# (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
2015 年 5 月 21 日 (21.05.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/070484 A1



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

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/087881

(22) 国际申请日: 2013 年 11 月 26 日 (26.11.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310566264.9 2013 年 11 月 13 日 (13.11.2013) CN



(71) 申请人: **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **韩佰祥 (HAN, Baixiang)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (CN)。



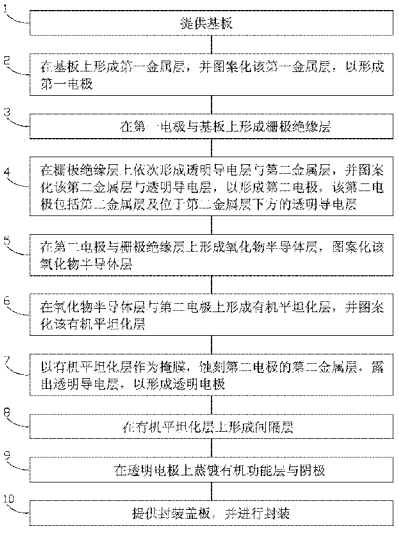
(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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,


[见续页]

(54) **Title**: METHOD OF MANUFACTURING ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE, AND MANUFACTURED ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE

(54) **发明名称**: 有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件




1 PROVIDING A SUBSTRATE
2 FORMING A FIRST METAL LAYER ON THE SUBSTRATE, AND PATTERNING THE FIRST METAL LAYER TO FORM A FIRST ELECTRODE
3 FORMING A GATE INSULATING LAYER ON THE FIRST ELECTRODE AND THE SUBSTRATE
4 RESPECTIVELY FORMING A TRANSPARENT CONDUCTING LAYER AND A SECOND METAL LAYER ON THE GATE INSULATING LAYER, AND PATTERNING THE SECOND METAL LAYER AND THE TRANSPARENT CONDUCTING LAYER TO FORM A SECOND ELECTRODE, THE SECOND ELECTRODE COMPRISING THE SECOND METAL LAYER AND THE TRANSPARENT CONDUCTING LAYER LOCATED BELOW THE SECOND METAL LAYER
5 FORMING AN OXIDE SEMICONDUCTOR LAYER ON THE SECOND ELECTRODE AND THE GATE INSULATING LAYER, AND PATTERNING THE OXIDE SEMICONDUCTOR LAYER
6 FORMING AN ORGANIC PLANARIZATION LAYER ON THE OXIDE SEMICONDUCTOR LAYER AND THE SECOND ELECTRODE, AND PATTERNING THE ORGANIC PLANARIZATION LAYER
7 UTILIZING THE ORGANIC PLANARIZATION LAYER AS A MASK, ETCHING THE SECOND METAL LAYER OF THE SECOND ELECTRODE AND EXPOSING THE TRANSPARENT CONDUCTING LAYER TO FORM A TRANSPARENT ELECTRODE
8 FORMING AN INTERLAYER ON THE ORGANIC PLANARIZATION LAYER
9 EVAPORATING AN ORGANIC FUNCTION LAYER AND A CATHODE ON THE TRANSPARENT ELECTRODE
10 PROVIDING AN ENCAPSULATION COVER PLATE, AND CONDUCTING ENCAPSULATION

图3 / FIG. 3


(57) **Abstract**: A method of manufacturing an organic electroluminescence device (OELD), and manufactured OELD, the method comprising: step 1, providing a substrate (20); step 2, forming a first electrode (21) on the substrate (20); step 3, forming a gate insulating layer (22) on the first electrode (21) and the substrate (20); step 4, forming a second electrode (23) on the gate insulating layer (22), the second electrode (23) comprising a second metal layer (224) and a transparent conducting layer (222); step 5, forming an oxide semiconductor layer (24) on the second electrode (23) and the gate insulating layer (22); step 6, forming an organic planarization layer (25) on the oxide semiconductor layer (24) and the second electrode (23); step 7, utilizing the organic planarization layer (25) as a mask, etching the second metal layer (224) of the second electrode (23) and exposing the transparent conducting layer (222) to form a transparent electrode (26).

(57) **摘要**:


[见续页]

WO 2015/070484 A1

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))。

一种有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件，该方法包括：步骤 1、提供基板（20）；步骤 2、在基板（20）上形成第一电极（21）；步骤 3、在第一电极（21）与基板（20）上形成栅极绝缘层（22）；步骤 4、在栅极绝缘层（22）上形成第二电极（23），该第二电极（23）包括第二金属层（224）及透明导电层（222）；步骤 5、在第二电极（23）与栅极绝缘层（22）上形成氧化物半导体层（24）；步骤 6、在氧化物半导体层（24）与第二电极（23）上形成有机平坦化层（25）；步骤 7、以有机平坦化层（25）作为掩膜，蚀刻第二电极（23）的第二金属层（224），露出透明导电层（222），以形成透明电极（26）。

# 有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件

## 技术领域

本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件。

## 背景技术

平面显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有的平面显示装置主要包括液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）及有机电致发光器件（Organic Electroluminescence Device，OELD），也称为有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）。

现有的液晶显示器一般为背光型液晶显示器，其包括：壳体、设于壳体内的液晶显示面板及设于壳体内的背光模组（Backlight Module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转，从而将背光模组的光线折射出来产生画面。

请参阅图 1，现有的液晶显示面板一般包括：薄膜晶体管（Thin Film Transistor，TFT）基板 302，与薄膜晶体管基板 302 相对贴合设置的彩色滤光片（Color Filter，CF）基板 304，以及设于薄膜晶体管基板 302 与彩色滤光片基板 304 之间的液晶层 306，薄膜晶体管基板 302 驱动液晶层 306 内的液晶分子转动，以显示相应的画面。

有机电致发光器件具备自发光、高亮度、宽视角、高对比度、可挠曲、低能耗等特性，因此受到广泛的关注，并作为新一代的显示方式，已开始逐渐取代传统液晶显示装置，被广泛应用在手机屏幕、电脑显示器、全彩电视机等领域。有机电致发光器件与传统的液晶显示器不同，其无需背光源，直接在玻璃基板上设置非常薄的有机材料涂层，当有电流通过时，这些有机材料涂层就会发光。

现有的有机电致发光器件按驱动方式分类，包括：无源矩阵式有机发光二极管（Passive-matrix organic light emitting diode，PMOLED）与有源矩阵式有机发光二极管（Active-matrix organic light emitting diode，AMOLED），其中，请参阅图 2，为现有的一种有源矩阵式有机发光二极管的剖面结构示意图，其包括：基板 100、形成于基板 100 上的栅极

101、形成于栅极 101 上的栅极绝缘层 102、形成于栅极绝缘层 102 上的源/漏极 103、形成于源/漏极 103 上的氧化物半导体层 104、形成于氧化物半导体层 104 上的第一有机平坦化层 105、形成于第一有机平坦化层 105 上的透明电极 106 及形成于第一有机平坦化层 105 与透明电极 106 上的第二有机平坦化层 107，其中，所述透明电极 106 作为有机发光二极管的阳极，通过通道电性连接于所述源/漏极 103 上，在该透明电极 106 上蒸镀有机发光层（未图示）及阴极（未图示），并通过封装盖板（未图示）封装制得有源矩阵式有机发光二极管，其生产制程一般需要 8~9 道光罩，制程较为复杂，成本相对较高。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种有机电致发光器件的制作方法，其制程简单，能有效降低生产成本。

本发明的另一目的在于提供一种有机电致发光器件，其制程简单，厚度薄，生产成本较低。

为实现上述目的，本发明提供一种有机电致发光器件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供基板；

步骤 2、在基板上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成第一电极；

步骤 3、在第一电极与基板上形成栅极绝缘层；

步骤 4、在栅极绝缘层上依次形成透明导电层与第二金属层，并图案化该第二金属层与透明导电层，以形成第二电极，该第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层；

步骤 5、在第二电极与栅极绝缘层上形成氧化物半导体层，图案化该氧化物半导体层；

步骤 6、在氧化物半导体层与第二电极上形成有机平坦化层，并图案化该有机平坦化层；

步骤 7、以有机平坦化层作为掩膜，蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极。

还包括：

步骤 8、在有机平坦化层上形成间隔层；

步骤 9、在透明电极上蒸镀有机功能层与阴极；

步骤 10、提供封装盖板，并进行封装。

所述步骤 1 包括：提供基板，进行清洗后，在基板上形成缓冲层。

所述步骤 2 中，所述第一金属层形成于所述缓冲层上。

所述第一金属层与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明导电层包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

本发明还提供一种有机电致发光器件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供基板；

步骤 2、在基板上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成第一电极；

步骤 3、在第一电极与基板上形成栅极绝缘层；

步骤 4、在栅极绝缘层上依次形成透明导电层与第二金属层，并图案化该第二金属层与透明导电层，以形成第二电极，该第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层；

步骤 5、在第二电极与栅极绝缘层上形成氧化物半导体层，图案化该氧化物半导体层；

步骤 6、在氧化物半导体层与第二电极上形成有机平坦化层，并图案化该有机平坦化层；

步骤 7、以有机平坦化层作为掩膜，蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极；

还包括：

步骤 8、在有机平坦化层上形成间隔层；

步骤 9、在透明电极上蒸镀有机功能层与阴极；

步骤 10、提供封装盖板，并进行封装。

所述步骤 1 包括：提供基板，进行清洗后，在基板上形成缓冲层。

所述步骤 2 中，所述第一金属层形成于所述缓冲层上。

所述第一金属层与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明导电层包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

本发明还提供一种有机电致发光器件，包括：基板、形成于基板上的第一电极、形成于第一电极与基板上的栅极绝缘层、形成于栅极绝缘层上的第二电极、形成于第二电极与栅极绝缘层上的氧化物半导体层、形成于氧化物半导体层与第二电极上的有机平坦化层及位于栅极绝缘层上的透明

电极，所述第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层，所述透明电极由透明导电层形成。

还包括形成于基板与第一电极之间的缓冲层、形成于有机平坦化层上的间隔层、形成于透明电极上的有机功能层、形成于有机功能层上的阴极及与基板贴合设置的封装盖板。

所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

所述第一电极与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明电极包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

本发明的有益效果：本发明的有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件，通过第二金属层与透明导电层形成第二电极，有效降低了第二电极走线的阻抗，提升了有机电致发光器件的品质；并以有机平坦化层作为掩膜蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极，相比现有的制程，本发明的生产方法有效地简化了生产制程，降低了生产成本，且不需要形成第二平坦化层，有效降低了有机电致发光器件的厚度，利于实现薄型化。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

## 附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的液晶显示面板的结构示意图；

图 2 为现有的有源矩阵式有机发光二极管的剖面结构示意图；

图 3 为本发明有机电致发光器件的制作方法的流程图；

图 4 至图 9 为本发明有机电致发光器件的制作方法的制程图；

图 10 为本发明有机电致发光器件的像素布局图。

## 具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 3 至图 9，本发明提供一种有机电致发光器件的制作方法，

包括以下步骤:

步骤 1、提供基板 20。

所述基板 20 为透明基板，其可为玻璃基板、塑料基板等，在本实施例中，所述基板 20 为玻璃基板。

步骤 2、在基板 20 上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成第一电极 21。

在本实施例中，所述第一金属层包含铝或钼中至少一种；所述第一电极 21 为栅极。其具体形成工艺可为：在基板 20 上以溅镀的方式形成第一金属层，在第一金属层上形成一层感光（photo-sensitive）材料，该层感光材料即为所谓的光阻，然后使得光线通过光罩照射于光阻上以将该光阻曝光。由于光罩上具有第一电极 21 的图案，将使光线得以穿过光罩而照射于光阻上，使得光阻的曝光具有选择性，同时借此将光罩上的图案完整的复印至光阻上。然后，利用合适的显影液剂（developer）除去部分光阻，使得光阻显现所需要的图案。

步骤 3、在第一电极 21 与基板 20 上形成栅极绝缘层 22。

所述栅极绝缘层 22 可为单层或多层结构，其包括氧化硅层、氮化硅层之一或其组合。

步骤 4、在栅极绝缘层 22 上依次形成透明导电层 222 与第二金属层 224，并图案化该第二金属层 224 与透明导电层 222，以形成第二电极 23，该第二电极 23 包括第二金属层 224 及位于第二金属层 224 下方的透明导电层 222。

在本实施例中，所述透明导电层 222 包含有氧化铟锡或银中至少一种或其组合；所述第二金属层 224 包含铝或钼中至少一种。所述第二电极 23 为源/漏极，由于该第二电极 23 由第二金属层 224 与透明导电层 222 共同形成，与现有的完全由第二金属层形成的源/漏极相比，其走线的阻抗相对较小，能有效提升本发明有机电致发光器件的品质。

步骤 5、在第二电极 23 与栅极绝缘层 22 上形成氧化物半导体层 24，图案化该氧化物半导体层 24。

所述氧化物半导体层 24 的形成方式与上述第一电极 21 的形成方式相似，在此不作赘述。

步骤 6、在氧化物半导体层 24 与第二电极 23 上形成有机平坦化层 25，并图案化该有机平坦化层 25。

所述有机平坦化层 25 用于平坦化整个有源薄膜晶体管像素阵列的结构，以便于实现后续制程。

步骤 7、以有机平坦化层 25 作为掩膜，蚀刻第二电极 23 的第二金属层 224，露出透明导电层 222，以形成透明电极 26。

在本实施例中，所述透明电极 26 作为本发明有机电致发光器件的阳极，用于激发有机功能层发出所需要的光线，进而实现画面显示。

与现有技术相比，本发明不需要单独制作透明电极 26，节省至少一道光罩制程，且不需要形成第二有机平坦化层，进一步简化了生产制程，有效降低了生产成本。

进一步地，本发明的有机电致发光器件的制作方法还包括：

步骤 8、在有机平坦化层 25 上形成间隔（PS）层（未图示）。

步骤 9、在透明电极 26 上蒸镀有机功能层（未图示）与阴极（未图示）。

所述有机功能层包括形成于透明电极 26 上的空穴传输层（Hole Transport Layer，HTL）、形成于空穴传输层上的有机发光层（Emissive Layer，EML）、及形成于有机发光层上的电子传输层（Electron Transport Layer，ETL）。

步骤 10、提供封装盖板（未图示），并进行封装。

在本实施例中，所述封装盖板为玻璃基板，其通过 UV 胶、或玻璃胶与基板 20 贴合在一起，并通过 UV 固化以实现有机电致发光器件的封装。

值得一提的是，在所述步骤 1 中还可以包括：提供基板 20，进行清洗后，在基板 20 上形成缓冲层（未图示）。所述步骤 2 中，所述第一金属层形成于所述缓冲层上。

进一步地，还可以在氧化物半导体层 24 上形成保护层（未图示），该保护层可为氧化硅层、氮化硅层之一或其组合层。

请参阅图 9 及图 10，本发明还提供一种有机电致发光器件，包括：基板 20、形成于基板 20 上的第一电极 21、形成于第一电极 21 与基板 20 上的栅极绝缘层 22、形成于栅极绝缘层 22 上的第二电极 23、形成于第二电极 23 与栅极绝缘层 22 上的氧化物半导体层 24、形成于氧化物半导体层 24 与第二电极 23 上的有机平坦化层 25 及位于栅极绝缘层 22 上的透明电极 26，所述第二电极 23 包括第二金属层 224 及位于第二金属层 224 下方的透明导电层 222，所述透明电极 26 由透明导电层 222 形成。其中，所述第一电极 21 为栅极、第二电极 23 为源/漏极，所述栅极、栅极绝缘层 22、源/漏极及氧化物半导体层 24 形成薄膜晶体管，用于驱动有机电致发光器件。

进一步地，本发明的有机电致发光器件还包括：形成于基板 20 与第一电极 21 之间的缓冲层、形成于有机平坦化层 25 上的间隔层、形成于透明电极 26 上的有机功能层、形成于有机功能层上的阴极及与基板 20 贴合设置的封装盖板。

具体地，所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

在本实施例中，所述第一电极 21 与第二金属层 224 包含铝或钼中至少一种；所述透明电极 26 包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板 20 与封装盖板均为玻璃基板。

综上所述，本发明的有机电致发光器件的制作方法及制作的有机电致发光器件，通过第二金属层与透明导电层形成第二电极，有效降低了第二电极走线的阻抗，提升了有机电致发光器件的品质；并以有机平坦化层作为掩膜蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极，相比现有的制程，本发明的生产方法有效地简化了生产制程，降低了生产成本，且不需要形成第二平坦化层，有效降低了有机电致发光器件的厚度，利于实现薄型化。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

# 权 利 要 求

1、一种有机电致发光器件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供基板；

步骤 2、在基板上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成第一电极；

步骤 3、在第一电极与基板上形成栅极绝缘层；

步骤 4、在栅极绝缘层上依次形成透明导电层与第二金属层，并图案化该第二金属层与透明导电层，以形成第二电极，该第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层；

步骤 5、在第二电极与栅极绝缘层上形成氧化物半导体层，图案化该氧化物半导体层；

步骤 6、在氧化物半导体层与第二电极上形成有机平坦化层，并图案化该有机平坦化层；

步骤 7、以有机平坦化层作为掩膜，蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极。

2、如权利要求 1 所述的有机电致发光器件的制作方法，还包括：

步骤 8、在有机平坦化层上形成间隔层；

步骤 9、在透明电极上蒸镀有机功能层与阴极；

步骤 10、提供封装盖板，并进行封装。

3、如权利要求 1 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述步骤 1 包括：提供基板，进行清洗后，在基板上形成缓冲层。

4、如权利要求 3 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述步骤 2 中，所述第一金属层形成于所述缓冲层上。

5、如权利要求 2 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述第一金属层与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明导电层包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

6、如权利要求 2 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

7、一种有机电致发光器件的制作方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供基板；

步骤 2、在基板上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成

第一电极；

步骤 3、在第一电极与基板上形成栅极绝缘层；

步骤 4、在栅极绝缘层上依次形成透明导电层与第二金属层，并图案化该第二金属层与透明导电层，以形成第二电极，该第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层；

步骤 5、在第二电极与栅极绝缘层上形成氧化物半导体层，图案化该氧化物半导体层；

步骤 6、在氧化物半导体层与第二电极上形成有机平坦化层，并图案化该有机平坦化层；

步骤 7、以有机平坦化层作为掩膜，蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极；

还包括：

步骤 8、在有机平坦化层上形成间隔层；

步骤 9、在透明电极上蒸镀有机功能层与阴极；

步骤 10、提供封装盖板，并进行封装。

8、如权利要求 7 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述步骤 1 包括：提供基板，进行清洗后，在基板上形成缓冲层。

9、如权利要求 8 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述步骤 2 中，所述第一金属层形成于所述缓冲层上。

10、如权利要求 7 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述第一金属层与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明导电层包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

11、如权利要求 7 所述的有机电致发光器件的制作方法，其中，所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

12、一种有机电致发光器件，包括：基板、形成于基板上的第一电极、形成于第一电极与基板上的栅极绝缘层、形成于栅极绝缘层上的第二电极、形成于第二电极与栅极绝缘层上的氧化物半导体层、形成于氧化物半导体层与第二电极上的有机平坦化层及位于栅极绝缘层上的透明电极，所述第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层，所述透明电极由透明导电层形成。

13、如权利要求 12 所述的有机电致发光器件，还包括形成于基板与第一电极之间的缓冲层、形成于有机平坦化层上的间隔层、形成于透明电极上的有机功能层、形成于有机功能层上的阴极及与基板贴合设置的封装

盖板。

14、如权利要求 13 所述的有机电致发光器件，其中，所述有机功能层包括形成于透明电极上的空穴传输层、形成于空穴传输层上的有机发光层、及形成于有机发光层上的电子传输层。

15、如权利要求 13 所述的有机电致发光器件，其中，所述第一电极与第二金属层包含铝或钼中至少一种；所述透明电极包含氧化铟锡或银中至少一种；所述基板与封装盖板均为玻璃基板。

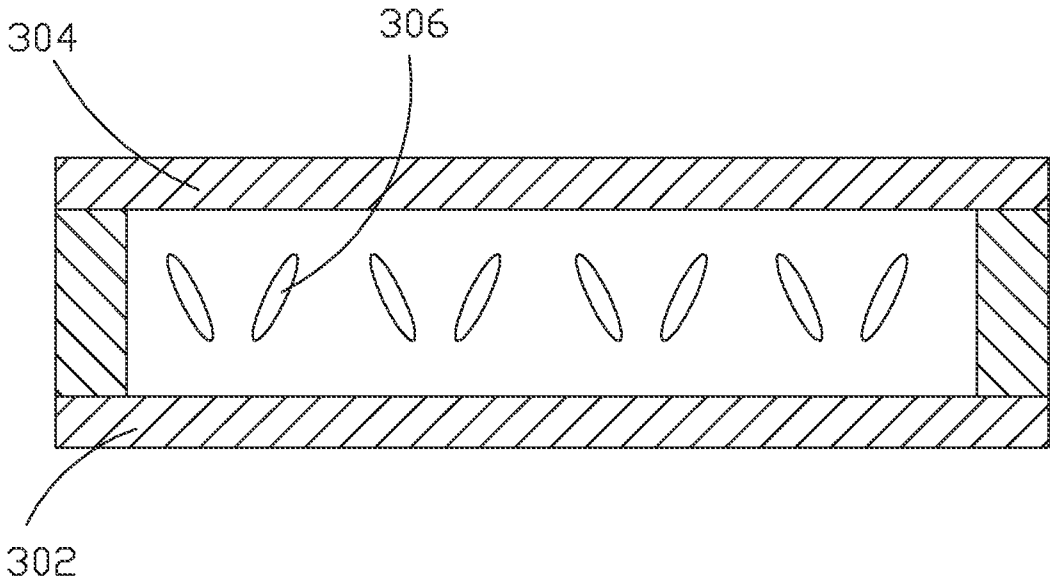



图1

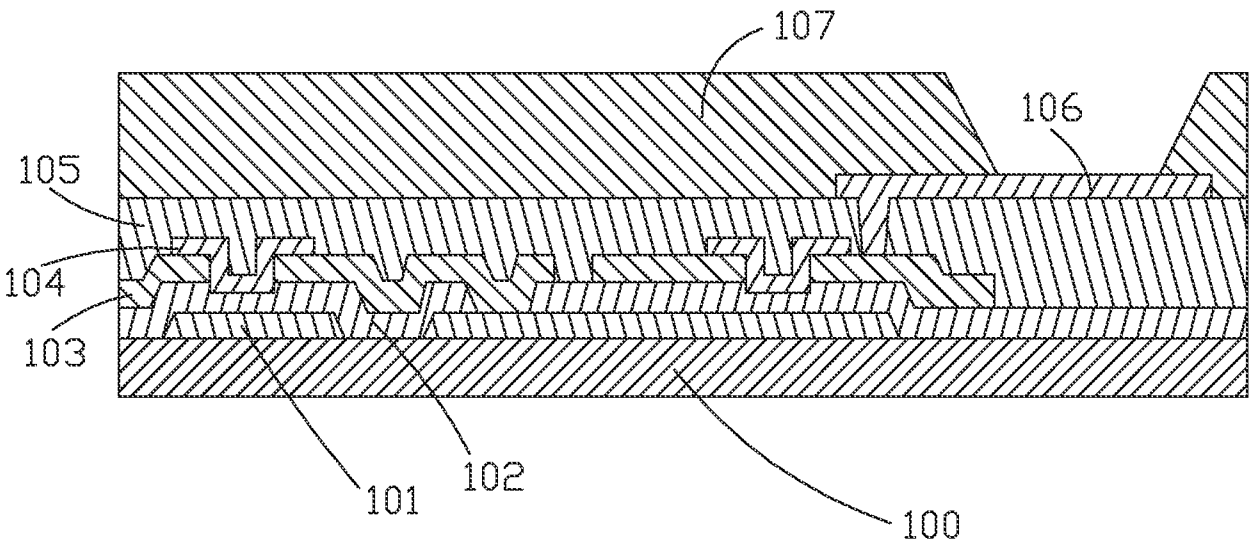



图2

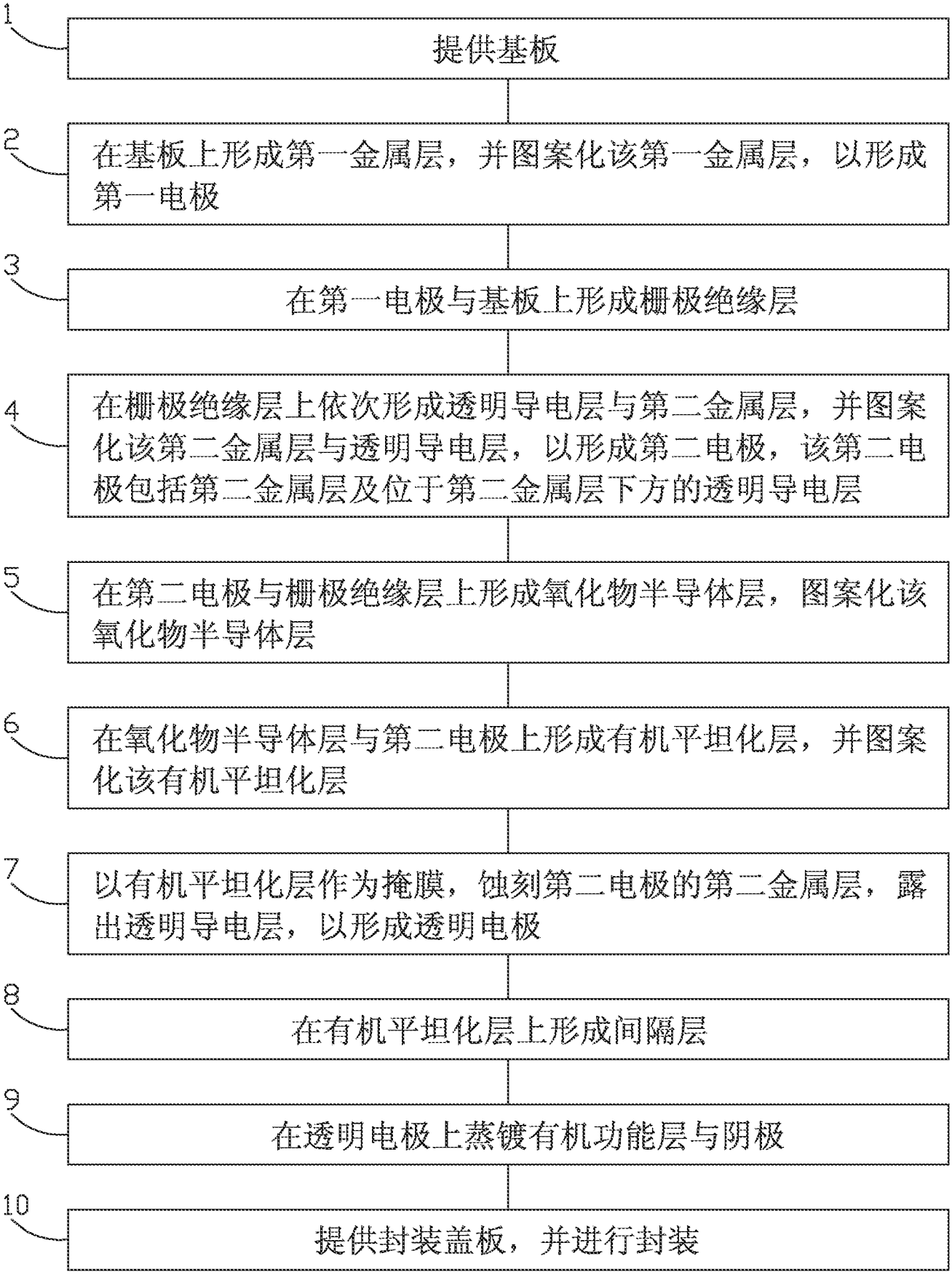

1
提供基板
2
在基板上形成第一金属层，并图案化该第一金属层，以形成第一电极
3
在第一电极与基板上形成栅极绝缘层
4
在栅极绝缘层上依次形成透明导电层与第二金属层，并图案化该第二金属层与透明导电层，以形成第二电极，该第二电极包括第二金属层及位于第二金属层下方的透明导电层
5
在第二电极与栅极绝缘层上形成氧化物半导体层，图案化该氧化物半导体层
6
在氧化物半导体层与第二电极上形成有机平坦化层，并图案化该有机平坦化层
7
以有机平坦化层作为掩膜，蚀刻第二电极的第二金属层，露出透明导电层，以形成透明电极
8
在有机平坦化层上形成间隔层
9
在透明电极上蒸镀有机功能层与阴极
10
提供封装盖板，并进行封装

图3

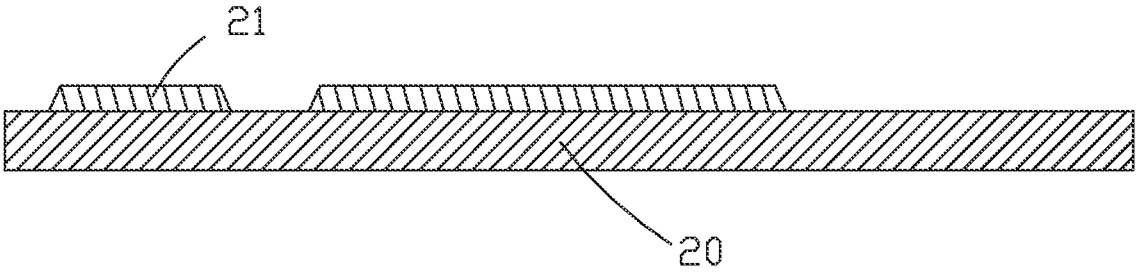



图4

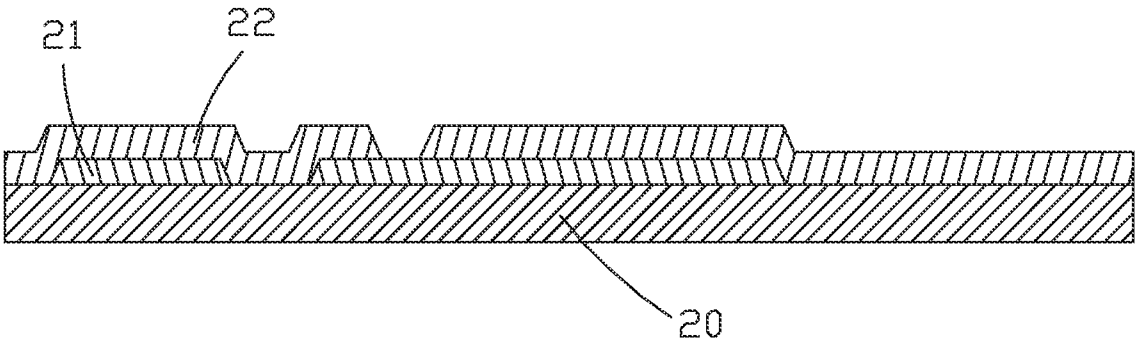



图5

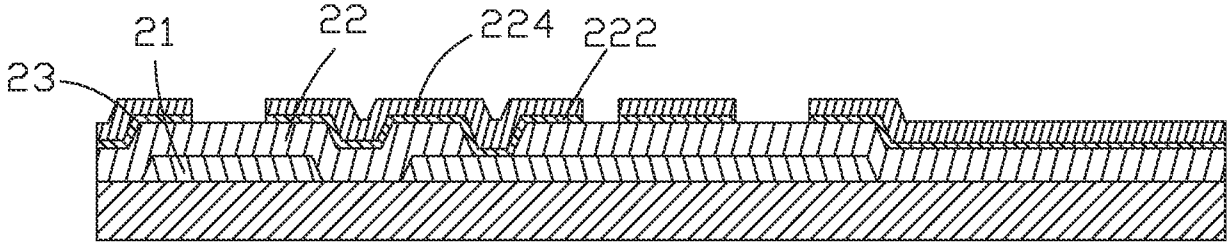



图6

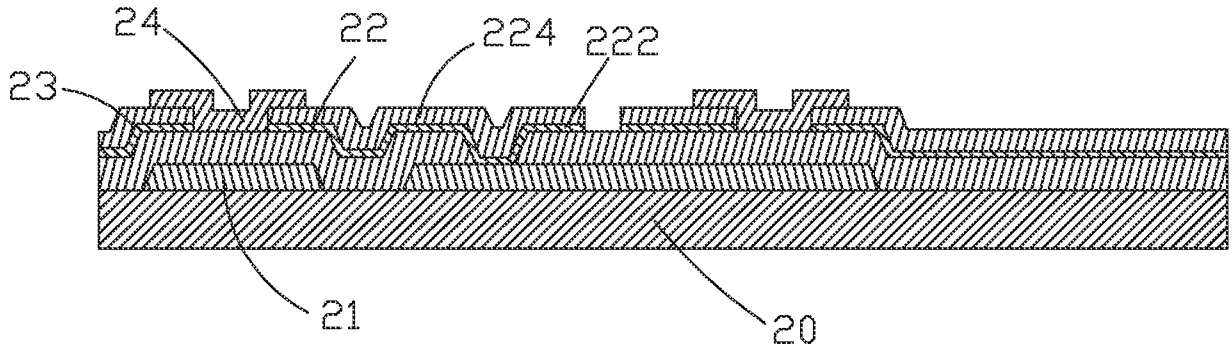



图7

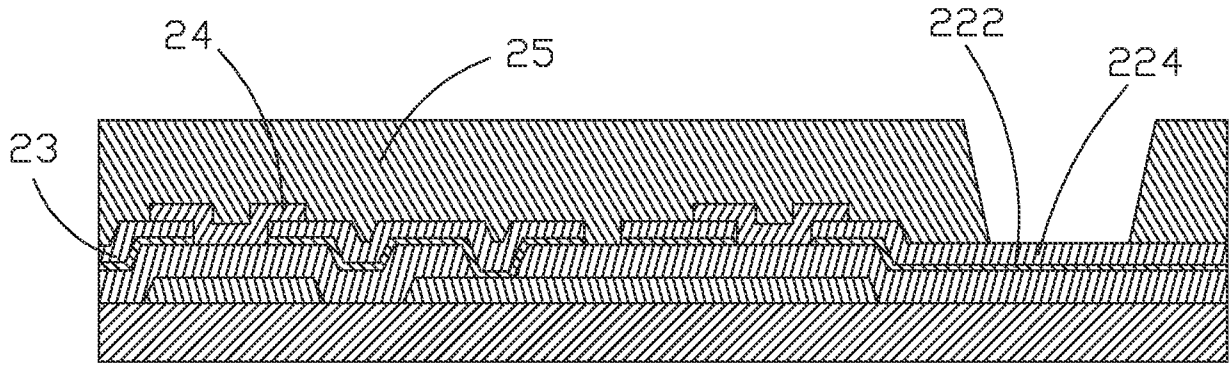



图8

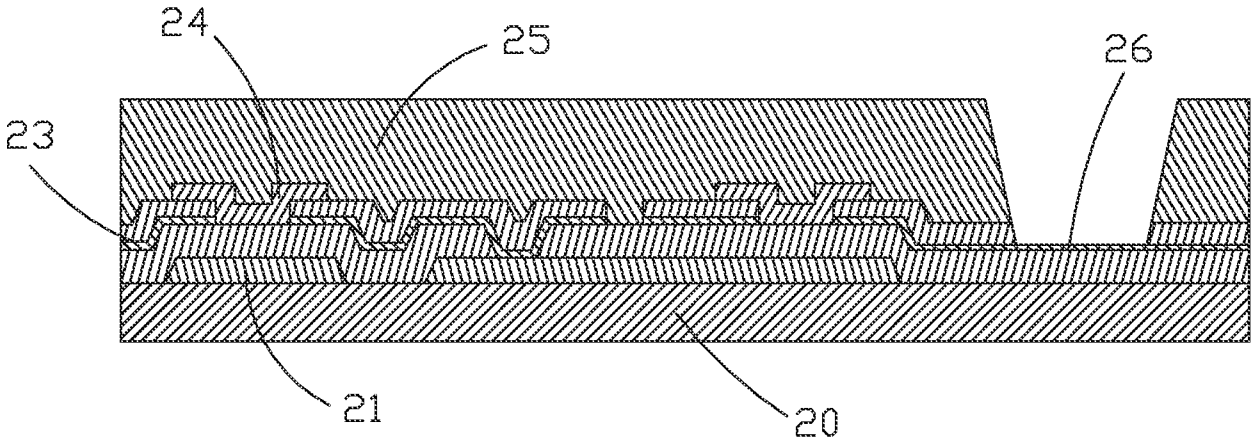



图9

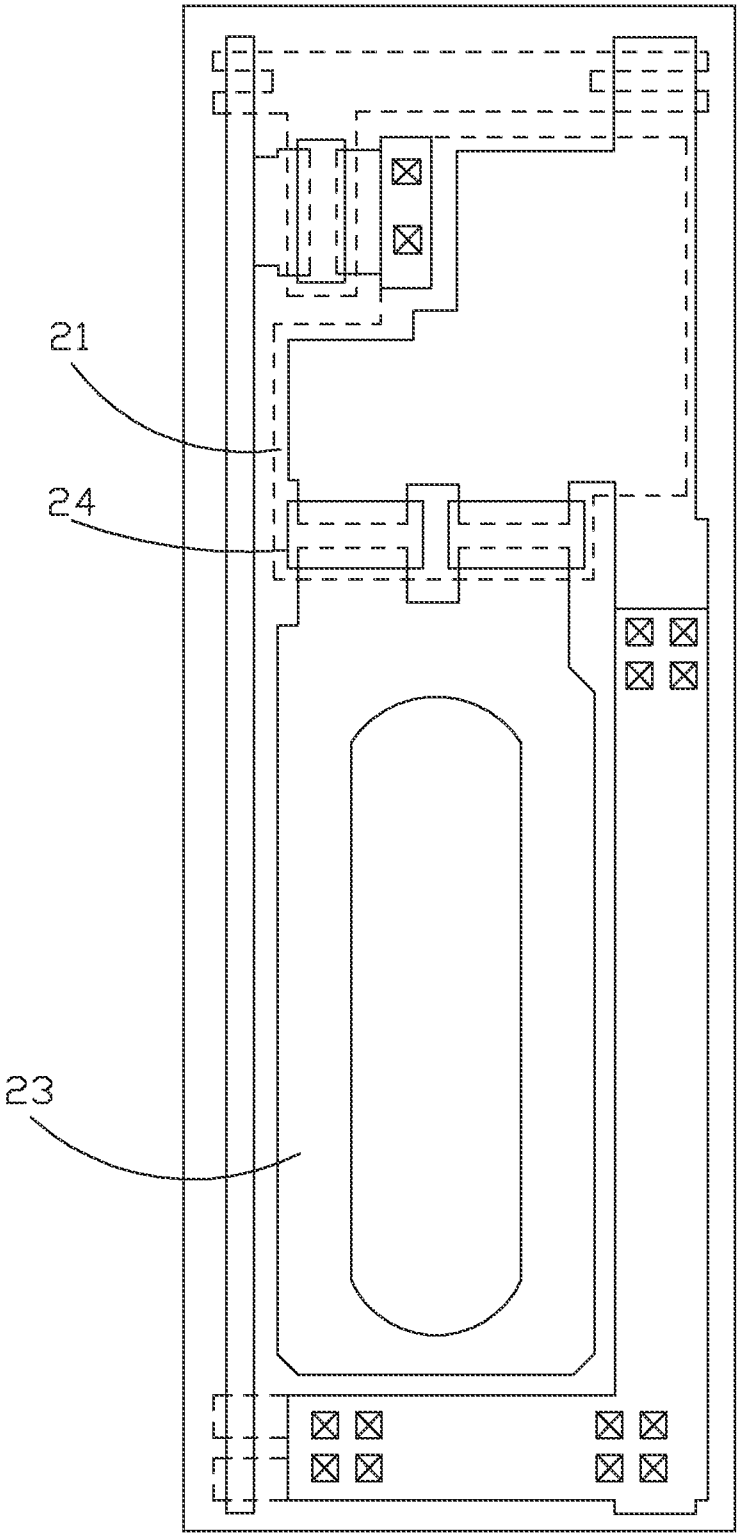



图10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2013/087881**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

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 51

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, CPRS: electroluminescence, thin film transistor, OLED, TFT, mask, electrode

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 1666580 A (PIONEER CORPORATION), 07 September 2005 (07.09.2005), description, page 5, line 22 to page 11, line 14, and figure 4 | 12-15 |
| A | CN 1666580 A (PIONEER CORPORATION), 07 September 2005 (07.09.2005), the whole document | 1-11 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 23 July 2014 (23.07.2014) | **04 August 2014 (04.08.2014)** |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>**ZHAO, Ying**<br>Telephone No.: (86-10) **62089521** |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
**PCT/CN2013/087881**

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| CN 1666580 A | 07 September 2005 | CN 100456486 C | 28 January 2009 |
| | | KR 20050052487 A | 02 June 2005 |
| | | US 2004119399 A1 | 24 June 2004 |
| | | AU 2003261952 A1 | 30 April 2004 |
| | | KR 100696303 B1 | 19 March 2007 |
| | | EP 1478212 A4 | 16 September 2009 |
| | | TW I237518 B | 01 August 2005 |
| | | WO 2004026004 A1 | 25 March 2004 |
| | | JP 4434563 B2 | 17 March 2010 |
| | | EP 1478212 A1 | 17 November 2004 |
| | | US 7042163 B2 | 09 May 2006 |
| | | JP 2004103488 A | 02 April 2004 |
| | | SG 108025 B | 28 February 2007 |
| | | TW 200405761 A | 01 April 2004 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/087881

A. 主题的分类

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)

H01L51

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,EPODOC,CPRS:电致发光，薄膜晶体管，掩膜，掩模，电极，OLED,TFT,mask,electrode

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 |
|---|---|---|
| X | CN 1666580A (先锋株式会社) 2005年 9月 07日 (2005-09-07)<br>说明书第5页第22行至第11页第14行，附图4 | 12-15 |
| A | CN 1666580A (先锋株式会社) 2005年 9月 07日 (2005-09-07)<br>全文 | 1-11 |

☐ 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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2014年 7月 23日 | 2014年 8月 04日 |

| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 |
|---|---|
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国<br>传真号 (86-10)62019451 | 赵颖<br>电话号码 (86-10)62089521 |

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/087881

| 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 | 1666580A | 2005年 9月 07日 | CN | 100456486C | 2009年 1月 28日 |
| | | | KR | 20050052487A | 2005年 6月 02日 |
| | | | US | 2004119399A1 | 2004年 6月 24日 |
| | | | AU | 2003261952A1 | 2004年 4月 30日 |
| | | | KR | 100696303B1 | 2007年 3月 19日 |
| | | | EP | 1478212A4 | 2009年 9月 16日 |
| | | | TW | I237518B | 2005年 8月 01日 |
| | | | WO | 2004026004A1 | 2004年 3月 25日 |
| | | | JP | 4434563B2 | 2010年 3月 17日 |
| | | | EP | 1478212A1 | 2004年 11月 17日 |
| | | | US | 7042163B2 | 2006年 5月 09日 |
| | | | JP | 2004103488A | 2004年 4月 02日 |
| | | | SG | 108025B | 2007年 2月 28日 |
| | | | TW | 200405761A | 2004年 4月 01日 |