



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105280130 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510386593. 4

(22) 申请日 2015. 06. 30

(30) 优先权数据

10-2014-0083311 2014. 07. 03 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 权峻莹 沈载昊 金重铁 严银喆

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

G09G 3/20(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

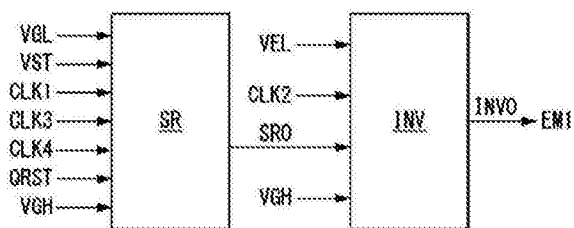
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备

(57) 摘要

扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备。公开了扫描驱动器和有机发光显示设备。一种有机发光显示设备,其包括:显示面板;向所述显示面板提供数据信号的数据驱动器;以及向所述显示面板提供扫描信号的扫描驱动器,所述扫描驱动器包括移位寄存器和反相器,所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号,其中,所述移位寄存器和所述反相器连接到用于传送选通低电压的分离的电压线。



1. 一种有机发光显示设备,其包括:
显示面板;
向所述显示面板提供数据信号的数据驱动器;以及
向所述显示面板提供扫描信号的扫描驱动器,
所述扫描驱动器包括移位寄存器和反相器,所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号,
其中,所述移位寄存器和所述反相器连接到分离的电压线,通过这些分离的电压线传送选通低电压。
2. 根据权利要求1的有机发光显示设备,其中,所述移位寄存器连接到选通低电压线,所述反相器连接到可变电压线。
3. 根据权利要求2的有机发光显示设备,其中,在开启所述显示面板的屏幕时,所述可变电压线的电压在具有不同电平的第一电压和第二电压之间摆动。
4. 根据权利要求3的有机发光显示设备,其中,在开启所述显示面板的屏幕时,所述可变电压线的电压在给定时段保持在所述第二电压,然后在所述给定时段之后保持在所述第一电压。
5. 根据权利要求2的有机发光显示设备,其中,在开启所述显示面板的屏幕时,所述可变电压线的电压从负电压摆动至正电压,或从正电压摆动至负电压。
6. 根据权利要求4的有机发光显示设备,其中,所述可变电压线的所述第二电压对应于用于使控制所述有机发光二极管的发光的晶体管截止的电压,所述晶体管对应于所述显示面板的子像素中包括的多个补偿电路中的一个。
7. 根据权利要求2的有机发光显示设备,其中,所述可变电压线的电压的变化早于高电势电力的施加,或与高电势电力的施加同时。
8. 根据权利要求6的有机发光显示设备,其中,当施加高电势电力时,所述扫描驱动器在给定时段输出用于使对应于所述补偿电路的晶体管强迫截止的信号,之后输出用于使对应于所述补偿电路的晶体管正常运行的控制信号。
9. 根据权利要求8的有机发光显示设备,其中,当按下用于开启所述显示面板的屏幕的按钮时,对应于所述补偿电路的晶体管被强迫截止,所述有机发光二极管的阳极电压不超过所述有机发光二极管的导通电压。
10. 一种扫描驱动器,其包括:
移位寄存器;以及
反相器,所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号,
其中,所述移位寄存器和所述反相器连接到分离的电压线,通过这些分离的电压线传送选通低电压。
11. 根据权利要求10的扫描驱动器,其中,所述移位寄存器连接到选通低电压线,所述反相器连接到可变电压线。
12. 根据权利要求11的扫描驱动器,其中,所述可变电压线的电压在具有不同电平的第一电压和第二电压之间摆动。
13. 根据权利要求12的扫描驱动器,其中,在开启所述显示面板的屏幕时,所述可变电

压线的电压在给定时段保持在所述第二电压,然后在所述给定时段之后保持在所述第一电压。

14. 根据权利要求 12 的扫描驱动器,其中,所述可变电压线的电压从负电压摆动至正电压,或从正电压摆动至负电压。

15. 根据权利要求 12 的扫描驱动器,其中,所述可变电压线的所述第二电压对应于用于使控制所述有机发光二极管的发光的晶体管截止的电压,所述晶体管对应于所述显示面板的子像素中包括的多个补偿电路中的一个。

16. 根据权利要求 12 的扫描驱动器,其中,所述可变电压线的电压的变化早于高电势电力的施加,或与高电势电力的施加同时。

扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2014 年 7 月 3 日提交的韩国专利申请 No. 10-2014-0083311 的优先权，该申请特此出于所有目的以引用方式并入，如同在本文中完全阐明。

技术领域

[0003] 本文档涉及有机发光显示设备，更具体地，涉及具有扫描驱动器的有机发光显示设备。

背景技术

[0004] 随着信息技术的发展，显示设备（即，连接用户和信息的媒体）的市场发展。与此趋势一致，诸如有机发光显示器（OLED）、液晶显示器（LCD）、平板显示器（FPD）等显示设备的使用增加。

[0005] 上述显示设备中的有机发光显示设备包括含有多个子像素的显示面板和驱动显示面板的部件。驱动部件包括用于向显示面板提供扫描信号（或选通信号）的选通驱动器以及用于向显示面板提供数据信号的数据驱动器。

[0006] 当向矩阵形式设置的子像素提供扫描信号、数据信号等时，有机发光显示设备能够通过允许选择的子像素发光来显示图像。

[0007] 有机发光显示设备具有高对比度和良好的色彩分辨率，但是需要用于补偿薄膜晶体管特性中的不均匀等的补偿电路。根据补偿方法，补偿电路可广泛分为内部补偿电路和外部补偿电路。内部补偿电路在子像素内创建，外部补偿电路在子像素外部创建。

[0008] 然而，有机发光显示设备中的内部补偿可能面临意想不到的问题，所以在设计显示面板或驱动电路时需要考虑这些问题。

发明内容

[0009] 相应地，本发明致力于一种扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备，其基本上消除了由于现有技术的限制和缺点导致的一个或多个问题。

[0010] 本发明的目的是提供一种具有改善性能的扫描驱动器和有机发光显示设备。

[0011] 本发明的附加特征和优点将在下面的描述中阐述，部分将从描述变得明显，或者可通过本发明的实践得知。本发明的目的和其它优点将通过书面说明书及其权利要求书以及附图中特别指出的结构实现和获得。

[0012] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的，如所实施和广泛描述的，一种有机发光显示设备，其包括：显示面板；向所述显示面板提供数据信号的数据驱动器；以及向所述显示面板提供扫描信号的扫描驱动器，所述扫描驱动器包括移位寄存器和反相器，所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号，其中，所述移位寄存器和所述反相器连接到分离的电压线，通过这些分离的电压线传送选通低电压。

[0013] 在另一方面,本发明提供了一种扫描驱动器,其包括:移位寄存器;以及反相器,所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号,其中,所述移位寄存器和所述反相器连接到分离的电压线,通过这些分离的电压线传送选通低电压。

[0014] 要理解,上面的一般描述和下面的详细描述是示例性和说明性的,旨在如要求保护的提供本发明的进一步说明。

附图说明

[0015] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并入且构成本说明书的部分,附图示出本发明的实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0016] 图 1 是示意性示出有机发光显示设备的框图;

[0017] 图 2 是图 1 的子像素的构造视图;

[0018] 图 3 是示意性示出图 1 的显示面板的平面的视图;

[0019] 图 4 是例示包括内部补偿电路的子像素的电路构造的视图;

[0020] 图 5 是部分示出根据测试示例的扫描驱动器的框图;

[0021] 图 6 是例示图 5 的扫描驱动器的输入/输出波形的图;

[0022] 图 7 是例示用于用测试示例说明问题的上电序列的波形的图;

[0023] 图 8 是用于更详细地说明闪烁如何发生的原理的波形图;

[0024] 图 9 是部分示出根据本发明的示例性实施方式的扫描驱动器的框图;

[0025] 图 10 是例示图 9 所示的移位寄存器和反相器的电路构造的视图;

[0026] 图 11 是例示图 9 的扫描驱动器的输入/输出波形的图;

[0027] 图 12 是例示根据示例性实施方式的上电序列的波形的第一图;

[0028] 图 13 是例示根据示例性实施方式的上电序列的波形的第二图;

[0029] 图 14 是例示根据可应用于本发明的示例性实施方式的修改例的子像素的视图。

具体实施方式

[0030] 现在,将详细参照本发明的示例性实施方式,在附图中示出这些实施方式的示例。

[0031] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的特定示例性实施方式。

[0032] 图 1 是示意性示出有机发光显示设备的框图;图 2 是图 1 的子像素的构造视图;图 3 是示意性示出图 1 的显示面板的平面的视图。

[0033] 如图 1 所示,有机发光显示设备包括图像处理器 110,时序控制器 120,扫描驱动器 130,数据驱动器 140,显示面板 150。

[0034] 图像处理器 110 将数据信号处理为图像,并将其与垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号、时钟信号等一起输出。图像处理器 110 向时序控制器 120 提供垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号、时钟信号等。

[0035] 时序控制器 120 从图像处理器 110 接收数据信号等,并且输出用于控制扫描驱动器 130 的操作时序的选通时序控制信号 GDC 和用于控制数据驱动器 140 的操作时序的数据时序控制信号 DDC。时序控制器 120 将数据信号 DATA 与数据时序控制信号 DDC 一起提供到数据驱动器 140。

[0036] 扫描驱动器 130 响应于从时序控制器 120 提供的选通时序控制信号 GDC 输出扫描信号同时使选通电压的电平移位。扫描驱动器 130 包括电平移位器和移位寄存器。扫描驱动器 130 通过扫描线 GL1 至 GLm 向显示面板 150 中包括的子像素 SP 提供扫描信号。扫描驱动器 130 以板内选通形式形成在显示面板 150 上。使用板内选通技术在扫描驱动器 130 中形成的部分是移位寄存器。

[0037] 数据驱动器 140 响应于从时序控制器 120 提供的的数据时序控制信号 DDC 采样并锁存数据信号 DATA, 并且响应于伽玛基准电压将模拟信号转换为数字信号并输出。数据驱动器 140 通过数据线 DL1 至 DLn 向显示面板 150 中包括的子像素 SP 提供数据信号 DATA。数据驱动器 140 以集成电路 (IC) 的形式形成。

[0038] 显示面板 150 响应于从扫描驱动器 130 提供的扫描信号和从数据驱动器 140 提供的的数据信号 DATA 显示图像。显示面板 150 可以是顶部发射型、底部发射型或双发射型。显示面板 150 包括自发光以显示图像的子像素 SP。

[0039] 如图 2 所示, 一个子像素包括连接到 (或形成在) 扫描线 GL1 和数据线 DL1 的交叉处的开关晶体管 SW 和响应于通过开关晶体管 SW 提供的的数据信号 DATA 操作的像素电路 PC。像素电路 PC 包括诸如驱动晶体管、存储晶体管、有机发光二极管的电路和用于补偿这些电路的补偿电路。稍后将给出补偿电路的描述。

[0040] 如图 3 所示, 有源区 AA、扫描驱动器 130a 和 130b、数据驱动器 140、信号焊盘 160 形成在显示面板 150 上。没有示出参照图 1 说明的图像处理器 110 和时序控制器 120, 因为它们形成在外部基板上。

[0041] 有源区 AA 包括子像素 SP。在有源区 AA 外部定义对应于非有源区 N_{Ax}、N_{Ay1}、N_{Ay2} 的边框区。在本发明中, 第一非有源区 N_{Ax} 和第二非有源区 N_{Ay1} 定义为侧边框区, 第三非有源区 N_{Ax} 定义为下边框区 (根据从哪个方向观看, 可定义为上边框区)。

[0042] 扫描驱动器 130a 和 130b 形成在显示面板 150 的侧边框区中或形成在外部基板上。如果扫描驱动器 130a 和 130b 以板内选通形式形成, 则如图中所示, 其形成在对应于有源区 AA 的左侧和右侧的第一非有源区 N_{Ay1} 和第二非有源区 N_{Ay2} 中。在这种情况下, 根据显示面板 150 的分辨率或大小, 扫描驱动器 130a 和 130b 可形成在第一非有源区 N_{Ay1} 和第二非有源区 N_{Ay2} 中的二者或任一个中。

[0043] 信号焊盘 160 形成在显示面板 150 的最外部区域上。信号焊盘 160 包括多个焊盘, 根据显示面板 150 的分辨率或大小, 多个焊盘可形成在第三非有源区 N_{Ax} 的最外部部分上或第一非有源区 N_{Ay1} 和第二非有源区 N_{Ay2} 的最外部部分上。

[0044] 一般地, 时序控制器 120、电源部分等以集成电路形式安装在外部基板 (例如印刷电路板) 上。相应地, 信号焊盘 160 是连接到形成有时序控制器 120 等的外部基板的部分, 用于向显示面板 150 传送和提供从外部基板输出的各种信号或电力。

[0045] 数据驱动器 140 可形成在第三非有源区 N_{Ax} 中, 位于显示面板 150 上形成的信号焊盘 160 与有源区 AA 之间。在这种情况下, 数据驱动器 140 配置为集成电路, 安装在显示面板 150 上形成的凸块焊盘上。然而, 如果显示面板 150 具有高分辨率或大尺寸, 则数据驱动器 140 不形成在第三非有源区 N_{Ax} 中, 而是安装在外部基板上。

[0046] 同时, 前述有机发光显示设备具有高对比度和良好的色彩分辨率, 但是需要用于补偿薄膜晶体管特性中的非均匀性等的补偿电路。根据补偿方法, 补偿电路可广泛分为内

部补偿电路和外部补偿电路。内部补偿电路在子像素内创建,外部补偿电路在子像素外部创建。

[0047] 然而,有机发光显示设备中的内部补偿可能面临意想不到的问题,所以在设计显示面板或驱动电路时需要考虑这些问题。

[0048] 在下文中,将参照测试示例描述用于提高包括内部补偿电路的有机发光显示设备的可靠性和显示质量的示例性实施方式。

[0049] - 测试示例 -

[0050] 图 4 是例示包括内部补偿电路的子像素的电路构造的视图;图 5 是部分示出根据测试示例的扫描驱动器的框图;图 6 是例示图 5 的扫描驱动器的输入/输出波形的图;图 7 是例示用于用测试示例说明问题的上电序列的波形的图;图 8 是用于更详细地说明闪烁如何发生的原理的波形图。

[0051] 如图 4 所示,根据测试示例的子像素包括第一开关晶体管 SW1、驱动晶体管 DT、存储电容器 Cst、有机发光二极管 OLED,这些是基本电路。根据测试示例的子像素还包括作为内部补偿电路的第二至第五开关晶体管 SW2 至 SW5。

[0052] 下面将简要描述作为内部补偿电路的第二至第五开关晶体管 SW2 至 SW5 的构造、连接关系和功能。

[0053] 第二开关晶体管 SW2 用于向连接到第一开关晶体管 SW1 和存储电容器 Cst 的节点提供基准电压。第三开关晶体管 SW3 用于通过二极管连接形成驱动晶体管 DT 以帮助感测驱动晶体管 DT 的阈值电压。第四开关晶体管 SW4 用于控制有机发光二极管 OLED 的发光。第五开关晶体管 SW5 用于向有机发光二极管 OLED 的阳极的节点 A 提供初始化电压。

[0054] 如图 5 所示,根据测试示例的扫描驱动器包括移位寄存器 SR 和反相器 INV。图 5 的扫描驱动器用于输出用于控制第二开关晶体管 SW2 和第四开关晶体管 SW4 的栅极的控制信号。

[0055] 移位寄存器 SR 基于通过选通低电压线 VGL、起始信号线 VST、第一时钟信号线 CLK1、第三时钟信号线 CLK3、第四时钟信号线 CLK4、复位信号线 QRST、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压操作。

[0056] 移位寄存器 SR 基于通过选通低电压线 VGL、起始信号线 VST、第一时钟信号线 CLK1、第三时钟信号线 CLK3、第四时钟信号线 CLK4、复位信号线 QRST、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压通过其输出端子 SRO 输出逻辑高或逻辑低的信号。

[0057] 反相器 INV 基于通过选通低电压线 VGL、移位寄存器的输出端子 SRO、第二时钟信号线 CLK2、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压操作。

[0058] 反相器 INV 基于通过选通低电压线 VGL、移位寄存器的输出端子 SRO、第二时钟信号线 CLK2、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压通过其输出端子 INV0 输出逻辑高或逻辑低的信号。

[0059] 如图 6 所示,当从移位寄存器的输出端子 SRO 输出逻辑高信号时,根据测试示例的扫描驱动器将逻辑高信号反相为逻辑低信号并输出逻辑低信号。相反,当从移位寄存器的输出端子 SRO 输出逻辑低信号时,根据测试示例的扫描驱动器的反相器 INV 将逻辑低信号反相为逻辑高信号并输出逻辑高信号。如能从图 6 的波形所看到的,根据测试示例的扫描驱动器在输出逻辑高信号之后保持长时段的逻辑低信号。

[0060] 如图 4-6 所示,反相器的输出端子 INVO 连接到子像素的控制信号线 EM1。作为子像素的内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 和第四开关晶体管 SW4 响应于通过反相器的输出端子 INVO 输出的控制信号而导通或截止。

[0061] 仅当从根据测试示例的扫描驱动器的反相器的输出端子 INVO 输出逻辑高信号时,第四开关晶体管 SW4 才控制发光,从而造成子像素发光。仅当从如图 6 所示的根据测试示例的扫描驱动器的反相器的输出端子 INVO 输出逻辑高信号时子像素才发光。

[0062] 顺便说下,有机发光显示设备可在智能电话、手机等中实施。智能电话和手机配置为如果在特定时段内不存在来自用户的输入则关闭。为了解锁电话,用户需要按下按钮(例如电源键)以开启屏幕。

[0063] 然而,在测试示例中,当(在时间 P0)按下屏幕开启按钮(例如电源键)时,如图 7 的上电序列所示,在从高电势电力线 ELVDD 施加高电势电力之后出现闪烁(即,亮度瞬间跳跃)。在该时间点,根据测试示例的扫描驱动器正通过反相器的输出端子 INVO 输出选通低电压。然后,根据测试示例的扫描驱动器在从高电压电力施加起的给定时段之后(在扫描驱动器返回正常之后)输出正常控制信号。

[0064] 如图 8 所示,如果从施加通过高电势电力线 ELVDD 提供的高电力电压起、有机发光二极管 OLED 的阳极电压超过有机发光二极管的导通电压(OLED 导通电压),则认为是存在缺陷的。

[0065] 在对测试示例中的闪烁原因的分析中,结果显示这是因为对应于补偿电路的晶体管(例如 SW2 和 SW4)由于子像素中的残余电荷而异常运行。残余电荷随时间分布在子像素的不同节点上。据透露,由于在施加高电压电力之后对应于补偿电路的晶体管导通,测试示例具有电流流入有机发光二极管 OLED 的问题。另外,测试示例显示随着屏幕开启按钮被重复开启和关闭,残余电荷累积在补偿电路等中,这可造成严重的闪烁。

[0066] - 示例性实施方式 -

[0067] 图 9 是部分示出根据本发明的示例性实施方式的扫描驱动器的框图;图 10 是例示图 9 所示的移位寄存器和反相器的电路构造的视图;图 11 是例示图 9 的扫描驱动器的输入/输出波形的图;图 12 是例示根据示例性实施方式的上电序列的波形的第一图;图 13 是例示根据示例性实施方式的上电序列的波形的第二图;图 14 是例示根据可应用于本发明的示例性实施方式的修改例的子像素的视图。

[0068] 如图 4 所示,根据示例性实施方式的子像素还包括作为基本电路的第一开关晶体管 SW1、驱动晶体管 DT、存储电容器 Cst、有机发光二极管 OLED。根据示例性实施方式的子像素还包括作为内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 至第五开关晶体管 SW5。

[0069] 下面将描述作为基本电路的第一开关晶体管 SW1、驱动晶体管 DT、存储电容器 Cst、有机发光二极管 OLED。

[0070] 第一开关晶体管 SW1 包括连接到第一扫描线 SCAN1 的栅极、连接到第一数据线 DL1 的第一电极和连接到存储电容器 Cst 的一端的第二电极。第一开关晶体管 SW1 用于响应于第一扫描信号将数据信号传送到存储电容器 Cst。

[0071] 存储电容器 Cst 的一端连接到第一开关晶体管 SW1 的第二电极,另一端连接到驱动晶体管 DT 的栅极。存储电容器 Cst 用于将数据信号存储为数据电压。

[0072] 驱动晶体管 DT 包括连接到存储电容器 Cst 的另一端的栅极、连接到高电势电力线

ELVDD 的第一电极和连接到第四开关晶体管 SW4 的第一电极的第二电极。驱动晶体管 DT 用于响应于存储在存储电容器 Cst 中的数据电压致使驱动电流流动。

[0073] 有机发光二极管 OLED 包括连接到节点 A 的阳极和连接到低电势电力线 ELVSS 的阴极。有机发光二极管 OLED 用于响应于驱动电流发光。

[0074] 下面将简要描述作为内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 至第五开关晶体管 SW5 的构造、连接关系和功能。

[0075] 第二开关晶体管 SW2 包括连接到第二扫描线 EM1 的栅极、连接到基准电压线 VREF 的第一电极和连接在第一开关晶体管 SW1 与存储电容器 Cst 之间的第二电极。第二开关晶体管 SW2 用于向连接到第一开关晶体管 SW1 和存储电容器 Cst 的节点提供基准电压。

[0076] 第三开关晶体管 SW3 包括连接到第一扫描线 SCAN1 的栅极、连接在存储电容器 Cst 与驱动晶体管 DT 的栅极之间的第一电极和连接到驱动晶体管 DT 的第二电极的第二电极。第三开关晶体管 SW3 用于响应于第一扫描信号通过二极管连接形成驱动晶体管 DT 以帮助感测驱动晶体管的阈值电压。

[0077] 第四开关晶体管 SW4 包括连接到第二扫描线 EM1 的栅极、连接到驱动晶体管 DT 的第二电极的第一电极和连接到有机发光二极管 OLED 的阳极的节点 A 的第二电极。第四开关晶体管 SW4 用于响应于第二扫描信号控制有机发光二极管 OLED 的发光。

[0078] 第五晶体管 SW5 包括连接到第一扫描线 SCAN1 的栅极、连接到基准电压线 VREF 的第一电极和连接到有机发光二极管 OLED 的阳极的节点 A 的第二电极。第五晶体管 SW5 用于向有机发光二极管 OLED 的阳极的节点 A 提供初始化电压。

[0079] 如图 9 所示,根据示例性实施方式的扫描驱动器包括移位寄存器 SR 和反相器 INV。图 9 的扫描驱动器用于输出用于控制第二开关晶体管 SW2 和第四开关晶体管 SW4 的栅极的第二扫描信号(下文中称为控制信号)。将省略输出用于控制第一晶体管 SW1、第三晶体管 SW3、第五晶体管 SW5 的栅极的第一扫描信号的扫描驱动器的描述,因为它们是普通组件。

[0080] 移位寄存器 SR 基于通过选通低电压线 VGL、起始信号线 VST、第一时钟信号线 CLK1、第三时钟信号线 CLK3、第四时钟信号线 CLK4、复位信号线 QRST、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压操作。

[0081] 移位寄存器 SR 基于通过选通低电压线 VGL、起始信号线 VST、第一时钟信号线 CLK1、第三时钟信号线 CLK3、第四时钟信号线 CLK4、复位信号线 QRST、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压通过其输出端子 SRO 输出逻辑高或逻辑低的信号。

[0082] 反相器 INV 基于通过可变电电压线 VEL、移位寄存器的输出端子 SRO、第二时钟信号线 CLK2、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压操作。

[0083] 反相器 INV 基于通过可变电电压线 VEL、移位寄存器的输出端子 SRO、第二时钟信号线 CLK2、选通高电压线 VGH 提供的信号或电压通过其输出端子 INV0 输出逻辑高或逻辑低的信号。

[0084] 根据示例性实施方式的扫描驱动器与根据测试示例的扫描驱动器的不同在于可变电电压线 VEL 连接到反相器 INV。可变电电压线 VEL 响应于上电序列中的变化而将电压的逻辑状态从逻辑高变为逻辑低或者从逻辑低变为逻辑高。下文中,将实现根据示例性实施方式的扫描驱动器的电路构造并且将给出其描述。

[0085] 如图 10 所示,根据示例性实施方式的扫描驱动器中包括的移位寄存器 SR 和反相

器 INV 实现为晶体管和电容器。

[0086] 移位寄存器 SR 包括第一电路部分 T1、T2、Tbva、Tbvb、Tbvc、Tbvd、T4a、T4b、CB，第二电路部分 Tqrsta、Tqrstb、T3a、T3b、T5a、T5b、T8a、T8b，第三电路部分 T6、T7。

[0087] 第一电路部分 T1、T2、Tbva、Tbvb、Tbvc、Tbvd、T4a、T4b、CB 包括 T1 晶体管 T1、T2 晶体管 T2、Tbva 晶体管 Tbva、Tbvb 晶体管 Tbvb、Tbvc 晶体管 Tbvc、Tbvd 晶体管 Tbvd、T4a 晶体管 t4a、T4b 晶体管 T4b 和第一电容器 CB。

[0088] T1 晶体管 T1 包括连接到起始信号线 VST 的栅极、连接到选通低电压线 VGL 的第一电极和连接到 T2 晶体管 T2 的第一电极的第二电极。T1 晶体管用于响应于起始信号将选通低电压传送到 T2 晶体管 T2 的第一电极。

[0089] T2 晶体管 T2 包括连接到第四时钟信号线 CLK4 的栅极、连接到 T1 晶体管 T1 的第二电极的第一电极和连接到 Tbva 晶体管 Tbva 的第一电极的第二电极。T2 晶体管 T2 用于响应于第四时钟信号将选通低电压提供到 Tbva 晶体管的第一电极。

[0090] Tbva 晶体管 Tbva 包括连接到选通低电压线 VGL 的栅极、连接到 T2 晶体管 T2 的第二电极的第一电极和连接到节点 Q 的第二电极。Tbva 晶体管 Tbva 用于响应于选通低电压将节点 Q 放电。

[0091] Tbvb 晶体管 Tbvb 包括连接到选通低电压线 VGL 的栅极、连接到 Tqrsta 晶体管 Tqrsta 的第二电极的第一电极和连接到节点 Q 的第二电极。Tbvb 晶体管 Tbvb 用于响应于选通低电压用高电势电压将节点 Q 充电。

[0092] Tbvc 晶体管 Tbvc 包括连接到选通低电压线 VGL 的栅极、连接到 T3a 晶体管 T3a 的第二电极的第一电极和连接到节点 Q 的第二电极。Tbvc 晶体管 Tbvc 用于响应于选通低电压用高电势电压将节点 Q 充电。

[0093] Tbvd 晶体管 Tbvd 包括连接到选通低电压线 VGL 的栅极、连接到 T8a 晶体管 T8a 的第二电极的第一电极和连接到节点 Q 的第二电极。Tbvd 晶体管 Tbvd 用于响应于选通低电压控制 T8a 晶体管 T8a 和 T8b 晶体管 T8b。

[0094] T4a 晶体管 T4a 包括连接到第三时钟信号线 CLK3 的栅极、连接到选通低电压线 VGL 的第一电极和连接到 T4b 晶体管 T4b 的第一电极的第二电极。T4a 晶体管 T4a 用于响应于第三时钟信号将选通低电压传送到 T4b 晶体管 T4b。

[0095] T4b 晶体管 T4b 包括连接到第三时钟信号线 CLK3 的栅极、连接到 T4a 晶体管 T4a 的第二电极的第一电极和连接到节点 QB 的第二电极。T4b 晶体管 T4b 用于响应于第三时钟信号用选通低电压将节点 QB 放电。

[0096] 第一电容器 CB 的一端连接到节点 Q，另一端连接到移位寄存器的输出端子 SR0。第一电容器 CB 用于响应于节点 Q 的电压将移位寄存器的输出端子 SR0 的输出自举升压 (bootstrap)。

[0097] 第二电路部分 Tqrsta、Tqrstb、T3a、T3b、T5a、T5b、T8a、T8b 包括 Tqrsta 晶体管 Tqrsta、Tqrstb 晶体管 Tqrstb、T3a 晶体管 T3a、T3b 晶体管 T3b、T5a 晶体管 T5a、T5b 晶体管 T5b、T8a 晶体管 T8a、T8b 晶体管 T8b。

[0098] Tqrsta 晶体管 Tqrsta 包括连接到复位信号线 QRSTA 的栅极、连接到 Tqrstb 晶体管的第二电极的第一电极和连接到 Tbvb 晶体管 Tbvb 的第一电极的第二电极。Tqrsta 晶体管 Tqrsta 与 Tqrstb 晶体管 Tqrstb 一起用于响应于复位信号将选通高电压传送到 Tbvb 晶

体管 Tbv_b。

[0099] Tqr_{stb} 晶体管 Tqr_{stb} 包括连接到复位信号线 QRSTA 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 Tqr_{sta} 晶体管 Tqr_{sta} 的第一电极的第二电极。Tqr_{stb} 晶体管 Tqr_{stb} 用于响应于复位信号将选通高电压传送到 Tqr_{sta} 晶体管 Tqr_{sta}。

[0100] T3a 晶体管 T3a 包括连接到节点 QB 的栅极、连接到 T3b 晶体管 T3b 的第二电极的第一电极和连接到 Tbv_c 晶体管 Tbv_c 的第一电极的第二电极。T3a 晶体管 T3a 与 T3b 晶体管 T3b 一起用于响应于节点 QB 的电势将选通高电压传送到 Tbv_c 晶体管 Tbv_c。

[0101] T3b 晶体管 T3b 包括连接到节点 QB 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 T3a 晶体管 T3a 的第一电极的第二电极。T3b 晶体管 T3b 用于响应于节点 QB 的电势将选通高电压传送到 T3a 晶体管 T3a。

[0102] T5a 晶体管 T5a 包括连接到起始信号线 VST 的栅极、连接到 T5b 晶体管 T5b 的第二电极的第一电极和连接到节点 QB 的第二电极。T5a 晶体管 T5a 与 T5b 晶体管 T5b 一起用于响应于起始信号用选通高电压将节点 QB 充电。

[0103] T5b 晶体管 T5b 包括连接到起始信号线 VST 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 T5a 晶体管 T5a 的第一电极的第二电极。T5b 晶体管 T5b 用于响应于起始信号将选通高电压传送到 T5a 晶体管 T5a。

[0104] T8a 晶体管 T8a 包括连接到 Tbv_d 晶体管 Tbv_d 的第一电极的栅极、连接到 T8b 晶体管 T8b 的第二电极的第一电极和连接到节点 QB 的第二电极。T8a 晶体管 T8a 与 T8b 晶体管 T8b 一起用于响应于 Tbv_d 晶体管 Tbv_d 的电势用选通高电压将节点 QB 充电。

[0105] T8b 晶体管 T8b 包括连接到 Tbv_d 晶体管 Tbv_d 的第一电极的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 T8a 晶体管 T8a 的第一电极的第二电极。T8b 晶体管 T8b 用于响应于 Tbv_d 晶体管 Tbv_d 的电势将选通高电压传送到 T8a 晶体管 T8a。

[0106] 第三电路部分 T6、T7 包括 T6 晶体管 T6 和 T7 晶体管 T7。

[0107] T6 晶体管 T6 包括连接到节点 Q 的栅极、连接到第一时钟信号线 CLK1 的第一电极和连接到移位寄存器的输出端子 SRO 的第二电极。T6 晶体管用于响应于节点 Q 的电势向移位寄存器的输出端子 SRO 输出第一时钟信号。

[0108] T7 晶体管 T7 包括连接到节点 QB 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到移位寄存器的输出端子 SRO 的第二电极。T7 晶体管 T7 用于响应于节点 QB 的电势向移位寄存器的输出端子 SRO 输出选通高电压。

[0109] 反相器 INV 包括第四电路部分 T16a、T16b、T15、T14、T13、T11、T12a、T13b。

[0110] 第四电路部分 T16a、T16b、T15、T14、T13、T11、T12a、T13b 包括 T16a 晶体管 T16a、T16b 晶体管 T16b、T15 晶体管 T15、T14 晶体管 T14、T13 晶体管 T13、T11 晶体管 T11、T12a 晶体管 T12a、T13b 晶体管 T13b。

[0111] T16a 晶体管 T16a 包括连接到移位寄存器的输出端子 SRO 的栅极、连接到 T16b 晶体管 T16b 的第二电极的第一电极和连接到第一节点 IN1 的第二电极。T16a 晶体管 T16a 与 T16b 晶体管 T16b 一起用于响应于移位寄存器的输出端子 SRO 的电势将选通高电压传送到第一节点 IN1。

[0112] T16b 晶体管 T16b 包括连接到移位寄存器的输出端子 SRO 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 T16a 晶体管 T16a 的第一电极的第二电极。T16b 晶体管 T16b

用于响应于移位寄存器的输出端子 SRO 的电势将选通高电压传送到 T16a 晶体管 T16a。

[0113] T15 晶体管 T15 包括连接到第二时钟信号线 CLK2 的栅极、连接到选通低电压线 VGL 的第一电极和连接到第一节点 IN1 的第二电极。T15 晶体管 T15 用于响应于第二时钟信号用选通低电压将第一节点 IN1 放电。

[0114] T14 晶体管 T14 包括连接到反相器的输出端子 INV0 的栅极、连接到可变电压线 VEL 的第一电极和连接到第一节点 IN1 的第二电极。T14 晶体管 T14 用于响应于反相器的输出端子 INV0 的电势用可变电压将第一节点 IN1 充电或放电。

[0115] T13 晶体管 T13 包括连接到反相器的输出端子 INV0 的栅极、连接到可变电压线 VEL 的第一电极和连接在 T12a 晶体管 T12a 的第一电极与 T13b 晶体管 T13b 的第二电极之间的第二电极。T13 晶体管 T13 用于响应于反相器的输出端子 INV0 的电势在 T12a 晶体管 T12a 的第一电极与 T13b 晶体管 T13b 的第二电极之间传送可变电压。

[0116] T11 晶体管 T11 包括连接到第一节点 IN1 的栅极、连接到可变电压线 VEL 的第一电极和连接到反相器的输出端子 INV0 的第二电极。T11 晶体管 T11 用于响应于第一节点 IN1 的电势将可变电压输出到反相器的输出端子 INV0。

[0117] T12a 晶体管 T12a 包括连接到第二节点 IN2 的栅极、连接到 T13b 晶体管 T13b 的第二电极的第一电极和连接到反相器的输出端子 INV0 的第二电极。T12a 晶体管 T12a 用于响应于第二节点 IN2 的电势向反相器的输出端子 INV0 输出可变电压或选通高电压。

[0118] T13b 晶体管 T13b 包括连接到第二节点 IN2 的栅极、连接到选通高电压线 VGH 的第一电极和连接到 T12a 晶体管 T12a 的第一电极的第二电极。T13b 晶体管 T13b 用于响应于第二节点 IN2 将选通高电压传送到 T12a 晶体管 T12a。

[0119] 利用构成扫描驱动器的移位寄存器 SR 和反相器 INV 的晶体管是 P 型晶体管的示例给出了以上描述。然而，构成移位寄存器 SR 和反相器 INV 的晶体管可以是 N 型晶体管。

[0120] 构成扫描驱动器的移位寄存器 SR 和反相器 INV 的晶体管中的每个的除了栅极之外的两个电极根据连接方向可以是源极或漏极。因此，应该理解，在本发明中，用作晶体管的源极和漏极的两个电极称为第一电极和第二电极。相应地，第一电极和第二电极可以分别是源极和漏极，反之亦然。

[0121] 如图 11 所示，当从移位寄存器的输出端子 SRO 输出逻辑高信号时，根据示例性实施方式的扫描驱动器将逻辑高信号反相为逻辑低信号并输出逻辑低信号。相反，当从移位寄存器的输出端子 SRO 输出逻辑低信号时，根据示例性实施方式的扫描驱动器的反相器 INV 将逻辑低信号反相为逻辑高信号并输出逻辑高信号。如能从图 11 的波形所看到的，根据示例性实施方式的扫描驱动器在输出逻辑高信号之后保持长时段的逻辑低信号。

[0122] 如图 9-11 所示，反相器的输出端子 INV0 连接到子像素的控制信号线 EM1。作为子像素的内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 和第四开关晶体管 SW4 响应于通过反相器的输出端子 INV0 输出的控制信号导通或截止。

[0123] 仅当从根据示例性实施方式的扫描驱动器的反相器的输出端子 INV0 输出逻辑高信号时，第四开关晶体管 SW4 才控制发光，从而造成子像素发光。仅当从如图 11 所示的根据示例性实施方式的扫描驱动器的反相器的输出端子 INV0 输出逻辑高信号时子像素才发光。

[0124] 顺便说下，有机发光显示设备可在智能电话、手机等中实施。智能电话和手机配

置为如果在特定时段内不存在来自用户的输入则关闭。为了解锁电话,用户需要按下按钮(例如电源键)以开启屏幕。

[0125] 在示例性实施方式中,当(在时间 P0)按下屏幕开启按钮(例如电源键)时,如图 12 的上电序列所示,在给定时段 t_s 从扫描驱动器的反相器的输出端子 INV0 输出逻辑高信号。

[0126] 当与测试示例比较示例性实施方式时,根据测试示例的移位寄存器 SR 和反相器 INV 共享选通低电压线 VGL,而根据本发明的示例性实施方式的移位寄存器 SR 和反相器 INV 不共享选通低电压线 VGL,而是移位寄存器 SR 使用选通低电压线 VGL 并且反相器 INV 使用可变电压线。

[0127] 而且,连接到测试示例的反相器 INV 的选通低电压线 VGL 总是保持选通低电压,而与屏幕开启按钮是否按下无关。相比之下,连接到根据示例性实施方式的反相器 INV 的可变电压线 VEL 的电压响应于屏幕开启按钮(或与之同步)摆动。

[0128] 例如,如能从图 12 的选通低电压线 VGL 的电压所看到的,选通低电压线 VGL 总是保持选通低电压,而与屏幕开启按钮是否按下无关。相反,如能从可变电压线 VEL 的电压所看到的,可变电压线 VEL 将电压保持在逻辑低(L),响应于屏幕开启按钮上的按下动作将电压切换到逻辑高(H),在给定时段 t_s 之后返回逻辑低。通过可变电压线 VEL 传送的逻辑低(L)电平对应于选通低电压线 VGL 的选通低电压。

[0129] 连接到反相器 INV 的可变电压线 VEL 的电压在第一电压和第二电压之间摆动。例如,可变电压线 VEL 的电压可设置(但不限于)在 $-15V$ 至 $+15V$ 的范围内。可变电压线 VEL 的电压摆动,使得它在初始电力开启时段中设置为高电压(+,正电压),在当扫描驱动器的所有电路正常运行时的时段中设置为低电压(-,负电压)。

[0130] 如能从图 12 的波形所再次看到的,在从高电势电力线 ELVDD 施加高电势电力的时间(“OFF”指示期间不施加高电势电力的时段,“ON”指示期间施加高电势电力的时段)与从扫描驱动器输出的控制信号 EM1 从逻辑低变为逻辑高的时间之间存在时间差。

[0131] 这是因为,当用户按下屏幕开启按钮时,来自高电势电力线 ELVDD 的高电势电压并不立即施加,而是在 1 帧延迟(参见帧的部分 3)之后施加。然而,要注意,从高电势电力线 ELVDD 施加高电势电力的时间不一定限于图 12。

[0132] 在另一个示例中,参照图 13,可通过调整可变电压线 VEL 的电压摆动时序来同步从高电势电力线 ELVDD 施加高电势电力的时间和从扫描驱动器输出的控制信号 EM1 从逻辑低变为逻辑高的时间。

[0133] 如上所述,当施加高电势电压时,根据示例性实施方式的扫描驱动器在给定时段 t_s 输出用于强迫截止对应于补偿电路的晶体管的信号,之后输出正常控制信号。即,根据示例性实施方式的扫描驱动器按照在初始运行(驱动)时反相器稳定输出截止电压的方式实现。

[0134] 结果,当按下屏幕开启按钮时,对应于补偿电路的晶体管被强迫截止。因此,在施加来自高电势电力线的高电势电力之后,有机发光二极管 OLED 的阳极电压不超过有机发光二极管的导通电压(OLED 导通电压)

[0135] 在示例性实施方式中,因为扫描驱动器在给定时段输出截止电压,所以防止对应于补偿电路的晶体管(例如 SW2 和 SW4)由于残余电荷而异常运行。这可在即使按下屏幕开

启按钮时也抑制闪烁（即，亮度瞬间跳跃）。此外，即使当重复开启和关闭屏幕开启按钮时，也可稳定保持补偿电路等的截止电压，从而改善或避免由残余电荷累积造成的严重闪烁。

[0136] 已针对包括如图 4 所示的这些补偿电路的子像素描述了测试示例和示例性实施方式。然而，补偿电路的构造不限于此而是可变化。例如，下面将描述图 4 的补偿电路的修改例。

[0137] 如图 14 所示，根据修改例的子像素还包括作为基本电路的第一开关晶体管 SW1、驱动晶体管 DT、存储电容器 Cst、有机发光二极管 OLED。根据修改例的子像素还包括作为内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 至第四开关晶体管 SW4。

[0138] 下面将简要描述作为内部补偿电路的第二开关晶体管 SW2 至第四开关晶体管 SW4 的构造、连接关系和功能。

[0139] 第二开关晶体管 SW2 包括连接到第二扫描线 EM1 的栅极、连接到基准电压线 VREF 的第一电极和连接在第一开关晶体管 SW1 与存储电容器 Cst 之间的第二电极。晶体管 SW2 用于将基准电压提供到连接到第一开关晶体管 SW1 和存储电容器 Cst 的节点。

[0140] 第三开关晶体管 SW3 包括连接到第一扫描线 SCAN1 的栅极、连接在存储电容器 Cst 与驱动晶体管 DT 的栅极之间的第一电极和连接到驱动晶体管 DT 的第二电极的第二电极。第三开关晶体管 SW3 用于响应于第一扫描信号通过二极管连接形成驱动晶体管 DT 以帮助感测驱动晶体管的阈值电压。

[0141] 第四开关晶体管 SW4 包括连接到第二扫描线 EM1 的栅极、连接到驱动晶体管 DT 的第二电极的第一电极和连接到有机发光二极管 OLED 的阳极的节点 A 的第二电极。第四开关晶体管 SW4 用于响应于第二扫描信号控制有机发光二极管 OLED 的发光。

[0142] 除了上述修改例，本发明可应用于不同于上述补偿电路构造的其它补偿电路构造，其中显示面板的子像素中包括的补偿电路中的一个对应于用于控制有机发光二极管的发光的晶体管。已经利用子像素的基本电路和补偿电路是 P 型的示例给出了以上描述。然而，子像素的基本电路和补偿电路可设计为 N 型，施加到这些电路的信号波形可根据 N 型而改变。

[0143] 如上，本发明具有稳定输出截止电压以防止在屏幕开启时子像素中的补偿电路由于残余电荷而异常运行的优点。此外，本发明具有通过稳定输出截止电压在屏幕开启时抑制或改善闪烁（即，亮度瞬间跳跃）的优点。

[0144] 本领域的技术人员应该清楚，可在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在本发明中可进行各种修改和变化。因此，本发明旨在涵盖本发明的修改形式和变化形式，只要它们在随附权利要求书及其等同物的范围内。

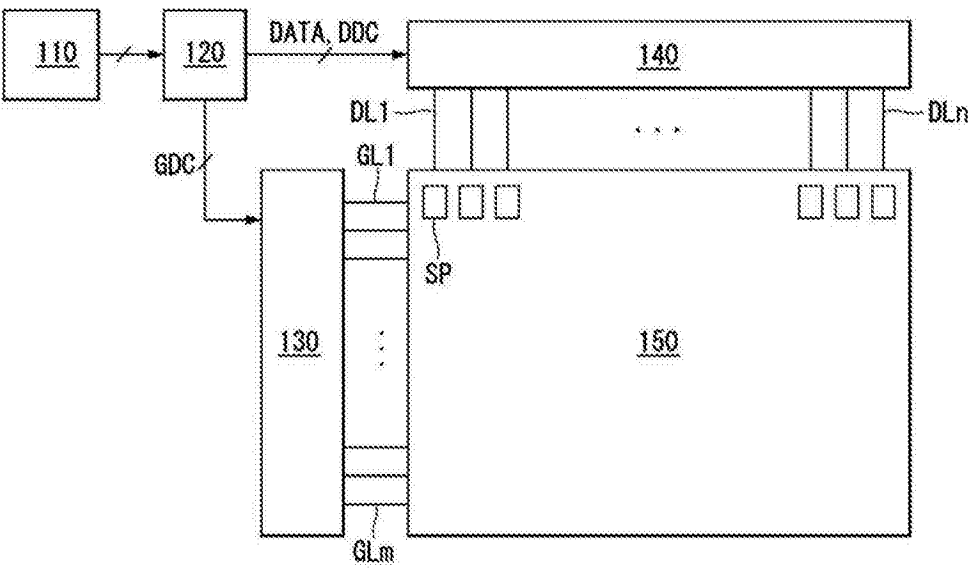


图 1

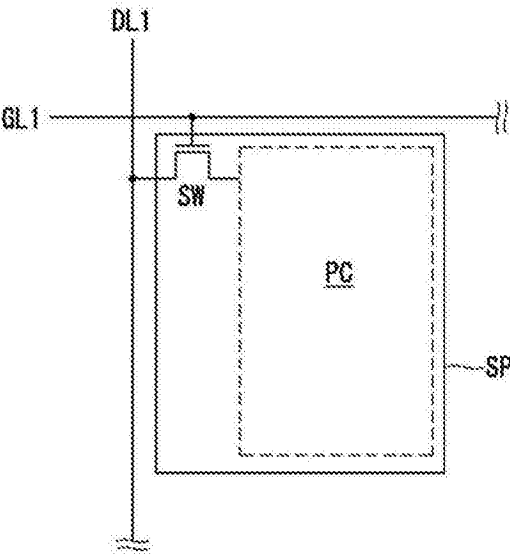


图 2

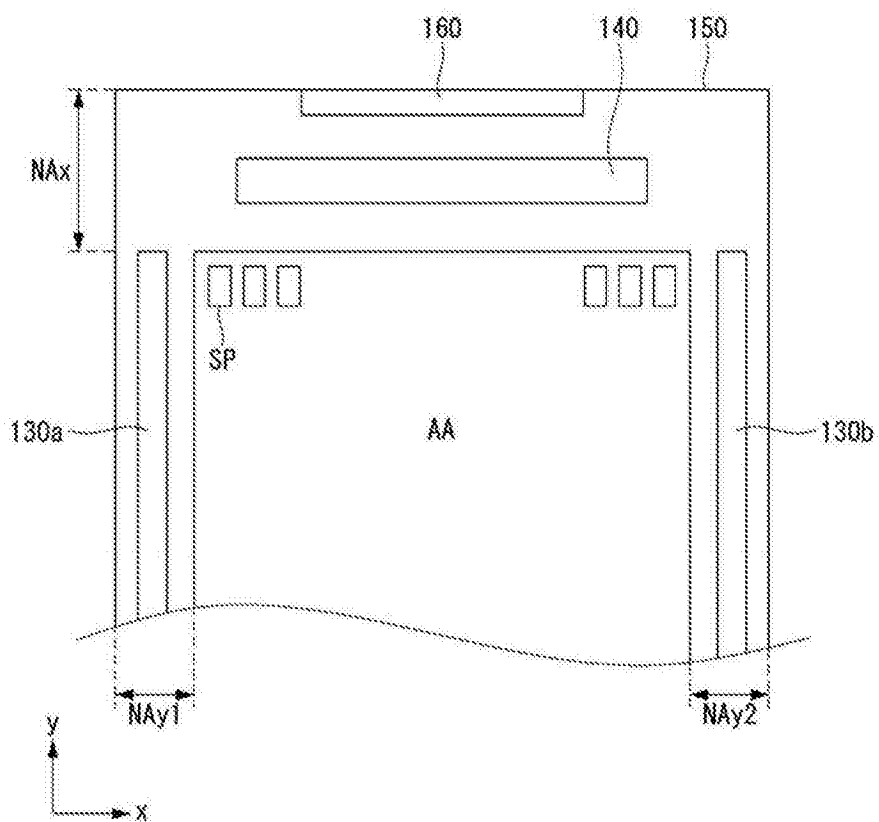


图 3

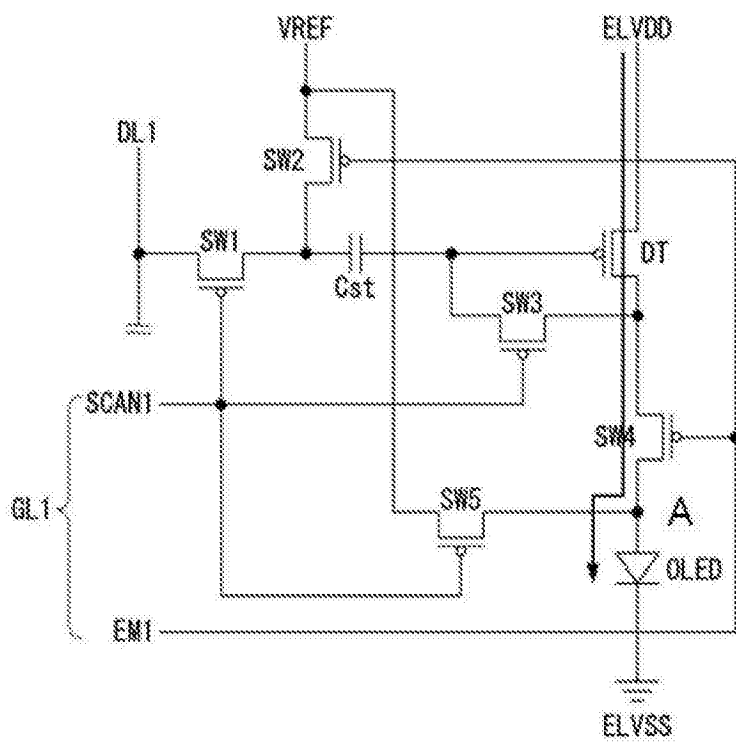


图 4

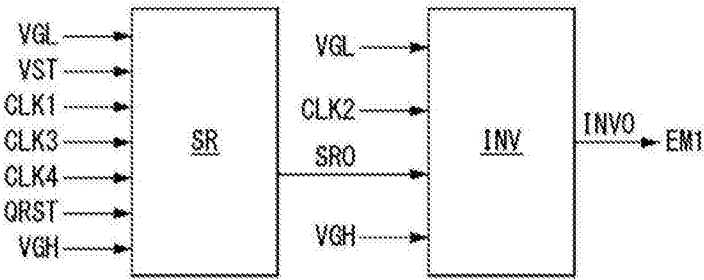


图 5

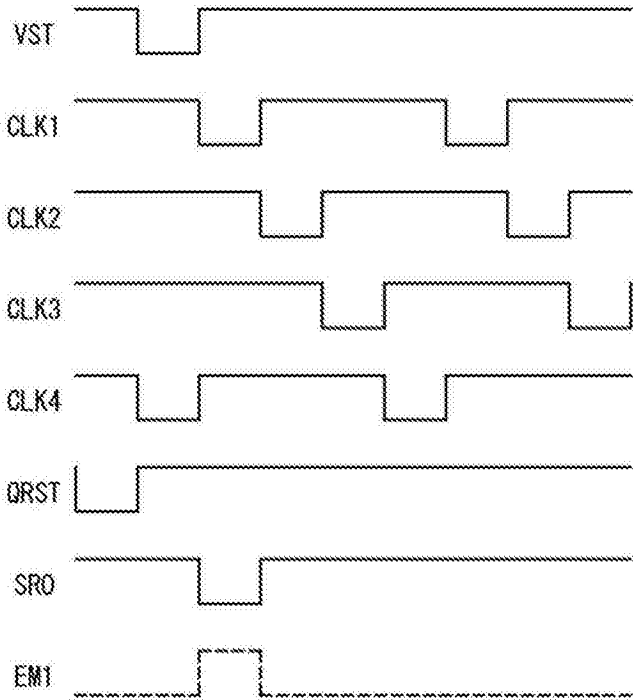


图 6

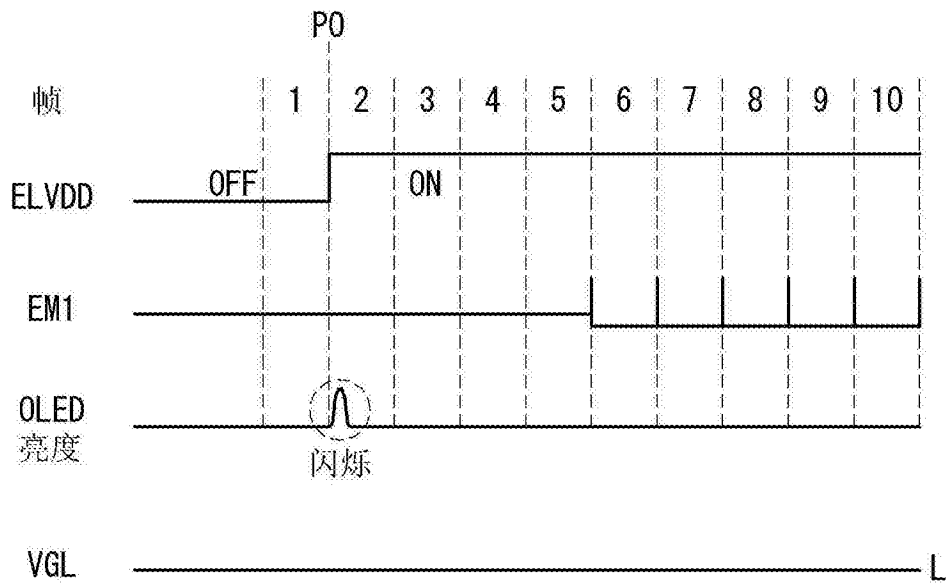


图 7

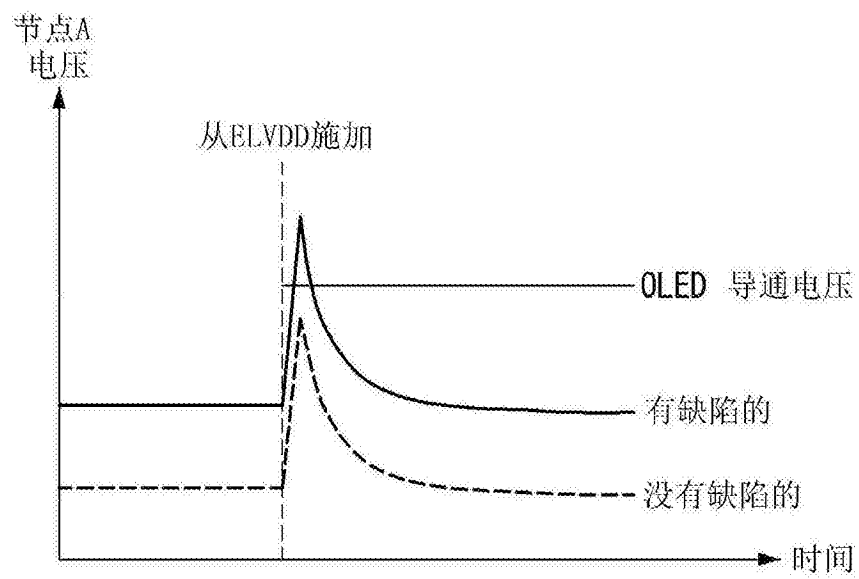


图 8

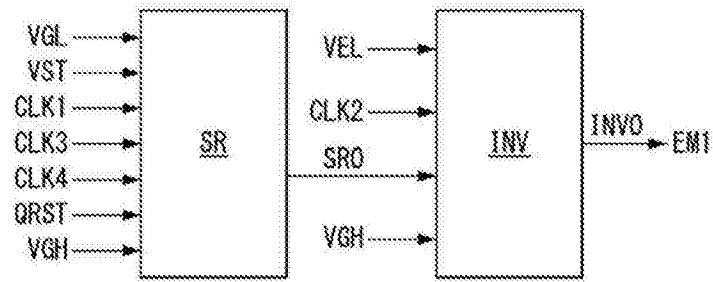


图 9

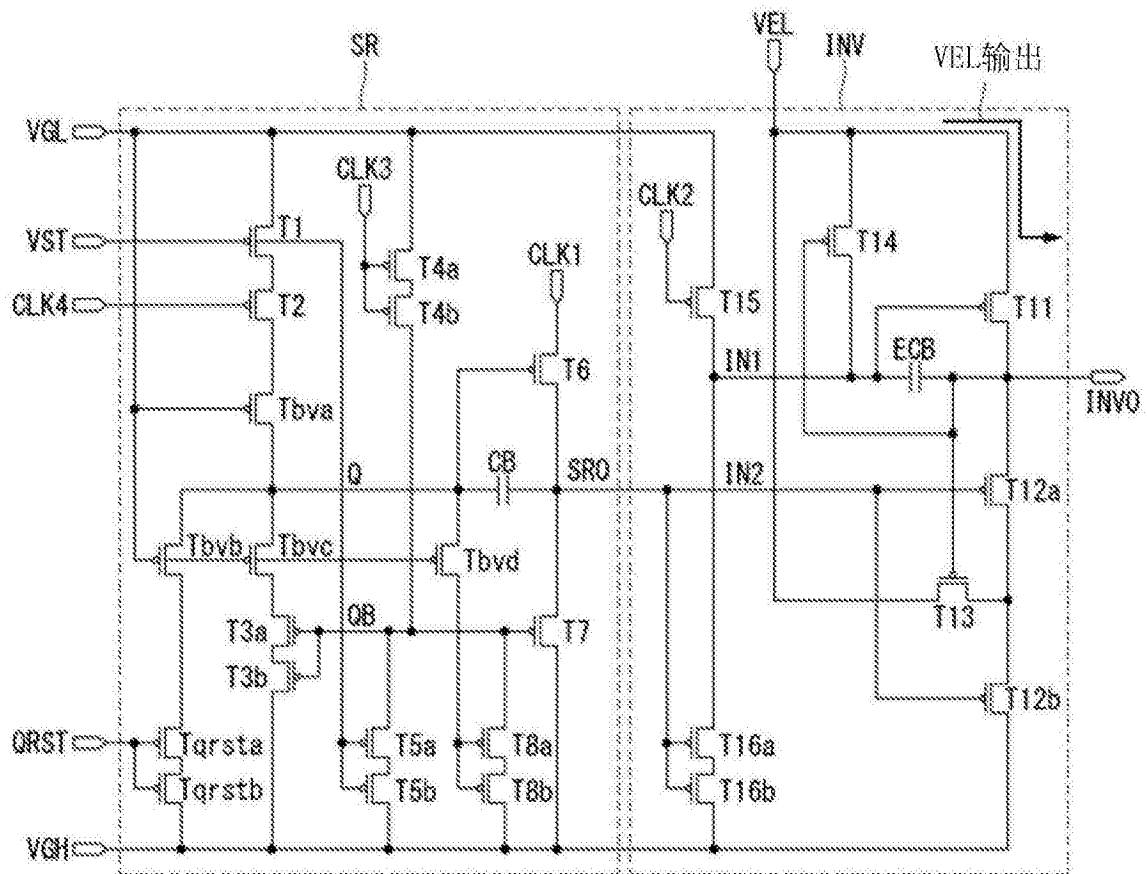


图 10

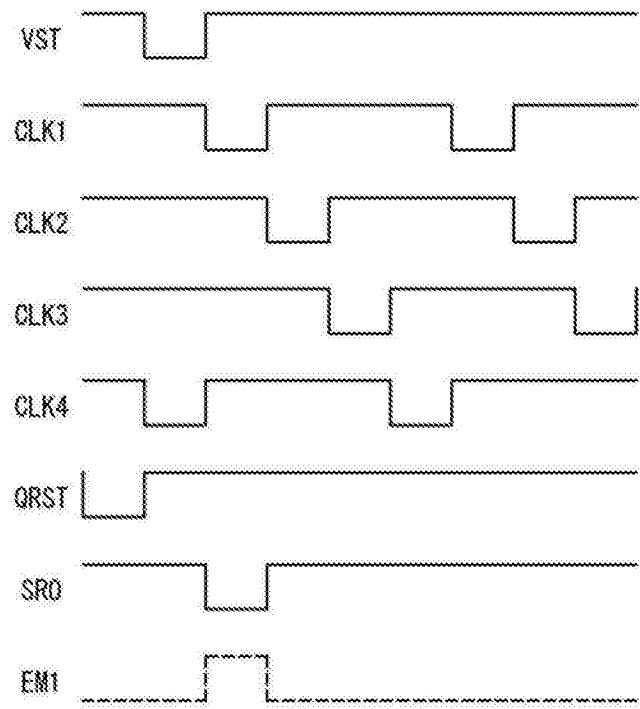


图 11

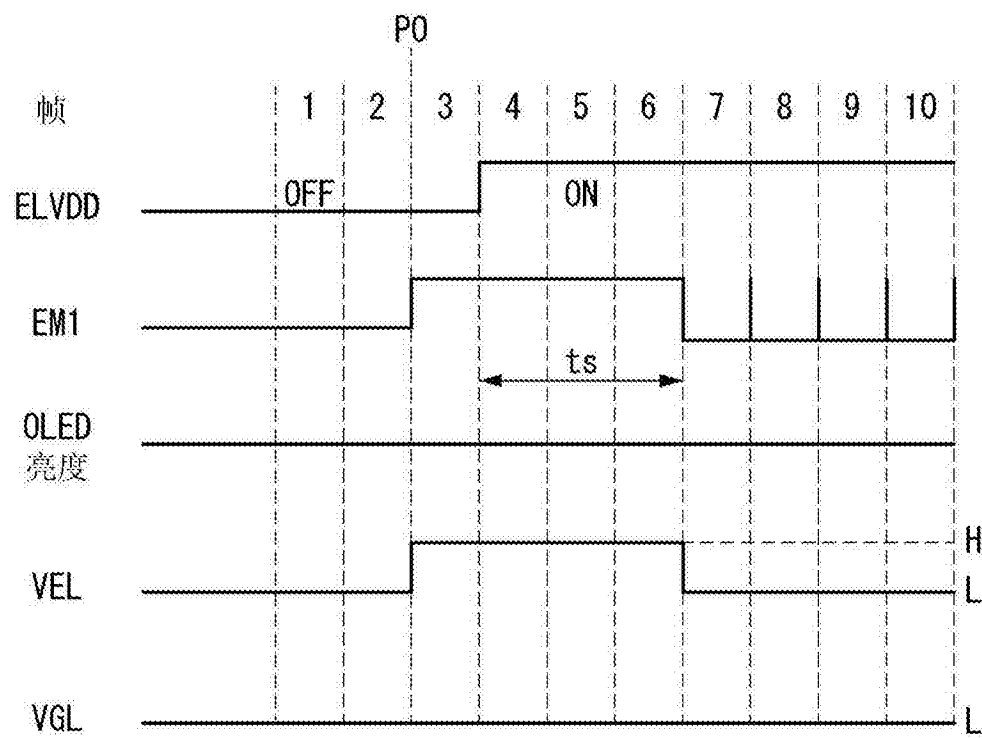


图 12

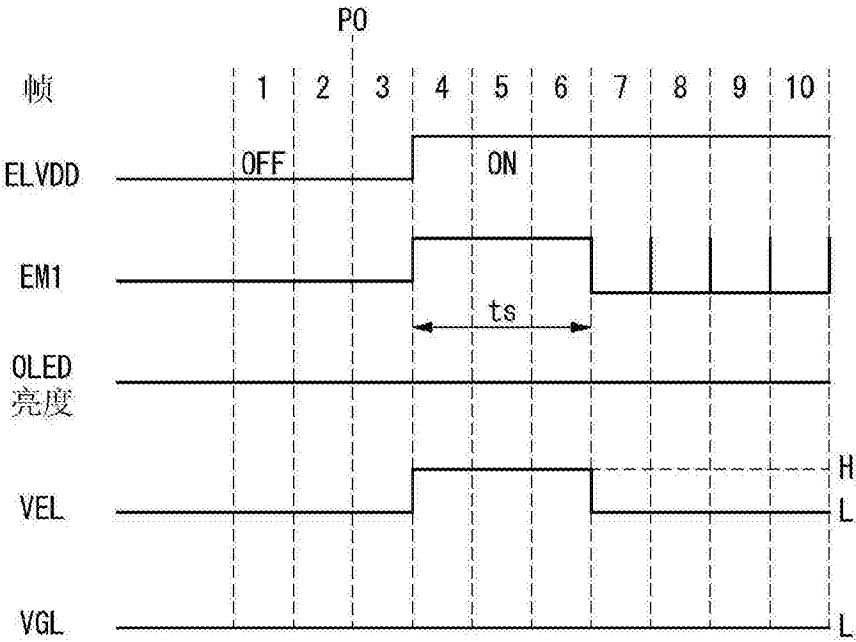


图 13

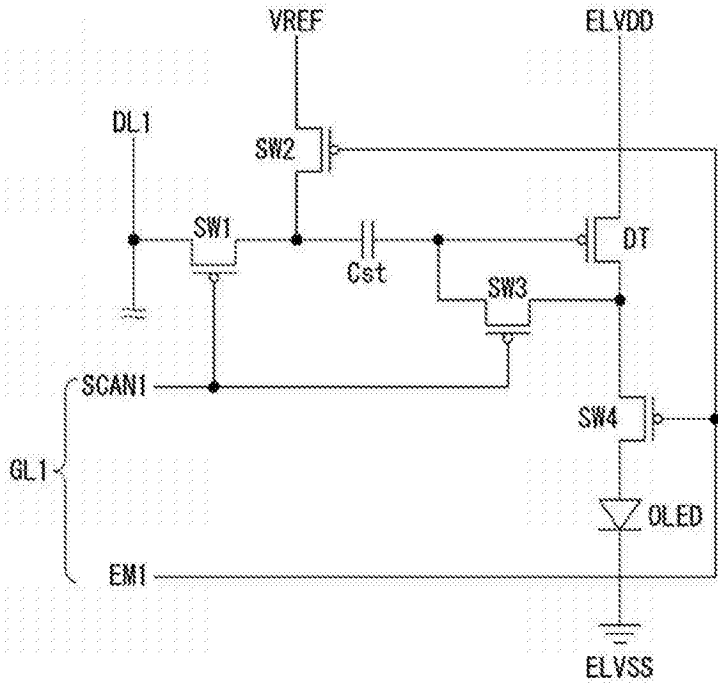


图 14

专利名称(译)	扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN105280130A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510386593.4	申请日	2015-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	权峻莹 沈载昊 金重铁 严银喆		
发明人	权峻莹 沈载昊 金重铁 严银喆		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2310/0286 G09G2320/0247 G09G2320/045 G09G2330/026		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020140083311 2014-07-03 KR		
其他公开文献	CN105280130B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

扫描驱动器和使用扫描驱动器的有机发光显示设备。公开了扫描驱动器和有机发光显示设备。一种有机发光显示设备，其包括：显示面板；向所述显示面板提供数据信号的数据驱动器；以及向所述显示面板提供扫描信号的扫描驱动器，所述扫描驱动器包括移位寄存器和反相器，所述反相器将通过所述移位寄存器的输出端子输出的扫描信号反相并且输出反相后的扫描信号，其中，所述移位寄存器和所述反相器连接到用于传送选通低电压的分离的电压线。

