



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107871474 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201710778342.X

(22)申请日 2017.09.01

(30)优先权数据

10-2016-0122424 2016.09.23 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李副烈 李荣俊

(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 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3258(2016.01)

G09G 3/3275(2016.01)

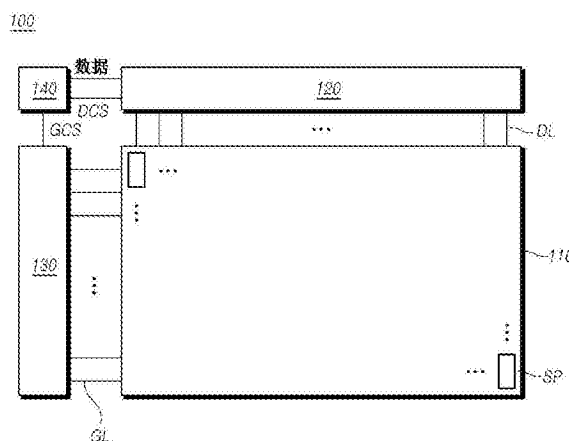
权利要求书2页 说明书14页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其驱动方法

(57)摘要

有机发光显示装置及其驱动方法。一种有机发光显示装置包括：有机发光显示面板，其具有连接到数据线和选通线的多个子像素；数据驱动器，其被配置为驱动数据线；以及选通驱动器，其被配置为驱动选通线，其中，该有机发光显示装置具有第一模式和第二模式，该第一模式具有第一刷新速率，该第二模式具有比第一刷新速率低的第二刷新速率，该第二模式具有第一周期和在第一周期之后的第二周期，并且其中，在第二模式的第一周期中，数据驱动器依次向所述多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压，并且在第二模式的第二周期中，数据驱动器依次向所述多个子像素提供特定电压，该特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。



1. 一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:
有机发光显示面板,所述有机发光显示面板具有连接到数据线和选通线的多个子像素;
数据驱动器,所述数据驱动器被配置为驱动所述数据线;以及
选通驱动器,所述选通驱动器被配置为驱动所述选通线,
其中,所述有机发光显示装置具有第一模式和第二模式,所述第一模式具有第一刷新速率,所述第二模式具有比所述第一刷新速率低的第二刷新速率,所述第二模式具有第一周期和在所述第一周期之后的第二周期,并且
其中,在所述第二模式的所述第一周期中,所述数据驱动器依次向所述多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压,并且在所述第二模式的所述第二周期中,所述数据驱动器依次向所述多个子像素提供特定电压,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二周期是数据保持周期。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述特定电压与被提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压当中的最高电压相同。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述至少两个子像素在所述第二模式中具有第一亮度和第二亮度中的至少一个,所述第一亮度高于所述第二亮度,并且
其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有所述第一亮度的一个子像素。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,在所述数据驱动器正在向所述数据线提供所述特定电压的同时,所述选通驱动器在所述第二模式的所述第二周期中向与所述至少两个子像素对应的选通线提供截止电平电压的扫描信号。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,当所述特定电压被提供给所述数据线时,在所述至少两个子像素当中的被提供有所述特定电压的至少一个子像素的开关晶体管中不产生漏电流。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压中的最大值相同。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述特定电压与被提供给所述至少两个子像素中的最后一个子像素的数据电压相同。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,与所述第一模式相比,所述有机发光显示面板在所述第二模式的时段中显示具有至多特定数目种颜色的图像或文本。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有能够容易察觉到闪烁的一个子像素。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有较大漏电流的一个子像素。
12. 一种驱动有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置使用第一模式和第二模式,所述第一模式具有第一刷新速率,所述第二模式具有比所述第一刷新速率低的第二刷新速率,所述第二模式具有第一周期和在所述第一周期之后的第二周期,该方法包括以下步骤:

在所述第二模式的所述第一周期中,依次向与数据线和选通线连接的多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压;以及

在所述第二模式的所述第二周期中,依次向所述多个子像素提供特定电压,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述第二周期是数据保持周期。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述特定电压与被提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压当中的最高电压相同。

15. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述至少两个子像素在所述第二模式中具有第一亮度和第二亮度中的至少一个,并且所述第一亮度高于所述第二亮度,并且

其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有所述第一亮度的一个子像素。

16. 根据权利要求12所述的方法,其中,在所述特定电压被提供到所述数据线的同时,选通驱动器在所述第二模式的所述第二周期中向与所述至少两个子像素对应的选通线提供截止电平电压的扫描信号。

17. 根据权利要求12所述的方法,其中,当所述特定电压被提供给所述数据线时,在所述至少两个子像素当中的被提供有所述特定电压的至少一个子像素的开关晶体管中不产生漏电流。

18. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压中的最大值相同。

19. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述特定电压与被提供给所述至少两个子像素中的最后一个子像素的数据电压相同。

20. 根据权利要求12所述的方法,其中,与所述第一模式相比,有机发光显示面板在所述第二模式的时段中显示具有至多特定数目种颜色的图像或文本。

21. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有能够容易察觉到闪烁的一个子像素。

22. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述特定电压被提供给所述至少两个子像素中的具有较大漏电流的一个子像素。

有机发光显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光显示面板、有机发光显示装置、数据驱动器和低功率驱动方法。

背景技术

[0002] 作为下一代显示装置脱颖而出的装置,有机发光装置由于其中使用了能够自己发光的有机发光二极管(OLED)而具有诸如高响应速率、高发光效率、高亮度水平和宽视角这样的固有优点。

[0003] 在有机发光显示装置中,包括OLED的子像素以矩阵的形式布置,并且根据数据的灰度级来控制基于扫描信号选择的子像素的亮度水平。

[0004] 甚至在例如用户没有主动使用有机发光装置、没有要在有机发光显示面板上显示的图像或者图像变化非常小的情况下,对为了方便用户而显示简单文本、简单图像等的模式的用户需求不断增加。

[0005] 然而,由于该模式是为了用户方便而附加提供的操作模式,而不是在屏幕上显示必要图像的操作模式,因此存在低功耗的限制。

发明内容

[0006] 本公开的各个方面提供了一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够有效地提供能够为了用户方便而显示必要信息的简单显示模式。

[0007] 还提供了一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够简单地实现低功率水平的简单显示模式。

[0008] 还提供了一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够实现低功率水平的简单显示模式并且在简单显示模式时段(section)中减少闪烁。

[0009] 根据一方面,示例实施方式可提供一种有机发光显示装置,其能够在简单显示模式时段中为了用户方便有效地显示期望的信息,以较低的功率操作,并且防止或减少闪烁。

[0010] 所述有机发光显示装置可包括:有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括由多条数据线和多条选通线限定的多个子像素的布置;数据驱动器,所述数据驱动器驱动所述多条数据线;以及选通驱动器,所述选通驱动器驱动所述多条选通线。

[0011] 在所述有机发光显示装置中,所述多个子像素中的每一个可包括:有机发光二极管;驱动晶体管,其驱动所述有机发光二极管;开关晶体管,其由通过所述多条选通线当中的对应选通线施加到栅极节点的扫描信号控制,所述开关晶体管电连接在所述驱动晶体管的第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及存储电容器,其电连接在所述驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。

[0012] 在所述有机发光显示装置中,当切换到简单显示模式时,所述数据驱动器可在数

据电压被依次提供给所述多个子像素当中的与所述数据线连接的子像素之后向所述数据线提供特定电压。

[0013] 所述特定电压可与被依次提供给与所述数据线连接的子像素的数据电压当中的数据电压相同。

[0014] 更具体地,所述特定电压可与被提供给连接到数据线的子像素的数据电压当中的最高数据电压相同。

[0015] 所述特定电压可以是用于在简单显示模式时段中显示信息而施加的数据电压。

[0016] 用于在简单显示模式时段中显示信息而施加的数据电压可以是例如白色灰度级电压。

[0017] 所述特定电压可以不是被依次提供给与数据线连接的子像素的数据电压当中的任意电压,而是可被随机设定的电压。

[0018] 所述特定电压可以是与被依次提供给连接到数据线的子像素的数据电压当中的数据电压相差预定电压的电压。

[0019] 所述特定电压可以是与被依次提供给连接到数据线的子像素的数据电压当中的最高数据电压相差预定电压的电压。

[0020] 所设定的电压可以是在所有驱动期间恒定的固定值,或者可以是在特定情况下的每次驱动中或者在预定周期内被不同设定的可变值。

[0021] 根据另一方面,示例实施方式可提供一种有机发光显示面板,其能够在简单显示模式时段中为了用户方便而显示期望的信息,以较低的功率操作,并且防止或减少闪烁。

[0022] 在所述有机发光显示装置中,所述多个子像素中的每一个可包括:有机发光二极管;驱动晶体管,其驱动所述有机发光二极管;开关晶体管,其由通过所述多条选通线当中的对应选通线施加到栅极节点的扫描信号控制,所述开关晶体管电连接在所述驱动晶体管的第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及存储电容器,其电连接在所述驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。

[0023] 在所述有机发光显示面板中,在数据电压被依次提供给所述数据线之后,可向所述数据线提供特定电压。所述特定电压可与被依次提供给所述数据线的数据电压当中的数据电压相同,或者可以是随机设定的电压。

[0024] 所述特定电压可与被提供给连接到数据线的多个子像素当中的子像素的数据电压当中的最高数据电压相同,或者可以是与所述最高数据电压相差预定电压的电压。

[0025] 根据另一方面,示例实施方式可提供对在有机发光显示面板中提供的数据线进行驱动的数据驱动器。

[0026] 驱动数据的所述数据驱动器可包括:锁存电路,在该锁存电路中存储输入图像数据;数模转换器,其将存储在所述锁存电路中的图像数据转换成模拟数据电压;以及输出缓冲器,其将所述数据电压输出到数据线。

[0027] 在所述数据驱动器中,在将数据电压依次输出到所述数据线之后,可将特定电压输出到所述数据线。

[0028] 所述特定电压可与输出到所述数据线的所述数据电压当中的数据电压相同,或者可以是随机设定的电压。

[0029] 所述特定电压可与输出到所述数据线的所述数据电压当中的最高数据电压相同,

或者可以是与所述最高数据电压相差预定电压的电压。

[0030] 根据另一方面,示例实施方式可提供一种有机发光显示装置的低电压驱动方法。

[0031] 所述低电压驱动方法可包括以下步骤:在第一时段期间将数据电压依次输出到数据线;以及在所述第一时段之后的第二时段期间将特定电压输出到所述数据线。

[0032] 所述特定电压可与在所述第一时段期间输出到所述数据线的所述数据电压当中的数据电压相同,或者可以是随机设定的电压。更具体地,所述特定电压可与在所述第一时段期间输出到所述数据线的所述数据电压当中的最高数据电压相同,或者可以是与所述最高数据电压相差预定电压的电压。

[0033] 根据如上所述的本公开,示例实施方式可提供一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够有效地实现能够为了用户方便而显示必要信息的简单显示模式。

[0034] 此外,示例实施方式提供了一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够简单地实现低功率水平的简单显示模式。

[0035] 根据一方面,示例实施方式可提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:有机发光显示面板,所述有机发光显示面板具有连接到数据线和选通线的多个子像素;数据驱动器,所述数据驱动器被配置为驱动所述数据线;以及选通驱动器,所述选通驱动器被配置为驱动所述选通线,其中,所述有机发光显示装置具有第一模式和第二模式,所述第一模式具有第一刷新速率,所述第二模式具有比所述第一刷新速率低的第二刷新速率,所述第二模式具有第一周期和在所述第一周期之后的第二周期,并且其中,在所述第二模式的所述第一周期中,所述数据驱动器依次向所述多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压,并且在所述第二模式的所述第二周期中,所述数据驱动器依次向所述多个子像素提供特定电压,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。

[0036] 所述第二周期可以是数据保持周期。

[0037] 所述特定电压可与被提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压当中的最高电压相同。

[0038] 所述至少两个子像素可在所述第二模式中具有第一亮度和第二亮度中的至少一个,所述第一亮度高于所述第二亮度,并且所述特定电压可被提供给所述至少两个子像素中的具有所述第一亮度的一个子像素。

[0039] 在所述数据驱动器向所述数据线提供所述特定电压的同时,所述选通驱动器可在所述第二模式的所述第二周期中向与所述至少两个子像素对应的所述选通线提供截止电平电压的扫描信号。

[0040] 当所述特定电压被提供给所述数据线时,在所述至少两个子像素当中的被提供有所述特定电压的至少一个子像素的开关晶体管中不产生漏电流。

[0041] 所述特定电压可与被依次提供给所述至少两个子像素的所述至少两个数据电压中的最大值相同。

[0042] 所述特定电压可与被提供给所述至少两个子像素中的最后一个子像素的一个数据电压相同。

[0043] 与所述第一模式相比,所述有机发光显示面板可在所述第二模式的时段中显示具

有至多特定数目种颜色的图像或文本。

[0044] 所述特定电压可被提供给所述至少两个子像素中的具有能够容易察觉到闪烁的一个子像素。

[0045] 所述特定电压可被提供给所述至少两个子像素中的具有较大漏电流的一个子像素。

[0046] 根据一方面,示例实施方式可提供一种驱动有机发光显示装置的方法,所述有机发光显示装置使用第一模式和第二模式,所述第一模式具有第一刷新速率,所述第二模式具有比所述第一刷新速率低的第二刷新速率,所述第二模式具有第一周期和在所述第一周期之后的第二周期,该方法包括以下步骤:在所述第二模式的所述第一周期中依次向与数据线 and 选通线连接的多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压;以及在所述第二模式的所述第二周期中依次向所述多个子像素提供特定电压,所述特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。

[0047] 此外,示例实施方式可提供一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置、一种数据驱动器和一种低功率驱动方法,其能够实现低功率水平的简单显示模式并且有效地防止在子像素中的开关晶体管中产生漏电流,因此在简单显示模式时段中有效地减少闪烁。

附图说明

[0048] 本公开的以上和其它目的、特征和优点将从以下结合附图进行的详细描述更清楚地理解,在附图中:

[0049] 图1是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的示意配置图;

[0050] 图2例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置的示例子像素结构;

[0051] 图3是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的操作模式的状态图;

[0052] 图4例示了根据示例实施方式的在有机发光显示装置的简单显示模式时段中从屏幕捕获的示例图像;

[0053] 图5例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的低功率驱动;

[0054] 图6例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的第一低功率驱动方法;

[0055] 图7例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的第一低功率驱动方法中产生的漏电流;

[0056] 图8是例示根据示例实施方式的在简单显示模式下的有机发光显示装置的第一低功率驱动方法中产生的漏电流引起的亮度降低的曲线图;

[0057] 图9和图10例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的第二低功率驱动方法;

[0058] 图11例示了通过根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单模式下的第二低功率驱动方法有效地防止漏电流的情况;

[0059] 图12是例示通过根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单模式下的第二低功率驱动方法的闪烁减少效果的曲线图;

[0060] 图13是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的数据驱动器的框图;

- [0061] 图14是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的低功率驱动方法的流程图；
- [0062] 图15例示了由根据示例实施方式的有机发光显示装置执行的、简单显示模式时段中信息显示区域的位置的变化；以及
- [0063] 图16例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的另一第二低功率驱动方法。

具体实施方式

[0064] 以下,将详细地参考本公开的实施方式,在附图中例示了本公开的实施方式的示例。贯穿本文献,应该参照附图,在附图中将使用相同的附图标记和符号来指定相同或相似的组件。在本公开的以下描述中,本文中所包含的已知功能和组件的详细描述在可能由此使得本公开的主题不清楚的情况下将被省略。

[0065] 还将理解,尽管本文中可使用诸如“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”和“(b)”这样的术语来描述各种元件,但是这些术语仅用于将一个元件与另一元件相区分。这些元件的本质、顺序、次序或数目不受这些术语限制。将理解,当元件被称作“连接至”或“联接至”另一元件时,它不仅可“直接连接或联接至”所述另一元件,而且可经由“中间”元件“间接连接或联接至”所述另一元件。在相同的上下文中,将理解,当元件被称作“在”另一元件“上”或“下”时,它不仅可直接在另一元件上或另一元件下,而且可经由中间元件间接地形成在另一元件上或另一元件下。

[0066] 图1是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100的示意配置图。

[0067] 参照图1,根据示例实施方式的有机发光显示装置100包括:有机发光显示面板110,其上设置有多条数据线DL和多条选通线GL,并且由所述多条数据线DL和所述多条选通线GL限定的多个子像素SP以矩阵的形式布置;数据驱动器120,其驱动多条数据线DL;选通驱动器130,其驱动多条选通线GL;以及控制器140,其控制数据驱动器120和选通驱动器130。

[0068] 控制器140通过向数据驱动器120和选通驱动器130提供各种控制信号来控制数据驱动器120和选通驱动器130。

[0069] 控制器140基于由每帧实现的定时开始扫描,在输出所转换的图像数据之前将从外部源输入的图像数据转换为数据驱动器120可读取的数据信号格式,并且响应于扫描而在合适的点处及时调节数据处理。

[0070] 控制器140可以是在常规显示器领域中使用的定时控制器或者执行包括作为定时控制器的功能的其它控制功能的控制设备。

[0071] 控制器140可被实现为与数据驱动器120分离的组件,或者可与数据驱动器120一起被实现为集成电路。

[0072] 数据驱动器120通过向多条数据线DL提供数据电压来驱动多条数据线DL。这里,数据驱动器120也被称为“源极驱动器”。

[0073] 数据驱动器120可由一个或多个源极驱动器集成电路(SDIC)组成。

[0074] SDIC中的每一个可包括例如移位寄存器、锁存电路、数模转换器(DAC)、输出缓冲器等。

[0075] 另选地,SDIC中的每一个还可包括模数转换器(ADC)。

[0076] 选通驱动器130通过依次向多条选通线GL提供扫描信号来依次驱动所述多条选通线GL。这里,选通驱动器130也被称为“扫描驱动器”。

[0077] 选通驱动器130可包括一个或更多个选通驱动器集成电路(GDIC)。

[0078] GDIC中的每一个可包括例如移位寄存器、电平移位器等。

[0079] 在控制器140的控制下,选通驱动器130将分别具有导通或截止电压的扫描信号依次提供给多条选通线GL。

[0080] 当多条选通线GL当中的特定选通线由选通驱动器130打开时,数据驱动器120将从控制器140接收的图像数据转换为模拟数据电压,然后将模拟数据电压提供给多条数据线DL。

[0081] 如图1所例示,数据驱动器120可位于有机发光显示面板110的一侧(例如,上方或下方)。另选地,数据驱动器120可根据驱动系统、面板的设计等位于有机发光显示面板110的两侧(例如,上方和下方)。

[0082] 如图1所例示,选通驱动器130可位于有机发光显示面板110的一侧(例如,左侧或右侧)。另选地,选通驱动器130可根据驱动系统、面板的设计等位于有机发光显示面板110的两侧(例如,左侧和右侧)。

[0083] 控制器140从外部源(例如,主机系统)接收包括垂直同步(Vsync)信号、水平同步(Hsync)信号、输入数据使能(DE)信号和时钟信号在内的各种定时信号连同输入图像数据。

[0084] 控制器140通过接收包括Vsync信号、Hsync信号、输入DE信号和时钟信号在内的各种定时信号来生成各种控制信号,并且将所述各种控制信号输出到数据驱动器120和选通驱动器130,以控制数据驱动器120和选通驱动器130。

[0085] 例如,控制器140输出包括选通起始脉冲(GSP)、选通移位时钟(GSC)和选通输出使能(GOE)信号在内的各种选通控制信号(GCS),以控制选通驱动器130。

[0086] 这里,GSP控制选通驱动器130的一个或更多个GDIC的操作开始定时。GSC是共同输入到一个或更多个GDIC的时钟信号,以控制扫描信号(或选通脉冲)的移位定时。GOE信号指定一个或更多个GDIC的定时信息。

[0087] 此外,控制器140输出包括源极起始脉冲(SSP)、源极采样时钟(SSC)和源极输出使能(SOE)信号在内的各种数据控制信号(DCS),以控制数据驱动器120。

[0088] 这里,SSP控制数据驱动器120的一个或更多个SDIC的数据采样开始定时。SSC是控制每个SDIC的数据采样定时的时钟信号。SOE信号控制数据驱动器120的输出定时。

[0089] 布置在有机发光显示面板110中的每个子像素SP包括诸如能够自身发光的有机发光二极管(OLED)和驱动OLED的驱动晶体管这样的电路元件。

[0090] 每个子像素的电路元件的类型和数目可根据子像素的功能和设计被不同地确定。

[0091] 图2例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置100的子像素SP的示例结构。

[0092] 参照图2,在根据示例实施方式的有机发光显示装置100中,每个子像素SP基本上包括:OLED;驱动晶体管DRT,其驱动OLED;开关晶体管SWT,其将数据电压传送到与驱动晶体管DRT的栅极节点对应的第一节点N1;以及存储电容器Cst,其保持与图像信号电压对应的数据电压或者与数据电压对应的电压达单个帧的时间段。OLED包括第一电极(例如,阳极或阴极)、有机层、第二电极(例如,阴极或阳极)等。

[0093] 基本电压EVSS被施加到OLED的第二电极。驱动晶体管DRT通过向OLED提供驱动电

流来驱动OLED。驱动晶体管包括第一节点N1、第二节点N2和第三节点N3。驱动晶体管DRT的第一节点N1是与栅极节点对应的节点,并且电连接到开关晶体管SWT的源极节点或漏极节点。驱动晶体管DRT的第二节点N2电连接到OLED的第一电极,并且是源极节点或漏极节点。驱动晶体管DRT的第三节点N3是施加有驱动电压EVDD的节点。第三节点N3电连接到提供驱动电压EVDD的驱动电压线DVL,并且是漏极节点或源极节点。

[0094] 驱动晶体管DRT和开关晶体管SWT可被实现为如图2所例示的N型晶体管,或者可被实现为P型晶体管。

[0095] 开关晶体管SWT电连接在对应的数据线DL与驱动晶体管DRT的第一节点N1之间。开关晶体管SWT可通过经由对应的选通线施加到栅极节点的扫描信号SCAN来控制。

[0096] 开关晶体管SWT可被扫描信号SCAN导通,以将从数据线DL提供的数据电压Vdata传送到驱动晶体管DRT的第一节点N1。

[0097] 存储电容器Cst电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间。

[0098] 存储电容器Cst不是例如Cgs或Cgd的寄生电容器,即,位于驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间的内部电容器,而是被有意设计为位于驱动晶体管DRT外部的外部电容器。

[0099] 图1所例示的子像素结构是代表性的子像素结构。具有这种结构的子像素中的每一个还可包括一个或更多个晶体管和/或一个或更多个电容器。

[0100] 图3是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100的操作模式的状态图,并且图4例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置100的简单显示模式时段中从屏幕捕获的示例图像。

[0101] 参照图3,根据示例实施方式的有机发光显示装置100可选择性地在正常显示模式(例如,第一模式)下操作以在屏幕上显示典型图像,或者在简单显示模式(例如,第二模式)下操作以在屏幕上显示简单图像,而不是典型图像。

[0102] 正常显示模式与简单显示模式之间的切换可在用户操纵设置在有机发光显示装置100上的按钮或者触摸设置在有机发光显示面板110的内部或外部的触摸屏面板时被触发,或者另选地可在经过由定时器设定的预定时间段之后的模式切换期间的时间点被触发。

[0103] 当模式切换被如上所述触发时,可生成用于指示特定操作模式的控制信号。

[0104] 为了响应于控制信号而以与每个操作模式对应的帧速率操作有机发光显示面板110,执行通过数据驱动器120的数据驱动和通过选通驱动器130的选通驱动。

[0105] 根据示例实施方式的有机发光显示装置100可以是例如诸如智能电话或平板计算机、计算机的显示器等这样的移动终端或者诸如电视(TV)这样的图像显示装置。

[0106] 有机发光显示装置100的简单显示模式是这样的模式:在用户不使用有机发光显示装置100的情况下、没有要在有机发光显示装置100上显示图像的情况或者图像变化非常小的情况下为了用户方便而仅显示简单文本或简单图像。

[0107] 在诸如智能手机的移动终端中,正常显示模式可以是用于显示解锁屏幕(通常使用的屏幕)的操作模式、用于显示锁定屏幕的操作模式等。

[0108] 简单显示模式可以是用于在屏幕的其余区域被显示为黑色的同时在屏幕的特定区域中显示特定条信息,而不是显示解锁屏幕(正常屏幕)或锁定屏幕的操作模式。简单显

示模式也可被称为低功率模式或待机模式。

[0109] 然而,简单显示模式必须被设计为使功耗最小化,这是因为简单显示模式不是用于在屏幕上显示必要图像的操作模式,而是被附加提供以用于方便用户。

[0110] 也就是说,与正常显示模式相比,在简单显示模式中必须消耗显著低的功率。

[0111] 在这方面,在简单显示模式时段中,有机发光显示面板110可显示具有例如特定数目或更少的颜色(例如,两种至五种颜色,包括黑色和白色)的图像和文本当中的至少一个。

[0112] 例如,在简单显示模式时段中,可在有机发光显示面板110上显示关于时间、日期、日历等的信息中的至少一条。

[0113] 以这种方式,在简单显示模式时段中,能够通过有机发光显示面板110上表达有限的颜色并且在有机发光显示面板110上仅显示简单的图像或文本来在有机发光显示面板110上不断显示期望的信息,因此在使功耗最小化的同时提高用户便利性。

[0114] 如上所述,由于简单显示模式是为用户方便而提供的附加显示模式,因此期望简单显示模式使功耗最小化。

[0115] 在简单显示模式时段中,根据示例实施方式的有机发光显示装置100可按照低刷新速率或低帧速率来驱动有机发光显示面板110以降低功耗。

[0116] 在下文中,简单显示模式时段中的驱动方法将被称为“低功率驱动”或“低折射率(LLR)驱动”。

[0117] 简要描述低功率驱动,在简单显示模式时段中,数据驱动器120可响应于用于指示正从控制器140接收到的简单显示模式的控制信号而以受限的频率速率输出数据电压。

[0118] 在上述简单显示模式时段中,选通驱动器可响应于用于指示正从控制器140接收到的简单显示模式的控制信号而暂停通过特定选通线的扫描信号的传输。

[0119] 数据驱动器120被配置为从控制器140接收用于指示简单显示模式的控制信号,并且控制图像内容的刷新速率。

[0120] 例如,当图像内容是迅速改变的图像内容(例如,视频图像)时,控制器140向数据驱动器120提供用于指示正常显示模式的控制信号,使得数据驱动器120以预定的正常刷新速率处理图像数据。

[0121] 然后,数据驱动器120以一般的刷新速率输出数据电压 V_{data} 。也就是说,在所有帧时段内处理用于每帧的图像数据块。

[0122] 相反,当图像内容是静止内容(或缓慢变化的内容)时,控制器140向数据驱动器120提供用于指示简单显示模式的控制信号。

[0123] 在这种情况下,数据驱动器120以比一般刷新速率低的刷新速率处理图像数据。

[0124] 也就是说,在所有简单显示模式时段中的刷新速率低于一般显示模式时段中的刷新速率。

[0125] 在简单显示模式时段中,可在数据电压 V_{data} 被设置为以较低的刷新速率输出的预定帧时段内处理单个帧的图像数据。

[0126] 在这方面,数据驱动器120仅在特定帧时段(例如,第二模式的第一周期)中执行正常数据处理,并且仅在特定帧时段(例如,第二模式的第二周期)中用新的数据电压 V_{data} 更新子像素。这因此能够减少显示面板的功耗。

[0127] 在下文中,将更详细地描述简单显示模式时段中的低功率驱动。为了说明的目的,

将采用 n 个子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)连接到单条数据线DL的情况作为示例。

[0128] 图5例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的100的低功率驱动。

[0129] 在有机发光显示面板110的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)、SP(n)中,与用于显示图像的灰度级电压对应的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)被施加到驱动晶体管DRT的与栅极节点对应的第一节点N1,并且开关晶体管SWT截止以保持数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)。

[0130] 在数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)被保持的数据保持时段中,截止电平电压Voff的扫描信号...、SCAN(n-2)、SCAN(n-1)和SCAN(n)被提供给选通线...、GL(n-2)、GL(n-1)和GL(n)以使开关晶体管SWT截止。

[0131] 在简单模式时段的数据保持时段(例如,第二模式的第二周期)中,数据线DL具有特定电压VLRR的电压状态。

[0132] 图6例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置在简单显示模式下的100的第一低功率驱动方法。

[0133] 参照图6所例示的在简单显示模式下的有机发光显示装置100的第一低功率驱动方法,在数据保持时段中,数据线DL具有与被提供给对应于最后一条选通线GL(n)的子像素的数据电压Vdata(n)对应的特定电压VLRR的电压状态。

[0134] 在数据保持时段中,与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)的开关晶体管SWT的源极节点与漏极节点之间的电压差通过施加到驱动晶体管DRT的栅极节点N1的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)以及施加到与最后一条选通线GL(n)对应的子像素SP(n)的数据电压Vdata(n)来确定。

[0135] 因此,在数据保持时段中,很有可能的是,除了与最后一条选通线GL(n)对应的子像素SP(n)之外,在子像素...、SP(n-2)和SP(n-1)中将存在开关晶体管SWT的源极节点与漏极节点之间的电压差。

[0136] 图7例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单显示模式下的第一低功率驱动方法中产生的漏电流Ioff,并且图8是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单显示模式下的第一低功率驱动方法中产生的漏电流Ioff引起的亮度降低的曲线图。

[0137] 参照图7,根据第一低功率驱动方法,虽然开关晶体管SWT被控制为在数据保持时段中截止,但是可在每个开关晶体管SWT的源极节点与漏极节点之间形成电压差,使得可在每个开关晶体管SWT的源极节点与漏极节点之间产生漏电流。

[0138] 例如,在与白色灰度级电压Vw对应的数据电压Vdata(n-2)被施加到子像素SP(n-2)的驱动晶体管DRT的栅极节点N1之后,与白色灰度级电压Vw对应的数据电压Vdata(n-1)被施加到子像素SP(n-1)的驱动晶体管DRT的栅极节点N1,并且与黑色灰度级电压Vb对应的数据电压Vdata(n)被施加到子像素SP(n)的驱动晶体管DRT的栅极节点N1,接着是数据保持时段。

[0139] 在数据保持时段中,提供给与最后一条选通线GL(n)连接的子像素SP(n)的数据电压Vdata(n)作为特定电压VLRR被施加到数据线DL。

[0140] 在数据保持时段中,尽管开关晶体管SWT被控制处于截止状态,然而可以在子像素

SP (n-2) 和SP (n-1) 的每个开关晶体管SWT的漏极节点与源极节点之间形成电压差 $V_w - V_b$,使得可在开关晶体管SWT中产生漏电流 I_{off} 。

[0141] 当产生漏电流 I_{off} 时,驱动晶体管DRT的栅极节点N1的电压降低。

[0142] 这因此减小了流过驱动晶体管DRT的电流,从而降低亮度。如上所述降低的亮度可引起诸如闪屏这样的闪烁。

[0143] 当数据保持时段较长时,即当刷新速率较低时,该现象会变得更加明显。

[0144] 在下文中,将描述能够在简单显示模式中减少功耗的同时防止闪烁的第二低功率驱动方法。

[0145] 图9和图10例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单显示模式下的第二低功率驱动方法。

[0146] 参照图9,在根据示例实施方式的有机发光显示装置100中,当切换到简单显示模式时,数据驱动器120可在数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 之后在数据保持时段中向数据线DL提供特定电压VLRR。

[0147] 特定电压VLRR与在数据保持时段中提供给数据线DL的具有低刷新速率(LRR)的驱动使能电压或者LRR驱动使能电压对应。

[0148] 特定电压VLRR可与被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 的数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 其中的一个数据电压相同。

[0149] 如上所述,在简单模式时段中,从被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 的数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 当中选择一个数据电压可在数据保持时段期间被提供给数据线DL,因此能够容易且简单地设定与LRR驱动使能电压对应的特定电压VLRR。

[0150] 在数据驱动器120向数据线DL提供特定电压VLRR的同时,选通驱动器130可向与连接到数据线DL的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 对应的选通线...、 $GL(n-2)$ 、 $GL(n-1)$ 和 $GL(n)$ 提供截止电平电压 V_{off} 的扫描信号...、 $SCAN(n-2)$ 、 $SCAN(n-1)$ 和 $SCAN(n)$ 。

[0151] 如上所述,子像素的开关晶体管SWT可被控制在数据保持时段中处于截止状态。

[0152] 参照图9,特定电压VLRR可与被提供给与数据线DL连接的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 的数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 当中的最高数据电压 $\text{Max}(V_{data}(1), \dots, \text{和} V_{data}(n)) = \text{Max} V_{data}$ 相同。

[0153] 因此,在提供有最高数据电压 $\text{Max} V_{data}$ 的子像素中,开关晶体管SWT的两端之间的电压差基本上为零(0),使得不产生漏电流。

[0154] 当最高数据电压 $\text{Max} V_{data}$ 的子像素输出最高亮度水平时,由于漏电流而导致在亮度降低时可在子像素中最敏锐地识别出闪烁。

[0155] 上述特征能够防止在将以其它方式被最敏锐地识别出闪烁的高亮度子像素中的漏电流。因此,能够较高效地减少闪烁。

[0156] 图11例示了通过根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单模式下的第二低功率驱动方法有效地防止漏电流 I_{off} 的情况。

[0157] 参照图11,当向数据线DL提供特定电压 $VLRR = \text{Max} V_{data}$ 时,在与数据线DL连接的子像素...、SP (n-2)、SP (n-1) 和SP (n) 当中的至少一个子像素SP (n-2) 和/或SP (n-1) 中的开

关晶体管SWT中不产生漏电流 I_{off} 。

[0158] 因此,在简单显示模式时段期间,在数据保持时段中,能够防止亮度由于至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)中的漏电流 I_{off} 而降低。

[0159] 此外,在与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)当中的子像素(SP(n))中,除了至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)之外,可在开关晶体管SWT中产生漏电流 I_{off} 。

[0160] 因此,当数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 在向数据线DL提供特定电压VLRR之前被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)时,提供给至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)的数据电压 $V_{data}(n-2)$ 和 $V_{data}(n-1)$ 与特定电压VLRR相同,而提供给另一子像素SP(n)的数据电压 $V_{data}(n)$ 低于特定电压VLRR。

[0161] 在这种情况下,当特定电压VLRR=Max V_{data} 被提供给数据线DL时,与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)当中的不产生漏电流 I_{off} 的至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)是提供有与特定电压VLRR相同的数据电压Max V_{data} (例如,Max $V_{data}=V_w$)的子像素。

[0162] 因此,在简单显示模式时段期间的数据保持时段中,当特定电压VLRR=Max V_{data} 被提供给数据线DL时,与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)当中的至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)的开关晶体管SWT的两端之间的电压差 V_{ds} 基本上为零(0),因此能够防止在开关晶体管SWT中产生漏电流 I_{off} 。

[0163] 参照图11,当数据电压...、 $V_{data}(n-2)$ 、 $V_{data}(n-1)$ 和 $V_{data}(n)$ 在向数据线DL提供特定电压VLRR之前被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、SP(n-2)、SP(n-1)和SP(n)时,提供给至少一个子像素SP(n-2)和/或SP(n-1)的数据电压 $V_{data}(n-2)$ 和/或 $V_{data}(n-1)$ 可以是用于在简单显示模式时段中显示信息的数据电压。

[0164] 例如,用于在简单显示模式时段中显示信息的数据电压可以是白色灰度级电压 V_w 。

[0165] 因此,能够防止在具有白色灰度级的信息显示区域中的将以其它方式被最敏锐地识别出闪烁的子像素中产生漏电流。因此,能够更有效地减少闪烁。

[0166] 图12是例示通过根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单模式下的第二低功率驱动方法的闪烁减小效果的曲线图。

[0167] 参照图12,能够领会的是,上述的第二低功率驱动方法由于应用了白色灰度级电压而显著地减少了包括在信息显示区域中的可被更敏锐地识别出闪烁的子像素(例如,图11中所示的SP(n-2)或SP(n-1))中的亮度的降低。

[0168] 相比之下,在与施加有黑色灰度级电压的信息非显示区域对应的子像素(例如,图11所示的SP(n))中,通过第二低功率驱动方法仍然产生漏电流 I_{off} ,使得亮度降低。

[0169] 然而,由于与施加有黑色灰度级电压的信息非显示区域对应的子像素(例如,SP(n))的亮度水平基本上低,因此即使在开关晶体管SWT中产生漏电流 I_{off} 的情况下,亮度也不会降低到显著水平。因此,基本上不会识别或感知到闪烁。

[0170] 在下文中,将简要描述用于在如上所述的简单显示模式时段中提供低功率驱动方法的数据驱动器120。

[0171] 图13是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100的数据驱动器120的框图。

[0172] 参照图13,根据示例实施方式的有机发光显示装置100的数据驱动器120包括:锁存电路130,其中存储输入图像数据;数模转换器(DAC)1320,其将存储在锁存电路1310中的图像数据转换成模拟数据电压Vdata;以及输出缓冲器1330,其将数据电压Vdata输出到数据线DL。

[0173] 在数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)被依次输出到数据线DL之后,数据驱动器120可将特定电压VLRR输出到数据线DL。

[0174] 特定电压VLRR与LRR驱动使能电压对应。特定电压VLRR可以是输出到数据线DL的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)其中的一个数据电压。

[0175] 上述数据驱动器120的使用能够通过简单显示模式时段中简单地实现LRR驱动来降低功耗。

[0176] 上述特定电压VLRR可以是在第一时段期间输出到数据线DL的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)当中的最高数据电压。

[0177] 这因此能够防止被最敏锐地识别出闪烁的高亮度子像素中的漏电流,因此较有效地减少闪烁。

[0178] 图14是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100的低功率驱动方法的流程图。

[0179] 参照图14,根据示例实施方式的有机发光装置100的低功率驱动方法包括以下步骤:在第一时段期间依次将数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)输出到数据线DL的操作S1410;以及第一时段之后的第二时段期间将特定电压VLRR输出到数据线DL的操作S1420。

[0180] 上述的第一时段和第二时段是包括在简单显示模式时段中的时段。第一时段是提供数据电压以显示信息的时段,而第二时段对应于提供的数据电压被保持的数据保持时段。

[0181] 上述的特定电压VLRR可以是在第一时段期间输出到数据线DL的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)其中的一个数据电压。

[0182] 上述的驱动方法的使用能够在通过仅显示简单显示模式时段所需要的信息来提供用户便利的同时通过容易且简单地实现LRR驱动来减少功耗。

[0183] 上述的特定电压VLRR可以是在第一时段期间输出到数据线DL的数据电压...、Vdata(n-2)、Vdata(n-1)和Vdata(n)当中的最高数据电压。

[0184] 这因此能够防止在可被最敏锐地识别出闪烁的高亮度子像素中的漏电流,因此较有效地减少闪烁。

[0185] 图15例示了由根据示例实施方式的有机发光显示装置100执行的在简单显示模式时段中的信息显示区域的位置的变化。

[0186] 参照图15,在简单显示模式时段中信息显示区域(例如,显示关于时间、日期、日历等的信息的区域)的位置可随着时间而改变,尽管信息显示区域的位置能够被固定。

[0187] 在简单显示模式时段中信息显示区域的位置的上述变化能够减少电路元件(例如,OLED、驱动晶体管DRT等)中的驱动时间的变化,因此减少子像素中的劣化程度的变化。因此,这能够在确保电路元件具有一致寿命的同时减小子像素中的亮度的变化。

[0188] 此外,在简单显示模式时段中显示在信息显示区域(例如,显示关于时间、日期、日

历等的信息的区域)中的信息的形式可被改变。

[0189] 例如,可在模拟时钟被显示之后显示数字时钟。

[0190] 图16例示了根据示例实施方式的有机发光显示装置100在简单显示模式下的另一第二低功率驱动方法。

[0191] 参照图16,在根据示例实施方式的有机发光显示装置100中,当切换到简单显示模式时,数据驱动器120能够在数据电压...、 $V_{data(n-2)}$ 、 $V_{data(n-1)}$ 和 $V_{data(n)}$ 被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、 $SP(n-2)$ 、 $SP(n-1)$ 和 $SP(n)$ 之后的数据保持时段中将特定电压VLRR提供给数据线DL。

[0192] 这里,特定电压VLRR可以是与在数据保持时段中提供给数据线DL的LRR驱动使能电压对应的电压,并且可以不与被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、 $SP(n-2)$ 、 $SP(n-1)$ 和 $SP(n)$ 的数据电压...、 $V_{data(n-2)}$ 、 $V_{data(n-1)}$ 和 $V_{data(n)}$ 当中的任意数据电压相同。

[0193] 参照图16,特定电压VLRR可以是随机设定的电压 V_{set} ,以通过有效地防止漏电流来有效地防止闪烁。

[0194] 这里,设定的电压 V_{set} 可以是与被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、 $SP(n-2)$ 、 $SP(n-1)$ 和 $SP(n)$ 的数据电压...、 $V_{data(n-2)}$ 、 $V_{data(n-1)}$ 和 $V_{data(n)}$ 其中的一个数据电压相差预定电压值的近似电压。

[0195] 例如,设定的电压 V_{set} 可具有与被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、 $SP(n-2)$ 、 $SP(n-1)$ 和 $SP(n)$ 的数据电压...、 $V_{data(n-2)}$ 、 $V_{data(n-1)}$ 和 $V_{data(n)}$ 其中的一个数据电压的电压值相差预定电压值的近似电压值。

[0196] 此外,可作为特定电压VLRR的设定的电压 V_{set} 可以在所有驱动期间恒定的固定值,或者可以在特定情况下的每次驱动中或者在预定周期内被不同设定的可变值。

[0197] 如上所述,第二低功率驱动方法使用设定的电压 V_{set} 作为与LRR驱动使能电压对应的特定电压VLRR,而不选择被依次提供给与数据线DL连接的子像素...、 $SP(n-2)$ 、 $SP(n-1)$ 和 $SP(n)$ 的数据电压...、 $V_{data(n-2)}$ 、 $V_{data(n-1)}$ 和 $V_{data(n)}$ 其中的一个数据电压。因此能够通过考虑提供给子像素的数据电压的特性或者开关晶体管SWT的电路特性或面板特性等来有效地防止在开关晶体管SWT中产生漏电流 I_{off} 并且有效地防止因而发生的闪烁。

[0198] 如上所述,根据示例实施方式,有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、数据驱动器120和低功率驱动方法能够有效地实现能够为了方便用户而显示必要信息的简单显示模式。

[0199] 根据示例实施方式,有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、数据驱动器120和低功率驱动方法能够简单地实现低功率水平的简单显示模式。

[0200] 此外,根据示例实施方式,有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、数据驱动器120和低功率驱动方法能够实现低功率水平的简单显示模式,并且有效地防止在子像素中的开关晶体管SWT中产生漏电流,因此有效地减少简单显示模式时段中的闪烁。

[0201] 已经提出了上述描述和附图以便解释本公开的特定原理。本公开涉及的领域中的技术人员可以在不脱离本公开的原理的情况下通过组合、分割、替换或改变元件来进行许多修改和改变。本文所公开的前述实施方式将被解释为仅是说明性的,而不是对本公开的原理和范围的限制。应当理解,本公开的范围应由所附的权利要求限定,并且其所有等同物

都落入本公开的范围。

[0202] 相关申请的交叉引用

[0203] 本申请要求于2016年9月23日提交的韩国专利申请No.10-2016-0122424的优先权,该韩国专利申请出于所有目的通过引用被并入到本文中,如同其全部在本文中陈述一样。

100

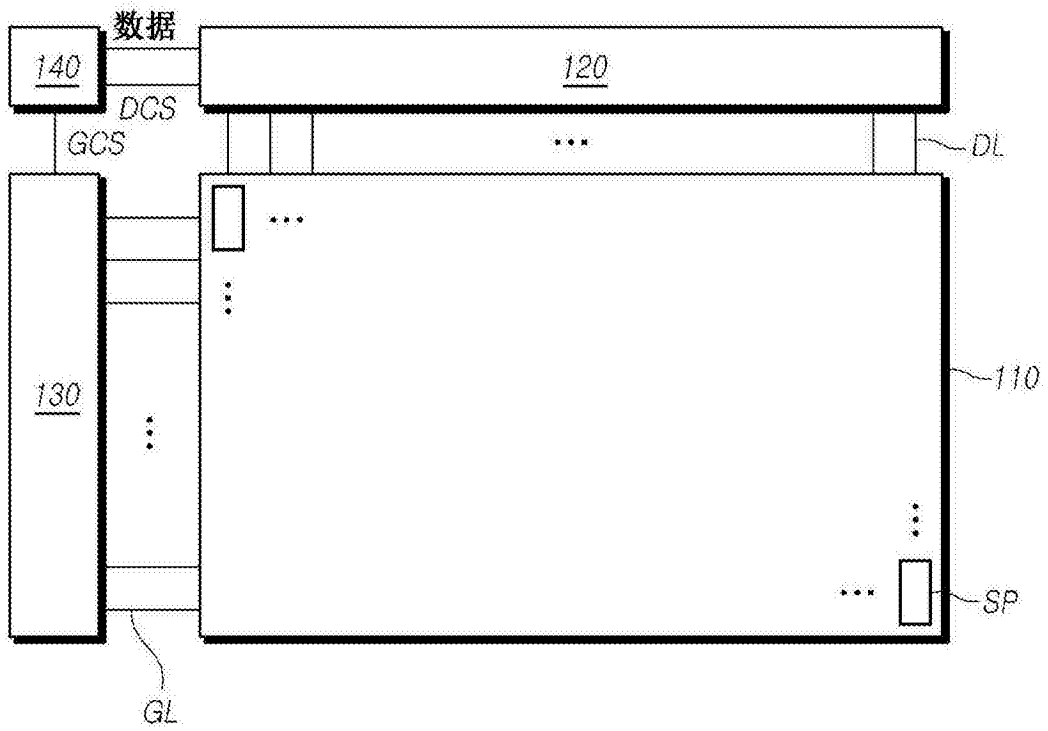


图1

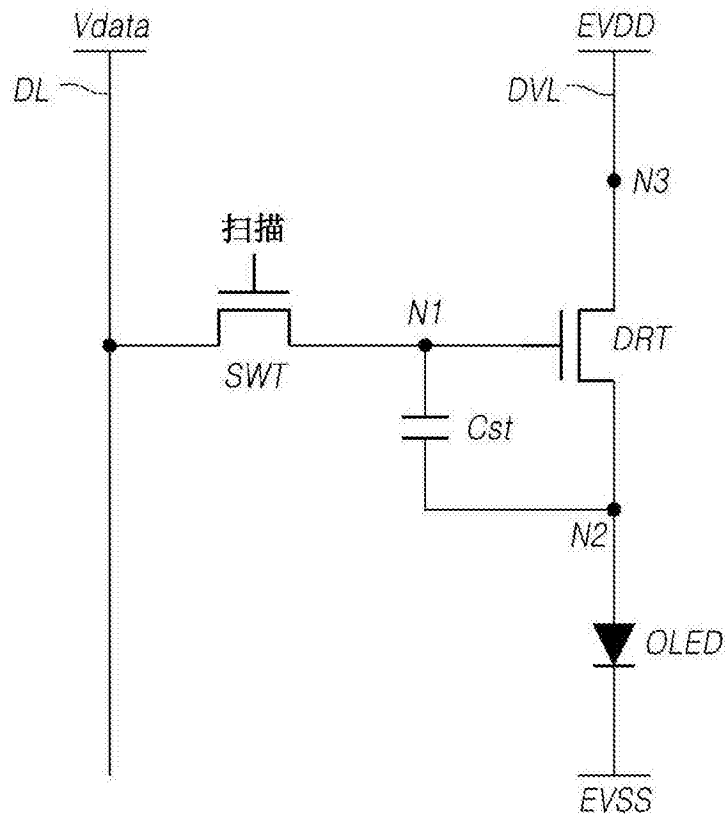


图2

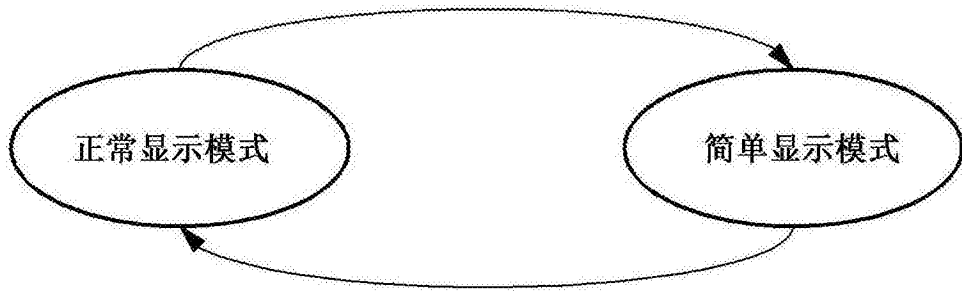


图3

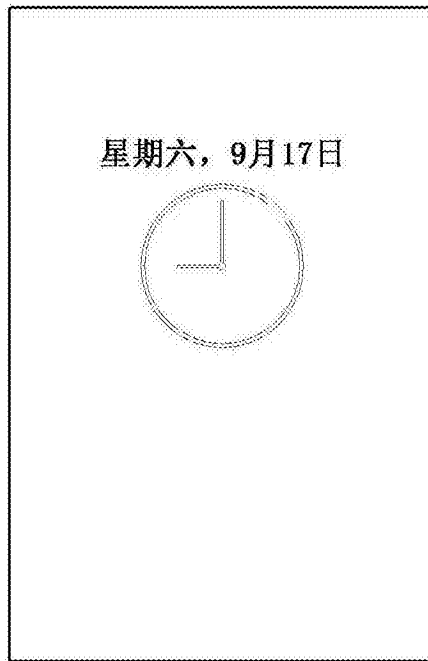


图4

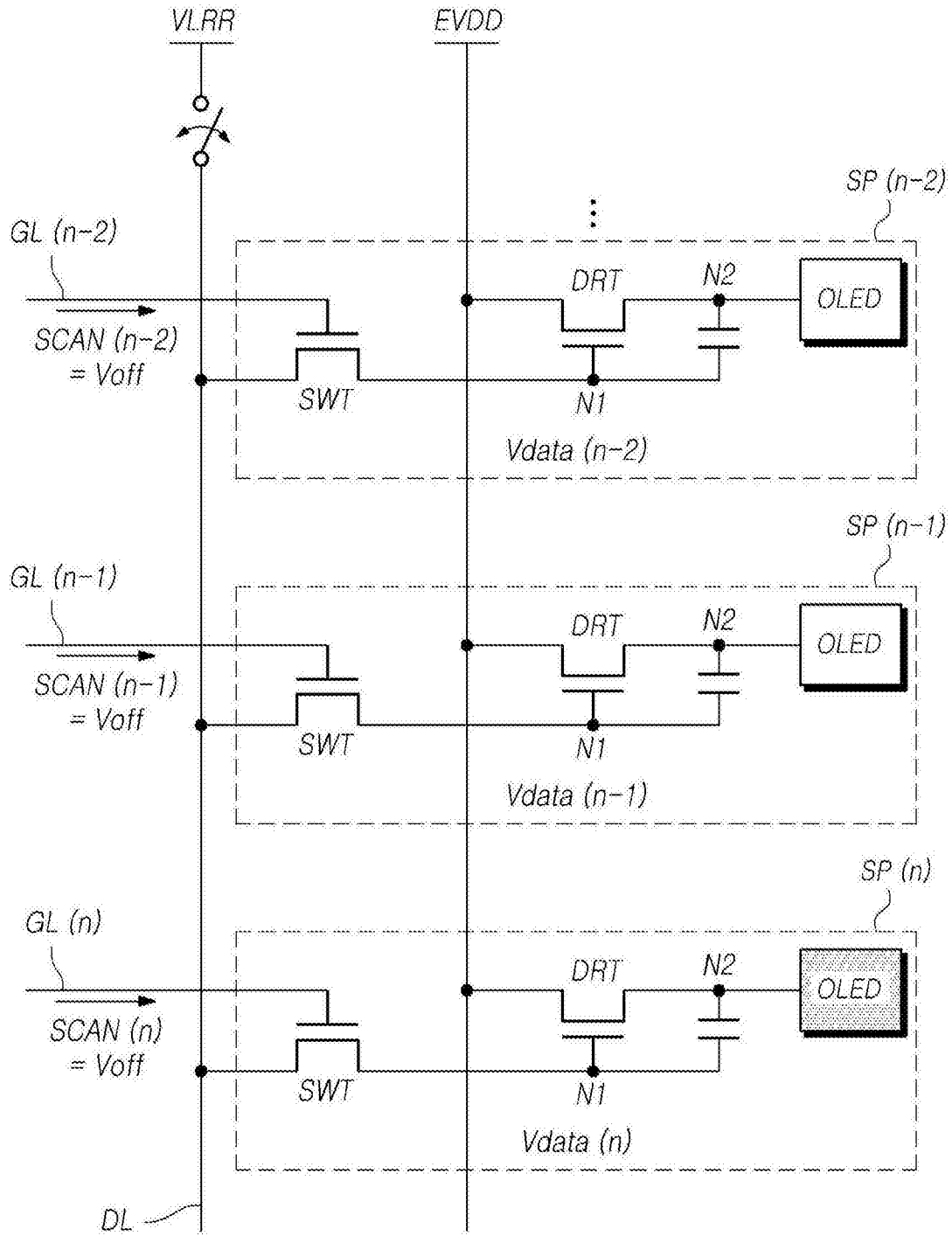


图5

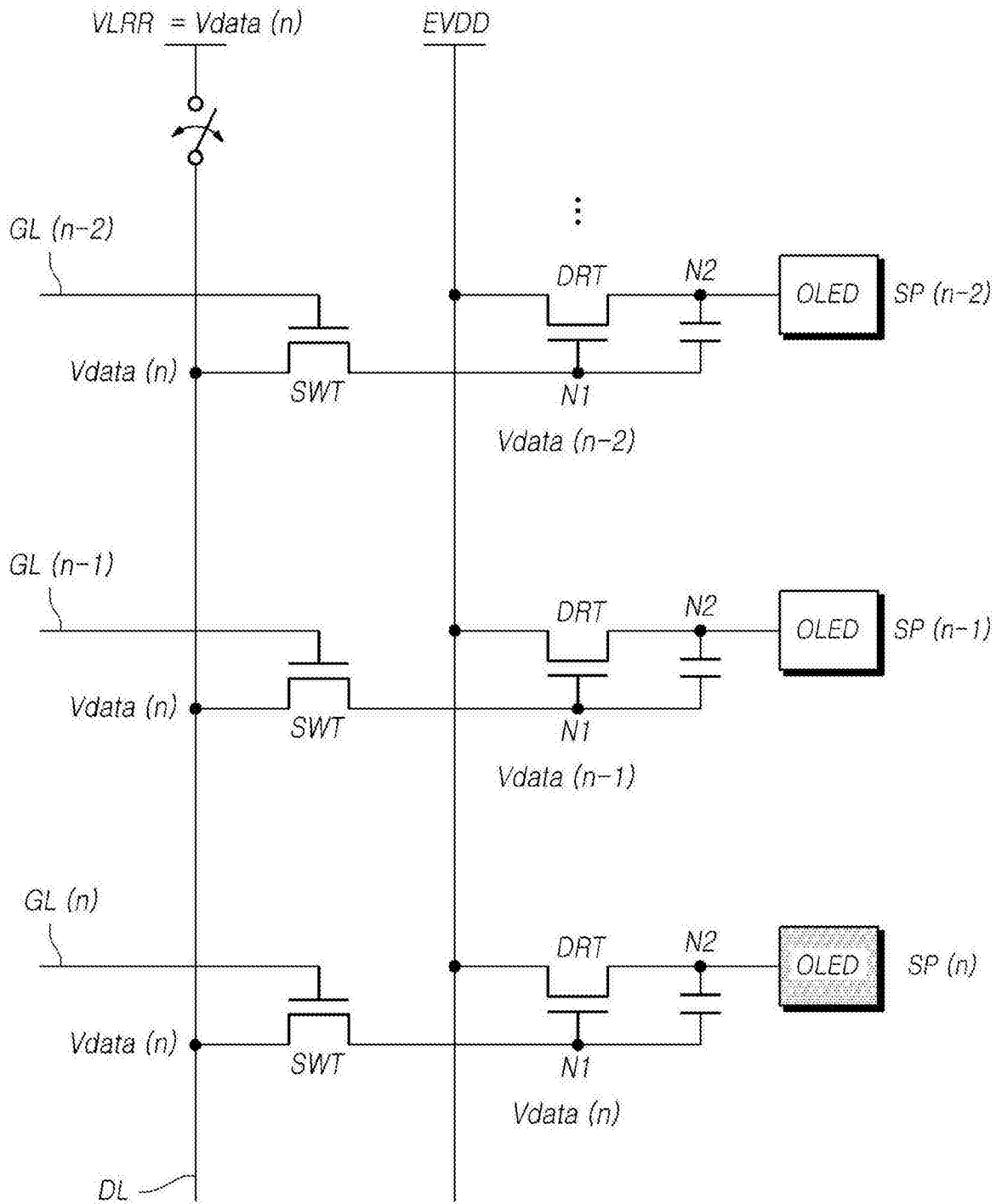


图6

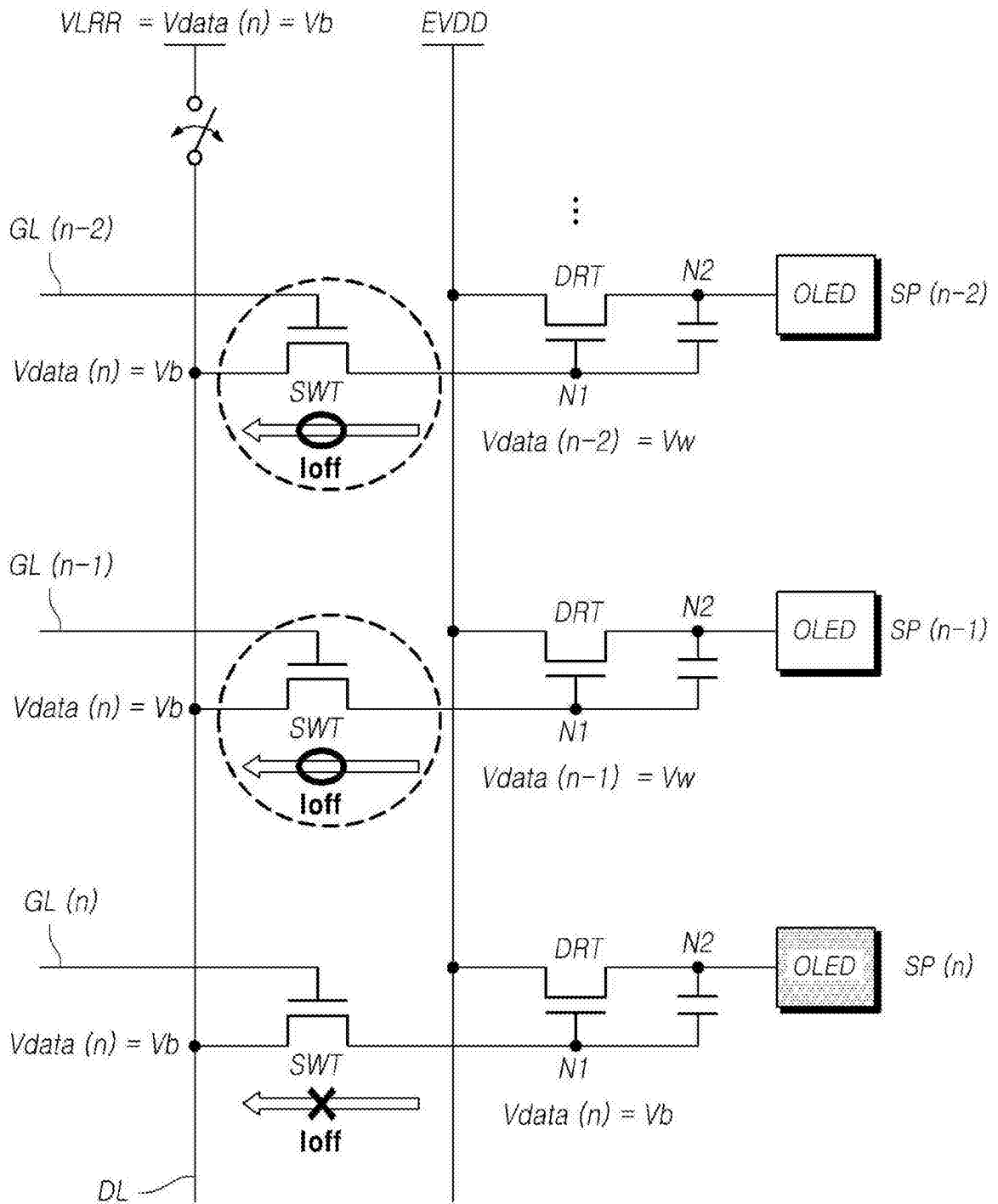


图7

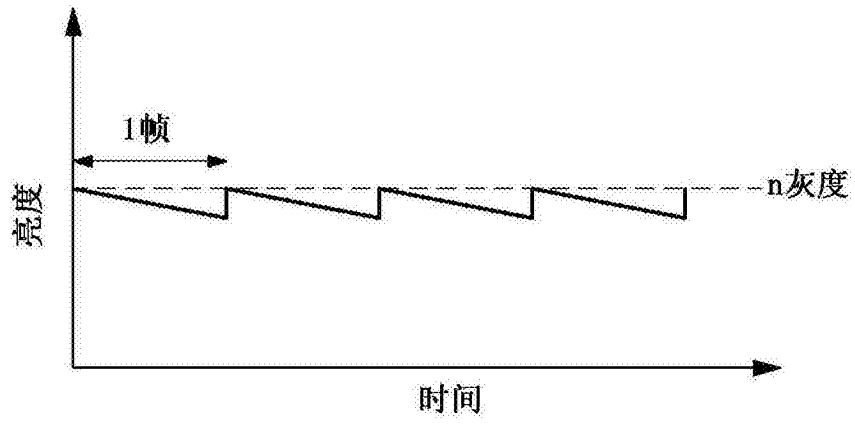


图8

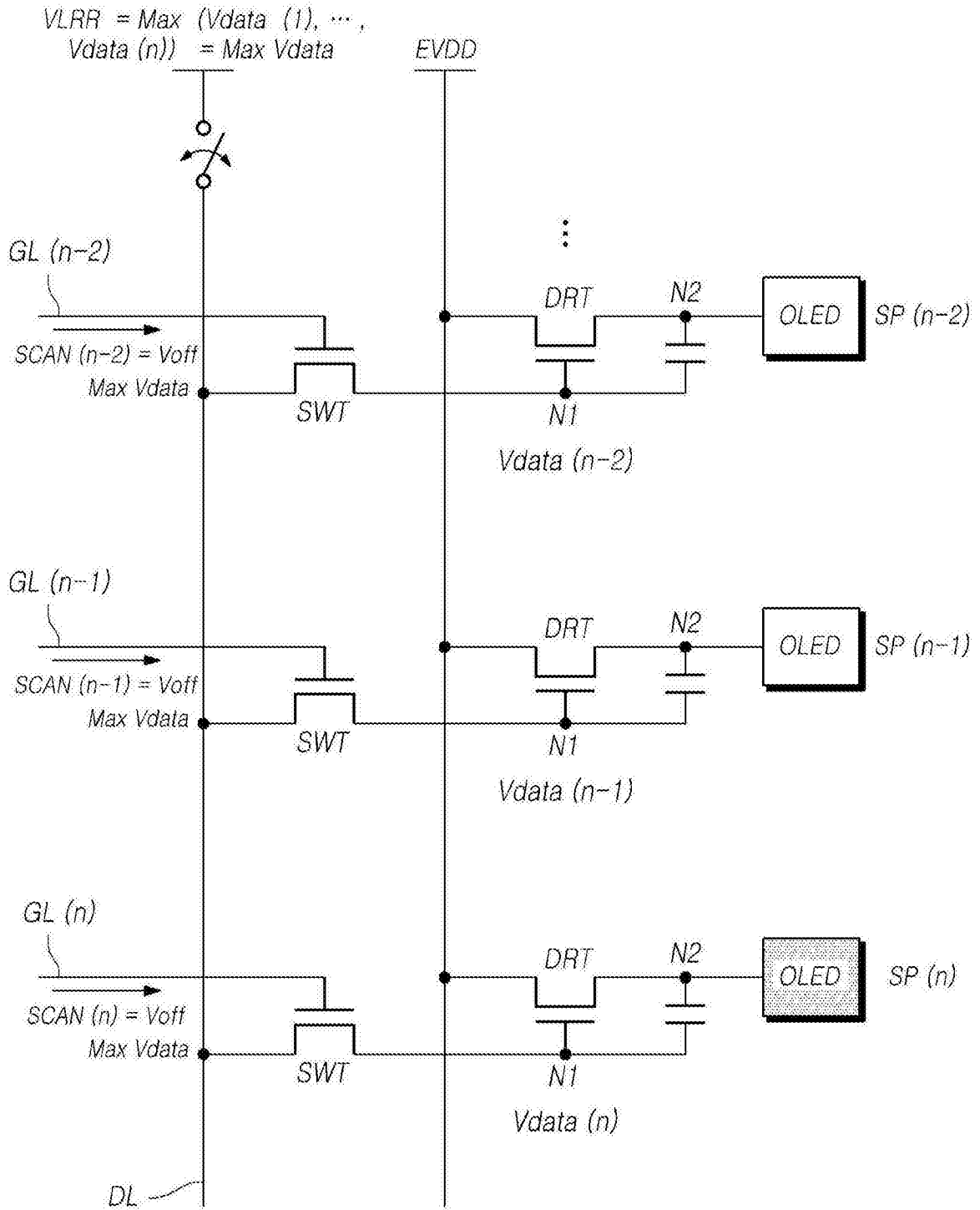


图9

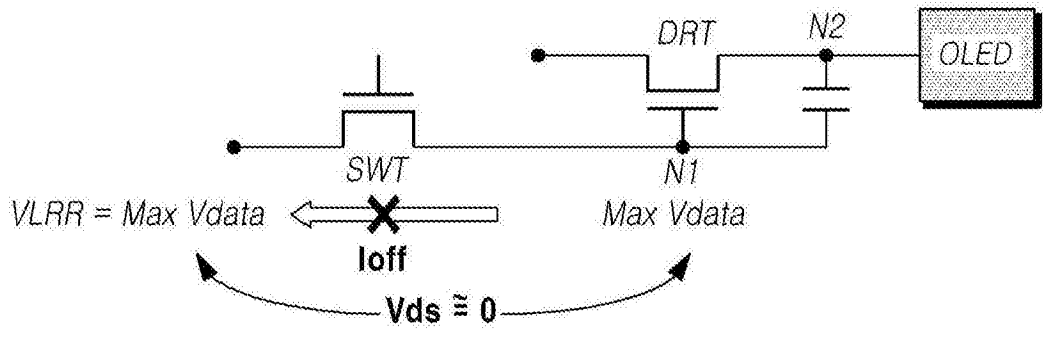


图10

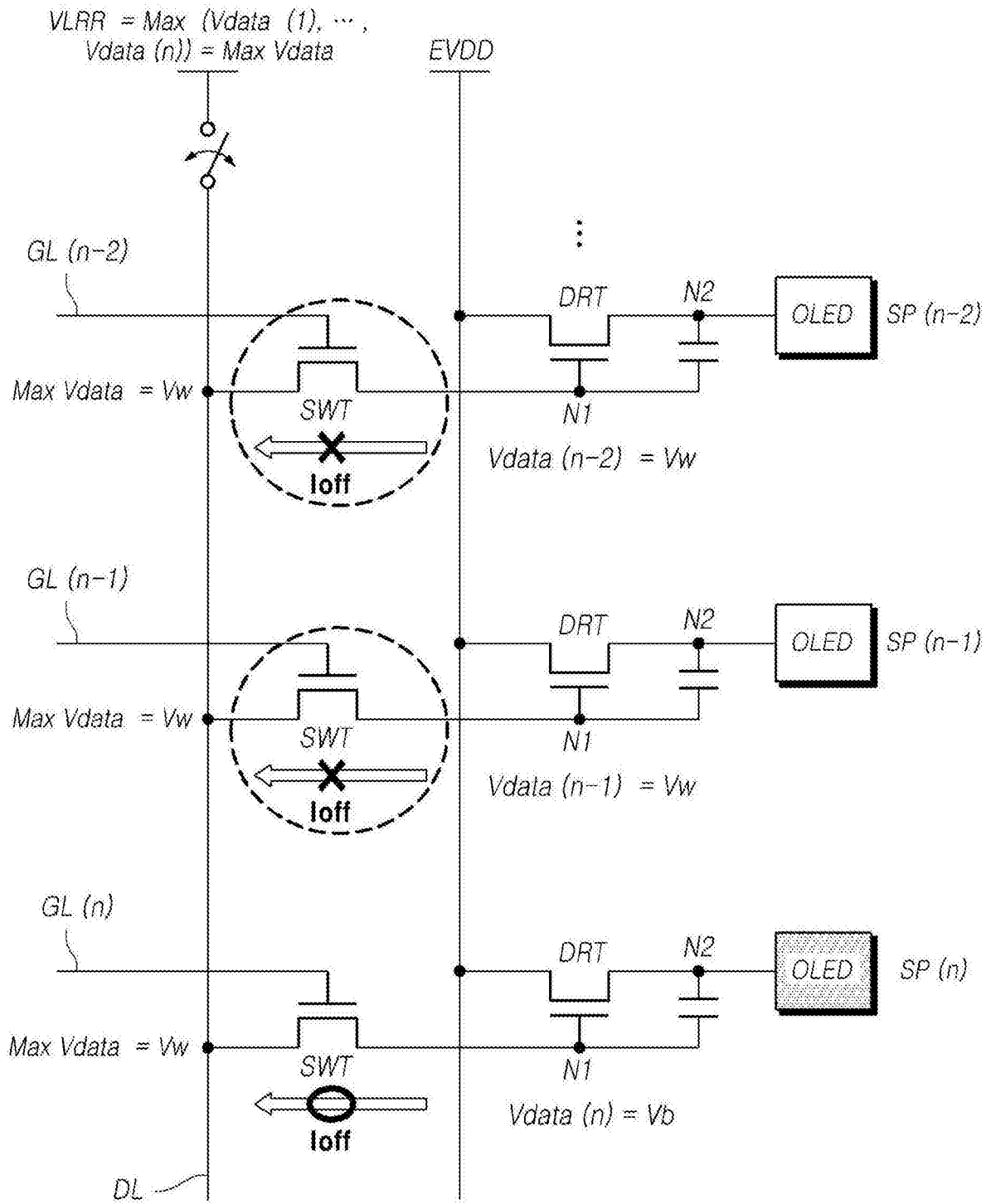


图11

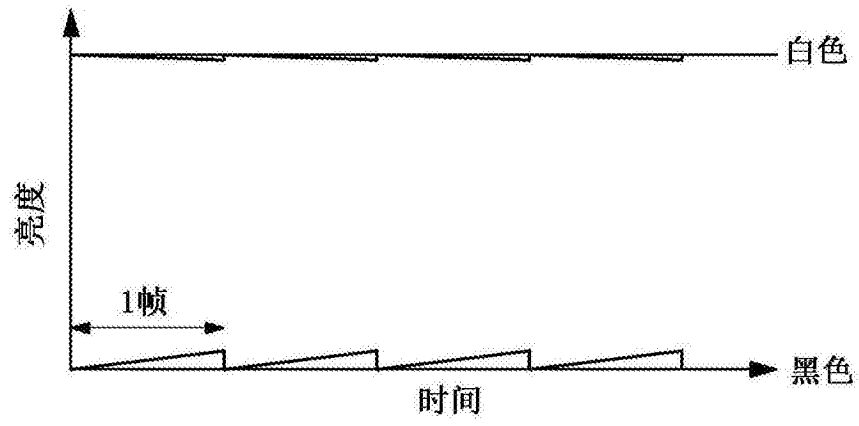


图12

120

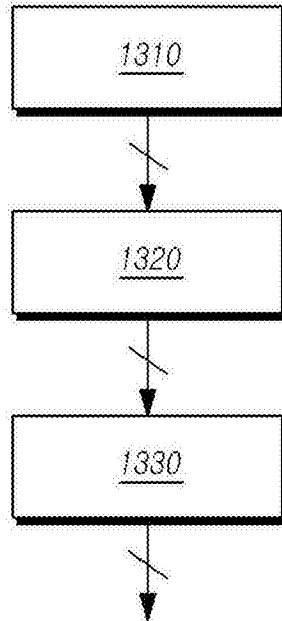


图13

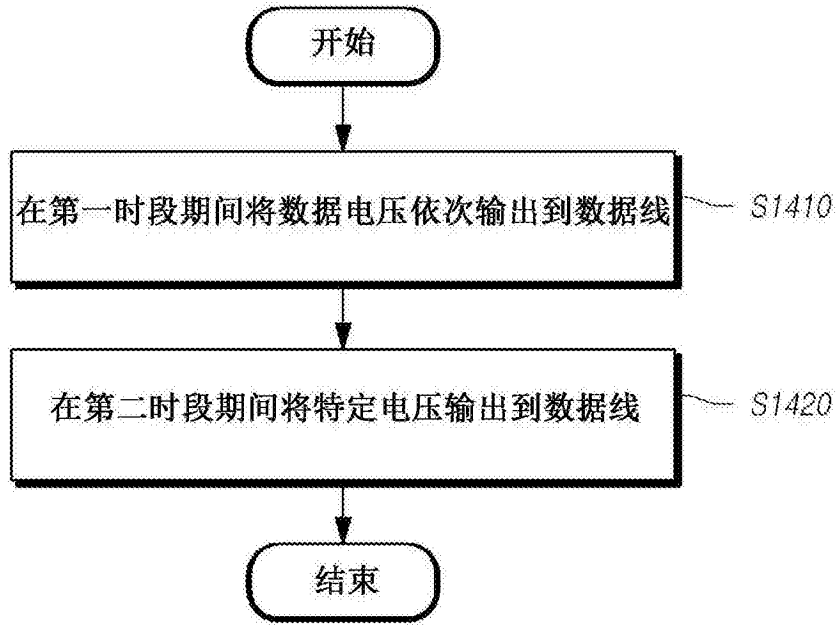


图14

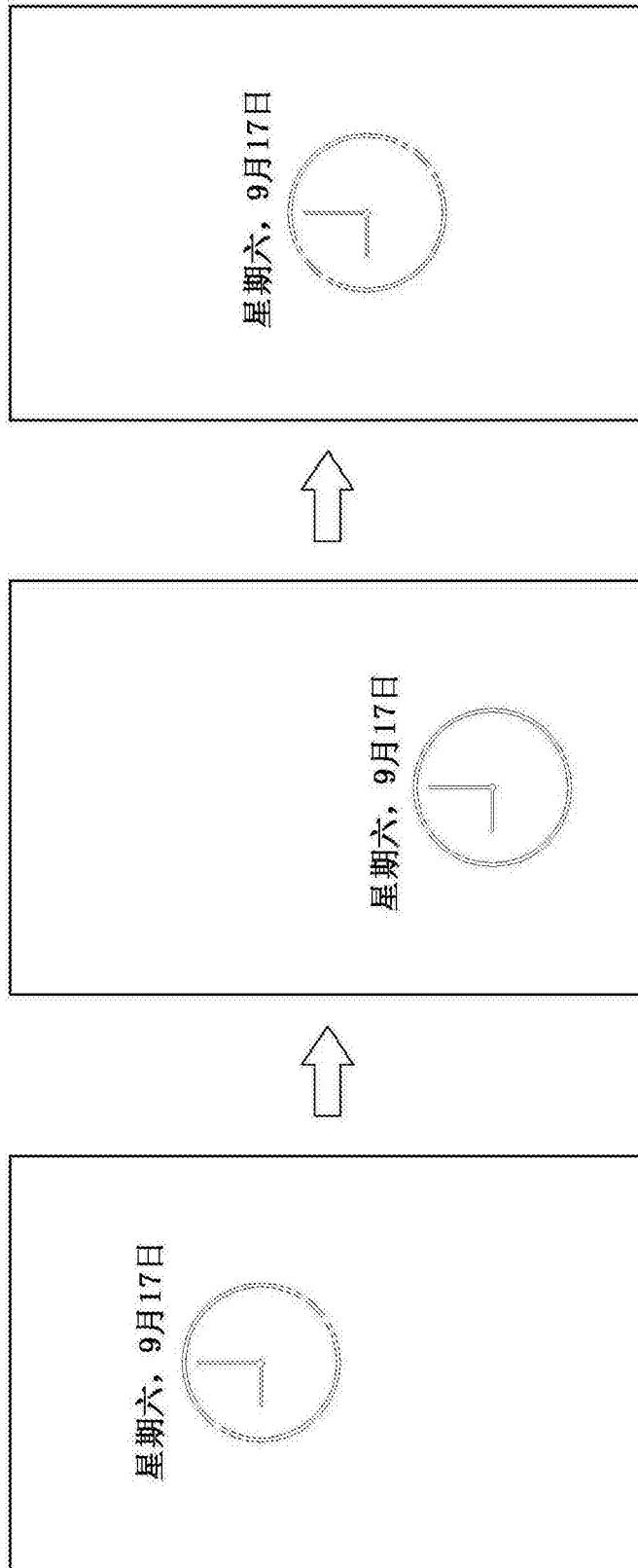


图15

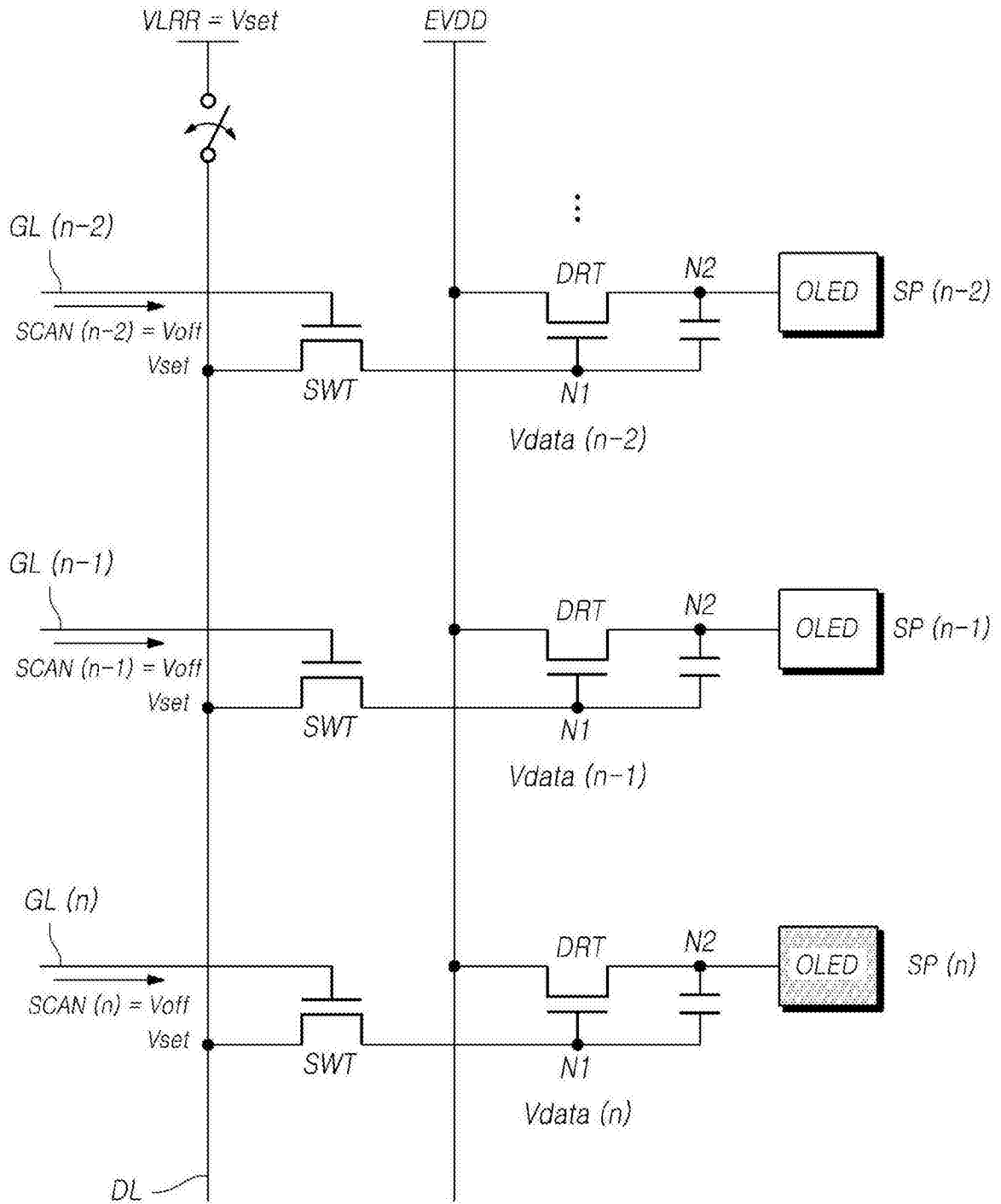


图16

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN107871474A	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN2017110778342.X	申请日	2017-09-01
[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	李副烈 李荣俊		
发明人	李副烈 李荣俊		
IPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3275		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3275 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2330/022 G09G2340/0435 G09G2300/0439 G09G2310/0264		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
优先权	1020160122424 2016-09-23 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置及其驱动方法。一种有机发光显示装置包括：有机发光显示面板，其具有连接到数据线和选通线的多个子像素；数据驱动器，其被配置为驱动数据线；以及选通驱动器，其被配置为驱动选通线，其中，该有机发光显示装置具有第一模式和第二模式，该第一模式具有第一刷新速率，该第二模式具有比第一刷新速率低的第二刷新速率，该第二模式具有第一周期和在第一周期之后的第二周期，并且其中，在第二模式的第一周期中，数据驱动器依次向所述多个子像素中的至少两个子像素提供数据电压，并且在第二模式的第二周期中，数据驱动器依次向所述多个子像素提供特定电压，该特定电压与被依次提供给所述至少两个子像素的至少两个数据电压中的一个相同。

