



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105528993 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610085677. 9

(22) 申请日 2013. 11. 08

(62) 分案原申请数据

201310553505. 6 2013. 11. 08

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 路林 曹建伟 刘卫东

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51) Int. Cl.

G09G 3/3208(2016. 01)

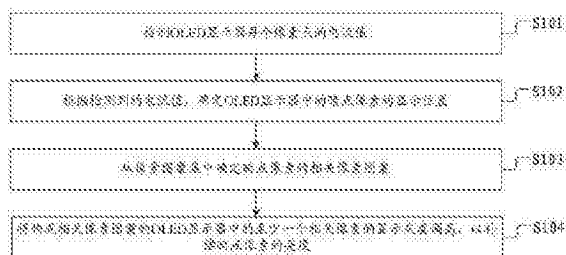
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种调整 OLED 显示器像素的方法及装置

(57) 摘要

本申请公开了一种调整 OLED 显示器像素的方法及装置,该方法包括:检测所述 OLED 显示器每个像素点的电流值;根据所述检测到的电流值,确定所述 OLED 显示器中的暗点像素的显示位置;从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案,其中,所述像素图案集中每一个像素图案的显示位置与所述暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离;将构成所述相关像素图案的所述 OLED 显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高,以补偿所述暗点像素的亮度。



1. 一种调整OLED显示器像素的方法,其特征在于,包括:

根据检测电流值确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置;

从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案,其中,所述像素图案集中每一个像素图案的显示位置与所述暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离;

将构成所述相关像素图案的所述OLED显示器中的至少一个相关像素的驱动频率调高,以补偿所述暗点像素的灰度。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置之前,具体包括:

通过所述检测到的电流值,获得所述OLED显示器的亮点像素;

控制所述亮点像素停止工作,以转变为所述暗点像素。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述检测到的电流值,确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置,具体包括:

定期将所述OLED显示器中通过每个像素的电流值和预设电流阈值范围进行比较;

将低于所述最低值的电流值对应的像素确定为所述暗点像素;

记录所述暗点像素的位置。

4. 如权利要求1-3中任一权项所述的方法,其特征在于,所述从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案,具体为:

控制所述像素图案集中的像素图案以轮询的方式,按照预设时间间隔依次作为所述相关像素图案。

一种调整OLED显示器像素的方法及装置

[0001] 本申请是2013年11月08日提出的发明名称为“一种调整OLED显示器像素的方法及装置”的中国发明专利申请201310553505.6的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种调整OLED显示器像素的方法及装置。

背景技术

[0003] 目前,由有机材料制备的OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器因自发光显示的响应速度快、视角宽,另可以被卷曲、折叠、或者作为可穿戴计算机的一部分,因此在显示效果好的便携产品和军事等特殊领域有非常广泛的应用。

[0004] OLED的发光原理与普通无机发光二极管(LED)器件发光原理类似,即在两个电极之间沉积非常薄的有机材料,对该有机发光材料通以直流电使其发光。OLED显示器可以从技术路线、发光方向上分为两类:PMOLED(Passive matrix Organic Light-Emitting Diode,无源矩阵有机发光二极体面板)OLED显示器和AMOLED(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极体面板)OLED显示器两种,两者的差别在于像素电路的驱动方式,但是,无论哪种类型的OLED显示器,在显示时都至少形成红色、蓝色和绿色三个子像素。

[0005] OLED显示器(特别是大尺寸OLED TV显示器),因量产设备、材料、量产工艺等不成熟的原因,良率较低,经过全屏点亮、存储、高温、高湿以及高温高湿等一系列老化工艺之后,许多显示缺陷都将暴露出来,例如上下串、亮点和暗点等缺陷。上下串、亮点和暗点等缺陷可能是因为有机功能层混入异物如particle(中文解释:微粒)引起的。通常情况下,OLED行业一般采用不同的激光修复方法消除或修复部分缺陷,从而提高OLED显示器的制程良率。即在异物部分或其周围照射激光,切断有异物引起的漏电流,消除该像素的显示缺陷。但是,修复之后,在OLED显示器上会留下许多不工作的黑点或暗点,暗点越多,全屏点亮时的缺陷越明显,黑点或暗点多少将直接影响最终OLED显示器的显示品质。

[0006] 例如,OLED显示器中若三个子像素有一个为亮点或暗点时,不仅会引起全屏点亮(即OLED显示器上所有的像素进入工作)时的一个明显的显示缺陷,而且在合成白光时,该子像素区域将有明显的颜色偏差,从而使得OLED显示器的实际显示效果变差。若OLED显示器内的亮点或暗点太多的话,将直接影响OLED显示器的显示品质。

[0007] 现有技术中并没有关于“如何减弱/或降低激光修复后的暗点显示缺陷”的技术方案。

[0008] 因此,现有技术的技术问题是:现有技术中不能够减弱/或降低激光修复后的暗点显示缺陷。

发明内容

[0009] 本发明提供一种调整OLED显示器像素的方法及装置,用以解决现有技术中存在的

不能够减弱/或降低激光修复后的暗点显示缺陷的技术问题。

[0010] 一方面,本发明通过本申请的一个实施例,提供如下技术方案:

一种调整OLED显示器像素的方法,包括:检测所述OLED显示器每个像素点的电流值;根据所述检测到的电流值,确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置;从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案,其中,所述像素图案集中每一个像素图案的显示位置与所述暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离;将构成所述相关像素图案的所述OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高,以补偿所述暗点像素的灰度。

[0011] 另一方面,本发明通过本申请的另一个实施例提供:

一种调整OLED显示器像素的装置,包括:检测单元,用于检测所述OLED显示器每个像素点的电流值;第一确定单元,用于根据所述检测到的电流值,确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置;第二确定单元,用于从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案,其中,所述像素图案集中每一个像素图案的显示位置,与所述暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离;调整单元,用于将构成所述相关像素图案的所述OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高,以补偿所述暗点像素的灰度。

[0012] 上述技术方案中的一个或多个技术方案,具有如下技术效果或优点:

在本技术方案中,当有暗点像素存在时,就从像素图案集中确定出和暗点像素相关的相关像素图案,然后将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高。这样做的好处是,能够使用相关像素图案做灰度补偿,以减弱/或降低暗点像素本身带来的不良影响。

附图说明

[0013] 图1为本申请实施例中调整像素的方法过程图;

图2为本申请实施例中OLED显示器亮点和暗点缺陷的电流变化示意图;

图3A-图3F为本申请实施例中相关像素图案的示意图;

图4为本申请实施例中暗点像素和相关像素图案的关系示意图;

图5为本申请实施例中调整像素的装置示意图。

具体实施方式

[0014] 为了解决现有技术中存在的不能够减弱/或降低激光修复后的暗点显示缺陷的技术问题,本发明实施例提出了一种调整OLED显示器像素的方法及装置,下面通过附图以及具体实施例对本发明技术方案做详细的说明,应当理解本发明实施例和实施例中的具体特征是对本发明技术方案的详细的说明,而不是对本发明技术方案的限定,在不冲突的情况下,本发明实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

[0015] 实施例一:

在本申请实施例中,提出了一种调整OLED显示器像素的方法。

[0016] 下面请参看图1,具体的实施过程如下:

S101,检测OLED显示器每个像素点的电流值。

[0017] S102,根据检测到的电流值,确定OLED显示器中的暗点像素的显示位置。

[0018] S103,从像素图案集中确定暗点像素的相关像素图案。

[0019] 其中,像素图案集中每一个像素图案的显示位置,与暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离。

[0020] S104,将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高,以补偿暗点像素的灰度。

[0021] 下面介绍具体的实施过程。

[0022] 本发明实施例中的方法适用于OLED显示器。虽然OLED显示器做了激光修复,在OLED显示器上还是会留下许多不工作的黑点或暗点,因此,在OLED显示器进行激光修复后,检测OLED显示器每个像素点的电流值。

[0023] 因为在OLED显示器全屏工作时,显示亮度较为均匀,通过OLED显示器上每个像素的电流都比较接近。由此,便可以通过“检测OLED显示器中每个像素点的电流值是否发生较大的变化”来检测像素该像素是否具有缺陷。

[0024] 而OLED显示器的缺陷主要有两方面,即亮点缺陷和暗点缺陷。亮点缺陷是由OLED显示器中存在亮点像素引起的,另外若有连续多个亮点像素,则会构成亮线;暗点缺陷是由OLED显示器中存在暗点像素引起的,若有连续多个暗点像素,则会构成暗线。

[0025] 另一方面,由于OLED显示器中每个像素由红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素三者构成;或者由红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素、白色子像素四者构成。因此,亮点缺陷或暗点缺陷在本质上表现为:构成亮点像素的子像素缺陷或暗点像素的子像素缺陷。以暗点缺陷为例,若构成OLED显示器的某个像素中的红色子像素被损坏,那么此像素就不会有红色子像素发光,像素的亮度和色度就会偏暗,并且引起电流异常,成为暗点像素。若是白色子像素不工作,情况更为明显。若以亮点缺陷为例,若构成OLED显示器的某个像素中的白色子像素发光亮度过高,那么该像素的显示亮度会明显高于周围的像素,成为亮点像素。

[0026] 当然,亮点像素可以转变为暗点像素,暗点像素主要可以从两个方面获得,一是由亮点像素转变而成。二是通过检测获得。

[0027] 在执行S102步骤之前,可以先检测获得亮点像素,过程如下:

首先,通过检测到的电流值,获得OLED显示器的亮点像素。

[0028] 然后,控制亮点像素停止工作,以转变为暗点像素。

[0029] 在检测通过每个像素的电流时,具体是通过定期运行监控程序来实施的。具体的,此监控程序集成了硬件和软件。将其制作成一个自动控制模块,放置在TCON或整机主板上用时间触发的方式(定期运行,比如半年为一个周期等)调用运行。

[0030] 而由于每个像素的电流较为接近,因此会有一个表示电流值正常的电流阈值范围,例如3mA~5mA(仅限于举例,下同),若通过某个像素的电流超过该范围,那么则表示该像素有缺陷。

[0031] 进一步的,判断该像素缺陷为亮点像素的步骤则如下所示:

定期将OLED显示器上通过每个像素的电流值和预设电流阈值范围进行比较。若有电流值高于电流阈值范围的最高值时,则确定高于最高值的电流值对应的像素为亮点像素。

[0032] 假设电流阈值范围为3mA~5mA,那么则会将通过OLED显示器的每个像素的电流值与其进行比较,若有某个像素的电流值高于5mA,说明该像素发光异常,并可以确定出该像素为亮点像素。

[0033] 进一步的,由于在检测OLED显示器中的每个像素时是使用“逐点扫描”的方式进行

扫描,即从上到下、从左到右的方式扫描,因此,若某个像素发生异常,可以进一步获知该异常像素的位置。

[0034] 而检测出某像素为亮点像素之后,可以控制亮点像素停止工作,使其转变为暗点像素。

[0035] 另外,S102中检测暗点像素的具体过程如下:

定期将OLED显示器中通过每个像素的电流值和预设电流阈值范围进行比较。若OLED显示器中有像素的电流值低于电流阈值范围的最低值时,则将低于最低值的电流值对应的像素确定为暗点像素。然后记录暗点像素的位置。

[0036] 假设电流阈值范围为3mA~5mA,那么若检测出来某个像素的电流值低于3mA,那么则可以确定出该像素为暗点像素。检测暗点像素的显示位置和上述类似,在此不再赘述。

[0037] 当然,除了电流阈值范围之外,也可以使用某个确定的电流值作为正常值,并进一步使用该正常值来判断亮点像素和暗点像素。下面请具体参看图2。

[0038] 图2为OLED显示器亮点和暗点缺陷的电流变化示意图。

[0039] 其中,A表示正常的电流值。若有电流值高于正常值,那么其对应的像素为亮点像素。若有电流值低于正常值,那么其对应的像素为暗点像素。

[0040] 当确定出暗点像素的位置之后,则可以执行S103中的步骤。

[0041] 在S103的具体实施过程中,像素图案集中具有多种像素图案,例如图3A-图3F中的几种像素图案。

[0042] 以图3A为例,图中黑色区域为暗点像素;白色区域构成的图案为像素图案的一种;而灰色区域为正常像素。

[0043] 而其中每一种像素图案的显示位置和暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离,预定距离具体请参看图4。

[0044] 图4中的黑点即为暗点像素,假设预定距离为距离该暗点像素两个像素点的距离,那么图4中的虚行边框的距离则为预定距离,处于该预定距离之内的像素(即白色部分内的像素)构成的图案都可以作为相关像素图案。

[0045] 进一步的,如何确定相关像素图案,则具有下面的方式:

第一,按照像素图案集中像素图案的优先级顺序,确定出优先级最高的像素图案作为相关像素图案。

[0046] 在具体的实施过程中,像素图案集中的像素图案是具有优先级顺序的,例如图3A-图3F中的像素图案,是按照优先级的顺序进行编号。即图3A的优先级最高,图3F的优先级最低。

[0047] 此时按照优先级顺序确定,则可以将图3A确定为相关像素图案。

[0048] 第二,控制像素图案集中的像素图案以轮询的方式,按照预设时间间隔依次作为相关像素图案。

[0049] 在具体的实施过程中,预设时间间隔假设为5秒,那么在图案像素集中,以轮询的方式,每5秒会确定出一个像素图案作为相关像素图案。

[0050] 在确定的过程中,可以按照像素图案的优先级,每5秒确定出一个相关像素图案。也可以每5秒从像素图案集中随机确定一个像素图案作为相关像素图案。

[0051] 如此做法,在调亮相关像素图案的过程中,则可以避免调整某一个相关像素图案

导致像素老化、损坏的问题,能够延长OLED显示器的使用寿命。

[0052] 进一步的,当确定出相关像素图案之后,则会执行S104中的步骤。

[0053] 在具体的实施过程中,以图3A中的相关像素图案举例,调整灰度的过程中,会参考相关像素图案中的像素原本的显示灰度,将相关像素图案中的至少一个像素的显示灰度调高。

[0054] 例如图3A中,相关像素图案包括了两个像素,其正常显示时灰度等级都为128,那么在调整显示灰度时,可以将其中一个像素的显示灰度调整为144;或者两个像素的显示灰度同时调整为144。

[0055] 一般来说,暗点像素原本正常工作时的显示灰度,和相关像素图案中的像素在调整之前的显示灰度是类似的。此时调整相关像素图案中像素的显示灰度,可以基于“暗点像素原本正常工作时的显示灰度”来进行调整,也可以基于“相关像素图案中的像素在调整之前的显示灰度”来进行调整。

[0056] 当然,在实际情况中,暗点像素正常工作时的显示灰度,和相关像素图案中的像素在调整之前的显示灰度也可以具有较大差异。此时调整相关像素图案中像素的显示灰度,可以基于“相关像素图案中的像素在调整之前的显示灰度”来进行调整。

[0057] 具体的,在设定显示灰度时,是按照显示等级来调整的,一个等级的像素差值为16。

[0058] 需要注意的是,按照差值16来调整为本发明最佳实施例,本发明也可以设定其他值。

[0059] 一般来说,相关像素图案的至少一个相关像素的显示灰度,比正常像素显示的灰度至少高一个到三个等级。

[0060] 进一步的,相关像素图案中的各个像素调整的灰度等级可以不相同,即设定的像素补偿点的显示灰度可以各不相同。例如图3A中的一个像素点的显示灰度可以设置为144,另一个像素的显示灰度可以设置为160。

[0061] 更为具体的,由于在OLED显示器中,每个像素可以由红色、蓝色和绿色三个子像素构成;或者红色、蓝色、绿色和白色四个子像素构成。那么在对周围的像素进行调整时,可以基于子像素的缺陷进行针对性的调整。

[0062] 以红色、蓝色、绿色和白色四个子像素构成为例。

[0063] 若某像素中的红色子像素显示异常,进而导致该像素为暗点像素,那么在调整相关像素图案的过程中,则会调整相关像素图案中至少一个像素中的红色子像素,将其显示灰度调高。

[0064] 而若某像素中的白色子像素显示异常时,除了类似上面的调整方式之外,还可以根据全彩化方式的显示特性,当白色子像素显示异常时,白色子像素是不亮的,此时调高其他三个子像素的显示灰度,以模拟白色子像素发光的方式来做补偿。

[0065] 具体来说,全彩化方式即是OLED彩色化方式,具体包括RGB(红色、绿色、蓝色)三色发光结构和色变换结构(白光+彩色滤光片)。

[0066] 在上述实施过程中,当有暗点像素存在时,就从像素图案集中确定出和暗点像素相关的相关像素图案,然后将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高。这样做的好处是,能够使用相关像素图案做灰度补偿,以减弱/或降低暗点像

素本身带来的不良影响。

[0067] 另外,上述方法也适用于亮线(多个连续亮点像素组成)和暗线(由多个连续暗点像素组成),通过在暗线上下左右设定更高灰度的像素补偿点(即相关像素图案中调整显示灰度的像素),可以减轻暗线的不良影响。

[0068] 进一步的,在将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高之后,还具有下面的步骤:将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的驱动频率调高。

[0069] 若OLED显示器在显示静态画面时某个像素具有暗点缺陷,当将其对应的“相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素”(即像素补偿点)的显示灰度调高之后,还可以增加像素补偿点的驱动频率,使得像素补偿点在相同的时间的显示次数增加,用来补偿暗点像素给用户造成的视觉误差,使用户的观看效果更佳。

[0070] 若OLED显示器在显示动态画面时某个像素具有暗点缺陷,可以设定像素补偿点的驱动频率成倍数增加,即像素补偿点的驱动频率是暗点缺陷驱动频率的倍数,以补偿暗点像素给用户造成的视觉误差,使用户的观看效果更佳。

[0071] 基于同一发明构思,下面的实施例介绍一种调整OLED显示器像素的装置。

[0072] 实施例二:

在本申请实施例中,描述了一种调整OLED显示器像素的装置。

[0073] 具体的,下面请参看图5,该装置包括:

检测单元501,用于检测所述OLED显示器每个像素点的电流值;

第一确定单元502,用于根据所述检测到的电流值,确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置;

第二确定单元503,用于从像素图案集中确定暗点像素的相关像素图案,其中,像素图案集中每一个像素图案的显示位置,与暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离;

调整单元504,用于将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高,以补偿所述暗点像素的灰度。

[0074] 进一步的,装置还包括:

获得单元,用于通过检测到的电流值,获得OLED显示器的亮点像素;

转换单元,用于控制亮点像素停止工作,以转变为暗点像素。

[0075] 进一步的,像素图案集中的每个像素图案都设定有优先级顺序,第二确定单元503具体还用于按照像素图案集中像素图案的优先级顺序,确定出优先级最高的像素图案作为相关像素图案。

[0076] 进一步的,第二确定单元503具体还用于控制像素图案集中的像素图案以轮询的方式,按照预设时间间隔依次作为相关像素图案。

[0077] 通过本发明的一个或多个实施例,可以实现如下技术效果:

在本实施例中,当有暗点像素存在时,就从像素图案集中确定出和暗点像素相关的相关像素图案,然后将构成相关像素图案的OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高。这样做的好处是,能够使用相关像素图案做灰度补偿,以减弱/或降低暗点像素本身带来的不良影响。

[0078] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序

产品。因此,本发明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。

[0079] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、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。

[0080] 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。

[0081] 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设备上,使得在计算机或其他可编程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。

[0082] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

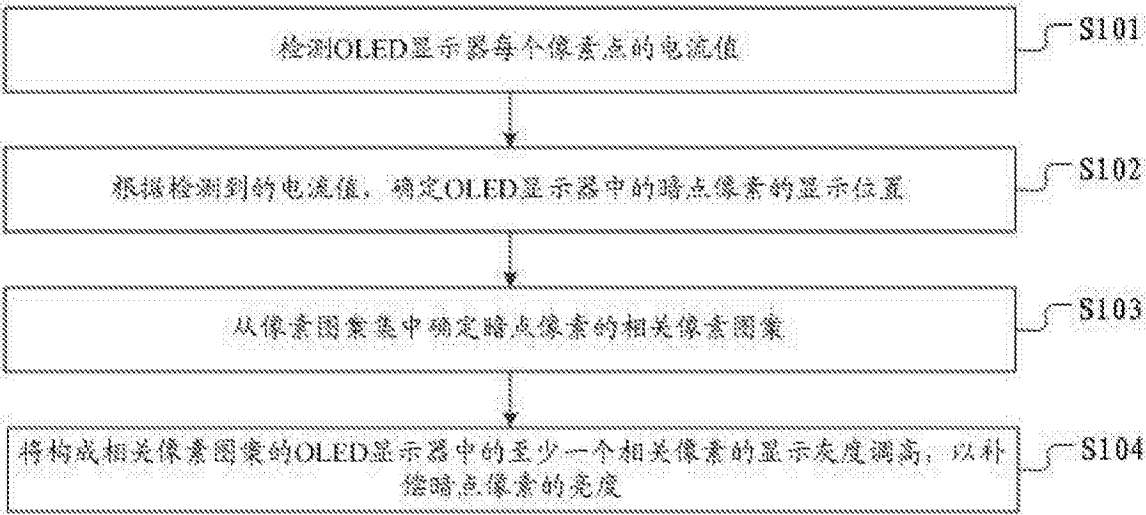


图1

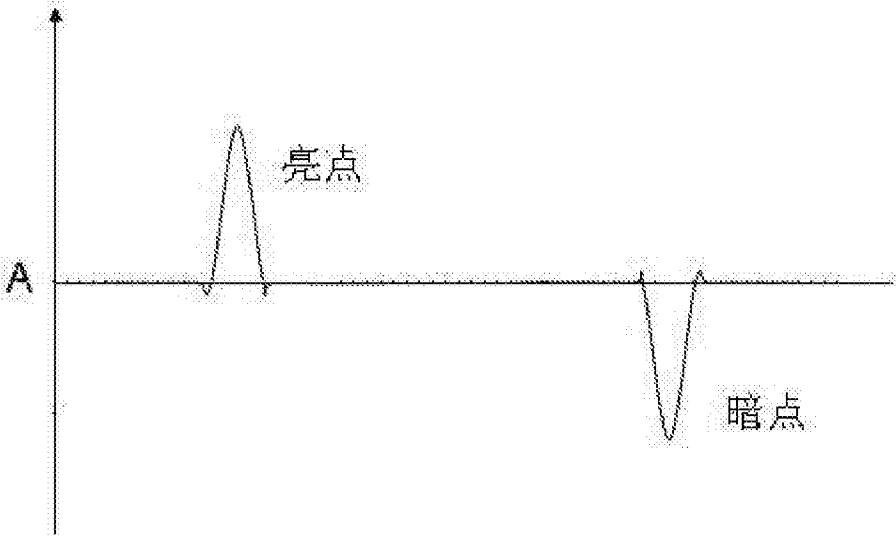


图2

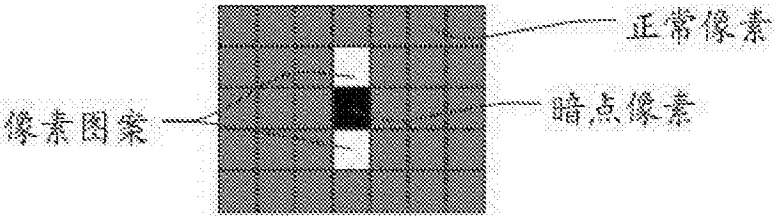


图3A

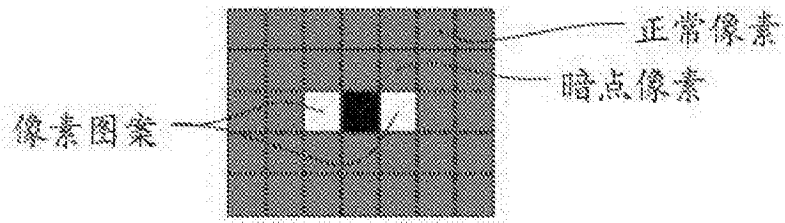


图3B

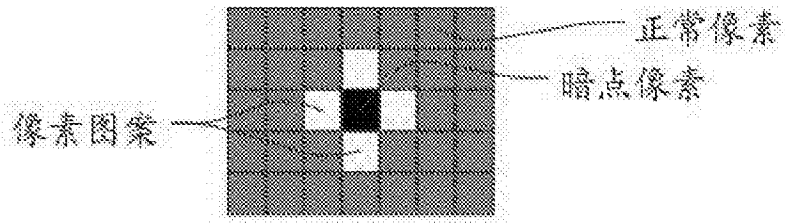


图3C

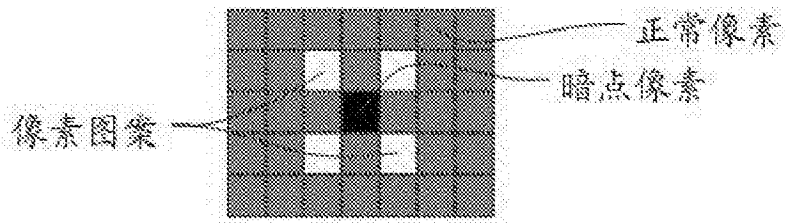


图3D

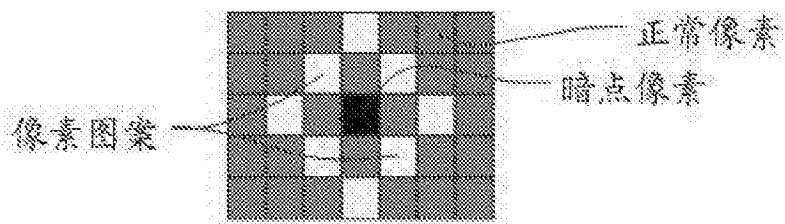


图3E

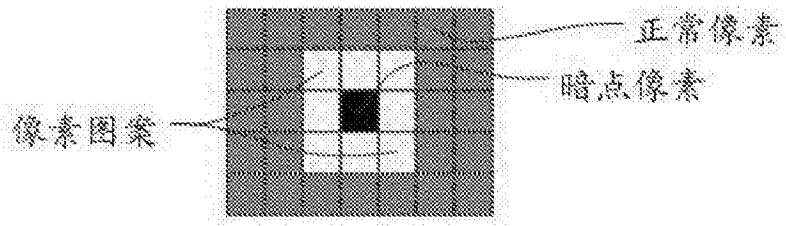


图3F

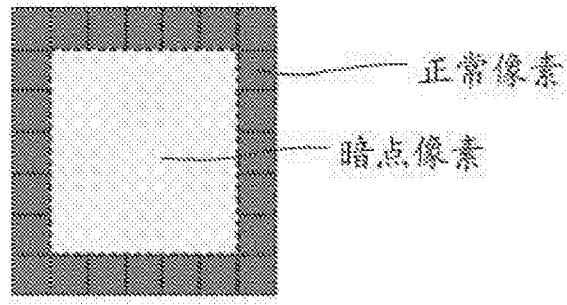


图4

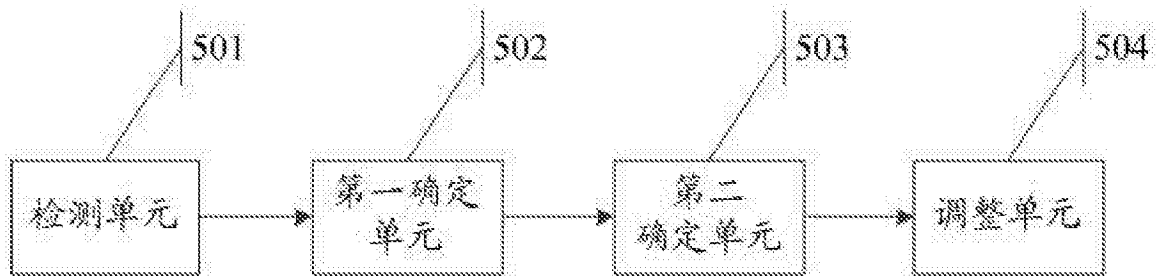


图5

专利名称(译)	一种调整OLED显示器像素的方法及装置		
公开(公告)号	CN105528993A	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	CN201610085677.9	申请日	2013-11-08
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	路林 曹建伟 刘卫东		
发明人	路林 曹建伟 刘卫东		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	邵新华		
其他公开文献	CN105528993B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种调整OLED显示器像素的方法及装置，该方法包括：检测所述OLED显示器每个像素点的电流值；根据所述检测到的电流值，确定所述OLED显示器中的暗点像素的显示位置；从像素图案集中确定所述暗点像素的相关像素图案，其中，所述像素图案集中每一个像素图案的显示位置与所述暗点像素的显示位置之间的距离满足预定距离；将构成所述相关像素图案的所述OLED显示器中的至少一个相关像素的显示灰度调高，以补偿所述暗点像素的亮度。

