



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105790540 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201410809564.X

(22)申请日 2014.12.19

(71)申请人 上海鸣志电器股份有限公司

地址 201107 上海市闵行区闵北工业区鸣  
嘉路168号

(72)发明人 金万兵 唐斌松 雍玉芳 何欣

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限  
公司 31225

代理人 赵志远

(51) Int. Cl.

H02K 29/00(2006.01)

H02K 3/28(2006.01)

H02K 15/04(2006.01)

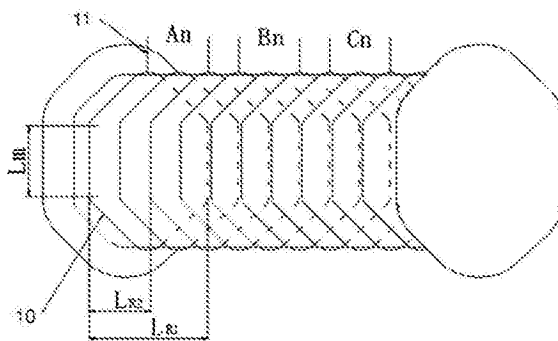
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

带低畸变绕组的无齿槽电机

(57)摘要

本发明涉及一种带低畸变绕组的无齿槽电机,包括前端盖、后端盖、外壳、轴承、霍尔传感器、定子、转子、绕组和转轴,所述的前端盖和后端盖分别与外壳连接,所述的转轴通过轴承安装在前端盖和后端盖上,所述的霍尔传感器安装在外壳上,所述的绕组和转子安装在转轴上,所述的绕组与定子相对设置,所述的绕组为扁平双层绕组。与现有技术相比,本发明具有导体排布更加整齐、性能佳、通用性好等优点。



1. 一种带低畸变绕组的无齿槽电机,包括前端盖、后端盖、外壳、轴承、霍尔传感器、定子、转子、绕组和转轴,所述的前端盖和后端盖分别与外壳连接,所述的转轴通过轴承安装在前端盖和后端盖上,所述的霍尔传感器安装在外壳上,所述的绕组和转子安装在转轴上,所述的绕组与定子相对设置,其特征在于,所述的绕组为扁平双层绕组。

2. 根据权利要求1所述的一种带低畸变绕组的无齿槽电机,其特征在于,所述的扁平双层绕组由三相导体通过绕线模具绕制而成,所述的三相导体按三相 $120^\circ$ 依次绕制在绕线模具上,形成三个相带。

3. 根据权利要求2所述的一种带低畸变绕组的无齿槽电机,其特征在于,所述的绕线模具包括绕线骨架和两个端面,所述的绕线骨架设在两个端面之间。

4. 根据权利要求2所述的一种带低畸变绕组的无齿槽电机,其特征在于,所述的绕线模具一侧的导体位于同一层,另一侧导体位于另外一层。

5. 根据权利要求1所述的一种带低畸变绕组的无齿槽电机,其特征在于,所述的相带的长度可调。

6. 根据权利要求1所述的一种带低畸变绕组的无齿槽电机,其特征在于,每相绕组的引出线按照星形或三角形连接。

## 带低畸变绕组的无齿槽电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无齿槽电机,尤其是涉及一种带低畸变绕组的无齿槽电机。

### 背景技术

[0002] 无齿槽无刷直流电机具有转速高,无齿槽转矩,转子惯量小等特点,广泛应用于电动工具,机器人和医疗器械之中。无齿槽电机的绕组与传统电机绕制过程不同,因此成为业界关注的重点。

[0003] 无齿槽电机相对于传统电机具有较大的绕组空间,传统的绕组制作过程可以分为三部分,首先将每相绕组的导线绕制在一个六边形的绕组模具上,形成三相绕组,然后通过压制将绕组压成扁平状,最后将扁平状的绕组沿着圆柱体卷制成一个空心杯绕组,绕组可以接成星型或者三角形连结。

[0004] 该方法在压制导线时候不能有效控制导线与导线之间的相对位置,容易使得导线发生位移,会引起各相绕组反电势不一致。目前有方法提出在压制之前使用粘性的胶带将外侧绕组固定后再进行压制,但是当绕组是多层情况下不能保证绕组内侧层的导体位置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种导体排布更加整齐、性能佳、通用性好的带低畸变绕组的无齿槽电机。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种带低畸变绕组的无齿槽电机,包括前端盖、后端盖、外壳、轴承、霍尔传感器、定子、转子、绕组和转轴,所述的前端盖和后端盖分别与外壳连接,所述的转轴通过轴承安装在前端盖和后端盖上,所述的霍尔传感器安装在外壳上,所述的绕组和转子安装在转轴上,所述的绕组与定子相对设置,其特征在于,所述的绕组为扁平双层绕组。

[0008] 所述的扁平双层绕组由三相导体通过绕线模具绕制而成,所述的三相导体按三相 $120^\circ$ 依次绕制在绕线模具上,形成三个相带。

[0009] 所述的绕线模具包括绕线骨架和两个端面,所述的绕线骨架设在两个端面之间。

[0010] 所述的绕线模具一侧的导体位于同一层,另一侧导体位于另外一层。

[0011] 所述的相带的长度可调。

[0012] 每相绕组的引出线按照星形或三角形连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0014] 1) 采用这种结构绕制的扁平绕组,在压制的过程中,导体发生位移和形变比传统方式少,导体排布更加整齐;

[0015] 2) 采用该结构绕制的绕组,各相绕组的相电阻和反电势更对称;

[0016] 3) 绕组的跨距可变,可以优化跨距,降低绕组电阻,优化效率;

[0017] 4) 该模具设计简单,可以绕制不同外径,匝数的空心杯绕组,具有通用性。

### 附图说明

[0018] 图 1 为无齿槽电机结构示意图；

[0019] 图 2 为本发明一个绕组的结构示意图；

[0020] 图 3 为引出线呈星形的绕组结构示意图；

[0021] 图 4 为引出线呈三角形的绕组结构示意图；

[0022] 图 5 为本发明绕组剖视示意图。

[0023] 其中 1 为前端盖,2 为后端盖,3 为外壳,4 为轴承,5 为霍尔传感器,6 为定子,7 为转子,8 为绕组,9 为转轴,10 为导体,11 为引出线。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0025] 实施例

[0026] 如图 1 所示,一种带低畸变绕组的无齿槽电机,包括前端盖 1、后端盖 2、外壳 3、轴承 4、霍尔传感器 5、定子 6、转子 7、绕组 8 和转轴 9,所述的前端盖 1 和后端盖 2 分别与外壳 3 连接,所述的转轴 9 通过轴承 4 安装在前端盖 1 和后端盖 2 上,所述的霍尔传感器 5 安装在外壳 3 上,所述的绕组 8 和转子 7 安装在转轴 9 上,所述的绕组 8 与定子 6 相对设置,所述的绕组 8 为扁平双层绕组。

[0027] 如图 2 所示,所述的扁平双层绕组由三相导体 10 通过绕线模具绕制而成,所述的三相导体 10 按三相  $120^\circ$  依次绕制在绕线模具上,形成三个相带。所述的绕线模具包括绕线骨架和两个端面,所述的绕线骨架设在两个端面之间。

[0028] 所述的绕线模具一侧的导体位于同一层,另一侧导体位于另外一层,如图 5。

[0029] 通过设计  $L_{R1}$  长度可以调节跨距,每相绕组之间的距离  $L_{R2}$  也可调,如图 2。

[0030] 每相绕组的引出线按照星形或三角形连接,如图 3 和图 4。其中  $A_n$ 、 $B_n$ 、 $C_n$  分别表示各相绕组的第  $n$  个绕组,如图 5。

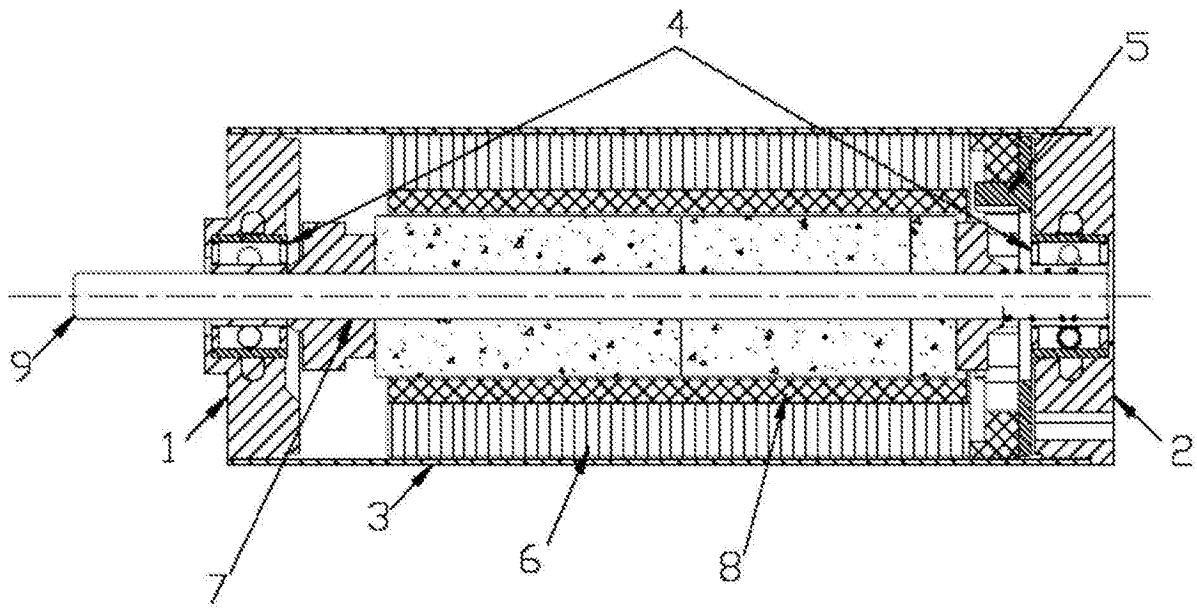


图 1

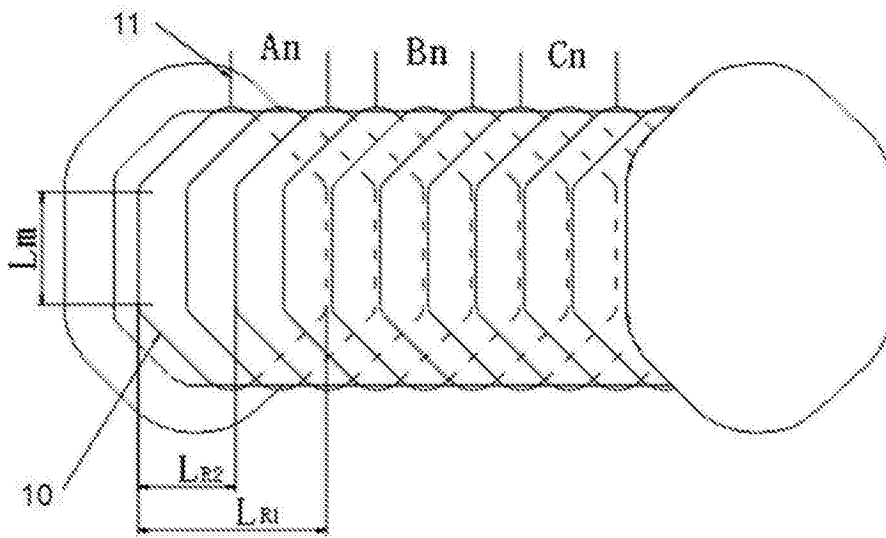


图 2

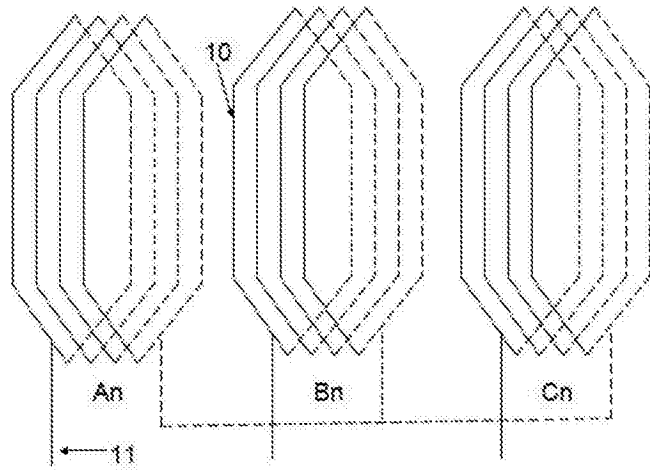


图 3

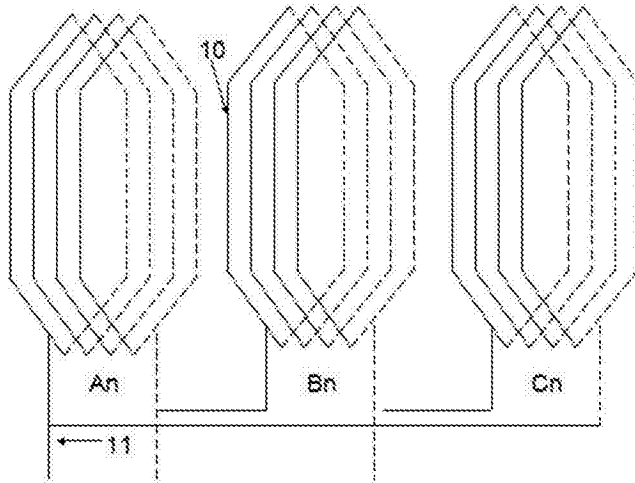


图 4

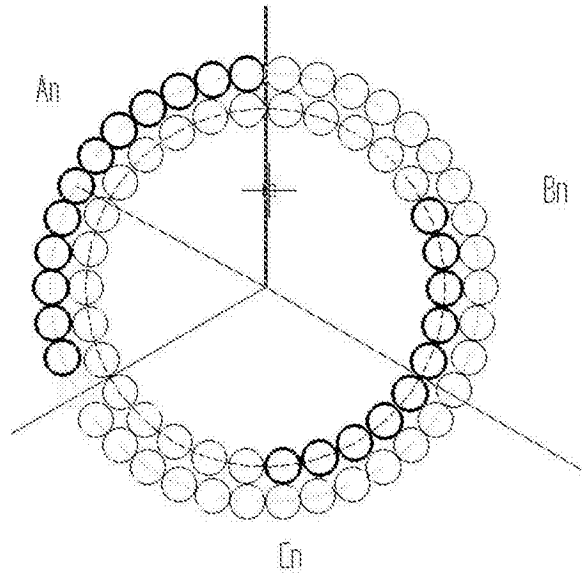


图 5