



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101346753 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 200680049182.5

(22) 申请日 2006.12.15

(30) 优先权数据

376940/2005 2005.12.28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.06.25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/325048 2006.12.15

(87) PCT申请的公布数据

W02007/074661 JA 2007.07.05

(73) 专利权人 NEC 显示器解决方案株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 荒井丰

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

H04N 5/66 (2006.01)

H04N 9/31 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2005122305 A1, 2005.06.09, 全文.

EP 1443486 A1, 2004.08.04, 全文.

JP 2000081607 A, 2000.03.21, 全文.

JP 2000089197 A, 2000.03.31, 全文.

审查员 赵曦鹏

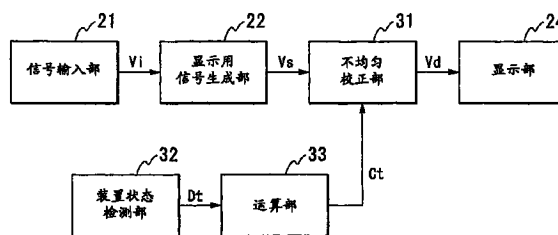
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

图像显示装置

## (57) 摘要

本发明提供一种图像显示装置, 信号输入部 (21) 向显示用信号生成部 (22) 输出已转换成易于处理的方式的复合图像信号 ( $V_i$ )。显示用信号生成部 (22) 将复合图像信号 ( $V_i$ ) 转换为适于用显示部 (24) 来显示的信号。在装置状态检测部 (32) 中检测显示装置的状态。运算部 (33) 根据从装置状态检测部 (32) 输入的装置状态信息 ( $D_t$ ), 求出应进行不均匀的校正的量 ( $C_t$ ) 后输出到校正部 (31)。不均匀校正部 (31) 对从显示用信号生成部 (22) 输入的图像信号 ( $V_s$ ), 根据与在显示部 (24) 显示的位置对应的不均匀的校正量 ( $C_t$ ) 来校正图像信号, 转换成可在显示部 (24) 使用的信号形式后输出。



1. 一种图像显示装置,包括:

信号输入部,接收由图像信号和与上述图像信号对应的同步信号构成的复合图像信号并输出上述图像信号和上述同步信号,其中上述图像信号由多个帧构成;

显示用信号生成部,将从上述信号输入部输入的信号转换成用于在显示元件上显示的信号;

不均匀校正部,用于校正上述显示元件的不均匀;

装置状态检测部,检测包含上述显示元件的显示装置的状态;

运算部,计算校正量,并向上述不均匀校正部输出上述校正量;以及

显示部,接收由上述不均匀校正部进行了校正的复合图像信号,并显示上述进行了校正的复合图像信号,

上述装置状态检测部包括检测上述显示装置的朝向的装置朝向检测部,

上述显示装置的状态包括上述显示装置的朝向,

上述运算部根据上述显示装置的状态计算上述校正量。

2. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述装置状态检测部还具有:检测上述显示装置的温度的装置温度检测部,

上述显示装置的状态还包括上述显示装置的温度。

3. 根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其特征在于:

上述装置状态检测部还具有:检测上述显示装置的工作时间的装置工作时间检测部,

上述显示装置的状态还包括上述显示装置的工作时间。

4. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部具有预先存储与上述显示装置的状态相对应的不均匀校正条件的存储部,上述运算部比较上述校正条件和由上述装置状态检测部检测出的装置状态,并选择与比较结果相对应的不均匀校正条件来输出。

5. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部具有预先存储与上述显示装置的状态相对应的不均匀校正条件的一部分的存储部,上述运算部比较上述校正条件和由上述装置状态检测部检测出的装置状态,并根据近似的装置状态的校正条件来进行计算,从而输出不均匀校正条件。

6. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部具有预先存储导出与上述显示装置的状态相对应的不均匀校正条件的运算式的存储部,上述运算部根据由上述装置状态检测部检测出的装置状态来计算不均匀校正条件。

7. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部具有:用于从外部取得变更不均匀校正量的定时的输入部。

8. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部监视上述装置状态检测部的检测结果,经常控制不均匀校正部以减轻在显示部产生的不均匀。

9. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部监视上述装置状态检测部的检测结果,当上述显示装置的状态与实施前次校正时的装置状态相比产生一定量以上的差时,控制上述不均匀校正部以减轻在上述显示

部上产生的不均匀。

10. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其特征在于:

上述运算部根据从外部提供的控制信号和上述装置状态检测部的检测结果来控制上述不均匀校正部,以减轻在上述显示部上产生的不均匀。

## 图像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于从个人计算机（以下称为 PC）等图像信号发生装置接收在 PC 等中使用的具有预定格式的图像信号并将接收到的信号显示在液晶、CRT、等离子显示器或电致发光（electroluminescence）等显示设备上的图像显示装置。

[0002] 本申请主张基于 2005 年 12 月 28 日在日本申请的特愿 2005-376940 号的优先权，并在此引用其内容。

### 背景技术

[0003] 图 6 是示出用于显示所需要的图像的图像显示系统的图。该图像显示系统由图像信号发生装置 11、图像信号发生装置 11 所包含的图像信号发生部 12 和图像显示装置 13 构成。

[0004] 在图 6 中，图像信号发生装置 11 在内部具有图像信号发生部 12，输出由图像信号发生部 12 产生的图像信号。从图像信号发生装置 11 输出的图像信号显示在图像显示装置 13 上。

[0005] 图 7 是示出如专利文献 1 所记载的以往的图像显示系统中使用的图像显示装置 13 的内部结构的框图。在图 7 中，该图像显示装置由信号输入部 21、显示用信号生成部 22、不均匀校正部 23、显示部 24 构成。

[0006] 接着，使用图 6 和图 7 来对图 7 所示的图像显示装置的工作进行说明。如图 6 所示，由图像信号发生装置 11 输出的图像信号被输入到图像显示装置 13 中。此时，如图 7 所示，输入到图像显示装置的图像信号被输入到信号输入部 21。

[0007] 信号输入部 21 将以预定的格式接收到的图像信号转换成能够在该图像显示装置内处理的格式，并输出到显示用信号生成部 22。一般而言，使用将模拟图像信号转换成数字信号的模拟-数字转换器、或将串行数字信号转换成并行数字信号的数字信号处理电路等来作为信号输入部 21。

[0008] 显示用信号生成部 22 接收从信号输入部 21 输出的图像信号，转换成可在显示部 24 进行显示的图像信号并输出。具体而言，进行转换，使得可用显示元件来显示图像信号的分辨率、或频率。

[0009] 不均匀校正部 23 按每个显示位置设定校正量来对由显示用信号生成部 22 生成的图像信号进行校正并输出。作为校正方法，具有使图像信号本身经过乘法器而按每个显示位置改变乘法量的方法、或使用一览表（look up table）将与显示位置相当的校正量与图像信号进行加减运算的方法。

[0010] 显示部 24 接收并显示从不均匀校正部 23 输出的图像信号。

[0011] 在此，将不均匀校正部 23 记载于显示用信号生成部 22 的后级，但即使将不均匀校正部 23 设置于显示用信号生成部 22 的前级也能够取得同样的效果。另外，作为其他校正手段（机构），还有通过在液晶等透射型显示装置中对每个位置控制光源来校正不均匀的手段，在该情况下，由于不进行图像信号本身的校正，所以与图像信号的传输分开而设置。

[0012] 专利文献 1 : 日本特开平 11-109885 号公报

## 发明内容

[0013] 然而,在现有图像显示装置中,存在着由于用于显示的元件而在画面上产生不均匀,从而无法均匀地显示这样的问题。因此,虽然存在几种具有校正不均匀的单元的图像显示装置,但在任意一种现有装置中不均匀的校正量都为恒定。但是,存在着由于显示元件产生的不均匀受显示元件的温度等影响较大,从而不能以一定的校正量来进行完全校正这样的问题。

[0014] 为了解决上述课题,本发明的目的在于,即使在使用产生显示不均匀的显示元件的情况下,也能够校正所产生的不均匀并实现均匀的图像显示,在任何条件下都能够同样地获得其均匀的图像。即,其目的在于提供一种在如图 6 所示的图像显示系统中能够在使用者所希望的整个画面上始终显示均匀图像的图像显示装置。

[0015] 本发明的图像显示装置包括:信号输入部,接收由图像信号和与该图像信号对应的同步信号构成的复合图像信号并输出各个信号,其中图像信号由多个帧构成;显示用信号生成部,将从上述信号输入部输入的信号转换成可用显示元件来显示的信号;不均匀校正部,用于校正显示元件的不均匀;装置状态检测部,检测显示装置的状态;运算部,根据上述装置状态检测部的检测结果输出控制上述不均匀校正部的信号;以及显示部,接收由上述不均匀校正部校正后的复合图像信号,从上述复合图像信号中取出实质的图像信号并显示。

[0016] 优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述装置状态检测部具有检测装置的朝向的装置朝向检测部。

[0017] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述装置状态检测部具有检测装置的温度的装置温度检测部。

[0018] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述装置状态检测部具有检测装置的工作时间的装置工作时间检测部。

[0019] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部具有预先存储与装置状态对应的不均匀校正条件的存储部,对该校正条件和由装置状态检测部检测出的装置的状态进行比较,选择最佳的不均匀校正条件并输出。

[0020] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部具有预先存储与装置状态对应的不均匀校正条件的一部分的存储部,对该校正条件和由装置状态检测部检测出的装置的状态进行比较,根据近似的装置状态中的校正条件来进行运算,从而输出最佳的不均匀校正条件。

[0021] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部具有预先存储导出与装置状态对应的不均匀校正条件的运算式的存储部,根据由装置状态检测部检测出的装置的状态,运算并导出最佳的不均匀校正条件后输出。

[0022] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部具有用于从外部取得变更不均匀校正量的定时的输入部。

[0023] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部监视上述装置状态检测部的检测结果,经常控制校正部以减轻在显示部上产生的不均匀。

[0024] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部对装置状态检测部的检测结果进行监视,并控制不均匀校正部,使其当装置的状态与实施前次校正时的装置状态相比产生一定量的差时进行校正以减轻在显示部上产生的不均匀。

[0025] 另外,优选的是,在本发明的图像显示装置中,上述运算部根据从外部提供的控制信号和装置状态检测部的检测结果来控制不均匀校正部,以减轻在显示部产生的不均匀。

[0026] 根据本发明,能够实现可在使用者希望的画面的整个区域上始终显示均匀图像的图像显示装置。

## 附图说明

[0027] 图 1 是示出本发明第一实施方式的图像显示装置的结构框图。

[0028] 图 2 是示出图像显示装置的温度分布的温度分布图。

[0029] 图 3 是示出因改变图像显示装置的朝向而引起的温度分布变化的温度分布迁移图。

[0030] 图 4 是示出图像显示装置的电源起动后的温度分布的变化的温度分布迁移图。

[0031] 图 5 是示出本发明第二实施方式的图像显示装置的结构框图。

[0032] 图 6 是示出一般的图像显示系统的结构框图。

[0033] 图 7 是示出现有技术中的图像显示装置的结构框图。

[0034] 标号说明

[0035] 21 信号输入部

[0036] 22 显示用信号生成部

[0037] 31 不均匀校正部

[0038] 24 显示部

[0039] 32 装置状态检测部

[0040] 33 运算部

## 具体实施方式

[0041] 以下,使用附图来对本发明的图像显示装置的实施方式进行详细说明。

[0042] 成为本发明的第一实施方式的适用对象的图像显示系统的结构与作为现有例示出的图 6 的图像显示系统基本相同。因此,第一实施方式的图像显示系统也由图像信号发生装置 11、包含在图像信号发生装置 11 中的图像信号发生部 12 以及图像显示装置 13 构成(图 6)。从图像信号发生装置 11 输出的图像信号连接并显示在图像显示装置 13 上。

[0043] 以下,对该图像显示系统的工作进行说明。图像信号发生装置 11 输出实际上显示在图像显示装置 13 的显示部上的实际上的图像信号和与该图像信号对应的同步信号(以下,将这些输出信号总称为复合图像信号)。

[0044] 从图像信号发生装置 11 输出的复合图像信号以适于传送的格式输出,并提供给图像显示装置 13。图像显示装置 13 将接收到的复合图像信号转换成易于处理的格式,进行了适于显示的处理后显示在显示部上。

[0045] 第一实施方式的图像显示系统内的图像信号发生装置 11 的工作,与以往使用的装置实质上相同,所以在此省略说明。关于图像显示装置 13,对从复合图像信号的接收到图

像显示的图像显示装置的工作进行说明。

[0046] 在第一步骤中,接收从图像信号发生装置 11 输出的适于传送的格式的复合图像信号,向装置内易于处理的格式进行转换。接着,在第二步骤中,对接收到的图像信号进行适于不均匀的校正等的显示的处理。

[0047] 在第二步骤中,在后面进行详细说明,但不均匀校正包含有以下说明的步骤 (a)、(b) 以及 (c)。即,首先,(a) 从外部输入或从内部的存储装置读出要校正的量,(b) 将要校正的量转换成在内部使用的校正量,(c) 在各校正电路中进行与校正量对应的校正。

[0048] 接着,在第三步骤中,将在第二步骤处理后的图像信号转换成用于在显示部显示的格式并输入到显示部,在显示部上显示图像。

[0049] 以下,参照附图来进一步详细说明本发明的第一实施方式。图 1 是示出图 6 所示的图像显示装置 13 的内部结构的框图。如图 1 所示,该图像显示装置由信号输入部 21、显示用信号生成部 22、不均匀校正部 31、装置状态检测部 32、运算部 33 以及显示部 24 构成。

[0050] 信号输入部 21 向显示用信号生成部 22 输出图像信号  $V_i$ 。显示用信号生成部 22 生成图像信号  $V_s$ ,并输出到不均匀校正部 31。不均匀校正部 31 校正图像信号  $V_s$ ,向显示部 24 输出校正后的图像信号  $V_d$ 。装置状态检测部 32 向运算部 33 输出表示已检测的装置的状态的信号  $D_t$ 。运算部 33 根据信号  $D_t$  向不均匀校正部 31 输出表示不均匀校正的量的信号  $C_t$ 。

[0051] 接着,对图 1 和图 6 所示的图像显示装置的工作进行说明。

[0052] 图 2 虚拟性地(示意性地)示出在将图像显示装置 13 横置(横向放置)和纵置(纵向放置)的情况下基于各个显示位置的饱和时的温度分布。在该图中颜色浓的部分表示温度高的部分,越位于上部温度越高,在画面内温度不是恒定的。

[0053] 图 3 是虚拟性地示出将图像显示装置 13 从横置的状态变为纵置时的各个位置的基于显示位置的温度分布的变迁的图。在该图中,与图 2 同样,颜色浓的部分表示温度高的部分,如图所示,在从横置的饱和状态到纵置的饱和状态期间产生了温度分布的过渡状态。

[0054] 图 4 是虚拟性地示出在将图像显示装置 13 横置的状态下起动显示装置的电源直到饱和状态的基于显示位置的温度分布的变迁的图。如图所示,温度分布随着经过时间逐渐接近饱和状态。

[0055] 以下,一边参照附图一边对图像显示装置的工作进行说明。如图 1 和图 6 所示,图像显示装置 13 使用信号输入部 21 来接收复合图像信号。此时的复合图像信号用于从图像信号发生装置 11 到图像显示装置 13 的传送,具有适于传送的格式。作为该格式,一般使用基于模拟视频信号和同步信号的组合的模拟 RGB 信号、或使用 DVI 标准来表示的串行数字信号等。信号输入部 21 将接收到的适于传送的格式的复合图像信号转换成易于处理的形式复合图像信号。在此,所谓易于处理的格式通常是指,如果之后的单元的方式是模拟方式,则使用模拟信号,如果之后的单元的方式是数字方式,则使用并行数字信号。在此,为简化说明,仅说明数字方式,但不限于以下的特别记载,使用模拟方式也相同。

[0056] 作为在信号输入部 21 转换格式的方式,通常在接收到的复合图像信号是模拟信号的情况下,使用包括用于再现时钟信号的相位固定电路(以下称为 PLL)等时钟再现电路的模拟-数字转换电路(以下称为 ADC 电路)。另外,在复合图像信号是串行数字信号的情况下,通常对接收信号使用特有的解码电路。另外,通过具有各个电路,模拟、数字中的任意

一个格式都能够接收。

[0057] 信号输入部 21 向显示用信号生成部 22 输出转换成易于处理的方式的复合图像信号  $V_i$ 。

[0058] 显示用信号生成部 22 将从信号输入部 21 输入的复合图像信号  $V_i$  转换为适于在显示部 24 显示的信号。具体而言,在 LCD 等矩阵型显示装置中进行将图像信号的分辨率转换成显示元件的分辨率的缩放 (scaling)、将图像信号的频率转换成显示元件可接收的范围的频率转换等,但需要的转换内容根据要使用的显示元件而不同。

[0059] 显示用信号生成部 22 向不均匀校正部 31 输出转换成适于在显示部显示的形式的图像信号  $V_s$ 。

[0060] 在装置状态检测部 32 中,对显示装置的状态进行检测。在此,所谓显示装置的状态是指使显示部 24 上产生的不均匀的状态迁移的要素。作为对不均匀的状态迁移产生影响的要素,显示元件的温度最主要,通过检测使显示元件内的温度分布发生变化的主要原因,可校正不均匀的状态迁移。

[0061] 作为使显示元件内的温度分布发生变化的主要原因之一,能够列举出设置显示装置的朝向。在图 2 中,虚拟性地示出了各个装置朝向的温度分布。如观察图而明确的那样,越位于上部温度越高,受到温度影响的不均匀在上部和下部不相同。

[0062] 通过在装置状态检测部 32 中设置检测装置朝向的部件,能够进行符合各个状态的不均匀的校正。作为检测装置的朝向的部件,通常能够列举出使用加速度传感器的方法、使用倾角传感器的方法。在此,以检测图像装置的朝向为目的,当考虑图像显示装置过于倾斜而不使用时,还能够使用比较精度低的传感器。

[0063] 如上所述,画面内的温度分布根据显示装置的朝向而不同,因此通过进行与其对应的校正,能够减轻显示元件中产生的不均匀。但是,在改变了画面朝向时,显示画面内的温度不会突然发生变化,而是如图 3 所示那样存在过渡的状态。当假设仅针对显示装置为横置的情况和纵置的情况这两种情况来进行校正时,在温度分布为过渡的状态下,在由显示元件的温度分布而引起的不均匀的发生和要校正的不均匀的校正量之间将产生误差。

[0064] 因此,在装置状态检测部 32 中设置装置工作时间检测部,可通过得知从显示装置的朝向改变后的工作时间来得知过渡的状态,从而能够实现更准确的校正。直到温度分布饱和为止的时间因显示元件的尺寸或容量、材料的不同而不同,所以需要分别设定不同的校正值。

[0065] 在频繁地改变装置朝向的情况下,假设是没有达到饱和状态的情况。在该情况下,可通过在各个朝向所使用的时间与达到饱和状态的时间的加减运算来进行过渡状态的推断,在这样的情况下也能够实现准确的校正。

[0066] 在图 4 中,示出图像显示装置 13 的从电源起动时到饱和状态为止的温度分布,如观察图而明确的那样,温度分布不是突然发生变化,而是随着经过时间逐渐接近饱和状态。对于该状态迁移,与上述朝向的变化同样地,也能够通过与经过时间联动来实现更准确的校正。

[0067] 进而,在电源起动时的状态迁移的校正中,可通过预先检测电源断开时间来推测反向的状态迁移,能够通过使再次起动时的校正开始状态与断开时间对应,来进一步实现准确的校正。

[0068] 还能够从装置内的温度来推测该电源起动后的状态迁移的校正。装置内的温度随着电源起动后的时间而上升,随着断开后的经过时间而下降,所以能够推断工作经过时间和断开时间。当使用该方法时,不需要在显示装置的电源未接通的状态下测量经过时间,在削减电源断开时的无用的功耗方面也有效。

[0069] 另外,通过使装置内部温度与经过时间联动,即使是进行更复杂的温度分布的变迁的显示元件,也可进行状态迁移的推测,能够实现准确的校正。

[0070] 如上所述,在装置状态检测部 32 中检测装置的朝向、工作时间或装置内温度,向运算部 33 输出其结果  $D_t$ 。

[0071] 如上所述,运算部 33 根据从装置状态检测部 32 输入的装置状态信息  $D_t$ ,求出应进行不均匀校正的量  $C_t$  并输出到不均匀校正部 31。以下,说明几种实现方法。

[0072] 作为第一方法,具有如下方法:预先存储所有的在装置状态检测部 32 中所检测的状态在所有条件下的不均匀的校正量,根据所输入的装置状态信息  $D_t$  来选择要使用的校正量并加以使用。在该方法中,在容易随机产生不均匀的显示装置中可实现细微的设定,所以是有效的方法,但需要较多存储区域。

[0073] 作为第二方法,具有如下的方法:预先存储在装置状态检测部 32 中所检测的状态的代表性条件下的不均匀的校正量,在所输入的装置状态信息  $D_t$  位于预先设定的装置状态之间的情况下,使用从几种近似的装置状态的不均匀的校正量中通过内插法等方法而生成的不均匀的校正量。在该方法中,与上述第一方法相比,只需较小的存储区域即可,在如针对装置状态的不均匀的温度变迁等那样具有连续性而产生的情况下是有效的方法。但由于需要存储不均匀的校正量,所以需要某种程度的存储区域。

[0074] 作为第三方法,存在预先具有将在装置状态检测部 32 中所检测的状态用作变量的运算式的方法。该方法与上述两种方法相比,具有几乎无需存储区域这样的优点。但由于利用运算式来求出不均匀的校正量,所以当不均匀的状态迁移不是线性迁移时,会导致误差大的校正。

[0075] 不均匀校正部 31 对于从显示用信号生成部 22 输入的图像信号  $V_s$ ,根据与在显示部显示的位置对应的不均匀的校正量  $C_t$  来校正图像信号,转换成可在显示部 24 使用的信号形式并输出。要显示的位置可根据同步信号和图像信号的时间关系来计算,所以通常与该计算结果对应地进行校正。另外,输出到显示部的信号的形式在 LCD 中通常是称为 LVDS 的数字串行信号。

[0076] 对于要进行校正的不均匀,考虑到亮度不均匀、颜色不均匀、伽马特性不均匀,以下说明各种代表性校正方法,但以下只是代表例而已,即使是使用了其他方法进行的校正,只要是用于校正不均匀的目的,就能够取得同样的效果。

[0077] 首先,对亮度不均匀的校正进行说明。亮度不均匀是指画面内的亮度的均匀性丧失,通常通过控制图像信号的放大率来进行校正。在该情况下,通过改变画面内各位置的图像信号的放大率来校正不均匀。

[0078] 接着,对色相不均匀的校正进行说明。色相不均匀是指画面内的色调的均匀性丧失,通常通过使图像信号的 RGB 的放大率发生变化来实现校正。在该情况下,通过改变画面内各位置的图像信号的 RGB 的放大率的均衡来校正不均匀。

[0079] 最后,对伽马特性不均匀的校正进行说明。伽马特性不均匀是指画面内的伽马特

性的均匀性丧失,通常通过使图像信号的放大率与输入信号的电平对应地发生变化来实现校正。在该情况下,通过改变画面内各位置的图像信号的每个电平的放大率来校正不均匀。

[0080] 显示部 24 接收从上述不均匀校正部 31 输出的图像信号  $V_d$ ,并显示图像。

[0081] 在以上说明中,对不均匀校正部 31 被配置在显示用信号生成部 22 的后级的情况进行了说明。即使在这些位置关系相反的情况下、即在不均匀校正部 31 被配置在显示用信号生成部 22 的前级的情况下,也具有同样的效果,但在该情况下基本工作也是相同的,所以在此省略说明。

[0082] 根据第一实施方式的图像显示装置的结构,在如图 6 那样的图像显示系统中,即使使用条件发生变化,也能够以预定的电平实现在显示装置中产生的不均匀的校正。由此,能够提供在各种条件下使用时都能够以不均匀较少的良好的画质来进行显示的图像显示系统。另外,由于使用对图像信号的直接处理来实现,所以无需设置用于进行校正的特殊单元,可实现较低的价格。

[0083] 接着,对第二实施方式的工作进行说明。图像显示系统的整体的结构与第一实施方式相同,图 6 的图像显示系统的工作和图像显示装置 13 的概略的工作与第一实施方式相同,所以在此省略说明。

[0084] 以下,使用附图来对第二实施方式的详细结构以及工作进行说明。图 5 是示出第二实施方式的图像显示装置的内部结构的框图。如图 5 所示,该图像显示装置由信号输入部 21、显示用信号生成部 22、不均匀校正部 A71、装置状态检测部 32、运算部 72、不均匀校正部 B73 以及显示部 74 构成。

[0085] 信号输入部 21 向显示用信号生成部 22 输出图像信号  $V_i$ 。显示用信号生成部 22 生成图像信号  $V_s$ ,并输出到不均匀校正部 A71。不均匀校正部 A71 校正图像信号  $V_s$ ,校正后的图像信号  $V_b$  被输出到显示部 74。由装置状态检测部 32 检测出的表示装置状态的信息  $D_t$  被输出到运算部 72。运算部 72 生成表示进行不均匀校正的校正量的信息  $C_b/C_c$ ,分别输出到不均匀校正部 A71 和不均匀校正部 B73。在不均匀校正部 B73 生成的不均匀校正量  $C_1$  被输出到显示部 74。

[0086] 接着,对图 5 所示的图像显示装置的详细工作进行说明。在此,信号输入部 21、显示用信号生成部 22 以及装置状态检测部 32 与第一实施方式相同,所以在此省略说明。

[0087] 运算部 72 的工作与上述第一实施方式中的运算部 33 实质上相同,但不均匀校正部的实现方法与第一实施方式不同,所以输出形式不同。将伽马特性不均匀以及色相不均匀的校正量信息输出到不均匀校正部 A71,与亮度不均匀的校正量相关的信息输出到不均匀校正部 B72。

[0088] 不均匀校正部 A71 与第一实施方式的不均匀校正部 31 的不同点是不具有亮度不均匀校正部,其他相同,所以在此省略说明。

[0089] 显示部 74 根据从不均匀校正部 A71 输出的图像信号  $V_b$  来进行图像信号的显示,但该显示部 74 能按矩阵状的画面位置来控制其明亮度。具体而言,是指在具有直下型背光源的 LCD 等中单独地调整背光源的光量。

[0090] 不均匀校正部 B72 使用显示部 74 所具有的背光源等的亮度控制部对在显示部 74 中产生的亮度不均匀进行校正,所以按每个背光源来指定校正量。

[0091] 根据第二实施方式的图像显示装置的结构,在如图 6 那样的图像显示系统中,即

使使用条件发生变化也能够以预定的电平实现在显示装置中产生的不均匀的校正。由此，能够提供在各种条件下使用时都能够以不均匀较少的良好画质来进行显示的图像系统。另外，使用背光源对占据不均匀的大部分的亮度不均匀进行校正，所以对图像信号的校正量较少即可，具有不易导致由校正引起的分辨率的降低等问题的优点。

[0092] 此外，也可以在运算部内设置用于从外部取得变更不均匀校正量的定时的输入部。另外，运算部也可以监视装置状态检测部的检测结果，并经常控制不均匀校正部，以减轻在显示部中产生的不均匀。另外，运算部也可以监视装置状态检测部的检测结果，并控制不均匀校正部，使得在装置的状态与实施了前次校正时的装置状态产生了一定量的差时进行校正，以减轻在显示部中产生的不均匀。另外，运算部也可以控制不均匀校正部，使得根据从外部提供的控制信号和装置状态检测部的检测结果来减轻在显示部中产生的不均匀。

[0093] 产业上的可利用性

[0094] 本发明能够应用于用于接收具有个人计算机等使用的预定格式的图像信号并将接收到的信号显示在液晶、CRT、等离子显示器或电致发光等显示设备上的图像显示装置，能够实现可以在使用者所希望的整个画面上始终显示均匀图像的图像显示装置。

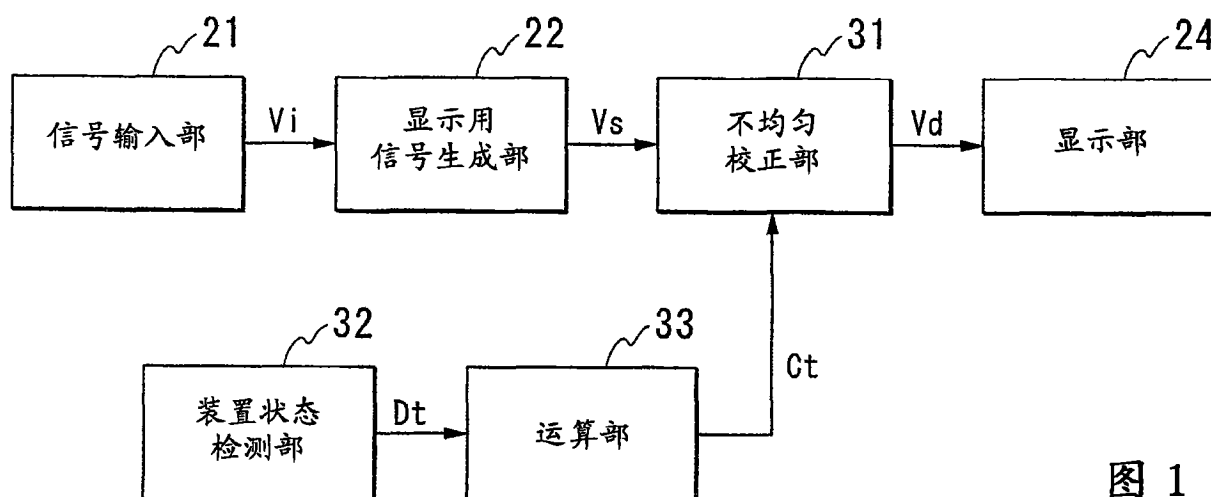


图 1

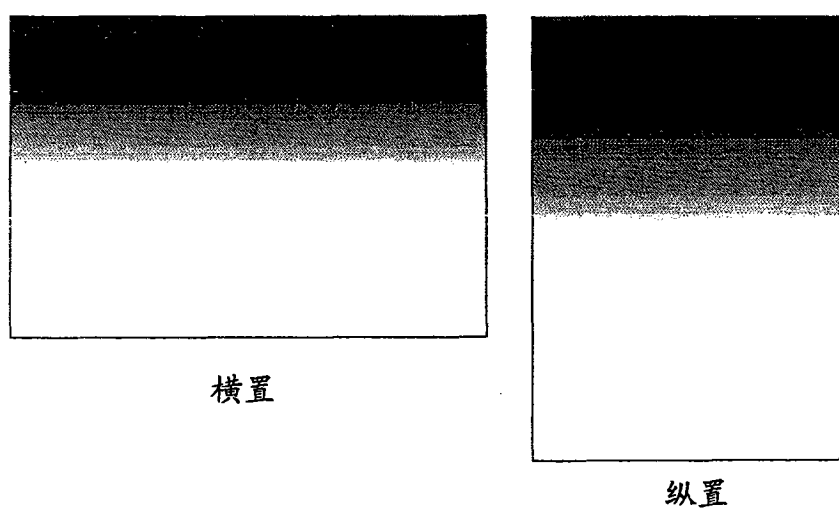


图 2

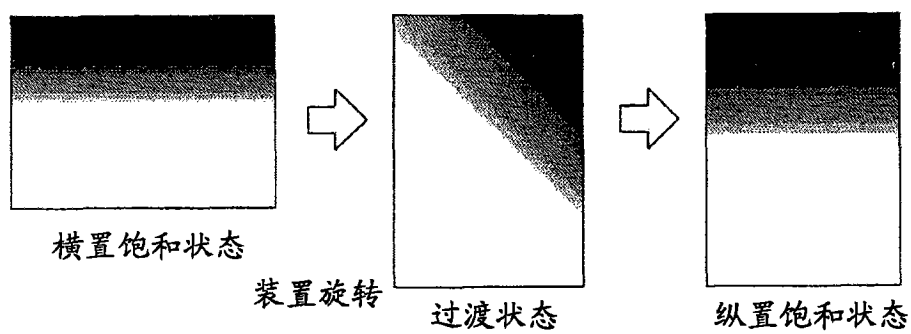


图 3

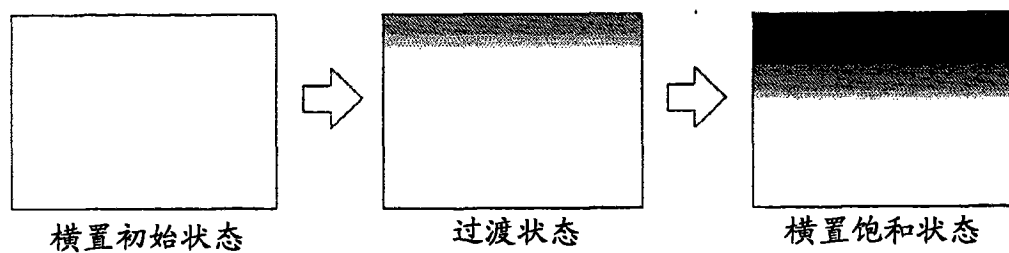


图 4

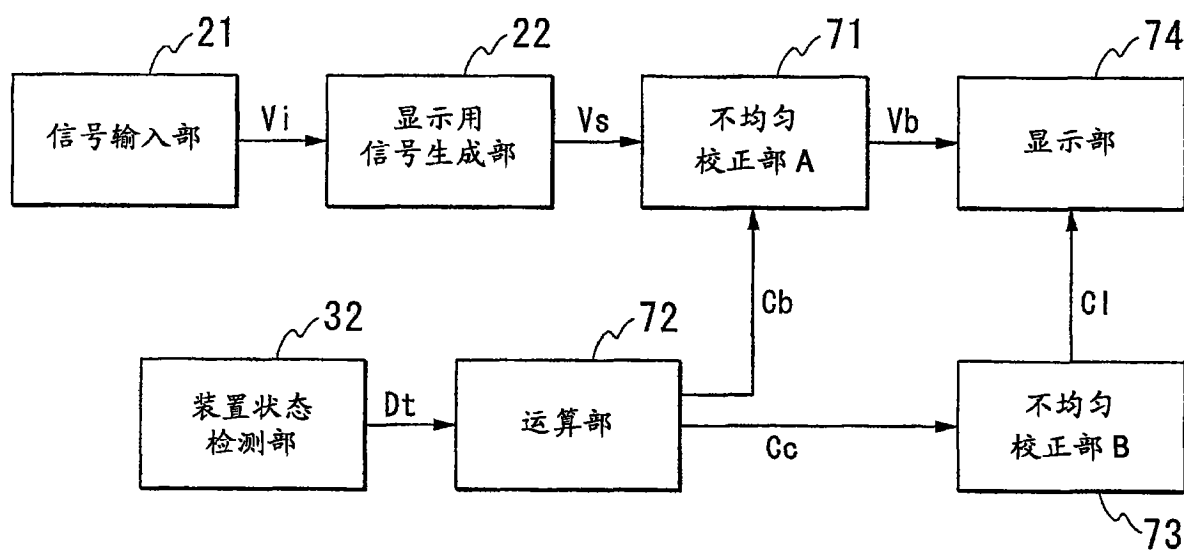


图 5

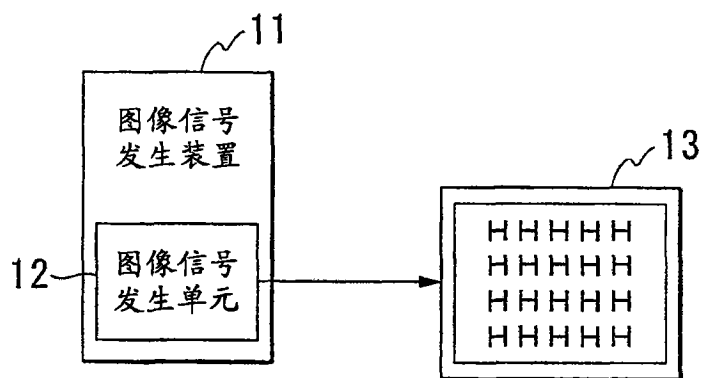


图 6

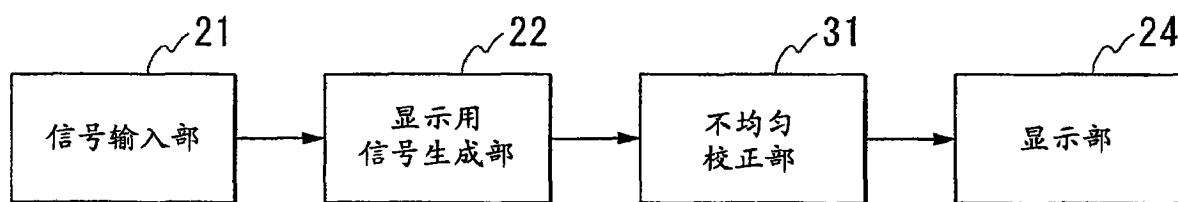


图 7