



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310122377.6

[43] 公开日 2004 年 8 月 25 日

[11] 公开号 CN 1523548A

[22] 申请日 2003.12.19

[21] 申请号 200310122377.6

[30] 优先权

[32] 2003.2.20 [33] KR [31] 0010665/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 崔镇玄 吴春烈 李在晟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

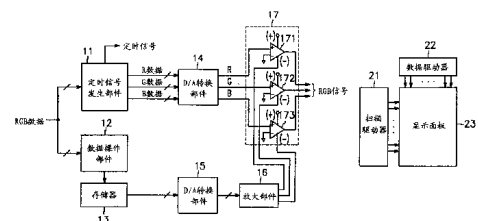
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 图像显示装置

[57] 摘要

一种具有像素的图像显示装置，其中每个像素具有诸如有机 EL(电致发光)元素的发光元素。通过在发光元素中流过的电流来控制发光元素的亮度。图像显示装置根据由 RGB 数据显示的屏幕的平均亮度来调节白灰度电平的幅度。



1. 一种图像显示装置, 包括:
 - 显示面板, 其具有以矩阵排列的像素, 并用于进行显示操作;
 - 5 扫描驱动器, 用于顺序的选择显示面板的像素行;
 - 数据驱动器, 用于在选择了显示面板的像素行时, 将色彩信号施加到相应的像素行; 以及
 - 显示控制器, 用于接收色彩数据和产生用于控制扫描驱动器和数据驱动器的定时信号, 同时将色彩数据转换为模拟信号和对转换的模拟信号进行伽
 - 10 马校正以产生色彩信号;
 - 其中显示控制器根据由 RGB 数据显示的屏幕的平均亮度来确定用于亮度调节的参考数据, 并根据用于亮度调节的参考数据通过调节 RGB 数据的灰度电平来进行伽马校正。
2. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置, 其中色彩信号是 RGB 信号,
- 15 色彩数据是 RGB 数据。
3. 根据权利要求 2 所述的图像显示装置, 其中输入到显示控制器的 RGB 数据是从图像显示装置外部的移动电话或个人数字助理的图形控制器提供的。
4. 根据权利要求 2 所述的图像显示装置, 其中显示控制器包括:
 - 20 定时信号发生部件, 用于产生定时信号和转换 RGB 数据的数据格式, 所述定时信号通过利用接收到的 RGB 数据来控制扫描驱动器和数据驱动器;
 - 数据操作部件, 用于计算由接收到的 RGB 数据显示的屏幕的平均亮度, 和输出相应于计算出的平均亮度的地址信息;
 - 存储器, 存储用于亮度调节的参考数据作为相应于地址的数据信息, 所
 - 25 述参考数据与计算出的平均亮度相匹配, 并响应于从数据操作部件输出的地址信息来输出用于亮度调节的参考数据;
 - 数字-模拟转换部件, 将从定时信号发生部件输出的 RGB 数据和用于亮度调节的参考数据转换成模拟信号;
 - 放大部件, 放大从数字-模拟转换部件输出的、用于亮度调节的参考数据
 - 30 的模拟信号; 以及
 - 差分放大部件, 用于通过利用 RGB 数据的模拟信号和用于亮度调节的参

考数据来控制 RGB 数据的白电平, 并产生 RGB 信号。

5. 根据权利要求 4 所述的图像显示装置, 其中用于亮度调节的参考数据包括红色分量、绿色分量和蓝色分量。

6. 根据权利要求 4 所述的图像显示装置, 其中当屏幕的平均亮度具有高的数值时, 将用于亮度调节的参考数据设置为高; 当屏幕的平均亮度具有低的数值时, 将用于亮度调节的参考数据设置为低。

7. 根据权利要求 4 所述的图像显示装置, 其中差分放大部件包括用于红色分量、绿色分量和蓝色分量中的每一个的差分放大器, 并且差分放大器处理与之相关的色彩分量。

8. 根据权利要求 4 所述的图像显示装置, 其中差分放大部件通过利用用于亮度调节的参考数据的模拟信号对 RGB 信号进行控制, 来调节 RGB 信号的白电平。

9. 一种图像显示装置, 包括:

15 定时信号发生部件, 用于产生定时信号和转换输入的 RGB 数据的数据格式, 所述定时信号通过利用输入到的 RGB 数据来控制扫描驱动器和数据驱动器;

数据操作部件, 用于计算由输入的 RGB 数据显示的屏幕的平均亮度, 和输出相应于计算出的平均亮度的地址信息;

20 存储器, 存储用于亮度调节的参考数据作为相应于地址的数据信息, 所述参考数据与计算出的平均亮度相匹配, 并响应于从数据操作部件输出的地址信息来输出用于亮度调节的参考数据;

数字-模拟转换部件, 将从定时信号发生部件输出的 RGB 数据和用于亮度调节的参考数据转换成模拟信号;

25 放大部件, 放大从数字-模拟转换部件输出的、用于亮度调节的参考数据的模拟信号; 和

差分放大部件, 通过利用 RGB 数据的模拟信号和用于亮度调节的参考数据来控制 RGB 数据的白电平, 并产生 RGB 信号。

10. 根据权利要求 9 所述的图像显示装置, 其中用于亮度调节的参考数据包括红色分量、绿色分量和蓝色分量。

30 11. 根据权利要求 9 所述的图像显示装置, 其中当屏幕的平均亮度具有高的数值时, 将用于亮度调节的参考数据设置为高; 当屏幕的平均亮度具有

低的数值时，将用于亮度调节的参考数据设置为低。

12. 根据权利要求9所述的图像显示装置，其中差分放大部件包括用于每个色彩分量的差分放大器。

13. 根据权利要求12所述的图像显示装置，其中存在红色分量、绿色分量
5 和蓝色分量。

14. 根据权利要求9所述的图像显示装置，其中差分放大部件通过利用用于亮度调节的参考数据的模拟信号对RGB信号进行控制，来调节RGB信号的白电平。

15. 一种用于图像显示装置的用来产生色彩信号的方法，该方法包括：
10 接收色彩数据；

产生用于控制扫描驱动器和数据驱动器的定时信号；

将色彩数据转换为模拟信号；

根据由色彩数据显示的屏幕的平均亮度来确定用于亮度调节的参考数据；以及

15 对转换的模拟信号进行伽马校正，从而通过根据用于亮度调节的参考数据来调节色彩数据的灰度电平，而产生色彩信号。

16. 根据权利要求15所述的图像显示装置，其中色彩数据是RGB色彩数据，并且色彩信号是红色色彩信号、绿色色彩信号和蓝色色彩信号。

17. 根据权利要求15所述的方法，还包括：

20 计算由接收到的色彩数据显示的屏幕的平均亮度；和
输出相应于计算出的平均亮度的地址信息。

18. 根据权利要求17所述的方法，还包括：

存储用于亮度调节的参考数据，作为相应于地址的数据信息，其中参考数据与计算出的平均亮度相匹配。

图像显示装置

5 本申请基于 2003 年 2 月 20 日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第 10-2003-0010665 号，其内容整体结合于此作为参考。

技术领域

10 本发明涉及具有像素的图像显示装置，其中每个像素的亮度由显示信号控制。更具体的，本发明涉及具有像素的图像显示装置，其中诸如有机 EL(电致发光)元件的发光元件被提供给各像素，并且发光元件的亮度由在发光元件中流动的电流控制。此外，本发明涉及有源矩阵(active matrix)类型的显示装置，其中提供至发光元素的电流由诸如绝缘栅型 FET(场效应晶体管)的有源器件控制，所述有源器件提供在每个像素中。

15

背景技术

通常，在有源矩阵类型的图像显示装置中，多个像素以矩阵排列，并且通过根据从外部图形源提供的亮度信息控制每个像素的光强度来显示图像。

20 有机 EL 图像显示装置是通过拥有多个像素且每个像素具有诸如 OLED(有机发光二极管)的发光元件的自发光(self-emitting)显示器。有机 EL 图像显示装置与液晶显示器相比是有利的，因为有机 EL 图像显示装置具有良好的可视性，不需要背光，并且他们具有高的显示响应速度。通过控制在每个发光元件中流动的电流来控制每个发光元件的亮度。换句话说，有机 EL 图像显示装置具有与液晶显示器不同的属性，其不同之处在于有机 EL 图像显示装置中的每个发光元件的亮度由在每个发光元件中流过的电流直接控制，而液晶显示器中的每个像素的亮度由诸如背光的发光器件间接控制。

30 存在两种用于驱动有机 EL 图像显示装置的通用驱动方法。这两种方法是无源矩阵(passive matrix)驱动方法和有源矩阵驱动方法。无源矩阵驱动方法使能显示装置中的单板结构，但是难于实现大的面板尺寸和显示装置的高清晰度。因此，已经开发出了利用有源矩阵驱动方法的显示装置。在利用有源矩阵驱动方法的有机 EL 图像显示装置中，由在每个像素提供的有源器件控制在每个像素提

供的发光元件中流过的电流。有源器件可以是例如薄膜晶体管，该薄膜晶体管是一种绝缘栅类型的场效应晶体管。

在如上配置的传统有机 EL 图像显示装置中，通过驱动方法进行显示操作，在所述显示方法中不考虑输入的 RGB 图像数据的亮度分布而将固定的灰度电平用于显示操作。即，用固定的灰度电平进行显示操作，并且显示操作不依赖于显示屏幕的亮度是高或低。可以通过 RGB 数据的亮度分布来确定屏幕的亮度。但是，根据上述的驱动方法，在亮-像素(ON-pixel)和暗-像素(OFF-pixel)的数目之间的差异大时，显示屏幕的亮度差异变大。为了解决上述问题，可以减小相邻灰度电平的阶。但是，这一解决方法仍然有由于相邻灰度电平的阶的减少导致的表示限制的问题。因此，要求相邻灰度电平的阶应当是根据显示屏幕的亮度级别而变化调节的。

发明内容

本发明提供一种图像显示装置，其能够根据显示屏幕的亮度级别变化地调节相邻灰度电平的阶。

据本发明的图像显示装置包括显示面板，其具有以矩阵排列的像素，并用于进行显示操作；扫描驱动器，用于顺序的选择显示面板的像素行；和数据驱动器，用于在选择了显示面板的像素行时，将色彩信号施加到相应的像素行。该显示装置还包括显示控制器，用于接收色彩数据和产生用于控制驱动器的定时信号，同时将色彩数据转换为模拟信号和对转换的模拟信号进行伽马校正以产生色彩信号。所述显示控制器根据由色彩数据显示的屏幕的平均亮度来确定用于亮度调节的参考数据，并根据用于亮度调节的参考数据通过调节 RGB 数据的灰度电平来进行伽马校正。

根据本发明的图像显示装置，可以根据由色彩数据显示的屏幕的平均亮度来调节白灰度电平的幅度。这样，至少可以解决由于亮度差异而引起的不均匀显示问题。

附图说明

并入并且组成说明书一部分的附图说明了本发明的示例性实施例，并与说明书一起用来说明发明的原理。

图 1 说明了根据本发明示例实施例的图像显示装置的整体方框图。

图 2 说明了在图 1 所示的图像显示装置中的白电平的亮度调节过程。

具体实施方式

在下面的详细描述中，只通过说明由执行本发明的发明人所预期的最佳模式的方式，示出和描述了本发明的示例实施例。如将要被实现的，在不背离本发明的情况下，能够在各个明显的方面修改本发明。因此，附图和说明书实质上将被视作示例说明，而不是限制。

图 1 说明了根据本发明实施例的图像显示装置的整体方框图。

如图 1 所示，示例性实施例的图像显示装置包括：定时信号发生部件 11、
10 数据操作部件 12、存储器 13、D/A 转换部件（数字-模拟转换部件）14 和 15、
放大部件 16、差分放大部件 17、扫描驱动器 21、数据驱动器 22 和显示面板 23。
定时信号发生部件 11、数据操作部件 12、存储器 13、D/A 转换部件 14 和 15、
放大部件 16 和差分放大部件 17 用作图像显示装置的显示控制器。如上配置的
15 显示控制器接收 RGB 数据，并产生用于控制显示面板 23 的显示操作的定时信号。
此外，显示控制器通过利用输入的 RGB 数据来产生驱动显示面板 23 的每个
像素的 RGB 信号。特别地，显示控制器可以调节相邻灰度电平的阶。更具体的，
例如，显示控制器可以根据由 RGB 数据显示的屏幕的亮度级别来调节白灰度
电平的幅度。亮度级别可以当作屏幕的平均亮度。在这一示例性实施例中，
由数据操作部件 12、存储器 13、D/A 转换部件 14 和 15、放大部件 16 和差分放
20 大部件 17 来执行相邻灰度电平阶调节这一功能。当然也可配置图像显示装置，
以便以每个 RGB 色彩为单位来调节白灰度电平的幅度。

下面，将描述图像显示装置的操作。

首先，RGB 数据被输入到定时信号发生部件 11 和数据操作部件 12，所述
RGB 数据是从诸如移动电话或 PDA（个人数字助理）等图像显示装置外部的图
25 形源输出的。数据操作部件 12 计算将由 RGB 数据 display 的一个屏幕的平均亮度，
并输出相应于计算出的平均亮度的地址信息。存储器 13 存储用于亮度调节的参
考数据，作为相应于存储器 13 的地址的数据信息。这样，参考数据与平均亮度
值相匹配。因此，存储器 13 响应于从数据操作部件 12 输出的地址信息而输出
用于亮度调节的参考数据。

30 用于亮度调节的参考数据包括红色分量、绿色分量和蓝色分量。在这一实
施例中，假设用于亮度调节的参考数据与一个显示屏幕的平均亮度值相对应。

例如，当平均亮度具有高的数值时，用于亮度调节的参考数据被设置为高。当平均亮度具有低的数值时，用于亮度调节的参考数据被设置为低。然后，通过利用用于亮度调节的参考数据来控制 RGB 数据的白灰度电平。然后，可以得到具有调节过的亮度的 RGB 信号。由上述获得的 RGB 信号进行显示面板 23 的显示操作。因此，由于不考虑亮-像素和暗-像素的数目之间的差异而根据屏幕的平均亮度值调节 RGB 信号，则由于亮-像素和暗-像素的数目之间的差异而导致的某一显示屏幕的亮度差异可以被减小。

同时，定时信号发生部件 11 接收 RGB 数据，并通过利用接收到的 RGB 数据来产生用于控制显示面板 23 的显示操作的定时信号。产生的定时信号通常输出到扫描驱动器 21 和数据驱动器 22。扫描驱动器 21 以一个像素行为单位，顺序选择显示面板 23 的像素。数据驱动器 22 通过将 RGB 信号施加到选择出的显示面板 23 的像素行来进行显示操作。定时信号发生部件 11 转换输入的 RGB 数据的数据格式，并输出 R 数据、G 数据和 B 数据。D/A 转换部件 14 将从定时信号发生部件 11 输出的 R 数据、G 数据和 B 数据转换为模拟信号，并随后将该模拟信号输出至差分放大部件 17。

从存储器 13 输出的用于亮度调节的参考数据被输入到 D/A 转换部件 15，在此处其被转换为模拟信号。通过放大部件 16 在电压电平上放大从 D/A 转换部件 15 输出的模拟信号，并将其输出至差分放大部件 17 的(-)电压端。

差分放大部件 17 包括三个差分放大器 171、172 和 173，分别用于处理相应于红、绿和蓝中的每一种颜色的信号。如上所述，来自 D/A 转换部件 14 的 RGB 信号被输入到差分放大部件 17，同时用于红、绿和蓝的亮度调节的参考信号被输入到差分放大部件 17。差分放大器 171、172 和 173 中的每一个放大 RGB 信号中的一个相应的色彩信号。更具体的，差分放大器 171、172 和 173 中的每一个接收 RGB 模拟信号和用于亮度调节的参考信号，并利用接收到的用于亮度调节的参考信号来调节相应的色彩信号的白电平。结果，可以根据用于亮度调节的参考信号来调节由 RGB 模拟信号表示的灰度显示电平中的白电平的幅度。图 2 说明了白电平的变化宽度。通过上述过程，可以根据显示屏幕的平均亮度值来调节 RGB 模拟信号的伽马分量。差分放大部件 17 产生已进行伽马校正的 RGB 信号，并将 RGB 信号提供至数据驱动器 22。数据驱动器 22 将 RGB 数据施加到显示面板 23。

在如上所述的图像显示装置中，电压驱动类型的驱动器被用作数据驱动器

22, 但是本发明的技术范围不只限于这一点。但是, 本领域的普通技术人员应当明白电流驱动类型的驱动器可以被用作数据驱动器 22。在这一情况中, 可以除去图 1 中的存储器 13, 并将数据操作部件 12 的输出信号直接输入到 D/A 转换部件 15。

- 5 如上所述, 本发明的图像显示装置可以根据由 RGB 数据显示的屏幕的平均亮度来调节白灰度电平的幅度。这样, 可以解决由于亮度差异造成的屏幕的不均匀显示问题。

10 虽然已经结合目前被认为最实际和最优的实施例描述了本发明, 但是应当明白本发明不只限于公开的实施例, 相反, 本发明试图覆盖包括在附加的权利要求的精神和范围之内各种修改和等价安排。

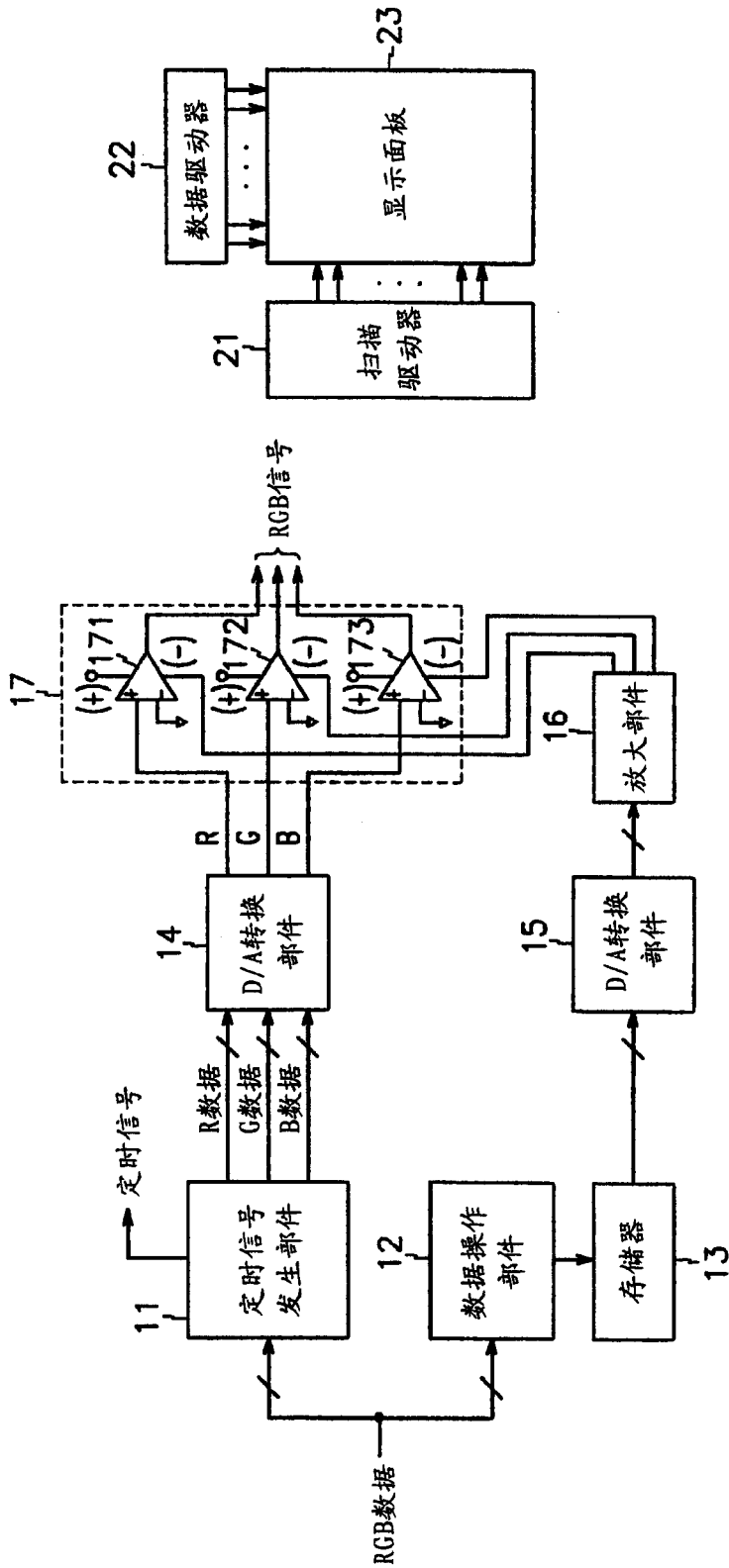


图 1

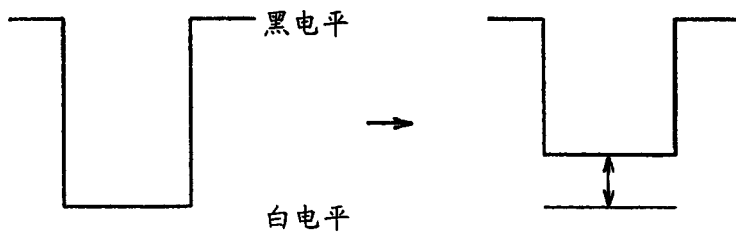


图 2

专利名称(译)	图像显示装置		
公开(公告)号	CN1523548A	公开(公告)日	2004-08-25
申请号	CN200310122377.6	申请日	2003-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	崔镇玄 吴春烈 李在晟		
发明人	崔镇玄 吴春烈 李在晟		
IPC分类号	H05B33/12 G09F9/30 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H01L51/50 H04N5/70 H05B33/00 H05B33/14		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G3/3275 G09G2310/027 G09G2320/0626 G09G3/3208 G09G2320/0271		
代理人(译)	王志森		
优先权	1020030010665 2003-02-20 KR		
其他公开文献	CN1260694C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有像素的图像显示装置，其中每个像素具有诸如有机EL(电致发光)元素的发光元素。通过在发光元素中流过的电流来控制发光元素的亮度。图像显示装置根据由RGB数据显示的屏幕的平均亮度来调节白灰度电平的幅度。

