



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204113544 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420392149. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 07. 16

(73) 专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府
路 52 号

专利权人 周封

(72) 发明人 周封 王晨光 王丙全 刘健
郝婷 崔博闻 李伟力 刘小可
肖强

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 9/02 (2006. 01)

F03D 7/06 (2006. 01)

H02K 7/14 (2006. 01)

H02K 7/18 (2006. 01)

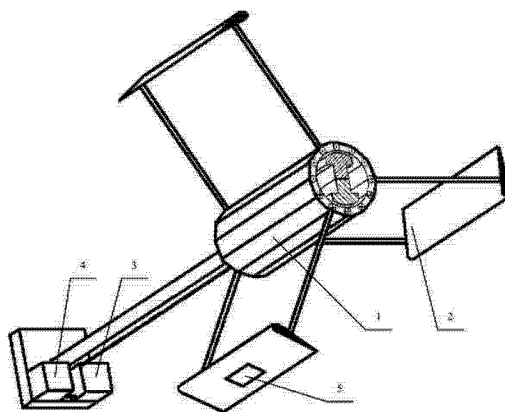
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

可连续运行的风力旋转系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可连续运行的风力旋转系统,由电机、风机装置、电源变换及测控模块、蓄电池、用电设备等组成。电机可以工作于发电机和电动机两种模式,保证在各种风况下,与电机相连的风机装置的旋转部分及其上的用电设备能够连续运转,通过调节风机装置的叶片角度以保证在各种风况下,风机装置能够最大程度地利用风能并减少损耗,同时结合电机调速等方式可以各种风况下,实现用电设备转速恒定,该系统具有整机结构简单、风机效率高等优点。



1. 可连续运行的风力旋转系统,包括电机(1)、风机装置(2)、电源变换及测控模块(3)、蓄电池(4)、用电设备(5),其特征在于:风机装置(2)的旋转部分与电机(1)相连,电机(1)可工作于发电机和电动机两种模式,且经电源变换及测控模块(3)与蓄电池(4)相连,用电设备(5)通过电源变换及测控模块(3)供电。

2. 根据权利要求1所述的可连续运行的风力旋转系统,其特征在于:当风力充足时,电机(1)工作于发电机状态,发出的电能经电源变换及测控模块(3)送往用电设备(5),多余部分由蓄电池(4)储存;当风力过小或无风时,电机(1)工作于电动机状态,蓄电池(4)储存的能量经电源变换及测控模块(3)直接为用电设备(5)供电,同时送往电机(1),驱动电机(1)带动风机装置(2)旋转,从而保证风机在各种风况下都能保持旋转运动。

3. 根据权利要求1所述的可连续运行的风力旋转系统,其特征在于:风机装置(2)的叶片角度可调,发电运行时根据控制要求或风况自动调整到合适角度;电动运行时则将角度调平。

4. 根据权利要求1所述的可连续运行的风力旋转系统,其特征在于:在发电或电动运行情况下,电源变换及测控模块(3)可分别通过调整叶片角度或电机调速方式控制风机装置(2)的运行速度,并按照使用要求在风力波动或无风情况下一直维持某一运行速度。

可连续运行的风力旋转系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可连续运行的风力旋转系统,属于风力发电领域和特种电机领域。

背景技术

[0002] 某些户外小型用电设备,如小型雷达、驱鸟装置、装饰灯具等,需要电动机以恒定的转速来拖动,保证其作持续且接近匀速的旋转运动,由于在户外,为了充分利用风能并减少机械设备,可以将用电设备与风力旋转发电设备设计成一体,且安装在风机装置的旋转部分上,但是旋转系统通常存在有风运转、无风停转、风大转速快、风小转速慢等现象,导致发电机无法连续运转、发电不稳定,而用电设备一般不允许出现转速时快时慢、甚至停转的现象。目前有采用发电机和电动机组合的方式解决这一问题,两者同轴连接,或者采用离合器连接,机构复杂、成本高、体积大。因此,可以将电机设计成可工作于发电机和电动机两种模式,能够根据控制要求或风况自动进行调节或切换,保证旋转系统可以连续稳定运行。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种可连续运行的风力旋转系统,可以保证电机连续运转、安装于旋转部分的用电设备转速恒定、简化整机结构、降低成本和体积、最大程度地利用风能。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:可连续运行的风力旋转系统由电机(1)、风机装置(2)、电源变换及测控模块(3)、蓄电池(4)、用电设备(5)组成。风机装置(2)的旋转部分上装有户外小型用电设备(5),实现两者同步旋转,风机装置(2)的旋转部分与电机(1)相连,电机(1)可工作于发电机和电动机两种模式,且经电源变换及测控模块(3)与蓄电池(4)相连,用电设备(5)通过电源变换及测控模块(3)供电。

[0005] 当风力充足时,电机(1)工作于发电机状态,发出的电能经电源变换及测控模块(3)送往用电设备(5),多余的电能储存在蓄电池(4)中,蓄电池(4)处于充电状态;当风力过小或无风时,电机(1)工作于电动机状态,蓄电池(4)处于放电状态,蓄电池(4)储存的能量经电源变换及测控模块(3)一部分为用电设备(5)供电,同时一部分送往电机(1),驱动电机(1)带动风机装置(2)旋转,从而保证风机装置(2)和用电设备(5)在各种风况下都能保持旋转运动。

[0006] 风机装置(2)的叶片角度可调,发电运行时根据控制要求或风况自动调整到最佳角度,以保证发电效果;电动运行时则将角度调平,以尽量减少风阻,降低能量消耗。

[0007] 在发电或电动运行情况下,电源变换及测控模块(3)可分别通过调整叶片角度或电机调速等方式控制风机装置(2)的运行速度,并按照使用要求在风力波动或无风情况下维持某一运行速度,实现用电设备(5)作持续且接近匀速的旋转运动。

[0008] 与现有技术相比较,本实用新型具有如下优点:风机装置中的电机可工作于发电机和电动机两种模式,可以保证电机连续运转、用电设备转速恒定、简化整机结构、降低成

本和体积、最大程度地利用风能。

附图说明

[0009] 图 1 为可连续运行的风力旋转系统结构示意图。

[0010] 图 2 为发电状态叶片角度示意图。

[0011] 图 3 为电动状态叶片角度示意图。

[0012] 图中：1—电机、2—风机装置、3—电源变换及测控模块、4—蓄电池、5—用电设备

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0014] 在有些应用场合，如小型雷达、装饰灯具等，用电设备（5）即为雷达、灯具本身；在有些应用场合，如驱鸟装置，用电设备（5）可能是超声波换能器或 LED 强光灯，也可能直接在风机装置（2）的叶片上涂镜面反光涂层，从而不需要用电设备（5），但无论是否采用用电设备（5），都必须保证风机装置（2）的旋转部分作持续且接近匀速的旋转运动。因此采用如下具体实施方式。

[0015] 如图 1 所示，可连续运行的风力旋转系统由电机（1）、风机装置（2）、电源变换及测控模块（3）、蓄电池（4）、用电设备（5）组成。风机装置（2）的旋转部分与电机（1）的旋转部分相连，电机（1）可工作于发电机和电动机两种模式，且经电源变换及测控模块（3）与蓄电池（4）相连。当风力充足时，电机（1）工作于发电机状态，发出的电能经电源变换及测控模块（3）送往用电设备（5），多余的电能储存在蓄电池（4）中，蓄电池（4）处于充电状态；当风力过小或无风时，电机（1）工作于电动机状态，蓄电池（4）处于放电状态，蓄电池（4）储存的能量经电源变换及测控模块（3）一部分为用电设备（5）供电，同时一部分送往电机（1），驱动电机（1）带动风机装置（2）旋转，从而保证风机装置（2）在各种风况下都能保持旋转运动。蓄电池（4）也可用公共电网替代，即系统工作于发电机状态时发出的多余电能可送往电网，工作于电动机状态时从公共电网取电。

[0016] 风机装置（2）的叶片角度可由电源变换及测控模块（3）进行自动调节，发电运行时，如图 2 所示，根据控制要求或风况，在电源变换及测控模块（3）的作用下，叶片自动调整到吃风角度，以充分利用风能，保证发电效果；电动运行时，如图 3 所示，在电源变换及测控模块（3）的作用下，叶片角度调平，以尽量减少风阻，降低能量消耗。在发电或电动运行情况下，电源变换及测控模块（3）可分别通过调整叶片角度或电机调速等方式控制风机装置（2）的运行速度，并按照使用要求在风力波动或无风情况下维持某一运行速度，实现用电设备（5）作持续且接近匀速的旋转运动。

[0017] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施实例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

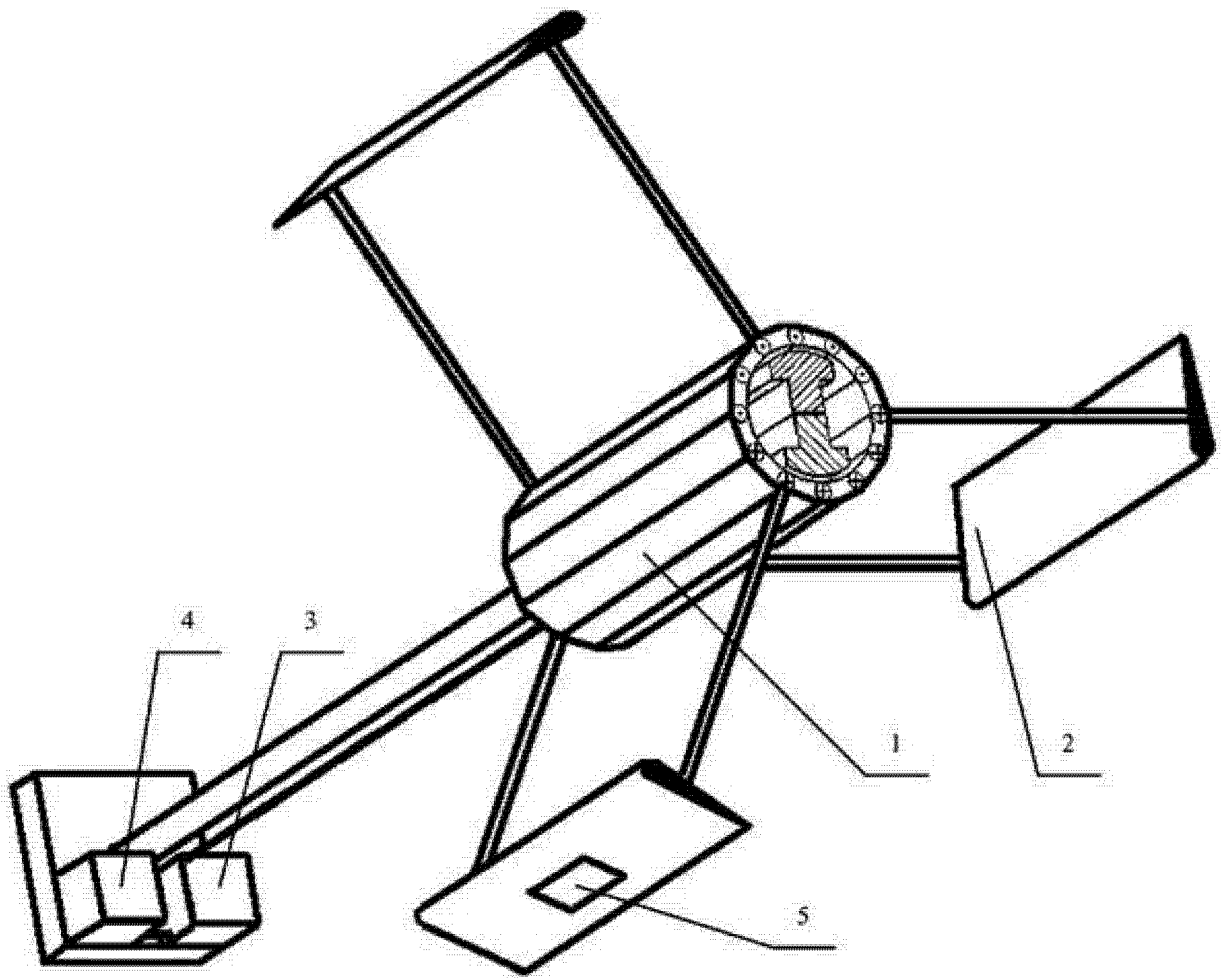


图 1

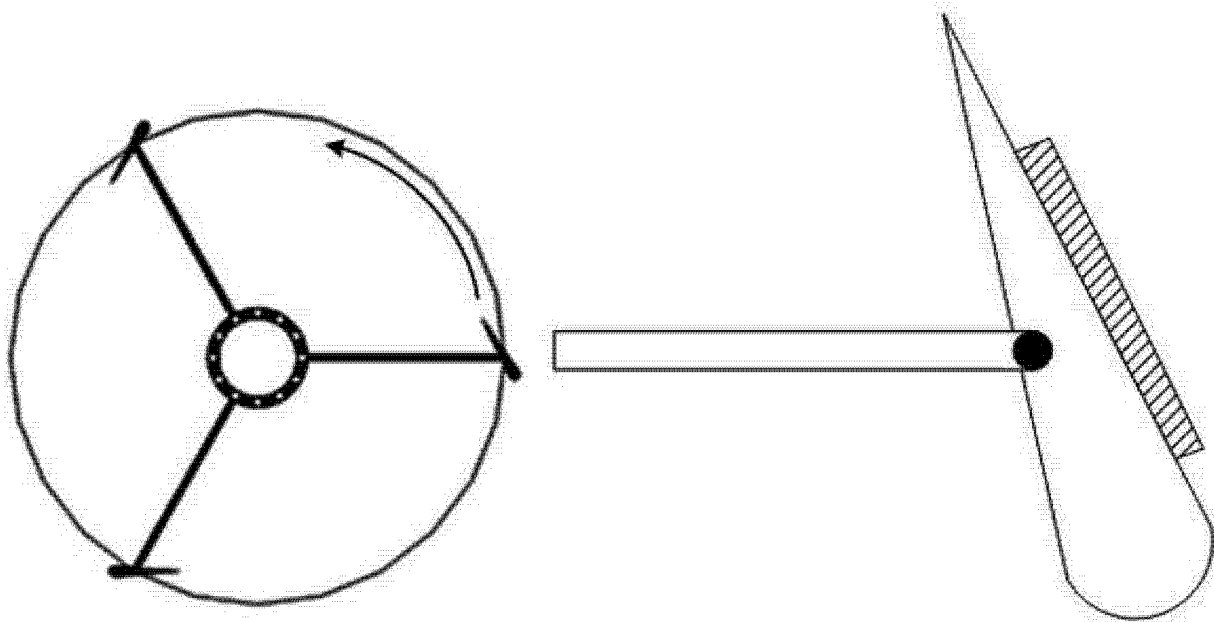


图 2

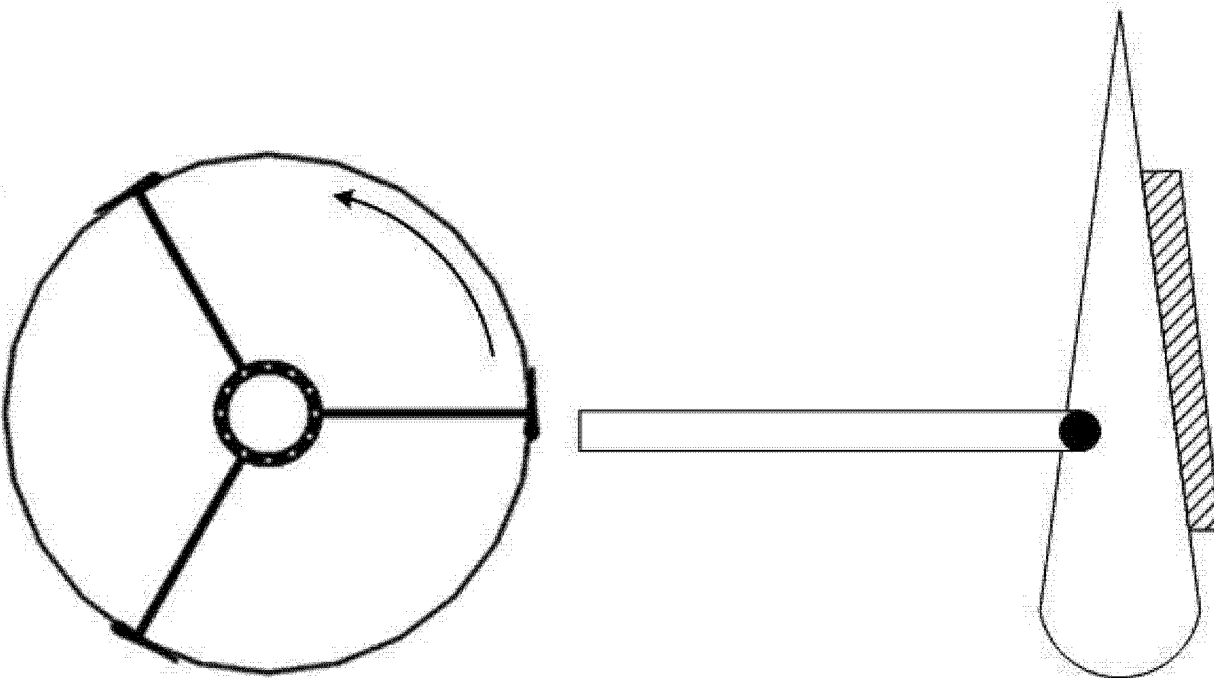


图 3