



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104348282 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410373591. 7

(22) 申请日 2014. 07. 31

(30) 优先权数据

2013-162382 2013. 08. 05 JP

(71) 申请人 山洋电气株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 依田和弘 大桥正明 依田昌悟

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 周靖 郑霞

(51) Int. Cl.

H02K 3/34 (2006. 01)

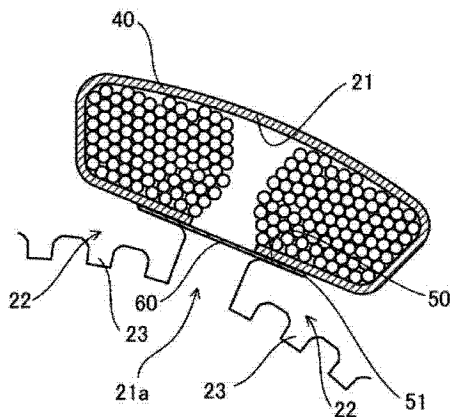
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

电磁电机用定子的绕线绝缘结构

(57) 摘要

本发明涉及一种电磁电机用定子的绕线绝缘结构。其可以实现以简单的结构确保绕线和定子铁芯之间的电绝缘距离的电磁电机用定子的绕线绝缘结构。一种电磁电机用定子的绕线绝缘结构,其在由定子(1)和转子(2)形成的电磁电机(100)的定子铁芯(20)的槽(21)内,经由绝缘部件(40)绕装绕线(30)而形成,其中在定子铁芯(20)的槽开口部(21a)侧,形成有用于在定子铁芯(20)和绝缘部件(40)之间插入绝缘片(60)的绝缘片插入部(50)。



1. 一种电磁电机用定子的绕线绝缘结构,其在由定子和转子形成的电磁电机的定子铁芯的槽内经由绝缘部件绕装绕线,其中

在所述定子铁芯的槽开口部侧,形成有用于在所述定子铁芯和所述绝缘部件之间插入并配置绝缘片的绝缘片插入部。

2. 如权利要求 1 所述的电磁电机用定子的绕线绝缘结构,其中,

通过在所述定子铁芯的槽开口部侧将台阶部设于所述定子铁芯,用于插入和配置所述绝缘片的所述绝缘片插入部形成为所述定子铁芯和所述绝缘部件之间的间隙。

电磁电机用定子的绕线绝缘结构

技术领域

[0001] 本发明涉及对一种电磁电机用定子的绕线绝缘结构的改良,其目的在于确保在定子的槽内绕装的绕线和定子铁芯之间的电绝缘距离。

背景技术

[0002] 作为电磁电机,例如,无刷电机、步进电机等已为公知。

[0003] 在电磁电机的定子铁芯的槽内,经由电绝缘部件(以下,简称“绝缘部件”),绕装绕线。为了该绕线的绝缘结构适合海外的安全标准(UL、TUV 标准等),必须确保绕线与定子铁芯之间的电绝缘距离。

[0004] 因为绕线的绕装工序使用自动绕线装置进行,槽开口部被开放。因此,尤其是,在小型电磁电机中,绕线和定子铁芯之间的沿面或者空间距离不足。因此,作为确保绕线和定子铁芯之间的电绝缘距离的方法,在绕线和安装于槽内的绝缘部件之间,插入配置电绝缘片(以下,简称“绝缘片”)。

[0005] 但是,安装于槽内的绝缘部件没有可以插入配置绝缘片的结构。因此,必须在绕线和绝缘部件之间用手工工序安装绝缘片,需要花费时间进行绝缘片的安装工序。

[0006] 现在,提出了各种各样的关于电磁电机用定子的绕线绝缘结构的技术方案。例如,公开了作为通过以使得绝缘部件和定子之间可以具有间隙的方式在绝缘部件设置台阶,从而使得容易插入绝缘片的结构 of 电磁电机的绕线绝缘结构(参照专利文献 1)。

[0007] 另外,公开了作为绝缘部件的沿槽开口部的两端部向槽内侧弯曲,且可以确保绕线和定子之间的绝缘距离的结构 of 电磁电机的绕线绝缘结构(参照专利文献 2)。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献 1:日本专利 3819989 号公报

[0011] 专利文献 2:日本特开 2002-281707 号公报

[0012] 在专利文献 1 的技术中,为减薄附有助于将绝缘片插入绝缘部件的台阶的部位的厚度,绝缘部件成型难,容易裂开。

[0013] 另一方面,在专利文献 2 的技术中,向槽内侧弯曲的部分绕装绕线难,不能确保绕线的占有面积。另外,因为必须以弯曲部分不接触自动绕线装置的绕线管嘴(巻線ノズル)的方式进行绕线的绕装工序,所以绕装操作难。

发明内容

[0014] 本发明是鉴于上述问题开发的,其目的在于提供一种电磁电机用定子的绕线绝缘结构,其对绝缘部件的成型不产生不良影响,确保绕线的占有面积,可以容易地进行绕线的绕装操作,并且,以简单的结构可以确保绕线和定子铁芯之间的电绝缘距离。

[0015] 为达到上述目的,本发明涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构为,在由定子和转子形成的电磁电机的定子铁芯的槽内经由绝缘部件绕装绕线而形成的绕线绝缘结构,其

中在上述定子铁芯的槽开口部侧,形成有用于在上述定子铁芯和上述绝缘部件之间插入绝缘片的绝缘片插入部。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构,在定子铁芯的槽开口部侧,形成有用于将绝缘片插入定子铁芯和绝缘部件之间的绝缘片插入部。通过在定子铁芯和绝缘部件之间形成绝缘片插入部,容易插入绝缘片,提高了该绝缘片安装的操作性。

[0018] 另外,因为在定子铁芯和绝缘部件之间形成绝缘片插入部,所以绝缘部件的厚度基本一致,对绝缘部件的成型不产生不良影响。

[0019] 因为是不对绝缘部件进行加工而插入绝缘片的结构,所以可以确保绕线的占有面积,容易进行绕线的绕装操作。

[0020] 并且,通过在定子铁芯和绝缘部件之间形成绝缘片插入部且在该绝缘片插入部插入绝缘片的仅仅简单结构,可以确保绕线和定子铁芯之间的电绝缘距离。

附图说明

[0021] 图 1 为电磁电机的整体构成的示意图。

[0022] 图 2 为图 1 的电磁电机的绕线结构的 A 部放大图。

[0023] 图 3 为电磁电机的定子铁芯的重要部分的放大图。

[0024] 记号说明

[0025] 1 定子

[0026] 2 转子

[0027] 20 定子铁芯

[0028] 40 绝缘部件

[0029] 50 绝缘片插入部

[0030] 51 台阶部

[0031] 60 绝缘片

[0032] 100 电磁电机

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图,说明本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构。

[0034] 本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构,在定子铁芯的槽开口部侧,形成有用于将绝缘片插入定子铁芯和绝缘部件之间的绝缘片插入部。因此,通过本实施方式,对绝缘部件的成型不产生不良影响,确保绕线的占有面积,可以容易地进行绕线的绕装操作,可以实现以简单的结构就能够确保绕线和定子铁芯的电绝缘距离的电磁电机用定子的绕线绝缘结构。

[0035] 【电磁电机用定子的绕线绝缘结构的构成】

[0036] 首先,参照从图 1 到图 3,说明本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构的构成。图 1 为电磁电机的整体构成的示意图。图 2 为图 1 的电磁电机的绕线结构的 A 部放大图。图 3 为电磁电机的定子铁芯的重要部分的放大图。

[0037] 图 1 所示的电磁电机 100 为混合型 (HB 型) 的步进电机,具有定子 1 和转子 2。

[0038] 如图 1 所示,定子 1 具有定子铁芯 20 和绕线 30。

[0039] 定子铁芯 20 为厚壁筒体状的金属材料。定子铁芯 20 的内周面呈内齿齿轮状,外周面基本呈八角形状。

[0040] 如图 2 和图 3 所示,在定子铁芯 20 的内周侧,面对转子 2 呈放射线状地,界定而形成有作为收容绕线 30 用的空间的多个槽 21。

[0041] 各槽 21 被界定而形成于相邻齿 22、22 之间。在各齿 22 的内周面突出设置齿轮状的多个小齿 23。

[0042] 作为定子铁芯 20 的构成材料,例如,使用硅钢板,但是不限于例示的材料。

[0043] 绕线 30 经由电绝缘部件(以下,简称“绝缘部件”)配置于槽 21 内。槽 21 与绕线 30 的数量相对应。在本实施方式中,绕线 30 绕装于 8 个槽 21 内,但是不限定槽 21 的数量。

[0044] 沿槽 21 的内面安装绝缘部件 40。绝缘部件 40 未安装于槽开口部 21a,而基本呈矩形形状的 C 型。绝缘部件 40 具有基本一致的壁厚。

[0045] 作为绝缘部件 40 的构成材料,包括,例如,苯酚、尼龙、PBT 等的合成树脂,但是不限于例示的构成材料。根据槽 21 的内周面的面积适当设定绝缘部件 40 的厚度、长度等尺寸。

[0046] 在定子铁芯 20 的槽开口部 21a 侧,在定子铁芯 20 和绝缘部件 40 之间形成绝缘片插入部 50。该绝缘片插入部 50 是用于插入电绝缘片(以下,简称“绝缘片”)60 的间隙。

[0047] 用于插入并配置绝缘片 60 的绝缘片插入部 50 通过使定子铁芯 20 在定子铁芯 20 的槽开口部 21a 侧设置台阶部 51 而形成。

[0048] 即,在定子铁芯 20 的槽开口部 21a 侧内面,除了通常的槽 21 的空间,还存在通过台阶部 51 形成的绝缘片插入部 50。

[0049] 作为绝缘片 60 的构成材料,例如,包括,聚酯、聚对苯二甲酸乙二酯等的合成树脂片,但是不限于例示的构成材料。绝缘片 60 呈长条状。对应槽开口部 21a 的开口宽度等适当设定绝缘片 60 的厚度和长度等的尺寸。

[0050] 再次参照图 1,转子 2 被设置于轴 3 的周围,具有转子铁芯 70 和图中未表示的永久磁体。轴 3 称为转子 2 的转动中心。

[0051] 转子 2 的转子铁芯 70 为被设置于轴 3 的周围的厚壁圆筒体状的金属部件。在转子铁芯 70 的外周面,形成有外齿齿轮状的多个小齿 71。在转子铁芯 70 的圆周方向上以均等间隔配置小齿 71。

[0052] 作为转子铁芯 70 的构成材料,例如,使用硅钢板,但是不限于例示的材料。

[0053] 永久磁体通过被夹持于配置在轴方向的前后的一对转子铁芯 70、70 之间的薄圆板状磁体等构成。作为永久磁体,例如,包括钕磁体等的稀土类磁体,但是不限于例示的材质。

[0054] **【电磁电机用定子的绕线绝缘结构的作用】**

[0055] 其次,参照图 1 到图 3,说明本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构的作用。

[0056] 本实施方式涉及的电磁电机用定子 1 被设置为围绕转子 2。定子铁芯 20 具有面对转子 2 成放射线状排列的多个绕线 30。绕线 30 经由绝缘部件 40 绕装于定子铁芯 20 的槽 21 内。

[0057] 如上所述,为了该绕线 30 的绝缘结构适合海外的安全标准 (UL、TUV 标准等),必须确保绕线 30 和定子铁芯 20 之间的电绝缘距离。

[0058] 实施绕线 30 的绕装工序后,槽开口部 21a 被开放。因此,需要在绕线 30 和定子铁芯 20 之间设置绝缘片 60,关闭槽开口部 21a。尤其是在小型电磁电机 100 中,需要确保从定子铁芯 20 的沿面或空间距离。

[0059] 通过本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构,在定子铁芯 20 的槽开口部 21a 侧,形成用于将绝缘片 60 插入配置于定子铁芯 20 和绝缘部件 40 之间的绝缘片插入部 50。该绝缘片插入部 50 通过在定子铁芯 20 的槽开口部 21a 侧使定子铁芯 20 设置有台阶部 51,形成为定子铁芯 20 和绝缘部件 40 之间的间隙。

[0060] 在定子铁芯 20 和绝缘部件 40 之间,通过由台阶部 51 形成的绝缘片插入部 50,插入绝缘片 60 的操作比现在容易,不用花费安装操作时间。

[0061] 另外,因为台阶部 51 设置于定子铁芯 20,形成绝缘片插入部 50,所以不需要加工绝缘部件 40。因此,绝缘部件 40 的厚度基本一致,绝缘部件 40 容易成型,不发生裂开。

[0062] 另外,因为是对绝缘部件 40 不实施加工而插入绝缘片 60 的结构,可以确保绕线的占有面积,可以容易地进行绕线的绕装操作。

[0063] 即,本实施方式涉及的电磁电机用定子的绕线绝缘结构为,通过在定子铁芯 20 和绝缘部件 40 之间的台阶部 51,形成绝缘片插入部(间隙)50,仅以将绝缘片 60 插入该绝缘片插入部 50 的简单结构,可以确保绕线 30 和定子铁芯 20 之间的电绝缘距离。

[0064] 以上,说明了本发明的适合的实施方式,这些是为了说明本发明的示例,本发明的范围不是仅限于这些实施方式。本发明在不脱离其主旨的范围内,可以以与上述实施方式不同的各种各样的形式实施。

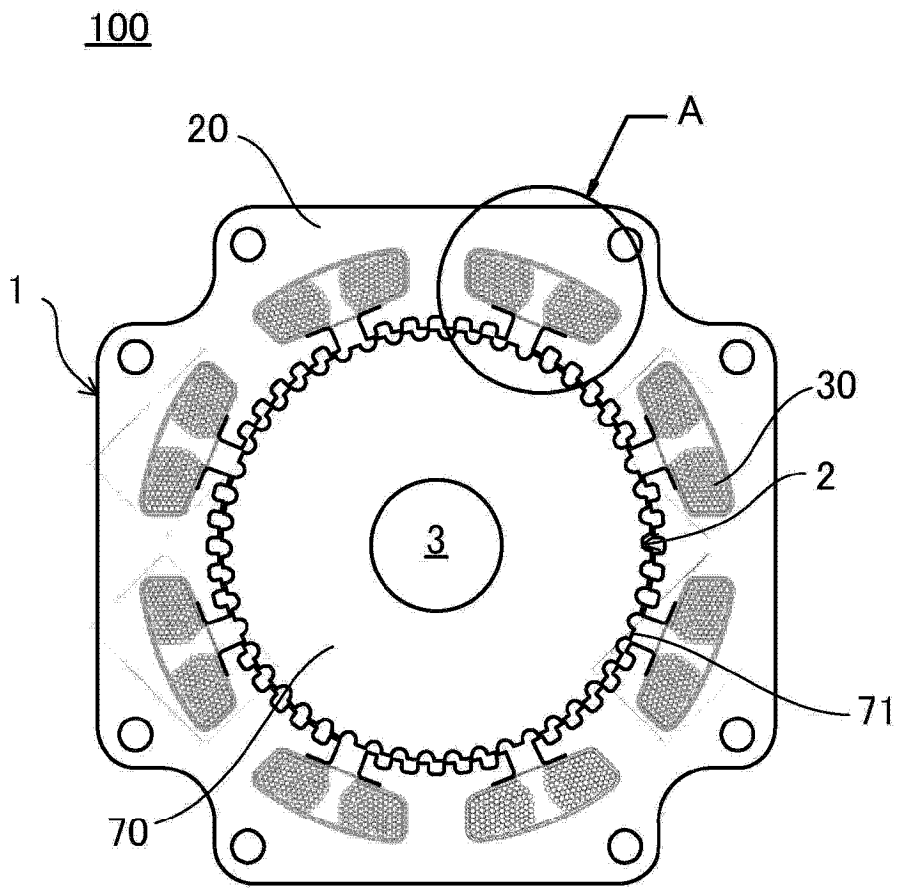


图 1

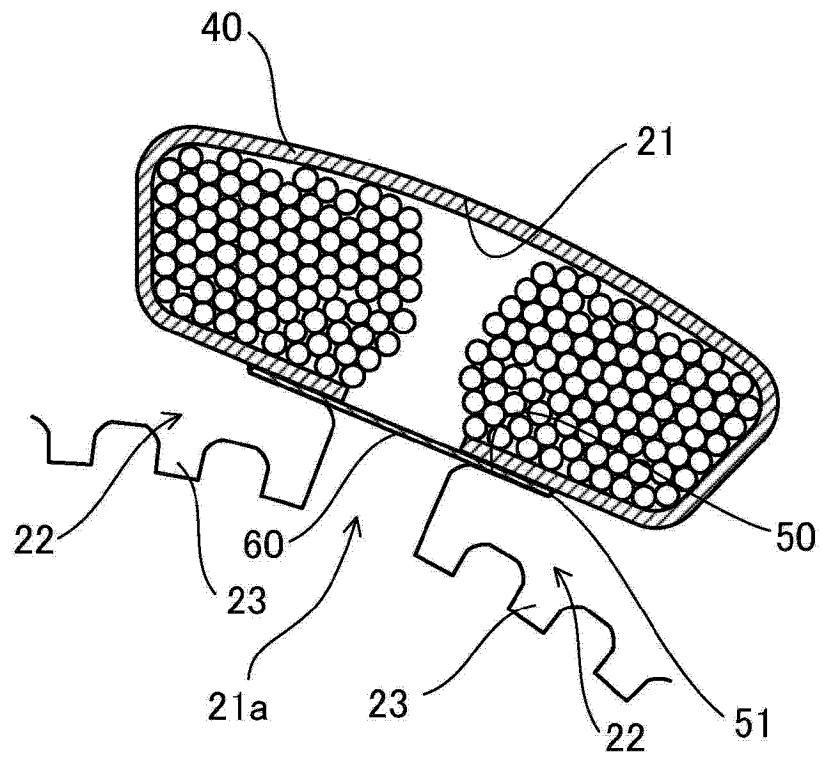


图 2

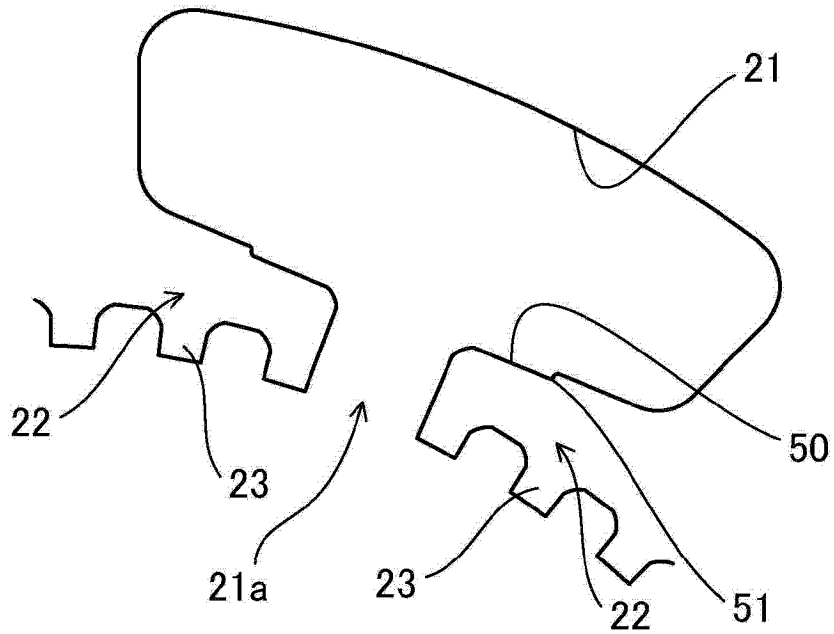


图 3