



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104819094 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201510106701.8

(22)申请日 2015.03.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104819094 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 哈尔滨电机厂有限责任公司

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区三
大动力路99号哈尔滨电机厂有限责任
公司技术管理部

(72)发明人 覃大清 赵越 刘永新 侯卫松

张锐 刘耘彰 李正东

(51)Int.Cl.

F03B 13/26(2006.01)

审查员 王超

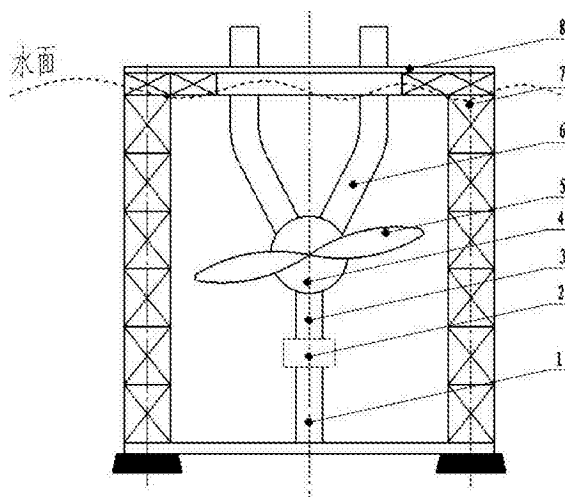
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构

(57)摘要

本发明涉及一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构,底部支撑柱与桁架固定,并通过旋转机构与机组支撑立柱连接,旋转机构带动展翅转动,保证发电机组终处于最优迎流工作状态,利用锁止机构固定机组,使其保持最优迎流条件。机组在维修时,可利用桁架平台上的起吊设备将机组拉出水面进行维修。采用本发明的潮流能发电机组单柱双展支撑结构,实现发电机组迎流方向调节、机组自流通风;降低机组受力,避免双叶片时的动力死区,提高机组运行的安全性和稳定性。



1. 一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构,其特征是:底部支撑柱(1)与桁架(7)固定连接,桁架平台(8)位于桁架(7)顶部,展翅(6)、腔体(4)、机组支撑立柱(3)三者刚性连接,转轮叶片(5)位于腔体(4)正前方;机组支撑立柱(3)与底部支撑柱(1)通过旋转机构(2)连接;机组支撑立柱(3)沿圆周方向转动,并可通过锁止机构固定展翅(6);机组在小修时,维修人员通过展翅(6)进入腔体(4)中;机组在大修时,利用桁架平台(8)上的起吊设备将机组拉出水面进行维修,在展翅(6)结构中梯子(9)位于翼型结构一侧。

一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构

[0001] 技术领域:本发明涉及一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构

[0002] 背景技术:面对常规资源日益枯竭、环境恶化的局面,可再生的海洋潮流资源由于其可再生性、环保性及巨大的储藏量而成为开发研究的重点。潮流能发电机组支撑结构设计的合理与否,将关系到机组使用过程中维修保养的方便性、经济性,更将对机组安全性、稳定性、通风冷却性能等产生影响。为此,潮流能发电机组支撑结构成为保障机组安全可靠运行的关键因素。传统的潮流机组有图1所示桩柱式、图2所示坐底式和图3所示漂浮式三种,桩柱式机组不易形成自流通风,施工维修困难;坐底式机组在维修方面需采用专门的起吊船将其吊出水面,维修成本昂贵;漂浮式机组易受海面风浪影响,来流条件不稳定,叶片受力复杂,装置起吊难度大,操作困难。综上,提出一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构来解决以上问题。

[0003] 发明内容:本发明的目的是公开一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构。本发明的技术方案具体描述如下:一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构,如图4所示,机组支撑立柱(3)与底部支撑柱(1)通过旋转机构(2)相连,可实现上部发电机组的旋转,使转轮叶片(5)始终处于最优迎流工作状态。发电机安装于腔体(4)内,腔体(4)与展翅(6)连接,展翅(6)上端开设通风孔,通风孔位于海平面以上。底部支撑柱(1)与桁架(7)固定连接,展翅(6)顶部位于桁架平台(8)之上,通过位于桁架平台(8)上的转动机构带动展翅(6)转动,即实现发电机组的整体转动。机组在维修时,可利用桁架平台(8)上的起吊设备将机组拉出水面,实现机组维修需要。待机组旋转到最优迎流位置时,可通过位于桁架平台(8)上的锁止机构固定展翅(6),使机组保持在最优迎流条件。

[0004] 机组在水下正常工作时,单柱双展支撑结构的优点主要表现为:

[0005] 1.检修方便:检修人员可通过展翅(6)进入腔体(4)内,对发电机工作状态进行检查,相比桩柱式机组的水平管路,“双展”型结构更便于检修人员出入;同时,更易于新鲜空气进入,提高人员进出的安全性。

[0006] 2.实现机组自流通风:机组在运行过程中不可避免的产生热量,可通过展翅管路实现自流通风,一只管路进风,另一只管路出风,保证通风顺畅,且不需要增加辅助通风管路,降低机组费用,由于结构简单,更提高机组运行的可靠性。

[0007] 3.实现发电机组迎流方向调节:在海水涨潮、落潮时水流方向不同,该潮流能发电机组单柱双展支撑结构可通过桁架平台(8)上转动机构,实现机组迎流方向的调节,保证机组始终与来流相适应。

[0008] 4.无动力死区:针对两叶片的潮流能发电机组,不存在两叶片与支撑架沿水流方向同时重合的情况,即有效的避免动力死区的存在,提高机组运行的可靠性。

[0009] 5.双展支撑结构翼型设计:展翅翼型结构起导流作用,减小迎流阻力,使发电机组自身受力减小,提高机组运行的安全性和稳定性;同时,翼型结构有效增加机组通风面积、进入空间。图5中梯子(9)位于翼型结构一侧,保证管路空间的有效利用。

附图说明

- [0010] 图1为潮流能发电机组桩柱式结构
- [0011] 图2为潮流能发电机组坐底式结构
- [0012] 图3为潮流能发电机组漂浮式结构
- [0013] 图4为潮流能发电机组单柱双展支撑结构
- [0014] 图5为双展支撑结构的翼型样式

具体实施方式：

[0015] 图1所示为潮流能发电机组桩柱式结构，图2所示为潮流能发电机组坐底式结构，图3所示为潮流能发电机组漂浮式结构。

[0016] 如图4所示，一种潮流能发电机组单柱双展支撑结构。展翅6、腔体4、机组支撑立柱3三者刚性连接，机组支撑立柱3与底部支撑柱1通过旋转机构2连接。机组支撑立柱3可沿圆周方向转动。展翅6的进风孔、排风孔的位置高于桁架平台8，即位于海平面以上，并且展翅6通过桁架平台8上的转动机构，实现整个发电机组的旋转，保证机组始终处于最优迎流工作状态。待机组处于最优迎流工作状态时，可通过位于桁架平台8上的锁止机构固定展翅6，使机组保持在该状态下运行。机组在小修时，维修人员可通过展翅6进入腔体4中；机组在大修时，可利用桁架平台8上的起吊设备将机组拉出水面进行维修。

[0017] 如图5所示，双展支撑结构的翼型样式，梯子9位于翼型结构一侧，保证管路空间的有效利用。

[0018] 采用本发明中潮流能发电机组单柱双展支撑结构，提高人员进出的安全性，便于新鲜空气进入；优化机组的通风冷却性能，形成自流通风，增加通风面积，保证冷却效果，并有效增加检修人员通过空间；实现发电机组迎流方向调节，保证机组最优迎流工作状态；避免双叶片时的动力死区，提高机组运行的可靠性；翼型结构降低机组受力，提高机组安全性和稳定性。

[0019] 最后，本发明的保护范围并不限于上述的实施例。显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变形而不脱离本发明的范围和精神。倘若这些改动和变形属于本发明权利要求及其等同技术的范围内，则本发明也意图包含这些改动和变形在内。

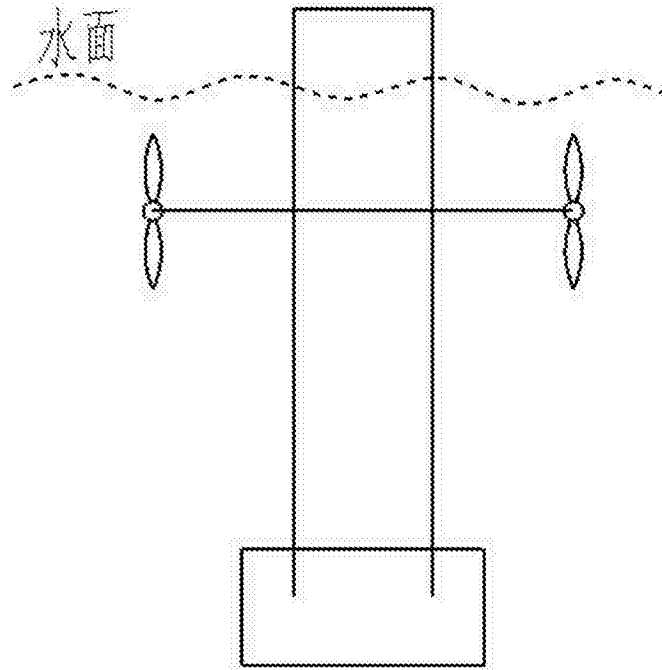


图1

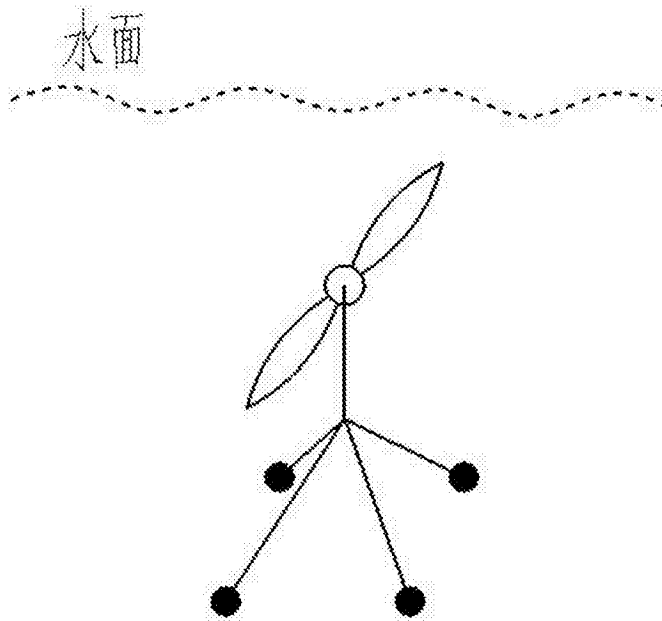


图2

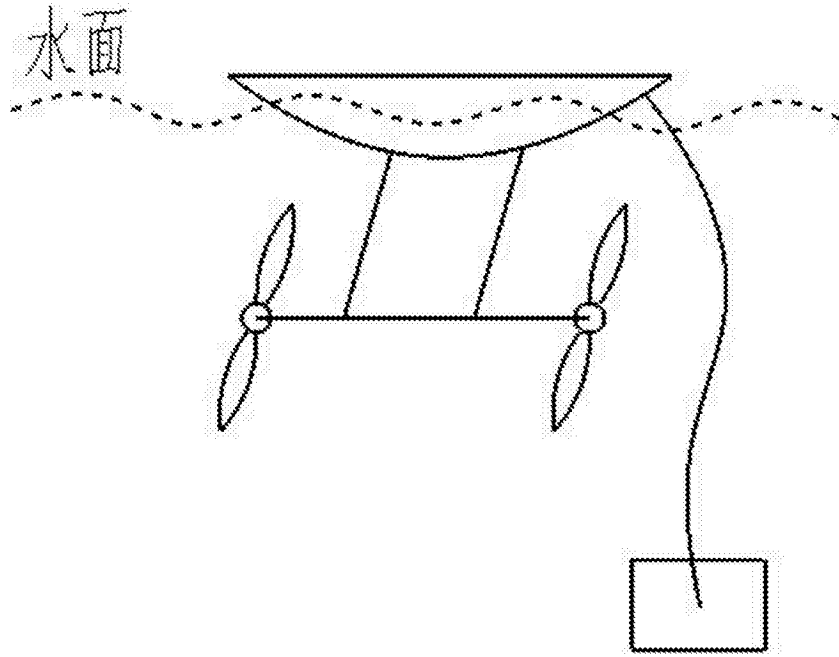


图3

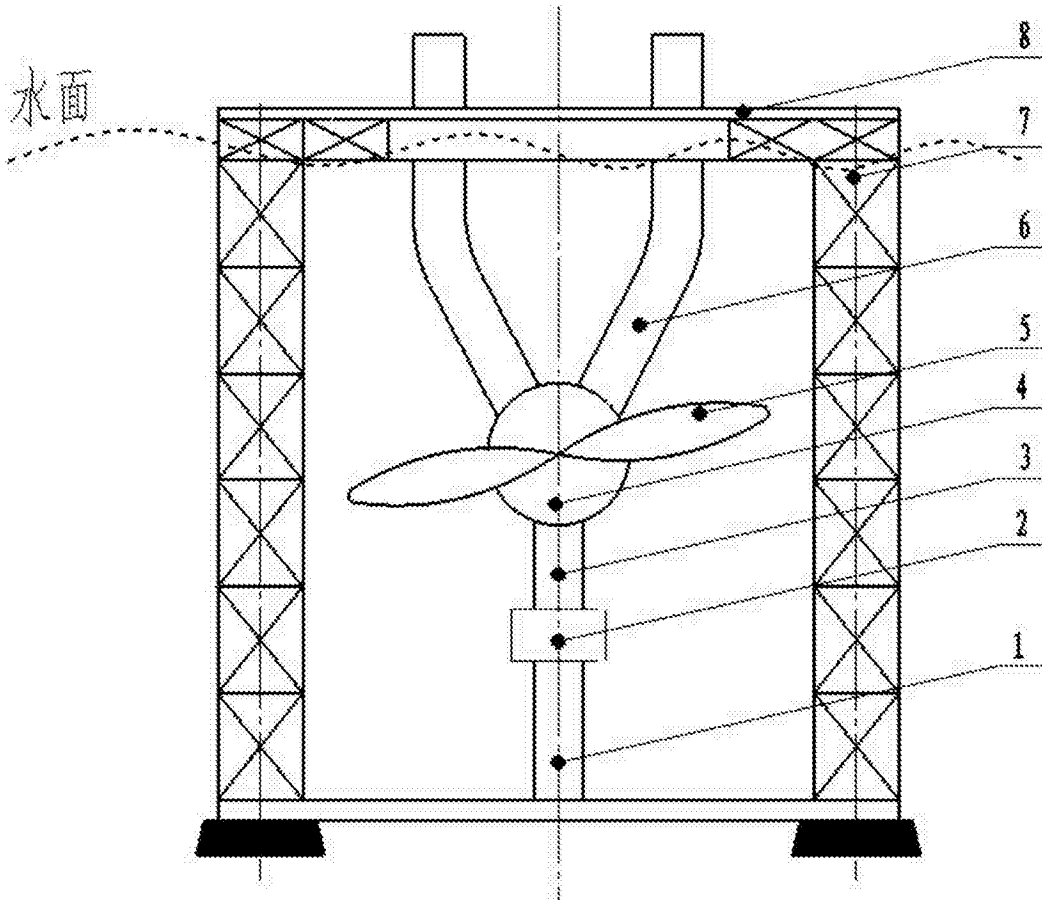


图4

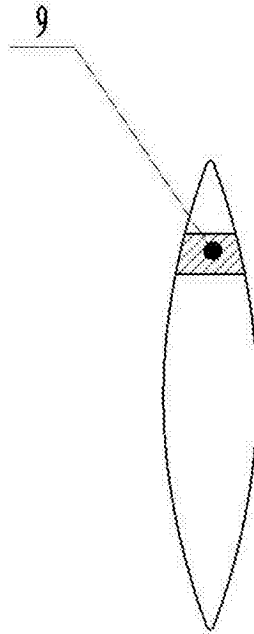


图5