



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109545128 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201710868095.2

(22)申请日 2017.09.22

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区工业区九工路
1568号

(72)发明人 李贵芳

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

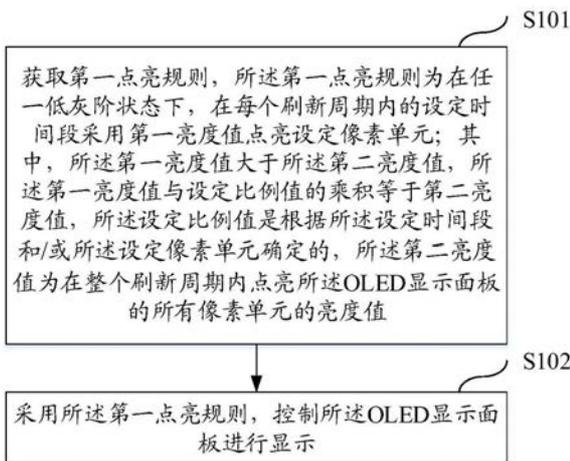
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面
板

(57)摘要

本发明实施例公开了一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面板,包括:获取在任一低灰阶状态下,在OLED显示面板的每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元的第一点亮规则,采用该第一点亮规则,控制该OLED面板进行显示。由于第一点亮规则中用于点亮像素单元的第一亮度值大于在整个刷新周期内点亮所有像素单元的第二亮度值,由于OLED为电流驱动的器件,使用该第一点亮规则控制OLED显示面板进行显示时,设定像素单元的亮度增加,TFT的控制电流也将相应增加,由于TFT的电流控制能力增强,TFT的漏电流对色偏的影响也变小,从而可有效改善OLED显示面板的低灰阶色偏问题。



1. 一种改善低灰阶色偏的方法,其特征在于,所述方法应用于OLED显示面板,所述方法包括:

获取第一点亮规则,所述第一点亮规则为在任一低灰阶状态下,在每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元;其中,所述第一亮度值大于所述第二亮度值,所述第一亮度值与设定比例值的乘积等于第二亮度值,所述设定比例值是根据所述设定时间段和/或所述设定像素单元确定的,所述第二亮度值为在整个刷新周期内点亮所述OLED显示面板的所有像素单元的亮度值;

采用所述第一点亮规则,控制所述OLED显示面板进行显示。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一点亮规则为:

在每个刷新周期内的设定时间段采用所述第一亮度值点亮所述OLED显示面板的所有像素单元;其中,所述设定时间段小于所述OLED显示面板的刷新周期。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述设定比例值为:

所述设定时间段的时长占所述刷新周期的总时长的比例。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述设定时间段由多个互不交叠的设定子时间段组成,所述多个设定子时间段的总时长等于所述设定时间段的时长。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一点亮规则为:

在每个刷新周期的整个刷新周期内采用第一亮度值点亮设定像素单元;其中,所述设定像素单元的个数小于所述OLED显示面板内所有像素单元的个数。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述设定比例值为:

所述设定像素单元的个数占整个所述OLED显示面板的像素单元总数的比例。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,通过如下方式确定出所述OLED显示面板内的设定像素单元:

将所述OLED显示面板划分为多个相同的像素区域;所述多个像素区域的形状以及包括的像素单元的个数均相同;

在各个像素区域中选择一个或多个像素单元作为所述设定像素单元;其中,所述各个像素区域中设定像素单元的个数以及所述设定像素单元在所述各个像素区域中所处的位置均相同。

8. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

存储器,用于存储程序指令;

处理器,用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行如权利要求1至7中所述的方法。

9. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行如权利要求1至7中所述的方法。

一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面板。

背景技术

[0002] 在OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件中,由于材料本身的性质,空穴注入层的空穴迁移率很高,空穴注入层的材料在横向和纵向两个方向上都能够导电。在OLED器件中包括红、绿、蓝三种颜色的像素,不同颜色的像素的点亮电压存在差异。当点亮工作电压较高的颜色的像素时,由于串扰电流或TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)漏电流的影响,电流通过空穴注入层横向导电,起亮电压低的颜色的像素也能够被轻微点亮,这使得OLED面板在较低灰阶点亮时会出现单色不纯、存在一定程度的色彩失真的现象,称之为低灰阶色偏。现有技术中解决低灰阶色偏的方法主要包括降低空穴注入层中掺杂剂的掺杂比例以降低空穴迁移率、减薄空穴注入层的厚度以降低横向导电能力等等。分析可知,这些方法虽然能够在一定程度上起到改善低灰阶色偏的作用,但是往往使得OLED的制造工艺变得很复杂,而且对显示面板的整体性能有一定的影响。

[0003] 综上所述,目前亟需要一种改善低灰阶色偏的方法,用以在不影响OLED面板的结构和整体性能的情况下,解决现有技术中OLED显示面板的低灰阶色偏的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种改善低灰阶色偏的方法,用以在不影响OLED面板的结构和整体性能的情况下,解决现有技术中OLED显示面板的低灰阶色偏的问题。

[0005] 本发明实施例提供的一种改善低灰阶色偏方法,包括:

[0006] 获取第一点亮规则,所述第一点亮规则为在任一低灰阶状态下,在每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元;其中,所述第一亮度值大于所述第二亮度值,所述第一亮度值与设定比例值的乘积等于第二亮度值,所述设定比例值是根据所述设定时间段和/或所述设定像素单元确定的,所述第二亮度值为在整个刷新周期内点亮所述OLED显示面板的所有像素单元的亮度值;

[0007] 采用所述第一点亮规则,控制所述OLED显示面板进行显示。

[0008] 可选地,所述第一点亮规则为:

[0009] 在每个刷新周期内的设定时间段采用所述第一亮度值点亮所述OLED显示面板的所有像素单元;其中,所述设定时间段小于所述OLED显示面板的刷新周期。

[0010] 可选地,所述设定比例值为:

[0011] 所述设定时间段的时长占所述刷新周期的总时长的比例。

[0012] 可选地,所述设定时间段由多个互不交叠的设定子时间段组成,所述多个设定子时间段的总时长等于所述设定时间段的时长。

[0013] 可选地,所述第一点亮规则为:

[0014] 在每个刷新周期的整个刷新周期内采用第一亮度值点亮设定像素单元;其中,所述设定像素单元的个数小于所述OLED显示面板内所有像素单元的个数。

[0015] 可选地,所述设定比例值为:

[0016] 所述设定像素单元的个数占整个所述OLED显示面板的像素单元总数的比例。

[0017] 可选地,通过如下方式确定出所述OLED显示面板内的设定像素单元:

[0018] 将所述OLED显示面板的划分为多个相同的像素区域;所述多个像素区域的形状以及包括的像素单元的个数均相同;

[0019] 在各个像素区域中选择一个或多个像素单元作为所述设定像素单元;其中,所述各个像素区域中设定像素单元的个数以及所述设定像素单元在所述各个像素区域中所处的位置均相同。

[0020] 本发明另一实施例提供了一种OLED显示面板,其包括存储器和处理器,其中,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行上述任一种方法。

[0021] 本发明另一实施例提供了一种计算机存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行上述任一种方法。

[0022] 本发明实施例中,首先获取在任一低灰阶状态下,在OLED显示面板的每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元的第一点亮规则,进而采用该第一点亮规则,控制该OLED面板进行显示。由于第一点亮规则中用于点亮像素单元的第一亮度值大于在OLED显示面板的整个刷新周期内点亮所有像素单元的第二像素值,因而,当使用该第一点亮规则控制OLED显示面板进行显示时,设定像素单元的亮度增加,由于OLED为电流驱动的器件,那么设定像素单元的TFT的控制电流也将相应增加,TFT的电流控制能力将增强,漏电流所占比例变小,设定像素单元中TFT的漏电流对色偏的影响也变小,从而改善OLED显示面板的低灰阶色偏问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的一种改善低灰阶色偏的方法所对应的流程示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例,仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明实施例中所指的低灰阶是指小于64的灰阶。

[0027] 下面结合说明书附图对本发明实施例做进一步详细描述。

[0028] 图1示出了本发明实施例中提供的应用于矢量空间的数据压缩方法所对应的流程

示意图,如图1所示,所述方法包括:

[0029] 步骤S101:获取第一点亮规则,所述第一点亮规则为在任一低灰阶状态下,在每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元;其中,所述第一亮度值大于所述第二亮度值,所述第一亮度值与设定比例值的乘积等于第二亮度值,所述设定比例值是根据所述设定时间段和/或所述设定像素单元确定的,所述第二亮度值为在整个刷新周期内点亮所述OLED显示面板的所有像素单元的亮度值;

[0030] 步骤S102:采用所述第一点亮规则,控制所述OLED显示面板进行显示。

[0031] 由于第一点亮规则中用于点亮像素单元的第一亮度值大于在OLED显示面板的整个刷新周期内点亮所有像素单元的第二像素值,因而,当使用该第一点亮规则控制OLED显示面板进行显示时,设定像素单元的亮度增加,由于OLED为电流驱动的器件,那么设定像素单元的TFT的控制电流也将相应增加,TFT的电流控制能力将增强,漏电流所占比例变小,设定像素单元中TFT的漏电流对色偏的影响也变小,从而改善OLED显示面板的低灰阶色偏问题。

[0032] 具体的,在步骤S101中,设定时间段可以等于一个刷新周期,也可以为一个刷新周期中的部分时间段。同理,设定像素单元可以为OLED显示面板中的所有像素单元,也可以为OLED面板中的部分像素单元。

[0033] 依据设定时间段和设定像素单元选取的不同,本发明实施例给出第一点亮规则的两种可能的实现方式:

[0034] 实现方式一:控制点亮时间

[0035] 在实现方式一中,第一点亮规则具体为在每个刷新周期内的设定时间段内采用所述第一亮度值点亮OLED显示面板的所有像素单元。

[0036] 实现方式一的重点在于控制像素单元的点亮时间,即设定时间段的大小。具体的,在实现方式一中,设定时间段的时长小于OLED显示面板的刷新周期的时长,该设定时间段可以是一个刷新周期内连续的一个时间段,或者也可以是多个互不交叠的设定子时间段共同组成的时间段,但各个设定子时间段的总时长为该设定时间段的时长。

[0037] 该第一亮度值大于在整个刷新周期内点亮所述OLED显示面板的所有像素单元的第二亮度值,而且第一亮度值与所述设定时间段的时长占所述刷新周期的总时长的比例的乘积等于第二亮度值。

[0038] 由于第一亮度值与所述设定时间段的时长占所述刷新周期的总时长的比例的乘积等于第二亮度值,那么在一个刷新周期内,采用第一点亮规则与在整个刷新周期内采用第二亮度值点亮OLED显示面板的所有像素单元相比,OLED显示面板中所有像素单元的亮度值对时间的积分之和仍然相等,因此,本发明实施例在控制OLED显示面板的处于某一低灰阶不变的情况下,通过采用第一点亮规则增加设定像素单元的亮度,增加设定像素单元对应的TFT的控制电流,以改善低灰阶色偏现象,但对于人眼来说由于在一个刷新周期内,像素单元的亮度值对时间的积分未变,OLED显示面板的总体亮度并没有改变。

[0039] 举例来说,表1示例性地给出了不同第一亮度值对应的不同低灰阶画面的亮度。

[0040]

灰阶	120nits	350nits	600nits
8	0.0591	0.172376	0.295502
7	0.044056	0.128498	0.220282

[0041]

6	0.031385	0.09154	0.156926
5	0.021015	0.061293	0.105074
4	0.012862	0.037516	0.064312

[0042] 表1

[0043] 以4灰阶为例,若在整个刷新周期内点亮OLED显示面板的所有像素单元的亮度值为120nits,像素单元的TFT控制的电流点亮的OLED面板的亮度为0.012862nits;在以350nits的亮度,在整个刷新周期的65%的时间内点亮OLED显示面板的所有像素单元时,像素单元的TFT控制的电流点亮OLED面板的亮度为0.037516nits;在以600nits的亮度,在整个刷新周期的20%的时间内点亮OLED显示面板的所有像素单元时,像素单元的TFT控制的电流点亮OLED面板的亮度为0.064312nits。

[0044] 可以看出,若不改变OLED显示面板的整体亮度,在以更大的亮度值点亮OLED显示面板的像素单元时,一个刷新周期内点亮的时长就越短(即设定时间段越短,设定时间段的时长占刷新周期的总时长的比例就越小,相应地,插黑比例就越大),TFT的控制电流就越大,因此,使得TFT的电流控制能力增加,漏电流对色偏影响变小,低灰阶就更易调,从而改善低灰阶色偏的现象。

[0045] 由表1还可以看出,在TFT的控制电流为同一量级的情况下,120nits的亮度对应8灰阶,350nits的亮度对应5灰阶,600nits的亮度对应4灰阶,即像素单元的亮度越大时,该像素单元能够调到的灰阶就越低。

[0046] 实现方式二:控制点亮面积

[0047] 在实现方式二中,第一点亮规则具体为在每个刷新周期的整个刷新周期内采用第一亮度值点亮设定像素单元。

[0048] 实现方式二的重点在于控制像素单元的点亮面积,即设定像素单元的个数。具体的,在实现方式二中,设定像素单元的个数小于所述OLED显示面板内所有像素单元的个数。

[0049] 该第一亮度值大于在整个刷新周期内点亮所述OLED显示面板的所有像素单元的第二亮度值,而且第一亮度值与设定像素单元的个数占整个所述OLED显示面板的像素单元总数的比例的乘积等于第二亮度值。

[0050] 在实现方式二中,优选地,在OLED显示面板的所有像素单元中均匀地选取设定像素单元。比如说,将OLED显示面板划分为多个相同的像素区域;所述多个像素区域的形状以及包括的像素单元的个数均相同;在各个像素区域中选择一个或多个像素单元作为设定像素单元,而且各个像素区域中设定像素单元的个数以及设定像素单元在所述各个像素区域中所处的位置均相同。

[0051] 由于第一亮度值与设定像素单元的个数占整个所述OLED显示面板的像素单元总数的比例的乘积等于第二亮度值,那么在像素区域中设定像素单元的个数与第一亮度值的乘积与该像素区域中像素单元的总个数与第二亮度值的乘积相等,如此,在一个刷新周期中该像素区域的整体亮度仍然保持不变,但设定像素单元的TFT的控制电流的大小变为了设定像素单元的个数占整个所述OLED显示面板的像素单元总数的比例的倒数,由于设定像素单元的TFT控制电流的大小变大,TFT的电流控制能力增强,漏电流对低灰阶色偏的影响相应变小。

[0052] 若将由4个像素单元组成的正方形作为一个像素区域,在OLED显示面板的所有像素区域中,均选择一个固定位置的像素单元(如右上角的像素单元)作为设定像素单元,那么当采用实现方式二中的第一点亮规则点亮在整个刷新周期内以第一亮度值点亮设定像素单元时,该设定像素单元的TFT的控制电流的大小将为以第二亮度值点亮OLED显示面板的所有像素单元的TFT控制电流的4倍,可见,设定像素单元的个数占OLED显示面板中像素单元总数的比例越小,每个设定像素单元的TFT控制电流就越大,电流越易控制,相应地,漏电流对色偏的影响就越小。

[0053] 表2示例性给出了当设定像素单元的个数占OLED显示面板的总个数为1/4时,各低灰阶下,不同第一亮度值对应的不同低灰阶画面的亮度。

[0054]

灰阶	120nits	480nits
----	---------	---------

[0055]

8	0.0591	0.236402
7	0.044056	0.176225
6	0.031385	0.125541
5	0.021015	0.08406
4	0.012862	0.05145

[0056] 表2

[0057] 在表2中,120nits为第二亮度值,在该亮度值下OLED显示面板中的所有像素单元均被点亮,480nits为第一亮度值,采用该亮度值仅点亮OLED显示面板中1/4的像素单元。由表2可以看出,以4灰阶为例,480nits对应的像素单元的TFT控制的电流点亮的OLED面板的亮度为0.05145nits,显著大于120nits对应的0.012862nits,因此,当采用实现方式二中的第一点亮规则点亮OLED显示面板中的设定像素单元时,TFT的电流控制能力显著增强,漏电流在TFT总电流中的比例降低,相应地,因漏电流引起的低灰阶色偏的现象也得到改善。

[0058] 由表2还可以看出,当TFT的控制电流为同一量级时,像素单元的灰阶明显不同。当亮度值为480nits,4灰阶对应0.05145nits,当亮度值为120nits,8灰阶对应0.0591nits。可见,OLED显示面板中点亮面积越小(即设定像素单元的个数占OLED显示面板中像素单元总数的比例越小,相应地,关闭像素的比例越高),设定像素单元能够调到的灰阶就越低。

[0059] 当然,本发明实施例中还可以将上述实现方式一与实现方式二相结合,同时控制

像素点亮单元的点亮时间和点亮面积,此处不再赘述。

[0060] 在步骤S102中,采用上述第一点亮规则,控制OLED显示面板进行显示。

[0061] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供另一种OLED显示面板,该OLED显示面板,该OLED显示面板可以包括中央处理器(Center Processing Unit,CPU)、存储器、输入/输出设备等,输入设备可以包括键盘、鼠标、触摸屏等,输出设备可以包括显示设备,如液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)等。

[0062] 存储器可以包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM),并向处理器提供存储器中存储的程序指令和数据。在本发明实施例中,存储器可以用于存储上述改善低灰阶色偏的方法的程序。

[0063] 处理器通过调用存储器存储的程序指令,处理器用于按照获得的程序指令执行上述改善低灰阶色偏的方法。

[0064] 基于同样的发明构思,本发明实施例提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述计算设备所用的计算机程序指令,其包含用于执行上述改善低灰阶色偏的方法的程序。

[0065] 所述计算机存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或数据存储设备,包括但不限于磁性存储器(例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘(MO)等)、光学存储器(例如CD、DVD、BD、HVD等)、以及半导体存储器(例如ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器(NAND FLASH)、固态硬盘(SSD))等。

[0066] 由上述内容可以看出:

[0067] 本发明实施例中,首先获取在任一低灰阶状态下,在OLED显示面板的每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元的第一点亮规则,进而采用该第一点亮规则,控制该OLED面板进行显示。由于第一点亮规则中用于点亮像素单元的第一亮度值大于在OLED显示面板的整个刷新周期内点亮所有像素单元的第二亮度值,因而,当使用该第一点亮规则控制OLED显示面板进行显示时,设定像素单元的亮度增加,由于OLED为电流驱动的器件,那么设定像素单元的TFT的控制电流也将相应增加,TFT的电流控制能力将增强,漏电流所占比例变小,设定像素单元中TFT的漏电流对色偏的影响也变小,从而改善OLED显示面板的低灰阶色偏问题。

[0068] 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两个以上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。

[0069] 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两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能的装置。

[0070] 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两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能。

[0071] 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两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能的步骤。

[0072] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作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范围的所有变更和修改。

[0073] 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。

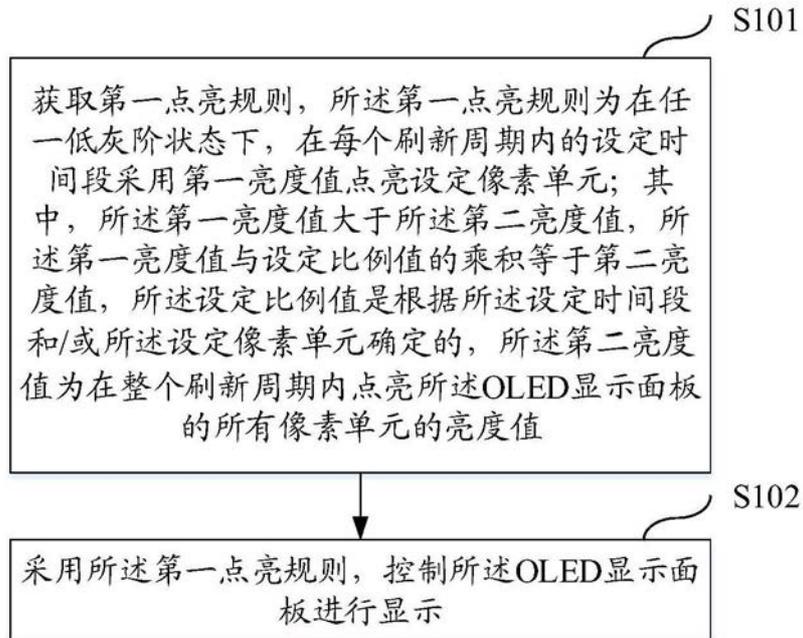


图1

专利名称(译)	一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面板		
公开(公告)号	CN109545128A	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN2017110868095.2	申请日	2017-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	李贵芳		
发明人	李贵芳		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种改善低灰阶色偏的方法及OLED显示面板，包括：获取在任一低灰阶状态下，在OLED显示面板的每个刷新周期内的设定时间段采用第一亮度值点亮设定像素单元的第一点亮规则，采用该第一点亮规则，控制该OLED面板进行显示。由于第一点亮规则中用于点亮像素单元的第一亮度值大于在整个刷新周期内点亮所有像素单元的第二亮度值，由于OLED为电流驱动的器件，使用该第一点亮规则控制OLED显示面板进行显示时，设定像素单元的亮度增加，TFT的控制电流也将相应增加，由于TFT的电流控制能力增强，TFT的漏电流对色偏的影响也变小，从而可有效改善OLED显示面板的低灰阶色偏问题。

