

(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  
2017年7月20日 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号  
WO 2017/121382 A 1

- (51) 国际分类号 :  
H02S 30/20 (2014.01) H01L 31/048 (2014.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2017/071 115
- (22) 国际申请日 : 2017年1月13日 (13.01.2017)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :  
20162003 1371.0 2016年1月13日 (13.01.2016) CN
- (71) 申请人 : 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司  
(BEIJING APOLLO DING RONG SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人 : 王继存 (WANG, Jicun); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。夏平 (XIA, Ping); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。程晓龙 (CHENG,

Xiaolong); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。马思瑶 (MA, Siyao); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。王月福 (WANG, Yuefu); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。都延雷 (GAO, Yanlei); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。张宇 (ZHANG, Yu); 中国北京市北京经济技术开发区荣昌东街7号院6号楼3001室, Beijing 100176 (CN)。

- (74) 代理人 : 北京安信方达知识产权代理有限公司  
(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

[见续页]

- (54) Title: SOLAR CHARGER
- (54) 发明名称 太阳能充电器

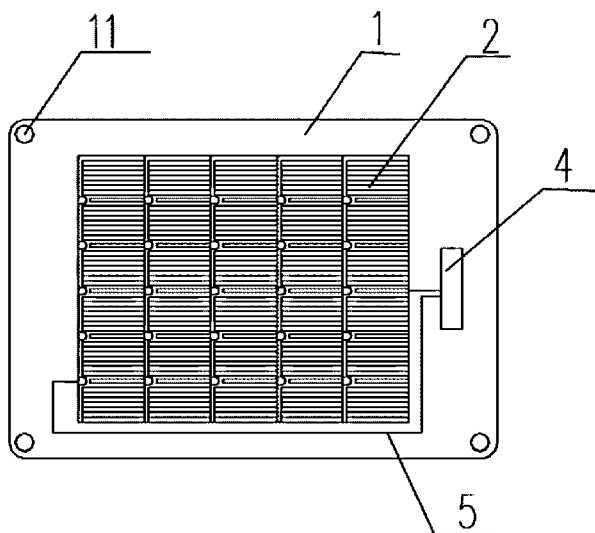


图 1

(57) Abstract: A portable solar charger, comprising: a charger body (1) formed through encapsulation by a first flexible protective film layer (31); a solar thin film battery assembly (2) fixedly arranged on an unfolded inner side surface of the charger body (1); and an electric energy output apparatus (4) and a wire (5). A second flexible protective film layer (32) is encapsulated on the solar thin film battery assembly (2); the second flexible protective film layer (32) successively comprises a top surface layer (321) and a bonding layer (322) from top to bottom; a third flexible protective film layer is encapsulated on the remaining area, apart from the area occupied by the solar thin film battery assembly (2), of the unfolded inner side surface of the charger body (1); the third flexible protective film layer successively comprises a top surface layer, a bonding layer and a bottom surface layer from top to bottom; the first flexible protective film layer (31) successively comprises a bonding layer (311) and a bottom surface layer (312) from top to bottom; the electric energy output apparatus (4) is configured to output electric energy converted by the solar thin film battery assembly (2); and the wire (5) is configured to connect the solar thin film battery assembly (2) to the electric energy output apparatus (4).

(57) 摘要 :

[见续页]



2 17/121382 1



LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 丽, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

根据细则 4.17 的声明：

- (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,

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种便携式太阳能充电器, 包括: 充电器本体 (1), 由第一柔性保护膜层 (31) 封装而成; 太阳能薄膜电池组件 (2), 固定设置在展开的充电器本体 (1) 的内侧面上; 电能输出装置 (4) 和导线 (5); 其中, 太阳能薄膜电池组件 (2) 上封装有第二柔性保护膜层 (32), 第二柔性保护膜层 (32) 至上而下依次包括上表层 (321)、粘结层 (322); 在展开的充电器本体 (1) 内侧面除太阳能薄膜电池组件 (2) 占用面积之外的剩余面积上封装有第三柔性保护膜层, 第三柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层、下表层, 该第一柔性保护膜层 (31) 至上而下依次包括粘结层 (311)、下表层 (312); 电能输出装置 (4), 设置为将太阳能薄膜电池组件 (2) 转换来的电能输出; 导线 (5), 设置为连接该太阳能薄膜电池组件 (2) 和该电能输出装置 (4)。

## 太阳能充电器

### 技术领域

本申请涉及但不限于半导体技术领域，尤其涉及一种太阳能充电器。

5

### 背景技术

目前，市场上的太阳能充电器，一般包括太阳能光伏组件、电压输出单元，通过太阳能光伏组件将太阳辐射转换为电能，再通过电流转换装置形成稳定的直流或交流输出，为各类负载供电。例如中国专利文献 CN103997090A  
10 公开了一种可折叠太阳能移动电源，其包括太阳能电池板、旋转轴、壳体、蓄电池、光伏充电控制器和交流 AC 电源插口，太阳能电池板通过旋转轴与壳体活动连接，太阳能电池板与光伏充电控制器、蓄电池依次电性连接，蓄电池和光伏充电控制器安装于壳体内，AC 电源插口位于壳体的侧壁上。太阳能电池板可以通过旋转轴转动，需要利用太阳能进行充电时，将太阳能电池板旋转至壳体外侧；当充电完毕正常使用时，可以将太阳能电池板旋转至壳体内部的空槽中，有效避免太阳能电池板的损坏。  
15

存在的问题是，太阳能移动电源包括太阳能电池板、旋转轴、壳体、蓄电池、光伏充电控制器和 AC 电源插口，其结构复杂，制造成本高，体积大；另外，太阳能电池板实现太阳能转换电能的转换效率较低，且太阳能光伏电  
20 池板多为非柔性或柔性较差，不能折叠和卷曲，或折叠、卷曲后容易损坏太阳能电池，而且太阳能光伏电池板重量较大，以上原因导致太阳能移动电源不方便携带。

### 发明内容

25 为此，针对太阳能充电器结构复杂、体积大，不能折叠和卷曲或折叠、卷曲后容易损坏太阳能电池，导致不方便随身携带并且太阳能转换电能效率低的问题，本申请提出一种结构简单、体积小，可折叠、卷曲并且太阳能转换电能效率高的太阳能充电器。

本申请提供一种太阳能充电器，包括：

充电器本体，由第一柔性保护膜层封装而成；

太阳能薄膜电池组件，固定设置在展开的充电器本体的内侧面上；

电能输出装置，设置为将太阳能薄膜电池组件转换来的电能输出；

5 导线，设置为连接所述太阳能薄膜电池组件和所述电能输出装置；

其中，所述太阳能薄膜电池组件上封装有第二柔性保护膜层，所述第二柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层、阻水膜和粘结层；在展开的充电器本体内侧面除太阳能薄膜电池组件占用面积之外的剩余面积上封装有第三柔性保护膜层，所述第三柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、  
10 粘结层、下表层。

可选地，其中，所述第一柔性保护膜层至上而下依次包括粘结层、下表层。

可选地，其中，所述上表层为 ETFE 层；所述下表层为防水布；所述粘结层为 EVA 层。

15 可选地，其中，所述第二柔性保护膜层的上表层的厚度范围为 0.01-0.2mm。

可选地，其中，所述粘结层的厚度范围为 0.2-0.3mm。

可选地，其中，所述下表层的厚度范围为 0.1-0.2mm。

20 可选地，其中，所述电能输出装置包括接线盒，所述接线盒内设有集成线路板，设置为对太阳能薄膜电池组件转换成的电能进行控制，使其输出的电压满足负载的使用要求；所述接线盒上设有用于连接负载的至少一个 USB 接口。

可选地，其中，所述集成线路上设置至少一个显示光照强度的显示灯。

25 可选地，其中，所述导线位于所述第一柔性保护膜层与第三柔性保护膜层之间，并穿过所述第一柔性保护膜层的粘结层和下表层以连接至所述电能输出装置上。

可选地，其中，所述太阳能薄膜电池组件包括至少一块 CIGS 太阳能薄

膜电池，所述 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜、CIGS 太阳能薄膜电池芯片、阻水膜。

可选地，其中，所述充电器本体上还设有用于挂接的至少一个通孔。

为解决上述技术问题，本实用新型还提供一种太阳能充电器，包括：

5 充电器本体，由第一柔性保护膜层组成；

太阳能薄膜电池组件，设置在展开的所述第一柔性保护膜层的内侧表面上；

电能输出装置，设置为将太阳能薄膜电池组件转换的电能输出；

导线，设置为连接所述太阳能薄膜电池组件和所述电能输出装置；

10 透明柔性保护膜层，设置为至少覆盖所述太阳能薄膜电池组件的上表面，并固定在所述第一柔性保护膜层上。

可选地，所述太阳能充电器，还包括：

开窗口柔性保护膜层，设置为中部开有窗口以露出所述太阳能薄膜电池组件的上表面；

15 所述开窗口柔性保护膜层的非窗口部分固定在所述第一柔性保护膜层上，所述透明柔性保护膜层是设置为覆盖所述太阳能薄膜电池组件的上表面，并固定在所述开窗口柔性保护膜层上；或者，

20 所述开窗口柔性保护膜层是设置为将所述透明柔性保护膜层的超出所述太阳能薄膜电池组件的上表面的大小的部分固定在所述开窗口柔性保护膜层和所述第一柔性保护膜层之间。

可选地，其中，所述第一柔性保护膜层至上而下依次包括粘结层、下表层；所述透明柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层，通过所述粘结层或所述第一柔性保护膜层的粘结层固定在所述第一柔性保护膜层的下表层上。

25 可选地，其中，所述第一柔性保护膜层至上而下依次包括粘结层、下表层；所述透明柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层；

所述开窗口柔性保护膜层通过所述第一柔性保护膜层的粘结层固定在

所述第一柔性保护膜层的下表层上，所述透明柔性保护膜层通过其粘结层固定在所述太阳能薄膜电池组件上和所述开窗口的柔性保护膜层上；

或者，所述透明柔性保护膜层通过其粘结层固定在所述太阳能薄膜电池组件上和第一柔性保护膜层的下表层上；所述透明柔性保护膜层的超出所述太阳能薄膜电池组件的上表面的大小的部分固定在所述开窗口柔性保护膜层和所述第一柔性保护膜层之间。

可选地，其中，所述透明柔性保护膜层的上表层为 ETFE 层或 ECTFE 层；所述第一柔性保护膜层的下表层和开窗口柔性保护膜层为防水布；所述第一柔性保护膜层的粘结层和所述透明柔性保护膜层的粘结层为 EVA 层，所述透明柔性保护膜层的上表层为多点凹面层。

可选地，其中，所述透明柔性保护膜层的上表层的厚度范围为 0.01-0.2mm，所述透明柔性保护膜层的粘结层的厚度范围为 0.2-0.3mm；所述第一柔性保护膜层的粘结层的厚度为 0.2-0.3mm，所述第一柔性保护膜层的下表层的厚度范围为 0.1-0.2mm；所述开窗口柔性保护膜层的厚度范围为 0.1-0.2mm。

可选地，其中，所述太阳能薄膜电池组件包括至少一块 CIGS 太阳能薄膜电池，所述 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜、CIGS 太阳能薄膜电池芯片和阻水膜，或者至上而下依次包括阻水膜、粘结层、CIGS 太阳能薄膜电池芯片、粘结层和阻水膜。

本申请实施例提供的技术方案相比现有技术具有以下优点：

1、本申请实施例提供的太阳能充电器，其通过采用太阳能薄膜电池组件，大大提高了太阳能转换为电能的转换效率，而且太阳能薄膜电池质量轻，有利于用户随身携带；并且，充电器本体由第一柔性保护膜层封装而成，其第二柔性保护膜层以及第三柔性保护膜层也是柔性的，固定设置在充电器本体内侧面上的太阳能薄膜电池组本身也是柔性的，以上设置使得本申请的便携式太阳能充电器可折叠、卷曲，用户可以将充电器收纳为较小体积，大大方便了用户随身携带；另外，通过第一柔性保护膜层、第二柔性保护膜层和第三柔性保护膜层的设置，可以阻隔湿气、高温、紫外线等对太阳能薄膜电池组件的损害，以及避免机械、化学方面损伤，保证本申请的太阳能充电器

工作的可靠性和稳定性。

2、本申请实施例提供的太阳能充电器，在集成线路上设置至少一个能够显示光照强度的显示灯，显示灯起到指示作用，可以指导用户使用。

3、本申请实施例提供的太阳能充电器，通过在充电器本体上设置通圈，使得用户外出时可以方便地将太阳能充电器挂接到背包、挎包上，可以方便用户携带。

### 附图概述

为了使本申请的内容更容易被清楚的理解，下面根据本申请的具体实施例并结合附图，对本申请实施例作进一步详细的说明，其中

图 1是本申请具体实施方式提供的太阳能充电器展开后的正面图；

图 2是本申请具体实施方式提供的太阳能充电器展开后的背面图；

图 3是太阳能薄膜电池组件的纵向剖视图；

图 4 是第一实施例的包括太阳能薄膜电池组件部分的充电器本体的纵向剖视图；

图 5 是第二实施例的包括太阳能薄膜电池组件部分的充电器本体的纵向剖视图。

图中附图标记表示为：1-充电器本体；11-通孔；2-太阳能薄膜电池组件；201-阻水膜；202-太阳能薄膜电池芯片；203-阻水膜；32-所述第二柔性保护膜层；321-上表层；322-粘结层；31-第一柔性保护膜层；311-粘结层；312-下表层；4-电能输出装置；41-USB 接口；5-导线；3-开窗口柔性保护膜层；201a-粘结层，203a-粘结层。

### 本发明的较佳实施方式

以下结合附图对本申请的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请的实施例，并不用于限制本发明。

图 1 示出了本具体实施方式的主要技术内容，本具体实施方式提供了一

种便携式太阳能充电器，所述便携式太阳能充电器包括：充电器本体 1、用于将太阳能转换为电能的太阳能薄膜电池组件 2、用于将太阳能薄膜电池组件 2 转换来的电能输出的电能输出装置 4 和导线 5。

其中，所述充电器本体 1 由可折叠、卷曲的第一柔性保护膜层 31 封装而成；所述充电器本体 1 可以成型为方形的、圆形的或者其他规则形状或不规则形状，本申请对于充电器本体 1 的具体形状不作具体限制，在本具体实施方式中，所述充电器本体 1 为方形；所述太阳能薄膜电池组件，其本身是柔性的，并且太阳能薄膜电池将太阳能转换为电能的转换效率高，质量轻便；在本申请中，所述太阳能薄膜电池组件包括至少一块 CIGS 太阳能薄膜电池，  
5 在本具体实施方式中，所述太阳能薄膜电池组件包括一块 CIGS 太阳能薄膜电池，所述 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜 201、CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202、阻水膜 203，CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 与上下阻水膜 201 和 203 封装为一体结构，其中，CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 柔性好，可折叠、卷曲，而且折叠或卷曲后不会损坏；分别设置在 CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 上下的阻水膜 201 和 203 具有防水、绝缘功能，并且阻水膜为热熔胶制成，具有粘性。在本具体实施方式中，所述 CIGS 太阳能薄膜电池 2 的形状为方形，通过其自身下部具有粘性的阻水膜 203 粘结在展开的充电器本体 1 的内侧面上；  
10

可选地，在本具体实施方式中，为了提高太阳能转换成电能的效率，所述太阳能薄膜电池占用充电器本体 1 内侧面大部分面积，优选地占用面积的比例为 0.6:1~ 0.8:1，但本申请不限于此，根据实际需要不同，所述太阳能薄膜电池占用充电器本体 1 内侧面的面积比例还可以再做调整，例如 0.5:1、0.4:1。在本具体实施方式中，所述太阳能薄膜电池组件上封装有第二柔性保护膜层 32，所述第二柔性保护膜层 32 至上而下依次包括上表层 321、粘结层 322；其中，所述上表层 321 优选为透明、防水、防刮、耐摩擦、耐候性强的材料，例如 ETFE 层；所述粘结层 322 优选为热熔胶层，例如 EVA 层；  
20 在展开的充电器本体 1 内侧面除太阳能薄膜电池组件占用面积之外的剩余面积上封装有第三柔性保护膜层，所述第三柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层、下表层，所述上表层为透明、防水、防刮、耐摩擦、耐候性  
25



强的材料，例如 ETFE 层，所述粘结层为热熔胶层，例如 EVA 层，所述下表层为不透光、柔性的防水材料，例如防水布。所述第三柔性保护膜层的上表层可以和第二柔性保护膜层的上表层粘结在一起。在本申请中，所述上表层的厚度可取范围为 0.01-0.2mm，太厚封装工艺难以实现，本具体实施方式中，  
5 所述上表层的厚度为 0.05mm；所述粘结层的厚度可取范围为 0.2-0.3mm，太薄则粘结性能不好，容易脱层；所述下表层厚度的可取范围为 0.1-0.2mm。

通过第一、第二、第三柔性保护膜层以及太阳能薄膜电池组件的封装，本申请的便携式太阳能充电器可折叠、弯曲，而且质量轻便，方便用户携带。

可选地，本具体实施方式的所述第一柔性保护膜层 31 至上而下依次包  
10 括粘结层 311、下表层 312。同上，所述粘结层 311 为热熔胶层，例如 EVA 层；所述下表层 312 为不透光、柔性的防水材料，例如防水布。通过第一、第二、第三柔性保护膜层的设置，可以阻隔湿气、高温、紫外线等对太阳能薄膜电池组件 2 的损害，以及避免机械、化学方面损伤，保证本具体实施方式的便携式太阳能充电器工作的可靠性和稳定性。

15 可选地，所述电能输出装置 4 为接线盒，所述接线盒内设有集成线路板，用于对太阳能薄膜电池组件转换成的电能进行控制，使输出的电压满足负载的使用要求；所述接线盒上设有用于连接负载的至少一个 USB 接口 41，用于与负载连接。其中，所述负载可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表、充电包等移动设备。

20 为了方便使用，本具体实施方式的所述集成线路板上还设置有至少一个能够显示光照强度的显示灯，所述显示灯优选采用 LED 显示灯。在本具体实施方式中，所述 LED 显示灯设置为：当光照条件较差时，所述 LED 显示灯显示红色；当光照条件较好，可以直接给负载充电时，所述 LED 显示灯显示绿色；当太阳能充电器关闭或没有电能供负载使用时，所述 LED 显示  
25 灯不亮，表明没有输出。需要说明的是，本申请的显示灯的显示方式并不限于上述方式，显示灯的显示方式和显示效果可以根据用户的实际需求进行调整。

在本具体实施方式中，所述导线 5 位于所述第三柔性保护膜层与第一柔性保护膜层 31 之间，并穿过所述粘结层 311 和下表层 312 以连接至所述接

线盒上。可选地，所述导线 5 优选为镀锡编织铜带。

参见附图 4 或 5，作为本申请的另一实施方式，所述充电器本体 1 由可折叠、卷曲的第一柔性保护膜层 31 封装而成，所述第一柔性保护膜层 31 至上而下依次包括粘结层 311、下表层 312。所述粘结层 311 为热熔胶层，例如 EVA 层；所述下表层 312 为不透光、柔性的防水材料，例如防水布，也可以为透明、防水、防刮、耐摩擦、耐候性强的材料，例如 ETFE 层，或者 ECTFE 或者能满足该性能要求的其他材料。

所述太阳能薄膜电池组件 2，由一块或多块 CIGS 太阳能薄膜电池组成，多块 CIGS 太阳能薄膜电池之间采用导线 5 连接，根据需要可以是串联和/或并联。如图 4 所示，每块 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜 201、CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202、阻水膜 203，CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 与阻水膜 201 和 203 封装为一体结构；可选地，作为另一实施方式，如图 5 所示，所述 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜 201、粘结层 201a、CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202、粘结层 203a、阻水膜 203，CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 与阻水膜 201、粘结层 201a、粘结层 203a 和阻水膜 203 封装为一体结构。每块 CIGS 太阳能薄膜电池的具体结构根据 CIGS 太阳能薄膜电池芯片的情况而定。CIGS 太阳能薄膜电池本身是柔性的，并且将太阳能转换为电能的转换效率高，质量轻便。CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 柔性好，可折叠、卷曲，折叠或卷曲后不会损坏，分别设置在 CIGS 太阳能薄膜电池芯片 202 上下的阻水膜 201 和 203 具有防水、绝缘功能。阻水膜可以采用热熔胶制成，具有粘性。在本具体实施方式中，所述 CIGS 太阳能薄膜电池的形狀为可以为矩形或方形。所述太阳能薄膜电池组件 2 通过所述第一柔性保护膜 31 的粘结层 311 固定在展开的第一柔性保护膜 31 的中部位置上。

在太阳能薄膜电池组件 2 固定在所述第一柔性保护膜层展开后的中部位置后，可以覆盖开窗口的柔性保护膜层 3，所述开窗口柔性保护膜层的中部开有窗口，所述窗口理论上最好与太阳能薄膜电池组件 2 的面积大小相同，以方便太阳能薄膜电池组件 2 能够很好地暴露出来，以便于太阳照射其上产生电能。如果该窗口比太阳能薄膜电池组件 2 的面积大，会造成所述开窗口柔性保护膜层 3 与太阳能薄膜电池组件 2 有间隙，影响美观；如果窗口比太

太阳能薄膜电池组件 2 的面积小，会造成所述开窗口柔性保护膜层 3 遮挡太阳能薄膜电池组件 2，影响发电效率，降低发电量。其中所述开窗口柔性保护膜层 3 不透明，可以采用防水布，当然也可以采用 ETFE，ECTFE 或其他合适的材料。

5            在所述太阳能薄膜电池组件 2 和所述开窗口柔性保护膜层 3 之上，还设有第二柔性保护膜层 32，该第二柔性保护膜层为透明柔性保护膜层，所述第二柔性保护膜层 32 至上而下依次包括上表层 321、粘结层 322；其中，所述上表层 321 优选为透明、防水、防刮、耐摩擦、耐候性强的材料，例如 ETFE 层，也可以采用 ECTFE 或具有透明、防水、防刮、耐摩擦、耐候性强的其它材料；所述粘结层 322 优选为热熔胶层，例如 EVA 层。所述第二柔性保护膜层的上表层采用多点凹面结构，以减少太阳光的反射，提高太阳能转换电能的效率。

10           可选地，所述第二柔性保护膜层 32 的面积至少大于所述太阳能薄膜电池组件 2 的表面积，以与所述开窗口柔性保护膜层 3 充分粘结在一起，对所述太阳能薄膜电池组件及其电连接部件，例如接线盒、导线等起到防水、防刮、耐摩擦等效果。所述第二柔性保护膜层 32 的面积也可以与第一柔性保护层的表面积基本相同。可选地，第二柔性保护膜层可以延伸以包裹封装所述充电器本体的四周，增强太阳能充电器的密封性。

20           作为一种可替换实施方式，也可以不采用所述开窗口柔性保护膜层，在所述太阳能薄膜电池组件 2 上直接覆盖所述第二柔性保护膜层 32，并将所述第二柔性保护膜层 32 通过所述粘结层 322 直接固定在所述第一柔性保护层 31 的下表层 312 上；或者在所述第二柔性保护膜层 32 通过所述粘结层 322 固定在所述第一柔性保护膜层 31 的下表层 312 上后，在所述第二柔性保护膜层 32 上覆盖所述开窗口柔性保护膜层；采用后者，则第二柔性保护膜层的面积大小略大于所述太阳能薄膜电池组件 2 的表面积即可，所述第二柔性保护膜层 32 的超出所述太阳能薄膜电池组件 2 的表面积的部分可以粘结固定在所述第三柔性保护膜层 3 和所述第一柔性保护膜层 31 之间；容易理解，当所述第二柔性保护膜层 32 通过所述粘结层固定到所述太阳能电池组件 2 和所述第一柔性保护膜层 31 上时，所述第二柔性保护膜层 32 与所述第一柔

性保护膜层 31 的下表层 312 的粘结部分可以选用粘结层 322 或粘结层 311 之一即可，以避免粘结层太厚。

针对上述实施方式，当采用了开窗口柔性保护膜层时，所述导线 5 位于所述开窗口柔性保护膜层与第一柔性保护膜层 31 之间，并穿过所述粘结层 311 和下表层 312 以连接至所述接线盒上。

如果不采用开窗口柔性保护膜层，所述导线 5 可以位于所述透明柔性保护膜层与第一柔性保护膜层 31 之间，并穿过所述粘结层 311 和下表层 312 以连接至所述接线盒上。

可选地，所述导线 5 优选为镀锡编织铜带。

10 所述电能输出装置 4 及 LED 设置，可以参考前述的实施方式。

此外，所述充电器本体 1 上设有用于挂接的至少一个通孔 11，具体地，在本具体实施方式中，所述通孔 11 设置为四个，分别设置在充电器本体 1 的四个角上，通过通孔 11 的设置，用户可以方便地把本具体实施方式提供的便携式太阳能充电器挂接到用户随身携带的包上，例如背包、挎包等。当然，通过通孔 11，本具体实施方式的便携式太阳能充电器还可以挂接到户外光照条件较好位置的固定装置上。

20 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

### 工业实用性

25 本申请提供的太阳能充电器，采用太阳能薄膜电池组件，可以提高太阳能转换为电能的转换效率；固定设置在充电器本体内侧面上的太阳能薄膜电池组件本身是柔性的、重量轻，使得本申请的便携式太阳能充电器可折叠、卷曲，方便了用户随身携带，可以阻隔湿气、高温、紫外线等对太阳能薄膜电池组件的损害，以及避免机械、化学方面损伤，保证太阳能充电器工作的可靠性和稳定性。

权 利 要 求 书

1、一种太阳能充电器，包括：

充电器本体（1），由第一柔性保护膜层（31）封装而成；

太阳能薄膜电池组件，固定设置在展开的充电器本体（1）的内侧面上；

5 电能输出装置（4），设置为将太阳能薄膜电池组件转换的电能输出；

导线（5），设置为连接所述太阳能薄膜电池组件和所述电能输出装置；

其中，所述太阳能薄膜电池组件上封装有第二柔性保护膜层（32），所述第二柔性保护膜层至上而下依次包括上表层（321）、粘结（322）层；在

10 展开的充电器本体内侧面除太阳能薄膜电池组件占用面积之外的剩余面积上封装有第三柔性保护膜层，所述第三柔性保护膜层至上而下依次包括上表层、粘结层、下表层。

2、根据权利要求1所述的太阳能充电器，其中，所述第一柔性保护膜层（31）至上而下依次包括粘结层（311）、下表层（312）。

3、根据权利要求2所述的太阳能充电器，其中，所述上表层为ETFE层；  
15 所述下表层为防水布；所述粘结层为EVA层。

4、根据权利要求1-3任意一项所述的太阳能充电器，其中，所述上表层的厚度范围为0.01-0.2mm。

5、根据权利要求1-3任意一项所述的太阳能充电器，其中，所述粘结层的厚度范围为0.2-0.3mm。

20 6、根据权利要求1-3任意一项所述的太阳能充电器，其中，所述下表层的厚度范围为0.1-0.2mm。

7、根据权利要求1所述的太阳能充电器，其中，所述电能输出装置（4）包括接线盒，所述接线盒内设有集成线路板，设置为对太阳能薄膜电池组件转换成的电能进行控制，使其输出的电压满足负载的使用要求；所述接线盒  
25 上设有用于连接负载的至少一个USB接口（41）。

8、根据权利要求7所述的太阳能充电器，其中，所述集成线路板上设置至少一个显示光照强度的显示灯。

9、根据权利要求 2 所述的太阳能充电器，其中，所述导线位于所述第一柔性保护膜层 (31) 与第三柔性保护膜层之间，并穿过所述第一柔性保护膜层的粘结层 (311) 和下表层 (312) 以连接至所述电能输出装置上。

10、根据权利要求 1-3 任意一项所述的太阳能充电器，其中，所述太阳能薄膜电池组件包括至少一块 CIGS 太阳能薄膜电池，所述 CIGS 太阳能薄膜电池至上而下依次包括阻水膜、CIGS 太阳能薄膜电池芯片、阻水膜。

11、根据权利要求 1-3 任意一项所述的太阳能充电器，其中，所述充电器本体上设有用于挂接的至少一个通孔 (11)。

12、一种太阳能充电器，包括：

10 充电器本体 (1)，由第一柔性保护膜层 (31) 组成；  
太阳能薄膜电池组件 (2)，设置在展开的所述第一柔性保护膜层的内侧表面上；  
电能输出装置 (4)，设置为将太阳能薄膜电池组件转换的电能输出；  
导线 (5)，设置为连接所述太阳能薄膜电池组件和所述电能输出装置；  
15 透明柔性保护膜层 (32)，设置为至少覆盖所述太阳能薄膜电池组件的上表面，并固定在所述第一柔性保护膜层上。

13、根据权利要求 12 所述的太阳能充电器，还包括：

开窗口柔性保护膜层 (3)，设置为中部开有窗口以露出所述太阳能薄膜电池组件的上表面；  
20 所述开窗口柔性保护膜层的非窗口部分固定在所述第一柔性保护膜层上，所述透明柔性保护膜层 (32) 是设置为覆盖所述太阳能薄膜电池组件的上表面，并固定在所述开窗口柔性保护膜层上；或者，

所述开窗口柔性保护膜层是设置为将所述透明柔性保护膜层的超出所述太阳能薄膜电池组件的上表面的大小的部分固定在所述开窗口柔性保护膜层和所述第一柔性保护膜层 (31) 之间。  
25

14、根据权利要求 12 所述的太阳能充电器，其中，所述第一柔性保护膜层至上而下依次包括粘结层 (311)、下表层 (312)；所述透明柔性保护膜

层至上而下依次包括上表层 (321)、粘结层 (322)，所述透明柔性保护膜层通过所述粘结层 (322) 或所述粘结层 (311) 固定在所述第一柔性保护膜层的下表层 (312) 上。

15、根据权利要求 13 所述的太阳能充电器，其中，所述第一柔性保护膜层至上而下依次包括粘结层 (311)、下表层 (312)；所述透明柔性保护膜层至上而下依次包括上表层 (321)、粘结层 (322)；

所述开窗口柔性保护膜层通过所述第一柔性保护膜层的粘结层 (311) 固定在所述第一柔性保护膜层的下表层 (312) 上，所述透明柔性保护膜层 (32) 通过所述粘结层 (322) 固定在所述太阳能薄膜电池组件上和所述开窗口的柔性保护膜层上；

或者，所述透明柔性保护膜层 (32) 通过所述粘结层 (322) 固定在所述太阳能薄膜电池组件上和第一柔性保护膜层的下表层 (312) 上；所述透明柔性保护膜层 (32) 的超出所述太阳能薄膜电池组件的上表面的大小的部分固定在所述开窗口柔性保护膜层和所述第一柔性保护膜层之间。

15 16、根据权利要求 14 或 15 所述的太阳能充电器，其中，所述透明柔性保护膜层的上表层为 ETFE 层或 ECTFE 层；所述第一柔性保护膜层的下表层和开窗口柔性保护膜层为防水布；所述第一柔性保护膜层的粘结层和所述透明柔性保护膜层的粘结层为 EVA 层，所述透明柔性保护膜层的上表层为多点凹面层。

20 17、根据权利要求 14 或 15 所述的太阳能充电器，其中，所述透明柔性保护膜层的上表层的厚度范围为 0.01-0.2mm，所述透明柔性保护膜层的粘结层的厚度范围为 0.2-0.3mm；所述第一柔性保护膜层的粘结层的厚度为 0.2-0.3mm，所述第一柔性保护膜层的下表层的厚度范围为 0.1-0.2mm；所述开窗口柔性保护膜层的厚度范围为 0.1-0.2mm。

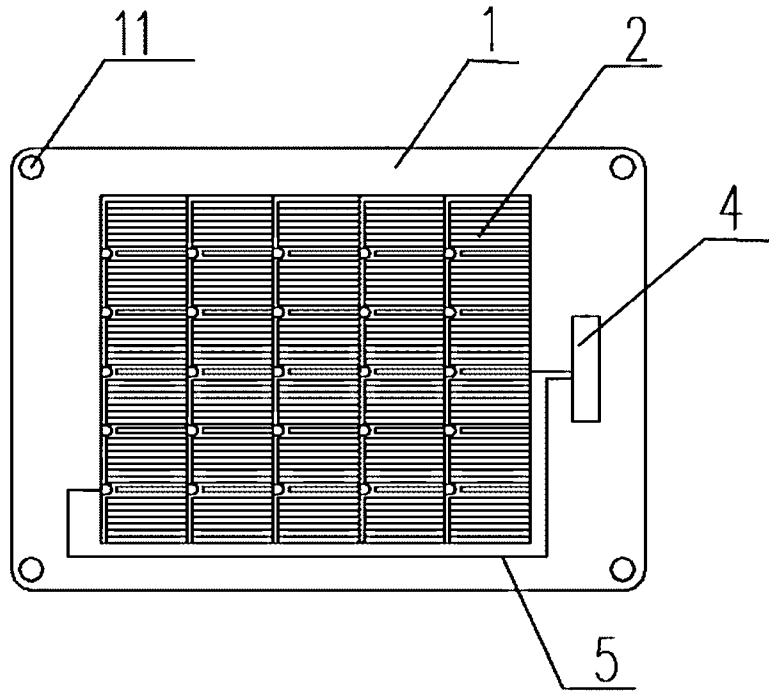


图 1

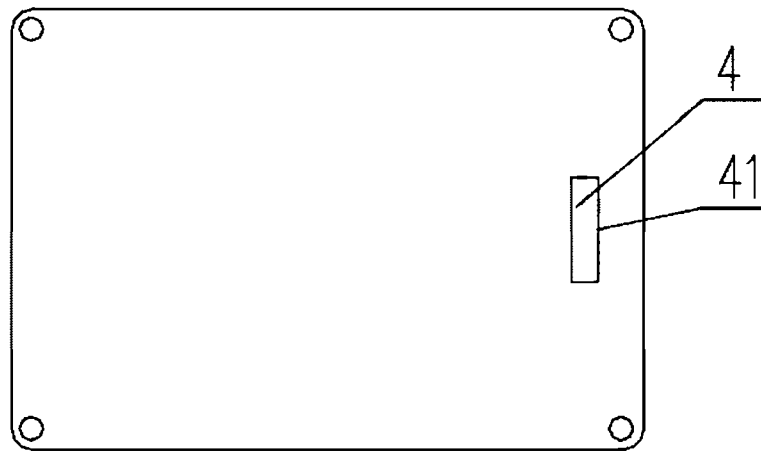


图 2



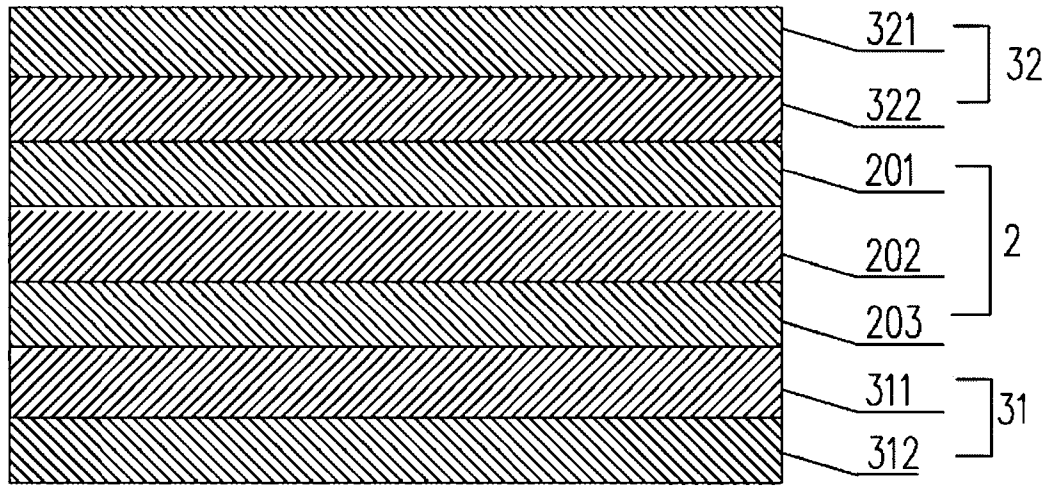


图 3

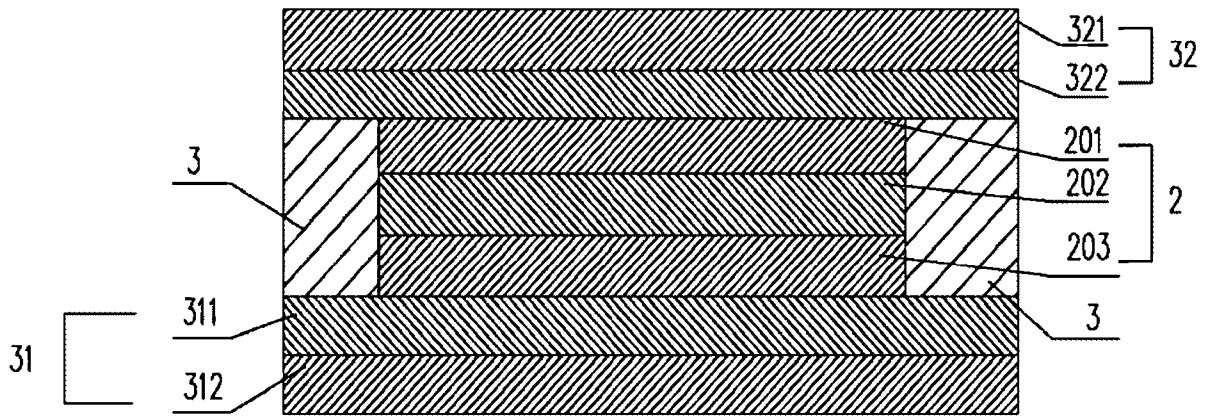


图 4

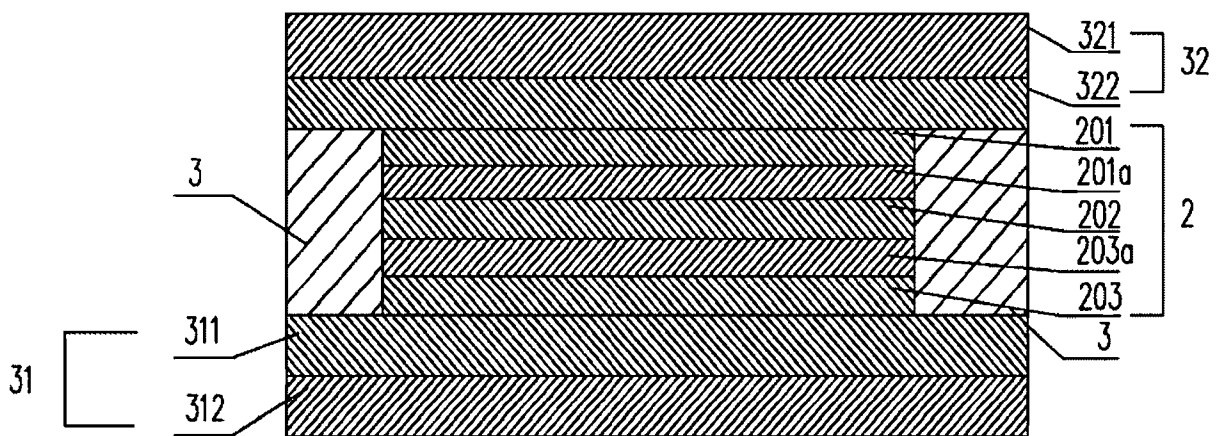


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/071115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02S 30/20 (2014.01) i; H01L 31/048 (2014.01) 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)		
H02S; H01L; H02J; H02N		
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, CNPAT, CNKI, IEEE: BEIJING BOYANG DINGRONG PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO., LTD.; solar energy, solar, battery, cell, fold, flexible, charge, adhesive		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205336179 U (BEIJING BOYANG DINGRONG PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 June 2016 (22.06.2016), description, paragraphs [0026]-[0033], and figures 1-3	1-17
PX	CN 205336212 U (BEIJING BOYANG DINGRONG PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 June 2016 (22.06.2016), description, paragraphs [0031]-[0042], and figures 1-4	1-17
X	CN 202633341 U (GS-SOLAR (FUJIAN) CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraphs [0002], [0003] and [0021]-[0026], and figures 1-3	1-9, 11-17
Y	CN 202633341 U (GS-SOLAR (FUJIAN) CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraphs [0002], [0003] and [0021]-[0026], and figures 1-3	10
Y	CN 203225264 U (TRONY SOLAR CORPORATION), 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraph [0026], and figure 4	10
X	CN 202261094 U (OPTONY SOLAR (HANGZHOU) CO., LTD.), 30 May 2012 (30.05.2012), description, paragraphs [0024]-[0033], and figures 1-3	1-17
A	CN 203434928 U (ZHAO, Liang), 12 February 2014 (12.02.2014), the whole document	1-17
<input checked="" 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:	"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	
"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	"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	
"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)	"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	
"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	"&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
05 April 2017 (05.04.2017)	18 April 2017 (18.04.2017)	
Name and mailing address of the ISA/CN: 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  LIANG, Xuefeng  Telephone No.: (86-10) 62413648	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/071115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015027996 A I (SOLIBRO HI-TECH GMBH), 05 March 2015 (05.03.2015), the whole document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
 Information on patent family members

International application No.  
 PCT/CN2017/071115

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205336179 U	22 June 2016	None	
CN 205336212 U	22 June 2016	None	
CN 202633341 U	26 December 2012	None	
CN 203225264 U	02 October 2013	None	
CN 202261094 U	30 May 2012	None	
CN 203434928 U	12 February 2014	None	
WO 2015027996 A I	05 March 2015	EP 3039725 A I	06 July 2016
		DE 102013109478 A I	05 March 2015
		CN 105917473 A	31 August 2016

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H02S 30/20 (2014. 01) i; H01L 31/048 (2014. 01) i</p> <p>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</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H02S ; H01L ; H02J ; H02N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE : 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司, 太阳能, 电池, 折叠, 柔性, 充电, 粘结, solar, battery, cell, fold, flexible, charge, adhesive</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类 型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205336179 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0026] - [0033] 段、图 1-3</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205336212 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0031] - [0042] 段、图 1-4</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3</td> <td>1-9, 11-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203225264 U (深圳市创益科技发展有限公司) 2013 年 10 月 20 日 (2013 - 10 - 02) 说明书第 [0026] 段、图 4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202261094 U (普尼太阳能杭州有限公司) 2012 年 5 月 30 日 (2012 - 05 - 30) 说明书第 [0024] - [0033] 段、图 1-3</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203434928 U (赵亮) 2014 年 2 月 12 日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 205336179 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0026] - [0033] 段、图 1-3	1-17	PX	CN 205336212 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0031] - [0042] 段、图 1-4	1-17	X	CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3	1-9, 11-17	Y	CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3	10	Y	CN 203225264 U (深圳市创益科技发展有限公司) 2013 年 10 月 20 日 (2013 - 10 - 02) 说明书第 [0026] 段、图 4	10	X	CN 202261094 U (普尼太阳能杭州有限公司) 2012 年 5 月 30 日 (2012 - 05 - 30) 说明书第 [0024] - [0033] 段、图 1-3	1-17	A	CN 203434928 U (赵亮) 2014 年 2 月 12 日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 205336179 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0026] - [0033] 段、图 1-3	1-17																								
PX	CN 205336212 U (北京铂阳顶荣光伏科技有限公司) 2016 年 6 月 22 日 (2016 - 06 - 22) 说明书第 [0031] - [0042] 段、图 1-4	1-17																								
X	CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3	1-9, 11-17																								
Y	CN 202633341 U (福建钧石能源有限公司) 2012 年 12 月 26 日 (2012 - 12 - 26) 说明书第 [0002]、[0003]、[0021] - [0026] 段, 图 1-3	10																								
Y	CN 203225264 U (深圳市创益科技发展有限公司) 2013 年 10 月 20 日 (2013 - 10 - 02) 说明书第 [0026] 段、图 4	10																								
X	CN 202261094 U (普尼太阳能杭州有限公司) 2012 年 5 月 30 日 (2012 - 05 - 30) 说明书第 [0024] - [0033] 段、图 1-3	1-17																								
A	CN 203434928 U (赵亮) 2014 年 2 月 12 日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-17																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">2017 年 4 月 5 日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">2017 年 4 月 18 日</p>																									
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p style="text-align: center;">中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">梁雪峰</p> <p>电话号码 (86-10) 62413648</p>																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2015027996 AI (SOLIBRO HI-TECH GMBH) 2015 年 3 月 5 日 (2015 - 03 - 05) 全文	1-17

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071 115

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	205336179	U	2016 年 6 月 22 0	无	
CN	205336212	U	2016 年 6 月 22 0	无	
CN	202633341	U	2012 年 12 月 26 0	无	
CN	203225264	U	2013 年 10 月 2 日	无	
CN	202261094	U	2012 年 5 月 30 0	无	
CN	203434928	U	2014 年 2 月 12 0	无	
WO	2015027996	A 1	2015 年 3 月 5 日	EP 3039725 A 1	2016 年 7 月 6 0
				DE 102013109478 A 1	2015 年 3 月 5 日
				CN 105917473 A	2016 年 8 月 31 日