



(10) 授权公告号 CN 110870164 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 201880045018.X

(22) 申请日 2018.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110870164 A

(43) 申请公布日 2020.03.06

(30) 优先权数据
17180018.8 2017.07.06 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.03

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/065517 2018.06.12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/007646 DE 2019.01.10

(73) 专利权人 西门子股份公司
地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 多米尼克·豪恩
温弗里德·凯斯勒

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 李海霞

(51) Int.Cl.
H02K 1/18 (2006.01)
H02K 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2011152041 A, 2011.08.04
CN 103840627 A, 2014.06.04
CN 101627521 A, 2010.01.13
JP 2015226404 A, 2015.12.14
US 2008061645 A1, 2008.03.13
CN 102197569 A, 2011.09.21

审查员 廖雪华

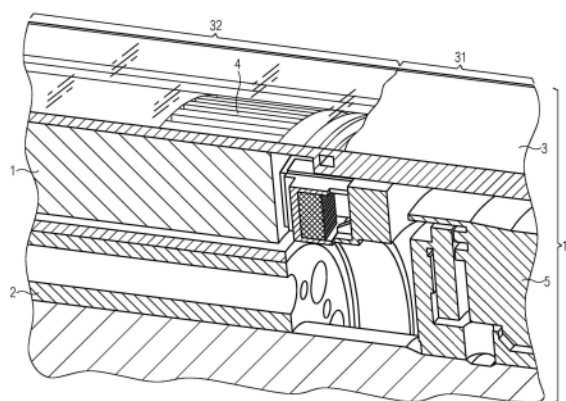
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于电机的定子壳体单元

(57) 摘要

本发明涉及一种用于电机(10)的定子壳体单元,其中,定子(1)与壳体(3)连接。在定子(1)与壳体(3)之间的接触面的至少一个部分面上构造有用于提高定子与壳体之间的摩擦系数的造型偏差部。根据本发明,造型偏差部构造为具有优选与轴线平行的沟槽的滚花(4)。优选地,在定子(1)与壳体(3)之间的接触面的10%至30%被滚花。本发明还涉及一种制造用于电机(10)的这种定子壳体单元的方法以及一种具有根据本发明的定子壳体单元的电机(10)。



1. 一种电机,具有定子壳体单元,其中,定子(1)与壳体(3)连接,其中,在所述定子(1)与所述壳体(3)之间的接触面的部分面上构造有用于提高所述定子(1)与所述壳体(3)之间的摩擦系数的造型偏差部,其中,所述部分面的造型与所述接触面的其余部分的造型不同,并且其中,所述部分面构造在所述定子(1)的邻接于轴承盖(5)的端部处,其中,所述造型偏差部构造成滚花(4)或者通过蚀刻或喷砂产生的造型偏差部,以便实现所述定子(1)与所述壳体(3)的力传递连接和形状配合连接,其中,所述部分面为所述接触面的10%至30%并且构造成环形围绕所述定子(1)的。

2. 根据权利要求1所述的电机,其中,所述滚花(4)构造在所述定子(1)上。

3. 根据权利要求1或2所述的电机,其中,所述滚花构造成具有与轴线平行的沟槽的滚花。

4. 根据权利要求1或2所述的电机,其中,所述定子(1)和所述壳体(3)彼此形状配合地连接,而没有使用粘结剂。

5. 根据权利要求3所述的电机,其中,所述定子(1)和所述壳体(3)彼此形状配合地连接,而没有使用粘结剂。

6. 根据权利要求1或2所述的电机,其中,在所述定子(1)的邻接于轴承盖(5)的一个端部处构造刚好一个所述部分面。

7. 根据权利要求5所述的电机,其中,在所述定子(1)的邻接于轴承盖(5)的一个端部处构造刚好一个所述部分面。

8. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电机构造成伺服马达。

9. 一种制造根据权利要求1至8中任一项所述的电机的定子壳体单元的方法。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,定子(1)与壳体(3)连接,其中,在连接之前,在所述定子(1)与所述壳体(3)之间的接触面的至少一个部分面配设有用于提高所述定子(1)与所述壳体(3)之间的摩擦系数的造型偏差部,其中,所述造型偏差部构造成滚花(4)或者通过蚀刻或喷砂产生的造型偏差部,以便实现所述定子(1)与所述壳体(3)的力传递连接和形状配合连接。

用于电机的定子壳体单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电机的定子壳体单元,其中定子与壳体连接。

背景技术

[0002] 为了将电机的定子固定在为电机所设置的壳体中,必须确保源自电机转子的转矩可以从定子传递到壳体上。原理上,转子的转动作用于定子,因而定子必须与壳体以力传递的方式连接,以防止定子随转子一起转动。

[0003] DE 10 2014 221 427 A1涉及一种用于将定子固定在壳体中的设备,其具有壳体和布置在壳体中的定子,其中壳体在其环周处具有至少一个凹口以用于将定子固定在壳体处。在定子的环周处设有至少一个槽,壳体的凹口伸入该槽中。

[0004] 然而,为了以这种方式将定子固定在壳体中,需要一定的壳体壁厚,其使得电机的构造难以紧凑。

[0005] 根据现有技术的另一方法也具有该缺点,在该方法中将定子压入到壳体中。在此,需要高的压入力。因此,壳体壁厚必须具有一定的厚度,以便在压入期间不出现裂纹。此外,在压入期间会脱落金属屑,而金属屑在最不利的情况下会导致电机损坏。

[0006] 如果在替代方法中将定子粘贴到壳体中,则必须借助于热量使该粘贴部固化。然而,为此需要耗时的后续工作步骤和昂贵的烘箱。

[0007] WO 2009 077 088 A2描述了一种制造用于电机的定子壳体单元的方法,其中定子与壳体连接。在连接之前,共同的接触面的至少一个部分面被涂覆漆材料。

[0008] JP 2011 152 041 A涉及一种定子,其中,增大定子铁芯的外环周的摩擦系数。定子通过热缩或压印而固定在旋转电机的壳体处。定子包括定子铁芯,其通过将具有不同外直径的多个电磁钢板堆叠和将线圈缠绕到定子铁芯上来形成。定子铁芯的外环周形状是沿轴向方向渐缩的渐缩形状。

[0009] DE 10 2014 221 872 A1公开了一种用于将电机的定子固定在壳体中的设备,其具有壳体和固定在壳体(1)中的定子,定子在环周处具有至少一个凹部,在该凹部中设有用于将壳体与定子连接的插入件,其中插入件与壳体以材料配合的方式连接。

[0010] DE 10 2009 001 942 A1涉及一种电机壳体,该壳体借助于冲挤方法制成,其中壳体设有底部,该底部设有轴承容纳部并形成轴承盖。

发明内容

[0011] 本发明所基于的目的是,快速且紧凑地构建电机。

[0012] 该目的的解决方案通过用于电机的定子壳体单元来实现。在此,定子与壳体连接,其中,在定子与壳体之间的接触面的至少一个部分面上构造有用于提高定子与壳体之间的摩擦系数的造型偏差部,其中,部分面的造型与接触面的其余部分的造型不同,并且其中,部分面构造在定子的邻接于轴承盖的端部处,其中,造型偏差部构造成滚花或者通过蚀刻或喷砂产生的造型偏差部,以便实现定子与壳体的力传递连接和形状配合连接。

[0013] 此外,该目的的解决方案通过具有这种定子壳体单元的电机来实现。

[0014] 此外,该目的通过一种制造用于电机的这种定子壳体单元的方法来实现,其中,定子与壳体连接,并且其中,在连接之前,定子与壳体之间的接触面的至少一个部分面配设有用于提高定子与壳体之间的摩擦系数的造型偏差部。

[0015] 本发明特别良好地适合于电机,尤其适合于电动马达。定子壳体单元的根据本发明的实施方案特别有益于通常必须以紧凑构造方式制成的伺服马达。

[0016] 有利地,造型偏差部构造成滚花。有利地,定子与壳体之间的接触面的部分面构造在定子的指向壳体的表面上。这提供了如下优点:在将定子和壳体接合时避免了可能出现的定子变形。

[0017] 滚花是如下的造型偏差部,其被压印、铣入和/或压制到优选金属的物体中。金属的物体由此被粗糙化且进而是更防滑的。在车床上有旋转的旋转体时,能够特别良好地压印滚花。

[0018] 根据本发明,具有与轴线平行的沟槽的滚花适合于待与壳体相连的定子的滚花,因为定子的定子轭优选沿轴向方向装入到壳体中。特别良好适用的是根据DIN 82-RAA 0.5的滚花,即具有与轴线平行的沟槽且节距为0.5mm的滚花。然而,也能够使用其他的滚花类型。

[0019] 此外,也可以将其他形式的粗糙部作为用于提高定子与壳体之间的摩擦系数的造型偏差部,该粗糙部例如能够通过蚀刻或喷砂产生。

[0020] 滚花实现了定子与壳体的力传递连接和形状配合连接。由此,由转子作用于定子上的转矩能够被传递到壳体上,使得在转子转动时定子和壳体保持静止。

[0021] 根据本发明,部分面构造在定子的以下端部处,该端部邻接于轴承盖、尤其邻接于电机的B侧轴承盖。这提供了以下优点:在将定子轭装入或压到壳体中时,仅还必须施加较小的力。优选地,在定子的邻接于轴承盖的一个端部处构造刚好一个设有滚花的部分面。

[0022] 有利地,根据本发明具有用于提高摩擦系数的造型偏差部的部分面为接触面的10%至30%,并且构造成环形围绕定子的。可以实现整个接触面的滚花。但是因为这比部分面的滚花需要更多的时间并且在此在将定子与壳体接合时还需要更大的力,所以接触面的仅10%至30%的滚花是有利的。

[0023] 部分面的滚花使得借助于减小的压力就能够将壳体移到定子上或将定子移入到壳体中,以便定子和壳体以力传递的方式和形状配合的方式连接。所需的力耗费被减小。此外,由于减小了压力,脱落的金属屑更少或甚至没有,因此通过金属屑损坏电机的危险下降。此外,壳体的壁能够构造为壁厚更小,因为由于压力更小,壁不会具有撕裂的危险。

[0024] 在一个示例性的实施方案中,原始壁厚3.6mm的壳体在应用所提出的发明的情况下能够仅以2.5mm的厚度制成。因此,具有定子的根据本发明的滚花的电机能够在高度和宽度方面以紧凑的构造方式制成。

[0025] 因为必须用于壳体的材料也由此更少,所以能够节约成本。由于良好的导热性,优选将铝用作为用于壳体的材料。

[0026] 本发明特别良好地适合于转矩为1.2Nm至50Nm的车床、铣床和生产机器。

[0027] 根据本发明的滚花实现了定子和壳体的可靠连接,使得能够放弃使用粘结剂。此外,在铸造工艺中能够借助于滚花反作用于所需要的脱模斜度,以便实现足够的压紧连接。

附图说明

[0028] 根据附图中示出的示例性电机的横截面阐述本发明。

具体实施方式

[0029] 附图示出电机10的横截面,电机包括定子1和转子2。在电机10的右侧区域31中可见壳体3,壳体完全存在于附图的左侧区域32中,但是透明地示出。由于壳体3的透明度,在定子1上可见构造成滚花4的造型偏差部,其用于提高定子1与壳体3之间的摩擦系数。

[0030] 滚花4占据定子1与壳体3之间的接触面的一个部分面,并且构造在定子1的朝向壳体3的表面上。附图示出,刚好一个部分面被滚花。滚花4构成为具有与轴线平行的沟槽的滚花,并且实现定子1与壳体3的力传递连接和形状配合连接。

[0031] 滚花4构造在定子1的邻接于轴承盖5的一个端部处-在电机的所谓B侧。根据本发明,设有滚花4的部分面为定子1与壳体3之间的整个接触面的10%至30%。附图还示出,滚花4构造成环形围绕定子1的。

