



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113852340 A

(43) 申请公布日 2021.12.28

(21) 申请号 202111284013.2

(22) 申请日 2021.11.01

(71) 申请人 中国华能集团清洁能源技术研究院  
有限公司

地址 102209 北京市昌平区北七家未来科  
技城华能人才创新创业基地实验楼A  
楼

(72) 发明人 张国 张立英 郭辰 曾利华  
李家川 邵振州 李腾 蒋河川

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 白文佳

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

G05D 3/12 (2006.01)

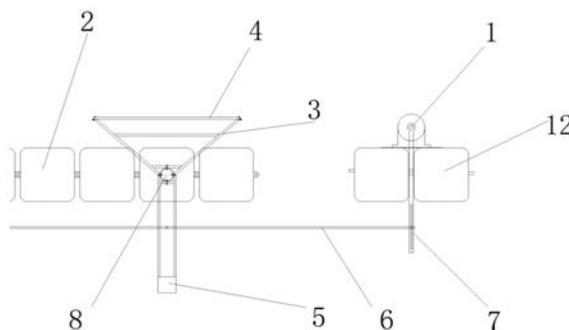
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种光伏跟踪系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及光伏电站技术的领域,尤其涉及一种光伏跟踪系统及其使用方法,其系统包括驱动电机、传动组件和光伏方阵,所述传动组件包括主动杆和导向杆,所述主动杆的一端与驱动电机的输出轴固定连接,另一端与导向杆转动连接,所述导向杆与主动杆连接的一端沿主动杆的长度方向进行滑动;安装时,所述主动杆与导向杆垂直;所述导向杆与光伏方阵转动连接,所述驱动电机的旋转时序与太阳方位变化时序同步。本发明通过设置驱动电机和传动组件,利用与太阳方位同步转动的驱动电机来实现对光伏方阵的驱动,以此来实现对太阳方位的跟踪,进而实现了光伏资源的充分利用,大大提升了光伏方阵的发电能力。



1. 一种光伏跟踪系统,其特征在于,包括驱动电机(1)、传动组件和光伏方阵,所述传动组件包括主动杆(7)和导向杆(6),所述主动杆(7)的一端与驱动电机(1)的输出轴固定连接,另一端与导向杆(6)转动连接,所述导向杆(6)与主动杆(7)连接的一端沿主动杆(7)的长度方向进行滑动;安装时,所述主动杆(7)与导向杆(6)垂直;所述导向杆(6)与光伏方阵转动连接,所述驱动电机(1)的旋转时序与太阳方位变化时序同步。

2. 根据权利要求1所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述驱动电机(1)为步进电机。

3. 根据权利要求1所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述驱动电机(1)通过第一浮筒(2)漂浮设置于海面上。

4. 根据权利要求1所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述主动杆(7)远离驱动电机(1)的一端设有滑动槽(14),所述滑动槽(14)的长度方向与主动杆(7)的长度方向相同,所述导向杆(6)沿滑动槽(14)的长度方向进行滑动。

5. 根据权利要求4所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述导向杆(6)与主动杆(7)通过固定件(13)进行连接,所述固定件(13)的一端位于滑动槽(14)中,且与滑动槽(14)滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述光伏方阵包括多个光伏支架(3)、多个光伏组件(4)和多个第二浮筒(12),所述光伏支架(3)与光伏组件(4)一一对应,所述光伏组件(4)设置于光伏支架(3)顶端,所述导向杆(6)与多个光伏支架(3)底部转动连接,所述光伏支架(3)与第二浮筒(12)转动连接。

7. 根据权利要求6所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述光伏支架(3)通过光伏支撑旋转轴(8)与第二浮筒(12)进行连接。

8. 根据权利要求7所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述光伏支撑旋转轴(8)通过轴承(11)、轴承套(10)和轴承轴(9)与第二浮筒(12)连接。

9. 根据权利要求6所述的光伏跟踪系统,其特征在于,所述光伏支架(3)远离光伏组件(4)的一端设有配重块(5)。

10. 一种光伏跟踪系统使用方法,采用如权利要求1~9所述的光伏跟踪系统,其特征在于,包括以下步骤:

S1,设置驱动电机(1)的旋转时序与太阳方位变化时序同步;

S2,驱动电机(1)带动主动杆(7)进行转动,主动杆(7)带动导向杆(6)水平运动;

S3,导向杆(6)带动光伏方阵跟随太阳方位进行移动。

## 一种光伏跟踪系统及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电站技术的领域,具体为一种光伏跟踪系统及使用方法。

### 背景技术

[0002] 绿色发展与高效发展将成为能源体系建设的未来方向。在当前绿电技术中,光伏发电是其中最重要的技术之一,光伏电站建设将大大提速。

[0003] 为节约用地,光伏电站正向漂浮式光伏电站发展。当前,漂浮式光伏电站多为固定倾角安装,且角度较小,未能充分利用所在区域光伏资源。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在固定式漂浮光伏电站未能充分利用所在区域光伏资源的问题,本发明提供一种光伏跟踪系统及使用方法,利用漂浮式光伏电站漂浮于水面的特点,设计了一种光伏单轴跟踪系统,使光伏电站实现光能跟踪,大大提升了光伏电站的发电能力。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种光伏跟踪系统,包括驱动电机、传动组件和光伏方阵,所述传动组件包括主动杆和导向杆,所述主动杆的一端与驱动电机的输出轴固定连接,另一端与导向杆转动连接,所述导向杆与主动杆连接的一端沿主动杆的长度方向进行滑动;安装时,所述主动杆与导向杆垂直;所述导向杆与光伏方阵转动连接,所述驱动电机的旋转时序与太阳方位变化时序同步。

[0007] 优选的,所述驱动电机为步进电机。

[0008] 优选的,所述驱动电机通过第一浮筒漂浮设置于海面上。

[0009] 优选的,所述主动杆远离驱动电机的一端设有滑动槽,所述滑动槽的长度方向与主动杆的长度方向相同,所述导向杆沿滑动槽的长度方向进行滑动。

[0010] 优选的,所述导向杆与主动杆通过固定件进行连接,所述固定件的一端位于滑动槽中,且与滑动槽滑动连接。

[0011] 优选的,所述光伏方阵包括多个光伏支架、多个光伏组件和多个第二浮筒,所述光伏支架与光伏组件一一对应,所述光伏组件设置于光伏支架顶端,所述导向杆与多个光伏支架底部转动连接,所述光伏支架与第二浮筒转动连接。

[0012] 优选的,所述光伏支架通过光伏支撑旋转轴与第二浮筒进行连接。

[0013] 优选的,所述光伏支撑旋转轴通过轴承、轴承套和轴承轴与第二浮筒连接。

[0014] 优选的,所述光伏支架远离光伏组件的一端设有配重块。

[0015] 一种光伏跟踪系统使用方法,采用光伏跟踪系统,包括以下步骤:

[0016] S1,设置驱动电机的旋转时序与太阳方位变化时序同步;

[0017] S2,驱动电机带动主动杆进行转动,主动杆带动导向杆水平运动;

[0018] S3,导向杆带动光伏方阵跟随太阳方位进行移动。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 本发明一种光伏跟踪系统通过设置驱动电机和传动组件,利用与太阳方位同步转动的驱动电机来实现对光伏方阵的驱动,在驱动过程中,驱动电机旋转,并带动主动杆运动,主动杆带动导向杆进行水平运动,导向杆推动光伏方阵跟对太阳方位进行移动,以此来实现对太阳方位的跟踪,进而实现了光伏资源的充分利用,大大提升了光伏方阵的发电能力。

[0021] 进一步的,滑动槽可以对导向杆进行固定和导向,便于导向杆滑动。

[0022] 进一步的,导向杆推动光伏支架的底部以与第二浮筒的连接为转动轴进行水平移动,光伏支架的顶部与底部的移动方向相反,同时位于光伏支架顶端的光伏组件与光伏支架一起移动,从而实现了太阳方位的跟踪和移动。

[0023] 进一步的,配重块是为了保证光伏支架两端的重量一致,有助于保证光伏组件的稳定性。

[0024] 进一步的,本发明一种光伏跟踪系统使用方法通过驱动电机的旋转量驱动主动杆旋转,并推动导向杆进行运动,导向杆带动光伏方阵进行移动,从而实现光资源的跟踪和充分利用。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明一种光伏跟踪系统的主视图。

[0026] 图2是本发明一种光伏跟踪系统的导向杆与主动杆的装配结构图。

[0027] 图3是本发明一种光伏跟踪系统的侧视图。

[0028] 图4是图3中A处的放大图。

[0029] 图5是本发明一种光伏跟踪系统的光伏系统的 $0^{\circ}$ 示意图。

[0030] 图6是本发明一种光伏跟踪系统的光伏系统的 $45^{\circ}$ 示意图。

[0031] 图7是本发明一种光伏跟踪系统的光伏系统的 $-45^{\circ}$ 示意图。

[0032] 图中,1、驱动电机;2、第一浮筒;3、光伏支架;4、光伏组件;5、配重块;6、导向杆;7、主动杆;8、光伏支撑旋转轴;9、轴承轴;10、轴承套;11、轴承;12、第二浮筒;13、固定件;14、滑动槽。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0034] 本发明公开了一种光伏跟踪系统,参照图1,包括驱动电机1、传动组件和光伏方阵,驱动电机1通过第一浮筒2漂浮设置于海面上,驱动电机1的旋转时序与太阳方位变化时序同步。本实施例中驱动电机1为步进电机,并通过两个第一浮筒2设置于海面上。

[0035] 传动组件包括主动杆7和导向杆6,主动杆7的一端与驱动电机1的输出轴固定连接,另一端与导向杆6转动连接,导向杆6与主动杆7连接的一端沿主动杆7的长度方向进行滑动;安装时,主动杆7与导向杆6垂直。

[0036] 参照图2,主动杆7远离驱动电机1的一端设有滑动槽14,滑动槽14的长度方向与主动杆7的长度方向相同,导向杆6沿滑动槽14的长度方向进行滑动,滑动槽14可以对导向杆6进行固定和导向,便于导向杆6滑动。导向杆6与主动杆7通过固定件13进行连接,固定件13

的一端位于滑动槽14中,且与滑动槽14滑动连接。

[0037] 参照图3,导向杆6与光伏方阵转动连接,光伏方阵包括多个光伏支架3、多个光伏组件4和多个第二浮筒12,光伏支架3与光伏组件4一一对应,光伏组件4设置于光伏支架3顶端,导向杆6与多个光伏支架3底部转动连接,本实施例中光伏支架3沿导向杆6长度方向上的横截面呈Y型,导向杆6与Y型的长边通过转轴转动连接。

[0038] 参照图3、4,光伏支架3与第二浮筒12转动连接,光伏支架3通过光伏支撑旋转轴8与第二浮筒12进行连接,光伏支撑旋转轴8通过轴承11、轴承套10和轴承轴9与第二浮筒12连接。

[0039] 光伏支架3远离光伏组件4的一端设有配重块5,配重块5是为了保证光伏支架3两端的重量一致,有助于保证光伏组件4的稳定性。

[0040] 一种光伏跟踪系统使用方法,采用光伏跟踪系统,包括以下步骤:

[0041] S1,设置驱动电机1的旋转时序与太阳方位变化时序同步;

[0042] S2,驱动电机1带动主动杆7进行转动,主动杆7带动导向杆6水平运动;

[0043] S3,导向杆6带动光伏方阵跟随太阳方位进行移动。

[0044] 图5、6、7分别为不同太阳方位下光伏方阵的示意图。

[0045] 本发明一种光伏跟踪系统通过设置驱动电机1和传动组件,利用与太阳方位同步转动的驱动电机1来实现对光伏方阵的驱动,在驱动过程中,驱动电机1旋转,并带动主动杆7运动,主动杆7带动导向杆6进行水平运动,导向杆6推动光伏方阵跟对太阳方位进行移动,以此来实现对太阳方位的跟踪,进而实现了光伏资源的充分利用,大大提升了光伏方阵的发电能力。

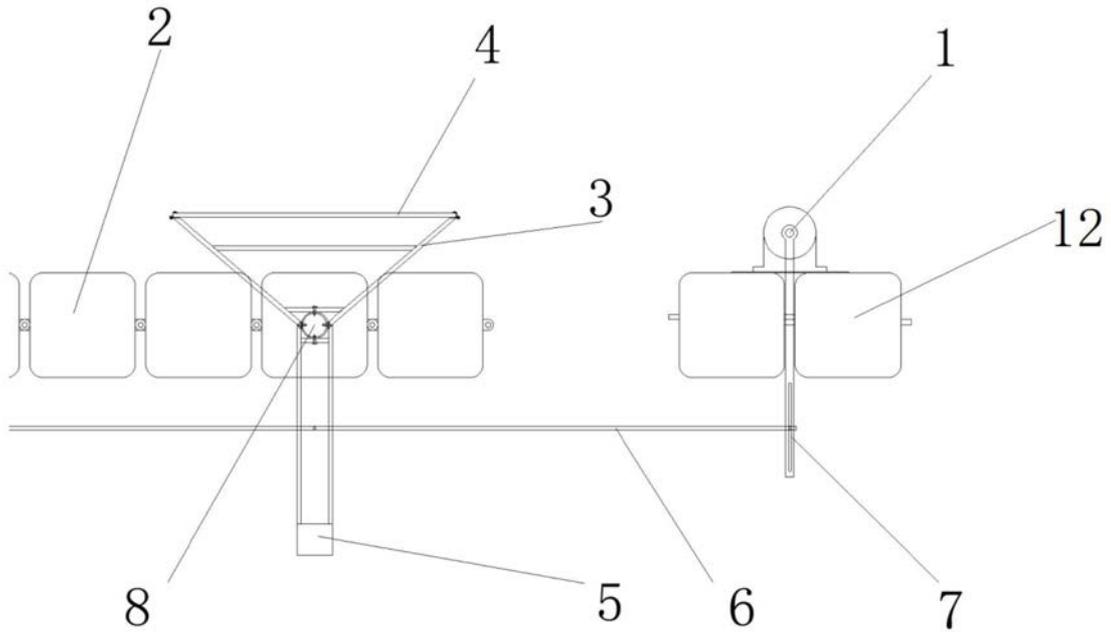


图1

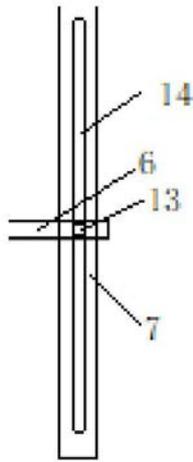


图2

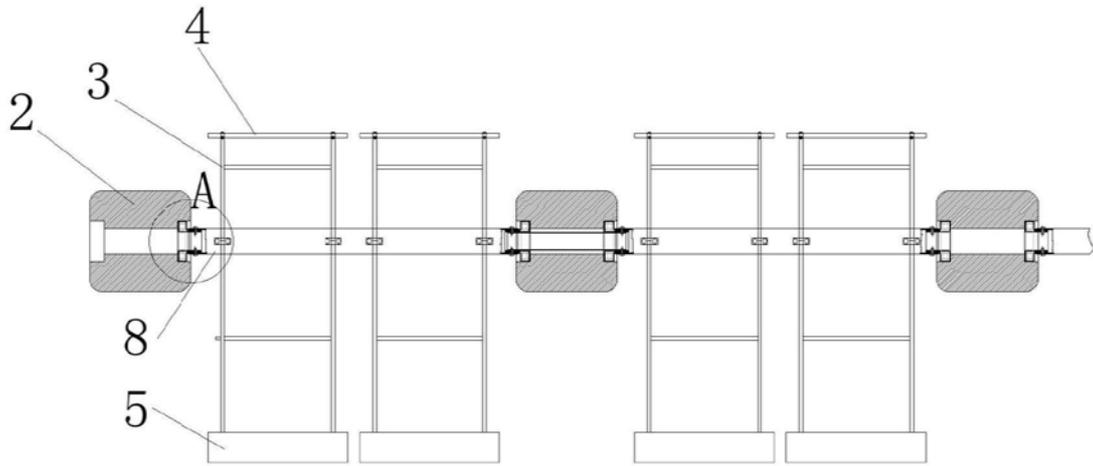


图3

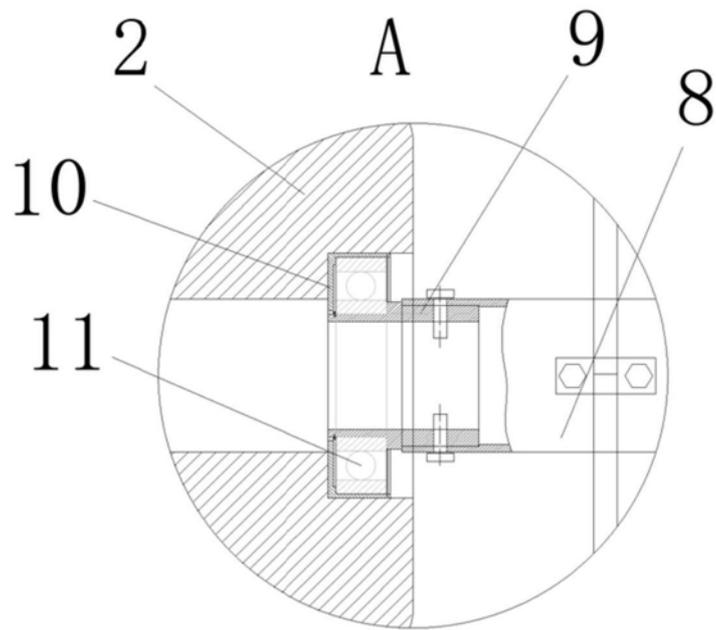


图4

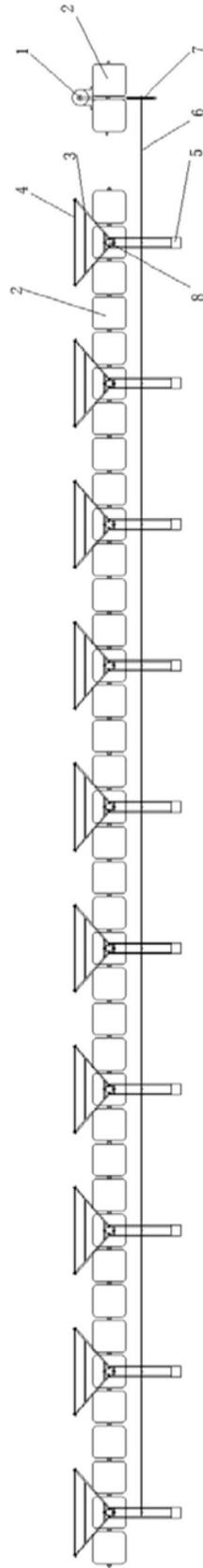


图5

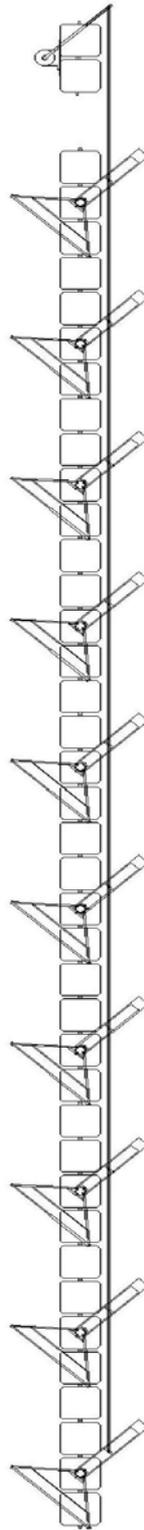


图6

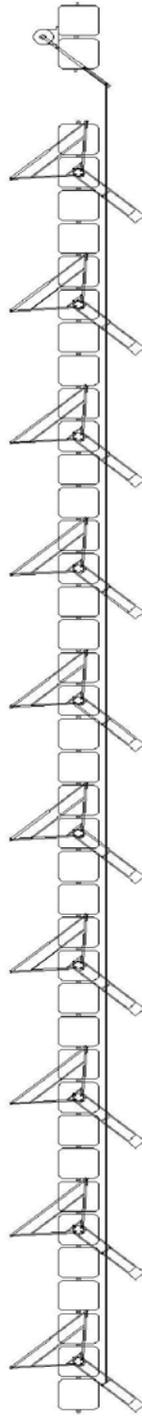


图7