

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202651141 U

(45) 授权公告日 2013.01.02

(21) 申请号 201220213640.7

(22) 申请日 2012.05.14

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号

(72) 发明人 黄尧钦 王飞飞 王洪斌 何龙
许教练

(51) Int. Cl.

H01L 31/042(2006.01)

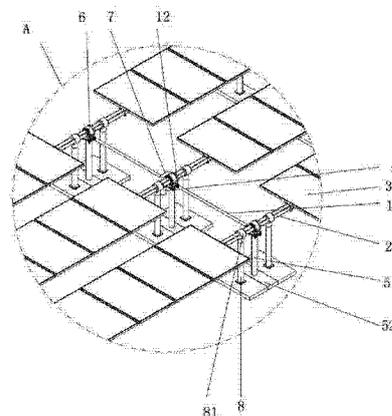
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能方阵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能方阵,其包括纵向轴(1)、横向轴(2)、太阳能电池组件(3)、驱动装置(4)、立柱(5)、支撑块以及蜗轮蜗杆机构(6);所述横向轴(2)为多行,且在水平方向上相互平行排列,所述纵向轴(1)为一列,所述纵向轴(1)与所述横向轴(2)垂直设置,所述纵向轴(1)、横向轴(2)通过蜗轮蜗杆机构(6)连接,所述驱动装置(4)与所述蜗轮蜗杆机构(6)连接,所述太阳能电池组件(3)通过两个等高的支撑块固定在所述横向轴(2)上,所述纵向轴(1)和横向轴(2)上分别设置有纵向万向节(12)和横向万向节(22)。本实用新型的太阳能方阵可以实现集中驱动,结构较简单,且成本低。



1. 一种太阳能方阵,其特征在于,
包括纵向轴(1)、横向轴(2)、太阳能电池组件(3)、驱动装置(4)、立柱(5)、支撑块以及蜗轮蜗杆机构(6);
所述横向轴(2)为多行,且在水平方向上相互平行排列,
所述纵向轴(1)为一列,所述纵向轴(1)与所述横向轴(2)垂直设置,
所述纵向轴(1)、横向轴(2)交叠位置设置有立柱(5),所述蜗轮蜗杆机构(6)固定设置在所述立柱(5)上,
所述纵向轴(1)、横向轴(2)通过蜗轮蜗杆机构(6)连接,
所述驱动装置(4)设置在其中一个立柱(5)上并与所述蜗轮蜗杆机构(6)连接,
所述太阳能电池组件(3)通过两个等高的支撑块固定在所述横向轴(2)上,
所述纵向轴(1)包括纵向连接杆(11)以及连接所述纵向连接杆(11)的纵向万向节(12),
所述横向轴(2)包括横向连接杆(21)以及连接所述横向连接杆(21)的横向万向节(22)。
2. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,还包括蜗轮蜗杆减速机(7),所述蜗轮蜗杆减速机(7)一端由所述驱动装置(4)驱动,另一端连接蜗轮蜗杆机构(6)。
3. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,所述蜗轮蜗杆机构(6)包括相互配合的蜗轮和蜗杆,所述蜗杆一端连接所述驱动装置(4),另一端连接所述纵向轴(1),所述蜗轮连接所述横向轴(2)。
4. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,所述驱动装置(4)为直接驱动式电机。
5. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,所述驱动装置(4)上设置有联轴器。
6. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,所述立柱(5)的两侧还设置有辅助立柱(8),所述辅助立柱(8)上设置有辅助轴承(81),所述横向轴(2)通过辅助轴承(81)设置在所述辅助立柱(8)上。
7. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,当所述横向轴(2)为奇数行时,所述驱动装置(4)设置在位于正中间的立柱(5)上。
8. 根据权利要求1所述的太阳能方阵,其特征在于,所述立柱(5)的底部还设置有底座(52)。
9. 根据权利要求8所述的太阳能方阵,其特征在于,所述底座(52)为水泥墩。

一种太阳能方阵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池领域,具体涉及一种太阳能方阵。

背景技术

[0002] 随着石油、天然气等不可再生能源的日益减少,以及价格越来越高,使得清洁、可再生的能源,例如:太阳能的研究和推广受到各国政府、科研机构的重视,太阳能发电产业在全球范围内迅猛发展。

[0003] 虽然太阳能发电具有很多优点,但是太阳能光伏电站成本过高一直制约着其发展。

[0004] 太阳能光伏电站成本主要由太阳能组件、安装支架系统及人工、电气系统三部分组成,随着太阳能组件产品和电气系统关键部件逆变器等价格的降低,支架系统及其安装成本在光伏电站系统中所占比例越来越大;目前市场上安装支架系统主要有两种:追日式和固定式,追日式主要用于地面电站,固定式主要用于屋顶安装。目前行业内太阳能水平追日支架系统主要有连杆式、独立驱动式和单轴驱动式等。这些传统方式由于对地面平整度要求高,对支架传动零件特别是传动轴直线度要求高,无法将大面积太阳能方阵连接起来利用统一驱动力集中驱动,导致电站建设成本较高,同时由于驱动部分较多,系统相对复杂,故障率也较高,不利于电站稳定运行,同时为了保证地面平整,通常做法是在地面建水泥墩使整体的安装面平整,由于地面沉降等因素,前期平整的地面在使用过程中会变得不平整,由于地面不平整,而导致传动轴的扭矩过大超过驱动装置最大扭矩时容易将驱动装置烧坏进而影响电站系统的稳定运行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种可以实现集中驱动且成本低的太阳能方阵。

[0006] 本实用新型提供了一种太阳能方阵,其包括纵向轴、横向轴、太阳能电池组件、驱动装置、立柱、支撑块以及蜗轮蜗杆机构;

[0007] 所述横向轴为多行,且在水平方向上相互平行排列,

[0008] 所述纵向轴为一列,所述纵向轴与所述横向轴垂直设置,

[0009] 所述纵向轴、横向轴交叠位置设置有立柱,所述蜗轮蜗杆机构固定设置在所述立柱上,

[0010] 所述纵向轴、横向轴通过蜗轮蜗杆机构连接,

[0011] 所述驱动装置设置在其中一个立柱上并与所述蜗轮蜗杆机构连接,

[0012] 所述太阳能电池组件通过两个等高的支撑块固定在所述横向轴上,

[0013] 所述纵向轴包括纵向连接杆以及连接所述纵向连接杆的纵向万向节,

[0014] 所述横向轴包括横向连接杆以及连接所述横向连接杆的横向万向节。

[0015] 进一步地,所述太阳能方阵还包括蜗轮蜗杆减速机,所述蜗轮蜗杆减速机一端由所述驱动装置驱动,另一端连接蜗轮蜗杆机构。

[0016] 进一步地,所述蜗轮蜗杆机构包括相互配合的蜗轮和蜗杆,所述蜗杆一端连接所述驱动装置,另一端连接所述纵向轴,所述蜗轮连接所述横向轴。

[0017] 进一步地,所述驱动装置为直接驱动式电机。

[0018] 进一步地,所述驱动装置上设置有联轴器。

[0019] 进一步地,所述立柱的两侧还设置有辅助立柱,所述辅助立柱上设置有辅助轴承,所述横向轴通过辅助轴承设置在所述辅助立柱上。

[0020] 进一步地,当所述横向轴为奇数行时,所述驱动装置设置在位于正中间的立柱上。

[0021] 进一步地,所述立柱的底部还设置有底座。

[0022] 更进一步地,所述底座为水泥墩。

[0023] 本实用新型提供的太阳能方阵,通过驱动装置控制一系列纵向轴,所述纵向轴上通过蜗轮蜗杆机构与多行互相平行设置的横向轴连接并传递动力,所述横向轴上设置有多块太阳能电池组件,所述纵向轴包括纵向连接杆以及连接所述纵向连接杆的纵向万向节,所述横向轴包括横向连接杆以及连接所述横向连接杆的横向万向节,从而通过驱动装置的驱动使所述太阳能电池组件旋转一定角度以实现追日效果,通过纵向万向节和横向万向节的连接可以降低对纵向轴和横向轴的直线度要求以及装配要求,以实现大面积太阳能方阵集中驱动。本实用新型提供的太阳能方阵,通过蜗轮蜗杆机构来实现减速并增大扭矩使驱动装置以较小的功率来带动太阳能方阵,实现驱动力集中驱动,适用于大型光伏电站建设,结构较简单,且成本低。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型实施例的太阳能方阵的结构示意图。

[0025] 图 2 是图 1 中 A 部分的放大示意图。

[0026] 图 3 是图 1 中 B 部分的放大示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型实施例提供了一种太阳能方阵,其中,该太阳能方阵包括纵向轴 1、横向轴 2、太阳能电池组件 3、驱动装置 4、立柱 5、支撑块以及蜗轮蜗杆机构 6;所述横向轴 2 为多行,且在水平方向上相互平行排列,所述水平方向即太阳能方阵的安装平面方向。所述纵向轴 1 为一列,所述纵向轴 1 与所述横向轴 2 垂直设置,所述横向轴 2 可根据电站规模增加或减少行数,所述纵向轴 1、横向轴 2 交叠位置设置有立柱 5,所述蜗轮蜗杆机构 6 固定设置在所述立柱 5 上,所述纵向轴 1、横向轴 2 通过蜗轮蜗杆机构 6 连接,所述驱动装置 4 设置在其中一个立柱 5 上并与所述蜗轮蜗杆机构 6 连接,所述蜗轮蜗杆机构 6 包括相互配合的蜗轮和蜗杆,所述蜗杆一端连接所述驱动装置 4,另一端连接所述纵向轴 1,所述蜗轮连接所述横向轴 2,通过所述蜗轮蜗杆机构 6 对驱动装置 4 的减速作用,增大了输出扭矩,以满足太阳能方阵所需的低速大扭矩的需求,且蜗轮蜗杆机构 6 使所述纵向轴 1 和横向轴 2 实现垂直方向交错传动。所述蜗轮蜗杆机构 6 的个数与所述横向轴 2 的行数一

致。所述太阳能电池组件 3 通过两个等高的支撑块固定在所述横向轴 2 上,使所述太阳能电池组件 3 与所述横向轴 2 平行设置。为了降低对纵向轴 1 的直线度要求以及装配要求,所述纵向轴 1 包括纵向连接杆 11 以及连接所述纵向连接杆 11 的纵向万向节 12。即将纵向轴 1 分成多段,然后用纵向万向节 12 连接,因纵向万向节 12 的作用,在实际的使用过程中若出现地面沉降等破坏了安装平面的平整度,也不会影响纵向轴 1 的动力传递,提高了太阳能方阵的系统稳定性。另外纵向万向节 12 可以降低对太阳能方阵在安装时的安装平面的平整度要求,进而降低安装成本。

[0029] 为了降低对横向轴的直线度要求以及装配要求,所述横向轴 2 包括横向连接杆 21 以及连接所述横向连接杆 21 的横向万向节 22。将横向轴 2 分成多段,然后用横向万向节 22 连接,因横向万向节 22 的作用,在实际的使用过程中若出现地面沉降等破坏了安装平面的平整度,也不会影响横向轴 2 的动力传递,提高了太阳能方阵的系统稳定性。另外横向万向节 22 可以降低对太阳能方阵在安装时的安装平面的平整度要求,进而降低安装成本。

[0030] 本实用新型实施例提供的太阳能方阵,通过驱动装置控制一系列纵向轴,所述纵向轴上通过蜗轮蜗杆机构与多行互相平行设置的横向轴连接并传递动力,从而增大扭矩,通过驱动装置的驱动使所述太阳能电池组件旋转一定角度以实现追日效果,本实用新型的纵向轴横向轴分别通过纵向万向节和横向万向节进行连接可以降低对纵向轴和横向轴的直线度要求以及装配要求,以实现大面积太阳能方阵集中驱动。

[0031] 为了进一步增大传动扭矩同时驱动纵向连接杆转动,所述太阳能方阵还包括蜗轮蜗杆减速机 7,所述蜗轮蜗杆减速机 7 一端由所述驱动装置 4 驱动,另一端连接蜗轮蜗杆机构 6,具体地,连接所述蜗轮蜗杆机构 6 的蜗杆。在选用驱动装置时,可以选用较小功率的驱动装置,通过蜗轮蜗杆机构以及蜗轮蜗杆减速机这两级减速来增大传动扭矩,因小功率的驱动装置能耗低,故可以达到节约成本的目的。在本实施例中,所述驱动机构为直接驱动式电机。

[0032] 所述驱动装置 4 上还设置有联轴器。所述联轴器使与所述驱动装置 4 连接的机构之间形成同步传动配合。即,使所述驱动装置 4 与蜗轮蜗杆机构 6 之间,或者使驱动装置 4 与蜗轮蜗杆减速机 7 之间形成同步传动配合。

[0033] 为了增强所述太阳能方阵的安装强度,所述立柱 5 的两侧还设置有辅助立柱 8,所述辅助立柱 8 上设置有辅助轴承 81,所述横向轴 2 通过辅助轴承 81 设置在所述辅助立柱 8 上。

[0034] 优选地,当所述横向轴 2 为奇数行时,所述驱动装置 4 设置在位于正中间的立柱 5 上,以实现平衡驱动,在一定的范围内最大效率地利用所述驱动装置 4 的传动扭矩。在本实施例中,所述横向轴 2 为三行,其互相平行设置,所述纵向轴 1 为一列,所述立柱 5 的个数为三个,在本实施例中优选在中间的立柱,即第二个立柱上设置所述驱动装置 4。

[0035] 所述立柱 5 的底部还设置有底座 52,以增加其固定的强度。具体地,所述底座 52 为水泥墩,所述底座 52 设置在地面上,其通过螺钉与所述立柱 5 固定在一起。

[0036] 本实用新型实施例提供的太阳能阵列的工作过程如下:

[0037] 当所述驱动装置 4 启动时,所述驱动装置 4 和所述蜗轮蜗杆减速机 7 连接,带动蜗轮蜗杆减速机 7 转动,所述蜗轮蜗杆减速机 7 和所述蜗轮蜗杆机构 6 连接实现二次减速,从而输出符合太阳能方阵所要求的低速高扭矩转动动力,蜗轮蜗杆机构 6 的蜗杆与所述纵向轴

1 连接,所述蜗轮蜗杆机构 6 的蜗轮与横向轴 2 连接,从而带动横向轴 2,所述太阳能组件 3 则通过两个等高的支撑块固定在所述横向轴 2 上,故太阳能组件 3 随横向轴一起转动,达到追日的效果。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

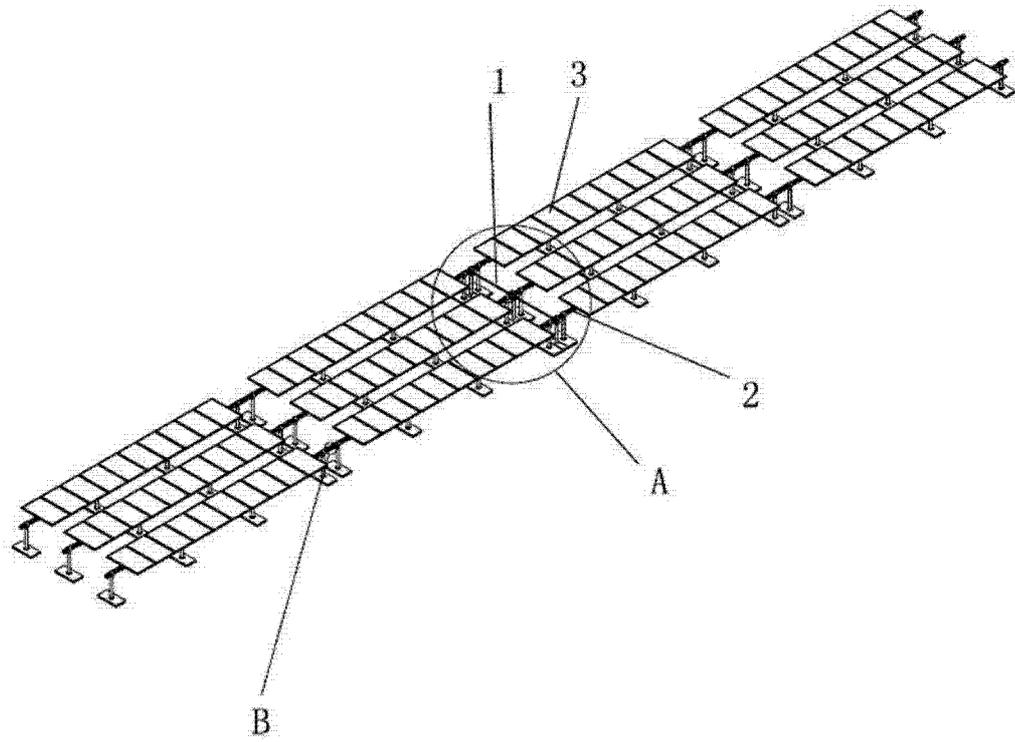


图 1

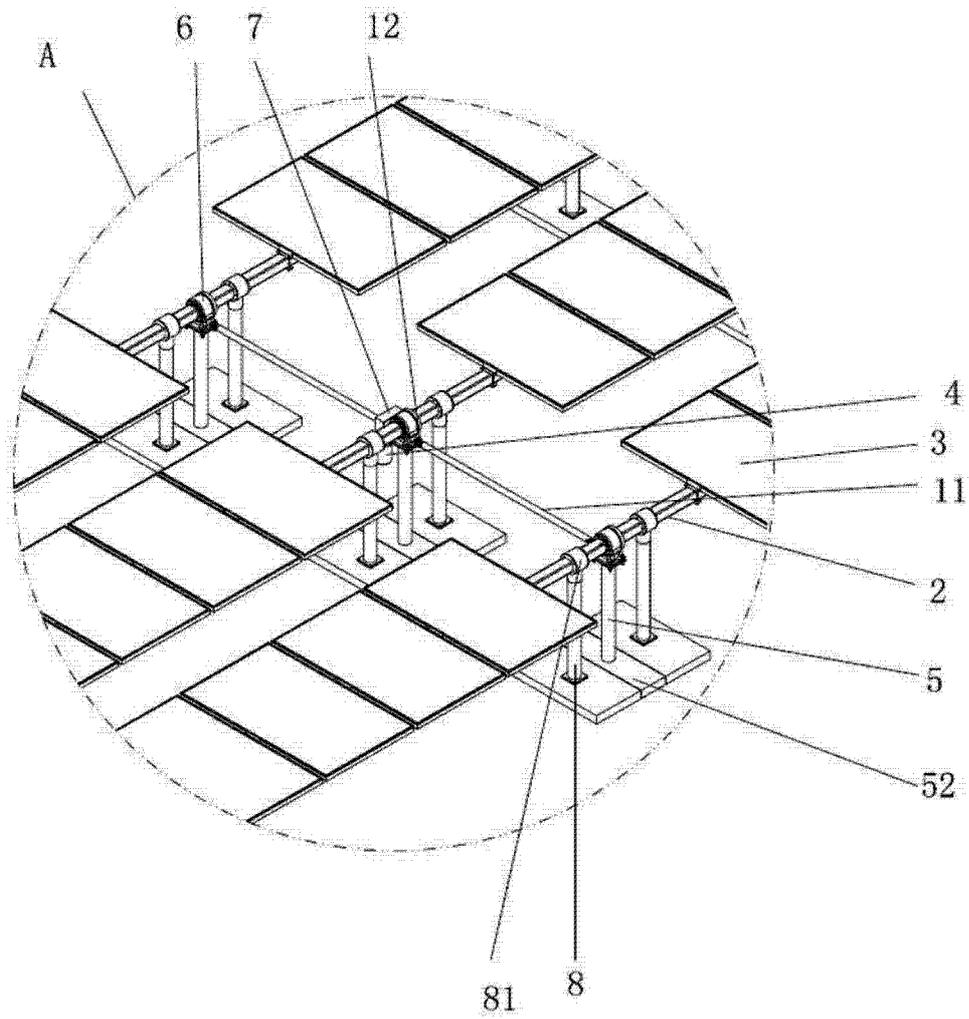


图 2

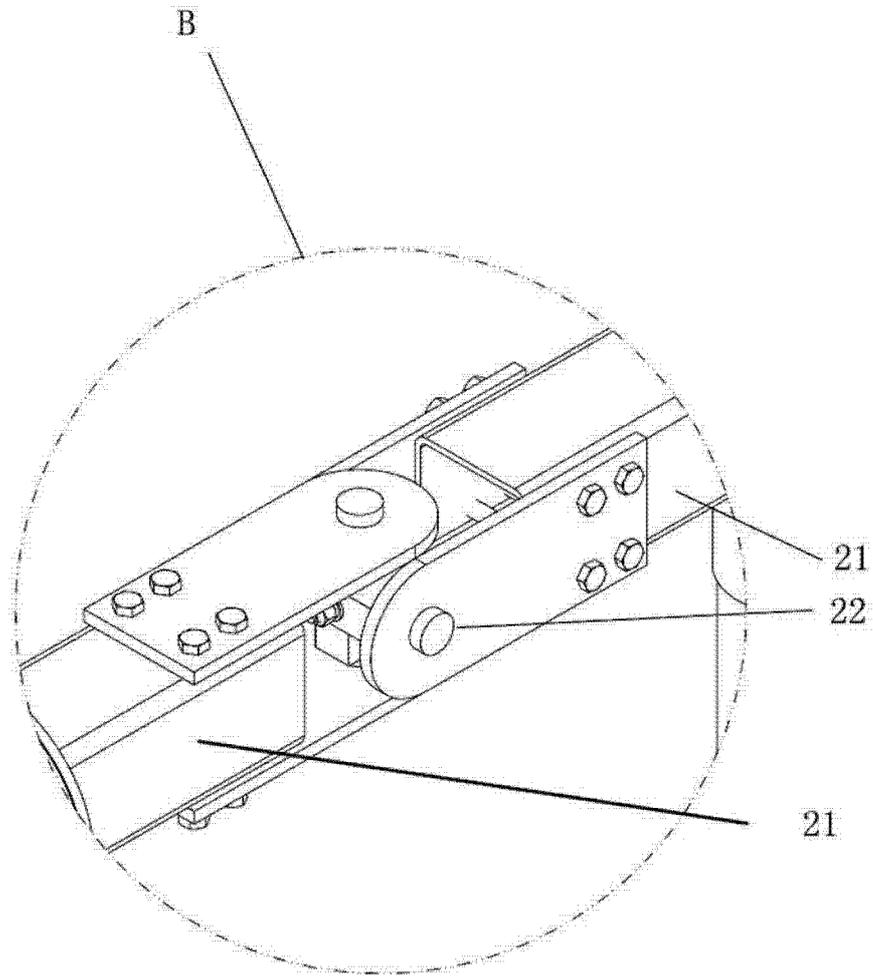


图 3