(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104205621 B
(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201380004249.3

(22)申请日 2013.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104205621 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2013/075582 2013.05.14

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/183258 ZH 2014.11.20

(73)专利权人 天通控股股份有限公司
地址 314412 浙江省嘉兴市海宁市盐官镇建设路1号

(72)发明人 滕斌 王国强 庞邦永

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 吴关炳

(51)Int.Cl.
H02S 40/32(2014.01)

(56)对比文件
CN 202302635 U,2012.07.04,
CN 202424947 U,2012.09.05,
CN 202816981 U,2013.03.20,
CN 102121305 A,2011.07.13,
CN 202736952 U,2013.02.13,
CN 202918180 U,2013.05.01,

审查员 陆菲

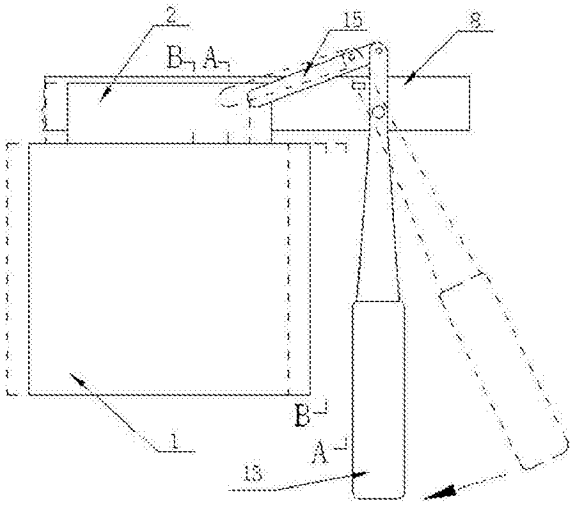
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种将插卡式微逆变器安装于光伏组件的工具和方法

(57)摘要

本发明属于太阳能光伏行业交流组件技术领域，具体涉及一种插卡式光伏微逆变器和可安装该插卡式光伏微逆变器的光伏组件以及安装工具和快速安装方法。插卡式光伏微逆变器的连接件的侧边上设有两个卡脚，相应的光伏组件的金属框的侧边上设有两个卡槽，安装工具包括扳杆和链接条，其设计符合杠杆原理，安装步骤如下：(1)取插卡式光伏微逆变器，使连接件侧边向着光伏组件金属框侧边，将连接件侧边上的两个卡脚分别对准光伏组件金属框侧边上的两个卡槽的插孔，并使卡脚插入卡槽的插孔，(2)借助安装工具，转动扳杆，使卡脚紧紧地卡入卡槽的卡口内。本发明能保证光伏微逆变器与组件连接的稳固可靠，又可大幅减少光伏微逆变器的安装时间，从而提高了交流组件的生产效率，降低了生产成本。



CN 104205621 B

1.一种将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的工具，所述插卡式光伏微逆变器包括微逆变器和连接件，所述连接件由互相垂直的底边和侧边组成，所述底边上设有与微逆变器相连的螺孔；所述连接件的侧边上设有两个卡脚和一个安装孔A，所述卡脚由根部和顶部组成，所述根部的截面形状为矩形，所述顶部的截面大于根部的截面；所述光伏组件包括电池片、金属框和连接线路；所述金属框的侧边上设有两个卡槽和一个安装孔B，所述卡槽是由插孔和卡口组成楔形卡槽，所述插孔与所述连接件侧边上所设卡脚的顶部相匹配，使所述卡脚的顶部正好能插入插孔中，所述卡口与所述卡脚的根部相匹配，使所述卡脚的根部正好能紧紧地卡入卡口内，所述金属框侧边的厚度与所述卡脚的根部相匹配，使所述卡脚的根部正好卡入卡口内且卡脚的顶部正好紧扣在金属框侧边的内侧；其特征在于，包括扳杆和链接条，所述链接条的一端设有凸杆A，所述凸杆A与所述连接件侧边上所设的安装孔A相匹配，所述链接条的另一端与所述扳杆顶端铰链连接，所述扳杆上部设有凸杆B，所述凸杆B与所述金属框侧边上所设的安装孔B相匹配。

2.一种运用权利要求1所述的工具将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的方法，其特征在于，包括以下步骤：

⑴取插卡式光伏微逆变器，使连接件侧边向着光伏组件金属框侧边，并将连接件侧边上所设的两个卡脚分别对准光伏组件金属框侧边上所设的两个卡槽的插孔，向里推，使卡脚插入卡槽的插孔；

⑵将扳杆上部所设凸杆B插入光伏组件金属框侧边上所设的安装孔B，并将链接条一端所设的凸杆A钩住连接件侧边上所设的安装孔A，转动扳杆，使卡脚紧紧地卡入卡槽的卡口内。

一种将插卡式微逆变器安装于光伏组件的工具和方法

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能光伏行业交流组件技术领域，具体涉及一种将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的工具和快速安装方法。

背景技术

[0002] 近几年，在太阳能光伏应用中，将组件产生的直流电能转化成交流电直接应用或并网已成为发展趋势，自带光伏微逆变器的交流组件由于安装、使用方便逐渐受人欢迎。

[0003] 在光伏微逆变器与光伏组件结合方式上一般有两种方法：一种是在光伏发电系统安装时将光伏微逆变器安装在组件支架上，然后与组件连接。这种方式增加了光伏系统安装的难度与成本，逐渐面临淘汰。另一种是在组件出厂前直接将光伏微逆变器安装在光伏组件的铝边框上做成能直接输出交流电的交流组件，直接降低光伏系统安装的难度与成本。然而，目前在光伏微逆变器固定在组件铝边框的方式上都是采用打孔、拧螺丝的方法，安装时一位操作人员双手平托光伏微逆变器，并使光伏微逆变器连接件上的螺丝孔对准铝边框上的螺丝孔，另外一位操作人员用螺丝拧住两端的螺丝孔，第一位操作员松开双手，然后由第二位操作人员依次把中间的两颗螺丝拧上，安装完毕。这种繁杂的光伏微逆变器安装方式大大的增加了光伏交流组件的生产时间与生产成本。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题，本发明提供一种简单、便捷的光伏微逆变器的快速安装方法，它基于一种适应于这种快速安装方法的插卡式光伏微逆变器、可安装该插卡式光伏微逆变器的光伏组件以及安装工具。本发明能保证光伏微逆变器与组件连接的稳固可靠，又可大幅减少光伏微逆变器的安装时间，从而提高了交流组件的生产效率，降低了生产成本。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的技术方案是：第一个方面，一种将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的工具，所述插卡式光伏微逆变器包括微逆变器和连接件，所述连接件由互相垂直的底边和侧边组成，所述连接件的底边上设有与微逆变器相连的螺孔；特别是所述连接件的侧边上设有两个卡脚和一个安装孔A，所述卡脚由根部和顶部组成，所述根部的截面形状为矩形，所述顶部的截面大于根部的截面。

[0006] 在本发明中，微逆变器通过连接件底边上所设螺孔用螺丝固定在底边的下侧。当所述连接件侧边向着光伏组件金属框侧边时，所述的安装孔A位于卡脚的右侧，它与安装工具中链接条端部所设凸杆A相匹配。

[0007] 本发明所述的连接件优选为钣金件。

[0008] 所述光伏组件为一种可安装所述的插卡式光伏微逆变器的光伏组件，包括电池片、金属框和连接线路；特别是所述金属框的侧边上设有两个卡槽和一个安装孔B，所述卡槽是由插孔和卡口组成楔形卡槽，所述插孔与所述连接件侧边上所设卡脚的顶部相匹配，使所述卡脚的顶部正好能插入插孔中，所述卡口与所述卡脚的根部相匹配，使所述卡脚的

根部正好能紧紧地卡入卡口内，所述金属框侧边的厚度与所述卡脚的根部相匹配，使所述卡脚的根部正好卡入卡口内且卡脚的顶部正好紧扣在金属框侧边的内侧。

[0009] 通常，电池片固定于金属框内并连接好连接线路即构成光伏组件。在本发明中，金属框侧边上所设的卡槽由插孔和卡口组成，所述的插孔在左边，卡口在右边，联在一起即为卡槽；而所述安装孔B位于卡槽的右侧，安装孔B与卡槽的间距可以根据安装工具中链接条的长度来确定。

[0010] 本发明中所述的金属框，优选为铝合金框。

[0011] 所述的将所述的插卡式光伏微逆变器安装于所述的光伏组件的工具，其包括扳杆和链接条，所述链接条的一端设有凸杆A，所述凸杆A与所述连接件侧边上所设的安装孔A相匹配，所述链接条的另一端与所述扳杆顶端铰链连接，所述扳杆上部设有凸杆B，所述凸杆B与所述金属框侧边上所设的安装孔B相匹配。

[0012] 本安装工具的设计符合杠杆原理，它以扳杆上部设有凸杆B为支点，用于安装时方便、省力。

[0013] 第二个方面，一种运用第一个方面所述的安装工具将所述的插卡式光伏微逆变器安装于所述的光伏组件的方法，其包括以下步骤：

[0014] ⑴取插卡式光伏微逆变器，使连接件侧边向着光伏组件金属框侧边，并将连接件侧边上所设的两个卡脚分别对准光伏组件金属框侧边上所设的两个卡槽的插孔，向里推，使卡脚插入卡槽的插孔；

[0015] ⑵将扳杆上部所设凸杆B插入光伏组件金属框侧边上所设的安装孔B，并将链接条一端所设的凸杆A钩住连接件侧边上所设的安装孔A，转动扳杆，使卡脚紧紧地卡入卡槽的卡口内。

[0016] 本发明安装方法，运用杠杆原理，只要转动扳杆，就能轻而易举地将插卡式光伏微逆变器安装到光伏组件金属框的侧边上，此时，所述插卡式光伏微逆变器连接件侧边上所设卡脚的根部正好卡入卡槽的卡口内且卡脚的顶部正好紧扣在金属框侧边的内侧。

[0017] 与现有光伏微逆变器安装方式相比，本发明具有以下显著优点：提供了插卡式光伏微逆变器和相应的光伏组件、安装工具，安装方法简便、快速，安装效果牢固，能有效减少安装所需材料，减少光伏交流组件生产时间，提高生产效率，降低光伏交流组件成本。

附图说明

[0018] 图1为本发明插卡式光伏微逆变器连接件结构示意图。

[0019] 图2为本发明金属框（侧边设有卡槽和安装孔B的）局部结构示意图（仅表示出侧边设有卡槽和安装孔B的局部）。

[0020] 图3为本发明安装工具结构示意图。

[0021] 图4为本发明安装示意图（主视图，虚线表示安装时插卡式光伏微逆变器和安装安装的起始位置）。

[0022] 图5为图4的后视图。

[0023] 图6为图4和图5所示本发明安装示意图中的A-A视图。

[0024] 图7为图4和图5所示本发明安装示意图中的B-B视图。

具体实施方式

[0025] 上图中 1-微逆变器，2-连接件，3-螺孔，4-安装孔A，5-卡脚，6-卡脚的根部，7-卡脚的顶部，8-金属框，9-卡槽，10-插孔，11-卡口，12-安装孔B，13-扳杆，14-凸杆B，15-链接条，16-凸杆A。下面结合附图通过具体实施例对本发明作进一步描述。

[0026] 实施例1：插卡式光伏微逆变器：

[0027] 它包括微逆变器1和连接件2。连接件2由互相垂直的底边和侧边组成，连接件2的底边上设有与微逆变器相连的螺孔3，侧边上设有两个卡脚5和一个安装孔A4，见图1。卡脚5由根部7和顶部6组成，顶部6的截面形状为“工”字形，根部7的截面形状为矩形且与“工”字形顶部6中部一竖的截面相同。微逆变器1通过螺孔3用螺钉固定在连接件2上。参见图6和图7。

[0028] 实施例2：一种可安装插卡式光伏微逆变器的光伏组件：

[0029] 它包括电池片、铝合金框8和连接线路。铝合金框8的侧边上设有两个卡槽9和一个安装孔B12，见图2。卡槽9是由插孔10和卡口11组成楔形卡槽，插孔10与连接件2侧边上所设卡脚5的顶部6相匹配，卡脚5的顶部6正好能插入插孔10中，卡口11与卡脚5的根部7相匹配，卡脚5的根部7正好能紧紧地卡入卡口11内，铝合金框8侧边的厚度与卡脚5的根部7相匹配，卡脚5的根部7正好卡入卡口11内且卡脚5的顶部6正好紧扣在铝合金框8侧边的内侧，参见图1、图6和图7。电池片固定于铝合金框8内并连接好连接线路即构成光伏组件。

[0030] 实施例3：一种用于将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的工具：

[0031] 如图3所示，它包括扳杆13和链接条15，链接条15的一端设有凸杆A16，凸杆A16与连接件2侧边上所设的安装孔A4相匹配，链接条15的另一端与扳杆13顶端铰链连接，扳杆13上部设有凸杆B14，凸杆B14与铝合金框8侧边上所设的安装孔B12相匹配。参见图1、图4和图5。

[0032] 实施例4：一种将插卡式光伏微逆变器安装于光伏组件的方法：

[0033] 如图4和图5所示，按如下步骤进行安装：

[0034] ⑴取插卡式光伏微逆变器，使连接件2侧边向着光伏组件铝合金框8侧边，并将连接件2侧边上所设的两个卡脚5分别对准光伏组件铝合金框8侧边上所设的两个卡槽9的插孔10，向里推，使卡脚5插入卡槽9的插孔10；

[0035] ⑵将扳杆13上部所设凸杆B14插入光伏组件铝合金框8侧边上所设的安装孔B12，并将链接条15一端所设的凸杆A16钩住连接件2侧边上所设的安装孔A4，顺时针转动扳杆（如图4中箭头所示），使卡脚紧紧地卡入卡槽的卡口内。

[0036] 安装完毕，插卡式光伏微逆变器固定在光伏组件铝合金框8侧边上，参见图6和图7。

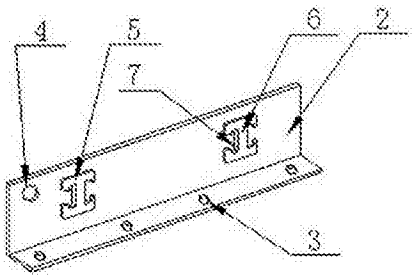


图1

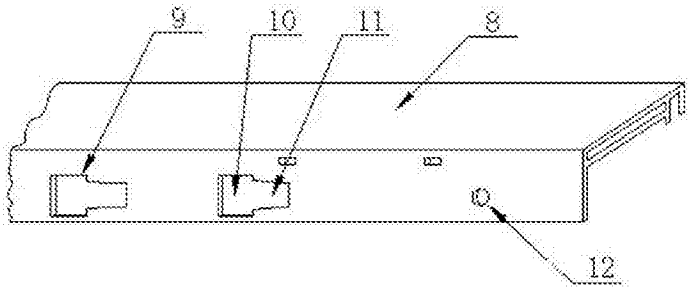


图2

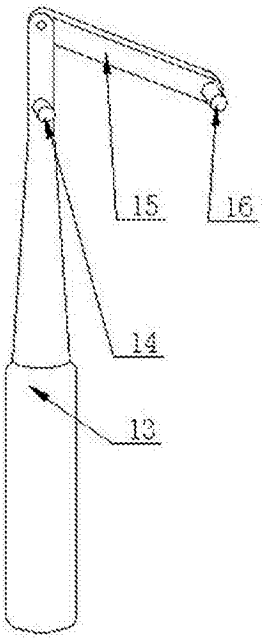


图3

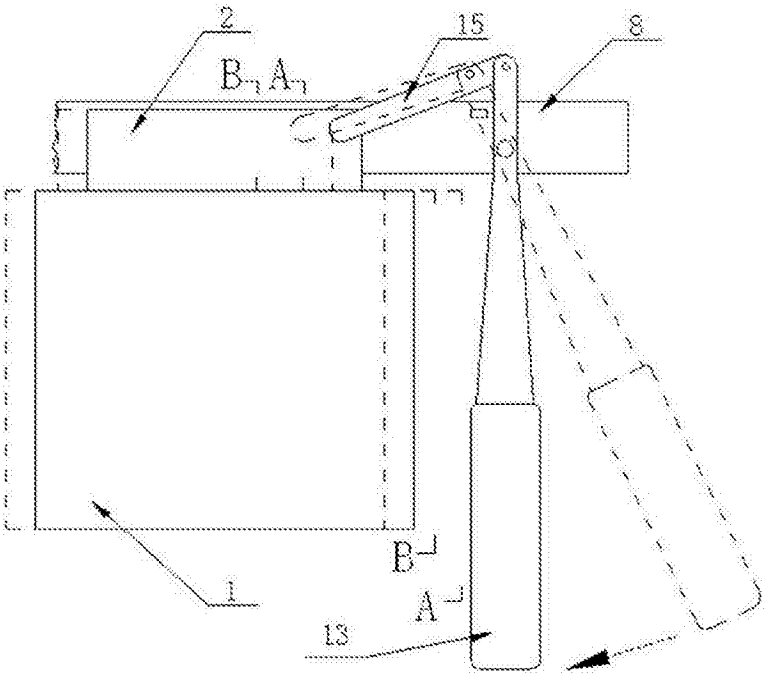


图4

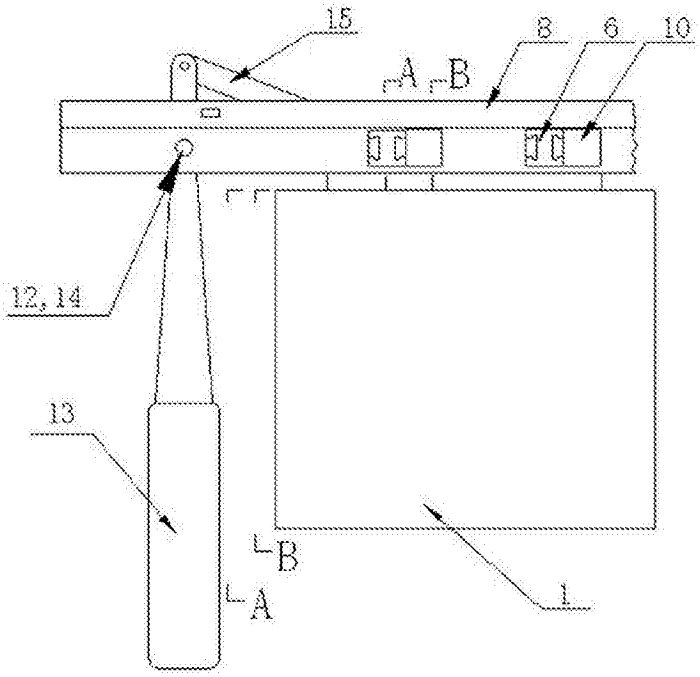


图5

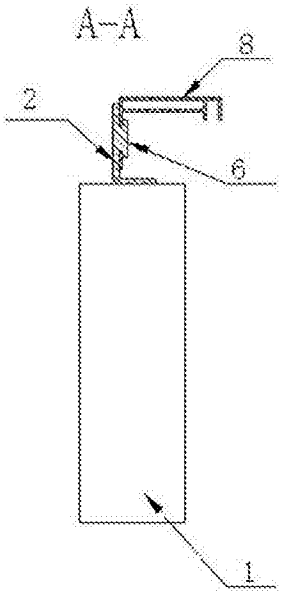


图6

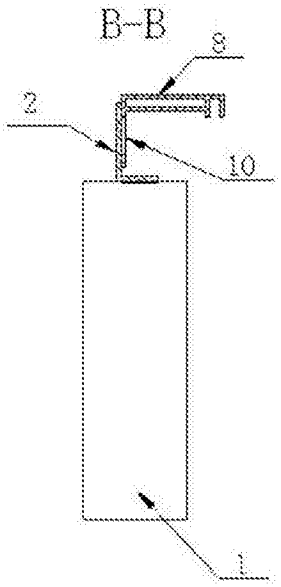


图7