



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214660629 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120926441.X

(22) 申请日 2021.04.30

(73) 专利权人 上海海事大学

地址 201306 上海市浦东新区临港新城海
港大道1550号

(72) 发明人 王青洋 杨旭 朱福民

(74) 专利代理机构 上海互顺专利代理事务所
(普通合伙) 31332

代理人 裴姣姣

(51) Int. Cl.

F03D 9/25 (2016.01)

F03D 1/06 (2006.01)

F03D 7/04 (2006.01)

H02S 10/12 (2014.01)

H02S 20/32 (2014.01)

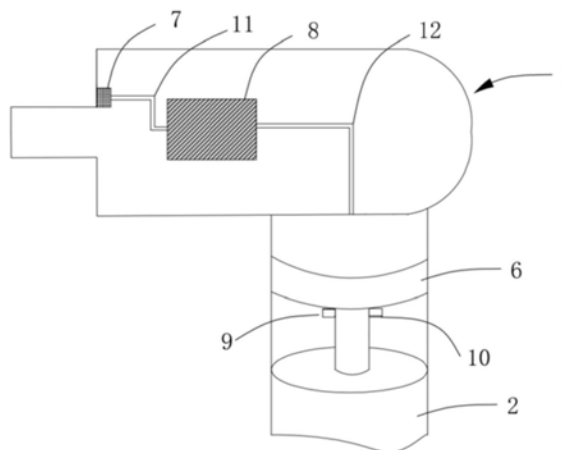
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,包括:机舱、叶轮和塔架,所述叶轮包括多个叶片,所述叶片表面设置有多组太阳辐射传感器和多个柔性太阳能电池板,所述叶轮连接于所述机舱前段,所述机舱下端活动安装于所述塔架,所述机舱下端设置有调向器,所述机舱内设置有信号采集装置和控制器。本实用新型的海上风力发电装置通过在叶片上设置柔性太阳能电池板和太阳辐射传感器,在机舱上设置调向器,在满足风力发电的同时调整风力发电装置的角度进行太阳能发电,实现自主寻光效果,提高了发电效率。可实现风力发电和太阳能发电互补,在不同时段分别进行发电,利用太阳能和风能的互补性,改善了单一发电模式的缺口。



1. 一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,其特征在于,包括:机舱(1)、叶轮和塔架(2),所述叶轮包括多个叶片(3),所述叶片(3)表面设置有多个感知太阳光辐射强弱的太阳辐射传感器和用以吸收太阳能的多个柔性太阳能电池板(5),所述叶轮连接于所述机舱(1)前段,所述机舱(1)下端活动安装于所述塔架(2),所述机舱(1)下端设置有用控制所述机舱(1)进行角度调节的调向器(6),所述调向器(6)包括转动盘(13)、旋转底板(14)、旋转套筒(15)、摩擦轮(16)、驱动电机(17)及驱动转轴(18),所述旋转套筒(15)底部固定设有旋转底板(14),所述转动盘(13)设置在旋转套筒(15)内并与所述驱动转轴(18)固定连接,所述摩擦轮(16)转动设置在旋转套筒(15)与转动盘(13)之间,所述摩擦轮(16)设置在旋转底板(14)上,所述驱动电机(17)固定连接于所述塔架(2)上,所述机舱(1)内设置有用接收所述太阳辐射传感器信号的信号采集装置(7)和控制器(8),所述信号采集装置(7)通过第一总线(11)连接于所述控制器(8),所述控制器(8)通过第二总线(12)连接于所述调向器(6),所述调向器(6)设置有润滑油进油口(9)和润滑油出油口(10),以实现润滑油的添加和排出。

2. 根据权利要求1所述的海上风力发电装置,其特征在于,所述摩擦轮(16)的数量为3个,所述摩擦轮(16)均匀设置在所述旋转套筒(15)与转动盘(13)之间。

3. 根据权利要求2所述的海上风力发电装置,其特征在于,所述控制器(8)通过所述第二总线(12)连接于驱动电机(17)。

4. 根据权利要求2所述的海上风力发电装置,其特征在于,所述叶片(3)两个面积较大的侧表面均设置有多个柔性太阳能电池板(5)。

5. 根据权利要求2所述的海上风力发电装置,其特征在于,所述叶片(3)两个面积较大的侧表面均设置有多个太阳辐射传感器(4)。

6. 根据权利要求2所述的海上风力发电装置,其特征在于,所述控制器(8)实时接收来自太阳辐射传感器(4)的信号,在满足风力发电要求的同时,控制所述调向器(6)使所述风力发电装置处于光照较强的位置进行太阳能发电。

一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电设备技术领域,特别是涉及一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置。

背景技术

[0002] 目前,人类对地球的能源需求量与日俱增,但同时世界各国对环境保护、能源和节能等问题亦日益重视,节能环保可持续发展的观念深入人心,清洁、可再生的能源成为趋势。我国东南沿海及海岛地区空间广阔且具有丰富的太阳能和风能资源,利用海上风能或太阳能进行风力发电或太阳能发电的发电装置受到人们推崇。

[0003] 太阳能和风能受季节、气候和时间等因素的影响很大,单独用太阳能或或者风能发电都不够稳定,发电效率低。因此,有必要对现有技术中的海上风力发电机结构进行改进,如何在研发设备时可以使得设备能同时利用太阳能和风能进行发电,充分利用能源,提高对能源的利用效率,降低设备制造经济成本,成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,其借鉴自然界中向日葵的向光性原理,实现自动寻光发电,充分利用太阳能及风能,提高对能源的利用效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,包括:机舱、叶轮和塔架,所述叶轮包括多个叶片,所述叶片表面设置有多个感知太阳光辐射强弱的太阳辐射传感器和用以吸收太阳能的多个柔性太阳能电池板,所述叶轮连接于所述机舱前段,所述机舱下端活动安装于所述塔架,所述机舱下端设置有用以控制所述机舱进行角度调节的调向器,所述调向器包括转动盘、旋转底板、旋转套筒、摩擦轮、驱动电机及驱动转轴,所述旋转套筒底部固定设有旋转底板,所述转动盘设置在旋转套筒内并与所述驱动转轴固定连接,所述摩擦轮转动设置在旋转套筒与转动盘之间,所述摩擦轮设置在旋转底板上,所述驱动电机固定连接于所述塔架上,所述机舱内设置有用以接收所述太阳辐射传感器信号的信号采集装置和控制器,所述信号采集装置通过第一总线连接于所述控制器,所述控制器通过第二总线连接于所述调向器,所述调向器设置有润滑油进油口和润滑油出油口,以实现润滑油的添加和排出。

[0007] 优选地,所述摩擦轮的数量为3个,所述摩擦轮均匀设置在所述旋转套筒与转动盘之间。

[0008] 优选地,所述控制器通过所述第二总线连接于驱动电机。

[0009] 优选地,所述叶片两个面积较大的侧表面均设置有多个柔性太阳能电池板。

[0010] 优选地,所述叶片两个面积较大的侧表面均设置有多个太阳辐射传感器。

[0011] 优选地,所述控制器实时接收来自太阳辐射传感器的信号,在满足风力发电要求

的同时,控制所述调向器使得所述风力发电装置处于光照较强的位置进行太阳能发电。

[0012] 所述传感器预先设置有太阳辐射强度范围指标,

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,至少具备以下有益效果:

[0014] (1) 本实用新型的海上风力发电装置通过在风力发电叶片上设置柔性太阳能电池板和太阳辐射传感器,在机舱上设置调向器,在满足风力发电的同时调整风力发电装置的角度进行太阳能发电,实现自主寻光效果,提高了发电效率。

[0015] (2) 本实用新型的海上风力发电装置可实现风力发电和太阳能发电互补,在不同时段分别进行发电,利用太阳能和风能的互补性,改善了单一发电模式的缺口。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0017] 图1为本实用新型实施例的海上风力发电装置的叶片结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例的海上风力发电装置的机舱结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例的海上风力发电装置的调向器结构示意图。

[0020] 以上附图包括以下附图标记:

[0021] 1、机舱;2、塔架;3、叶片;4、太阳辐射传感器;5、柔性太阳能电池板;6、调向器;7、信号采集装置;8、控制器;9、进油口;10、出油口;11、第一总线;12、第二总线;13、转动盘;14、旋转底板;15、旋转套筒;16、摩擦轮;17、调向器驱动电机;18、驱动转轴。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 一种可实现调节角度吸收太阳能的海上风力发电装置,请参考图1至图3,包括:机舱1、叶轮和塔架2,叶轮包括多个叶片3,叶片3表面设置有多个感知太阳光辐射强弱的太阳辐射传感器4和用以吸收太阳能的多个柔性太阳能电池板5,叶轮连接于机舱1前段,机舱1下端活动安装于塔架2,机舱1下端设置有用于控制机舱1进行角度调节的调向器6,调向器6包括转动盘13、旋转底板14、旋转套筒15、摩擦轮16、驱动电机17及驱动转轴18,旋转套筒15底部固定设有旋转底板14,转动盘13设置在旋转套筒15内并与驱动转轴18固定连接,摩擦轮16转动设置在旋转套筒15与转动盘13之间,摩擦轮16设置在旋转底板14上,驱动电机17固定连接于塔架2上,机舱1内设置有用于接收太阳辐射传感器4信号的信号采集装置7和控制器8,信号采集装置7通过第一总线11连接于控制器8,控制器8通过第二总线12连接于调向器6,调向器6设置有润滑油进油口9和润滑油出油口10,以实现润滑油的添加和排出。

[0024] 在本实施例中,摩擦轮16的数量为3个,摩擦轮16均匀设置在旋转套筒15与转动盘13之间。

[0025] 在本实施例中,控制器8通过第二总线12连接于驱动电机17。

[0026] 在本实施例中,叶片3两个面积较大的侧表面均设置有多个柔性太阳能电池板5,叶片3两个面积较大的侧表面均设置有多个太阳辐射传感器4。

[0027] 在本实施例中,控制器8实时接收来自太阳辐射传感器4的信号,在满足风力发电要求的同时,控制调向器6使风力发电装置处于光照较强的位置进行太阳能发电。

[0028] 本实施例控制器连接于驱动电机17,驱动电机通过驱动转轴18带动转动盘13转动,进而通过摩擦轮16带动旋转套筒15旋转,最终带动机舱1旋转,实现调向。

[0029] 本实施例通过在风力发电叶片上设置柔性太阳能电池板5和太阳辐射传感器4,在机舱上设置调向器6,在满足风力发电的同时调整风力发电装置的角度进行太阳能发电,实现自主寻光效果,提高了发电效率,可实现风力发电和太阳能发电互补,在不同时段分别进行发电,利用太阳能和风能的互补性,改善了单一发电模式的缺口。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

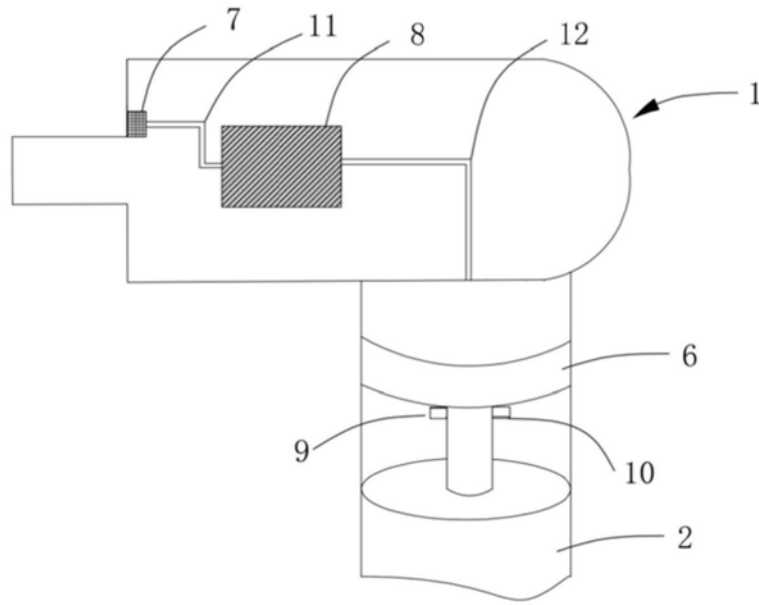


图1

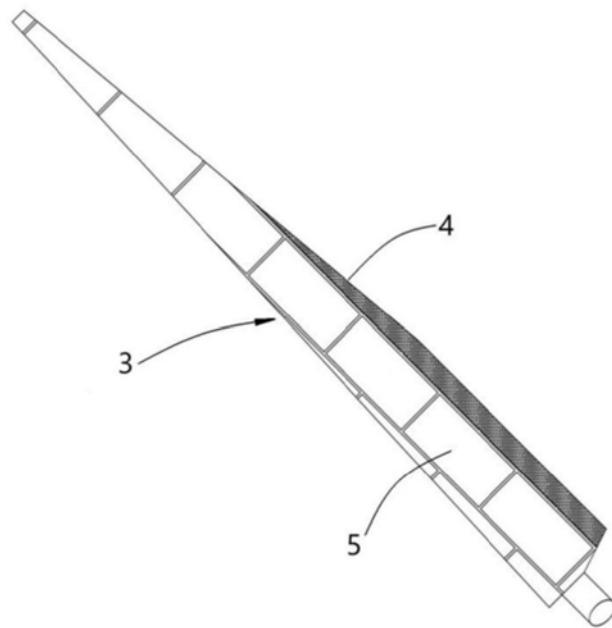


图2

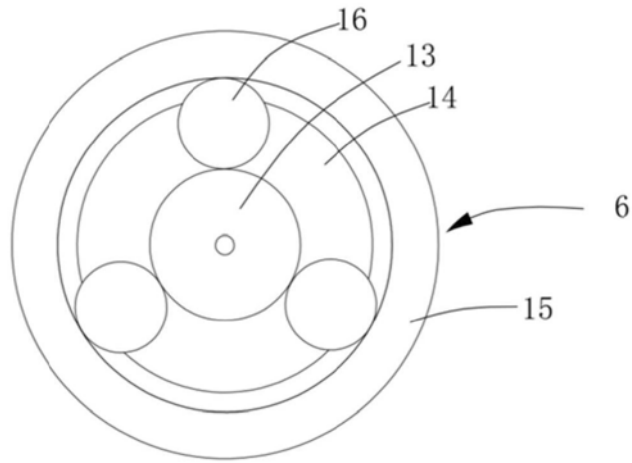


图3