



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202997720 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220646795. X

(22) 申请日 2012. 11. 30

(73) 专利权人 浙江金龙电机股份有限公司

地址 318058 浙江省台州市路桥区金清镇西  
工业区

(72) 发明人 叶锦武 叶叶 李建湖

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 王官明

(51) Int. Cl.

H02K 1/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

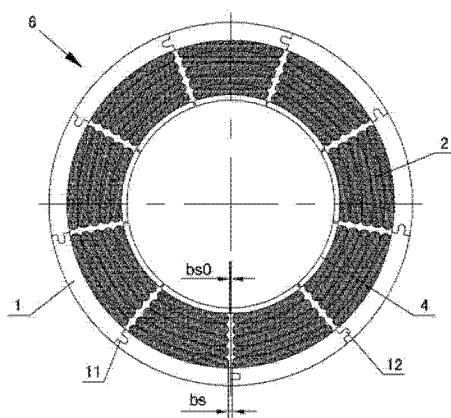
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

交流永磁调速同步电动机的分体式定子

(57) 摘要

交流永磁调速同步电动机的分体式定子，包括定子轭部、漆包线、定子齿部和绕线喷嘴，其特征在于所述定子轭部为分段的定子轭部，在分段的定子轭部的一头制有凹槽，分段的定子轭部的另一头制有凸榫，凸榫与另一分段的凹槽相配合，所述的漆包线为绕制在分段的定子轭部上，漆包线有绕线喷嘴，定子齿部露在漆包线外面，制得分体的定子铁芯，将各分体的定子铁芯中的定子轭部的凸榫与凹槽工装配合后，制成整体的定子。



1. 交流永磁调速同步电动机的分体式定子，包括定子轭部、漆包线、定子齿部和绕线喷嘴，其特征在于所述定子轭部为分段的定子轭部(1)，在分段的定子轭部(1)的一头制有凹槽(11)，分段的定子轭部的另一头制有凸榫(12)，凸榫(12)与另一分段定子轭部的凹槽(11)相配合，所述的漆包线(2)为绕制在分段的定子轭部(1)上，漆包线(2)有绕线喷嘴(3)，定子齿部(4)露在漆包线(2)外面，制得分体的定子铁芯(5)，将各分体的定子铁芯中的定子轭部的凸榫(12)与凹槽(11)工装配合后，制成整体的定子(6)。

## 交流永磁调速同步电动机的分体式定子

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及交流永磁调速同步电动机,特别是涉及交流永磁调速同步电动机的分体式定子,属于电机领域。

### 背景技术

[0002] 交流永磁调速同步电动机主要由定子、转子和传感器三部分组成,由于转子采用高性能永磁体励磁,无需转子励磁电流,因而没有转子铜耗;同时在电动机的定子铁芯上绕有三相电枢绕组,接在可控制的变频电源上,电机的发热集中在定子部分,定子铁芯通过机座直接与外界接触,散热情况良好,可使电动机易于实现小型化和轻量化。传感器安装在电机的非轴伸端,它可以检测电机的速度、位置以及磁极位置反馈给控制器控制电机的运动。永磁同步电机还具有效率高、功率因数高、控制相对简单等优点,所以永磁同步电机在各种自动化控制设备以及电动汽车等领域得到越来越广泛的应用。永磁同步电机的转子结构有两种,分为表面安装式(SPM)和内插式(IPM),SPM转子结构漏磁小,磁通密度高,特殊形状的磁钢设计可产生正弦波的磁通,本设计主要针对SPM转子结构。在永磁同步电机的定子设计时,为了减少绕组电动势的高次谐波,已有技术一般采用分布式绕组,绕组端部较长;为了削弱齿谐波,通常定子要采用斜槽,电机的绕组系数 $k_w = k_d \times k_p \times k_{sk}$ ( $k_w$  绕组系数, $k_d$  分布系数, $k_p$  短距系数, $k_{sk}$  斜槽系数)。由于斜槽系数 $k_{sk}$  高, $k_{sk} < 1$ ,使绕组系数降低,为了提高电机绕组的利用率和改善电动势波形,可采用分数槽集中绕组,即每极每相槽数为分数,绕组为集中式绕组。由于采用集中式绕组,便于使用机器自动化下线,免除了人工嵌线效率低、线圈排列不整齐、线圈绝缘容易受伤等缺点。但是在这种结构中,定子槽的最小槽口宽度 $bs_0$  必须大于绕线喷嘴的最大宽度,从而使电机的齿槽转矩波动不能有效降低(齿槽转矩是由定子铁芯与转子磁场相互作用产生的)。同时在线圈绕制过程中,为避免绕线喷嘴损伤已绕好的线圈,铁芯槽中要空开一段距离 $bs$ ,造成槽满率低,电机电阻大,动耗高。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服已有技术存在的缺点,提供一种定子铁芯为分体制造,使各线圈之间的间隙很小,电机槽满率高,电机电阻低、铜耗省的交流永磁调速同步电动机的分体式定子。

[0004] 本实用新型交流永磁调速同步电动机的分体式定子的技术方案是:包括定子轭部、漆包线、定子齿部和绕线喷嘴,其特征在于所述定子轭部为分段的定子轭部,在分段的定子轭部的一头制有凹槽,分段的定子轭部的另一头制有凸榫,凸榫与另一分段的凹槽相配合,所述的漆包线为绕制在分段的定子轭部上,漆包线有绕线喷嘴,定子齿部露在漆包线外面,制得分体的定子铁芯,将各分体的定子铁芯中的定子轭部的凸榫与凹槽工装配合后,制成整体的定子。

[0005] 本实用新型公开了一种交流永磁调速同步电动机的分体式定子,改进后的分体式定子铁芯结构,首先制成分段式的定子轭部,在分段的定子轭部一头制凹槽,另一头制凸

榫，再在定子轭部上绕制漆包线，由于定子轭部是分成一段一段，所以当绕制漆包线时，不会与相邻的漆包线相碰，使得两线圈间的间隙  $bs$  可以做到接近于零，克服了已有技术由于整体定子轭部绕成的两线圈之间的间隙  $bs1$  大的缺点，使得电机槽满率提高，降低电机电阻，更进一步降低了电机铜耗；再采用专门工装，依靠定子凹槽和定子凸榫过渡配合，得到拼合成整体的定子。

### 附图说明

[0006] 图 1 是交流永磁调速同步电动机的分体式定子的定子铁芯两线圈间的间隙  $bs$  接近于零结构示意图；

[0007] 图 2 是分体的定子铁芯的结构示意图；

[0008] 图 3 是已有定子铁芯两线圈间的间隙  $bs1$  大结构示意图。

### 具体实施方式

[0009] 本实用新型涉及一种交流永磁调速同步电动机的分体式定子，如图 1—图 2 所示，包括定子轭部、漆包线、定子齿部和绕线喷嘴，其特征在于所述定子轭部为分段的定子轭部 1，在分段的定子轭部 1 的一头制有凹槽 11，分段的定子轭部的另一头制有凸榫 12，凸榫 12 与另一分段定子轭部的凹槽 11 相配合，所述的漆包线 2 为绕制在分段的定子轭部 1 上，漆包线 2 有绕线喷嘴 3，定子齿部 4 露在漆包线 2 外面，制得分体的定子铁芯 5，将各分体的定子铁芯中的定子轭部的凸榫 12 与凹槽 11 工装配合后，制成整体的定子 6。改进后的分体式定子铁芯 5 结构，首先制成分段式的定子轭部 1，在分段的定子轭部一头制凹槽 11，另一头制凸榫 12，再在定子轭部上绕制漆包线 2，由于定子轭部是分成一段一段，所以当绕制漆包线时，不会与相邻的漆包线相碰，使得两线圈间的间隙  $bs$  可以做到接近于零（如图 1 所示），克服了已有技术由于整体定子轭部绕成的两线圈之间的间隙  $bs1$  大的缺点（如图 3 所示），使得电机槽满率提高，降低电机电阻，更进一步降低了电机铜耗；再采用专门工装，依靠定子凹槽 11 和定子凸榫 12 过渡配合，得到拼合成整体的定子 6。

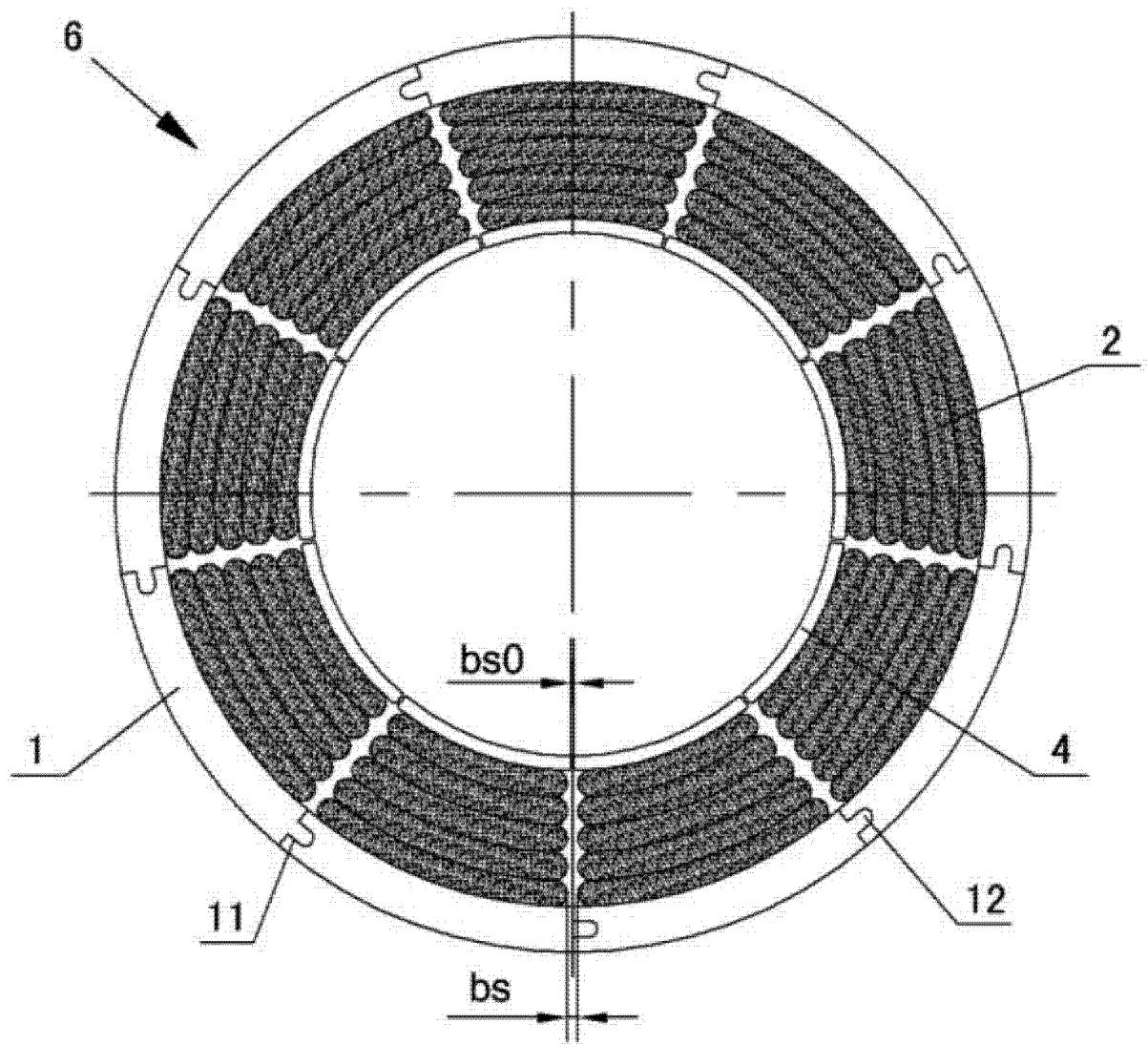


图 1

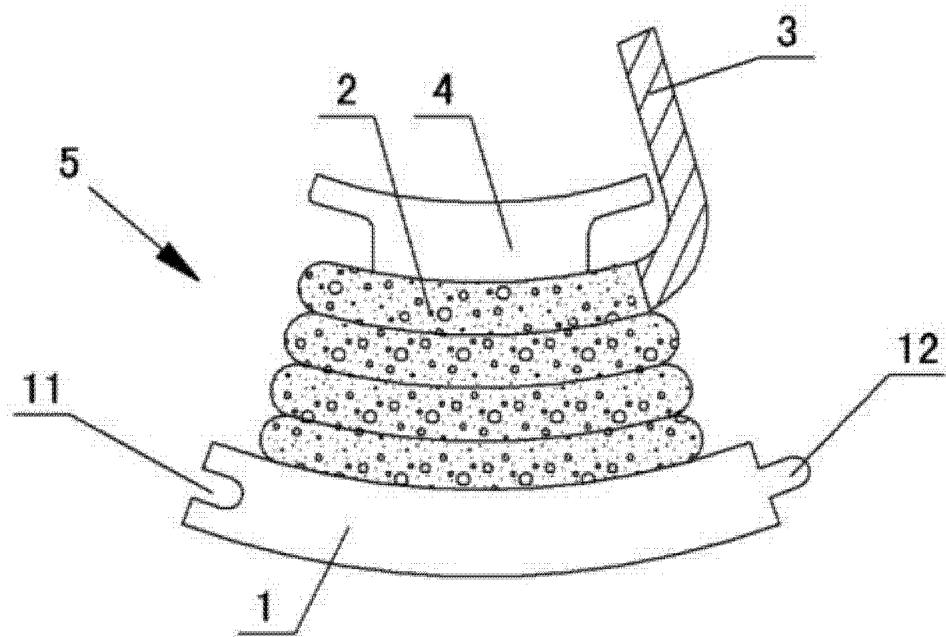


图 2

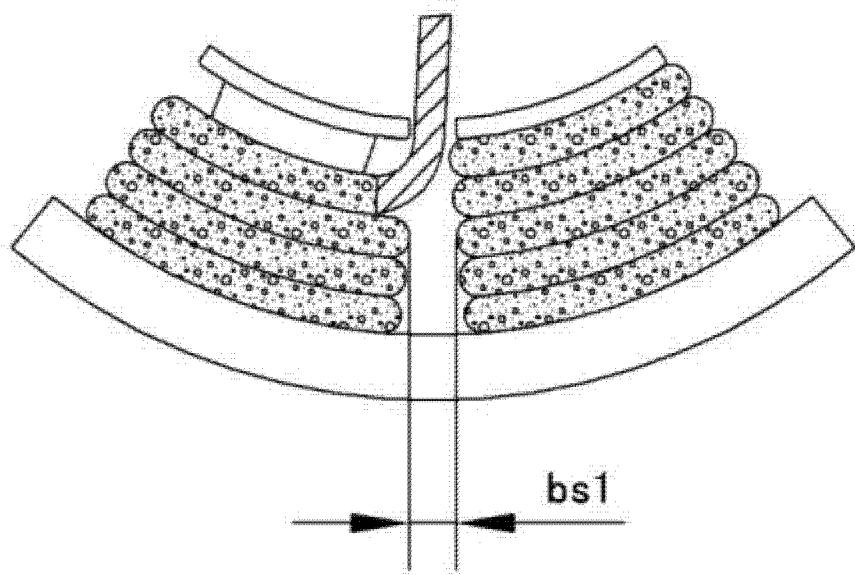


图 3