(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 103715981 B
(45)授权公告日 2016.05.25

(21)申请号 201310754997.5

(22)申请日 2013.12.31

(73)专利权人 张炜炜
地址 312000 浙江省绍兴市越城区斗门镇世纪东街52号

(72)发明人 张炜炜

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普通合伙) 33220
代理人 蒋卫东

(51)Int.Cl.
H02S 40/32(2014.01)
H02S 40/44(2014.01)
H02S 40/42(2014.01)
H02S 20/30(2014.01)

(56)对比文件
CN 203722567 U,2014.07.16,
CN 201946617 U,2011.08.24,
CN 203339182 U,2013.12.11,
CN 201478318 U,2010.05.19,
CN 102664209 A,2012.09.12,

审查员 韩敏

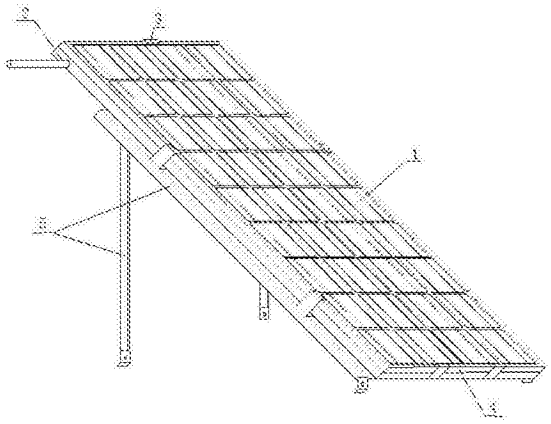
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种智能型光伏光热一体化组件

(57)摘要

本发明公开一种智能型光伏光热一体化组件,属于光伏领域,包括光伏组件、集热模块、微型逆变器、框架和可调式支架,其中,光伏组件和光热集热模块组合安装在框架内,集热模块通过导热粘结剂粘合在光伏组件背面,微型逆变器安装在光伏组件的侧边,可调式支架固定连接在框架的背面。通过光伏光热综合利用,提高了太阳辐射能量的利用率。



CN 103715981 B

1.一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：包括光伏组件、集热模块、微型逆变器、框架和可调式支架，其中，光伏组件和光热集热模块组合安装在框架内，集热模块通过导热粘结剂粘合在光伏组件背面，微型逆变器安装在光伏组件的侧边，可调式支架固定连接在框架的背面；所述光伏组件为单晶硅或多晶硅型晶体硅光伏组件，其结构依次由高透光低铁钢化玻璃、EVA封装胶膜、晶体硅太阳电池片、EVA封装胶膜和透明背板组成；上述集热模块包括蛇网型金属导热管、保温发泡材料和隔热保温金属板，其中，金属导热管安装在隔热保温金属板的上方，保温发泡材料填充安装在隔热保温金属板的上方以及金属导热管空隙间；所述集热模块的蛇网型金属导热管为以蛇形管为主管路、组合毛细管为分管路的蛇网状导热铜管或铝管。

2.如权利要求1所述的一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：所述微型逆变器固定在光伏组件上侧面以连接光伏组件输出汇流条。

3.如权利要求1所述的一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：所述框架包括固定光伏组件用铝边框和固定集热模块用铝边框两大框架部件，以及组合固定上述两大框架部件用的铝合金紧固件。

4.如权利要求3所述的一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：所述框架包括多套独立的铝合金紧固件，每套铝合金紧固件包括单个铝合金卡件、一配对的螺栓和螺母。

5.如权利要求3所述的一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：所述固定集热模块用的铝边框上进一步设有圆形安装孔，用于固定蛇网型金属导热管的进水管和出水管。

6.如权利要求1所述的一种智能型光伏光热一体化组件，其特征在于：所述可调式支架包括配对的螺栓螺母、包含安装孔的支撑轨角钢、以及调整间距和固定支撑轨角钢用的横轨角钢。

一种智能型光伏光热一体化组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能型光伏光热一体化组件，属于太阳能光伏领域。

背景技术

[0002] 光伏组件在将太阳能转换为电能的过程中，由于材料转换效率的问题，只有小部分光能转换成电能，大部分光能均是转换成热能导致温度升高而浪费掉；温度升高也导致太阳能电池转换效率降低而减少发电量，同时减少了光伏组件的使用寿命。因此，为尽可能使太阳能电池效率保持在较高水平，充分利用吸收的太阳辐射能，同时避免热量对光伏转换效率的影响，延长光伏组件的使用寿命，通过导热装置将太阳能电池转换中产生的热能吸收收集，并提供给热能设备使用，将起到良好的光伏光热综合利用效果。

[0003] 光伏组件常规使用寿命超过25年，而常规光热集热模块因腐蚀老化原因使其使用寿命不超过10年。目前已有的各种光伏光热一体化组件均是通过一个框架直接组合，存在一旦拆分即破损整体的弊端；同时目前已有的各种光伏光热一体化组件存在智能化不足、安装不便的缺陷。

[0004] 有鉴于此，本发明人对此进行研究，专门开发出一种智能型光伏光热一体化组件，本案由此产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种拆装便捷，同时具有发电和供热的智能型光伏光热一体化组件。

[0006] 为了实现上述目的，本发明的解决方案是：

[0007] 一种智能型光伏光热一体化组件，包括光伏组件、集热模块、微型逆变器、框架和可调式支架，其中，光伏组件和光热集热模块组合安装在框架内，集热模块通过导热粘结剂粘合在光伏组件背面，微型逆变器安装在光伏组件的侧边，可调式支架固定连接在框架的背面。

[0008] 上述光伏组件为单晶硅或多晶硅型晶体硅光伏组件，其结构依次由高透光低铁钢化玻璃、EVA封装胶膜、晶体硅太阳电池片、EVA封装胶膜和透明背板组成。

[0009] 上述集热模块包括蛇网型金属导热管、保温发泡材料和隔热保温金属板，其中，金属导热管安装在隔热保温金属板的上方，保温发泡材料填充安装在隔热保温金属板的上方以及金属导热管空隙间。上述集热模块的蛇网型金属导热管为以蛇形管为主管路、组合毛细管为分管路的蛇网状导热铜管或铝管，以该造型增加导热接触面积，增加集热量。

[0010] 上述微型逆变器为具备最大功率跟踪功能的微型并网逆变器；该微型逆变器固定在光伏组件上侧面以连接光伏组件输出汇流条。

[0011] 上述框架包括固定光伏组件用铝边框和固定集热模块用铝边框两大框架部件，以及组合固定上述两大框架部件用的铝合金紧固件。

[0012] 上述框架包括多套独立的铝合金紧固件，每套铝合金紧固件包括单个铝合金卡

件、一配对的螺栓和螺母。

[0013] 上述固定集热模块用的铝边框上进一步设有圆形安装孔，用于固定蛇网型金属导热管的进水管和出水管。

[0014] 上述可调式支架由配对的螺栓螺母、包含安装孔的支撑轨角钢、以及调整间距和固定支撑轨角钢用的横轨角钢等组成，可通过将支撑轨角钢固定在横轨角钢上不同的安装孔位实现调整支架底座间距进而来达到调整支架支撑角度的目的。

[0015] 工作原理是：太阳能经光伏组件中的太阳能电池转换，小部分太阳能转换成直流电能，经具备MPPT功能的微型逆变器的高效逆变功能转换成交流电能，供应各类用电负载使用或直接连接电网将该部分电能出售给电网公司；大部分太阳能转换成热能，经集热模块中的导热管吸收收集，加热导热管中的液体水，通过水热循环作用将热量带走向其它设备供热，同时能有效降低光伏组件表面工作温度，从而使得太阳能电池转换效率提高，增加发电量。

[0016] 本发明所述的智能型光伏光热一体化组件除内部光伏和集热模块通过组合安装外，也可以组合多个整体使用，例如：可以由多个相同的光伏光热一体化组件，同时通过组件上标配的微型逆变器输出连接头进行串并联连接以增加发电量和通过导热管进出水管进行串联连接以增加热水量。

[0017] 上述智能型光伏光热一体化组件具有如下优点：

[0018] 1、通过光伏光热综合利用，提高了太阳辐射能量的利用率；

[0019] 2、通过利用微型逆变器，提高了太阳能电池发电量，增加了整体安全性和稳定性；

[0020] 3、通过框架组合安装光伏组件和集热模块，拆装便捷，有利后续安装维护；

[0021] 4、所述一体化组件能进行快速模块化组合，具有良好的拓展性；

[0022] 5、通过可自调支架角度，增加该组件的区域应用适应性，实现样式标准化和应用通用化。

[0023] 以下结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细描述。

附图说明

[0024] 图1 为本实施例的智能型光伏光热一体化组件结构示意图；

[0025] 图2为本实施例的智能型光伏光热一体化组件结构部分横截面图；

[0026] 图3为本实施例的集热模块结构示意图；

[0027] 图4为本实施例的框架结构示意图；

[0028] 图5为本实施例的可调试支架结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图1-2所示，一种智能型光伏光热一体化组件，包括光伏组件1、集热模块2、微型逆变器3、框架4和可调式支架5，其中，光伏组件1和光热集热模块2组合安装在框架4内，集热模块2通过导热粘结剂粘合在光伏组件1背面，微型逆变器3安装在光伏组件1的侧边，可调式支架5固定连接在框架4的背面。

[0030] 在本实施例中，上述光伏组件1为单晶硅光伏组件，其从上而下依次由高透光低铁钢化玻璃、EVA封装胶膜、晶体硅太阳电池片、EVA封装胶膜和透明背板组成。

[0031] 如图3所示，上述集热模块2包括蛇网型金属导热管21、保温发泡材料22和隔热保温金属板23，其中，金属导热管21安装在隔热保温金属板23的上方，保温发泡材料22填充安装在隔热保温金属板23的上方以及金属导热管21空隙间。上述集热模块2的蛇网型金属导热管21为以蛇形管为主管路211、组合毛细管212为分管路的蛇网状导热铜管，采用主管路211和组合毛细管212相结合，可以增加导热接触面积，增加集热量。

[0032] 上述微型逆变器3为具备最大功率跟踪功能的微型并网逆变器；该微型逆变器3固定在光伏组件1上侧面以连接光伏组件1输出汇流条。微型逆变器3工作原理：由于单块光伏电池的输出电压一般在22V-45V之间，远低于可以使用的交流电压(220AC)。因此，首先需要一个DC/DC升压变换器提升电压，经过直流升压后，再经过DC/AC变换器将直流电能变换成交流电能。微型逆变器的关键部分是DC/DC升压变换器和DC/AC变换器。DC/DC升压变换器和DC/AC变换器的换流都是通过开关器件的导通或关断来实现的。控制器用于给电力电子开关提供驱动脉冲、实现MPPT算法、并网控制、反孤岛保护、过压过流保护和数字通信等功能。EMI/EMC滤波器用于抑制传导干扰、共模干扰等干扰信号且在微型逆变器输出端和电网间提供阻抗。辅助电源为控制器、所有反馈电路和采样电路等供电。

[0033] 如图4所示，上述框架4包括固定光伏组件用铝边框41和固定集热模块用铝边框42两大框架部件，以及组合固定上述两大框架部件用的铝合金紧固件43。上述框架4包括多套独立的铝合金紧固件，每套铝合金紧固件包括单个铝合金卡件、一配对的螺栓和螺母，其中，所述铝合金卡件截面呈“[”用于锁紧框架4。上述固定集热模块用的铝边框42上进一步设有圆形安装孔，用于固定蛇网型金属导热管的进水管213和出水管214。

[0034] 如图5所示，上述可调式支架5由配对的螺栓螺母51、包含安装孔的支撑轨角钢52、以及调整间距和固定支撑轨角钢52用的横轨角钢53等组成，可通过将支撑轨角钢52固定在横轨角钢53上不同的安装孔位实现调整支架底座间距进而来达到调整支架支撑角度的目的。

[0035] 工作原理是：太阳能经光伏组件中的太阳能电池转换，小部分太阳能转换成直流电能，经具备MPPT功能的微型逆变器的高效逆变功能转换成交流电能，供应各类用电负载使用或直接连接电网将该部分电能出售给电网公司；大部分太阳能转换成热能，经集热模块2中的导热管吸收收集，加热导热管21中的液体水，通过水热循环作用将热量带走向其它设备供热，同时能有效降低光伏组件表面工作温度，从而使得太阳能电池转换效率提高，增加发电量。

[0036] 本发明所述的智能型光伏光热一体化组件除内部光伏组件1和集热模块2通过组合安装外，也可以组合多个整体使用，例如：可以由多个相同的光伏光热一体化组件，同时通过组件上标配的微型逆变器输出连接头进行串并联连接以增加发电量和通过导热管进出水管进行串联连接以增加热水量。

[0037] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

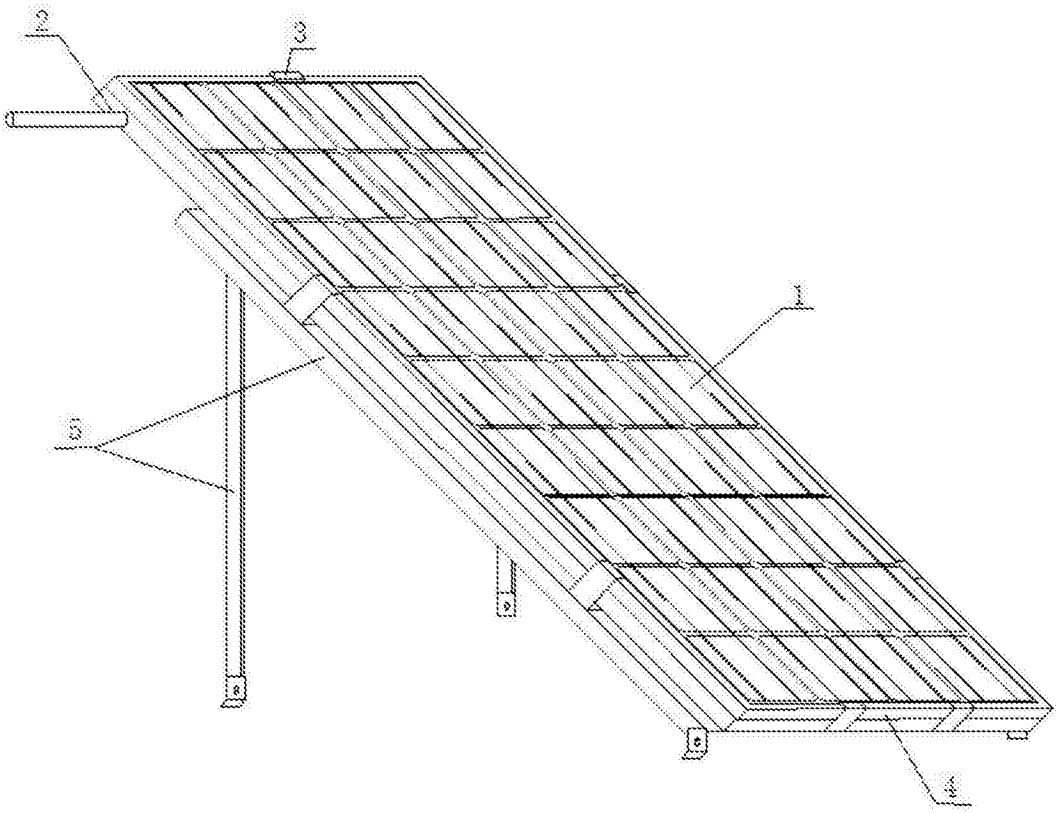


图1

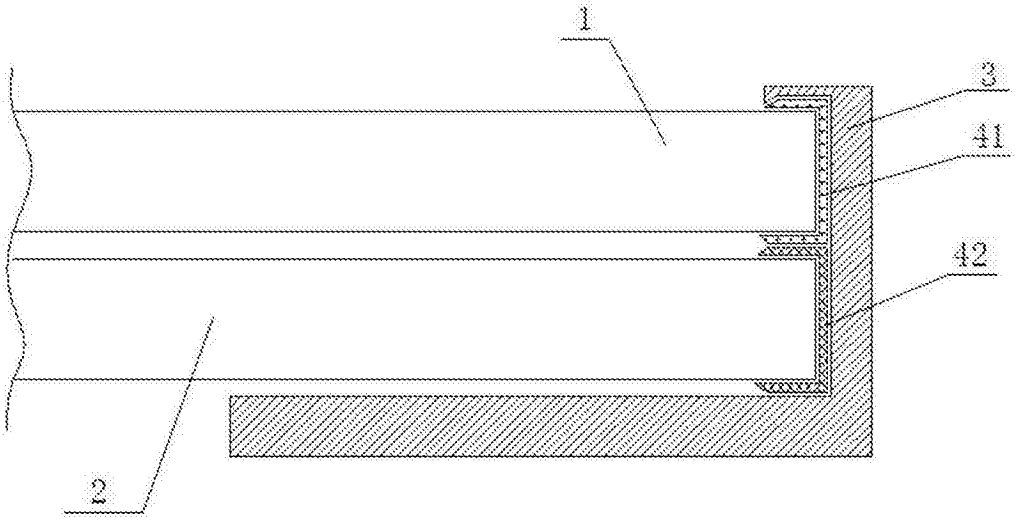


图2

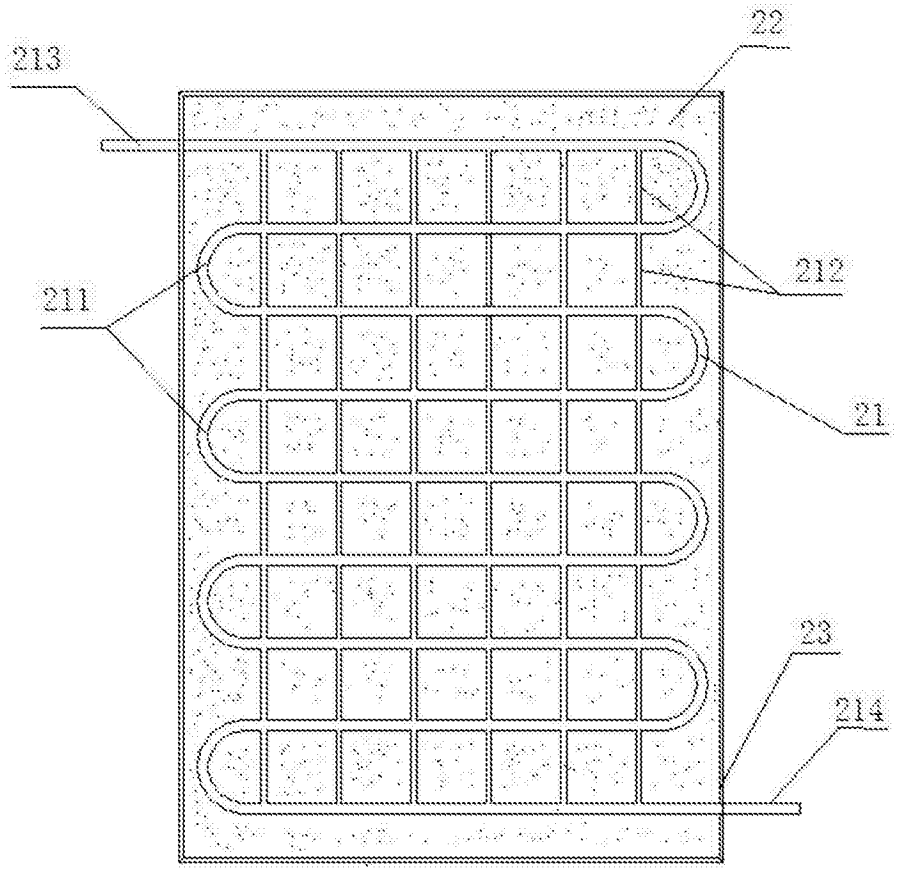


图3

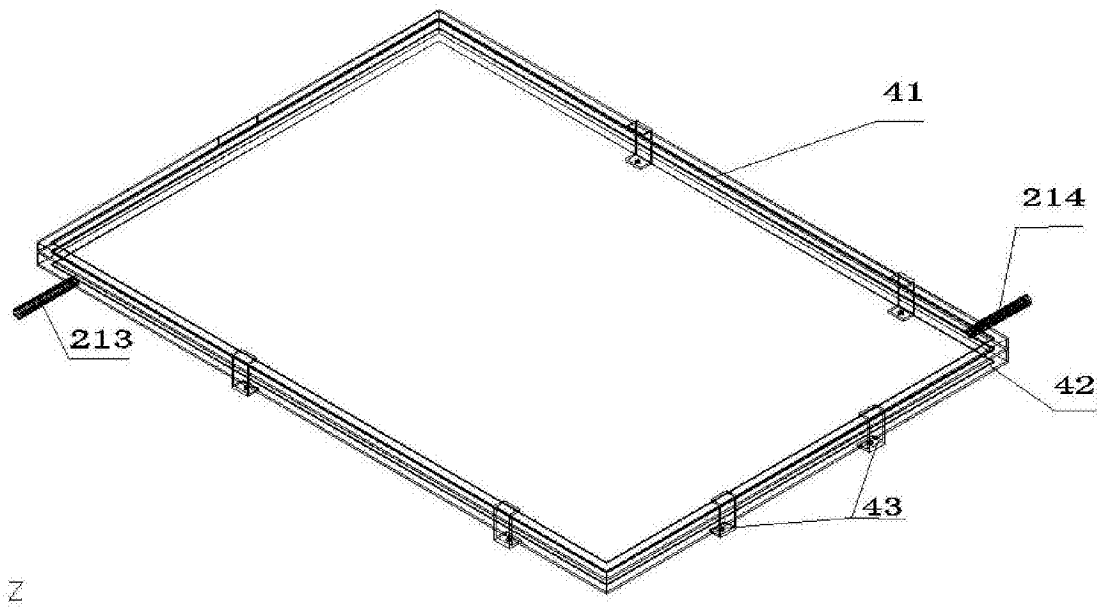


图4

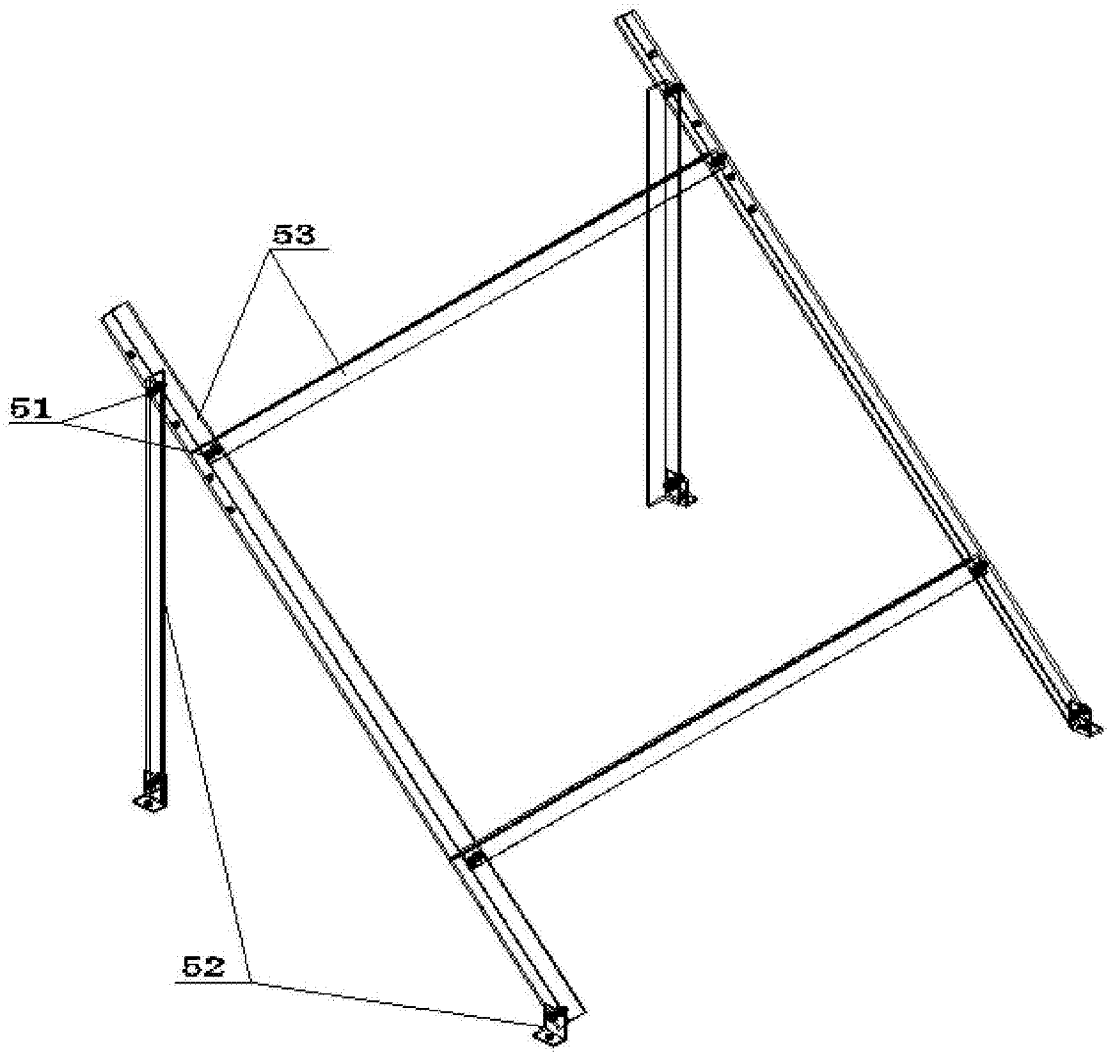


图5