

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202001200 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201120048125. 3

(22) 申请日 2011. 02. 25

(73) 专利权人 江苏澳盛风能设备科技有限公司

地址 215221 江苏省苏州市吴江市平望镇中
鲈生态科技工业园

(72) 发明人 褚卫丰 许文前 周长伟 袁庭坚
姜锦云 张明辉

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 3/00 (2006. 01)

F03D 3/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

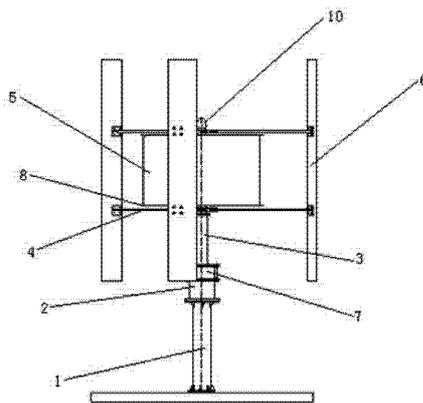
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种垂直轴风力发电机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种垂直轴风力发电机，包括底架、支柱、固定在支柱上的电机、与电机轴向连接的主轴、水平安装在主轴上的若干支持翼、阻力叶片和升力叶片，支持翼绕主轴等间距分布，阻力叶片固定安装在主轴上，升力叶片安装在支持翼的外端部，且升力叶片的纵截面与水平面相垂直，其中支持翼由碳纤维材料制成。本实用新型的垂直轴风力发电机采用升阻互补设计，且使用具有高强度、低密度等优点的碳纤维材料来制成支持翼，本实用新型提供了一种质量轻、工作噪声低且可靠性高、工作效率高的垂直轴风力发电机。



1. 一种垂直轴风力发电机,包括底架、支柱(1)、安装在所述支柱(1)上的电机(2)、与所述电机(2)轴向连接的主轴(3)、阻力叶片(5)和机翼形升力叶片(6),所述主轴(3)上还安装有若干支持翼(4),所述若干支持翼(4)水平安装在主轴(3)上,且绕所述主轴(3)等间距分布,所述阻力叶片(5)固定安装在所述主轴(3)上,所述升力叶片(6)安装在所述支持翼(4)的外端部,且所述升力叶片(6)的纵截面与水平面相垂直,其特征在于:所述支持翼(4)由碳纤维材料制成。

2. 根据权利要求1所述的一种垂直轴风力发电机,其中所述主轴(3)上还安装有至少两个用于安装阻力叶片(5)的隔板(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种垂直轴风力发电机,其中所述主轴(3)上还安装有联轴器(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种垂直轴风力发电机,其中所述联轴器(9)为两个。

5. 根据权利要求1或3所述的一种垂直轴风力发电机,其中所述支持翼(4)通过所述联轴器(9)安装在所述主轴(3)上。

6. 根据权利要求1所述的一种垂直轴风力发电机,其中位于主轴(3)上端的联轴器(9)上还安装有密封盖(10)。

一种垂直轴风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电机,特别涉及一种采用升阻互补设计的垂直轴风力发电机。

背景技术

[0002] 随着人们消费水平的提高,对能源的需求越来越多,由此导致的能源的缺乏引起了各领域的关注,并纷纷致力于提高能源利用率和研发各种新能源,特别是现在绿色能源已成为人们不断追求的目标,如水力发电、太阳能、风力发电等。风能是一种最有前途、最实用、发展最快且相对成熟的一种可再生能源,但是其作为发电能源的应用只占一小部分,其主要原因是现有风力发电机存在重量大、安装困难、不易维修等问题。垂直轴风力发电机被誉为新一代的风力发电机,相较于传统的水平轴风力发电机,具有成本低、效率高等优点,更适合于我们的居住环境,垂直轴风力发电机分为阻力型和升力型两种,阻力型发电机使用阻力型叶片,启动性能好,但是发电效率相对较低,升力型发电机使用升力型叶片,发电效率高,但启动性能相对较差。

发明内容

[0003] 为克服现有技术中的上述问题,本实用新型提供了一种效率高且重量轻、安装维护简易的垂直轴风力发电机。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种垂直轴风力发电机,包括底架、支柱、固定在支柱上的电机、与电机轴向连接的主轴、水平安装在主轴上的若干支持翼、阻力叶片和升力叶片,该等若干支持翼绕主轴等间距分布,阻力叶片固定安装在主轴上,升力叶片安装在支持翼的外端部,且升力叶片的纵截面与水平面相垂直,其中支持翼由碳纤维材料制成,该种材料已广泛应用于航空、航天领域,具有高强度、低密度等优良品质。

[0005] 进一步地,主轴上还安装有至少两个用于安装阻力叶片的上、下隔板。

[0006] 更进一步地,主轴上还安装有联轴器,联轴器套在主轴上,用于安装升力叶片。

[0007] 优选地,该联轴器为两个,一个位于下隔板的下方,另一个位于上隔板的上方。

[0008] 优选地,支持翼通过联轴器安装在主轴上。

[0009] 进一步地,其中位于主轴上端的联轴器上还安装有密封盖。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有下列优点:本实用新型的垂直风力发电机结合了阻力叶片和升力叶片的优点,其转速更慢、噪音更低,更适合于与居民住宅配套使用,且运行可靠性更高,抗风能力更强,适用于水平轴风力发电机无法使用的恶劣环境。而且,本实用新型的垂直轴风力发电机的支持翼由碳纤维材料制成,该种碳纤维材料具有高强度和低密度等优点,使得风力发电机的在保持较轻重量的前提下,结构稳定,适用于我们日常居住的环境。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的垂直轴风力发电机在未安装升力叶片状态下的主视图；

[0012] 图 2 为本实用新型的垂直轴风力发电机的结构示意图；

[0013] 图 3 为本实用新型的垂直轴风力发电机的俯视图。

[0014] 图中：1、支柱；2、电机；3、主轴；4、支持翼；5、阻力叶片；6、升力叶片；7、套筒；8、隔板；9、联轴器；10、密封盖。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围作出更为清除明确的界定。

[0016] 图 1 至图 2 为本实用新型的垂直轴风力发电机的示意图，包括底架、安装在底架上的支柱 1、固定在支柱 1 上的电机 2、通过套筒 7 与电机 2 轴向连接的主轴 3、水平安装在主轴 3 上的由碳纤维材料制成的支持翼 4、阻力叶片 5 和升力叶片 6，主轴上还安装有上、下两个隔板 8，2 个阻力叶片通过隔板 8 固定在主轴 3 上，主轴 3 上还安装两个联轴器 9，一个联轴器 9 位于位置相对较低的隔板 8 的下方，另一个联轴器 9 位于位置相对较高的隔板 8 的上方，在位于隔板 8 的上方的该联轴器 9 上还安装有密封盖 10。

[0017] 在本实用新型的优选实施例中，支持翼 4 共有 6 个，分为两组，每组 3 个，每组支持翼 4 通过联轴器 9 水平安装在主轴 3 上，每组的 3 个支持翼 4 分别相对应地绕主轴 3 等间距分布，3 个机翼形升力叶片 6 竖直安装在支持翼 4 的外端部，且每个升力叶片 6 的两端分别用螺钉固定在上、下相对应的两个支持翼 4 上，即，每个升力叶片 6 由两个支持翼 4 来支撑，且各升力叶片 6 的纵截面与水平面相垂直。

[0018] 图 3 为本实用新型的垂直轴风力发电机的俯视图。

[0019] 本实用新型的垂直轴风力发电机采用升阻互补设计，启动性能良好，主要利用升力叶片 6 来做功，理论风能利用系数较高。本实用新型的垂直轴风力发电机无需调向装置，无需额外增加偏航尾翼，成本较低。本实用新型的垂直轴风力发电机在旋转过程中侧向力小，形成陀螺回转效应。在静止时，因为有效接触来流风的面积较小，适合固定于建筑顶部，即，当采用风电-建筑一体化设计时，该垂直轴风力发电机的优势更加明显，而且视觉上更加美观，易与建筑融为一体。

[0020] 本实用新型的垂直轴风力发电机可分为 2KW、5KW、10KW 等多种类型，使用环境可为 -20°C -50°C ，其安置高度可视楼层顶部结构状况而定。可并网也可离网使用，根据风力资源的情况可以或完全取代市电，满足风力发电机而定功率范围内的各种电器的用电需求。本实用新型的垂直轴风力发电机具有重量轻、工作噪声低、效率高等多种优点，更适合于我们的居住环境。

[0021] 以上对本实用新型的特定实施例进行了说明，但本实用新型的保护内容不仅仅限定于以上实施例，在本实用新型的所属技术领域，只要掌握通常知识，就可以在其技术要旨范围内进行多种多样的变更。

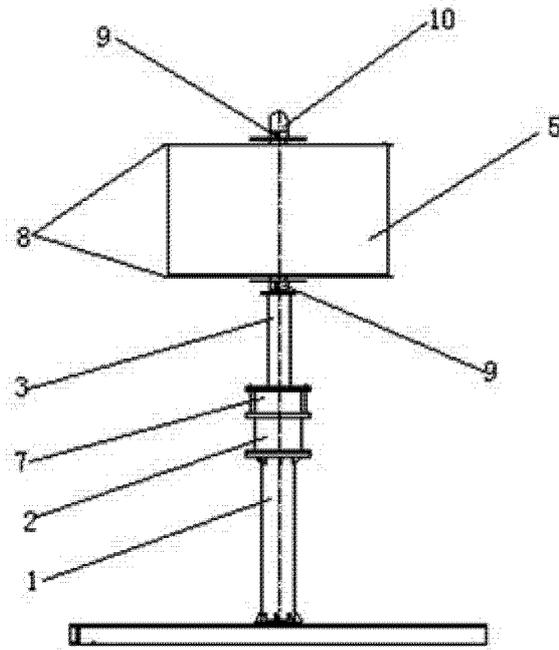


图 1

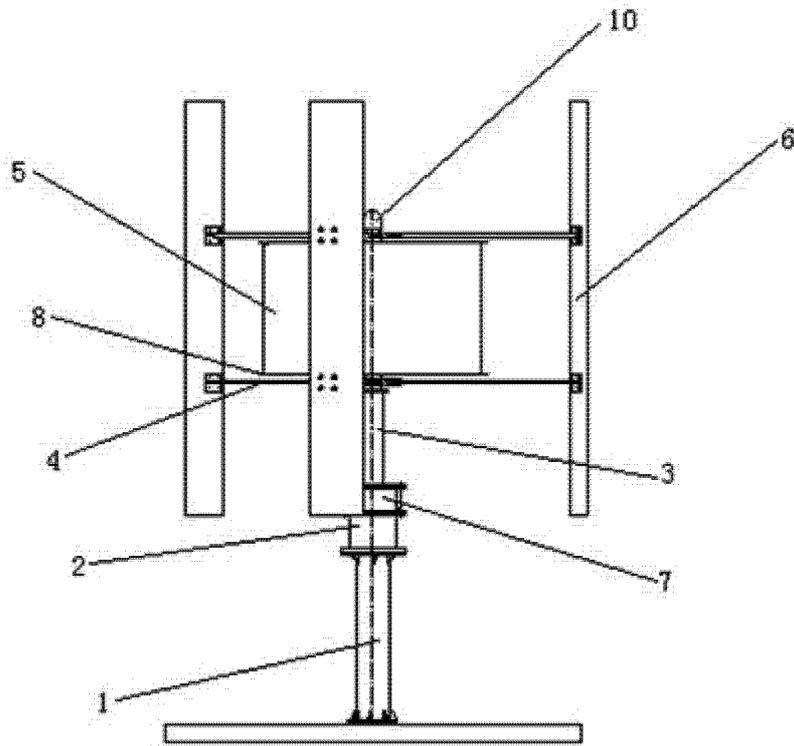


图 2

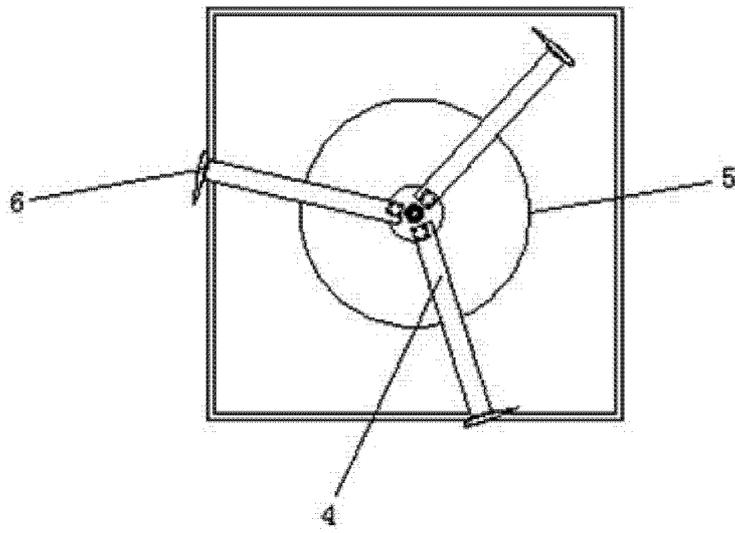


图 3