

(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 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/038041 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/089333

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 30 日 (30.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810973788.2 2018 年 8 月 24 日 (24.08.2018) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing
100015 (CN)。北京京东方技术开发有限公司
(**BEIJING BOE TECHNOLOGY DEVELOPMENT
CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号 1 幢 407 室, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 程鸿飞 (**CHENG, Hongfei**); 中国北京市
北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。郝学光 (**HAO, Xueguang**); 中国

北京市北京经济技术开发区地泽路 9
号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市海淀区宝盛南
路 1 号院 20 号楼 8 层 101-01, Beijing 100192 (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,

(54) **Title:** ARRAY SUBSTRATE, DETECTION METHOD THEREOF, DISPLAY PANEL, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板、其检测方法、显示面板及显示装置

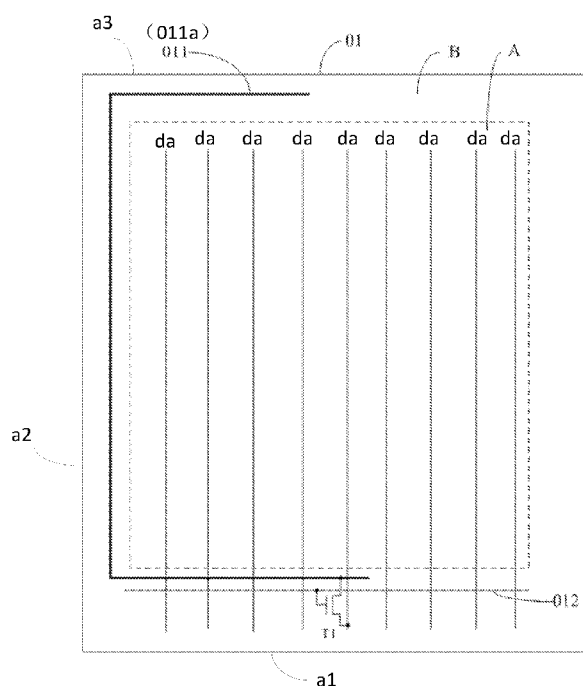


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is an array substrate, a detection method thereof, a display panel, and a display device. The array substrate comprises: a base substrate (01) having a display region (A) and a peripheral region (B) surrounding the display region (A); a plurality of sub-pixel units arranged in an array and located in the display region (A); a plurality of data lines (da), each of the data lines (da) being electrically connected to the sub-pixel unit of a corresponding column; at least one first switching transistor (T1) located at a first side (a1) of the peripheral region (B), a drain of the first switching transistor (T1) being electrically connected to one of the data lines (da), wherein the data line (da) connected to the drain of the first switching transistor (T1) is a first data line; a gate control line (012) located at the first side (a1) of the peripheral region (B) and electrically connected to a gate of the first switching transistor (T1); and at least one detection line (011) located on at least the first side (a1) and a second side (a2) of the peripheral region (B), wherein the first side (a1) and the second side (a2) are adjacent sides, and the detection line (011) is electrically connected to a source of the first switching transistor (T1).

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：一种阵列基板、其检测方法、显示面板及显示装置，该阵列基板包括：衬底基板 (01)，衬底基板 (01) 具有显示区域 (A) 和包围显示区域 (A) 的周边区域 (B)；多个亚像素单元，多个亚像素单元阵列排布于显示区域 (A) 内；多条数据线 (da)，各条数据线 (da) 与对应列的亚像素单元电连接；至少一个第一开关晶体管 (T1)，第一开关晶体管 (T1) 位于周边区域 (B) 的第一侧边 (a1)，第一开关晶体管 (T1) 的漏极与一数据线 (da) 电连接，与第一开关晶体管 (T1) 的漏极连接的数据线 (da) 为第一数据线；栅极控制线 (012)，栅极控制线 (012) 位于周边区域 (B) 的第一侧边 (a1)，栅极控制线 (012) 与第一开关晶体管 (T1) 的栅极电连接；至少一条检测线 (011)，检测线 (011) 至少位于周边区域 (B) 的第一侧边 (a1) 和第二侧边 (a2)，第一侧边 (a1) 和第二侧边 (a2) 为相邻的侧边，检测线 (011) 与第一开关晶体管 (T1) 的源极电连接。

阵列基板、其检测方法、显示面板及显示装置

本公开要求在2018年08月24日提交中国专利局、公开号为201810973788.2、公开名称为“一种阵列基板、其检测方法及显示装置”的中国专利公开的优先权，其全部内容以引入的方式并入本公开中。

5

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤指阵列基板、其检测方法、显示面板及显示装置。

10 背景技术

目前，OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机电致发光）器件被认为是最有发展潜力的平板显示器件，同时被认为是最有可能制作成柔性显示器件的显示技术。

15 柔性显示器件采用柔性基板制备而成，但是柔性基板的边缘容易形成裂缝（crack）。裂缝会向显示区方向扩展，当裂缝扩展至显示区时，水氧会通过裂缝进入到显示区进而影响柔性显示面板的使用寿命。

发明内容

第一方面，本公开实施例提供了阵列基板，包括：

20 衬底基板，所述衬底基板具有显示区域和包围所述显示区域的周边区域；
多个亚像素单元，多个所述亚像素单元阵列排布于所述显示区域内；
多条数据线，各条所述数据线与所述亚像素单元电连接；

至少一个第一开关晶体管，所述第一开关晶体管位于所述周边区域的第一侧边，所述第一开关晶体管的漏极与一所述数据线电连接，与所述第一开
25 关晶体管的漏极连接的所述数据线为第一数据线；

栅极控制线，所述栅极控制线位于所述周边区域的第一侧边，所述栅极

控制线与所述第一开关晶体管的栅极电连接；

至少一条检测线，所述检测线至少位于所述周边区域的第一侧边和第二侧边，所述第一侧边和第二侧边为相邻的侧边，所述检测线与所述第一开关晶体管的源极电连接。

- 5 可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述第一开关晶体管位于对应的所述第一数据线的第一端；

所述检测线包括由所述第一数据线的第一端，沿所述周边区域的第一侧边、第二侧边和第三侧边延伸至所述第一数据线的第二端的第一分部，所述第三侧边为与所述第一侧边相对的侧边。

- 10 可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述检测线的信号输入端位于所述第一侧边；所述检测线还包括：由所述第一数据线的第二端沿着所述周边区域的第三侧边、第二侧边和第一侧边至所述信号输入端的第二分部。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述检测线在所述周边区域的第二侧边的部分具有多个迂回走线部。

- 15 可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述迂回走线部位于所述第二分部。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述周边区域设置有一条检测线；

- 20 所述检测线的所述第一分部与所述第二分部之和至少包围所述显示区域一圈。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述第一分部位于所述周边区域的第一侧边呈迂回分部。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述周边区域设置有两条检测线；

- 25 每条所述检测线中的所述第一分部和所述第二分部位于所述周边区域的侧边相同。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，两条所述检测线呈对称设

置。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，同一所述检测线与多个所述第一开关晶体管的源极电连接。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，与所述第一数据线所电连接5 的亚像素单元均为绿色亚像素单元。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，还包括：位于所述周边区域，且与除了所述第一数据线之外的其它各所述数据线一一对应的第二开关晶体管；

各所述第二开关晶体管的源极均与显示检测电源线电连接，各所述第二10 开关晶体管的栅极均与所述栅极控制线电连接，各所述第二开关晶体管的漏极分别与对应的数据线电连接。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管位于所述周边区域的第一侧边。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，各所述第一开关晶体管通15 过选择控制电路与所述检测线电连接；

所述选择控制电路被配置为在检测所述阵列基板是否有裂缝时控制所述第一开关晶体管的源极与所述检测线导通，在检测所述阵列基板显示是否正常时控制所述第一开关晶体管的源极与所述显示检测电源线导通。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，所述显示检测电源线与所20 述栅极控制线平行设置。

第二方面，本公开实施例还提供了第一方面的阵列基板的检测方法，包括：

向所述检测线施加预设电压的检测信号，并向所述栅极控制线施加栅极控制信号，且所述栅极控制信号的电压与所述预设电压之间的差值小于所述25 第一开关晶体管的阈值电压；

当与所述第一数据线电连接的亚像素单元发光时，确定所述阵列基板存在裂缝，当与所述第一数据线电连接的亚像素单元不发光时，确定所述阵列

基板不存在裂缝。

第三方面，本公开实施例还提供了显示面板，包括第一方面所述的阵列基板。

可选地，在本公开实施例提供的显示面板中，所述显示面板为有机电致
5 发光显示面板。

第四方面，本公开实施例还提供了显示装置，包括本公开实施例提供的第三方面所述的显示面板。

附图说明

- 10 图 1 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之一；
图 2 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之二；
图 3 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之三；
图 4 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之四；
图 5 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之五；
15 图 6 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之六；
图 7 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之七；
图 8 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之八；
图 9 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之九；
图 10 为本公开实施例提供的阵列基板的结构示意图之十；
20 图 11 为本公开实施例提供的阵列基板中像素单元的结构示意图；
图 12 为本公开实施例提供的阵列基板中像素单元的平面结构示意图；
图 13 为图 12 沿 a-a' 方向的剖面结构示意图；
图 14 为本公开实施例提供的阵列基板的检测方法的流程图。

25 具体实施方式

为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅是本公开一部分实施例，

而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本公开保护的范围。

附图中各部件的形状和大小不反映真实比例，目的只是示意说明本公开内容。

5 本公开实施例提供了阵列基板，如图 1 至图 10 所示，包括：

衬底基板 01，衬底基板 01 具有显示区域 A 和包围显示区域 A 的周边区域 B；

多个亚像素单元（图中未视出），多个亚像素单元阵列排布于显示区域 A 内；

10 多条数据线 da，各条数据线 da 与对应列的亚像素单元电连接；

至少一个第一开关晶体管 T1，第一开关晶体管 T1 位于周边区域的第一侧边，第一开关晶体管 T1 的漏极与一数据线 da 电连接，与第一开关晶体管 T1 的漏极连接的数据线 da 为第一数据线；

15 栅极控制线 012，栅极控制线 012 位于周边区域的第一侧边 a1，栅极控制线 012 与第一开关晶体管 T1 的栅极电连接；

至少一条检测线 011，检测线 011 至少位于周边区域的第一侧边 a1 和第二侧边 a2，第一侧边 a1 和第二侧边 a2 为相邻的侧边，检测线 011 与第一开关晶体管 T1 的源极电连接。

本公开实施例提供的阵列基板，在周边区域设置有至少一条检测线，以及
20 与检测线电连接的至少一个第一开关晶体管，第一开关晶体管的源极与检测线电连接，漏极与第一数据线电连接，栅极与栅极控制线电连接。当用于检测阵列基板上是否有裂缝时，向检测线施加预设电压的检测信号，并向栅极控制线施加栅极控制信号，且栅极控制信号的电压与预设电压之间的差值
25 小于第一开关晶体管的阈值电压；当阵列基板在检测线所经过的区域有裂缝时，检测线会随着裂缝被拉细，从而检测线上的电阻变大，从而施加到第一开关晶体管源极的电压变小，使第一开关晶体管导通，所以与第一数据线所电连接的亚像素单元发光；当阵列基板在检测线所经过的区域没有裂缝时，

第一开关晶体管截止，所以与第一数据线所电连接的亚像素单元不发光。从而通过检测线上电阻会随裂缝发生变化而实现对阵列基板是否有裂缝进行检测。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 1 至图 10 所示，第一开关晶体管 T1 位于对应的第一数据线的第一端；

检测线 011 包括由第一数据线的第一端，沿周边区域 B 的第一侧边 a1、第二侧边 a2 和第三侧边 a3 延伸至第一数据线的第二端的第一分部 011a，第三侧边 a3 为与第一侧边 a1 相对的侧边。这样至少可以保证检测线能够对阵列基板沿数据线方向的侧边进行检测。

在具体实施时，在本公开实施例提供的阵列基板中，检测线一般为金属走线。

具体地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 2 至图 7 所示，同一检测线 011 可以与多个第一开关晶体管 T1 的源极相连。在一定范围内，检测线连接的数据线越多，即第一开关晶体管设置的越多，检测结果的稳定性越高。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 3 至图 10 所示，检测线 011 用于接收检测信号的一端由周边区域 B 设置第一开关晶体管 T1 的第一侧边 a1 引出。这是由于一般设置第一开关晶体管 T1 的一侧是用于设置驱动电路的，因此将检测线 011 用于接收检测信号的一端由设置驱动电路一侧引出，向检测线施加检测信号会比较方便。

具体地，栅极控制线与第一开关晶体管的栅极连接，为了便于布线，可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 1 至图 10 所示，栅极控制线 012 位于周边区域 B 的第一侧边 a1，即栅极控制线 012 位于周边区域 B 设置第一开关晶体管的一侧。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 6 所示，检测线的信号输入端位于第一侧边 a1；检测线还包括：由第一数据线的第二端沿着周边区域的第三侧边 a3、第二侧边 a2 和第一侧边 a1 至信号输入端的第二分部 011b。

当一条检测线仅围绕显示区域的半圈，且检测线的信号输入端与第一开关晶体管均设置在第一侧边时，为实现检测功能需将检测线的第二分部，且第二分部的设置增加了检测线的有效面积，可以提高检测的精确度。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 7 所示，检测线 011 5 在周边区域的第二侧边 a2 的部分具有多个迂回走线部。

该迂回走线部的设置，可以进一步增加检测线检测的精确度。当检测线在周边区域所占的面积越大，存在裂缝是，检测线上的电阻变化越明显，检测精度越高。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 7 所示，迂回走线部 10 位于第二分部 011b。

越靠近阵列基板边缘的位置出现裂缝的可能性越大，因此将迂回走线部设置在检测线的第二分部处，即设置在靠近阵列基板边缘的位置处，可以有效的检测出靠近边缘位置处的裂缝，以便采取措施进行修补，防止水氧对显示区域产生影响。

15 在具体实施时，在本公开实施例提供的阵列基板中，当裂缝经过检测线时才能被检测到，因此为了有效的检测阵列基板周边区域一圈内的裂缝，可以将检测线设置为第一分部与第二分部之和至少包围显示区域一圈。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 4 和图 5 所示，周边区域 B 设置有一条检测线；

20 该检测线的第一分部 011a 与第二分部 011b 之和至少包围显示区域 A 一圈。

为了保证检测线在第一侧边的部分为有效检测区域，可以将第一分部位于周边区域的第一侧边的部分为呈迂回分部。

或者，为了避免当一条检测线发生断路后影响整个阵列基板的检测，可 25 选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 6 至图 10 所示，周边区域 B 设置有两条检测线 011；

每条检测线 011 中的第一分部 011a 和第二分部 011b 位于周边区域 B 的

侧边相同。即各检测线 011 包围显示区域 A 半圈。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 6 至图 10 所示，两条检测线 011 呈对称设置。

在具体实施时，在本公开实施例提供的阵列基板中，当检测线在周边区域所占的面积越大，当有裂缝时，检测线上的电阻变化越明显，检测精度越高，因此，可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 5 和图 7 所示，检测线 011 在周边区域 B 呈迂回分布。

进一步地，在本公开实施例提供的阵列基板中，为了避免检测线断路后不能实现裂缝检测，在阵列基板的每一侧，可以设置多条检测线，这样，当其中一条断路后，还有其它的检测线能够实现裂缝检测。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，与第一开关晶体管连接的数据线所连接的亚像素单元均为绿色亚像素单元。这是因为人眼对绿光比较敏感，采用有裂缝存在时，绿色亚像素单元发光容易被人眼察觉。在具体实施时，对与第一开关晶体管连接的数据线所连接的亚像素单元的颜色不作限定。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 8 和图 9 所示，阵列基板还包括：位于周边区域 B，且与除了第一数据线之外的其它各数据线 da 一一对应的第二开关晶体管 T2；

各第二开关晶体管 T2 的源极均与显示检测电源线 013 电连接，各第二开关晶体管 T2 的栅极均与栅极控制线 012 电连接，各第二开关晶体管 T2 的漏极分别与对应的数据线 da 电连接。

在具体实施时，设置第二开关晶体管以及显示检测电源线是为了实现对阵列基板上的亚像素单元实现检测。当检测亚像素单元是否能点亮时，向显示检测电源线提供电压，当栅极控制线上的电压和显示检测电源线上的电压的差值小于第二开关晶体管的阈值电压时，第二开关晶体管截止，对应的亚像素单元不发光。当栅极控制线上的电压和显示检测电源线上的电压的差值大于第二开关晶体管的阈值电压时，第二开关晶体管导通，对应的亚像素单

元发光。

具体地，当栅极控制线上的电压和显示检测电源线上的电压的差值小于第二开关晶体管的阈值电压，对应的亚像素单元不发光时。向检测线施加预设电压，当阵列基板有裂缝时，检测线上的电阻变大，从而施加到第一开关晶体管源极的电压变小，使第一开关晶体管导通，与第一开关晶体管连接的数据线所连接的亚像素单元发光，即阵列基板上存在亮线。当阵列基板没有裂缝时，第一开关晶体管截止，与第一开关晶体管连接的数据线所连接的亚像素单元不发光，即整个阵列基板为黑屏。

具体地，当栅极控制线上的电压和显示检测电源线上的电压的差值大于第二开关晶体管的阈值电压，对应的亚像素单元发光时。向检测线施加预设电压，当阵列基板有裂缝时，检测线上的电阻变大，从而施加到第一开关晶体管源极的电压变小，使第一开关晶体管导通，与第一数据线连接的亚像素单元发光，即阵列基板为白色画面。当阵列基板没有裂缝时，第一开关晶体管截止，与第一数据线连接的亚像素单元不发光，即阵列基板的白画面中存在暗线。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 8 至图 10 所示，第一开关晶体管 T1 和第二开关晶体管 T2 位于周边区域 B 的第一侧边 a1，即第一开关晶体管 T1 和第二开关晶体管 T2 位于周边区域 B 的同一侧。方便栅极控制线 012 与第一开关晶体管 T1 和第二开关晶体管 T2 电连接。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 9 所示，各第一开关晶体管 T1 通过选择控制电路 S1 与检测线 011 电连接；

选择控制电路 S1 被配置为在检测阵列基板是否有裂缝时控制第一开关晶体管 T1 的源极与检测线 011 导通，在检测阵列基板显示是否正常时控制第一开关晶体管 T1 的源极与显示检测电源线 013 导通。这样可以对阵列基板上的每一亚像素单元是否发光进行检测。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，如图 8 至图 10 所示，显示检测电源线 013 与栅极控制线 012 平行设置。

可选地，在本公开实施例提供的阵列基板中，为了保证可以对阵列基板上的每一亚像素单元是否发光进行检测，如图 10 所示，针对每一数据线，均设置对应的第二开关晶体管 T2，各第二开关晶体管 T2 的源极均与显示检测电源线 013 相连，各第二开关晶体管 T2 的栅极均与栅极控制线 012 相连，各第二开关晶体管 T2 的漏极分别与对应的数据线 da 相连。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种阵列基板的检测方法，如图 14 所示，包括：

S1401、向检测线施加预设电压的检测信号，并向栅极控制线施加栅极控制信号，且栅极控制信号的电压与预设电压之间的差值小于第一开关晶体管的阈值电压；

S1402、当与第一数据线电连接的亚像素单元发光时，确定阵列基板存在裂缝；

S1403、当与第一数据线电连接的亚像素单元不发光时，确定阵列基板不存在裂缝。

基于同一发明构思，本公开实施例提供了显示面板，包括上述任一实施例提供的阵列基板，其中，上述实施例提供的阵列基板可以应用于液晶显示面板或 OLED 显示面板等，在此不作限定。

由于裂缝对 OLED 显示面板的影响尤为重要，因此，本公开实施例提供的阵列基板尤为适用于 OLED 显示面板。

具体地，当阵列基板应用于 OLED 显示面板时，亚像素单元一般包括像素电路，以最基本的像素电路为例，如图 11 所示，包括开关晶体管 M1、驱动晶体管 M2、存储电容 C 和 OLED 发光单元。其中，亚像素单元的平面结构图如图 12 所示。

在具体实施时，本公开实施例的像素区剖面图如图 13 所示。包括衬底基板 01、有源层 21、栅极绝缘层 22、栅极 23、层间绝缘层 24、源极 25 和漏极 26、数据线 da、钝化层 27、平坦层 28、阳极 29、像素界定层 30、发光层 31、阴极 32。阳极 29 通过过孔连接漏极 26。

本公开实施例中,有源层 21 可以为低温多晶硅或氧化物,在此不作限定。

本公开实施例中,栅极、源极、漏极 可以采用 Cu、Al、Mo、Ti、Cr、W 等金属材料制备,也可以采用这些材料的合金制备,可以是单层结构,也可以采用多层结构,如 Mo\Al\Mo、Ti\Cu\Ti 或 MoTi\Cu 等,在此不作限定。

5 本公开实施例中,栅极绝缘层可以采用氮化硅或氧化硅;栅极绝缘层可以是单层结构,栅极绝缘层也可以是多层结构,例如氧化硅\氮化硅,在此不作限定。

本公开实施例中,层间绝缘层可以采用氮化硅或氧化硅;层间绝缘层可以是单层结构,栅极绝缘层也可以是多层结构,例如氧化硅\氮化硅,在此不
10 作限定。

本公开实施例中,钝化层可以采用氮化硅或氧化硅;钝化层可以是单层结构,栅极绝缘层也可以是多层结构,例如氧化硅\氮化硅,在此不作限定。

本公开实施例中,平坦层可以采用树脂材料制备,像素界定层可以采用树脂材料制备,在此不作限定。

15 本公开实施例中,阳极可采用 ITO、或者 ITO/Ag/ITO 制备,在此不作限定。

本公开实施例中,阴极可采用 Al 或者 Ag 制备,在此不作限定。

基于同一发明构思,本公开实施例还提供了显示装置,包括本公开实施例提供的显示面板。由于该显示装置解决问题的原理与前述一种阵列基板及
20 显示面板相似,因此该显示装置的实施可以参见前述阵列基板及显示面板的实施,重复之处不再赘述。

在具体实施时,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,在此不作限定。

25 本公开实施例提供的上述阵列基板,其检测方法、显示面板及显示装置,在周边区域设置有至少一条检测线,以及与检测线连接的至少一个第一开关晶体管,第一开关晶体管的源极与检测线连接,漏极与第一数据线连接,栅

极与栅极控制线连接。当用于检测阵列基板上是否有裂缝时，向检测线施加预设电压的检测信号，并向栅极控制线施加栅极控制信号，且栅极控制信号的电压与预设电压之间的差值小于第一开关晶体管的阈值电压；当阵列基板在检测线所经过的区域有裂缝时，检测线会随着裂缝被拉细，从而检测线上
5 的电阻变大，从而施加到第一开关晶体管源极的电压变小，使第一开关晶体管导通，所以与第一数据线连接的亚像素单元发光；当阵列基板在检测线所经过的区域没有裂缝时，第一开关晶体管截止，所以与第一数据线连接的亚像素单元不发光。从而通过检测线上电阻会随裂缝发生变化而实现对阵列基板是否有裂缝进行检测。

10 显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种阵列基板，其中，包括：

衬底基板，所述衬底基板具有显示区域和包围所述显示区域的周边区域；

多个亚像素单元，多个所述亚像素单元阵列排布于所述显示区域内；

5 多条数据线，各条所述数据线与所述亚像素单元电连接；

至少一个第一开关晶体管，所述第一开关晶体管位于所述周边区域的第一侧边，所述第一开关晶体管的漏极与一所述数据线电连接，与所述第一开关晶体管的漏极连接的所述数据线为第一数据线；

栅极控制线，所述栅极控制线位于所述周边区域的第一侧边，所述栅极
10 控制线与所述第一开关晶体管的栅极电连接；

至少一条检测线，所述检测线至少位于所述周边区域的第一侧边和第二侧边，所述第一侧边和第二侧边为相邻的侧边，所述检测线与所述第一开关晶体管的源极电连接。

2、如权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述第一开关晶体管位于对应
15 的所述第一数据线的第一端；

所述检测线包括由所述第一数据线的第一端，沿所述周边区域的第一侧边、第二侧边和第三侧边延伸至所述第一数据线的第二端的第一分部，所述第三侧边为与所述第一侧边相对的侧边。

3、如权利要求 2 所述的阵列基板，其中，所述检测线的信号输入端位于
20 所述第一侧边；所述检测线还包括：由所述第一数据线的第二端沿着所述周边区域的第三侧边、第二侧边和第一侧边至所述信号输入端的第二分部。

4、如权利要求 3 所述的阵列基板，其中，所述检测线在所述周边区域的第二侧边的部分具有多个迂回走线部。

5、如权利要求 4 所述的阵列基板，其中，所述迂回走线部位于所述第二
25 分部。

6、如权利要求 3 所述的阵列基板，其中，所述周边区域设置有一条检测

线;

所述检测线的所述第一分部与所述第二分部之和至少包围所述显示区域一圈。

7、如权利要求 6 所述的阵列基板, 其中, 所述第一分部位于所述周边区域的第一侧边呈迂回分部。

8、如权利要求 3-5 任一项所述的阵列基板, 其中, 所述周边区域设置有两检测线;

每条所述检测线中的所述第一分部和所述第二分部位于所述周边区域的侧边相同。

9、如权利要求 8 所述的阵列基板, 其中, 两条所述检测线呈对称设置。

10、如权利要求 1-7 任一项所述的阵列基板, 其中, 同一所述检测线与多个所述第一开关晶体管的源极电连接。

11、如权利要求 1-7 任一项所述的阵列基板, 其中, 与所述第一数据线所电连接的亚像素单元均为绿色亚像素单元。

12、如权利要求 1-7 任一项所述的阵列基板, 其中, 还包括: 位于所述周边区域, 且与除了所述第一数据线之外的其它各所述数据线一一对应的第二开关晶体管;

各所述第二开关晶体管的源极均与显示检测电源线电连接, 各所述第二开关晶体管的栅极均与所述栅极控制线电连接, 各所述第二开关晶体管的漏极分别与对应的数据线电连接。

13、如权利要求 12 所述的阵列基板, 其中, 所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管均位于所述周边区域的第一侧边。

14、如权利要求 12 所述的阵列基板, 其中, 各所述第一开关晶体管通过选择控制电路与所述检测线电连接;

所述选择控制电路被配置为在检测所述阵列基板是否有裂缝时控制所述第一开关晶体管的源极与所述检测线导通, 在检测所述阵列基板显示是否正常时控制所述第一开关晶体管的源极与所述显示检测电源线导通。

15、如权利要求 13 所述的阵列基板，其中，所述显示检测电源线与所述栅极控制线平行设置。

16、一种如权利要求 1-15 任一项所述的阵列基板的检测方法，其中，包括：

- 5 向所述检测线施加预设电压的检测信号，并向所述栅极控制线施加栅极控制信号，且所述栅极控制信号的电压与所述预设电压之间的差值小于所述第一开关晶体管的阈值电压；

10 当与所述第一数据线电连接的亚像素单元发光时，确定所述阵列基板存在裂缝，当与所述第一数据线电连接的亚像素单元不发光时，确定所述阵列基板不存在裂缝。

17、一种显示面板，其中，包括如权利要求 1-15 任一项所述的阵列基板。

18、如权利要求 17 所述的显示面板，其中，所述显示面板为有机电致发光显示面板。

19、一种显示装置，其中，包括如权利要求 17 或 18 所述的显示面板。

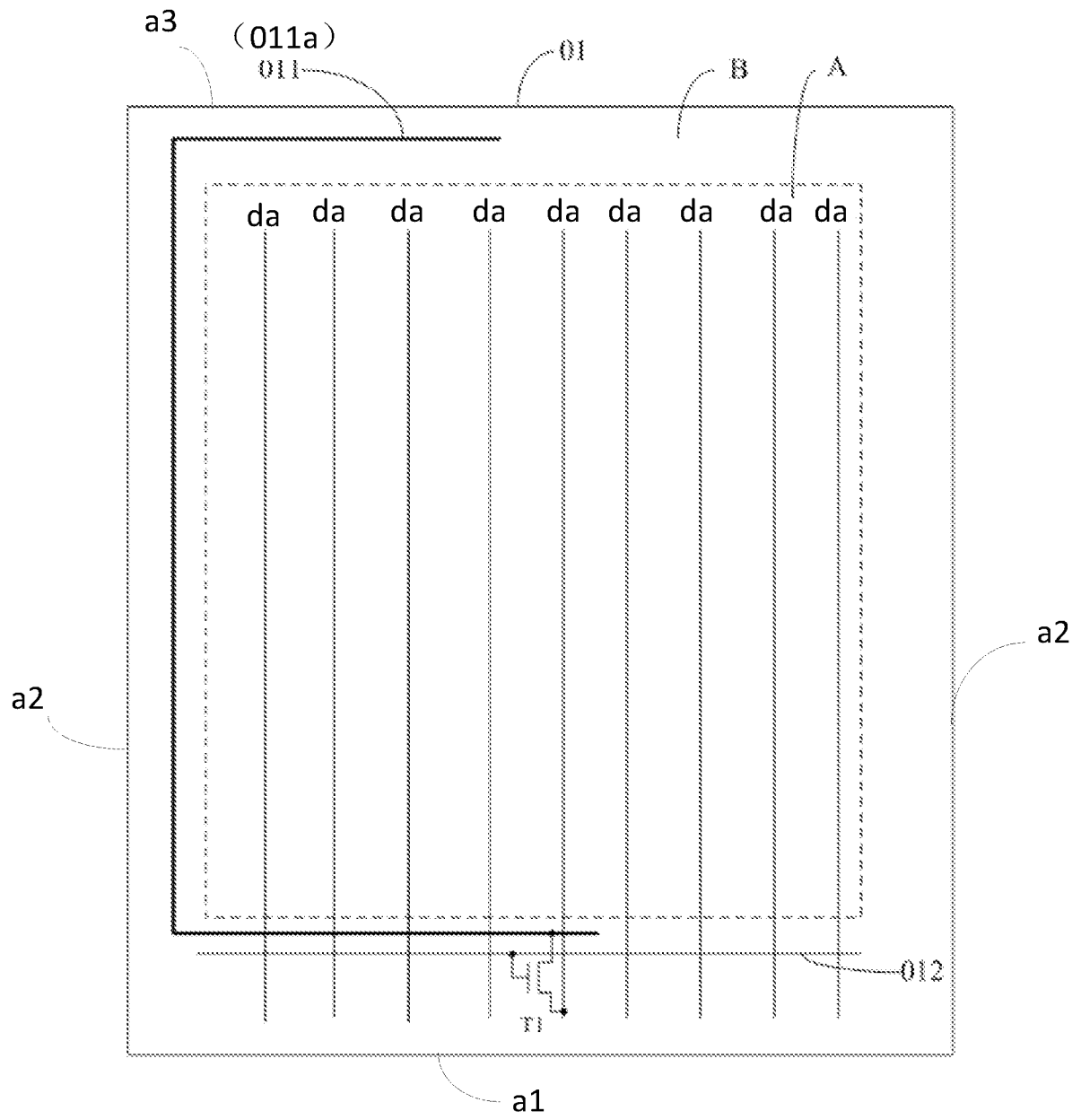


图 1

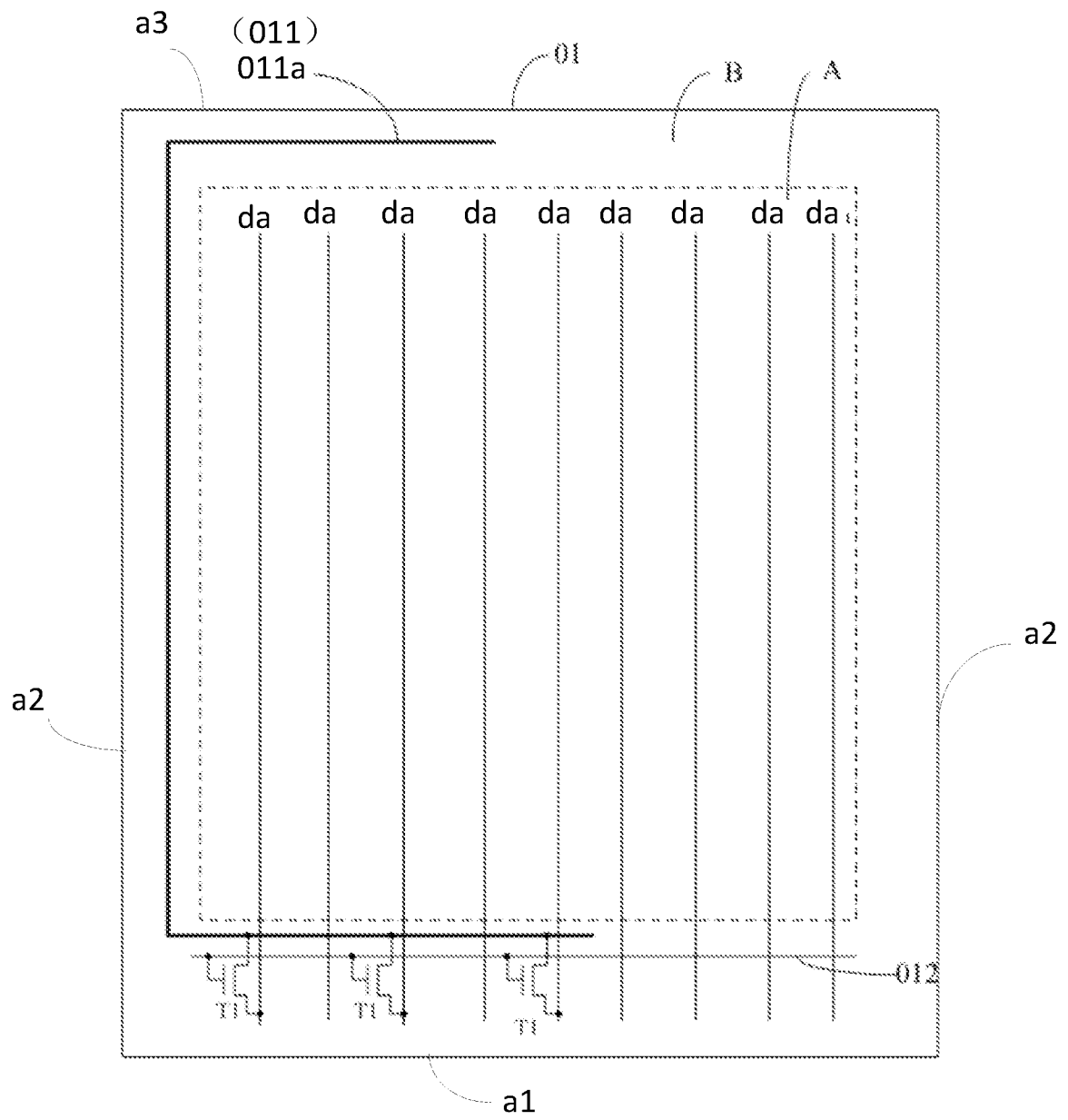


图 2

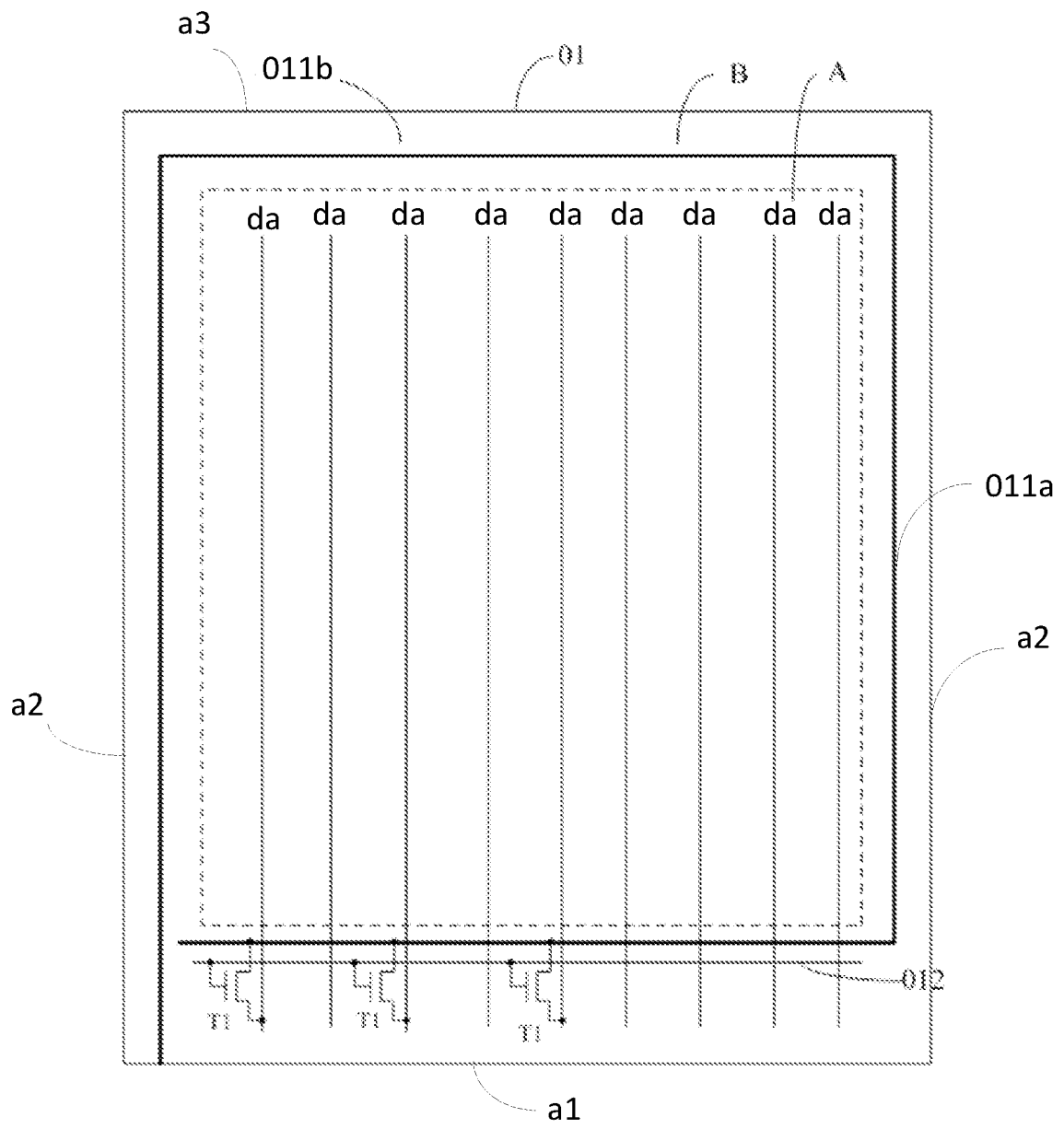


图 3

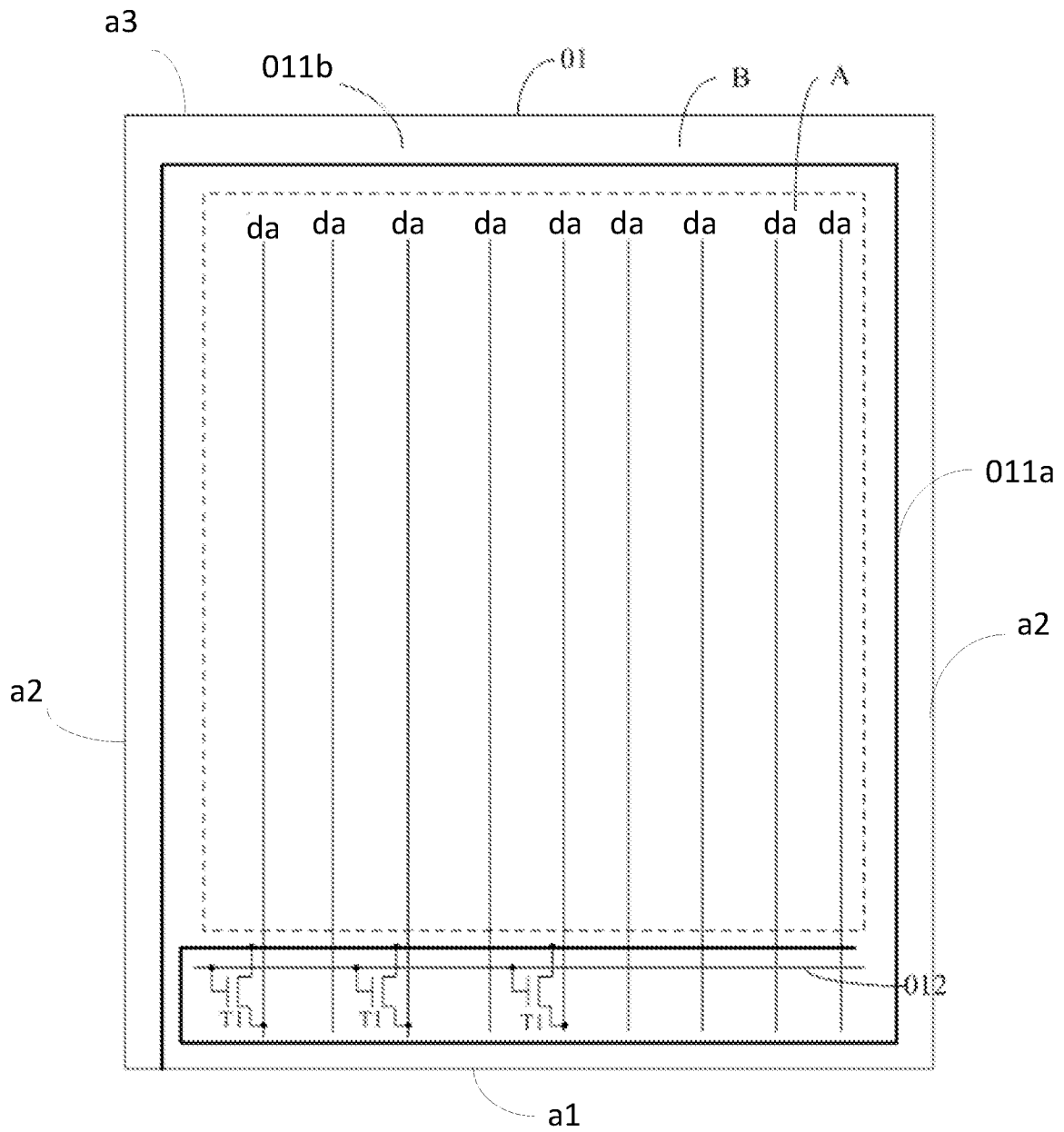


图 4

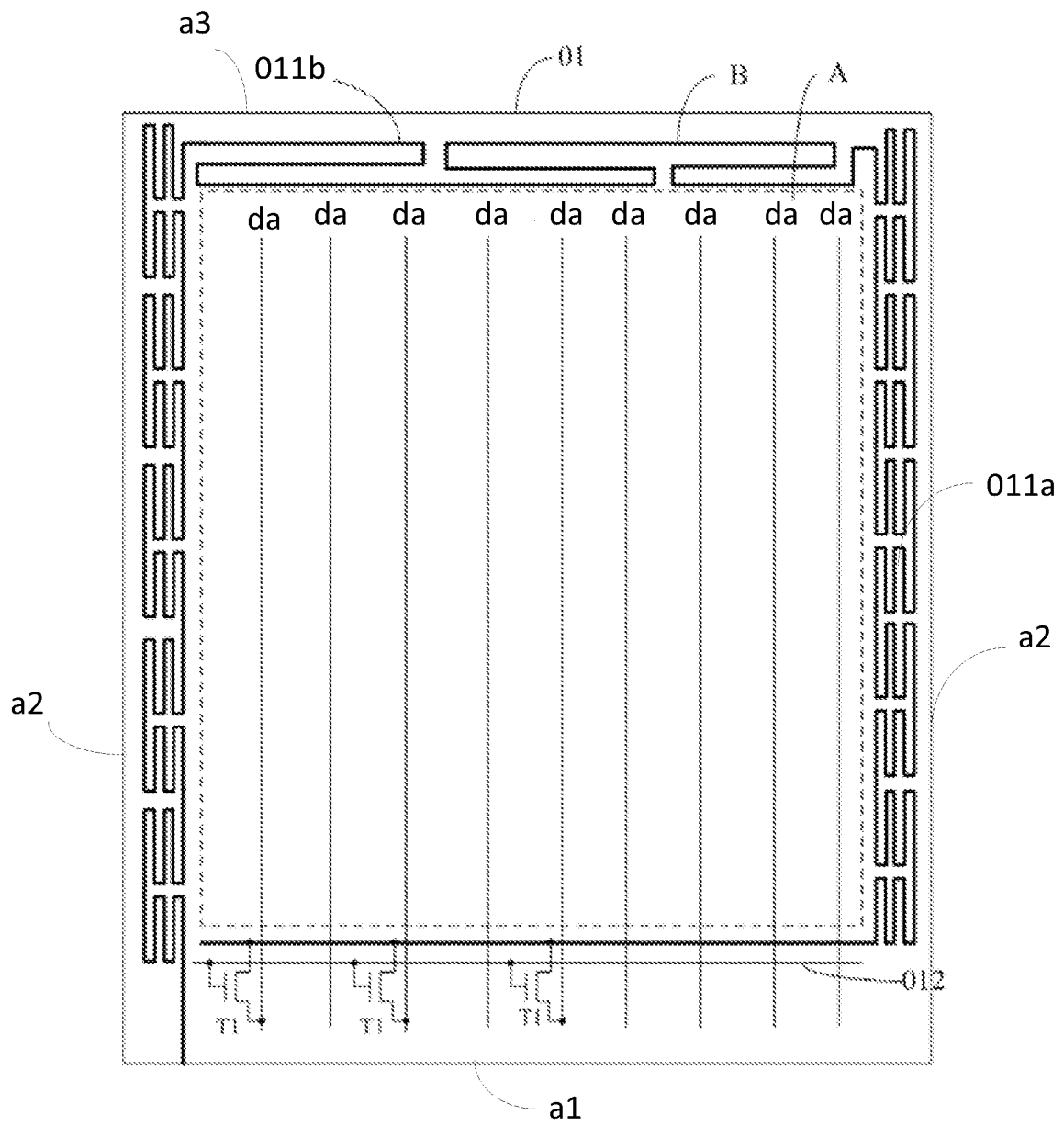


图 5

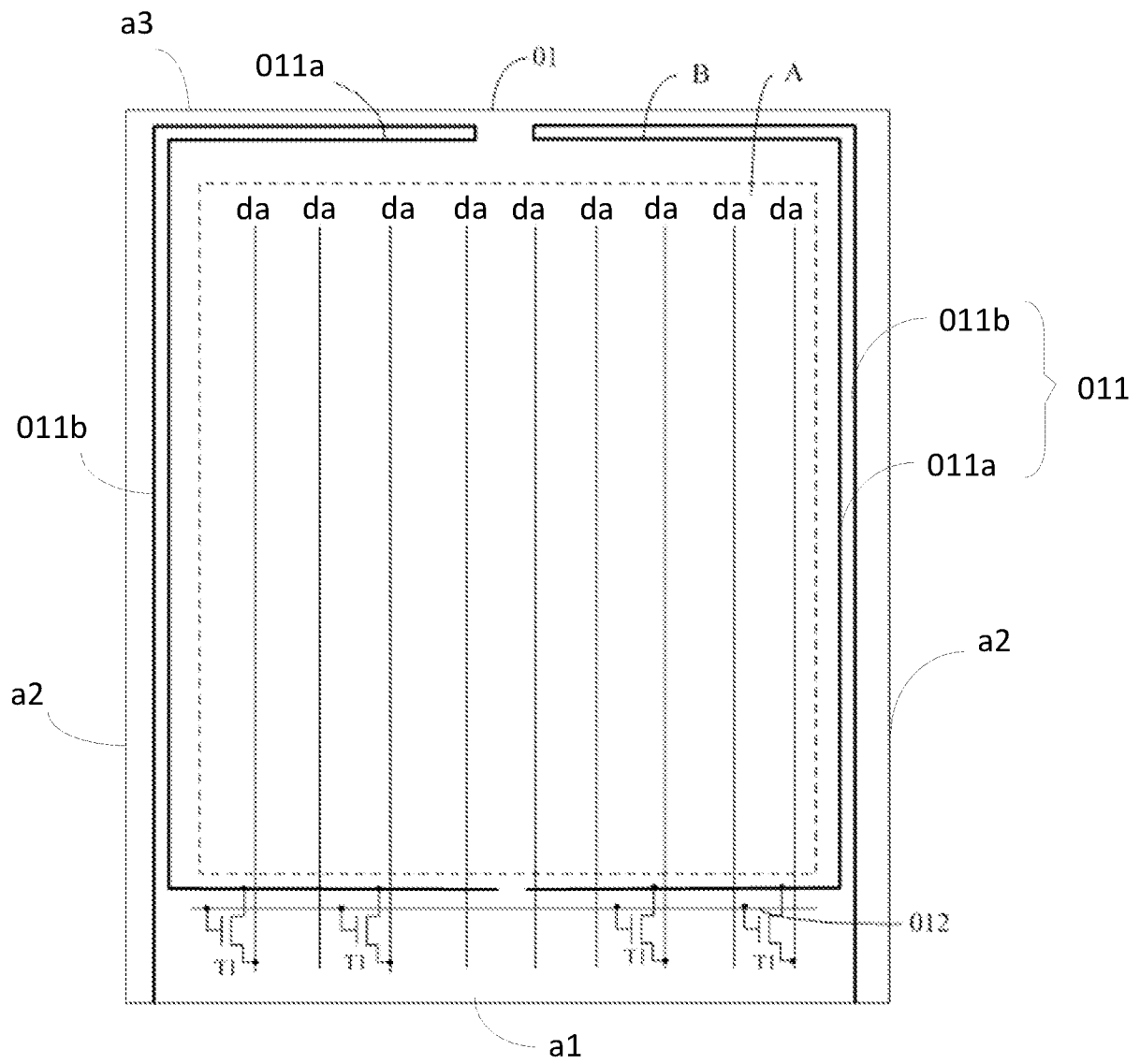


图 6

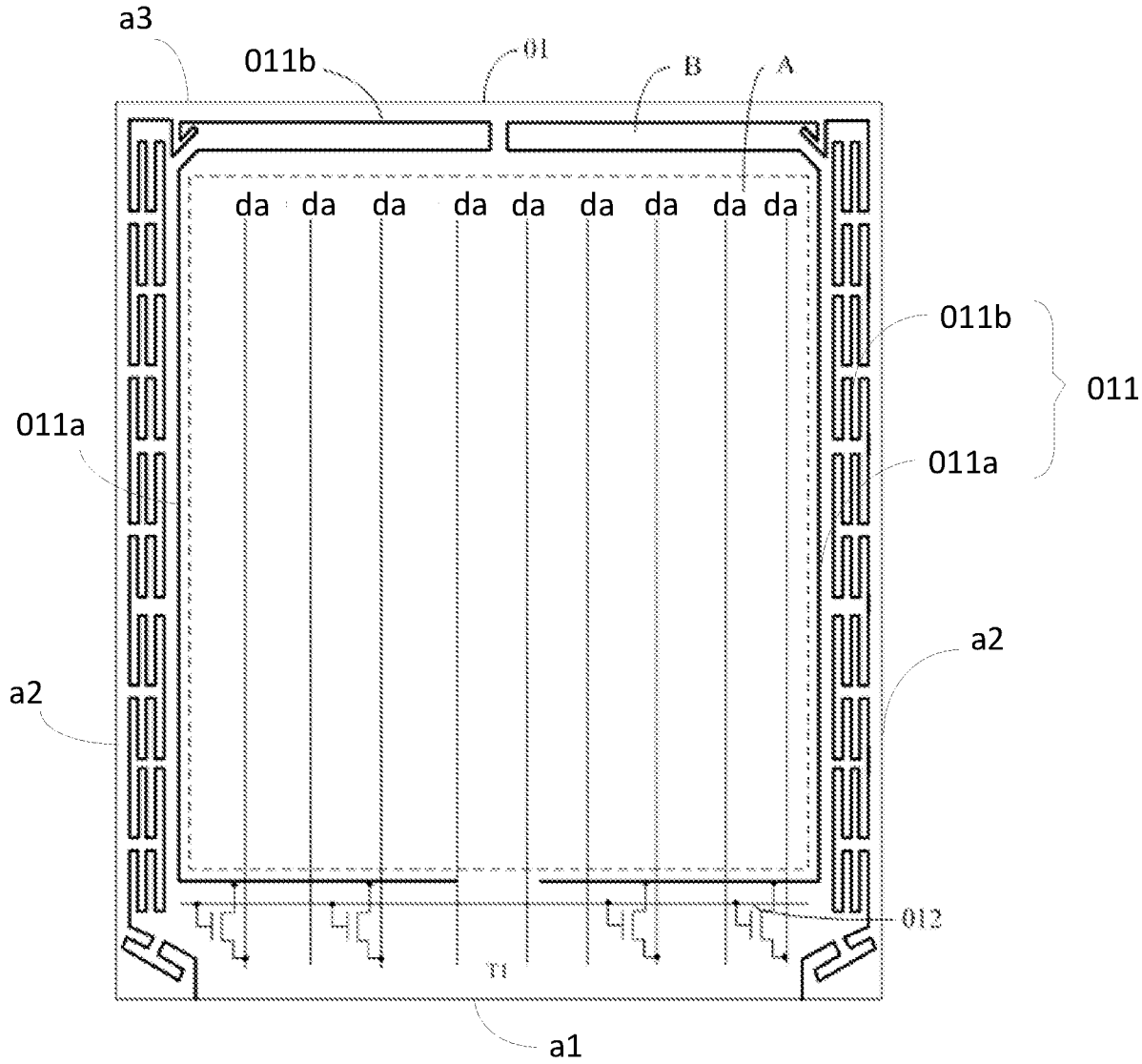


图 7

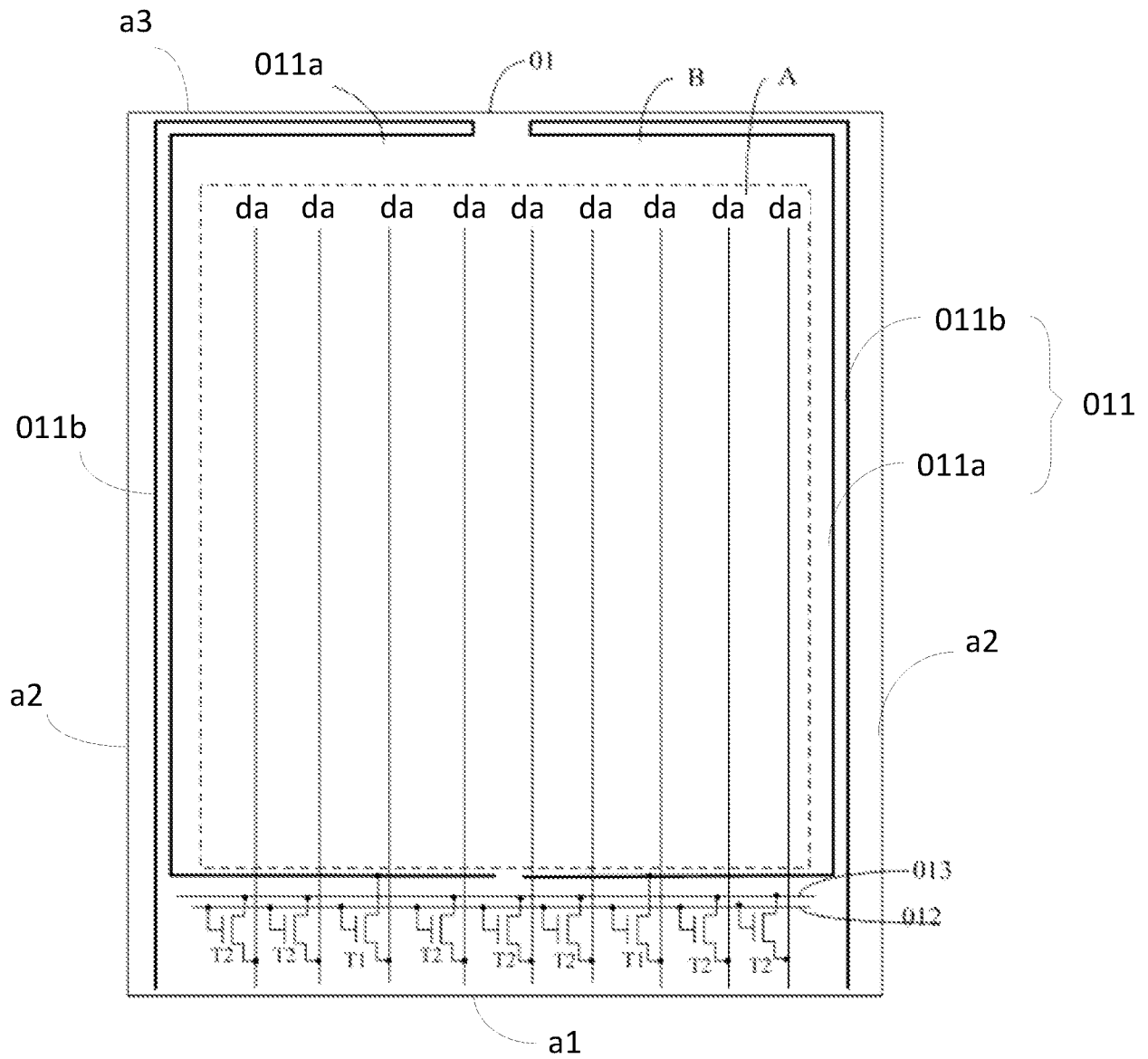


图 8

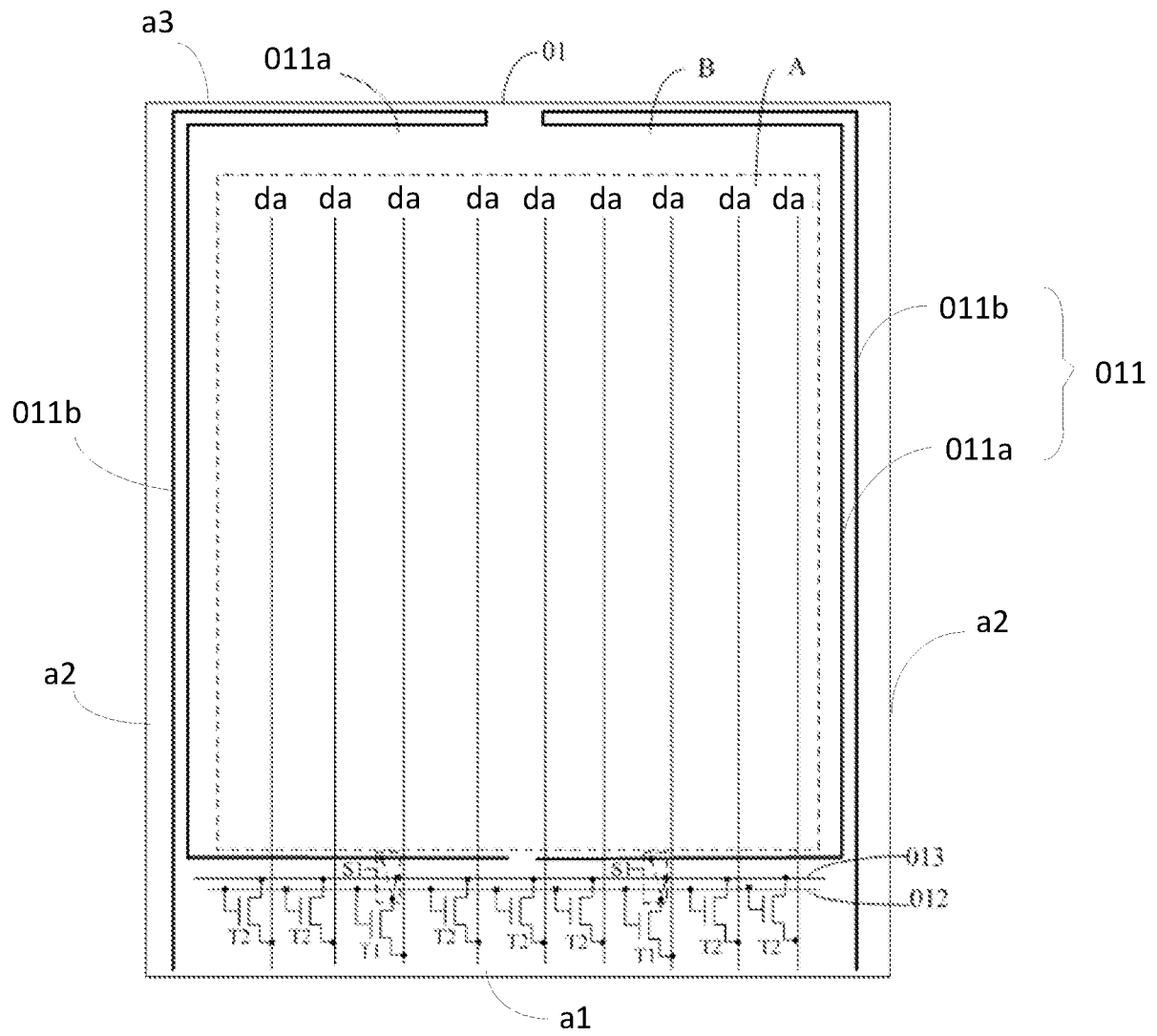


图 9

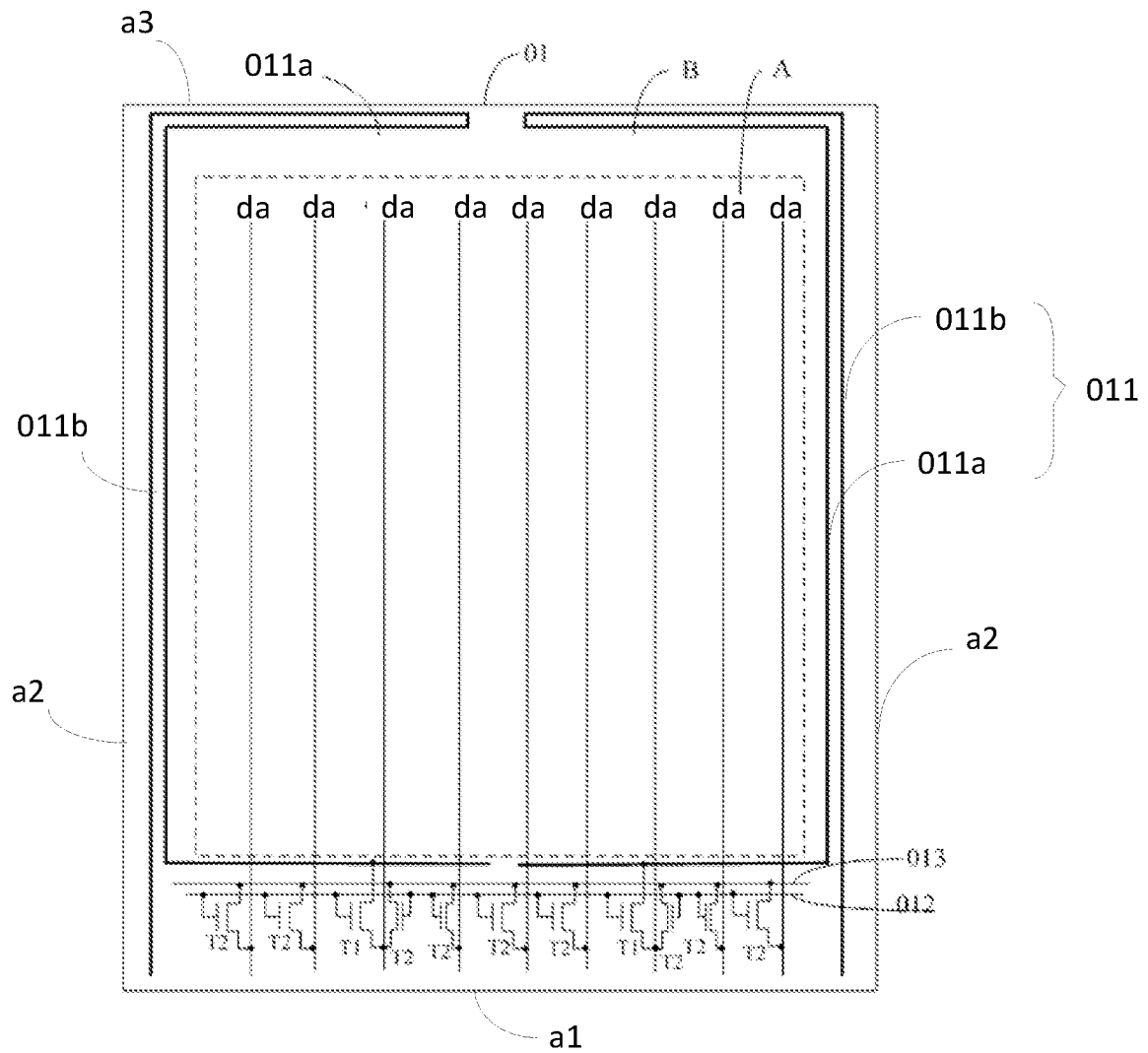


图 10

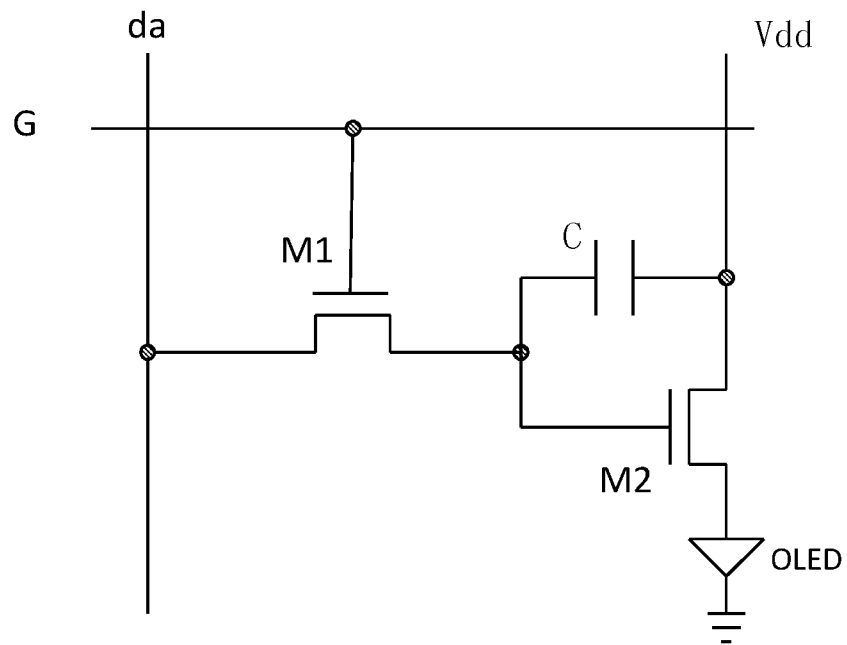


图 11

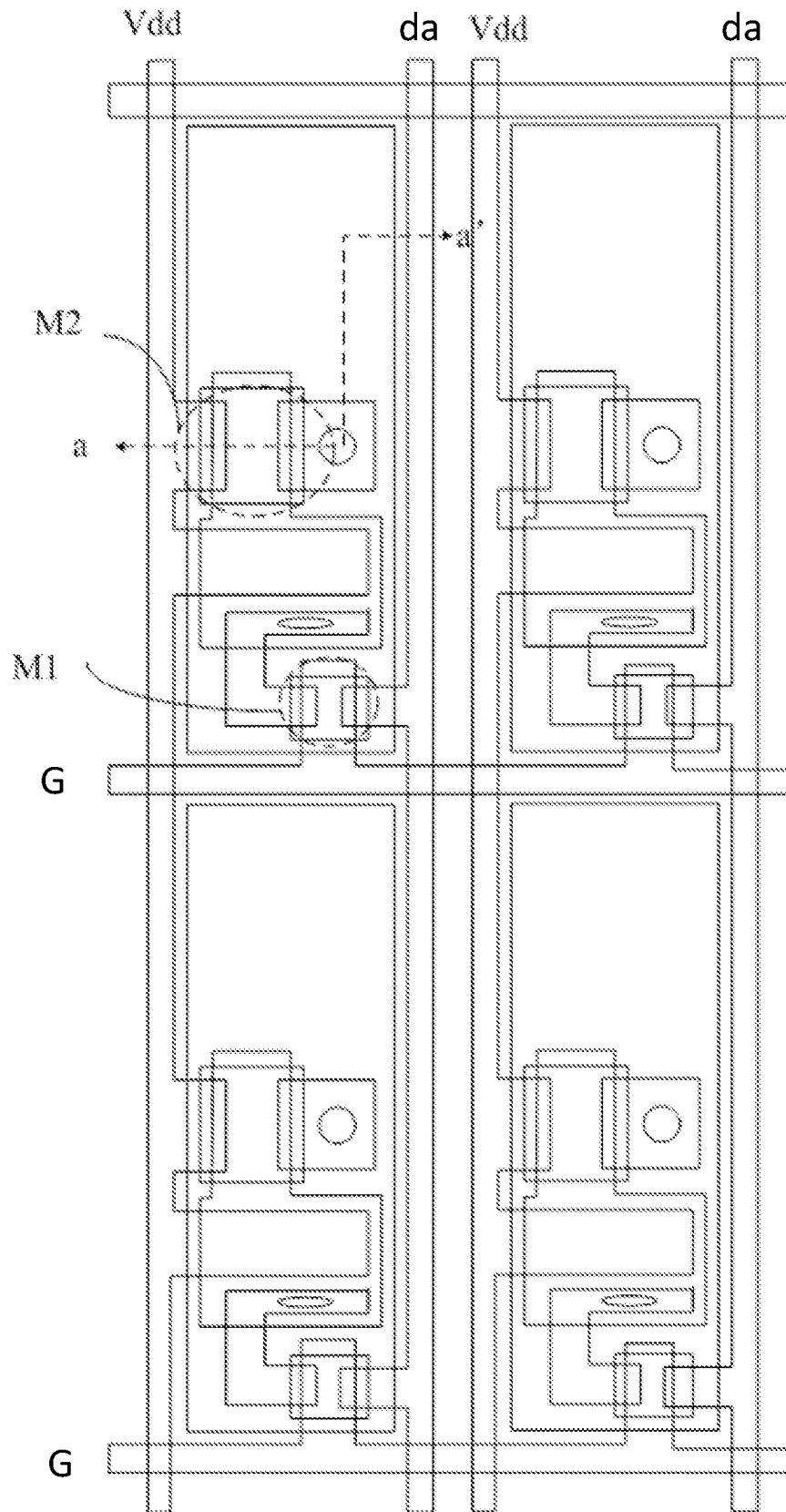


图 12

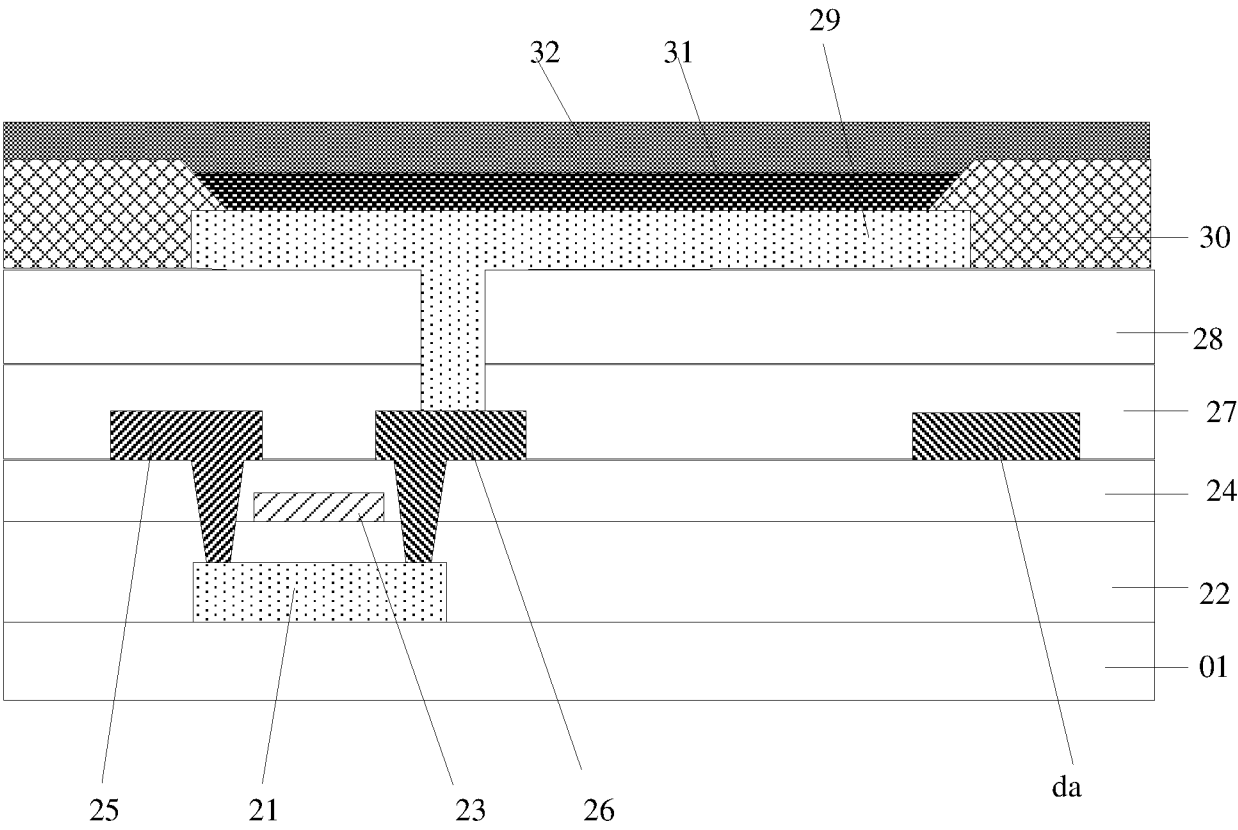


图 13

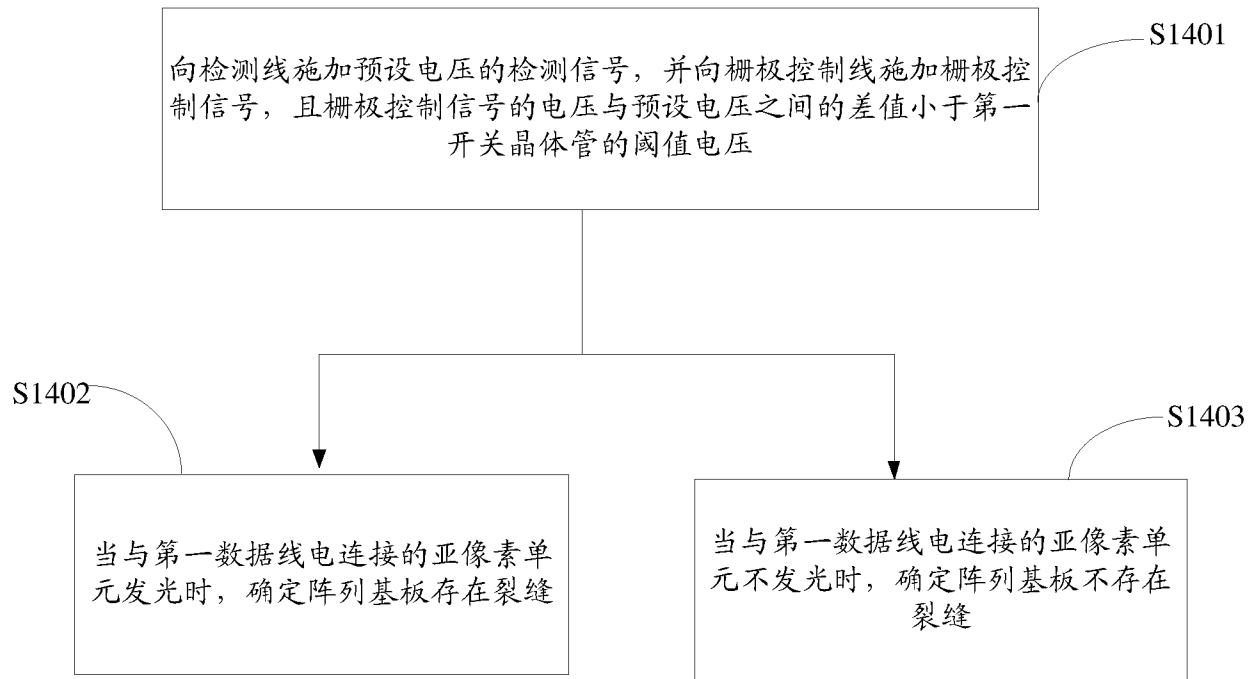


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H01L; G09F

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 显示, 裂缝, 破裂, 裂纹, 检测, 晶体管, display, crack, detect, inspect, TFT, transistor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107680481 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 09 February 2018 (2018-02-09) description, paragraphs [0003]-[0081], and figures 1A-10	1-19
X	CN 108417561 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 17 August 2018 (2018-08-17) description, paragraphs [0039]-[0062], and figures 2-3	1-19
X	US 2014176844 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 26 June 2014 (2014-06-26) description, paragraphs [0029]-[0062], and figures 1-6	1-19
A	CN 107658233 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 February 2018 (2018-02-02) entire document	1-19
A	CN 107464512 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-19

☐ 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

02 August 2019

Date of mailing of the international search report

27 August 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/CN2019/089333

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107680481	A	09 February 2018	US	2019180663	A1	13 June 2019
				KR	20180014906	A	12 February 2018
				JP	2018022156	A	08 February 2018
				US	10210782	B2	19 February 2019
				US	2018033354	A1	01 February 2018
				EP	3279886	A1	07 February 2018
CN	108417561	A	17 August 2018	None			
US	2014176844	A1	26 June 2014	JP	6138480	B2	31 May 2017
				US	9581841	B2	28 February 2017
				JP	2014122974	A	03 July 2014
CN	107658233	A	02 February 2018	EP	3276595	A2	31 January 2018
				EP	3276595	A3	14 March 2018
				KR	20180012369	A	06 February 2018
				US	2018033355	A1	01 February 2018
CN	107464512	A	12 December 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089333

A. 主题的分类

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)

H01L; G09F

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 显示, 裂缝, 破裂, 裂纹, 检测, 晶体管, display, crack, detect, inspect, TFT, transistor

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 107680481 A (三星显示有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 说明书第[0003]-[0081]段, 图1A-10	1-19
X	CN 108417561 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第[0039]-[0062]段, 图2-3	1-19
X	US 2014176844 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 说明书第[0029]-[0062]段, 图1-6	1-19
A	CN 107658233 A (三星显示有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-19
A	CN 107464512 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-19

☐ 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 8月 2日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8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

受权官员

程凯芳

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961459

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089333

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	107680481	A	2018年 2月 9日	US	2019180663	A1	2019年 6月 13日
				KR	20180014906	A	2018年 2月 12日
				JP	2018022156	A	2018年 2月 8日
				US	10210782	B2	2019年 2月 19日
				US	2018033354	A1	2018年 2月 1日
				EP	3279886	A1	2018年 2月 7日
CN	108417561	A	2018年 8月 17日	无			
US	2014176844	A1	2014年 6月 26日	JP	6138480	B2	2017年 5月 31日
				US	9581841	B2	2017年 2月 28日
				JP	2014122974	A	2014年 7月 3日
CN	107658233	A	2018年 2月 2日	EP	3276595	A2	2018年 1月 31日
				EP	3276595	A3	2018年 3月 14日
				KR	20180012369	A	2018年 2月 6日
				US	2018033355	A1	2018年 2月 1日
CN	107464512	A	2017年 12月 12日	无			