



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935196 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201611225802.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.27

G09G 3/3225(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106935196 A

(56)对比文件

US 2015317944 A1,2015.11.05,

CN 105096816 A,2015.11.25,

(43)申请公布日 2017.07.07

US 2014055500 A1,2014.02.27,

(30)优先权数据

CN 102473396 A,2012.05.23,

10-2015-0191135 2015.12.31 KR

CN 105096816 A,2015.11.25,

(73)专利权人 乐金显示有限公司

审查员 顾健健

地址 韩国首尔

(72)发明人 金亨中

(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 杜诚 李春晖

权利要求书3页 说明书10页 附图8页

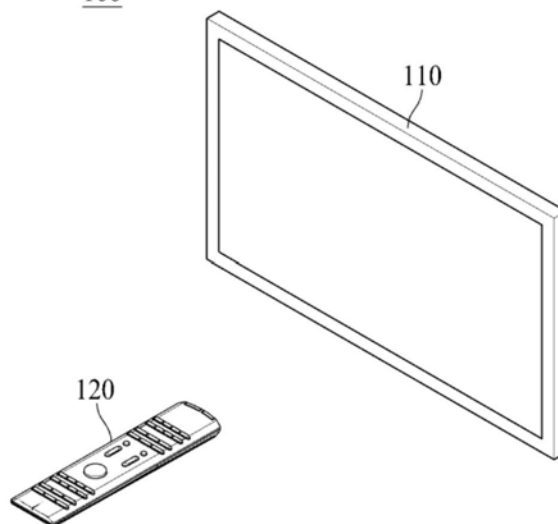
(54)发明名称

显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法

(57)摘要

公开了显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法。光学补偿系统包括用户终端装置和显示装置,显示装置用于通过使用用户终端装置获得亮度数据和颜色坐标数据,并且基于所获得的亮度数据和颜色坐标数据来生成用于补偿有机发光二极管的劣化的补偿数据,并且存储该补偿数据,从而即使在产品出厂后也能进行光学补偿,并且其能够长时间地向用户提供高清晰度的观看质量。

100



1. 一种显示装置,包括:

驱动模式控制器,所述驱动模式控制器确定所述显示装置是否被以图像显示模式和光学补偿模式中的一个模式来驱动;

显示面板,所述显示面板在所述光学补偿模式中顺序地显示包括黑色图案的多个图案;

光学补偿部件,其接收来自外部用户终端装置的针对所述多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据;以及

电流测量部件,所述电流测量部件测量所述显示面板中的电流,并且将基于所测量电流的电流数据输出至所述光学补偿部件,

其中,所述光学补偿部件接收来自所述电流测量部件的针对所述多个图案中的每一个图案的电流数据,并且基于所述亮度数据、所述颜色坐标数据和所述电流数据生成补偿数据,

其中,所述显示面板基于在所述光学补偿模式期间生成的补偿数据,在所述图像显示模式中显示图像,

其中,所述外部用户终端装置测量与所述光学补偿模式中显示在所述显示面板上的多个图案对应的亮度和颜色坐标,基于所述黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用所述环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,以将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至所述光学补偿部件,

其中,所述环境校正值补偿外部光和所述外部用户终端装置的误差。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,在图像数据被输入时,所述显示装置通过基于所述补偿数据校正所述图像数据来生成校正数据,将所述校正数据转换为数据电压,并且将所述数据电压施加至所述显示面板。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述多个图案包括与所述数据电压中的每一个数据电压相对应的图案。

4. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述多个图案在颜色、形状和尺寸中的至少一个方面彼此不同。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括通信部件,所述通信部件与所述外部用户终端装置进行通信,以向所述外部用户终端装置发送光学信息请求以及接收光学信息。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括面板驱动器,所述面板驱动器控制所述显示面板,以显示对应于图案数据的所述多个图案。

7. 一种光学补偿系统,包括:

用户终端装置,其测量亮度和颜色坐标;以及

显示装置,其确定所述显示装置是否被以图像显示模式和光学补偿模式中的一个模式来驱动,在所述光学补偿模式中顺序地显示包括黑色图案的多个图案,接收来自所述用户终端装置的针对所述多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据,测量显示面板中的电流,基于与所测量电流相对应的电流数据、所述亮度数据和所述颜色坐标数据来生成补偿数据,存储所述补偿数据,并且基于在所述光学补偿模式期间生成的补偿数据在所述图像显示模式中显示图像,

其中,所述用户终端装置测量与所述光学补偿模式中显示在所述显示面板上的多个图

案对应的亮度和颜色坐标,基于所述黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用所述环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,并且将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至所述显示装置,

其中,所述环境校正值补偿外部光和所述用户终端装置的误差。

8. 根据权利要求7所述的光学补偿系统,其中,所述用户终端装置包括测量部件,所述测量部件包括光接收元件和在所述光接收元件上的滤色器,其中所述测量部件通过吸收在所述显示装置中显示的图案的光来测量亮度和颜色坐标。

9. 根据权利要求7所述的光学补偿系统,其中所述显示装置包括:

所述显示面板,其顺序地显示所述多个图案;以及

光学补偿部件,其测量所述显示面板中的所述电流,并且基于与所测量电流相对应的电流数据、所述亮度数据和所述颜色坐标数据生成所述补偿数据。

10. 一种由显示装置执行的光学补偿方法,包括:

基于用于图像显示模式的初始设定的数据在显示面板中显示图像;

如果所述图像显示模式被改变为光学补偿模式,则在所述显示面板中顺序地显示包括黑色图案的多个图案;

接收来自外部用户终端装置的针对所述多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据;

测量所述显示面板中的电流;

基于与所测量电流相对应的电流数据、所述亮度数据和所述颜色坐标数据来生成补偿数据并且存储所述补偿数据;以及

如果所述光学补偿模式被改变为所述图像显示模式,则基于所述补偿数据来显示图像,

其中,所述多个图案中的第一图案对应于所述黑色图案,

其中,所述外部用户终端装置测量与所述光学补偿模式中显示在所述显示面板上的多个图案对应的亮度和颜色坐标,基于所述黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用所述环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,以将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至所述显示装置,以及

其中,所述环境校正值补偿外部光和所述外部用户终端装置的误差。

11. 根据权利要求10所述的光学补偿方法,其中,所存储的补偿数据被转换为要提供至多个数据线的电压。

12. 根据权利要求11所述的光学补偿方法,其中,基于所述数据电压显示所述图像。

13. 一种使用用户终端装置和显示装置的光学补偿方法,包括:

(a) 从所述显示装置接收对于黑色图案的光学信息请求;

(b) 针对所述显示装置中所显示的所述黑色图案测量亮度和颜色坐标;

(c) 基于所述黑色图案的测量的亮度确定环境校正值,其中所述环境校正值补偿外部光和所述用户终端装置的误差;

(d) 使用所述环境校正值校正所测量的所述黑色图案的亮度和颜色坐标;

(e) 生成与经校正的所述黑色图案的亮度和颜色坐标相对应的亮度数据和颜色坐标数据;

- (f) 将生成的所述黑色图案的亮度数据和颜色坐标数据发送至所述显示装置；
- (g) 从所述显示装置接收对于下一图案的光学信息请求；
- (h) 针对所述显示装置中所显示的所述下一图案测量亮度和颜色坐标；
- (i) 使用所述环境校正值校正所测量的所述下一图案的亮度和颜色坐标；
- (j) 生成与经校正的所述下一图案的亮度和颜色坐标相对应的亮度数据和颜色坐标数据；
- (k) 将生成的所述下一图案的亮度数据和颜色坐标数据发送至所述显示装置；以及
- (l) 针对第K个图案重复步骤(g)至步骤(k)以完成光学补偿，其中K是大于1的自然数。

显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年12月31日提交的韩国专利申请第10-2015-0191135号的权益,其通过引用并入本文,如同本文中完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本公开内容涉及显示装置,更特别地,涉及显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法。尽管本公开内容适合于大范围的应用,但其尤其适合于由用户通过用户终端装置来补偿画面质量。

背景技术

[0004] 随着多媒体的最近发展,平板显示装置的重要性的需求日益增加。为了满足这种日益增长的需求,实际中使用了各种平板显示装置,诸如液晶显示装置、等离子体显示装置和有机发光显示装置。在各种平板显示装置中,有机发光显示装置由于快速响应速度和低功耗而受到极大的关注。此外,由于有机发光显示装置是自发光装置,因此不存在与视角相关的问题。在这方面,有机发光显示装置已作为下一代平板显示装置受到关注。

[0005] 通常,有机发光显示装置包括具有多个像素的显示面板和用于驱动每个像素以发光的面板驱动器。在这种情况下,每个像素被设置在通过交叉多条数据线和多条扫描线而限定的每个像素区中。

[0006] 如图1所示,每个像素可以包括开关晶体管(Tsw)、驱动晶体管(Tdr)、电容器(Cst)和有机发光二极管(OLED)。

[0007] 开关晶体管(Tsw)通过提供至扫描线(SL)的扫描信号(S)而被切换,开关晶体管(Tsw)将提供至数据线(DL)的数据电压(Vdata)提供至驱动晶体管(Tdr)。

[0008] 驱动晶体管(Tdr)通过从开关晶体管(Tsw)提供的数据电压(Vdata)而被切换,驱动晶体管(Tdr)通过驱动电压(VDD)来控制流动至有机发光二极管(OLED)的数据电流(Ioled)。

[0009] 电容器(Cst)连接在驱动晶体管(Tdr)的栅极端与源极端之间,其中电容器(Cst)存储与提供至驱动晶体管(Tdr)的栅极端的数据电压(Vdata)相对应的电压,并且通过使用所存储的电压来导通驱动晶体管(Tdr)。

[0010] 有机发光二极管(OLED)电连接至驱动晶体管(Tdr)的源极端和被提供以阴极电压(VSS)的阴极电极(CE),其中有机发光二极管(OLED)通过从驱动晶体管(Tdr)提供的数据电流(Ioled)来发光。

[0011] 根据相关技术的有机发光显示装置的每个像素通过根据数据电压(Vdata)切换驱动晶体管(Tdr),来控制在有机发光二极管(OLED)中流动的数据电流(Ioled)的强度,以使有机发光二极管(OLED)发光,从而显示预定图像。

[0012] 图2示出了根据相关技术的有机发光显示装置的亮度特性。

[0013] 如图2所示,在根据相关技术的有机发光显示装置的情况下,根据驱动时间的增

加,有机发光二极管(OLED)的劣化速度加速,从而亮度特性劣化。随着时间的推移,根据相关技术的有机发光显示装置的画面质量由于有机发光二极管(OLED)的劣化而劣化。

[0014] 通常,在出厂制造的成品之前,通过附加工艺来进行有机发光显示装置的画面质量补偿。然而,有机发光二极管(OLED)随着时间的推移逐渐劣化,因而亮度劣化。也就是说,这会引起在制造的成品出厂之后与画面质量的劣化有关的问题。

[0015] 在根据相关技术的有机发光显示装置的情况下,难以在制造的成品出厂之后补偿根据有机发光二极管(OLED)的劣化的画面质量的劣化。

[0016] 对于相关技术的上述描述由本发明人在研发本公开内容的过程中掌握的,也就是说,相关技术的上述描述是在研发本公开内容的过程期间获得的技术信息。因此,相关技术的上述描述不是在基于本公开内容提交本申请之前对公众已知的现有技术。

发明内容

[0017] 因此,本公开内容的各方面涉及基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而引起的一个或多个问题的显示装置、光学补偿系统和光学补偿方法。

[0018] 本公开内容的一个方面涉及提供一种能够由用户执行画面质量补偿的显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法。

[0019] 本公开内容的各方面的另外的优点和特征将部分地在下面的描述中阐述,并且在对下述内容进行研究时部分地对于本领域普通技术人员而言是显见的,或者可以从本公开内容的各方面的实践中获知。通过在书面描述及其权利要求以及附图中所具体指出的结构可以实现和得到本公开内容的实施方式的目的和其他优点。

[0020] 为了实现这些和其他优点并且根据本公开内容的各方面的目的,如在本文中具体实施和广泛描述的,提供了一种显示装置,该显示装置可以包括:驱动模式控制器,该驱动模式控制器确定显示装置是否被以图像显示模式和光学补偿模式中的一个模式来驱动;显示面板,该显示面板在光学补偿模式中顺序地显示包括黑色图案的多个图案;光学补偿部件,该光学补偿部件用于接收来自外部用户终端装置的针对多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据;以及电流测量部件,该电流测量部件测量显示面板中的电流,并且将基于所测量电流的电流数据输出至光学补偿部件,其中,该光学补偿部件接收来自电流测量部件的针对该多个图案中的每一个图案的电流数据,并且基于亮度数据、颜色坐标数据和电流数据生成补偿数据,其中,显示面板基于在光学补偿模式期间生成的补偿数据,在图像显示模式中显示图像,其中,外部用户终端装置测量与光学补偿模式中显示在显示面板上的多个图案对应的亮度和颜色坐标,基于黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,以将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至光学补偿部件,其中,环境校正值补偿外部光和外部用户终端装置的误差。

[0021] 在本公开内容的另一方面中,提供了一种光学补偿系统,该光学补偿系统可以包括显示装置和用于测量亮度和颜色坐标的用户终端装置,该显示装置用于确定显示装置是否被以图像显示模式和光学补偿模式中的一个模式来驱动,在光学补偿模式中顺序地显示包括黑色图案的多个图案,接收来自外部用户终端装置的针对多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据,测量显示面板中的电流,基于与所测量电流相对应的电流数据、

亮度数据和颜色坐标数据来生成补偿数据,存储补偿数据,并且基于在光学补偿模式期间生成的补偿数据在图像显示模式中显示图像,其中,用户终端装置测量与光学补偿模式中显示在显示面板上的多个图案对应的亮度和颜色坐标,基于黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,并且将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至显示装置,其中环境校正值补偿外部光和用户终端装置的误差。

[0022] 在本公开内容的另一方面中,提供了一种由显示装置执行的光学补偿方法,该光学补偿方法可以包括:基于用于图像显示模式的初始设定数据在显示面板中显示图像;如果图像显示模式被改变为光学补偿模式,则在显示面板中顺序地显示包括黑色图案的多个图案;接收来自外部用户终端装置的针对多个图案中的每一个图案的亮度数据和颜色坐标数据;测量所述显示面板中的电流;基于与所测量电流相对应的电流数据、亮度数据和颜色坐标数据来生成补偿数据并且存储该补偿数据;并且如果光学补偿模式被改变为图像显示模式,则通过使用补偿数据来显示图像,其中,多个图案中的第一图案对应于黑色图案,其中,外部用户终端装置测量与光学补偿模式中显示在显示面板上的多个图案对应的亮度和颜色坐标,基于黑色图案的测量的亮度数据确定环境校正值,并且使用环境校正值来校正所测量的亮度数据和颜色坐标数据,以将经校正的亮度数据和颜色坐标数据发送至显示装置,其中环境校正值补偿外部光和外部用户终端装置的误差。

[0023] 应当理解,本公开内容的各方面的前述一般性描述和以下详细描述是示例性和说明性的,并且旨在提供对所要求保护的本公开内容的进一步解释。

附图说明

[0024] 附图被包括以提供对本公开内容的各方面的进一步理解,并且被并入本申请并构成本申请的一部分,附图示出了本公开内容的各方面,并且与描述一起用于说明本公开内容的各方面的原理。在附图中:

[0025] 图1是示出根据相关技术的有机发光显示装置的像素结构的电路图;

[0026] 图2是示出根据相关技术的有机发光显示装置的亮度特性的曲线图;

[0027] 图3示出了根据本公开内容的一个方面的光学补偿系统;

[0028] 图4示出了图3的显示装置的图;

[0029] 图5示出了图4的包括面板驱动器的显示面板的电路图;

[0030] 图6示出了图4的光学补偿部件;

[0031] 图7示出了根据本公开内容的一个方面的多个图案;

[0032] 图8示出了根据本公开内容的另一实施方式的多个图案;

[0033] 图9示出了图3的用户终端装置的图;

[0034] 图10是示出在根据本公开内容的一个方面的显示装置中进行光学补偿处理的方法的流程图;

[0035] 图11是示出在根据本公开内容的一个方面的显示装置中生成补偿数据的方法的流程图;以及

[0036] 图12是示出在根据本公开内容的一个方面的用户终端装置中执行光学补偿处理的方法的流程图。

具体实施方式

[0037] 现在将详细地参考本公开内容的示例性方面,本公开内容的示例性方面的示例在附图中示出。只要可能,贯穿附图将使用相同的附图标记指代相同或类似的部件。

[0038] 在说明本公开内容的各方面时,应当理解关于术语的以下细节。

[0039] 单数表达的术语应当被理解为包括复数表达以及单数表达,如果在上下文中没有具体定义。如果使用诸如“第一”或“第二”的术语,则是将任何一个元件与其他元件分开。因此,权利要求的范围不受这些术语的限制。

[0040] 此外,应当理解,诸如“包括”或“具有”的术语不排除一个或多个特征、数目、步骤、操作、元件、部件或它们的组合的存在或可能性。

[0041] 应当理解,术语“至少一个”包括与任何一个项目有关的所有组合。例如,“第一元件、第二元件和第三元件中的至少一个”可以包括选自第一元件、第二元件和第三元件中的两个或更多个元件的所有组合,以及第一元件、第二元件和第三元件中的每个元件。

[0042] 如果提及第一元件位于第二元件“上”或“上方”,应当理解,第一元件和第二元件可以彼此接触,或者在第一元件与第二元件之间可以置入第三元件。

[0043] 在下文中,将参照附图对根据本公开内容的各方面的显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法进行详细描述。

[0044] 图3示出了根据本公开内容的一个方面的光学补偿系统的图。

[0045] 参照图3,根据本公开内容的一个方面的光学补偿系统100可以包括显示装置110和用户终端装置120。

[0046] 首先,显示装置110可以以图像显示模式和光学补偿模式中的任一种模式来被驱动。对于图像显示模式,显示装置110显示要被用户观看的图像。

[0047] 如果图像显示模式被改变为光学补偿模式,则显示装置110顺序地显示为光学补偿而先前存储的多个图案。显示装置110接收来自用户终端装置120的针对每个图案的亮度数据和颜色坐标数据,并且生成并存储补偿数据。

[0048] 如果改变为图像显示模式,则显示装置110通过使用为光学补偿模式生成的补偿数据来显示图像。

[0049] 然后,用户终端装置120可以以图像显示模式和光学补偿模式中的任一种模式来被驱动。对于图像显示模式,用户终端装置120将通过用户输入生成的控制信号发送至显示装置110。因此,用户终端装置120可以控制显示装置110中显示的图像。

[0050] 对于光学补偿模式,如果用户终端装置120接收来自显示装置110的对于光学补偿数据的请求,则用户终端装置120测量针对显示装置110中所显示的图案的亮度,以及其颜色坐标。然后,用户终端装置120生成亮度数据和颜色坐标数据,并且将生成的亮度数据和颜色坐标数据发送至显示装置110。

[0051] 图4示出了图3的显示装置的图,并且图5示出了图4中所示的显示面板和面板驱动器的电路图。

[0052] 参照图4,根据本公开内容的一个方面的显示装置110可以包括显示面板410、面板驱动器420、存储器430、光学补偿部件440、通信部件450、电流测量部件460和驱动模式控制器470。

[0053] 首先,在面板驱动器420的条件下在显示面板410上显示图像或图案。更具体地,如

果以图像显示模式驱动显示装置110,则面板驱动器420将图像显示在显示面板410上。同时,如果以光学补偿模式驱动显示装置110,则面板驱动器420将多个图案顺序地显示在显示面板410上。

[0054] 如图5所示,显示面板410可以包括多条扫描线(SL)、多条感测线(SS)、多条数据线(DL)、多条驱动线(PL)、多条参考电压线(RL)和多个像素(P)。

[0055] 多条数据线(DL)可以与多条扫描线(SL)和多条感测线(SS)相交。多条扫描线(SL)可以平行于多条感测线(SS)。

[0056] 多个像素(P)中的每一个像素可以是红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素中的任一个。此外,一个单元像素可以由红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素来限定。每个像素(P)可以与数据线(DL)中的一条、驱动电压线(PL)中的一条以及参考电压线(RL)中的一条连接。

[0057] 数据电压被从数据线(DL)提供至像素(P),像素(P)基于数据电压将电流提供至有机发光二极管(OLED)。因此,像素(P)发射具有预定亮度的光。已经参照图1对像素(P)的结构进行了描述,因此将省略像素结构的详细描述。

[0058] 然后,如果将图像数据或图案数据输入到面板驱动器420,则在面板驱动器420的控制下,在显示面板410上显示与图像数据相对应的图像或与图案数据相对应的图案。

[0059] 如图5所示,面板驱动器420可以包括数据驱动器422、扫描驱动器424和定时控制器426。

[0060] 扫描驱动器424与多条扫描线(SL)连接,其中扫描驱动器424将扫描信号提供至多条扫描线(SL)。扫描驱动器424根据从定时控制器426提供的定时扫描控制信号将扫描信号提供至多条扫描线(SL)。扫描驱动器424可以将扫描信号顺序地提供至多条扫描线(SL)。在这种情况下,扫描驱动器424可以包括移位寄存器。

[0061] 扫描驱动器424可以由诸如集成电路的驱动芯片来形成,并且可以安装在附接至显示面板410的柔性膜上。此外,可以通过GIP(板内栅极驱动器)方法在显示面板410的非显示区上直接形成包括多个晶体管的扫描驱动器424。

[0062] 数据驱动器422与多条数据线(DL)连接,其中数据驱动器422将数据电压提供至多条数据线(DL)。数据驱动器422接收来自定时控制器426的定时数据控制信号和校正数据。数据驱动器422将校正数据转换为数据电压,并且将数据电压提供至数据线(DL)。在这种情况下,提供数据电压以使像素(P)的有机发光二极管(OLED)发射具有预定亮度的光。如果将8比特校正数据提供至数据驱动器422,则数据电压中的每个数据电压可以是256个电压中的任一个。

[0063] 数据驱动器422可以由诸如集成电路的驱动芯片形成,并且可以安装在附接至显示面板410的柔性膜上,或者直接附接至显示面板410。

[0064] 定时控制器426生成用于控制扫描驱动器424和数据驱动器422的操作定时的定时控制信号。定时控制信号可以包括用于控制数据驱动器422的操作定时的数据定时控制信号,以及用于控制扫描驱动器424的操作定时的扫描定时控制信号。

[0065] 定时控制器426接收来自外部的图像数据,或接收来自光学补偿部件440的图案数据。定时控制器426通过使用在存储器430中存储的数据对图像数据或图案数据进行校正,从而生成校正数据。

[0066] 在进行光学补偿之前,在制造的成品出厂之前预设的初始设定数据被存储在存储器430中。在这种情况下,根据图像数据的输入,定时控制器426通过使用初始设定数据将图像数据校正为校正数据。

[0067] 在执行光学补偿之后,用于补偿有机发光二极管(OLED)的劣化的补偿数据被存储在存储器430中。在这种情况下,根据图像数据的输入,定时控制器426通过使用补偿数据将图像数据校正为校正数据,从而补偿有机发光二极管(OLED)的劣化。

[0068] 然后,初始设定的数据或补偿数据被存储在存储器430中。在这种情况下,初始设定的数据被设置并且被存储在存储器430中,以用于在显示装置110的出厂前的初始光学补偿处理。

[0069] 在显示装置110的出厂前存储器430存储初始设定的数据,并且在生成补偿数据时存储器430存储补偿数据。

[0070] 然后,光学补偿部件440接收来自驱动模式控制器470的光学补偿控制信号。光学补偿部件440根据光学补偿控制信号以光学补偿模式而被驱动,并且生成用于补偿有机发光二极管(OLED)的劣化的补偿数据。

[0071] 具体地,根据本公开内容的显示装置接收来自外部用户终端装置120的光学信息,并且基于光学信息生成补偿数据。在下文中,将参照图6对光学补偿部件440进行详细描述。

[0072] 图6示出了图4的光学补偿部件的图。

[0073] 参照图6,光学补偿部件440可以包括图案控制器610、光学信息请求部件620、电流信息请求部件630和补偿数据生成器640。

[0074] 首先,如果被驱动模式控制器470以光学补偿模式驱动,则图案控制器610将针对多个图案的图案数据顺序地输出至面板驱动器420。

[0075] 多个图案被预先存储在显示装置110中,其中,提供多个图案,以测量根据有机发光二极管(OLED)的劣化的亮度和颜色坐标的变化。多个图案可以包括与多个数据电压相对应的图案。例如,多个图案可以包括与256个数据电压中的每一个数据电压相对应的图案,并且图案控制器610可以将针对每个图案的图案数据顺序地输出至面板驱动器420。

[0076] 此外,在多个图案中可以不同地设置颜色、形状和尺寸中的至少一个。

[0077] 例如,图案控制器610可以将具有不同颜色的多个图案的图案数据顺序地输出至面板驱动器420。如图7所示,可以通过面板驱动器420在整个屏幕上顺序地显示黑色、红色、绿色、蓝色和白色。

[0078] 根据另一示例,图案控制器610可以将针对具有不同尺寸的多个图案的图案数据顺序地输出至面板驱动器420。如图8所示,可以通过面板驱动器420在整个屏幕上顺序地显示具有不同尺寸的矩形图案。

[0079] 此外,多个图案可以包括用于在显示装置110的整个区域上显示黑色的黑色图案。提供黑色图案以计算用户终端装置120中的环境校正,并且在光学补偿模式的开始时首先显示黑色图案。这将参照图9进行详细描述,图9示出了用户终端装置120的图。

[0080] 同时,图案控制器610将多个图案中的任一个图案的图案数据输出至面板驱动器420,并且还通过光学信息请求部件620将对光学信息的请求发送至外部设置的用户终端装置120。

[0081] 此外,图案控制器610将多个图案中的任一个图案的图案数据输出至面板驱动器

420,并且还通过电流信息请求部件630将对显示面板410的电流信息的请求发送至电流测量部件460。

[0082] 然后,补偿数据生成器640通过使用针对显示面板410上所显示的图案的电流信息和光学信息来生成用于补偿有机发光二极管(OLED)的劣化的补偿数据。

[0083] 更具体地,补偿数据生成器640通过通信部件450接收针对图案的光学信息。在这种情况下,光学信息包括针对显示面板410上所显示的图案的亮度数据和颜色坐标数据。

[0084] 补偿数据生成器640接收来自电流测量部件460的电流信息。在这种情况下,当在显示面板410上显示图案时,电流信息可以包括在显示面板410中流动的电流数据。

[0085] 补偿数据生成器640接收来自图案控制器610的针对显示面板410上所显示的图案的图案数据。

[0086] 补偿数据生成器640通过使用针对显示面板上所显示的图案的图案数据、亮度数据、颜色坐标数据和电流数据来生成用于补偿有机发光二极管(OLED)的劣化的补偿数据。补偿数据生成器640可以通过使用预定算法基于图案数据、亮度数据、颜色坐标数据和电流数据来计算补偿数据。

[0087] 补偿数据生成器640将所生成的补偿数据存储在存储器430中。在制造的产品出厂前预先设定的初始设定数据被存储在存储器430中。补偿数据生成器640将初始设定数据改变为补偿数据,并且将补偿数据存储在存储器430中。

[0088] 返回参照图4,通信部件450通过有线或无线与外部用户终端装置120通信。通信部件450将光学信息请求发送至用户终端装置120,并且接收光学信息。

[0089] 然后,电流测量部件460测量在显示面板410中流动的电流,并且将与测量数据相对应的电流数据提供至补偿数据生成器640。

[0090] 驱动模式控制器470控制用于显示装置110的驱动模式。

[0091] 驱动模式控制器470从图像显示模式和光学补偿模式中确定显示装置110的驱动模式。如果图像显示模式被确定为用于显示装置110的驱动模式,则面板驱动器420在驱动模式控制器470的控制下接收来自外部的图像数据。

[0092] 同时,如果驱动模式控制器470接收来自用户终端装置120的光学补偿请求,或者在经过预定时间段之后,用于显示装置110的驱动模式被从图像显示模式改变为光学补偿模式。

[0093] 驱动模式控制器470可以接收来自用户终端装置120的光学补偿请求。也就是说,如果用户做出对显示装置110进行光学补偿的决定,则用户可以通过使用用户终端装置120请求对于显示装置110的光学补偿。如果驱动模式控制器470接收来自用户终端装置120的光学补偿请求,则驱动模式控制器470将图像显示模式改变为光学补偿模式,并且进行对于显示装置110的光学补偿。

[0094] 在经过预定时间段之后,驱动模式控制器470将用于显示装置110的驱动模式从图像显示模式改变为光学补偿模式,并且开始光学补偿。在这种情况下,可以考虑有机发光二极管(OLED)的劣化速度而对预定时间段进行预先设定,或者可以由用户在用户终端装置120中设置。例如,驱动模式控制器470以一年周期将用于显示装置110的驱动模式从图像显示模式改变为光学补偿模式,从而对显示装置110进行光学补偿。

[0095] 图9示出了图3所示的用户终端装置的图。

[0096] 参照图9,根据本公开内容的一个方面的用户终端装置120可以包括测量部件910、环境校正值确定部件920、数据校正部件930和通信部件940。

[0097] 首先,如果测量部件910接收来自显示装置110的光学信息请求,则测量部件910测量针对显示装置110中所显示的图案的亮度和颜色坐标。

[0098] 根据本公开内容的一个实施方式,测量部件910可以包括光接收元件和设置在光接收元件上的滤色器。测量部件910可以通过使用滤色器将颜色从显示装置110所提供的图案的入射光分离,并且可以通过使用光接收元件通过吸收分离了颜色的光来测量颜色坐标和亮度。

[0099] 然后,环境校正值确定部件920考虑环境因素,例如外部光和测量装置的误差,来确定环境校正值。

[0100] 环境校正值确定部件920基于黑色图案的亮度来确定环境校正值。黑色图案的亮度应为“0”。然而,由测量部件910测量的黑色图案的测量亮度由于外部光和测量装置的误差而大于“0”。为了减少误差,环境校正值确定部件920基于在显示装置110中显示黑色图案时测量的亮度值来确定环境校正值。

[0101] 然后,数据校正部件930通过使用环境校正值对亮度数据和颜色坐标数据进行校正。数据校正部件930通过从测量部件910所测量的亮度值中减去环境校正值来校正亮度数据。

[0102] 然后,通信部件950通过有线或无线与显示装置110进行通信。通信部件950接收来自显示装置110的光学补偿请求,并且将针对该请求的光学信息,更具体地,由数据校正部件930校正的亮度数据和颜色坐标数据,发送至显示装置110。

[0103] 图10是示出在根据本公开内容的一个方面的显示装置中执行光学补偿的方法的流程图。

[0104] 参照图10,根据本公开内容的一个方面的显示装置110通过使用用于图像显示模式的初始设定数据来显示图像(S1001)。

[0105] 更具体地,当从外部输入图像数据时,面板驱动器420通过使用存储在存储器430中的初始设定数据对输入图像数据进行校正,从而生成校正数据。然后,面板驱动器420将校正数据转换为数据电压,并且将数据电压提供至数据线(DL)。在这种情况下,显示面板410根据从数据线(DL)提供的数据电压发射具有预定亮度的光,从而显示图像。

[0106] 然后,如果存在着来自用户终端装置120的光学补偿请求,或者在经过预定时间段之后,显示装置110将驱动模式从图像显示模式改变为光学补偿模式。然后,显示装置110产生用于补偿有机发光二极管(OLED)的劣化的补偿数据(S1002)。

[0107] 在下文中,将参照图11对生成补偿数据的方法进行详细描述。

[0108] 图11是示出在根据本公开内容的一个方面的显示装置中生成补偿数据的方法的流程图。

[0109] 参照图11,如果驱动模式被从图像显示模式改变为光学补偿模式,则根据本公开内容的一个方面的显示装置110在显示面板410上显示第一图案(S1101)。在这种情况下,第一图案可以对应于黑色图案。

[0110] 更具体地,光学补偿部件440将与第一图案相对应的第一图案数据输出至面板驱动器420。面板驱动器420将第一图案数据转换为数据电压,并且将数据电压提供至数据线

(DL)。在这种情况下,显示面板410根据从数据线(DL)提供的数据电压发射具有预定亮度的光,从而显示第一图案。

[0111] 根据本公开内容的另一方面,面板驱动器420通过使用在存储器430中存储的初始设定数据来对第一图案数据进行校正,从而产生校正数据。然后,面板驱动器420将校正数据转换为数据电压,并且将数据电压提供至数据线(DL)。在这种情况下,显示面板410根据从数据线(DL)提供的数据电压发射具有预定亮度的光,从而显示图像。

[0112] 然后,显示装置110向用户终端装置120发送对光学信息的请求,并且接收光学信息(S1102和S1103)。在这种情况下,光学信息可以包括针对第一图案的亮度数据和颜色坐标数据。

[0113] 显示装置110测量在显示第一图案的显示面板410中流动的电流,并且生成与测量的电流相对应的电流数据(S1104和S1105)。

[0114] 显示装置110通过使用预定算法,基于图案数据、亮度数据、颜色坐标数据和电流数据来计算补偿数据(S1106)。

[0115] 然后,显示装置110针对剩余的图案重复执行步骤S1101至S1106(S1107和S1108)。

[0116] 当生成针对多个图案的补偿数据时,显示装置110将所生成的补偿数据存储在存储器430中(S1109)。

[0117] 返回参照图10,在完成光学补偿之后,显示装置110的驱动模式被从光学补偿模式改变为图像显示模式。显示装置110通过使用用于图像显示模式的补偿数据来显示图像(S1003)。

[0118] 更具体地,当从外部输入图像数据时,面板驱动器420通过使用在存储器430中存储的补偿数据对输入的图像数据进行校正,从而生成校正数据。然后,面板驱动器420将校正数据转换为数据电压,并且将数据电压提供至数据线(DL)。在这种情况下,显示面板410根据从数据线(DL)提供的数据电压发射具有预定亮度的光,从而显示图像。

[0119] 图12是示出根据本公开内容的一个方面的在用户终端装置中执行光学补偿的方法的流程图。

[0120] 参照图12,如果用户终端装置120接收来自显示装置110的针对第一图案的光学信息请求,则用户终端装置120测量针对显示装置110中所显示的第一图案的亮度和颜色坐标(S1201和S1202)。在这种情况下,第一图案对应于用于在显示装置110的整个显示区上显示黑色的黑色图案。

[0121] 然后,用户终端装置120通过使用针对第一图案测量的亮度值和颜色坐标值来确定环境校正值(S1203)。

[0122] 用户终端装置120通过使用环境校正值对所测量的亮度值和颜色坐标值进行校正,并且生成与经校正的亮度值和颜色坐标值相对应的亮度数据和颜色坐标数据(S1204)。

[0123] 用户终端装置120将亮度数据和颜色坐标数据发送至显示装置110(S1205)。

[0124] 然后,当用户终端装置120接收来自显示装置110的针对第二图案的光学信息请求时,用户终端装置120测量针对显示装置110中所显示的第二图案的亮度和颜色坐标(S1206和S1207)。

[0125] 然后,用户终端装置120通过使用环境校正值,对针对第二图案的所测量的亮度值和颜色坐标值进行校正,并且生成与经校正的亮度值和颜色坐标值相对应的亮度数据和颜

色坐标数据 (S1208)。

[0126] 用户终端装置120将亮度数据和颜色坐标数据发送至显示装置110 (S1209)。

[0127] 在完成光学补偿之前,用户终端装置120重复执行步骤S1206至S1209。

[0128] 根据本公开内容,即使在产品出厂后,用户也能够通过使用用户终端装置来补偿画面质量的劣化。

[0129] 此外,可以长时间地向用户提供高清晰度画面质量。

[0130] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本公开内容的精神或范围的情况下,可以对本公开内容进行各种修改和变型。因此,本公开内容旨在覆盖本公开内容的修改和变型,只要它们在所附权利要求及其等同内容的范围内。

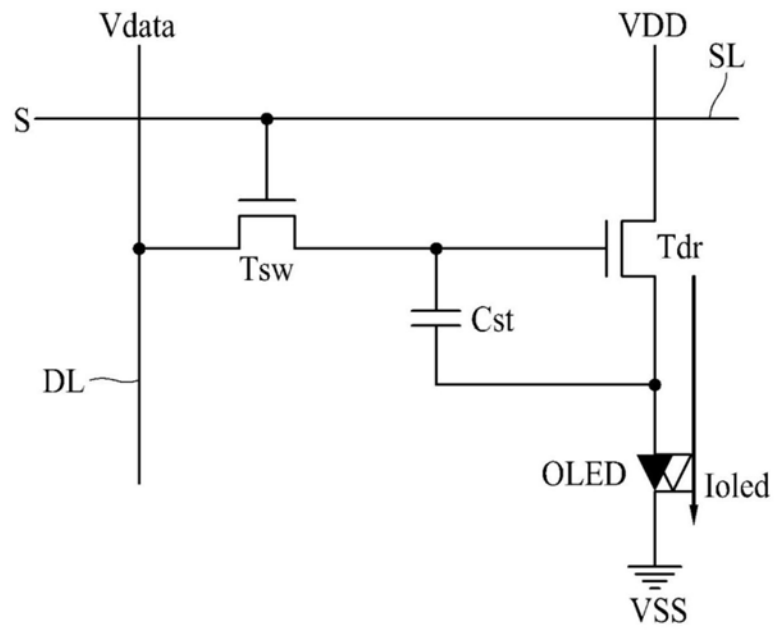


图1

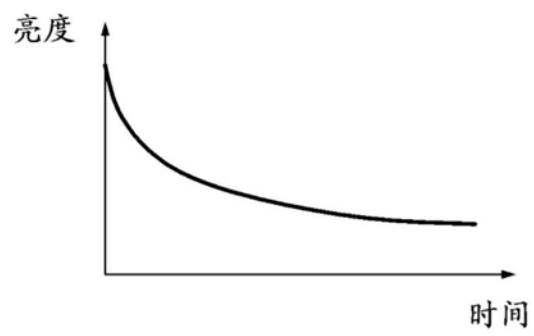


图2

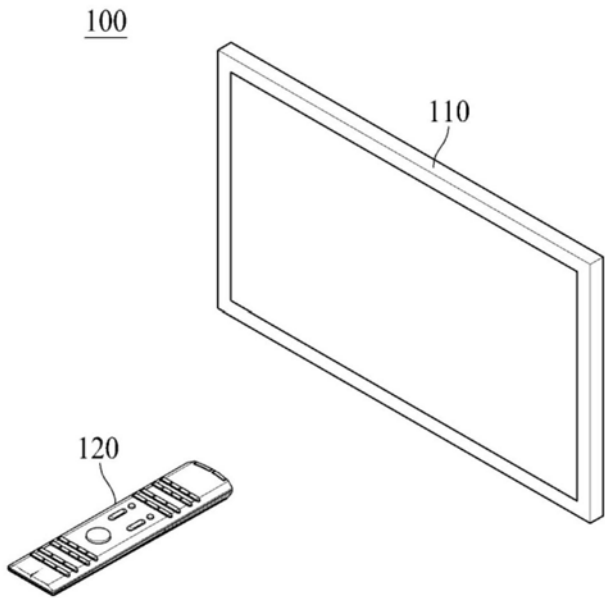


图3

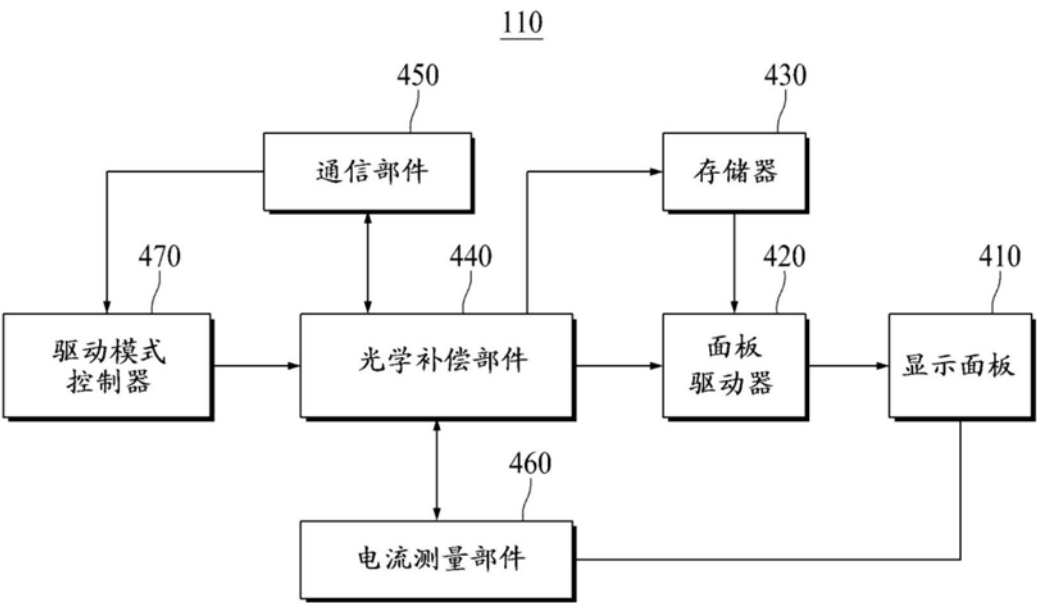


图4

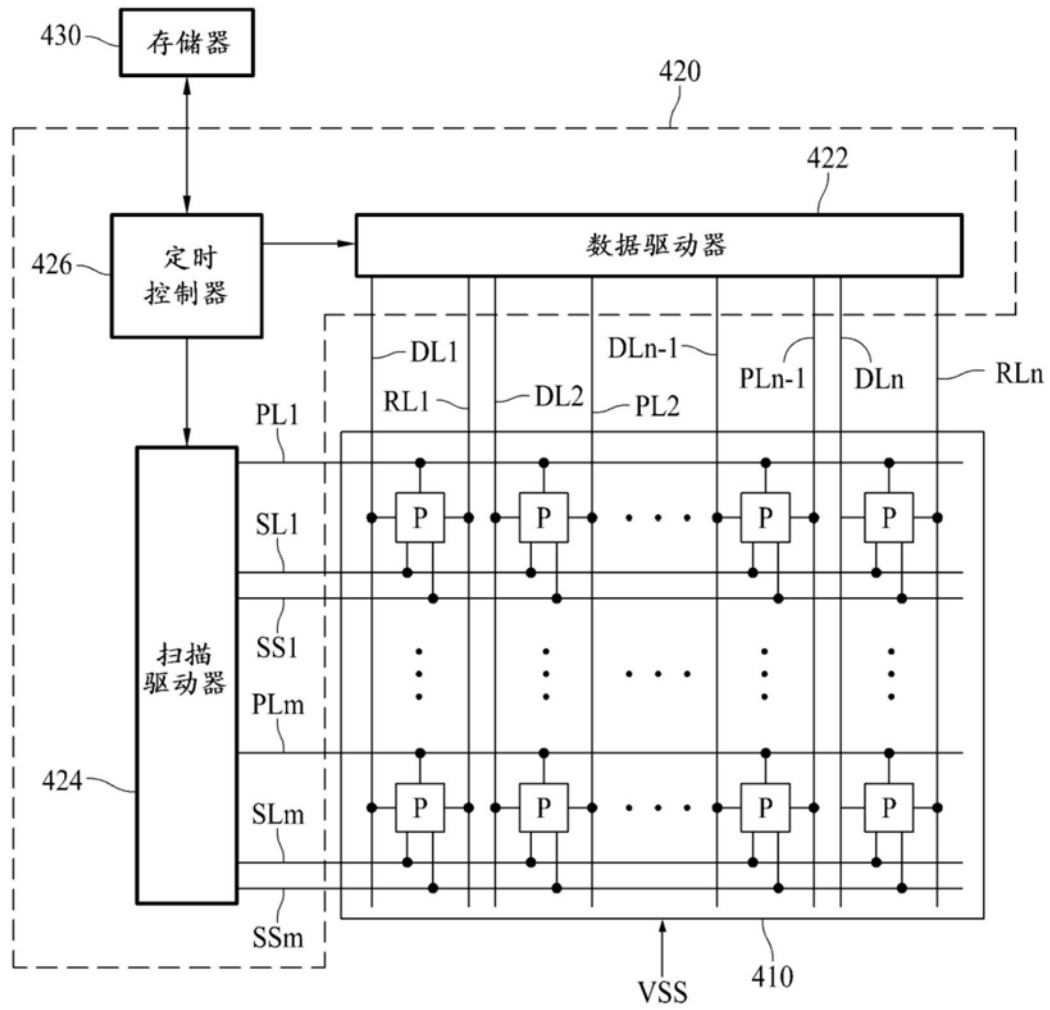


图5

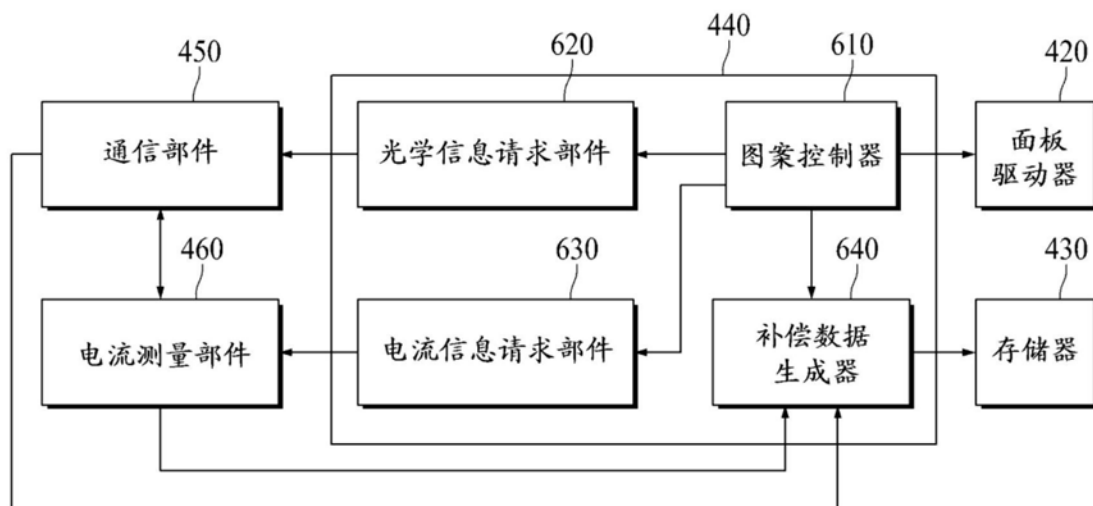


图6

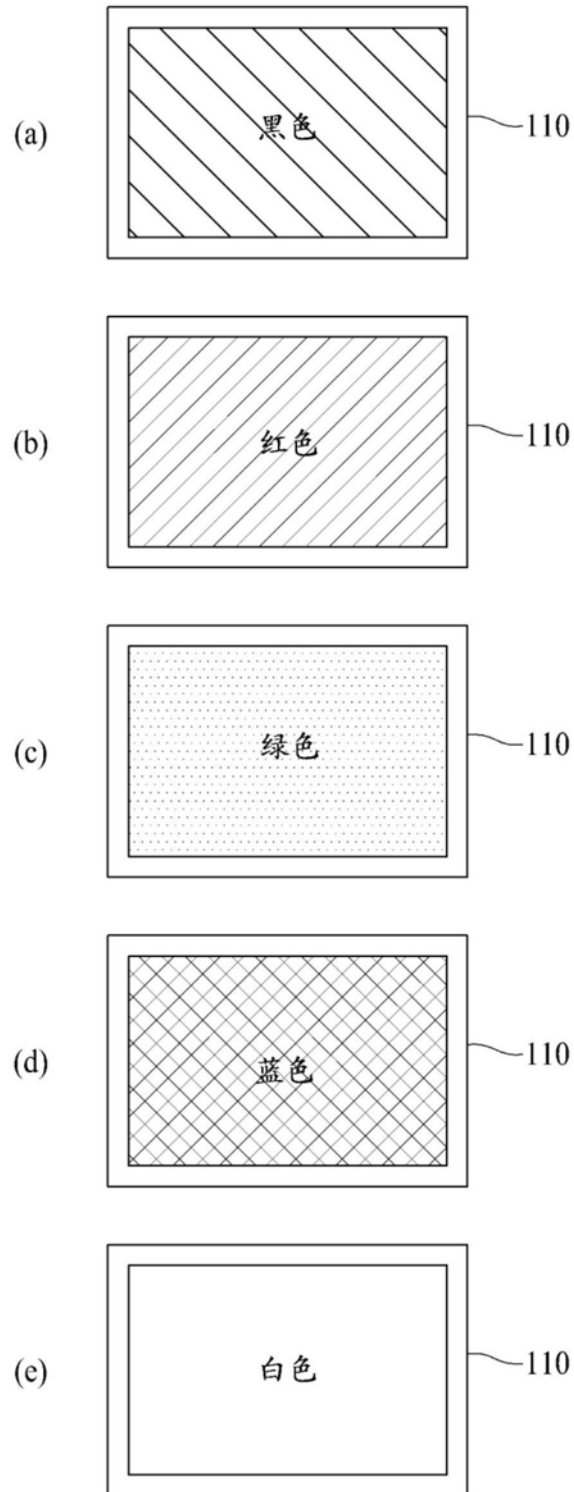


图7

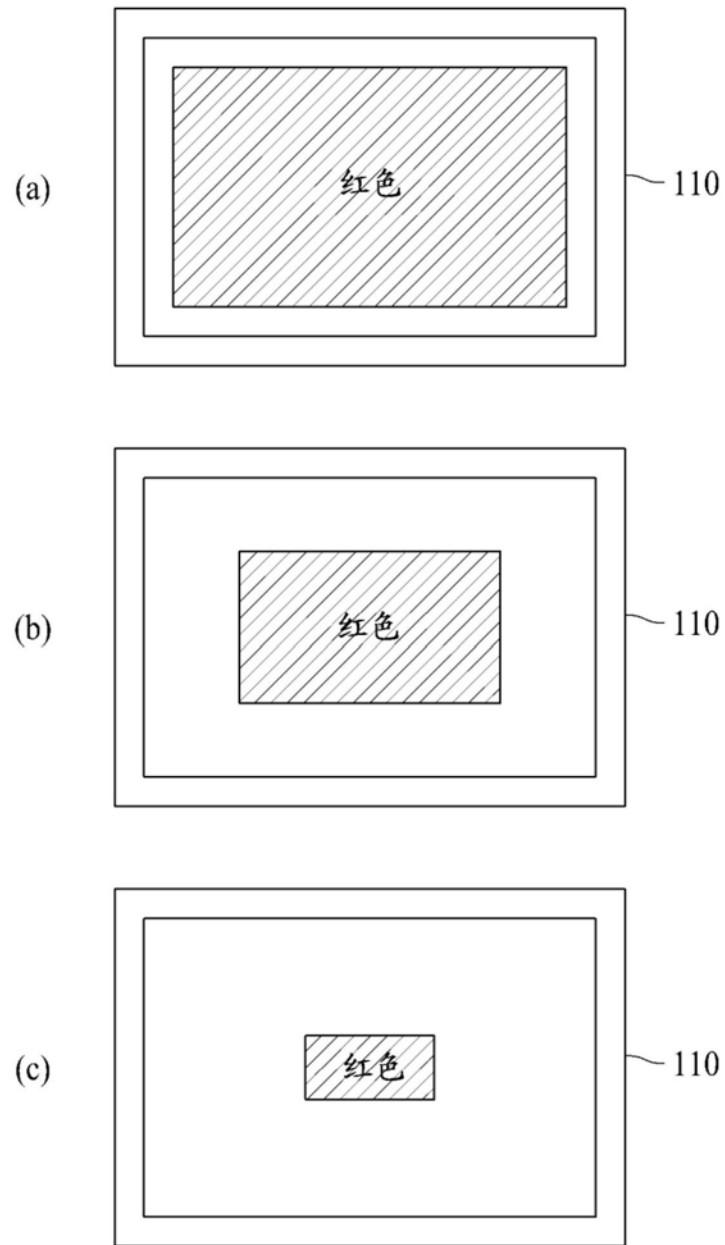


图8

120

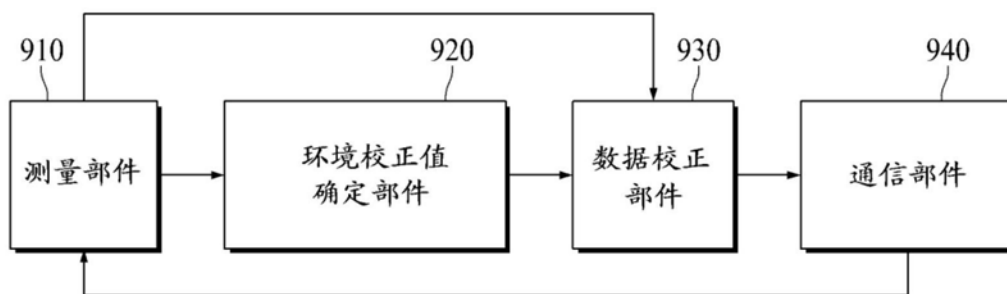


图9

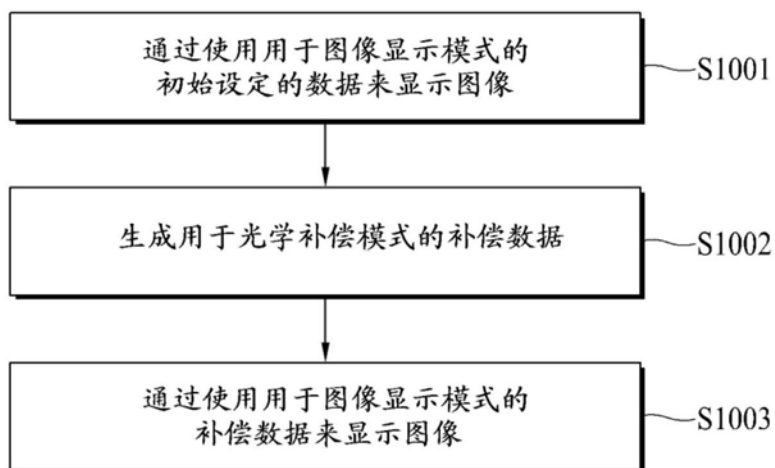


图10

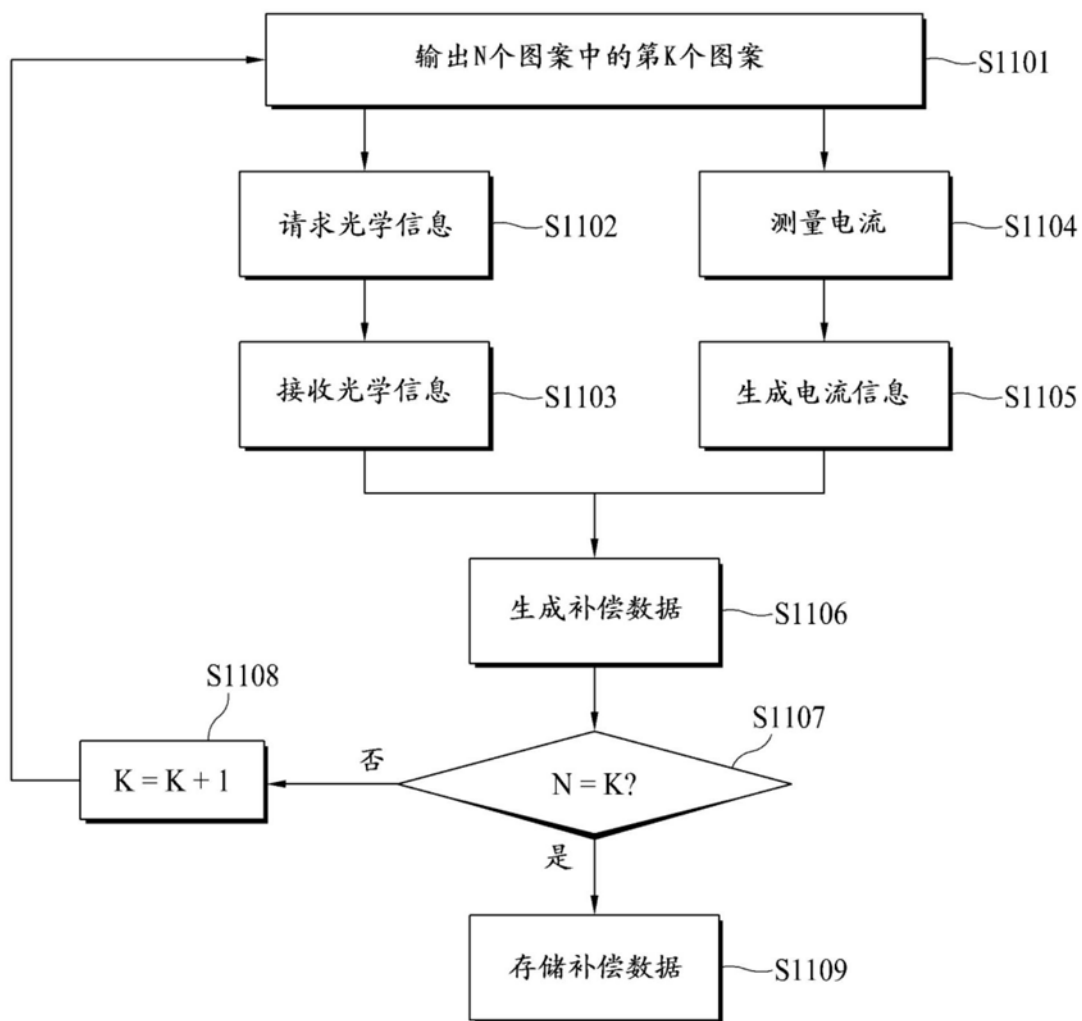


图11

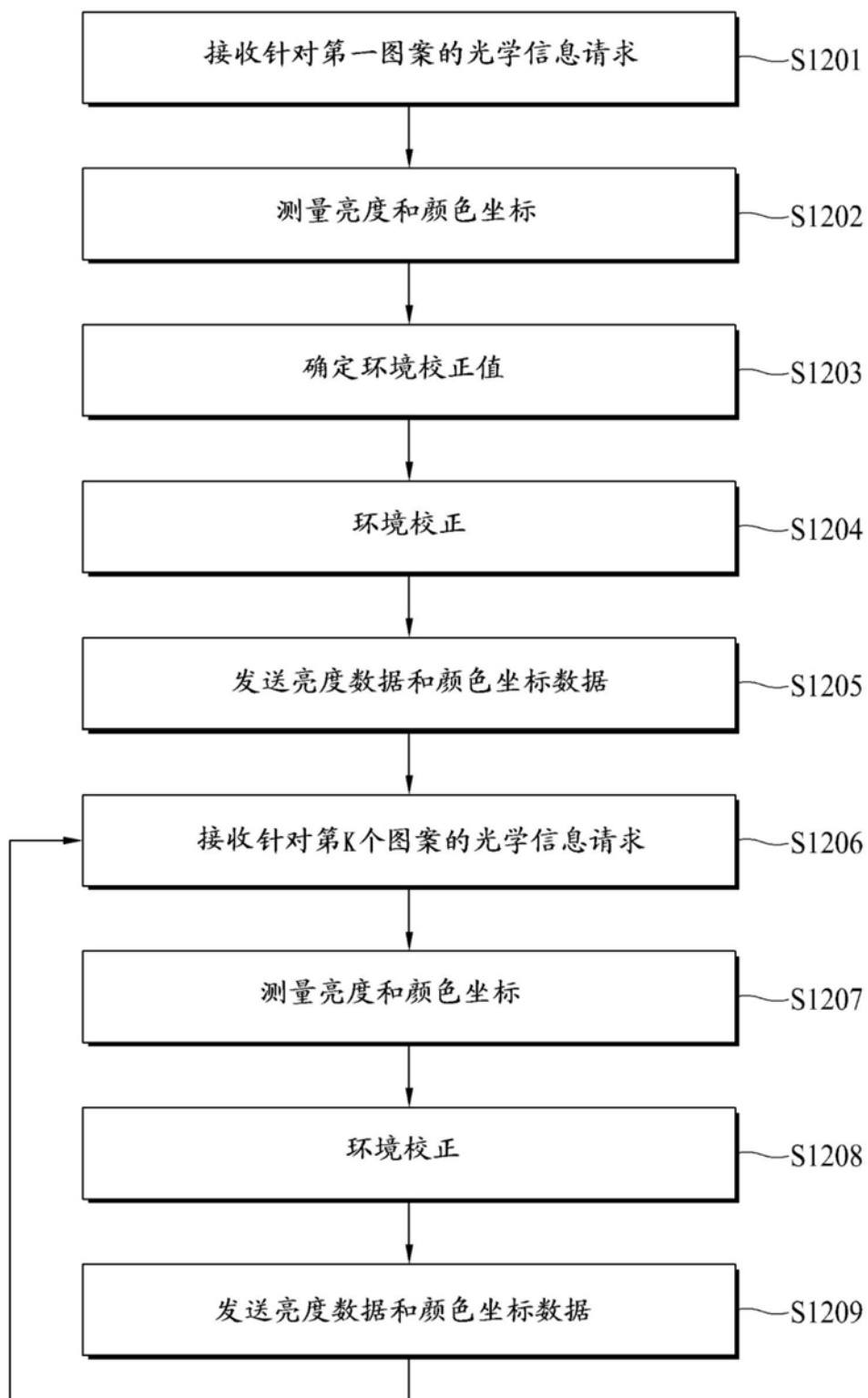


图12

专利名称(译)	显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法		
公开(公告)号	CN106935196B	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201611225802.8	申请日	2016-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金亨中		
发明人	金亨中		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G01J1/0219 G01J1/0233 G01J1/0488 G01J1/30 G01J3/0272 G01J3/506 G01J2001/4247 G09G3/3208 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/0666 G09G2340/06 G09G2360/144 G09G3/2003 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G5/10 G09G2320/0626		
代理人(译)	杜诚 李春晖		
优先权	1020150191135 2015-12-31 KR		
其他公开文献	CN106935196A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了显示装置、光学补偿系统及其光学补偿方法。光学补偿系统包括用户终端装置和显示装置，显示装置用于通过使用用户终端装置获得亮度数据和颜色坐标数据，并且基于所获得的亮度数据和颜色坐标数据来生成用于补偿有机发光二极管的劣化的补偿数据，并且存储该补偿数据，从而即使在产品出厂后也能进行光学补偿，并且其能够长时间地向用户提供高清晰度的观看质量。

