

(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3月14日 (14.03.2019)

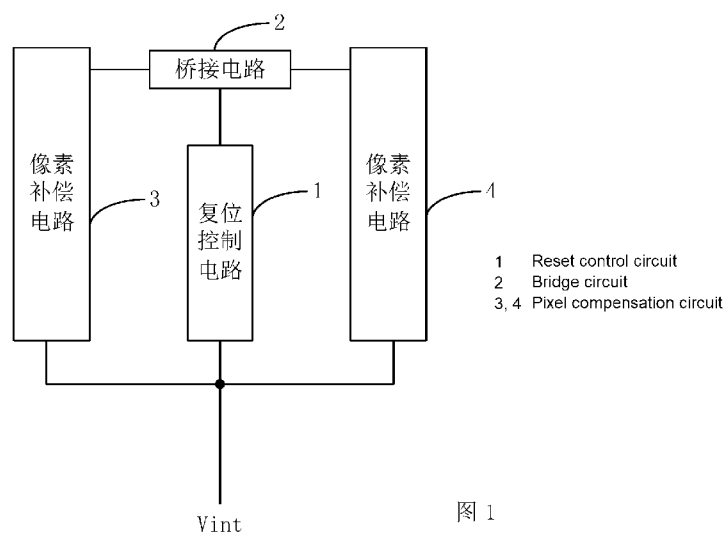


(10) 国际公布号
WO 2019/047584 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/091292
- (22) 国际申请日: 2018年6月14日 (14.06.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710805843.2 2017年9月8日 (08.09.2017) 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)。 成都京东方光电科技
有限公司**(CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国四川
省成都市高新区(西区)合作路1188
号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 冯佑雄 (**FENG, Yushiung**); 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: 北京天昊联合知识产权代理有限
公司**(TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY
ATTORNEYS)**; 中国北京市东城区建国门
内大街28号民生金融中心D座10层陈
源, Beijing 100005 (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,

(54) Title: PIXEL COMPENSATION CIRCUIT UNIT, PIXEL CIRCUIT AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 像素补偿电路单元、像素电路和显示装置



(57) Abstract: A pixel compensation circuit unit, a pixel circuit and a display device. The pixel compensation circuit unit comprises: a reset power supply line (Vint), a reset control circuit (1), a bridge circuit (2) and at least two pixel compensation circuits, the at least two pixel compensation circuits being connected to the reset power supply line (Vint), while the reset control circuit (1) is connected to the reset power supply line (Vint) and the bridge circuit (2), and the at least two pixel compensation circuits are connected by means of the bridge circuit (2). A single reset power supply line (Vint) is jointly used by a plurality of pixel compensation circuits, reducing the number of reset power supply lines (Vint), thus simplifying the structure of a pixel compensation circuit.



WO 2019/047584 A1

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: 一种像素补偿电路单元、像素电路和显示装置。像素补偿电路单元包括: 复位电源线 (Vint)、复位控制电路 (1)、桥接电路 (2) 和至少二个像素补偿电路, 至少二个像素补偿电路连接至复位电源线 (Vint), 复位控制电路 (1) 连接至复位电源线 (Vint) 和桥接电路 (2), 至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路 (2) 连接。多个像素补偿电路公用一条复位电源线 (Vint), 减少了复位电源线 (Vint) 的数量, 从而简化了像素补偿电路的结构。

像素补偿电路单元、像素电路和显示装置

5 相关申请的交叉引用

本申请要求 2017-9-8 日提交给中国专利局的第 201710805843.2 号专利申请的优先权，其全部内容通过引用合并于此。

技术领域

10 本公开涉及显示技术领域，特别涉及一种像素补偿电路单元、像素电路和显示装置。

背景技术

15 有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, 简称 AMOLED) 显示装置与传统的液晶显示器相比, 具有更宽的视角、更高的刷新率和更薄的尺寸, 因此其应用越来越广泛。

20 目前, AMOLED 显示装置均设置有像素补偿电路, 而应用较为广泛的是电压式补偿电路。而在电压式补偿电路中, 数据 (data) 直充式补偿电路由于对存储电容 C_{st} 的要求较低, 因此较适合应用在小尺寸产品, 特别是高 PPI 产品中。

发明内容

本公开提供一种像素补偿电路单元、像素电路和显示装置, 能够简化像素补偿电路的结构。

25 根据本公开的一个方面, 提供一种像素补偿电路单元, 其包括: 复位电源线、复位控制电路、桥接电路和至少二个像素补偿电路, 所述至少二个像素补偿电路连接至所述复位电源线, 所述复位控制电路一端连接至所述复位电源线, 所述复位控制电路的另一端连接至所述桥接电路, 所述至少二个像素补偿电路之间通过所述桥接电路连接。

30 可选地, 所述像素补偿电路的数量为二个, 二个像素补偿电路包括第

一像素补偿电路和第二像素补偿电路；所述桥接电路连接至第一节点，第一像素补偿电路连接至第一节点；所述桥接电路连接至第二节点，第二像素补偿电路连接至第二节点。

5 可选地，所述桥接电路包括第一开关管；所述第一开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第一开关管的第一极连接至第一节点，所述第一开关管的第二极连接至第二节点；所述复位控制电路连接至第一节点。

可选地，所述桥接电路包括第一开关管；所述第一开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第一开关管的第一极连接至第一节点，所述第一开关管的第二极连接至第二节点；所述复位控制电路连接至第二节点。

10 可选地，所述桥接电路包括第二开关管和第三开关管；所述第二开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第二开关管的第一极连接至第一节点，所述第二开关管的第二极连接至第三节点；所述第三开关管的控制极连接至所述第一控制电源线，所述第三开关管的第一极连接至所述第三节点，所述第三开关管的第二极连接至第二节点；所述复位控制电路连接至第三节点。

15 可选地，所述第一开关管为双栅薄膜晶体管。

可选地，所述复位控制电路包括第四开关管；所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第一节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

20 可选地，所述复位控制电路包括第四开关管；所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第二节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

25 可选地，所述复位控制电路包括第四开关管；所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第三节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

根据本公开的一个方面，提供一种像素电路，其包括依次设置的多个像素补偿电路单元，所述像素补偿电路单元可采用上述像素补偿电路单元。

根据本公开的一个方面，提供一种显示装置，其包括上述像素电路。

30 附图说明

图 1 为本公开实施例提供的一种像素补偿电路单元的结构示意图；

图 2 为图 1 的像素补偿电路单元的详细结构示意图；

图 3 为图 1 的像素补充电路单元的驱动时序图；

5 图 4 为本公开另一个实施例的一种像素补偿电路单元的详细结构示意图；以及

图 5 为本公开又一个实施例的一种像素补偿电路单元的详细结构示意图。

具体实施方式

10 为使本领域的技术人员更好地理解本公开的技术方案，下面结合附图对本公开提供的像素补偿电路单元、像素电路和显示装置进行详细描述。

图 1 为本公开实施例的一种像素补偿电路单元的结构示意图，如图 1 所示，该像素补偿电路单元包括：复位电源线 V_{int} 、复位控制电路 1、桥接电路 2 和至少二个像素补偿电路，至少二个像素补偿电路连接至复位电源线 V_{int} ，复位控制电路 1 一端连接至复位电源线 V_{int} ，另一端连接至桥接电路 2，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路 2 连接。

本一个实施例中，像素补偿电路的数量为二个，二个像素补偿电路包括第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4。也就是说，其中一个像素补偿电路为第一像素补偿电路 3，另一个像素补偿电路为第二像素补偿电路 4。如图 2 所示，桥接电路 2 连接至第一节点 $N1$ ，第一像素补偿电路 3 连接至第一节点 $N1$ ，桥接电路 2 连接至第二节点 $N2$ ，第二像素补偿电路 4 连接至第二节点 $N2$ ，从而实现了第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 之间通过桥接电路 2 连接。本实施例中，第一像素补偿电路为第二像素补偿电路的上一行像素补偿电路，例如，若第一像素补偿电路为上一行像素补偿电路时，第二像素补偿电路为当前行像素补偿电路。本实施例中，桥接电路 2 可以作为连接第一节点 $N1$ 和第二节点 $N2$ 的桥梁。

根据本实施例提供的像素补偿电路单元的技术方案中，至少二个像素补偿电路连接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了

30

像素补偿电路的结构。

图 2 为图 1 的像素补偿电路单元的详细结构示意图，如图 2 所示，在本实施例的像素补偿电路单元中，桥接电路 2 包括第一开关管 T1。第一开关管 T1 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第一开关管 T1 的第一极连接至第一节点 N1，第一开关管 T1 的第二极连接至第二节点 N2。复位控制电路 1 连接至第一节点 N1。本实施例中，例如，第一开关管 T1 为双栅 TFT，采用双栅 TFT 可有效减少漏电流，从而使得第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压能够在帧画面时间内保持在预定电平，不会出现由于漏电流过大而导致的第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压降低过大的问题。

本实施例中，复位控制电路 1 包括第四开关管 T4。第四开关管 T4 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第四开关管 T4 的第一极连接至第一节点 N1，第四开关管 T4 的第二极连接至复位电源线 Vint。

本实施例中，第一像素补偿电路 3 包括复位电路、充电控制电路、驱动电路、存储模块、开关模块和发光器件。

复位电路包括第五开关管 T5。第五开关管 T5 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第五开关管 T5 的第一极连接至第四节点 N4，第五开关管 T5 的第二极连接至复位电源线 Vint。

充电控制电路包括第六开关管 T6 和第七开关管 T7。第六开关管 T6 的控制极连接至第二控制电源线 Sn2，第六开关管 T6 的第一极连接至数据线 Data，第六开关管 T6 的第二极连接至第五节点 N5。第七开关管 T7 的控制极连接至第二控制电源线 Sn2，第七开关管 T7 的第一极连接至第六节点 N6，第七开关管 T7 的第二极连接至第一节点 N1。

驱动电路包括第八开关管 T8。第八开关管 T8 的控制极连接至第一节点 N1，第八开关管 T8 的第一极连接至第五节点 N5，第八开关管 T8 的第二极连接至第六节点 N6。

存储电路包括存储电容 Cst。存储电容 Cst 的第一端连接至第一电压源，存储电容 Cst 的第二端连接至第一节点 N1。其中，第一电压源输出的电压为 VDD。

开关电路包括第九开关管 T9 和第十开关管 T10。第九开关管 T9 的控制极连接至开关控制电源线 EM，第九开关管 T9 的第一极连接至第一电压

源, 第九开关管 T9 的第二极连接至第五节点 N5。第十开关管 T10 的控制极连接至开关控制电源线 EM, 第十开关管 T10 的第一极连接至第六点 N6, 第十开关管 T10 的第二极连接至第四节点 N4。

5 发光器件的第一端连接至第四节点 N4, 发光器件的第二端连接至第二电压源。例如, 发光器件包括 OLED, OLED 的第一端连接至第四节点 N4, OLED 的第二端连接至第二电压源。第二电压源输出的电压为 VSS。

本实施例中, 第二像素补偿电路 4 为第一像素补偿电路 3 的相邻行像素补偿电路。第二像素补偿电路 4 中各个功能模块和第一像素补偿电路 3 中的各个功能模块相同, 区别在于连接关系不同。具体地, 在第二像素补偿电路 4 中, 第六开关管 T6 的控制极连接至第三控制电源线 Sn3, 第六开关管 T6 的第一极连接至数据线 Data, 第六开关管 T6 的第二极连接至第五节点 N5; 第七开关管 T7 的控制极连接至第三控制电源线 Sn3, 第七开关管 T7 的第一极连接至第六节点 N6, 第七开关管 T7 的第二极连接至第二节点 N2。对第二像素补偿电路 4 中其余结构的描述可参见第一像素补偿电路 3, 15 此处不再重复描述。

本实施例中, 第三控制电源线 Sn3 与当前级栅极驱动电路 (Gate Driver on Array, 简称 GOA) 连接, 当前级 GOA 通过第三控制电源线 Sn3 向第二像素补偿电路 4 中的第六开关管 T6 和第七开关管 T7 输出第三控制电压; 当前级 GOA 的上一级 GOA 与第二控制电源线 Sn2 连接, 上一级 GOA 通过第二控制电源线 Sn2 向第一像素补偿电路 3 中的第六开关管 T6 和第七开关管 T7 输出第二控制电压; 当前级 GOA 的上两级 GOA 与第一控制电源线 Sn1 连接, 上两级 GOA 通过第一控制电源线 Sn1 向第一开关管 T1、第四开关管 T4、第一像素补偿电路 3 中的第五开关管 T5 和第二像素补偿电路 4 中的第五开关管 T5 输出第一控制电压。20

25 本实施例中, 第一开关管 T1 至第十一开关管 T11 均为 TFT。

图 3 为图 2 的像素补充电路单元的驱动时序图。下面结合图 2 和图 3, 对像素补偿电路的驱动过程进行详细描述。

在复位阶段 T1, 第一控制电源线 Sn1 输出的第一控制电压为低电平电压。第一控制电源线 Sn1 向第一开关管 T1 的控制极输出第一控制电压, 以使第一开关管 T1 开启; 第一控制电源线 Sn1 向第四开关管 T4 的控制极输30

出第一控制电压，以使第四开关管 T4 开启；第一控制电源线 Sn1 向第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关管 T5 输出第一控制电压，以使第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关管 T5 均开启。复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 向第一节点 N1 输出复位电压，以实现第一节点 N1 进行复位；复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 和第一开关管 T1 向第二节点 N2 输出复位电压，以实现第二节点 N2 进行复位；复位电源线 Vint 通过第一像素补偿电路 3 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位；复位电源线 Vint 通过第二像素补偿电路 4 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位。其中，复位电压为低电平电压，则复位后，第一节点 N1、第二节点 N2 和两个第四节点 N4 的电压均为低电平电压。

在第一充电阶段 T2，第二控制电源线 Sn2 输出的第二控制电压为低电平电压。第二控制电源线 Sn2 向第一像素补偿电路 3 中的第六开关管 T6 输出第二控制电压，以使第六开关管 T6 开启。第二控制电源线 Sn2 向第一像素补偿电路 3 中的第七开关管 T7 输出第二控制电压，以使第七开关管 T7 开启。在开启的第七开关管 T7 的作用下，第八开关管 T8 起到二极管的作用，数据线 Data 通过开启的第六开关管 T6 和第八开关管 T8 对第一节点 N1 进行充电，能量存储在存储电容 Cst 中，以使第一节点 N1 的电压为 $V_{data}+V_{th}$ ，其中， V_{data} 为数据线 Data 输出的数据电压， V_{th} 为第八开关管 T8 的阈值电压。本实施例中，在第一充电阶段完成了对第一像素补偿电路 3 的充电过程。

在第二充电阶段 T3，第三控制电源线 Sn3 输出的第三控制电压为低电平电压。第三控制电源线 Sn3 向第二像素补偿电路 4 中的第六开关管 T6 输出第三控制电压，以使第六开关管 T6 开启。第三控制电源线 Sn3 向第二像素补偿电路 4 中的第七开关管 T7 输出第三控制电压，以使第七开关管 T7 开启。在开启的第七开关管 T7 的作用下，第八开关管 T8 起到二极管的作用，数据线 Data 通过开启的第六开关管 T6 和第八开关管 T8 对第二节点 N2 进行充电，能量存储在存储电容 Cst 中，以使第二节点 N2 的电压为 $V_{data}+V_{th}$ ，其中， V_{data} 为数据线 Data 输出的数据电压， V_{th} 为第八开关

管 T8 的阈值电压。本实施例中，在第一充电阶段完成了对第二像素补偿电路 4 的充电过程。

5 在发光阶段 T4，开关控制电源线 EM 输出的开关控制电压为低电平电压。开关控制电源线 EM 向第一像素补偿电路 3 中的第九开关管 T9 和第十开关管 T10 的控制极输出开关控制电压，以使第九开关管 T9 和第十开关管 T10 开启。开关控制电源线 EM 向第二像素补偿电路 4 中的第九开关管 T9 和第十开关管 T10 的控制极输出开关控制电压，以使第九开关管 T9 和第十开关管 T10 开启。在第一像素补偿电路 3 以及第二像素补偿电路 4 中，第八开关管 T8 将存储电容 C_{st} 存储的电压转化为驱动电流，该驱动电流用于驱动 OLED 发光，驱动电流 $I=1/2*\mu_p*C_{ox}*W/L*(V_{gs}-V_{th})$ ，其中， μ_p 为
10 空穴迁移率， C_{ox} 为绝缘层电容率， W/L 为宽长比，由于 $V_{gs}=V_{data}+V_{th}-V_{DD}$ ，因此 $I=1/2*\mu_p*C_{ox}*W/L*(V_{data}+V_{th}-V_{DD}-V_{th})=1/2*\mu_p*C_{ox}*W/L*(V_{data}-V_{DD})$ ，从上述公式可以看出，驱动电流不受 V_{th} 影响，从而提高了像素显示的均匀性。在发光阶段 T4，第一像素补偿电路 3 以及第二像素补偿电路 4 中的
15 OLED 同时发光。本实施例中，第一电压源输出的电压 VDD 为高电平信号，第二电压源输出的 VSS 为低电平信号。

需要说明的是：在上述复位阶段 T1、第一充电阶段 T2 和第二充电阶段 T3 中，由于开关控制电源线 EM 输出的开关控制电压为高电平电压，因此第一像素补偿电路 3 中的第九开关管 T9 和第十开关管 T10 关闭且第二像素补偿电路 4 中的第九开关管 T9 和第十开关管 T10 关闭。
20

本实施例提供的像素补偿电路单元的技术方案中，至少二个像素补偿电路连接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了像素补偿电路的结构。本实施例中，第一像素补偿电路和第二像素补偿电路共享
25 开关控制电源线输出的开关控制信号，从而在设计 (layout) 简化了信号输入。本实施例中，采用第一控制电源线 Sn1 输出的电压作为第一像素补偿电路和第二像素补偿电路的第一控制电压，以实现第一像素补偿电路和第二像素补偿电路进行复位，使得 GOA 向两个像素补偿电路输出一个控制电压即可，从而减少了 GOA 的级数。
30

图 4 为本公开的另一个实施例的像素补偿电路单元的详细结构示意图。如图 4 所示，本实施例中的像素补偿电路单元与上述实施例的区别在于，桥接电路 2 包括第一开关管 T1。第一开关管 T1 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第一开关管 T1 的第一极连接至第一节点 N1，第一开关管 T2 的第二极连接至第二节点 N2。复位控制电路 1 连接至第二节点 N2。本实施例中，例如，第一开关管 T1 为双栅 TFT，采用双栅 TFT 可有效减少漏电流，从而使得第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压能够在一帧画面时间内保持在一定的水平，不会出现由于漏电流过大而导致的第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压降低过大的问题。

复位控制电路 1 包括第四开关管 T4。第四开关管 T4 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第四开关管 T4 的第一极连接至第二节点 N2，第四开关管 T4 的第二极连接至复位电源线 Vint。

在复位阶段 T1，第一控制电源线 Sn1 输出的第一控制电压为低电平电压。第一控制电源线 Sn1 向第一开关管 T1 的控制极输出第一控制电压，以使第一开关管 T1 开启；第一控制电源线 Sn1 向第四开关管 T4 的控制极输出第一控制电压，以使第四开关管 T4 开启；第一控制电源线 Sn1 向第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关管 T5 输出第一控制电压，以使第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关管 T5 均开启。复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 向第二节点 N2 输出复位电压，以实现第二节点 N2 进行复位；复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 和第一开关管 T1 向第一节点 N1 输出复位电压，以实现第一节点 N1 进行复位；复位电源线 Vint 通过第一像素补偿电路 3 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位；复位电源线 Vint 通过第二像素补偿电路 4 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位。其中，复位电压为低电平电压，则复位后，第一节点 N1、第二节点 N2 和两个第四节点 N4 的电压均为低电平电压。

本实施例中对其余结构以及其余工作阶段的描述均与图 2 所示相同，具体描述可参见图 2 的实施例，此处不再重复描述。

本实施例提供的像素补偿电路单元的技术方案中，至少二个像素补偿

电路连接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了像素补偿电路的结构。本实施例中，第一像素补偿电路和第二像素补偿电路共享开关控制电源线输出的开关控制信号，从而在设计（layout）简化了信号输入。

图 5 为本公开的又实施例的像素补偿电路单元的详细结构示意图，如图 5 所示，本实施例提供的像素补偿电路单元与上述各实施例的区别在于，桥接电路 2 包括第二开关管 T2 和第三开关管 T3。第二开关管 T2 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，所述第二开关管 T2 的第一极连接至第一节点 N1，第二开关管 T2 的第二极连接至第三节点 N3；第三开关管 T3 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第三开关管 T3 的第一极连接至第三节点 N3，第三开关管 T3 的第二极连接至第二节点 N2；复位控制电路 1 连接至第三节点 N3。本实施例中，第二开关管 T2 和第三开关管 T3 均为单栅 TFT，两个单栅 TFT 达到一个双栅 TFT 的效果。采用两个单栅 TFT 形成的双栅 TFT 可有效减少漏电流，从而使得第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压能够在在一帧画面时间内保持在一定的水平，不会出现由于漏电流过大而导致的第一节点 N1 和第二节点 N2 的电压降低过大的问题；此外，两个单栅 TFT 在像素补偿电路单元中对称设置，两个单栅 TFT 中漏电流无差别，使得两端的电容能够保持相同的电位，从而使得像素补偿电路单元中的两个像素补偿电路显示时的灰阶相同。

复位控制电路 1 包括第四开关管 T4。第四开关管 T4 的控制极连接至第一控制电源线 Sn1，第四开关管 T4 的第一极连接至第三节点 N3，第四开关管 T4 的第二极连接至复位电源线 Vint。

在复位阶段 T1，第一控制电源线 Sn1 输出的第一控制电压为低电平电压。第一控制电源线 Sn1 向第二开关管 T2 的控制极输出第一控制电压，以使第二开关管 T2 开启；第一控制电源线 Sn1 向第三开关管 T3 的控制极输出第一控制电压，以使第三开关管 T3 开启；第一控制电源线 Sn1 向第四开关管 T4 的控制极输出第一控制电压，以使第四开关管 T4 开启；第一控制电源线 Sn1 向第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关

管 T5 输出第一控制电压，以使第一像素补偿电路 3 和第二像素补偿电路 4 中的各第五开关管 T5 均开启。复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 和第二开关管 T2 向第一节点 N1 输出复位电压，以实现第一节点 N1 进行复位；复位电源线 Vint 通过开启的第四开关管 T4 和第三开关管 T3 向第二节点 N2 输出复位电压，以实现第二节点 N2 进行复位；复位电源线 Vint 通过第一像素补偿电路 3 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位；复位电源线 Vint 通过第二像素补偿电路 4 的第五开关管 T5 对第四节点 N4 输出复位电压，以实现第四节点 N4 进行复位。其中，复位电压为低电平电压，则复位后，第一节点 N1、第二节点 N2 和两个第四节点 N4 的电压均为低电平电压。

本实施例中对其余结构以及其余工作阶段的描述均与如图 2 所示相同，具体描述可参见图 2 的实施例，此处不再重复描述。

本实施例提供的像素补偿电路单元的技术方案中，至少二个像素补偿电路连接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了像素补偿电路的结构。本实施例中，第一像素补偿电路和第二像素补偿电路共享开关控制电源线输出的开关控制信号，从而在设计（layout）简化了信号输入。

本公开实施例提供了一种像素电路，该像素电路包括依次设置的多个像素补偿电路单元。其中，像素补偿电路单元可包括上述各实施例中的任一像素电路补偿单元。

本实施例提供的像素电路的技术方案中，至少二个像素补偿电路连接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了像素补偿电路的结构。本实施例中，第一像素补偿电路和第二像素补偿电路共享开关控制电源线输出的开关控制信号，从而在设计（layout）简化了信号输入。

本公开实施例提供了一种显示装置，该显示装置包括上述像素电路。

本实施例提供的显示装置的技术方案中，至少二个像素补偿电路连

接至复位电源线，复位控制电路连接至所述复位电源线和桥接电路，至少二个像素补偿电路之间通过桥接电路连接，本实施例中多个像素补偿电路公用一条复位电源线，减少了复位电源线的数量，从而简化了像素补偿电路的结构。本实施例中，第一像素补偿电路和第二像素补偿电路共享开关控制电源线输出的开关控制信号，从而在设计（layout）上简化了信号输入。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

5 1、一种像素补偿电路单元，包括：复位电源线、复位控制电路、桥接电路和至少二个像素补偿电路，所述至少二个像素补偿电路连接至所述复位电源线，所述复位控制电路一端连接至所述复位电源线，所述复位控制电路的另一端连接至所述桥接电路，所述至少二个像素补偿电路之间通过所述桥接电路连接。

10 2、根据权利要求 1 所述的像素补偿电路单元，其中，所述像素补偿电路的数量为二个，二个像素补偿电路包括第一像素补偿电路和第二像素补偿电路；

所述桥接电路连接至第一节点，第一像素补偿电路连接至第一节点；
所述桥接电路连接至第二节点，第二像素补偿电路连接至第二节点。

15 3、根据权利要求 2 所述的像素补偿电路单元，其中，所述桥接电路包括第一开关管；

所述第一开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第一开关管的第一极连接至第一节点，所述第一开关管的第二极连接至第二节点；

所述复位控制电路连接至第一节点。

20

4、根据权利要求 2 所述的像素补偿电路单元，其中，所述桥接电路包括第一开关管；

所述第一开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第一开关管的第一极连接至第一节点，所述第一开关管的第二极连接至第二节点；

25

所述复位控制电路连接至第二节点。

5、根据权利要求 2 所述的像素补偿电路单元，其中，所述桥接电路包括第二开关管和第三开关管；

30 所述第二开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第二开关管的第一极连接至第一节点，所述第二开关管的第二极连接至第三节点；

所述第三开关管的控制极连接至所述第一控制电源线，所述第三开关管的第一极连接至所述第三节点，所述第三开关管的第二极连接至第二节点；

所述复位控制电路连接至第三节点。

5

6、根据权利要求 3 或 4 所述的像素补偿电路单元，其中，所述第一开关管为双栅薄膜晶体管。

10

7、根据权利要求 3 所述的像素补偿电路单元，其中，所述复位控制电路包括第四开关管；

所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第一节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

15

8、根据权利要求 4 所述的像素补偿电路单元，其中，所述复位控制电路包括第四开关管；

所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第二节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

20

9、根据权利要求 5 所述的像素补偿电路单元，其中，所述复位控制电路包括第四开关管；

所述第四开关管的控制极连接至第一控制电源线，所述第四开关管的第一极连接至第三节点，所述第四开关管的第二极连接至复位电源线。

25

10、一种像素电路，包括依次设置的多个像素补偿电路单元，所述像素补偿电路单元可采用上述权利要求 1 至 9 任一所述的像素补偿电路单元。

11、一种显示装置，包括权利要求 10 所述的像素电路。

1/5

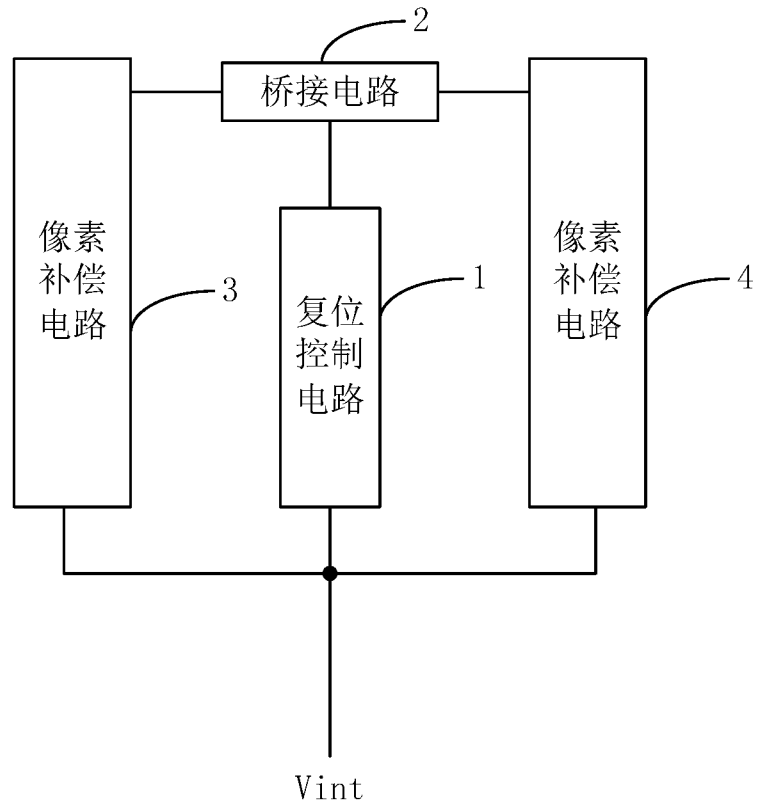


图 1

3/5

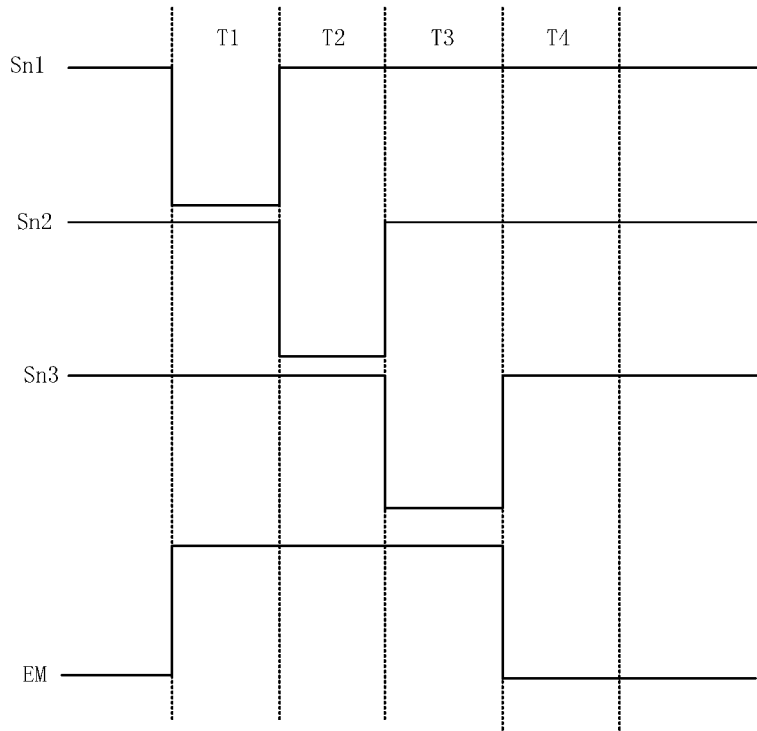


图 3

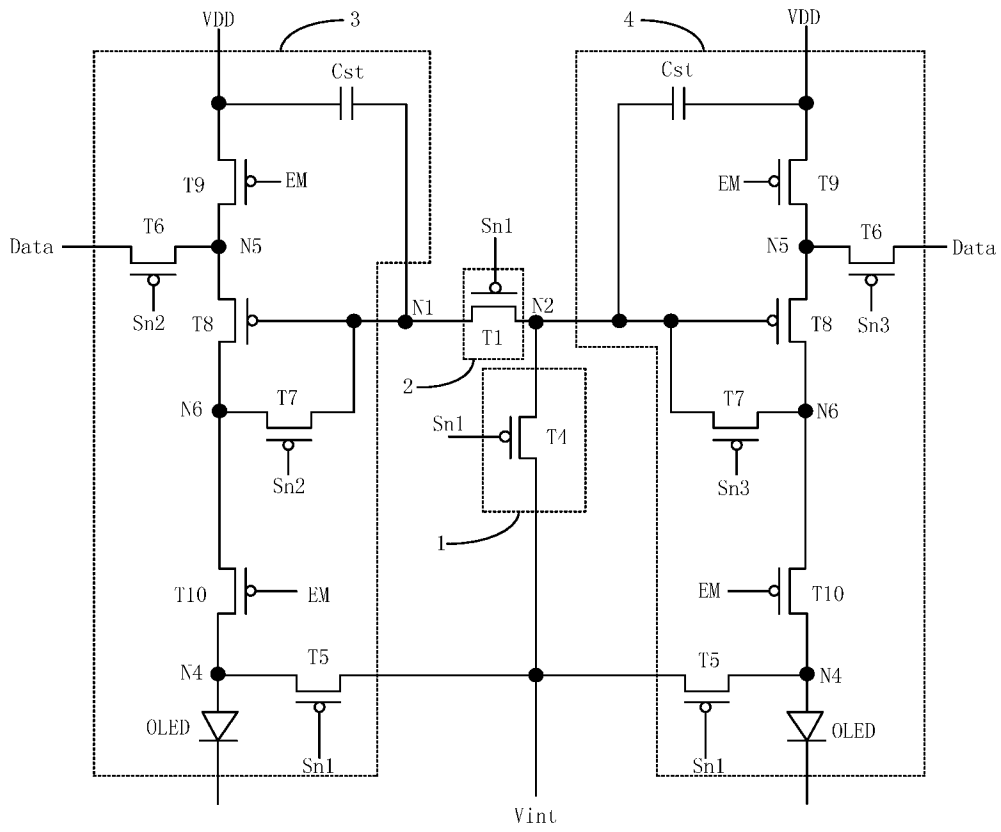


图 4

5/5

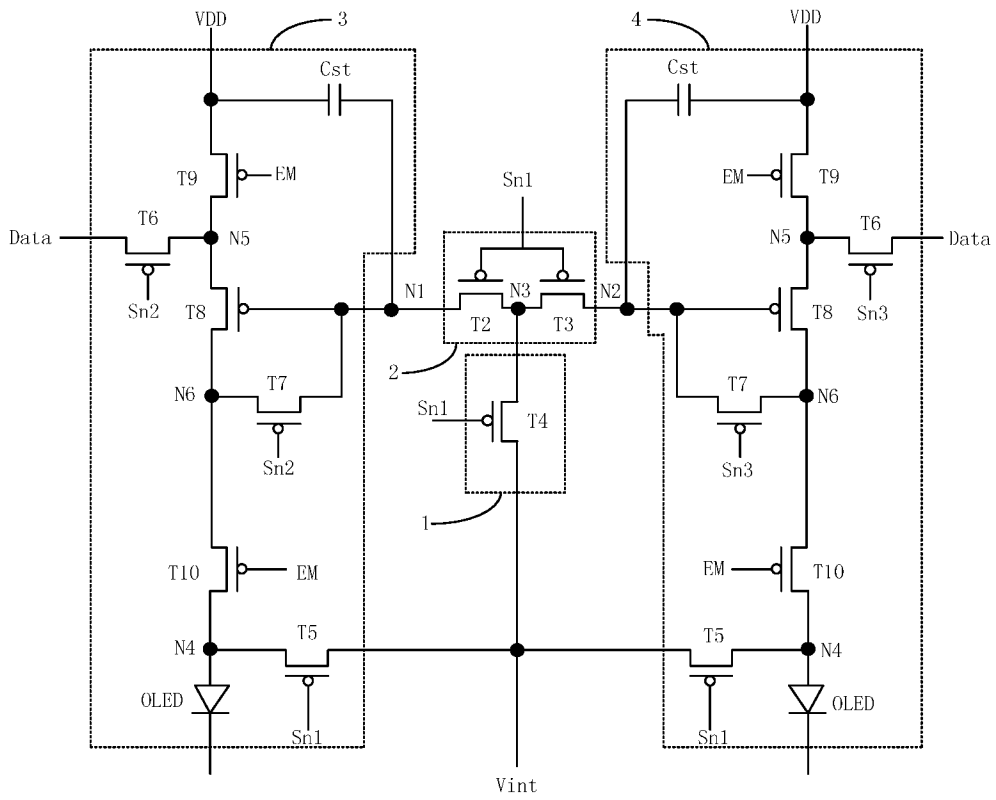


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/091292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3208(2016.01)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)

G09G

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: 有机发光, 电致发光, 像素, 画素, 象素, 驱动, 电路, 补偿, 二, 两, 俩, 桥接, 连接, 复位, 重置, 初始化, OLED?, AMOLED?, pixel?, circuit, drive?, two, double, reset+, compensat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | CN 103474024 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 25 December 2013 (2013-12-25) description, paragraphs [0003] and [0071]-[0105], and figures 2-3 | 1-11 |
| A | CN 103578411 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document | 1-11 |
| A | CN 106710516 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 24 May 2017 (2017-05-24) entire document | 1-11 |
| A | CN 105575331 A (AU OPTRONICS CORP.) 11 May 2016 (2016-05-11) entire document | 1-11 |
| A | KR 20090043301 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 May 2009 (2009-05-06) entire document | 1-11 |
| A | US 2015348464 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 December 2015 (2015-12-03) entire document | 1-11 |

 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

22 August 2018

Date of mailing of the international search report

10 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/091292

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|-------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| CN | 103474024 | A | 25 December 2013 | WO | 2015032141 | A1 | 12 March 2015 |
| | | | | US | 9666131 | B2 | 30 May 2017 |
| | | | | CN | 103474024 | B | 16 September 2015 |
| | | | | US | 2016155383 | A1 | 02 June 2016 |
| CN | 103578411 | A | 12 February 2014 | KR | 101528148 | B1 | 12 June 2015 |
| | | | | GB | 2504163 | B | 03 December 2014 |
| | | | | GB | 2504163 | A | 22 January 2014 |
| | | | | KR | 20140013146 | A | 05 February 2014 |
| | | | | US | 2014022289 | A1 | 23 January 2014 |
| | | | | DE | 102012112290 | A1 | 23 January 2014 |
| | | | | DE | 102012112290 | B4 | 04 May 2016 |
| | | | | CN | 103578411 | B | 29 June 2016 |
| | | | | US | 9035976 | B2 | 19 May 2015 |
| CN | 106710516 | A | 24 May 2017 | US | 2017061868 | A1 | 02 March 2017 |
| | | | | US | 9984622 | B2 | 29 May 2018 |
| CN | 105575331 | A | 11 May 2016 | US | 9978308 | B2 | 22 May 2018 |
| | | | | TW | I588799 | B | 21 June 2017 |
| | | | | US | 2017148387 | A1 | 25 May 2017 |
| | | | | TW | 201719609 | A | 01 June 2017 |
| KR | 20090043301 | A | 06 May 2009 | KR | 101368049 | B1 | 26 February 2014 |
| US | 2015348464 | A1 | 03 December 2015 | KR | 20150138527 | A | 10 December 2015 |
| | | | | US | 9626905 | B2 | 18 April 2017 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/091292

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/3208(2016.01) i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|-----|-------------------|---------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 有机发光, 电致发光, 像素, 画素, 象素, 驱动, 电路, 补偿, 二, 两, 俩, 桥接, 连接, 复位, 重置, 初始化, OLED?, AMOLED?, pixel?, circuit, drive?, two, double, reset+, compensat+</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <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 103474024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0003], [0071]-[0105]段、附图2-3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103578411 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105575331 A (友达光电股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20090043301 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015348464 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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</p> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | A | CN 103474024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0003], [0071]-[0105]段、附图2-3 | 1-11 | A | CN 103578411 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文 | 1-11 | A | CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文 | 1-11 | A | CN 105575331 A (友达光电股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文 | 1-11 | A | KR 20090043301 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文 | 1-11 | A | US 2015348464 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文 | 1-11 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103474024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第[0003], [0071]-[0105]段、附图2-3 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103578411 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 105575331 A (友达光电股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | KR 20090043301 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2015348464 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2018年 8月 22日 | 2018年 9月 10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 张鹏 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 86-(10)-53962585 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/091292

| 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 | 103474024 | A | 2013年 12月 25日 | WO | 2015032141 | A1 | 2015年 3月 12日 |
| | | | | US | 9666131 | B2 | 2017年 5月 30日 |
| | | | | CN | 103474024 | B | 2015年 9月 16日 |
| | | | | US | 2016155383 | A1 | 2016年 6月 2日 |
| CN | 103578411 | A | 2014年 2月 12日 | KR | 101528148 | B1 | 2015年 6月 12日 |
| | | | | GB | 2504163 | B | 2014年 12月 3日 |
| | | | | GB | 2504163 | A | 2014年 1月 22日 |
| | | | | KR | 20140013146 | A | 2014年 2月 5日 |
| | | | | US | 2014022289 | A1 | 2014年 1月 23日 |
| | | | | DE | 102012112290 | A1 | 2014年 1月 23日 |
| | | | | DE | 102012112290 | B4 | 2016年 5月 4日 |
| | | | | CN | 103578411 | B | 2016年 6月 29日 |
| | | | | US | 9035976 | B2 | 2015年 5月 19日 |
| | | | | CN | 106710516 | A | 2017年 5月 24日 |
| US | 9984622 | B2 | 2018年 5月 29日 | | | | |
| CN | 105575331 | A | 2016年 5月 11日 | US | 9978308 | B2 | 2018年 5月 22日 |
| | | | | TW | I588799 | B | 2017年 6月 21日 |
| | | | | US | 2017148387 | A1 | 2017年 5月 25日 |
| | | | | TW | 201719609 | A | 2017年 6月 1日 |
| KR | 20090043301 | A | 2009年 5月 6日 | KR | 101368049 | B1 | 2014年 2月 26日 |
| US | 2015348464 | A1 | 2015年 12月 3日 | KR | 20150138527 | A | 2015年 12月 10日 |
| | | | | US | 9626905 | B2 | 2017年 4月 18日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)