

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101910916 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200880123514. 9

F21S 2/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 10. 09

F21S 8/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/13357 (2006. 01)

2008-051818 2008. 03. 03 JP

G09G 3/20 (2006. 01)

G09G 3/34 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

G09G 3/36 (2006. 01)

2010. 06. 30

F21Y 101/02 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2008/068350 2008. 10. 09

CN 101116133 A, 2008. 01. 30, 说明书第 4 页

(87) PCT申请的公布数据

第 3 段 - 第 11 页第 3 段, 附图 1、9.

W02009/110129 JA 2009. 09. 11

审查员 王曦

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪

(72) 发明人 室井孝夫

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

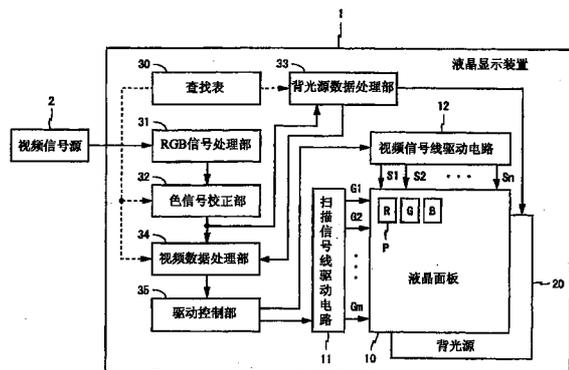
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置。液晶显示面板 (10) 具有 RGB 三色的彩色滤光片, 背光源 (20) 包括能够独立地控制亮度的四色 (RGB 和青绿色) 的 LED 各多个。背光源数据处理部 (33) 将色信号校正部 (32) 的输出信号分割成多个区域, 根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的 LED 的亮度值, 求取用于背光源 (20) 的驱动的四色以上的背光源数据。视频数据处理部 (34) 参照背光源数据, 对色信号校正部 (32) 的输出信号进行色校正, 求取用于液晶面板 (10) 的驱动的三色的视频数据。由此, 防止色串扰, 进行高精度的多原色显示和忠实的色再现。



CN 101910916 B

1. 一种液晶显示装置,其具有控制背光源的亮度的功能,其特征在于,包括:  
具有三色的彩色滤光片的液晶面板;

背光源,其包括能够独立地控制亮度的四色以上的光源各多个;

背光源数据处理部,其将输入视频信号分割成多个区域,根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的光源的亮度值,求取用于所述背光源的驱动的四色以上的背光源数据;和

视频数据处理部,其求取在使用由所述背光源数据处理部求出的所述背光源数据驱动所述背光源时由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围,并且参照所求出的色再现范围对所述输入视频信号进行色校正,求取用于所述液晶面板的驱动的四色的视频数据。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述背光源包括发光二极管作为所述光源。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述发光二极管由脉冲宽度调制信号进行控制。

4. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述背光源包括:与所述彩色滤光片同色的三色的发光二极管各多个;和与所述彩色滤光片不同色的一色以上的发光二极管各多个。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述背光源数据处理部求取加上余量后的背光源数据,用于扩大由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述背光源数据处理部求取具有大于 0 的偏差量的背光源数据,用于抑制计算误差。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述背光源数据处理部具有改变在求取所述背光源数据时参照的所述光源的特性的功能。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述视频数据处理部具有改变在求取所述视频数据时参照的所述光源的特性的功能。

9. 一种显示方法,其为液晶显示装置的显示方法,所述液晶显示装置具备:具有三色的彩色滤光片的液晶面板;和背光源,该背光源包括能够独立地控制亮度的四色以上的光源各多个,所述显示方法的特征在于,包括:

将输入视频信号分割成多个区域,根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的光源的亮度值,求取四色以上的背光源数据的步骤;

求取在使用所述背光源数据驱动所述背光源时由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围,并且参照所求出的色再现范围对所述输入视频信号进行色校正,求取三色的视频数据的步骤;

使用所述背光源数据驱动所述背光源的步骤;和

使用所述视频数据驱动所述液晶面板的步骤。

## 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,特别是涉及具备具有三色的彩色滤光片的液晶面板、和包括四色以上的光源的背光源的液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置,通过将液晶密封在 2 个透明电极之间,对配置为矩阵状的控制用开关施加电压,从而改变液晶分子的朝向,使光透过率变化,对图像进行光学显示。液晶并非自发光,因此需要在液晶显示装置中设置背光源等。

[0003] 背光源具有各种方式,例如大型液晶电视机主要使用直下型方式的背光源。直下型背光源构成为,在平面上配置有多个光源,在液晶面板与光源之间设置有扩散板,并且使两者的间隔为一定。此外,还公知以下所述的方法,即:使用多个 LED(Light Emitting Diode:发光二极管)构成直下型背光源,按照每个区域对 LED 的亮度进行控制的驱动方法(以下,称为“区域有源驱动”)(例如,参照专利文献 1)。利用进行区域有源驱动的液晶显示装置,与具备冷阴极管作为背光源的液晶显示装置相比,能够改善显示图像的画质,降低消耗电力。

[0004] LED 背光源一般使用包括红色、绿色、和蓝色的 LED 的 LED 单元而构成。或者,也可以使用仅包括白色 LED 的 LED 单元、或包括上述三色的 LED 和白色 LED 的 LED 单元。此外,LED 背光源通常通过将多个 LED 单元呈矩阵状地排列在背光源基板上而构成。或者,也可以使用呈阵列状地配置有多个 LED 单元的背光源基板构成 LED 背光源。

[0005] 此外,关于显示装置的色再现性,一直以来公知有以下的技术。在专利文献 2 中,对于红色、绿色、和蓝色的每一个进行色特性数据测定,制作编入显示装置中的查找表的显示装置的画质调整方法,记载有以下方法,即,通过改变信号电平反复进行求取 2 种色特性数据和 2 种亮度值的处理,从而制作查找表。在专利文献 3 中,记载有根据输入视频适当地变换所再现的视频的色带域的色信号处理装置。在专利文献 4 中,记载有具备生成三色以上的光的照明源和四色以上的彩色滤光片的显示装置。在专利文献 5 中,记载有具备三原色发光体和其他色的发光体、并且仅当表现只用三原色发光体不能够表现出的颜色时才使其他颜色的发光体发光的显示装置。

[0006] 专利文献 1:日本国特开 2005-338857 号公报

[0007] 专利文献 2:日本国特开 2006-113151 号公报

[0008] 专利文献 3:日本国特开 2006-5940 号公报

[0009] 专利文献 4:国际公开 2004/107025 号公报

[0010] 专利文献 5:日本国特开 2005-227586 号公报

### 发明内容

[0011] 但是,关于在 1 个像素内具有四色以上的彩色滤光片的显示装置(专利文献 4)、以四色以上的发光体构成 1 个像素的显示装置(专利文献 5),存在以下的问题。例如,当在

1 个像素内设置有五色（红色、绿色、蓝色、黄色和青绿色）的彩色滤光片的液晶显示装置、具有上述五色的发光体的自发光型显示装置显示近似于纯色的红色时，红色的明亮度为最大，剩余四色的明亮度变成最小（即，剩余四色变黑）。然而，在该五色构成的显示装置中，1 个像素内的红色部分的比例小于三色构成的显示装置。因此，在显示近似于纯色的红色时，进行分辨率较低的显示、即非优选的、颜色虽然鲜艳却发生坏点的显示。

[0012] 此外，在具有四色以上的彩色滤光片的液晶显示装置中，存在多个实现目标显示色（例如实现目标的三刺激值 XYZ）的颜色的组合。因此，当考虑各色灰度等级的视野角特性的最佳组合等时，需要比三色的情况更复杂的算法，而该算法的开发、调整需要增加成本。

[0013] 此外，在进行独立地控制多色 LED 的亮度的区域有源驱动时，在 LED 的发光特性和彩色滤光片的透过特性上存在差异，因此也存在发生色串扰（color crosstalk）（不适当的混色）色再现性降低的问题。例如，考虑三色（红色、绿色和蓝色）结构的 LED 背光源的发光强度和三色的彩色滤光片的透过率表示图 11 所示的特性的情况。在该例中，使绿色的彩色滤光片和蓝色的彩色滤光片的透过波长范围较大地重叠。因此，当基于较多地包含绿色成分和蓝色成分的视频信号来显示图像时，从绿色 LED 射出的光透过蓝色的彩色滤光片，从蓝色 LED 射出的光透过绿色的彩色滤光片，因此显示将纯色稍微浊化的颜色。

[0014] 因此，本发明的目的在于提供一种液晶显示装置，能够防止上述的色串扰，并且能够进行高精度的多原色显示和忠实的色再现。

[0015] 本发明的第一方面的液晶显示装置，其具有控制背光源的亮度的功能，包括：

[0016] 具有三色的彩色滤光片的液晶面板；

[0017] 背光源，其包括能够独立地控制亮度的四色以上的光源各多个；

[0018] 背光源数据处理部，其将输入视频信号分割成多个区域，根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的光源的亮度值，求取用于上述背光源的驱动的四色以上的背光源数据；和

[0019] 视频数据处理部，其参照上述背光源数据对上述输入视频信号进行色校正，求取用于上述液晶面板的驱动的三色的视频数据。

[0020] 本发明的第二方面的液晶显示装置，在本发明的第一方面中，其特征在于：

[0021] 上述视频数据处理部求取在使用上述背光源数据驱动上述背光源时由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围，并且参照所求出的色再现范围对上述输入视频信号进行色校正。

[0022] 本发明的第三方面的液晶显示装置，在本发明的第一方面中，其特征在于：

[0023] 上述背光源包括发光二极管作为上述光源。

[0024] 本发明的第四方面的液晶显示装置，在本发明的第三方面中，其特征在于：

[0025] 上述发光二极管由脉冲宽度调制信号进行控制。

[0026] 本发明的第五方面的液晶显示装置，在本发明的第三方面中，其特征在于：

[0027] 上述背光源包括：与上述彩色滤光片同色的三色的发光二极管各多个；和与上述彩色滤光片不同色的一色以上的发光二极管各多个。

[0028] 本发明的第六方面的液晶显示装置，在本发明的第一方面中，其特征在于：

[0029] 上述背光源数据处理部求取加上余量后的背光源数据，用于扩大由透过各色的彩

色滤光片的光产生的色再现范围。

[0030] 本发明的第七方面的液晶显示装置,在本发明的第一方面中,其特征在于:

[0031] 上述背光源数据处理部求取具有大于 0 的偏差量的背光源数据,用于抑制计算误差。

[0032] 本发明的第八方面的液晶显示装置,在本发明的第一方面中,其特征在于:

[0033] 上述背光源数据处理部具有改变在求取上述背光源数据时参照的上述光源的特性的功能。

[0034] 本发明的第九方面的液晶显示装置,在本发明的第一方面中,其特征在于:

[0035] 上述视频数据处理部具有改变在求取上述视频数据时参照的上述光源的特性的功能。

[0036] 本发明的第十方面的显示方法,其为液晶显示装置的显示方法,上述液晶显示装置具备:具有三色的彩色滤光片的液晶面板;和背光源,该背光源包括能够独立地控制亮度的四色以上的光源各多个,上述显示方法的特征在于,包括:

[0037] 将输入视频信号分割成多个区域,根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的光源的亮度值,求取四色以上的背光源数据的步骤;

[0038] 参照上述背光源数据对上述输入视频信号进行色校正,求取三色的视频数据的步骤;

[0039] 使用上述背光源数据驱动上述背光源的步骤;和

[0040] 使用上述视频数据驱动上述液晶面板的步骤。

[0041] 发明的效果

[0042] 根据本发明的第一方面或第十方面,通过使用包括四色以上的光源的背光源,能够扩大色再现范围,进行多原色显示。此外,由于液晶面板具有三色的彩色滤光片,因此与具有四色以上的彩色滤光片的情况相比,能够进行高精度的显示。进而,在求取视频数据时参照背光源数据进行色校正,由此能够防止在进行独立地控制多色的光源的亮度的区域有源驱动时所发生的色串扰,能够进行忠实的色再现。这样,能够防止色串扰,进行高精度的多原色显示和忠实的色再现。

[0043] 根据本发明的第二方面,能够求取背光源在当前的状态下发光时的色再现范围,通过参照该色再现范围对输入视频信号进行色校正,能够进行忠实的色再现。

[0044] 根据本发明的第三方面,通过使用在色再现性、亮度能力、尺寸、寿命等方面优异的发光二极管,能够容易地构成包括能够独立地控制亮度的多个光源的背光源。

[0045] 根据本发明的第四方面,通过由脉冲宽度调制控制对发光二极管进行控制,能够抑制从发光二极管射出的光的颜色的变化,进行忠实的色再现。

[0046] 根据本发明的第五方面,通过使用与彩色滤光片同色的发光二极管、与彩色滤光片不同色的发光二极管而构成背光源,能够有效地扩大色再现范围,进行多原色显示,更忠实地进行色再现。

[0047] 根据本发明的第六方面,通过使用加上余量而得到的背光源数据,能够扩大色再现范围,并且缩小在求取色再现范围的边缘的目标色坐标时的计算误差。

[0048] 根据本发明的第七方面,通过使用具有偏差量的背光源数据,能够抑制计算误差。

[0049] 根据本发明的第八方面,通过适当改变光源的特性求取背光源数据,即使光源的

特性由于外部原因而改变,也能够进行忠实的色再现。

[0050] 根据本发明的第九方面,通过适当改变光源的特性求取视频数据,即使光源的特性由于外部原因而改变,也能够进行忠实的色再现。

#### 附图说明

- [0051] 图 1 为表示本发明的实施方式的液晶显示装置的结构框图。
- [0052] 图 2 为图 1 所示的液晶显示装置的液晶面板和背光源的截面图。
- [0053] 图 3 为表示图 1 所示的液晶显示装置的背光源基板的配置例的图。
- [0054] 图 4 为表示图 1 所示的液晶显示装置的发光块体的其他例子的图。
- [0055] 图 5 为表示图 1 所示的液晶显示装置的发光块体的其他例子的图。
- [0056] 图 6 为表示图 1 所示的液晶显示装置的色信号校正部的详细结构的框图。
- [0057] 图 7 为表示图 1 所示的液晶显示装置的背光源数据处理部的详细结构的框图。
- [0058] 图 8 为表示图 1 所示的液晶显示装置的视频数据处理部的详细结构的框图。
- [0059] 图 9 为表示图 1 所示的液晶显示装置的背光源数据处理部的其他例子的框图。
- [0060] 图 10 为表示图 1 所示的液晶显示装置的色再现范围的图。
- [0061] 图 11 为表示液晶显示装置的 LED 背光源和彩色滤光片的特性的例子的图。
- [0062] 符号说明:
- |        |         |                    |
|--------|---------|--------------------|
| [0063] | 1       | 液晶显示装置             |
| [0064] | 2       | 视频信号源              |
| [0065] | 10      | 液晶面板               |
| [0066] | 11      | 扫描信号线驱动电路          |
| [0067] | 12      | 视频信号线驱动电路          |
| [0068] | 20      | 背光源                |
| [0069] | 21      | 光学片组               |
| [0070] | 22      | 扩散板                |
| [0071] | 23      | 背光源基板              |
| [0072] | 24      | LED                |
| [0073] | 25      | 背光源框体              |
| [0074] | 26      | 背光源单元              |
| [0075] | 27 ~ 29 | 发光块体               |
| [0076] | 30      | 查找表 (LUT)          |
| [0077] | 31      | RGB 信号处理部          |
| [0078] | 32      | 色信号校正部             |
| [0079] | 33、36   | 背光源数据处理部           |
| [0080] | 34      | 视频数据处理部            |
| [0081] | 35      | 驱动控制部              |
| [0082] | 41      | 使用红色、绿色和蓝色时的色再现范围  |
| [0083] | 42      | 使用红色、青绿色和蓝色时的色再现范围 |
| [0084] | 321     | $\gamma$ 处理部       |

[0085]	322	色校正部
[0086]	331	LED 亮度运算部
[0087]	332、362	亮度抽取部
[0088]	333	LED 输出数据运算部
[0089]	334	PWM 信号输出部
[0090]	341	延迟处理部
[0091]	342	LED 图像亮度计算部
[0092]	343	目标色校正运算部
[0093]	344	视频亮度输出部

### 具体实施方式

[0094] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。另外,本发明不应当被限定地解释为以下所示的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行各种变更,利用本发明的基本概念的变形和改良方式也包含在本发明的权利范围内。

[0095] 图 1 为表示本发明的实施方式的液晶显示装置的结构框图。图 1 所示的液晶显示装置 1 包括:液晶面板 10、扫描信号线驱动电路 11、视频信号线驱动电路 12、背光源 20、查找表(Look Up Table:以下,称为 LUT)30、RGB 信号处理部 31、色信号校正部 32、背光源数据处理部 33、视频数据处理部 34、和驱动控制部 35。以下,令  $m$  为 2 以上的整数, $n$  为 3 的倍数。

[0096] 液晶面板 10 包括  $m$  个扫描信号线  $G1 \sim Gm$ 、 $n$  个视频信号线  $S1 \sim Sn$ 、和  $(m \times n)$  个像素电路  $P$ 。扫描信号线  $G1 \sim Gm$  相互平行地配置,视频信号线  $S1 \sim Sn$  以与扫描信号线  $G1 \sim Gm$  正交的方式相互平行地配置。像素电路  $P$  设置在扫描信号线  $G1 \sim Gm$  与视频信号线  $S1 \sim Sn$  的交点附近。在像素电路  $P$  设置有红色、绿色和蓝色中的任意彩色滤光片。设置有红色、绿色和蓝色的彩色滤光片的像素电路  $P$ ,分别作为红色、绿色和蓝色的显示元件发挥作用。该 3 种像素电路  $P$  在扫描信号线  $G1 \sim Gm$  的延伸方向上(图 1 中的横方向)并列配置,由 3 个形成 1 个像素。像这样,液晶面板 10 具有 3 色的彩色滤光片。

[0097] 扫描信号线驱动电路 11 和视频信号线驱动电路 12 为液晶面板 10 的驱动电路。扫描信号线驱动电路 11 驱动扫描信号线  $G1 \sim Gm$ ,视频信号线驱动电路 12 驱动视频信号线  $S1 \sim Sn$ 。更详细而言,扫描信号线驱动电路 11 根据从驱动控制部 35 输出的定时控制信号,从扫描信号线  $G1 \sim Gm$  中选择 1 个扫描信号线,对所选择的扫描信号线施加选择电压(例如,高电平电压),对除此以外的扫描信号线施加非选择电压(例如,低电平电压)。视频信号线驱动电路 12 根据从驱动控制部 35 输出的定时控制信号,将与从驱动控制部 35 输出的视频信号对应的电压施加到视频信号线  $S1 \sim Sn$ 。视频信号线驱动电路 12 在驱动视频信号线  $S1 \sim Sn$  时可以进行点依次驱动,也可以进行线依次驱动。

[0098] 背光源 20 设置在液晶面板 10 的背面侧,向液晶面板 10 的背面照射光(背光源光)。背光源 20 包括能够独立地控制亮度的四色以上的 LED 作为光源(详情后述)。为了控制 LED 的亮度,背光源数据处理部 33 输出 PWM(Pulse Width Modulation:脉冲宽度调制)信号。

[0099] 在液晶显示装置 1 的外部设置有输出复合视频信号的视频信号源 2。RGB 信号处

理部 31 对于从视频信号源 2 输出的复合视频信号进行色度处理、矩阵变换等,输出 RGB 分离信号。色信号校正部 32、背光源数据处理部 33 和视频数据处理部 34 根据从 RGB 信号处理部 31 输出的 RGB 分离信号,求取用于液晶面板 10 的驱动的视频数据、和用于背光源 20 的驱动背光源数据。

[0100] LUT30 预先存储有液晶显示装置 1 的动作所必需的数据。更详细而言,LUT30 存储有色信号校正部 32 的动作所需的  $\gamma$  数据、背光源数据处理部 33 的动作所需的 PWM 数据、视频数据处理部 34 的动作所需的 PSF(Point Spread Function:点扩展函数)数据等。

[0101] 驱动控制部 35 向扫描信号线驱动电路 11 输出定时控制信号,向视频信号线驱动电路 12 输出定时控制信号和视频信号。扫描信号线驱动电路 11 和视频信号线驱动电路 12 根据驱动控制部 35 的输出信号驱动液晶面板 10。由此,液晶面板 10 的像素电路 P 的光透过率发生变化。另一方面,背光源 20 内的 LED 以与由背光源数据处理部 33 求出的背光源数据对应的亮度发光。液晶面板 10 的各像素的亮度根据 LED 的亮度和像素电路 P 的光透过率发生变化。从而,能够根据从 RGB 信号处理部 31 输出的 RGB 分离信号求取适当的视频数据和背光源数据,通过使用这些数据驱动液晶面板 10 和背光源 20,由此显示期望的图像。

[0102] 图 2 为液晶面板 10 和背光源 20 的截面图。如图 2 所示,在液晶面板 10 的背面侧设置有背光源框体 25。在背光源框体 25 的内部设置有光学片组 21、扩散板 22 和背光源基板 23,在背光源基板 23 搭载有多个 LED24。像这样,背光源 20 利用光学片组 21、扩散板 22、背光源基板 23、LED24 和背光源框体 25 构成。

[0103] 图 3 为表示背光源基板 23 的配置例的图。在图 3 所示的例子中,16 个背光源基板 23 在纵方向上每列 8 个、在横方向上每行 2 个地排列。在各个背光源基板 23 搭载有在纵方向上每列 2 个、在横方向上每行 16 个、共计 32 个的背光源单元 26。背光源单元 26 包括具有红色、绿色、蓝色和青绿色的 LED 的发光块体 27。如图 3 所示,通过配置 16 个背光源基板 23,能够构成背光源 20,该背光源 20 包括 2 维地配置的 512 个发光块体 27。

[0104] 另外,在该例中,在构成背光源 20 时,采用将多个背光源单元 26 配置为阵列状的背光源基板 23,但是也可以采用将多个背光源单元配置为矩阵状的背光源基板。此外,在该例中,采用配置有 512 个背光源单元 26 的结构,但是背光源单元的个数也可以为任意。但是,当与液晶面板的尺寸相比背光源单元的个数较少时,产生背光源光的光量不足、显示图像的亮度不均匀。因此,优选例如在 40 英寸左右的液晶面板中配置 500 个以上的背光源单元。

[0105] 此外,在该例中,发光块体 27 包括红色、绿色、蓝色和青绿色的 LED,但是只要能够得到白色光,则包含于发光块体中的 LED 的种类也可以为上述以外。例如,如图 4 所示,也可以使用包括红色、绿色、蓝色和白色的 LED 的发光块体 28。在该情况下,白色 LED 的出射光成为标准白色光。或者,如图 5 所示,也可以使用包括红色、绿色、蓝色、青绿色和黄色的 LED 的发光块体 29。在该情况下,使红色、绿色和蓝色 LED 的出射光组合而得到的光成为标准白色光。

[0106] 此外,发光块体 27 包括四色的 LED,与此相对,彩色滤光片为三色结构,因此彩色滤光片中的青绿色(具有绿色和蓝色的中间波长)的透过率,比绿色和蓝色的小。因此,为了补偿青绿色的不足,也可以使用绿色的彩色滤光片和蓝色的彩色滤光片的透过波长范围更大地重叠的彩色滤光片,或者使用包括多个(例如 2 个)青绿色 LED 的发光块体。

[0107] 以下,对色信号校正部 32、背光源数据处理部 33 和视频数据处理部 34 的详细情况进行说明。另外,包含于发光块体的 LED 的种类越多,后述的运算就越复杂。因此,以下为了容易理解发明,作为例子对使用包括红色、绿色、蓝色和青绿色的 LED 的发光块体 27 的情况进行说明。

[0108] 图 6 为表示色信号校正部 32 的详细结构的框图。如图 6 所示,色信号校正部 32 包括  $\gamma$  处理部 321 和色校正部 322。 $\gamma$  处理部 321 参照存储于 LUT30 中的  $\gamma$  数据,对从 RGB 信号处理部 31 输出的 RGB 分离信号实施线性处理。

[0109] 另外,这里考虑电视广播信号,从视频信号源 2 向液晶显示装置 1 提供已实施了逆  $\gamma$  处理的视频信号,液晶显示装置 1 进行线性处理,但是在向液晶显示装置 1 提供线性灰度等级的视频信号的情况下,液晶显示装置 1 未必需要进行线性处理。

[0110] 色校正部 322 考虑液晶面板 10 的色再现范围对  $\gamma$  处理部 321 的输出信号实施色校正使得形成令人满意的显示。例如,在由于外光的影响而导致色再现范围的变化为已知的情况下,色校正部 322 根据所测定的外光的强度对  $\gamma$  处理部 321 的输出信号实施色校正以便获得最佳的显示色。或者,色校正部 322 也可以从  $\gamma$  处理部 321 的输出信号中检测出特定颜色(例如人的肤色)的信号,将所检测出的信号校正为使用者感觉满意的颜色。

[0111] 然后,色校正部 322 考虑由背光源 20 能够表现的色再现范围将色校正之后的信号变换成三刺激值 ( $X_t, Y_t, Z_t$ )。另外,色校正部 322 也可以在向三刺激值的变换后进行色校正。此外,色校正部 322 也可以具备将能够表现较宽的色再现范围的 xvYCC ( $x_v \cdot YCC$ ) 信号等电视广播标准以外的信号变换成三刺激值的功能。与被输入到液晶显示装置 1 的视频信号的种类无关,色信号校正部 32 向背光源数据处理部 33 和视频数据处理部 34 输出三刺激值。

[0112] 图 7 为表示背光源数据处理部 33 的详细结构的框图。如图 7 所示,背光源数据处理部 33 包括:LED 亮度运算部 331、亮度抽取部 332、LED 输出数据运算部 333、和 PWM 信号输出部 334。背光源数据处理部 33 如以下所示,将输入视频信号(色信号校正部 32 的输出信号)分割成多个区域,根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的 LED 的亮度值,求取用于背光源 20 的驱动的四色的背光源数据。

[0113] 针对由色信号校正部 32 求出的三刺激值 ( $X_t, Y_t, Z_t$ ),LED 亮度运算部 331 按每个像素进行以下的处理,按每个像素求取 LED 的亮度值 ( $R_L, G_L, B_L, C_L$ )。即,LED 亮度运算部 331 任意地决定青绿色 LED 的亮度值  $C_L$ ,按照式 (1) 从三刺激值中减去与青绿色 LED 的亮度值  $C_L$  相当的量,并且按照式 (2) 进行矩阵运算。

[0114] (式 1)

$$[0115] \begin{cases} X' = X_t - X_c \times (C_L / 255) \\ Y' = Y_t - Y_c \times (C_L / 255) \\ Z' = Z_t - Z_c \times (C_L / 255) \end{cases} \dots (1)$$

$$[0116] \begin{pmatrix} R_L \\ G_L \\ B_L \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_r & Y_g & X_b \\ Y_r & Y_g & Y_b \\ Z_r & Z_g & Z_b \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{pmatrix} \dots (2)$$

[0117] 然而,在式 (1) 和式 (2) 中, $X_r, Y_r$  和  $Z_r$  表示红色 LED 以最大灰度等级发光时的三刺激值, $X_g, Y_g$  和  $Z_g$  表示绿色 LED 以最大灰度等级发光时的三刺激值, $X_b, Y_b$  和  $Z_b$  表示

蓝色 LED 以最大灰度等级发光时的三刺激值,  $X_c$ 、 $Y_c$  和  $Z_c$  表示青绿色 LED 以最大灰度等级发光时的三刺激值。此外, 令青绿色 LED 的最大灰度等级为 255。

[0118] LED 亮度运算部 331 使青绿色 LED 的亮度值 CL 变化反复进行上述的计算, 从所得到的多个结果中选择最佳的结果作为 LED 的亮度值。这里, 在用式 (2) 求出的亮度值 RL、GL 和 BL 中包含小于 0 或超过 1 的值的的情况下, 由于不能够表现基于亮度值 (RL, GL, BL, CL) 的色再现范围 (包含色度、亮度的立体的空间范围), 因此该亮度值的组合作为解是不合适的。另一方面, 在用式 (2) 求出的亮度值 RL、GL 和 BL 均为 0 以上且 1 以下的值的的情况下, 由于能够表现基于亮度值 (RL, GL, BL, CL) 的色再现范围 (包含色度、亮度的立体的空间范围), 所以该亮度值的组合作为解是合适的。基本上使上述能够表现的色再现范围的结果为最佳解, 但是在由于计算精度的影响而得到多个最佳解的情况下, LED 亮度运算部 331 例如从多个结果中选择青绿色 LED 的亮度值 CL 为最小的解。另外, 由于计算精度不足等的理由, 在用式 (2) 得到的计算结果作为解均不合适的情况下, 也可以将用式 (2) 求出的亮度值 RL、GL 和 BL 标准化, 并将标准化后的 3 个值中小于 0 且最接近于 0 的值修正为 0, 或者将超过 1 且最接近于 1 的值修正为 1 后, 求取最佳解。

[0119] 亮度抽取部 332 基于由 LED 亮度运算部 331 求出的 LED 的亮度值 (RL, GL, BL, CL) 求取每个区域的亮度值。更详细而言, 亮度抽取部 332 将画面分割成多个区域, 针对各个区域求取 LED 的亮度值的最大值、平均值、或这二者。此时, 为了便于进行处理, 亮度抽取部 332 优选以与背光源单元 26 在纵方向和横方向上的个数一致的方式将画面分割成多个区域。亮度抽取部 332 输出基于区域内的 LED 的亮度值的最大值、平均值、或这二者的值作为每个区域的亮度值。在以下的说明中, 为了在显示图像中尽可能包含峰值亮度, 亮度抽取部 332 将区域内的 LED 的亮度值的最大值作为输出值。

[0120] 此外, 在从外部输入到液晶显示装置 1 的视频信号中包含噪声的情况下, 亮度抽取部 332 受到噪声信号 (例如最大的亮度值) 的影响, 存在不能够正确地求取区域内的 LED 的亮度值的最大值的情况。因此, 为了防止这样的噪声信号的影响, 亮度抽取部 332 可以将区域内的 LED 的亮度值例如每 20 个分为一组, 求取各个组的亮度值的平均值, 令所求得的爱平均值的最大值作为区域内的 LED 的亮度值的最大值而输出。

[0121] LED 输出数据运算部 333 以由亮度抽取部 332 求出的每个区域的亮度值为标准, 考虑与周边的背光源单元的亮度平衡、与前一帧的匹配性等, 最终决定背光源单元 26 内的四色的 LED 的亮度值。由 LED 输出数据运算部 333 求取的亮度值作为背光源数据被输出到 PWM 信号输出部 334 和视频数据处理部 34。

[0122] PWM 信号输出部 334 基于由 LED 输出数据运算部 333 求出的背光源数据, 并参照存储于 LUT30 的 PWM 数据, 生成用于驱动背光源单元 26 内的四色的 LED 的 PWM 信号。所生成的 PWM 信号被提供给 LED 背光源基板 23, 用于 LED 的亮度控制。另外, LED 的色温根据动作电流而发生变化, 因此为了进行忠实的色再现, 需要通过 PWM 控制来控制 LED, 并抑制从 LED 射出的光的颜色的变化。

[0123] 图 8 为表示视频数据处理部 34 的详细结构的框图。如图 8 所示, 视频数据处理部 34 包括: 延迟处理部 341、LED 图像亮度计算部 342、目标色校正运算部 343、和视频亮度输出部 344。视频数据处理部 34 如以下所示的那样, 参照由背光源数据处理部 33 求出的背光源数据, 对输入视频信号 (色信号校正部 32 的输出信号) 进行色校正, 求取用于驱动液晶

面板 10 的三色的视频数据。

[0124] 为了使液晶面板 10 的驱动定时与背光源 20 的驱动定时一致,延迟处理部 341 使色信号校正部 32 的输出信号延迟。LED 图像亮度计算部 342 通过将存储于 LUT30 中的 PSF 数据应用于从背光源数据处理部 33 输出的背光源数据,求取与帧内的全部像素对应的 LED 亮度值 (RL', GL', BL', CL')。另外,存储于 LUT30 中的 PSF 数据为表示由光学系统、大气的晃动引起的光的空间扩展的程度的数据。

[0125] 目标色校正运算部 343 基于由 LED 图像亮度计算部 342 求出的 LED 亮度值 (RL', GL', BL', CL')、和延迟处理部 341 的输出信号 (使由色信号校正部 32 求出的三刺激值 (Xt, Yt, Zt) 延迟后的信号),求取已消除要显示的颜色与实际显示的颜色的不一致的色校正之后的亮度值 (R\*, G\*, B\*)。通过在目标色校正运算部 343 中进行色校正,能够防止由彩色滤光片的透过波长与 LED 发光波长的重叠引起的色串扰。

[0126] 视频亮度输出部 344 参照存储于 LUT30 中的  $\gamma$  数据 (用于使白色相对于灰度等级的色度数据为一定的校正  $\gamma$  数据),对于由目标色校正运算部 343 求出的校正之后的亮度值 (R\*, G\*, B\*) 进行  $\gamma$  灰度等级校正,将  $\gamma$  灰度等级校正之后的亮度值作为视频数据输出到驱动控制部 35。

[0127] 另外,液晶显示装置 1 也可以不包括图 7 所示的背光源数据处理部 33,而是包括图 9 所示的背光源数据处理部 36。图 9 所示的背光源数据处理部 36 包括亮度抽取部 362、LED 输出数据运算部 333 和 PWM 信号输出部 334。

[0128] 亮度抽取部 362 从色信号校正部 32 接收色校正之后的信号 (变换成三刺激值之前的 RGB 信号) 而不是三刺激值 (Xt, Yt, Zt),根据该信号求取每个区域的亮度值。更详细而言,亮度抽取部 362 将画面分割成多个区域,求取各个区域的色校正之后的信号的最大值、平均值、或这二者。此时,为了便于进行处理,亮度抽取部 362 优选以与背光源单元 26 在纵方向和横方向上的个数一致的方式将画面分割成多个区域。亮度抽取部 362 输出基于区域内的色校正之后的信号的最大值、平均值、或这二者的值作为每个区域的亮度值。这里,为了在显示图像中尽可能地包含峰值亮度,亮度抽取部 362 将区域内的 LED 的亮度值的最大值作为输出的值。

[0129] 色校正之后的信号的色调接近青绿色的情况 (即,与红色相比绿色和蓝色的亮度值更高的情况)下,为了得到白色光,亮度抽取部 362 选择青绿色 LED 代替绿色 LED。此外,当选择青绿色 LED 时,在红色的亮度值充分高的情况 (即,色调接近白色的情况)下,亮度抽取部 362 也可以选择青绿 LED 和绿色 LED 两者。亮度抽取部 362 将所求出的每个区域的亮度值输出到 LED 输出数据运算部 333。背光源数据处理部 36 内的 LED 输出数据运算部 333 和 PWM 信号输出部 334,与在背光源数据处理部 33 内的进行相同的动作。

[0130] 以下,对目标色校正运算部 343 的详细结构进行说明。目标色校正运算部 343 通过进行以下 3 个处理,基于由 LED 图像亮度计算部 342 求出的 LED 亮度值 (RL', GL', BL', CL') 和由色信号校正部 32 求出的三刺激值 (Xt, Yt, Zt),求取校正之后的亮度值 (R\*, G\*, B\*)。

[0131] 作为第一处理,目标色校正运算部 343 基于 LED 亮度值 (RL', GL', BL', CL') 求取由透过红色、绿色和蓝色的彩色滤光片的光产生的色再现范围 (即,背光源 20 以当前的状态发光时能够在像素中表现的色再现范围)。

[0132] 第一处理的实现方法有多种,这里对其中一例进行说明。首先,在以下的条件下测定液晶面板 10 和背光源 20 的特性,预先求出在各情况下的三刺激值。即,对红色的显示元件提供最大灰度等级,对绿色和蓝色的显示元件提供 0 灰度等级,设定为从液晶面板 10 的显示面仅射出透过红色的彩色滤光片的光的状态。在该状态下,以最大灰度等级仅使背光源 20 内的红色 LED 发光,对此时的液晶面板 10 的显示面的亮度和色度进行测定,并将所测定的值变换成三刺激值 (Xrr, Yrr, Zrr)。此外,在相同的状态下,求取以下的值,即:仅使绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xrg, Yrg, Zrg),仅使蓝色 LED 发光时的三刺激值 (Xrb, Yrb, Zrb),和仅使青绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xrc, Yrc, Zrc)。

[0133] 接着,用相同的方法,设定为光仅透过绿色的彩色滤光片的状态,求取以下的值,即:仅使红色 LED 发光时的三刺激值 (Xgr, Ygr, Zgr),仅使绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xgg, Ygg, Zgg),仅使蓝色 LED 发光时的三刺激值 (Xgb, Ygb, Zgb),和仅使青绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xgc, Ygc, Zgc)。进而,设定为光仅透过蓝色的彩色滤光片的状态,求取以下的值,即:仅使红色 LED 发光时的三刺激值 (Xbr, Ybr, Zbr),仅使绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xbg, Ybg, Zbg),仅使蓝色 LED 发光时的三刺激值 (Xbb, Ybb, Zbb),和仅使青绿色 LED 发光时的三刺激值 (Xbc, Ybc, Zbc)。另外,当求取以上的三刺激值时,考虑到即使对各色的显示元件提供 0 灰度等级光也会泄漏,从测定值中减去光泄漏量(黑亮度成分)。

[0134] 目标色校正运算部 343 存储上述 12 种三刺激值,对 LED 亮度值 (RL', GL', BL', CL') 进行由式 (3) ~ (5) 所示的矩阵运算。根据式 (3) 计算出透过红色的彩色滤光片的光(红色光)的三刺激值 (XR, YR, ZR)。根据式 (4) 计算出透过绿色的彩色滤光片的光(绿色光)的三刺激值 (XG, YG, ZG)。根据式 (5) 计算出透过蓝色的彩色滤光片的光(蓝色光)的三刺激值 (XB, YB, ZB)。另外,在式 (3) ~ (5) 中,令 RL', GL', BL', CL' 均为 0 以上 1 以下。

[0135] (式 2)

$$[0136] \quad \begin{pmatrix} XR \\ YR \\ ZR \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Xrr & Yrg & Xrb & Xrc \\ Yrr & Yrg & Yrb & Yrc \\ Zrr & Zrg & Zrb & Zrc \end{pmatrix} \begin{pmatrix} RL' \\ GL' \\ BL' \\ CL' \end{pmatrix} \quad \dots (3)$$

$$[0137] \quad \begin{pmatrix} XG \\ YG \\ ZG \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Xgr & Ygg & Xgb & Xgc \\ Ygr & Ygg & Ygb & Ygc \\ Zgr & Zgg & Zgb & Zgc \end{pmatrix} \begin{pmatrix} RL' \\ GL' \\ BL' \\ CL' \end{pmatrix} \quad \dots (4)$$

$$[0138] \quad \begin{pmatrix} XB \\ YB \\ ZB \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Xbr & Ybg & Xbb & Xbc \\ Ybr & Ybg & Ybb & Ybc \\ Zbr & Zbg & Zbb & Zbc \end{pmatrix} \begin{pmatrix} RL' \\ GL' \\ BL' \\ CL' \end{pmatrix} \quad \dots (5)$$

[0139] 接着,作为第二处理,目标色校正运算部 343 进行由式 (6) 所示的矩阵运算。即,目标色校正运算部 343 通过使三刺激值 (Xt, Yt, Zt) 乘以包含由第一处理求出的 3 种三刺激值的矩阵的逆矩阵,从而求取校正之后的亮度值 (R\*, G\*, B\*)。

[0140] (式 3)

$$[0141] \quad \begin{pmatrix} R^* \\ G^* \\ B^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} XR & YG & XB \\ YR & YG & YB \\ ZR & ZG & ZB \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} Xt \\ Yt \\ Zt \end{pmatrix} \quad \dots (6)$$

[0142] 接着,作为第三处理,目标色校正运算部 343 进行将校正之后的亮度值 ( $R^*$ ,  $G^*$ ,  $B^*$ ) 限制在规定范围内的处理。在将校正之后的亮度值 ( $R^*$ ,  $G^*$ ,  $B^*$ ) 标准化而得到的值在 0 以上 1 以下的范围外的情况下,不能够将像素设定为该亮度值。因此,目标色校正运算部 343,在标准化后的值小于 0 的情况下可以将该值修正为 0,在标准化后的值超过 1 的情况下可以将该值修正为 1。或者,目标色校正运算部 343 可以对校正之后的亮度值进行再标准化使得  $R^*$ 、 $G^*$  和  $B^*$  中超过 1 的最大值成为 1。在使用该方法的情况下,亮度小于目标值,但是颜色与目标值一致。

[0143] 像这样,视频数据处理部 34,通过在目标色校正运算部 343 中求取当使用由背光源数据处理部 33 求出的背光源数据驱动背光源 20 时由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围,参照所求出的色再现范围,对输入视频信号(色信号校正部 32 的输出信号)进行色校正。

[0144] 另外,为了扩大由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围,LED 输出数据运算部 333 优选将通过计算等所得到的值加上余量而得的值作为背光源数据输出(但是,加法运算结果超过最大值的情况下则输出最大值)。由此,能够稍稍扩大可由像素表现的色再现范围(包含色度、亮度的立体空间范围),能够缩小在求取色再现范围的边缘的目标色坐标时的计算误差。

[0145] 此外,在液晶显示装置 1 中,为了防止计算误差的产生,需要进行多位 (bit) 的小数点运算。因此,考虑到计算精度、对比度值等,LED 输出数据运算部 333 优选对背光源数据提供大于 0 的偏差量 (offset)。由此,能够抑制计算误差。上述偏差量根据任意的设计方针,能够设定为大于 0 的任意的值(但是,与背光源数据能够取得的最大值相比限定为大于 0% 且小于 100% 的范围内)。对于偏差量,考虑到液晶面板的对比度等,例如优选使用背光源数据能够取得的最大值的 5% 以上且 20% 以下的值。

[0146] 图 10 为表示液晶显示装置 1 的色再现范围的图。在图 10 中,点 R、G、B、C 分别表示 XYZ 色空间中的、从红色、绿色、蓝色和青绿色的 LED 射出的光的颜色。此外,× 符号表示存在于现实中的各种物体的颜色。

[0147] 在液晶显示装置 1 中,与现有技术同样地,在使用红色、绿色和蓝色的 LED 进行区域有源驱动的情况下,色再现范围 41 成为以三点 R、G、B 为顶点的三角形区域。此外,在液晶显示装置 1 中,在代替绿色的 LED 而使用青绿色的 LED 进行区域有源驱动的情况下,色再现范围 42 成为以三点 R、C、B 为顶点的三角形区域。此外,在液晶显示装置 1 中,在一同使用绿色的 LED 和青绿色的 LED 进行区域有源驱动的情况下,视频显示上的色再现范围成为以位于点 G 和点 C 之间的任意点、和二点 R、B 为顶点的三角形区域,最大能够取得的色再现范围为以四点 R、G、B、C 为顶点的四角形区域。像这样,利用液晶显示装置 1,扩大色再现范围而进行多原色显示,能够将现实中存在但是以现有技术不能够忠实地显示的颜色(与位于三角形 RGB 的外部的 × 符号对应的颜色)忠实地再现。

[0148] 如以上所示的那样,本实施方式的液晶显示装置 1 包括:具有三色彩色滤光片的液晶面板 10;背光源 20,其包括能够独立地控制亮度的四色以上的光源各多个;背光源数

据处理部 33, 将其输入视频信号分割成多个区域, 根据各个区域内的灰度等级计算出与各个区域对应的光源的亮度值, 并求取用于背光源的驱动的四色以上的背光源数据; 和视频数据处理部 34, 其参照背光源数据对输入视频信号进行色校正, 并求取用于液晶面板 10 的驱动的二色的视频数据。

[0149] 通过像这样使用包含四色以上的光源的背光源 20, 能够扩大色再现范围进行多原色显示。此外, 液晶面板 10 具有三色的彩色滤光片, 因此与具有四色以上的彩色滤光片的情况相比, 能够进行高精度的显示。进而, 通过在求取视频数据时参照背光源数据进行色校正, 能够防止在进行独立地控制多色的光源的亮度的区域有源驱动时发生的色串扰, 能够进行忠实的色再现。像这样防止色串扰, 从而能够进行高精度的多原色显示和忠实的色再现。

[0150] 此外, 视频数据处理部 34, 求取在使用背光源数据驱动背光源 20 时由透过各色的彩色滤光片的光产生的色再现范围, 参照所求出的色再现范围对输入视频信号进行色校正。像这样求取背光源以当前的状态发光时的色再现范围, 并且参照该色再现范围对输入视频信号进行色校正, 能够进行忠实的色再现。

[0151] 此外, 背光源 20 包括 LED 作为光源。通过使用像这样色再现性、亮度能力、尺寸、寿命等方面优异的 LED, 能够容易地构成包含能够独立地控制亮度的多个光源的背光源。此外, 通过 PWM 控制对 LED 进行控制, 由此能够抑制从 LED 射出的光的颜色的变化, 进行忠实的色再现。

[0152] 此外, 背光源 20 包括与彩色滤光片同色的三色的 LED 各多个、和与彩色滤光片不同色的一色以上的 LED 各多个。通过使用这样构成的背光源, 能够有效地扩大色再现范围进行多元色显示, 更忠实地进行色再现。

[0153] 另外, 在本实施方式的液晶显示装置中, 能够构成各种变形例。例如, 当 LED 的特性由于外部原因 (热、经年劣化等) 而变化时, 由于色校正的前提条件出现问题, 色再现性恶化。为了解决该问题, 也可以在液晶显示装置中设定对温度等进行测定的功能, 在背光源数据处理部设定根据测定结果改变 LED 的特性的功能。或者, 也可以在液晶显示装置的外部对 LED 的劣化状况进行分析, 在背光源数据处理部设定根据从外部接收到的分析结果而改变 LED 的特性的功能。像这样, 利用在背光源数据处理部追加有改变当求取背光源数据时进行参照的光源的特性的功能的液晶显示装置, 通过适当改变光源特性求取背光源数据, 即使在光源的特性由于外部原因而改变时, 也能够进行忠实的色再现。此外, 也可以将上述的功能设置在视频数据处理部。利用在视频数据处理部追加有改变求取视频数据时进行参照的、光源的特性的功能的液晶显示装置, 能够获得相同的效果。

[0154] 此外, 通过在液晶显示装置 1 中使用色再现特性优异的 LED 构成背光源 20, 但是也可以代替该结构, 而是将有机 EL 显示器等自发光器件二维地配置而构成背光源。

[0155] 产业上的可利用性

[0156] 本发明的液晶显示装置具有能够进行高精度的多原色显示和忠实的色再现的效果, 因此能够应用于例如液晶电视机、液晶显示器等各种电器设备中。

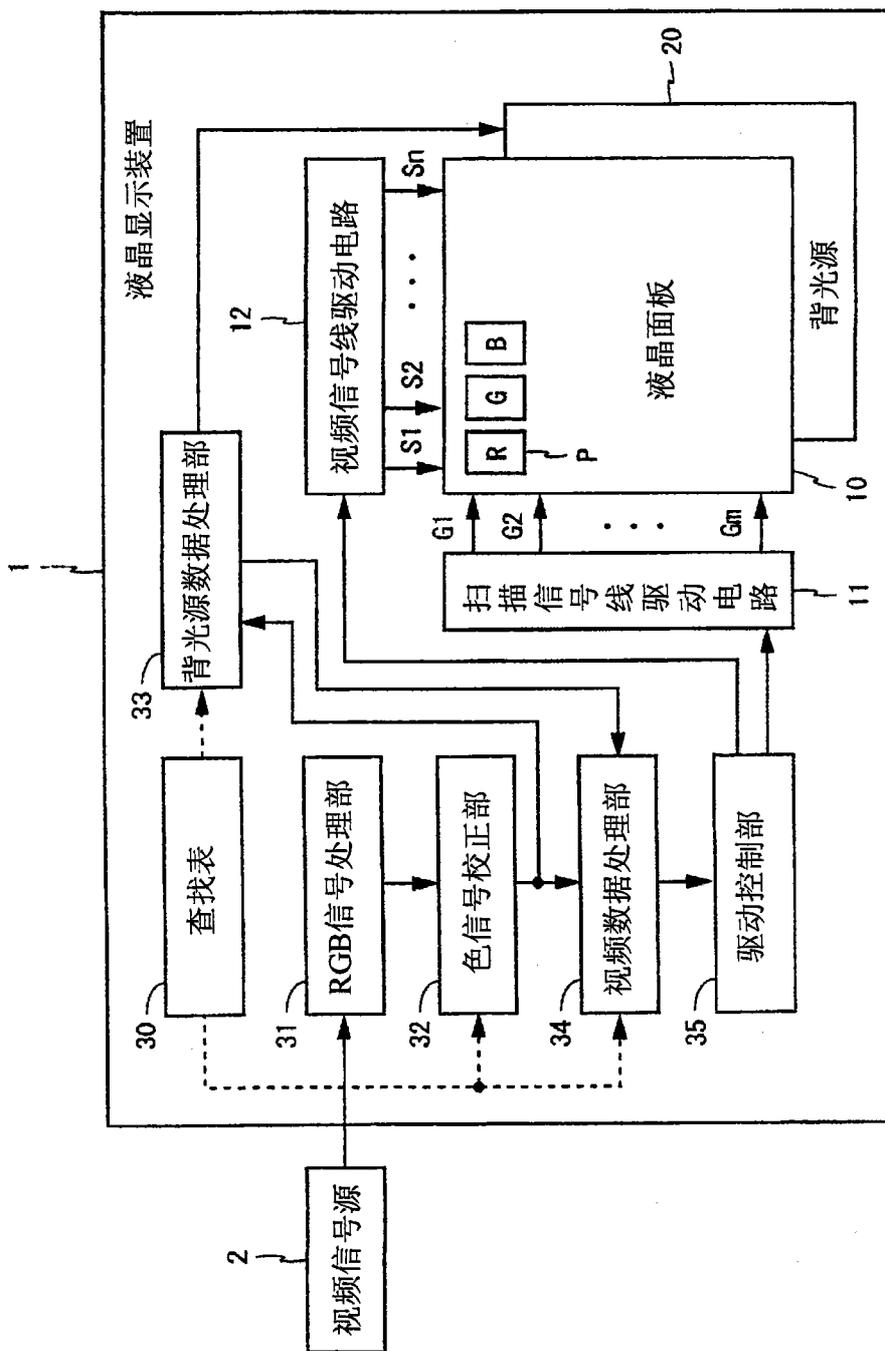


图 1

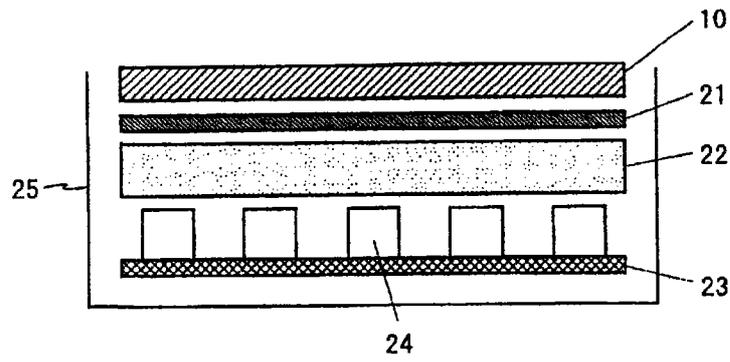


图 2

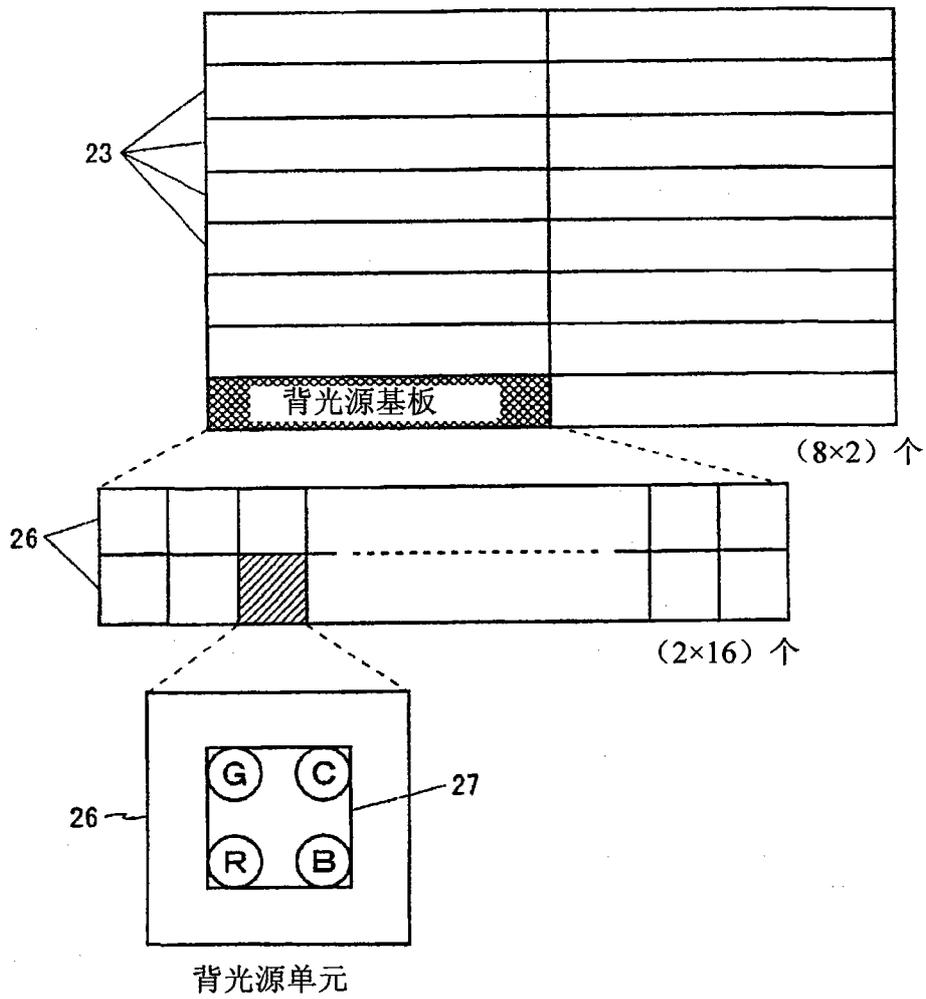


图 3

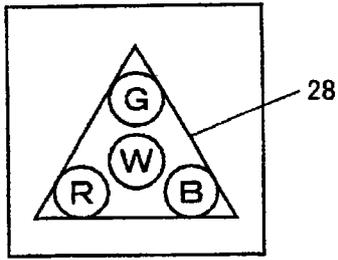


图 4

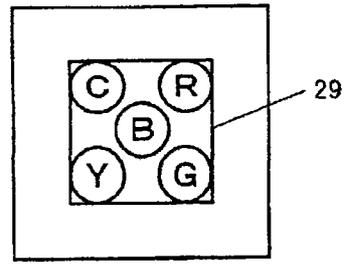


图 5

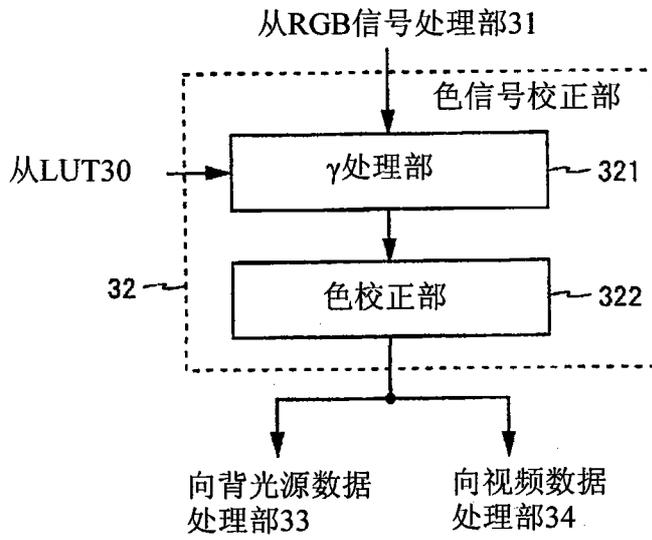


图 6

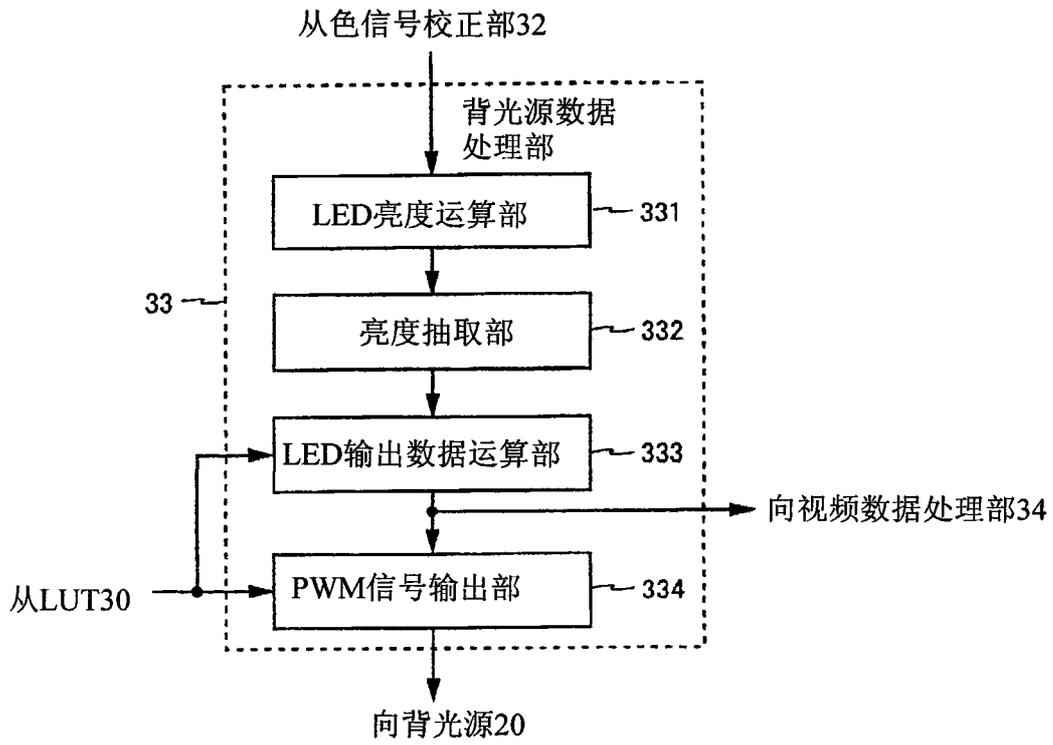


图 7

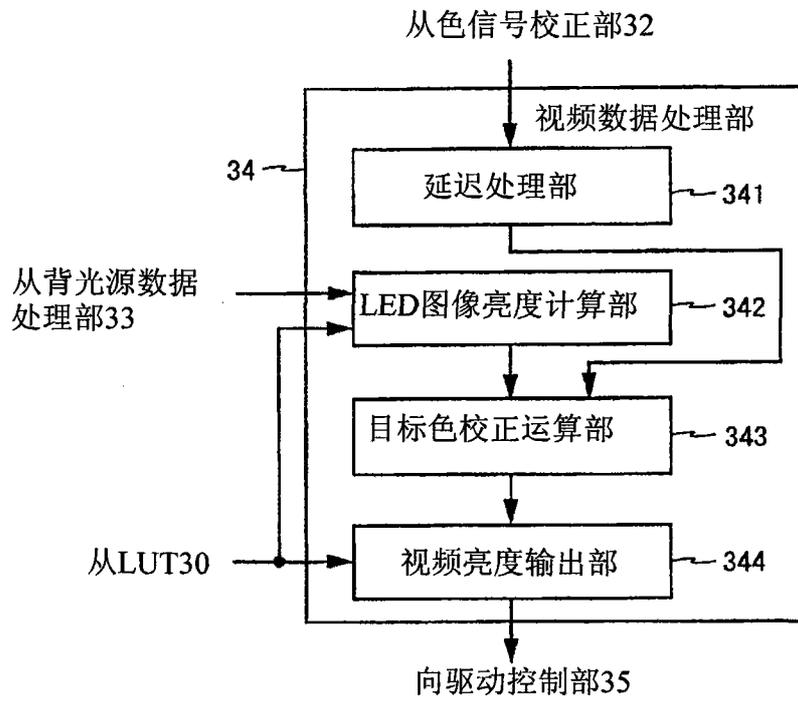


图 8

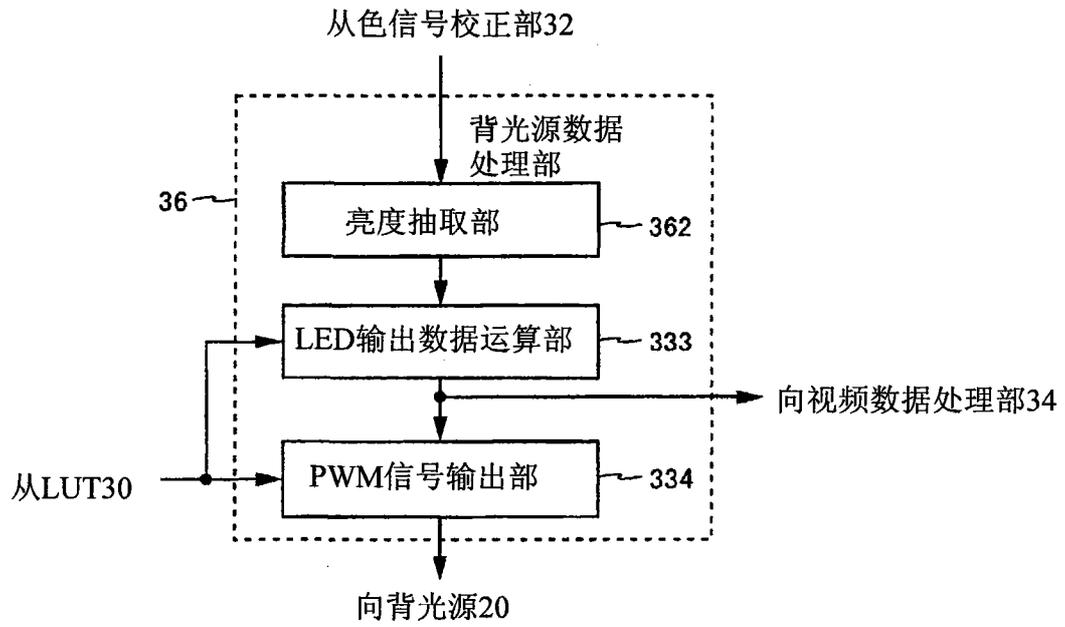


图 9

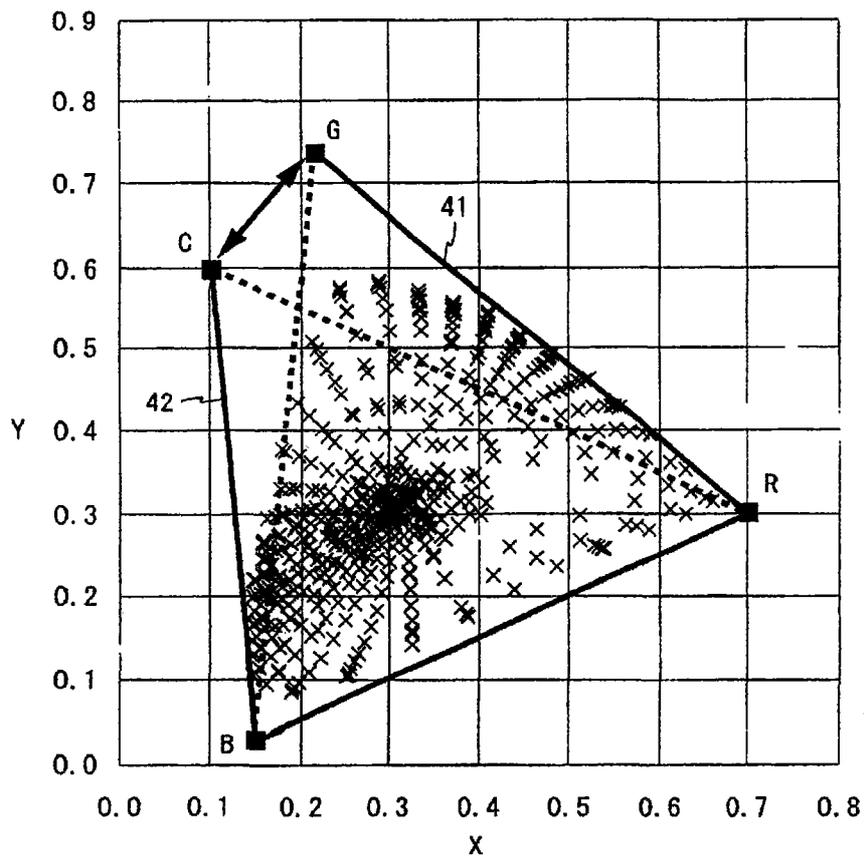


图 10

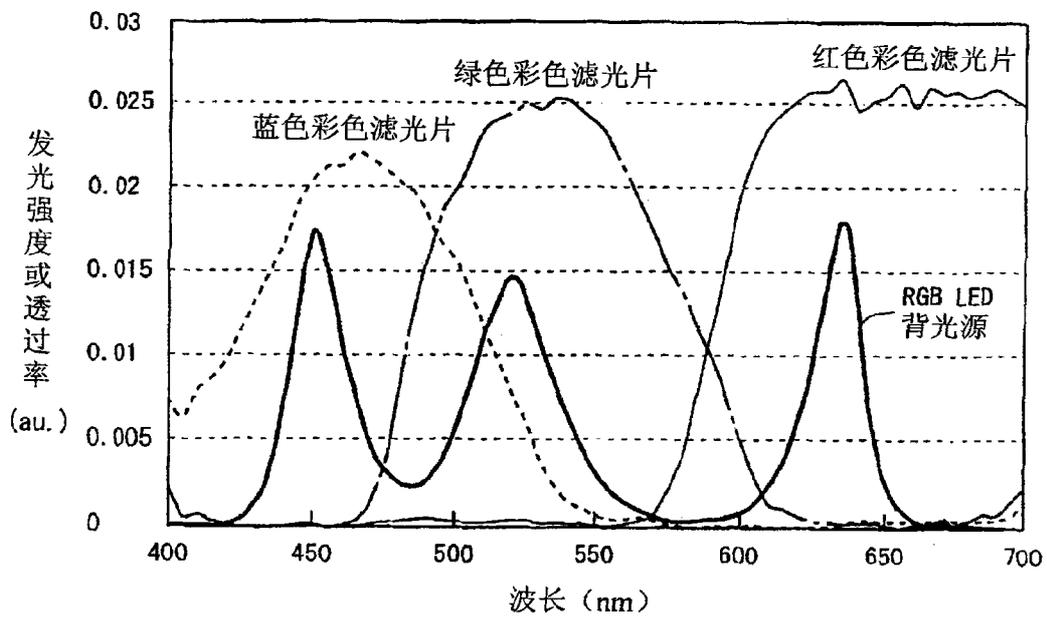


图 11

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101910916B</a>	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN200880123514.9	申请日	2008-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	室井孝夫		
发明人	室井孝夫		
IPC分类号	G02F1/133 F21S2/00 F21S8/04 G02F1/13357 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 F21Y101/02		
CPC分类号	G09G2360/145 G09G2360/16 G09G3/3413 G09G2340/06 G02F1/133603 G09G3/3426 G09G5/026 G09G2320/0646 G02F1/133609		
审查员(译)	王曦		
优先权	2008051818 2008-03-03 JP		
其他公开文献	CN101910916A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置。液晶显示面板(10)具有RGB三色的彩色滤光片，背光源(20)包括能够独立地控制亮度的四色(RGB和青绿色)的LED各多个。背光源数据处理部(33)将色信号校正部(32)的输出信号分割成多个区域，根据各区域内的灰度等级计算出与各区域对应的LED的亮度值，求取用于背光源(20)的驱动的四色以上的背光源数据。视频数据处理部(34)参照背光源数据，对色信号校正部(32)的输出信号进行色校正，求取用于液晶面板(10)的驱动的视频数据。由此，防止色串扰，进行高精细的多原色显示和忠实的色再现。

