



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109889154 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 16

(21) 申请号 201910306053.9

F24S 30/40 (2018.01)

(22) 申请日 2019.04.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109889154 A

CN 106788182 A, 2017.05.31

CN 206004589 U, 2017.03.08

CN 206331306 U, 2017.07.14

(43) 申请公布日 2019.06.14

CN 209627299 U, 2019.11.12

(73) 专利权人 常州中信博新能源科技有限公司

US 2012318325 A1, 2012.12.20

地址 213251 江苏省常州市金坛市直溪镇

US 2014338659 A1, 2014.11.20

工业集中区兴业大道19号

审查员 马剑峰

(72) 发明人 俞正明 王士涛 马丽君 李彩霞

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务

所(普通合伙) 31251

专利代理师 郭桂峰

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 25/63 (2018.01)

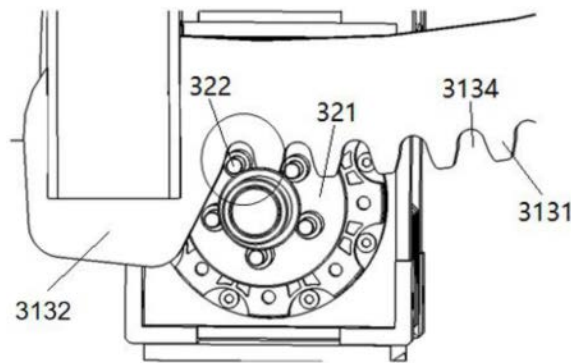
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统

(57) 摘要

本发明公开了一种新型追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统,新型追日传动跟踪系统包括:用于支撑光伏板的多方圆弧管;用于支撑多方圆弧管的立柱;以及,拨轮传动机构;拨轮传动机构包括驱动电机、扇形拨齿和滚轮;扇形拨齿的外周壁设有与滚轮啮合的环齿;驱动电机驱动滚轮转动以带动扇形拨齿转动,使得扇形拨齿带动多方圆弧管做追日运动;扇形拨齿沿环齿的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿;限位齿沿扇形拨齿的径向方向的尺寸大于环齿的齿沿扇形拨齿的径向方向的尺寸。本发明机械强度高且限位性能良好,且结构简单、易于实现且可靠;由于限位齿位于两端,使得限位位置清晰便于检修,降低检修难度。



1. 一种追日传动跟踪系统,其特征在于,包括:
 - 用于支撑光伏板的多方圆弧管;
 - 用于支撑所述多方圆弧管的立柱;以及,
 - 拨轮传动机构;
 - 所述拨轮传动机构包括驱动电机、扇形拨齿和滚轮;
 - 所述扇形拨齿的外周壁设有与所述滚轮啮合的环齿,所述扇形拨齿远离所述环齿一侧的端部与所述多方圆弧管连接;
 - 所述驱动电机设于所述立柱上,所述驱动电机驱动所述滚轮转动以带动所述扇形拨齿转动,使得所述扇形拨齿带动所述多方圆弧管做追日运动;
 - 所述扇形拨齿沿所述环齿的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿和第二限位齿;
 - 所述限位齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸大于所述环齿的齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸;
 - 所述扇形拨齿包括第一连杆、第二连杆、第三连杆、以及设有所述环齿和所述限位齿的扇环齿条;
 - 所述第一连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述扇环齿条的另一端连接;
 - 所述第二连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第二连杆的另一端与所述多方圆弧管连接;
 - 所述第三连杆的一端与所述扇环齿条的另一端连接,所述第三连杆的另一端与所述多方圆弧管连接。
2. 根据权利要求1所述的追日传动跟踪系统,其特征在于:
 - 所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为 $60-120^{\circ}$ 。
3. 根据权利要求2所述的追日传动跟踪系统,其特征在于:
 - 所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为 90° 。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的追日传动跟踪系统,其特征在于,还包括:
 - 支撑机构,所述支撑机构包括檩条和支撑杆;
 - 所述檩条沿垂直于所述多方圆弧管的长度方向铺设于所述多方圆弧管的上方;
 - 所述光伏板铺设于所述檩条的上方;
 - 所述支撑杆的一端与所述檩条连接,所述支撑杆的另一端与所述多方圆弧管连接。
5. 一种光伏系统,其特征在于,包括:
 - 呈阵列布置的若干个追日传动跟踪系统;
 - 所述追日传动跟踪系统包括用于支撑光伏板的多方圆弧管;用于支撑所述多方圆弧管的立柱;以及,拨轮传动机构;
 - 所述拨轮传动机构包括驱动电机、扇形拨齿和滚轮;
 - 所述扇形拨齿的外周壁设有与所述滚轮啮合的环齿,所述扇形拨齿远离所述环齿一侧的端部与所述多方圆弧管连接;
 - 所述驱动电机设于所述立柱上,所述驱动电机驱动所述滚轮转动以带动所述扇形拨齿转动,使得所述扇形拨齿带动所述多方圆弧管做追日运动;

所述扇形拨齿沿所述环齿的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿和第二限位齿;

所述限位齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸大于所述环齿的齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸;

所述扇形拨齿包括第一连杆、第二连杆、第三连杆、以及设有所述环齿和所述限位齿的扇环齿条;

所述第一连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述扇环齿条的另一端连接;

所述第二连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第二连杆的另一端与所述多方圆弧管连接;

所述第三连杆的一端与所述扇环齿条的另一端连接,所述第三连杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

6. 根据权利要求5所述的光伏系统,其特征在于:

所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为 $60-120^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求6所述的光伏系统,其特征在于:

沿所述多方圆弧管的长度方向相邻设置的两个所述追日传动跟踪系统的安装间隙为10-20cm。

8. 根据权利要求5-7任意一项所述的光伏系统,其特征在于:

所述追日传动跟踪系统还包括支撑机构,所述支撑机构包括檩条和支撑杆;

所述檩条沿垂直于所述多方圆弧管的长度方向铺设于所述多方圆弧管的上方;

所述光伏板铺设于所述檩条的上方;

所述支撑杆的一端与所述檩条连接,所述支撑杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

一种追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏技术领域,尤指一种新型追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统。

背景技术

[0002] 现有的光伏跟踪系统,因在地面电站中应用较多,以单系统大容量的光伏跟踪系统为主。单套光伏跟踪系统因容量所需,通常需要安装较多的光伏组件,导致光伏跟踪系统具有较长的主梁。但长主梁在大风环境中容易受风载荷而产生变形,若要增加抗荷载能力,通常要将主梁厚度加大,这样不仅大大增加了成本,对于结构设计也提出了更高的要求。

[0003] 光伏跟踪系统均有一定的跟踪范围,如何让光伏跟踪器在跟踪极限位置停下来,不仅仅要靠软件控制,机械结构的硬限制也是必不可少的一个步骤。因此,怎样提供一种抗风性能良好且机械限位的追日传动跟踪系统是本领域技术人员亟待解决的难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种新型追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统,利用扇形拨轮的环齿的转动实现了光伏板的追日,而环齿两端的限位齿实现光伏板追日的结构限位,机械强度高且限位性能良好,且结构简单、易于实现且可靠;由于限位齿位于两端,使得限位位置清晰便于检修,降低检修难度。

[0005] 本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种新型追日传动跟踪系统,包括:

[0007] 用于支撑光伏板的多方圆弧管;

[0008] 用于支撑所述多方圆弧管的立柱;以及,

[0009] 拨轮传动机构;

[0010] 所述拨轮传动机构包括驱动电机、扇形拨齿和滚轮;

[0011] 所述扇形拨齿的外周壁设有与所述滚轮啮合的环齿,所述扇形拨齿远离所述环齿一侧的端部与所述多方圆弧管连接;

[0012] 所述驱动电机设于所述立柱上,所述驱动电机驱动所述滚轮转动以带动所述扇形拨齿转动,使得所述扇形拨齿带动所述多方圆弧管做追日运动;

[0013] 所述扇形拨齿沿所述环齿的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿和第二限位齿;

[0014] 所述限位齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸大于所述环齿的齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸。

[0015] 本技术方案中,利用扇形拨轮的环齿的转动实现了光伏板的追日,而环齿两端的限位齿实现光伏板追日的结构限位,且由于环齿与限位齿一体成型(均设置于扇形拨轮),机械强度高且限位性能良好,且结构简单、易于实现且可靠;由于限位齿位于两端,使得限位位置清晰便于检修,降低检修难度。更优的,由于限位件位于环齿的首末端,从而使得扇

形拨齿可偏设于立柱的一侧,无需立柱改变其结构特征,保证了立柱的结构强度,传动机构立柱无干涉问题,降低了光伏系统的搭建难度,同时提高了光伏系统的机械强度。更优的,光伏系统采用多方圆弧管在相同厚度和截面积的条件下,光伏系统的抗弯性能大大提高(实验数据证明提高了10%),从而提高了光伏系统的抗风性能;更优的,多方圆弧管的倒角存在使得其更易于在第一立柱的转动,而多方圆弧管的直边确保了扇形拨齿与主梁的抓力,保证了光伏系统追日运行的有效性。更优的,本追日传动跟踪系统适用于小单元的光伏系统,即一个本追日传动系统可单独形成一小光伏系统,由于多方圆弧管的长度短,使得光伏系统抗扭能力大大提升,从而降低了南北方向(即多方圆弧管的长度方向)相邻设置的本追日传动跟踪系统的安装间距,便于后期运维。

[0016] 进一步优选地,所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为60-120°。

[0017] 本技术方案中,圆心角的设置决定了多方圆弧管于立柱的转动,并提高多方圆弧管的抗弯性能和抗扭能力。

[0018] 进一步优选地,所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为90°。

[0019] 进一步优选地,所述扇形拨齿包括第一连杆、第二连杆、第三连杆、以及设有所述环齿和所述限位齿的扇环齿条;所述第一连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述扇环齿条的另一端连接;所述第二连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第二连杆的另一端与所述多方圆弧管连接;所述第三连杆的一端与所述扇环齿条的另一端连接,所述第三连杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

[0020] 本技术方案中,扇形拨齿为框架结构,降低了扇形拨齿与滚轮之间力的相互作用,改善了扇形拨齿和滚轮之间的受力情况,提高了扇形拨齿和滚轮的使用寿命。

[0021] 进一步优选地,还包括支撑机构,所述支撑机构包括檩条和支撑杆;所述檩条沿垂直于所述多方圆弧管的长度方向铺设于所述多方圆弧管的上方;所述光伏板铺设于所述檩条的上方;所述支撑杆的一端与所述檩条连接,所述支撑杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

[0022] 本技术方案中,支撑机构为框架结构,降低了多方圆弧管的承重,降低了光伏板追日过程中的力矩,节约了驱动电机的输出,降低能耗。

[0023] 本发明还公开了一种光伏系统,包括:

[0024] 呈阵列布置的若干个新型追日传动跟踪系统;

[0025] 所述新型追日传动跟踪系统包括用于支撑光伏板的多方圆弧管;用于支撑所述多方圆弧管的立柱;以及,拨轮传动机构;

[0026] 所述拨轮传动机构包括驱动电机、扇形拨齿和滚轮;

[0027] 所述扇形拨齿的外周壁设有与所述滚轮啮合的环齿,所述扇形拨齿远离所述环齿一侧的端部与所述多方圆弧管连接;

[0028] 所述驱动电机设于所述立柱上,所述驱动电机驱动所述滚轮转动以带动所述扇形拨齿转动,使得所述扇形拨齿带动所述多方圆弧管做追日运动;

[0029] 所述扇形拨齿沿所述环齿的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿和第二限位齿;

[0030] 所述限位齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸大于所述环齿的齿沿所述扇形拨齿的径向方向的尺寸。

[0031] 本技术方案中,利用扇形拨轮的环齿的转动实现了光伏板的追日,而环齿两端的限位齿实现光伏板追日的结构限位,且由于环齿与限位齿一体成型(均设置于扇形拨轮),机械强度高且限位性能良好,且结构简单、易于实现且可靠;由于限位齿位于两端,使得限位位置清晰便于检修,降低检修难度。更优的,光伏系统采用多方圆弧管在相同厚度和截面积条件下,光伏系统的抗弯性能大大提高(实验数据证明提高了10%),从而提高了光伏系统的抗风性能;更优的,多方圆弧管的倒角存在使得其更易于在第一立柱的转动,而多方圆弧管的直边确保了扇形拨齿与主梁的抓力,保证了光伏系统追日运行的有效性。更优的,本追日传动跟踪系统适用于小单元的光伏系统,即一个本追日传动系统可单独形成一小光伏系统,由于多方圆弧管的长度短,使得光伏系统抗扭能力大大提升,从而降低了南北方向(即多方圆弧管的长度方向)相邻设置的本追日传动跟踪系统的安装间距,便于后期运维。

[0032] 进一步优选地,所述多方圆弧管的倒角所对应的圆心角为60-120°。

[0033] 本技术方案中,圆心角的设置决定了多方圆弧管于立柱的转动的难易度,并提高多方圆弧管的抗弯性能和抗扭能力。

[0034] 进一步优选地,沿所述多方圆弧管的长度方向相邻设置的两个所述新型追日传动跟踪系统的安装间隙为10-20cm。

[0035] 本技术方案中,南北方向(即多方圆弧管的长度方向)相邻设置的本追日传动跟踪系统的安装间距较之现有大大减小,便于后期运维。

[0036] 进一步优选地,所述扇形拨齿包括第一连杆、第二连杆、第三连杆、以及设有所述环齿和所述限位齿的扇环齿条;所述第一连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述扇环齿条的另一端连接;所述第二连杆的一端与所述扇环齿条的一端连接,所述第二连杆的另一端与所述多方圆弧管连接;所述第三连杆的一端与所述扇环齿条的另一端连接,所述第三连杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

[0037] 本技术方案中,扇形拨齿为框架结构,降低了扇形拨齿与滚轮之间力的相互作用,改善了扇形拨齿和滚轮之间的受力情况,提高了扇形拨齿和滚轮的使用寿命。

[0038] 进一步优选地,所述新型追日传动跟踪系统还包括支撑机构,所述支撑机构包括檩条和支撑杆;所述檩条沿垂直于所述多方圆弧管的长度方向铺设于所述多方圆弧管的上方;所述光伏板铺设于所述檩条的上方;所述支撑杆的一端与所述檩条连接,所述支撑杆的另一端与所述多方圆弧管连接。

[0039] 本技术方案中,支撑机构为框架结构,降低了多方圆弧管的承重,降低了光伏板追日过程中的力矩,节约了驱动电机的输出,降低能耗。

[0040] 本发明提供了一种新型追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统,能够带来以下至少一种有益效果:

[0041] 利用扇形拨轮的环齿的转动实现了光伏板的追日,而环齿两端的限位齿实现光伏板追日的结构限位,且由于环齿与限位齿一体成型(均设置于扇形拨轮),机械强度高且限位性能良好,且结构简单、易于实现且可靠;由于限位齿位于两端,使得限位位置清晰便于检修,降低检修难度。更优的,由于限位件位于环齿的首末端,从而使得扇形拨齿可偏设于立柱的一侧,无需立柱改变其结构特征,保证了立柱的结构强度,传动机构立柱无干涉问题,降低了光伏系统的搭建难度,同时提高了光伏系统的机械强度。更优的,光伏系统采用多方圆弧管在相同厚度和截面积条件下,光伏系统的抗弯性能大大提高(实验数据证明

提高了10%),从而提高了光伏系统的抗风性能;更优的,多方圆弧管的倒角存在使得其更易于在第一立柱的转动,而多方圆弧管的直边确保了扇形拨齿与主梁的抓力,保证了光伏系统追日运行的有效性。更优的,本追日传动跟踪系统适用于小单元的光伏系统,即一个本追日传动系统可单独形成一小光伏系统,由于多方圆弧管的长度短,使得光伏系统抗扭能力大大提升,从而降低了南北方向(即多方圆弧管的长度方向)相邻设置的本追日传动跟踪系统的安装间距,与长主梁的产能相差无几,且便于后期运维。

附图说明

[0042] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对新型追日传动跟踪系统及包含其的光伏系统的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0043] 图1是本发明的第一种实施例结构示意图;

[0044] 图2是本发明的第二种实施例结构示意图;

[0045] 图3是本发明的第三种实施例结构示意图;

[0046] 图4是本发明的多方圆弧管的一种实施例结构示意图;

[0047] 图5是本发明的扇环齿条的一种实施例结构示意图。

[0048] 附图标号说明:

[0049] 1.多方圆弧管,11.倒角,2.立柱,3.拨轮传动机构,31.扇形拨齿,311.第一连杆,312.第二连杆,313.扇环齿条,3131.环齿,3132.第一限位齿,3133.第二限位齿,3134.齿槽,321.滚盘,322.齿柱,41.檩条,42.支撑杆,5.光伏板。

具体实施方式

[0050] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0051] 为使图面简洁,各图中的只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0052] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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。

[0053] 在实施例一中,如图1-5所示,一种新型追日传动跟踪系统,包括:用于支撑光伏板5的多方圆弧管1;用于支撑多方圆弧管1的立柱2;以及,拨轮传动机构3;拨轮传动机构3包括驱动电机、扇形拨齿31和滚轮;扇形拨齿31的外周壁设有与滚轮啮合的环齿3131,扇形拨齿31远离环齿3131一侧的端部与多方圆弧管1连接;驱动电机设于立柱2上,驱动电机驱动滚轮转动以带动扇形拨齿31转动,使得扇形拨齿31带动多方圆弧管1做追日运动;扇形拨齿

31沿环齿3131的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿3132和第二限位齿3133;限位齿沿扇形拨齿31的径向方向的尺寸大于环齿3131的齿沿扇形拨齿31的径向方向的尺寸。在实际应用中,当滚轮滚动至限位齿(第一限位齿3132或第二限位齿3133)时,由于限位齿的齿高大于环齿3131的齿高,因此,滚轮无法再滚动而实现了光伏板5的机械限位,由于限位齿和环齿3131一体成型加工形成,使得机械限位的强度高且性能优越;更优的,由于扇形拨齿31为平面结构,则此时,扇形拨齿31可设置于立柱2的一侧便可实现主梁1(即光伏板5)的追日运动,此时,本发明的立柱2的结构可相同或不同,当本发明的立柱2均相同时,批量实现立柱2的生产成本较低。更优的,在相同厚度和截面积条件下,多方圆弧钢管的抗扭能力、抗弯性能均强于现有的圆管和方管,提高了光伏系统的抗风性能,使得光伏系统的维护成本降低,并适用于风力较强的地区,提高光伏系统的适用范围。

[0054] 在实施例二中,如图1-5所示,在实施例一的基础上,环齿3131的圆心角度为 90° - 270° ,在实际应用中,环齿3131的圆心角的角度范围具体可根据当地的太阳角进行设置。优选地,多方圆弧管1的倒角11所对应的圆心角为 60° - 120° 。进一步优选地,多方圆弧管1的倒角11所对应的圆心角为 90° , 90° 的倒角11的多方圆弧管1于立柱2上更易于滚动,滚动摩擦力小,从而降低驱动电机的能耗。优选地,多方圆弧管1为正多边形圆弧管,如正四方圆弧管、正五方圆弧管、正六方圆弧管等均可。优选地,每一本追日传动跟踪系统的立柱2可为一根、两个、三根或四根。每一个本追日传动跟踪系统的多方圆弧管1为一根,也可为插接或拼接的多根子多方圆弧管1共同形成。优选地,立柱2与多方圆弧管1之间设有轴承。优选地,多方圆弧管1在其自身与立柱2接触处设有套管,套管沿多方圆弧管1的长度方向的尺寸大于立柱2沿多方圆弧管1的长度方向的尺寸,则此时,扇形拨齿31与套管连接,轴承设置于套管与立柱2之间,套管可与多方圆弧管1一体成型也可为与多方圆弧管1强装或连接的单独部件。

[0055] 在实施例三中,如图1-5所示,在实施例一或二的基础上,扇形拨齿31包括第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、以及设有环齿3131和限位齿的扇环齿条313;第一连杆311的一端与扇环齿条313的一端连接,第一连杆311的另一端与扇环齿条313的另一端连接;第二连杆312的一端与扇环齿条313的一端连接,第二连杆312的另一端与多方圆弧管1连接;第三连杆的一端与扇环齿条313的另一端连接,第三连杆的另一端与多方圆弧管1连接。优选地,第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、扇环齿条313中至少其中一对可拆卸式连接。优选地,扇环齿条313分别与第一连杆311、第二连杆312和第三连杆可拆卸式连接,从而便于后期扇环齿条313的更换,降低光伏系统的维护成本。值得说明的是,扇形拨齿31也可为部分一体成型或全部一体成型,即第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、扇环齿条313至少有一对部件一体成型。当然,扇形拨齿31也可为板状结构。在实际应用中,多方圆弧管1可位于扇形拨齿31的圆心处,也可不位于扇形拨齿31的圆心处。

[0056] 在实施例四中,如图1-5所示,在实施例一、二或三的基础上,还包括支撑机构,支撑机构包括檩条41和支撑杆42;檩条41沿垂直于多方圆弧管1的长度方向铺设于多方圆弧管1的上方;光伏板5铺设于檩条41的上方;支撑杆42的一端与檩条41连接,支撑杆42的另一端与多方圆弧管1连接。在实际应用中,多根檩条41沿多方圆弧管1的长度方向间隔并相互平行进行铺设,光伏板5铺设于檩条41的上方。每一根檩条41的两端分别设置两根支撑杆42以实现三角形支撑架,提高了光伏板5的支撑稳定性和牢固性。优选地,滚轮包括与齿柱322

和驱动电机连接的滚盘321,多根齿柱322围设于滚盘321圆心点成圆形布置,使得相邻设置的两根齿柱322之间的间隙与环齿3131的齿啮合,而环齿3131中相邻设置的两个齿之间形成的齿槽3134与齿柱322啮合,优选地,齿柱322与滚盘321可拆卸式连接,如螺接,也可以为栓接,如齿柱322贯穿滚盘321后,通过螺母将齿柱322两端进行锁紧。当然,滚轮也可为齿轮。

[0057] 在实施例五中,如图1-5所示,一种光伏系统,包括:呈阵列布置的若干个新型追日传动跟踪系统,新型追日传动跟踪系统包括用于支撑光伏板5的多方圆弧管1;用于支撑多方圆弧管1的立柱2;以及,拨轮传动机构3;拨轮传动机构3包括驱动电机、扇形拨齿31和滚轮;扇形拨齿31的外周壁设有与滚轮啮合的环齿3131,扇形拨齿31远离环齿3131一侧的端部与多方圆弧管1连接;驱动电机设于立柱2上,驱动电机驱动滚轮转动以带动扇形拨齿31转动,使得扇形拨齿31带动多方圆弧管1做追日运动;扇形拨齿31沿环齿3131的延展方向的首端和末端分别径向朝外凸起有限位齿,即第一限位齿3132和第二限位齿3133;限位齿沿扇形拨齿31的径向方向的尺寸大于环齿3131的齿沿扇形拨齿31的径向方向的尺寸。在实际应用中,当滚轮滚动至限位齿(第一限位齿3132或第二限位齿3133)时,由于限位齿的齿高大于环齿3131的齿高,因此,滚轮无法再滚动而实现了光伏板5的机械限位,由于限位齿和环齿3131一体成型加工形成,使得机械限位的强度高且性能优越,更优的,在相同厚度和截面积条件下,多方圆弧钢管的抗扭能力、抗弯性能均强于现有的圆管和方管,提高了光伏系统的抗风性能,使得光伏系统的维护成本降低,并适用于风力较强的地区,提高光伏系统的适用范围。

[0058] 在实施例六中,如图1-5所示,在实施例五的基础上,环齿3131的圆心角度为 90° - 270° ,在实际应用中,环齿3131的圆心角的角度范围具体可根据当地的太阳角进行设置。优选地,多方圆弧管1的倒角11所对应的圆心角为 60° - 120° 。进一步优选地,多方圆弧管1的倒角11所对应的圆心角为 90° 。优选地,多方圆弧管1为正多边形圆弧管,如正四方圆弧管、正五方圆弧管、正六方圆弧管等均可。优选地,值得说明是,在实际应用中,本系统可为包括一列、一排、多排(两排以上)、多列(两列以上)或多排多列(两排一列以上或两列一排以上均可)的新型追日传动跟踪系统;每一排或每一列的新型追日传动跟踪系统的数量可相同或不同。每一多方圆弧管1对应设有1-6根立柱,多方圆弧管1的长度优选为2-20m;不同的新型追日传动跟踪系统所包含的立柱2数量可不同或相同;立柱2之间的间距也可相同或不同。每一个本追日传动跟踪系统的多方圆弧管1为一根,也可为插接或拼接的多根子多方圆弧管1共同形成。优选地,立柱2与多方圆弧管1之间设有轴承。优选地,多方圆弧管1在其自身与立柱2接触处设有套管,套管沿多方圆弧管1的长度方向的尺寸大于立柱2沿多方圆弧管1的长度方向的尺寸,则此时,扇形拨齿31与套管连接,轴承设置于套管与立柱2之间,套管可与多方圆弧管1一体成型也可为与多方圆弧管1强装或连接的单独部件。

[0059] 在实施例七中,如图1-5所示,在实施例五或六的基础上,扇形拨齿31包括第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、以及设有环齿3131和限位齿的扇环齿条313;第一连杆311的一端与扇环齿条313的一端连接,第一连杆311的另一端与扇环齿条313的另一端连接;第二连杆312的一端与扇环齿条313的一端连接,第二连杆312的另一端与多方圆弧管1连接;第三连杆的一端与扇环齿条313的另一端连接,第三连杆的另一端与多方圆弧管1连接。优选地,第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、扇环齿条313中至少其中一对可拆卸式连接。

优选地,扇环齿条313分别与第一连杆311、第二连杆312和第三连杆可拆卸式连接,从而便于后期扇环齿条313的更换,降低光伏系统的维护成本。值得说明的是,扇形拨齿31也可为部分一体成型或全部一体成型,即第一连杆311、第二连杆312、第三连杆、扇环齿条313至少有一对部件一体成型。当然,扇形拨齿31也可为板状结构。在实际应用中,多方圆弧管1可位于扇形拨齿31的圆心处,也可不位于扇形拨齿31的圆心处。

[0060] 在实施例八中,如图1-5所示,在实施例五、六或七的基础上,还包括支撑机构,支撑机构包括檩条41和支撑杆42;檩条41沿垂直于多方圆弧管1的长度方向铺设于多方圆弧管1的上方;光伏板5铺设于檩条41的上方;支撑杆42的一端与檩条41连接,支撑杆42的另一端与多方圆弧管1连接。在实际应用中,多根檩条41沿多方圆弧管1的长度方向间隔并相互平行进行铺设,光伏板5铺设于檩条41的上方。每一根檩条41的两端分别设置两根支撑杆42以实现三角形支撑架,提高了光伏板5的支撑稳定性和牢固性。优选地,滚轮包括与齿柱322和驱动电机连接的滚盘321,多根齿柱322围设于滚盘321圆心点成圆形布置,使得相邻设置的两根齿柱322之间的间隙与环齿3131的齿啮合,而环齿3131中相邻设置的两个齿之间形成的齿槽3134与齿柱322啮合,优选地,齿柱322与滚盘321可拆卸式连接,如螺接,也可以为栓接,如齿柱322贯穿滚盘321后,通过螺母将齿柱322两端进行锁紧。当然,滚轮也可为齿轮。优选地,沿多方圆弧管的长度方向相邻设置的两个新型追日传动跟踪系统的安装间隙为10-20cm。

[0061] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

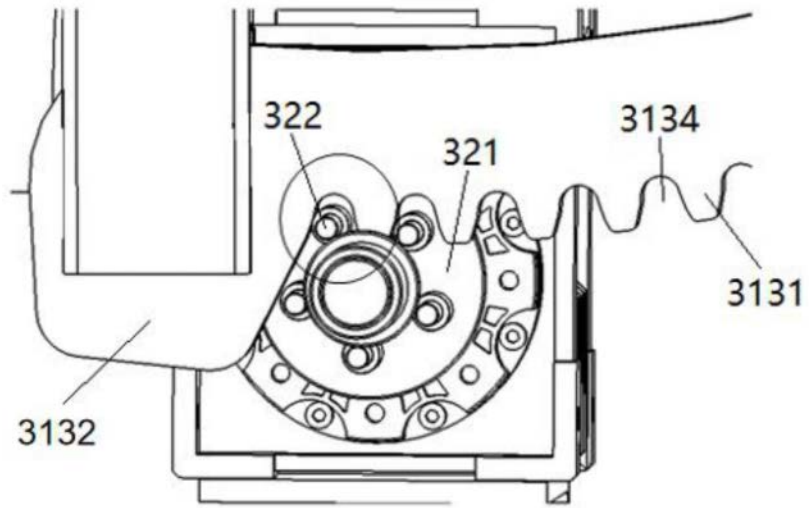


图1

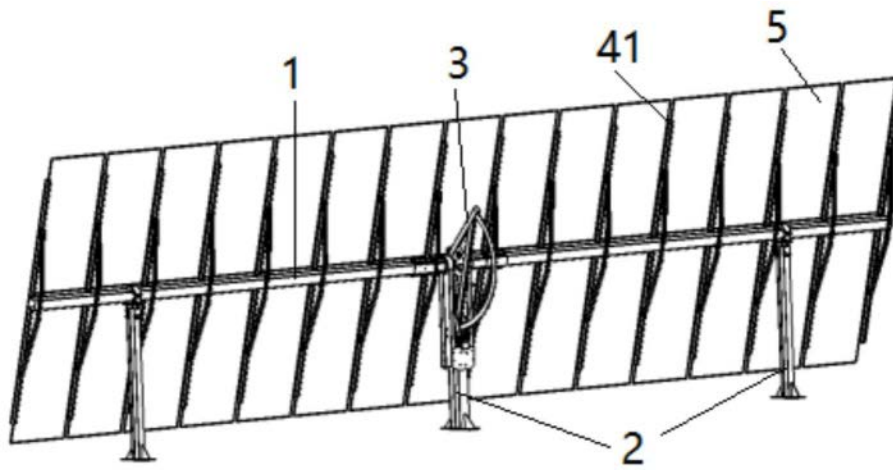


图2

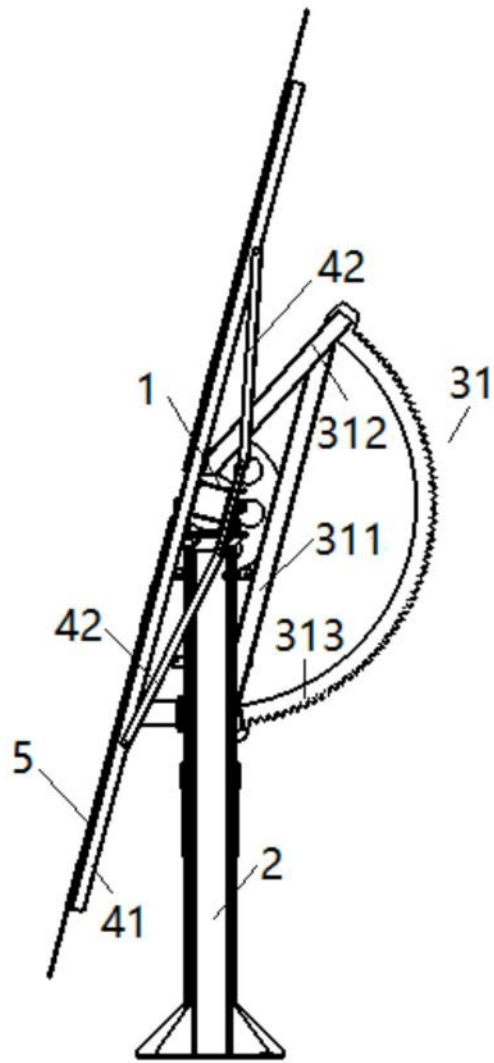


图3

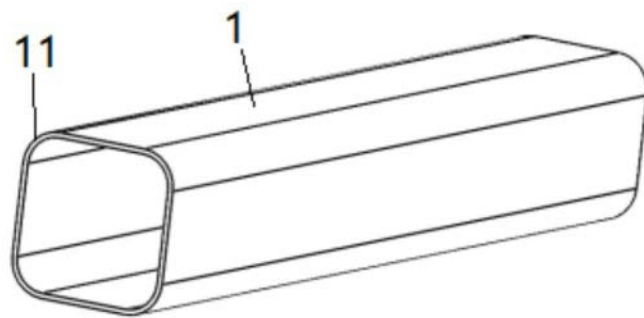


图4

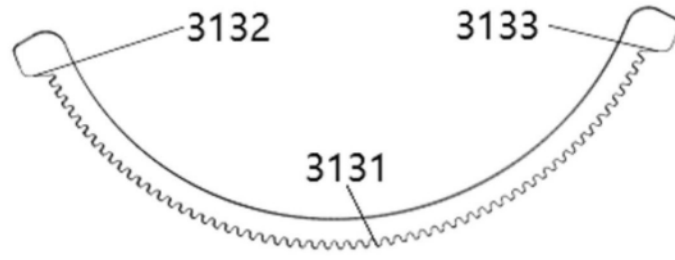


图5