



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220172934 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321427528.8

(22) 申请日 2023.06.06

(73) 专利权人 江苏华频电子科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进国家高新技术
技术产业开发区马杭南路19号

(72) 发明人 丁瑞荣 杨威 钟洪水

(74) 专利代理机构 常州明和诚知识产权代理事
务所(普通合伙) 32718

专利代理师 胡丽华

(51) Int.Cl.

H02K 1/12 (2006.01)

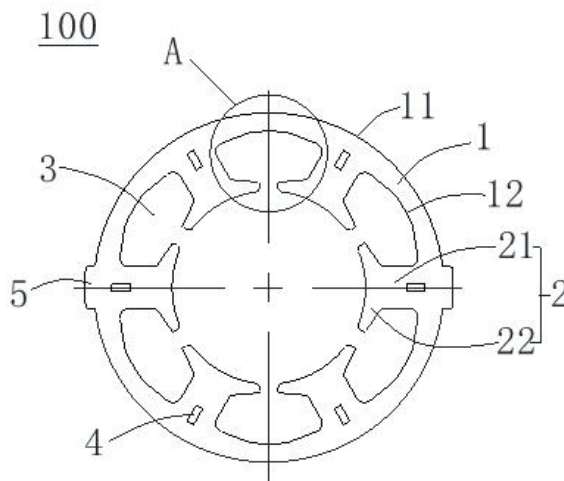
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种定子冲片及定子

(57) 摘要

本实用新型涉及电机技术领域,具体涉及一种定子冲片及定子。本实用新型提供了一种定子冲片,包括:定子轭部,所述定子轭部具有外周边和内周边;定子齿,所述定子齿为多个,多个定子齿间隔地从内周边向内延伸,相邻的定子齿之间形成定子槽;相邻的定子齿之间的所述定子轭部的内周边包括位于中部的弧形边,所述弧形边的两端分别通过直线斜边与定子齿相接。本实用新型还提供了一种定子,由多个定子冲片叠装形成。解决了现有技术中电机的定子骨架强度差;经过定子骨架处的磁感线密度高,产生热量较多,工作效率低技术问题。



1. 一种定子冲片,其特征在于,包括:
定子轭部(1),所述定子轭部(1)具有外周边(11)和内周边(12);
定子齿(2),所述定子齿(2)为多个,多个定子齿(2)间隔地从内周边(12)向内延伸,相邻的定子齿(2)之间形成定子槽(3);
相邻的定子齿(2)之间的所述定子轭部(1)的内周边(12)包括位于中部的弧形边(121),所述弧形边(121)的两端分别通过直线斜边(122)与定子齿(2)相接。
2. 根据权利要求1所述的一种定子冲片,其特征在于,所述直线斜边(122)与所述定子齿(2)的相接处形成第一圆角(13)。
3. 根据权利要求1-2任一项所述的一种定子冲片,其特征在于,所述弧形边(121)两端的直线斜边(122)形成的夹角 α 为钝角。
4. 根据权利要求3所述的一种定子冲片,其特征在于,所述弧形边(121)两端的直线斜边(122)形成的夹角 α 为 138° 。
5. 根据权利要求1所述的一种定子冲片,其特征在于,所述定子轭部(1)与所述定子齿(2)的相接处开设有开孔(4)。
6. 根据权利要求5所述的一种定子冲片,其特征在于,所述开孔(4)为长孔,所述开孔(4)径向延伸。
7. 根据权利要求1所述的一种定子冲片,其特征在于,所述定子齿(2)包括绕组部(21)和齿部(22),所述绕组部(21)与所述定子轭部(1)的内周边(12)相接,所述齿部(22)位于所述绕组部(21)的内周,所述齿部(22)的周向两端相较于绕组部(21)外凸。
8. 根据权利要求7所述的一种定子冲片,其特征在于,所述齿部(22)的远离绕组部(21)的内端形成有内弧边(221),所述齿部(22)的周向两端分别形成有端边(222),所述内弧边(221)与所述端边(222)的相接处形成有第二圆角(223)。
9. 一种定子,其特征在于,由多个权利要求1-8任一项所述的定子冲片叠装形成。

一种定子冲片及定子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域,具体涉及一种定子冲片及定子。

背景技术

[0002] 电机通常是发电机或电动机的形式,电机的中部形成有可旋转的中心轴,其通过施加到电机内线圈的电能引发了相对运动,该相对运动将动力传递到中心轴,使中心轴旋转;或者,中心轴的旋转引发电机内的相对运动,相对运动的机械能将电能激发到线圈中。

[0003] 电机内具有定子和转子,定子包括定子芯和围绕定子芯的部分定位的线圈或绕组,正是这些线圈被施加能量才能启动中心轴的旋转运动。这些线圈通过围绕定子芯缠绕金属线(通常是铜、铝或它们的组合)以形成绕组或线圈而形成。在组装配置中,线圈围绕定子芯以间隔开的关系定位,定子芯通常具有大体中空的圆柱形配置,其中线圈位于内部。电机的功率取决于可以施加到线圈上的电能的量,并且电能的量与可以围绕定子芯定位的线的量成比例。

[0004] 如申请号为CN202011578578.7的文件公开了一种无刷电机,并具体公开了:所述的无刷电机包括外定子单元和内转子单元,所述外定子单元和内转子单元为同心圆环,所述外定子单元包括圆环形的定子骨架和配置于所述定子骨架的多个电枢绕组,所述内转子单元包括圆环形的转子铁芯、转子套和转子轴,所述的转子铁芯与转子套连接,所述的转子套套设在转子轴上,所述转子铁芯在靠近所述外定子单元的环形表面,沿圆周方向相间设置有多组转子齿和转子槽,所述转子槽内配置有永磁体,所述永磁体与所述转子槽一一对应,所述永磁体嵌入对应的转子槽中。上述无刷电机可实现电机的转动作业,但其定子骨架为圆环状,在叠装过程中,强度差,易断裂;且经过定子骨架处的磁感线密度高,产生热量较多,工作效率低。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中电机的定子骨架强度差;经过定子骨架处的磁感线密度高,产生热量较多,工作效率低技术问题,本实用新型提供了一种定子冲片及定子,解决了上述技术问题。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 本实用新型提供了一种定子冲片,包括:

[0008] 定子轭部,所述定子轭部具有外周边和内周边;

[0009] 定子齿,所述定子齿为多个,多个定子齿间隔地从内周边向内延伸,相邻的定子齿之间形成定子槽;

[0010] 相邻的定子齿之间的所述定子轭部的内周边包括位于中部的弧形边,所述弧形边的两端分别通过直线斜边与定子齿相接。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述直线斜边与所述定子齿的相接处形成第一圆角。

- [0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述弧形边两端的直线斜边形成的夹角 α 为钝角。
- [0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述弧形边两端的直线斜边形成的夹角 α 为 138° 。
- [0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述定子轭部与所述定子齿的相接处开设有开孔。
- [0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述开孔为长孔,所述开孔径向延伸。
- [0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述定子齿包括绕组部和齿部,所述绕组部与所述定子轭部的内周边相接,所述齿部位于所述绕组部的内周,所述齿部的周向两端相较于绕组部外凸。
- [0017] 根据本实用新型的一个实施例,所述齿部的远离绕组部的内端形成有内弧边,所述齿部的周向两端分别形成有端边,所述内弧边与所述端边的相接处形成有第二圆角。
- [0018] 本实用新型还提供了一种定子,由多个定子冲片叠装形成。
- [0019] 基于上述技术方案,本实用新型所能实现的技术效果为:
- [0020] 本实用新型的定子冲片,通过设置相邻的定子齿之间的定子轭部的内周边包括位于中部的弧形边,弧形边的两端分别通过直线斜边与定子齿相接,设置弧形边接直线斜边结构,相较于现有技术中全部为弧形边的结构,直线斜边的设置增加了定子轭部与定子齿相接处的宽度,提高了定子轭部的强度,叠装时不易变形;此外,定子轭部与定子齿相接处的磁感线密度降低,产生的热量降低,工作效率得到提升;此外,磁感线在定子轭部的磁路为直线、弧线、直线,相较于现有技术中的磁感线在定子轭部的磁路为弧线的情况,本申请的磁路变短,损耗变小,工作效率提升;
- [0021] 本实用新型的定子冲片,通过限定弧形边两端的直线斜边形成的夹角,可在增加定子轭部的宽度的情况下,保证定子槽的空间,不影响绕组的装配;
- [0022] 本实用新型的定子冲片,通过设置开孔,可在叠装时进行定位,此外,多个开孔的设置也可减轻定子的重量;
- [0023] 本实用新型的定子冲片,齿部的内弧边和端边的相接处形成有第二圆角,即定子槽的槽口处倒圆角,相较于尖角,圆角的设置可减小磁场冲击,减小电流冲击,防止干扰驱动器;还可减小定位力矩;
- [0024] 本实用新型的定子,由多个前述的定子冲片叠装形成,在叠装的过程中,不易变形,工作时工作效率高,产生的热量少。

附图说明

- [0025] 图1为本实用新型的定子冲片的结构示意图;
- [0026] 图2为图1的A部放大图;
- [0027] 图3为本实用新型的定子的结构示意图;
- [0028] 图中:1-定子轭部;11-外周边;12-内周边;121-弧形边;122-直线斜边;13-第一圆角;2-定子齿;21-绕组部;22-齿部;221-内弧边;222-端边;223-第二圆角;3-定子槽;4-开孔;5-外凸起。

具体实施方式

- [0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0031] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0033] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0034] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0035] 如图1-3所示,本实施例提供了一种定子冲片100,定子冲片100为薄片状,由硅钢片冲压而成,定子冲片100包括定子轭部1和定子齿2,定子轭部1具有外周边11和内周边12,定子齿2为多个,多个定子齿2间隔地从定子轭部1的内周边12向内延伸,相邻的定子齿2之间形成有定子槽3。

[0036] 定子轭部1基本上呈圆环状,定子轭部1的外周边11基本上呈圆形,相邻定子齿2之间的定子轭部1的内周边12包括位于中部的弧形边121,弧形边121的两端分别通过直线斜

边122与定子齿2相接,直线斜边122的设置,增加了对应处的定子轭部1的宽度,提升了强度,降低了磁场线密度。此外,改变了磁路,磁路由现有技术中的弧形磁路变为直线-弧线-直线磁路,磁路变短,损耗降低,效率得到提高。

[0037] 作为本实施例的优选技术方案,定子轭部1的外周边11上分布有外凸起5,外凸起5可设置至少两个,至少两个外凸起5沿周向均匀分布,通过设置外凸起5可在定子100被压装至机壳内时起到定位作用。

[0038] 作为本实施例的优选技术方案,弧形边121的长度与直线斜边122的长度大致相同。

[0039] 作为本实施例的优选技术方案,两个直线斜边122之间形成的夹角 α 为钝角,优选为 138° 。

[0040] 作为本实施例的优选技术方案,直线斜边122与定子齿2的相接处形成有第一圆角13。第一圆角13可为半径为3mm的圆角。

[0041] 定子齿2沿径向向内延伸,定子齿2包括绕组部21和齿部22,绕组部21与定子轭部1的内周边12相接,齿部22位于绕组部21的内端。具体地,绕组部21具有两条平行的侧边,侧边与直线斜边122相接,相接处形成前述的第一圆角13;齿部22的周向两端凸出于绕组部21,齿部22的内端形成内弧边221,齿部22的周向两端分别形成有端边222,内弧边221的两端分别与两个端边222相接,端边222通过斜边与相邻的绕组部21的侧边相接。本实施例中,定子齿2设置为6个。

[0042] 作为本实施例的优选技术方案,内弧边221与端边222的相接处形成有第二圆角223,第二圆角223可为半径为0.5mm的圆角。

[0043] 作为本实施例的优选技术方案,端边与斜边的相接处、斜边与侧边的相接处均形成有圆角。

[0044] 多个定子齿2沿周向均匀分布在定子轭部1的内周边12上,定子齿2之间的定子槽3为相同形状。相邻的两个定子齿2的相邻的端边222之间存有间隙,即为为定子槽3的槽口。

[0045] 为了方便对定子冲片100的叠装,定子冲片100上还设置有开孔4,开孔4位于定子轭部1与定子齿2的相接处。本实施例中,开孔4对应定子齿2设置,居中地位于定子轭部1与定子齿2的相接处。

[0046] 作为本实施例的优选技术方案,开孔4设置为长孔,开孔4径向延伸。进一步优选地,开孔4设置为方形孔。开孔4设置为方形长孔,不易影响定子冲片100的强度,且还可减轻定子冲片100的重量。

[0047] 本实施例还提供了一种定子,定子由多个定子冲片100叠装而成,每片定子冲片100的厚度为0.35mm,本实施例的定子可由111片定子冲片100叠装,叠压系数大于0.97。

[0048] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型的宗旨的前提下做出各种变化。

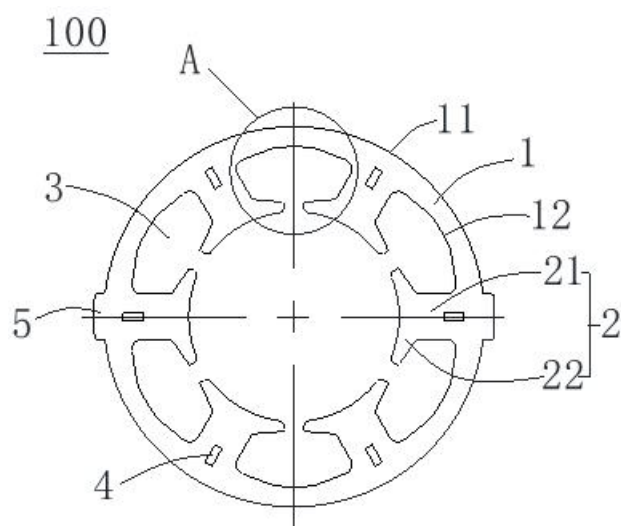


图 1

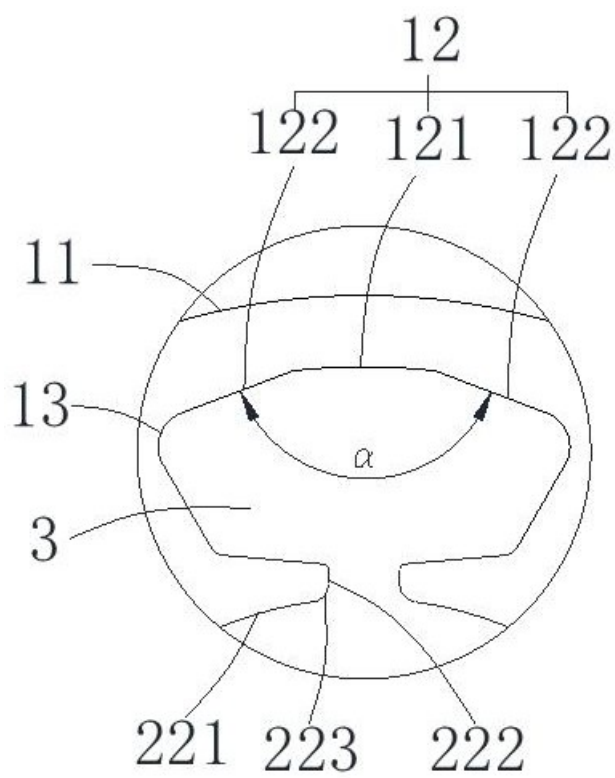


图 2

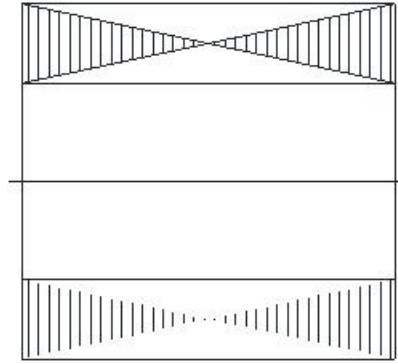


图 3