

(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
2020 年 4 月 23 日 (23.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/077903 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071795

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 15 日 (15.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811208658.6 2018 年 10 月 17 日 (17.10.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 刘杰(LIU, Jie); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

(54) Title: DOUBLE-SIDED DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 双面显示装置及其制作方法

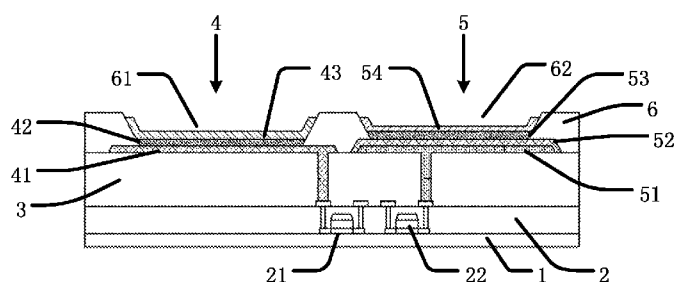


图 3

(57) Abstract: A double-sided display device and a manufacturing method therefor. The double-sided display device comprises a substrate (1), an active layer (2), an insulating layer (3), a pixel definition layer (6), a first display region (4) and a second display region (5). The first display region (4) comprises a first transparent anode (41), a first electroluminescence panel (42) and a reflecting cathode (43). The second display region (5) comprises a reflecting anode (51), a second transparent anode (52), a second electroluminescence panel (53) and a transparent cathode (54). The manufacturing method for a double-sided display device comprises: S1, an active layer preparation step; S2, an insulating layer preparation step; S3, a source and drain electrode pattern preparation step; S4, a reflecting anode preparation step; S5, a transparent anode preparation step; S6, a pixel definition layer preparation step; S7, an electroluminescence panel preparation step; S8, a reflecting cathode preparation step; and S9, a transparent cathode preparation step. Working procedures are reduced, a material selection range is expanded, and luminous efficiency and manufacturing efficiency are improved.

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))。

(57) 摘要: 一种双面显示装置及其制作方法, 双面显示装置包括一基板(1)、一有源层(2)、一绝缘层(3)、一像素定义层(6)、一第一显示区(4)以及一第二显示区(5), 第一显示区(4)包括一第一透明阳极(41)、一第一冷光片(42)以及一反射阴极(43), 第二显示区(5)包括一反射阳极(51)、一第二透明阳极(52)、一第二冷光片(53)以及一透明阴极(54)。双面显示装置的制作方法包括: S1有源层制备步骤; S2绝缘层制备步骤; S3源漏电极图案制备步骤; S4反射阳极制备步骤; S5透明阳极制备步骤; S6像素定义层制备步骤; S7冷光片制备步骤; S8反射阴极制备步骤; 以及S9透明阴极制备步骤。减少了工序, 扩大了材料选取范围, 提高了发光效率, 提高了制作效率。

双面显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域，特别涉及一种双面显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）又称为有机电激光显示、有机发光半导体。目前，OLED显示器中的冷光片（electroluminescence, EL）材料是采用蒸镀或者打印的方法制成，而OLED中EL材料是由多种材料按照一定的顺序组合而成的，并且EL材料两边的电极功函数必须符合EL材料的要求才能具有较高的发光效率，这也就导致EL材料的电极可选种类并不很多。

[0003] 图1为双面显示的像素结构的示意图，其中第一显示区4和第二显示区5为两个独立且发光方向不同的单元，第一显示区1对应图2中的左侧，第二显示区5对应图2中的右侧，外边框为像素定义层6。方格代表RGB三基色像素，也可以采用其他的亚像素设计方式。图2为现有技术的双面显示装置的剖面图，左侧为第一显示区4，是底发射的结构，发光方向向下，右侧为第二显示区5，是顶发射的结构，发光方向向上。基板1上表面设有有源层2，有源层内含有至少一TFT器件，有源层2上表面设有绝缘层3，绝缘层3上设有像素定义层6。第一显示区4内包括第一透明阳极41，贴附于像素定义层6的上表面，第一冷光片42贴附于第一透明阳极41，第一反射阴极43贴附于第一冷光片42的上表面及第一通孔61的内侧壁。第二显示区5内包括反射阳极51，贴附于像素定义层6的上表面，第二冷光片53贴附于反射阳极51的上表面，透明阴极54贴附于第二冷光片53的上表面以及第二通孔62的内侧壁。

[0004] 但是，采用这种结构的时候，由于EL材料功函数的要求，就要求EL材料的排序是完全相反的才能满足发光效率的要求，比如左侧的EL材料排序为ABCDE时，右侧的EL材料排序就必须为EDCBA，这样才能保证可靠的发光效率。这就要求必须采用Fine Mask蒸镀两个完整的工序才能实现，大大增加了工艺复杂度。

[0005] 另一方面，右侧的顶发射结构也存在一个难以解决的难题。由于功函数的要求

，透明阴极只能使用如镁银合金这种功函数的金属，不能使用ITO。而镁银合金作为透明电极时，其厚度受到电阻和透明度两个互相矛盾的因素的影响。厚度太大，则透过率太低；厚度较小时，透过率较高，但电阻太大。一般情况下，研发人员会优先选择满足透过率的设计，通过设置辅助阴极的方式解决电阻过大导致的压降问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的技术问题在于，现有技术中必须采用Fine Mask蒸镀两个完整的工序，导致工序复杂；顶发射结构中透明阴极只能使用如镁银合金，镁银合金作为透明电极时，其透过率较高时，厚度较小、电阻太大等。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明提供一种双面显示装置，包括：一基板；一有源层；设于所述基板的一侧表面；一绝缘层，设于所述有源层远离所述基板的一侧表面；一像素定义层，设于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面；所述像素定义层包括至少一第一通孔及至少一第二通孔；一第一显示区及一第二显示区，设于所述绝缘层远离所述基板的一侧表面。

[0008] 进一步地，其中，所述第一显示区包括：一第一透明阳极，贴附于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面；所述第一透明阳极与所述第一通孔相对设置；一第一冷光片，设于所述第一通孔内，且贴附于所述第一透明阳极远离所述绝缘层的一侧表面；以及一第一反射阴极，设于所述第一通孔内，且贴附于所述第一冷光片远离所述第一透明阳极的一侧表面及所述第一通孔内侧壁。

[0009] 进一步地，其中，所述第二显示区包括：一反射阳极，贴附于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面，且与所述第一透明阳极相离，所述反射阳极与所述第二通孔相对设置；一第二透明阳极，包覆于所述反射阳极远离所述有源层的一侧表面及所述反射阳极的外侧壁；一第二冷光片，设于所述第二通孔内，且贴附于所述第二透明阳极远离所述反射阳极的一侧表面；以及一透明阴极，设于所述第二通孔内，且贴附于所述第二冷光片远离所述第二透明阳极的一侧表面

及所述第二通孔内侧壁。

[0010] 进一步地，所述透明阴极包括：一透明延伸部，贴附于所述像素定义层远离所述基板一侧的表面，且延伸至所述第二通孔内侧壁；所述透明延伸部环绕所述第二通孔；所述双面显示装置还包括：一第二反射阴极，贴附于所述透明延伸部远离所述基板一侧的表面。

[0011] 进一步地，所述双面显示装置还包括一第二反射阴极，贴附于所述像素定义层远离所述基板一侧的表面，且环绕所述第二通孔；所述透明阴极包括一透明延伸部，贴附于所述第二反射阴极远离所述基板一侧的表面，且延伸至所述第二通孔内侧壁。

[0012] 进一步地，所述透明阴极包覆于所述第一反射阴极、所述第二冷光片及所述像素定义层远离所述基板一侧的表面。

[0013] 进一步地，每一TFT器件的源漏电极设于所述有源层内；每一TFT器件的栅电极设于所述绝缘层内；所述透明阳极连接至第一TFT器件的栅电极；所述反射阳极连接至第二TFT器件的栅电极。

[0014] 本发明还提供一种双面显示装置的制作方法，具体步骤包括：S1有源层制备步骤，在基板上表面制作一有源层，在所述有源层内安装至少一TFT器件；S2绝缘层制备步骤，在所述有源层上表面制作一绝缘层，对所述绝缘层进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S3源漏电极制备步骤，对所述有源层上表面未被所述绝缘层覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S4反射阳极制备步骤，在一第二显示区制备一反射阳极，贴附于所述绝缘层上表面，且连接至一第二TFT器件的栅电极；S5透明阳极制备步骤，在一第一显示区形成一第一透明阳极，贴附于所述绝缘层上表面，且连接至一第一TFT器件的栅电极；在所述第二显示区形成一第二透明阳极，包覆于所述反射阳极的上表面及外侧壁；S6像素定义层制备步骤，在所述绝缘层、所述反射阳极、所述第一透明阳极以及第二透明阳极上表面制备一像素定义层；所述像素定义层形成至少一第一通孔及至少一第二通孔，所述第一通孔与所述第一透明阳极相对设置，所述第二通孔与所述反射阳极相对设置；S7冷光片制备步骤，在所述第一通孔内制备第一冷光片，贴附于所述第一透明阳极上表面；在所述第二通孔内

制备第二冷光片，贴附于所述第二透明阳极上表面；S8反射阴极制备步骤，在所述第一通孔内制备一第一反射阴极，贴附于所述第一冷光片上表面及所述第一通孔内侧壁；以及S9透明阴极制备步骤，在所述第二通孔内制备一透明阴极，贴附于所述第二冷光片上表面及所述第二通孔内侧壁。

[0015] 进一步地，在所述反射阴极制备步骤中，制备一第二反射阴极，贴附于所述像素定义层上表面，且环绕所述第二通孔；在所述透明阴极制备步骤中，所述透明阴极包括一透明延伸部，贴附于所述第二反射阴极上表面，且延伸至所述第二通孔内侧壁。

[0016] 进一步地，在所述透明阴极制备步骤中，所述透明阴极包覆于所述第一反射阴极、所述第二冷光片及所述像素定义层的上表面。

[0017] 进一步地，在所述冷光片制备步骤之后，调换所述反射阴极制备步骤与所述透明阴极制备步骤的执行顺序；先执行所述透明阴极制备步骤，再执行所述反射阴极制备步骤。

[0018] 进一步地，在所述透明阴极制备步骤中，所述透明阴极包括一透明延伸部，贴附于所述像素定义层上表面，且延伸至所述第二通孔内侧壁；所述透明延伸部环绕所述第二通孔；在所述反射阴极制备步骤中，制备一第二反射阴极，贴附于所述透明延伸部上表面。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 本发明的技术效果在于，提供一种双面显示装置及其制作方法，解决了现有技术中两组电极对冷光片排序要求不同的技术问题，保证了可靠的发光效率；通过透明阴极与反射阴极的搭接，利用反射阴极作为透明阴极的辅助电极，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题；同时简化了蒸镀工艺的工序，提高制作效率。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 图1为现有技术中双面显示装置的像素结构示意图；

[0021] 图2为现有技术中双面显示装置的剖面图；

- [0022] 图3为本发明实施例1所述的双面显示装置的剖面图；
- [0023] 图4为本发明实施例1所述的双面显示装置的一种制作方法的流程图；
- [0024] 图5为本发明实施例1所述的双面显示装置的另一种制作方法的流程图；
- [0025] 图6为本发明实施例2所述的双面显示装置的剖面图；
- [0026] 图7为本发明实施例2所述的双面显示装置的制作方法的流程图；
- [0027] 图8为本发明实施例3所述的双面显示装置的剖面图；
- [0028] 图9为本发明实施例3所述的双面显示装置的制作方法的流程图；
- [0029] 图10为本发明实施例4所述的双面显示装置的剖面图；
- [0030] 图11为本发明实施例4所述的双面显示装置的制作方法的流程图。
- [0031] 部分组件标识如下：
- [0032] 1、基板；
- [0033] 2、有源层；21、第一TFT器件；22、第二TFT器件；
- [0034] 3、绝缘层；
- [0035] 4、第一显示区；41、第一透明阳极；42、第一冷光片；43、第一反射阴极；
- [0036] 5、第二显示区；51、反射阳极；52、第二透明阳极；53、第二冷光片；54、透明阴极；55、第二反射阴极；
- [0037] 6、像素定义层；61、第一通孔；62、第二通孔。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0038] 以下结合说明书附图详细说明本发明的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，以举例证明本发明可以实施，使得本发明公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。
- [0039] 本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是附图中的方向，本文所使用的方向用语是用来解释和说明本发明，而不是用来限定本发明的保护范围。
- [0040] 在附图中，结构相同的部件以相同数字标号表示，各处结构或功能相似的组件

以相似数字标号表示。此外，为了便于理解和描述，附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的，本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。

[0041] 当某些组件，被描述为“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接置于所述另一组件上；也可以存在一中间组件，所述组件置于所述中间组件上，且所述中间组件置于另一组件上。当一个组件被描述为“安装至”或“连接至”另一组件时，二者可以理解为直接“安装”或“连接”，或者一个组件通过一中间组件“安装至”或“连接至”另一个组件。

[0042] 实施例1

[0043] 如图3所示，本实施例提供一种双面显示装置，包括：基板1、有源层2、绝缘层3、第一显示区4、第二显示区5以及像素定义层6。有源层2设于基板1的上表面，绝缘层3设于有源层2的上表面，第一显示区4与第二显示区5并排设于绝缘层3的上方，像素定义层6设于绝缘层的上表面。有源层2内安装至少一TFT器件，每一TFT器件的源漏电极设于有源层2内，每一TFT器件的栅电极设于绝缘层3内。像素定义层6包括至少一第一通孔61以及至少一第二通孔62。

[0044] 第一显示区4内包括：第一透明阳极41、第一冷光片42、第一反射阴极43。第一透明阳极41贴附于绝缘层3的上表面，第一透明阳极41与第一通孔61相对设置，穿过绝缘层3电连接至所述第一栅电极；第一冷光片42设于第一通孔61内，且贴附于第一透明阳极41的上表面；第一反射阴极43设于第一通孔61内，且贴附于第一冷光片42的上表面及第一通孔61内侧壁。

[0045] 第二显示区5内包括：反射阳极51、第二透明阳极52、第二冷光片53、透明阴极54。反射阳极51贴附于绝缘层3的上表面，且与第一透明阳极41相离，反射阳极51与第二通孔62相对设置，穿过绝缘层3电连接至所述第二栅电极；第二透明阳极52包覆于反射阳极51及反射阳极51的外侧壁；第二冷光片53设于第二通孔62内，且贴附于第二透明阳极52的上表面，透明阴极54设于第二通孔62内，且贴附于第二冷光片53的上表面及第二通孔62内侧壁。

[0046] 第一透明阳极41以及第二透明阳极52的厚度为20nm~100nm，采用具有高穿透率、高导电率和功函数高的材料，包括：氧化铟锡、氧化铟锌、铝掺杂氧化锌或者铟锌锡氧化物；反射阳极51采用具有高反射率、高导电率和功函数高的材

料，包括银、金或者铂；透明阴极54采用具有高穿透率、高导电率和功函数低的材料，包括六硼化镧或者镁铝合金；以及第一反射阴极43采用具有高反射率、高导电率和功函数低的材料，包括铝或者镁。

[0047] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。

[0048] 如图4所示，本实施例还提供一种双面显示装置的制作方法，具体步骤包括S101~S108。

[0049] S101有源层制备步骤，在基板1上表面制作一有源层2，在有源层2内安装至少一TFT器件；S102绝缘层制备步骤，在有源层2上表面制作一绝缘层3，对绝缘层3进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S103源漏电极制备步骤，对有源层2上表面未被绝缘层3覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S104反射阳极制备步骤，在第一显示区5制备一反射阳极51，贴附于绝缘层3上表面，且连接至一第二TFT器件22的栅电极；S105透明阳极制备步骤，在第一显示区4形成一第一透明阳极41，贴附于绝缘层3的上表面，且连接至一第一TFT器件21的栅电极；在第二显示区5形成一第二透明阳极52，包覆于反射阳极51的上表面及外侧壁；S106像素定义层制备步骤，在绝缘层3、反射阳极51、第一透明阳极41以及第二透明阳极52上表面制备一像素定义层6；像素定义层6形成至少一第一通孔61及至少一第二通孔62，第一通孔61与第一透明阳极41相对设置，第二通孔62与反射阳极51相对设置；S107冷光片制备步骤，在第一通孔61内制备一第一冷光片42，贴附于第一透明阳极41上表面；在第二通孔62内制备一第二冷光片53，贴附于第二透明阳极52上表面；S108反射阴极制备步骤，在第一通孔61内制备一第一反射阴极43，贴附于第一冷光片42上表面及第一通孔61内侧壁；以及S109透明阴极制备步骤，在第二通孔62内制备一透明阴极54，贴附于第二冷光片53上表面及第二通孔62侧壁。

[0050] 如图5所示，本实施例还提供一种双面显示装置的制作方法，具体步骤包括如下S201~S209。

[0051] S201有源层制备步骤，在基板1上表面制作一有源层2，在有源层2内安装至少一TFT器件；S202绝缘层制备步骤，在有源层2上表面制作一绝缘层3，对绝缘层3进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S203源漏电极制备步骤，对有源层2上表面未被绝缘层3覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S204反射阳极制备步骤，在第一显示区5制备一反射阳极51，贴附于绝缘层3上表面，且连接至一第二TFT器件22的栅电极；S205透明阳极制备步骤，在第一显示区4形成一第一透明阳极41，贴附于绝缘层3的上表面，且连接至一第一TFT器件21的栅电极；在第二显示区5形成一第二透明阳极52，包覆于反射阳极51的上表面及外侧壁；S206像素定义层制备步骤，在绝缘层3、反射阳极51、第一透明阳极41以及第二透明阳极52上表面制备一像素定义层6；像素定义层6形成至少一第一通孔61及至少一第二通孔62，第一通孔61与第一透明阳极41相对设置，第二通孔62与反射阳极51相对设置；S207冷光片制备步骤，在第一通孔61内制备一第一冷光片42，贴附于第一透明阳极41上表面；在第二通孔62内制备一第二冷光片53，贴附于第二透明阳极52上表面；S208透明阴极制备步骤，在第二通孔62内制备一透明阴极54，贴附于第二冷光片53上表面及第二通孔62侧壁；以及S209反射阴极制备步骤，在第一通孔61内制备一第一反射阴极43，贴附于第一冷光片42上表面及第一通孔61内侧壁。

[0052] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。

[0053] 实施例2

[0054] 如图6所示，本实施例提供一种双面显示装置，与实施例1的技术方案大部分相同，区别在于，所述双面显示装置还包括一第二反射阴极55，贴附于像素定义层6上表面，且环绕第二通孔62；透明阴极54包括一透明延伸部，贴附于第二反射阴极55上表面，且延伸至第二通孔62内侧壁。透明阴极54包覆于第一反射阴极43、第二冷光片53及像素定义层6的上表面，使得第一显示区4和第二显示区5拥有相同的低电位。

- [0055] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。本实施例采用透明阴极贴附于第二反射阴极的设计，利用第二反射阴极55作为透明阴极54的辅助电极，在厚度保持较小的前提下，可以有效减小阴极电阻，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题，平衡了电阻与透明度两个因素，扩大了透明阴极的材料选用范围，有助于降低生产使用成本。
- [0056] 如图7所示，本实施例还提供一种双面显示装置的制作方法，具体包括如下步骤S301~S309。
- [0057] S301有源层制备步骤，在基板1上表面制作一有源层2，在有源层2内安装至少一TFT器件；S302绝缘层制备步骤，在有源层2上表面制作一绝缘层3，对绝缘层3进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S303源漏电极制备步骤，对有源层2上表面未被绝缘层3覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S304反射阳极制备步骤，在第一显示区5制备一反射阳极51，贴附于绝缘层3上表面，且连接至一第二TFT器件22的栅电极；S305透明阳极制备步骤，在第一显示区4形成一第一透明阳极41，贴附于绝缘层3的上表面，且连接至一第一TFT器件21的栅电极；在第二显示区5形成一第二透明阳极52，包覆于反射阳极51的上表面及外侧壁；S306像素定义层制备步骤，在绝缘层3、反射阳极51、第一透明阳极41以及第二透明阳极52上表面制备一像素定义层6；像素定义层6形成至少一第一通孔61及至少一第二通孔62，第一通孔61与第一透明阳极41相对设置，第二通孔62与反射阳极51相对设置；S307冷光片制备步骤，在第一通孔61内制备一第一冷光片42，贴附于第一透明阳极41上表面；在第二通孔62内制备一第二冷光片53，贴附于第二透明阳极52上表面；S308反射阴极制备步骤，在第一通孔61内制备一第一反射阴极43，贴附于第一冷光片42上表面及第一通孔61内侧壁；制备一第二反射阴极55，贴附于像素定义层6上表面，且环绕第二通孔62；以及S309透明阴极制备步骤，在第二通孔62内制备一透明阴极54，贴附于第二冷光片53上表面及第二通孔62侧壁；透明阴极54包括一透明延

伸部，贴附于第二反射阴极55上表面，且延伸至第二通孔内侧壁62。

[0058] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。本实施例采用透明阴极贴附于第二反射阴极的设计，利用第二反射阴极55作为透明阴极54的辅助电极，在厚度保持较小的前提下，可以有效减小阴极电阻，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题，平衡了电阻与透明度两个因素，扩大了透明阴极的材料选用范围，有助于降低生产使用成本。

[0059] 实施例3

[0060] 如图8所示，本实施例提供一种双面显示装置，与实施例1的技术方案大部分相同，区别在于，本实施例采用透明阴极与反射阴极搭接的设计，在第二显示区5的透明阴极54延伸出一透明延伸部，贴附于像素定义层6的上表面，且延伸至第二通孔62内侧壁，所述透明延伸部环绕第二通孔62设置；所述透明延伸部的上表面贴附一第二反射阴极55，利用第二反射阴极55作为透明阴极54的辅助电极，在厚度保持较小的前提下，可以有效减小阴极电阻，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题，平衡了电阻与透明度两个因素，扩大了透明阴极的材料选用范围，有助于降低生产使用成本。

[0061] 如图9所示，本实施例还提供一种双面显示装置的制作方法，具体步骤包括S401~S409。

[0062] S401有源层制备步骤，在基板1上表面制作一有源层2，在有源层2内安装至少一TFT器件；S402绝缘层制备步骤，在有源层2上表面制作一绝缘层3，对绝缘层3进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S403源漏电极制备步骤，对有源层2上表面未被绝缘层3覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S404反射阳极制备步骤，在第一显示区4制备一反射阳极51，贴附于绝缘层3上表面，且连接至一第一TFT器件22的栅电极；S405透明阳极制备步骤，在第一显示区4形成一第一透明阳极41，贴附于绝缘层3的上表面，且连接至一第一TFT器件21的栅电极；在第二显示区5形成一第二透明阳极52，包覆于

反射阳极51的上表面及外侧壁；S406像素定义层制备步骤，在绝缘层3、反射阳极51、第一透明阳极41以及第二透明阳极52上表面制备一像素定义层6；像素定义层6形成至少一第一通孔61及至少一第二通孔62，第一通孔61与第一透明阳极41相对设置，第二通孔62与反射阳极51相对设置；S407冷光片制备步骤，在第一通孔61内制备一第一冷光片42，贴附于第一透明阳极41上表面；在第二通孔62内制备一第二冷光片53，贴附于第二透明阳极52上表面；S408透明阴极制备步骤，在第二通孔62内制备一透明阴极54，贴附于第二冷光片53上表面及第二通孔62侧壁；在第二显示区5的透明阴极54延伸出一透明延伸部，贴附于像素定义层6的上表面，且延伸至第二通孔62内侧壁，所述透明延伸部环绕第二通孔62设置；以及S409反射阴极制备步骤，在第一通孔61内制备一第一反射阴极43，贴附于第一冷光片42上表面及第一通孔61内侧壁；制备一第二反射阴极55，贴附于所述透明延伸部的上表面。

[0063] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。本实施例采用第二反射阴极贴附于透明阴极的设计，利用第二反射阴极55作为透明阴极54的辅助电极，在厚度保持较小的前提下，可以有效减小阴极电阻，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题，平衡了电阻与透明度两个因素，扩大了透明阴极的材料选用范围，有助于降低生产使用成本。

[0064] 实施例4

[0065] 如图10所示，本实施例提供一种双面显示装置，与实施例1的技术方案大部分相同，区别在于，本实施例中透明阴极54包覆于第一反射阴极43、第二冷光片53以及像素定义层6的上表面，使得第一显示区4和第二显示区5具有相同的低电位。

[0066] 如图11所示，本实施例还提供一种双面显示装置的制作方法，具体步骤包括S501~S509。

[0067] S501有源层制备步骤，在基板1上表面制作一有源层2，在有源层2内安装至少

一TFT器件；S502绝缘层制备步骤，在有源层2上表面制作一绝缘层3，对绝缘层3进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；S503源漏电极制备步骤，对有源层2上表面未被绝缘层3覆盖的部分进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；S504反射阳极制备步骤，在一第二显示区5制备一反射阳极51，贴附于绝缘层3上表面，且连接至一第二TFT器件22的栅电极；S505透明阳极制备步骤，在一第一显示区4形成一第一透明阳极41，贴附于绝缘层3的上表面，且连接至一第一TFT器件21的栅电极；在第二显示区5形成一第二透明阳极52，包覆于反射阳极51的上表面及外侧壁；S506像素定义层制备步骤，在绝缘层3、反射阳极51、第一透明阳极41以及第二透明阳极52上表面制备一像素定义层6；像素定义层6形成至少一第一通孔61及至少一第二通孔62，第一通孔61与第一透明阳极41相对设置，第二通孔62与反射阳极51相对设置；S507冷光片制备步骤，在第一通孔61内制备一第一冷光片42，贴附于第一透明阳极41上表面；在第二通孔62内制备一第二冷光片53，贴附于第二透明阳极52上表面；S508反射阴极制备步骤，在第一通孔61内制备一第一反射阴极43，贴附于第一冷光片42上表面及第一通孔61内侧壁；以及S509透明阴极制备步骤，在第二通孔62内制备一透明阴极54，贴附于第二冷光片53上表面及第二通孔62侧壁。

[0068] 本实施例采用透明阳极包覆反射阳极的设计，解决了现有技术中两组电极对冷光片材料排序要求不同的技术问题，将原有的必须采用两次Fine Mask才能完成的蒸镀工艺，简化为只需一次Open Mask就可以完成的工艺，简化工艺流程，提高工艺制作效率。本实施例采用透明阴极包覆反射阴极的设计，在阴极厚度保持较小的前提下，可以有效减小阴极电阻，解决了顶发射结构中阴极电阻过大的技术问题，平衡了电阻与透明度两个因素，扩大了透明阴极的材料选用范围，有助于降低生产使用成本。

[0069] 本发明提供的双面显示装置的RGB发光方式，可使用RGB三像素，或者采用白光OLED，即所有亚像素均为白光结构，再通过彩膜的方式形成RGB亚像素，本发明不局限于这些发光方式。

[0070] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进

和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种双面显示装置，其包括：
- 一基板；
 - 一有源层，设于所述基板的一侧表面；
 - 一绝缘层，设于所述有源层远离所述基板的一侧表面；
 - 一像素定义层，设于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面；所述像素定义层包括至少一第一通孔及至少一第二通孔；
 - 一第一显示区及一第二显示区，设于所述绝缘层远离所述基板的一侧表面；
- 其中，所述第一显示区包括：
- 一第一透明阳极，贴附于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面；所述第一透明阳极与所述第一通孔相对设置；
 - 一第一冷光片，设于所述第一通孔内，且贴附于所述第一透明阳极远离所述绝缘层的一侧表面；以及
 - 一第一反射阴极，设于所述第一通孔内，且贴附于所述第一冷光片远离所述第一透明阳极的一侧表面及所述第一通孔内侧壁；
- 其中，所述第二显示区包括：
- 一反射阳极，贴附于所述绝缘层远离所述有源层的一侧表面，且与所述第一透明阳极相离，所述反射阳极与所述第二通孔相对设置；
 - 一第二透明阳极，包覆于所述反射阳极远离所述有源层的一侧表面及所述反射阳极的外侧壁；
 - 一第二冷光片，设于所述第二通孔内，且贴附于所述第二透明阳极远离所述反射阳极的一侧表面；以及
 - 一透明阴极，设于所述第二通孔内，且贴附于所述第二冷光片远离所述第二透明阳极的一侧表面及所述第二通孔内侧壁。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的双面显示装置，其中，
- 所述透明阴极包括：
- 一透明延伸部，贴附于所述像素定义层远离所述基板一侧的表面，且

延伸至所述第二通孔内侧壁；所述透明延伸部环绕所述第二通孔；
所述双面显示装置还包括：

一第二反射阴极，贴附于所述透明延伸部远离所述基板一侧的表面。

[权利要求 3]

如权利要求1所述的双面显示装置，其还包括

一第二反射阴极，贴附于所述像素定义层远离所述基板一侧的表面，
且环绕所述第二通孔；

所述透明阴极包括

一透明延伸部，贴附于所述第二反射阴极远离所述基板一侧的表面，
且延伸至所述第二通孔内侧壁。

[权利要求 4]

如权利要求1所述的双面显示装置，其中，

所述透明阴极包覆于所述第一反射阴极、所述第二冷光片及所述像素
定义层远离所述基板一侧的表面。

[权利要求 5]

如权利要求1所述的双面显示装置，其中，

每一TFT器件的源漏电极设于所述有源层内；

每一TFT器件的栅电极设于所述绝缘层内；

所述透明阳极连接至第一TFT器件的栅电极；

所述反射阳极连接至第二TFT器件的栅电极。

[权利要求 6]

一种双面显示装置的制作方法，其具体步骤包括：

S1有源层制备步骤，在基板上表面制作一有源层；

S2绝缘层制备步骤，在所述有源层上表面制作一绝缘层，对所述绝缘
层进行曝光刻蚀处理，制成图案化的栅电极；

S3源漏电极制备步骤，对所述有源层上表面未被所述绝缘层覆盖的部分
进行导体化处理及刻蚀处理，制成图案化的源漏电极；

S4反射阳极制备步骤，在一第二显示区制备一反射阳极，贴附于所述
绝缘层上表面；

S5透明阳极制备步骤，在一第一显示区形成一第一透明阳极，贴附于
所述绝缘层上表面；在所述第二显示区形成一第二透明阳极，包覆于
所述反射阳极的上表面及外侧壁；

S6像素定义层制备步骤，在所述绝缘层、所述反射阳极、所述第一透明阳极以及第二透明阳极上表面制备一像素定义层；所述像素定义层形成至少一第一通孔及至少一第二通孔，所述第一通孔与所述第一透明阳极相对设置，所述第二通孔与所述反射阳极相对设置；

S7冷光片制备步骤，在所述第一通孔内制备第一冷光片，贴附于所述第一透明阳极上表面；在所述第二通孔内制备第二冷光片，贴附于所述第二透明阳极上表面；

S8反射阴极制备步骤，在所述第一通孔内制备一第一反射阴极，贴附于所述第一冷光片上表面及所述第一通孔内侧壁；以及

S9透明阴极制备步骤，在所述第二通孔内制备一透明阴极，贴附于所述第二冷光片上表面及所述第二通孔内侧壁。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的双面显示装置的制作方法，其中，
在所述反射阴极制备步骤中，
制备一第二反射阴极，贴附于所述像素定义层上表面，且环绕所述第二通孔；
在所述透明阴极制备步骤中，
所述透明阴极包括一透明延伸部，贴附于所述第二反射阴极上表面，且延伸至所述第二通孔内侧壁。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的双面显示装置的制作方法，其中，
在所述透明阴极制备步骤中，
所述透明阴极包覆于所述第一反射阴极、所述第二冷光片及所述像素定义层的上表面。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的双面显示装置的制作方法，其中，
在所述冷光片制备步骤之后，
先执行所述透明阴极制备步骤，再执行所述反射阴极制备步骤。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的双面显示装置的制作方法，其中，
在所述透明阴极制备步骤中，
所述透明阴极包括一透明延伸部，贴附于所述像素定义层上表面，且

延伸至所述第二通孔内侧壁；所述透明延伸部环绕所述第二通孔；
在所述反射阴极制备步骤中，
制备一第二反射阴极，贴附于所述透明延伸部上表面。

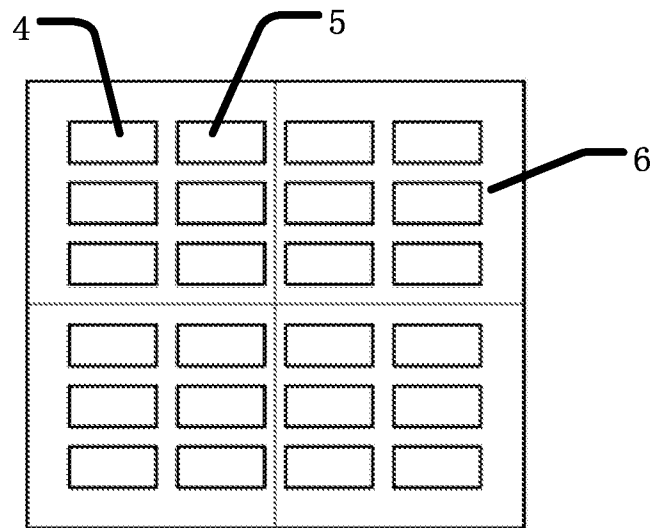


图 1

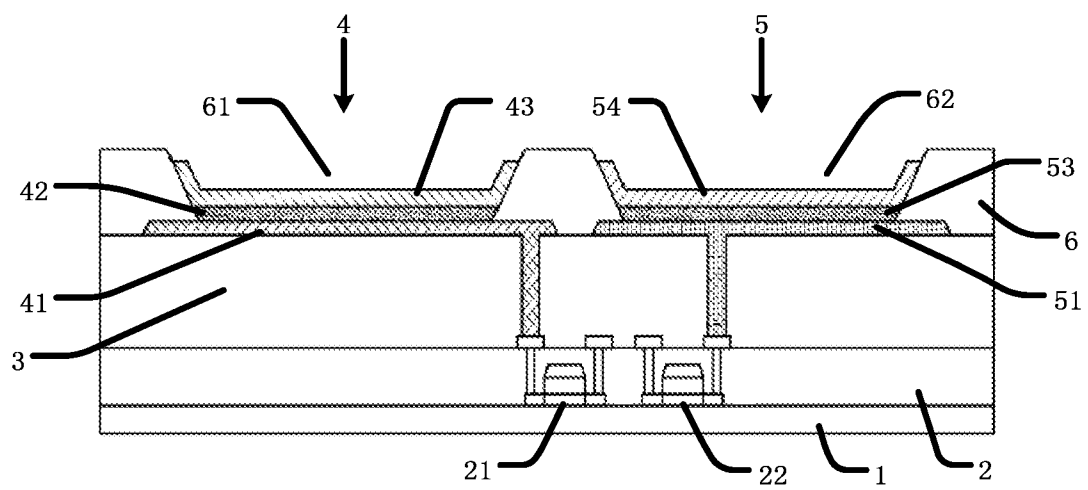


图 2

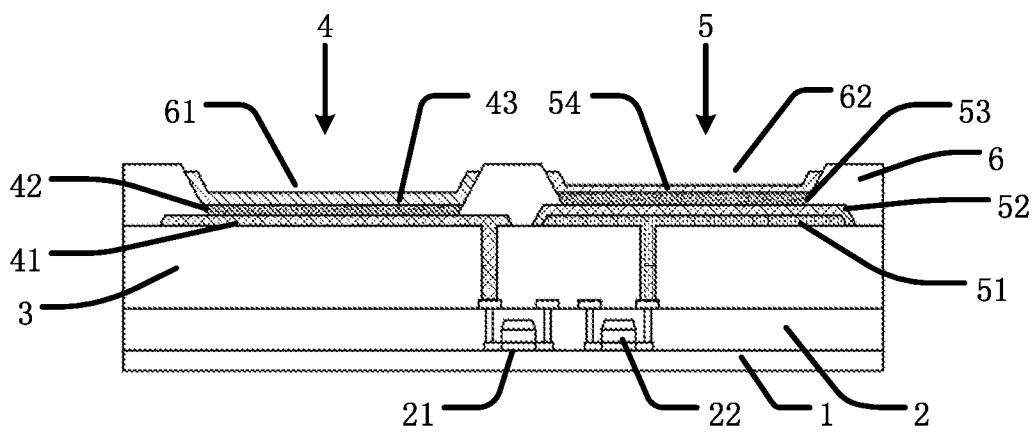


图 3

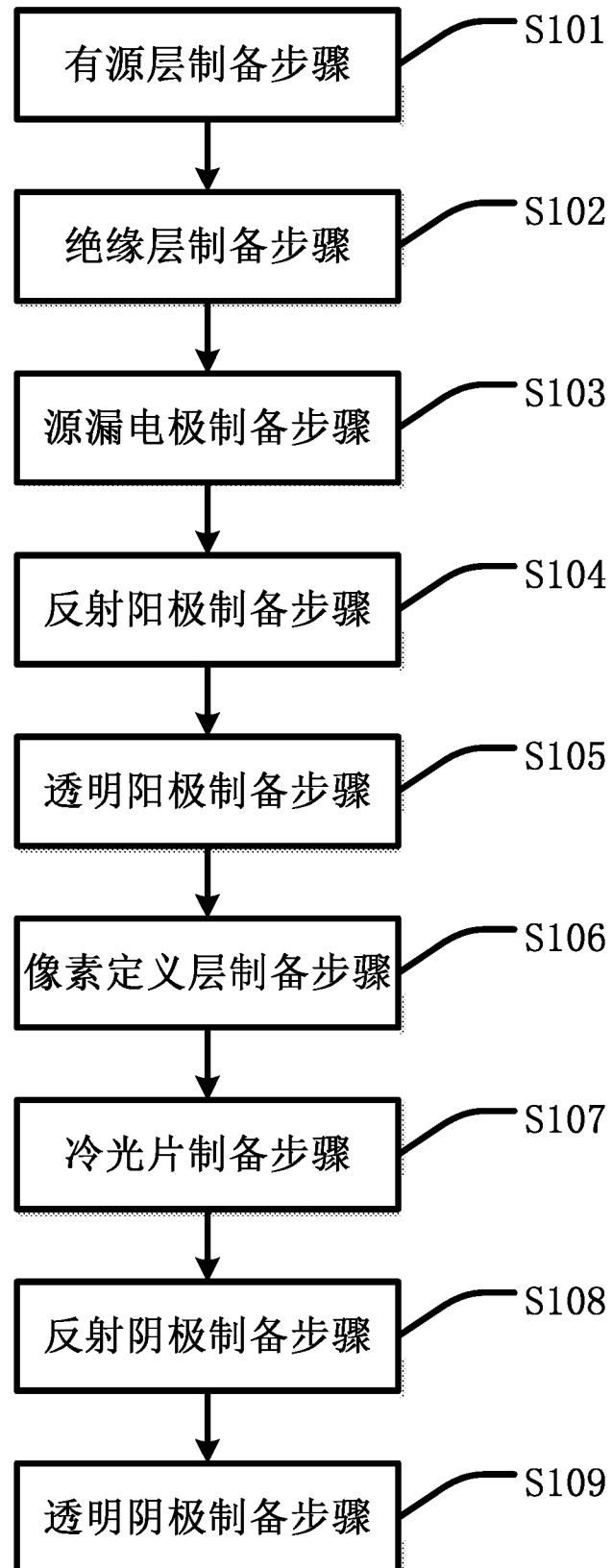


图 4

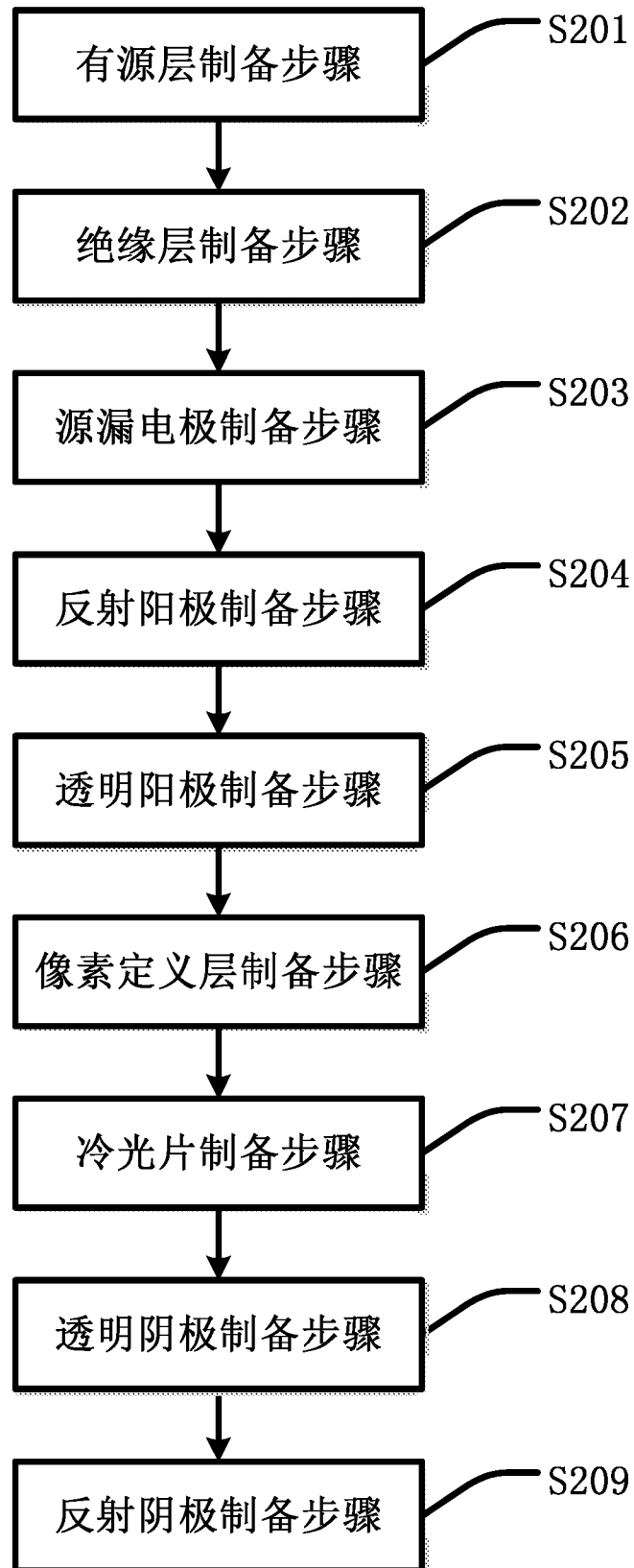


图 5

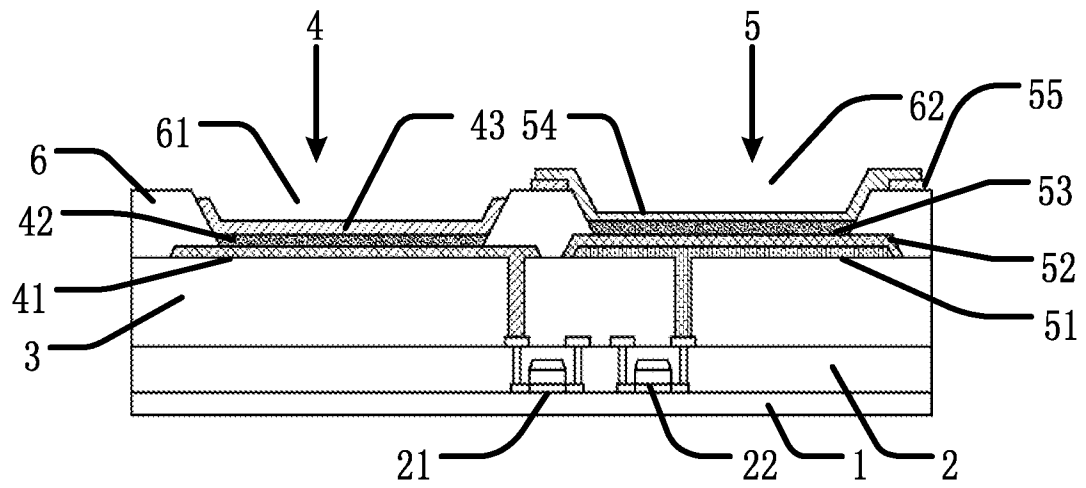


图 6

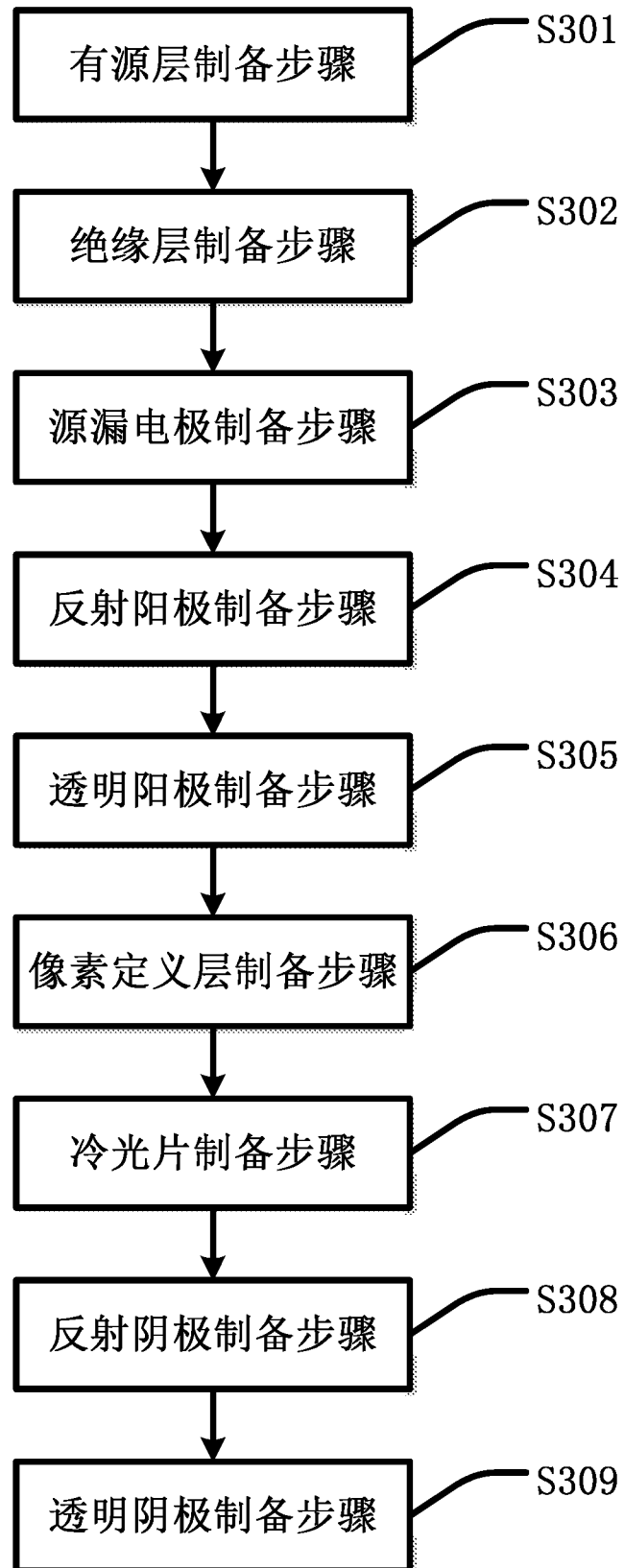


图 7

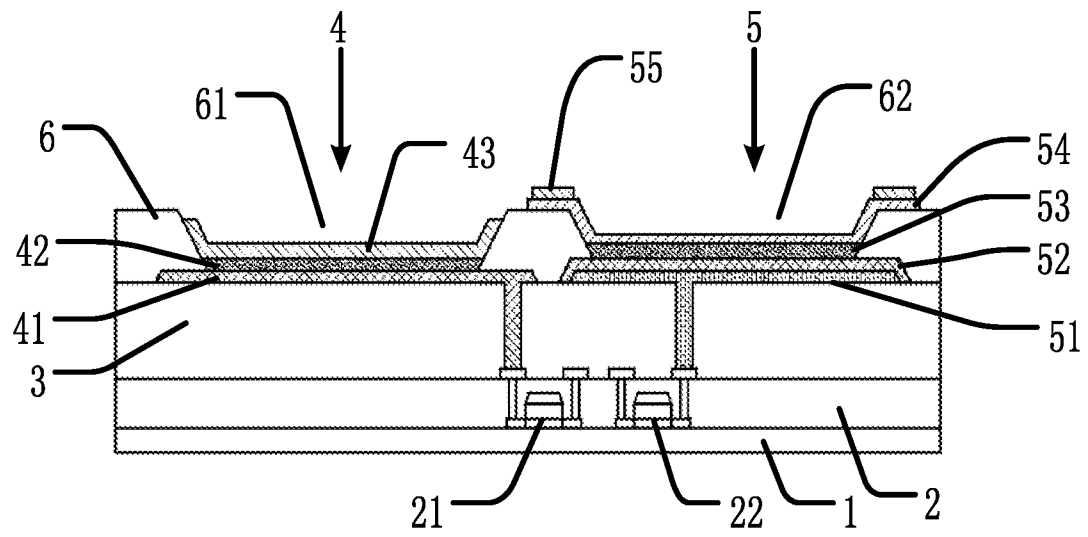


图 8

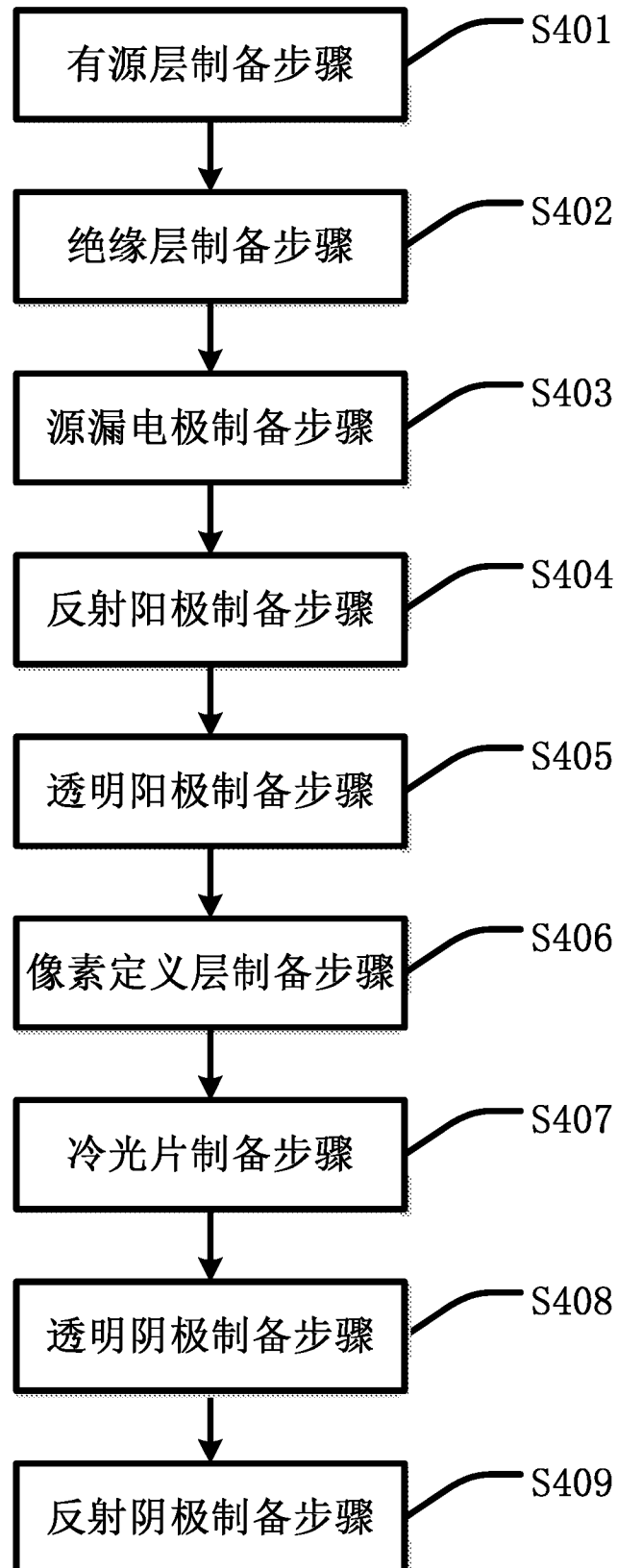


图 9

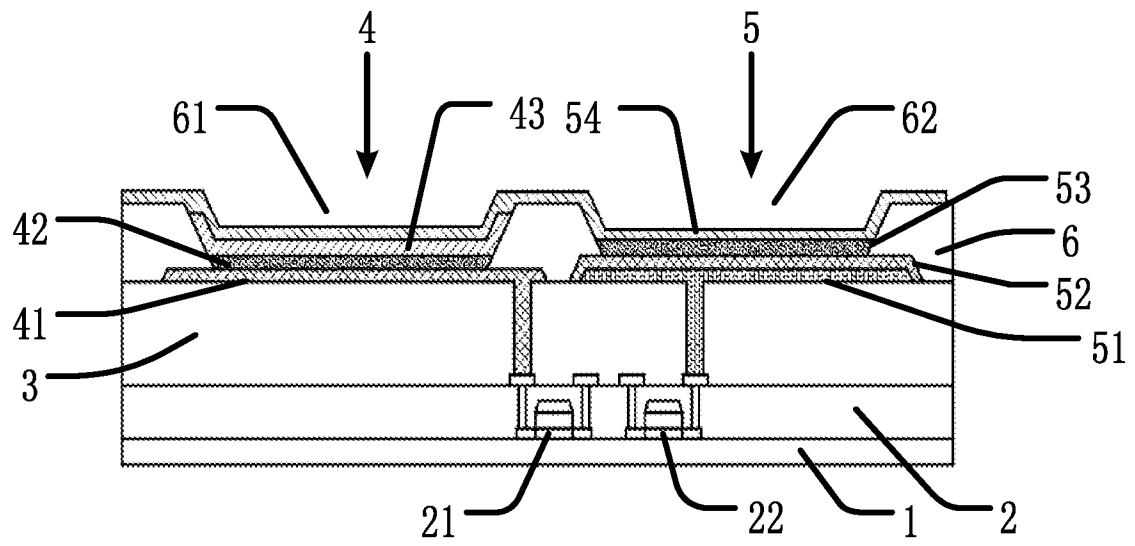


图 10

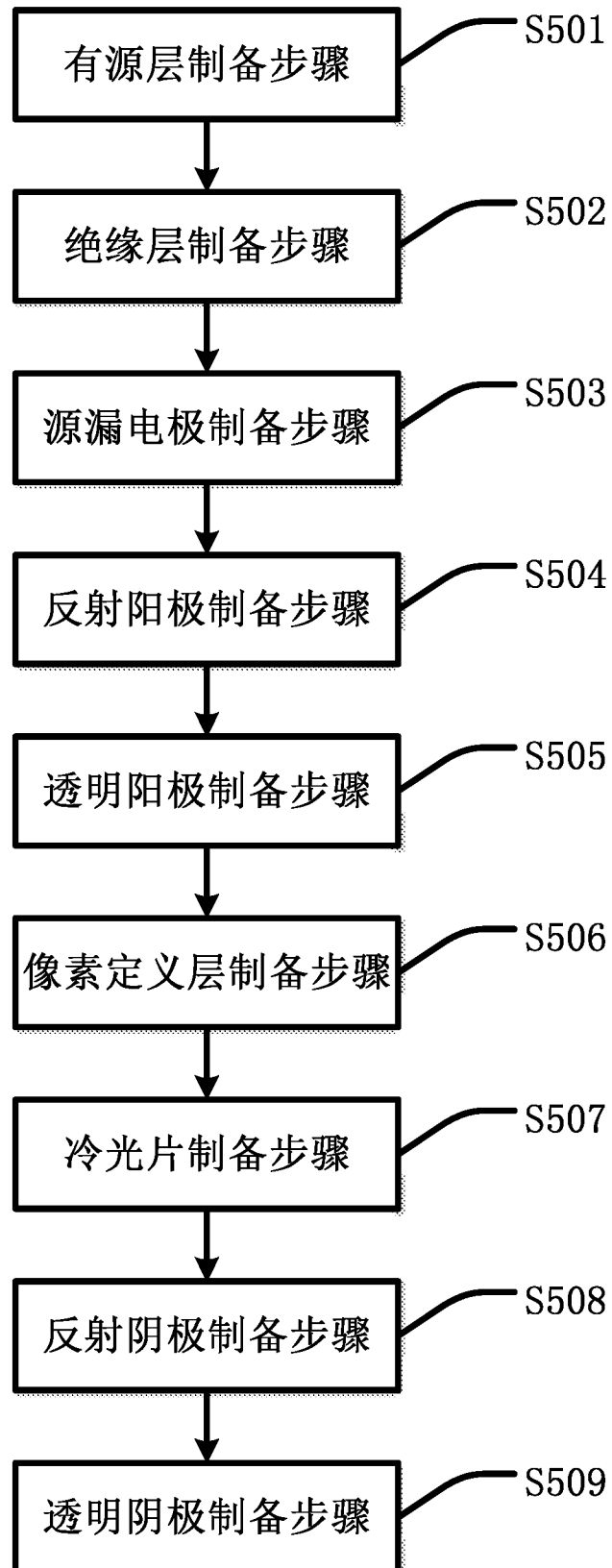


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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)

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, WPI, EPODOC: 双面, 显示, 阳极, 阴极, 反射, 透明, 有机, OLED, double, two, display, anode, anticathode, cathode, kathode, reflect+, transparent+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106783913 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0040]-[0048], and figures 3 and 4	1-10
Y	CN 101373576 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORPORATION) 25 February 2009 (2009-02-25) description, pages 2-4, and figure 3	1-10
A	CN 103730484 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 April 2014 (2014-04-16) entire document	1-10
A	CN 106601773 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) entire document	1-10
A	CN 1816228 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 09 August 2006 (2006-08-09) entire document	1-10
A	KR 20080089793 A (NAMOTEK CO., LTD.) 08 October 2008 (2008-10-08) entire 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

“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

14 June 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071795

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106783913	A	31 May 2017	WO	2018090440	A1	24 May 2018
				US	2019157371	A1	23 May 2019
CN	101373576	A	25 February 2009	CN	101373576	B	09 May 2012
CN	103730484	A	16 April 2014	US	2016268362	A1	15 September 2016
				US	9691835	B2	27 June 2017
				WO	2015096356	A1	02 July 2015
CN	106601773	A	26 April 2017	US	2018240997	A1	23 August 2018
				WO	2018107532	A1	21 June 2018
CN	1816228	A	09 August 2006	CN	1816228	B	25 August 2010
KR	20080089793	A	08 October 2008	KR	100892369	B1	10 April 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071795

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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) 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 双面, 显示, 阳极, 阴极, 反射, 透明, 有机, OLED, double, two, display, anode, anticathode, cathode, kathode, reflect+, transparent+																							
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 106783913 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0040-0048段、图3, 4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101373576 A (统宝光电股份有限公司) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 说明书第2-4页、图3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103730484 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106601773 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1816228 A (友达光电股份有限公司) 2006年 8月 9日 (2006 - 08 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20080089793 A (NAMOTEK CO., LTD.) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文</td> <td>1-10</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 106783913 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0040-0048段、图3, 4	1-10	Y	CN 101373576 A (统宝光电股份有限公司) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 说明书第2-4页、图3	1-10	A	CN 103730484 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-10	A	CN 106601773 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 全文	1-10	A	CN 1816228 A (友达光电股份有限公司) 2006年 8月 9日 (2006 - 08 - 09) 全文	1-10	A	KR 20080089793 A (NAMOTEK CO., LTD.) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 106783913 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0040-0048段、图3, 4	1-10																					
Y	CN 101373576 A (统宝光电股份有限公司) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 说明书第2-4页、图3	1-10																					
A	CN 103730484 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-10																					
A	CN 106601773 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 全文	1-10																					
A	CN 1816228 A (友达光电股份有限公司) 2006年 8月 9日 (2006 - 08 - 09) 全文	1-10																					
A	KR 20080089793 A (NAMOTEK CO., LTD.) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 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 “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 2019年 6月 14日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 张 敬 电话号码 86-(10)-53962590																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071795

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	106783913	A	2017年 5月 31日	WO	2018090440	A1	2018年 5月 24日
				US	2019157371	A1	2019年 5月 23日
CN	101373576	A	2009年 2月 25日	CN	101373576	B	2012年 5月 9日
CN	103730484	A	2014年 4月 16日	US	2016268362	A1	2016年 9月 15日
				US	9691835	B2	2017年 6月 27日
				WO	2015096356	A1	2015年 7月 2日
CN	106601773	A	2017年 4月 26日	US	2018240997	A1	2018年 8月 23日
				WO	2018107532	A1	2018年 6月 21日
CN	1816228	A	2006年 8月 9日	CN	1816228	B	2010年 8月 25日
KR	20080089793	A	2008年 10月 8日	KR	100892369	B1	2009年 4月 10日