



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109285498 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201811474455.1

(22)申请日 2018.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109285498 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(73)专利权人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园横路8号

(72)发明人 田强 孔祥梓 杨阳

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 107045863 A, 2017.08.15,
 CN 101329846 A, 2008.12.24,
 CN 102097071 A, 2011.06.15,
 CN 102483904 A, 2012.05.30,
 CN 103985333 A, 2014.08.13,
 CN 105741812 A, 2016.07.06,
 CN 105895054 A, 2016.08.24,
 CN 108877715 A, 2018.11.23,
 US 2006132867 A1, 2006.06.22,

审查员 潘佳丽

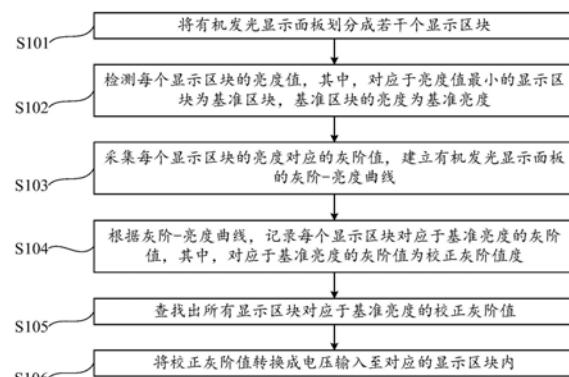
(54)发明名称

一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置，涉及显示技术领域，用于改善显示面板各个区域的亮度不均，提升显示效果。显示处理方法包括：将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；检测每个显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，基准区块的亮度为基准亮度；采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值，建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；根据灰阶-亮度曲线，记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值；查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值；将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。上述显示处理方法适用于显示装置上。

权利要求书2页 说明书10页 附图5页



1. 一种显示处理方法，其特征在于，包括：

将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；

检测每个所述显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，所述基准区块的亮度为基准亮度；

采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值，建立所述有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；

根据所述灰阶-亮度曲线，记录每个所述显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值；

查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值；

将所述校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内；

所述有机发光显示面板包括，依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边，靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC；

沿着所述第二边至所述第四边的方向上设置有多条第一电源信号线，所述第一电源信号线的一端与所述驱动IC连接；所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：沿着所述第一电源信号线延伸的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块；

或，沿着所述第一边至所述第三边的方向上设置有多条第二电源信号线，所述第二电源信号线的一端与所述驱动IC连接；所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：沿着所述第二电源信号线延伸的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块；

或，沿着所述第一边、所述第二边、所述第三边和所述第四边的方向上设置有多条第三电源信号线，所述第三电源信号线的一端与所述驱动IC连接；所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：所述第三电源信号线围绕的所述有机发光显示面板中，若干个所述显示区块矩阵式排布。

2. 根据权利要求1所述的显示处理方法，其特征在于，所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：

将相邻且亮度差在预设值的区域划分在同一个所述显示区块内，所述预设值为 a ， $a \leq \pm 10\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的显示处理方法，其特征在于，所述检测每个所述显示区块的亮度值，包括，

选取所述显示区块中心区域的亮度作为对应的显示区块的代表亮度值。

4. 根据权利要求1所述的显示处理方法，其特征在于，所述采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值，包括：

采集每个所述显示区块内0至255灰阶所对应的亮度值。

5. 一种有显示处理装置，其特征在于，所述显示处理装置适用于上述权利要求1至4任一项所述的显示处理方法；

所述显示处理装置包括划分模块、检测模块、采集模块、记录模块、查找模块和电压校正模块；

其中，所述划分模块用于将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；

所述检测模块用于检测每个所述显示区块的亮度值,其中,对于亮度值最小的显示区块为基准区块,所述基准区块的亮度为基准亮度;

所述采集模块用于采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值,建立所述有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线;

所述记录模块用于根据所述灰阶-亮度曲线,记录每个所述显示区块对应于基准亮度的灰阶值,其中,对于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值;

所述查找模块用于查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值;

所述电压校正模块用于将所述校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内;

所述有机发光显示面板包括依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边,靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC;

沿着所述第二边至所述第四边的方向上设置有多条第一电源信号线,所述第一电源信号线的一端与所述驱动IC连接;所述划分模块包括纵向划分单元,所述纵向划分单元用于沿着所述第一电源信号线延伸的方向上,将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块;

或,沿着所述第一边至所述第三边的方向上设置有多条第二电源信号线,所述第二电源信号线的一端与所述驱动IC连接;所述划分模块包括横向划分单元,沿着所述第二电源信号线的方向上,将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块;

或,沿着所述第一边、所述第二边、所述第三边和所述第四边的方向上设置有多条第三电源信号线,所述第三电源信号线的一端与所述驱动IC连接;所述划分模块包括矩阵划分单元,所述第三电源信号线围绕的所述有机发光显示面板中,若干个所述显示区块矩阵式排布。

6. 一种有机发光显示装置,其特征在于,适用于上述权利要求1至4任一项所述的显示处理方法。

一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置。

【背景技术】

[0002] 与诸多显示面板相比，OLED (Organic Light-Emitting Diode，以下简称OLED) 显示面板具有主动发光、高对比度、无视角限制等其诸多优点。OLED显示面板不仅在体积上更加轻薄，功耗上也低于其他显示器件，从而有助于提升显示装置的续航能力，因此，OLED显示面板被广泛应用于显示技术领域，将成为今后显示装置的主流产品。

[0003] 然而，OLED显示面板各个区域的显示图像的亮度不均，造成显示效果较差。

[0004] 如何改善OLED显示面板的亮度均一性，是本领域亟待解决的技术问题。

【发明内容】

[0005] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置，用于改善显示面板各个区域的亮度不均，提升显示效果。

[0006] 本发明一方面提供一种显示处理方法，该显示处理方法包括：

[0007] 将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；

[0008] 检测每个所述显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，所述基准区块的亮度为基准亮度；

[0009] 采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值，建立所述有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；

[0010] 根据所述灰阶-亮度曲线，记录每个所述显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值；

[0011] 查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值；

[0012] 将所述校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。

[0013] 可选的，所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：

[0014] 将相邻且亮度差在预设值的区域划分在同一个所述显示区块内，所述预设值为a， $a \leq \pm 10\%$ 。

[0015] 可选的，所述有机发光显示面板包括，依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边，靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC，沿着所述第二边至所述第四边的方向上设置有多条第一电源信号线，所述第一电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0016] 所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：

[0017] 沿着所述第一电源信号线延伸的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块。

[0018] 可选的，所述有机发光显示面板包括，依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边，靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC，沿着所述第一边至所述第三边的方向上设

置有多条第二电源信号线，所述第二电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0019] 所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：

[0020] 沿着所述第二电源信号线延伸的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块。

[0021] 可选的，所述有机发光显示面板还包括，沿着所述第一边、所述第二边、所述第三边和所述第四边的方向上设置有多条第三电源信号线，所述第三电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0022] 所述将有机发光显示面板划分成若干个所述显示区块，包括：

[0023] 所述第三电源信号线围绕的所述有机发光显示面板中，若干个所述显示模块矩阵式排布。

[0024] 可选的，所述检测每个所述显示区块的亮度值，包括，

[0025] 选取所述显示区块中心区域的亮度作为对应的显示区块的代表亮度值。

[0026] 可选的，所述采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值，包括：

[0027] 采集每个所述显示区块内0至255灰阶所对应的亮度值。

[0028] 本发明另一方面提供一种显示处理装置，所述显示处理装置适用于前一方面所述的显示处理方法；

[0029] 所述显示处理装置包括划分模块、检测模块、采集模块、记录模块、查找模块和电压校正模块；

[0030] 其中，所述划分模块用于将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；

[0031] 所述检测模块用于检测每个所述显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，所述基准区块的亮度为基准亮度；

[0032] 所述采集模块用于采集每个所述显示区块的亮度对应的灰阶值，建立所述有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；

[0033] 所述记录模块用于根据所述灰阶-亮度曲线，记录每个所述显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值；

[0034] 所述查找模块用于查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值；

[0035] 所述电压校正模块用于将所述校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。

[0036] 可选的，所述有机发光显示面板包括依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边，靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC，沿着所述第二边至所述第四边的方向上设置有多条第一电源信号线，所述第一电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0037] 所述划分模块包括纵向划分单元，所述纵向划分单元用于沿着所述第一电源信号线延伸的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块。

[0038] 可选的，所述有机发光显示面板包括依次首尾相连的第一边、第二边、第三边和第四边，靠近所述第四边的一侧设置有驱动IC；

[0039] 所述有机发光显示面板还包括，沿着所述第一边至所述第三边的方向上设置有多条第二电源信号线，所述第二电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0040] 所述划分模块包括横向划分单元，沿着所述第二电源信号线的方向上，将所述有机发光显示面板划分为二至二十个所述显示区块。

[0041] 可选的，所述有机发光显示面板还包括，沿着所述第一边、所述第二边、所述第三

边和所述第四边的方向上设置有多条第三电源信号线，所述第三电源信号线的一端与所述驱动IC连接；

[0042] 所述划分模块包括矩阵划分单元，所述第三电源信号线围绕的所述有机发光显示面板中，若干个所述显示模块矩阵式排布。

[0043] 本发明另一方面提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置适用于前一方面所述的显示处理方法。

[0044] 上述技术方案中的任一技术方案具有如下有益效果：

[0045] 本实施例中通过将有机发光显示面板划分成若干个显示区块，检测每个显示区块的亮度值，并将其中亮度值最低的显示区块作为基准区块。进而采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值，建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；根据灰阶-亮度曲线，记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，除去基准区块之外的显示区块对应于基准亮度的灰阶值可作为校正灰阶值，从而得到除去基准区块之外的显示区块与基准区块相同亮度的校正灰阶值。查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值，并将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内，在处理前端显示图像数据时，将修正后的校正灰阶值对应的电压输送至对应的显示区块，实现各区块显示亮度一致，改善了有机发显示面板的显示效果。相对于采用双驱动的方式改善显示效果而言，本实施在提高显示效果的同时，可避免增大有机发光显示面板的边框尺寸，降低走线难度。相对于采集每个像素的亮度值，对亮度较暗的相对进行亮度补偿的方式，本实施在提高显示效果的同时，不需要采集每个像素的亮度，也不需要的计算补偿系数，只需要查找出对应于基准亮度的电压即可，简化工作程序。

【附图说明】

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，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它的附图。

[0047] 图1为本发明实施例所提供的显示处理方法的一种流程示意图；

[0048] 图2为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图；

[0049] 图3为本发明实施例所提供的灰阶-亮度曲线；

[0050] 图4为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图；

[0051] 图5为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图；

[0052] 图6为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图；

[0053] 图7为本发明实施例所提供的显示处理装置的结构示意图；

[0054] 图8为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0055] 为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0056] 应当明确，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。

[0057] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0058] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0059] 应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三和第四等来描述边，但这些边不应限于这些术语。这些术语仅用来将边彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一边也可以被称为第二边，类似地，第二边也可以被称为第一边。

[0060] 需要注意的是，本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时，其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0061] 在详细的阐述本实施例的技术方案之前，对本实施例涉及到的有机发光显示面板以及技术问题进行简单的介绍：

[0062] 有机发光显示面板包括多个发光二极管，发光二极管包括阳极、阴极和设置在二者之间的有机层。有机层可发射与阳极和阴极之间的电流对应亮度级别的光。具体的，驱动电路向发光二极管的两端提供驱动电压(PVDD与PVEE)，通过控制阳极和阴极之间的电流来显示期望的图像。

[0063] 但是，发光二极管与驱动电路之间的距离越长，其接收到的驱动信号的衰减越大，即压降越大，则导致发光二极管远离驱动电路端的显示亮度与近驱动电路端的显示亮度不同，造成整个有机发光显示面板的亮度不一致，尤其是有机发光显示面板的尺寸较大时更为明显。

[0064] 为了改善有机发光显示面板的显示效果，使得有机发光显示面板各个区域内的亮度均匀一致，可采用双驱动的方式，即在有机发光显示面板的两侧均设置驱动电路，虽然减小了走线的长度，改善了驱动信号的衰减，但是会导致有机发光显示面板的非显示区域面积增大，进一步的增大边框尺寸，更严重的还会改变走线的排布，增大面板设计难度。

[0065] 或者，采集每一像素的亮度值，对亮度较暗的像素进行亮度补偿，对亮度较高的像素进行修正，从而使得有机发光显示面板中各个区域内的亮度较为均匀。通过外部光学补偿的方案，需要采集每个像素不同灰阶值下的亮度，例如，以分辨率1080p而言，该显示屏会由 1920×1080 个像素，采集每个像素的亮度的工作量是非常大。补偿难度高，对于高分辨率、大显示屏而言，补偿难度就更大了。

[0066] 为了解决有机发光显示面板各个区域的亮度不均的问题，发明人提出如下技术方案：

[0067] 本实施例提供一种显示处理方法，如图1至图3所示，图1为本发明实施例所提供的显示处理方法的一种流程示意图，图2为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图，图3为本发明实施例所提供的灰阶-亮度曲线，该显示处理方法包括：

[0068] S101、将有机发光显示面板划分成若干个显示区块。示例性的如图2所示，该有机发光显示面板100分为4个显示区块，分别为第一显示区块A1、第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4。

[0069] 有机发光显示面板中，由于电压供给带来压降，造成显示面板的亮度不均匀，因此本实施例中，可根据电压衰减方向划分显示区块，即按照亮度差异来划分，方便后续对该显示区块进行亮度补偿。

[0070] 进一步的，步骤S101中将有机发光显示面板划分成若干个显示区块，包括：将相邻且亮度差在预设值的区域划分在同一个显示区块内，预设值为 a , $a \leq \pm 10\%$ 。也就是说，对于显示区块的划分，是以亮度差异来确定，并不与每个显示区块的面积有关。

[0071] 由于划分显示区块的数量越少，后续的工作量就越小，但是，划分显示区块的数量越多，整个有机发光显示面板的亮度均一性就越高，因此兼顾亮度和工作量之后，本实施例令亮度差异小于 $\pm 10\%$ 且相邻的区域划分至同一显示区块内，从而改善有机发光显示面板的亮度均匀性以及减小工作量，提高工作效率。

[0072] 本实施例中并不对每个显示区块的面积进行限定，各个显示区块的面积可综合有机发光显示面板的整体面积和亮度差异程度进行划分。在亮度差异明显的位置可多划分显示区块，此处每个显示区块的面积必然就小，反之，在亮度差异小的位置可将显示区块的面积适当调大，最终使得各个显示区块内的亮度均匀一致。

[0073] S102、检测每个显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，基准区块的亮度为基准亮度。示例性的，依然以有机发光显示面板100包括4个显示区块为例，检测每个显示区块的亮度值。其中，结合图2和图3所示，第一显示区块A1在任意灰阶值下的亮度均小于其余的显示区块，因此可将该第一显示区块A1为基准显示区块。基准区块可以理解为有机发光显示面板100中所有显示区块的亮度参考区块。进一步的，第一显示区块A1对应的亮度值可理解为基准亮度。

[0074] 示例性的，依然结合图3所示，若将第四显示区块A4作为基准区块，那么第四显示区块A4在255灰阶时对应的显示亮度为600nit左右，但是第三显示区块A3、第二显示区块A2以及第一显示区块A1均没有达到600nit的灰阶值与之对应，这样就会导致第三显示区块A3、第二显示区块A2以及第一显示区块A1无法显示。因此，本实施中将亮度值最小的显示区块作为基准区块，可避免亮度的溢出，保证了有机发光显示面板的正常显示。

[0075] 进一步的，步骤S102中检测每个显示区块的亮度值，包括：

[0076] 选取显示区块中心区域的亮度作为对应的显示区块的代表亮度值。示例性的可如图2所示，显示区块A1中心区域X的亮度作为其代表亮度值。

[0077] 由于中心区域的亮度可作为其代表亮度值，从而避免采集显示区块所包含的全部像素的亮度数据，数据采集相对简单。

[0078] S103、采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值，建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线。示例性的如图3所示，第一显示区块A1、第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4均建立了各自的灰阶-亮度曲线。

[0079] 进一步的，结合图2和图3所示，步骤S103中采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值，包括：

[0080] 采集每个显示区块内0至255灰阶所对应的亮度值。示例性的，图3分别示出了第一

显示区块A1、第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4的亮度与灰度值的变化曲线。

[0081] S104、根据灰阶-亮度曲线,记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值,其中,对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值。示例性的如图3所示,第一显示区块A1为基准区块,以400nit作为231灰阶的基准亮度为例,第一显示区块A1对应于基准亮度400时的灰阶值为231,第二显示区块A2对应于基准亮度400时的校正灰阶值为223,第三显示区块A3对应于基准亮度400时的校正灰阶值为216,第四显示区块A4对应于基准亮度400时的校正灰阶值为209。

[0082] 在显示亮度时,一般会将显示屏调整至对应的灰阶值。示例性的,以显示400nit为例,会调整至相应的灰阶值,例如400nit对应灰阶值为231。此时,对于第一显示区块A1而言,由于灰阶值231对应400nit,因此第一显示区块A1的显示亮度为400。但是对于第二显示区块A2而言,若将第二显示区块A2的灰阶值调至231时,其对应的亮度大概为434nit;相似的,第三显示区块A3的灰阶值231对应的亮度大概为466nit;第四显示区块A4的灰阶值231对应的亮度大概为498nit。整个有机发光显示面板的不同位置显示不同的亮度,造成亮度不均一,显示效果较差。

[0083] 而本实施例中,将第一显示区块A1作为基准区块,其对应的亮度为基准亮度,依然以亮度400为例,当有机发光显示面板需要显示亮度为400nit时,第一显示区块A1的灰阶值为231,第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4调整至其对应的校正灰阶值,使得三个显示区块的亮度与基准区块的亮度保持一致,进而有机发光显示面板各个区域的亮度均匀一致,改善了显示效果。

[0084] 需要说明的是,基准亮度是指基准区块的灰阶所对应的亮度值,也就是说,基准区块对应于多少个灰阶值,就会包含多少个基准亮度值。

[0085] S105、查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值。如上述描述,根据建立的灰阶-亮度曲线,找到每一个显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值。

[0086] 可以理解的是,基准区块对应的亮度为基准亮度,与基准亮度对应的可理解为基准灰阶值,或者基准区块的灰阶值,而其余的显示区块对应于基准亮度的灰阶值可称之为校正灰阶值。

[0087] 示例性的,记录每个显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值,可包括以表格的形式记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值。方便后续查找校正灰阶值。如下表1所示,其为显示亮度与灰阶值的关系。

[0088] 表1

	基准区块(A1)的 灰阶值	第二显示区块 A2 的校正灰阶值	第三显示区块 A3 的校正灰阶值	第四显示区块 A4 的校正灰阶值
亮度 100	123	119	115	111
亮度 200	168	162	157	153
亮度 300	202	195	189	183
亮度 400	231	223	216	209

[0090] 如表1所示,根据每个显示区块各自的对应的校正灰阶值,四个显示区块的显示亮

度趋于一致,进而使得整个有机发光显示面板显示的亮度趋于一致,改善了有机发光显示面板的显示效果。

[0091] S106、将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。由于亮度对应相应的校正灰阶值,当校正灰阶值与电压相对应时,可直接将亮度与电压值相对应,从而便于驱动端的数据输入,简化查找步骤。

[0092] 本实施例中通过将有机发光显示面板划分成若干个显示区块,检测每个显示区块的亮度值,并将其亮度值最低的显示区块作为基准区块,可避免亮度的溢出,保证了有机发光显示面板的正常显示。进而采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值,建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线;根据灰阶-亮度曲线,记录每个显示区块对于基准亮度的灰阶值,其中,除去基准区块之外的显示区块对于基准亮度的灰阶值可作为校正灰阶值,从而得到除去基准区块之外的显示区块与基准区块相同亮度的校正灰阶值。查找出所有显示区块对于基准亮度的校正灰阶值,并将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内,在处理前端显示图像数据时,将修正后的校正灰阶值对应的电压输送至对应的显示区块,实现各区块显示亮度一致,改善了有机发显示面板的显示效果。

[0093] 相对于采用双驱动的方式改善显示效果而言,本实施例在提高显示效果的同时,可避免增大有机发光显示面板的边框尺寸,降低走线难度。

[0094] 相对于采集每个像素的亮度值,对亮度较暗的相对进行亮度补偿的方式,本实施例在提高显示效果的同时,不需要采集每个像素的亮度,也不需要计算补偿系数,只需要查找出对应于基准亮度的电压即可,简化工作程序。

[0095] 下面对本实施例中显示区块的划分方式进行示例性的说明:

[0096] 在一种可选的实施方式中,如图4所示,有机发光显示面板100包括依次首尾相连的第一边101、第二边102、第三边103和第四边104,靠近第四边104的一侧设置有驱动IC,沿着第二边102至第四边104的方向(如图4箭头所示方向)上设置有多条第一电源信号线20,第一电源信号线20的一端与驱动IC连接。进而,将有机发光显示面板100划分成若干个显示区块,包括:沿着第一电源信号线20延伸的方向上(如图4箭头所示方向),将有机发光显示面板100划分为二至二十个显示区块。

[0097] 示例性的,如图4所示,沿着第一电源信号线20的延伸方向上,设置有四个显示区块,分别为第一显示区块A1、第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4。本实施例中,驱动IC可理解为电压驱动端,沿着第一电源信号线20设置显示区块,即沿着电压衰减方向设置显示区块,也就是沿着亮度衰竭方向设置显示区块,便于将有机发光显示面板100划分区域,利于后续对相应的显示区块进行亮度补偿,使得整个有机发光显示面板的亮度均匀一致。

[0098] 在另一种可选的实施方式中,如图5所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,有机发光显示面板100包括依次首尾相连的第一边101、第二边102、第三边103和第四边104,靠近第四边104的一侧设置有驱动IC,沿着第一边101至第三边103的方向(如图5箭头所示方向)上设置有多条第二电源信号线30,第二电源信号线30的一端与驱动IC连接。将有机发光显示面板100划分成若干个显示区块,包括:沿着第二电源信号线30延伸的方向上(如图5箭头所示方向),将有机发光显示面板100划分为二至二十个显示区块。

[0099] 示例性的,如图5所示,沿着第二电源信号线30延伸的方向上设置有四个显示区块,分别为第一显示区块A1、第二显示区块A2、第三显示区块A3和第四显示区块A4。本实施例中,沿着电压衰减方向设置显示区块,使得亮度衰竭方向与电压衰减方向一致,便于显示区块的划分,利于后续对相应的显示区块进行亮度补偿,使得整个有机发光显示面板的亮度均匀一致。

[0100] 在另一种可选的实施方式中,如图6所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,有机发光显示面板100还包括,沿着第一边101、第二边102、第三边103和第四边104的方向上设置有多条第三电源信号线40,第三电源信号线40的一端与驱动IC连接。将有机发光显示面板100划分成若干个显示区块,包括:第三电源信号线40围绕的有机发光显示面板100中,若干个显示模块矩阵式排布。本实施例中,由于第三电源信号线40围绕所述有机发光显示面板100设置,电压从外围向有机发光显示面板的中心衰减,进而亮度衰减方向与电压衰减方向一致,因此可顺从亮度衰减方向设置显示区块,利于每个显示区块的亮度补偿,改善整个有机发光显示面板的亮度均一性。

[0101] 需要说明的是,本实施例中,第一电压信号线20可理解为PVDD信号。第二电源信号线30可理解为Ref信号线或者 Emit 信号线,第三电源信号线40可理解为PVEE信号。并且,本实施例中并不对第一电源信号线、第二电源信号线和/或第三电源信号线与驱动IC的连接方式进行特别限定,其连接方式可如图5所示,每条第一信号线的一端与驱动IC的一个端口连接,亦可如图6所示,多条信号线的一端连接至同一个驱动IC端口。

[0102] 本实施例提供一种显示处理装置500,如图7所示,其为本发明实施例所提供的显示处理装置的结构示意图,显示处理装置500适用于本实施例的显示处理方法。

[0103] 其中,显示处理装置包括划分模块11、检测模块12、采集模块13、记录模块14、查找模块15和电压校正模块16。具体的:

[0104] 划分模块11用于将有机发光显示面板划分成若干个显示区块。

[0105] 检测模块12用于检测每个显示区块的亮度值,其中,对于亮度值最小的显示区块为基准区块,基准区块的亮度为基准亮度。

[0106] 采集模块13用于采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值,建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线。

[0107] 记录模块14用于根据灰阶-亮度曲线,记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值,其中,对于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值。

[0108] 查找模块15用于查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值。

[0109] 电压校正模块16用于将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。

[0110] 本实施例中通过将有机发光显示面板划分成若干个显示区块,检测每个显示区块的亮度值,并将其中亮度值最低的显示区块作为基准区块。进而采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值,建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线;根据灰阶-亮度曲线,记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值,其中,除去基准区块之外的显示区块对应于基准亮度的灰阶值可作为校正灰阶值,从而得到除去基准区块之外的显示区块与基准区块相同亮度的校正灰阶值。查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值,并将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内,在处理前端显示图像数据时,将修正后的校正灰阶值对应的电压输送至对应的显示区块,实现各区块显示亮度一致,改善了有机发显示面板的显示

效果。

[0111] 相对于采用双驱动的方式改善显示效果而言,本实施在提高显示效果的同时,可避免增大有机发光显示面板的边框尺寸,降低走线难度。

[0112] 相对于采集每个像素的亮度值,对亮度较暗的相对进行亮度补偿的方式,本实施在提高显示效果的同时,不需要采集每个像素的亮度,也不需要的计算补偿系数,只需要查找出对应于基准亮度的电压即可,简化工作程序。

[0113] 在一种实施方式中,继续参见图4,有机发光显示面,100包括依次首尾相连的第一边101、第二边102、第三边103和第四边104,靠近第四边104的一侧设置有驱动IC,沿着第二边102至所述第四边104的方向上设置有多条第一电源信号线20,第一电源信号线20的一端与驱动IC连接。划分模块包括纵向划分单元(图4未示出),纵向划分单元用于沿着第一电源信号线20延伸的方向上,将有机发光显示面板100划分为二至二十个显示区块。

[0114] 在另一种实施方式中,继续参见图5,有机发光显示面板100包括依次首尾相连的第一边101、第二边102、第三边103和第四边104,靠近第四边104的一侧设置有驱动IC。有机发光显示面板100还包括,沿着第一边101至第三边103的方向上设置有多条第二电源信号线30,第二电源信号线30的一端与驱动IC连接;。划分模块包括横向划分单元(图5中未示出),沿着第二电源信号线30的方向上,将有机发光显示面板100划分为二至二十个显示区块。

[0115] 在另一种实施方式中,继续参见图6,有机发光显示面板100还包括,沿着第一边101、第二边102、第三边103和第四边104的方向上设置有多条第三电源信号线40,第三电源信号线40的一端与驱动IC连接。划分模块包括矩阵划分单元(图6未示出),第三电源信号线40围绕的有机发光显示面板100中,若干个显示模块矩阵式排布。

[0116] 本实施例提供一种有机发光显示装置600,如图8所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的结构示意图,该有机发光显示装置600适用于本实施例的显示处理方法。需要说明的是,图8以手机作为显示装置为例进行示例,但显示装置600并不限制为手机,具体的,该显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、MP4播放器或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0117] 本实施例中通过将有机发光显示面板划分成若干个显示区块,检测每个显示区块的亮度值,并将其中亮度值最低的显示区块作为基准区块。进而采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值,建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线;根据灰阶-亮度曲线,记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值,其中,除去基准区块之外的显示区块对应于基准亮度的灰阶值可作为校正灰阶值,从而得到除去基准区块之外的显示区块与基准区块相同亮度的校正灰阶值。查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值,并将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内,在处理前端显示图像数据时,将修正后的校正灰阶值对应的电压输送至对应的显示区块,实现各区块显示亮度一致,改善了有机发显示面板的显示效果。

[0118] 相对于采用双驱动的方式改善显示效果而言,本实施在提高显示效果的同时,可避免增大有机发光显示面板的边框尺寸,降低走线难度。

[0119] 相对于采集每个像素的亮度值,对亮度较暗的相对进行亮度补偿的方式,本实施

在提高显示效果的同时,不需要采集每个像素的亮度,也不需要的计算补偿系数,只需要查找出对应于基准亮度的电压即可,简化工作程序。

[0120] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

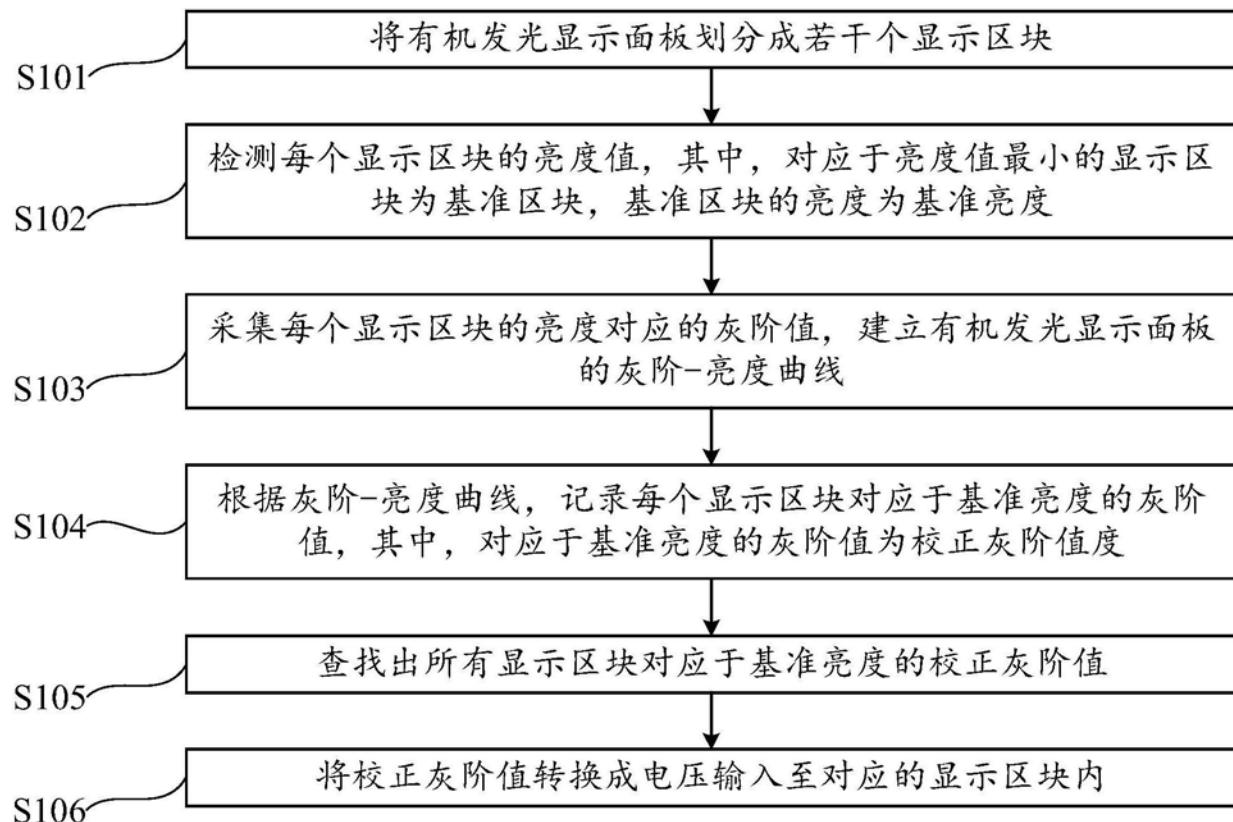


图1

100

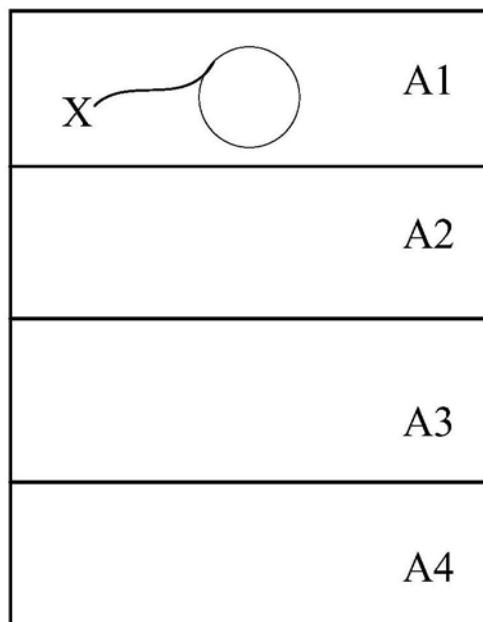


图2

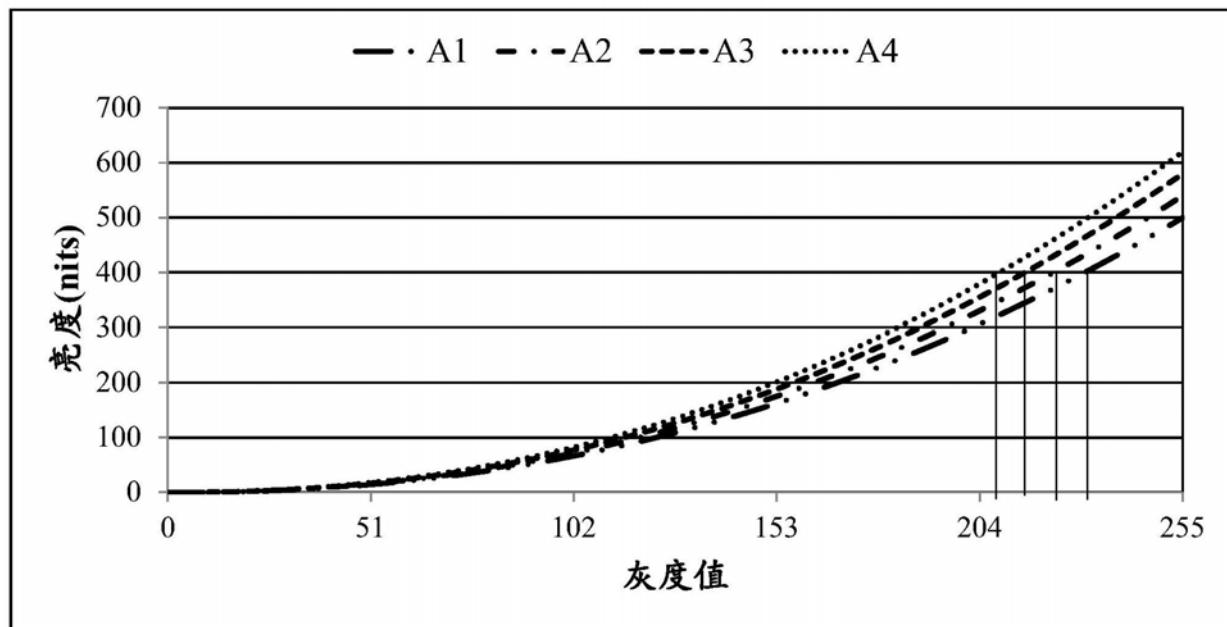


图3

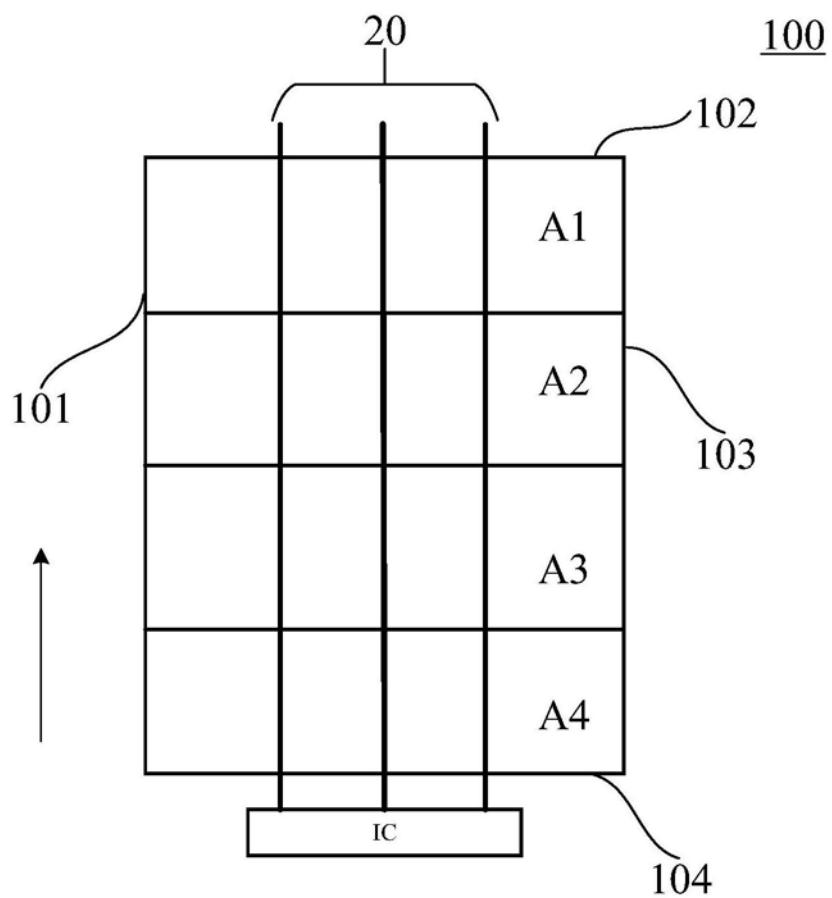


图4

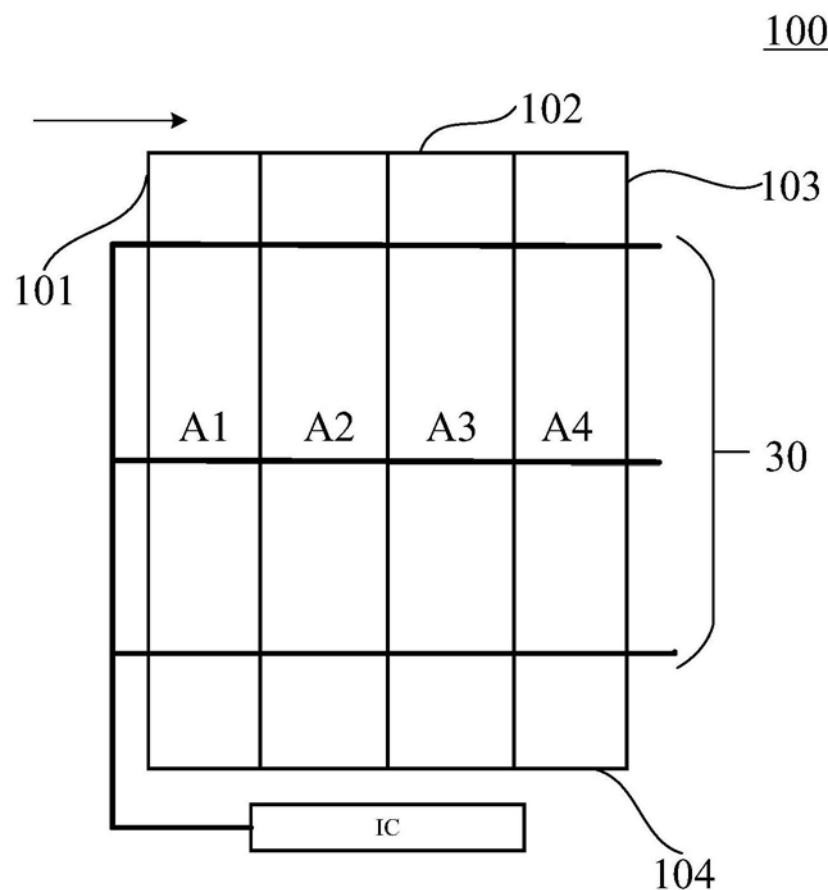


图5

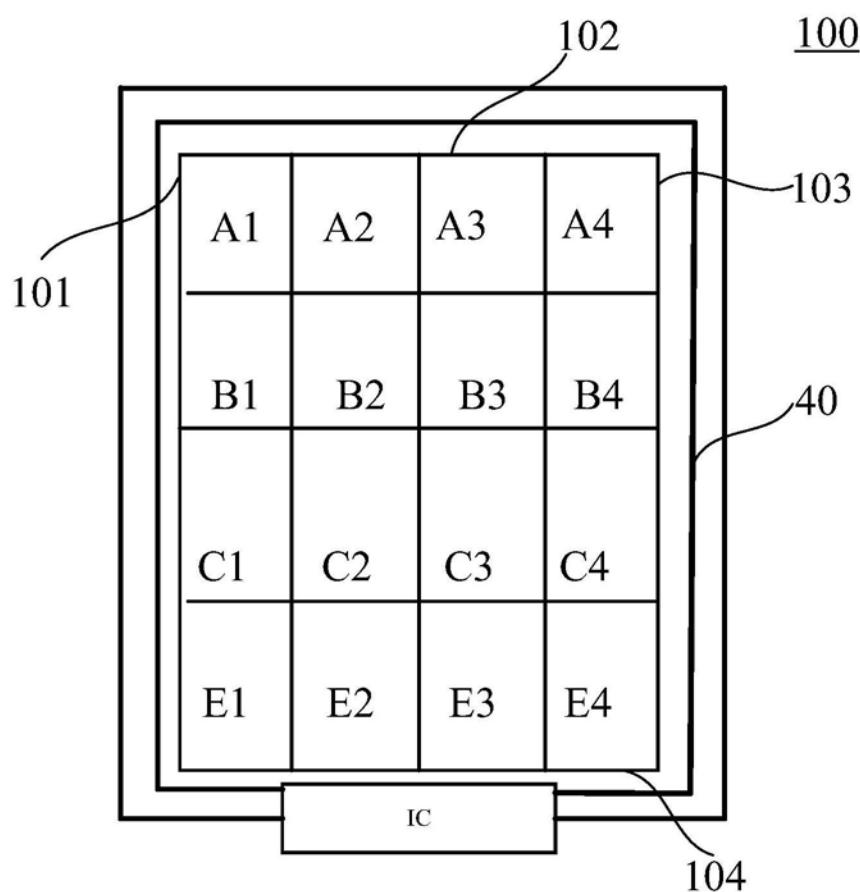


图6

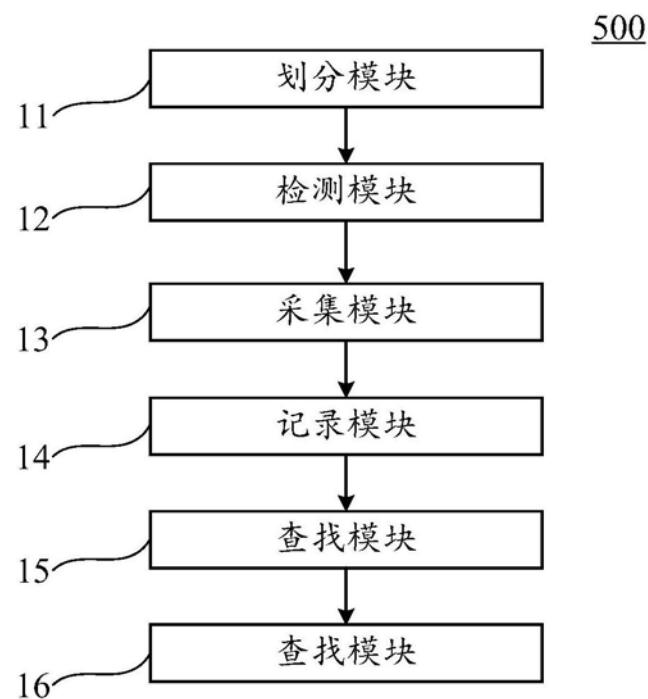


图7

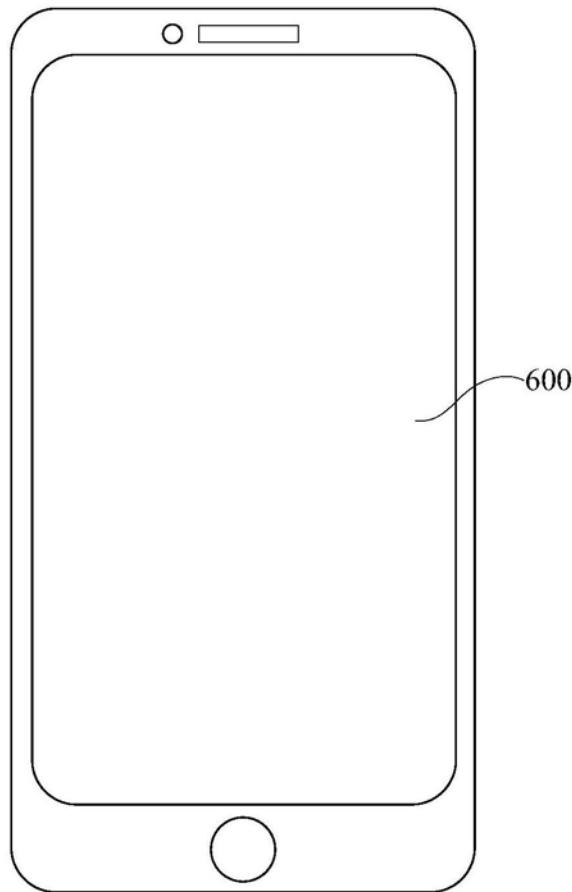


图8

专利名称(译)	一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置		
公开(公告)号	CN109285498B	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201811474455.1	申请日	2018-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	田强 孔祥梓 杨阳		
发明人	田强 孔祥梓 杨阳		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0233		
代理人(译)	王刚 龚敏		
审查员(译)	潘佳丽		
其他公开文献	CN109285498A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种显示处理方法、显示处理装置及其显示装置，涉及显示技术领域，用于改善显示面板各个区域的亮度不均，提升显示效果。显示处理方法包括：将有机发光显示面板划分成若干个显示区块；检测每个显示区块的亮度值，其中，对应于亮度值最小的显示区块为基准区块，基准区块的亮度为基准亮度；采集每个显示区块的亮度对应的灰阶值，建立有机发光显示面板的灰阶-亮度曲线；根据灰阶-亮度曲线，记录每个显示区块对应于基准亮度的灰阶值，其中，对应于基准亮度的灰阶值为校正灰阶值；查找出所有显示区块对应于基准亮度的校正灰阶值；将校正灰阶值转换成电压输入至对应的显示区块内。上述显示处理方法适用于显示装置上。

