



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102622967 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210127542. 6

CN 1797525 A, 2006. 07. 05, 全文.

(22) 申请日 2012. 04. 27

US 2011025663 A1, 2011. 02. 03, 全文.

(73) 专利权人 华映光电股份有限公司

审查员 戈颖杰

地址 350015 福建省福州市马尾区科技园区
兴业路 1 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 杨登杰 谢明达 孙伯彰 林子斌
陈煌明

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101174382 A, 2008. 05. 07, 全文.

CN 102254511 A, 2011. 11. 23, 全文.

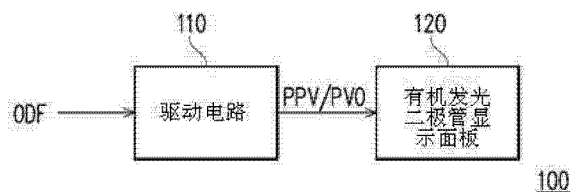
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其运作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种有机发光显示器及其运作方法。有机发光二极管显示器包括有机发光二极管显示面板及驱动电路。有机发光二极管显示面板具有多个画素。驱动电路耦接有机发光显示面板及接收原始显示画面。驱动电路以极性反转方式产生对应原始显示画面的一第一画面及相邻于第一画面的一第二画面, 并且对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中对应的这些画素。本发明的方法可减缓机发光二极管的老化, 以及延伸有机发光二极管的使用寿命。



1. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括:

一有机发光二极管显示面板,具有多个像素;以及

一驱动电路,耦接该有机发光显示面板及接收一原始显示画面,该驱动电路以一极性反转方式产生对应该原始显示画面的一第一画面及相邻于该第一画面的一第二画面,并且对应该第一画面中及该第二画面中的负极性数据输出一零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板中对应的该些像素。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该驱动电路包括:

一影像分割单元,接收该原始显示画面,并以该极性反转方式产生该第一画面及该第二画面,以及将该第一画面中及该第二画面中的负极性数据分别以一零灰阶数据取代后输出调整后的该第一画面及调整后的该第二画面;

一源极驱动器,耦接该有机发光二极管显示面板;以及

一时序控制器,耦接该影像分割单元及该源极驱动器,且接收调整后的该第一画面及调整后的该第二画面,该时序控制器控制该源极驱动器对应调整后的该第一画面及调整后的该第二画面的该零灰阶数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该驱动电路包括:

一时序控制器,接收该原始显示画面,并以该极性反转方式产生该第一画面及该第二画面;

一影像替换单元,耦接该时序控制器,并接收该第一画面及该第二画面,以及将该第一画面中及该第二画面中的负极性数据分别以一零灰阶数据取代后输出调整后的该第一画面及调整后的该第二画面;以及

一源极驱动器,耦接该时序控制器、该影像替换单元及该有机发光二极管显示面板,且接收调整后的该第一画面及调整后的该第二画面,该源极驱动器受控于该时序控制器对应调整后的该第一画面及调整后的该第二画面的该零灰阶数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板。

4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该驱动电路包括:

一时序控制器,接收该原始显示画面,并以该极性反转方式产生该第一画面及该第二画面;

一伽玛电压产生器,用以产生多个正伽玛电压及多个负伽玛电压,其中该些负伽玛电压设定为对应该零灰阶像素电压;以及

一源极驱动器,耦接该时序控制器、该伽玛电压产生器及该有机发光二极管显示面板,该源极驱动器受控于时序控制器及该伽玛电压产生器对应该第一画面及该第二画面中的负极性数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板。

5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该有机发光二极管显示面板更具有多条扫描线、多条数据线,且各该些像素分别耦接对应的扫描线及对应的数据线。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该些像素分别包括:

一第一晶体管,具有一第一源极、一第一漏极及一第一栅极,该第一源极及该第一漏极的其中之一耦接对应的资料线,该第一栅极耦接对应的扫描线;

一第二晶体管,具有一第二源极、一第二漏极及一第二栅极,该第二源极及该第二漏极的其中之一耦接一系统电压,该第二栅极耦接该第一源极及该第一漏极的其中另一;

一储存电容,耦接于该第二栅极与该第二源极之间;

一有机发光二极管,其阳极耦接该第二源极及该第二漏极的其中另一,其阴极耦接一接地电压;以及

一第三晶体管,具有一第三源极、一第三漏极及一第三栅极,第三源极与第三漏极分别耦接该有机发光二极管的阳极与阴极,该第三栅极接收一控制信号,以在各该些像素对应负极性数据时,各该些像素的该第三晶体管为导通。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该控制信号为对应的数据线所传送的一正像素电压或该零灰阶像素电压。

8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该第一晶体管及该第二晶体管分别为一P型晶体管,该第三晶体管为一N型晶体管。

9. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该第一晶体管及该第二晶体管分别为一N型晶体管,该第三晶体管为一P型晶体管。

10. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,其中该第一画面及该第二画面于资料极性上为互补。

11. 一种有机发光显示器的运作方法,其特征在于,包括:

接收一原始显示画面;

以一极性反转方式产生对应该原始显示画面的一第一画面及一第二画面,该第一画面相邻于该第二画面;以及

对应该第一画面中及该第二画面中的负极性数据输出一零灰阶像素电压至一有机发光二极管显示面板的多个像素中对应的部分。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示器的运作方法,其特征在于,其中对应该第一画面中及该第二画面中的负极性数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板的该些像素中对应的部分的步骤包括:

将该第一画面中及该第二画面中的负极性数据分别以一零灰阶数据取代后输出调整后的该第一画面及调整后的该第二画面;以及

对应调整后的该第一画面及调整后的该第二画面的该零灰阶数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板。

13. 根据权利要求11所述的有机发光显示器的运作方法,其特征在于,其中对应该第一画面中及该第二画面中的负极性数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板的该些像素中对应的部分的步骤包括:

提供多个正伽玛电压及多个负伽玛电压,其中该些负伽玛电压设定为对应该零灰阶像素电压;以及

依据该些负伽玛电压,以对应该第一画面及该第二画面的负极性数据输出该零灰阶像素电压至该有机发光二极管显示面板。

有机发光二极管显示器及其运作方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示器及其运作方法,且特别是有关于一种有机发光二极管显示器及其运作方法。

背景技术

[0002] 近几年来,平面显示技术的发展不断的推陈出新,其中有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED)显示器,具有省电、超薄厚度、重量轻、自发光、无视角限制、反应速度快、光电效率高、无需背光结构与彩色滤光片结构、高对比、高辉度效率、高亮度、多色及彩色(RGB)组件制作能力、使用温度范围广等优点,被视为是未来最具有发展潜力的平面显示技术之一。因此,近年来,许多显示器制造商纷纷投入有机发光二极管显示器的开发。

[0003] 由于有机发光二极管显示器的驱动方式不同于液晶显示器(liquid crystal display, TFT-LCD),以致于有机发光二极管显示器的开发须从头开始,进而阻碍了有机发光二极管显示器产品化的速度。此外,有机发光二极管显示面板为将有机发光二极管封装于机板内,而有机发光二极管会随着使用时间而老化,有机发光二极管显示面板的显示效果及使用寿命会大受影响。因此,如何减缓有机发光二极管的老化则成为设计有机发光二极管显示器重要的一个课题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示器及其运作方法,其可减缓机发光二极管的老化,以及延伸有机发光二极管的使用寿命。

[0005] 本发明提出一种有机发光二极管显示器,包括有机发光二极管显示面板及驱动电路。有机发光二极管显示面板具有多个画素。驱动电路耦接有机发光显示面板及接收原始显示画面。驱动电路以极性反转方式产生对应原始显示画面的一第一画面及相邻于第一画面的一第二画面,并且对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中对应的这些画素。

[0006] 在本发明的一实施例中,驱动电路包括影像分割单元、源极驱动器及时序控制器。影像分割单元接收原始显示画面,并以极性反转方式产生第一画面及第二画面,以及将第一画面中及第二画面中的负极性数据分别以零灰阶数据取代后输出调整后的第一画面及调整后的第二画面。源极驱动器,耦接有机发光二极管显示面板。时序控制器耦接影像分割单元及源极驱动器,且接收调整后的第一画面及调整后的第二画面,时序控制器控制源极驱动器对应调整后的第一画面及调整后的第二画面的零灰阶数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板。

[0007] 在本发明的一实施例中,驱动电路包括时序控制器、影像替换单元及源极驱动器。时序控制器接收原始显示画面,并以极性反转方式产生第一画面及第二画面。影像替换单元耦接时序控制器,并接收第一画面及第二画面,以及将第一画面中及第二画面中的负极

性数据分别以零灰阶数据取代后输出调整后的第一画面及调整后的第二画面。源极驱动器耦接时序控制器、影像替换单元及有机发光二极管显示面板,且接收调整后的第一画面及调整后的第二画面。源极驱动器受控于时序控制器对应调整后的第一画面及调整后的第二画面的零灰阶数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板。

[0008] 在本发明的一实施例中,驱动电路包括时序控制器、伽玛电压产生器及源极驱动器。时序控制器接收原始显示画面,并以极性反转方式产生第一画面及第二画面。伽玛电压产生器,用以产生多个正伽玛电压及多个负伽玛电压,其中这些负伽玛电压设定为对应零灰阶画素电压。源极驱动器耦接时序控制器、伽玛电压产生器及有机发光二极管显示面板。源极驱动器受控于时序控制器及伽玛电压产生器对应第一画面及第二画面的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板。

[0009] 在本发明的一实施例中,有机发光二极管显示面板更具有多条扫描线、多条数据线,且各个画素分别耦接对应的扫描线及对应的数据线。

[0010] 在本发明的一实施例中,这些画素分别包括第一晶体管、第二晶体管、储存电容、有机发光二极管及第三晶体管。第一晶体管具有第一源极、第一汲极及第一闸极,第一源极及第一汲极的其中一耦接对应的资料线,第一闸极耦接对应的扫描线。第二晶体管具有第二源极、第二汲极及第二闸极,第二源极及第二汲极的其中之一耦接系统电压,第二闸极耦接第一源极及第一汲极的其中另一。储存电容耦接于第二闸极与第二源极之间。有机发光二极管的阳极耦接第二源极及第二汲极的其中另一,有机发光二极管的阴极耦接接地电压。第三晶体管具有第三源极、第三汲极及第三闸极,第三源极与第三汲极分别耦接有机发光二极管的阳极与阴极,第三闸极接收控制信号,以在各个画素对应负极性数据时,各画素的第三晶体管为导通。

[0011] 在本发明的一实施例中,控制信号为对应的数据线所传送的正画素电压或零灰阶画素电压。

[0012] 在本发明的一实施例中,第一晶体管及第二晶体管分别为 P 型晶体管,第三晶体管为 N 型晶体管。

[0013] 在本发明的一实施例中,第一晶体管及第二晶体管分别为 N 型晶体管,第三晶体管为 P 型晶体管。

[0014] 在本发明的一实施例中,第一画面及第二画面于资料极性上为互补。

[0015] 本发明亦提出一种有机发光显示器的运作方法,包括下列步骤。接收原始显示画面。以极性反转方式产生对应原始显示画面的第一画面及第二画面,其中第一画面相邻于第二画面。对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中多个画素中对应的部分。

[0016] 在本发明的一实施例中,对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中这些画素中对应的部分的步骤包括:将第一画面中及第二画面中的负极性数据分别以一零灰阶数据取代后输出调整后的第一画面及调整后的第二画面;对应调整后的第一画面及调整后的第二画面的零灰阶数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板。

[0017] 在本发明的一实施例中,对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中这些画素中对应的部分的步骤包括:提供多个正伽

玛电压及多个负伽玛电压,其中这些负伽玛电压设定为对应零灰阶画素电压;依据这些负伽玛电压,以对应第一画面及第二画面的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板。

[0018] 基于上述,本发明实施例的有机发光显示器及其运作方法,驱动电路会依据原始显示画面并以极性反转方式产生第一画面及第二画面,并且驱动电路在对应第一画面及第二画面中负极性数据的部分输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中对应的画素,藉此画素中的有机发光二极管得以休息而减缓老化的情况。

[0019] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

- [0020] 图 1A 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示器的系统示意图。
- [0021] 图 1B 为依据本发明一实施例的画面处理示意图。
- [0022] 图 2A 为依据本发明一实施例的驱动电路的系统示意图。
- [0023] 图 2B 为依据本发明一实施例的画面处理示意图。
- [0024] 图 3 为依据本发明另一实施例的驱动电路的系统示意图。
- [0025] 图 4 为依据本发明再一实施例的驱动电路的系统示意图。
- [0026] 图 5 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示面板的电路示意图。
- [0027] 图 6 为依据本发明另一实施例的有机发光二极管显示面板的电路示意图。
- [0028] 图 7 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示器的运作方法的流程图。
- [0029] **【主要组件符号说明】**
- [0030] - : 负极性资料
- [0031] + : 正极性资料
- [0032] 0 : 零灰阶数据
- [0033] 100、100a、100b、100c : 有机发光二极管显示器
- [0034] 110、110a、110b、110c : 驱动电路
- [0035] 120、120a、120b : 有机发光二极管显示面板
- [0036] 210 : 影像分割单元
- [0037] 220、310、410 : 时序控制器
- [0038] 230、330、430 : 闸极驱动器
- [0039] 240、340、440 : 源极驱动器
- [0040] 320 : 影像替换单元
- [0041] 420 : 伽玛电压产生器
- [0042] 510 : 扫描线
- [0043] 520 : 资料线
- [0044] C1、C2 : 储存电容
- [0045] DF1、DF2 : 影像
- [0046] LD1、LD2 : 有机发光二极管
- [0047] M1~M6 : 晶体管

- [0048] NVG :负伽玛电压
- [0049] ODF :原始显示画面
- [0050] OF1 :第一画面
- [0051] OF1' :调整后的第一画面
- [0052] OF2 :第二画面
- [0053] OF2' :调整后的第二画面
- [0054] PPV :正画素电压
- [0055] PV0 :零灰阶画素电压
- [0056] PVG :正伽玛电压
- [0057] PX、PX' :画素
- [0058] SC :扫描信号
- [0059] VC1、VC2 :控制信号
- [0060] VDD :系统电压
- [0061] S710、S720、S730 :步骤。

具体实施方式

[0062] 图 1A 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示器的系统示意图。请参照图 1A,在本实施例中,有机发光二极管显示器 100 包括驱动电路 110 及有机发光二极管显示面板 120。驱动电路 110 耦接有机发光二极管显示面板 120,且接收原始显示画面 ODF,以依据原始显示画面 ODF 输出正画素电压 PPV 及零灰阶画素电压 PV0 至有机发光二极管显示面板 120。其中,正画素电压 PPV 用以驱动有机发光二极管显示面板 120 的部分像素(未绘示)显示原始显示画面 ODF 中对应的部分,而零灰阶画素电压 PV0 用以控制有机发光二极管显示面板 120 的部分像素(未绘示)停止发光,等同于显示黑色,以使有机发光二极管得以休息而减缓老化的情况。

[0063] 图 1B 为依据本发明一实施例的画面处理示意图。请参照图 1A 及图 1B,在本实施例中,驱动电路 110 在接收原始显示画面 ODF 后,会产生对应原始显示画面 ODF 的第一画面 OF1 及相邻于第一画面 OF1 的第二画面 OF2,亦即第一画面 OF1 及第二画面 OF2 为用以接连显示。其中,驱动电路 110 会以极性反转方式产生第一画面 OF1 及第二画面 OF2,以致于第一画面 OF1 及第二画面 OF2 中会分别具有多个正极性数据“+”及多个负极性资料“-”。并且,第一画面 OF1 及第二画面 OF2 于数据极性上会为互补状态,亦即在第一画面 OF1 为正极性资料“+”的地方,在第二画面 OF2 会为负极性资料“-”。其中,在本实施例中极性反转方式是以点反转方式为例,但在其它实施例可以是行反转或列反转,本发明实施例不以此为限。

[0064] 接着,在对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 中正极性资料“+”的部分,驱动电路 110 会对应地输出正画素电压 PPV 至有机发光二极管显示面板 120,以使有机发光二极管显示面板 120 的部分像素(未绘示)对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 而显示影像。在对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 中负极性数据“-”的部分,驱动电路 110 会输出零灰阶画素电压 PV0 至有机发光二极管显示面板 120,以使有机发光二极管显示面板 120 的部分像素(未绘示)停止发光,亦即显示黑色。

[0065] 由于第一画面 OF1 及第二画面 OF2 于数据极性上会为互补状态,因此有机发光二极管显示面板 120 对应第一画面 OF1 所显示的影像 DF1 及对应第二画面 OF2 所显示的影像 DF2 的合成与原始显示画面 ODF 相同,因此不会影响至影像的显示效果,并且可使有机发光二极管显示面板 120 的画素(未绘示)有休息时间。

[0066] 在一实施例中,在有机发光二极管显示器 100 在显示静态画面时,由于所接收的原始显示画面 ODF 会相同,因此在两张原始显示画面 ODF 相同时,则驱动电路 110 可不用产生对应单一原始显示画面 ODF 的第一画面 OF1 及第二画面 OF2,且不会影响所显示的影像。另一方面,在有机发光二极管显示器 100 在显示动态画面时,由于所接收的原始显示画面 ODF 会不同,此时驱动电路 110 可产生对应单一原始显示画面 ODF 的第一画面 OF1 及第二画面 OF2,以使有机发光二极管显示面板 120 对应原始显示画面 ODF 显示影像。

[0067] 图 2A 为依据本发明一实施例的驱动电路的系统示意图。图 2B 为依据本发明一实施例的画面处理示意图。请参照图 1A、图 1B、图 2A 及图 2B,在本实施例中,有机发光二极管显示器 100a 的驱动电路 110a 包括影像分割单元 210、时序控制器 220、闸极驱动器 230 及源极驱动器 240。影像分割单元 210 接收原始显示画面 ODF,并以极性反转方式产生第一画面 OF1 及第二画面 OF2。接着,影像分割单元 210 将第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性资料“-”以零灰阶数据“0”取代后输出调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’。

[0068] 闸极驱动器 230 及源极驱动器 240 分别耦接有机发光二极管显示面板 120。时序控制器 220 耦接影像分割单元 210、闸极驱动器 230 及源极驱动器 240,并接收调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’。依据调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’,时序控制器 220 会控制闸极驱动器 230 依序输出多个扫描信号 SC 至有机发光二极管显示面板 120,并且时序控制器 220 控制源极驱动器 240 对应零灰阶数据“0”输出零灰阶画素电压 PV0 至有机发光二极管显示面板 120 以及对应正极性资料“+”输出正画素电压 PPV 至有机发光二极管显示面板 120。其中,扫描信号 SC、零灰阶画素电压 PV0 及正画素电压 PPV 用以驱动有机发光二极管显示面板 120,以使有机发光二极管显示面板 120 显示影像 DF1 及 DF2。

[0069] 图 3 为依据本发明另一实施例的驱动电路的系统示意图。请参照图 1A、图 1B、图 2B 及图 3,在本实施例中,有机发光二极管显示器 100b 的驱动电路 110b 包括时序控制器 310、影像替换单元 320、闸极驱动器 330 及源极驱动器 340。时序控制器 310 接收原始显示画面 ODF,并以极性反转方式产生第一画面 OF1 及第二画面 OF2。影像替换单元 320 耦接时序控制器 310,并接收第一画面 OF1 及第二画面 OF2,以及将第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性资料“-”以零灰阶数据“0”取代后输出调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’。

[0070] 闸极驱动器 330 耦接时序控制器 310 及有机发光二极管显示面板 120,以受控于时序控制器 310 依序输出多个扫描信号 SC 至有机发光二极管显示面板 120。源极驱动器 340 耦接时序控制器 310、影像替换单元 320 及有机发光二极管显示面板 120,以受控于时序控制器 310 对应调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’中零灰阶数据“0”输出零灰阶画素电压 PV0 至有机发光二极管显示面板 120 以及对应调整后的第一画面 OF1’及第二画面 OF2’中正极性数据“+”输出正画素电压 PPV 至有机发光二极管显示面板 120。

[0071] 图 4 为依据本发明再一实施例的驱动电路的系统示意图。请参照图 1A、图 1B 及图 4,在本实施例中,有机发光二极管显示器 100c 的驱动电路 110c 包括时序控制器 410、伽玛电压产生器 420、闸极驱动器 430 及源极驱动器 440。时序控制器 410 接收原始显示画面

ODF,并以极性反转方式产生第一画面 OF1 及第二画面 OF2。伽玛电压产生器 420 用以产生多个正伽玛电压 PVG 及多个负伽玛电压 NVG,其中这些负伽玛电压 NVG 被设定为对应零灰阶画素电压 PV0。

[0072] 闸极驱动器 430 耦接时序控制器 410 及有机发光二极管显示面板 120,以受控于时序控制器 410 依序输出多个扫描信号 SC 至有机发光二极管显示面板 120。源极驱动器 440 耦接时序控制器 410、伽玛电压产生器 420 及有机发光二极管显示面板 120。

[0073] 源极驱动器 440 受控于时序控制器 410 对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 的正极性阶数据“+”将伽玛电压产生器 420 输出的这些正伽玛电压 PVG 的其中之一作为正像素电压 PPV 输出至有机发光二极管显示面板 120。并且,源极驱动器 440 受控于时序控制器 410 对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 的负极性数据“-”将伽玛电压产生器 420 输出的这些负伽玛电压 NVG 的其中之一输出至有机发光二极管显示面板 120。由于伽玛电压产生器 440 将这些负伽玛电压 NVG 被设定为对应零灰阶画素电压 PV0,因此源极驱动器 440 受控于时序控制器 410 及伽玛电压产生器 440 对应第一画面 OF1 及第二画面 OF2 的负极性资料“-”将零灰阶画素电压 PV0 输出至有机发光二极管显示面板 120。

[0074] 依据上述,本发明实施例为对应液晶显示器的驱动电路(如时序控制器、闸极驱动器及源极驱动)修改所接收的画面的资料,或者可对应有有机发光二极管显示面板 120 的驱动方式而调整伽玛电压产生器所产生的正伽玛电压或负伽玛电压,以使液晶显示器的驱动电路可用以驱动有机发光二极管显示面板 120,藉此可降低驱动电路的展发成本。由于本发明实施例为利用液晶显示器的驱动电路来驱动有机发光二极管显示面板 120,因此所有应用于液晶显示器的技术皆可应用于本发明实施例中,以提高本发明实施例的有机发光二极管显示器(如 100、100a~100c)的显示质量。

[0075] 图 5 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示面板的电路示意图。请参照图 5,在本实施例中,有机发光二极管显示面板 120a 具有多个画素(在此绘示单一画素 PX 为例)、多条扫描线 510、多条资料线 520,且各画素(如 PX)分别耦接对应的扫描线 510 及数据线 520,其中扫描线 510 用以接收如图 2A、图 3 及图 4 所示扫描信号 SC,数据线 520 用以接收如图 1A、图 2A、图 3 及图 4 所示正像素电压 PPV 及零灰阶画素电压 PV0。

[0076] 在本实施例中,各个画素 PX 分别包括晶体管 M1、M2、M3、储存电容 C1 及有机发光二极管 LD1,其中晶体管 M1、M2 为 N 型晶体管,晶体管 M3 为 P 型晶体管。晶体管 M1 的汲极(对应第一汲极)耦接对应的数据线 520,晶体管 M1 的闸极(对应第一闸极)耦接对应的扫描线 510。晶体管 M2 的汲极(对应第二汲极)耦接系统电压 VDD,晶体管 M2 的闸极(对应第二闸极)耦接晶体管 M1 的源极(对应第一源极)。储存电容 C1 耦接于晶体管 M2 的闸极与源极(对应第二源极)之间。有机发光二极管 LD1 的阳极耦接晶体管 M2 的源极,有机发光二极管 LD1 的阴极耦接接地电压。晶体管 M3 的源极(对应第三源极)耦接有机发光二极管 LD1 的阳极,晶体管 M3 的汲极(对应第三汲极)耦接有机发光二极管 LD1 的阴极,晶体管 M3 的闸极耦接对应的数据线 520,以将数据线 520 所接收的正像素电压 PPV 及零灰阶画素电压 PV0 作为其控制信号 VC1。

[0077] 当晶体管 M1 受控于扫描信号 SC 而导通时,数据线 520 所接收的正像素电压 PPV 或零灰阶画素电压 PV0 会传送至晶体管 M2 的闸极,并且储存电容 C1 会储存所接收的正像素电压 PPV 或零灰阶画素电压 PV0。其中,在此零灰阶画素电压 PV0 会为低电压(如接地电

压),而正像素电压 PPV 会为大于晶体管 M2 的临界电压的电压。

[0078] 当储存电容 C1 为储存正像素电压 PPV 时,晶体管 M2 会受控于正像素电压 PPV 而导通,并且晶体管 M2 的导通程度会正比于正像素电压 PPV 的电压。此时,有机发光二极管 LD1 会接收到电流而发光,并且会对应正像素电压 PPV 而显示对应的亮度(即灰阶值)。并且,晶体管 M3 会受控于正像素电压 PPV 而不导通或导通程度过低。

[0079] 另一方面,当储存电容 C1 为储存零灰阶画素电压 PV0 时,晶体管 M2 会受控于零灰阶画素电压 PV0 而使导通程度过低或不导通。此时,有机发光二极管 LD1 会被视为不发光,亦即显示黑色,但有机发光二极管 LD1 的阳极与阴极之间仍会有跨压。并且,晶体管 M3 会受控于零灰阶画素电压 PV0 而导通,以致于有机发光二极管 LD1 的跨压会透过导通的晶体管 M3 而降低或消失,因此可减缓有机发光二极管 LD1 的老化。

[0080] 依据上述实施例(如图 1A、图 1B、图 2A、图 2B、图 3 及图 4 所教示),零灰阶画素电压 PV0 为对应第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性数据“-”而输出,因此各画素 PX 的晶体管 M3 会对应第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性资料“-”而导通。

[0081] 在本实施例中,晶体管 M3 的闸极耦接对应的数据线 520,因此会以数据线 520 所接收的正像素电压 PPV 或零灰阶画素电压 PV0 作为晶体管 M3 的控制信号 VC1。但在其它实施例中,晶体管 M3 的闸极可以耦接至额外的控制电路(未绘示)或信号处理电路(未绘示),以接收到对应的控制信号 VC1,并依据对应的控制信号 VC1 而对应第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性资料“-”而导通。其中,晶体管 M3 可以对应控制信号 VC1 的致能准位(亦即对应第一画面 OF1 中及第二画面 OF2 中的负极性数据“-”的电压准位)而替换为 P 型晶体管或 N 型晶体管,亦即当致能准位为高准位时,晶体管 M3 可以替换为 N 型晶体管,当致能准位为低准位时,晶体管 M3 可以替换为 P 型晶体管。

[0082] 图 6 为依据本发明另一实施例的有机发光二极管显示面板的电路示意图。请参照图 5 及图 6,在本实施例中,有机发光二极管显示面板 120b 的结构相似于有机发光二极管显示面板 120a 的结构,其不同之处在于画素 PX' 的电路。

[0083] 在本实施例中,各个画素 PX' 分别包括晶体管 M4、M5、M6、储存电容 C2 及有机发光二极管 LD2,其中晶体管 M4、M5 为 P 型晶体管,晶体管 M6 为 N 型晶体管。晶体管 M4 的源极(对应第一源极)耦接对应的数据线 520,晶体管 M4 的闸极(对应第一闸极)耦接对应的扫描线 510。晶体管 M5 的源极(对应第二源极)耦接系统电压 VDD,晶体管 M5 的闸极(对应第二闸极)耦接晶体管 M4 的汲极(对应第一汲极)。储存电容 C2 耦接于晶体管 M5 的闸极与汲极(对应第二汲极)之间。有机发光二极管 LD2 的阳极耦接晶体管 M5 的汲极,有机发光二极管 LD2 的阴极耦接接地电压。晶体管 M6 的汲极(对应第三汲极)耦接有机发光二极管 LD2 的阳极,晶体管 M6 的源极(对应第三源极)耦接有机发光二极管 LD2 的阴极,晶体管 M6 的闸极耦接对应的数据线 520,以将数据线 520 所接收的正像素电压 PPV 及零灰阶画素电压 PV0 作为其控制信号 VC2。

[0084] 当晶体管 M4 受控于扫描信号 SC 而导通时,数据线 520 所接收的正像素电压 PPV 或零灰阶画素电压 PV0 会传送至晶体管 M5 的闸极,并且储存电容 C2 会储存所接收的正像素电压 PPV 或零灰阶画素电压 PV0。其中,在此零灰阶画素电压 PV0 会为高电压(如系统电压),而正像素电压 PPV 会为小于晶体管 M5 的临界电压的电压。

[0085] 当储存电容 C2 为储存正像素电压 PPV 时,晶体管 M5 会受控于正像素电压 PPV 而

导通,并且晶体管 M5 的导通程度会反比于正像素电压 PPV 的电压。此时,有机发光二极管 LD2 会接收到电流而发光,并且会对应正像素电压 PPV 而显示对应的亮度(即灰阶值)。并且,晶体管 M6 会受控于正像素电压 PPV 而不导通或导通程度过低。

[0086] 另一方面,当储存电容 C2 为储存零灰阶画素电压 PV0 时,晶体管 M5 会受控于零灰阶画素电压 PV0 而使导通程度过低或不导通。此时,有机发光二极管 LD2 会被视为不发光,亦即显示黑色,但有机发光二极管 LD2 的阳极与阴极之间仍会有跨压。并且,晶体管 M6 会受控于零灰阶画素电压 PV0 而导通,以致于有机发光二极管 LD2 的跨压会透过导通的晶体管 M6 而降低或消失,因此可减缓有机发光二极管 LD2 的老化。

[0087] 图 7 为依据本发明一实施例的有机发光二极管显示器的运作方法的流程图。请参照图 7,在本实施例中,有机发光二极管显示器的运作方法包括下列步骤。接收原始显示画面(步骤 S710),并且以极性反转方式产生对应原始显示画面的第一画面及第二画面,其中第一画面相邻于第二画面(步骤 S720)。接着,对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中多个画素中对应的部分(步骤 S730)。其中,上述步骤的细节可参照图 1A、图 1B、图 2A、图 2B、图 3 及图 4 所示实施例,在此则不再赘述。

[0088] 综上所述,本发明实施例的有机发光显示器及其运作方法,驱动电路会依据原始显示画面并以极性反转方式产生第一画面及第二画面,并且驱动电路在对应第一画面及第二画面中负极性数据的部分输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中对应的画素,以使有机发光二极管显示面板的像素停止发光,藉此画素中的有机发光二极管得以休息而减缓老化的情况。并且,可在画素中配置并联有机发光二极管的晶体管,以使晶体管在对应画素接收零灰阶画素电压(亦即对应负极性数据时)导通,藉此可降低或消除有机发光二极管的跨压。再者,本发明实施例为透过修改所驱动电路所接收的画面的数据或者对驱动电路进行调整,以使液晶显示器的驱动电路可用以驱动有机发光二极管显示面板,藉此可降低驱动电路的发展成本。

[0089] 虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

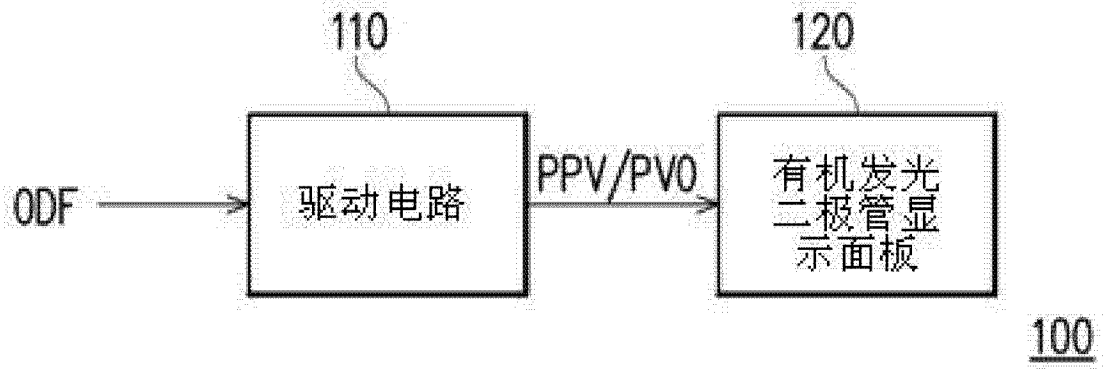


图 1A

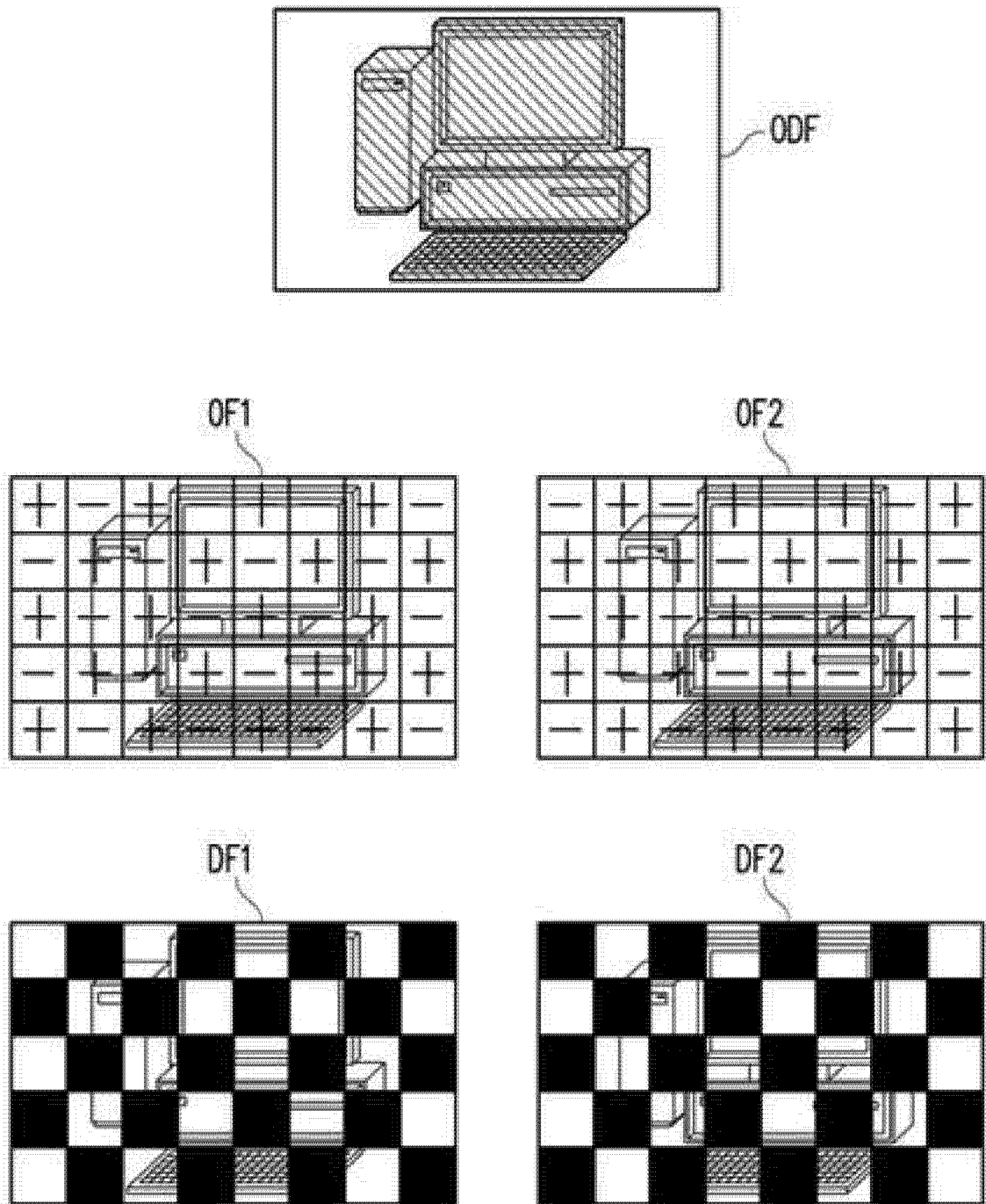


图 1B

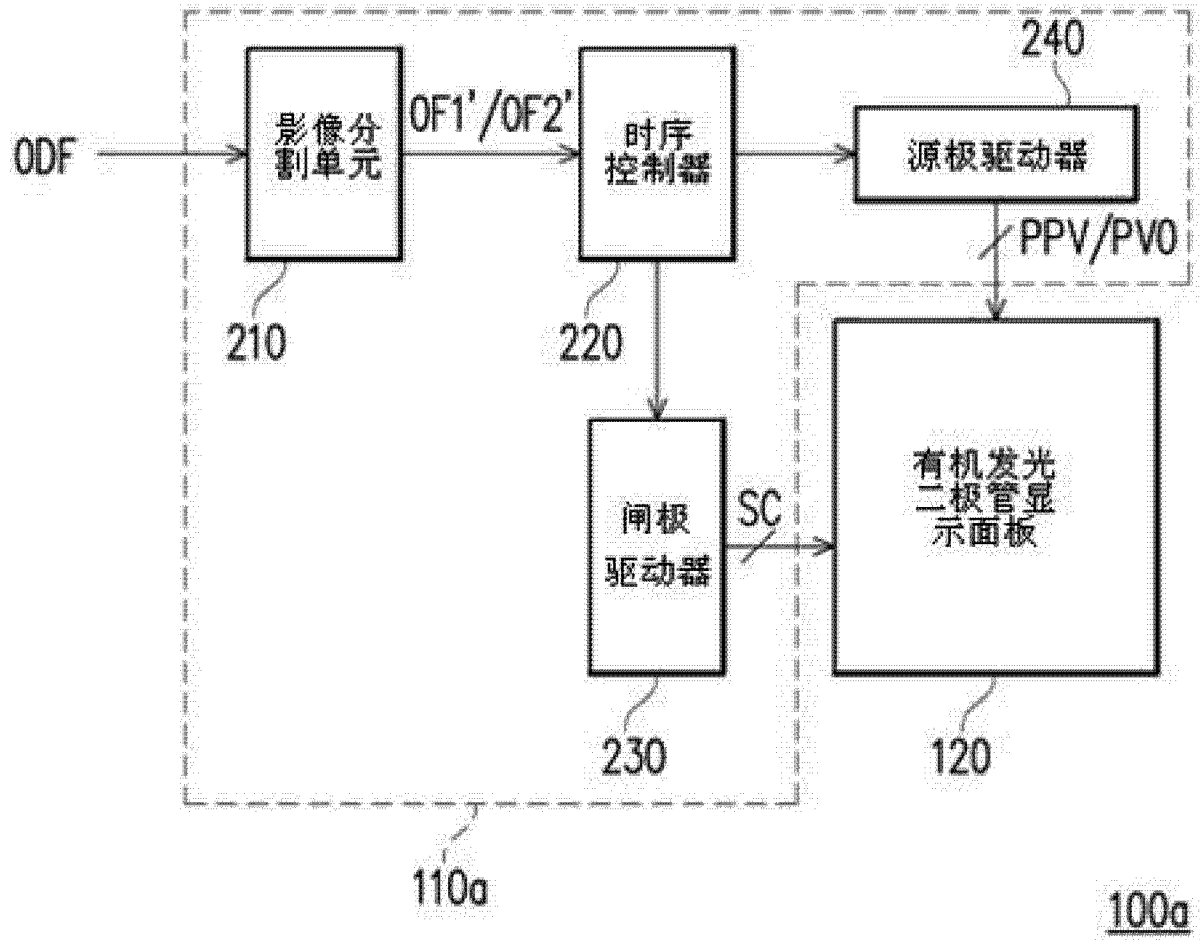


图 2A

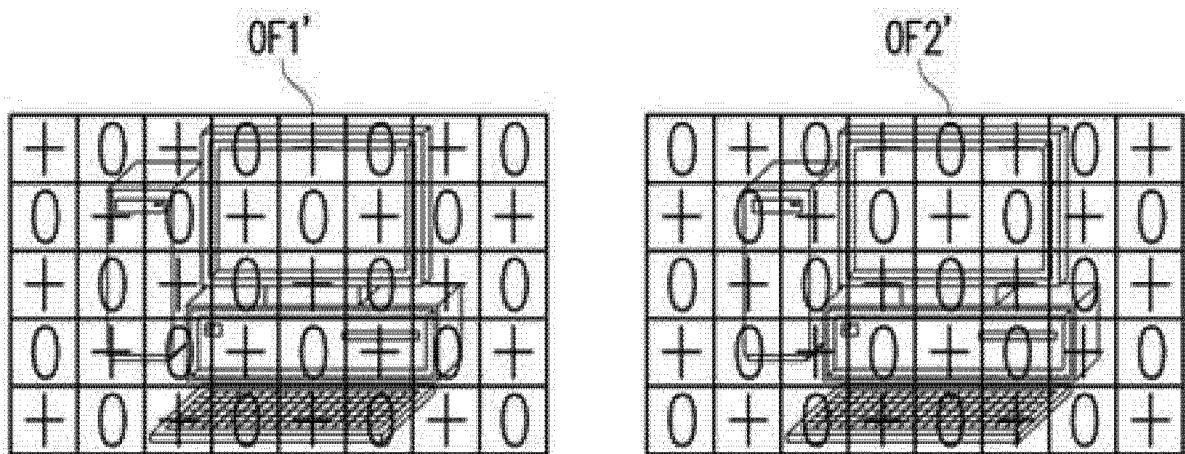


图 2B

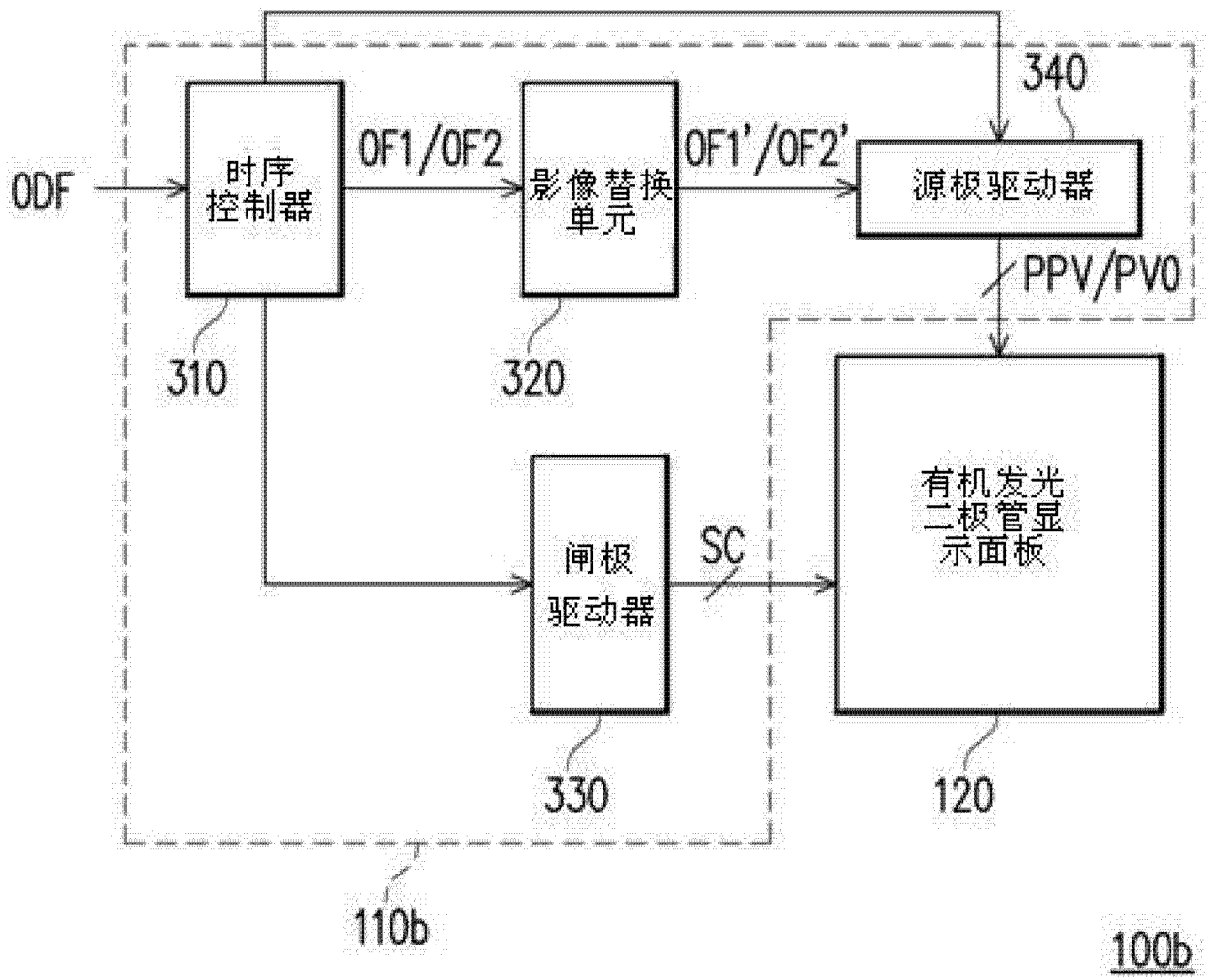


图 3

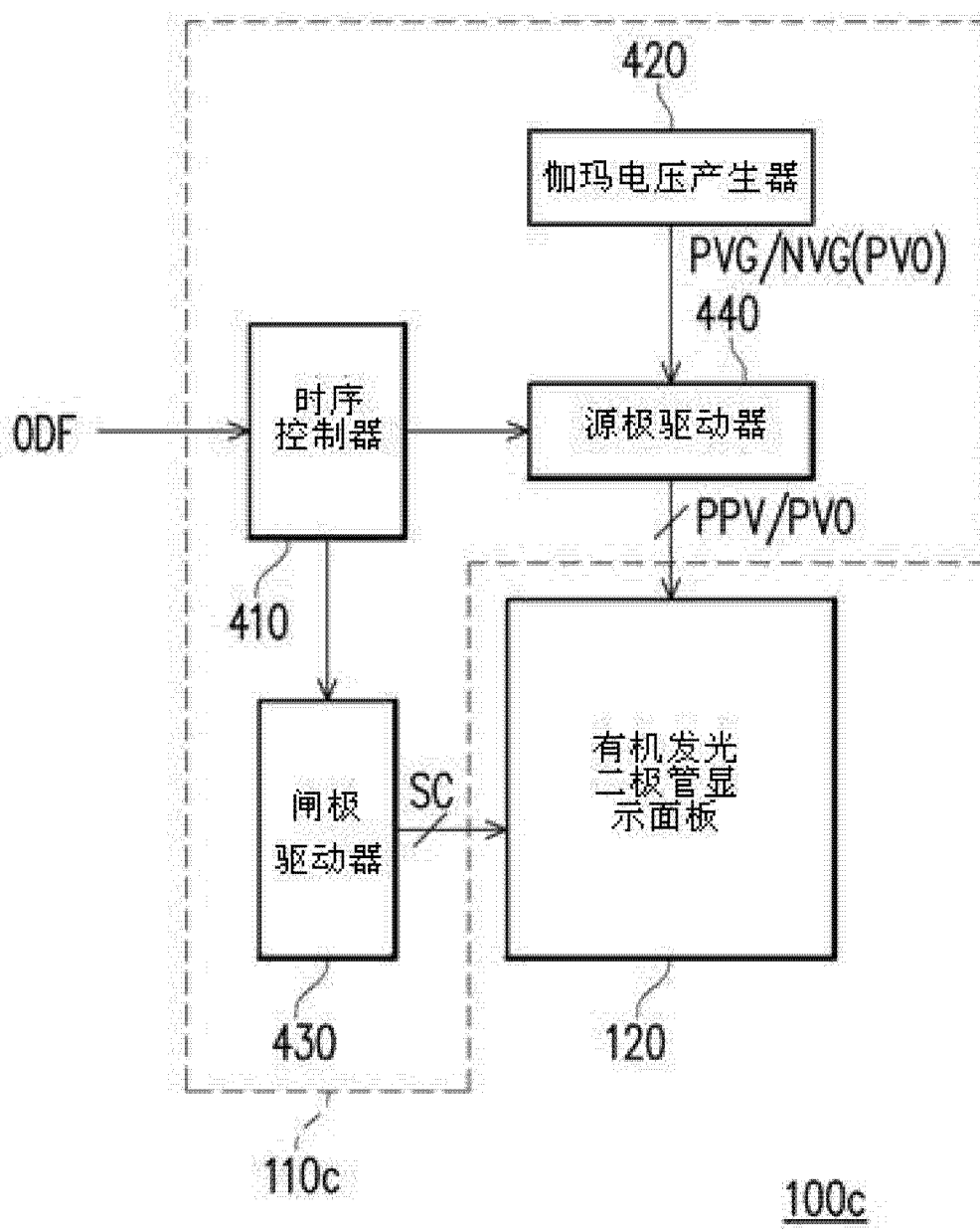


图 4

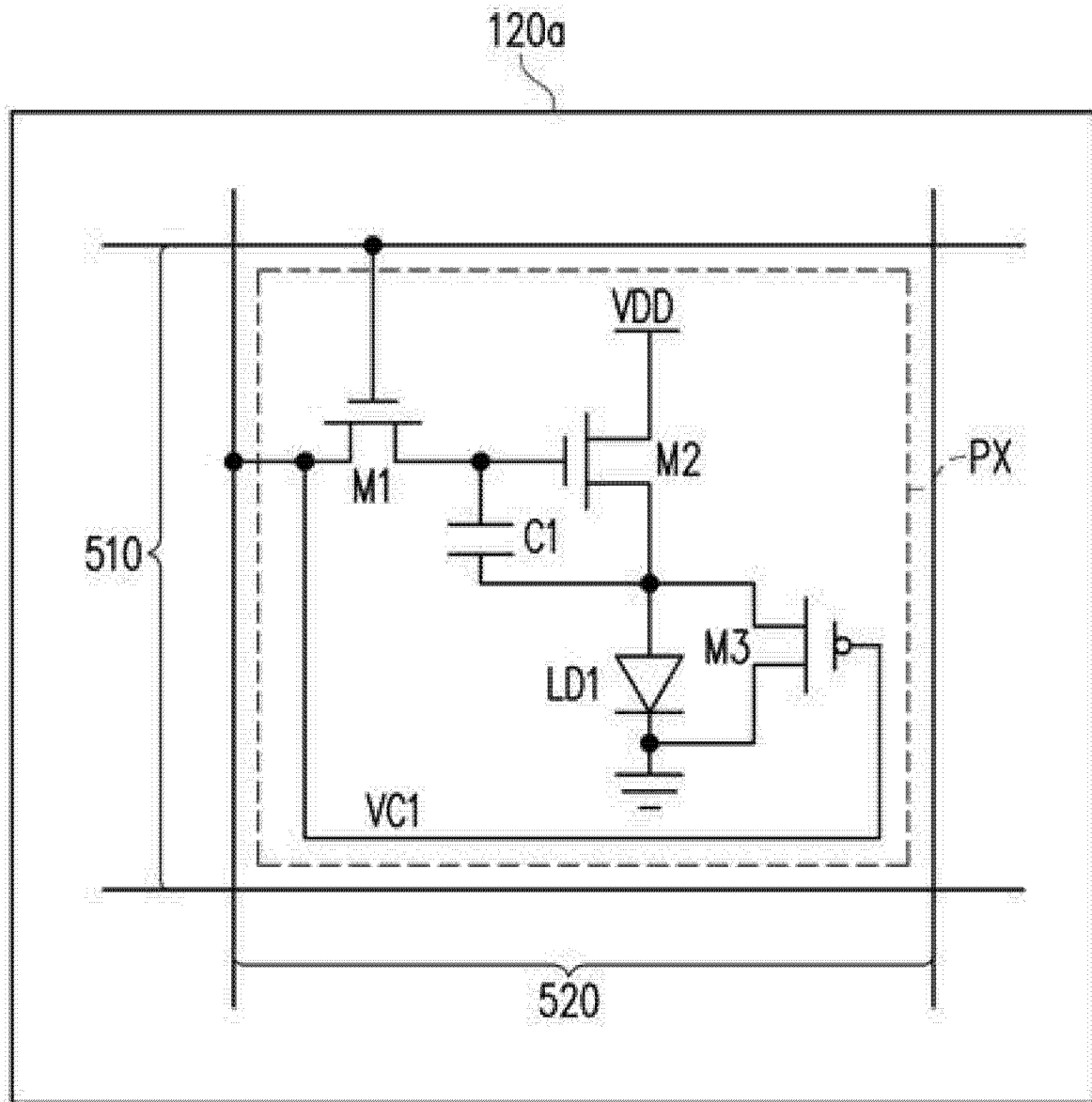


图 5

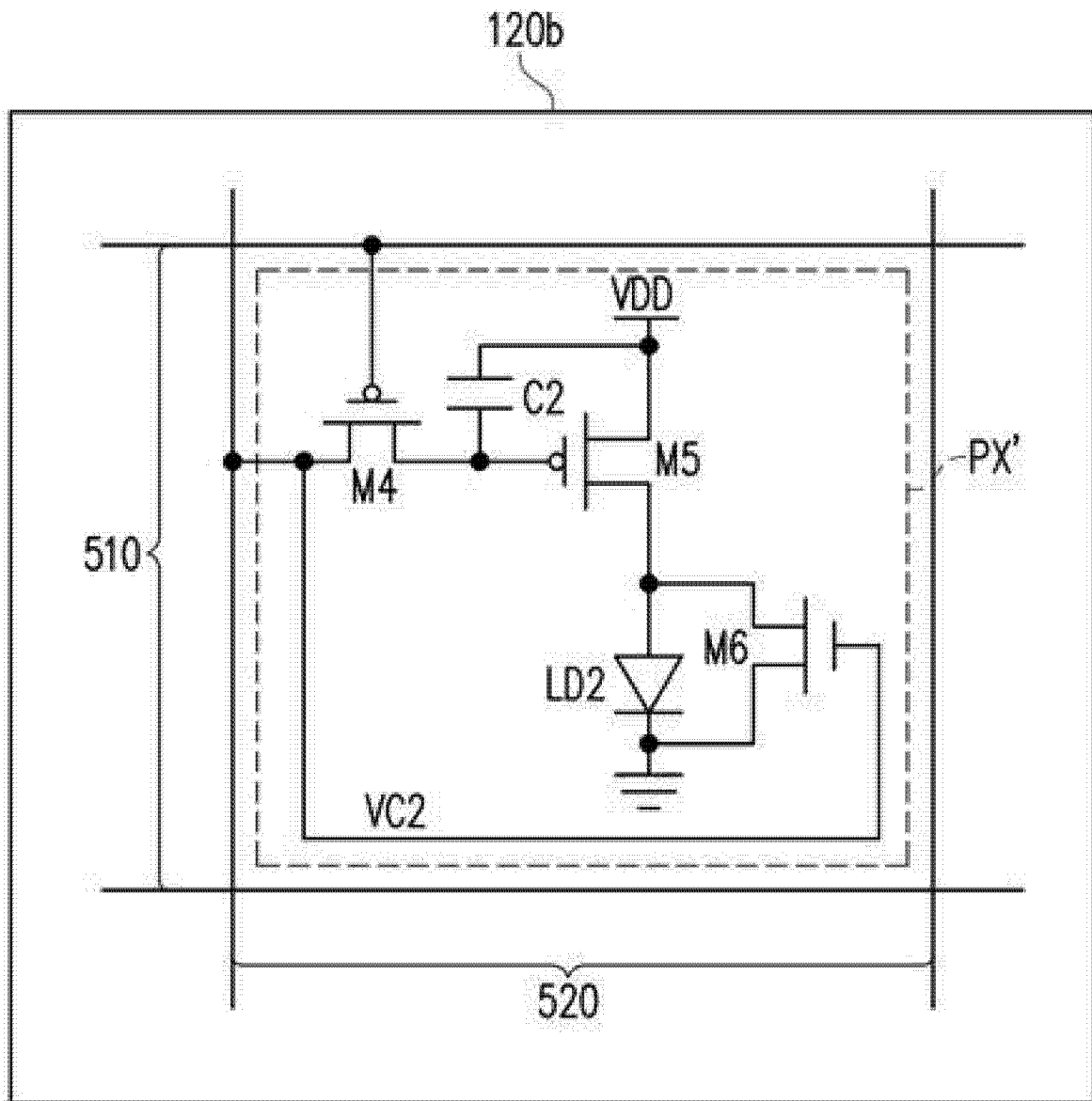


图 6

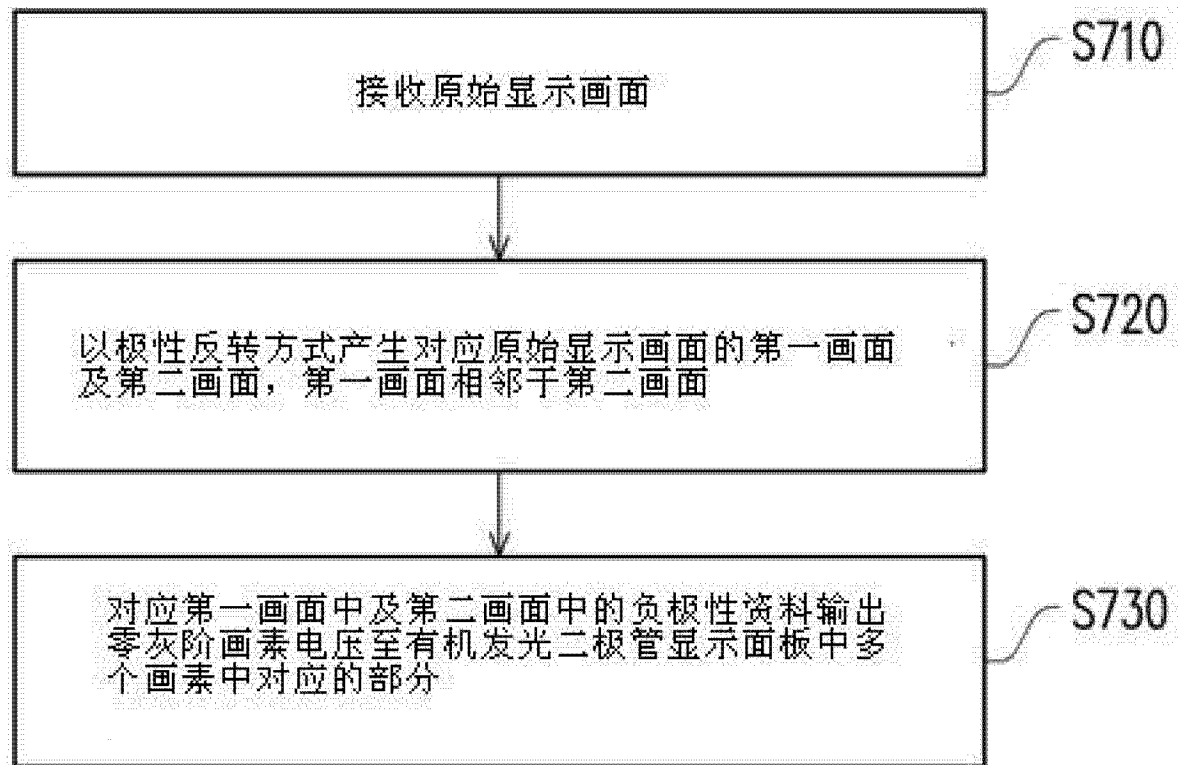


图 7

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其运作方法		
公开(公告)号	CN102622967B	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	CN201210127542.6	申请日	2012-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	杨登杰 谢明达 孙伯彰 林子斌 陈煌明		
发明人	杨登杰 谢明达 孙伯彰 林子斌 陈煌明		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32 G09G3/3258 G09G3/3291		
代理人(译)	蔡学俊		
其他公开文献	CN102622967A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示器及其运作方法。有机发光二极管显示器包括有机发光二极管显示面板及驱动电路。有机发光二极管显示面板具有多个画素。驱动电路耦接有机发光显示面板及接收原始显示画面。驱动电路以极性反转方式产生对应原始显示画面的一第一画面及相邻于第一画面的一第二画面，并且对应第一画面中及第二画面中的负极性数据输出零灰阶画素电压至有机发光二极管显示面板中对应的这些画素。本发明的方法可减缓机发光二极管的老化，以及延伸有机发光二极管的使用寿命。

