



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104658469 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310594579. 4

(22) 申请日 2013. 11. 21

(71) 申请人 奇景光电股份有限公司

地址 中国台湾台南市

(72) 发明人 张峻旗 城嘉隆 李权哲

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈松涛 韩宏

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

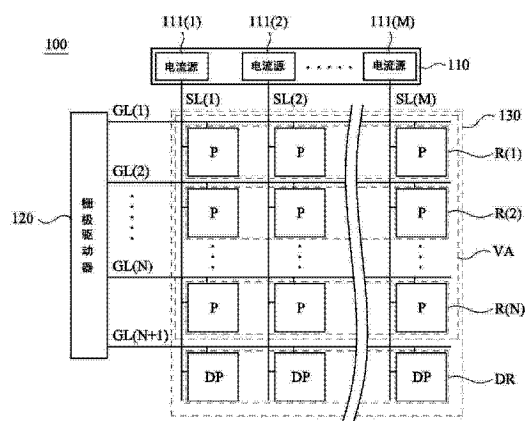
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

一种有机发光显示装置和驱动方法。有机发光显示装置包括多个像素电路和多个虚拟像素电路。这些像素电路电连接于多个电流源,且这些像素电路形成多个像素行。这些虚拟像素电路电连接于这些电流源,且这些虚拟像素电路形成虚拟像素行。在这些电流源对其中一像素行的像素电路进行充电前,这些电流源对虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

多个像素电路,这些像素电路中的每一个电连接于多个电流源中的一个,且这些像素电路形成多个像素行;以及

多个虚拟像素电路,这些虚拟像素电路中的每一个电连接于这些电流源中的一个,且这些虚拟像素电路形成虚拟像素行;

其中,在这些电流源对这些像素行中的一行的像素电路进行充电前,这些电流源对所述虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中对应所述虚拟像素行的预充电时间大于对应所述像素行的充电时间。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中这些像素电路位于所述有机发光显示装置的显示区域内,且所述虚拟像素电路位于所述显示区域外远离这些电流源的一侧。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中这些电流源为多个电流镜射电路。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中这些像素电路中的每一个及这些虚拟像素电路中的每一个包括驱动电路,且这些像素电路中的每一个还包括发光元件。

6. 一种驱动方法,适用于有机发光显示装置,所述有机发光显示装置具有多个像素电路及多个虚拟像素电路,这些像素电路形成多个像素行,这些像素电路形成虚拟像素行,这些像素电路及这些虚拟像素电路电连接于多个电流源,所述驱动方法包括:

藉由这些电流源对所述虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电;以及

藉由这些电流源对这些像素行中的一行的像素电路进行充电。

7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其中对应所述虚拟像素行的预充电时间大于对应所述像素行的充电时间。

8. 根据权利要求6所述的驱动方法,其中这些像素电路位于所述有机发光显示装置的显示区域内,且这些虚拟像素电路位于所述显示区域外远离这些电流源的一侧。

9. 根据权利要求6所述的驱动方法,其中这些电流源为多个电流镜射电路。

10. 根据权利要求6所述的驱动方法,其中这些像素电路中的每一个及这些虚拟像素电路中的每一个包括驱动电路,且这些像素电路中的每一个还包括发光元件。

有机发光显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示装置及其驱动方法,且特别是涉及一种可提升画面显示质量的有机发光显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示(organic light emitting display ;OLED)装置的驱动方式包括电压驱动方式和电流驱动方式。其中,电流驱动方式的优点在于,像素灰度不会因驱动晶体管阈值电压(threshold voltage)和迁移率(mobilityrate)的变异而产生偏移,进而造成显示画面不均匀的问题。然而,当有机发光显示装置的尺寸加大,有机发光显示装置的驱动线路增长而造成其负载过大,导致无法有限的充电时间内将像素电路充电至显示对应的灰度值所需的电量,有机发光显示装置的画面显示质量因而下降。

发明内容

[0003] 因此,本发明的目的在于提供一种有机发光显示(organic light emitting display ;OLED)装置及其驱动方法,可在像素电路进入发光阶段前,将像素电路充电至显示对应的灰度值所需的电量,进而提升画面的显示质量。

[0004] 依据本发明的上述目的,提出一种有机发光显示装置,包括多个像素电路和多个虚拟(dummy)像素电路。这些像素电路的每一个像素电路电连接于多个电流源中的其中一电流源,且这些像素电路形成多个像素行。这些虚拟像素电路中的每一个虚拟像素电路电连接于这些电流源中的其中一电流源,且这些虚拟像素电路形成虚拟像素行。在这些电流源对这些像素行的其中一像素行中像素电路进行充电前,这些电流源对虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电。

[0005] 依据本发明的实施例,对应上述虚拟像素行的预充电时间大于对应上述像素行的充电时间。

[0006] 依据本发明又一实施例,上述像素电路位于有机发光显示装置的显示区域内,且上述虚拟像素电路位于显示区域外。

[0007] 依据本发明又一实施例,上述电流源为多个电流镜射(current mirror)电路。

[0008] 依据本发明又一实施例,上述像素电路的每一像素电路及上述虚拟像素电路的每一虚拟像素电路包括驱动电路,且上述像素电路的每一像素电路还包括发光元件。

[0009] 依据本发明的上述目的,另提出一种驱动方法,适用于具有多个像素电路及多个虚拟像素电路的有机发光显示装置,这些像素电路形成多个像素行,这些像素电路形成虚拟像素行,这些像素电路及这些虚拟像素电路电连接于多个电流源,所述驱动方法包括藉由这些电流源对虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电,以及藉由这些电流源对这些像素行中的一行的像素电路进行充电。

[0010] 依据本发明一实施例,对应上述虚拟像素行的预充电时间大于对应上述像素行的充电时间。

[0011] 依据本发明又一实施例,上述像素电路位于有机发光显示装置的显示区域内,且上述虚拟像素电路位于显示区域外。

[0012] 依据本发明又一实施例,上述电流源为多个电流镜射电路。

[0013] 依据本发明又一实施例,上述像素电路的每一像素电路及上述虚拟像素电路的每一虚拟像素电路包括驱动电路,且上述像素电路的每一像素电路还包括发光元件。

附图说明

[0014] 为了让本发明上述和其它目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,参照附图说明如下:

[0015] 图 1 绘示本发明实施例的有机发光显示装置的示意图;

[0016] 图 2 绘示图 1 中像素电路的示意图;

[0017] 图 3 绘示图 1 中虚拟像素电路的示意图;以及

[0018] 图 4 绘示图 1 中栅极线的时序图。

【符号说明】

[0020] 100 :有机发光显示装置

[0021] 110 :源极驱动器

[0022] 111(1) ~ 111(M) :电流源

[0023] 120 :栅极驱动器

[0024] 130 :像素电路区

[0025] CT :充电时间

[0026] DC :驱动电路

[0027] DP :虚拟像素电路

[0028] DR :虚拟像素行

[0029] GL(1) ~ GL(N+1) :栅极线

[0030] GND :地端

[0031] OLED :发光元件

[0032] P :像素电路

[0033] PCT :预充电时间

[0034] R(1) ~ R(N) :像素行

[0035] SL(1) ~ SL(M) :源极线

[0036] VA :显示区域

[0037] VDD、VS :输入电压端

具体实施方式

[0038] 以下仔细讨论本发明的实施例。然而,可以理解的是,实施例提供许多可应用的发明概念,其可实施于各式各样的特定内容中。所讨论的特定实施例仅供说明,并非用以限定本发明的范围。

[0039] 参照图 1,其绘示本发明实施例的有机发光显示装置 100 的示意图。有机发光显示装置 100 为使用电流驱动的显示器。有机发光显示装置 100 包括源极驱动器 110、栅极驱动

器 120 和像素电路区 130。源极驱动器 110 包括电流源 111(1) ~ 111(M)，其分别通过源极线 SL(1) ~ SL(M) 电连接像素电路区 130，以供应驱动像素电路区 130 所需的电流。电流源 111(1) ~ 111(M) 可为电流镜射(current mirror)电路，但不限于此。栅极驱动器 120 通过栅极线 GL(1) ~ GL(N+1) 电连接像素电路区 130，以控制驱动像素电路区 130 的状态。

[0040] 像素电路区 130 具有 $M \times (N+1)$ 个像素单元，这些像素单元分为像素电路 P 和虚拟(dummy)像素电路 DP。所有像素电路 P 均位于显示区域 VA 内，且所有像素电路 P 的排列形成 N 个具相同像素电路 P 数量的像素行 R(1) ~ R(N)。像素行 R(1) ~ R(N) 中的像素电路 P 状态分别由栅极线 GL(1) ~ GL(N) 所控制。所有虚拟像素电路 DP 位于显示区域 VA 外远离电流源 111(1) ~ 111(M) 的一侧，且所有虚拟像素电路 DP 的排列形成虚拟像素行 DR。虚拟像素行 DR 中的虚拟像素电路 DP 状态由栅极线 GL(N+1) 所控制。在其它实施例中，虚拟像素电路 DP 可选择设置于显示区域 VA 外靠近电流源 111(1) ~ 111(M) 的一侧。

[0041] 参照图 2，其绘示图 1 中像素电路 P 的示意图。像素电路 P 包括驱动电路 DC 和发光元件 OLED。驱动电路 DC 电连接源极线 SL(i)、栅极线 GL(j)、地端 GND 和发光元件 OLED 的一端，且发光元件 OLED 的另一端电连接输入电压端 VDD。源极线 SL(i) 为图 1 中源极线 SL(1) ~ SL(M) 的其中一者，且栅极线 GL(j) 为图 1 中栅极线 GL(1) ~ GL(N) 的其中一者。驱动电路 DC 和发光元件 OLED 由源极线 SL(i)、栅极线 GL(j)、输入电压端 VDD 和地端 GND 所共同驱动，使发光元件 OLED 可根据源极线 SL(i) 输入的信号显示对应的灰度值。

[0042] 参照图 3，其绘示图 1 中虚拟像素电路 DP 的示意图。虚拟像素电路 DP 包括驱动电路 DC，其电连接源极线 SL(i)、栅极线 GL(N+1)、地端 GND 和输入电压端 VS。驱动电路 DC 由源极线 SL(i)、栅极线 GL(N+1)、输入电压端 VS 和地端 GND 所共同驱动。

[0043] 比较图 2 与图 3 可知，虚拟像素电路 DP 缺少发光元件 OLED，这是因为虚拟像素电路 DP 位于显示区域 VA 外，虚拟像素电路 DP 可不设置发光元件 OLED 之故。此外，输入电压端 VS 与输入电压端 VDD 的准位可为相同或相异。

[0044] 应注意的是，本发明实施例的驱动电路 DC 是以由 4 个晶体管元件和 1 个电容元件所组成的电路(4T1C)为例，本领域技术人员可对图 2 所示的驱动电路 DC 作替换或变更，例如替换为 5T1C 电路或 6T2C 电路。因此，对像素电路 DC 所做的任何替换或变更，均应为本发明所覆盖。

[0045] 参照图 4，其绘示图 1 中栅极线 GL(1) ~ GL(N+1) 的时序图。首先，先切换栅极线 GL(N+1) 为高准位，以对虚拟像素行 DR 的虚拟像素电路 DP 进行预充电。对虚拟像素电路 DP 的预充电步骤完成后，切换栅极线 GL(N+1) 为低准位，接着切换栅极线 GL(1) 为高准位，以对像素行 R(1) 的像素电路 P 进行充电。像素行 R(1) 的像素电路 P 充电完成后，切换栅极线 GL(1) 为低准位，使像素行 R(1) 的像素电路 P 进入发光阶段。此时，栅极线 GL(N+1) 再次切换为高准位，以对虚拟像素行 DR 的虚拟像素电路 DP 进行预充电。对虚拟像素电路 DP 的预充电步骤完成后，切换栅极线 GL(N+1) 为低准位，接着切换栅极线 GL(2) 为高准位，以对像素行 R(2) 的像素电路 P 进行充电。依照上述规则进行，使像素行 R(1) ~ R(N) 的像素电路 P 依序进入发光阶段，而完成画面的显示。

[0046] 简言之，在任一像素行 R(i) 的像素电路 P 进入发光阶段前，先将栅极线 GL(N+1) 切换为高准位，以对虚拟像素行 DR 的虚拟像素电路 DP 进行预充电。对虚拟像素电路 DP 的预充电步骤完成后，切换栅极线 GL(N+1) 为低准位，接着切换栅极线 GL(i) 为高准位，以对

像素行 $R(i)$ 的像素电路 P 进行充电。像素行 $R(i)$ 的像素电路 P 充电完成后,切换栅极线 $GL(i)$ 为低准位,使像素行 $R(i)$ 的像素电路 P 进入发光阶段,且再对虚拟像素行 DR 的虚拟像素电路 DP 进行预充电,以预备驱动下一像素行 $R(i+1)$ 的像素电路 P 。

[0047] 在本发明实施例中,在对像素行 $R(1) \sim R(N)$ 的像素电路 P 进行充电前,先对虚拟像素行 DR 的虚拟像素电路 DP 进行预充电,可使源极线 $SL(1) \sim SL(M)$ 的电位可预先被充电至一准位。预充电步骤结束之后,对像素行 $R(1) \sim R(N)$ 的像素电路 P 进行充电时,源极线 $SL(1) \sim SL(M)$ 的电位被充电至所需准位的时间便可缩短,使源极线 $SL(1) \sim SL(M)$ 在充电时间内可被充电至所需准位,进而使像素电路 P 在发光阶段可正确显示对应的灰度值。因此,本发明实施例可提升画面的显示质量。优选地,对虚拟像素电路 DP 的预充电时间 PCT 大于对像素电路 P 的充电时间 CT ,以维持像素电路 P 的发光阶段时间长度,避免造成画面闪烁等显示问题产生。

[0048] 综上所述,本发明的有机发光显示装置和驱动方法,可在像素电路进入发光阶段前,将像素电路充电至显示对应的灰度值所需的电量,使像素电路在发光阶段可正确显示对应的灰度值,进而提升画面的显示质量。

[0049] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求所限定者为准。

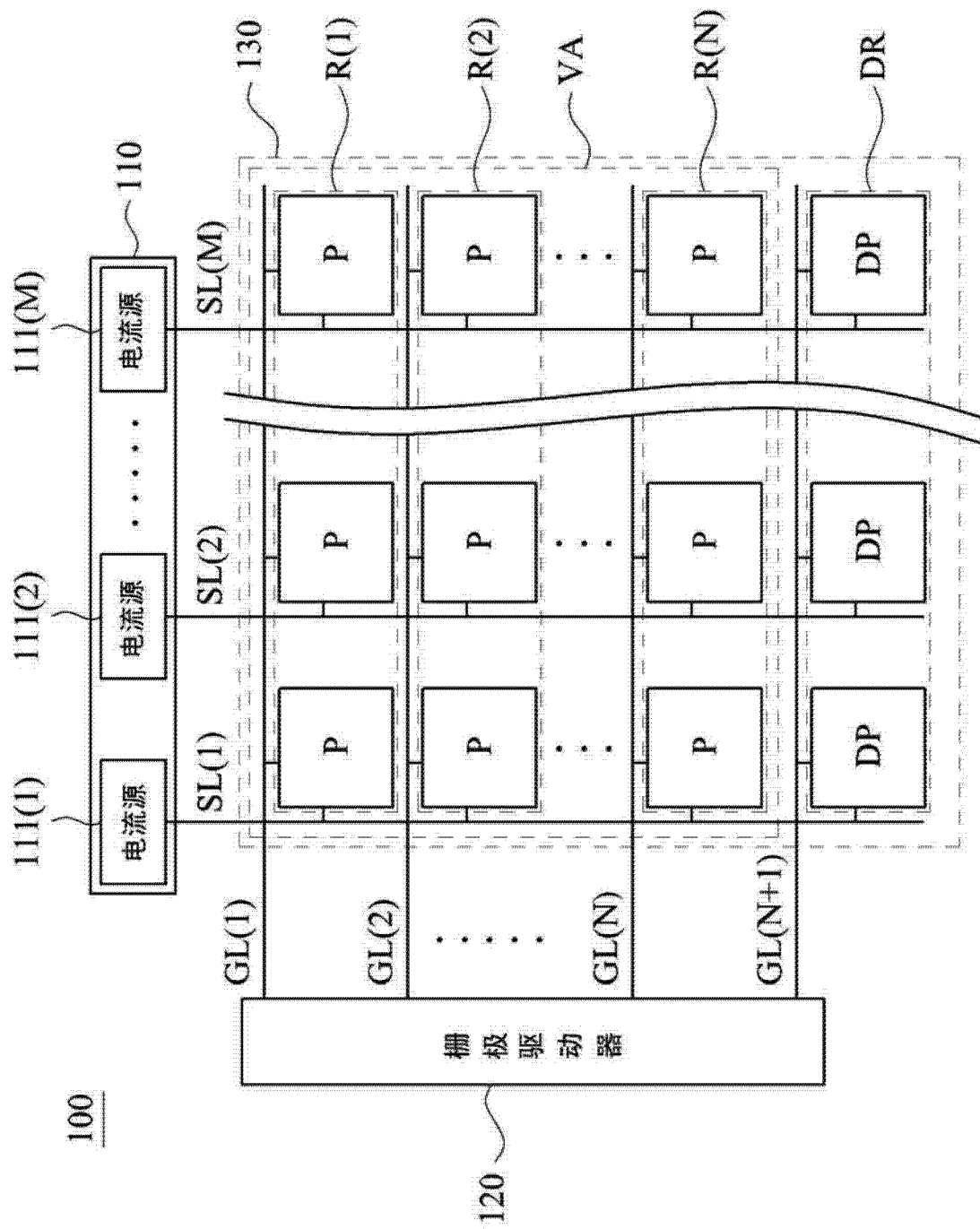


图 1

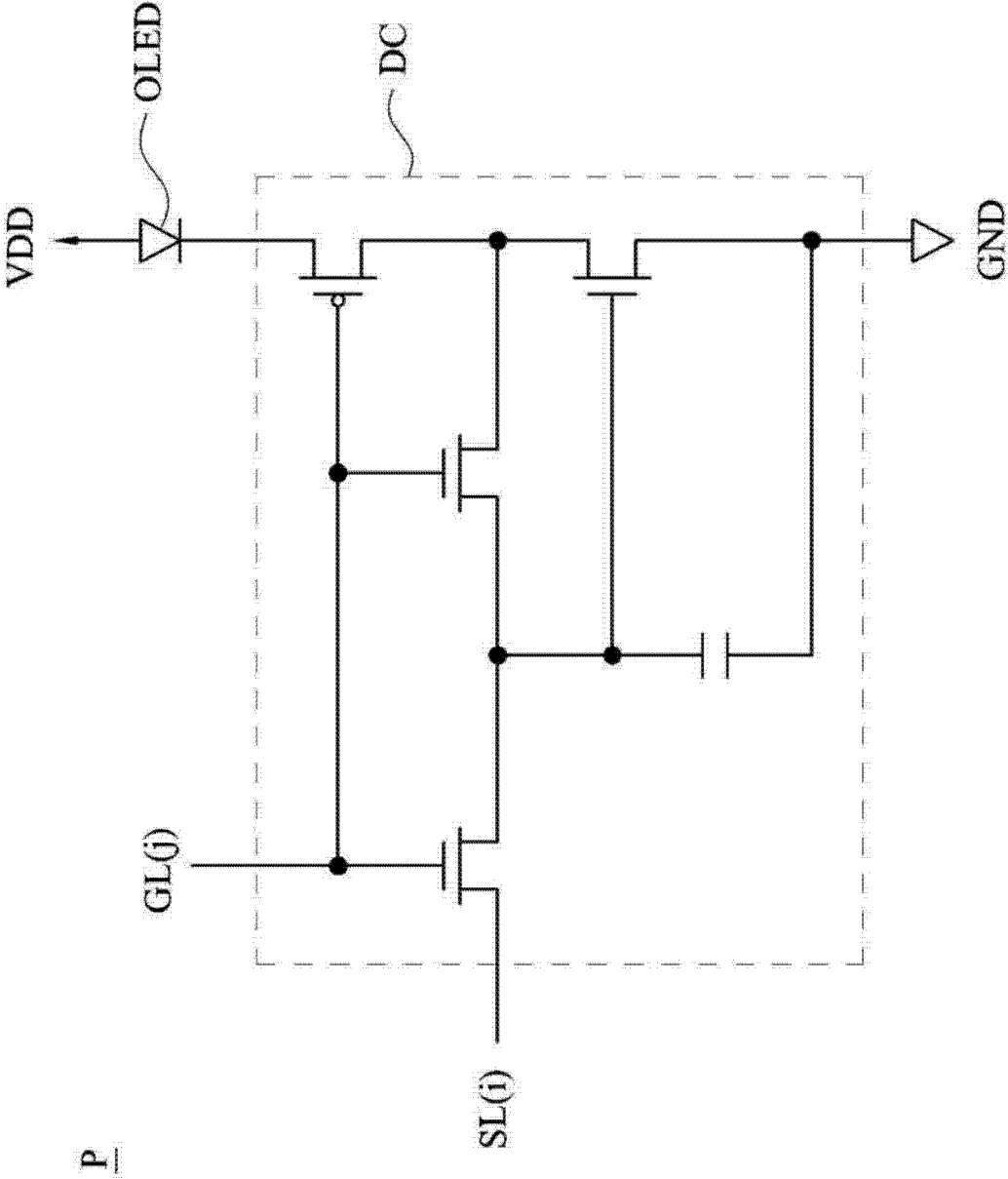


图 2

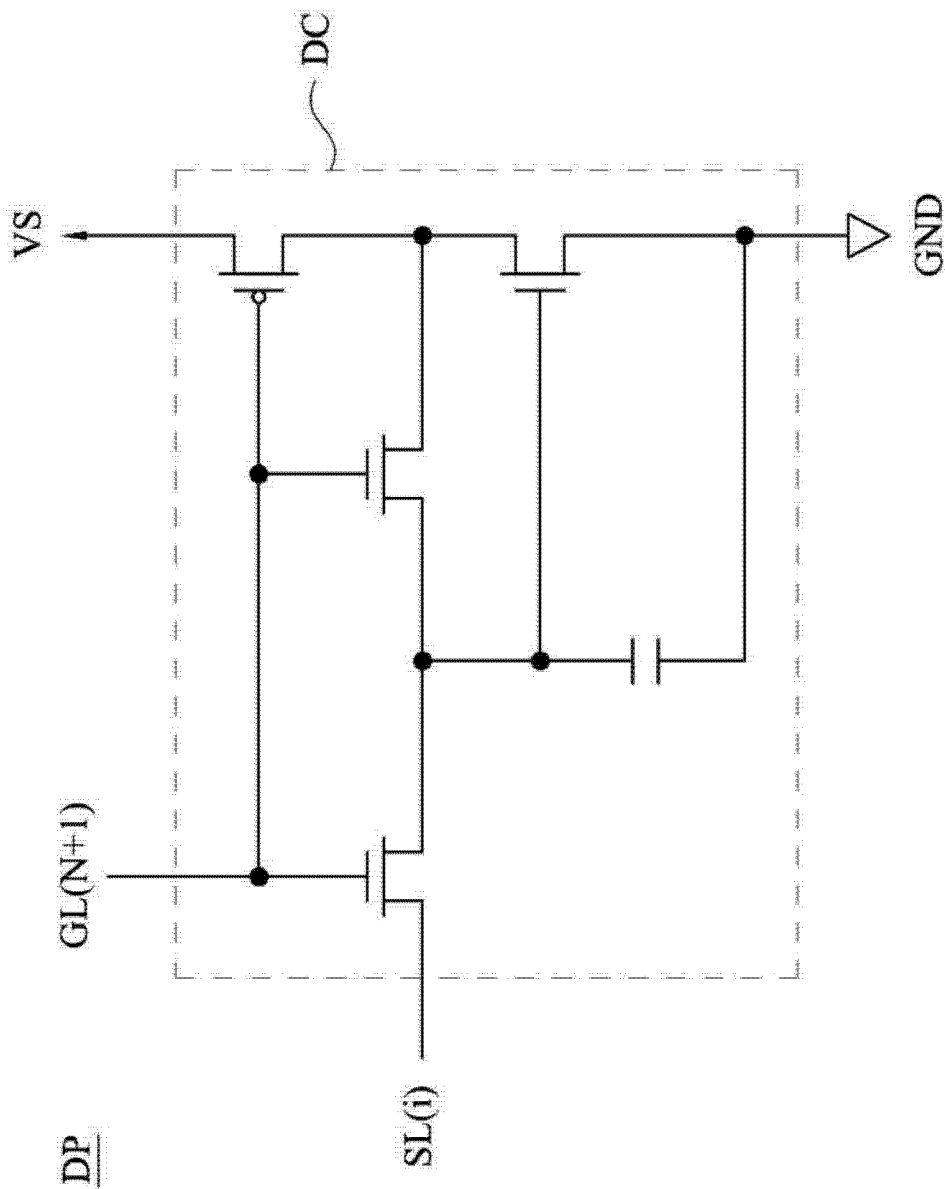


图 3

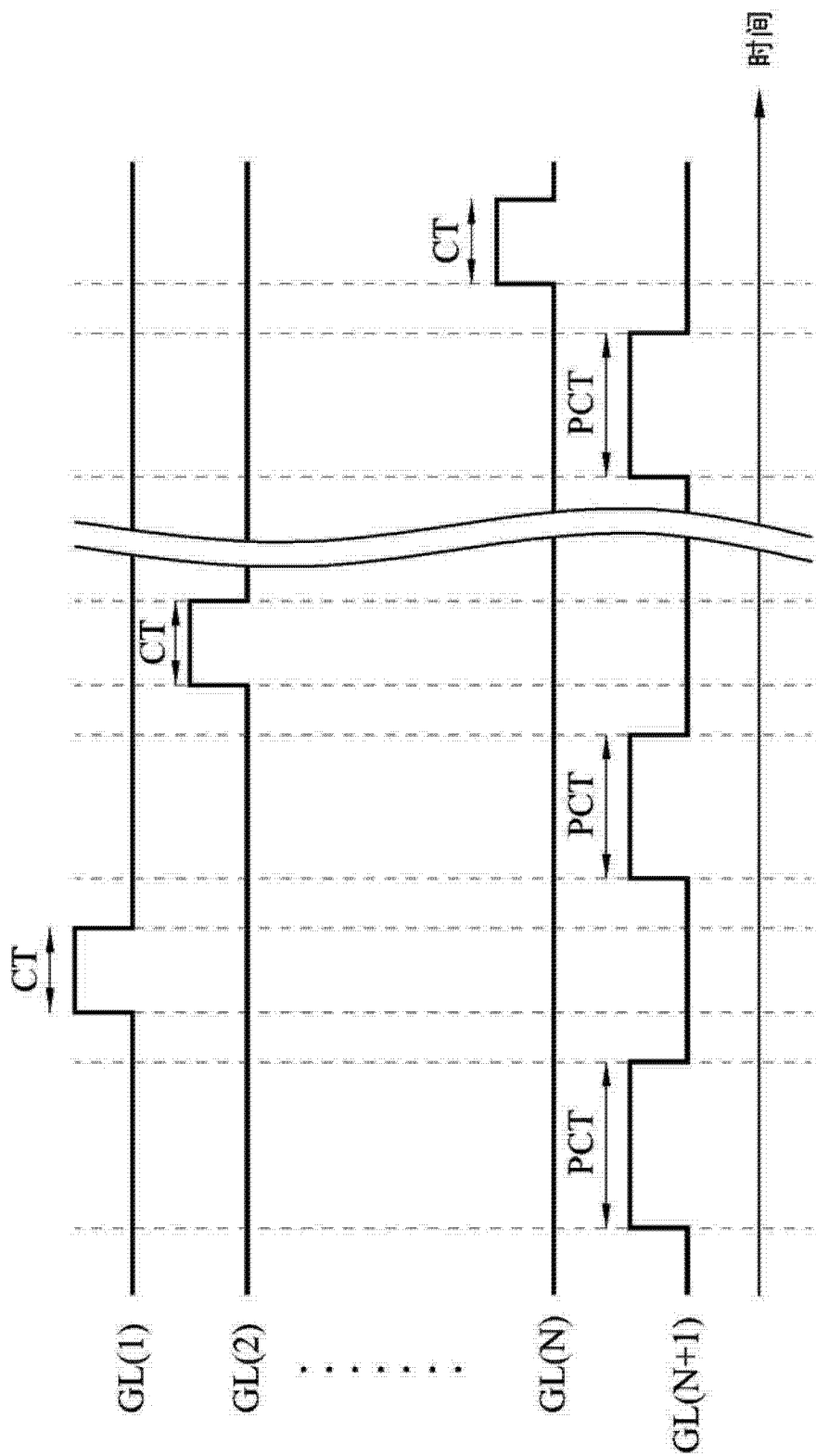


图 4

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN104658469A	公开(公告)日	2015-05-27
申请号	CN201310594579.4	申请日	2013-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
[标]发明人	张峻旗 城嘉隆 李权哲		
发明人	张峻旗 城嘉隆 李权哲		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3208		
代理人(译)	陈松涛 韩宏		
其他公开文献	CN104658469B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置和驱动方法。有机发光显示装置包括多个像素电路和多个虚拟像素电路。这些像素电路电连接于多个电流源，且这些像素电路形成多个像素行。这些虚拟像素电路电连接于这些电流源，且这些虚拟像素电路形成虚拟像素行。在这些电流源对其中一像素行的像素电路进行充电前，这些电流源对虚拟像素行的虚拟像素电路进行预充电。

