



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105958907 B

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201610283707.7

(22)申请日 2016.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105958907 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 青岛迪玛尔海洋工程有限公司

地址 266114 山东省青岛市高新区智力岛
路1号创业大厦C506

(72)发明人 江泓泉 康永田 齐冲 张大刚

余操 黄志明 齐晓亮 聂杰文

(51)Int.Cl.

H02S 20/00(2014.01)

(56)对比文件

CN 102792102 A, 2012.11.21, 说明书第
0007-0021段, 0065-0081段, 附图1-6.

CN 204733114 U, 2015.10.28, 说明书第
0039-0057段, 附图3-7.

CN 105048953 A, 2015.11.11, 说明书第
0006-0031段, 附图1-9.

审查员 肖竹欣

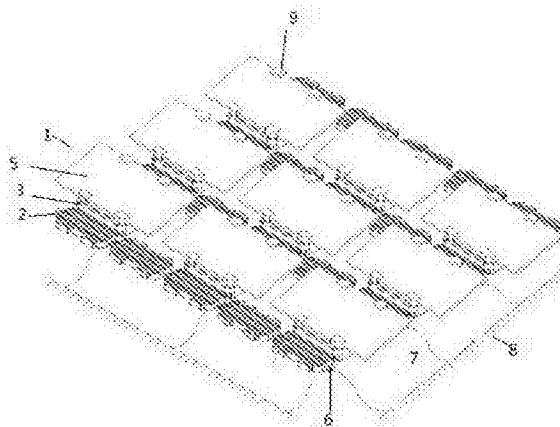
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种水面浮动式光伏发电系统

(57)摘要

本发明公开了一种水面浮动式光伏发电系统,属于光伏技术领域。水面浮动式光伏发电系统包括多个光伏发电单元(1),还包括检修通道浮块(2),多个光伏发电单元(1)和多个检修通道浮块(2)互相连接形成多排多列的矩形结构。本发明提供的水面浮动式光伏发电系统结构简单,成本低廉,性能可靠,模块化制作,安装维修方便快捷,施工周期大幅缩短。



1. 一种水面浮动式光伏发电系统,其包括多个光伏发电单元(1)和多个检修通道浮块(2),多个光伏发电单元(1)和多个检修通道浮块(2)互相连接形成多排多列的矩阵结构,光伏发电单元(1)包括浮动底座(3)、设置在浮动底座上端的支撑体(4)和设置在支撑体上的光伏组件(5),其特征在于,光伏发电单元(1)还包括上限位件和下限位件,浮动底座(3)的前框和后框分别至少设置了前上限位孔和后上限位孔,前框和后框的上面还至少设置了燕尾槽,前框和后框的上面的燕尾槽中设置了下限位孔;上限位件(22)为倒“L”型,即包括相互垂直且固定连接或者一体形成的长方体形或者圆柱体形立柱(23)和平板(24),使用时,将立柱插入到浮动底座的上限位孔中,使平板(24)压紧支撑体的上表面;下限位件包括依次相互垂直、高度相同而面积不同的第一平板、第二平板、第三平板、第四平板和第五平板,其中,第一平板与第二平板垂直连接;第二平板与第三平板垂直连接;第三平板与第四平板垂直连接;第四平板与第五平板垂直连接,下限位件用于通过浮动底座前框和后框上面的燕尾槽中的下限位孔来固定支撑体。

2. 根据权利要求1所述的水面浮动式光伏发电系统,其特征在于,所述浮动底座(3)为中空的框架结构;所述支撑体(4)为框架结构,支撑体(4)前框和后框的下面至少设置有与浮动底座(3)上面设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台。

3. 根据权利要求2所述的水面浮动式光伏发电系统,其特征在于,所述浮动底座(3)的前框的前面和后框的后面至少设置了燕尾槽;检修通道浮块(2)为中空的平板结构,检修通道浮块(2)前面和后面至少设置了与浮动底座(3)前框的前面和后框的后面设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台。

4. 根据权利要求3所述的水面浮动式光伏发电系统,其特征在于,所述支撑体(4)上面的四角至少设置了固定件,所述固定件用于安装光伏组件(5)。

一种水面浮动式光伏发电系统

技术领域

[0001] 本发明提供一种水面浮动式光伏发电系统,属于光伏技术领域。

背景技术

[0002] 随着国际能源危机和环境保护意识的加强,世界各国都在加快清洁能源和可再生能源的开发利用。太阳能光伏发电以其清洁、安全、可再生等显著优势,得到广泛的推广应用。

[0003] 传统地面光伏发电占用大量的土地面积,制约了太阳能光伏发电产业的推进,在此背景下,水面浮动式光伏电站应运而生。水面浮动式光伏电站是利用支撑浮体将光伏组件漂浮在水面进行发电,它不仅不占用土地资源,而且光伏组件覆盖在水面上,可以减少水体蒸发量,抑制藻类繁殖,保护水资源。

[0004] 目前水面光伏项目普遍存在结构复杂,安装繁琐,耗时长,成本高,系统稳定性和可靠性较低等问题。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的发明目的是提供一种水面浮动式光伏发电系统,其结构简单,性能可靠,成本低廉,安装维修方便快捷。

[0006] 为实现所述发明目的,本发明提供一种水面浮动式光伏发电系统,其包括多个光伏发电单元1,其特征在于,还包括检修通道浮块2,多个光伏发电单元1和多个检修通道浮块2互相连接形成多排多列的矩阵结构。

[0007] 优选地,光伏发电单元1包括浮动底座3、设置在浮动底座上的支撑体4和设置在支撑体上的光伏组件5。

[0008] 优选地,所述浮动底座3为中空的框架结构,其前框和后框的上面至少设置了燕尾槽;所述支撑体4为框架结构,其前框和后框的下面至少设置有与浮动底座3上设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台。

[0009] 优选地,所述浮动底座3的前框的前面和/或后框的后面至少设置了燕尾槽;检修通道浮块2为中空的平板结构,其前面和/或后面至少设置了与浮动底座3上设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台。

[0010] 优选地,浮动底座3前框和后框分别至少设置了上限位孔和后限位孔。

[0011] 优选地,所述支撑体4上面的四角至少设置了固定件,所述固定件用于安装光伏组件5。

[0012] 与现有技术相比,本发明提供的水面浮动式光伏发电系统结构简单,性能可靠,成本低廉,安装维修方便快捷。

附图说明

[0013] 图1为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统的立体示意图;

- [0014] 图2为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统的侧视示意图；
- [0015] 图3为本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的底座的立体示意图；
- [0016] 图4为本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的上限位件的立体示意图；
- [0017] 图5为本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的下限位件的立体示意图；
- [0018] 图6为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统中的支撑体的立体示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 图1为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统的立体示意图,图2为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统的侧视示意图,如图1和图2所示,本发明提供的水面浮动式光伏发电系统包括9个光伏发电单元,如光伏发电单元1;水面浮动式光伏发电系统还包括20个检修通道浮块,如检修通道浮块2,9个光伏发电单元和20个检修通道浮块互相连接形成多排多列的矩阵结构。光伏发电单元1包括浮动底座3、设置在浮动底座上的支撑体4和设置在支撑体上的光伏组件5,每个支撑体上的四个分别设置了一个固定件,如固定件9,固定件与支撑体的上表面形成卡槽。检修通道浮块2的竖直前面和竖直后面分别设置了2个与浮动底座3前面和后面设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台,两垂直侧面设置了耳板,如耳板6,所述耳板通过连接件与相邻的检修通道浮块相连,或者通过连接件与锚链相连,所述连接件例如为聚乙烯螺栓和螺母。水面浮动式光伏发电系统的周边设置的多个锚链,如锚链7,所述锚链柔性连接到水域堤沿8。本发明虽然以光伏发电系统包括9个光伏发电单元和20个检修通道浮块为例进行了说明,但分别可以为n个或者m个,所述n和m均为大于或者等于1的自然数。

[0023] 图3为本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的底座的立体示意图,如图3所示,本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的浮动底座为基本为方形或者长方形的中空框架结构,即中央形成了底座方孔10,浮动底座包括四个框:前框、后框、左框和右框。浮动底座前框的上面设置了燕尾槽11、前面的下方设置了燕尾槽12,浮动底座3的前框设置了两个上限位孔,如限位孔13和14,还设置了下限位孔(图中未示)。浮动底座的后框的上面设置了燕尾槽15,后面的下方设置了燕尾槽16,所述上面和下面平行且平行于水面,前面和后面平行,且垂直于水面。浮动底座3的后框设置了两个上限位孔,如限位孔17和18,还设置了下限位孔。

位孔19。浮动底座3的左框和右框的上面分别设置了凹口,如凹口20和凹口21。

[0024] 图4为本发明提供水面浮动式光伏发电系统中的上限位件的立体示意图,如图4所示,本发明提供的上限位件22为倒“L”型,即包括相互垂直且固定连接或者一体形成的长方形体或者圆柱体形立柱23和平板24,使用时,将立柱插入到浮动底座的上限位孔中,使平板24压紧支撑体的上表面。

[0025] 图5为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统中的下限位件的立体示意图,如图5所示,本发明提供的下限位件25包括依次相互垂直、高度相同而面积不同的平板26、平板27、平板28、平板29和平板30,其中,平板26与平板27垂直连接,且平行于平板28;平板27与平板28垂直连接,且平行于平板29;平板28与平板29垂直连接,且平行于平板30;平板29与平板30垂直连接,上述平板的高度与浮动底座的下限位的长度相应,下限位件用于通过浮动底座上的下限位孔来固定支撑体。

[0026] 图6为本发明提供的水面浮动式光伏发电系统中的支撑体的立体示意图,如图6所示,本发明提供的支撑体4基本为方形或者长方形的框架结构,其长宽与底座的长宽相应,上表为斜面的环体,即中央形成了支撑体方孔31,支撑体4包括四个框:前框、后框、左框和右框。前框的下面设置了与浮动底座3上面设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台32,上面的两个角设置了固定件33和34。后框的下面设置了与浮动底座3上面设置的燕尾槽相配合的燕尾凸台35,上面的两个角设置了固定件36和37,四个固定件与支撑体的上表面形成四个卡槽。左框和右框的纵向截面为直角梯形,横截面为等腰梯形,如此,使支撑体的上面形成斜面。框体的四角的四个固定件用于安装光伏组件5。

[0027] 所述检修通道2、浮动底座3和支撑体4均是由聚乙烯材料制作的中空的壳体结构,也可以由其它便于漂浮的材料制成;所述光伏组件5与水平面的夹角和检修通道2的宽度可根据使用地区的纬度等因素合理设计;所述底座3和支撑体4之间的空隙及两者的方孔有利于利用风及水的冷却效应降低组件的工作温度,进一步提高发电效率。

[0028] 本发明由于采取以上技术方案,具有如下优点:

[0029] 1、检修通道、底座和支撑体均是聚乙烯材料的壳体结构,模块化制作,降低生产成本,简化制造工艺。

[0030] 2、结构耐磨,抗压,不易腐蚀,不破坏生态环境,适用温度范围大,废旧产品可再回收利用。

[0031] 3、操作空间大,易于电气设备存放,同时扁平形状可以提供更大的承载力。

[0032] 4、光伏组件与水平面的夹角和检修通道的宽度可根据使用地区的纬度等因素合理设计,提高光伏系统的适用性。

[0033] 5、底座和支撑体之间的空隙及两者的方孔有利于利用风及水的冷却效应降低组件的工作温度,进一步提高发电效率。

[0034] 6、底座与支撑体和检修通道之间采用燕尾槽式连接,光伏组件安装于支撑体固定件内,检修通道之间采用耳板相互铰接,安装维修方便快捷,系统具有较好的稳定性和柔韧性,避免常规打桩固定工艺的弊端,大幅缩短施工周期。

[0035] 显然,上述实例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变

动仍处于本发明创造的保护范围之内。

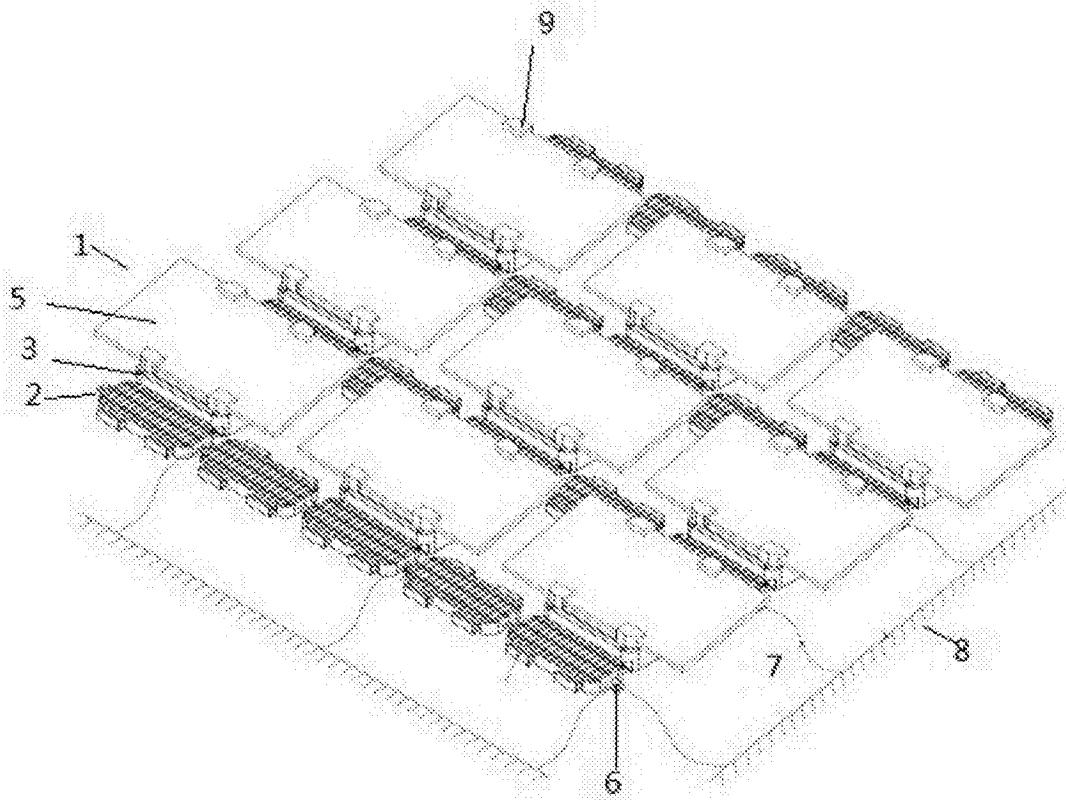


图1

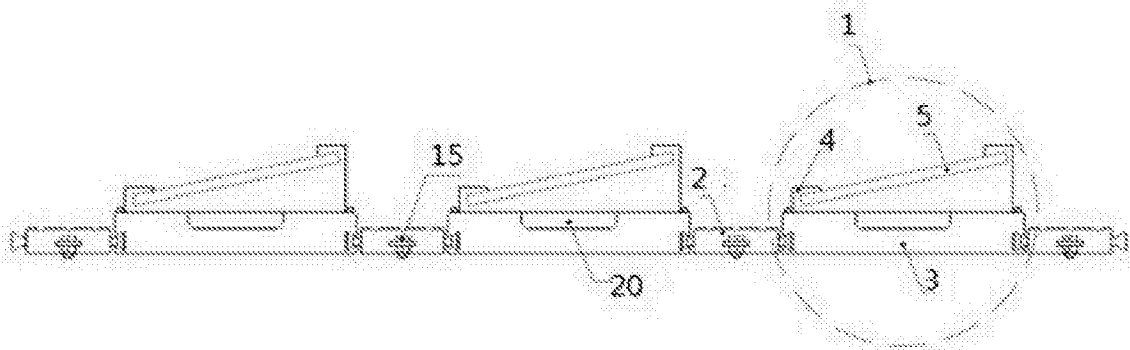


图2

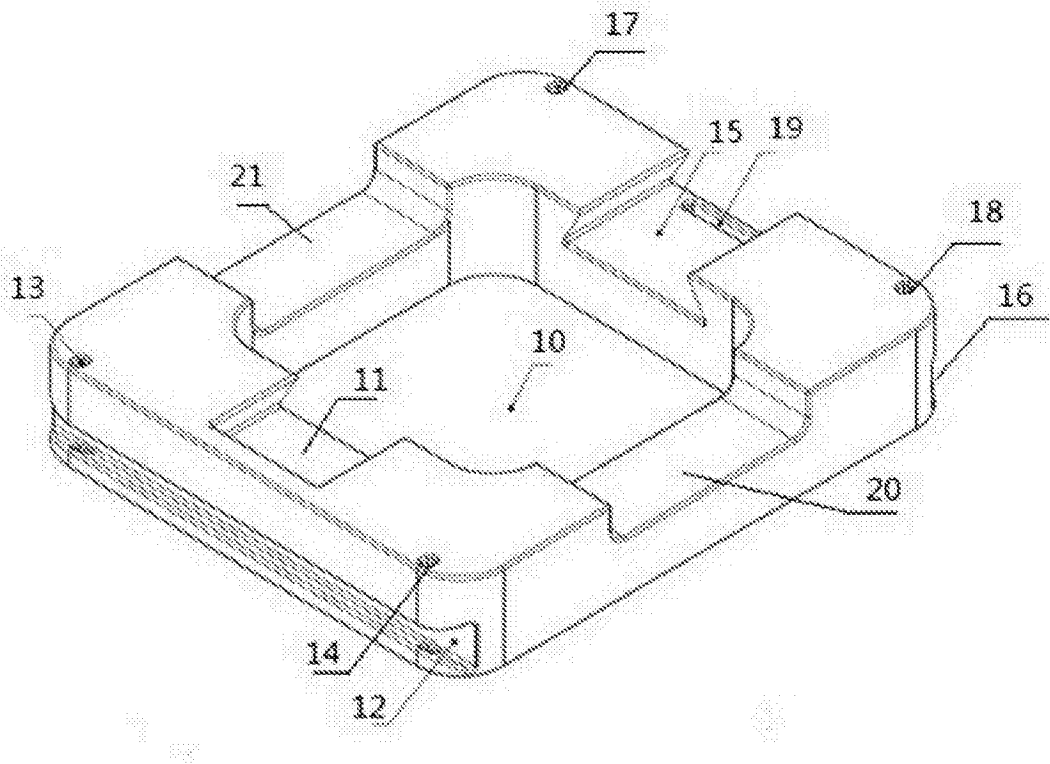


图3

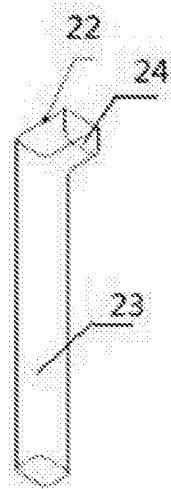


图4

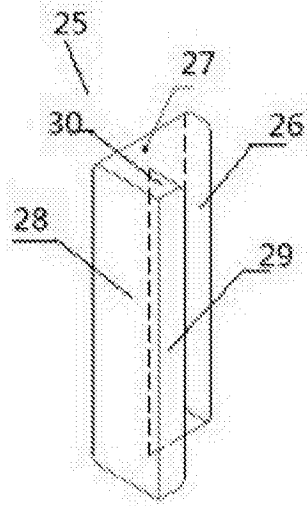


图5

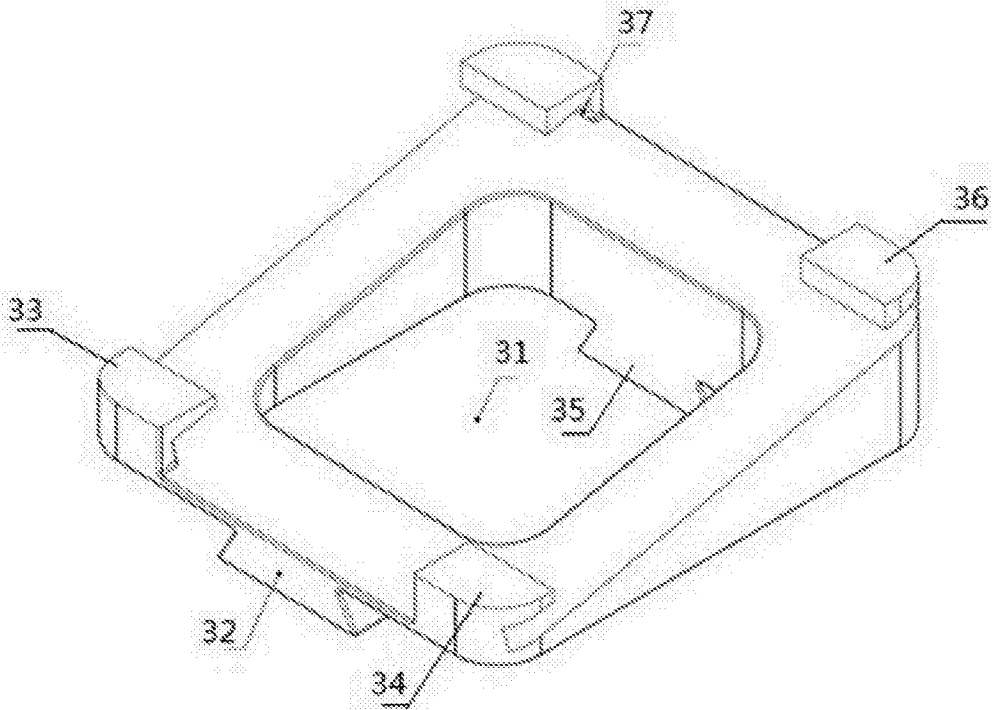


图6