



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201574886 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 08

(21) 申请号 200920254644. 8

(22) 申请日 2009. 11. 25

(73) 专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071003 河北省保定市北市区永华北大
街 619 号

(72) 发明人 寇薇 苑宾 张卫东 李琦

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李羨民 高锡明

(51) Int. Cl.

F03D 9/00(2006. 01)

F03D 3/06(2006. 01)

F03D 3/00(2006. 01)

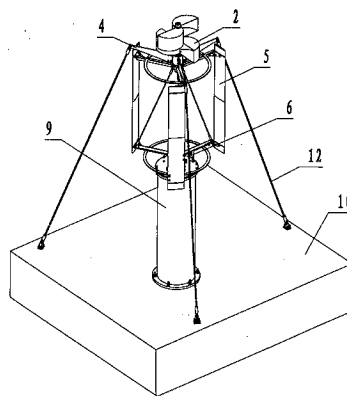
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种组合型垂直轴风力发电机

(57) 摘要

一种组合型垂直轴风力发电机,用于提高能量转换效率并改善低风速启动性能。其技术方案是:它包括S型风轮、H型风轮、发电机以及固定于地基上的塔筒,所述发电机固定于塔筒内,所述H型风轮安装于塔筒的上方,其心轴与发电机的转子固定连接,所述S型风轮安装于H型风轮的上方,其心轴通过超越离合器与H型风轮的心轴连接。本实用新型较好地解决了H型风机低风速不启动和S型风机效率低的问题,实现了S型风机和H型风机的优势互补,是一种理想的风力发电设备。



1. 一种组合型垂直轴风力发电机,其特征是,它包括S型风轮(2)、H型风轮(5)、发电机(8)以及固定于地基(10)上的塔筒(9),所述发电机(8)固定于塔筒(9)内,所述H型风轮(5)安装于塔筒(9)的上方,其心轴与发电机(8)的转子固定连接,所述S型风轮(2)安装于H型风轮(5)的上方,其心轴通过超越离合器(3)与H型风轮(5)的心轴连接。

2. 根据权利要求1所述组合型垂直轴风力发电机,其特征是,在所述塔筒(9)上固定风轮制动器(7)和风轮锁(6)。

一种组合型垂直轴风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种改进的垂直轴风力发电机,属风力发电技术领域。

背景技术

[0002] 随着全球化学能源的日益枯竭,风力发电作为一种洁净无污染的可再生能源,在远期有可能成为重要的替代能源。同水平轴风力发电机相比,垂直轴风力发电机具有风能利用率高,启动风速低,基本不产生噪音等优点,已经逐渐被人们认识和重视,具有广泛的市场应用前景。现有的垂直轴风力发电机可分为两个主要类型,一类是利用空气动力的阻力做功,典型的结构是S型风轮;另一类是利用翼型的升力做功,最典型的是达里厄(Darrieus)型风力机。达里厄风力机典型的结构是 Φ 型和H型风轮。升力型风机效率高但低风速启动困难,而阻力型风机低风速易启动但风机效率低,因此,现有垂直轴风力发电机的性能均不理想,有必要在结构上进行改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足、提供一种效率高且低风速易启动的组合型垂直轴风力发电机。

[0004] 本实用新型所述问题是以下述技术方案实现的:

[0005] 一种组合型垂直轴风力发电机,构成中包括S型风轮、H型风轮、发电机以及固定于地基上的塔筒,所述发电机固定于塔筒内,所述H型风轮安装于塔筒的上方,其心轴与发电机的转子固定连接,所述S型风轮安装于H型风轮的上方,其心轴通过超越离合器与H型风轮的心轴连接。

[0006] 上述组合型垂直轴风力发电机,构成中还包括固定于塔筒上的风轮制动器和风轮锁。

[0007] 本实用新型将S型风轮和H型风轮同时应用于风力发电机上,H型风轮不仅能使风力发电机具有较高的效率,而且其叶片截面不变,也不扭曲,形状简单,可批量生产,降低了风力发电机的制造成本;S型风轮用于在风速较低,H型风轮不能启动时通过超越离合器驱动H型风轮和发电机旋转,改善风力发电机的低风速启动性能。超越离合器既可以在风速较低时将S型风轮的转矩传递给H型风轮,又能保证在风速较高时S型风轮不会阻止H型风轮的高速旋转,使二者能够协调工作,互不影响。风轮制动器和风轮锁可使风轮停止转动并保持静止状态,为风力发电机的维护和维修提供方便。本实用新型较好地解决了H型风机低风速不启动和S型风机效率低的问题,实现了S型风机和H型风机的优势互补,是一种理想的风力发电设备。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0009] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0010] 图 2 是本实用新型的剖视图。

[0011] 图中各标号为 :1、S 型风轮心轴 ;2、S 型风轮 ;3、超越离合器 ;4、三爪支架 ;5、H 型风轮 ;6、风轮锁 ;7、风轮制动器 ;8、发电机 ;9、塔筒 ;10、地基 ;11、H 型风轮心轴 ;12、钢丝绳。

具体实施方式

[0012] 参看图 1、图 2，S 型风轮 2 安装在风力发电机顶部，用于低风速下启动发电。S 型风轮 2 由两组互差 90 度角的 S 型风叶共垂直轴叠放而成，每组叶片由两个半圆柱面型桨叶构成。四桨叶的设计可保证不同风向的充分采集，在低风速非集中风向的情况下，S 型风叶能够自启动从而带动下部的 H 型风轮的旋转。

[0013] H 型风轮 5 安装在风力发电机中部，由互差 120 度的三个叶片组成，每个叶片的垂直翻转角度可调，以达到最佳旋转状态。选择三叶片组可明显降低扭矩波动的影响且平衡性较好。

[0014] 超越离合器 3 的型号是 CY1-75，安装在 S 型风轮 2 和 H 型风轮 5 之间，在低风速的时候，S 型风轮 2 先开始转动，它通过超越离合器 3 带动 H 型风轮 5 转动。随着风速逐渐增大，H 型风轮 5 的转速迅速增大，超越离合器允许 H 型风轮 5 大于 S 型风轮 2 的转速，保证了两种风轮的和谐运转。

[0015] 本实用新型设有风轮支撑装置，该装置由设在 S 型风轮 2 下部的与超越离合器 3 的外壳连接的三爪支架 4 和一端与三爪支架 4 连接、另一端固定于地基 10 上的三根张紧的斜拉钢丝绳 12 构成，其作用是保证风轮心轴处于垂直状态。

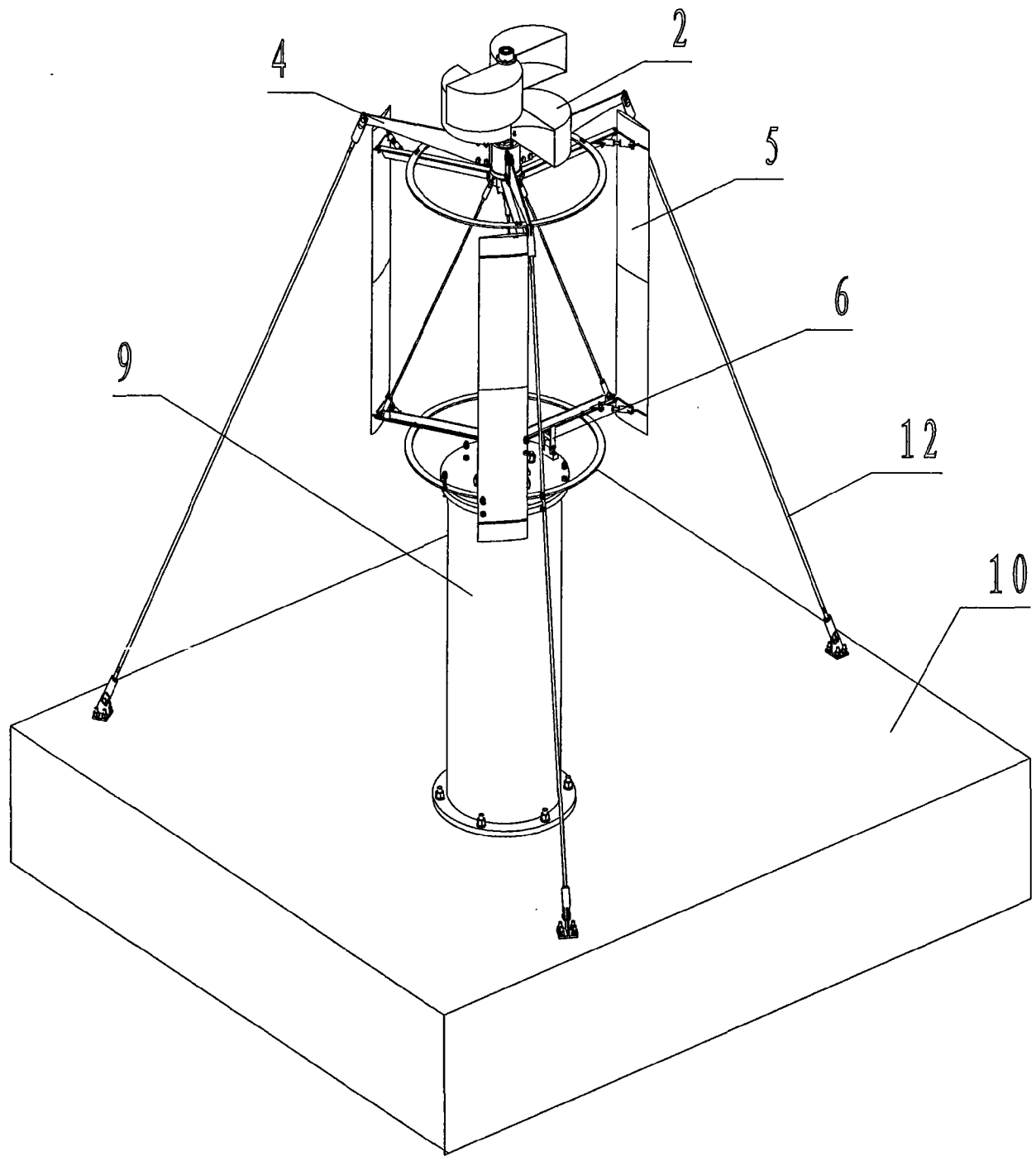


图 1

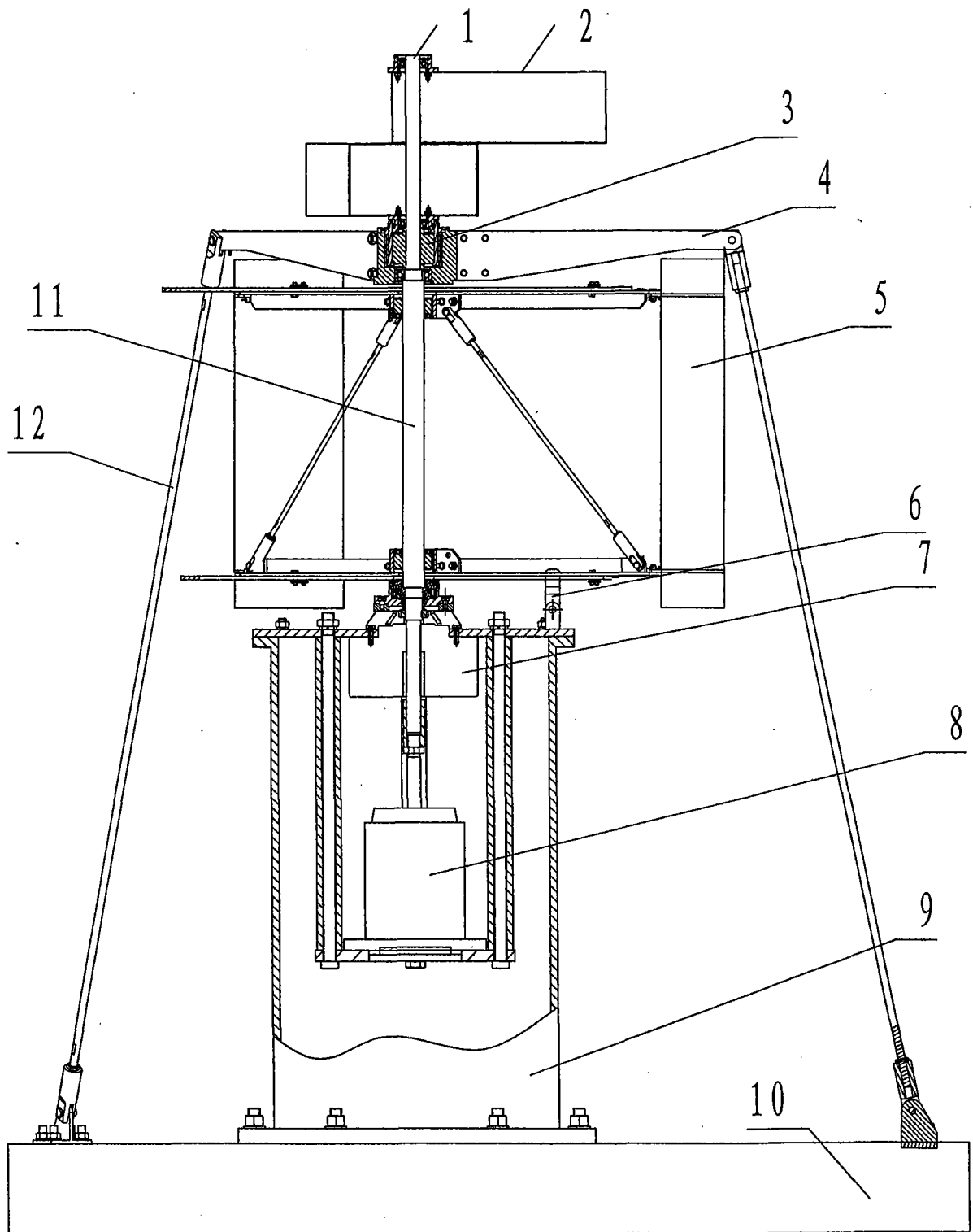


图 2