



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101922403 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201010259620. 9

(22) 申请日 2010. 08. 23

(73) 专利权人 杨志锋

地址 272000 山东省济宁市中区府河新村
44 号楼西单元 402 室

(72) 发明人 杨志锋 杨通通

(51) Int. Cl.

F03B 13/14 (2006. 01)

F03B 15/00 (2006. 01)

审查员 程亮

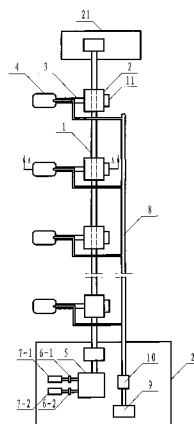
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

波浪能发电系统

(57) 摘要

本发明提供一种波浪能发电系统,属于发电技术领域,其结构包括一主轴,主轴的两端设置在海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座上,主轴上设置有数个单向做功组件,每个单向做功组件通过连杆与第一浮漂相连接,变速箱的动力输入轴与主轴相连接,变速箱的动力输出轴通过离合器与一台或一台以上的发电机相连接,发电机则通过并网变流器接电网。波浪推动第一浮漂上下浮动,通过连杆使单向做功组件驱动主轴单方向旋转,主轴旋转将动力传递给变速箱,再传到发电机进行发电,发出的电通过并网变流器输送至电网。本发明的波浪能发电系统与现有技术相比,具有结构简单、投资小、发电成本低、维护成本低、制造技术娴熟等特点,可形成规模发电站,能适应各种气候环境及深浅海,抗台风能力强,且能综合利用太阳能设备及风力发电设备。



1. 波浪能发电系统,包括主轴(1),主轴(1)的两端设置在海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座(21)上,其特征在于,主轴(1)上设置有数个单向做功组件(2),每个单向做功组件(2)通过连杆(3)与第一浮漂(4)相连接,变速箱(5)的动力输入轴与主轴(1)相连接,变速箱(5)的动力输出轴通过离合器(6-1、6-2)与一台或一台以上的发电机(7-1、7-2)相连接,发电机(7-1、7-2)则通过并网变流器接电网。

2. 根据权利要求1所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述第一浮漂(4)为冲气膨胀式结构,且通过充放气管道(8)与波浪动力机械气泵(9)相连接,在充放气管道(8)上串联有控制第一浮漂(4)充放量的电控气阀(10)。

3. 根据权利要求1所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述单向做功组件(2)上还设置有配重块(11)。

4. 根据权利要求1所述的波浪能发电系统,其特征在于,离合器(6)为电控离合器。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的波浪能发电系统,其特征在于,其主轴(1)还通过动力传递结构(12)与至少一个副轴(13)相连接,副轴(13)上也设置有数个单向做功组件(14),每个单向做功组件(14)通过连杆(15)与第二浮漂(16)相连接。

6. 根据权利要求5所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述第二浮漂(16)为冲气膨胀式结构,且通过充放气管道(17)与波浪动力机械气泵(18)相连接,在充放气管道(17)上串联有控制第二浮漂(16)充放量的电控气阀(19)。

7. 根据权利要求5所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述单向做功组件(14)上还设置有配重块(20)。

8. 根据权利要求5所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述动力传递结构(12)为链轮链条传动结构。

9. 根据权利要求5所述的波浪能发电系统,其特征在于,上述动力传递结构(12)是以联轴器连接的动力传动轴为主的动力传递机构。

波浪能发电系统

(一) 技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电技术,具体地说是一种将海水的波浪动能转化成电能的波浪能发电系统。

(二) 技术背景

[0002] 现有技术的波浪能发电设备,存在以下不足和缺陷:

[0003] 1) 设备投资大、造价高,发电成本高;2) 发电稳定性差,即发电质量差,电力输出波动性大;3) 环境适应性差;4) 发电规模小;5) 结构复杂、能量转化效率低;6) 维护成本高。

(三) 发明内容

[0004] 本发明的技术任务是针对现有技术的不足,提供一种结构简单、安装容易、发电量大、发电成本低、无耗能并可大面积推广应用的波浪能发电系统。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 波浪能发电系统,包括一主轴,主轴的两端设置在海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座上,其创新点是主轴上设置有数个单向做功组件,每个单向做功组件通过连杆与第一浮漂相连接,变速箱的动力输入轴与主轴相连接,变速箱的动力输出轴通过离合器与一台或一台以上的发电机相连接,发电机则通过并网变流器接电网。

[0007] 上述波浪能发电系统,其第一浮漂为冲气膨胀式结构,且通过充放气管道与波浪动力机械气泵相连接,在充放气管道上串联有控制第一浮漂充放量的电控气阀。

[0008] 当风浪特别巨大时,电压、电流超过设定值,电控气阀放气,第一浮漂浮力变小,电压、电流回到稳定值。

[0009] 当风浪小时,电压、电流低于设定值,电控气阀为第一浮漂充气,增大浮力,使电压、电流回到稳定值。

[0010] 当风浪特别小时,第一浮漂已达到冲气最大值,利用电控离合器切掉其中一台发电机,只保留一台发电机工作,使电压、电流回到稳定值。

[0011] 上述波浪能发电系统,其单向做功组件上还设置有配重块。

[0012] 上述波浪能发电系统,其离合器为电控离合器。

[0013] 上述波浪能发电系统,为提高发电量,其主轴还通过动力传递结构与至少一个副轴相连接,副轴上也设置有数个单向做功组件,每个单向做功组件通过连杆与第二浮漂相连接。

[0014] 上述波浪能发电系统,其第二浮漂为冲气膨胀式结构,且通过充放气管道与波浪动力机械气泵相连接,在充放气管道上串联有控制第二浮漂充放量的电控气阀。

[0015] 上述波浪能发电系统,其单向做功组件上还设置有配重块。

[0016] 上述波浪能发电系统,其动力传递结构可以为链轮链条传动结构,也可以是以联轴器连接的动力传动轴为主的动力传递机构,还可以是其它形成的动力传递机构。

[0017] 上述波浪能发电系统,是一种先将波浪能转化成机械能,再将机械能转化成电能的发电系统。其发电原理是:当波浪起伏时,向上漂起第一浮漂,漂浮浮力通过连杆以力矩方式传至单向做功组件,数个不同位置的第一浮漂,在波浪推动下,使主轴按一个方向连续旋转;当波浪跌落时,第一浮漂因重力原因,随波浪下降,此时不做功;多个第一浮漂不是同时处于波浪低谷,分别或几个同时做功,带动主轴连续稳定转动,主轴转动带动变速器工作,变速器再带动发电机稳定发电。

[0018] 本发明的波浪能发电系统与现有技术相比,所产生的有益效果是:

[0019] 1) 设计合理、结构简单、投资小、实施成本低;

[0020] 2) 可形成规模发电站,发电规模大;

[0021] 3) 俘获波浪能的效率以及将波浪能转化成电能的效率高;

[0022] 4) 制造技术成熟;

[0023] 5) 适应各种气候环境及深浅海,抗台风能力强;

[0024] 6) 设备部件少,且在海水中部件更少,不易腐蚀,维护成本低。

[0025] 7) 发电成本低;

[0026] 8) 能综合利用太阳能设备及风力发电设备。

(四) 附图说明

[0027] 附图 1 为本发明第一个实施例的结构示意图;

[0028] 附图 2 为图 1 中 A-A 的剖视放大结构示意图;

[0029] 附图 3 为本发明第二个实施例的结构示意图。

[0030] 图中,1、主轴,2、单向做功组件,3、连杆,4、第一浮漂,5、变速箱,6-1、离合器 A,6-2、离合器 B,7-1、发电机 A,7-2、发电机 B,8、充放气管道,9、波浪动力机械气泵,10、电控气阀,11、配重块,12、动力传递结构,13、副轴,14、单向做功组件,15、连杆,16、第二浮漂,17、充放气管道,18、波浪动力机械气泵,19、电控气阀,20、配重块,21、海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座。

(五) 具体实施方式

[0031] 下面结合附图 1-3 对本发明的波浪能发电系统作以下详细地说明。

[0032] 实施例 1:

[0033] 如附图 1、2 所示,本发明的波浪能发电系统,其结构包括主轴 1,主轴 1 的两端设置在海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座 21 上,主轴 1 上设置有数个单向做功组件 2,每个单向做功组件 2 通过连杆 3 与第一浮漂 4 相连接,变速箱 5 的动力输入轴与主轴 1 相连接,变速箱 5 的动力输出轴分别通过离合器 6-1、离合器 6-2 与发电机 7-1、发电机 7-2 相连接,发电机 7-1、发电机 7-2 则通过并网变流器接电网。

[0034] 上述第一浮漂 4 为充气膨胀式结构,且通过充放气管道 8 与波浪动力机械气泵 9 相连接,在充放气管道 8 上串联有控制第一浮漂 4 充放量的电控气阀 10。

[0035] 上述单向做功组件 2 上还设置有配重块 11。

[0036] 上述离合器 6 为电控离合器。

[0037] 实施例 2:

[0038] 如附图 3 所示,本发明的波浪能发电系统,其结构包括主轴 1,主轴 1 的两端设置在海底固定桩或深海大型漂浮设备的安装座 21 上,主轴 1 上设置有数个单向做功组件 2,每个单向做功组件 2 通过连杆 3 与第一浮漂 4 相连接,变速箱 5 的动力输入轴与主轴 1 相连接,变速箱 5 的动力输出轴通过离合器 6-1、6-2 与一台或一台以上的发电机 7-1、7-2 相连接,发电机 7-1、7-2 则通过并网变流器接电网。

[0039] 上述主轴 1 还通过动力传递结构 12 与至少一个副轴 13 相连接,副轴 13 上也设置有数个单向做功组件 14,每个单向做功组件 14 通过连杆 15 与第二浮漂 16 相连接。

[0040] 上述第一浮漂 4 和第二浮漂 16 均为冲气膨胀式结构,且分别通过充放气管道 8 和充放气管道 17 与波浪动力机械气泵 9 和波浪动力机械气泵 18 相连接,在充放气管道 8 和充放气管道 17 上还分别串联有控制第一浮漂 4 和第二浮漂 16 充放量的电控气阀 10 和电控气阀 19。

[0041] 上述单向做功组件 2 和单向做功组件 14 上还分别设置有配重块 11 和配重块 20。

[0042] 上述离合器 6 为电控离合器。

[0043] 上述动力传递结构 12 为链轮链条传动结构。

[0044] 本发明的波浪能发电系统其加工制作非常简单方便,按说明书附图所示加工制作即可。

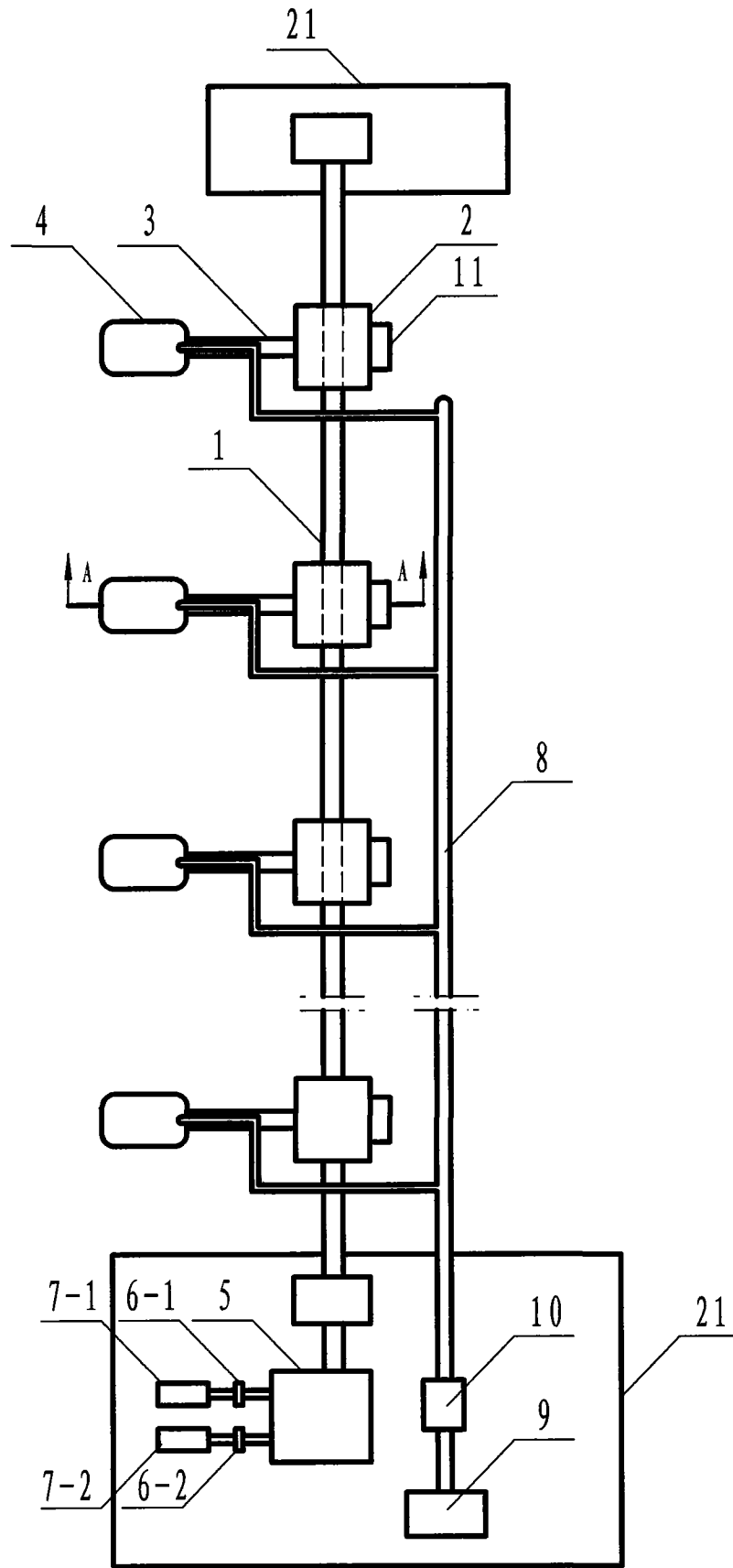


图 1

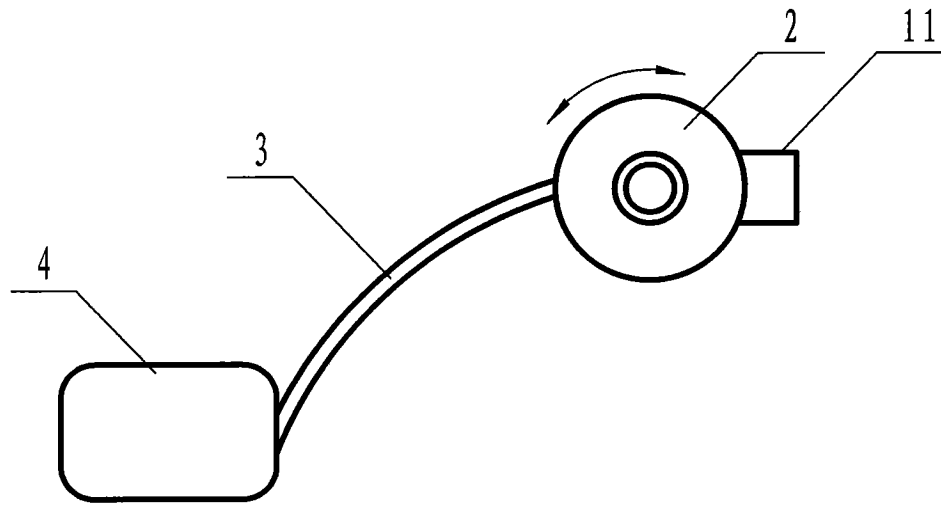


图 2

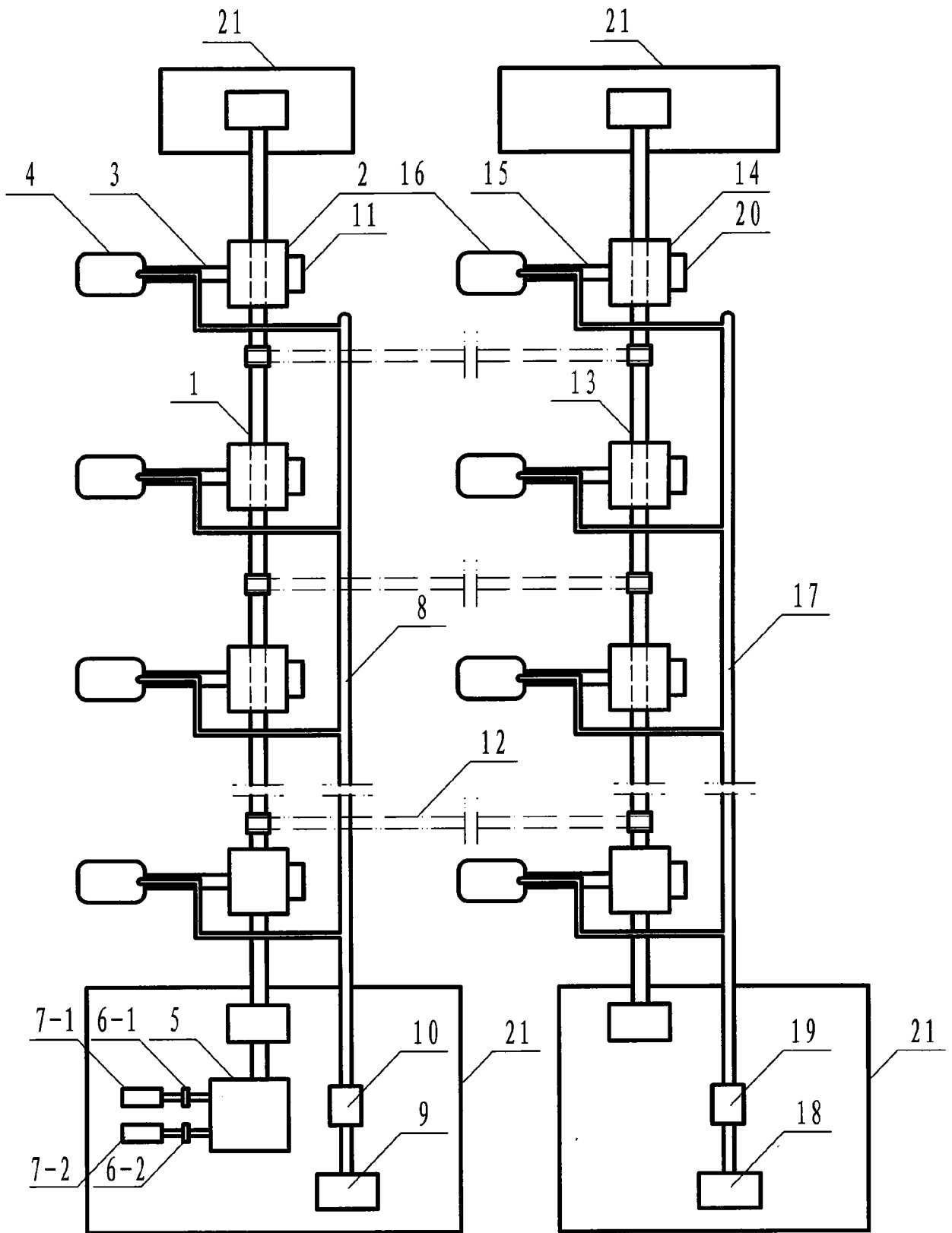


图 3