(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 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/258906 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/077007

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910561658.2 2019年6月26日 (26.06.2019) CN

(71) 申请人: 云谷（固安）科技有限公司 (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 朱超(ZHU, Chao); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 马伟杰(MA, Weijie); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 董正逵(DONG, Zhengkui); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 蔡伟民(CAI, Weimin); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 朱翩(ZHU, Pian); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 徐品全(XU, Pinquan); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 范文志(FAN, Wenzhi); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京远智汇知识产权代理有限公司 (BEIJING YZH IP FIRM); 中国北京市海淀区莲花池东路39号6层608室, Beijing 100036 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板和显示装置

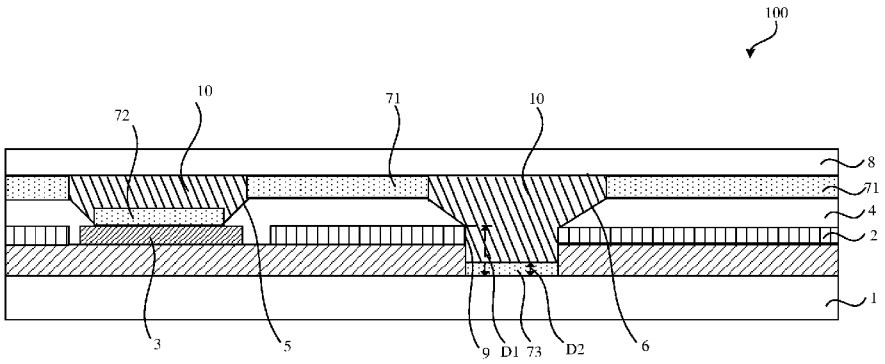


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present application are a display panel and a display device. The display panel comprises a base substrate; at least one auxiliary electrode and at least one first electrode that are disposed on a side of the base substrate, the auxiliary electrode and the first electrode being disposed on the same layer and being isolated from one another; a pixel definition layer that is disposed on a side of the auxiliary electrode and the first electrode away from the base substrate, the pixel definition layer comprising at least one first opening and at least one second opening, a corresponding first electrode being exposed at the first opening, and a corresponding auxiliary electrode being exposed at the second opening; an organic functional layer; and a second electrode that is disposed on a side of the organic functional layer away from the base substrate. A surface of the auxiliary electrode is provided with a first through hole corresponding to the corresponding second opening, and a metal layer is provided within the second opening and the first through hole; the metal layer is disposed between the organic functional layer and the second electrode, and the metal layer is in contact with the second electrode and is in contact with a side wall of the auxiliary electrode at the first through hole.

(57) 摘要: 本申请实施例公开一种显示面板和显示装置，显示面板包括衬底基板；设置于衬底基板一侧的至少

WO 2020/258906 A1

[见续页]

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, 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, 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))。

一个辅助电极和至少一个第一电极，辅助电极与第一电极同层设置且相互绝缘；设置于辅助电极和第一电极远离衬底基板一侧的像素定义层，像素定义层包括至少一个第一开孔和至少一个第二开孔，第一开孔处暴露出对应的第一电极，第二开孔处暴露出对应的辅助电极；有机功能层；第二电极设置于有机功能层远离衬底基板的一侧，辅助电极表面设置有与相应第二开孔对应的第一通孔，第二开孔和第一通孔内设置有金属层，金属层设置于有机功能层和第二电极之间，金属层与第二电极接触且与第一通孔处的辅助电极的侧壁接触。

一种显示面板和显示装置

本申请要求在2019年6月26日提交中国专利局、申请号为201910561658.2的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及显示面板技术，例如一种显示面板和显示装置。

背景技术

随着显示装置的迅速发展，对显示面板的显示性能的要求越来越高。然而相关技术中的显示面板存在显示不均的情况，因此急需改善显示面板的显示不均情况。

发明内容

本申请提供一种显示面板和显示装置，以实现显示面板的显示均一性的要求。

第一方面，本申请实施例提供了一种显示面板，包括：衬底基板；

设置于所述衬底基板一侧的至少一个辅助电极和至少一个第一电极，所述辅助电极与所述第一电极同层设置且相互绝缘；设置于所述辅助电极和所述第一电极远离所述衬底基板一侧的像素定义层，所述像素定义层包括至少一个第一开孔和至少一个第二开孔，所述第一开孔处暴露出对应的所述第一电极，所述第二开孔处暴露出对应的辅助电极；有机功能层；第二电极，设置于所述有机功能层的远离所述衬底基板的一侧；所述辅助电极表面设置有与相应第二开孔对应的第一通孔； 金属层，设置于所述第二开孔和所述第一通孔内，在所述第二开孔和所述第一通孔内所述金属层设置于所述有机功能层和所述第二电极之间，所述金属层与所述第二电极接触，且所述金属层与所述第一通孔处的所述辅助电极的侧壁接触。

第二方面，本申请实施例还提供了一种显示装置，包括第一方面任意项所述的显示面板。

本发明实施例提供的显示面板通过在辅助电极表面设置与第二开孔对应的第一通孔，第一通孔的深度大于有机功能层的厚度，第二开孔内设置金属层，

金属层与第二电极接触。使得在蒸镀有机功能层时，有机功能层不会附着在高于有机功能层上表面位置的辅助电极的侧面，金属层可以直接与辅助电极的侧面接触，实现第二电极与辅助电极的电连接。因此本发明实施例提供的方案无需采用激光打孔工艺对有机功能层进行打孔即可实现第二电极与辅助电极的电连接，由于激光打孔工艺精度可控性低，打孔时控制尺寸和位置容易存在偏差，容易影响发光区域的有机功能层,影响发光寿命，因此本实施例的方案在保证不会影响发光单元的发光寿命，保证显示面板具有较高的像素密度的同时，可以降低第二电极的电阻，提升显示均一性。

附图说明

图 1 是本申请一实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

图 2 是本申请一实施例提供的一种显示面板沿剖面线 AA’ 的剖面示意图；

图 3 是本申请一实施例提供的另一种显示面板沿剖面线 AA’ 的剖面示意图；

图 4 是本申请一实施例提供的一种显示面板沿剖面线 BB’ 的剖面示意图；

图 5 是本申请一实施例提供的另一种显示面板沿剖面线 BB’ 的剖面示意图；

图 6 是本申请一实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

正如背景技术中提到的相关技术中的显示面板存在显示不均的情况，申请人经过研究发现：相关技术中的显示面板的阴极为一整层膜层，为提高出光率，阴极的厚度一般做的较薄，使得阴极的电阻较大。相关技术中阴极信号线连接线在非显示区中与阴极的边缘电连接，阴极驱动信号通过阴极的边缘向显示区的各个位置传输，由于阴极的电阻较大，阴极驱动信号在传输过程中存在较大的压降，导致不同像素单元对应的阴极驱动信号不同，从而影响显示面板的显示均一性。

本实施例提供了以下解决方案：

图 1 是本申请一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。图 2 是本申请一实施例提供的一种显示面板沿剖面线 AA’ 的剖面示意图。结合图 1 和图 2，本申请实施例提供的显示面板 100 包括：衬底基板 1，设置于衬底基板 1 一侧的至少一个辅助电极 2，例如为多个辅助电极 2 和设置于衬底基板 1 一侧的至少一

个第一电极 3，例如为多个第一电极 3。所述辅助电极 2 与所述第一电极 3 同层设置且相互绝缘。

本申请实施例提供的显示面板 100 还包括设置于所述辅助电极 2 和所述第一电极 3 远离衬底基板 1 一侧的像素定义层 4。像素定义层 4 包括至少一个第一开孔 5 和至少一个第二开孔 6。第一开孔 5 暴露出对应的第一电极 3。第二开孔 6 暴露出对应的辅助电极 2。

本申请实施例提供的显示面板 100 还包括有机功能层和第二电极 8。有机功能层包括设置于像素定义层 4 的远离衬底基板 1 的表面的第一有机功能层 71 以及第一电极 3 的远离衬底基板 1 的表面的第二功能层 72。第二电极 8 设置于有机功能层远离衬底基板 1 的一侧，示例性的，第二电极 8 设置于第一有机功能层 71 远离衬底基板 1 的一侧。辅助电极 2 表面设置有与相应第二开孔 6 对应的第一通孔 9。有机功能层还包括设置在第一通孔 9 内衬底基板 1 表面上的第三有机功能层 73。第一通孔 9 的深度 D1 大于第三有机功能层 73 的厚度 D2。第二开孔 6 和第一通孔 9 内设置有金属层 10。在第二开孔 6 和第一通孔 9 内金属层 10 设置于有机功能层和第二电极 8 之间，示例性的，在第二开孔 6 和第一通孔 9 内金属层 10 设置于第三有机功能层 73 和第二电极 8 之间。金属层 10 与第二电极 8 接触，且金属层 10 与第一通孔 9 处的辅助电极 2 的侧壁接触。

在一实施例中，像素定义层 4 的第一开孔 5 对应发光区域，用于设置发光单元，像素定义层 4 的第二开孔 6 位于非发光区域，第二开孔 6 可以位于显示区，例如位于多个发光单元之间的区域(即多个第一开孔 5 之间的区域)，也可以位于非显示区。第二开孔 6 的个数可以根据辅助电极 2 的个数需要进行设置，示例性的，可以在显示区第一开孔 5 之间的区域均设置第二开孔 6。多个辅助电极 2 之间可以相互电连接。有机功能层可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层中的至少一种。有机功能层在蒸镀时采用整面蒸镀。在第一开孔 5 内还包括有机发光层（图中并未示出），每一个第一开孔 5 内的第一电极 3、有机发光层、第二有机功能层 72、设置于第一开孔 5 中的金属层 10 和第二电极 8 组成一个发光单元。

此外，第一通孔 9 的深度 D1 大于第三有机功能层 73 的厚度 D2，保证蒸镀有机功能层后，位于第一通孔 9 内的第三有机功能层 73 的上表面至少低于辅助电极 2 的上表面的高度，使得第二开孔 6 内设置的金属层 10 与第一通孔 9 处的

辅助电极 2 的侧壁接触。

在一实施例中，通过在辅助电极 2 表面设置与第二开孔 6 对应的第一通孔 9，第一通孔 9 的深度 D1 大于第三有机功能层 73 的厚度 D2，第二开孔 6 内设置金属层 10，金属层 10 与第二电极 8 接触，使得在蒸镀有机功能层时，第三有机功能层 73 不会附着在高于第三有机功能层 73 上表面位置的辅助电极 2 的侧壁。金属层 10 可以直接与辅助电极 2 的侧壁接触，实现第二电极 8 与辅助电极 2 的电连接。因此本申请实施例提供的方案无需采用激光打孔工艺对有机功能层进行打孔即可实现第二电极 8 与辅助电极 2 的电连接。由于激光打孔工艺精度可控性低，打孔时控制尺寸和位置容易存在偏差，容易影响发光区域的有机功能层，影响发光寿命，因此本实施例的方案在保证不会影响发光单元的发光寿命，保证显示面板 100 具有较高的像素密度的同时，可以降低第二电极 8 的电阻，提升显示均一性。

图 3 是本申请一实施例提供的另一种显示面板沿剖面线 AA' 的剖面示意图。参考图 2 和图 3，沿像素定义层 4 指向衬底基板 1 且与衬底基板 1 垂直的方向，第一通孔 9 的内径逐渐增大或不变。

在一实施例中，第一通孔 9 的内径从上往下逐渐增大或不变能够较好的保证在形成有机功能层的制程中，第三有机功能层 73 不会覆盖第一通孔 9 内的辅助电极 2 的高于第三有机功能层 73 的上表面的侧面，保证在第一通孔 9 内的金属层 10 与辅助电极 2 的侧表面良好接触。如图 3 所示，要实现第一通孔 9 的内径从上往下逐渐增大，可以设置第一通孔 9 沿垂直于显示面板 100 的方向的截面形状为梯形，如图 2 所示，要实现第一通孔 9 的内径不变，可以设置第一通孔 9 沿垂直于显示面板 100 的方向的截面形状为矩形，且由于截面形状为梯形或矩形的第一通孔 9 制作工艺相对简单，可以有效降低工艺成本。

需要说明的是，本实施例仅示例性的示出了第一通孔 9 的截面形状为矩形和梯形的情况，在其他实施方式中，第一通孔 9 的截面还可以为其他形状。

图 4 是本申请一实施例提供的一种显示面板沿剖面线 BB' 的剖面示意图。参见图 4，显示面板 100 还包括连接线 11，连接线 11 设置于辅助电极 2 的邻近衬底基板 1 的一侧，每一个辅助电极 2 通过连接线 11 与第一电源信号线电连接。

其中，第一电源信号线设置为向第二电极 8 提供驱动信号。在仅从第二电极

8的边缘提供驱动信号的情况下,驱动信号在整个第二电极8表面传输距离较远,驱动信号在传输过程中需经过多个发光单元,其压降较大。通过向每一个辅助电极 2 均提供驱动信号,使得驱动信号在第二电极 8 的表面的传输路径缩短,降低驱动信号在第二电极 8 表面的压降,提升显示面板的显示均一性。

图中并未示出第一电源信号线的位置。第一电源信号线可以位于显示面板的边框区域,示例性的第一电源信号线可以设置于显示面板的边框的至少一个侧边。如第一电源信号线可以位于显示面板的未设置驱动芯片的三个侧边。上述仅是对第一电源信号线的位置的示例说明,并非对本申请的限定,实际制作时,可根据实际情况,合理设置第一电源信号线的位置。

此外,通过单独设置连接线 11 连接至每一个辅助电极 2,连接线 11 将驱动信号传输至辅助电极 2,然后驱动信号由辅助电极 2 传输至第二电极 8。由于连接线 11 仅设置为传输驱动信号,其可以根据需要采用较小的电阻,从而可以最大限度的降低驱动信号传输到辅助电极 2 时的压降,提升驱动信号在第二电极 8 的分布均匀性,提升显示面板 100 的显示均一性。

需要说明的是,连接线 11 可以采用电阻率较小的材料,且可以采用较大的厚度和较大的线宽,以降低电阻。此外连接线 11 可以与显示面板 100 中的其他层同层制作,也可以单独制作,本实施例并不做限定。

参见图 4,第一通孔 9 贯穿辅助电极 2 和连接线 11,使金属层 10 与第一通孔 9 处的辅助电极 2 和连接线 11 的侧壁接触。

在一实施例中,第一通孔 9 贯穿辅助电极 2 和连接线 11,使得第一通孔 9 的深度 D1 足以容纳第三有机功能层 73,保证金属层 10 与第一通孔 9 处的辅助电极 2 的侧壁良好接触。通过金属层 10 将第二电极 8 与辅助电极 2 电连接,降低第二电极 8 电阻的同时,使得在连接线 11 的厚度大于第三有机功能层 73 的厚度的情况下,金属层 10 可以与连接线 11 的侧壁接触,连接线 11 和辅助电极 2 之间设置有绝缘层 12。连接线 11 和辅助电极 2 可以通过金属层 10 电连接,可以不设置额外的连接结构,减少了工艺步骤,降低了制作成本。

图 5 是本申请一实施例提供的另一种显示面板沿剖面线 BB' 的剖面示意图。参见图 5,连接线 11 与辅助电极 2 之间设置有绝缘层 12。绝缘层 12 内设置有至少一个第二通孔 13。所述辅助电极 2 通过所述第二通孔 13 与连接线 11 电连

接。

这样设置，可以保证辅助电极 2 与连接线 11 的连接可靠性，避免金属层 10 与连接线 11 的侧壁接触面积较小容易出现接触不良的情况。

显示面板 100 还包括第二电源信号线，第二电源信号线与第一电源信号线提供的电源信号的大小不同，连接线 11 与第二电源信号线同层设置且相互绝缘。

显示面板 100 还包括像素驱动电路，像素驱动电路设置为驱动发光单元发光。每一个像素驱动电路可以包括至少两个薄膜晶体管和至少一个电容。第二电源信号线设置为向像素驱动电路提供固定电位。连接线 11 与第二电源信号线同层设置，使得显示面板 100 的厚度更薄，符合显示面板 100 轻薄化的发展趋势，此外，连接线 11 与第二电源信号线采用同一工艺制作，降低工艺成本。

可选地，金属层 10 远离衬底基板 1 的表面与第一有机功能层 71 远离衬底基板 1 的表面的高度差小于或等于 3 微米。

第二电极 8 整层覆盖显示面板。由于第二电极 8 比较薄，在金属层 10 的远离基板的表面与第一有机功能层 71 远离衬底基板 1 的表面高度差过大的情况下，第二电极 8 在金属层 10 与第一有机功能层 71 交接处的高度差过大，容易造成第二电极 8 的厚度不均。示例性的，第二电极 8 可能在该处出现断裂。通过将金属层 10 的远离基板的表面与第一有机功能层 71 远离衬底基板 1 的表面的高度差设置为小于或等于 3 微米时，能够保证形成的第二电极 8 具有较好的平坦性，且保证第二电极 8 的厚度均匀性，提升显示面板的显示均一性。

可选地，金属层 10 与第二电极 8 的材料相同。

这样设置，在制作显示面板时，蒸镀完金属层 10 后，可以采用相同的蒸镀材料直接蒸镀第二电极 8，无需更换蒸镀材料，节省工艺步骤。

图 6 是本申请一实施例提供的一种显示装置的结构示意图。参见图 6，本申请实施例提供的显示装置 200 包括上述任意实施例提出的显示面板 100。

本申请实施例提供的显示装置 200 可以为手机、具有显示功能的可穿戴设备、计算机等显示装置，本申请实施例提供的显示装置 200 包括上述任意实施例提出的显示面板 100。

1、一种显示面板，包括:

衬底基板;

设置于所述衬底基板一侧的至少一个辅助电极和至少一个第一电极，所述辅助电极与所述第一电极同层设置且相互绝缘;

设置于所述辅助电极和所述第一电极的远离所述衬底基板一侧的像素定义层，所述像素定义层包括至少一个第一开孔和至少一个第二开孔，所述第一开孔处暴露出对应的所述第一电极，所述第二开孔处暴露出对应的所述辅助电极;

有机功能层;

第二电极，设置于所述有机功能层的远离所述衬底基板的一侧;

所述辅助电极表面设置有与相应第二开孔对应的第一通孔;

金属层，设置于所述第二开孔和所述第一通孔内，所述金属层设置于所述有机功能层和所述第二电极之间，所述金属层与所述第二电极接触，且所述金属层与所述第一通孔处的所述辅助电极的侧壁接触。

2、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述有机功能层包括设置于所述像素定义层的远离所述衬底基板的表面的第一有机功能层、设置于所述第一电极的远离所述衬底基板的表面的第二有机功能层及设置在所述第一通孔内衬底基板表面上的第三有机功能层；所述第二电极设置于所述第一有机功能层的远离所述衬底基板的一侧；所述金属层设置于所述第三有机功能层和所述第二电极之间；所述第一通孔的深度大于所述第三有机功能层的厚度。

3、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第三有机功能层的上表面至少低于所述辅助电极的上表面的高度。

4、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，

沿所述像素定义层指向所述衬底基板且与所述衬底基板垂直的方向，所述第一通孔的内径逐渐增大或不变。

5、根据权利要求 1 所述的显示面板，还包括:

连接线，所述连接线设置于所述辅助电极的邻近所述衬底基板的一侧，每一个所述辅助电极通过所述连接线与第一电源信号线电连接。

6、根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，

所述第一通孔贯穿所述辅助电极和所述连接线，所述金属层与所述第一通孔处的所述辅助电极和所述连接线的侧壁接触。

7、根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，

所述连接线与所述辅助电极之间设置有绝缘层，所述绝缘层内设置有至少一个第二通孔，所述辅助电极通过所述第二通孔与所述连接线电连接。

8、根据权利要求 7 所述的显示面板，还包括:

第二电源信号线，所述第二电源信号线与所述第一电源信号线提供的电源信号的大小不同；所述连接线与所述第二电源信号线同层设置且相互绝缘。

9、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，

所述金属层远离所述衬底基板的表面与所述第一有机功能层远离所述衬底基板的表面的高度差小于或等于 3 微米。

10、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，

所述金属层与所述第二电极的材料相同。

11、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，

所述有机功能层包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层中的至少一种。

12、一种显示装置，包括权利要求 1-11 任一项所述的显示面板。

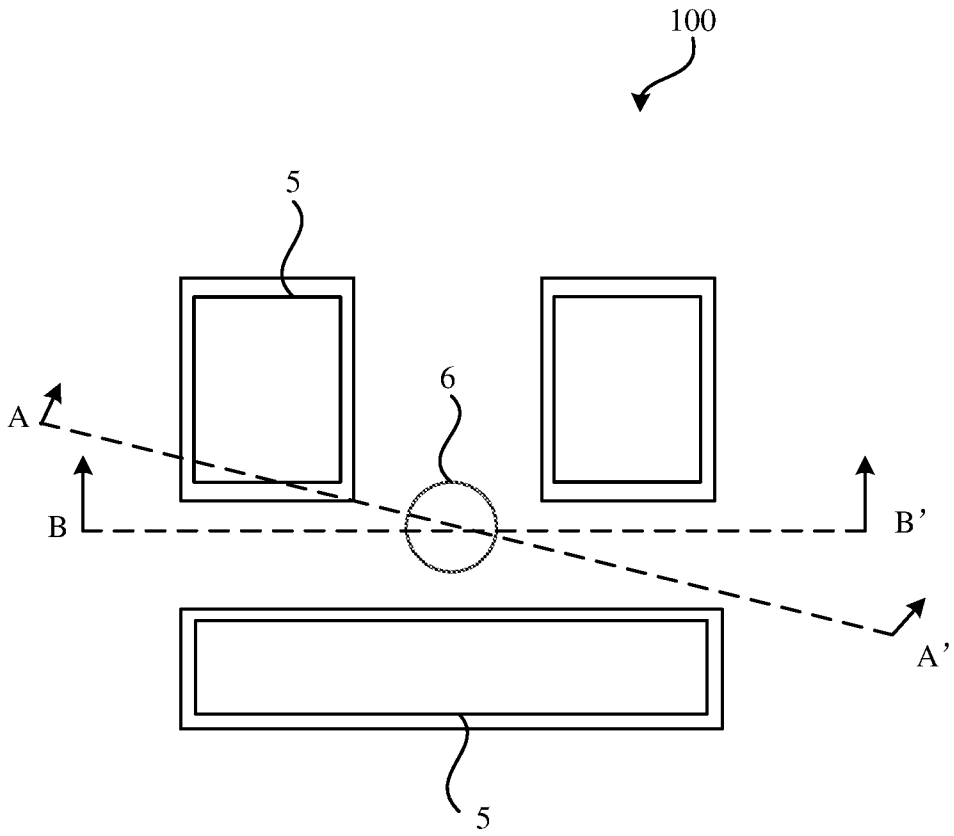


图 1

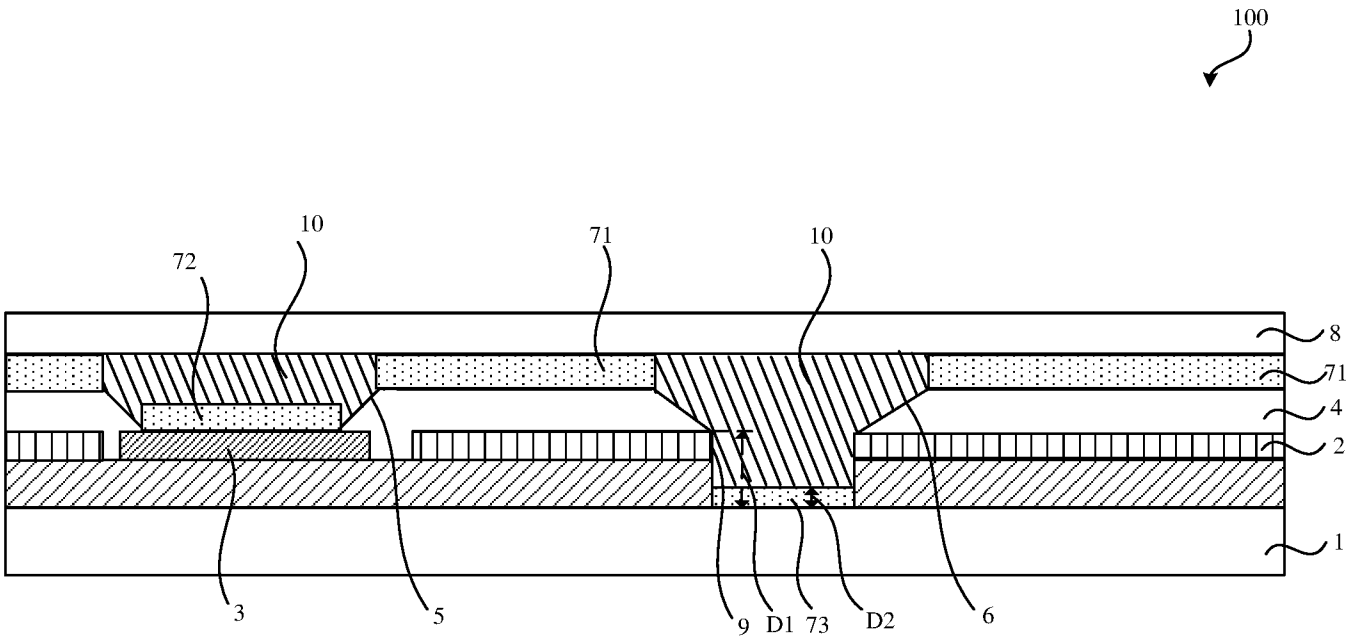


图 2

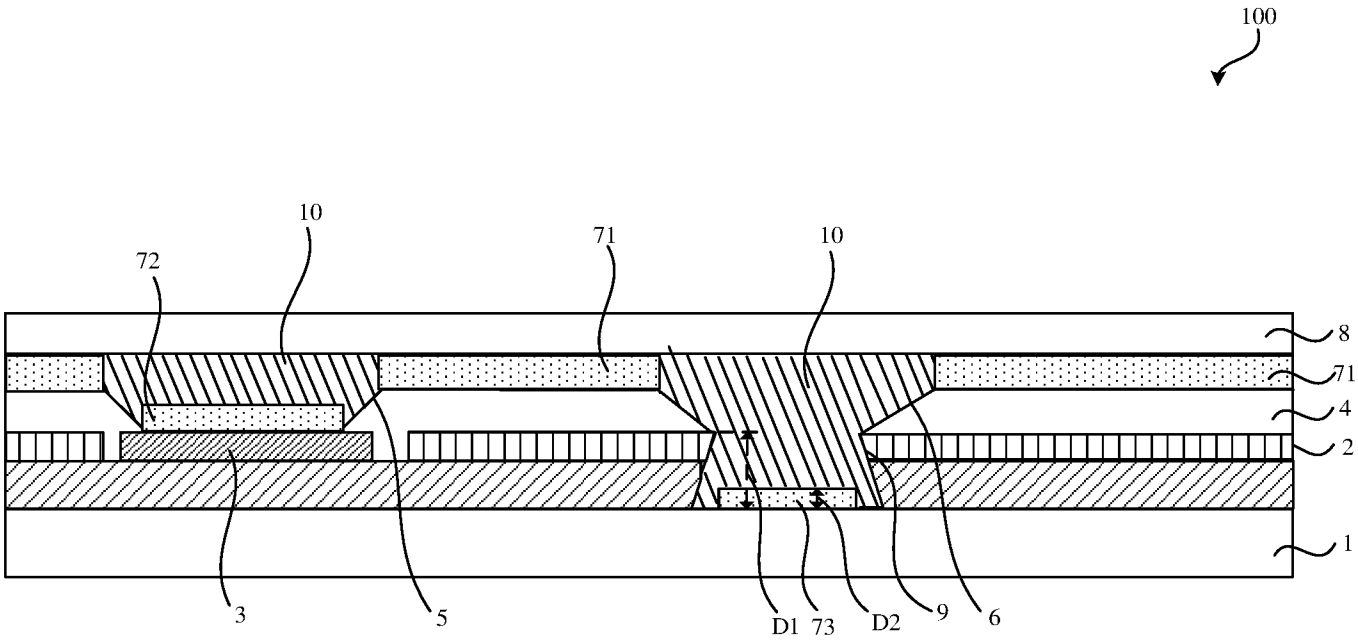

100
10
72
71
10
8
71
4
2
1
3
5
D1
73
D2
9
6

图 3

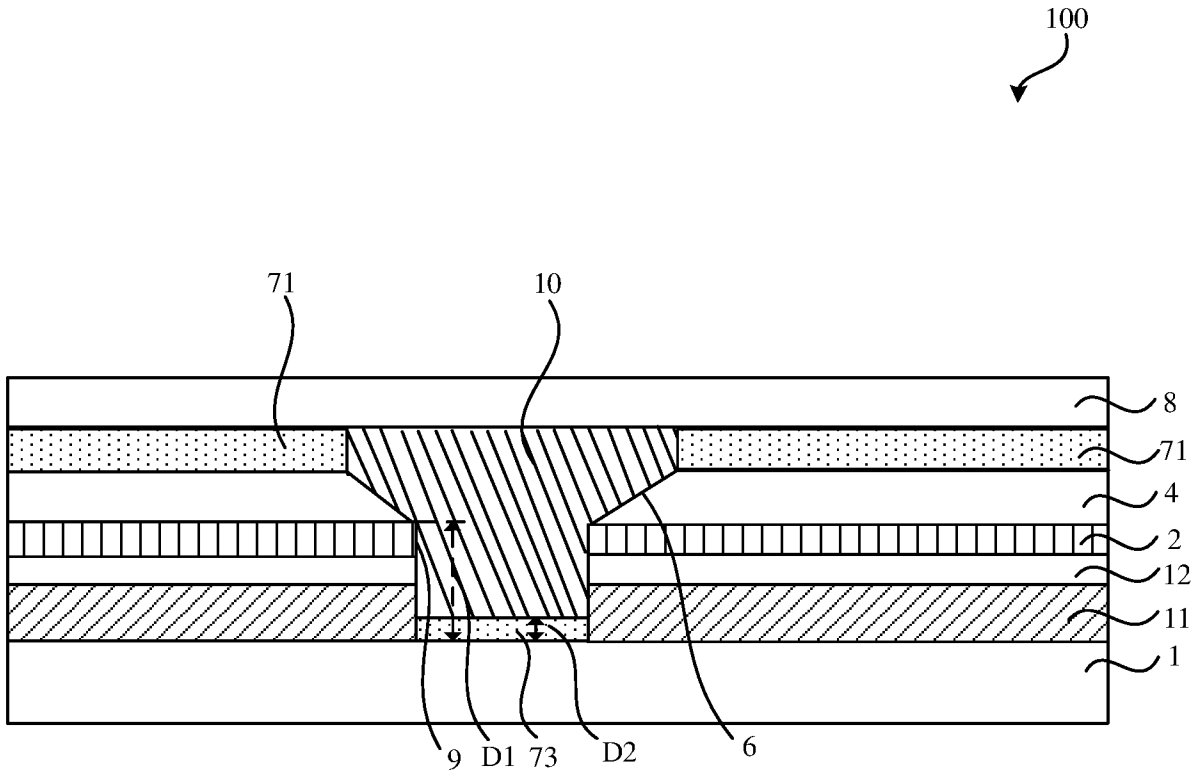

100
71
10
8
71
4
2
12
11
1
9
D1
73
D2
6

图 4

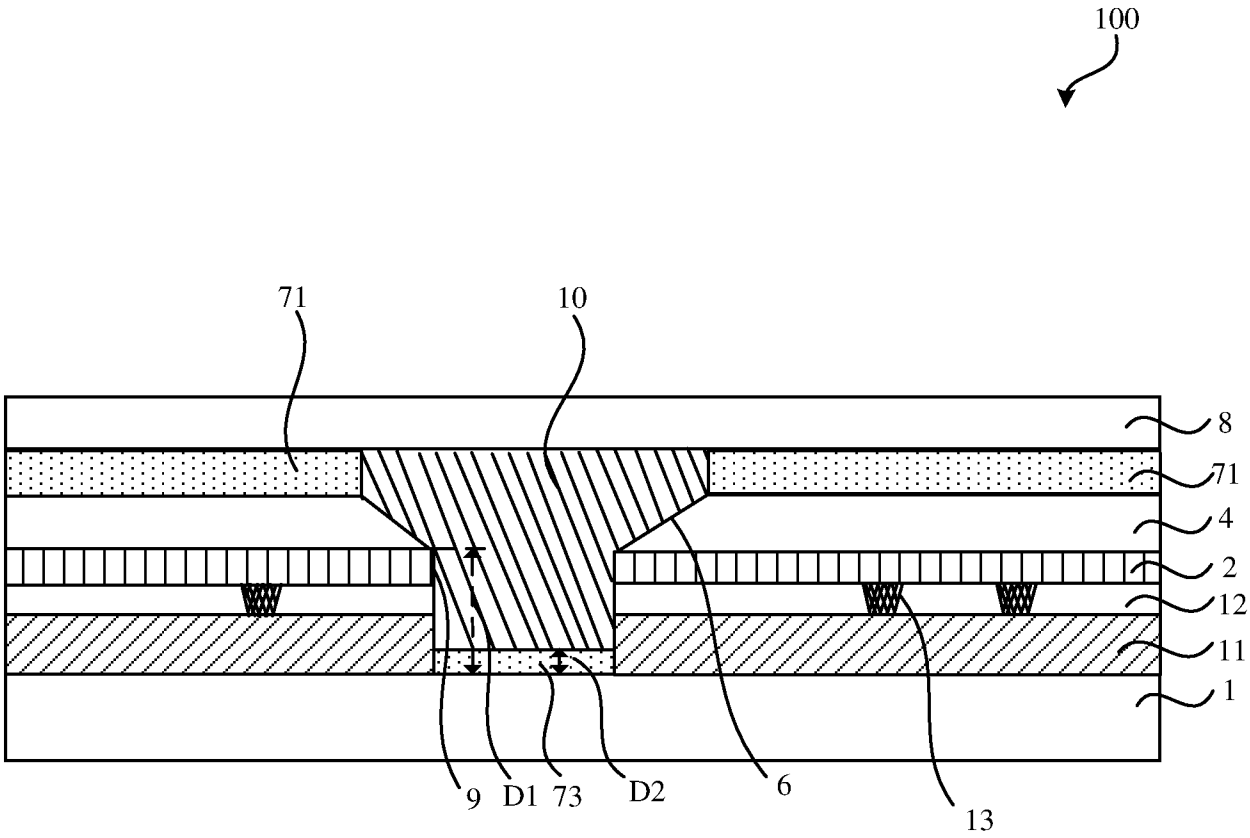


图 5

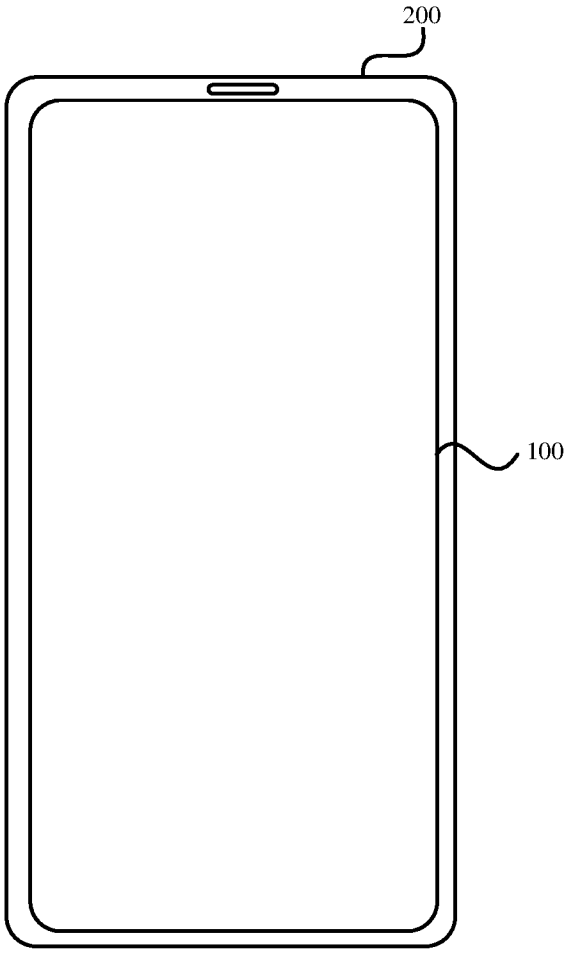


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/077007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

H01L51/-;H01L27/-

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 显示, 辅助电极, 功能, 发光, 侧边, 侧墙, 均一, 均匀, display, auxiliary electrode, function, luminescent, light emitting, side, sidewall, uniformity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110299467 A (YUNGU GUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 October 2019 (2019-10-01) entire document	1-12
PX	CN 110021638 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 July 2019 (2019-07-16) entire document	1-12
Y	CN 109216578 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) description, paragraphs 43-79, and figures 2-3	1-12
Y	CN 109166900 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs 74-95, and figures 3-4	1-12
A	CN 109065764 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) entire document	1-12
A	US 2014346459 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 27 November 2014 (2014-11-27) entire document	1-12

☐ 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
21 April 2020	**27 May 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/CN2020/077007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110299467	A	01 October 2019	None			
CN	110021638	A	16 July 2019	US	2019198800	A1	27 June 2019
				KR	20190076626	A	02 July 2019
				DE	102018129923	A1	27 June 2019
CN	109216578	A	15 January 2019	US	2019288044	A1	19 September 2019
				WO	2019001317	A1	03 January 2019
CN	109166900	A	08 January 2019	US	2020075696	A1	05 March 2020
CN	109065764	A	21 December 2018	US	2020058895	A1	20 February 2020
US	2014346459	A1	27 November 2014	KR	20140136787	A	01 December 2014
				US	9048454	B2	02 June 2015
				KR	2079251	B1	08 April 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/077007

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(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/-;H01L27/-

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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI:显示，辅助电极，功能，发光，侧边，侧墙，均一，均匀，display, auxiliary electrode, function, luminescent, light emitting, side, sidewall, uniformity

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
PX	CN 110299467 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 10月 1日 (2019-10-01) 全文	1-12
PX	CN 110021638 A (乐金显示有限公司) 2019年 7月 16日 (2019-07-16) 全文	1-12
Y	CN 109216578 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 1月 15日 (2019-01-15) 说明书第43-79段及图2-3	1-12
Y	CN 109166900 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 1月 8日 (2019-01-08) 说明书第74段至第95段及图3-4	1-12
A	CN 109065764 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 21日 (2018-12-21) 全文	1-12
A	US 2014346459 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 11月 27日 (2014-11-27) 全文	1-12

☐ 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
2020年 4月 21日	2020年 5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 谢中亮 电话号码 86-(20)-28958386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/077007

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	110299467	A	2019年 10月 1日	无			
CN	110021638	A	2019年 7月 16日	US	2019198800	A1	2019年 6月 27日
				KR	20190076626	A	2019年 7月 2日
				DE	102018129923	A1	2019年 6月 27日
CN	109216578	A	2019年 1月 15日	US	2019288044	A1	2019年 9月 19日
				WO	2019001317	A1	2019年 1月 3日
CN	109166900	A	2019年 1月 8日	US	2020075696	A1	2020年 3月 5日
CN	109065764	A	2018年 12月 21日	US	2020058895	A1	2020年 2月 20日
US	2014346459	A1	2014年 11月 27日	KR	20140136787	A	2014年 12月 1日
				US	9048454	B2	2015年 6月 2日
				KR	2079251	B1	2020年 4月 8日