

(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 9 月 21 日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/156801 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078264
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 1 日 (01.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610151250.4 2016 年 3 月 16 日 (16.03.2016) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 黄志杰 (HUANG, Jih-jie); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。 梁博 (LIANG, Bo); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。 王威 (WANG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, 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))。

(54) Title: OLED DISPLAY DEVICE WITH DOUBLE-SIDED DISPLAY FUNCTION AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 具有双面显示的 OLED 显示装置及其制作方法

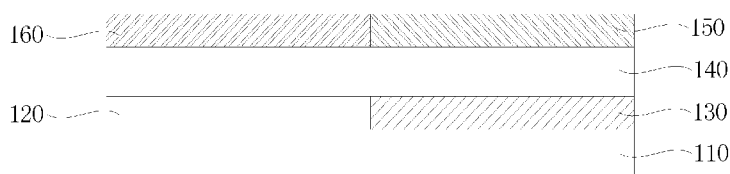


图 1

(57) Abstract: An OLED display device with double-sided display function and a manufacturing method thereof are provided. The display device comprises: a hard substrate (110); a transmissive flexible substrate (120) and a reflective flexible substrate (130), which are disposed on the hard substrate (110); a display substrate (140), having a plurality of switching elements, disposed on the transmissive flexible substrate (120) and the reflective flexible substrate (130); and a top emission OLED light emitting layer (150) and a bottom emission OLED light emitting layer (160), which are disposed on the display substrate (140), wherein the top emission OLED layer (150) is opposite to the reflective flexible substrate (130), and the bottom emission OLED light emitting layer (160) is opposite to the transmissive flexible substrate (120).

(57) 摘要: 一种具有双面显示的 OLED 显示装置及其制造方法。显示装置包括: 硬质基板 (110); 设置于硬质基板 (110) 上的透射柔性基板 (120) 和反射柔性基板 (130); 设置于透射柔性基板 (120) 和反射柔性基板 (130) 上的具有若干开关元件的显示基板 (140); 以及设置于显示基板 (140) 上的顶发射 OLED 发光层 (150) 和底发射 OLED 发光层 (160), 其中, 顶发射 OLED 层 (150) 与反射柔性基板 (130) 相对, 底发射 OLED 发光层 (160) 与透射柔性基板 (120) 相对。



WO 2017/156801 A1

说明书

具有双面显示的 OLED 显示装置及其制作方法

技术领域

5 本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种具有双面显示的 OLED 显示装置及其制作方法。

背景技术

随着科技发展以及人们对产品要求的提高，显示装置不再局限于单面显示，具有双面显示的双面显示装置应运而生。双面显示装置可以应用于手机、掌上电脑等移动电子设备上，也可应用于银行、超市等场所进行业务办理。

有机发光二极管（OLED）显示技术与传统的 LCD 显示技术不同，其无需背光灯，且具有自发光特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。而且 OLED 显示屏可以做得更轻更薄，可视角度更大，并且能够显著节省电能。

15 此外，柔性显示器具有轻、薄、可折叠和便携等的突出优点，既可以实现双面显示，又具有超薄、便携的特点。

因此，如何提供一种能够实现双面显示的柔性 OLED 显示器是亟需解决的一个问题。

发明内容

20 为了解决上述现有技术存在的问题，本发明的目的在于提供一种具有双面显示的 OLED 显示装置，其包括：硬质基板；设置于所述硬质基板上的透射柔性基板和反射柔性基板；设置于所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的具有若干开关元件的显示基板；以及设置于所述显示基板上的顶发射 OLED 发光层和底发射 OLED 发光层，其中，所述底发射 OLED 层与所述透射柔性基板相对，所述顶发射 OLED 发光层与所述反射柔性基板相对。

25

进一步地，所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的数量均为一个；对应地，所述顶发射 OLED 发光层和所述底发射 OLED 发光层的数量均为一个。

进一步地，所述透射柔性基板的数量为一个，所述反射柔性基板的数量为两个，其中，两个所述反射柔性基板分别设置于所述透射柔性基板的相对两侧；
5 对应地，所述顶发射 OLED 发光层数量为两个，所述底发射 OLED 发光层的数量为一个，其中，两个所述顶发射 OLED 发光层与两个所述反射柔性基板一一相对。

进一步地，所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的数量均为多个，其中，多个所述反射柔性基板和多个所述透射柔性基板交替设置；对应地，所述顶发射
10 射 OLED 发光层和所述底发射 OLED 发光层的数量均为多个，其中，多个所述顶发射 OLED 发光层和多个所述底发射 OLED 发光层交替设置。

本发明的另一目的还在于提供一种具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其包括：提供一硬质基板；在所述硬质基板上形成透射柔性基板和反射柔性基板；在所述透射柔性基板和所述反射柔性基板上形成具有若干开关元件的显示基板；在所述显示基板上形成顶发射 OLED 发光层和底发射 OLED
15 发光层；其中，所述底发射 OLED 层与所述透射柔性基板相对，所述顶发射 OLED 发光层与所述反射柔性基板相对。

进一步地，在所述硬质基板上形成一个透射柔性基板和一個反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成一个顶发射 OLED 发光层和一个底发射
20 OLED 发光层。

进一步地，在所述硬质基板上形成一个透射柔性基板以及分别位于所述透射柔性基板相对两侧的两个所述反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成一个所述底发射 OLED 发光层以及分别位于所述底发射 OLED 发光层相对两侧的两个所述顶发射 OLED 发光层；其中，两个所述顶发射 OLED 发光层
25 与两个所述反射柔性基板一一相对。

进一步地，在所述硬质基板上形成交替设置的多个所述透射柔性基板和多个所述反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成交替设置的多个所述顶发射 OLED 发光层和多个所述底发射 OLED 发光层；其中，所述底发射 OLED

层与所述透射柔性基板一一相对，所述顶发射 OLED 发光层与所述反射柔性基板一一相对。

进一步地，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

本发明的有益效果：本发明的 OLED 显示装置能够实现双面显示，并且由于其利用了柔性基板，所以还具有携带便捷性和可挠性的优点。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 是根据本发明的第一实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图；

图 2 是根据本发明的第一实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法流程图；

图 3 是根据本发明的第二实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图；

图 4 是根据本发明的第二实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法流程图；

图 5 是根据本发明的第三实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图；

图 6 是根据本发明的第三实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法流程图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施

例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

在附图中，为了清楚元器件，夸大了层和区域的厚度。相同的标号在附图
5 中始终表示相同的元件。

也将理解的是，在一层或元件被称为在或形成在另一层或基板“之上”或“之下”时，它可以直接在或形成在该另一层或基板上或下，或者也可以存在中间层或中间元件。

<第一实施例>

10 图 1 是根据本发明的第一实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图。图 2 是根据本发明的第一实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法的流程图。

参照图 1 和图 2，在步骤 S210 中，提供一硬质基板 110。在本实施例中，该硬质基板 110 可由玻璃或石英等透明材料制成，但本发明并不限制于此。

15 在步骤 S220 中，在硬质基板 110 上形成一个透射柔性基板 120 和一个反射柔性基板 130。在本实施例中，透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的数量均为一个，但本发明并不限制于此。

进一步地，透射柔性基板 120 由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；而反射柔性基板 130 由黄色的聚酰亚
20 胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

此外，需要说明的是，透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 可以先后不同时制成，也可以同时制成。透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的厚度相同，但是透射柔性基板 120 所占区域面积和反射柔性基板 130 所占区域面积（即俯视平面面积）可以相同或者可以不相同。

25 在步骤 S230 中，在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 上形成具有若干开关元件的显示基板 140。在本实施例中，所述开关元件可例如是薄膜晶体

管 TFT。进一步地，这里所述的薄膜晶体管 TFT 可以使用 a-Si（非晶硅），LTPS（低温多晶硅），oxide（氧化物半导体），CNT（碳纳米管），Graphene（石墨烯）等作为有源层。

5 在步骤 S240 中，在显示基板 140 上形成一个顶发射 OLED 发光层 150 和一个底发射 OLED 发光层 160。在本实施例中，顶发射 OLED 发光层 150 和底发射 OLED 发光层 160 的数量均为一个，但本发明并不限制于此。

进一步地，底发射 OLED 发光层 160 与透射柔性基板 120 相对，以实现透射式显示；顶发射 OLED 发光层 150 与反射柔性基板 130 相对，以实现反射式显示。

10 这样，根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可实现双面显示，并且根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可以在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的相接处弯折，从而形成具有特定角度的双面显示。

<第二实施例>

15 图 3 是根据本发明的第二实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图。图 4 是根据本发明的第二实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法的流程图。

参照图 3 和图 4，在步骤 S410 中，提供一硬质基板 110。在本实施例中，该硬质基板 110 可由玻璃或石英等透明材料制成，但本发明并不限制于此。

20 在步骤 S420 中，在硬质基板 110 上形成一个透射柔性基板 120 和两个反射柔性基板 130。其中，两个反射柔性基板 130 设置于一个透射柔性基板 120 的相对两侧。在本实施例中，透射柔性基板 120 的数量为一个，而反射柔性基板 130 的数量为两个，但本发明并不限制于此。

25 进一步地，透射柔性基板 120 由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；而反射柔性基板 130 由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

此外，需要说明的是，透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 可以先后不

同时制成，也可以同时制成。透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的厚度相同，但是透射柔性基板 120 所占区域面积和反射柔性基板 130 所占区域面积（即俯视平面面积）可以相同或者可以不相同。

5 在步骤 S430 中，在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 上形成具有若干开关元件的显示基板 140。在本实施例中，所述开关元件可例如是薄膜晶体管 TFT。进一步地，这里所述的薄膜晶体管 TFT 可以使用 a-Si（非晶硅），LTPS（低温多晶硅），Oxide（氧化物半导体），CNT（碳纳米管），Graphene（石墨烯）等作为有源层。

10 在步骤 S440 中，在显示基板 140 上形成两个顶发射 OLED 发光层 150 和一个底发射 OLED 发光层 160。在本实施例中，顶发射 OLED 发光层 150 的数量为两个，而底发射 OLED 发光层 160 的数量为一个，但本发明并不限制于此。

进一步地，一个底发射 OLED 发光层 160 与一个透射柔性基板 120 相对，以实现透射式显示；两个顶发射 OLED 发光层 150 与两个反射柔性基板 130 一一相对，以分别实现反射式显示。

15 这样，根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可实现双面显示，并且根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可以在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的相接处弯折，从而形成具有特定角度的双面显示。

<第三实施例>

20 图 5 是根据本发明的第三实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的结构示意图。图 6 是根据本发明的第三实施例的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法的流程图。

参照图 5 和图 6，在步骤 S610 中，提供一硬质基板 110。在本实施例中，该硬质基板 110 可由玻璃或石英等透明材料制成，但本发明并不限制于此。

25 在步骤 S620 中，在硬质基板 110 上形成多个透射柔性基板 120 和多个反射柔性基板 130。其中，多个透射柔性基板 120 和多个反射柔性基板 130 相互交替设置。

进一步地，透射柔性基板 120 由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；而反射柔性基板 130 由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

此外，需要说明的是，透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 可以先后不
5 同时制成，也可以同时制成。透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的厚度相同，但是透射柔性基板 120 所占区域面积和反射柔性基板 130 所占区域面积（即俯视平面面积）可以相同或者可以不相同。

在步骤 S630 中，在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 上形成具有若干开关元件的显示基板 140。在本实施例中，所述开关元件可例如是薄膜晶体管 TFT。进一步地，这里所述的薄膜晶体管 TFT 可以使用 a-Si（非晶硅），LTPS
10 （低温多晶硅），Oxide（氧化物半导体），CNT（碳纳米管），Graphene（石墨烯）等作为有源层。

在步骤 S640 中，在显示基板 140 上形成多个顶发射 OLED 发光层 150 和多个底发射 OLED 发光层 160。其中，多个顶发射 OLED 发光层 150 和多个底
15 发射 OLED 发光层 160 相互交替设置。

进一步地，多个底发射 OLED 发光层 160 与多个透射柔性基板 120 一一相对，以实现透射式显示；多个顶发射 OLED 发光层 150 与多个反射柔性基板 130 一一相对，以分别实现反射式显示。需要说明的是，当透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的线宽足够细时，例如达到肉眼无法分辨的程度，根据本
20 发明的实施例的 OLED 显示装置可以实现完全背靠背的双面显示。

这样，根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可实现双面显示，并且根据本发明的实施例的 OLED 显示装置可以在透射柔性基板 120 和反射柔性基板 130 的相接处弯折，从而形成具有特定角度或者具有特定形状的双面显示。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将
25 理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，包括：

硬质基板；

5 设置于所述硬质基板上的透射柔性基板和反射柔性基板；

设置于所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的具有若干开关元件的显示基板；以及

10 设置于所述显示基板上的顶发射 OLED 发光层和底发射 OLED 发光层，其中，所述顶发射 OLED 层与所述反射柔性基板相对，所述底发射 OLED 发光层与所述透射柔性基板相对。

2、根据权利要求 1 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的数量均为一个；对应地，所述顶发射 OLED 发光层和所述底发射 OLED 发光层的数量均为一个。

15 3、根据权利要求 1 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板的数量为一个，所述反射柔性基板的数量为两个，其中，两个所述反射柔性基板分别设置于所述透射柔性基板的相对两侧；对应地，所述顶发射 OLED 发光层数量为两个，所述底发射 OLED 发光层的数量为一个，其中，两个所述顶发射 OLED 发光层与两个所述反射柔性基板一一相对。

20 4、根据权利要求 1 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板和所述反射柔性基板的数量均为多个，其中，多个所述反射柔性基板和多个所述透射柔性基板交替设置；对应地，所述顶发射 OLED 发光层和所述底发射 OLED 发光层的数量均为多个，其中，多个所述顶发射 OLED 发光层和多个所述底发射 OLED 发光层交替设置。

25 5、根据权利要求 1 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚

苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

6、根据权利要求 2 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

7、根据权利要求 3 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

8、根据权利要求 4 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

9、一种具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，包括：

提供一硬质基板；

在所述硬质基板上形成透射柔性基板和反射柔性基板；

在所述透射柔性基板和所述反射柔性基板上形成具有若干开关元件的显示基板；

在所述显示基板上形成顶发射 OLED 发光层和底发射 OLED 发光层；其中，所述顶发射 OLED 层与所述反射柔性基板相对，所述底发射 OLED 发光层与所述透射柔性基板相对。

10、根据权利要求 9 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，在所述硬质基板上形成一个透射柔性基板和一個反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成一个顶发射 OLED 发光层和一个底发射 OLED 发光层。

11、根据权利要求 9 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，在所述硬质基板上形成一个透射柔性基板以及分别位于所述透射柔性基

板相对两侧的两个所述反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成一个所述底发射 OLED 发光层以及分别位于所述底发射 OLED 发光层相对两侧的两个所述顶发射 OLED 发光层；其中，两个所述顶发射 OLED 发光层与两个所述反射柔性基板一一相对。

5 12、根据权利要求 9 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，在所述硬质基板上形成交替设置的多个所述透射柔性基板和多个所述反射柔性基板；对应地，在所述显示基板上形成交替设置的多个所述顶发射 OLED 发光层和多个所述底发射 OLED 发光层；其中，所述底发射 OLED 层与所述透射柔性基板一一相对，所述顶发射 OLED 发光层与所述反射柔性基板一一相
10 对。

13、根据权利要求 9 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

15 14、根据权利要求 10 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

20 15、根据权利要求 11 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

25 16、根据权利要求 12 所述的具有双面显示的 OLED 显示装置的制作方法，其中，所述透射柔性基板由透明的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成；所述反射柔性基板由黄色的聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中的一种或至少两种的组合形成。

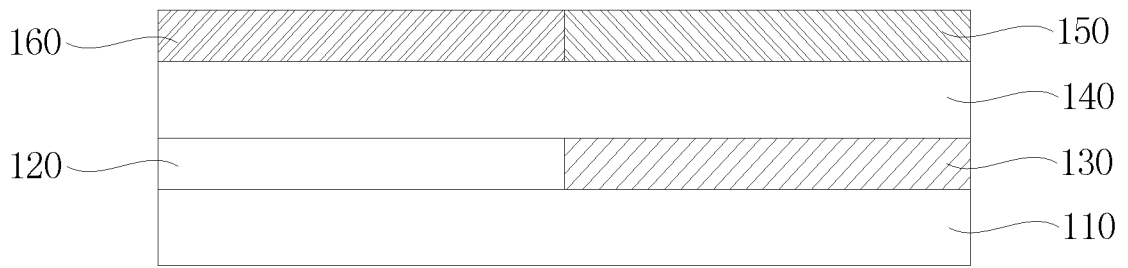


图 1

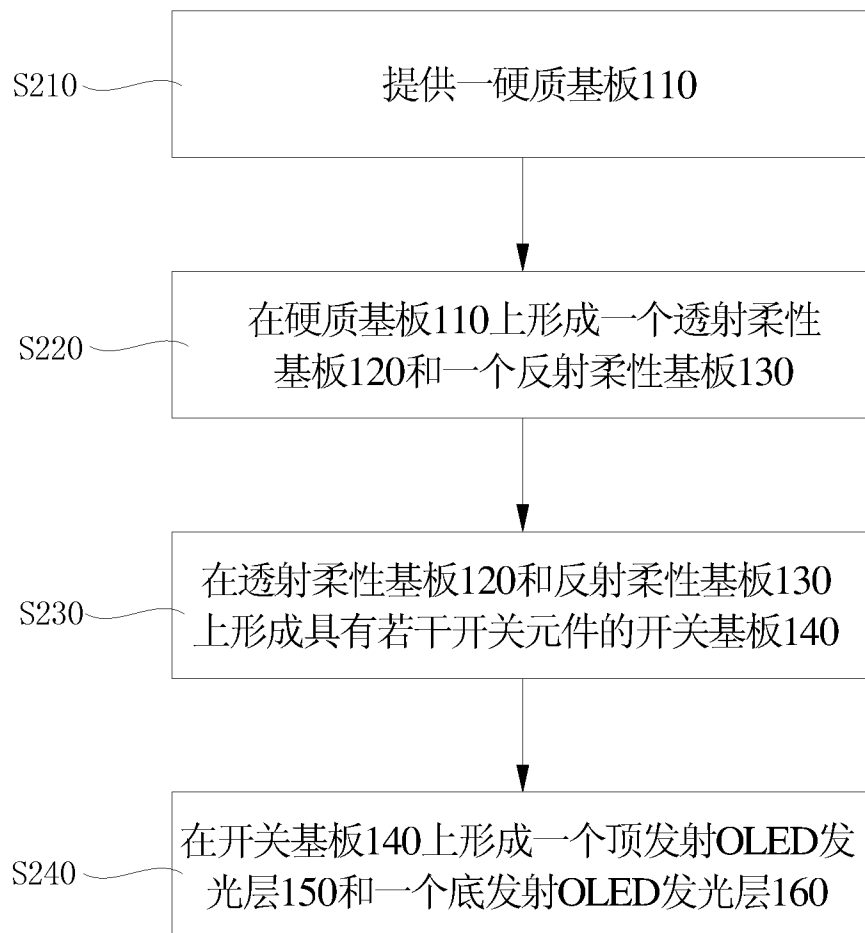


图 2

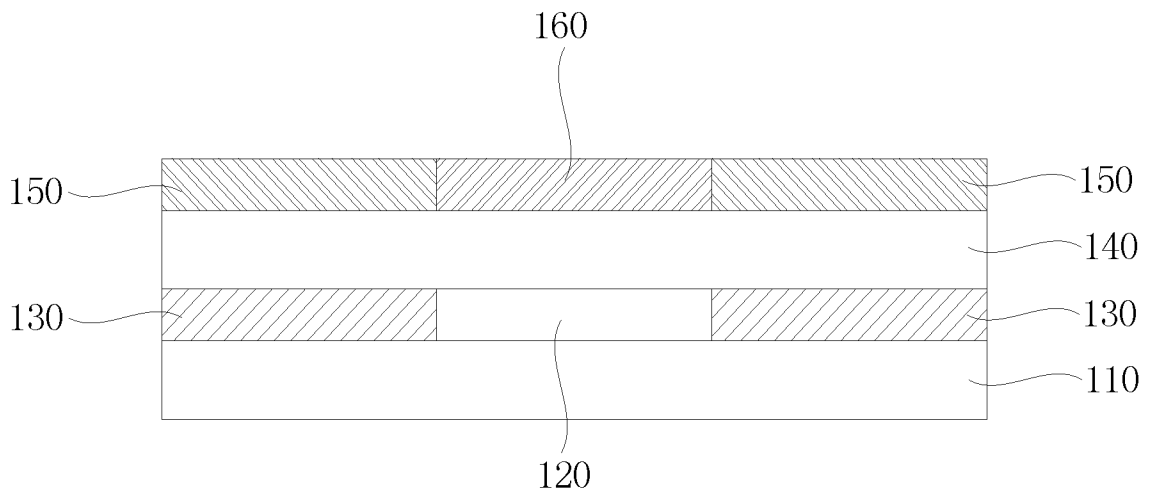


图 3

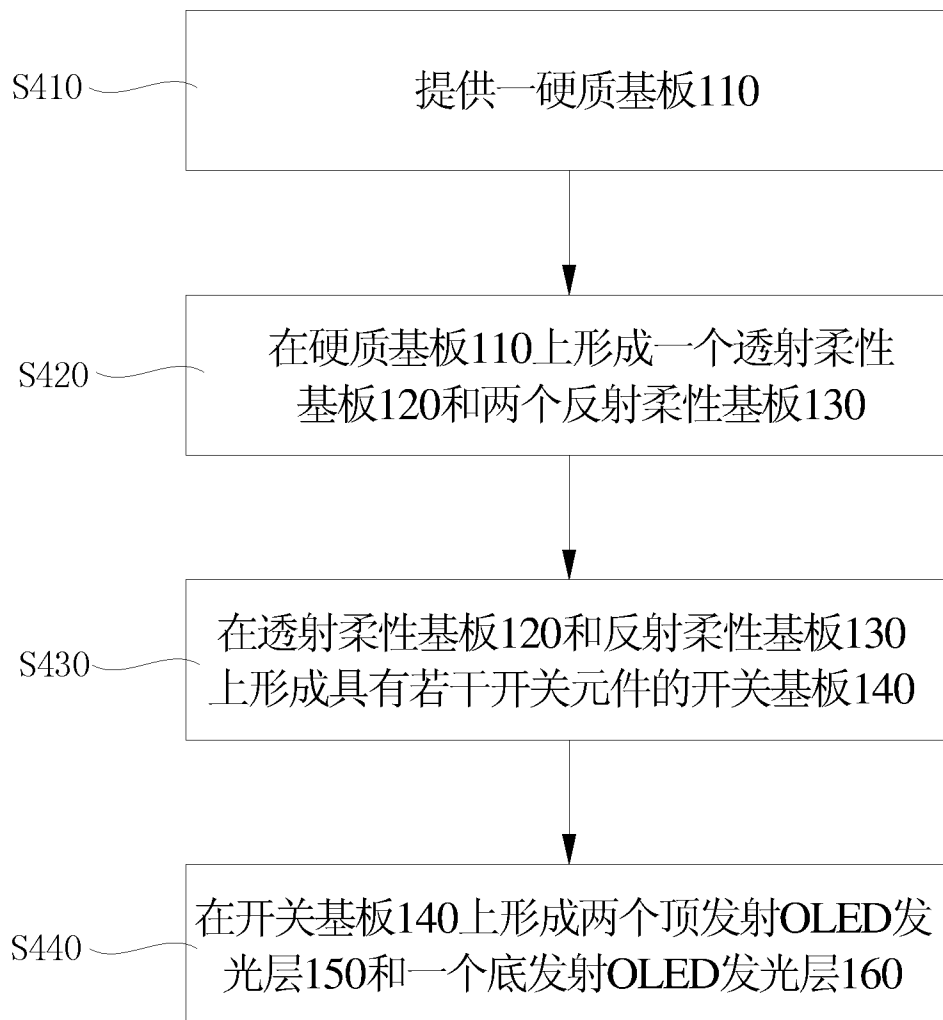


图 4

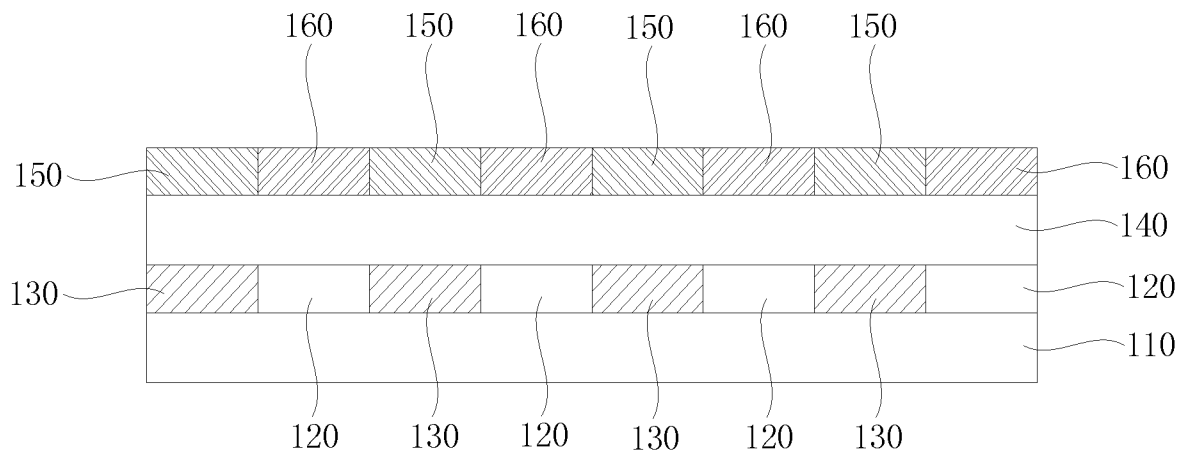


图 5

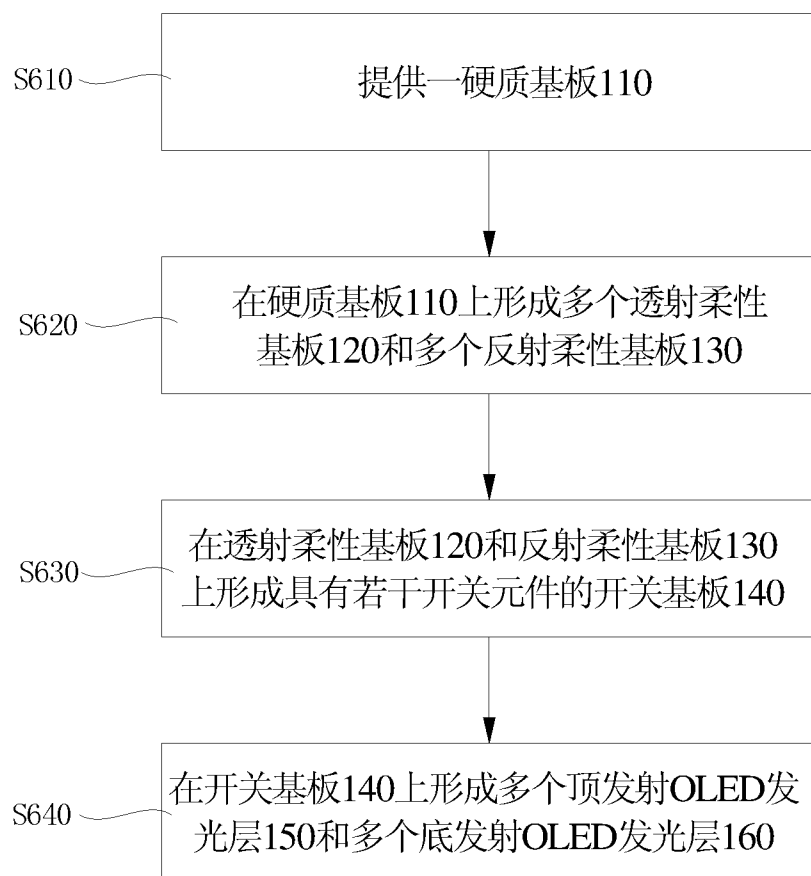


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/078264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; G09F 9/00 (2006.01) n
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; G09F

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: flexible, dual, double, side?, reflect+, OLED, display, substrate, opaque, organic, pliability, absorb, softness, double side

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103227186 A (INDUSTRY TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 31 July 2013 (31.07.2013) description, paragraphs [0050]-[0062], and figures 1-3	1-16
Y	CN 101163358 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 16 April 2008 (16.04.2008) description, page 1, line 27 to page 2, line 8	1-16
A	CN 104835415 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 August 2015 (12.08.2015) the whole document	1-16
A	CN 102636898 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 August 2012 (15.08.2012) the whole document	1-16
A	CN 104155791 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 19 November 2014 (19.11.2014) the whole document	1-16
A	US 2005151830 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 14 July 2005 (14.07.2005) the whole document	1-16

☐ 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	
"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 14 December 2016	Date of mailing of the international search report 21 December 2016
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 CHE, Xiaolu Telephone No. (86-10) 62089965

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078264

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103227186 A	31 July 2013	US 9041280 B2	26 May 2015
		CN 103227186 B	04 November 2015
		TW I478333 B	21 March 2015
		TW 201332094 A	01 August 2013
		US 2013193843 A1	01 August 2013
CN 101163358 A	16 April 2008	CN 101163358 B	04 January 2012
CN 104835415 A	12 August 2015	US 2015227172 A1	13 August 2015
		KR 20150094989 A	20 August 2015
		EP 2908342 A1	19 August 2015
CN 102636898 A	15 August 2012	US 9046705 B2	02 June 2015
		WO 2013135066 A1	19 September 2013
		CN 102636898 B	12 March 2014
		US 2014141683 A1	22 May 2014
CN 104155791 A	19 November 2014	WO 2016004726 A1	14 January 2016
		US 2016254336 A1	01 September 2016
US 2005151830 A1	14 July 2005	CN 100481167 C	22 April 2009
		US 2009073093 A1	19 March 2009
		US 2015084029 A1	26 March 2015
		CN 1645450 A	27 July 2005
		US 8907868 B2	09 December 2014
		US 7453426 B2	18 November 2008
		JP 2005227762 A	25 August 2005
		JP 4712397 B2	29 June 2011

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)n 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) H01L, G09F 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)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 柔性, 可挠, 软性, 双面, 双侧, 显示, 有机, 衬底, 基板, 反射, 吸收, flexible, dual, double, side?, reflect+, OLED, display, substrate, opaque, organic																							
C. 相关文件 <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 103227186 A (财团法人工业技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0050]-[0062]段, 附图1-3</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101163358 A (清华大学 等) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第1页第27行到第2页第8行</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104835415 A (三星显示有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102636898 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104155791 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005151830 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2005年 7月 14日 (2005 - 07 - 14) 全文</td> <td>1-16</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 103227186 A (财团法人工业技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0050]-[0062]段, 附图1-3	1-16	Y	CN 101163358 A (清华大学 等) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第1页第27行到第2页第8行	1-16	A	CN 104835415 A (三星显示有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-16	A	CN 102636898 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-16	A	CN 104155791 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-16	A	US 2005151830 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2005年 7月 14日 (2005 - 07 - 14) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103227186 A (财团法人工业技术研究院) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0050]-[0062]段, 附图1-3	1-16																					
Y	CN 101163358 A (清华大学 等) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第1页第27行到第2页第8行	1-16																					
A	CN 104835415 A (三星显示有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-16																					
A	CN 102636898 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-16																					
A	CN 104155791 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-16																					
A	US 2005151830 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2005年 7月 14日 (2005 - 07 - 14) 全文	1-16																					
☐ 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 2016年 12月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 21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) 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 车晓璐 电话号码 (86-10)62089965																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078264

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	103227186	A	2013年 7月 31日	US	9041280	B2	2015年 5月 26日
				CN	103227186	B	2015年 11月 4日
				TW	I478333	B	2015年 3月 21日
				TW	201332094	A	2013年 8月 1日
				US	2013193843	A1	2013年 8月 1日
CN	101163358	A	2008年 4月 16日	CN	101163358	B	2012年 1月 4日
CN	104835415	A	2015年 8月 12日	US	2015227172	A1	2015年 8月 13日
				KR	20150094989	A	2015年 8月 20日
				EP	2908342	A1	2015年 8月 19日
CN	102636898	A	2012年 8月 15日	US	9046705	B2	2015年 6月 2日
				WO	2013135066	A1	2013年 9月 19日
				CN	102636898	B	2014年 3月 12日
				US	2014141683	A1	2014年 5月 22日
CN	104155791	A	2014年 11月 19日	WO	2016004726	A1	2016年 1月 14日
				US	2016254336	A1	2016年 9月 1日
US	2005151830	A1	2005年 7月 14日	CN	100481167	C	2009年 4月 22日
				US	2009073093	A1	2009年 3月 19日
				US	2015084029	A1	2015年 3月 26日
				CN	1645450	A	2005年 7月 27日
				US	8907868	B2	2014年 12月 9日
				US	7453426	B2	2008年 11月 18日
				JP	2005227762	A	2005年 8月 25日
				JP	4712397	B2	2011年 6月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)