



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107871475 A

(43)申请公布日 2018. 04. 03

(21)申请号 201710864556.9

(22)申请日 2017.09.22

(30)优先权数据

10-2016-0121537 2016.09.22 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 梁洙敏 朴真佑 裴珉奭

(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 史迎雪 康泉

(51)Int.Cl.

G09G 3/3291(2016.01)

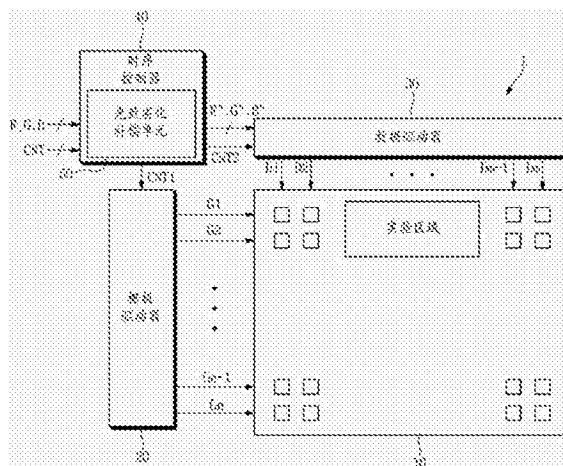
权利要求书1页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

有机发光二极管显示设备

(57)摘要

有机发光二极管(OLED)显示设备包括具有栅极线、与栅极线相交的数据线以及连接到栅极线和数据线的多个像素的OLED显示面板。时序控制器接收包括多个帧的图像信号并且基于多个帧输出图像数据。数据驱动器生成与从时序控制器输出的图像数据对应的数据信号电压。当图像信号包括到多个像素中的一个像素的、持续至少预定的多个帧的黑色图像信号时,时序控制器输出第一图像数据,在第一图像数据中黑色图像信号已经转换成大于黑色图像信号的灰阶值的第一灰阶值。



1. 一种有机发光二极管显示设备,包括:

有机发光二极管显示面板,包括多条栅极线、与所述多条栅极线相交的多条数据线、以及连接到所述多条栅极线和所述多条数据线的多个像素;

时序控制器,接收多个帧的图像信号并且基于所述多个帧输出图像数据;以及

数据驱动器,生成与从所述时序控制器输出的所述图像数据对应的数据信号电压,

其中当所述图像信号包括到所述多个像素中的一个像素的、持续至少预定的多个帧的黑色图像信号时,所述时序控制器输出第一图像数据,在所述第一图像数据中所述黑色图像信号已经转换成大于所述黑色图像信号的灰阶值的第一灰阶值。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示设备,其中所述预定的多个帧包括至少十个连续的帧。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示设备,其中当所述图像信号的最小灰阶被限定为0的灰阶并且所述图像信号的最大灰阶被限定为255的灰阶时,所述黑色图像信号具有从0到4的范围的灰阶值。

4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示设备,其中所述第一灰阶值具有从2到8的范围的灰阶值。

5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示设备,其中所述时序控制器在所述多个帧期间交替输出所述第一图像数据和具有与所述第一灰阶值不同的第二灰阶值的第二图像数据。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示设备,其中所述第二灰阶值等于所述黑色图像信号的所述灰阶值。

7. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示设备,其中所述第二灰阶值大于所述黑色图像信号的所述灰阶值并且小于所述第一灰阶值。

8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示设备,其中所述时序控制器包括:

光致劣化分析单元,用于设置光致劣化预测图像信号;

灰阶补偿值计算单元,用于从所述光致劣化分析单元接收所述光致劣化预测图像信号,并且从所述光致劣化预测图像信号计算光致劣化灰阶补偿值;以及

光致劣化补偿后图像数据生成单元,用于使用所述光致劣化灰阶补偿值补偿所述光致劣化预测图像信号,以生成光致劣化补偿后图像数据。

9. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示设备,其中所述像素包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括氧化物半导体层。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示设备,其中所述氧化物半导体层包括从以下所组成的组中选择的至少一种:氧化锌、氧化锌锡、氧化锌铟、氧化铟、氧化钛、氧化铟镓锌和氧化铟锌锡。

有机发光二极管显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年9月22日在韩国知识产权局(KIPO)提交的韩国专利申请第10-2016-0121537号的优先权,该韩国专利申请的全部公开内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本发明的示例性实施例涉及一种显示设备,并且更具体地,涉及一种有机发光二极管(“OLED”)显示设备和驱动OLED显示设备的方法。

背景技术

[0004] 显示设备通常包括多个像素,该多个像素被提供在由黑矩阵和/或像素限定层限定的区域中。显示设备的示例可包括液晶显示(“LCD”)设备、等离子体显示面板(“PDP”)设备和有机发光二极管(“OLED”)显示设备。

[0005] 一般而言,OLED显示设备包括绝缘基板、布置在绝缘基板上的薄膜晶体管(“TFT”)、连接到TFT的像素电极、分割像素电极的隔断墙、布置在隔断墙之间的像素电极上的有机层以及布置在隔断墙和有机层上的公共电极。

[0006] 在这样的示例中,TFT针对每个像素区域控制有机层的发光。像素电极被布置在每个像素区域中,并且每个像素电极与相邻的像素电极电隔离,以便每个像素电极可独立地被驱动。另外,分割像素区域的隔断墙被形成为高于像素电极。隔断墙用于分割像素区域,同时基本上防止像素电极之间的短路。包括空穴注入层和有机发光层的有机层被形成在隔断墙之间的像素电极上。具有这种结构的OLED控制从有机发光层发出的光以显示图像。

[0007] 然而,有机发光层中产生的一些光无助于图像的显示。浪费的光在像素和外围像素内部传播,从而导致像素中的TFT的劣化。

发明内容

[0008] 有机发光二极管(OLED)显示设备包括有机发光二极管显示面板,有机发光二极管显示面板具有多条栅极线、与多条栅极线相交的多条数据线以及连接到多条栅极线和多条数据线的多个像素。时序控制器接收多个帧的图像信号并且基于多个帧输出图像数据。数据驱动器生成与从时序控制器输出的图像数据对应的数据信号电压。当图像信号包括到多个像素中的一个像素的、持续至少预定的多个帧的黑色图像信号时,时序控制器输出第一图像数据,在第一图像数据中黑色图像信号已经转换成大于黑色图像信号的灰阶值的第一灰阶值。

[0009] 补偿有机发光二极管(OLED)显示设备的光致劣化的方法包括:接收具有图像信息的图像信号。分析所接收的图像信号,并且由此检测到光致劣化预测图像信号。检测光致劣化预测图像信号,并且由此计算光致劣化灰阶补偿值。用光致劣化灰阶补偿值补偿光致劣化预测图像信号,并且由此生成光致劣化补偿后图像数据。输出光致劣化补偿后图像数据。

[0010] 驱动有机发光二极管 (OLED) 显示设备的方法包括：接收图像信号。分析图像信号以识别一区域，在该区域中相对高的灰阶值跨越多个帧是相对恒定的并且基本上被相对低的灰阶值围绕。通过增加相对低的灰阶值修改所识别的相对低的灰阶值。

附图说明

[0011] 通过参考附图详细描述本公开的示例性实施例，本公开的更完整理解以及本公开带来的许多方面将变得更显而易见，其中：

[0012] 图1是示出根据本发明的示例性实施例的有源矩阵型有机发光二极管 (“AMOLED”) 显示设备的一个像素的等效电路图；

[0013] 图2是示出比较显示设备的电路图；

[0014] 图3是比较OLED显示面板的光致劣化实验图像；

[0015] 图4是显示图3的实验图像之后的结果数据图像；

[0016] 图5是示出来自图3的实验结果的电压 V_{th} 的曲线图；

[0017] 图6是示出根据图4的实验的像素的发光的图像；

[0018] 图7是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示设备的配置图；

[0019] 图8是示出根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿单元的内部配置图；

[0020] 图9是图示根据本发明的示例性实施例的光致劣化分析单元的操作的流程图；

[0021] 图10A是根据本发明的示例性实施例的光致劣化预测图像信号；

[0022] 图10B是根据本发明的示例性实施例的光致劣化灰阶补偿值；

[0023] 图10C是根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据；

[0024] 图11A是根据本发明的示例性实施例的光致劣化预测图像信号；

[0025] 图11B是根据本发明的示例性实施例的光致劣化灰阶补偿值；

[0026] 图11C是根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据；

[0027] 图12是示出根据本发明的示例性实施例的防止光致劣化的方法的流程图；

[0028] 图13A示出了根据本发明的示例性实施例的第一光致劣化灰阶补偿值；

[0029] 图13B示出了根据本发明的示例性实施例的第二光致劣化灰阶补偿值；

[0030] 图14是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示面板的光致劣化补偿区域的图；

[0031] 图15是示出图14中的显示标志的区域的的光致劣化预测图像信号的放大图；

[0032] 图16是根据本发明的示例性实施例的采用光致劣化灰阶补偿值的光致劣化补偿后图像数据；

[0033] 图17是根据本发明的示例性实施例的采用光致劣化灰阶补偿值的光致劣化补偿后图像数据；

[0034] 图18是示出根据本发明的示例性实施例的劣化补偿单元的图；以及

[0035] 图19是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示设备的图像。

具体实施方式

[0036] 为了清楚起见，在描述附图中所示的本公开的示例性实施例时，采用特定的术语。然而，本公开并不旨在受限于如此选择的特定术语，并且应当理解每个特定要素包括以类

似方式操作的所有技术等同物。

[0037] 在附图中,为了清楚起见并且便于说明,可以放大所示元件的长度和厚度。当层、区域或其他元件被称为在另一层、区域或其他元件“上”时,该层、区域或其他元件可直接在另一层、区域或其他元件上,或者在该层、区域或其他元件以及另一层、区域或其他元件之间可存在中间层、区域或其他元件。

[0038] 在整个说明书中,相同的附图标记可指代相同的要素。

[0039] 图1是示出根据本发明的示例性实施例的有源矩阵型有机发光二极管(“AMOLED”)显示设备的一个像素的等效电路图。

[0040] 参考图1,OLED显示设备的像素包括栅极线G和数据线D,并且进一步包括布置在栅极线G和数据线D之间的开关晶体管N1、电容器C、驱动晶体管N2以及有机发光二极管(“OLED”)。在这样的示例性实施例中,开关晶体管N1和驱动晶体管N2中的每一个可以是包括非晶硅(a-Si:H)的薄膜晶体管(“TFT”)或包括基于诸如铟(In)、镓(Ga)、锌(Zn)、锡(Sn)和/或钛(Ti)的金属的氧化物的TFT。

[0041] 开关晶体管N1的栅电极连接到栅极线G并且开关晶体管N1的源电极连接到数据线D。电容器C的一侧连接到开关晶体管N1的漏电极并且电容器C的另一侧与驱动晶体管N2的源电极一样被接地(GND)。

[0042] 驱动晶体管N2的漏电极连接到OLED的阴极,驱动电压VDD被施加到OLED的阳极。驱动晶体管N2的栅电极连接到开关晶体管N1的漏电极。驱动晶体管N2的源电极接地(GND)。

[0043] 另外,开关晶体管N1响应于从栅极线G施加的栅极信号导通,以允许电流在开关晶体管N1的源电极和漏电极之间流动。在开关晶体管N1导通时段期间从数据线D施加的数据信号电压通过开关晶体管N1的源电极和漏电极被施加到驱动晶体管N2的栅电极和电容器C。

[0044] 驱动晶体管N2根据施加到驱动晶体管N2的栅电极的数据信号电压控制流过OLED的电流。此外,电容器C存储数据信号电压,并且然后将数据信号电压以恒定的水平维持OLED显示设备的一个帧周期。

[0045] 图2是示出比较显示设备的电路图。

[0046] 参考图2,OLED显示设备1可包括OLED显示面板10、栅极驱动器20、数据驱动器30和时序控制器40。

[0047] 在OLED显示面板10中形成多条栅极线G1至Gn和多条数据线D1至Dm。栅极线G1至Gn和数据线D1至Dm彼此相交并且限定像素区域。

[0048] 另外,如图1所示,开关晶体管N1、驱动晶体管N2、电容器C和OLED可被布置在每个像素区域中。

[0049] 红色像素R、绿色像素G和蓝色像素B可被布置在OLED显示面板10的像素区域中。像素可以以棋盘或条纹图案的形式被排列。

[0050] 栅极驱动器20可基于从时序控制器40施加的栅极控制信号CNT1生成栅极信号,并且可将栅极信号依次施加到OLED显示面板10的多条栅极线G1至Gn。

[0051] 数据驱动器30可基于从时序控制器40施加的数据控制信号CNT2及图像数据R'、G'和B'生成数据信号电压,并且可将数据信号电压施加到OLED显示面板10的多条数据线D1至Dm。

[0052] 时序控制器40可基于被施加到其上的控制信号CNT(例如,垂直同步信号、水平同步信号、时钟信号和数据使能信号),生成分别用于控制栅极驱动器20和数据驱动器30的栅极控制信号CNT1和数据控制信号CNT2。栅极控制信号CNT1和数据控制信号CNT2可分别被输出到栅极驱动器20和数据驱动器30。

[0053] 图3是比较OLED显示面板10的光致劣化实验图像。

[0054] 图3所示的OLED显示面板10的屏幕区域与方向H上的水平线0至水平线600对应,并且与方向V上的垂直线600至垂直线1600对应。实验图像包括两个红色框图像和两个绿色框图像,两个红色框图像位于屏幕的上部分中,两个绿色框图像分别与两个红色框图像相邻并且位于两个红色框图像的下面。在屏幕区域中,其中不显示红色框图像和绿色框图像的外围区域处于非发光状态。

[0055] 在显示红色框图像的区域中,红色像素(下文中,“像素R”)发出灰阶255(例如,最大明度)的光。绿色像素(下文中,“像素G”)和蓝色像素(下文中,“像素B”)不发光,并且具有灰阶0(例如,最小明度)。在显示绿色框图像的区域中,像素G发出灰阶255的光,并且像素R和像素B不发光,具有灰阶0。

[0056] 根据实验,像素R中的驱动晶体管N2的导通阈值电压(下文中,“电压 V_{th} ”) 在实验图像被显示在OLED显示面板10上之前的初始阶段(时间=0hr)被测量。然后,在实验图像被连续显示5小时(时间=5hr)之后,像素R的电压 V_{th} 被测量。另外,在实验图像被连续显示144小时(时间=144hr)之后,像素R的电压 V_{th} 被测量。在实验期间,实验图像被没有变化地输入到OLED显示面板10作为固定的图像(例如,静态图像)。

[0057] 图4示出显示图3的实验图像之后的结果数据图像。

[0058] 图4示出了图3的实验图像被连续显示5小时(时间=5hr)之后,测量像素R的电压 V_{th} 的结果。

[0059] 参考图4,在其中红色框图像被显示5小时的屏幕的上部分被表示为浅灰色,并且像素R的电压 V_{th} 具有大约-0.3V的值。另一方面,在其中绿色框图像被显示的屏幕的下部分被表示为深灰色,并且像素R的电压 V_{th} 具有大约-0.4V或更低的值。在其中已经5小时没有发出光的围绕红色框图像和绿色框图像的外围区域被表示为灰色,并且外围区域中的像素R的电压 V_{th} 具有大约-0.25V至大约-0.35V的范围内的值。外围区域中的像素R的电压 V_{th} 在更接近红色框图像和绿色框图像设置的像素中相对低,并且在与红色框图像和绿色框图像间隔较远的像素中相对高。

[0060] 图5是示出来自图3的实验结果的电压 V_{th} 的曲线图。

[0061] 图5的曲线示出了位于图3所示的线A-A'上的像素R的电压 V_{th} 。曲线的横轴表示OLED显示面板10中像素R的位置,并且纵轴表示像素R的电压 V_{th} 。

[0062] 时间=0hr的曲线示出了在显示实验图像之前测量的像素R的电压 V_{th} 。时间=5hr的曲线示出了在连续显示实验图像5小时(时间=5hr)之后的像素R的电压 V_{th} ,以及时间=144hr的曲线示出了在连续显示实验图像144小时(时间=144hr)之后的像素R的电压 V_{th} 。

[0063] 参考图5,时间=0hr的曲线示出了电压 V_{th} 在从水平线0至水平线600的像素R中以基本恒定的水平被保持在大约-0.3V至大约-0.33V的范围内。

[0064] 在时间=5hr的曲线中,像素R的电压 V_{th} 根据位置而变化。在其中红色框图像被显示的从水平线61至水平线280的区域中,像素R将电压 V_{th} 维持在大约-0.3V至大约-0.32V的

范围内,然而,在其中绿色框图像被显示的从水平线291至水平线510的区域中,像素R的电压 V_{th} 下降到大约-0.48V。像素R的电压 V_{th} 根据实验图像中的差异变化了大约0.16V。像素R的电压 V_{th} 的差可随着实验图像的连续发光时间增加而进一步增加。

[0065] 时间=144hr的曲线示出了在从水平线61至水平线280的区域中像素R的电压 V_{th} 在从大约-0.2678V至大约-0.2968V的范围内。在像素R发光以显示红色框图像的区域中,像素R的电压 V_{th} 不会随着发光时间的流逝而经历巨大变化。在其中绿色框图像被显示的从水平线291至水平线510的区域中,像素R的电压 V_{th} 在大约-0.8333V至大约-0.787V的范围内。

[0066] 在像素R不发光而与像素R相邻的像素发光的区域中,像素R的电压 V_{th} 根据发光时间变化显著。在显示实验图像144小时之后测量时,参考线800上的像素R的电压 V_{th} 根据像素R是否发光变化了大约0.5V。

[0067] 图5的曲线示出了像素R的电压 V_{th} 受像素R是否导通、相邻像素(例如,像素G或像素B)是否导通以及相邻像素的发光时间的影响。具体地,在外围区域中的一个像素长时间段发光的情况下,不发光的另一像素的电压 V_{th} 可显著降低。

[0068] 图6是示出根据图4的实验的OLED显示面板的图像。

[0069] 图6是如图4中红色框图像和绿色框图像被连续显示5小时之后,当OLED显示面板的像素R利用灰阶31 (31G)的数据信号电压发光时的绘制的图像。

[0070] 参考图5和图6,在红色框图像被显示的区域中像素R的电压 V_{th} 为大约-0.32V。在绿色框图像被显示的区域中像素R的电压 V_{th} 为大约-0.48V,该电压 V_{th} 低于在红色框图像被显示的区域中像素R的电压 V_{th} 。由于光致劣化的影响,在绿色框图像被显示的区域中像素R的驱动电压比在红色框图像被显示的区域中像素R的驱动电压高大约0.16V。

[0071] 当灰阶31 (31G)的数据信号电压被施加到像素R时,基于数据信号电压和像素R中的驱动晶体管的电压 V_{th} 之间的差确定施加到像素R的发光层的驱动电压。

[0072] 由于像素的电压 V_{th} 降低,因此像素的驱动电压增加,并且因此可发出具有比所施加的灰阶值更高亮度的光。由于由光致劣化引起的像素的电压 V_{th} 的偏差,因此OLED显示面板可呈现不均匀的亮度。

[0073] 参考图6,确定在其中红色框图像被显示的区域的外围的部分中存在发出具有相对高亮度的光的像素。在其中红色框图像被显示的区域的外围中,作为光从显示红色框图像的像素R发出的结果,电压 V_{th} 被降低。

[0074] 基于图4、图5和图6的实验结果,当绿色框图像被显示在OLED显示面板上时,从像素G输出的光使像素R的TFT劣化,并且在像素R中发生光致劣化现象,在该光致劣化现象中,被劣化的TFT的电压 V_{th} 具有朝向更大的负电压的倾向。在氧化物半导体层被应用于像素的TFT的情况下,光致劣化现象会更大程度地发生。由于氧化物半导体层的材料属性,TFT的光致劣化可发生。

[0075] 形成氧化物半导体层的材料的示例可包括基于诸如锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)和钛(Ti)的金属的氧化物,或诸如锌(Zn)、铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)和钛(Ti)的金属及其氧化物的混合物。例如,氧化物半导体材料可包括从由以下所组成的组中选择的至少一个:氧化锌(ZnO)、氧化锌锡(ZTO)、氧化锌铟(ZIO)、氧化铟(InO)、氧化钛(TiO)、氧化铟镓锌(IGZO)和氧化铟锌锡(IZTO)。

[0076] 图7是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示设备1的配置图。

[0077] 参考图7,根据本发明的示例性实施例,OLED显示设备1的时序控制器40可进一步包括光致劣化补偿单元50。

[0078] OLED显示面板10、栅极驱动器20和数据驱动器30的配置可与图2所示的那些对应元件相同或类似。

[0079] 时序控制器40从外部源接收提供至时序控制器40的控制信号CNT和图像信号R、G和B,将可能经历光致劣化的图像信号确定为光致劣化预测图像信号,并且将光致劣化补偿后图像数据R'、G'和B'输出到数据驱动器30。

[0080] 数据驱动器30可使用从时序控制器40提供至数据驱动器30的数据控制信号CNT2和光致劣化补偿后图像数据R'、G'和B'来生成数据信号电压,并且将数据信号电压施加到OLED显示面板10的多条数据线D1至Dm。

[0081] 图8是示出根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿单元的内部配置图。

[0082] 参考图8,在时序控制器40处的光致劣化补偿单元50接收输入到时序控制器40的图像信号R、G和B,预测可能发生在OLED显示面板10中的可能的光致劣化,并且向数据驱动器30输出被补偿以不引起光致劣化的光致劣化补偿后图像数据R'、G'和B'。

[0083] 光致劣化补偿单元50可包括光致劣化分析单元51、灰阶补偿值计算单元52、灰阶补偿值查找表53和光致劣化补偿后图像数据生成单元54。

[0084] 光致劣化分析单元51可分析输入图像信号R、G和B,以确定预期经历光致劣化的图像信号,并且设置光致劣化预测图像信号。为了确定光致劣化,检测用于在多个帧期间以参考灰阶值以上的灰阶驱动同一像素的图像信号,检测驱动位于所述同一像素的外围中的像素的黑色图像信号,并且此后将对应的图像信号设置为光致劣化预测图像信号。光致劣化分析单元51可确定在黑色图像信号持续10帧或更多帧时光致劣化可能发生。

[0085] 光致劣化预测图像信号可包括在多个帧期间显示基本相同的静态图像的图像信号和在静态图像的外围中显示黑色灰阶(例如,灰阶0)的图像信号两者。在这样的示例性实施例中,黑色灰阶可包括具有0的灰阶值的灰阶和具有比光致劣化灰阶补偿值低的值的灰阶。例如,黑色灰阶可具有在灰阶0至灰阶4的范围内的灰阶值,并且光致劣化灰阶补偿值可以在2至8的范围内。

[0086] 一般而言,当在OLED显示设备1上观看诸如电视广播的视频信号时,广播公司的标志被显示为在固定位置处长时间段发光的静态图像。因此,光致劣化可发生在位于标志的外围中的非发光像素中。光致劣化分析单元51可基于多个帧分析相邻像素中的输入图像信号,以设置光致劣化预测图像信号。

[0087] 图9是图示根据本发明的示例性实施例的光致劣化分析单元51的操作的流程图。

[0088] 首先,光致劣化分析单元51从外部源接收图像信号R、G和B(S110)。

[0089] 光致劣化分析单元51分析多个连续帧的输入图像信号R、G和B,以检测在多个帧中不移动的静态图像(S120)。一般而言,非移动图像的图像信号在多个帧信号(其数量可预先确定)期间存在于基本上相同的位置并且具有基本恒定的值。因此,通过连续帧的图像信号相减可检测静态图像。两个帧之间减法运算的结果为0的像素或区域可意味着图像的位置在至少两个帧之间是固定的。在两个帧被扩展成跨越数秒的帧的情况下,显示在屏幕上的静态图像可被检测。如上所述,静态图像可包括诸如广播公司的标志或时间显示的图像,并且当显示设备被用作监视器时,计算机程序的局部区域可对应于静态图像(诸如,例如,菜

单栏或其他固定的用户界面要素)。

[0090] 光致劣化分析单元51分析帧的图像信号以提取静态图像,并且分析施加到与在其中显示静态图像的像素相邻的像素的黑色图像信号(S130)。接收黑色图像信号的像素不发光或者发出具有非常低灰阶的光,并且因此可经历由于相邻像素的静态图像的输出光而导致的光致劣化。尽管存在在其中显示静态图像的像素,但是在与该像素相邻的像素未接收黑色图像信号的情况下,确定光致劣化的可能性很低,并且处理再次返回到分析图像信号的步骤。

[0091] 在与在其中显示静态图像的像素相邻的像素中检测到黑色图像信号的情况下,光致劣化分析单元51计算可能引起劣化的图像信号的显示时间(S140)。在该步骤中,静态图像的显示时间和相邻像素的非发光状态的持续时间都被考虑并且被累计。

[0092] 光致劣化分析单元51将光致劣化预测图像的显示时间与预设劣化参考时间比较(S150)。由于引起光致劣化的条件根据OLED显示面板的结构和像素TFT的特性而变化,因此劣化参考时间并不特别固定并且可被设置在从数秒至数十分钟的范围內。

[0093] 在光致劣化预测图像的显示时间超过劣化参考时间的情况下,光致劣化分析单元51将对应的图像信号设置为光致劣化预测图像信号(S160)。劣化参考时间可基于OLED显示面板的特性被确定。

[0094] 光致劣化分析单元51将所确定的光致劣化预测图像信号传送至灰阶补偿值计算单元52。灰阶补偿值计算单元52计算光致劣化灰阶补偿值,以补偿可能由于相对低灰阶的图像信号而引起光致劣化的黑色图像信号。

[0095] 图10A是根据本发明的示例性实施例的光致劣化预测图像信号,图10B是根据本发明的示例性实施例的光致劣化灰阶补偿值,并且图10C是根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据。

[0096] 图10A示出了图3的实验图像中绿色框图像的区域中包括像素R、像素G和像素B的9×9像素区域的光致劣化预测图像信号。在施加有与图10A的光致劣化预测图像信号对应的数据信号电压的OLED显示面板中,在绿色框图像的区域中,像素G显示255的灰阶(例如,基本上最大的亮度),并且像素R和像素B不发光(例如,基本上最小的亮度)。在像素R和像素B的TFT中,可发生光致劣化,其中由于从相邻像素G输出的光,像素R和像素B的电压 V_{th} 被降低。

[0097] 光致劣化分析单元51从输入图像信号检测到图10所示的光致劣化预测图像信号,并且将光致劣化预测图像信号传送至灰阶补偿值计算单元52。光致劣化预测图像信号是具有与预定区域中的像素对应的灰阶值的图像信号。尽管在本文中参考灰阶表进行了描述,但是光致劣化预测图像信号可被配置为与上述本发明的示例不同。

[0098] 光致劣化灰阶补偿值可以是具有从2至8的范围內的相对低灰阶值的灰阶,其可使显示被预测为导致光致劣化的另外的黑色灰阶的相邻像素导通。在本发明的示例性实施例中,一个像素的相邻像素是指与该一个像素共享边界的相邻像素,并且一个像素的外围像素是指受从所述一个像素输出的光影响的区域中的像素(例如,接近但不必与该一个像素相邻的像素)。

[0099] 图10B是根据本发明的示例性实施例的光致劣化灰阶补偿值。当图10A的光致劣化预测图像信号在OLED显示面板上被显示相当长时间段时,像素R和像素B的驱动TFT的电压

V_{th}可能由于光致劣化而降低。

[0100] 灰阶补偿值计算单元52将灰阶0分配给输入图像灰阶与静态图像对应的像素G的图像信号,并且将灰阶8的光致劣化灰阶补偿值分配给输入图像灰阶与黑色图像信号对应的像素R和像素B的图像信号。

[0101] 在本发明的示例性实施例中,尽管灰阶8通过示例的方式被选择为光致劣化灰阶补偿值,但是光致劣化灰阶补偿值可具有根据发光像素的灰阶值和相对于发光像素的距离而确定的不同的值。

[0102] 基于发光像素的灰阶值和相对于发光像素的距离选择的光致劣化灰阶补偿值,作为变量,可被单独存储在灰阶补偿值查找表53中。所存储的光致劣化灰阶补偿值可被灰阶补偿值计算单元52引用。灰阶补偿值计算单元52将所选择的光致劣化灰阶补偿值传送至光致劣化补偿后图像数据生成单元54。

[0103] 图10C示出了由光致劣化补偿后图像数据生成单元54补偿的光致劣化补偿后图像数据。光致劣化补偿后图像数据生成单元54用从灰阶补偿值计算单元52传送的光致劣化灰阶补偿值补偿输入图像信号R、G和B,以生成光致劣化补偿后图像数据R'、G'和B'。参考图10C的光致劣化补偿后图像数据,像素R的灰阶维持输入信号的255的灰阶值,并且像素G和像素B的灰阶被设置为由灰阶补偿值计算单元52生成的8的光致劣化灰阶补偿值。

[0104] 图11A是根据本发明的示例性实施例的光致劣化预测图像信号,图11B是根据本发明的示例性实施例的光致劣化灰阶补偿值,并且图11C是根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据。

[0105] 参考图11A,关于光致劣化预测图像信号,像素G的灰阶为灰阶128,并且与像素G相邻的像素R和像素B的灰阶具有灰阶0。像素G具有灰阶128,灰阶128为从0至255的范围内的一组灰阶当中的中间值,并且与显示灰阶255(最大灰阶)的情况相比,显示灰阶128的像素G可在非发光像素中诱导较少的光致劣化。

[0106] 参考图11B中的光致劣化灰阶补偿值,灰阶补偿值计算单元52将灰阶0分配给是发光像素的像素G的灰阶,并且将灰阶4作为光致劣化灰阶补偿值分配给是非发光像素的像素R和像素B的灰阶。考虑到相邻像素G的灰阶值为灰阶128,灰阶补偿值计算单元52可选择比灰阶8低的灰阶4作为光致劣化灰阶补偿值。

[0107] 图11C是由光致劣化补偿后图像数据生成单元54生成的光致劣化补偿后图像数据。光致劣化补偿后图像数据生成单元54用图11B所示的从灰阶补偿值计算单元52施加的光致劣化灰阶补偿值补偿图11A所示的光致劣化预测图像信号,以生成光致劣化补偿后图像数据。

[0108] 参考图11C,关于光致劣化补偿后图像数据的情况,像素G的灰阶维持输入灰阶值,并且易经历光致劣化的像素R和像素B被设置为由灰阶补偿值计算单元52生成的灰阶4的光致劣化灰阶补偿值。被施加有光致劣化补偿后图像数据的像素R和像素B可发出灰阶4的光,从而使得这些像素较少受到因从像素G输出的光而可发生的光致劣化的影响。

[0109] 图12是示出根据本发明的示例性实施例的补偿光致劣化的方法的流程图。

[0110] 参考图12,光致劣化补偿后图像数据生成单元54可选择性地输出光致劣化补偿后图像数据和光致劣化未补偿图像数据,使得OLED显示设备的对比度不会因为光致劣化补偿而降低。

[0111] 另外,光致劣化补偿后图像数据生成单元54可以以周期性间隔交替输出光致劣化补偿后图像数据和光致劣化未补偿图像数据。

[0112] 光致劣化分析单元51接收要被显示在OLED显示面板上的图像信号(S210)。

[0113] 分析输入图像信号,以便设置光致劣化预测图像信号(S220)。所设置的光致劣化预测图像信号被传送至灰阶补偿值计算单元52。

[0114] 灰阶补偿值计算单元52设置图像信号的光致劣化灰阶补偿值,使得否则会易经历光致劣化的非发光像素可被补偿并且从而可发光(S230)。

[0115] 光致劣化补偿后图像数据生成单元54用光致劣化灰阶补偿值补偿输入的光致劣化预测图像信号,并且输出光致劣化补偿后图像数据(S240)。

[0116] 光致劣化补偿后图像数据生成单元54在光致劣化补偿后图像数据输出期间对光致劣化补偿时间进行计算(S250)。

[0117] 光致劣化补偿后图像数据生成单元54将光致劣化补偿时间与预设的参考时间进行比较(S260)。光致劣化补偿后图像数据生成单元54输出光致劣化补偿后图像数据直至光致劣化补偿时间超过预设的参考时间。

[0118] 当光致劣化补偿时间超过预设的参考时间时,光致劣化补偿后图像数据生成单元54停止输出光致劣化补偿后图像数据,并且输出从光致劣化没有被补偿的输入图像信号生成的光致劣化未补偿图像数据(S270)。

[0119] 光致劣化补偿后图像数据生成单元54在输出光致劣化未补偿图像数据的同时,对光致劣化时间进行计算(S280)。

[0120] 光致劣化补偿后图像数据生成单元54将光致劣化时间与预设的参考劣化时间进行比较(S290)。当光致劣化时间未超过预设的参考劣化时间时,光致劣化补偿后图像数据生成单元54输出光致劣化未补偿图像数据。

[0121] 当光致劣化时间超过参考劣化时间时,光致劣化补偿后图像数据生成单元54移动到输出反映光致劣化灰阶补偿值的光致劣化补偿后图像数据的步骤。

[0122] 这样,根据本发明的示例性实施例,由于光致劣化补偿后图像数据生成单元54周期性交替地显示光致劣化补偿后图像数据和光致劣化未补偿图像数据,因此将OLED显示设备中的屏幕内部的对比度维持在期望水平的同时,可基本防止光致劣化。

[0123] 图13A示出了根据本发明的示例性实施例的第一光致劣化灰阶补偿值,并且图13B示出了根据本发明的示例性实施例的第二光致劣化灰阶补偿值。

[0124] 图13A和图13B分别示出了第一光致劣化灰阶补偿值和第二光致劣化灰阶补偿值,各自被配置为使得光致劣化灰阶补偿值基于水平线交替。

[0125] 图13A所示的第一光致劣化灰阶补偿值被配置为使得在奇数水平线上的像素R和像素B用灰阶0表示,并且在偶数水平线上的像素R和像素B用灰阶8表示。

[0126] 图13B所示的第二光致劣化灰阶补偿值被配置为使得在奇数水平线上的像素R和像素B用灰阶8表示,并且在偶数水平线上的像素R和像素B用灰阶0表示。

[0127] 灰阶补偿值计算单元52交替输出第一光致劣化灰阶补偿值和第二光致劣化灰阶补偿值,以用于光致劣化补偿后图像数据生成单元54中的劣化补偿。在本发明的示例性实施例中,由于显示屏幕上的上部和下部中的像素交替发出具有光致劣化灰阶补偿值的光,因此光致劣化可被补偿而不导致对比度降低。

[0128] 图13A和图13B中的第一光致劣化灰阶补偿值和第二光致劣化灰阶补偿值可基于图像帧被交替输出。

[0129] 在本发明的示例性实施例中,光致劣化灰阶补偿值可通过图像信号分析而与在屏幕上显示的图像配置改变的时间点同步地被转换。图像信号分析可通过例如分析图像信息的直方图而确定。当针对每种颜色的直方图信息的改变量处于或超过预定水平时,可确定信道转换或图像切换发生。在光致劣化灰阶补偿图案与屏幕改变的时间点同步切换的情况下,光致劣化灰阶补偿值被改变的屏幕可不易被用户识别。

[0130] 另外,转换光致劣化图像图案和光致劣化灰阶补偿图案的方法可基于具体OLED显示设备的光致劣化的程度和各种其他考虑而变化。

[0131] 图14是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示面板10的光致劣化补偿区域的说明性视图。

[0132] 参考图14,OLED显示面板10显示汽车的移动图像,并且在右上侧的固定位置处显示广播公司的标志。由于具有运动的图像(如汽车)具有像素的发光状态和非发光状态的混合,因此某个像素的电压 V_{th} 可能很少由于光致劣化而改变。然而,在基本相同的位置处发出具有高亮度的光的静态图像(诸如广播公司的标志)可能在与发光像素区域相邻的区域中的非发光像素中引起光致劣化,使得OLED显示面板10中可能发生亮度不均。

[0133] 图15示出了图14的显示屏幕的光致劣化预测图像信号的示例。

[0134] 参考图15,标志LOGO被显示为具有相对高亮度的白色字符,由此像素R、像素G和像素B中的每一个具有255的灰阶。在其中显示标志LOGO的发光像素区域的外围中的像素R、像素G和像素B中的每一个的图像信号具有黑色灰阶(例如,灰阶0)。

[0135] 标志LOGO在OLED显示面板10上被显示相当长的时间段,并且可被设置为光致劣化预测图像信号。

[0136] 图16是根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据。

[0137] 参考图16,关于图15的光致劣化预测图像信号,光致劣化补偿单元50根据光致劣化预测图像信号将8的光致劣化灰阶补偿值分配给发光像素的外围中的在其中可能发生光致劣化的非发光像素,以生成光致劣化补偿后图像数据。

[0138] 参考图16,8的光致劣化灰阶补偿值可沿着6个像素被分配给与发光像素隔开的非发光像素。

[0139] 在本发明的示例性实施例中,外围区域中的非发光像素的范围与受从发光像素输出的光影响的距离对应,并且可基于发光像素的发光、像素的大小、像素之间的距离以及像素TFT的特性被实验性地确定。

[0140] 图17示出了根据本发明的示例性实施例的光致劣化补偿后图像数据。

[0141] 参考图17,关于图15的光致劣化预测图像信号,光致劣化补偿单元50根据光致劣化预测图像信号将8或4的光致劣化灰阶补偿值分配给施加到与发光像素隔开的像素的黑色图像信号,以生成光致劣化补偿后图像数据。

[0142] 因为光致劣化的程度与入射到外围区域中的像素的输出光成正比,因此随着与发光像素的距离的增加,可施加较低的光致劣化灰阶补偿值。当根据距离的增加用较小的光致劣化灰阶补偿值进行补偿时,光致劣化补偿后图像数据的显示屏幕可能不会变得粗糙。在本发明的示例性实施例中,两个阶段的光致劣化灰阶补偿值被视为示例,但是可设置更

多步骤。

[0143] 在施加光致劣化补偿后图像数据的情况下,基本相同的光致劣化灰阶补偿值可被分配给像素R、像素G和像素B,使得在低灰阶环境中伪色(color artifacts)可不被可视化地识别。

[0144] 图18是示出根据本发明的示例性实施例的劣化补偿单元60的结构图。

[0145] 参考图18,劣化补偿单元60可包括图像劣化补偿单元61、图像劣化应力分析单元62、光致劣化补偿单元63和劣化应力分析单元64。

[0146] 图像劣化补偿单元61可基本防止由同一像素发光相当长的时间段所引起的像素的有机发光层的劣化。图像劣化补偿单元61检测静态图像,并将包括静态图像的显示屏幕在OLED显示面板上向上方向或下方向、和/或左方向或右方向移动一个到两个单元像素。图像劣化补偿单元61可基于像素移动整个屏幕,或者可仅移动整个屏幕的发生图像残留的一部分。

[0147] 图像劣化应力分析单元62可分析被图像劣化补偿单元61移动的图像屏幕中发生的图像劣化。图像劣化与发光像素中发生的劣化对应,并且随后可能发生的图像残留可通过图像劣化应力分析被预测。图像劣化应力分析单元62被配置为单独测量图像劣化的影响。

[0148] 光致劣化补偿单元63补偿在发光相当长的时间段中的像素的外围中的非发光像素中发生的光致劣化。光致劣化补偿单元63检测静态图像,并且在检测到静态图像时补偿图像信号,使得外围区域中的非发光像素可发出具有相对低的灰阶的光。

[0149] 劣化应力分析单元64分析由图像劣化补偿单元61和光致劣化补偿单元63补偿的图像信号的劣化应力。针对劣化被补偿的图像信号被累计,并且所累计的图像信号被建模。图像信号建模可包括累计输出图像信号并且将输出图像信号转换成针对累计时间的最大灰阶。关于转换后的针对累计时间的最大灰阶,可基于每个面板的特性针对该面板分析劣化应力。劣化应力分析单元64将针对每个面板的劣化应力传送至图像劣化补偿单元61和/或光致劣化补偿单元63。图像劣化补偿单元61和光致劣化补偿单元63可确定是否补偿劣化并且基于施加到其上的劣化应力调整劣化补偿值。

[0150] 图19是示出根据本发明的示例性实施例的OLED显示设备的显示图像。

[0151] 图19示出了在红色框图像和绿色框图像在OLED显示面板10的屏幕上被连续显示210小时(时间=210hr)之后,当灰阶31(31G)的数据信号电压被施加到OLED显示面板10的像素R时,像素R的发光状态的绘制的图像。

[0152] 显示图像包括两个红色框图像和两个绿色框图像,两个红色框图像在屏幕的上部分中,两个绿色框图像分别在两个红色框图像的下面。在红色框图像中,像素R体现灰阶255(例如,最大明度),并且像素G和像素B体现灰阶8(8为0到255的范围内的相对低的灰阶)。关于绿色框图像,像素G体现255灰阶,并且像素R和像素B体现灰阶8。

[0153] 参考图19,与图6所示的5小时的点亮实验的结果相比,证实在绿色区域中发生的由像素R的光致劣化引起的亮度不均匀被校正。

[0154] 这样,根据本发明的示例性实施例,归因于光致劣化的电压 V_{th} 的改变可被抑制,并且通过用相对低灰阶的光致劣化灰阶补偿值补偿施加到发光像素区域的外围中的非发光像素的图像信号,可避免面板中的亮度不均匀。

[0155] 如上面所阐述的,在本发明的一个或多个示例性实施例中,OLED显示器可分析输入到OLED显示设备的图像信号,检测预测可能的光致劣化的光致劣化预测图像信号,并且用相对低的灰阶补偿光致劣化预测图像信号的黑色图像信号,因此可避免光致劣化。

[0156] 本文中描述的示例性实施例是示例性的,并且在不背离本公开的精神或随附的权利要求的范围的情况下可以引入许多变型。例如,不同示例性实施例的元件和/或特征在本公开和随附权利要求的范围内可彼此结合和/或彼此替代。

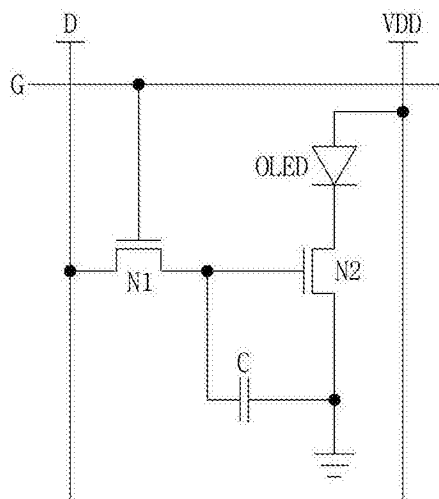


图1

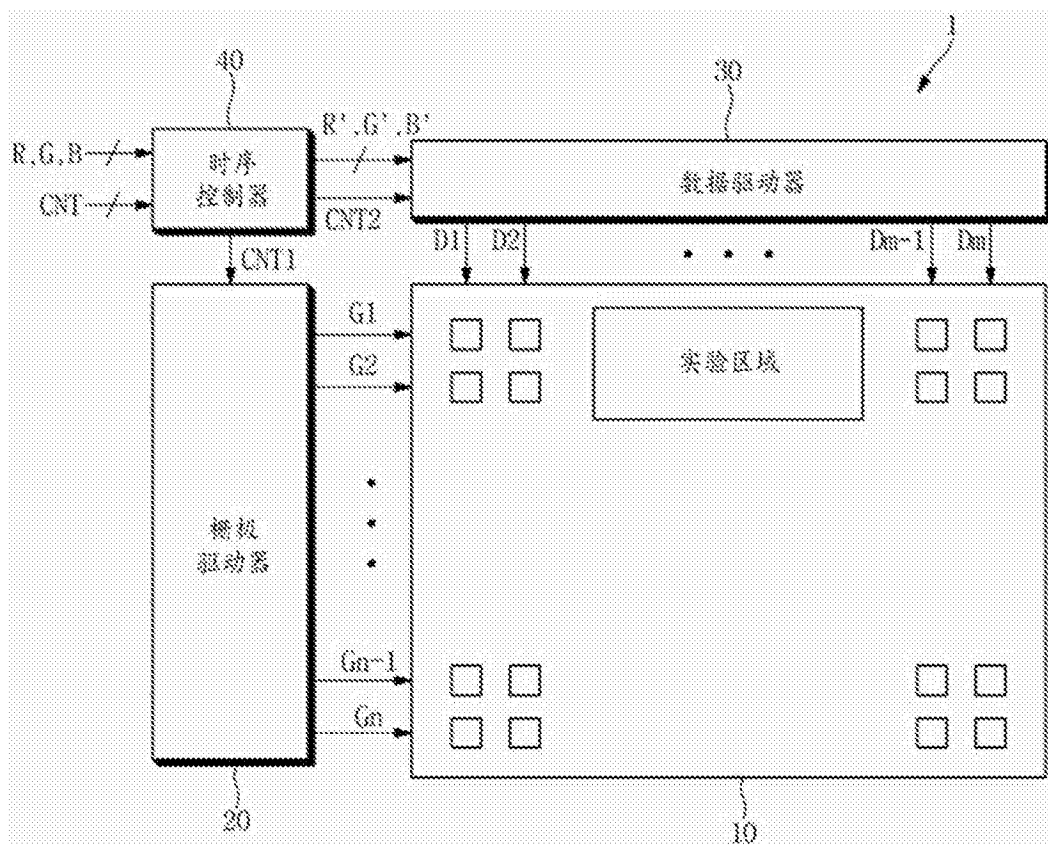


图2

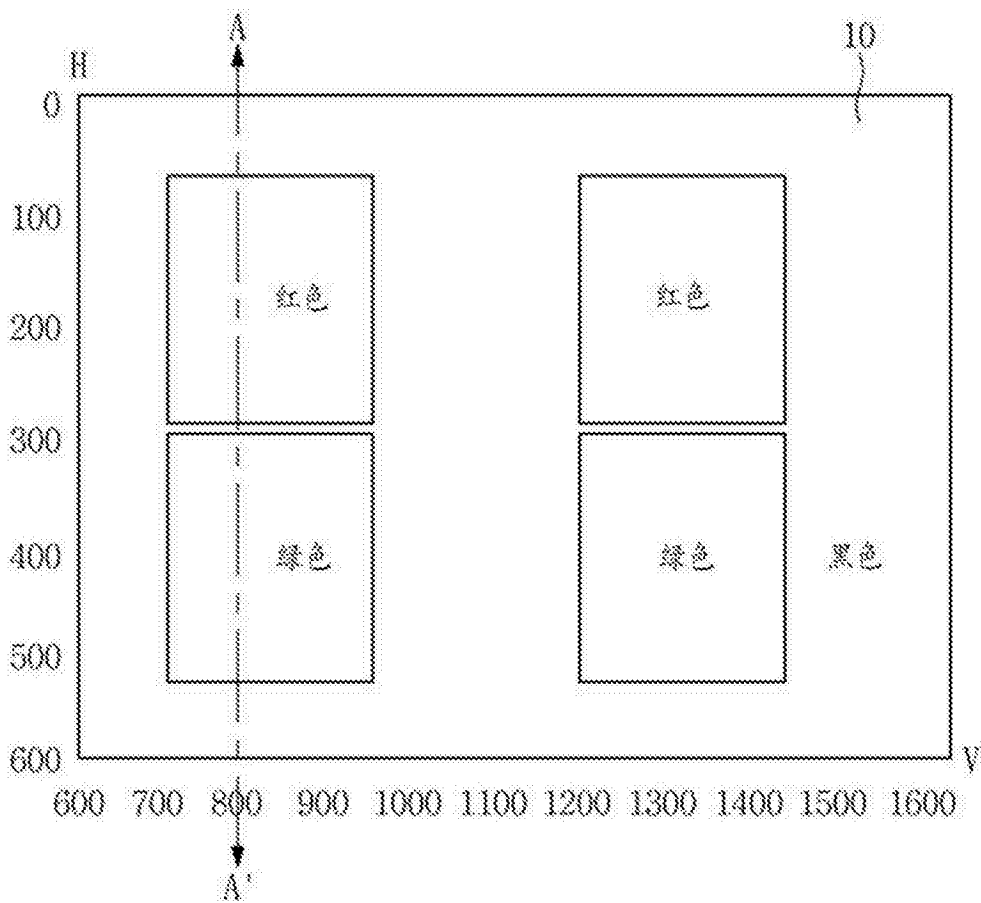


图3

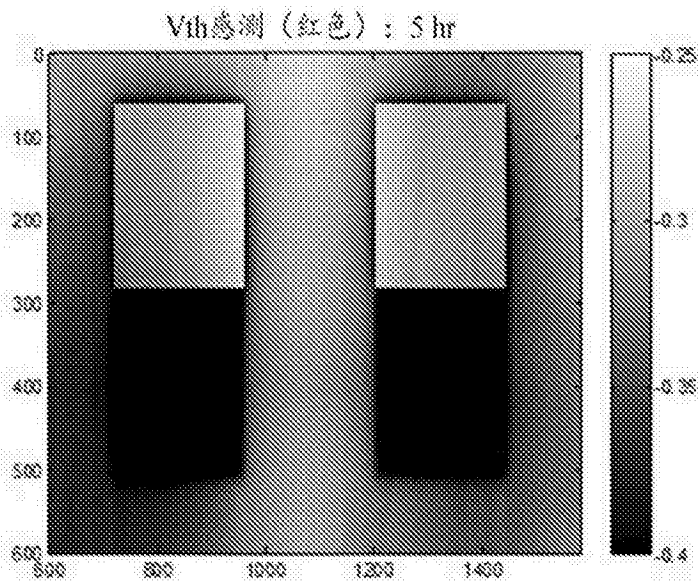


图4

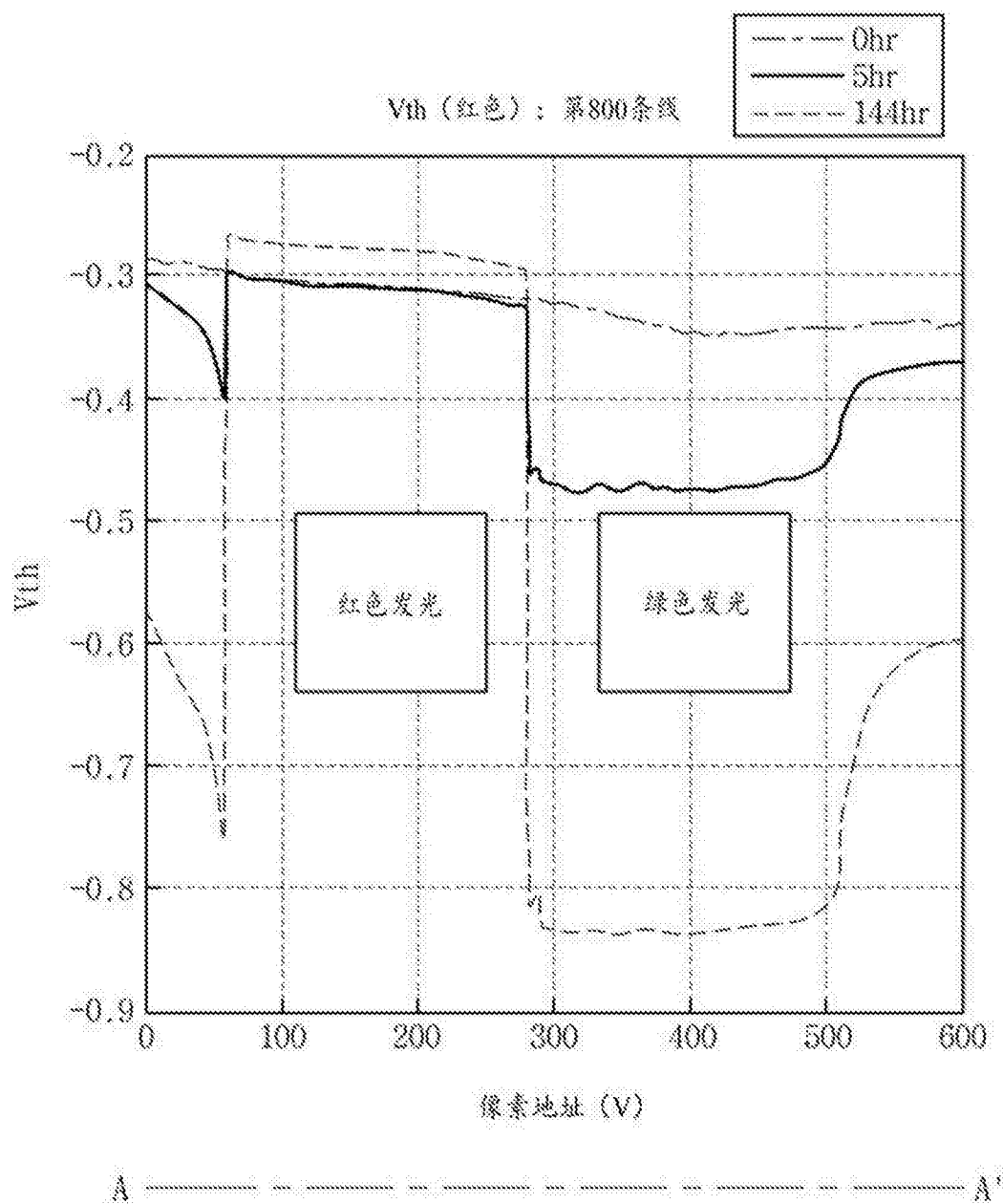


图5

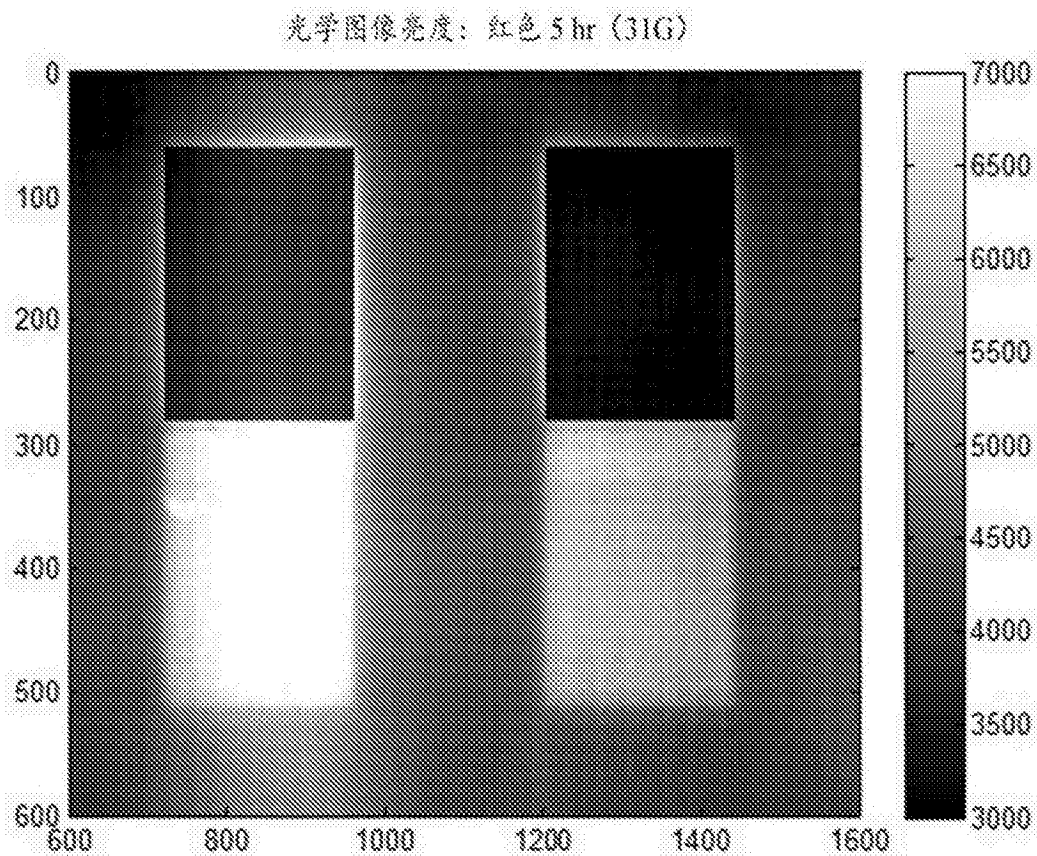


图6

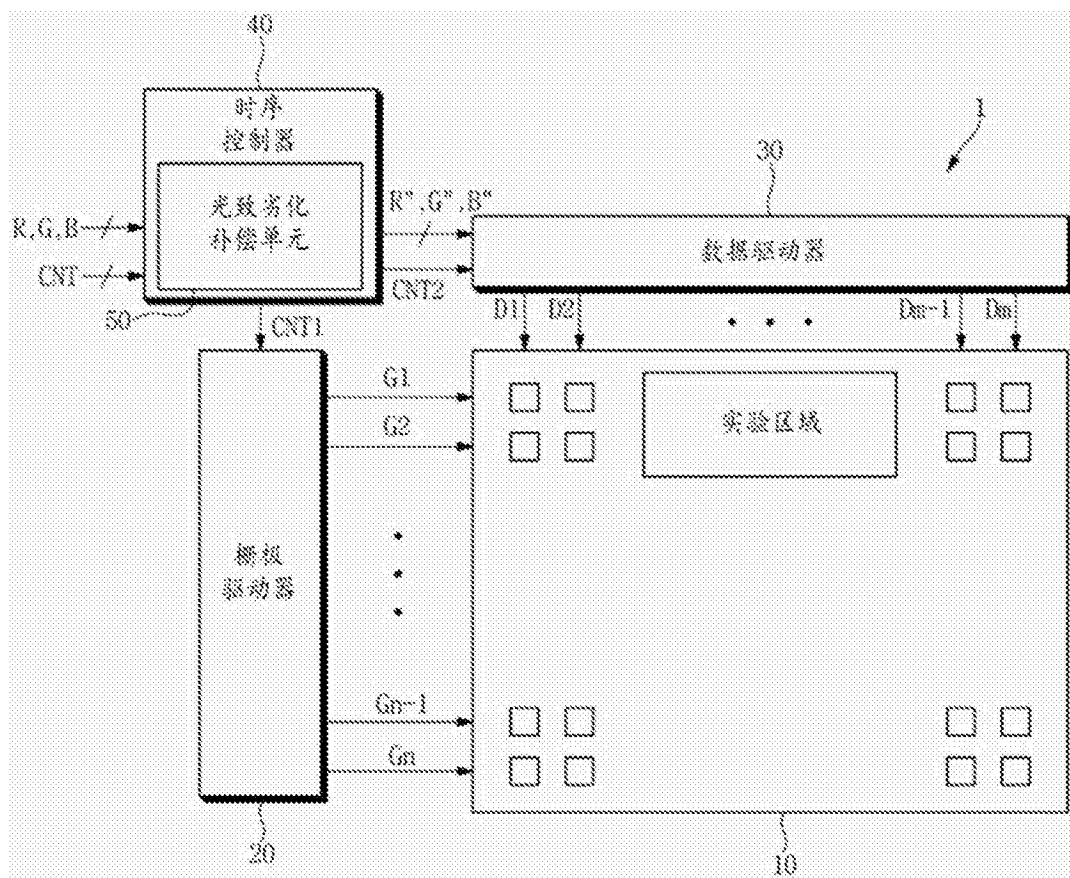


图7

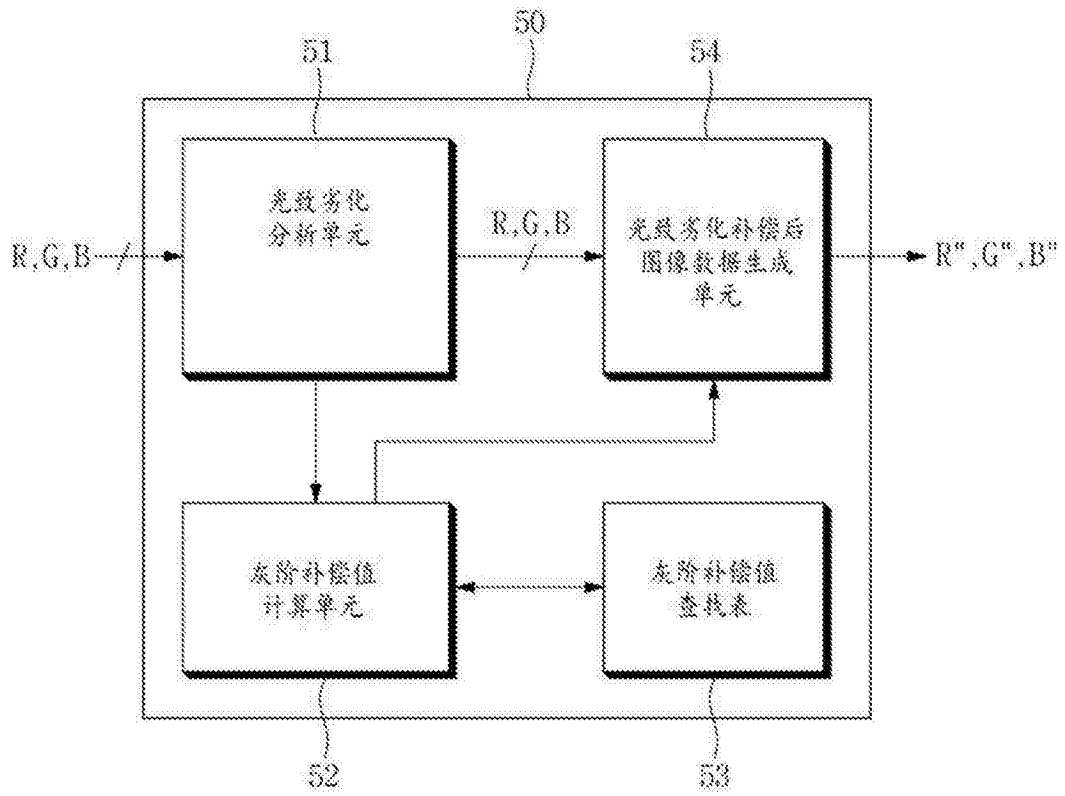


图8

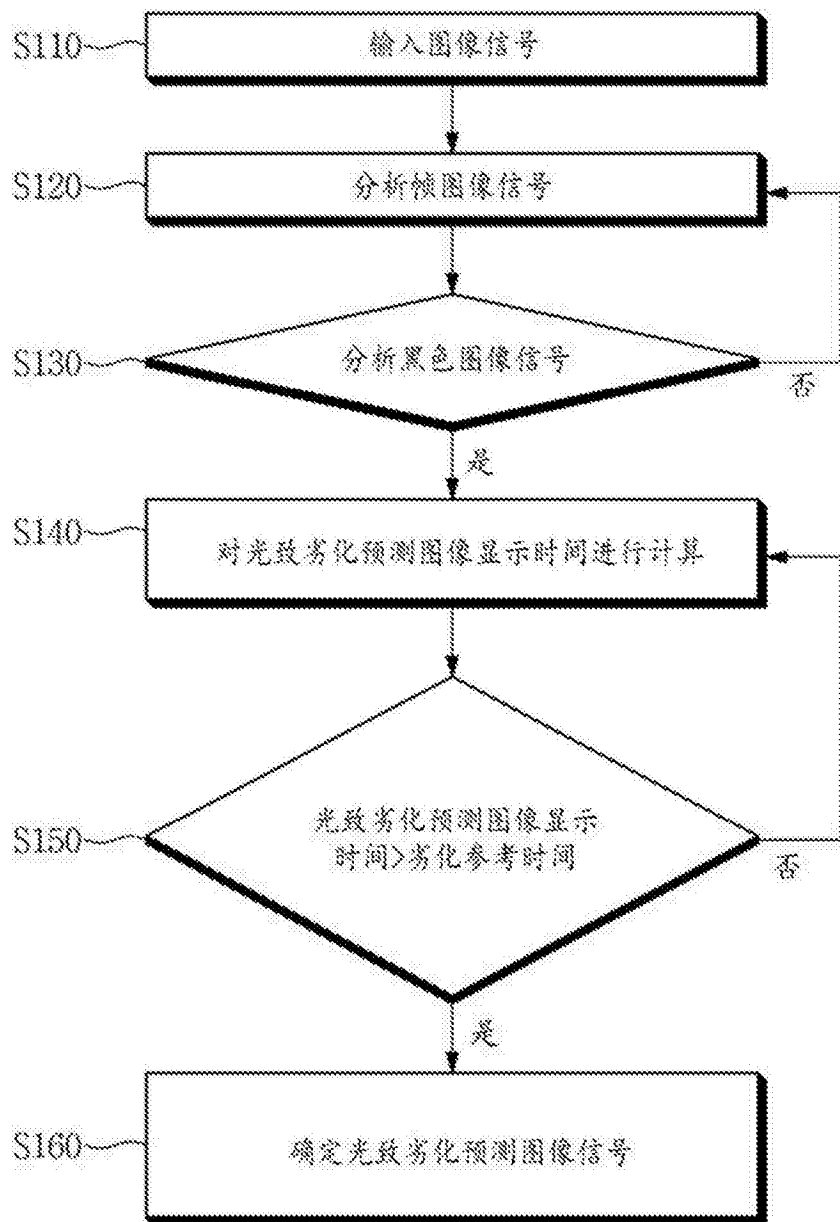


图9

R	G	B	R	G	B	R	G	B
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0
0	255	0	0	255	0	0	255	0

图10A

R	G	B	R	G	B	R	G	B
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8
8	0	8	8	0	8	8	0	8

图10B

R	G	B	R	G	B	R	G	B
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8
8	255	8	8	255	8	8	255	8

图10C

R	G	B	R	G	B	R	G	B
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0
0	128	0	0	128	0	0	128	0

图11A

R	G	B	R	G	B	R	G	B
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4
4	0	4	4	0	4	4	0	4

图11B

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4
4	128	4	4	128	4	4	128	4	4

图11C

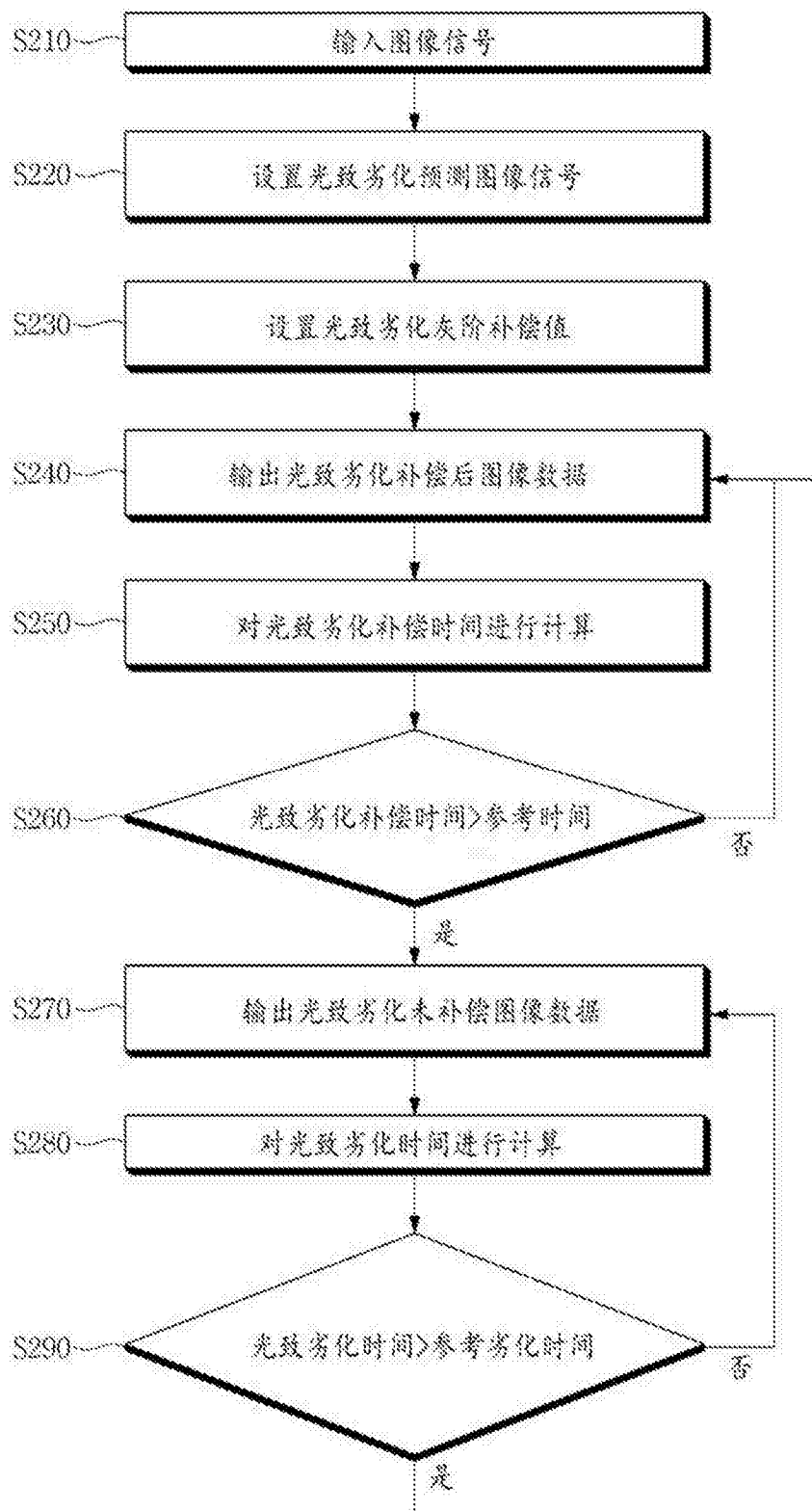


图12

R	G	B	R	G	B	R	G	B
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0

图13A

R	G	B	R	G	B	R	G	B
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	8	0	8	8	0	8

图13B

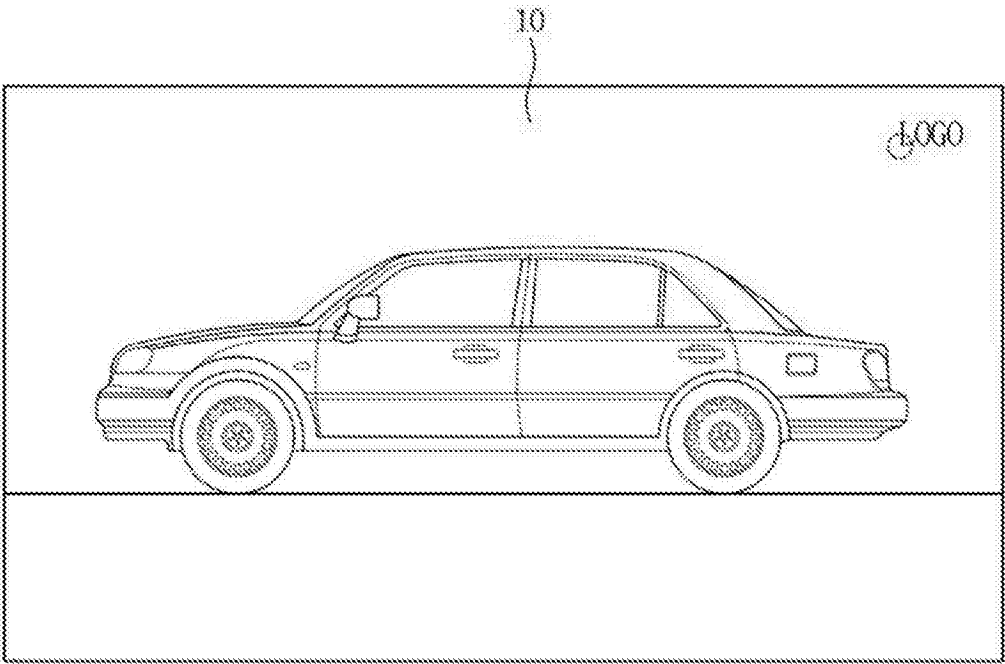


图14

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
0	0	0	0	0	0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	255	255	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	0	0	0	0	0	255	255	255	255	255	255	255	255	255
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

图15

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	255	255	255	8	8	8	8	8	8

图16

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4
4	4	4	8	8	8	255	255	255	8	8	8	4	4	4

图17

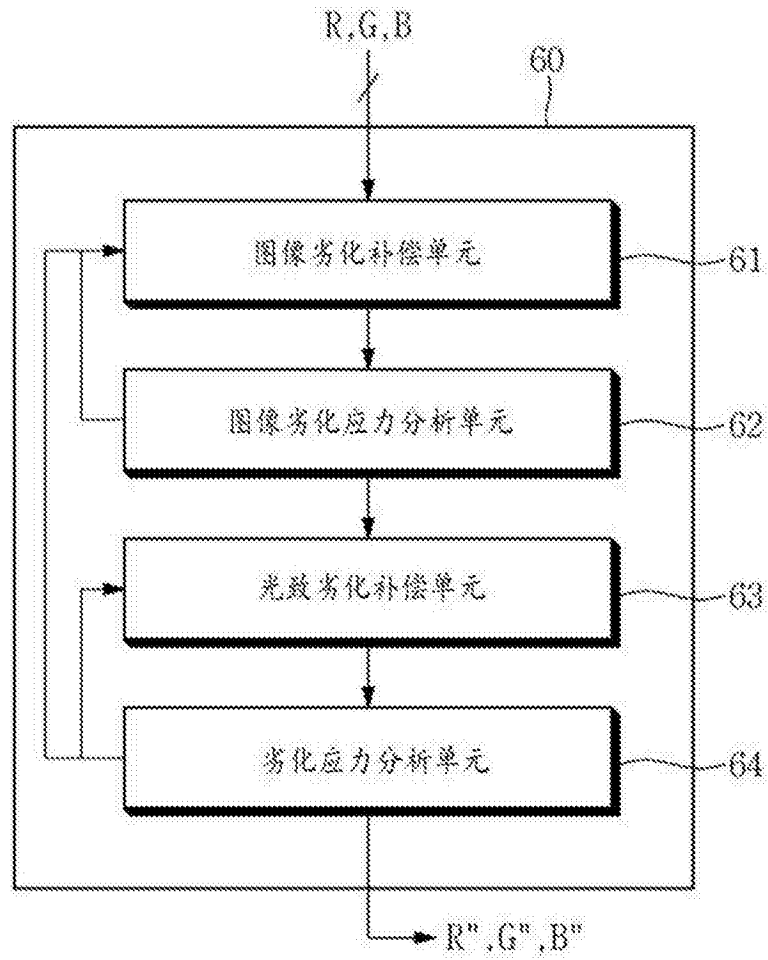


图18

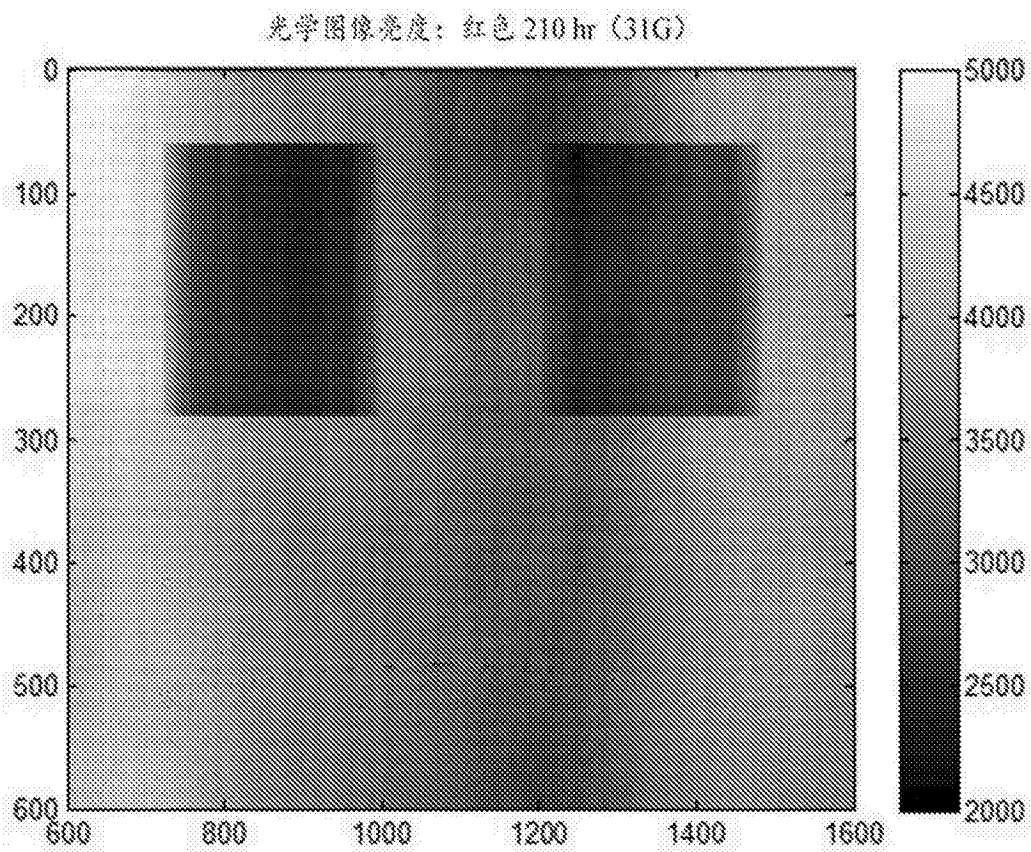


图19

专利名称(译)	有机发光二极管显示设备		
公开(公告)号	CN107871475A	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN2017110864556.9	申请日	2017-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	梁洙敏 朴真佑 裴珉奭		
发明人	梁洙敏 朴真佑 裴珉奭		
IPC分类号	G09G3/3291		
优先权	1020160121537 2016-09-22 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光二极管(OLED)显示设备包括具有栅极线、与栅极线相交的数据线以及连接到栅极线和数据线的多个像素的OLED显示面板。时序控制器接收包括多个帧的图像信号并且基于多个帧输出图像数据。数据驱动器生成与从时序控制器输出的图像数据对应的数据信号电压。当图像信号包括到多个像素中的一个像素的、持续至少预定的多个帧的黑色图像信号时，时序控制器输出第一图像数据，在第一图像数据中黑色图像信号已经转换成大于黑色图像信号的灰阶值的第一灰阶值。

