

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/32 (2006.01)
G09G 5/10 (2006.01)
G09G 5/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810086974.0

[43] 公开日 2008年11月5日

[11] 公开号 CN 101299321A

[22] 申请日 2008.4.3

[21] 申请号 200810086974.0

[30] 优先权

[32] 2007.4.5 [33] KR [31] 10-2007-0033533

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 吴恩净

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 罗延红

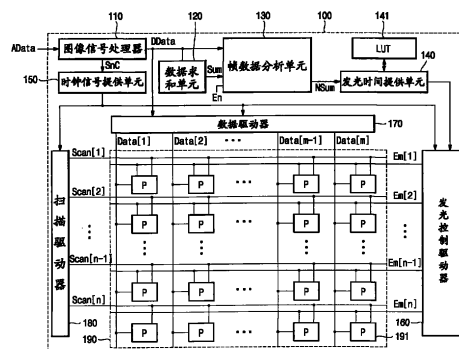
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称

有机发光显示器及图像修改方法

[57] 摘要

本发明提供一种有机发光显示器及图像修改方法，所述有机发光显示器可以包括：模-数图像信号处理器，被构造为输出当前的数字图像数据；帧数据分析单元，电结合到图像信号处理器，帧数据分析单元被构造为接收当前的数字图像数据和当前的数据求和值，并输出新的数据求和值；发光时间提供单元，电结合到帧数据分析单元，并被构造为根据新的数据求和值来输出发光时间；发光控制驱动器，电结合到发光时间提供单元并被构造为根据从发光时间提供单元输出的发光时间来输出发光信号。



1、一种有机发光显示器，包括：

图像信号处理器，被构造为接收模拟图像数据并输出当前的数字图像数据；

帧数据分析单元，电结合到图像信号处理器，帧数据分析单元被构造为接收当前的数字图像数据和当前的数据求和值并输出新的数据求和值；

发光时间提供单元，电结合到帧数据分析单元，并被构造为根据新的数据求和值来输出发光时间；

发光控制驱动器，电结合到发光时间提供单元，并被构造为根据从发光时间提供单元输出的发光时间来输出发光信号；

有机发光显示面板，电结合到发光控制驱动器，并被构造为根据从发光控制驱动器输出的发光信号来发光。

2、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中，帧数据分析单元被提供有使能信号，并且被构造为当帧数据分析单元的帧存储器被打开时输出数字图像数据，并且当帧数据分析单元的帧存储器被关闭时输出数据求和值。

3、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中，帧数据分析单元包括：

帧存储器，被构造为存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据并输出先前的数字图像数据；

比较单元，电结合到帧存储器，并被构造为输出当前的数字图像数据和来自帧存储器的先前的数字图像数据之间的差值；

加法单元，被提供有差值和当前的数据求和值，并被构造为输出新的数据求和值。

4、如权利要求3所述的有机发光显示器，其中，帧存储器电结合在图像信号处理器和比较单元之间，并被构造为存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据并将存储在帧存储器中的先前的数字图像数据输出到比较单元。

5、如权利要求4所述的有机发光显示器，其中，帧存储器被构造为对每个子帧输出存储的先前的数字图像数据并存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据。

6、如权利要求4所述的有机发光显示器，其中，帧存储器被构造为存储

一帧的数字图像数据。

7、如权利要求4所述的有机发光显示器，其中，比较单元电结合在图像信号处理器和帧存储器之间，并被构造为将来自图像信号处理器的当前的数字图像数据与来自帧存储器的先前的数字图像数据进行比较。

8、如权利要求3所述的有机发光显示器，其中，加法单元电结合到比较单元，并被构造为通过对差值和通过对当前的数字图像数据进行求和的数据求和值进行求和来输出新的数据求和值。

9、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中，帧数据分析单元包括：帧存储器，被构造为存储通过对当前的数字图像数据进行求和的当前的数据求和值，并输出先前的数据求和值；

比较单元，电结合到帧存储器，并被构造为输出先前的数据求和值和当前的数据求和值之间的差值；

加法单元，被提供有差值和当前的数据求和值，并被构造为输出新的数据求和值。

10、如权利要求9所述的有机发光显示器，还包括数据求和单元，所述数据求和单元电结合在图像信号处理器和帧数据分析单元之间，并被构造为通过对来自图像信号处理器的数字图像数据进行求和来输出当前的数据求和值。

11、如权利要求10所述的有机发光显示器，其中，帧存储器电结合在数据求和单元和比较单元之间，并被构造为存储来自数据求和单元的当前的数据求和值并将存储在帧存储器中的先前的数据求和值输出到比较单元。

12、如权利要求11所述的有机发光显示器，其中，帧存储器被构造为对每个子帧输出存储的先前的数据求和值并存储来自数据求和单元的当前的数据求和值。

13、如权利要求11所述的有机发光显示器，其中，帧存储器被构造为存储一帧的数据求和值。

14、如权利要求10所述的有机发光显示器，其中，比较单元电结合在帧存储器和加法单元之间，并被构造为将来自加法单元的当前的数据求和值与来自帧存储器的先前的数据求和值进行比较。

15、如权利要求9所述的有机发光显示器，其中，加法单元电结合在数据求和单元和比较单元之间，并被构造为通过对差值和当前的数据求和值进

行求和来输出新的数据求和值。

16、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，还包括时钟信号提供单元，所述时钟信号提供单元电结合到图像信号处理器，并被构造为接收来自图像信号处理器的同步信号并将时钟信号和同步信号输出到发光控制驱动器。

17、如权利要求 16 所述的有机发光显示器，还包括扫描驱动器，所述扫描驱动器电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号并将扫描信号输出到有机发光显示面板。

18、如权利要求 16 所述的有机发光显示器，还包括数据驱动器，所述扫描驱动器电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号并将来自图像信号处理器的当前的数字图像数据输出到有机发光显示面板。

19、如权利要求 16 所述的有机发光显示器，其中，发光控制驱动器电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号并将发光信号输出到有机发光显示面板。

20、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，还包括数据求和单元，所述扫描驱动器电结合在图像信号处理器和帧数据分析单元之间，并被构造为通过对来自图像信号处理器的数字图像数据进行求和来输出当前的数据求和值。

21、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，还包括参考值，所述参考值电结合到发光时间提供单元，并被构造为存储与新的数据求和值对应的发光时间。

22、一种有机发光显示器的图像修改方法，所述图像修改方法包括的步骤如下：

转换步骤，将模拟图像数据转换为当前的数字图像数据；

求和步骤，对当前的数字图像数据进行求和并输出当前的数据求和值；

输出步骤，输出存储在帧存储器中的先前的数字图像数据并将当前的数字图像数据存储于帧存储器中；

比较步骤，将先前的数字图像数据与当前的数字图像数据进行比较并输出差值；

加法步骤，将差值和当前的数据求和值相加并输出新的数据求和值；

确定步骤，根据新的数据求和值来确定发光时间并将发光时间提供到发光控制驱动器。

23、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，转换步骤被提供有模拟图像数据，并将数字图像数据施加到求和步骤和输出步骤。

24、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，在与求和步骤相同的时间段期间执行输出步骤和比较步骤。

25、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，输出步骤包括：

将施加的数字图像数据存储于帧存储器中；

提取存储在帧存储器中的先前的数字图像数据。

26、如权利要求 25 所述的图像修改方法，其中，先前的数字图像数据为在前一帧中存储在帧存储器中的数字图像数据。

27、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，输出步骤包括：

提取存储在帧存储器中的先前的数字图像数据；

将施加的数字图像数据存储于帧存储器中。

28、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，输出步骤用于对每个子帧存储数字图像数据并将存储的先前的数字图像数据输出以传输到比较步骤。

29、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，比较步骤用于将从转换步骤传输的数字图像数据与从输出步骤传输的先前的数字图像数据进行比较，并输出数字图像数据和先前的数字图像数据之间的差值。

30、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，求和步骤用于对从转换步骤传输的数字图像数据进行求和并输出数据求和值。

31、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，加法步骤用于对从比较步骤传输的差值和从求和步骤传输的数据求和值进行求和并输出新的数据求和值。

32、如权利要求 22 所述的图像修改方法，其中，确定步骤用于通过其中存储了与新的数据求和值对应的发光时间的参考值来确定与新的数据求和值对应的发光时间。

有机发光显示器及图像修改方法

本发明要求于2007年4月5日提交的第10-2007-0033533号韩国专利申请中的优先权和利益，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

实施例涉及一种有机发光显示器和一种图像修改方法。更具体地讲，实施例涉及一种能够减小或消除发光驱动时间的误差的有机发光显示器和图像修改方法。

背景技术

传统的有机发光显示器是一种基于通过电激发有机发光二极管(OLED)中的荧光化合物或磷光化合物来选择性发光的原理的显示器。传统的有机发光显示器包括以 $n \times m$ 矩阵布置的OLED。

每个OLED可以包括：透明的阳极，例如，氧化铟钛(ITO)阳极；有机薄膜；阴极，例如，金属。有机薄膜可以为多层结构，包括：光发射层EML，通过复合电子和空穴来发光；电子传输层ETL，传输电子；空穴传输层HTL，传输空穴。此外，有机薄膜可以包括：电子注入层EIL，注入单独的电子；空穴注入层HIL，注入空穴。

驱动这种OLED的方法包括无源矩阵(PM)方法和金属氧化物硅(MOS)薄膜晶体管(TFT)有源矩阵(AM)方法。当使用PM方法时，阳极和阴极的线垂直交叉，并通过选择线来驱动OLED。相反，当使用AM方法时，TFT和电容器连接到每个像素阳极，并且通过由于电容器的电容所维持的电压来独立地驱动OLED。根据从数据驱动器施加的信号的类型，AM方法包括电压编程方法和电流编程方法。

根据要被传输到OLED的图像数据，驱动方法可以被分为模拟驱动方法和数字驱动方法。在模拟驱动方法中，通过脉冲幅度调制(PAM)处理来调制被提供到OLED的与图像数据对应的电流或电压以及与电流或电压对应的OLED的亮度。在数字驱动方法中，通过脉冲宽度调制(PWM)处理来调制被

提供到 OLED 的与图像数据对应的电流或电压驱动波形的振幅以及与电流或电压对应的 OLED 的亮度。

根据驱动有机发光显示器的数字驱动方法，一帧(或场)可以被分为多个子帧(或子场)。每个子帧可以包括数据写入时间段和发光驱动时间段。在数据写入时间段期间，可以将使能信号同时施加到扫描线。在发光驱动时间段期间，可以以 2^n ($n=0, 1, 2, \dots, n-1$)的驱动时间来表示 n 位灰度级(gray scale)。例如，如果 $n=4$ ，则图像数据可以在(0000₍₂₎)至 15(1111₍₂₎)之间。这里，与最大发光驱动时间对应的图像数据可以为 15(1111₍₂₎)，并且可以产生 OLED 表示最大亮度的最大脉冲宽度。如果图像数据为 7(0111₍₂₎)，则脉冲宽度为最大发光控制驱动时间的一半，因此，亮度降低。因此，4 位图像数据可以产生 16 个脉冲宽度，依次表示 16 个灰度级。

为了减小功耗，可以使用自动电流限制(ALC)来降低整个屏幕的亮度，在自动电流限制(ALC)中，当通过一帧的图像信号将整个屏幕点亮为高亮度时，控制电流的量。ALC 方法通过对显示在有机发光显示面板上的所有数据值进行求和来确定有机发光显示面板的平均亮度值。根据平均亮度值，在一帧期间，可以将发光时间均等地提供到有机发光显示面板。然而，因为有机发光显示面板的每个像素电路具有相同的发光驱动时间而不管每个像素电路的数据值如何，所以会发生每个像素电路的不正确的发光驱动时间。

发明内容

因此，本发明的实施例提供基本克服由于背景技术的限制和缺点所导致的一个或多个问题的一种有机发光显示器和一种图像修改方法。

因此，本发明的实施例的一个特征在于提供当将数据施加到每个像素电路时可以减小或消除发光驱动时间的误差的一种有机发光显示器和一种图像修改方法。

因此，本发明的实施例的另一特征在于提供可以通过关闭对每个像素电路控制发光时间的功能来快速地处理数据的一种有机发光显示器和一种图像修改方法。

实施例的上述和其它特征和优点中的至少一个可以通过提供一种有机发光显示器来实现，所述有机发光显示器包括：图像信号处理器，被构造为接收模拟图像数据，并输出当前的数字图像数据；帧数据分析单元，电结合到

图像信号处理器，帧数据分析单元被构造为接收当前的数字图像数据和当前的数据求和值，并输出新的数据求和值；发光时间提供单元，电结合到帧数据分析单元，并被构造为根据新的数据求和值来输出发光时间；发光控制驱动器，电结合到发光时间提供单元，并被构造为根据从发光时间提供单元输出的发光时间来输出发光信号；有机发光显示面板，电结合到发光控制驱动器，并被构造为根据从发光控制驱动器输出的发光信号来发光。

帧数据分析单元可以被提供有使能信号，并且可以被构造为当帧数据分析单元的帧存储器被打开时输出数字图像数据，并且当帧数据分析单元的帧存储器被关闭时输出数据求和值。

帧数据分析单元可以包括：帧存储器，被构造为存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据并输出先前的数字图像数据；比较单元，电结合到帧存储器，并被构造为输出当前的数字图像数据和来自帧存储器的先前的数字图像数据之间的差值；加法单元，被提供有差值和当前的数据求和值，并被构造为输出新的数据求和值。

帧存储器可以电结合在图像信号处理器和比较单元之间，并可以被构造为存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据并将存储在帧存储器中的先前的数字图像数据输出到比较单元。

帧存储器可以被构造为对每个子帧输出存储的先前的数字图像数据并存储来自图像信号处理器的当前的数字图像数据。

帧存储器可以被构造为存储一帧的数字图像数据。

比较单元可以电结合在图像信号处理器和帧存储器之间，并可以被构造为将来自图像信号处理器的当前的数字图像数据与来自帧存储器的先前的数字图像数据进行比较。

加法单元可以电结合到比较单元，并可以被构造为通过对差值和通过对当前的数字图像数据进行求和的数据求和值进行求和来输出新的数据求和值。

帧数据分析单元可以包括：帧存储器，被构造为存储通过对当前的数字图像数据进行求和的当前的数据求和值，并输出先前的数据求和值；比较单元，电结合到帧存储器，并被构造为输出先前的数据求和值和当前的数据求和值之间的差值；加法单元，被提供有差值和当前的数据求和值，并被构造为输出新的数据求和值。

所述有机发光显示器还可以包括：数据求和单元，电结合在图像信号处理器和帧数据分析单元之间，并被构造为输出通过对来自图像信号处理器的数字图像数据进行求和的当前的数据求和值。

帧存储器可以电结合在数据求和单元和比较单元之间，并可以被构造为存储来自数据求和单元的当前的数据求和值并将存储在帧存储器中的先前的数据求和值输出到比较单元。

帧存储器可以被构造为对每个子帧输出存储的先前的数据求和值并存储来自数据求和单元的当前的数据求和值。

比较单元可以电结合在帧存储器和加法单元之间，并可以被构造为将来自加法单元的当前的数据求和值与来自帧存储器的先前的数据求和值进行比较。

加法单元可以电结合在数据求和单元和比较单元之间，并可以被构造为输出通过对差值和当前的数据求和值进行求和的新的数据求和值。

所述有机发光显示器还可以包括时钟信号提供单元，所述时钟信号提供单元电结合到图像信号处理器，并被构造为接收来自图像信号处理器的同步信号并将时钟信号和同步信号输出到发光控制驱动器。

所述有机发光显示器还可以包括扫描驱动器，所述扫描驱动器电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号，并将扫描信号输出到有机发光显示面板。

所述有机发光显示器还可以包括：数据驱动器，电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号，并将来自图像信号处理器的当前的数字图像数据输出到有机发光显示面板。

发光控制驱动器可以电结合在时钟信号提供单元和有机发光显示面板之间，并可以被构造为接收来自时钟信号提供单元的时钟信号和同步信号并被构造为将发光信号提供到有机发光显示面板。

所述有机发光显示器还可以包括数据求和单元，所述数据求和单元电结合在图像信号处理器和帧数据分析单元之间，并被构造为输出通过对来自图像信号处理器的数字图像数据进行求和的当前的数据求和值。

所述有机发光显示器还可以包括参考值，所述参考值电结合到发光时间提供单元，并被构造为存储与新的数据求和值对应的发光时间。

实施例的上面的和其它特征和优点中的至少一个可以通过提供一种有机发光显示器的图像修改方法来实现，所述有机发光显示器的图像修改方法包括的步骤如下：转换步骤，将模拟图像数据转换为当前的数字图像数据；求和步骤，对当前的数字图像数据进行求和并输出当前的数据求和值；输出步骤，输出存储在帧存储器中的先前的数字图像数据并将当前的数字图像数据存储在帧存储器中；比较步骤，将先前的数字图像数据与当前的数字图像数据进行比较并输出差值；加法步骤，将差值和当前的数据求和值相加并输出新的数据求和值；确定步骤，根据新的数据求和值来确定发光时间并将发光时间提供到发光控制驱动器。

转换步骤可以被提供有模拟图像数据并可以将数字图像数据施加到求和步骤和输出步骤。

可以在与求和步骤相同的时间段期间执行输出步骤和比较步骤。

输出步骤可以包括：将施加的数字图像数据存储在帧存储器中；提取存储在帧存储器中的先前的数字图像数据。

先前的数字图像数据可以为在前一帧中存储在帧存储器中的数字图像数据。

输出步骤可以包括：提取存储在帧存储器中的先前的数字图像数据；将施加的数字图像数据存储在帧存储器中。

输出步骤可以用于对每个子帧存储数字图像数据并将存储的先前的数字图像数据输出以传输到比较步骤。

比较步骤可以用于将从转换步骤传输的数字图像数据与从输出步骤传输的先前的数字图像数据进行比较，并输出数字图像数据和先前的数字图像数据之间的差值。

求和步骤可以用于对从转换步骤传输的数字图像数据进行求和并输出数据求和值。

加法步骤可以用于对从比较步骤传输的差值和从求和步骤传输的数据求和值进行求和并输出新的数据求和值。

确定步骤用于通过其中存储了与新的数据求和值对应的发光时间的参考值来确定与新的数据求和值对应的发光时间。

附图说明

通过结合附图对示例性实施例的详细描述，本发明的上面和其它的特征和优点对于本领域的普通技术人员来说将变得更加明显，附图中：

图 1 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器的框图；

图 2 示出了根据实施例的当施加了使能信号时图 1 中的有机发光显示器的帧数据分析单元的操作的框图；

图 3 示出了图 2 中的帧数据分析单元的时序图；

图 4 示出了当施加了使能阻止信号时图 1 中的有机发光显示器的帧数据分析单元的操作的框图；

图 5 示出了图 4 中的帧数据分析单元的时序图；

图 6 示出了图 1 中的有机发光显示器的参考值的特性曲线；

图 7 示出了根据实施例的对第一帧的有机发光显示器的图像修改方法的流程图；

图 8 示出了根据实施例的对随后的帧的有机发光显示器的图像修改方法的流程图。

具体实施方式

于 2007 年 4 月 5 日在韩国知识产权局提交的标题为“Organic Light Emitting Display and Image Modification Method(有机发光显示器及图像修改方法)”的第 10-2007-0033533 号韩国专利申请通过引用全部包含于此。

现在，将在下文中参照附图来更详细地描述实施例。然而，实施例可以以不同的形式来实施，并不应该被解释为限制于这里阐述的实施例。相反，提供这些实施例使得本公开变得彻底和完整，并将本发明的范围充分地传达给本领域的技术人员。

这里，具有相似构造和操作的元件由相同的标号表示。此外，应该理解的是，电结合在某一元件和另一元件之间包括直接电结合在它们之间以及通过插入元件间接电结合在它们之间。

图 1 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器的框图。

如图 1 中所示，有机发光显示器可以包括图像信号处理器 110、数据求和单元 120、帧数据分析单元 130、发光时间提供单元 140、时钟信号提供单元 150、发光控制驱动器 160、数据驱动器 170、扫描驱动器 180 和有机发光显示面板 190。

图像信号处理器 110 可以对从外部提供的模拟图像数据(AData)进行采样,并可以从采样的数据分频(separate)出同步信号(SnC)和具有预定位数的数字图像数据(DData)。图像信号处理器 110 可以将数字图像数据(DData)提供到数据求和单元 120、帧数据分析单元 130 和数据驱动器 170,并可以将同步信号(SnC)提供到发光控制驱动器 160、数据驱动器 170 和扫描驱动器 180。

数据求和单元 120 可以对来自图像信号处理器 110 的数字图像数据(DData)进行求和并输出数据求和值(Sum)。数据求和值(Sum)可以为通过对在一帧期间的所有的数字图像数据(DData)(例如,在一帧期间提供到有机发光显示面板 190 的各个像素电路 191 的所有的数字图像数据(DData))求和所产生的值。可以将数据求和值(Sum)提供到帧数据分析单元 130。

帧数据分析单元 130 可以接收来自图像信号处理器 110 的数字图像数据(DData)和来自数据求和单元 120 的数据求和值(Sum),并可以输出新的数据求和值(NSum)。帧数据分析单元 130 还可以被提供有使能信号(En),并且可以被打开或关闭。当施加使能信号(En),即,帧数据分析单元 130 被打开时,帧数据分析单元 130 可以输出新的数据求和值(NSum)。当施加使能阻止信号(EnB),即,帧数据分析单元 130 被关闭时,可以输出从数据求和单元 120 施加的数据求和值(Sum)作为新的数据求和值(NSum)。

当被关闭时,帧数据分析单元 130 可以快速地将帧的发光时间和数据施加到有机发光显示面板 190,从而缩短驱动时间。当被打开时,帧数据分析单元 130 可以施加每个子帧的新的数据求和值(NSum),从而减小发光驱动时间误差。将参照图 2 至图 5 来详细地描述帧数据分析单元 130 的结构和操作方法。

发光时间提供单元 140 可以电结合到参考值查找表(LUT)141,并且可以将与从帧数据分析单元 130 施加的新的数据求和值(NSum)对应的发光时间提供到发光控制驱动器 160。参考值 LUT 141 可以包括存储与新的数据求和值(NSum)对应的发光时间的存储器。

时钟信号提供单元 150 可以接收来自图像信号处理器 110 的同步信号(SnC),并将时钟信号和同步信号提供到发光控制驱动器 160、数据驱动器 170 和扫描驱动器 180。同步信号(SnC)为同时通知发光控制驱动器 160、数据驱动器 170 和扫描驱动器 180 一帧的开始信号。时钟信号为同时通知发光控制驱动器 160、数据驱动器 170 和扫描驱动器 180 一个子帧的开始信号。

发光控制驱动器 160 可以将来自发光时间提供单元 140 的发光时间提供到各个像素电路 191。每个像素电路 191 可以通过从数据线(Data[i], 其中 $1 \leq i \leq m$)提供的数字图像数据(DData)和通过发光控制线(Em[j], 其中 $1 \leq j \leq n$)从发光控制驱动器 160 提供发光控制信号(发光时间)来运行。对每一个子帧, 发光控制驱动器 160 可以将发光时间提供到一个像素电路 191。由于发光控制驱动器 160 通过将施加到每个像素电路 191 的数字图像数据(DData)与在前一帧中施加到每个像素电路 191 的先前的数字图像数据进行比较并在帧数据分析单元 130 中根据它们之间的差值分析发光时间, 来将发光时间提供到每个像素电路 191, 所以可以减小或消除提供到像素电路的发光时间的误差。

数据驱动器 170 可以通过多条数据线(Data[1]、Data[2]、……、Data[m])将数字图像数据(DData)提供到面板。数字驱动器 170 可以将从图像信号处理器 110 提供的数字图像数据(DData)顺序移位并维持一系列数字图像数据(DData)。然后, 数据驱动器 170 可以锁存被维持的一系列数字图像数据(DData), 产生与每个数字图像数据(DData)的灰度值对应的数据信号, 并在预定的时间将该数据信号提供到数据线(Data[i])。

扫描驱动器 180 可以将扫描信号通过多条扫描线(Scan[1]、Scan[2]、……、Scan[n])顺序提供到有机发光显示面板 190。扫描驱动器 180 可以利用从时钟信号提供单元 150 提供的时钟信号和同步信号(SnC)将顺序的扫描信号施加到扫描线(Scan[1]、Scan[2]、……、Scan[n])。

有机发光显示面板 190 可以包括沿第一方向(例如, 行方向)布置的多条扫描线(Scan[1]、Scan[2]、……、Scan[n])和多条发光控制线(Em[1]、Em[2]、……、Em[n])、沿第二方向(例如, 列方向)布置的多条数据线(Data[1]、Data[2]、……、Data[m])以及分别由扫描线(Scan[1]、Scan[2]、……、Scan[n])、数据线(Data[1]、Data[2]、……、Data[m])和发光控制线(Em[1]、Em[2]、……、Em[n])限定的像素电路 191。

每个像素电路 191 可以形成在由两条相邻的扫描线(或发光控制线)和两条相邻的数据线限定的像素区域中。即, $n \times m$ 个像素电路 191 可以形成在像素区域上。如上所述, 发光控制线(Em[1]、Em[2]、……、Em[n])可以被提供有来自发光控制驱动器 160 的发光控制信号, 数据线(Data[1]、Data[2]、……、Data[m])可以被提供有来自数据驱动器 170 的数据信号, 扫描线(Scan[1]、Scan[2]、……、Scan[n])可以被提供有来自扫描驱动器 180 的扫描信号。

图 2 示出了根据实施例的当施加使能信号时图 1 中的有机发光显示器 100 的帧数据分析单元 130 的操作的框图。

如图 2 所示, 帧数据分析单元 130 可以包括帧存储器 131、比较单元 132 和加法单元 133。如图 2 所示, 当将使能信号施加到图 2 中的帧数据分析单元 130 时, 数据求和值(Sum)没有被施加到帧存储器 131 和比较单元 132, 而是被施加到加法单元 133。

帧存储器 131 可以存储施加到帧存储器 131 的数字图像数据(DData), 并输出在先前的子帧存储的存储先前的数字图像数据(BDData)。帧存储器 131 可以对一个子帧读取一次数字图像数据并存储新的数字图像数据。可以将存储的数字图像数据(DData)通过数据驱动器 170 提供到面板的像素电路 191, 可以将存储在帧存储器 131 中的数字图像数据(DData)和输出的先前的数字图像数据(BDData)提供到相同的像素电路 191。例如, 如果在前一帧中将先前的数字图像数据(BDData)提供到 $n \times m$ 个像素电路 191, 则在下一帧中将数字图像数据(DData)提供到 $n \times m$ 个像素电路 191。在一帧中, 帧存储器 131 可以将 $n \times m$ 个数字图像数据(DData)存储到对应的像素电路 191, 并将它们输出。此外, 一帧可以包括 $n \times m$ 个子帧。

比较单元 132 可以将来自图像信号处理器 110 的数字图像数据(DData)与来自帧存储器 131 的先前的数字图像数据(BDData)进行比较, 并输出两个数字图像数据之间的差值(ΔV)。比较单元 132 可以通过从数字图像数据(DData)减去先前的数字图像数据(BDData)来输出差值(ΔV)。每次当从帧存储器 131 施加先前的数字图像数据(BDData)时, 比较单元 132 都可以运行。

加法单元 133 可以将从数据求和单元 120 施加的数据求和值(Sum)和从比较单元 132 施加的差值(ΔV)相加, 并输出新的数据求和值(NSum)。每次当从比较单元 132 施加差值(ΔV)时, 加法单元 133 都可以运行。即, 加法单元 133 可以对一个子帧输出一新的数据求和值, 并将其提供到发光时间提供单元 140。

发光时间提供单元 140 可以对一个子帧提供一次与新的数据求和值(NSum)对应的发光时间。即, 因为发光时间提供单元可以将与每个像素电路 191 的数字图像数据(DData)对应的发光时间提供到发光控制驱动器 160, 所以可以将具有减小的误差或不具有误差的发光时间提供到发光控制驱动器 160。

图3示出了图2中的帧数据分析单元的驱动时序图。下文中，将参照图3来描述图1中的有机发光显示器100的驱动。

如图3所示，帧数据分析单元130的驱动时序图可以包括第一帧(1帧)、第二帧(2帧)、第三帧(3帧)等。在第二帧(2帧)之后的帧的运行方式可以与第二帧(2帧)的运行方式相同。下文中，将结合存储在像素电路191中的数字图像数据(Pixel[Write])、存储在帧存储器131中的数字图像数据(FM[Write])和从帧存储器131输出的数字图像数据(FM[Read])来描述驱动时序图。这里，存储在像素电路191中的数字图像数据(Pixel[Write])和存储在帧存储器131中的数字图像数据(FM[Write])为同一数字图像数据(DData)。

可以将第一帧(1帧)的模拟图像数据(AData1)施加到图像信号处理器110，使得第一帧(1帧)产生第一帧(1帧)的数字图像数据(DData1_1至DData1_n×m)。可以将施加到帧数据分析单元130的第一帧(1帧)的数字图像数据(DData1_1至DData1_n×m)存储在帧存储器131中。由于第一帧为初始帧，即，不存在存储在帧存储器131中的先前的数字图像数据，所以不操作比较单元132和加法单元133。此外，在此时，将第一帧(1帧)的数字图像数据(DData1_1至DData1_n×m)施加到有机发光显示器100的数据驱动器170。数据驱动器170在第一帧(1帧)期间将数字图像数据(DData1_1至DData1_n×m)施加到像素电路191，像素电路191依次发光与数字图像数据(DData1_1至DData1_n×m)对应的数据时间段那么久。

可以将第二帧的模拟图像数据(AData)施加到图像信号处理器110，使得第二帧(2帧)产生第二帧(2帧)的数字图像数据(DData2_1至DData2_n×m)。在此时，可以将施加到帧数据分析单元130的第二帧(2帧)的数字图像数据(DData2_1至DData2_n×m)存储在帧存储器131中。这里，第一子帧(1子帧)为将第2_1数字图像数据(DData2_1)存储在帧存储器131中并输出在前一帧中存储在帧存储器131中的第1_1数字图像数据(DData1_1)的时间段。在此时，比较单元132被提供有第2_1数字图像数据(DData2_1)和第1_1数字图像数据(DData1_1)，并输出两个数字图像数据之间的差值(ΔV)。例如，比较单元132可以通过从第2_1数字图像数据(DData2_1)减去第1_1数字图像数据(DData1_1)来输出差值(ΔV)。被提供有差值(ΔV)的加法单元133通过将来自数据求和单元120的数据求和值(Sum)和来自比较单元132的差值(ΔV)相加来产生新的数据求和值(NSum)。第二子帧(2子帧)至第n×m子帧(n×m子帧)

的操作方式与第一子帧(1子帧)的操作方式相同。当在第二帧(2帧)期间将数字图像数据(DData2_1至DData2_n×m)施加到像素电路191时,像素电路191发光与数字图像数据(DData2_1至DData2_n×m)对应的数据时间段那么久。例如,通过在将数字图像数据(DData2_1至DData2_n×m)施加到数据驱动器的同时将与加法单元133输出的新的数据求和值(NSum)对应的发光时间施加到发光控制驱动器160,像素电路191的OLED发光。

图4示出了根据实施例的当施加使能阻止信号时图1中的有机发光显示器100的帧数据分析单元130的操作的框图。

如图4中所示,有机发光显示器100的帧数据分析单元130可以包括帧存储器131、比较单元132和加法单元133。当将使能阻止信号施加到图4中的帧数据分析单元130时,与如图2中示出的当施加使能信号时不同,不将数字图像数据(DData)施加到帧存储器131和比较单元132。

相反,当施加了使能阻止信号时,帧存储器131可以存储施加到帧存储器131的数据求和值(Sum)并输出在前一帧中存储的先前的数据求和值(BSum)。帧存储器131可以对一帧读取一次数据求和值并存储新的数据求和值。在此时,将存储的数据求和值(Sum)通过数据求和单元120施加到帧存储器131。将数字图像数据(DData)通过数据驱动器170提供到面板190的像素电路191,可以将数字图像数据(DData)(即,在一帧中具有与像素电路191的数量相同的数量的n×m个数字图像数据(DData))施加到像素电路191。

比较单元132可以将来自帧存储器131的先前的数据求和值(BSum)与从数据求和单元120施加的数据求和值(Sum)进行比较并输出差值(ΔV)。例如,比较单元可以通过从数据求和值(Sum)减去先前的数据求和值(BSum)来输出差值(ΔV)。每次当从帧存储器131施加先前的数据求和值(BSum)时,比较单元132都可以运行。例如,比较单元132对每帧输出一差值(ΔV)。

加法单元133可以将来自数据求和单元120的数据求和值(Sum)与来自比较单元132的差值(ΔV)相加,并可以输出新的数据求和值(NSum)。每次当从比较单元132施加差值(ΔV)时,加法单元133都可以运行。例如,加法单元133可以对一帧输出一新的数据求和值(NSum)并将其提供到发光时间提供单元140。发光时间提供单元140可以在一帧期间将与新的数据求和值(NSum)对应的发光时间提供到发光控制驱动器160。

图5示出了图4中的帧数据分析单元130的驱动时序图。下文中,将参

照图 5 来描述图 1 中的有机发光显示器 100 的驱动。

如图 5 所示, 帧数据分析单元 130 的驱动时序图可以包含第一帧(1 帧)、第二帧(2 帧)等。在第二帧(2 帧)之后的帧的操作可以等同于第二帧(2 帧)。下文中, 将结合存储在像素电路 191 中的数字图像数据(Pixel[Write])、存储在帧存储器 131 中的数据求和值(FM[Write])和从帧存储器 131 输出的先前的数据求和值(FM[Read])来描述驱动时序图。这里, 先前的数据求和值(FM[Read])为在前一帧中存储在帧存储器 131 中的数据求和值。

可以将第一帧的模拟图像数据(AData)施加到图像信号处理器 110, 使得第一帧(1 帧)产生第一帧的数字图像数据(DData1_1 至 DData1_n×m)。可以将第一帧的数字图像数据(DData1_1 至 DData1_n×m)施加到输出第一数据求和值(Sum1)的数据求和单元 120。可以将第一数据求和值(Sum1)施加到帧数据分析单元 130。可以将施加到帧数据分析单元 130 的第一数据求和值(Sum1)存储在帧存储器 131 中。这里, 因为第一帧(1 帧)为初始帧, 并因此不存在存储在帧存储器 131 中的先前的数据求和值, 所以不操作比较单元 132 和加法单元 133。此外, 将第一帧的数字图像数据(DData1_1 至 DData1_n×m)施加到有机发光显示器 100 的数据驱动器 170。数据驱动器 170 在第一帧(1 帧)期间将数字图像数据(DData1_1 至 DData1_n×m)施加到像素电路 191, 并且像素电路 191 发光与数字图像数据(DData1_1 至 DData1_n×m)对应的数据时间段那么久。

将第二帧的模拟图像数据(AData)施加到图像信号处理器 110, 使得第二帧(2 帧)产生第二帧的数字图像数据(DData2_1 至 DData2_n×m)。在此时, 将第二帧的数字图像数据(DData2_1 至 DData2_n×m)施加到数据求和单元 120 并输出第二数据求和值(Sum2), 将第二数据求和值(Sum2)施加到帧数据分析单元 130。此外, 将施加到帧数据分析单元 130 的第二数据求和值(Sum2)存储在帧存储器 131 中。在将第二数据求和值(Sum2)存储在帧存储器 131 中之前, 输出在第一帧中存储在帧存储器 131 中的第一数据求和值(Sum1)。此时, 比较单元 132 被提供有第一数据求和值(Sum1)和第二数据求和值(Sum2), 将两个数据求和值进行比较并产生差值(ΔV)。例如, 比较单元可以通过从第二数据求和值(Sum2)中减去第一数据求和值(Sum1)来输出差值(ΔV)。被提供有差值(ΔV)的加法单元 133 可以通过将来自数据求和单元 120 的第二数据求和值(Sum2)和来自比较单元 132 的差值(ΔV)相加来产生新的数据求和值。

根据图 5 的时序图, 可以缩短读取并输出存储在帧存储器 131 中的数据值的时间(FM[Read])。因此, 所述驱动方法可以快于图 3 中示出的驱动方法。

图 6 示出了图 1 中的有机发光显示器 100 的新的求和值(NSum)和以脉冲宽度(PW)为单位来表示的亮度之间的关系。如图中所示, 亮度(PW)值可以正比于新的求和值(NSum), 例如, 亮度(PW)值与新的求和值(NSum)成线性比例。例如, 如果新的求和值(NSum)与先前的新的求和值(NSum)相比增加, 则发光控制驱动器 160 的发光信号的脉冲宽度(PW)会相应地增加。随着光发射的脉冲宽度(PW)增加, OLED 的亮度可以增加。

图 7 示出了根据实施例的对第一帧的有机发光显示器 100 的图像修改方法的流程图。

如图 7 所示, 图像修改方法的对第一帧的流程图(下文中, 称为“第一帧”)可以包括处理图像信号操作 S1、第一判定操作 S2、求和操作 S3 和存储操作 S4。

在处理图像信号操作 S1 中, 对从外部提供的模拟图像数据(AData)进行采样, 然后可以从采样的数据分频出同步数据(SnC)和数字图像数据(DData)。

第一判定操作 S2 确定是否要对每个像素电路控制发光时间。当要对每个像素控制发光时间(即, “是”)时, 流程可以前进到存储操作 S4, 例如, 每个子帧可以具有单独控制的发光时间。

当将不对每个像素控制发光时间(即, “否”)时, 例如, 当在一帧中要均衡所有的像素电路的发光时间时, 流程可以前进到求和操作 S3。当第一判定操作 S2 的结果为“否”时, 帧数据分析单元 130 可以对一帧运行一次或可以对每一子帧运行与在一帧中的像素电路 191 的数量($n \times m$)相同的次数。

求和操作 S3 可以通过对在一帧中的所有的数字图像数据(DData)进行求和来产生数据求和值(Sum)。例如, 可以将在一帧中提供到有机发光显示面板 190 的每个像素电路 191 的所有的数字图像数据(DData)相加。

存储操作 S4 可以包括在帧存储器中存储数据和存储数据求和值。例如, 当第一判定操作 S2 的结果为“是”时, 可以存储第一帧的所有数字图像数据(DData)。当第一判定操作 S2 的结果为“NO”时, 可以存储在求和操作 S3 期间产生的数据求和值(Sum)。

当完成了处理图像信号操作 S1、第一判定操作 S2、求和操作 S3 和存储操作 S4 时, 开始图 8 的起始步骤。因为对第一帧来说没有前一帧, 所以帧存

存储器 131 中没有存储任何数据。因此，不需要图 8 中的比较操作 S5、加法操作 S6、控制发光时间操作 S7 和第二判定操作 S8。根据有机发光显示器的图像修改方法，如图 7 中所示，在存储了第一帧中的数字图像数据(DData)之后，根据实施例，可以对剩余的帧执行图 8 中的操作。

图 8 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器 100 的图像修改方法的流程图。

如图 8 所示，有机发光显示器的图像修改方法可以包括处理图像信号操作 S1、第一判定操作 S2、求和操作 S3、读取和存储操作 S10、读取和存储操作 S20、比较操作 S5、加法操作 S6、控制发光时间操作 S7、第二判定操作 S8 和重复操作 S9。图 8 中示出的图像修改方法将在除第一帧之外的帧中运行。

在处理图像信号操作 S1 期间，对从外部提供的模拟图像数据(AData)进行采样，然后可从采样的数据分频出同步数据(SnC)和数字图像数据(DData)。

第一判定操作 S2 确定是否要对每个像素电路控制发光时间。当要对每个像素电路控制发光时间(即，“是”)时，流程可以前进到存储操作 S4，例如，每个子帧可以具有单独控制的发光时间。

当将不对每个像素电路控制发光时间(即“否”)时，例如，当在一帧中要均衡所有的像素电路的发光时间时，流程可以前进到求和操作 S3。当第一判定操作 S2 的结果为“否”时，帧数据分析单元 130 可以对一帧运行一次或可以对每一子帧运行与在一帧中的像素电路的数量($n \times m$)相同的次数。

求和操作 S3 可以通过对在一帧中的所有的数字图像数据(DData)进行求和来产生数据求和值(Sum)。例如，可以将在一帧中提供到有机发光显示面板 190 的每个像素电路 191 的所有的数字图像数据(DData)相加。不论第一判定操作 S2 的结果为“是”还是“否”，求和操作 S3 是相同的。

当第一判定操作 S2 的结果为“是”时，读取和存储操作 S20 可以读取在前一帧中存储在帧存储器 131 中的先前的数字图像数据并将当前帧的数字图像数据存储在帧存储器 131 中。在此时，读取的前一帧的数字图像数据和当前帧的数字图像数据为以一帧的间隔施加到相同的像素电路 191 的数据。当第一判定操作 S2 的结果为“是”时，读取和存储操作 S20 可以对每个子帧运行，从而根据施加到每个像素电路 191 的数字图像数据来控制发光时间。

当第一判定操作 S2 的结果为“否”时，读取和存储操作 S10 读取在前

一帧中存储在帧存储器 131 中的先前的数据求和值并将当前帧的数据求和值存储在帧存储器 131 中。当第一判决操作 S2 的结果为“否”时，读取和存储操作 S10 可以在一帧期间将相同的发光时间施加到像素电路 191，即，可以对一帧操作一次以控制发光时间。

当第一判定操作 S2 的结果为“是”时，比较操作 S5 可以将读取的先前的数字图像数据与存储的数字图像数据进行比较并输出差值。例如，可以通过从当前帧的数字图像数据中减去前一帧的数字图像数据来获得差值。当第一判定操作 S2 的结果为“是”时，比较操作 S5 可以在读取和存储操作 S20 运行时运行。

当第一判定操作 S2 的结果为“否”时，比较操作 S5 可以将读取的先前的数据求和值与存储的数据求和值进行比较，并可以输出它们之间的差值。例如，可以通过从当前帧的数据求和值中减去前一帧的数据求和值来获得差值。当第一判定操作 S2 的结果为“否”时，比较操作 S5 对每个帧运行一次。

当第一判定操作 S2 的结果为“是”时，加法操作 S6 可以将来自求和操作 S3 的数据求和值和来自比较操作 S5 的差值相加，并可以输出新的数据求和值(NSum)。每次当输出来自比较操作 S5 的差值时，都可以执行加法操作 S6，即，可以对每个子帧执行一次加法操作 S6。

当第一判定操作 S2 的结果为“否”时，加法操作 S6 可以将来自求和操作 S3 的数据求和值(Sum)和来自比较操作 S5 的差值相加，并可以输出新的数据求和值(NSum)。每次当从比较操作 S5 输出差值时，都可以执行加法操作 S6，即，加法操作 S6 可以对每个帧运行一次。

不论第一判定操作 S2 的结果为“是”还是“否”，控制发光时间操作 S7 可以输出与来自加法操作 S6 的新的数据求和值对应的发光时间。在控制发光时间操作 S7 期间，如果新的数据求和值小于前一帧的新的数据求和值，则提供到像素电路 191 的发光时间减少，并且，如果新的数据求和值大于前一帧的新的数据求和值，则提供到像素电路 191 的发光时间增加。

在控制发光时间操作 S7 之后，流程前进到第二判定操作 S8。对于第一判定操作 S2 的两种结果，如果完成了一帧(“是”)，则流程从第二判定操作 S8 前进到重复操作 S9。

如果没有完成一帧(“否”)并且第一判定操作 S2 的结果为“是”，则流程从第二判定操作 S8 前进到读取和存储操作 S20。因此，对下一个子帧执行

读取和存储操作 S20 至控制发光时间操作 S7，并将单独控制的发光时间提供到像素电路 191。

如果没有完成一帧(“否”)并且第一判定操作 S2 的结果为“否”，则流程从第二判定操作 S8 前进到控制发光时间操作 S7。因此，通过返回到控制发光时间操作 S7，在下一个子帧中将相同的发光时间提供到像素电路 191。

重复操作 S9 确保的是，对每个帧执行一次处理图像信号操作 S1 至第二判定操作 S8。因此，可以对每个帧独立地确定是否要对每个像素电路 191 控制发光时间或为每个像素电路 191 提供相同的发光时间。

如上所述，根据实施例的有机发光显示器和图像修改方法可以以下面的方式来减小或消除发光驱动时间的误差，即，通过当将数据施加到每个像素电路时，读取存储在帧存储器中的先前的数字图像数据，直接将其与要被存储的数字图像进行比较，并根据差值来确定发光驱动时间。

此外，因为可以对每个帧单独地控制对每个像素电路控制发光时间的功能，所以根据实施例的有机发光显示器和图像修改方法可以通过关闭对每个像素电路控制发光时间的功能来快速地处理数据。

这里已经公开了本发明的示例性实施例，虽然采用了下位概念，但是仅在一般描述性的意义上而非出于限制性的目的来使用并解释这些下位概念。因此，本领域普通技术人员将理解的是，在不脱离如权利要求中阐述的本发明的精神和范围的情况下，可以在形式和细节方面做出各种改变。

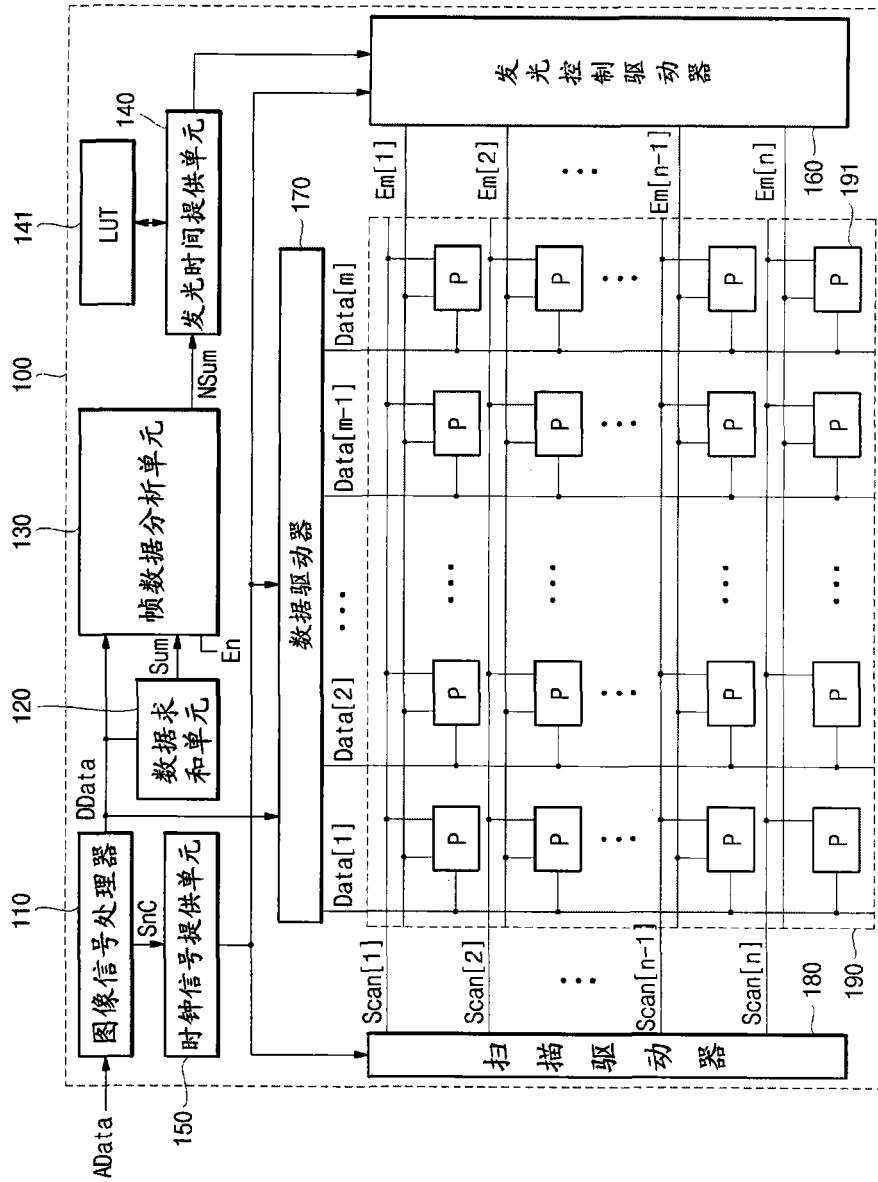


图 1

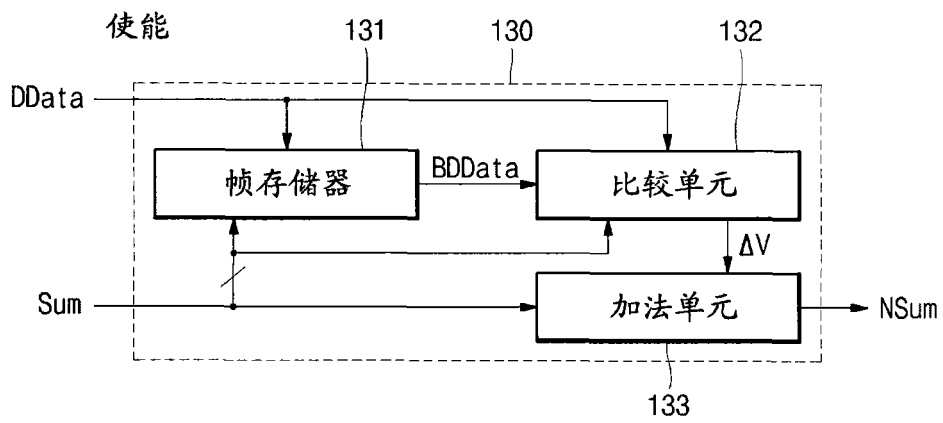


图 2

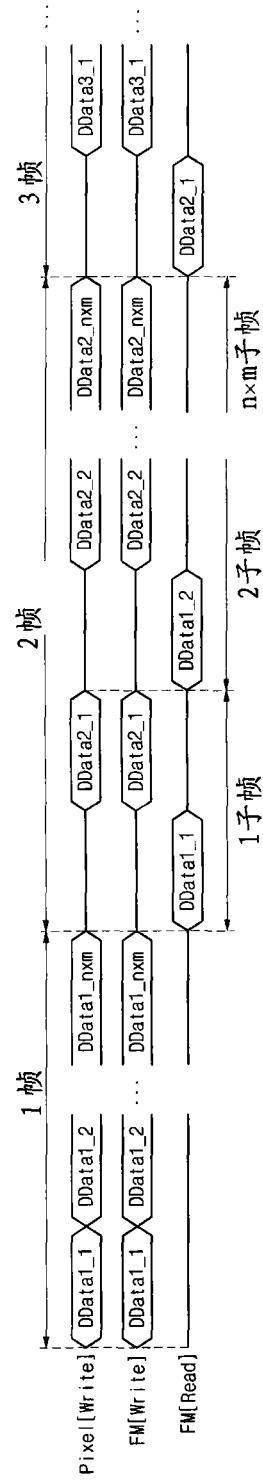


图 3

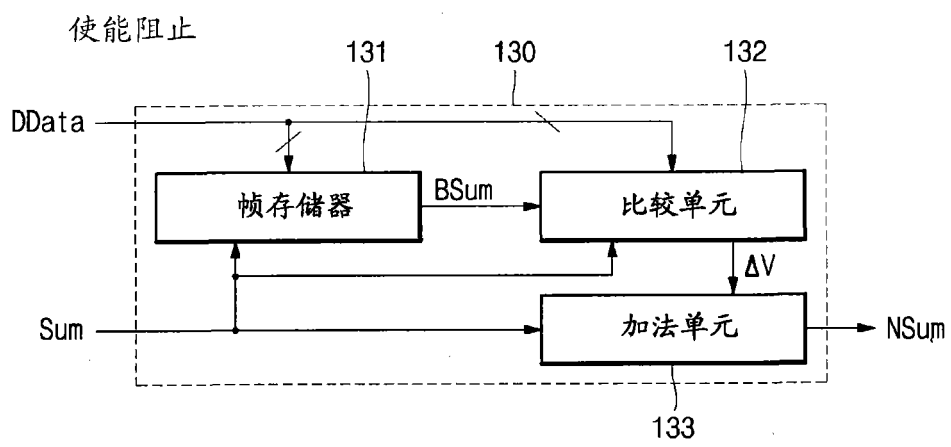


图 4

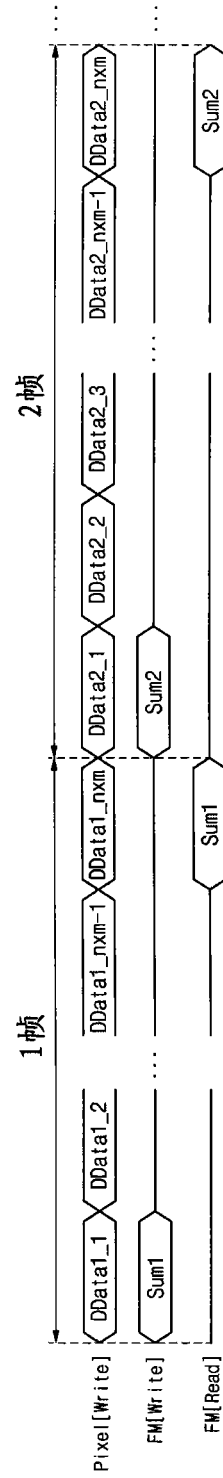


图 5

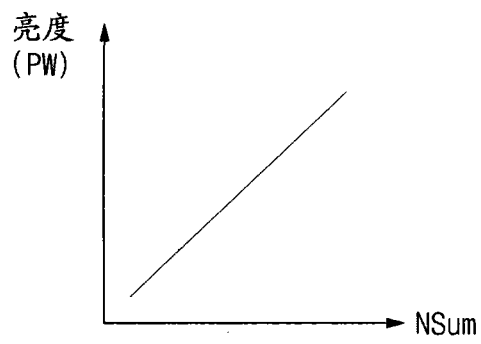


图 6

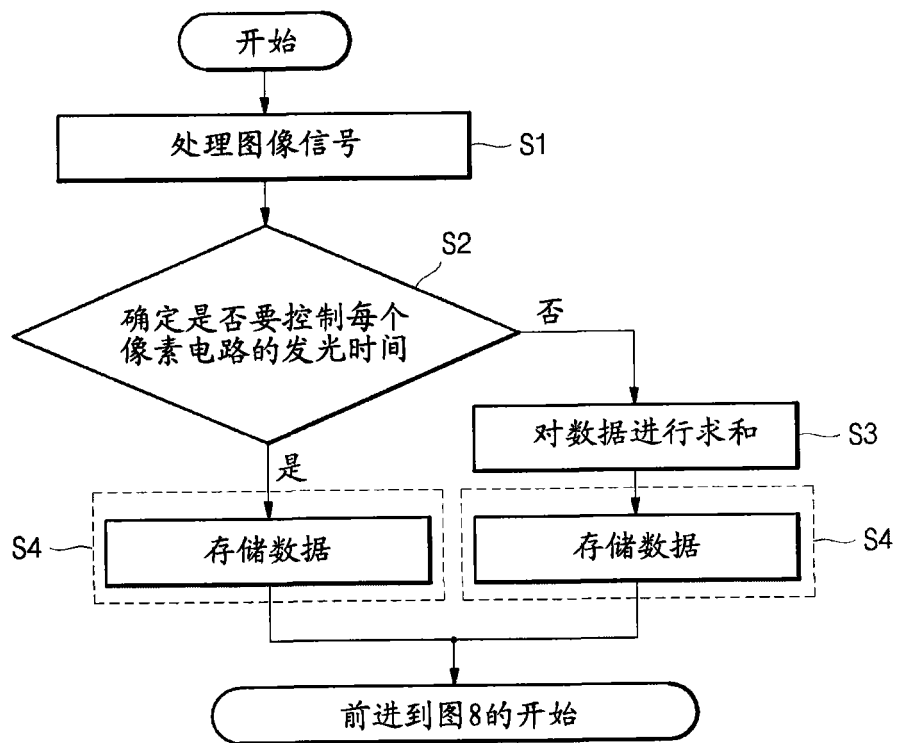


图 7

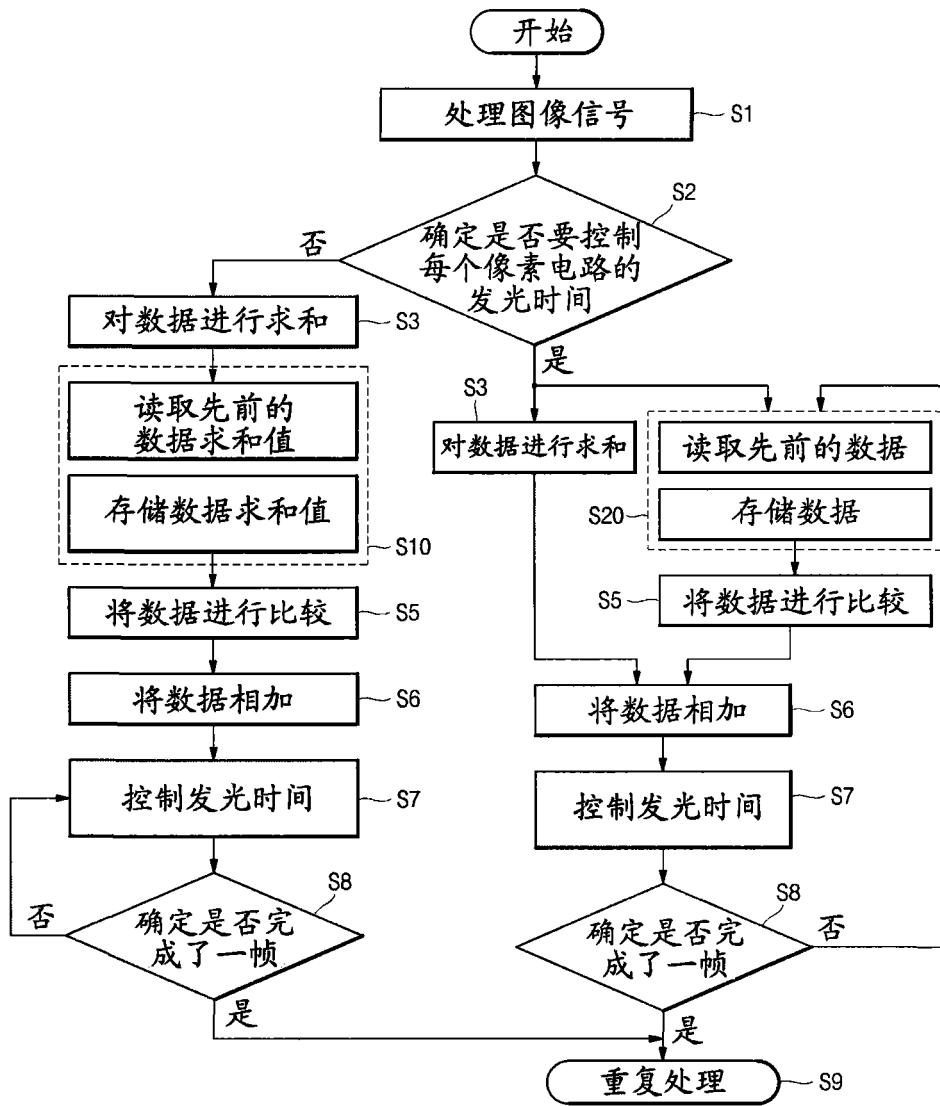


图 8

专利名称(译)	有机发光显示器及图像修改方法		
公开(公告)号	CN101299321A	公开(公告)日	2008-11-05
申请号	CN200810086974.0	申请日	2008-04-03
[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	吴恩净		
发明人	吴恩净		
IPC分类号	G09G3/32 G09G5/10 G09G5/36		
CPC分类号	G09G2360/16 G09G3/2081 G09G3/3208		
代理人(译)	韩明星 罗延红		
优先权	1020070033533 2007-04-05 KR		
其他公开文献	CN101299321B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示器及图像修改方法，所述有机发光显示器可以包括：模 - 数图像信号处理器，被构造为输出当前的数字图像数据；帧数据分析单元，电结合到图像信号处理器，帧数据分析单元被构造为接收当前的数字图像数据和当前的数据求和值，并输出新的数据求和值；发光时间提供单元，电结合到帧数据分析单元，并被构造为根据新的数据求和值来输出发光时间；发光控制驱动器，电结合到发光时间提供单元并被构造为根据从发光时间提供单元输出的发光时间来输出发光信号。

