

(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12月5日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/227849 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/113281
- (22) 国际申请日: 2018年11月1日 (01.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810531898.3 2018年5月29日 (29.05.2018) 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: 邝继木 (KUANG, Jimu); 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,

(54) Title: OLED PIXEL DRIVE CIRCUIT

(54) 发明名称: OLED像素驱动电路

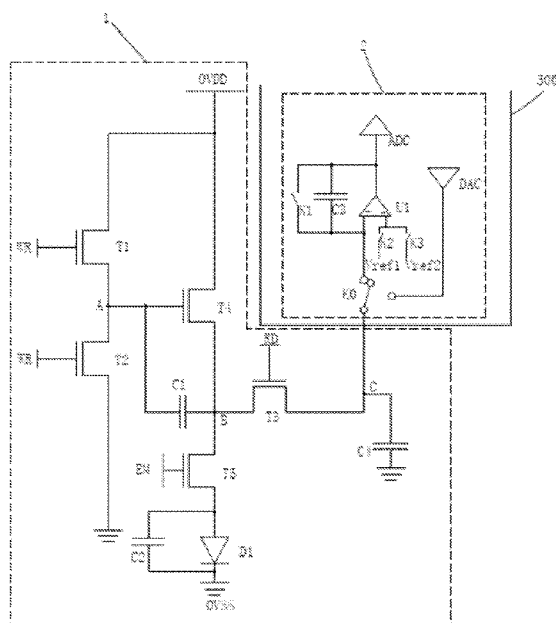


图 2

(57) Abstract: The present invention provides an OLED pixel drive circuit. The OLED pixel drive circuit comprises a sub-pixel drive module and a drive compensation module electrically connected with the sub-pixel drive module, wherein the drive compensation module can not only detect a threshold voltage of a drive thin film transistor, but also detect a reverse capacitance of an organic light-emitting diode, furthermore, the drive compensation module can also drive the organic light-emitting diode to emit light, and the number of data lines is relatively small.

(57) 摘要: 本发明提供一种OLED像素驱动电路。所述OLED像素驱动电路包括子像素驱动模块及与所述子像素驱动模块电性连接的驱动补偿模块, 所述驱动补偿模块既能够侦测驱动薄膜晶体管的阈值电压, 也能够侦测有机发光二极管的反向电容, 还能够驱动所述有机发光二极管发光, 且数据线的数量较少。

WO 2019/227849 A1

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))。

OLED像素驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED像素驱动电路。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Display, OLED)显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽、可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED是电流驱动器件，当有电流流过有机发光二极管时，有机发光二极管发光，且发光亮度由流过有机发光二极管自身的电流决定。大部分已有的集成电路(Integrated Circuit, IC)都只传输电压信号，故OLED的像素驱动电路需要完成将电压信号转变为电流信号的任务。

[0004] 如图1所示，现有的一种OLED像素驱动电路，包括：第一薄膜晶体管T10、第二薄膜晶体管T20、第三薄膜晶体管T30、第四薄膜晶体管T40、第五薄膜晶体管T50、电容C10、有机发光二极管D10以及设置在驱动IC0内的切换开关K10、数模转换器DAC1与模数转换器ADC1；所述第一薄膜晶体管T10的栅极接入扫描信号Scan，漏极接入电源电压OVDD1，源极与第二薄膜晶体管T20的漏极、第四薄膜晶体管T40的栅极g及电容C10的一端电性连接；所述第二薄膜晶体管T20的栅极接入扫描信号Scan，源极接入公共接地电压OVSS1；所述第四薄膜晶体管T40的漏极接入电源电压OVDD1，源极s电性连接第五薄膜晶体管T50的漏极；所述第五薄膜晶体管T50的栅极接入发光控制信号EM1，源极电性连接有机发光二极管D10的阳极；有机发光二极管D10的阴极接入公共接地电压OVSS1；电容C10的另一端电性连接第四薄膜晶体管T40的源极s；第三薄膜晶体管T30的栅极在显示模式下接入扫描信号Scan1、在感测模式下接入感测控制信号Sense1，源极电性连接第四薄膜晶体管T40的源极s，漏极电性连接切换开关K10的第一引脚；所述切换开关K10受切换信号Switch控制，切换开关K10的第二引脚电性连接数模

转换器DAC1，第三引脚电性连接模数转换器ADC1；该OLED像素驱动电路的工作状态包括显示模式和感测模式；在显示模式下，切换信号Switch控制切换开关K10接通第一引脚与第二引脚，数模转换器DAC1提供数据信号Data；在感测模式下，数模转换器DAC1先提供一低电位信号，然后切换信号Switch控制切换开关K10接通第一引脚与第三引脚，使得模数转换器ADC1感测到第四薄膜晶体管T4的阈值电压 V_{th} 。该OLED像素驱动电路存在如下缺陷：OLED像素驱动电路只能获取第四薄膜晶体管T40的源极s点电压，从而对驱动薄膜晶体管即第四薄膜晶体管T4进行补偿，但不能感测到OLED的电容，也不能对OLED进行老化补偿。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种OLED像素驱动电路，既能够侦测驱动薄膜晶体管的阈值电压，也能够侦测有机发光二极管的反向电容，且不增加数据线的数量。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种OLED像素驱动电路，用于OLED显示装置，所述OLED像素驱动电路包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动模块电性连接的驱动补偿模块；

[0007] 所述OLED像素驱动电路的工作状态包括：显示状态、第一侦测状态及第二侦测状态；

[0008] 所述子像素驱动模块包括：有机发光二极管、连接所述有机发光二极管两端的寄生电容及用于驱动有机发光二极管工作的第四薄膜晶体管；

[0009] 所述驱动补偿模块用于在显示状态下为所述子像素驱动模块提供数据信号以驱动所述有机发光二极管发光，在第一侦测状态下侦测所述第四薄膜晶体管的阈值电压，在第二侦测状态下侦测所述寄生电容的反向电容值；

[0010] 所述子像素驱动模块还包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、存储电容及参考电容；

- [0011] 所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极接入电源电压，漏极电性连接第一节点；
- [0012] 所述第二薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第一节点，漏极接地；
- [0013] 所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；
- [0014] 所述第四薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极接入电源电压，漏极电性连接第二节点；
- [0015] 所述第五薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；
- [0016] 所述存储电容的第一端电性连接第一节点，第二端电性连接第二节点；
- [0017] 所述寄生电容的第一端电性连接有机发二极管的阳极，第二端电性连接有机发光二极管的阴极；
- [0018] 所述参考电容的第一端电性连接驱动补偿模块，第二端接地；
- [0019] 所述有机发光二极管的阴极接入公共接地电压；
- [0020] 所述驱动补偿模块内置于所述OLED显示装置的驱动IC内。
- [0021] 在一实施例中，所述驱动补偿模块包括：切换开关、第一开关、第二开关、第三开关、运算放大器、读取电容、模数转换器及数模转换器；
- [0022] 所述切换开关受切换开关信号控制，所述切换开关的第一端电性连接参考电容的第一端，第二端电性连接运算放大器的反相输入端，第三端电性连接数模转换器；
- [0023] 所述第一开关受第一开关信号控制，所述第一开关的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端；
- [0024] 所述第二开关受第二开关信号控制，所述第二开关的第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第一参考电压；
- [0025] 所述第三开关受第三开关信号控制，所述第三开关第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第二参考电压；
- [0026] 所述读取电容的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运

算放大器的输出端。

- [0027] 在一实施例中，所述第二参考电压大于第一参考电压；
- [0028] 在显示状态和第一侦测状态下，所述公共接地电压为第一电位；
- [0029] 在第二侦测状态下，所述公共接地电压为第二电位，所述第二电位大于第一电位。
- [0030] 在一实施例中，所述第二电位大于第二参考电压。
- [0031] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的第一侦测状态依次包括阈值电压侦测第一阶段及阈值电压侦测第二阶段；
- [0032] 所述阈值电压侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出感测信号；
- [0033] 所述阈值电压侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第一开关导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第二开关及第三开关断开。
- [0034] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的第二侦测状态依次包括反向电容侦测第一阶段、反向电容侦测第二阶段及反向电容侦测第三阶段；
- [0035] 在所述反向电容侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一开关及第二开关均导通，所述第四薄膜晶体管及第三开关断开；
- [0036] 在所述反向电容侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第五薄膜晶体管、第一开关及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管及第二开关均断开；
- [0037] 在所述反向电容侦测第三阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第一开关及第二开关均断开。
- [0038] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的显示状态依次包括：数据写入阶段和发光阶段；
- [0039] 在所述数据写入阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶

体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出数据信号；

[0040] 在发光阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第四薄膜晶体管及第五薄膜晶体管导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管断开，有机发光二极管发光。

[0041] 在一实施例中，在所述反向电容侦测第一阶段，通过调节所述第一薄膜晶体管的电阻值与第二薄膜晶体管的电阻值，使得所述第一节点的电压与所述第一参考电压之间的电压差小于第四薄膜晶体管的阈值电压。

[0042] 为实现上述目的，本发明提供了一种OLED像素驱动电路，包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动模块电性连接的驱动补偿模块；

[0043] 所述OLED像素驱动电路的工作状态包括：显示状态、第一侦测状态及第二侦测状态；

[0044] 所述子像素驱动模块包括：有机发光二极管、连接所述有机发光二极管两端的寄生电容及用于驱动有机发光二极管工作的第四薄膜晶体管；

[0045] 所述驱动补偿模块用于在显示状态下为所述子像素驱动模块提供数据信号以驱动所述有机发光二极管发光，在第一侦测状态下侦测所述第四薄膜晶体管的阈值电压，在第二侦测状态下侦测所述寄生电容的反向电容值。

[0046] 在一实施例中，所述子像素驱动模块还包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、存储电容及参考电容；所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极接入电源电压，漏极电性连接第一节点；

[0047] 所述第二薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第一节点，漏极接地；

[0048] 所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；

[0049] 所述第四薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极接入电源电压，漏极电性连接第二节点；

[0050] 所述第五薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极电性连接第二节点，漏极

电性连接有有机发光二极管的阳极；

[0051] 所述存储电容的第一端电性连接第一节点，第二端电性连接第二节点；

[0052] 所述寄生电容的第一端电性连接有有机发二极管的阳极，第二端电性连接有有机发光二极管的阴极；

[0053] 所述参考电容的第一端电性连接驱动补偿模块，第二端接地；

[0054] 所述有机发光二极管的阴极接入公共接地电压。

[0055] 在一实施例中，所述驱动补偿模块包括：切换开关、第一开关、第二开关、第三开关、运算放大器、读取电容、模数转换器及数模转换器；

[0056] 所述切换开关受切换开关信号控制，所述切换开关的第一端电性连接参考电容的第一端，第二端电性连接运算放大器的反相输入端，第三端电性连接数模转换器；

[0057] 所述第一开关受第一开关信号控制，所述第一开关的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端；

[0058] 所述第二开关受第二开关信号控制，所述第二开关的第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第一参考电压；

[0059] 所述第三开关受第三开关信号控制，所述第三开关第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第二参考电压；

[0060] 所述读取电容的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端。

[0061] 在一实施例中，所述驱动补偿模块内置于所述OLED显示装置的驱动IC内。

[0062] 在一实施例中，所述第二参考电压大于第一参考电压；

[0063] 在显示状态和第一侦测状态下，所述公共接地电压为第一电位；

[0064] 在第二侦测状态下，所述公共接地电压为第二电位，所述第二电位大于第一电位。

[0065] 在一实施例中，所述第二电位大于第二参考电压。

[0066] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的第一侦测状态依次包括阈值电压侦测第一阶段及阈值电压侦测第二阶段；

[0067] 所述阈值电压侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一

薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出感测信号；

[0068] 所述阈值电压侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第一开关导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第二开关及第三开关断开。

[0069] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的第二侦测状态依次包括反向电容侦测第一阶段、反向电容侦测第二阶段及反向电容侦测第三阶段；

[0070] 在所述反向电容侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一开关及第二开关均导通，所述第四薄膜晶体管及第三开关断开；

[0071] 在所述反向电容侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第五薄膜晶体管、第一开关及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管及第二开关均断开；

[0072] 在所述反向电容侦测第三阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第一开关及第二开关均断开。

[0073] 在一实施例中，所述OLED像素驱动电路的显示状态依次包括：数据写入阶段和发光阶段；

[0074] 在所述数据写入阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出数据信号；

[0075] 在发光阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第四薄膜晶体管及第五薄膜晶体管导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管断开，有机发光二极管发光。

[0076] 在一实施例中，在所述反向电容侦测第一阶段，通过调节所述第一薄膜晶体管的电阻值与第二薄膜晶体管的电阻值，使得所述第一节点的电压与所述第一参考电压之间的电压差小于第四薄膜晶体管的阈值电压。

发明的有益效果

有益效果

[0077] 本发明提供了一种OLED像素驱动电路，包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动电路电性连接的驱动补偿模块，所述驱动补偿模块既能够侦测驱动薄膜晶体管的阈值电压，也能够侦测有机发光二极管的反向电容，还能够驱动所述有机发光二极管发光，且数据线的数量较少。

对附图的简要说明

附图说明

[0078] 图1为现有的OLED像素驱动电路的电路图。

[0079] 图2为本发明的OLED像素驱动电路的电路图。

[0080] 图3为本发明的OLED像素驱动电路在显示状态下的时序图。

[0081] 图4为本发明的OLED像素驱动电路在第一侦测状态下的时序图。

[0082] 图5为本发明的OLED像素驱动电路在第二侦测状态下的时序图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0083] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0084] 请参阅图2，本发明提供一种OLED像素驱动电路，包括：子像素驱动模块1及与所述子像素驱动模块1电性连接的驱动补偿模块2；

[0085] 所述OLED像素驱动电路的工作状态包括：显示状态、第一侦测状态及第二侦测状态；

[0086] 所述子像素驱动模块1包括：有机发光二极管D1、连接所述有机发光二极管D1两端的寄生电容C2及用于驱动有机发光二极管D1工作的第四薄膜晶体管T4；

[0087] 所述驱动补偿模块2用于在显示状态下为所述子像素驱动模块1提供数据信号Data以驱动所述有机发光二极管D1发光，在第一侦测状态下侦测所述第四薄膜晶体管T4的阈值电压，在第二侦测状态下侦测所述寄生电容C2的反向电容值。

[0088] 具体地，所述子像素驱动模块1还包括：第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、第五薄膜晶体管T5、存储电容C1及参考电容C4；所述驱动补偿模块2包括：切换开关K0、第一开关K1、第二开关K2、第三开关K3、

运算放大器U1、读取电容C3、模数转换器ADC及数模转换器DAC；

- [0089] 所述第一薄膜晶体管T1的栅极接入第一控制信号WR，源极接入电源电压OVD，漏极电性连接第一节点A；
- [0090] 所述第二薄膜晶体管T2的栅极接入第一控制信号WR，源极电性连接第一节点A，漏极接地；
- [0091] 所述第三薄膜晶体管T3的栅极接入第二控制信号RD，源极电性连接第二节点B，漏极电性连接第三节点C；
- [0092] 所述第四薄膜晶体管T4的栅极电性连接第一节点A，源极接入电源电压OVDD，漏极电性连接第二节点B；
- [0093] 所述第五薄膜晶体管T5的栅极接入发光控制信号EM，源极电性连接第二节点B，漏极电性连接有机发光二极管D1的阳极；
- [0094] 所述存储电容C1的第一端电性连接第一节点A，第二端电性连接第二节点B；
- [0095] 所述寄生电容C2的第一端电性连接有机发二极管D1的阳极，第二端电性连接有机发光二极管D2的阴极；
- [0096] 所述参考电容C4的第一端通过第三节点C电性连接驱动补偿模块，第二端接地；
- [0097] 所述有机发光二极管D1的阴极接入公共接地电压OVSS；
- [0098] 所述切换开关K0受切换开关信号SW0控制，所述切换开关K0的第一端通过第三节点C电性连接所述参考电容C4的第一端，第二端电性连接运算放大器U1的反相输入端，第三端电性连接数模转换器DAC；
- [0099] 所述第一开关K1受第一开关信号SW1控制，所述第一开关K1的第一端电性连接运算放大器U1的反相输入端，第二端电性连接运算放大器U1的输出端；
- [0100] 所述第二开关K2受第二开关信号SW2控制，所述第二开关K2的第一端电性连接运算放大器U1的同相输入端，第二端接入第一参考电压Vref1；
- [0101] 所述第三开关SW3受第三开关信号SW3控制，所述第三开关K3第一端电性连接运算放大器U1的同相输入端，第二端接入第二参考电压Vref2；
- [0102] 所述读取电容C3的第一端电性连接运算放大器U1的反相输入端，第二端电性连接运算放大器U1的输出端。

- [0103] 具体地，所述驱动补偿模块2内置于所述OLED显示装置的驱动IC500内。
- [0104] 具体地，所述第二参考电压Vref2大于第一参考电压Vref1。
- [0105] 具体地，所述寄生电容C2并非独立存在的电容，而是由有机发光二极管D1形成的寄生电容，其伴随着有机发光二极管D1的存在而存在。
- [0106] 进一步地，所述公共接地电压OVSS具有两种不同的电位，分别为第一电位OVSSL和第二电位OVSSH，且所述第二电位OVSSH大于第一电位OVSSL，且所述第二电位OVSSH大于第二参考电压Vref2。
- [0107] 其中，在显示状态和第一侦测状态下，所述公共接地电压OVSS为第一电位OVSSL；在第二侦测状态下，所述公共接地电压OVSS为第二电位OVSSH。
- [0108] 具体地，所述第一薄膜晶体管T1的电阻值与第二薄膜晶体管T2的电阻值具有特定的比例关系，当所述第一薄膜晶体管T1与第二薄膜晶体管T2均导通时，二者对电源电压OVDD进行分压。
- [0109] 如图2和图3所示，所述OLED像素驱动电路的显示状态依次包括：数据写入阶段301和发光阶段302；
- [0110] 在所述数据写入阶段301，所述切换开关控制信号SW0控制所述切换开关K0的第一端与第三端导通，所述第一控制信号WR和第二控制信号RD均为高电位，使得所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3导通；所述发光控制信号EM为低电位，使得第五薄膜晶体管T5关断；所述公共接地电压OVSS为第一电位OVSSL；
- [0111] 导通的第一薄膜晶体管T1与第二薄膜晶体管T2对电源电压OVDD进行分压，使得第一节点A的电压Va为：
- [0112] $V_a = OVDD \times R_{T2} / (R_{T2} + R_{T1})$ ；
- [0113] 其中， R_{T1} 表示第一薄膜晶体管T1的电阻值， R_{T2} 表示第二薄膜晶体管T2的电阻值；使得所述第四薄膜晶体管T4导通；
- [0114] 数模转换器DAC提供高电位的数据信号Data至第二节点B，使得第二节点B的电压等于数据信号电压Vdata。
- [0115] 在发光阶段，所述切换开关控制信号SW0控制所述第一控制信号WR和第二控制信号RD均为低电位，使得第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2和第三薄膜

晶体管T3均关断；所述发光控制信号EM转变为高电位，使得第五薄膜晶体管T5导通，有机发光二极管D1的阳极接收第二节点B的电压；所述公共接地电压OVSS保持第一电位OVSSL；所述数据信号Data保持高电位；依靠电容C1的存储作用，所述有机发光二极管D1发光进行显示。

[0116] 如图2和图4，所述OLED像素驱动电路的第一侦测状态依次包括阈值电压侦测第一阶段101、阈值电压侦测第二阶段102。

[0117] 进一步地，在所述阈值电压侦测第一阶段101，所述切换开关控制信号SW0控制所述切换开关K0的第一端与第三端导通，所述数模转换器DAC向第二节点B输入低电位的感测信号SEN，所述第一控制信号WR和第二控制信号RD均为高电位，所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2及第三薄膜晶体管T3导通，所述发光控制信号EM为低电位，所述第五薄膜晶体管T5断开，所述有机发光二极管D1不发光；导通的第一薄膜晶体管T1与第二薄膜晶体管T2对电源电压OVDD进行分压，仍使得第一节点A的电压Va为： $V_a = OVDD \times R_{T2} / (R_{T2} + R_{T1})$ ；所述低电位的感测信号SEN写入第二节点B，使得第二节点B电压等于感测信号SEN的电压Vsen。

[0118] 所述阈值电压侦测第二阶段102，所述切换开关控制信号SW0控制所述切换开关K0的第一端与第二端导通，所述第一控制信号WR切换至低电位，所述所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2断开，所述发光控制信号EM维持低电位，所述第五薄膜晶体管T5继续断开，所述有机发光二极管D1保持不发光，所述第二控制信号RD维持高电位，所述第三薄膜晶体管T3继续导通，所述第一开关控制信号SW1为高电位，所述第一开关K1导通，所述第二开关控制信号SW2和第二开关控制信号SW3为低电位控制所述第二开关K2及第三开关K3断开，所述第一节点A的电压依靠第一电容C1的存储作用保持 $V_a = OVDD \times R_{T2} / (R_{T2} + R_{T1})$ ，而第二节点B处于较低电位，所述第四薄膜晶体管T4导通，流过第四薄膜晶体管T4的电流通过导通的第三薄膜晶体管T3、切换开关K0及第一开关K1进入模数转换器ADC，使得模数转换器ADC感测到第四薄膜晶体管T4即驱动薄膜晶体管的阈值电压Vth。

[0119] 如图3和图4，所述OLED像素驱动电路的第二侦测状态依次包括反向电容侦测

第一阶段201、反向电容侦测第二阶段202及反向电容侦测第三阶段203；

- [0120] 在所述反向电容侦测第一阶段201，所述切换开关控制信号SW0控制所述切换开关K0的第一端与第二端导通，所述第一控制信号WR、第二控制信号RD及发光控制信号EM均为高电位，所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3、第五薄膜晶体管T5导通，所述第一开关控制信号SW1和第二开关控制信号SW2均为高电位，所述第一开关K1及第二开关K2均导通，所述第三开关控制信号SW3为低电位，所述第三开关SW3断开；
- [0121] 导通的第一薄膜晶体管T1与第二薄膜晶体管T2对电源电压OVDD进行分压，使得第一节点A的电压Va为：
- [0122] $V_a = OVDD \times R_{T2} / (R_{T2} + R_{T1})$ ；
- [0123] 所述第一参考电压Vref1写入第二节点B，对参考电容C4及寄生电容C2充电，使得参考电容C4和寄生电容C2的电压均等于第一参考电压；
- [0124] 同时，通过调节所述第一薄膜晶体管T1的电阻值与第二薄膜晶体管T2的电阻值，使得所述第一节点A的电压与所述第一参考电压Vref1之间的电压差小于第四薄膜晶体管T4的阈值电压Vth，即 $V_a - V_{ref1} < V_{th}$ ，从而所述第四薄膜晶体管T4断开。
- [0125] 在所述反向电容侦测第二阶段202，所述切换开关K0的第一端与第二端继续导通，所述第一控制信号WR和第二控制信号RD均切换为低电位，所述第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3均断开，所述发光控制信号EM维持高电位，所述第五薄膜晶体管T5导通，所述第一开关控制信号SW1维持高电位，所述第一开关K1继续导通，所述第二开关控制信号SW2切换至低电位，所述第二开关K2断开，所述第三开关控制信号SW3切换至高电位，所述第三开关K3导通，所述第二参考电压Vref2对所述参考电容C4充电，使得所述参考电压C4的电压变为第二参考电压Vref2，而所述寄生电容C2的电压维持在第一参考电压Vref1，所述第四薄膜晶体管T4继续断开。
- [0126] 在所述反向电容侦测第三阶段203，所述切换开关K0的第一端与第二端继续导通，所述第一控制信号WR维持低电位，所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2维持断开，所述第二控制信号RD切换至高电位，所述第三薄膜晶体管T3导

通，所述发光控制信号EM维持高电位，所述第五薄膜晶体管T5导通，所述第一开关控制信号SW1切换至低电位，所述第一开关K1断开，所述第二开关控制信号SW2维持低电位，所述第二开关K2断开，所述第三开关控制信号SW3维持高电位，所述第三开关K3导通，所述第四薄膜晶体管T4仍保持关闭；所述参考电容C4维持第二参考电压Vref2，所述寄生电容C2被充电也被充电至第二参考电压Vref2，所述模数转换器采集所述运算放大器U1的输出端的电压Vout，并根据所述运算放大器U1的输出端的电压Vout得出所述寄生电容C2的反向电容值，具体计算方法为：

[0127] $(V_{ref2}-V_{ref1}) \times C2 = (V_{out}-V_{ref2}) \times C3$ ，读取电容C3的大小为预设的已知量，最后再从预设的查找表中根据所述寄生电容C2的反向电容值查找到对应的有机发光二极管D1的补偿电压（所述寄生电容C2的反向电容值与有机发光二极管D1的跨压成反比），对所述有机发光二极管D1进行老化补偿。

[0128] 进一步地，为了保证侦测到的电容值为所述寄生电容C2的反向电容值，本发明还设置了所述第二电位OVSSH大于第二参考电压Vref2。

[0129] 综上所述，本发明提供了一种OLED像素驱动电路，包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动电路电性连接的驱动补偿模块，所述驱动补偿模块既能够侦测驱动薄膜晶体管的阈值电压，也能够侦测有机发光二极管的反向电容，还能够驱动所述有机发光二极管发光，且数据线的数量较少。

[0130] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED像素驱动电路，用于OLED显示装置，所述OLED像素驱动电路包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动模块电性连接的驱动补偿模块；
- 所述OLED像素驱动电路的工作状态包括：显示状态、第一侦测状态及第二侦测状态；
- 所述子像素驱动模块包括：有机发光二极管、连接所述有机发光二极管两端的寄生电容及用于驱动有机发光二极管工作的第四薄膜晶体管；
- 所述驱动补偿模块用于在显示状态下为所述子像素驱动模块提供数据信号以驱动所述有机发光二极管发光，在第一侦测状态下侦测所述第四薄膜晶体管的阈值电压，在第二侦测状态下侦测所述寄生电容的反向电容值；
- 所述子像素驱动模块还包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、存储电容及参考电容；
- 所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极接入电源电压，漏极电性连接第一节点；
- 所述第二薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第一节点，漏极接地；
- 所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；
- 所述第四薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极接入电源电压，漏极电性连接第二节点；
- 所述第五薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；
- 所述存储电容的第一端电性连接第一节点，第二端电性连接第二节点；
- 所述寄生电容的第一端电性连接有机发二极管的阳极，第二端电性连

接有机发光二极管的阴极；

所述参考电容的第一端电性连接驱动补偿模块，第二端接地；

所述有机发光二极管的阴极接入公共接地电压；

所述驱动补偿模块内置于所述OLED显示装置的驱动IC内。

- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED像素驱动电路，其中所述驱动补偿模块包括：切换开关、第一开关、第二开关、第三开关、运算放大器、读取电容、模数转换器及数模转换器；
- 所述切换开关受切换开关信号控制，所述切换开关的第一端电性连接参考电容的第一端，第二端电性连接运算放大器的反相输入端，第三端电性连接数模转换器；
- 所述第一开关受第一开关信号控制，所述第一开关的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端；
- 所述第二开关受第二开关信号控制，所述第二开关的第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第一参考电压；
- 所述第三开关受第三开关信号控制，所述第三开关第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第二参考电压；
- 所述读取电容的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端。

- [权利要求 3] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其中所述第二参考电压大于第一参考电压；
- 在显示状态和第一侦测状态下，所述公共接地电压为第一电位；
- 在第二侦测状态下，所述公共接地电压为第二电位，所述第二电位大于第一电位。

- [权利要求 4] 如权利要求3所述的OLED像素驱动电路，其中所述第二电位大于第二参考电压。

- [权利要求 5] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的第一侦测状态依次包括阈值电压侦测第一阶段及阈值电压侦测第二阶段；

所述阈值电压侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出感测信号；

所述阈值电压侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第一开关导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第二开关及第三开关断开。

[权利要求 6] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的第二侦测状态依次包括反向电容侦测第一阶段、反向电容侦测第二阶段及反向电容侦测第三阶段；

在所述反向电容侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一开关及第二开关均导通，所述第四薄膜晶体管及第三开关断开；

在所述反向电容侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第五薄膜晶体管、第一开关及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管及第二开关均断开；

在所述反向电容侦测第三阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第一开关及第二开关均断开。

[权利要求 7] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的显示状态依次包括：数据写入阶段和发光阶段；

在所述数据写入阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出数据信号；

在发光阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第四薄膜晶

体管及第五薄膜晶体管导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管断开，有机发光二极管发光。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的OLED像素驱动电路，其中在所述反向电容侦测第一阶段，通过调节所述第一薄膜晶体管的电阻值与第二薄膜晶体管的电阻值，使得所述第一节点的电压与所述第一参考电压之间的电压差小于第四薄膜晶体管的阈值电压。

[权利要求 9] 一种OLED像素驱动电路，用于OLED显示装置，所述OLED像素驱动电路包括：子像素驱动模块及与所述子像素驱动模块电性连接的驱动补偿模块；

所述OLED像素驱动电路的工作状态包括：显示状态、第一侦测状态及第二侦测状态；

所述子像素驱动模块包括：有机发光二极管、连接所述有机发光二极管两端的寄生电容及用于驱动有机发光二极管工作的第四薄膜晶体管；

所述驱动补偿模块用于在显示状态下为所述子像素驱动模块提供数据信号以驱动所述有机发光二极管发光，在第一侦测状态下侦测所述第四薄膜晶体管的阈值电压，在第二侦测状态下侦测所述寄生电容的反向电容值。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的OLED像素驱动电路，其中所述子像素驱动模块还包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、存储电容及参考电容；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极接入电源电压，漏极电性连接第一节点；

所述第二薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第一节点，漏极接地；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；

所述第四薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极接入电源电压，

漏极电性连接第二节点；

所述第五薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；

所述存储电容的第一端电性连接第一节点，第二端电性连接第二节点；

所述寄生电容的第一端电性连接有机发二极管的阳极，第二端电性连接有机发光二极管的阴极；

所述参考电容的第一端电性连接驱动补偿模块，第二端接地；

所述有机发光二极管的阴极接入公共接地电压。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的OLED像素驱动电路，其中所述驱动补偿模块包括：切换开关、第一开关、第二开关、第三开关、运算放大器、读取电容、模数转换器及数模转换器；

所述切换开关受切换开关信号控制，所述切换开关的第一端电性连接参考电容的第一端，第二端电性连接运算放大器的反相输入端，第三端电性连接数模转换器；

所述第一开关受第一开关信号控制，所述第一开关的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端；

所述第二开关受第二开关信号控制，所述第二开关的第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第一参考电压；

所述第三开关受第三开关信号控制，所述第三开关第一端电性连接运算放大器的同相输入端，第二端接入第二参考电压；

所述读取电容的第一端电性连接运算放大器的反相输入端，第二端电性连接运算放大器的输出端。

[权利要求 12]

如权利要求9所述的OLED像素驱动电路，其中所述驱动补偿模块内置于所述OLED显示装置的驱动IC内。

[权利要求 13]

如权利要求11所述的OLED像素驱动电路，其中所述第二参考电压大于第一参考电压；

在显示状态和第一侦测状态下，所述公共接地电压为第一电位；

在第二侦测状态下，所述公共接地电压为第二电位，所述第二电位大于第一电位。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的OLED像素驱动电路，其中所述第二电位大于第二参考电压。

[权利要求 15] 如权利要求11所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的第一侦测状态依次包括阈值电压侦测第一阶段及阈值电压侦测第二阶段；

所述阈值电压侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出感测信号；

所述阈值电压侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第一开关导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第二开关及第三开关断开。

[权利要求 16] 如权利要求11所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的第二侦测状态依次包括反向电容侦测第一阶段、反向电容侦测第二阶段及反向电容侦测第三阶段；

在所述反向电容侦测第一阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一开关及第二开关均导通，所述第四薄膜晶体管及第三开关断开；

在所述反向电容侦测第二阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第五薄膜晶体管、第一开关及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管及第二开关均断开；

在所述反向电容侦测第三阶段，所述切换开关的第一端与第二端导通，所述第三薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第三开关均导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第一开关及第二

开关均断开。

- [权利要求 17] 如权利要求11所述的OLED像素驱动电路，其中所述OLED像素驱动电路的显示状态依次包括：数据写入阶段和发光阶段；
在所述数据写入阶段，所述切换开关（K0）的第一端与第三端导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管导通，所述第五薄膜晶体管断开，所述数模转换器输出数据信号；
在发光阶段，所述切换开关的第一端与第三端导通，所述第四薄膜晶体管及第五薄膜晶体管导通，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管及第三薄膜晶体管断开，有机发光二极管发光。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的OLED像素驱动电路，其中在所述反向电容侦测第一阶段，通过调节所述第一薄膜晶体管的电阻值与第二薄膜晶体管的电阻值，使得所述第一节点的电压与所述第一参考电压之间的电压差小于第四薄膜晶体管的阈值电压。

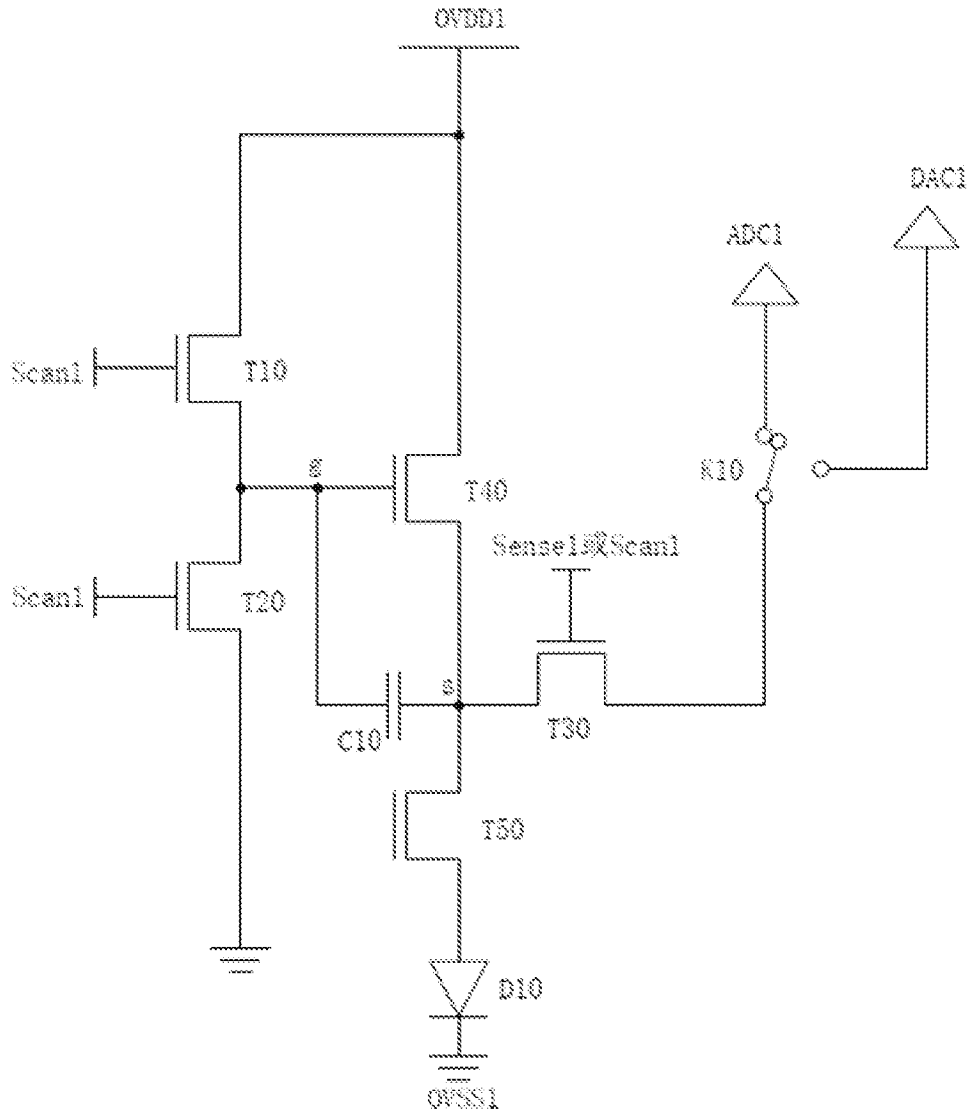


图 1

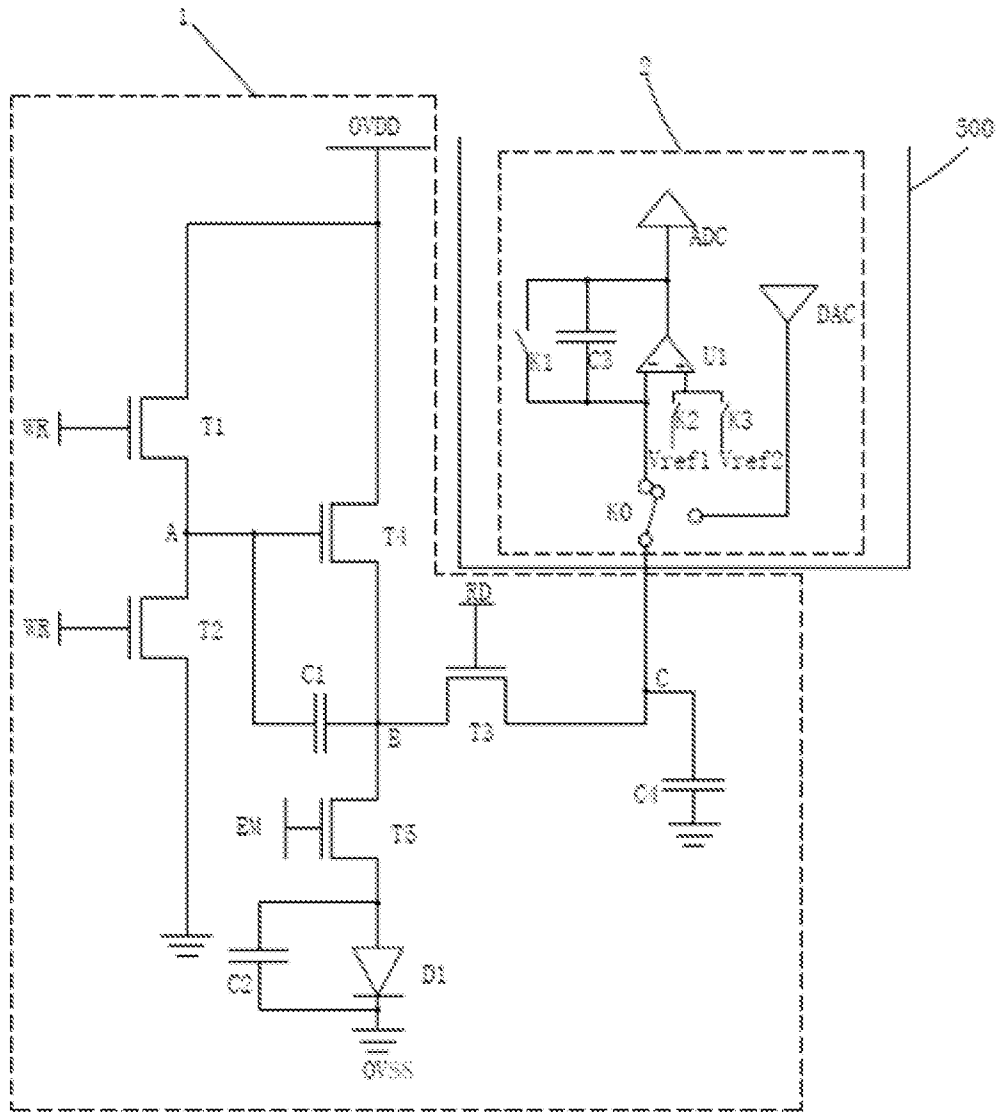


图 2

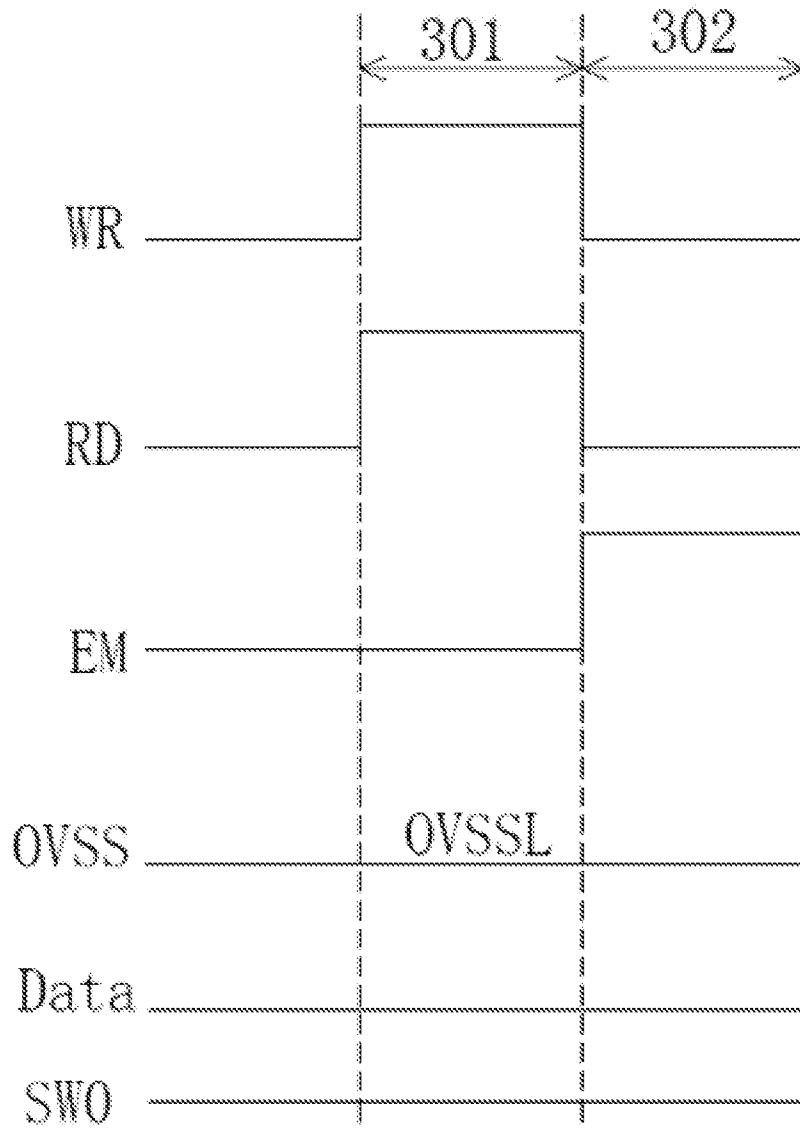


图 3

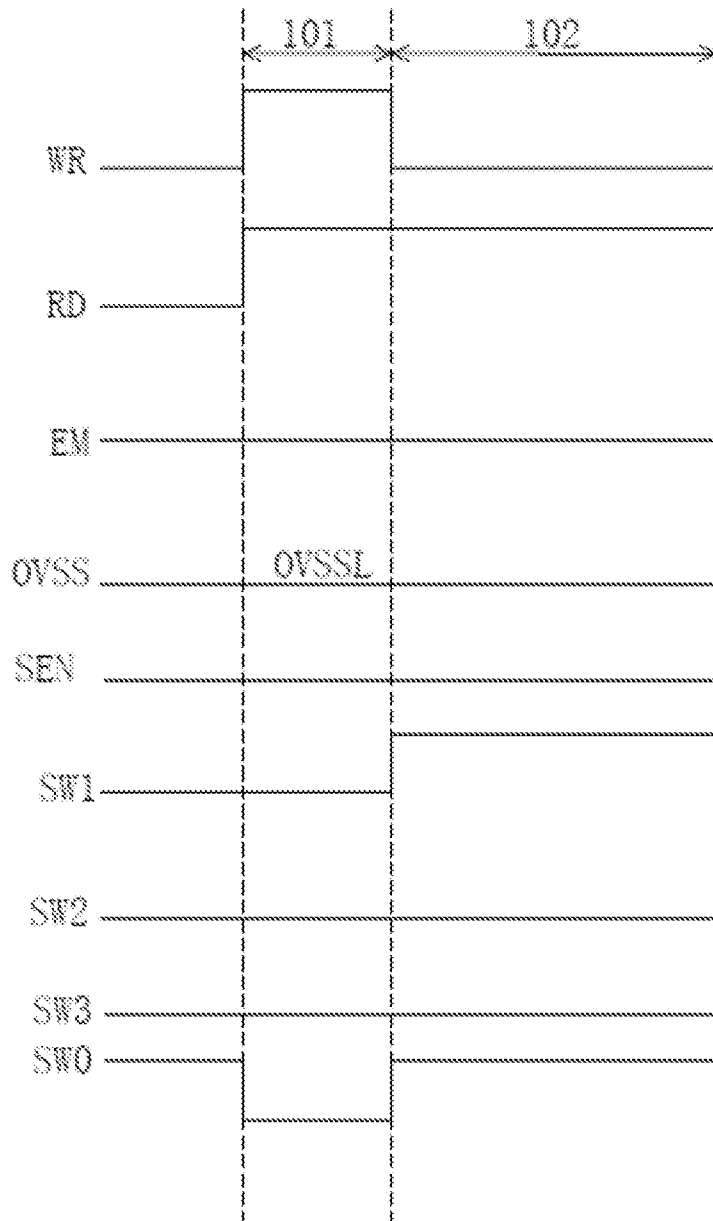


图 4

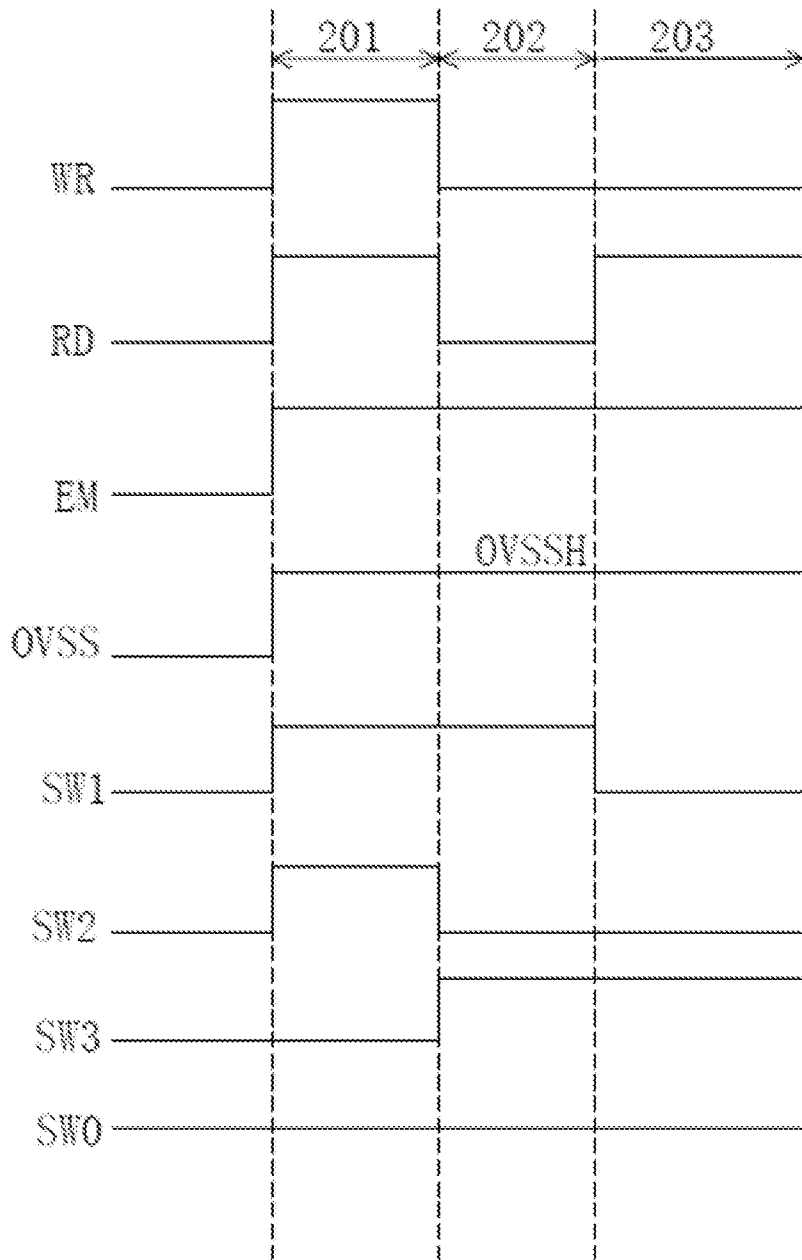


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113281

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: 侦测, 感测, 感应, 检测, 测量, 提取, 计算, 电容, 寄生, 补偿, 老化, 退化, 劣化, 放大器, 开关 VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE: calculat+, sens+, detect+, measur+, capacit+, amplifier, age, ageing, aging, parasit+, switch +, compensat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108399889 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 August 2018 (2018-08-14) claims 1-10, description, paragraphs [0005]-[0095], and figures 1-5	1-18
Y	CN 107424566 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2017 (2017-12-01) description, paragraphs [0030]-[0068], and figures 2-6	1-5, 7, 9-15, 17
Y	CN 101523470 A (IGNIS INNOVATION INC.) 02 September 2009 (2009-09-02) description, page 3, paragraph 1 to page 6, the last paragraph, and figure 3	1-5, 7, 9-15, 17
Y	CN 105280140 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) description, paragraphs [0014]-[0035], and figures 3-8	2-5, 7, 11, 13-15, 17
A	CN 105321456 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) entire document	1-18
A	CN 104424893 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 18 March 2015 (2015-03-18) entire document	1-18

 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

11 January 2019

Date of mailing of the international search report

14 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113281

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107424567 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-18
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113281

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	108399889	A	14 August 2018	None		
CN	107424566	A	01 December 2017	None		
CN	101523470	A	02 September 2009	CN	101523470 B	25 May 2011
				US	2011279488 A1	17 November 2011
				US	2017069266 A1	09 March 2017
				WO	2008019487 A1	21 February 2008
				US	9530352 B2	27 December 2016
				US	8581809 B2	12 November 2013
				CA	2556961 A1	15 February 2008
				US	2008088648 A1	17 April 2008
				JP	2010500620 A	07 January 2010
				US	2015339978 A1	26 November 2015
				US	8026876 B2	27 September 2011
				US	2014035488 A1	06 February 2014
				US	8279143 B2	02 October 2012
				EP	2074609 A1	01 July 2009
				JP	5535627 B2	02 July 2014
				KR	20090063207 A	17 June 2009
				US	9125278 B2	01 September 2015
				US	2013057595 A1	07 March 2013
				TW	200816147 A	01 April 2008
				CA	2595499 A1	27 January 2008
CN	105280140	A	27 January 2016	US	2018254006 A1	06 September 2018
				CN	105280140 B	16 February 2018
				WO	2017088243 A1	01 June 2017
CN	105321456	A	10 February 2016	CN	105321456 B	16 March 2018
				US	9449560 B2	20 September 2016
				KR	20160007971 A	21 January 2016
				US	2016012798 A1	14 January 2016
CN	104424893	A	18 March 2015	US	9514686 B2	06 December 2016
				KR	20150025953 A	11 March 2015
				CN	104424893 B	12 April 2017
				US	2015061981 A1	05 March 2015
CN	107424567	A	01 December 2017	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113281

<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>CNABS, CNTXT, CNKI: 侦测, 感测, 感应, 检测, 测量, 提取, 计算, 电容, 寄生, 补偿, 老化, 退化, 劣化, 放大器, 开关VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE:calculat+, sens+, detect+, measur+, capacit+, amplifier, age, ageing, aging, parasit+, switch+, 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>PX</td> <td>CN 108399889 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 权利要求1-10, 说明书第5-95段, 图1-5</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107424566 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第30-68段, 图2-6</td> <td>1-5、7、9-15、17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101523470 A (伊格尼斯创新有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第3页第1段-第6页最后1段, 图3</td> <td>1-5、7、9-15、17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105280140 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第14-35段, 图3-8</td> <td>2-5、7、11、13-15、17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105321456 A (乐金显示有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104424893 A (乐金显示有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107424567 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-18</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> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108399889 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 权利要求1-10, 说明书第5-95段, 图1-5	1-18	Y	CN 107424566 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第30-68段, 图2-6	1-5、7、9-15、17	Y	CN 101523470 A (伊格尼斯创新有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第3页第1段-第6页最后1段, 图3	1-5、7、9-15、17	Y	CN 105280140 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第14-35段, 图3-8	2-5、7、11、13-15、17	A	CN 105321456 A (乐金显示有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-18	A	CN 104424893 A (乐金显示有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-18	A	CN 107424567 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-18	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
PX	CN 108399889 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 权利要求1-10, 说明书第5-95段, 图1-5	1-18																																				
Y	CN 107424566 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第30-68段, 图2-6	1-5、7、9-15、17																																				
Y	CN 101523470 A (伊格尼斯创新有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第3页第1段-第6页最后1段, 图3	1-5、7、9-15、17																																				
Y	CN 105280140 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第14-35段, 图3-8	2-5、7、11、13-15、17																																				
A	CN 105321456 A (乐金显示有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-18																																				
A	CN 104424893 A (乐金显示有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-18																																				
A	CN 107424567 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-18																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“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																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2019年 1月 11日	2019年 2月 14日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																					
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	于洋																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28950541																																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/113281

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	108399889	A	2018年 8月 14日	无			
CN	107424566	A	2017年 12月 1日	无			
CN	101523470	A	2009年 9月 2日	CN	101523470	B	2011年 5月 25日
				US	2011279488	A1	2011年 11月 17日
				US	2017069266	A1	2017年 3月 9日
				WO	2008019487	A1	2008年 2月 21日
				US	9530352	B2	2016年 12月 27日
				US	8581809	B2	2013年 11月 12日
				CA	2556961	A1	2008年 2月 15日
				US	2008088648	A1	2008年 4月 17日
				JP	2010500620	A	2010年 1月 7日
				US	2015339978	A1	2015年 11月 26日
				US	8026876	B2	2011年 9月 27日
				US	2014035488	A1	2014年 2月 6日
				US	8279143	B2	2012年 10月 2日
				EP	2074609	A1	2009年 7月 1日
				JP	5535627	B2	2014年 7月 2日
				KR	20090063207	A	2009年 6月 17日
				US	9125278	B2	2015年 9月 1日
				US	2013057595	A1	2013年 3月 7日
				TW	200816147	A	2008年 4月 1日
				CA	2595499	A1	2008年 1月 27日
CN	105280140	A	2016年 1月 27日	US	2018254006	A1	2018年 9月 6日
				CN	105280140	B	2018年 2月 16日
				WO	2017088243	A1	2017年 6月 1日
CN	105321456	A	2016年 2月 10日	CN	105321456	B	2018年 3月 16日
				US	9449560	B2	2016年 9月 20日
				KR	20160007971	A	2016年 1月 21日
				US	2016012798	A1	2016年 1月 14日
CN	104424893	A	2015年 3月 18日	US	9514686	B2	2016年 12月 6日
				KR	20150025953	A	2015年 3月 11日
				CN	104424893	B	2017年 4月 12日
				US	2015061981	A1	2015年 3月 5日
CN	107424567	A	2017年 12月 1日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)