

## (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  
2019年11月14日(14.11.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/213834 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H02S 40/22* (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/085992
- (22) 国际申请日: 2018年5月8日(08.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 博立码杰通讯(深圳)有限公司  
(**BOLY MEDIA COMMUNICATIONS (SHENZHEN) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区大浪街道浪口社区华荣路鹏腾达工业园第2栋4楼及5楼西, Guangdong 518109 (CN)。
- (72) 发明人: 胡笑平(**HU, Xiaoping**); 中国广东省深圳市龙华区大浪街道浪口社区华荣路鹏腾达工业园第2栋4楼及5楼西, Guangdong 518109 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司  
(**DHC IP ATTORNEYS**); 中国广东省深圳市福田区金田路与福华路交汇处现代国际大厦2201, Guangdong 518048 (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, 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,

(54) **Title:** DOUBLE-SIDED CONCENTRATED SOLAR DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 双面聚光太阳能装置和系统

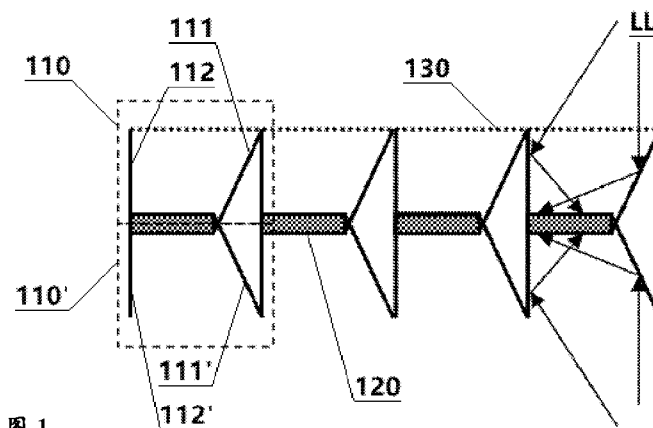


图 1

(57) **Abstract:** A double-sided concentrated solar device and system. The device comprises a front-side concentrating groove (110), a back-side concentrating groove (110'), and a photovoltaic panel (120) provided at the bottom of each concentrating groove. Each concentrating groove comprises two groove walls (111, 112; 111', 112') extending along the bottom; opposite surfaces of the two groove walls are reflecting surfaces; the open side of each of the two groove walls forms an opening of the concentrating groove; the opening direction of the front-side concentrating groove (110) is opposite to the opening direction of the back-side concentrating groove (110'). According to the double-sided concentrating solar device, sunlight (LL) can be concentrated and received from two different directions, thereby enhancing direction adaptability and expanding device mounting methods.

(57) **摘要:** 一种双面聚光太阳能装置和系统, 其中装置包括一正面聚光槽(110), 一反面聚光槽(110')和设置在每个聚光槽的底部的光伏板(120)。每个聚光槽包括沿底部延伸的两个槽壁(111,112; 111',112'), 两个槽壁彼此相对的面为反光面, 两个槽壁敞开的一侧形成为该聚光槽的开口, 正面聚光槽(110)的开口方向与反面聚光槽(110')的开口方向相反。依据该双面聚光太阳能装置, 能够从两个不同的方向会聚和接收太阳光(LL), 从而增强对方向的适应能力并扩展装置的安装方式。

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, 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))。

## 双面聚光太阳能装置和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及清洁能源技术领域，具体涉及一种双面聚光太阳能装置。

### 背景技术

[0002] 随着对清洁能源的需求日益增加，太阳能系统得到了越来越广泛的应用。其中，带有聚光装置的聚光太阳能系统由于能量集中度高，尤为受到重视。

[0003] 当前的聚光太阳能系统主要采用单面受光的方式，即，只从一个方向接收太阳光，因此其安装方式受到较大的限制。而且，在不与跟日系统结合使用的情况下，其发电时间也会受到限制。

[0004] 因此，有必要研究成本经济、具有更好适应能力的聚光太阳能系统。

### 发明概述

### 技术问题

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0005] 依据本发明的一方面提供一种双面聚光太阳能装置，包括一正面聚光槽，一反面聚光槽和设置在每个聚光槽的底部的光伏板。每个聚光槽包括沿底部延伸的两个槽壁，两个槽壁彼此相对的面为反光面，两个槽壁敞开的一侧形成为该聚光槽的开口，该开口的横向尺寸大于底部的横向尺寸。正面聚光槽的开口方向与反面聚光槽的开口方向相反。

[0006] 基于不同的实施方式，聚光槽的反射面可以是普通镜面，也可以包含反射式菲涅尔透镜面。正面聚光槽和反面聚光槽可以镜像对称布置，二者共用底部的双面光伏板；也可以彼此背靠背布置并错开一设定距离；还可以彼此交错地布置形成为波浪式的凹凸结构。

[0007] 依据本发明的另一方面提供一种双面聚光太阳能系统，包括前述双面聚光太阳能装置和一侧面反射面板。侧面反射面板设置在双面聚光太阳能装置的一旁侧。侧面反射面板的反光面选自：平面，折面，曲面，反射式菲涅尔透镜面。侧

面反射面板用于将接收到的太阳光至少部分地反射到双面聚光太阳能装置的正面聚光槽或者反面聚光槽的开口中。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0008] 依据本发明的双面聚光太阳能装置，能够从两个不同的方向接收太阳光，从而增强对方向的适应能力并扩展装置的安装方式。且双面聚光太阳能装置还可进一步与设置在周边的反射面板配合形成太阳能系统，进一步增强对光线的收集能力并提高聚光比。

[0009] 以下结合附图，对依据本发明的具体示例进行详细说明。本文中所使用的表示位置的词语，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“正”、“反”、“侧面”、“顶部”、“底部”等，仅表示相对的位置关系，不具有绝对性的含义。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0010] 图1是实施例1的双面聚光太阳能装置的示意图；

[0011] 图2是实施例2的双面聚光太阳能装置的示意图；

[0012] 图3是实施例3的双面聚光太阳能装置的示意图；

[0013] 图4是实施例4的双面聚光太阳能系统的示意图；

[0014] 图5是实施例5的双面聚光太阳能系统的示意图；

[0015] 图6是实施例6的双面聚光太阳能系统的示意图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0016] 具体实施方式

[0017] 实施例1

[0018] 依据本发明的双面聚光太阳能装置的一种实施方式可参考图1，图1示出了垂直于该装置中的光伏板的一个纵向截面。该装置包括多个正面聚光槽110，多个反面聚光槽110'和光伏板120。图中的LL表示太阳光，其光路以箭头示意，下同。

[0019] 正面聚光槽110包括沿底部延伸的两个槽壁111和112，两个槽壁彼此相对的面

为反光面，两个槽壁敞开的一侧形成该聚光槽的开口，该开口的横向尺寸大于底部的横向尺寸。反面聚光槽110'具有与正面聚光槽类似的结构，包括沿底部延伸的两个槽壁111'和112'，只不过反面聚光槽的开口方向与正面聚光槽的开口方向相反。

[0020] 本实施例中，各个聚光槽（正面的或反面的）的反光面都是光滑镜面。在其他实施方式中，聚光槽的反光面也可以全部或部分地采用反射式菲涅尔透镜面。反射式菲涅尔透镜是指在背面镀有反射膜或者设置有反光面的菲涅尔透镜，其远离反光面的另一表面即被称为反射式菲涅尔透镜面。

[0021] 本实施例中，正面聚光槽110与反面聚光槽110'成镜像对称设置，它们的底部重合在一起，因此光伏板120可采用由双面光伏电池（bifacial solar cell）制成的双面光伏板，设置在正面聚光槽110与反面聚光槽110'共同的底部，由二者共用，从而减少光伏板的使用数量。这种情况下，该底部可以为空或者由透明材料制成，使得经过正面聚光槽和反面聚光槽会聚的光线分别照射到双面光伏板的一个面上。在其他实施方式中，正面聚光槽与反面聚光槽可以不对称，例如可具有不同的槽壁倾斜角度；也可以不具有重合的底部，例如彼此偏移错开，或者各自独立。因此，设置在每个聚光槽的底部的光伏板可根据是否需要双面受光来选择合适的类型。

[0022] 本实施例中，聚光槽的两个槽壁的反光面与底部的夹角不同，一者为直角，另一为钝角。在其他实施方式中，聚光槽的两个槽壁也可以是对称的，即，两个槽壁的反光面与底部的夹角相同。

[0023] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括透明顶盖130（图1中以点线示出），设置在正面聚光槽110的开口处。透明顶盖130可以是简单的光滑平面盖板，例如以玻璃或塑料制成，起到遮挡灰尘的作用。透明顶盖也可以优选地采用菲涅尔透镜，以进一步起到增强聚光比的作用。在其他实施方式中，反面聚光槽的开口处也可以设置透明顶盖。或者，可以在正面聚光槽或者反面聚光槽的一端部处设置端盖，端盖可采用透明材料制成，或者端盖朝向聚光槽内部的面为反光面。或者，还可以在正面聚光槽或者反面聚光槽的两端均设置端盖，从而形成一个封闭的结构。

[0024] 本实施例中通过两面的聚光槽共用光伏板来节省光伏板的使用量，但这会增加对散热的要求。在其他实施方式中，两面的聚光槽也可以各自使用单面光伏板，并使用散热性良好的金属来制作聚光槽的底部，以获得更好的散热效果。

[0025] 实施例2

[0026] 依据本发明的双面聚光太阳能装置的另一种实施方式可参考图2，图2示出了垂直于该装置中的光伏板的一个纵向截面。该装置包括多个正面聚光槽210，多个反面聚光槽210'以及分别设置在正面聚光槽和反面聚光槽的底部的光伏板220,220'。

[0027] 本实施例中的聚光槽与实施例1中的聚光槽的区别在于，其槽壁采用对称结构，即，两个槽壁的反光面与底部的夹角相同。

[0028] 并且，本实施例中的正面聚光槽210与反面聚光槽210'的底部位于同一平面，且彼此错开一设定距离 $d$ 。这种情况下，光伏板220,220'可分别采用单面光伏板，且位于正反面的光伏板也彼此错开该距离 $d$ 。

[0029] 作为一种优选的实施方式，聚光槽的底部可采用不透光的金属材料制成，而底部错开的距离 $d$ 优选为底部的宽度（即光伏板220,220'的宽度） $w$ 的一半。这种设计能有效提高装置的散热性能。

[0030] 实施例3

[0031] 依据本发明的双面聚光太阳能装置的另一种实施方式可参考图3，图3示出了垂直于该装置中的光伏板的一个纵向截面。该装置包括多个正面聚光槽310，多个反面聚光槽310'以及分别设置在正面聚光槽和反面聚光槽的底部的光伏板320,320'。

[0032] 在实施例1和2中，正面聚光槽和反面聚光槽各自形成为一层，其底部位于同一平面，这使得装置的整体结构比较厚。而本实施例中，正面聚光槽和反面聚光槽被布置在同一层，具体地，正面聚光槽310的开口与反面聚光槽310'的底部位于同一平面，两种聚光槽彼此交错地布置，相邻的正面聚光槽与反面聚光槽共用槽壁（这使得槽壁两面均为反射面），整体形成为波浪式的凹凸结构。这种布置方式大大降低了双面聚光太阳能装置的厚度。

[0033] 优选地，本实施例中的正面聚光槽和反面聚光槽均可部分地采用反射式菲涅尔

透镜面（例如在聚光槽的开口的附近采用反射式菲涅尔透镜面），这有助于增加聚光比，从而进一步降低双面聚光太阳能装置的厚度。

[0034] 每个聚光槽的底部可以为空或者由透明材料制成，这使得光伏板320,320'所处的位置能够两面受光，因此可优选采用双面光伏板。当然，也可以采用单面光伏板，即，光伏板仅接收来自所在的聚光槽的开口的光。

[0035] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括以菲涅尔透镜制成的透明顶盖330,330'，分别设置在正面聚光槽和反面聚光槽的开口处。并且，聚光槽的两端还设置有透明或反光的端盖（未图示），从而将所有光伏板和反光面都封闭起来。在封闭的正面或反面聚光槽中，还可进一步设置液体工质，以用于散热或进行热能利用。优选地，所形成的封闭的容器上还可设置有能够与外部管道连接的管道接口341，342，以便于通过工质的流动与外界进行热交换。

[0036] 依据本发明的双面聚光太阳能装置可以单独使用，也可以与其他器件进一步结合以形成更有利的太阳能系统，示例说明如下。

[0037] 实施例4

[0038] 依据本发明的双面聚光太阳能系统的一种实施方式可参考图4，包括一双面聚光太阳能装置400和一侧面反射面板451。

[0039] 双面聚光太阳能装置400可采用依据本发明的任意一种结构，例如前述实施例1至3中所描述的结构。在当前太阳能系统中，其充当为一具有双面受光能力的光能利用装置。

[0040] 侧面反射面板451设置在装置400的一旁侧。本实施例中，侧面反射面板451的反光面为曲面，在其他实施方式中，也可以采用平面，折面，或反射式菲涅尔透镜面。侧面反射面板用于将接收到的太阳光至少部分地反射到装置400的正面聚光槽或者反面聚光槽的开口中。本实施例中，装置400被布置为使其中的光伏板处于基本竖直的状态，在其他实施方式中，也可以将光伏板相对平躺或倾斜地设置，具体可根据系统的安装方式以及地理环境进行设计。

[0041] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括一底部反射面板452和一前伸反射面板453。底部反射面板452设置在装置400的下方，其基本水平地布置，也可以略有倾斜。前伸反射面板453从底部反射面板452远离侧面反射面板451的一侧向

前延伸。前伸反射面板与底部反射面板之间的夹角为钝角，该夹角可以是固定的，优选地也可以被设计为大小可调的。即，将前伸反射面板与底部反射面板之间的连接制作成活动式的，使得能够根据太阳季节性的角度变化对前伸反射面板的倾斜角进行适应性地调整。

[0042] 此外，本实施例的系统还可以通过周边盖板，例如设置在侧面反射面板前方的透明前盖461（如图4中点线所示）以及侧面反射面板两侧的端盖（未图示）等，形成一个封闭的腔体，从而将侧面反射面板的反光面、底部反射面板的反光面以及装置400封闭在该腔体中。

[0043] 实施例5

[0044] 依据本发明的双面聚光太阳能系统的另一种实施方式可参考图5，包括双面聚光太阳能装置500，侧面反射面板551和底部反射面板552。

[0045] 本实施例系统为封闭式结构，装置500和各反射面板位于若干周边盖板形成的腔体560中。若干周边盖板中至少前盖561是透明的。

[0046] 装置500通过支撑结构501基本水平地支撑在底部反射面板552上。侧面反射面板551设置在装置500的一旁侧。

[0047] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括一菲涅尔透镜570，设置在太阳光入射到侧面反射面板551之前的光路上，具体地，设置在前盖561的上部。菲涅尔透镜570选自线型菲涅尔透镜和部分菲涅尔透镜，可用于将太阳光向下偏转以帮助系统提高聚光比。所称“线型菲涅尔透镜”是指透镜的聚焦中心不是一个点而是一条线。所称“部分菲涅尔透镜”是指菲涅尔透镜的齿面不是完整的对称图案而只是其中的一部分，例如将完整的圆形菲涅尔透镜从靠近直径的地方切开而形成的部分菲涅尔透镜。

[0048] 实施例6

[0049] 依据本发明的双面聚光太阳能系统的另一种实施方式可参考图6，包括双面聚光太阳能装置600，侧面反射面板651和底部反射面板652。

[0050] 本实施例采用与实施例5类似的封闭式结构，整体位于腔体660中，不过周边盖板的透明前盖661上没有设置菲涅尔透镜。

[0051] 作为一种优选的实施方式，本实施例还包括两个辅助反射面板654和655，各自

设置在底部反射面板652的上方。装置600被布置为使其中的光伏板处于基本水平的状态，两个辅助反射面板用于将入射到装置600的下方的光线直接地或者间接地（通过底部反射面板652）引导到装置600的开口朝下的聚光槽中。

[0052] 本实施例可用作太阳能墙的一个基本单元，即太阳能砖。

[0053]

[0054] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，应该理解，以上实施方式只是用于帮助理解本发明，而不应理解为对本发明的限制。对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，可以对上述具体实施方式进行变化。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种双面聚光太阳能装置，其特征在于，包括
- 一正面聚光槽，一反面聚光槽和设置在每个聚光槽的底部的光伏板，每个聚光槽包括沿底部延伸的两个槽壁，所述两个槽壁彼此相对的面为反光面，所述两个槽壁敞开的一侧形成为该聚光槽的开口，所述开口的横向尺寸大于所述底部的横向尺寸，
- 所述正面聚光槽的开口方向与所述反面聚光槽的开口方向相反。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述聚光槽的两个槽壁的反光面的至少一部分为反射式菲涅尔透镜面。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述聚光槽的两个槽壁的反光面与底部的夹角相同，或者，
- 所述聚光槽的两个槽壁的反光面与底部的夹角不同，一者为直角，另一为钝角。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述正面聚光槽与所述反面聚光槽成镜像对称设置，
- 所述光伏板为双面光伏板，设置在所述正面聚光槽和所述反面聚光槽的共同的底部，由二者共用。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述正面聚光槽与所述反面聚光槽的底部位于同一平面，且彼此错开一设定距离，
- 所述底部采用金属材料制成，所述设定距离优选为所述底部的宽度的一半。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的太阳能装置，其特征在于，
- 所述正面聚光槽的开口与所述反面聚光槽的底部位于同一平面，两种聚光槽彼此交错地布置，相邻的正面聚光槽与反面聚光槽共用槽壁，整体形成为波浪式的凹凸结构，
- 所述光伏板为双面光伏板，每个聚光槽的底部为空或者由透明材料制

成。

- [权利要求 7] 如权利要求1至6任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，还包括一透明顶盖或一端盖，所述透明顶盖包括菲涅尔透镜，设置在正面聚光槽或者反面聚光槽的开口处，所述端盖设置在正面聚光槽或者反面聚光槽的一端部处，所述端盖采用透明材料制成，或者所述端盖朝向聚光槽内部的面为反光面。
- [权利要求 8] 如权利要求1至6任意一项所述的太阳能装置，其特征在于，所述正面聚光槽或者反面聚光槽形成为封闭的容器，其中设置有液体工质，优选地，所述封闭的容器上还设置有能够与外部管道连接的管道接口。
- [权利要求 9] 一种双面聚光太阳能系统，其特征在于，包括如权利要求1至8任意一项所述的太阳能装置，一侧面反射面板，设置在所述太阳能装置的一旁侧，所述侧面反射面板的反光面选自：平面，折面，曲面，反射式菲涅尔透镜面，所述侧面反射面板用于将接收到的太阳光至少部分地反射到所述太阳能装置的正面聚光槽或者反面聚光槽的开口中。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的系统，其特征在于，还包括一底部反射面板，设置在所述太阳能装置的下方，所述太阳能装置被布置为使其中的光伏板处于基本水平或竖直的状态。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的系统，其特征在于，还包括至少一个辅助反射面板，设置在所述底部反射面板的上方，所述太阳能装置被布置为使其中的光伏板处于基本水平的状态，所述辅助反射面板用于将入射到所述太阳能装置的下方的光线直接地或者间接地引导到所述太阳能装置的开口朝下的聚光槽中，或者一前伸反射面板，从所述底部反射面板远离所述侧面反射面板的一侧向前延伸，所述前伸反射面板与所述底部反射面板之间的夹角为钝角，优选地，所述前伸反射面板与所述底部反射面板之间的夹角大小可

调。

[权利要求 12] 如权利要求9至11任意一项所述的系统，其特征在于，还包括周边盖板，用于将所述太阳能系统形成一个封闭的腔体，所述侧面反射面板的反光面以及所述太阳能装置位于所述腔体中。

[权利要求 13] 如权利要求9至11任意一项所述的系统，其特征在于，还包括一菲涅尔透镜，设置在太阳光入射到所述侧面反射面板之前的光路上，用于向下散光，所述菲涅尔透镜选自线型菲涅尔透镜和部分菲涅尔透镜。

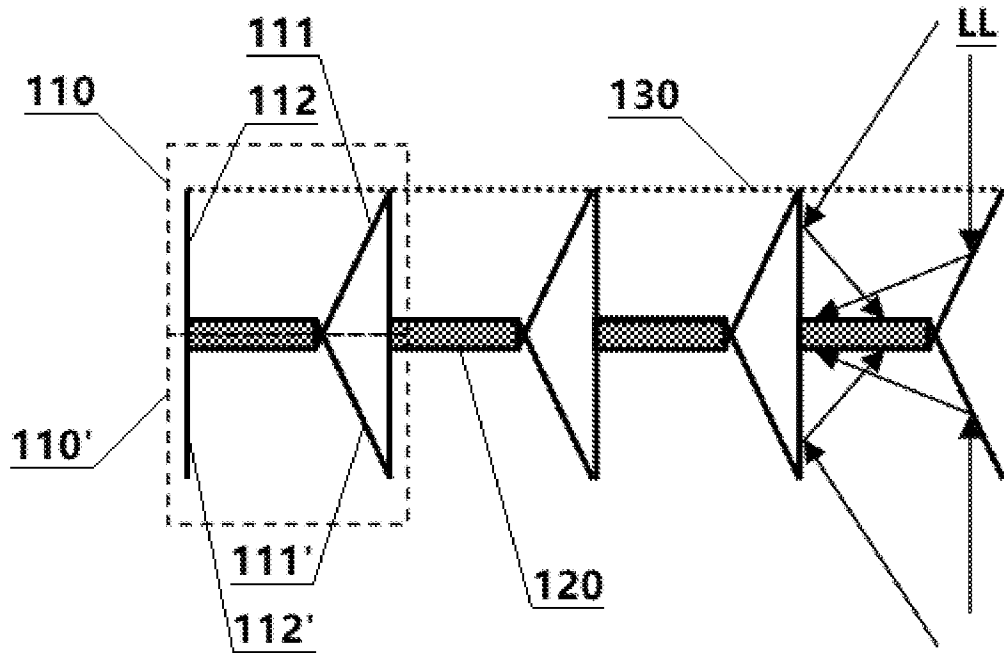


图 1

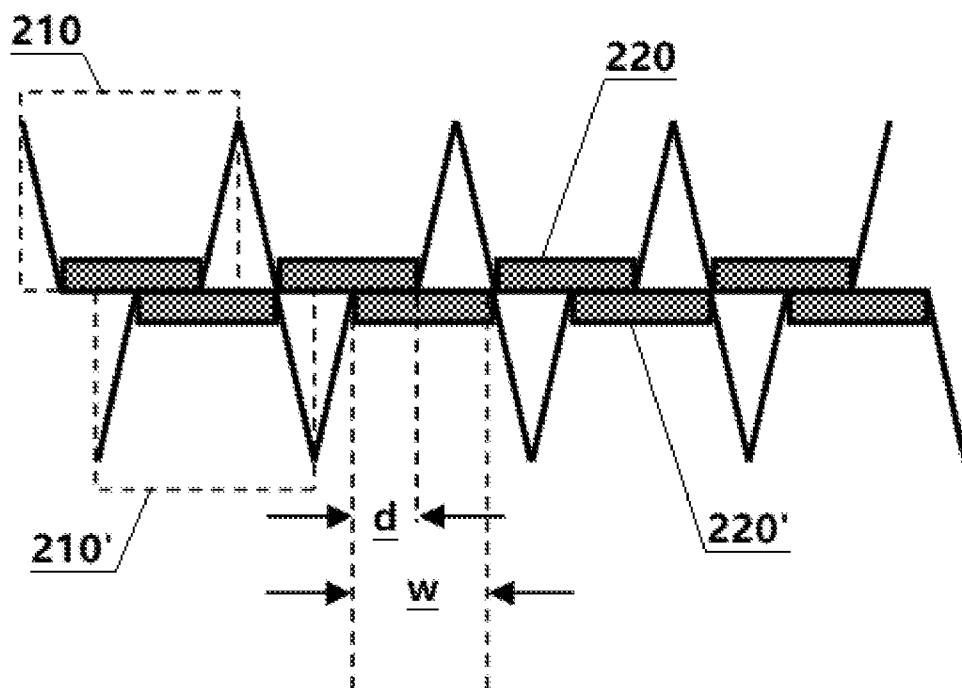


图 2

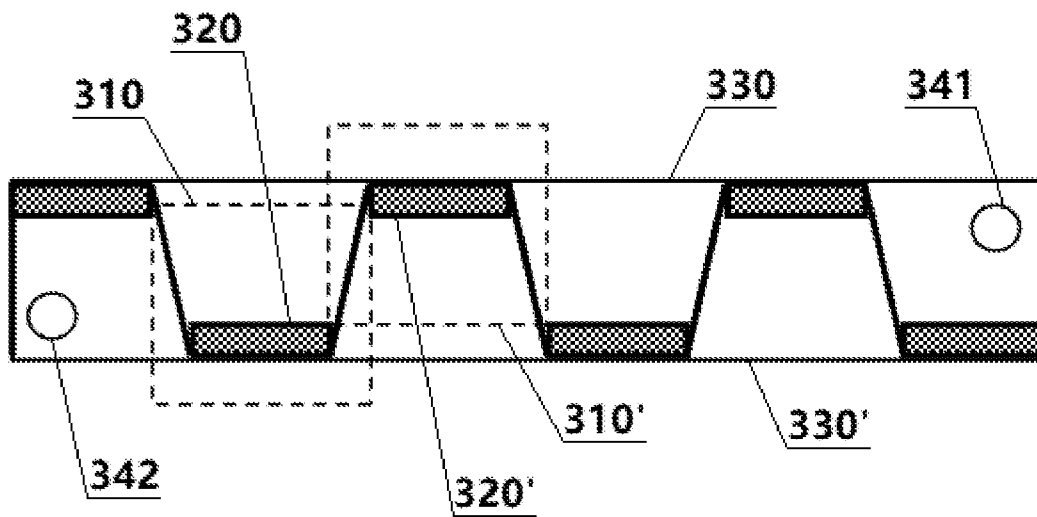


图 3

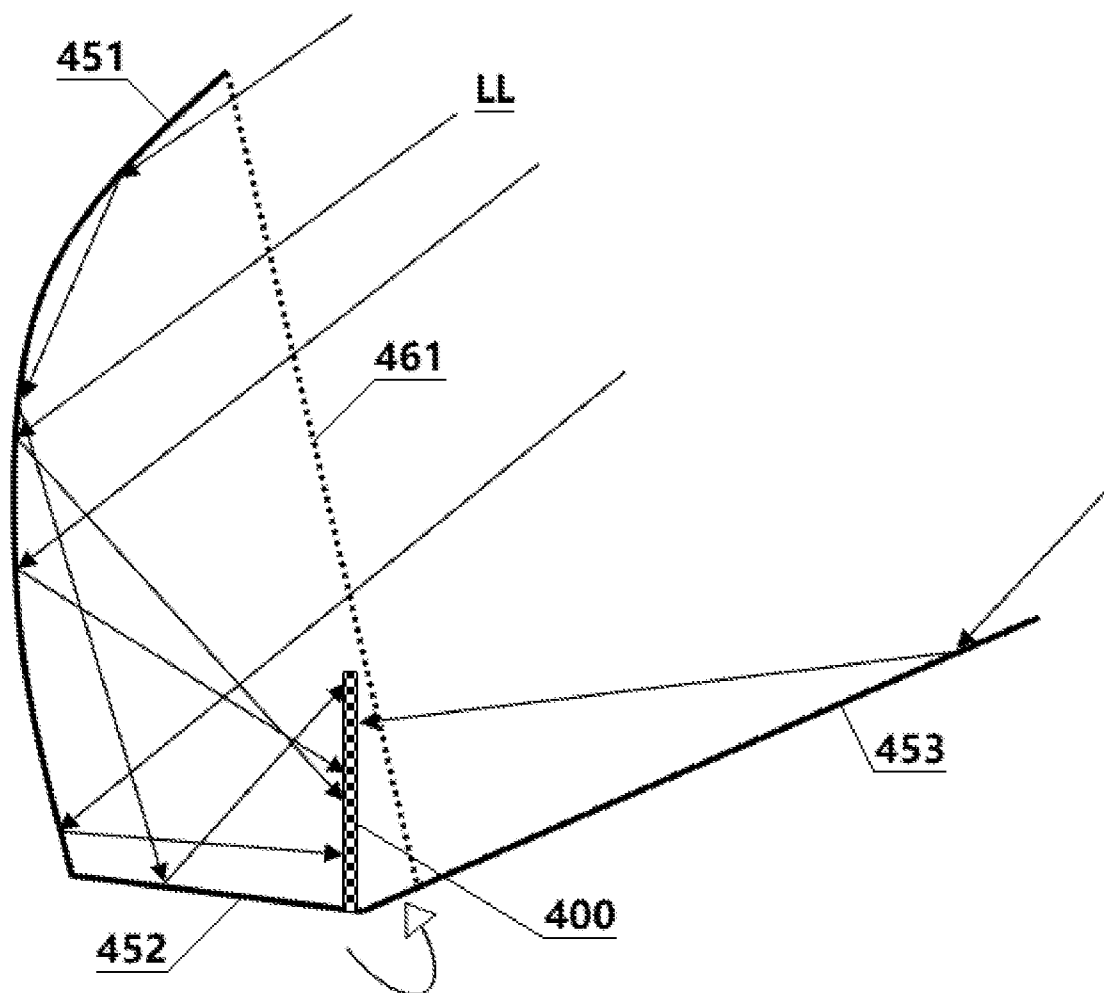


图 4

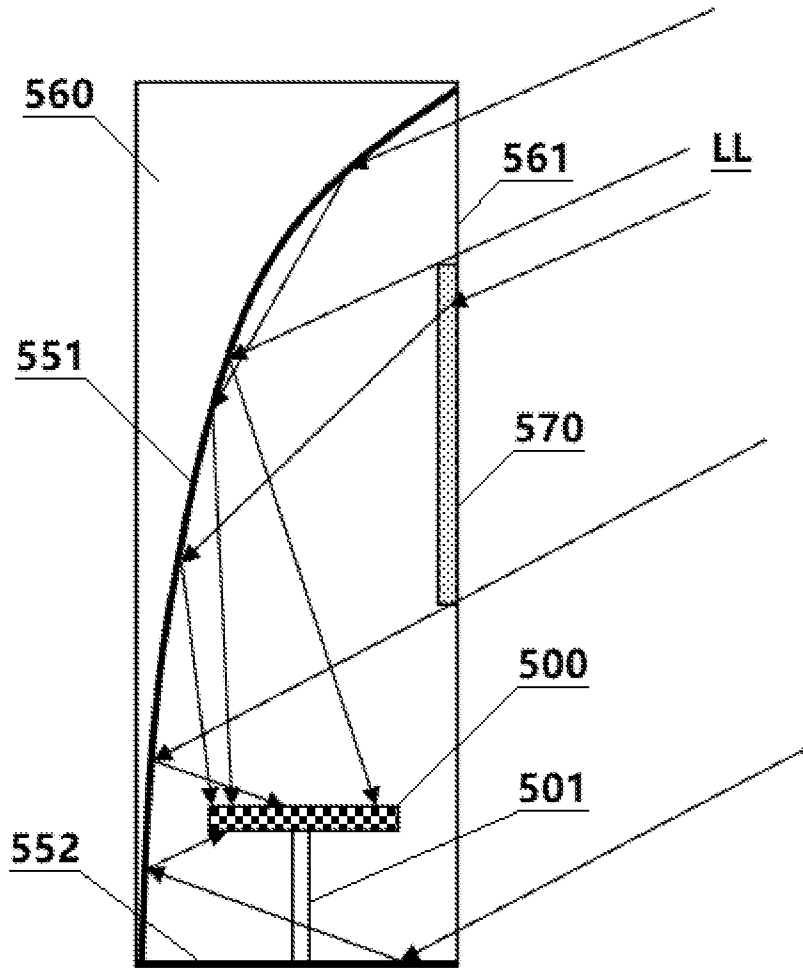


图 5

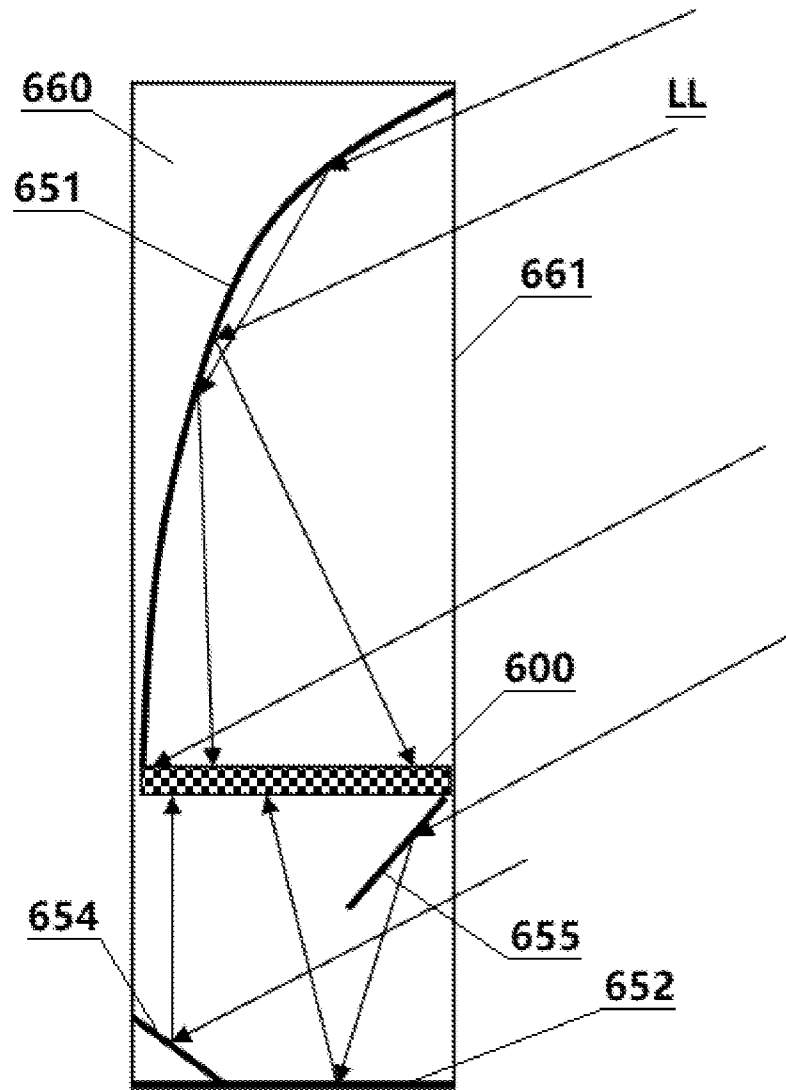


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/085992

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H02S 40/22(2014.01)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; F24J; 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)		
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 聚光, 受光, 双面, 正面, 背面, 反面, 双侧, 两侧, 太阳能, 光伏, concentrate, receive, double, bifacial, front, back, two, solar, photovoltaic		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 206099878 U (BOLY MEDIA COMMUNICATIONS (SHENZHEN) CO., LTD.) 12 April 2017 (2017-04-12) description, paragraphs [0031]-[0063], and figures 1-4	1-13
Y	CN 105978471 A (HEFEI CHINALAND SOLAR ENERGY CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0010] and [0011], and figure 1	1-13
A	US 9608155 B1 (INGRAM, JOHN C.) 28 March 2017 (2017-03-28) entire document	1-13
A	CN 201117666 Y (CHEN, ZUPEI) 17 September 2008 (2008-09-17) entire document	1-13
A	CN 201063555 Y (ZHANG, YAOMING ET AL.) 21 May 2008 (2008-05-21) entire document	1-13
A	CN 201570506 U (JIANGSU HUACHUANG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 September 2010 (2010-09-01) entire document	1-13
<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 January 2019		11 February 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No. <b>PCT/CN2018/085992</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	206099878	U	12 April 2017	DE 202017106161 U1 AU 2017101367 A4 TW M561365 U	04 December 2017 30 November 2017 01 June 2018
CN	105978471	A	28 September 2016	None	
US	9608155	B1	28 March 2017	None	
CN	201117666	Y	17 September 2008	None	
CN	201063555	Y	21 May 2008	None	
CN	201570506	U	01 September 2010	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H02S 40/22 (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; F24S; F24J; H01L</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>CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 聚光, 受光, 双面, 正面, 背面, 反面, 双侧, 两侧, 太阳能, 光伏, concentrate, receive, double, bifacial, front, back, two, solar, photovoltaic</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206099878 U (博立码杰通讯深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017-04-12) 说明书第[0031]-[0063]段, 附图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105978471 A (合肥中南光电有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 说明书第[0010]-[0011]段, 附图1</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 9608155 B1 (INGRAM, JOHN C) 2017年 3月 28日 (2017-03-28) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201117666 Y (陈祖培) 2008年 9月 17日 (2008-09-17) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201063555 Y (张耀明 等) 2008年 5月 21日 (2008-05-21) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201570506 U (江苏华创光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010-09-01) 全文</td> <td>1-13</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	Y	CN 206099878 U (博立码杰通讯深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017-04-12) 说明书第[0031]-[0063]段, 附图1-4	1-13	Y	CN 105978471 A (合肥中南光电有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 说明书第[0010]-[0011]段, 附图1	1-13	A	US 9608155 B1 (INGRAM, JOHN C) 2017年 3月 28日 (2017-03-28) 全文	1-13	A	CN 201117666 Y (陈祖培) 2008年 9月 17日 (2008-09-17) 全文	1-13	A	CN 201063555 Y (张耀明 等) 2008年 5月 21日 (2008-05-21) 全文	1-13	A	CN 201570506 U (江苏华创光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010-09-01) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 206099878 U (博立码杰通讯深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017-04-12) 说明书第[0031]-[0063]段, 附图1-4	1-13																					
Y	CN 105978471 A (合肥中南光电有限公司) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 说明书第[0010]-[0011]段, 附图1	1-13																					
A	US 9608155 B1 (INGRAM, JOHN C) 2017年 3月 28日 (2017-03-28) 全文	1-13																					
A	CN 201117666 Y (陈祖培) 2008年 9月 17日 (2008-09-17) 全文	1-13																					
A	CN 201063555 Y (张耀明 等) 2008年 5月 21日 (2008-05-21) 全文	1-13																					
A	CN 201570506 U (江苏华创光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010-09-01) 全文	1-13																					
<p><input 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>“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, 但为了理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>2019年 1月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 2月 11日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>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>授权官员</p> <p>丁冉</p> <p>电话号码 86-(10)-53961236</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/085992

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	206099878	U	2017年 4月 12日	DE	202017106161	U1	2017年 12月 4日
				AU	2017101367	A4	2017年 11月 30日
				TW	M561365	U	2018年 6月 1日
CN	105978471	A	2016年 9月 28日	无			
US	9608155	B1	2017年 3月 28日	无			
CN	201117666	Y	2008年 9月 17日	无			
CN	201063555	Y	2008年 5月 21日	无			
CN	201570506	U	2010年 9月 1日	无			