

(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
2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/201813 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/093480

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 18 日 (18.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210419944.7 2022 年 4 月 20 日 (20.04.2022) 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: 章 仟 益 (ZHANG, Qianyi); 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大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板及其制备方法

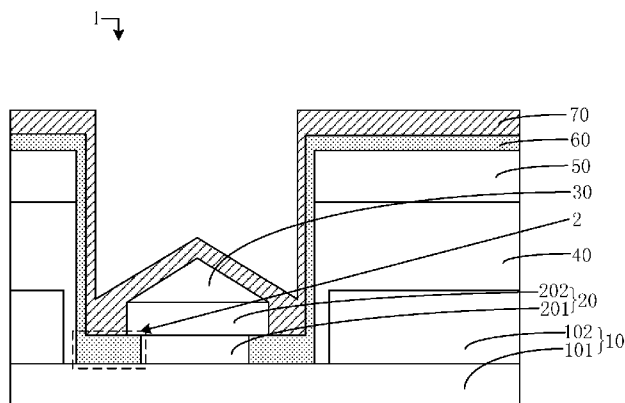


图 1

(57) Abstract: A display panel and a manufacturing method for the display panel. In a surface-cathode lap-joint region (1), the display panel comprises an array substrate (10), an auxiliary electrode, a light-emitting material layer (60), and a cathode (70), an undercut groove (2) is formed between the auxiliary electrode and the array substrate (10), and the undercut groove (2) is filled with the light-emitting material layer (60). The undercut groove (2) is filled with the light-emitting material layer (60), an exposed part of the auxiliary electrode is in contact with the cathode (70), and thus the contact area between the cathode (70) and the auxiliary electrode is increased.

(57) 摘要: 一种显示面板、一种显示面板制备方法, 在面阴极搭接区 (1), 该显示面板包括阵列基板 (10)、辅助电极、发光材料层 (60)、阴极 (70), 辅助电极与阵列基板 (10) 之间设置有底切凹槽 (2), 发光材料层 (60) 填充于底切凹槽 (2) 内; 通过使发光材料层 (60) 填充于底切凹槽 (2) 内, 露出的部分辅助电极与阴极 (70) 接触, 增大了阴极 (70) 与辅助电极的接触面积。

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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))。

显示面板及其制备方法

技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示面板、一种显示面板制备方法。

5 背景技术

现有显示面板的阴极通常采用薄层金属银等电阻率较大的材料制备，造成电压降较大，导致阵列基板的实际驱动电压与电源电压有较大的差异，在大尺寸显示面板中，表现为大面积的亮度不均匀，从而影响显示效果。

技术问题

10 因此，现有显示面板存在阴极电压降较大的技术问题。

技术方案

本申请实施例提供一种显示面板、一种显示面板制备方法，可以缓解现有显示面板存在阴极电压降较大的技术问题。

15 本申请实施例提供一种显示面板，包括面阴极搭接区，所述面阴极搭接区包括：

阵列基板；

辅助电极，所述辅助电极设置于所述阵列基板上方；

发光材料层，所述发光材料层设置于所述阵列基板上方；

20 阴极，所述阴极设置于所述发光材料层、所述辅助电极上方，所述阴极与所述辅助电极搭接；

其中，所述阵列基板上方还依次设置有钝化层、平坦层、像素定义层，在所述面阴极搭接区设置有一贯穿所述钝化层、所述平坦层、所述像素定义层的过孔，所述辅助电极设置于所述过孔内，所述辅助电极与所述阵列基板之间形成有底切凹槽，所述底切凹槽内填充有所述发光材料层。

25 可选的，在本申请的一些实施例中，所述辅助电极远离所述阵列基板的表面呈凸起状设置，所述凸起朝向远离所述阵列基板的一侧。

可选的，在本申请的一些实施例中，所述辅助电极包括第一电极以及设置

于所述第一电极远离所述阵列基板一侧的第二电极,所述第一电极与所述阵列基板形成所述底切凹槽,所述第二电极远离所述阵列基板的表面呈凸起状设置,所述凸起朝向远离所述阵列基板的一侧。

5 可选的,在本申请的一些实施例中,所述阵列基板包括一衬底以及位于所述衬底一侧的源极、漏极,所述第一电极与所述源极、漏极同层设置。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述显示面板还包括与所述源极连接的阳极,所述第二电极与所述阳极同层设置。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述第二电极上表面未设置发光材料层,所述阴极覆盖所述第二电极设置。

10 可选的,在本申请的一些实施例中,所述第一电极包括第一部分、设置于所述第一部分远离所述阵列基板一侧的第二部分,所述第一部分在所述阵列基板上的正投影小于所述第二部分在所述阵列基板上的正投影。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述第一电极的第一部分及第二部分一体化设置。

15 可选的,在本申请的一些实施例中,所述阴极与所述第二电极、所述第一电极的接触面积,大于所述第二电极的上表面面积。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述凸起为独立构件,所述凸起结构的制备材料为导电材料,所述凸起结构的制备材料可以与所述第二电极不同。

20 可选的,在本申请的一些实施例中,所述凸起状为三角锥状,所述第二电极的下表面与所述第一电极的上表面平齐接触。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述凸起远离所述阵列基板一侧的顶角角度范围大于或等于 60 度,所述凸起的厚度范围大于或等于 110 纳米。

25 可选的,在本申请的一些实施例中,所述阵列基板上方还设置有像素定义层、平坦层,所述像素定义层和所述平坦层在所述衬底上的正投影,与所述底切凹槽在所述衬底上的正投影错位设置。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述像素定义层、所述平坦层的制备材料为正性光阻材料。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述阴极覆盖所述第二电极设置。

可选的,在本申请的一些实施例中,所述阴极还部分设置于所述底切凹槽

内, 所述阴极位于所述底切凹槽的部分可以与所述第一部分的侧面接触。

可选的, 在本申请的一些实施例中, 所述底切凹槽的横向深度大于 2 微米。

可选的, 在本申请的一些实施例中, 所述第二电极、所述阴极的制备材料为氧化铟锡、氧化铟锌、钼钛、钛中的任一。

5 本申请实施例提供一种显示面板制备方法, 包括:

提供一阵列基板;

在所述阵列基板上方制备得到辅助电极, 所述辅助电极与所述阵列基板之间形成底切凹槽;

在所述阵列基板上方依次制备得到钝化层、平坦层、像素定义层;

10 形成一贯穿所述钝化层、所述平坦层、所述像素定义层的过孔, 使所述辅助电极位于所述过孔内;

在所述像素定义层远离所述阵列基板一侧制备得到发光材料层, 在面阴极搭接区, 所述发光材料层填充于所述底切凹槽内。

15 可选的, 在本申请的一些实施例中, 制备得到第一部分、设置于所述第一部分上的第二部分的步骤还包括: 通过光刻工艺, 刻蚀第一电极层制备得到底切凹槽, 所述第二部分覆盖所述第一部分设置, 且所述底切凹槽的深度大于 2 微米。

有益效果

20 在辅助电极与阵列基板之间形成底切凹槽, 同时辅助电极上表面呈凸起状设置, 使发光材料层填充于所述底切凹槽内, 露出部分所述辅助电极, 阴极与所述辅助电极面接触, 通过增大所述阴极与所述辅助电极的接触面积, 降低所述阴极的接触阻抗, 缓解了现有显示面板存在阴极电压降较大的技术问题。

附图说明

25 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例, 对于本领域技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请提供的显示面板的截面示意图；
图 2A 是本申请提供的显示面板制备方法的第一种截面示意图；
图 2B 是本申请提供的显示面板制备方法的第二种截面示意图；
图 2C 是本申请提供的显示面板制备方法的第三种截面示意图；
图 2D 是本申请提供的显示面板制备方法的第四种截面示意图；
图 2E 是本申请提供的显示面板制备方法的第五种截面示意图；
图 2F 是本申请提供的显示面板制备方法的第六种截面示意图；
图 2G 是本申请提供的显示面板制备方法的第七种截面示意图；
图 3 是本申请提供的显示面板制备方法的流程示意图。

附图标记说明：

附图标记	部件名称	附图标记	部件名称
1	面阴极搭接区	2	底切凹槽
10	阵列基板	20	第一电极
30	第二电极	40	平坦层
50	像素定义层	60	发光材料层
70	阴极	101	衬底
102	钝化层	201	第一部分
202	第二部分		

本发明的实施方式

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。此外，应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请，并不用于限制本申请。在本申请中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下，具体为附图中的图面方向；而

“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

在现有显示面板中，阴极的制备材料通常电阻率大、且厚度薄，导致显示面板的电压降较大，使得显示面板呈现大面积的亮度不均匀，从而影响显示效果；为了减小阴极压降，在面阴极搭接区 1，通常使所述阴极通过一至少贯穿
5 发光材料层的过孔与辅助电极接触设置，从而降低所述阴极的电阻，然而，阴极仅与辅助电极的上表面部分接触，由于接触面积较小，导致接触阻抗较大，降低所述阴极电阻的效果不明显，导致阴极仍然存在电压降较大的技术问题。

因此，现有技术亟需提供一种能降低面阴极搭接区 1 阴极接触阻抗的显示面板。

10 请参阅图 1，本申请提供一种显示面板，在面阴极搭接区 1，所述显示面板包括阵列基板 10、辅助电极、发光材料层 60、阴极 70，所述辅助电极设置于所述阵列基板 10 上方，所述发光材料层 60 设置于所述阵列基板 70 上方，所述阴极 70 设置于所述发光材料层 60、所述辅助电极上方，所述阴极 70 与
15 所述辅助电极搭接，其中，所述阵列基板 10 上方还依次设置有钝化层 102、平坦层 40、像素定义层 50，在所述面阴极搭接区 1 设置有一贯穿所述钝化层 102、所述平坦层 40、所述像素定义层 50 的过孔，所述辅助电极设置于所述过孔内，所述辅助电极与所述阵列基板 10 之间形成有底切凹槽 2，所述底切凹槽 2 内填充有所述发光材料层 60。

在本实施例中，通过使发光材料层填充于底切凹槽内，露出的部分辅助电
20 极与阴极接触，增大阴极与辅助电极的接触面积，降低了阴极的接触阻抗，缓解了现有显示面板存在阴极电压降较大的技术问题。

其中，所述辅助电极包括第一电极 20、设置于所述第一电极 20 远离阵列基板 10 一侧的第二电极 30。

其中，所述发光材料层 60 与所述发光层同层，且通过一步工序制备得到，
25 所述显示面板包括发光区、面阴极搭接区 1，所述发光层设置于所述发光区。

其中，所述阵列基板 10 还包括钝化层 102，所述钝化层 102 设置于所述衬底 101 上方，所述钝化层 102 内设置有过孔，所述第一电极 20 位于所述过孔内。

可以理解的是，所述发光材料层 60 填充于所述底切凹槽 2 内，露出的所

述第一电极 20 可以与所述阴极 70 面接触，从而增大所述阴极 70 与所述第二电极 30、所述第一电极 20 的接触面积，进而降低阴极 70 的接触阻抗，从而进一步降低了所述阴极 70 的电阻。

5 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

在一种实施例中，所述辅助电极远离所述阵列基板 10 的表面呈凸起状设置，所述凸起朝向远离所述阵列基板 10 的一侧。

10 在一种实施例中，所述第一电极 20 与所述阵列基板 10 形成所述底切凹槽 2，所述第二电极 30 远离所述阵列基板 10 的表面呈凸起状设置，所述凸起朝向远离所述阵列基板 10 的一侧。

在一种实施例中，所述阵列基板 10 包括一衬底 101 以及位于所述衬底一侧的源极、漏极，所述显示面板还包括与所述源极连接的阳极，所述第一电极 20 与所述源极、漏极同层设置，所述第二电极 30 与所述阳极同层设置。

15 在一种实施例中，所述第二电极 30 上表面未设置发光材料层 60，所述阴极 70 覆盖所述第二电极 30 设置。

可以理解的是，所述发光材料层填充在底切凹槽内，可以使部分或全部第二电极 30 上表面暴露出，用于与阴极接触，以增大阴极与辅助电极之间的接触面积，从而降低接触阻抗，进而降低阴极压降。

20 在本实施例中，所述第二电极 30 上表面未设置发光材料层，即上表面完全露出用于增大与阴极 70 的接触面积，使第二电极 30 上表面完全露出的设计，对于降低阴极 70 接触阻抗的效果更好。

在一种实施例中，所述第一电极 20 的第一部分 201 及第二部分 202 一体化设置。

25 其中，所述阵列基板 10 还包括源漏极层，所述源漏极层包括源极、漏极，所述第一电极 20 与所述源极/漏极同层。

可以理解的是，无需额外的工艺制备得到第一电极 20，再制备所述源极/漏极时，同时形成所述第一电极 20。

在本实施例中，通过将第一电极 20 与现有膜层同层设置，简化制备工艺，降低成本。

在一种实施例中，所述第二电极 30 的上表面呈凸起状设置，所述凸起朝向远离所述衬底 101 的一侧。

其中，所述凸起状可以为梯形状、锥形状、三角状中的任一种。

可以理解的是，通过凸起引导有机材料进入到底切凹槽 2 内，所述凸起的上表面有利于使发光材料层 60 填充于所述底切凹槽 2 内，避免所述发光材料设置于所述第一电极 20、所述第二电极 30 表面，增大阴极 70 与第二电极 30、第一电极 20 之间的接触面积，从而降低阴极 70 与第二电极 30、第一电极 20 的接触阻抗。

可以理解的是，所述第二电极 30 的上表面至少需要一斜面，所述斜面用于引导所述有机材料进入底切凹槽 2 内。

需要注意的是，所述第二电极 30 上表面呈凸起，也能增大所述第二电极 30 上表面与所述阴极 70 之间的接触面积。

在本实施例中，通过将第二电极 30 的上表面设置为凸起状，有利于发光材料层 60 的发光材料进入底切凹槽 2 内，使第一电极 20 部分露出以降低所述阴极 70 的接触阻抗。

在一种实施例中，所述阴极 70 与所述第二电极 30、所述第一电极 20 的接触面积，大于所述第二电极 30 的上表面面积。

其中，所述阴极 70 远离所述阵列基板 10 的一侧表面可以未设置发光材料层，即阴极远离阵列基板一侧完全暴露，同时，阴极还与辅助电极的侧面部分接触。

在本实施例中，进一步限定阴极 70 与辅助电极的接触面积，降低阴极阻抗，减小阴极 70 压降。

在一种实施例中，所述阴极 70 仅与所述第二电极 30 接触，所述第二电极 30 的上表面设置有凸起结构，所述凸起结构为独立构件。

其中，所述阴极 70 与所述第二电极 30 的侧面接触。

其中，所述凸起结构的制备材料为导电材料，所述凸起结构的制备材料可以与所述第二电极 30 不同。

其中，所述凸起结构可以与所述第二电极 30 相同。

在本实施例中，通过在第二电极 30 表面进一步设置独立构件，所述独立

构件为凸起，进而降低所述阴极 70 的接触阻抗。

在一种实施例中，所述凸起状为三角锥状，所述第二电极 30 的下表面与所述第二部分 202 的上表面平齐。

在一种实施例中，所述凸起的顶角角度范围大于或等于 60 度，所述凸起的厚度范围大于或等于 110 纳米。

其中，所述顶角角度为凸起远离所述阵列基板一侧的角度。

在一种实施例中，所述阵列基板 10 上方还设置有像素定义层 50、平坦层 40，所述像素定义层 50 和所述平坦层 40 在所述衬底 101 上的正投影，与所述底切凹槽 2 在所述衬底 101 上的正投影错位设置。

其中，所述像素定义层 50 的厚度可以为 2000 埃。

可以理解的是，将所述底切凹槽 2 内的平坦层 40、像素定义层 50 去除，使底切凹槽 2 内仅用于容纳发光材料层 60。

在一种实施例中，所述像素定义层 50、所述平坦层 40 的制备材料为正性光阻材料。

在一种实施例中，所述像素定义层 50、所述平坦层 40 的制备材料相同。

其中，所述平坦层 40 为流平性较强的制备材料。

在本实施例中，所述平坦层 40 的流平性较强，有利于所述平坦层 40 填充所述底切凹槽 2。

在一种实施例中，所述阴极 70 还部分设置于所述底切凹槽 2 内，所述阴极 70 位于所述底切凹槽 2 的部分可以与所述第一部分 201 的侧面接触。

在本实施例中，位于底切凹槽内的所述阴极还与第一电极的侧面接触，进一步增大了接触面积，降低了接触阻抗。

在一种实施例中，所述第二电极 30、所述阴极 70 的制备材料为氧化铟锡、氧化铟锌、钼钛、钛中的任一种。

其中，所述第二电极 30 与所述阴极 70 的制备材料可以相同。

在一种实施例中，所述底切凹槽 2 的横向深度大于 2 微米。

其中，所述第二部分 202 与所述第一部分 201 的宽度大至少 4 微米。

可以理解的是，现有显示面板在制备发光层时，容易在面阴极搭接区 1 同步制备得到发光材料层 60，所述发光材料层 60 会覆盖所述第一电极 20 及第

二电极 30 的侧面，导致所述阴极 70 与所述第二电极 30 的接触面积较小，接触阻抗较大。

在本实施例中，通过限定所述底切凹槽 2 的横向深度，确保所述底切凹槽 2 存在足够的容纳空间以填充发光材料层 60。

5 请参阅图 2A 至图 2G、图 3，本申请实施例提供一种显示面板制备方法，包括：

S1：提供一阵列基板 10；

S2：在所述阵列基板 10 上方制备得到辅助电极，所述辅助电极与所述阵列基板 10 之间形成底切凹槽 2；

10 S3：在所述阵列基板 10 上方依次制备得到钝化层 102、平坦层 40、像素定义层 50；

S4：形成一贯穿所述钝化层 102、所述平坦层 40、所述像素定义层 50 的过孔，使所述辅助电极位于所述过孔内；

15 S5：在所述像素定义层 50 远离所述阵列基板 10 一侧制备得到发光材料层 60，在面阴极搭接区 1，所述发光材料层 60 填充于所述底切凹槽 2 内。

其中，所述阴极 70 与所述辅助电极的接触面积，大于所述辅助电极的上表面面积。

进一步的，所述阴极 70 与所述第二电极 30、所述第一电极 20 的接触面积，大于所述第二电极 30 的上表面面积。

20 其中，请参阅图 2A，提供一阵列基板 10，所述阵列基板 10 包括第一电极 20；

其中，请参阅图 2B，制备得到第一电极 20 的第一部分 201、第二部分 202、底切凹槽 2；

25 其中，请参阅图 2C，涂布一层流动性较强的第一有机材料，填充所述底切凹槽 2；

其中，请参阅图 2D，制备得到所述第二电极 30，所述第二电极 30 的上表面可以为锥形状；

其中，请参阅图 2E，涂布一层第二有机材料，曝光去除所述底切凹槽 2 上方的所述第一有机材料、所述第二有机材料，制备得到平坦层 40、像素定

义层 50;

其中,请参阅图 2F,制备所述发光材料层 60,所述底切凹槽 2 内填充有所述发光材料层 60;

其中,请参阅图 2G,制备得到所述阴极 70,所述阴极 70 与所述第二电极 30、所述第一电极 20 均面接触。

在一种实施例中,像素定义层 50 可采用半透掩模板曝光制作完成。

在一种实施例中,制备得到第一部分 201、设置于所述第一部分 201 上的第二部分 202 的步骤还包括:通过光刻工艺,刻蚀第一电极 20 层制备得到底切凹槽 2,所述第二部分 202 覆盖所述第一部分 201 设置,且所述底切凹槽 2 的深度大于 2 微米。

在一种实施例中,制备得到所述平坦层 40、所述像素定义层 50 的步骤还包括:所述第一有机材料与所述第二有机材料相同,在一步工艺中通过对第一有机材料和第二有机材料曝光制备得到所述平坦层 40 和所述像素定义层 50。

在本实施例中,通过将平坦层 40 和像素定义层 50 在一步工艺中制备得到,简化了工艺,降低了成本。

在一种实施例中,制备得到第二电极 30 的步骤还包括:蒸镀一层导电材料,图案化所述导电材料形成第二电极 30 呈三角锥状的上表面,且第二电极 30 的下表面与所述第二部分 202 的上表面平齐设置。

本申请还提出了一种显示模组、一种显示装置,其中,所述显示模组和所述显示装置均包括上述显示面板,此处不再赘述。

本实施例提供的显示面板包括面阴极搭接区,所述面阴极搭接区包括阵列基板、辅助电极、发光材料层、阴极,所述辅助电极与所述阵列基板之间形成底切凹槽,所述底切凹槽内填充有所述发光材料层;通过在辅助电极与阵列基板之间形成底切凹槽,使发光材料层填充于所述底切凹槽内,露出的辅助电极与阴极接触,增大了阴极与辅助电极之间的接触面积,降低了阴极的接触阻抗,从而减少了阴极压降。

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

以上对本申请实施例所提供的一种显示面板、一种显示面板制备方法进行了详细介绍，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方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

5

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，包括面阴极搭接区，所述面阴极搭接区包括：
阵列基板；

辅助电极，所述辅助电极设置于所述阵列基板上方；

5 发光材料层，所述发光材料层设置于所述阵列基板上方；

阴极，所述阴极设置于所述发光材料层、所述辅助电极上方，所述阴极与
所述辅助电极搭接；

其中，所述阵列基板上方还依次设置有钝化层、平坦层、像素定义层，在
所述面阴极搭接区设置有一贯穿所述钝化层、所述平坦层、所述像素定义层的
10 过孔，所述辅助电极设置于所述过孔内，所述辅助电极与所述阵列基板之间形
成有底切凹槽，所述底切凹槽内填充有所述发光材料层。

2、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述辅助电极远离所述阵列基
板的表面呈凸起状设置，所述凸起朝向远离所述阵列基板的一侧。

3、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述辅助电极包括第一电极以
15 及设置于所述第一电极远离所述阵列基板一侧的第二电极，所述第一电极与所
述阵列基板形成所述底切凹槽，所述第二电极远离所述阵列基板的表面呈凸起
状设置，所述凸起朝向远离所述阵列基板的一侧。

4、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括一衬底以及
位于所述衬底一侧的源极、漏极，所述第一电极与所述源极、漏极同层设置。

20 5、如权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括与所述源
极连接的阳极，所述第二电极与所述阳极同层设置。

6、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第二电极上表面未设置发
光材料层，所述阴极覆盖所述第二电极设置。

7、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第一电极包括第一部分、
25 设置于所述第一部分远离所述阵列基板一侧的第二部分，所述第一部分在所
述阵列基板上的正投影小于所述第二部分在所述阵列基板上的正投影。

8、如权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述第一电极的第一部分及第
二部分一体化设置。

9、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述阴极与所述第二电极、所

述第一电极的接触面积，大于所述第二电极的上表面面积。

10、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述凸起为独立构件，所述凸起结构的制备材料为导电材料，所述凸起结构的制备材料可以与所述第二电极不同。

5 11、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述凸起状为三角锥状，所述第二电极的下表面与所述第一电极的上表面平齐接触。

12、如权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述凸起远离所述阵列基板一侧的顶角角度范围大于或等于 60 度，所述凸起的厚度范围大于或等于 110 纳米。

10 13、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述阵列基板上方还设置有像素定义层、平坦层，所述像素定义层和所述平坦层在所述衬底上的正投影，与所述底切凹槽在所述衬底上的正投影错位设置。

14、如权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述像素定义层、所述平坦层的制备材料为正性光阻材料。

15 15、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述阴极覆盖所述第二电极设置。

16、如权利要求 15 所述的显示面板，其中，所述阴极还部分设置于所述底切凹槽内，所述阴极位于所述底切凹槽的部分可以与所述第一部分的侧面接触。

20 17、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述底切凹槽的横向深度大于 2 微米。

18、如权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第二电极、所述阴极的制备材料为氧化铟锡、氧化铟锌、钼钛、钛中的任一。

19、一种显示面板制备方法，其包括：

25 提供一阵列基板；

在所述阵列基板上方制备得到辅助电极，所述辅助电极与所述阵列基板之间形成底切凹槽；

在所述阵列基板上方依次制备得到钝化层、平坦层、像素定义层；

形成一贯穿所述钝化层、所述平坦层、所述像素定义层的过孔，使所述辅

助电极位于所述过孔内；

在所述像素定义层远离所述阵列基板一侧制备得到发光材料层，在面阴极搭接区，所述发光材料层填充于所述底切凹槽内。

- 20、如权利要求 19 所述的显示面板制备方法，其中，制备得到第一部分、
5 设置于所述第一部分上的第二部分的步骤还包括：通过光刻工艺，刻蚀第一电极层制备得到底切凹槽，所述第二部分覆盖所述第一部分设置，且所述底切凹槽的深度大于 2 微米。

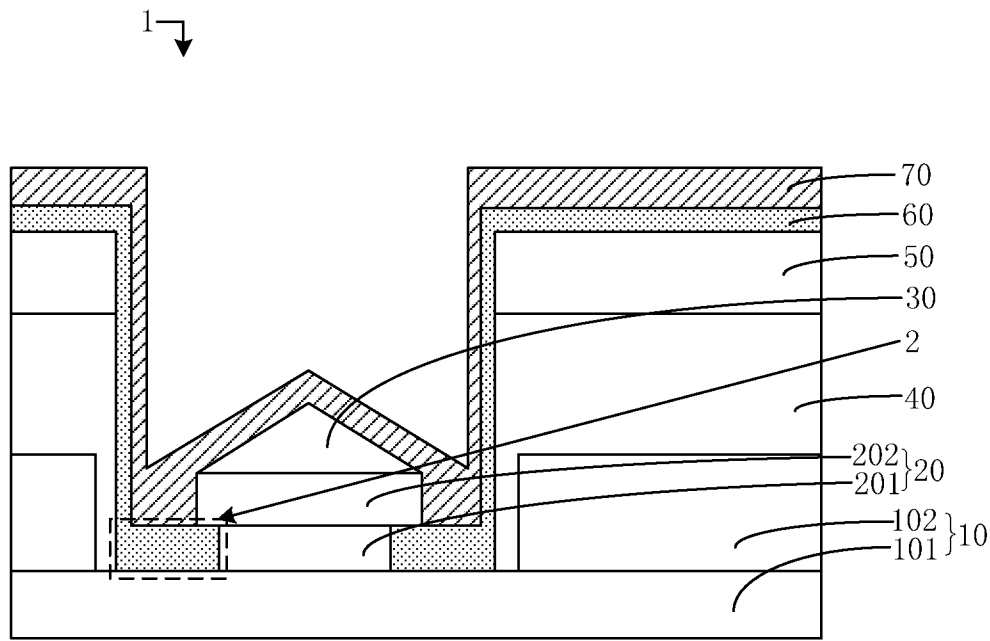


图 1

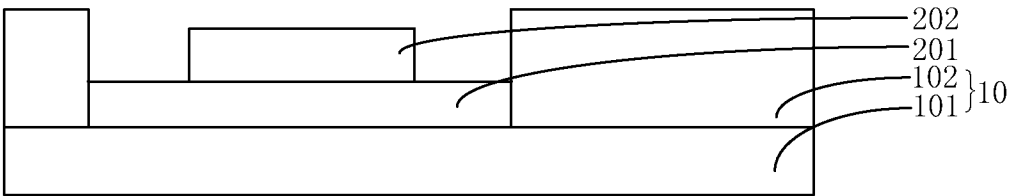


图 2A

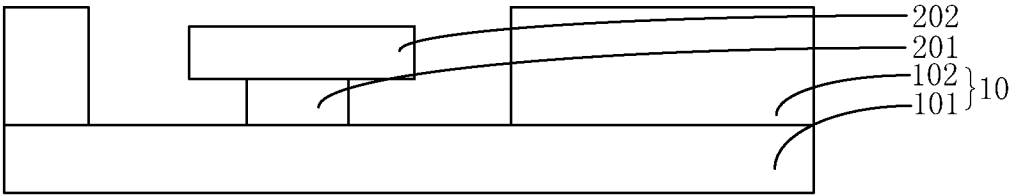


图 2B

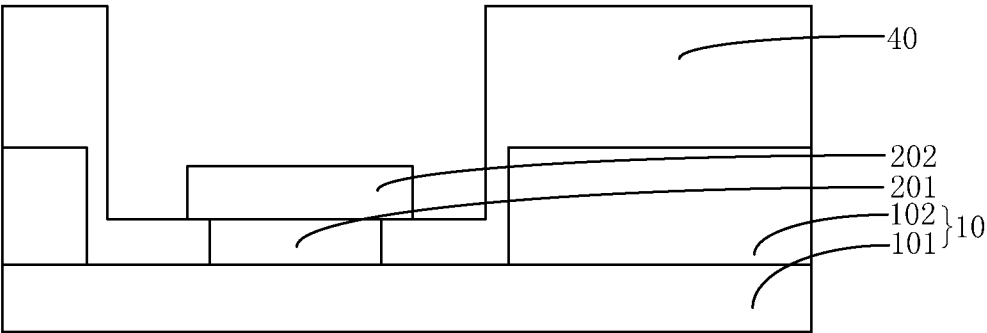


图 2C

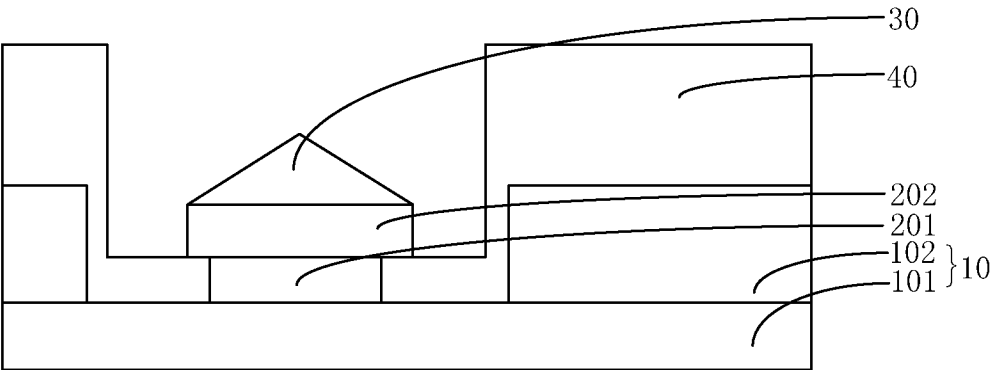


图 2D

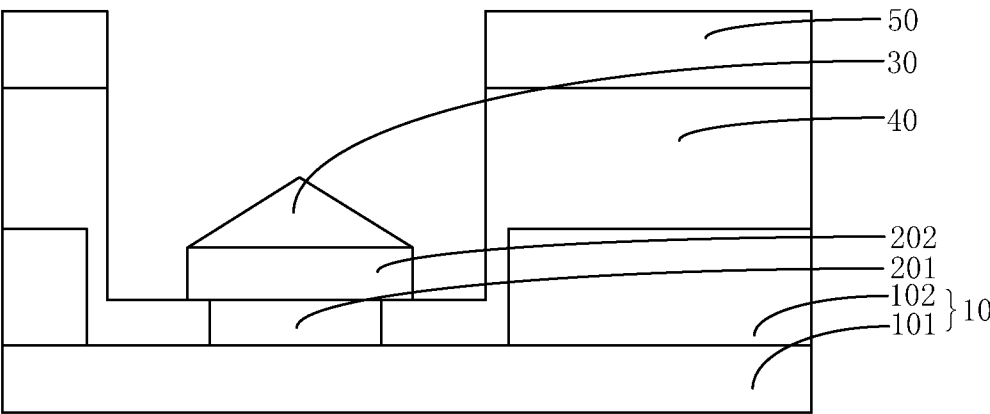


图 2E

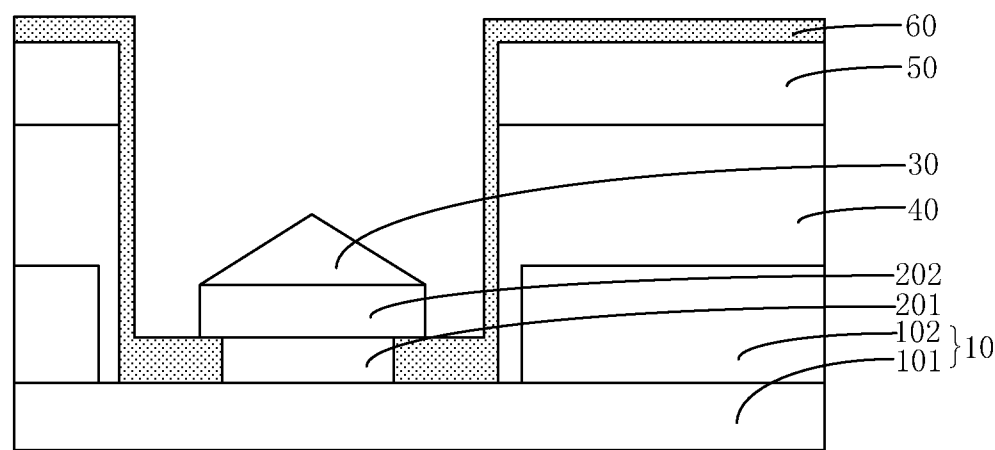


图 2F

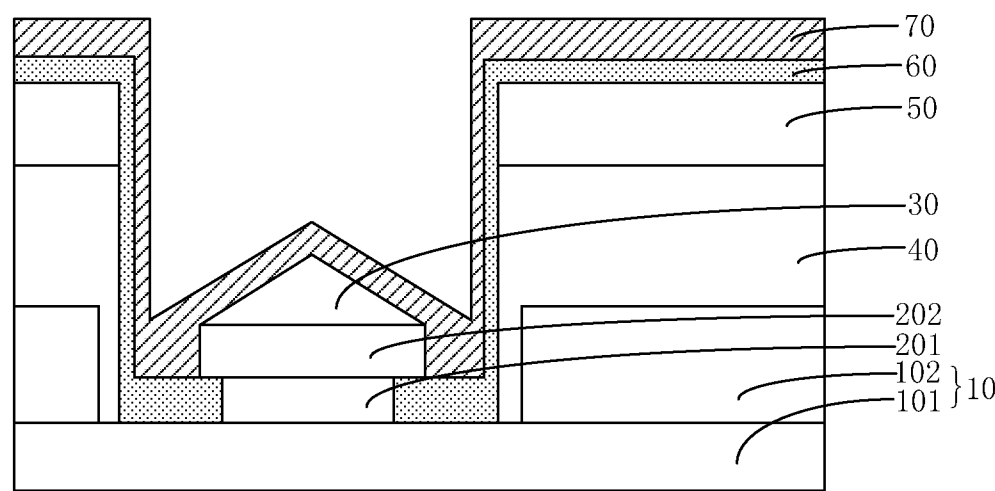


图 2G

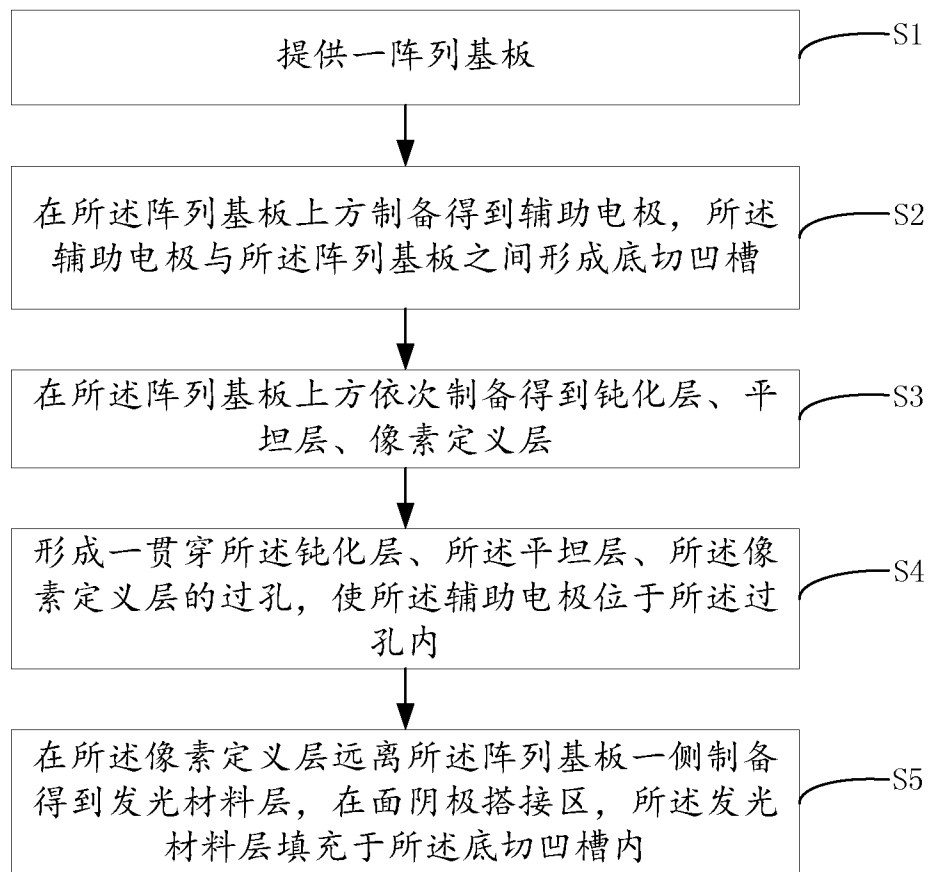


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/093480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 华星光电, 章仟益, 有机电致发光, 有机发光, 有机发光二极管, 有源矩阵发光二极管显示, 阴极, 电压, 压降, 电压降, 面积, 大小, 槽, 沟, 孔, 口, 窗, 连接, 联接, 辅助电极, organic 1w electro 1w luminescence, organic 1w light+ 1w emit+ 1w diode?, EL, ELD, OLED?, display+, AMOLED?, AM-OLED?, cathode?, kathode?, cathodal, voltage?, potential, drop+, area?, size?, groove?, trench+, hole?, open+, connect+, contact+, auxiliary, 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 114335116 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) description, paragraphs [0047]-[0081], and figures 1-6	1-20
X	CN 106206645 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0033]-[0107], and figures 1-8	1-20
A	CN 104282723 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-20
A	CN 106057844 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) entire document	1-20
A	CN 109103215 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) entire document	1-20
A	CN 114284331 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2022 (2022-04-05) entire document	1-20



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

03 November 2022

Date of mailing of the international search report

25 November 2022

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

International application No.

PCT/CN2022/093480

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018261783 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 13 September 2018 (2018-09-13) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/093480

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114335116	A	12 April 2022	None			
CN	106206645	A	07 December 2016	KR	20160062646	A	02 June 2016
				US	2016149155	A1	26 May 2016
				EP	3026724	A1	01 June 2016
CN	104282723	A	14 January 2015	US	2015155527	A1	04 June 2015
				US	2015008398	A1	08 January 2015
				CN	110112197	A	09 August 2019
				KR	20150005099	A	14 January 2015
				TW	201515208	A	16 April 2015
CN	106057844	A	26 October 2016	US	2016293888	A1	06 October 2016
				KR	20160119301	A	13 October 2016
CN	109103215	A	28 December 2018	US	2019229152	A1	25 July 2019
				WO	2018233297	A1	27 December 2018
CN	114284331	A	05 April 2022	None			
US	2018261783	A1	13 September 2018	KR	20180104209	A	20 September 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/093480

A. 主题的分类

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

CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 华星光电, 章仟益, 有机电致发光, 有机发光, 有机发光二极管, 有源矩阵发光二极管显示, 阴极, 电压, 压降, 电压降, 面积, 大小, 槽, 沟, 孔, 口, 窗, 连接, 联接, 辅助电极, organic
1w electro 1w luminescence, organic 1w light+ 1w emit+
1w diode?, EL, ELD, OLED?, display+, AMOLED?, AM-OLED?, cathode?, kathode?, cathodal, voltage?, potential, drop+, area?, size?, groove?, trench+, hole?, open+, connect+, contact+, auxiliary, 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 114335116 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 说明书第[0047]-[0081]段、附图1-6	1-20
X	CN 106206645 A (乐金显示有限公司) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0033]-[0107]段、附图1-8	1-20
A	CN 104282723 A (三星显示有限公司) 2015年1月14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-20
A	CN 106057844 A (乐金显示有限公司) 2016年10月26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-20
A	CN 109103215 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年12月28日 (2018 - 12 - 28) 全文	1-20
A	CN 114284331 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 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

2022年11月3日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月25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

房元锋

电话号码 86-(10)-53962357

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 2018261783 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2018年9月13日 (2018 - 09 - 13) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/093480

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	114335116	A	2022年4月12日	无			
CN	106206645	A	2016年12月7日	KR	20160062646	A	2016年6月2日
				US	2016149155	A1	2016年5月26日
				EP	3026724	A1	2016年6月1日
CN	104282723	A	2015年1月14日	US	2015155527	A1	2015年6月4日
				US	2015008398	A1	2015年1月8日
				CN	110112197	A	2019年8月9日
				KR	20150005099	A	2015年1月14日
				TW	201515208	A	2015年4月16日
CN	106057844	A	2016年10月26日	US	2016293888	A1	2016年10月6日
				KR	20160119301	A	2016年10月13日
CN	109103215	A	2018年12月28日	US	2019229152	A1	2019年7月25日
				WO	2018233297	A1	2018年12月27日
CN	114284331	A	2022年4月5日	无			
US	2018261783	A1	2018年9月13日	KR	20180104209	A	2018年9月20日