

(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 8 月 20 日 (20.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/164174 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079007

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 21 日 (21.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910111747.7 2019年2月12日 (12.02.2019) 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: 姜亮 (JIANG, Liang); 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, 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))。

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND FLEXIBLE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: OLED 显示面板和柔性显示装置

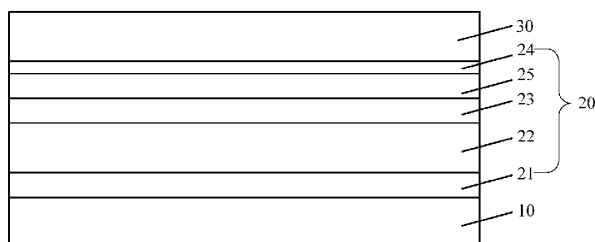


图 1

(57) Abstract: The present application provides an OLED display panel and a flexible display device. The OLED display panel comprises a driving circuit layer and an organic light-emitting layer. The organic light-emitting layer comprises a bottom electrode layer, an organic functional layer, a top electrode layer, and an auxiliary conductive layer. The organic functional layer is formed on the bottom electrode layer, the top electrode layer is formed on the organic functional layer, and the auxiliary conductive layer is disposed on the top electrode layer in a direction away from the organic functional layer and used for assisting the top electrode layer to conduct electricity. The auxiliary conductive layer improves the electrical conductivity effect of the top electrode layer.

(57) 摘要: 本申请提供一种OLED显示面板和柔性显示装置, OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层, 有机发光层包括底电极层、有机功能层、顶电极层和辅助导电层, 有机功能层形成于底电极层上, 顶电极层形成于有机功能层上, 辅助导电层设置在顶电极层远离有机功能层的方向上, 用于辅助顶电极层导电。辅助导电层改善了顶电极层的导电性效果。



WO 2020/164174 A1

说明书

发明名称: OLED显示面板和柔性显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板和柔性显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的顶发射结构的OLED器件中，顶电极普遍采用TCO(Transparent conductive oxide，透明导电氧化物)薄膜，由于TCO薄膜的阻抗较高，存在较大的IR-drop（电源压降），导致产品面内亮度均一性变差。

[0003] 因此，现有OLED显示器件存在顶电极导电性不高的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种OLED显示面板，以缓解现有OLED显示器件存在顶电极导电性不高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种OLED显示面板，包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：

[0007] 底电极层；

[0008] 有机功能层，形成于所述底电极层上；

[0009] 顶电极层，形成于所述有机功能层上；

[0010] 辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。

[0011] 在本申请的OLED显示面板中，所述辅助导电层与所述顶电极层电连接。

[0012] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上，所述钝化层中形成有导电过孔，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。

- [0013] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [0014] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [0015] 在本申请的OLED显示面板中，所述辅助导电层设置在所述顶电极层的表面上。
- [0016] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层与所述顶电极层贴合。
- [0017] 在本申请的OLED显示面板中，所述辅助导电层与所述顶电极层在显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。
- [0018] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板包括第一连接端子和第二连接端子，所述第一连接端子与所述顶电极层连接，所述第二连接端子与所述辅助导电层连接。
- [0019] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上。
- [0020] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [0021] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [0022] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板包括第一连接端子和第二连接端子，所述第一连接端子与所述顶电极层连接，所述第二连接端子与所述辅助导电层连接，且所述辅助导电层与所述顶电极层电连接。
- [0023] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上，所述钝化层中形成有导电过孔，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [0024] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅

助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。

[0025] 在本申请的OLED显示面板中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。

[0026] 在本申请的OLED显示面板中，所述辅助导电层设置在所述顶电极层的表面上。

[0027] 在本申请的OLED显示面板中，还包括透明基材，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层与所述顶电极层贴合。

[0028] 在本申请的OLED显示面板中，所述辅助导电层与所述顶电极层在显示区域或非显示区中的至少一个区域电连接。

[0029] 本申请还提供一种柔性显示装置，包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：

[0030] 底电极层；

[0031] 有机功能层，形成于所述底电极层上；

[0032] 顶电极层，形成于所述有机功能层上；

[0033] 辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。

发明的有益效果

有益效果

[0034] 本申请提供一种OLED显示面板和柔性显示装置，所述OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：底电极层；有机功能层，形成于所述底电极层上；顶电极层，形成于所述有机功能层上；辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。通过在顶电极层上设置辅助导电层，改善了顶电极层的导电性效果，降低了电源压降现象，提高了面板亮度的均一性。

对附图的简要说明

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅

是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

- [0036] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图；
- [0037] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图；
- [0038] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图；
- [0039] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图；
- [0040] 图5为本申请实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图；
- [0041] 图6为本申请实施例提供的OLED显示面板的第六种结构示意图；
- [0042] 图7为本申请实施例提供的OLED显示面板的第七种结构示意图；
- [0043] 图8为本申请实施例提供的OLED显示面板的第八种结构示意图；
- [0044] 图9为本申请实施例提供的OLED显示面板的第九种结构示意图；
- [0045] 图10为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十种结构示意图；
- [0046] 图11为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十一种结构示意图；
- [0047] 图12为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十二种结构示意图；
- [0048] 图13为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十三种结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0049] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0050] 本申请提供一种OLED显示面板，以缓解现有OLED显示面板中顶电极层导电性不高的技术问题。
- [0051] 如图1所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图。OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24和透明基材25。
- [0052] 在本申请实施例中的OLED显示面板为顶发射结构，底电极层21为阳极层。

- [0053] 有机功能层22形成于底电极层21上，包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。
- [0054] 顶电极层23形成于有机功能层22上，为透明阴极层，在一种实施例中，顶电极层23为TCO(Transparent conductive oxide) 薄膜。
- [0055] 在一种实施例中，空穴注入层接收阳极层传输的空穴，空穴经由空穴传输层传输至发光层，电子注入层接收阴极层传输的电子，电子经由电子传输层传输至发光层，空穴和电子在发光层位置结合后产生激子，激子由激发态跃迁至基态释放能量并发光。
- [0056] 辅助导电层24设置在顶电极层23远离有机功能层22的方向上，用于辅助顶电极层23导电。
- [0057] 辅助导电层24为透明且阻抗低的材料，在一种实施例中，辅助导电层24由金属纳米线、石墨烯、碳纳米管、纳米铜线中的至少一种构成，采用机械或真空的方式压合在顶电极层23上，之后再进行后序的封装工艺，由于辅助导电层24是先单独制备完成后再压合至OLED显示面板上，而不是直接在OLED显示面板上制备，因此与现有生产工艺兼容，且不会因制备工艺而影响面板性能。
- [0058] 由于辅助导电层24为透明材料且阻抗低，与顶电极层23共同设置可以在保证透过率不变的前提下，增大了顶电极层的导电性，因此可大大缓解IR-drop的现象，改善了OLED显示面板的亮度均一性。
- [0059] 辅助导电层24的制备工艺中，不是单独成型，而是先将透明且阻抗低的材料，如金属纳米线、石墨烯、碳纳米管、纳米铜线等，制备在透明基材25上，再将两者一起采用机械或真空的方式压合在顶电极层23上。
- [0060] 在一种实施例中，透明基材25贴合在顶电极层23上，辅助导电层24形成于透明基材25上。辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。
- [0061] 如图2所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24和透明基材25。

- [0062] 在一种实施例中，辅助导电层24形成于透明基材25上，辅助导电层24贴合在顶电极层23上，辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。
- [0063] 如图3所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图。本申请的OLED显示面板为顶发射结构，包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24。
- [0064] 在一种实施例中，先将辅助导电层24形成于透明基材上，再将两者一起采用机械或真空的方式压合在顶电极层23上，在压合后，将透明基材剥离，只留下辅助导电层24，辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。
- [0065] 如图4所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、钝化层26。
- [0066] 钝化层26形成于顶电极层23上，钝化层26中形成有导电过孔261，辅助导电层24设置在钝化层26上。
- [0067] 在一种实施例中，先将辅助导电层24形成于透明基材上，再将两者一起采用机械或真空的方式压合在钝化层26上，在压合后，将透明基材剥离，只留下辅助导电层24，辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域内，通过导电过孔261电连接。
- [0068] 如图5所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、透明基材25、钝化层26。
- [0069] 钝化层26形成于顶电极层23上，钝化层26包括第一钝化部2611和第二钝化部2612，第一钝化部2611与第二钝化部2612之间形成有导电过孔261，透明基材25贴合在钝化层26上，辅助导电层24形成于透明基材25上，辅助导电层24与顶电极

层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域内，通过导电过孔261电连接。

[0070] 如图6所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第六种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24和透明基材25。

[0071] 透明基材25贴合在顶电极层23上，辅助导电层24形成于透明基材25上。

[0072] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接，第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率。

[0073] 如图7所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第七种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、钝化层26。

[0074] 钝化层26形成于顶电极层23上，辅助导电层24设置在钝化层26上。

[0075] 在一种实施例中，先将辅助导电层24形成于透明基材上，再将两者一起采用机械或真空的方式压合在钝化层26上，在压合后，将透明基材剥离，只留下辅助导电层24。

[0076] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接，第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率。

[0077] 如图8所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第八种结构示意图。在本

实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、透明基材25、钝化层26。

[0078] 钝化层26形成于顶电极层23上，透明基材25贴合在钝化层26上，辅助导电层24形成于透明基材25上。

[0079] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接，第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率。

[0080] 如图9所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第九种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24和透明基材25。

[0081] 透明基材25贴合在顶电极层23上，辅助导电层24形成于透明基材25上。辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。

[0082] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接。

[0083] 第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率，同时由于辅助导电层24与顶电极层23之间电连接，两者之间导电效果更好，进一步提高了导电率。

[0084] 如图10所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24

和透明基材25。

[0085] 在一种实施例中，辅助导电层24形成于透明基材25上，辅助导电层24贴合在顶电极层23上，辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。

[0086] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接。

[0087] 第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率，同时由于辅助导电层24与顶电极层23之间电连接，两者之间导电效果更好，进一步提高了导电率。

[0088] 如图11所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十一种结构示意图。本申请的OLED显示面板为顶发射结构，包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30，有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24。

[0089] 在一种实施例中，先将辅助导电层24形成于透明基材上，再将两者一起采用机械或真空的方式压合在顶电极层23上，在压合后，将透明基材剥离，只留下辅助导电层24，辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。

[0090] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42，第一连接端子41与顶电极层23连接，第二连接端子42与辅助导电层24连接。

[0091] 第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片，驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流，使顶电极层23和辅助导电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率，同时由于辅助导电层24与顶电极层23之间电连接，两者之间导电效果更好，进一步提高了导电率。

[0092] 如图12所示，为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十二种结构示意图。在本实施例中，OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层

30, 有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、钝化层26。

[0093] 钝化层26形成于顶电极层23上, 钝化层26中形成有导电过孔261, 辅助导电层24设置在钝化层26上。

[0094] 在一种实施例中, 先将辅助导电层24形成于透明基材上, 再将两者一起采用机械或真空的方式压合在钝化层26上, 在压合后, 将透明基材剥离, 只留下辅助导电层24, 辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域内, 通过导电过孔261电连接。

[0095] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42, 第一连接端子41与顶电极层23连接, 第二连接端子42与辅助导电层24连接。

[0096] 第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片, 驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流, 使顶电极层23和辅助导电层24导通, 由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路, 相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小, 因此提高了导电率, 同时由于辅助导电层24与顶电极层23之间电连接, 两者之间导电效果更好, 进一步提高了导电率。

[0097] 如图13所示, 为本申请实施例提供的OLED显示面板的第十三种结构示意图。在本实施例中, OLED显示面板包括驱动电路层10、有机发光层20、彩膜基板层30, 有机发光层20包括底电极层21、有机功能层22、顶电极层23、辅助导电层24、透明基材25、钝化层26。

[0098] 钝化层26形成于顶电极层23上, 钝化层26包括第一钝化部2611和第二钝化部2612, 第一钝化部2611与第二钝化部2612之间形成有导电过孔261, 透明基材25贴合在钝化层26上, 辅助导电层24形成于透明基材25上, 辅助导电层24与顶电极层23在OLED显示面板的显示区或非显示区中的至少一个区域内, 通过导电过孔261电连接。

[0099] OLED显示面板还包括第一连接端子41和第二连接端子42, 第一连接端子41与顶电极层23连接, 第二连接端子42与辅助导电层24连接。

[0100] 第一连接端子41与第二连接端子42分别电连接至柔性电路板上的驱动芯片, 驱动芯片向顶电极层23和辅助导电层24提供电压和电流, 使顶电极层23和辅助导

电层24导通，由于顶电极层23和辅助导电层24构成并联电路，相比只有顶电极层23一层的结构来讲阻值减小，因此提高了导电率，同时由于辅助导电层24与顶电极层23之间电连接，两者之间导电效果更好，进一步提高了导电率。

[0101] 本申请还提供一种柔性显示装置，包括OLED显示面板，所述OLED显示面板为上述任一实施例所述的OLED显示面板，所述OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括底电极层；有机功能层，形成于所述底电极层上；顶电极层，形成于所述有机功能层上；辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。

[0102] 根据上述实施例可知：

[0103] 本申请提供一种OLED显示面板和柔性显示装置，所述OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：底电极层；有机功能层，形成于所述底电极层上；顶电极层，形成于所述有机功能层上；辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。通过在顶电极层上设置辅助导电层，改善了顶电极层的导电性效果，降低了IR-drop（电源压降）现象，提高了面板亮度的均一性。

[0104] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED显示面板，其包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：
底电极层；
有机功能层，形成于所述底电极层上；
顶电极层，形成于所述有机功能层上；
辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述辅助导电层与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上，所述钝化层中形成有导电过孔，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 5] 如权利要求2所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [权利要求 6] 如权利要求2所述的OLED显示面板，其中，所述辅助导电层设置在所述顶电极层的表面上。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层与所述顶电极层贴合。
- [权利要求 8] 如权利要求2至7任一项所述的OLED显示面板，其中，所述辅助导电层与所述顶电极层在显示区或非显示区中的至少一个区域电连接。

- [权利要求 9] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括第一连接端子和第二连接端子，所述第一连接端子与所述顶电极层连接，所述第二连接端子与所述辅助导电层连接。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [权利要求 13] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括第一连接端子和第二连接端子，所述第一连接端子与所述顶电极层连接，所述第二连接端子与所述辅助导电层连接，且所述辅助导电层与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括钝化层，所述钝化层形成于所述顶电极层上，所述辅助导电层设置在所述钝化层上，所述钝化层中形成有导电过孔，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述钝化层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层通过所述导电过孔与所述顶电极层电连接。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板还包括透明基材，所述透明基材贴合在所述顶电极层上，所述辅助导电层形成于所述透明基材上。
- [权利要求 17] 如权利要求13所述的OLED显示面板，其中，所述辅助导电层设置在

所述顶电极层的表面上。

- [权利要求 18] 如权利要求17所述的OLED显示面板，其中，还包括透明基材，所述辅助导电层形成于所述透明基材上，所述辅助导电层与所述顶电极层贴合。
- [权利要求 19] 如权利要求14所述的OLED显示面板，其中，所述辅助导电层与所述顶电极层在显示区域或非显示区中的至少一个区域电连接。
- [权利要求 20] 一种柔性显示装置，包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包括驱动电路层、有机发光层，所述有机发光层包括：
底电极层；
有机功能层，形成于所述底电极层上；
顶电极层，形成于所述有机功能层上；
辅助导电层，设置在所述顶电极层远离所述有机功能层的方向上，用于辅助所述顶电极层导电。

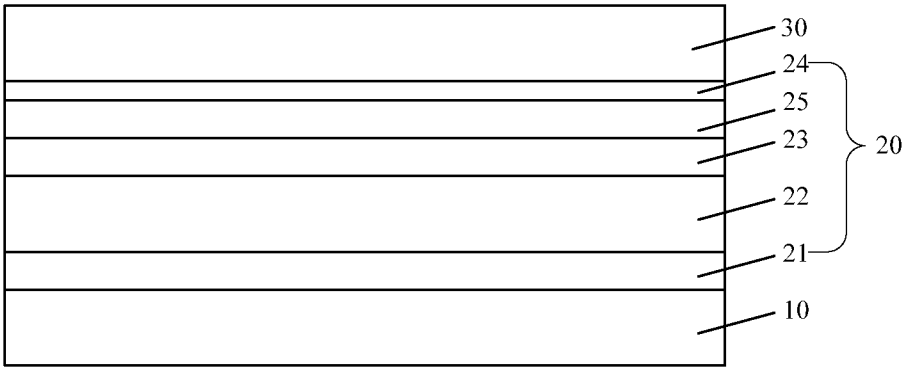


图 1

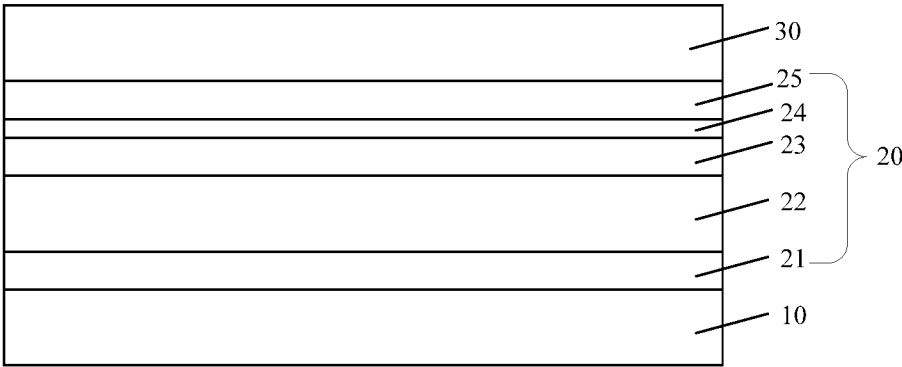


图 2

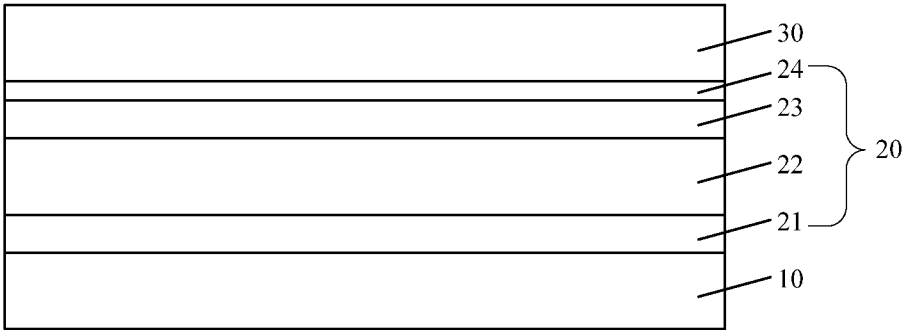


图 3

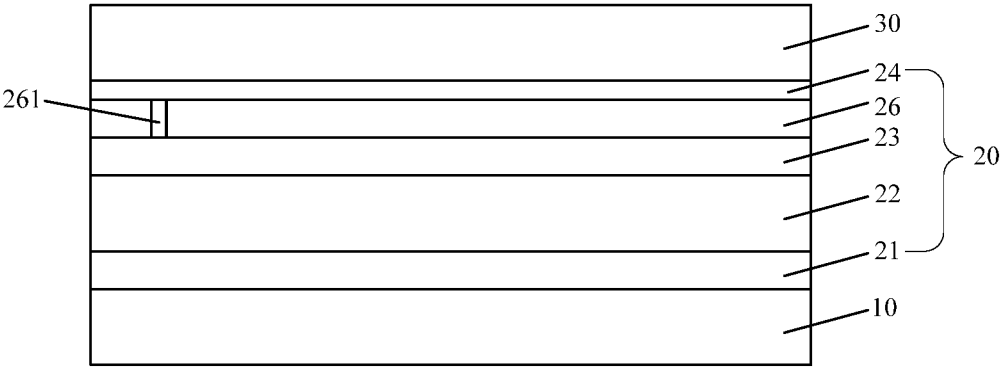


图 4

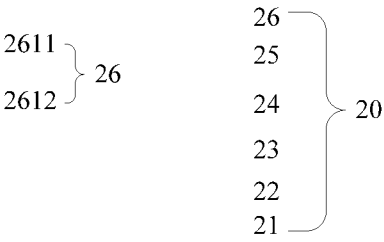
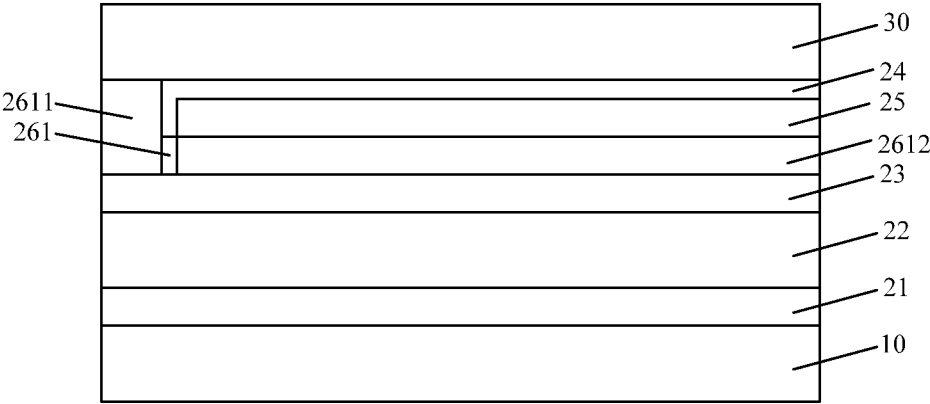


图 5

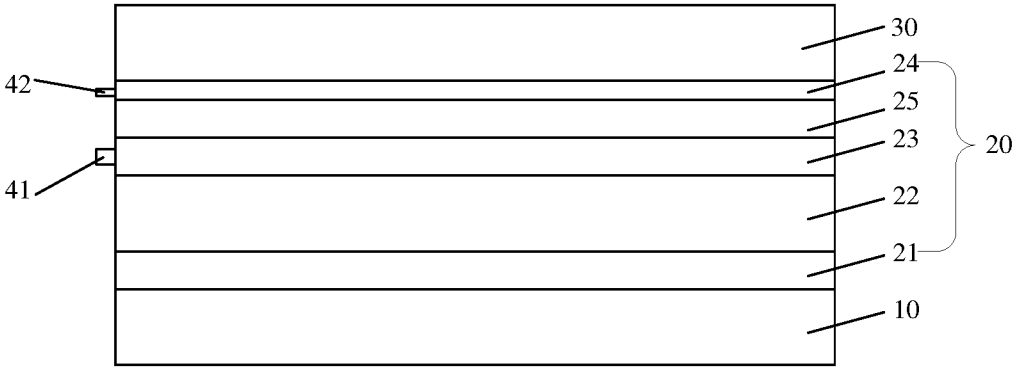


图 6

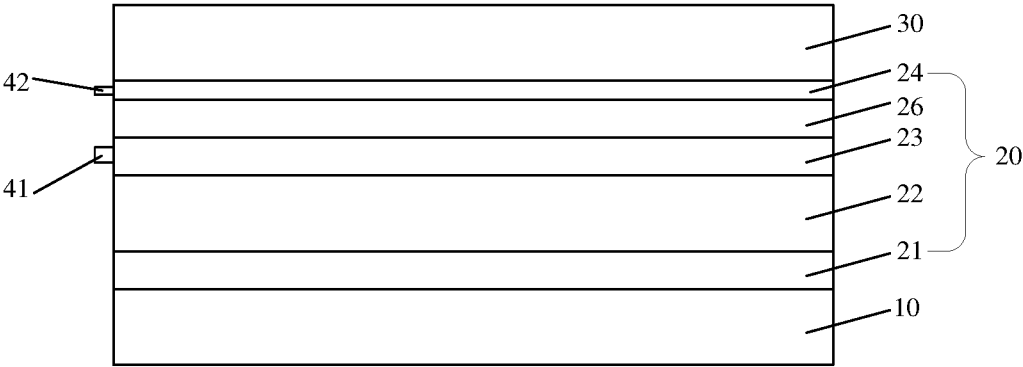


图 7

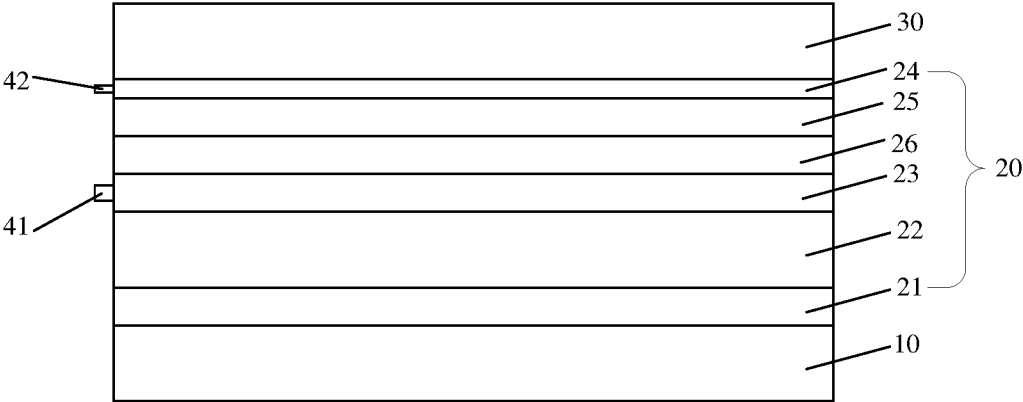


图 8

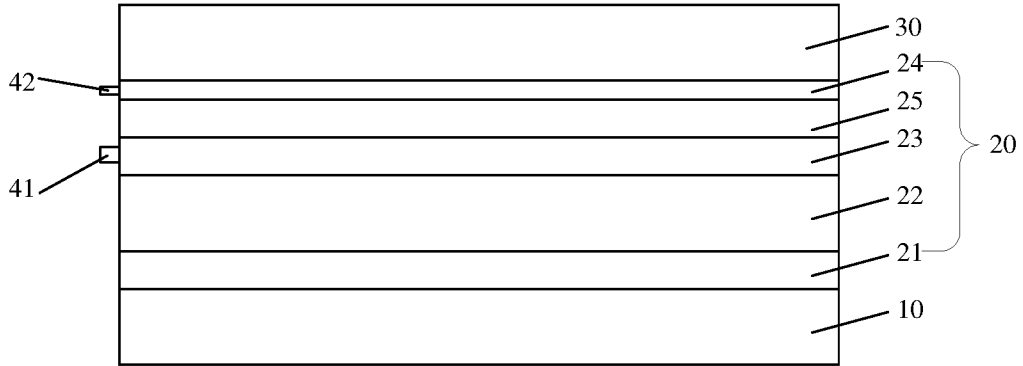


图 9

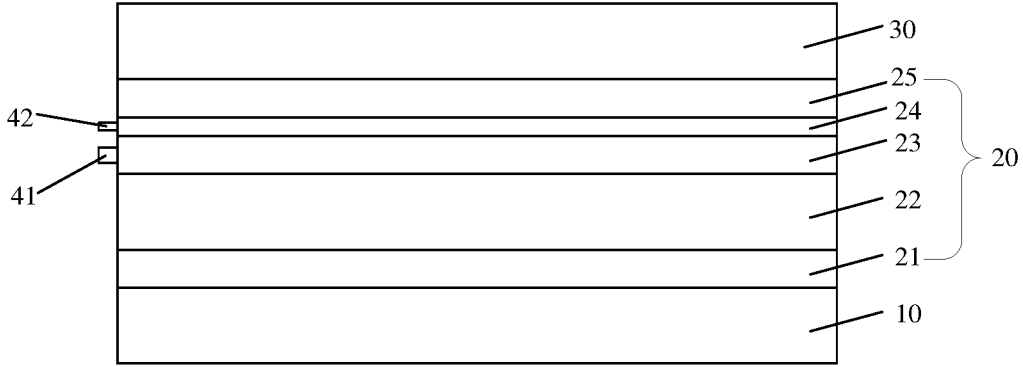


图 10

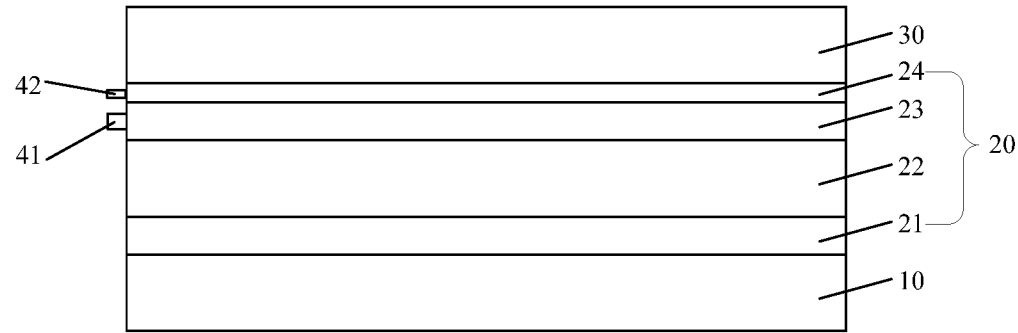


图 11

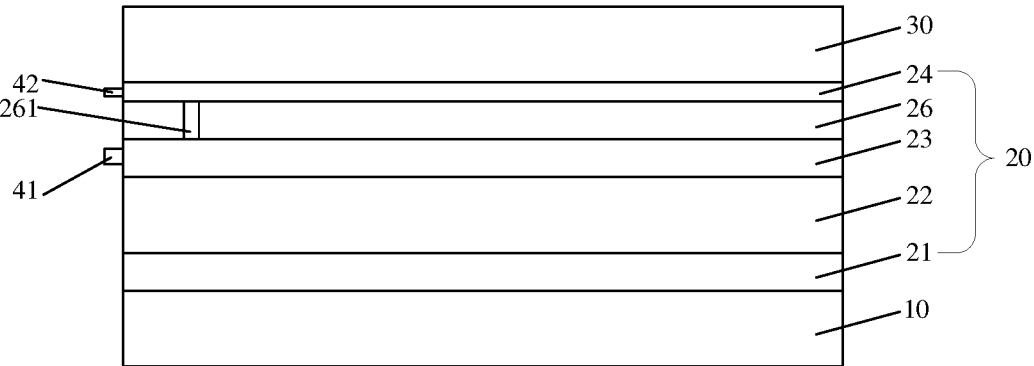


图 12

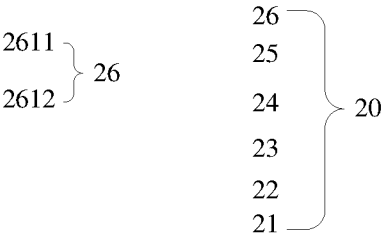
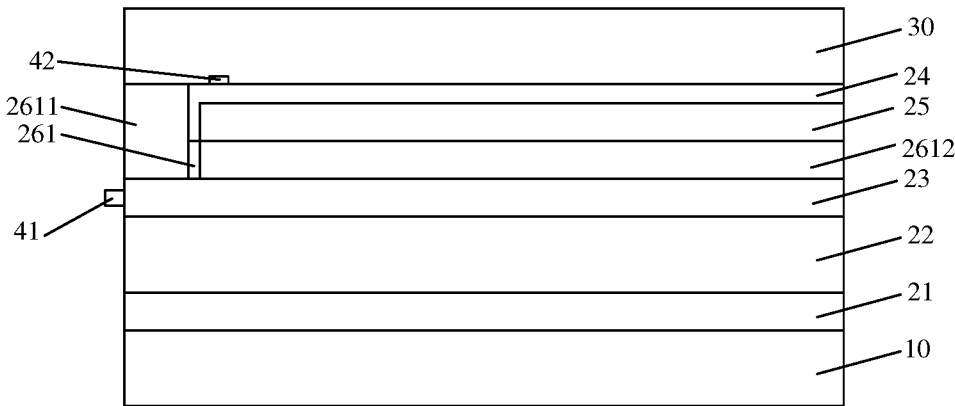


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 有机, 显示, 阳极, 阴极, 辅助, 电极, 降, 电阻, 并联, organic, display, OLED, cathode, anode, electrode, auxiliary, reduc+, resistance, parallel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103700683 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 April 2014 (2014-04-02) description, paragraphs [0043]-[0071], and figures 1 and 2	1-20
X	CN 107895728 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 April 2018 (2018-04-10) description, paragraphs [0052]-[0113], and figures 1-11	1-20
X	CN 103715231 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 April 2014 (2014-04-09) description, paragraphs [0045]-[0072], and figures 3-7	1-20
X	US 2014252317 A1 (APPLE INC.) 11 September 2014 (2014-09-11) description, paragraphs [0080]-[0086], and figures 6A-6D	1-20
A	CN 104659063 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 May 2015 (2015-05-27) 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

10 October 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/079007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103700683	A	02 April 2014	US	2016276617	A1	22 September 2016
				WO	2015096310	A1	02 July 2015
				CN	103700683	B	06 April 2016
CN	107895728	A	10 April 2018	US	2019173054	A1	06 June 2019
CN	103715231	A	09 April 2014	WO	2015100885	A1	09 July 2015
				US	9978994	B2	22 May 2018
				CN	103715231	B	23 November 2016
				US	2016233458	A1	11 August 2016
US	2014252317	A1	11 September 2014	US	9088003	B2	21 July 2015
CN	104659063	A	27 May 2015	EP	3242325	A4	26 September 2018
				US	9831461	B2	28 November 2017
				WO	2016107323	A1	07 July 2016
				US	2016365532	A1	15 December 2016
				EP	3242325	A1	08 November 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079007

A. 主题的分类 H01L 51/52 (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)) CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 有机, 显示, 阳极, 阴极, 辅助, 电极, 降, 电阻, 并联, organic, display, OLED, cathode, anode, electrode, auxiliary, reduc+, resistance, parallel																				
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>X</td> <td>CN 103700683 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0043]-[0071]段, 图1、2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107895728 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 说明书第[0052]-[0113]段, 图1-11</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103715231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0045]-[0072]段, 图3-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2014252317 A1 (APPLE INC) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 说明书第[0080]-[0086]段, 图6A-6D</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104659063 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 103700683 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0043]-[0071]段, 图1、2	1-20	X	CN 107895728 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 说明书第[0052]-[0113]段, 图1-11	1-20	X	CN 103715231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0045]-[0072]段, 图3-7	1-20	X	US 2014252317 A1 (APPLE INC) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 说明书第[0080]-[0086]段, 图6A-6D	1-20	A	CN 104659063 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103700683 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0043]-[0071]段, 图1、2	1-20																		
X	CN 107895728 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 4月 10日 (2018 - 04 - 10) 说明书第[0052]-[0113]段, 图1-11	1-20																		
X	CN 103715231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0045]-[0072]段, 图3-7	1-20																		
X	US 2014252317 A1 (APPLE INC) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 说明书第[0080]-[0086]段, 图6A-6D	1-20																		
A	CN 104659063 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 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 2019年 10月 10日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 30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 陈袁园 电话号码 (86-512)88995665																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079007

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	103700683	A	2014年 4月 2日	US	2016276617	A1	2016年 9月 22日
				WO	2015096310	A1	2015年 7月 2日
				CN	103700683	B	2016年 4月 6日
CN	107895728	A	2018年 4月 10日	US	2019173054	A1	2019年 6月 6日
CN	103715231	A	2014年 4月 9日	WO	2015100885	A1	2015年 7月 9日
				US	9978994	B2	2018年 5月 22日
				CN	103715231	B	2016年 11月 23日
				US	2016233458	A1	2016年 8月 11日
US	2014252317	A1	2014年 9月 11日	US	9088003	B2	2015年 7月 21日
CN	104659063	A	2015年 5月 27日	EP	3242325	A4	2018年 9月 26日
				US	9831461	B2	2017年 11月 28日
				WO	2016107323	A1	2016年 7月 7日
				US	2016365532	A1	2016年 12月 15日
				EP	3242325	A1	2017年 11月 8日