

(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
2021 年 6 月 17 日 (17.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/114398 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/127959
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911268944.6 2019 年 12 月 11 日 (11.12.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 唐甲 (TANG, Jia); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 任章淳 (IM, Jangsoon); 中国广

- 东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: MANUFACTURING METHOD FOR DISPLAY PANEL DISPLAY PANEL, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板的制造方法及显示面板

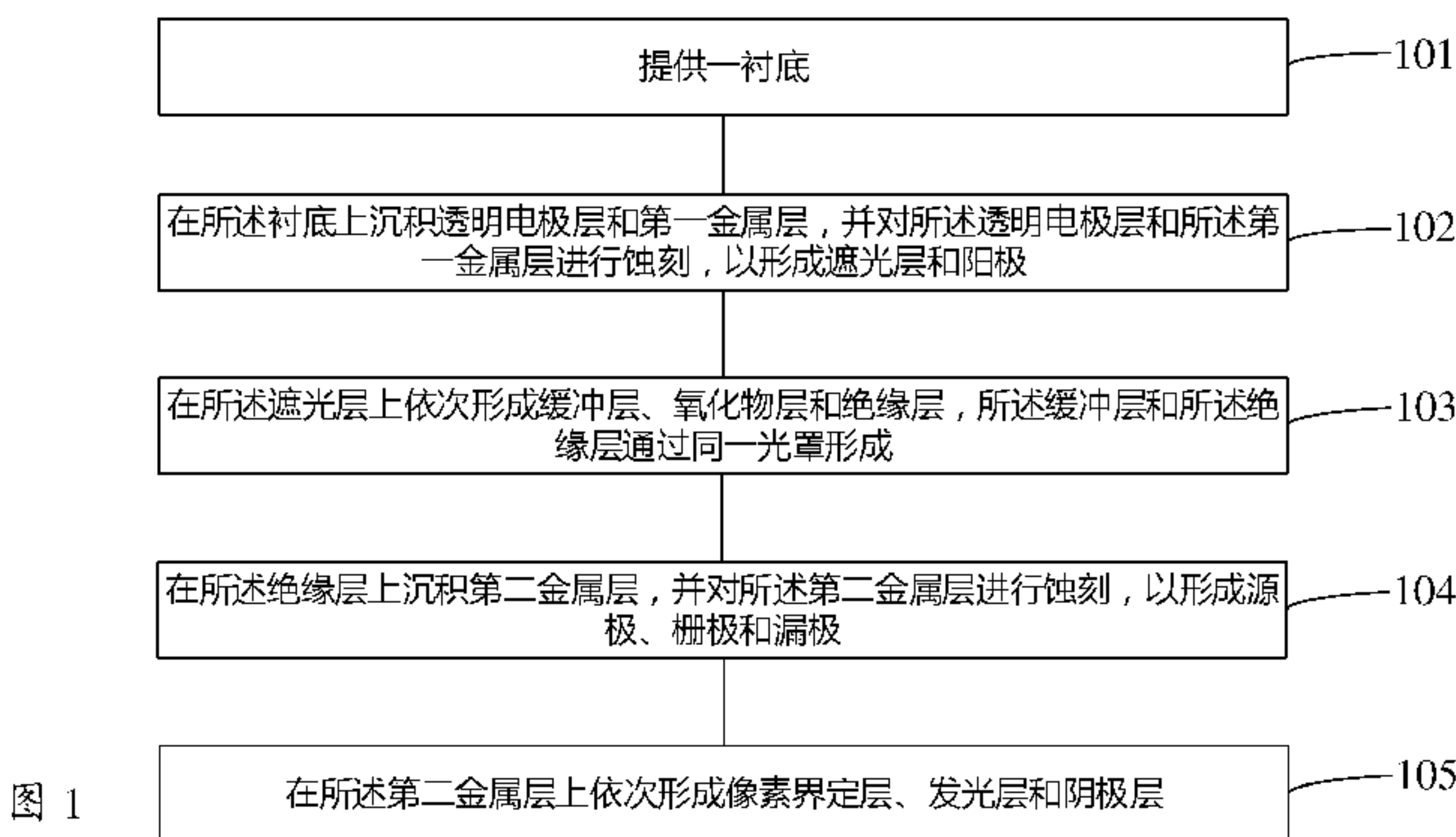


图 1

- 101 PROVIDE A SUBSTRATE
102 DEPOSIT A TRANSPARENT ELECTRODE LAYER AND A FIRST METAL LAYER ON THE SUBSTRATE, AND ETCH THE TRANSPARENT ELECTRODE LAYER AND THE FIRST METAL LAYER, SO AS TO FORM A LIGHT BLOCKING LAYER AND AN ANODE
103 SEQUENTIALLY FORM A BUFFER LAYER, AN OXIDE LAYER, AND AN INSULATING LAYER ON THE LIGHT BLOCKING LAYER, THE BUFFER LAYER AND THE INSULATING LAYER BEING FORMED BY MEANS OF THE SAME PHOTOMASK
104 DEPOSIT A SECOND METAL LAYER ON THE INSULATING LAYER, AND ETCH THE SECOND METAL LAYER, SO AS TO FORM A SOURCE ELECTRODE, A GATE ELECTRODE, AND A DRAIN ELECTRODE
105 SEQUENTIALLY FORM A PIXEL DEFINING LAYER, A LIGHT-EMITTING LAYER, AND A CATHODE LAYER ON THE SECOND METAL LAYER

(57) Abstract: A manufacturing method for a display panel (100), and a display panel (100). The manufacturing method for a display panel (100) comprises: providing a substrate layer (10); depositing a transparent electrode layer (21) and a first metal layer (22) on the substrate layer (10), and etching the transparent electrode layer (21) and the first metal layer (22), so as to form a light blocking layer (20) and an anode (23); sequentially forming a buffer layer (30), an oxide layer (40), and an insulating layer (50) on the light blocking layer (20), the buffer layer (30) and the insulating layer (50) being formed by means of the same photomask; depositing a second metal layer (60) on the insulating layer (50), and etching the second metal layer (60), so as to form a source electrode (61), a gate electrode (62), and a drain electrode (63); and sequentially forming a pixel defining layer (70), a light-emitting layer (80), and a cathode layer (90) on the second metal layer (60).

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))。

(57) 摘要：一种显示面板（100）的制造方法及显示面板（100），显示面板（100）的制造方法包括提供一衬底层（10）；在衬底层（10）上沉积透明电极层（21）和第一金属层（22），并对透明电极层（21）和第一金属层（22）进行蚀刻，以形成遮光层（20）和阳极（23）；在遮光层（20）上依次形成缓冲层（30）、氧化物层（40）和绝缘层（50），缓冲层（30）和绝缘层（50）通过同一光罩形成；在绝缘层（50）上沉积第二金属层（60），并对第二金属层（60）进行蚀刻，以形成源极（61）、栅极（62）和漏极（63）；在第二金属层（60）上依次形成像素界定层（70）、发光层（80）和阴极层（90）。

显示面板的制造方法及显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板的制造方法及显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，有源矩阵有机发光二极管（Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode，AMOLED）由于在能耗、彩色饱和度、对比度、柔性应用等方面相对于液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）有着显著的优势而被广泛应用。

[0003] 为了降低寄生电容，目前应用于AMOLED驱动电路中的薄膜晶体管结构通常采用顶栅型薄膜晶体管。然而，由于顶栅型薄膜晶体管结构复杂、膜层较多，导致制程时间较长，制造成本较高。

发明概述

技术问题

[0004] 目前的顶栅型薄膜晶体管结构复杂、膜层较多，导致制程时间较长，制造成本较高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例提供了一种显示面板的制造方法及显示面板，可以有效节省制造成本。

[0006] 第一方面，本申请实施例提供了一种显示面板的制造方法，包括：

[0007] 提供一衬底层；

[0008] 在所述衬底层上沉积透明电极层和第一金属层，并对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极；

[0009] 在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层，所述缓冲层和所述绝缘层通过同一光罩形成；

[0010] 在所述绝缘层上沉积第二金属层，并对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极

、栅极和漏极；

[0011] 在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层。

[0012] 第二方面，本申请实施例提供了一种显示面板，包括：

[0013] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述衬底层包括基板以及设置于所述基板上彩膜层。

[0014] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极，包括：

[0015] 对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成暴露所述基板的第一通孔和第二通孔，其中，位于所述第一通孔和所述第二通孔之间的透明电极层和第一金属层为遮光层；

[0016] 对所述第一金属层进行蚀刻，以暴露所述彩膜层上的透明电极层，其中，所述彩膜层上的透明电极层为阳极。

[0017] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，在在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层之后，在在所述绝缘层上沉积第二金属层之前，还包括：

[0018] 对所述绝缘层进行蚀刻，以暴露所述氧化物层的第一部分和所述氧化物层的第二部分；

[0019] 对所述第一部分和所述第二部分进行导体化，以形成有源层。

[0020] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极、栅极和漏极，包括：

[0021] 对所述第二金属层进行蚀刻，以形成暴露所述第一部分的第三通孔和暴露所述第二部分的第四通孔，其中，位于所述第三通孔和所述第四通孔之间的第二金属层为栅极、位于所述栅极两侧的第二金属层为源极和漏极。

[0022] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，还包括：

[0023] 对所述绝缘层和所述缓冲层进行蚀刻，以暴露所述阳极。

[0024] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层，包括：

[0025] 在所述第二金属层上形成像素界定层，并对所述像素界定层进行蚀刻，以暴露

所述阳极；

[0026] 在所述像素界定层上依次形成发光层和阴极层，所述发光层所述阳极相连。

[0027] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述像素界定层的材料包括非疏水性材料。

[0028] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述像素界定层的材料包括疏水性材料。

[0029] 第二方面，本申请实施例提供了一种显示面板，包括：

[0030] 衬底层；

[0031] 透明电极层，所述透明电极层设置于所述衬底层上；

[0032] 第一金属层，所述第一金属层设置于所述透明电极层上

[0033] 缓冲层，所述缓冲层设置于所述第一金属层上；

[0034] 氧化物层，所述氧化物层设置于所述缓冲层上；

[0035] 绝缘层，所述绝缘层设置于所述氧化物层上，所述绝缘层与所述缓冲物层通过同一光罩形成；

[0036] 第二金属层，所述第二金属层设置于所述绝缘层上；

[0037] 像素界定层，所述像素界定层设置于所述第二金属层上；

[0038] 发光层，所述发光层设置于所述像素界定层上；

[0039] 阴极层，所述阴极层设置于所述发光层上；

[0040] 其中，所述透明电极层和所述第一金属层构成遮光层，所述透明电极层构成阳极，所述第二金属层构成源极、栅极和漏极。

[0041] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述衬底层包括基板以及设置于所述基板上彩膜层。

[0042] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述第一金属层上设有暴露所述基板的第一通孔和第二通孔。

[0043] 在本申请实施例提供的显示面板的制造方法中，所述透明电极层和所述第一金属层位于所述第一通孔之间的部分为遮光层，所述透明电极层位于所述彩膜层上的部分为阳极。

[0044] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述第二金属层上设置有暴露所述氧化物

层的第三通孔和第四通孔。

[0045] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述第二金属层位于所述第三通孔和所述第四通孔之间的部分为栅极，位于所述栅极两侧的部分为源极和漏极。

[0046] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述源极和所述漏极分别通过所述第三通孔、所述第四通孔与所述源漏极层相接触。

[0047] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述阳极与所述发光层相连。

[0048] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述像素界定层的材料包括非疏水性材料。

[0049] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述像素界定层的材料包括疏水性材料。

[0050] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述透明电极层的材料包括氧化铟锡或透明导电氧化物。

发明的有益效果

有益效果

[0051] 本申请实施例提供的显示面板的制造方法包括提供一衬底层；在所述衬底层上沉积透明电极层和第一金属层，并对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极；在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层，所述缓冲层和所述绝缘层通过同一光罩形成；在所述绝缘层上沉积第二金属层，并对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极、栅极和漏极；在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层。本方案通过使用同一光罩形成缓冲层和绝缘层、同时形成源极、栅极和漏极以及同时形成遮光层和阳极可以节省显示面板的制程时间以及制造成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0052] 图1是本申请实施例提供的显示面板的制造方法的流程示意图。

[0053] 图2是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第一结构示意图。

[0054] 图3是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第二结构示意图。

[0055] 图4是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第三结构示意图。

[0056] 图5是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第四结构示意图。

[0057] 图6是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第五结构示意图。

[0058] 图7是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第六结构示意图。

[0059] 图8是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第七结构示意图。

[0060] 图9是本申请实施例提供的显示面板的制程过程中的中间产物的第八结构示意图。

[0061] 图10是本申请实施例提供的显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0062] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0063] 本申请实施例提供了一种显示面板的制造方法及显示面板，以下将分别进行详细说明。

[0064] 请参阅图1，图1是本申请实施例提供的显示面板的制造方法。需要说明的是，通过该显示面板的制造方法可以形成如图10中的显示面板100。该显示面板100的制造方法的具体流程可以如下：

[0065] 101、提供一衬底层10。

[0066] 其中，该衬底层10可以包括基板11以及彩膜层（RGB）12。

[0067] 其中，该基板11的材料可以包括玻璃、石英、蓝宝石或氧化铟锡等，需要说明的是，基板11的材料包括但不限于以上材料，还可以包括其他材料。

- [0068] 102、在所述衬底层10上沉积透明电极层21和第一金属层22，并对所述透明电极层21和所述第一金属层22进行蚀刻，以形成遮光层20和阳极23。
- [0069] 具体可以参阅图2-图3，在衬底层10上沉积透明电极层21和第一金属层22后，可以在第一金属层22上涂布光刻胶，并利用光罩对该光刻胶进行曝光、显影形成预设图案，之后再利用形成预设图案后的光刻胶作为遮挡层，对透明电极层21和第一金属层22进行蚀刻，形成暴露基板11的第一通孔31和第二通孔32、并暴露彩膜层12上的透明电极层21，以形成遮光层20和阳极23。
- [0070] 也即，步骤“对所述透明电极层21和所述第一金属层22进行蚀刻，以形成遮光层20和阳极23”可以包括：
- [0071] 对所述透明电极层21和所述第一金属层22进行蚀刻，以形成暴露所述基板11的第一通孔31和第二通孔32，位于所述第一通孔31和所述第二通孔32之间的透明电极层21和第一金属层22为遮光层20；
- [0072] 对所述第一金属层22进行蚀刻，以暴露所述彩膜层12上的透明电极层21，所述彩膜层12上的透明电极层21为阳极23。
- [0073] 其中，透明电极层21材料可以为氧化铟锡（ITO）或透明导电氧化物（Transparent Conductive Oxide, TCO）。第一金属层22的材料可以为钼(Mo)、铝(Al)、铜(Cu)、钛(Ti)中的一种或多种的合金。
- [0074] 需要说明的是，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。
- [0075] 103、在所述遮光层20上依次形成缓冲层30、氧化物层40和绝缘层50，所述缓冲层30和所述绝缘层50通过同一光罩形成。
- [0076] 具体可以参阅图4-图5，其中，该氧化物层40可以由铟镓锌氧化物(IGZO)、铟锌锡氧化物(IZTO)、铟镓锌锡氧化物(IGZTO)中的一种或多种材料构成。该绝缘层50可以由三氧化二铝（ Al_2O_3 ）、二氧化铪（ HfO_2 ）、二氧化锆（ ZrO_2 ）、氧化硅（ SiO_x ）或氮化硅（ SiN_x ）等材料构成。

- [0077] 具体的，该缓冲层20和绝缘层40可以通过同一光罩进行曝光、显影等制程形成。
- [0078] 请参阅图6-图7，在一些实施例中，在步骤“在所述遮光层20上依次形成缓冲层30、氧化物层40和绝缘层50”之后，还可以包括：
- [0079] 对所述绝缘层50进行蚀刻，以暴露所述氧化物层40的第一部分41和所述氧化物层40的第二部分42；
- [0080] 对所述第一部分41和所述第二部分42进行导体化，以形成有源层40。
- [0081] 具体的，可以在绝缘层50上涂布光刻胶，并利用光罩对该光刻胶进行曝光、显影形成预设图案，之后再利用形成预设图案后的光刻胶作为遮挡层，对绝缘层50进行刻蚀，暴露氧化物层40的第一部分41和第二部分42。之后，再对第一部分41和第二部分42进行导体化，使得氧化物层40变成有源层40。
- [0082] 在一些实施例中，在步骤“在所述遮光层20上依次形成缓冲层30、氧化物层40和绝缘层50”之后，还可以包括：
- [0083] 对所述绝缘层50和所述缓冲层30进行蚀刻，以暴露所述阳极23。
- [0084] 具体的，可以利用同一光罩，在步骤“对所述绝缘层50进行蚀刻，以暴露所述氧化物层40的第一部分41和所述氧化物层40的第二部分42”的同时，对绝缘层50和缓冲层30进行蚀刻，以暴露阳极23。
- [0085] 104、在所述绝缘层50上沉积第二金属层60，并对所述第二金属层60进行蚀刻，以形成源极61、栅极62和漏极63。
- [0086] 具体可以参阅图8-图9，其中，该第二金属层60的材料可以为钼(Mo)、铝(Al)、铜(Cu)、钛(Ti)中的一种或多种的合金。
- [0087] 具体的，可以利用一半灰阶光罩，结合半灰阶工艺和反转胶工艺，利用该半灰阶光罩依次经曝光(Photo)、干刻(Dry)、物理气相沉积(PVD)和剥离(Strip)等步骤形成预设图案，然后将该半灰阶光罩作为遮挡层，对第二金属层60进行蚀刻，形成暴露第一部分41的第三通孔64和暴露第二部分42的第四通孔65，使得绝缘层50上图案化形成源极61、栅极62和漏极63。
- [0088] 也即，步骤“对所述第二金属层60进行蚀刻，以形成源极61、栅极62和漏极63”可以包括：

- [0089] 对所述第二金属层60进行蚀刻，以形成暴露所述第一部分41的第三通孔64和暴露所述第二部分42的第四通孔65，位于所述第三通孔64和所述第四通孔65之间的第二金属层60为栅极62、位于所述栅极62两侧的第二金属层60为源极61和漏极63。
- [0090] 可以理解的是，该源极61和漏极63可以分别通孔第三通孔64和第四通孔65与有源层40相接触。
- [0091] 在一些实施例中，可以在步骤“对所述第二金属层60进行蚀刻，以形成源极61、栅极62和漏极63”的同时，对阳极23上的第二金属层60进行蚀刻，以暴露阳极23。
- [0092] 105、在所述第二金属层60上依次形成像素界定层70、发光层80和阴极层90。
- [0093] 具体的，可以在所述第二金属层60上形成像素界定层70，并对所述像素界定层70进行蚀刻，以暴露所述阳极23；在所述像素界定层70上依次形成发光层80和阴极层90，所述发光层80所述阳极23相连。
- [0094] 需要说明的是，通过上述实施例形成的显示面板100不仅可以应用于WOLED，还可以应用于IJP-OLED。需要说明的是，当该显示面板100应用于WOLED时，像素界定层70可以采用常规非疏水性材料构成，当该显示面板100应用于IJP-OLED时，像素界定层70可以采用疏水性材料构成。
- [0095] 请参阅图10，图10是本申请实施例提供的显示面板100的结构示意图。该显示面板100可以包括：衬底层10以及依次层叠设置于衬底层10上的透明电极层21、第一金属层22、缓冲层30、氧化物层40、绝缘层50、第二金属层60、像素界定层70、发光层80和阴极层90。
- [0096] 其中，该衬底层10可以包括基板11以及彩膜层（RGB）12。
- [0097] 其中，透明电极层21和第一金属层22可以构成遮光层20，透明电极层21可以构成阳极23，第二金属层23可以构成源极61、栅极62和漏极63。
- [0098] 具体的，第一金属层22上设置有暴露基板11的第一通孔31和第二通孔32，第一金属层22和透明电极层21位于第一通孔31和第二通孔32之间的部分为遮光层20，透明电极层21位于彩膜层12上的部分为阳极23。
- [0099] 第二金属层60上设有暴露氧化物层40的第三通孔64和第四通孔65。第二金属层

60位于第三通孔64和第四通孔65之间的部分为栅极62，第二金属层60位于栅极62两侧的部分为源极61和漏极63。

[0100] 需要说明的是，本实施例所提供的显示面板100与上述的显示面板的制造方法形成的显示面板100结构一致，具体可以参照上述实施例，在此不再一一赘述。

[0101] 由上，本申请实施例提供的显示面板的制造方法包括提供一衬底层；在所述衬底层上沉积透明电极层和第一金属层，并对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极；在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层，所述缓冲层和所述绝缘层通过同一光罩形成；在所述绝缘层上沉积第二金属层，并对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极、栅极和漏极；在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层。本方案通过使用同一光罩形成缓冲层和有源层，并同时形成遮光层和阳极，以及同时形成源极、漏极和栅极，可以节省光罩制程数，进而节省显示面板100的工艺制造成本和制程时间。

[0102] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0103] 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板的制造方法及显示面板进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板的制造方法，其包括：
提供一衬底层；
在所述衬底层上沉积透明电极层和第一金属层，并对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极；
在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层，所述缓冲层和所述绝缘层通过同一光罩形成；
在所述绝缘层上沉积第二金属层，并对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极、栅极和漏极；
在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板的制造方法，其中，所述衬底层包括基板以及设置于所述基板上彩膜层。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板的制造方法，其中，所述对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成遮光层和阳极，包括：
对所述透明电极层和所述第一金属层进行蚀刻，以形成暴露所述基板的第一通孔和第二通孔，其中，位于所述第一通孔和所述第二通孔之间的透明电极层和第一金属层为遮光层；
对所述第一金属层进行蚀刻，以暴露所述彩膜层上的透明电极层，其中，所述彩膜层上的透明电极层为阳极。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的显示面板的制造方法，其中，在在所述遮光层上依次形成缓冲层、氧化物层和绝缘层之后，在在所述绝缘层上沉积第二金属层之前，还包括：
对所述绝缘层进行蚀刻，以暴露所述氧化物层的第一部分和所述氧化物层的第二部分；
对所述第一部分和所述第二部分进行导体化，以形成有源层。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的显示面板的制造方法，其中，所述对所述第二金属层进行蚀刻，以形成源极、栅极和漏极，包括：
对所述第二金属层进行蚀刻，以形成暴露所述第一部分的第三通孔和

暴露所述第二部分的第四通孔，其中，位于所述第三通孔和所述第四通孔之间的第二金属层为栅极、位于所述栅极两侧的第二金属层为源极和漏极。

[权利要求 6] 如权利要求4所述的显示面板的制造方法，其中，还包括：
对所述绝缘层和所述缓冲层进行蚀刻，以暴露所述阳极。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的显示面板的制造方法，其中，在所述第二金属层上依次形成像素界定层、发光层和阴极层，包括：
在所述第二金属层上形成像素界定层，并对所述像素界定层进行蚀刻，以暴露所述阳极；
在所述像素界定层上依次形成发光层和阴极层，所述发光层所述阳极相连。

[权利要求 8] 如权利要求1所述的显示面板的制造方法，其中，所述像素界定层的材料包括非疏水性材料。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述像素界定层的材料包括疏水性材料。

[权利要求 10] 一种显示面板，其包括：
衬底层；
透明电极层，所述透明电极层设置于所述衬底层上；
第一金属层，所述第一金属层设置于所述透明电极层上；
缓冲层，所述缓冲层设置于所述第一金属层上；
氧化物层，所述氧化物层设置于所述缓冲层上；
绝缘层，所述绝缘层设置于所述氧化物层上，所述绝缘层与所述缓冲物层通过同一光罩形成；
第二金属层，所述第二金属层设置于所述绝缘层上；
像素界定层，所述像素界定层设置于所述第二金属层上；
发光层，所述发光层设置于所述像素界定层上；
阴极层，所述阴极层设置于所述发光层上；
其中，所述透明电极层和所述第一金属层构成遮光层，所述透明电极

层构成阳极，所述第二金属层构成源极、栅极和漏极。

- [权利要求 11] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述衬底层包括基板以及设置于所述基板上彩膜层。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一金属层上设有暴露所述基板的第一通孔和第二通孔。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的显示面板，其中，所述透明电极层和所述第一金属层位于所述第一通孔之间的部分为遮光层，所述透明电极层位于所述彩膜层上的部分为阳极。
- [权利要求 14] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述第二金属层上设置有暴露所述氧化物层的第三通孔和第四通孔。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板，其中，所述第二金属层位于所述第三通孔和所述第四通孔之间的部分为栅极，位于所述栅极两侧的部分为源极和漏极。
- [权利要求 16] 如权利要求15所述的显示面板，其中，所述源极和所述漏极分别通过所述第三通孔、所述第四通孔与所述源漏极层相接触。
- [权利要求 17] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述阳极与所述发光层相连。
- [权利要求 18] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述像素界定层的材料包括非疏水性材料。
- [权利要求 19] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述像素界定层的材料包括疏水性材料。
- [权利要求 20] 如权利要求10所述的显示面板，其中，所述透明电极层的材料包括氧化铟锡或透明导电氧化物。

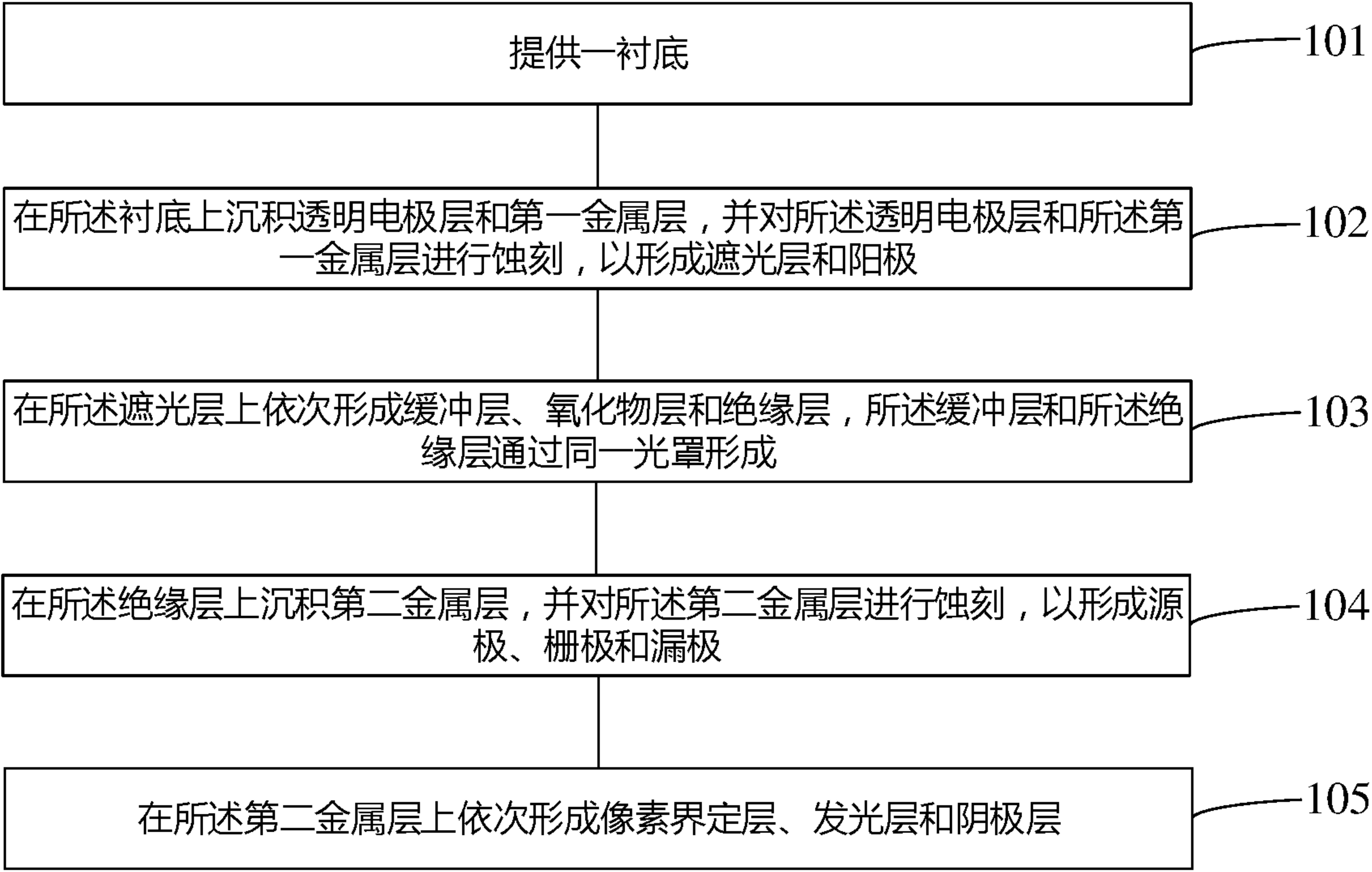


图 1

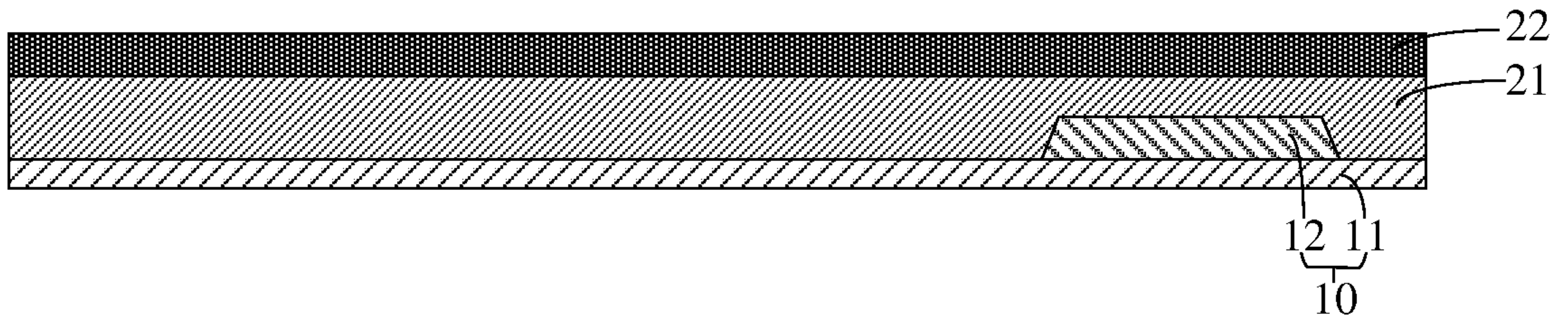


图 2

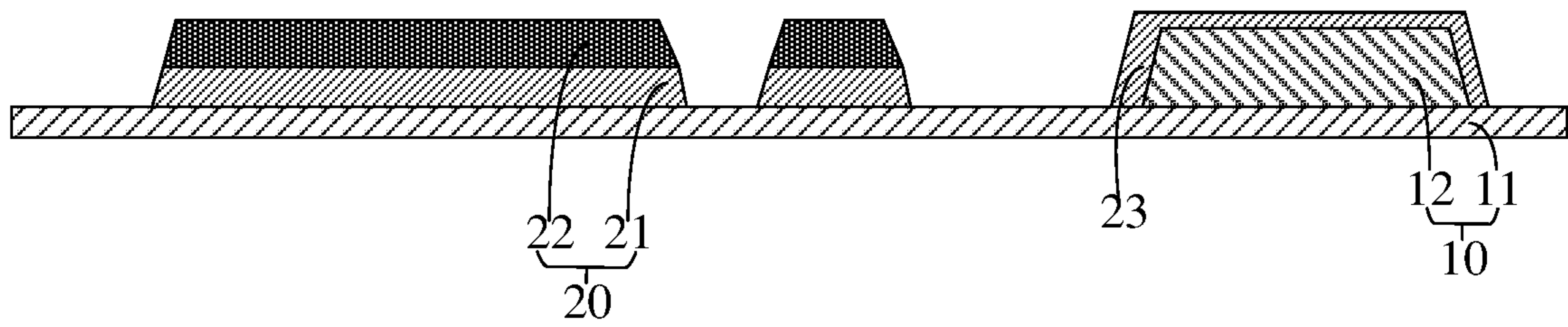


图 3

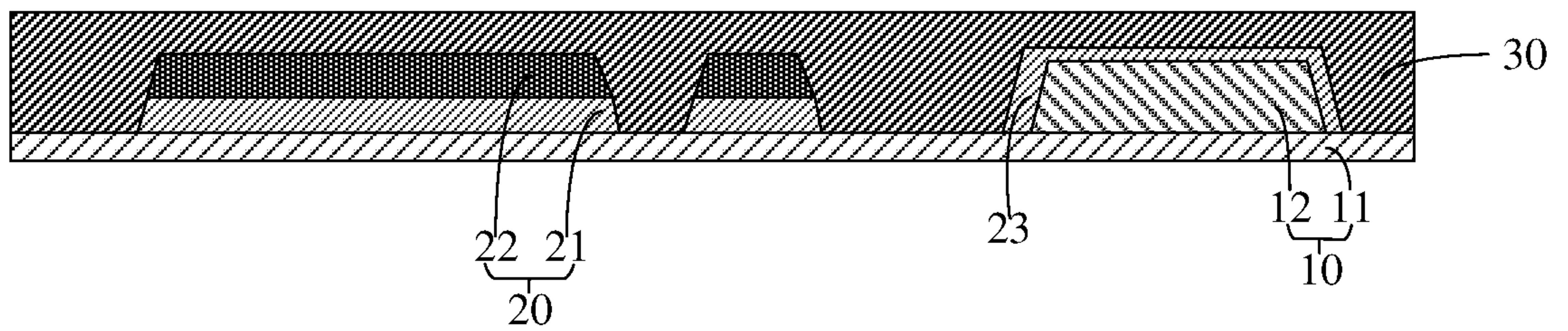


图 4

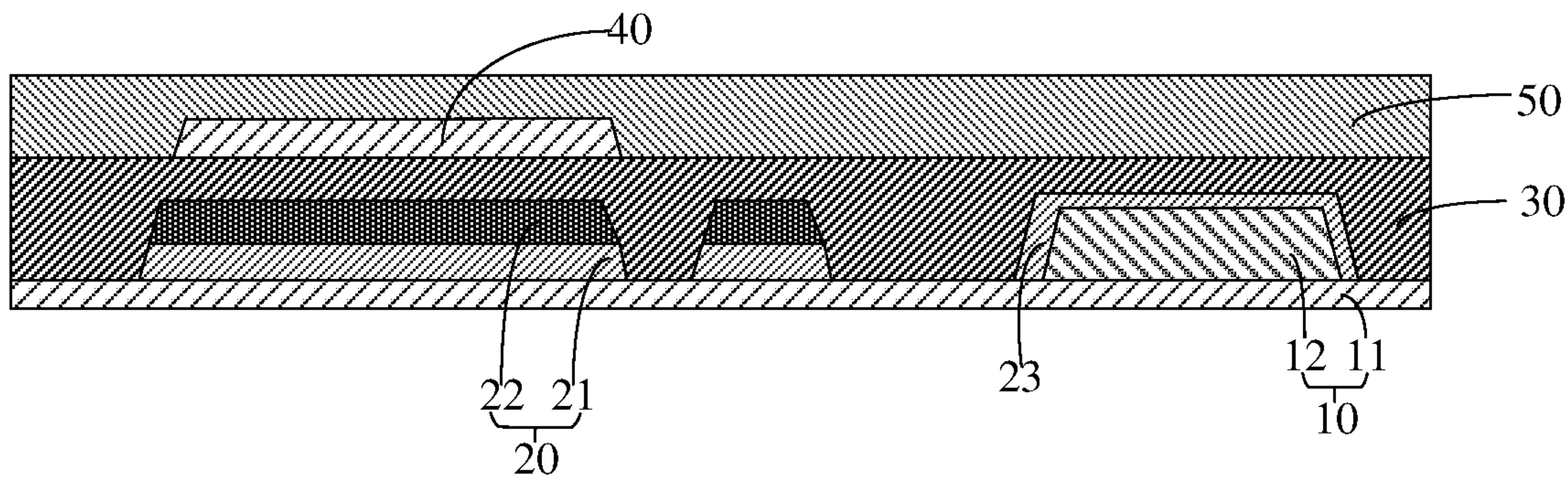


图 5

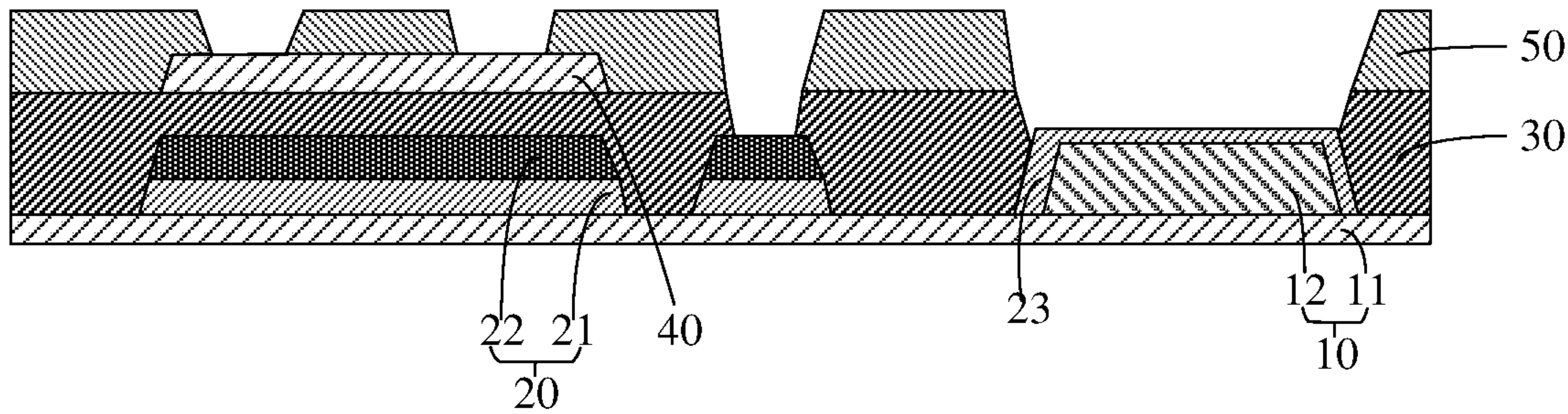


图 6

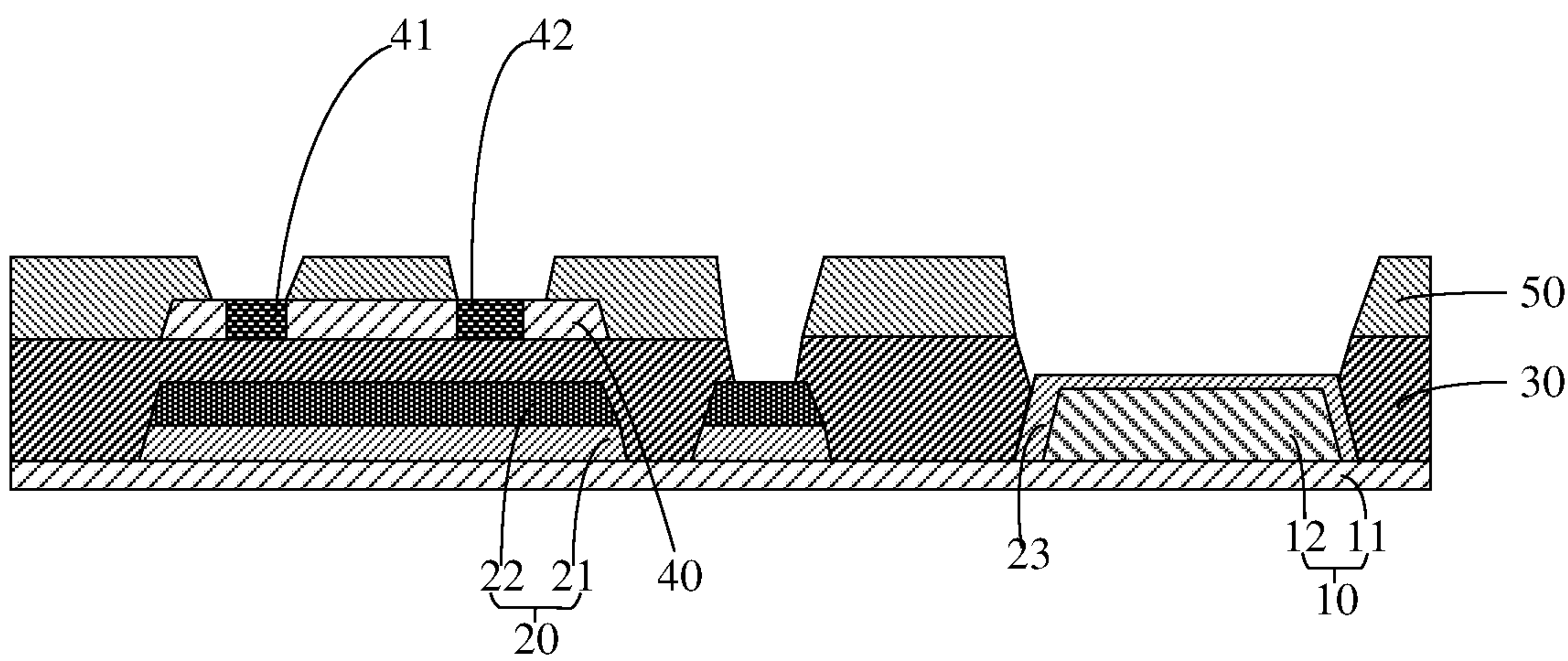


图 7

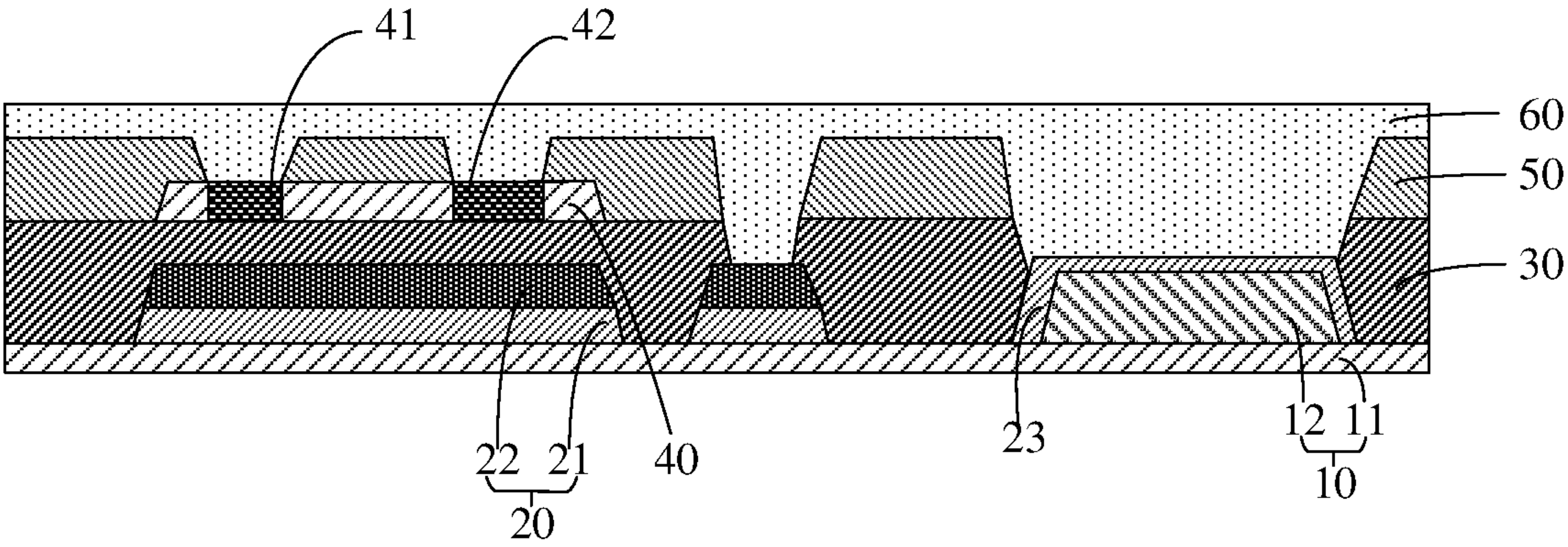


图 8

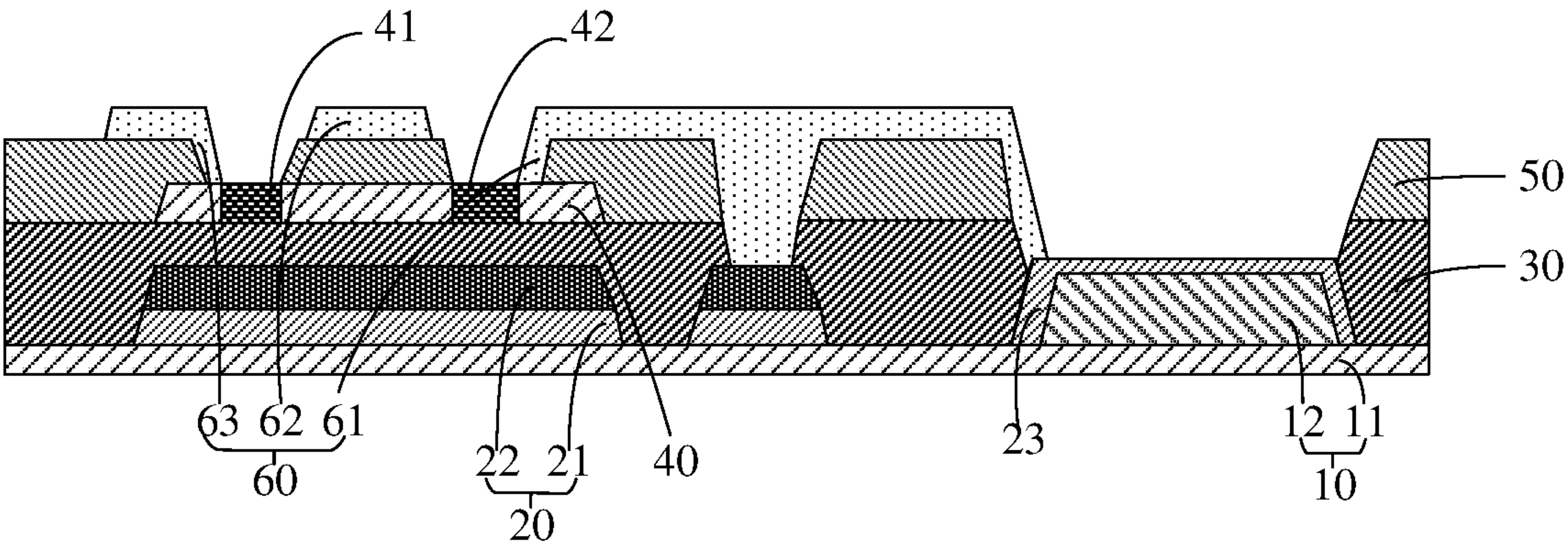


图 9

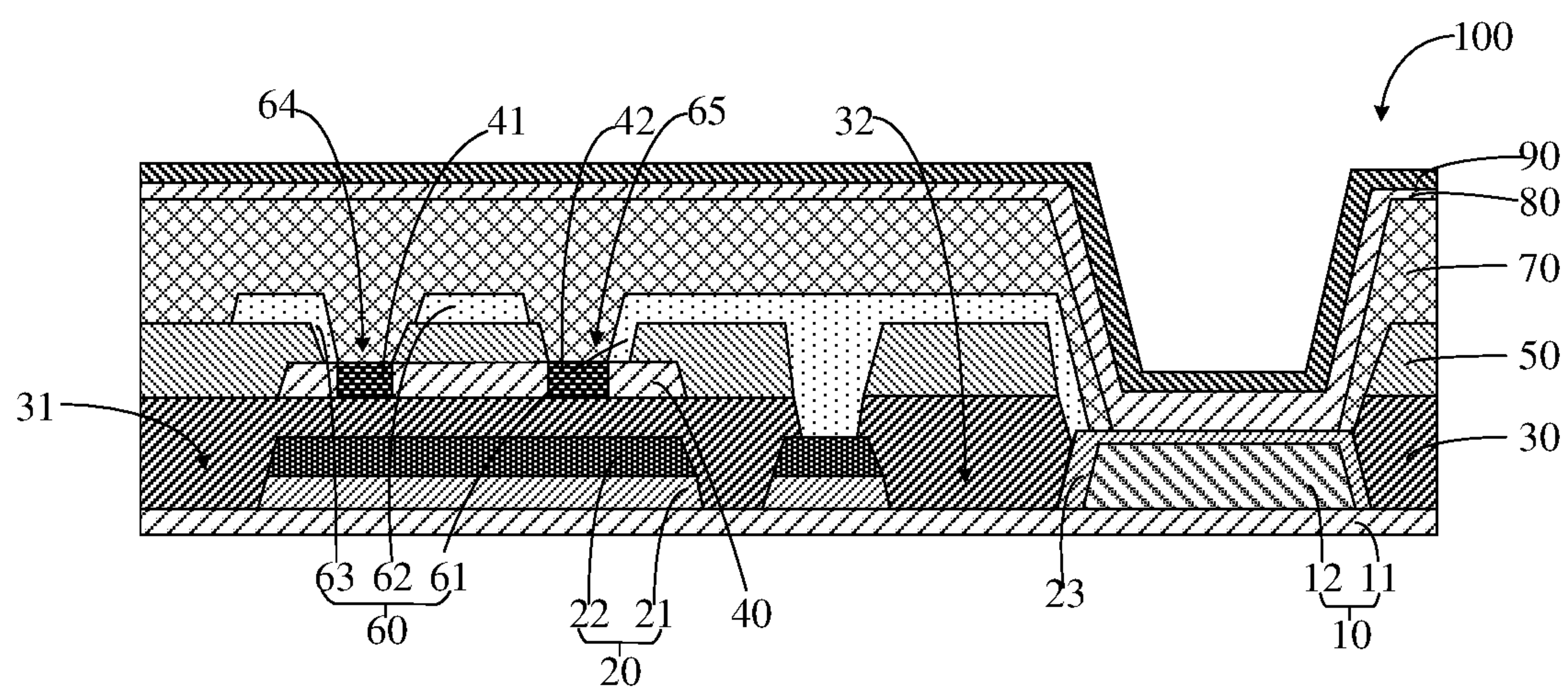


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/12(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; G02F

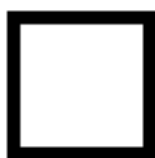
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 显示, 光罩, 掩膜, 掩模, 制程, 绝缘, 缓冲, 金属, 源, 栅, 漏, OLED, 有机发光二极管, AMOLED; display, mask, shield, insulat+, buffer+, metal+, source, drain, gate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110444567 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0050]-[0075], and figures 1-6	1-20
A	CN 109585297 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-20
A	CN 109585298 A (HKC CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-20
A	CN 105097675 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-20
A	CN 108520895 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 11 September 2018 (2018-09-11) entire document	1-20
A	CN 110148631 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20) entire document	1-20
A	US 2019172390 A1 (RICOH COMPANY, LTD.) 06 June 2019 (2019-06-06) entire document	1-20



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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

05 August 2020

Date of mailing of the international search report

28 August 2020

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/CN2019/127959

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110444567	A	12 November 2019	None			
CN	109585297	A	05 April 2019	US	2020185431	A1	11 June 2020
				WO	2020082459	A1	30 April 2020
CN	109585298	A	05 April 2019	WO	2020082460	A1	30 April 2020
CN	105097675	A	25 November 2015	US	2017200600	A1	13 July 2017
				US	9728403	B2	08 August 2017
				WO	2017049676	A1	30 March 2017
				CN	105097675	B	30 January 2018
CN	108520895	A	11 September 2018	TW	201939144	A	01 October 2019
				TW	I673556	B	01 October 2019
CN	110148631	A	20 August 2019	None			
US	2019172390	A1	06 June 2019	JP	2017107949	A	15 June 2017
				US	10235930	B2	19 March 2019
				US	2017162172	A1	08 June 2017
				JP	6607013	B2	20 November 2019

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/127959
A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/12(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; G02F 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, EPDOC, CNPAT, CNKI: 显示, 光罩, 掩膜, 掩模, 制程, 绝缘, 缓冲, 金属, 源, 栅, 漏, OLED, 有机发光二极管, AMOLED; display, mask, shield, insulat+, buffer+, metal+, source, drain, gate		
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 110444567 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0050]-[0075]段、附图1-6	1-20
A	CN 109585297 A (惠科股份有限公司 等) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-20
A	CN 109585298 A (惠科股份有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-20
A	CN 105097675 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-20
A	CN 108520895 A (友达光电股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-20
A	CN 110148631 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文	1-20
A	US 2019172390 A1 (RICOH COMPANY, LTD.) 2019年 6月 6日 (2019 - 06 - 06) 全文	1-20
☐ 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 2020年 8月 5日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 28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		授权官员 姚文杰 电话号码 86-(10)-53962376

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2019/127959			
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	110444567	A	2019年 11月 12日	无			
CN	109585297	A	2019年 4月 5日	US	2020185431	A1	2020年 6月 11日
				WO	2020082459	A1	2020年 4月 30日
CN	109585298	A	2019年 4月 5日	WO	2020082460	A1	2020年 4月 30日
CN	105097675	A	2015年 11月 25日	US	2017200600	A1	2017年 7月 13日
				US	9728403	B2	2017年 8月 8日
				WO	2017049676	A1	2017年 3月 30日
				CN	105097675	B	2018年 1月 30日
CN	108520895	A	2018年 9月 11日	TW	201939144	A	2019年 10月 1日
				TW	I673556	B	2019年 10月 1日
CN	110148631	A	2019年 8月 20日	无			
US	2019172390	A1	2019年 6月 6日	JP	2017107949	A	2017年 6月 15日
				US	10235930	B2	2019年 3月 19日
				US	2017162172	A1	2017年 6月 8日
				JP	6607013	B2	2019年 11月 20日