



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202696297 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220152998. 3

(22) 申请日 2012. 04. 11

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

专利权人 珠海凯邦电机制造有限公司
合肥凯邦电机有限公司

(72) 发明人 杨娜 夏吉勇 刘伟兵

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司 44262

代理人 林永协

(51) Int. Cl.

H02K 1/16(2006. 01)

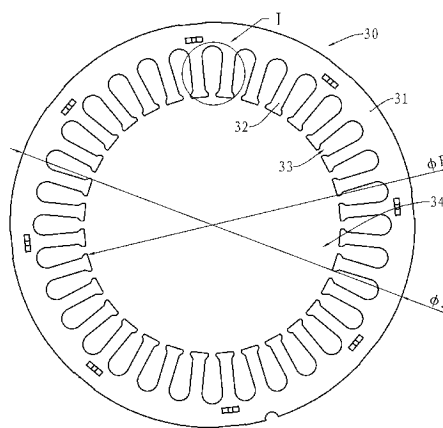
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

定子冲片、定子铁芯及电机

(57) 摘要

本实用新型提供一种定子冲片、定子铁芯及电机,该定子冲片具有圆环状的轭部以及自轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且定子冲片具有中空内圆孔,定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间,并且,槽的数量为 32 个,内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。本实用新型的定子冲片对硅钢片的使用量较少,提高硅钢片的使用率,使轭部与齿部的磁场密度更为均匀,减少电机运行时的振动与噪音。



1. 定子冲片,包括

圆环状的轭部以及自所述轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且所述定子冲片具有中空内圆孔,所述定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间;其特征在于:

所述槽的数量为 32 个,所述内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,所述槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,所述槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,所述槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,所述槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

2. 根据权利要求 1 所述的定子冲片,其特征在于:

所述槽的槽顶半径为 2.8 毫米至 3.3 毫米之间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的定子冲片,其特征在于:

所述外圆直径为 120 毫米,所述内圆孔的直径为 76 毫米,所述槽口宽度为 2.3 毫米,所述槽肩宽度为 4.14 毫米,所述槽口高度为 0.91 毫米,所述槽肩高度为 1.0 毫米。

4. 根据权利要求 2 所述的定子冲片,其特征在于:

所述槽顶半径为 3.05 毫米。

5. 定子铁芯,由多片形状相同的定子冲片叠压而成,每一所述定子冲片具有圆环状的轭部以及自所述轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且所述定子冲片具有中空内圆孔,所述定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间;

其特征在于:

所述槽的数量为 32 个,所述内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,所述槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,所述槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,所述槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,所述槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

6. 根据权利要求 5 所述的定子铁芯,其特征在于:

所述槽的槽顶半径为 2.8 毫米至 3.3 毫米之间。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的定子铁芯,其特征在于:

所述外圆直径为 120 毫米,所述内圆孔的直径为 76 毫米,所述槽口宽度为 2.3 毫米,所述槽肩宽度为 4.14 毫米,所述槽口高度为 0.91 毫米,所述槽肩高度为 1.0 毫米。

8. 电机,包括

定子及转子,所述定子具有定子铁芯以及嵌入在所述定子铁芯上的线圈,所述定子铁芯由多片形状相同的定子冲片叠压而成,每一所述定子冲片具有圆环状的轭部以及自所述轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且所述定子冲片具有中空内圆孔,所述定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间;

其特征在于:

所述槽的数量为 32 个,所述内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,所述槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,所述槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,所述槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,所述槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

9. 根据权利要求 8 所述的电机,其特征在于:

所述槽的槽顶半径为 2.8 毫米至 3.3 毫米之间。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的电机,其特征在于:

所述外圆直径为 120 毫米,所述内圆孔的直径为 76 毫米,所述槽口宽度为 2.3 毫米,所

述槽肩宽度为 4.14 毫米,所述槽口高度为 0.91 毫米,所述槽肩高度为 1.0 毫米。

定子冲片、定子铁芯及电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机领域,尤其是涉及一种定子冲片、由这种定子冲片叠压而成的定子铁芯以及具有这种定子铁芯的电机。

背景技术

[0002] 电机广泛地应用在工业生产以及生活的各种电器设备中,参见图 1,现有的电机具有壳体 10 以及位于壳体 10 两端的端盖 11、12,壳体 10 以及端盖 11、12 围成一个腔体,腔体内安装有定子 15 以及转子 18,定子 15 具有定子铁芯 16 以及嵌入到在定子铁芯 16 上的线圈 17。转子 18 安装在定子 15 内,并可相对于定子 15 旋转。转子轴 19 安装在转子 18 内,且与转子 18 过盈配合,在转子 18 的带动下旋转,从而向外输出动力。

[0003] 定子铁芯 16 由多片形状相同的定子冲片叠压而成,参见图 2,每一片定子冲片 20 的均由硅钢片冲压而成,且定子冲片 20 大致呈圆环状,其具有位于外围的轭部 21,轭部 21 向定子冲片 20 的圆心方向延伸有 32 个齿 22,相邻的两个齿 22 之间形成槽 23,因此槽 23 的数量也为 32 个。并且,在齿 22 内开有中空内圆孔 24。

[0004] 现有的定子冲片 20 中,外圆直径 $\phi A1$ 为 120 毫米,内圆孔的直径 $\phi B1$ 为 68 毫米,因此定子冲片 20 的环宽 H 较大,导致定子冲片 20 的槽 23 较为狭长,槽 23 的面积也较大,槽 23 面积利用率较低,也导致硅钢片的利用率较低。

[0005] 并且,这种定子冲片 20 制成的定子铁芯 16 的漏磁系数较大,导致电机的最大力矩和起动力矩下降,电机运行时温度较高,导致电机的使用寿命较短,从而影响到电机运行的可靠性。

[0006] 此外,使用上述定子冲片 20 制成的定子铁芯 16,在电机运行时,轭部 21 的磁场密度大约为 4950 高斯,而齿 22 处的磁场密度为 13590 高斯,这样导致定子 15 上磁场密度不均匀,电机运行时容易引起振动,并产生噪音。为了提高电机效率以及磁通量,通常采用增加线圈绕组数量和定子铁芯的冲片数量来改善磁负荷,但这样将大幅增加电机的生产成本。

发明内容

[0007] 本实用新型的主要目的是提供一种使定子的磁场密度较为均匀的定子冲片。

[0008] 本实用新型的另一目的是提供一种硅钢片利用率较高的定子铁芯。

[0009] 本实用新型的再一目的是提供一种工作可靠性较高且噪音较小的电机。

[0010] 为实现本实用新型的主要目的,本实用新型提供的定子冲片具有圆环状的轭部以及自轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且定子冲片具有中空内圆孔,定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间,并且,槽的数量为 32 个,内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

[0011] 由上述方案可见,定子冲片外圆直径没有大幅增加,且内圆孔直径较大,环宽较

小,轭部与齿部的磁场密度更加接近,电机运行时定子的磁场密度更为均匀,避免电机发生较大的振动,从而降低电机所产生的噪音。此外,由于定子冲片的外圆直径没有明显变化,而内圆孔直径增大,槽的面积得以减少,从而减少硅钢片的使用量,提高硅钢片的使用率。

[0012] 一个优选的方案是,槽的槽顶半径为 2.8 毫米至 3.3 毫米之间。由于槽的槽顶半径也适量地减少,从而减少了槽的面积,避免硅钢片的大量浪费。

[0013] 为实现本实用新型的另一目的,本实用新型提供的定子铁芯由多片形状相同的定子冲片叠压而成,每一定子冲片具有圆环状的轭部以及自轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且定子冲片具有中空内圆孔,定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间,并且,槽的数量为 32 个,内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

[0014] 由上述方案可见,定子铁芯的冲片内圆孔直径增大,减少了环宽,并减小了槽的面积,提高硅钢片的利用率,同时使电机运行时齿部与轭部的磁场密度更为均匀,避免电机运行时引起较大的振动。

[0015] 为实现本实用新型的再一目的,本实用新型提供的电机包括定子及转子,定子包括定子铁芯以及嵌入在定子铁芯上的线圈,定子铁芯由多片形状相同的定子冲片叠压而成,每一定子冲片具有圆环状的轭部以及自轭部向圆心方向延伸的多个齿,相邻的两个齿之间形成槽,且定子冲片具有中空内圆孔,定子冲片的外圆直径为 115 毫米至 125 毫米之间,并且,槽的数量为 32 个,内圆孔的直径为 70 毫米至 80 毫米之间,槽的槽口宽度为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间,槽的槽肩宽度为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间,槽的槽口高度为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间,槽的槽肩高度为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间。

[0016] 由此可见,电机的定子冲片外圆直径与内圆孔的直径更为接近,轭部与齿部的磁场密度也较为接近,从而使得定子的磁场密度较为均匀,电机运行时更为稳定,即电机运行的可靠性提高,且产生的噪音较小。

附图说明

[0017] 图 1 是现有电机的半剖图。

[0018] 图 2 是现有定子冲片的结构图。

[0019] 图 3 是本实用新型定子冲片实施例的结构图。

[0020] 图 4 是本实用新型定子冲片实施例的局部放大图。

[0021] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0022] 本实施例的电机具有壳体以及位于壳体两侧的端盖,壳体与端盖围成一个腔体,腔体内安装有定子以及转子,定子具有定子铁芯以及嵌入到在定子铁芯上的线圈,转子安装在定子内,并可相对于定子旋转。转子轴安装在转子内,且与转子过盈配合,在转子的带动下旋转,从而向外输出动力。

[0023] 定子铁芯由多片形状相同的定子冲片叠压而成,每一片定子冲片均由硅钢片冲压而成。参见图 3,定子冲片 30 大致呈圆环状,其具有轭部 31 以及自轭部 31 向定子冲片 30

圆心方向延伸的 32 个齿 32, 相邻的两个齿 32 之间形成槽 33, 因此槽 33 的数量也是 32 个。并且, 在定子冲片 30 的中部开设有中空的内圆孔 34。

[0024] 本实施例中, 定子冲片 30 的外圆直径 ϕA 是 115 毫米至 120 毫米之间, 优选地, 是 120 毫米。内圆孔 34 的直径 ϕB 为 70 毫米至 80 毫米之间, 优选地, 是 76 毫米。

[0025] 参见图 4, 定子冲片 30 的槽 33 的槽口宽度 C 为 1.8 毫米至 2.5 毫米之间, 优选地, 为 2.3 毫米, 槽肩宽度 D 为 3.9 毫米至 4.6 毫米之间, 优选地, 为 4.14 毫米。并且, 槽口高度 E 为 0.6 毫米至 1.2 毫米之间, 优选地, 为 0.91 毫米, 而槽肩高度 F 为 0.8 毫米至 1.3 毫米之间, 优选地, 为 1.0 毫米。此外, 槽 33 的槽顶半径 R 为 2.8 毫米至 3.3 毫米之间, 优选地, 为 3.05 毫米。

[0026] 这样, 由于定子冲片 30 的外圆直径 ϕA 并没有减小, 但内圆孔的直径 ϕB 增大, 定子冲片 30 的环宽减小, 从而减少了硅钢片的使用量, 也使轭部 31 与齿 32 上的磁场密度更加均匀。通过对定子铁芯的磁场密度测量, 使用本实施例的定子冲片制成的定子铁芯, 在电机运行时轭部 31 的磁场密度为 7190 高斯, 而齿 32 的磁场密度为 12210 高斯。可见, 轭部 31 的磁场密度与齿 32 上的磁场密度较为接近, 使电机运行时定子铁芯上的磁场分布更为均匀, 电机运行时不易发生振动, 噪音也相应减少。

[0027] 并且, 由于对槽 33 的槽口宽度 C、槽肩宽度 D、槽口高度 E、槽肩高度 F 以及槽顶半径 R 的重新设计, 使槽 33 的面积有所减少, 提高了硅钢片的使用率。同时, 使用这种定子冲片 30 制成的电机最大力矩增大, 也能避免电机运行时温度过高, 延长电机的使用寿命。

[0028] 最后需要强调的是, 本实用新型不限于上述实施方式, 如槽口宽度、槽肩宽度、槽口高度、槽肩高度以及槽顶半径在设定的尺寸范围内变化也应该包括在本实用新型权利要求的保护范围内。

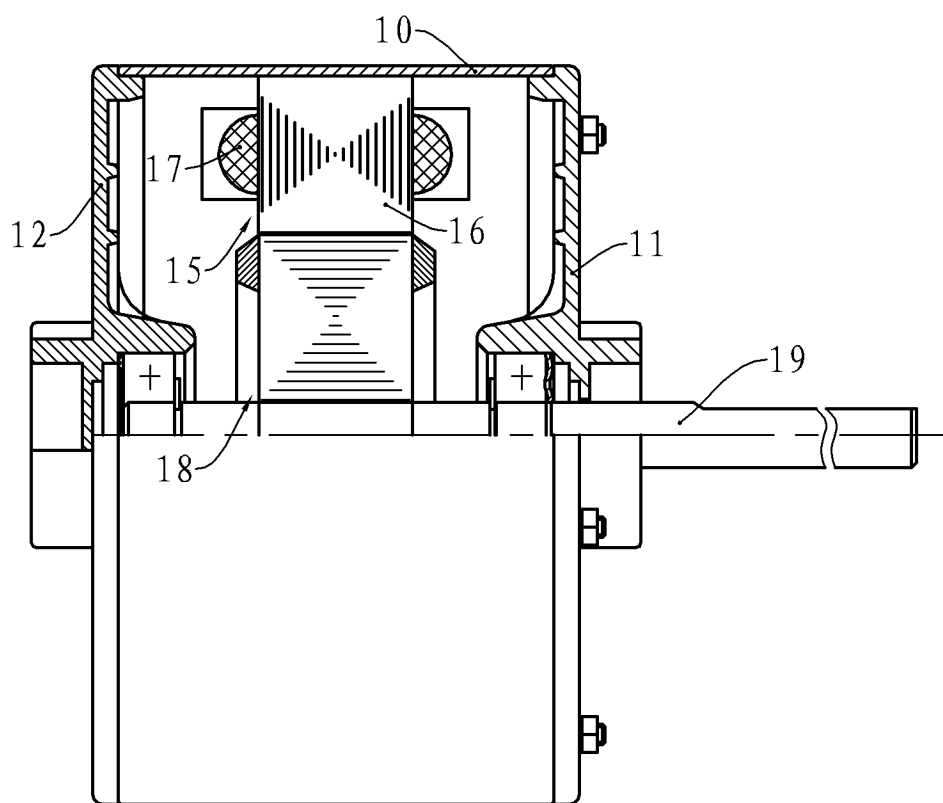


图 1

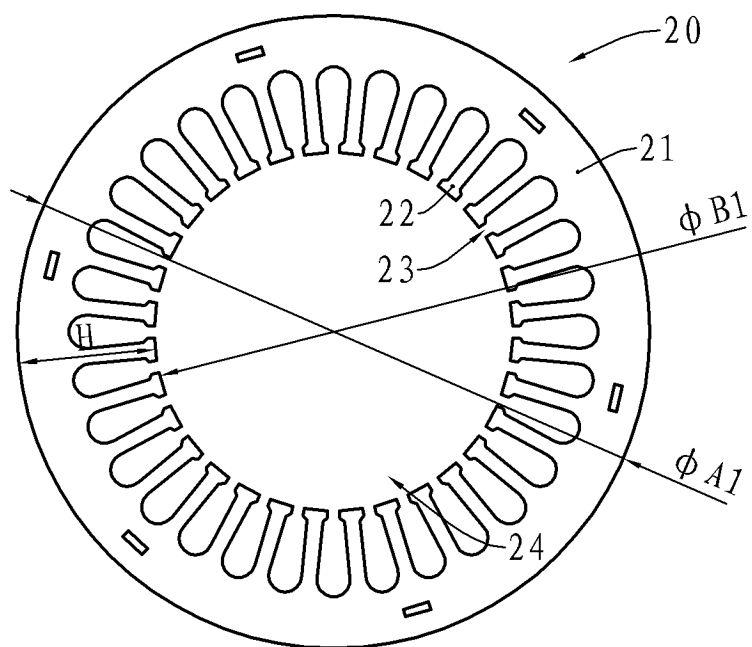


图 2

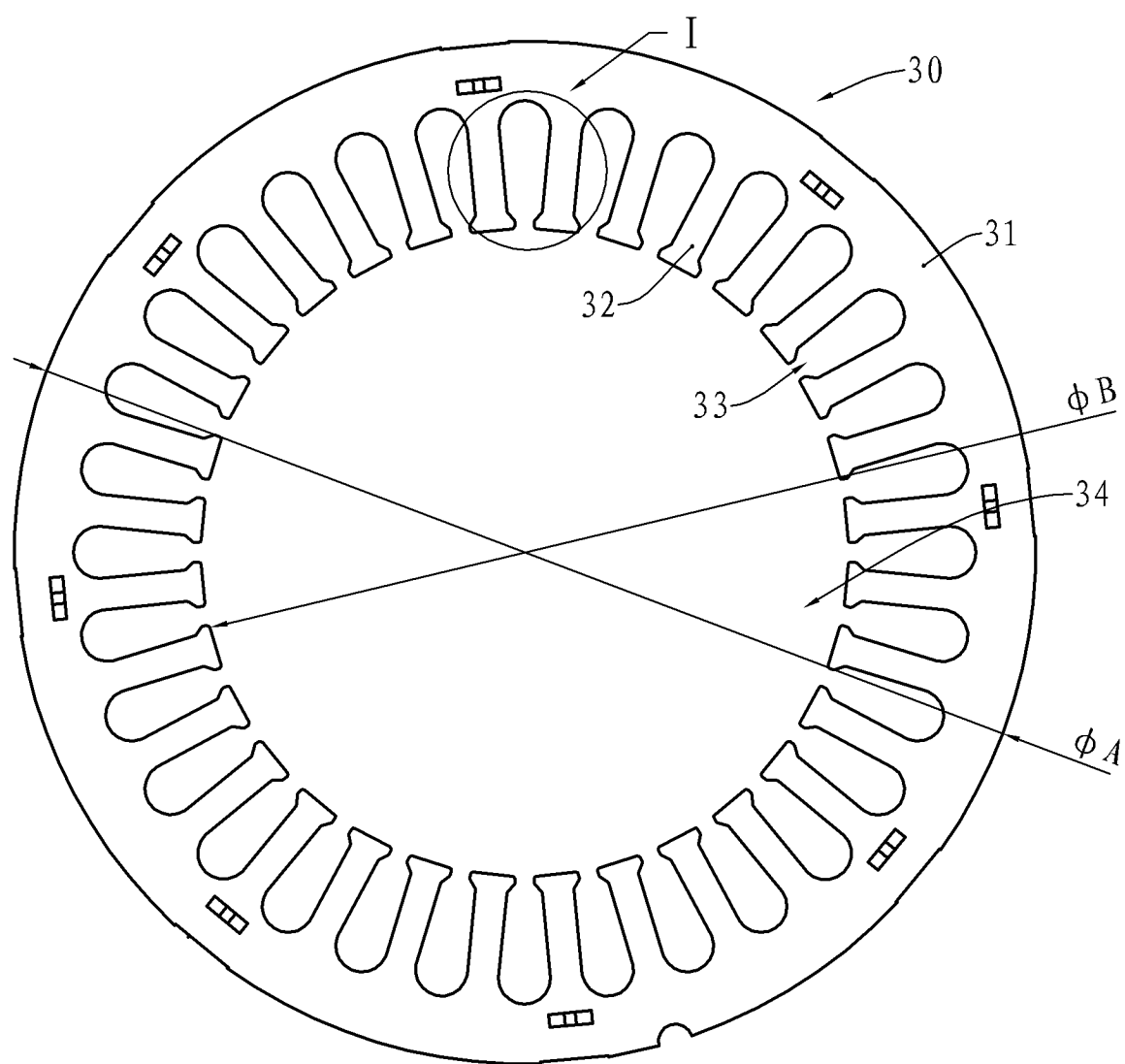


图 3

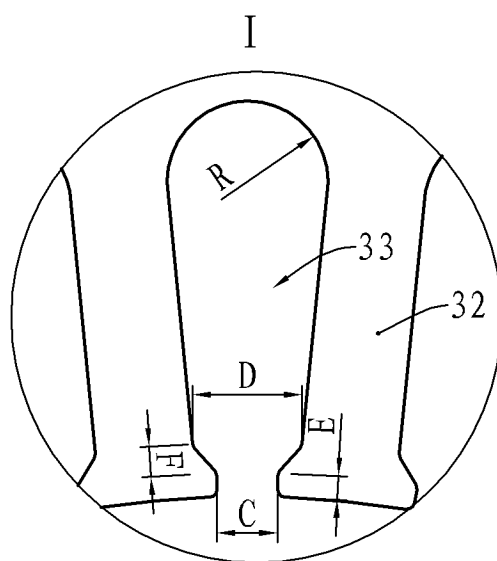


图 4