



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105321461 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201510394064.9

(22)申请日 2015.07.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105321461 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据

10-2014-0084546 2014.07.07 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李玹宙 崔秀永 全光训

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王萍 李春晖

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

(56)对比文件

CN 1482797 A, 2004.03.17,

WO 2004042413 A1, 2004.05.21,

CN 1118484 A, 1996.03.13,

CN 1303071 A, 2001.07.11,

KR 100720142 B1, 2007.05.14,

US 2009061720 A1, 2009.03.05,

审查员 杜昕

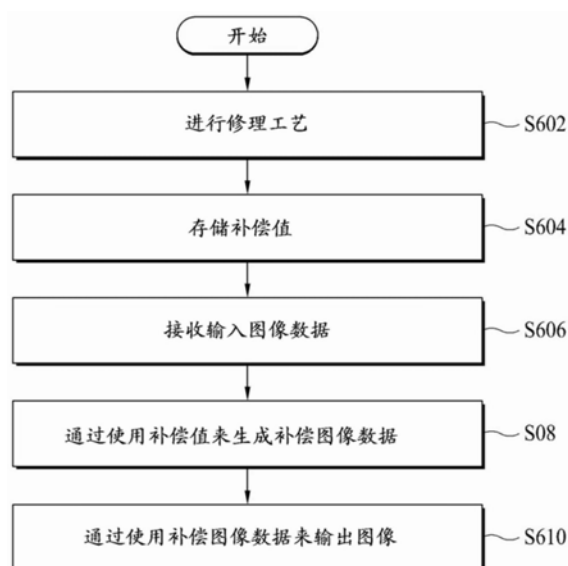
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

驱动有机发光显示装置的方法

(57)摘要

公开了一种驱动有机发光显示装置的方法，该方法在每个均包括两个有机发光二极管(OLED)的多个像素中出现缺陷像素时通过使用补偿值来改变与要被供应到至少一个OLED的数据电压相对应的输入图像数据，其中，该缺陷像素为在其处至少一个OLED没有被正常驱动的像素。



1. 一种驱动有机发光显示装置的方法,所述方法包括:

确定是否接收到与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据,所述缺陷像素包括两个有机发光二极管并且由于这两个有机发光二极管中的至少一个有机发光二极管不能够正常发光而进行了修理,所述正常像素与所述缺陷像素相邻并且包括正常发光的两个有机发光二极管;

当所接收到的输入图像数据不是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,重新排列所述输入图像数据以生成正常图像数据;

当所接收到的输入图像数据是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,通过使用补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据;以及

生成与所述正常图像数据相对应的正常数据电压或与所述补偿图像数据相对应的补偿数据电压以将所述正常数据电压或所述补偿数据电压供应至其中设置所述像素的面板,

其中,所述确定包括:当由于设置在所述缺陷像素中以驱动所述缺陷像素中包括的两个有机发光二极管的驱动器没有被正常驱动而将所述两个有机发光二极管修理成连接至所述正常像素中包括的驱动器时,确定所述输入图像数据是否为与所述正常像素相对应的输入图像数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述的生成补偿图像数据包括:通过使用所述补偿值来增大所述与正常像素相对应的输入图像数据的灰阶来生成所述补偿图像数据。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述的生成补偿图像数据包括:基于被设定为针对所述缺陷像素或所述正常像素的特定值的所述补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成所述补偿图像数据。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述的生成补偿图像数据包括:

基于所述输入图像数据的灰阶、所述面板中在其处出现所述缺陷像素的水平线的位置、或与所述输入图像数据相对应的颜色来计算所述补偿值;以及

基于所计算的补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成所述补偿图像数据。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述的生成补偿图像数据包括:

基于所述输入图像数据的灰阶、所述面板中在其处出现所述缺陷像素的水平线的位置、和与所述输入图像数据相对应的颜色中的至少两者来计算所述补偿值;以及

基于所计算的补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成所述补偿图像数据。

6. 一种驱动有机发光显示装置的方法,所述方法包括:

确定是否接收到与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据,所述缺陷像素由于有机发光二极管不能够正常发光而进行了修理,所述正常像素与所述缺陷像素相邻并且包括正常发光的有机发光二极管;

当所接收到的输入图像数据不是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,重新排列所述输入图像数据以生成正常图像数据;

当所接收到的输入图像数据是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,通过使用补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据;以及

生成与所述正常图像数据相对应的正常数据电压或与所述补偿图像数据相对应的补偿数据电压以将所述正常数据电压或所述补偿数据电压供应至其中设置所述像素的面板,

其中,所述确定包括:当由于设置在所述缺陷像素中以驱动所述缺陷像素中包括的

有机发光二极管的驱动器没有被正常驱动而将所述有机发光二极管修理成连接至所述正常像素中包括的驱动器时,确定所述输入图像数据是否为与所述正常像素相对应的输入图像数据。

驱动有机发光显示装置的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年7月7日提交的韩国专利申请No.10-2014-0084546的优先权，该韩国专利申请的整体内容通过引用合并于本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及驱动有机发光显示装置的方法。更具体地，本发明涉及驱动包括下述面板的有机发光显示装置的方法：在该面板中，在多个像素的每个像素中设置两个有机发光二极管。

背景技术

[0004] 作为一种类型的平板显示 (FPD) 装置，有机发光显示装置具有亮度高并且操作电压低的特性。而且，由于有机发光显示装置为自发光的自发光装置，所以有机发光显示装置对比度高，实现为超薄显示装置，响应时间为几微秒 (μs)，并且视角不受限，从而容易实现运动图像。而且，有机发光显示装置甚至在低温度下也进行稳定驱动并且以直流 (DC) 低电压5V至15V进行驱动，并且从而容易制造和设计。

[0005] 因此，具有上述特征的有机发光显示装置被应用于电视 (TV)、监视器、各种信息技术 (IT) 设备比如移动终端等。

[0006] 设置在应用于有机发光显示装置的面板中的多个像素的基本结构如下。

[0007] 设置在面板中的像素每个均配置有阵列元件和有机发光二极管 (OLED)。

[0008] 阵列元件包括与栅极线和数据线连接的开关薄膜晶体管 (TFT) 以及与OLED连接的至少一个驱动TFT。

[0009] OLED包括与驱动TFT连接的第一电极、有机发射层以及第二电极。

[0010] 在具有这样的配置的像素中，有机发射层自身由分别发射红色、绿色和蓝色的多个发射材料形成，并且从而全色被显示。而且，整个有机发射层由发射白色的有机发射材料形成，并且从而在像素每个均输出白色光的情况下，对应于每个像素提供包括红色色素、绿色色素和蓝色色素的滤色图案。因此，从发射白色光的有机发射层发射的白色光穿过红色、绿色和蓝色滤色图案，并且从而全色被显示。

[0011] 然而，在制造具有上述配置的面板的工艺 (例如，制造线、开关TFT和驱动TFT的工艺) 中，TFT的特性劣化，或者发生内部短路。因此，一些像素不能够被正常驱动。

[0012] 例如，当设置在一个像素中的TFT没有被正常驱动时，没有向与TFT连接的OLED施加电流或电压，并且从而使这一个像素黑化。

[0013] 而且，当驱动TFT的源电极和漏电极被短路时，该驱动TFT没有被正常驱动，并且施加至源电极的电压被直接施加至漏电极，由此像素被驱动。在此情况下，始终使该像素接通并且从而使该像素白化。

[0014] 当使一个像素黑化或白化时，由于结构特性而不能修理黑化区域，并且从而黑化状态被保持原样。

[0015] 而且,在白化区域,通过激光切割来断开驱动TFT与第一电极之间的电连接以及驱动TFT与开关TFT之间的电连接。此外,焊接被白化的像素的OLED,并且从而第一电极电连接至第二电极,由此使该像素黑化。

[0016] 由于白化缺陷因良好的可见度而被用户的眼睛看见,所以白化缺陷变成显示质量劣化的原因。因此,即使当整个显示区域的仅一部分中出现白化缺陷时,显示装置也是有缺陷的,并且从而不能够被确定为最终成品。

[0017] 然而,用户会很难识别出黑化像素,并且因而即使当在整个显示区域中约10个至20个像素被黑化时,显示装置也被确定为最终成品。

[0018] 近来,发布了具有全高清(FHD)或超高清(UHD)的高分辨率并且具有高显示质量的产品,并且消费者对于显示装置的需求增加。因此,正需要完全不包括异常驱动像素的零缺陷产品,或者正需要其中黑化像素的数目等于或小于五个的产品。

[0019] 因此,有机发光显示装置的制造商期望满足消费者的需求,但是由于有机发光显示装置的结构特性,不存在将黑化像素修理成正常像素的方法。而且,有机发光显示装置的显示区域包括数十个至数百万个像素,为了在所有像素中不出现缺陷来制造有机发光显示装置的制造成本大大提高。

发明内容

[0020] 因此,本发明涉及一种基本上消除由于相关技术的限制和缺点而产生的一个或更多个问题的驱动有机发光显示装置的方法。

[0021] 本发明的一个方面涉及一种驱动有机发光显示装置的方法,该方法在每个均包括两个有机发光二极管(OLED)的多个像素中出现缺陷像素时通过使用补偿值来改变与要被供应到至少一个OLED的数据电压相对应的输入图像数据,其中,该缺陷像素为在其处至少一个OLED没有被正常驱动的像素。

[0022] 本发明的另一方面涉及一种驱动有机发光显示装置的方法,该方法在出现缺陷像素时通过使用补偿值来改变与要被供应到OLED的数据电压相对应的输入图像数据,其中,该缺陷像素为在其处OLED没有被正常驱动的像素。

[0023] 将在之后的描述中部分地阐述本发明的另外的优点和特征,并且基于对下述内容的检查,这些优点和特征对于本领域的普通技术人员将部分地变得明显,并且可以从本发明的实践部分地了解这些优点和特征。可以通过在所书写的说明书及其权利要求以及所附附图中具体指出的结构来实现并且获得本发明的目的和其他的优点。

[0024] 为了实现这些和其他的优点并且根据本发明的目的,如本文中所实施并且广泛描述的,提供了一种驱动有机发光显示装置的方法,所述方法包括:确定是否接收到与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据,所述缺陷像素包括两个有机发光二极管(OLED)并且由于这两个OLED中的至少一个OLED不能够正常发光而进行了修理,所述正常像素与所述缺陷像素相邻并且包括正常发光的两个OLED;当所接收到的输入图像数据不是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,重新排列所述输入图像数据以生成正常图像数据;当所接收到的输入图像数据是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,通过使用补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据;以及生成与所述正常图像数据相对应的正常数据电压或与所述补偿图像数据相对应的补偿数据电压以将所

述正常数据电压或所述补偿数据电压供应至其中设置所述像素的面板。

[0025] 在本发明的另一方面,提供了一种驱动有机发光显示装置的方法,所述方法包括:确定是否接收到与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据,所述缺陷像素由于有机发光二极管(OLED)不能够正常发光而进行了修理,所述正常像素与所述缺陷像素相邻并且包括正常发光的OLED;当所接收到的输入图像数据不是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,重新排列所述输入图像数据以生成正常图像数据;当所接收到的输入图像数据是所述与缺陷像素或正常像素相对应的输入图像数据时,通过使用补偿值来改变所述输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据;以及生成与所述正常图像数据相对应的正常数据电压或与所述补偿图像数据相对应的补偿数据电压以将所述正常数据电压或所述补偿数据电压供应至其中设置所述像素的面板。

[0026] 应当理解,本发明的之前的一般描述和之后的详细描述二者是示例性的和说明性的,并且意在提供对所要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0027] 附图示出了本发明的实施方式并且连同描述一起用于说明本发明的原理,其中,附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且附图并入本申请中从而构成本申请的一部分。在附图中:

[0028] 图1是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的有机发光显示装置的配置的示例性图;

[0029] 图2是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的像素的配置的图;

[0030] 图3是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的定时控制器的配置的图;

[0031] 图4是示出根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的流程图;

[0032] 图5是示出被应用根据本发明的第一实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例性图;

[0033] 图6是示出其中基于根据本发明的第一实施方式的驱动有机发光显示装置的方法来发射光的状态的示例性图;

[0034] 图7是示出被应用根据本发明的第二实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例性图;

[0035] 图8是示出其中基于根据本发明的第二实施方式的驱动有机发光显示装置的方法来发射光的状态的示例性图;

[0036] 图9是示出被应用根据本发明的第三实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例性图;

[0037] 图10是示出其中基于根据本发明的第三实施方式的驱动有机发光显示装置的方法来发射光的状态的示例性图;

[0038] 图11是用于描述基于颜色来改变应用于根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的补偿值的原因的示例性图;以及

[0039] 图12是用于描述基于灰阶来改变应用于根据本发明的实施方式的驱动有机发光

显示装置的方法的补偿值的原因的示例性图。

具体实施方式

[0040] 现在将详细参照本发明的示例性实施方式,附图中示出了本发明的示例性实施方式的示例。在可能的情况下,相同的附图标记在整个附图中用来指代相同或相似的部分。

[0041] 在后文中,将参照附图来详细描述本发明的示例性实施方式。

[0042] 在本申请人于2013年11月25日提交的韩国专利申请No.10-2013-0143732中公开的细节可以应用于本发明。就是说,本发明涉及驱动通过使用在韩国专利申请No.10-2013-0143732中公开的修理技术来修理的有机发光显示装置的方法。然而,本发明不只应用于通过使用在韩国专利申请No.10-2013-0143732中公开的修理技术来修理的有机发光显示装置。就是说,本发明涉及驱动通过各种方法来修理的有机发光显示装置的方法。

[0043] 图1是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的有机发光显示装置的配置的示例性图。图2是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的像素的配置的图。图3是示出被应用根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的定时控制器的配置的图。

[0044] 如图1所示,根据本发明的实施方式的有机发光显示装置可以包括:面板100,在该面板100中,多个像素(P) 110分别设置在多个栅极线GL1至GLg与多个数据线DL1至DLd的多个交叉区域中;栅极驱动器200,该栅极驱动器200向设置在面板100中的多个栅极线GL1至GLg依次供应扫描脉冲;数据驱动器300,该数据驱动器300向设置在面板100中的多个数据线DL1至DLd分别供应数据电压;以及定时控制器400,该定时控制器400控制栅极驱动器200和数据驱动器300的功能。

[0045] 多个像素(P) 110可以分别设置在通过多条栅极线GL和多条数据线DL的交叉限定的多个区域中。面板100可以被实现为从多个有机发光二极管(OLED)发出的光通过上基板被传送至外部的顶部发光类型,或者面板100可以被实现为从OLED发出的光被传送至下基板的底部发光类型。

[0046] 多个像素110中的每个像素可以包括发光的两个OLED和驱动这两个OLED的驱动器。例如,如图2所示,设置在面板100中的像素110中的每个像素可以包括驱动器和两个OLED即OLED D1和OLED D2,驱动器包括开关薄膜晶体管(TFT) S、驱动TFT D和存储电容器C。

[0047] 首先,当扫描脉冲被提供至栅极线GL时,驱动器可以根据提供至数据线DL的数据电压来控制提供至两个OLED即OLED D1和OLED D2的电流的量。

[0048] 为此,驱动TFT D可以连接在源极电压EVDD端子与两个OLED即OLED D1与OLED D2之间,并且开关TFT S可以连接至驱动TFT D、数据线DL和栅极线GL。

[0049] 为了提供另外的描述,栅极线GL可以沿像素P的第一方向(例如,水平方面)布置,并且与栅极线GL一起限定像素P的数据线DL可以沿与第一方向交叉的第二方向(例如,竖直方向)布置。用于施加源极电压EVDD的电力线可以平行于数据线DL布置。

[0050] 另外,开关TFT S可以设置在通过数据线DL和栅极线GL的交叉限定的区域中,并且电连接至开关TFT S的驱动TFT D可以设置在该区域中。

[0051] 驱动器可以包括用于计算驱动TFT D的阈值电压或迁移率的感测TFT SE。例如,在感测时间段期间,感测电压SENSE可以被提供至感测TFT SE的栅极以接通感测TFT SE,并且

参考电压Ref可以通过感测线被提供至感测TFT SE。

[0052] 在感测时间段期间,从感测TFT SE感测的电压或电流可以被传送至连接至感测线的感测单元,并且感测单元可以基于该电压或电流来计算包括在像素P中的驱动TFT D的阈值电压或迁移率的变化量。定时控制器可以基于所计算的变化量来改变要提供至像素P的图像数据。

[0053] 然而,根据本发明的实施方式的像素P的驱动器可以不包括感测TFT SE。因此,在下文中,为了便于描述起见,不对与感测TFT SE关联的驱动方法进行描述。

[0054] 为了提供另外的描述,驱动器可以包括驱动TFT D、开关TFT S和存储电容器C,以用于与数据线DL和栅极线GL相关地控制两个OLED即OLED D1和OLED D2的驱动。另外,驱动器还包括用于感测或补偿OLED D1和OLED D2的特性的多个晶体管以及连接至多个晶体管的多个元件。

[0055] 第二,作为OLED D1和OLED D2中的每个OLED的一个端子的第一电极可以连接至驱动TFT D的第一电极,并且作为另一端子的第二电极可以接地。

[0056] 驱动TFT D的第二电极可以通过电力线连接至提供源极电压EVDD的电源。因此,源极电压EVDD可以通过电力线传送至OLED D1和OLED D2。

[0057] 存储电容器C可以设置在驱动TFT D的栅极电极与第一电极之间。

[0058] 因此,当通过栅极线GL施加信号时,开关TFT S可以被接通,并且通过数据线DL施加的信号可以被传送至驱动TFT D的栅极电极。因此,驱动TFT D可以被接通,并且因此,两个OLED即OLED D1和OLED D2可以发光。

[0059] 当驱动TFT D被接通时,可以调节从电力线流动至OLED D1和OLED D2的电流的水平,并且因此,OLED D1和OLED D2可以实现灰阶(gray scale)。

[0060] 当开关TFT S断开时,存储电容器C可以使驱动TFT D的栅极电压保持恒定。即使在开关TFT S断开时,也可以在下一个帧之前通过存储电容器C使在OLED D1和OLED D2中流动的电流的水平保持恒定。

[0061] OLED D1和OLED D2中的每个OLED可以根据从驱动TFT D提供的数据电流来发出具有与数据电流对应的亮度的光。为此,OLED D1和OLED D2中的每个OLED可以包括连接至驱动TFT D的第一电极(例如,阳极电极)、布置在第一电极上的有机发光层(未示出)以及连接至有机发光层的第二电极(例如,阴极电极)。

[0062] 两个OLED即OLED D1和OLED D2的第一电极可以共同连接至驱动TFT D的第一电极。

[0063] 定时控制器400通过使用从外部系统(未示出)提供的竖直同步信号、水平同步信号、时钟等来输出用于控制栅极驱动器200的栅极控制信号GCS和用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS。

[0064] 定时控制器400对从外部系统接收的输入图像数据进行采样,对所采样的图像数据进行重新排列并且将重新排列的数字图像数据提供至数据驱动器300。

[0065] 详细地,定时控制器400对从外部系统提供的输入图像数据进行重新排列,并且将重新排列的数字图像数据提供至数据驱动器300。另外,定时控制器400通过使用从外部系统提供的多个定时信号例如竖直同步信号、水平同步信号、时钟等来生成用于控制栅极驱动器200的栅极控制信号GCS以及用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS,并且将栅极

控制信号GCS和数据控制信号DCS分别传送至栅极驱动器200和数据驱动器300。

[0066] 具体地,定时控制器400包括:接收器410,该接收器410接收输入图像数据和来自外部系统的定时信号;图像数据处理器430,该图像数据处理器430对从接收器410接收的输入图像数据进行重新排列以便与面板100匹配,并且生成重新排列的数字图像数据;控制信号生成器420,该控制信号生成器420通过使用从接收器410接收的定时信号来生成用于控制栅极驱动器200的栅极控制信号GCS以及用于控制数据驱动器300的数据控制信号DCS;以及传送器440,该传送器440将由控制信号生成器420生成的控制信号分别输出至栅极驱动器200和数据驱动器300,并且将由图像数据处理器430生成的图像数据输出至数据驱动器300。另外,根据本发明的实施方式的有机发光显示装置还可以包括存储单元450,该存储单元450存储用于改变提供至包括白化OLED的缺陷像素的图像数据的补偿值。如图3所示,存储单元450可以与定时控制器400独立地实现或者可以包括在定时控制器400中。

[0067] 在以下描述中,在构成像素P的两个OLED即OLED D1和OLED D2之中,由于OLED未被正常驱动而在修理工艺中从驱动器断开连接的OLED可以称为黑化OLED。

[0068] 此外,与黑化OLED一起包括在一个像素中并且即使在修理工艺之后被正常驱动的OLED可以称为白化OLED。

[0069] 此外,包括未被正常驱动的一个或两个OLED的像素可以称为缺陷像素。

[0070] 应用于本发明的第一实施方式的下述缺陷像素可以包括两个白化OLED。在这种情况下,在缺陷像素中,驱动器不可以正常工作,并且两个OLED即OLED D1和OLED D2可以是正常的。

[0071] 应用于本发明的第二实施方式的缺陷像素可以包括一个黑化OLED和一个白化OLED。在这种情况下,包括在缺陷像素中的驱动器可以正常工作。

[0072] 应用于本发明的第三实施方式的缺陷像素可以包括一个黑化OLED和一个白化OLED。在这种情况下,包括在缺陷像素中的驱动器可以被正常驱动或者可以不被正常驱动。

[0073] 沿数据线DL与缺陷像素相邻并且包括被正常驱动的两个OLED的像素可以称为正常像素。正常像素可以沿数据线DL被布置在缺陷像素之上或之下。然而,在下文中,为了便于描述起见,将描述其中正常像素沿数据线DL被布置在缺陷像素上的面板100作为本发明的示例。

[0074] 首先,接收器410可以接收来自外部系统(未示出)的输入图像数据和各种信号。此处,各种信号可以包括用于生成以下要描述的各种控制信号的定时信号(例如,竖直同步信号、水平同步信号、时钟等)。

[0075] 接收器410可以确定是否接收到与包括两个OLED并且由于这两个OLED中至少之一不能正常发光而已经被修理的缺陷像素或者与缺陷像素相邻并且包括正常发光的两个OLED的正常像素对应的输入图像数据。

[0076] 为此,接收器410或存储单元450可以存储与缺陷像素或正常像素有关的信息。例如,当接收到输入图像数据时,接收器410可以基于与存储在接收器410或存储单元450中的缺陷像素或正常像素有关的信息来确定输入图像数据是否为与缺陷像素或正常像素对应的输入图像数据。

[0077] 第二,图像数据处理器430可以对从接收器410接收到的输入图像数据进行重新排列,以便与面板100的像素结构匹配,从而生成图像数据。

[0078] 特别地,当接收到与通过修理工艺修理的缺陷像素或者与缺陷像素相邻的正常像素对应的输入图像数据时,图像数据处理器430可以基于存储在存储单元450中的补偿值来改变输入图像数据以生成补偿图像数据。

[0079] 此外,当接收到与不同于正常像素或缺陷像素的像素对应的输入图像数据时,图像数据处理器430可以对输入图像数据进行重新排列,以生成正常图像数据。

[0080] 补偿图像数据和正常图像数据的通用名称可以为图像数据。

[0081] 第三,控制信号生成器420可以生成要传送至栅极驱动器200的栅极控制信号GCS以及要传送至数据驱动器300的数据控制信号。

[0082] 第四,传送器440可以将图像数据和数据控制信号传送至数据驱动器300并且将栅极控制信号传送至栅极驱动器200。

[0083] 第五,存储单元450可以存储补偿值或者用于计算补偿值的各条信息。当图像数据处理器430或接收器410请求补偿值时,存储单元450可以将补偿值传送至图像数据处理器430。图像数据处理器430可以通过使用补偿值来生成补偿图像数据。

[0084] 数据驱动器300将从定时控制器400的输入的图像数据转换成模拟数据电压,并且在扫描脉冲被提供至对应的栅极线的每一个水平时间段处将针对一个水平线的数据电压分别提供至数据线。也就是说,数据驱动器300通过使用从伽马电压生成器(未示出)提供的伽马电压来将图像数据转换成数据电压,并且将数据电压分别输出至数据线。

[0085] 例如,数据驱动器300根据源极移位时钟SSC对来自定时控制器400的源极开始脉冲SSP进行移位,从而生成采样信号。数据驱动器300根据采样信号对根据源极移位时钟SSC输入的图像数据进行锁存,并且将图像数据转换成数据电压。然后,数据驱动器300响应于源极输出使能信号SOE以水平线为单位将数据电压分别提供至数据线。此处,正常图像数据可以被转换成正常数据电压,并且补偿图像数据可以被转换成补偿数据电压。正常数据电压和补偿数据电压的通用名称可以为数据电压。

[0086] 为了进行上述功能,数据驱动器300可以包括移位寄存器、锁存器、数模转换器(DAC)和输出缓存器。

[0087] 移位寄存器通过使用从定时控制器400接收的数据控制信号来输出采样信号。

[0088] 锁存器对从定时控制器400依次接收的数字图像数据进行锁存,并且然后将锁存的图像数据同时输出至DAC。

[0089] DAC将从锁存器传送的图像数据转换成数据电压,并且输出该数据电压。也就是说,DAC通过使用从伽马电压生成器(未示出)提供的伽马电压来将图像数据转换成数据电压,并且将数据电压分别输出至数据线。

[0090] 输出缓存器根据从定时控制器400传送的源极输出使能信号SOE将从DAC传送的数据电压分别输出至面板100的数据线DL。

[0091] 栅极驱动器200响应于从定时控制器400输入的栅极控制信号将扫描脉冲依次提供至面板100的栅极线GL₁至栅极线GL_g。因此,分别形成在被施加扫描脉冲的对应的水平线上的多个子像素110中的多个开关晶体管被接通,并且图像可以输出至像素110中的每个像素。

[0092] 也就是说,栅极驱动器200根据栅极移位时钟GSC对从定时控制器400传送的栅极开始脉冲GSP进行移位,从而将具有栅极接通(gate-on)电压的扫描脉冲依次提供至栅极线

GL1至栅极线GL_g。另外,在不提供扫描脉冲的其他时间段期间,栅极驱动器200将栅极断开(gate-off)电压提供至栅极线GL1至栅极线GL_g。

[0093] 栅极驱动器200可以与面板100独立地设置,并且可以被配置为通过各种方式电连接至面板100的类型。然而,栅极驱动器200可以被配置成装备在面板100中的栅极内置(gate-in)面板(GIP)类型。在这种情况下,用于控制栅极驱动器200的栅极控制信号可以包括开始信号VST和栅极时钟GCLK。

[0094] 此外,以上已经描述了分立地设置数据驱动器300、栅极驱动器200和定时控制器400,但是选自数据驱动器300和栅极驱动器200中的至少之一可以与定时控制器400设置为一体。另外,在下文中,栅极驱动器200、数据驱动器300和定时控制器400的通用名称为面板驱动器。

[0095] 图4是示出根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的流程图。图5是示出被应用根据本发明的第一实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例图。图6是示出基于根据本发明的第一实施方式的驱动有机发光显示装置的方法进行发光的状态的示例图。图7是示出被应用根据本发明的第二实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例图。图8是示出基于根据本发明的第二实施方式的驱动有机发光显示装置的方法进行发光的状态的示例图。图9是示出被应用根据本发明的第三实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的两个像素的示例图。图10是示出基于根据本发明的第三实施方式的驱动有机发光显示装置的方法进行发光的状态的示例图。图11是用于描述应用于根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的补偿值基于颜色进行变化的原因的示例性图。图12是用于描述应用于根据本发明的实施方式的驱动有机发光显示装置的方法的补偿值基于灰阶进行变化的原因的示例性图。

[0096] 在操作S602中,可以针对出现缺陷像素的面板100进行修理工艺。

[0097] 首先,如图5所示,应用于本发明的第一实施方式的面板100可以包括缺陷像素P2以及与缺陷像素P2相邻的正常像素P1。

[0098] 缺陷像素P2可以包括两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2。两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2甚至在修理工艺之后可以被正常驱动。

[0099] 为了提供另外的描述,在应用于本发明的第一实施方式的面板100中出现的缺陷像素P2中,驱动器可能不正常工作,并且两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2可能是正常的。

[0100] 在这种情况下,如图5所示,包括在缺陷像素P2中的两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2可以通过修理工艺并联连接至包括在正常像素P1中的OLED,并且可以通过修理工艺连接至包括在正常像素P1中的驱动TFT D的第一电极。

[0101] 为此,包括在正常像素P1中的驱动TFT D的第一电极可以通过焊接工艺电连接至包括在缺陷像素P2中的两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2的第一电极。

[0102] 在这种情况下,包括在缺陷像素P2中的开关TFT可以与数据线隔离,两个白化OLED即白化OLED D1和白化OLED D2可以与包括在缺陷像素P2中的驱动TFT D隔离,并且可以设置感测TFT。感测TFT可以与通过其提供参考电压的感测线隔离。

[0103] 第二,如图7所示,应用于本发明的第二实施方式的面板100可以包括缺陷像素P2以及与缺陷像素P2相邻的正常像素P1。

[0104] 缺陷像素P2可以包括一个黑化OLED D2和一个白化OLED D1。包括在缺陷像素P2中的驱动器可以正常工作。也就是说,包括在缺陷像素P2中的两个OLED中的仅一个OLED(例如,黑化OLED D2)由于缺陷而不能被正常驱动。

[0105] 在这种情况下,包括在缺陷像素P2中的黑化OLED D2可以通过修理工艺与驱动TFT D的第一电极隔离。因此,黑化OLED D2可以不电连接至白化OLED D1。

[0106] 第三,如图9中所示,应用于本发明第三实施方式的面板100可以包括缺陷像素P2和与缺陷像素P2相邻的正常像素P1。

[0107] 缺陷像素P2可以包括一个白化OLED D2和一个黑化OLED D1。白化OLED D2甚至在修理工艺之后可以被正常驱动。包括在缺陷像素P2中的驱动器可以正常操作或无法正常操作。

[0108] 在这种情况下,如图9中所示,通过修理工艺,包括在缺陷像素P2中的白化OLED D2可以并联地连接至包括在正常像素P1中的OLED并且可以连接至包括在正常像素P1中的驱动TFT D的第一电极。

[0109] 鉴于此,包括在正常像素P1中的驱动TFT D的第一电极可以通过焊接工艺电连接至包括在缺陷像素P2中的白化OLED D2的第一电极。

[0110] 在这种情况下,包括在缺陷像素P2中的开关TFT可以与数据线隔离,并且白化OLED D2可以与包括在缺陷像素P2中的驱动TFT D隔离。当设置感测TFT时,感测TFT可以与通过其供应参考电压的感测线隔离。另外,黑化OLED D1可以与白化OLED D2隔离。

[0111] 在操作S604中,可以将补偿值或用来计算补偿值的各种补偿信息存储在存储单元450中。补偿值或补偿信息可以在制造面板100的工艺中通过各种模拟来计算并且可以被存储在存储单元450中。

[0112] 首先,补偿值可以被设定为针对缺陷像素P2或正常像素P1的特定值,然后可以被存储在存储单元450中。

[0113] 在这种情况下,针对所有颜色、所有缺陷像素P2和所有正常像素P1,补偿值可以是恒定的。

[0114] 为了提供另外的描述,可以根据同一补偿值增大或减小分别与所有缺陷像素P2或所有正常像素P1相对应的多个输入图像数据的灰阶。因此,与补偿前的数据电压相比较,可以在同一水平增大或减小分别供应至所有缺陷像素P2或所有正常像素P1的补偿数据电压。

[0115] 其次,可以基于输入图像数据的灰阶、面板100中在其处出现缺陷像素的水平线的位置或者与输入图像数据相对应的颜色来计算补偿值,并且用于计算补偿值的多个补偿信息可以被存储在存储单元450中。

[0116] 例如,与R正常像素或R缺陷像素相对应的R输入图像数据的补偿值可以是 rV ,与W正常像素或W缺陷像素相对应的W输入图像数据的补偿值可以是 wV ,与G正常像素或G缺陷像素相对应的G输入图像数据的补偿值可以是 gV ,以及与B正常像素或B缺陷像素相对应的B输入图像数据的补偿值可以是 bV 。

[0117] 为了提供另外的描述,如图11中所示,伽马曲线的特性在颜色方面有所不同,并且因此,补偿值可以基于颜色而改变。

[0118] 补偿值可以基于输入图像数据的灰阶而改变。

[0119] 为了提供另外的描述,如图12中所示,要被补偿的数据电压在灰阶方面有所不同,

并且因此,补偿值可以基于输入图像数据的灰阶而改变。

[0120] 此外,补偿值可以基于在其处设置有与输入图像数据相对应的补偿数据电压要被输出至的正常像素或缺陷像素的水平线的位置而改变。例如,要被输出至布置在面板100的上部的水平线上设置的缺陷像素或正常像素的输入图像数据的补偿值、要被输出至布置在面板100的中部的水平线上设置的缺陷像素或正常像素的输入图像数据的补偿值、以及要被输出至布置在面板100的下部的水平线上设置的缺陷像素或正常像素的输入图像数据的补偿值可以不同。

[0121] 第三,可以基于输入图像数据的灰阶、面板100中在其处出现缺陷像素的水平线的位置或者与输入图像数据相对应的颜色中的至少两者来计算补偿值,并且用于计算补偿值的各种补偿信息可以被存储在存储单元450中。

[0122] 例如,可以基于输入图像数据的灰阶、水平线的位置以及颜色中的至少两者来计算补偿值。也就是说,如上所述,补偿值可以根据输入图像数据的灰阶、水平线的位置以及颜色进行各种变化并且因此可以基于上述多个信息中的至少两个来计算。

[0123] 在本实施方式中,如上所述,通过对流至包括在正常像素或缺陷像素中的OLED的电流进行补充,补偿值可以被添加至输入图像数据以使得增大或减小OLED的亮度。添加至输入图像数据的补偿值可以是与灰阶相关联的值。然而,补偿数据电压可以根据补偿值大幅度地增大或减小。因此,补偿值可以是与包括在输入图像数据中的各种信息之中的电压相关联的值。

[0124] 为了提供另外的描述,可以基于各种变量生成补偿值。

[0125] 随后,在操作S606中,接收器410可以确定是否接收到与包括两个OLED并且因为两个OLED中的至少一个不能正常发光而被修理的缺陷像素或者与缺陷像素相邻并且包括两个可以正常发光的OLED的正常像素相对应的输入图像数据。

[0126] 在这种情况下,接收器410可以使用与存储在接收器410或存储单元450中的缺陷像素或正常像素有关的信息。

[0127] 例如,在第一实施方式中,当因为设置在缺陷像素P2中以驱动两个OLED D1和OLED D2的驱动器没有被正常驱动而将包括在缺陷像素P2中的两个OLED D1和OLED D2修理成连接至包括在正常像素P1中的驱动器时,接收器410可以确定输入图像数据是否为与正常像素P1相对应的输入图像数据。

[0128] 在第二实施方式中,当将包括在缺陷像素P2中的两个OLED D1和OLED D2之中的没有被正常驱动的OLED D2修理成与包括在缺陷像素中的驱动器隔离从而驱动两个OLED D1和OLED D2时,接收器410可以确定输入图像数据是否为与缺陷像素P2相对应的输入图像数据。

[0129] 在第三实施方式中,当将包括在缺陷像素P2中的两个OLED D1和OLED D2之中的被正常驱动的OLED D2修理成连接至包括在正常像素P1中的用于驱动两个OLED的驱动器时,接收器410可以确定输入图像数据是否为与正常像素P1相对应的输入图像数据。

[0130] 随后,当作为确定的结果,接收到的输入图像数据不是与缺陷像素P2或正常像素P1相对应的输入图像数据时,接收器410可以将输入图像数据传送至图像数据处理器430。图像数据处理器430可以对输入图像数据进行重新排列以生成正常图像数据。

[0131] 也就是说,与除了缺陷像素P2或正常像素P1以外的其他像素相对应的多个输入图

像数据可以由图像数据处理器430重新排列成正常图像数据。

[0132] 随后,当作为确定的结果,接收到的输入图像数据是与缺陷像素P2或正常像素P1相对应的输入图像数据时,接收器410可以将输入图像数据和控制信号传送至图像数据处理器430,使得输入图像数据能够基于补偿值而改变。在操作S608中,图像数据处理器430可以通过使用补偿值来改变输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据。

[0133] 在这种情况下,补偿值可以被存储在存储单元450中,补偿值可以是由接收器410通过使用输入图像数据和存储在存储单元450或接收器410中的各种补偿信息而计算并且被传送至图像数据处理器430的值,或者补偿值可以是由图像数据处理器430通过使用输入图像数据和存储在存储单元450、接收器410或图像数据处理器430中的各种补偿信息而直接计算的值得。

[0134] 文中,补偿值可以被设定为针对缺陷像素P2或正常像素P1的特定值。

[0135] 此外,补偿值可以根据输入图像数据的灰阶、面板100中在其处出现缺陷像素的水平线的位置或者与输入图像数据相对应的颜色而改变。

[0136] 此外,可以基于输入图像数据的灰阶、面板100中在其处出现缺陷像素P2的水平线的位置以及与输入图像数据相对应的颜色中的至少两者来计算补偿值。

[0137] 例如,在第一实施方式中,图像数据处理器430可以通过使用补偿值来增大与正常像素P1相对应的输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据。

[0138] 在第一实施方式中,可以使用与正常像素P1相对应的输入图像数据来驱动包括在正常像素P1中的两个OLED和包括在缺陷像素P2中的两个OLED发光。因此,在第一实施方式中,可以增大与正常像素P1相对应的输入图像数据的灰阶,并且因此,可以增大供应至正常像素P1的补偿数据电压。因此,包括在正常像素P1和缺陷像素P2中的OLED的亮度的水平可以类似于与输入图像数据相对应的基于数据电压的亮度的水平。

[0139] 在第二实施方式中,图像数据处理器430可以通过使用补偿值来减小与缺陷像素P2相对应的输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据。

[0140] 在第二实施方式中,可以使用供应至缺陷像素P2的补偿数据电压来驱动包括在缺陷像素P2中的两个OLED中的仅一个OLED D1发光。因此,在第二实施方式中,可以减小与缺陷像素P2相对应的输入图像数据的灰阶,并且因此,可以减小供应至缺陷像素P2的补偿数据电压。因此,包括在缺陷像素P2中的OLED D1的亮度的水平可以类似于与输入图像数据相对应的基于数据电压的亮度的水平。

[0141] 在第三实施方式中,图像数据处理器430可以通过使用补偿值来增大与正常像素P1相对应的输入图像数据的灰阶以生成补偿图像数据。

[0142] 在第三实施方式中,可以使用与正常像素P1相对应的输入图像数据来驱动包括在正常像素P1中的两个OLED和包括在缺陷像素P2中的一个OLED D2发光。因此,在第三实施方式中,可以增大与正常像素P1相对应的输入图像数据的灰阶,并且因此,可以增大供应至正常像素P1的补偿数据电压。因此,包括在正常像素P1和缺陷像素P2中的OLED的亮度的水平可以类似于与输入图像数据相对应的基于数据电压的亮度的水平。

[0143] 在这种情况下,应用于第三实施方式的补偿值的水平可以低于应用于第一实施方式的补偿值的水平。例如,在第一实施方式中,可以使用一个数据电压驱动四个OLED发光,以及在第二实施方式中,可以使用一个数据电压驱动三个OLED发光。因此,应用于第一实施

方式的补偿值的水平可以高于应用于第二实施方式的补偿值的水平。

[0144] 然而,本发明并不限于此。也就是说,如上所述,可以基于各种变量来计算补偿值,并且因此,应用于第一实施方式的补偿值的水平可以高于或者不高于应用于第三实施方式的补偿值的水平。

[0145] 由图像数据处理器430生成的补偿图像数据和正常图像数据可以通过传送器440传送至数据驱动器300。

[0146] 数据驱动器300可以生成与正常图像数据相对应的正常数据电压或与补偿图像数据相对应的补偿数据电压并且将正常数据电压或补偿数据电压供应至包括像素的面板100,并且可以使用正常数据电压或补偿数据电压使缺陷像素P2、正常像素P1和像素110发光。因此,面板100可以显示图像。

[0147] 在这种情况下,根据第一实施方式,如图6中所示,包括在正常像素P1中的两个OLED的亮度和包括在缺陷像素P2中的两个OLED的亮度可以不高于或不低于包括在周边像素中的OLED的亮度。

[0148] 根据第二实施方式,如图8中所示,包括在缺陷像素P2中的两个OLED中的一个OLED D2可以被黑化而不发光,但是另一OLED D1的亮度可以不高于或不低于包括在周边像素中的OLED的亮度。

[0149] 根据第三实施方式,如图10中所示,包括在缺陷像素P2中的两个OLED中的一个OLED D1可以被黑化而不发光,但是另一OLED D2的亮度和包括在正常像素P1中的两个OLED的亮度可以不高于或不低于包括在周边像素中的OLED的亮度。

[0150] 在下文中,将简要总结根据本发明实施方式的驱动有机发光显示装置的方法。

[0151] 缺陷像素可以被修理,并且因此,当使用供应至正常像素的数据电压来驱动包括在缺陷像素中的两个OLED时,包括在缺陷像素和正常像素中的OLED的亮度可以低于包括在周边像素中的OLED的亮度。另外,缺陷像素可以被修理,并且因此,当使用供应至缺陷像素的数据电压来驱动包括在缺陷像素中的两个OLED中的一个OLED时,一个OLED的亮度可以低于包括在周边像素和正常像素中的OLED的亮度。另外,缺陷像素可以被修理,并且因此,当使用供应至正常像素的数据电压来驱动包括在缺陷像素中的两个OLED中的一个OLED时,包括在缺陷像素中的一个OLED的亮度和包括在正常像素中的两个OLED的亮度可以低于包括在周边像素中的OLED的亮度。

[0152] 本发明是用于防止亮度增大或减小。也就是说,本发明是用于防止包括在已修理缺陷像素中的两个OLED的亮度变得过度高于或低于包括在已修理缺陷像素附近的像素中的OLED的亮度。

[0153] 鉴于此,当使用供应至正常像素的数据电压来驱动包括在缺陷像素中的两个OLED时,本发明可以通过使用补偿值来增大数据电压。

[0154] 此外,当包括在缺陷像素中的两个OLED中的仅一个OLED被正常驱动时,本发明可以通过使用补偿值来减小供应至缺陷像素的数据电压。

[0155] 此外,当使用供应至正常像素的数据电压来驱动包括在缺陷像素中的两个OLED中的一个OLED时,本发明可以通过使用补偿值来增大数据电压。

[0156] 在上文中,作为本发明的示例描述了参考文献和其中在一个像素中设置有两个OLED的面板。

[0157] 然而,本发明可以应用于其中在一个像素中设置有一个OLED的面板。也就是说,当其中OLED没有被正常驱动的缺陷像素出现时,与要被供应至OLED的数据电压相对应的输入图像数据可以基于补偿值而改变。在下面的描述中,将不会描述或者简要地描述与上述细节相同或相似的细节。

[0158] 例如,在图5中所示的第一实施方式中,即使当仅一个OLED被设置在缺陷像素P2、正常像素P1以及包括在面板100中的其他像素中的每个像素中时,可以使用供应至正常像素P1的补偿数据电压来驱动包括在缺陷像素P2中的OLED。

[0159] 此外,上面已经描述了两个OLED被设置在应用于图7中所示的第二实施方式的面板的每个像素中,但是这两个OLED可以是通过修理工艺形成的。例如,当一个OLED由每个像素中的库(bank)划分时,由库划分的两部分中之一由于有机发光层的限制可以不被驱动。在这种情况下,如图7中所示,当通过修理工艺设置两个OLED时,上述的第二实施方式可以原样应用。

[0160] 此外,上面已经描述了两个OLED被设置在应用于图9中所示的第三实施方式的面板的每个像素中,但是这两个OLED可以是通过修理工艺形成的。例如,当一个OLED由每个像素中的库划分时,由库划分的两部分中之一由于有机发光层的限制可以不被驱动。在这种情况下,如图9中所示,可以通过修理工艺设置两个OLED。如图9中所示,当通过修理工艺设置两个OLED时,上述的第三实施方式可以原样应用。

[0161] 如上所述,根据本发明的实施方式,可以使用通过基于补偿值进行改变而获得的补偿数据电压来驱动包括在其中发生缺陷的缺陷像素中的至少一个OLED,并且因此,防止包括在缺陷像素中的OLED的亮度变得异常高于或低于包括在缺陷像素附近的每个像素中的OLED的亮度。

[0162] 对本领域技术人员显见的是,在不脱离本发明的精神或范围的前提下可以对本发明进行各种修改和变型。因此,只要本发明的修改和变型落在所附权利要求及其等同物的范围之内,则本发明即涵盖这些修改和变型。

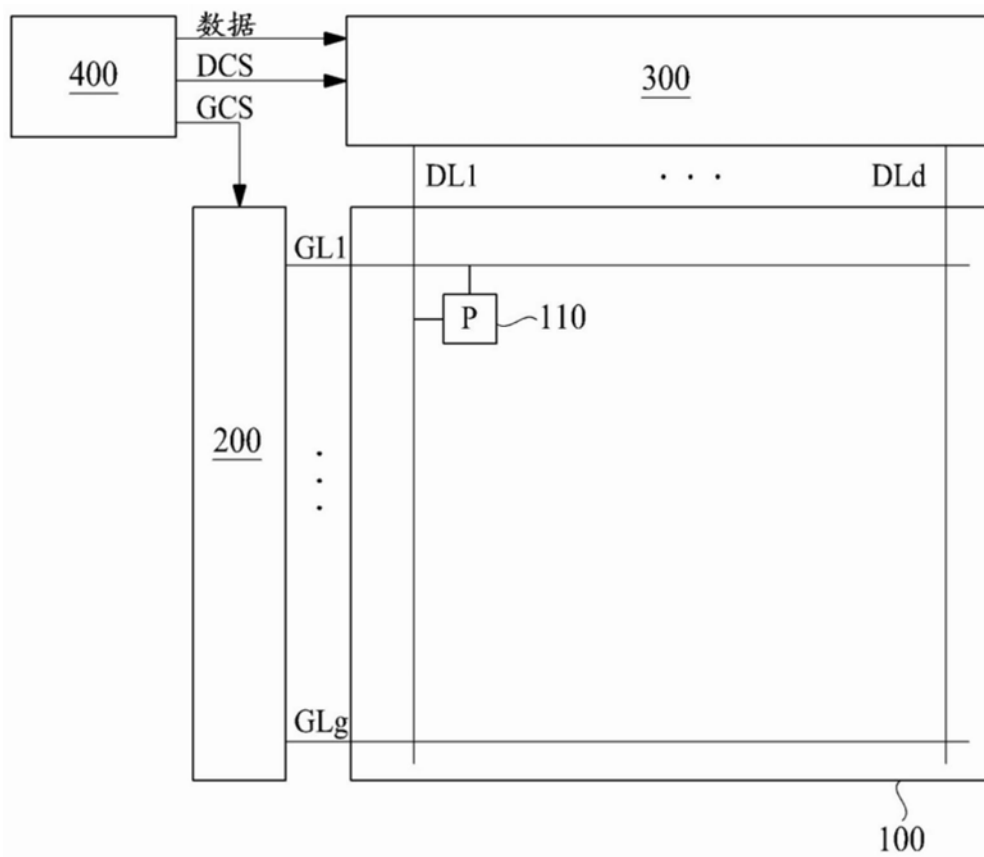


图1

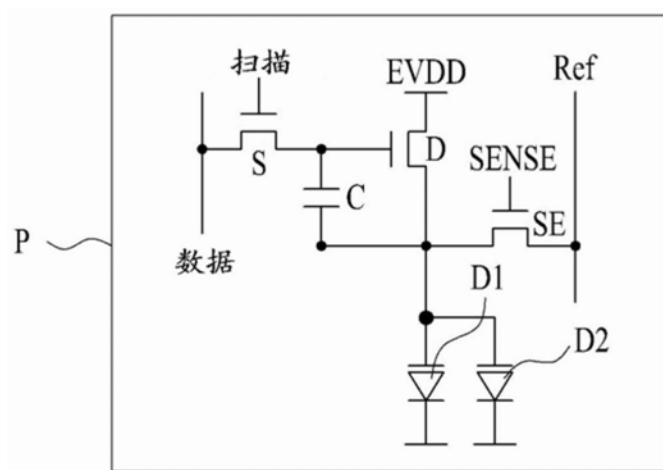


图2

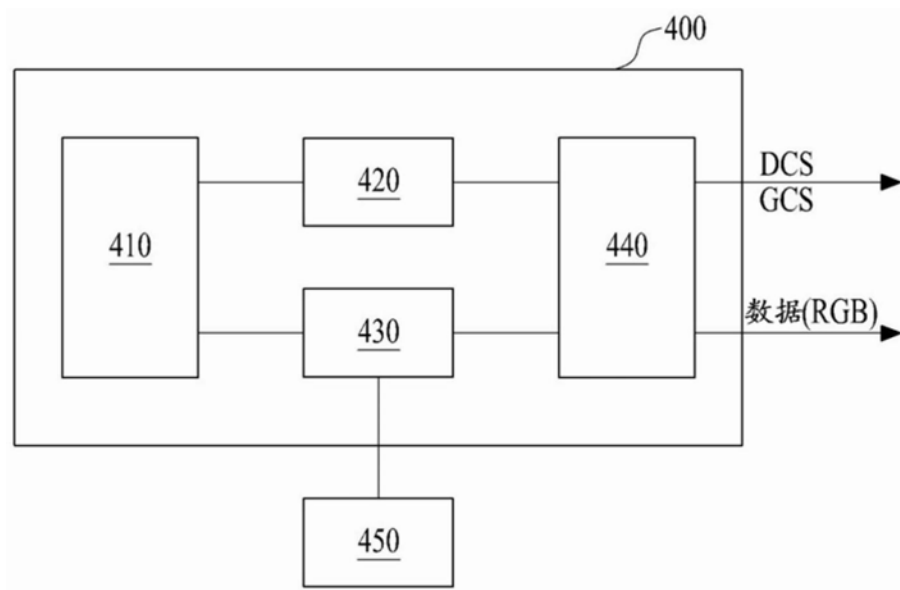


图3

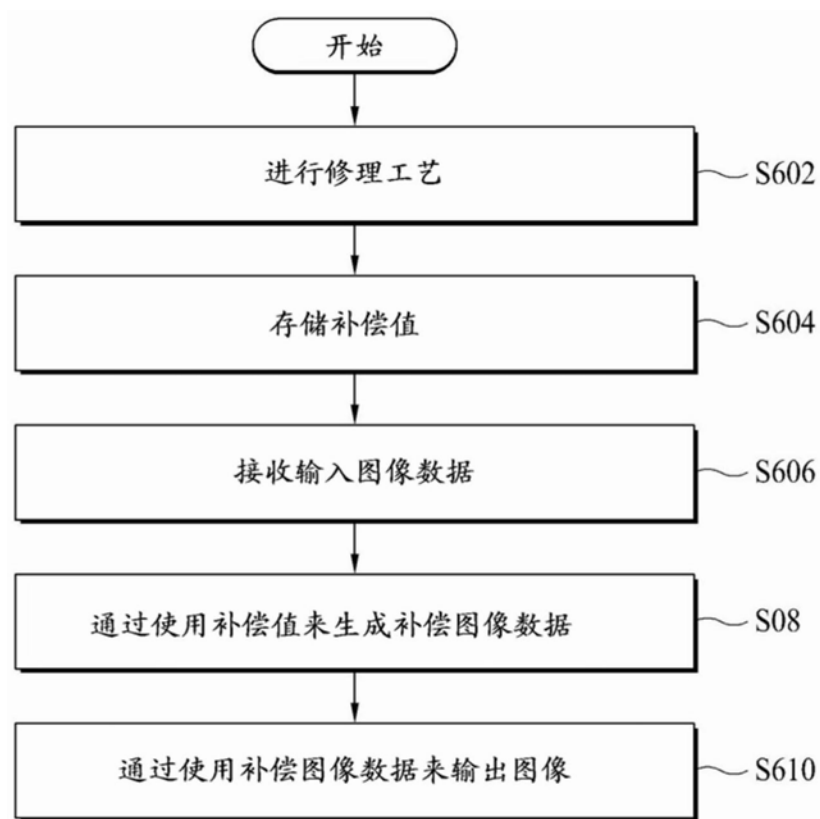


图4

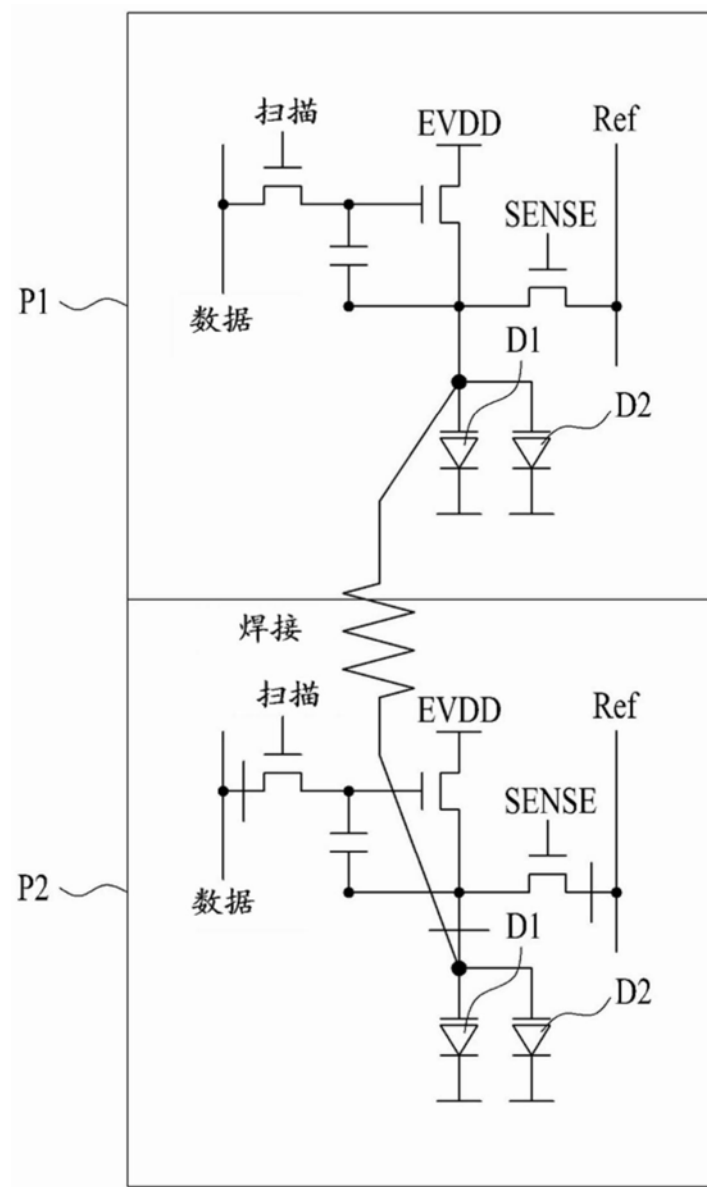


图5

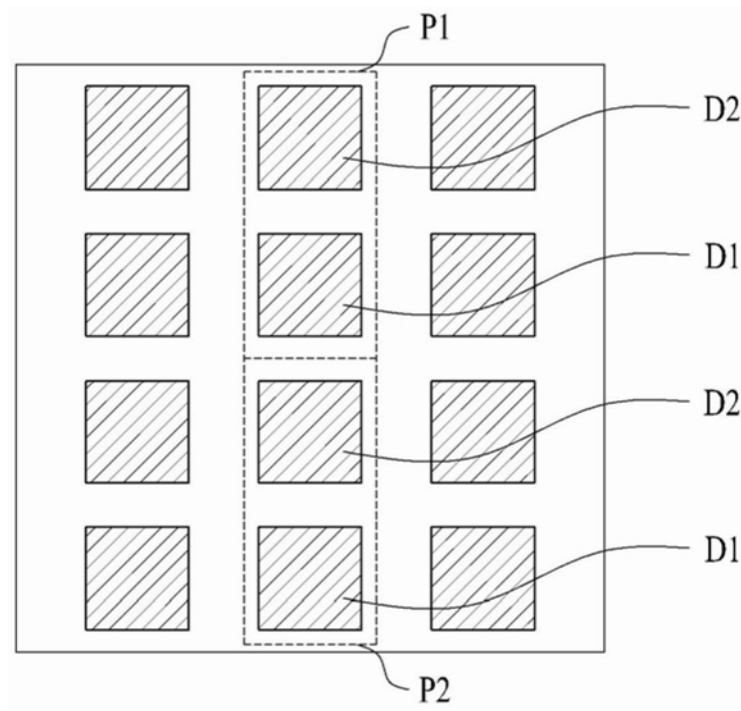


图6

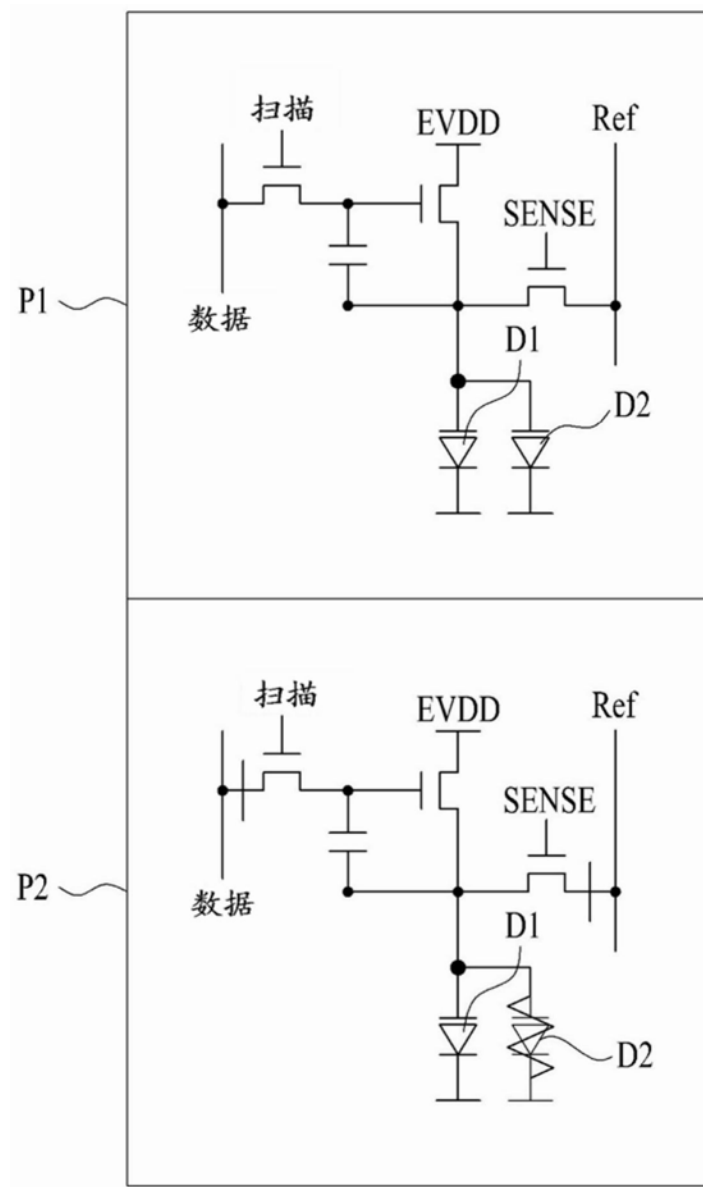


图7

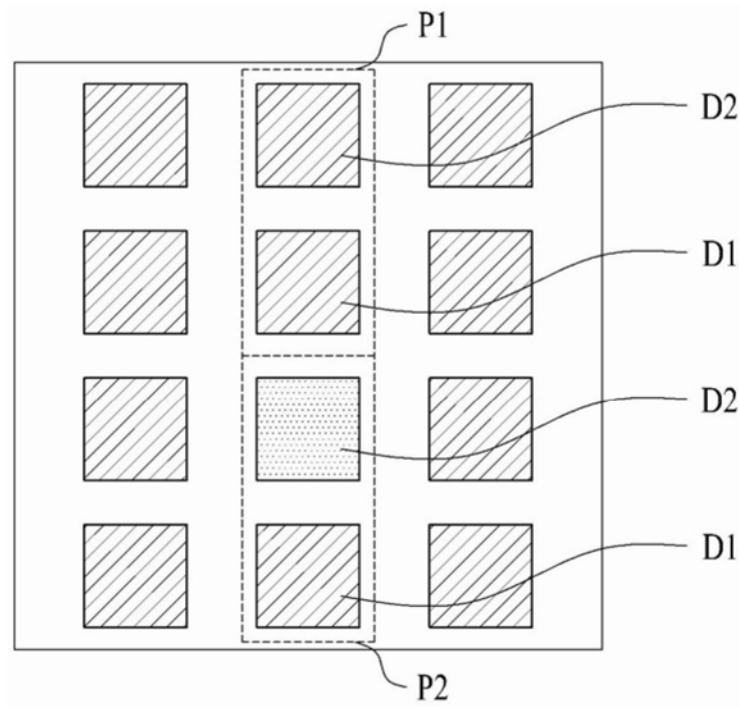


图8

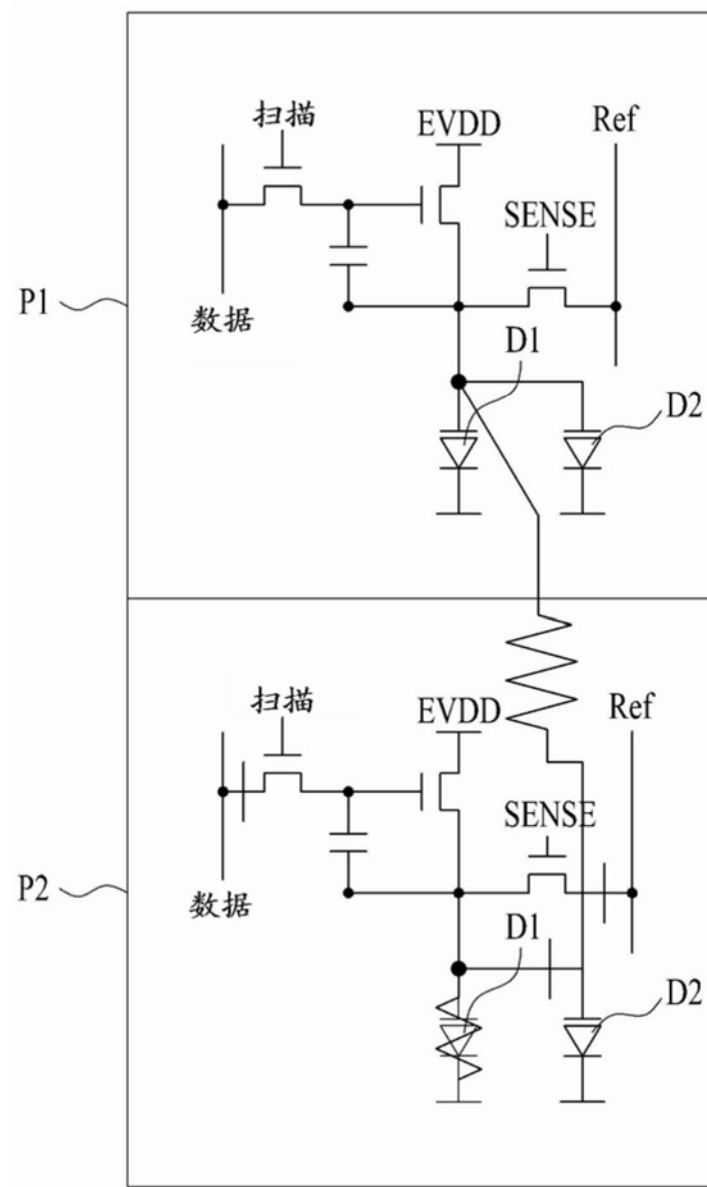


图9

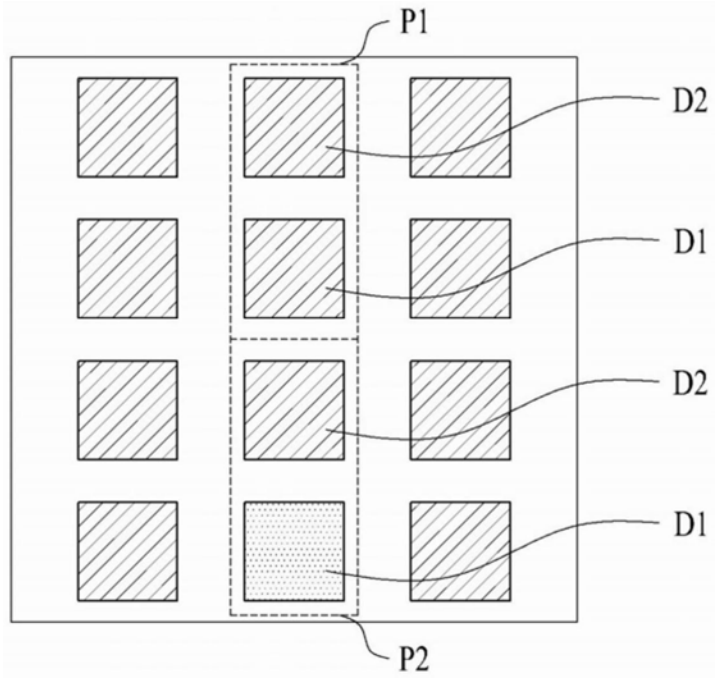


图10

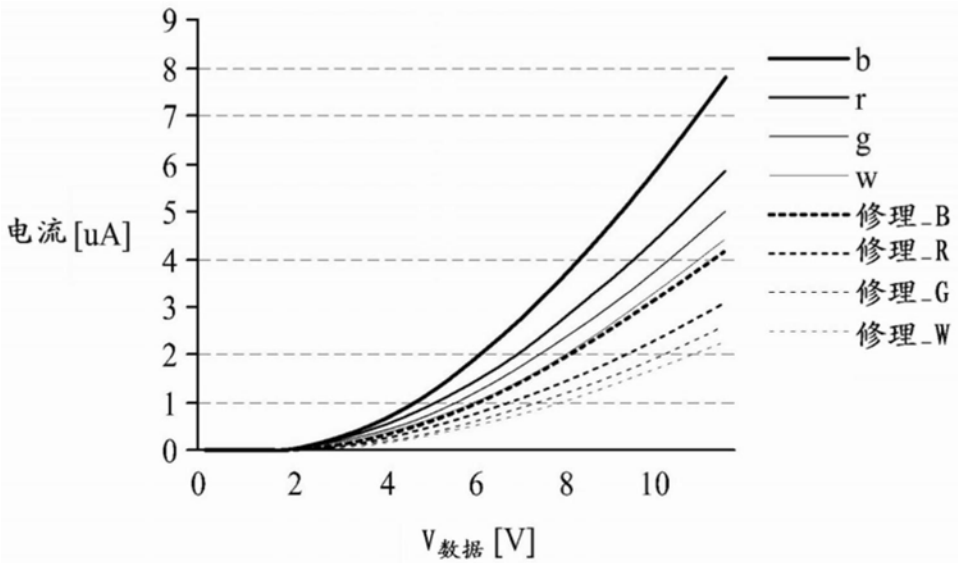


图11

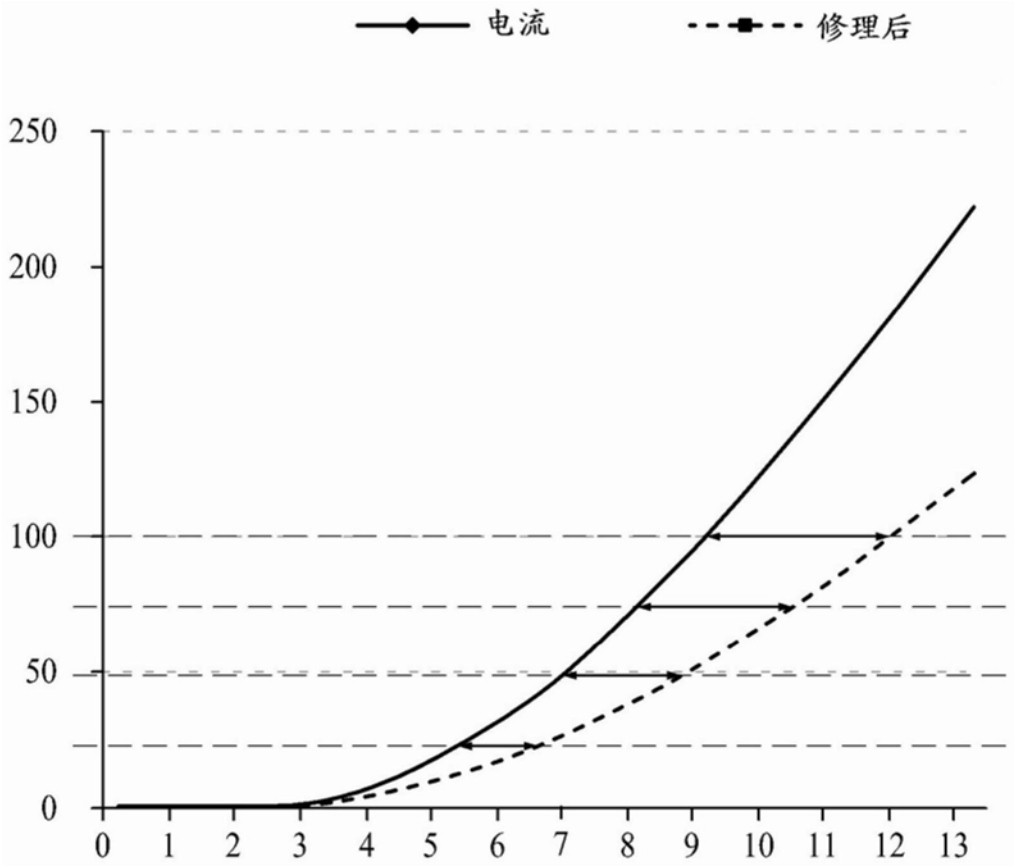


图12

专利名称(译)	驱动有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	CN105321461B	公开(公告)日	2018-07-24
申请号	CN201510394064.9	申请日	2015-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李玹宙 崔秀永 全光训		
发明人	李玹宙 崔秀永 全光训		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3208 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2320/029 G09G2330/08 G09G2330/10 G09G2330/12		
代理人(译)	王萍 李春晖		
审查员(译)	杜昕		
优先权	1020140084546 2014-07-07 KR		
其他公开文献	CN105321461A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

公开了一种驱动有机发光显示装置的方法，该方法在每个均包括两个有机发光二极管(OLED)的多个像素中出现缺陷像素时通过使用补偿值来改变与要被供应到至少一个OLED的数据电压相对应的输入图像数据，其中，该缺陷像素为在其处至少一个OLED没有被正常驱动的像素。

