

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810041813. X

[51] Int. Cl.

H02K 21/14 (2006.01)

H02K 21/02 (2006.01)

H02K 1/16 (2006.01)

H02K 1/27 (2006.01)

[43] 公开日 2010年2月24日

[11] 公开号 CN 101656453A

[22] 申请日 2008.8.18

[21] 申请号 200810041813. X

[71] 申请人 于波

地址 201204 上海市浦东新区花木路 500 弄
10 号 802 室

[72] 发明人 于波

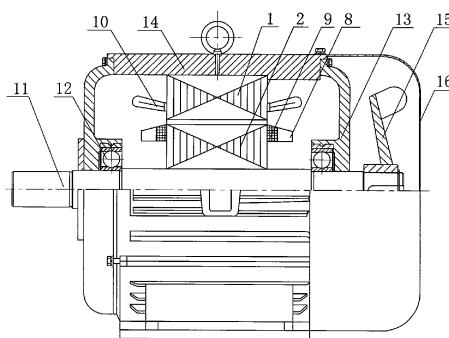
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

高品质永磁同步电动机

[57] 摘要

本发明涉及一种具有自启动功能的外置式转子结构的高品质永磁同步电动机。结构轻巧,功率密度大、力能指标好、节电明显、效率高和功率因数高,噪音低、运行平稳、调速性能优良、故障少、运行维护成本低、起动转矩大和运行转矩大,带动负载能力强和突加突卸负载的抗冲力强。攻破了外置式转子结构的永磁电动机受自身结构上的限制不能安装环型阻尼式起动绕组和永久磁钢在运转中易破碎的技术难关,弥补了现有的内置式转子结构的永磁电动机存在转子结构机械强度差、漏磁大、气隙磁密低和功率密度低、力能指标差等技术缺陷。可替代现有的同步电动机或感应式异步电动机,应用前景广泛。



1、一种高品质永磁同步电动机，包括定子总成[1]、转子总成[2]、转轴[11]、轴成[12]、端盖[13]、机壳[14]、风扇[15]及风罩[16]等其特征在于定子总成[1]安装在机壳[14]的内圆里，端盖[13]安装在机壳[14]内圆两端的止口上，轴乘[12]的外圈安装在端盖[13]中心位置的轴乘室内，轴乘[12]的内圈安装在转轴[11]的两端上，转子总成[2]安装在定子总成[1]的内圆里，风扇[15]安装在转轴[11]的末端上，风罩[16]安装在机壳[14]上。

2、根据权利要求1所述的高品质永磁同步电动机，其特征在于所述的同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]采用永久磁钢制造，在同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]两侧矩形面的轴向上开有凹型键槽[60]。

3、根据权利要求1所述的高品质永磁同步电动机，其特征在于所述的定子铁心结构采用定子冲片斜槽方式叠装合成，定子绕组[10]结构采用绕制在定子铁心上的n个独立绕组连接构成。

4、根据权利要求1所述的高品质永磁同步电动机，其特征在于所述的转子铁心[4]上开有n个均匀分布的凹型定位槽[5]，在凹型定位槽[5]内侧面的轴向上设有固定同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]的键条[50]，将n个同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]安装在转子铁心[4]上的凹型定位槽[5]内，有序排列成n对N极和S极磁极结构，构成漏磁极小的外置式转子结构。

5、根据权利要求1所述的高品质永磁同步电动机，其特征在于所述的转子铁心[4]上设有n个均匀分布的转子齿[3]，转子齿[3]上开有阻尼孔[7]，将阻尼式起动导条[8]装入转子齿[3]上的阻尼孔[7]内，阻尼式起动导条的两端上安装阻尼式起动导环[9]，构成环型阻尼式起动绕组。

6、根据权利要求1所述的高品质永磁同步电动机，其特征在于所述的转子铁心[4]结构采用整体式转子冲片[17]叠装合成并固定在转轴[11]上。

高品质永磁同步电动机

技术领域:

本发明永磁同步电动机属于电动机领域。

技术背景:

现有的永磁电动机按永久磁钢嵌入转子的位置可分为内置式或外置式转子结构的永磁电动机。内置式转子结构的永磁电动机存在转子结构漏磁大,转矩小、力能指标差、转子结构机械强度差等技术缺陷。外置式转子结构的永磁电动机存在永久磁钢固定难度大和永久磁钢在运转中易破碎,受自身结构上的限制不能安装环型阻尼式起动绕组,无自起动功能,需要外设辅助起动装置才能起动运转等技术缺陷。内置式或外置式转子结构的永磁电动机均存在磁拉力带来运转阻力大造成功率损失大,明显降低了效率和力能指标,应用前景不好。

发明内容:

本发明的目的在于提供一种具有自起动功能的外置式转子结构的高品质永磁同步电动机。结构轻巧,功率密度大、力能指标好、节电明显、效率高和功率因素高,噪音低、运行平稳、调速性能优良、故障少、运行维护成本低,起动转矩大和运行转矩大,带动负载能力强和突加突卸负载的抗冲力强。攻破了外置式转子结构的永磁电动机受自身结构上的限制不能安装环型阻尼式起动绕组的技术难关,弥补了外置式转子结构的永磁电动机存在永久磁钢固定难度大和永久磁钢在运转中易破碎的技术缺陷。

本发明采用的技术方案:

本发明与现有技术相比,其优点在于:

- 1、采用永久磁钢制造同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极,在同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极两侧矩形面的轴向上开有凹型键槽,大大提高了永久磁钢的抗拉强度和安装效率,攻破了外置式转子结构的永磁电动机的永久

磁钢固定难度大和在运转中永久磁钢易破碎的技术难关。

2、定子铁心结构采用定子冲片斜槽方式叠装合成，攻破了现有的永磁同步电动机存在磁拉力带来运转阻力大造成功率损失大的技术难关，大大提高了永磁同步电动机的效率和力能指标。

3、定子绕组结构采用绕制在定子铁心上的 n 个独立绕组连接构成。采用高效率的自动化嵌线新工艺方法替代低效率的手工嵌线方法，实现了规模化低成本生产，解决了现有的永磁电动机定子铁心结构难以实现自动化嵌线新工艺的技术难题。

4、在转子铁心上开有 n 个均匀分布的凹型定位槽，在凹型定位槽内侧面的轴向上设有固定同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极的键条，将 n 个同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极安装在转子铁心上的凹型定位槽中，有序排列成 n 对 N 极和 S 极磁极结构，构成漏磁极小的外置式转子结构。大大提高了永磁同步电动机的气隙磁密和功率密度，弥补了内置式永磁电动机漏磁大和功率密度低的技术缺陷。

5、在转子铁心上设有 n 个均匀分布的转子齿，在转子齿上开有阻尼孔，将阻尼式起动导条放入阻尼孔中，在阻尼式起动导条的两端上安装有阻尼式起动导环，构成环型阻尼式起动绕组，攻破了外置式永磁同步电动机受自身结构上的限制不能安装环型阻尼式起动绕组的技术难关。

6、转子铁心结构采用整体式转子冲片叠装合成并固定在转轴上。大大提高了转子总成的同心度和机械强度，弥补了内置式永磁同步电动机存在转子结构机械强度差的技术缺陷。

附图说明：

图 1 为本发明整机结构示意图；

图 2、图 3 为本发明转子结构示意图；

图 4、图 5、图 6、图 7 为本发明同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极结构示意图；

图 8、图 9 为本发明阻尼式起动导环结构示意图；

图 10、图 11 为本发明阻尼式起动导条结构示意图；

图 12、为本发明转子冲片结构示意图。

具体实施方式：

参阅图 1 结构示意图所示：1、为定子总成；2、为转子总成；8、为阻尼式起动导条；9、为阻尼式起动导环；10、为定子绕组；11、为转轴；12、为轴乘；13、为端盖；14、为机壳；15、为风扇；16、为风罩。

参阅图 2、图 3 结构示意图所示：3、为转子齿；4、为转子铁心；6、为同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极；8、为阻尼式起动导条；9、为阻尼式起动导环；11、为转轴。

参阅图 4、图 5、图 6、图 7 结构示意图所示：6、为同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极；60、为凹型键槽。

参阅图 8、图 9 结构示意图所示：9、为阻尼式起动导环。

参阅图 10、图 11 结构示意图所示：8、为阻尼式起动导条。

参阅图 12 结构示意图所示：3、为转子齿；5、为凹型定位槽；7、为阻尼孔；17、为转子冲片；50、为键条。

本发明将 n 个同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]安装在转子铁心[4]上的凹型定位槽[5]中，采用凹型定位槽[5]内侧面的轴向键条[50]安装在同心式瓦片形磁极或同心式凸梯形磁极[6]上的凹型键槽[60]内将其固定，构成 n 对 N 极和 S 极磁极结构。将阻尼式起动导条[8]装入转子齿[3]上的阻尼孔[7]中，在阻尼式起动导条[8]的两端上安装阻尼式起动导环[9]，构成环型阻尼式起动绕组。定子总成[1]安装在机壳[14]的内圆里，端盖[13]安装在机壳[14]内圆两端的止口上，轴乘[12]的外圈安装在端盖[13]中心位置的轴乘室内，轴乘[12]的内圈安装在转轴[11]的两端上，转子总成[2]安装在定子总成[1]的内圆里，风扇[15]安装在转轴[11]的末端上，风罩[16]安装在机壳[14]上，可完成整机组装。

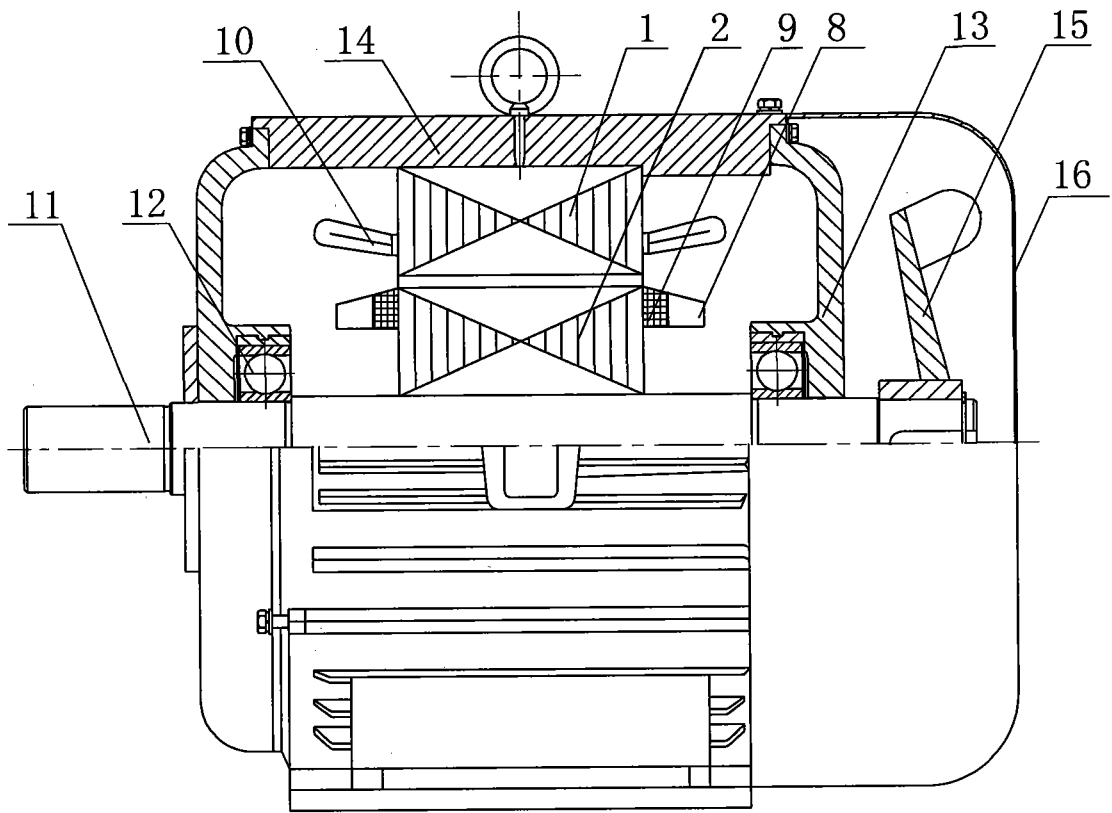


图1

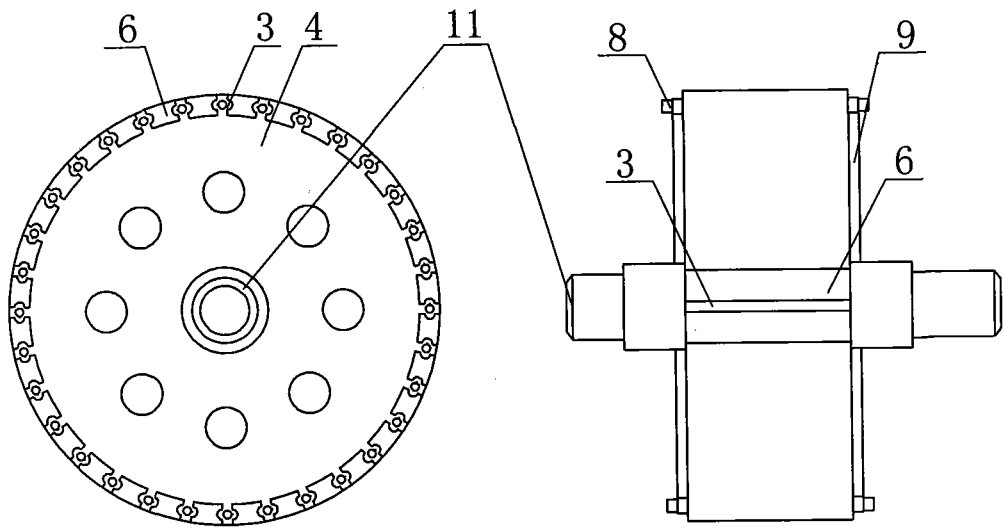


图2

图3

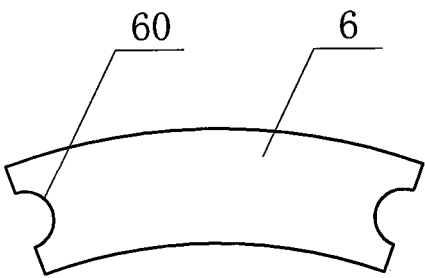


图4

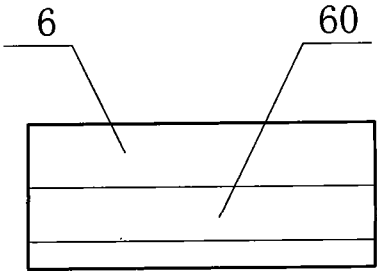


图5

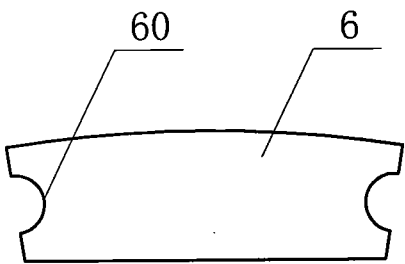


图6

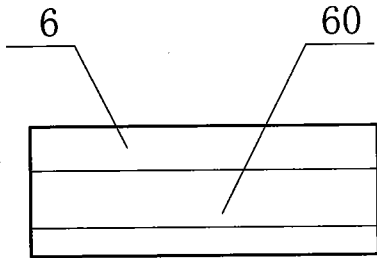


图7

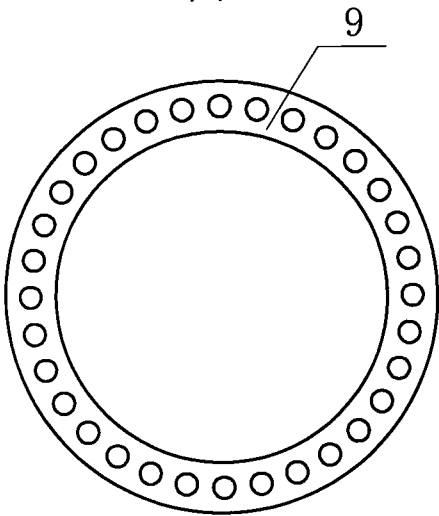


图8

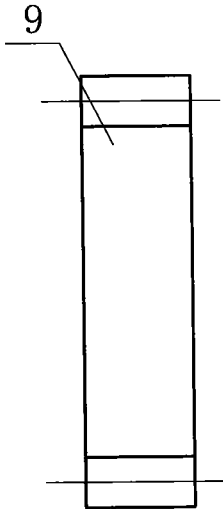


图9

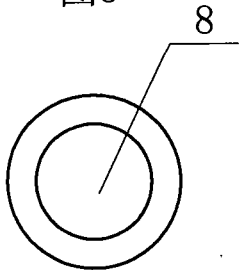


图10

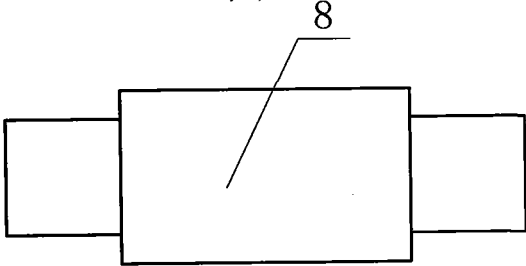


图11

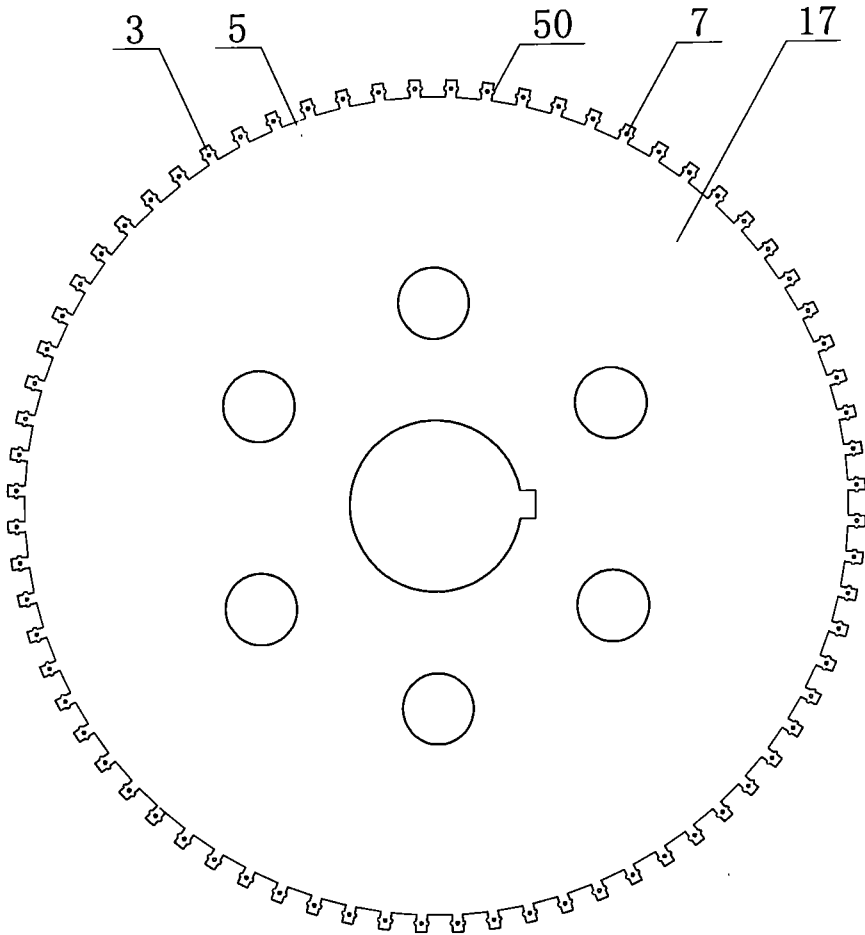


图12