

# (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  
2014年4月3日 (03.04.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/047992 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083346
- (22) 国际申请日: 2012年10月23日 (23.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210363943.1 2012年9月26日 (26.09.2012) CN
- (71) 申请人: 友达光电股份有限公司 (AU OPTRONICS CORPORATION) [CN/CN]; 中国台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路一号, Taiwan (CN)。
- (72) 发明人: 郭汉青 (KUO, Hanching); 中国台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路一号, Taiwan (CN)。
- (74) 代理人: 北京律诚同业知识产权代理有限公司 (LECOM INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 B 座 16 层, Beijing 100098 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, 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, 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))。

(54) Title: SOLAR ENERGY EQUIPMENT AND ASSEMBLING SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 太阳能设备及其组装系统

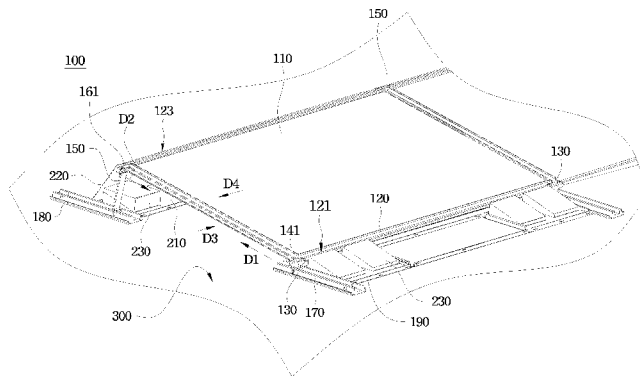


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed are solar energy equipment and an assembling system thereof, wherein the solar energy equipment comprises a solar cell, a frame body, a pair of first support brackets and a pair of second support brackets. The frame body comprises a body and hollow ribs. The body surrounds the solar cell at the edges thereof. The hollow ribs protrude beyond the periphery of the body, and the hollow ribs and the solar cell are located on opposite sides of the body. The first support brackets are arranged on a first side of the frame body, and each of the first support brackets is provided with a first clamping groove for coupling to the hollow ribs of the frame body. The second support brackets are arranged on a second side, opposite to the first side, of the frame body, and each of the second support brackets is provided with a second clamping groove for coupling to the hollow ribs of the frame body.

(57) 摘要: 一种太阳能设备及其组装系统, 该太阳能设备包含太阳能电池、框体、一对第一支撑架与一对第二支撑架。框体包含本体与中空凸条。本体围绕于太阳能电池的边缘。中空凸条凸出于本体外围, 且与太阳能电池位于本体的相反侧。第一支撑架设置于框体的第一侧, 每一第一支撑架具有第一卡合槽用以耦合于框体的中空凸条。第二支撑架设置于框体相对于第一侧的第二侧, 每一第二支撑架具有第二卡合槽用以耦合于框体的中空凸条。



WO 2014/047992 A1

## 太阳能设备及其组装系统

### 技术领域

本发明是有关一种太阳能设备及其组装系统。

5

### 背景技术

太阳能面板可将光能转换为电能，其中光能又以太阳光为主要来源。由于太阳能面板在转换过程中不会产生温室气体，因此可以实现绿色能源的环境。近年来，随着太阳能科技的进步与发展，太阳能面板的价格已大幅下滑，使太阳能面板在消费市场上更受欢迎。举例来说，太阳能模块已广泛地应用于住宅的屋顶与大楼的外墙，以及各种电子产品中。

一般而言，设置大楼屋顶的太阳能模块组装系统包含太阳能电池与底座。底座固定于屋顶的表面上，且太阳能电池设置于底座上。底座可依照阳光照射太阳能电池的角度来设计，使太阳能电池与屋顶的表面之间形成有一夹角。也就是说，太阳能电池系倾斜地设置在屋顶的表面上，使太阳能电池有较多的时间可照射到直射的阳光。如此一来，便可提升太阳能电池的光电转换效率。

然而，底座与太阳能电池的连接结构数量多且结构复杂，因此在安装或拆开底座与太阳能电池时，需使用大量的工具且需耗费大量的时间与人力才可完成，造成组装人员的不便。

20

### 发明内容

本发明的一技术态样为一种太阳能设备。

根据本发明一实施方式，一种太阳能设备包含太阳能电池、框体、一对第一支撑架与一对第二支撑架。框体包含本体与中空凸条。本体围绕于太阳能电池的边缘。中空凸条凸出于本体外围，且与太阳能电池位于本体的相反侧。第一支撑架设置于框体的第一侧，每一第一支撑架具有第一卡合槽用以耦合于框体的中空凸条。第二支撑架设置于框体相对于第一侧的第二侧，每一第二支撑架具有第二卡合槽用以耦合于框体的中空凸条。

其中，每一该第一支撑架包含一第一卡合部与一第一支撑部，该第一支撑部的顶端连接于该第一卡合部且该第一卡合部具有该第一卡合槽，以及每一该

30

第二支撑架包含一第二卡合部与一第二支撑部，该第二支撑部的顶端与该第二卡合部连接且该第二卡合部具有该第二卡合槽。

其中，该第一支撑部具有一第一长轴线，且该第一卡合部具有一第二长轴线，该第一长轴线与该第二长轴线之间形成一夹角，该夹角为非九十度的夹角。

5 其中，该框体的该中空凸条具有多个第一穿孔以及多个第二穿孔分别位于该框体的该第一侧与该第二侧。

其中，该第一卡合部包含一第一上盖、一第一底板与一第一侧壁，该第一侧壁连接于该第一上盖与该第一底板之间，该第二卡合部包含一第二上盖、一第二底板与一第二侧壁，该第二侧壁连接于该第二上盖与该第二底板之间。

10 其中，该第一底板具有至少一第一凸点朝向该第一上盖的方向凸出，该第二底板具有至少一第二凸点朝向该第二上盖的方向凸出。

其中，该第一上盖具有至少一第一凸点朝向该第一底板的方向凸出，该第二上盖具有至少一第二凸点朝向该第二底板的方向凸出。

15 其中，该第一底板的底面连接于该第一支撑部的顶端，该第二底板的底面连接于该第二支撑部的顶端。

其中，该第一上盖及该第一底板分别具有至少一第三穿孔，该至少一第三穿孔与该中空凸条的该第一穿孔相对应，借以利用一第一固定元件耦合于该第三穿孔与该第一穿孔而将该第一支撑架与该框体固定。

20 其中，该第二上盖及第二底板分别具有至少一第四穿孔，该至少一第四穿孔与该中空凸条的该第二穿孔相对应，借以利用一第二固定元件耦合于该第四穿孔与该第二穿孔而将该第二支撑架与该框体固定。

25 其中，该第一底板的表面具有至少一第一凸柱，该第二底板的表面具有至少一第二凸柱，该第一凸柱及该第二凸柱分别与该中空凸条的该第一穿孔及该第二穿孔相对应，且该第一凸柱及该第二凸柱分别耦合于该第一穿孔及该第二穿孔。

其中，该第一上盖具有一第五穿孔，该第一底板具有一第三凸柱，该第三凸柱上具有一第一凹孔，该第五穿孔与该第一凹孔相对应，借以利用一第三固定元件耦合于该第五穿孔与该第一凹孔。

30 其中，该第二上盖具有一第六穿孔，该第二底板具有一第四凸柱，该第四凸柱上具有一第二凹孔，该第六穿孔与该第二凹孔相对应，借以利用一第四固

定元件耦合于该第六穿孔与该第二凹孔。

其中，该第一卡合部的该第一上盖、该第一底板与该第一侧壁一体成形，该第二卡合部的该第二上盖、该第二底板与该第二侧壁一体成形。

其中，更包含：一第一底座，连接于该第一支撑部的底端，具有一底部与二侧墙，该二侧墙位于该底部的相对两侧以形成一凹槽；以及一第二底座，连接于该第二支撑部的底端，具有一底部与二侧墙，该二侧墙位于该底部的相对两侧以形成一凹槽。

其中，该第一支撑部的底端具有一第一通管，该第二支撑部的底端具有一第二通管。

10 其中，该第一底座及该第二底座分别具有朝上的二第一卡勾，位于该凹槽相对两外侧，每一该侧墙分别具有至少一第七穿孔，借以利用一第五固定元件耦合于该侧墙的该第七穿孔与该第一通管或第二通管。

其中，该太阳能设备更包含：一第一承载板，设置紧邻该第一底座；以及一第二承载板，设置紧邻于该第二底座；

15 其中该第一承载板及该第二承载板分别具有一承载面，每一该承载面相对两侧具有二第一挡墙，该承载面另相对两侧具有二第二挡墙，该二第一挡墙分别具有朝下的一第二卡勾，该二第二挡墙具有多个第九穿孔。

20 其中，更包含：一挡风板，具有相连接的一第一板体与一第二板体，该第一板体抵靠于该框体，该第二板体抵靠于该第一承载板或该第二承载板。其中，该第一板体具有一第三卡合槽卡合于该中空凸条，该第二板体具有多个凸出部，该凸出部对应嵌合于该第九穿孔。

其中，该第一板体与该第二板体之间形成一钝角，该钝角的范围介于 120 至 150 度之间。

25 其中，该太阳能设备更包含：多个下压块体，分别设置于该第一承载板的该承载面与第二承载板的该承载面上。其中，每一该下压块体呈楔形状，该下压块体具有一倾斜面，该倾斜面的相对两端为一第一端面与一第二端面，该第一端面的垂直高度小于该第二端面。

其中，第一端面具有一凸勾，该些下压块体上下相迭合，该凸勾承靠于该第二端面的外侧。

30 其中，该第二卡合槽与该第一卡合槽的开口方向彼此相对。

其中，该第二卡合槽与该第一卡合槽的开口方向彼此相交。

其中，该第一支撑架的高度小于该第二支撑架的高度。

其中，该框体的该本体与该中空凸条一体成型。

本发明的一技术态样为一种组装系统，适用于支撑一太阳能电池模块。

5 根据本发明一实施方式，一种组装系统包含第一支撑架、第二支撑架、第一底座与第二底座。第一支撑架包含第一卡合部与第一支撑部。第一支撑部的顶端连接于第一卡合部，且第一卡合部具有第一卡合槽，用以卡合于一太阳能电池模块的一侧边。第二支撑架包含第二卡合部与第二支撑部。第二支撑部的顶端与第二卡合槽连接，且第二卡合部具有第二卡合槽，用以卡合于太阳能电池模块的另一侧边。第一底座连接于第一支撑部的底端。第二底座连接于第二支撑部的底端。第一支撑架的高度小于第二支撑架的高度。

其中，该第一支撑部具有一第一长轴线，且该第一卡合部具有一第二长轴线，与该第一长轴线与该第二长轴线之间形成一夹角，该夹角为非九十度的夹角。

15 其中，该第一卡合部包含一第一上盖、一第一底板与一第一侧壁，该第一侧壁连接于该第一上盖与该第一底板之间，该第二卡合部包含一第二上盖、一第二底板与一第二侧壁，该第二侧壁连接于该第二上盖与该第二底板之间。

其中，该第一底板具有至少一第一凸点朝向该第一上盖的方向凸出，该第二底板具有至少一第二凸点朝向该第二上盖的方向凸出。

20 其中，该第一上盖具有至少一第一凸点朝向该第一底板的方向凸出，该第二上盖具有至少一第二凸点朝向该第二底板的方向凸出。

其中，该第一卡合部的该第一上盖、该第一底板与该第一侧壁一体成形，该第二卡合部的该第二上盖、该第二底板与该第二侧壁一体成形。

25 在本发明上述实施方式中，第一支撑架的第一卡合槽与第二支撑架的第二卡合槽可分别耦合于框体两侧的中空凸条，且第二卡合槽与第一卡合槽的开口方向可彼此相对。如此一来，当太阳能电池与框体组装于第一支撑架与第二支撑架时，可将框体两侧的中空凸条插入第一支撑架的第一卡合槽与第二支撑架的第二卡合槽，使太阳能电池与框体定位于第一支撑架与第二支撑架上。此外，当太阳能电池与框体从第一支撑架与第二支撑架拆卸时，可将框体两侧的中空凸条抽出第一支撑架的第一卡合槽与第二支撑架的第二卡合槽，使太阳能电池

30

与框体脱离第一支撑架与第二支撑架。

此太阳能设备的组装方式与拆卸简单，不需使用大量的工具与连接结构。也就是说，此太阳能设备不仅可节省组装与拆卸的时间，还可节省材料与人力成本。

- 5 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

### 附图说明

- 图 1 绘示根据本发明一实施方式的太阳能设备的立体图。
- 10 图 2 绘示图 1 的框体与太阳能电池的俯视图。
- 图 3 绘示图 1 的第一支撑架的立体图。
- 图 4 绘示图 1 的太阳能设备的局部放大图。
- 图 5 绘示图 4 的太阳能设备沿线段 5-5 的局部剖面图。
- 图 6 绘示图 1 的第二支撑架的立体图。
- 15 图 7 绘示图 1 的太阳能设备的局部放大图。
- 图 8 绘示图 7 的太阳能设备沿线段 8-8 的局部剖面图。
- 图 9 绘示根据本发明另一实施方式的第一支撑架的立体图。
- 图 10 绘示根据本发明另一实施方式的第二支撑架的立体图。
- 图 11 绘示图 9 的第一支撑架组装于框体时的示意图。
- 20 图 12 绘示图 1 的第一底座的立体图。
- 图 13 绘示图 1 的第二承载板的立体图。
- 图 14 绘示图 1 的第一底座与第一承载板组合时的前视图。
- 图 15 绘示图 1 的挡风板的立体图。
- 图 16 绘示图 1 的第二底座、第二承载板与挡风板的组合时的后视图。
- 25 图 17 绘示图 16 的第二底座、第二承载板与挡风板沿线段 17-17 的剖视图。
- 图 18 绘示图 17 的下压块体相迭时的侧视示意图。
- 图 19 绘示根据本发明另一实施方式的太阳能设备的立体图。
- 图 20 绘示图 19 的太阳能设备的局部放大图。
- 图 21 绘示图 20 的第一支撑架的立体图。
- 30 其中，附图标记：

- 100: 太阳能模块组装系统  
120: 框体  
122: 本体  
124: 中空凸条  
127: 第二穿孔  
130: 第一支撑架  
131': 第一卡合槽  
132: 第一支撑部  
134: 第一上盖  
136: 第一底板  
138: 第一侧壁  
141: 对位凸点  
143: 第一凹孔  
146: 第三固定元件  
150: 第二支撑架  
151': 第二卡合槽  
152: 第二支撑部  
154: 第二上盖  
156: 第二底板  
158: 第二侧壁  
161: 对位凸点  
163: 第二凹孔  
166: 第四固定元件  
170: 第一底座  
172: 凹槽  
174: 第一卡勾  
178: 侧墙  
180: 第二底座  
210: 第二承载板  
212: 承载面
- 110: 太阳能电池  
121: 第一侧  
123: 第二侧  
125: 第一穿孔  
129: 一侧  
131: 第一卡合部  
133: 第三穿孔  
135: 第五穿孔  
137: 第一凸点  
139: 第一固定元件  
142: 第一凸柱  
144: 第三凸柱  
148: 第一通管  
151: 第二卡合部  
153: 第四穿孔  
155: 第六穿孔  
157: 第二凸点  
159: 第二固定元件  
162: 第二凸柱  
164: 第四凸柱  
168: 第二通管  
171: 定位穿孔  
173: 第七穿孔  
176: 底部  
179: 第五固定元件  
190: 第一承载板  
211: 第九穿孔  
214: 第一挡墙

215: 第二卡勾	216: 第二挡墙
220: 挡风板	222: 第一板体
223: 第三卡合槽	224: 第二板体
226: 凸出部	230: 下压块体
232: 倾斜面	234: 第一端面
236: 第二端面	238: 凸勾
300: 承靠面	5-5: 线段
8-8: 线段	17-17: 线段
D1: 方向	D2: 方向
D3: 方向	D4: 方向
H1: 高度	H2: 高度
H3: 高度	H4: 高度
L1: 长轴线	L2: 长轴线
$\theta 1$ : 钝角	$\theta 2$ : 倾斜角
$\theta 3$ : 夹角	

### 具体实施方式

以下将以图式揭露本发明的多个实施方式，为明确说明起见，许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说，在本发明部分实施方式中，这些实务上的细节是非必要的。此外，为简化图式起见，一些现有惯用的结构与元件在图式中将以简单示意的方式绘示之。

图 1 绘示根据本发明一实施方式的太阳能设备 100 的立体图。如图所示，太阳能设备 100 包含太阳能电池模块的太阳能电池 110 与框体 120、以及适用于支撑太阳能电池模块的组装系统。组装系统包含第一支撑架 130 与第二支撑架 150。框体 120 围绕于太阳能电池 110，且第一支撑架 130 设置于框体 120 的第一侧 121，第二支撑架 150 设置于框体 120 的第二侧 123，第一侧 121 与第二侧 123 分别位于支撑框体 120 的相对两侧。其中，太阳能电池 110、第一支撑架 130 与第二支撑架 150 的数量依照设计者需求而定，不以限制本发明。举例来说，当太阳能设备 100 仅具有单一的太阳能电池 110 时，组装系统包含一



对第一支撑架 130 与一对第二支撑架 150 来支撑太阳能电池 110。此外，当太阳能电池 110 的数量为多个时，第一支撑架 130 与第二支撑架 150 的数量亦为多个。

此外，组装系统还可包含第一底座 170、第二底座 180、第一承载板 190、  
5 第二承载板 210、挡风板 220 与多个下压块体 230。其中，第一底座 170 连接于第一支撑架 130，第二底座 180 连接于第二支撑架 150。第一承载板 190 连接于第一底座 170，且第二承载板 210 连接于第二底座 180。下压块体 230 分别位于第一承载板 190 与第二承载板 210 上，使第一承载板 190 与第二承载板 210 可更稳固地固定于承靠面 300 上。再者，挡风板 220 位于框体 120 与第二承载板  
10 210 之间，使太阳能模块组装系统 100 不易因气流的推力而产生位移。

在本实施方式中，第一底座 170 与第二底座 180 可通过螺丝锁固或黏胶贴合的方式设置于承靠面 300(例如屋顶或地面)上。下压块体 230 可以为水泥块或砖头，但不以此为限。

在以下叙述中，将详细说明上述太阳能模块组装系统 100 的各元件的结构  
15 与连接方式。

图 2 绘示图 1 的框体 120 与太阳能电池 110 的俯视图。框体 120 包含本体 122 与中空凸条 124。其中，本体 122 围绕于太阳能电池 110 的周缘。中空凸条 124 设置于本体 122 外围，且与太阳能电池 110 位于本体 122 的相反侧。在本实施方式中，中空凸条 124 更具有多个位置对齐的第一穿孔 125 与多个位置对  
20 齐的第二穿孔 127，用以供固定元件(例如螺丝或插销)插入。框体 120 的本体 122 与中空凸条 124 可以为一体成型的元件，且框体 120 与图 1 的第一支撑架 130、第二支撑架 150、第一底座 170、第二底座 180 的材质可以包含金、银、铜、铁、铝或其它可导电的金属。

图 3 绘示图 1 的第一支撑架 130 的立体图。同时参阅图 2 与图 3，第一支  
25 撑架 130 具有第一卡合部 131 与第一支撑部 132，第一卡合部 131 具有第一卡合槽 131'，且第一支撑部 132 的顶端与第一卡合部 131 连接，第一底座 170(见图 1)连接于第一支撑架 130 的第一支撑部 132 的底端。第一卡合槽 131'可耦合于框体 120 的第一侧 121 的中空凸条 124。更具体地说，第一卡合部 131 包含第一上盖 134、第一底板 136 与第一侧壁 138，且第一侧壁 138 连接于第一底板  
30 136 与第一上盖 134 之间，第一卡合槽 131'的开口为第一上盖 134、第一底板

136 与第一侧壁 138 所围绕。第一底板 136 的底面与第一支撑部 132 的顶端相连接。第一上盖 134 及第一底板 136 分别具有大致对齐的多个第三穿孔 133。这里的「大致」意指单一固定元件可同时穿过第三穿孔 133 即可，例如可以容许百分之十的误差范围。

5        在本实施方式中，第一卡合部 131 的第一上盖 134、第一底板 136 与第一侧壁 138 可以为一体成型，但在其它实施方式中，第一上盖 134 也可为分开的元件，并通过固定元件结合于第一侧壁 138 上(将于后述)，并不以限制本发明。此外，第一上盖 134 还具有第一凸点 137 朝向第一底板 136 的方向凸出。当第一卡合部 131 耦合于框体 120 的第一侧 121 的中空凸条 124 时，可通过第一凸点 137 刮伤中空凸条 124 的表面绝缘层，来达到相互间导电接地的功能(都是金属没错，已补述于第 8 页)。其中，第一凸点 137 的位置并不以限制本发明，例如第一凸点 137 也可位于第一底板 136 上。

15        图 4 绘示图 1 的太阳能设备 100 的局部放大图。图 5 绘示图 4 的太阳能设备 100 沿线段 5-5 的局部剖面图。同时参阅图 4 与图 5，第一支撑架 130 的第一卡合槽 131' 耦合于框体 120 的第一侧 121 的中空凸条 124。与第一卡合槽 131' 耦合的框体 120 的第一侧 121 的中空凸条 124 具有第一穿孔 125。当第一卡合槽 131' 耦合于中空凸条 124 时，第一支撑架 130 的第三穿孔 133 与中空凸条 124 的第一穿孔 125 相对应，可通过第一固定元件 139 耦合于第三穿孔 133 与第一穿孔 125 而将第一支撑架 130 与框体 120 固定，使得框体 120 可稳固地固定于第一支撑架 130 的第一卡合槽 131' 中。在本文中，『对应』意指大致对齐的意思。此外，当第一固定元件 139 锁附第一支撑架 130 与中空凸条 124 时，第一凸点 137(见图 3)刮伤中空凸条 124 的表面绝缘层。

25        在本实施方式中，第一支撑架 130 的第一上盖 134 的上表面还可具有对位凸点 141。同时参阅图 3 与图 4，对位凸点 141 的位置对齐于第一凸点 137，且中空凸条 124 可具有凹槽卡合第一凸点 137。当组装第一支撑架 130 于框体 120 时，组装人员可通过对位凸点 141 的位置判断其下方第一凸点 137 的位置，以方便将第一凸点 137 卡合于中空凸条 124 的凹槽中。

30        图 6 绘示图 1 的第二支撑架 150 的立体图。同时参阅图 2 与图 6，第二支撑架 150 具有第二卡合部 151 与第二支撑部 152，第二卡合部 151 具有第二卡合槽 151'，且第二支撑部 152 的顶端与第二卡合部 151 连接，第二底座 180(见

图 1)连接于第二支撑部 152 的底端。第二卡合槽 151'可耦合于框体 120 的第二侧 123 的中空凸条 124。更具体地说, 第二卡合部 151 包含第二上盖 154、第二底板 156 与第二侧壁 158, 且第二侧壁 158 连接于第二底板 156 与第二上盖 154 之间, 第二卡合槽 151'的开口为第二上盖 154、第二底板 156 与第二侧壁 158 所围绕。第二底板 156 的底面连接于第二支撑部 152 的顶端。第二上盖 154 及第二底板 156 分别具有大致对齐的多个第四穿孔 153。在本实施方式中, 第二卡合部 151 的第二上盖 154、第二底板 156 与第二侧壁 158 可以为一体成型。但在其它实施方式中, 第二上盖 154 也可为分开的元件, 并通过固定元件结合于第二侧壁 158 上(将于后述), 并不以限制本发明。

此外, 第二上盖 154 还具有第二凸点 157 朝向第二底板 156 的方向凸出。当第二卡合部 151 耦合于框体 120 的第二侧 123 的中空凸条 124 时, 可通过第二凸点 157 刮伤中空凸条 124 的表面绝缘层, 而达到接地的效果。另一方面, 第一支撑架 130 的高度 H1(见图 3)小于第二支撑架 150 的高度 H2。如此一来, 太阳能电池 110(见图 1)可倾斜地设置于承靠面 300 上方, 因此可接收更多的阳光, 使太阳能电池 110 的光电转换效率增加。设计者可依照不同地区的阳光照射角度制作适当的第一支撑架 130 的高度 H1 与第二支撑架的高度 H2。

在本实施方式中, 第二支撑架 150 的第二上盖 154 的上表面还可具有对位凸点 161, 且对位凸点 161 的位置对齐于第二凸点 157。其中对位凸点 161 的功能与前述第一支撑架 130 的对位凸点 141(见图 4)相同, 不再重复赘述。

图 7 绘示图 1 的太阳能设备 100 的局部放大图。图 8 绘示图 7 的太阳能设备 100 沿线段 8-8 的局部剖面图。同时参阅图 7 与图 8, 第二支撑架 150 的第二卡合槽 151'耦合于框体 120 的第二侧 123 的中空凸条 124。与第二卡合槽 151'耦合的框体 120 的第二侧 123 的中空凸条 124 具有第二穿孔 127。当第二卡合槽 151 耦合于中空凸条 124 时, 第二支撑架 150 的第四穿孔 153 与中空凸条 124 的第二穿孔 127 相对应, 可通过第二固定元件 159 耦合于第四穿孔 153 与第二穿孔 127 而将第二支撑架 150 与框体 120 固定, 使得框体 120 可稳固地固定于第二支撑架 150 的第二卡合槽 151'中。此外, 当第二固定元件 159 锁附第二支撑架 150 与中空凸条 124 时, 第二凸点 157(见图 6)刮伤中空凸条 124 的表面绝缘层, 使第二支撑架 150 与框体 120 导通而达到释放电能的效果。

同时参阅图 1、图 4 与图 7, 第一卡合槽 131'的开口方向 D1 与第二卡合槽

151'的开口方向 D2 彼此相对。当第一支撑架 130 与第二支撑架 150 组装于框体 120 时, 可将框体 120 相对两侧 121、123 的中空凸条 124 以方向 D3 插入第一支撑架 130 的第一卡合槽 131'与第二支撑架 150 的第二卡合槽 151', 使太阳能电池 110 与框体 120 定位于第一支撑架 130 与第二支撑架 150 上。

5 由于太阳能电池 110 与框体 120 本身具有重力, 因此即使不使用第一固定元件 139(见图 5)与第二固定元件 159(见图 8), 太阳能电池 110 与框体 120 也不易于第一卡合槽 131 与第二卡合槽 151 中移动。组装人员可选择性地使用第一固定元件 139 与第二固定元件 159 使太阳能电池 110 与框体 120 更稳固地固定于第一卡合槽 131 与第二卡合槽 151 中。

10 另一方面, 当太阳能电池 110 与框体 120 从第一支撑架 130 与第二支撑架 150 拆卸时, 可将框体 120 两侧 121、123 的中空凸条 124 以方向 D4(即方向 D3 的反方向)从第一支撑架 130 的第一卡合槽 131'与第二支撑架 150 的第二卡合槽 151'中抽出, 使太阳能电池 110 与框体 120 脱离第一支撑架 130 与第二支撑架 150。又或者, 一使用者于后方扶着太阳能电池 110, 另一使用者将第二支撑架 150 从框体 120 上移开, 接着整片太阳能电池 110 便可从第一支撑架 130 分离。

请参阅图 1 右侧的第一支撑架 130 与第二支撑架 150。当第一支撑架 130 与第二支撑架 150 位于两相邻的太阳能电池 110 之间时, 第一支撑架 130 的第一卡合部 131(见图 3)可同时耦合于二相邻的框体 120 同一侧 121 的中空凸条 124, 且第二支撑架 150 的第二卡合部 151(见图 6)也可同时耦合于二相邻的框体 120 同一侧 123 的中空凸条 124, 只要第一卡合部 131 与第二卡合部 151 的长度足够跨接于两相邻框体 120 的中空凸条 124 便可。也就是说, 单一的第一支撑架 130 与单一的第二支撑架 150 皆可用来卡合两相邻太阳能电池 110 的框体 120。

25 图 9 绘示根据本发明另一实施方式的第一支撑架 130 的立体图。图 10 绘示根据本发明另一实施方式的第二支撑架 150 的立体图。同时参阅图 9 与图 10, 与图 3、图 6 的实施方式不同的地方在于: 第一支撑架 130 的第一上盖 134 与第一侧壁 138 非一体成型, 且第二支撑架 150 的第二上盖 154 与第二侧壁 158 非一体成型。第一底板 136 的表面具有至少一第一凸柱 142 用以耦合中空凸条 124(见图 5)下表面的第一穿孔 125。第二底板 156 的表面具有至少一第二凸柱

30

162 用以耦合中空凸条 124(见图 8) 下表面的第二穿孔 127。此外,第一上盖 134 具有第五穿孔 135。第一底板 136 具有第三凸柱 144,且第三凸柱 144 上具有第一凹孔 143。在组合时,第一上盖 134 的第五穿孔 135 与第三凸柱 144 的第一凹孔 143 相对应,再通过第三固定元件 146 耦合于第五穿孔 135 与第一凹孔 143。

5 在本实施方式中,第一底板 136 具有第一凸点 137 朝向第一上盖 134 的方向凸出。

相似地,第二上盖 154 具有第六穿孔 155。第二底板 156 具有第四凸柱 164,且第四凸柱 164 上具有第二凹孔 163。在组合时,第二上盖 154 的第六穿孔 155 与第四凸柱 164 的第二凹孔 163 相对应,再通过第四固定元件 166 耦合于第六穿孔 155 与第二凹孔 163。第二底板 156 具有第二凸点 157 朝向第二上盖 154 的方向凸出。

10

图 11 绘示图 9 的第一支撑架 130 组装于框体 120 时的示意图。在本实施方式中,第一支撑架 130 用来结合二相邻的框体 120 与太阳能电池 110。在组合时,第一支撑架 130 的第一凸柱 142 分别与两相邻框体的中空凸条 124 下表面的第一穿孔 125 相对应,并将第一凸柱 142 耦合于第一穿孔 125 中。接着,再通过第三固定元件 146 耦合于第一上盖 134 的第五穿孔 135 与第三凸柱 144 的第一凹孔 143。此时,第一凸点 137 可同时刮伤中空凸条 124 的绝缘层而达到导电接地的效果。此外,图 10 的第二支撑架 150 的第二凸柱 162 亦可分别与两相邻框体的中空凸条 124 的第二穿孔 127(见图 8)于对齐后耦合于第二穿孔 127 中。由于图 10 的第二支撑架 150 与图 11 的第一支撑架 130 的固定方式雷同,为求简洁不再重复赘述。

15

20

在以下叙述中,将详细说明第一支撑架 130 与第一底座 170 的连接结构及第二支撑架 150 与第二底座 180 的连接结构。

同时参阅图 3 与图 6,第一支撑部 132 的底端具有第一通管 148,第二支撑部 152 的底端具有第二通管 168。

25

图 12 绘示图 1 的第一底座 170 的立体图。由于第一底座 170 与第二底座 180 的结构相似,因此在以下叙述中虽以第一底座 170 来作说明,但第二底座 180 的结构与第一底座 170 相同。第一底座 170 及第二底座 180 分别具有底部 176 与二侧墙 178,且位于二侧墙 178 相对两外侧具有朝上的二第一卡勾 174。底部 176 与二侧墙 178 形成凹槽 172,二侧墙 178 位于底部 176 的相对两侧。

30

此外，底部 176 具有至少一定位穿孔 171 且每一侧墙 178 具有至少一第七穿孔 173。其中，第一底座 170 与第二底座 180 可通过定位穿孔 171 以固定元件(例如螺丝)锁附于承靠面 300(见图 1)上。

同时参阅图 3、图 4 与图 12，第五固定元件 179 耦合于第一底座 170 的侧墙 178 的第七穿孔 173 与第一支撑部 132 的第一通管 148，使第一支撑架 130 枢接于第一底座 170 上。相似地，同时参阅图 6、图 7 与图 12，第五固定元件 179 亦可耦合于第二底座 180 的侧墙 178 的第七穿孔 173 与第二支撑部 152 的第二通管 168，使第二支撑架 150 枢接于第二底座 180 上。这样的设计，当太阳能电池 110 与框体 120 还未与第一支撑架 130、第二支撑架 150 结合时，第一支撑架 130、第二支撑架 150 可分别于第一底座 170、第二底座 180 枢转，让使用者可方便地安装太阳能电池 110 与框体 120 于第一支撑架 130 与第二支撑架 150 上。在本实施方式中，每一侧墙 178 具有二第七穿孔 173，其数量可依设计者需求而定。

图 13 绘示图 1 的第二承载板 210 的立体图。同时参阅图 1 与图 13，由于第一承载板 190 与第二承载板 210 的结构相似，因此在以下叙述中虽以第二承载板 210 来作说明，但第一承载板 190 的结构与第二承载板 210 相同。第一承载板 190 设置于承靠面 300 上并紧邻第一底座 170。第二承载板 210 设置于承靠面 300 上且紧邻于第二底座 180。此外，第一承载板 190 及第二承载板 210 分别具有一承载面 212，每一承载面 212 相对两侧具有二第一挡墙 214。承载面 212 另相对两侧具有二第二挡墙 216。第一挡墙 214 具有朝下的第二卡勾 215，第二挡墙 216 具有多个第九穿孔 211。多个下压块体 230 分别设置于第一承载板 190 及第二承载板 210 的承载面 212 上。

图 14 绘示图 1 的第一底座 170 与第一承载板 190 组合时的前视图。如图所示，第一承载板 190 的第二卡勾 215 可卡合于第一底座 170 的第一卡勾 174。如此一来，位于第一承载板 190 上的下压块体 230 可防止第一承载板 190 受外力(例如风力)而移动。

图 15 绘示图 1 的挡风板 220 的立体图。挡风板 220 具有相连接的第一板体 222 与第二板体 224。第一板体 222 具有第三卡合槽 223，且第二板体 224 具有多个凸出部 226。此外，第一板体 222 与第二板体 224 之间形成一钝角  $\theta 1$ 。在本实施方式中，钝角  $\theta 1$  的范围较佳介于 120 至 150 度之间。

图 16 绘示图 1 的第二底座 180、第二承载板 210 与挡风板 220 的组合时的后视图。图 17 绘示图 16 的第二底座 180、第二承载板 210 与挡风板 220 沿线段 17-17 的剖视图。同时参阅图 16 与图 17，挡风板 220 的第一板体 222 抵靠于框体 120，第二板体 224 抵靠于第二承载板 210 或第一承载板 190(见图 13)。

5 第二承载板 210 紧邻且连接于第二底座 180。更具体地说，挡风板 220 的第一板体 222 的第三卡合槽 223 卡合于框体 120 的中空凸条 124，第二板体 224 的凸出部 226 对应嵌合于第二承载板 210 的第九穿孔 211。

此外，第二承载板 210 紧邻于第二底座 180，且第二承载板 210 的第二卡勾 215 可卡合于第二底座 180 的第一卡勾 174。如此一来，位于第二承载板 210 上的下压块体 230 可防止第二承载板 210 受外力(例如风力)而移动。

10

在本实施方式中，第一板体 222 的第三卡合槽 223 与第二支撑架 150 的第二卡合槽 151' 可同时耦合于框体 120 的中空凸条 124，且第二板体 224 的多个凸出部 226 可分别嵌合于第二承载板 210 的多个第九穿孔 211。如此一来，挡风板 220 可通过第三卡合槽 223 与凸出部 226 定位于框体 120 与第二承载板 210 之间。

15

图 18 绘示图 17 的下压块体 230 相迭时的侧视示意图。每一下压块体 230 呈楔形状，且每一下压块体 230 具有倾斜面 232。倾斜面 232 的相对两端为第一端面 234 与第二端面 236，且第一端面 234 的垂直高度 H3 小于第二端面 236 的垂直高度 H4。此外，第一端面 234 具有凸勾 238。当下压块体 230 上下相迭合时，其中的一下压块体 230 的凸勾 238 会承靠于另一下压块体 230 的第二端面 236 的外侧。由于下压块体 230 的第一端面 234 具有凸勾 238，因此当相迭的下压块体 230 受外力(例如风力)时不易产生相对移动。

20

同时参阅图 1，由于下压块体 230 呈楔形状，因此当未相迭的下压块体 230 放在第一承载板 190 上时，倾斜面 232 可视为迎风面，气流可轻易地沿下压块体 230 的倾斜面 232 与倾斜的太阳能电池 110 的表面流动。如此一来，放在第一承载板 190 上的下压块体 230 便可提升整个太阳能模块组装系统 100 的抗风性。

25

为求简洁，已经在上述实施方式中叙述过的元件连接关系将不再重复赘述，在以下叙述中，仅说明第一支撑架 130 与第一底座 170 的其它设置方式，合先叙明。

30

图 19 绘示根据本发明另一实施方式的太阳能设备 100 的立体图。图 20 绘示图 19 的太阳能设备 100 的局部放大图。同时参阅图 19 与图 20，太阳能设备 100 包含太阳能电池 110、框体 120 与组装系统，组装系统包含第一支撑架 130 与第二支撑架 150。与图 1 的实施方式不同的地方在于：本实施例的第二支撑架 150 的第二卡合槽 151' 的开口方向 D2 与第一支撑架 130 的第一卡合槽 131' 的开口方向 D4 彼此相交，亦即不平行，例如呈垂直。在本实施方式中，第一支撑架 130 的第一卡合槽 131' 与第二支撑架 150 的第二卡合槽 151' 分别耦合于框体 120 相邻两侧 129、123 的中空凸条 124。

在本实施方式中，第一支撑架 130 可防止太阳能电池 110 与框体 120 往方向 D3 移动(若没有用图 5、图 8 的固定元件 139 和 159 固定住中空凸条 124)，且太阳能电池 110 与框体 120 仍可定位于第一支撑架 130 与第二支撑架 150 上。第一卡合槽 131' 的长轴线 L1 可设计成与承靠面 300 之间形成一倾斜角  $\theta 2$ ，使太阳能电池 110 倾斜地设置于承靠面 300 上方。当太阳能设备系采用多组太阳能电池组合而成时，此实施例的第一支撑架 130 可运用于支撑最外侧太阳能电池模块。

图 21 绘示图 20 的第一支撑架 130 的立体图。如图所示，第一支撑架 130 的第一卡合部 131 的长轴线 L1(同图 20 的第一卡合槽 131' 的长轴线 L1)与第一支撑部 132 的长轴线 L2 之间形成一夹角  $\theta 3$ ，其中夹角  $\theta 3$  为非九十度的夹角。因此在图 20 中，第一卡合槽 131' 的长轴线 L1 会与承靠面 300 之间形成倾斜角  $\theta 2$ 。此外，第一支撑部 132 的顶端也会配合第一卡合槽 131' 而倾斜。

## 工业应用性

本发明上述实施方式与先前技术相较，此太阳能设备及其组装系统的组装方式与拆卸方式简单，不需使用大量的工具与连接结构，因此不仅可节省组装与拆卸的时间，还可节省材料与人力成本。当第二卡合槽与第一卡合槽的开口方向彼此相对时，框体两侧的中空凸条可插入第一支撑架的第一卡合槽与第二支撑架的第二卡合槽，使太阳能电池与框体定位于第一支撑架与第二支撑架上，又或者，框体两侧的中空凸条可抽出第一支撑架的第一卡合槽与第二支撑架的第二卡合槽，使太阳能电池与框体脱离第一支撑架与第二支撑架。此外，当第二卡合槽与第一卡合槽的开口方向彼此相交时，太阳能电池与框体也可定



位于第一支撑架与第二支撑架上。

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权利要求的保护范围。

## 权利要求书

1. 一种太阳能设备，其特征在于，包含：

一太阳能电池；

一框体，包含：

5 一本体，围绕于该太阳能电池的边缘；以及

一中空凸条，设置于该本体外围，且与该太阳能电池位于该本体的相反侧；

一对第一支撑架，设置于该框体的一第一侧，每一该第一支撑架具有一第一卡合槽用以耦合于该框体的该中空凸条；以及

10 一对第二支撑架，设置于该框体相对于该第一侧的一第二侧，每一该第二支撑架具有一第二卡合槽用以耦合于该框体的该中空凸条。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能设备，其特征在于，每一该第一支撑架包含一第一卡合部与一第一支撑部，该第一支撑部的顶端连接于该第一卡合部且该第一卡合部具有该第一卡合槽，以及每一该第二支撑架包含一第二卡合部与一第二支撑部，该第二支撑部的顶端与该第二卡合部连接且该第二卡合部具  
15 有该第二卡合槽。

3. 根据权利要求 2 所述的太阳能设备，其特征在于，该第一支撑部具有一第一长轴线，且该第一卡合部具有一第二长轴线，该第一长轴线与该第二长轴线之间形成一夹角，该夹角为非九十度的夹角。

4. 根据权利要求 2 所述的太阳能设备，其特征在于，该框体的该中空凸  
20 条具有多个第一穿孔以及多个第二穿孔分别位于该框体的该第一侧与该第二侧。

5. 根据权利要求 4 所述的太阳能设备，其特征在于，该第一卡合部包含一第一上盖、一第一底板与一第一侧壁，该第一侧壁连接于该第一上盖与该第一底板之间，该第二卡合部包含一第二上盖、一第二底板与一第二侧壁，该第  
25 二侧壁连接于该第二上盖与该第二底板之间。

6. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备，其特征在于，该第一底板具有至少一第一凸点朝向该第一上盖的方向凸出，该第二底板具有至少一第二凸点朝向该第二上盖的方向凸出。

7. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备，其特征在于，该第一上盖具有至  
30 少一第一凸点朝向该第一底板的方向凸出，该第二上盖具有至少一第二凸点朝

向该第二底板的方向凸出。

8. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一底板的底面连接于该第一支撑部的顶端, 该第二底板的底面连接于该第二支撑部的顶端。

9. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一上盖及该第一底板分别具有至少一第三穿孔, 该至少一第三穿孔与该中空凸条的该第一穿孔相对应, 借以利用一第一固定元件耦合于该第三穿孔与该第一穿孔而将该第一支撑架与该框体固定。

10. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第二上盖及第二底板分别具有至少一第四穿孔, 该至少一第四穿孔与该中空凸条的该第二穿孔相对应, 借以利用一第二固定元件耦合于该第四穿孔与该第二穿孔而将该第二支撑架与该框体固定。

11. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一底板的表面具有至少一第一凸柱, 该第二底板的表面具有至少一第二凸柱, 该第一凸柱及该第二凸柱分别与该中空凸条的该第一穿孔及该第二穿孔相对应, 且该第一凸柱及该第二凸柱分别耦合于该第一穿孔及该第二穿孔。

12. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一上盖具有一第五穿孔, 该第一底板具有一第三凸柱, 该第三凸柱上具有一第一凹孔, 该第五穿孔与该第一凹孔相对应, 借以利用一第三固定元件耦合于该第五穿孔与该第一凹孔。

13. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第二上盖具有一第六穿孔, 该第二底板具有一第四凸柱, 该第四凸柱上具有一第二凹孔, 该第六穿孔与该第二凹孔相对应, 借以利用一第四固定元件耦合于该第六穿孔与该第二凹孔。

14. 根据权利要求 5 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一卡合部的该第一上盖、该第一底板与该第一侧壁一体成形, 该第二卡合部的该第二上盖、该第二底板与该第二侧壁一体成形。

15. 根据权利要求 2 所述的太阳能设备, 其特征在于, 更包含:

一第一底座, 连接于该第一支撑部的底端, 具有一底部与二侧墙, 该二侧墙位于该底部的相对两侧以形成一凹槽; 以及

一第二底座, 连接于该第二支撑部的底端, 具有一底部与二侧墙, 该二侧

墙位于该底部的相对两侧以形成一凹槽。

16. 根据权利要求 15 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一支撑部的底端具有一第一通管, 该第二支撑部的底端具有一第二通管。

17. 根据权利要求 16 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一底座及该第二底座分别具有朝上的二第一卡勾, 位于该凹槽相对两外侧, 每一该侧墙分别具有至少一第七穿孔, 借以利用一第五固定元件耦合于该侧墙的该第七穿孔与该第一通管或第二通管。

18. 根据权利要求 15 所述的太阳能设备, 其特征在于, 更包含:

一第一承载板, 设置紧邻该第一底座; 以及

一第二承载板, 设置紧邻于该第二底座;

其中该第一承载板及该第二承载板分别具有一承载面, 每一该承载面相对两侧具有二第一挡墙, 该承载面另相对两侧具有二第二挡墙, 该二第一挡墙分别具有朝下的一第二卡勾, 该二第二挡墙具有多个第九穿孔。

19. 根据权利要求 18 所述的太阳能设备, 其特征在于, 更包含:

一挡风板, 具有相连接的一第一板体与一第二板体, 该第一板体抵靠于该框体, 该第二板体抵靠于该第一承载板或该第二承载板。

20. 根据权利要求 19 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一板体具有一第三卡合槽卡合于该中空凸条, 该第二板体具有多个凸出部, 该凸出部对应嵌合于该第九穿孔。

21. 根据权利要求 19 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第一板体与该第二板体之间形成一钝角, 该钝角的范围介于 120 至 150 度之间。

22. 根据权利要求 18 所述的太阳能设备, 其特征在于, 更包含:

多个下压块体, 分别设置于该第一承载板的该承载面与第二承载板的该承载面上。

23. 根据权利要求 22 所述的太阳能设备, 其特征在于, 每一该下压块体呈楔形状, 该下压块体具有一倾斜面, 该倾斜面的相对两端为一第一端面与一第二端面, 该第一端面的垂直高度小于该第二端面。

24. 根据权利要求 23 所述的太阳能模设备, 其特征在于, 第一端面具有一凸勾, 该些下压块体上下相迭合, 该凸勾承靠于该第二端面的外侧。

25. 根据权利要求 1 所述的太阳能设备, 其特征在于, 该第二卡合槽与该

第一卡合槽的开口方向彼此相对。

26. 根据权利要求 1 所述的太阳能设备，其特征在于，该第二卡合槽与该第一卡合槽的开口方向彼此相交。

27. 根据权利要求 1 所述的太阳能设备，其特征在于，该第一支撑架的高度  
5 小于该第二支撑架的高度。

28. 根据权利要求 1 所述的太阳能设备，其特征在于，该框体的该本体与该中空凸条一体成型。

29. 一种组装系统，适用于支撑一太阳能电池模块，其特征在于，包含：

一第一支撑架，包含一第一卡合部与一第一支撑部，该第一支撑部的顶端  
10 连接于该第一卡合部，且该第一卡合部具有一第一卡合槽，用以卡合于一太阳能电池模块的一侧边；

一第二支撑架，包含一第二卡合部与一第二支撑部，该第二支撑部的顶端与该第二卡合槽连接，且该第二卡合部具有一第二卡合槽，用以卡合于该太阳能电池模块的另一侧边；

15 一第一底座，连接于该第一支撑部的底端；以及  
一第二底座，连接于该第二支撑部的底端，  
其中该第一支撑架的高度小于该第二支撑架的高度。

30. 根据权利要求 29 所述的组装系统，其特征在于，该第一支撑部具有一第一长轴线，且该第一卡合部具有一第二长轴线，与该第一长轴线与该第二长轴线之间形成一夹角，该夹角为非九十度的夹角。  
20

31. 根据权利要求 29 所述的组装系统，其特征在于，该第一卡合部包含一第一上盖、一第一底板与一第一侧壁，该第一侧壁连接于该第一上盖与该第一底板之间，该第二卡合部包含一第二上盖、一第二底板与一第二侧壁，该第二侧壁连接于该第二上盖与该第二底板之间。

25 32. 根据权利要求 31 所述的组装系统，其特征在于，该第一底板具有至少一第一凸点朝向该第一上盖的方向凸出，该第二底板具有至少一第二凸点朝向该第二上盖的方向凸出。

33. 根据权利要求 31 所述的组装系统，其特征在于，该第一上盖具有至少一第一凸点朝向该第一底板的方向凸出，该第二上盖具有至少一第二凸点朝向该第二底板的方向凸出。  
30

34. 根据权利要求 31 所述的组装系统，其特征在于，该第一卡合部的该第一上盖、该第一底板与该第一侧壁一体成形，该第二卡合部的该第二上盖、该第二底板与该第二侧壁一体成形。

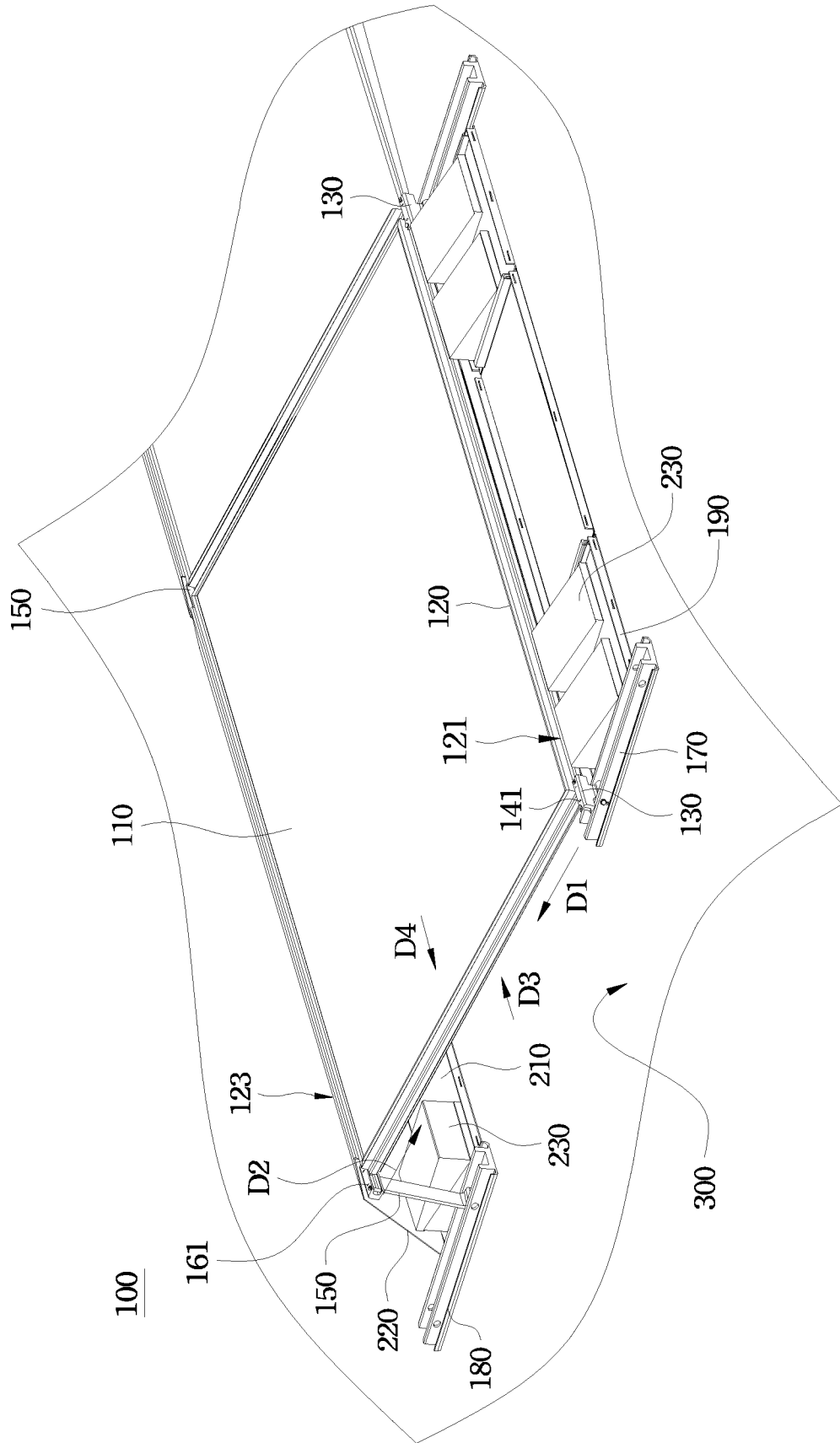
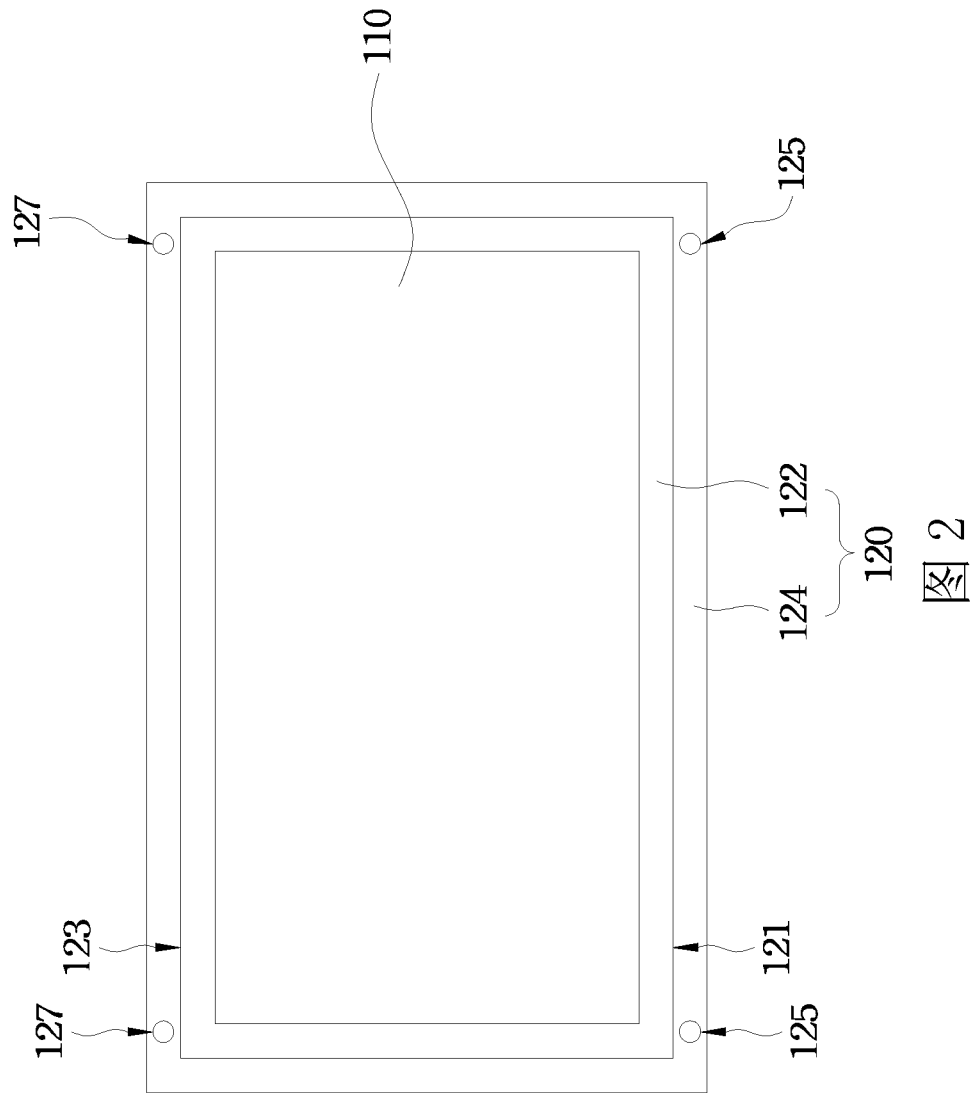


图 1





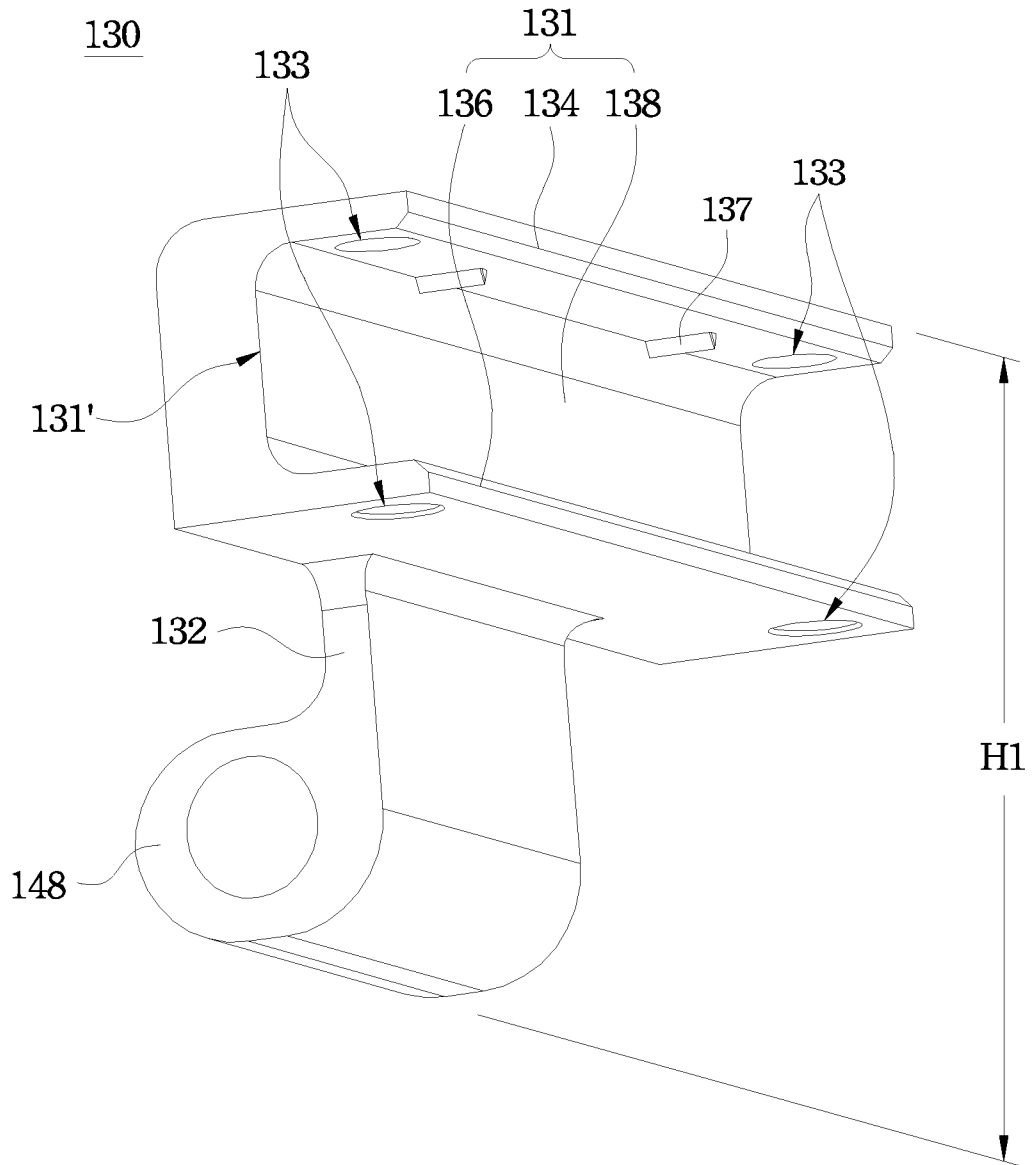


图 3

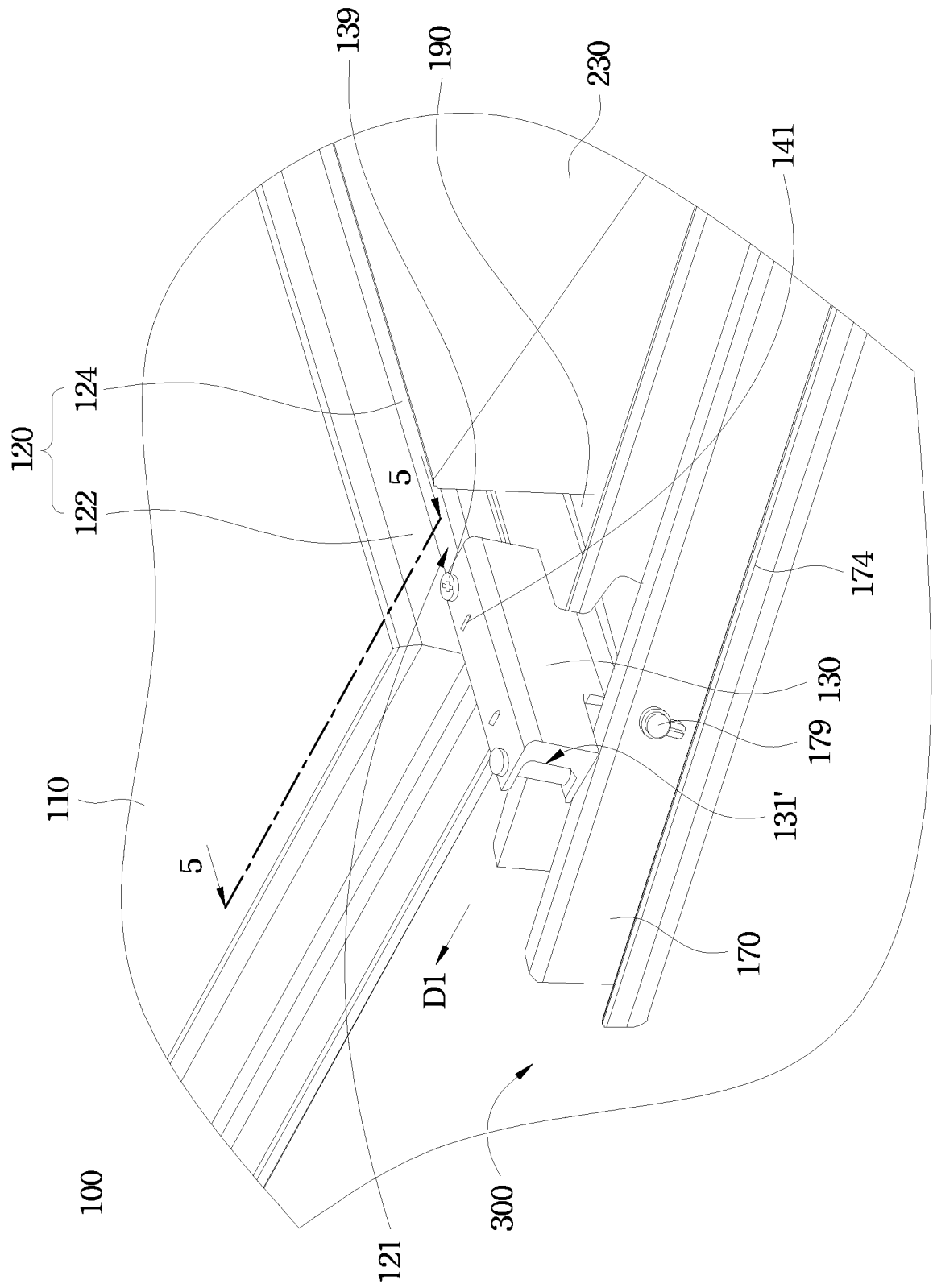


图 4

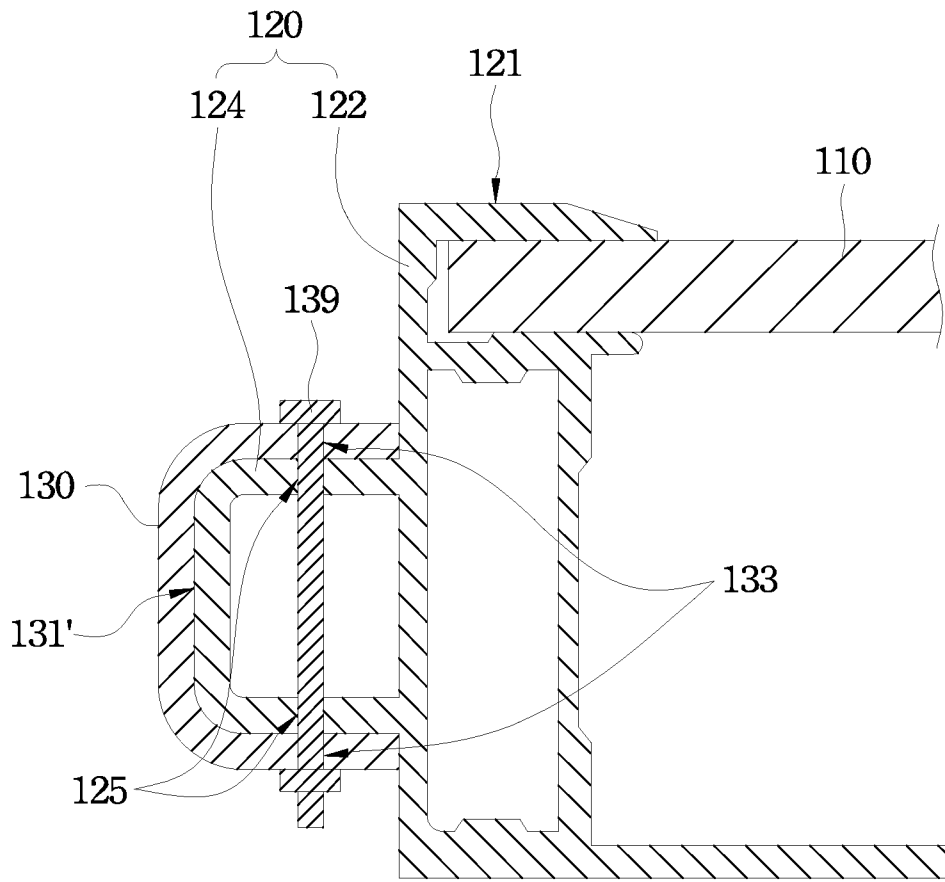


图 5

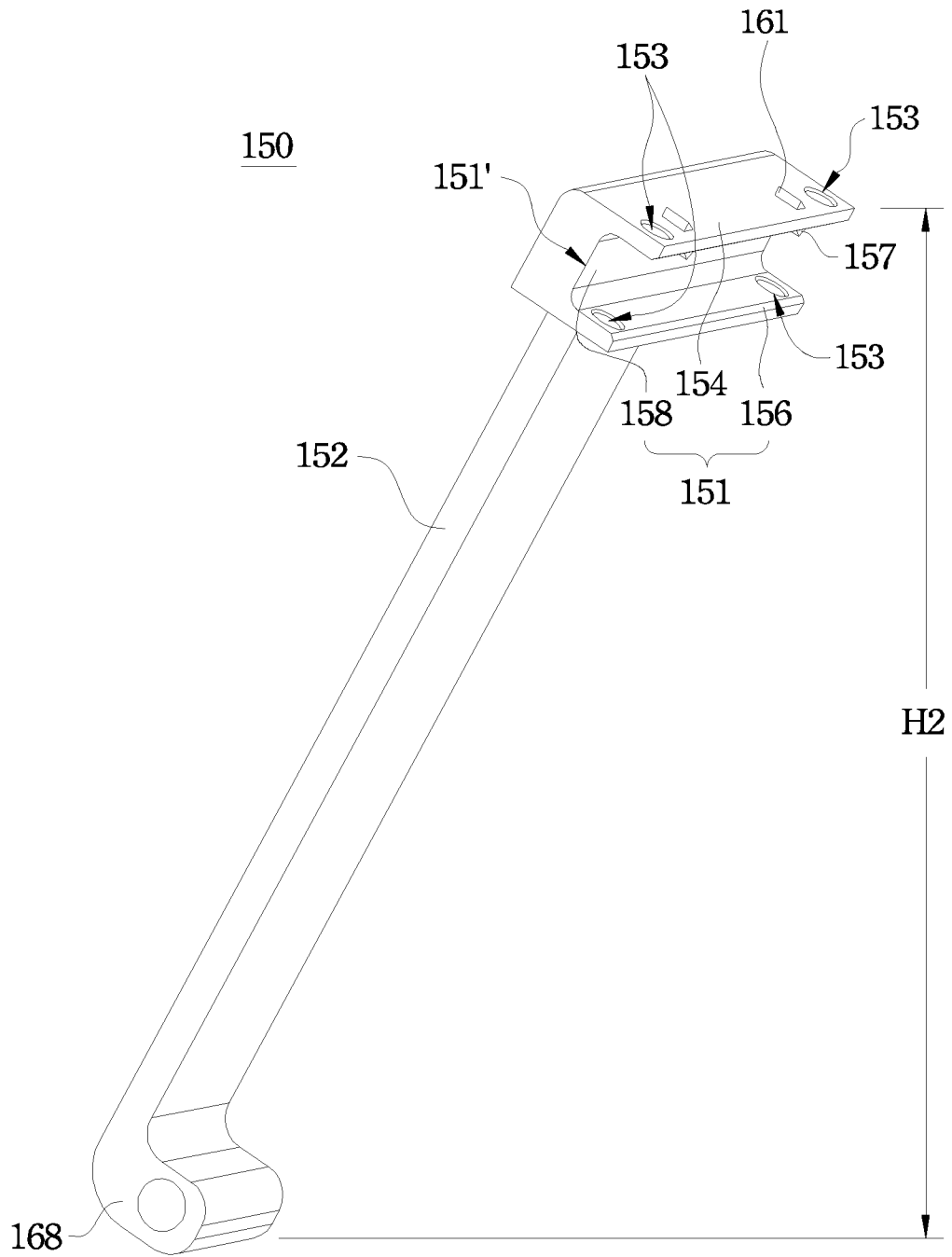


图 6

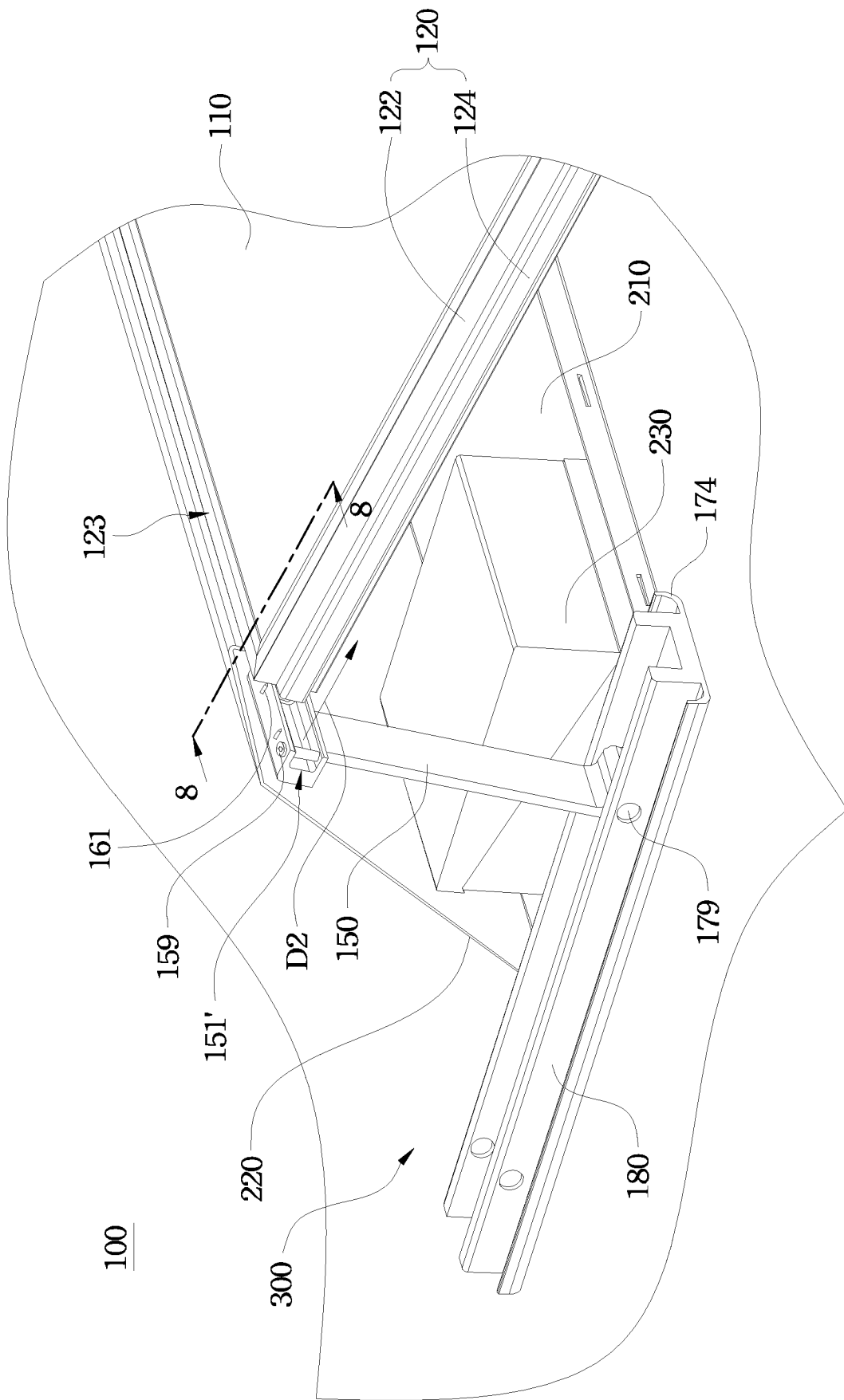


图 7

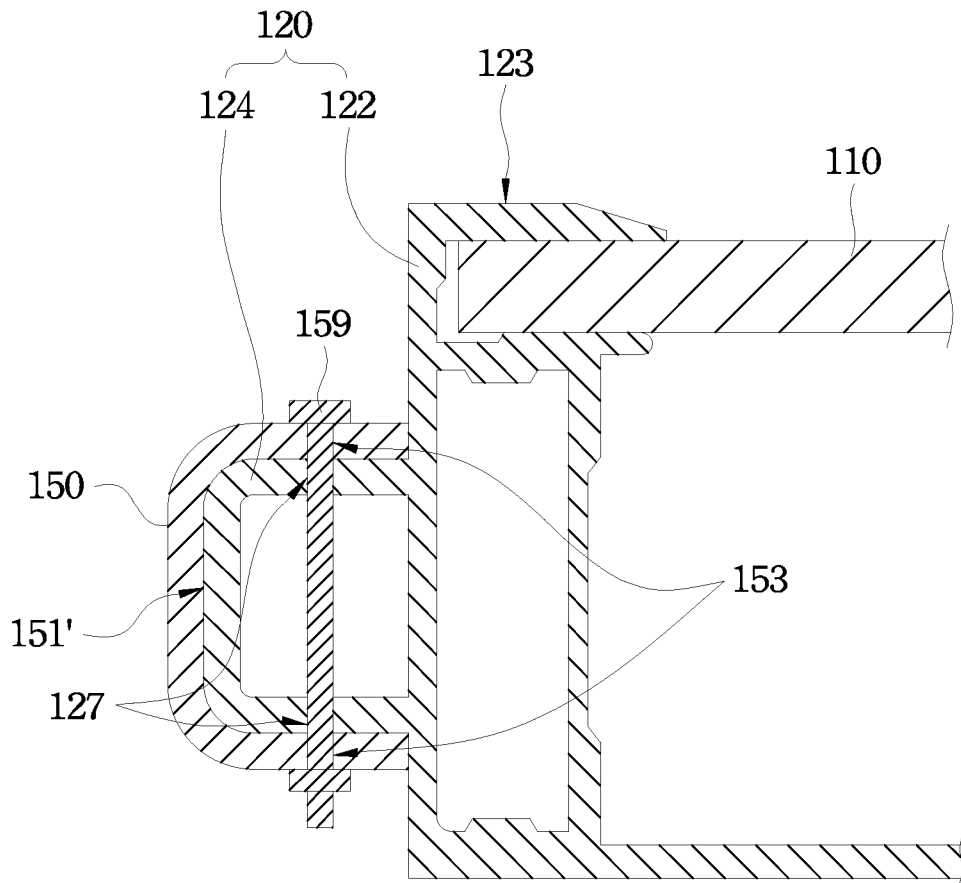


图 8

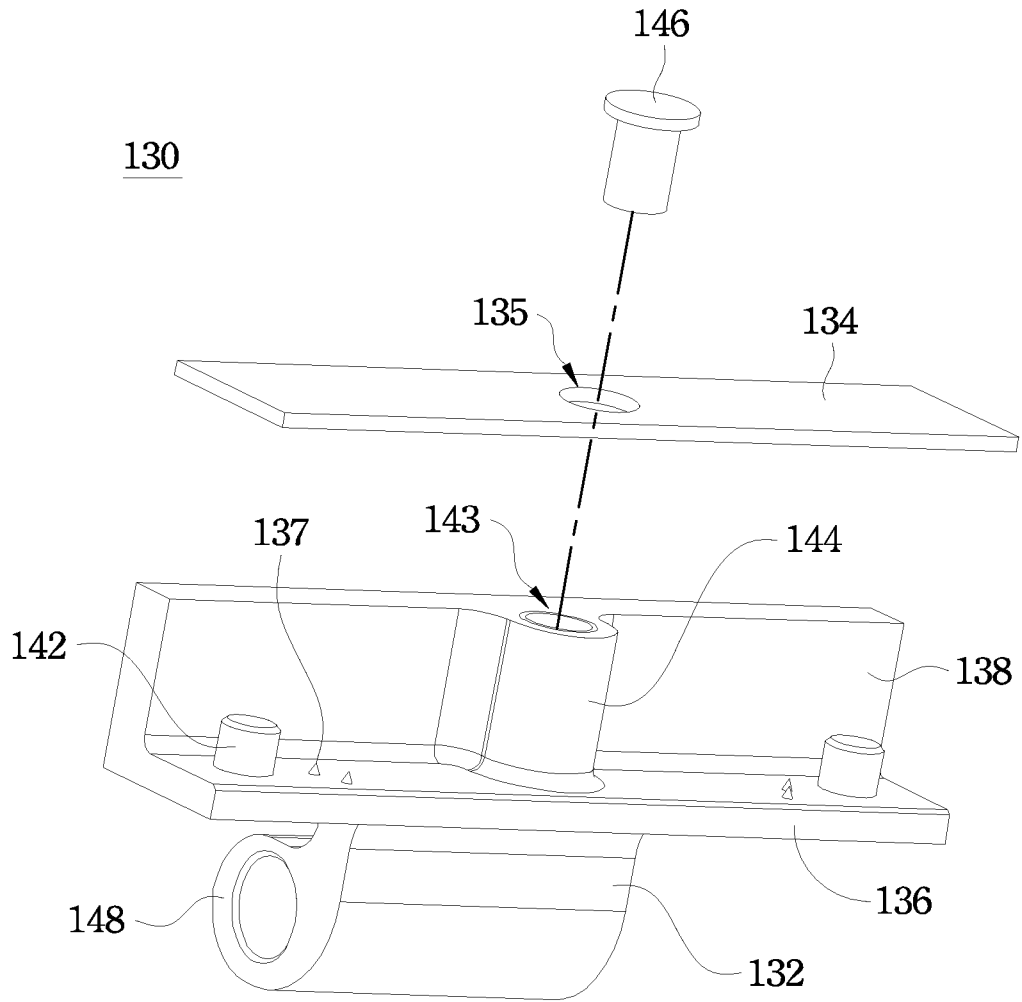


图 9

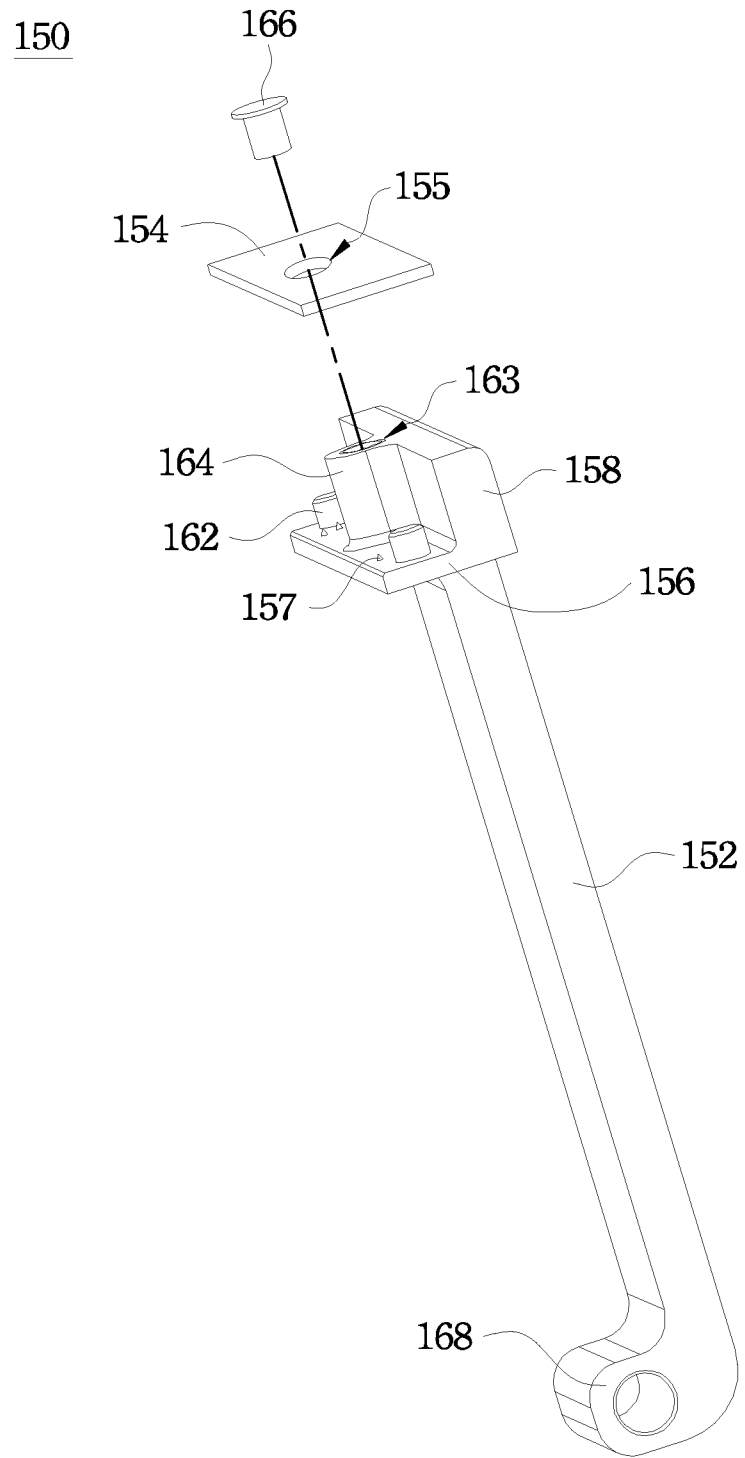


图 10



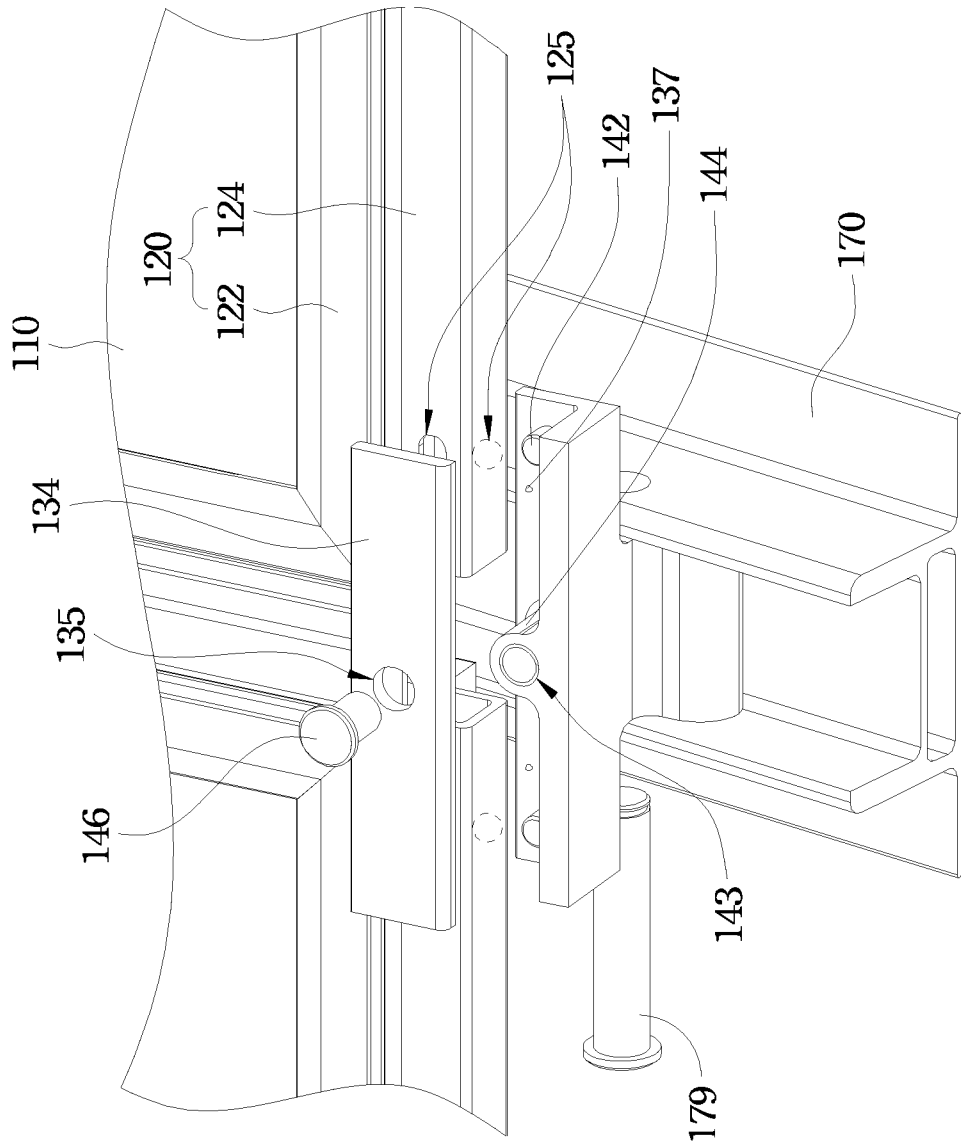


图 11

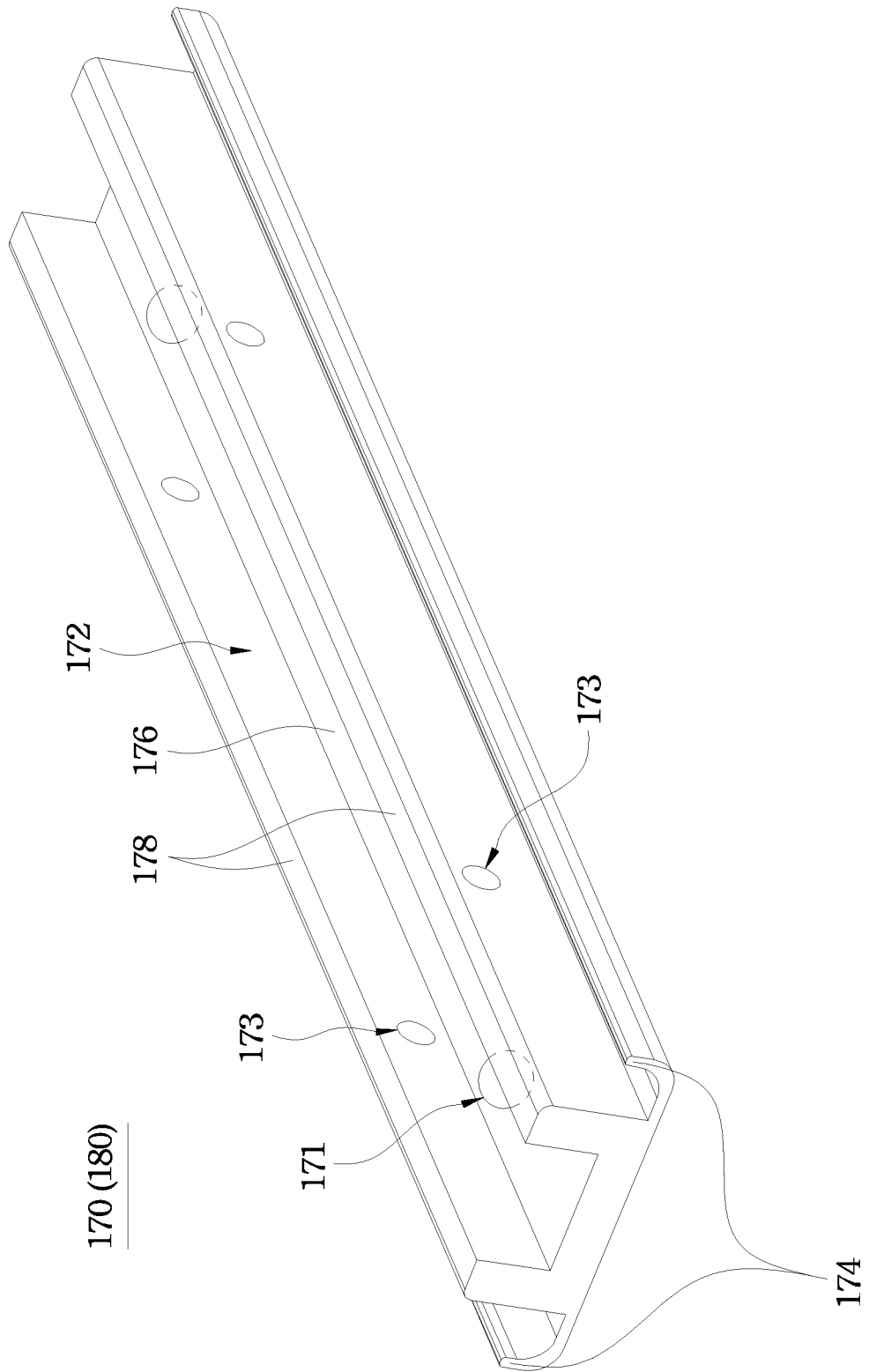


图 12

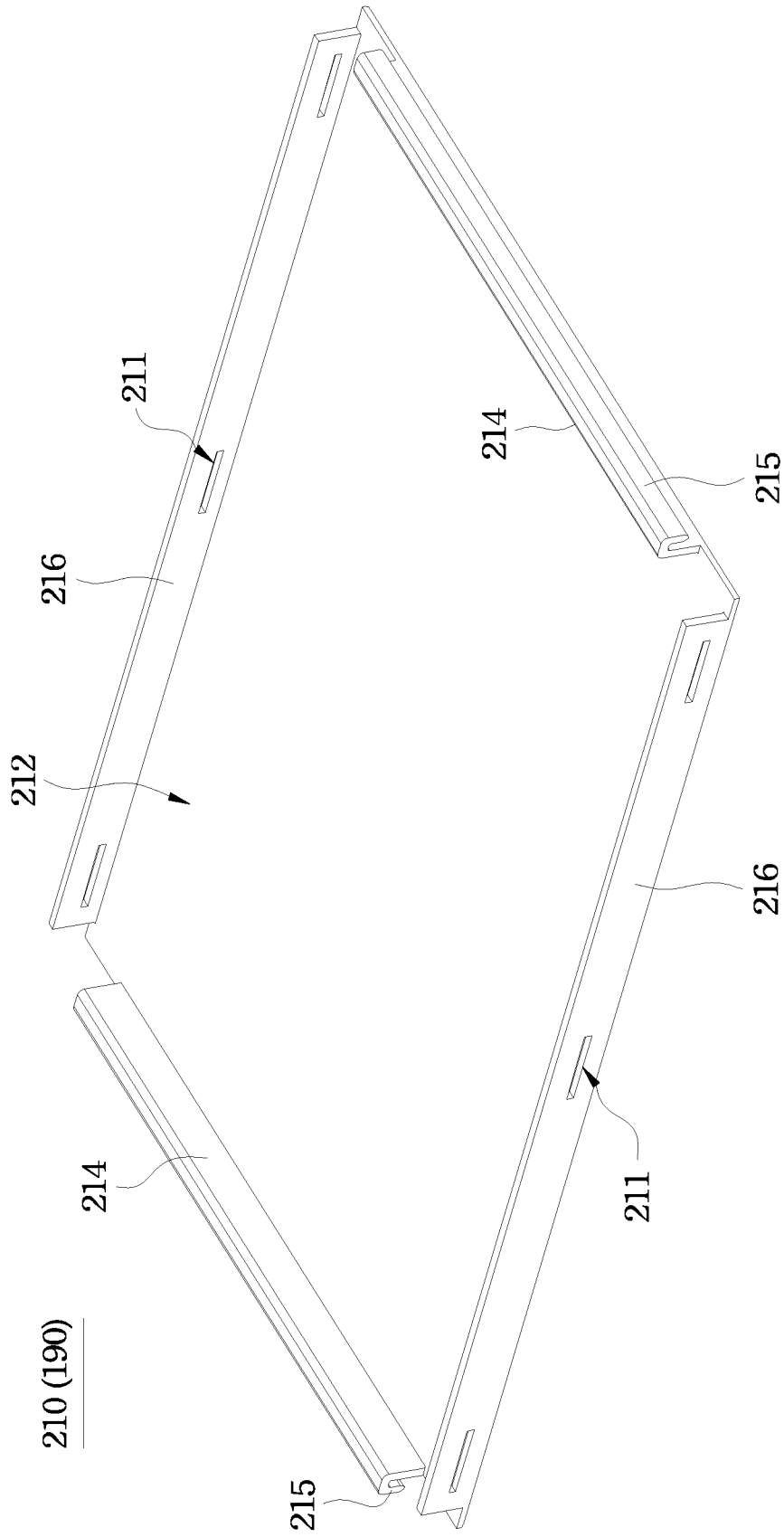


图 13

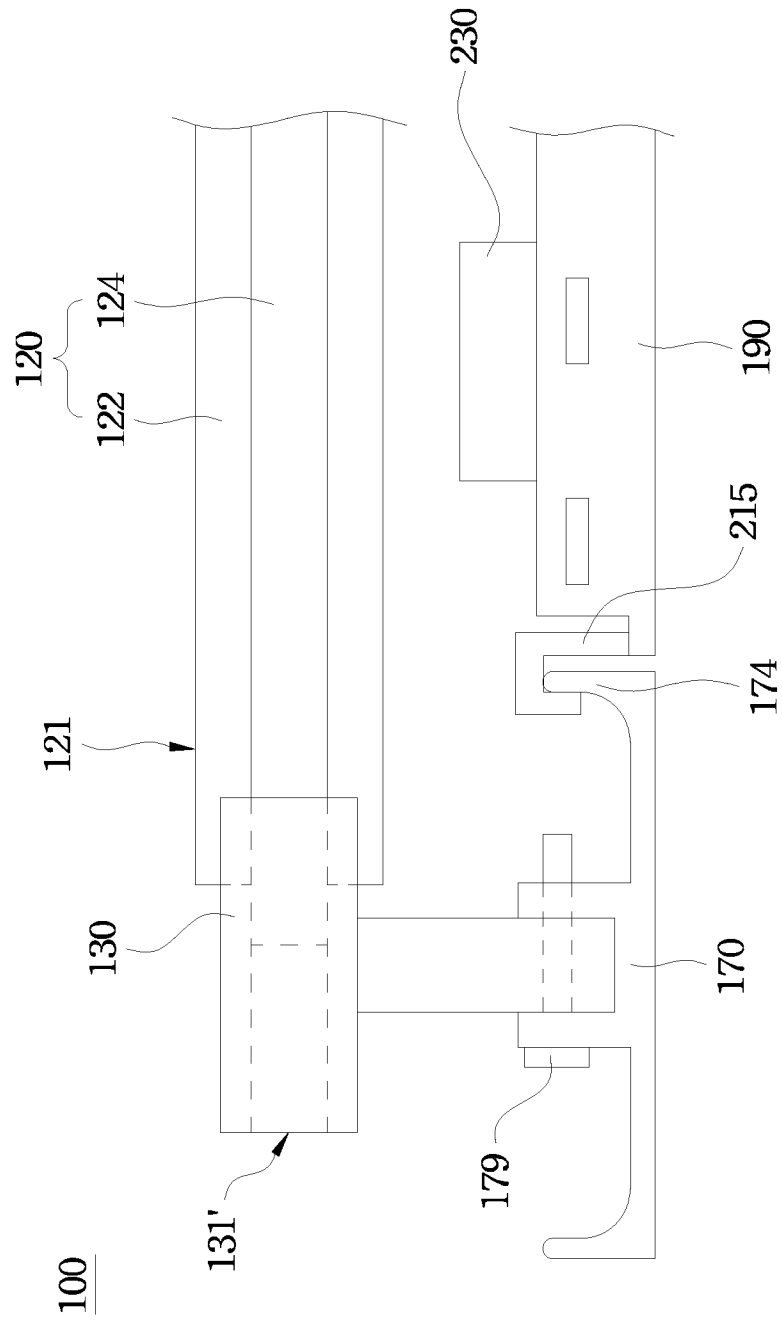


图 14

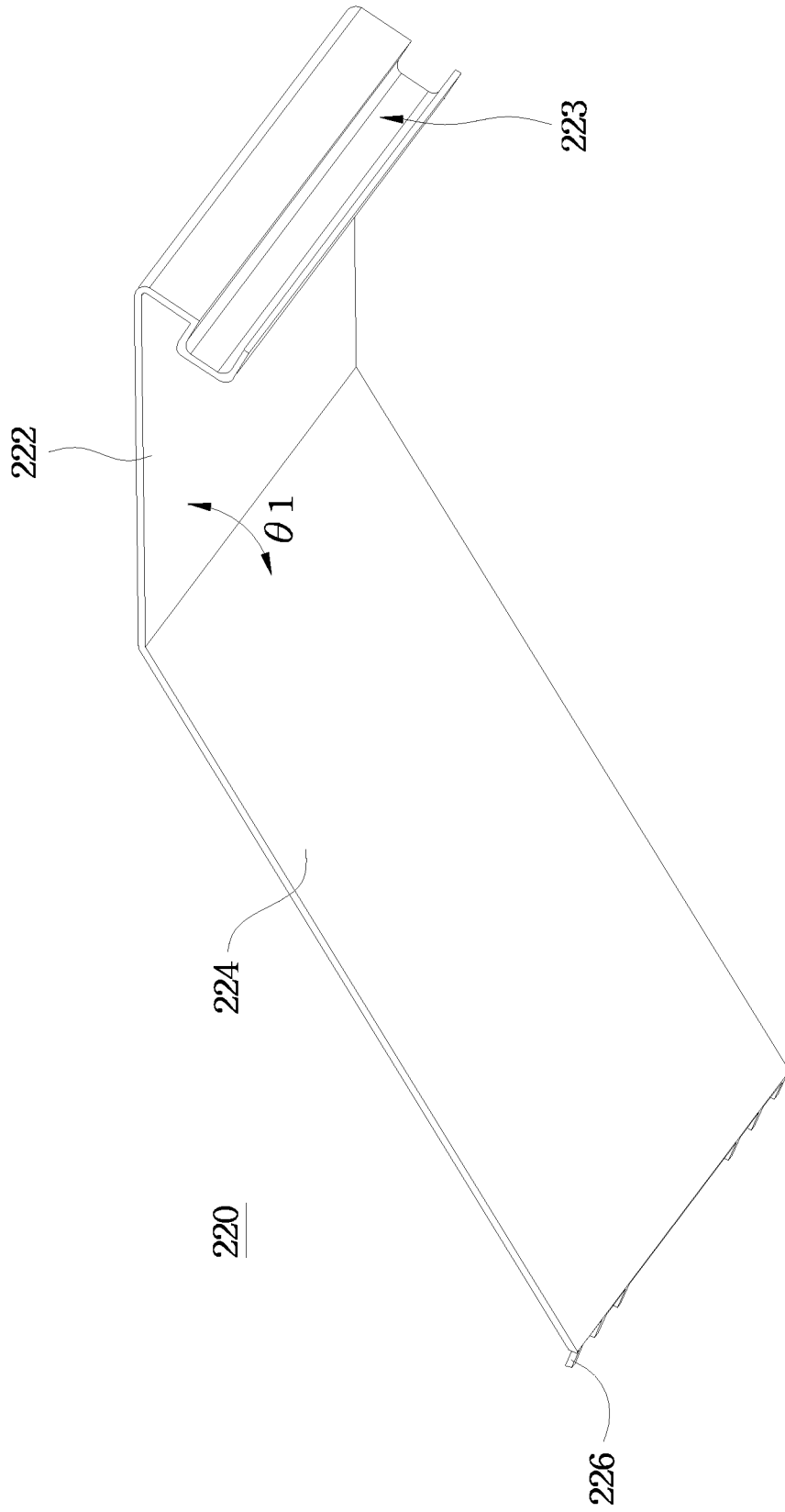


图 15

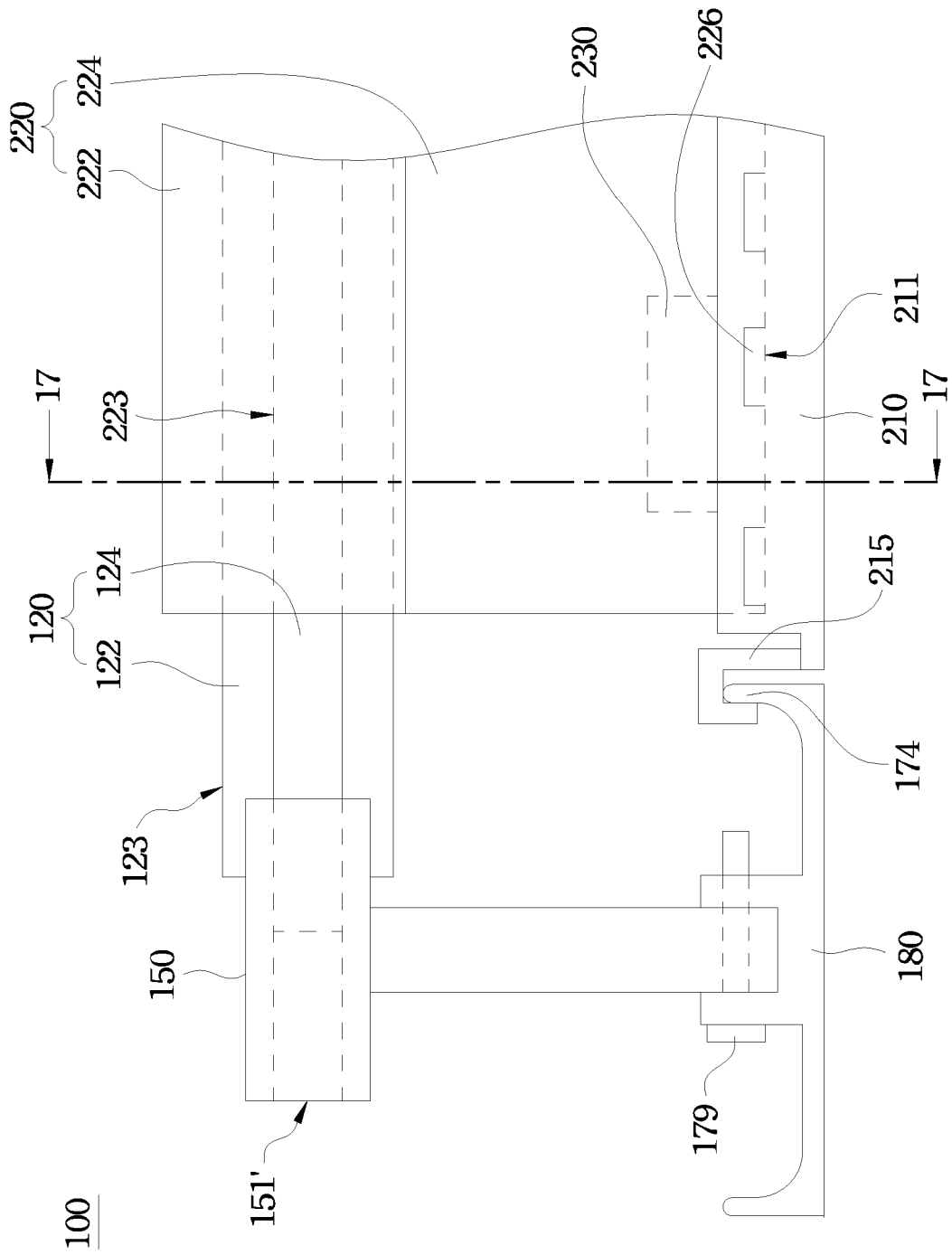


图 16

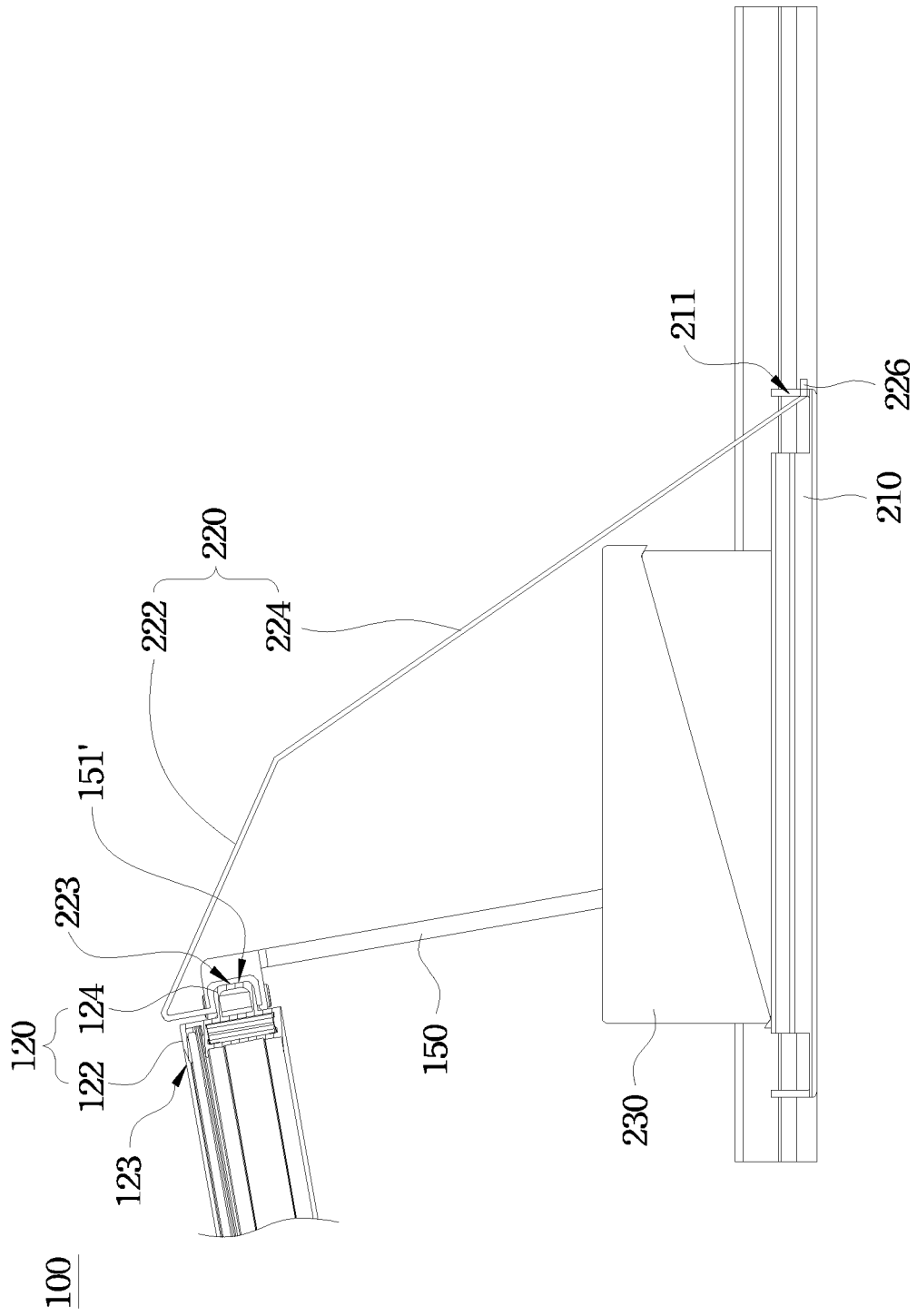


图 17

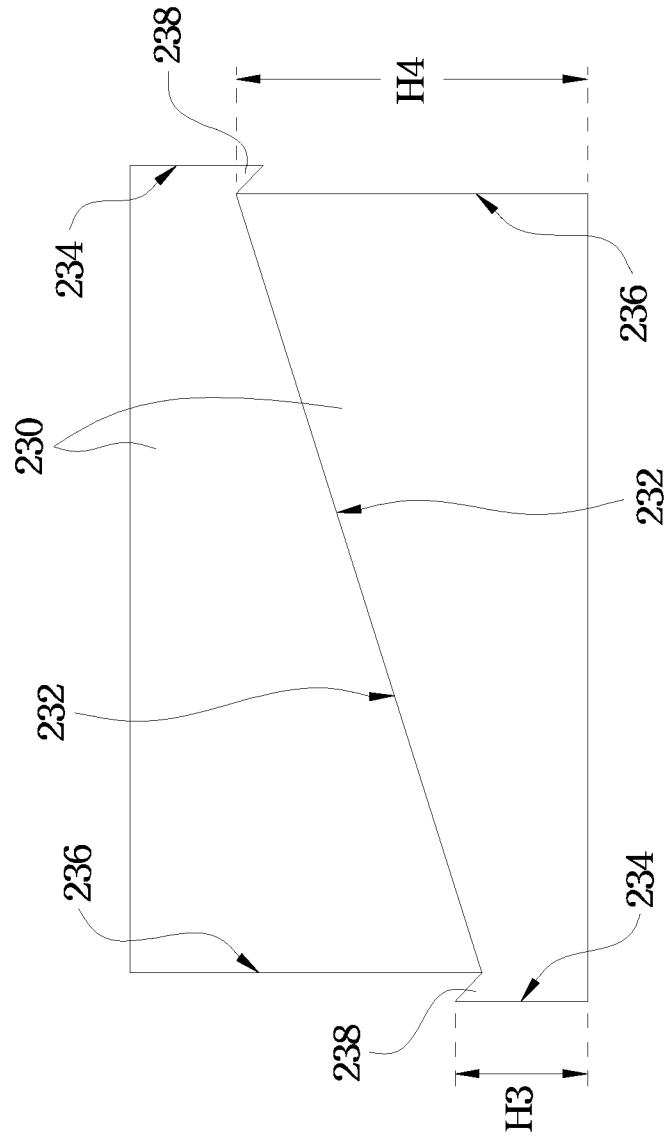


图 18



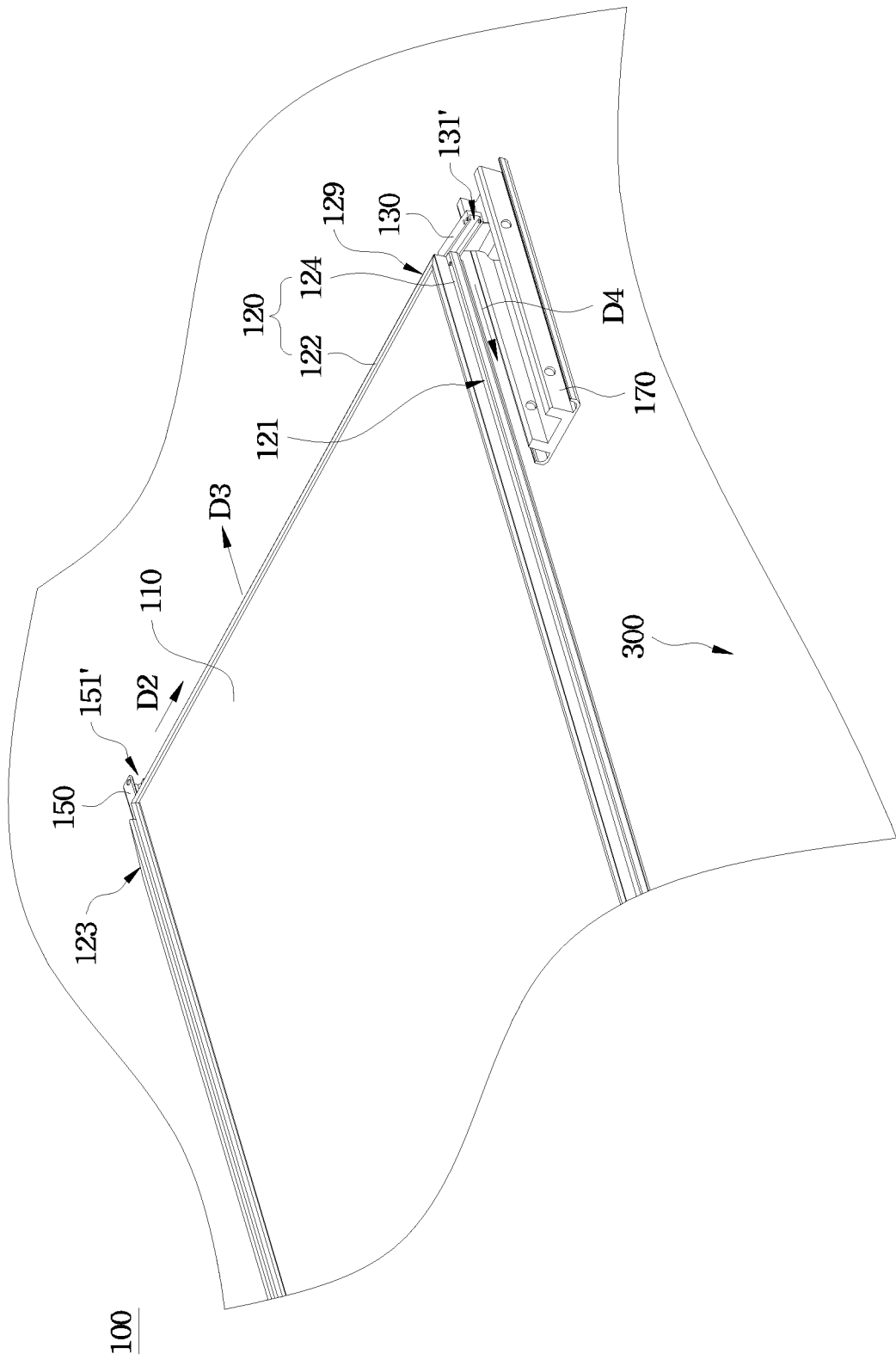


图 19

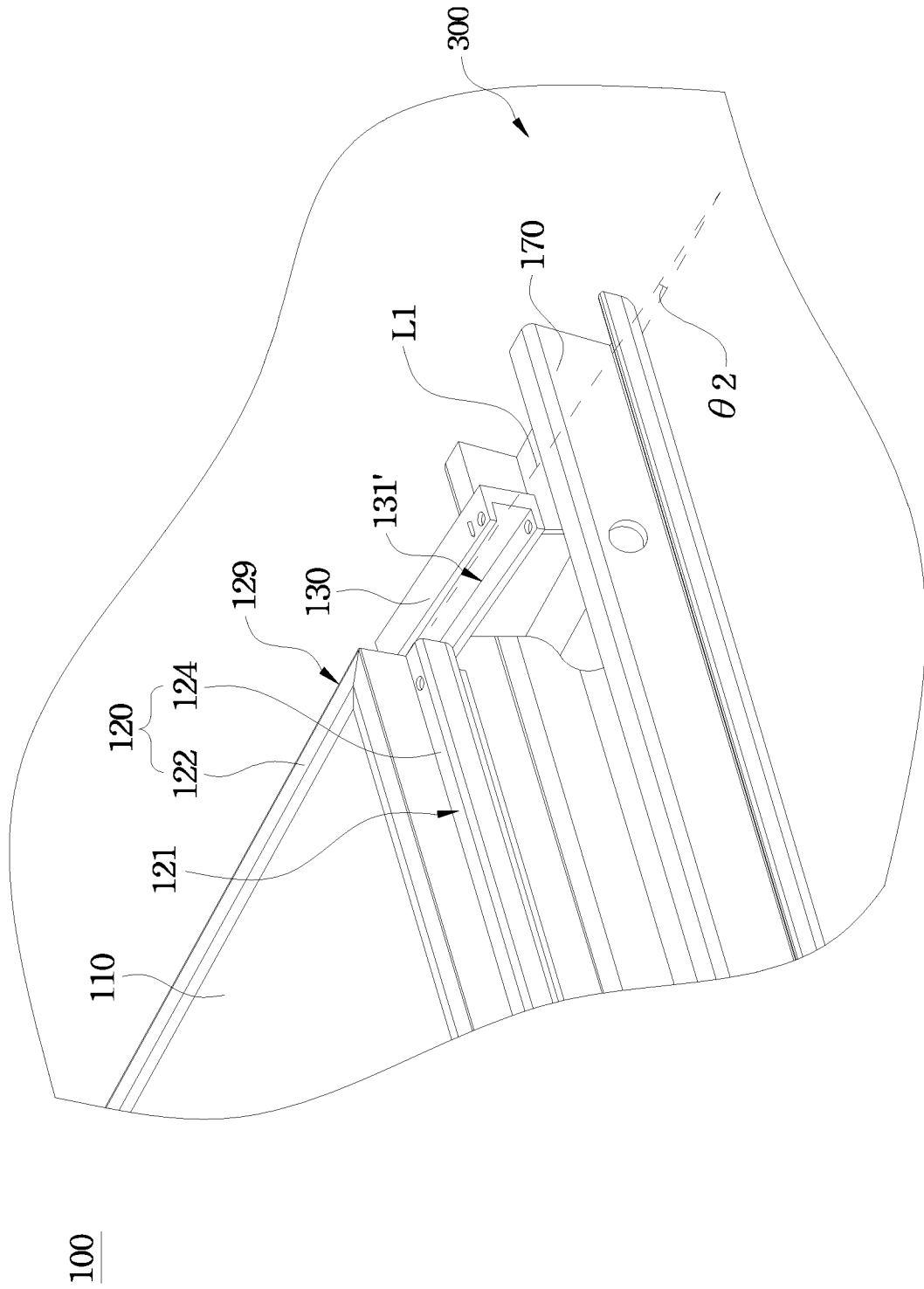


图 20

130

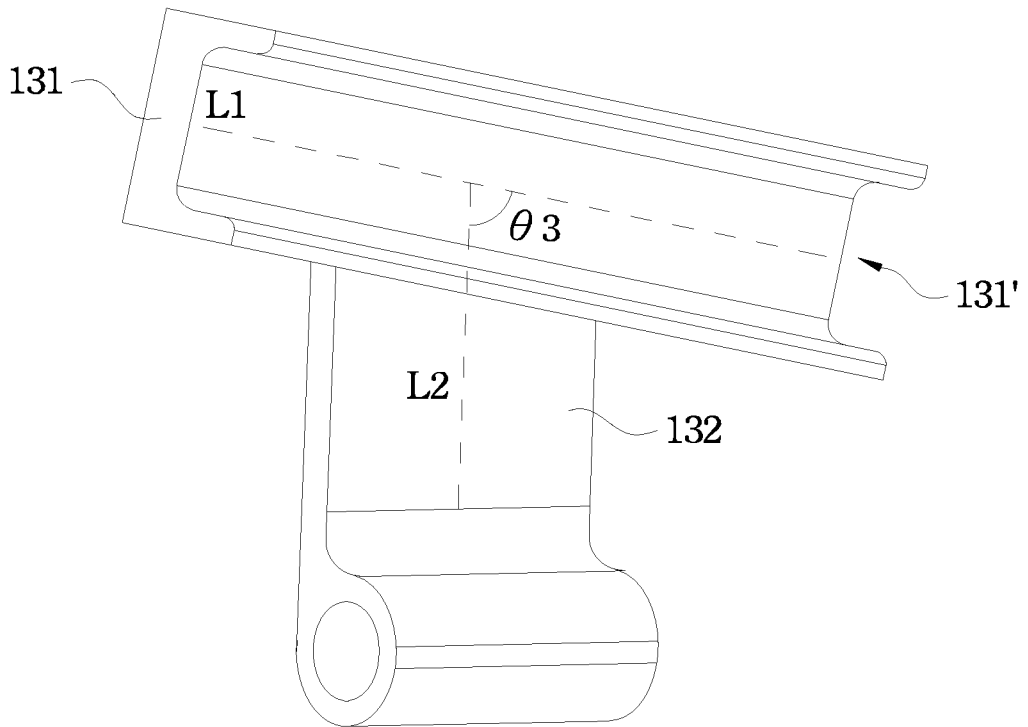


图 21

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/083346

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/042 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L-

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CPRS: cavity, cavum, fix, fasten, stand, trestle, hold, support, solar, photovoltaic, frame

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102362362 A (NORTHERN STATES METALS CO) 22 February 2012 (22.02.2012) see description, paragraph [0152] to[0185] and figures 8 to 27	1, 2, 4-6, 9, 10, 14, 25, 27, 29-31, 34
Y	CN 102245979 A (SOLAR POWER INC.) 16 November 2011 (16.11.2011) see description, paragraphs [0087] and [0092], and figure 33	1, 2, 4-6, 9, 10, 14, 25, 27, 29-31, 34
A	JP 11022127 A (SEKISUI CHEM IND CO LTD) 26 January 1999 (26.01.1999) the whole document	1-34
A	WO 2004/017424 A2 (W.B.T.SA. WORLD BUSINESS TECHNOLOGY) 26 February 2004 (26.02.2004) the whole document	1-34

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
18 June 2013 (18.06.2013)

Date of mailing of the international search report  
01 August 2013 (01.08.2013)

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
  
LIU, Bo  
Telephone No. (86-10) 62411558

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

International application No.  
PCT/CN2012/083346

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN 102362362 A	22.02.2012	WO 2010107466 A1	23.09.2010		
		IN 201106963 P4	30.11.2012		
		CA 2755214 A1	23.09.2010		
		CA 2755217 A1	23.09.2010		
		EP 2409338 A1	25.01.2012		
		US 8256169 B2	04.09.2012		
		US 2010236183 A1	23.09.2010		
		WO 2010107419 A1	23.09.2010		
		EP 2408679 A1	25.01.2012		
		CN 102361800 A	22.02.2012		
		EP 2408679 A1	25.01.2012		
		CN 102245979 A	16.11.2011	US 2011203637 A1	25.08.2011
				WO 2010045129 A2	22.04.2010
WO 2010045129 A3	05.08.2010				
EP 2350535 A2	03.08.2011				
JP 11022127 A	26.01.1999	None			
WO 2004/017424 A2	26.02.2004	WO 2004017424 A3	04.11.2004		
		AU 2003285631 A1	03.03.2004		

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2012/083346

<b>A. 主题的分类</b>		
H01L 31/042(2006.01)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)		
H01L-		
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))		
WPI;EPODOC;CNKI;CPRS 中空, 空腔, 固定, 支架, 支撑, 太阳能, 光伏, 框, 架, cavity, cayum, fix, fasten, stand, trestle, hold, support, solar, photovoltaic, frame		
<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
Y	CN102362362A (北方国金属公司) 22.2 月 2012 (22.02.2012) 说明书第 152 段至 185 段图 8-27	1, 2, 4-6, 9-10, 14, 25, 27, 29-31, 34
Y	CN102245979A (美国太阳能股份有限公司) 16.11 月 2011(16.11.2011)说明书第 87 段, 92 段, 图 33	1, 2, 4-6, 9-10, 14, 25, 27, 29-31, 34
A	JP11022127A (积水化学工业株式会社)26.1 月 1999(26.01.1999)全文	1-34
A	WO2004/017424A2(W.B.T.SA. WORLD BUSINESS TECHNOLOGY) 26.2 月 2004(26.02.2004)全文	1-34
<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 18.6 月 2013 (18.06.2013)		国际检索报告邮寄日期 <b>01.8 月 2013 (01.08.2013)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  <b>刘博</b>  电话号码: (86-10) <b>62411558</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2012/083346

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102362362A	22.02.2012	WO2010107466A1	23.09.2010
		IN201106963P4	30.11.2012
		CA2755214A1	23.09.2010
		CA2755217A1	23.09.2010
		EP2409338A1	25.01.2012
		US8256169B2	04.09.2012
		US2010236183A1	23.09.2010
		WO2010107419A1	23.09.2010
		EP2408679A1	25.01.2012
		CN102361800A	22.02.2012
		EP2408679A1	25.01.2012
CN102245979A	16.11.2011	US2011203637A1	25.08.2011
		WO2010045129A2	22.04.2010
		WO2010045129A3	05.08.2010
		EP2350535A2	03.08.2011
JP11022127A	26.01.1999	无	
WO2004/017424A2	26.02.2004	WO2004017424A3	04.11.2004
		AU2003285631A1	03.03.2004