

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201778950 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020518529. X

(22) 申请日 2010. 09. 03

(73) 专利权人 陈静

地址 628003 四川省广元市利州区宝轮镇宝  
兴路 84 号宝轮镇医院

(72) 发明人 陈昌平

(51) Int. Cl.

F03D 3/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

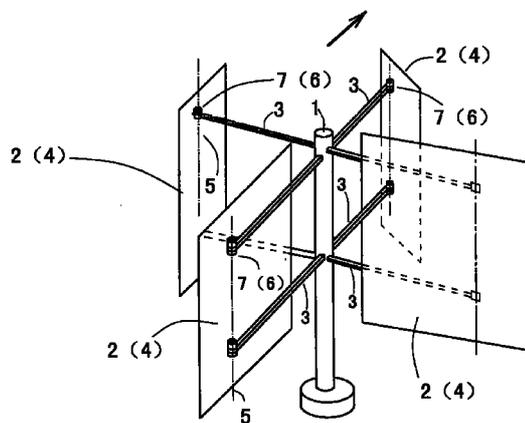
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

用于垂直轴风力发电机的风轮机构

(57) 摘要

一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,包括一个垂直主轴和结构相同的数个叶片单元,所述数个叶片单元沿垂直主轴周边均布,其特征在于:所述数个叶片单元的每一个叶片单元设有水平梁架和相配的直立式叶片,水平梁架的内端固定于垂直主轴上,水平梁架的外端设有第一联接座,叶片内侧设有沿垂直方向延伸的自转偏心轴,自转偏心轴上设有第二联接座,第一联接座与第二联接座通过轴承相联接。本实用新型的叶片与水平梁架活动式联接,叶片可自动换向,其结构简单,制造方便,生产成本低,风能利用率高。



1. 一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,包括一个垂直主轴和结构相同的数个叶片单元,所述数个叶片单元沿垂直主轴周边均布,其特征在于:所述数个叶片单元的每一个叶片单元设有水平梁架和相配的直立式叶片,水平梁架的内端固定于垂直主轴上,水平梁架的外端设有第一联接座,叶片内侧设有沿垂直方向延伸的自转偏心轴,自转偏心轴上设有第二联接座,第一联接座与第二联接座通过轴承相联接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,其特征在于:所述水平梁架包括上梁架和下梁架。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,其特征在于:所述叶片为布制帆板结构。

4. 根据权利要求 3 所述的一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,其特征在于:所述自转偏心轴的轴线与叶片的窄幅端边线之间的距离 L 为叶片宽度的  $\frac{2}{5}$  至  $\frac{1}{5}$  之间。

## 用于垂直轴风力发电机的风轮机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力机的风轮机构,尤其是一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构。

### 背景技术

[0002] 现有技术的风力发电机包括水平轴式和垂直轴式两类,水平轴式风力发电机技术较成熟,占据目前市场的主体。水平轴式的风力发电机占用空间大,需设置塔架、迎风调节及叶片姿态调节机构,其结构复杂,投资大,不利于推广。虽然垂直轴风机的整体结构较水平轴式风机简单得多,但垂直轴风机的风轮的叶片大多固定设置,风能利用率低。号为200910012045. x的中国专利申请公开了一种通过控制器指挥,以机械式调整风帆迎风角度的技术方案,其结构复杂,成本高。公开号为CN101761448A的中国专利申请公开了一种用于垂直轴风机的百叶式叶片结构,可实现叶片在顺风和迎风两种状态下自动开闭调向,其结构较复杂。生产中迫切需要一种结构简单、便于制造、生产成本低、风能利用率高的风轮机构。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题在于提供一种用于垂直轴风力发电机的风轮机构,可实现叶片自动换向,其结构简单,制造方便,生产成本低,风能利用率高。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案,包括一个垂直主轴和结构相同的数个叶片单元,所述数个叶片单元沿垂直主轴周边均布,其特征在于:所述数个叶片单元的每一个叶片单元设有水平梁架和相配的直立式叶片,水平梁架的内端固定于垂直主轴上,水平梁架的外端设有第一联接座,叶片内侧设有沿垂直方向延伸的自转偏心轴,自转偏心轴上设有第二联接座,第一联接座与第二联接座通过轴承相联接。其原理是:叶片通过自转偏心轴活动式联接于水平梁架的外端,自转偏心轴将叶片分成宽幅面与窄幅面两部分,叶片随风轮整体旋转时可沿自转偏心轴随风自转。当叶片转至逆风运行状态时,由于叶片的宽幅面与窄幅面承受风力大小不一致,同风向标原理,风力作用使叶片宽幅面始终位于风向的前端,整个叶片的方向与风向一致,叶片没有逆风阻力;叶片转至顺风运行状态时,风力和水平梁架的限位作用使叶片紧贴水平梁架成迎风状态,叶片承受风力产生扭矩,从而使风轮沿垂直主轴旋转,垂直主轴带动发电机发电。任意方向的来风,总有叶片处于顺风状态,顺风一侧的叶片承受风力产生扭矩,逆风一侧的叶片随风自转与风向一致无风阻,这种结构实现了叶片自动换向,高效利用风力的目的。

[0005] 一种改进是所述水平梁架包括上梁架和下梁架。设置上梁架和下梁架,便于与长方形的叶片结构相匹配。

[0006] 另一种改进是所述叶片为布制帆板结构。这种结构轻巧、生产成本低。

[0007] 还有一种改进是所述自转偏心轴的轴线与叶片的窄幅端边线之间的距离L为叶片宽度的 $\frac{2}{5}$ 至 $\frac{1}{5}$ 之间。采用这种结构,叶片与水平梁架的联接受力更均衡,风轮整体运

行更平稳。

[0008] 本实用新型结构简单,制造方便,生产成本低,风能利用率高。

[0009] 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型一种实施例的立体结构示意图。

[0011] 图 2 是叶片结构示意图。

[0012] 图 3 是本实用新型一种实施例的俯视结构动态原理示意图。

### 具体实施方式

[0013] 如图 1、图 2、图 3 所示,本实用新型一种实施例包括一个垂直主轴 1 和结构相同的数个叶片单元 2,所述数个叶片单元 2 沿垂直主轴 1 周边均布,其特征在于:所述数个叶片单元 2 的每一个叶片单元 2 设有水平梁架 3 和相配的直立式叶片 4,水平梁架 3 的内端固定于垂直主轴 1 上,水平梁架 3 的外端设有第一联接座 7,叶片 4 内侧设有沿垂直方向延伸的自转偏心轴 5,自转偏心轴 5 上设有第二联接座 6,第一联接座 7 与第二联接座 6 通过轴承相联接。其原理是:叶片 4 通过自转偏心轴 5 活动式联接于水平梁架 3 的外端,自转偏心轴 5 将叶片 4 分成宽幅面与窄幅面两部分,叶片 4 随风轮整体旋转时可沿自转偏心轴 5 随风自转。当叶片 4 转至逆风运行状态时,由于叶片 4 的宽幅面与窄幅面承受风力大小不一致,同风向标原理,风力作用使叶片 4 宽幅面始终位于风向的前端,整个叶片 4 的方向与风向一致,叶片 4 没有逆风阻力;叶片 4 转至顺风运行状态时,风力和水平梁架 3 的限位作用使叶片 4 紧贴水平梁架 3 成迎风状态,叶片 4 承受风力产生扭矩,从而使风轮沿垂直主轴 1 旋转,垂直主轴 1 带动发电机发电。任意方向的来风,总有叶片 4 处于顺风状态,顺风一侧的叶片 4 承受风力产生扭矩,逆风一侧的叶片 4 随风自转与风向一致无风阻,这种结构实现了叶片自动换向,高效利用风力的目的。

[0014] 一种改进是所述水平梁架 3 包括上梁架和下梁架。设置上梁架和下梁架,便于与长方形的叶片结构相匹配。

[0015] 另一种改进是所述叶片 4 为布制帆板结构。这种结构轻巧、生产成本低。

[0016] 如图 2 所示,还有一种改进是所述自转偏心轴 5 的轴线与叶片的窄幅端边线之间的距离  $L$  为叶片宽度的  $2/5$  至  $1/5$  之间。一种优选实施例是  $L$  为叶片宽度的  $1/3$ 。采用这种结构,叶片 4 与水平梁架 3 的联接受力更均衡,风轮整体运行更平稳。

[0017] 风轮的旋转方向决定于叶片 4 上自转偏心轴 5 的轴线位置的设置方式。叶片 4 位于顺风状态向逆风状态转换的交替位置(即顺风向的最远端)时,对于自转偏心轴 5 的轴线靠左侧的叶片结构,风轮逆时针旋转;靠右侧的叶片结构,风轮顺时针旋转。

[0018] 与实用新型类似的同类结构的等效变换,均落入本实用新型的保护范围。

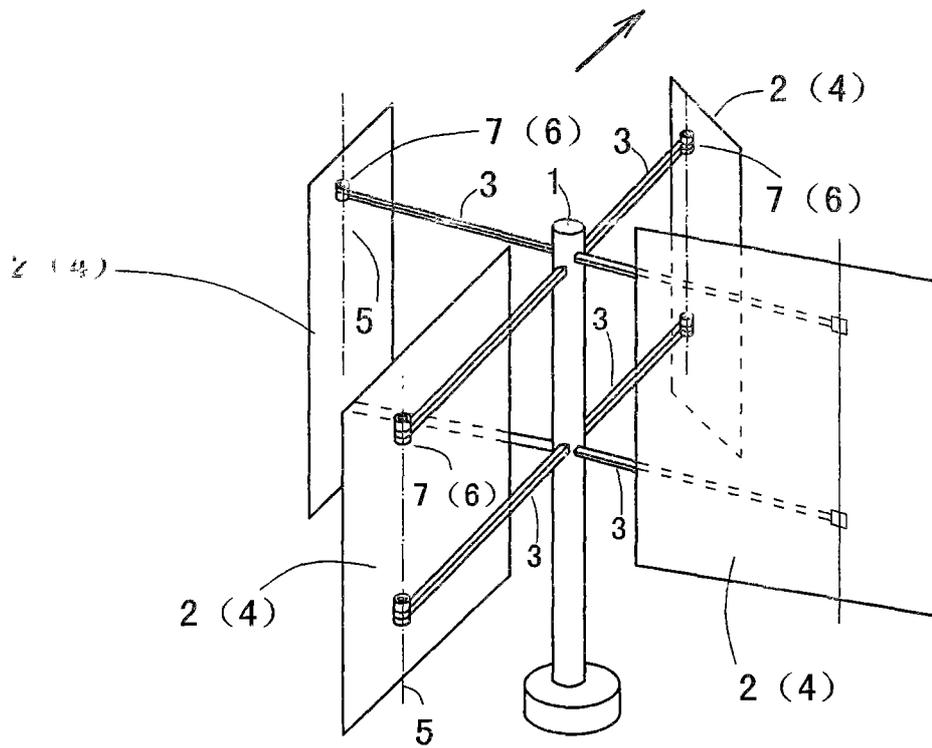


图 1

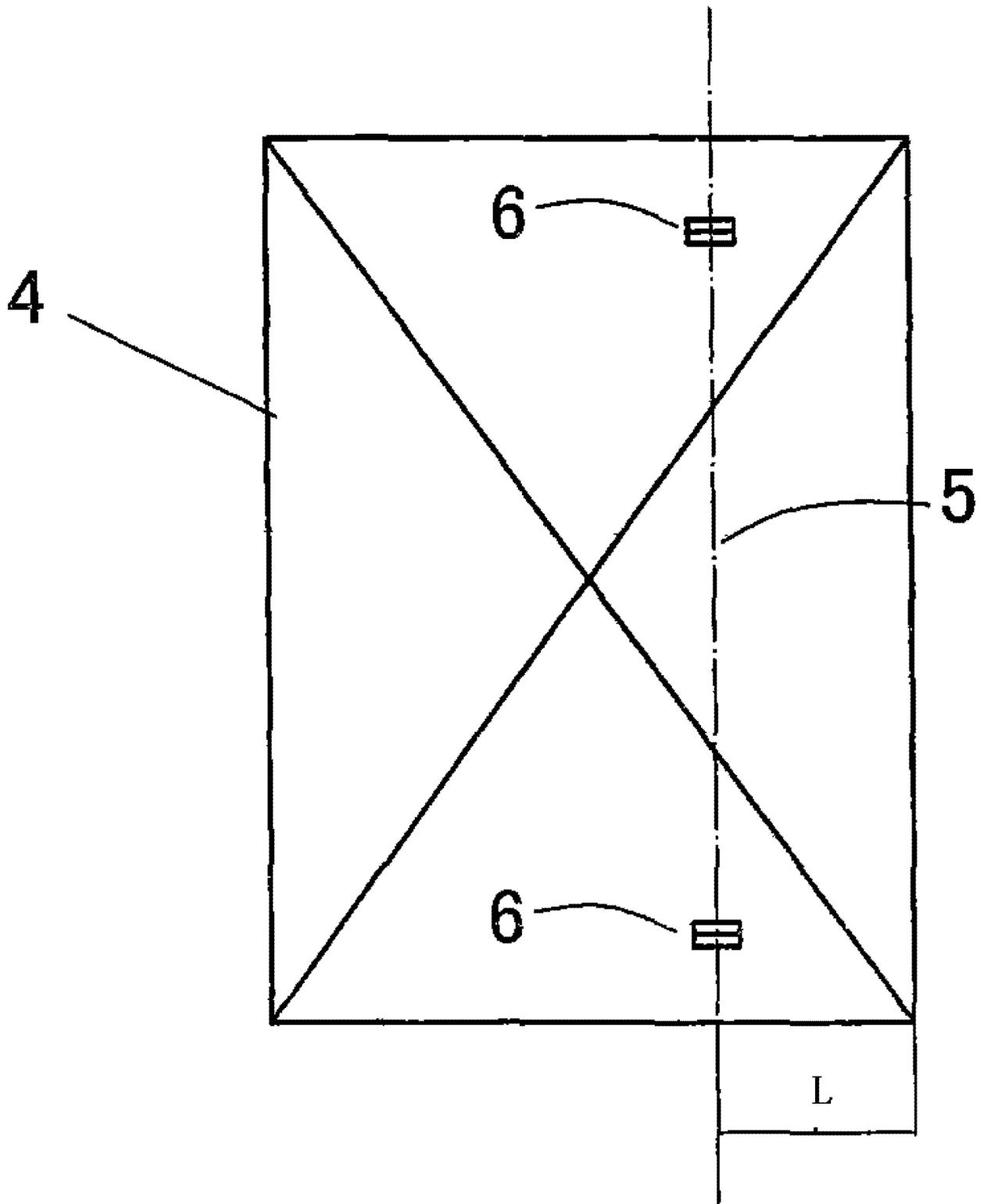


图 2

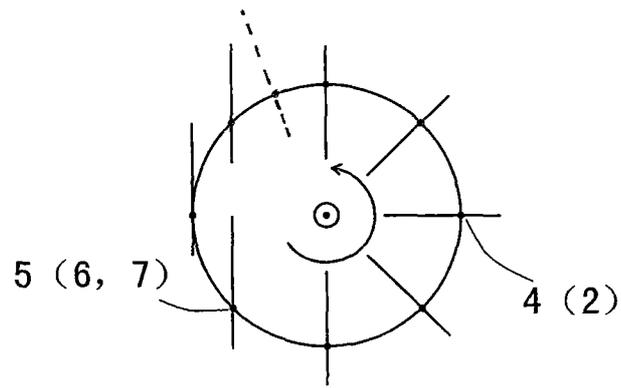


图 3