

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103366678 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310139035. 9

(22) 申请日 2013. 04. 19

(30) 优先权数据

13/593, 252 2012. 08. 23 US

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 张华罡 蔡宗廷

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 王颖

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

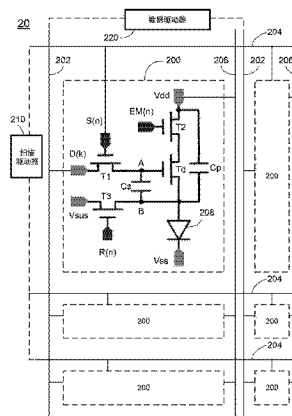
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开一种有机发光二极管显示器及其驱动方法。本发明的一实施例提供一种有机发光二极管显示装置的驱动方法,包括提供扫描信号与数据信号以及分别施加这些信号于扫描线与数据线。每个扫描信号有波形,且该波形有补偿期间与紧接在补偿期间之后的扫描期间。在扫描期间内波形有第一电压电位,在补偿期间内波形则有第一电压电位和第二电压电位彼此周期性地交替变换以定义一周期。周期等于扫描期间且比补偿期间短。如此一来,在扫描信号的补偿期间,相应像素列的像素被充电作为补偿,在扫描期间,数据信号被写入相应像素列的像素借以驱动其中的有机发光二极管。



1. 一种驱动有机发光二极管显示装置的方法,其特征在于,该有机发光二极管显示装置具有多条扫描线以及与这些扫描线交错的多条数据线,以矩阵的形式定义多个像素,这些像素中每一者电性连接于这些扫描线中相应一者以及这些数据线中相应一者并且具有一有机发光二极管,该方法包含:

提供多个扫描信号与多个数据信号,其中这些扫描信号中每一者包含有一波形,该波形具有一补偿期间以及紧接该补偿期间之后的一扫描期间,其中在该补偿期间内的波形具有一第一电压电位和一第二电压电位彼此周期性地交替变换借以定义一周期,在该扫描期间内的波形具有该第一电压电位,其中该周期等于该扫描期间而该扫描期间较短于该补偿期间,其中这些数据信号与一待显示的图像相关;以及

依序分别施加这些扫描信号于这些扫描线,并同步分别施加这些数据信号于这些数据线,使得在这些扫描信号的一者的该补偿期间内,与被施加该扫描信号的该扫描线连接的一相应像素列的这些像素经充电而作补偿,而在该扫描信号的该扫描期间内,这些数据信号写入该相应像素列的这些像素,借以驱动其中这些有机发光二极管。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中该补偿期间为该扫描期间的N倍,N为一正整数。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中该第一电压电位为一低电压电位,且该第二电压电位为一高电压电位。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其中该第一电压电位为一高电压电位,且该第二电压电位为一低电压电位。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包含:

在该补偿期间前的一重置期间,施加一重置信号以重置该相应像素列的这些像素。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,其中该重置信号在该重置期间经设定具有一高电压电位或一低电压电位。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,其中该重置信号在该重置期间经设定具有一低电压电位与一高电压电位,二者彼此周期性地交替变换。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,其中该重置期间为该扫描期间的M倍,M为一正整数。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包含:

在紧接该扫描期间后的一发射期间,施加一发射信号于该相应像素列的这些像素,使得该相应像素列的这些像素中这些发光二极管依据写入这些像素的这些数据信号经驱动而发光。

10. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,该装置至少包含:

多条扫描线以及与这些扫描线交错的多条数据线,借以矩阵的形式定义多个像素,这些像素中每一者电性连接于这些扫描线中相应一者以及这些数据线中相应一者并且具有一有机发光二极管;

一扫描驱动器,电性连接于这些扫描线,且该扫描驱动器经设定提供多个扫描信号,其中这些扫描信号中每一者包含有一波形,该波形具有一补偿期间以及紧接该补偿期间之后的一扫描期间,其中在该补偿期间内的波形具有一第一电压电位和一第二电压电位彼此周期性地交替变换借以定义一周期,在该扫描期间内的波形具有该第一电压电位,其中该周

期等于该扫描期间而该扫描期间较短于该补偿期间；以及

一数据驱动器，电性连接于这些数据线，且该数据驱动器经设定提供与一待显示图像相关的多个数据信号；

其中，在运作阶段，该扫描驱动器依序分别施加这些扫描信号于这些扫描线，且同步分别施加这些数据信号于这些数据线，使得在这些扫描信号的一者的该补偿期间内，与被施加该扫描信号的该扫描线连接的一相应像素列的这些像素经充电而作补偿，而在该扫描信号的该扫描期间，这些数据信号写入该相应像素列的这些像素，借以驱动其中这些有机发光二极管。

11. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中该补偿期间为该扫描期间的 N 倍， N 为一正整数。

12. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中该第一电压电位为一低电压电位，且该第二电压电位为一高电压电位。

13. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中该第一电压电位为一高电压电位，且该第二电压电位为一低电压电位。

14. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中这些像素中每一者进一步包含：

一驱动晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该驱动晶体管的该源极电性耦接于该有机发光二极管；

一第一晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该第一晶体管的该栅极电性连接于该像素相应的该扫描线，该第一晶体管的该源极电性耦接于该驱动晶体管的该栅极，该第一晶体管的该漏极电性耦接于该像素相应的该数据线；

一第二晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该第二晶体管的该源极电性耦接于该驱动晶体管的该漏极，该第二晶体管的该漏极电性耦接于一相应的电源线；

一第三晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该第三晶体管的该源极电性耦接于该驱动晶体管的该源极，该第三晶体管的该漏极电性耦接于一低电压源；

一储存电容器，电性耦接于该驱动晶体管的该栅极以及该驱动晶体管的该源极之间；以及

一补偿电容器，电性耦接于该第二晶体管的该漏极以及该驱动晶体管的该源极之间。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中一重置信号在该补偿期间前的一重置期间，施加于该第三晶体管的该栅极。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中该重置期间为该扫描期间的 M 倍， M 为一正整数。

17. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置，其特征在于，其中这些像素中每一者进一步包含：

一驱动晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该驱动晶体管的该源极电性耦接于一相应的电源线；

一第一晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该第一晶体管的该栅极电性连接于该像素相应的该扫描线，该第一晶体管的该源极电性耦接于该像素相应的该数据线；

一第二晶体管，具有一栅极、一源极以及一漏极，其中该第二晶体管的该源极电性耦接

于该驱动晶体管的该漏极,该第二晶体管的该漏极电性耦接于该驱动晶体管的该栅极;

一第三晶体管,具有一栅极、一源极以及一漏极,其中该第三晶体管的该源极电性耦接于该驱动晶体管的该漏极,该第三晶体管的该漏极电性耦接于该有机发光二极管;

一储存电容器,电性耦接于该驱动晶体管的该栅极以及该第一晶体管的该漏极之间;
以及

一补偿电容器,电性耦接于该第一晶体管的该漏极以及该相应电源线之间。

18. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,其中这些像素中每一者进一步包含:

一驱动晶体管,具有一栅极、一源极以及一漏极;

一第一晶体管,具有一栅极、一源极以及一漏极,其中该第一晶体管的该栅极电性连接于该像素相应的该扫描线,该第一晶体管的该源极电性耦接于该像素相应的该数据线,该第一晶体管的该漏极电性耦接于该驱动晶体管的该栅极;

一第二晶体管,具有一栅极、一源极以及一漏极,其中该第二晶体管的该源极电性耦接于一相应的电源线,该第二晶体管的该漏极电性耦接于该驱动晶体管的该源极;

一第三晶体管,具有一栅极、一源极以及一漏极,其中该第三晶体管的该源极电性耦接于该驱动晶体管的该漏极,该第三晶体管的该漏极电性耦接于该发光二极管;

一储存电容器,电性耦接于该驱动晶体管的该栅极以及该驱动晶体管的该源极之间;
以及

一补偿电容器,电性耦接于该相应的电源线以及该第二晶体管的该漏极之间。

19. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,其中一重置信号在该补偿期间前的一重置期间,施加于该第三晶体管的该栅极。

20. 根据权利要求 19 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,其中该重置期间为该扫描期间的 M 倍, M 为一正整数。

有机发光二极管显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及有机发光二极管显示技术,尤指一种利用多重扫描(multi-scanning)以补偿的有机发光二极管显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着电子产品的应用与发展,对于省电和体积小的平面显示器(flat panel display)的需求逐渐增加。在平面显示器当中,有机发光二极管(organic light emitting diode, OLED)显示器具有自发光、高亮度、广视角、快速反应以及简单制造工艺等特性,使得有机发光二极管显示器成为产业中杰出的显示器。

[0003] 有机发光二极管显示器通常被分类为被动矩阵型有机发光二极管(passive matrix OLED, PMOLED)显示器和主动矩阵型有机发光二极管(active matrix OLED, AMOLED)显示器。主动矩阵型有机发光二极管显示器使用薄膜晶体管(thin film transistor, TFT)和储存电容器来控制有机发光二极管显示器的亮度与灰度。

[0004] 一般以主动矩阵型有机发光二极管显示器而言,为了确保显示器发光度与色彩的稳定表现而需要补偿。主动矩阵型有机发光二极管显示器通常具有多条扫描线、多条数据线、连接于上述扫描线和数据线的一像素阵列以及一个或多个与每个像素连接的补偿电路,其中每个像素包含一个有机发光二极管。在操作上,多个扫描信号被依序提供给上述扫描线,如此使得在上述扫描信号的一段扫描期间内,通过相应数据线传送给上述像素中一者的一数据信号写入该像素,而在数据信号写入像素的同样一段扫描期间内,通过上述补偿电路进行补偿操作。请参考图 5,其绘示扫描信号的其中三个信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 、 $S(n+1)$ 以及数据信号的其中一个信号 $D(k)$ 的示意图。扫描信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 以及 $S(n+1)$ 当中的每个信号具有一脉冲,且此脉冲具有定义扫描期间 T_s 的脉冲宽度。该数据信号 $D(k)$ 含有一段数据脉冲串流包括 D_{n-1} 、 D_n 、 D_{n+1} ...等,分别相应于扫描信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 、 $S(n+1)$...等而写入不同像素列的这些像素。该段数据脉冲串流定义与扫描期间 T_s 相同的一段周期 τ 。如图 5 所示,在扫描期间 T_s 内,具补偿期间 T_c 的补偿以及具扫描时间 T_g 的栅极扫描会分别进行。

[0005] 由于对显示器高解析度和高画面更新率的需求,使得扫描期间 T_s 被大幅缩短。举例来说,以一个具有 120Hz 画面更新率的全高解析度(full-high-definition FHD)有机发光二极管显示器而言,平均的扫描期间 T_s 大约是 $7.7\mu s$ 。解析度和画面更新率越高,扫描期间 T_s 越短。越短的扫描期间 T_s 在补偿步骤需要越短的补偿期间 T_c 。然而,如果扫描期间 T_s 变太短,该扫描期间 T_s 可能无法满足补偿步骤所需。

[0006] 因此,一个迄今为止未解决的需求存在于本技术领域,以解决前述缺陷与不足。

发明内容

[0007] 本发明的一态样是有关于一种有机发光二极管显示装置的驱动方法。该有机发光二极管显示装置具有多条扫描线以及与上述扫描线交错的多条数据线,以矩阵的形式定义

多个像素。上述像素中每一者电性连接于上述扫描线中相应一者以及上述数据线中相应一者,并且上述像素中每一者具有一个有机发光二极管。在本发明一实施例中,该驱动方法包含提供多个扫描信号与多个数据信号,依序分别施加上述扫描信号于上述扫描线,以及同步分别施加上述数据信号于上述数据线。上述数据信号与一待显示的图像相关。上述扫描信号中每一者含有一波形,该波形具有一补偿期间以及紧接该补偿期间之后的一扫描期间。在补偿期间内的波形具有第一电压电位和第二电压电位,其中上述两种电压电位彼此周期性地交替变换以定义一周期,而在扫描期间内的波形具有第一电压电位。该周期等于扫描期间且比补偿期间短。如此一来,在上述扫描信号的一者的补偿期间内,与被施加该扫描信号的扫描线连接的相应像素列的像素电路经充电而作补偿,而在该扫描信号的扫描期间内,上述数据信号被写入该相应像素列的这些像素,借以驱动其中前述有机发光二极管。

[0008] 在本发明另一态样中,提供一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包含:多条扫描线以及与上述扫描线交错的多条数据线,以矩阵的形式定义多个像素,其中上述像素中每一者电性连接于上述扫描线中相应一者以及上述数据线中相应一者,其中上述像素中每一者具有一个有机发光二极管;一扫描驱动器,与上述扫描线电性连接,且该扫描驱动器经设定提供多个扫描信号;以及一数据驱动器,与这些数据线电性连接,且该数据驱动器经设定提供多个数据信号,其中上述数据信号与一待显示的图像相关。

[0009] 上述扫描信号中每一者含有一波形,此波形具有一段补偿期间以及紧接该补偿期间之后的一扫描期间。在补偿期间内的波形具有第一电压电位和第二电压电位,其中上述两种电压电位彼此周期性地交替变换借以定义一周期,该周期等于扫描期间且比补偿期间短。在扫描期间内的波形具有第一电压电位。在操作上,该扫描驱动器依序分别施加上述扫描信号于上述扫描线,而该数据驱动器同步分别施加上述数据信号于上述数据线,使得在上述扫描信号中一者的补偿期间内,与被施加该扫描信号的扫描线连接的相应像素列的这些像素被充电,而在该扫描信号的扫描期间内,上述数据信号被写入该相应像素列的这些像素,借以驱动其中上述有机发光二极管。

附图说明

[0010] 图 1 为依照本发明一实施例绘示的一种用来驱动有机发光二极管显示装置的扫描信号与数据信号的波形示意图;

[0011] 图 2A 为依照本发明一实施例绘示的一有机发光二极管显示装置以及其中多个像素中一者的电路示意图;

[0012] 图 2B 为依照本发明一实施例绘示应用于图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形图;

[0013] 图 2C 为依照本发明另一实施例绘示用于图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图;

[0014] 图 2D 为依照图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置 20 绘示一电压偏移效果曲线图;

[0015] 图 3A 为依照本发明一实施例绘示有机发光二极管显示装置的其中多个像素中一者的电路示意图;

[0016] 图 3B 为依照本发明另一实施例绘示用于图 3A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图；

[0017] 图 4A 为依照本发明一实施例绘示有机发光二极管显示装置的其中多个像素中一者的电路示意图；

[0018] 图 4B 为依照本发明另一实施例绘示用于图 4A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图；

[0019] 图 5 绘示扫描信号的其中三个信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 、 $S(n+1)$ 以及数据信号的其中一个信号 $D(k)$ 的示意图。

[0020] 其中,附图标记

[0021]	20 :有机发光二极管显示装置	200 :像素
[0022]	202 :数据线	204 :扫描线
[0023]	206 :电源线	208 :有机发光二极管
[0024]	210 :扫描驱动器	220 :数据驱动器
[0025]	300 :像素	308 :有机发光二极管
[0026]	400 :像素	408 :有机发光二极管
[0027]	V1 :高电压电位	V0 :低电压电位
[0028]	Vs _{sus} :低电压源	V _{dd} 、V _{ss} :电源线
[0029]	V _{th} :临界电压	V _{ref} :参考电压
[0030]	V _{data} :数据电压	I _{DS} :像素输出电流
[0031]	D _{n-1} ~ D _{n+1} :数据	τ :周期
[0032]	T _S :扫描期间	T _C :补偿期间
[0033]	T _R :重置期间	T _E :发射期间
[0034]	S1(n)、S2(n) :扫描信号	S(n-1) ~ S(n+1) :扫描信号
[0035]	EM(n) :发射信号	D(k) :数据信号
[0036]	BP(n) :旁通控制信号	R(n) :重置信号
[0037]	Td :驱动晶体管	T1 ~ T3 :晶体管
[0038]	Cs、Cp :电容器	

具体实施方式

[0039] 本发明在此将参考随附附图更充分地陈述如下,其中随附附图绘有本发明的实施例。然而本发明会以许多不同形式实现而不应受限于本说明书陈述的实施例。相反地,提出这些实施例将令本说明书详尽且完整,而将充分表达本发明范围给本发明所属技术领域的通常知识者。本文中相同的参考编号意指相同的元件。

[0040] 本说明书所用的用语只为描述特定实施例,而无意为本发明的限制。单数形式如“一”、“这”以及“该”,如本说明书所用,同样也包含多形式。更可理解的是,当用语“包含”、“包括”或“具有”于本说明书中被使用时,其详列所陈特征、部位、整数、步骤、操作、元件与/或部件的存在,但不排除其他特征、部位、整数、步骤、操作、元件、部件与/或其中群组的一者或以上的存在或添加。

[0041] 除非另外定义,本说明书所用的所有用语(包含技术与科学用语)所具意义,与本

发明所属技术领域的通常知识者的通常理解相同。更可理解的是,例如被定义于广泛使用的字典中的用语,用语应被理解为具有意义与本发明以及相关技术中文章脉络里的用语意义一致,除非在本说明书中被明确地定义,否则不应以理想或过度字面上的意思作解释。

[0042] 如本文中所用的用语,“约”、“大约”或“近似”一般应意指在特定值或范围的百分之二十以内,在百分之十以内较佳,而在百分之五以内最适当。本文中所提数值为近似值,意思是即使未被明确表示,其均隐含用语“约”、“大约”或“近似”的意思。

[0043] 本发明实施例配合随附附图中图 1 至图 4B 叙述如下。根据本发明的目的,如本说明书中的实现方式以及广义描述,本发明的一态样是关于一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法。

[0044] 请参照图 1,其依照本发明一实施例绘示一种用来驱动有机发光二极管显示装置的扫描信号与数据信号的波形示意图。有机发光二极管显示装置具有多条扫描线以及多条与扫描线交错的数据线,借以矩阵的形式定义多个像素。上述每个像素电性连接于一相应扫描线以及一相应数据线,其中每个像素具有一个有机发光二极管。为了驱动该有机发光二极管显示装置,多个扫描信号与多个数据信号分别提供至上述扫描线与数据线。上述数据信号与一待显示的图像相关。扫描信号经设定依序开启上述像素列,如此一来,数据信号可以输入或写入相应像素列。

[0045] 如图 1 所绘示,一数据信号 $D(k)$ 以及三个扫描信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 、 $S(n+1)$ 用来描述该有机发光二极管显示装置的多重扫描补偿方法,其中 k 与 n 为正整数。数据信号 $D(k)$ 包含一段数据脉冲串流,且数据脉冲包括数据 D_{n-1} 、 D_n 、 D_{n+1} ...等,分别因应扫描信号 $S(n-1)$ 、 $S(n)$ 、 $S(n+1)$...等而写入不同像素列中的像素。每个扫描信号含有一波形,该波形具有补偿期间 T_c 以及紧接该补偿期间 T_c 的扫描期间 T_s 。在一实施例中,在补偿期间 T_c 内,上述每个扫描信号的波形具有第一电压电位和第二电压电位(如图 1 所示的高电压电位 $V1$ 与低电压电位 $V0$),其中上述两种电压电位彼此周期性地交替变换以定义出周期 τ ,而在扫描期间 T_s 内,每个扫描信号的波形具有第一电压电位(如高电压电位 $V1$)。在本发明的一种实施例中,周期 τ 等于扫描期间 T_s 或比扫描期间 T_s 短。如图 1 所绘示,周期 τ 等于扫描期间 T_s 且比补偿期间 T_c 短。在如图 1 所绘示的例示性实施例中,补偿期间 T_c 为扫描期间 T_s 的五倍整。在一实施例中,补偿期间 T_c 可为扫描期间 T_s 的 N 倍,其中 N 可为任何正整数。

[0046] 在本发明的一种例示性实施例中,如图 1 所绘示,数据信号 $D(k)$ 也含有一波形,该波形的相位与补偿期间 T_c 内的扫描信号的波形相位相反。换句话说,数据信号 $D(k)$ 的波形具有低电压电位和高电压电位,其中上述两种电位彼此周期性地交替变换,同上述扫描信号定义一样的周期 τ 。

[0047] 当有机发光二极管显示装置在运作时,扫描信号依序被分别施加于扫描线,数据信号同步被分别施加于数据线。如此一来,在本发明的一种实施例中,在扫描信号(例如 $S(n)$)的补偿期间 T_c 内,与被施加该扫描信号的扫描线连接的相应像素列中的像素会被充电。更进一步而言,在扫描信号 $S(n)$ 的扫描期间 T_s 内,数据信号被写入该相应像素列的像素,以驱动其中的有机发光二极管。因为补偿期间 T_c 比扫描期间 T_s 长,因此补偿程序可在扫描期间 T_s 之前的多个周期 τ 内被运作,而在扫描期间 T_s 内的数据 D_n 被写入像素。

[0048] 举例来说,当扫描信号 $S(n)$ 被施加于第 n 像素列时,数据 D_n 将被写入第 n 像素列的第 n 个像素。如图 1 所绘示,在该扫描信号 $S(n)$ 的补偿期间 T_c 内,像素通过数据线接收

从 D_{n-5} 到 D_{n-1} 的数据,其中扫描信号 $S(n)$ 包含扫描期间 T_s 之前的五个周期 τ 。因为在补偿期间 T_c 内,数据信号 $D(k)$ 的波形与扫描信号 $S(n)$ 的波形相位相反,所以数据 D_{n-5} 到 D_{n-1} 不会被写入像素;反而像素中的电容器(或多个电容器)被充电作为对发光二极管的补偿。在扫描信号 $S(n)$ 的扫描期间 T_s 内,扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 $V1$,而因此数据 D_n 被写入像素。

[0049] 值得说明的是,在本实施例中,在补偿期间 T_c 内且 $S(n)$ 为高电压电位 $V1$ 时,数据信号 $D(k)$ 所输出的电压为补偿用的参考电压。

[0050] 需要注意的是,由于有机发光二极管显示装置中的像素可具有不同的像素电路结构,扫描信号 $S(n)$ 的电压电位可以不同。举例来说,图 1 绘示第一电压电位为高电压电位 $V1$,第二电压电位为低电压电位 $V0$ 。在本发明的一种实施例中,第一电压电位可为低电压电位 $V0$,第二电压电位可为高电压电位 $V1$ 。

[0051] 在本发明的一种实施例中,为了确保每个像素在数据信号被写入该像素之前能够回到该像素的初始状态,因此在补偿程序之前会运作一重置步骤,其中该重置步骤的运作通过在补偿期间 T_c 之前的重置期间 T_r (未绘示在图 1 中),施加一个重置信号借以重置该相应像素列中的像素。重置期间 T_r 可比扫描期间 T_s 长,且可为扫描期间 T_s 的 M 倍,其中 M 为正整数。

[0052] 此外,在紧接扫描期间 T_s 之后的发射期间 T_e 内(没有绘示在图 1 中),一个发射信号也被施加于该相应像素列中的像素,使得相应像素列中像素内的有机发光二极管根据写入像素的数据信号经驱动而发光。

[0053] 本发明所述的方法可被用在具有不同电路结构以及不同信号以供运作多重扫描补偿的各种不同有机发光二极管显示装置。

[0054] 请参照图 2A,其绘示依照本发明一实施例中一有机发光二极管显示装置以及其中多个像素中一者的电路示意图。有机发光二极管显示装置 20 具有多条数据线 202、多条扫描线 204、多条电源线 206、一扫描驱动器 210 以及一数据驱动器 220。数据线 202 与扫描线 204 交错以矩阵的形式定义出多个像素 200。每个像素 200 电性连接于一条相应的扫描线 204、一条相应的数据线 202 以及一条相应的电源线 206,其中每个像素 200 具有一个有机发光二极管 208。为了能更清楚的描述,图 2A 中只有绘示上述像素 200 其中一者的详细电路结构,而以下将接着叙述该电路结构。

[0055] 扫描驱动器 210 电性连接于上述扫描线 204 且扫描驱动器 210 经设定以提供多个扫描信号。每个扫描信号含有一波形,该波形具有补偿期间 T_c 与紧接在补偿期间 T_c 之后的扫描期间 T_s ,而在补偿期间 T_c 内的波形具有第一电压电位以及第二电压电位,其中上述两种电压电位彼此周期性地交互变换以定义出周期 τ ,在扫描期间 T_s 内的波形具有第一电压电位,而该周期 τ 等于扫描期间 T_s 且该扫描期间 T_s 比补偿期间 T_c 短,如同图 1 所绘示。数据驱动器 220 电性连接于数据线 202,且数据驱动器 220 经设定以提供与一待显示图像相关的多个数据信号,如同图 1 所绘示。在操作上,扫描驱动器 210 依序分别施加扫描信号于扫描线 204,数据驱动器 220 同时分别施加数据信号于上述数据线 202,使得在一扫描信号的补偿期间 T_c 内,与被施加该扫描信号的扫描线 204 连接的相应像素列的像素 200 经充电作为其中这些有机发光二极管 208 的补偿,而在该扫描信号的扫描期间 T_s 内,上述数据信号经写入相应像素列的像素 200,驱动其中这些有机发光二极管 208。

[0056] 如同图 2A 绘示,像素 200 具有一个包含四个晶体管(4T)以及二个电容器(2C)的 4T2C 像素电路架构。更明确地说,像素 200 包含一个有机发光二极管 208、一个驱动晶体管 T_d 、一个第一晶体管 T_1 、一个第二晶体管 T_2 、一个第三晶体管 T_3 、一个储存电容器 C_s 以及一个补偿电容器 C_p 。驱动晶体管 T_d 、第一晶体管 T_1 、第二晶体管 T_2 以及第三晶体管 T_3 中每一者皆具有一个栅极、一个源极以及一个漏极。驱动晶体管 T_d 的源极电性耦接于有机发光二极管 208。第一晶体管 T_1 的栅极电性连接于相对应的扫描线 204,第一晶体管 T_1 的漏极电性耦接于相对应的数据线 202,且第一晶体管 T_1 的源极电性耦接于驱动晶体管 T_d 的栅极。第二晶体管 T_2 的栅极电性耦接于一发射信号源,第二晶体管 T_2 的漏极电性耦接于相对应的电源线 206,且第二晶体管 T_2 的源极电性耦接于驱动晶体管 T_d 的漏极。第三晶体管 T_3 的栅极电性耦接于一重置信号源,第三晶体管 T_3 的漏极电性耦接于一个低电压源 V_{sus} ,且第三晶体管 T_3 的源极电性耦接于驱动晶体管 T_d 的源极。储存电容器 C_s 电性耦接于驱动晶体管 T_d 的栅极以及驱动晶体管 T_d 的源极之间,以在储存电容器 C_s 的两端形成两个节点:节点 A 与节点 B。补偿电容器 C_p 电性耦接于第二晶体管 T_2 的漏极以及驱动晶体管 T_d 的源极之间。

[0057] 请参照图 2B,其绘示依照本发明一实施例中应用于图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图。在本例示性实施例中,一个数据信号 $D(k)$ 通过数据线 202 提供有机发光二极管显示装置的第 n 像素列中的一像素 200。相应扫描线 204 提供一相应扫描信号 $S(n)$,重置信号源提供一相应重置信号 $R(n)$,以及发射信号源提供一相应发射信号 $EM(n)$ 。另外,由该扫描信号 $S(n)$ 定义的周期为 τ 。为了能更清楚描述起见,上述的每个信号绘示为具有相同的高电压电位 V_1 或是相同的低电压电位 V_0 。

[0058] 该重置步骤的运作可通过在补偿期间 T_c 之前的重置期间 T_r 内,施加一重置信号以重置该相应像素列的像素,其中该重置期间 T_r 比扫描期间 T_s 长。较佳地,重置期间 T_r 为扫描期间 T_s 的 M 倍,其中 M 为正整数。如图 2B 所绘示的例示性实施例中,重置期间 T_r 为扫描期间 T_s 的二倍整。

[0059] 在重置期间 T_r 内,重置信号 $R(n)$ 具有高电压电位 V_1 ,而发射信号 $EM(n)$ 具有低电压电位 V_0 。扫描信号 $S(n)$ 与数据信号的相位相反。具体而言,该扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 V_1 以及低电压电位 V_0 ,其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。因此,在每个周期 τ 内的第一部分内,第一晶体管 T_1 处于导通状态,而在每个周期 τ 内的第二部分内,第一晶体管 T_1 处于截止状态,第二晶体管 T_2 处于截止状态,且第三晶体管 T_3 处于导通状态,以将储存电容器 C_s 重置为预发射(pre-emission)状态,此时节点 A 具有电位 V_{ref} 且节点 B 具有低电位 V_{sus} 。

[0060] 在重置像素 200 之后,在补偿期间 T_c 内针对该像素 200 进行补偿,且此补偿期间 T_c 在重置期间 T_r 之后且扫描期间 T_s 之前,其中补偿期间 T_c 比扫描期间 T_s 长。适当的做法可以是,补偿期间 T_c 为扫描期间 T_s 的 N 倍,其中 N 可为任意正整数。如图 2B 所绘示的例示性实施例中,补偿期间 T_c 为扫描期间 T_s 的二倍整。

[0061] 在补偿期间 T_c 内,重置信号 $R(n)$ 具有低电压电位 V_0 ,而发射信号 $EM(n)$ 具有高电压电位 V_1 。扫描信号 $S(n)$ 与数据信号 $D(k)$ 的相位相反。更明确的说,扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 V_1 以及低电压电位 V_0 ,其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。因此,第二晶体管 T_2 被开启导通以及第三晶体管 T_3 被关闭截止,使得节点 A 维

持电位为 V_{ref} , 而节点 B 增加电位至 $(V_{ref} - V_{th})$ 以将此像素 200 充电, 其中 V_{th} 为驱动晶体管 T_d 的临界电压。因为补偿期间 T_c 需历时多个扫描期间 T_s , 因此整个补偿程序有足够的时间完成。

[0062] 在补偿程序之后, 数据 D_n 在扫描期间 T_s 被写入该像素 200。

[0063] 在扫描期间 T_s 内, 重置信号 $R(n)$ 与发射信号 $EM(n)$ 二者皆具有低电压电位 V_0 , 且在整个扫描期间 T_s 内, 扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 V_1 。因此, 第一晶体管 T_1 被开启导通, 而第二晶体管 T_2 和第三晶体管 T_3 二者皆被关闭截止, 使得节点 A 具有电位 V_{data} 而节点 B 增加电位至 $(V_{ref} - V_{th} + a \times (V_{data} - V_{ref}))$, 其中 V_{data} 为数据 D_n 的电压, 而 a 是 $(C_s / (C_s + C_p))$ 的电容比例。因此, 数据 D_n 被写入像素 200。

[0064] 在数据写入程序之后, 接着进行一发射程序, 其中该发射程序的运作为通过在紧接扫描期间 T_s 之后的发射期间 T_e , 施加一发射信号 $EM(n)$ 于像素 200, 如此使得有机发光二极管 208 依据写入像素 200 的数据 D_n 经驱动而发光。

[0065] 在发射期间 T_e 内, 重置信号 $R(n)$ 与扫描信号 $S(n)$ 二者皆具有低电压电位 V_0 , 而发射信号 $EM(n)$ 具有高电压电位 V_1 。因此, 第一晶体管 T_1 和第三晶体管 T_3 二者皆被关闭截止, 而第二晶体管 T_2 被开启导通。也因此, 节点 A 提升电位至 $((1 - a) \times (V_{data} - V_{ref}) + V_{ss} + V_{OLED} + V_{th})$, 其中 V_{OLED} 为此有机发光二极管 208 的电压, 而节点 B 提升电位至 $(V_{ss} + V_{OLED})$, 造成储存电容器 C_s 的两端电位差 V_{gs} 。驱动晶体管 T_d 因而被开启导通, 以驱动有机发光二极管 208 而发光。该电位差 V_{gs} 为:

[0066] $V_{gs} = (1 - a) \times (V_{data} - V_{ref}) + V_{th}$ 。

[0067] 请参照图 2C, 其绘示为依照本发明另一实施例中用于图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图。在本实施例中, 重置信号 $R(n)$ 与发射信号 $EM(n)$ 二者亦经设计而相应于与扫描信号 $S(n)$ 相同波形格式的数据信号 $D(k)$ 。换句话说, 在重置期间 T_r 内, 重置信号 $R(n)$ 和数据信号 $D(k)$ 同相位, 也就是重置信号 $R(n)$ 具有低电压电位 V_0 以及高电压电位 V_1 , 其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。在重置期间 T_r 、补偿期间 T_c 以及扫描期间 T_s 内, 发射信号 $EM(n)$ 和数据信号 $D(k)$ 的相位相反, 也就是发射信号 $EM(n)$ 具有高电压电位 V_1 以及低电压电位 V_0 , 其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。该扫描信号 $S(n)$ 具有与图 2B 所示的扫描信号 $S(n)$ 相同的波形。图 2C 所示方法的细节与图 2B 所示方法相同, 因此以下不再赘述。

[0068] 值得一提的是, 在本发明的一些实施例中, 多个信号具有低电压电位 V_0 以及高电压电位 V_1 , 其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。如图 2C 所绘示, 每个低电压电位 V_0 与每个高电压电位 V_1 各占据周期 τ 的一半。然而, 低电压电位 V_0 与高电压电位 V_1 的期间比例可以根据驱动电路的需要而做调整。

[0069] 图 2D 其绘示为依照图 2A 所绘示的有机发光二极管显示装置 20 的电压偏移效果曲线图。在本实施例中, 像素输出电流 I_{DS} 为:

[0070] $I_{DS} = k \times ((1 - a) \times (V_{data} - V_{ref}))^2$ 。

[0071] 如图 2D 所绘示, 不论驱动晶体管 T_d 的临界电压 V_{th} 是否偏移, V_{data} 相对 I_{DS} 的曲线基本上相同。换句话说, 驱动有机发光二极管显示装置的方法对于补偿充电的运作提供了足够的时间, 以获得有机发光二极管显示装置的稳定输出电流 I_{DS} 。

[0072] 值得注意的是, 配合不同信号以供运作多重扫描补偿方法, 如图 2A 所绘示的 4T2C

像素电路结构可以多种不同的方式实现。

[0073] 请参照图 3A,其绘示依照本发明一实施例中有有机发光二极管显示装置的其中多个像素中一者的电路示意图。为了能更清楚描述起见,图 3A 只有绘示像素 300 的像素电路,没有绘示有机发光二极管显示装置的其他元件,比如数据线、扫描线以及电源线。

[0074] 如图 3A 所绘示,像素 300 包含一个有机发光二极管 (organic light-emitting diode, OLED) 308、一个驱动晶体管 Td、一个第一晶体管 T1、一个第二晶体管 T2、一个第三晶体管 T3、一个储存电容器 Cs 以及一个补偿电容器 Cp。换句话说,像素 300 也具有一个 4T2C 像素电路结构,只是其中的电路和图 2A 的像素 200 的电路不同。

[0075] 驱动晶体管 Td、第一晶体管 T1、第二晶体管 T2 以及第三晶体管 T3 中每一者皆具有一个栅极、一个源极以及一个漏极。驱动晶体管 Td 的源极电性耦接于相应电源线 Vdd。第一晶体管 T1 的栅极电性耦接于被施加第一扫描信号 S1(n) 的相应第一扫描线,而第一晶体管 T1 的源极电性耦接于被施加数据信号 D(k) 的相应数据线。第二晶体管 T2 的栅极电性耦接于被施加第二扫描信号 S2(n) 的相应第二扫描线,第二晶体管 T2 的源极电性耦接于驱动晶体管 Td 的漏极,以及第二晶体管 T2 的漏极电性耦接于驱动晶体管 Td 的栅极。第三晶体管 T3 的栅极电性耦接于提供一相应发射信号 EM(n) 的发射信号源,第三晶体管 T3 的源极电性耦接于驱动晶体管 Td 的漏极,以及第三晶体管 T3 的漏极电性耦接于有机发光二极管 308。

[0076] 储存电容器 Cs 电性耦接于驱动晶体管 Td 的栅极与第一晶体管 T1 的漏极之间。补偿电容器 Cp 电性耦接于电源线 Vdd 与第一晶体管 T1 的漏极之间。

[0077] 请参照图 3B,其绘示依照本发明另一实施例中用于图 3A 所绘示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图。在本发明的一种例示性实施例中,相应的第一扫描信号 S1(n) 提供至第 n 像素列,而数据信号 D(k) 被提供至该有机发光二极管显示装置的第 n 像素列的像素 300,其中该数据信号 D(k) 包括有待写入像素 300 的数据 D_n。此外,第二扫描信号 S2(n) 与相应的发射信号 EM(n) 也提供至像素 300,而没有重置信号。其次,由第一扫描信号 S1(n) 定义的周期为 τ 。为了使图解描述能更简洁易读,上述信号中每一者绘示为具有相同的高电压电位 V1 或是相同的低电压电位 V0。

[0078] 如图 3B 所绘示,在数据 D_n 被写入像素 300 之前,在扫描期间 T_s 之前的补偿期间 T_c 内针对像素 300 运作补偿。其中,补偿期间 T_c 比扫描期间 T_s 长。较适当的做法是,补偿期间 T_c 为扫描期间 T_s 的 N 倍,其中 N 可为任意正整数。在本发明如图 3B 所绘示的实施例中,补偿期间 T_c 为扫描期间 T_s 的四倍整。

[0079] 在补偿期间 T_c 内,第二扫描信号 S2(n) 具有低电压电位 V0,而发射信号 EM(n) 具有高电压电位 V1。第一扫描信号 S1(n) 与数据信号 D(k) 相位相反。明确的说,第一扫描信号 S1(n) 具有低电压电位 V0 以及高电压电位 V1,其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。因此,第二晶体管 T2 被开启导通,第三晶体管 T3 被关闭截止,以及第一晶体管 T1 被开启导通借以将像素 300 充电。换句话说,第一扫描信号 S1(n) 充当补偿信号。因为补偿期间 T_c 历时多个扫描期间 T_s,使得整个补偿程序有足够的时间完成。

[0080] 在补偿程序之后,在扫描期间 T_s 内,数据 D_n 被写入像素 300。

[0081] 在扫描期间 T_s 内,第一扫描信号 S1(n) 具有低电压电位 V0,而发射信号 EM(n) 具有高电压电位 V1。在整个扫描期间 T_s 内,第二电压电位 S2(n) 具有高电压电位 V1。因此,

如图 3A 所绘示,第一晶体管 T1 被开启导通,而第二晶体管 T2 和第三晶体管 T3 二者皆被关闭截止,使得数据 D_n 被写入像素 300。

[0082] 在数据写入程序之后且在紧接扫描期间 T_s 后的发射期间 T_e 内施加一发射信号 $EM(n)$ 于像素 300,借以运作一发射程序,使得有机发光二极管 308 依据写入像素 300 的数据 D_n 经驱动而发光。

[0083] 在发射期间 T_e 内,第一扫描信号 $S1(n)$ 与第二扫描信号 $S2(n)$ 二者皆具有高电压电位 $V1$,而发射信号 $EM(n)$ 具有低电压电位 $V0$ 。因此,第一晶体管 T1 和第二晶体管 T2 二者皆被关闭截止,而第三晶体管 T3 被开启导通。也因此,该有机发光二极管 308 被驱动而发光。

[0084] 请参照图 4A,其绘示依照本发明一实施例中有有机发光二极管显示装置的其中多个像素中一者的电路示意图。为了描述能更简洁易读,图 4A 只有绘示像素 400 的像素电路,没有绘示该有机发光二极管显示装置的其他元件,比如数据线、扫描线以及电源线。

[0085] 如图 4A 所绘示,像素 400 包含一个有机发光二极管 (organic light-emitting diode, OLED) 408、一个驱动晶体管 Td、一个第一晶体管 T1、一个第二晶体管 T2、一个第三晶体管 T3、一个储存电容器 Cs 以及一个补偿电容器 Cp。换句话说,像素 400 也具有一个 4T2C 像素电路结构,只是其中的电路和图 2A 的像素 200 的电路以及图 3A 的像素 300 的电路不同。

[0086] 驱动晶体管 Td、第一晶体管 T1、第二晶体管 T2 以及第三晶体管 T3 中每一者皆具有一个栅极、一个源极以及一个漏极。第一晶体管 T1 的栅极电性耦接于被施加扫描信号 $S(n)$ 的扫描线,第一晶体管 T1 的源极电性耦接于被施加数据信号 $D(k)$ 的扫描线,以及第一晶体管 T1 的漏极电性耦接于驱动晶体管 Td 的栅极。第二晶体管 T2 的栅极电性耦接于提供一发射信号 $EM(n)$ 的一发射信号源,第二晶体管 T2 的源极电性耦接于电源线 Vdd,以及第二晶体管 T2 的漏极电性耦接于驱动晶体管 Td 的源极。第三晶体管 T3 的栅极电性耦接于提供一旁通控制信号 $BP(n)$ 的一旁通控制信号源,第三晶体管 T3 的源极电性耦接于驱动晶体管 Td 的漏极,以及第三晶体管 T3 的漏极电性耦接于有机发光二极管 408。

[0087] 储存电容器 Cs 电性耦接于驱动晶体管 Td 的栅极与驱动晶体管 Td 的源极之间。补偿电容器 Cp 电性耦接于电源线 Vdd 与第二晶体管 T2 的漏极之间。

[0088] 请参照图 4B,其绘示依照本发明另一实施例中用于图 4A 所示的有机发光二极管显示装置的多个驱动信号的波形示意图。在本实施例中,一扫描信号 $S(n)$ 被施加于第 n 像素列,而数据信号 $D(k)$ 被提供至该有机发光二极管显示装置的第 n 像素列的像素 400。其次,发射信号 $EM(n)$ 以及旁通控制信号 $BP(n)$ 也被提供至像素 400 中。此外,扫描信号 $S(n)$ 定义出周期 τ 。为了描述能更简洁易读,上述每个信号中绘示为具有相同的高电压电位 $V1$ 或相同的低电压电位 $V0$ 。再进一步说明,如图 4B 所绘示,数据信号 $D(k)$ 的参考电压 V_{ref} 比数据 D_n 的数据电压 V_{data} 高。

[0089] 如图 4B 所绘示,在补偿期间 T_c 之前的重置期间 T_r 内施加一重置信号因而重置该相应像素列的像素,借以运作一重置步骤。其中,该重置期间 T_r 比扫描期间 T_s 长。在本发明的一种实施例中,重置期间 T_r 为扫描期间 T_s 的 M 倍,其中 M 为正整数。如图 4B 所绘示的例示性实施例中,重置期间 T_r 为扫描期间 T_s 的二倍整。

[0090] 在重置期间 T_r 内,旁通控制信号 $BP(n)$ 具有高电压电位 $V1$,而发射信号 $EM(n)$ 具

有低电压电位 V_0 。扫描信号 $S(n)$ 与数据信号 $D(k)$ 相位相反。明确的说,该扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 V_1 以及低电压电位 V_0 ,其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。因此,第二晶体管 T_2 处于导通状态,第三晶体管 T_3 处于截止状态以及第一晶体管 T_1 处于导通状态,而同时,扫描信号 $S(n)$ 以及数据信号 $D(k)$ 二者皆被提供至高电压电位 V_1 ,借以将储存电容器 C_s 重置为预发射(pre-emission)状态。换句话说,在重置期间 T_R 内,旁通控制信号 $BP(n)$ 充当重置信号。

[0091] 在针对像素 400 的旁通控制之后,针对像素 400 在重置期间 T_R 之后且扫描期间 T_S 之前的补偿期间 T_C 内运作补偿。其中,该补偿期间 T_C 比扫描期间 T_S 长。在本发明的一种实施例中,补偿期间 T_C 是扫描期间 T_S 的 N 倍,其中 N 可为任意正整数。如图 4B 所绘示的例示性实施例中,补偿期间 T_C 为扫描期间 T_S 的二倍整。

[0092] 在补偿期间 T_C 内,旁通控制信号 $BP(n)$ 具有低电压电位 V_0 ,而发射信号 $EM(n)$ 具有高电压电位 V_1 。扫描信号 $S(n)$ 与数据信号 $D(k)$ 相位相反。明确的说,扫描信号 $S(n)$ 具有低电压电位 V_0 以及高电压电位 V_1 ,其中上述两种电压电位在每个周期 τ 内彼此周期性地交互变换。因此,第二晶体管 T_2 被关闭截止,第三晶体管 T_3 被开启导通,以及第一晶体管 T_1 被开启导通,而同时,扫描信号 $S(n)$ 以及数据信号 $D(k)$ 二者皆被供以高电压电位 V_1 ,借以将像素 300 充电。因为补偿期间 T_C 历时多个扫描期间 T_S ,使得整个补偿程序有足够的时间完成。

[0093] 在补偿程序之后,在扫描期间 T_S 内,数据 D_n 被写入像素 400。

[0094] 在扫描期间 T_S 内,扫描信号 $S(n)$ 具有低电压电位 V_0 ,而旁通控制信号 $BP(n)$ 以及发射信号 $EM(n)$ 二者皆具有高电压电位 V_1 。因此,第一晶体管 T_1 被开启导通,而第二晶体管 T_2 和第三晶体管 T_3 二者皆被关闭截止,使得数据 D_n 被写入像素 400。

[0095] 在数据写入程序之后,在紧接扫描期间 T_S 后的发射期间 T_E 内施加一发射信号 $EM(n)$ 于像素 400,使得有机发光二极管 408 依据写入像素 400 的数据 D_n 经驱动而发光,借以运作一发射程序。

[0096] 在发射期间 T_E 内,扫描信号 $S(n)$ 具有高电压电位 V_1 ,而旁通控制信号 $BP(n)$ 以及发射信号 $EM(n)$ 二者皆具有低电压电位 V_0 。因此,第一晶体管 T_1 被关闭截止,而第二晶体管 T_2 和第三晶体管 T_3 二者皆被开启导通。也因此,该有机发光二极管 408 被驱动而发光。

[0097] 总而言之,本发明在其他实施例中,叙述一种运用多重扫描作补偿的有机发光二极管显示装置以及其驱动方法。在扫描期间之前且比扫描期间长的补偿期间内,针对像素运作补偿。

[0098] 本发明的上述例示性实施例,其目的只为以图或文字的形式作说明,而非用以限定本发明。经上述启发,当可作各种更动与润饰。

[0099] 被选出以及描述的实施例的目的为,通过解释本发明的原理以及原理的实际应用,使得本领域技术人员被激发运用本发明、本发明的各种不同实施例以及本发明与本发明的实施例为特定所期用途的各种不同的改良。在不脱离本发明的精神和范围内,另种实施例将显见于本领域技术人员。因此本发明的保护范围当视后附的权利要求所界定者为准。

[0100] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变

形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

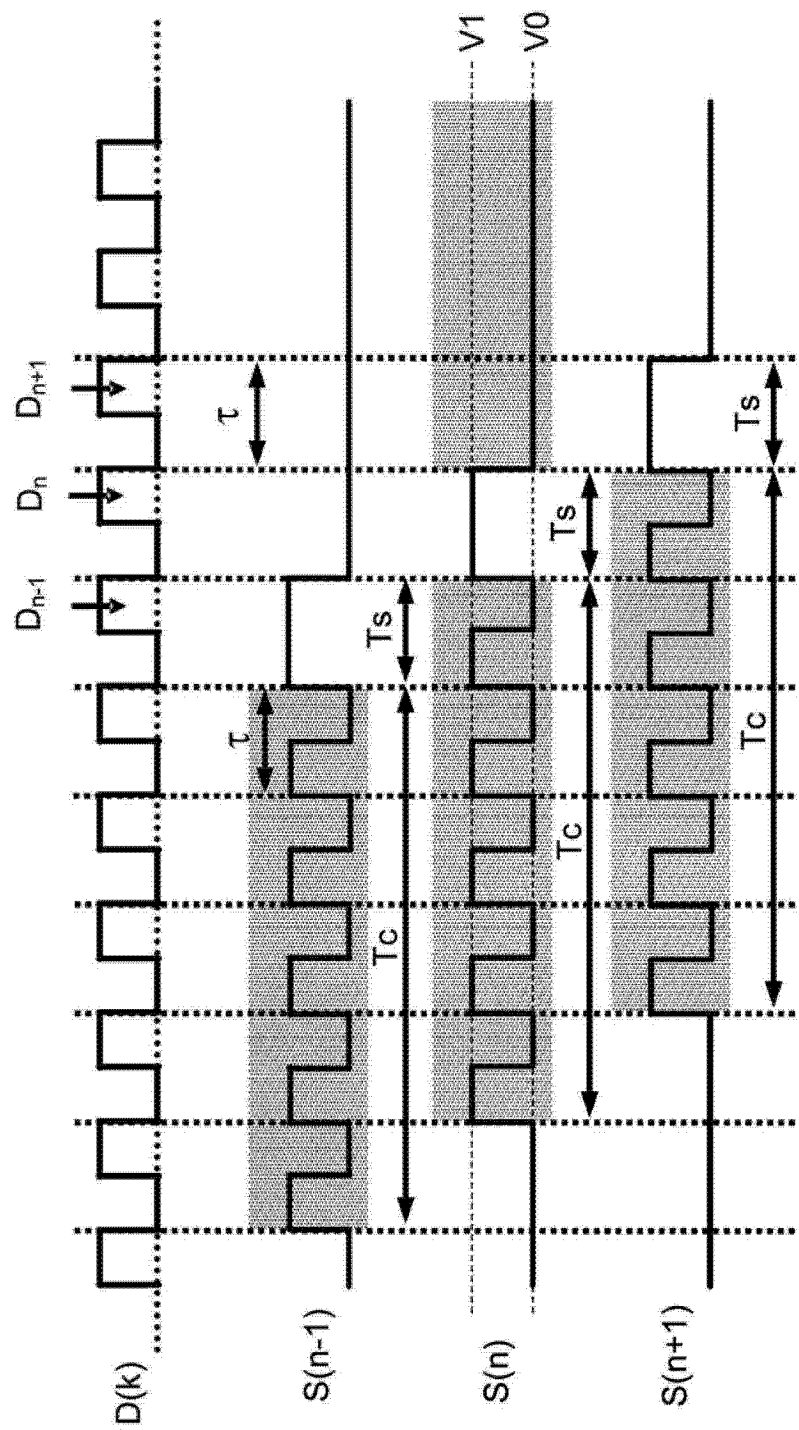


图 1

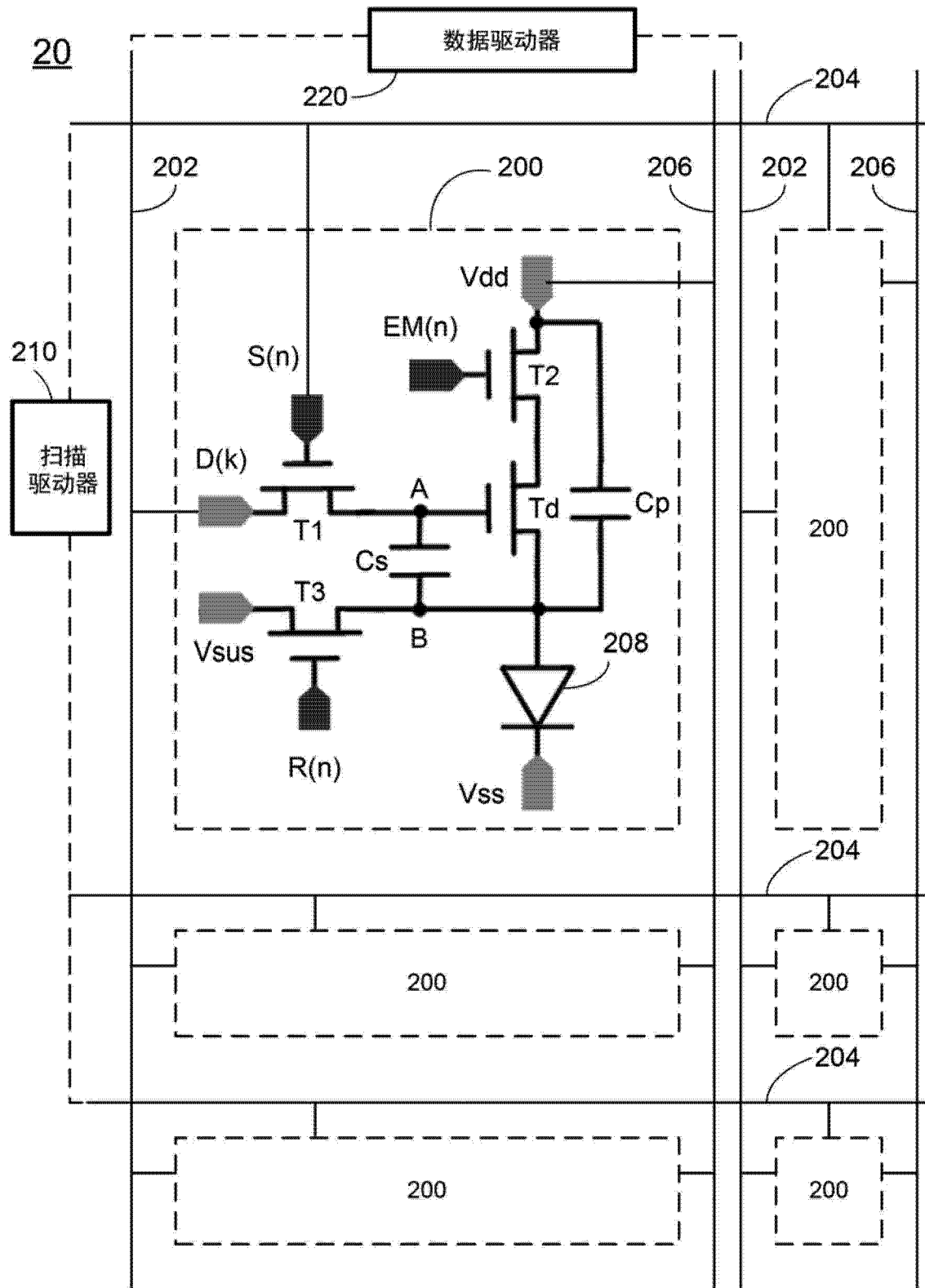


图 2A

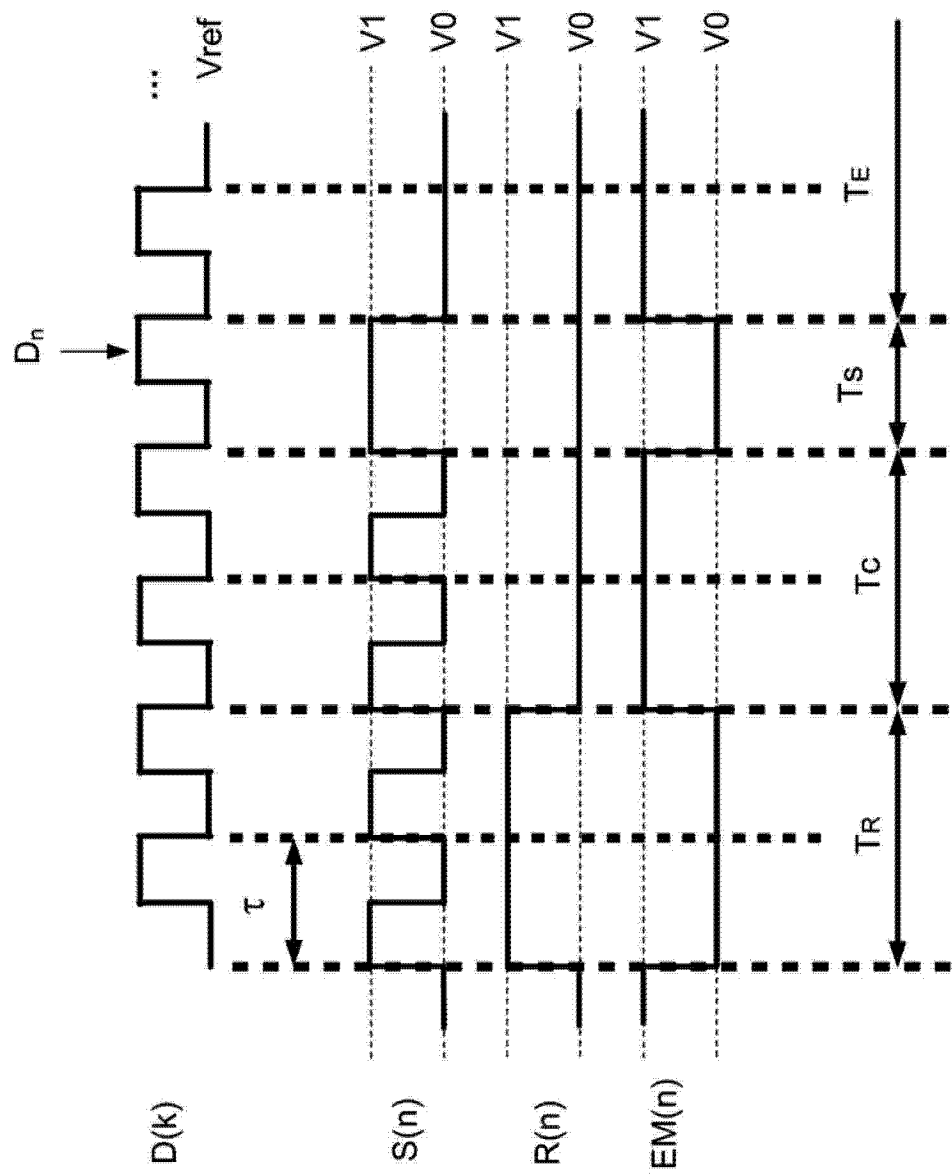


图 2B

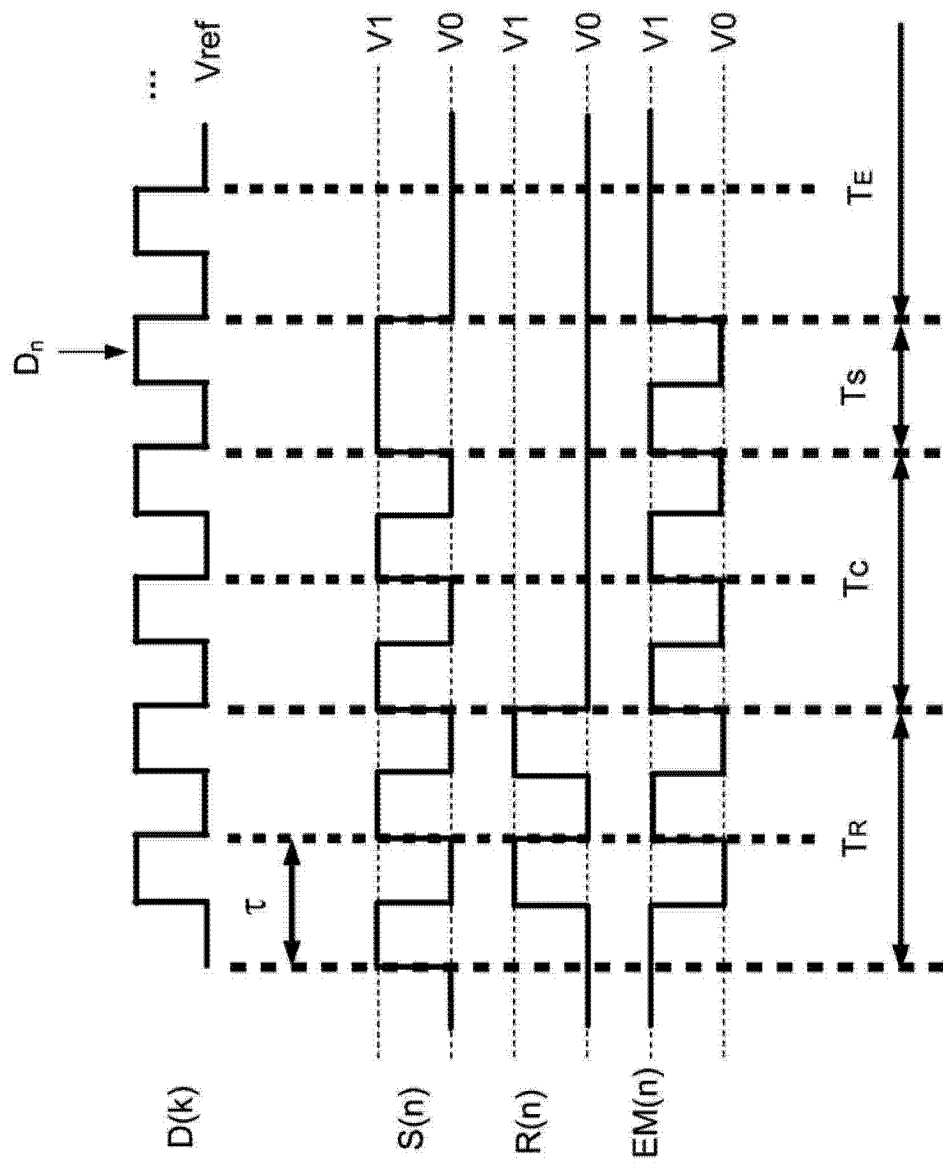


图 2C

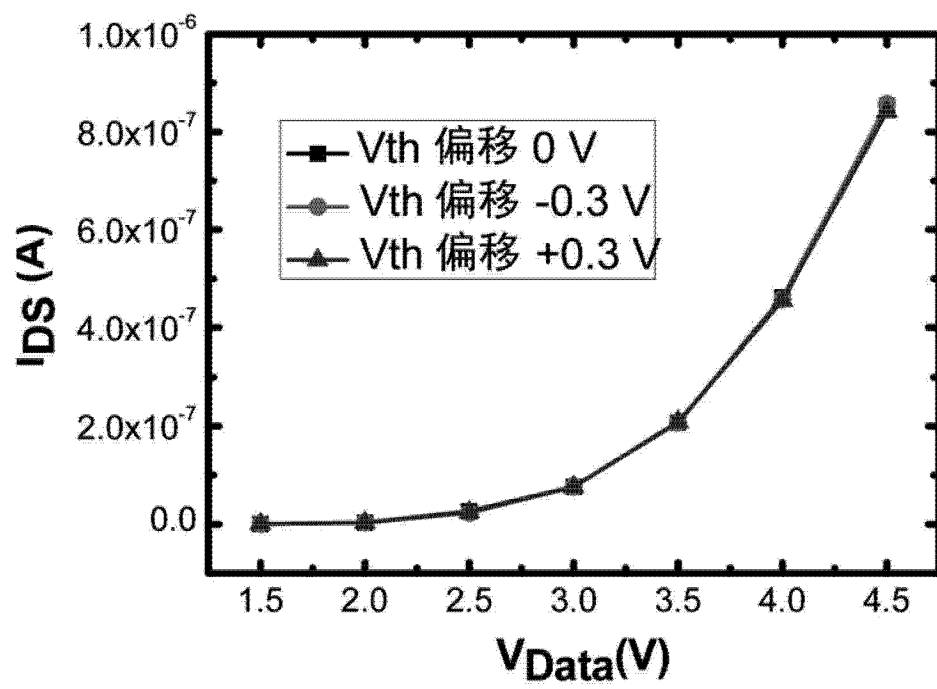


图 2D

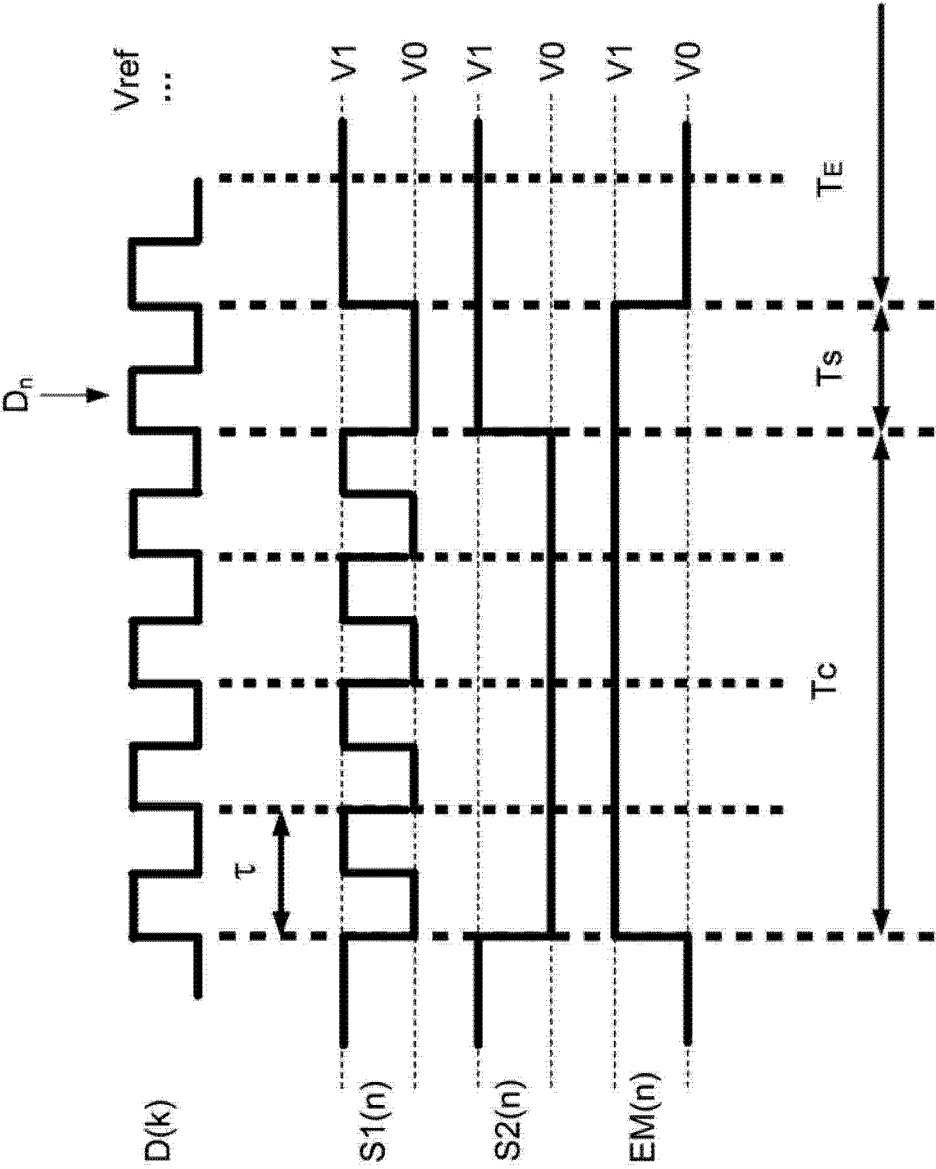


图 3B

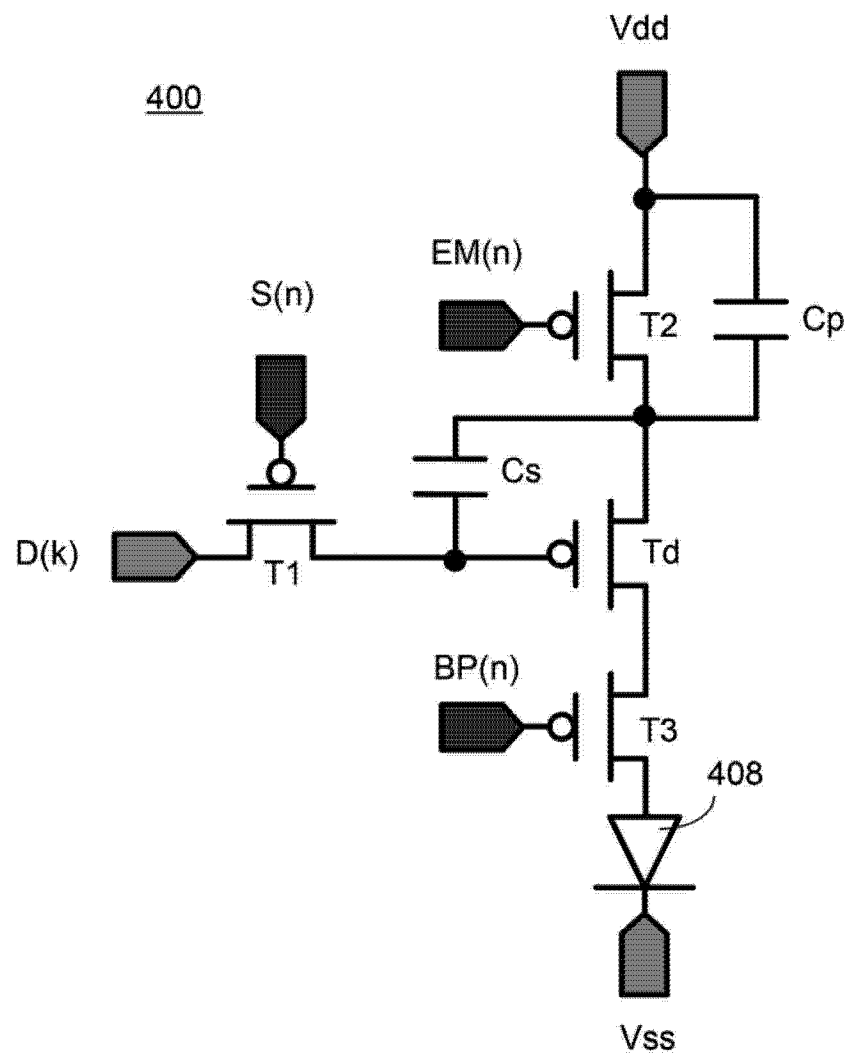


图 4A

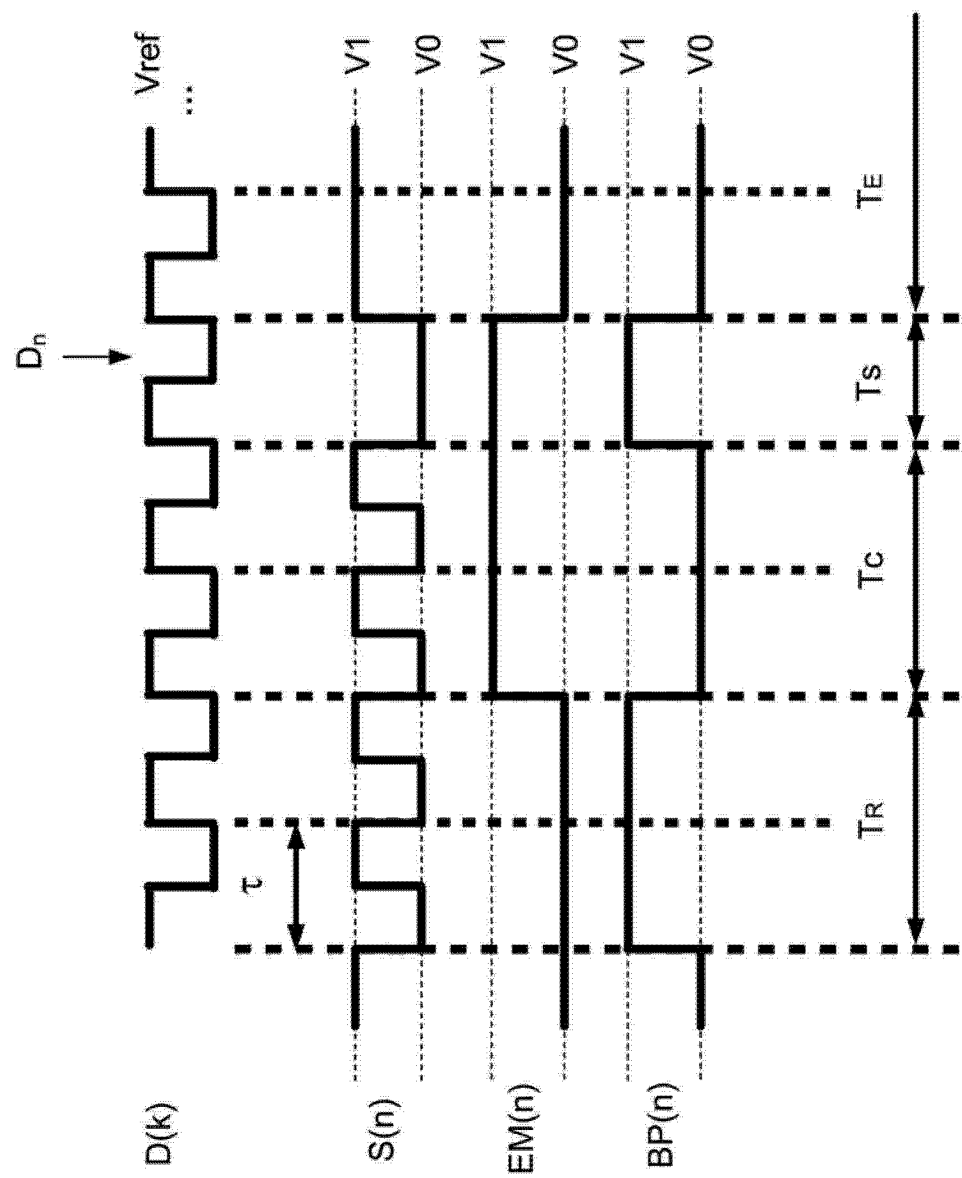


图 4B

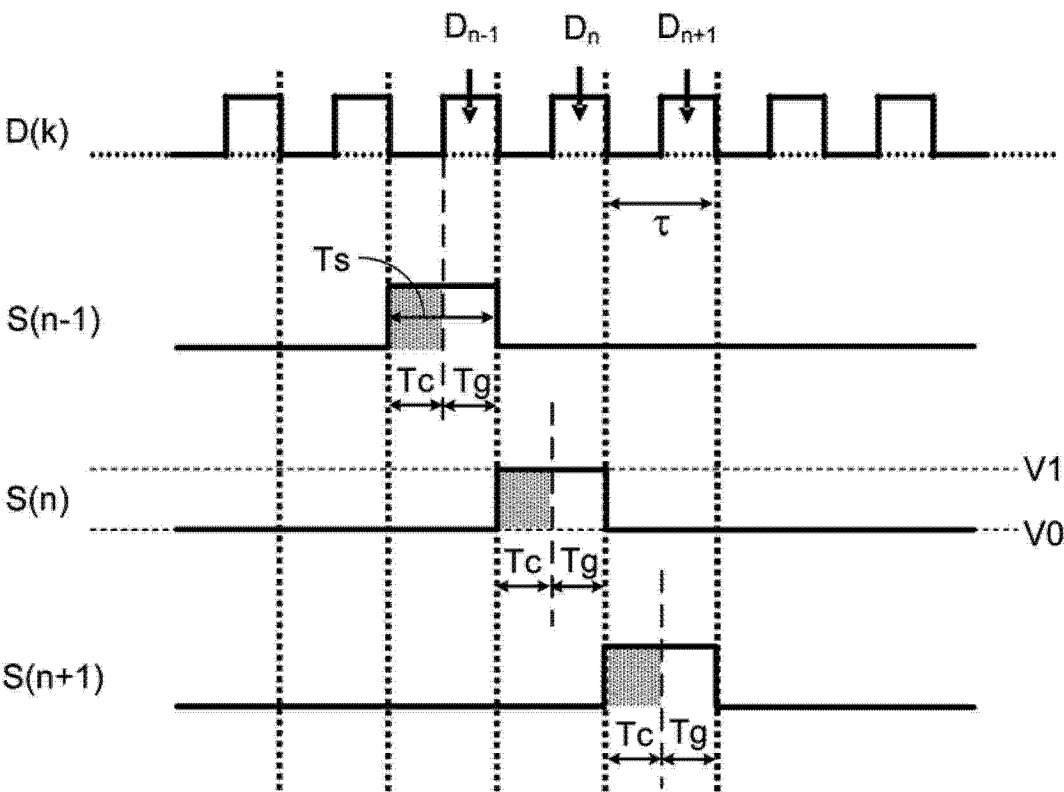


图 5

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN103366678A	公开(公告)日	2013-10-23
申请号	CN201310139035.9	申请日	2013-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	张华罡 蔡宗廷		
发明人	张华罡 蔡宗廷		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G2320/045 G09G2300/0861 G09G2310/0262 G09G2300/043 G09G2310/06 G09G3/3233 G09G2310/0205 G09G2300/0819 G09G2300/0852		
代理人(译)	王颖		
优先权	13/593252 2012-08-23 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光二极管显示器及其驱动方法。本发明的一实施例提供一种有机发光二极管显示装置的驱动方法，包括提供扫描信号与数据信号以及分别施加这些信号于扫描线与数据线。每个扫描信号有波形，且该波形有补偿期间与紧接在补偿期间之后的扫描期间。在扫描期间内波形有第一电压电位，在补偿期间内波形则有第一电压电位和第二电压电位彼此周期性地交替变换以定义一周期。周期等于扫描期间且比补偿期间短。如此一来，在扫描信号的补偿期间，相应像素列的像素被充电作为补偿，在扫描期间，数据信号被写入相应像素列的像素借以驱动其中的有机发光二极管。

