(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202073711 U
(45)授权公告日 2011.12.14

(21)申请号 201120173224.4

(22)申请日 2011.05.26

(73)专利权人 深圳市泰玛风光能源科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道107国道旁银山小区厂房第六层西

(72)发明人 林文奇

(51)Int.Cl.

F03D 9/00(2006.01)
F03D 3/00(2006.01)
F03D 3/06(2006.01)
F03D 11/00(2006.01)
H02N 15/00(2006.01)
H01T 19/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

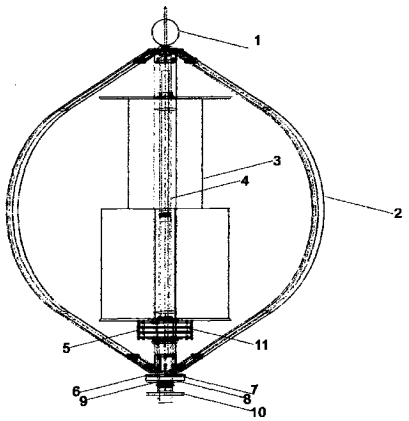
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

一种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机

(57)摘要

一种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，包括垂直轴、由上壳盖、中间的短轴向尺寸圆筒外壳和下壳盖组成的盘状壳体、定子、外转子和设置在所述垂直轴底端的承重法兰。设有由两个以上的半圆形状金属片制成的上下两节或四节且上下均有开口的S型风筒，S型风筒设置在垂直轴上；在垂直轴的顶端设有避雷针球，避雷针球根部和整台风机连接，并在地面下做成接地极。围绕垂直轴转动，风机整体向下，相互之间没有摩擦，没有阻力。只要有任意风向的微风就能使风机转动，从而使之发电，而且运转平稳，无抖动，无噪音。发生雷击时，避雷针球将雷击形成的强电流直接分流至大地，以避免风力发电机免遭雷击的危险，保证风电系统正常使用。



CN 202073711 U

1. 一种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，包括垂直轴、由上壳盖、中间的短轴向尺寸圆筒外壳和下壳盖组成的盘状壳体、定子、外转子、设置在所述垂直轴底端的承重法兰和陀螺形柔性条形弯叶片，所述定子设置在盘状壳体内，所述外转子是由所述上壳盖和下壳盖构成的外转子且与所述垂直轴过盈配合连接，所述上壳盖和下壳盖内侧面按照设定磁极数等分的扇形区的近外圆周内侧内各开有外梯形极槽，所述外梯形极槽内嵌置有极性交替相间的高磁能永磁材料而构成的一磁极，所述定子的表平面上嵌有线圈，其特征在于：

设有由两个以上的半圆形状金属片制成的上下两节或四节且上下均有开口的 S 型风筒，所述 S 型风筒设置在所述垂直轴上；

在所述垂直轴的顶端设有避雷针球，所述避雷针球根部和整台风机连接，并在地面下做成接地极。

2. 如权利要求 1 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述高磁能永磁材料是钕铁硼磁性材料，是稀土钕、氧化铁和硼的合金。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述条形弯叶片的横切面是纺梭状横切面，迎风面即条形弯叶片的受风着力面厚度大于两侧厚度，且迎风面横切面积大于两侧的横切面积。

4. 如权利要求 3 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述条形弯叶片是薄壁中空结构的铝合金条型材弯叶片。

5. 如权利要求 4 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述薄壁中空结构是设有加强筋的薄壁中空结构。

6. 如权利要求 5 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述加强筋是横切面为 C 形的加强筋。

7. 如权利要求 6 所述的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，其特征在于：

所述条形弯叶片的迎风面厚度大于两侧厚度 1.0 ～ 1.2 厘米。

一种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电机，特别是涉及一种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机。

背景技术

[0002] 蒲福氏风级根据风力强度分为 0 ～ 12 级，其中 1 ～ 2 级称为轻微风，相应风速是：微风为 0.55 ～ 1.67m/s，轻风为 1.94 ～ 3.33m/s。现有垂直轴磁悬浮风力发电机的启动风速高，一般需风速至少为 4m/s 的 3 级和缓风才能启动，还对风向有要求。此外，现有垂直轴磁悬浮风力发电机没有安装避雷针球，存在遭雷击的危险。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是弥补上述现有技术的缺陷，提供一种改具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机。

[0004] 本实用新型的技术问题通过以下技术方案予以解决。

[0005] 这种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，包括垂直轴、由上壳盖、中间的短轴向尺寸圆筒外壳和下壳盖组成的盘状壳体、定子、外转子、设置在所述垂直轴底端的承重法兰和陀螺形柔性条形弯叶片，所述定子设置在盘状壳体内，所述外转子是由所述上壳盖和下壳盖构成的外转子且与所述垂直轴过盈配合连接，所述上壳盖和下壳盖内侧面按照设定磁极数等分的扇形区的近外圆周内侧内各开有外梯形极槽，所述外梯形极槽内嵌置有极性交替相间的高磁能永磁材料而构成的一磁极，所述定子的表平面上嵌有线圈，当风机整体转动时，所述外转子转动始终保持无机械摩擦的悬浮状态，无机械磨损，所述线圈不转动而切割磁力线产生电流，所述柔性条形弯叶片的受风面接受风的推力而开始转动，并带动整台风机转动。当整台风机转动到一定的转速时即形成上升的力量，并同时使整台风机的转动稳定，同时稳定输出电流电压。

[0006] 这种具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机的特点是：

[0007] 设有由两个以上的半圆形状金属片制成的上下两节或四节且上下均有开口的 S 型风筒，所述 S 型风筒设置在所述垂直轴上，风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风吹进 S 型风筒一迎风面里，此时整台风机转动；当整台风机转动到 S 型风筒另一迎风面时，贯穿整台风机的风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风又吹进 S 型风筒的另一迎风面里，如此反复的转动，形成对整台风机的二次推动力，加速风机的运转，使其具有风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风启动功能。

[0008] 在所述垂直轴的顶端设有避雷针球，所述避雷针球根部和整台风机连接，并在地面下做成接地极，用于避免风力发电机免遭雷击的危险，保证风电系统的正常使用。

[0009] 本实用新型的技术问题通过以下进一步的技术方案予以解决。

[0010] 所述高磁能永磁材料是钕铁硼磁性材料，是稀土钕、氧化铁和硼的合金。又称磁钢。

[0011] 所述条形弯叶片的横切面是纺梭状横切面，迎风面即条形弯叶片的受风着力面厚度大于两侧厚度，且迎风面横切面积大于两侧的横切面积。当迎风面受风力推动作用时即可轻易地驱动发电机垂直轴朝设定方向转动，有效利用风力进行能量转换，充分利用风资源。

[0012] 优选的，所述条形弯叶片是薄壁中空结构的铝合金条型材弯叶片。

[0013] 优选的，所述薄壁中空结构是设有加强筋的薄壁中空结构。

[0014] 优选的，所述加强筋是横切面为 C 形的加强筋。

[0015] 优选的，所述条形弯叶片的迎风面厚度大于两侧厚度 1.0 ～ 1.2 厘米。

[0016] 本实用新型与现有技术对比的有益效果是 ：

[0017] 本实用新型以垂直轴为中心，整体转动形成阻力较小的类似球形，围绕垂直轴转动，风机整体向下，相互之间没有摩擦，没有阻力。只要有任意风向的风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风就能使风机转动，从而使之发电，而且运转平稳，无抖动，无噪音。发生雷击时，避雷针球将雷击形成的强电流直接分流至大地，以避免风力发电机免遭雷击的危险，保证风电系统正常使用。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型具体实施方式的主视图 ；

[0019] 图 2 是本实用新型具体实施方式的解体结构示意的图 ；

[0020] 图 3 是图 2 的 S 型风筒的放大图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式并对照附图对本实用新型进行说明。

[0022] 一种如图 1 ～ 3 所示的具有微风启动和避雷功能的垂直轴磁悬浮风力发电机，包括垂直轴 4、由上壳盖 6、中间的短轴向尺寸圆筒外壳 5 和下壳盖 9 组成的盘状壳体、定子、外转子和设置在垂直轴 4 底端的承重法兰 10 和绕垂直轴 4 旋转形成无弯矩应力曲线的陀螺形柔性条形弯叶片 2。定子设置在盘状壳体内，外转子是由上壳盖 6 和下壳盖 9 构成的外转子且与垂直轴 4 过盈配合连接，上壳盖 6 和下壳盖 9 内侧面按照设定磁极数等分的扇形区的近外圆周内侧内各开有外梯形极槽，上壳盖 6 和下壳盖 9 的外梯形极槽内分别嵌置有极性交替相间的高磁能钕铁硼磁性材料 7、8 而构成的磁极，定子的表平面上嵌有线圈 11，当风机整体转动时，外转子转动始终保持无机械摩擦的悬浮状态，无机械磨损，线圈 11 不转动而切割磁力线产生电流 ；还包括绕垂直轴 4 旋转形成无弯矩应力曲线的陀螺形柔性条形弯叶片 2，柔性条形弯叶片 2 的受风面接受风的推力而开始转动，并带动整台风机转动。当整台风机转动到一定的转速时即形成上升的力量，并同时使整台风机的转动稳定，同时稳定输出电流电压。条形弯叶片 2 是设有纺梭状、横切面为 C 形的加强筋的薄壁中空结构的铝合金条型材弯叶片，其迎风面厚度大于两侧厚度 1.0 ～ 1.2 厘米。

[0023] 设有由两个半圆形状金属片制成的上下两节或四节且上下均有开口的 S 型风筒 3，S 型风筒 3 设置在垂直轴 4 上，风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风吹进 S 型风筒 3 的一迎风面 A 里，此时整台风机转动 ；当整台风机转动到 S 型风筒 3 的另一迎风面 A1 时，贯穿整台风机的风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风又吹进 S 型风筒 3 的另一迎风面 A1 里，如此反复的转

动，形成对整台风机的二次推动力，加速风机的运转，使其具有风速为 0.55 ～ 1.67m/s 的微风启动功能。

[0024] 在垂直轴 4 的顶端设有避雷针球 1，避雷针球 1 根部和整台风机连接，并在地面下做成接地极，用于避免风力发电机免遭雷击的危险，保证风电系统正常使用。

[0025] 当风推动柔性条形弯叶片 2 和 S 型风筒 3 时，带动垂直轴 4 转动。垂直轴 4 带动避雷针球 1、柔性条形弯叶片 2、S 型风筒 3、短轴向尺寸圆筒外壳 5、上壳盖 6 和高磁能钕铁硼磁性材料 7 构成的磁极转动，而线圈 11 和下壳盖 8 和高磁能钕铁硼磁性材料 9 及法兰 10 不运转，切割磁力线产生电流。发生雷击时，避雷针球 1 将雷击形成的强电流直接分流至大地，以避免风力发电机免遭雷击的危险，保证风电系统正常使用。

[0026] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

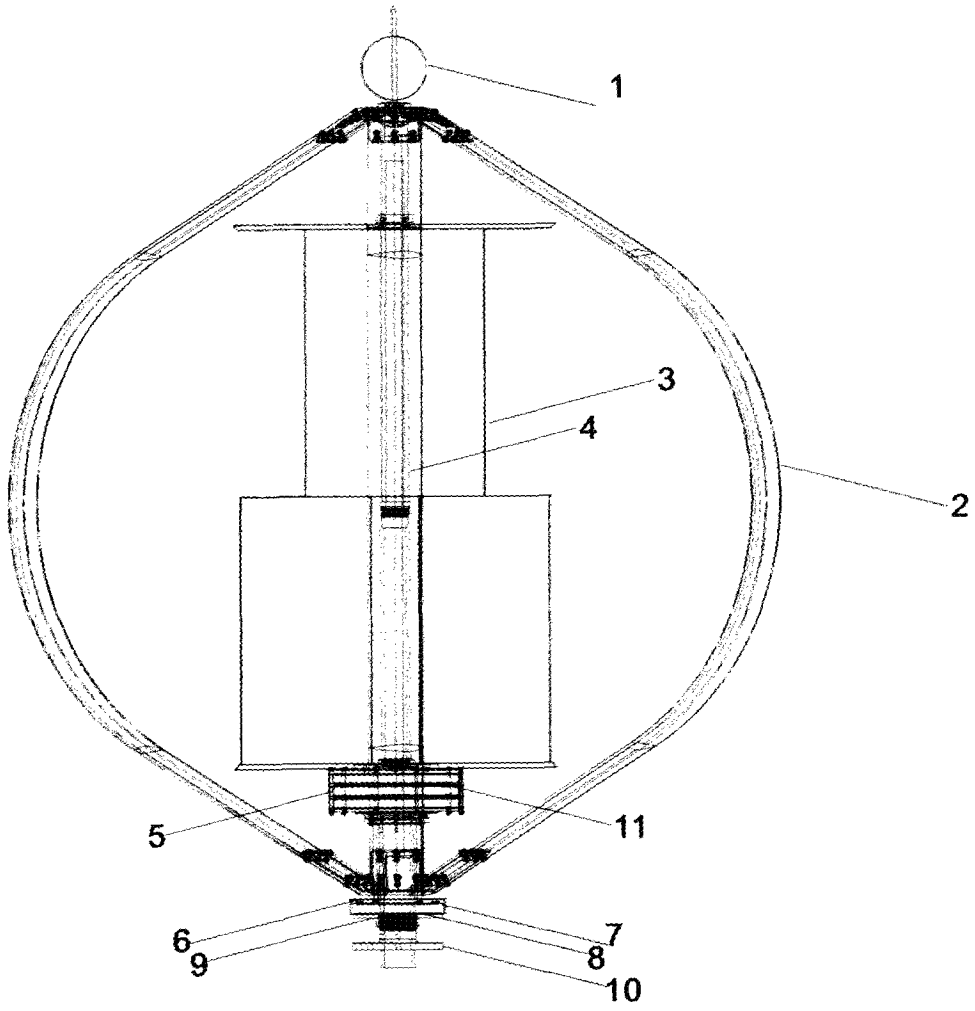


图 1

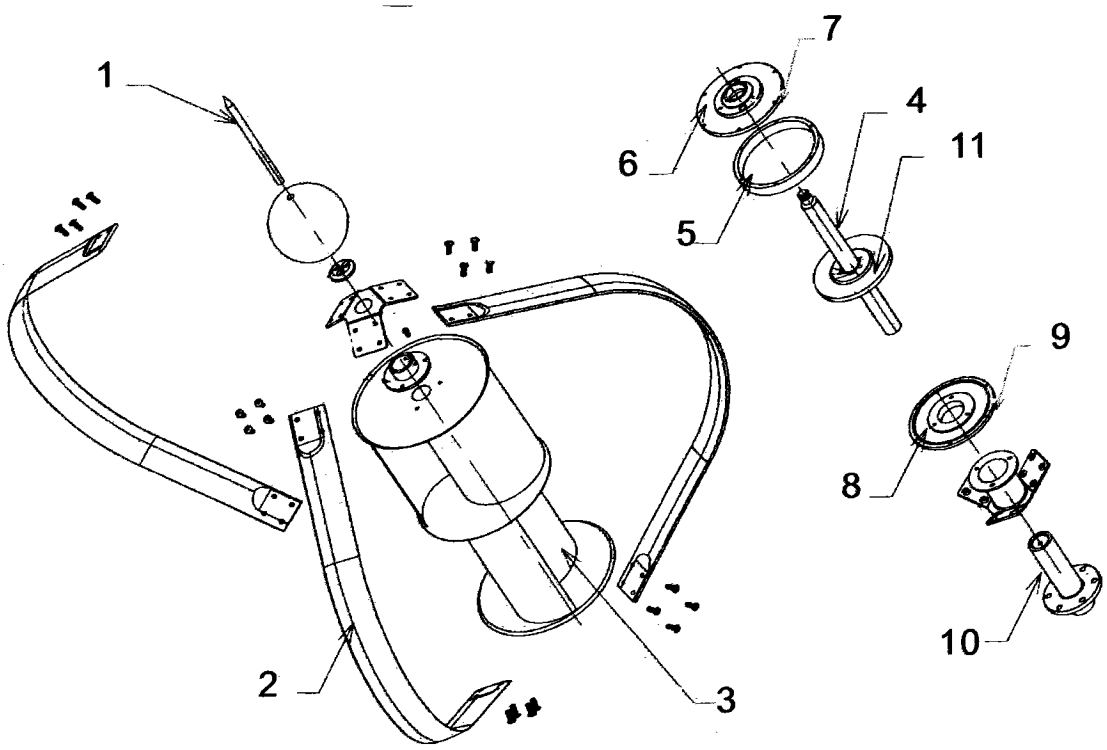


图 2

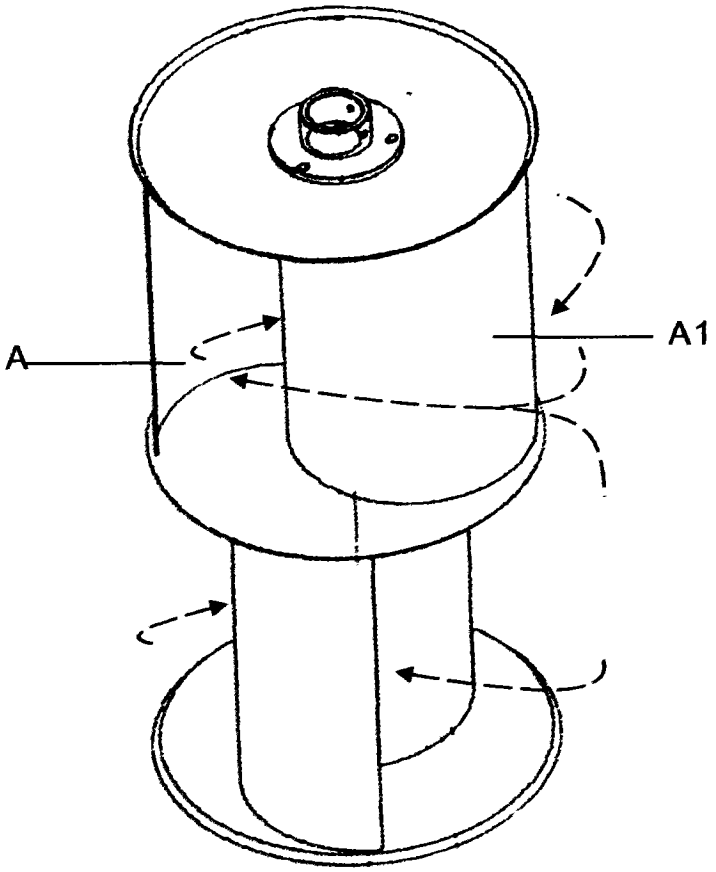


图 3