



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103401381 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201310345292. 8

US 5382853 A, 1995. 01. 17, 说明书第 3 栏第

(22) 申请日 2013. 08. 08

5 行 - 第 7 栏第 32 行、附图。

(73) 专利权人 上海博泽电机有限公司

审查员 宋丽

地址 201801 上海市嘉定区马陆镇嘉新公路
1126 号

(72) 发明人 杨懿 刘焕刚 仇光平

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

H02K 15/08(2006. 01)

H02K 3/28(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 昭 62-60448 A1, 1987. 03. 17, 全文。

CN 101079564 A, 2007. 11. 28, 全文。

CN 101807840 A, 2010. 08. 18, 全文。

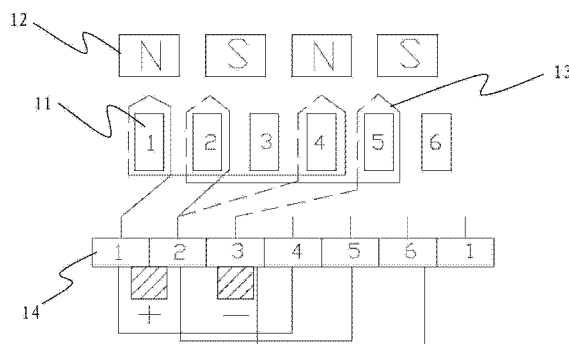
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法及其结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法及其结构,将原来一个绕线槽上的线圈,依次绕设在多个绕线槽上形成多个线圈,且所述多个线圈保证与原结构绕法相比,线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。本发明把原来一个槽上的线圈,拆分成若干个线圈,这若干组线圈与传统结构绕法相比,线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。从而可以使线圈电感大大降低,换向线圈储存的磁能也大大降低,从而使传统的这种绕线方法只能运用于小功率电机的情况得以改善。



1. 一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法,其特征在于包括:
提供 N 极磁钢、S 极磁钢,以及与所述 N 极磁钢和所述 S 极磁钢相对应的多个绕线槽;
于所述绕线槽上绕设一根绕线,所述绕线具有多段绕线段,分别将所述每段绕线段绕设于对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的多个绕线槽上,从而形成多个线圈,且每段所述绕线段的两端分别连接相邻两个换向片。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:将所述每段绕线段绕设在对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的 2 个绕线槽上,并且分别于每个所述绕线槽上绕设一圈,形成 2 个线圈。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:将所述每段绕线段绕设在对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的 2 个绕线槽上,并且分别于每个所述绕线槽上绕设两圈,形成 4 个线圈。
4. 如权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的方法,其特征在于:所述绕设在多个绕线槽上的多个线圈的过桥线穿设于所述绕线槽与所述磁钢之间。
5. 一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构,其特征在于包括:
多个 N 极磁钢、多个 S 极槽钢,以及与所述 N 极磁钢和所述 S 极磁钢相对应的多个绕线槽;
一根绕线,所述绕线具有多段绕线段,所述每段绕线段分别绕设于对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的多个所述绕线槽上,从而形成多个线圈,且每段所述绕线段的两端分别连接相邻两个换向片。
6. 如权利要求 5 所述的结构,其特征在于:所述每段绕线段绕设在对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的 2 个绕线槽上,并且分别于每个所述绕线槽上绕设一圈,形成 2 个线圈。
7. 如权利要求 5 所述的结构,其特征在于:所述每段绕线段绕设在对应相同极性的磁钢的几何相对位置一样的 2 个绕线槽上,并且分别于每个所述绕线槽上绕设两圈,形成 4 个线圈。
8. 如权利要求 5 ~ 7 中任一项所述的结构,其特征在于:所述绕设在多个绕线槽上的多个线圈的过桥线穿设于所述绕线槽与所述磁钢之间。
9. 如权利要求 7 所述的结构,其特征在于:所述结构中包含有 12 个换向片。

用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法及其结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机的绕线结构,尤其是一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法及其结构。

背景技术

[0002] 传统的用于六槽四极的电机的绕线方法中,电机结构为六槽四极六个换向片,线圈电感较大,换向线圈储存的磁能较高,如图 1 所示,1 号换相片线圈到 1 号绕线槽绕线至 2 号换向片至 2 号绕线槽绕线依次类推,这种传统的绕线方法只能运用于小功率电机。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种有效降低线圈电感和换向线圈储存的磁能,能运用于大功率电机的用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法及其结构。

[0004] 为实现上述技术效果,本发明公开了一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线方法,将原来一个绕线槽上的线圈,依次绕设在多个绕线槽上形成多个线圈,且所述多个线圈保证与原结构绕法相比,线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0005] 所述方法进一步的改进在于,将原绕设于 1 个绕线槽上的线圈依次绕设在 2 个绕线槽上形成 2 个线圈,且所述 2 个线圈与所述原绕设于 1 个绕线槽上的线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0006] 所述方法进一步的改进在于,将原绕设于 1 个绕线槽上的线圈依次绕设在 2 个绕线槽上形成 4 个线圈,且所述 4 个线圈与所述原绕设于 1 个绕线槽上的线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0007] 所述方法进一步的改进在于,所述绕设在多个绕线槽上的多个线圈的过桥线穿设于所述绕线槽与所述磁钢之间。

[0008] 本发明还公开了一种用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构,将原来一个绕线槽上的线圈,依次绕设在多个绕线槽上形成多个线圈,且所述多个线圈保证与原结构绕法相比,线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0009] 所述结构进一步的改进在于,原绕设于 1 个绕线槽上的线圈依次绕设在 2 个绕线槽上形成 2 个线圈,且所述 2 个线圈与所述原绕设于 1 个绕线槽上的线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0010] 所述结构进一步的改进在于,原绕设于 1 个绕线槽上的线圈依次绕设在 2 个绕线槽上形成 4 个线圈,且所述 4 个线圈与所述原绕设于 1 个绕线槽上的线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。

[0011] 所述结构进一步的改进在于,所述绕设在多个绕线槽上的多个线圈的过桥线穿设于所述绕线槽与所述磁钢之间。

[0012] 所述结构进一步的改进在于,所述结构中包含有 12 个换向片。

[0013] 本发明由于采用了以上技术方案,使其具有以下有益效果是:将原来一个槽上的

线圈,拆分成若干个线圈,这若干组线圈与传统结构绕法相比,线圈与磁钢的几何相对位置是一样的。从而可以使线圈电感大大降低,换向线圈储存的磁能也大大降低,从而使传统的这种绕线方法只能运用于小功率电机的情況得以改善。

附图说明

[0014] 图 1 是传统的用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构的示意图。

[0015] 图 2 是本发明用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构的第一种实施例的示意图。

[0016] 图 3 是本发明用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构的第二种实施例的示意图。

[0017] 图 4 是本发明用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构的第三种实施例的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 首先参阅图 2 所示,本发明的用于六槽四极的永磁有刷电机的绕线结构包括 6 个绕线槽 11、2 对磁钢 12 和 6 个换向片 14,在本发明中将原来一个绕线槽上的线圈,依次绕设在 2 个绕线槽 11:如 1 号绕线槽和 4 号绕线槽上,形成 2 个线圈 13,其中,1 号线槽和 4 号绕线槽与磁钢 12 的几何相对位置是一样的,都位于 N 极下方,因此与原结构绕法相比,绕设在 1 号线槽和 4 号绕线槽上的 2 个线圈 13 保证与磁钢 12 的几何相对位置也是一样的,依次类推,从而可以使线圈 13 电感降为原来的二分之一,换向线圈 13 储存的磁能也降低为原来的二分之一,从而使传统的这种绕线方法只能运用于小功率电机的情況得以改善。

[0020] 再结合图 3 所示,图中包括 6 个绕线槽 11、2 对磁钢 12 和 12 个换向片 14,把传统的六槽四极六个换向片电机结构,现在更改为六槽四极十二个换向片的电机结构,增加换向片后可以使短路线圈数减少,增加导线利用率从而增加电机效率。将原来一个绕线槽上的线圈,依次绕设在 2 个绕线槽 11 形成 4 个线圈 13,具体的绕线方法如下:

[0021] 由 1 号换向片到 1 号绕线槽绕线后至 4 号绕线槽继续绕线后(注意两槽所绕的有效导体数相等);

[0022] 至 2 号换向片到 1 号绕线槽绕线后到 4 号绕线槽继续绕线后;

[0023] 至 3 号换向片到 2 号绕线槽绕线后到 5 号绕线槽继续绕线后;

[0024] 至 4 号换向片到 2 号绕线槽绕线后至 5 号绕线槽继续绕线后;

[0025] 依次类推最后,返回至 1 号换向片。

[0026] 使得与原结构绕法相比,绕设在 2 个绕线槽 11 形成 4 个线圈 13 保证与磁钢 12 的几何相对位置也是一样的,这种绕线方法能保证在其他结构相同的情况下(即总导体匝数,输入电压,转子跌厚,导线线径),电机效率,转矩,电流,转速和传统电机基本保持一致的情况下,至少可以使线圈电感降为原来的八分之一,换向线圈储存的磁能也降低为原来的八分之一。

[0027] 上述实施例中绕设在多个绕线槽 11 上的多个线圈 13 的过桥线均穿设于绕线槽 11 与换向片 14 之间,使得绕线槽 11 与换向片 14 之间绕线过密,在实际生产时工艺上存在

问题,所以特别更改绕线方法,如图4所示,图中列举了单组线圈的绕线方法,把图3中由1号绕线槽到4号绕线槽的过桥线15转换至绕线槽的另一端,穿设于绕线槽11与磁钢12之间,以避免绕线过密对实际生产工艺中带来的影响。

[0028] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

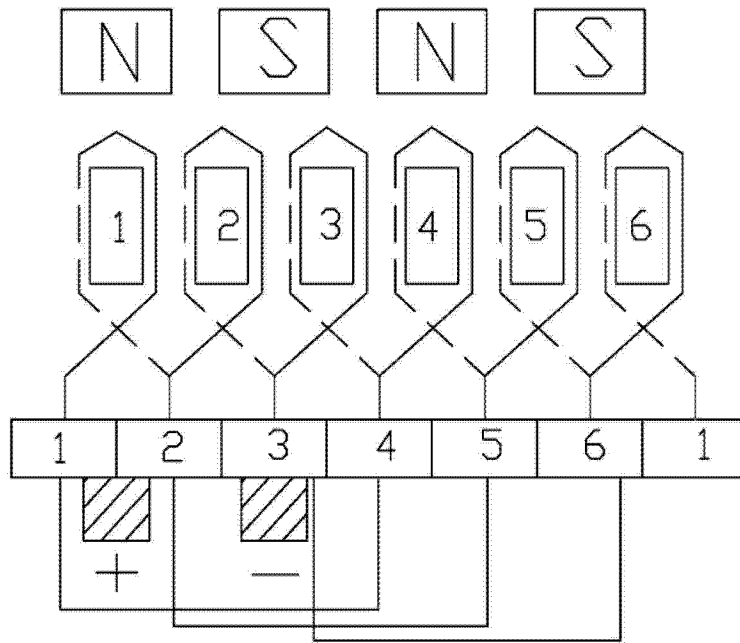


图 1

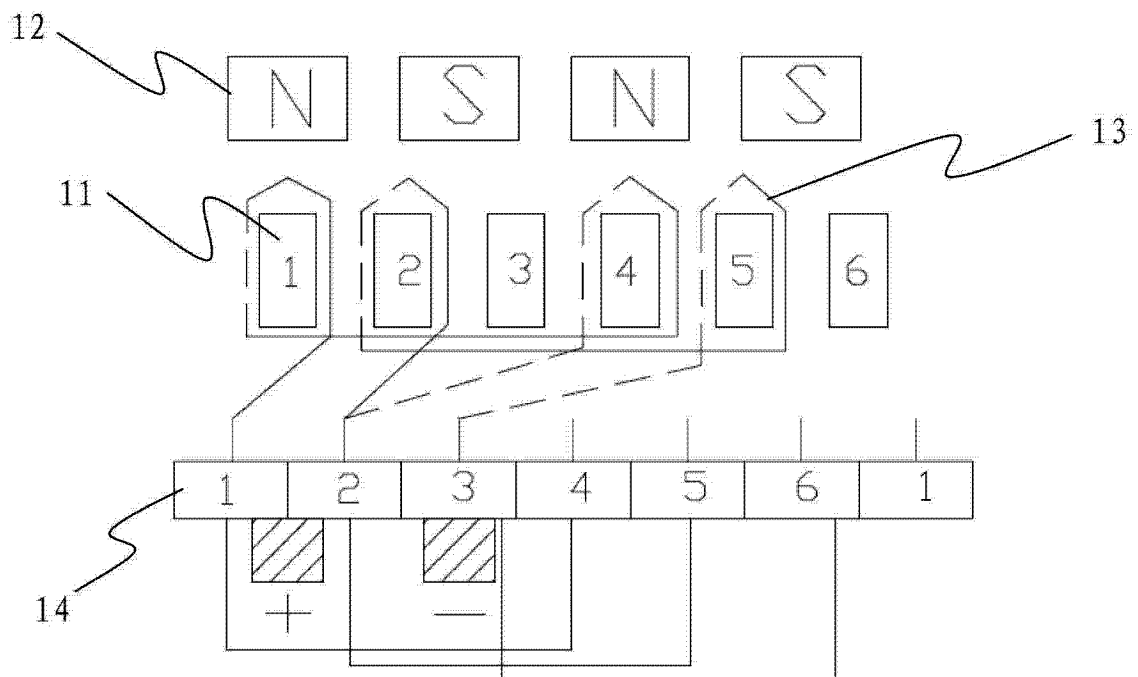


图 2

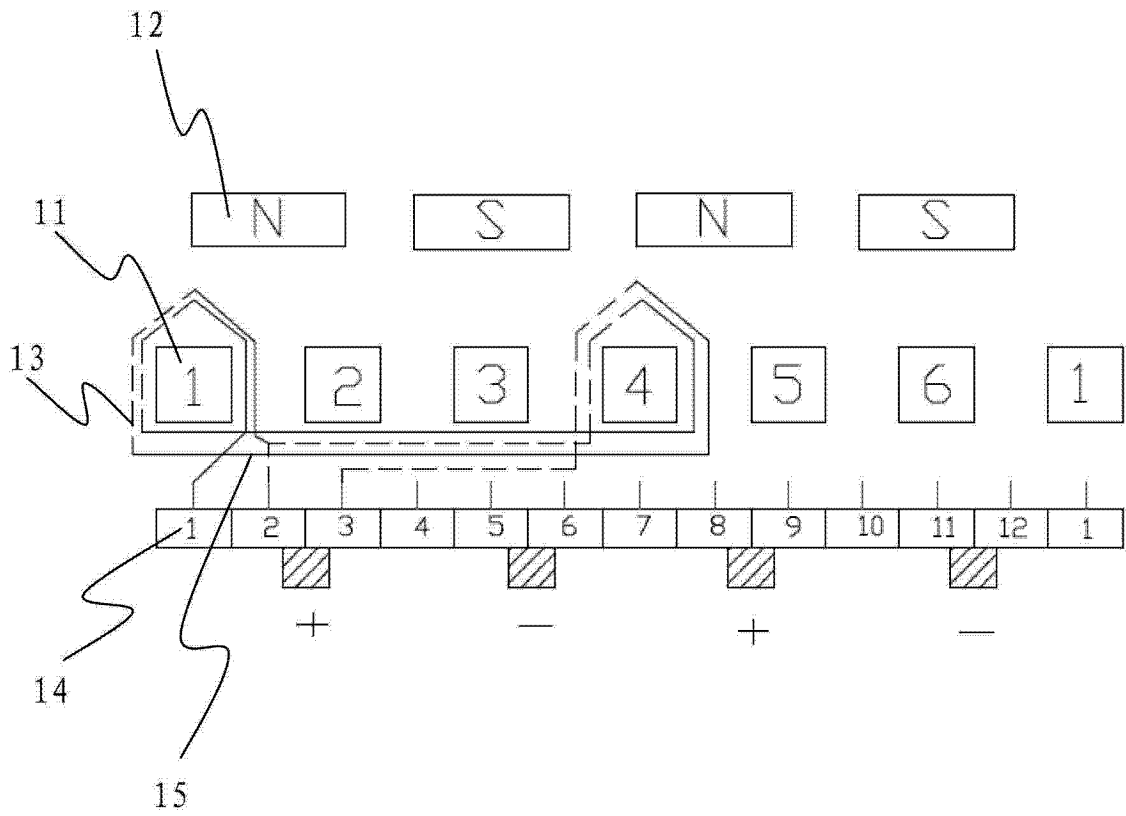


图 3

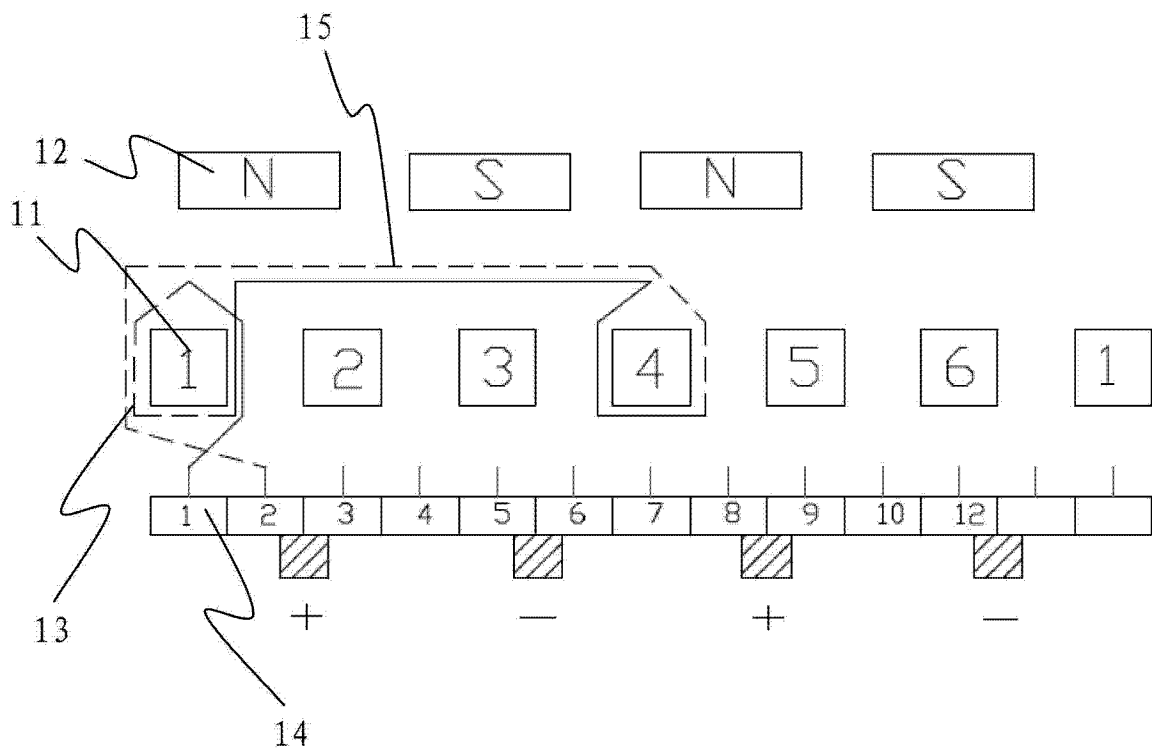


图 4