



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106298849 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610491632.1

(22)申请日 2016.06.29

(30)优先权数据

10-2015-0092519 2015.06.29 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 朴庆泰 金泰坤

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 梁洪源 康泉

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

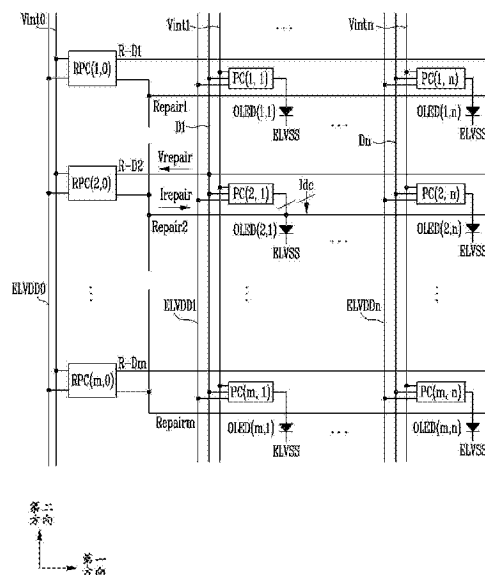
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54)发明名称

显示面板及其修复方法

(57)摘要

公开了一种显示面板及其修复方法。显示面板包括扫描线、数据线、有机发光二极管、被配置成供给驱动电流并被电联接到扫描线和数据线的像素电路、被配置成在存在故障像素电路时生成修复驱动电流的修复像素电路、修复线以及修复数据线,其中对应修复像素电路对应于故障像素电路,并被配置成基于来自对应修复数据线的修复数据电压生成修复驱动电流,其中修复驱动电流被配置成通过对应于故障像素电路的对应修复线被供给到对应于故障像素电路的对应有机发光二极管,并且其中修复数据线的在第一方向上延伸的部分比没有在第一方向上延伸的部分长。



1. 一种显示面板,包括:

在第一方向上延伸的多条扫描线;

在与所述第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;

多个有机发光二极管;

分别对应于所述多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被分别电联接到所述多条扫描线和所述多条数据线的多个像素电路;

被配置成在所述多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;

多条修复线;以及

多条修复数据线,

其中所述多个修复像素电路的对应修复像素电路对应于所述故障像素电路,并被配置成基于来自所述多条修复数据线中对应于所述故障像素电路的对应修复数据线的修复数据电压生成所述修复驱动电流,

其中所述修复驱动电流被配置成通过所述多条修复线中对应于所述故障像素电路的对应修复线被供给到所述多个有机发光二极管中对应于所述故障像素电路的对应有机发光二极管,并且

其中所述多条修复数据线的在所述第一方向上延伸的部分的长度大于没有在所述第一方向上延伸的部分的长度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述故障像素电路从所述对应有机发光二极管电断开,

其中所述对应修复数据线被电联接到所述多条数据线中对应于所述故障像素电路的对应数据线,

其中所述对应修复像素电路被配置成接收所述修复数据电压,

其中所述对应修复线被电联接到所述对应有机发光二极管,并且

其中所述修复驱动电流被配置成被供给到所述对应有机发光二极管。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述多条修复线中的每一条修复线在所述第一方向上延伸,并且进一步包括在所述第二方向上延伸的延伸部分,

其中,在所述多条数据线中存在切断数据线时,所述多条修复线的两条相邻联接的修复线的延伸部分被电联接到所述切断数据线的两个切断部分的各自一个部分,并且

其中被供给到所述两个切断部分的任意一个部分的电压通过所述两条相邻联接的修复线也被供给到所述两个切断部分的另一个部分。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述多条修复数据线中的每一条修复数据线在所述第一方向上延伸,并且进一步包括在所述第二方向上延伸的延伸部分,

其中,在所述多条数据线中存在切断数据线时,所述多条修复数据线的两条相邻联接的修复数据线的延伸部分被电联接到所述切断数据线的两个切断部分的各自一个部分,并且

其中被供给到所述两个切断部分的任意一个部分的电压通过所述两条相邻联接的修复数据线也被供给到所述两个切断部分的另一个部分。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其中所述多条修复数据线包括多条修复线,

其中每个修复像素电路进一步包括修复联接线,并且

其中所述对应修复数据线在所述第二方向上与所述对应修复线相邻。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其中所述对应修复数据线被电联接到所述多条数据线中对应于所述故障像素电路的对应数据线,

其中所述对应修复线被电联接到所述修复联接线中对应于所述对应修复像素电路的对应修复联接线,

其中所述对应修复像素电路被配置成接收所述修复数据电压,

其中所述故障像素电路从所述对应有机发光二极管电断开,并且

其中所述对应修复线被电联接到所述对应有机发光二极管。

7. 一种显示面板的修复方法,所述显示面板包括:在第一方向上延伸的多条扫描线;在与所述第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;多个有机发光二极管;分别对应于所述多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被分别电联接到所述多条扫描线和所述多条数据线的多个像素电路;被配置成在所述多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;以及在所述第一方向上延伸的多条修复线;所述方法包括:

从所述多个有机发光二极管中对应于所述故障像素电路的对应有机发光二极管电断开所述故障像素电路;

将修复数据电压供给到所述多个修复像素电路中对应于所述故障像素电路的对应修复像素电路;

基于所述修复数据电压生成所述修复驱动电流;以及

通过所述多条修复线中对应于所述故障像素电路的对应修复线将所述修复驱动电流供给到所述对应有机发光二极管。

8. 根据权利要求7所述的显示面板的修复方法,其中所述显示面板进一步包括被分别电联接到所述多个修复像素电路的多条修复数据线,并且

其中,在将所述修复数据电压供给到所述对应修复像素电路期间,对应修复数据线被电联接到所述对应修复像素电路,并被电联接到所述多条数据线中对应于所述故障像素电路的对应数据线。

9. 根据权利要求7所述的显示面板的修复方法,其中,在将所述修复数据电压供给到所述对应修复像素电路期间,所述多条修复线中除了所述多条修复线中的所述对应修复线之外的一条修复线被电联接到所述多条数据线中对应于所述故障像素电路的对应数据线。

10. 一种显示面板的修复方法,所述显示面板包括:在第一方向上延伸的多条扫描线;在与所述第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;多个有机发光二极管;分别对应于所述多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被电联接到所述多条数据线的多个像素电路;被配置成在所述多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;以及在所述第一方向上延伸的多条修复线;所述方法包括:

将所述多条修复线中的两条相邻联接的修复线分别电联接到所述多条数据线中的切断数据线的两个切断部分的各自一个部分。

显示面板及其修复方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求于2015年6月29日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请10-2015-0092519的优先权和权益,其全部内容通过引用被整体合并于此。

技术领域

[0003] 本公开的示例性实施例涉及显示面板及其修复方法。

背景技术

[0004] 近来,已经开发出相比于阴极射线管具有减小了重量和体积的各种显示设备。这样的显示设备包括液晶显示设备、场发射显示设备、等离子体显示面板、有机发光显示设备等。

[0005] 近来,已经进行了对大尺寸有机发光显示设备的研究。正在进行大量的研究来增加大尺寸有机发光显示设备的制造工艺的产量,并且即使产量低,也在进行研究以用不同的方式克服与有机发光显示设备关联的问题。

发明内容

[0006] 本公开的一个示例性实施例提供了一种其中修复数据电压通过在水平方向上延伸的线被供给到修复像素电路的显示面板及其修复方法。

[0007] 此外,示例性实施例提供了一种显示面板及其修复方法,其中即使该显示面板是有机发光二极管显示器,通过根据通过在水平方向上延伸的线被供给到修复像素电路的修复数据电压对修复线进行短路来减小负载。

[0008] 根据本公开的一个实施例,一种显示面板可以包括:在第一方向上延伸的多条扫描线;在与第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;多个有机发光二极管;分别对应于多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被分别电联接到多条扫描线和多条数据线的多个像素电路;被配置成在多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;多条修复线;以及多条修复数据线,其中多个修复像素电路的对应修复像素电路对应于故障像素电路,并被配置成基于来自多条修复数据线中对应于故障像素电路的对应修复数据线的修复数据电压生成修复驱动电流,其中修复驱动电流被配置成通过多条修复线中对应于故障像素电路的对应修复线被供给到多个有机发光二极管中对应于故障像素电路的对应有机发光二极管,并且其中多条修复数据线的在第一方向上延伸的部分的长度大于没有在第一方向上延伸的部分的长度。

[0009] 故障像素电路可以从对应有机发光二极管电断开,对应修复数据线可以被电联接到多条数据线中对应于故障像素电路的对应数据线,对应修复像素电路可以被配置成接收修复数据电压,对应修复线可以被电联接到对应有机发光二极管,并且修复驱动电流可以被配置成被供给到对应有机发光二极管。

[0010] 多条修复线中的每一条修复线可以通常在第一方向上延伸,并且可以进一步包括

在第二方向上延伸的延伸部分,在多条数据线中存在切断数据线时,多条修复线的两条相邻联接的修复线的延伸部分可以被电联接到切断数据线的两个切断部分的各自一个,并且被供给到两个切断部分的任意一个部分的电压可以通过两条相邻联接的修复线也被供给到两个切断部分的另一个部分。

[0011] 多条修复数据线的每一条修复数据线可以通常在第一方向上延伸,并且可以进一步包括在第二方向上延伸的延伸部分,在多条数据线中存在切断数据线时,多条修复数据线的两条相邻联接的修复数据线的延伸部分可以被电联接到切断数据线的两个切断部分的各自一个部分,并且被供给到两个切断部分的任意一个部分的电压可以通过两条相邻联接的修复数据线也被供给到两个切断部分的另一个部分。

[0012] 多条修复数据线可以包括多条修复线,每个修复像素电路可以进一步包括修复联接线,并且对应修复数据线可以在第二方向上与对应修复线相邻。

[0013] 对应修复数据线可以被电联接到多条数据线中对应于故障像素电路的对应数据线,对应修复线可以被电联接到修复联接线中对应于对应修复像素电路的对应修复联接线,对应修复像素电路可以被配置成接收修复数据电压,故障像素电路可以从对应有机发光二极管电断开,并且对应修复线可以被电联接到对应有机发光二极管。

[0014] 本公开的另一实施例具有修复显示面板中的故障像素电路的方法的一方面。根据该实施例,提供了一种显示面板的修复方法,该显示面板包括:在第一方向上延伸的多条扫描线;在与第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;多个有机发光二极管;分别对应于多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被分别电联接到多条扫描线和多条数据线的多个像素电路;被配置成在多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;以及在第一方向上延伸的多条修复线;该方法包括:从多个有机发光二极管中对应于故障像素电路的对应有机发光二极管电断开故障像素电路;将修复数据电压供给到多个修复像素电路中对应于故障像素电路的对应修复像素电路;基于修复数据电压生成修复驱动电流;以及通过多条修复线中对应于故障像素电路的对应修复线将修复驱动电流供给到对应有机发光二极管。

[0015] 显示面板可以进一步包括被分别电联接到多个修复像素电路的多条修复数据线,并且在将修复数据电压供给到对应修复像素电路的期间,对应修复数据线可以被电联接到对应修复像素电路,并被电联接到多条数据线中对应于故障像素电路的对应数据线。

[0016] 在将修复数据电压供给到对应修复像素电路期间,多条修复线中除了多条修复线中的对应修复线之外的一条修复线可以被电联接到多条数据线中对应于故障像素电路的对应数据线。

[0017] 本公开的又一实施例具有修复显示面板中的切断的数据线的方法的另一方面。根据该实施例,提供了一种显示面板的修复方法,该显示面板包括:在第一方向上延伸的多条扫描线;在与第一方向相交的第二方向上延伸的多条数据线;多个有机发光二极管;分别对应于多个有机发光二极管、被配置成分别供给驱动电流、并被电联接到多条数据线的多个像素电路;被配置成在多个像素电路中存在故障像素电路时生成修复驱动电流的多个修复像素电路;以及在第一方向上延伸的多条修复线;该方法包括:将多条修复线中的两条相邻联接的修复线分别电联接到多条数据线中的切断数据线的两个切断部分的各自一个部分。

附图说明

- [0018] 在下文中将参考附图更充分地描述示例实施例,其中:
- [0019] 图1图示根据本公开的一实施例的显示面板;
- [0020] 图2图示图1的显示器的一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况;
- [0021] 图3图示图1的显示器的一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况;
- [0022] 图4图示图1的显示器的另一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况;
- [0023] 图5图示图1的显示器的另一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况;
- [0024] 图6图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况;
- [0025] 图7图示图1的显示器的又一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况;
- [0026] 图8图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况;
- [0027] 图9图示图1的显示器的又一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况;
- [0028] 图10图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况;
- 以及
- [0029] 图11图示图1的显示器的又一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况。

具体实施方式

[0030] 通过参考下述实施例的详细描述和附图,发明构思的特征及其实现方法可以更易于理解。然而,发明构思可以以许多不同的形式体现,并且不应当被认为限于本文所提出的实施例。在下文中,将参考附图更详细地描述示例实施例,其中在整个附图中,相同的附图标记指代相同的元件。然而,本发明可以以各种不同的形式体现,并且不应当被认为仅限于本文示出的实施例。相反,提供这些实施例作为示例使得本公开将是充分的和完整的,并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的方面和特征。因此,对于本领域普通技术人员来说,对于完整理解本发明的方面和特征不是必须的工艺、元件和技术可以不被描述。除非另有说明,在整个附图和书面描述中,相同的附图标记表示相同的元件,并且因此其描述将不再重复。在图中,为了清楚,元件、层和区域的相对尺寸可能被夸大。

[0031] 将理解的是,虽然本文可使用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种元件、部件、区域、层和/或部分,但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应该受这些术语的限制。这些术语用来区分一个元件、部件、区域、层或部分与另一个元件、部件、区域、层或部分。因此,下面描述的第一元件、第一部件、第一区域、第一层或第一部分可以被称为第二元件、第二部件、第二区域、第二层或第二部分,而不脱离本发明的精神和范围。

[0032] 出于易于说明的目的,本文可以使用诸如“之下”、“下方”、“下”、“下面”、“上方”、“上”等的空间相对术语来描述如图中所示的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。将理解的是,除了图中描述的方位之外,空间相对术语意在包含设备在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中设备被翻转,被描述为在其它元件或特征“下方”或“之下”或“下面”的元件将然后被定向为在其它元件或特征的“上方”。因此,示例术语“下方”和“下面”可以包括上方和下方两种方位。设备可被另外定向(例如旋转90度或者在其它方向),本文使用的空间相对描述符应当被相应地解释。

[0033] 将理解的是,在元件或层被称为在另一元件或层“上”、“被连接到”另一元件或层、或者“被联接到”另一元件或层时,它可以直接在另一元件或层上、被直接连接到另一元件或层、或者被直接联接到另一元件或层,或者也可以存在一个或多个中间元件或中间层。另外,还将理解的是,在元件或层被称为在两个元件或两个层“之间”时,它可以是这两个元件或两个层之间的唯一元件或唯一层,或者也可以存在一个或多个中间元件或中间层。

[0034] 本文使用的术语仅为了描述特定的实施例,并不旨在限制本发明。如本文所使用的,单数形式的“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非另有明确表示。将进一步理解的是,当在此说明书中使用时,术语“包括”和“包含”说明所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/部件的存在,但不排除一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组的存在或添加。如本文所使用的,术语“和/或”包括关联的所列项目的一个或多个的任意和所有组合。当放在一系列元件之前时,诸如“至少一个”的表述修饰整列元件,而不是修饰该列中的单独元件。

[0035] 如本文所使用的,术语“基本上”、“大约”和类似术语被用作近似的术语,而不是作为程度的术语,并且旨在解释本领域普通技术人员公认的在测量或计算的值中的固有公差。进一步,在描述本发明的实施例时,“可以”的使用指的是“本发明的一个或多个实施例”。如本文所使用的,术语“使用”、“正在使用”和“被用来”可以被认为分别和术语“利用”、“正在利用”和“被利用来”同义。另外,术语“示例性”意在指示例或例示。

[0036] 根据本文描述的本发明的实施例的电气或电子设备和/或任何其它相关设备或部件可以利用任何合适的硬件、固件(例如专用集成电路)、软件、或软件、固件和硬件的组合来实现。例如,这些设备的各种部件可以被形成在一个集成电路(IC)芯片上或单独的IC芯片上。进一步,这些设备的各种部件可以在柔性印刷电路膜、带载封装(TCP)、印刷电路板(PCB)上实现,或者被形成在一个基板上。进一步,这些设备的各种部件可以是用于完成本文描述的各种功能的、执行计算机程序指令并与其它系统部件交互的、一个或多个计算设备中的、运行在一个或多个处理器上的进程或线程。计算机程序指令被存储在存储器中,存储器可使用标准存储设备(例如随机存取存储器(RAM))在计算设备中实现。计算机程序指令还可以被存储在其它非瞬态计算机可读介质(例如CD-ROM、闪存驱动器等)中。此外,本领域技术人员应认识到各种计算设备的功能可以被组合或集成到单个计算设备中,或特定计算设备的功能可以跨过一个或多个其它计算设备分布,而不脱离本发明的示例性实施例的精神和范围。

[0037] 除非另有定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本发明所属的技术领域的普通技术人员所通常理解的相同含义。将进一步理解,诸如那些在常用字典中定义的术语应该被解释为具有与它们在相关领域和/或本说明书的上下文的含义一致的含义,并且将不以理想化或过于正式的意义来解释,除非本文明确地如此定义。

[0038] 图1图示根据本公开的一实施例的显示面板。

[0039] 根据本实施例的显示面板100由显示面板驱动单元200驱动。

[0040] 显示面板100包括扫描线(S1至Sm,m是等于或大于3的整数)、数据线(D1至Dn,n是等于或大于2的整数)、有机发光二极管(OLED(1,1)至OLED(m,n),在下文中被称为OLED)、像素电路(PC(1,1)至PC(m,n),在下文中被称为PC)、修复像素电路(RPC(1,0)至RPC(m,0),在下文中被称为RPC)和修复线(Repair1至Repairm,在下文中被称为Repair)。

[0041] 各有机发光二极管OLED中的每一个有机发光二极管的一个电极(例如阴极电极)被电联接到第二电源ELVSS,并且另一电极(例如阳极电极)被电联接到对应像素电路PC。

[0042] 像素电路PC分别对应于有机发光二极管OLED,被配置成将驱动电流供给到对应有机发光二极管OLED,并被电联接到在第一方向上延伸的扫描线(S1至Sm,在下文中被称为S),且被电联接到在第二方向上延伸的数据线(D1至Dn,在下文中被称为D)。

[0043] 像素电路(PC(a,b),a是等于或小于m的自然数,b是等于或小于n的自然数)被电联接到扫描线Sa和数据线Db。

[0044] 在扫描信号被供给到扫描线Sa时,像素电路PC(a,b)接收被供给到数据线Db的数据电压,并且由像素电路PC(a,b)供应的驱动电流的电平基于被供给到数据线Db的数据电压的电平而确定。

[0045] 为了方便起见,显示面板100可被划分成发光区域EM和修复像素电路区域RPC。

[0046] 根据本实施例,通常第一电源电压通过其被供给的第一电源线被省略,并且修复数据线可以被附加地形成在显示面板100中。

[0047] 在下文中,第一方向可以是水平的,并且第二方向可以是垂直的,虽然这仅仅是为了说明起见的示例。

[0048] 显示面板驱动单元200生成数据电压并将其供给到数据线D,并且生成扫描信号并将其供给到扫描线S,由此驱动显示面板100。

[0049] 在本实施例中,显示面板驱动单元200包括定时控制器220、数据驱动单元230和扫描驱动单元240。定时控制器220、数据驱动单元230和扫描驱动单元240可被实现为单独的电子设备,或整个显示面板驱动单元200可以被实现为一个电子设备(例如显示驱动器IC等)。

[0050] 定时控制器220接收外部供给的图像信号RGB和定时信号Timing signals。定时信号“Timing signals”包括垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync和点时钟DOTCLK。定时控制器220基于接收的定时信号Timing signals生成定时控制信号DCS和SCS,以控制数据驱动单元230和扫描驱动单元240的定时操作。

[0051] 数据驱动单元230响应于数据定时控制信号DCS,锁存从定时控制器220输入到数据驱动单元230的图像信号RGB。数据驱动单元230包括多个源极驱动IC,并且源极驱动IC可以通过玻璃上芯片(COG)工艺或带式自动键合(TAB)工艺被电联接到显示面板100的数据线D。

[0052] 扫描驱动单元240响应于扫描定时控制信号SCS,向扫描线S顺序地供给扫描信号。扫描驱动单元240可以使用面板中栅极(GIP)方法被直接形成在显示面板100的基板上,或者可以使用TAB方法被电联接到显示面板100的扫描线S。

[0053] 图2图示图1的显示器的一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况。

[0054] 在图2和图3中图示的实施例中,附加地形成了在第一方向上延伸的修复数据线R-D1至R-Dm,并且修复线Repair1至Repairm包括在第二方向上延伸的延伸部分。

[0055] 为了方便描述,假设所有的数据线D未被切断,并且假设像素电路PC(2,1)出现故障。因此,修复像素电路RPC(2,0)(在下文被称为对应修复像素电路)对应于故障像素电路PC(2,1),并且在修复像素电路RPC(1,0)至RPC(m,0)之中。进一步,修复数据线R-D2(在下文中被称为对应修复数据线)对应于故障像素电路PC(2,1),并且在修复数据线R-D1至R-Dm之

中。修复数据线R-D1至R-Dm分别对应于修复像素电路RPC(1,0)至RPC(m,0)。

[0056] 另外,修复线Repair2(在下文中被称为对应修复线)对应于故障像素电路PC(2,1),并且在修复线Repair1至Repairm之中。有机发光二极管OLED(2,1)(在下文中被称为对应有机发光二极管)对应于故障像素电路PC(2,1),并且在有机发光二极管OLED之中。此外,数据线D1(在下文中被称为对应数据线)对应于故障像素电路PC(2,1),并且在数据线D之中。

[0057] 故障像素电路PC(2,1)从对应有机发光二极管OLED(2,1)电断开,并且因此驱动电流Idc不从像素电路PC(2,1)流到有机发光二极管OLED(2,1)。也就是说,故障像素电路PC(2,1)不会生成驱动电流Idc。

[0058] 修复数据线R-D2通过诸如激光短路的工艺被电联接到数据线D1,并且由此修复像素电路RPC(2,0)接收与被供给到数据线D1的数据电压对应的修复数据电压Vrepair。

[0059] 修复像素电路RPC(2,0)生成修复驱动电流Irepair,修复线Repair2被电联接到对应有机发光二极管OLED(2,1),并且由此修复驱动电流Irepair被供给到对应有机发光二极管OLED(2,1)。这里,修复驱动电流Irepair的电平基于被供给到数据线D1的数据电压的电平来确定。也就是说,即使像素电路PC(2,1)出现故障,由于各自的电联接和电断开,有机发光二极管OLED(2,1)也从修复像素电路RPC(2,0)接收修复驱动电流Irepair,并且由此能够发光。

[0060] 参考图2,虽然电断开、修复数据电压Vrepair的供给、以及修复驱动电流Irepair的生成和供给被顺序地描述,但是这种描述仅仅是一个示例。

[0061] 图3图示图1的显示器的一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况。

[0062] 为了方便描述,可以假设所有像素电路PC正常操作,并且仅数据线D的数据线D1被切断。此外,可以假设切断部分Cut被形成在两条修复线Repair1和Repair2之间,并且因此数据线D1包括彼此切断/电隔离的第一部分D1-1和第二部分D1-2。

[0063] 因此,彼此联接的修复线是修复线Repair1和修复线Repair2。修复线Repair1的延伸部分被电联接到修复线Repair2的延伸部分。修复线Repair1被电联接到数据线D1的第一部分D1-1,并且修复线Repair2被电联接到数据线D1的第二部分D1-2。电联接可以通过诸如激光短路的工艺形成。

[0064] 根据电联接,从第一部分D1-1供给的数据电压通过修复线Repair1和Repair2被供给到第二部分D1-2。也就是说,即使存在切断部分Cut,数据电压也可通过修复线Repair1和Repair2被供给到整条数据线D1。

[0065] 图4图示图1的显示器的另一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况。

[0066] 在图4和图5中图示的实施例中,附加地形成了在第一方向上延伸的修复数据线R-D1'至R-Dm',并且修复数据线R-D1'至R-Dm'包括在第二方向上延伸的延伸部分。

[0067] 为了方便描述,假设所有的数据线D1'至Dn'(在下文中被称为数据线D')未被切断,并且假设像素电路PC(2,1)'出现故障。

[0068] 因此,修复像素电路RPC(2,0)'(在下文中被称为对应修复像素电路)对应于故障像素电路PC(2,1)',并且在修复像素电路RPC(1,0)'至RPC(m,0)'(在下文中被称为RPC')之中,而且修复数据线R-D2'(在下文中被称为对应修复数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)',并且在修复数据线R-D1'至R-Dm'之中。修复数据线R-D1'至R-Dm'分别对应于修复像素

电路RPC(1,0)'至RPC(m,0)'。

[0069] 另外,修复线Repair2'(在下文中被称为对应修复线)对应于故障像素电路PC(2,1)',并且在修复线Repair1'至Repairm'之中。有机发光二极管OLED(2,1)'(在下文中被称为对应有机发光二极管)对应于故障像素电路PC(2,1)',并且在有机发光二极管OLED(1,1)'至OLED(m,n)'之中。此外,数据线D1'(在下文中被称为对应数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)',并且在数据线D'之中。

[0070] 故障像素电路PC(2,1)'从对应有机发光二极管OLED(2,1)'电断开,并且因此驱动电流Idc'不从像素电路PC(2,1)'流到有机发光二极管OLED(2,1)',并且故障像素电路PC(2,1)'不会生成驱动电流Idc'。

[0071] 修复数据线R-D2'通过诸如激光短路的工艺被电联接到数据线D1',并且由此修复像素电路RPC(2,0)'接收与被供给到数据线D1'的数据电压对应的修复数据电压Vrepair'。

[0072] 修复像素电路RPC(2,0)'生成修复驱动电流Irepair',并且修复线Repair2'被电联接到对应有机发光二极管OLED(2,1)',并且由此修复驱动电流Irepair'被供给到对应有机发光二极管OLED(2,1)'。这里,修复驱动电流Irepair'的电平对应于被供给到数据线D1'的数据电压的电平。也就是说,即使像素电路PC(2,1)'出现故障,由于各自的电联接和电断开,有机发光二极管OLED(2,1)'也从修复像素电路RPC(2,0)'接收修复驱动电流Irepair',从而发光。

[0073] 参考图4,虽然电断开、修复数据电压Vrepair'的供给、以及修复驱动电流Irepair'的生成和供给被顺序地描述,但是这仅仅是为了描述的一个示例。

[0074] 图5图示图1的显示器的另一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况。

[0075] 为了方便描述,可以假设所有像素电路PC(1,1)'至PC(m,n)'正常操作,并且仅数据线D'的数据线D1'被切断。此外,可以假设切断部分Cut'被形成在修复数据线R-D1'和修复数据线R-D2'之间,并且可以假设数据线D1'包括彼此切断的第一部分D1-1'和第二部分D1-2'。因此,修复数据线R-D1'和修复数据线R-D2'被彼此联接。在本实施例中,修复数据线R-D1'的延伸部分被电联接到修复数据线R-D2'的延伸部分。

[0076] 修复数据线R-D1'被电联接到第一部分D1-1',并且修复数据线R-D2'被电联接到第二部分D1-2'。电联接可以通过诸如激光短路的工艺形成。根据电联接,从第一部分D1-1'供给的数据电压通过修复数据线R-D1'和R-D2'被供给到第二部分D1-2'。也就是说,即使形成了切断部分Cut',数据电压也可通过修复数据线R-D1'和R-D2'被供给到整条数据线D1'。

[0077] 显示面板100可以被制造成使得修复数据线R-D1'至R-Dm'在显示面板100内彼此电联接。

[0078] 图6图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况。

[0079] 为了方便描述,在像素电路中,仅图示像素电路PC(1,1)"至PC(3,n)",并且在有机发光二极管中,仅图示有机发光二极管OLED(1,1)"至OLED(3,n)"。此外,在修复线中,仅图示修复线Repair1"至Repair3",并且在所有的修复像素电路中,仅图示修复像素电路RPC(1,0)"至RPC(3,0)"。

[0080] 在图6和图7中图示的实施例中,修复线Repair1"至Repair3"是在第一方向上延伸的修复数据线,并且包括在第二方向上延伸的延伸部分。此外,修复像素电路RPC(1,0)"至RPC(3,0)"分别包括修复联接线R-C1"至R-C3"。

[0081] 在图6中,为了方便描述,假设所有的数据线D1”至Dn”未被切断,并且像素电路PC(2,1)”出现故障。因此,修复像素电路RPC(2,0)”(在下文中被称为对应修复像素电路)对应于故障像素电路PC(2,1)”,并且在修复像素电路RPC(1,0)”至RPC(3,0)”之中,而且修复线Repair2”(在下文中被称为对应修复线)对应于故障像素电路PC(2,1)”,并且在修复线Repair1”至Repair3”之中。修复线Repair1”(在下文中被称为对应修复数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)”,并且在修复线Repair1”至Repair3”之中,且在第二方向上与修复线Repair2”相邻。

[0082] 有机发光二极管OLED(2,1)”(在下文中被称为对应有机发光二极管)对应于故障像素电路PC(2,1)”,并且在有机发光二极管OLED(1,1)”至OLED(3,n)”之中,而且数据线D1”(在下文中被称为对应数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)”,并且在数据线D1”至Dn”之中。

[0083] 故障像素电路PC(2,1)”从对应有机发光二极管OLED(2,1)”电断开,并且因此驱动电流Idc”不从像素电路PC(2,1)”流到有机发光二极管OLED(2,1)”,并且故障像素电路PC(2,1)”不会生成驱动电流。

[0084] 修复线Repair1”被电联接到数据线D1”,并且修复像素电路RPC(2,0)”的修复联接线R-C2”被电联接到修复线Repair1”的延伸部分,并且由此修复像素电路RPC(2,0)”能够接收修复数据电压Vrepair”。修复数据电压Vrepair”对应于被供给到数据线D1”的数据电压。

[0085] 修复像素电路RPC(2,0)”生成修复驱动电流Irepair”,并且修复线Repair2”被电联接到对应有机发光二极管OLED(2,1)”,并且由此修复驱动电流Irepair”能够被供给到对应有机发光二极管OLED(2,1)”。这里,修复驱动电流Irepair”的电平基于被供给到数据线D1”的数据电压的电平来确定。也就是说,即使像素电路PC(2,1)”出现故障,由于各自的电联接和电断开,有机发光二极管OLED(2,1)”也从修复像素电路RPC(2,0)”接收修复驱动电流Irepair”,从而发光。

[0086] 参考图6,虽然电断开、修复数据电压Vrepair”的供给、以及修复驱动电流Irepair”的生成和供给被顺序地描述,但是这个顺序是非限制性的示例。

[0087] 图7图示图1的显示器的又一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况。

[0088] 为了方便描述,可以假设像素电路PC(1,1)”至PC(3,n)”正常操作,并且仅数据线D”的数据线D1”被切断。此外,可以假设切断部分Cut”被形成在修复线Repair1”和修复线Repair2”之间,并且由此数据线D1”包括彼此电隔离的第一部分D1-1”和第二部分D1-2”。因此,修复线Repair1”和Repair2”被彼此联接。

[0089] 修复线Repair1”的延伸部分被电联接到修复线Repair2”的延伸部分。修复线Repair1”被电联接到第一部分D1-1”,并且修复线Repair2”被电联接到第二部分D1-2”。电联接可以通过诸如激光短路的工艺形成。根据电联接,从第一部分D1-1”供给的数据电压通过修复线Repair1”和Repair2”被供给到第二部分D1-2”。也就是说,即使在数据线D1”中形成切断部分Cut”,数据电压也可通过修复线Repair1”和Repair2”被供给到整条数据线D1”。

[0090] 图8图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况。

[0091] 为了方便描述,在像素电路中,仅图示像素电路PC(1,1)”至PC(3,n)”,并且在有机发光二极管中,仅图示有机发光二极管OLED(1,1)”至OLED(3,n)”。此外,在修复线中,仅图示修复线Repair1”至Repair3”,并且在修复像素电路中,仅图示修复像素电路RPC

(1,0)”’至RPC(3,0)”’。

[0092] 在图8和图9中图示的实施例中,修复线Repair1”’至Repair3”’是在第一方向上延伸的修复数据线,并且包括在第二方向上延伸的延伸部分。此外,修复像素电路RPC(1,0)”’至RPC(3,0)”’分别包括第一修复联接线R-C1-1”’至R-C3-1”’和第二修复联接线R-C1-2”’至R-C3-2”’。

[0093] 在图8中,为了方便描述,假设所有数据线D1”’至Dn”’未被切断,并且假设像素电路PC(2,1)”’出现故障。

[0094] 因此,修复像素电路RPC(2,0)”’(在下文中被称为对应修复像素电路)对应于故障像素电路PC(2,1)”’,并且在修复像素电路RPC(1,0)”’至RPC(3,0)”’之中,而且修复线Repair2”’(在下文中被称为对应修复线)对应于故障像素电路PC(2,1)”’,并且在修复线Repair1”’至Repair3”’之中。修复线Repair1”’(在下文中被称为对应修复数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)”’,并且在修复线Repair1”’至Repair3”’之中,并且是在第二方向上与修复线Repair2”’相邻的第一相邻修复线Repair1”’(例如第一相邻修复线Repair1”’在修复线Repair2”’上方),或者修复线(在下文中被称为第二相邻修复线)Repair3”’在与第二方向相反的方向上与修复线Repair2”’相邻(例如第二相邻修复线Repair3”’在修复线Repair2”’下方)。

[0095] 有机发光二极管OLED(2,1)”’(在下文中被称为对应有机发光二极管)对应于故障像素电路PC(2,1)”’,并且在有机发光二极管OLED(1,1)”’至OLED(3,n)”’之中,并且数据线D1”’(在下文中被称为对应数据线)对应于故障像素电路PC(2,1)”’,并且在数据线D1”’至Dn”’之中。

[0096] 像素电路PC(2,1)”’从有机发光二极管OLED(2,1)”’电断开,并且因此驱动电流Idc”’不能从像素电路PC(2,1)”’流到有机发光二极管OLED(2,1)”’,并且故障像素电路PC(2,1)”’不会生成驱动电流Idc”’。

[0097] 修复线Repair1”’被电联接到数据线D1”’,并且修复像素电路RPC(2,0)”’的第一修复联接线R-C2-1”’被电联接到修复线Repair1”’的延伸部分。因此,修复像素电路RPC(2,0)”’能够接收与被供给到数据线D1”’的数据电压对应的修复数据电压Vrepair”’。

[0098] 修复像素电路RPC(2,0)”’生成修复驱动电流Irepair”’,并且修复线Repair2”’被电联接到对应有机发光二极管OLED(2,1)”’,并且由此修复驱动电流Irepair”’被供给到对应有机发光二极管OLED(2,1)”’。这里,修复驱动电流Irepair”’的电平基于被供给到数据线D1”’的数据电压的电平来确定。也就是说,即使像素电路PC(2,1)”’出现故障,由于各自的电联接和电断开,有机发光二极管OLED(2,1)”’也从修复像素电路RPC(2,0)”’接收修复驱动电流Irepair”’,从而发光。

[0099] 此外,修复像素电路RPC(1,0)”’从修复线Repair1”’电断开。在图8中,修复线Repair1”’另外被电连接到数据线D1”’,但是这仅是一个示例。

[0100] 例如,如果像素电路PC(1,1)”’也出现故障,则修复线Repair1”’必须将驱动电流供给到有机发光二极管OLED(1,1)”’,并且因此修复线Repair1”’不能被联接到数据线D1”’。在这种情况下,修复线Repair3”’被联接到数据线D1”’,并且修复像素电路RPC(2,0)”’的第二修复联接线R-C2-2”’被电联接到修复线Repair3”’的延伸部分,并且由此修复像素电路RPC(2,0)”’能够接收修复数据电压Vrepair”’。

[0101] 在显示面板100的制造工艺中,第二修复联接线R-C2-2”’可以从修复线Repair3”’电断开,或者替代地,可被联接到修复线Repair3”’。

[0102] 与此相反,如果像素电路PC(3,1)”’也出现故障,则修复线Repair3”’可以将驱动电流供给到有机发光二极管OLED(3,1)”’,并且因此修复线Repair3”’可以从数据线D1”’被电断开。在这种情况下,如图8中图示的,修复线Repair1”’可以被电连接到数据线D1”’,并且修复像素电路RPC(2,0)”’的第一修复联接线R-C2-1”’可以被电联接到修复线Repair1”’的延伸部分。也就是说,即使是在第二方向上彼此相邻的两个像素电路二者都出现故障,两个像素电路也可以被修复。

[0103] 参考图8,虽然电断开、修复数据电压Vrepair”’的供给、以及修复驱动电流Irepair”’的生成和供给被顺序地描述,但本发明不限于此。

[0104] 图9图示图1的显示器的又一实施例中各数据线中的一条数据线被切断的情况。

[0105] 为了方便描述,可以假设像素电路PC(1,1)”’至PC(3,n)”’正常操作,并且仅数据线D”’的数据线D1”’被切断。此外,可以假设切断部分Cut”’被形成在修复线Repair1”’和修复线Repair2”’之间,并且由此数据线D1”’包括彼此电切断的第一部分D1-1”’和第二部分D1-2”’。因此,修复线Repair1”’和修复线Repair2”’被彼此联接,并且修复线Repair1”’的延伸部分被电联接到修复线Repair2”’的延伸部分。修复线Repair1”’被电联接到第一部分D1-1”’,并且修复线Repair2”’被电联接到第二部分D1-2”’。电联接可以通过诸如激光短路的工艺形成。根据电联接,从第一部分D1-1”’供给的数据电压通过修复线Repair1”’和Repair2”’被供给到第二部分D1-2”’。也就是说,即使形成切断部分Cut”’,数据电压也可经由修复线Repair1”’和Repair2”’被供给到整条数据线D1”’。

[0106] 图10图示图1的显示器的又一实施例中的各像素中的一个像素出现故障的情况。

[0107] 为了方便描述,在像素电路中,仅图示像素电路PC(1,1)”’至PC(3,n)”’,并且在有机发光二极管中,仅图示有机发光二极管OLED(1,1)”’至OLED(3,n)”’。此外,在修复线中,仅图示修复线Repair1”’至Repair3”’,并且在修复像素电路中,仅图示修复像素电路RPC(1,0)”’至RPC(3,0)”’。

[0108] 在图10和图11中图示的实施例中,修复线Repair1”’至Repair3”’是修复数据线,并且包括在第二方向上延伸的延伸部分。此外,修复像素电路RPC(1,0)”’至RPC(3,0)”’分别包括修复联接线R-C1”’至R-C3”’。

[0109] 在图10中,为了便于描述,假设所有的数据线D1”’至Dn”’未被切断,并且像素电路PC(3,1)”’出现故障。因此,修复像素电路RPC(1,0)”’至RPC(3,0)”’之中的修复像素电路RPC(3,0)”’(在下文中被称为对应修复像素电路)对应于故障像素电路PC(3,1)”’,并且修复线Repair1”’至Repair3”’之中的修复线Repair3”’(在下文中被称为对应修复线)对应于故障像素电路PC(3,1)”’。

[0110] 修复线Repair1”’至Repair3”’之中的修复线Repair1”’(在下文中被称为对应修复数据线)对应于故障像素电路PC(3,1)”’,并且是在第二方向上与修复线Repair3”’隔开的修复线Repair1”’。

[0111] 有机发光二极管OLED(3,1)”’(在下文中被称为对应有机发光二极管)对应于故障像素电路PC(3,1)”’,并且在有机发光二极管OLED(1,1)”’至OLED(3,1)”’之中,并且数据线D1”’(在下文中被称为对应数据线)对应于故障像素电路PC(3,1)”’,并且在数据线D1”’至

Dn””之中。

[0112] 像素电路PC(3,1)””从有机发光二极管OLED(3,1)””电断开,并且因此驱动电流Idc””不能从像素电路PC(3,1)””流到有机发光二极管OLED(3,1)””。故障像素电路PC(3,1)””不会生成驱动电流。

[0113] 修复线Repair1””被电联接到数据线D1””,修复像素电路RPC(3,0)””的修复联接线R-C3””被电联接到修复线Repair1””的延伸部分,并且因此修复像素电路RPC(3,0)””能够接收与被供给到数据线D1””的数据电压对应的修复数据电压Vrepair””。

[0114] 修复像素电路RPC(3,0)””生成修复驱动电流Irepair””,并且修复线Repair3””被电联接到对应有有机发光二极管OLED(3,1)””,并且由此修复驱动电流Irepair””被供给到对应有有机发光二极管OLED(3,1)””。这里,修复驱动电流Irepair””的电平对应于被供给到数据线D1””的数据电压的电平。也就是说,即使像素电路PC(3,1)””出现故障,由于各自的电联接和电断开,有机发光二极管OLED(3,1)””也可以从修复像素电路RPC(3,0)””接收修复驱动电流Irepair””,从而发光。

[0115] 因为修复像素电路RPC(3,0)””从被布置成在第二方向上与修复像素电路RPC(3,0)””隔开的修复线Repair1””接收修复数据电压Vrepair””,因此即使像素电路PC(2,1)””和PC(3,1)””出现故障,修复线Repair3””也可以将修复驱动电流Irepair””供给到有机发光二极管OLED(3,1)””。

[0116] 参考图10,虽然电断开、修复数据电压Vrepair””的供给、以及修复驱动电流Irepair””的生成和供给被顺序地描述,但顺序描述仅仅是一个示例。

[0117] 图11图示图1的显示器的又一实施例中的各数据线中的一条数据线被切断的情况。

[0118] 为了方便描述,可以假设像素电路PC(1,1)””至PC(3,n)””正常操作,并且仅数据线D””的数据线D1””被切断。此外,可以假设切断部分Cut””被形成在修复线Repair1””和修复线Repair2””之间,并且由此数据线D1””包括彼此切断的第一部分D1-1””和第二部分D1-2””。因此,由于修复线Repair1””的延伸部分被电联接到修复线Repair2””的延伸部分,并且由于修复线Repair1””被电联接到第一部分D1-1””,且修复线Repair2””被电联接到第二部分D1-2””,修复线Repair1””和修复线Repair2””被彼此联接。

[0119] 电联接可以通过诸如激光短路的工艺形成。根据电联接,从第一部分D1-1””供给的数据电压通过修复线Repair1””和Repair2””还被供给到第二部分D1-2””。也就是说,即使形成切断部分Cut””,数据电压也可通过修复线Repair1””和Repair2””被供给到整条数据线D1””。

[0120] 依照本公开的实施例,根据显示面板及其修复方法,修复数据电压可以通过在水平方向上延伸的线被供给到修复像素电路。

[0121] 此外,依照本公开的实施例,根据显示面板及其修复方法,即使显示面板被应用到有机发光二极管,通过根据通过在水平方向上延伸的线被供给到修复像素电路的修复数据电压对修复线进行短路可以减小负载。

[0122] 本文已经公开了示例实施例,并且尽管使用了特定的术语,但它们仅以一般和描述性的意思被使用和解释,并且不是为了限制的目的。在某些情况下,如对递交本申请的领域内的普通技术人员来说将是显而易见的那样,结合特定实施例描述的特征、特性和/或元

件可以单独使用,也可以和结合其它实施例描述的特征、特性和/或元件组合使用,除非另有明确说明。因此,本领域技术人员将理解,可以在不脱离如下权利要求及其等同方案中提出的本发明的精神和范围的情况下对形式和细节进行各种改变。

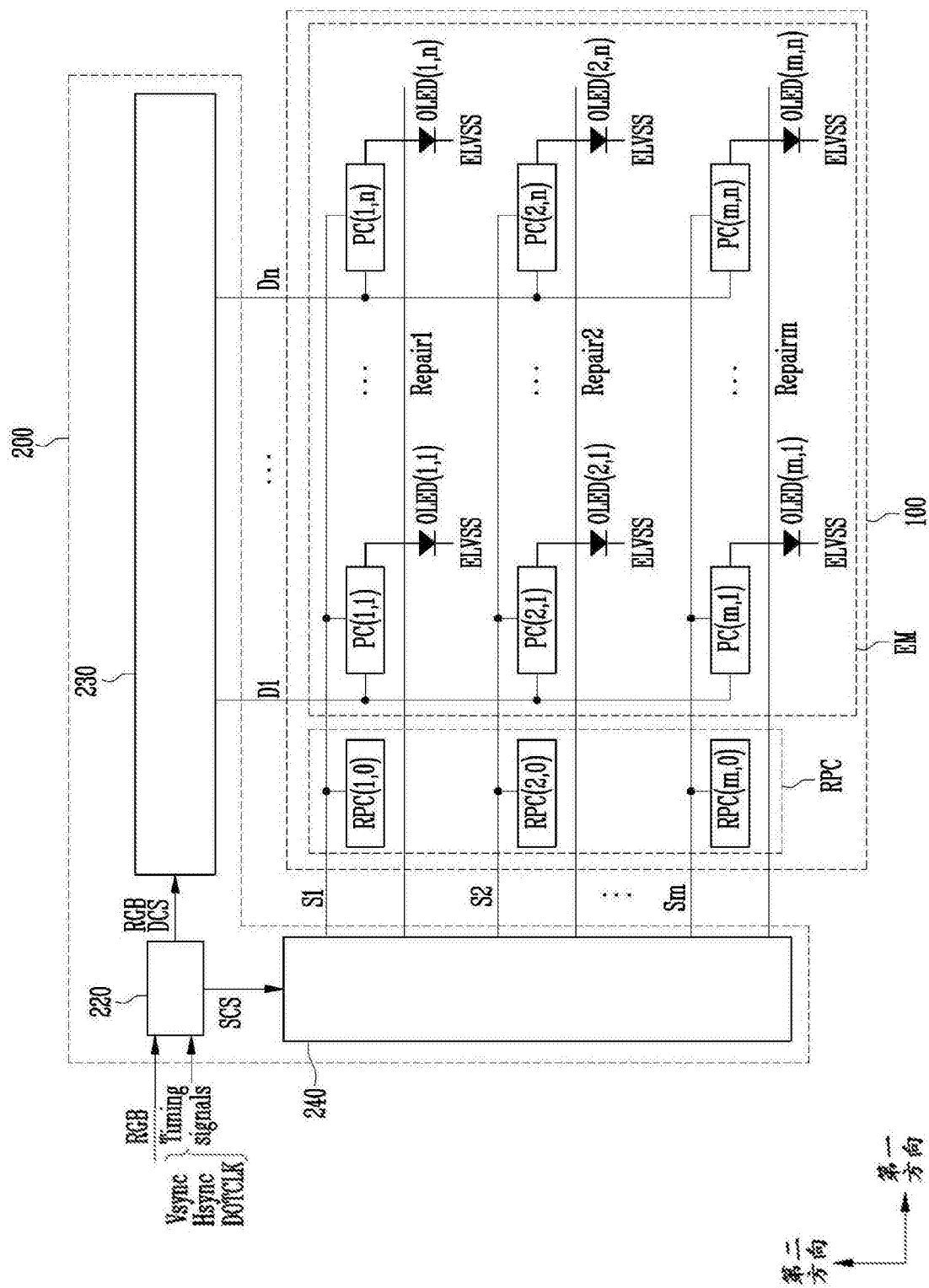


图1

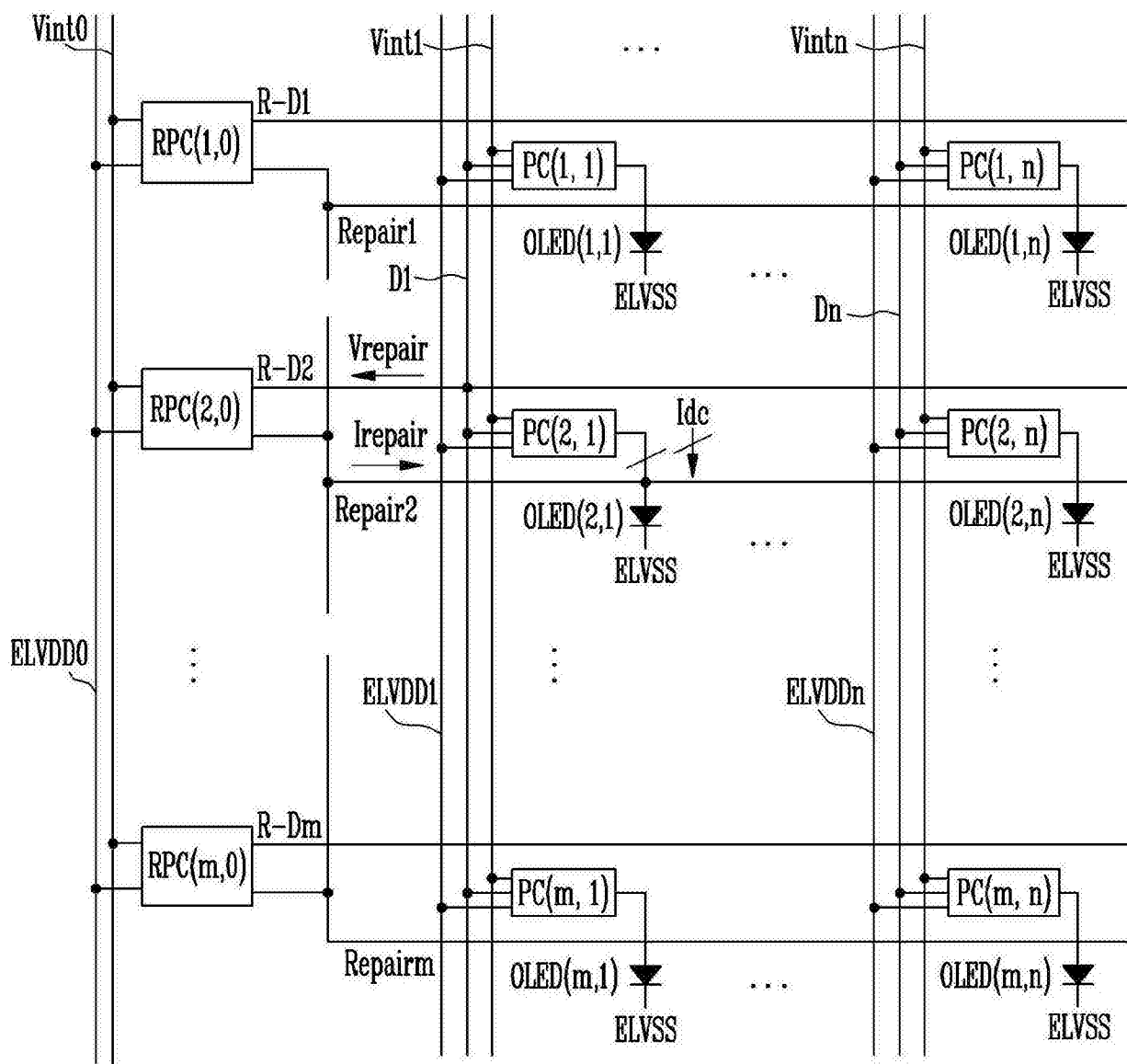


图2

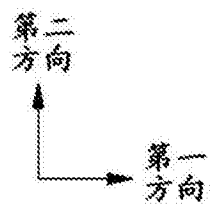
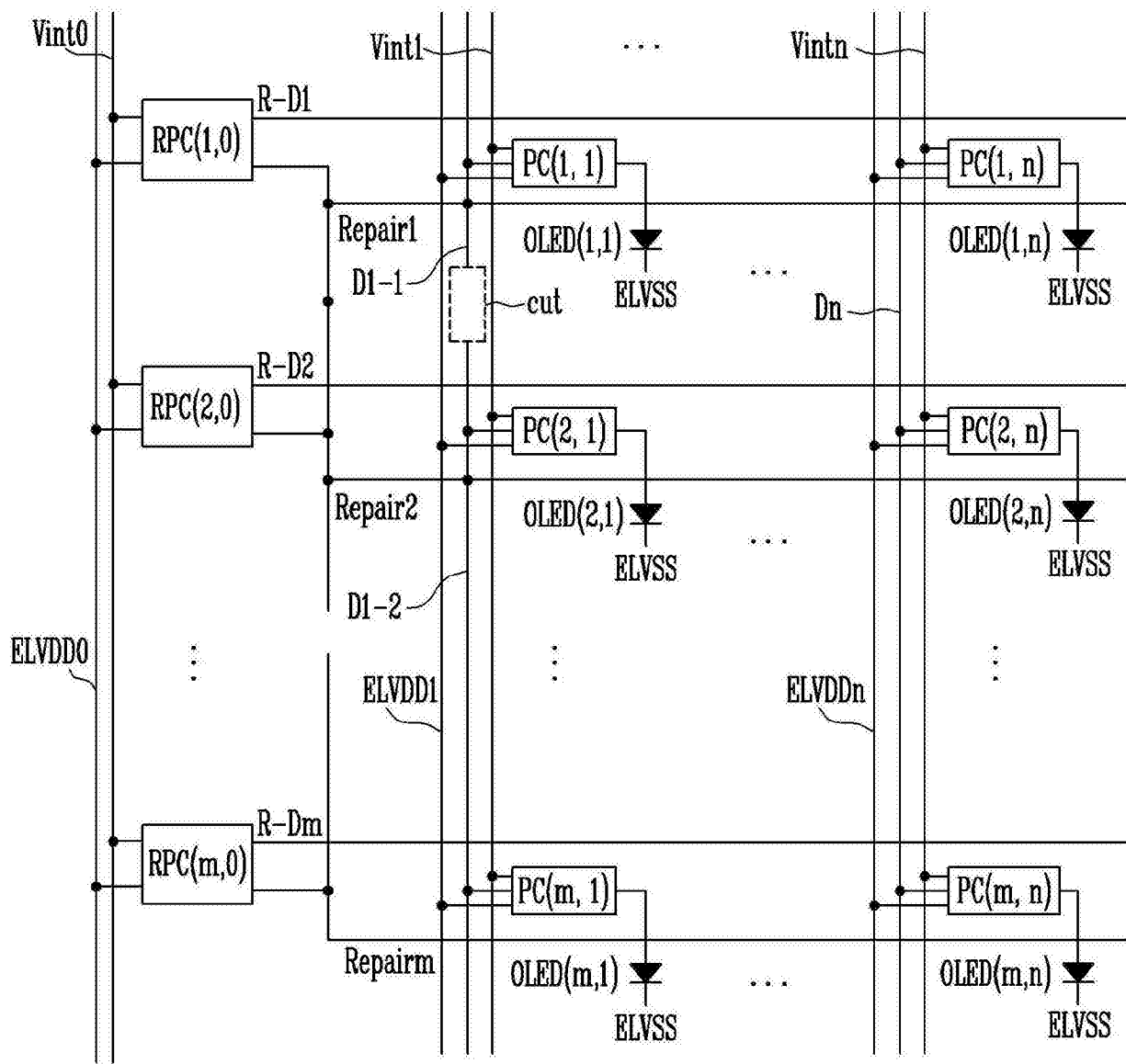


图3

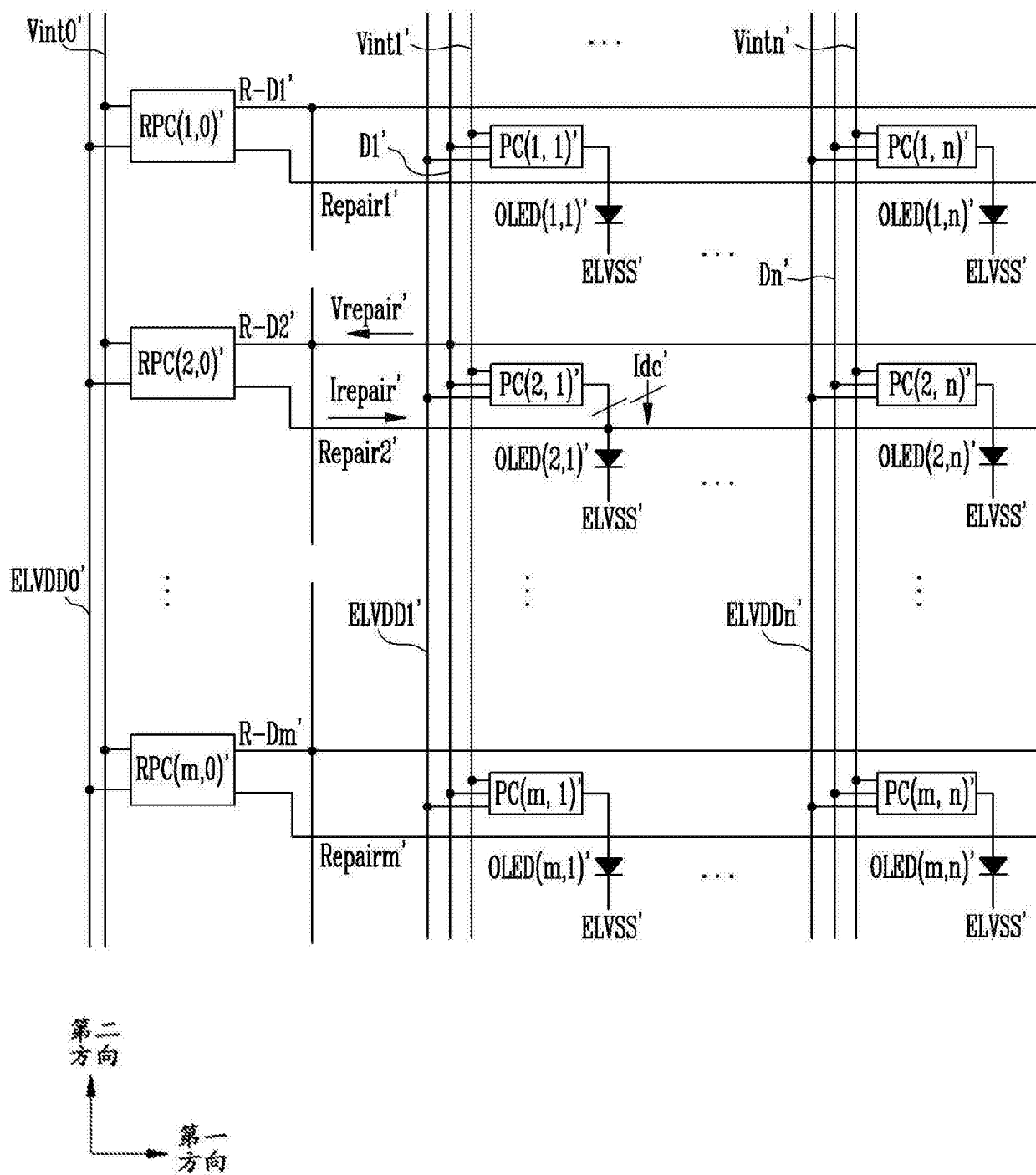


图4

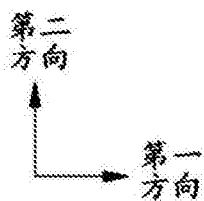
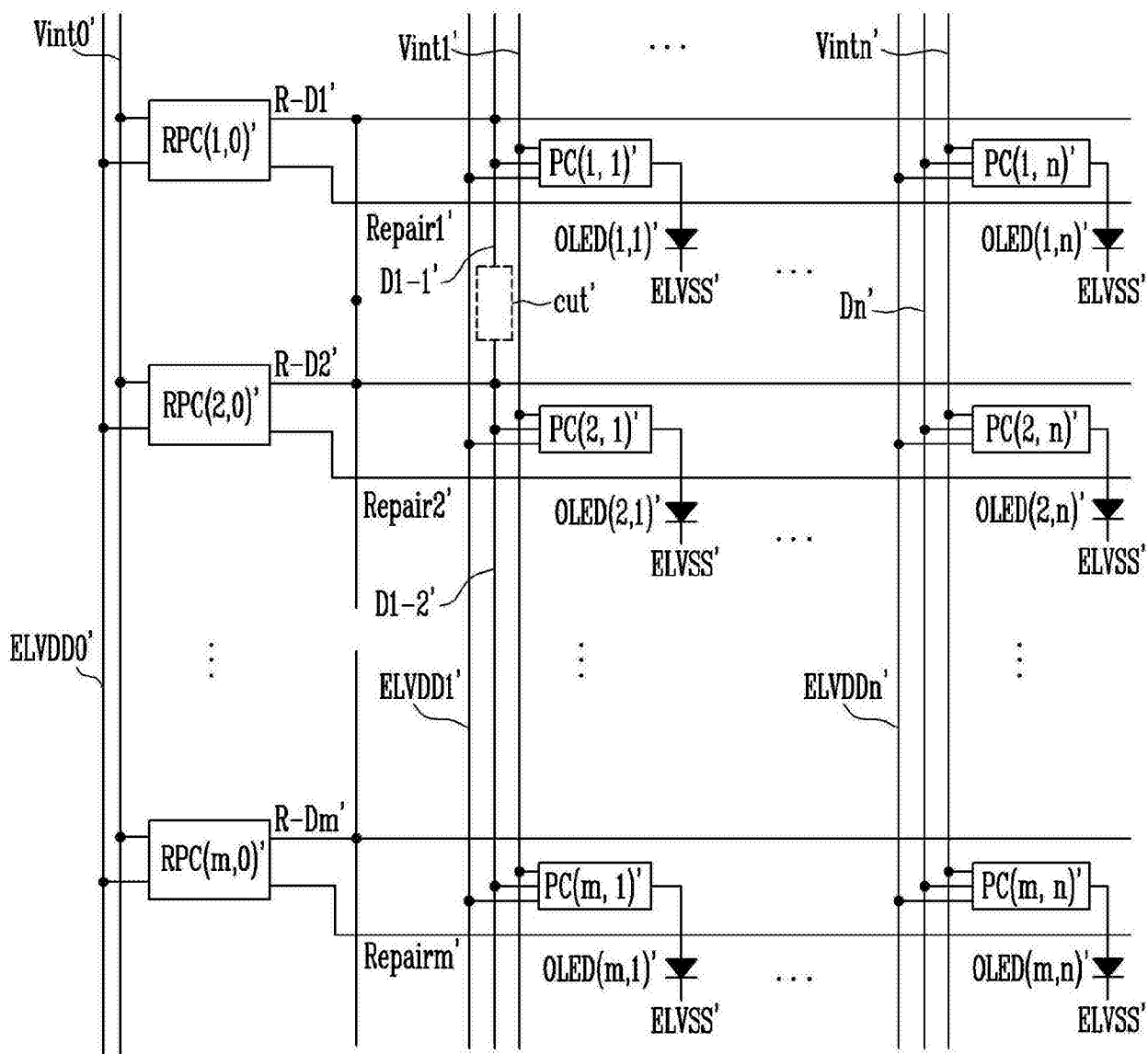


图5

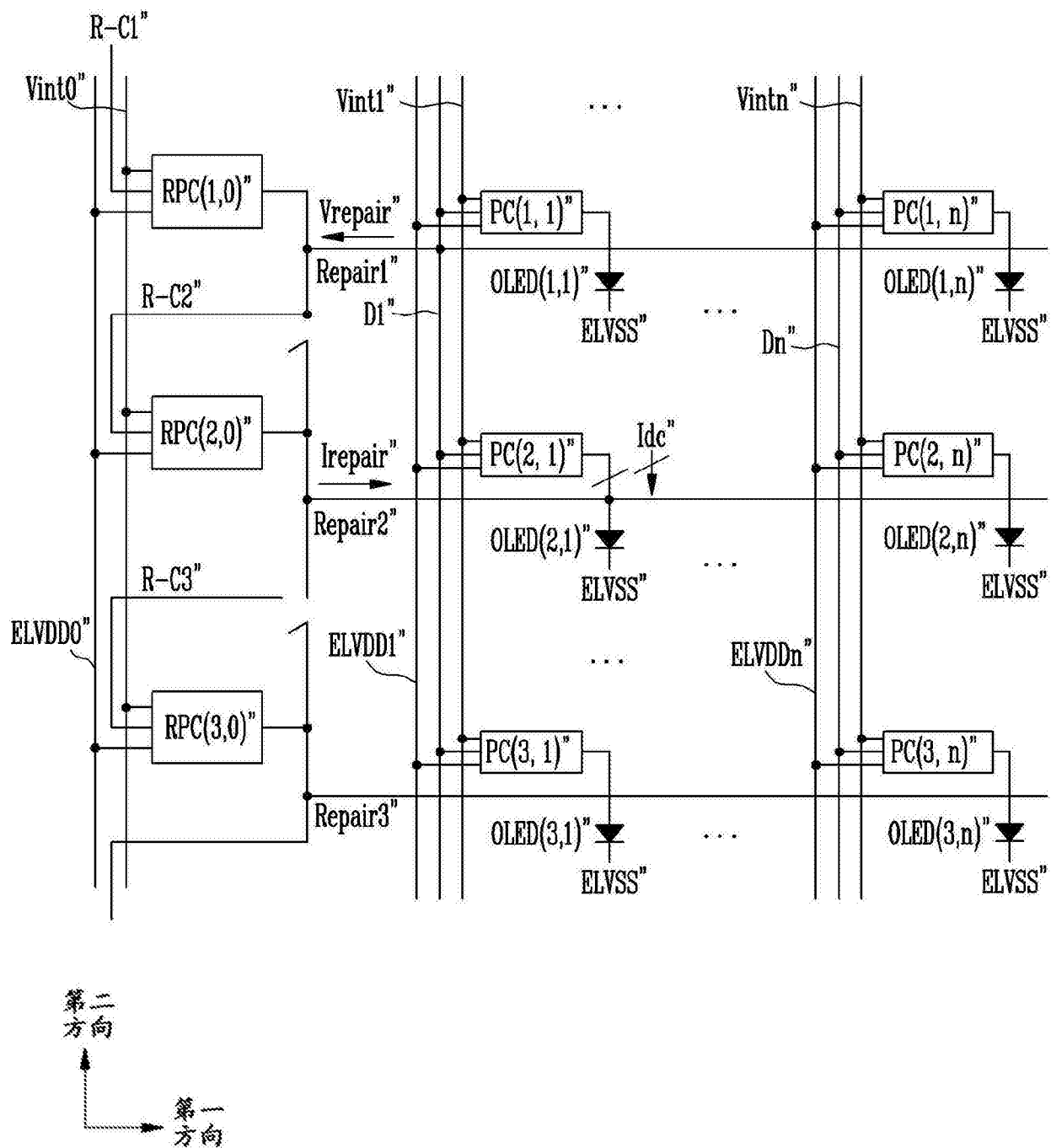


图6

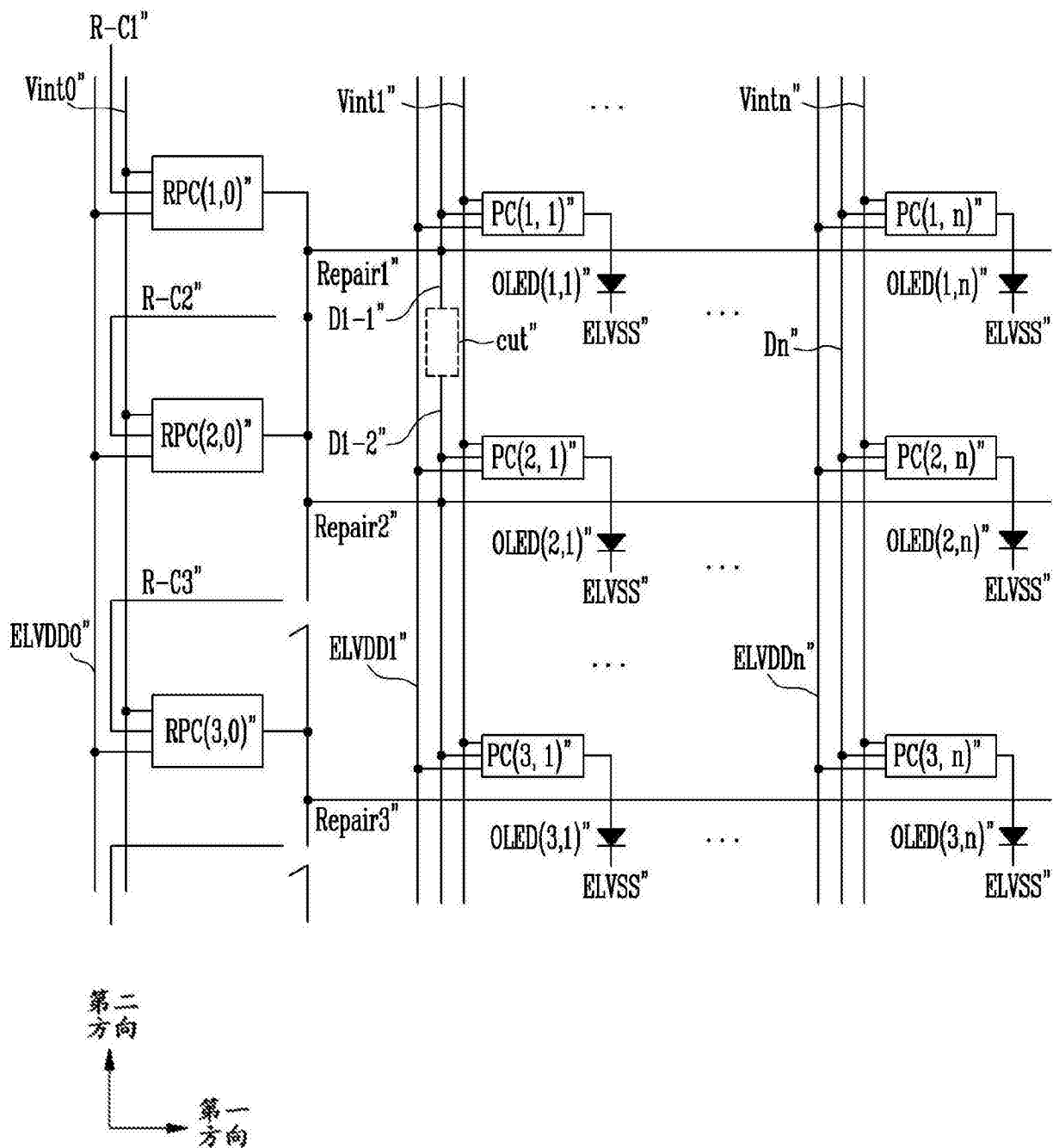


图7

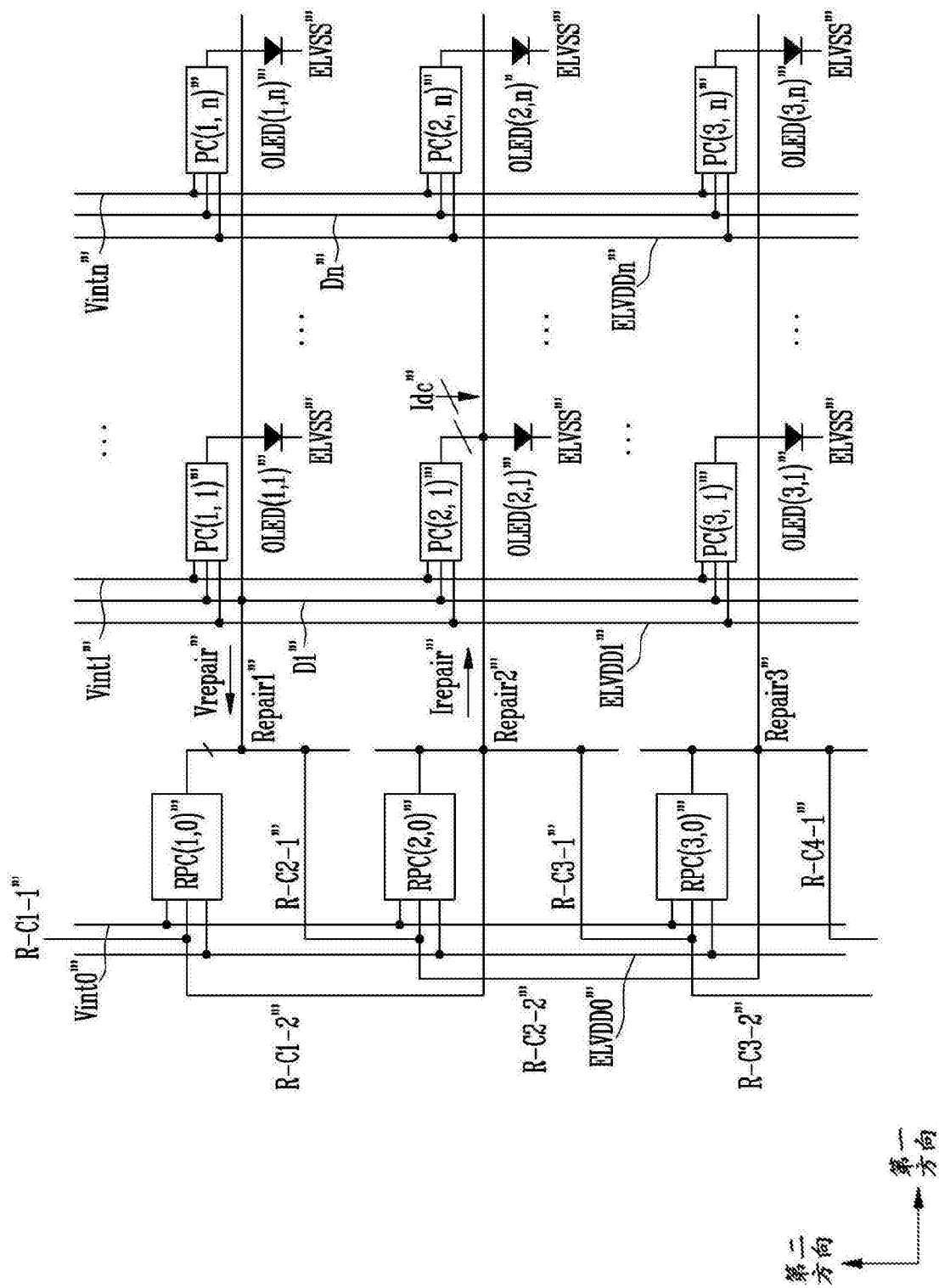


图8

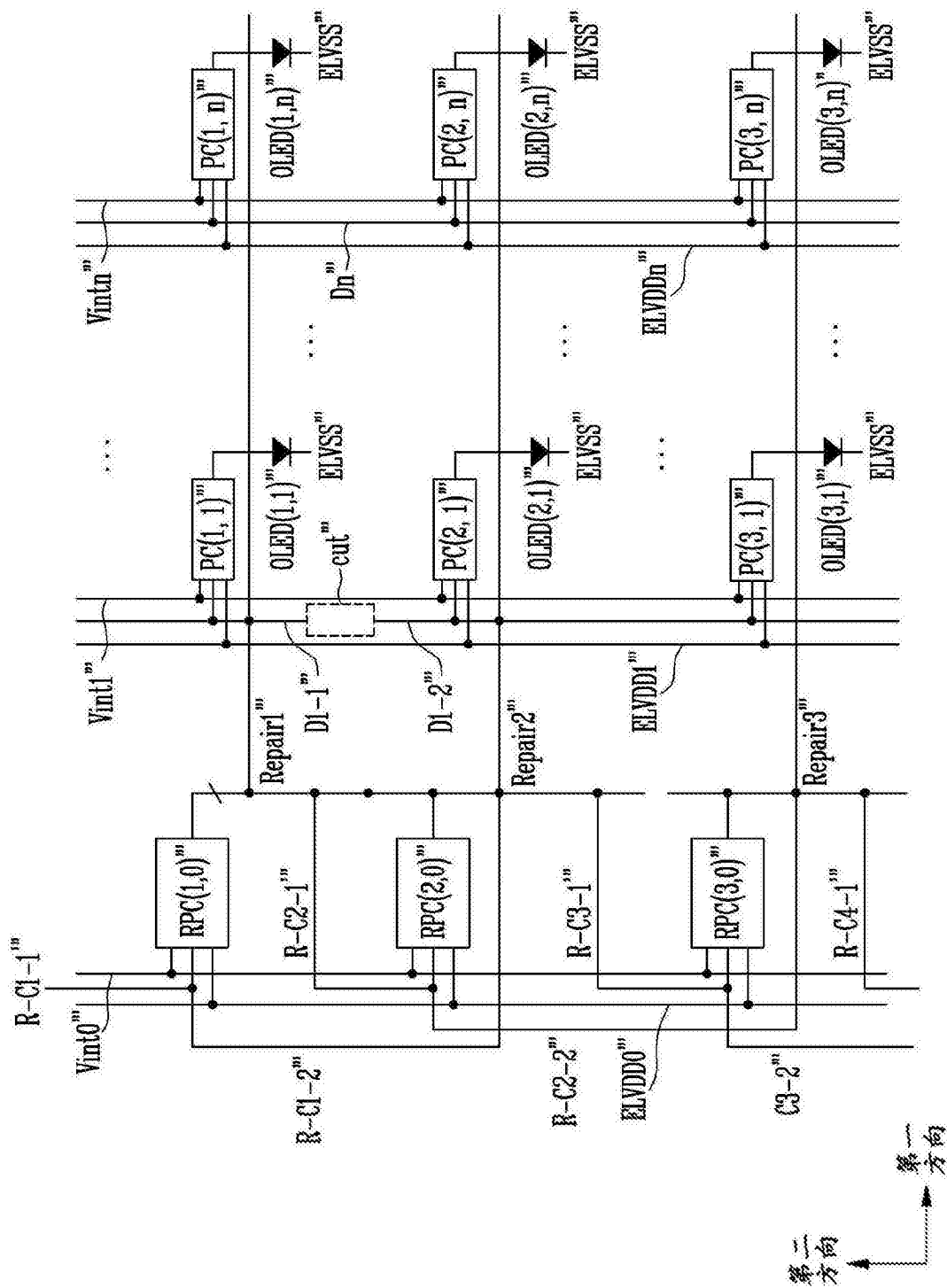
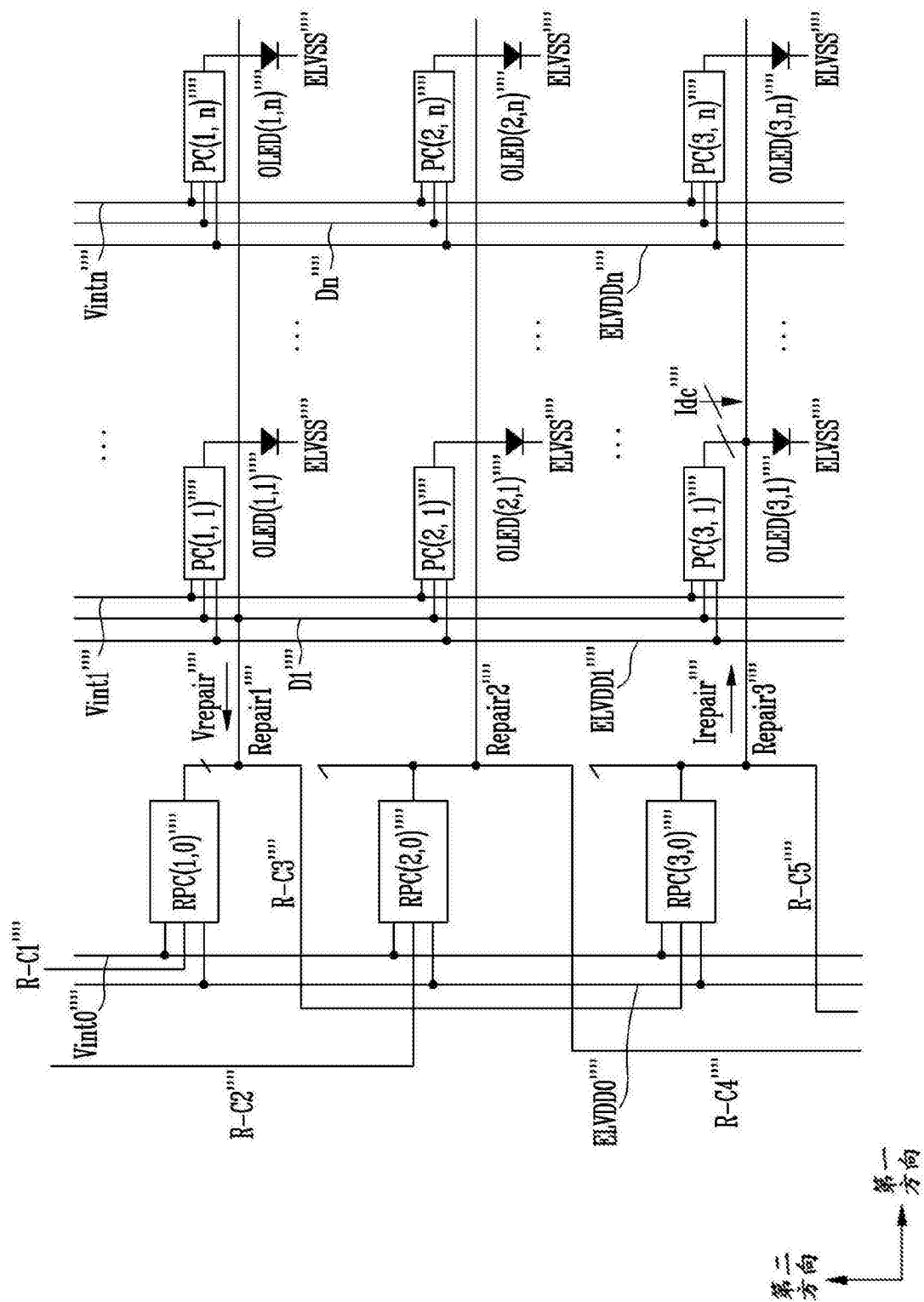


图9



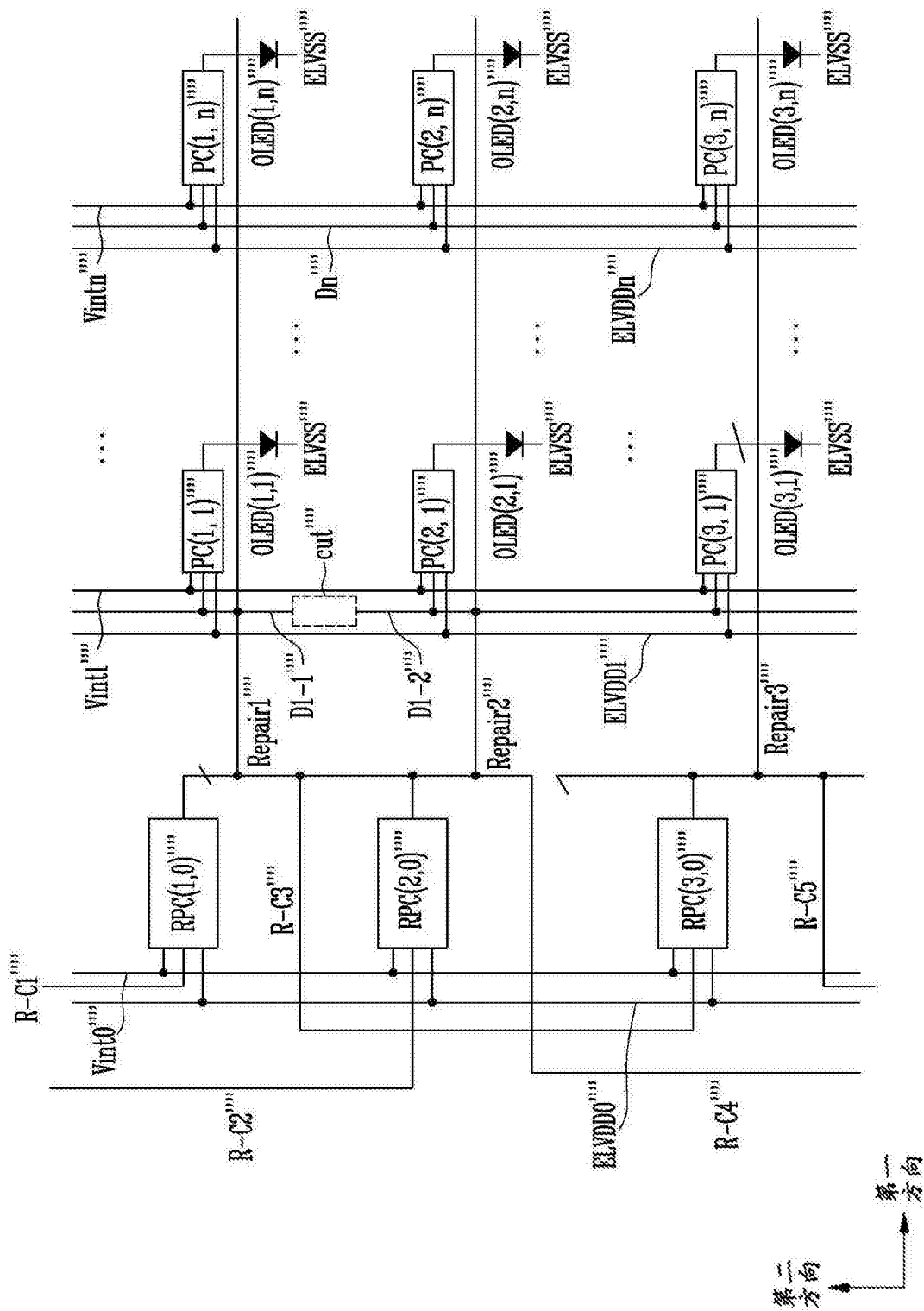


图11

公开了一种显示面板及其修复方法。显示面板包括扫描线、数据线、有机发光二极管、被配置成供给驱动电流并被电联接到扫描线和数据线的像素电路、被配置成在存在故障像素电路时生成修复驱动电流的修复像素电路、修复线以及修复数据线，其中对应修复像素电路对应于故障像素电路，并被配置成基于来自对应修复数据线的修复数据电压生成修复驱动电流，其中修复驱动电流被配置成通过对应于故障像素电路的对应修复线被供给到对应于故障像素电路的对应有机发光二极管，并且其中修复数据线的在第一方向上延伸的部分比没有在第一方向上延伸的部分长。

