(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 208870737 U
(45)授权公告日 2019.05.17

(21)申请号 201821525123.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.09.18

(73)专利权人 国电联合动力技术有限公司
地址 100000 北京市海淀区西四环中路16号院1号楼8层

(72)发明人 袁凌 褚景春 刘栋 潘磊 李颖 刘伟超 周文明

(74)专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务所(普通合伙) 11303
代理人 朱丽华

(51)Int.Cl.
F03D 1/06(2006.01)
F03D 3/06(2006.01)
F03D 7/02(2006.01)
F03D 7/06(2006.01)

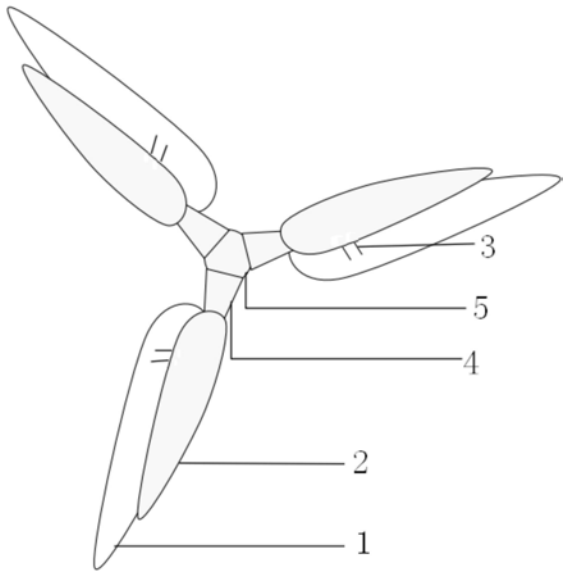
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种风力机叶片

(57)摘要

本实用新型公开了一种风力机叶片，包括多组以轮毂为中心均匀设置的叶片，每组叶片包括主叶片和辅叶片，所述辅叶片在叶片长度和宽度上均小于所述主叶片，且所述辅叶片平行的设置在所述主叶片的上风方向，所述主叶片和辅叶片通过连接轴固定连接，所述连接轴与轮毂可转动连接。所述辅叶片与主叶片平行错位设置，所述辅叶片前缘向主叶片后缘方向错位设置。所述辅叶片采用薄翼叶片。本实用新型通过在主叶片的上风向设置辅叶片，形成双升力面的叶片组，还通过主叶片和辅叶片的平行错位布置，能实现有效捕获压缩后的高压气流，大幅提高叶片升阻比，使该叶片的风能利用率大大提高，提高发电量。



CN 208870737 U

1.一种风力机叶片,包括多组以轮毂为中心均匀设置的叶片,其特征在于,每组叶片包括主叶片和辅叶片,所述辅叶片在叶片长度和宽度上均小于所述主叶片,且所述辅叶片平行的设置在所述主叶片的上风方向,

所述主叶片和辅叶片通过连接轴固定连接,所述连接轴与轮毂可转动连接。

2.根据权利要求1所述的风力机叶片,其特征在于,所述辅叶片与主叶片平行错位设置。

3.根据权利要求2所述的风力机叶片,其特征在于,所述辅叶片的前缘向所述主叶片的后缘方向错位设置。

4.根据权利要求3所述的风力机叶片,其特征在于,所述辅叶片采用薄翼叶片。

5.根据权利要求1至4任一项所述的风力机叶片,其特征在于,所述风力机叶片包括三组沿圆周径向设置的所述叶片。

6.根据权利要求5所述的风力机叶片,其特征在于,所述连接轴的侧面与由轮毂伸出的叶根顶端通过变桨系统可转动连接。

一种风力机叶片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力机叶片技术领域，特别是涉及一种风力机叶片。

背景技术

[0002] 风力发电机组要获得较大的风力发电功率，其关键在于要具有高效的叶片。叶片的气动外形设计、结构形式，直接影响风力发电装置的性能和功率，是风力发电机中最核心的部分。现有风力发电机叶片均采用单层叶片设置，普遍存在风能利用率不高、低风速启动困难的问题。

[0003] 由此可见，上述现有的风力机叶片在结构与使用上，显然仍存在有不便与缺陷，而亟待加以进一步改进。如何能创设一种新的风力机叶片，使其能充分利用尾流，大幅提高叶片升阻比，提高发电量，成为当前业界极需改进的目标。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种风力机叶片，使其能充分利用尾流，大幅提高叶片升阻比，提高发电量，从而克服现有的风力机叶片的不足。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种风力机叶片，包括多组以轮毂为中心均匀设置的叶片，每组叶片包括主叶片和辅叶片，所述辅叶片在叶片长度和宽度上均小于所述主叶片，且所述辅叶片平行的设置在所述主叶片的上风方向，

[0006] 所述主叶片和辅叶片通过连接轴固定连接，所述连接轴与轮毂可转动连接。

[0007] 作为本实用新型的一种改进，所述辅叶片与主叶片平行错位设置。

[0008] 进一步改进，所述辅叶片的前缘向所述主叶片的后缘方向错位设置。

[0009] 进一步改进，所述辅叶片采用薄翼叶片。

[0010] 进一步改进，所述风力机叶片包括三组沿圆周径向设置的所述叶片。

[0011] 进一步改进，所述连接轴的侧面与由轮毂伸出的叶根顶端通过变桨系统可转动连接。

[0012] 采用这样的设计后，本实用新型至少具有以下优点：

[0013] 本实用新型通过在主叶片的上风向设置辅叶片，形成双升力面的叶片组，还通过主叶片和辅叶片的平行错位布置，能实现有效捕获压缩后的高压气流，大幅提高叶片升阻比，使该叶片的风能利用率大大提高，提高发电量，进而提高经济效益。

[0014] 本实用新型通过连接轴与变桨系统连接，能根据实际风况调整主叶片和辅叶片的桨距角，以期达到获得最大风能和保护风力机安全的目的。

附图说明

[0015] 上述仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0016] 图1是本实用新型风力机叶片的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型风力机叶片的一组叶片的侧视图。

[0018] 图3是本实用新型风力机叶片的气动流向示意图。

具体实施方式

[0019] 本实施例以水平轴风力发电机叶片为例，对该全新的气动布局叶片进行详细说明。

[0020] 参照附图1和2所示，本实施例风力机叶片，包括三组以轮毂为中心径向均匀设置的叶片，每组叶片包括主叶片1和辅叶片2，该辅叶片2在叶片长度和宽度上均小于主叶片1，且辅叶片2平行的设置在主叶片1的上风方向。

[0021] 较优实施例为，该辅叶片2与主叶片1平行错位设置，且该辅叶片2的前缘向主叶片1的后缘方向错位设置，如图1所示。

[0022] 更优实施例为，该辅叶片2采用薄翼叶片。

[0023] 该主叶片1和辅叶片2通过连接轴3固定连接，该连接轴3与轮毂5可转动连接。较优为，该连接轴3的侧面与由轮毂5伸出的叶根4顶端通过变桨系统可转动连接。则该变桨系统能根据实际风况实现调整主叶片和辅叶片的桨距角，以期获得最大的风能和保护风力机安全。

[0024] 参照附图3所示，本实用新型风力机叶片的设计原理为：通过在传统叶片上风向增加额外的升力面叶片，形成双升力面的立体布局，该双升力面的叶片接收风能时，风能经主叶片1和辅叶片2之间压缩后背风面压力明显高于迎风面压力，又因为辅叶片2采用薄翼设计，其阻力增加较小，则该辅叶片2即获得较大的升力。所以，该双升力面的叶片可以有效捕获压缩后的高压气流，能大幅提高叶片的升阻比，使风能利用率大大提高。

[0025] 当然，本实用新型双升力面的叶片组合还可用于其它多组水平轴风力发电机或垂直轴风力发电机中，均能充分利用压缩尾流，提高风能利用率，提高发电量，进而提高经济效益。

[0026] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰，均落在本实用新型的保护范围内。

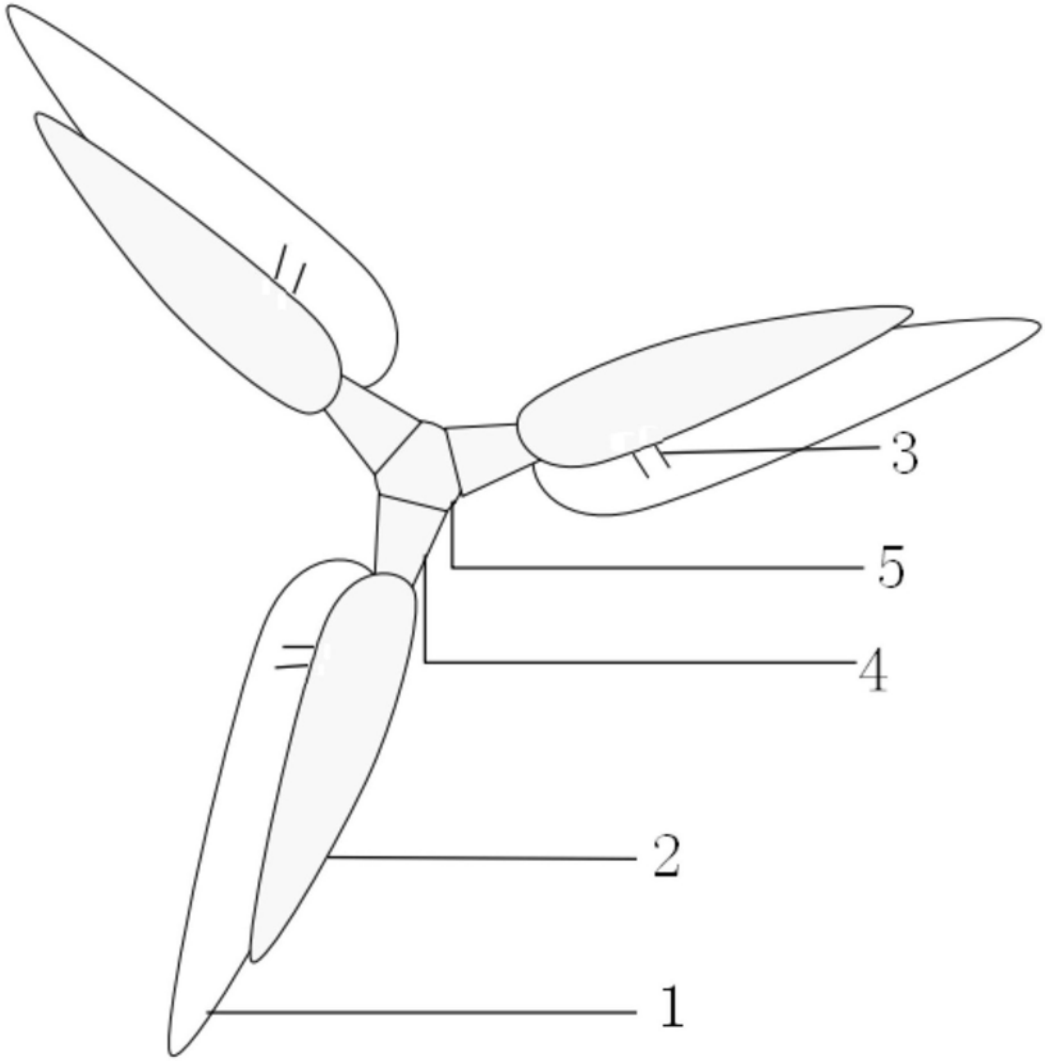


图1

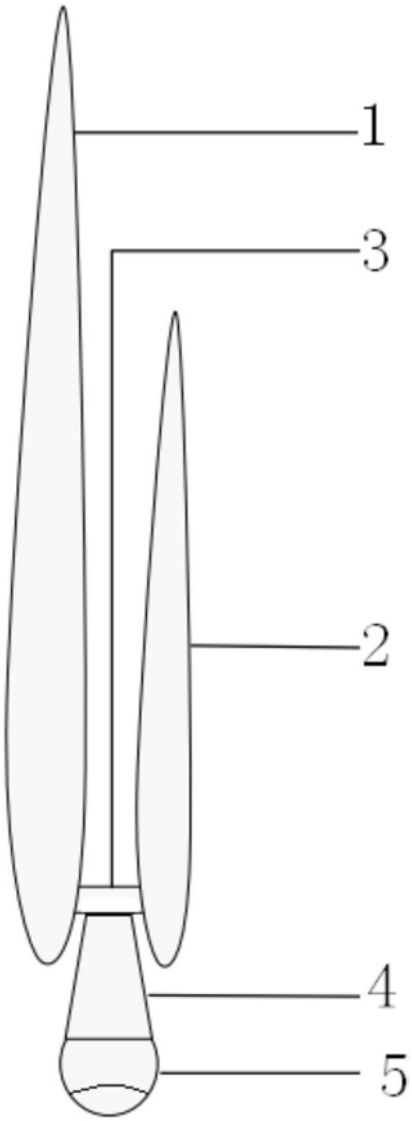


图2

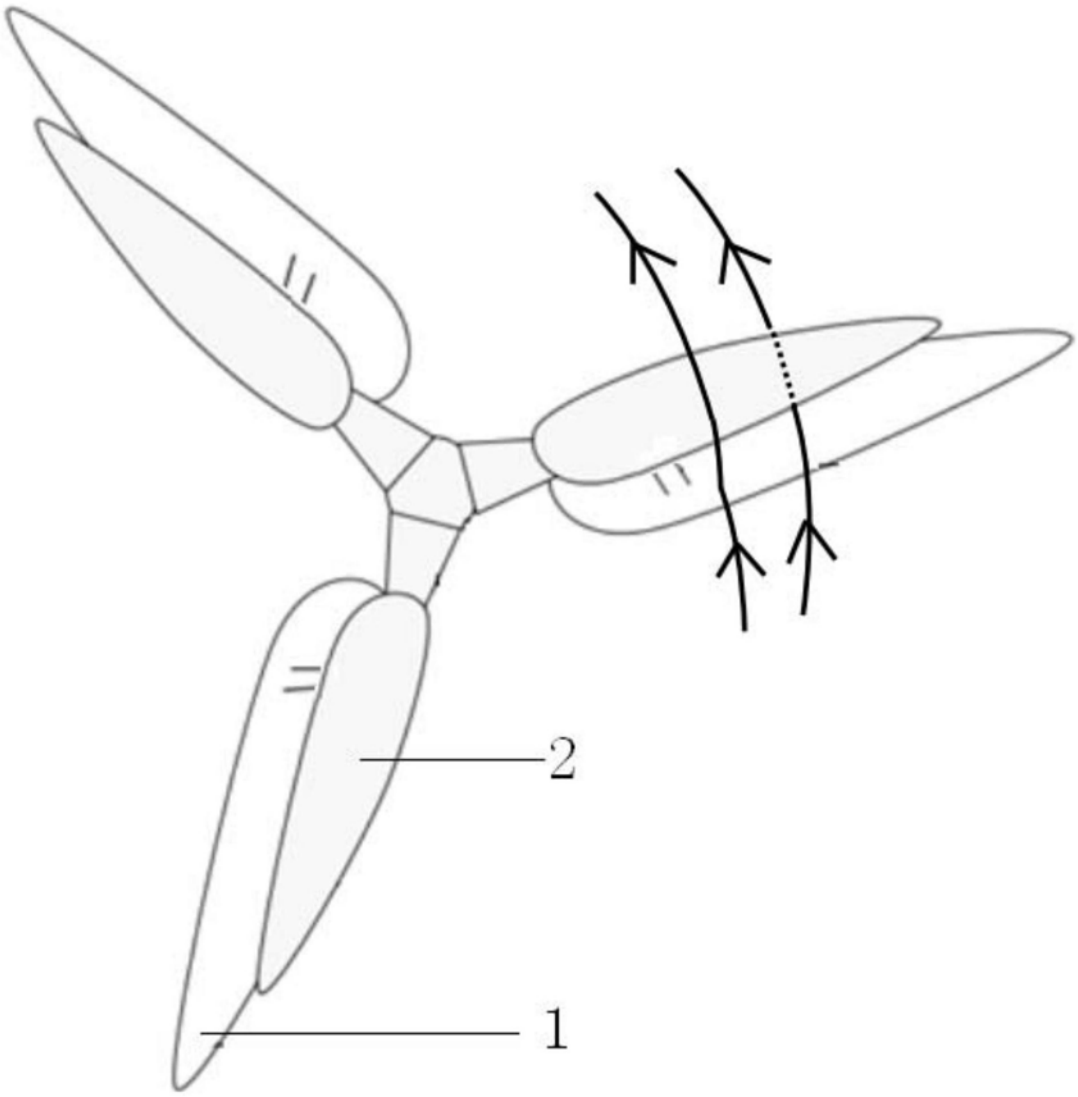


图3