



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203071781 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201220153871. 3

(22) 申请日 2012. 04. 13

(73) 专利权人 郑州吸引者科技有限公司

地址 450052 河南省郑州市长江中路 108 号
书香名邸 15 号楼 4 单元 6 层东户

(72) 发明人 邓隐北 邓翎 王予山

(51) Int. Cl.

H02K 21/14 (2006. 01)

H02K 1/27 (2006. 01)

H02K 3/12 (2006. 01)

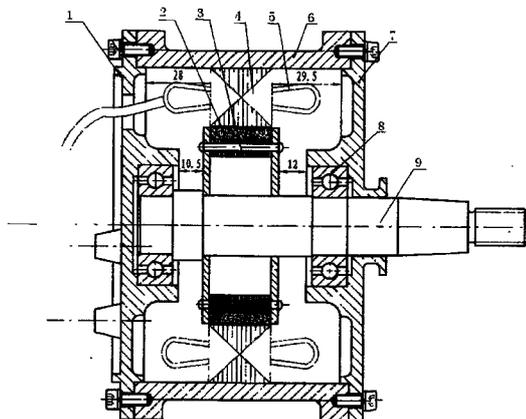
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

轻便型永磁风力发电机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻便型永磁风力发电机,包括永磁钢、转子铁芯、定子铁芯、线圈、机壳、轴承、转轴,转子铁芯为空心圆筒结构,外周均布极性交替相间的N/S极永磁钢,永磁钢与铁芯固结为一体,定子铁芯开设了36槽,槽中按双层链式绕组嵌入定子线圈;该电机的优点是优化的永磁钢形状、尺寸,耗用量少,性能好,整体结构轻便紧凑,比功率大,易实现微风启动,特别适用于安装在灯杆上的风光互补路灯照明系统。



1. 一种轻便型永磁风力发电机,包括永磁钢(2)、转子铁芯(3)、定子铁芯(4)、线圈(5)、机壳(6)、轴承(8)、转轴(9),其特征在于:定子铁芯(4)、转子铁芯(3)由直径不同的圆环形硅钢片冲制叠压成圆柱状,上下端面由上压板(10)和下压板(12)压紧,上压板(10)以及下压板(12)的中间与转轴(9)配合处焊接固定。

2. 根据权利要求1所述的轻便型永磁风力发电机,其特征在于:转子铁芯(3)外周均布极性交替相间的永磁钢,永磁钢(2)和转子铁芯(3)对应安装在一起形成完整的圆筒形结构。

3. 根据权利要求1所述的轻便型永磁风力发电机,其特征在于:压紧转子铁芯(3)采用了带有凸台的上压板(10)和下压板(12),凸台的外径与转子铁芯(3)的内径对应安装。

4. 根据权利要求1所述的轻便型永磁风力发电机,其特征在于:定子绕组采用双层链式绕组,双层链式绕组的所有线圈形状以及尺寸相同,三相线圈嵌入定子铁芯的36个槽中。

轻便型永磁风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种永磁发电机,特别涉及一种轻便型永磁风力发电机。

背景技术

[0002] 一般的永磁风力发电机均为实心结构,实心结构的永磁电机(无论是内部永磁型 IPM;表面永磁型 SPM;还是镶嵌永磁型 ISPM)重量均较大,比功率相对较小。按照比功率(W/kg)的定义;要提高比功率,必须减轻重量。近年来出现了空心结构的永磁发电机转子,如中国专利 96227429.1,公开了一种永磁风力发电机转子,在转轴的外面为一中间带孔的多棱柱体,在多棱柱体外柱面上粘接有长条形永磁钢,这种空心结构的永磁发电机转子,虽重量大幅度减轻,但气隙磁密不均匀,运转中容易出现“扫膛”,输出功率较低,工艺上增加一道粘接工序,高速运转时可靠性低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种重量轻、转动惯量小、易实现微风启动、发电,与定子内膛的气隙均匀、而且比功率高的空心结构的轻便型永磁风力发电机。

[0004] 轻便型永磁风力发电机包括:永磁钢、转子铁芯、定子铁芯、线圈、机壳、轴承、转轴,定子铁芯、转子铁芯由直径不同的圆环形硅钢片冲制叠压成圆柱状,上下端面由上压板和下压板压紧,上压板和下压板中间与转轴配合处焊接固定。

[0005] 转子铁芯外周均布极性交替相间的永磁钢,该永磁钢和转子铁芯对应的安装在一起形成完整的圆筒形结构。

[0006] 转子铁芯采用带凸台的上压板和下压板,凸台的外径与转子铁芯的内径对应安装。

[0007] 定子绕组采用双层链式绕组,双层链式绕组的所有线圈形状以及尺寸相同,三相线圈嵌入定子铁芯的 36 个槽中。

[0008] 本实用新型的定子绕组采用双层链式绕组,为改善电动势和磁动势波形(接近正弦波形),选用了合适的短距绕组,不仅提高发电机的电气性能,而且可节省电磁线和减小绕组的漏电抗。此外,双层绕组的所有线圈形状以及尺寸都相同,便于绕制,端部排列整齐,有利于散热和增加机械强度。线圈分布紧凑,有效利用率高,三相线圈合理嵌入定子铁芯的 36 个槽中。对比相同重量的机组,可输出的功率更大,在相同功率下重量轻,尺寸小,节省有效材料(铜线,硅钢片),降低了机组的造价。特别适用于装在电杆上的风力发电机。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型永磁风力发电机的总装配图。

[0010] 图 2 为转子装配图。

[0011] 图 3 为线圈绕组下线图。

[0012] 图中:1-后端盖;2-永磁钢;3-转子铁芯;4-定子铁芯;5-定子线圈;6-机壳;

7- 前端盖 ;8- 轴承 ;9- 转轴 ;10- 上压板 ;11- 拉杆 ;12- 下压板。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0014] 一种轻便型永磁风力发电机，包括永磁钢 2、转子铁芯 3、定子铁芯 4、线圈 5、机壳 6、轴承 8、转轴 9，定子铁芯 4、转子铁芯 3 由直径不同的圆环形硅钢片冲制叠压成圆柱状，上下端面由上压板 10 和下压板 12 压紧，上压板 10 和下压板 12 的中间与转轴配合处焊接固定。

[0015] 转子铁芯 3 外周均布极性交替相间的永磁钢，该永磁钢 2 和转子铁芯 3 对应的安装在一起形成完整的圆筒形结构。转子铁芯外周均布极性交替相间的永磁钢，永磁钢的形状尺寸经过优化，发出同样的功率下永磁钢用量最省，并且通过专门设计的燕尾形状，使永磁钢和铁芯可靠固定，形成完整的圆筒形，不需要环氧树脂粘接就避免了高速运转时因离心力甩出永磁钢。

[0016] 转子铁芯 3 采用带凸台的压板，凸台的外径与转子铁芯 3 的内径对应安装。为克服空心结构转子铁芯在叠片时的错位、偏心，我们采用了带凸台的上压板 10 和下压板 12，凸台的外径与转子铁芯的内径对应安装，可确保转子铁芯的中心度不产生偏移，不出现“扫膛”现象。

[0017] 定子绕组采用双层链式绕组，双层链式绕组的所有线圈形状以及尺寸都相同，三相线圈嵌入定子铁芯的 36 个槽中。

[0018] 安装时，包含有转子铁芯 3、永磁钢 2 和转轴 9，转子铁芯 3 由圆环形硅钢片冲制叠压而成，用上压板 10 和下压板 12 通过四个贯穿螺栓即拉杆 11 把紧，上压板 10 以及下压板 12 的中间与转轴配合处焊接固定，转子铁芯 3 的外圆周均匀固定有 8 个极性交替相间的永磁钢 2，永磁钢 2 的形状为燕尾形，便于固定在转子铁芯 3 上，可防止因离心力被甩出，永磁钢 2 和转子铁芯 3 对应的安装在一起形成完整的圆筒形结构。

[0019] 定子铁芯采用双层链式绕组，在定子铁芯的 36 个槽内，分上下两层嵌放线圈的两个有效边，线圈的一个有效边放在某一槽的上层，另一个有效边则嵌放在相隔四个槽的下层，每个槽内上下两层之间由层间绝缘隔开，双层链式绕组的线圈数目恰好等于定子槽数 36，具体接线如图 3 所示。

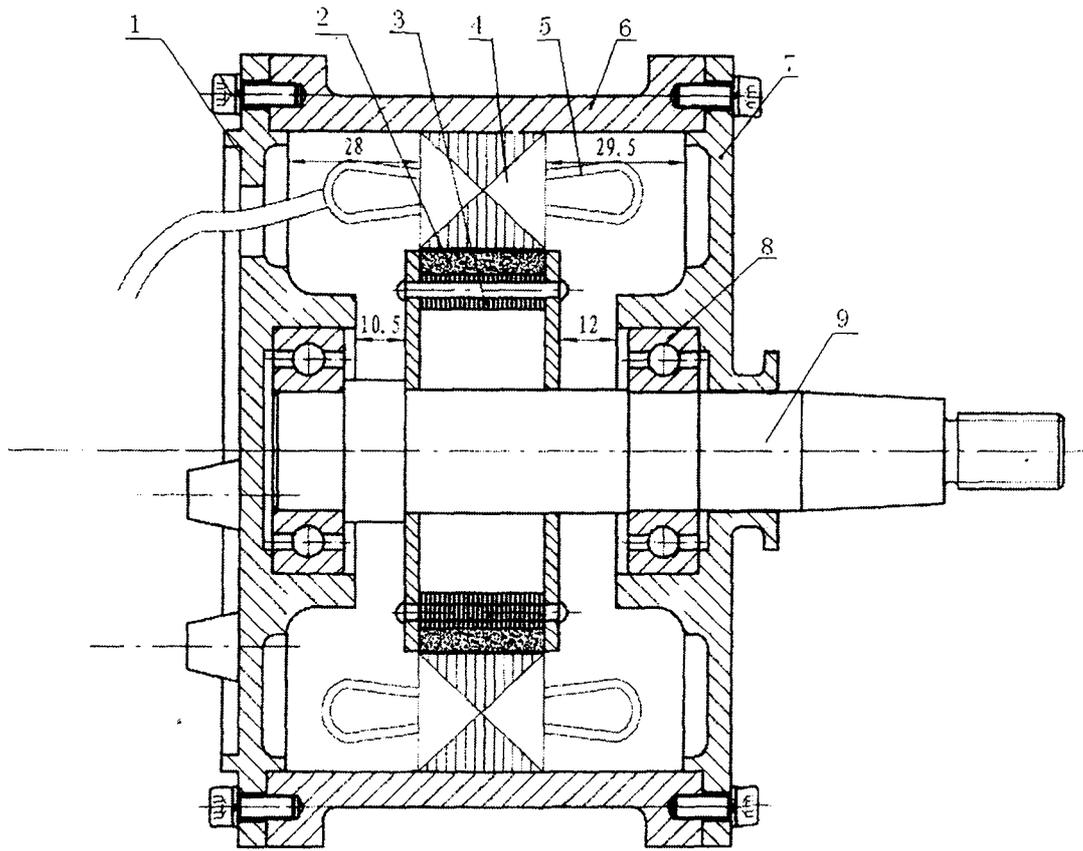


图 1

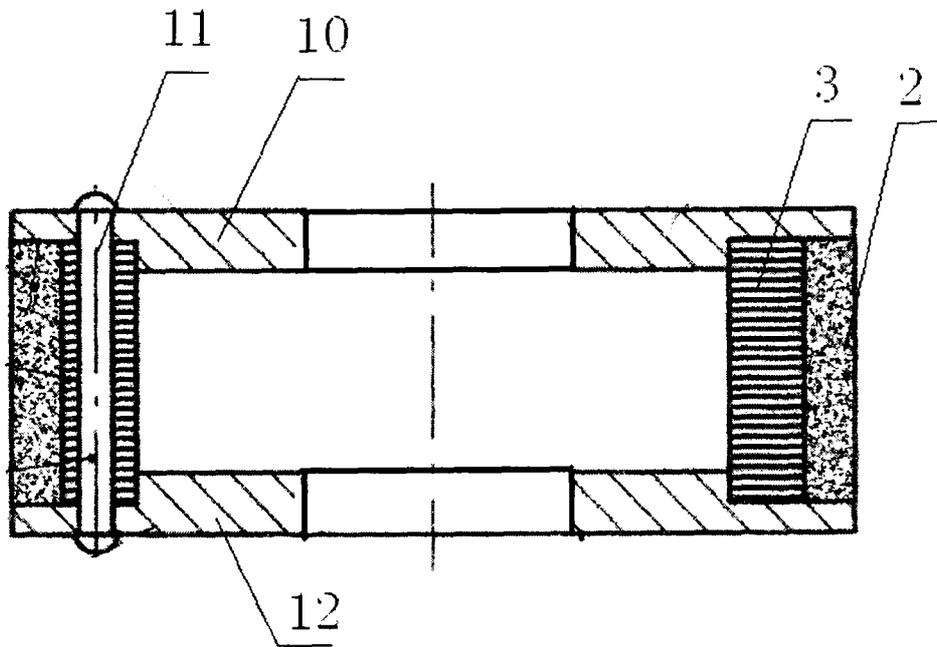


图 2

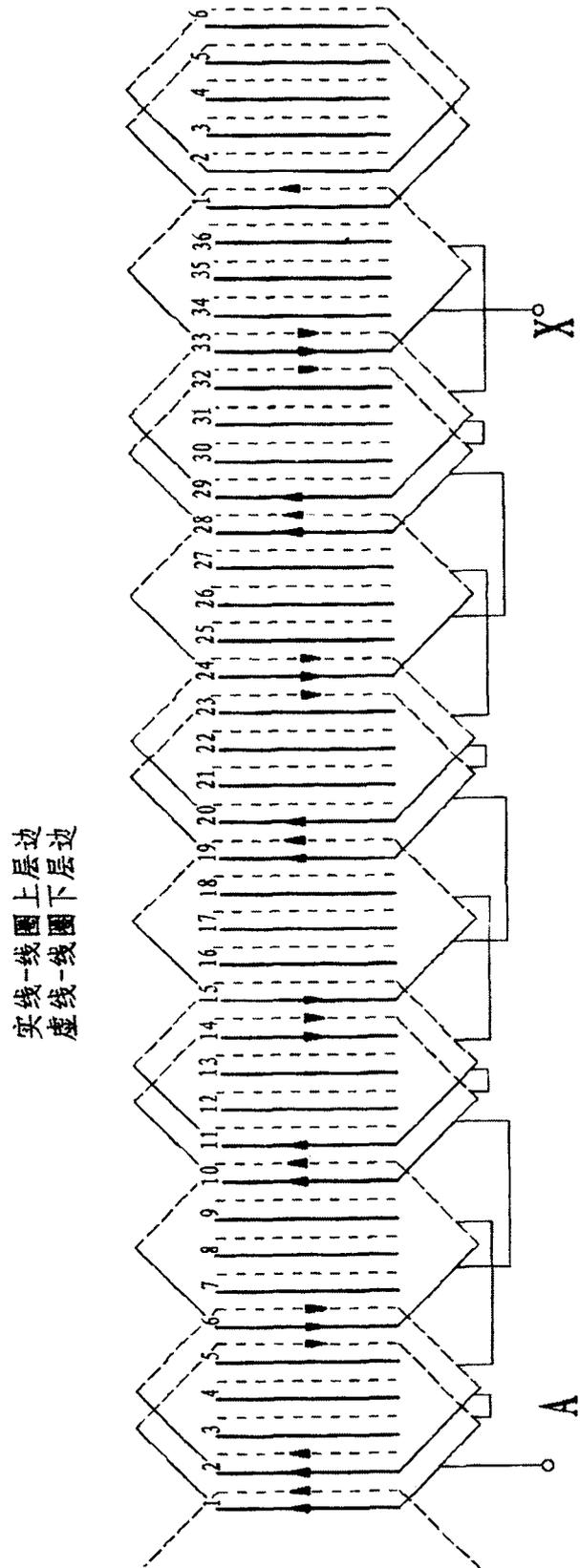


图 3