

# (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  
2018年11月1日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/196379 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G09G 3/3208 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/113927
- (22) 国际申请日: 2017年11月30日 (30.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710297654.9 2017年4月28日 (28.04.2017) 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: 陈小龙 (CHEN, Xiaolong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 温亦谦 (WEN, Yi-Chien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 周明忠 (JOU, Ming-Jong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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))。

(54) Title: DISPLAY PANEL, PIXEL DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板、像素驱动电路及其驱动方法

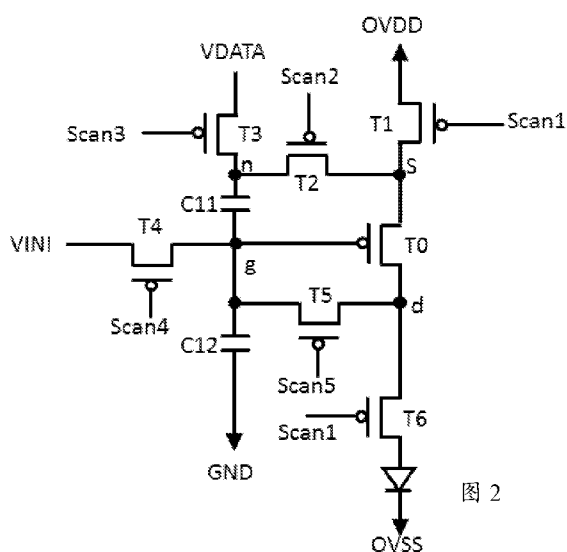


图 2

(57) Abstract: A pixel driving circuit, a pixel driving method and a display panel (100), the pixel driving circuit comprising: a driving transistor (T0). The driving transistor (T0) is provided with a gate terminal (g), a source terminal (s) and a drain terminal (d). The source terminal (s) is connected to a driving voltage signal terminal (OVDD) and a charging voltage terminal (n) by means of a first switch (T1) and a second switch (T2) respectively, and the charging voltage terminal (n) is connected to a data voltage signal terminal (VDATA) by means of a third switch (T3). The gate terminal (g) is connected to an initial voltage signal terminal (VINI) by means of a fourth switch (T4), and the gate terminal (g) and the drain terminal (d) are connected by means of a fifth switch (T5). A first capacitor (C11) is connected to the gate terminal (g) and the charging voltage terminal (n), and a second capacitor (C12) is connected to the gate terminal (g) and a ground terminal (GND).

WO 2018/196379 A1

**(57) 摘要：**一种像素驱动电路、像素驱动方法和显示面板(100),像素驱动电路包括驱动晶体管(T0),驱动晶体管(T0)设有栅极端(g)、源极端(s)和漏极端(d)。源极端(s)通过第一开关(T1)和第二开关(T2)分别连接于驱动电压信号端(OVDD)和充电电压端(n),充电电压端(n)通过第三开关(T3)连接于数据电压信号端(VDATA)。栅极端(g)通过第四开关(T4)连接于初始电压信号端(VINI),栅极端(g)与漏极端(d)通过第五开关(T5)连接。第一电容(C11)连接于栅极端(g)和充电电压端(n),第二电容(C12)连接于栅极端(g)和接地端(GND)。

## 显示面板、像素驱动电路及其驱动方法

本申请要求于 2017 年 04 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201710297654.9、申请名称为“显示面板、像素驱动电路及其驱动方法”的中国专利申请 5 的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

### 技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种像素驱动电路及该像素驱动电路的驱动方法和包括该像素驱动电路的显示面板。

10

### 背景技术

由于发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)显示面板制备过程不稳定性和技术受限等原因，OLED 显示面板内每个像素单元的驱动晶体管的阈值电压会有差别，这样会造成每个像素单元中发光二极管的电流不一致，从而引起 OLED 显示面板的亮度不均匀。 15

另外，随着驱动晶体管驱动时间的推移，会造成驱动晶体管材料老化、变异，从而导致驱动晶体管的阈值电压发生漂移等问题。而且，驱动晶体管材料的老化程度不同，导致 OLED 显示面板内各个驱动晶体管的阈值电压的漂移量不同，也会造成 OLED 显示面板显示的不均匀现象，并且这种显示不均匀现象会随着驱动时间的推移和驱动晶体管材料的老化变得更严重。 20

### 发明内容

针对以上的问题，本申请的目的是提供一种像素驱动电路及其驱动方法和包括该像素驱动电路的显示面板，以提高显示面板的亮度均匀性。

为了解决背景技术中存在的问题，本申请提供了一种像素驱动电路包括驱动晶体管、第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关、第一电容、第二电容、充电电压端、初始电压信号端、数据电压信号端和驱动电压信号端；所述驱动晶体管设有栅极端、源极端和漏极端； 25

所述源极端通过所述第一开关和所述第二开关分别连接于所述驱动电压

信号端和所述充电电压端,所述充电电压端通过所述第三开关连接于所述数据电压信号端;所述栅极端通过所述第四开关连接于所述初始电压信号端,所述栅极端与所述漏极端通过所述第五开关连接;

5 所述第一电容连接于所述栅极端和所述充电电压端,所述第二电容连接于所述栅极端和接地端。

其中,所述像素驱动电路还包括第一控制信号端和第二控制信号端,所述第一控制信号端和所述第二控制信号端分别连接于所述第一开关的控制端和所述第二开关的控制端,以控制所述第一开关和所述第二开关的通断。

10 其中,所述像素驱动电路还包括第三控制信号端和第四控制信号端,所述第三控制信号端和所述第四控制信号端分别连接于所述第三开关的控制端和所述第四开关的控制端,以控制所述第三开关和所述第四开关的通断。

其中,所述像素驱动电路还包括第五控制信号端,所述第五控制信号端连接于所述第五开关的控制端,以控制所述第五开关的通断。

15 其中,所述像素驱动电路还包括第六开关、发光二极管及负极电压信号端,所述第一控制信号端连接于所述第六开关的控制端,以控制所述第六开关的通断,所述发光二极管具有正极端和负极端,所述第六开关连接于所述漏极端和所述正极端之间,以控制所述驱动晶体管与所述发光二极管的通断,所述负极端连接于所述负极电压信号端。

20 本申请实施例提供了一种显示面板,包括上述任一实施方式所述的像素驱动电路。

本申请实施例提供了一种像素驱动方法,包括

提供像素驱动电路,包括驱动晶体管、第一电容、第二电容、充电电压端;所述驱动晶体管设有栅极端、源极端和漏极端;所述第一电容连接于所述栅极端和所述充电电压端,所述第二电容连接于所述栅极端和接地端;

25 复位阶段,在所述栅极端加载初始电压,且在所述充电电压端加载数据电压,以使所述充电电压端电位和所述栅极端电位复位;

存储阶段,在所述充电电压端加载所述数据电压,导通所述充电电压端和所述源极端,且导通所述栅极端和所述漏极端,以便于所述数据电压对所述栅极端充电,直到所述源极端电位和所述栅极端电位之差为  $V_{th}$ ,所述  $V_{th}$  为所

述驱动晶体管的阈值电压，并将所述  $V_{th}$  存储于所述第一电容中，及将所述栅极电位存储于所述第二电容中；

发光阶段，在所述源极和所述充电电压端加载驱动电压，以改变所述栅极的电位，使所述驱动晶体管的驱动电流稳定。

5 其中，提供的所述像素驱动电路，还包括第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关、第六开关、发光二极管、第一控制信号端、第二控制信号端、第三控制信号端、第四控制信号端、第五控制信号端、初始电压信号端、数据电压信号端和驱动电压信号端；所述源极通过所述第一开关和所述第二开关分别连接于所述驱动电压信号端和所述充电电压端，所述充电电压端通过  
10 所述第三开关连接于所述数据电压信号端；所述栅极通过所述第四开关连接于所述初始电压信号端，所述栅极与所述漏极通过所述第五开关连接；所述第六开关连接于所述漏极和所述发光二极管；所述第一控制信号端连接于所述第一开关的控制端和所述第六开关的控制端，所述第二控制信号端连接于所述第二开关的控制端；所述第三控制信号端和所述第四控制信号端分别连接  
15 于所述第三开关的控制端和所述第四开关的控制端；所述第五控制信号端连接于所述第五开关的控制端；

所述复位阶段中，设置所述第三控制信号端和所述第四控制信号端加载低电平信号，且所述第一控制信号端、所述第二控制信号端和所述第五控制信号端加载高电平信号，以使所述第三开关和所述第四开关导通，及所述第一开关、  
20 所述第二开关、所述第五开关、所述第六开关关断，所述充电电压端通过所述第三开关加载所述数据电压，所述数据电压为  $V_{data}$ ，所述栅极通过所述第四开关加载所述初始电压。

其中，所述存储阶段中，设置所述第二控制信号端、所述第三控制信号端和所述第五控制信号端加载低电平信号，且所述第四控制信号端和所述第一控制信号端加载高电平信号，以使所述第二开关、所述第三开关和所述第五开关  
25 导通，及所述第一开关、所述第四开关、所述第六开关关断，所述源极通过所述第二开关和所述第三开关加载所述数据电压，所述数据电压通过所述第三开关、所述第二开关、所述驱动晶体管及所述第五开关对所述栅极充电，直到所述栅极的电位为  $V_{data}-V_{th}$ 。

其中，提供的所述像素驱动电路还包括负极电压信号端，所述发光二极管具有正极端和负极端，所述第六开关连接于所述漏极端和所述正极端之间，所述负极端连接于所述负极电压信号端；

所述发光阶段中，设置所述第三控制信号端、所述第五控制信号端和所述  
5 第四控制信号端加载高电平信号，且所述第一控制信号端和所述第二控制信号  
端加载低电平信号，以使所述第三开关、所述第一开关、所述第六开关导通，  
及所述第二开关、所述第五开关和所述第四开关关断；所述源极端通过所述第  
一开关加载所述驱动电压，所述驱动电压为  $V_{dd}$ ，所述驱动电压通过所述第  
一开关、所述第三开关对所述充电电压端充电，并使得所述栅极端的电位为  $V_{data}$   
10  $- V_{th} + \delta V$ ，所述源极端电位与所述栅极端的电位之差为  $V_{dd} - V_{data} + V_{th} -$   
 $\delta V$ ，所述  $\delta V = (V_{dd} - V_{data}) * C1 / (C1 + C2)$ ，所述  $C1$  为所述第一电容的电容值，  
所述  $C2$  为所述第二电容的电容值，以使所述驱动电流与所述阈值电压无关；  
所述第一开关、所述驱动晶体管及所述第六开关导通使得所述驱动电压信号端  
与所述负极电压信号端导通，以便于所述驱动电流驱动所述发光二极管发光。

15 本申请提供的像素驱动电路，包括驱动晶体管，所述驱动晶体管设有栅极  
端、源极端和漏极端；所述源极端通过所述第一开关和所述第二开关分别连接  
于所述驱动电压信号端和所述充电电压端，所述充电电压端通过所述第三开关  
连接于所述数据电压信号端；所述栅极端通过所述第四开关连接于所述初始电  
压信号端，所述栅极端与所述漏极端通过所述第五开关连接；所述第一电容连  
20 接于所述栅极端和所述充电电压端，所述第二电容连接于所述栅极端和接地  
端。

通过所述数据电压信号端给栅极端充电至源极端与栅极端的电位差为驱动晶  
体管的阈值电压  $V_{th}$ ，再通过驱动电压信号端给对所述充电电压端充电，直至  
源极端与栅极端的电位差为  $V_{dd} - V_{data} + V_{th} - \delta V$ ，使得驱动电流  $I$   
25  $= k(V_{dd} - V_{data} - \delta V)^2$ ，驱动电流与所述阈值电压  $V_{th}$  无关，从而使流过发光二极  
管的电流稳定，保证所述发光二极管的发光亮度均匀。

本申请提供的像素驱动方法，通过设置复位阶段对充电电压端和栅极端复  
位，在存储阶段，通过所述数据电压信号端给栅极端充电至源极端与栅极端的  
电位差为驱动晶体管的阈值电压  $V_{th}$ ，再通过驱动电压信号端给对所述充电电

压端充电，直至源极端与栅极端的电位差为  $V_{dd}-V_{data}+V_{th}-\delta V$ ，使得驱动电流  $I=k(V_{dd}-V_{data}-\delta V)^2$ ，驱动电流与所述阈值电压  $V_{th}$  无关，从而使流过发光二极管的电流稳定，保证所述发光二极管的发光亮度均匀。

5 本申请提供的显示面板，包括上述像素驱动电路，可以使所述驱动晶体管产生的驱动电流与所述驱动晶体管的阈值电压无关，从而使所述驱动晶体管产生的驱动电流稳定，消除了像素单元中由于驱动晶体管老化或制作工艺限制造成的阈值电压漂移的问题，从而使流过发光二极管的电流稳定，保证所述发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

## 10 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 15 图1是本申请第一实施例提供的像素驱动电路结构示意图。  
图2是本申请第二实施例提供的像素驱动电路结构示意图。  
图3是本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图。  
图4是本申请实施例提供的像素驱动电路的时序图。  
图5是本申请实施例提供的一种像素驱动方法流程图。
- 20 图6是本申请实施例提供的像素驱动电路的复位阶段的状态图。  
图7是本申请实施例提供的像素驱动电路的存储阶段的状态图。  
图8是本申请实施例提供的像素驱动电路的发光阶段的状态图。

## 具体实施方式

25 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图1，图1是本申请第一实施例提供的像素驱动电路，包括驱动晶体管 T0、第一开关 T1、第二开关 T2、第三开关 T3、第四开关 T4、第五开关 T5、第一电容 C11、第二电容 C12、充电电压端 n、初始电压信号端 VINI、数

据电压信号端 VDATA 和驱动电压信号端 OVDD。所述驱动晶体管 T0 设有栅极端 g、源极端 s 和漏极端 d。

所述源极端 s 通过所述第一开关 T1 和所述第二开关 T2 分别连接于所述驱动电压信号端 OVDD 和所述充电电压端 n，所述充电电压端 n 通过所述第三开关 T3 连接于所述数据电压信号端 VDATA，以在所述源极端 s 加载驱动电压 Vdd 或数据电压 Vdata。所述栅极端 g 通过所述第四开关 T4 连接于所述初始电压信号端 VINI，以在所述栅极端 g 加载初始电压 Vini，所述栅极端 g 与所述漏极端 d 通过所述第五开关 T5 连接。所述第一电容 C11 连接于所述栅极端 g 和所述充电电压端 n，以存储所述栅极端 g 和所述充电电压端 n 之间的电位差。所述第二电容 C12 连接于所述栅极端 g 和接地端 GND，以存储所述栅极端 g 的电位。本实施例所述的开关包括但不限于开关电路、薄膜晶体管等具有控制电路通断功能的模块。

本实施例提供的像素驱动电路通过驱动方法控制在复位阶段所述第三开关 T3 和所述第四开关 T4 导通，及所述第一开关 T1、所述第二开关 T2、所述第五开关 T5、所述第六开关 T6 关断，所述充电电压端 n 加载所述数据电压 Vdata，所述栅极端 g 加载所述初始电压 Vini；在所述存储阶段所述第二开关 T2、所述第三开关 T3 和所述第五开关 T5 导通，及所述第一开关 T1、所述第四开关 T4、所述第六开关 T6 关断，所述源极端 s 加载所述数据电压 Vdata，所述数据电压 Vdata 对所述栅极端 g 充电；在所述发光阶段所述第三开关 T3、所述第一开关 T1、所述第六开关 T6 导通，及所述第二开关 T2、所述第五开关 T5 和所述第四开关 T4 关断，以使所述驱动晶体管 T0 产生的驱动电流 I 与所述驱动晶体管 T0 的阈值电压  $V_{th}$  无关，从而使所述驱动晶体管 T0 产生的驱动电流 I 稳定。

一种实施方式中，所述的像素驱动电路还包括第一控制信号端 Scan1 和第二控制信号端 Scan2，所述第一控制信号端 Scan1 和所述第二控制信号端 Scan2 分别连接于所述第一开关 T1 的控制端和所述第二开关 T2 的控制端，以控制所述第一开关 T1 和所述第二开关 T2 的通断。

一种实施方式中，所述的像素驱动电路还包括第三控制信号端 Scan3 和第四控制信号端 Scan4，所述第三控制信号端 Scan3 和所述第四控制信号端 Scan4 分别连接于所述第三开关 T3 的控制端和所述第四开关 T4 的控制端，以控制

所述第三开关 T3 和所述第四开关 T4 的通断。

一种实施方式中，所述的像素驱动电路还包括第五控制信号端 Scan5，所述第五控制信号端 Scan5 连接于所述第五开关 T5 的控制端，以控制所述第五开关 T5 的通断。

5 请参阅图 2，图 2 是本申请第二实施例提供的像素驱动电路，包括第一实施例提供的像素驱动电路，使所述驱动晶体管 T0 产生的驱动电流 I 稳定。本实施例还包括第六开关 T6、发光二极管 L 及负极电压信号端 OVSS，所述第一控制信号端 Scan1 连接于所述第六开关 T6 的控制端，以控制所述第六开关 T6 的通断，所述发光二极管 L 具有正极端和负极端，所述第六开关 T6 连接于  
10 所述漏极端 d 和所述正极端之间，以控制所述驱动晶体管 T0 与所述发光二极管 L 的通断，所述负极端连接于所述负极电压信号端 OVSS。当所述第一开关 T1、所述驱动晶体管 T0、所述第六开关 T6 导通时，所述驱动电压信号端 OVDD 与所述负极电压信号端 OVSS 导通，所述驱动晶体管 T0 产生的驱动电流 I 驱动所述发光二极管 L 发光。本实施例中所述驱动电流 I 与所述驱动晶体管 T0  
15 的阈值电压  $V_{th}$  无关，消除了像素单元中由于驱动晶体管 T0 老化或制作工艺限制造成的阈值电压  $V_{th}$  漂移的问题，从而使流过发光二极管 L 的电流稳定，保证所述发光二极管 L 的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

一种实施方式中，所述第一开关 T1、所述驱动晶体管 T0、所述第二开关 T2、所述第四开关 T4、所述第五开关 T5、所述第六开关 T6 均为 P 型薄膜晶体管，当上述开关的控制端施加低电平电压时，开关处于导通状态，当上述开关  
20 的控制端施加高电平电压时，开关处于关断状态。在其他实施方式中，所述第一开关 T1、所述驱动晶体管 T0、所述第二开关 T2、所述第三开关 T3、所述第四开关 T4、所述第五开关 T5、所述第六开关 T6 还可以为其他 P 型或/和 N 型薄膜晶体管组合，本申请不做限定。

25 本申请实施例中，像素驱动电路应用于显示面板或显示装置时，所述的控制信号端可以连接于显示面板或显示装置中的扫描信号线。

请参阅图 3，本申请实施例还提供了一种显示面板 100，包括上述任一种实施例提供的像素驱动电路，还包括初始电压信号线 V1、数据电压信号线 V2、驱动电压信号线 V3 及负极电压信号线 V4。所述初始电压信号端 VINI 连接于  
30 所述初始电压信号线 V1，以加载初始电压  $V_{ini}$ 。所述数据电压信号端 VDATA

连接于所述数据电压信号线 V2，以加载数据电压 Vdata。所述驱动电压信号端 OVDD 连接于所述驱动电压信号线 V3，以加载驱动电压 Vdd。所述负极电压信号端 OVSS 连接于所述负极电压信号线 V4，以加载负极电压 Vss。具体地，所述显示面板可以包括多个像素阵列，每个像素对应上述本示例实施方式中的任一像素驱动电路。由于所述像素驱动电路消除了阈值电压对驱动电流 I 的影响，使得发光二极管 L 显示稳定，改善了显示面板显示亮度的均匀性，因此可以极大的提升显示品质。

请参阅一并参阅图 4~图 8，图 4 是本申请实施例提供的像素驱动电路的时序图。图 5 是本申请实施例提供的像素驱动方法 S100，用于驱动上述实施例所述的像素驱动电路，包括

S101、请参阅图 2 及图 3，提供像素驱动电路，包括驱动晶体管 T0、第一电容 C11、第二电容 C12、充电电压端 n。所述驱动晶体管 T0 设有栅极端 g、源极端 s 和漏极端 d。所述第一电容 C11 连接于所述栅极端 g 和所述充电电压端 n，所述第二电容 C12 连接于所述栅极端 g 和接地端。

进一步地，所述像素驱动电路还包括初始电压信号端 VINI、数据电压信号端 VDATA、驱动电压信号端 OVDD。所述初始电压信号端 VINI 连接于初始电压信号线 V1，用于加载初始电压 Vini。所述数据电压信号端 VDATA 连接于数据电压信号线 V2，用于加载数据电压 Vdata。所述驱动电压信号端 OVDD 连接于驱动电压信号线 V3，用于加载驱动电压 Vdd。

进一步地，提供的所述像素驱动电路，还包括第一开关 T1、第二开关 T2、第三开关 T3、第四开关 T4、第五开关 T5、第六开关 T6、发光二极管 L、第一控制信号端 Scan1、第二控制信号端 Scan2、第三控制信号端 Scan3、第四控制信号端 Scan4、第五控制信号端 Scan5、初始电压信号端 VINI、数据电压信号端 VDATA 和驱动电压信号端 OVDD。所述源极端 s 通过所述第一开关 T1 和所述第二开关 T2 分别连接于所述驱动电压信号端 OVDD 和所述充电电压端 n，所述充电电压端 n 通过所述第三开关 T3 连接于所述数据电压信号端 VDATA。所述栅极端 g 通过所述第四开关 T4 连接于所述初始电压信号端 VINI，所述栅极端 g 与所述漏极端 d 通过所述第五开关 T5 连接。所述第六开关 T6 连接于所述漏极端 d 和所述发光二极管 L。所述第一控制信号端 Scan1 连接于所述第一开关 T1 的控制端和所述第六开关 T6 的控制端。所述第二控

制信号端 Scan2 连接于所述第二开关 T2 的控制端。所述第三控制信号端 Scan3 和所述第四控制信号端 Scan4 分别连接于所述第三开关 T3 的控制端和所述第四开关 T4 的控制端。所述第五控制信号端 Scan5 连接于所述第五开关 T5 的控制端。

5 S102、请一并参阅图 4 至图 6，进入复位阶段 t1，在所述栅极端 g 加载初始电压  $V_{ini}$ ，且在所述充电电压端 n 加载数据电压  $V_{data}$ ，以使所述充电电压端 n 电位和所述栅极端 g 电位复位。

一种实施方式中，设置所述第三控制信号端 Scan3 和所述第四控制信号端 Scan4 加载低电平信号，且所述第一控制信号端 Scan1、所述第二控制信号端 Scan2 和所述第五控制信号端 Scan5 加载高电平信号，以使所述第三开关 T3 和所述第四开关 T4 导通，及所述第一开关 T1、所述第二开关 T2、所述第五开关 T5、所述第六开关 T6 关断。所述充电电压端 n 通过所述第三开关 T3 加载所述数据电压  $V_{data}$ ，所述栅极端 g 通过所述第四开关 T4 加载所述初始电压  $V_{ini}$ 。

15 S103、请一并参阅图 4、图 5 及图 7，进入存储阶段 t2，在所述充电电压端 n 加载所述数据电压  $V_{data}$ ，导通所述充电电压端 n 和所述源极端 s，且导通所述栅极端 g 和所述漏极端 d，以便于所述数据电压  $V_{data}$  对所述栅极端 g 充电，直到所述源极端 s 电位和所述栅极端 g 电位之差为  $V_{th}$ ，所述  $V_{th}$  为所述驱动晶体管 T0 的阈值电压，并将所述  $V_{th}$  存储于所述第一电容 C11 中，及  
20 将所述栅极端 g 电位存储于所述第二电容 C12 中。

一种实施方式中，设置所述第二控制信号端 Scan2、所述第三控制信号端 Scan3 和所述第五控制信号端 Scan5 加载低电平信号，且所述第四控制信号端 Scan4 和所述第一控制信号端 Scan1 加载高电平信号，以使所述第二开关 T2、所述第三开关 T3 和所述第五开关 T5 导通，及所述第一开关 T1、所述第四开关 T4、所述第六开关 T6 关断，所述源极端 s 通过所述第二开关 T2 和所述第三开关 T3 加载所述数据电压  $V_{data}$ ，所述数据电压  $V_{data}$  通过所述第三开关 T3、所述第二开关 T2、所述驱动晶体管 T0 及所述第五开关 T5 对所述栅极端 g 充电，直到所述栅极端 g 的电位为  $V_{data}-V_{th}$ 。

S104、请一并参阅图 4、图 5 及图 8，进入发光阶段，在所述源极端 s 和  
30 所述充电电压端 n 加载驱动电压  $V_{dd}$ ，以改变所述栅极端 g 的电位，使所述驱

动晶体管 T0 的驱动电流 I 稳定。

进一步地，提供的所述像素驱动电路还包括负极电压信号端 OVSS，所述发光二极管 L 具有正极端和负极端，所述第六开关 T6 连接于所述漏极端 d 和所述正极端之间，所述负极端连接于所述负极电压信号端 OVSS。

- 5 一种实施方式中，设置所述第三控制信号端 Scan3、所述第五控制信号端 Scan5 和所述第四控制信号端 Scan4 加载高电平信号，且所述第一控制信号端 Scan1 和所述第二控制信号端 Scan2 加载低电平信号，以使所述第三开关 T3、所述第一开关 T1、所述第六开关 T6 导通，及所述第二开关 T2、所述第五开关 T5 和所述第四开关 T4 关断。所述第一开关 T1、所述驱动晶体管 T0 及所述第六开关 T6 导通使得所述驱动电压信号端 OVDD 与所述负极电压信号端 OVSS 导通，以便于所述驱动电流 I 驱动所述发光二极管 L 发光。所述源极端 s 通过所述第一开关 T1 加载所述驱动电压 Vdd，所述驱动电压 Vdd 通过所述第一开关 T1、所述第三开关 T3 对所述充电电压端 n 充电，并改变所述栅极端 g 的电位。由电荷分享原理可知，所述栅极端 g 的电位为  $V_{data}-V_{th}+\delta V$ 。所述源极端 s 电位与所述栅极端 g 的电位之差为  $V_{dd}-V_{data}+V_{th}-\delta V$ ，所述  $\delta V=(V_{dd}-V_{data})\cdot C1/(C1+C2)$ ，所述 C1 为所述第一电容 C11 的电容值，所述 C2 为所述第二电容 C12 的电容值。根据晶体管 I-V 曲线方程  $I=k(V_{sg}-V_{th})^2$ ，所述 Vsg 为所述源极端 s 的电位与所述栅极端 g 的电位之差，可计算得到  $I=k[(V_{dd}-V_{data})\cdot C2/(C1+C2)]^2$ ，k 为驱动晶体管 T0 的本征导电因子，由驱动晶体管 T0 本身特性决定。可知，驱动电流 I 与驱动晶体管 T0 的阈值电压 Vth 无关，且该驱动电流 I 为流经所述发光二极管 L 的电流。因此，本申请实施例提供的像素驱动方法驱动的像素驱动电路消除了阈值电压 Vth 对发光二极管 L 的影响，可提高面板显示的均匀性，提高发光效率。
- 10
- 15
- 20

- 综上所述，虽然本申请已以较佳实施例揭露如上，但该较佳实施例并非用以限制本申请，该领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。
- 25

## 权利要求书

1. 一种像素驱动电路，其中，包括驱动晶体管、第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关、第一电容、第二电容、充电电压端、初始电压信号端、数据电压信号端和驱动电压信号端；所述驱动晶体管设有栅极端、源极  
5 极和漏极；

所述源极通过所述第一开关和所述第二开关分别连接于所述驱动电压信号端和所述充电电压端，所述充电电压端通过所述第三开关连接于所述数据电压信号端；所述栅极通过所述第四开关连接于所述初始电压信号端，所述  
10 栅极与所述漏极通过所述第五开关连接；

所述第一电容连接于所述栅极和所述充电电压端，所述第二电容连接于所述栅极和接地端。

2. 如权利要求 1 所述的像素驱动电路，其中，还包括第一控制信号端和第二控制信号端，所述第一控制信号端和所述第二控制信号端分别连接于所述  
15 第一开关的控制端和所述第二开关的控制端，以控制所述第一开关和所述第二开关的通断。

3. 如权利要求 2 所述的像素驱动电路，其中，还包括第三控制信号端和第四控制信号端，所述第三控制信号端和所述第四控制信号端分别连接于所述  
20 第三开关的控制端和所述第四开关的控制端，以控制所述第三开关和所述第四开关的通断。

4. 如权利要求 3 所述的像素驱动电路，其中，还包括第五控制信号端，所述第五控制信号端连接于所述第五开关的控制端，以控制所述第五开关的通断。

5. 如权利要求 4 所述的像素驱动电路，其中，还包括第六开关、发光二  
25 极管及负极电压信号端，所述第一控制信号端连接于所述第六开关的控制端，以控制所述第六开关的通断，所述发光二极管具有正极端和负极端，所述第六开关连接于所述漏极和所述正极端之间，以控制所述驱动晶体管与所述发光二极管的通断，所述负极端连接于所述负极电压信号端。

6. 一种显示面板，其中，包括像素驱动电路，所述像素驱动电路包括驱动

晶体管、第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关、第一电容、第二电容、充电电压端、初始电压信号端、数据电压信号端和驱动电压信号端；所述驱动晶体管设有栅极端、源极端和漏极端；

5 所述源极端通过所述第一开关和所述第二开关分别连接于所述驱动电压信号端和所述充电电压端，所述充电电压端通过所述第三开关连接于所述数据电压信号端；所述栅极端通过所述第四开关连接于所述初始电压信号端，所述栅极端与所述漏极端通过所述第五开关连接；

所述第一电容连接于所述栅极端和所述充电电压端，所述第二电容连接于所述栅极端和接地端。

10 7. 如权利要求 6 所述的显示面板，其中，还包括第一控制信号端和第二控制信号端，所述第一控制信号端和所述第二控制信号端分别连接于所述第一开关的控制端和所述第二开关的控制端，以控制所述第一开关和所述第二开关的通断。

15 8. 如权利要求 7 所述的显示面板，其中，还包括第三控制信号端和第四控制信号端，所述第三控制信号端和所述第四控制信号端分别连接于所述第三开关的控制端和所述第四开关的控制端，以控制所述第三开关和所述第四开关的通断。

9. 如权利要求 8 所述的显示面板，其中，还包括第五控制信号端，所述第五控制信号端连接于所述第五开关的控制端，以控制所述第五开关的通断。

20 10. 如权利要求 9 所述的显示面板，其中，还包括第六开关、发光二极管及负极电压信号端，所述第一控制信号端连接于所述第六开关的控制端，以控制所述第六开关的通断，所述发光二极管具有正极端和负极端，所述第六开关连接于所述漏极端和所述正极端之间，以控制所述驱动晶体管与所述发光二极管的通断，所述负极端连接于所述负极电压信号端。

25 11. 一种像素驱动方法，其中，包括

提供像素驱动电路，包括驱动晶体管、第一电容、第二电容、充电电压端；所述驱动晶体管设有栅极端、源极端和漏极端；所述第一电容连接于所述栅极端和所述充电电压端，所述第二电容连接于所述栅极端和接地端；

复位阶段，在所述栅极端加载初始电压，且在所述充电电压端加载数据电

压，以使所述充电电压端电位和所述栅极端电位复位；

存储阶段，在所述充电电压端加载所述数据电压，导通所述充电电压端和所述源极端，且导通所述栅极端和所述漏极端，以便于所述数据电压对所述栅极端充电，直到所述源极端电位和所述栅极端电位之差为  $V_{th}$ ，所述  $V_{th}$  为所述驱动晶体管的阈值电压，并将所述  $V_{th}$  存储于所述第一电容中，及将所述栅极端电位存储于所述第二电容中；

发光阶段，在所述源极端和所述充电电压端加载驱动电压，以改变所述栅极端的电位，使所述驱动晶体管的驱动电流稳定。

12. 如权利要求 11 所述的像素驱动方法，其中，

10 提供的所述像素驱动电路，还包括第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关、第六开关、发光二极管、第一控制信号端、第二控制信号端、第三控制信号端、第四控制信号端、第五控制信号端、初始电压信号端、数据电压信号端和驱动电压信号端；所述源极端通过所述第一开关和所述第二开关分别连接于所述驱动电压信号端和所述充电电压端，所述充电电压端通过所述  
15 第三开关连接于所述数据电压信号端；所述栅极端通过所述第四开关连接于所述初始电压信号端，所述栅极端与所述漏极端通过所述第五开关连接；所述第六开关连接于所述漏极端和所述发光二极管；所述第一控制信号端连接于所述第一开关的控制端和所述第六开关的控制端，所述第二控制信号端连接于所述第二开关的控制端；所述第三控制信号端和所述第四控制信号端分别连接于所  
20 述第三开关的控制端和所述第四开关的控制端；所述第五控制信号端连接于所述第五开关的控制端；

所述复位阶段中，设置所述第三控制信号端和所述第四控制信号端加载低电平信号，且所述第一控制信号端、所述第二控制信号端和所述第五控制信号端加载高电平信号，以使所述第三开关和所述第四开关导通，及所述第一开关、  
25 所述第二开关、所述第五开关、所述第六开关关断，所述充电电压端通过所述第三开关加载所述数据电压，所述数据电压为  $V_{data}$ ，所述栅极端通过所述第四开关加载所述初始电压。

13. 如权利要求 12 所述的像素驱动方法，其中，所述存储阶段中，设置所述第二控制信号端、所述第三控制信号端和所述第五控制信号端加载低电平

信号，且所述第四控制信号端和所述第一控制信号端加载高电平信号，以使所述第二开关、所述第三开关和所述第五开关导通，及所述第一开关、所述第四开关、所述第六开关关断，所述源极端通过所述第二开关和所述第三开关加载所述数据电压，所述数据电压通过所述第三开关、所述第二开关、所述驱动晶体管及所述第五开关对所述栅极端充电，直到所述栅极端的电位为  $V_{data}-V_{th}$ 。

14. 如权利要求 13 所述的像素驱动方法，其中，

提供的所述像素驱动电路还包括负极电压信号端，所述发光二极管具有正极端和负极端，所述第六开关连接于所述漏极端和所述正极端之间，所述负极端连接于所述负极电压信号端；

10 所述发光阶段中，设置所述第三控制信号端、所述第五控制信号端和所述第四控制信号端加载高电平信号，且所述第一控制信号端和所述第二控制信号端加载低电平信号，以使所述第三开关、所述第一开关、所述第六开关导通，及所述第二开关、所述第五开关和所述第四开关关断；所述源极端通过所述第一开关加载所述驱动电压，所述驱动电压为  $V_{dd}$ ，所述驱动电压通过所述第一开关、所述第三开关对所述充电电压端充电，并使得所述栅极端的电位为  $V_{data}-V_{th}+\delta V$ ，所述源极端电位与所述栅极端的电位之差为  $V_{dd}-V_{data}+V_{th}-\delta V$ ，所述  $\delta V=(V_{dd}-V_{data})\cdot C1/(C1+C2)$ ，所述  $C1$  为所述第一电容的电容值，所述  $C2$  为所述第二电容的电容值，以使所述驱动电流与所述阈值电压无关；

15 所述第一开关、所述驱动晶体管及所述第六开关导通使得所述驱动电压信号端

20 与所述负极电压信号端导通，以便于所述驱动电流驱动所述发光二极管发光。

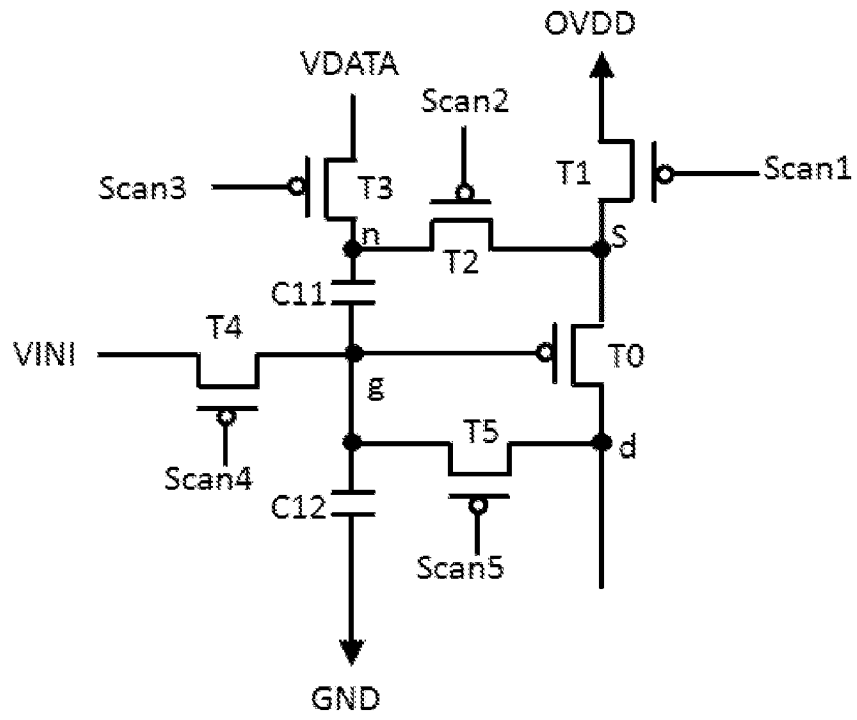


图 1

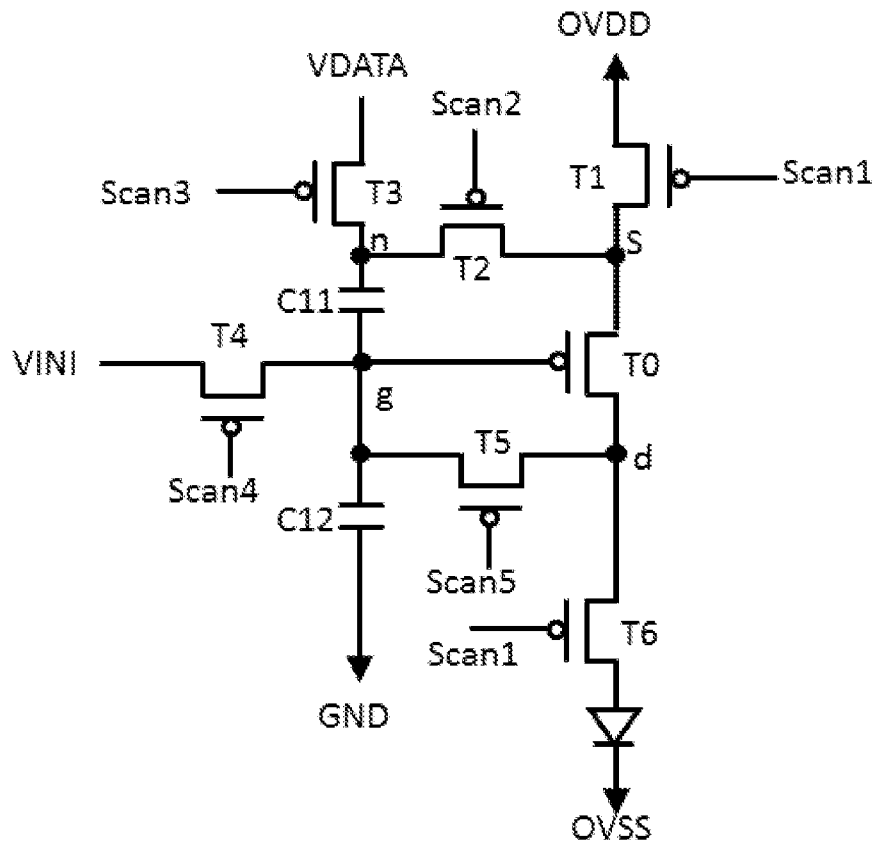


图 2

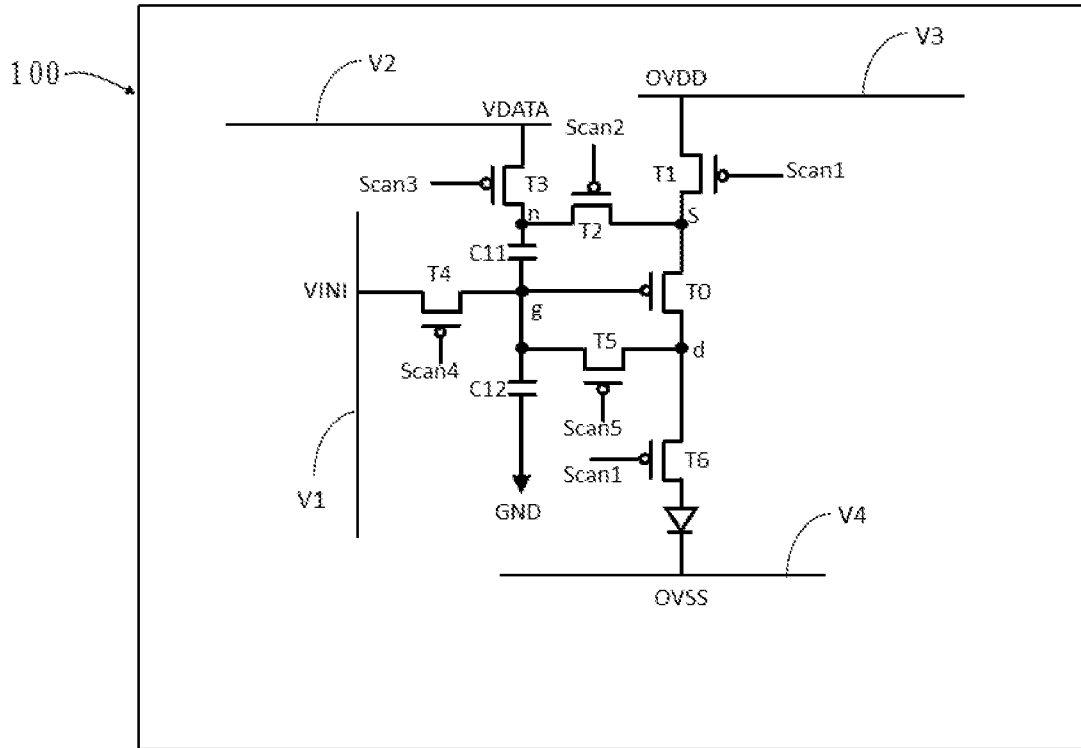


图 3

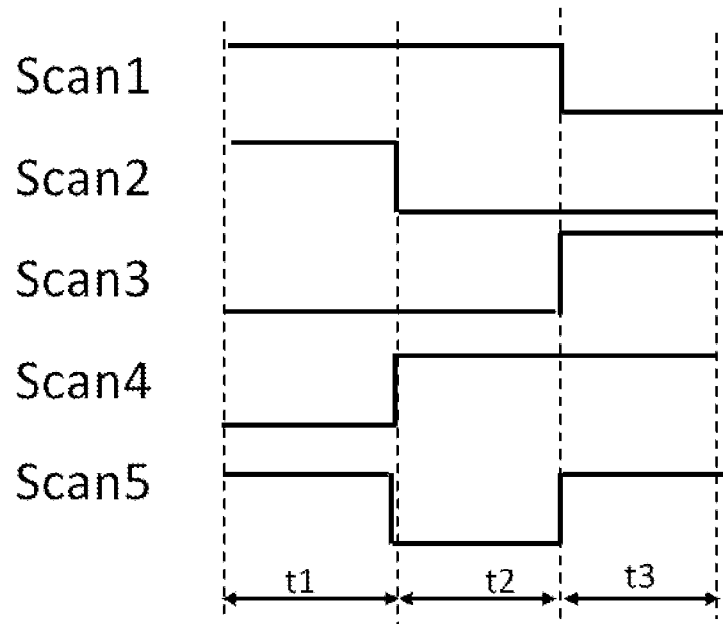


图 4

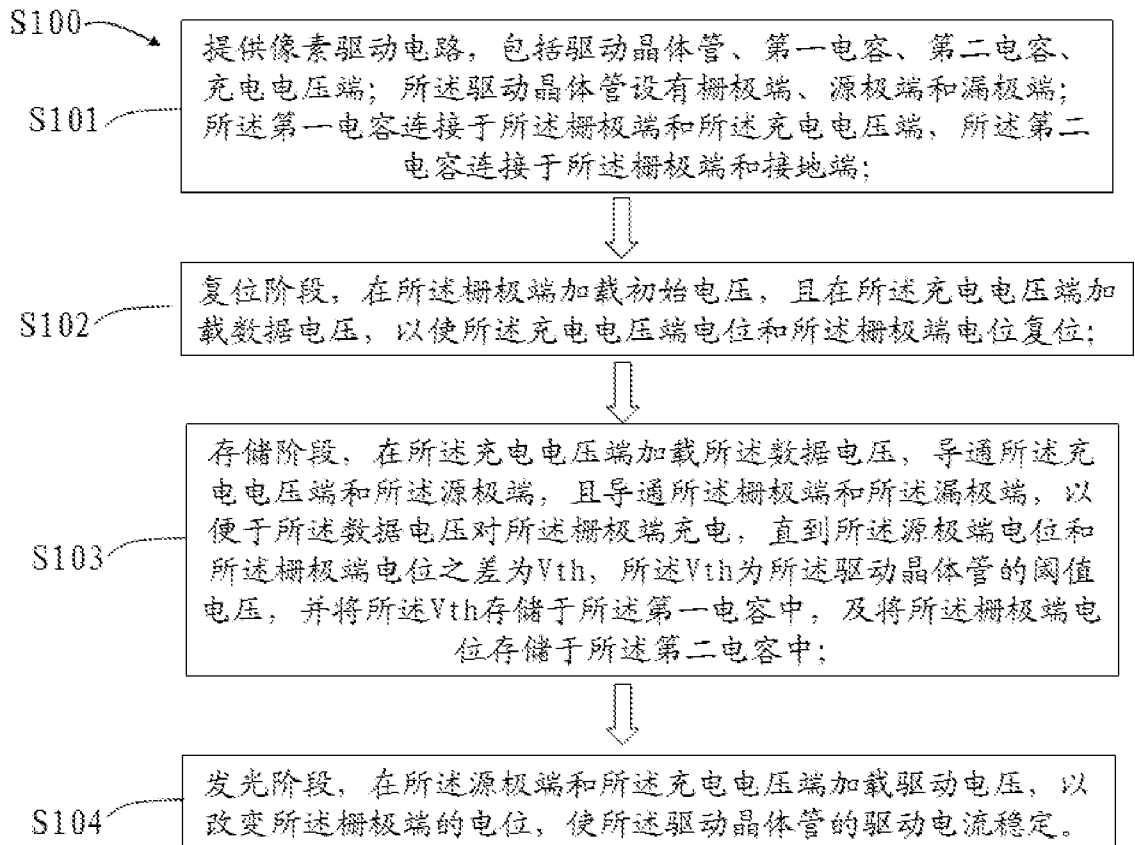


图 5

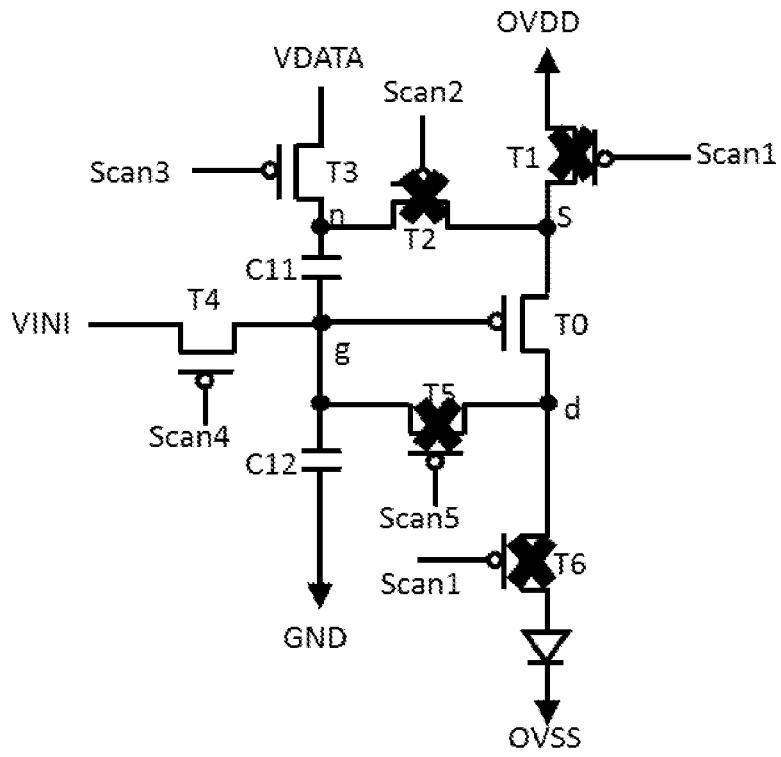


图 6

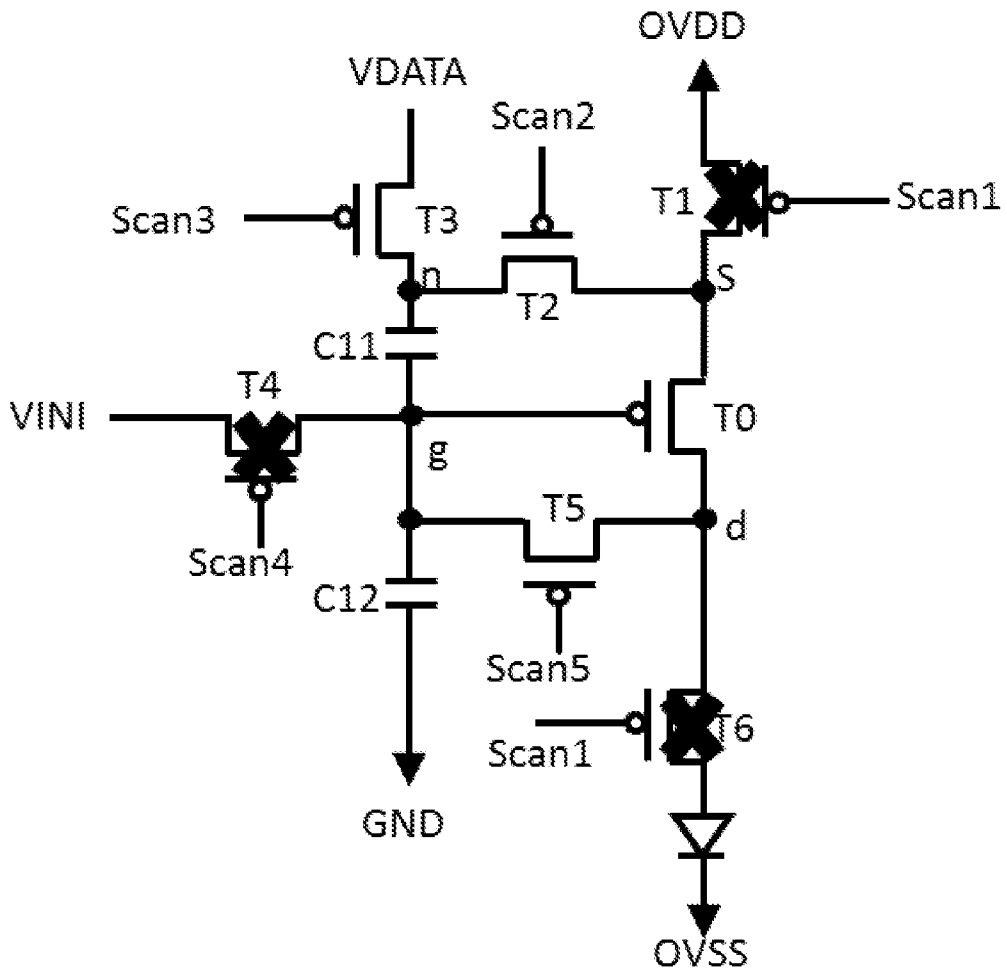


图 7

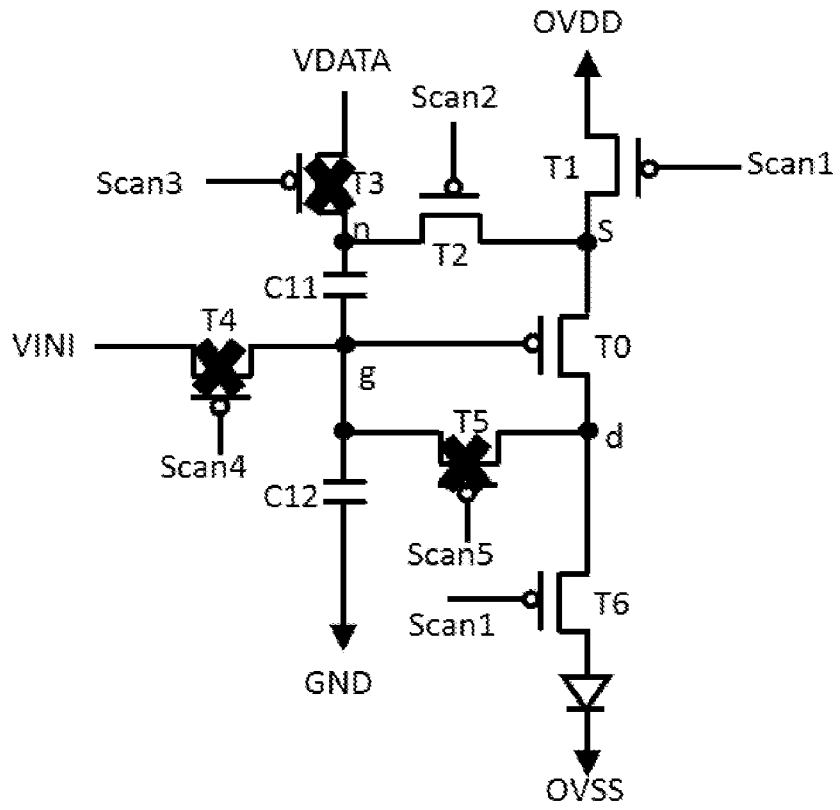


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/113927

## 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: 华星光电, 陈小龙, 有机发光二极管, 晶体管, 栅极, 源极, 开关, 驱动电压, 充电, 阈值, 漂移, 无关, 影响, 时间, 第五控制信号, 存储, 阶段, AMOLED, OLED, transistor?, TFT, switch?, threshold, shift+, variat???, drift+, uniform, influenc+, control+, charg+, fifth, signal?, OVDD, VDD, capacitor?, brightness

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106887210 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 June 2017 (23.06.2017), description, paragraphs [0036]-[0056], and figures 1-8	1-14
X	CN 104575378 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0020], [0044]-[0045] and [0069]-[0082], and figures 6-7	1-10
X	CN 104464607 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0033]-[0064], and figures 3-4	1-10
X	CN 101305409 A (IGNIS INNOVATION INC.), 12 November 2008 (12.11.2008), description, page 4, line 22 to, page 6, line 7, and figures 1A-1B	1-10
A	CN 103050080 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 17 April 2013 (17.04.2013), entire document	1-14
A	CN 103198793 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 10 July 2013 (10.07.2013), entire document	1-14
A	CN 106409227 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 February 2017 (15.02.2017), entire document	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">05 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">24 February 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">PENG, Hailiang</p> <p>Telephone No. (86-10) 53962513</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/113927

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008211746 A1 (ST MICROELECTRONICS S.R.L.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire document	1-14

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

International application No.  
PCT/CN2017/113927

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106887210 A	23 June 2017	None	
CN 104575378 A	29 April 2015	CN 104575378 B	28 July 2017
CN 104464607 A	25 March 2015	CN 104464607 B	29 September 2017
CN 101305409 A	12 November 2008	EP 1932135 B1	10 November 2010
		AT 488001 T	15 November 2010
		US 8749595 B2	10 June 2014
		JP 2009508168 A	26 February 2009
		WO 2007030927 A1	22 March 2007
		US 2011141160 A1	16 June 2011
		US 2014232623 A1	21 August 2014
		KR 20080090382 A	08 October 2008
		US 2007063932 A1	22 March 2007
		CN 101305409 B	15 December 2010
		TW 200717387 A	01 May 2007
		EP 1932135 A1	18 June 2008
		US 8188946 B2	29 May 2012
		DE 602006018165 D1	23 December 2010
		CA 2557713 A1	26 November 2006
		CA 2557713 C	02 December 2008
		JP 6158477 B2	05 July 2017
CN 103050080 A	17 April 2013	CN 103050080 B	12 August 2015
CN 103198793 A	10 July 2013	CN 103198793 B	29 April 2015
		WO 2014153806 A1	02 October 2014
		US 2015084842 A1	26 March 2015
		US 9734761 B2	15 August 2017
CN 106409227 A	15 February 2017	None	
US 2008211746 A1	04 September 2008	US 8111217 B2	07 February 2012
		IT 1381428 B	27 September 2010

<p><b>A. 主题的分类</b> 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>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 陈小龙, 有机发光二极管, 晶体管, 栅极, 源极, 开关, 驱动电压, 充电, 阈值, 漂移, 无关, 影响, 时间, 第五控制信号, 存储, 阶段, AMOLED, OLED, transistor?, TFT, switch?, threshold, shift+, variat???, drift+, uniform, influenc+, control+, charg+, fifth, signal?, OVDD, VDD, capacitor?, brightness</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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 106887210 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第[0036]-[0056], 附图1-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104575378 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0020]、[0044]-[0045]、[0069]-[0082]段, 附图6-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104464607 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0033]-[0064], 附图3-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101305409 A (伊格尼斯创新有限公司) 2008年 11月 12日 (2008 - 11 - 12) 说明书第4页第22行-第6页第7行, 附图1A-1B</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103050080 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103198793 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106409227 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-14</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 106887210 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第[0036]-[0056], 附图1-8	1-14	X	CN 104575378 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0020]、[0044]-[0045]、[0069]-[0082]段, 附图6-7	1-10	X	CN 104464607 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0033]-[0064], 附图3-4	1-10	X	CN 101305409 A (伊格尼斯创新有限公司) 2008年 11月 12日 (2008 - 11 - 12) 说明书第4页第22行-第6页第7行, 附图1A-1B	1-10	A	CN 103050080 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-14	A	CN 103198793 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-14	A	CN 106409227 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106887210 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第[0036]-[0056], 附图1-8	1-14																								
X	CN 104575378 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0020]、[0044]-[0045]、[0069]-[0082]段, 附图6-7	1-10																								
X	CN 104464607 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0033]-[0064], 附图3-4	1-10																								
X	CN 101305409 A (伊格尼斯创新有限公司) 2008年 11月 12日 (2008 - 11 - 12) 说明书第4页第22行-第6页第7行, 附图1A-1B	1-10																								
A	CN 103050080 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-14																								
A	CN 103198793 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-14																								
A	CN 106409227 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-14																								
<p><input checked="" 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</p> <p>“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 “&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 2月 5日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 24日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员 彭海良 电话号码 (86-10)53962513</p>																								

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	US 2008211746 A1 (ST MICROELECTRONICS S. R. L.) 2008年 9月 4日 (2008 - 09 - 04) 全文	1-14

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/113927

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	106887210	A	2017年 6月 23日	无			
CN	104575378	A	2015年 4月 29日	CN	104575378	B	2017年 7月 28日
CN	104464607	A	2015年 3月 25日	CN	104464607	B	2017年 9月 29日
CN	101305409	A	2008年 11月 12日	EP	1932135	B1	2010年 11月 10日
				AT	488001	T	2010年 11月 15日
				US	8749595	B2	2014年 6月 10日
				JP	2009508168	A	2009年 2月 26日
				WO	2007030927	A1	2007年 3月 22日
				US	2011141160	A1	2011年 6月 16日
				US	2014232623	A1	2014年 8月 21日
				KR	20080090382	A	2008年 10月 8日
				US	2007063932	A1	2007年 3月 22日
				CN	101305409	B	2010年 12月 15日
				TW	200717387	A	2007年 5月 1日
				EP	1932135	A1	2008年 6月 18日
				US	8188946	B2	2012年 5月 29日
				DE	602006018165	D1	2010年 12月 23日
				CA	2557713	A1	2006年 11月 26日
				CA	2557713	C	2008年 12月 2日
				JP	6158477	B2	2017年 7月 5日
CN	103050080	A	2013年 4月 17日	CN	103050080	B	2015年 8月 12日
CN	103198793	A	2013年 7月 10日	CN	103198793	B	2015年 4月 29日
				WO	2014153806	A1	2014年 10月 2日
				US	2015084842	A1	2015年 3月 26日
				US	9734761	B2	2017年 8月 15日
CN	106409227	A	2017年 2月 15日	无			
US	2008211746	A1	2008年 9月 4日	US	8111217	B2	2012年 2月 7日
				IT	1381428	B	2010年 9月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)