

(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
2009年7月9日 (09.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/082868 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 31/05 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/000534

(22) 国际申请日: 2008年3月18日 (18.03.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710125745.0
2007年12月26日 (26.12.2007) CN

(71) 申请人及

(72) 发明人: 王东旗(WANG, Dongqi) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南海大道粤海大厦中座1409室, Guangdong 518054 (CN).

(74) 代理人: 深圳市中知专利商标代理有限公司(SHEN-ZHEN ZHONGZHI PATENT & TRADEMARK AGENT CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区上步中路1001号科技大厦裙楼1楼, Guangdong 518031 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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。

(54) Title: SOLAR CELL BOARD AND FABRICATING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种太阳能电池板及其制作方法

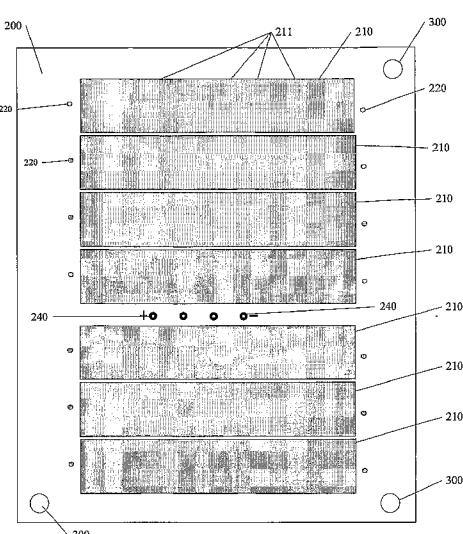


图 5 / FIG. 5

(57) Abstract: A solar cell board and fabricating method thereof are provided. On one side of the PCB board (200) of the solar cell board, there are arranged at least one set of mounting sites (210) for solar wafer, there are arranged a plurality solder points (211) staggered on each set of the mounting sites (210), for connecting the positive electrode, negative electrode of the solar wafer, respectively; there are mounted a solar wafer on each set of the mounting sites, each of the solar wafer constructs a single cell; there are arranged two electrode pads (240) on the same side of the PCB board, all of the single cells are connected in series or in parallel and thereafter connected to the two electrode pads (240), respectively, therein, one of the electrode pads acts as positive output of the source, and the other acts as the negative output of the source.

WO 2009/082868 A1

[见续页]



(57) 摘要:

提供了一种太阳能电池板及其制造方法。在太阳能电池板的 PCB 板（200）的一面上，设置有至少一组太阳能晶片的贴装位（210），在每一组贴装位（20）上设置有多个交错分布的焊点（211），用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在每一组贴装位上贴装有一太阳能晶片，每一个太阳能晶片构成一单电池；PCB 板的同一面上还设置有两个电极焊盘（240），所有单电池串联或并联后分别连接两个电极焊盘，其中，一个电极焊盘作为电源正极输出，另一个电极焊盘作为电源的负极输出。

一种太阳能电池板及其制作方法

技术领域

本发明涉及太阳能电池板的设计技术领域，尤其涉及一种太阳能电池板及其制作方法。

背景技术

太阳能电池板是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中价值最高的部分，其作用是将太阳的辐射能力转换为电能，或送往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。太阳能电池板的质量和成本将直接决定整个系统的质量和成本。

目前，常用的太阳能晶片的正负电极分别分布在电池晶片的两面。对于这样的太阳能晶片，必须采用手工焊接的方式，在电池晶片的两面分别用导线焊接并引出太阳能晶片的正、负电极，然后将太阳能晶片手工粘贴在 PCB 板上并将引线焊接在 PCB 板上，如图 1 所示。这样的制作方式，极大地影响了生产效率和产品的可靠性，无法实现高效率大批量的生产。

但是，随着大众对新能源的开发和使用，以及大众环保节能意识的提高，使得对太阳能电池的需求越来越大。因此，就需要改进对太阳能电池板结构的设计，用于满足大批量生产的需要。

发明内容

本发明的目的在于提供一种太阳能电池板及其制作方法，其太阳

能电池板可以广泛应用于太阳能灯具和移动电源上，而且可以采用 SMT 工艺进行大批量生产，要解决的技术问题是提高制作的生产效率和产品的可靠性。

为了达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

本发明的太阳能电池板，在所述太阳能电池板的 PCB 板的一面上，设置有至少一组太阳能晶片的贴装位，在每一组贴装位上设置有多个交错分布的焊盘，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在每一组贴装位上贴装有一太阳能晶片，每一个太阳能晶片构成一单电池；所述 PCB 板的同一面上还设置有两个电极焊盘，所有由太阳能晶片构成的单电池通过导带串联或并联后分别连接两组电极焊盘，其中，一组电极焊盘作为电源的正极输出，另一组电极焊盘作为电源的负极输出。

其中，在所述 PCB 板的同一面上，每一个太阳能晶片的两侧分别设置有一测试点，其中，一个测试点通过导带连接所有与该太阳能晶片正电极相连的焊盘，另一个测试点通过导带连接所有与该太阳能晶片的负电极相连的焊盘。其中，在每一贴装位内，连接太阳能晶片同一电极的导带上设置有至少一个焊盘。每一个太阳能晶片为切割成长度是 30~40mm 或 40~50mm 的太阳能小晶片，每一个太阳能小晶片至少有一组正负电极。

其中，在所述贴装位内，连接太阳能晶片正电极的导带及焊盘宽度小于太阳能晶片的正电极宽度，连接太阳能晶片负电极的导带及焊盘宽度小于太阳能晶片的负电极宽度。

其中，在所述每个电极焊盘上设置有两个元件通孔，用于通过跳线将电极引向所述 PCB 板的另一面。其中，所述 PCB 板上设置有至少两个定位孔，用于自动贴片流程中进行精确对位。

上述太阳能电池板的制作方法，所述方法按照以下步骤进行：A、根据需求绘制电路制作 PCB 板，在 PCB 板的一面上设置至少一组太阳能晶片的贴装位，在每一组贴装位上设置多个交错分布的焊盘，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在所述 PCB 板的同一面上还设置两组电极焊盘，与太阳能晶片正、负电极相连的所有焊点通过导带分别连接两组电极焊盘，其中，一组电极焊盘作为电源的正极输出，另一组电极焊盘作为电源的负极输出；B、在所述 PCB 板上设置丝印指示定位线，并在丝印中指明贴片方向；C、将所述 PCB 板定位，并采用 SMT 工艺在所述 PCB 板上贴装太阳能晶片，制作太阳能电池板。其中，所述步骤 C 中，采用耐高温的粘合剂等对每一个太阳能晶片进行预固定，如粘合剂可以优选红胶，以及采用辅助定位夹具对太阳能晶片进行定位。

本发明的太阳能电池板的结构设计，可以结合以美国 SUNPOWER 公司为代表的新型高效太阳能晶片（如图 2 所示，此种特殊结构太阳能晶片其正电极和负电极在太阳能电池晶体的同一面上）和 SMT 工艺（表面安装技术，简称 SMT）进行高效大批量生产，使得这种结构的太阳能电池板的光电转换效率高达 22%，而且其产品具有结构紧凑、体积小、耐振动、抗冲击，性能优、生产效率高等优点。

本发明彻底克服了现有的太阳能电池板必须手工焊接的不足，率先采用先进的 SMT 工艺设计，是一种新型 PCB 太阳能电池板，尤其是能适用于高效批量生产，并且能提高产品性能及可靠性、降低生产成本。本发明的太阳能电池板能广泛用于太阳能草坪灯、庭院灯、路灯及移动电源上。

附图说明

图 1 为现有技术中太阳能电池板的结构示意图。

图 2 为新型太阳能晶片的结构示意图。

图 3 为本发明太阳能电池 PCB 印制板的电路设计结构示意图。

图 4 为图 3 的 PCB 印制板封装后的结构示意图。

图 5 为采用图 3 结构的 PCB 板的太阳能电池板的结构示意图。

图 6 为本发明太阳能电池 PCB 印制板的另一实施例的结构示意图。

图 7 为本发明太阳能电池 PCB 印制板的又一实施例的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图详细说明本发明的技术方案。

如图 3 和图 4 所示，本发明主要提供了一种太阳能电池板的结构设计方案。本发明太阳能电池板的 PCB 板的结构如图 3 所示，在 PCB 板 200 的一面设置有至少一组太阳能晶片的贴装位 210，其用于自动或手动贴装太阳能晶片，在每一组贴装位 20 上设置有多个交错分

布的焊点 211，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在 PCB 板 200 的同一面上还设置有两组电极焊盘 240，与太阳能晶片正、负电极相连的所有焊点 211 通过导带 230、231、232 分别连接两组电极焊盘 240，其中，一组电极焊盘 240 作为电源的正极输出，另一组电极焊盘 240 作为电源的负极输出。在上述结构的 PCB 板 200 的各组贴装位 210 上采用手动或自动的方式贴装太阳能晶片（此概念包括太阳能晶片的切片，下同）后，封装即可形成本发明所说的太阳能电池板，如图 5 所示，在每一组贴装位上贴装一太阳能晶片，而每一个太阳能晶片构成一单电池，其正、负电极通过与其相连的焊点 211 和导带 231、232 将单电池的正、负电极引向太阳能晶片的两侧，然后所有由太阳能晶片构成的单电池通过导带 230 串联或并联后分别连接上述两组电极焊盘 240，为用户提供不同大小的电压和电流。当然上述每组电极焊盘可以设置为两个焊盘，各组焊盘适当错开。根据不同场合的需求，设计大小不同或不同规格的 PCB 板。

上述太阳能电池板 PCB 板的结构设计主要是为了应用正、负电极均在同一面的太阳能晶片，并采用 SMT 工艺实现大批量的贴片生产。以美国 SUNPOWER 公司为代表的新型高效太阳能晶片，此种太阳能晶片具有特殊的结构，其太阳能晶片的正、负电极均分布在电池晶片的同一面上，对于不同型号，其正电极宽度约为 0.9mm、或 1.1mm、或 1.3mm、或 1.5mm，负电极宽度约为 0.23mm、或 0.29mm、或 0.28mm、或 0.4mm，正、负电极间的间距约为 0.33mm、或 0.3mm、或 0.37mm、或 0.2mm。每一组电极可提供的电压约为 0.6V，通过串

联可提供更高电压。选取不同的长度，可提供不同的电流；通过并联，可提供更大的电流。因此，根据不同的设计需要，每一个太阳能晶片可以为切割成长度是 30~40mm 或 40~50mm 的太阳能小晶片，每一个太阳能小晶片要至少有一组正负电极，如双电极、三电极、四电极等多电极的太阳能小晶片，然后再贴装在 PCB 板上进行串、并联，得到所需的电流、电压。

采用太阳能晶片的切片来设计太阳能电池时，需要根据太阳能小晶片的规格，来制定 PCB 板上贴装位等的大小。如图 3 所示，其设置了 7 组用于贴装太阳能小晶片的贴装位 210，其中，每个小晶片的尺寸大约为 42mm x 6mm 或 42mm x 7mm（由不同的晶片种类作相应切割）。在 PCB 板上保留三组正负电极，其正负极分别并联，而整板采用七块晶片相互串联后输出可达到 4.2V 电压、80mA 的电流，而整个 PCB 板的尺寸可以为 60mm x 60mm。在 PCB 板的中间可以设计两个电极焊盘 240，并在每个电极焊盘中设置有两个元件通孔，其可通过跳线将电源的输出电极连接到 PCB 板 200 的另一面，这一结构设计可以应用到其他实施例中。如图 6 和图 7 所示，本发明还给出了另两个 PCB 板的实施例。图 6 中，每个太阳能晶片的尺寸为 31mm x 6mm（或 31mm x 7mm），保留三组正负电极，正负极分别并联。整板采用两块太阳能晶片串联后输出可达到 1.2V 电压、50mA 的电流，而整个 PCB 板的尺寸为 46mm x 19mm。如图 7 中，每个太阳能晶片的尺寸为 31mm x 4mm（或 31mm x 5mm），保留两组正负电极，正负极分别并联，而整板采用四块晶片串联后输出可达到 2.4V 电压、

35mA 的电流。而整个 PCB 板的尺寸为 60mm x 60mm 的方形和直径 65mm 的圆形，中间设计焊盘，对于圆形的 PCB 板在定位时，可以多设计几个定位孔 300，便于在采用 SMT 工艺进行批量生产时进行精确定位。

如图 3 和图 4 所示，在 PCB 板的同一面上，每一个太阳能晶片（即每一组贴装位 210）的两侧还分别设置有一测试点 220，用于对每一个太阳能晶片构成的单电池所提供的电压或电流进行测试，便于对采用 SMT 工艺大批量生产的太阳能电池板进行通断测试，保证产品的批量合格率。图 5 中，每一个太阳能晶片左边的测试点 220 通过导带（即图 3 中的 231）连接所有与该太阳能晶片正电极相连的焊点 211，而其右边的测试点 220 通过导带（即图 3 中的 232）连接所有与该太阳能晶片的负电极相连的焊点 211。从图 3 至图 7 可以看出，这一结构特征也可以应用其他实施例中，同样在封装 PCB 板后，测试点需要裸露在外，便于自动贴装太阳能晶片后对其进行测试。

从图 3 中可以看出，在进行 PCB 设计时，在贴装位 210 内，连接太阳能晶片正电极的导带 231 及焊盘 211 的宽度小于太阳能晶片的正电极宽度，连接太阳能晶片负电极的导带 232 及焊盘 211 的宽度小于太阳能晶片的正电极宽度，这样做是为了在进行自动贴装焊接时，有效避免正、负极发生短路的现象。例如，如果本发明采用上述正电极宽度约为 0.9mm、负电极宽度约为 0.23mm 的结构和尺寸大小的太阳能晶片，则在贴装位内，连接太阳能晶片正电极的导带 231 的宽度可以为 0.3 ~ 0.4mm，连接太阳能晶片负电极的导带 232 的宽度可以

为 0.1 ~ 0.29mm，最优选择是 0.2 mm。而且在图 3 还可以可见，在 PCB 板的同一面上，在每一组贴装位 210 内，连接太阳能晶片同一电极的导带上设置有至少一个焊盘，并且要保证在设置多个焊盘时，各个焊点之间具有一定的间隔，交错排列，这样做是为了在进行自动贴装焊接时，有效避免电极发生断路的现象。

从以上结构描述可以看出，本发明的太阳能电池板可以采用小规格的太阳能晶片，也就是说可以利用废弃太阳能晶片板进行切割后制成小晶片，再根据需要通过本发明的 PCB 板设计方案进行组合制成太阳能电池，这样做可以有效地降低太阳能电池板的制作成本、减少了资源的浪费。

本发明还提供了一种制备太阳能电池的制作方法，所述方法按照以下过程进行：

首先，根据需求绘制电路制作 PCB 板，在 PCB 板的一面上设置至少一组太阳能晶片的贴装位，用于自动贴装太阳能晶片，在每一组贴装位上设置多个交错分布的焊点，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在上述 PCB 板的同一面上还设置两组电极焊盘，与太阳能晶片正、负电极相连的所有焊点通过导带分别连接两组电极焊盘，其中，一组电极焊盘作为电源的正极输出，另一组电极焊盘作为电源的负极输出。

这一过程中，为了降低制造成本，可以采用单面板布线设计，选择低成本的纸质 PCB 板材或防火 PCB 板材，根据 SMT 的工艺特点，板厚以 1.2mm ~ 1.6mm 左右为宜，并且根据不同的使用要求，可以设

计不同的 PCB 板版型。在 PCB 板上还需要设置至少两个定位孔（如图 3 至图 7 中的定位孔 300），主要是为了在自动贴片流程中进行精确对位，防止板滑动，从而影响太阳能晶片的贴装效果。

然后，在上述 PCB 板上设置丝印指示定位线，并在丝印中指明贴片方向，这样做是为了便于每个太阳能晶片在采用 SMT 工艺时能精确定位及避免贴反，而且还可以避免在大批量制造过程中电极开路或短路现象的发生。

其次，将上述 PCB 板定位，并采用 SMT 工艺在所述 PCB 板上贴装太阳能晶片，制作太阳能电池板。由于使用的太阳能晶片厚度仅有 $270 \mu\text{m}$ ，易碎、易折断。因此，在进行上述 SMT 生产工艺时还需要注意以下几点：

- 1、针对不同规格的太阳能晶片设计上料托盘或编带；
- 2、针对不同规格的太阳能晶片设计专用的吸嘴及相适应的模具夹具进行手工或自动贴片，如吸嘴的头可以适当延长，以适应长方形太阳能晶片的需要，并采用辅助定位夹具对太阳能晶片进行定位；
- 3、为防止太阳能晶片在回流焊过程中发生位移，要在贴片同时采用红胶等对每个太阳能晶片进行预固定；
- 4、为防止 PCB 板变形，要合理设定回流焊炉的各温区炉温，这可以根据 SMT 生产工艺要求导出，属于现有技术的公知常识。

综上所述，在本发明的 PCB 板的结构设计中，需要根据对太阳能晶片的精确测量，精确设计焊盘线宽、分布和间距，并且在进行 SMT 贴装工艺时还需要注意了上述几个关键点，便可以有效地进行

太阳能电池板的大批量生产。应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种太阳能电池板，其特征在于，在所述太阳能电池板的PCB板的一面上，设置有至少一组太阳能晶片的贴装位，在每一组贴装位上设置有多个交错分布的焊点，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；

在每一组贴装位上贴装有一太阳能晶片，每一个太阳能晶片构成一单电池；

所述PCB板的同一面上还设置有两个电极焊盘，所有由太阳能晶片构成的单电池通过导带串联或并联后分别连接两组电极焊盘，其中，一组电极焊盘作为电源的正极输出，另一组电极焊盘作为电源的负极输出。

2、根据权利要求1所述的太阳能电池板，其特征在于，在所述PCB板的同一面上，每一个太阳能晶片的两侧分别设置有一测试点，其中，一个测试点通过导带连接所有与该太阳能晶片正电极相连的焊盘，另一个测试点通过导带连接所有与该太阳能晶片的负电极相连的焊盘。

3、根据权利要求1所述的太阳能电池板，其特征在于，在每一贴装位内，连接太阳能晶片同一电极的导带上设置有至少一个焊盘。

4、根据权利要求1所述的太阳能电池板，其特征在于，每一个太阳能晶片为切割成长度是30~40mm或40~50mm的太阳能小晶

片，每一个太阳能小晶片至少有一组正负电极。

5、根据权利要求 1 所述的太阳能电池板，其特征在于，在所述贴装位内，连接太阳能晶片正电极的导带及焊盘宽度小于太阳能晶片的正电极宽度，连接太阳能晶片负电极的导带及焊盘宽度小于太阳能晶片的负电极宽度。

6、根据权利要求 1 所述的太阳能电池板，其特征在于，在所述每个电极焊盘上设置有两个元件通孔，用于通过跳线将电极引向所述 PCB 板的另一面。

7、根据权利要求 1 所述的太阳能电池板，其特征在于，所述 PCB 板上设置有至少两个定位孔，用于自动贴片流程中进行精确对位。

8、一种太阳能电池板的制作方法，其特征在于，所述方法按照以下步骤进行：

A、根据需求绘制电路制作 PCB 板，在 PCB 板的一面上设置至少一组太阳能晶片的贴装位，在每一组贴装位上设置多个交错分布的焊盘，用于分别连接太阳能晶片的正、负电极；在所述 PCB 板的同一面上还设置两组电极焊盘，与太阳能晶片正、负电极相连的所有焊盘通过导带分别连接两组电极焊盘，其中，一组电极焊盘作为电源的正极输出，另一组电极焊盘作为电源的负极输出；

B、在所述 PCB 板上设置丝印指示定位线，并在丝印中指明贴片方向；

C、将所述 PCB 板定位，并采用 SMT 工艺在所述 PCB 板上贴装太阳能晶片，制作太阳能电池板。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述步骤 C 中，采用粘合剂对每一个太阳能晶片进行预固定。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述步骤 C 中，采用辅助定位夹具对太阳能晶片进行定位。

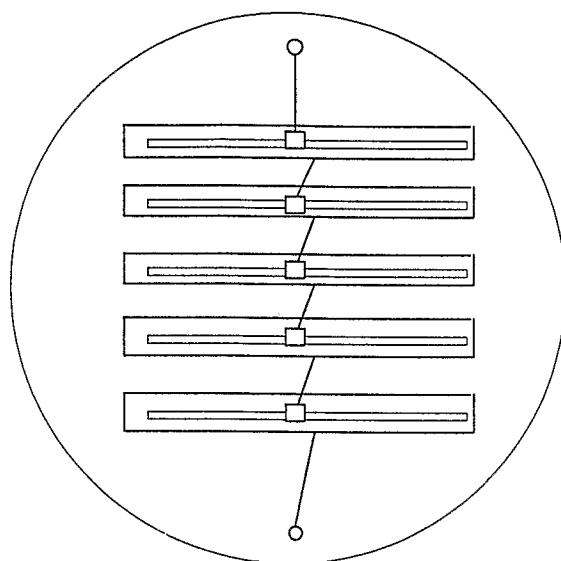


图 1

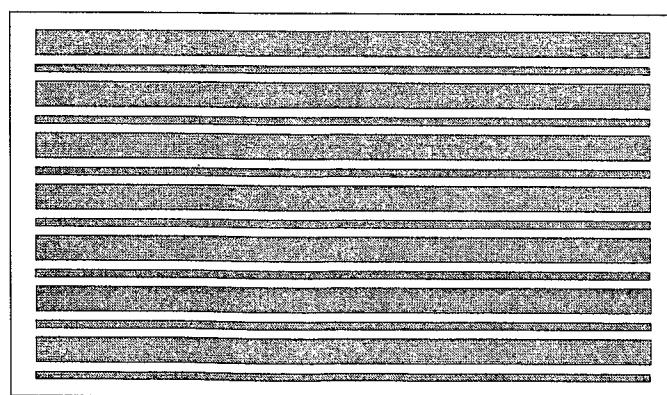


图 2

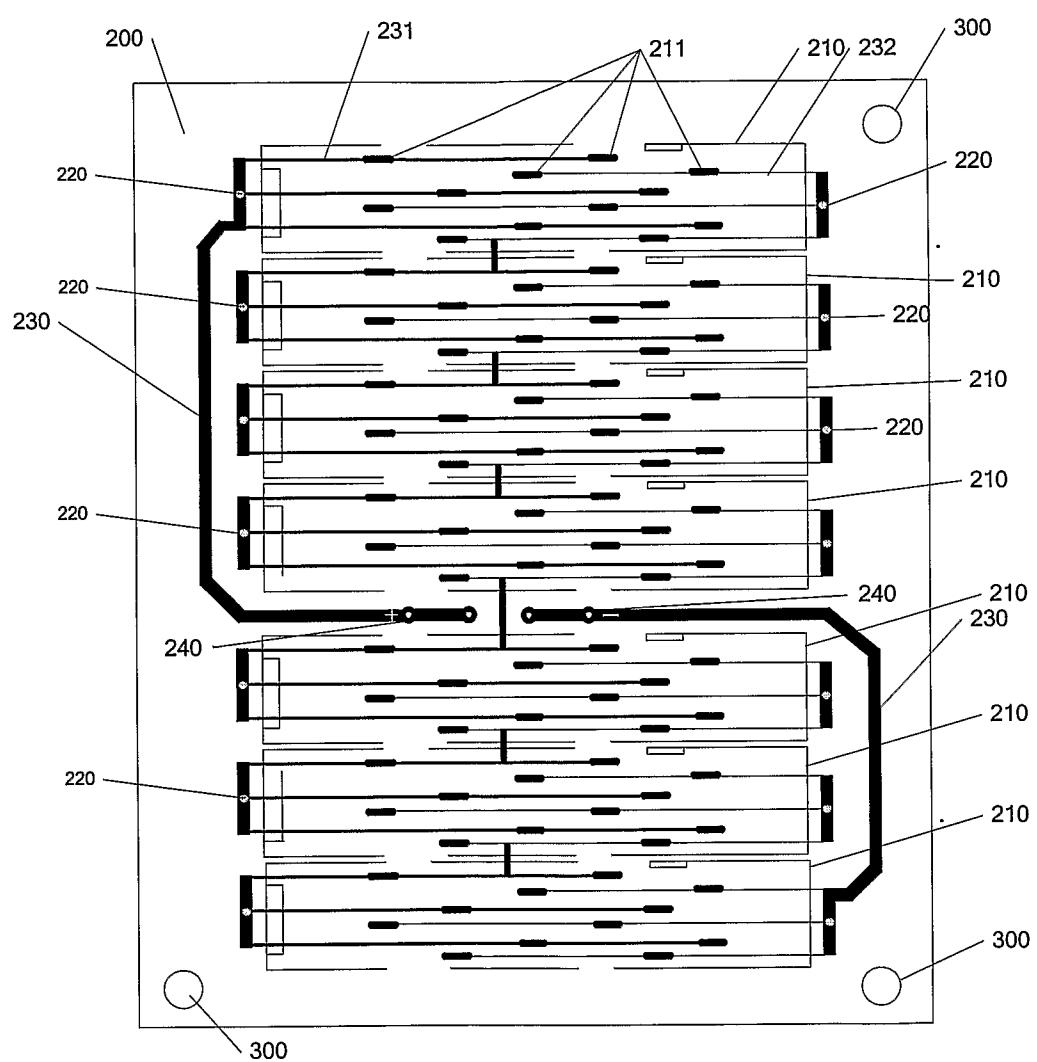


图 3

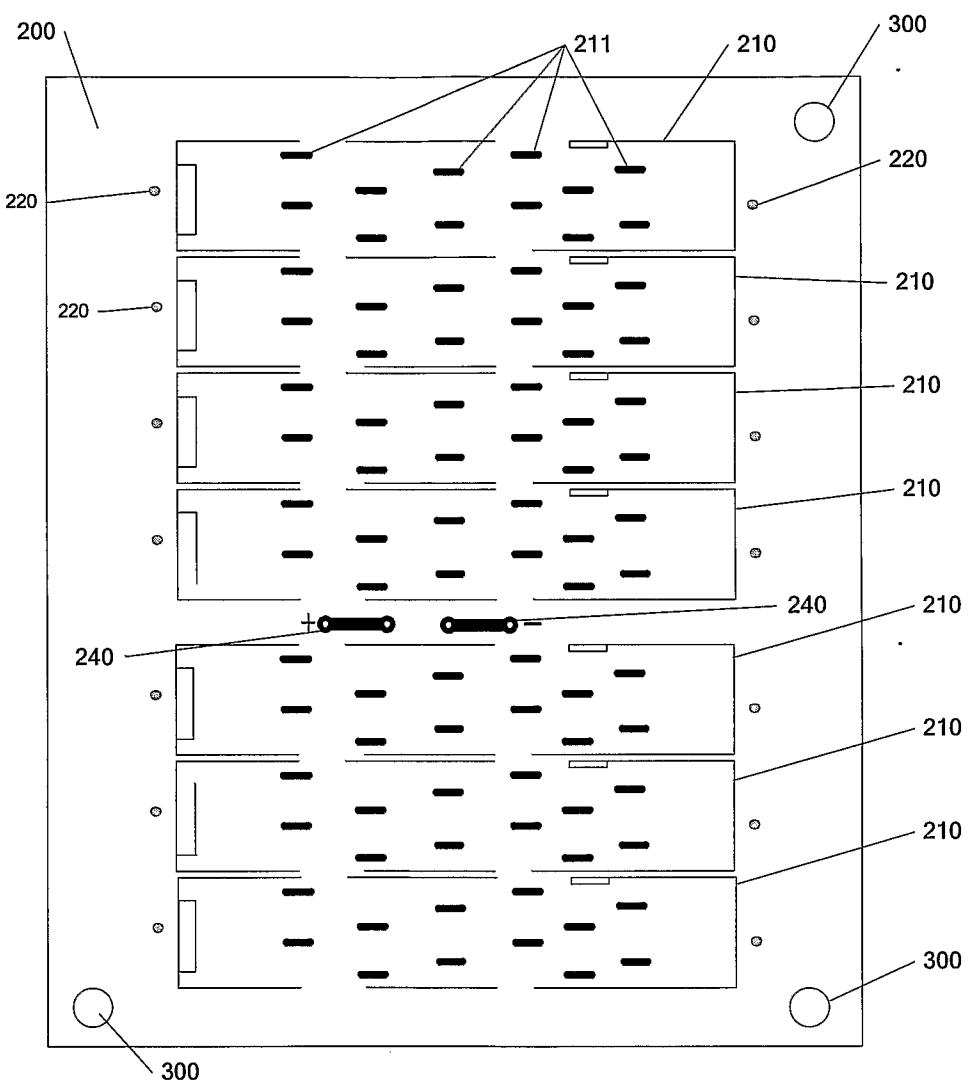


图 4

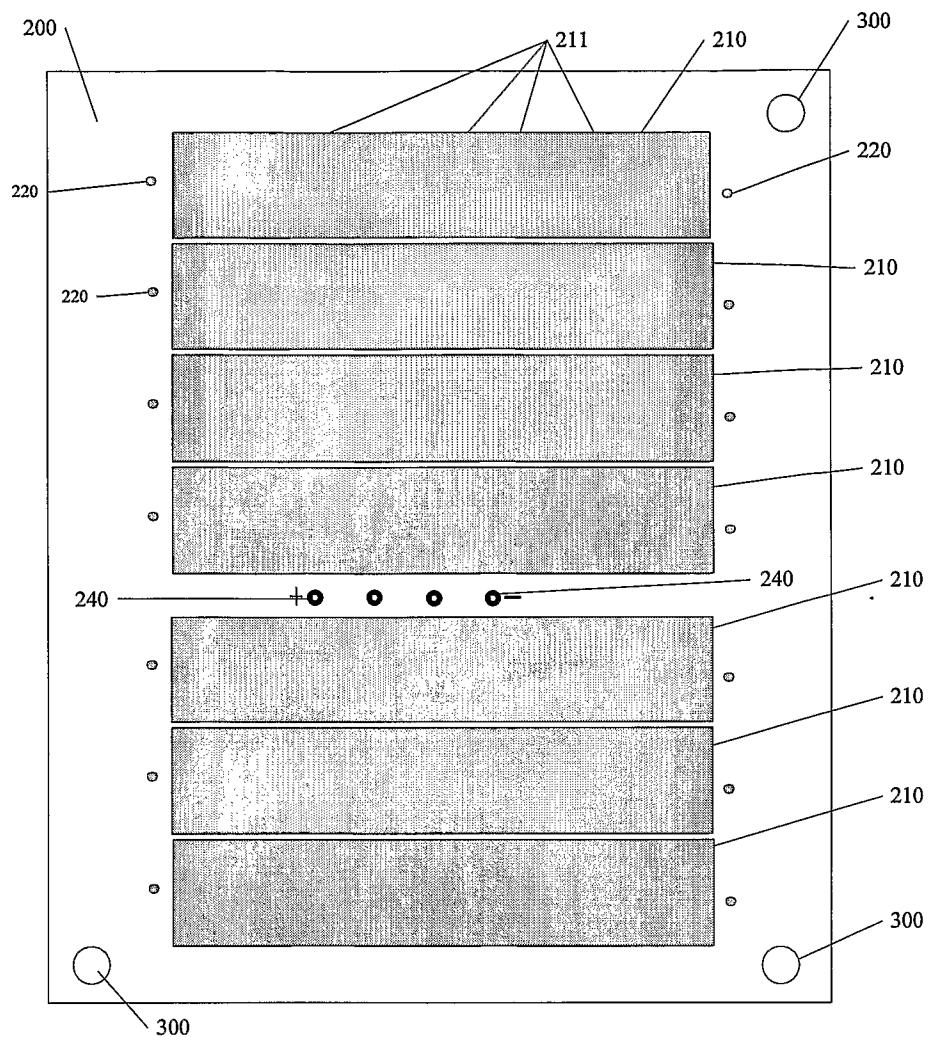


图 5

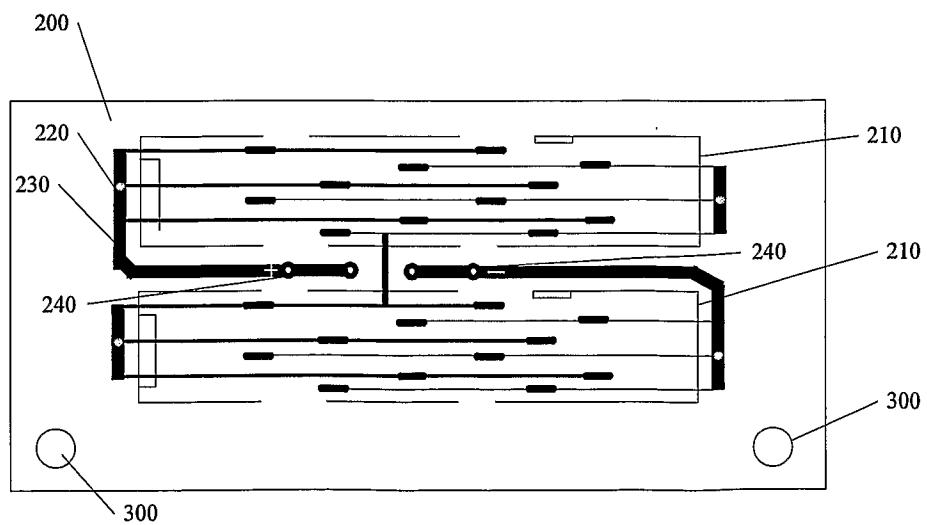


图 6

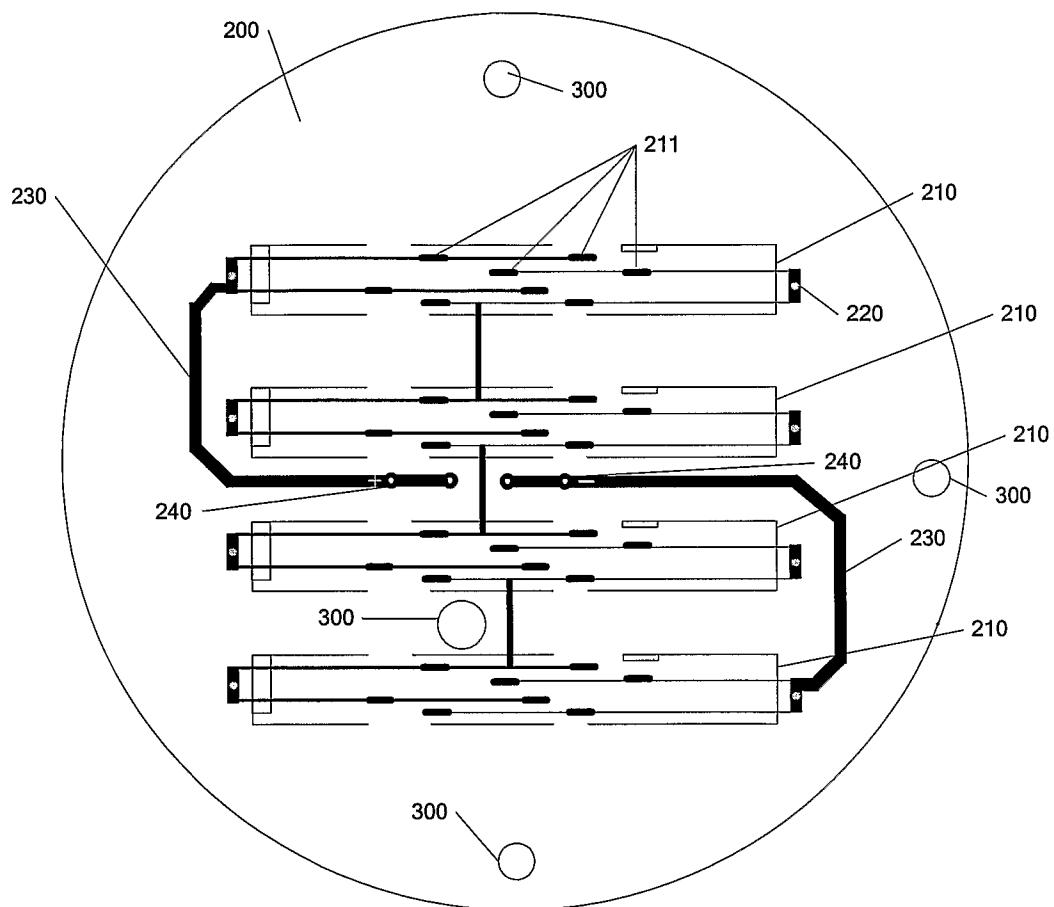


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/05(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)

IPC:H01L31/-

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)

CPRS,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ:solar w cell,attach+,surface w mount+,pad?,stagger+,encapsulat+,short,reliable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/0012352 A1(BP CORPORATION NORTH AMERICA INC.) 18 Jan.2007 (18.01.2007) The Whole Document	1-10
A	CN 1275333 C(CHAN-N) 13 Sep.2006 (13.09.2006) The Whole Document	1-10
A	US 6201179 B1(Nick Dalacu) 13 Mar.2001 (13.03.2001) The Whole Document	1-10
A	US 2007/0256728 A1(Sun Power Corporation) 08 Nov.2007 (08.11.2007) The Whole Document	1-10
A	US 2005/0257823 A1(Butch Space B.V.)24 Nov.2005 (24.11.2005) The Whole Document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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	“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
“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	“&”document member of the same patent family
“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 25 Sep.2008 (25.09.2008)	Date of mailing of the international search report 30 Oct. 2008 (30.10.2008)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Zhi, Yue Telephone No. (86-10)62411788

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/000534

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2007/0012352A1	18.01.2007	WO2007011580A2	25.01.2007
		AU2006270366A1	25.01.2007
		EP1905101A2	02.04.2008
		KR20080041652A	13.05.2008
CN1275333C	13.09.2006	CN1501515A	02.06.2004
US6201179B1	13.03.2001	none	
US 2007/0256728 A1	08.11.2007	WO2007130188A2	15.11.2007
US2005/0257823A1	24.11.2005	EP1598874A1	23.11.2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/000534

A. 主题的分类

H01L 31/05(2006.01)i

按照国际专利分类表(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)

IPC:H01L31/-

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))CPRS,CNKI:太阳能电池, 贴装, 表面安装, 焊垫, 交错, 步进, 封装, 短路, 可靠 WPI,EPODOC,PAJ:solar w cell,attach+,surface w mount+,pad?,stagger+,encapsulat+,short,reliable

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	US 2007/0012352 A1(BP CORPORATION NORTH AMERICA INC.) 18.1 月 2007 (18.01.2007) 全文	1-10
A	CN 1275333 C(中国科学院长春光学精密机械与物理研究所) 13.9 月 2006 (13.09.2006) 全文	1-10
A	US 6201179 B1(Nick Dalacu) 13.3 月 2001 (13.03.2001) 全文	1-10
A	US 2007/0256728 A1(Sun Power Corporation) 08.11 月 2007 (08.11.2007) 全文	1-10
A	US 2005/0257823 A1(Butch Space B.V.) 24.11 月 2005 (24.11.2005) 全文	1-10

 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

“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

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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

“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

“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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“&” 同族专利的文件

“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

国际检索实际完成的日期

25.9 月 2008 (25.09.2008)

国际检索报告邮寄日期

30.10 月 2008 (30.10.2008)

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

受权官员

智月

传真号: (86-10)62019451

电话号码: (86-10) 62411788

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/000534

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2007/0012352A1	18.01.2007	WO2007011580A2 AU2006270366A1 EP1905101A2 KR20080041652A	25.01.2007 25.01.2007 02.04.2008 13.05.2008
CN1275333C	13.09.2006	CN1501515A	02.06.2004
US6201179B1	13.03.2001	none	
US 2007/0256728 A1	08.11.2007	WO2007130188A2	15.11.2007
US2005/0257823A1	24.11.2005	EP1598874A1	23.11.2005