



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106030689 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201580009959.4

(22)申请日 2015.01.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106030689 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据
10-2014-0021141 2014.02.24 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/000889 2015.01.28

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/126071 KO 2015.08.27

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 金正焕 李昇炫 朴明镇 白承燊
文圣学

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.
G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件
CN 102414733 A, 2012.04.11, 说明书第
[0011]-[0049]段, 附图1.

US 2009/0136127 A1, 2009.05.28, 说明书
第[0008]、[0015]段, 附图1.

CN 103578412 A, 2014.02.12, 全文.
CN 103578412 A, 2014.02.12, 全文.

审查员 顾健健

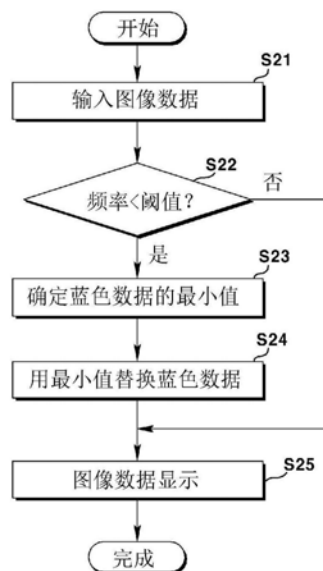
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

用于OLED显示装置的图像处理方法

(57)摘要

公开了一种用于减少OLED显示装置的功耗的图像处理方法。本发明的方法包括以下步骤：确定图像数据的预定区域中的频率是否小于预定的基准；当作为确定的结果所述预定区域中的所述频率小于所述基准时，决定所述预定区域的多个蓝色数据值当中的最小值；以及基于所确定的最小值来改变所述预定区域中的蓝色数据。



1. 一种OLED显示装置的图像处理方法,该图像处理方法包括以下步骤:
接收图像数据;
确定所述图像数据的预定区域中的频率是否小于阈值;
作为确定的结果,当所述预定区域中的所述频率小于所述阈值时,确定所述预定区域中的多个蓝色数据中的最小值;以及
基于所确定的最小值来减小所述预定区域中的所述蓝色数据。
2. 根据权利要求1所述的图像处理方法,该图像处理方法还包括以下步骤:作为确定的结果,当所述预定区域中的所述频率大于所述阈值时,显示所述预定区域的图像数据。
3. 根据权利要求1所述的图像处理方法,该图像处理方法还包括以下步骤:显示所述预定区域的包括响应于减小步骤而减小的所述蓝色数据在内的图像数据。
4. 根据权利要求1所述的图像处理方法,其中,所述预定区域由多个像素组成,并且将所述预定区域中的所述蓝色数据替换为所述最小值的步骤包括以下步骤:用最小值替换多个像素的每个蓝色数据。
5. 根据权利要求1所述的图像处理方法,其中,基于所确定的最小值来减小所述预定区域中的所述蓝色数据的步骤包括以下步骤:将所述预定区域中的所述蓝色数据整体减小为所述最小值。
6. 根据权利要求1所述的图像处理方法,其中,基于所确定的最小值来减小所述预定区域中的所述蓝色数据的步骤包括以下步骤:基于所述最小值,通过响应于每个蓝色数据的大小而有区别地应用来减小所述预定区域中的所述蓝色数据。
7. 一种OLED显示装置的图像处理方法,该图像处理方法包括以下步骤:
接收图像数据;
确定所述图像数据的预定区域中的频率是否小于预定第一阈值;
作为确定所述图像数据的所述预定区域中的所述频率是否小于所述预定第一阈值的确定结果,当所述预定区域中的所述频率小于所述预定第一阈值时,确定所述预定区域中的所述频率是否小于预定第二阈值;以及
响应于确定所述预定区域中的所述频率小于所述预定第二阈值的确定结果,使所述预定区域中的蓝色数据按预定比率减小。
8. 根据权利要求7所述的图像处理方法,其中,使所述预定区域中的所述蓝色数据按预定比率减小的步骤包括以下步骤:当所述预定区域中的所述频率不小于所述预定第二阈值时,使所述预定区域中的所述蓝色数据按第一比率减小,并且当所述预定区域中的所述频率小于所述预定第二阈值时,使所述预定区域中的所述蓝色数据按第二比率减小。
9. 根据权利要求7所述的图像处理方法,其中,所述第二阈值小于所述第一阈值。
10. 根据权利要求7所述的图像处理方法,其中,所述预定区域由多个像素组成,并且使所述预定区域中的所述蓝色数据按预定比率减小的步骤包括以下步骤:使所述多个像素中的每个蓝色数据按预定比率减小。
11. 一种OLED显示装置的图像处理方法,该图像处理方法包括以下步骤:
接收图像数据;
确定所述图像数据的预定区域中的频率是否小于阈值;
基于所述预定区域中的所述频率来确定与所述预定区域对应的蓝色数据的第一值;以

及

基于所确定的第一值减小所述预定区域的所述蓝色数据，

其中，所述预定区域由多个像素组成，并且基于所确定的第一值减小所述预定区域的所述蓝色数据的步骤包括以下步骤：利用所述第一值来减小所述多个像素的每个蓝色数据。

用于OLED显示装置的图像处理方法

技术领域

[0001] 根据本发明的示例性实施方式的教导总体上涉及OLED显示装置的图像处理方法，并且更具体地涉及用于减少OLED显示装置的功耗的图像处理方法。

背景技术

[0002] 近来，当前正在诸如使用OLED (有机发光二极管) 的电视的技术中开发的显示装置采用对RGB (红色、绿色、蓝色) 元件应用滤色器的方法。该方法的优点在于容易进行处理并且使尺寸增大到大面积，而缺点在于亮度差且功耗增加。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 本发明的技术主题旨在提供一种减少OLED显示装置的功耗并且通过蓝色数据的优化而提高亮度的OLED显示装置的图像处理方法。

[0005] 技术解决方案

[0006] 为了实现上述技术主题，提供了一种OLED显示装置的图像处理方法，该方法包括以下步骤：

[0007] 接收图像数据；

[0008] 确定所述图像数据的预定区域中的频率是否小于阈值；

[0009] 作为确定的结果，当所述预定区域中的所述频率小于所述阈值时，确定所述预定区域中的多个蓝色数据中的最小值；以及

[0010] 基于所确定的最小值来改变所述预定区域中的所述蓝色数据。

[0011] 优选地，但不是必需的，所述方法还可以包括以下步骤：作为确定的结果，当所述预定区域中的所述频率大于所述阈值时，显示所述预定区域的图像数据。

[0012] 优选地，但不是必需的，所述方法还可以包括以下步骤：显示所述预定区域的包括响应于改变步骤而改变的所述蓝色数据在内的图像数据。

[0013] 优选地，但不是必需的，所述预定区域可以由多个像素组成，并且将所述预定区域中的所述蓝色数据替换为所述最小值的步骤可以包括以下步骤：用最小值替换多个像素的每个蓝色数据。

[0014] 优选地，但不是必需的，基于所确定的最小值来改变所述预定区域中的所述蓝色数据的步骤可以包括以下步骤：将所述预定区域中的所述蓝色数据整体改变为所述最小值。

[0015] 优选地，但不是必需的，基于所确定的最小值来改变所述预定区域中的所述蓝色数据的步骤可以包括以下步骤：基于所述最小值，通过响应于每个蓝色数据的大小而有区别地应用来改变所述预定区域中的所述蓝色数据。

[0016] 在本公开的另一总体方面中，提供了一种OLED显示装置的图像处理方法，该方法包括以下步骤：

[0017] 接收图像数据；

[0018] 确定所述图像数据的预定区域中的频率是否小于预定第一阈值；

[0019] 作为确定所述图像数据的所述预定区域中的所述频率是否小于所述预定第一阈值的确定结果，当所述预定区域中的所述频率小于所述预定第一阈值时，确定所述预定区域中的所述频率是否小于预定第二阈值；以及

[0020] 响应于确定所述预定区域中的所述频率小于所述预定第二阈值的确定结果，使所述预定区域中的蓝色数据按预定比率减小。

[0021] 优选地，但不是必需的，所述方法还可以包括以下步骤：作为确定所述图像数据的所述预定区域中的所述频率小于所述预定第一阈值的确定结果，当所述预定区域中的所述频率小于所述预定第一阈值时，显示所述预定区域中的所述图像数据。

[0022] 优选地，但不是必需的，使所述预定区域中的所述蓝色数据按预定比率减小的步骤可以包括以下步骤：当所述预定区域中的所述频率不小于所述预定第二阈值时，使所述预定区域中的所述蓝色数据按第一比率减小，并且当所述预定区域中的所述频率小于所述预定第二阈值时，使所述预定区域中的所述蓝色数据按第二比率减小。

[0023] 优选地，但不是必需的，所述第二阈值可以小于所述第一阈值。

[0024] 优选地，但不是必需的，所述预定区域可以由多个像素组成，并且使所述预定区域中的所述蓝色数据按预定比率减小的步骤可以包括以下步骤：使所述多个像素中的每个蓝色数据按预定比率减小。

[0025] 有益效果

[0026] 根据本发明的OLED显示装置的图像处理方法具有以下优点：能够通过以下方式来减少功耗：通过响应于阈值而旁路 (bypass) 按高频率分类的区域处的数据来使画面质量的劣化最小化，并且通过响应于阈值而使按低频率划分的区域中的蓝色数据最小化。

附图说明

[0027] 图1是解释OLED显示装置根据色温的特性变化的示例性视图。

[0028] 图2是解释根据本发明的第一示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图。

[0029] 图3是例示了响应于原始图像而划分的高频率区域的示例性视图。

[0030] 图4是解释根据本发明的第一示例性实施方式的 2×2 像素区域中的蓝色数据的最小化的示例性视图。

[0031] 图5是根据本发明的功耗减少的图像数据的示例性视图。

[0032] 图6是解释根据本发明的第二示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图。

[0033] 图7是解释根据本发明的第二示例性实施方式的 2×2 像素区域中的蓝色数据的最小化的示例性视图。

[0034] 图8是解释根据本发明的第三示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图。

[0035] 图9是例示根据本发明的示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的框图。

具体实施方式

[0036] 本发明可以适用各种变化,并且可以包括有各种示例性实施方式,并且特定的示例性实施方式将通过附图进行例示并且在详细说明书中进行解释。然而,本发明将不限于所述特定的示例性实施方式,并且所描述的方面意在包含落入本发明的范围和新颖理念内的全部的这些更改、修改和变型。

[0037] 通常来说,功耗响应于使用OLED的显示装置中蓝色数据的量而有很大不同,这是因为当颜色重现时蓝色单元的亮度和效率较低。本发明将通过使用上述理论的最佳蓝色数据控制来减少功耗。在下文中,将参照附图详细地描述本发明的示例性实施方式。

[0038] 图1是解释OLED显示装置根据色温的特性变化的示例性视图。

[0039] 参照图1,响应于使用OLED的显示装置的色温来不同地显示亮度和功耗。也就是说,在通过使用大量蓝色数据而色温高的区域中,功耗增加并且亮度降低,并且在通过使用少量蓝色数据而色温低的区域中,功耗降低并且亮度增加。

[0040] 本发明将使图像的特定区域中的蓝色数据最优化,并且使用上述特性来减少功耗。

[0041] 图2是解释根据本发明的第一示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图。

[0042] 参照图2,根据本发明的第一示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法可以当接收到图像时,基于 2×2 像素来确定图像数据的预定区域中的频率是否小于阈值(S22)。此时,虽然本发明的第一示例性实施方式已经例示了 2×2 像素,但是应该显而易见的是,预定区域处的像素的数量能够发生改变。

[0043] 为了根据本发明减少功耗,使预定区域(2×2 像素)的蓝色数据发生改变,并且因为画面的细节可以在图像的边界区域处或者在高清晰度的区域处通过图像处理而发生极大失真,所以在本示例性实施方式中使用选择性应用。为此,可划分地应用高频率区域和低频率区域。

[0044] 图3是例示了响应于原始图像而分类的高频率区域的示例性视图。

[0045] 参照图3,能够划分原始图像的高频率区域和低频率区域,使得在本发明中提出阈值以仅对频率低于相关频率的区域执行图像处理。

[0046] 也就是说,针对小于阈值的 2×2 像素的频率来确定蓝色数据的每个像素的最小值(S23),并且可以用相关区域中的蓝色数据的最小值来替换每个像素的四个蓝色数据(S24)。也就是说,本发明中的高频率区域的数据被旁路以使画面质量的劣化最小化,并且低频率区域的数据将通过使蓝色数据最小化来减少功耗。

[0047] 图4是解释根据本发明的第一示例性实施方式的 2×2 像素区域中的蓝色数据的最小化的示例性视图。

[0048] 参照图4(a),一个像素可以包括WRGB数据,然而,该WRGB数据解释OLED显示装置的情况,并且对于本领域技术人员应该显而易见的是,还能够包括RGB数据。在如图4(a)中所例示进行配置的 2×2 像素区域中,可以确定蓝色(B)数据的最小值(B3在本发明的示例性实施方式中为Bmin),并且可以用相关最小值来替换 2×2 像素区域中的蓝色数据。如上所述,能够通过输出由蓝色数据替换的图像数据来进行显示(S25)。

[0049] 虽然为了方便起见本发明已经通过确定蓝色数据的最小值来将对 2×2 像素的限制解释为用于替换蓝色数据的区域,但是本发明不限于此,并且对于本领域技术人员应该显而易见的是,相关区域能够响应于图像和显示装置的特性而发生改变。

[0050] 如上所述,本发明按照如下的方式进行配置:使得在通过阈值而被划分为高频率的区域中,数据被旁路以使画面质量的劣化最小化,并且在通过阈值而被划分为低频率的区域中,使蓝色数据最小化以减少功耗。

[0051] 图5是根据本发明的功耗减少的图像数据的示例性视图。

[0052] 参照图5,能够注意到的是,在不使高频率区域处的画面质量劣化的情况下通过对低频率区域中的蓝色数据进行优化来使色温发生改变,据此,能够响应于显示装置的特性而减少最大10%的功耗。

[0053] 本发明的模式

[0054] 图6是解释根据本发明的第二示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图,并且图7是解释根据本发明的第二示例性实施方式的 2×2 像素区域中的蓝色数据的最小化的示例性视图。

[0055] 参照图6,当输入图像数据时(S61),进行关于相关区域的频率是否小于基于 2×2 像素的阈值的确定(S62)。此时,作为S62的确定的结果,如果相关区域的频率小于基于 2×2 像素的阈值(S62-是),则确定每个像素处的蓝色数据的最小值(S63),基于所确定的最小值使每个像素的四个蓝色数据按预定比率减小(S64),并且显示包括减小后的蓝色数据在内的图像数据(S65)。

[0056] 另外,作为S62的确定的结果,如果相关区域的频率不小于基于 2×2 像素的阈值(S62-否),则显示所输入的图像数据(S65)。

[0057] 此时,当根据S64来使每个像素的蓝色数据按预定的比率减小时,可以响应于如图7中所例示的每个像素的蓝色数据的相对大小来有区别地应用减小比率。

[0058] 图7(a)是在改变之前每个像素的颜色数据的示例性视图,并且图7(b)是在改变之后每个像素的颜色数据的示例性视图。

[0059] 在图7(a)中,每个像素的蓝色数据的相对大小是 $B1 > B2 > B4 > B3$,使得在蓝色数据B3被确定为最小值之后,每个像素数据的减小比率的大小的顺序为 $B1(\Delta 1) > B2(\Delta 2) > B4(\Delta 4) > B3(\Delta 3)$,并且S64之后的颜色数据是按照图7(b)的。例如,让我们假定蓝色数据B1的大小为100,蓝色数据B2的大小为85,蓝色数据B3的大小为60,并且蓝色数据B4的大小为75。因此,响应于S63而确定的蓝色数据的最小值可以被确定为60,蓝色数据B1的大小在S64之后可以是80(减20),蓝色数据B2的大小可以是70(减15),蓝色数据B3的大小由于最小值大小可以是未减小的60,并且蓝色数据B4的大小可以是65(减10)。当然,因此讨论的减小比率是一个示例以便解释本发明,并且蓝色数据的减小的大小比率不限于此,并且可以不同地进行设置。

[0060] 此外,虽然蓝色数据的减小可以在功耗的减少方面是有利的,但是缺点在于,如果蓝色数据的减小过度,则可能产生高的画面质量失真,使得需要适当地选择蓝色数据的减小比率。

[0061] 图8是解释根据本发明的第三示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的流程图。

[0062] 参照图8,当输入图像数据时(S81),进行关于相关区域的频率是否小于基于 2×2 像素的阈值的确定(S82)。此时,作为S82的确定的结果,如果相关区域的频率不小于基于 2×2 像素的第一阈值(S82-否),则显示所输入的图像数据(S86)。作为S82的确定的结果,如果相关区域的频率小于第一阈值(S82-是),则进行关于相关区域的频率是否小于第二阈值的确定(S83)。此时,第二阈值小于第一阈值。

[0063] 此时,作为在S83的确定的结果,如果相关区域的频率不小于第二阈值(S83-否),则每个像素的蓝色数据按第一比率(例如,20%)减小(S84),显示包括减小后的蓝色数据在内的图像数据(S86)。

[0064] 此时,作为在S83的确定的结果,如果相关区域的频率小于第二阈值(S83-否),则每个像素的蓝色数据按第二比率(例如,15%)减小(S85),显示包括减小后的蓝色数据在内的图像数据(S86)。

[0065] 因此,根据本发明的第三示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法是相对于所输入的图像数据的预定区域的频率与多个阈值进行比较,其中,每个像素的蓝色数据的减小比率可以响应于比较结果而改变。也就是说,可以响应于输入图像数据的预定区域的频率来有区别地应用针对每个像素的蓝色数据的减小比率。

[0066] 虽然本发明的第三示例性实施方式已经解释了将频率与两个阈值(第一阈值和第二阈值)进行比较的示例,但是应当显而易见的是,与频率进行比较的阈值不限于两个阈值,并且可以设置更多数量的阈值。

[0067] 此外,虽然蓝色数据的减小可以在功耗的减少方面是有利的,但是缺点在于,如果蓝色数据的减小过度,则可能产生高的画面质量失真,使得需要适当地选择蓝色数据的减小比率。

[0068] 图9是例示根据本发明的示例性实施方式的OLED显示装置的图像处理方法的框图。

[0069] 参照图9,根据本发明的OLED图像处理装置可以包括频率确定器(91)、改变值确定器(92)、替换器(93)和输出部(94)。

[0070] 频率确定器(91)可以基于预定阈值来确定针对输入的图像数据的每个区域的频率。也就是说,能够进行关于频率是否小于来自所输入的图像数据的预定区域(2×2 像素区域)的预定阈值的确定。根据所述确定,频率确定器(91)可以在频率大于预定阈值时使所述频率旁路到输出部(94),并且频率确定器(91)可以在频率小于预定阈值时将所述频率输出到改变值确定器(92)。

[0071] 此外,虽然频率确定器(91)可以将频率与根据如图2中所例示的设置状态的一个阈值进行比较,但是频率可以通过与如图8中所例示的多个阈值进行比较而被分段。

[0072] 改变值确定器(92)可以通过确定来自输入的预定区域(2×2 像素区域)的数据的蓝色数据基于设置状态来确定蓝色数据和蓝色数据的改变值。也就是说,改变值确定器(92)可以将蓝色数据的最小值确定为改变值,可以将每个像素的蓝色数据确定为用于按预定比率减小的改变值,或者可以针对每个频率确定每个像素的按预定比率的蓝色数据。

[0073] 替换器(93)可以用通过改变值确定器(92)确定的替换值来替换预定区域中的数据当中的蓝色数据。输出部(94)可以通过由频率确定器(91)进行旁路的数据和由替换器(93)用蓝色数据替换的数据来输出色温改变的图像数据。

[0074] 根据本发明,通过在不使高频率区域处的画面质量劣化的情况下对低频率区域处的蓝色数据进行优化,能够减少功耗并且能够提高亮度。

[0075] 提供本发明的上述描述以使得本领域的任何技术人员能够完成或使用本发明。对本发明的各种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,并且在不背离本发明的精神或范围的情况下,本文中限定的一般原则可以适用于其它变型。因此,本发明不旨在限制本文中描述的示例,而是要符合与本文中公开的原理和新颖特征一致的最广泛范围。

[0076] 工业实用性

[0077] 本发明的工业实用性在于,其能够被应用于OLED显示装置,以便减少OLED显示装置的功耗。

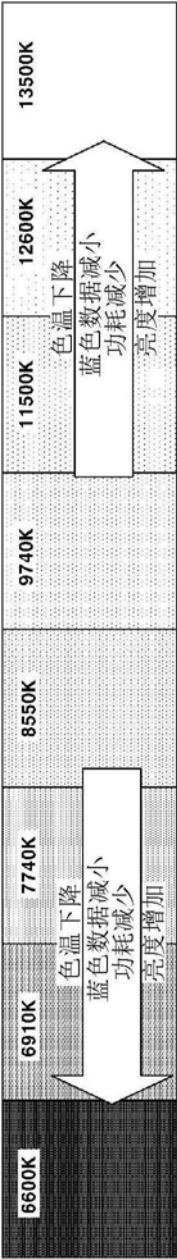


图1

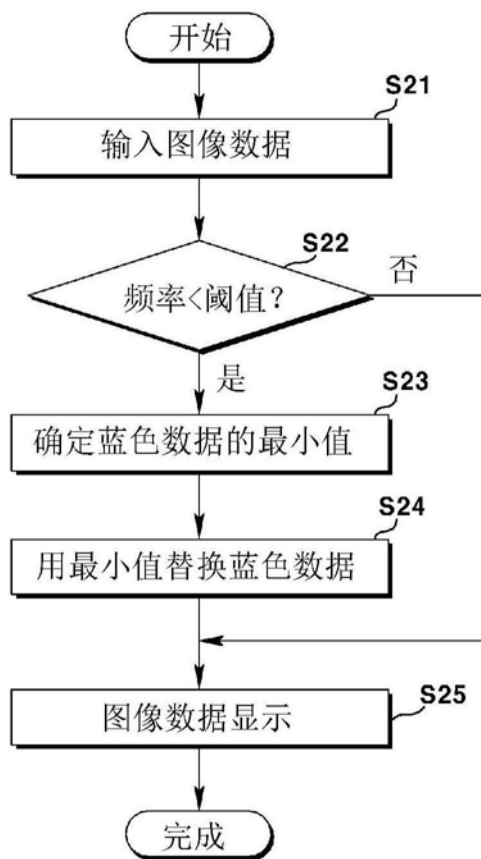


图2

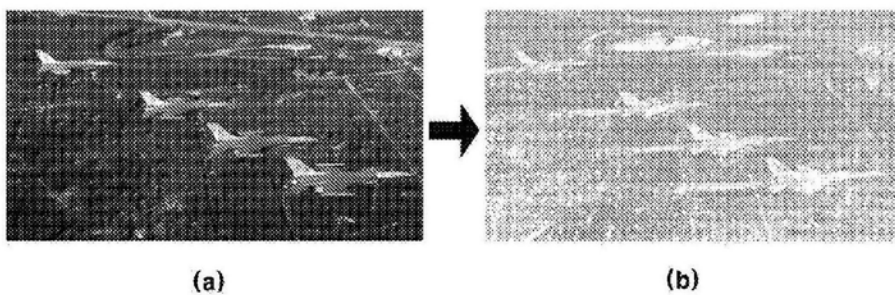


图3

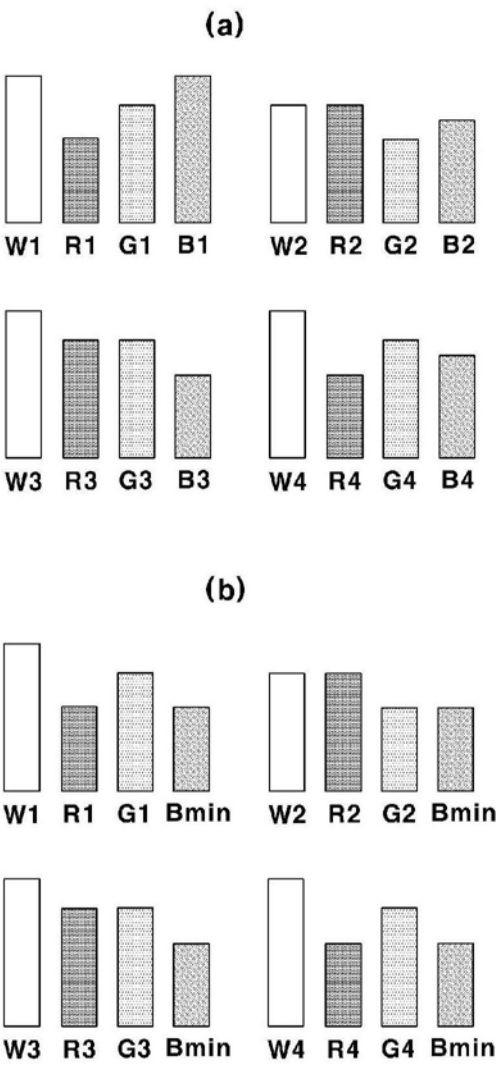


图4

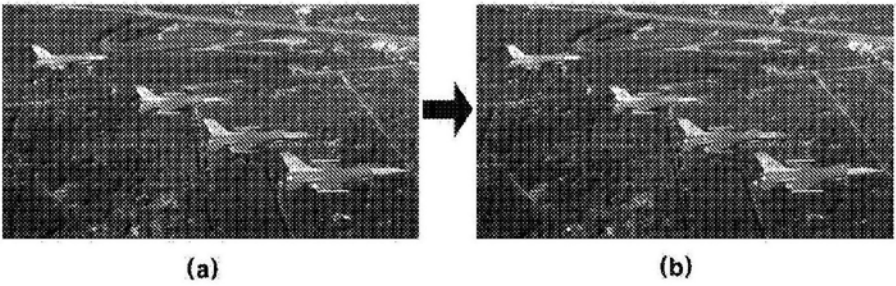


图5

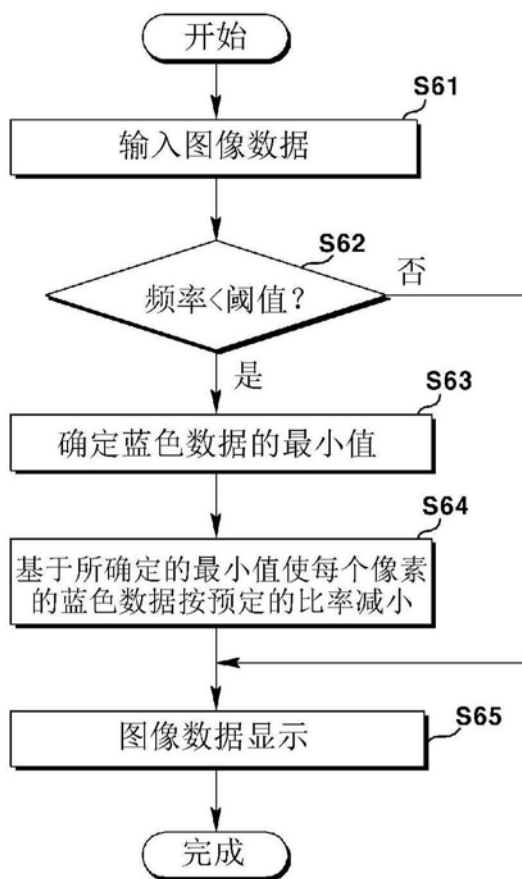


图6

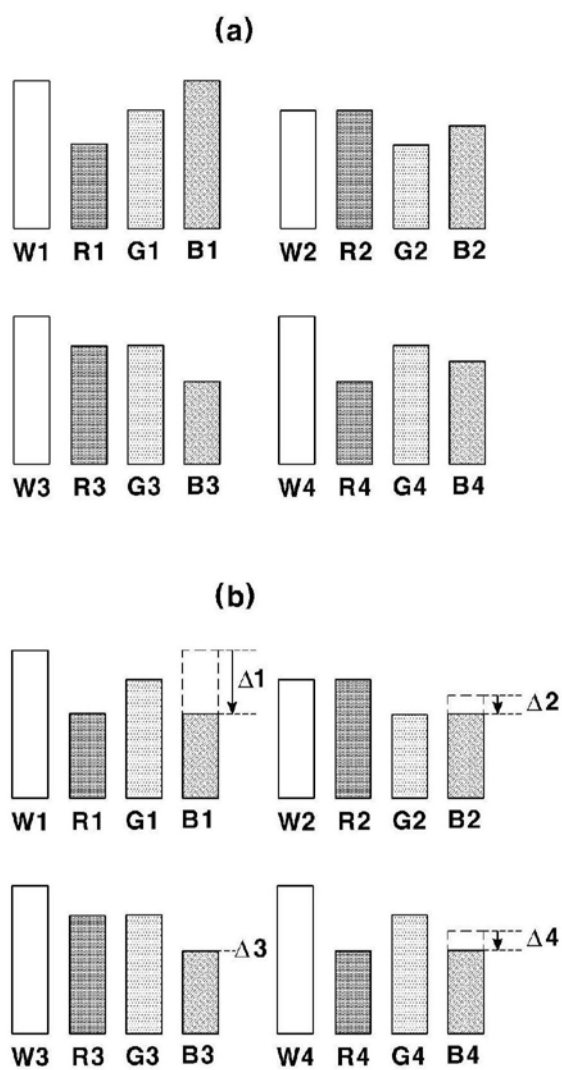


图7

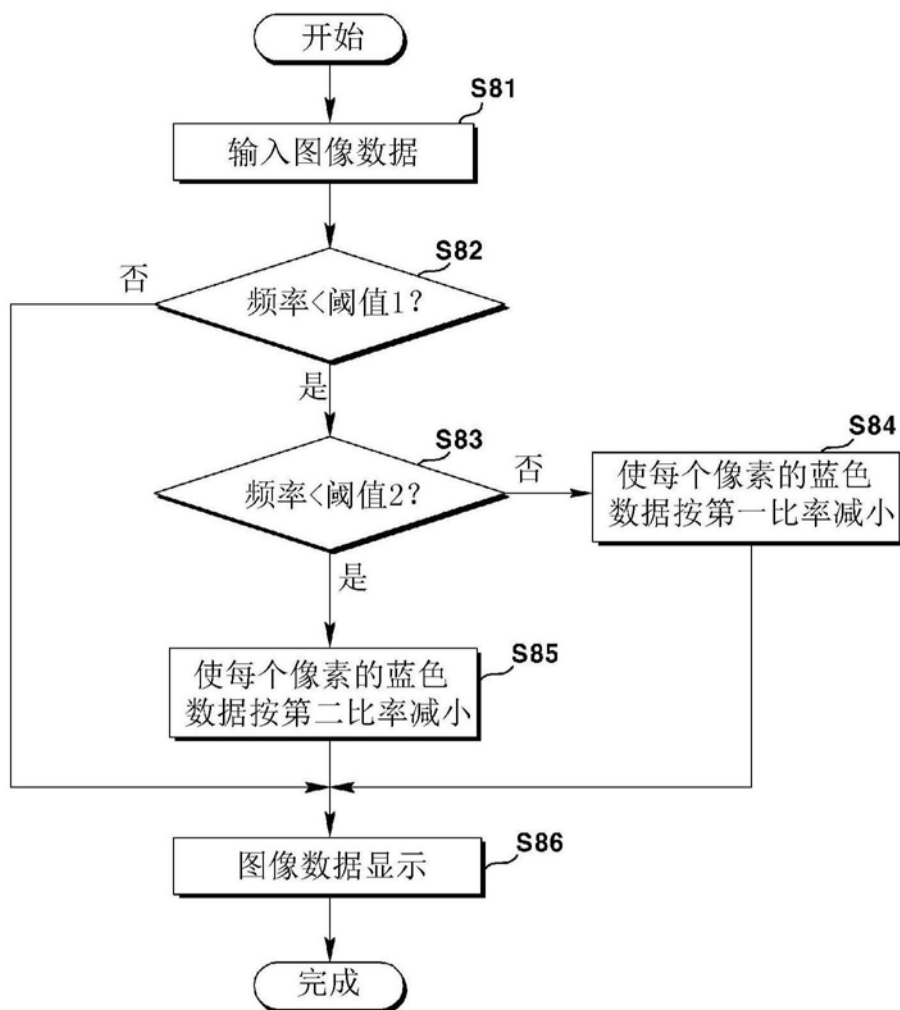


图8

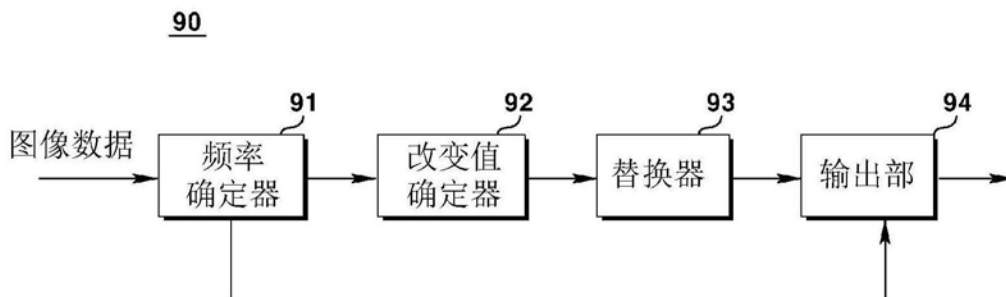


图9

专利名称(译)	用于OLED显示装置的图像处理方法		
公开(公告)号	CN106030689B	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201580009959.4	申请日	2015-01-28
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
[标]发明人	金正焕 李昇炫 朴明镇 白承燾 文圣学		
发明人	金正焕 李昇炫 朴明镇 白承燾 文圣学		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/3208 G09G2300/0452 G09G2320/0233 G09G2320/0271 G09G2320/0666 G09G2330/021 G09G2360/16 G09G2310/08 G09G2320/043		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
优先权	1020140021141 2014-02-24 KR		
其他公开文献	CN106030689A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于减少OLED显示装置的功耗的图像处理方法。本发明的方法包括以下步骤：确定图像数据的预定区域中的频率是否小于预定的基准；当作为确定的结果所述预定区域中的所述频率小于所述基准时，决定所述预定区域的多个蓝色数据值当中的最小值；以及基于所确定的最小值来改变所述预定区域中的蓝色数据。

