



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1855200 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200610072046. X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2006. 04. 04

US 2005/0062692 A1, 2005. 03. 24, 说明书第 0018-0022 段、附图 1, 2.

(30) 优先权数据

10-2005-0035769 2005. 04. 28 KR

US 2005/0041002 A1, 2005. 02. 24, 全文.

US 2002/0163493 A1, 2002. 11. 07, 全文.

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

审查员 索子繁

(72) 发明人 崔相武

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 王琦 宋志强

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

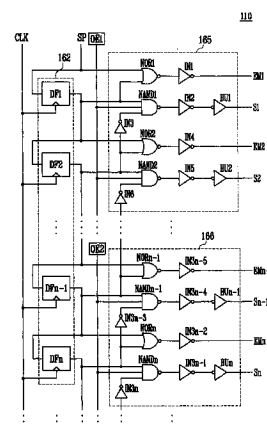
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

扫描驱动器、有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种扫描驱动器,其可以自由地设置发光控制信号的宽度并在一帧中将发光控制信号分为至少两次来施加发光控制信号。该扫描驱动器的实施例包括:移位寄存器,在一帧中接收至少两个起动脉冲,以便响应于时钟信号顺序移动起动脉冲,并由此产生至少两个采样脉冲;和至少两个信号发生器,用于使这至少两个采样脉冲和至少两个输出使能信号相互组合,以供应扫描信号给扫描线,并用于使从该移位寄存器输出的至少两个采样脉冲相互组合,以便在一帧中供应至少两个发光控制信号给发光控制信号线。至少两个发光控制信号在一帧中被供应给发光控制信号线,使得可以改变显示器的亮度而不产生闪烁。



1. 一种扫描驱动器,包括:

移位寄存器,在一帧中接收多个起动脉冲,且被配置为响应于时钟信号顺序移动起动脉冲,以由此产生多个采样脉冲;和

多个信号发生器,被配置为组合采样脉冲和多个输出使能信号以供应用于顺序选择像素的扫描信号给扫描线,还被配置为组合从移位寄存器输出的采样脉冲,以便在一帧中供应用于控制像素的发光时间的多个发光控制信号给发光控制信号线。

2. 如权利要求1所述的扫描驱动器,

其中所述信号发生器接收数量与在一帧中被供应给扫描驱动器的起动脉冲的数量相同的输出使能信号,且

其中由所述信号发生器在一帧中产生的发光控制信号的数量,等于输出使能信号的数量。

3. 如权利要求1所述的扫描驱动器,其中所述信号发生器中的每一个信号发生器接收不同的输出使能信号。

4. 如权利要求3所述的扫描驱动器,其中输出使能信号以使这些信号的使能部分不相交叠的方式被供应。

5. 如权利要求1所述的扫描驱动器,其中所述信号发生器包括:

多个用于产生发光控制信号的组合逻辑,被配置为使采样脉冲相互组合,以由此产生发光控制信号;

接收采样脉冲之一的反相器;和

多个用于产生扫描信号的组合逻辑,被配置为使输出使能信号之一、由移位寄存器产生的采样脉冲和反相的采样脉冲相互组合,以由此产生扫描信号。

6. 如权利要求5所述的扫描驱动器,进一步包括连接在用于产生发光控制信号的组合逻辑和发光控制信号线之间的至少一个反相器。

7. 如权利要求5所述的扫描驱动器,进一步包括连接在用于产生扫描信号的组合逻辑和扫描线之间的至少一个反相器和至少一个缓冲器。

8. 如权利要求1所述的扫描驱动器,其中移位寄存器包括多个在时钟信号的上升沿被驱动的D触发器和多个在时钟信号的下降沿被驱动的D触发器。

9. 如权利要求5所述的扫描驱动器,其中输入到组合逻辑的输出使能信号,具有较时钟信号的频率更高的频率。

10. 如权利要求9所述的扫描驱动器,其中输出使能信号的周期是时钟信号的周期的1/2。

11. 一种有机发光二极管显示器,包括:

像素单元,包括连接到多条扫描线、多条发光控制信号线和多条数据线的多个像素;

数据驱动器,被配置为施加数据信号给数据线;和

扫描驱动器,包括:

移位寄存器,在一帧中接收多个起动脉冲,且被配置为响应于时钟信号顺序移动起动脉冲,以由此产生多个采样脉冲;和

多个信号发生器,被配置为组合采样脉冲和多个输出使能信号以供应用于顺序选择像素的扫描信号给扫描线,还被配置为组合从该移位寄存器输出的采样脉冲,以便在一帧中

供应用于控制像素的发光时间的多个发光控制信号给发光控制信号线。

12. 一种驱动有机发光显示器的方法,该方法包括:

通过所供应的多个起动脉冲在一帧中响应于时钟信号产生多个采样脉冲;

对采样脉冲进行反相;

使所供应的输出使能信号之一、采样脉冲和反相的采样脉冲相互组合,以产生用于顺序选择像素的扫描信号;和

使采样脉冲相互组合,以便在一帧中产生用于控制像素的发光时间的多个发光控制信号。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中输出使能信号以使这些信号的使能部分不相交叠的方式被供应。

14. 如权利要求 12 所述的方法,其中产生扫描信号,包括产生输出使能信号之一、第 k 个采样脉冲和反相的第 $k+1$ 个采样脉冲,其中 k 是自然数。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中产生扫描信号包括对所述输出使能信号之一、所述第 k 个采样脉冲和所述反相的第 $k+1$ 个采样脉冲执行组合逻辑运算,并且其中产生扫描信号进一步包括对通过执行所述组合逻辑运算产生的信号进行至少一次反相。

16. 如权利要求 12 所述的方法,其中产生发光控制信号的步骤,包括对第 $k-1$ 个采样脉冲和第 k 个采样脉冲执行组合逻辑运算,其中 k 是自然数。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中产生发光控制信号,进一步包括对由组合逻辑运算所产生的信号进行至少一次反相。

18. 如权利要求 14 所述的方法,其中输出使能信号具有较时钟信号的频率更高的频率。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中输出使能信号的周期是时钟信号的周期的真分数。

20. 一种有机发光二极管显示器,包括:

多个排列成行的 OLED;

多条扫描线,每条扫描线连接到 OLED 的一行;

多条发光控制线,每条发光控制线连接到 OLED 的一行;

多条输出使能线;和

分别提供用于顺序选择像素的扫描信号和用于控制像素的发光时间的发光控制信号给扫描线和发光控制线的扫描驱动器,

其中通过组合从所述扫描驱动器中的移位控制器输出的采样脉冲,多个发光控制信号在一帧中被提供给发光控制线。

扫描驱动器、有机发光显示器和驱动有机发光显示器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及扫描驱动器、采用该扫描驱动器的有机发光显示器及该有机发光显示器的驱动方法。

背景技术

[0002] 近来开发了各种较之阴极射线管 (CRT) 重量更轻、体积更小的平板显示器 (FPD)。特别是 FPD 类发光显示器,其具有高发光效率、亮度、响应速度和大视角。

[0003] 发光显示器可以分为两类:(1) 采用有机发光二极管 (OLED) 的有机发光显示器,和 (2) 采用无机发光二极管的无机发光显示器。第一类中的 OLED 显示器包括阳极、阴极和有机发光层。有机发光层位于阳极和阴极之间,在这种场合下其通过电子和空穴的复合发光。第二类中的无机发光二极管指的是包括由诸如 PN 结半导体之类的无机材料形成的发光层的发光二极管 (LED),该发光层对应于 OLED 的有机发光层。

[0004] 图 1 示意性地示出了由 OLED 像素构成的显示器的常规扫描驱动器的结构。

[0005] 参见图 1,此常规扫描驱动器包括移位寄存器 10 和信号发生器 20。移位寄存器 10 响应于时钟信号 CLK 顺序移动从外部源接收的起动脉冲,以产生采样脉冲。信号发生器 20 响应于由移位寄存器 10 供应的采样脉冲,以及由外部源供应的起动脉冲 SP 和输出使能信号 OE,产生扫描信号和发光控制信号。

[0006] 移位寄存器 10 包括 n (“ n ”是自然数)个 D 触发器 (DF)。在此,当时钟信号 CLK 和采样脉冲 (或者起动脉冲) 由外部供应时, D 触发器 DF1 ~ DF n 被驱动。奇数 D 触发器 DF1、DF3、... 在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动,而偶数 D 触发器 DF2、DF4、... 在时钟信号 CLK 的下降沿被驱动。也就是说,在常规的移位寄存器 10 中,在上升沿被驱动的 D 触发器和在下降沿被驱动的 D 触发器交替排列。

[0007] 信号发生器 20 包括多个逻辑门。具体地,信号发生器 20 包括:分别提供在扫描线 S1 ~ S n 上的 n 个 NAND 门,和分别提供在发光控制信号线 EM1 ~ EM n 上的 n 个 NOR 门。

[0008] 第 k (其中 k 是小于或等于 n 的自然数; $k \leq n$) 个 NAND 门 NAND k 被输出使能信号 OE、第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲和第 $k-1$ 个 D 触发器 DF $k-1$ 的采样脉冲所驱动。在此,第 k 个 NAND 门 NAND k 的输出通过至少一个反相器 IN 和至少一个缓冲器 BU 供应给第 k 扫描线 S k 。

[0009] 第 k 个 NOR 门 NOR k 被第 $k-1$ 个 D 触发器 DF $k-1$ 的采样脉冲和第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲所驱动。这里,第 k 个 NOR 门 NOR k 的输出通过至少一个反相器 IN 供应给第 k 发光控制线 EM k 。

[0010] 图 2 示出了描绘图 1 所示常规扫描驱动器的驱动方法的波形。

[0011] 参见图 2,时钟信号 CLK 和输出使能信号 OE 从外部供应给扫描驱动器。在此,输出使能信号 OE 的频率两倍于时钟信号 CLK 的频率,并且输出使能信号 OE 的高电压持续期与时钟信号 CLK 的高电压持续期交叠。输出使能信号 OE 被供应以便控制扫描信号 SS 的宽

度。因此,扫描信号 SS 的宽度等于输出使能信号 OE 高电压持续期的宽度。

[0012] 当时钟信号 CLK 被供应给移位寄存器 10 且输出使能信号 OE 被供应给信号发生器 20 时,起动脉冲 SP 从外部被供应给移位寄存器 10 和信号发生器 20。

[0013] 具体地,起动脉冲 SP 被供应给第一个 D 触发器 DF1、第一个 NAND 门 NAND1 和第一个 NOR 门 NOR1。接收到起动脉冲 SP 的第一个 D 触发器 DF1 在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动以产生第一采样脉冲 SA1。由第一个 D 触发器 DF1 产生的第一采样脉冲 SA1 被供应给第一个 NAND 门 NAND1、第一个 NOR 门 NOR1、第二个 D 触发器 DF2 和第二个 NAND 门 NAND2。

[0014] 接收起动脉冲 SP、输出使能信号 OE 和第一采样脉冲 SA1 的第一个 NAND 门 NAND1,在这三个被供应的信号同为高电压时输出低电压。具体地,在第一采样脉冲 SA1 和起动脉冲 SP 具有高电压的持续期内,第一个 NAND 门 NAND1 在输出使能信号 OE 具有高电压的持续期内输出低电压。从第一个 NAND 门 NAND1 输出的低电压通过第一反相器 IN1 和第一缓冲器 BU1 供应给第一扫描线 S1。供应给第一扫描线 S1 的低电压作为扫描信号 SS 供应给像素。在其它情况下,第一个 NAND 门 NAND1 输出高电压。

[0015] 接收起动脉冲 SP 和第一采样脉冲 SA1 的第一个 NOR 门 NOR1,在这两个被供应的信号同为低电压时输出高电压。然而,当起动脉冲 SP 和第一采样脉冲 SA1 中的至少一个为高电压时,第一个 NOR 门 NOR1 输出低电压。从第一个 NOR 门 NOR1 输出的低电压随后通过第二反相器 IN2 转换为高电压,并供应给第一发光控制信号线 EM1。供应给第一发光控制信号线 EM1 的高电压作为发光控制信号 EMI 供应给像素。

[0016] 常规扫描驱动器重复上述过程,以便顺序供应扫描信号 SS 给第一至第 n 条扫描线 S1 ~ Sn,并顺序供应发光控制信号 EMI 给第一至第 n 条发光控制线 EM1 ~ EMn。扫描信号 SS 顺序选择像素,而发光控制信号 EMI 控制像素的发光时间。

[0017] 在有机发光显示器中,为控制像素的亮度,发光控制信号 EMI 的宽度必须与扫描信号 SS 无关地被自由控制。通常,为增加发光控制信号 EMI 的宽度,起动脉冲 SP 的宽度必须被增加。然而,在这种情况下无法产生理想的扫描信号 SS。

[0018] 参照图 3 详述上述说明,该图中起动脉冲 SP 的宽度被增加。为增加发光控制信号 EMI 的宽度,起动脉冲 SP 的宽度必需如图 3 所示被增加。这是因为当起动脉冲 SP 的宽度增加时,由第一个 NOR 门 NOR1 对起动脉冲 SP 和第一个 D 触发器 DF1 的输出执行或非运算所产生的发光控制信号 EMI 的宽度增加。然而,在此情况下,起动脉冲 SP 宽度的增加产生了不理想的扫描信号 SS。这是由于扫描信号 SS 在起动脉冲 SP、第一采样脉冲 SA1 和输出使能信号 OE 同为高电压时在第一个 NAND 门 NAND1 产生,故而起动脉冲 SP 宽度的增加造成多个低电压待从第一个 NAND 门 NAND1 输出。换言之,多个扫描信号 SS 在一帧 1F 中产生,以致无法获得理想的扫描信号 SS。

[0019] 当起动脉冲 SP 的宽度如图 3 所示与约双倍的时钟信号 CLK 周期交叠时,从第一个 NAND 门 NAND1 输出多个低电压。常规技术中,由于当起动脉冲 SP 的宽度增加时,多个扫描信号 SS 被供应给扫描线 S1 ~ Sn 中的每一条,故而发光控制信号 EMI 的宽度不只是两倍的时钟信号 CLK 周期。另外,当发光控制信号 EMI 的宽度增加时非发光持续期增加,故而产生闪烁。

发明内容

[0020] 本发明的一个方面是,自由设定发光控制信号的宽度并在一帧中将发光控制信号分为两次的扫描驱动器。该扫描驱动器施加发光控制信号给相应发光控制线。本发明的另一个方面是,采用该扫描驱动器的有机发光显示器。本发明的再一个方面是,具有此功能的显示器的驱动方法。

[0021] 为实现前述和其他目标,根据本发明的第一方面,提供一种扫描驱动器,包括在一帧中接收至少两个起动脉冲,以便响应于时钟信号顺序移动起动脉冲的移位寄存器。该移位寄存器产生至少两个采样脉冲,该扫描驱动器还包括使至少两个采样信号和至少两个输出使能信号相互组合,以供应扫描信号给扫描线的至少两个信号发生器。进一步,这至少两个采样脉冲被产生,这至少两个信号发生器使从该移位寄存器输出的至少两个采样脉冲相互组合,以便在一帧中供应至少两个发光控制信号给发光控制信号线。

[0022] 优选地,这些信号发生器接收数量与在一帧中被供应给该扫描驱动器的起动脉冲的数量相同的各种不同的输出使能信号,以使由该信号发生器在一帧中产生的发光控制信号的数量等于输出使能信号的数量。这至少两个信号发生器接收不同的输出使能信号。这至少两个输出使能信号彼此不相互交叠地被供应。信号发生器包括 NOR 门、反相器和 NAND 门。NOR 门被提供在发光控制信号线上,以便使这至少两个采样脉冲相互组合并以此产生发光控制信号。反相器被提供用于对这至少两个采样脉冲之一进行反相。NAND 门被提供在扫描线上,以使由该移位寄存器产生的采样脉冲、反相的采样脉冲和这至少两个输出使能信号之一相互组合,并以此产生扫描信号。该扫描驱动器进一步包括连接在 NOR 门和发光控制信号线之间的至少一个反相器。该扫描驱动器进一步包括连接在 NAND 门和扫描线之间的至少一个反相器和至少一个缓冲器。在时钟信号的上升沿被驱动的 D 触发器与在时钟信号的下降沿被驱动的 D 触发器,被交替排列在该移位寄存器中。输入到 NAND 门的输出使能信号,具有较时钟信号的频率的更高的频率。输出使能信号的周期是时钟信号周期的一半。

[0023] 根据本发明的第二方面,提供一种有机发光显示器,包括:像素单元,具有至少两条扫描线、至少两条发光控制信号线和至少两个连接到至少两条数据线的像素;用于向数据线施加数据信号的数据驱动器,以及特定的扫描驱动器。

[0024] 根据本发明的第三方面,提供一种驱动有机发光显示器的方法,包括:利用在一帧中响应于时钟信号而供应的至少两个起动脉冲,产生至少两个采样脉冲;利用反相器对采样脉冲进行反相;使从外部被供应的至少两个输出使能信号之一、采样脉冲和反相的采样脉冲相互组合,以产生扫描信号;以及使至少两个采样脉冲相互组合,以便在一帧中产生至少两个供应给发光控制信号线的发光控制信号。

[0025] 在一个实施例中,这至少两个输出使能信号优选地以不相交叠的方式被供应。产生扫描信号,包括对这至少两个输出使能信号之一、第 k (k 是自然数) 采样脉冲和反相的第 $k+1$ 采样脉冲进行 NAND 运算。产生扫描信号,进一步包括执行 NAND 运算,并对所产生的信号进行至少一次反相。产生发光控制信号,包括对第 $k-1$ (k 是自然数) 采样脉冲(或起动脉冲)和第 k 采样脉冲执行 NOR 运算。产生发光控制信号,进一步包括对执行 NOR 运算所产生的信号进行至少一次反相的步骤。输出使能信号具有较该时钟信号的频率更高的频率。输出使能信号的周期是时钟信号的周期的 $1/2$ 。

附图说明

[0026] 通过结合附图和以下对优选实施例的描述,本发明的这些和 / 或其它目的和有益效果将变得清楚并更易于理解,附图包括:

[0027] 图 1 示意性示出了常规扫描驱动器的结构;

[0028] 图 2 示出了描绘图 1 所示常规扫描驱动器的驱动方法的波形;

[0029] 图 3 示出了描绘当宽度增加的起动脉冲被供应给图 1 所示扫描驱动器时所产生的扫描信号的波形;

[0030] 图 4 示出了根据本发明一实施例的有机发光显示器;

[0031] 图 5 示意性示出了根据本发明一实施例的扫描驱动器;

[0032] 图 6 示出了图 5 所示扫描驱动器的结构;和

[0033] 图 7 示出了描绘图 6 所示扫描驱动器的驱动方法的波形。

具体实施方式

[0034] 下文将参照附图中图 4 ~ 图 7, 描述本发明的优选实施例。

[0035] 图 4 示出了根据本发明一实施例的有机发光显示器的结构。

[0036] 参见图 4, 根据本发明实施例的有机发光显示器, 包括: 图像显示单元 130, 具有形成在由扫描线 S1 ~ Sn 和数据线 D1 ~ Dm 所划分的区域中的像素 140; 用于驱动扫描线 S1 ~ Sn 的扫描驱动器 110; 用于驱动数据线 D1 ~ Dm 的数据驱动器 120; 以及用于控制扫描驱动器 110 和数据驱动器 120 的定时控制器 150。

[0037] 扫描驱动器 110 从定时控制器 150 接收扫描驱动控制信号 SCS, 以产生扫描信号。所产生的扫描信号被顺序供应给扫描线 S1 ~ Sn。扫描驱动器 110 还响应于扫描驱动控制信号 SCS 产生发光控制信号。所产生的发光控制信号被供应给发光控制信号线 EM1 ~ EMn。在此, 扫描驱动器 110 自由地设定发光控制信号的宽度以控制像素 140 的发光时间。扫描驱动器 110 在一帧中分别供应多个发光控制信号给发光控制线 E, 下文将对此进行描述。

[0038] 数据驱动器 120 从定时控制器 150 接收数据驱动控制信号 DCS 以产生数据信号。所产生的数据信号与扫描信号同步地被供应给数据线 D1 ~ Dm。

[0039] 定时控制器 150 响应于由外部供应的同步信号产生扫描驱动控制信号 SCS 和数据驱动控制信号 DCS。由定时控制器 150 产生的扫描驱动控制信号 SCS 被供应给扫描驱动器 110, 而由定时控制器 150 产生的数据驱动控制信号 DCS 被供应给数据驱动器 120。定时控制器 150 供应从外部接收的数据信号 Data 给数据驱动器 120。

[0040] 图像显示单元 130 从外部接收第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS, 以供应第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 给像素 140。接收第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 的像素 140 产生对应于数据信号的光组分。在此, 像素 140 的发光时间由发光控制信号来控制。

[0041] 图 5 示意性示出了根据本发明一实施例的扫描驱动器 110。

[0042] 参见图 5, 根据本发明的实施例, 多个输出使能信号 OE 被施加到扫描驱动器。为方便起见, 图 5 示出了两个输出使能信号 OE 被施加时的扫描驱动器。

[0043] 图 6 示出了图 5 所示扫描驱动器的结构。

[0044] 参见图 6, 根据本发明实施例的扫描驱动器 110 包括: 移位寄存器 162 以及两个信号发生器 165 和 166。扫描驱动器 110 包括与被施加的输出使能信号 OE 的数量相等的多个信号发生器。在此, 接收第一输出使能信号 OE1 的信号发生器称为第一信号发生器 165,

而接收第二输出使能信号 OE2 的信号发生器称为第二信号发生器 166。第一输出使能信号 OE1 和第二输出使能信号 OE2 被顺序施加,以使第一输出使能信号 OE1 和第二输出使能信号 OE2 被供应的时间段不相交叠。

[0045] 移位寄存器 162 顺序移动由外部供应的起动脉冲 SP,以产生采样脉冲。第一信号发生器 165 组合由移位寄存器 162 供应的采样脉冲(或者起动脉冲 SP)和由外部供应的第一输出使能信号 OE1,以便产生扫描信号和发光控制信号。第二信号发生器 166 组合由移位寄存器 162 供应的采样脉冲和由外部供应的第二输出使能信号 OE2,以便产生扫描信号和发光控制信号。

[0046] 移位寄存器 162 包括 n (n 是自然数) 个 D 触发器 DF1 ~ DF n 。移位寄存器 162 采用与常规移位寄存器 10 顺序产生采样脉冲相同的方式,利用由外部供应的起动脉冲 SP 顺序产生采样脉冲。在此,奇数 D 触发器 DF1、DF3、... 在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动,而偶数 D 触发器 DF2、DF4、... 在时钟信号 CLK 的下降沿被驱动。

[0047] 根据本发明的各个方面,在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动的 D 触发器 DF1、DF3、... 与在时钟信号 CLK 的下降沿被驱动的 D 触发器 DF2、DF4、... 交替排列在移位寄存器 162 中。在另一个实施例中,根据本发明的各个方面,奇数 D 触发器 DF1、DF3、... 可以在时钟信号 CLK 的下降沿被驱动,而偶数 D 触发器 DF2、DF4、... 可以在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动。

[0048] 第一信号发生器 165 和第二信号发生器 166 包括多个逻辑门。两个信号发生器 165 和 166 都包括:提供在第 k (k 是小于或等于 n 的自然数; $k \leq n$) D 触发器 DF k 和第 k 发光控制信号线 EM k 之间的 NOR 门 NOR k 。它们还都包括连接在第 k 个 NOR 门 NOR k 与第 k 发光控制信号线 EM k 之间的至少一个反相器 IN,以便以与常规扫描驱动器的信号发生器 20 产生发光控制信号同样的方式产生发光控制信号。

[0049] 根据本发明实施例的扫描驱动器与常规扫描驱动器的区别在于:输入到信号发生器 165 和信号发生器 166 的 NAND 门中的信号。在常规扫描驱动器中,第 k 个 NAND 门 NAND k 由输出使能信号 OE、第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲和第 $k-1$ 个 D 触发器 DF $k-1$ 的采样脉冲所驱动。而另一方面,在根据本发明实施例的信号发生器中,第 k 个 NAND 门 NAND k 由例如 OE1 和 OE2 的输出使能信号 OE 之一、第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲和反相的第 $k+1$ 个 D 触发器 DF $k+1$ 的采样脉冲所驱动。

[0050] 具体地说,根据上述实施例的第一信号发生器 165 包括:提供在第 k 个 D 触发器 DF k 与第 k 扫描线 Sk 之间的 NAND 门 NAND k ,以及连接在 NAND 门 NAND k 与第 k 扫描线 Sk 之间的至少一个反相器 IN 和至少一个缓冲器 BU。第 k 个 NAND 门 NAND k 对第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲、第一输出使能信号 OE1 以及通过对第 $k+1$ 个 NAND 门 NAND $k+1$ 的采样脉冲进行反相所获得的采样脉冲执行 NAND 运算。

[0051] 第二信号发生器 166 包括:提供在第 k 个 D 触发器 DF k 与第 k 扫描线 Sk 之间的 NAND 门 NAND k ,以及连接在 NAND 门 NAND k 与第 k 扫描线 Sk 之间的至少一个反相器 IN 和至少一个缓冲器 BU。第 k 个 NAND 门 NAND k 对第 k 个 D 触发器 DF k 的采样脉冲、第二输出使能信号 OE2 以及通过对第 $k+1$ 个 NAND 门 NAND $k+1$ 的采样脉冲进行反相所获得的采样脉冲执行 NAND 运算。如上所述,根据本发明实施例,可以自由地控制发光控制信号的宽度。根据本发明实施例,接收两个输出使能信号 OE1 和 OE2 的扫描驱动器 110,在一帧中两次接收起

动脉冲 SP。也就是说,扫描驱动器 110 接收数量与在一帧中接收的输出使能信号 OE 的数量相等的多个起动脉冲 SP。在此,输出使能信号 OE 被施加两次,以防止在一帧中产生两个扫描信号,这些将在图 7 中详细描述。

[0052] 图 7 示出了图 6 所示扫描驱动器的驱动方法。

[0053] 参见图 7,时钟信号 CLK、第一输出使能信号 OE1 和第二输出使能信号 OE2 从外部顺序供应给扫描驱动器 110。在此,第一输出使能信号 OE1 和第二输出使能信号 OE2 的周期是时钟信号 CLK 周期的一半。两个输出使能信号 OE1 和 OE2 的高电平电压与时钟信号 CLK 的高电平电压交叠。

[0054] 时钟信号 CLK 被供应给移位寄存器 162,第一输出使能信号 OE1 被供应给第一信号发生器 165,而第二输出使能信号 OE2 被供应给第二信号发生器 166。第一起动脉冲 SP1 和第二起动脉冲 SP2 在一帧中从外部被顺序供应给移位寄存器 162 和第一信号发生器 165。第一信号发生器 165 接收第一输出使能信号 OE1 以产生扫描信号 SS、第一发光控制信号 EMI1 和第二发光控制信号 EMI2。第二信号发生器 166 接收第二输出使能信号 OE2 以产生扫描信号 SS、第一发光控制信号 EMI1 和第二发光控制信号 EMI2。在此,当两个输出使能信号 OE1 和 OE2 被供应给第一信号发生器 165 和第二信号发生器 166 时,两个起动脉冲 SP1 和 SP2 在一帧中被供应给扫描驱动器 110。

[0055] 第一起动脉冲 SP1 被供应给第一个 D 触发器 DF1 和第一个 NOR 门 NOR1。接收第一起动脉冲 SP1 的第一个 D 触发器 DF1 在时钟信号 CLK 的上升沿被驱动,以产生第一采样脉冲 SA1。第一采样脉冲 SA1 被供应给第一个 NOR 门 NOR1、第一个 NAND 门 NAND1、第二个 D 触发器 DF2 和第二个 NOR 门 NOR2。

[0056] 第一个 NOR 门 NOR1 对接收的第一起动脉冲 SP1 和第一采样脉冲 SA1 进行 NOR 运算,以产生第一发光控制信号 EMI1。在此,发光控制信号 EMI 的宽度等于或者大于第一起动脉冲 SP1 的宽度。

[0057] 接收第一采样脉冲 SA1 的第二个 D 触发器 DF2 在时钟信号 CLK 的下降沿被驱动,以产生第二采样脉冲 SA2。第二采样脉冲 SA2 被输入到第一个 NAND 门 NAND1、第二个 NOR 门 NOR2、第二个 NAND 门 NAND2、第三个 D 触发器 DF3 和第三个 NOR 门 NOR3。

[0058] 第一个 NAND 门 NAND1 对第一采样脉冲 SA1、第一输出使能信号 OE1 以及通过反相器 IN3 供应的反相的第二采样脉冲 SA2 进行 NAND 运算。当接收的第一采样脉冲 SA1、第一输出使能信号 OE1 和反相的第二采样脉冲 SA2 均为高电平电压时,第一个 NAND 门 NAND1 输出低电平电压,而在其它情况下输出高电平电压。第一个 NAND 门 NAND1 在第一输出使能信号 OE1 为高电平电压时输出低电平电压。在此期间,反相的第二采样脉冲 SA2 被供应给第一个 NAND 门 NAND1,以使从第一个 NAND 门 NAND1 输出的低电平电压的宽度等于第一输出使能信号 OE1 为高电平电压的持续期。此持续期是第一输出使能信号 OE1 周期的一半,而与发光控制信号 EMI (或者起动脉冲 SP) 的宽度无关。从第一个 NAND 门 NAND1 输出的低电平电压,通过至少一个反相器 IN2 和缓冲器 BU1 供应给第一扫描线 S1,并且第一扫描线 S1 将所供应的低电平电压作为扫描信号 SS 供应给像素 140。

[0059] 根据本发明实施例,上述过程被重复以使扫描驱动器 110 产生扫描信号 SS 和发光控制信号 EMI。接收第二输出使能信号 OE2 的 NAND 门 NAND 使第二输出使能信号 OE2 与至少两个采样脉冲 SA 相互组合,以产生扫描信号 SS。

[0060] 另一方面,当第二起动脉冲 SP2 被供应时,第一个 NOR 门 NOR1 对第二起动脉冲 SP2 和由第一个 D 触发器产生的采样脉冲 SA1 进行 NOR 运算,以产生第二发光控制信号 EMI2。亦即,根据上述实施例,两个发光控制信号 EMI 在一帧 1F 中被供应给发光控制信号线 EM1 ~ EMn。

[0061] 在此情况下,由于第一输出使能信号 OE1 未被供应,故而另一扫描信号 SS 未由第一个 NAND 门 NAND1 产生。亦即,根据本发明实施例,尽管两个起动脉冲 SP1 和 SP2 在一帧 1F 中被施加,但是仅产生一个扫描信号 SS。

[0062] 多个输出使能信号 OE 被施加的原因现在将进行详述。假设为在一个输出使能信号 OE 被施加的状态下产生多个发光控制信号 EMI,多个起动脉冲 SP 在一帧 1F 中被施加。例如,当起动脉冲 SP 在一帧 1F 中被两次施加时,将产生两个采样脉冲 SA。在此情况下,信号发生器接收两个采样脉冲 SA 和输出使能信号 OE,以产生两个扫描信号 SS。亦即,两个扫描信号 SS 在一帧 1F 中被供应给扫描线 S1 ~ Sn。然而,为防止两个扫描信号 SS 在一帧 1F 中被供应给扫描线 S1 ~ Sn,输出使能信号 OE (其数量与供应给发光控制信号线 EM1 ~ EMn 的发光控制信号 EMI 的数量相同) 在一帧中以使相互之间无交叠的方式被顺序供应。

[0063] 根据本发明的实施例,在一帧 1F 内被施加的发光控制信号 EMI 被分为至少两次进行施加,并且发光控制信号的宽度被自由地控制,以便可以改变亮度又不在屏幕上产生闪烁。而且,根据上述实施例,可能向扫描线 S1 ~ Sn 供应稳定的扫描信号 SS,而无需顾及起动脉冲 SP 的宽度和起动脉冲 SP 在一帧 1F 中被施加的次数。

[0064] 上文的详细说明已经示出、描述并且指出了应用在各种实施例中的本发明新颖特征,可以理解,本领域的技术人员在不背离发明精神的前提下,可以从形式上和细节上对所示装置或者方法进行各种删除、替换和改变。本发明的范围由所附权利要求而非上述说明表示。在权利要求等效的意义和范围内做出的所有改变都包括在本发明的范围之内。

[0065] 如上所述,在各种实施例中,根据扫描驱动器、采用该扫描驱动器的有机发光显示器和驱动该有机发光显示器的方法,能够自由地设定发光控制信号的宽度并在一帧中向发光控制信号线供应至少两个发光控制信号。因此,可以改变显示器的亮度而又不产生闪烁。

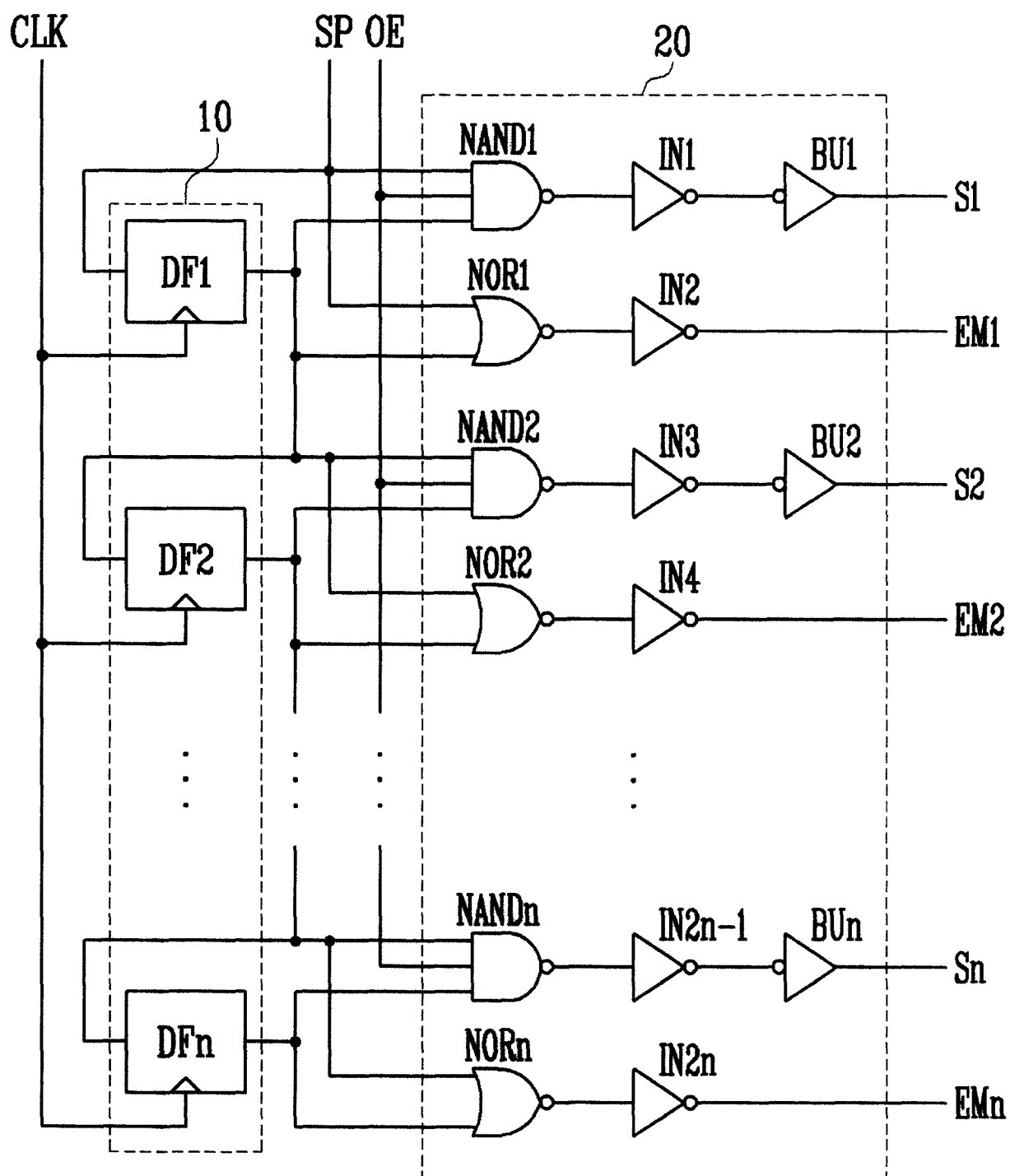


图 1
(现有技术)

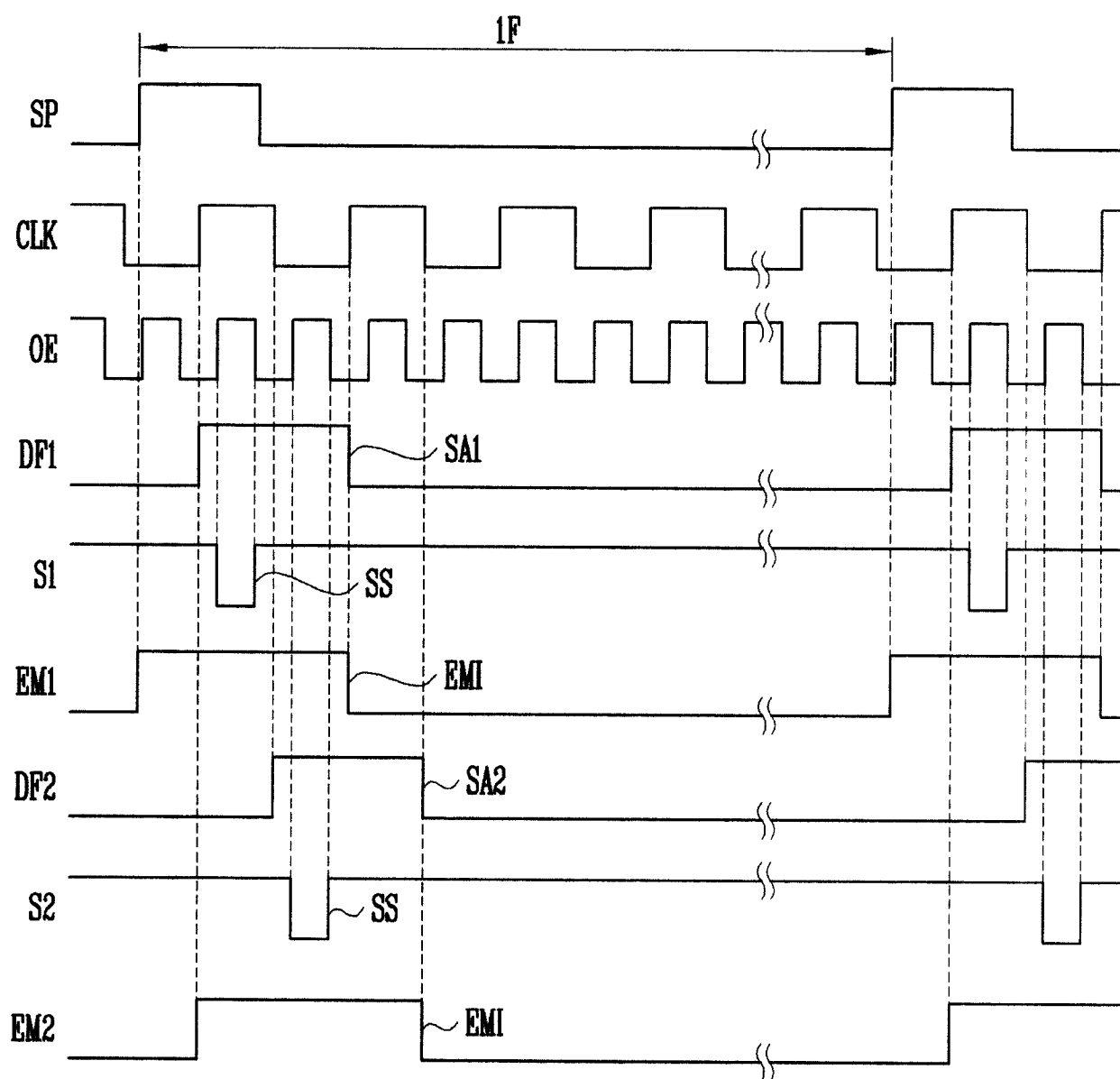


图 2
(现有技术)

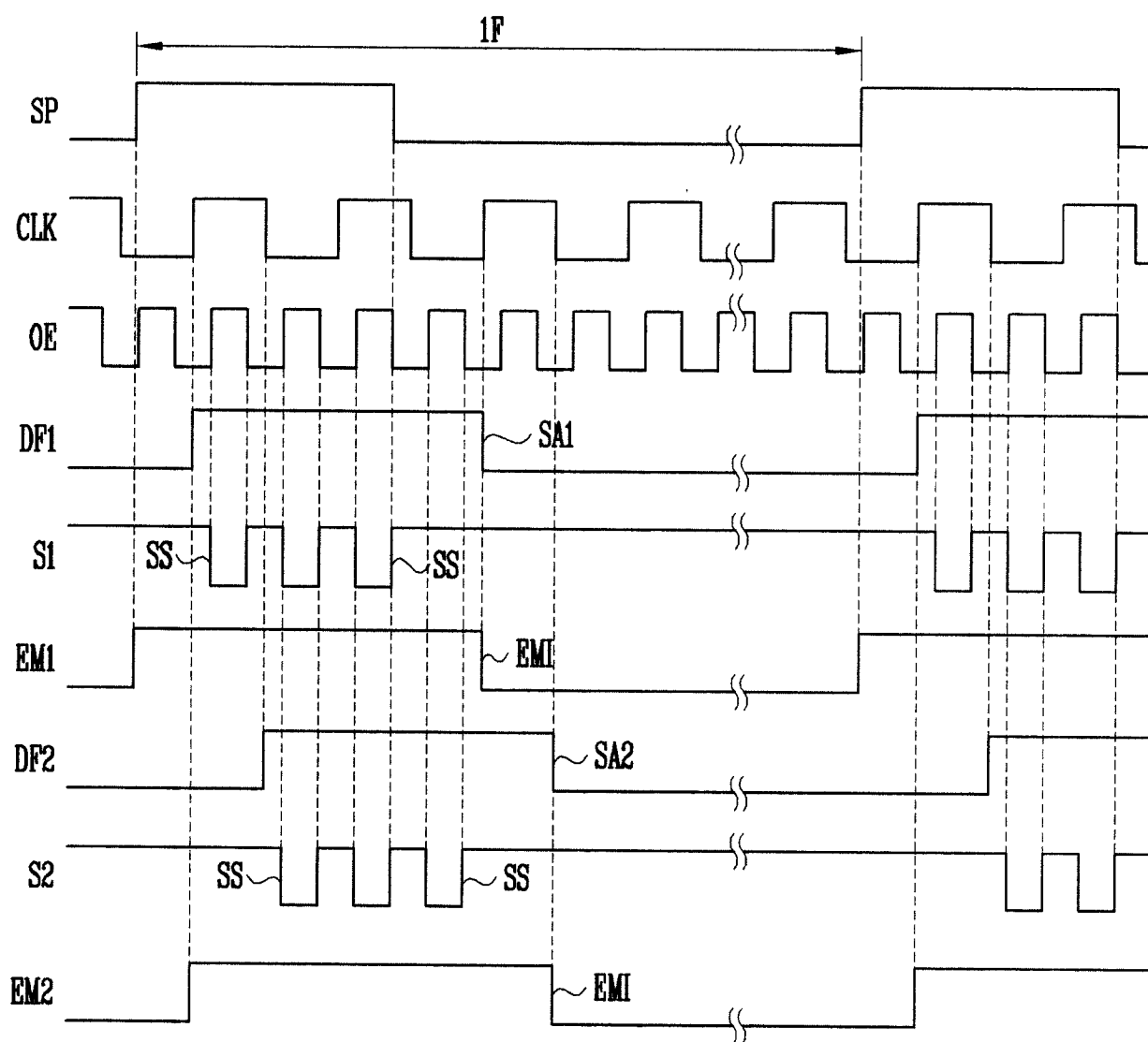


图 3
(现有技术)

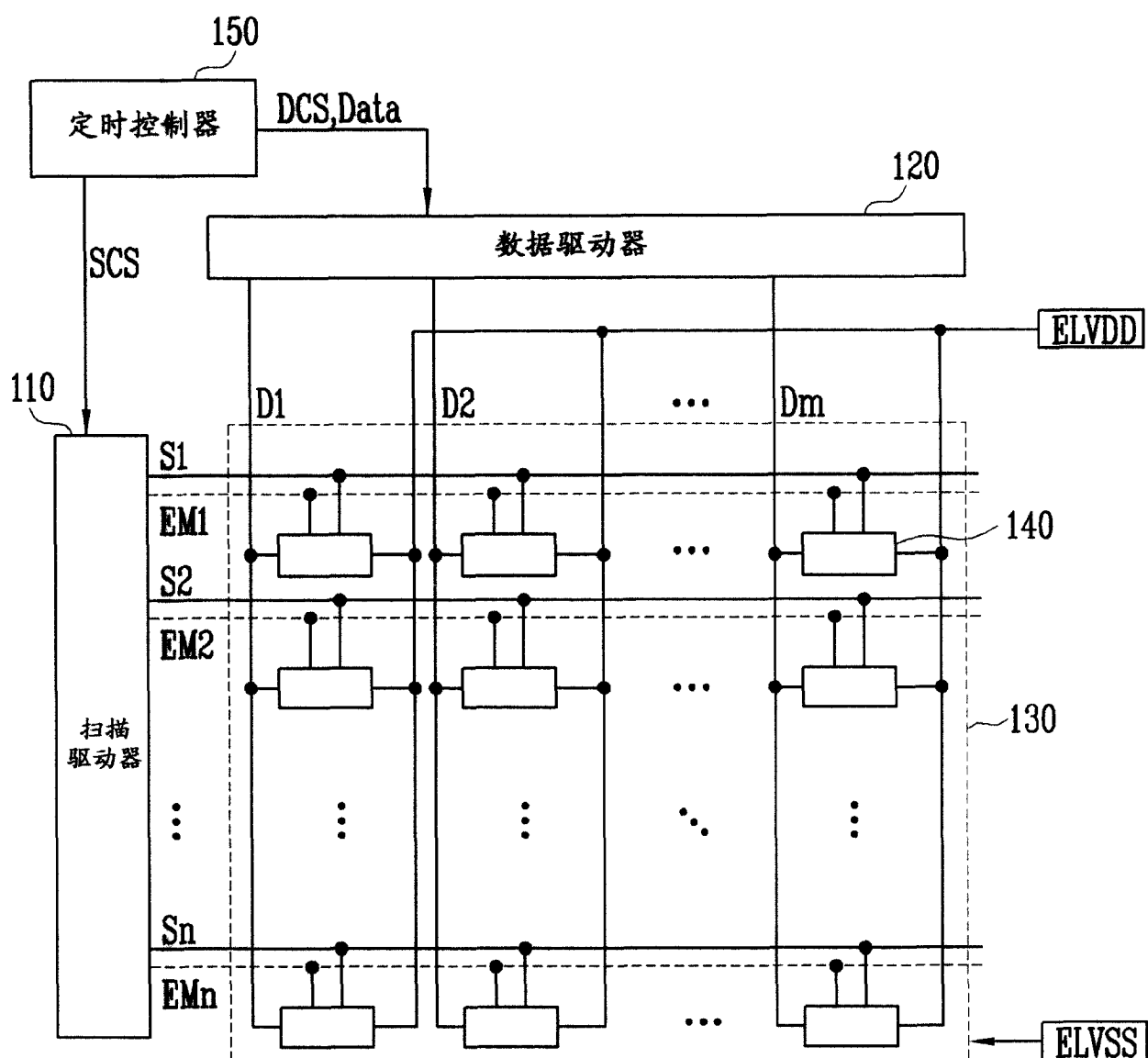


图 4

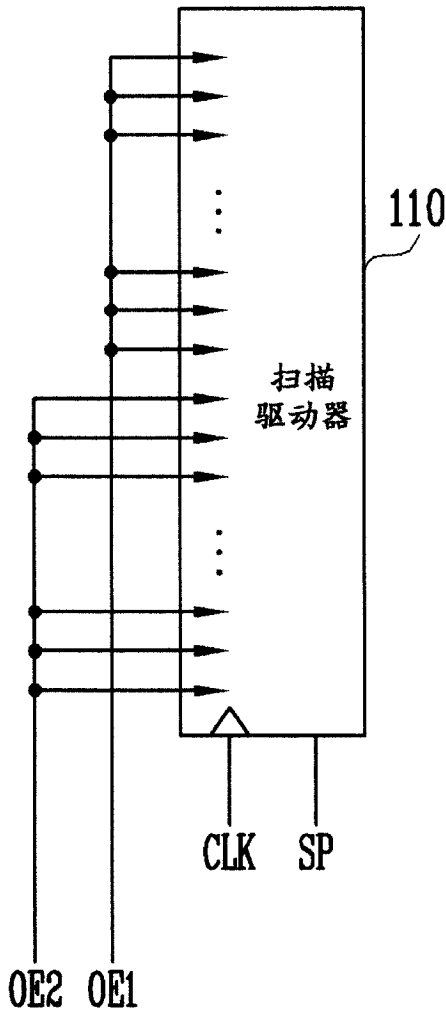


图 5

110

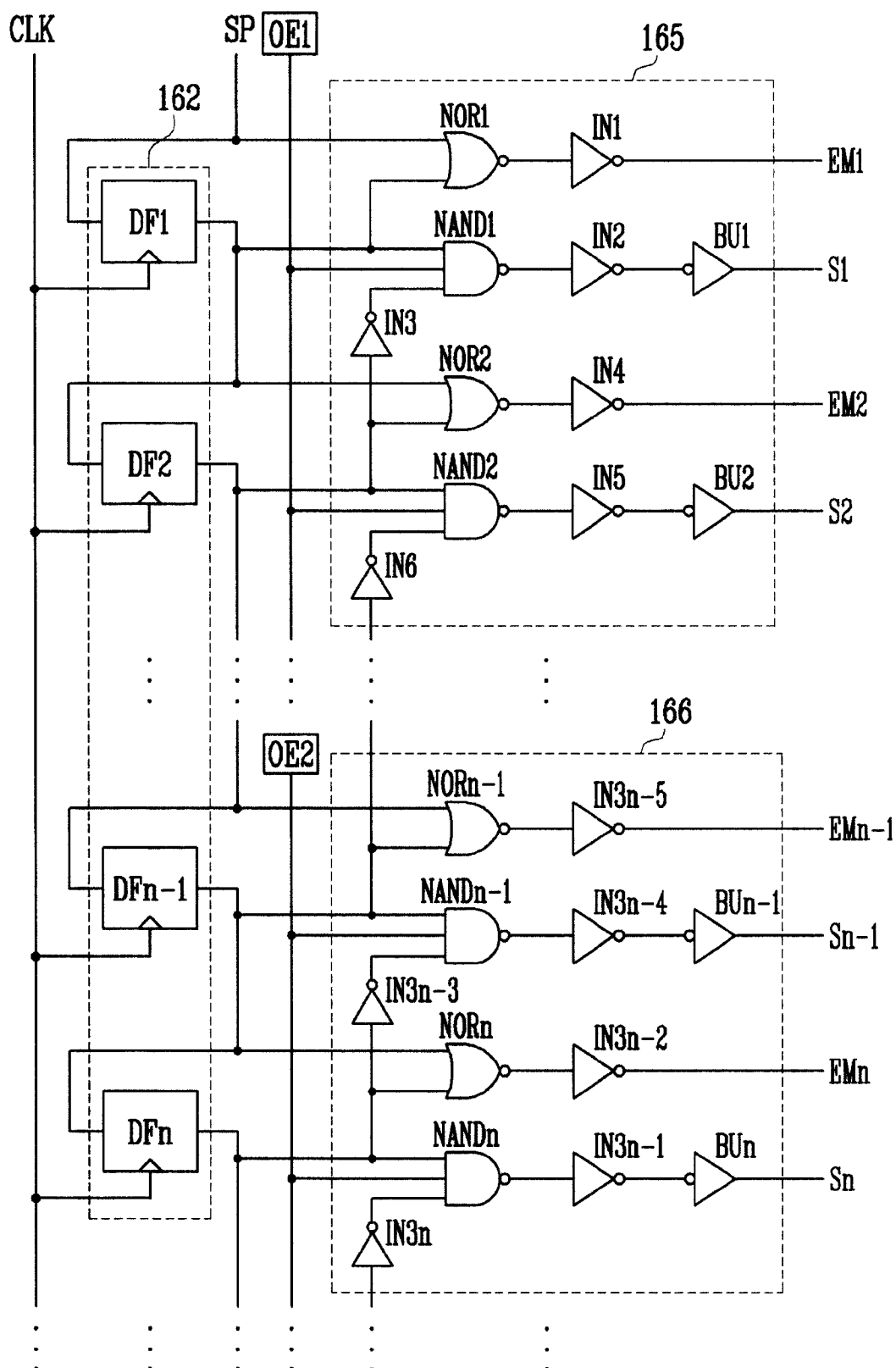


图 6

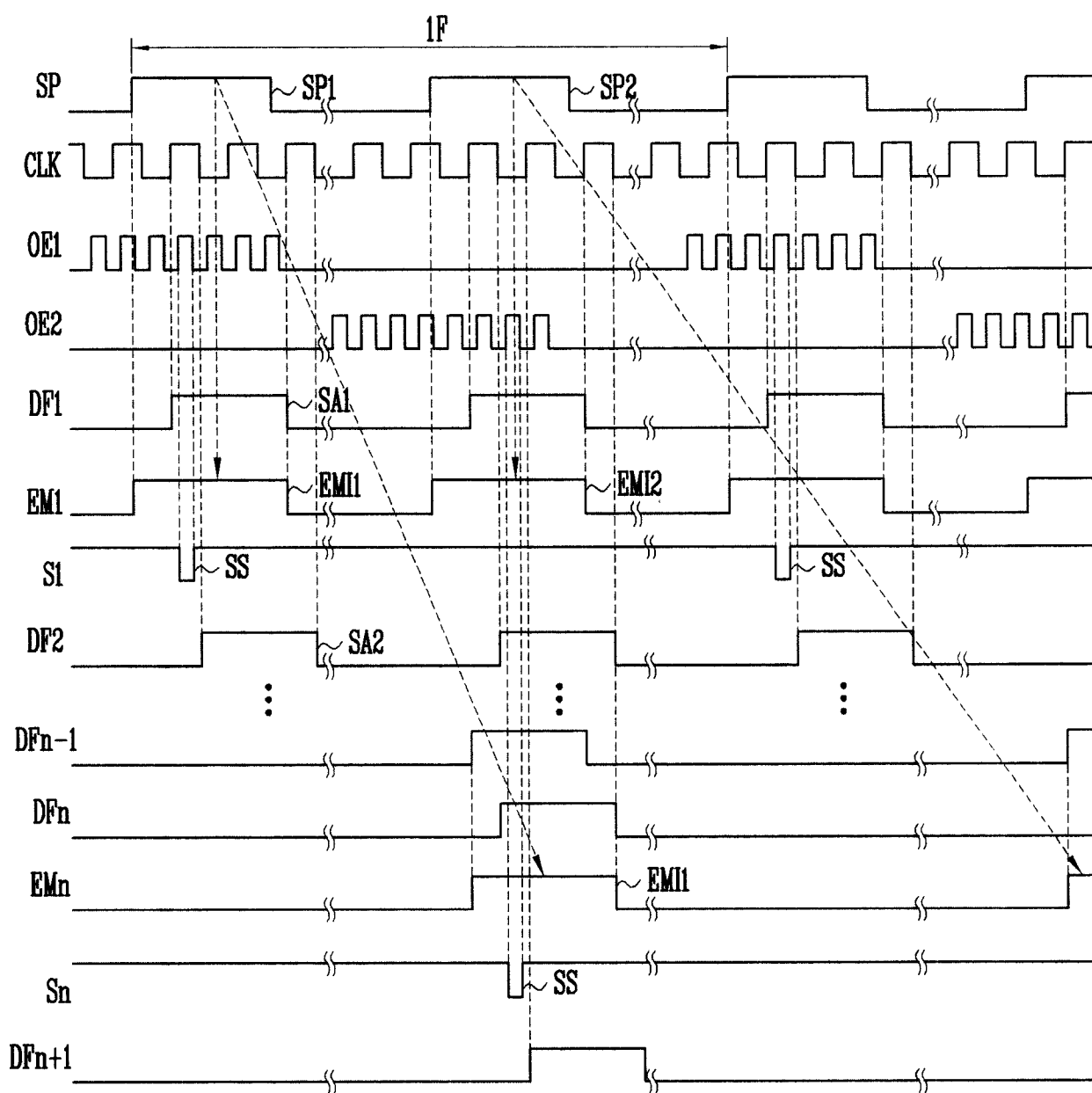


图 7

本发明公开了一种扫描驱动器，其可以自由地设置发光控制信号的宽度并在一帧中将发光控制信号分为至少两次来施加发光控制信号。该扫描驱动器的实施例包括：移位寄存器，在一帧中接收至少两个起动脉冲，以便响应于时钟信号顺序移动起动脉冲，并由此产生至少两个采样脉冲；和至少两个信号发生器，用于使这至少两个采样脉冲和至少两个输出使能信号相互组合，以供应扫描信号给扫描线，并用于使从该移位寄存器输出的至少两个采样脉冲相互组合，以便在一帧中供应至少两个发光控制信号给发光控制信号线。至少两个发光控制信号在一帧中被供应给发光控制信号线，使得可以改变显示器的亮度而不产生闪烁。

