

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810186711.7

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 6 月 17 日

[11] 公开号 CN 101458413A

[22] 申请日 2008.12.12

[21] 申请号 200810186711.7

[30] 优先权

[32] 2007.12.12 [33] JP [31] 321212/07

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 加藤英司

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 郭定辉

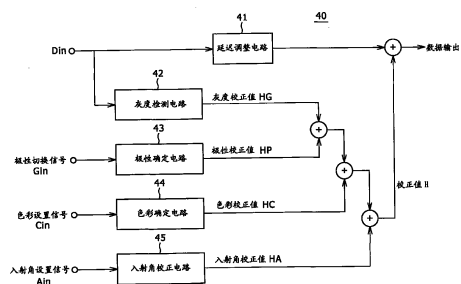
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

显示装置及用于驱动该显示装置的方法

[57] 摘要

公开了显示装置，其包括光源、液晶显示元件以及信号产生单元。该信号产生单元包括第一至第三校正值计算单元以及校正值计算单元。第一校正值计算单元检测图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算单元响应于该图像信号来检测电压分量的极性，并且基于所检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算单元检测该光的波长和/或亮度，并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。校正值计算单元基于第一至第三校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。



1. 一种作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置，包含：

光源；

液晶显示元件，用于将从光源发射的光进行光调制，包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层；

信号产生部件，用于响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号；以及

其中该信号产生部件包括：

用于检测输入至该液晶显示元件的像素的图像信号的灰度并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值的部件；

用于响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性并且基于所检测到的极性来计算第二校正值的部件；

用于检测从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值的部件；以及

用于基于第一至第三校正部件所计算出来的第一至第三校正值来计算用于校正该电压分量的校正值的部件。

2. 一种作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置，包含：

光源；

色彩分离单元，用于将从该光源发射的光进行色彩分离；

液晶显示元件，用于将由色彩分离单元色彩分离出来的每种光进行光调制，并且该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一衬底和第二衬底之间的液晶层；

信号产生部件，用于响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号；以及

其中该信号产生部件包括：

用于检测输入至该液晶显示元件的像素的图像信号的灰度并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值的部件；

用于响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加

到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性并且基于所检测到的极性来计算第二校正值的部件；

用于检测通过色彩分离单元从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值的部件；

用于检测通过色彩分离单元从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的入射角并且基于所检测到的入射角来计算第四校正值的部件；以及

用于基于第一至第四校正部件所计算出来的第一至第四校正值来计算用于校正该电压分量的校正值的部件。

3. 一种用于驱动作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置的驱动方法，其中该显示装置包括：光源；液晶显示元件，用于将从该光源发射的光进行光调制，且该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层；以及信号产生部件，其用于响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号，该驱动方法包含：

第一校正值计算步骤，检测输入至该液晶显示元件的像素的图像信号的灰度，并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值；

第二校正值计算步骤，响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性，并且基于检测到的极性来计算第二校正值；

第三校正值计算步骤，检测从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度，并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值；以及

校正值计算步骤，基于第一至第三校正值计算步骤所计算出来的第一至第三校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。

4. 一种用于驱动作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置的驱动方法，其中该显示装置包括：光源；色彩分离单元，用于将从该光源发射的光进行色彩分离；液晶显示元件，用于将由色彩分离单元色彩分离出来的每种光进行光调制，并且该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层；信号产生单元，其响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显

示元件进行光调制该入射光的信号, 该驱动方法包含:

第一校正值计算步骤, 检测输入至该液晶显示元件的像素的图像信号的灰度, 并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值;

第二校正值计算步骤, 响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性, 并且基于检测到的极性来计算第二校正值;

第三校正值计算步骤, 检测通过色彩分离单元从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度, 并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值;

第四校正值计算步骤, 检测通过色彩分离单元从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的入射角, 并且基于所检测到的入射角来计算第四校正值; 以及

校正值计算步骤, 基于第一至第四校正值计算步骤所计算出来的第一至第四校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。

5. 一种作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置, 包含:

光源;

液晶显示元件, 用于将从光源发射的光进行光调制, 该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层;

信号产生单元, 其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号; 以及

其中该信号产生单元包括:

第一校正值计算单元, 其被配置为检测输入至该液晶显示元件的像素的图像信号的灰度并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值;

第二校正值计算单元, 其被配置为响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性并且基于所检测到的极性来计算第二校正值;

第三校正值计算单元, 其被配置为检测从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值; 以及

校正值计算单元, 其被配置为基于第一至第三校正值计算单元所计

算出来的第一至第三校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。

6. 一种作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置，包含：

光源；

色彩分离单元，用于将从该光源发射的光进行色彩分离；

液晶显示元件，用于将由色彩分离单元色彩分离出来的每种光进行光调制，包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一衬底和第二衬底之间的液晶层；

信号产生单元，其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号；以及

其中该信号产生单元包括：

第一校正值计算单元，其被配置为检测输入至该液晶显示元件的该像素的图像信号的灰度并且基于所检测到的灰度来计算第一校正值；

第二校正值计算单元，其被配置为响应于输入到该液晶显示元件的该像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性并且基于所检测到的极性来计算第二校正值；

第三校正值计算单元，其被配置为检测从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的波长和/或亮度并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值；

第四校正值计算单元，其被配置为检测通过色彩分离单元从该光源发射至该液晶显示元件的该像素的光的入射角并且基于所检测到的入射角来计算第四校正值；以及

校正值计算单元，用于基于第一至第四校正值计算单元所计算出来的第一至第四校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。

显示装置及用于驱动该显示装置的方法

相关申请的交叉引用

本申请要求 2007 年 12 月 12 日在日本专利局提交的日本专利申请号 2007-321212 的优先权的权益, 该申请的完整公开通过引用合并于此。

技术领域

本发明涉及能够防止显示图像的图像质量恶化的显示装置, 以及用于驱动该显示装置的方法。

背景技术

近些年, 阴极射线管 (CRT) 显示器已由配备液晶显示元件的显示装置所取代, 并且由于所述液晶显示元件低功耗或便于携带, 因而将其用在诸如电视机或移动设备之类的各种装置以及个人计算机 (PC) 的显示装置中。

提供在显示装置上的液晶显示元件包括: 透明衬底, 其具有像素电极; 公共衬底, 其排列为与透明衬底相向且具有公共电极; 以及液晶层, 其插入在这些衬底之间。由于通过改变该两个电极所产生的电场的强度可变更穿过液晶层的光线的透射率 (transmittance), 因此液晶显示元件利用该原理来用于调整这两个电极之间的压差, 以便显示所期望的图像。

在公知的液晶显示元件中使用的液晶, 当向该液晶施加直流分量时, 由于液晶分子的极性 (polarization), 液晶的可靠性降低, 并且在显示屏上出现图像残留现象。为了避免图像残留 (image-sticking) 现象, 将施加到像素电极的电压相对于作为中心的公共电极电势进行反转 (invert), 从而执行交流 (AC) 驱动。

在如此所描述的液晶显示元件中, 由于用以实现高清晰度显示图像的像素电极的高密度 (即, 像素晶体管的小型化), 因此像素单元中的寄生电容增大, 并且像素单元中出现信号电流泄漏。此外, 由于需要液晶显示元件实现高亮度的显示图像, 因此辐射到像素单元的光强度增加, 从而由于来自像素单元的光泄漏导致异常电流 (泄漏电流)。该泄漏电流改变了电压, 并且导致

由于亮度变化而引起的闪烁以及由于直流分量的施加而引起的图像残留。

因此，为了解决上述缺点，已提出了施加校正电压(其通过先前将校正值添加到图像信号而形成)以对应于像素晶体管的寄生电容以及像素电极和公共电极之间的衬底特性中的差异的方法(例如，专利文档 1: 日本未审查专利申请公开号 2002-189460)。

然而，由于专利文档 1 中所公开的该方法未考虑视频信号的灰度以及与该视频信号相关联的电压极性，因此其作为校正方法并不充分。

此外，配备了单液晶显示元件的所谓的单板显示装置具有如下配置：以某角度入射的来自光源的光分离为 RGB 的三原色，并且穿过没有滤色器的液晶显示元件的预定像素，并且通过分色镜来投影。因此，入射液晶显示元件的光的入射角根据波长而变化。然而，由于未考虑入射角的变化，因此其作为校正方法并不充分。

发明内容

因此，期望提供校正电压以防止泄漏电流、并且防止由于亮度变化而引起的闪烁的产生以及防止显示图像的图像质量恶化的显示装置，并且还期望提供用于驱动该显示装置的方法。

根据本发明的一个实施例，提供了作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置，其包括：光源；液晶显示元件；以及信号产生单元，其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号。该液晶显示元件包括具有：第一衬底，其具有第一电极；第二衬底，其与第一衬底相向，且具有第二电极；以及液晶层，其保持在第一和第二电极之间。该信号产生单元包括第一校正值计算单元、第二校正值计算单元、第三校正值计算单元以及校正值计算单元。第一校正值计算单元检测输入至液晶显示元件的像素的图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算单元响应于输入到液晶显示元件的像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性，并且基于检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算单元检测从光源发射至液晶显示元件的像素的光的波长和/或亮度，并且基于检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。校正值计算单元基于第一至第三校正值计算单元所计算出来的第一至第三校正值来计算用于校正电压分量的校正值。

根据本发明的另一个实施例，提供了作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置，该显示装置包括：光源；色彩分离单元，用于将光源发射的光进行色彩分离；液晶显示元件，用于将由色彩分离单元色彩分离出来的每种光进行光调制；以及信号产生单元，其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号。液晶显示元件包括：第一衬底，其具有第一电极；第二衬底，其与第一衬底相向，且具有第二电极；以及液晶层，其保持在第一和第二电极之间。信号产生单元包括第一校正值计算单元、第二校正值计算单元、第三校正值计算单元、第四校正值计算单元以及校正值计算单元。第一校正值计算单元检测输入至液晶显示元件的像素的图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算单元响应于输入到液晶显示元件的像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性，并且基于检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算单元检测通过色彩分离单元从光源发射至液晶显示元件的像素的光的波长和/或亮度，并且基于检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。第四校正值计算单元检测通过色彩分离单元从光源发射至液晶显示元件的像素的光的入射角，并且基于检测到的入射角来计算第四校正值。校正值计算单元基于第一至第四校正值计算单元所计算出来的第一至第四校正值来计算用于校正电压分量的校正值。

根据本发明的又一个实施例，提供了用于驱动作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置的驱动方法，该显示装置包括：光源；液晶显示元件，用于将从光源发射的光进行光调制，该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层；以及信号产生单元，其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号。用于驱动该显示装置的方法包括第一校正值计算步骤、第二校正值计算步骤、第三校正值计算步骤以及校正值计算步骤。第一校正值计算步骤包括以下步骤：检测输入至液晶显示元件的像素的图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算步骤包括以下步骤：响应于输入到液晶显示元件的像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性，并且基于检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算步骤包括以下步骤：检测从光源发射至液晶显示元件的像素的光的波长和/或亮度，并

且基于检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。校正值计算步骤包括以下步骤：基于第一至第三校正值计算步骤所计算出来的第一至第三校正值来计算用于校正电压分量的校正值。

根据本发明的又一个实施例，提供了用于驱动作为有源矩阵型液晶显示元件的显示装置的驱动方法，其包括：光源；色彩分离单元，用于将从光源发射的光进行色彩分离；液晶显示元件，用于将由色彩分离单元色彩分离出来的每种光进行光调制，该液晶显示元件包括具有第一电极的第一衬底、与第一衬底相向且具有第二电极的第二衬底、以及保持在第一和第二衬底之间的液晶层；信号产生单元，其被配置为响应于将要输入的图像信号来产生用于驱动该液晶显示元件进行光调制该入射光的信号。用于驱动该显示装置的方法包括第一校正值计算步骤、第二校正值计算步骤、第三校正值计算步骤、第四校正值计算步骤以及校正值计算步骤。第一校正值计算步骤包括以下步骤：检测输入至液晶显示元件的像素的图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算步骤包括以下步骤：响应于输入到液晶显示元件的像素的图像信号来检测施加到第一电极和第二电极之间的电压分量的极性，并且基于检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算步骤包括以下步骤：检测通过色彩分离单元从光源发射至液晶显示元件的像素的光的波长和/或亮度，并且基于检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。第四校正值计算步骤包括以下步骤：检测通过色彩分离单元从光源发射至液晶显示元件的像素的光的入射角，并且基于检测到的入射角来计算第四校正值。校正值计算步骤包括以下步骤：基于第一至第四校正值计算步骤所计算出来的第一至第四校正值来计算用于校正电压分量的校正值。

根据本发明的实施例，多个校正单元计算用于校正施加在第一电极和第二电极之间的电压分量中所产生的异常电流的校正值。因此，可以防止由于异常电流而引起的图像质量恶化，防止由于亮度变化而引起的闪烁的产生，以及由于施加直流分量而引起的图像残留，从而可以防止液晶质量的恶化。

本发明的上述内容并非旨在描述本发明的每个图解实施例或每种实施方式。以下的附图和详细描述更具体地示例了这些实施例。

附图说明

图1是示出应用了本发明的一个实施例的显示装置的示意图；

图 2 是示出应用了本发明的一个实施例的显示装置的液晶面板的剖视图；

图 3 是图解应用了本发明的一个实施例的显示装置的电路图；

图 4 是图解信号处理电路的框图；

图 5 是示出泄漏量根据灰度而变化的图；

图 6 是示出泄漏量根据极性而变化的图；

图 7 是示出泄漏量根据波长而变化的图；

图 8 是示出泄漏量根据入射角而变化的图；以及

图 9 是示出通过所计算出来的校正值来校正电压分量的状态的示意图。

具体实施方式

参照附图详细描述应用了本发明的一个实施例的显示装置。应用了本发明的一个实施例的显示装置 1 为所谓的单板显示装置，其具有作为液晶显示元件的单液晶面板 15。如图 1 所示，显示装置 1 包括光源 11；反射器 12，其用于反射光源 11 所发射的光，并且将其投影到期望的方向中；聚光器镜头 13，其用于接收来自光源 11 的光，并且聚集入射光以进行发射；色彩分离单元 14，用于将来自聚光器镜头 13 的光进行色彩分离；液晶面板 15，用于接收来自色彩分离单元 14 的光；以及投影透镜 16，用于通过放大来投影来自液晶面板 15 的光。显示装置 1 响应于用以驱动液晶面板而输入至该液晶面板的图像信号来显示期望的图像。

光源 11 发射白光，该白光包含显示彩色图像所需的红光、蓝光和绿光。反射器 12 将光源 11 发射的光进行发射和聚集。使用灯（例如，超高压水银灯、卤素灯、金属卤化物以及氙灯等）作为光源 11 的光发射器。反射器 12 最好具有可实现高效聚光的形状，例如，诸如旋转式椭圆镜以及旋转的抛物面之类的旋转对称凹面形。作为光源 11 的光发射器的发光点安排在凹面形的反射器 12 的焦点位置处。

通过反射器 12 将光源 11 的光发射器所发射的白光向聚光器镜头 13 投射。聚光器镜头 13 将来自反射器 12 的入射光聚集，并且将其发射至后级的色彩分离单元 14。

色彩分离单元 14 将来自聚光器镜头 13 的光色彩分离为三种原色：红光(R)、绿光(G)以及蓝光(B)。色彩分离单元 14 包括第一分色镜 14B、第二分

色镜 14R 以及第三分色镜 14G, 其依次地排列在来自光源 11 的光的光路上。

第一分色镜 14B 仅反射来自光源 11 的光中所包含的蓝光(B), 并且透射其它色彩的光。第二分色镜 14R 仅反射来自光源 11 的光中所包含的红光(R), 并且透射其它色彩的光。反射镜 14G 反射第二分色镜 14R 所透射的光。经这些分色镜 14R、14G 和 14B 反射的光向液晶面板 15 发射。

虽然将在后面描述细节, 液晶面板 15 是用于响应于图像信号来调制入射光的调制器, 是所谓的有源矩阵型液晶显示元件, 并且是具有入射光入射/出射(outgo)的不同表面的透射型液晶显示元件,。液晶面板 15 包括微镜头阵列 15a, 其将光分离单元 14 所反射的光聚集至预定的位置, 且增加了前级光的亮度特性。通过液晶面板 15 所透射的光发射至后级的投影镜头 16。

投影镜头 16 包括多个镜头, 且具有将待投影到屏幕 17 上的图像的尺寸进行调整的缩放功能和聚焦功能。

接下来将说明液晶面板 15。如图 2 所示, 液晶面板 15 是所谓的透射型液晶面板, 其包括: 像素电极衬底 21, 在该像素电极衬底上形成施加了根据视频信号的信号电压的透明像素电极 22; 以及对向(counter)衬底 25, 其具有通过其间的液晶层 23 而排列为与像素电极衬底 21 相向的对向电极 24。例如, 液晶面板 15 配置为有源矩阵型液晶显示元件, 其对每个帧执行将待施加到每个像素电极 22 的电压相对于对向电极电压进行反转的帧反转驱动。

液晶层 23 包括: 液晶 26, 其密封在像素电极衬底 21 所形成的空间中; 对向衬底 25; 以及密封材料(未示出), 其包围在像素电极衬底 21 和对向衬底 25 之间的某个位置处的框架形状中的外围。

像素电极衬底 21 由诸如石英、玻璃以及塑料之类的透明材料构成, 并且包括薄膜晶体管(TFT)和像素电极 22, 位于与对向衬底 25 相向的内表面上的该像素电极 22 连接至为每个像素所提供的 TFT。像素电极 22 由诸如铟锡氧(ITO)薄膜之类的透明导电薄膜构成。在像素电极衬底 21 的内表面上提供由例如无机材料构成的取向膜(alignment film) 27 来覆盖像素电极 22, 用于以预定的方向来对准液晶 26 的分子组。

类似于像素电极衬底 21, 对向衬底 25 由诸如石英、玻璃、塑料之类的透明材料构成, 并且包括在与像素电极衬底 21 相向的内表面上提供的对向电极 24。对向电极由诸如 ITO 薄膜之类的透明导电薄膜构成。此外, 在对向衬底 25 的内表面上提供了例如由无机材料所构成的取向膜 28 来覆盖像素电极

24, 用于以预定的方向来对准液晶 26 的分子组。

液晶面板 15 包括第一极性板 29 和第二极性板 30, 其分别提供在光入射侧和光出射侧, 并且将第一和第二极性板 29、30 排列为将液晶面板的像素电极衬底 21 和对向衬底 25 夹入在其之间。

第一极性板 29 提供在液晶面板 15 的光入射侧, 并且其具有增大光源 11 所发射的线性极化光的极化度的功能。第二极性板 30 提供在液晶面板 15 的光出射侧, 并且其具有类似于第一极性板 29 的、增大液晶面板 15 所调制的光的极化度的功能。

接下来参考图 3 描述液晶面板 15 的驱动电路配置。如图 3 中所示, 液晶面板 15 包括: 多个像素开关 S_{vh} (其中, 每个 v 和 h 均是自然数), 其以矩阵形式排列在像素电极衬底 21 上; 像素单元驱动电路, 其包括像素电容 C_{vh} ; 像素电极 P_{vh} (图 2 中的像素电极 22); 垂直驱动电路 31, 其具有移位寄存器; 水平驱动电路 32; 以及驱动控制电路 33, 用于控制诸如垂直驱动电路 31 和水平驱动电路 32 的驱动时序之类的驱动。在液晶面板 15 中, 将公共电势 V_{com} 施加到对向衬底 25 的对向电极 24。在如此配置的液晶面板 15 中, 对应于每个像素电极 P_{vh} 的液晶层 23 中的显示区域变为表示一个像素的像素单元 vh 。

像素开关 S_{vh} 的源极 (S) 通过像素电容 C_{vh} 连接至公共电极 (图 2 中所示的对向电极 24)。像素电极 P_{vh} 连接至像素开关 S_{vh} 的源极和像素电容 C_{vh} 的连接点。此外, 像素开关 S_{vh} 的栅极 (G) 连接至从垂直驱动电路 31 所引出的栅极线 G_v , 并且漏极 (D) 连接至从水平驱动电路 32 所引出的数据线 D_h 。

垂直驱动电路 31 包括移位寄存器, 该移位寄存器顺序地扫描在水平方向中从其引出的、连接至像素单元 vh 的像素开关 S_{vh} 的栅极的栅极线 G_1 、 G_2 、.....、 G_v 。水平驱动电路 32 包括移位寄存器, 该移位寄存器顺序地扫描在垂直方向中从其引出的、且连接至像素单元 vh 的像素开关 S_{vh} 的漏极的数据线 D_1 、 D_2 、.....、 D_v 。

驱动控制电路 33 包括垂直驱动时序脉冲产生电路, 其用于向垂直驱动电路 31 的移位寄存器提供垂直移位时钟 VC_1 、 VC_2 、.....、 VC_v 。驱动控制电路 33 包括水平驱动时序脉冲产生电路, 其用于向水平驱动电路 32 的移位寄存器提供水平移位时钟 HC_1 、 HC_2 、.....、 HC_v 。

在如此配置的液晶面板 15 中, 按照以下方式将电荷写入至像素中。首先, 当通过垂直驱动电路 31 使得栅极线 G_1 的电压变为高时, 第一行的像素开关

S11~S1h 导通。当像素开关 S11~S1h 导通之后,水平驱动电路 32 驱动数据线 D1,并通过像素开关 S11 将数据(视频信号)写入至像素电容 C11。

接下来,水平驱动电路 32 停止数据线 D1 的驱动而将像素开关 S11 截止,并且进一步驱动数据线 D2 以将像素开关 S12 导通。通过这种操作,将写入至像素电容 C11 的数据(视频信号)保持并且通过像素开关 S12 将数据写入至像素电容 C12。顺序重复该操作,直到达到数据线 Dh 为止,由此将数据写入至水平方向中的第一行的像素。

在至水平方向中的第一行的像素的数据写入结束之后,垂直驱动电路 31 容许栅极线 G1 降低,且栅极线 G2 升高。响应于栅极线 G2 的升高,垂直驱动电路 31 顺序地驱动数据线 D1~Dh,并如上所述将数据写入至水平方向中的像素中。顺序地重复该操作,直至到达栅极线 Gv 为止,由此将数据(视频信号)写入至液晶面板 15 的所有像素。

接下来,将描述如此配置的液晶面板 15 的信号处理电路。如图 4 中所示,在液晶面板 15 的信号处理电路 40 中,图像信号从端子 Din 输入并被提供给延迟调整电路 41 和灰度检测电路 42。信号处理电路 40 包括向其提供极性切换信号的极性确定电路 43、向其提供色彩设置信号的色彩确定电路 44、以及向其提供入射角设置信号的入射角校正电路 45。

延迟调整电路 41 通过输入端 Din 接收图像信号,并且调整和控制图像信号和每个校正信号之间的延迟量。

类似于延迟调整电路 41,灰度检测电路 42 通过输入端 Din 接收图像信号,检测该图像信号的灰度,并且基于检测到的灰度来计算灰度校正值 HG。如图 5 中所示,泄漏量根据依据灰度而改变的电压值的量值增加或减小。灰度检测电路 42 检测灰度(即,电压值的量值),并且计算用于减小电压值大时的泄漏量以使得其等于电压值小时的泄漏量的合适的灰度校正值 HG。

极性确定电路 43 通过输入端 Gin 接收极性切换信号,用于切换相对于垂直驱动电路 31 执行的垂直扫描的每个周期中的预定电势电平的极性,根据待提供的极性切换信号来确定电压分量具有正极性还是负极性,并且计算极性校正值 HP。如图 6 中所示,由于泄漏量依据极性而改变,即当电压在正极性侧时,泄漏量比当电压在负极性侧时更大,极性确定电路 43 确定极性,并且计算用于校正电压位于正极性侧之时的泄漏量以使得其等于电压位于负偏置侧之时的泄漏量的极性校正值 HP。

色彩确定电路44通过输入端Cin接收对应于待提供的图像信号的色彩设置信号,根据所提供的色彩设置信号来确定图像信号的色彩。确切地说,色彩确定电路44检测和确定图像信号的波长/亮度,并且基于检测到的波长/亮度来计算校正值HC。如图7中所示,由于泄漏量依据光的波长而改变,即,当光具有短波长时,泄漏量比光具有长波长时更大,因此色彩确定电路44检测和确定色彩(波长/亮度),并且计算用于校正光具有短波长时的泄漏量以使得其等于光具有长波长时的泄漏量的校正值HC。

入射角校正电路45通过输入端Ain接收对应于待提供的图像信号的入射角设置信号,根据所提供的入射角设置信号检测将进入至每个像素单元vh的光的入射角,并且基于检测到的入射角来计算入射角校正值HA。如图1中所示,入射至像素单元vh的光的入射角根据色彩分离单元14的每个镜子而改变。此时,如图8中所示,由于泄漏量依据入射角而变化,即,当光的入射角大时泄漏量更大,因此校正电路45检测光的入射角,并且计算用于校正光的入射角大时的泄漏量以使得其等于入射角小时的泄漏量的入射角校正值HA。

在信号处理电路40中,将通过添加校正值HG、HP、HC和HA(其通过电路42~45中的每一个来计算)而获得的校正值H添加到延迟调整电路41所延迟控制的图像信号,从而如图9中所示,将正极性侧和负极性侧的积分值校正为彼此相等。

虽然在图9的情况下通过校正值H校正了负极性侧的值,但其不局限于此,可以校正正极性侧的值,或可以校正两个极性的值。

在如此配置的显示装置1中,考虑了被认为是泄漏电流的影响因素的灰度、极性、色彩(波长、亮度)以及入射角,并且可计算对应于这些值的校正值。结果,可确实地防止图像质量的恶化、由于亮度变化引起的闪烁的产生、通过施加直流分量所导致的图像残留,从而可以防止液晶恶化质量。

应该注意的是,在本发明中已描述了所谓的透射型液晶显示元件的实施例,然而,实施例不局限于此,可以使用反射型液晶显示元件。根据液晶显示元件的该配置,虽然本描述说明了当光具有短波长时泄漏量大、而光具有长波长时泄漏量小的情况,但是在那种情况下,泄漏量与本实施例的情况相反,即,当光具有短波长时泄漏量小,而当光具有长波长时泄漏量大。

本领域的技术人员应该理解,依据设计需求及其它因素,只要其在所附

权利要求书或其等效的范围之内，可以发生各种修改、组合、子组合及变更。

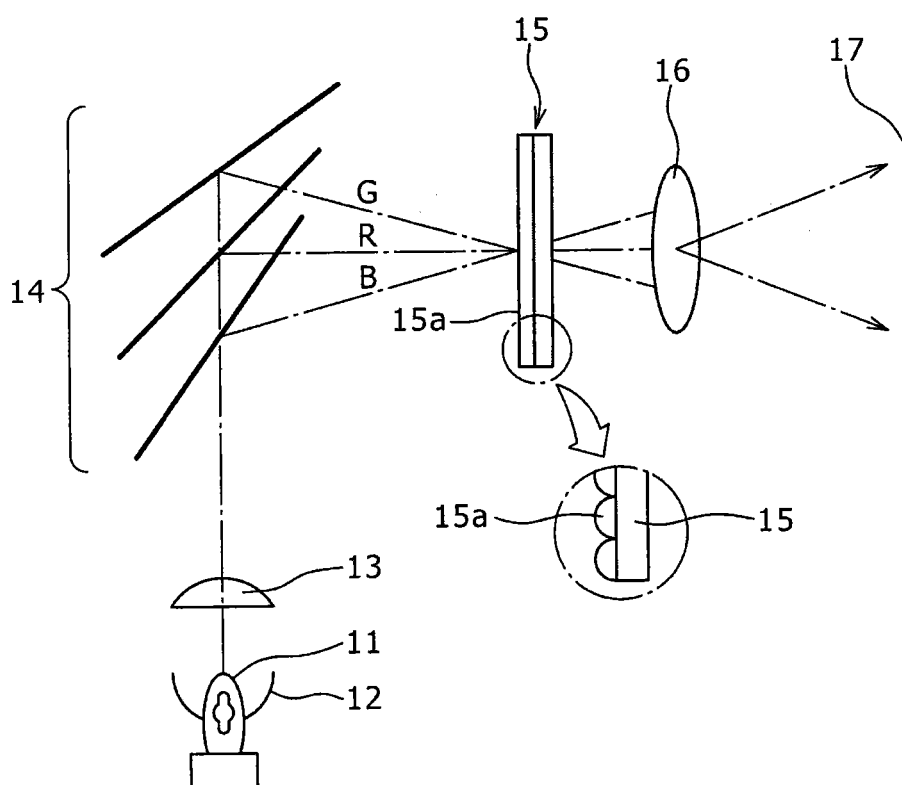


图 1

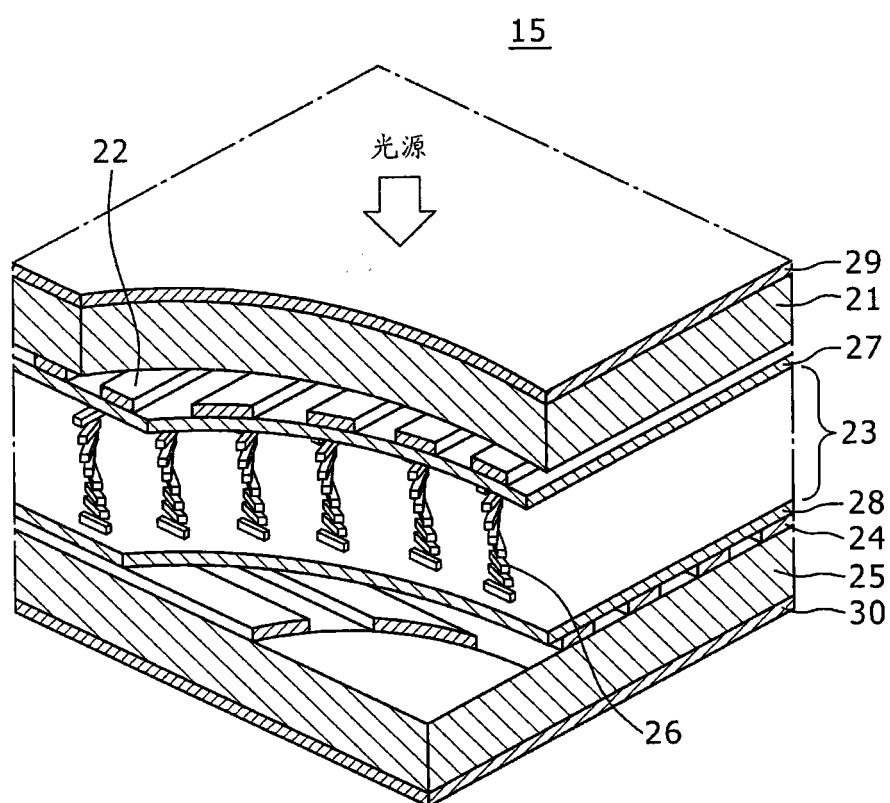


图 2

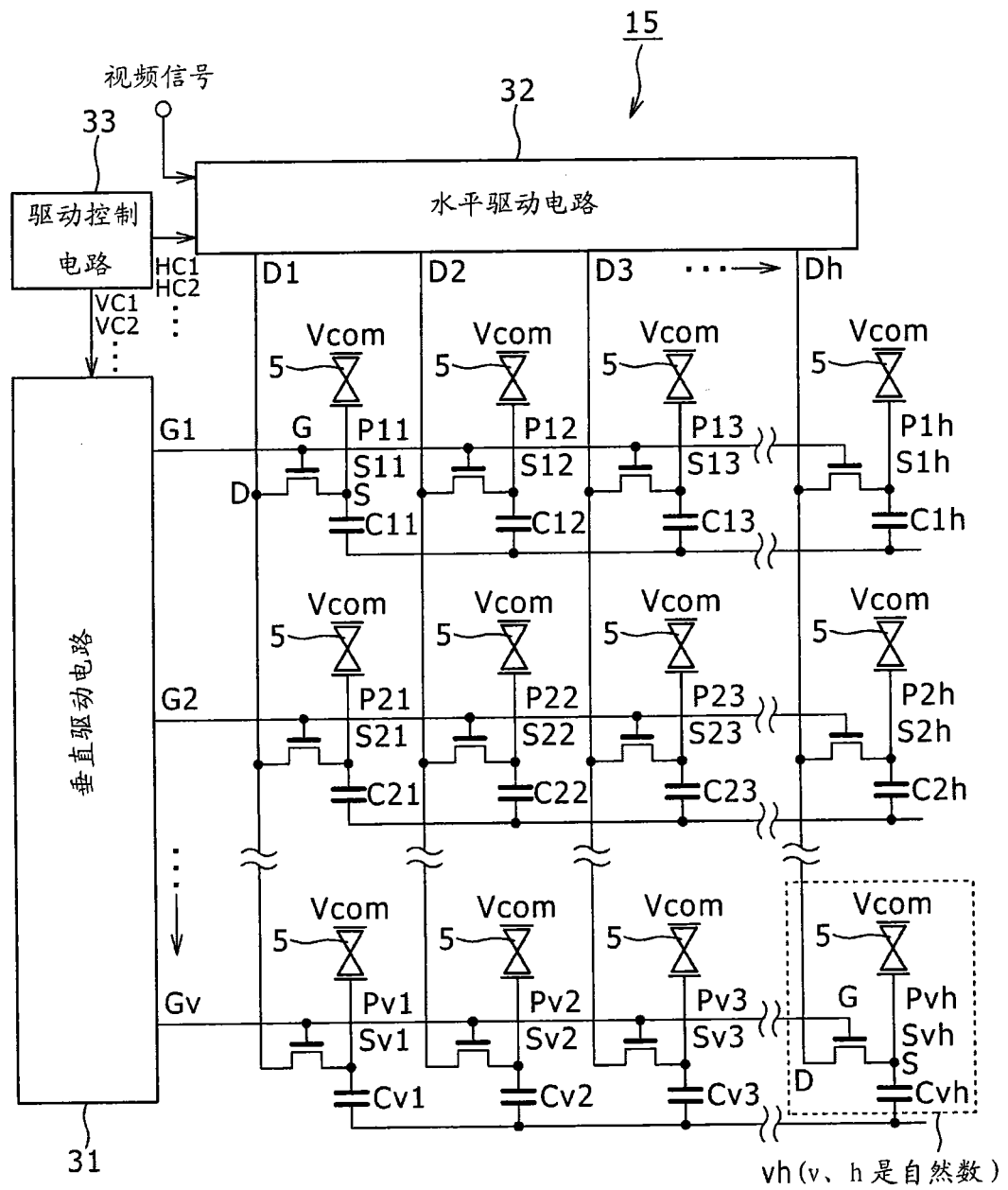


图 3

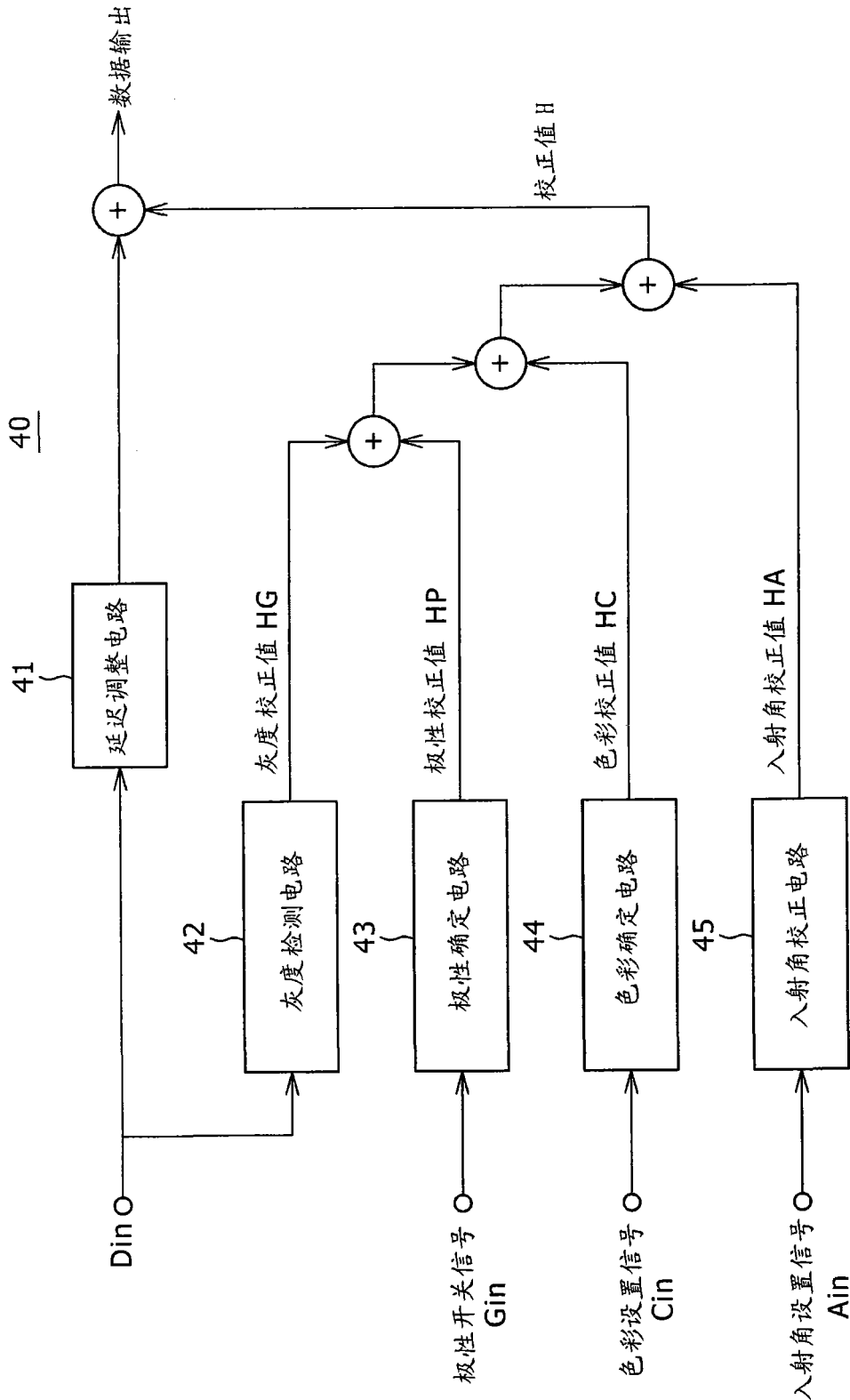


图 4

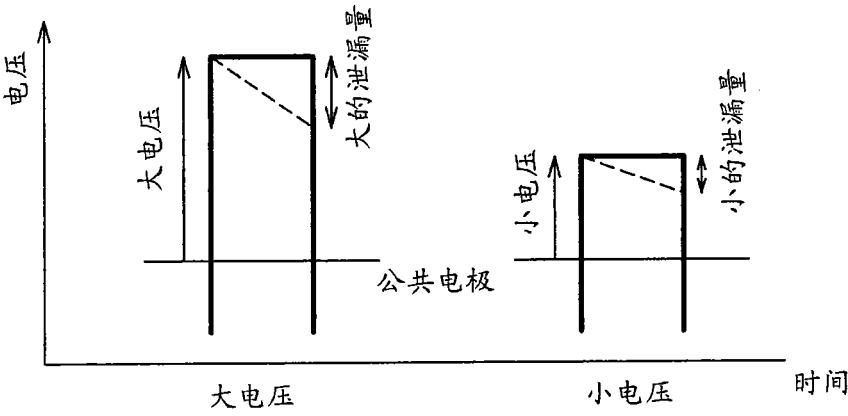


图 5

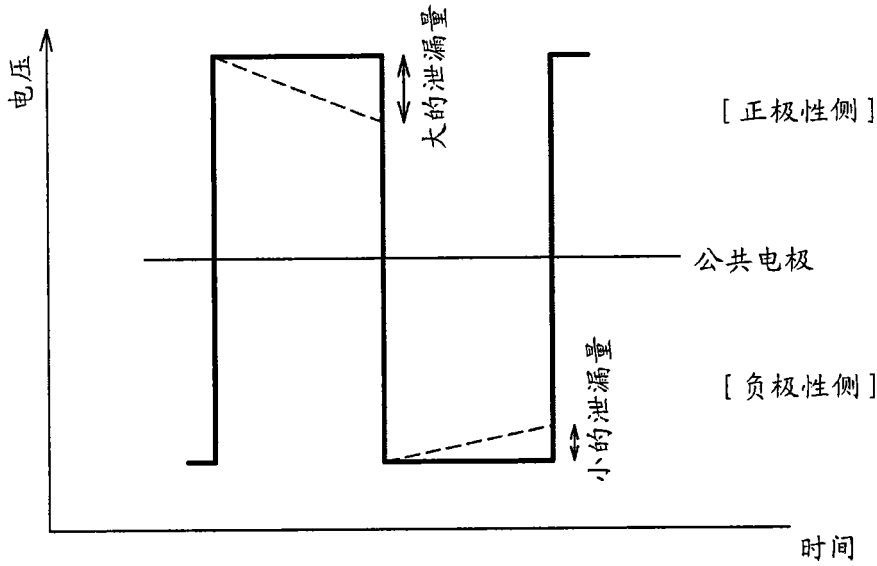


图 6

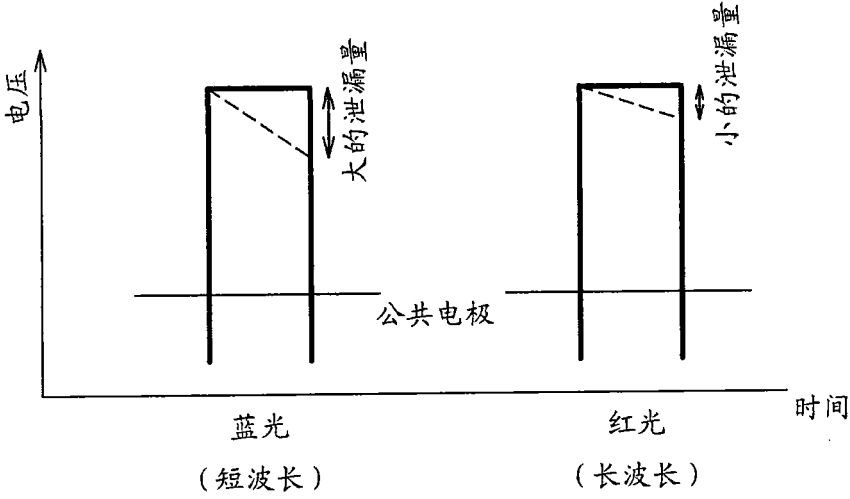


图 7

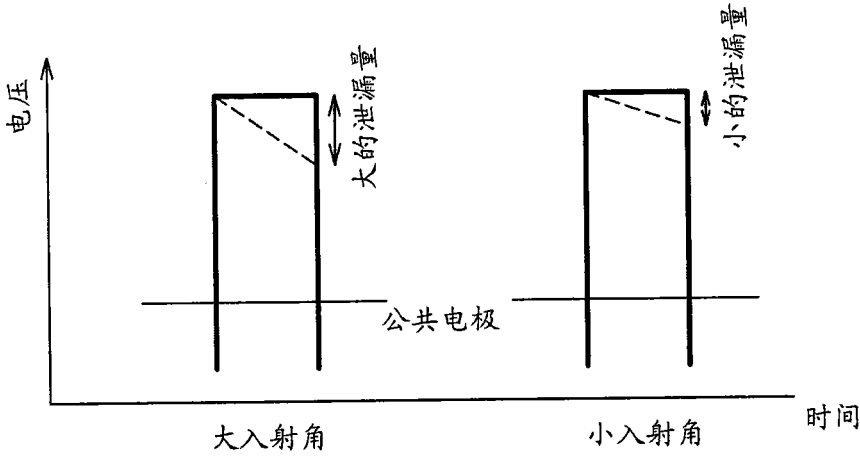


图 8

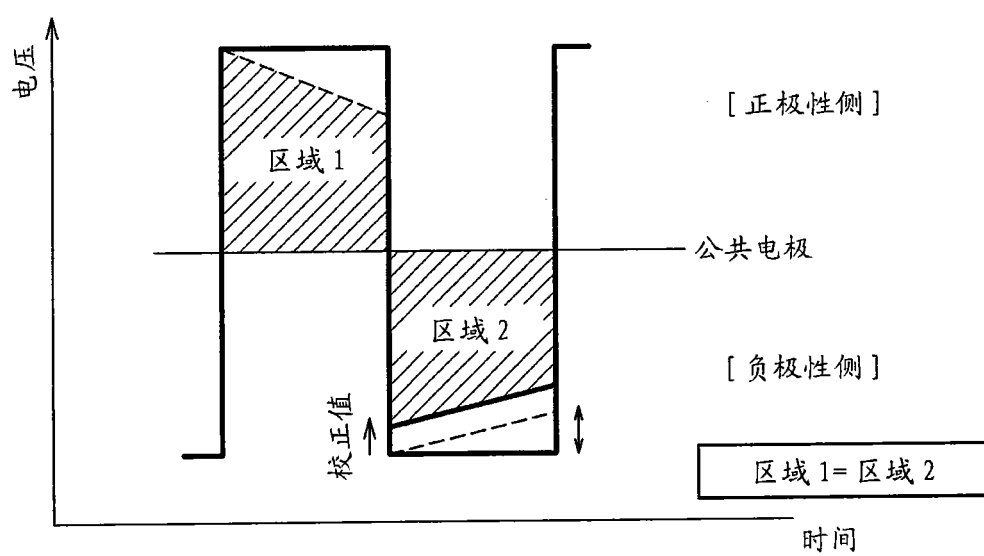


图 9

专利名称(译)	显示装置及用于驱动该显示装置的方法		
公开(公告)号	CN101458413A	公开(公告)日	2009-06-17
申请号	CN200810186711.7	申请日	2008-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	加藤英司		
发明人	加藤英司		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	H04N9/3108 H04N9/3197 G09G2320/046 G09G2320/0214 G09G2320/0204 G09G2320/0242 G09G2320/0219 G09G3/3648		
优先权	2007321212 2007-12-12 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了显示装置，其包括光源、液晶显示元件以及信号产生单元。该信号产生单元包括第一至第三校正值计算单元以及校正值计算单元。第一校正值计算单元检测图像信号的灰度，并且基于检测到的灰度来计算第一校正值。第二校正值计算单元响应于该图像信号来检测电压分量的极性，并且基于所检测到的极性来计算第二校正值。第三校正值计算单元检测该光的波长和/或亮度，并且基于所检测到的波长和/或亮度来计算第三校正值。校正值计算单元基于第一至第三校正值来计算用于校正该电压分量的校正值。

