



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102678479 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210149469. 2

(22) 申请日 2012. 05. 15

(71) 申请人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街 145 号哈尔滨工程大学科技处知识产权办公室

(72) 发明人 常欣 程相茹 王超 郭春雨  
于凯

(51) Int. Cl.

F03D 11/00(2006. 01)

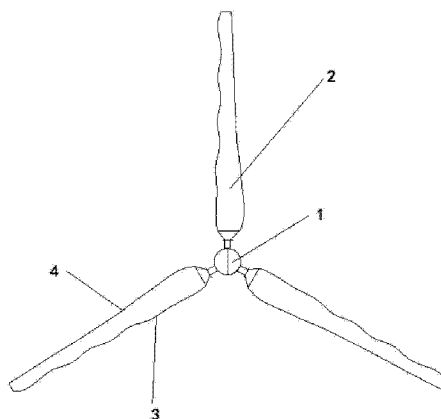
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

导缘凹凸风机

### (57) 摘要

本发明的目的在于提供导缘凹凸风机,包括轮毂、叶片,叶片安装在轮毂上,所述的叶片包括叶片随边和叶片导缘,叶片随边形状为直线,叶片导缘形状为正弦曲线,叶片旋转时叶片导缘产生反向旋转的漩涡。本发明仅改变叶片的外形结构,而没有增加附加装置。在风力发电时可以转换更多的电能。



1. 导缘凹凸风机,包括轮毂、叶片,叶片安装在轮毂上,其特征是:所述的叶片包括叶片随边和叶片导缘,叶片随边形状为直线,叶片导缘形状为正弦曲线,叶片旋转时叶片导缘产生反向旋转的漩涡。

2. 根据权利要求1所述的导缘凹凸风机,其特征是: $R$ 为以轮毂中心为圆心到叶片边缘的半径, $r$ 为叶片上正弦曲线起始位置与叶片根部的最小距离, $h$ 为正弦曲线波高, $R:r:h=110:7:30$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的导缘凹凸风机,其特征是:所述的叶片的个数为3个,以轮毂中心为圆心到叶片边缘的半径为0.55m,叶片上正弦曲线起始位置与叶片根部的最小距离为0.15m,正弦曲线波高为0.035m。

## 导缘凹凸风机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种风能领域,具体地说是风机。

### 背景技术

[0002] 风能作为绿色能源以其蕴量巨大、可以再生、分布广泛、没有污染的优势为各国所青睐。将风能转换成电能已经有了较成熟的技术,非常有发展潜力和应用前景。风机叶片性能的好坏与风机效率密切相关。因此,开发一种高效且性能优良的风机十分有意义。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供在风力发电时可以转换更多的电能的导缘凹凸风机。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 本发明导缘凹凸风机,包括轮毂、叶片,叶片安装在轮毂上,其特征是:所述的叶片包括叶片随边和叶片导缘,叶片随边形状为直线,叶片导缘形状为正弦曲线,叶片旋转时叶片导缘产生反向旋转的漩涡。

[0006] 本发明还可以包括:

[0007] 1、R 为以轮毂中心为圆心到叶片边缘的半径, r 为叶片上正弦曲线起始位置与叶片根部最小距离, h 为正弦曲线波高,  $R : r : h = 110 : 7 : 30$ 。

[0008] 2、所述的叶片的个数为 3 个,以轮毂中心为圆心到叶片边缘的半径为 0.55m,叶片上正弦曲线起始位置与叶片根部最小距离为 0.15m,正弦曲线波高为 0.035m。

[0009] 本发明的优势在于:本发明仅改变叶片的外形结构,而没有增加附加装置。在风力发电时可以转换更多的电能。

### 附图说明

[0010] 图 1 为凹凸风机叶片示意图;

[0011] 图 2 为叶片轮廓对比示意图。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图举例对本发明做更详细地描述:

[0013] 结合图 1 ~ 2,本发明导缘凹凸风机,包括轮毂 1、叶片 2,叶片 2 安装在轮毂 1 上,叶片 2 包括叶片随边 4 和叶片导缘 3,叶片随边 4 形状为直线,叶片导缘 3 形状为正弦曲线,叶片 2 旋转时叶片导缘 3 产生反向旋转的漩涡, R 为以轮毂 1 中心为圆心到叶片 2 边缘的半径, r 为叶片 2 上正弦曲线起始位置与叶片 2 根部最小距离, h 为正弦曲线波高,  $R : r : h = 110 : 7 : 30$ 。

[0014] 叶片 2 的个数为 3 个,下面给出风机的一组具体参数:

[0015] 以轮毂 1 中心为圆心到叶片 2 边缘的半径为 0.55m,叶片 2 上正弦曲线起始位置与叶片 2 根部最小距离为 0.15m,正弦曲线波高为 0.035m。

[0016] 凹凸风机叶片 2 在工作时,叶片 2 的凹凸导边 3 处会产生反向旋转的漩涡,凹凸导边 3 可以将产生的漩涡吸收利用,将这部分能量重新注入到流体中,提高叶片的气动性能。由于是正弦曲线并且叶片 2 根部处没有加凹凸结节,所以凹凸风机叶片 2 的展弦比与母型风机叶片的展弦比相同。叶片的翼型为 NACA4412, 并且保证盘面比与母型风机叶片相同。

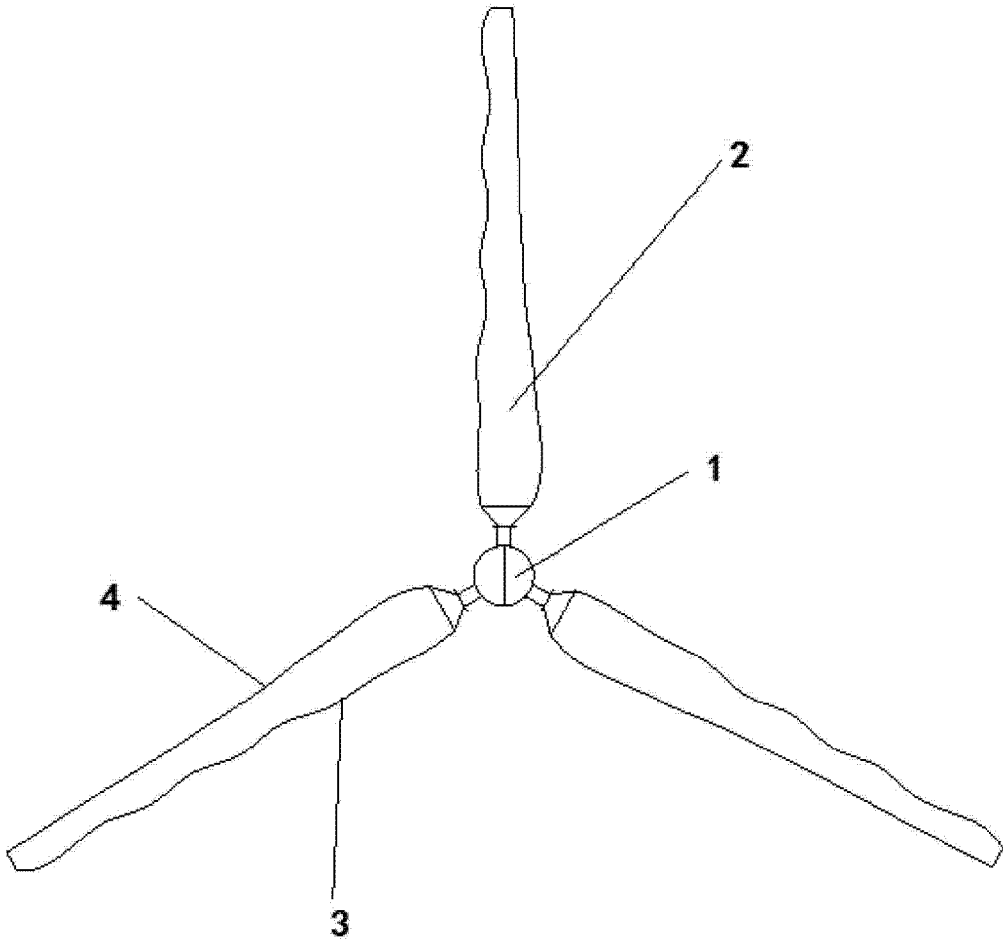


图 1

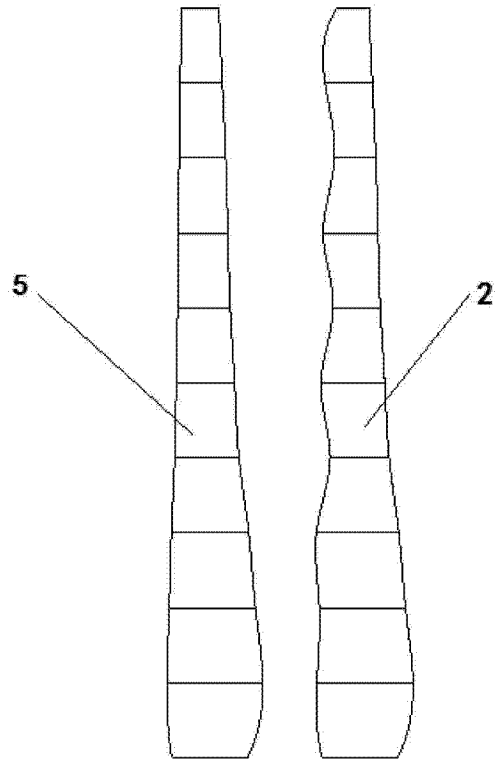


图 2