

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年9月23日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/185252 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H02S 20/00* (2014.01) *F24S 25/63* (2018.01)  
*H02S 20/32* (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/081100

(22) 国际申请日: 2021年3月16日 (16.03.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202020343292.X 2020年3月18日 (18.03.2020) CN

(71) 申请人: 江苏中信博新能源科技股份有限公司 (ARCTECH SOLAR HOLDING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市陆家镇黄浦江中路2388号中信博科技园, Jiangsu 215331 (CN)。

(72) 发明人: 王士涛 (WANG, Shitao); 中国江苏省昆山市陆家镇黄浦江中路2388号中信博科技园, Jiangsu 215331 (CN)。 陈井强 (CHEN, Jingqiang);

中国江苏省昆山市陆家镇黄浦江中路2388号中信博科技园, Jiangsu 215331 (CN)。

(74) 代理人: 上海硕力知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI SHUONEE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国上海市浦东新区金科路2966号南楼302室, Shanghai 201203 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: PURLIN AND SOLAR TRACKING SUPPORT FRAME

(54) 发明名称: 一种檩条及一种太阳能跟踪支架

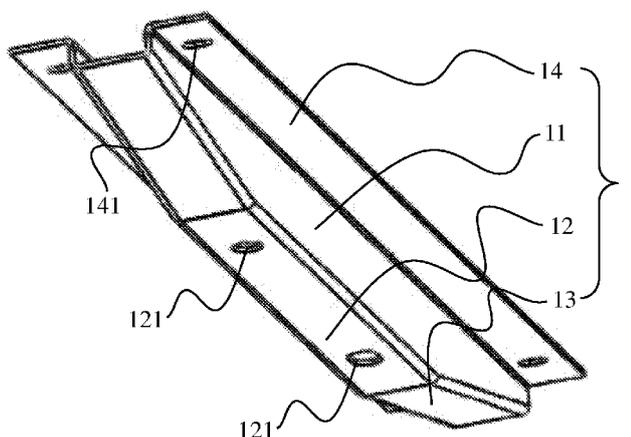


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a purlin and a solar tracking support frame. The purlin is installed on a photovoltaic main beam and used for installing photovoltaic panels, and comprises: two trapezoidal side plate parts, the two trapezoidal side plate parts being arranged correspondingly; a flat plate connection part, upper bottom edges of the two trapezoidal side plate parts being connected by the flat plate connection part and being located on the side facing the photovoltaic main beam; two inclined plate connection parts, corresponding oblique sides of the two trapezoidal side plate parts being respectively connected by the two inclined plate connection parts; and two installation parts, respectively connected to lower bottom edges of the trapezoidal side plate parts and extending along the arrangement direction of photovoltaic panels to install the photovoltaic panels. The structure of the present solution meets the requirements of load differentiation of the purlin in actual application and can reduce purlin production and material costs.



WO 2021/185252 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 本实用新型公开了一种檩条及一种太阳能跟踪支架, 装设在光伏主梁上, 用于装设光伏板, 包括: 两个梯形侧板部, 两所述梯形侧板部对应设置; 平板连接部, 两所述梯形侧板部的上底边通过所述平板连接部连接, 且位于朝向所述光伏主梁的一侧; 两个斜板连接部, 两所述梯形侧板部的对应斜边分别通过两个所述斜板连接部连接; 两个安装部, 分别与所述梯形侧板部的下底边连接, 且沿光伏板排布方向延伸, 以装设所述光伏板。本方案的结构满足了檩条实际使用荷载差异化要求, 且能够降低檩条生成、用料成本。

## 一种檩条及一种太阳能跟踪支架

### 技术领域

本实用新型涉及光伏组件安装用檩条技术领域，尤指一种檩条及一种太阳能跟踪支架。

### 背景技术

目前，光伏发电成为一种趋势被广泛应用于各个场所，光伏发电是根据光生伏特效应原理，将太阳光能直接转化为电能。不论是独立使用还是并网发电，光伏发电系统主要由光伏组件、控制器和逆变器三大部分组成，为了确保光伏组件保持较高的发电效率，开发了光伏跟踪支架，光伏组件需要通过檩条安装于主梁上，主梁通过檩条带动光伏组件随着太阳的移动而转动。

市场上光伏支架上的檩条大多采用几字型或者 C 字型结构，以确保檩条的强度。但是，在实际应用中，檩条的用量很大，且檩条对于其各部位的荷载要求并不一样。在分析荷载时，檩条在接近主轴的区域集中受力，而最边缘受力较小。传统单一结构的檩条不考虑檩条各部位荷载要求的差异，浪费材料，成本过高。

因此，能否构思出一款各部位能够准确达到檩条实际使用荷载差异化要求的前提下，降低檩条生成、用料成本的檩条产品一直是本领域普通技术人员期望解决的问题。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种檩条及一种太阳能跟踪支架，满足檩条实际使用荷载差异化要求，且能够降低檩条生成、用料成本。

本实用新型提供的技术方案如下：

一种檩条，装设在光伏主梁上，用于装设光伏板，包括：

两个梯形侧板部，两所述梯形侧板部对应设置；

平板连接部，两所述梯形侧板部的上底边通过所述平板连接部连接，且位

于朝向所述光伏主梁的一侧；

两个斜板连接部，两所述梯形侧板部的对应斜边分别通过两个所述斜板连接部连接；

两个安装部，分别与所述梯形侧板部的下底边连接，且沿光伏板排布方向延伸，以装设所述光伏板。

在本方案中的檩条结构，能够保持传统槽钢檩条中段构造，降低靠近两端的槽钢深度，在保证檩条荷载要求的前提下显著减少檩条的用料，降低成本。

进一步优选地，所述平板连接部开设有两个第一安装孔。

本方案通过设置第一安装孔，能够采用连接件配合安装孔的方式，将平板连接部与主梁连接。

进一步优选地，所述安装部上开设有第二安装孔。

本方案通过设置第二安装孔，能够在安装部上安装光伏组件。

进一步优选地，所述平板连接部的两端分别与两个所述斜板连接部连接。

本方案的平板连接部与斜板连接部连接，形成一体结构，增加整体牢固程度，提升荷载。

进一步优选地，所述檩条为冲压一体成型件。

本方案采用冲压一体成型件，制造方便，结构稳固。

进一步优选地，两个所述梯形侧板部相互平行设置，两个所述梯形侧板部均与所述平板连接部和两个所述斜板连接部垂直。

本方案将各部件之间垂直设置，进一步增加结构的稳定性，提升各部分的荷载能力。

一种太阳能跟踪支架，包括：

多个立柱、光伏主梁、上述的一种檩条以及光伏组件主体，其中，

所述光伏主梁装设于所述多个立柱的顶部，所述光伏组件主体通过所述檩条与所述光伏主梁连接。

本方案的光伏组件主体通过檩条与光伏主梁连接，能够增加光伏组件的整体稳定性，保障光伏组件持续稳定发电。

进一步优选地，所述光伏主梁的上端和所述平板连接部垂直连接，U型的

卡箍与所述平板连接部固定连接，将所述光伏主梁夹持在二者之间，所述安装部与所述光伏组件主体的边框固定连接。

本方案的光伏组件安装牢固，使用稳定。

进一步优选地，所述U型的卡箍为U型螺栓。

本方案通过设置U型螺栓，能够直接配合螺帽进行紧固，易于安装，结构稳固。

本方案至少具有以下有益效果之一：

1. 本方案中两个梯形侧板部通过平板连接部和斜板连接部进行连接，形成中间段呈槽钢结构，并且槽钢深度向两端方向逐渐减小的构造，能够满足中间段高荷载要求，两侧段低荷载要求，节省用料。

2. 本方案采用冲压一体成型构造，加工、制造方便。

3. 本方案在平板连接部和安装部上设置安装孔，安装方式灵活。

## 附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明：

图1是本实用新型檩条的立体结构示意图；

图2是本实用新型的光伏组件的结构示意图。

附图标号说明：

1. 檩条，11. 梯形侧板部，12. 平板连接部，121. 第一安装孔，13. 斜板连接部，14 安装部，141. 第二安装孔，2. 光伏主梁，3. 光伏板/光伏组件主体，4. 卡箍。

## 具体实施方式

为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

作为一个具体实施例，如图 1、图 2 所示，一种檩条 1，通过安装部 4 装设在光伏主梁 2 上，檩条 1 的顶部装设光伏板 3。檩条 1 包括：两个梯形侧板部 11、平板连接部 12、两个斜板连接部 13 以及两个安装部 14。其中，两个梯形侧板部 11 对应设置；两个梯形侧板部 11 的上底边通过平板连接部 12 连接，且位于朝向光伏主梁 2 的一侧；两个梯形侧板部 11 的对应斜边分别通过两个斜板连接部 13 连接；两个安装部 14 分别与梯形侧板部 11 的上底边连接，且沿光伏组件排布方向延伸，以装设所述光伏板 3。在檩条 1 的实际应用中，对其其中段的荷载要求最高，两端的荷载要求最低。因此，在该实施例中，两个梯形侧板部 11、平板连接部 12 和两个斜板连接部 13 连接，组成一个呈梯形体状的檩条 1 结构，使该檩条 1 中段的高度尺寸最大，此处对应的荷载也最大，沿远离中段的方向，其高度尺寸逐渐减小，用料减少，所对应的荷载也逐渐减小。该实施例的设置能够满足实际应用中对其檩条 1 中段的荷载要求高于两端，且两端的高度尺寸小，最边缘处不易开口。另外，因为减小了檩条 1 两端的高度尺寸，减少了檩条 1 的生产用料，大量节省成本。

至此，本领域的普通技术人员可以明白，本方案中的檩条 1 的整体结构实际上是本方案的关键发明点所在。本方案的檩条 1 在中段保持了传统结构的槽钢檩条结构，以保证檩条 1 中段的负荷能力。在此基础上，根据檩条 1 其他部位的实际负荷要求，定制相应的尺寸。在该实施例中优选采用了中间段至两端高度尺寸线性递减的变化方式，其他采用弧线、折线等高度尺寸递减结构属于本领域普通技术人员的常规变化。

作为另一个实施例，如图 1 所示，平板连接部 12 开设有第一安装孔 121，安装部 14 开设有第二安装孔 141。通过设置第一安装孔 121 和第二安装孔 141，平板连接部 12 能够与光伏主梁 2 连接，安装部 14 上能够安装光伏板 3。在该实施例中，第一安装孔 121 和第二安装孔 141 能够配合螺纹连接件等进行连接安装。第一安装孔 121 和第二安装孔 141 优选设置为腰型孔，尺寸适配度高。

另外，平板连接部 12 的两端分别与两个斜板连接部 13 连接，檩条 1 为冲压一体成型件，且两个梯形侧板部 11 相互平行设置，两个梯形侧板部 11 均与

平板连接部 12 和两个斜板连接部 13 垂直。在该实施例中，檩条 1 冲压一体成型，且相邻各部件之间垂直设置，加工方便，结构稳定性好，各部位荷载能力强。

本方案还有一种太阳能跟踪支架，如图 2 所示，包括：多个立柱（图中未示出）、光伏主梁 2、上述的一种檩条 1 以及光伏组件主体 3。其中，光伏主梁 2 装设于多个立柱的顶部，光伏组件主体 3 通过檩条 1 与光伏主梁 2 连接。具体来说，光伏主梁 2 的上端和平板连接部 12 垂直连接，U 型的卡箍 4 与平板连接部 12 固定连接，具体地，卡箍 4 的两顶端穿过两个第一安装孔 121，并通过螺栓螺母结构进行紧固，使得卡箍 4 抱紧光伏主梁 2，实现将檩条 1 固定在光伏主梁 2 上。安装部 14 与光伏组件主体 3 的边框固定连接。本方案的光伏组件主体 3 通过檩条 1 与光伏主梁 2 连接，能够增加光伏组件的整体稳定性，保障光伏组件持续稳定发电。在本实施方式中，U 型的卡箍 4 为 U 型螺栓。

以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

# 权 利 要 求 书

1. 一种檩条，装设在光伏主梁上，用于装设光伏板，其特征在于，包括：  
两个梯形侧板部，两所述梯形侧板部对应设置；  
平板连接部，两所述梯形侧板部的上底边通过所述平板连接部连接，且位于朝向所述光伏主梁的一侧；  
两个斜板连接部，两所述梯形侧板部的对应斜边分别通过两个所述斜板连接部连接；  
两个安装部，分别与所述梯形侧板部的下底边连接，且沿光伏板排布方向延伸，以装设所述光伏板。
2. 根据权利要求 1 所述的一种檩条，其特征在于，所述平板连接部开设有两个第一安装孔。
3. 根据权利要求 1 所述的一种檩条，其特征在于，所述安装部上开设有第二安装孔。
4. 根据权利要求 1 所述的一种檩条，其特征在于，所述平板连接部的两端分别与两个所述斜板连接部连接。
5. 根据权利要求 4 所述的一种檩条，其特征在于，所述檩条为冲压一体成型件。
6. 根据权利要求 1-5 任一所述的一种檩条，其特征在于，两个所述梯形侧板部相互平行设置，两个所述梯形侧板部均与所述平板连接部和两个所述斜板连接部垂直。
7. 一种太阳能跟踪支架，其特征在于，包括：  
多个立柱、光伏主梁、根据权利要求 1-6 所述的一种檩条以及光伏组件

主体，其中，

所述光伏主梁装设于所述多个立柱的顶部，所述光伏组件主体通过所述檩条与所述光伏主梁连接。

8. 根据权利要求 7 所述的一种太阳能跟踪支架，其特征在于，所述光伏主梁的上端和所述平板连接部连接，U 型的卡箍与所述平板连接部固定连接，将所述光伏主梁夹持在二者之间，所述安装部与所述光伏组件主体的边框固定连接。

9. 根据权利要求 8 所述的一种太阳能跟踪支架，其特征在于，所述 U 型的卡箍为 U 型螺栓。

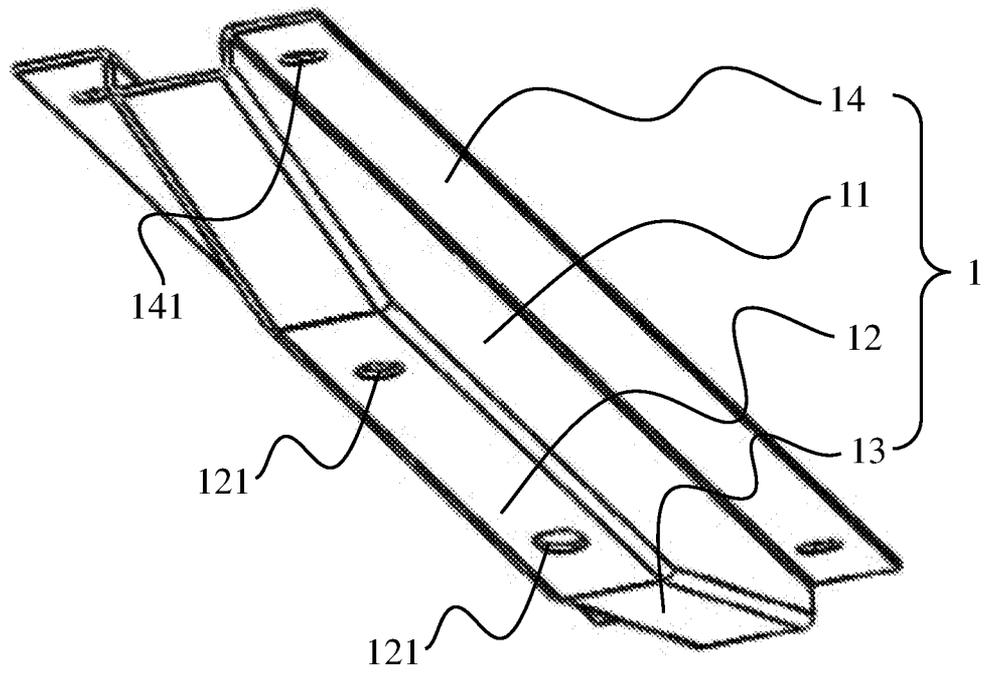


图 1

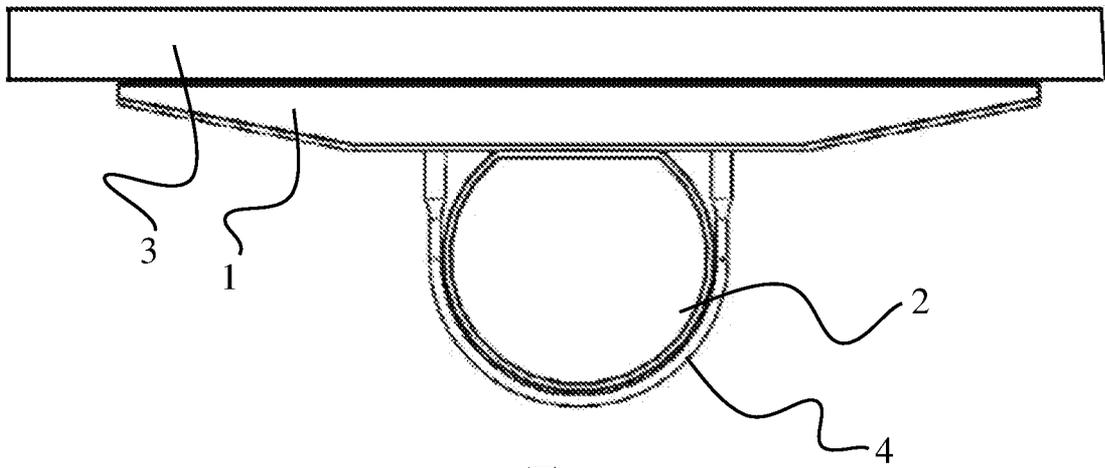


图 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/081100

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H02S 20/00(2014.01)i; H02S 20/32(2014.01)i; F24S 25/63(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H02S F24S		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 江苏中信博新能源, 王士涛, 檩条, 檩子, 桁条, 节省, 经济, 梯形, 棱, 台, 盒, 不等边四边形, purlin?, sav+, economization, economize, trapezia, trapezium, echelon, trapezoid, pyramid		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 211457044 U (ARCTECH SOLAR HOLDING CO., LTD.) 08 September 2020 (2020-09-08) description, paragraphs [0041]-[0045], figures 1, 2	1-9
Y	CN 207939441 U (ARCTECH SOLAR HOLDING CO., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) description, paragraphs [0047]-[0053], and figures 1-6	1-9
Y	CN 106487322 A (SUZHOU JSOLAR SOLAR ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0019]-[0027], and figures 1-8	1-9
A	CN 109768761 A (ARCTECH SOLAR HOLDING CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) entire document	1-9
A	WO 2017165934 A1 (CEZAR LIMA ALVES XIMENES FERNANDO) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 May 2021		11 June 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/081100**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211457044	U	08 September 2020	None			
CN	207939441	U	02 October 2018	None			
CN	106487322	A	08 March 2017	CN	106487322	B	10 July 2018
CN	109768761	A	17 May 2019	CN	209218014	U	06 August 2019
WO	2017165934	A1	05 October 2017	BR	102016006941	A2	03 October 2017

<b>A. 主题的分类</b>		
H02S 20/00(2014.01)i; H02S 20/32(2014.01)i; F24S 25/63(2018.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H02S F24S		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS;CNTXT;CNKI;SIPOABS;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT; 江苏中信博新能源, 王士涛, 檩条, 檩子, 桁条, 节省, 经济, 梯形, 棱, 台, 盒, 不等边四边形, purlin?, sav+, economization, economize, trapezia, trapezium, echelon, trapezoid, pyramid		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 211457044 U (江苏中信博新能源科技股份有限公司) 2020年 9月 8日 (2020 - 09 - 08) 说明书第[0041]-[0045]段, 附图1、2	1-9
Y	CN 207939441 U (江苏中信博新能源科技股份有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 说明书第[0047]-[0053]段, 附图1-6	1-9
Y	CN 106487322 A (苏州聚晟太阳能科技股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0019]-[0027]段, 附图1-8	1-9
A	CN 109768761 A (江苏中信博新能源科技股份有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 全文	1-9
A	WO 2017165934 A1 (CEZAR LIMA ALVES XIMENES FERNANDO) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2021年 5月 17日	2021年 6月 11日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员	
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	胡蓉	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512) 88995838	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2021/081100

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)	
CN	211457044	U	2020年 9月 8日	无		
CN	207939441	U	2018年 10月 2日	无		
CN	106487322	A	2017年 3月 8日	CN	106487322 B	2018年 7月 10日
CN	109768761	A	2019年 5月 17日	CN	209218014 U	2019年 8月 6日
WO	2017165934	A1	2017年 10月 5日	BR	102016006941 A2	2017年 10月 3日