



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105427794 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410833658. 0

(22) 申请日 2014. 12. 26

(30) 优先权数据

10-2014-0119357 2014. 09. 05 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金昌熙 吴吉焕 辛宪基

(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 徐金国 谢雪闯

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

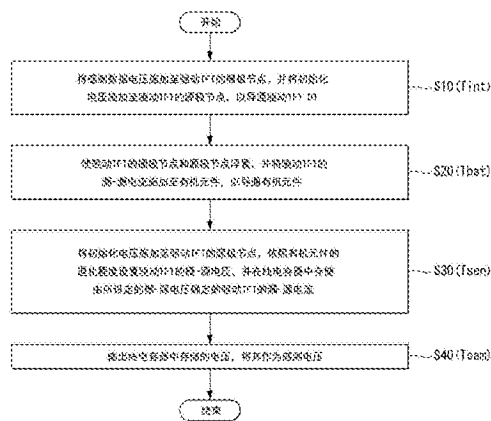
权利要求书4页 说明书10页 附图24页

(54) 发明名称

用于感测有机发光显示器的退化的方法

(57) 摘要

一种用于感测有机发光显示器的退化的方法,包括:用于将感测数据电压施加至驱动 TFT 的栅极节点、并将初始化电压施加至驱动 TFT 的源极节点的初始化步骤,用于使驱动 TFT 的栅极节点和源极节点浮置、并将驱动 TFT 的漏-源电流施加至有机元件的升压步骤,用于再次将初始化电压施加至驱动 TFT 的源极节点、依照有机元件的退化程度来设定驱动 TFT 的栅-源电压、并且在线电容器中存储通过所设定的栅-源电压确定的驱动 TFT 的漏-源电流的感测步骤,以及用于输出线电容器中存储的电压以作为感测电压的采样步骤。



1. 一种用于感测有机发光显示器的退化的方法,所述有机发光显示器包括多个子像素、以及通过感测线而与所述多个子像素的至少之一相连的感测单元,每一个子像素包括有机元件、以及用于控制所述有机元件的发光量的驱动薄膜晶体管 (TFT),所述方法包括:

在初始化周期期间,将感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,并将初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点,以导通所述驱动薄膜晶体管;

在升压周期期间,使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置,并且将所述驱动薄膜晶体管的漏-源电流施加至所述有机元件,以导通所述有机元件;

在感测周期期间,再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点,且作为再次施加所述初始化电压的结果,所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压被设定为指示所述有机元件的退化程度,并且利用由所设定的栅-源电压控制的所述驱动薄膜晶体管的漏-源电流,对所述感测线的线电容器充电,以及

在采样周期期间,输出所述线电容器的电压,将其作为感测电压。

2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:在所述升压周期与所述感测周期之间的写入周期期间,再次将所述感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,所述的再次施加感测数据电压的步骤将所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压预设成指示所述有机元件的退化程度。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中当所述多个子像素之中的构成同一单位像素的子像素彼此共享一条感测线时,在初始化周期期间施加的感测数据电压仅仅被施加至构成所述同一单位像素的子像素之中的感测目标像素中的驱动薄膜晶体管的栅极节点,并且在初始化周期期间,将小于所述感测数据电压的黑色电平显示数据电压施加至所述子像素之中的剩余子像素中的驱动薄膜晶体管的栅极节点,

其中所述初始化电压被设定成小于所述有机元件的导通电压,并且所述黑色电平显示数据电压与所述初始化电压之间的差值被设定成小于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中每一个子像素还包括:

第一开关薄膜晶体管,所述第一开关薄膜晶体管响应于扫描控制信号而导通,并且将施加了所述感测数据电压的数据线连接到所述驱动薄膜晶体管的栅极节点;

第二开关薄膜晶体管,所述第二开关薄膜晶体管响应于感测控制信号而导通,并且将施加了所述初始化电压的感测线连接到所述驱动薄膜晶体管的源极节点;以及

连接在所述驱动薄膜晶体管的栅极节点与源极节点之间的存储电容器,

其中所述感测单元包括:初始化开关,所述初始化开关响应于初始化控制信号而导通,并且将所述初始化电压的输入端连接到所述感测线;以及采样开关,所述采样开关响应于采样控制信号而导通,并且将所述感测线连接到采样和保持单元,以及

其中所述方法还包括:

在所述初始化周期中,仅施加处于导通电平的扫描控制信号,

在所述初始化周期和所述感测周期中,仅施加处于导通电平的感测控制信号,

在所述初始化周期和所述升压周期中施加处于导通电平的初始化控制信号,然后在所述感测周期中将所述初始化控制信号反转成截止电平,以及

在所述采样周期期间,仅施加处于导通电平的采样控制信号。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其中在所述初始化周期期间,处于导通电平的扫描控制

信号的至少一部分与处于导通电平的扫描控制信号的至少一部分相互重叠。

6. 如权利要求 2 所述的方法, 其中每一个子像素还包括:

第一开关薄膜晶体管, 所述第一开关薄膜晶体管响应于扫描控制信号而导通, 并且将施加了所述感测数据电压的数据线连接到所述驱动薄膜晶体管的栅极节点;

第二开关薄膜晶体管, 所述第二开关薄膜晶体管响应于感测控制信号而导通, 并且将施加了所述初始化电压的感测线连接到驱动薄膜晶体管的源极节点; 以及

连接在所述驱动薄膜晶体管的栅极节点与源极节点之间的存储电容器,

其中所述感测单元包括: 初始化开关, 所述初始化开关响应于初始化控制信号而导通, 并且将所述初始化电压的输入端连接到所述感测线; 以及采样开关, 所述采样开关响应于采样控制信号而导通, 并且将所述感测线连接到采样和保持单元, 以及

其中所述方法还包括:

在所述初始化周期和所述写入周期中, 仅施加处于导通电平的扫描控制信号,

在所述初始化周期和所述感测周期中, 仅施加处于导通电平的感测控制信号,

在所述初始化周期、所述升压周期和所述写入周期中施加处于导通电平的初始化控制信号, 然后在所述感测周期中将所述初始化控制信号反转成截止电平, 以及

在所述采样周期中, 仅施加处于导通电平的采样控制信号。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其中在所述初始化周期期间, 处于导通电平的扫描控制信号的至少一部分与处于导通电平的扫描控制信号的至少一部分相互重叠。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 其中依照每一个子像素中包含的驱动薄膜晶体管的阈值电压偏差量和迁移率偏差量, 以不同方式设定被施加到相应子像素的感测数据电压。

9. 一种有机发光显示器中的操作方法, 所述有机发光显示器包括子像素, 所述子像素包括有机元件、以及对经过所述有机元件的电流进行控制的驱动薄膜晶体管 (TFT), 所述方法包括:

将感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点, 并将初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点, 以导通所述驱动薄膜晶体管;

在施加了所述感测数据电压和所述初始化电压之后, 使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置, 其中在使所述栅极节点和源极节点浮置的同时, 所述源极节点处的源极电压至少提升至所述有机元件的导通电压; 以及

在使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置之后, 在使所述栅极节点浮置的同时, 再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点, 且作为再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点的结果, 所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压被设定成指示所述有机元件的退化程度。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中所述有机发光显示器包括通过感测线与所述子像素相连的感测单元, 并且所述方法还包括:

在再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点之后, 利用由所设定的栅-源电压控制的所述驱动薄膜晶体管的漏-源电流, 对所述感测线的线电容器充电; 以及

在对所述线电容器充电之后, 根据所述线电容器中存储的电荷来输出感测电压。

11. 如权利要求 9 所述的方法, 还包括:

在使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置之后、并且在再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点之前,再次将所述感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,其中所述的再次施加感测数据电压的步骤将所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压预设成指示所述有机元件的退化程度。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其中施加初始化电压包括:施加初始化电压,所述初始化电压的电压电平小于所述有机元件的导通电压。

13. 如权利要求 9 所述的方法,所述有机发光显示器还包括连接在所述驱动薄膜晶体管的栅极节点与源极节点之间的存储电容器,其中由于所述存储电容器的电容耦合,当所述源极节点处的源极电压上升到至少导通电压时,所述栅极节点处的栅极电压也上升。

14. 如权利要求 9 所述的方法,所述有机发光显示器还包括与所述子像素处于同一单位像素中的其他子像素,所述子像素和所述其他子像素共享一条感测线,并且还包

括:在将所述感测数据电压施加至所述子像素的栅极节点的同时,将小于所述感测数据电压的黑色电平显示数据电压施加至所述其他子像素中的驱动薄膜晶体管的栅极节点。

15. 一种有机发光显示器,包括:

子像素,所述子像素包括有机元件、以及对经过所述有机元件的电流进行控制的驱动薄膜晶体管(TFT);

与所述子像素耦合的电路,用于:

将感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,并将初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点,以导通所述驱动薄膜晶体管;

在施加了所述感测数据电压和所述初始化电压之后,使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置,其中在使所述栅极节点和源极节点浮置的同时,所述源极节点处的源极电压至少提升至所述有机元件的导通电压;以及

在使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置之后,在使所述栅极节点浮置的同时,再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点,且作为再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点的结果,所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压被设定成指示所述有机元件的退化程度。

16. 如权利要求 15 所述的有机发光显示器,所述电路包括通过感测线与所述子像素相连的感测单元,所述电路用于:

在再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点之后,利用由所设定的栅-源电压控制的所述驱动薄膜晶体管的漏-源电流,对所述感测线的线电容器充电;以及

在对所述线电容器充电之后,根据所述线电容器中存储的电荷来输出感测电压。

17. 如权利要求 15 所述的有机发光显示器,其中该电路还用于:

在使所述驱动薄膜晶体管的栅极节点和源极节点浮置之后、并且在再次将所述初始化电压施加至所述驱动薄膜晶体管的源极节点之前,再次将所述感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,且作为再次施加所述感测数据电压的结果,所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压被预设成指示所述有机元件的退化程度。

18. 如权利要求 15 所述的有机发光显示器,其中所述初始化电压的电压电平小于所述有机元件的导通电压。

19. 如权利要求 15 所述的有机发光显示器,还包括连接在所述驱动薄膜晶体管的栅极节点与源极节点之间的存储电容器,其中由于所述存储电容器的电容耦合,当所述源极节点处的源极电压上升到至少导通电压时,所述栅极节点处的栅极电压也上升。

20. 如权利要求 15 所述的有机发光显示器,还包括:

与所述子像素处于同一单位像素中的其他子像素,所述子像素和所述其他子像素共享一条感测线,以及

其中在将所述感测数据电压施加至所述子像素的栅极节点的同时,所述电路将小于所述感测数据电压的黑色电平显示数据电压施加至所述其他子像素中的驱动薄膜晶体管的栅极节点。

用于感测有机发光显示器的退化的方法

[0001] 本申请要求享有 2014 年 9 月 5 提交的韩国专利申请 10-2014-0119357 的权益,其中作为参考,在这里以全面阐述的方式引入了所述申请,以便用于所有目的。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种有机发光显示器,尤其涉及一种用于感测有机发光显示器中的有机元件的退化的方法。

背景技术

[0003] 有源矩阵型有机发光显示器包括能够自行发光的有机发光二极管(以下将其称为“有机元件”),并且具有快速响应时间、高发光效率、高亮度、宽视角等优点。

[0004] 用作自发光元件的有机元件包括阳极电极、阴极电极以及在阳极电极与阴极电极之间形成的有机化合物层。有机化合物层包括空穴注入层 HIL、空穴传输层 HTL、发光层 EML、电子传输层 ETL 以及电子注入层 EIL。当驱动电压施加至阳极电极和阴极电极时,穿过空穴传输层 HTL 的空穴和穿过电子传输层 ETL 的电子移动到发光层 EML,形成激子。由此,发光层 EML 产生可见光。

[0005] 有机发光显示器以矩阵形式布置包含有机元件的子像素,并且依照视频数据的灰度级来调整子像素的亮度。每一个子像素包括驱动薄膜晶体管(TFT),驱动 TFT 依照该驱动 TFT 的栅极电极与源极电极之间的栅-源电压 V_{gs} 来控制在有机元件中流动的驱动电流。通过与驱动电流的幅度成比例的有机元件发光量,来调整显示灰阶(即显示亮度)。

[0006] 有机元件一般具有退化特性,即随着有机元件经过一段时间的发光时间,有机元件的工作点电压(即阈值电压)增大,发光效率降低。由于在每个子像素的有机元件上施加的累积电流值与每个子像素中表示的累积灰度级值成比例,因此,子像素的有机元件会具有不同的退化程度。子像素的有机元件之间的退化偏差会导致亮度偏差,而亮度偏差的增大会产生图像残留现象。

[0007] 目前已知,现有技术的使用外部电路感测有机元件退化、并根据感测值来调制视频数据的补偿方法被用于对有机元件的退化偏差进行补偿。现有技术的补偿方法通过感测线将电流源连接到每个子像素,并且从电流源向有机元件施加感测电流。然后,现有技术的补偿方法根据通过感测线感测到的有机元件的阳极电压来判定有机元件的退化程度。

[0008] 然而,现有技术的补偿方法存在以下问题。

[0009] 首先,在每一个有机元件上施加的感测电流必须被均一设定,以便精确感测有机元件的退化。为此,电流源必须分别与感测线相连。在这种情况下,由于所需要的电流源的数量增加,因此有机发光显示器的制造成本和电流设计面积也会增大。此外,均一设定从所有电流源施加的感测电流是非常困难的,由此很难提高感测精度。

[0010] 其次,依照连接结构,可以采用独立感测线结构或共享感测线结构来形成感测线。

[0011] 在独立感测线结构中,可以将设置在同一水平线上的多个子像素分别连接到多条感测线。因此,有机元件可被单独操作,并且可以直接感测每一个有机元件的退化程度。然

而,由于为每一个子像素分配一条感测线,因此,开口率减小。由此,在驱动有机元件的过程中,有机元件的电流密度将会增大。结果,在具有独立感测线结构的现有技术的有机发光显示器中,有机元件的退化速度增大,并且现有技术的有机发光显示器的使用寿命降低。

[0012] 在共享感测线结构中,可以将设置在同一水平线上的多个子像素分别连接到多条感测线,并且构成每一个单位像素的子像素彼此可以共享同一条感测线。在具有共享感测线结构的现有技术的有机发光显示器中,由于各有机元件无法在退化感测过程中单独操作(也就是说,由于每一个单位像素的有机元件是同时操作的),因此无法精确感测每一个有机元件的退化程度。

发明内容

[0013] 本发明的实施例提供了一种用于感测有机发光显示器的退化的方法,该方法能在感测有机元件的退化的时候提高感测精度。

[0014] 在一个方面中,提供一种用于感测有机发光显示器的退化的方法,所述有机发光显示器包括多个子像素、以及通过感测线而与所述多个子像素中的至少之一相连的感测单元,每一个子像素包括有机元件、以及用于控制所述有机元件的发光量的驱动薄膜晶体管(TFT),所述方法包括:在初始化周期期间,将感测数据电压施加至所述驱动薄膜晶体管的栅极节点,并将初始化电压施加至所述驱动 TFT 的源极节点,以导通所述驱动 TFT;在初始化周期之后的升压周期期间,使所述驱动 TFT 的栅极节点和源极节点浮置,并且将所述驱动薄膜晶体管的漏-源电流施加至所述有机元件,以导通所述有机元件;在升压周期之后的感测周期期间,再次将所述初始化电压施加至所述驱动 TFT 的源极节点,且作为再次施加所述初始化电压的结果,所述驱动 TFT 的栅-源电压指示所述有机元件的退化程度,并且利用由所设定的栅-源电压控制的所述驱动 TFT 的漏-源电流,对所述感测线的线电容器充电,以及在感测周期之后的采样周期期间,输出所述线电容器中存储的电压,将其作为感测电压。

[0015] 所述方法还包括在所述升压周期与所述感测周期之间的写入周期。在所述写入周期期间,再次将感测数据电压施加至所述驱动 TFT 的栅极节点,将所述驱动 TFT 的栅-源电压预设为指示所述有机元件的退化程度。

[0016] 在一个实施例中,提供一种有机发光显示器的操作方法,所述有机发光显示器包括子像素,所述子像素包括有机元件、以及对经过所述有机元件的电流进行控制的驱动薄膜晶体管(TFT)。所述方法包括:将感测数据电压施加至所述驱动 TFT 的栅极节点,并将初始化电压施加至所述驱动 TFT 的源极节点,以导通驱动 TFT;在施加了所述感测数据电压和所述初始化电压之后,使所述驱动 TFT 的栅极节点和源极节点浮置,其中在使所述栅极节点和源极节点浮置的同时,所述源极节点处的源极电压至少提升至所述有机元件的导通电压;以及在使所述驱动 TFT 的栅极节点和源极节点浮置之后,在使所述栅极节点浮置的同时,再次将所述初始化电压施加至所述驱动 TFT 的源极节点,且作为再次将所述初始化电压施加至所述驱动 TFT 的源极节点的结果,所述驱动薄膜晶体管的栅-源电压被设定成指示所述有机元件的退化程度。

附图说明

- [0017] 所包括的附图提供对于本发明的进一步的理解,这些附图构成本申请的一部分,示出了一个或多个实施例,并且连同说明书一起用于说明这些实施例的原理。在附图中:
- [0018] 图 1 示出根据本发明例示实施例的有机发光显示器;
- [0019] 图 2A 和 2B 示出感测线与子像素之间的连接的示例;
- [0020] 图 3 和 4 示出面板阵列与数据驱动器集成电路 (IC) 的结构的示例;
- [0021] 图 5 示出应用了根据本发明例示实施例的退化感测方法的子像素以及感测单元的结构示例;
- [0022] 图 6 示出一种根据本发明例示实施例的用于感测有机发光显示器的退化的方法;
- [0023] 图 7 示出当将图 6 所示的退化感测方法应用于图 5 所示的结构时的每一个周期中的控制信号波形以及电压变化波形;
- [0024] 图 8A-8D 分别示出在图 7 的初始化周期、升压周期、感测周期以及采样周期中的子像素操作和感测单元操作;
- [0025] 图 9 示出根据本发明例示实施例的用于感测有机发光显示的退化的另一种方法;
- [0026] 图 10 示出当将图 9 所示的退化感测方法应用于图 5 所示的结构时的每一个周期中的控制信号波形以及电压变化波形;
- [0027] 图 11A-11E 分别示出在图 10 的初始化周期、升压周期、写入周期、感测周期以及采样周期中的子像素操作和感测单元操作;
- [0028] 图 12 是示出有机元件的退化程度与感测电压之间的关系的图表;
- [0029] 图 13 是示出有机元件的退化程度与有机元件中流动的驱动电流之间的关系的图表;
- [0030] 图 14 是示出感测数据电压与感测电压之间的关系的图表;以及
- [0031] 图 15-18 示出根据修改示例的扫描控制信号、感测控制信号以及电压变化的修改示例。

具体实施方式

[0032] 现在将详细参考附图中举例示出的本发明的实施例。在附图中将尽可能地始终使用相同的参考数字来标引相同或相似的部分。应该注意的是,如果确定关于已知技术的详细描述会误导本发明的实施例,那么将会省略该描述。

[0033] 在这里参考图 1-5 来描述应用了根据本发明例示实施例的有机发光显示器的退化感测方法的有机发光显示器的结构。

[0034] 图 1 示出根据本发明例示实施例的有机发光显示器。图 2A 和 2B 示出感测线与子像素之间的连接的示例。图 3 和 4 示出面板阵列与数据驱动器集成电路 (IC) 的结构的示例。

[0035] 如图 1 至图 4 所示,根据本发明实施例的有机发光显示器可以包括显示面板 10、时序控制器 11、数据驱动电路 12、栅极驱动电路 13 以及存储器 16。

[0036] 显示面板 10 包括:多条数据线 14A,多条感测线 14B,与数据线 14A 和感测线 14B 交叉的多条栅极线 15,以及以矩阵形式被分别布置在数据线 14A、感测线 14B 和栅极线 15 的交叉点处的子像素 P。栅极线 15 包括被顺序施加扫描控制信号 SCAN(参考图 5)的多条第一栅极线 15A,以及被顺序施加感测控制信号 SEN(参考图 5)的多条第二栅极线 15B。

[0037] 如图 2A 和 2B 所示,子像素 P 可以包括用于显示红色的红色 (R) 子像素、用于显示白色的白色 (W) 子像素、用于显示绿色的绿色 (G) 子像素以及用于显示蓝色的蓝色 (B) 子像素,这些子像素在水平方向上彼此相邻。每一个子像素 P 可以与多条数据线 14A 之一、多条感测线 14B 之一以及多条栅极线 15 之一相连。响应于通过第一栅极线 15A 输入的扫描控制信号 SCAN,每一个子像素 P 可以电连接到数据线 14A。因此,每一个子像素 P 可以接收来自数据线 14A 的感测数据电压 V_{data_SEN} (或黑色电平显示数据电压 V_{data_black}),并且可以通过感测线 14B 输出感测信号。

[0038] 在独立感测线结构中,如图 2A 和 3 所示,感测线 14B 可以分别与在水平方向上相邻的子像素连接。例如,在水平方向上相邻的 R、W、G 和 B 子像素可以分别连接到不同的感测线 14B。

[0039] 在共享感测线结构中,如图 2B 和 4 所示,一条感测线 14B 可以被共同连接到构成一个单位像素的多个在水平方向上相邻的子像素。作为示例,构成一个单位像素的在水平方向上相邻的 R、W、G 和 B 子像素可以彼此共享相同的感测线 14B。与独立感测线结构相比,将一条感测线 14B 分配给每一个单位像素的感测线共享结构更易于确保显示面板 10 的开口率。

[0040] 每一个子像素 P 从电源 (未显示) 接收高电位驱动电压 EVDD 和低电位驱动电压 EVSS。根据本发明实施例的每个子像素 P 可以包括有机元件、驱动薄膜晶体管 (TFT)、第一开关 TFT 和第二开关 TFT、以及用于外部补偿的存储电容器。构成子像素 P 的 TFT 可以作为 p 型晶体管或 n 型晶体管来实施。此外,构成子像素 P 的 TFT 的半导体层可以包含非晶硅、多晶硅或氧化物。

[0041] 每一个子像素 P 可以按照用于实现图像显示的正常驱动模式和用于获取感测值的感测驱动模式而不同地操作。感测驱动模式可以在通电过程中的预定时段执行,或者可以在正常驱动模式期间的垂直消隐周期中执行。此外,感测驱动模式可以在断电过程中的预定时段执行。

[0042] 感测驱动模式可以包括用于感测驱动 TFT 的阈值电压偏差和迁移率偏差的第一感测驱动模式,以及用于感测有机元件的退化的第二感测驱动模式。如果假设已经补偿了驱动 TFT 的阈值电压偏差和迁移率偏差,那么根据本发明实施例的有机发光显示器的退化感测方法只包括第二感测驱动模式。

[0043] 感测驱动模式可被配置成是在时序控制器 11 控制下的数据驱动电路 12 和栅极驱动电路 13 的一种操作。时序控制器 11 执行根据感测结果来获取用于退化补偿的补偿数据的操作,并且执行使用该补偿数据对用于正常驱动模式的数字视频数据进行调制的操作。

[0044] 数据驱动电路 12 包括至少一个数据驱动器集成电路 (IC) SDIC。数据驱动器 IC SDIC 包括分别与数据线 14A 相连的多个数模转换器 (DAC) 121,以及与感测线 14B 相连的多个感测单元 122 (或 SU#1 至 SU#k),选择性地将感测单元 122 连接到模数转换器 (ADC) 的多路复用器 (MUX) 123,以及产生选择控制信号并且选择性地将多路复用器 123 的开关 SS1-SSk 导通的移位寄存器 124。

[0045] 在正常驱动模式中,响应于时序控制器 11 提供的数据控制信号 DDC,数据驱动器 IC SDIC 的 DAC 121 将数字视频数据 RGB 转换成图像显示数据电压,并且将图像显示数据电压提供给数据线 14A。在感测驱动模式中,响应于时序控制器 11 提供的数据控制信号 DDC,

数据驱动器 IC SDIC 的 DAC 121 可以产生感测数据电压 V_{data_SEN} (或黑色电平显示数据电压 V_{data_black}), 并且可以将感测数据电压 V_{data_SEN} (或黑色电平显示数据电压 V_{data_black}) 提供给数据线 14A。

[0046] 数据驱动器 IC SDIC 的感测单元 SU#1 至 SU#k 可以分别连接到感测线 14B。与图 3 所示的独立感测线结构相比, 图 4 所示的共享感测线结构中的感测线 14B 的数量和感测单元 SU#1 至 SU#k 的数量相对较少。本发明的实施例可以采用独立感测线结构。然而, 由于共享感测线结构减小了电路设计面积并且增大了显示面板 10 的开口率, 因此, 本发明的实施例优选采用共享感测线结构, 但并不是必须如此。

[0047] 由于根据本发明实施例的有机发光显示器的退化感测方法利用驱动 TFT 而不是独立的电流源将导通电流施加至有机元件, 因此, 根据本发明实施例的感测单元 SU#1 至 SU#k 不必具有现有技术中使用的电流源。由此, 本发明的实施例可以降低制造成本以及减小电路设计面积。此外, 由于本发明的实施例可以采用与电流设定方法相比更易于控制的电压设定方法, 因此可以提高感测精度。

[0048] 如本说明书所述, 根据本发明实施例的有机发光显示器的退化感测方法采用了电压设定方法。因此, 即便采用共享感测线结构, 也可以单独控制子像素, 并且可以精确感测期望子像素中的有机元件的退化。举例来说, 如图 2B 所示, 如果本发明的实施例想要感测彼此共享感测线 14B 的 R、W、G 和 B 子像素中的 W 子像素的有机元件的退化, 那么可以同时地对所有的 R、W、G 和 B 子像素施加初始化电压 V_{pre} , 可以仅仅对 W 子像素施加能够足以导通 W 子像素中的有机元件的电压 (即感测数据电压 V_{data_SEN}), 以及可以对剩余的 R、G 和 B 子像素上施加不足以导致所述剩余 R、G、B 子像素中的有机元件发光的黑色电平显示数据电压 V_{data_black} 。

[0049] 驱动数据器 IC SDIC 的 ADC 将通过多路复用器 123 输入的感测电压转换成数字感测值 SD, 并且将数字感测值 SD 传送到时序控制器 11。

[0050] 在感测驱动模式中, 栅极驱动电路 13 根据栅极控制信号 GDC 来产生扫描控制信号, 然后可以按顺序将扫描控制信号逐行提供给第一栅极线 14A。在感测驱动模式中, 栅极驱动电路 13 根据栅极控制信号 GDC 来产生感测控制信号, 然后可以按顺序将感测控制信号逐行提供给第二栅极线 15B。

[0051] 时序控制器 11 根据诸如垂直同步信号 V_{sync} 、水平同步信号 H_{sync} 、数据使能信号 DE 和点时钟 DCLK 之类的时序信号, 产生用于控制数据驱动电路 12 的操作时序的数据控制信号 DDC、以及用于控制栅极驱动电路 13 的操作时序的栅极控制信号 GDC。时序控制器 11 可以根据预定的参考信号 (例如驱动电源使能信号、垂直同步信号 V_{sync} 、数据使能信号 DE 等等) 区分正常驱动模式和感测驱动模式, 并且可以产生与正常驱动模式和感测驱动模式相符的数据控制信号 DDC 和栅极控制信号 GDC。此外, 时序控制器还可以产生相关的开关控制信号 CON (包括图 5 的信号 PRE 和 SAM), 以便与正常驱动模式和感测驱动模式相符地操作感测单元 SU#1 至 SU#k 的内部开关。

[0052] 在感测驱动模式中, 时序控制器 11 可以向数据驱动电路 12 传送与感测数据电压 V_{data_SEN} 相对应的数字数据。在这里公开的实施例中, 优选地、但不是必须地, 依照每一个子像素中包含的驱动 TFT 的阈值电压偏差量和迁移率偏差量, 以不同方式设定被施加到相应子像素的感测数据电压 V_{data_SEN} 。由于本发明的实施例是在预先考虑了相应子像素中

包含的驱动 TFT 的阈值电压偏差量和迁移率偏差量之后设定被施加到相应子像素的感测数据电压 V_{data_SEN} , 因此, 本发明的实施例可以极大地抑制这些偏差量所导致的感测数据电压 V_{data_SEN} 的失真。由此可以进一步提高感测精度。

[0053] 在感测驱动模式中, 时序控制器 11 可以根据从数据驱动电路 12 传送来的数字感测值 SD 来计算能够补偿每一个子像素 P 中的有机元件的退化的补偿数据, 并且可以将该补偿数据存储在存储器 16 中。在正常驱动模式中, 时序控制器 11 可以根据存储器 16 中存储的补偿数据来调制用于图像显示的数字视频数据 RGB, 然后将经过调制的数字视频数据 RGB 传送到数据驱动电路 12。

[0054] 图 5 示出应用了根据本发明实施例的退化感测方法的子像素以及感测单元的结构示例。由于图 5 所示的结构只是一个示例, 因此本发明的实施例并不局限于此。

[0055] 如图 5 所示, 每一个子像素 P 可以包括有机元件 OLED、驱动 TFT DT、存储电容器 Cst、第一开关 TFT ST1 以及第二开关 TFT ST2。

[0056] 有机元件 OLED 包括与源极节点 N_s 相连的阳极电极, 与低电位驱动电压 $EVSS$ 的输入端相连的阴极电极, 以及位于阳极电极与阴极电极之间的有机化合物层。

[0057] 驱动 TFT DT 依照驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 来控制输入到有机元件 OLED 的电流总量。驱动 TFT DT 包括与栅极节点 N_g 相连的栅极电极、与高电位驱动电压 $EVDD$ 的输入端相连的漏极电极、以及与源极节点 N_s 相连的源极电极。存储电容器 Cst 连接在栅极节点 N_g 与源极节点 N_s 之间。响应于扫描控制信号 SCAN, 第一开关 TFT ST1 将数据线 14A 上的数据电压 V_{data} (包括感测数据电压 V_{data_SEN} 或黑色电平显示数据电压 V_{data_black}) 施加至栅极节点 N_g 。所述第一开关 TFT ST1 包括与第一栅极线 15A 相连的栅极电极、与数据线 14A 相连的漏极电极以及与栅极节点 N_g 相连的源极电极。响应于感测控制信号 SEN, 第二开关 TFT ST2 导通在源极节点 N_s 与感测线 14B 之间的电流流动。所述第二开关 TFT ST2 包括与第二栅极线 15B 相连的栅极电极、与感测线 14B 相连的漏极电极、以及与源极节点 N_s 相连的源极电极。

[0058] 每一个感测单元 SU 可以包括初始化开关 SW1、采样开关 SW2、以及采样和保持单元 S/H。

[0059] 初始化开关 SW1 是响应于初始化控制信号 PRE 而被导通, 并且会导通在初始化电压 V_{pre} 的输入端与感测线 14B 之间的电流流动。采样开关 SW2 是响应于采样控制信号 SAM 而被导通, 并且会将感测线 14B 连接到采样和保持单元 S/H。当采样开关 SW2 被导通时, 采样和保持单元 S/H 对感测线 14B 的线电容器 LCa 中存储的电压进行采样并保持 (作为感测电压), 然后将该电压传送至 ADC。在这里公开的实施例中, 线电容器 LCa 可以被感测线 14B 中存在的寄生电容取代。

[0060] 以下将根据如上所述的有机发光显示器的结构来详细描述根据本发明实施例的用于感测有机发光显示器的退化的方法。

[0061] 图 6 示出一种根据本发明实施例的用于感测有机发光显示器的退化的方法。

[0062] 如图 6 所示, 根据本发明实施例的退化感测方法包括初始化步骤 S10、升压步骤 S20、感测步骤 S30 以及采样步骤 S40。

[0063] 在初始化步骤 S10 中, 根据本发明实施例的退化感测方法将感测数据电压 V_{data_SEN} 施加至驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g , 并且将初始化电压 V_{pre} 施加至驱动 TFT DT 的源极

节点 N_s , 由此导通驱动 TFT DT。

[0064] 当如图 2 所示, 构成同一单位像素的多个子像素彼此共享一条感测线 14B 时, 在初始化步骤 S10 中, 根据本发明实施例的退化感测方法将感测数据电压 V_{data_SEN} 仅仅施加至构成同一单位像素的多个子像素之中的感测目标子像素的驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g , 并且将比感测数据电压 V_{data_SEN} 小的黑色电平显示数据电压 V_{data_black} 施加至所述多个子像素之中的除了所述感测目标子像素之外的剩余子像素的驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g , 由此非常有效地仅仅选择了感测目标子像素。与被施加了感测数据电压 V_{data_SEN} 的感测目标像素不同, 被施加了黑色电平显示数据电压 V_{data_black} 的非感测目标子像素的驱动 TFT DT 不需要被导通。为此, 优选地、但不是必须地, 将黑色电平显示数据电压 V_{data_black} 与初始化电压 V_{pre} 之间的差值设定成小于驱动 TFT DT 的阈值电压。此外, 由于初始化电压 V_{pre} 被共同施加至同一单位像素的所有子像素, 因此, 优选地、但不是必须地, 将初始化电压 V_{pre} 设定成小于有机元件 OLED 的导通电压 (即工作点电压), 以防止不必要地导通非感测目标子像素。

[0065] 在升压步骤 S20 中, 根据本发明实施例的退化感测方法使驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g 和源极节点 N_s 浮置, 并且将驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 施加至有机元件 OLED, 由此导通有机元件 OLED。

[0066] 在感测步骤 S30 中, 根据本发明实施例的退化感测方法再次将初始化电压 V_{pre} 施加至驱动 TFT DT 的源极节点 N_s , 由此依照有机元件 OLED 的退化程度来设定驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} , 并且将驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 保存在感测线 14B 的线电容器 LCa 中。所述漏-源电流 I_{ds} 的大小是由所设定的栅-源电压 V_{gs} 控制的。

[0067] 在采样步骤 S40 中, 根据本发明实施例的退化感测方法输出线电容器 LCa 中存储的电压, 将其作为感测电压 V_{sen} 。

[0068] 图 7 示出当将图 6 所示的退化感测方法应用于图 5 所示的结构时的每一个周期中的控制信号波形以及电压变化波形。图 8A-8D 分别示出在图 7 的初始化周期、升压周期、感测周期以及采样周期中的子像素操作和感测单元操作。在这里公开的实施例中, 感测数据电压 V_{data_SEN} 被设成 10V, 初始化电压 V_{pre} 被设成 0.5V。在图 7 所示的电压变化波形中, 实线表示发生退化之前, 而交替的长短虚线表示发生退化之后。

[0069] 如图 7 和图 8A-8D 所示, 可以通过其中执行初始化步骤 S10 的初始化周期 T_{int} 、其中执行升压步骤 S20 的升压周期 T_{bst} 、其中执行感测步骤 S30 的感测周期 T_{sen} 、以及其中执行采样步骤 S40 的采样周期 T_{sam} , 来执行根据本发明实施例的退化感测方法。

[0070] 在初始化周期 T_{int} 中, 以导通 (ON) 电平施加扫描控制信号 SCAN、感测控制信号 SEN 以及初始化控制信号 PRE, 并且以截止 (OFF) 电平施加采样控制信号 SAM。结果, 如图 8A 所示, 将感测数据电压 V_{data_SEN} 施加至驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g , 并且将初始化电压 V_{pre} 施加至驱动 TFT DT 的源极节点 N_s 。

[0071] 在升压周期 T_{bst} 中, 仅以导通电平施加初始化控制信号 PRE, 并且以截止电平施加扫描控制信号 SCAN、感测控制信号 SEN 以及采样控制信号 SAM。结果, 如图 8B 所示, 驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g 和源极节点 N_s 被浮置, 并且驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 被施加至有机元件 OLED。源极节点 N_s 的电压被驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 提升, 并且与源极节点 N_s 电耦合的栅极节点 N_g 的电压通过电容 C_{st} 而被提升。当源极节点 N_s 的电压大于有

机元件 OLED 的工作点电压时,有机元件 OLED 被导通。当有机元件 OLED 被导通时,源极节点 N_s 的电压会依照有机元件 OLED 的退化程度而改变(例如从 9V 变成 12V)。此外,栅极节点 N_g 的电压会依照有机元件 OLED 的退化程度而改变(例如从 15V 变成 16V)。

[0072] 在升压周期 T_{bst} 中,可以同时地以截止电平施加扫描控制信号 SCAN 和感测控制信号 SEN。然而如图 7 所示,可以比感测控制信号 SEN 稍迟地以截止电平施加扫描控制信号 SCAN。在这种情况下,可以在升压周期 T_{bst} 中的起始时段中,在源极节点 N_s 中预先反映出有机元件 OLED 的退化程度的一部分。

[0073] 在感测周期 T_{sen} 中,以导通电平施加感测控制信号 SEN,并且初始化控制信号 PRE 在一段预定时段内保持处于导通电平,然后反转成截止电平。此外,以截止电平施加扫描控制信号 SCAN 和采样控制信号 SAM。结果,如图 8C 所示,驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 被设定为取决于有机元件 OLED 的退化程度,且指示出有机元件 OLED 的退化程度并随之改变,并且,驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 的电荷(由所设定的栅-源电压 V_{gs} 确定)被保存在感测线路 14B 的线电容器 LCa 中。

[0074] 由于驱动 TFT DT 的源极节点 N_s 再次接收初始化电压 V_{pre} 并且随后被浮置,因此降低了源极节点 N_s 的电压。在这种情况下,由于存储电容器 C_{st} 的耦合影响,栅极节点 N_g 的电压也降低。栅极节点 N_g 的电压降低会依照有机元件 OLED 的退化程度而改变。换句话说,有机元件 OLED 的退化程度的改变是通过栅极节点 N_g 在退化前后的电压差异(作为示例, = 5V-4.5V)反映的,并且栅极节点 N_g 的所述电压差异还会导致驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 的差异。因此,在感测线 14B 中流动的电流依照有机元件 OLED 的退化程度而改变。所述电流被保存在感测线 14B 的线电容器 LCa 中。当感测线 14B 中流动的电流以与有机元件 OLED 的退化程度成比例的方式减小时,保存在线电容器 LCa 中的电压也会降低。一般来说,较低的 OLED 退化程度会导致在感测线 14B 中流动的电流增大,并导致线电容器 LCa 中存储的电荷的充电斜率增大。相反,较高的 OLED 退化程度会导致在感测线 14B 中流动的电流减小,并导致线电容器 LCa 中存储的电荷的充电斜率减小。

[0075] 在采样周期 T_{sam} 中,仅以导通电平施加采样控制信号 SAM,以截止电平施加扫描控制信号 SCAN、感测控制信号 SEN、和初始化控制信号 PRE。结果,如图 8D 所示,线电容器 LCa 中存储的电压被输出作为感测电压 V_{sen} 。

[0076] 图 9 示出根据本发明实施例的用于感测有机发光显示器的退化的另一方法。

[0077] 如图 9 所示,根据本发明实施例的退化感测方法包括初始化步骤 S10、升压步骤 S20、写入步骤 S25、感测步骤 S30 以及采样步骤 S40。

[0078] 图 9 的退化感测方法与图 6 的退化感测方法的不同之处在于其进一步包括写入步骤 S25。由于初始化步骤 S10、升压步骤 S20、感测步骤 S30 以及采样步骤 S40 与图 6 的步骤基本相同,因此可以简要地对其进行进一步描述或者完全省略该描述。

[0079] 在写入步骤 S25,根据本发明实施例的退化感测方法再次将感测数据电压 V_{data_SEN} 施加至驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g ,由此依照有机元件 OLED 的退化程度来预设驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} ,以使栅-源电压 V_{gs} 指示 OLED 的退化程度。在写入步骤 S25 中,通过在用于依照有机元件 OLED 的退化程度设定驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 的感测步骤 S30 之前,依照有机元件 OLED 的退化程度来预设驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} ,可以更容易地将有机元件 OLED 的退化程度转换成驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 。这可以在感测有机元

件 OLED 的退化时提高感测精度。

[0080] 图 10 示出当将图 9 所示的退化感测方法应用于图 5 所示的结构时的每个周期中的控制信号波形和电压变化波形。图 11A-11E 分别示出在图 10 的初始化周期、升压周期、写入周期、感测周期以及采样周期中的子像素操作和感测单元操作。在这里公开的实施例中,感测数据电压 V_{data_SEN} 被设成 10V,并且初始化电压 V_{pre} 被设成 0.5V。在图 10 所示的电压变化波形中,实线表示发生退化之前,并且交替的长短虚线表示发生退化之后。

[0081] 如图 10 和图 11A-11E 所示,可以通过其中执行初始化步骤 S10 的初始化周期 T_{int} 、其中执行升压步骤 S20 的升压周期 T_{bst} 、其中执行写入步骤 S25 的写入周期 T_{wrt} 、其中执行感测步骤 S30 的感测周期 T_{sen} 以及其中执行采样步骤 S40 的采样周期 T_{sam} ,来执行根据本发明实施例的退化感测方法。

[0082] 由于初始化周期 T_{int} 、升压周期 T_{bst} 、感测周期 T_{sen} 和采样周期 T_{sam} 中的子像素操作和感测单元操作与图 7 和图 8A-8D 中的操作基本相同,因此可以简要地对其进行进一步描述或者完全省略该描述。

[0083] 在写入周期 T_{wrt} 中,以导通电平施加扫描控制信号 SCAN 和初始化控制信号 PRE,并且以截止电平施加感测控制信号 SEN 和采样控制信号 SAM。结果,如图 11C 所示,驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 是依照有机元件 OLED 的退化程度预设的,并指示了有机元件 OLED 的退化程度,并且,通过所述预设的栅-源电压 V_{gs} 所确定的驱动 TFT DT 的漏-源电流 I_{ds} 被施加至有机元件 OLED。在写入周期 T_{wrt} 中,由于驱动 TFT DT 的栅极节点 N_g 从升压电平(例如 15V 和 16V)降低至感测数据电压 V_{data_SEN} (例如 10V),因此,源极节点 N_s 的电压会因为存储电容器 C_{st} 的耦合影响而降低(例如降低至 7V 和 8V)。在这种情况下,源极节点 N_s 的电压成为有机元件 OLED 的工作点电压,并且依照有机元件 OLED 的退化程度而改变。

[0084] 图 12 是示出有机元件的退化程度与感测电压之间的关系的图表。图 13 是示出有机元件的退化程度与有机元件中流动的驱动电流之间的关系的图表。图 14 是示出感测数据电压与感测电压之间的关系的图表。

[0085] 从图 12 中可以看出,在使用根据本发明实施例的退化感测方法感测有机元件 OLED 的退化时,通过感测单元输出的感测电压 V_{sen} 会随着有机元件 OLED 的退化程度的增大(也就是随着有机元件 OLED 的工作点电压的增大)而降低。这表明有机元件 OLED 的退化会导致驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs} 发生变化,并且这种变化可通过根据本发明实施例的退化感测方法来感测。

[0086] 由于根据本发明实施例的退化感测方法采用了与现有电流设定方法相比更易于控制的电压设定方法(用于依照有机元件 OLED 的退化程度来改变驱动 TFT DT 的栅-源电压 V_{gs}),因此,可以提高感测精度,并且通过移除不必要的电流源,可以减小电路设计面积以及降低制造成本。

[0087] 当使用根据本发明实施例的退化感测方法来感测有机元件 OLED 的退化时,可确认有机元件 OLED 的退化趋势。也就是说,随着驱动时间的流逝,有机元件 OLED 的退化程度可以用图 13 所示的曲线来表示。更具体地说,当驱动电流 I_{oled} 流经有机元件 OLED 时,退化前后的有机元件 OLED 中的阳极电压 V_{anode} 是互不相同的。此外,如图 14 所示,当通过使用根据本发明实施例的退化感测方法改变感测数据电压 V_{data} 而使得感测数据电压 V_{data}

与感测电压 V_{sen} 之间的差值被检测为等于或大于两个点的值时,可以根据斜率和电压来确认有机元件 OLED 的退化趋势。

[0088] 图 15-18 示出根据修改示例的扫描控制信号、感测控制信号以及电压变化的修改示例。在图 15-18 中,“DTG”表示驱动 TFT 的栅极节点的电压,“DTS”表示驱动 TFT 的源极节点的电压,“Ref”表示感测线的电压。

[0089] 图 7 和 10 示出处于导通电平的扫描控制信号和处于导通电平的感测控制信号 SEN 在初始化周期 T_{int} 中是完全重叠的。然而,本发明的实施例并不局限于此,而是可以如图 15-18 显示的那样以不同方式改变。

[0090] 如图 15-18 所示,在初始化周期 T_{int} 期间,可以设计为使得处于导通电平的扫描控制信号的至少一部分与处于导通电平的感测控制信号 SEN 的至少一部分相互重叠。更具体地说,如图 15 所示,可以施加脉冲宽度宽于感测控制信号 SEN 的扫描控制信号 SCAN,以使得在初始化周期 T_{int} 期间,扫描控制信号 SCAN 完全覆盖感测控制信号 SEN。可供选择地,如图 16 所示,可以施加脉冲宽度宽于扫描控制信号 SCAN 的感测控制信号 SEN,以使得在初始化周期 T_{int} 期间,感测控制信号 SEN 完全覆盖扫描控制信号 SCAN。可供选择地,如图 17 所示,扫描控制信号 SCAN 可以具有与感测控制信号 SEN 相同的脉冲宽度,并且可以在初始化周期 T_{int} 期间,比感测控制信号 SEN 稍早地施加扫描控制信号 SCAN。可供选择地,如图 18 所示,感测控制信号 SEN 可以具有与扫描控制信号 SCAN 相同的脉冲宽度,并且可以在初始化周期 T_{int} 期间,比扫描控制信号 SCAN 稍早地施加感测控制信号 SEN。

[0091] 从图 15-18 所示的修改示例可以看出,通过扫描控制信号 SCAN 和感测控制信号 SEN 的修改设计,本发明的实施例可以很容易地确保时序裕度。从图 15-18 的仿真结果可以看出,即使修改并设计了扫描控制信号 SCAN 和感测控制信号 SEN,仍可以充分地实现与有机元件 OLED 的退化感测相关的期望操作效果。

[0092] 如上所述,根据本发明实施例的退化感测方法依照有机元件的退化程度来改变驱动 TFT 的栅-源电压,并且对根据驱动 TFT 的栅-源电压的变化而获得的电流的变化进行检测,所述驱动 TFT 的栅-源电压用作感测电压。由于根据本发明实施例的退化感测方法采用了与现有电流设定方法相比更易于控制的电压设定方法,因此,可以提高感测精度,并且通过移除不必要的电流源,可以减小电路设计面积以及降低制造成本。

[0093] 此外,由于根据本发明实施例的退化感测方法采用了电压设定方法,因此可以对子像素进行单独控制,并且即使在应用感测线共享结构的情况下,也可以精确感测期望子像素中的有机元件的退化。这种共享感测线结构也有利于提升显示面板的开口率。

[0094] 虽然这里的实施例是参考了众多的说明性实施例而被描述的,但是应该理解,本领域技术人员可以想到落入本公开的原理范围以内的其他众多修改及实施例。更具体地说,在本公开、附图以及附加权利要求的范围以内,关于主题组合排列的组成部分和/或排列的不同变化和修改都是可行的。对本领域技术人员来说,除了组成部分和/或排列方面的变化和修改之外,替换的用途同样是显而易见的。

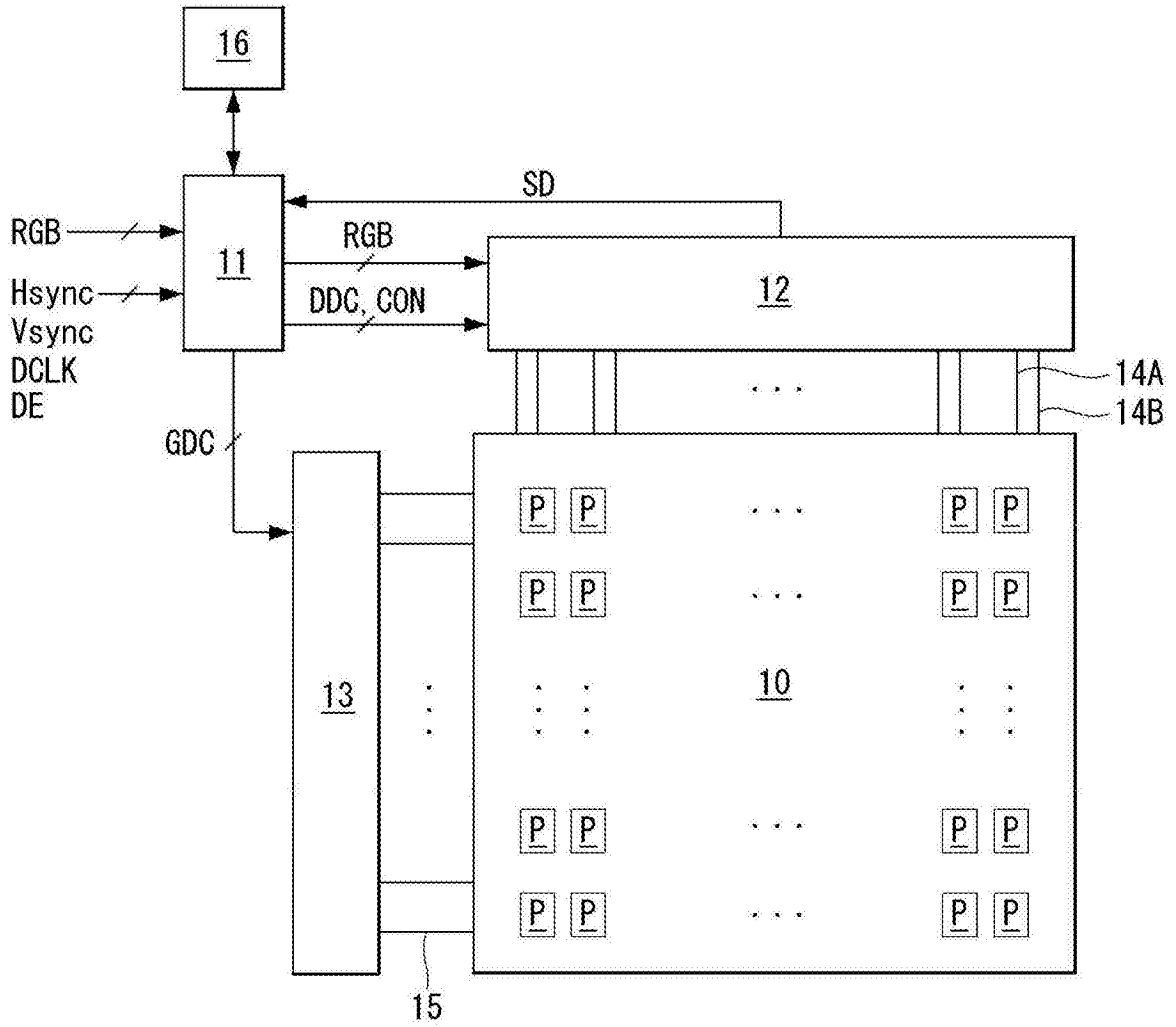


图 1

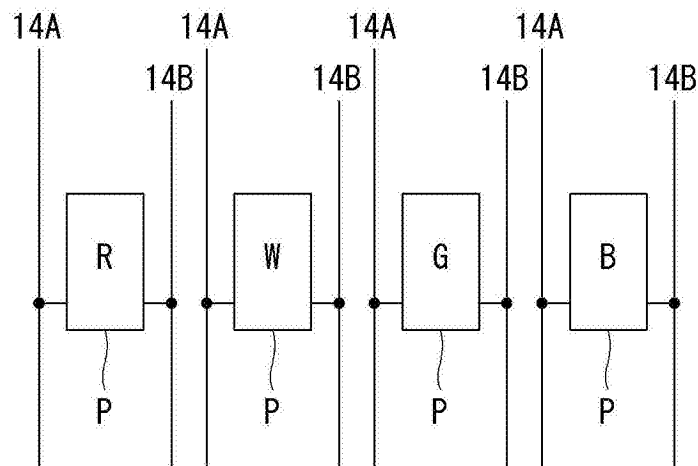


图 2A

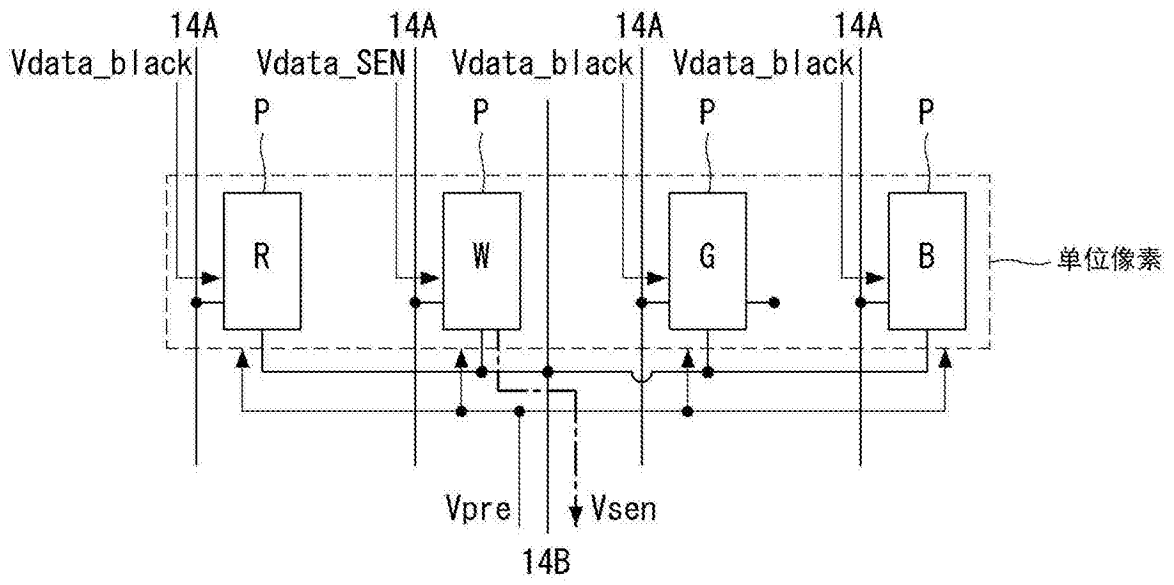


图 2B

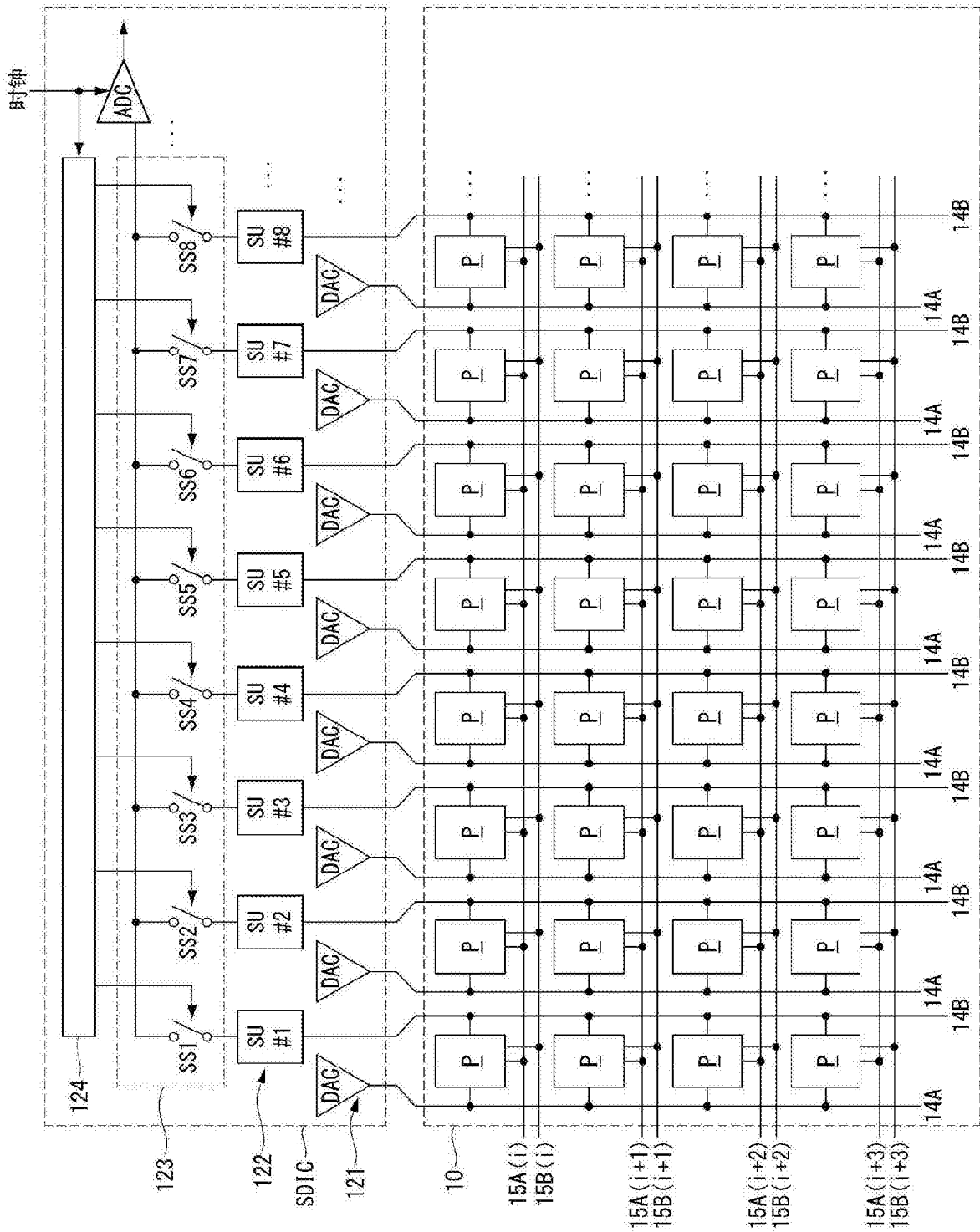


图 3

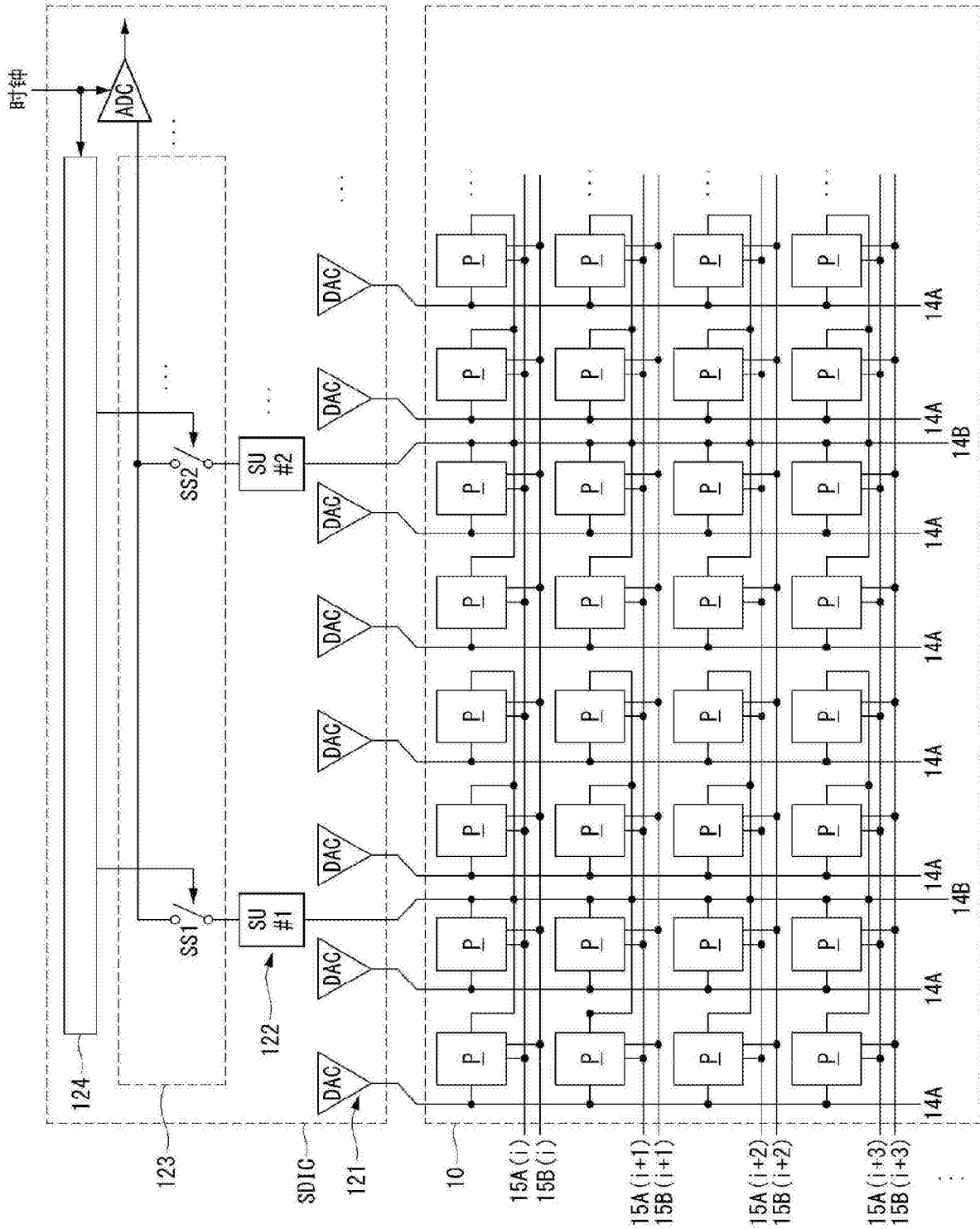


图 4

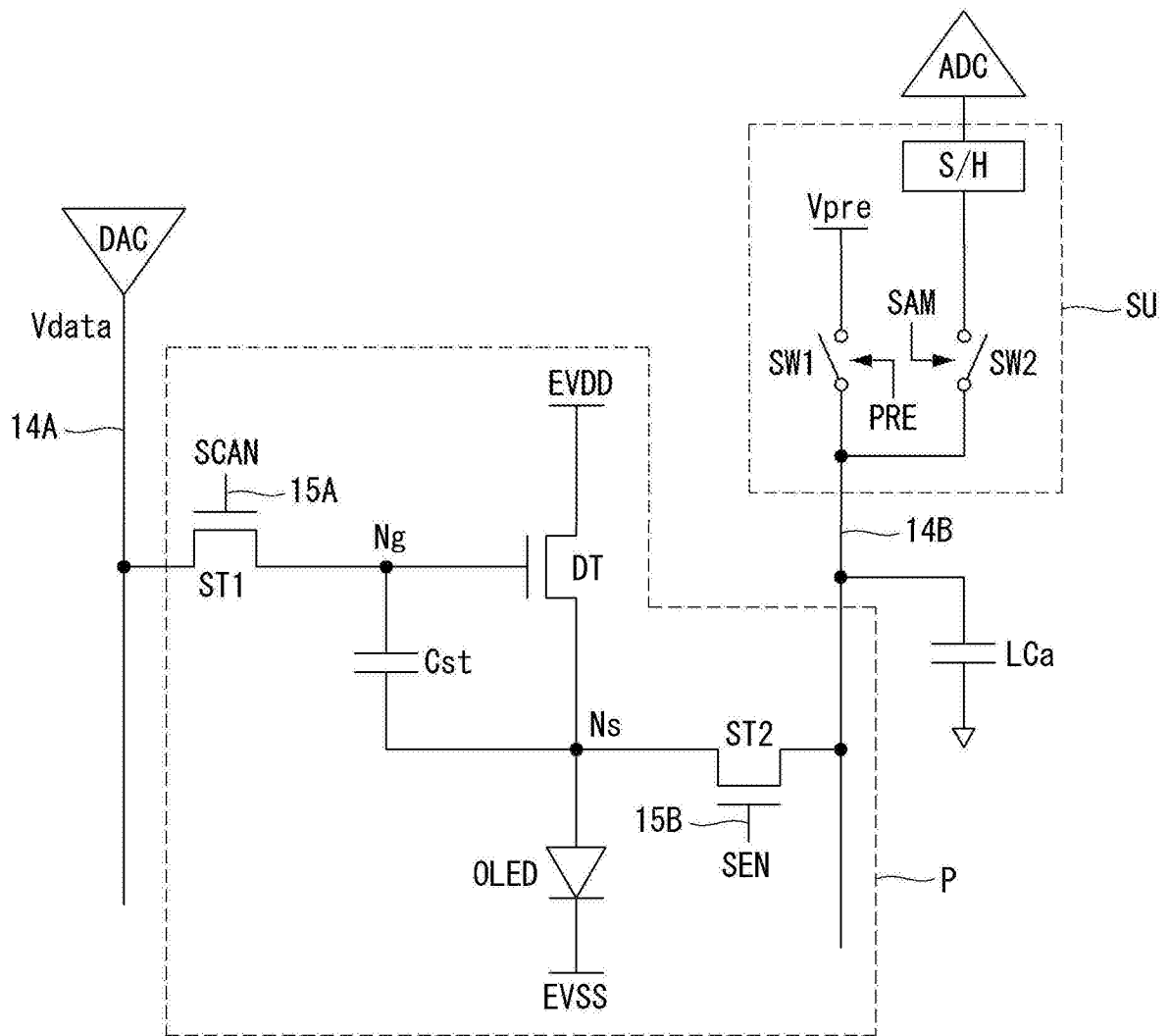


图 5

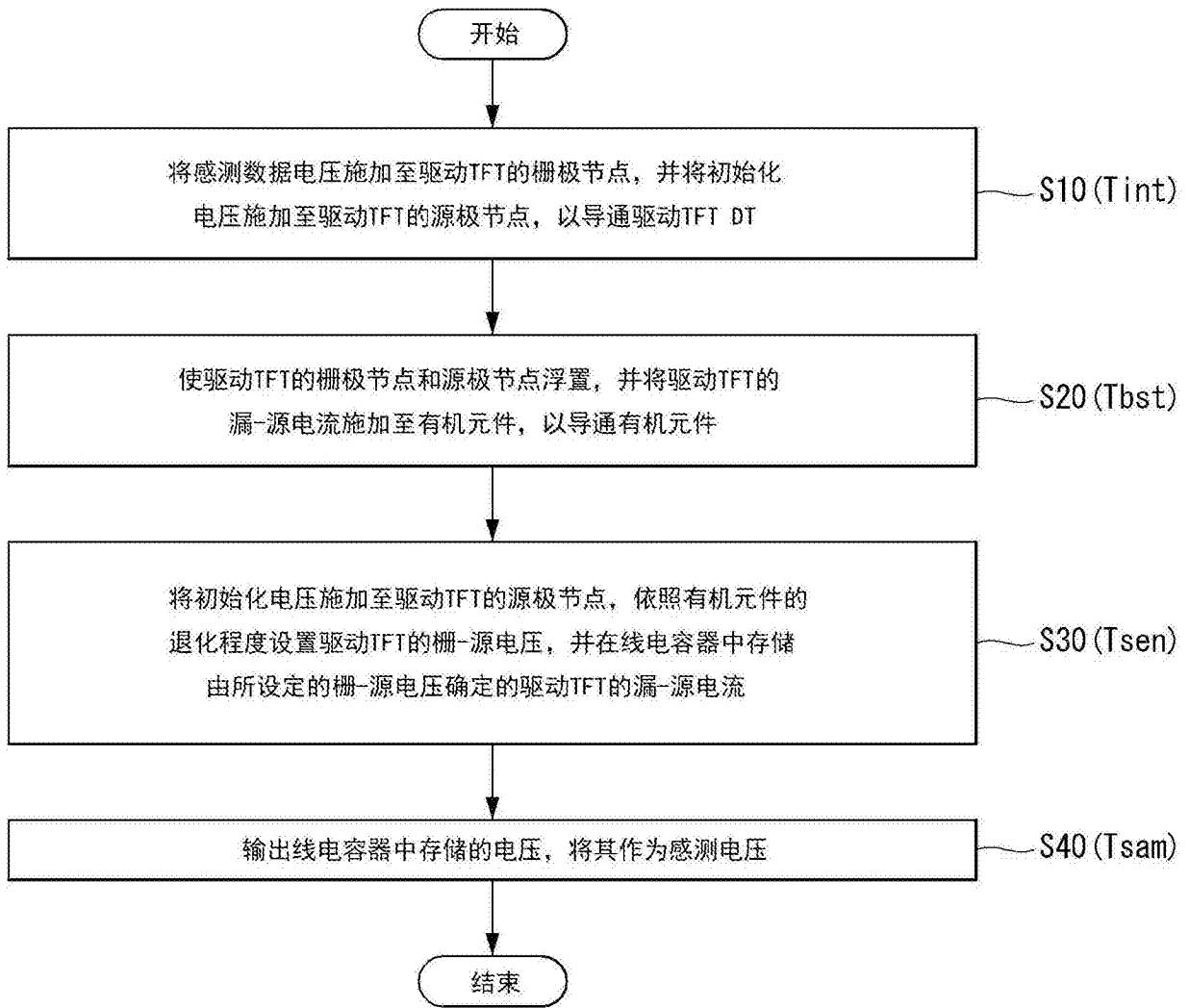


图 6

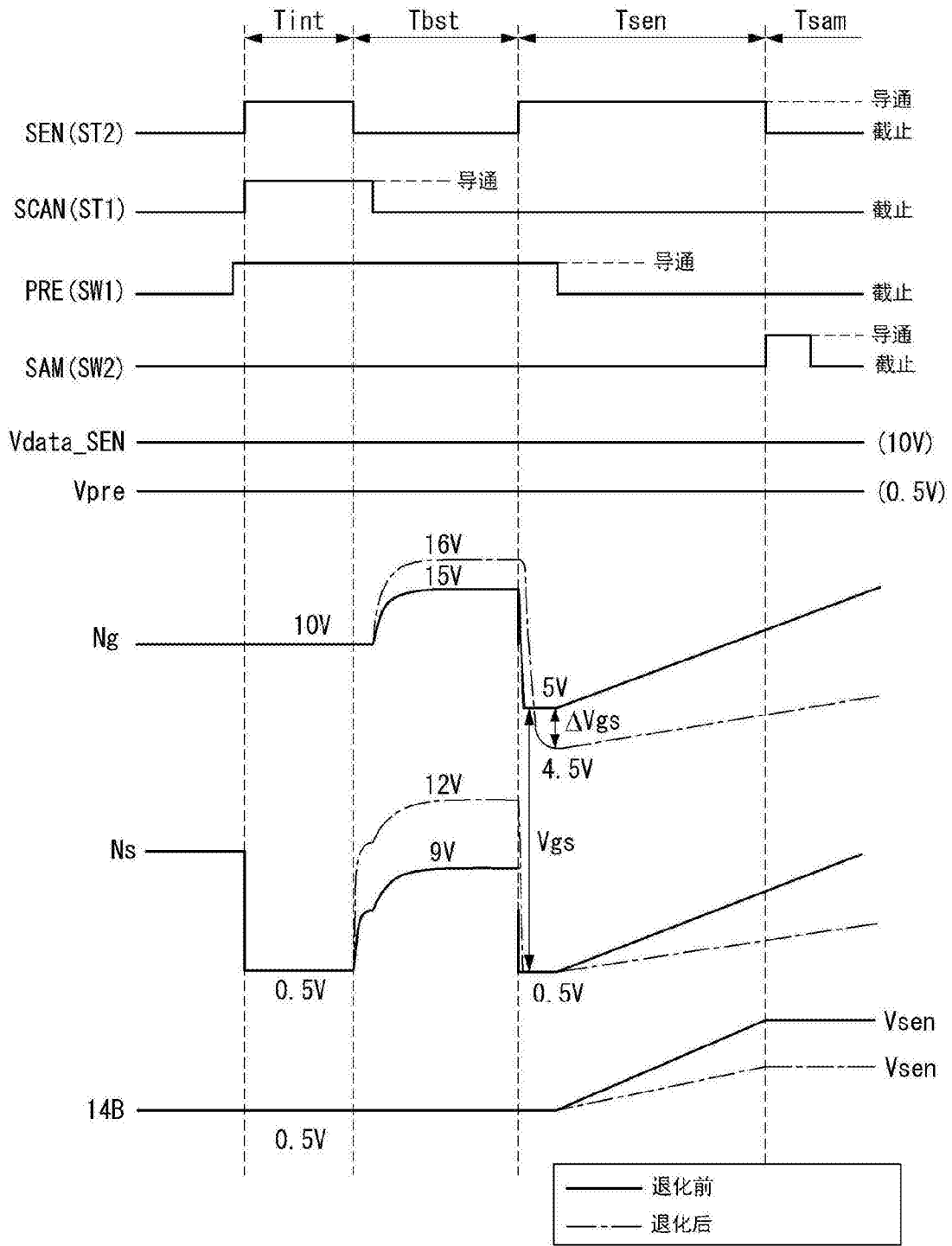
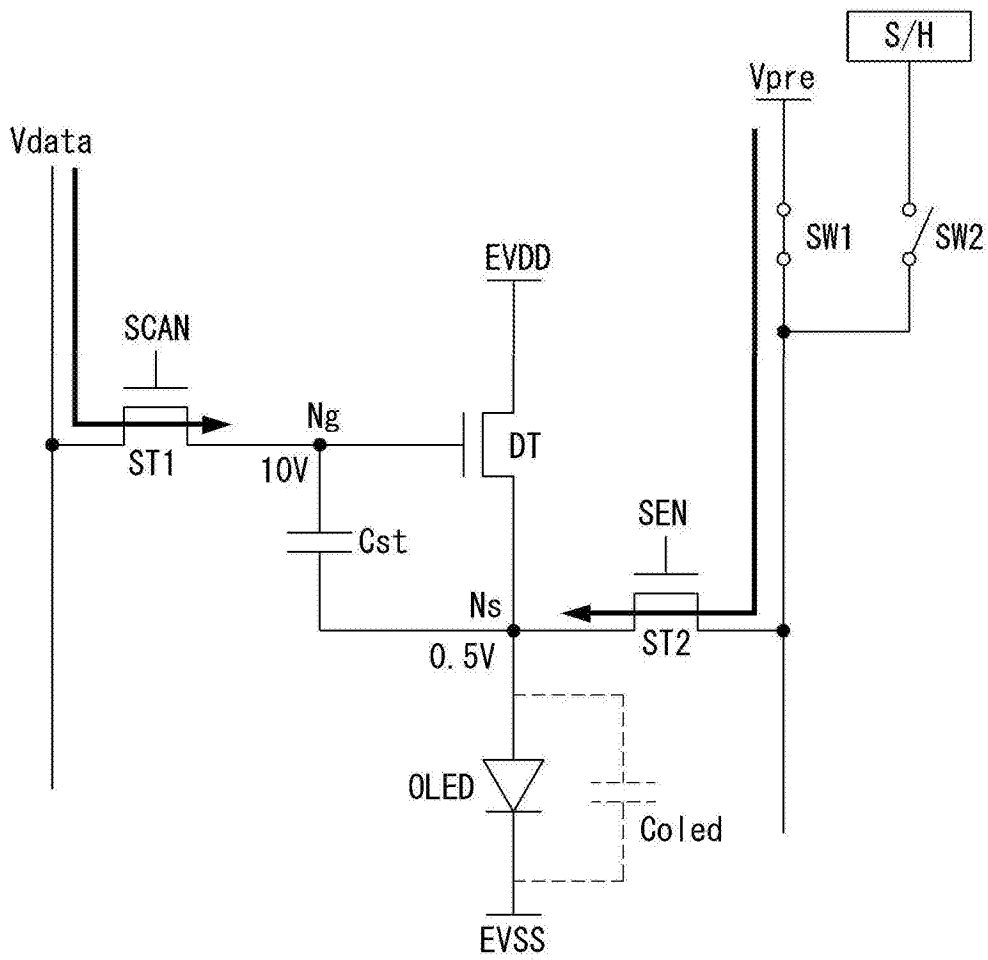
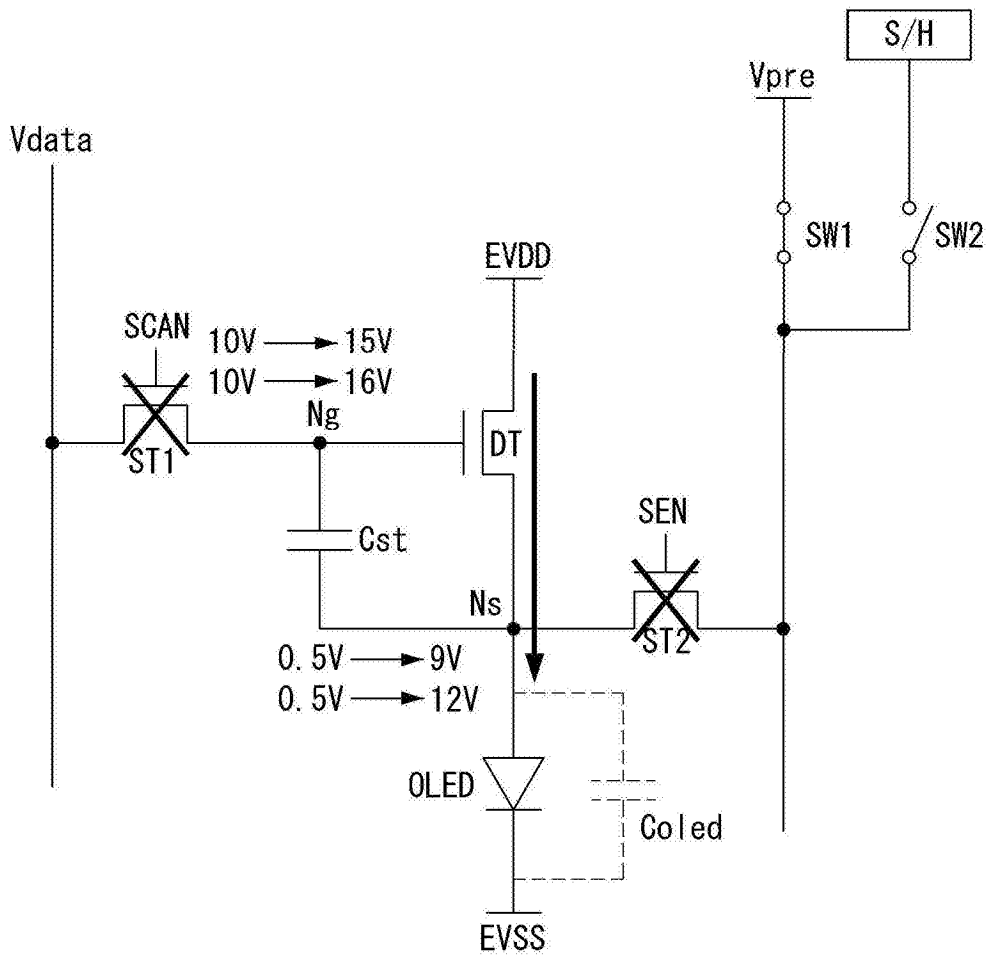


图 7



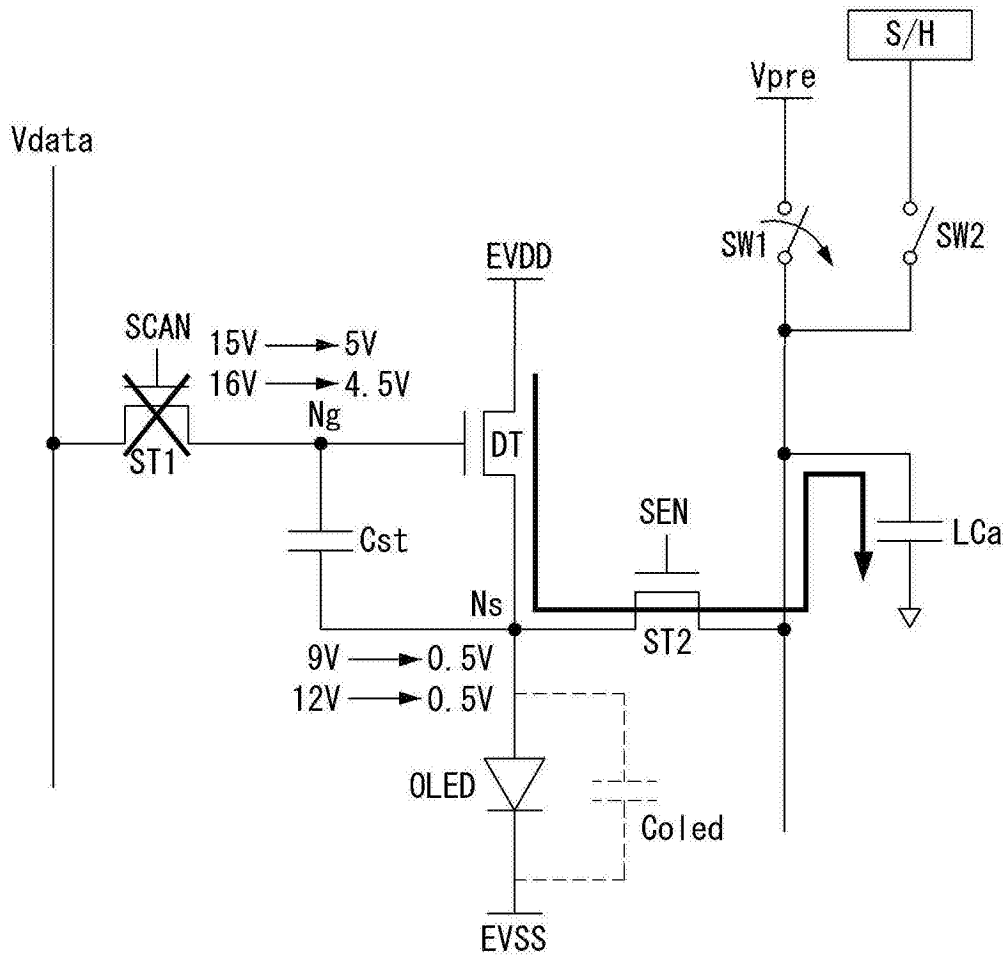
<Tint>

图 8A



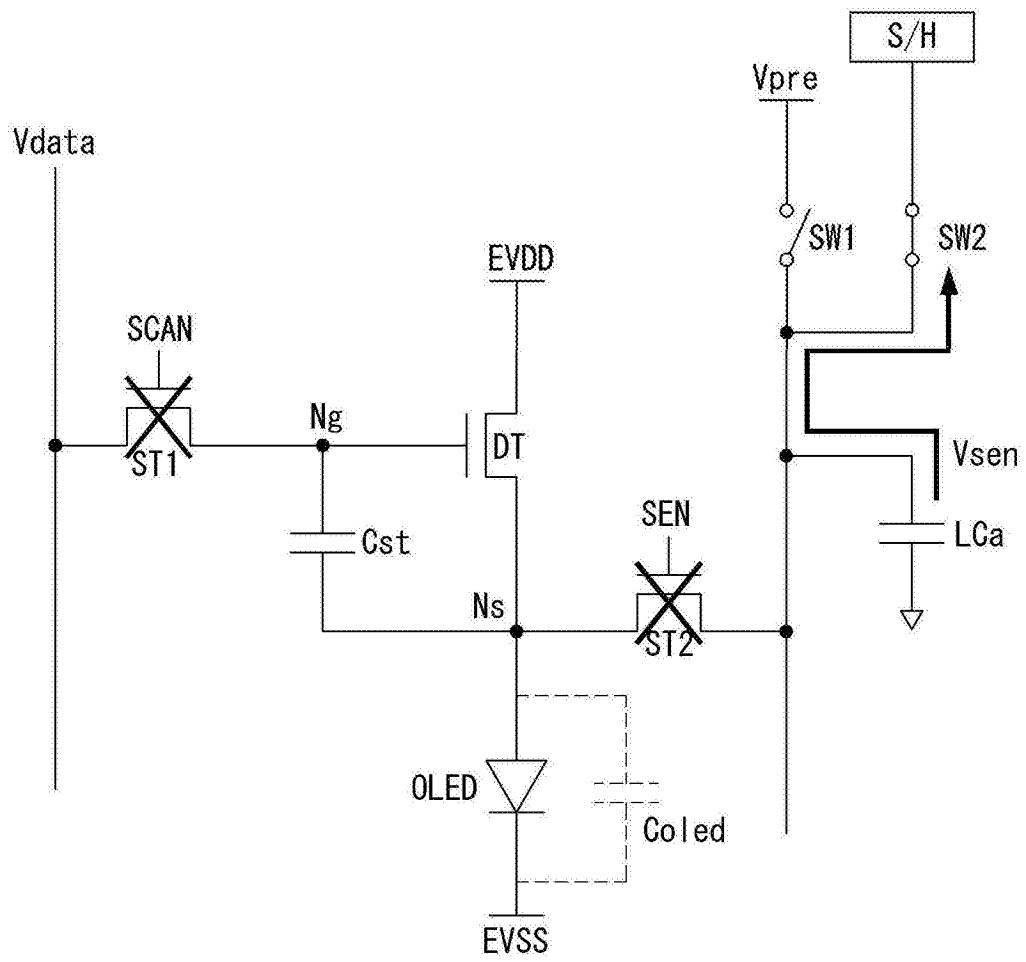
<Tbst>

图 8B



<Tsen>

图 8C



<Tsam>

图 8D

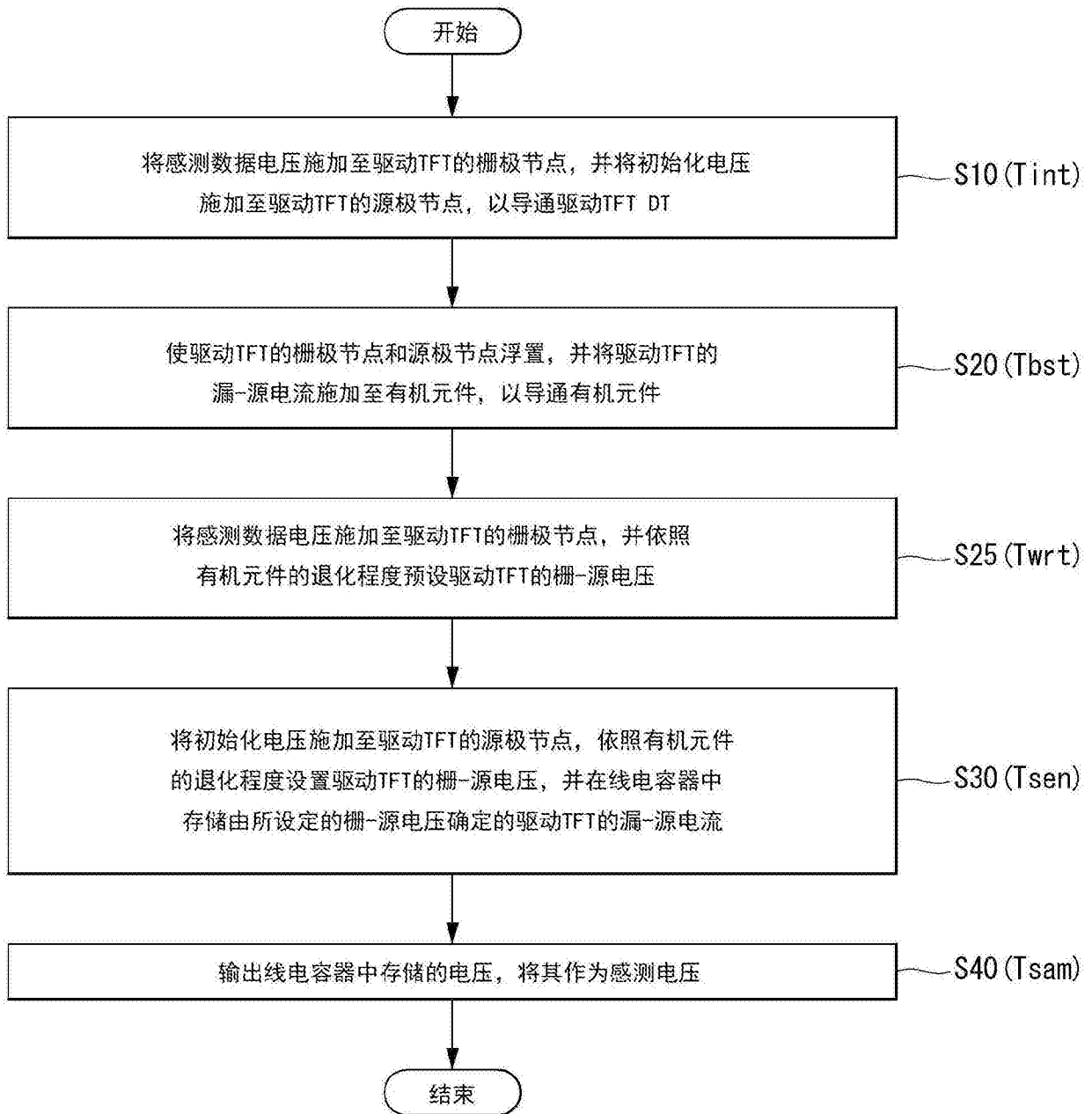


图 9

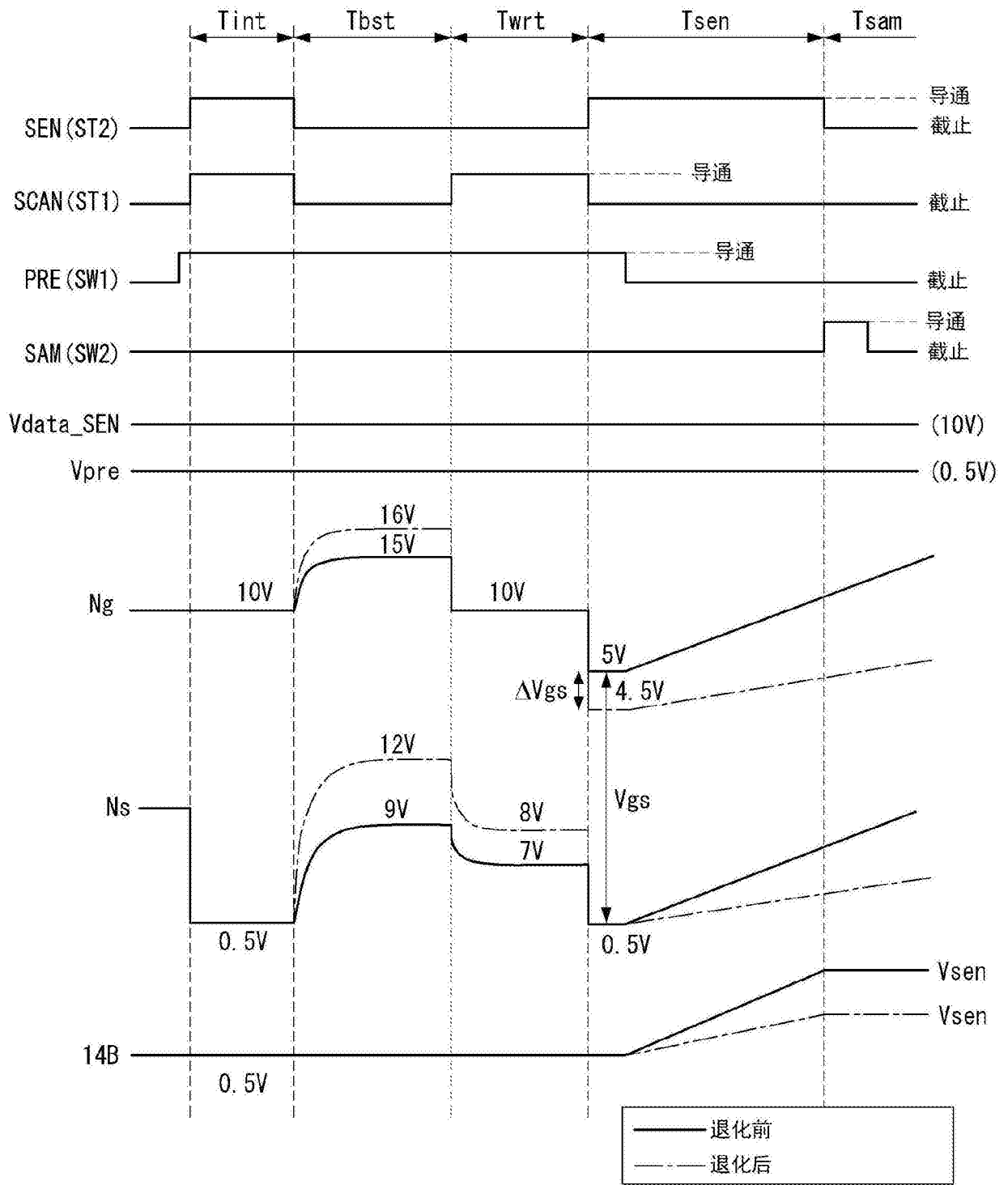
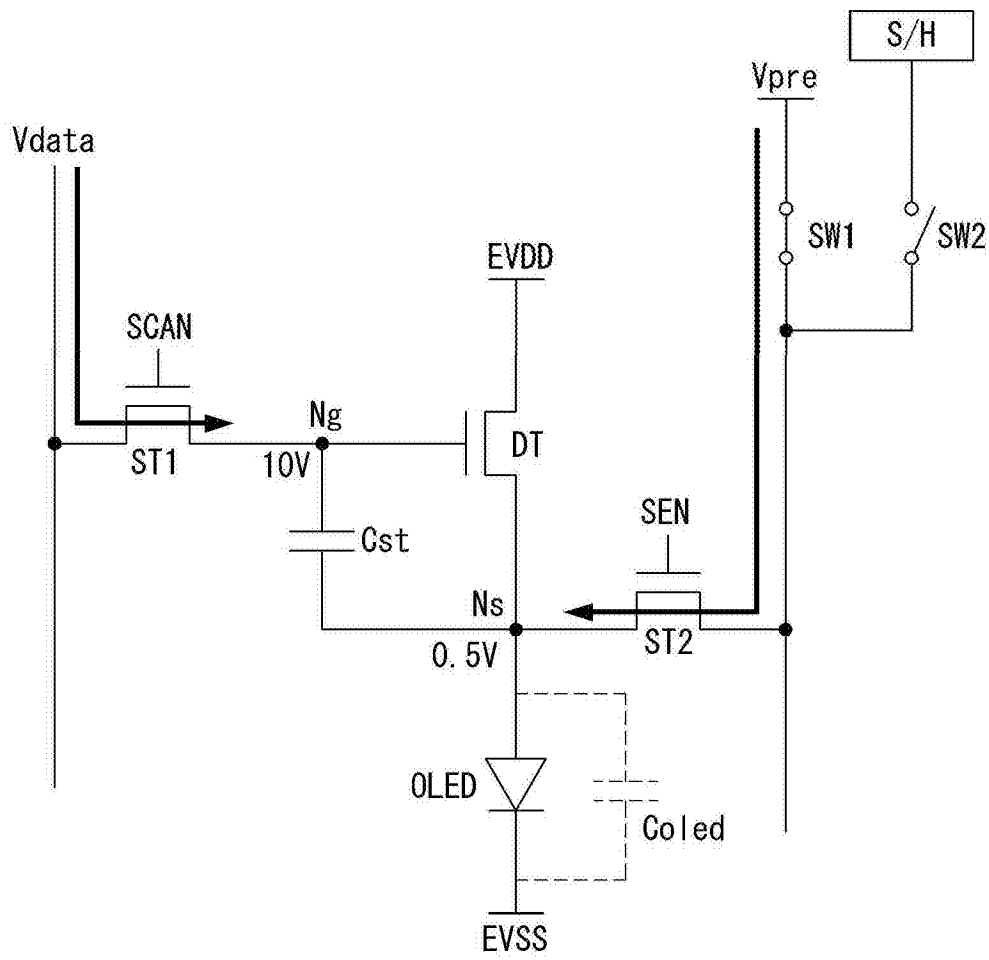
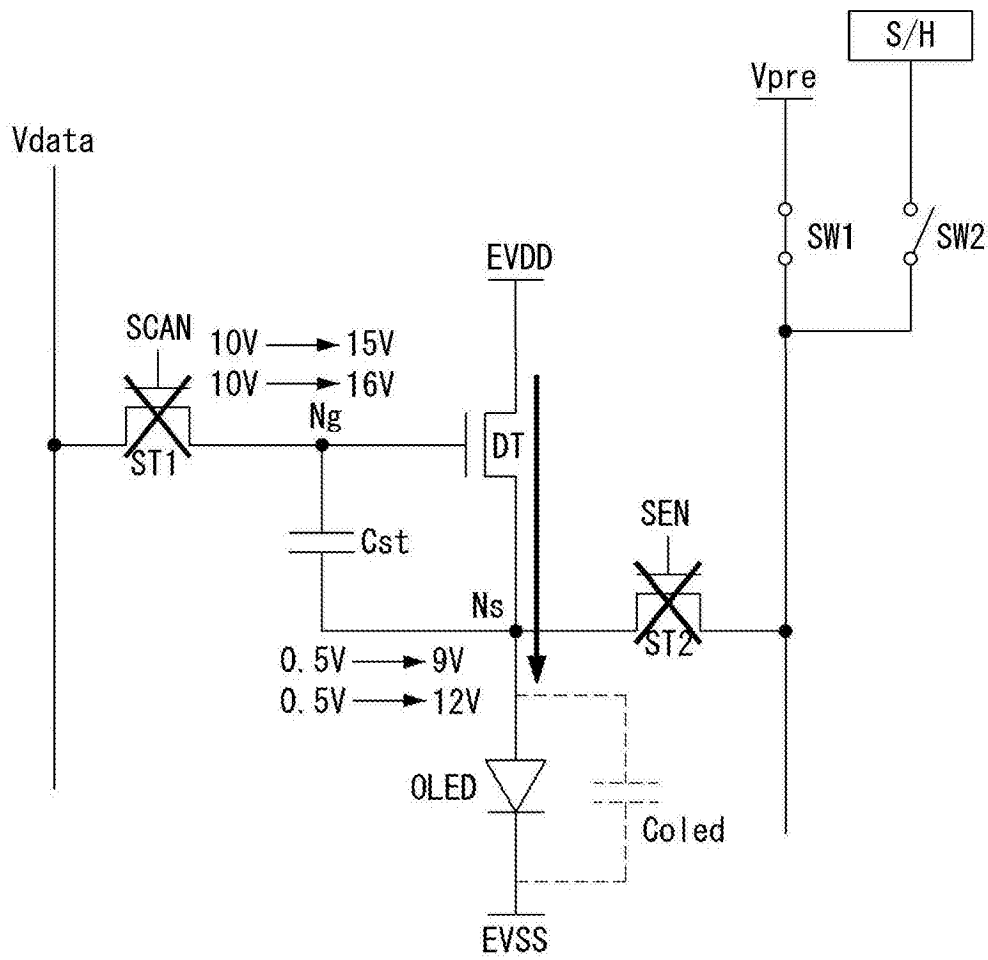


图 10



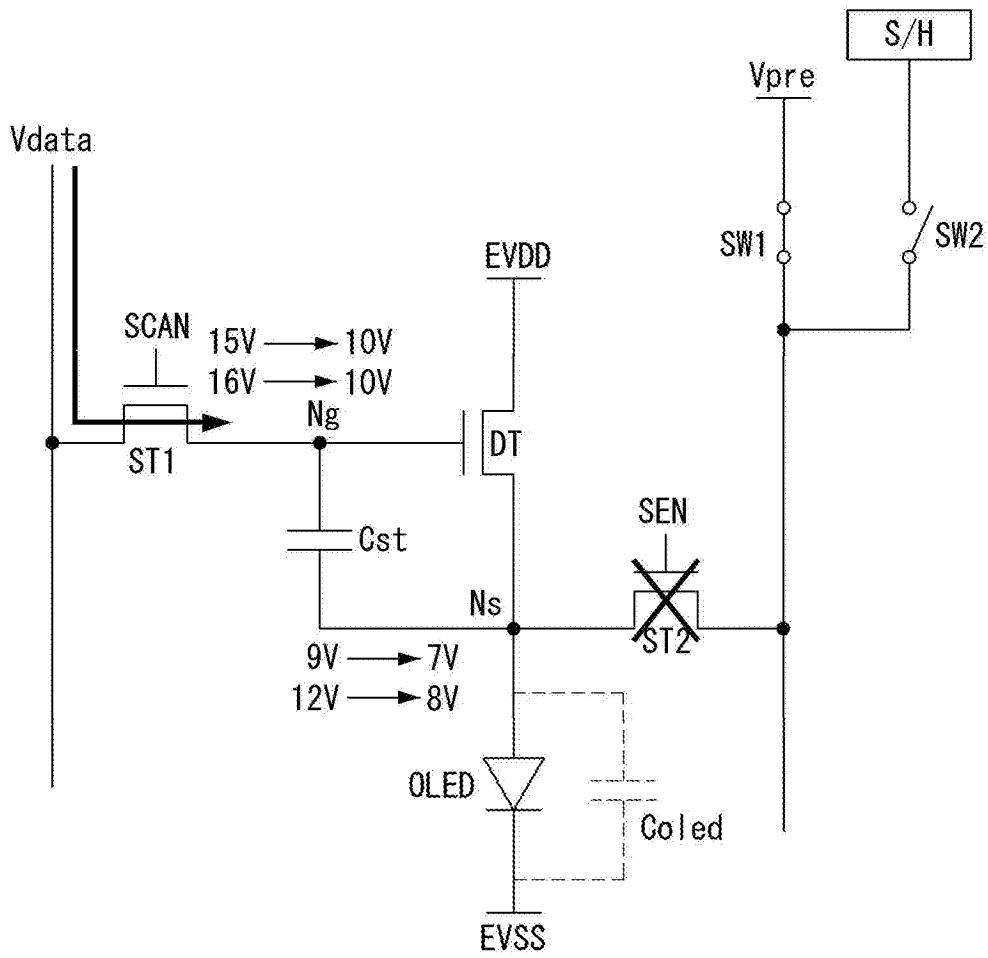
<Tint>

图 11A



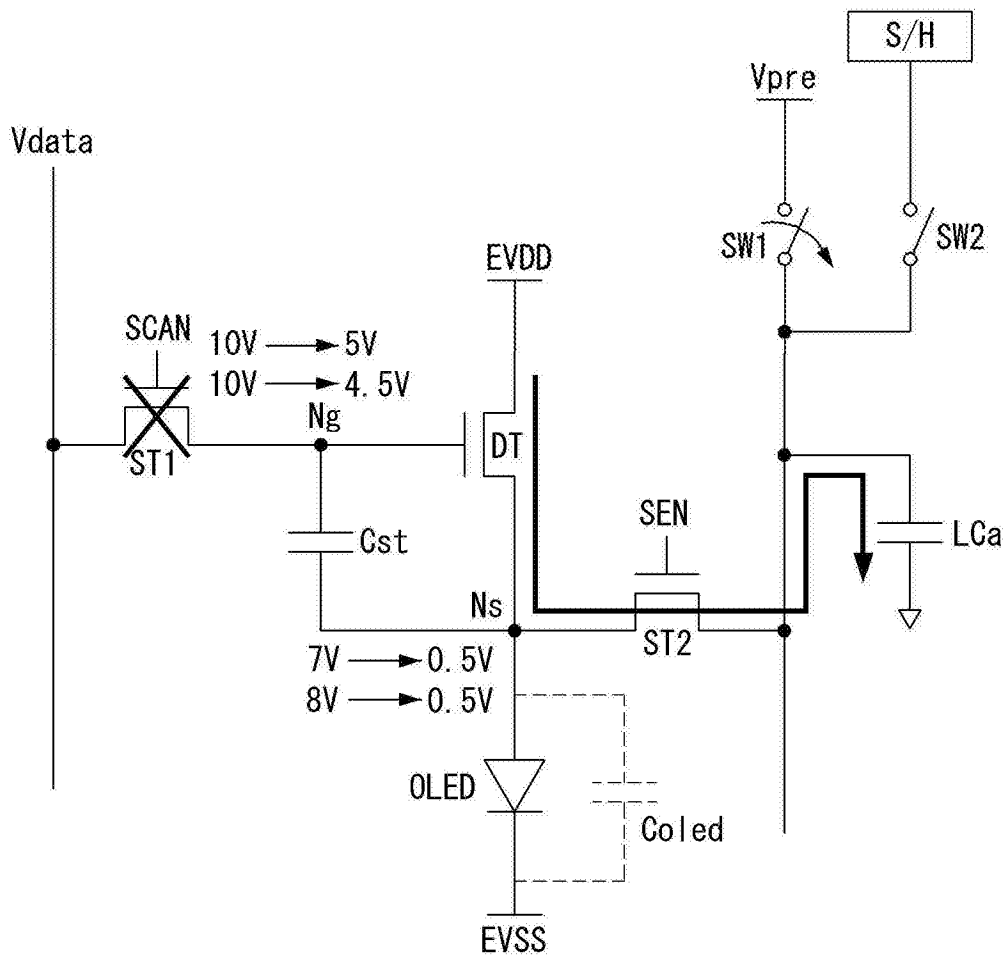
<Tbst>

图 11B



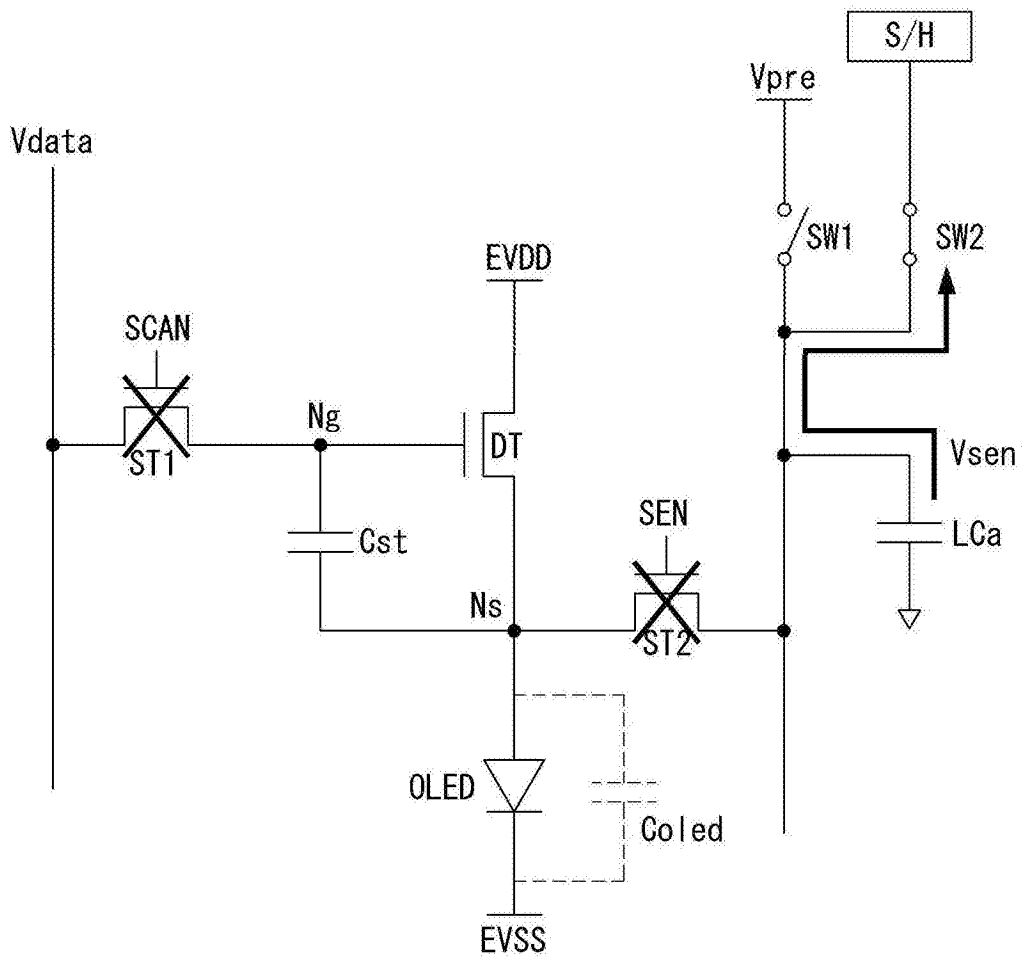
<Twr>

图 11C



<Tsen>

图 11D



<Tsam>

图 11E

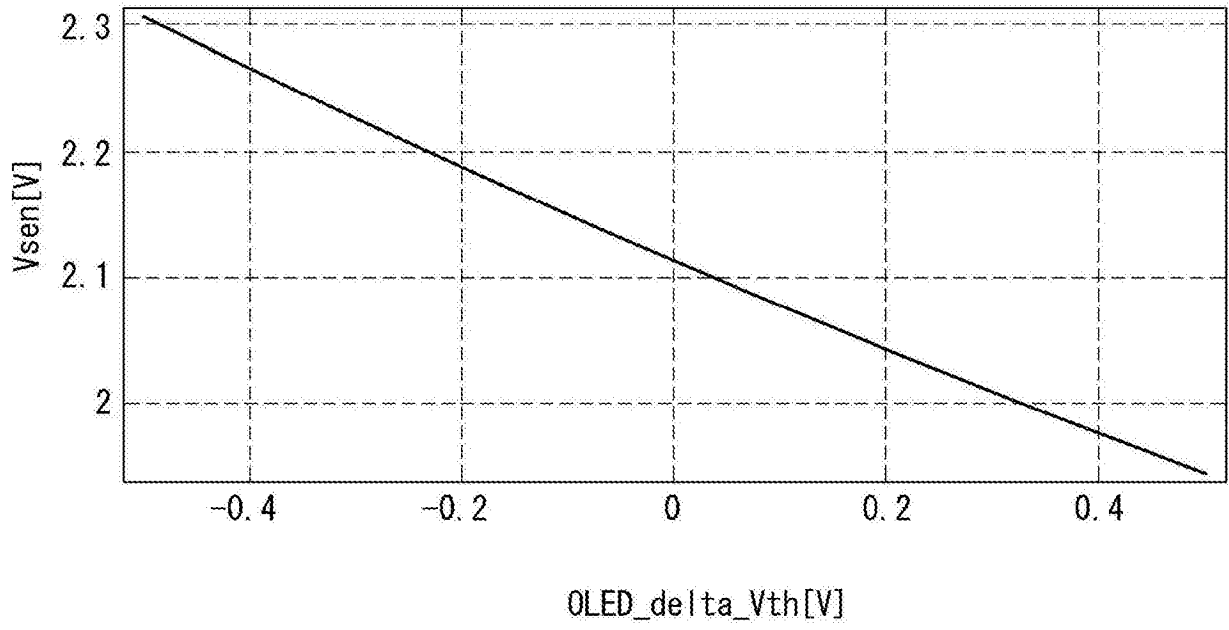


图 12

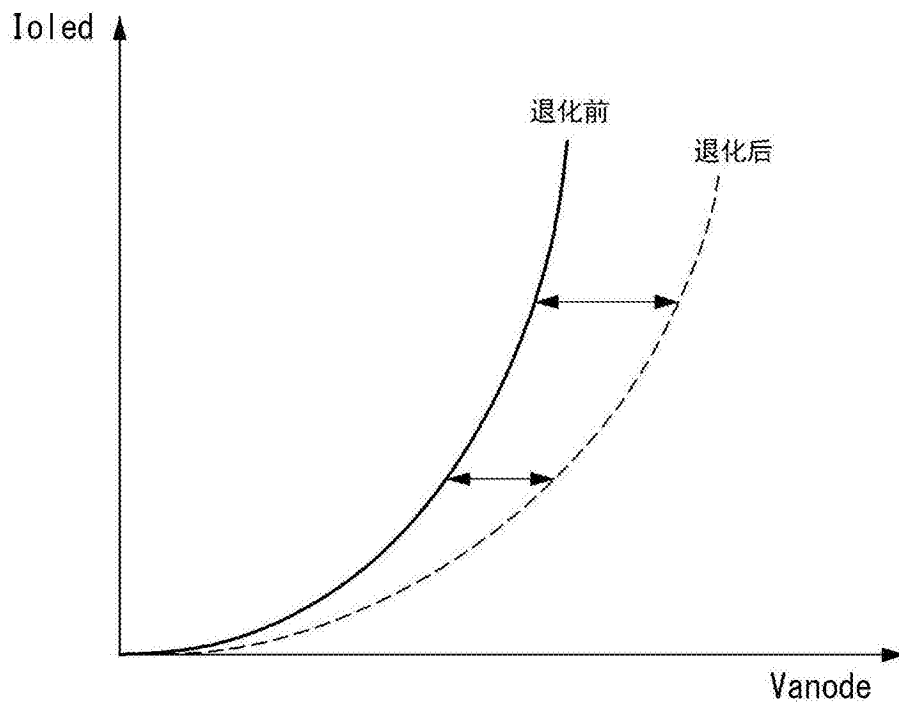


图 13

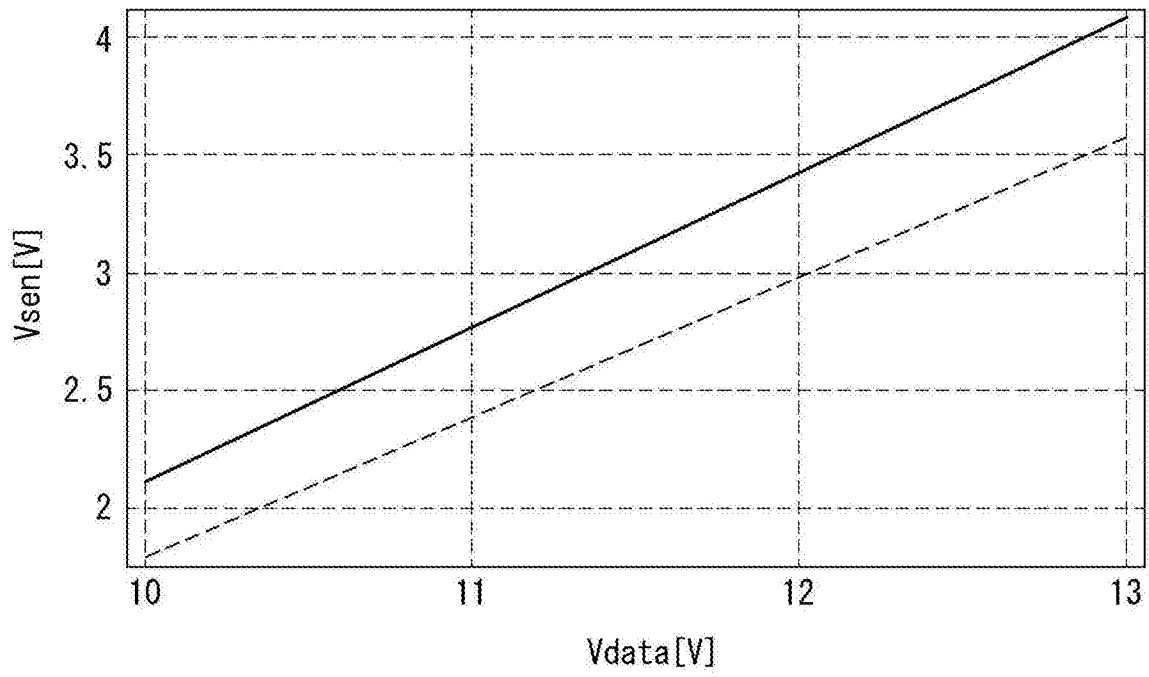


图 14

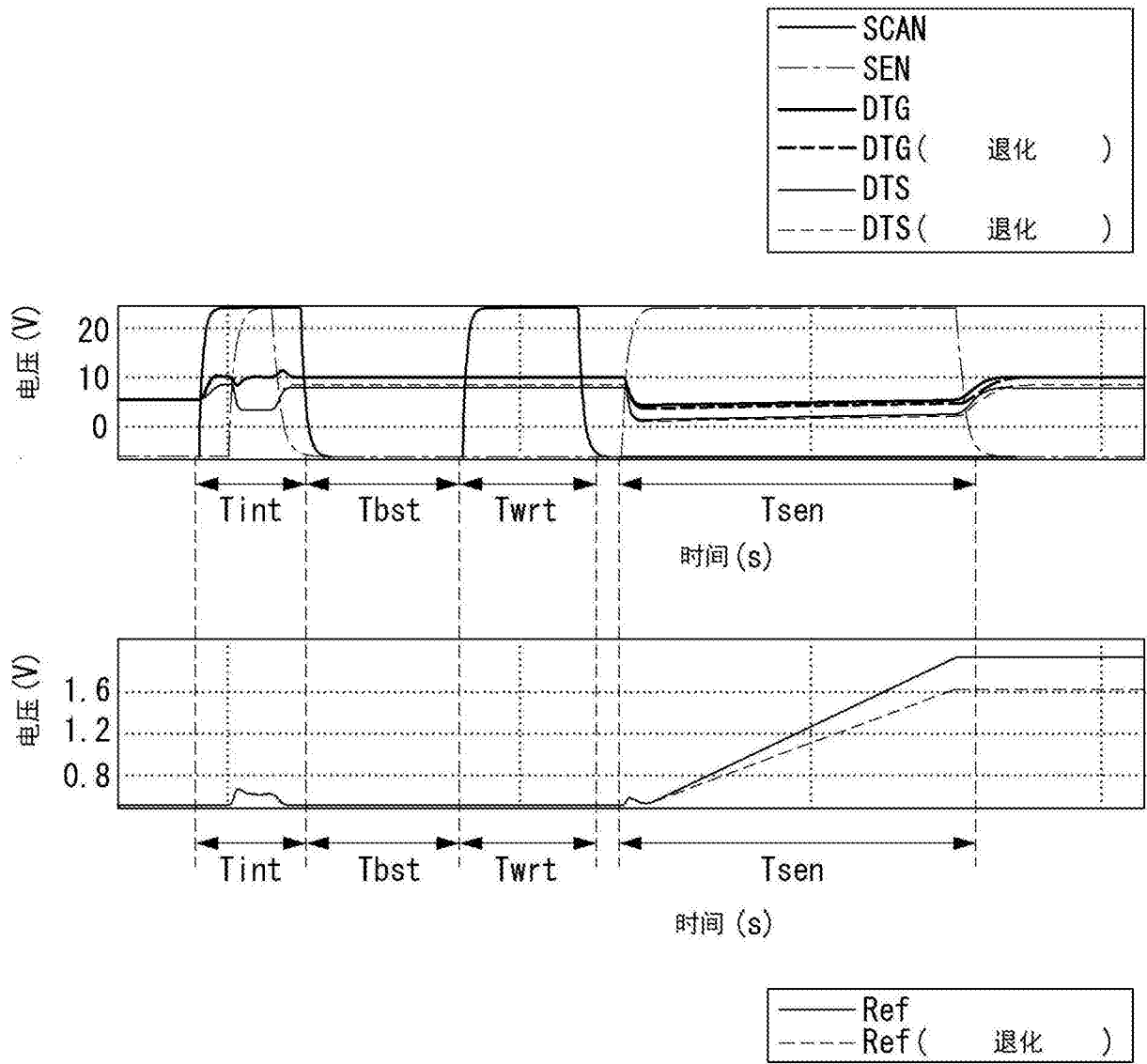


图 15

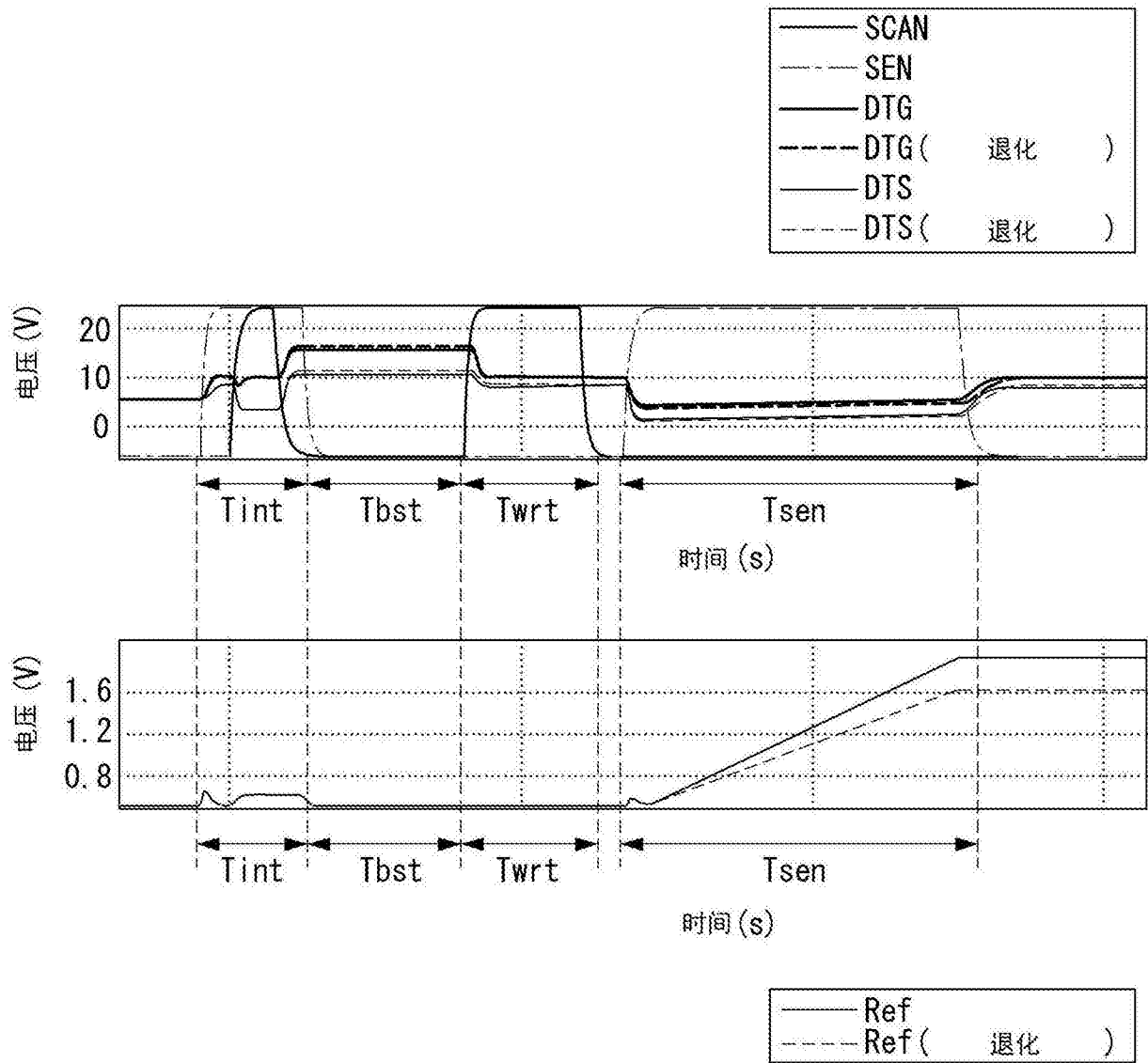


图 16

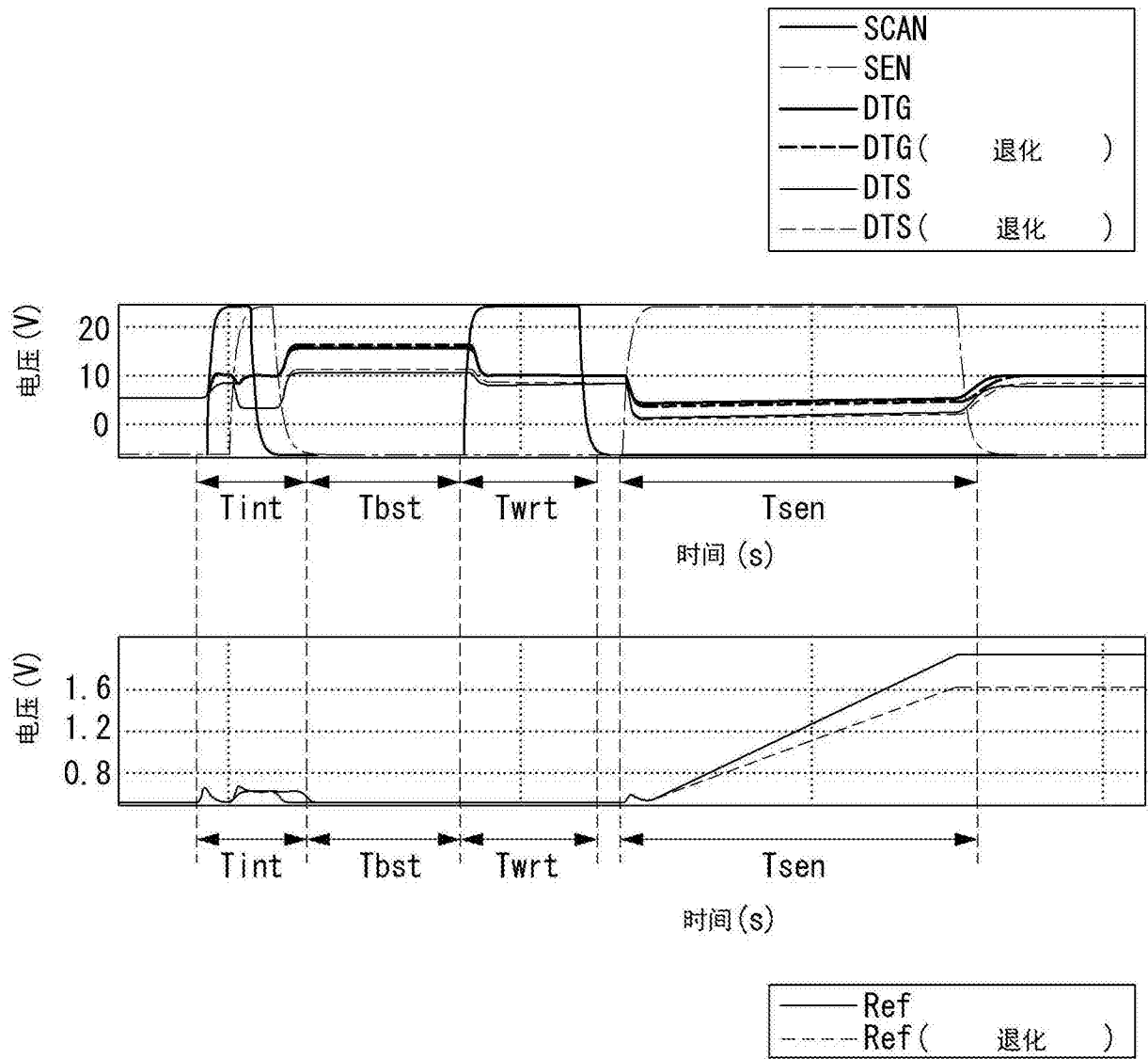


图 17

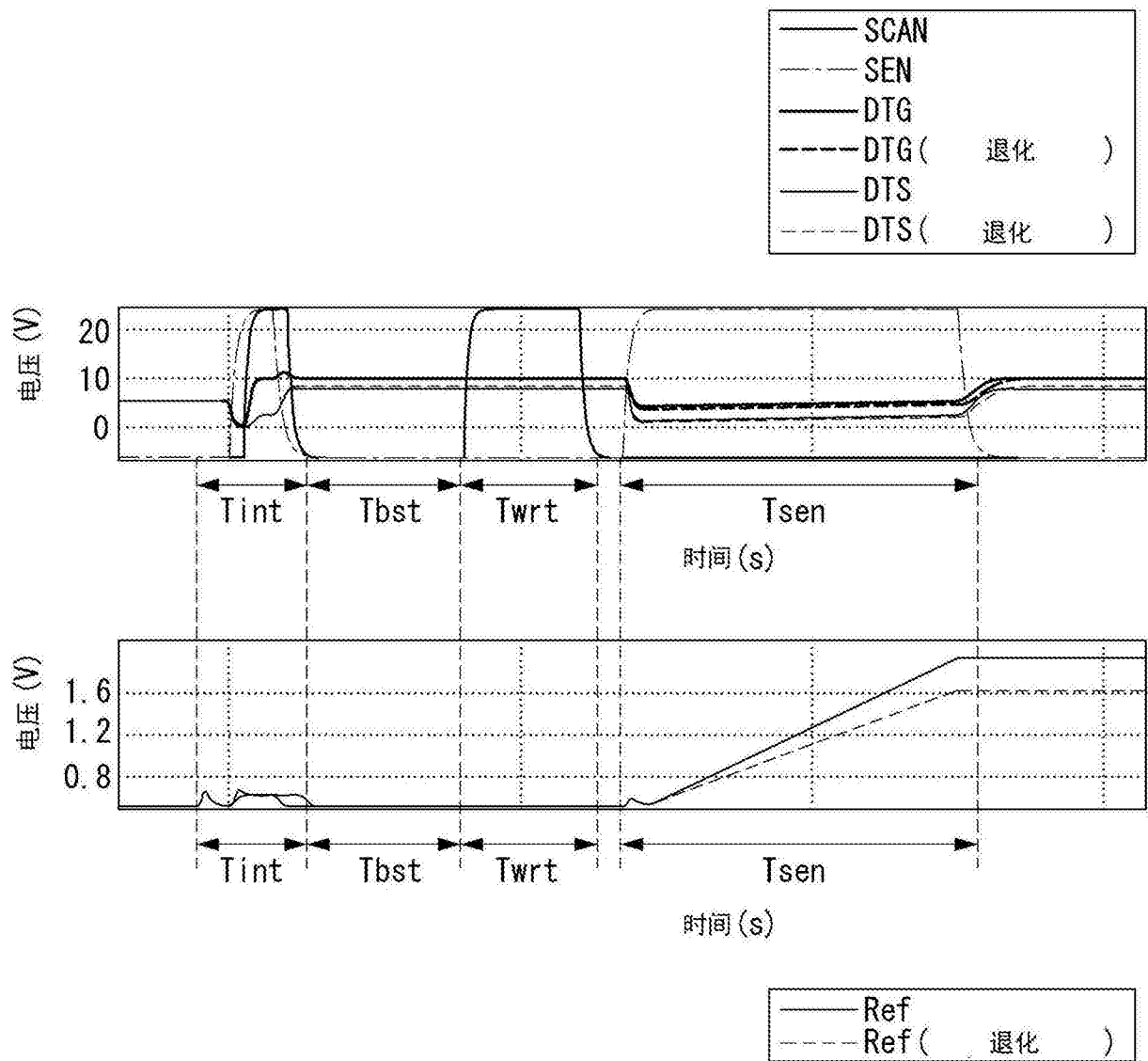


图 18

专利名称(译)	用于感测有机发光显示器的退化的方法		
公开(公告)号	CN105427794A	公开(公告)日	2016-03-23
申请号	CN201410833658.0	申请日	2014-12-26
[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	金昌熙 吴吉焕 辛宪基		
发明人	金昌熙 吴吉焕 辛宪基		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2310/0216 G09G2310/027 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G2330/12 G09G3/32 G09G3/3225 G09G2320/043 G09G2300/0814 G09G2300/0842		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020140119357 2014-09-05 KR		
其他公开文献	CN105427794B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于感测有机发光显示器的退化的方法，包括：用于将感测数据电压施加至驱动TFT的栅极节点、并将初始化电压施加至驱动TFT的源极节点的初始化步骤，用于使驱动TFT的栅极节点和源极节点浮置、并将驱动TFT的漏-源电流施加至有机元件的升压步骤，用于再次将初始化电压施加至驱动TFT的源极节点、依照有机元件的退化程度来设定驱动TFT的栅-源电压、并且在线电容器中存储通过所设定的栅-源电压确定的驱动TFT的漏-源电流的感测步骤，以及用于输出线电容器中存储的电压以作为感测电压的采样步骤。

