



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101996573 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 201010223386.4

(22) 申请日 2010.07.02

(30) 优先权数据

10-2009-0071274 2009.08.03 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 朴性彦 朴星千 李旭

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

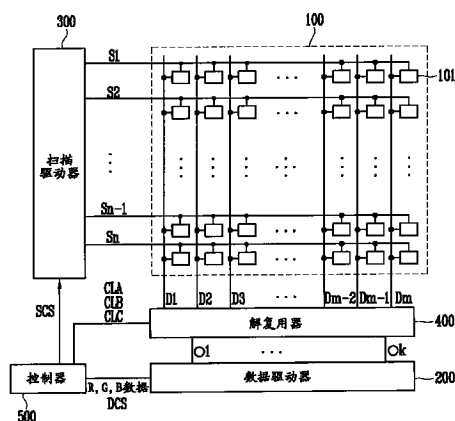
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有机发光显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种能够在待机模式下降低功耗以延长电池的使用时间的有机发光显示器及其驱动方法。有机发光显示器包括：像素单元，用于利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像；数据驱动器，用于输出数据信号；扫描驱动器，用于输出扫描信号；控制器，用于控制数据驱动器和扫描驱动器，从而在多个帧中的至少一个帧中不向像素单元传输扫描信号。



1. 一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
像素单元,用于利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像;
数据驱动器,用于输出数据信号;
扫描驱动器,用于输出扫描信号;
控制器,用于控制数据驱动器和扫描驱动器,从而在多个帧中的至少一个帧中不向像素单元传输扫描信号。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,当不传输扫描信号时,在至少一个帧的帧时间段内控制器停止驱动扫描驱动器从而不输出扫描信号。
3. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,所述有机发光显示器还包括解复用器,解复用器位于数据驱动器和像素单元之间,以在多个帧中的至少另一帧的帧时间段内对数据驱动器的一个输出端输出的多个数据信号进行分配。
4. 如权利要求3所述的有机发光显示器,其中,当不向像素单元传输扫描信号时,解复用器的操作在所述至少一个帧内停止。
5. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,图像仅在像素单元的部分区域内显示。
6. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中,图像是待机图像。
7. 一种驱动有机发光显示器以通过利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像的方法,所述方法包括以下步骤:
通过扫描信号将数据信号传输到有机发光显示器的像素单元的多个像素,以显示多个帧中的第一帧的第一图像;
在多个像素中保持第一帧被传输的数据信号,以显示多个帧中的第二帧的第二图像。
8. 如权利要求7所述的方法,其中,第二帧内不传输扫描信号。
9. 如权利要求7所述的方法,其中,仅在像素单元的一部分上显示第一图像和第二图像。
10. 如权利要求9所述的方法,其中,所述第一图像和第二图像是待机图像。
11. 如权利要求7所述的方法,其中,第二帧是第一帧之后的相邻帧。
12. 一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
像素单元,用于利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像;
数据驱动器,用于输出数据信号;
扫描驱动器,用于输出扫描信号;
控制器,构造为控制数据驱动器和扫描驱动器,从而在多个帧中的第一帧内将数据信号传输到像素单元,以显示第一帧的第一图像,并且在多个帧中的第二帧内不传输扫描信号。
13. 如权利要求12所述的有机发光显示器,其中,在第二帧内,使像素单元适于保持第一帧内传输的数据信号,以显示第二帧内的第二图像。
14. 如权利要求13所述的有机发光显示器,其中,数据驱动器构造为在第二帧内不传输数据信号。
15. 如权利要求13所述的有机发光显示器,其中,第一图像和第二图像仅显示在像素单元的一部分上。
16. 如权利要求13所述的有机发光显示器,其中,第一图像和第二图像是待机图像。

17. 如权利要求 13 所述的有机发光显示器,其中,第二帧是第一帧之后的相邻帧。
18. 如权利要求 12 所述的有机发光显示器,其中,第一帧仅显示在像素单元的一部分上。
19. 如权利要求 12 所述的有机发光显示器,其中,第一图像是待机图像。

有机发光显示器及其驱动方法

[0001] 本申请要求于 2009 年 8 月 3 日向韩国知识产权局提交的第 10-2009-0071274 号韩国专利申请的优先权并主张其效力,该申请的全部内容通过引用包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种有机发光显示器及其驱动方法。

背景技术

[0003] 正在开发与阴极射线管 (CRT) 显示器相比重量轻且体积小的各种平板显示器 (FPD)。这些 FPD 的非限制性示例包括液晶显示器 (LCD)、场发射显示器 (FED)、等离子体显示面板 (PDP) 和有机发光显示器。

[0004] 在 FPD 中,有机发光显示器使用有机发光二极管 (OLED) 来显示图像,有机发光二极管通过产生的电子和空穴的复合来产生与电流的流量对应的光。

[0005] 由于有机发光显示器优异的色彩重现性和小厚度,因此其广泛地用于个人数字助理 (PDA)、MP3 播放器和 / 或移动电话。

[0006] 图 1 是示出传统的有机发光显示器的结构的框图。参照图 1,有机发光显示器包括像素单元 (显示区域) 10、数据驱动器 20、扫描驱动器 30 和控制器 40。

[0007] 多个像素 11 布置在像素单元 10 中,并且每个像素 11 包括有机发光二极管 (OLED), OLED 发射与 OLED 中流动的电流对应的光。像素单元 10 包括 n 条扫描线 $S1$ 、 $S2$ 、...、 S_{n-1} 和 S_n 以及 m 条数据线 $D1$ 、 $D2$ 、...、 D_{m-1} 和 D_m , n 条扫描线形成为沿第一方向 (行方向) 延伸并传输扫描信号, m 条数据线形成为沿与第一方向交叉的第二方向 (列方向) 延伸并传输数据信号。

[0008] 此外,像素单元 10 接收第一功率源的第一功率并接收第二功率源的第二功率以被驱动,第二功率源的电压电平低于第一功率源的电压电平。因此,在像素单元 10 中,通过利用扫描信号、数据信号、第一功率源和第二功率源,电流流向 OLED 以发光并显示图像。

[0009] 数据驱动器 20 从控制器 40 接收数据驱动器控制信号 DCS 和图像信号 R、G、B 数据,以产生数据信号。数据驱动器 20 结合到像素单元 10 的数据线 $D1$ 、 $D2$ 、...、 D_{m-1} 和 D_m , 以将产生的数据信号施加给像素单元 10。

[0010] 扫描驱动器 30 从控制器 40 接收扫描驱动器控制信号 SCS,以产生扫描信号。扫描驱动器 30 结合到扫描线 $S1$ 、 $S2$ 、...、 S_{n-1} 和 S_n ,以将扫描信号传输到像素单元 10 的特定行。从数据驱动器 20 输出的数据信号传输到传输有扫描信号的像素 11,从而将与数据信号对应的电压传输到像素 11。

[0011] 控制器 40 控制数据驱动器 20 和扫描驱动器 30,从而像素单元 10 可以显示图像。

[0012] 当将上述结构的有机发光显示器用于移动电话时,在待机模式下,呈现日期和时间的图像仅在像素单元的部分区域上显示,并且该图像不在其余区域上显示。

[0013] 使图像仅在部分区域 (部分屏幕) 上显示是为了降低功耗并延长有机发光显示器电池的使用时间。

[0014] 然而,在待机模式下,数据驱动器 20 和扫描驱动器 30 以相同的方式驱动。也就是说,在待机模式下数据驱动器 20 和扫描驱动器 30 的功耗不发生变化。因此,为了降低功耗,需要改进的方法来在待机模式下降低数据驱动器 20 和扫描驱动器 30 中的功耗。

发明内容

[0015] 本发明实施例的多方面涉及一种具有相对低功耗的有机发光显示器及其驱动方法。

[0016] 本发明实施例的多方面涉及一种能够在待机模式下降低功耗以延长显示器电池的使用时间的有机发光显示器及其驱动方法。

[0017] 本发明的实施例提供了一种有机发光显示器,该有机发光显示器包括:像素单元(显示区域),用于利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像;数据驱动器,用于输出数据信号;扫描驱动器,用于输出扫描信号;控制器,用于控制数据驱动器和扫描驱动器,从而在多个帧中的至少一个帧内不向像素单元传输扫描信号。

[0018] 在一个实施例中,当不传输扫描信号时,在至少一个帧的帧时间段内控制器停止驱动扫描驱动器。

[0019] 在一个实施例中,有机发光显示器还包括解复用器,解复用器位于数据驱动器和像素单元之间,以在多个帧中的至少另一帧的帧时间段内对数据驱动器的一个输出端输出的多个数据信号进行分配。在此,当不向像素单元传输扫描信号时,解复用器的操作可在所述至少一个帧内停止。

[0020] 在一个实施例中,图像仅在像素单元的部分区域内显示。

[0021] 在一个实施例中,图像是待机图像。

[0022] 本发明的另一实施例提供了一种驱动有机发光显示器以通过利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像的方法。该方法包括以下步骤:通过扫描信号将数据信号传输到有机发光显示器的像素单元的多个像素,以显示多个帧中的第一帧的第一图像;在像素中保持第一帧被传输的数据信号,以显示多个帧中的第二帧的第二图像。

[0023] 在一个实施例中,在第二帧内不传输扫描信号。

[0024] 在一个实施例中,仅在像素单元的一部分上显示第一图像和第二图像。第一图像和第二图像可以是待机图像。

[0025] 在一个实施例中,第二帧是第一帧之后的相邻帧。

[0026] 在根据本发明多个实施例的有机发光显示器及其驱动方法中,驱动扫描驱动器以仅在图像显示的部分时间输出扫描信号,从而可以降低根据扫描信号的驱动的功耗。

附图说明

[0027] 附图与说明书一起示出本发明的示例性实施例,并且与说明书一起起到解释本发明的原理的作用。

[0028] 图 1 是示出传统的有机发光显示器的结构的框图;

[0029] 图 2 是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的结构的框图;

[0030] 图 3 是示出在待机模式下图 2 中的有机发光显示器的像素单元上显示的图像的视图;

[0031] 图 4 是示出图 2 中的有机发光显示器所采用的像素的电路图；

[0032] 图 5 是示出输入到图 2 中的有机发光显示器的扫描信号和解复用器控制信号的波形图。

具体实施方式

[0033] 下文中,将参照附图来描述根据本发明的特定示例性实施例。在此,当第一元件被称作结合到第二元件时,第一元件不仅可以直接结合到第二元件,而且可以通过一个或一个以上的第三元件间接地结合到第二元件。此外,为了清晰起见,省略一些对本发明的完整理解并不重要的元件。此外,相同的标号始终表示相同的元件。

[0034] 下文中,将参照附图来描述根据来详细描述本发明的实施例。

[0035] 图 2 是示出根据本发明的有机发光显示器的结构的框图。参照图 2,有机发光显示器包括像素单元(显示区域)100、数据驱动器 200、扫描驱动器 300、解复用器 400 和控制器 500。

[0036] 多个像素 101 布置在像素单元 100 中,每个像素 101 包括发出对应于电流的流量的光的有机发光二极管(OLED)。像素单元 100 包括 n 条扫描线 $S1, S2, \dots, Sn-1$ 和 Sn 以及 m 条数据线 $D1, D2, \dots, Dm-1$ 和 Dm , n 条扫描线形成为沿第一方向(行方向)延伸并传输扫描信号, m 条数据线形成为沿与第一方向交叉的第二方向(列方向)延伸并传输数据信号。

[0037] 此外,像素单元 100 接收第一功率源 ELVDD 的第一功率并接收第二功率源 ELVSS 的第二功率以被驱动,第二功率源 ELVSS 的电压电平低于第一功率源 ELVDD 的电压电平。因此,在像素单元 100 中,通过利用扫描信号、数据信号、第一功率源 ELVDD 和第二功率源 ELVSS,电流流向 OLED 以发光并显示图像。

[0038] 数据驱动器 200 从控制器 500 接收数据驱动器控制信号 DCS 和图像信号 R、G、B 数据,以产生数据信号。数据驱动器 200 通过解复用器 400 结合到像素单元 100 的数据线 $D1, D2, \dots, Dm-1$ 和 Dm ,以将产生的数据信号施加给像素单元 100。

[0039] 扫描驱动器 300 从控制器 500 接收扫描驱动器控制信号 SCS,以产生扫描信号。扫描驱动器 300 结合到扫描线 $S1, S2, \dots, Sn-1$ 和 Sn ,以将扫描信号传输到像素单元 100 的特定行。从数据驱动器 200 输出的数据信号传输到传输有扫描信号的像素 101,从而将与数据信号对应的电压传输到像素 101。

[0040] 解复用器 400 将通过数据驱动器 200 的输出端子 $O1, \dots, Ok$ 传输的数据信号传输到数据线 $D1, D2, \dots, Dm-1$ 和 Dm 。具体来讲,一个输出端子通过解复用器 400 结合到三条数据线。数据驱动器 200 的一个输出端子顺序地输出红色、绿色和蓝色数据信号。解复用器 400 具有通过解复用器控制信号 CLA、CLB 和 CLC 向所述三条数据线传输的红色、绿色和蓝色数据信号。因此,可以通过解复用器 400 来减少数据驱动器 200 的输出端子 $O1, \dots, Ok$ 的数量。

[0041] 控制器 500 向数据驱动器 200 传输图像信号 R、G、B 数据以及数据驱动器控制信号 DCS,向扫描驱动器 300 传输扫描驱动器控制信号 SCS,向解复用器 400 传输解复用器控制信号 CLA、CLB 和 CLC,并且控制器 500 使数据驱动器 200 选择被传输的数据信号,从而像素单元 100 可以显示图像。

[0042] 图3是示出在待机模式下图2中的有机发光显示器的像素单元上显示的图像的视图。参照图3,有机发光显示器按照显示诸如运动画面和照片之类的图像的显示模式和仅显示日期和时间的待机模式来驱动。

[0043] 为了降低待机模式下的功耗,将像素单元划分为非显示区域110和显示区域120。在显示区域120中,显示诸如日期和时间的图标。非显示区域110不发光,从而非显示区域110显示为黑色(不显示发光)。

[0044] 由于有机发光显示器显示与流入每个像素的电流对应的图像,所以在待机模式下电流向位于显示区域120中的像素,并且不流向位于非显示区域110中的像素。也就是说,在待机模式下流向像素单元100的电流的量比显示模式下流向像素单元的电流的量少。因此,降低了功耗。

[0045] 然而,在图像仅在显示区域120(不是像素单元100的整个区域而是像素单元100的一部分)中显示的情况下,扫描驱动器300执行的操作与扫描驱动器300在显示模式下执行的操作相同。因此,为了有效地降低功耗,使输入到像素单元100的扫描信号在显示模式下和待机模式下有差别地传输。

[0046] 图4是示出图2中的有机发光显示器所采用的像素的电路图。参照图4,像素101包括第一晶体管M1、第二晶体管M2、电容器Cst和有机发光二极管(OLED),并且像素101通过数据线Dm接收数据信号并通过扫描线Sn接收扫描信号。

[0047] 第一晶体管M1的源极结合到第一功率源ELVDD。第一晶体管M1的漏极结合到OLED的阳极电极。第一晶体管M1的栅极结合到第一节点N1。将从源极流向漏极的电流的量确定为与第一节点N1的电压对应。

[0048] 第二晶体管M2的源极结合到数据线Dm。第二晶体管M2的漏极结合到第一节点N1。第二晶体管M2的栅极结合到扫描线Sn。因此,可将与通过扫描线Sn传输的扫描信号对应的通过数据线Dm传输的数据信号传输到第一节点N1。

[0049] 电容器Cst的第一电极结合到第一功率源ELVDD,电容器Cst的第二电极结合到第一节点N1。因此,可以维持第一节点N1的电压。

[0050] OLED的阳极电极结合到第一晶体管M1的漏极。OLED的阴极电极结合到第二功率源ELVSS。发光层形成在阳极电极和阴极电极之间。对应于从阳极电极流向阴极电极的电流来发光。因此,对应于从第一晶体管M1的源极流向第一晶体管M1的漏极的电流的量来发光。

[0051] 图5是示出输入到图2中的有机发光显示器的扫描信号和解复用器控制信号的波形图。参照图5,通过利用多个帧来显示由有机发光显示器的像素单元100显示的图像。

[0052] 首先,在第一帧时间段内,传输扫描信号Sn和解复用器控制信号。因此,从数据驱动器200输出的数据信号通过解复用器控制信号CLA、CLB和CLC被顺序地分配给数据线。然后,通过扫描信号Sn将数据信号传输到特定的像素101,并且像素101对应于数据信号发光。因此,在像素单元100的显示区域120上显示图像(待机图像)。

[0053] 在第二帧时间段(例如,第一帧之后的相邻帧)内,不对扫描信号Sn和解复用器控制信号CLA、CLB和CLC进行传输。因此,不向像素101传输与第二帧对应的数据信号。然而,由于在第一帧时间段内传输的数据信号预先存储在像素101中的电容器Cst中,所以与第一帧的图像相同的图像显示在第二帧中。

[0054] 然后,在第三帧时间段(例如,第二帧之后的相邻帧)内,对扫描信号 Sn 和解复用器控制信号 CLA、CLB 和 CLC 进行传输。此时,根据(对应于)传输的数据信号,从像素 101 发光。

[0055] 因此,由于扫描驱动器 300 没有被驱动,所以在第二帧时间段内不对扫描信号 Sn 进行传输。因此,可以通过停止对扫描驱动器 300 的驱动来降低扫描驱动器 300 利用的功耗。此外,由于在待机模式下显示的图标是不需要频繁变化的图像,因此尽管没有在所有帧时间段内接收到数据信号,但是仍能减少或防止图像失真或被错误地传输。

[0056] 尽管已经结合特定的示例性实施例描述了本发明,但是应该清楚,本发明并不局限于公开的实施例,而是相反,本发明意图覆盖权利要求书及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

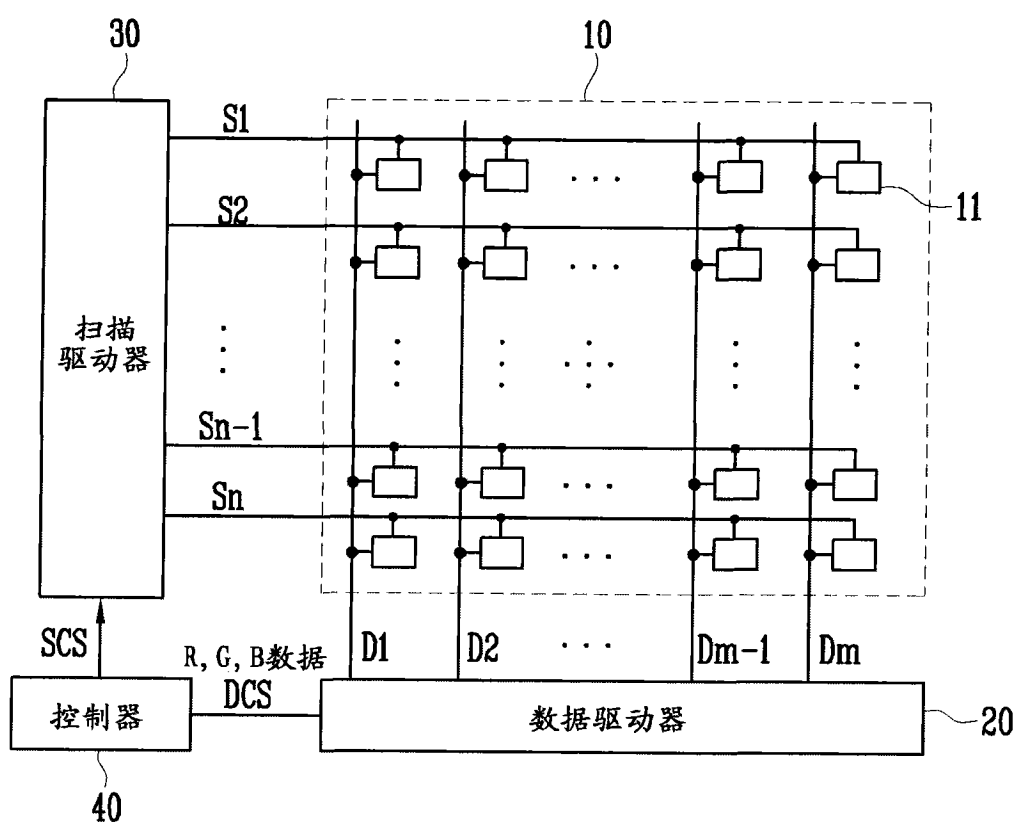


图 1

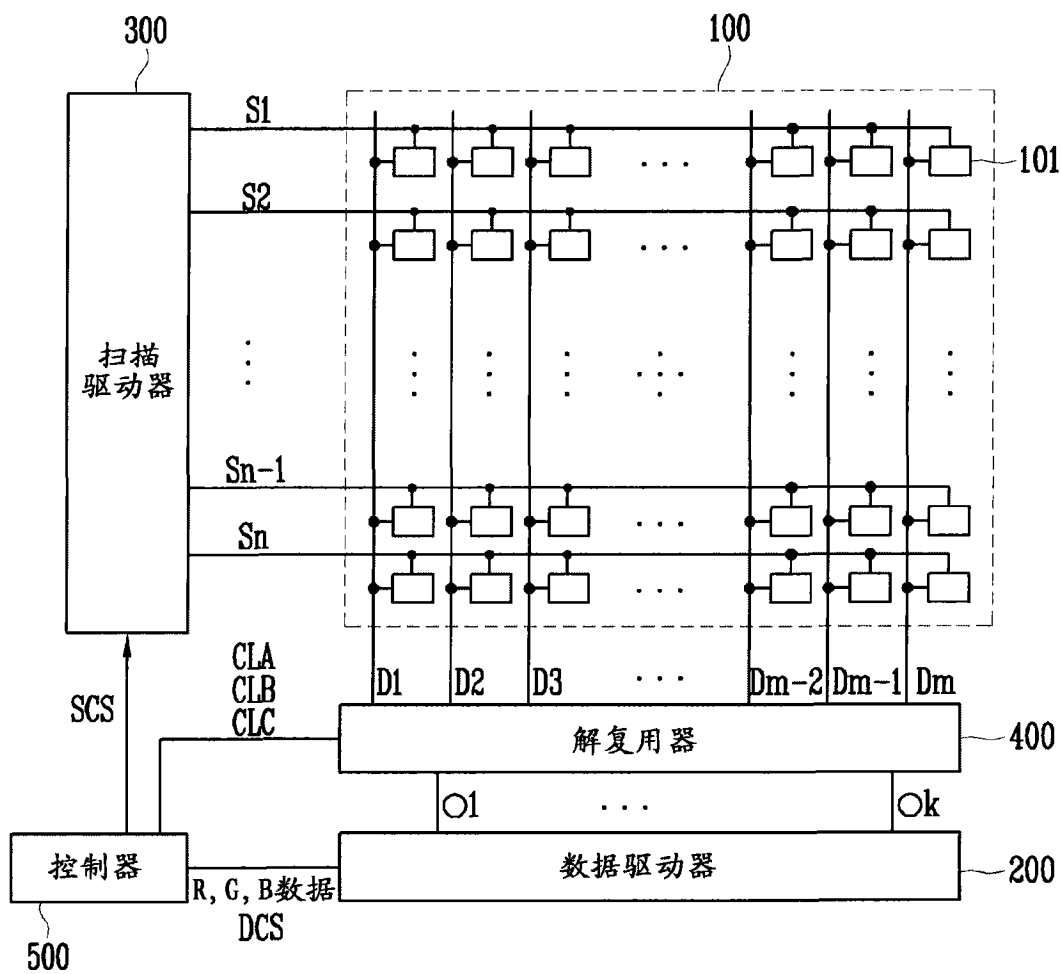


图 2

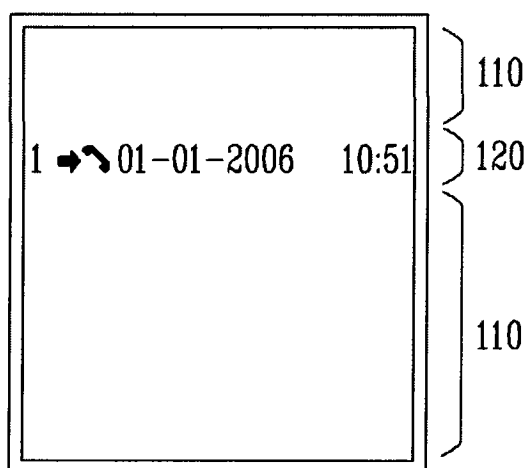


图 3

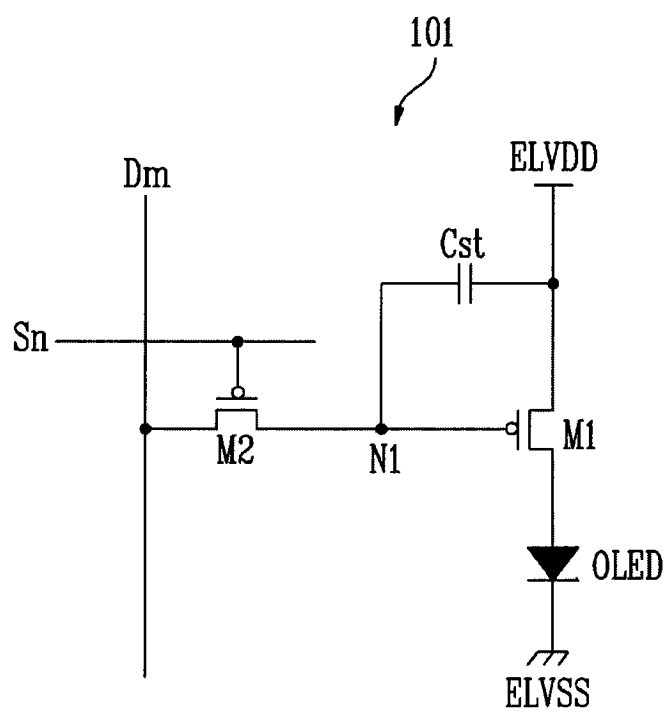


图 4

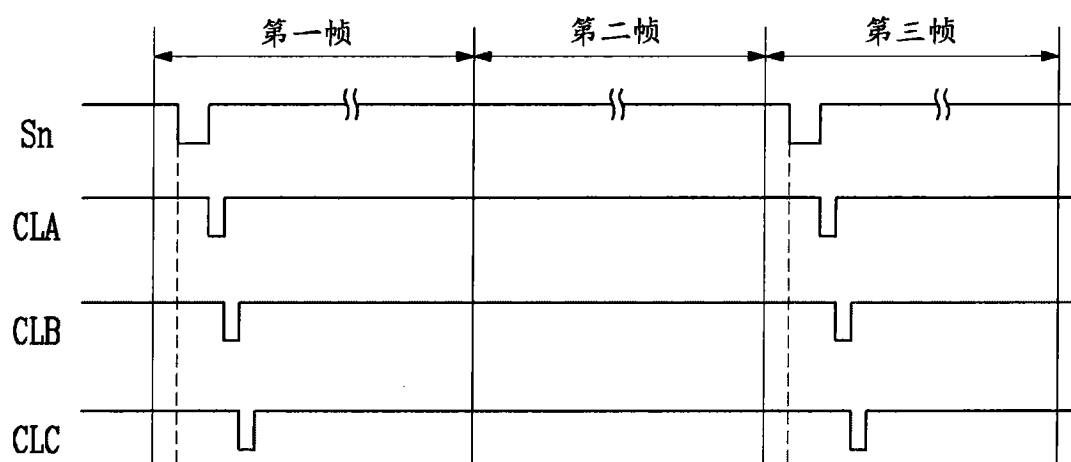


图 5

专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101996573A	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	CN201010223386.4	申请日	2010-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	朴性彦 朴星千 李旭		
发明人	朴性彦 朴星千 李旭		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2330/022 G09G2310/0297		
优先权	1020090071274 2009-08-03 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种能够在待机模式下降低功耗以延长电池的使用时间的有机发光显示器及其驱动方法。有机发光显示器包括：像素单元，用于利用多个帧并根据数据信号和扫描信号来显示图像；数据驱动器，用于输出数据信号；扫描驱动器，用于输出扫描信号；控制器，用于控制数据驱动器和扫描驱动器，从而在多个帧中的至少一个帧中不向像素单元传输扫描信号。

