



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106816135 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201610890243.6

(22)申请日 2016.10.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106816135 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(30)优先权数据

10-2015-0167757 2015.11.27 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 崔载二 申宇燮 吴载映 慎弘緯

(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 蔡胜有 董文国

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 103811519 A, 2014.05.21, 说明书第0070-0098段, 图2-4.

CN 101488516 A, 2009.07.22, 全文.

CN 103778884 A, 2014.05.07, 全文.

CN 103714777 A, 2014.04.09, 说明书第0037-0059段、第0084-0089段, 图2-3A、5A-5B.

CN 104252836 A, 2014.12.31, 全文.

US 2008/0048948 A1, 2008.02.28, 全文.

审查员 陈晨

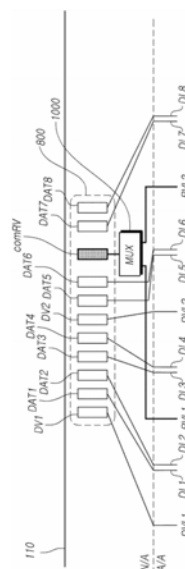
权利要求书3页 说明书16页 附图18页

(54)发明名称

有机发光显示面板和有机发光显示装置

(57)摘要

本公开涉及一种有机发光显示面板和有机发光显示装置,所述有机发光显示面板包括:对应于图像显示区域的有源区;以及对应于有源区外部的区域的非有源区,其中有源区包括以阵列布置的多条信号线,其中非有源区包括安装有源极驱动器IC的焊盘区域和开关结构,其中焊盘区域包括布置为对应于信号线的阵列的多个焊盘,并且其中开关结构包括:连接至显示面板的公共参考电压焊盘的公共参考电压焊盘连接端子;连接至显示面板的多条参考电压线的多个参考电压线连接端子;以及开关电路,其用于切换公共参考电压焊盘连接端子与多个参考电压线连接端子之间的连接。



1. 一种有机发光显示面板,包括:
对应于图像显示区域的有源区;以及
对应于所述有源区外部的区域的非有源区,
其中所述有源区包括以阵列布置的多条信号线,
其中所述非有源区包括安装有源极驱动器集成电路的焊盘区域、以及开关结构,
其中所述焊盘区域包括布置为对应于所述信号线的所述阵列的多个焊盘,并且
其中所述开关结构包括:
连接至所述显示面板的公共参考电压焊盘的公共参考电压焊盘连接端子;
连接至所述显示面板的多条参考电压线的多个参考电压线连接端子;以及
开关电路,所述开关电路用于切换所述公共参考电压焊盘连接端子与所述多个参考电压线连接端子之间的连接;
其中所述公共参考电压焊盘公共地设置在所述显示面板的多个像素的数据焊盘之间。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其中所述开关电路用于将输入至公共电压输入点的参考电压划分和输出至两个或更多个电压输出点,并且将所述参考电压选择性地输出至所述两个或更多个电压输出点中的一个。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,还包括:
所述多个像素中的至少两个像素,
对应每一个像素的多条数据线,
对应所述每一个像素的驱动电压线,以及
对应所述每一个像素的参考电压线。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其中所述开关结构包括至少一个复用器。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其中所述至少一个复用器根据所述有机发光显示面板的驱动模式利用所述开关电路进行开关操作。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其中当所述驱动模式为图像驱动模式时,所述开关电路将所有的所述多个参考电压线连接端子连接至所述公共参考电压焊盘连接端子持续图像驱动的时间段。
7. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其中当驱动模式为感测操作模式时,所述开关电路将所述公共参考电压焊盘连接端子连接至来自所述多个参考电压线连接端子中的电连接至被感测的子像素的特定的参考电压线连接端子持续感测操作的时间段。
8. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其中所述多个焊盘包括公共参考电压焊盘和其他焊盘,以及
其中在所述公共参考电压焊盘与所述其他焊盘中相邻的一个焊盘之间的距离大于非相邻的其他焊盘之间的距离。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其中所述开关电路包括连接至所述多个参考电压线连接端子中的 n 个的 $n * m$ 个开关装置,其中 n 和 m 各自为2或更大的自然数,其中 m 个开关装置并联连接在所述公共参考电压焊盘连接端子与每一个所述参考电压线连接端子之间。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其中所述非有源区具有布置为将开关控制信号提供至所述 $n * m$ 个开关装置的栅极节点的 $n * m$ 条开关控制线。

11. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其中所述至少一个复用器位于所述显示面板的最外部虚拟子像素区域中。

12. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其中所述至少一个复用器位于所述显示面板的焊盘线连接区域处。

13. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其中所述至少一个复用器包括经受正偏压温度应力的多个开关装置。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示面板,其中连接在所述公共参考电压焊盘连接端子与所述参考电压线连接端子中的一个之间的多个开关装置的数目是两个或更多个以减小正偏压温度应力。

15. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其中在切换所述公共参考电压焊盘连接端子与所述多个参考电压线连接端子中的n个之间的连接的同时,交替地导通并联地连接在所述公共参考电压焊盘连接端子与所述n个参考电压线连接端子中的每一个之间的多个开关装置,以减小所述 $n * m$ 个开关装置的正偏压温度应力。

16. 一种有机发光显示装置,包括:

根据权利要求1至15中任一项所述的有机发光显示面板,

其中所述有机发光显示面板还包括:

多个子像素,具有有机发光二极管和驱动所述有机发光二极管的驱动晶体管的所述多个子像素中的每一个设置为矩阵图案,其中为每一行的所述子像素提供一条数据线,

为每一列的子像素提供一条或两条栅极线,

为一行或更多行的所述子像素提供一条驱动电压线,并且

为所述一行或更多行的所述子像素中的每一行提供一条参考电压线。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置,其中在八行子像素中,

所述有源区包括:依次设置的第一驱动电压线、第一和第二数据线、第一参考电压线、第三数据线、第四数据线、第二驱动电压线、第五和第六数据线、第二参考电压线、以及第七和第八数据线,以及

所述非有源区的所述焊盘区域包括:依次设置的第一驱动电压焊盘、第一至第四数据线焊盘、第二驱动电压焊盘、第五和第六数据线焊盘、公共参考电压焊盘、以及第七和第八数据线焊盘。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,其中所述第一驱动电压线和所述第二驱动电压线分别连接至所述第一驱动电压焊盘和所述第二驱动电压焊盘,

其中所述第一至第八数据线分别连接至所述第一至第八数据焊盘,以及

其中所述第一参考电压线和第二参考电压线通过所述开关结构公共地连接至单个公共参考电压焊盘。

19. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,还包括:

驱动所述数据线的源极驱动器集成电路;以及

在其上安装有所述源极驱动器集成电路的膜,

其中所述膜设置有接合至所述有机发光显示面板的所述焊盘区域的膜焊盘区域,以及

其中所述膜焊盘区域具有位于对应于设置在所述有机发光显示面板的所述焊盘区域上的焊盘的顺序的膜焊盘。

20. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置, 其中所述非有源区具有布置为将开关控制信号提供至所述n个开关装置的栅极节点的n条开关控制线。

有机发光显示面板和有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年11月27日提交的韩国专利申请号10-2015-0167757的优先权,其通过引用如在本文中完全阐述的那样并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0003] 本公开涉及有机发光显示面板和有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0004] 最近作为显示装置突出的有机发光显示装置采用自身发光的有机发光二极管(OLED),并且具有例如相对快的响应速度、高发光效率、高亮度和宽视角的优势。

[0005] 这种有机发光显示装置配置为以矩阵图案布置安装有OLED的子像素,并且根据数据灰度级来控制通过扫描信号所选择的子像素的亮度。

[0006] 在这种有机发光显示装置中,为了驱动子像素,通过位于焊盘区域的多个焊盘对有机发光显示面板提供各种电压和信号。

[0007] 用作向有机发光显示面板提供各种电压和信号的通道的多个焊盘设计为彼此隔开并且电断开。

[0008] 在本上下文中,根据诸如面板设计、集成电路设计等条件,焊盘间隔可以设计为非常窄。在这种情况下,可能会出现一个问题,即当在焊盘之间存在异物时,在焊盘之间可能发生短路,并且用于形成图像等的元件可能无法正常驱动。

发明内容

[0009] 根据本公开的一个实施方案,提供一种有机发光显示面板,其包括:对应于图像显示区域的有源区;以及对应于有源区外部的区域的非有源区,其中,有源区包括以阵列布置的多条信号线,其中非有源区包括安装有源极驱动器IC的焊盘区域和开关结构,其中焊盘区域包括布置为对应于信号线的阵列的多个焊盘,并且其中开关结构包括:连接至显示面板的公共参考电压焊盘的公共参考电压焊盘连接端子;连接至显示面板的多条参考电压线的多个参考电压线连接端子;以及开关电路,其用于切换公共参考电压焊盘连接端子与多个参考电压线连接端子之间的连接。

[0010] 根据本公开的另一实施方案,提供了一种有机发光显示装置,包括:根据本公开实施方案的有机发光显示面板,其中所述有机发光显示面板还包括:多个子像素,具有有机发光二极管和驱动OLED的驱动晶体管的多个子像素中的每一个设置为矩阵图案,其中为每一行的子像素提供一条数据线,为每一列的子像素提供一条或两条栅极线,为一行或更多行的子像素提供一条驱动电压线,并且为一行或更多行子像素中的每一行提供一条参考电压线。

附图说明

[0011] 当结合附图考虑时,本公开的上述和其他目的、特征和优点将从以下详细描述中可以更清楚地理解,其中:

[0012] 图1是根据本公开的有机发光显示装置的系统配置图;

[0013] 图2是根据本公开的有机发光显示装置的子像素结构的图;

[0014] 图3是根据本公开的有机发光显示装置的补偿电路的图;

[0015] 图4是示出根据本公开的有机发光显示装置的驱动晶体管的阈值电压感测驱动模式的图;

[0016] 图5是示出根据本公开的有机发光显示装置的驱动晶体管的迁移率感测驱动模式的图;

[0017] 图6是根据本公开的有机发光显示面板的信号线布局的图;

[0018] 图7是示出实现根据本公开的有机发光显示装置的图;

[0019] 图8是示出根据本公开的有机发光显示面板的焊盘区域的一部分的图;

[0020] 图9是示出在根据本公开的有机发光显示面板的焊盘区域中的由参考电压焊盘与相邻焊盘之间的异物引起的短路现象的图;

[0021] 图10是示出用于保护根据本公开的有机发光显示面板的参考电压焊盘的焊盘结构和复用器的图;

[0022] 图11是示出位于根据本公开的有机发光显示面板处的复用器的图;

[0023] 图12是示出基于根据本公开的有机发光显示面板的驱动模式的复用器的开关操作的图;

[0024] 图13是示出用于保护在根据本公开的有机发光显示面板中的参考电压焊盘的焊盘结构的结构特征的图;

[0025] 图14是示出在其上安装有源极驱动器集成电路的膜的焊盘区域和根据本公开的有机发光显示面板的焊盘区域的图;

[0026] 图15是根据本公开的有机发光显示面板的复用器的电路图的图;

[0027] 图16是根据本公开的有机发光显示面板的复用器的电路图的另一图;

[0028] 图17是控制用于根据本公开的有机发光显示面板的复用器所提供的四个开关元件的开关操作的四个开关元件控制信号的时序图;

[0029] 图18是简化地示出根据本公开的有机发光显示面板的图;

[0030] 图19是简化地示出根据本公开的有机发光显示面板的另一图;以及

[0031] 图20是示出根据本公开的有机发光显示面板的复用器的位置的图。

具体实施方式

[0032] 现在将详细参照本公开的实施方案,其示例在附图中示出。贯穿本文件,应参照附图,其中相同的附图标记和符号将用于指代相同或相似的部件。在本公开的以下描述中,并入本文的已知功能和部件的详细描述在可能使得本公开的主题不清楚的情况下将省略。

[0033] 还应理解的是,虽然术语如“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”和“(b)”在本文中可以用于描述各种元件,但是这种术语仅用于区分一个元件与另一个元件。这些元件的材料、次序、顺序或数目不受这些术语的限制。应理解的是,当元件称为“连接至”或“耦合到”另一元件时,它不仅可以“直接连接”或“耦合到”另一元件,而且它还可以经由“介入”元件“间接连

接或耦合到”另一元件。在同样的情况下,应理解的是,当元件称为形成在另一元件“上”或“下”时,它不仅可以直接形成在另一元件上或下,而且它还可以经由介入元件间接地形成在另一元件上或下。

[0034] 图1是根据示例性实施方案的有机发光显示(OLED)装置100的系统配置图。

[0035] 参照图1,OLED装置100包括:OLED显示面板110,在其上设置有多条数据线DL、以及与多条数据线交叉的多条栅极线GL,并且还设置有多个子像素SP;驱动多条数据线DL的数据驱动器120;驱动多条栅极线GL的栅极驱动器130;以及控制数据驱动器120和栅极驱动器130的控制器140。

[0036] 控制器140通过将各种控制信号提供到数据驱动器120和栅极驱动器130来对数据驱动器120和栅极驱动器130进行控制。

[0037] 控制器140基于在每一帧中设置的时序开始扫描,转换外部输入图像数据,将转换后的图像数据输出至那些适于在数据驱动器120中使用的数据信号格式,并且输出转换后的图像数据,以及根据扫描在适当的时间点处控制数据驱动。

[0038] 这种控制器140可以是在传统显示技术中使用的时序控制器或包括时序控制器的实现进一步控制功能的另一控制器。

[0039] 数据驱动器120通过将数据电压提供至多条数据线DL来驱动多条数据线DL。此处,数据驱动器120称为“源极驱动器”。

[0040] 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。

[0041] 栅极驱动器130通过将扫描信号顺序地提供至多条栅极线GL来顺序地驱动多条栅极线GL。此处,栅极驱动器130也称为“扫描驱动器”。

[0042] 栅极驱动器130可以包括至少一个栅极驱动器集成电路GDIC。

[0043] 栅极驱动器130在控制器140的控制下将导通电压信号或截止电压信号顺序地提供至多条栅极线GL。

[0044] 当特定的栅极线由栅极驱动器130打开时,数据驱动器120提供从控制器140接收到的转换为模拟形式的数据电压的图像数据,并且将转换后的图像数据提供至多条数据线DL。

[0045] 虽然数据驱动器120如图1所示位于OLED显示面板110的一侧(例如上侧或下侧),但是根据驱动方案、面板设计方法等数据驱动器可以位于OLED面板110的相反侧上(例如上侧和下侧)。

[0046] 虽然栅极驱动器130如图1所示位于OLED显示器面板110的一侧(例如左侧或右侧),但是根据驱动方案、面板设计方法等栅极驱动器可以位于OLED面板110的相反侧上(例如,左侧和右侧)。

[0047] 控制器140从外部设备(例如主机系统)接收各种时序信号、以及输入图像数据。各种时序信号可以包括垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、输入数据使能信号DE、时钟信号CLK等。

[0048] 控制器140接收时序信号,例如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、输入数据使能信号DE、时钟信号等,产生各种控制信号,并且将控制信号输出至数据驱动器120和栅极驱动器130,以控制数据驱动器120和栅极驱动器130。

[0049] 例如,为了控制栅极驱动器130,控制器140可以输出各种栅极控制信号(GCS),包

括栅极起始脉冲 (GSP)、栅极移位时钟 (GSC) 信号和栅极输出使能 (GOE) 信号。

[0050] 此处, 栅极起始脉冲 (GSP) 控制栅极驱动器130的一个或多个栅极驱动器IC的操作启动时序。栅极移位时钟 (GSC) 信号是通常输入到一个或多个栅极驱动器IC以控制扫描信号 (栅极脉冲) 的移位时序的时钟信号。栅极输出使能 (GOE) 信号指代一个或多个栅极驱动器IC的时序信息。

[0051] 为了控制数据驱动器120, 控制器140输出各种数据控制信号 (DCS), 包括源极起始脉冲 (SSP)、源极采样时钟 (SSC) 信号和源极输出使能 (SOE) 信号。

[0052] 此处, 源极起始脉冲 (SSP) 分别控制一个或多个源极驱动器IC的数据采样起始时序。源极采样时钟 (SSC) 信号是分别控制源极驱动器IC的数据采样时序的时钟信号。源极输出使能 (SOE) 信号控制数据驱动器120的输出时序。

[0053] 每个源极驱动器IC SDIC通过载带自动接合 (TAB) 方法或玻璃上芯片 (COG) 方法连接至OLED显示面板110的接合焊盘, 或者直接设置在OLED显示面板110上。在一些情况下, 每个源极驱动器IC可以与OLED显示面板110集成。此外, 各个源极驱动器IC SDIC可以以膜上芯片 (COF) 方法来实施, 由此每个源极驱动器IC安装在连接至OLED面板110的膜上。

[0054] 每个源极驱动器IC SDIC包括移位寄存器、锁存器电路、数字-模拟转换器 (DAC)、输出缓冲器等。

[0055] 在一些情况下, 每个源极驱动器IC SDIC还可以包括模拟-数字转换器 (ADC)。

[0056] 每个栅极驱动器IC GDIC通过载带自动接合 (TAB) 方法或玻璃上芯片 (COG) 方法连接至OLED显示面板110的接合焊盘, 或者以板内栅极型直接设置在OLED显示面板110上。在一些情况下, 每个栅极驱动器IC GDIC可以与OLED显示面板110集成。此外, 每个栅极驱动器IC GDIC可以以膜上芯片 (COF) 方法来实施, 由此每个源极驱动器IC安装在连接至OLED面板110的膜上。

[0057] 每个栅极驱动器IC GDIC包括移位寄存器、电平移位器等。

[0058] 设置在OLED面板110上的每个子像素SP可以包括电路元件如晶体管等。

[0059] 例如, 每个子像素SP包括OLED和电路元件例如驱动OLED的驱动晶体管。

[0060] 各个子像素的电路元件的类型和数目可以根据电路元件的功能和设计方法来任意确定。

[0061] 图2示出了根据本公开的实施方案的OLED显示装置100的子像素结构的实例, 并且图3示出了根据本公开的实施方案的OLED装置的补偿电路的实例。

[0062] 参照图2, 在根据本公开的实施方案的OLED显示装置100中, 各个子像素可以基本上包括OLED、驱动OLED的驱动晶体管DRT、将数据电压提供至对应于驱动晶体管DRT的栅极节点的第二节点N2的开关晶体管SWT、以及用于保持与对应于图像信号电压的数据电压或与其对应的电压对应的预定电压单个帧的时间段的存储电容器Cstg。

[0063] OLED可以包括第一电极 (例如阳极电极)、有机层和第二电极 (例如阴极电极)。

[0064] 驱动晶体管DRT通过将驱动电流提供至OLED来驱动OLED。

[0065] 驱动晶体管DRT的第一节点N1可以电连接至OLED的第一电极, 并且可以对应于源极节点或漏极节点。驱动晶体管DRT的第二节点N2可以电连接至开关晶体管SWT的源极节点或漏极节点, 并且可以对应于栅极节点。驱动晶体管DRT的第三节点N3可以电连接至通过其提供驱动电压EVDD的驱动电压线DVL, 并且可以对应于漏极节点或源极节点。

[0066] 如图2所示,驱动晶体管DRT和开关晶体管SWT可以是n晶体管或p晶体管。

[0067] 开关晶体管SWT电连接在数据线DL与驱动晶体管DRT的第二节点N2之间,并且开关晶体管SWT可以通过经由栅极线施加至栅极节点的扫描信号SCAN进行控制。

[0068] 开关晶体管SWT可以通过扫描信号SCAN导通以将从数据线DL提供的的数据电压Vdata传送至驱动晶体管DRT的第二节点N2。

[0069] 存储电容器Cstg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。

[0070] 存储电容器Cstg不是设置在驱动晶体管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(如Cgs、Cgd等),而是有意设置在驱动电容DRT之外的外部电容器。

[0071] 同时,在根据本公开的实施方案的OLED显示装置100中,电路元件,如OLED、驱动晶体管DRT等,可以随着各个子像素SP的驱动时间增加而劣化。

[0072] 因此,电路元件例如OLED、驱动晶体管DRT等的固有特性(例如阈值电压、迁移率等)可以改变。

[0073] 电路元件的特性的这种变化可以产生相应的子像素的亮度的差异。因此,电路元件的特性的变化可以在概念上与子像素的亮度的差异相同。

[0074] 另外,在电路元件之间的特性的变化度可以根据各个电路元件的劣化度的差异彼此不同。

[0075] 在电路元件之间的特性的这种差异可能导致在子像素之间的亮度的差异。因此,在电路元件之间的特性的差异可以在概念上与子像素之间的亮度的差异的概念相同。

[0076] 子像素的亮度的上述变化和在子像素之间的亮度的差异可能会导致产生如子像素的亮度的不准确的呈现、图像故障等问题。

[0077] 此处,电路元件的特性(下文中也称为“子像素特性”)可以包括例如驱动晶体管DRT的阈值电压、迁移率等。在一些情况下,可以包括OLED的阈值电压。

[0078] 根据实施方案的OLED显示装置100可以提供感测(测量)子像素的亮度变化和子像素之间的亮度差异(电路元件的特性的变化和电路元件之间的特性的差异)的功能和基于感测的结果补偿子像素的亮度变化和子像素之间的亮度差异的功能。

[0079] 为了提供对于子像素的亮度变化和子像素之间的亮度差异的感测和补偿功能,OLED显示装置100可以包括具有感测和补偿配置的对应的子像素结构和补偿电路。

[0080] 参照图2,除了OLED、驱动晶体管DRT、开关晶体管SWT和存储电容器Cstg之外,根据实施方案设置在OLED面板110上的每个子像素可以包括例如感测晶体管SENT。

[0081] 参照图2,感测晶体管SENT电连接在驱动晶体管DRT的第一节点N1与提供参考电压Vref的参考电压线RVL之间,并且通过施加到栅极节点的感测信号SENSE(即一种扫描信号)来控制。

[0082] 感测晶体管SENT通过感测信号SENSE而导通,以将经由参考电压线RVL提供的参考电压Vref施加至驱动晶体管DRT的第一节点N1。

[0083] 此外,感测晶体管SENT可以用作用于驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压感测路径。

[0084] 同时,扫描信号SCAN和感测信号SENSE可以是单独的栅极信号。在这种情况下,扫描信号SCAN和感测信号SENSE可以经由不同的栅极线分别施加至开关晶体管SWT的栅极节点和感测晶体管SENT的栅极节点。

[0085] 在一些情况下,扫描信号SCAN和感测信号SENSE可以是同一栅极信号。在这种情况下,扫描信号SCAN和感测信号SENSE可以经由同一栅极线公共地施加至开关晶体管SWT的栅极节点和感测晶体管SENT的栅极节点。

[0086] 参照图3,根据实施方案的OLED显示装置100可以包括感测单元310、存储器320和补偿单元330。感测单元310可以电连接至设置在OLED面板110上的参考电压线RVL,以感测OLED的特性的变化和/或子像素之间的特性的差异并且输出感测数据。存储器320将感测数据存储在其中。补偿单元330基于感测数据进行补偿处理以补偿OLED的特性变化和/或子像素之间的特性差异。

[0087] 感测单元310可以包括至少一个模拟-数字转换器(ADC)。

[0088] 各个ADC可以内部或外部地提供至源极驱动器IC SDIC。

[0089] 如果感测单元310与在源极驱动器IC中用作参考电压线RVL的发送器的ADC一起实施,因为参考电压线RVL在图像驱动和感测驱动期间公共地使用,所以感测单元能够有效地提供图像驱动和感测驱动。

[0090] 补偿单元330可以内部或外部地提供至控制器140。

[0091] 从感测单元310输出的感测数据可以具有例如低电压差分信号(LVDS)数据格式。

[0092] 根据本公开的实施方案的OLED显示装置100还可以包括第一开关SW1和第二开关SW2以控制感测驱动,即以将子像素中的驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压状态设置成感测子像素特性所需的状态。

[0093] 将参考电压Vref提供至参考电压线RVL可以通过第一开关SW1来控制。

[0094] 当第一开关SW1导通时,参考电压Vref可以经由导通的感测晶体管SENT通过参考电压线RVL施加到驱动晶体管DRT的第一节点N1。

[0095] 同时,当驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压具有反映子像素特性的电压状态时,参考电压线RVL的电压,其可以具有与驱动晶体管DRT的第一节点N1的电势相同的电势,也可以具有反映子像素的特性的电压状态。此处,形成在参考电压线RVL的线电容器可以充载有反映子像素特性的电压。

[0096] 当驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压具有反映子像素特性的电压状态时,第二开关SW2导通,使得感测单元310和参考电压线RVL可以连接在一起。

[0097] 因此,感测单元310感测示出反映子像素特性的电压状态的参考电压线RVL的电压,即,驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压。此处,参考电压线RVL也称为“感测线”。

[0098] 这种参考电压线RVL可以以例如以每行子像素一个、或每两行或更多行子像素一个的量进行布置。

[0099] 例如,当像素由四个子像素(红色子像素、白色子像素、绿色子像素、和蓝色子像素)组成时,参考电压线RVL可以以每一行像素(包括四行子像素(红色子像素、白色子像素、绿色子像素和蓝色子像素))一个的数量进行布置。

[0100] 当连接至参考电压线RVL时,感测单元310感测驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压(参考电压线RVL的电压或在参考电压线RVL上的线电容器中充载的电压)。

[0101] 通过感测单元310感测到的电压可以是驱动晶体管DRT的阈值电压 V_{th} 或包括阈值电压差 ΔV_{th} 的电压值 $V_{data}-V_{th}$ 或 $V_{data}-\Delta V_{th}$,或用于感测驱动晶体管DRT的迁移率的电压值。

- [0102] 现在将对驱动晶体管DRT的阈值电压感测驱动和迁移率感测驱动进行简要描述。
- [0103] 图4是示出用于OLED显示装置100的驱动晶体管DRT的阈值电压感测驱动模式的图。
- [0104] 在用于驱动晶体管DRT的阈值电压感测驱动期间,驱动晶体管DRT的第一节点N1和第二节点N2分别初始化为用于阈值电压感测驱动的参考电压Vref和数据电压Vdata。
- [0105] 此后,当第一开关SW1处于截止状态时,驱动晶体管DRT的第一节点N1浮置。
- [0106] 因此,驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压上升。
- [0107] 驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压逐渐增加至饱和状态。
- [0108] 驱动晶体管DRT的第一节点N1的饱和电压可以对应于数据电压Vdata与阈值电压Vth之差或数据电压Vdata与阈值电压差 ΔV_{th} 之差。
- [0109] 当驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压饱和时,感测单元310感测驱动晶体管DRT的第一节点N1的饱和电压。
- [0110] 通过感测单元310感测的电压Vsen可以通过从数据电压Vdata减去阈值电压Vth而获得的电压 $V_{data}-V_{th}$,或从数据电压Vdata减去阈值电压差 ΔV_{th} 而获得的电压 $V_{data}-\Delta V_{th}$ 。
- [0111] 图5是示出根据本公开的实施方案的OLED显示装置100的驱动晶体管DRT的迁移率感测驱动模式的图。
- [0112] 在迁移率感测驱动期间,驱动晶体管DRT的第一节点N1和第二节点N2分别初始化为用于迁移率感测驱动的参考电压Vref和数据电压Vdata。
- [0113] 此后,当打开第一开关SW1时,驱动晶体管DRT的第一节点N1浮置。
- [0114] 因此,驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压开始上升。
- [0115] 驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压的上升速率(电压随时间增加的变化率 ΔV)根据驱动晶体管DRT的电流能力即迁移率而变化。
- [0116] 也就是说,当驱动晶体管DRT具有更大的电流能力(迁移率)时,驱动晶体管DRT第一节点N1的电压更急剧地增加。
- [0117] 在驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压增加预定时间段之后,感测单元310感测驱动晶体管DRT的第一节点N1的增加的电压(即随着驱动晶体管DRT第一节点N1的电压增加也增加的参考电压线RVL的电压)。
- [0118] 利用用于阈值电压或迁移率的感测驱动,感测单元310将用于感测阈值电压或迁移率的感测到的电压Vsen转换为数字值,并且产生和输出包括转换后的数字值(感测到的值)的感测数据。
- [0119] 从感测单元310输出的感测数据可以存储在存储器320中,或可以提供至补偿单元330。
- [0120] 基于存储在存储器320中的或从感测单元310提供的感测数据,补偿单元330可以确定对应于像素中的驱动晶体管DRT的特性(例如阈值电压、迁移率)或特性的变化(例如阈值电压或迁移率的变化),并且然后进行补偿特性的处理。
- [0121] 此处,驱动晶体管DRT的特性的变化可以对应于电流感测数据相对于先前的感测数据或参考感测数据的变化。
- [0122] 此外,在驱动晶体管DRT之间的特性的差异可以通过比较驱动晶体管DRT之间的特

性或特性的变化来确定。在驱动晶体管DRT的特性的变化对应于电流感测数据相对于参考感测数据的变化变化的情况下,在驱动晶体管DRT之间的特性的差异(即子像素的亮度级的差异)可以基于驱动晶体管DRT的特性的变化来确定。

[0123] 补偿特性的处理可以包括补偿驱动晶体管DRT的阈值电压的处理,以及补偿驱动晶体管DRT的迁移率的处理。

[0124] 阈值电压的补偿处理可以包括计算用于补偿阈值电压的差异(阈值电压的变化)的补偿值,并且将所计算出的补偿值存储在存储器320中,或者利用计算出的补偿值来处理相应的图像数据。

[0125] 用于迁移率的补偿处理可以包括计算用于补偿迁移率的差异(迁移率的变化)的补偿值,并且将所计算出的补偿值存储在存储器320中,或者利用计算出的补偿值来处理相应的图像数据。

[0126] 补偿单元330可以利用阈值电压或迁移率的补偿处理来处理图像数据,并且将处理后的数据提供至在数据驱动器120中的相应的源极驱动器IC SDIC。

[0127] 因此,相应的源极驱动器IC SDIC将通过补偿单元330处理的处理后的数据经由数字-模拟转换器(DAC)340转换成数据电压,并且将转换后的数据电压提供至相应的子像素,使得子像素的特性(阈值电压、迁移率)的补偿实际进行。

[0128] 随着子像素的特性的补偿,减小或防止了在子像素之间的亮度的差异,从而改善图像质量。

[0129] 同时,由多条数据线DL和多条栅极线GL限定的多个子像素SP以矩阵图案布置在OLED面板110中。

[0130] 此外,为了驱动子像素SP,除了数据电压和扫描信号之外,各个子像素SP还需要驱动电压EVDD和参考电压Vref。

[0131] 因此,除了多条数据线DL和多条栅极线GL之外,还可以在OLED面板110中布置多条驱动电压线DVL和多条参考电压线RVL。

[0132] 例如,在OLED面板110中,一条数据线DL可以提供用于每一行子像素;一条或两条栅极线GL可以提供用于每一列子像素;一条驱动电压线DVL可以提供用于一行或更多行子像素;并且一条参考电压线RVL可以提供用于一行或更多行子像素中的每一个。

[0133] 现在将参考图6对在OLED面板110中的信号线的布置进行描述。

[0134] 图6示出了根据本公开的实施方案的OLED面板110中的信号线的布置的实例,其中所述信号线布置在设置有八行子像素的区域中。

[0135] 参考图6,在布置有八行子像素的区域中提供有16个子像素SP11、SP12、……、和SP18、SP21、SP22、……、SP28。

[0136] 在布置有八行子像素的区域中,布置有成列的线,如八条数据线DL1、……和DL8、两条驱动电压线DVL1、DVL2和两条参考电压线RVL1、RVL2。

[0137] 图6示出了子像素的示例性结构:在每个子像素中的开关晶体管SWT和感测晶体管SENT经由相同的栅极线接收扫描信号SCAN和感测信号SENSE,其中一条栅极线可以提供用于子像素的每列。

[0138] 也就是说,包括在子像素的第一列中的子像素SP11、SP12、……、和SP18提供有来自第一栅极线GL1的栅极信号(扫描信号、感测信号)。包括在子像素的第二列中的子像素

SP21、SP22、……、和SP28提供有来自第二栅极线GL2的栅极信号(扫描信号、感测信号)。

[0139] 8条数据线DL1、……和DL8中的每条分别布置至一行的子像素。

[0140] 参考图6,两条驱动电压线DVL1和DVL2中的每条分别布置至四行的子像素。

[0141] 例如,DVL2将驱动电压EVDD提供至包括在子像素的第三、第四、第五和第六行中的子像素SP13、SP14、SP15、SP16、…。

[0142] 参考图6,两条参考电压线RVL1和RVL2中的每条分别布置至四行的子像素。

[0143] 例如,RVL1将驱动电压EVDD提供至包括在子像素的第一、第二、第三和第四行中的子像素SP11、SP12、SP13、SP14、…。

[0144] 此外,RVL1用作感测线,通过其感测到包括在子像素的第一、第二、第三和第四行中的子像素SP11、SP12、SP13、SP14、…。

[0145] 参考图6,对于面板结构的对称性,两条数据线DL1和DL2布置在子像素的第一行与第二行之间。第一驱动电压线DVL1设置在子像素的第一行的一侧上,第二驱动电压线DVL2设置在子像素的第四行的另一侧上。另外,一条参考电压线RVL1设置在子像素的第二行与第三行之间。

[0146] 现在将对图6中所示的以线性阵列布置的信号线的示例性布置进行描述。

[0147] 图7是根据本公开的实施方案的有机发光显示装置100的示意图。

[0148] 参考图7,数据驱动器120可以包括至少一个源极驱动器集成电路SDIC,并且栅极驱动器130可以包括至少一个栅极驱动器集成电路GDIC。

[0149] 每个源极驱动器IC SDIC可以以膜上芯片(COF)方法来实施。

[0150] 在该实例中,每个源极驱动器IC SDIC安装在连接至有机发光显示面板110的一侧的膜FL上。

[0151] 每个栅极驱动器IC GDIC可以以膜上芯片(COF)方法来实施。

[0152] 在该实例中,每个栅极驱动器IC GDIC安装在连接至有机发光显示面板110的一侧的膜FL上。

[0153] 根据本公开的实施方案的有机发光显示装置100可以包括用于至少一个源极驱动器IC SDIC的电路连接所需的至少一个源极印刷电路板(PCB)SPCB,以及安装有控制部件与各个电子设备的控制电路板CPCB。

[0154] 安装有源极驱动器IC SDIC的膜可以连接至至少一个源极PCB的一侧。

[0155] 控制PCB CPCB可以通过柔性扁平电缆(FFC)与至少一个源极PCB的另一侧进行连接。

[0156] 至少一个源极PCB SPCB和控制PCB CPCB可以集成单个PCB。

[0157] 同时,有机发光显示面板110由对应于图像显示区域的有源区A/A、以及对应于有源区A/A外部的区域的非有源区N/A组成。

[0158] 非有源区N/A包括安装有源极驱动器IC SDIC的膜FL接合至其的焊盘区域。

[0159] 现在将参照图8对有机发光显示面板110的非有源区N/A上的焊盘区域进行详细描述。

[0160] 图8是示出根据实施方案的有机发光显示面板110的焊盘区域800的一部分的图。

[0161] 参考图8,有源区A/A可以包括如图6所示的以信号线阵列布置的信号线DVL1、DL1、DL2、RVL1、DL3、DL4、DVL2、DL5、DL6、RVL2、DL7和DL8。

[0162] 参考图8,非有源区N/A提供有焊盘区域800,与安装SDIC的膜FL的膜焊盘接合的焊盘DV1、DAT1、DAT2、RV1、DAT3、DAT4、DV2、DAT5、DAT6、RV2、DAT7和DAT8位于焊盘区域800上。

[0163] 位于非有源区N/A的焊盘区域800上的焊盘DV1、DAT1、DAT2、RV1、DAT3、DAT4、DV2、DAT5、DAT6、RV2、DAT7和DAT8可以布置为对应于有源区A/A中的信号线DVL1、DL1、DL2、RVL1、DL3、DL4、DVL2、DL5、DL6、RVL2、DL7和DL8的阵列。

[0164] 位于非有源区N/A的焊盘区域800上的焊盘DV1、DAT1、DAT2、RV1、DAT3、DAT4、DV2、DAT5、DAT6、RV2、DAT7和DAT8的尺寸可以根据所涉及电压的类型彼此相同,或以其他方式可以彼此不同。

[0165] 图9是示出由于在根据实施方案的有机发光显示面板110的焊盘区域中的参考电压焊盘RV1、RV2与相邻焊盘DAT2、DAT3、DAT6和DAT7之间的异物而发生短路现象的图。

[0166] 参考图9,在焊盘区域800中,第一参考电压焊盘RV1设置为相邻于第二数据焊盘DAT2和第三数据焊盘DAT 3。

[0167] 当有机发光显示装置100需要高分辨率和多功能两者时,第一参考电压焊盘RV1至第二数据焊盘DAT2、以及第一参考电压焊盘RV1至第三数据焊盘DAT3的距离D1必要地更小。

[0168] 在这种情况下,在第一参考电压焊盘RV1与第二数据焊盘DAT2之间或第一参考电压焊盘RV1与第三数据焊盘DAT3之间存在异物的可能性增加。

[0169] 如果在第一参考电压焊盘RV1与第二数据焊盘DAT2之间和/或第一参考电压焊盘RV1与第三数据焊盘DAT3之间存在异物,那么在第一参考电压焊盘RV1与第二数据焊盘DAT2之间和/或在第一参考电压焊盘RV1与第三数据焊盘DAT3之间发生短路。

[0170] 因此,可能会出现一个问题,即,在图像驱动或感测驱动期间,通过第二数据焊盘DAT2和/或第三数据焊盘DAT3对第二数据线DL2和/或第三数据线DL3的数据电压的提供变得异常。

[0171] 另外,还可能会出现一个问题,即,在图像驱动或感测驱动期间,通过第一参考电压焊盘RV1至有源区A/A的第一参考电压线RVL1的参考电压的提供变得异常。

[0172] 同时,当感测单元310根据感测驱动感测第一参考电压线RVL1的电压时,感测单元310感测经由第一参考电压焊盘RV1连接的第一参考电压线RVL1的电压(即驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压)。此处,如果第一参考电压焊盘RV1与第二数据焊盘DAT2和第三数据焊盘DAT3中的至少一个短路,那么感测单元310获得不准确的感测值。

[0173] 因此,对于能够连接至第一参考电压线RVL1的子像素的行执行不准确的补偿,在设置有能够连接至第一参考线RVL1的子像素的行的图像形成区域上可能会发生失败的图像形成现象。这种失败的图像形成现象称为“线缺陷”。

[0174] 因此根据本公开的实施方案的有机发光显示面板110包括用于保护参考电压焊盘的独特焊盘和参考电压开关结构。

[0175] 图10是示出用于保护参考电压焊盘的有机发光显示面板110的焊盘和开关结构的图,并且图11是示出用作有机发光显示面板110的开关结构的复用器1000的图。

[0176] 参考图10,有机发光显示面板110具有用于保护参考电压焊盘的焊盘结构和开关结构。

[0177] 参考图10,为了驱动多个子像素SP、具有有机发光二极管(OLED)和驱动OLED的驱动晶体管DRT的多个子像素中的每一个,在有机发光显示面板110的有源区A/A中,一条数据

线DL可以提供用于子像素的每一行,一条或两条栅极线GL可以提供用于子像素的每一列,一条驱动电压线DVL可以提供用于子像素的一行或更多行,并且一条参考电压线RVL可以提供用于子像素的一行或更多行。

[0178] 设置在有机发光显示面板110上的参考电压线RVL可以电连接至感测单元310。

[0179] 同时,为了保护参考电压焊盘,有机发光显示面板110的非有源区N/A可以具有如下开关结构:用于将输入至单个电压输入点的参考电压Vref划分和输出至两个或更多个电压输出点或将参考电压选择性地输出至两个或更多个参考电压输出点中的一个,或者将两个或更多条参考电压线的电压中的一个发送至感测单元310。

[0180] 这种开关结构可以以一个或更多个复用器1000来实施。

[0181] 参考图10和11的实例,每个复用器1000可以包括用作参考电压输入点和感测电压输出点的单个公共参考电压焊盘连接端子1110,用作参考电压输入点和感测电压输出点的n个参考电压线连接端子1120-1、1120-2、……,以及用作切换单个公共参考电压焊盘连接端子1110与n个参考电压线连接端子1120-1、1120-2、……之间的连接的开关电路1130。

[0182] 此处,n是连接至复用器1000的参考电压线RVL的数目,其中n是2或更大的自然数。

[0183] 出于易于说明的目的,假设在以下的描述中,复用器1000连接至两条参考电压线RVL1、RVL2。也就是说,假设一个复用器1000包括两个参考电压线连接端子1120-1、1120-2。

[0184] 参考图10,在有机发光显示面板110中,基于八行子像素存在两条(即n=2)参考电压线RVL1、RVL2。

[0185] 因此,非有源区N/A的焊盘区域可以设置有如在图8中的对应于两条参考电压线RVL1、RVL2的两个(即n=2)参考电压焊盘RV1、RV2。

[0186] 然而,为了保护参考电压焊盘,如图10所示,有机发光显示面板110的非有源区N/A的焊盘区域800可以设置有单个公共参考电压焊盘comRV,而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2。

[0187] 根据上述焊盘结构和开关结构,复用器1000的单个公共参考电压焊盘连接端子1110电连接至设置在非有源区N/A上的单个公共参考电压焊盘comRV。

[0188] 复用器1000的两个(即n=2)参考电压线连接端子1120-1、1120-2可以电连接至设置在有机发光显示面板110的有源区A/A上的两条参考电压线RVL1、RVL2。

[0189] 复用器1000的开关电路1130用于切换单个公共参考电压焊盘连接端子1110与2个(即n=2)参考电压线连接端子1120-1、1120-2之间的连接。

[0190] 如前所述,利用设置有单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2的焊盘结构,以及用于单个公共参考电压焊盘comRV与两条参考电压线RVL1、RVL2之间的连接的复用器1000,设置在焊盘区域800中的参考电压焊盘的数目减少,从而减小由公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘之间的异物引起短路的可能性。

[0191] 因此,使用n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn可以获得准确的图像驱动,并且还可以通过两条参考电压线RVL1、RVL2获得准确感测操作。

[0192] 现在将参照图10基于八行子像素对在有源区A/A中的信号线的阵列结构和在非有源区N/A的焊盘区域800中的焊盘结构进行详细地描述。

[0193] 参考图10,在八行子像素中,有源区A/A包括依次设置的第一驱动电压线DVL1、第一数据线DL1和第二数据线DL2、第一参考电压线RVL1、第三数据线DL3和第四数据线DL4、第

二驱动电压线DVL2、第五数据线DL5和第六数据线DL6、第二参考电压线RVL2、以及第七数据线DL7和第八数据线DL8。

[0194] 此外,非有源区N/A的焊盘区域800包括依次设置的第一驱动电压焊盘DV1,第一到第四数据焊盘DAT1、DAT2、DAT3、DAT4,第二驱动电压焊盘DV2,第五数据焊盘DAT5和第六数据焊盘DAT6,公共参考电压焊盘comRV,以及第七数据焊盘DAT7和第八数据焊盘DAT8。

[0195] 参考图10,第一驱动电压线DVL1和第二驱动电压线DVL2分别连接至第一驱动电压焊盘DV1和第二驱动电压焊盘DV2。

[0196] 第一至第八数据线DL1、DL2、DL3、DL4、DL5、DL6、DL7、DL8分别连接至第一至第八数据焊盘DAT1、DAT2、DAT3、DAT4、DAT5、DAT6、DAT7、DAT8。

[0197] 另外,第一参考电压线RVL1和第二参考电压线RVL2分别通过复用器1000连接至公共参考电压焊盘comRV。

[0198] 如前所述,利用设置有单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2的独特焊盘结构,设置在焊盘区域800中的参考电压焊盘的数目减少,从而减小由公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘之间的异物引起的短路的可能性。

[0199] 图12是示出根据有机发光显示面板110的驱动模式的复用器1000的开关操作的图。

[0200] 参考图12,开关电路1130操作为将所有的两个(即 $n=2$)参考电压线连接端子1120-1、1120-2连接至单个公共参考电压焊盘连接端子1110持续图像驱动的时间段。

[0201] 参考图12,开关电路1130可以操作为将电连接至被感测的子像素的特定的参考电压线连接端子1120-1从两个(即 $n=2$)参考电压线连接端子1120-1、1120-2连接至单个公共参考电压焊盘连接端子1110持续感测操作的时间段。

[0202] 因此,当特定的参考电压线连接端子1120-1与特定的参考电压线RVL1连接时,根据感测驱动时序需要连接至特定的参考电压线RVL1的感测单元310可以连接至电连接至特定的参考电压线连接端子1120-1的特定的参考电压线RVL1。

[0203] 因此,感测单元310感测特定的参考电压线RVL1的电压作为在连接至特定的参考电压线RVL1的目标子像素中的驱动晶体管DRT的第一节点N1的电压。

[0204] 如上所述,虽然焊盘结构设计为具有单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2,但是图像驱动和感测操作可以正常进行。

[0205] 图13是示出在有机发光显示面板110中的用于保护参考电压焊盘的焊盘结构的结构特征的图。

[0206] 参考图13,在公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘DAT6、DAT7之间的距离D2可以大于其他焊盘的距离。

[0207] 此处,其他焊盘的距离包括在驱动电压焊盘与数据焊盘之间的距离D1和在数据焊盘之间的距离D1。

[0208] 如上所述,利用使得公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘DAT6、DAT7之间的距离D2大于在其他焊盘之间的距离D1(即 $D2>D1$)的结构,即使在公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘DAT6、DAT7之间存在异物的情况下,亦可以降低在公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘DAT6、DAT7之间发生短路的可能性。

[0209] 图14是示出有机发光显示面板110的焊盘区域800和安装有源极驱动器IC SDIC的

膜的焊盘区域1400的图。

[0210] 参考图14,柔性膜FL的一侧接合至源极PCB SPCB,并且其另一侧接合至有机发光显示面板110的焊盘区域800。

[0211] 源极驱动器IC SDIC安装至膜FL以驱动数据线。

[0212] 通过膜FL,从控制PCB CPCB上的控制器140和功率控制器输出的信号和电压可以经由源极PCB SPCB提供至源极驱动器IC SDIC或有机发光显示面板110。

[0213] 因此,为了传递信号和电压,膜FL可以设置有接合至有机发光显示面板110的焊盘区域800的焊盘区域1400。

[0214] 膜的焊盘区域1400可以设置有膜焊盘FDV1、FDAT1、FDAT2、FDAT3、FDAT4、FDV2、FDAT5、FDAT6、FcomRV、FDAT7、FDAT8、FDV3以依次对应于设置在有机发光显示面板110的焊盘区域800上的焊盘DV1、DAT1、DAT2、DAT3、DAT4、DV2、DAT5、DAT6、comRV、DAT7、DAT8、DV3。

[0215] 如前所述,利用有机发光显示面板110的焊盘区域800设计为设置有单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2的焊盘结构的结构,设置在接合至焊盘区域800的膜的焊盘区域1400中的参考电压焊盘的数目也减少。

[0216] 同时,源极驱动器IC SDIC可以设置有分别电连接至设置在膜的焊盘区域1400中的膜焊盘FDV1、FDAT1、FDAT2、FDAT3、FDAT4、FDV2、FDAT5、FDAT6、FcomRV、FDAT7、FDAT8、FDV3的接触点。

[0217] 现在将参照图15至图17对复用器1000进行更详细描述。

[0218] 图15是根据实施方案的有机发光显示面板110的复用器1000的示例性电路图。

[0219] 参考图15,复用器1000的开关电路1130包括连接至两个(即 $n=2$)参考电压线连接端子1120-1、1120-2的两个(即 $n=2$)开关装置SW1、SW2。

[0220] 开关装置SW1或SW2中的一个可以连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的一个之间。

[0221] 也就是说,第一开关装置SW1可以连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第一参考电压线连接端子1120-1之间。另外,第二开关装置SW2可以连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第二参考电压线连接端子1120-2之间。

[0222] 参考图15,非有源区N/A可以设置有两条(即 $n=2$)开关控制线SWCL1、SWCL2以将开关控制信号SWCS1、SWCS2提供至两个(即 $n=2$)开关装置SW1、SW2的栅极节点。

[0223] 此处,开关控制信号SWCS1、SWCS2可以从控制器140提供。

[0224] 如前所述,利用使用两个开关装置SW1、SW2将开关电路1130设计成通过栅极信号导通和截止的晶体管的类型的结构,在使用单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2的情况下,可以有效地提供用于正常图像驱动、感测驱动和感测操作(采样)所需的复用器1000的功能和操作,并且复用器1000可以容易地实施在有机发光显示面板110中。

[0225] 同时,在图像驱动期间,恒定的参考电压Vref应持续地施加到有机发光显示面板110。

[0226] 因此,在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的一个之间的开关装置SW1或SW2中的一个除了在感测操作的时间段之外还应当在图像驱动的时间段期间保持在导通状态。

[0227] 在复用器1000中的这种两个($n=2$)开关装置SW1、SW2可以容易地经受正偏压温度应力(PBTS),导致晶体管特性的变化或不可靠操作。

[0228] 因此,虽然连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的一个之间的开关装置的数目 m 可以如图15所示为1,但是数目可以是2或更大以减小PBTS。

[0229] 现在将参照图16和图17对连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的之一的开关装置的数目 m 为2或更大的实例进行描述。具体地,将对连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的一个之间的开关装置的数目 m 为2的示例性实例进行描述。

[0230] 图16是根据实施方案的有机发光显示面板110的复用器1000的另一示例性电路图,并且图17是控制用于根据实施方案的有机发光显示面板110的复用器1000所提供的四个开关装置SW11、SW12、SW21、SW22的开关操作的四个开关装置控制信号SWCS11、SWCS12、SWCS21、SWCS22的时序图。

[0231] 参考图16,开关电路1130可以包括连接至两个(即 $n=2$)参考电压线连接端子1120-1、1120-2的 $2*2$ 个(即 $n=2, m=2$)开关装置SW11、SW12、SW21、SW22。

[0232] 在这种情况下,两个($m=2$)开关装置SW11、SW12或SW21、SW22并联连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线连接端子1120-1或1120-2中的一个之间。

[0233] 也就是说,两个($m=2$)第一开关装置SW11、SW12并联连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第一参考电压线连接端子1120-1之间。另外,两个($m=2$)第二开关装置SW21、SW22并联连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第二参考电压线连接端子1120-2之间。

[0234] 为了控制连接至两个($n=2$)参考电压线连接端子1120-1、1120-2的 $2*2$ 个($n=2, m=2$)开关装置SW11、SW12、SW21、SW22的开关操作,非有源区N/A可以设置有 $2*2$ 条($n=2, m=2$)开关控制线SWCL11、SWCL12、SWCL21、SWCL22以将开关控制信号SWCS11、SWCS12、SWCS21、SWCS22提供至 $2*2$ 个($n=2, m=2$)开关装置SW11、SW12、SW21、SW22的栅极节点。

[0235] 参照图16和图17,并联地连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与参考电压线路连接端子1120-1或1120-2中的一个之间的两个($m=2$)开关装置SW11、SW12或SW21、SW22可以交替地导通。

[0236] 也就是说,并联地连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第一参考电压线连接端子1120-1之间的第一两个($m=2$)开关装置SW11、SW12可以根据彼此具有相反的导通/截止时序的开关控制信号SWCS11、SWCS12交替地导通。

[0237] 此处,施加至第一开关装置SW11、SW12的栅极节点的开关控制信号SWCS11、SWCS12具有例如50%的工作循环。

[0238] 并联地连接在公共参考电压焊盘连接端子1110与第二参考电压线连接端子1120-2之间的两个($m=2$)开关装置SW21、SW22可以根据彼此具有相反的导通/截止时序的开关控制信号SWCS21、SWCS22交替地导通。

[0239] 此处,施加至第二开关装置SW21、SW22的栅极节点的开关控制信号SWCS21、SWCS22具有例如50%的工作循环。

[0240] 利用切换公共参考电压焊盘连接端子1110与 n 个参考电压线连接端子1120-1、1120-2之间的连接的结构,同时交替地导通如图16和图17并联地连接在公共参考电压焊盘

连接端子1110与上述n个参考电压线连接端子1120-1、1120-2之间的两个或更多个开关装置SW11、SW12、SW21、SW22,在开关电路1130中的n*m个开关装置SW11、SW12、SW21、SW22的PBTs可以减小,从而导致复用器1000的改进的操作可靠性。

[0241] 将再次对涉及有机发光显示面板110中的焊盘结构和复用器1000的上述的结构进行简要地描述。

[0242] 图18是示出根据实施方案的有机发光显示面板110的示意图。

[0243] 参考图18,有机发光显示面板110可以包括:布置在有源区A/A上的n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn,其中n是2或更大的自然数;设置在非有源区N/A上的单个公共参考电压焊盘comRV;以及设置在非有源区N/A上以切换单个公共参考电压焊盘comRV与n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn之间的连接的复用器1000。

[0244] 参考图18,复用器1000包括电连接至单个公共参考电压焊盘comRV的单个公共参考电压焊盘连接端子1110,分别电连接至n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn的n个参考电压线连接端子1120-1、1120-2、……、1120-n,以及配置成切换单个公共参考电压焊盘连接端子1110与n个参考电压线连接端子1120-1、1120-2之间的连接的开关电路1130。

[0245] 利用有机发光显示面板110具有设置有单个公共参考电压焊盘comRV而不是两个参考电压焊盘RV1、RV2的焊盘结构和允许在单个公共参考电压焊盘comRV与n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn之间连接的复用器1000的结构,设置在焊盘区域800中的参考电压焊盘的数目减少,从而减小由在公共参考电压焊盘comRV与相邻焊盘之间的异物引起短路的可能性。

[0246] 因此,可以使用n条参考电压线RVL1、RVL2、……、RVLn获得准确的图像驱动,并且准确感测操作也可以通过两条参考电压线RVL1、RVL2获得。

[0247] 虽然已经对关于参考电压焊盘的保护的焊盘结构和复用器1000进行了描述,但是它们也可以用于其他有关电压焊盘的保护。

[0248] 图19是根据实施方案的有机发光显示面板110的示意图。图19的有机发光显示面板110也可以应用于其他种类的显示面板如LCD面板等。

[0249] 参考图19,有机发光显示面板110可以包括:布置在有源区A/A中的n条电压线VL1、VL2、……、VLn,其中n是2或更大的自然数;布置在非有源区N/A上的单个公共电压焊盘comV;以及设置在非有源区N/A上以切换单个公共电压焊盘comV与n条电压线VL1、VL2、……、VLn之间的连接的复用器1000。

[0250] 此处,n条电压线VL1、VL2、……、VLn可以是例如参考电压线RVL、驱动电压线DVL等。

[0251] 参考图19,复用器1000包括电连接至单个公共电压焊盘comV的单个公共电压焊盘连接端子1110,分别电连接至n条电压线VL1、VL2、……、VLn的n条电压线连接端子1120-1、1120-2、……、1120-n,以及配置为切换单个公共电压焊盘连接端子1110与n条电压线连接端子1120-1、1120-2之间的连接的开关电路1130。

[0252] 利用有机发光显示面板110具有设置有单个公共电压焊盘comV而不是两个电压焊盘的焊盘结构和允许在单个公共电压焊盘comV与n条电压线VL1、VL2、……、VLn之间连接的复用器1000的结构,设置在焊盘区域800中的参考电压焊盘的数目减少,从而减小由在公共电压焊盘comV与相邻焊盘之间的异物引起短路的可能性。

[0253] 图20是示出根据实施方案的有机发光显示面板110的复用器1000的位置的图。

[0254] 参考图20,有机发光显示面板110设置有虚拟子像素区2010,其中设置有多个虚拟子像素2011。

[0255] 在有源区A/A中的信号线可以经由连接2030连接至焊盘线连接区域2020的焊盘线连接2021并且进一步连接至焊盘区域800中的焊盘。焊盘区域800可以设置有虚拟焊盘。

[0256] 参考图20,复用器1000可以位于有机发光显示面板110的最外部虚拟子像素区域2010处。

[0257] 如上所述,如果位于有机发光显示面板110的最外部虚拟子像素区域2010处,那么复用器1000可以设置在有机发光显示面板110上,而不需要用于复用器1000的单独的空间。

[0258] 参考图20,复用器1000还可以位于有机发光显示面板110的焊盘线连接区域2020处。

[0259] 如上所述,如果位于有机发光显示面板110的焊盘线连接区域2020处,那么复用器1000可以设置在有机发光显示面板110上,而不需要用于复用器1000的单独的空间。

[0260] 根据如上所述的本公开,能够提供具有焊盘之间发生短路可能性低的焊盘结构的有机发光显示面板和有机发光显示装置。

[0261] 此外,根据本公开,能够提供具有如下开关结构的有机发光显示面板和有机发光显示装置:在其中提供有能够连接至多条电压线的公共电压焊盘而不提供用于各个相应电压线的单独的焊盘,从而减少焊盘数目以减小焊盘之间发生短路的可能性,并且能够将电压准确地传递至多条电压线。

[0262] 另外,根据本公开,能够提供如下有机发光显示面板和有机发光显示装置:提供能够连接至多条参考电压线的公共参考电压焊盘,而不提供用于各个相应电压线的单独的焊盘,从而可以减少参考电压焊盘数目以减小在参考电压焊盘与相邻焊盘之间发生短路的可能性,并且能够将电压准确地传递至多条电压线。

[0263] 另外,根据本公开,能够提供具有如下开关结构的有机发光显示面板和有机发光显示装置:在其中提供有能够连接至多条参考电压线的公共参考电压焊盘而不提供用于各个相应参考电压线的单独的焊盘,从而减少参考电压焊盘的数目以减小在参考电压焊盘与相邻焊盘之间发生短路的可能性,并且能够将参考电压准确地传递至多条参考电压线。

[0264] 此外,根据本公开,能够提供具有如下开关结构的有机发光显示面板和有机发光显示装置:在其中提供有能够连接至多条参考电压线的公共参考电压焊盘而不提供用于各条相应参考电压线的单独的焊盘,从而减少参考电压焊盘的数目以减小在参考电压焊盘与相邻焊盘之间发生短路的可能性,并且在公共参考电压焊盘的结构下能够将参考电压准确地传递至多条参考电压线,并且允许通过参考电压线获得子像素的准确感测值。

[0265] 为了说明本公开的某些原理,已经呈现出了前述描述和附图。本公开涉及领域中的技术人员可以在不偏离本公开的原则的情况下通过组合、分离、替代或改变要素而做出许多修改和变化。本文公开的前述实施方案应理解为仅示例性的而不限制本公开的原则和范围。应当理解,本公开的范围应当由所附的权利要求和本公开范围内的所有等同内容限定。

100

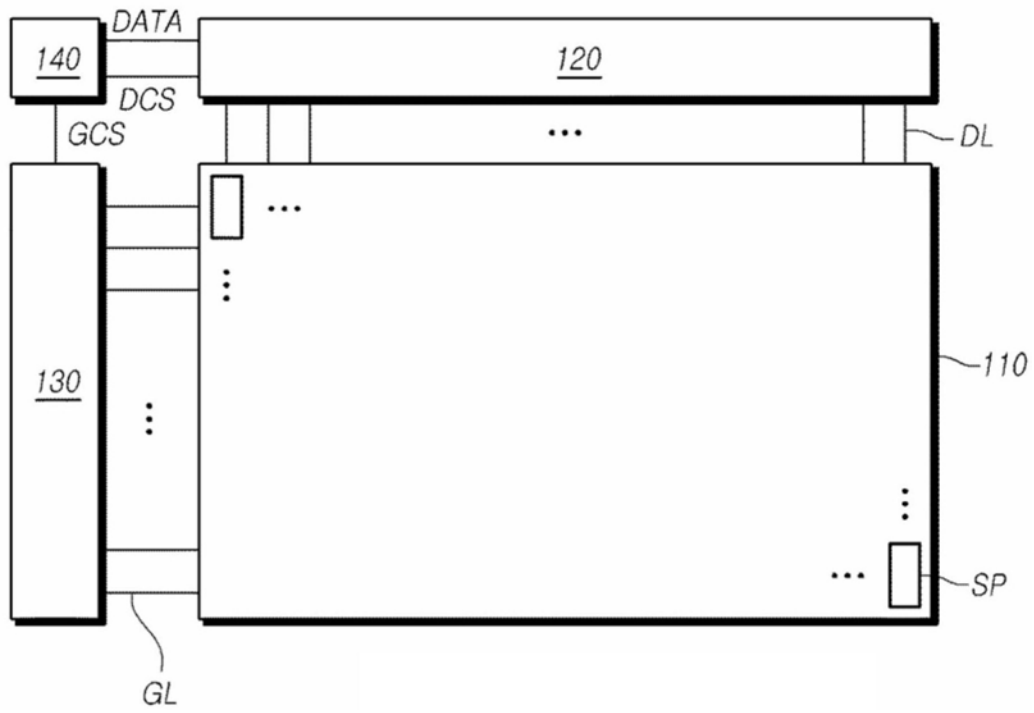


图1

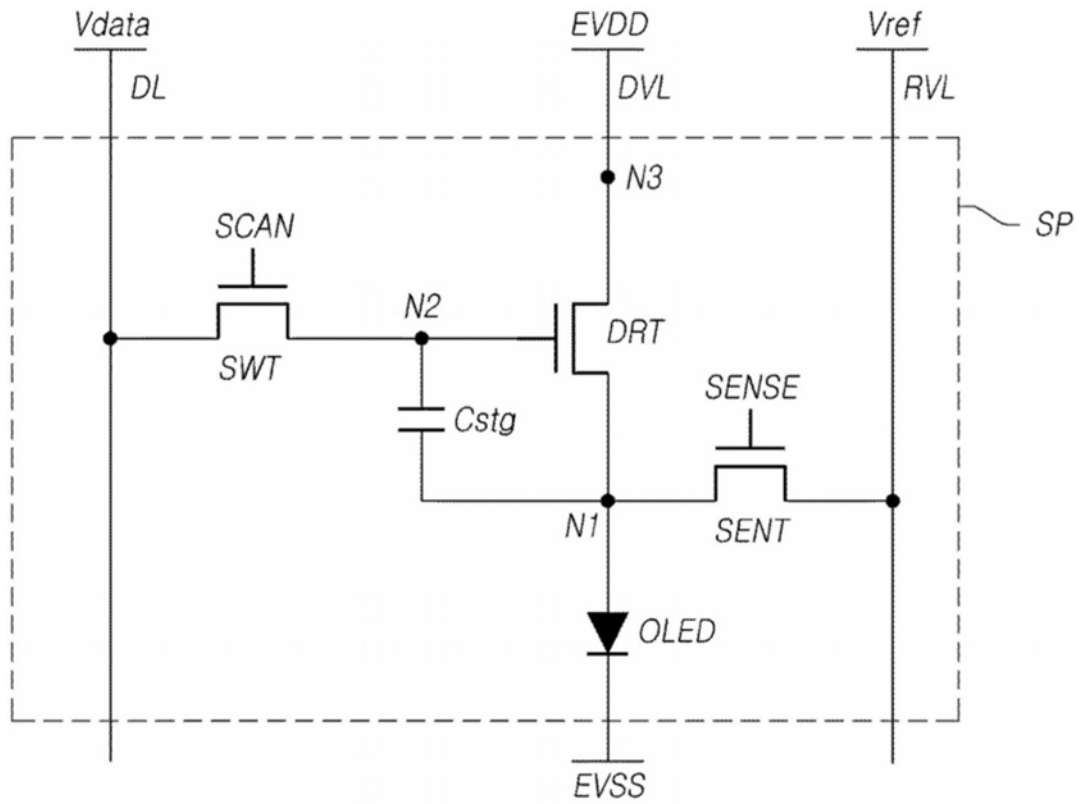


图2

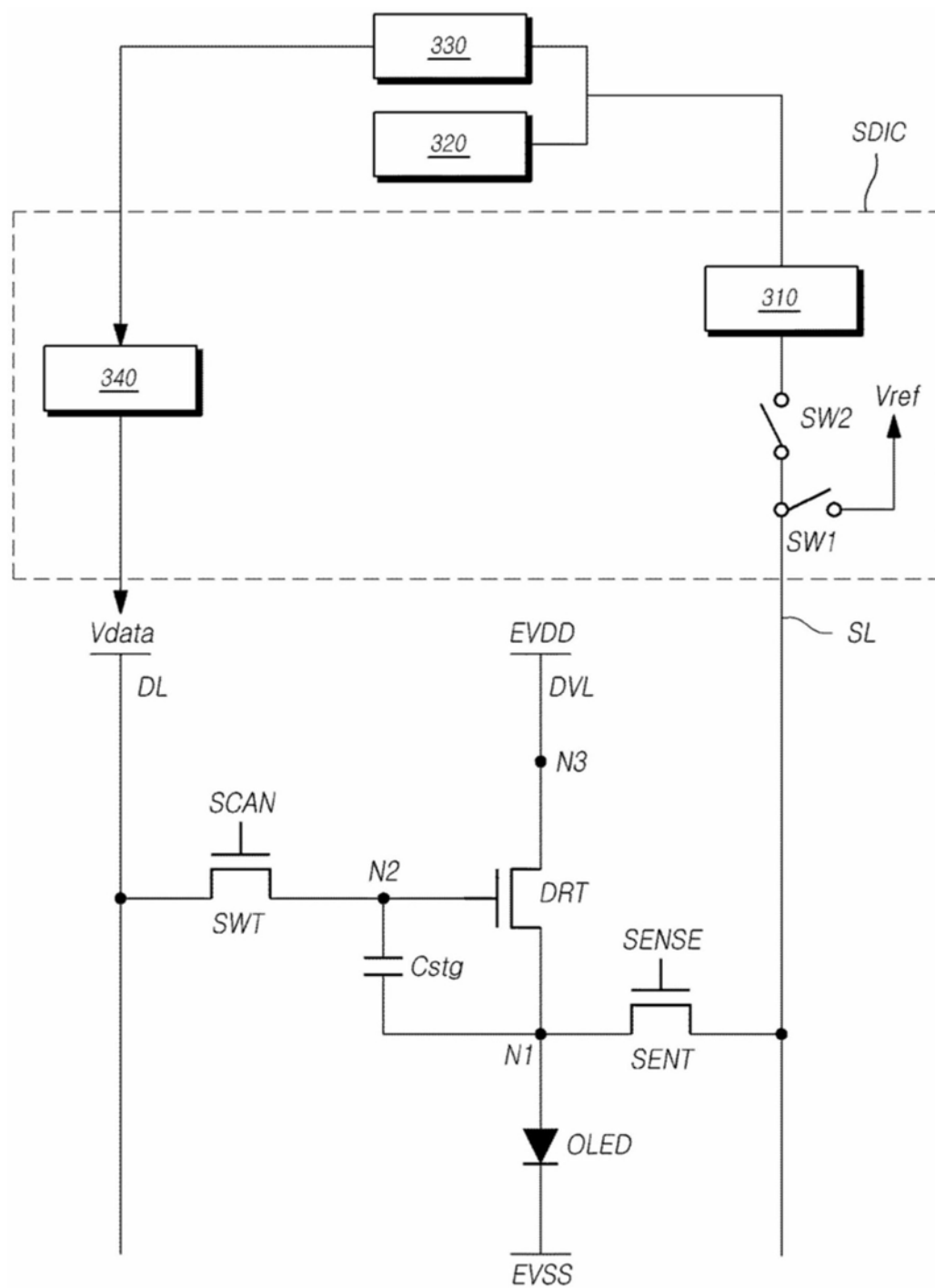


图3

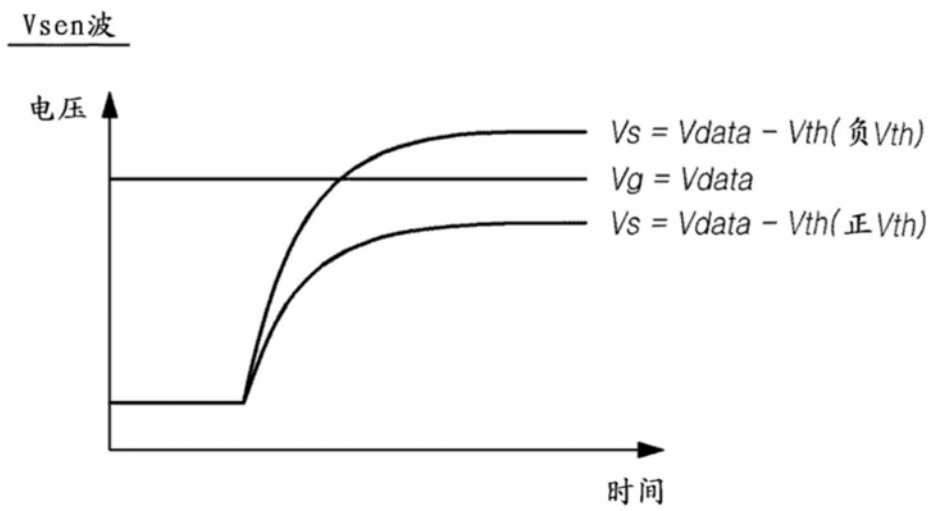
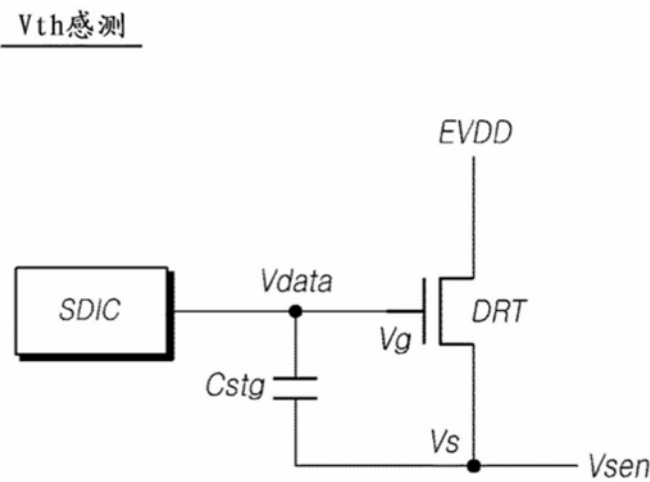


图4

迁移率感测

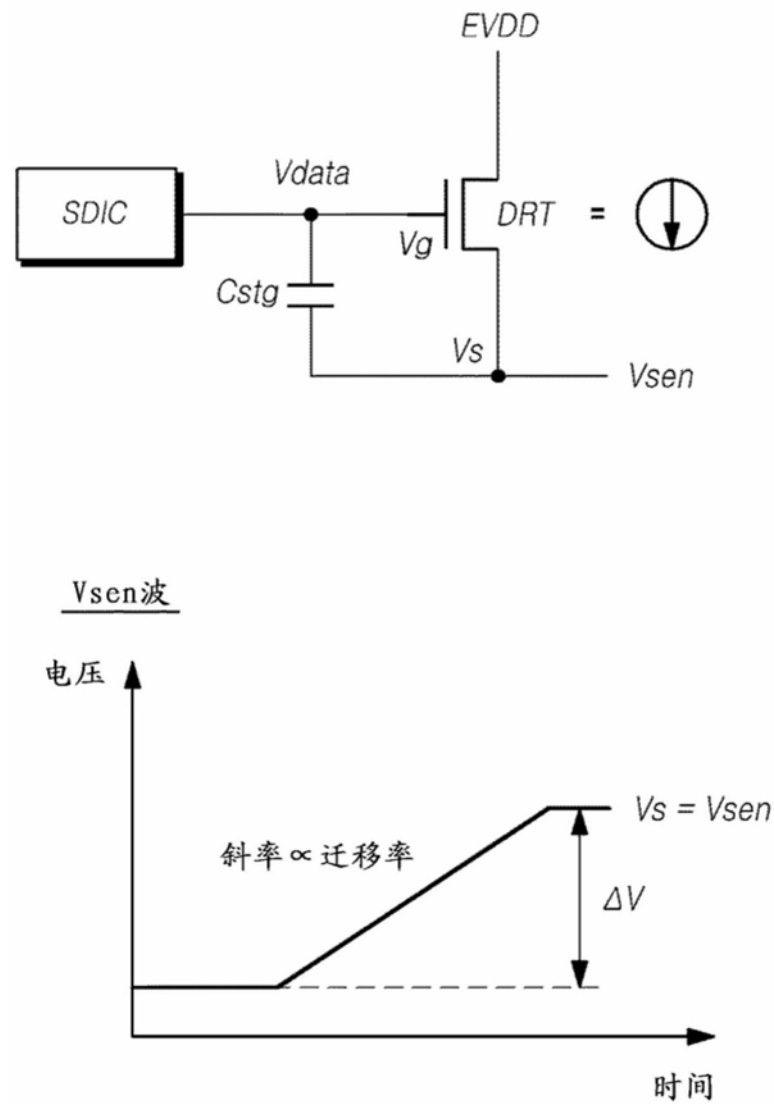


图5

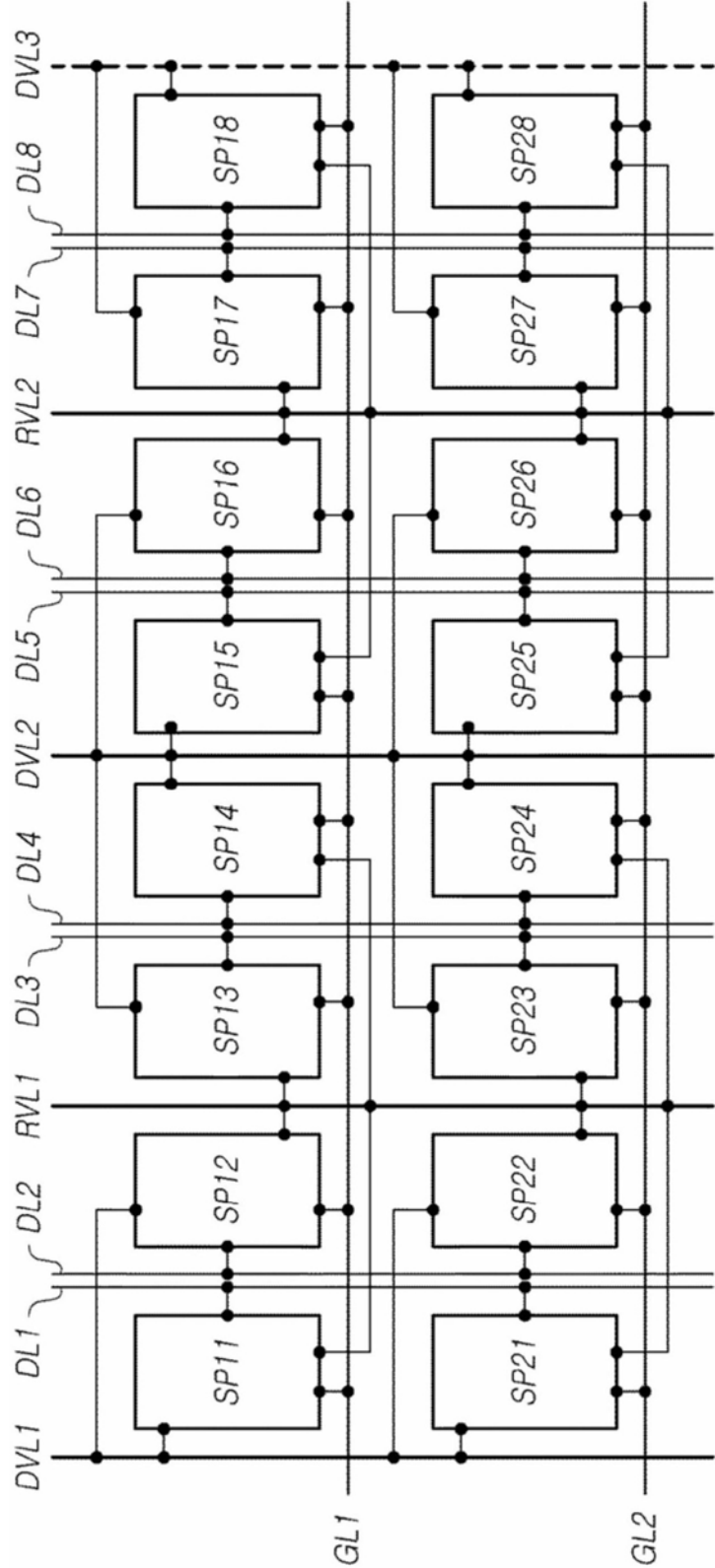


图6

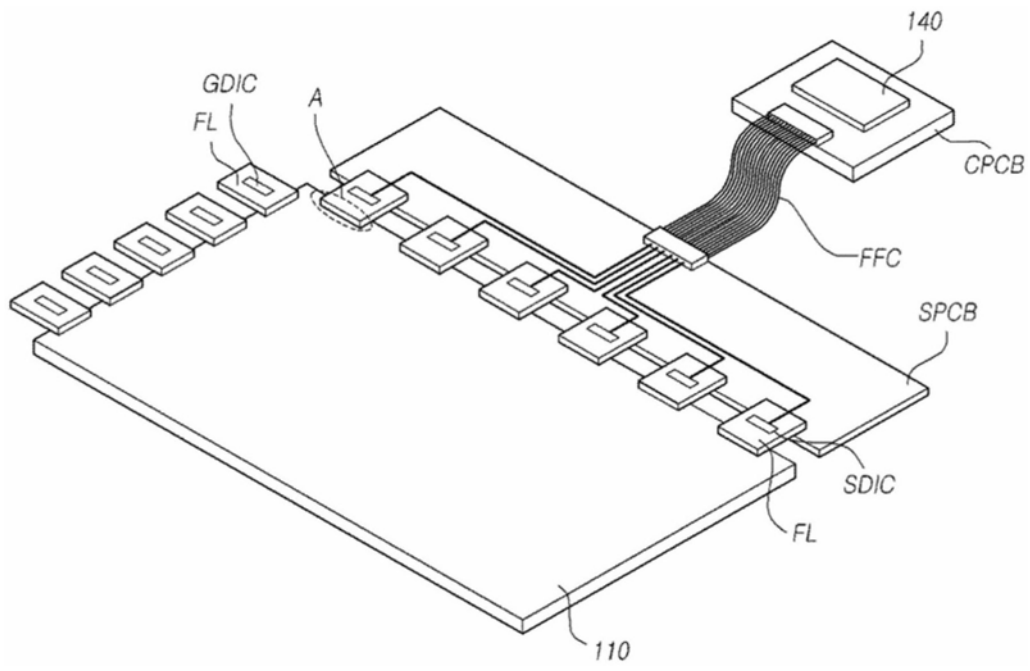


图7

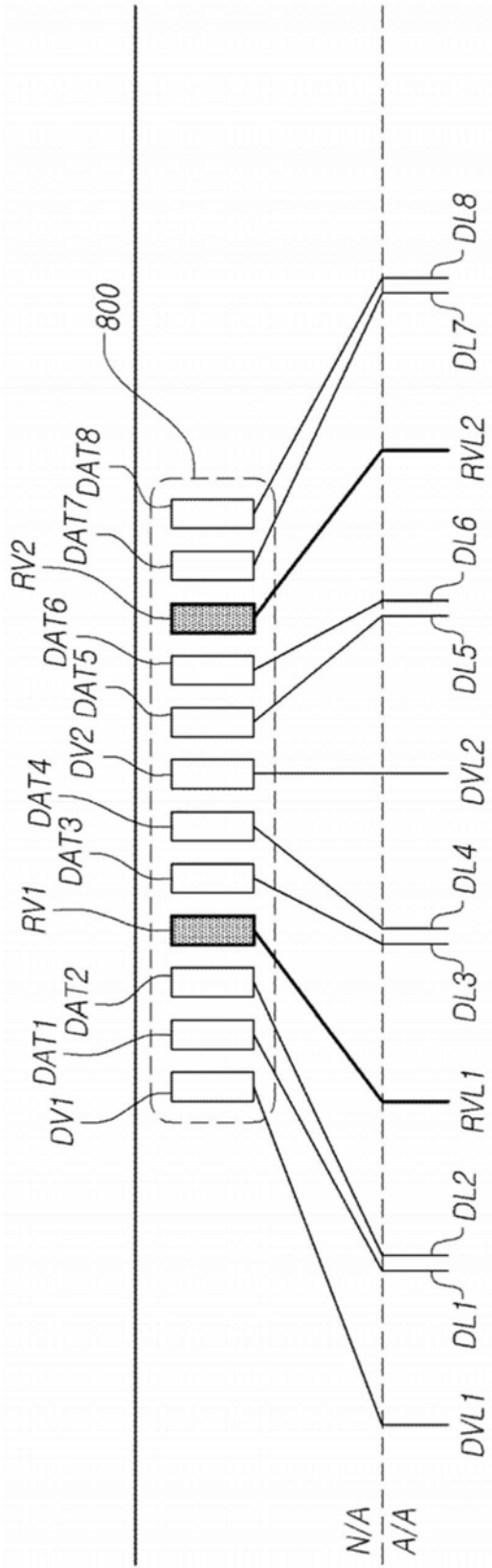


图8

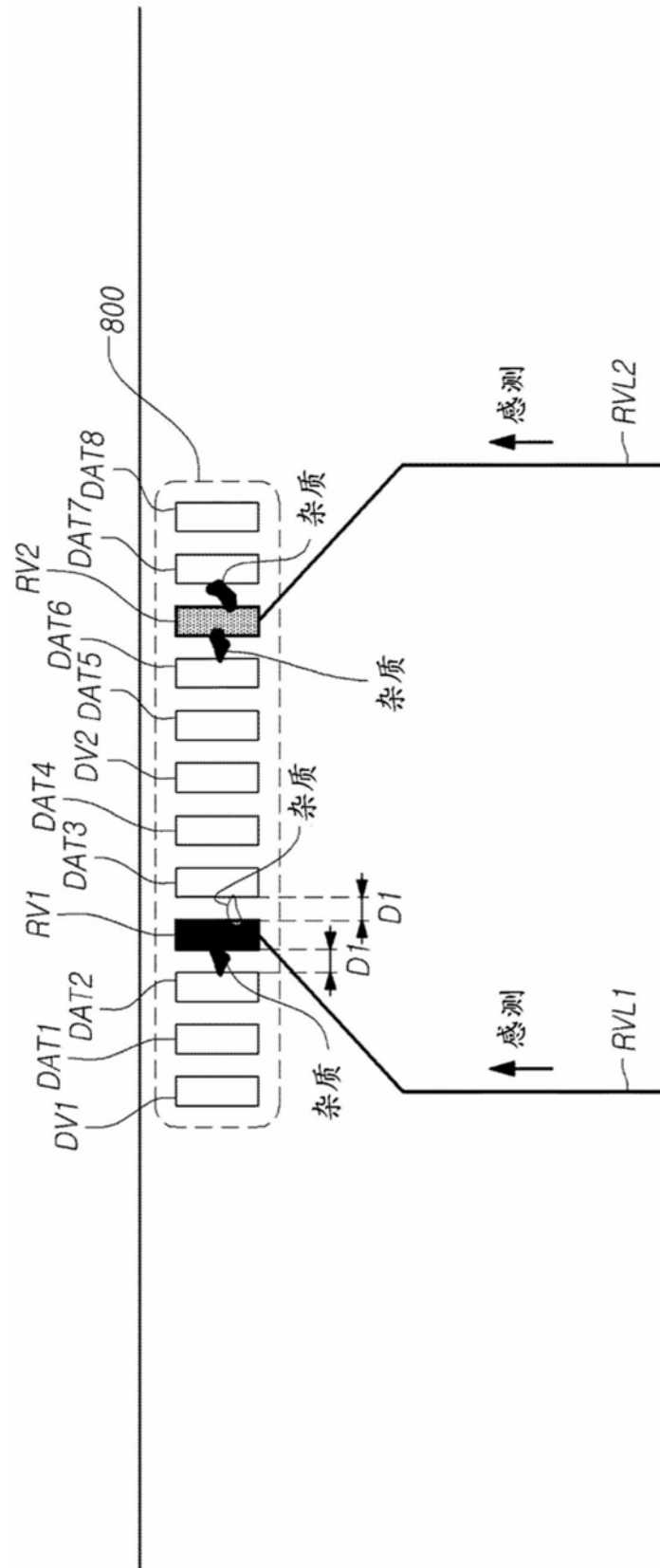


图9

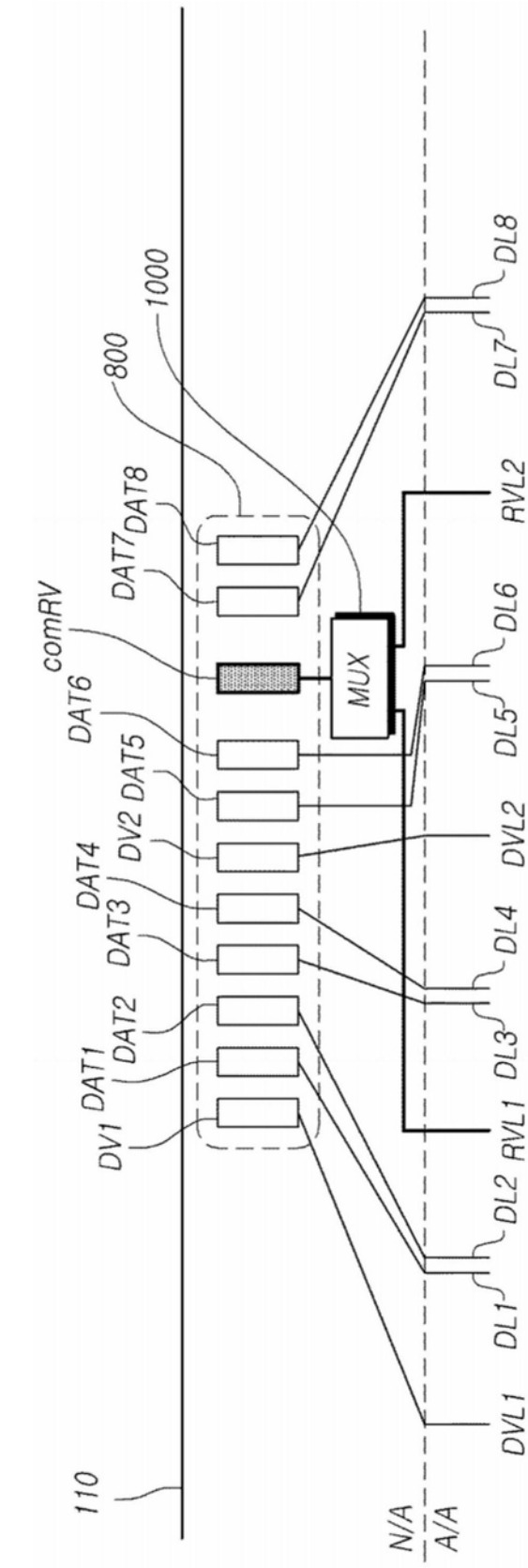


图10

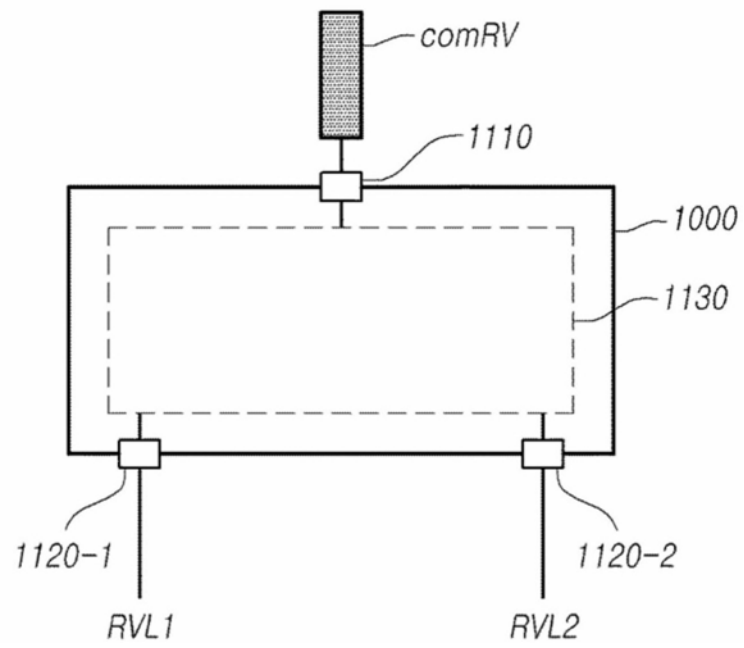
n=2

图11

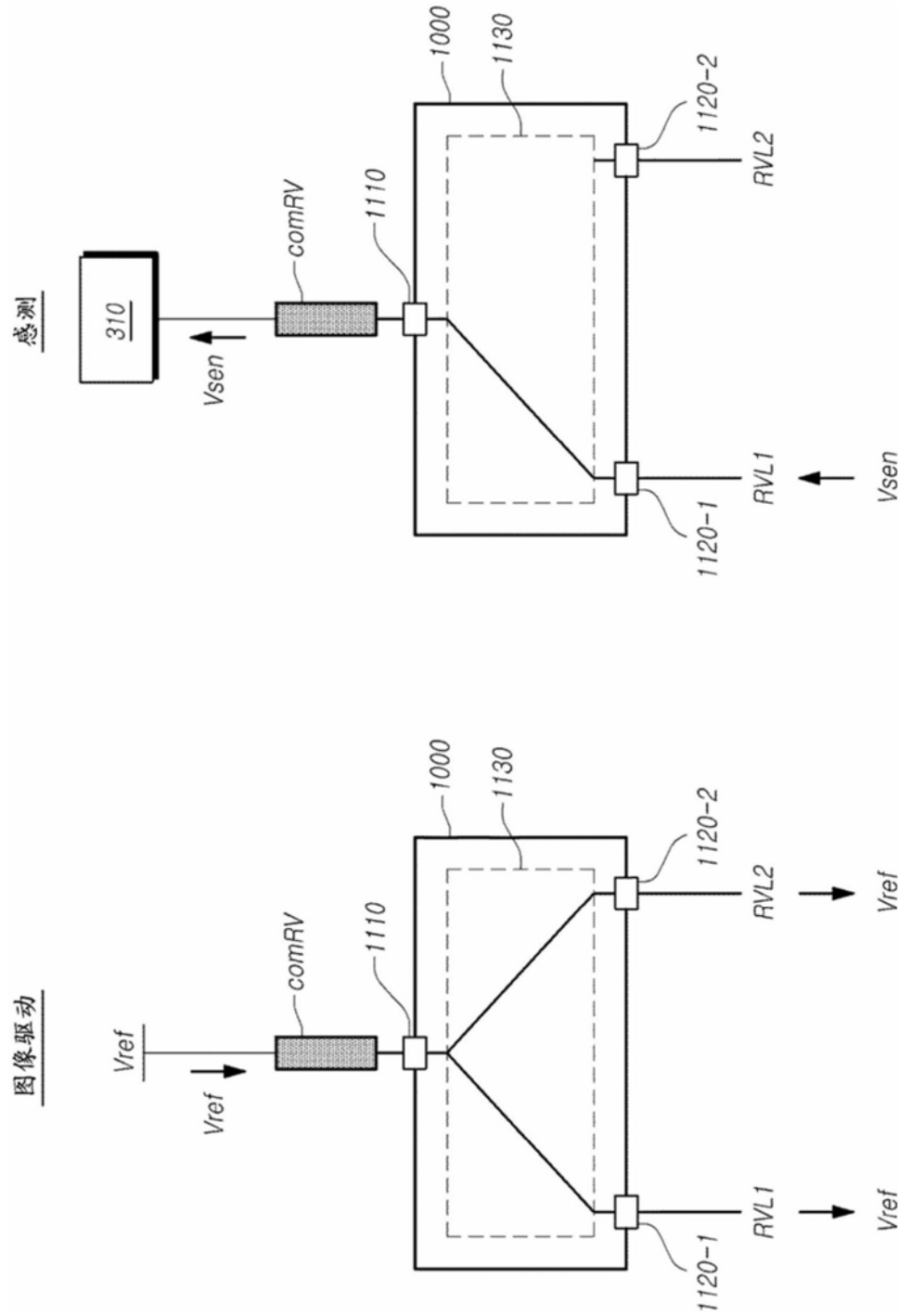


图12

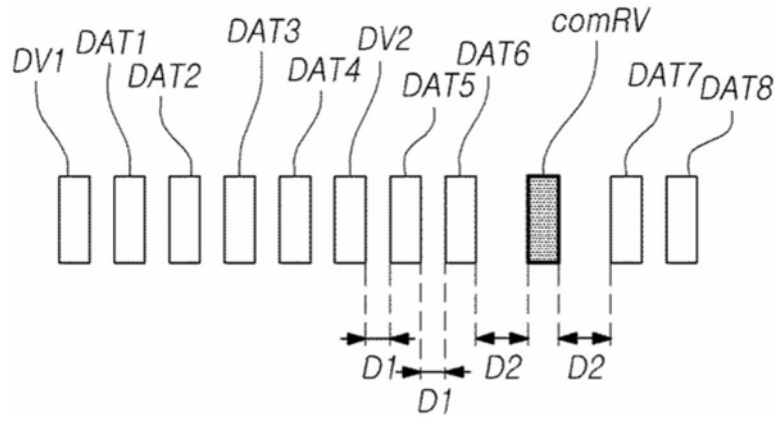


图13

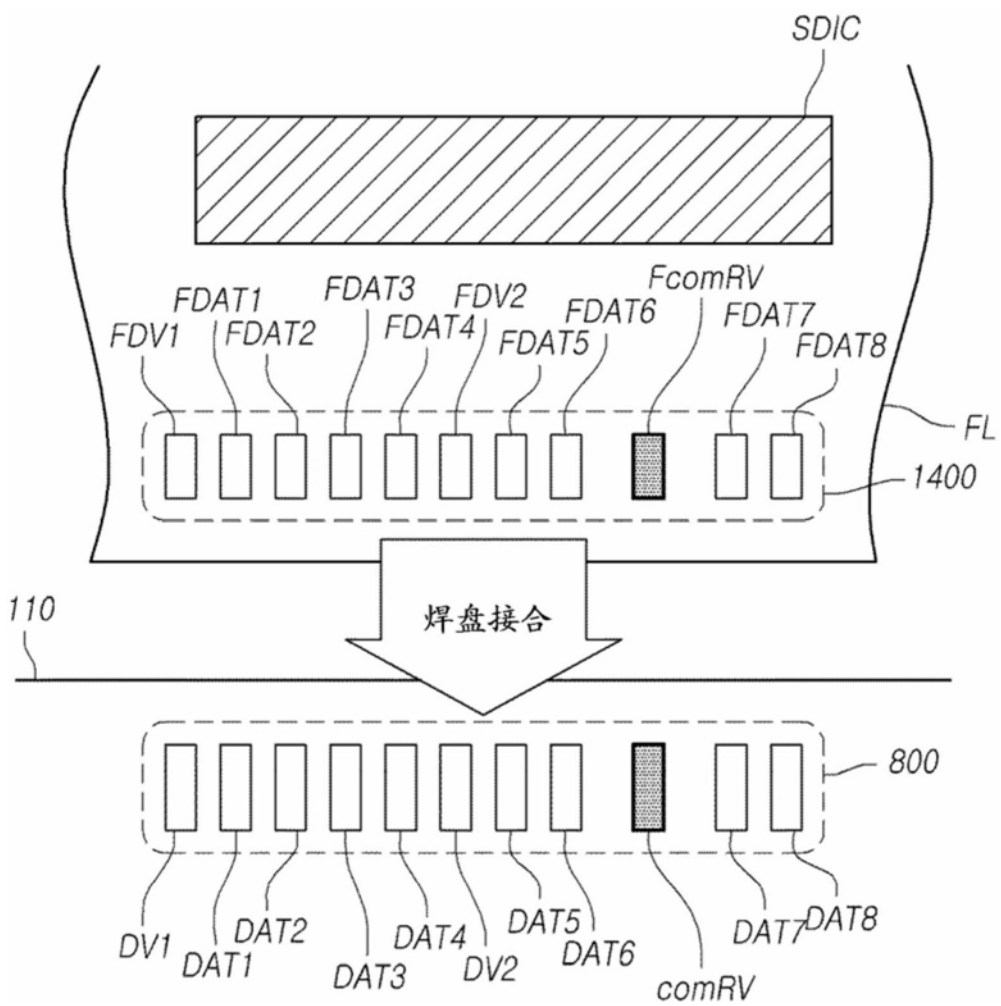


图14

$n=2, m=1$

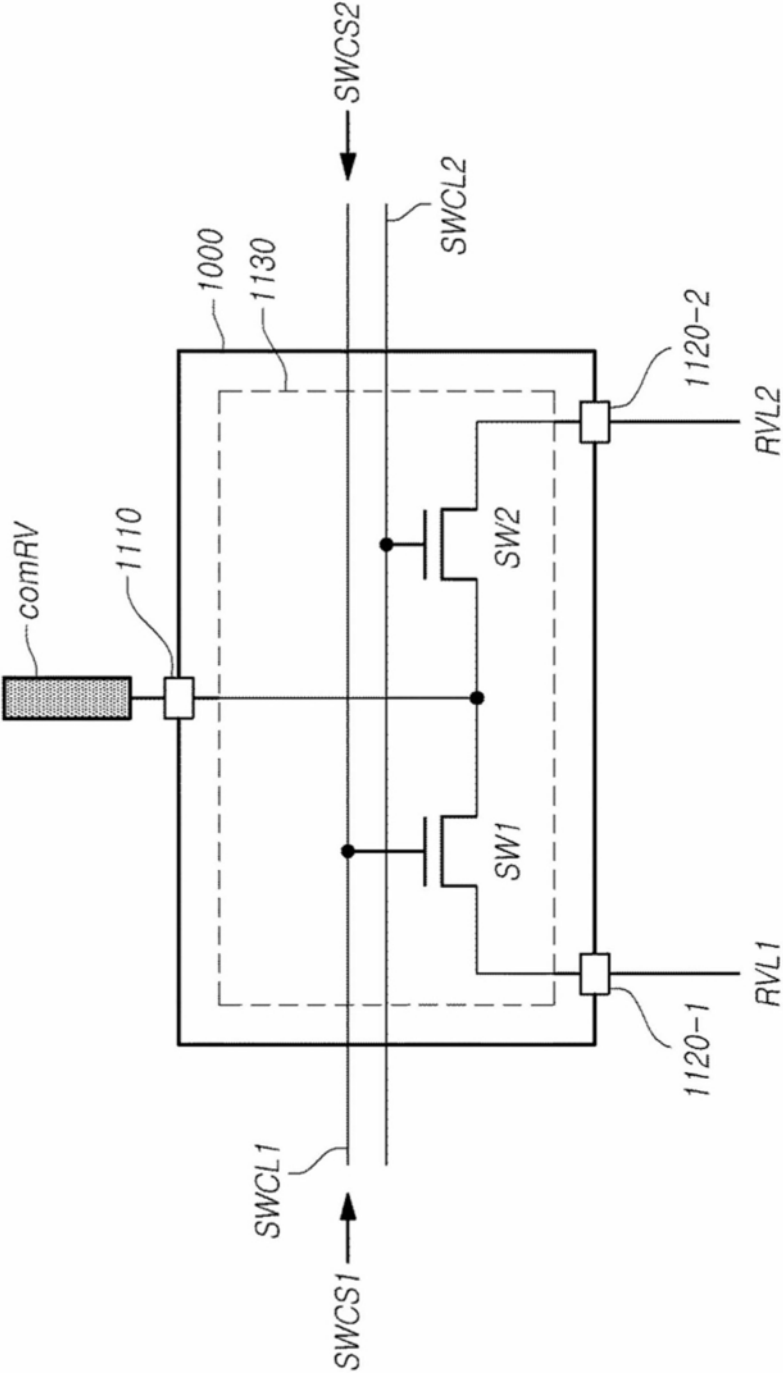


图15

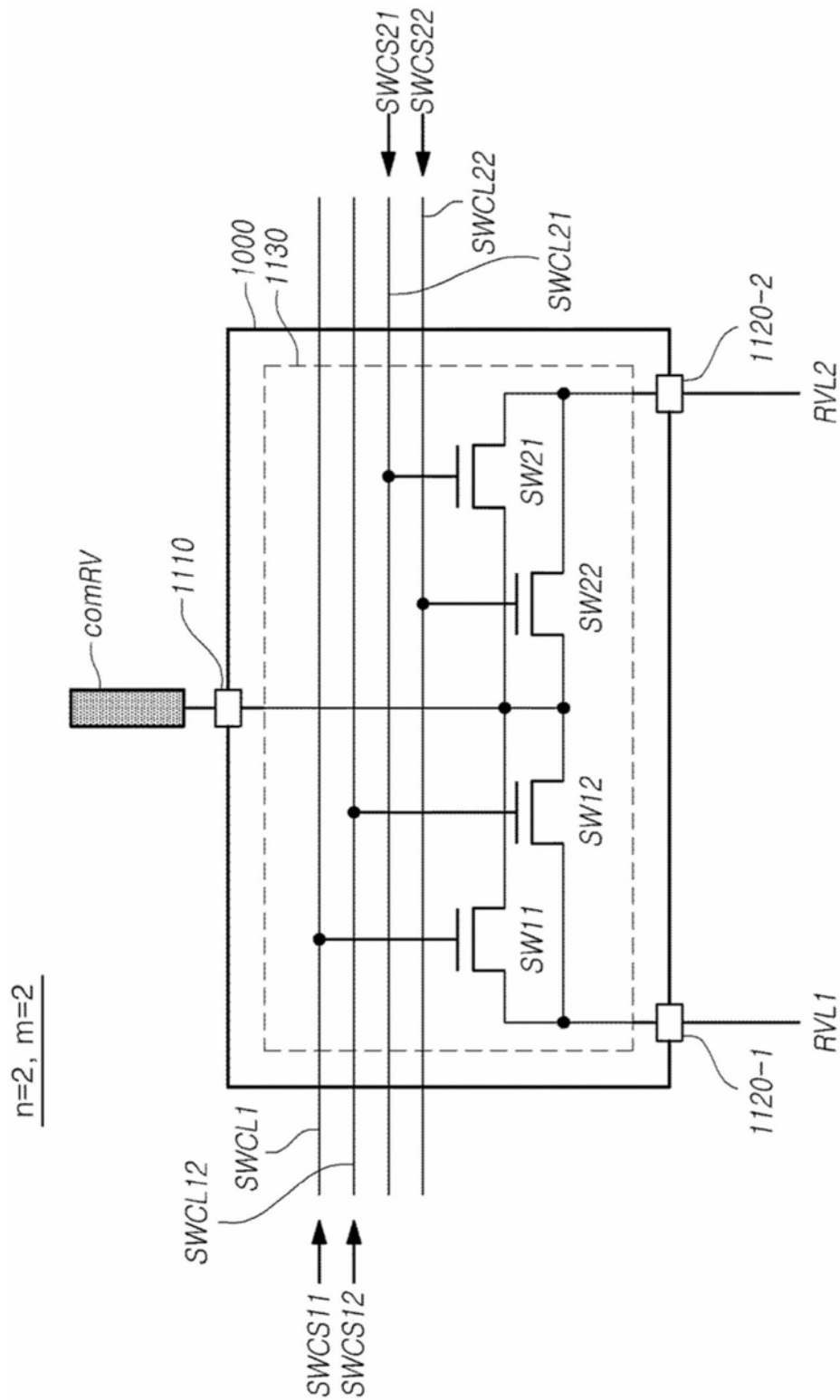


图16

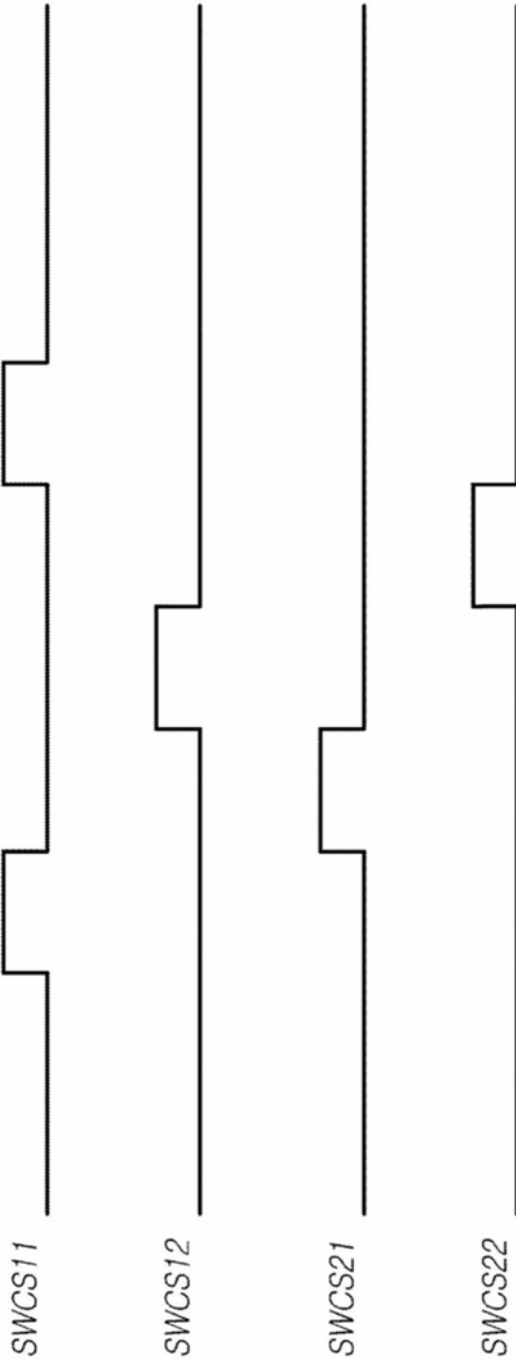


图17

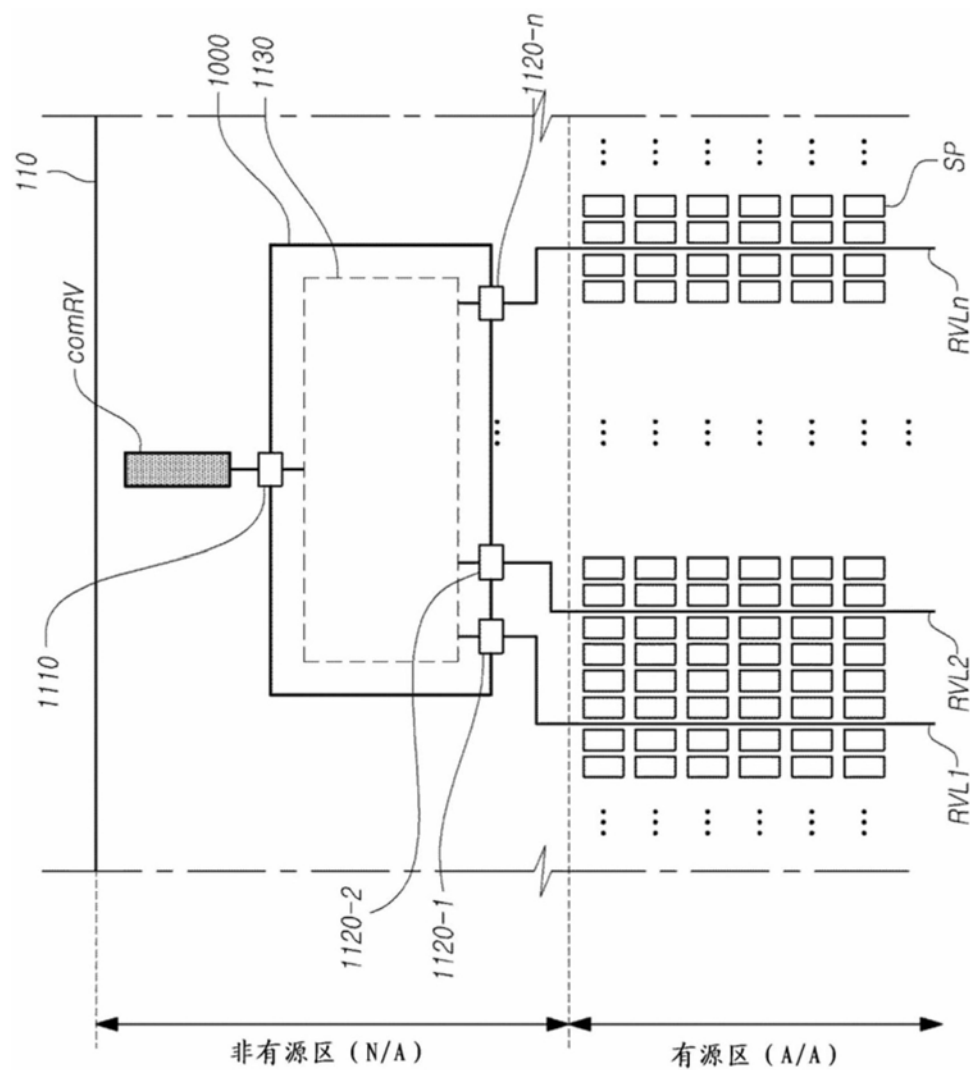


图18

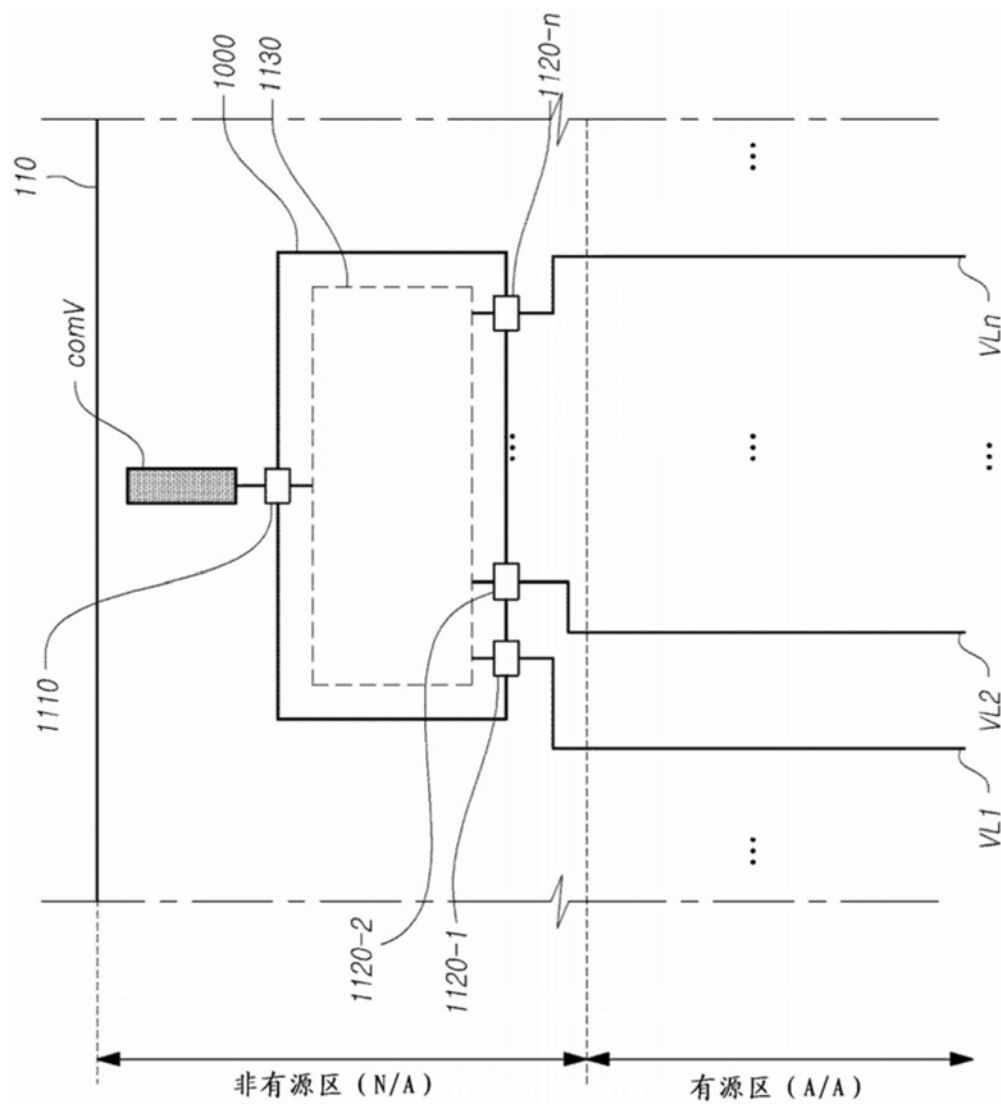


图19

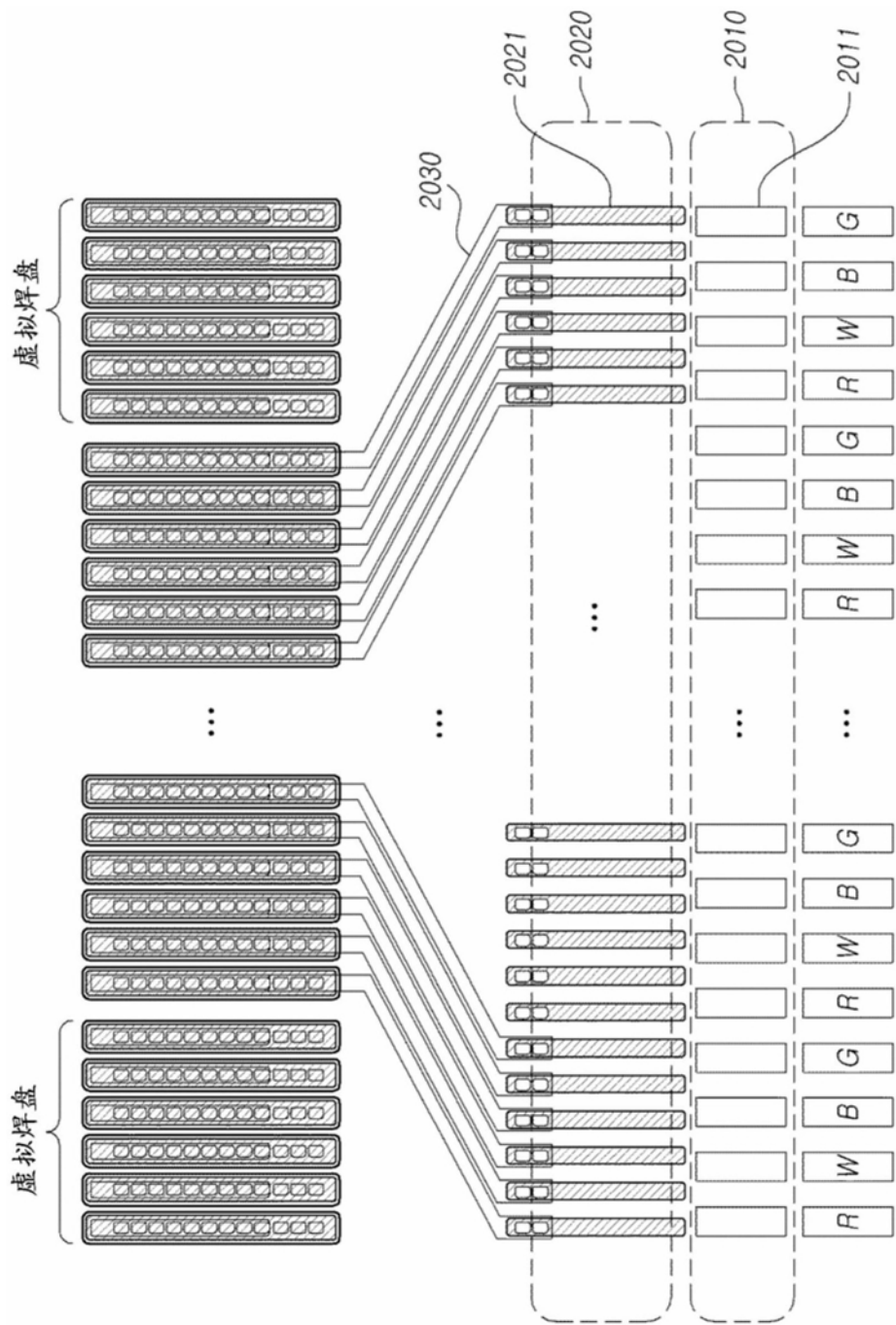


图20

专利名称(译)	有机发光显示面板和有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106816135B	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201610890243.6	申请日	2016-10-12
[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	崔载二 申宇燮 吴载映 慎弘綽		
发明人	崔载二 申宇燮 吴载映 慎弘綽		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3233 G09G2300/0413 G09G2300/0426 G09G2310/027 G09G2310/0297 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2330/04 G09G2330/08 G09G2330/12 H01L27/3276 H01L27/ /3288 H01L2251/5392		
审查员(译)	陈晨		
优先权	1020150167757 2015-11-27 KR		
其他公开文献	CN106816135A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及一种有机发光显示面板和有机发光显示装置，所述有机发光显示面板包括：对应于图像显示区域的有源区；以及对应于有源区外部的区域的非有源区，其中有源区包括以阵列布置的多条信号线，其中非有源区包括安装有源极驱动器IC的焊盘区域和开关结构，其中焊盘区域包括布置为对应于信号线的阵列的多个焊盘，并且其中开关结构包括：连接至显示面板的公共参考电压焊盘的公共参考电压焊盘连接端子；连接至显示面板的多条参考电压线的多个参考电压线连接端子；以及开关电路，其用于切换公共参考电压焊盘连接端子与多个参考电压线连接端子之间的连接。

