



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113074720 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202110332051.4

G01C 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

GB 700983 A, 1953.12.16

申请公布号 CN 113074720 A

CN 202230634 U, 2012.05.23

(43) 申请公布日 2021.07.06

CN 104197895 A, 2014.12.10

(73) 专利权人 江苏中信博新能源科技股份有限公司

审查员 张江园

地址 215331 江苏省苏州市昆山市陆家镇
黄浦江中路2388号

(72) 发明人 侯书源 王士涛 陶华

(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 林晓青

(51) Int. Cl.

G01C 21/02 (2006.01)

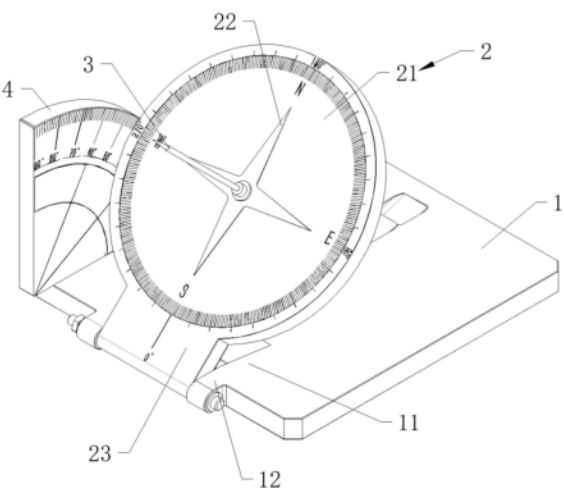
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法

(57) 摘要

本发明公开了光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,所述光伏支架跟踪精度测量装置包括基板;刻度板,所述刻度板倾斜预设的角度安装于所述基板,所述刻度板远离所述基板的一侧面是刻度面,所述刻度面上具有圆周角度刻度;指针,所述指针安装于所述刻度板,所述指针与所述刻度面同侧;所述刻度板的所述刻度面具有与所述指针的中轴线相交的南北向基准线。所述光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置能够测量光伏支架对太阳转动的跟随情况,便于对光伏支架的运行情况进行及时调控,提高发电效率。



1. 光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,包括:

基板,所述基板安装于光伏支架的转动部件上,所述转动部件用以带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动;

刻度板,所述刻度板倾斜预设的角度安装于所述基板,所述刻度板远离所述基板的一侧是刻度面,所述刻度面上具有圆周角度刻度;

指针,所述指针安装于所述刻度板,所述指针与所述刻度面同侧;

所述刻度板的所述刻度面具有与所述指针的中轴线相交的南北向基准线;

其中,当所述基板安装于所述光伏支架的转动部件上时,所述南北向基准线,所述指针在所述刻度板与所述光伏支架的所述转动部件的中心线平行重叠,且所述转动部件带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动,以使得所述指针在所述刻度板上的投影线与所述南北向基准线之间存在夹角,所述夹角为跟踪误差。

2. 根据权利要求1所述的光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,其中所述刻度板可转动地安装于所述基板,以调整所述刻度板与所述基板之间的倾斜角度;

所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾角读数板,所述倾角读数板垂直安装于所述基板,并且位于所述刻度板与所述刻度面的同侧,通过读取所述刻度板的所述刻度面对应的所述倾角读数板上的刻度能够读取所述刻度板相对于所述基板的倾斜角度。

3. 根据权利要求2所述的光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,其中所述指针具有安装端和自由端;所述刻度板的预设位置具有通孔;

所述指针的所述安装端安装于所述基板,并且所述指针相对于所述基板倾斜设置,所述指针的所述自由端穿过所述刻度板的所述通孔。

4. 根据权利要求3所述的光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,其中所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾斜固定机构,所述倾斜固定机构可活动地安装于所述指针的预设位置,以在所述刻度板相对于所述基板调整至合适的角度后对所述刻度板和所述指针之间的相对位置进行限位,使得所述刻度板与所述基板之间的角度保持稳定。

5. 根据权利要求4所述的光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,其中所述倾斜固定机构包括第一卡环和第二卡环,所述第一卡环和所述第二卡环分别可活动地安装于所述指针的预设位置,所述第一卡环和所述第二卡环分别位于所述刻度板的上方和下方,所述刻度板位于所述第一卡环和所述第二卡环之间。

6. 根据权利要求2所述的光伏支架跟踪精度测量装置,其特征在于,其中所述刻度板的底部具有第一转动连接部,所述基板的侧边具有转动凸耳;

所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括转轴,所述转轴穿过所述转动凸耳和所述第一转动连接部的通孔,将所述第一转动连接部和所述转动凸耳可转动地连接。

7. 光伏支架跟踪精度测量方法,其特征在于,应用于权利要求1-6任一所述的光伏支架跟踪精度测量装置,包括:

将光伏支架跟踪精度测量装置的基板安装于光伏支架的转动部件,所述转动部件转动时能够带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动;

调整所述光伏支架跟踪精度测量装置和/或所述光伏支架,使得所述光伏支架跟踪精度测量装置的基准线、指针在刻度板的投影线以及所述光伏支架的所述转动部件的中心线平行重叠;

切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针在所述刻度板上的投影线与所述基准线之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差。

8.根据权利要求7所述的光伏支架跟踪精度测量方法,其特征在于,其中所述转动部件是光伏支架的光伏板或转动轴。

9.根据权利要求8所述的光伏支架跟踪精度测量方法,其特征在于,其中步骤:将光伏支架跟踪精度测量装置的基板安装于光伏支架的转动部件,包括:

将第一光伏支架跟踪精度测量装置安装于光伏支架的转动轴的第一端,将第二光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述转动轴的第二端,将第三光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述转动轴的中间位置;

其中步骤:切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针在所述刻度板上的投影线与所述基准线之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差,包括:

读取所述第一光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第一夹角;

读取所述第二光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第二夹角;

读取所述第三光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第三夹角;

计算所述第一夹角、所述第二夹角以及所述第三夹角的平均值即为所述光伏支架的跟踪误差。

10.根据权利要求7所述的光伏支架跟踪精度测量方法,其特征在于,其中,在将所述光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述光伏支架的所述转动部件之前还包括:

调整所述光伏支架跟踪精度测量装置的所述刻度板与所述基板之间的夹角与当地的纬度大小相同。

光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏跟踪支架领域,进一步地涉及光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展与不断进步,太阳能发电技术日趋成熟,越来越多的太阳能光伏发电系统被投入使用。太阳能光伏支架可以大致分为固定支架、固定可调支架以及跟踪支架。跟踪支架能够随着太阳的转动不断地进行角度调整,以使得太阳光始终垂直照射于光伏板,提高发电效率。

[0003] 跟踪支架相对于固定支架、固定可调支架具有明显的优势,自投入市场便被广泛地应用。

[0004] 可以理解的是,跟踪支架的跟踪精度对光伏板的发电效率具有直接的影响,跟踪支架的跟踪精度越高往往能够取得较好的发电效果。但是需要指出的是,目前,市面上没有对跟踪支架的跟踪精度进行测量的有效装置及方法。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明的目的在于提供光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,所述光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置能够测量光伏支架对太阳转动的跟随情况,便于对光伏支架的运行情况进行及时调控,提高发电效率。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的目的在于提供光伏支架跟踪精度测量装置,包括:

[0007] 基板;

[0008] 刻度板,所述刻度板倾斜预设的角度安装于所述基板,所述刻度板远离所述基板的一侧是刻度面,所述刻度面上具有圆周角度刻度;

[0009] 指针,所述指针安装于所述刻度板,所述指针与所述刻度面同侧;

[0010] 所述刻度板的所述刻度面具有与所述指针的中轴线相交的南北向基准线。

[0011] 优选地,所述刻度板可转动地安装于所述基板,以调整所述刻度板与所述基板之间的倾斜角度;

[0012] 所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾角读数板,所述倾角读数板垂直安装于所述基板,并且位于所述刻度板与所述刻度面的同侧,通过读取所述刻度板的所述刻度面对应的所述倾角读数板上的刻度能够读取所述刻度板相对于所述基板的倾斜角度。

[0013] 优选地,所述指针具有安装端和自由端;所述刻度板的预设位置具有通孔;

[0014] 所述指针的所述安装端安装于所述基板,并且所述指针相对于所述基板倾斜设置,所述指针的所述自由端穿过所述刻度板的所述通孔。

[0015] 优选地,所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾斜固定机构,所述倾斜固定机构可活动地安装于所述指针的预设位置,以在所述刻度板相对于所述基板调整至合适的角度后对所述刻度板和所述指针之间的相对位置进行限位,使得所述刻度板与所述基板之间

的角度保持稳定。

[0016] 优选地,所述倾斜固定机构包括第一卡环和第二卡环,所述第一卡环和所述第二卡环分别可活动地安装于所述指针的预设位置,所述第一卡环和所述第二卡环分别位于所述刻度板的上方和下方,所述刻度板位于所述第一卡环和所述第二卡环之间。

[0017] 优选地,所述刻度板的底部具有第一转动连接部,所述基板的侧边具有转动凸耳;

[0018] 所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括转轴,所述转轴穿过所述转动凸耳和所述第一转动连接部的通孔,将所述第一转动连接部和所述转动凸耳可转动地连接。

[0019] 根据本发明的另一方面,本发明进一步提供光伏支架跟踪精度测量方法,包括:

[0020] 将光伏支架跟踪精度测量装置的基板安装于光伏支架的转动部件,所述转动部件转动时能够带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动;

[0021] 调整所述光伏支架跟踪精度测量装置和/或所述光伏支架,使得所述光伏支架跟踪精度测量装置的基准线、指针在刻度板的投影线以及所述光伏支架的所述转动部件的中心线平行重叠;

[0022] 切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针在所述刻度板上的投影线与所述基准线之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差。

[0023] 优选地,所述转动部件是光伏支架的光伏板或转动轴。

[0024] 优选地,将光伏支架跟踪精度测量装置的基板安装于光伏支架的转动部件,包括:

[0025] 将第一光伏支架跟踪精度测量装置安装于光伏支架的转动轴的第一端,将第二光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述转动轴的第二端,将第三光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述转动轴的中间位置;

[0026] 其中步骤:切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针在所述刻度板上的投影线与所述基准线之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差,包括:

[0027] 读取所述第一光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第一夹角;

[0028] 读取所述第二光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第二夹角;

[0029] 读取所述第三光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针在所述刻度板上的投影线于所述基准线之间的第三夹角;

[0030] 计算所述第一夹角、所述第二夹角以及所述第三夹角的平均值即为所述光伏支架的跟踪误差。

[0031] 优选地,在将所述光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述光伏支架的所述转动部件之前还包括:

[0032] 调整所述光伏支架跟踪精度测量装置的所述刻度板与所述基板之间的夹角与当地的纬度大小相同。

[0033] 与现有技术相比,本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法具有以下至少一条有益效果:

[0034] 1、本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,所述光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置能够测量光伏支架对太阳转动的跟随情况,便于对光伏支架的运行情况进行及时调控,提高发电效率;

[0035] 2、本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,所述光伏支架跟踪精度测量装置的刻度板可转动地安装于基板,并且在刻度板的一侧具有倾角读数板,所述刻度板与所述基板之间的夹角可调节,并且通过所述倾角读数板能够读取所述刻度板与所述基板之间的夹角;

[0036] 3、本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾斜固定机构,所述倾斜固定机构5能够在刻度板转动至预设角度后将所述刻度板与所述基板之间的夹角固定;

[0037] 4、本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置及测量方法,在测试过程中,在光伏支架的多个位置分别设置多个光伏支架跟踪精度测量装置,将多个测量装置的测量结果的平均值作为测量误差。

附图说明

[0038] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对本发明的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0039] 图1是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的立体图;

[0040] 图2是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的侧视图;

[0041] 图3是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的俯视图;

[0042] 图4是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的正视图;

[0043] 图5是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的爆炸图;

[0044] 图6是本发明的优选实施例的光伏支架跟踪精度测量装置的应用图。

[0045] 附图标号说明:

[0046] 基板1,第二转动连接部11,转动凸耳12,避让槽10,指南针13,刻度板2,刻度面21,南北向基准线22,通孔20,第一转动连接部23,转轴24,指针3,安装端31,自由端32,倾角读数板4,倾斜固定机构5,第一卡环51,第二卡环52,第一光伏跟踪支架跟踪精度测量装置61,第二光伏跟踪支架跟踪精度测量装置62,第三光伏跟踪支架跟踪精度测量装置63,光伏板201,转动轴202。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与发明相关的部分,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。

[0049] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0050] 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。

[0051] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 实施例1

[0053] 参考说明书附图1至图6,本发明所提供的光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置被阐述,本发明所提供的所述光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置能够测量光伏支架对太阳转动的跟随情况,便于对光伏支架的运行情况进行及时调控,提高发电效率。

[0054] 参考说明书附图1、图2、图3以及图4,具体地,所述光伏支架跟踪精度测量装置包括基板1、刻度板2以及指针3。所述刻度板2倾斜预设的角度安装于所述基板1,所述刻度板2远离所述基板1的一侧是刻度面21,所述刻度面21上具有圆周角度刻度。所述指针3安装于所述刻度板2,所述指针3与所述刻度面21同侧。所述刻度板2的所述刻度面21具有与所述指针3的中轴线相交的南北向基准线22。其中,所述南北向基准线22的两端分别指向地球的南北极。

[0055] 需要指出的是,在本发明所提供的所述太阳能光伏支架跟踪精度测量装置的使用过程中,将所述基板1安装于光伏支架的转动部件上,并且所述转动部件转动时能够带动所述太阳能光伏支架跟踪精度测量装置一起转动。调整所述光伏跟踪支架的跟踪精度测量装置和/或所述光伏支架,使得所述指针3在所述刻度面21上的投影线、所述南北向基准线22以及所述转动部件的中轴线平行重叠。然后切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针3在所述刻度面21上的投影与所述南北向基准线22之间的夹角,所述夹角即为所述跟踪支架的跟踪误差。

[0056] 所述光伏支架的控制箱能够基于天文算法控制转动支架跟随太阳转动,以使得光伏支架的光伏板正对太阳。由于在初始状态,所述指针在所述刻度板2上的投影、所述刻度板2上的所述南北向基准线22以及所述转动部件的中轴线平行重叠,如果所述光伏支架跟踪太阳转动的过程中没有误差,也即是所述光伏支架的转动与所述太阳的转动完全同步,则在所述光伏支架运行预设时间之后,所述指针3在所述刻度板2上的投影线、所述南北向基准线22以及所述转动部件的中轴线之间依然平行重叠。如果所述光伏支架跟随太阳转动的过程中存在误差,也即是所述光伏支架的转动与所述太阳的转动不完全同步,则在所述光伏支架运行预设时间之后,所述指针3在所述刻度板2上的投影线与所述南北向基准线22之间会存在一定的夹角,所述夹角能够反映光伏支架的跟踪精度。

[0057] 进一步地,所述刻度板2可转动地安装于所述基板1,以调整所述刻度板2与所述基板1之间的倾斜角度。

[0058] 所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括倾角读数板4,所述倾角读数板4垂直安装于所述基板1,并且位于所述刻度板2与所述刻度面21的同侧,通过读取所述刻度板2的所述刻度面21对应的所述倾角读数板4上的刻度能够读取所述刻度板2相对于所述基板1的倾斜角度。

[0059] 所述刻度板2可转动地安装于所述基板1,所述刻度板2相对于所述基板1的倾斜角

度可调,能够在不同纬度的地区,调整所述刻度板2与所述基板1之间的夹角,适用于不同纬度的地区。并且,本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量装置通过设置所述倾角读数板4,能够便于操作者调整所述刻度板2与所述基板1之间的倾斜角度。

[0060] 进一步地,所述指针3具有安装端31和自由端32;所述刻度板2的预设位置具有通孔20。所述指针3的所述安装端31安装于所述基板1,并且所述指针3相对于所述基板1倾斜设置,所述指针3的所述自由端32穿过所述刻度板2的所述通孔20

[0061] 可选地,在本发明的一变形实施方式中,所述刻度板2能够绕所述指针3的中轴线旋转,以调整所述南北向基准线22的指向。

[0062] 在调整所述刻度板2与所述基板1之间的夹角的过程中,所述指针3在所述刻度板2中的所述通孔20中滑动,并且所述刻度板2带动所述指针3的所述安装端31相对于所述基板1转动。

[0063] 参考说明书附图5,进一步地,所述光伏支架跟踪精度测量装置进一步包括倾斜固定机构5,所述倾斜固定机构5可活动地安装于所述指针3的预设位置,以在所述刻度板2相对于所述基板1调整至合适的角度后对所述刻度板2和所述指针3之间的相对位置进行限位,使得所述刻度板2与所述基板1之间的角度保持稳定。

[0064] 具体地,所述倾斜固定机构5包括第一卡环51和第二卡环52,所述第一卡环51和所述第二卡环52分别可活动地安装于所述指针3的预设位置,所述第一卡环51和所述第二卡环52分别位于所述刻度板2的上方和下方,所述刻度板2位于所述第一卡环51和所述第二卡环52之间,所述第一卡环51和所述第二卡环52分别在所述刻度板2的两侧对所述刻度板2进行限位。

[0065] 示例地,当需要增加所述刻度板2与所述基板1之间的夹角时,先将所述第一卡环51沿着所述指针3向所述自由端32的方向移动,然后相对于所述基板1转动所述刻度板2,同时将所述第二卡环52沿着所述指针3向所述自由端32的方向移动,并使得所述第一卡环51、所述第二卡环52分别与所述刻度板2的上下两侧相接处,以对所述刻度板2进行限位。

[0066] 优选地,所述第一卡环51由弹性材料制作而成,所述第二卡环52是螺母,所述指针3的预设位置具有螺纹,所述螺母螺纹连接于所述指针3上具有螺纹的区域,通过转动所述第二卡环52能够控制所述第二卡环52沿着所述指针3移动。可选地,在本发明的一些变形实施方式中,所述第一卡环51和所述第二卡环52均由弹性材料制作而成,或者均是螺母。

[0067] 参考说明书附图1,所述刻度板2的底端具有第一转动连接部23,所述基板1的一侧端部具有第二转动连接部11,所述第一转动连接部23可转动地连接于所述第二转动连接部11。

[0068] 所述基板1的所述第二转动连接部11具有转动凸耳12,所述刻度板2的所述第一转动连接部23可转动地安装于所述转动凸耳12。

[0069] 优选地,所述基板1上的所述转动凸耳12的数量是两个,并且两个所述转动凸耳12相互间隔预设的距离设置。所述基板1还具有对应两个所述转动凸耳12的避让槽10,所述避让槽10能够在所述刻度板2向所述基板1的方向转动时为所述刻度板2提供避让空间。

[0070] 所述光伏支架跟踪精度测量装置还包括转轴24。所述刻度板2的所述第一转动连接部23位于两个所述转动凸耳12之间,所述转轴24穿过所述第一转动连接部23、所述转动凸耳12上的通孔,以使得所述刻度板2可转动地安装于所述基板1。所述转轴24的一端尺寸

大于所述转动凸耳12上的通孔的尺寸,另一端通过螺栓固定。

[0071] 在本优选实施例中,所述转动凸耳12位于所述基板1的侧面。可选地,在本发明的另一些优选实施例中,所述转动凸耳12还能够位于所述基板1的顶表面,此时不需要设置所述避让槽10即可实现所述刻度板2相对于所述基板1的转动。

[0072] 优选地,本发明所提供的所述光伏支架是单轴光伏跟踪支架。

[0073] 参考说明书附图5,所述光伏支架跟踪精度测量装置进一步包括指南针13,所述指南针13安装于所述基板1,用于指示所述基板1的安装方向。

[0074] 实施例2

[0075] 根据本发明的另一方面,本发明进一步提供光伏支架跟踪精度测量方法,包括:

[0076] 101:将光伏支架跟踪精度测量装置的基板1安装于光伏支架的转动部件,所述转动部件转动时能够带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动;

[0077] 102:调整所述光伏支架跟踪精度测量装置和/或所述光伏支架,使得所述光伏支架跟踪精度测量装置的南北向基准线22、指针3在刻度板2的投影线以及所述光伏支架的所述转动部件的中心线平行重叠;

[0078] 103:切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针3在所述刻度板2上的投影线与所述南北向基准线22之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差。

[0079] 优选地,所述转动部件是光伏支架的光伏板201或转动轴202。换句话说,在所述步骤101中,将所述光伏支架跟踪精度测量装置的所述基板1安装于所述光伏支架的所述光伏板或所述转动轴。

[0080] 进一步地,所述步骤101,将光伏支架跟踪精度测量装置的基板1安装于光伏支架的转动部件,所述转动部件转动时能够带动所述光伏支架跟踪精度测量装置同步转动,进一步包括:

[0081] 1011:将第一光伏支架跟踪精度测量装置61安装于光伏支架的转动轴的第一端,将第二光伏支架跟踪精度测量装置62安装于所述转动轴的第二端,将第三光伏支架跟踪精度测量装置63安装于所述转动轴的中间位置;

[0082] 其中所述步骤103,切换所述光伏支架的跟踪系统至正常跟踪过程,预设时间后读取所述指针3在所述刻度板上的投影线与所述南北向基准线22之间的夹角,所述夹角即为跟踪误差,进一步包括:

[0083] 1031:读取所述第一光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针3在所述刻度板2上的投影线于所述南北向基准线22之间的第一夹角;

[0084] 1032:读取所述第二光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针3在所述刻度板2上的投影线于所述南北向基准线22之间的第二夹角;

[0085] 1033:读取所述第三光伏支架跟踪精度测量装置的所述指针3在所述刻度板2上的投影线于所述南北向基准线22之间的第三夹角;

[0086] 1034:计算所述第一夹角、所述第二夹角以及所述第三夹角的平均值即为所述光伏支架的跟踪误差。

[0087] 在本优选实施例中,在所述光伏支架的多个不同位置分别安装了多个所述光伏支架跟踪精度测量装置,基于不同位置的所述光伏支架跟踪精度测量装置的测量夹角的平均值作为光伏跟踪支架的跟踪误差,以提高跟踪误差的测量精度。

[0088] 进一步地,在所述步骤101:将所述光伏支架跟踪精度测量装置安装于所述光伏支架的所述转动部件之前还包括:

[0089] 104:调整所述光伏支架跟踪精度测量装置的所述刻度板2与所述基板1之间的夹角与当地的纬度大小相同。

[0090] 需要指出的是,本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量方法应当在天气晴朗的情况下进行实验,周围无遮挡,太阳光线可以照射在跟踪支架上,并且风速小于4m/s。在试验前,光伏支架应该在实验环境中运行至少1h。本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量方法通过通讯系统采集风速,风速传感器安装到样机3m以内的位置,垂直高度在4m以上。

[0091] 还需要指出的是,本发明所提供的所述光伏支架跟踪精度测量方法每天上午最少应当采集20组数据,有效数据最少200组,最少5天有效数据,在风速大于4m/s、风速小于4m/s的风速状态下分别测试跟踪支架的跟踪精度。

[0092] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上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。

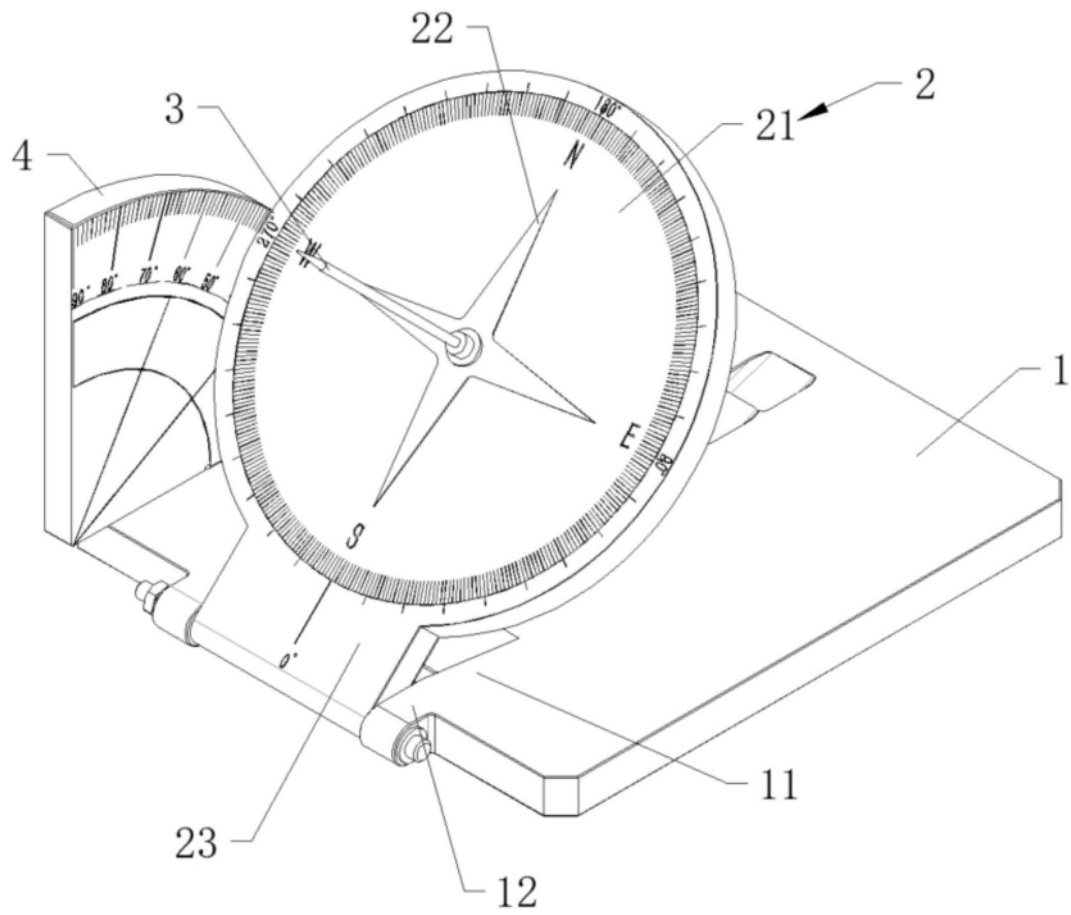


图1

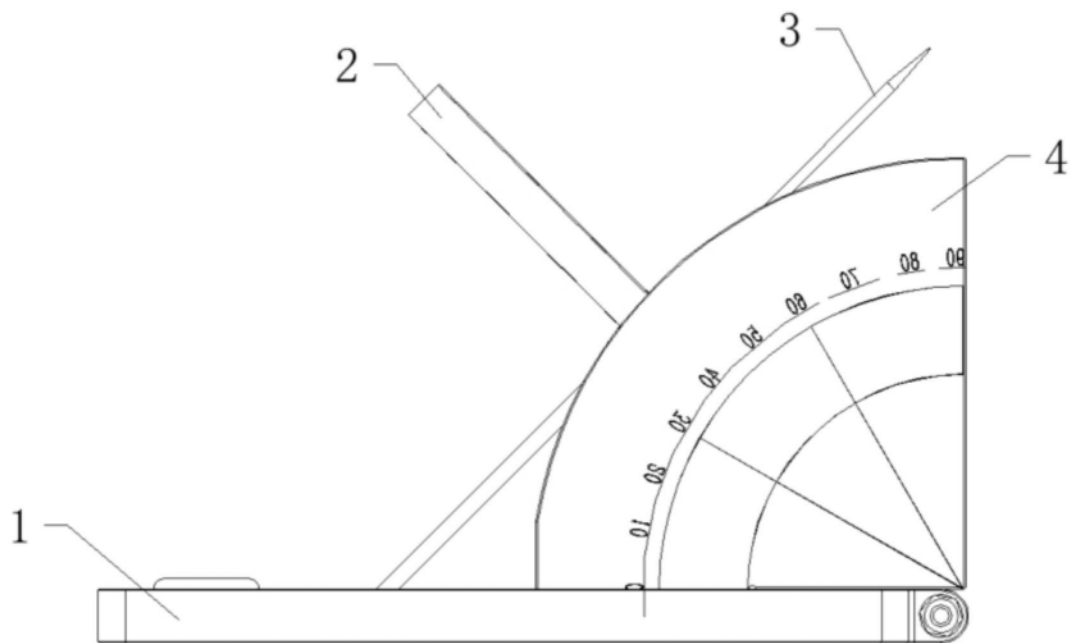


图2

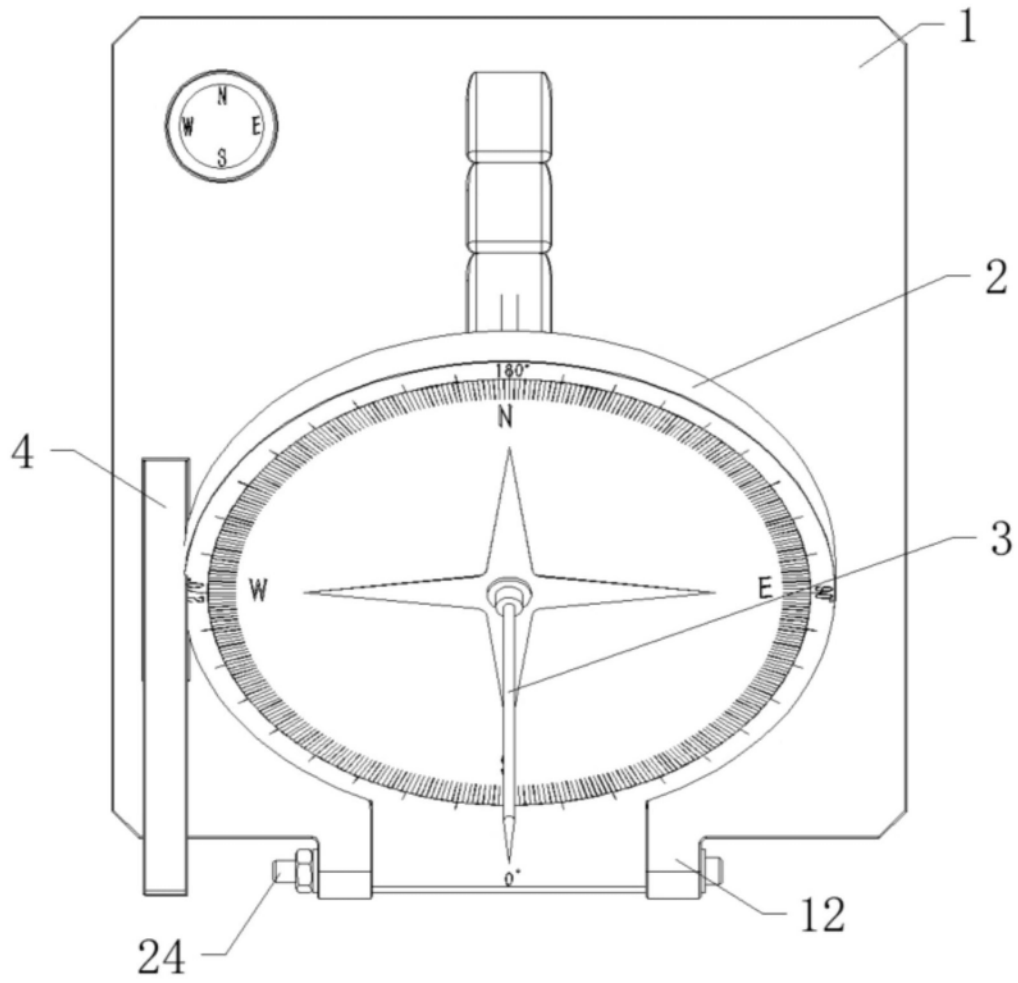


图3

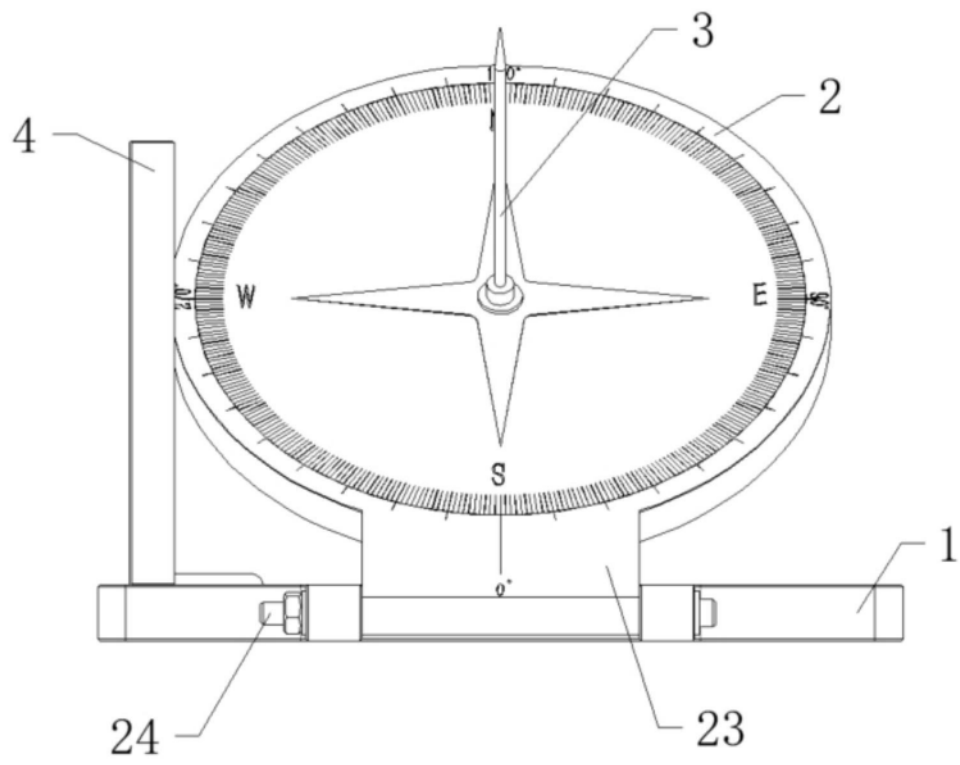


图4

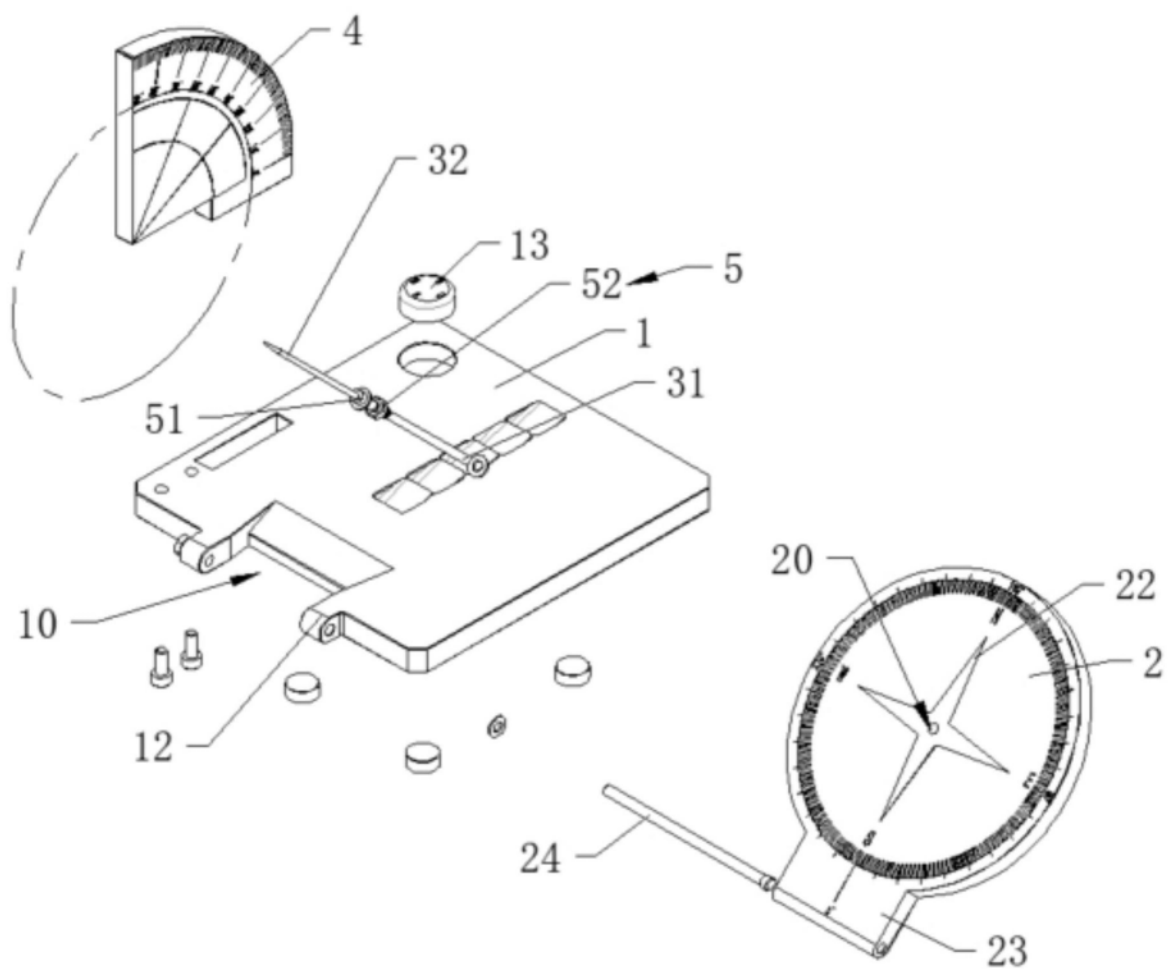


图5

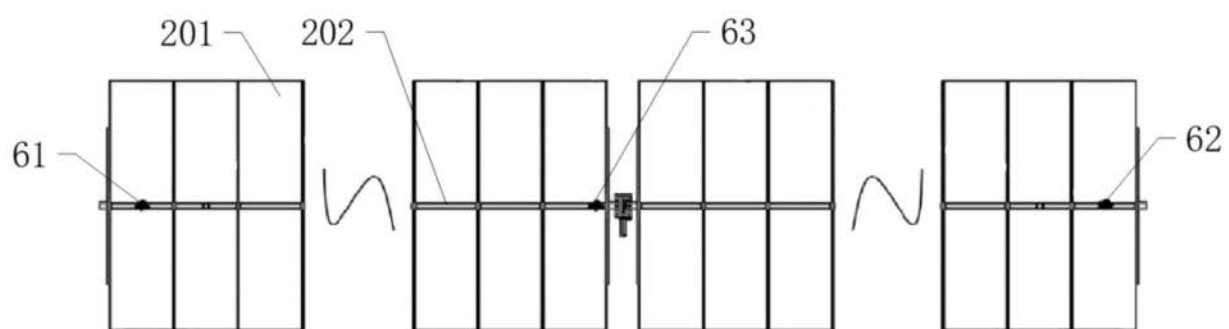


图6