由于设有辅助槽,故能消弱齿槽转矩,减少漏磁损耗和转子涡流损耗,从而降低电机转子的温升,防止永磁体过热而退磁。另外,本实用新型的转子由于开有圆形孔,能改善电机反电势波形,使其更接近于梯形波。本实用新型是一种设计巧妙,性能优良,方便实用的永磁无刷直流电机的定转子结构。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型定子的结构示意图;

[0008] 图 2 为本实用新型转子的结构示意图;

[0009] 图 3 为本实用新型定子与转子装配在一起的结构示意图。

### 具体实施方式

[0010] 实施例:

[0011] 本实用新型的结构示意图如图 1、2、3 所示,本实用新型的永磁无刷直流电机的定

转子结构,包括有电机定子6、电机转子7,电机转子7套装在电机定子6所设的中空腔体内,电机转子7内装设有若干转子磁铁3,且若干转子磁铁3的一侧与电机定子6的内侧壁相对,电机定子6的内侧壁设有若干定子槽口2,其中电机定子6的内侧壁还设有若干定子辅助槽1,定子辅助槽1分别设置在两相邻定子槽口2之间,电机转子7在对应转子磁铁3的位置上分别设有转子开口4,电机转子7还设有与转子开口4相通的圆形孔5。

[0012] 本实施例中,上述转子磁铁3的截面形状呈面包形,转子磁铁3的底部是平面,转子磁铁3的顶部是弧面,转子磁铁3的弧面与电机定子6的内侧壁相对,由于转子磁铁3的底部是平面,故磁铁更容易粘贴在转子铁芯表面上,如图2所示。

[0013] 本实施例中,上述定子辅助槽1包括有梯形槽及半圆形槽,梯形槽的窄边与半圆形槽相接,且梯形槽的窄边长度与半圆形槽的直径相等。

[0014] 本实施例中,上述电机定子6所设的定子辅助槽1的槽宽、槽深分别与电机定子6所设的定子槽口2的槽宽、槽深相等。

[0015] 本实用新型在电机定子6的内侧壁还设有若干定子辅助槽1,辅助槽的槽宽、槽深分别与定子槽口的槽宽、槽深相等,通过仿真分析,这种辅助槽能削弱齿槽转矩,减少漏磁损耗和转子涡流损耗,从而降低电机转子的温升,防止永磁体过热而退磁。另外,通过仿真分析,开有圆形孔的转子,能改善电机反电势波形,使其更接近于梯形波。

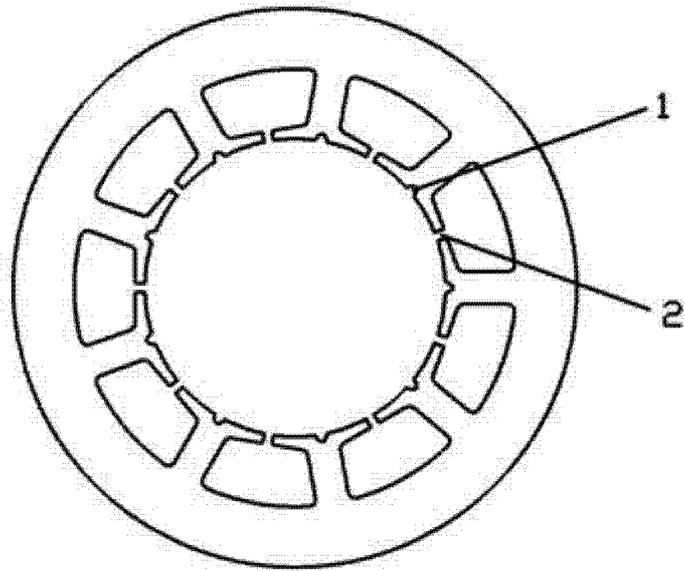


图 1

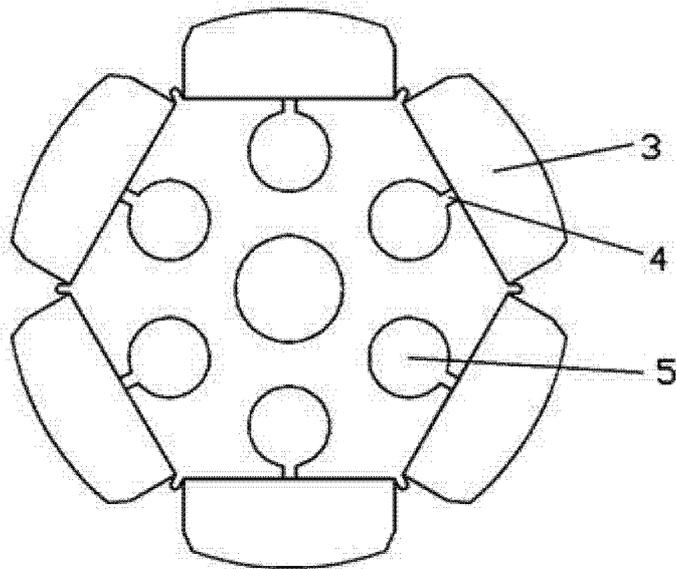


图 2

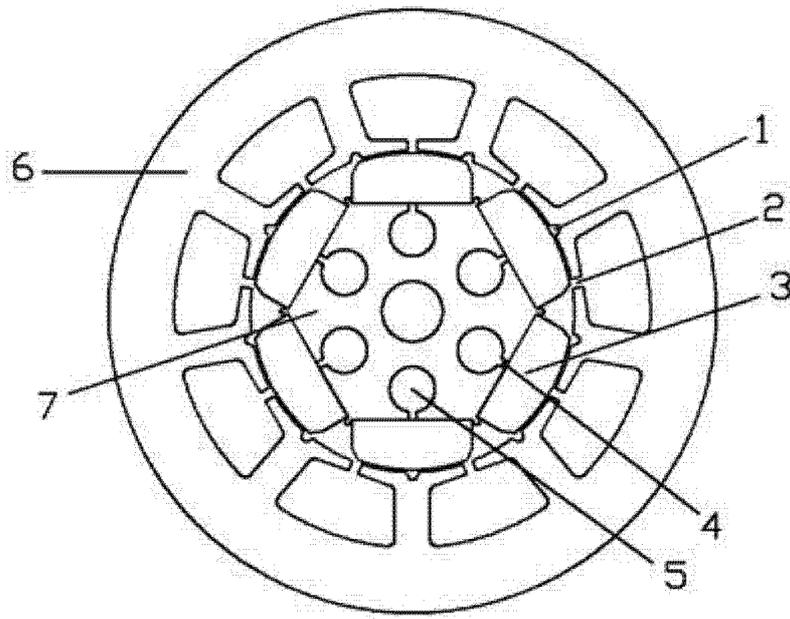


图 3