

(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
2016 年 9 月 29 日 (29.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/149951 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02S 40/42 (2014.01) *H05K 7/20* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075477
- (22) 国际申请日: 2015 年 3 月 31 日 (31.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510136147.8 2015 年 3 月 26 日 (26.03.2015) CN
- (71) 申请人: 常熟市福莱德连接器科技有限公司
(CHANGSHU FRIENDS CONNECTOR TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市常熟常昆工业园 E 区中天路 2 号, Jiangsu 215500 (CN)。
- (72) 发明人: 许建明 (XU, Jianming); 中国江苏省苏州市中天路 2 号, Jiangsu 215500 (CN)。
- (74) 代理人: 北京众合诚成知识产权代理有限公司
(BEIJING ZHCC INTELLECTUAL PROPERTY CO.,

LTD); 中国北京市西城区车公庄大街甲 4 号物华大厦 A1707, Beijing 100044 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: PHOTOVOLTAIC JUNCTION BOX

(54) 发明名称: 一种光伏接线盒

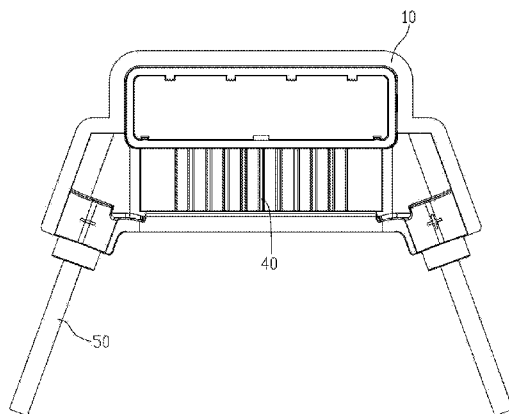


图 1

(57) Abstract: A photovoltaic junction box, comprising a diode module (20) and a circuit board (30) arranged within a box body (10), and a heat sink (40) embedded in an outer surface of the box body. The diode module (20) is attached to a back face of the heat sink (40), and is electrically connected to a copper conductor (31). The heat sink (40) is an aluminium material. A heat-absorbing layer (44) is arranged within the heat sink (40), the heat-absorbing layer (44) being close to the diode module (20). The aluminium heat sink (40) significantly improves the heat dissipation capability of the junction box, and the temperature resistance of the metal is higher than conventional plastic. The box body (10) is not easily deformed, and is safe and reliable. The heat-absorbing layer (44) is arranged within a base of the heat sink (40), and since the heat-absorbing layer (44) is close to the diode module (20), the heat-absorbing layer (44) rapidly absorbs heat in order to reduce the temperature of the junction box, and the portion of the aluminium heat sink (40) close to the outside transmits heat absorbed by the heat-absorbing layer (44) to the outside, thereby preventing the portion of the plastic box body (10) and the portion of the diode module (20) in direct contact with the aluminium heat sink (40) from being in a high temperature state, which causes said portion of the plastic box body (10) to be deformed, and the diode module (20) to be subjected to high temperatures and damaged.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/149951 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种光伏接线盒，包括设置在箱体（10）内的二极管模组（20）和线路板（30）、镶嵌在箱体外表面的散热器（40）；二极管模组（20）贴附于散热器（40）背面，并与铜导体（31）电连接；散热器（40）为铝质材料；散热器（40）内设一吸热层（44），该吸热层（44）靠近二极管模组（20）。铝质散热器（40）可大大提高接线盒的散热能力，同时，金属耐温性高于常规塑料，箱体（10）不易变形，安全可靠。在散热器（40）基体内设一吸热层（44），由于吸热层（44）靠近二极管模组（20），因此，吸热层（44）在快速吸热为接线盒降温的同时，铝质散热器（40）靠近外界的部分可将吸热层（44）吸收的热量向外界传导，进而避免与其直接接触的塑料箱体（10）部分和二极管模组（20）部分因处于高温状态而导致上述塑料箱体（10）部分发生变形、二极管模组（20）受到高温损伤。

一种光伏接线盒

技术领域：

本发明涉及太阳能光伏组件技术领域，具体而言，涉及一种光伏接线盒。

背景技术：

太阳能光伏接线盒在太阳能组件中的地位非常重要，其主要作用是将太阳能电池产生的电力与外部线路进行连接。随着光伏行业日新月异的发展，越来越多的目光转向了接线盒身上，因为其不仅能将太阳电池产生的电力方便的传输到外部电路中去，同时还能对太阳电池组件起到有效的保护作用。

现有技术中的光伏接线盒，外部壳体使用塑料，塑料散热能力差，在特定条件下容易出现壳体变形，风险较高。

发明内容：

本发明所解决的技术问题：现有技术中的光伏接线盒，外部壳体使用塑料，塑料散热能力差，在特定条件下容易出现壳体变形，风险较高。

本发明提供如下技术方案：

一种光伏接线盒，包括箱体、设置在箱体内的二极管模组和线路板、镶嵌在箱体外表面的散热器；所述线路板包括铜导体，所述二极管模组贴附于散热器背面，并与铜导体电连接；

所述散热器为铝质材料；所述散热器包括散热器基体、设置在散热器基体上的散热片、设置在散热器基体两侧的镶嵌部，所述散热片按序分布

在散热器基体上，按序分布在散热器基体上的散热片呈波纹状；所述散热器基体内设一空腔，该空腔内设有一吸热层，该吸热层靠近二极管模组。

按上述技术方案，将铝质散热器镶嵌在盒体外表面上，并将二极管模组与铝质散热器紧密接触，二极管模组发出的热量直接传导到铝质散热器上，由于铝质散热器具有较好的导热性能，因此，铝质散热器可大大提高接线盒的散热能力，同时，金属耐温性高于常规塑料，盒体不易变形，安全可靠。

散热器为铝质材料的接线盒在散热效果得到提升的同时，也存在一定的弊端，主要表现在如下两个方面：第一，由于铝质材料的导热性能较好，接线盒内部产生的热量集聚在散热器上，散热器的温度升高，处于高温状态的散热器极易使与其接触的塑料接线盒体发生变形，进而导致镶嵌在盒体外表面的散热器从盒体上脱落；第二，处于高温状态的铝质散热器在对与其直接接触的二极管模组进行散热的同时，也将其自身热量向二极管模组传导。为解决铝质散热器给接线盒带来的弊端，本发明在散热器基体内设一空腔，该空腔内设有一吸热层，该吸热层靠近二极管模组。靠近二极管模组的吸热层可吸收二极管模组散发的热量，而不会向二极管模组反向传导热量。由于吸热层靠近二极管模组，因此，吸热层在快速吸热为接线盒降温的同时，铝质散热器靠近外界的部分可将吸热层吸收的热量向外界传导。进而避免与其直接接触的塑料盒体部分和二极管模组部分因处于高温状态而导致上述塑料盒体部分发生变形、二极管模组受到高温损伤。

作为本发明对上述吸热层的一种说明，所述吸热层包括一密闭的容腔、充盈在容腔中的氦气或液氮。在现实生产中，水是作为一种吸热材料的常规选择，实际上，水的比热容为 $4.2\text{KJ}/(\text{Kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ，氦气和液氮的比热容均

在水的比热容之上，氦气的比热容为 $5.193 \text{ KJ}/(\text{Kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ，液氨的比热容为 $4.609\text{KJ}/(\text{Kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ，因此，氦气或液氨可更好地吸收二极管模组及热线盒内的热量。所述密闭的容腔可以与散热器为一体结构，也可独立于散热器的空腔。若密闭的容腔与散热器的空腔相互独立，则密闭的容腔固定在散热器的空腔内。

在散热器的空腔内设置吸热层的基础上，所述散热器的空腔内还设有一层微热管阵列，该层微热管阵列紧贴吸热层，微热管阵列与吸热层呈上下叠加状，该层微热管阵列远离二极管模组。热管技术是 1963 年美国洛斯阿拉莫斯（Los Alamos）国家实验室的乔治格罗佛（George Grover）发明的一种称为“热管”的传热元件，它充分利用了热传导原理与相变介质的快速热传递性质，透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外，其导热能力超过任何已知金属的导热能力。微热管是一种等效直径在 $0\sim 2\text{mm}$ 、结构与传热效果均得到强化的热管。微热管阵列是一个外形为薄板状、内部布置有多根独立运行的微热管的金属体，是具有超导热性能的导热元件。微热管阵列尺寸可根据实际需要灵活改变。

本发明设置微热管阵紧贴在吸热层上，且微热管阵远离二极管模组而接近外界，如此，可将吸热层所吸收的热量迅速地向外界传导。

作为本发明对吸热层和微热管阵列形状的一种说明，所述吸热层和一层微热管阵列的外形可以均呈平板状，即吸热层和一层微热管阵列均为平层，上下叠加在一起，固定在散热器的空腔内；所述吸热层和一层微热管阵列的外形亦可均呈波浪状，以扩大吸热层的吸热面积和微热管阵列的散热面积。经微热管阵列散热的热量再由散热器向外扩散。

作为本发明对散热器的一种改进，所述散热器的散热片的外表面镀有

纳米散热涂层。纳米散热涂层，系指涂料中使用的树脂、填料、助剂等组份，在溶剂中分散成纳米级，并且具有提高散热效率，降低发热体温度的特种涂料。在生活中，我们会看到许多光滑的表面，比如光滑的金属、光滑的漆面、光滑的大理石表面、光滑的塑料表面等等。但是把这些看似光滑的表面放到显微镜下，就能发现这些光滑的表面其实是不光滑的，表面布满坑洞。太阳光照射在不光滑的散热片表面，单位光线在散热片表面经多次反射，其传递给散热片热量将增多，如此，即使接线盒内部不发热，在太阳下工作的接线盒也会发热，而铝质散热片可集聚热量并向接线盒内部传导。在散热片外表面镀上纳米散热涂层，纳米散热涂层使散热片表面光滑，降低单位光线在散热片表面的反射次数，进而降低散热片从外界吸收的热量。同时，在散热片表面镀上纳米散热涂层并不影响散热片表面坑洼（散热面积相比于光滑表面要大）而带来的良好的散热效果，而且，纳米散热涂层可辅助其向外散热。因此，纳米散热涂层确有可将接线盒内热量向外散发，而阻挡外界热量进入接线盒的作用。

作为本发明对二极管模的一种说明，所述的二极管模组由金属背板、绝缘外壳以及三个串联的二极管构成，其中，二极管的焊脚伸出于绝缘外壳外，并与铜导体焊接在一起；所述的二极管模组的三个二极管横向并列分布，与二极管的焊脚焊接的铜导体数量与焊脚相同，亦呈横向并列分布，各铜导体底部具有焊接部。

基于上述对于二极管模组的说明，作为本发明对接线盒结构的具体说明，所述二极管模组的金属背板两侧设有安装孔，二极管模组经由穿过安装孔的螺栓与箱体连接。所述箱体两侧分别具有向外倾斜的接线部，与铜导体铆压在一起的电缆从接线部引出箱体外。

按上述对于二极管模组及接线盒结构的说明，二极管模组将各个二极管集成在一起，并贴附于盒体外部的散热器背面，与二极管模组焊接在一起的铜导体仅起电连接作用，使得铜导体及接线盒的尺寸大为减小，同时也提高了接线盒的散热效果。

附图说明

下面结合附图对本发明做进一步的说明：

图 1 为本发明一种实施例的结构示意图；

图 2 为图 1 中光伏接线盒的内部结构示意图；

图 3 为图 2 中二极管模组的结构示意图；

图 4 为图 1 中散热器的结构示意图；

图 5 为图 4 的仰视图；

图 6 为图 5 的全剖视图；

图 7 为图 6 中 A 处放大图；

图 8 为本发明另一种实施例的结构示意图；

图 9 为本图 8 中光伏接线盒的内部结构示意图；

图 10 为图 9 中二极管模组的结构示意图；

图 11 为图 8 中散热器的结构示意图；

图 12 为图 11 的仰视图；

图 13 为图 12 的全剖视图；

图 14 为图 13 中 B 处放大图。

图中符号说明：

10—盒体； 11—接线部；

20—二极管模组； 21—金属背板； 211—安装孔； 22—绝缘外壳； 23—

二极管的焊脚；

30—线路板；31—铜导体；311—焊接部；

40—散热器；41—散热器基体；42—散热片；43—镶嵌部；44—吸热层；441—密闭的容腔；442—氦气或液氨；45—微热管陈列；46—纳米散热涂层。

具体实施方式：

实施例 1：

结合图 1、图 2，一种光伏接线盒，包括箱体 10、设置在箱体内的二极管模组 20 和线路板 30、镶嵌在箱体外表面的散热器 40。所述线路板包括铜导体 31，所述二极管模组贴附于散热器背面，并与铜导体电连接。如图 3，所述二极管模组 20 由金属背板 21、绝缘外壳 22 以及三个串联的二极管构成，其中，二极管的焊脚 23 伸出于绝缘外壳外，并与铜导体 31 焊接在一起，如图 2 所示；所述的二极管模组的三个二极管横向并列分布，与二极管的焊脚焊接的铜导体数量与焊脚相同，亦呈横向并列分布，各铜导体底部具有焊接部 311，如图 2 所示。如图 3，所述二极管模组 20 的金属背板 21 两侧设有安装孔 211，二极管模组经由穿过安装孔 211 的螺栓与箱体 10 连接。如图 2，所述箱体 10 两侧分别具有向外倾斜的接线部 11，与铜导体 31 铆压在一起的电缆 50 从接线部引出箱体外。

所述散热器为铝质材料；结合图 4、图 5，所述散热器包括散热器基体 41、设置在散热器基体上的散热片 42、设置在散热器基体两侧的镶嵌部 43，所述散热片按序分布在散热器基体上，按序分布在散热器基体上的散热片呈波纹状。

结合图 6、图 7，所述散热器基体内设一空腔，该空腔内设有一吸热

层 44、一层微热管阵列 45。所述吸热层 44 和一层微热管阵列 45 的外形分别呈平板状；吸热层靠近二极管模组 20，微热管阵列紧贴吸热层 44，微热管阵列与吸热层呈上下叠加状，微热管阵列远离二极管模组 20。其中，吸热层 44 包括一密闭的容腔 441、充盈在容腔中的氦气或液氨 442。

结合图 6、图 7，所述散热器 40 的散热片 42 的外表面镀有纳米散热涂层 46。

实施例 2：

结合图 8、图 9，一种光伏接线盒，包括盒体 10、设置在盒体内的二极管模组 20 和线路板 30、镶嵌在盒体外表面的散热器 40。所述线路板包括铜导体 31，所述二极管模组贴附于散热器背面，并与铜导体电连接。如图 10，所述二极管模组 20 由金属背板 21、绝缘外壳 22 以及三个串联的二极管构成，其中，二极管的焊脚 23 伸出绝缘外壳外，并与铜导体 31 焊接在一起，如图 9 所示；所述的二极管模组的三个二极管横向并列分布，与二极管的焊脚焊接的铜导体数量与焊脚相同，亦呈横向并列分布，各铜导体底部具有焊接部 311，如图 9 所示。如图 10，所述二极管模组 20 的金属背板 21 两侧设有安装孔 211，二极管模组经由穿过安装孔 211 的螺栓与盒体 10 连接。如图 9，所述盒体 10 两侧分别具有向外倾斜的接线部 11，与铜导体 31 铆压在一起的电缆 50 从接线部引出盒体外。

所述散热器为铝质材料；结合图 11、图 12，所述散热器包括散热器基体 41、设置在散热器基体上的散热片 42、设置在散热器基体两侧的镶嵌部 43，所述散热片按序分布在散热器基体上，按序分布在散热器基体上的散热片呈波纹状。

结合图 13、图 14，所述散热器基体内设一空腔，该空腔内设有一吸热层 44、一层微热管阵列 45。所述吸热层 44 和一层微热管阵列 45 的外形分别呈波浪状；吸热层靠近二极管模组 20，微热管阵列紧贴吸热层 44，微热管阵列与吸热层呈上下叠加状，微热管阵列远离二极管模组 20。其中，吸热层 44 包括一密闭的容腔 441、充盈在容腔中的氦气或液氨 442。

结合图 13、图 14，所述散热器 40 的散热片 42 的外表面镀有纳米散热涂层 46。

以上内容仅为本发明的较佳实施方式，对于本领域的普通技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求 书

1、一种光伏接线盒，包括箱体（10）、设置在箱体内的二极管模组（20）和线路板（30）、镶嵌在箱体外表面的散热器（40）；所述线路板包括铜导体（31），所述二极管模组贴附于散热器背面，并与铜导体电连接；其特征在于：所述散热器为铝质材料；所述散热器包括散热器基体（41）、设置在散热器基体上的散热片（42）、设置在散热器基体两侧的镶嵌部（43），所述散热片按序分布在散热器基体上，按序分布在散热器基体上的散热片呈波纹状；所述散热器基体内设一空腔，该空腔内设有一吸热层（44），该吸热层靠近二极管模组。

2、如权利要求 1 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述二极管模组（20）由金属背板（21）、绝缘外壳（22）以及三个串联的二极管构成，其中，二极管的焊脚（23）伸出于绝缘外壳外，并与铜导体（31）焊接在一起；所述的二极管模组的三个二极管横向并列分布，与二极管的焊脚焊接的铜导体数量与焊脚相同，亦呈横向并列分布，各铜导体底部具有焊接部（311）。

3、如权利要求 2 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述二极管模组（20）的金属背板（21）两侧设有安装孔（211），二极管模组经由穿过安装孔（211）的螺栓与箱体（10）连接。

4、如权利要求 3 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述箱体（10）两侧分别具有向外倾斜的接线部（11），与铜导体（31）铆压在一起的电缆（50）从接线部引出箱体外。

5、如权利要求 1 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述散

热器（40）中的吸热层（44）包括一密闭的容腔（441）、充盈在容腔中的氦气或液氮（442）。

6、如权利要求 1 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述散热器（40）的空腔内还设有一层微热管阵列（45），该层微热管阵列紧贴吸热层（44），微热管阵列与吸热层呈上下叠加状，该层微热管阵列远离二极管模组（20）。

7、如权利要求 6 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述吸热层（44）和一层微热管阵列（45）的外形分别呈平板状。

8、如权利要求 6 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述吸热层（44）和一层微热管阵列（45）的外形分别呈波浪状。

9、如权利要求 1 所述的一种光伏接线盒，其特征在于：所述散热器（40）的散热片（42）的外表面镀有纳米散热涂层（46）。

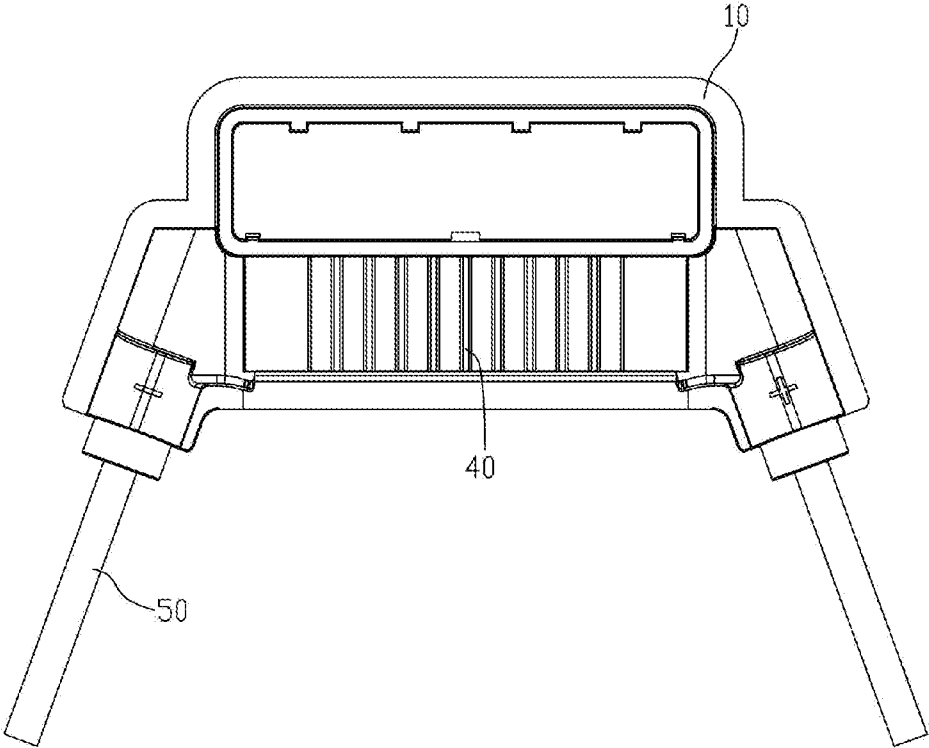


图 1

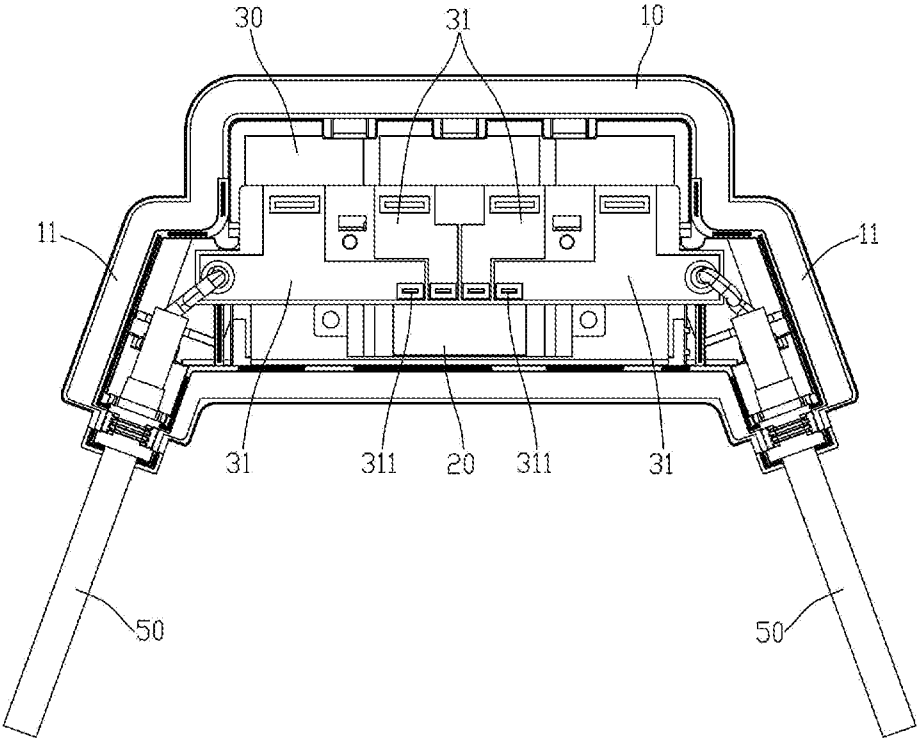


图 2

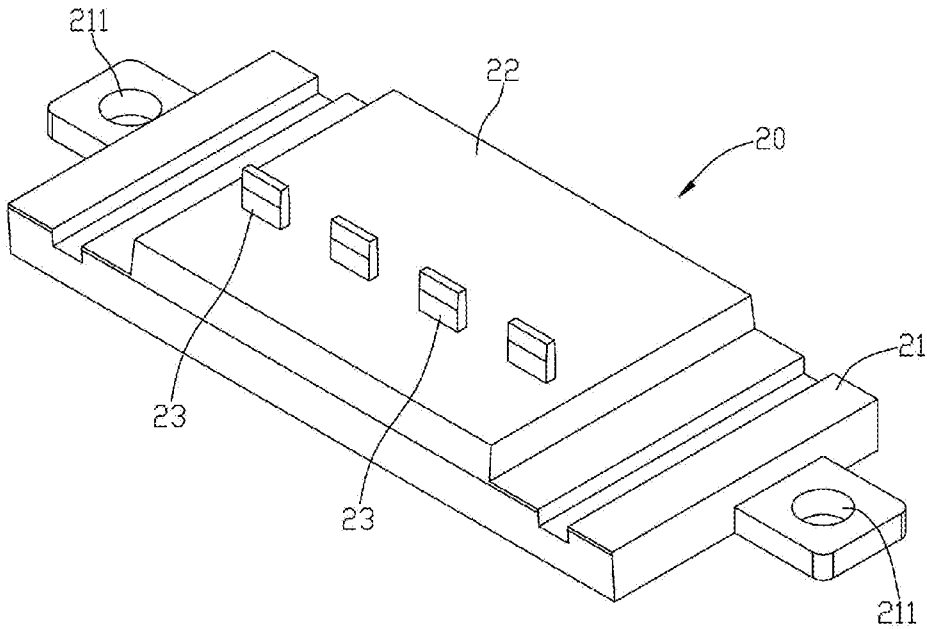


图 3

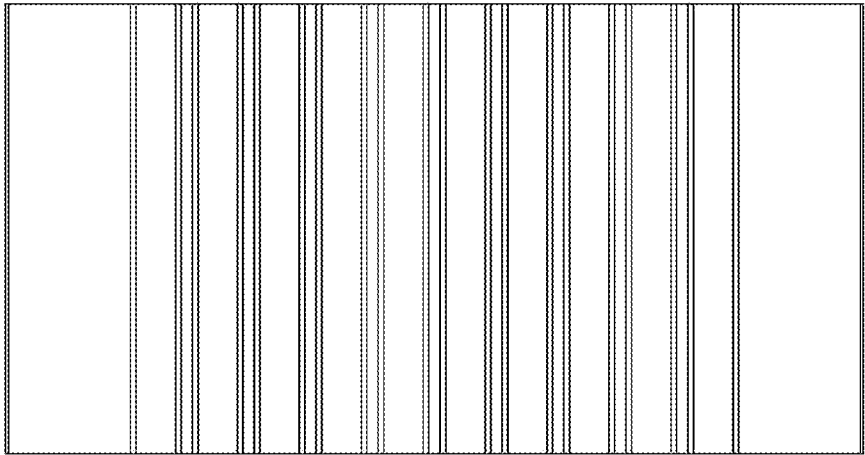


图 4

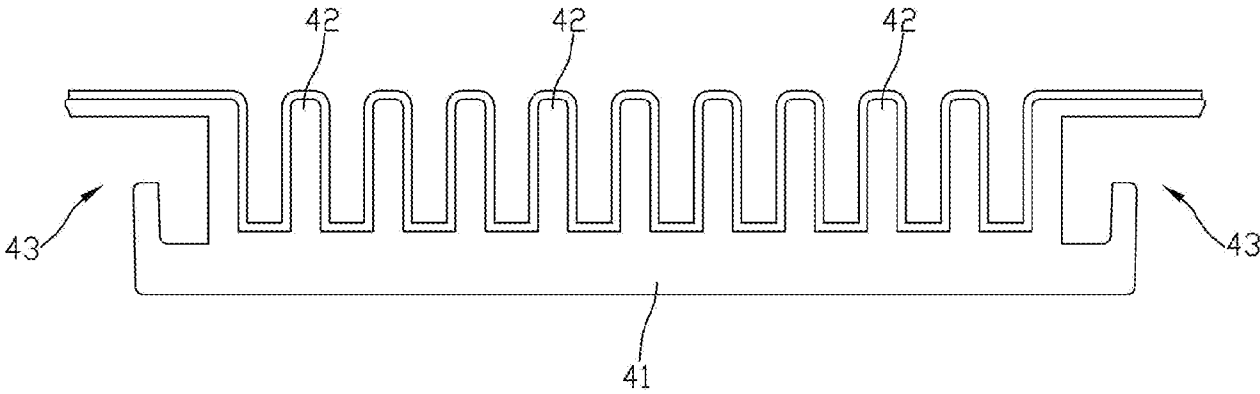


图 5

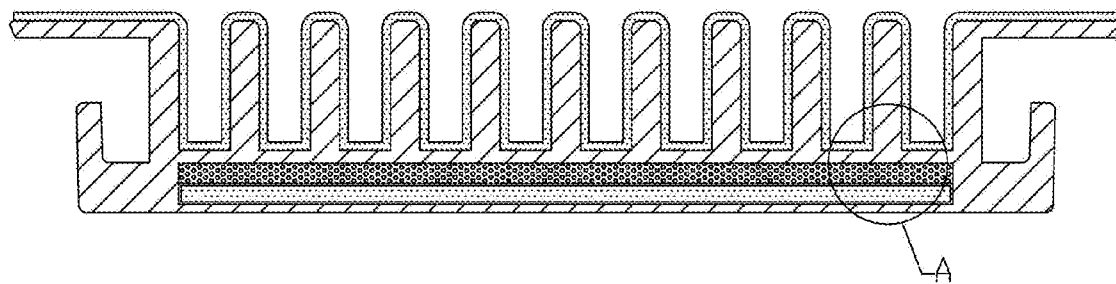


图 6

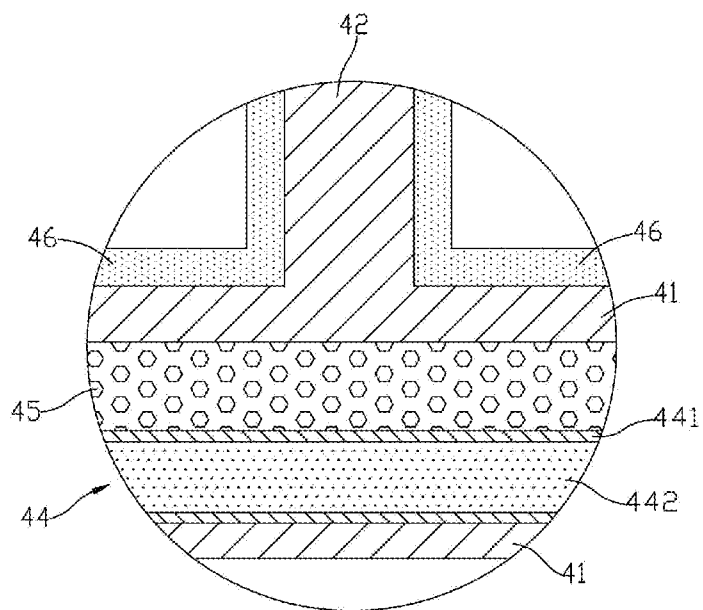


图 7

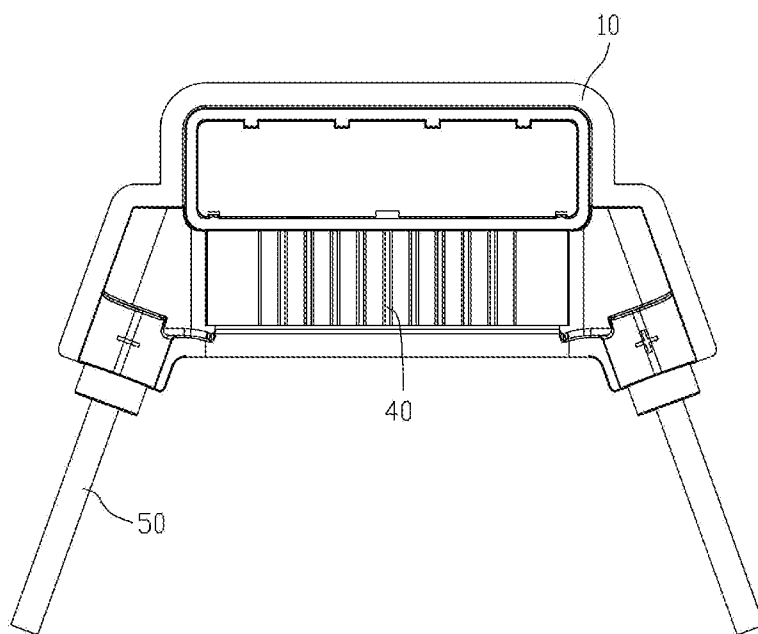


图 8

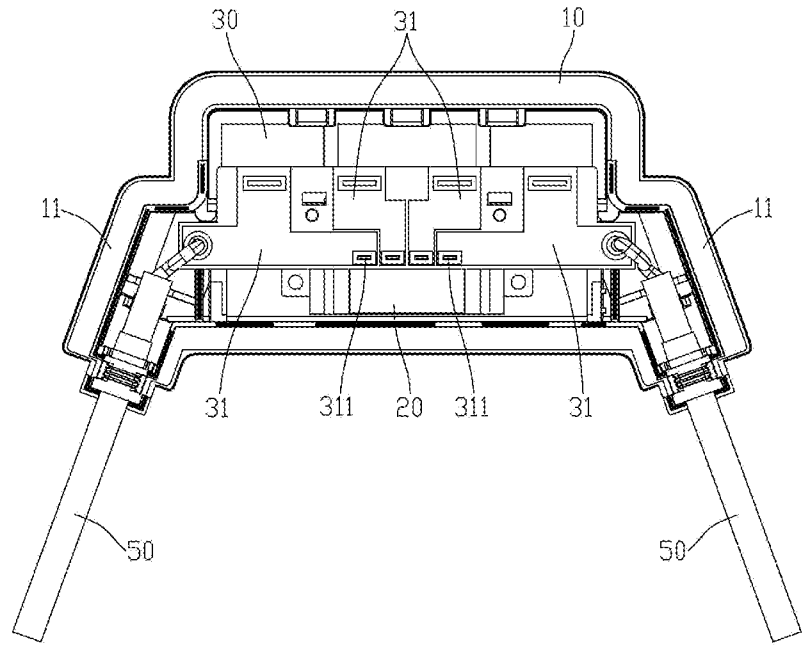


图 9

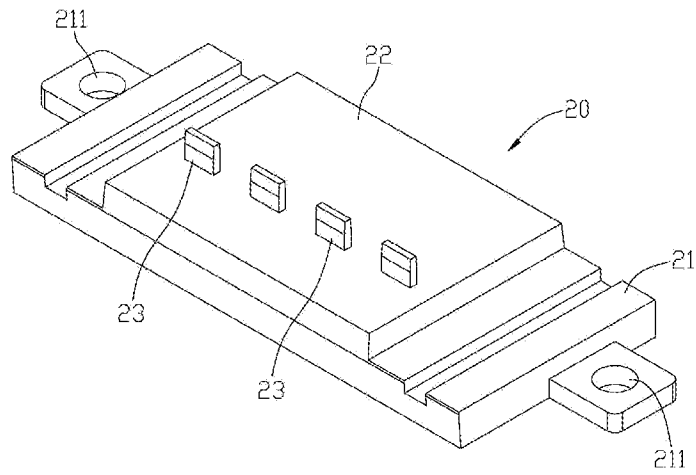


图 10

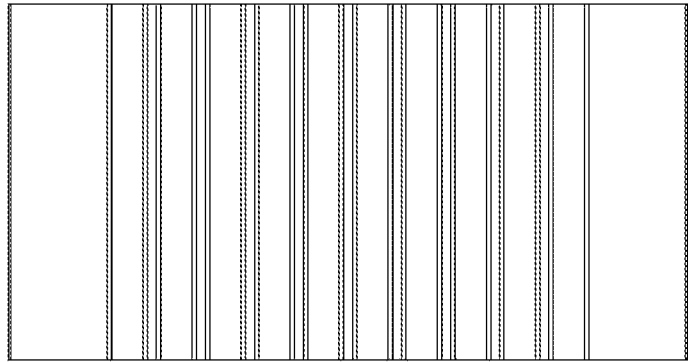


图 11

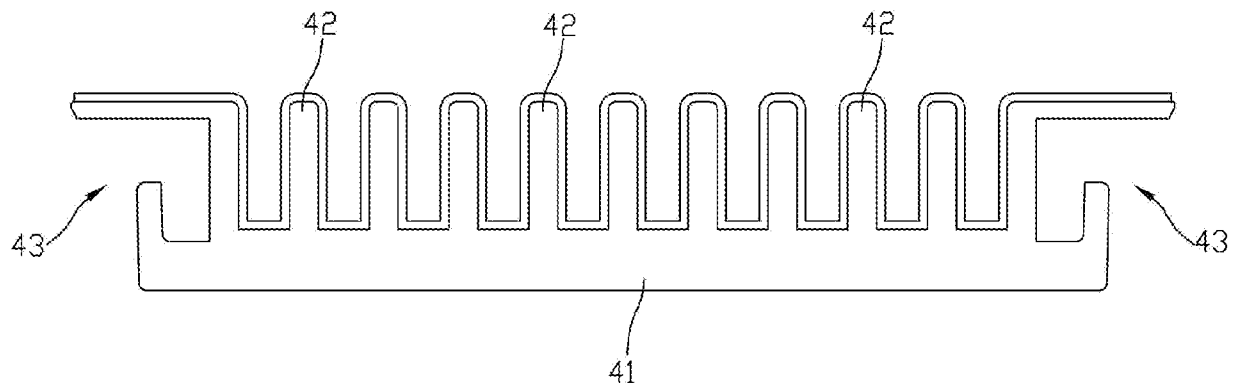


图 12

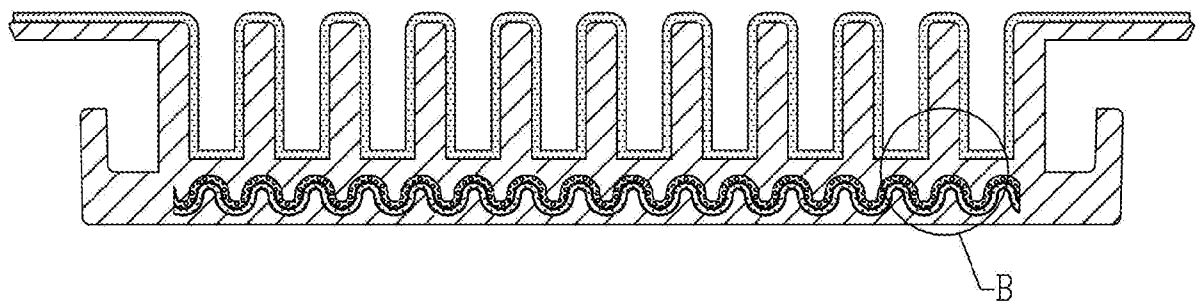


图 13

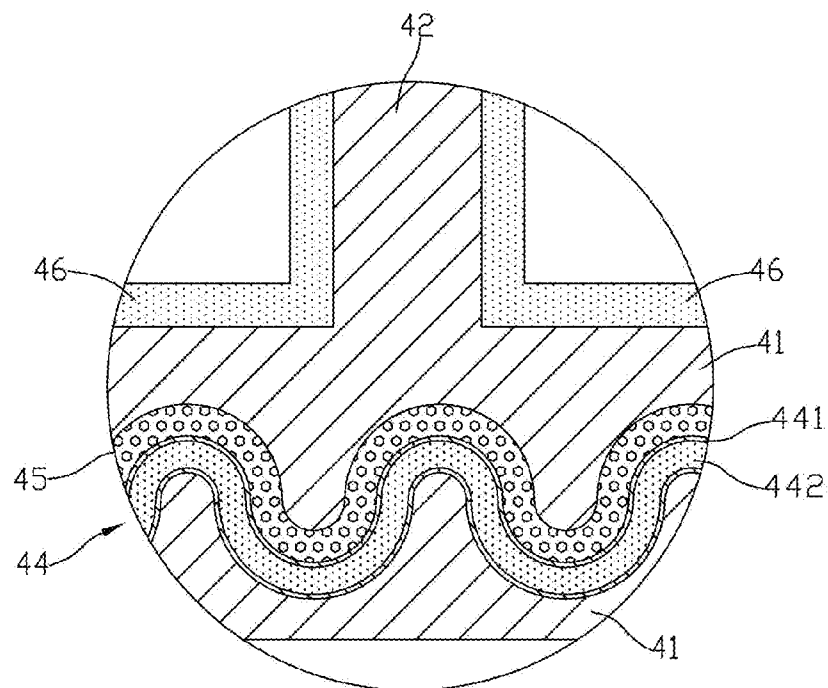


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/075477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02S 40/42 (2014.01) i; H05K 7/20 (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)

H02S, H05K, 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, CNPAT, IEEE, CNKI: photovoltaic, junction box, heat dissipation, radiate, cool+, heat sink layer, cavity, aluminium, micro heat pipe, array, nanometer, coating, FRIENDS, junction, box, heat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203708192 U (CHANGSHU FRIENDS CONNECTOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 July 2014 (09.07.2014) description, paragraphs [0023] to [0025] and figures 1 to 3	1-5, 9
Y	JP 11-195738 A (FUJIKURA LTD.) 21 July 1999 (21.07.1999) description, paragraphs [0012] to [0014] and figure 1	1-5, 9
A	CN 202564415 U (CHANGSHU FRIENDS CONNECTOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 November 2012 (28.11.2012) the whole document	1-9
A	US 6130818 A (HAMILTON SUNDSTRAND CORPORATION) 10 October 2000 (10.10.2000) the whole document	1-9
A	US 2007025085 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 01 February 2007 (01.02.2007) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 15 June 2015	Date of mailing of the international search report 02 July 2015
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 YAN, Miaoqing Telephone No. (86-10) 82245409

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075477

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203708192 U	09 July 2014	None	
JP 11-195738 A	21 July 1999	JP 3920977 B2	30 May 2007
CN 202564415 U	28 November 2012	None	
US 6130818 A	10 October 2000	None	
US 2007025085 A1	01 February 2007	TW 200706100 A	01 February 2007

A. 主题的分类 H02S 40/42 (2014.01)i; H05K 7/20 (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. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H02S, H05K, 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, EPDOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 光伏, 接线盒, 散热, 冷却, 吸热层, 腔, 铝, 微热管, 阵列, 纳米, 涂层, 福莱德, photovoltaic, junction, box, cool+, heat+, cavity, aluminium		
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
Y	CN 203708192 U (常熟市福莱德连接器科技有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0023]-[0025]段、附图1-3	1-5、9
Y	JP 特开平11-195738 A (FUJIKURA LTD.) 1999年 7月 21日 (1999 - 07 - 21) 说明书第[0012]-[0014]段、附图1	1-5、9
A	CN 202564415 U (常熟市福莱德连接器科技有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 全文	1-9
A	US 6130818 A (HAMILTON SUNDSTRAND CORPORATION) 2000年 10月 10日 (2000 - 10 - 10) 全文	1-9
A	US 2007025085 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文	1-9
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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 2015年 6月 15日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 颜庙青 电话号码 (86-10)82245409

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075477

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	203708192	U	2014年 7月 9日	无	
JP	特开平11-195738	A	1999年 7月 21日	JP 3920977 B2	2007年 5月 30日
CN	202564415	U	2012年 11月 28日	无	
US	6130818	A	2000年 10月 10日	无	
US	2007025085	A1	2007年 2月 1日	TW 200706100 A	2007年 2月 1日