

# (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  
2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/100412 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02F 1/1345** (2006.01) **G02F 1/1362** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/113247

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 28 日 (28.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201711166824.6 2017 年 11 月 21 日 (21.11.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 赵瑜 (ZHAO, Yu); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。 金元仲 (KIM, Wonjoong); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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,

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板以及显示装置

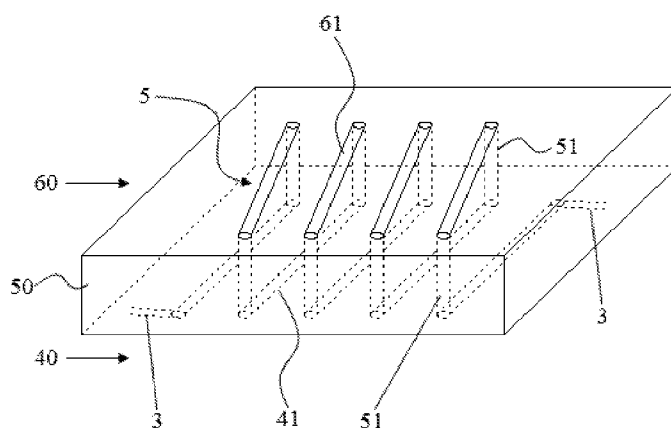


图 4

(57) Abstract: An array substrate, comprising a peripheral circuit region (2). The peripheral circuit region (2) comprises: sequentially formed on an underlay substrate, a first metal layer (40), a first insulating layer (50), and a second metal layer (60). A signal transmission line (3) is disposed in the peripheral circuit region (2), and the signal transmission line (3) is connected in series with a current limiting unit (5). The current limiting unit (5) comprises: a number M of first metal wires (41) formed in the first metal layer (40), the M first metal wires being spaced apart from one another; and a number N of second metal wires (61) formed in the second metal layer (60), the N second metal wires being spaced apart from one another. The M first metal wires (41) and the N second metal wires (61) are alternately connected in series by means of via holes (51) disposed in the first insulating layer (50), wherein M and N are each an integer greater than 1.

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))。

---

**(57) 摘要:** 一种阵列基板, 包括外围电路区 (2), 外围电路区 (2) 包括依次形成于衬底基板上的第一金属层 (40)、第一绝缘层 (50) 和第二金属层 (60), 外围电路区 (2) 中设置有信号传输线 (3), 其中, 信号传输线 (3) 上串联有限流单元 (5), 限流单元 (5) 包括形成于第一金属层 (40) 中的相互间隔排列的M条第一金属线 (41) 以及形成于第二金属层 (60) 中的相互间隔排列的N条第二金属线 (61), M条第一金属线 (41) 和N条第二金属线 (61) 通过设置在第一绝缘层 (50) 中的过孔 (51) 相互交替地依次串接; 其中, M和N分别为大于1的整数。

## 阵列基板以及显示装置

### 技术领域

本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种阵列基板,还涉及包含所述阵列基板的显示装置。

### 背景技术

平板显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有的平板显示装置主要包括液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)及有机电致发光显示装置(Organic Light Emitting Display, OLED)。

薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列基板是平板显示装置的重要组成部分,其具有如下特征:在由相互交叉的多条数据线和多条扫描线所围成的区域内排列有矩阵状的多个像素,像素具有进行显示操作的液晶电容器和薄膜晶体管,薄膜晶体管通过响应栅极电压而导通,以将数据信号加载到像素上。

在阵列基板的制作过程中,由于制作设备难免会与阵列基板相接触,一些静电将不可避免地产生并积累在阵列基板上。当静电积累到一定程度,在金属图形的尖端等静电比较容易积聚的部位引发静电放电(Electro-Static discharge, ESD)的现象,发生在金属导线部分容易导致传输导线的短路或断路,发生在显示区域容易导致薄膜晶体管击穿而失去原有的开关功能,影响产品的生产良率。

为了有效地将阵列基板中积累的静电进行释放,现有技术中,会在阵列基板的外围设计接地线,从而将静电对地放电,通常是将信号传输线(例如数据线和扫描线)通过静电释放元件连接到接地线。进一步地,为了避免在静电放电时产生的大电流对信号传输线的损坏,通常还需要在信号传输线上串联限流元件,例如限流电阻。对于所述限流电阻的设置,现有技术中通常是通过图案化阵列基板上的半导体层或栅极金属层或其他金属膜层形成。在使用半导体层图案化形成的限流电阻时,其阻止较大,可以起到良好的限流作用,但是半导体层通常散热性能较差,极易导致所述限流电阻烧毁。在使用栅极金属层或其他金属膜层图案化形成的限流电阻时,其具有较好的散热性能,但是由于金属

电阻较小而起不到防护大电流的作用。

因此，现有技术还有待于改进和发展。

## 发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种阵列基板，其可以有效地避免在静电放电时产生的大电流对信号传输线等器件造成损坏。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种阵列基板，包括外围电路区，所述外围电路区包括依次形成于衬底基板上的第一金属层、第一绝缘层和第二金属层，所述驱动电路区中设置有信号传输线，其中，所述信号传输线上串联有限流单元，所述限流单元包括形成于所述第一金属层中的相互间隔排列的  $M$  条第一金属线以及形成于所述第二金属层中的相互间隔排列的  $N$  条第二金属线，所述  $M$  条第一金属线和所述  $N$  条第二金属线通过设置在所述第一绝缘层中的过孔相互交替地依次串接；其中， $M$  和  $N$  分别为大于 1 的整数。

其中，所述第一金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ，所述第二金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

其中，相邻两条所述第一金属线的间距为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ ，相邻两条所述第二金属线的长度为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ 。

其中，所述第一金属线的数量  $M$  为： $10\leq M\leq 20$ ，所述第二金属线的数量  $N$  为： $10\leq N\leq 20$ 。

其中，所述第一金属线的数量  $M$  和所述第二金属线的数量  $N$  相等，或者是，所述第一金属线的数量  $M$  与所述第二金属线的数量  $N$  相差 1。

其中，所述信号传输线连接有静电释放单元，所述静电释放单元包括  $N$  型薄膜晶体管和  $P$  型薄膜晶体管，所述  $N$  型薄膜晶体管的源极和所述  $P$  型薄膜晶体管的源极分别连接到所述信号传输线上的第一连接点，所述  $N$  型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第一放电连接线，所述  $P$  型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第二放电连接线。

其中，所述信号传输线上、位于所述第一连接点的两侧分别串联有一个所述限流单元。

其中，所述阵列基板包括显示区，所述显示区中设置有阵列排布的像素单元，所述信号传输线延伸至所述显示区中，用于向所述像素单元输入显示信号；所述信号传输线包括数据线和扫描线。

其中，所述信号传输线设置于所述第一金属层中，或者是，所述信号传输线设置于所述第二金属层中。

本发明还提供了一种显示装置，包括如上所述的阵列基板。

本发明实施例中提供的一种阵列基板，通过在两层金属层中设置多条金属线相互交替地依次串接，形成类似于螺旋绕线的电感元件作为串联在信号传输线上的限流单元，其具有足够大的电阻值并且具有良好的导热性能，不会因为热能而烧毁，可以有效地避免在静电放电时产生的大电流对信号传输线等器件造成损坏。进一步地，该限流单元形成为螺旋绕线的电感元件的结构，其还具有通直流阻交流、通低频阻高频的作用，更好地保护阵列基板上的电路器件。

## **附图说明**

图 1 是本发明实施例提供的阵列基板的布局结构示意图；

图 2 是本发明实施例中静电释放单元与信号传输线连接的等效电路图；

图 3 是本发明实施例中的阵列基板的截面结构示意图；

图 4 是本发明实施例中的限流单元的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

## **具体实施方式**

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

本实施例提供了一种阵列基板，图 1 示出了所述阵列基板的布局结构示意

图，如图 1 所示，该阵列基板包括显示区 1 和位于所述显示区 1 周边的外围电路区 2。其中，所述显示区 1 中设置有阵列排布的像素单元和将所述像素单元电性连接至所述外围电路区 2 的信号传输线 3，所述信号传输线 3 包括数据线 Dx 和扫描线 Gx，所述数据线 Dx 和扫描线 Gx 在所述显示区 1 中纵横交错。其中，所述像素单元中设置的薄膜晶体管，每个薄膜晶体管设置有相应的栅极、源漏极、绝缘层和有源层。

其中，参阅图 1 和图 2，所述驱动电路区 2 中设置有从所述显示区 1 中延伸出来的信号传输线 3，所述信号传输线 3（图 1 中以其中的一条扫描线 Gx 为例）上连接有静电释放单元 4，所述静电释放单元 4 包括 N 型薄膜晶体管 41 和 P 型薄膜晶体管 42，所述 N 型薄膜晶体管 41 的源极和所述 P 型薄膜晶体管 42 的源极分别连接到所述信号传输线 3 上的第一连接点 3a，所述 N 型薄膜晶体管 41 的栅极和漏极相互连接并连接到第一放电连接线 43，所述 P 型薄膜晶体管 42 的栅极和漏极相互连接并连接到第二放电连接线 44。所述静电释放单元 4 用于将积累在所述信号传输线 3 的静电进行安全释放，防止静电沿着所述信号传输线 3 输入到所述显示区 1 中、对所述信号传输线 3 本身以及所述显示区 1 中其他器件造成损坏。进一步地，为了避免在静电放电时产生的大电流对所述信号传输线 3 的损坏，位于所述驱动电路区 2 中，所述信号传输线 3 上串联有限流单元 5。在本实施例中，所述信号传输线 3 上、位于所述第一连接点 3a 的两侧分别串联有一个所述限流单元 5。

其中，如图 3 所示，所述阵列基板包括依次设置的多个功能薄膜层，具体包括依次形成在衬底基板 10 上的半导体层 20、第二绝缘层 30、第一金属层 40、第一绝缘层 50 和第二金属层 60。其中，所述显示区 1 中的薄膜晶体管、信号传输线（数据线和扫描线）以及所述静电释放单元 4 中的薄膜晶体管都是通过图案化工艺在以上多个功能薄膜层中形成的。例如，所述半导体层 20 用于图案化工艺形成薄膜晶体管的有源层，所述第一金属层 40 用于图案化形成所述薄膜晶体管的栅极以及扫描线，所述第二金属层 60 用于图案化形成所述薄膜晶体管的源漏极以及数据线。进一步地，所述限流单元 5 也是通过图案化工艺在以上多个功能薄膜层中形成的。

其中，所述第一金属层 40 和所述第二金属层 60 的材料为 Cr、W、Ti、Ta、Mo、Al 或 Cu 的单层金属层，或者是 Cr、W、Ti、Ta、Mo、Al 和 Cu 中的任意两种或两种以上的金属组合构成的复合金属层。所述第一绝缘层 50 和所述第二

绝缘层 30 的材料可以为  $\text{SiO}_x$  或  $\text{SiN}_x$  的单层结构，或者是有  $\text{SiO}_x$  和  $\text{SiN}_x$  的组合构成的复合绝缘层。所述衬底基板 10 可以采用玻璃基板，所述半导体层 20 可以采用非晶硅（a-Si）。

在本实施例中，所述限流单元 5 是形成在所述第一金属层 40、第一绝缘层 50 和第二金属层 60 中。具体地，如图 4 所示，所述限流单元 5 包括形成于所述第一金属层 40 中的相互间隔排列的 M 条第一金属线 41 以及形成于所述第二金属层 60 中的相互间隔排列的 N 条第二金属线 61，所述 M 条第一金属线 41 和所述 N 条第二金属线 61 通过设置在所述第一绝缘层 50 中的过孔 51 相互交替地依次串接，其中，M 和 N 分别为大于 1 的整数。

其中，所述第一金属线的数量 M 和所述第二金属线的数量 N 相等，或者是，所述第一金属线的数量 M 与所述第二金属线的数量 N 相差 1。其中，所述第一金属线的数量 M 和所述第二金属线的数量 N 根据实际需要具体设定。在较为优选的技术方案中，M 和 N 选择的数值范围是 10~20 之间。

参阅图 4，以  $M=N+1$  为例，即，所述第一金属线的数量 M 比所述第二金属线的数量 N 多一条。其中，所述第一金属层 40 中设置有相互间隔排列的第 1 至第 M 条第一金属线 41，所述第二金属层 60 中设置有相互间隔排列的第 1 至第 N 条第二金属线 61，则所述限流单元 5 的具体连接结构为：第 1 条第一金属线 41 的一端连接至所述信号传输线 3，另一端通过过孔 51 连接至第 1 条第二金属线 61 的一端，第 1 条第二金属线 61 的另一端则通过过孔 51 连接至第 2 条第一金属线 41 的一端，第 2 条第一金属线 41 的另一端通过过孔 51 再连接至第 2 条第二金属线 61 的一端，以此类推，直至第 N 条第二金属线 61 的通过过孔 51 连接至第 M 条第一金属线 41 的一端，最后第 M 条第一金属线 41 的另一端再连接至信号传输线 3，由此获得一个类似于螺旋绕线电感的限流单元 5 串联在所述信号传输线 3 上。

其中，所述第一金属线 41 的长度可以设置为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ，所述第二金属线 61 的长度可以设置为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ，所述第一金属线 41 的长度和所述第二金属线 61 的长度大致相等。相邻两条所述第一金属线 41 的间距可以设置在  $2\sim 5\ \mu\text{m}$  的范围内，相邻两条所述第二金属线 61 的间距也是设置在  $2\sim 5\ \mu\text{m}$  的范围内。

以上实施例中，通过在两层金属层中设置多条金属线相互交替地依次串接，形成类似于螺旋绕线的电感元件作为串联在信号传输线上的限流单元，其具有足够大的电阻值并且具有良好的导热性能，不会因为热能而烧毁，可以有效地

避免在静电放电时产生的大电流对信号传输线等器件造成损坏。进一步地，该限流单元形成为螺旋绕线的电感元件的结构，其还具有通直流阻交流、通低频阻高频的作用，更好地保护阵列基板上的电路器件。

本实施例还提供了一种显示装置，其中采用了本发明实施例提供的阵列基板。该显示装置例如可以是薄膜晶体管液晶显示装置（TFT-LCD）或有机电致发光显示装置（OLED），采用了本发明实施例提供的阵列基板，可以使得显示装置相比于现有技术具有更优的静电释放性能，提高产品品质。具体地，以薄膜晶体管液晶显示装置为例，参阅图 5，该液晶显示装置包括液晶面板 100 及背光模组 200，所述液晶面板 100 与所述背光模组 200 相对设置，所述背光模组 200 提供显示光源给所述液晶面板 100，以使所述液晶面板 100 显示影像。其中，液晶面板 100 包括相对设置的阵列基板 101 和滤光基板 102，还包括位于阵列基板 101 和滤光基板 102 之间的液晶层 103。其中，阵列基板 101 即采用了本发明实施例提供的阵列基板。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种阵列基板，包括外围电路区，所述外围电路区包括依次形成于衬底基板上的第一金属层、第一绝缘层和第二金属层，所述驱动电路区中设置有信号传输线，其中，所述信号传输线上串联有限流单元，所述限流单元包括形成于所述第一金属层中的相互间隔排列的  $M$  条第一金属线以及形成于所述第二金属层中的相互间隔排列的  $N$  条第二金属线，所述  $M$  条第一金属线和所述  $N$  条第二金属线通过设置在所述第一绝缘层中的过孔相互交替地依次串接；其中， $M$  和  $N$  分别为大于 1 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述第一金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ，所述第二金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

3、根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中，相邻两条所述第一金属线的间距为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ ，相邻两条所述第二金属线的长度为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ 。

4、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述第一金属线的数量  $M$  为： $10\leq M\leq 20$ ，所述第二金属线的数量  $N$  为： $10\leq N\leq 20$ 。

5、根据权利要求 4 所述的阵列基板，其中，所述第一金属线的数量  $M$  和所述第二金属线的数量  $N$  相等，或者是，所述第一金属线的数量  $M$  与所述第二金属线的数量  $N$  相差 1。

6、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述信号传输线连接有静电释放单元，所述静电释放单元包括  $N$  型薄膜晶体管和  $P$  型薄膜晶体管，所述  $N$  型薄膜晶体管的源极和所述  $P$  型薄膜晶体管的源极分别连接到所述信号传输线上的第一连接点，所述  $N$  型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第一放电连接线，所述  $P$  型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第二放电连接线。

7、根据权利要求 6 所述的阵列基板，其中，所述信号传输线上、位于所述第一连接点的两侧分别串联有一个所述限流单元。

8、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板包括显示区，所述显示区中设置有阵列排布的像素单元，所述信号传输线延伸至所述显示区中，用于向所述像素单元输入显示信号；所述信号传输线包括数据线和扫描线。

9、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述信号传输线设置于所述第

一金属层中。

10、根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述信号传输线设置于所述第二金属层中。

11、一种显示装置，包括阵列基板，所述阵列基板包括外围电路区，所述外围电路区包括依次形成于衬底基板上的第一金属层、第一绝缘层和第二金属层，所述驱动电路区中设置有信号传输线，其中，所述信号传输线上串联有限流单元，所述限流单元包括形成于所述第一金属层中的相互间隔排列的 M 条第一金属线以及形成于所述第二金属层中的相互间隔排列的 N 条第二金属线，所述 M 条第一金属线和所述 N 条第二金属线通过设置在所述第一绝缘层中的过孔相互交替地依次串接；其中，M 和 N 分别为大于 1 的整数。

12、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述第一金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ ，所述第二金属线的长度为  $5\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

13、根据权利要求 12 所述的显示装置，其中，相邻两条所述第一金属线的间距为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ ，相邻两条所述第二金属线的长度为  $2\sim 5\ \mu\text{m}$ 。

14、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述第一金属线的数量 M 为： $10\leq M\leq 20$ ，所述第二金属线的数量 N 为： $10\leq N\leq 20$ 。

15、根据权利要求 14 所述的显示装置，其中，所述第一金属线的数量 M 和所述第二金属线的数量 N 相等，或者是，所述第一金属线的数量 M 与所述第二金属线的数量 N 相差 1。

16、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述信号传输线连接有静电释放单元，所述静电释放单元包括 N 型薄膜晶体管和 P 型薄膜晶体管，所述 N 型薄膜晶体管的源极和所述 P 型薄膜晶体管的源极分别连接到所述信号传输线上的第一连接点，所述 N 型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第一放电连接线，所述 P 型薄膜晶体管的栅极和漏极相互连接并连接到第二放电连接线。

17、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中，所述信号传输线上、位于所述第一连接点的两侧分别串联有一个所述限流单元。

18、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述阵列基板包括显示区，所述显示区中设置有阵列排布的像素单元，所述信号传输线延伸至所述显示区

中，用于向所述像素单元输入显示信号；所述信号传输线包括数据线和扫描线。

19、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述信号传输线设置于所述第一金属层中。

20、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述信号传输线设置于所述第二金属层中。

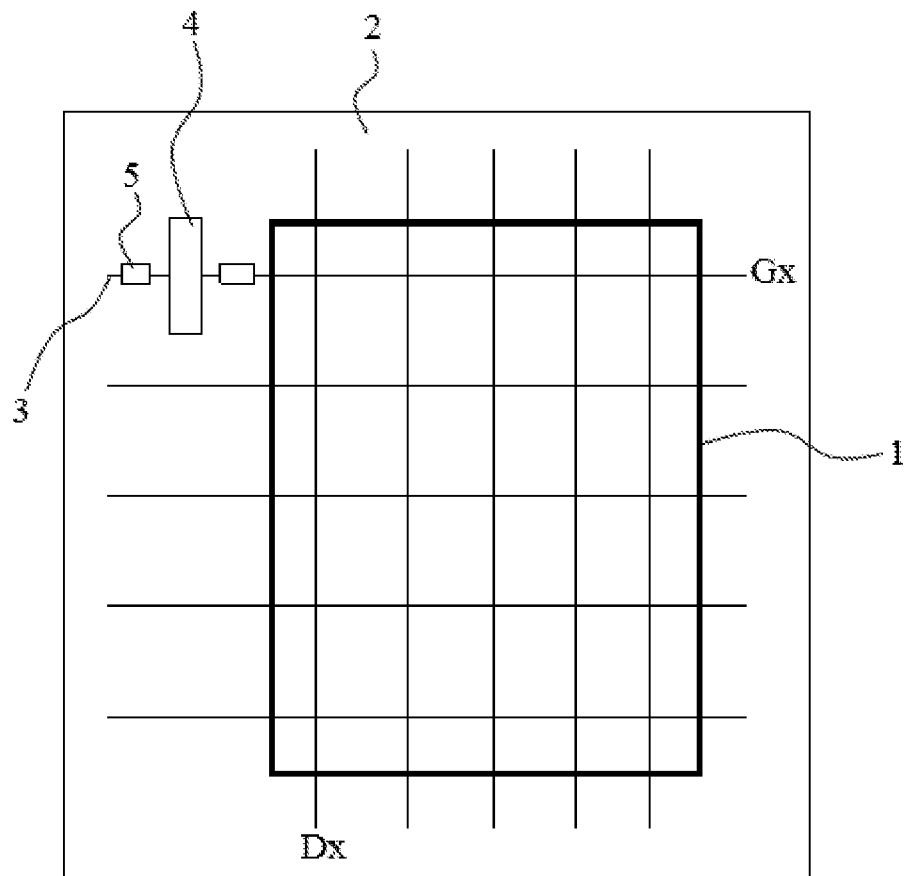


图 1

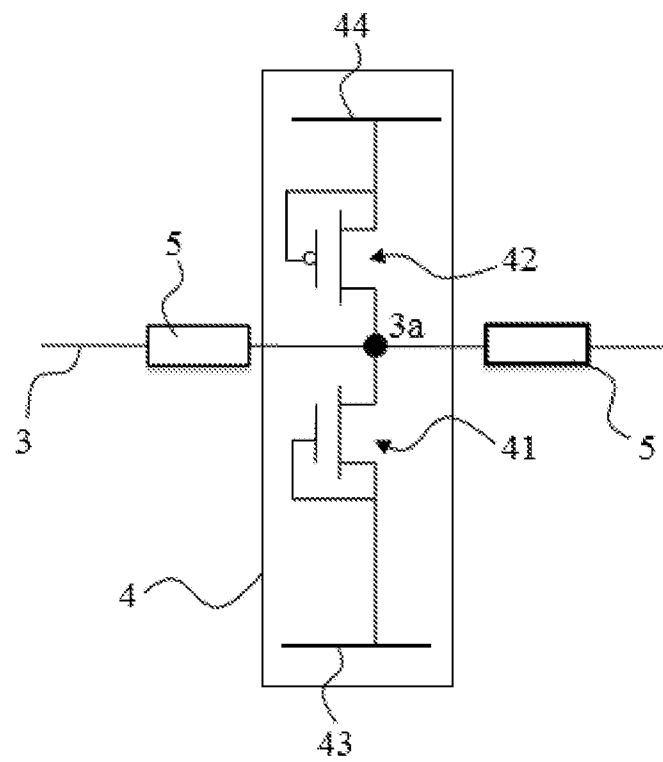


图 2



图 3

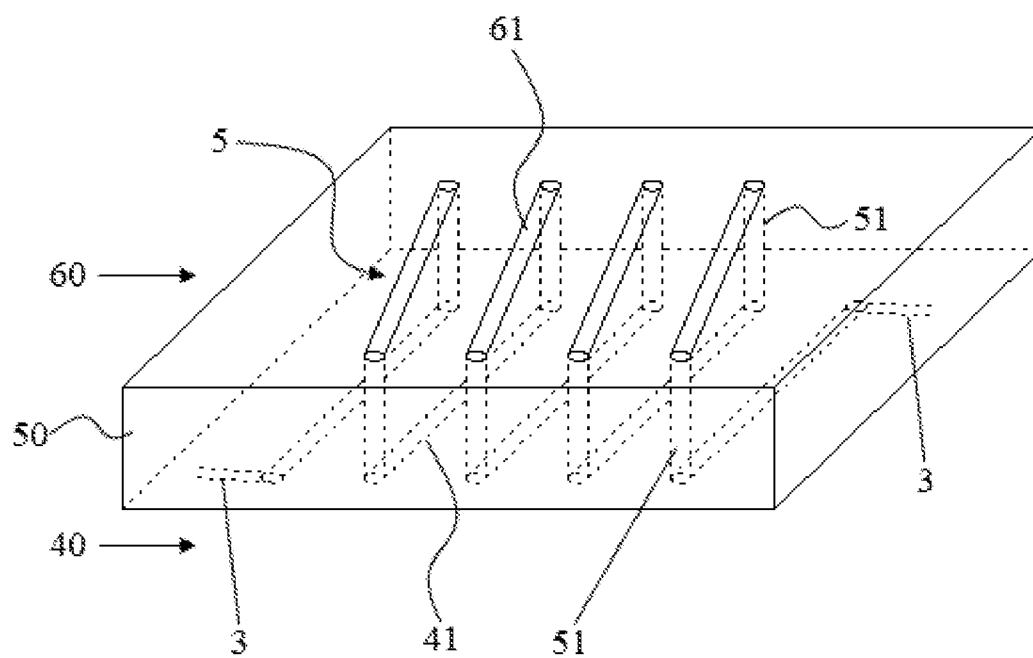


图 4

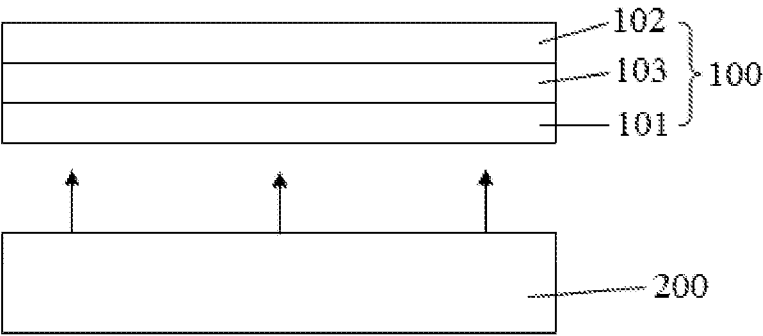


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/113247

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1345 (2006.01) i; G02F 1/1362 (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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 阵列, 基板, 显示, 防, 静电, 放电, 外围, 周围, 虚拟, 非显示, 限流, 电阻, 金属线, 排列, 平行, 间隔, 交替, 串接, 串联, LCD, array, substrate, electro+, static, protect+, display+, peripheral, dummy, non-display, current, limit+, resistance, metal, wire, interval, separat+, parallel, alternate, serial, series

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 106783842 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0054]-[0064], and figures 2a-3c | 1-20                  |
| A         | CN 203616554 U (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 28 May 2014 (28.05.2014), entire document                             | 1-20                  |
| A         | CN 104865764 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2015 (26.08.2015), entire document                    | 1-20                  |
| A         | US 2008079859 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 03 April 2008 (03.04.2008), entire document                                          | 1-20                  |
| A         | US 2009014726 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 15 January 2009 (15.01.2009), 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<br>19 July 2018                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br>13 August 2018         |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>CHEN, Jiajia<br><br>Telephone No. (86-10) 53962553 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/113247

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 106783842 A                             | 31 May 2017      | None             |                  |
| CN 203616554 U                             | 28 May 2014      | None             |                  |
| CN 104865764 A                             | 26 August 2015   | CN 104865764 B   | 19 June 2018     |
|                                            |                  | WO 2016201741 A1 | 22 December 2016 |
| US 2008079859 A1                           | 03 April 2008    | JP 4305486 B2    | 29 July 2009     |
|                                            |                  | US 7619696 B2    | 17 November 2009 |
|                                            |                  | JP 2008083489 A  | 10 April 2008    |
| US 2009014726 A1                           | 15 January 2009  | TW I400785 B     | 01 July 2013     |
|                                            |                  | TW 200903768 A   | 16 January 2009  |
|                                            |                  | US 8411217 B2    | 02 April 2013    |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/113247

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G02F<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 液晶, 阵列, 基板, 显示, 防, 静电, 放电, 外围, 周围, 虚拟, 非显示, 限流, 电阻, 金属线, 排列, 平行, 间隔, 交替, 串接, 串联, LCD, array, substrate, electro+, static, protect+, display+, peripheral, dummy, non_display, current, limit+, resistance, metal, wire, interval, separat+, parallel, alternate, serial, series                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                              |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>A</td> <td>CN 106783842 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br/>说明书第[0054]-[0064]段、图2a-3c</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203616554 U (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104865764 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008079859 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 2008年 4月 3日 (2008 - 04 - 03)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009014726 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 2009年 1月 15日 (2009 - 01 - 15)<br/>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 | A | CN 106783842 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br>说明书第[0054]-[0064]段、图2a-3c | 1-20 | A | CN 203616554 U (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28)<br>全文 | 1-20 | A | CN 104865764 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26)<br>全文 | 1-20 | A | US 2008079859 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 2008年 4月 3日 (2008 - 04 - 03)<br>全文 | 1-20 | A | US 2009014726 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 2009年 1月 15日 (2009 - 01 - 15)<br>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                                      |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 106783842 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br>说明书第[0054]-[0064]段、图2a-3c | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 203616554 U (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28)<br>全文                          | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 104865764 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26)<br>全文                          | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US 2008079859 A1 (EPSON IMAGING DEVICES CORPORATION) 2008年 4月 3日 (2008 - 04 - 03)<br>全文     | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US 2009014726 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 2009年 1月 15日 (2009 - 01 - 15)<br>全文         | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             |                                              |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |                                              |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2018年 7月 19日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2018年 8月 13日               |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             | 受权官员<br><br>陈嘉佳<br><br>电话号码 86-(10)-53962553 |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                                    |      |   |                                                                    |      |   |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/113247

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 106783842  | A  | 2017年 5月 31日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 203616554  | U  | 2014年 5月 28日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 104865764  | A  | 2015年 8月 26日   | CN   | 104865764  | B  | 2018年 6月 19日   |
|             |            |    |                | WO   | 2016201741 | A1 | 2016年 12月 22日  |
| US          | 2008079859 | A1 | 2008年 4月 3日    | JP   | 4305486    | B2 | 2009年 7月 29日   |
|             |            |    |                | US   | 7619696    | B2 | 2009年 11月 17日  |
|             |            |    |                | JP   | 2008083489 | A  | 2008年 4月 10日   |
| US          | 2009014726 | A1 | 2009年 1月 15日   | TW   | I400785    | B  | 2013年 7月 1日    |
|             |            |    |                | TW   | 200903768  | A  | 2009年 1月 16日   |
|             |            |    |                | US   | 8411217    | B2 | 2013年 4月 2日    |