



(21)申请号 201710054735.6

(22)申请日 2017.01.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106782306 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 边青 吕博嘉 孔祥梓

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 1753061 A, 2006.03.29,

CN 105280139 A, 2016.01.27,

CN 105761672 A, 2016.07.13,

CN 106128358 A, 2016.11.16,

US 2010253715 A1, 2010.10.07,

JP 2009186911 A, 2009.08.20,

CN 102855842 A, 2013.01.02,

CN 105096834 A, 2015.11.25,

审查员 李小艳

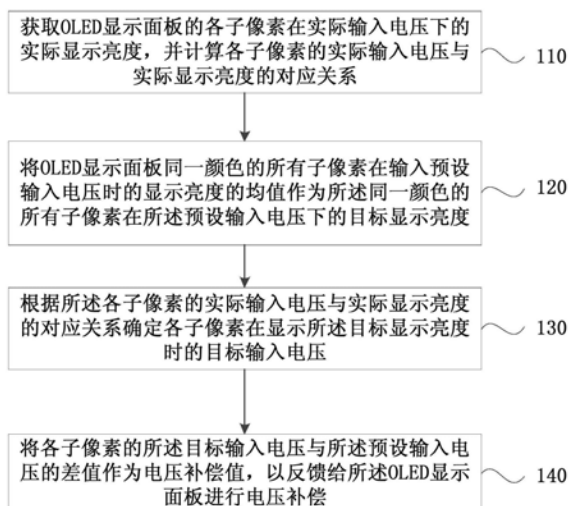
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统。所述亮度调节方法包括：获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度，并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系；将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为所述同一颜色的所有子像素在所述预设输入电压下的目标显示亮度；根据所述各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压；将各子像素的目标输入电压与预设输入电压的差值作为电压补偿值，以反馈给OLED显示面板进行电压补偿。本发明实施例改善了OLED显示面板的各子像素之间的发光不均匀。



1. 一种OLED显示面板的亮度调节方法,其特征在于,包括:

获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系;

将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为所述同一颜色的所有子像素在所述预设输入电压下的目标显示亮度;

根据所述各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压;

将各子像素的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给所述OLED显示面板进行电压补偿。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度包括:

根据光学采集装置获取的所述OLED显示面板在输入实际输入电压下的显示图像获取所述OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度。

3. 一种OLED显示面板的亮度调节系统,包括数据处理装置和OLED显示面板,其特征在于,所述数据处理装置包括:

对应关系计算模块,用于获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系;

目标显示亮度获取模块,用于将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为所述同一颜色的所有子像素在所述预设输入电压下的目标显示亮度;

目标输入电压确定模块,用于根据所述各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压;

电压补偿值确定模块,用于将各子像素的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给所述OLED显示面板进行电压补偿。

4. 根据权利要求3所述的亮度调节系统,其特征在于,所述OLED显示面板用于获取并存储所述电压补偿值,并根据所述电压补偿值对各子像素进行电压补偿。

5. 根据权利要求3所述的亮度调节系统,其特征在于,还包括:

光学采集装置,所述光学采集装置用于获取所述OLED显示面板在输入实际输入电压下的显示图像,并将所述显示图像发送给所述数据处理装置。

6. 根据权利要求5所述的亮度调节系统,其特征在于,所述对应关系计算模块具体用于:

根据光学采集装置获取的所述OLED显示面板在输入实际输入电压下的显示图像获取所述OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度。

一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,显示产品的显示效果不断地得到改善,从而使显示产品的应用越来越广泛。

[0003] 然而,现有的OLED显示面板,由于制造工艺以及发光材料老化等原因容易造成子像素之间发光不均匀,即相同颜色的子像素在输入相同的图像信号时,显示亮度不同,影响图像显示质量。

[0004] 现有技术中通常采用对薄膜晶体管驱动回路补偿的方式来改善发光不均匀,然而这种方法往往需要设计较复杂的像素电路,不仅增加了工艺难度,而且限制了发光区域的面积,无法实现较高的每英寸像素数目(Pixels Per Inch,PPI)。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统,以改善OLED显示面板的各子像素之间的发光不均匀。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种OLED显示面板的亮度调节方法,所述亮度调节方法包括:

[0007] 获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系;

[0008] 将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为同一颜色的所有子像素在预设输入电压下的目标显示亮度;根据各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示目标显示亮度时的目标输入电压;

[0009] 将各子像素的目标输入电压与预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给OLED显示面板进行电压补偿。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种OLED显示面板的亮度调节系统,包括数据处理装置和OLED显示面板,数据处理装置包括:

[0011] 对应关系计算模块,用于获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系;

[0012] 目标显示亮度获取模块,用于将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为同一颜色的所有子像素在预设输入电压下的目标显示亮度;

[0013] 目标输入电压确定模块,用于根据各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示目标显示亮度时的目标输入电压;

[0014] 电压补偿值确定模块,用于将各子像素的目标输入电压与预设输入电压的差值作

为电压补偿值,以反馈给OLED显示面板进行电压补偿。

[0015] 本发明实施例通过计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系,并根据各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示目标显示亮度时的目标输入电压,进而将各子像素的目标输入电压与预设输入电压的差值作为电压补偿值,反馈给OLED显示面板进行电压补偿,具有较高的亮度调节精度,可以更好的改善OLED显示面板各子像素之间的发光不均匀,并且无需对OLED显示面板增加复杂的电路,降低了工艺难度,使得OLED显示面板可以实现较高的PPI。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例一提供的一种OLED显示面板的亮度调节方法的流程图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的亮度调节系统的结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的亮度调节系统的结构示意图;

[0019] 图4为本发明实施例提供的子像素的实际显示亮度曲线和目标显示亮度曲线示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0021] 图1为本发明实施例一提供的一种OLED显示面板的亮度调节方法的流程图,参考图1,所述亮度调节方法具体可以包括如下步骤:

[0022] 步骤110、获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系。

[0023] 具体的,所述OLED显示面板包括多个子像素。对于每一个子像素可以获取多个实际输入电压下的实际显示亮度,通过插值或拟合等算法计算得到每一子像素实际输入电压与实际显示亮度的对应关系。

[0024] 可选的,根据光学采集装置获取的所述OLED显示面板在输入实际输入电压下的显示图像获取所述OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度。

[0025] 具体的,可以通过光学采集装置在每一个实际输入电压下获取一幅或多幅OLED显示面板的显示图像,并从所述显示图像中获取每一个子像素的实际显示亮度。

[0026] 可选的,所述光学采集装置可以为电荷耦合器件(Charge-coupled Device, CCD)相机。采用CCD相机采集OLED显示面板的显示图像,可以获取到每一个子像素的显示亮度,提高了亮度调节精度。

[0027] 步骤120、将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为所述同一颜色的所有子像素在所述预设输入电压下的目标显示亮度。

[0028] 示例性的,若根据各子像素实际输入电压与实际显示亮度的对应关系得到在预设输入电压为U时,各红色子像素的实际显示亮度分别为 $L_1, L_2, \dots, L_n$,则确定各红色子像素的预设输入电压U对应的目标显示亮度为 $(L_1 + L_2 + \dots + L_n) / n$,同理可得其他颜色的子像素的目标显示亮度。具体的,通过设置同一颜色的所有子像素在输入同一所述预设输入电压

时的显示亮度的均值作为所述目标显示亮度,使得每一子像素的亮度调节量较小,调节速度更快,精度更高。

[0029] 可选的,可以根据输入电压与显示亮度的标准对应关系,确定所述预设输入电压对应的显示亮度为所述目标显示亮度。

[0030] 具体的,可以根据人眼对显示图像的舒适度要求确定所述输入电压与显示亮度的标准对应关系,也可以根据用户需要确定所述输入电压与显示亮度的标准对应关系。通过根据输入电压与显示亮度的标准对应关系确定所述预设输入电压对应的所述目标显示亮度,在消除子像素之间亮度不均匀的同时,可以更好的适应人眼的舒适度要求及用户的要求。

[0031] 具体的,可以对每一预设输入电压设置相应的目标显示亮度,当根据所述实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定子像素在输入所述预设输入电压下的显示亮度与目标显示亮度的差值大于预设阈值时,对该子像素进行亮度调节,使得所有子像素的实际显示亮度等于目标显示亮度或与目标显示亮度的差值小于预设阈值。其中,所述预设阈值可以根据需要进行设定,并不做具体限定。

[0032] 步骤130、根据所述各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压。

[0033] 具体的,根据所述目标显示亮度,确定每一子像素的目标输入电压。本实施例由于各子像素的所述目标输入电压是根据各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定的,具有较高的亮度调节精度,可以更好的消除OLED显示面板各子像素之间的发光不均匀,进一步提高图像显示质量。

[0034] 步骤140、将各子像素的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给所述OLED显示面板进行电压补偿。

[0035] 具体的,将所述电压补偿值反馈给OLED显示面板,OLED显示面板在图像显示时,可以根据图像中每一子像素的灰阶数据或亮度数据查找相应的电压补偿值,并根据所述电压补偿值对每一子像素进行电压补偿,以改善各子像素的亮度不均匀,提高图像显示质量。

[0036] 本实施例通过计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系,并根据所述各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压,进而将各子像素的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,反馈给所述OLED显示面板进行电压补偿,具有较高的亮度调节精度,可以更好的消除OLED显示面板各子像素之间的发光不均匀,无需对OLED显示面板增加复杂的电路,降低了工艺难度,使得OLED显示面板可以实现较高的PPI,并且电压与显示亮度的对应关系不受伽马值以及OLED显示面板显示模式(高亮模式、省电模式等)等的影响,使得伽马值变动时以及显示模式切换时,仍然可以消除OLED显示面板各子像素之间的发光不均匀。

[0037] 图2是本发明实施例提供的一种OLED显示面板的亮度调节系统的结构示意图,参考图2,所述亮度调节系统具体包括:

[0038] 数据处理装置310和OLED显示面板320;

[0039] 数据处理装置310包括对应关系计算模块210、目标显示亮度获取模块220、目标输入电压确定模块230以及电压补偿值确定模块240;其中,

[0040] 对应关系计算模块210用于获取OLED显示面板320的各子像素321在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素321的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系;

[0041] 目标显示亮度获取模块220用于将OLED显示面板同一颜色的所有子像素321在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为同一颜色的所有子像素321在所述预设输入电压下的目标显示亮度;

[0042] 目标输入电压确定模块230用于根据各子像素321的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素321在显示所述目标显示亮度时的目标输入电压;

[0043] 电压补偿值确定模块240用于将各子像素321的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给所述OLED显示面板320行电压补偿。

[0044] 可选的,OLED显示面板320用于获取并存储所述电压补偿值,并根据所述电压补偿值对各子像素321进行电压补偿。

[0045] 具体的,数据处理装置310计算得到每一子像素321在各预设输入电压下的电压补偿值,将所述电压补偿值反馈给OLED显示面板320。OLED显示面板320在相应的存储模块或存储芯片中存储所述电压补偿值,OLED显示面板320在图像显示时,可以根据图像中每一子像素321的灰阶数据或亮度数据查找相应的电补偿值,并根据所述电压补偿值对每一子像素321进行电压补偿,以改善各子像素321的亮度不均匀,提高图像显示质量。

[0046] 图3是本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的亮度调节系统的结构示意图,参考图3,所述系统还包括:光学采集装置330。

[0047] 光学采集装置330用于获取OLED显示面板320在输入实际输入电压下的显示图像,并将所述显示图像发送给数据处理装置310。

[0048] 可选的,光学采集装置330可以为CCD相机。

[0049] 可选的,对应关系计算模块310具体用于:

[0050] 根据光学采集装置330获取的OLED显示面板320在输入实际输入电压下的显示图像获取OLED显示面板320的各子像素321在实际输入电压下的实际显示亮度。

[0051] 可选的,OLED显示面板320可应用于手表、手机、电视或者工业控制、医疗设备的显示系统。

[0052] 本实施例提供的OLED显示面板的亮度调节系统,与本发明任意实施例所提供的OLED显示面板的亮度调节方法属于同一发明构思,具备相应的有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例提供的OLED显示面板的亮度调节方法。

[0053] 图4是本发明实施例提供的子像素的实际显示亮度曲线和目标显示亮度曲线示意图。具体的,光学采集装置330将OLED显示面板320在输入实际输入电压下的显示图像发送给数据处理装置310后,数据处理装置310的对应关系计算模块210从所述显示图像中获取OLED显示面板320的各子像素321在实际输入电压下的实际显示亮度,并计算各子像素321的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系,得到图4中虚线所示的实际显示亮度曲线。需要说明的是,图4中仅示例性的示出了一个子像素321的实际显示亮度曲线,实际上,对应关系计算模块210计算得到了每一个子像素321的实际显示亮度曲线。目标显示亮度获取模块220获取OLED显示面板320的各子像素321在预设输入电压下的目标显示亮度,得到图4中实线所示的目标显示亮度曲线。目标输入电压确定模块230根据所述各子像素321的实际显示亮度曲线以及目标显示亮度曲线确定各子像素321在显示目标显示亮度时的目标输入电

压。电压补偿值确定模块240将各子像素321的所述目标输入电压与所述预设输入电压的差值作为电压补偿值,以反馈给所述OLED显示面板320进行电压补偿。

[0054] 示例性的,参考图4,若所述预设输入电压为3.66V,所述目标显示亮度为300nit,某一子像素在输入3.66V时的实际显示亮度为280nit。目标输入电压确定模块230根据该子像素的实际显示亮度曲线可以得到该子像素在显示目标显示亮度300nit时,需要输入3.63V,即目标输入电压为3.63V。电压补偿值确定模块240计算得到该子像素在预设输入电压时的电压补偿值为-0.03V,同理可得所有子像素的电压补偿值,从而对各子像素进行电压补偿,以消除各像素间的发光不均匀。

[0055] 需要说明的是,本实施例仅示例性的示出了子像素的实际显示亮度曲线以及目标显示亮度曲线,并非对本发明的限定。

[0056] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

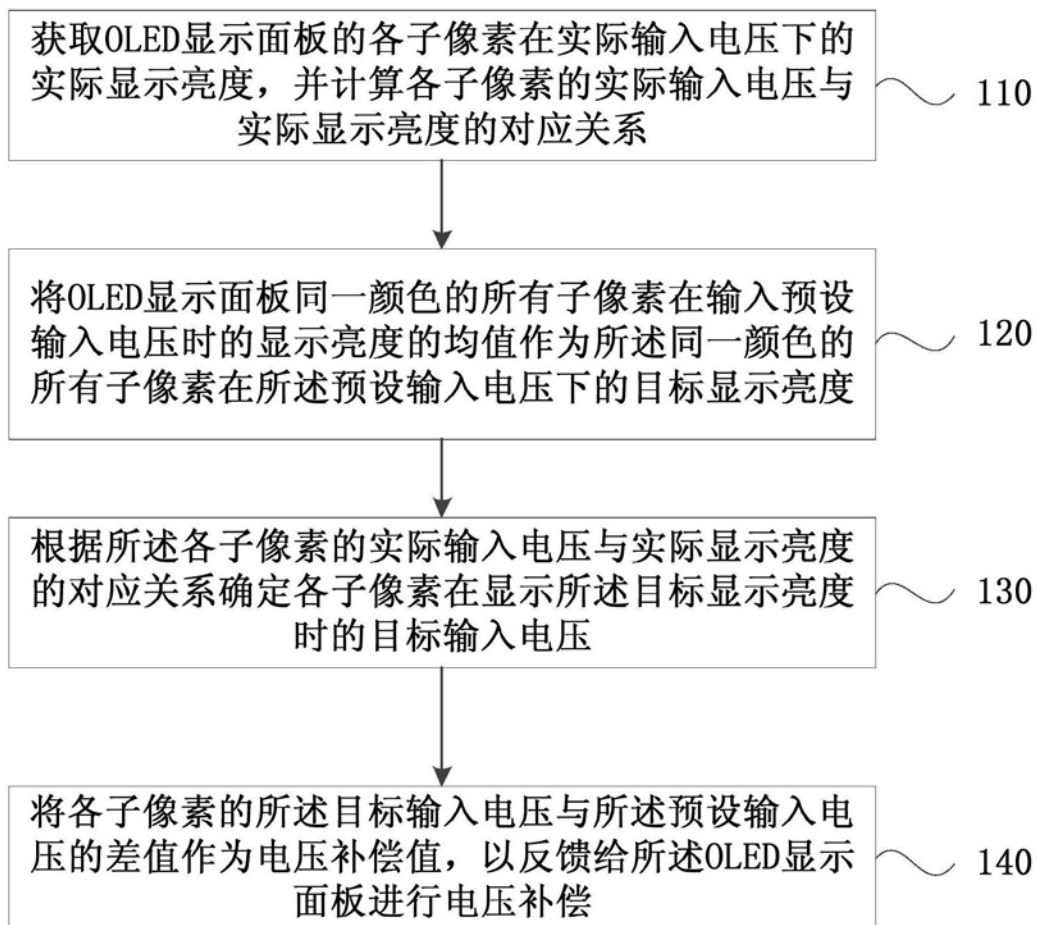


图1

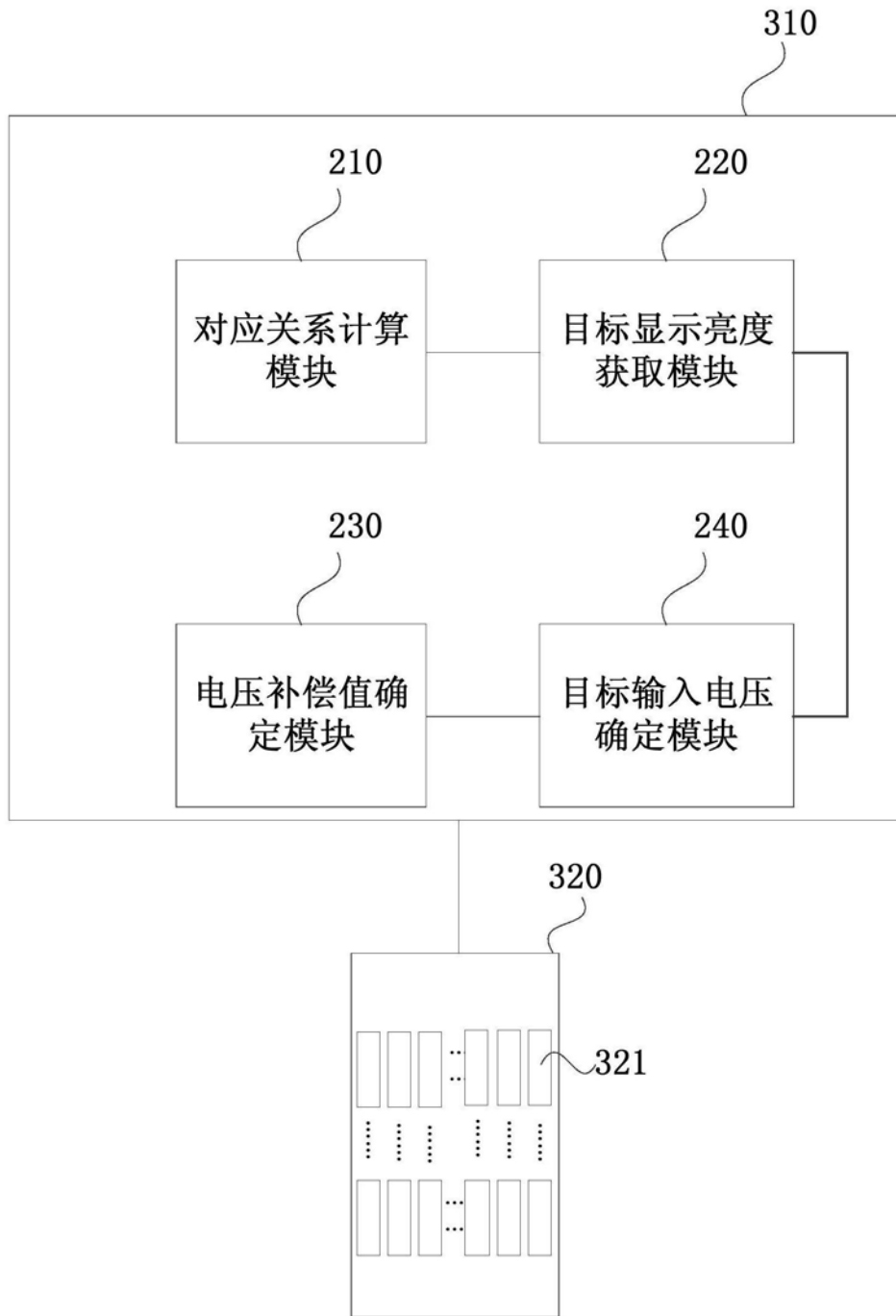


图2

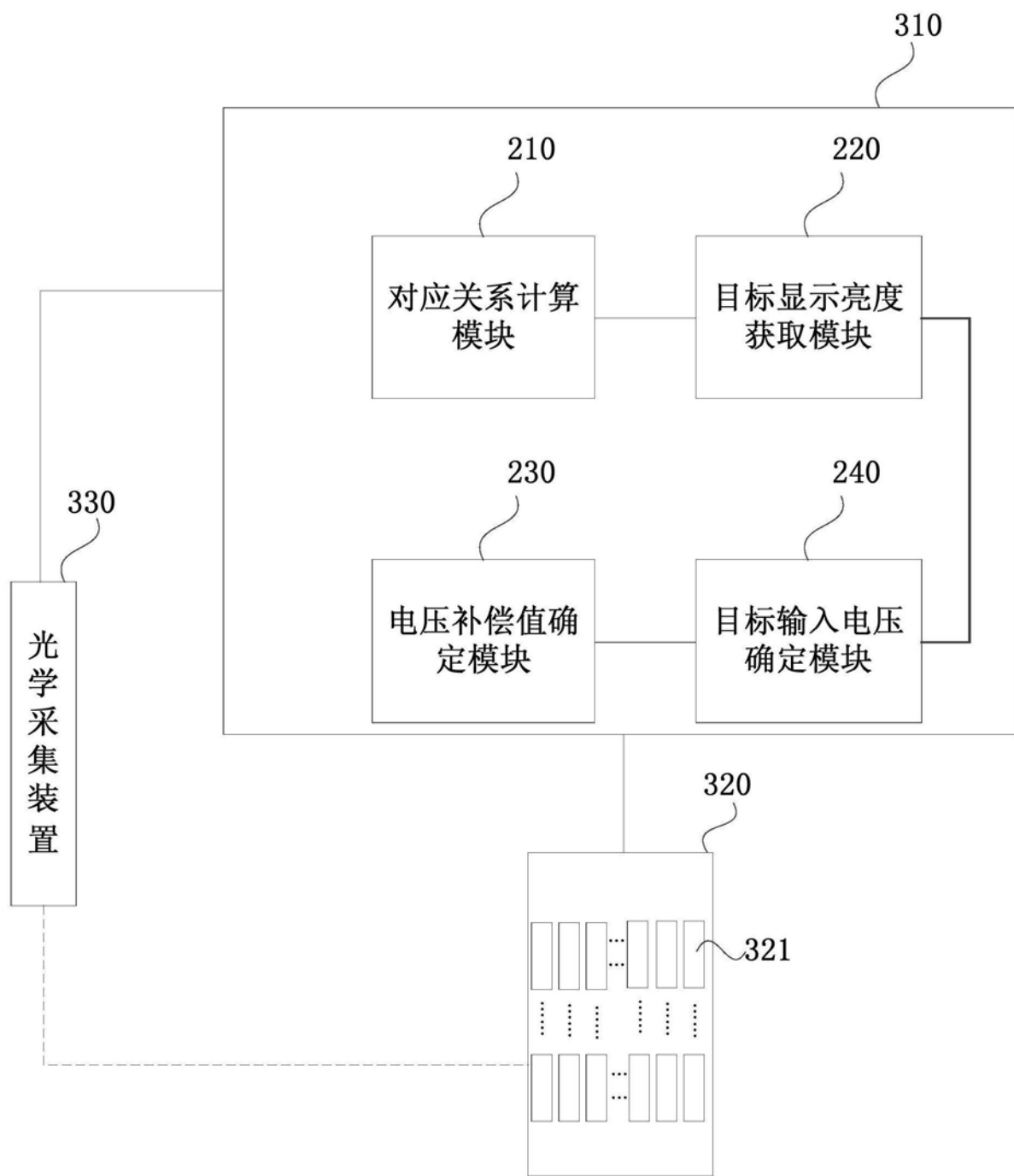


图3

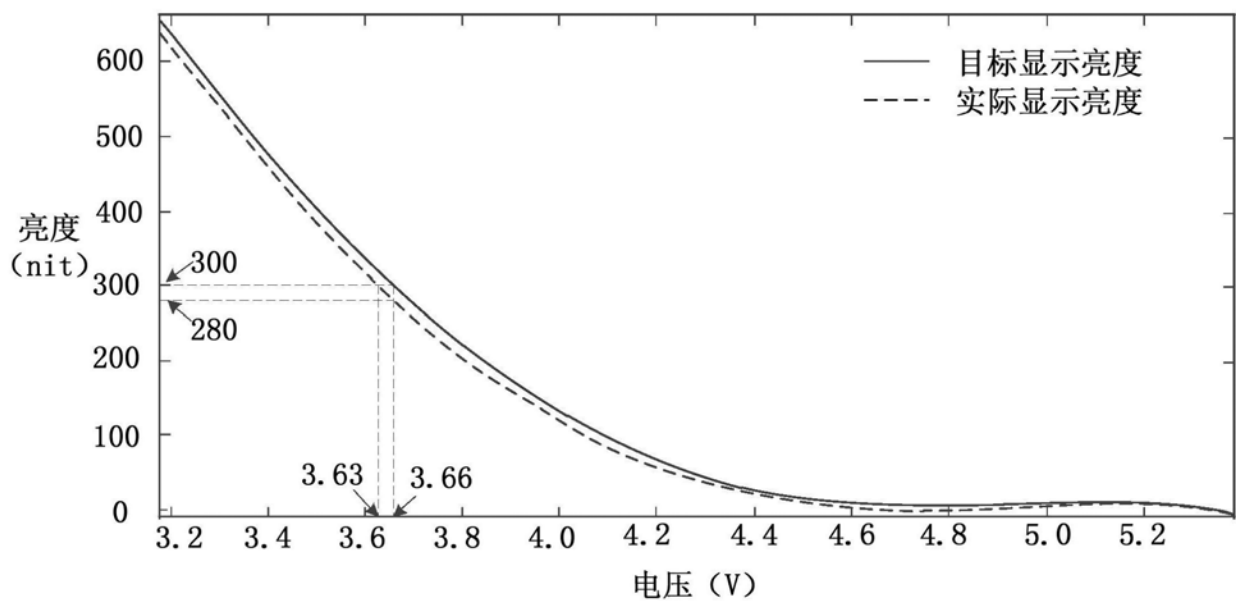


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统		
公开(公告)号	CN106782306B	公开(公告)日	2019-06-11
申请号	CN2017110054735.6	申请日	2017-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	边青 吕博嘉 孔祥梓		
发明人	边青 吕博嘉 孔祥梓		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0626		
代理人(译)	胡彬		
审查员(译)	李小艳		
其他公开文献	CN106782306A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED显示面板的亮度调节方法以及亮度调节系统。所述亮度调节方法包括：获取OLED显示面板的各子像素在实际输入电压下的实际显示亮度，并计算各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系；将OLED显示面板同一颜色的所有子像素在输入预设输入电压时的显示亮度的均值作为所述同一颜色的所有子像素在所述预设输入电压下的目标显示亮度OLED显示面板；根据各子像素的实际输入电压与实际显示亮度的对应关系确定各子像素在显示目标显示亮度时的目标输入电压；将各子像素的目标输入电压与预设输入电压的差值作为电压补偿值，以反馈给OLED显示面板进行电压补偿。本发明实施例改善了OLED显示面板的各子像素之间的发光不均匀。

