



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109377935 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811502832.8

(22)申请日 2018.12.10

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 申丽霞 喻勇 兰传艳

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 刘伟 张博

(51)Int.Cl.

G09G 3/30(2006.01)

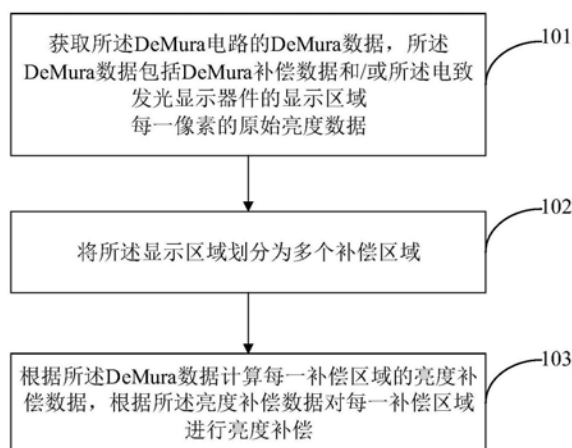
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件

(57)摘要

本发明提供了一种亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件,属于显示技术领域。其中,亮度补偿方法,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,所述方法包括:获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;将所述显示区域划分为多个补偿区域;根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。本发明的技术方案,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。



1. 一种亮度补偿方法,其特征在于,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,所述方法包括:

获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

将所述显示区域划分为多个补偿区域;

根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

2. 根据权利要求1所述的亮度补偿方法,其特征在于,在所述DeMura数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据;

根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

3. 根据权利要求2所述的亮度补偿方法,其特征在于,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

利用公式 $y = ax + b + c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中, x 为所述平均亮度数据, a 为补偿增益, b 为DeMura偏移值, c 为亮度补偿偏移值。

4. 根据权利要求1所述的亮度补偿方法,其特征在于,在所述DeMura数据包括DeMura补偿数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

根据每一补偿区域对应的DeMura补偿数据计算每一补偿区域的平均DeMura补偿数据;

根据所述平均DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

5. 根据权利要求4所述的亮度补偿方法,其特征在于,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

利用公式 $y = k + c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中 k 为所述平均DeMura补偿数据, c 为亮度补偿偏移值。

6. 根据权利要求1所述的亮度补偿方法,其特征在于,所述将所述显示区域划分为多个补偿区域包括:

将所述显示区域划分为多个沿第一方向排布的矩形的补偿区域,所述补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,所述第一方向为从靠近所述电致发光显示器件的驱动电路到远离所述驱动电路的方向,所述第二方向与所述第一方向垂直。

7. 一种亮度补偿装置,其特征在于,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,所述装置包括:

获取电路,用于获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

划分电路,用于将所述显示区域划分为多个补偿区域;

处理电路,用于根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

8. 根据权利要求7所述的亮度补偿装置,其特征在于,在所述DeMura数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,

所述处理电路具体用于根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据;根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

9. 根据权利要求7所述的亮度补偿装置,其特征在于,在所述DeMura数据包括DeMura补偿数据时,

所述处理电路具体用于根据每一补偿区域对应的DeMura补偿数据计算每一补偿区域的平均DeMura补偿数据;根据所述平均DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

10. 一种电致发光显示器件,其特征在于,包括如权利要求7-9中任一项所述的亮度补偿装置。

11. 一种亮度补偿装置,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的亮度补偿方法中的步骤。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的亮度补偿方法中的步骤。

亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件。

背景技术

[0002] 对于电致发光显示器件,由于其阴极存在一定的电阻,因此,从靠近驱动电路到远离驱动电路的方向上,阴极上的电流逐渐降低,电致发光显示器件会出现亮度不均匀的情况。为了对亮度不均匀的情况进行补偿,现有技术中在电致发光显示器件中增加亮度补偿电路,专门对电致发光显示器件进行拍照和补偿数据计算,但这样会增加电致发光显示器件的硬件成本。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0005] 一方面,提供一种亮度补偿方法,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,所述方法包括:

[0006] 获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

[0007] 将所述显示区域划分为多个补偿区域;

[0008] 根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

[0009] 进一步地,在所述DeMura数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0010] 根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据;

[0011] 根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0012] 进一步地,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0013] 利用公式 $y=ax+b+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中, x 为所述平均亮度数据, a 为补偿增益, b 为DeMura偏移值, c 为亮度补偿偏移值。

[0014] 进一步地,在所述DeMura数据包括DeMura补偿数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0015] 根据每一补偿区域对应的DeMura补偿数据计算每一补偿区域的平均DeMura补偿数据;

[0016] 根据所述平均DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0017] 进一步地,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0018] 利用公式 $y=k+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中 k 为所述平均DeMura补

偿数据, c 为亮度补偿偏移值。

[0019] 进一步地, 所述将所述显示区域划分为多个补偿区域包括:

[0020] 将所述显示区域划分为多个沿第一方向排布的矩形的补偿区域, 所述补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度, 所述第一方向为从靠近所述电致发光显示器件的驱动电路到远离所述驱动电路的方向, 所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0021] 本发明实施例还提供了一种亮度补偿装置, 应用于具有 DeMura 电路的电致发光显示器件, 所述装置包括:

[0022] 获取电路, 用于获取所述 DeMura 电路的 DeMura 数据, 所述 DeMura 数据包括 DeMura 补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

[0023] 划分电路, 用于将所述显示区域划分为多个补偿区域;

[0024] 处理电路, 用于根据所述 DeMura 数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据, 根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

[0025] 进一步地, 在所述 DeMura 数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,

[0026] 所述处理电路具体用于根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据; 根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0027] 进一步地, 在所述 DeMura 数据包括 DeMura 补偿数据时,

[0028] 所述处理电路具体用于根据每一补偿区域对应的 DeMura 补偿数据计算每一补偿区域的平均 DeMura 补偿数据; 根据所述平均 DeMura 补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0029] 本发明实施例还提供了一种电致发光显示器件, 包括如上所述的亮度补偿装置。

[0030] 本发明实施例还提供了一种亮度补偿装置, 包括: 存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的亮度补偿方法中的步骤。

[0031] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的亮度补偿方法中的步骤。

[0032] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0033] 上述方案中, 从 DeMura 电路中获取 DeMura 数据, 根据 DeMura 数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据, 根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。本发明的技术方案中, 无需增加新的硬件电路来对电致发光显示器件进行拍照, 直接利用已有的 DeMura 电路的 DeMura 数据即可得到亮度补偿数据, 能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下, 实现对亮度不均匀情况的补偿。

附图说明

[0034] 图1为本发明实施例亮度补偿方法的流程示意图;

[0035] 图2为本发明实施例亮度补偿装置的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0037] 本发明的实施例提供一种亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。所述电致发光显示器件例如可以为有机电致发光显示器件、量子点发光显示器件等。

[0038] 本发明实施例提供一种亮度补偿方法,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,如图1所示,所述方法包括:

[0039] 步骤101:获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

[0040] 步骤102:将所述显示区域划分为多个补偿区域;

[0041] 步骤103:根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

[0042] 本实施例中,从DeMura电路中获取DeMura数据,根据DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。本发明的技术方案中,无需增加新的硬件电路来对电致发光显示器件进行拍照,直接利用已有的DeMura电路的DeMura数据即可得到亮度补偿数据,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。

[0043] 在制造电致发光显示器件的过程中,由于工艺水平、原材料纯度等因素易造成电致发光显示器件的亮斑现象,称为mura现象,为了改善mura现象,采用demura技术对电致发光显示器件中的亚像素的显示数据进行补偿。DeMura电路在进行补偿时,采用图像采集设备从电致发光显示器件正面进行拍照,获取每一亚像素的原始亮度数据,并将电致发光显示器件的显示区域划分为多个block(区块),根据每一亚像素的亮度数据确定每一block的DeMura补偿数据。比如,DeMura电路一般将显示区域划分为多个4*4的block,即每一block包括有4行4列的亚像素,根据block内亚像素的原始亮度数据得到该block的DeMura补偿数据。

[0044] 本实施例中,在对电致发光显示器件进行亮度补偿,改善电致发光显示器件的亮度不均匀情况时,不再重新获取显示区域每一亚像素的原始亮度数据,而是直接利用DeMura电路的DeMura数据来进行亮度补偿,这样无需增加新的硬件电路来对电致发光显示器件进行拍照,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。其中,DeMura数据可以包括显示区域每一像素的原始亮度数据,也可以包括根据每一像素的原始亮度数据确定的每一block的DeMura补偿数据。

[0045] 一具体实施例中,在所述DeMura数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0046] 根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据;

[0047] 根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0048] 进一步地,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0049] 利用公式 $y = ax + b + c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中, x 为所述平均亮度数据, a 为补偿增益, b 为DeMura偏移值, c 为亮度补偿偏移值。

[0050] 另一具体实施例中,在所述DeMura数据包括DeMura补偿数据时,所述根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0051] 根据每一补偿区域对应的DeMura补偿数据计算每一补偿区域的平均DeMura补偿数据;

[0052] 根据所述平均DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0053] 进一步地,所述根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据包括:

[0054] 利用公式 $y=k+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中 k 为所述平均DeMura补偿数据, c 为亮度补偿偏移值。

[0055] 进一步地,所述将所述显示区域划分为多个补偿区域包括:

[0056] 将所述显示区域划分为多个沿第一方向排布的矩形的补偿区域,所述补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,所述第一方向为从靠近所述电致发光显示器件的驱动电路到远离所述驱动电路的方向,所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0057] 由于电流是在第一方向上逐渐降低,因此,显示区域的亮度是在第一方向上逐渐降低,在第二方向上显示区域的亮度基本不会出现下降,如果在第二方向上划分出并排排布的多个补偿区域,则该多个补偿区域的亮度补偿数据可能并不相同,根据该不同的亮度补偿数据对补偿区域进行亮度补偿可能达不到改善亮度不均匀情况的目的,因此,本实施例将显示区域在第一方向上划分为多个补偿区域,且补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,这样在第二方向上不会存在并排排布的多个补偿区域,可以避免在亮度补偿后第二方向上出现亮度不均匀的情况。

[0058] 本发明实施例还提供了一种亮度补偿装置,应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件,如图2所示,所述装置包括:

[0059] 获取电路21,用于获取所述DeMura电路的DeMura数据,所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据;

[0060] 划分电路22,用于将所述显示区域划分为多个补偿区域;

[0061] 处理电路23,用于根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

[0062] 本实施例中,从DeMura电路中获取DeMura数据,根据DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。本发明的技术方案中,无需增加新的硬件电路来对电致发光显示器件进行拍照,直接利用已有的DeMura电路的DeMura数据即可得到亮度补偿数据,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。

[0063] 在制造电致发光显示器件的过程中,由于工艺水平、原材料纯度等因素易造成电致发光显示器件的亮斑现象,称为mura现象,为了改善mura现象,采用demura技术对电致发光显示器件中的亚像素的显示数据进行补偿。DeMura电路在进行补偿时,采用图像采集设备从电致发光显示器件正面进行拍照,获取每一亚像素的原始亮度数据,并将电致发光显示器件的显示区域划分为多个block(区块),根据每一亚像素的亮度数据确定每一block的DeMura补偿数据。比如,DeMura电路一般将显示区域划分为多个 $4*4$ 的block,即每一block包括有4行4列的亚像素,根据block内亚像素的原始亮度数据得到该block的DeMura补偿数

据。

[0064] 本实施例中,在对电致发光显示器件进行亮度补偿,改善电致发光显示器件的亮度不均匀情况时,不再重新获取显示区域每一亚像素的原始亮度数据,而是直接利用DeMura电路的DeMura数据来进行亮度补偿,这样无需增加新的硬件电路来对电致发光显示器件进行拍照,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,实现对亮度不均匀情况的补偿。其中,DeMura数据可以包括显示区域每一像素的原始亮度数据,也可以包括根据每一像素的原始亮度数据确定的每一block的DeMura补偿数据。如图2所示,获取电路21与DeMura电路连接,能够获取DeMura电路中的DeMura数据。

[0065] 一具体实施例中,在所述DeMura数据包括所述显示区域每一像素的原始亮度数据时,

[0066] 所述处理电路具体用于根据每一像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的平均亮度数据;根据所述平均亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0067] 具体地,可以利用公式 $y=ax+b+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中, x 为所述平均亮度数据, a 为补偿增益, b 为DeMura偏移值, c 为亮度补偿偏移值。

[0068] 另一具体实施例中,在所述DeMura数据包括DeMura补偿数据时,

[0069] 所述处理电路具体用于根据每一补偿区域对应的DeMura补偿数据计算每一补偿区域的平均DeMura补偿数据;根据所述平均DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据。

[0070] 具体地,可以利用公式 $y=k+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中 k 为所述平均DeMura补偿数据, c 为亮度补偿偏移值。

[0071] 具体地,划分电路将所述显示区域划分为多个沿第一方向排布的矩形的补偿区域,所述补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,所述第一方向为从靠近所述电致发光显示器件的驱动电路到远离所述驱动电路的方向,所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0072] 由于电流是在第一方向上逐渐降低,因此,显示区域的亮度是在第一方向上逐渐降低,在第二方向上显示区域的亮度基本不会出现下降,如果在第二方向上划分出并排排布的多个补偿区域,则该多个补偿区域的亮度补偿数据可能并不相同,根据该不同的亮度补偿数据对补偿区域进行亮度补偿可能达不到改善亮度不均匀情况的目的,因此,本实施例将显示区域在第一方向上划分为多个补偿区域,且补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,这样在第二方向上不会存在并排排布的多个补偿区域,可以避免在亮度补偿后第二方向上出现亮度不均匀的情况。

[0073] 下面结合具体的实施例对本发明的技术方案进行进一步介绍:

[0074] 因电致发光显示器件为电流型器件,从靠近驱动电路到远离驱动电路的方向上,电流逐渐降低,表现出显示区域亮度逐渐降低,在显示区域的不同位置出现亮度的不一致性,影响了电致发光显示器件的显示效果。为了对亮度不均匀情况进行补偿,本发明提出了一种亮度补偿方案,利用现有的DeMura电路的数据,实现对亮度不均匀情况的补偿。

[0075] 本实施例的亮度补偿装置可以独立于DeMura电路,与DeMura电路连接,能够获取DeMura电路的数据,也可以集成在DeMura电路中。

[0076] DeMura电路在采用demura技术对电致发光显示器件中的亚像素的显示数据进行

补偿时,首先利用CCD(电荷耦合器件)相机对显示区域进行拍照,获取每个亚像素的原始亮度数据和mura信息。通过对每个亚像素的原始亮度数据进行计算,得到DeMura补偿数据。

[0077] 现有的DeMura补偿数据的计算公式为 $y_1 = ax_1 + b$,其中, y_1 为DeMura补偿数据, a 为预先设定的补偿增益, b 为DeMura偏移值, x_1 为每一block的亚像素的平均亮度数据,DeMura偏移值 b 为现有demura技术常用的参数,本实施例对DeMura偏移值的获取过程不再赘述。

[0078] 在进行demura补偿时,一般将显示区域划分为多个比较小的block,比如将显示区域划分为多个4*4的block,即每一block包括有4行4列的亚像素,由于划分的block比较小,主要针对mura进行补偿,对于差异性比较大的亮度不均匀情况无法实现补偿,因此,本实施例在对亮度不均匀情况进行补偿时,需要将显示区域划分为多个较大的补偿区域,每一补偿区域包括多个block。

[0079] 由于电致发光显示器件的电流是在从靠近所述电致发光显示器件的驱动电路到远离所述驱动电路的第一方向上逐渐降低,因此,显示区域的亮度是在第一方向上逐渐降低,在与第一方向垂直的第二方向上显示区域的亮度基本不会出现下降,如果在第二方向上划分出并排排布的多个补偿区域,则该多个补偿区域的亮度补偿数据可能并不相同,根据该不同的亮度补偿数据对补偿区域进行亮度补偿可能达不到改善亮度不均匀情况的目的,因此,本实施例将显示区域在第一方向上划分为多个补偿区域,且补偿区域在第二方向上的长度等于所述显示区域在所述第二方向上的长度,这样在第二方向上不会存在并排排布的多个补偿区域,可以避免在亮度补偿后第二方向上出现亮度不均匀的情况。

[0080] 以显示区域的分辨率为 1440×2560 为例,即显示区域包括 1440×2560 个亚像素,可以将显示区域划分为16个 1440×160 的补偿区域,即每一补偿区域包括有 1440×160 个亚像素。当然,补偿区域的个数并不局限为16个,可以根据实际情况进行调整。

[0081] 具体地,可以在计算DeMura补偿数据的公式的基础上,利用以下公式计算每一补偿区域的亮度补偿数据: $y = ax + b + c$,其中, y 为亮度补偿数据, a 为预先设定的补偿增益, b 为DeMura偏移值, x 为每一补偿区域的亚像素的平均亮度数据, c 为亮度补偿偏移值。

[0082] 其中,可以根据每一补偿区域包括的多个block的平均亮度数据 x_1 来获得该补偿区域的平均亮度数据 x ,具体地,每一补偿区域的平均亮度数据 x 等于多个block的平均亮度数据 x_1 之和除以该补偿区域包括的block的个数。

[0083] 其中,亮度补偿偏移值 c 可以以DeMura偏移值 b 为参考,一具体示例中,可以计算每一补偿区域包括的多个block的DeMura偏移值的平均值,将其取值作为亮度补偿偏移值,也可以在计算得到每一补偿区域包括的多个block的DeMura偏移值的平均值后,按照设定的规则对该平均值进行换算后得到亮度补偿偏移值。具体地,每一补偿区域的偏移值可以为8比特数据。

[0084] 当然,在计算亮度补偿数据 y 的计算公式中, $y = ax + b + c$, x 还可以为每一补偿区域的中心点的亚像素的原始亮度数据,可以从DeMura电路获取的每一亚像素的原始亮度数据中确定每一补偿区域的中心点的亚像素的原始亮度数据。

[0085] 在得到每一补偿区域的亮度补偿数据,即可根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。

[0086] 本实施例中,从DeMura电路中获取亚像素的原始亮度数据,根据亚像素的原始亮度数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补

偿,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,同时实现demura补偿和对亮度不均匀情况的补偿,节约时间成本和经济成本。

[0087] 进一步地,由于计算亮度补偿数据和DeMura补偿数据的公式中都存在 $(ax+b)$,因此,可以进一步节约计算过程,直接利用DeMura补偿数据来确定亮度补偿数据。具体地,可以根据公式 $y=k+c$ 计算每一补偿区域的亮度补偿数据 y ,其中 k 为平均DeMura补偿数据, c 为亮度补偿偏移值。

[0088] 其中,可以根据每一补偿区域包括的多个block的DeMura补偿数据来获得该补偿区域的平均DeMura补偿数据,具体地,每一补偿区域的平均DeMura补偿数据等于多个block的DeMura补偿数据之和除以该补偿区域包括的block的个数。

[0089] 其中,亮度补偿偏移值 c 可以以DeMura偏移值 b 为参考,一具体示例中,可以计算每一补偿区域包括的多个block的DeMura偏移值的平均值,将其取值作为亮度补偿偏移值,也可以在计算得到每一补偿区域包括的多个block的DeMura偏移值的平均值后,按照设定的规则对该平均值进行换算后得到亮度补偿偏移值。具体地,每一补偿区域的偏移值可以为8比特数据。

[0090] 本实施例中,从DeMura电路中获取DeMura补偿数据,根据DeMura补偿数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据,根据亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿,能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下,同时实现demura补偿和对亮度不均匀情况的补偿,节约时间成本和经济成本。

[0091] 本发明实施例还提供了一种电致发光显示器件,包括如上所述的亮度补偿装置。

[0092] 本发明实施例还提供了一种亮度补偿装置,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的亮度补偿方法中的步骤。

[0093] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的亮度补偿方法中的步骤。

[0094] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0095] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的电路(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0096] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0097] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可

用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0098] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、用户设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理用户设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理用户设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0099] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理用户设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0100] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理用户设备上,使得在计算机或其他可编程用户设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程用户设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0101] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0102] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者用户设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者用户设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者用户设备中还存在另外的相同要素。

[0103] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

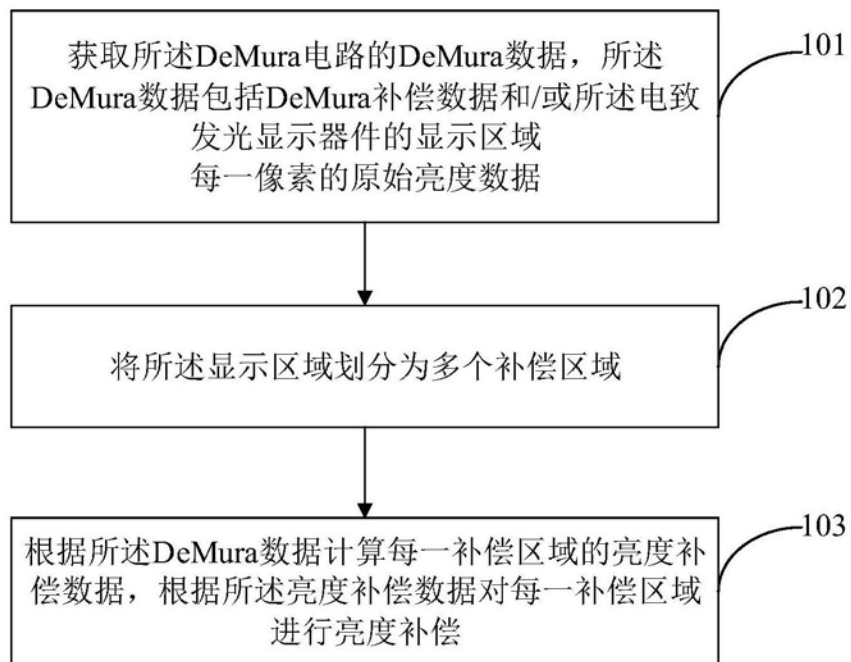


图1

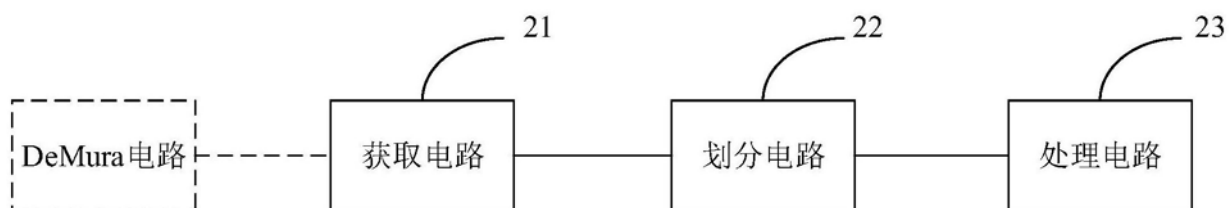


图2

专利名称(译)	亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件		
公开(公告)号	CN109377935A	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811502832.8	申请日	2018-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	申丽霞 喻勇 兰传艳		
发明人	申丽霞 喻勇 兰传艳		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	刘伟 张博		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种亮度补偿方法、装置及电致发光显示器件，属于显示技术领域。其中，亮度补偿方法，应用于具有DeMura电路的电致发光显示器件，所述方法包括：获取所述DeMura电路的DeMura数据，所述DeMura数据包括DeMura补偿数据和/或所述电致发光显示器件的显示区域每一像素的原始亮度数据；将所述显示区域划分为多个补偿区域；根据所述DeMura数据计算每一补偿区域的亮度补偿数据，根据所述亮度补偿数据对每一补偿区域进行亮度补偿。本发明的技术方案，能够在不增加电致发光显示器件的硬件成本的情况下，实现对亮度不均匀情况的补偿。

