

(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
2014 年 12 月 31 日 (31.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/205950 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084919
- (22) 国际申请日: 2013 年 10 月 9 日 (09.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310259706.5 2013 年 6 月 26 日 (26.06.2013) 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]; 中国四川省成都高新区 (西区) 合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 谭文 (TAN, Wen); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。祁小敬 (QI, Xiaojing); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。吴博 (WU, Bo); 中国北京

市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: AMOLED PIXEL UNIT CIRCUIT AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 有源矩阵有机发光二极管像素单元电路以及显示面板

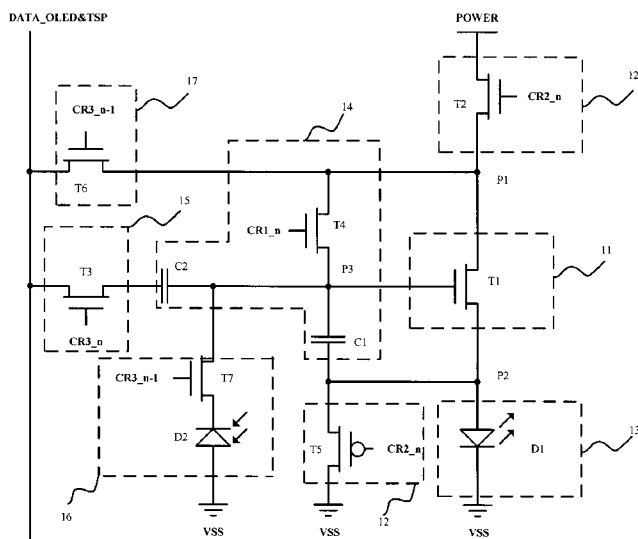


图 3/ Fig.3

(57) Abstract: An active-matrix organic light-emitting diode (AMOLED) pixel unit circuit and a display panel. The AMOLED pixel unit circuit is used to integrate a touch screen circuit in an AMOLED pixel unit and manufacture an AMOLED display panel with a touch screen function. The pixel unit circuit comprises: a drive module (11), used to amplify a sensing signal generated by a touch sensing module (16) and output the signal by using a sensing signal output module (17), and drive a light-emitting module (13); a light-emitting control module (12), used to control light emitting of the light-emitting module (13); a threshold compensation module (14), used to perform threshold voltage compensation on the drive module (11); a charging module (15), used to charge the threshold compensation module (14); the touch sensing module (16), used to generate the sensing signal and output the signal to the drive module (11); and the sensing signal output module (17), used to output a sensing signal amplified by the drive module (11).

(57) 摘要: 一种有源矩阵有机发光二极管像素单元电路以及显示面板, 用于实现将触摸屏电路集成于 AMOLED 像素单元电路中以及制作具有触摸屏功能的 AMOLED 显示面板。像素单元电路包括: 驱动模块 (11), 用于对触摸感应模块 (16) 产生的感应信号进行放大并通过感应信号

输出模块 (17) 输出, 以及驱动发光模块 (13); 发光控制模块 (12), 用于控制发光模块 (13) 发光; 阈值补偿模块 (14), 用于对驱动模块 (11) 进行阈值电压补偿; 充电模块 (15), 用于为阈值补偿模块 (14) 充电; 触摸感应模块 (16), 用于产生感应信号并输出给驱动模块 (11); 感应信号输出模块 (17), 用于将经驱动模块 (11) 放大后的感应信号输出。



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))。

有源矩阵有机发光二极管像素单元电路以及显示面板

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种有源矩阵有机发光二极管像素单元电路，以及显示面板。

背景技术

触摸屏集成在液晶盒内 TSP in Cell 技术是将 TSP(Touch Screen Panel, 触摸屏)的感应器 Sensor 及其驱动电路，利用阵列 Array 工艺制作在 Array 基板上。将 TSP Sensor 集成于液晶显示屏面板液晶盒 LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示屏)面板内部，可以使产品轻薄化，功能多样化，并有效提高触摸屏可靠性。

图 1(a), 图 1(b)是现有技术中的基本光感应式 TSP in Cell 电路, 图 1(a)中, Sensor 采用光电二极管 D1 感应光照，并产生漏电流来检测触摸信号。图 1(b), Sensor 采用感应电容 C2 感应光照，依靠感应电容耦合和电容变化来检测触摸信号。TFT(Thin-Film Transistor, 薄膜晶体管) T1 作为放大晶体管，用于放大 D1 检测触摸信号后的电压变化，增强 TSP in Cell 电路输出驱动能力，供外部 TSP 的读出电路正确读取检测结果。

AMOLED (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管) 相比传统的液晶面板，具有反应速度较快、对比度更高、视角较广等特点。AMOLED 的像素依靠 Array 基板上相关驱动电路驱动发光显示，图 2 为 AMOLED 的像素单元电路的一种实施例。

如果简单将图 1(a)或图 1(b)所示 TSP in Cell 电路集成于图 2 所示 AMOLED 像素单元电路中，除去已有的 5 个 TFT 和 2 个电容，还需再加入 3 个 TFT 和 1 个电容，同时控制信号线除 3 个控制信号和 2 个电源外，还需再加入 3 个控制信号，AMOLED 像素中将无足够空间以增加这些 TFT 和信号线。因此，现有技术不能将 TSP in Cell 电路集成于 AMOLED 像素单元电路中。

发明内容

本发明实施例提供了一种有源矩阵有机发光二极管像素单元电路，以及显示面板，用于实现将触摸屏电路集成于 AMOLED 像素单元电路中，以及制作具有触摸屏功能的 AMOLED 显示面板。

本发明实施例提供的一种有源矩阵有机发光二极管 AMOLED 像素单元电路，包括发光模块、驱动模块、充电模块、阈值补偿模块、发光控制模块、触摸感应模块和感应信号输出模块；其中，

驱动模块，用于对触摸感应模块产生的感应信号进行放大并通过感应信号输出模块输出，以及驱动发光模块；

发光控制模块，用于控制发光模块发光；

阈值补偿模块，用于对驱动模块进行阈值电压补偿；

充电模块，用于为阈值补偿模块充电；

触摸感应模块，用于产生感应信号并输出给驱动模块；

感应信号输出模块，用于将经驱动模块放大后的感应信号输出。

本发明实施例提供的一种显示面板包括所述 AMOLED 像素单元电路。

通过以上技术方案可知，本发明中在现有 AMOLED 像素单元电路中新增较少的电路元件，通过共用数据线、电路元件及控制信号等，实现了在 AMOLED 像素单元电路中集成 TSP in Cell 电路。

附图说明

图 1(a)、图 1(b)是现有技术中的触摸屏电路示意图；

图 2 是现有技术中的 AMOLED 像素单元电路示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种 AMOLED 像素单元电路示意图；

图 4 是本发明另一实施例提供的一种 AMOLED 像素单元电路示意图；

图 5 是本发明实施例提供的 AMOLED 像素单元电路的控制信号的时序图；

图 6 是本发明实施例提供的 AMOLED 像素单元电路的控制信号的电平大小关系图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种有源矩阵有机发光二极管像素单元电路，以及显

示面板，用于实现将触摸屏电路集成于 AMOLED 像素单元电路中，以及制作具有触摸屏功能的 AMOLED 显示面板。

参见图 3，本发明实施例提供的一种有源矩阵有机发光二极管 AMOLED 像素单元电路，包括发光模块 13、驱动模块 11、充电模块 15、阈值补偿模块 14、发光控制模块 12、触摸感应模块 16 和感应信号输出模块 17；其中，

驱动模块 11，用于对触摸感应模块 16 产生的感应信号进行放大并通过感应信号输出模块 17 输出，以及驱动发光模块 13；

发光控制模块 12，用于控制发光模块 13 发光；

阈值补偿模块 14，用于对驱动模块 11 进行阈值电压补偿；

充电模块 15，用于为阈值补偿模块 14 充电；

触摸感应模块 16，用于产生感应信号并输出给驱动模块 11；

感应信号输出模块 17，用于将经驱动模块 11 放大后的感应信号输出。

较佳地，所述驱动模块 11 包括第一晶体管 T1，其栅极与所述阈值补偿模块 14 连接，具体地如图 3 所示，通过 P3 节点连接，另外两极分别与所述发光控制模块 12 的第一节点 P1 和第二节点 P2 连接。

较佳地，所述发光控制模块 12 包括第二晶体管 T2 和第五晶体管 T5，其中，第二晶体管 T2 的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第二信号控制线（对应本级 AMOLED 像素单元电路第二控制信号 CR2_n）连接，另外两极分别与电源线（对应电源控制信号 POWER）和所述第一节点 P1 连接；第五晶体管 T5 的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第二信号控制线连接，另外两极分别与所述第二节点 P2 和低电压电平 VSS 信号线连接。

较佳地，所述发光模块 13 包括第一发光二极管 D1，其一端与所述第二节点 P2 连接，另一端与低电压电平信号线（对应低电压电平信号 VSS）连接。

较佳地，所述阈值补偿模块 14 包括第四晶体管 T4、第一电容 C1 和第二电容 C2；

其中，所述第四晶体管 T4 的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第一信号控制线（对应本级 AMOLED 像素单元电路第一控制信号 CR1_n）连接，另外两极分别与所述第一节点 P1 和所述第一晶体管 T1 的栅极连接；所述第一电容 C1 连接于所述第一晶体管 T1 的栅极和所述第二节点 P2 之间，所述第二电

容 C2 连接于所述充电模块 15 和所述第一晶体管 T1 的栅极之间。

较佳地，所述充电模块 15 包括第三晶体管 T3，其栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线（对应第四控制信号 CR3_n）连接，另外两极分别与所述数据线（对应数据信号 DATA_OLED&TSP）和所述阈值补偿模块 14 中的第二电容 C2 连接。

较佳地，所述触摸感应模块 16 包括第七晶体管 T7 和第二发光二极管 D2；其中，所述第七晶体管 T7 的栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线（对应上一级 AMOLED 像素单元电路第三控制信号 CR3_{n-1}）连接，另外两极分别与所述第二发光二极管 D2 和所述第一晶体管 T1 的栅极连接；所述第二发光二极管 D2 的一端与所述第七晶体管 T7 连接，另一端与所述低电压电平信号线连接；或者，

参见图 4，是本发明另一实施例提供的一种 AMOLED 像素单元电路示意图，所述触摸感应模块包括第七晶体管 T7 和感应电容 C3；其中，所述第七晶体管 T7 的栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与所述感应电容 C3 和所述第一晶体管 T1 的栅极连接。感应电容 C3 一端与第七晶体管 T7 连接，另一端需要与外界例如人体接触，依靠感应电容耦合和电容变化来改变第一电容 C1 的电压。

参照回图 3，较佳地，所述感应信号输出模块 17 包括第六晶体管 T6，其栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与所述数据线和所述第一节点 P1 连接。

较佳地，所述第二发光二极管 D2 的阳极与所述低电压电平信号线连接，阴极与第七晶体管 T7 连接。

较佳地，所述第一发光二极管 D1 的阳极与所述第二节点 P2 连接，阴极与低电压电平信号线连接。

较佳地，第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第六晶体管 T6、第七晶体管 T7 均为 N 型薄膜晶体管 TFT，第五晶体管 T5 为 P 型 TFT。

所述触摸感应模块 16 产生感应信号之后，经第一晶体管 T1 放大输出，此时第六晶体管 T6 导通，将第一晶体管 T1 输出的电流传输至数据线，通过数据

线对触摸产生的信号进行读取。

当第七晶体管 T7 导通时, 感应元件 D2 或者 C3 才能产生感应信号并输入第一晶体管 T1。

触摸感应模块 16 还共用电容 C1 作为存储电容, 以及共用电源线, 电源线交替输入 TSP in cell 电路和 AMOLED 电路工作所需电平。

本发明实施例中所述的低电压电平信号 VSS 为截止电平, 其电平值保持不变。

图 4 所示的结构与图 3 所示的结构, 区别包括当所述感应元件为感应电容时, 感应电容一端与第七晶体管连接, 另一端需要与外界例如人体接触, 依靠感应电容耦合和电容变化来改变第一电容电压, 其它部分连接关系没有区别。

下面结合图 3、图 5 和图 6 给出本发明实施例提供的电路的具体工作原理的解释说明。

本发明实施例中的工作信号的时序关系如图 5 所示, 本发明实施例提供的电路包括六个工作阶段: 初始 Init 阶段、感测 Photo 阶段、读取 Read 阶段、充电 Charge 阶段、写入 Write 阶段、有机发光二极管 OLED 阶段。图 5 中的 V_{DATA} 是数据线 DATA_OLED&TSP 的灰阶电压, 取值范围为 $[V_{DL}, V_{DH}]$, 不同的灰阶电压下 D1 亮度不同。下面对各个阶段分别进行说明。图 5 所示各个信号的电平取值的大小关系如图 6 所示, 竖直方向上显示电平的大小, 高度越高的表示电平越大, 相反, 高度越低的表示电平越小。从图 6 中可以看出: $VSS < V_{DL} < V_{DH} < V_{INI} < V_{DD}$, 这些电平的取值均是预先设置好的, 具体值可以根据实际需要进行设置。

Init 阶段: T7 导通, 将作为 TSP Sensor 的光电二极管 D2 接入作为放大 TFT 的 T1 的栅极, C1 为放大 TFT T1 的存储电容。T2 和 T4 导通, POWER 电平为 V_{INI} , 进行 TSP 的初始化, 即将连接 T1 的栅极的存储电容 C1 预充电至初始化电平 V_{INI} , 以保证后面阶段 T1 工作于饱和放大状态。

Photo 阶段: T2、T4 截止, T7 导通。光电二极管 D2 检测面板 Panel 的触摸状态。当 Panel 被手指触摸, 则外部光源无法照射到光电二极管 D2, 则 D2 的受光较少, 光感应漏电流小, 则 Photo 阶段 C1 电压因为漏电产生的电平变化较小; 当 Panel 未被手指触摸, 则外部光源可以照射到光电二极管 D2, 则

D2 受光, 产生较大的光感应漏电流, 则 Photo 阶段 C1 电压因为漏电产生较大电平变化。因此, 如果被触摸, 则 T1 的栅极电压相对初始电压变化小; 如果未被触摸, 则 T1 的栅极电压相对初始电压变化大。

READ 阶段: Photo 阶段的电平结果被存储于 C1 上。此时 T6 为导通, T3、T4 截止, DATA_OLED&TSP 此时用作 TSP 输出结果的读出线, T1 将其栅极电压经由第一节点 P1 和 T6 放大输出到读出取线, 输出给外围 TSP 读取电路。

以上 3 个阶段为 TSP in Cell 工作, 能够感应外界触摸并输出感应信号。在 TSP in Cell 工作阶段结束后, 该电路进入 AMOLED 电路工作阶段。

Charge 阶段: T6, T7 截止; 首先, POWER 为比 VDD 稍低的电压 V_{INI} , T2、T4 导通, C1 电压为 V_{INI} ; 然后, POWER 为 VDD, T2、T4 截止, 则 C1 放电至电压为 T1 的阈值电压 V_{TH} 。

Write 阶段: T3 导通, 数据线在之前的 Charge 阶段先输入了灰阶电压 V_{DATA} , 然后在该 Write 阶段输入 V_{INI} ; 所以 C1 电压即 T1 栅极电压变为

$$V_{TH} + (V_{INI} - V_{DATA}) \cdot \frac{C_2}{C_1 + C_2}。$$

OLED 阶段: T2 导通, T3、T5 截止, T1 工作, D1 发光。T1 输出的电流 I_{T1} 大小为:

$$I_{T1} = k \cdot \left[V_{TH} + (V_{INI} - V_{DATA}) \cdot \frac{C_2}{C_1 + C_2} - V_{TH} \right]^2 = k \cdot \left[(V_{INI} - V_{DATA}) \cdot \frac{C_2}{C_1 + C_2} \right]^2;$$

其中, k 为预先设置的常数, V_{DATA} 的取值范围为 VDL 至 VDH。

本发明实施例还提供了一种显示面板, 包括上述 AMOLED 像素单元电路。

综上所述, 本发明实施例通过重新设计各工作信号的时序及电平值, 在现有 AMOLED 像素单元电路中新增较少的电路元件, 通过共用数据线、电路元件及控制信号等, 实现了在 AMOLED 像素单元电路中集成 TSP in Cell 电路。

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

权利要求书

1、一种有源矩阵有机发光二极管 AMOLED 像素单元电路，其特征在于，包括：发光模块、充电模块、阈值补偿模块、驱动模块、发光控制模块、触摸感应模块和感应信号输出模块；其中，

驱动模块，用于对触摸感应模块产生的感应信号进行放大并通过感应信号输出模块输出，以及驱动发光模块；

发光控制模块，用于控制发光模块发光；

阈值补偿模块，用于对驱动模块进行阈值电压补偿；

充电模块，用于为阈值补偿模块充电；

触摸感应模块，用于产生感应信号并输出给驱动模块；

感应信号输出模块，用于将经驱动模块放大后的感应信号输出。

2、如权利要求 1 所述的电路，其特征在于，所述驱动模块包括第一晶体管，其栅极与所述 AMOLED 像素单元电路的第三节点连接，另外两极分别与所述 AMOLED 像素单元电路的第一节点和第二节点连接，其中，所述第三节点为所述驱动模块与所述阈值补偿模块的连接点，所述第一节点为所述驱动模块与所述发光控制模块的连接点，所述第二节点为所述驱动模块与所述发光控制模块和所述发光模块的共同连接点。

3、如权利要求 2 所述的电路，其特征在于，所述发光控制模块包括第二晶体管和第五晶体管，其中，第二晶体管的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第二信号控制线连接，另外两极分别与电源线 and 所述第一节点连接；第五晶体管的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第二信号控制线连接，另外两极分别与所述第二节点和低电压电平信号线连接。

4、如权利要求 3 所述的电路，其特征在于，所述发光模块包括第一发光二极管，其一端与所述第二节点连接，另一端与低电压电平信号线连接。

5、如权利要求 4 所述的电路，其特征在于，所述阈值补偿模块包括第四晶体管、第一电容和第二电容；

其中，所述第四晶体管的栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第一信号控制线连接，另外两极分别与所述第一节点和所述第一晶体管的栅极连接；所述

第一电容连接于所述第一晶体管的栅极和所述第二节点之间，所述第二电容连接于所述充电模块和所述第一晶体管的栅极之间。

6、如权利要求 5 所述的电路，其特征在于，所述充电模块包括第三晶体管，其栅极与本级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与数据线和所述阈值补偿模块中的第二电容连接。

7、如权利要求 6 所述的电路，其特征在于，所述触摸感应模块包括第七晶体管和第二发光二极管；其中，所述第七晶体管的栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与所述第二发光二极管和所述第一晶体管的栅极连接；所述第二发光二极管的一端与所述第七晶体管连接，另一端与所述低电压电平信号线连接。

8、如权利要求 6 所述的电路，其特征在于，所述触摸感应模块包括第七晶体管和感应电容；其中，所述第七晶体管的栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与所述感应电容和所述第一晶体管的栅极连接。

9、如权利要求 7 或 8 所述的电路，其特征在于，所述感应信号输出模块包括第六晶体管，其栅极与上一级 AMOLED 像素单元电路第三信号控制线连接，另外两极分别与所述数据线和所述第一节点连接。

10、如权利要求 7 或 8 所述的电路，其特征在于，所述第二发光二极管的阳极与所述低电压电平信号线连接，阴极与第七晶体管连接。

11、如权利要求 4 所述的电路，其特征在于，所述第一发光二极管的阳极与所述第二节点连接，阴极与低电压电平信号线连接。

12、如权利要求 2-8 任一权项所述的电路，其特征在于，第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第六晶体管、第七晶体管均为 N 型薄膜晶体管 TFT，第五晶体管为 P 型 TFT。

13、一种显示面板，其特征在于，包括权利要求 1-8 任一权项所述的有源矩阵有机发光二极管 AMOLED 像素单元电路。

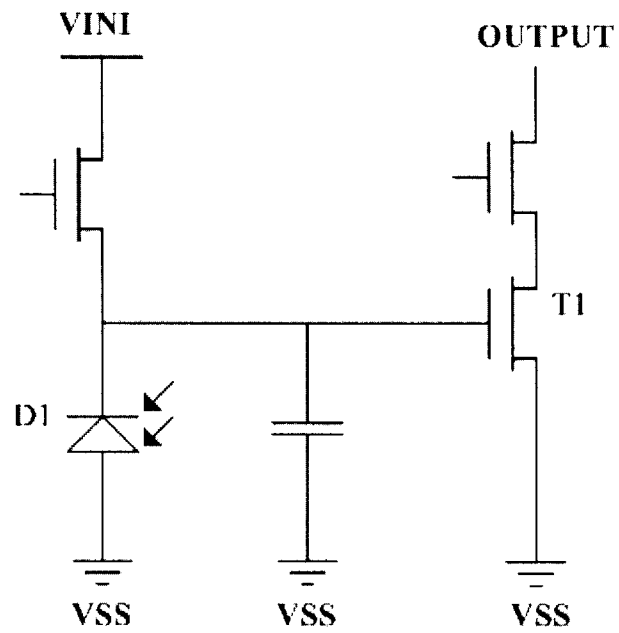


图 1 (a)

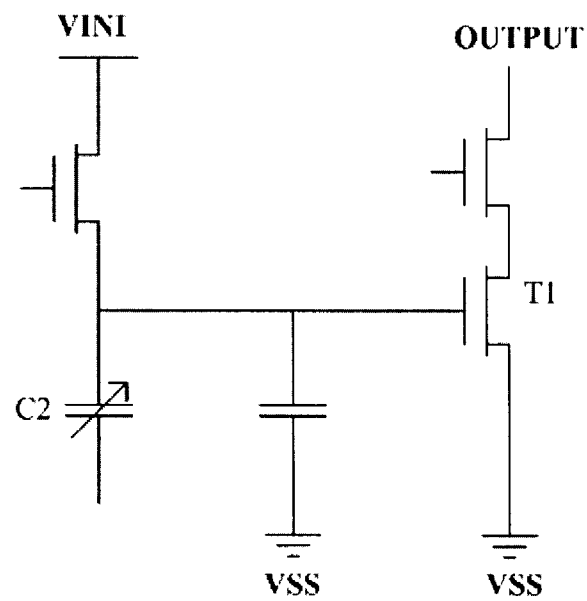


图 1 (b)

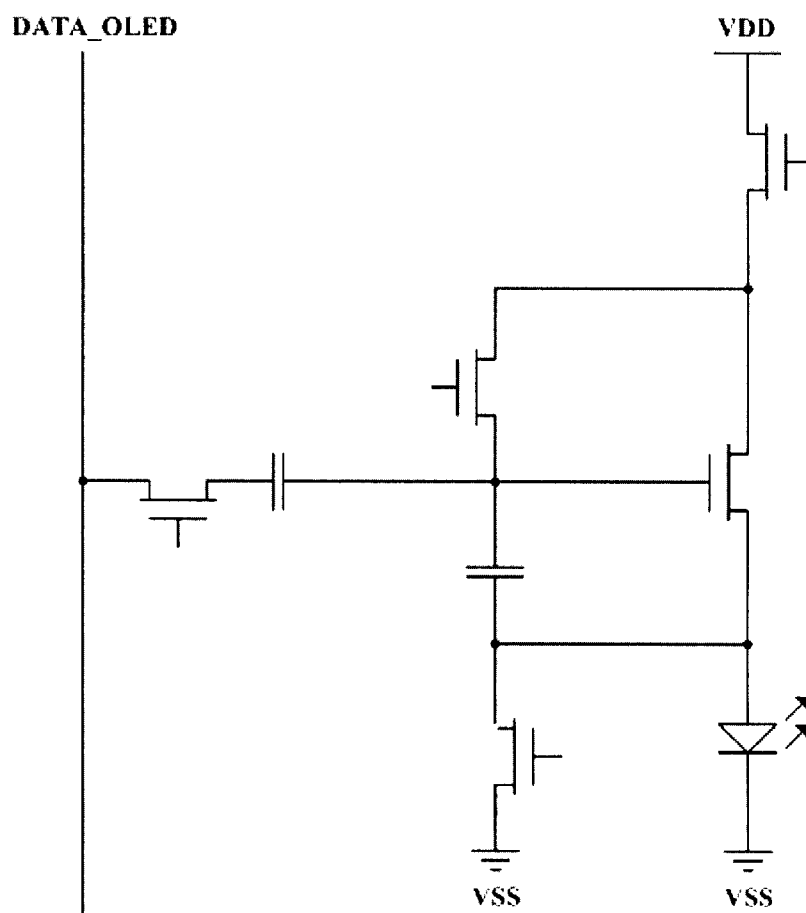


图 2

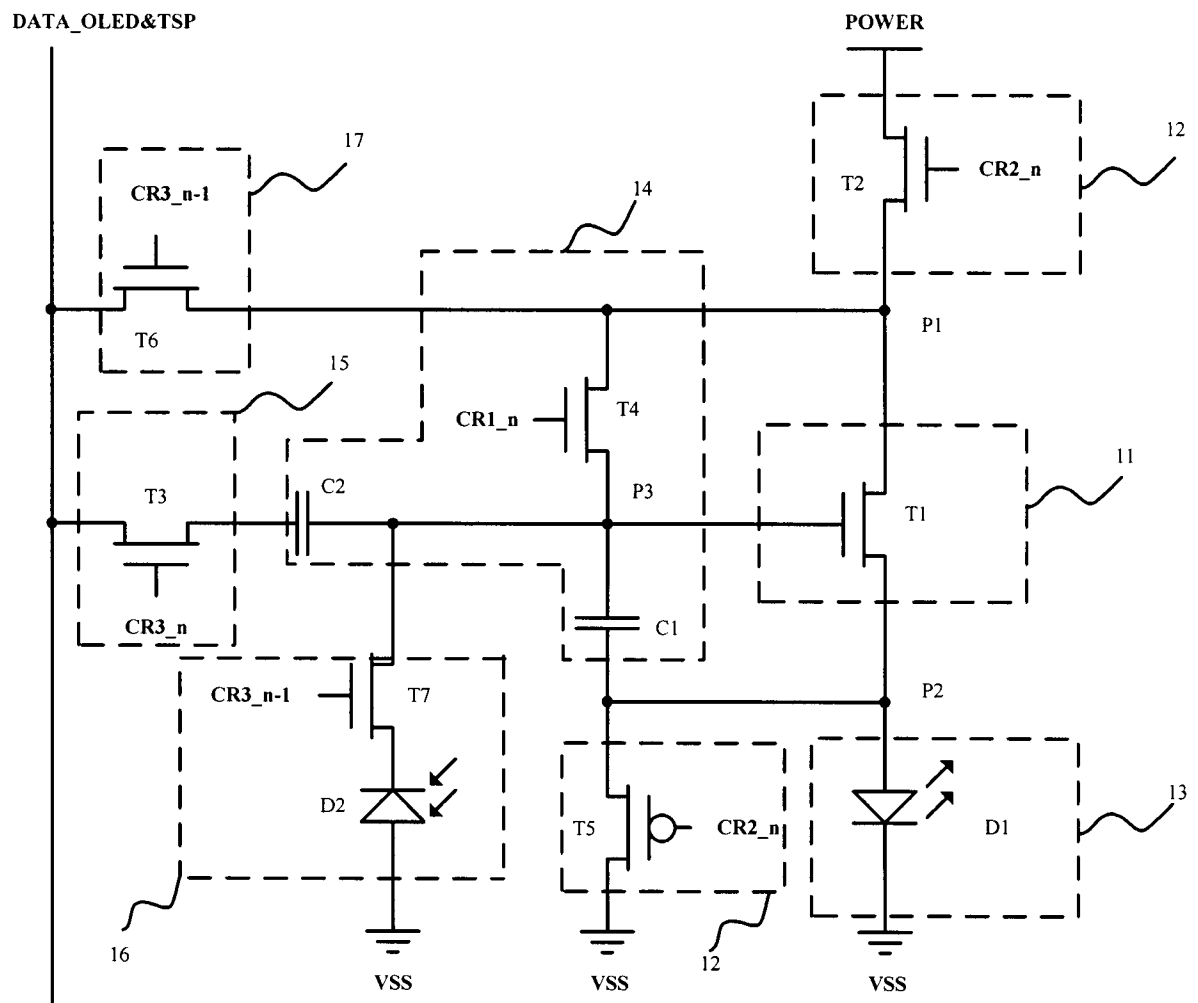


图 3

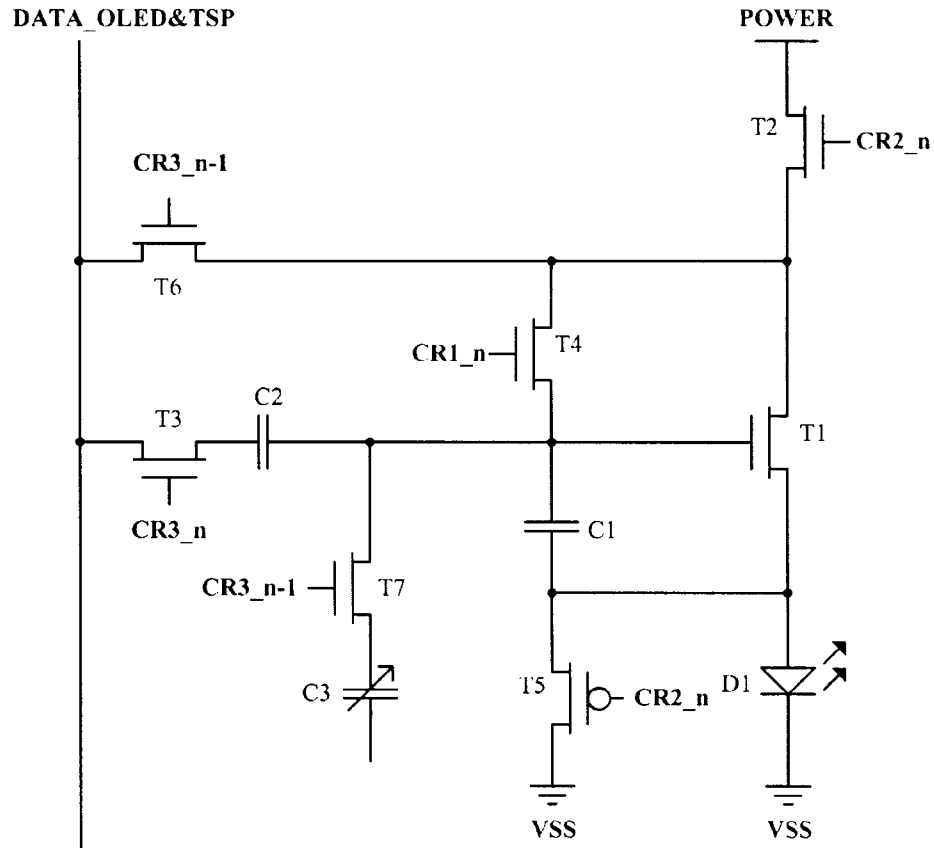


图 4

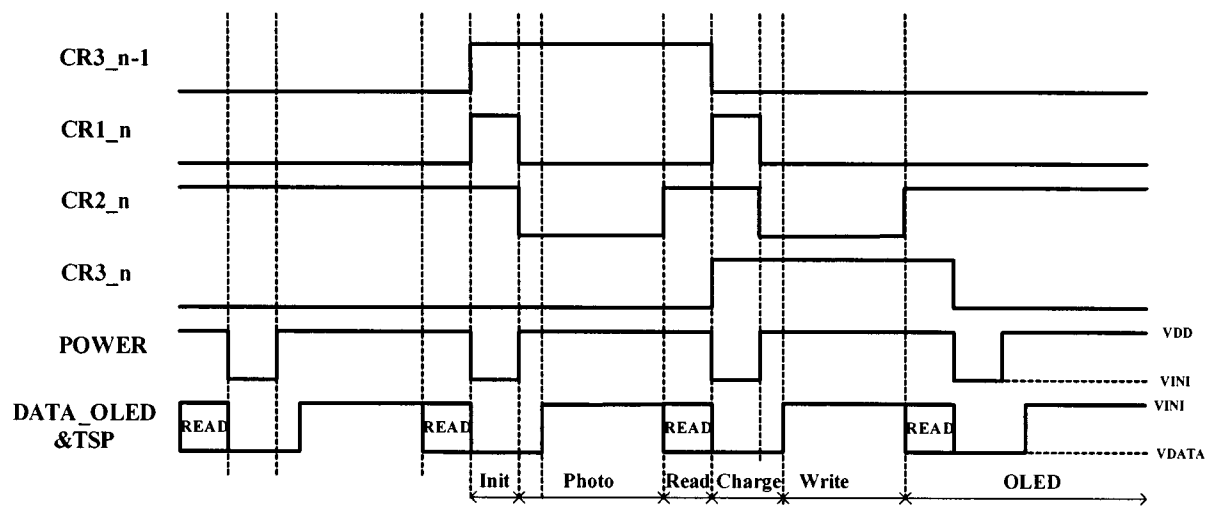


图 5

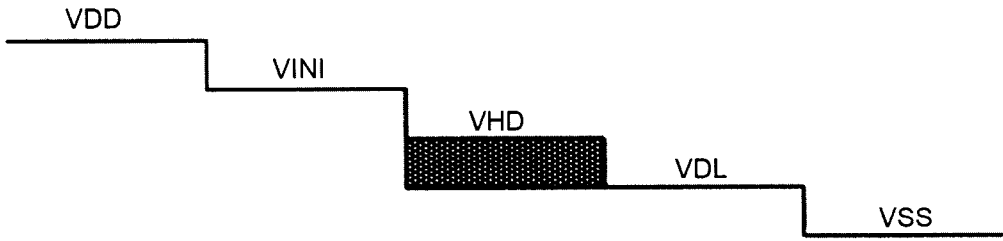


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/084919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G09G3; H05B33; G06F3

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, CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, USTXT, EPTXT, WOTXT: ?led, el, light w emit+ w diode?, touch+, +sens+, threshold, photosensitive, lightsensitive, compensate+, correct+, adjust+, in 1w cell, built 1w in, inner

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103135846 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 05 June 2013 (05.06.2013) description, page 4 to page 10 and figures 1-9	1-13
A	CN 1669067 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH) 14 September 2005 (14.09.2005) the whole document	1-13
A	CN 102402931 A (IND TECH RES INST) 04 April 2012 (04.04.2012) the whole document	1-13
A	KR 1020090009387 A (LG DISPLAY CO LTD) 23 January 2009 (23.01.2009) the whole document	1-13
A	JP 2010-85526 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 15 April 2010 (15.04.2010) the whole document	1-13

☒ 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 20 March 2014 (20.03.2014)	Date of mailing of the international search report 03 April 2014 (03.04.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Chao Telephone No. (86-10) 62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/084919

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103325343 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD et al.)25 September 2013 (25.09.2013) description, paragraphs [0025] to [0129] and figures 1-6	1, 2, 12, 13
E	CN 203300192 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD et al.)20 November 2013 (20.11.2013) description, paragraphs [0022] to [0059] and figures 1-6	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/084919

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103135846 A	05.06.2013	None	
CN 1669067 A	14.09.2005	GB 2381644 A	07.05.2003
		WO 03038798 A2	08.05.2003
		EP 1444683 A2	11.08.2004
		AU 2002334226 A1	12.05.2003
		KR 20040058015 A	02.07.2004
		US 2005007353 A1	13.01.2005
		JP 2005507512 A	17.03.2005
		AU 2002334226 A8	13.10.2005
		JP 4068561 B2	26.03.2008
		US 7456812 B2	25.11.2008
		CN 101471034 A	01.07.2009
		CN 100470623 C	18.03.2009
		KR 100936789 B1	14.01.2010
		CN 101471034 B	06.07.2011
		EP 1444683 B1	05.12.2012
CN 102402931 A	04.04.2012	US 2012061556 A1	15.03.2012
		TW 201211974 A	16.03.2012
KR 1020090009387 A	23.01.2009	None	
JP 2010-85526 A	15.04.2010	JP 5120182 B2	16.01.2013
CN 103325343 A	25.09.2013	None	
CN 203300192 U	20.11.2013	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/084919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (2006.01) i

G06F 3/041 (2006.01) i

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: G09G3, H05B33, G06F3

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNABS,CNTEXT: 发光二极管,?led,?el?,触摸,触控,光敏,阈值,补偿,校正,内嵌,内置,in 1w cell

WPI,EPODOC,USTXT,EPTXT,WOTXT: ?led,el, light w emit+ w diode?,touch+,+sens+,threshold,compensate+,correct+,adjust+,in 1w cell

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN103135846A (北京京东方光电科技有限公司) 05.6 月 2013 (05.06.2013) 说明书第 4 页-第 10 页, 图 1-9	1-13
A	CN1669067A (剑桥显示技术公司) 14.9 月 2005 (14.09.2005) 全文	1-13
A	CN102402931A (财团法人工业技术研究院) 04.4 月 2012 (04.04.2012) 全文	1-13
A	KR1020090009387A (LG DISPLAY CO LTD) 23.1 月 2009 (23.01.2009) 全文	1-13
A	JP2010-85526A (CASIO COMPUTER CO LTD) 15.4 月 2010 (15.04.2010) 全文	1-13
PX	CN103325343A (京东方科技集团股份有限公司 等) 25.9 月 2013 (25.09.2013) 说明书第 0025 段-第 0129 段, 图 1-6	1-2,12-13

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
20.3 月 2014 (20.03.2014)国际检索报告邮寄日期
03.4 月 2014 (03.04.2014)ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451授权官员

王超
电话号码: (86-10) **62085834**

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN203300192U (京东方科技集团股份有限公司 等) 20.11 月 2013 (20.11.2013) 说明书第 0022 段-第 0059 段, 图 1-6	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/084919

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN103135846A	05.06.2013	无	
CN1669067A	14.09.2005	GB2381644A	07.05.2003
		WO03038798A2	08.05.2003
		EP1444683A2	11.08.2004
		AU2002334226A1	12.05.2003
		KR20040058015A	02.07.2004
		US2005007353A1	13.01.2005
		JP2005507512A	17.03.2005
		AU2002334226A8	13.10.2005
		JP4068561B2	26.03.2008
		US7456812B2	25.11.2008
		CN101471034A	01.07.2009
		CN100470623C	18.03.2009
		KR100936789B1	14.01.2010
		CN101471034B	06.07.2011
		EP1444683B1	05.12.2012
CN102402931A	04.04.2012	US2012061556A1	15.03.2012
		TW201211974A	16.03.2012
KR1020090009387A	23.01.2009	无	
JP2010-85526A	15.04.2010	JP5120182B2	16.01.2013
CN103325343A	25.09.2013	无	
CN203300192U	20.11.2013	无	

A. 主题的分类

G09G3/32 (2006.01) i

G06F3/041 (2006.01) i