



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107799040 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201710757741.8

(22)申请日 2017.08.29

(30)优先权数据

10-2016-0112176 2016.08.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 沈柱成

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杨铁成 杜诚

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G09G 3/3266(2016.01)

G09G 3/3291(2016.01)

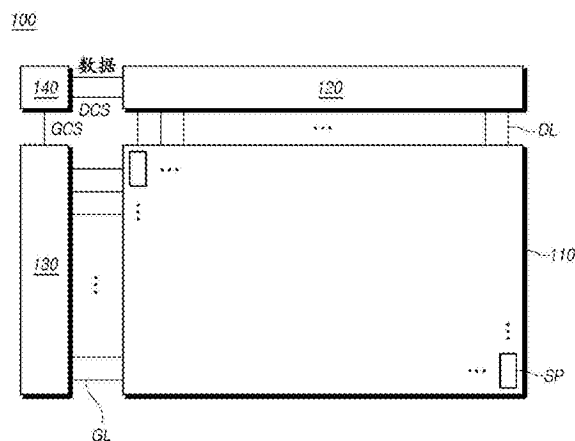
权利要求书3页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

有机发光显示面板、有机发光显示装置及短路检测方法

(57)摘要

有机发光显示面板、有机发光显示装置及短路检测方法。有机发光显示装置可以包括数据线、扫描线、子像素、数据驱动器以及扫描驱动器，其中，子像素中的每个包括：有机发光二极管；驱动晶体管，其连接至有机发光二极管；第一晶体管，其由施加至第一栅极节点的第一扫描信号控制，并且连接在驱动晶体管与数据线之间；第二晶体管，其由施加至第二栅极节点的第二扫描信号控制，并且连接在驱动晶体管与基准电压线之间；第三晶体管，其由施加至第三栅极节点的数据电压控制，并且连接在第二晶体管的第二栅极节点与第二扫描线之间；以及存储电容器，其连接在驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

有机发光显示面板,其包括多个数据线、多个扫描线以及由所述多个数据线和所述多个扫描线限定的多个子像素;

数据驱动器,其被配置成驱动所述多个数据线;以及

扫描驱动器,其被配置成驱动所述多个扫描线,

其中,所述多个子像素中的每个包括:

有机发光二极管,其包括第一电极、有机发射层和第二电极;

驱动晶体管,其包括与驱动栅极节点对应的第一节点、与所述有机发光二极管的所述第一电极电连接的第二节点、和被施加以驱动电压的第三节点;

第一晶体管,其由施加至第一栅极节点的第一扫描信号控制,并且电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多个数据线中的一个数据线之间;

第二晶体管,其由施加至第二栅极节点的第二扫描信号控制,并且电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与基准电压线之间;

第三晶体管,其由施加至第三栅极节点的数据电压控制,并且电连接在所述第二晶体管的所述第二栅极节点与被配置成提供所述第二扫描信号的第二扫描线之间;以及

存储电容器,其电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述第二节点之间。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第三晶体管的所述第三栅极节点连接至与所述第一晶体管的漏极节点或源极节点电连接的所述一个数据线。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:

感测单元,其被配置成当通过采样开关电连接至所述基准电压线时感测所述基准电压线的电压,以及输出与感测电压对应的感测值;以及

检测单元,其被配置成基于所述感测值来检测所述有机发光二极管是否短路。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,在所述采样开关导通前的用于检测所述多个子像素中的第一子像素中的所述有机发光二极管中的短路的短路检测时段期间,

关断电平电压的第一扫描信号被施加至所述第一子像素的第一晶体管的所述第一栅极节点,

导通电平电压的数据电压被施加至所述第一子像素的第三晶体管的第三栅极节点,并且

当所述第一子像素的第三晶体管导通时,导通电平电压的第二扫描信号被施加至所述第一子像素的第二晶体管的第二栅极节点。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,在所述短路检测时段之前进行初始化时段,并且

在所述初始化时段期间,所述基准电压线被初始化至基准电压,所述第一子像素的有机发光二极管的第二电极被初始化至用于短路检测的接地电压,并且所述第一子像素的第三晶体管的第三栅极节点被施加以关断电平电压,并且所述第二扫描信号是用于关断所述第一子像素的第二晶体管的关断电平电压。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,用于所述短路检测的接地电压的电压值与用于所述短路检测的基准电压不同,

其中,用于所述短路检测的接地电压大于用于图像显示时段的接地电压。

7. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置, 其中, 所述检测单元基于所述基准电压与所述感测值或所述感测电压之间的比较来检测所述第一子像素的有机发光二极管是否短路。

8. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置, 其中, 在所述短路检测时段期间, 当所述感测电压等于所述基准电压时或者当所述感测电压的变化小于预定变化量时, 所述检测单元确定所述第一子像素的有机发光二极管不短路, 并且

其中, 在所述短路检测时段期间, 当所述感测电压大于所述基准电压时或者当所述感测电压的变化多于所述预定量时, 所述检测单元确定所述第一子像素的有机发光二极管短路。

9. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置, 其中, 与所述第一子像素的第二晶体管的漏极节点或源极节点电连接的所述基准电压线也电连接至所述多个子像素中的第二子像素的第二晶体管的漏极节点或源极节点, 并且

其中, 所述第二子像素与所述第一子像素相邻。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置, 其中, 在所述第一子像素的短路检测时段期间, 当施加至所述第一子像素的第三晶体管的第三栅极节点的数据电压为导通电平电压并且所述第一子像素的第二晶体管处于导通状态时, 施加至与所述第一子像素共享所述基准电压线的所述第二子像素的第三晶体管的第三栅极节点的数据电压为关断电平电压, 并且所述第二子像素的第二晶体管处于关断状态。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述多个子像素中的像素单元中的至少三个子像素连接至所述基准电压线。

12. 一种有机发光显示面板, 包括:

多个数据线;

多个扫描线; 以及

由所述多个数据线和所述多个扫描线限定的多个子像素,

其中, 所述多个子像素中的每个包括:

有机发光二极管, 其包括第一电极、有机发射层和第二电极;

驱动晶体管, 其包括与驱动栅极节点对应的第一节点、与所述有机发光二极管的所述第一电极电连接的第二节点、和被施加以驱动电压的第三节点;

第一晶体管, 其由施加至所述第一晶体管的第一栅极节点的第一扫描信号控制, 并且电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多个数据线中的一个数据线之间;

第二晶体管, 其由施加至所述第二晶体管的第二栅极节点的第二扫描信号控制, 并且电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与基准电压线之间;

第三晶体管, 其由施加至所述第三晶体管的第三栅极节点的数据电压控制, 并且电连接在所述第二晶体管的所述第二栅极节点与被配置成提供所述第二扫描信号的第二扫描线之间; 以及

存储电容器, 其电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述第二节点之间。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板, 其中, 所述第三晶体管的所述第三栅极节点和所述第一晶体管的漏极节点或源极节点都连接至所述一个数据线。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板, 其中, 所述多个子像素中的像素单元中

的至少三个子像素连接至所述基准电压线。

15. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板, 其中, 所述多个子像素中的像素单元中的红色子像素、白色子像素、绿色子像素和蓝色子像素连接至所述基准电压线。

16. 一种用于检测有机发光显示面板中的有机发光二极管中的短路的方法, 所述方法包括:

将连接至第一子像素和第二子像素的基准电压线初始化至基准电压;

导通连接在所述第一子像素内的所述基准电压线与驱动晶体管之间的第二晶体管;

当在所述第二晶体管导通之后经过了预定时间时, 经由采样开关将感测单元连接至所述基准电压线;

通过所述感测单元感测所述基准电压线的感测电压; 以及

基于所述感测电压与所述基准电压的比较, 确定所述第一子像素中的有机发光二极管是否短路。

17. 根据权利要求16所述的方法, 还包括:

基于提供至与所述第一子像素内的第一晶体管的漏极节点或源极节点电连接的数据线的数据电压来导通和关断所述第一子像素内的所述第二晶体管,

其中, 所述第一子像素内的所述第一晶体管连接至与所述第一子像素中的所述有机发光二极管连接的驱动晶体管的驱动栅极节点。

18. 根据权利要求16所述的方法, 还包括:

基于所述感测电压与所述基准电压的比较, 确定所述第二子像素中的有机发光二极管是否短路。

19. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述有机发光显示面板中的多个子像素中的像素单元中的至少三个子像素连接至所述基准电压线。

有机发光显示面板、有机发光显示装置及短路检测方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年8月31日提交的韩国专利申请第10-2016-0112176号的优先权,其出于全部目的如在此完全阐述一样通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及有机发光显示面板、有机发光显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0004] 作为显示装置近来引起广泛关注的有机发光显示装置使用自发光有机发光二极管OLED,并且因此具有高响应速度以及提高的发光效率、亮度和更宽的视角的优点。

[0005] 在有机发光显示装置中,包括OLED的子像素以矩阵形式设置,并且根据数据的灰度控制响应于扫描信号而选择的子像素的亮度。

[0006] 此外,OLED包括阳极电极和阴极电极,并且阳极电极和阴极电极可能通过制造过程中产生的异物、水分渗透或装运后产生的冲击而变得短路。

[0007] OLED的这样的短路可能降低图像质量,或者可能在严重的情况下导致面板烧毁。

[0008] 然而,由于子像素的结构特性,有机发光显示面板不能准确地检测OLED的短路。

发明内容

[0009] 本发明的一个方面提供一种具有子像素结构的有机发光显示面板、有机发光显示装置及其驱动方法,其中该子像素结构能够检测有机发光二极管的阳极电极与阴极电极之间的短路。

[0010] 本发明的另一方面提供一种具有子像素结构的有机发光显示面板、有机发光显示装置及其驱动方法,在该子像素结构中,两个或更多个子像素共享单个感测线,但是能够准确地区分和检测每个子像素单元中的有机发光二极管的短路。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了一种有机发光显示面板、驱动多个数据线的数据驱动器和驱动多个扫描线的扫描驱动器,在该有机发光显示面板中设置有多条数据线和多个扫描线,并且设置有由多条数据线和多个扫描线限定的多个子像素。

[0012] 在这样的有机发光显示装置中,每个子像素可以包括:有机发光二极管,其包括第一电极、有机发射层和第二电极;驱动晶体管,其包括与栅极节点对应的第一节点、与有机发光二极管的第一电极电连接的第二节点、和被施加以驱动电压的第三节点;第一晶体管,其由施加至栅极节点的第一扫描信号控制,并且电连接在驱动晶体管的第一节点与数据线之间;第二晶体管,其由施加至栅极节点的第二扫描信号控制,并且电连接在驱动晶体的第二节点与基准电压线之间;第三晶体管,其由施加至栅极节点的数据电压控制,并且电连接在第二晶体管的栅极节点与被配置成提供第二扫描信号的第二扫描线之间;以及存储电容器,其电连接在驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。

[0013] 根据本发明的另一方面,有机发光显示面板可以包括多条数据线、多条扫描线以

及由多个数据线和多个扫描线限定的多个子像素。

[0014] 在有机发光显示面板中,每个子像素可以包括:有机发光二极管,其包括第一电极、有机发射层和第二电极;驱动晶体管,其包括与栅极节点对应的第一节点、与有机发光二极管的第一电极电连接的第二节点、和被施加以驱动电压的第三节点;第一晶体管,其由施加至栅极节点的第一扫描信号控制,并且电连接在驱动晶体管的第一节点与数据线之间;第二晶体管,其由施加至栅极节点的第二扫描信号控制,并且电连接在驱动晶体的第二节点与基准电压线之间;第三晶体管,其由施加至栅极节点的数据电压控制,并且电连接在第二晶体管的栅极节点与被配置成提供第二扫描信号的第二扫描线之间;以及存储电容器,其电连接在驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。

[0015] 根据本发明的另一方面,一种用于驱动包括有机发光显示面板的有机发光显示装置的方法,在该有机发光显示面板中设置有多条数据线和多条扫描线,并且设置有多条数据线和多条扫描线限定的多个子像素,并且在每个子像素中设置有机发光二极管、驱动有机发光二极管的驱动晶体管、和电连接在驱动晶体管的栅极节点与数据线之间的第一晶体管。

[0016] 该方法可以包括:将基准电压线初始化至用于在连接在有机发光二极管的第一电极与基准电压线之间的第二晶体管关断的状态下进行检测的基准电压;导通第二晶体管;当第二晶体管导通后经过了预定时间时,将感测单元连接至基准电压线;以及通过感测单元感测基准电压线的电压。

[0017] 可以通过与第一晶体管的漏极节点或源极节点电连接的数据线上的数据电压来导通或关断第二晶体管。

[0018] 根据一个实施例,提供一种用于检测有机发光显示面板中的有机发光二极管中的短路的方法。该方法包括:将连接至第一子像素和第二子像素的基准电压线初始化至基准电压;导通连接在第一子像素内的基准电压线与驱动晶体管之间的第二晶体管;当在第二晶体管导通之后经过了预定时间时,经由采样开关将感测单元连接至基准电压线;通过感测单元感测基准电压线的感测电压;以及基于感测电压与基准电压的比较,确定第一子像素中的有机发光二极管是否短路。

[0019] 根据上述示例性实施方式,可以提供一种具有子像素结构的有机发光显示面板、有机发光显示装置及其驱动方法,该子像素结构能够检测有机发光二极管的阳极电极与阴极电极之间的短路。

[0020] 此外,根据实施方式,可以提供具有子像素结构的有机发光显示面板、有机发光显示装置及其驱动方法,在该子像素结构中,两个或更多个子像素共享单个感测线,并且该子像素结构能够准确地区分和检测每个子像素单元中的有机发光二极管的短路。

附图说明

[0021] 从以下结合附图获得的详细描述中,将更清楚地理解本发明的上述和其他方面、特征和其他优点,在附图中:

[0022] 图1是根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的示意性系统配置图;

[0023] 图2是根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的子像素结构的图;

[0024] 图3是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的子像素结构的另一图;

- [0025] 图4是根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的补偿电路的示例图；
- [0026] 图5是示出根据本发明的实施方式的有机发光显示面板的感应共享结构的图；
- [0027] 图6是示出根据本发明的实施方式的有机发光二极管短路检测电路的图；
- [0028] 图7是示出根据本发明的实施方式的有机发光二极管短路检测的定时图；
- [0029] 图8是示出根据本发明的实施方式的有机发光显示装置的感测共享结构中的有机发光二极管短路检测电路的图；
- [0030] 图9是示出根据本发明的实施方式的从有机发光显示装置中的每个子像素单元检测有机发光二极管短路的原理的图；以及
- [0031] 图10是根据本发明的实施方式的用于驱动有机发光显示装置的方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的一些实施方式。当附图标记表示各图的部件时,虽然在不同的附图中示出了相同的部件,但相同的部件尽可能由相同的附图标记表示。此外,如果认为相关已知配置或功能的描述可能使本发明的要点模糊,则将省略其描述。

[0033] 此外,在描述本发明的部件时,可以使用例如第一、第二、A、B、(a)、(b)等术语。这些术语用于仅区分部件与其他部件。因此,相应部件的性质、顺序、序列或数量不受这些术语限制。应当理解,当一个元件被称为“连接至”或“耦接至”另一个元件时,其可以直接连接至或直接耦接至另一元件、连接至或耦接至另一元件、还具有“介于”其间的又一元件、或者经由又一个元件“连接至”或“耦接至”另一个元件。

[0034] 图1是根据本示例性实施方式的有机发光显示装置100的示意性系统配置图。

[0035] 参照图1,根据本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,其中设置有多条数据线DL和多个扫描线GL,并且设置有由多条数据线DL和多个扫描线GL限定的多个子像素SP;数据驱动器120,其驱动多条数据线DL;扫描驱动器130,其驱动多个扫描线GL;以及面板控制器140,其控制数据驱动器120和扫描驱动器130。

[0036] 面板控制器140向数据驱动器120和扫描驱动器130提供各种控制信号以控制数据驱动器120和扫描驱动器130。

[0037] 面板控制器140根据在每帧中实现的定时开始扫描,将从外部输入的图像数据转换为数据驱动器120中使用的数据信号格式,输出经转换的图像数据,并且根据扫描在适当时间控制数据驱动。

[0038] 面板控制器140可以是定时控制器或者包括定时控制器并且还执行其他控制功能的控制装置。

[0039] 面板控制器140可以被实现为与数据驱动器120分开的部件,或者可以与数据驱动器120一起被实现为集成电路。

[0040] 数据驱动器120向多条数据线DL提供数据电压以驱动多条数据线DL。本文中,数据驱动器120也被称为“源极驱动器”。

[0041] 数据驱动器120可以包括至少一个源极驱动器集成电路SDIC以驱动多条数据线DL。

[0042] 每个源极驱动器集成电路SDIC可以包括移位寄存器、锁存电路、数模转换器DAC、

输出缓冲器等。

[0043] 如果需要,每个源极驱动器集成电路SDIC还可以包括模数转换器ADC。

[0044] 扫描驱动器130顺序地将扫描信号提供至多个扫描线GL以顺序地驱动多个扫描线GL。本文中,扫描驱动器130也称为“栅极驱动器”。

[0045] 扫描驱动器130可以包括至少一个扫描驱动器集成电路GDIC。

[0046] 每个扫描驱动器集成电路GDIC可以包括移位寄存器、电平移位器等。

[0047] 扫描驱动器130根据面板控制器140的控制顺序地将导通电压或关断电压的扫描信号提供至多个扫描线GL。

[0048] 当扫描驱动器130扫描特定扫描线时,数据驱动器120将从面板控制器140接收的图像数据转换成模拟形式的数据电压,并且将数据电压提供至多个数据线DL。

[0049] 数据驱动器120可以如图1所示仅位于有机发光显示面板110的一侧(例如,上侧或下侧),或者根据驱动方法、面板设计方法等如果需要则可以位于有机发光显示面板110的两侧(例如,上侧和下侧)。

[0050] 扫描驱动器130可以如图1所示仅位于有机发光显示面板110的一侧(例如,左侧或右侧),或者根据驱动方法、面板设计方法等如果需要则可以位于有机发光显示面板110的两侧(例如,左侧和右侧)。

[0051] 面板控制器140从外部接收输入图像数据以及包括垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、输入数据使能(DE)信号、时钟信号CLK等的各种定时信号。

[0052] 面板控制器140接收定时信号例如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、输入DE信号、时钟信号等,生成各种控制信号,并且将控制信号输出至数据驱动器120和扫描驱动器130,以便控制数据驱动器120和扫描驱动器130。

[0053] 例如,面板控制器140输出包括栅极起始脉冲GSP、栅极移位时钟GSC、栅极输出使能(GOE)信号等的各种栅极控制信号GCS,以便控制扫描驱动器130。

[0054] 在此,栅极起始脉冲GSP控制构成扫描驱动器130的一个或更多个扫描驱动器集成电路的操作开始定时。栅极移位时钟GSC是共同输入至一个或更多个扫描驱动器集成电路的时钟信号,并且控制扫描信号(栅极脉冲)的移位定时。栅极输出使能(GOE)信号指定一个或更多个扫描驱动器集成电路的定时信息。

[0055] 此外,面板控制器140输出包括源极起始脉冲SSP、源极采样时钟SSC、源极输出使能(SOE)信号等的各种数据控制信号DCS,以便控制数据驱动器120。

[0056] 在此,源极起始脉冲SSP控制构成数据驱动器120的一个或更多个源极驱动器集成电路的数据采样开始定时。源极采样时钟SSC是用于控制每个源极驱动器集成电路中的数据采样定时的时钟信号。源极输出使能(SOE)信号控制数据驱动器120的输出定时。

[0057] 此外,包括在数据驱动器120中的每个源极驱动器集成电路SDIC可以通过带式自动接合(TAB)方法或玻璃上芯片(COG)方法连接至有机发光显示面板110的接合焊盘,或者直接设置在有机发光显示面板110上,或者如果需要可以集成并设置在有机发光显示面板110中。

[0058] 可替代地,每个源极驱动器集成电路SDIC可以以膜上芯片(COF)类型实现,其中,源极驱动器集成电路SDIC被安装在连接至有机发光显示面板110的膜上。

[0059] 包括在扫描驱动器130中的每个扫描驱动器集成电路GDIC可以通过带式自动接合

(TAB)方法或者玻璃上芯片(COG)方法连接至有机发光显示面板110的接合焊盘,或者以面板中栅极(GIP)类型实现,并且直接设置在有机发光显示面板110中,或者如果需要集成并设置在有机发光显示面板110中。

[0060] 可替代地,每个扫描驱动器集成电路GDIC可以以膜上芯片(COF)类型实现,其中,扫描驱动器集成电路GDIC被安装在连接至有机发光显示面板110的膜上。

[0061] 根据实施方式的有机发光显示装置100可以包括以电路方式连接至至少一个源极驱动器集成电路SDIC所需的至少一个源极印刷电路板SPCB以及用于安装控制部件和各种电气装置的控制印刷电路板CPCB。

[0062] 至少一个源极驱动器集成电路SDIC可以直接安装在至少一个源极印刷电路板SPCB上,或者安装有至少一个源极驱动器集成电路SDIC的膜可以连接至至少一个源极印刷电路板SPCB。

[0063] 在控制印刷电路板CPCB上,被配置成控制数据驱动器120和扫描驱动器130的操作的控制器140以及配置成向有机发光显示面板110、数据驱动器120和扫描驱动器130提供各种电压或电流或者控制要供应至其的各种电压或电流的功率控制器可以安装在CPCB上。

[0064] 至少一个源极印刷电路板SPCB和控制印刷电路板CPCB可以通过至少一个连接介质以电路方式连接。

[0065] 在此,连接介质可以是柔性印刷电路FPC、柔性扁平线缆FFC等。

[0066] 至少一个源极印刷电路板SPCB和控制印刷电路板CPCB可以组合成单个印刷电路板。

[0067] 此外,控制器140可以与源极驱动器集成电路SDIC组合。

[0068] 布置在根据实施方式的有机发光显示面板110中的每个子像素SP可以包括作为自发光元件的有机发光二极管OLED和被配置成驱动OLED的驱动晶体管。

[0069] 可以根据提供的功能和设计方法以各种方式确定构成每个子像素SP的电路元件的种类和数量。

[0070] 在下文中,将参照图2和图3示出设置在根据实施方式的有机发光显示面板110中的每个子像素SP的结构。

[0071] 图2是根据本示例性实施方式的有机发光显示装置100的子像素结构的示例图。

[0072] 参照图2,根据实施方式的有机发光显示装置100中的每个子像素SP可以包括:有机发光二极管OLED;驱动晶体管DRT,其驱动有机发光二极管OLED;第一晶体管T1,其被配置成将数据电压传送至与驱动晶体管DRT的栅极节点对应的第一节点N1;以及存储电容器Cst,其针对单个帧保持与图像信号电压对应的数据电压或与其对应的电压。

[0073] 有机发光二极管OLED可以包括第一电极E1(例如,阳极电极或阴极电极)、有机发射层EL和第二电极E2(例如,阴极电极或阳极电极)。

[0074] 有机发光二极管OLED的第二电极E2可以被施加以接地电压EVSS。

[0075] 驱动晶体管DRT向有机发光二极管OLED提供驱动电流以驱动有机发光二极管OLED。

[0076] 驱动晶体管DRT包括第一节点N1、第二节点N2和第三节点N3。

[0077] 驱动晶体管DRT的第一节点N1对应于栅极节点,并且可以电连接至第一晶体管T1的源极节点或漏极节点。

[0078] 驱动晶体管DRT的第二节点N2可以电连接至有机发光二极管OLED的第一电极E1,并且可以是源极节点或漏极节点。

[0079] 驱动晶体管DRT的第三节点N3是要被施加以驱动电压EVDD的节点,并且可以电连接至提供驱动电压EVDD的驱动电压线DVL,并且可以是漏极节点或源极节点。

[0080] 第一晶体管T1电连接在数据线DL与驱动晶体管DRT的第一节点N1之间,并且可以由通过扫描线施加至栅极节点的第一扫描信号SCAN1控制。

[0081] 第一晶体管T1可以被第一扫描信号SCAN1导通,然后将通过数据线DL提供的电压VDATA传送到驱动晶体管DRT的第一节点N1。

[0082] 存储电容器Cst可以电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间。

[0083] 图3是根据实施方式的有机发光显示装置100的子像素结构的另一示例图。

[0084] 参照图3,设置在根据实施方式的有机发光显示面板110中的每个子像素SP除了有机发光二极管OLED、驱动晶体管DRT、第一晶体管T1和存储电容器Cst之外还可以包括例如第二晶体管T2。

[0085] 参照图3,第二晶体管T2可以电连接在驱动晶体管DRT的第二节点N2与提供基准电压VREF的基准电压线RVL之间,并且可以被施加至栅极节点的第二扫描信号SCAN2控制。

[0086] 由于子像素SP还包括上述第二晶体管T2,所以可以有效地控制子像素SP中的驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压状态。

[0087] 第二晶体管T2可以被第二扫描信号SCAN2导通,然后将通过基准电压线RVL提供的基准电压VREF施加至驱动晶体管DRT的第二节点N2。

[0088] 此外,第二晶体管T2可以用作驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压感测路径之一。

[0089] 另外,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以是分离的栅极信号。在此情况下,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以分别通过不同的扫描线施加至第一晶体管T1的栅极节点和第二晶体管T2的栅极节点。

[0090] 在一些情况下,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以是相同的栅极信号。在此情况下,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以通过同一扫描线共同施加至第一晶体管T1的栅极节点和第二晶体管T2的栅极节点。

[0091] 参照图2和图3,驱动晶体管DRT、第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每个也可以被实现为n型或p型晶体管。

[0092] 参照图2和图3,存储电容器Cst不是作为存在于驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间的内部电容器的寄生电容器(例如,Cgs、Cgd),而是在驱动晶体管DRT之外有意设计的外部电容器。

[0093] 此外,晶体管如驱动晶体管DRT以及电路元件如设置在有机发光显示面板110中的每个子像素SP中的有机发光二极管OLED可能随着驱动时间的流逝而经历劣化。

[0094] 在劣化期间,可以改变每个子像素中的电路元件的独特特性。

[0095] 电路元件的特性可以包括晶体管例如驱动晶体管DRT的特性(例如,阈值电压和迁移率)。电路元件的特性还可以包括有机发光二极管OLED的特性(例如,阈值电压)。在下文中,电路元件的特性也将被描述为子像素特性。

[0096] 此外,每个子像素具有不同的驱动时间或其中的电路元件的不同特性。因此,每个电路元件可以随时间具有不同程度的特性变化。

[0097] 因此,有机发光显示面板110中的晶体管和/或有机发光二极管OLED的特性的变化可能导致有机发光显示面板110的亮度变化,并且因此可能导致画面质量的很大劣化。

[0098] 因此,根据本示例性实施方式的有机发光显示装置100可以具有针对感测和补偿电路元件如晶体管、有机发光二极管OLED等的特性变化的补偿功能以及用于补偿功能的补偿电路。

[0099] 图4是根据实施方式的有机发光显示装置100的补偿电路的示例图。

[0100] 参照图4,根据实施方式的有机发光显示装置100可以包括:感测单元410,其经由电压感测生成感测数据,并且输出感测数据以识别子像素的特性;存储器420,其存储感测数据;以及补偿单元430,其使用感测数据识别子像素的特性,并因此执行用于补偿子像素的特性的补偿处理。

[0101] 例如,感测单元410可以包括至少一个模数转换器ADC。

[0102] 每个模数转换器ADC可以被包括在数据驱动器120内部包括的每个源极驱动器集成电路SDIC中,或者在某些情况下可以被包括在源极驱动器集成电路SDIC外部。

[0103] 补偿单元430可以被包括在控制器140内部,或者在某些情况下可以被包括在控制器140外部。

[0104] 从感测单元410输出的感测数据例如可以由低电压差分信号(LVDS)数据格式组成。

[0105] 参照图4,根据实施方式的有机发光显示装置100可以包括控制是否将基准电压VREF施加至基准电压线RVL的初始化开关SPRE以及控制是否将基准电压线RVL与感测单元410连接的采样开关SAM。

[0106] 初始化开关SPRE是用于将子像素SP中的驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压施加状态控制为反映电路元件的期望特性的电压状态的开关。

[0107] 当初始化开关SPRE导通时,基准电压VREF可以被提供至基准电压线RVL,然后通过导通的第二晶体管T2施加至驱动晶体管DRT的第二节点N2。

[0108] 可以导通采样开关SAM以将基准电压线RVL电连接至感测单元410。

[0109] 控制采样开关SAM的导通关断定时,以便当子像素SP中的驱动晶体管DRT的第二节点N2处于反映电路元件的期望特性的电压状态时采样开关SAM导通。

[0110] 当采样开关SAM导通时,感测单元410能够感测与其连接的基准电压线RVL的电压。

[0111] 当感测单元410感测基准电压线RVL的电压时,如果第二晶体管T2导通,则只要可以忽略驱动晶体管DRT的电阻分量,由感测单元410感测的电压可以对应于驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压。

[0112] 由感测单元410感测的电压可以是基准电压线RVL的电压,例如驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压。

[0113] 如果线电容器存在于基准电压线RVL上,则由感测单元410感测的电压可以是在基准电压线RVL上的线电容器中充电的电压。

[0114] 例如,由感测单元410感测的电压可以是包括驱动晶体管DRT的阈值电压 V_{th} 或阈值电压差 ΔV_{th} 的电压值($V_{DATA}-V_{th}$ 或 $V_{DATA}-\Delta V_{th}$;在此, V_{DATA} 是用于感测驱动的数据电压)或者可以是用于感测驱动晶体管DRT的迁移率的电压值。

[0115] 例如,可以在每个子像素列中设置用于向每个子像素SP提供基准电压VREF并用作

用于感测每个子像素SP的特性的感测线的单个基准电压线RVL。

[0116] 可替代地,可以在每两个或更多个子像素列中设置单个基准电压线RVL。

[0117] 例如,如果像素包括四个子像素(红色子像素、白色子像素、绿色子像素和蓝色子像素),则可以在包括四个子像素列(红色子像素列、白色子像素列、绿色子像素列和蓝色子像素列)的每个像素列中设置单个基准电压线RVL,如图5所示。

[0118] 图5是示出根据实施方式的有机发光显示面板110中的感测共享结构的图。

[0119] 参照图5,四个子像素SP_R、SP_W、SP_G和SP_B通过连接图案CP共同连接至单个基准电压线RVL。

[0120] 也就是说,四个子像素SP_R、SP_W、SP_G和SP_B共享单个基准电压线RVL。

[0121] 如果初始化开关SPRE导通,则四个子像素SP_R、SP_W、SP_G和SP_B同时被提供有基准电压VREF。

[0122] 如果采样开关SAM导通,则所有四个子像素SP_R、SP_W、SP_G和SP_B都能够电连接至感测单元410。

[0123] 因此,在某个时间点,需要对四个子像素SP_R、SP_W、SP_G和SP_B中的仅一个执行感测驱动操作。

[0124] 否则,基准电压线RVL的电压被示出为两个或更多个子像素的特性的混合。因此,不能准确地感测每个子像素的特性。

[0125] 此外,每个子像素的第一电极E1和第二电极E2可能由于在工艺期间产生的异物或装运后产生的水分和冲击而短路。

[0126] 这样的现象被称为有机发光二极管短路。

[0127] 如果发生有机发光二极管短路,则相应的子像素不能正常发光,这可能导致图像质量的大幅度降低。

[0128] 因此,需要一种检测有机发光二极管短路的方法。

[0129] 在这方面,根据本示例性实施方式,可以通过导通第二晶体管T2然后测量与有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接的驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压来检测有机发光二极管短路。

[0130] 然而,如果通过该方法检测到有机发光二极管短路,由于图5所示的共享的感测共享结构,也可能从有机发光二极管OLED实际上不短路的子像素中被错误地检测到有机发光二极管短路。

[0131] 因此,在下文中,将描述在每个子像素单元中检测有机发光二极管是否短路的方法及其电路。

[0132] 图6是示出根据实施方式的有机发光二极管短路检测电路的图。

[0133] 参照图6,根据实施方式的有机发光二极管短路检测电路包括:子像素SP,其具有使得能够检测有机发光二极管短路的子像素结构;感测单元410,其感测基准电压线RVL的电压;以及检测单元600,其使用感测单元410的感测结果来确定是否出现有机发光二极管短路。

[0134] 参照图6,每个子像素SP具有使得能够检测有机发光二极管短路的子像素结构。

[0135] 每个子像素SP包括有机发光二极管OLED、驱动晶体管DRT、第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、存储电容器Cst等。

[0136] 也就是说,每个子像素具有包括四个晶体管DRT、T1、T2和T3以及单个电容器Cst的4T1C结构。

[0137] 有机发光二极管OLED包括第一电极E1、有机发射层EL和第二电极E2。

[0138] 驱动晶体管DRT包括与栅极节点对应的第一节点N1、与有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接的第二节点N2、以及被施加以驱动电压EVDD的第三节点N3。

[0139] 第一节点N1可以是栅极节点,第二节点N2可以是源极节点或漏极节点,并且第三节点N3可以是漏极节点或源极节点。

[0140] 第一晶体管T1可以电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与数据线DL之间。

[0141] 第一晶体管T1的导通或关断操作由通过第一扫描线GL1施加至第一晶体管T1的栅极节点的第一扫描信号SCAN1控制。

[0142] 第二晶体管T2可以电连接在驱动晶体管DRT的第二节点N2与基准电压线RVL之间。

[0143] 第二晶体管T2由施加至第二晶体管T2的栅极节点的第二扫描信号SCAN2控制。

[0144] 第三晶体管T3是能够控制是否将第二扫描信号SCAN2施加至第二晶体管T2的栅极节点的晶体管,并且控制第二晶体管T2的导通或关断操作。

[0145] 第三晶体管T3可以电连接在第二晶体管T2的栅极节点与提供第二扫描信号SCAN2的第二扫描线GL2之间。

[0146] 第三晶体管T3的导通或关断操作由施加至栅极节点的数据电压VDATA来控制。

[0147] 如果第三晶体管T3被数据电压VDATA导通,则第二扫描信号SCAN2被施加至第二晶体管T2的栅极节点。

[0148] 在此情况下,如果第二扫描信号SCAN2是导通电平电压(例如,高),则第二晶体管T2能够导通。

[0149] 存储电容器Cst可以电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间。

[0150] 参照图6,第三晶体管T3的栅极节点可以连接至与同一子像素中的第一晶体管T1的漏极节点或源极节点电连接的数据线DL。

[0151] 根据上述子像素结构,使用数据电压VDATA来控制将有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接至基准电压线RVL的第二晶体管T2的导通或关断操作,其中数据电压VDATA可以区别地提供给单个行中的每个子像素。因此,可以驱动子像素以从每个子像素单元准确地检测有机发光二极管短路。

[0152] 参照图6,除了具有4T1C结构的子像素之外,根据实施方式的有机发光二极管短路检测电路还可以包括感测单元410和检测单元600。

[0153] 当感测单元410通过采样开关SAM电连接至基准电压线RVL时,感测单元410能够感测基准电压线RVL的电压并且输出与感测电压VSEN对应的感测值。

[0154] 如果感测单元410被实现为模数转换器,则感测单元410可以将基准电压线RVL的感测电压VSEN转换成与数字值对应的感测值,然后输出感测值。

[0155] 检测单元600可以基于由感测单元410输出的感测值或由感测单元410输出然后存储在存储器420中的感测值来检测有机发光二极管OLED是否短路。

[0156] 根据上述描述,可以执行能够从各个子像素单元准确检测有机发光二极管短路(例如,即使在共享同一基准电压线(RVL)时也能够分别感测每个子像素)的感测处理和检测处理。

[0157] 图7是根据实施方式的有机发光二极管短路的检测的定时图。

[0158] 参照图7,可以在初始化时段S710和检测时段S720期间执行根据实施方式的检测有机发光二极管短路的方法。

[0159] 初始化时段S710是在用于有机发光二极管短路的检测的实际驱动之前对子像素状态进行初始化的时段。

[0160] 检测时段S720是执行用于有机发光二极管短路的检测的实际驱动的时段。

[0161] 参照图7,在用于检测从多个子像素SP中选择以检查是否出现有机发光二极管短路的第一子像素中的有机发光二极管OLED的短路的时段S710至S720中,第一子像素SP的第一晶体管T1和驱动晶体管DRT在初始化时段S710期间关断。

[0162] 也就是说,在初始化时段S710期间,第一扫描信号SCAN1可以是关断电平电压LOW(低)。

[0163] 此外,在初始化时段S710期间,第二晶体管T2未导通。

[0164] 因此,不管第三晶体管T3的导通或关断(例如,不管数据电压VDATA的电平),第二扫描信号SCAN2可以被设置为关断电平电压LOW以关断第二晶体管T2。

[0165] 可替代地,可以将数据电压VDATA设置为关断电平电压LOW以关断第三晶体管T3,并且从而关断第二晶体管T2。

[0166] 在初始化时段S710期间,基准电压线RVL可以被初始化至用于检测的基准电压VREF。

[0167] 在此,用于检测的基准电压VREF可以被设置为电压值B(V)。

[0168] 在初始化时段S710期间,第一子像素SP中的有机发光二极管OLED的第二电极E2被初始化至用于检测的接地电压EVSS。

[0169] 在此,用于检测的接地电压EVSS可以被设置为电压值A(V)。

[0170] 如上所述,在初始化时段S710期间,为了在基准电压线RVL被初始化至用于检测的基准电压VREF并且第一子像素SP中的有机发光二极管OLED的第二电极E2被初始化至用于检测的接地电压的状态下关断第二晶体管T2,施加至第一子像素SP的第三晶体管T3的栅极节点的数据电压VDATA可以被设置为关断电平电压LOW或者第二扫描信号SCAN2可以设置为关断电平电压LOW。因此,可以抑制有机发光二极管OLED的第一电极E1的电压状态扩展到基准电压线RVL。

[0171] 也就是说,即使有机发光二极管OLED短路,也能够将基准电压线RVL准确地初始化至用于检测的基准电压VREF,而不受有机发光二极管短路的影响。因此,能够更准确地执行有机发光二极管短路的检测。

[0172] 此外,在初始化时段S710期间,驱动电压EVDD可以用作用于显示驱动的高电压HIGH(高)(例如,大约26V),或者可以被设置为低电压LOW以不操作驱动晶体管DRT。

[0173] 参照图7,在用于检测从多个子像素SP中选择以检查是否出现有机发光二极管短路的第一子像素中的有机发光二极管OLED的短路的时段S710至S720中,当第二晶体管T2在初始化时段S710进行的同时导通时,检测时段S720开始。

[0174] 在采样开关SAM导通之前进行的检测时段S720期间,第一子像素SP的第一晶体管T1和驱动晶体管DRT处于关断状态,而第二晶体管T2和第三晶体管T3处于导通状态。

[0175] 也就是说,施加至第一子像素SP中的第一晶体管T1的栅极节点的第一扫描信号

SCAN1是关断电平电压LOW。

[0176] 因此,由于数据电压VDATA未被施加至驱动晶体管DRT的栅极节点,所以第一晶体管T1处于关断状态,并且驱动晶体管DRT也处于关断状态。

[0177] 施加至第一子像素SP中的第三晶体管T3的栅极节点的数据电压VDATA是导通电平电压HIGH。

[0178] 当第一子像素SP的第三晶体管T3导通时,导通电平电压HIGH的第二扫描信号SCAN2可以被施加至第二晶体管T2的栅极节点。

[0179] 在如上所述执行了一段时间的检测之后,采样开关SAM导通以将感测单元410连接至基准电压线RVL。

[0180] 因此,感测单元410感测基准电压线RVL的电压。

[0181] 根据上述描述,在第一子像素SP的第一晶体管T1和驱动晶体管DRT关断并且第二晶体管T2和第三晶体管T3导通的状态下,感测单元410能够感测通过基准电压线RVL与有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接的驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压。因此,能够在排除第一晶体管T1和驱动晶体管DRT的影响的情况下准确检测有机发光二极管短路。

[0182] 在检测时段S720期间,驱动电压EVDD可以用作用于显示驱动的高电压HIGH,或者可以被设置为低电压以不操作驱动晶体管DRT。

[0183] 参照图7,施加至有机发光二极管OLED的第二电极E2的用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V))可以与初始化时段S710中施加至基准电压线RVL的用于检测的基准电压VREF的电压值(B(V))不同。

[0184] 作为示例,用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V)) (例如,6.5(V))可以大于用于检测的基准电压VREF的电压值(B(V)) (0(V))。例如,图7对应于该情况。

[0185] 作为另一示例,用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V))可以小于用于检测的基准电压VREF的电压值(B(V))。

[0186] 此外,用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V)) (例如,6.5(V))大于图像显示时段期间的接地电压的电压值(例如,0(V))。

[0187] 如上所述,由于用于检测的接地电压EVSS被设置为与初始化时段S710的用于检测的基准电压VREF不同的电压值,所以当第二晶体管T2导通时,如果有机发光二极管OLED出现短路,则基准电压线RVL的电压能够改变(例如,如果没有短路,则RVL的电压应当保持不变)。这样的电压变化使得可以容易且准确地确定是否出现有机发光二极管短路。

[0188] 参照图7,检测单元600可以基于由感测单元410获得的感测值将感测电压VSEN与用于检测的基准电压VREF进行比较,并且检测第一子像素SP的有机发光二极管OLED是否短路。

[0189] 因此,可以简单地通过将经由感测驱动获得的感测电压VSEN与已知的用于检测的基准电压VREF进行比较来容易、快速和准确地确定是否出现有机发光二极管短路。

[0190] 将参照图7更详细地描述经由比较的检测方法。

[0191] 用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V)) (例如,6.5(V))可以被设置为高于用于检测的基准电压VREF的电压值(B(V)) (0(V))。在此情况下,假设有机发光二极管OLED未短路,即使第二晶体管T2导通以将有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接至基准电压线RVL,基准电压线RVL仍应当保持在初始化时段S710期间施加的用于检测的基准电压VREF,

或者至少基准电压线RVL不应当经历很大的电压变化。

[0192] 因此,如果感测电压VSEN等于用于检测的基准电压VREF或者作为电压比较的结果基于用于检测的基准电压VREF而改变了预定变化量或比预定变化量更小的量,则检测单元600可以确定第一子像素SP的有机发光二极管OLED中未出现短路。

[0193] 用于检测的接地电压EVSS的电压值(A(V)) (例如,6.5(V)) 可以被设置为高于用于检测的基准电压VREF的电压值(B(V)) (0(V))。在此情况下,假设有有机发光二极管OLED短路,则有机发光二极管OLED的第一电极E1被改变为对应于第二电极E2的用于检测的接地电压EVSS。

[0194] 因此,如果第二晶体管T2导通以将有机发光二极管OLED的第一电极E1电连接至基准电压线RVL,则基准电压线RVL不能保持在初始化时段S710施加的用于检测的基准电压VREF,但可以改变为对应于有机发光二极管OLED的第一电极E1的电压状态。

[0195] 因此,如果检测电压VSEN高于用于检测的基准电压VREF或者基于用于检测的基准电压VREF而改变了多于预定变化量,则检测单元600可以确定短路出现在第一子像素SP的有机发光二极管OLED中。

[0196] 因此,简单地通过将经由感测驱动获得的感测电压VSEN与已知的用于检测的基准电压VREF进行比较,如果作为比较结果感测电压VSEN与用于检测的基准电压VREF之间的差(电压变化)高于预定电平(预定变化量),则可以准确地确定在有机发光二极管OLED中出现短路。

[0197] 上述检测单元600可以在存储器中存储关于检测到有机发光二极管短路的子像素SP的信息(例如,子像素标识信息和子像素位置信息),或者可以在屏幕等上输出该信息。

[0198] 因此,可以容易地识别针对该子像素的修复处理的位置。在此,修复处理可以是例如电切割短路的有机发光二极管OLED的第一电极E1和驱动晶体管DRT的第二节点N2的激光切割处理。可替代地,修复处理可以是抑制对有机发光二极管OLED的第二电极E2的施加接地电压EVSS的处理。

[0199] 图8是示出根据实施方式的有机发光显示装置100的感应共享结构中的有机发光二极管短路检测电路的图,图9是用于说明从根据实施方式的有机发光显示装置100中的每个子像素(SP)单元检测有机发光二极管短路的原理的图。

[0200] 参照图8,两个子像素SP_R和SP_B共享单个基准电压线RVL。

[0201] 也就是说,电连接至第一子像素SP_R的第二晶体管T2的漏极节点或源极节点的基准电压线RVL也可以电连接至与第一子像素SP_R相邻的第二子像素SP_B的第二晶体管T2的漏极节点或源极节点。

[0202] 根据上述感测共享结构,在有机发光显示面板110中可以使用更少的基准电压线RVL,因此可以增加面板开口率,并且可以减少开关SAM和SPRE以及连接至基准电压线RVL的感测单元410的数量。因此,如果开关SAM和SPRE以及感测单元410被包括在源极驱动器集成电路SDIC中,则可以在尺寸上减小和简化所设计的源极驱动器集成电路SDIC。

[0203] 在上述感测共享结构中,根据实施方式的有机发光二极管短路检测电路能够区分和检测两个子像素SP_R和SP_B中的每个中的有机发光二极管OLED的短路。

[0204] 这是因为第二晶体管T2的导通或关断操作能够被特定于每个单独子像素的数据电压VDATA来控制。

[0205] 也就是说,如果被选择以检查是否出现有机发光二极管短路的子像素是第一子像素SP_R,则将导通电平电压HIGH的数据电压V_{DATA_R}被提供至第一子像素SP_R以导通第三晶体管T3。因此,第二晶体管T2导通。因此,可以根据第一子像素SP_R中的有机发光二极管OLED中是否出现短路来改变基准电压线RVL的电压状态。

[0206] 在此情况下,关断电平电压LOW的数据电压V_{DATA_B}被提供至第二子像素SP_B以关断第三晶体管T3。因此,第二晶体管T2关断。因此,不能根据第二子像素SP_B中的有机发光二极管OLED中是否出现短路来影响基准电压线RVL的电压状态。

[0207] 换句话说,如图9所示,在用于检测第一子像素SP_R中的有机发光二极管OLED中的短路的检测时段S720期间,施加至第一子像素SP的第三晶体管T3的栅极节点的数据电压V_{DATA_R}为导通电平电压HIGH,并且在第一子像素SP的第二晶体管T2导通的状态下,施加至与第一子像素SP_R共享基准电压线RVL的第二子像素SP_B的第三晶体管T3的栅极节点的数据电压V_{DATA_B}是关断电平电压LOW,并且第二子像素SP的第二晶体管T2处于关断状态。

[0208] 因此,在从第一子像素SP_R检测是否出现有机发光二极管短路的情况下,可以在不受共享基准电压线RVL的其他子像素SP_B的影响的情况下准确地执行检测。

[0209] 将再次简要描述驱动用于检测有机发光二极管短路的上述有机发光显示装置100的方法。

[0210] 图10是根据实施方式的驱动有机发光显示装置100的方法的流程图。

[0211] 参照图10,实施方式可以提供一种用于驱动包括有机发光显示面板110的有机发光显示装置100的方法,在有机发光显示面板110中设置有多条数据线DL和多个扫描线GL,并且设置有由多条数据线DL和多个扫描线GL限定的多个子像素SP,并且在每个子像素SP中设置有机发光二极管OLED、驱动有机发光二极管OLED的驱动晶体管DRT和电连接在驱动晶体管DRT的栅极节点与数据线DL之间的第一晶体管T1。

[0212] 驱动方法可以包括:在连接在有机发光二极管OLED的第一电极E1与基准电压线RVL之间的第二晶体管T2关断的状态下将基准电压线RVL初始化至用于检测的基准电压V_{REF} (S1010),导通第二晶体管T2 (S1020),当在第二晶体管T2导通之后经过了预定时间时将感测单元410连接至基准电压线RVL (S1030),以及通过感测单元410感测基准电压线RVL的电压 (S1040)。

[0213] 上述步骤S1010被包括在初始化时段S710中。

[0214] 上述步骤S1020、S1030和S1040被包括在检测时段S720中。

[0215] 根据上述驱动方法,可以准确地检测是否出现有机发光二极管短路。

[0216] 第二晶体管T2的栅极节点可以电连接至与第一晶体管T1的漏极节点或源极节点电连接的数据线DL。

[0217] 因此,可以根据数据线DL上的数据电压V_{DATA}的电压电平(导通电压电平、关断电压电平)来导通或关断第二晶体管T2。

[0218] 因此,由于第二晶体管T2的栅极节点连接至数据线DL,所以可以由为每个子像素提供的数据电压V_{DATA}来控制将有机发光二极管OLED的第一电极E1连接至基准电压线RVL的第二晶体管T2的导通或关断操作。因此,可以准确地检测每个子像素单元中是否出现有机发光二极管短路。

[0219] 取决于晶体管类型,上述导通电平电压可以是高电平电压HIGH或低电平电压LOW。

取决于晶体管类型,关断电平电压可以是低电平电压LOW或高电平电压HIGH。

[0220] 在本说明书和附图中,为了便于说明,导通电平电压被描述为高电平电压HIGH,并且关断电平电压被描述为低电平电压LOW。

[0221] 此外,每个晶体管可以具有不同的导通电平电压HIGH,并且每个晶体管可以具有不同的关断电平电压LOW。

[0222] 根据上述实施方式,可以提供具有子像素结构的有机发光显示面板110、有机发光显示装置100及用于驱动有机发光显示装置100的方法,该子像素结构能够检测有机发光二极管OLED的阳极电极与阴极电极之间的短路。

[0223] 此外,根据上述实施方式,可以提供具有子像素结构的有机发光显示面板110、有机发光显示装置100及用于驱动有机发光显示装置100的方法,在该子像素结构中,两个或更多个子像素共享单个感测线(例如,基准电压线RVL),并且该子像素结构能够准确地区分和检测每个子像素单元中的有机发光二极管的短路。

[0224] 提供前述描述和附图仅用于说明本发明的技术概念,但是本领域普通技术人员将会理解,可以在不脱离本发明的范围的情况下进行各种修改和改变例如部件的组合、分离、替换和更改。因此,本发明的示例性实施方式仅出于说明目的被提供,并不旨在限制本发明的技术概念。本发明的技术概念的范围不限于此。因此,应当理解,上述示例性实施方式在所有方面都是说明性的,并不限制本发明。本发明的保护范围应当基于所附权利要求书进行解释,并且其等效范围内的所有技术概念应被理解为落在本发明的范围内。

100

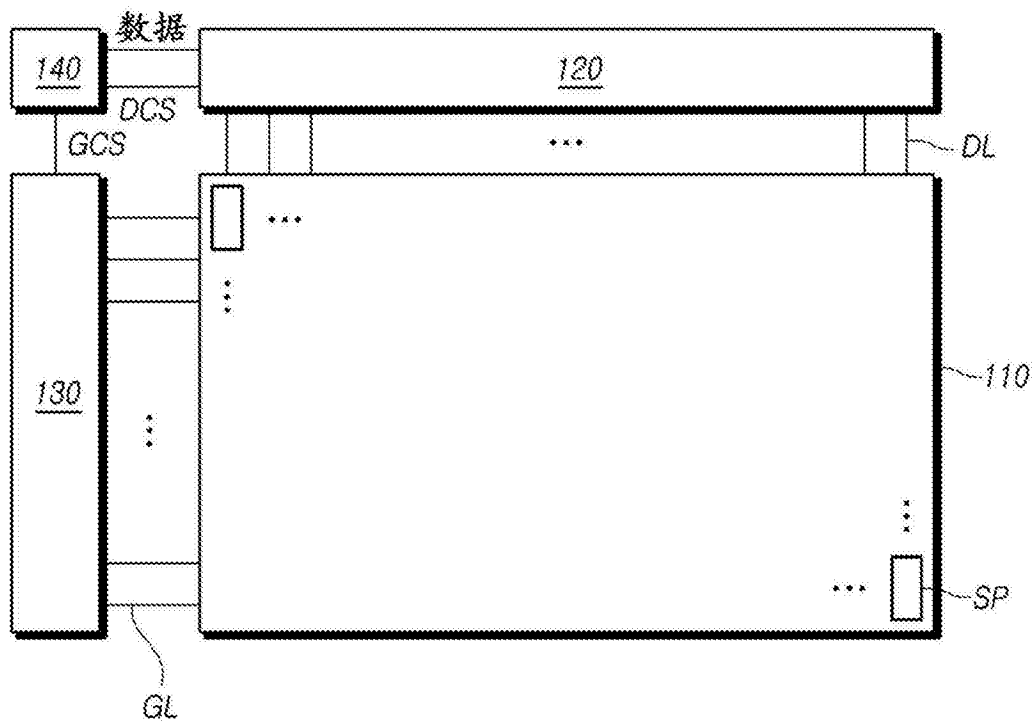


图1

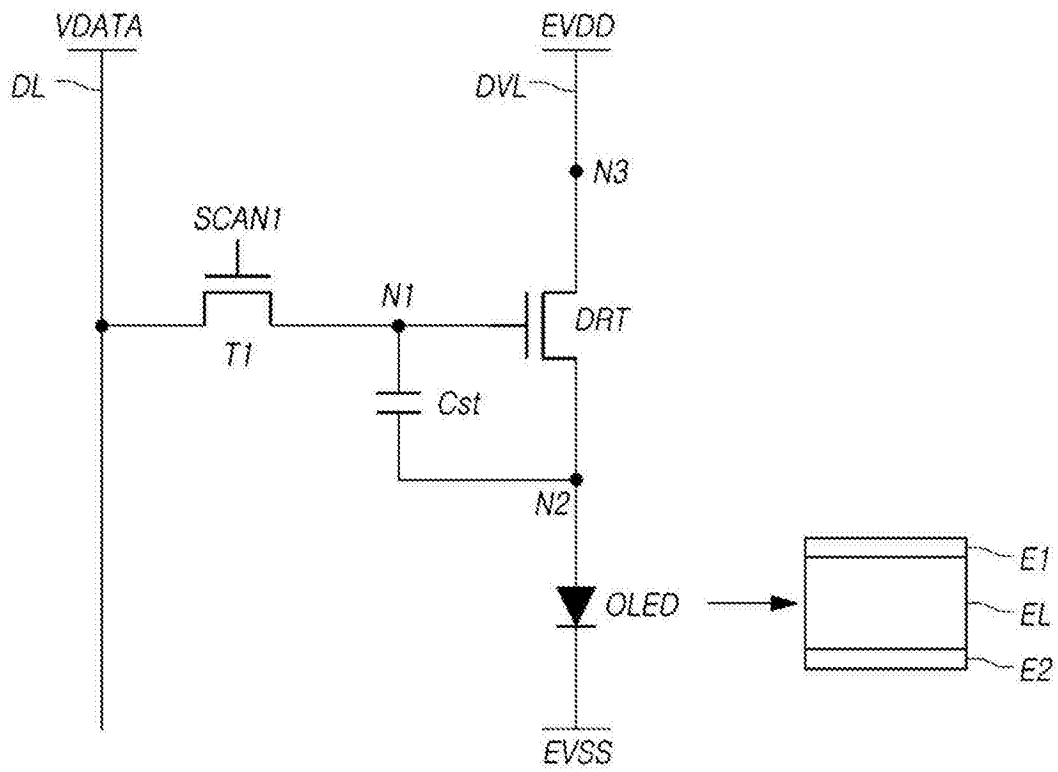


图2

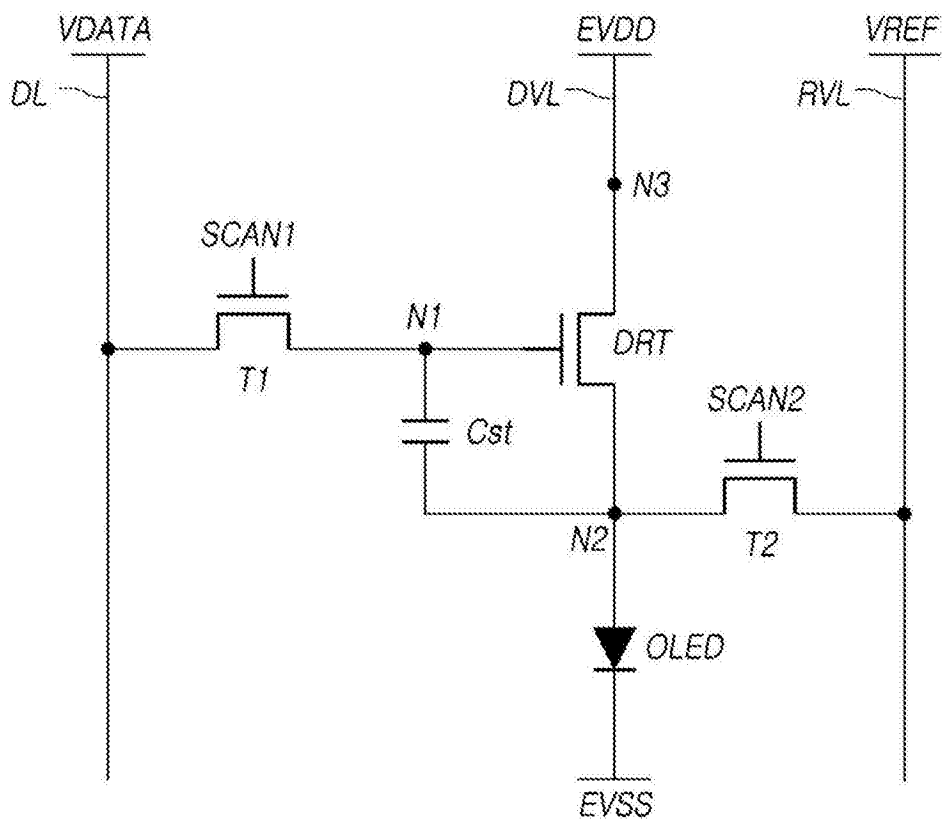


图3

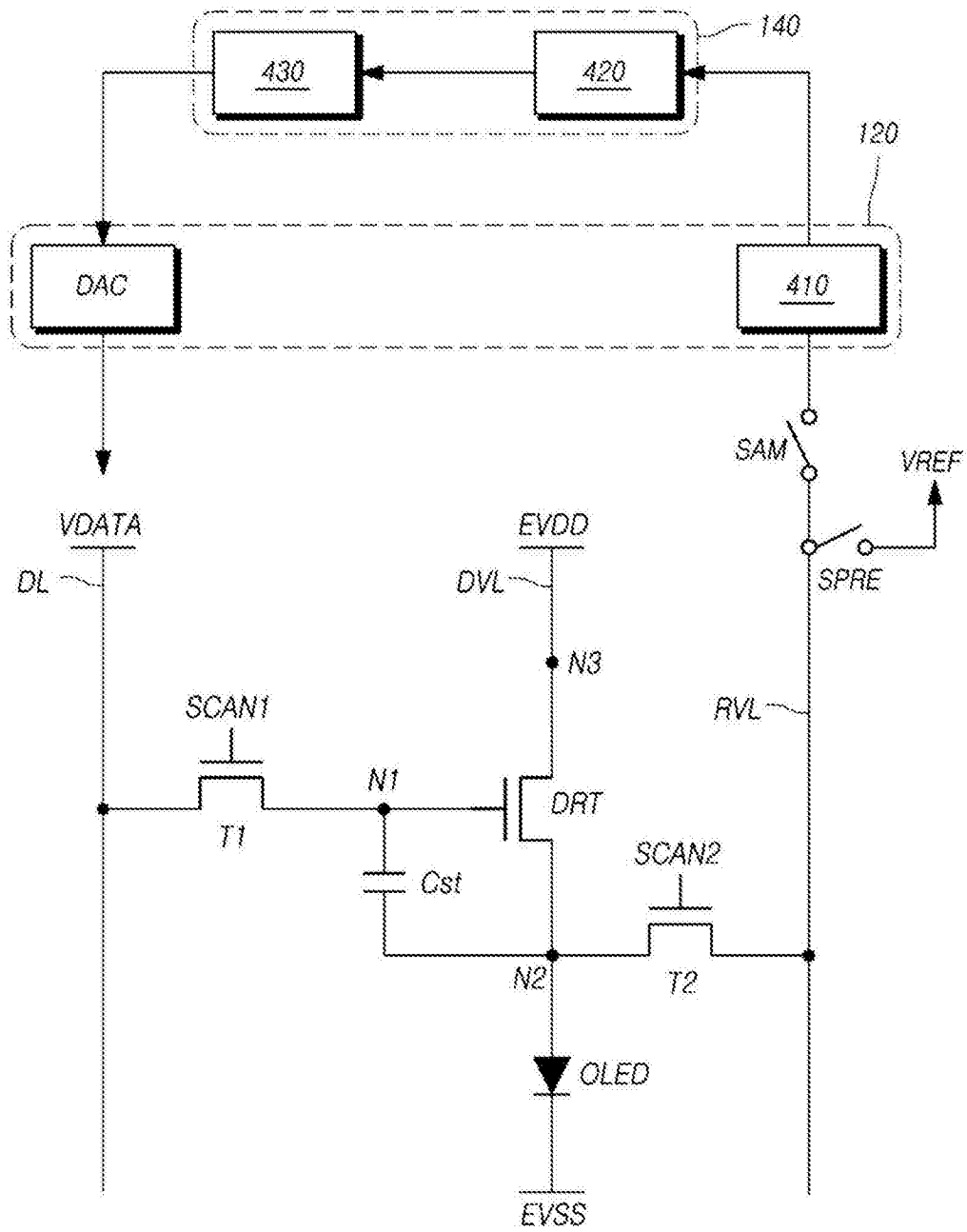


图4

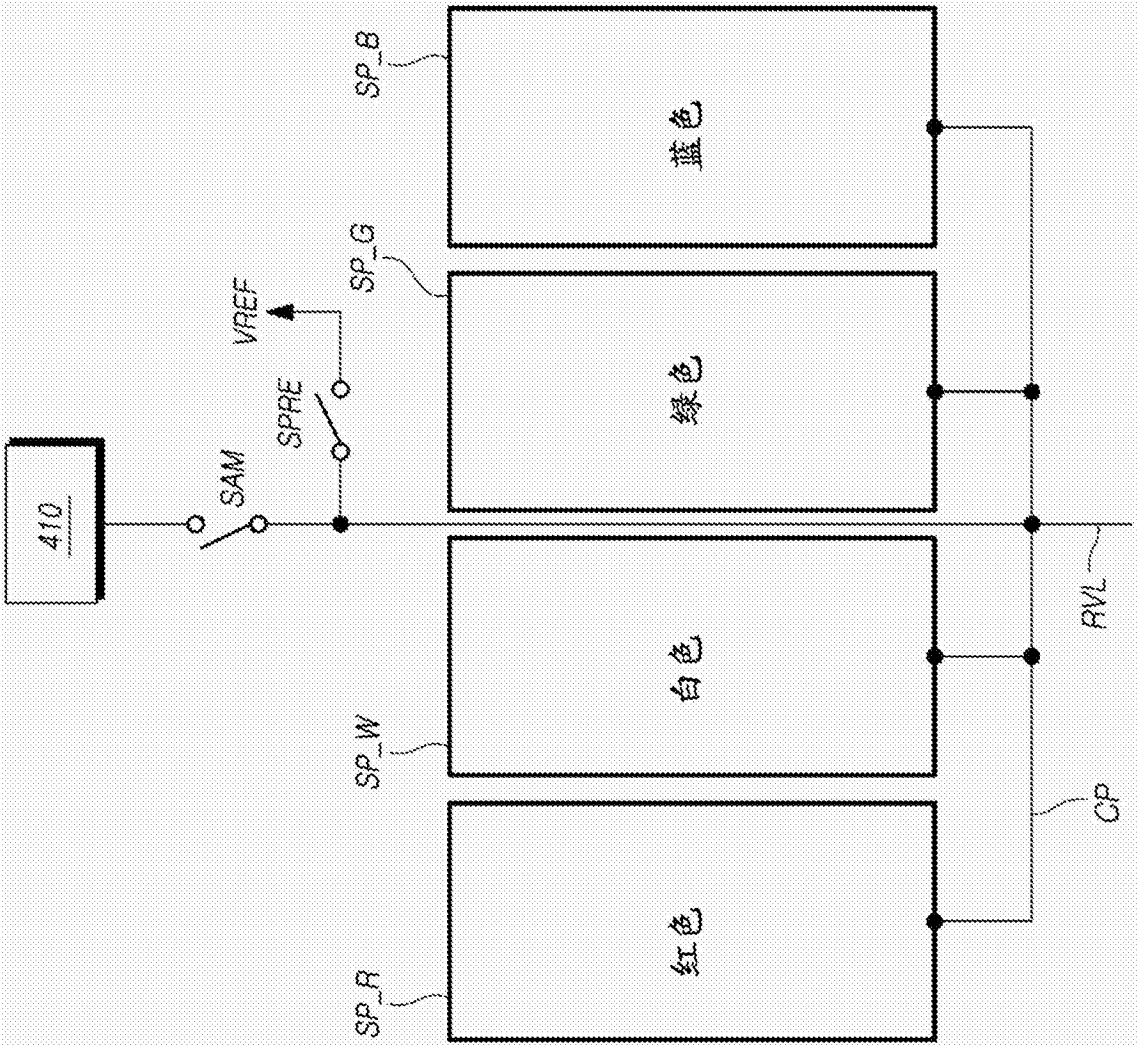


图5

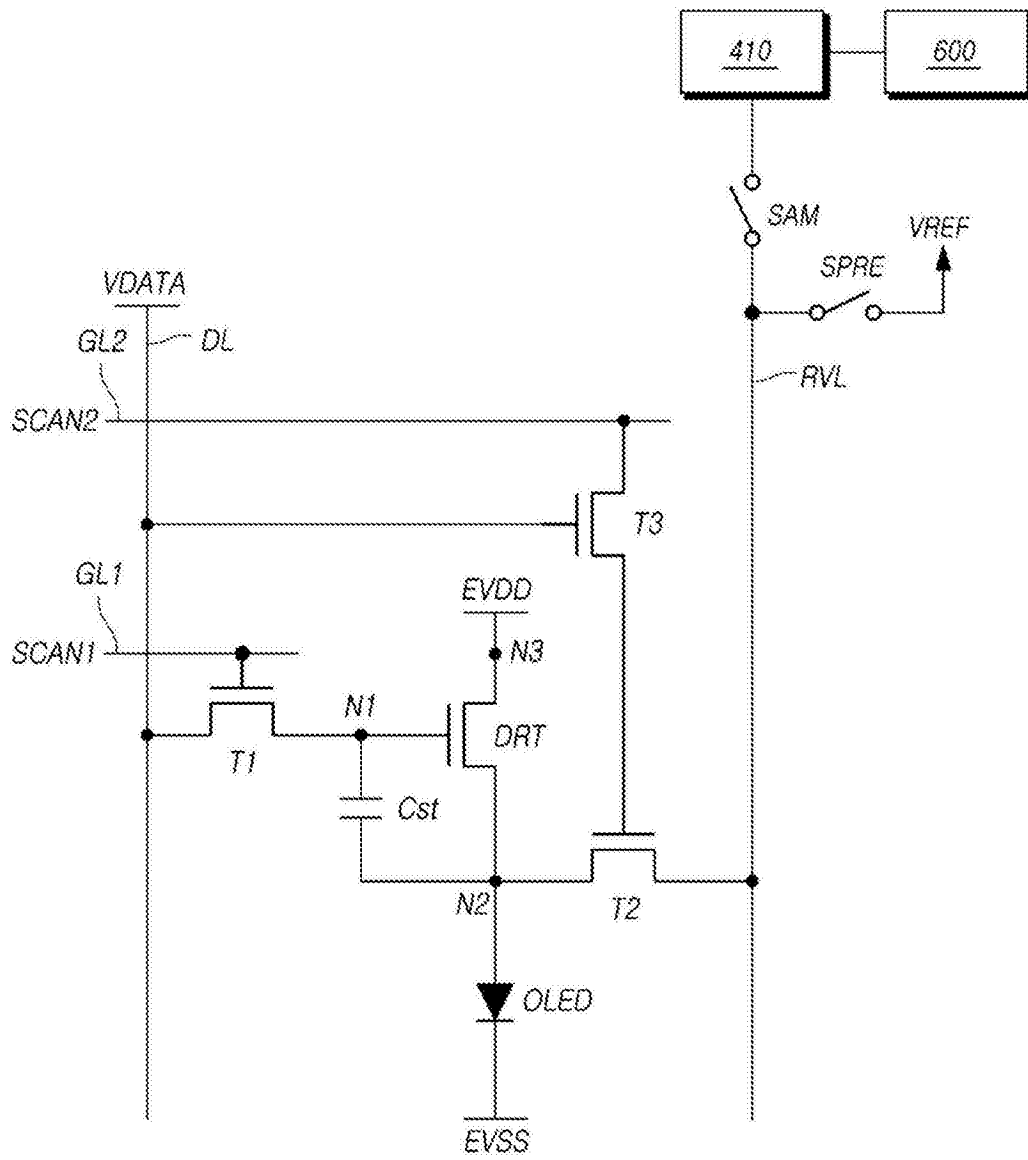


图6

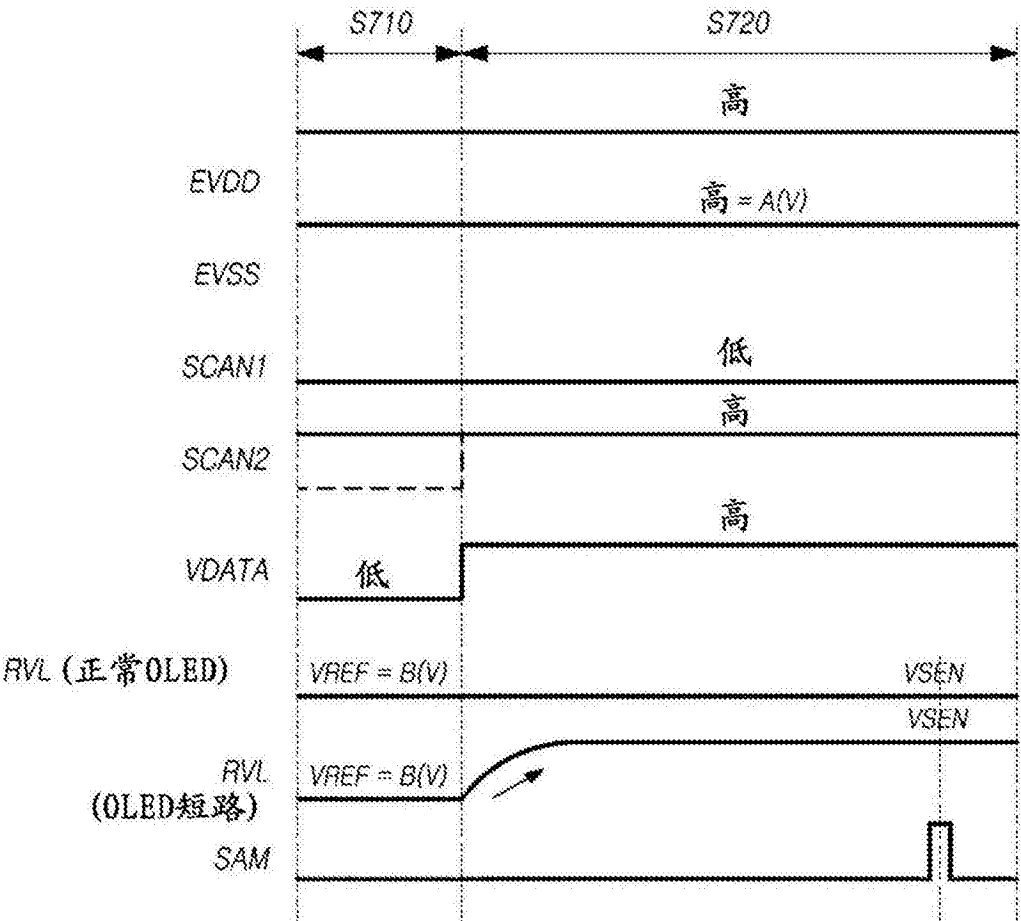


图7

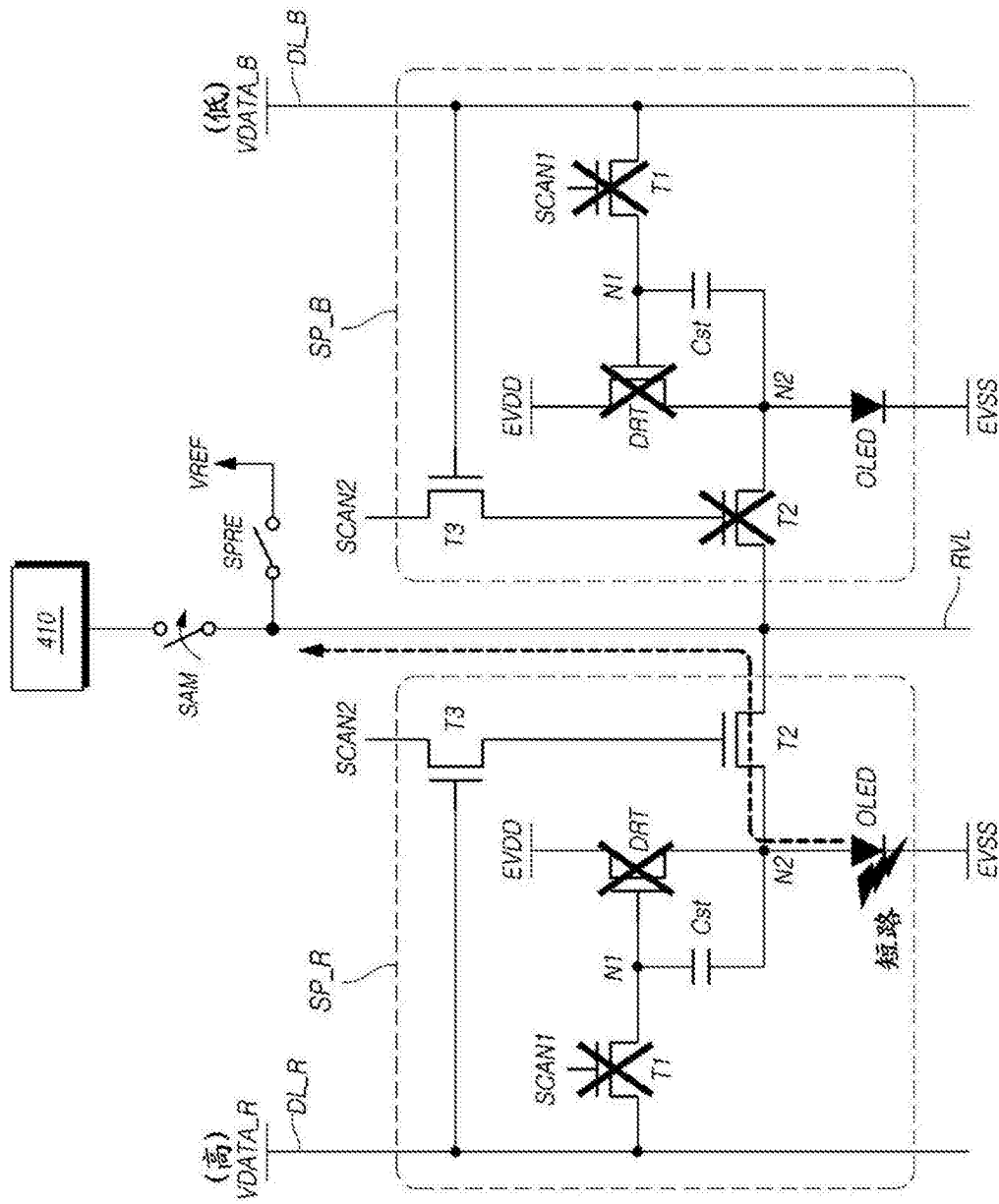


图8

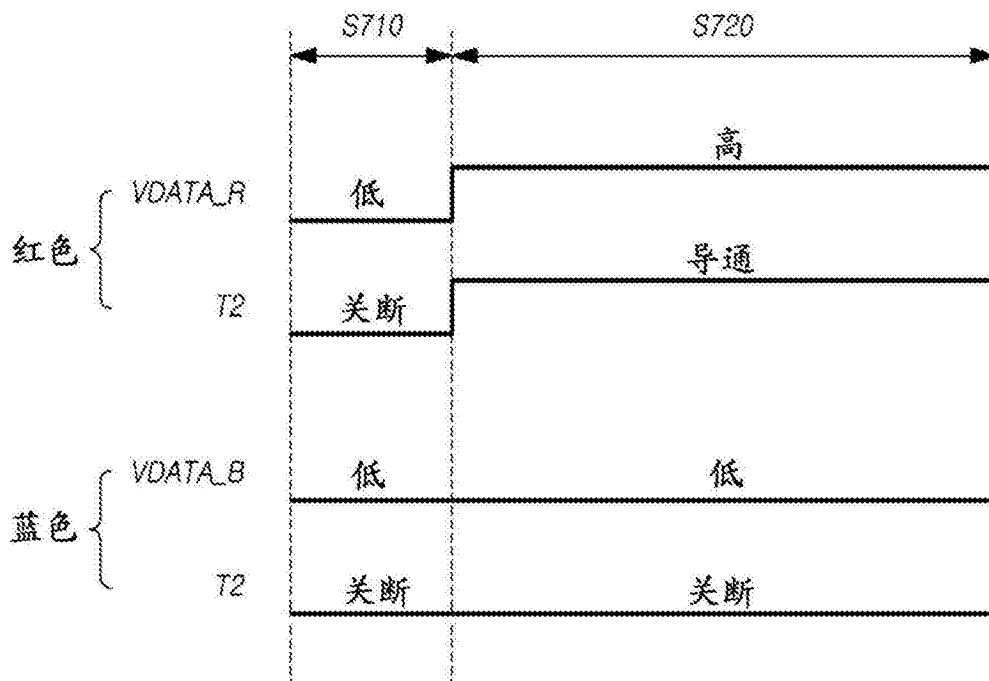


图9

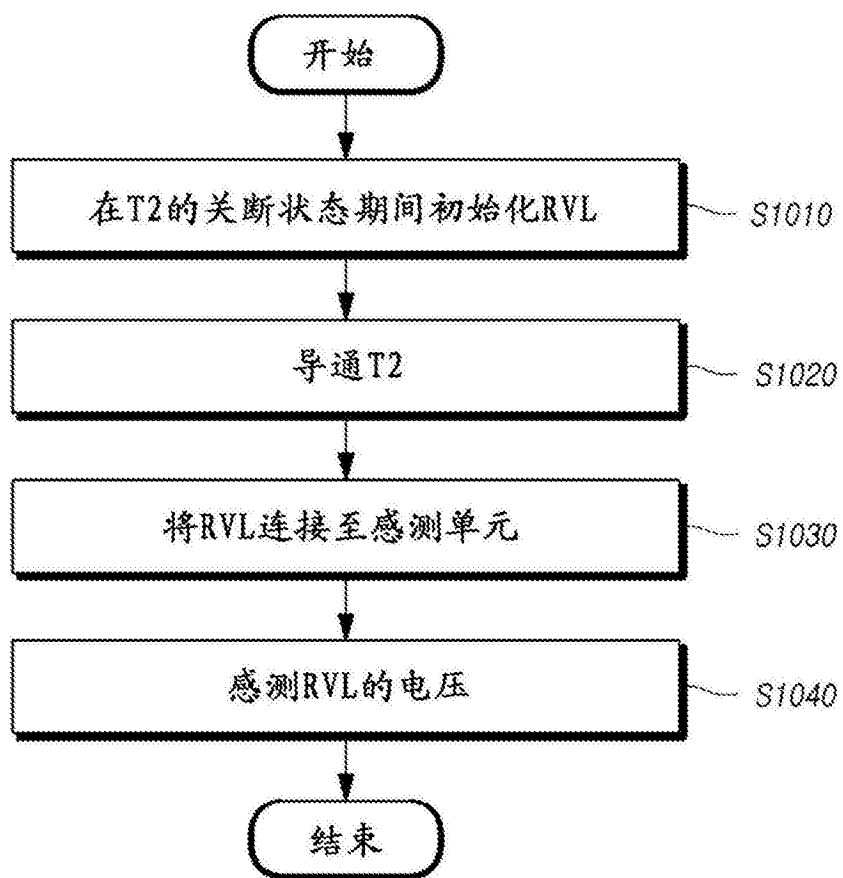


图10

专利名称(译)	有机发光显示面板、有机发光显示装置及短路检测方法		
公开(公告)号	CN107799040A	公开(公告)日	2018-03-13
申请号	CN2017110757741.8	申请日	2017-08-29
[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	沈柱成		
发明人	沈柱成		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/3266 G09G3/3291		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 G09G2300/0452 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2310/08 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G2330/02 G09G2330/12		
代理人(译)	杨铁成 杜诚		
优先权	1020160112176 2016-08-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示面板、有机发光显示装置及短路检测方法。有机发光显示装置可以包括数据线、扫描线、子像素、数据驱动器以及扫描驱动器，其中，子像素中的每个包括：有机发光二极管；驱动晶体管，其连接至有机发光二极管；第一晶体管，其由施加至第一栅极节点的第一扫描信号控制，并且连接在驱动晶体管与数据线之间；第二晶体管，其由施加至第二栅极节点的第二扫描信号控制，并且连接在驱动晶体管与基准电压线之间；第三晶体管，其由施加至第三栅极节点的数据电压控制，并且连接在第二晶体管的第二栅极节点与第二扫描线之间；以及存储电容器，其连接在驱动晶体管的第一节点与第二节点之间。

