



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107665663 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(21)申请号 201710624924.2

(22)申请日 2017.07.27

(30)优先权数据

10-2016-0096466 2016.07.28 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 洪茂庆 权上球

(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 3/3208(2016.01)

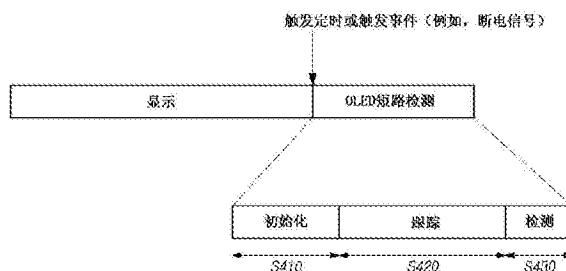
权利要求书5页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

显示面板、显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法

(57)摘要

一种显示面板、显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法。有机发光显示装置包括：有机发光显示面板，有机发光显示面板包括多个子像素，多个子像素包括：有机发光二极管(OLED)、驱动OLED的驱动晶体管(DT)、位于DT的第一节点与数据线之间的第一晶体管以及位于DT的第二节点与具有施加的参考电压(RV)的参考电压线之间的第二晶体管(T2)；传感器；以及采样开关，其中，在检测OLED的第一电极与第二电极之间的短路的OLED短路检测时段期间：DT和第一晶体管是截止的；当T2被截止时，RV线在向其施加RV时被初始化，在T2被导通之后，采样开关被导通以连接传感器和RV线；并且传感器测量RV线的电压。



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包括:
多条数据线;
多条选通线;
多个子像素,所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处,所述多个子像素中的每一个均包括:
有机发光二极管OLED,所述OLED包括第一电极和第二电极;
驱动晶体管,所述驱动晶体管驱动所述OLED,并且所述驱动晶体管包括:
用于施加数据电压的第一节点;
电连接至所述OLED的所述第一电极的第二节点;以及
用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点;
第一晶体管,所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及
第二晶体管,所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间;
传感器,所述传感器被配置为测量所述参考电压线的电压;以及
采样开关,所述采样开关电连接在所述参考电压线与所述传感器之间,
其中,在检测所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间发生短路的OLED短路检测时段期间:
所述驱动晶体管与所述第一晶体管被配置为处于截止状态;
在所述第二晶体管被截止的状态下,所述参考电压线被配置为响应于被施加至所述参考电压线的所述参考电压而被初始化,
在所述参考电压线被初始化之后,在第二晶体管被导通后经过预定时间量之后,所述采样开关被配置为导通以电连接所述传感器与所述参考电压线;并且
所述传感器被配置为测量所述参考电压线的电压。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中:
所述驱动电压在所述OLED短路检测时段期间具有比显示时段期间的第一驱动电压值低的第二驱动电压值;
基准电压在所述OLED短路检测时段期间具有比所述显示时段期间的第一基准电压值高的第二基准电压值;并且
所述参考电压在所述OLED短路检测时段期间具有比所述第二基准电压值低的电压值。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述OLED短路检测时段是根据断电信号的生成来进行的。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:参考电压供应控制开关,所述参考电压供应控制开关电连接在参考电压供应节点与所述参考电压线之间。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中:
所述OLED短路检测时段被时分为初始化时段、跟踪时段和检测时段;
在所述初始化时段期间,所述参考电压供应控制开关被配置为导通以在所述驱动晶体

管、所述第一晶体管和所述第二晶体管被截止的状态下将所述参考电压线初始化为所述参考电压；

在所述跟踪时段期间，所述第二晶体管被配置为导通以在所述参考电压供应控制开关被断开的状态下维持所述第二晶体管处于导通状态预定时间量；

在所述检测时段期间，所述采样开关被配置为导通以电连接所述传感器与所述参考电压线；并且

所述传感器还被配置为测量所述参考电压线的电压以输出电压测量值。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置，该有机发光显示装置还包括检测器，所述检测器被配置为：

基于所述电压测量值等于所述参考电压或在所述参考电压的临界范围内的判定，确定所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间没有发生所述短路；以及

基于所述电压测量值不同于所述参考电压、高于所述参考电压或偏离所述参考电压的临界范围的判定，确定所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了所述短路。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置，其中，基于所述电压测量值不同于所述参考电压、高于所述参考电压或偏离所述参考电压的临界范围的判定，所述检测器还被配置为：

在存储器中存储关于所述多个子像素当中的至少一个子像素的识别信息或位置信息，在所述至少一个子像素中，所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了所述短路；或者

输出指示所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了所述短路的消息。

8. 一种有机发光显示面板，该有机发光显示面板包括：

多条数据线；

多条选通线；

多个子像素，所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处，所述多个子像素中的每一个均包括：

有机发光二极管OLED，所述OLED包括第一电极和第二电极；

驱动晶体管，所述驱动晶体管驱动所述OLED，并且所述OLED包括：

用于施加数据电压的第一节点；

电连接至所述OLED的所述第一电极的第二节点；以及

用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点；

第一晶体管，所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间；以及

第二晶体管，所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间；

其中，在检测所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间发生短路的OLED短路检测时段期间：

所述驱动晶体管与所述第一晶体管被配置为处于截止状态；

在所述第二晶体管被截止的状态下，所述参考电压线被配置为响应于被施加至所述参

考电压线的所述参考电压而被初始化，

在所述参考电压线被初始化之后，在所述第二晶体管被截止后经过预定时间量之后，所述第二晶体管被导通。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板，其中，在所述第二晶体管被导通之后，在所述多个子像素当中的至少一个子像素中，所述参考电压线的电压不同于所述参考电压、高于所述参考电压或偏离所述参考电压的临界范围。

10. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板，其中，在所述第二晶体管被导通之后，在所述多个子像素当中的至少一个子像素中，所述参考电压线的电压等于所述参考电压或在所述参考电压的临界范围内。

11. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板，其中：

所述驱动电压在所述OLED短路检测时段期间具有比显示时段期间的第一驱动电压值低的第二驱动电压值；

基准电压在所述OLED短路检测时段期间具有比所述显示时段期间的第一基准电压值高的第二基准电压值；并且

所述参考电压在所述OLED短路检测时段期间具有比所述第二基准电压值低的电压值。

12. 一种用于驱动有机发光显示面板的驱动电路，所述有机发光显示面板包括多个子像素、包括第一电极和第二电极的有机发光二极管OLED以及用于驱动所述OLED的驱动晶体管，该驱动电路包括：

第一电路，所述第一电路被配置为在第一时段期间向数据线输出第一数据电压，并且在不同于所述第一时段的第二时段期间向所述数据线输出第二数据电压；

第二电路，所述第二电路被配置为在所述第一时段期间向电连接至所述驱动晶体管的漏节点或源节点的驱动电压线输出具有第一驱动电压值的驱动电压，并且在所述第二时段期间向所述驱动电压线输出具有比所述第一驱动电压值低的第二驱动电压值的驱动电压；

第三电路，所述第三电路被配置为在所述第一时段期间输出施加给所述OLED的所述第二电极的基准电压以作为第一基准电压值，并且在所述第二时段期间输出具有比所述第一基准电压值高的第二基准电压值的基准电压；以及

第四电路，所述第四电路被配置为在所述第二时段期间向参考电压线输出具有比所述第二基准电压值低的电压值的参考电压，所述参考电压线经由其它晶体管能够连接至所述驱动晶体管的所述源节点或所述漏节点。

13. 根据权利要求12所述的驱动电路，其中：

所述第一时段为显示驱动时段；并且

所述第二时段为用于检测所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间发生短路的驱动时段。

14. 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包括：包括由多条数据线和多条选通线的交叉限定的多个子像素的有机发光显示面板，该方法包括以下步骤：

通过以下步骤来初始化参考电压线：

截止驱动子像素的有机发光二极管OLED的驱动晶体管；

截止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数据线之间的第一晶体管；

截止电连接在所述驱动晶体管的第二节点与所述参考电压线之间的第二晶体管;以及向所述参考电压线施加参考电压;

在初始化所述参考电压线之后导通所述第二晶体管;以及

在导通所述第二晶体管后经过预定时间量之后测量所述参考电压线的电压。

15. 一种用于控制有机发光面板的驱动的控制器的控制器, 该控制器包括:

第一驱动控制器, 在驱动晶体管驱动子像素的有机发光二极管OLED的状态下, 所述第一驱动控制器包括:

第一晶体管, 所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的第一节点与数据线之间; 以及

第二晶体管, 所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的第二节点与参考电压线之间, 并且截止;

其中, 所述第一驱动控制器被配置为控制参考电压线被初始化为参考电压;

第二驱动控制器, 所述第二驱动控制器被配置为控制所述第二晶体管在所述参考电压线被初始化之后导通; 以及

第三驱动控制器, 所述第三驱动控制器被配置为在所述第二晶体管导通之后经过预定时间量时控制测量所述参考电压线的电压以输出电压测量值。

16. 根据权利要求15所述的控制器, 该控制器还包括检测器, 所述检测器被配置为:

检测所述OLED的第一电极与第二电极之间发生的短路;

基于所述电压测量值等于所述参考电压或在所述参考电压的临界范围内的判定, 确定所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间没有发生所述短路; 以及

基于所述电压测量值不同于所述参考电压、高于所述参考电压或偏离所述参考电压的临界范围的判定, 确定所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了所述短路。

17. 根据权利要求16所述的控制器, 其中, 基于所述电压测量值不同于所述参考电压、高于所述参考电压或偏离所述参考电压的临界范围的判定, 所述检测器还被配置为:

在存储器中存储关于所述子像素的识别信息或位置信息, 在所述子像素中, 所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了短路; 或者

输出指示所述OLED的所述第一电极与所述第二电极之间已经发生了短路的消息。

18. 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包括:

多条数据线;

多条选通线;

多个子像素, 所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处;

数据驱动器, 所述数据驱动器被配置为驱动所述多条数据线; 以及

选通驱动器, 所述选通驱动器被配置为驱动所述多条选通线,

其中, 所述多个子像素中的每一个均包括:

有机发光二极管OLED, 所述OLED包括第一电极和第二电极;

驱动晶体管, 所述驱动晶体管驱动所述OLED, 并且所述驱动晶体管包括:

用于施加数据电压的第一节点;

电连接至所述OLED的所述第一电极的第二节点;以及
用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点;

第一晶体管,所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及

第二晶体管,所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间,

其中,在第一时段期间所述驱动电压具有第一驱动电压值,并且在不同于所述第一时段的第二时段期间所述驱动电压具有低于所述第一驱动电压值的第二驱动电压值,

其中,在所述第一时段期间基准电压具有第一基准电压值,并且在所述第二时段期间所述基准电压具有高于所述第一基准电压值的第二基准电压值,并且

其中,所述参考电压在所述第二时段期间具有低于所述第二基准电压值的电压值。

显示面板、显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光显示面板、有机发光显示装置和驱动电路、控制器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 因为有机发光装置中使用了能够自发光的有机发光二极管(OLED),所以有机发光装置已经明显地成为下一代显示装置,并且具有诸如高响应率,高亮度电平和宽视角的固有优点。

[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,并且基于灰度数据来控制基于扫描信号而选择的子像素的亮度电平。在这种有机发光显示装置中,在装运装置之前或之后,包括OLED的第一电极和第二电极或位于第一电极与第二电极之间的区域可能在制造处理期间暴露于杂质或湿气。

[0004] 在这种情况下,由于第一电极与第二电极之间发生了电短路,所以OLED可能不能正常地用作二极管。然后,过量的电流或异常电流可能会流过OLED,使得对应子像素可能无法正常工作。因此,可能会显著地降低由有机发光显示装置所产生的图像的质量。

发明内容

[0005] 因此,本公开致力于基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而引起的一个或更多问题的有机发光显示面板、有机发光显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法。

[0006] 在一方面,本公开的实施方式能够检测有机发光二极管(OLED)的第一电极与第二电极之间发生的短路。

[0007] 附加特征和方面将在下面的描述中阐述,并且部分地将从描述中显而易见,或者可以通过实践本文提供的发明构思来习得。发明构思的其它特征和方面可以通过撰写的说明书或从其可衍生的以及其权利要求和附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0008] 为了实现发明构思的这些和其它方面,如具体实现和广泛描述的,提供了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包括:多条数据线;多条选通线;多个子像素,所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处,所述多个子像素中的每一个均包括:有机发光二极管(OLED);驱动晶体管,所述驱动晶体管驱动所述OLED,并包括:用于施加数据电压的第一节点;电连接至所述OLED的所述第一电极的第二节点;以及用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点;第一晶体管,所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及第二晶体管,所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间;传感器,所述传感器被配置为测量所述参考电压线的电压;以及采样开关,所述采样开关电连接在所述参考电压线与所述传感器之间,其中,在检测所述OLED的所述第一电极与第二电极之间发生短路的OLED短路检测时段期间:所述驱动晶体管与所述第一晶体管被配置为处于截止状态;在所述第二晶体管被

截止的状态下,所述参考电压线被配置为响应于被施加至所述参考电压线的所述参考电压而被初始化,在所述参考电压线被初始化之后,在第二晶体管被导通后经过预定时间量之后,所述采样开关被配置为导通以电连接所述传感器与所述参考电压线;并且所述传感器被配置为测量所述参考电压线的电压。

[0009] 在另一方面,提供了一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括:多条数据线;多条选通线;多个子像素,所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处,所述多个子像素中的每一个均包括:有机发光二极管(OLED);驱动晶体管,所述驱动晶体管驱动所述OLED,并包括:用于施加数据电压的第一节点;电连接至所述OLED的所述第一电极的第二节点;以及用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点;第一晶体管,所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间;以及第二晶体管,所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间;其中,在检测所述OLED的所述第一电极与第二电极之间发生短路的OLED短路检测时段期间:所述驱动晶体管与所述第一晶体管被配置为处于截止状态;在所述第二晶体管被截止的状态下,所述参考电压线被配置为响应于被施加至所述参考电压线的所述参考电压而被初始化,在所述参考电压线被初始化之后,在所述第二晶体管被截止后经过预定时间量之后,所述第二晶体管被导通。

[0010] 在另一方面,提供了一种用于驱动有机发光显示面板的驱动电路,所述有机发光显示面板包括多个子像素、包括第一电极和第二电极的有机发光二极管OLED以及用于驱动所述OLED的驱动晶体管,该驱动电路包括:第一电路,所述第一电路被配置为在第一时段期间向数据线输出第一数据电压,并且在不同于所述第一时段的第二时段期间向所述数据线输出第二数据电压;第二电路,所述第二电路被配置为在所述第一时段期间向电连接至所述驱动晶体管的漏节点或源节点的驱动电压线输出具有第一驱动电压值的驱动电压,并且在所述第二时段期间向所述驱动电压线输出具有比所述第一驱动电压值低的第二驱动电压值的驱动电压;第三电路,所述第三电路被配置为在所述第一时段期间向所述OLED的所述第二电极输出基准电压以作为第一基准电压值,并且在所述第二时段期间输出具有比所述第一基准电压值高的第二基准电压值的基准电压;以及第四电路,所述第四电路被配置为在所述第二时段期间向参考电压线输出具有比所述第二基准电压值低的电压值的参考电压,所述参考电压线经由其它晶体管能够连接至所述驱动晶体管的所述源节点或所述漏节点。

[0011] 在另一方面,提供了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包括包含由多条数据线和多条选通线的交叉限定的多个子像素的有机发光显示面板,该方法包括以下步骤:通过以下步骤来初始化参考电压线:截止:驱动子像素的有机发光二极管OLED的驱动晶体管;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数据线之间的第一晶体管;以及电连接在所述驱动晶体管的第二节点与所述参考电压线之间的第二晶体管;以及向所述参考电压线施加参考电压;在初始化所述参考电压线之后导通所述第二晶体管;以及在导通所述第二晶体管后经过预定时间量之后测量所述参考电压线的电压。

[0012] 在另一方面,提供了一种用于控制有机发光面板的驱动的控制电路,该控制电路包括:第一驱动控制器,在驱动晶体管驱动子像素的有机发光二极管(OLED)的状态下,所述第一

驱动控制器包括：第一晶体管，所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的第一节点与数据线之间；以及第二晶体管，所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的第二节点与所述参考电压线之间，并且截止；其中，所述第一驱动控制器被配置为控制参考电压线初始化为参考电压；第二驱动控制器，所述第二驱动控制器被配置为控制所述第二晶体管在所述参考电压线被初始化之后导通；以及第三驱动控制器，所述第三驱动控制器被配置为在所述第二晶体管导通之后经过预定时间量时控制要测量的所述参考电压线的电压。

[0013] 在另一方面，提供了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包括：多条数据线；多条选通线；多个子像素，所述多个子像素位于所述多条数据线与所述多条选通线的各交叉处；数据驱动器，所述数据驱动器被配置为驱动所述多条数据线；以及选通驱动器，所述选通驱动器被配置为驱动所述多条选通线，其中，所述多个子像素中的每一个均包括：有机发光二极管 (OLED)；驱动晶体管，所述驱动晶体管驱动所述 OLED，并包括：用于施加数据电压的第一节点；电连接至所述 OLED 的第一电极的第二节点；以及用于经由驱动电压线施加驱动电压的第三节点；第一晶体管，所述第一晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第一节点与所述多条数据线当中的对应数据线之间；以及第二晶体管，所述第二晶体管电连接在所述驱动晶体管的所述第二节点与被施加参考电压的参考电压线之间，其中，在第一时段期间所述驱动电压具有第一驱动电压值；并且在不同于所述第一时段的第二时段期间所述驱动电压具有低于所述第一驱动电压值的第二驱动电压值，在第一时段期间基准电压具有第一基准电压值；以及在所述第二时段期间基准电压具有高于所述第一基准电压值的第二基准电压值；以及所述参考电压在所述第二时段期间具有低于所述第二基准电压值的电压值。

[0014] 基于阅读以下附图和详细描述，其它系统、方法、特征和优点将对本领域技术人员而言是显而易见的或变得显而易见。所有这些附加的系统、方法、特征和优点旨在被包括在本说明书内，在本公开的范围内，并由所附权利要求保护。本部分不应视为是对那些权利要求的限制。下面将结合本公开的实施方式来讨论其它方面和优点。要理解的是，本公开的前述一般描述和以下详细描述都是示例和解释性的，并且旨在提供对所要求保护的本公开内容的进一步解释。

附图说明

[0015] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解，并且被并入本说明书中且构成本说明书的一部分，附图例示了本公开的实施方式，并且与本描述一起用来解释本公开的各种原理。

[0016] 图1是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的系统框图。

[0017] 图2是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的子像素结构的电路图。

[0018] 图3是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置中的子像素的有机发光二极管 (OLED) 的短路现象的示图。

[0019] 图4是根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和 OLED 短路检测部分的定时图。

[0020] 图5是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的 OLED 短路检测电路的电路图。

[0021] 图6是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和OLED短路检测部分中的每一个中的驱动电压的示意图。

[0022] 图7是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和OLED短路检测部分中的每一个中的基准电压的示意图。

[0023] 图8至图10是根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测部分中的操作电路图。

[0024] 图11是根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测部分的操作定时图。

[0025] 图12是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的驱动电路的示意图。

[0026] 图13是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的控制器的示意图。

[0027] 图14是根据示例实施方式的有机发光显示装置的驱动方法的流程图。

[0028] 图15是例示根据示例实施方式的根据有机发光显示装置的OLED短路检测结果的OLED中已发生短路的子像素的位置的示意图。

[0029] 图16和图17是例示根据示例实施方式的关于根据有机发光显示装置的OLED短路检测结果的OLED中发生短路的子像素的修复处理方法的示意图。

[0030] 贯穿附图和详细描述,除非另有描述,否则相同的附图标记应被理解为指代相同的元件、特征和结构。为清楚、例示和方便起见,可以夸大这些元件的相对尺寸和描绘。

具体实施方式

[0031] 现在将详细参照本公开的一些实施方式,附图中例示了这些实施方式的示例。在下面的描述中,当与本文相关的公知功能或配置的详细描述被确定为不必要地蒙蔽本发明构思的要点时,将省略其详细描述。所描述的处理步骤和/或操作的进展是示例;然而,除了必须以特定顺序发生的步骤和/或操作之外,步骤和/或操作的顺序不限于本文所阐述的,并且可以如本领域中所知晓的那样进行改变。相同的附图标记始终表示相同的元件。以下说明中所使用的各个元件的名称仅是为了便于撰写说明书而选择的,因此可以与实际产品中所使用的名称不同。

[0032] 在描述实施方式时,当结构被描述为位于另一个结构“上面或上方”或者“下面或下方”时,该描述应被解释为包括结构彼此接触的情况以及在其间设置有第三结构的情况。

[0033] 图1是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置100的系统框图。

[0034] 参照图1,根据示例实施方式的有机发光显示装置100可以包括:布置有多条数据线DL、多条选通线GL以及由多条数据线DL和多条选通线GL限定的多个子像素SP的有机发光显示面板110;驱动多条数据线DL的数据驱动器120;驱动多条选通线GL的选通驱动器130以及控制选通驱动器130和数据驱动器120的控制器140。

[0035] 控制器140可以通过向数据驱动器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。控制器140可以根据各个帧中所实现的定时来启动扫描,可以将从外部源输入的输入图像数据转换为与数据驱动器120中所使用的数据信号形式匹配的图像数据,可以输出图像数据,并且可以根据扫描在适当的时间控制数据驱动。

[0036] 控制器140可以是公共显示技术中所使用的定时控制器,或者可以是包括定时控制器以进一步执行其它控制功能的控制装置。控制器140可以是与数据驱动器120分离的组

件,以及可以与数据驱动器120集成为单个集成电路。

[0037] 数据驱动器120可以通过向多条数据线DL提供数据电压来驱动多条数据线DL。数据驱动器120也可以被称为“源驱动器”。数据驱动器120可以包括用于驱动多条数据线的一个或多个源驱动器集成电路(SDIC)。每个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。在一些情况下,每个SDIC还可以包括模数转换器(ADC)等。

[0038] 选通驱动器130可以通过依次向多条选通线GL提供扫描信号来依次驱动多条选通线GL。选通驱动器130也可以被称为“扫描驱动器”。选通驱动器130可以包括一个或多个选通驱动器集成电路(GDIC)。每个GDIC可以包括移位寄存器、电平移位器等。选通驱动器130可以在控制器140的控制下向多个选通线GL依次提供具有导通电压或截止电压的扫描信号。当选通驱动器130打开特定的选通线时,数据驱动器120可以将从控制器140接收的图像数据转换为模拟数据电压,以将模拟数据电压提供给多条数据线DL。

[0039] 如图1所示,数据驱动器120可以仅被设置在有机发光显示面板110的一侧(例如,上侧或下侧)上,或者在一些示例中,数据驱动器120可以被设置在有机发光显示面板110的两侧(例如,上侧和下侧)上。如图1中示例所示,选通驱动器130可以仅被设置在有机发光显示面板110的一侧(例如,左侧或右侧)上,或者在一些示例中,选通驱动器130可以被设置在有机发光显示面板110的两侧(例如左侧和右侧)上。例如,可以根据驱动类型、面板设计类型等来确定数据驱动器120和选通驱动器130的位置。

[0040] 控制器140可以从外部源(例如,主机系统)接收各种信号和输入图像数据、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。为了控制数据驱动器120和选通驱动器130,控制器140可以接收诸如垂直同步信号(Vsync)、水平同步信号(Hsync)、输入DE信号和时钟信号(CLK)的定时信号,可以生成各种控制信号,并且可以将生成的各种控制信号输出至数据驱动器120和选通驱动器130。例如,为了控制数据驱动器120和选通驱动器130,控制器140可以输出包括选通起始脉冲(GSP)、选通移位时钟(GSC)、选通输出使能(GOE)信号的各种选通控制信号(GCS)等。

[0041] 在一个示例中,GSP可以控制构成选通驱动器130的一个或更多个选通驱动器集成电路的操作开始定时。GSC可以是通常输入至一个或更多个选通驱动器集成电路的时钟信号,并且可以控制扫描信号(选通脉冲)的移位定时。GOE信号可以表示一个或更多个选通驱动器集成电路的定时信息。

[0042] 另外,为了控制数据驱动器120,控制器140可以输出包括源起始脉冲(SSP)、源采样时钟(SSC)、源输出使能(SOE)信号等的各种数据控制信号(DCS)。在一个示例中,SSP可以控制构成数据驱动器120的一个或更多个源驱动器集成电路的数据采样开始定时。SSC可以是控制每个源驱动器集成电路中的数据的采样定时的时钟信号。SOE信号可以控制数据驱动器120的输出定时。

[0043] 布置在有机发光显示面板110中的每个子像素SP可以包括诸如自发光元件(例如,有机发光二极管(OLED)和用于驱动OLED的驱动晶体管)的电路元件。构成每个子像素SP的电路元件的类型和数量可以根据所设置的功能、设计类型等而不同地确定。

[0044] 图2是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的子像素结构的电路图。

[0045] 参照图2,可以在每个子像素SP中设置OLED、驱动晶体管DRT、第一晶体管T1、第二晶体管T2和存储电容器Cst。还可以在每个子像素SP中设置一个或更多个晶体管和/或一个

或更多个电容器。

[0046] OLED可以包括第一电极、第二电极以及第一电极与第二电极之间的有机发光层。在一个示例中,第一电极可以为阳极或阴极,并且第二电极可以为阴极或阳极。以下,尽管实施方式不限于此,但为便于描述而使用第一电极为阳极并且第二电极为阴极的示例。

[0047] 驱动晶体管DRT可以是用于将OLED驱动电流 I_{oIed} (参见图3)提供给OLED以驱动OLED的晶体管。驱动晶体管DRT可以电连接至与可以向其施加数据电压 V_{data} 的选通节点对应的第一节点N1、电连接至OLED的第一电极的第二节点N2以及可以通过驱动电压线EVDD向其施加驱动电压EVDD的第三节点N3。

[0048] 在一个示例中,第一节点N1可以为选通节点。第二节点N2可以为源节点或漏节点。第三节点N3可以为漏节点或源节点。以下,尽管实施方式不限于此,但为便于描述而使用第二节点N2为源节点并且第三节点N3为漏节点的示例。

[0049] 第一晶体管T1可以在第一扫描信号SCAN1的控制下导通或截止,并且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。第一扫描信号SCAN1可以具有能够导通第一晶体管T1的导通电平电压(例如,高电平电压(VGH)或低电平电压(VGL)),或者可以具有能够截止第一晶体管T1的截止电平电压(例如,低电平电压(VGL)或高电平电压(VGH))。当第一晶体管T1通过第一扫描信号SCAN1的导通电平电压(例如,高电平电压(VGH)或低电平电压(VGL))而被导通时,第一晶体管T1可以将施加至数据线DL的数据电压 V_{data} 发送至驱动晶体管DRT的第一节点N1。

[0050] 第二晶体管T2可以在第二扫描信号SCAN2的控制下导通或截止,并且可以电连接在驱动晶体管DRT的第二节点N2与可以向其施加参考电压 V_{ref} 的参考电压线RVL之间。当第二晶体管T2通过导通电平电压(例如,第二扫描信号SCAN2的高电平电压)而被导通时,第二晶体管T2可以将施加至参考电压线RVL的参考电压 V_{ref} 发送至驱动晶体管DRT的第二节点N2。

[0051] 第二扫描信号SCAN2可以具有能够导通第二晶体管T2的导通电平电压(例如,高电平电压(VGH)或低电平电压(VGL)),或者可以具有能够截止第二晶体管T2的截止电平电压(例如,低电平电压(VGL)或高电平电压(VGH))。另外,当第二晶体管T2通过第二扫描信号SCAN2的导通电平电压(例如,高电平电压(VGH)或低电平电压(VGL))而被导通时,第二晶体管T2可以将驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压发送至参考电压线。也就是说,当第二晶体管T2被导通时,第二晶体管T2可以起到允许驱动晶体管DRT的第二节点N2和参考电压线RVL达到等电位状态的作用。

[0052] 第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以分别是不同的选通信号。在一个示例中,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以分别通过不同的选通线而被施加至第一晶体管T1的选通节点和第二晶体管T2的选通节点。

[0053] 在一些情况下,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以是相同的选通信号。在一个示例中,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2可以共同通过相同的选通线而被施加至第一晶体管T1的选通节点和第二晶体管T2的选通节点。

[0054] 电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与第二节点N2之间的存储电容器Cst还可以被设置在每个子像素SP中。存储电容器Cst可以起到在充电有用于在一个帧期间显示图像的电压的状态下维持该电压的作用。因此,尽管可以截止对应的行并且可以依次选择随

后的行,但驱动晶体管DRT可以连续地向OLED提供驱动电流 I_{oIed} ,以允许对应的子像素在一个帧期间发光。

[0055] 存储电容器Cst可以是特意设计在驱动电容器DRT外部的电容器,而不是寄生电容器(例如,Cgs或Cgd),或者可以是位于电连接至驱动电容器DRT的第一节点N1与第二节点N2之间的内部电容器。驱动电容器DRT、第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每一个可以是n型或p型晶体管。

[0056] 可以针对每一个子像素行或者两个或更多个子像素行而设置一个参考电压线RVL。另外,线电容器Cline可以被设置在每个参考电压线RVL中。线电容器Cline可以被充有具有与参考电压线RVL的电压对应的电平的电荷,并且可以根据外围电路的状态而进行充电或放电。

[0057] 图3是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置中的子像素的OLED的短路现象的示意图。

[0058] 在产品装运之前或之后,异物或湿气可能会位于OLED的第一电极与第二电极之间。在这种情况下,由于第一电极与第二电极之间产生的电短路而导致OLED可能不能正常地起到二极管的作用。如上所述,当第一电极与第二电极之间已经发生短路时,就说OLED“短路”。

[0059] 当OLED中发生短路时,过电流或异常电流流入OLED。因此,对应子像素可能不能正常地操作。因此,可能会大大降低有机发光显示装置100的图像质量。

[0060] 根据示例实施方式的有机发光显示装置100可以检测OLED短路。另外,根据示例实施方式的有机发光显示装置100可以存储并更新检测到OLED短路的子像素的位置信息。

[0061] 可以通过使用检测到OLED短路的子像素的位置信息来修复有机发光显示面板110。以下,将更详细描述检测OLED短路的方法和其电路配置。

[0062] 图4是根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和OLED短路检测部分的定时图。

[0063] 参照图4,当确定的触发定时到达时或当确定的触发事件发生时,根据示例实施方式的有机发光显示装置100可以按照用于显示图像的显示模式来进行操作,或者可以按照用于OLED短路检测的OLED短路检测模式来进行操作。

[0064] 例如,OLED短路检测模式可以根据用户输入等而通过断电信号来触发。也就是说,当有机发光显示装置100按照OLED短路检测模式来进行操作时,可以根据断电信号的生成来进行OLED短路检测部分(或时间段)。

[0065] 如上所述,由于可以在生成断电信号之后进行OLED短路检测部分,所以可以执行OLED检测操作,而不干扰用户的观看体验。参照图4,OLED短路检测部分可以包括初始化部分(或时间段)S410、跟踪部分(或时间段)S420和检测部分(或时间段)S430。

[0066] 初始化部分S410可以是可以将参考电压线RVL初始化为具有预定电压值的参考电压Vref的部分。跟踪部分S420可以是允许参考电压线RVL的电压达到可变状态的部分。在跟踪部分S420中,可以基于OLED短路可检测而跟踪参考电压线RVL的电压状态。检测部分S430可以是测量参考电压线RVL的电压的部分。

[0067] 可以基于检测部分S430中所测量的电压值来确定对应子像素SP的OLED中是否发生短路。以下,将更详细地描述检测OLED短路的方法及其电路。

[0068] 图5是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测电路的电路图。

[0069] 参照图5, OLED短路检测电路可以包括测量参考电压线RVL的电压的传感器510和电连接在参考电压线RVL与传感器510之间的采样开关SAM。例如, 传感器510可以是模数转换器(ADC)。传感器510可以被包括在源驱动器集成电路中。

[0070] 在检测到OLED的第一电极与第二电极之间发生短路的OLED短路检测部分期间, 驱动晶体管DRT和第一晶体管T1可以处于截止状态。另外, 在OLED短路检测部分期间, 有机发光显示装置100可以进行如下操作。

[0071] 在第二晶体管T2被截止的状态下, 可以通过将参考电压Vref施加至参考电压线RVL来初始化参考电压线RVL(S410)。在参考电压线RVL被初始化之后, 可以导通第二晶体管T2, 并且可以暂停处理直到经过预定时间量(S420)为止。当导通第二晶体管T2并且经过了预定时间量时, 可以导通采样开关SAM以电连接传感器510和参考电压线RVL(S430)。因此, 传感器510可以测量参考电压线RVL的电压。

[0072] 根据检测OLED短路的上述方法, 可以提供准确的驱动以能够准确地检测OLED中是否发生短路, 而不考虑驱动晶体管DRT和第一晶体管T1的影响。

[0073] 还参照图5, 根据示例实施方式的有机发光显示装置100还可以包括电连接在参考电压供应节点Nr与参考电压线RVL之间的参考电压供应控制开关SREF。如上所述, 按照根据示例性实施方式检测OLED短路的方法, 在一个实施方式中, 执行控制来将参考电压Vref提供给参考电压线RVL以作为初始化电压, 然后允许电压根据OLED中是否已经发生短路而改变。因此, 当使用参考电压供应控制开关SREF时, 可以更准确地控制参考电压线RVL的电压状态。

[0074] 另一方面, 根据示例实施方式的有机发光显示装置100还可以包括用于基于电压测量值检测OLED的第一电极和第二电极之间是否已经发生短路的检测器520。当使用检测器520时, 可以通过使用根据用于OLED短路检测的驱动而获得的电压测量值来准确地检测OLED中是否已经发生短路。

[0075] 另外, 根据示例实施方式的有机发光显示装置100还可以包括用于存储检测器520的检测结果以及与检测结果相关的信息的存储器530。存储器530还可以存储从传感器510输出的电压输出值(例如, 数字值)。

[0076] 图6是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和OLED短路检测部分中的每一个中的驱动电压的示图。图7是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的显示部分和OLED短路检测部分中的每一个中的基准电压的示图。

[0077] 参照图6, 在OLED短路检测部分期间, 驱动电压EVDD可以具有比显示部分期间的第一驱动电压值EVDD1低的第二驱动电压值EVDD2。第一驱动电压值EVDD1可以是能够通过驱动晶体管DRT驱动OLED(例如, 驱动晶体管DRT的导通)的电压值, 并且例如可以是约20V或更大的设定值。第二驱动电压值EVDD2可以是禁止通过驱动晶体管DRT(例如, 驱动晶体管DRT的导通)驱动OLED的电压值, 并且例如可以是约0V等的设定值。

[0078] 参照图7, 在OLED短路检测部分期间, 基准电压EVSS可以具有比显示部分期间的第一基准电压值EVSS1低的第二基极电压值EVSS2。例如, 第一基准电压EVSS1可以约为0V等。第二基准电压值EVSS2可以高于第一基准电压值EVSS1, 并且可以是足够高的电压值以在

OLED中已经发生短路时允许驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压。例如,第二基准电压值EVSS2可以约为6V至7V。

[0079] 参考电压Vref可以是提供给参考电压线RVL的电压,然后在显示部分期间不提供给参考电压线RVL。因此,当驱动晶体管DRT的第二节点N2被初始化为参考电压Vref,并且然后被浮置以引起驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压升高时,第二节点N2可以向OLED提供驱动电压。

[0080] 参照图7,OLED短路检测部分期间的参考电压Vref可以具有低于第二基准电压值EVSS2的电压值。另外,OLED短路检测部分期间的参考电压Vref可以与低于第二基准电压值EVSS2的电压值对应,并且可以通过考虑驱动晶体管DRT的截止状态维持、短路现象等而被设置为等于OLED检测部分期间的驱动电压EVDD的电压值。

[0081] 在OLED短路检测部分期间,可以按照上述来设置驱动电压EVDD、基准电压EVSS和参考电压Vref中的每一个的电压值,以执行准确检测。特别地,即使当连接至其电压状态可以根据OLED的短路而改变的第二节点N2的驱动晶体管DRT中已经发生了短路,也可以准确地检测OLED的短路。

[0082] 图8至图10是根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测部分中的操作电路图。图11是根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测部分的操作定时图。

[0083] 参照图8至图11,OLED短路检测部分可以被时分为初始化部分S410、跟踪部分S420和检测部分S430。参照图8至图11,在初始化部分S410期间,有机发光显示装置100可以导通基准电压供给控制开关SREF以在驱动晶体管DRT、第一晶体管T1和第二晶体管T2被截止的状态下将基准电压线RVL初始化为参考电压Vref。

[0084] 初始化部分S410可以通过导通参考电压供应控制开关SREF来开始。在初始化部分S410中,施加至驱动晶体管DRT的第三节点N3的驱动电压EVDD可以为第二驱动电压值EVDD2,并且施加至OLED的第二电极的基准电压EVSS可以是第二基准电压值EVSS2。参考电压Vref可以是低于第二基准电压值EVSS2的电压值,并且可以是等于第二驱动电压值EVDD2的电压值。

[0085] 另外,在初始化部分S410中,第一晶体管T1可以通过截止电平电压(例如,VGL)的第一扫描信号SCAN1而被截止。第二晶体管T2可以通过截止电平电压(例如,VGL)的第二扫描信号SCAN3而被截止。

[0086] 在初始化部分S410中,例如,可以向数据线DL提供约为0V的数据电压Vdata。在初始化部分S410中,通过在第二晶体管T2被截止的状态下初始化参考电压线RVL,不论OLED是否短路,都可以将参考电压线RVL准确地初始化为参考电压Vre。

[0087] 参照图9和图11,在跟踪部分S420期间,有机发光显示装置100可以导通第二晶体管T2,以在断开参考电压供应控制开关SREF的状态下在预定时间量内维持第二晶体管T2处于导通状态。

[0088] 跟踪部分S420可以通过导通第二晶体管T2来开始。第二晶体管T2可以通过截止电平电压(例如,VGH)的第二扫描信号SCAN2来被导通。在跟踪部分S420期间,因为参考电压供应控制开关SREF可能处于断开状态,所以根据OLED的短路(例如,第一电极与第二电极之间的短路),参考电压线RVL可能处于参考电压线RVL的电压可变的狀態。另外,驱动晶体管DRT

的第二节点N2的电压(例如,OLED的第一电极的电压)可以通过导通第二晶体管T2而被发送至参考电压线路RVL。

[0089] 参照图11,在跟踪部分S420期间,当OLED中(第一电极与第二电极之间)已经发生短路时,电连接至驱动晶体管DRT的第二节点N2(例如,OLED的第一电极)的参考电压线RVL的电压可以被维持为在初始化部分S410中施加至参考电压线RVL的参考电压 V_{ref} 。尽管参考电压线RVL的电压可能变化,但参考电压线RVL的变化范围可能较小。

[0090] 在跟踪部分S420期间,当OLED中(例如,在第一电极和第二电极之间)已经发生了短路时,可以通过第二晶体管T2来发送与OLED的第二电极短路的第一电极的电压。因此,电连接至驱动晶体管DRT的第二节点N2(例如,OLED的第一电极)的参考电压线RVL的电压可以朝向OLED的第二电极的电压(例如, $EVSS=EVSS2$)变化。

[0091] 也就是说,在OLED短路检测部分的跟踪部分S420期间,在导通第二晶体管T2之后,在至少一个子像素SP中,参考电压线RVL的电压可以不同于或高于在初始化部分S410期间施加的参考电压 V_{ref} ,或者可能偏离参考电压 V_{ref} 的临界范围。在至少一个子像素中,参考电压线RVL的电压可以等于参考电压 V_{ref} ,或者可以在参考电压 V_{ref} 的临界范围内。

[0092] 因此,当仅参考电压线RVL的电压变化状态一致时,可以准确且容易地检测OLED的短路。当进行跟踪部分S420之后经过预定时间量时,可以执行检测部分S430。

[0093] 参照图10和图11,在检测部分S430期间,可以导通采样开关SAM以电连接传感器510和参考电压线RVL。因此,连接至参考电压线RVL的传感器510可以测量参考电压线RVL的电压以输出电压测量值。因为传感器510可以为ADC,所以输出电压测量值可以是测量电压 V_{sen} 的数字值。可以根据上述驱动过程来准确地检测OLED的短路。

[0094] 参照图11,当从传感器510输出的电压测量值等于与参考电压线RVL的初始化电压对应的参考电压 V_{ref} 或者在参考电压 V_{ref} 的临界范围内时,检测器520可以确定在OLED的第一电极与第二电极之间没有发生短路。当传感器510输出的电压测量值不同于参考电压 V_{ref} 、高于参考电压 V_{ref} 或偏离参考电压 V_{ref} 的临界范围时,检测器520可以确定OLED的第一电极与第二电极之间已经发生了短路。如上所述,检测器520可以根据参考电压线RVL的电压变化而准确且容易地检测OLED的短路。

[0095] 另一方面,当确定出OLED的第一电极与第二电极之间已经发生了短路时,由于电压测量值不同于参考电压 V_{ref} 、高于参考电压 V_{ref} 或偏离参考电压 V_{ref} 的临界范围,所以检测器520可以在存储器530中存储关于OLED的第一电极与第二电极之间已经发生短路的子像素SP的识别信息或位置信息。检测器520可以输出指示OLED的第一电极与第二电极之间已经发生短路的消息。

[0096] 如上所述,稍后可以再次检查OLED中已经发生短路的缺陷子像素的位置。因此,可以更容易地执行缺陷子像素的修复处理。以下,将更详细地描述用于上述检测OLED短路的方法的驱动电路和控制器。

[0097] 图12是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的驱动电路的示意图。

[0098] 参照图12,根据示例实施方式的有机发光显示装置100的驱动电路1200可以包括:第一电路1210,所述第一电路1210在第一部分期间输出第一数据电压 V_{data1} ,并且在不同于第一部分的第二部分期间输出第二数据电压 V_{data2} ;第二电路1220,所述第二电路1220在第一部分期间输出具有第一驱动电压值 $EVDD1$ 的驱动电压 $EVDD$,并且在不同于第一部分

的第二部分期间输出具有低于第一驱动电压值EVDD1的第二驱动电压值EVDD2的驱动电压EVDD;第三电路1230,所述第三电路1230在第一部分期间输出具有第一基准电压值EVSS1的基准电压EVSS并且在第二部分期间输出具有高于第一基准电压值EVSS1的第二基准电压值EVSS2的基准电压EVSS;第四电路1240,所述第四电路1240在第二部分期间向参考电压线RVL输出具有低于第二基准电压值EVSS2的电压值的参考电压Vref。

[0099] 上述第一部分可以是显示驱动部分。第二部分可以是检测OLED的第一电极与第二电极之间的短路的驱动部分。

[0100] 因此,第一数据电压Vdata1可以与图像信号电压对应。第二数据电压Vdata2可以是OLED短路检测所需的数据电压,并且例如可以是截止驱动晶体管DRT的电压(例如,0V)。

[0101] 不管驱动晶体管DRT是否短路,参考电压Vref的电压值都可以等于第二驱动电压值EVDD2,使得OLED的第一电极的电压(例如,驱动晶体管DRT的第二节点N2的电压)可以仅根据OLED是否短路而改变。当使用驱动电路1200和包括驱动电路1200的有机发光显示装置100时,可以提供用于准确检测OLED的短路的驱动。

[0102] 另外,当使用驱动电路1200和包括驱动电路1200的有机发光显示装置100时,可以准确地提供显示驱动和OLED检测驱动。驱动电路1200可以是与数据驱动器120对应的源驱动器集成电路(IC),或者可以被包括在源驱动器IC中。另外,驱动电路1200可以包括功率控制器。

[0103] 图13是例示根据示例实施方式的有机发光显示装置的控制器的示意图。

[0104] 参照图13,根据示例实施方式的有机发光显示装置100的控制器140可以包括形成驱动电路1200的源驱动器IC,或者可以包括驱动电路1200和控制数据驱动器IC的驱动控制器1300。

[0105] 驱动控制器1300可以包括:第一驱动控制器1310,所述第一驱动控制器1310控制选通驱动器IC和源驱动器IC,使得参考电压线RVL可以在第一晶体管T1和第二晶体管R2可以被截止的状态下被初始化为参考电压Vref;第二驱动控制器1320,所述第二驱动控制器1320控制选通驱动器IC和源驱动器IC,使得在初始化参考电压线RVL之后,可以导通第一晶体管T1和第二晶体管R2;以及第三驱动控制器1330,所述第三驱动控制器1330控制包括采样开关SAM和传感器510的源驱动器IC,使得当在导通第二晶体管T2之后经过预定时间量时,可以测量参考电压线RVL的电压。当使用上述控制器140时,可以控制OLED短路检测操作。

[0106] 参照图13,根据示例实施方式的有机发光显示装置100的控制器140还可以包括检测器520,所述检测器520用于基于从传感器510输出的参考电压线RVL的电压测量值来检测OLED的第一电极与第二电极之间是否已经发生短路。

[0107] 当电压测量值等于参考电压Vref或者在参考电压Vref的临界范围内时,检测器510可以确定出OLED的第一电极与第二电极之间没有发生短路。当电压测量值不同于参考电压Vref、高于参考电压Vref或偏离参考电压Vref的临界范围时,检测器510可以确定出OLED的第一电极与第二电极之间已经发生了短路。

[0108] 当确定出电压测量值不同于参考电压Vref、高于参考电压Vref、或偏离参考电压Vref的临界范围使得已经确定OLED的第一电极与第二电极之间已经发生了短路时,检测器520可以在存储器530中存储关于OLED的第一电极与第二电极之间已经发生短路的子像素

SP的识别信息或位置信息,或者可以输出指示OLED的第一电极与第二电极之间发生短路的消息。

[0109] 图14是根据示例实施方式的有机发光显示装置的驱动方法的流程图。

[0110] 参照图14,根据示例实施方式的有机发光显示装置100的驱动方法可以包括:,通过导通驱动晶体管DRT、第一晶体管T1和第二晶体管T1并且向参考电压线RVL施加参考电压Vref来初始化参考电压线RVL的初始化操作S1410;初始化参考电压线RVL并且然后导通第二晶体管T2的跟踪操作S1420;以及在导通第二晶体管T2之后经过预定时间量时测量参考电压线RVL的电压的电压测量操作S1430。

[0111] 当使用有机发光显示装置100的驱动方法时,可以准确地检测OLED中发生的短路。

[0112] 参照图14,可以对一个子像素SP执行初始化操作S1410、跟踪操作S1420和电压测量操作S1430。在对每个子像素SP执行电压测量操作S1430并且在对所有子像素SP执行初始化操作S1410、跟踪步骤S1420和电压测量操作S1430之后,可以基于所获得的关于对应子像素的电压测量值,在操作S1440中可以确定对应子像素的OLED中是否已经发生短路。(例如,在操作S1440中)当确定出OLED中已经发生了短路时,对应子像素可以被认为是缺陷子像素,并且关于对应子像素的子像素信息(例如,位置信息或识别信息)可被存储在存储器530中。

[0113] 另选地,在对每个子像素SP都执行初始化操作S1410、跟踪操作S1420和电压测量操作S1430之后,(例如,在操作S1440中)可以基于所获得的关于每个子像素的电压测量值来确定每个子像素的OLED中是否已经发生短路,并且可以在存储器530存储关于确定要产生OLED的短路的缺陷子像素的信息(例如,位置信息或识别信息)。

[0114] 图15是示例根据示例实施方式的有机发光显示装置的OLED短路检测结果的OLED中已经发生短路的子像素的位置的示意图。

[0115] 图16和图17是示例根据示例实施方式的关于根据有机发光显示装置的OLED短路检测结果的OLED中已经发生短路的子像素的修复处理方法的示意图。

[0116] 如图15中的示例所示,作为OLED短路检测结果,当可以在存储器530中存储关于四个缺陷子像素SP1、SP2、SP3和SP4的数条位置信息(例如,(X1,Y1)、(X2,Y2)、(X3,Y3)和(X4,Y4))时,可以参照存储在存储器530中的关于缺陷子像素的数条位置信息来确认有机发光显示装置100的OLED中已经发生短路的子像素。因此,可以对已确认的子像素执行修复处理。实施方式不限于示例中所示的四个子像素。

[0117] 如图16中的示例所示,修复处理可以包括例如通过激光切割处理方法来在驱动晶体管DRT的第二节点N2与OLED的第一电极之间的位置处进行切割。如图17中的示例所示,当第一电极为阳极并且第二电极为阴极时,修复处理可以包括例如通过激光切割处理方法来切割施加有驱动电流的第一电极。切割点可以是施加有驱动电压EVDD的位置,并且可以是能够抑制电流流入到OLED的第一电极与第二电极之间已经发生短路的OLED中的任何位置。

[0118] 根据如上所述的示例实施方式,可以提供有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、驱动电路1200、控制器140和驱动方法,其可以检测OLED的第一电极与第二电极之间是否已经发生短路。另外,根据示例实施方式,可以提供有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、驱动电路1200、控制器140和驱动方法,其可以准确地区分并检测OLED中是否已经发生短路,而不管其它电路装置(例如,驱动晶体管DRT等)中发生的短路。

[0119] 此外,根据示例实施方式,可以提供有机发光显示面板110、有机发光显示装置100、驱动电路1200、控制器140和驱动方法,其可以通过存储和更新关于OLED中已经发生短路的子像素的信息(例如,识别信息或位置信息)来准确地确定有机发光显示面板中要修复的位置。

[0120] 对于本领域技术人员而言,将显而易见的是,在不脱离本公开的技术构思或范围的情况下,可以对本公开进行各种修改和变型。因此,本公开的实施方式旨在覆盖本公开的修改和变型,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0121] 相关申请的交叉引用

[0122] 本申请要求于2016年7月28日提交的韩国申请No.10-2016-0096466的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

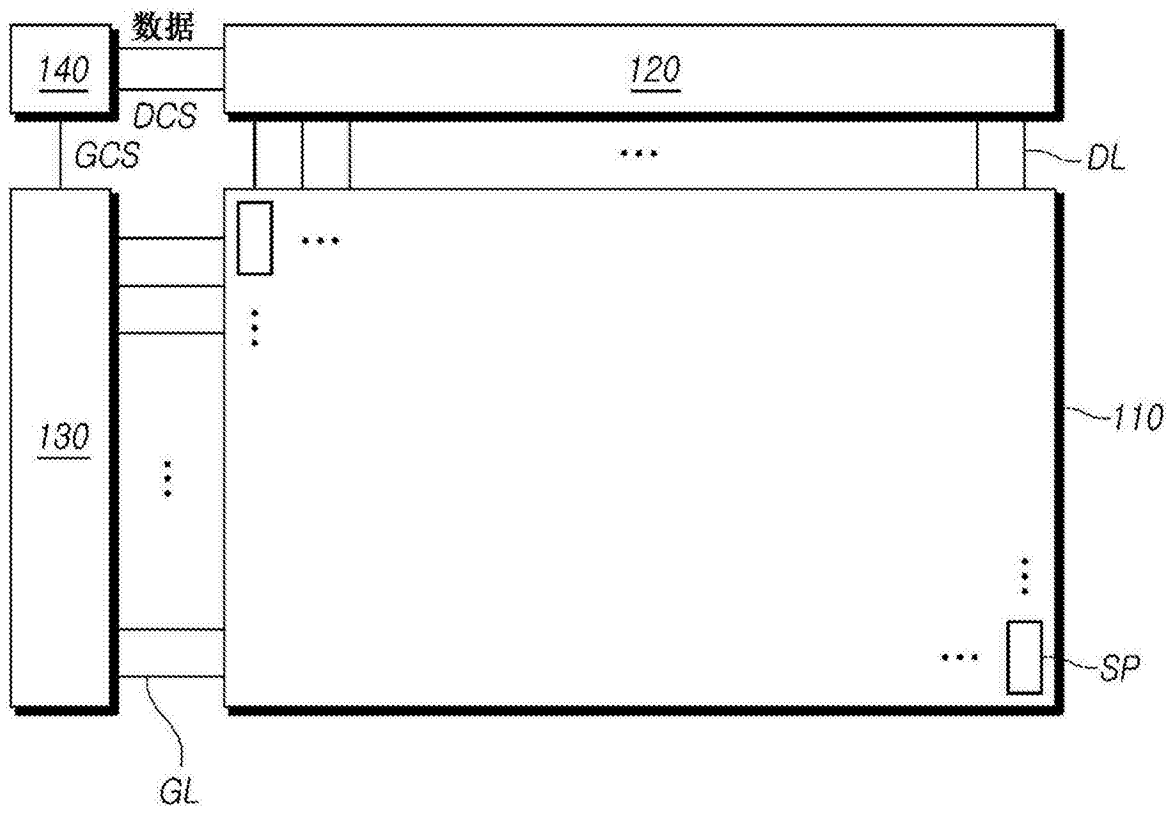
100

图1

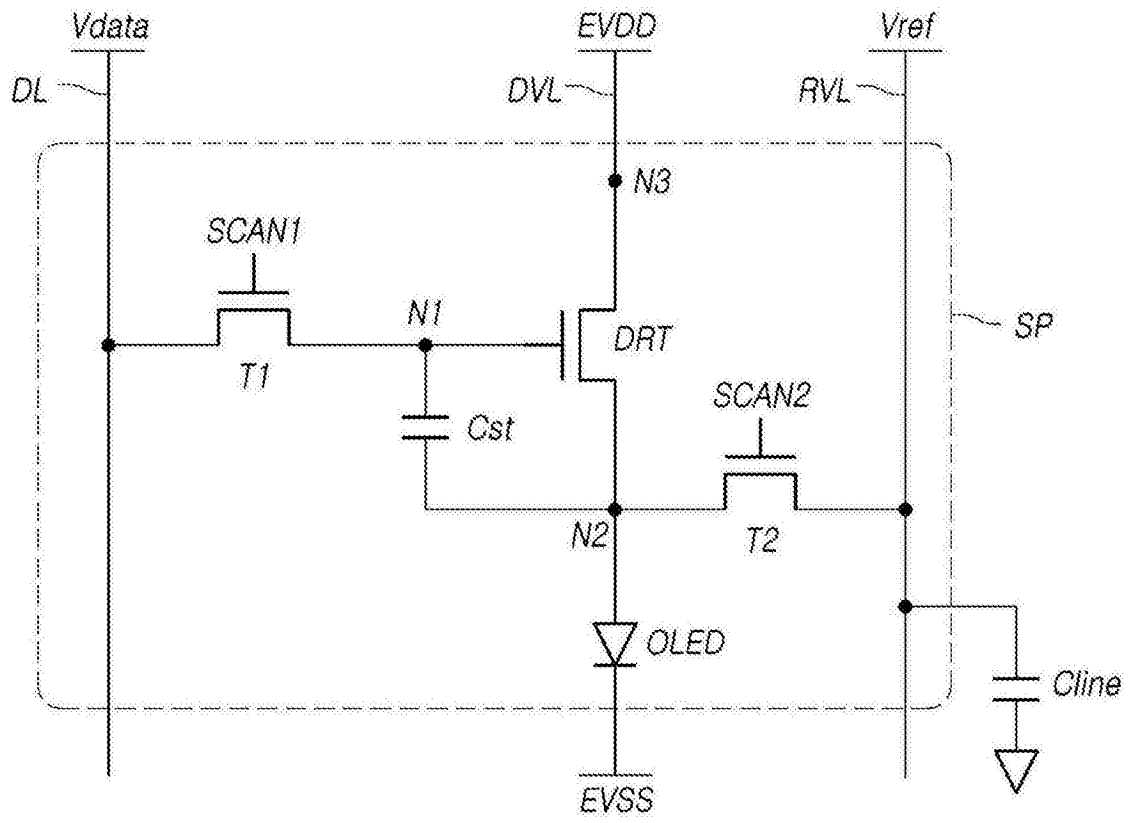


图2

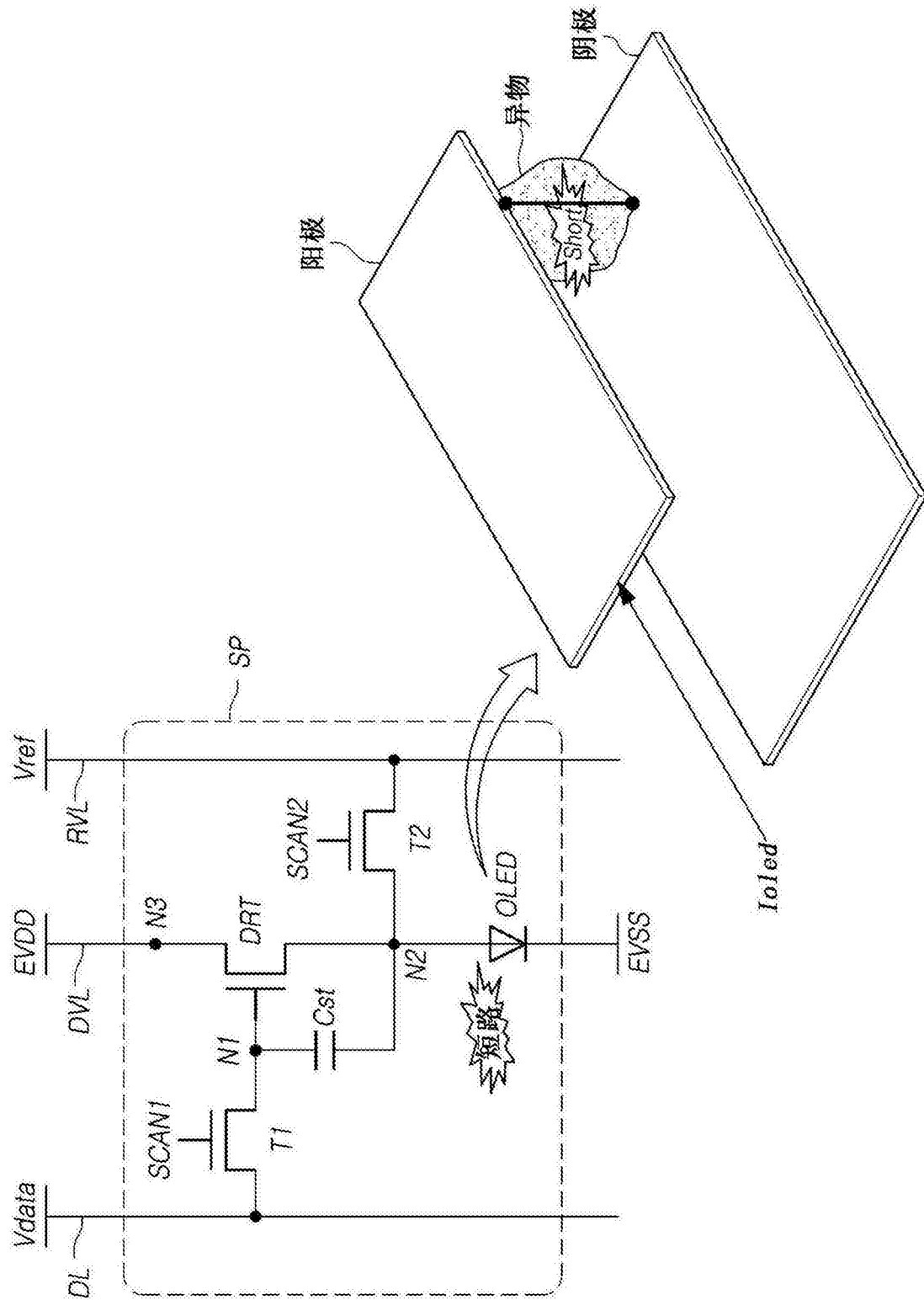


图3

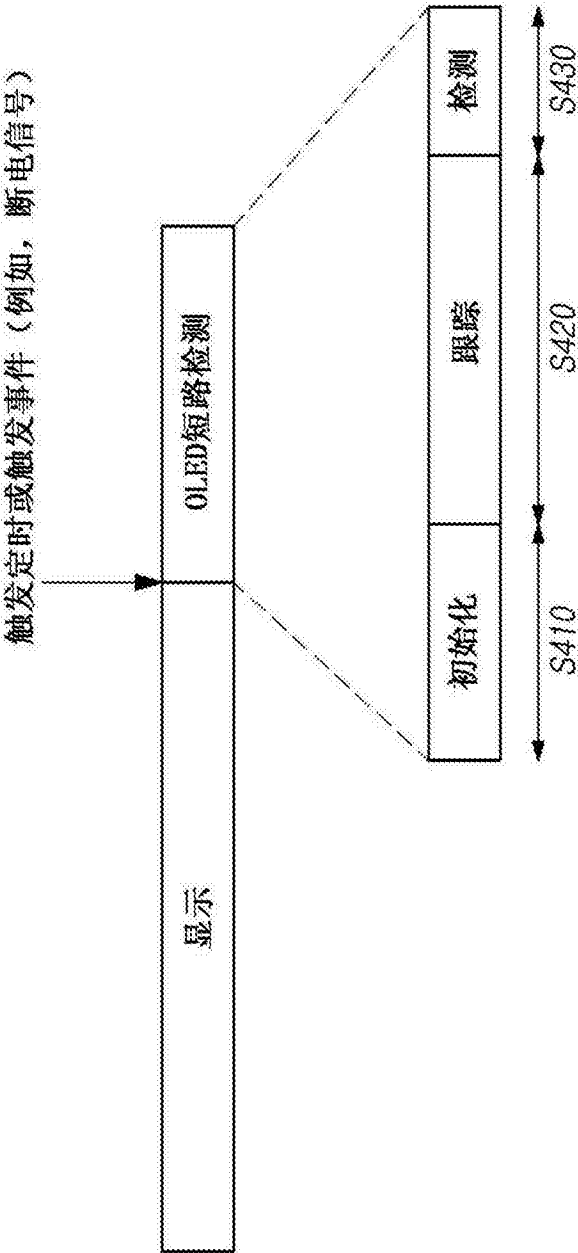


图4

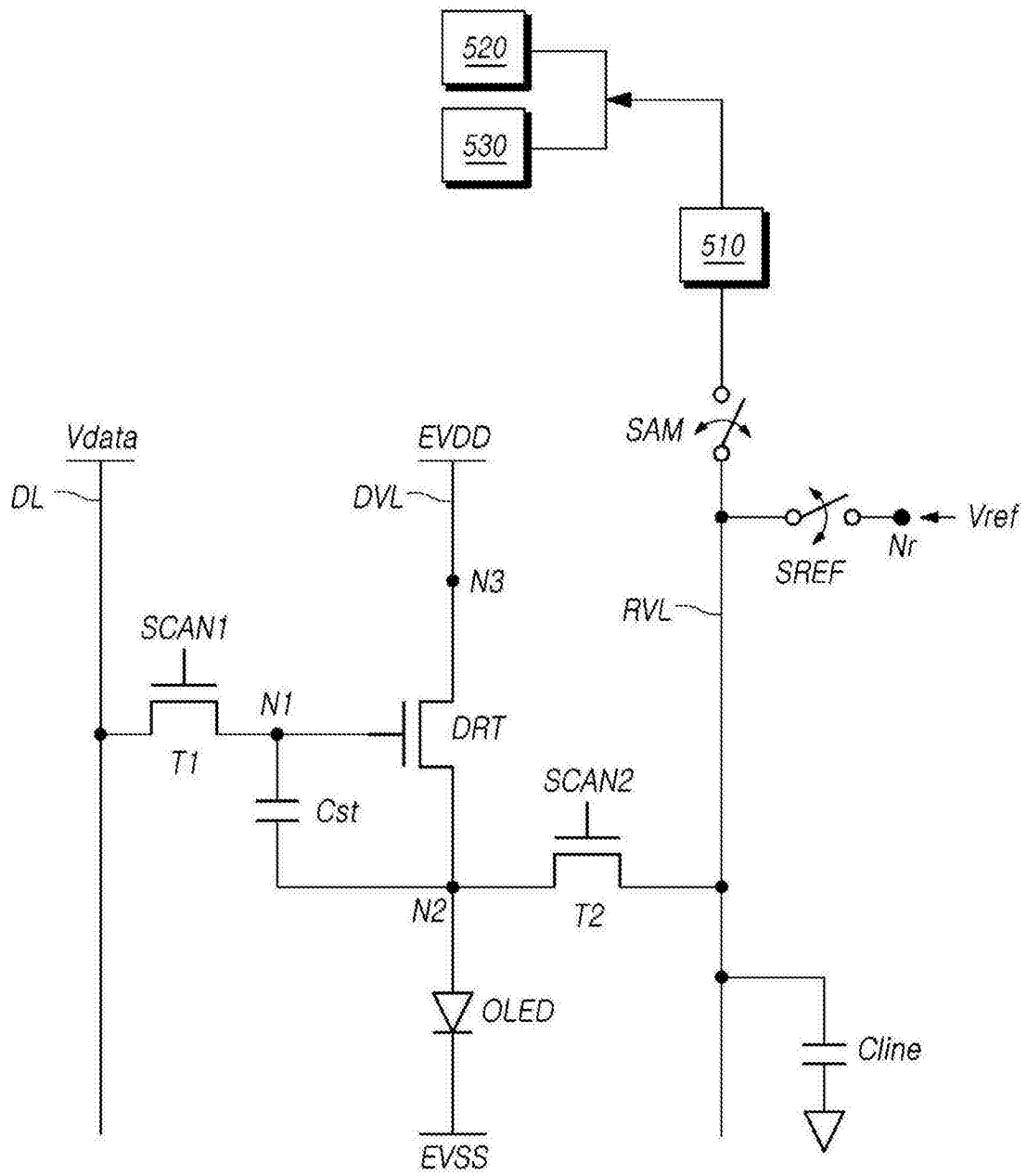


图5

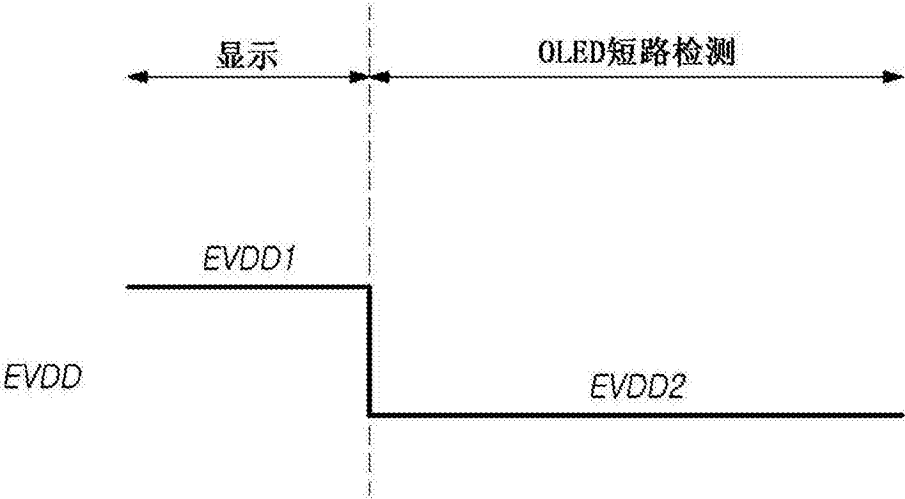


图6

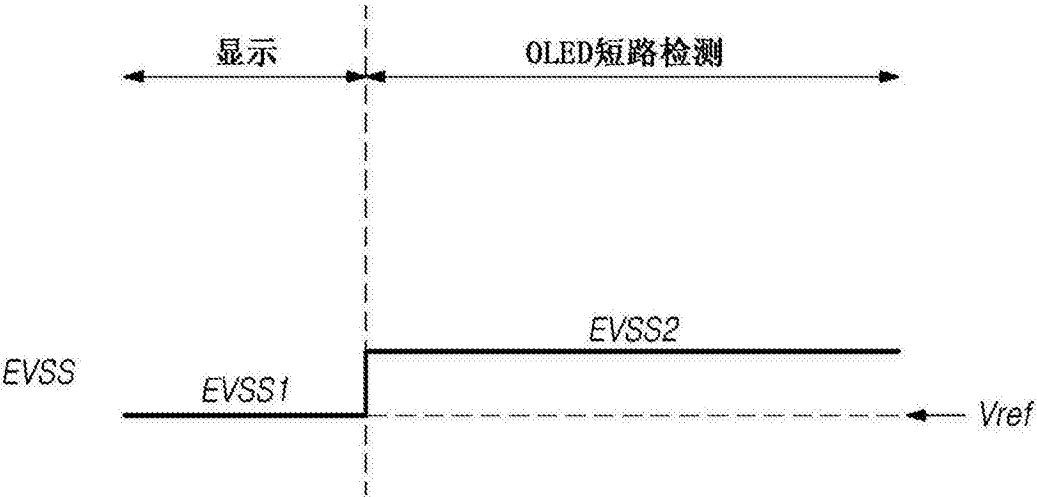


图7

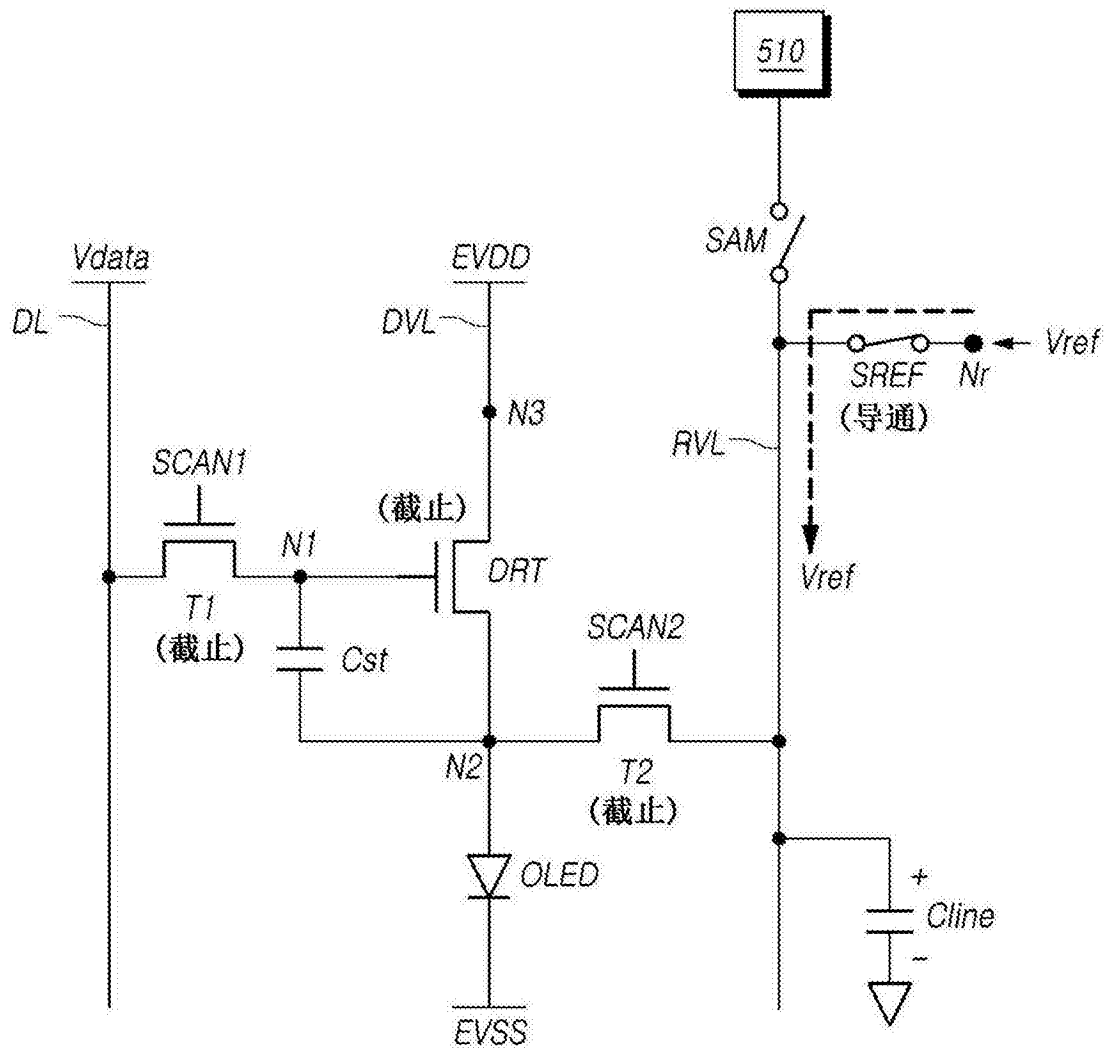
S410

图8

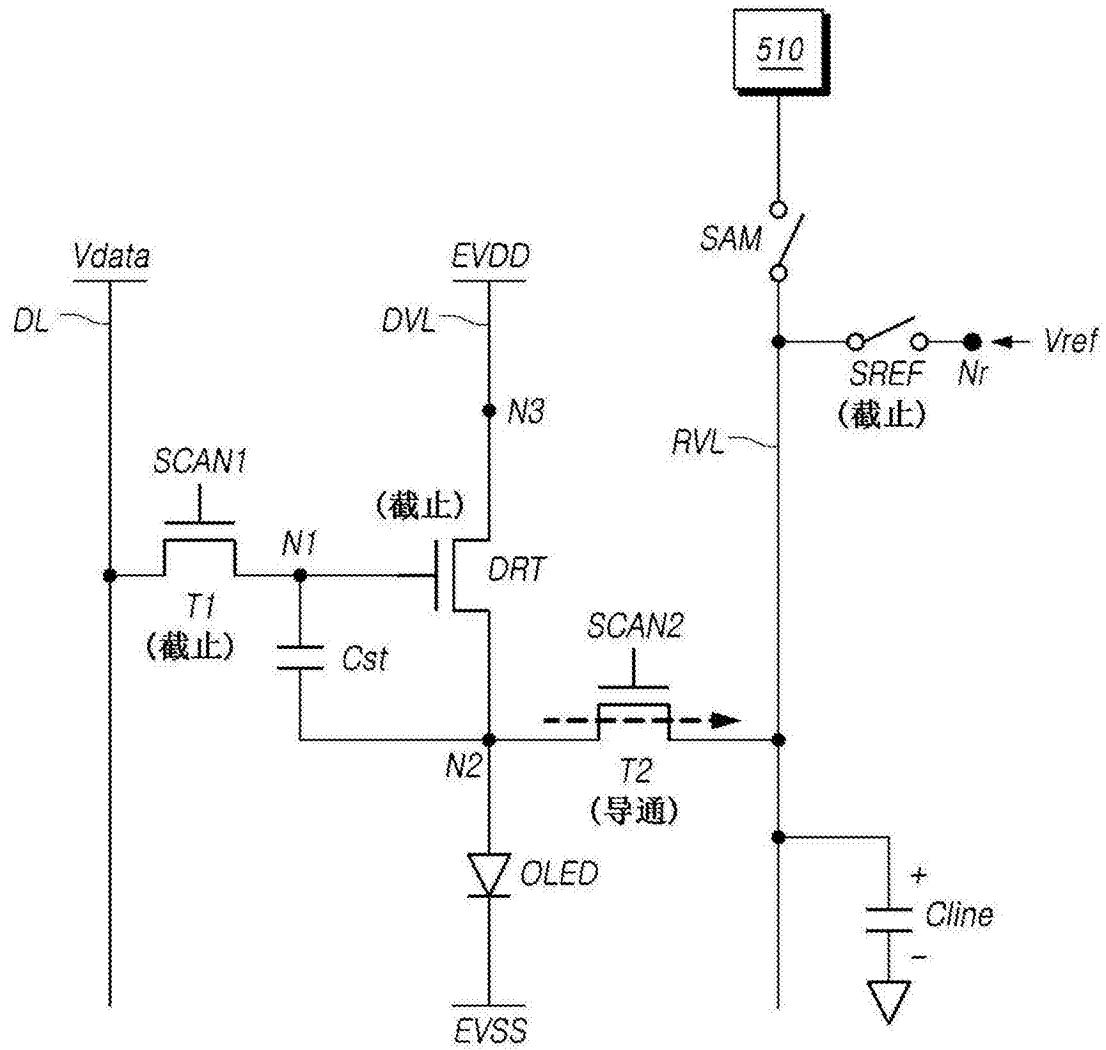
S420

图9

S430

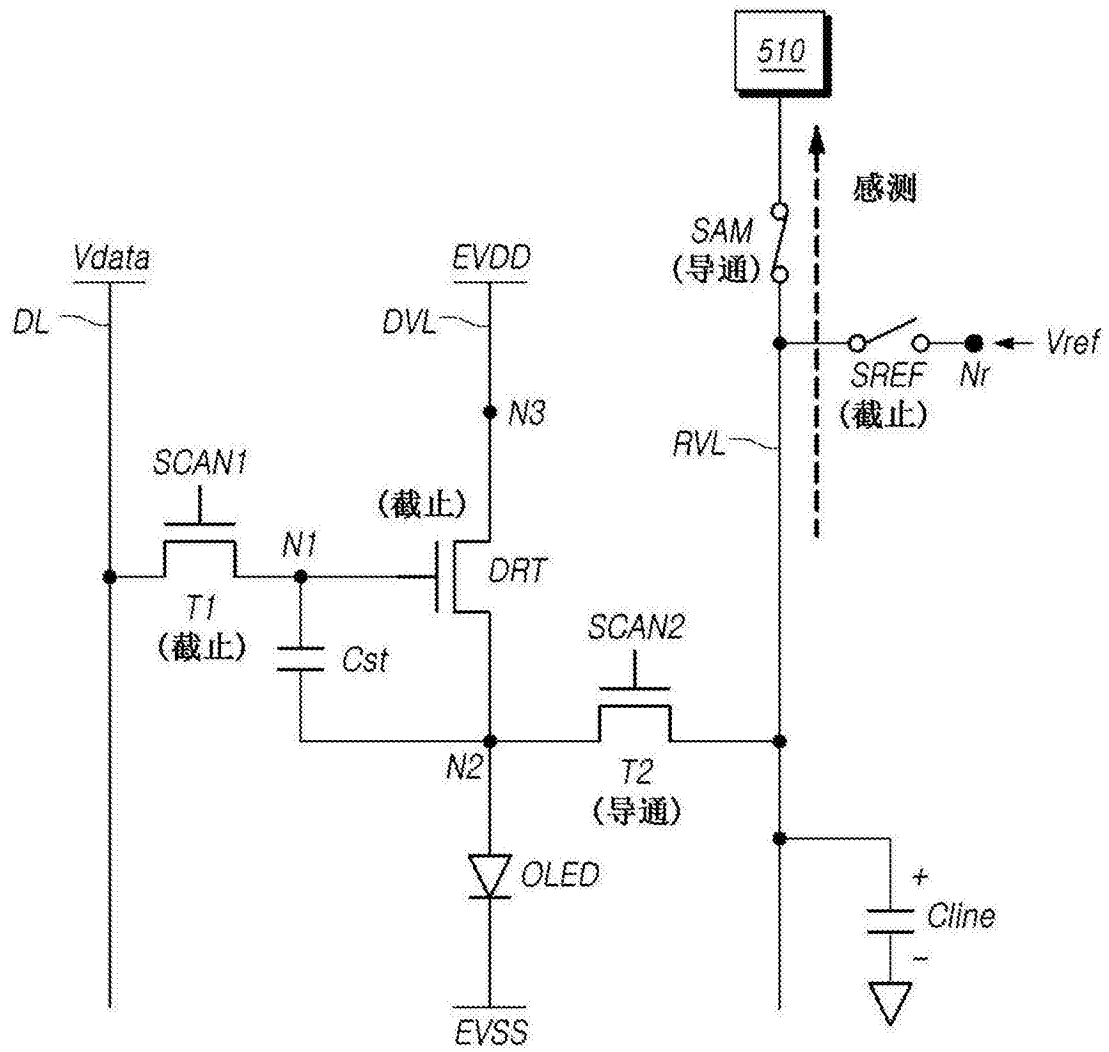


图10

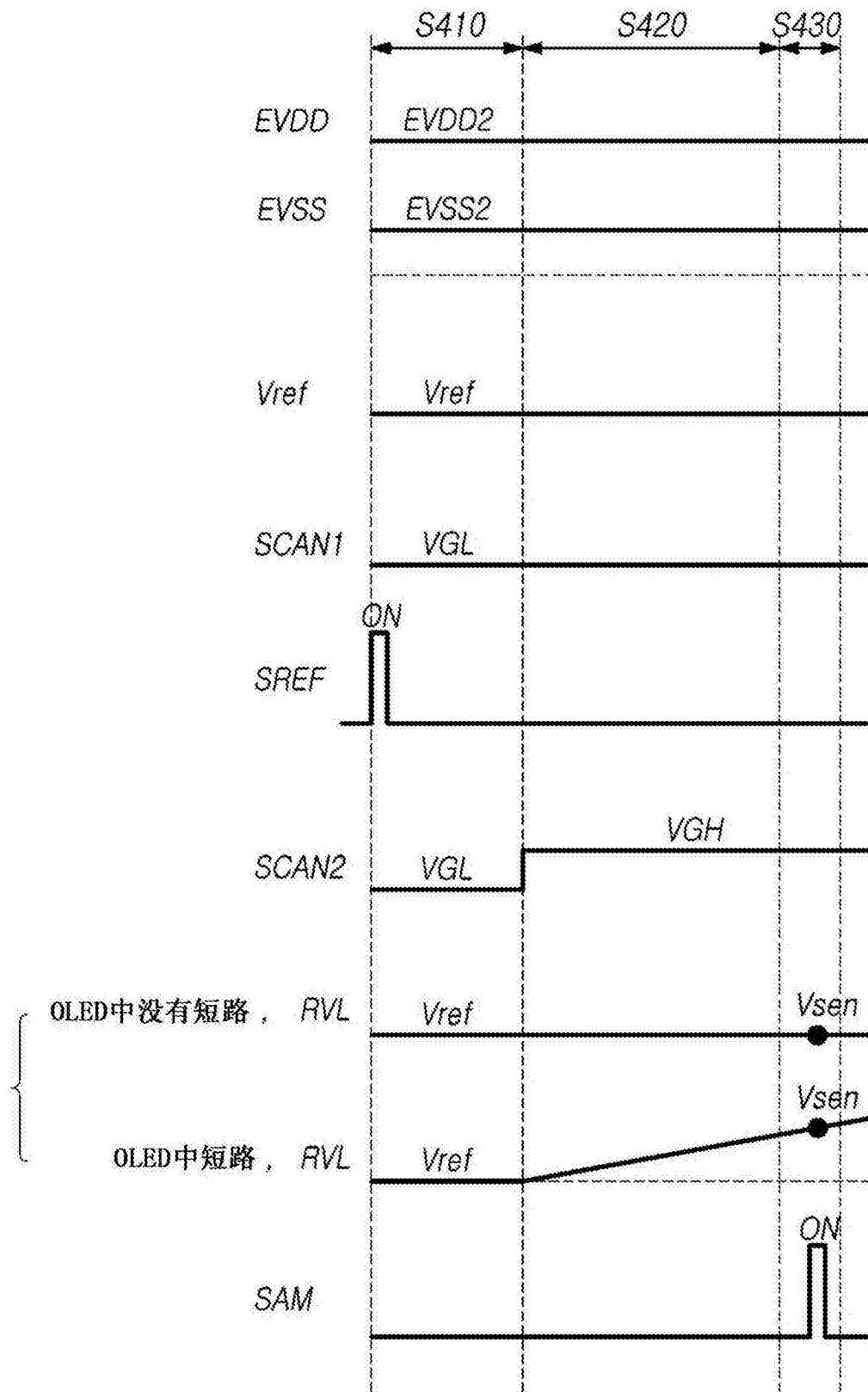


图11

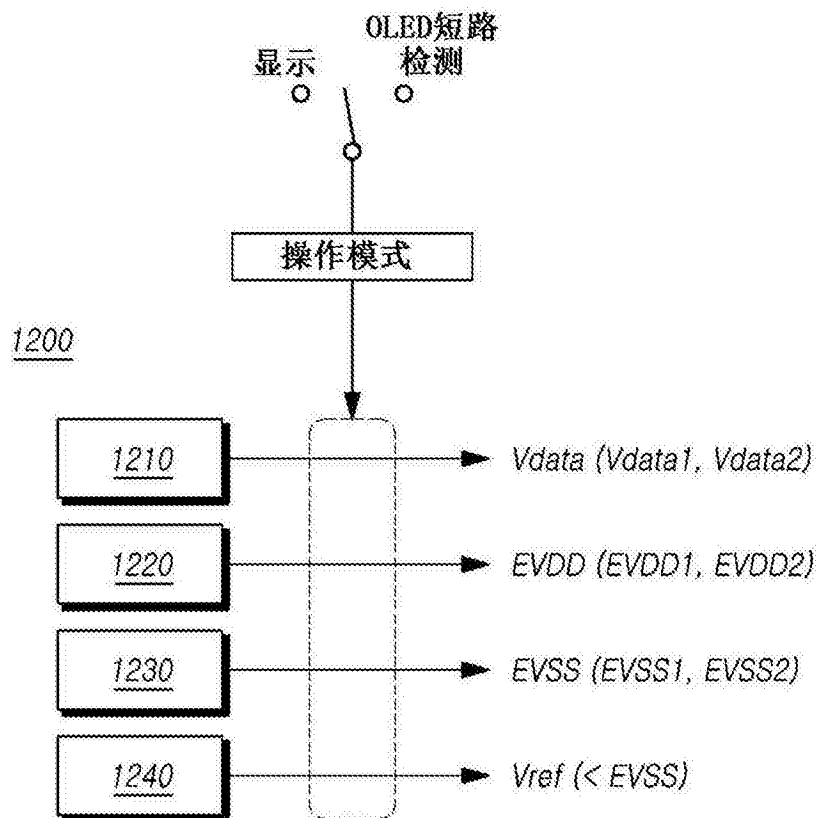


图12

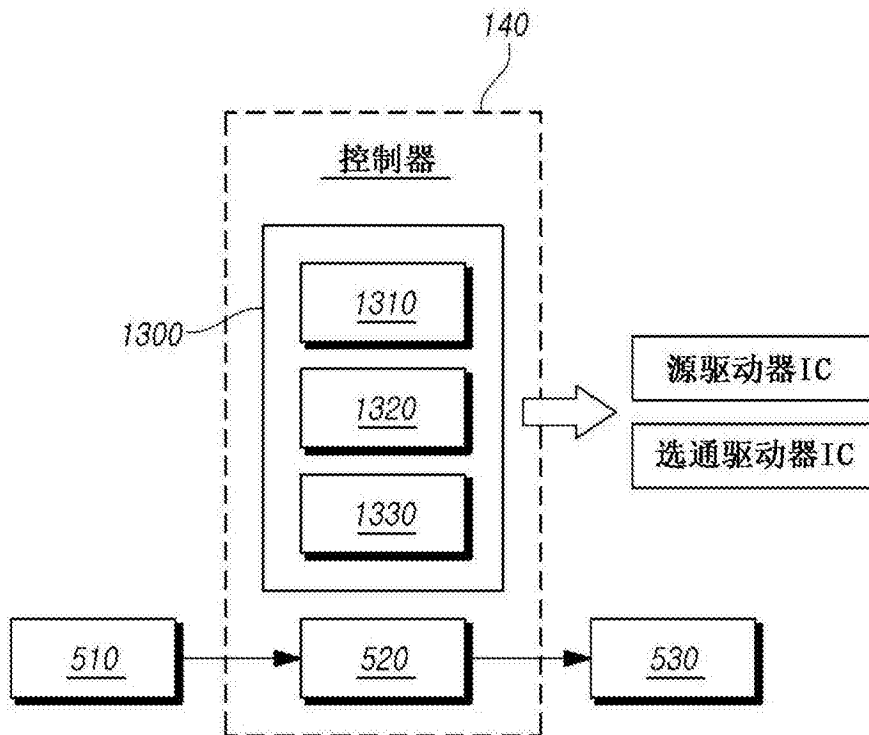


图13

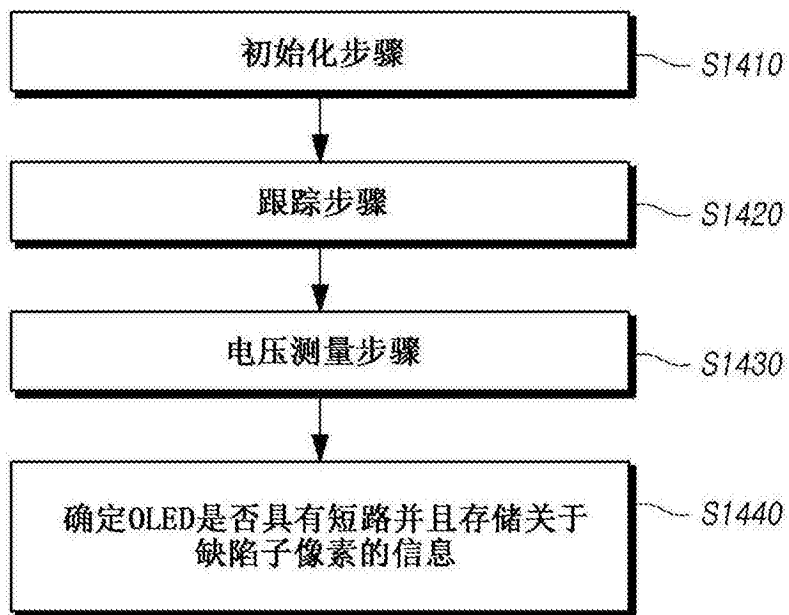


图14

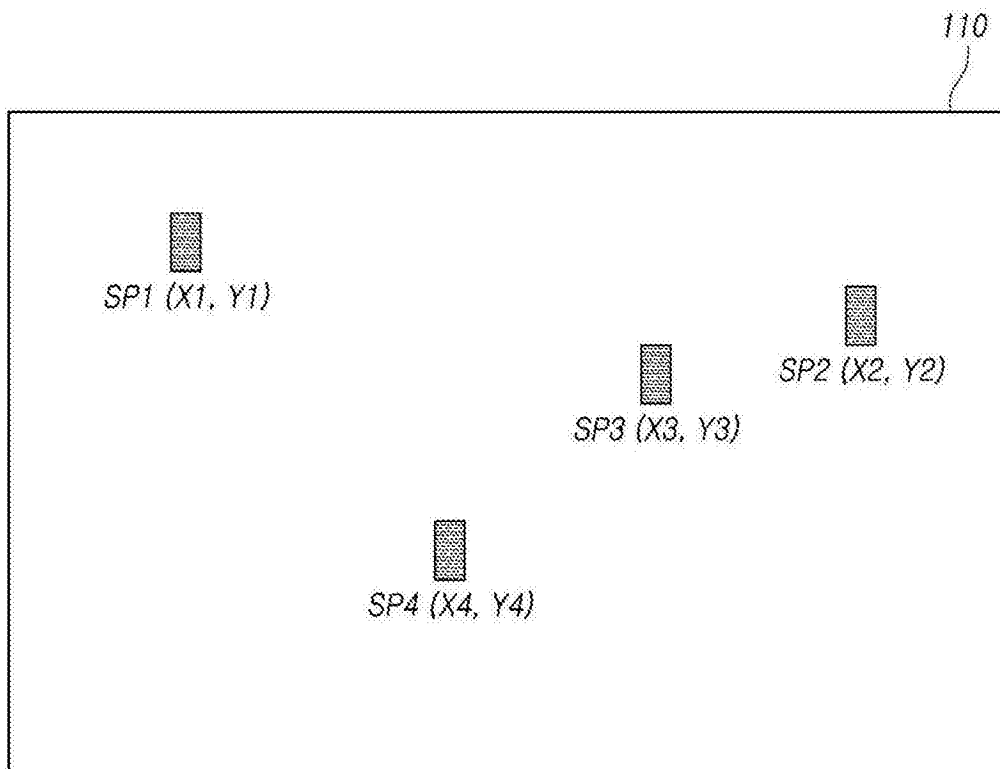


图15

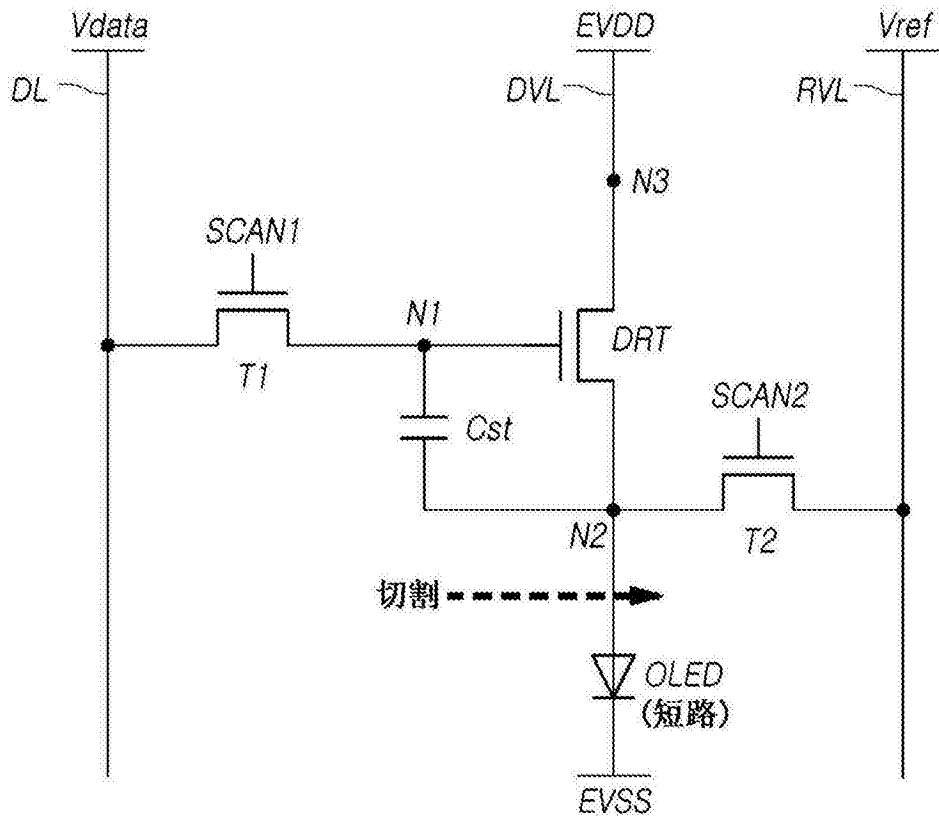


图16

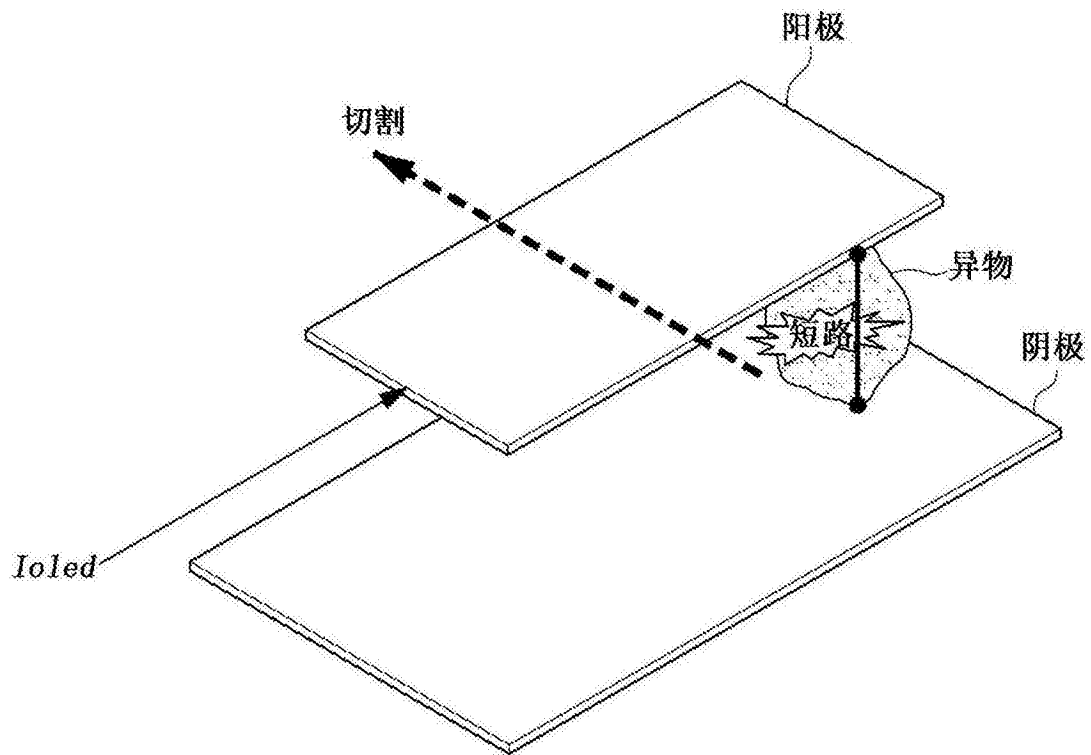


图17

专利名称(译)	显示面板、显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法		
公开(公告)号	CN107665663A	公开(公告)日	2018-02-06
申请号	CN2017110624924.2	申请日	2017-07-27
[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	洪茂庆 权上球		
发明人	洪茂庆 权上球		
IPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
优先权	1020160096466 2016-07-28 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示面板、显示装置、驱动电路、控制器和驱动方法。有机发光显示装置包括：有机发光显示面板，有机发光显示面板包括多个子像素，多个子像素包括：有机发光二极管(OLED)、驱动OLED的驱动晶体管(DT)、位于DT的第一节点与数据线之间的第一晶体管以及位于DT的第二节点与具有施加的参考电压(RV)的参考电压线之间的第二晶体管(T2)；传感器；以及采样开关，其中，在检测OLED的第一电极与第二电极之间的短路的OLED短路检测时段期间：DT和第一晶体管是截止的；当T2被截止时，RV线在向其施加RV时被初始化，在T2被导通之后，采样开关被导通以连接传感器和RV线；并且传感器测量RV线的电压。

