



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108540077 B

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201810138508.6

F24S 25/63(2018.01)

(22)申请日 2018.02.10

F24S 25/67(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108540077 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(73)专利权人 通威股份有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道中段588号

(72)发明人 吴小平 翁晓军 张凡 刘汉元

(74)专利代理机构 成都高远知识产权代理事务所(普通合伙) 51222

代理人 李安霞 曾克

(56)对比文件

CN 207869058 U,2018.09.14,

CN 206313706 U,2017.07.07,

CN 105720901 A,2016.06.29,

CN 107027335 A,2017.08.08,

CN 101523126 A,2009.09.02,

CN 206816135 U,2017.12.29,

CN 106712677 A,2017.05.24,

CN 206379919 U,2017.08.04,

审查员 何大波

(51)Int.Cl.

H02S 30/00(2014.01)

F24S 25/50(2018.01)

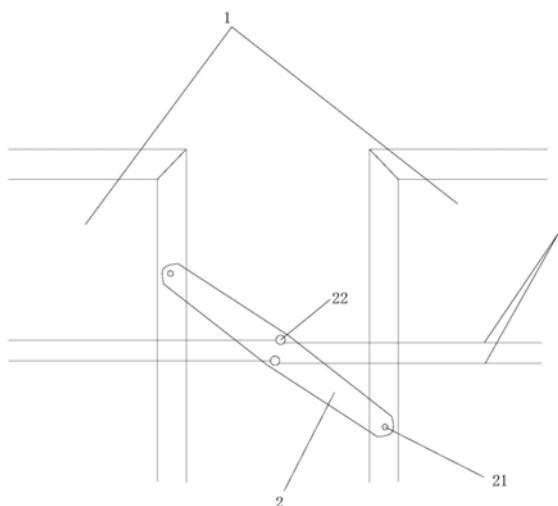
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置

(57)摘要

本发明公开一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置,包括斜连接件,斜连接件两端分别与两个相邻光伏组件铰接,斜连接件的轴线与光伏组件不垂直,斜连接件连接索。本发明利用光伏组件边框和固定装置的铰接连接,光伏组件与光伏组件之间通过装置实现可折叠的串联,索的伸缩变形将不再传递给光伏组件;同时,在风致振动下,光伏组件串的折叠,相当于增加了系统阻尼,有利于振颤效应的遏制。



1. 一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:包括斜连接件,所述斜连接件两端分别与两个相邻光伏组件铰接,斜连接件的轴线与光伏组件不垂直,斜连接件连接索;

所述索与斜连接件通过U型螺栓连接,所述U型螺栓的两根螺杆穿过斜连接件并通过螺帽固定,所述索穿过U型螺栓的两根螺杆之间;

所述U型螺栓位于斜连接件的中部;

包括至少三个同向排布的光伏组件,相邻的斜连接件的倾斜方向不同。

2. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:所述斜连接件与光伏组件的铰接机构上设有自锁螺栓。

3. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:所述斜连接件为铝合金材质。

4. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:相邻的光伏组件之间至少有两个斜连接件,相邻的光伏组件之间的斜连接件的倾斜方向相同。

5. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:所述斜连接件相对于索的转动角度不大于 15° 。

6. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:所述斜连接件与光伏组件的侧壁铰接。

7. 根据权利要求1所述的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,其特征在于:所述索为柔性索。

一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏领域,尤其涉及一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置。

背景技术

[0002] 随着光伏产业的蓬勃发展,为适应山地、水面、屋顶等各种复杂安装环境,柔性支架因其跨度大、对材料力学性能的利用效率高、成本低等优势,获得了越来越广泛的关注和应用。

[0003] 但是,相对于传统的型钢格构式支架,柔性支架在自重、风荷载、雪荷载的作用下,会产生较大的跨中挠度变形(可达到跨度的1/15到1/20),同时柔性钢索会有不可忽视的伸长。这一伸长通过组件固定点传递给光伏组件,从而使光伏组件(面板)承受较大面内拉应力,可能导致光伏组件边框拉裂、电池片隐裂、组件松动甚至脱落。

[0004] 现有的柔性光伏支架系统将光伏组件固定于钢绞线上,再将钢绞线的两端固定在从地面立起的钢框架梁或其他支撑上。

[0005] 现有技术存在以下缺点:

[0006] 1、以20m跨度为例,考虑1/15的挠度,则索的伸长可达236mm。按20块组件竖向安装考虑,则单个组件东西边框固定点的平均相对位移为11.8mm。如此大的变形,极易导致组件边框拉裂、电池片隐裂、组件松动甚至脱落。

[0007] 2、在脉动风压的作用下,光伏组件与索的结构可发生风致振动,影响系统的正常运行,可能破坏光伏组件的电气连接,严重时可导致结构破坏。

发明内容

[0008] 本发明旨在提供一种适用于柔性支架的光伏组件固定装置,利用光伏组件边框和固定装置的铰接连接,光伏组件与光伏组件之间通过装置实现可折叠的串联,索的伸缩变形将不再传递给光伏组件。

[0009] 为达到上述目的,本发明是采用以下技术方案实现的:

[0010] 本发明公开的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,包括斜连接件,所述斜连接件两端分别与两个相邻光伏组件铰接,斜连接件的轴线与光伏组件不垂直,斜连接件连接索。

[0011] 进一步的,所述斜连接件与光伏组件的铰接机构上设有自锁螺栓。

[0012] 优选的,所述索与斜连接件通过U型螺栓连接,所述U型螺栓的两根螺杆穿过斜连接件并通过螺帽固定,所述索穿过U型螺栓的两根螺杆之间。

[0013] 优选的,所述斜连接件为铝合金材质。

[0014] 优选的,所述U型螺栓位于斜连接件的中部。

[0015] 进一步的,本发明包括至少三个同向排布的光伏组件,相邻的斜连接件的倾斜方向不同。

[0016] 进一步的,相邻的光伏组件之间至少有两个斜连接件,相邻的光伏组件之间的斜

连接件的倾斜方向相同。

[0017] 优选的,所述斜连接件相对于索的转动角度不大于 15° 。

[0018] 优选的,所述斜连接件与光伏组件的侧壁铰接。

[0019] 优选的,所述索为柔性索

[0020] 本发明提出了一种光伏组件在钢索(包括钢绞线)上的固定装置,铝合金(或其他金属材料)斜连接件、自锁螺栓、U型螺栓、无边框组件扩展件成对组成。

[0021] 本发明的要点在于:

[0022] 1、组件不直接和索连接;

[0023] 2、组件与斜连杆铰接式连接,采用自锁螺栓固定,防止荷载加荷、卸荷过程导致螺栓松动;

[0024] 3、组件和组件之间通过斜连接杆件实现折叠式串联(“/\ /\ /\...”),从而组件串具备沿东西向伸缩的能力;斜连接杆与索有一定的倾角;

[0025] 4、斜连接杆和索之间通过U型螺栓或者其他连接方式,实现位移锁定连接;

[0026] 5、由于索的柔度,斜连接杆可绕U型连接点在一定的允许范围内转动,转动角度一般不大于 15° ;

[0027] 6、为保证承载状态下索极限受拉时,杆件与索的连接点转动为零或接近零,初始状态下,U型连接点可先主动偏转一定的角度。

[0028] 本发明利用光伏组件边框和固定装置的铰接连接,光伏组件与光伏组件之间通过装置实现可折叠的串联,索的伸缩变形将不再传递给光伏组件;同时,在风致振动下,组件串的折叠,相当于增加了系统阻尼,有利于振颤效应的遏制。

附图说明

[0029] 图1为本发明结构示意图;

[0030] 图2为斜连接件的剖视图;

[0031] 图3为本发明的应用示意图;

[0032] 图中:1-光伏组件、2-斜连接件、3-索、21-自锁螺栓、22-U型螺栓。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,对本发明进行进一步详细说明。

[0034] 如图1、图2所示,本发明公开的适用于柔性支架的光伏组件固定装置,包括斜连接件2,斜连接件2采用铝合金制作,斜连接件2两端分别与两个相邻光伏组件1的侧壁铰接并采用自锁螺栓21固定,斜连接件2的轴线与光伏组件1不垂直,斜连接件连接索3。

[0035] 具体的,索3与斜连接件2通过U型螺栓22连接,U型螺栓22位于斜连接件2的中部,U型螺栓22的两根螺杆穿过斜连接件3并通过螺帽固定,索3穿过U型螺栓22的两根螺杆之间,通过紧固U型螺栓22将索3压紧在U型螺栓22与斜连接件3之间,当然,索3与斜连接件2之间与儿科采用其他连接方式,实现位移锁定连接。

[0036] 如图3所示,实际应用中,本发明包括至少三个同向排布的光伏组件1,相邻的光伏组件1之间至少有两个斜连接件2,相邻的光伏组件1之间的斜连接件2的倾斜方向相同,采

用至少两根索3固定,同一索3上相邻的斜连接件2的倾斜方向不同。

[0037] 当光伏组件1承受风压、雪压时,随着索3的伸长,斜连接件2与索3的固定点发生相对位移,斜连接件2与索3的夹角减小(角度变化应控制在 15° 以内),光伏组件1之间的间距增大;同时光伏组件1发生与索3长度方向的位移,相邻的光伏组件1沿索3的法向移动方向相反。

[0038] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

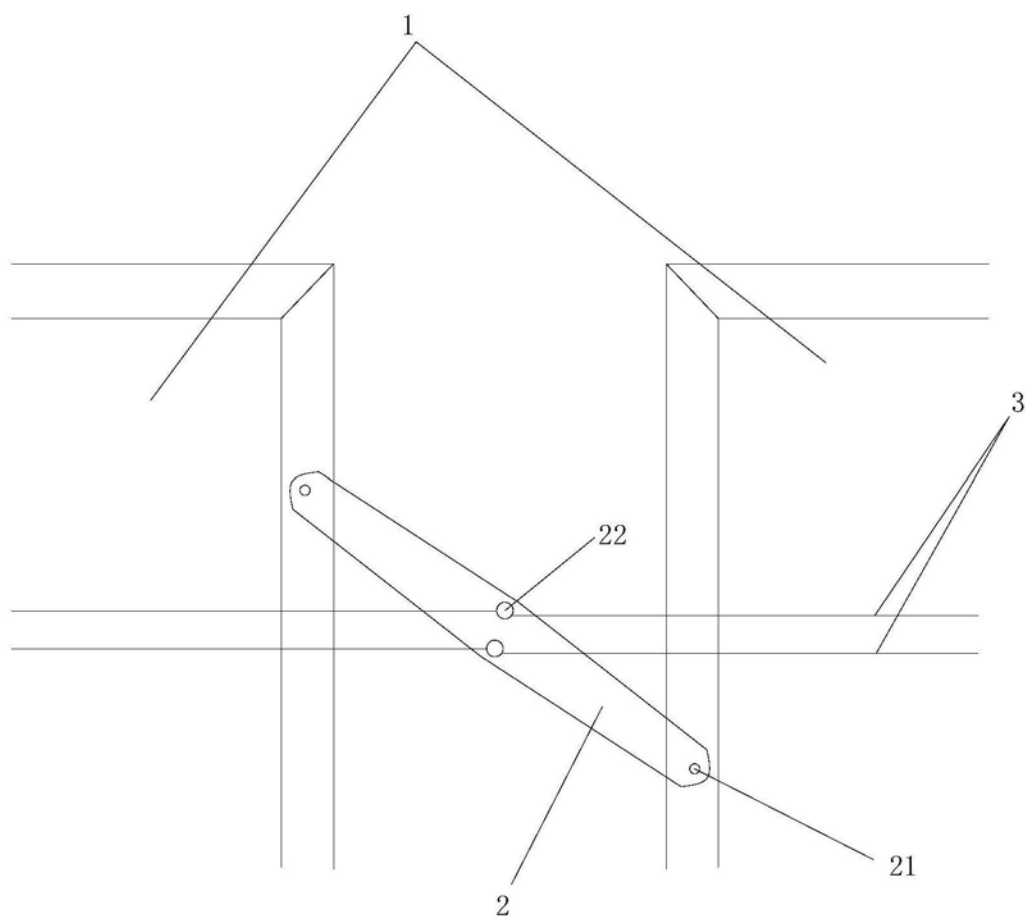


图1

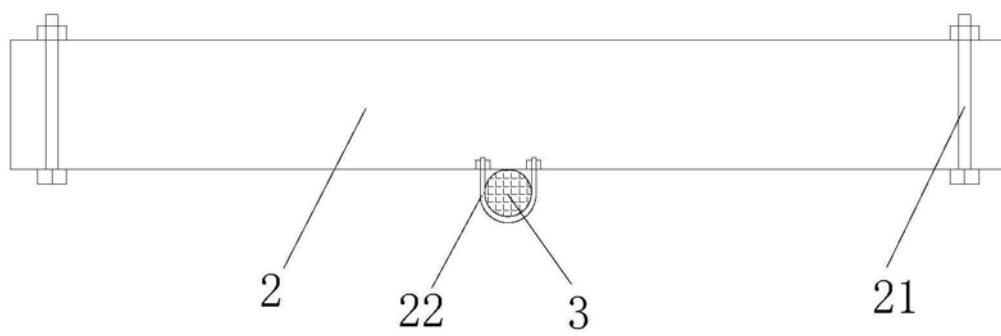


图2

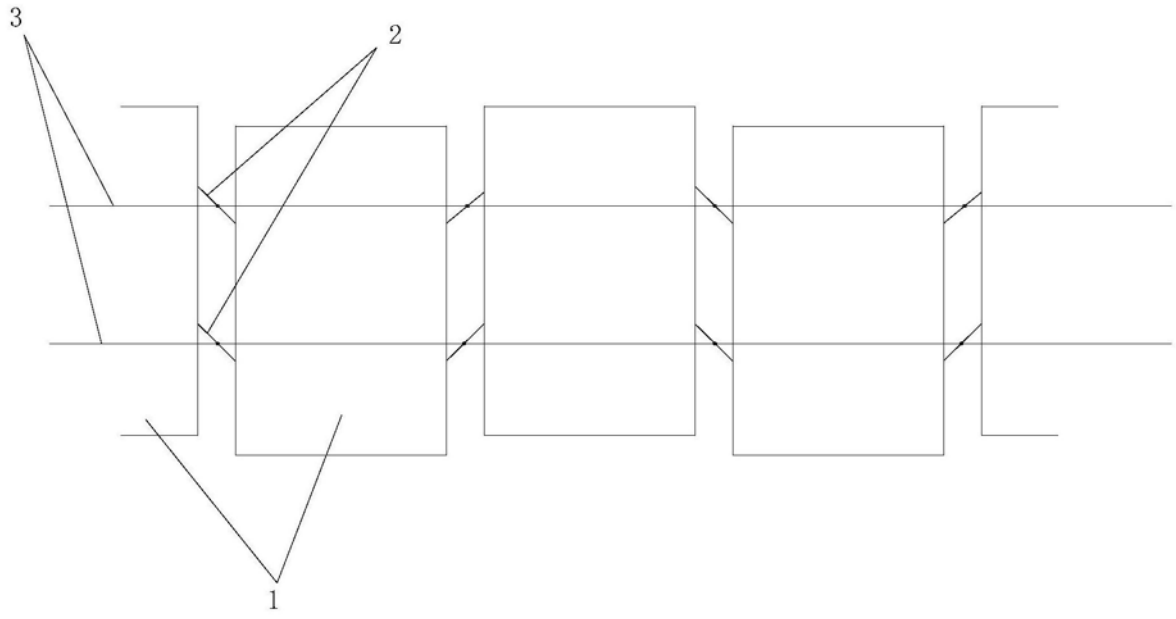


图3