



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204392014 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201520075881. 3

(22) 申请日 2015. 02. 03

(73) 专利权人 吕周安

地址 321404 浙江省丽水市缙云县壶镇镇迎祥村路口

(72) 发明人 吕周安

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214

代理人 陈迪

(51) Int. Cl.

H02K 15/04(2006. 01)

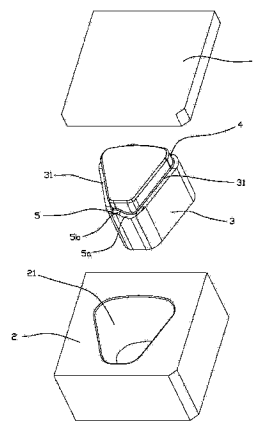
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种线圈成型工装

(57) 摘要

本实用新型涉及一种盘式无铁芯永磁电机定子的线圈成型工装。它包括有上成型板和下成型板,下成型板上开设有线圈固定槽,线圈固定槽整体为直线形且相对下成型板内凹设置,在下成型板上还设有分别与线圈固定槽内外端部成连接设置的内成型面和外成型面,外成型面上设有外下凹面和外上凸面,内成型面上设有内下凹面和内上凸面,上成型板上设有与外成型面配合的外成型块,外成型块的底面与外成型面的形状为相同设置且两者成间隙配合,上成型板上还设有与内成型面配合的内成型块,内成型块的底面与内成型面的形状为相同设置且两者成间隙配合。本实用新型结构简单,成型方便,成型精度高。



1. 一种线圈成型工装,其特征在于:该成型工装包括有上成型板(1)和下成型板(2),所述的下成型板(2)上开设有一对沿圆周向径间隔分布的线圈固定槽(31),线圈固定槽(31)整体为直线形且相对下成型板(2)内凹设置,在下成型板(2)上还设有分别与线圈固定槽(31)内外端部成连接设置的内成型面(5)和外成型面(4),外成型面(4)上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽(31)下凹和上凸设置的外下凹面(4a)和外上凸面(4b),外下凹面(4a)和外上凸面(4b)均为弧面,内成型面(5)上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽(31)下凹和上凸的内下凹面(5a)和内上凸面(5b),内下凹面(5a)和内上凸面(5b)均为弧面,所述的上成型板(1)上设有与外成型面(4)配合的外成型块(11),外成型块(11)的底面与外成型面(4)的形状为相同设置且两者成间隙配合,所述的上成型板(1)上还设有与内成型面(5)配合的内成型块(12),内成型块(12)的底面与内成型面(5)的形状为相同设置且两者成间隙配合。

2. 根据权利要求1所述的线圈成型工装,其特征在于:所述下成型板(2)上设有上下相通的推块孔(21),在推块孔(21)内活动穿设有与其相配的活动推块(3),所述的线圈固定槽(31)、内成型面(5)和外成型面(4)设于活动推块(3)的顶部且与推块孔(21)的内壁相接。

3. 根据权利要求1所述的线圈成型工装,其特征在于:所述的外上凸面(4b)的上凸高度与外下凹面(4a)的下凹深度为相同设置,内下凹面(5a)的下凹深度与内上凸面(5b)的上凸高度为相同设置。

4. 根据权利要求1或2或3所述的线圈成型工装,其特征在于:在上成型板(1)上还设有与线圈固定槽(31)配合的线圈固定块(13),线圈固定块(13)和线圈固定槽(31)底部之间的距离与外成型块(11)和外成型面(4)之间的距离相同,外成型块(11)和外成型面(4)之间的距离与内成型块(12)和内成型面(5)之间的距离相同。

一种线圈成型工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种定子线圈的成型工装,尤其是涉及一种盘式无铁芯永磁电机定子的线圈成型工装。

背景技术

[0002] 轴向磁通的永磁盘式电机具有体积小、功率密度大等优点,应用日益广泛,特别是采用两个永磁转子、一个定子结构的轴向磁路的盘式永磁电动机具有结构简单、效率高等优点,而且为了进一步提高电机效率,定子可以采用无铁芯的结构,即定子线圈采用高分子材料浇铸固定。现有的盘式无铁芯永磁电机的定子线圈在绕制成之后都是不经过再次成型就直接使用的,这种电机定子的绕组结构,通常是由多个环形的线圈平放在同一高度排列成圆形,再利用封装材料浇注固定,由于多个线圈之间是相互分离而独立的,因此,使得定子的生产工艺较为复杂,生产效率低,无法进行批量生产。同时,由于电机功率的需要,当定子内的线圈设置有多层时,由于线圈自身存在一定的厚度,使得定子的体积较大,且远离转子的线圈所产生的磁场到达转子时则会变得较弱,磁利用率较低。由于线圈在工作时主要利用的是其与转子磁钢面对应的扫射边所产生的磁场,因此,当多个线圈相互叠加之后且线圈的扫射边可以处在同一平面时,则能较好地解决上述存在的缺陷。但是,目前的市场中不存在这种线圈成型工装。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种能对线圈的无效边进行挤压整形而使得多个线圈叠合后扫射边处在同一平面内的线圈成型工装;解决现有技术中存在的无法成型出叠合后扫射边处在同一平面内的线圈的技术问题。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种线圈成型工装,其特征在于:该成型工装包括有上成型板和下成型板,所述的下成型板上开设有一对沿圆周向径间隔分布的线圈固定槽,线圈固定槽整体为直线形且相对下成型板内凹设置,在下成型板上还设有分别与线圈固定槽内外端部成连接设置的内成型面和外成型面,外成型面上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽下凹和上凸设置的外下凹面和外上凸面,外下凹面和外上凸面均为弧面,内成型面上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽下凹和上凸的内下凹面和内上凸面,内下凹面和内上凸面均为弧面,所述的上成型板上设有与外成型面配合的外成型块,外成型块的底面与外成型面的形状为相同设置且两者成间隙配合,所述的上成型板上还设有与内成型面配合的内成型块,内成型块的底面与内成型面的形状为相同设置且两者成间隙配合。通过设置线圈固定槽用于夹持固定待成型线圈的扫射边,同时保持线圈的扫射边在成型时不易发生扭曲,保持直线形,在线圈固定槽的内外两端分别设置内成型面和外成型面,内外成型块与内外成型面之间的间隙根据待成型线圈的厚度来定,通常选择为间隙的大小与待成型线圈的厚度相同,由于内成型块和外成型块的底面形状分别与内成型面和外成型面的形状相同,在挤压成型时,上成型板上的

内成型块和外成型块分别与内成型面和外成型面配合,把线圈的内外无效边的形状压制成为内成型块和外成型块的底面形状相同。因此,本实用新型能把线圈的内外无效边压制成为弧形的下凹段和上凸段,同时还能保持线圈的扫射边保持直线形,成型后的线圈可以相互叠合使用或者和其它无效边呈圆弧的线圈叠合而让所有线圈的扫射边处在同一平面内,成型效果好,线圈不易被压坏。本实用新型结构简单,成型方便,成型精度高。

[0005] 作为优选,所述下成型板上设有上下相通的推块孔,在推块孔内活动穿设有与其相配的活动推块,所述的线圈固定槽、内成型面和外成型面设于活动推块的顶部且与推块孔的内壁相接。通过设置推块孔和活动推块,使得线圈固定槽、内成型面和外成型面可相对下成型板上下移动,从而有利于线圈成型后从线圈固定槽内脱离,脱模方便。

[0006] 作为优选,所述的外上凸面的上凸高度与外下凹面的下凹深度为相同设置,内下凹面的下凹深度与内上凸面的上凸高度为相同设置。有利于压制成型后的线圈相互叠合使用。

[0007] 作为优选,在上成型板上还设有与线圈固定槽配合的线圈固定块,线圈固定块和线圈固定槽底部之间的距离与外成型块和外成型面之间的距离相同,外成型块和外成型面之间的距离与内成型块和内成型面之间的距离相同。线圈固定块的设置使得线圈的扫射边在线圈固定槽内不会上下扭曲形变,使得压制成型的线圈的扫射边始终保持直线形,线圈在使用时磁利用率高。

[0008] 因此,本实用新型相比现有技术具有以下特点:1. 下成型板上设置内外成型面,线圈的内外无效边与内外成型面的位置对应,上成型板上设有内外成型块与内外成型面配合,把线圈的内外无效边压成与内外成型面相同的形状,成型后的线圈可以相互叠合使用或者和其它无效边呈圆弧的线圈叠合而让所有线圈的扫射边处在同一平面内,成型效果好,线圈不易被压坏,结构简单,成型方便,成型精度高;2. 通过设置推块孔和活动推块,使得线圈固定槽、内成型面和外成型面可相对下成型板上下移动,从而有利于线圈成型后从线圈固定槽内脱离,脱模方便。

附图说明

[0009] 附图 1 是本实用新型的一种结构示意图的爆炸图;

[0010] 附图 2 是本实用新型的上成型板的结构示意图;

[0011] 附图 3 是本实用新型的活动推块的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0013] 实施例 1:见图 1、图 2、图 3,一种线圈成型工装,包括有上成型板 1 和下成型板 2,下成型板 2 上开设有一对沿圆周向径间隔分布的线圈固定槽 31,线圈固定槽 31 整体为直线形且相对下成型板 2 内凹设置,在下成型板 2 上还设有分别与线圈固定槽 31 内外端部成连接设置的内成型面 5 和外成型面 4,外成型面 4 上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽 31 下凹和上凸设置的外下凹面 4a 和外上凸面 4b,外下凹面 4a 和外上凸面 4b 均为弧面,内成型面 5 上设有一对沿圆周向分布且分别相对线圈固定槽 31 下凹和上凸的内下凹面 5a 和内上凸面 5b,内下凹面 5a 和内上凸面 5b 均为弧面,上成型板 1 上设有与外成型面

4 配合的外成型块 11, 外成型块 11 的底面与外成型面 4 的形状为相同设置且两者成间隙配合, 上成型板 1 上还设有与内成型面 5 配合的内成型块 12, 内成型块 12 的底面与内成型面 5 的形状为相同设置且两者成间隙配合。通过设置线圈固定槽用于夹持固定待成型线圈的扫射边, 同时保持线圈的扫射边在成型时不易发生扭曲, 保持直线形, 在线圈固定槽的内外两端分别设置内成型面和外成型面, 内外成型块与内外成型面之间的间隙根据待成型线圈的厚度来定, 通常选择为间隙的大小与待成型线圈的厚度相同, 由于内成型块和外成型块的底面形状分别与内成型面和外成型面的形状相同, 在挤压成型时, 上成型板上的内成型块和外成型块分别与内成型面和外成型面配合, 把线圈的内外无效边的形状压制成与内成型块和外成型块的底面形状相同。因此, 本实用新型能把线圈的内外无效边压制成弧形的下凹段和上凸段, 同时还能保持线圈的扫射边保持直线形, 成型后的线圈可以相互叠合使用或者和其它无效边呈圆弧的线圈叠合而让所有线圈的扫射边处在同一平面内, 成型效果好, 线圈不易被压坏。本实用新型结构简单, 成型方便, 成型精度高。

[0014] 见图 1、图 2、图 3, 下成型板 2 上设有上下相通的推块孔 21, 在推块孔 21 内活动穿设有与其相配的活动推块 3, 线圈固定槽 31、内成型面 5 和外成型面 4 设于活动推块 3 的顶部且与推块孔 21 的内壁相接。通过设置推块孔和活动推块, 使得线圈固定槽、内成型面和外成型面可相对下成型板上下移动, 从而有利于线圈成型后从线圈固定槽内脱离, 脱模方便。外上凸面 4b 的上凸高度与外下凹面 4a 的下凹深度为相同设置, 内下凹面 5a 的下凹深度与内上凸面 5b 的上凸高度为相同设置。有利于压制成型后的线圈相互叠合使用。在上成型板 1 上还设有与线圈固定槽 31 配合的线圈固定块 13, 线圈固定块 13 和线圈固定槽 31 底部之间的距离与外成型块 11 和外成型面 4 之间的距离相同, 外成型块 11 和外成型面 4 之间的距离与内成型块 12 和内成型面 5 之间的距离相同。线圈固定块的设置使得线圈的扫射边在线圈固定槽内不会上下扭曲形变, 使得压制成型的线圈的扫射边始终保持直线形, 线圈在使用时磁利用率高。

[0015] 本实用新型可改变为多种方式对本领域的技术人员是显而易见的, 这样的改变不认为脱离本实用新型的范围。所有这样的对所述领域技术人员显而易见的修改将包括在本权利要求的范围之内。

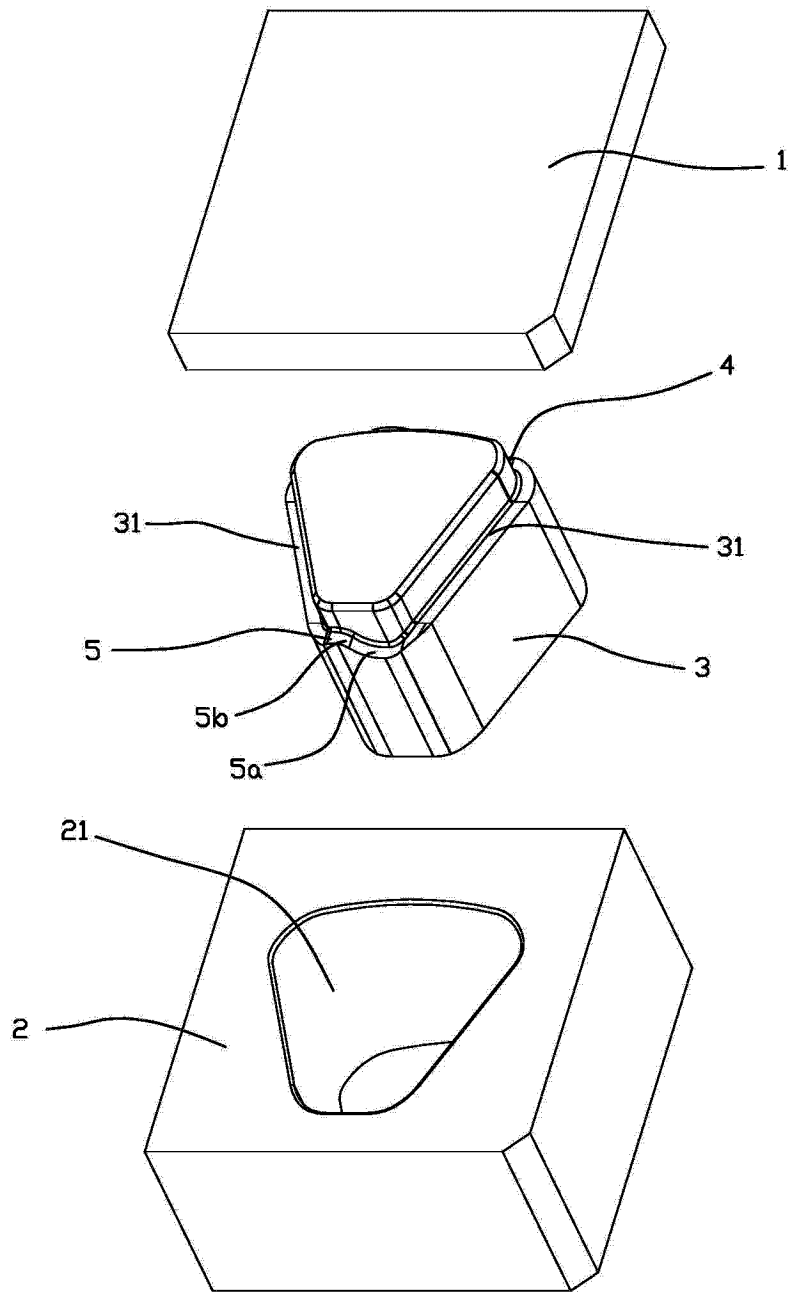


图 1

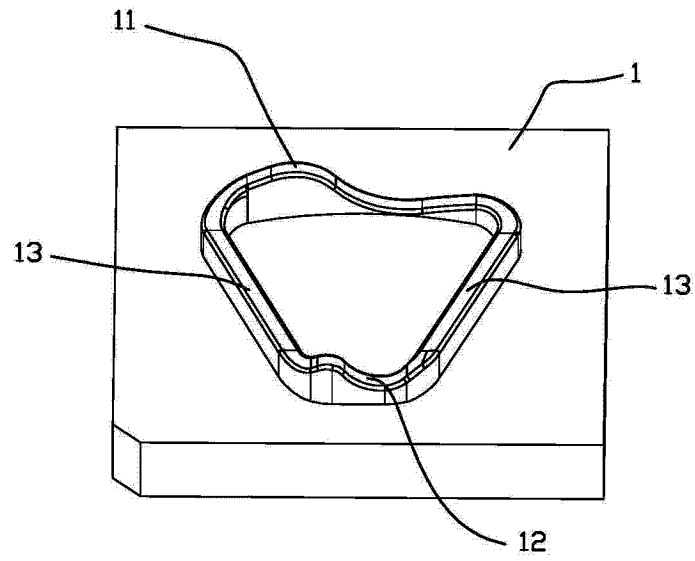


图 2

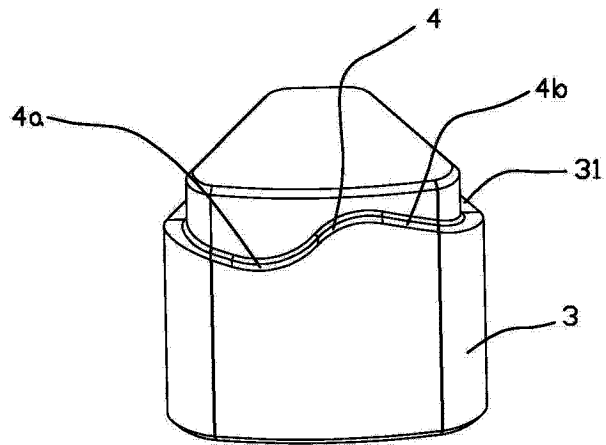


图 3