

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228267 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道
9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/116144

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 7 日 (07.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910392769.5 2019年5月13日 (13.05.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 黄泰钧(HWANG, Taijiun); 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)。 王振岭(WANG, Zhenling); 中国

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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 DRIVING CIRCUIT AND ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置

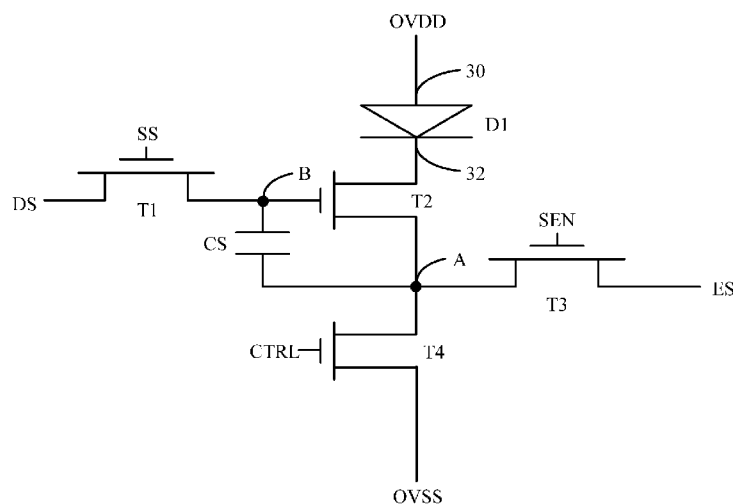


图 2

(57) Abstract: A pixel driving circuit, comprising: an organic light-emitting diode, a direct current high potential being inputted to the anode of the organic light-emitting diode; a first transistor, a scanning signal being inputted to a control terminal of the first transistor, and a data signal being inputted to an input terminal of the first transistor; a second transistor; a third transistor, a pulse signal being inputted to a control terminal of the third transistor, and a detection signal being inputted to an input terminal of the third transistor; and a fourth transistor, a control signal being inputted to a control terminal of the fourth transistor, and a direct current low potential being inputted to an output terminal of the fourth transistor. Further provided is an organic light-emitting diode display apparatus.

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: 一种像素驱动电路, 包括: 有机发光二极管, 直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极; 第一晶体管, 扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端, 数据信号输入至所述第一晶体管的输入端; 第二晶体管; 第三晶体管, 脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端, 侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端; 以及第四晶体管, 控制信号输入至所述第四晶体管的控制端, 直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端。还提供一种有机发光二极管显示装置。

像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域，特别是涉及一种像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 现有的有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）显示装置的像素驱动电路中，由于有机发光二极管会老化，造成有机发光二极管两端的电压提高，进而使得流过用于驱动所述有机发光二极管的晶体管的电流降低，影响显示质量。

[0003] 另外，受限于现有的有机发光二极管显示装置的制程，倒置式的有机发光二极管（inverted OLED）并不容易实现。

[0004] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0005] 本揭示的目的在于提供一种像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置，其能解决现有技术中流过用于驱动有机发光二极管的晶体管的电流降低的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本揭示提供的一种像素驱动电路包括：有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；第一晶体管，扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的输出端；第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶

体管的输出端；以及存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间，其中所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者，所述有机发光二极管为倒置式的有机发光二极管。

[0007] 于一实施例中，所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0008] 于一实施例中，所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0009] 为解决上述问题，本揭示提供的一种像素驱动电路包括：有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；第一晶体管，扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的输出端；第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；以及第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端。

[0010] 于一实施例中，所述的像素驱动电路进一步包括：存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间。

[0011] 于一实施例中，所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0012] 于一实施例中，所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0013] 于一实施例中，所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0014] 为解决上述问题，本揭示提供的一种有机发光二极管显示装置包括：多条源极线；多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；至少一栅极驱动单元，

用于向所述多条栅极线提供扫描信号；多个像素驱动电路，电性耦接至所述多个像素，其中每一所述多个像素驱动电路包括：有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；第一晶体管，所述扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，所述数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的输出端；第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；以及第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端。

[0015] 于一实施例中，所述的像素驱动电路进一步包括：存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间。

[0016] 于一实施例中，所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0017] 于一实施例中，所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0018] 于一实施例中，所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 相较于现有技术，本揭示之像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置中，将用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者的第三晶体管及第四晶体管与倒置式的有机发光二极管结合，使得所述有机发光二极管显示装置能对所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者进行侦测及补偿。再者，以转印的方式形成所述有机发光二极管比起现有制程更加简单。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 图1显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置。

[0021] 图2显示根据本揭示一实施例之像素驱动电路的电路图。

[0022] 图3显示根据本揭示一实施例之薄膜晶体管基板与有机发光二极管的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0023] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。

[0024] 请参阅图1，图1显示根据本揭示一实施例之有机发光二极管显示装置。

[0025] 所述有机发光二极管显示装置包括多条源极线S1-SN、多条栅极线G1-GM、至少一源极驱动单元10（图中显示一个源极驱动单元10）以及至少一栅极驱动单元12（图中显示一个栅极驱动单元12）。

[0026] 所述多条源极线S1-SN并延伸至所述源极驱动单元10。所述多条栅极线G1-GM延伸至所述栅极驱动单元12。所述多条源极线S1-SN沿一第一方向形成。所述多条栅极线G1-GM沿一第二方向形成。所述第一方向垂直于所述第二方向。所述多条源极线S1-SN及所述多条栅极线G1-GM定义出多个像素14。

[0027] 所述源极驱动单元10电性连接至所述多条源极线S1-SN并用于向所述多条源极线S1-SN提供数据信号，所述数据信号用于写入所述像素14。

[0028] 所述栅极驱动单元12电性连接至所述多条栅极线G1-GM并用于向所述多条栅极线G1-GM提供扫描信号。

[0029] 请参阅图1及图2，图2显示根据本揭示一实施例之像素驱动电路的电路图。

[0030] 所述像素驱动电路用于驱动图1的一个像素14。也就是说，所述有机发光二极管显示装置包括多个像素驱动电路电性耦接至所述多个像素14且与所述多个像素14具有一对一的对应的关系。

[0031] 所述像素驱动电路包括有机发光二极管D1、第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4以及存储电容CS。

[0032] 所述栅极驱动单元12提供的扫描信号SS输入至所述第一晶体管T1的控制端。所述源极驱动单元10提供的数据信号DS输入至所述第一晶体管T1的输入端。

[0033] 所述第二晶体管T2的控制端电性耦接至所述第一晶体管T1的输出端。

[0034] 直流高电位OVDD输入至所述有机发光二极管D1的阳极30。所述有机发光二极

管D1的阴极32电性耦接至所述第二晶体管T2的输入端。本揭示之有机发光二极管显示装置中，所述有机发光二极管D1为倒置式的有机发光二极管（inverted OLED）。也就是说，所述有机发光二极管D1的阳极30设置于阴极32的上方（如图3所示）。换言之，所述有机发光二极管D1电性耦接于所述直流高电位OVDD与所述第二晶体管T2的输入端之间。

[0035] 脉冲信号SEN输入至所述第三晶体管T3的控制端。侦测信号ES输入至所述第三晶体管T3的输入端。所述第三晶体管T3的输入端电性耦接至所述第二晶体管T2的输出端。所述第三晶体管T3用于侦测所述第二晶体管T2的阈值电压（threshold voltage）及迁移率（mobility）的至少一者。所述脉冲信号SEN用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管T2的阈值电压（threshold voltage）及迁移率（mobility）的至少一者。于一实施例中，所述脉冲信号SEN可以为所述栅极驱动单元12提供的扫描信号SS。所述侦测信号ES用于侦测所述第二晶体管T2的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0036] 控制信号CTRL输入至所述第四晶体管T4的控制端。所述第四晶体管T4的输入端电性耦接至所述第二晶体管T2的所述输出端。直流低电位OVSS输入至所述第四晶体管T4的输出端。所述控制信号CTRL用于启动所述第三晶体管T3去侦测所述第二晶体管T2的阈值电压及迁移率的至少一者。

[0037] 所述存储电容CS电性耦接于所述第一晶体管T1的所述输出端与所述第二晶体管T2的所述输出端之间。所述存储电容CS用于存储所述数据信号DS，当所述第一晶体管T1不导通时，所述第二晶体管T2能使所述有机发光二极管D1维持发光。

[0038] 当所述有机发光二极管显示装置正常显示影像时，所述控制信号CTRL为高电位，所述第一晶体管T1及所述第四晶体管T4导通，节点A的电压为VA所述直流低电位OVSS。流过所述第二晶体管T2的电流 $I=K((VB-VA)-V_{th})^2$
 $=K((VB-OVSS)-V_{th})^2$ 。Vth为所述第二晶体管T2的阈值电压。由上述可知，所述电流I不受所述有机发光二极管D1两端的电压的影响，因此可以确保所述有机发光二极管D1为恒流状态。

[0039] 当所述控制信号CTRL为低电位时，所述第四晶体管T4不导通。当所述脉冲信

号SEN导通所述第三晶体管T3时，所述侦测信号ES侦测所述第二晶体管T2的阈值电压及迁移率的至少一者并存储侦测结果。所述有机发光二极管显示装置可以根据侦测结果进行补偿。

[0040] 本揭示之一特点在于将用于侦测所述第二晶体管T2的阈值电压及迁移率的至少一者的第三晶体管T3及第四晶体管T4与倒置式的有机发光二极管D1结合，使得所述有机发光二极管显示装置能对所述第二晶体管T2的阈值电压及迁移率的至少一者进行侦测及补偿。至于侦测及补偿过程为本领域的普通技术人员所熟知，于此不多加赘述。

[0041] 请参阅图3，图3显示根据本揭示一实施例之薄膜晶体管基板与有机发光二极管的示意图。

[0042] 本揭示之另一特点在于所述有机发光二极管D1是在所述薄膜晶体管基板20制作完成后，以转印的方式形成在所述薄膜晶体管基板20上。以转印的方式形成所述有机发光二极管D1比起现有制程更加简单。所述薄膜晶体管基板20的制程为本领域的普通技术人员所熟知，于此不多加赘述。

[0043] 本揭示之像素驱动电路以及有机发光二极管显示装置中，将用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者的第三晶体管及第四晶体管与倒置式的有机发光二极管结合，使得所述有机发光二极管显示装置能对所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者进行侦测及补偿。再者，以转印的方式形成所述有机发光二极管比起现有制程更加简单。

[0044] 综上所述，虽然本揭示已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本揭示，本领域的普通技术人员在不脱离本揭示的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种像素驱动电路，包括：
- 有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；
- 第一晶体管，扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；
- 第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的输出端；
- 第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；
- 第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端；以及
- 存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间，
- 其中所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者，所述有机发光二极管为倒置式的有机发光二极管。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素驱动电路，其中所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的像素驱动电路，其中所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。
- [权利要求 4] 一种像素驱动电路，包括：
- 有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；
- 第一晶体管，扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；
- 第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的

输出端；

第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；以及

第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的像素驱动电路，进一步包括：

存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的像素驱动电路，其中所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的像素驱动电路，其中所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的像素驱动电路，其中所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

[权利要求 9] 一种有机发光二极管显示装置，包括：

多条源极线；

多条栅极线，所述多条源极线及所述多条栅极线定义出多个像素；

至少一源极驱动单元，用于向所述多条源极线提供数据信号；

至少一栅极驱动单元，用于向所述多条栅极线提供扫描信号；

多个像素驱动电路，电性耦接至所述多个像素，

其中每一所述多个像素驱动电路包括：

有机发光二极管，直流高电位输入至所述有机发光二极管的阳极；

第一晶体管，所述扫描信号输入至所述第一晶体管的控制端，所述数据信号输入至所述第一晶体管的输入端；

第二晶体管，所述第二晶体管的控制端电性耦接至所述第一晶体管的

输出端；

第三晶体管，脉冲信号输入至所述第三晶体管的控制端，侦测信号输入至所述第三晶体管的输入端，所述第三晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的输出端；以及

第四晶体管，控制信号输入至所述第四晶体管的控制端，所述第四晶体管的输入端电性耦接至所述第二晶体管的所述输出端，直流低电位输入至所述第四晶体管的输出端。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置，进一步包括：
存储电容，电性耦接于所述第一晶体管的所述输出端与所述第二晶体管的所述输出端之间。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置，其中所述脉冲信号用于开始侦测或结束侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置，其中所述侦测信号用于侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置，其中所述控制信号用于启动所述第三晶体管去侦测所述第二晶体管的阈值电压及迁移率的至少一者。

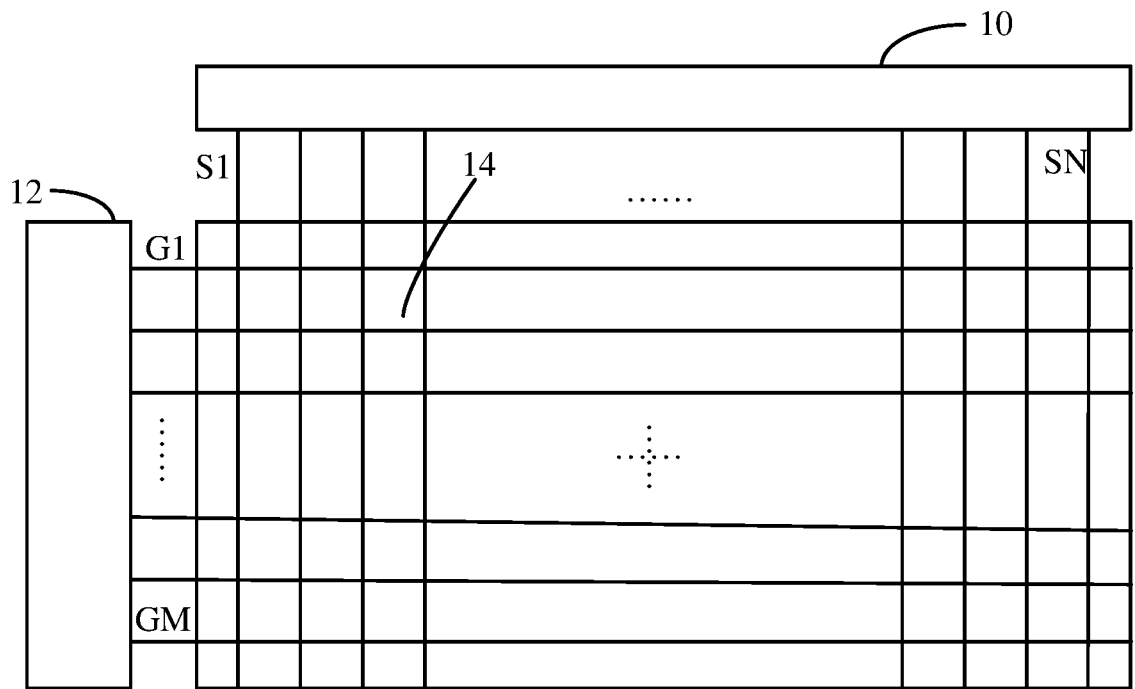


图 1

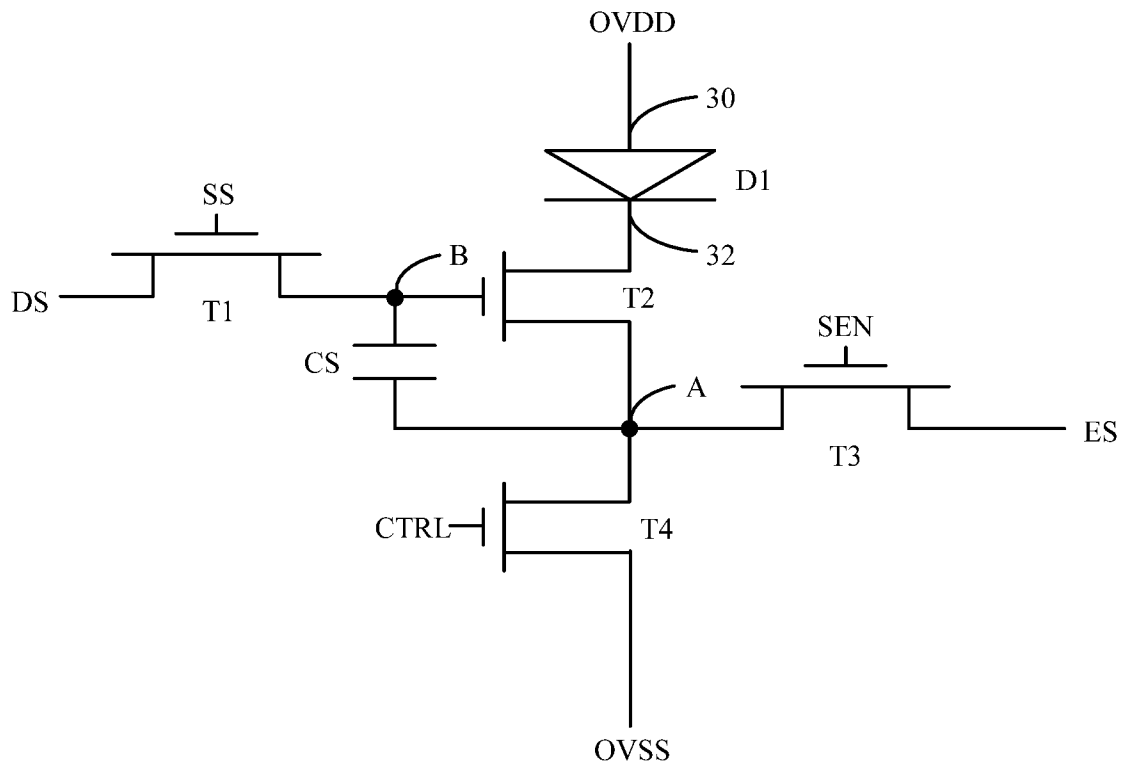


图 2

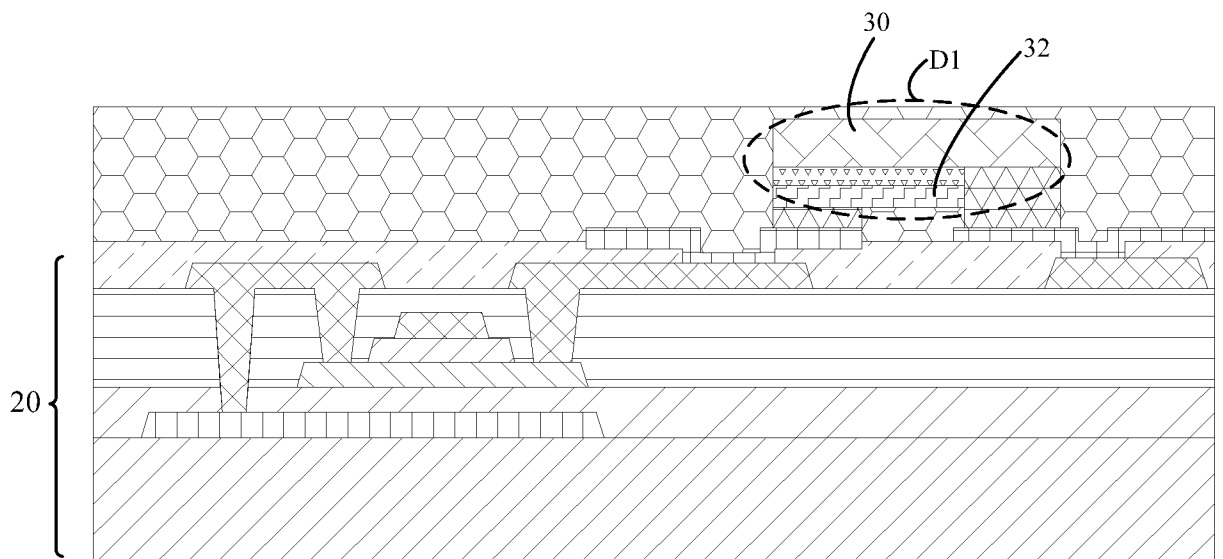


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(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: 像素, 驱动, 阈值电压, 迁移率, 检测, 感测, 侦测, 阳极, 电源, ?vdd, USTXT, WOTXT, EPTXT, VEN: detect+, sens+, threshold, voltage, mobility, pixel?, driv+, anode, power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110223637 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) claims 1-10, description, paragraphs 5-41, and figures 1-3	1-13
X	CN 106067290 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 02 November 2016 (2016-11-02) description, paragraphs 26-53, and figures 1-5b	1-13
X	CN 105023539 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 04 November 2015 (2015-11-04) description, paragraphs 50-62, and figures 6, 7b and 7d	1-13
A	CN 104637440 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 20 May 2015 (2015-05-20) entire document	1-13
A	US 2018166020 A1 (SILICON WORKS CO., LTD.) 14 June 2018 (2018-06-14) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 January 2020

Date of mailing of the international search report

11 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/116144

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110223637	A	10 September 2019	None			
CN	106067290	A	02 November 2016	CN	106067290	B	12 April 2019
CN	105023539	A	04 November 2015	WO	2017008329	A1	19 January 2017
				CN	105023539	B	28 November 2017
CN	104637440	A	20 May 2015	CN	104637440	B	12 April 2017
				US	2015123953	A1	07 May 2015
				US	9460661	B2	04 October 2016
				KR	20150052606	A	14 May 2015
				KR	2053444	B1	06 December 2019
US	2018166020	A1	14 June 2018	KR	20180067902	A	21 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116144

A. 主题的分类 G09G 3/3225 (2016.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G09G 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT: 像素, 驱动, 阈值电压, 迁移率, 检测, 感测, 侦测, 阳极, 电源, ?vdd, USTXT, WOTXT, EPTXT, VEN: detect+, sens+, threshold, voltage, mobility, pixel?, driv+, anode, power																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110223637 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10, 说明书第5-41段, 图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106067290 A (北京大学深圳研究生院) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第26-53段, 图1-5b</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105023539 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第50-62段, 图6, 7b, 7d</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104637440 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018166020 A1 (SILICON WORKS CO LTD) 2018年 6月 14日 (2018 - 06 - 14) 全文</td> <td>1-13</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	PX	CN 110223637 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10, 说明书第5-41段, 图1-3	1-13	X	CN 106067290 A (北京大学深圳研究生院) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第26-53段, 图1-5b	1-13	X	CN 105023539 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第50-62段, 图6, 7b, 7d	1-13	A	CN 104637440 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-13	A	US 2018166020 A1 (SILICON WORKS CO LTD) 2018年 6月 14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110223637 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-10, 说明书第5-41段, 图1-3	1-13																		
X	CN 106067290 A (北京大学深圳研究生院) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第26-53段, 图1-5b	1-13																		
X	CN 105023539 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第50-62段, 图6, 7b, 7d	1-13																		
A	CN 104637440 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-13																		
A	US 2018166020 A1 (SILICON WORKS CO LTD) 2018年 6月 14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-13																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 1月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 11日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 于洋 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/CN2019/116144

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	110223637	A	2019年 9月 10日	无			
CN	106067290	A	2016年 11月 2日	CN	106067290	B	2019年 4月 12日
CN	105023539	A	2015年 11月 4日	WO	2017008329	A1	2017年 1月 19日
				CN	105023539	B	2017年 11月 28日
CN	104637440	A	2015年 5月 20日	CN	104637440	B	2017年 4月 12日
				US	2015123953	A1	2015年 5月 7日
				US	9460661	B2	2016年 10月 4日
				KR	20150052606	A	2015年 5月 14日
				KR	2053444	B1	2019年 12月 6日
US	2018166020	A1	2018年 6月 14日	KR	20180067902	A	2018年 6月 21日