



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115394251 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202211031622.1

(22) 申请日 2022.08.26

(71) 申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72) 发明人 孙光远 上官修宁 贾溪洋

刘法景 姜海斌 张小宝

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

专利代理师 郭亚丽

(51) Int. Cl.

G09G 3/3225 (2016.01)

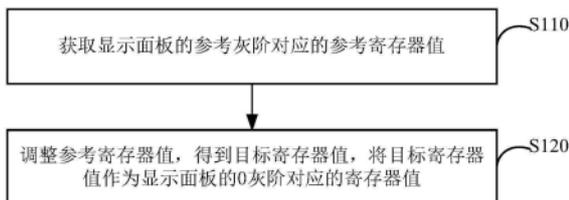
权利要求书2页 说明书16页 附图4页

(54) 发明名称

显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质。该方法包括：获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值，其中，显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求，显示参数包括亮度；调整参考寄存器值，得到目标寄存器值，将目标寄存器值作为显示面板的0灰阶对应的寄存器值，其中，显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。本申请能够改善残影和滑动拖影的问题。



1. 一种显示面板的显示控制方法,其特征在于,包括:

获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,所述显示面板基于所述参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,所述显示参数包括亮度;

调整所述参考寄存器值,得到目标寄存器值,将所述目标寄存器值作为所述显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,所述显示面板基于所述目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整所述参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

减小所述参考寄存器值,得到目标寄存器值;

优选的,所述目标寄存器值大于0;

优选的,所述显示面板包括用于亮度调整的多个挡位,至少部分不同的所述挡位下,所述参考灰阶对应的参考寄存器值的数值不同。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述显示面板包括多种颜色的子像素,所述减小所述参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

选取至少两种颜色的子像素为目标子像素;

确定多个所述目标子像素中最小的所述参考寄存器值;

减小最小的所述参考寄存器值,得到各个所述目标子像素对应的所述目标寄存器值;

优选的,所述显示面板中多种颜色的所述子像素均为所述目标子像素;

优选的,所述显示面板中多种颜色的所述子像素还包括所述目标子像素之外的非目标子像素,所述方法还包括:

减小所述非目标子像素对应的所述参考寄存器值,得到所述非目标子像素对应的所述目标寄存器值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述显示面板包括第一子像素和第二子像素,所述第一子像素和所述第二子像素的颜色不同,且所述第一子像素的电容小于所述第二子像素的电容;

所述第一子像素在所述参考灰阶对应的所述参考寄存器值为第一参考寄存器值,所述第一子像素在所述0灰阶对应的所述目标寄存器值为第一目标寄存器值,所述第二子像素在所述参考灰阶对应的所述参考寄存器值为第二参考寄存器值,所述第二子像素在所述0灰阶对应的所述目标寄存器值为第二目标寄存器值;

所述第一参考寄存器值对应的数据电压为第一参考数据电压,所述第一目标寄存器值对应的数据电压为第一目标数据电压,所述第二参考寄存器值对应的数据电压为第二参考数据电压,所述第二目标寄存器值对应的数据电压为第二目标数据电压;

所述第一目标数据电压与所述第一参考数据电压的第一差值大于所述第二目标数据电压与所述第二参考数据电压的第二差值。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述显示面板还包括第三子像素,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素的颜色均不同,且所述第一子像素的电容小于所述第三子像素的电容,所述第三子像素在所述参考灰阶对应的所述参考寄存器值为第三参考寄存器值,所述第三子像素在所述0灰阶对应的所述目标寄存器值为第三目标寄存器值,所述第三参考寄存器值对应的数据电

压为第三参考数据电压,所述第三目标寄存器值对应的数据电压为第三目标数据电压,所述第三目标数据电压与所述第三参考数据电压的差值为第三差值,所述第一差值大于所述第三差值;

优选的,所述第三差值大于所述第二差值;

优选的,所述第一差值为所述第二差值的2倍;

优选的,所述第三差值为所述第二差值的1.2倍;

优选的,所述第二差值大于等于0.2V;

优选的,所述获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,包括:

调整所述参考灰阶对应的色坐标需求,以提高所述第一子像素的亮度占比,降低所述第二子像素的亮度占比;

确定所述第一子像素和所述第二子像素在所述参考灰阶分别对应的所述参考寄存器值,所述显示面板基于所述参考寄存器值进行参考灰阶显示时的色坐标符合所述色坐标需求;

优选的,所述第一子像素包括红色子像素,所述第二子像素包括绿色子像素。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值之前,所述方法还包括:

在所述显示面板的灰阶范围内选取多个绑点灰阶;

确定各所述绑点灰阶对应的寄存器值,所述显示面板基于所述绑点灰阶对应的寄存器值进行绑点灰阶显示时的显示参数符合所述目标需求;

优选的,多个所述绑点灰阶中的一个所述绑点灰阶为所述参考灰阶;

优选的,多个所述绑点灰阶中的灰阶值最小的所述绑点灰阶为所述参考灰阶;

优选的,所述参考灰阶包括1灰阶。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整所述参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

增大所述参考寄存器值,得到目标寄存器值。

8. 一种显示面板的显示控制装置,其特征在于,包括:

数据获取模块,用于获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,所述显示面板基于所述参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,所述显示参数包括亮度;

调整模块,用于调整所述参考寄存器值,得到目标寄存器值,将所述目标寄存器值作为所述显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,所述显示面板基于所述目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器以及存储有计算机程序指令的存储器,所述处理器执行所述计算机程序指令时实现如权利要求1至7中任意一项所述的显示面板的显示控制方法。

10. 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7中任一项所述的显示面板的显示控制方法。

显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断更新,人们对显示面板的显示效果的要求也随之不断提高。目前,为提高显示面板的显示效果,通常需要经过伽马模块来调整显示面板的灰阶对应的数据电压和显示亮度。

[0003] 然而相关技术中,显示面板仍存在残影或滑动拖影等问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质,能够改善残影和滑动拖影的问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种显示面板的显示控制方法,该方法包括:获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,显示参数包括亮度;调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,将目标寄存器值作为显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

[0006] 在第一方面一种可能的实施方式中,调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

[0007] 减小参考寄存器值,得到目标寄存器值;

[0008] 优选的,目标寄存器值大于0;

[0009] 优选的,显示面板包括用于亮度调整的多个挡位,至少部分不同的挡位下,参考灰阶对应的参考寄存器值的数值不同。

[0010] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板包括多种颜色的子像素,减小参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

[0011] 选取至少两种颜色的子像素为目标子像素;

[0012] 确定多个目标子像素中最小的参考寄存器值;

[0013] 减小最小的参考寄存器值,得到各个目标子像素对应的目标寄存器值;

[0014] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板中多种颜色的子像素均为目标子像素;

[0015] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板中多种颜色的子像素还包括目标子像素之外的非目标子像素,方法还包括:

[0016] 减小非目标子像素对应的参考寄存器值,得到非目标子像素对应的目标寄存器值。

[0017] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板包括第一子像素和第二子像素,第

一子像素和第二子像素的颜色不同,且第一子像素的电容小于第二子像素的电容;

[0018] 第一子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第一参考寄存器值,第一子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第一目标寄存器值,第二子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第二参考寄存器值,第二子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第二目标寄存器值;

[0019] 第一参考寄存器值对应的数据电压为第一参考数据电压,第一目标寄存器值对应的数据电压为第一目标数据电压,第二参考寄存器值对应的数据电压为第二参考数据电压,第二目标寄存器值对应的数据电压为第二目标数据电压;

[0020] 第一目标数据电压与第一参考数据电压的第一差值大于第二目标数据电压与第二参考数据电压的第二差值。

[0021] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板还包括第三子像素,第一子像素、第二子像素和第三子像素的颜色均不同,且第一子像素的电容小于第三子像素的电容,第三子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第三参考寄存器值,第三子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第三目标寄存器值,第三参考寄存器值对应的数据电压为第三参考数据电压,第三目标寄存器值对应的数据电压为第三目标数据电压,第三目标数据电压与第三参考数据电压的差值为第三差值,第一差值大于第三差值;

[0022] 在第一方面一种可能的实施方式中,第三差值大于第二差值;

[0023] 在第一方面一种可能的实施方式中,第一差值为第二差值的2倍;

[0024] 在第一方面一种可能的实施方式中,第三差值为第二差值的1.2倍;

[0025] 在第一方面一种可能的实施方式中,第二差值大于等于0.2V;

[0026] 在第一方面一种可能的实施方式中,获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,包括:

[0027] 调整参考灰阶对应的色坐标需求,以提高第一子像素的亮度占比,降低第二子像素的亮度占比;

[0028] 确定第一子像素和第二子像素在参考灰阶分别对应的参考寄存器值,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的色坐标符合色坐标需求;

[0029] 在第一方面一种可能的实施方式中,第一子像素包括红色子像素,第二子像素包括绿色子像素。

[0030] 在第一方面一种可能的实施方式中,在获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值之前,方法还包括:

[0031] 在显示面板的灰阶范围内选取多个绑点灰阶;

[0032] 确定各绑点灰阶对应的寄存器值,显示面板基于绑点灰阶对应的寄存器值进行绑点灰阶显示时的显示参数符合目标需求;

[0033] 在第一方面一种可能的实施方式中,多个绑点灰阶中的一个绑点灰阶为参考灰阶;

[0034] 在第一方面一种可能的实施方式中,多个绑点灰阶中的灰阶值最小的绑点灰阶为参考灰阶;

[0035] 在第一方面一种可能的实施方式中,参考灰阶包括1灰阶。

[0036] 在第一方面一种可能的实施方式中,调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,包括:

[0037] 增大参考寄存器值,得到目标寄存器值。

[0038] 基于相同的发明构思,第二方面,本申请实施例提供一种显示面板的寄存器值确定装置,该装置包括:

[0039] 数据获取模块,用于获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,显示参数包括亮度;

[0040] 调整模块,用于调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,将目标寄存器值作为显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

[0041] 基于相同的发明构思,第三方面,本申请实施例提供一种电子设备,电子设备包括:处理器以及存储有计算机程序指令的存储器,处理器执行计算机程序指令时实现如第一方面任意一项实施例的显示面板的显示控制方法。

[0042] 基于相同的发明构思,第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任意一项实施例的显示面板的显示控制方法。

[0043] 根据本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法、装置、设备及介质,不再直接选取较高的VGMP作为0灰阶的数据电压,而是基于参考灰阶对应的参考寄存器值确定0灰阶对应的目标寄存器值。寄存器值与数据电压是对应的,也就是基于参考灰阶对应的数据电压确定0灰阶对应的数据电压,从而可以根据显示面板的实际需求而确定0灰阶对应的数据电压,避免将0灰阶的数据电压和VGMP绑定,从而改善残影和滑动拖影的问题。

附图说明

[0044] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显,其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征,附图并未按照实际的比例绘制。

[0045] 图1示出本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法的一种流程示意图;

[0046] 图2示出本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法中寄存器值与数据电压的对应关系的示意图;

[0047] 图3至图7示出本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法的另一些流程示意图;

[0048] 图8示出本申请实施例提供的显示面板的寄存器值确定装置的一种结构示意图;

[0049] 图9示出本申请实施例提供的电子设备的一种结构示意图。

具体实施方式

[0050] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本申请进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本申请,并不被配置为限定本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请更好的理解。

[0051] 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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 应当理解,在描述部件的结构时,当将一层、一个区域称为位于另一层、另一个区域“上面”或“上方”时,可以指直接位于另一层、另一个区域上面,或者在其与另一层、另一个区域之间还包含其它的层或区域。并且,如果将部件翻转,该一层、一个区域将位于另一层、另一个区域“下面”或“下方”。

[0053] 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。

[0054] 在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在本申请中能进行各种修改和变化,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本申请意在覆盖落入所对应权利要求(要求保护的技术方案)及其等同物范围内的本申请的修改和变化。需要说明的是,本申请实施例所提供的实施方式,在不矛盾的情况下可以相互组合。

[0055] 在阐述本申请实施例所提供的技术方案之前,为了便于对本申请实施例理解,本申请首先对相关技术中存在的问题进行具体说明:

[0056] 显示面板通常是由多个发光像素组成,发光像素包括像素电路和发光元件。像素电路通常是由TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)和电容组成。发光元件则通常可以包括OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)或者其他发光器件。

[0057] 然而,显示面板在显示时存在残影或滑动拖影的问题。

[0058] 发明人研究发现,以像素电路中的驱动晶体管为P型晶体管为例,在确定显示面板0灰阶对应的数据电压时,通常是直接选取最高电压(VGMP),为了使不同的显示面板(例如同一批次)都能够达到目标需求,VGMP的值设置的会比较大。然而即使是同一批次的显示面板,显示面板的特性也会存在差异,导致对于有些显示面板而言,0灰阶仍选取VGMP的话,则0灰阶对应的数据电压过高。显示面板的发光像素显示0灰阶画面时,像素电路的P型驱动晶体管的栅极会施加过高的数据电压,导致驱动晶体管的特性发生偏移,例如阈值电压正偏。由于晶体管的迟滞效应,当从0灰阶画面切换至其它灰阶的下一个画面时,晶体管的阈值电压不能立即恢复,导致显示的亮度受上一个画面的影响,从而产生残影或者滑动拖影的问题。

[0059] 为解决上述问题,本申请实施例提供了一种显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质,以下将结合附图对显示面板的显示控制方法、装置、设备及存储介质的各实施例进行说明。

[0060] 本申请中,显示面板可以为有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)显示面板。当然也可以为其它类型的显示面板。

[0061] 下面首先对本申请实施例所提供的显示面板的显示控制方法进行介绍。

[0062] 图1示出本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法的一种流程示意图。如图1所示,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法可包括S110至S120。

[0063] S110,获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,显示参数包括亮度。

[0064] S120,调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,将目标寄存器值作为显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

[0065] 上述步骤S110至S120的具体实现方式将在下文中进行详细描述。

[0066] 根据本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法,以P型驱动晶体管为例,不再直接选取较高的VGMP作为0灰阶的数据电压,而是基于参考灰阶对应的参考寄存器值确定0灰阶对应的目标寄存器值。寄存器值与数据电压是对应的,也就是基于参考灰阶对应的数据电压确定0灰阶对应的数据电压,从而可以根据显示面板的实际需求而确定0灰阶对应的数据电压,避免将0灰阶的数据电压和VGMP绑定,从而改善残影和滑动拖影的问题。

[0067] 另外,0灰阶对应的数据电压可理解为黑态电压,不再直接选取较高的VGMP作为0灰阶的数据电压,而是基于参考灰阶对应的数据电压确定0灰阶对应的数据电压,从而可以根据显示面板的实际需求而确定0灰阶对应的数据电压,相当于降低了0灰阶对应的黑态电压,可降低功耗。

[0068] 下面介绍上述各个步骤的具体实现方式。

[0069] 首先介绍S110。

[0070] 示例性的,参考灰阶可以是显示面板的灰阶范围中0灰阶之外的任意一个灰阶。例如,显示面板的灰阶范围为0~255灰阶,参考灰阶可以是1~255灰阶中的任意一个灰阶。

[0071] 本文中,为了区分不同灰阶,将确定0灰阶的寄存器值时所参考的灰阶称为参考灰阶。为了区分不同灰阶对应的寄存器值,将参考灰阶对应的寄存器值称为参考寄存器值,将0灰阶对应的寄存器值称为目标寄存器值。

[0072] 寄存器值可理解为显示面板的伽马模块对应的寄存器值。伽马模块可用于生成数据电压,生成的数据电压可传输至像素电路,以使像素电路产生驱动电流,进而驱动发光元件发光。在不同的寄存器值下,伽马模块可生成不同的数据电压。

[0073] 寄存器值与数据电压对应。例如,寄存器值与数据电压的对应关系可以是:寄存器值越大,对应的数据电压值越小,寄存器值越小,对应的数据电压值越大。

[0074] 寄存器值与数据电压的对应关系可如图2所示,寄存器值为0时,对应的数据电压为VGMP,例如,VGMP可为7.6V。寄存器值为4096时,对应的数据电压为最小电压(VGSP),例如VGSP可为1.5V。寄存器值从0逐渐增大到4096,对应的数据电压从7.6V逐渐减小为1.5V。图2中的数值仅仅是示例性的,并不用于限定本申请。

[0075] 示例性的,0灰阶对应的目标寄存器值可以大于0,这样0灰阶对应的数据电压小于VGMP,可避免0灰阶对应的数据电压较大,从而改善残影和滑动拖影的问题。

[0076] 显示参数可包括亮度和色坐标中的至少一者,对应的,目标需求可包括亮度需求和色坐标需求中的至少一者。例如,显示参数可包括亮度,对应的目标需求可包括亮度需求。又例如,显示参数可包括色坐标,对应的目标需求可包括色坐标需求。又例如,显示参数可包括亮度和色坐标,对应的目标需求可包括亮度需求和色坐标需求。

[0077] 可以预先确定参考灰阶对应的参考寄存器值。例如,在显示面板出厂前,可对显示面板进行伽马调试,确定多个灰阶各自对应的寄存器值,也就是确定多个灰阶各自对应的数据电压,以使显示面板的显示的画质符合要求。显示面板可显示的灰阶的数量比较多,以显示面板的灰阶范围为0~255灰阶为例,显示面板可显示的灰阶的数量有256个,如果每个灰阶下都进行伽马调试的话,则调试所需的时间会比较长。

[0078] 在一些可选的实施例中,如图3所示,在S110之前,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法还可以包括S111~S112。

[0079] S111,在显示面板的灰阶范围内选取多个绑点灰阶;

[0080] S112,确定各绑点灰阶对应的寄存器值,显示面板基于绑点灰阶对应的寄存器值进行绑点灰阶显示时的显示参数符合目标需求。

[0081] 根据本申请实施例,可仅对灰阶绑点进行伽马调试,如此可缩短伽马调试时间。

[0082] 由于在S120中要确定0灰阶对应的目标寄存器值,可理解的是,在S111中,显示面板的灰阶范围可不包括0灰阶。仍以显示面板的灰阶范围为0~255灰阶为例,可在1~255灰阶中选取多个灰阶作为绑点灰阶。例如可选取1灰阶、10灰阶、32灰阶、64灰阶、128灰阶……255灰阶作为绑点灰阶。

[0083] 在S112中,确定各绑点灰阶对应的寄存器值,也就是确定各绑点灰阶对应的数据电压。

[0084] 作为一个示例,以目标需求包括亮度需求为例,S112具体可以包括:对于任意一个绑点灰阶,设置绑点灰阶对应的初始寄存器值,基于初始寄存器值显示该绑点灰阶对应的画面并采集亮度;若采集的亮度不符合该绑点灰阶对应的亮度需求,则调整初始寄存器值,直至基于调整后的初始寄存器值所采集的亮度符合该绑点灰阶对应的亮度需求,可将调整后的初始寄存器值作为该绑点灰阶对应的寄存器值。可理解的是,若基于初始寄存器值所采集的亮度符合该绑点灰阶对应的亮度需求,可直接将初始寄存器值作为该绑点灰阶对应的寄存器值。

[0085] 作为又一个示例,目标需求包括亮度需求和色坐标需求的情况下,S112具体可以包括:对于任意一个绑点灰阶,设置绑点灰阶对应的初始寄存器值,基于初始寄存器值显示该绑点灰阶对应的画面并采集亮度;若采集的亮度不符合该绑点灰阶对应的亮度需求,则调整初始寄存器值,直至基于调整后的初始寄存器值所采集的亮度符合该绑点灰阶对应的亮度需求。然后判断基于调整后的初始寄存器值所采集的色坐标是否符合该绑点灰阶对应的色坐标需求,若不符合,则继续调整初始寄存器值,直至基于调整后的初始寄存器值所采集的色坐标符合该绑点灰阶对应的色坐标需求,可将调整后的初始寄存器值作为该绑点灰阶对应的寄存器值。可理解的是,若基于初始寄存器值所采集的亮度及色坐标符合该绑点灰阶对应的亮度需求和色坐标需求,可直接将初始寄存器值作为该绑点灰阶对应的寄存器值。

[0086] 上述示例中以先判断是否符合亮度需求然后判断是否符合色坐标需求为例,也可以同时判断是否符合亮度需求和色坐标需求,本申请对此不作限定。

[0087] 示例性的,可利用线性差值的方式确定绑点灰阶之外的其它灰阶所对应的寄存器值。例如,可根据绑点灰阶32与绑点灰阶64分别对应的寄存器值并利用线性差值的方式确定绑点灰阶32与绑点灰阶64之间的灰阶所对应的寄存器值。

[0088] 示例性的,在S111之前,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法还可以包括:设置显示面板的最小电压VGSP以及确定寄存器的位数。最小电压VGSP可理解为显示面板的最亮态对应的数据电压。寄存器的位数可决定寄存器的最大值及最小值。

[0089] 示例性的,在S112之后,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法还可以包括:将各绑点灰阶对应的寄存器值存储至显示面板对应的存储模块中。示例性的,在S120之后,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法还可以包括:将0灰阶对应的目标寄存器值存储至显示面板对应的存储模块中。例如,可将各绑点灰阶对应的寄存器值以及0灰阶对应的目标寄存器值存储至显示面板对应的驱动芯片中。

[0090] 绑点灰阶对应的寄存器值是通过实际调试确定的,其它灰阶对应的寄存器值可基于线性差值方法确定,因此绑点灰阶对应的寄存器值具有较高的准确性,参考灰阶可为多个绑点灰阶中的一个绑点灰阶,这样可提高0灰阶对应的目标寄存器值的准确性。

[0091] 示例性的,参考灰阶可为多个绑点灰阶中灰阶值最小的绑点灰阶。这样参考灰阶与0灰阶的差值较小,可对参考灰阶对应的寄存器值稍作调整就能快速确定0灰阶对应的寄存器值。

[0092] 示例性的,参考灰阶可为1灰阶。这样参考灰阶与0灰阶的差值最小,可使得参考灰阶与0灰阶之间能够平滑过渡。

[0093] 显示面板可具有亮度调整的功能,从而可用不同的亮度显示同一画面。例如,显示面板可包括用于亮度调整的挡位。以手机为例,可设置有亮度条,亮度条的不同位置可理解为亮度调整的不同挡位。在至少部分不同挡位下,参考灰阶对应的参考寄存器值可不同。0灰阶对应的目标寄存器值是基于参考灰阶确定的,因此在至少部分不同挡位下,0灰阶对应的目标寄存器值也可以不同。

[0094] 在上述S112中,可分别确定任意一个挡位下绑点灰阶对应的寄存器值。在S120中,可分别确定任意一个挡位下0灰阶对应的寄存器值。

[0095] 接着介绍S120。

[0096] 示例性的,像素电路中的驱动晶体管可采用P型晶体管,例如像素电流具有阈值电压补偿功能,驱动电流的公式可为下式(1):

$$[0097] \quad I = K(V_{dd} - V_{data})^2 \quad (1)$$

[0098] 其中,I表示驱动电流,K为常数,V_{dd}表示电源电压,V_{data}表示数据电压。V_{data}、V_{dd}均为正数,V_{data}小于等于V_{dd}。

[0099] 亮度与驱动电流正相关,即驱动电流越大,亮度越大,驱动电流越小,亮度越小。数据电压与驱动电流反相关,数据电压越大,驱动电流越小,数据电压越小,驱动电流越大。另外,灰阶与亮度呈正相关。可知,灰阶与数据电压反相关,灰阶越小,则需要数据电压越大,亮度越低;灰阶越大,则需要数据电压越小,亮度越高。

[0100] 如上文介绍的,寄存器值越大,对应的数据电压值越小,寄存器值越小,对应的数据电压值越大。

[0101] 可理解的是,参考灰阶大于0灰阶,参考灰阶对应的数据电压可小于0灰阶对应的数据电压,对应的,参考寄存器值可大于0灰阶对应的目标寄存器值。

[0102] 在一些可选的实施例中,如图4所示,S120中的调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,具体可以包括S121。

[0103] S121,减小参考寄存器值,得到目标寄存器值。

[0104] 例如,参考灰阶对应的参考寄存器值记为 L_n ,减小寄存器值 X 后得到0灰阶对应的目标寄存器值 L_0 , $L_0=L_n-X$ 。

[0105] 寄存器值与数据电压对应,减小参考寄存器值,得到目标寄存器值,也就是,增大参考寄存器值对应的数据电压,得到目标寄存器值对应的数据电压。

[0106] 例如参考寄存器值对应的数据电压记为 SL_n ,增大电压 Y 后得到目标寄存器值对应的数据电压 SL_0 (也就是0灰阶对应的数据电压), $SL_0=SL_n+Y$ 。

[0107] 示例性的,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求,可以包括:显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的对比度符合对比度需求。

[0108] 可以理解的是,基于上述数值 X 或 Y ,得到的目标寄存器值 L_0 或目标寄存器值对应的数据电压 SL_0 ,是符合对比度要求的。对比度可理解为显示面板可显示的最亮的白与最暗的黑之间的比值。也可理解为,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合暗态需求。可根据对比度需求,设置暗态需求对应的亮度阈值,如果显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度与暗态需求对应的亮度阈值之间的差值在预设范围内,则可认为显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的对比度符合对比度需求。

[0109] 作为一个示例,S121具体可以包括:设置初始数值,并计算参考寄存器值与初始数值的差值,得到初始差值;判断显示面板基于初始差值进行0灰阶显示时的对比度是否符合对比度需求;若不符合,则不断调整初始数值,并计算参考寄存器值与调整后的初始数值的差值,得到调整后的差值,直至显示面板基于调整后的差值进行0灰阶显示时的对比度符合对比度需求;将调整后的差值作为目标寄存器值。

[0110] 可以理解的是,若显示面板基于初始差值进行0灰阶显示时的对比度符合对比度需求,则可直接将初始差值作为目标寄存器值。

[0111] 数据电压越小,对晶体管特性的影响越小,从而越有利于改善残影和滑动拖影的问题。在目标寄存器值能够满足对比度需求的情况下,且目标寄存器值越大,也就是0灰阶对应的数据电压越小,这是比较希望得到的结果。

[0112] 在上述示例中,可以预先设置一个较小的初始数值,在较小的初始数值不符合要求的情况下,按照逐渐增大的方式调整初始数值,这样能够得到符合对比度要求且数值较大的目标寄存器值。

[0113] 显示面板可包括多种颜色的子像素,多种颜色的子像素可混合成白光。不同颜色子像素的特性存在差异。例如各颜色的子像素均包括OLED发光器件,绿色子像素对应的OLED发光器件的等效电容较大,红色子像素对应的OLED发光器件的等效电容以及蓝色子像素对应的OLED发光器件的等效电容较小,绿色子像素的启亮电压高于红色子像素的启亮电压和蓝色子像素的启亮电压。因此,在相同的数据电压下,绿色子像素的启亮速度相比红色子像素和蓝色子像素的启亮速度较慢。

[0114] 在灰阶切换时,例如由0灰阶切换至其它灰阶,由于晶体管的迟滞效应,晶体管的阈值电压不能立即恢复,导致第一帧的亮度达不到目标亮度值。并且由于绿色子像素的启亮速度较慢,导致首帧出现拖影偏色现象,例如首帧显示拖影偏红偏粉现象。

[0115] 因此,可通过设置0灰阶的数据电压,来平衡各颜色子像素的启亮速度。例如,提高不容易启亮的子像素的启亮速度,降低容易启亮的子像素的启亮速度,以改善首帧偏色现

象。

[0116] 发明人研究发现,0灰阶对应的数据电压越高,则子像素越容易启亮,相反,0灰阶对应的数据电压越低,则子像素越不容易启亮。

[0117] 在一些可选的实施例中,如图5所示,S121具体可以包括S1211~S1213。

[0118] S1211,选取至少两种颜色的子像素为目标子像素;

[0119] S1212,确定多个目标子像素中最小的参考寄存器值;

[0120] S1213,减小最小的参考寄存器值,得到各个目标子像素对应的目标寄存器值。

[0121] 本申请实施例中,选取的是多个目标子像素中参考寄存器值的最小值,也就是选取的是多个目标子像素中在参考灰阶下的最大数据电压,从而基于最大的数据电压值,可得到0灰阶对应的较大数据电压,进而提高不容易启亮的子像素的启亮速度,降低容易启亮的子像素的启亮速度,以改善首帧偏色现象。

[0122] 可理解的是,各个目标子像素对应的目标寄存器值是同一个数值。在S110中,获取的可以是各个目标子像素在参考灰阶分别对应的参考寄存器值,获取的也可以是各个颜色的子像素在参考灰阶分别对应的参考寄存器值。

[0123] 作为一个示例,显示面板中多种颜色的子像素可均为目标子像素。也就是说,可以将多种颜色的子像素均作为比较对象。例如,显示面板包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,在S1212中,可以从红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素分别对应的参考寄存器值中,选出最小的参考寄存器值,然后在S1213中,减小最小的参考寄存器值,得到的值作为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素对应的目标寄存器值。这里,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素对应的目标寄存器值是同一个数值。

[0124] 发明人发现,在实际产品中,用户对各颜色子像素的显示效果有不同需求。例如,对某些颜色的子像素的启亮速度有单独要求。这样可以将有独立需求的子像素作为目标子像素之外的非目标子像素。如图6所示,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法还可以包括S1214。

[0125] S1214,减小非目标子像素对应的参考寄存器值,得到非目标子像素对应的目标寄存器值。

[0126] 例如,非目标子像素可包括红色子像素,目标子像素可包括绿色子像素和蓝色子像素。可减小红色子像素对应的参考寄存器值,得到红色子像素对应的目标寄存器值。可选取绿色子像素和蓝色子像素中最小的参考寄存器值,减小最小的参考寄存器值,得到绿色子像素和蓝色子像素对应的目标寄存器值。

[0127] 又例如,非目标子像素可包括绿色子像素,目标子像素可包括红色子像素和蓝色子像素。可减小绿色子像素对应的参考寄存器值,得到绿色子像素对应的目标寄存器值。可选取红色子像素和蓝色子像素中最小的参考寄存器值,减小最小的参考寄存器值,得到红色子像素和蓝色子像素对应的目标寄存器值。

[0128] 又例如,非目标子像素可包括蓝色子像素,目标子像素可包括红色子像素和绿色子像素。可减小蓝色子像素对应的参考寄存器值,得到蓝色子像素对应的目标寄存器值。可选取红色子像素和绿色子像素中最小的参考寄存器值,减小最小的参考寄存器值,得到红色子像素和绿色子像素对应的目标寄存器值。示例性的,灰阶与寄存器值的对应关系可以包括,灰阶值越小,对应的寄存器值越大,灰阶值越大,对应的寄存器值越小。例如,像素电

路中的驱动晶体管采用N型晶体管,灰阶越小,则需要数据电压越小,亮度越低;灰阶越大,则需要数据电压越大,亮度越高。因此,以N型的驱动晶体管为例,灰阶、寄存器值及数据电压之间的关系可以包括,灰阶值越小,对应的寄存器值越大,对应的数据电压越小;灰阶值越大,对应的寄存器值越小,对应的数据电压越大。

[0129] 同理,如果直接选取最低电压(VGSP)作为显示面板0灰阶对应的数据电压,对于有些显示面板而言,0灰阶仍选取VGSP的话,则0灰阶对应的数据电压过低,显示面板的发光像素显示0灰阶画面时,像素电路的N型驱动晶体管的栅极会施加过低的数据电压,导致驱动晶体管的特性发生偏移,例如阈值电压负偏,同样存在残影或者滑动拖影的问题。

[0130] 在一些可选的实施例中,S120中的调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,具体可以包括:增大参考灰阶对应的参考寄存器值,得到0灰阶对应的目标寄存器值。

[0131] 以N型驱动晶体管为例,如此可不再直接选取较低的VGSP作为0灰阶的数据电压,而是增大参考灰阶对应的参考寄存器值得到0灰阶对应的目标寄存器值。寄存器值与数据电压是对应的,也就是基于参考灰阶对应的数据电压确定0灰阶对应的数据电压,从而可以根据显示面板的实际需求而确定0灰阶对应的数据电压,避免将0灰阶的数据电压和VGSP绑定,从而改善残影和滑动拖影的问题。

[0132] 可以理解的是,参考灰阶的灰阶值大于0灰阶。

[0133] 如上文介绍的,各颜色子像素对应的OLED发光器件的等效电容不同,导致拖影偏色问题。发明人研究发现,拖影偏色问题主要是因为各颜色子像素的启亮速度不同,例如绿色子像素的启亮速度较红色子像素偏慢,绿色子像素在首帧的亮度偏低,导致白光配比失衡,从而导致黑画面切换至白画面时出现偏红。

[0134] 从另一个角度来说,如果各颜色子像素的0灰阶均采用VGMP,导致各颜色的子像素的关断长度是不同的。发明人研究发现,各颜色子像素在参考灰阶的数据电压是不同的,其中红色子像素在参考灰阶(例如1灰阶)的数据电压明显大于绿色子像素和蓝色子像素在参考灰阶的数据电压,这样红色子像素的漏电流较绿色子像素和蓝色子像素的漏电流大,从而导致黑画面切换至白画面时出现偏红。

[0135] 在一些可选的实施例中,例如,显示面板可包括第一子像素和第二子像素,第一子像素和第二子像素的颜色不同,且第一子像素的电容小于第二子像素的电容。这里的电容可指子像素对应的OLED发光器件的等效电容。作为一个示例,第一子像素可包括红色子像素,第二子像素可包括绿色子像素。

[0136] 第一子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第一参考寄存器值,第一子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第一目标寄存器值,第二子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第二参考寄存器值,第二子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第二目标寄存器值。

[0137] 寄存器值与数据电压是对应的,第一参考寄存器值对应的数据电压为第一参考数据电压,第一目标寄存器值对应的数据电压为第一目标数据电压,第二参考寄存器值对应的数据电压为第二参考数据电压,第二目标寄存器值对应的数据电压为第二目标数据电压。

[0138] 第一目标数据电压与第一参考数据电压的第一差值大于第二目标数据电压与第二参考数据电压的第二差值。

[0139] 第一差值和第二差值可均为正数。第一参考数据电压和第二参考数据电压可不

同。第一目标数据电压和第二目标数据电压可不同。

[0140] 例如,第一目标数据电压记为 $SL0(R)$,第一参考数据电压记为 $SLn(R)$,第一差值记为 $Y(R)$, $SL0(R) = SLn(R) + Y(R)$ 。第二目标数据电压记为 $SL0(G)$,第二参考数据电压记为 $SLn(G)$,第二差值记为 $Y(G)$, $SL0(G) = SLn(G) + Y(G)$ 。其中, $Y(R) > Y(G)$ 。

[0141] 以第一子像素为红色子像素,第二子像素为绿色子像素,由于 $Y(R) > Y(G)$,这样在黑画面切换至白画面时,会使得绿色子像素的电流大于红色子像素的电流,根据关系式 $Q = I * t$,保证 $Q(R) < Q(G)$,在相同的时间内,绿色子像素积累的电荷量大于红色子像素积累的电荷量,从而可使得绿色子像素的启亮速度和红色子像素的启亮速度尽量一致,改善偏色的问题。

[0142] 在一些可选的实施例中,显示面板还可以包括第三子像素,第一子像素、第二子像素和第三子像素的颜色均不同,且第一子像素的电容小于第三子像素的电容。这里的电容也可指子像素对应的OLED发光器件的等效电容。作为一个示例,第一子像素可包括红色子像素,第二子像素可包括绿色子像素,第三子像素可包括蓝色子像素。

[0143] 第三子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第三参考寄存器值,第三子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第三目标寄存器值,第三参考寄存器值对应的数据电压为第三参考数据电压,第三目标寄存器值对应的数据电压为第三目标数据电压,第三目标数据电压与第三参考数据电压的差值为第三差值,第一差值大于第三差值。

[0144] 第一差值、第二差值和第三差值均可均为正数。第一参考数据电压、第二参考数据电压和第三参考数据电压可不同。第一目标数据电压、第二目标数据电压和第三目标数据电压可不同。

[0145] 例如,仍将第一目标数据电压记为 $SL0(R)$,第一参考数据电压记为 $SLn(R)$,第一差值记为 $Y(R)$, $SL0(R) = SLn(R) + Y(R)$ 。第二目标数据电压记为 $SL0(G)$,第二参考数据电压记为 $SLn(G)$,第二差值记为 $Y(G)$, $SL0(G) = SLn(G) + Y(G)$ 。另外,第三目标数据电压记为 $SL0(B)$,第三参考数据电压记为 $SLn(B)$,第三差值记为 $Y(B)$, $SL0(B) = SLn(B) + Y(B)$

[0146] 其中, $Y(R) > Y(B)$ 。

[0147] 同理,以第一子像素为红色子像素,第三子像素为蓝色子像素,由于 $Y(R) > Y(B)$,这样在黑画面切换至白画面时,会使得蓝色子像素的电流大于红色子像素的电流,根据关系式 $Q = I * t$,保证 $Q(R) < Q(B)$,在相同的时间内,蓝色子像素积累的电荷量大于红色子像素积累的电荷量,从而可使得蓝色子像素的启亮速度和红色子像素的启亮速度尽量一致,也可改善偏色的问题。

[0148] 示例性的,第二子像素的电容可大于第三子像素的电容。第三差值可大于第二差值,也就是 $Y(B) > Y(G)$ 。

[0149] 发明人研究发现,第一差值为第二差值的2倍,第三差值为第二差值的1.2倍的情况下,可具有较好的显示效果。

[0150] 示例性的, $Y(R) = \text{OFFSET} * 2$, $Y(G) = \text{OFFSET}$, $Y(B) = \text{OFFSET} * 1.2$ 。

[0151] 其中,OFFSET为正数。可根据实际需求设置OFFSET的具体数值。

[0152] 以第二子像素(G子像素)为例,在确定OFFSET的具体数值的过程中,可先设置OFFSET对应的初始数值,基于该初始数值得到的0灰阶对应的数据电压,并判断基于该初始数值的显示效果是否符合需求。若符合,在可将该初始数值作为OFFSET的值;若不符合,则

调整该初始数值,使得基于调整后的初始数值的显示效果符合需求,可将调整后的初始数值作为OFFSET的值。

[0153] 在确定了第二子像素的OFFSET值之后,可将第二子像素的OFFSET值乘以对应的的系数得到第一子像素(R子像素)和第三子像素(B子像素)对应的差值。

[0154] 发明人还发现,第二差值大于等于0.2V的情况下,第二子像素才能正常关断。另外,相关技术中,以参考灰阶为1灰阶为例,第一子像素(例如红色子像素)在1灰阶的数据电压已经比较大,例如大于7.2V,即使第一子像素在0灰阶的数据电压为VGMP(例如7.6V),第一差值也无法达到0.4V,如果要保证第二差值大于等于0.2V,第一差值为第二差值的2倍,则需要增大第一差值。例如,第一子像素在0灰阶的数据电压小于VGMP的情况下,则需要降低第一子像素在参考灰阶(例如1灰阶)的数据电压。

[0155] 在一些可选的实施例中,如图7所示,S110可以包括S1101~S1102。

[0156] S1101,调整参考灰阶对应的色坐标需求,以提高第一子像素的亮度占比,降低第二子像素的亮度占比;

[0157] S1102,确定第一子像素和第二子像素在参考灰阶分别对应的参考寄存器值,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的色坐标符合色坐标需求。

[0158] 例如,参考灰阶可为1灰阶,高灰阶对应的色坐标需求可按照白点(0.299/0.315)来进行调试,为了降低第一子像素在参考灰阶对应的数据电压,可通过提升第一子像素在参考灰阶的亮度占比,降低第二子像素在参考灰阶的亮度占比。例如,仍以参考灰阶可为1灰阶为例,可按照色坐标需求为(0.299/0.315)来进行调试,从而降低第一子像素在参考灰阶对应的数据电压,提升第二子像素在参考灰阶对应的数据电压。由于第一子像素在参考灰阶对应的数据电压降低,可使得第一差值增大,从而在保证第二差值大于等于0.2V的情况下,实现第一差值达到0.4V,尽可能实现第一子像素和第二子像素的启亮速度一致。

[0159] 上述示例中,第一子像素包括红色子像素,第二子像素包括绿色子像素。

[0160] 需要说明的是,本申请实施例提供的显示面板的显示控制方法,执行主体可以为显示面板的寄存器值确定装置,或者该显示面板的寄存器值确定装置中的用于执行显示面板的显示控制方法的控制模块。本申请实施例中以显示面板的寄存器值确定装置执行显示面板的显示控制方法为例,说明本申请实施例提供的显示面板的寄存器值确定装置。

[0161] 基于相同的发明构思,本申请实施例还提供一种显示面板的寄存器值确定装置。如图8所示,本申请实施例还提供一种显示面板的寄存器值确定装置800可包括数据获取模块801和调整模块802。

[0162] 数据获取模块801,用于获取显示面板的参考灰阶对应的参考寄存器值,其中,显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的显示参数符合目标需求,显示参数包括亮度;

[0163] 调整模块802,用于调整参考寄存器值,得到目标寄存器值,将目标寄存器值作为显示面板的0灰阶对应的寄存器值,其中,显示面板基于目标寄存器值进行0灰阶显示时的亮度符合需求。

[0164] 根据本申请实施例提供的显示面板的寄存器值确定装置,不再直接选取较高的VGMP作为0灰阶的数据电压,而是基于参考灰阶对应的参考寄存器值确定0灰阶对应的目标寄存器值。寄存器值与数据电压是对应的,也就是基于参考灰阶对应的数据电压确定0灰阶

对应的数据电压,从而可以根据显示面板的实际需求而确定0灰阶对应的数据电压,避免将0灰阶的数据电压和VGMP绑定,从而改善残影和滑动拖影的问题。

[0165] 在一些可选的实施例中,调整模块802具体用于:

[0166] 减小参考寄存器值,得到目标寄存器值;

[0167] 优选的,目标寄存器值大于0;

[0168] 优选的,显示面板包括用于亮度调整的多个挡位,至少部分不同的挡位下,参考灰阶对应的参考寄存器值的数值不同。

[0169] 在一些可选的实施例中,显示面板包括多种颜色的子像素,调整模块802具体用于:

[0170] 选取至少两种颜色的子像素为目标子像素;

[0171] 确定多个目标子像素中最小的参考寄存器值;

[0172] 减小最小的参考寄存器值,得到各个目标子像素对应的目标寄存器值。

[0173] 在一些可选的实施例中,显示面板中多种颜色的子像素均为目标子像素。

[0174] 在一些可选的实施例中,显示面板中多种颜色的子像素还包括目标子像素之外的非目标子像素,调整模块802还用于:

[0175] 减小非目标子像素对应的参考寄存器值,得到非目标子像素对应的目标寄存器值。

[0176] 在一些可选的实施例中,显示面板包括第一子像素和第二子像素,第一子像素和第二子像素的颜色不同,且第一子像素的电容小于第二子像素的电容;

[0177] 第一子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第一参考寄存器值,第一子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第一目标寄存器值,第二子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第二参考寄存器值,第二子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第二目标寄存器值;

[0178] 第一参考寄存器值对应的数据电压为第一参考数据电压,第一目标寄存器值对应的数据电压为第一目标数据电压,第二参考寄存器值对应的数据电压为第二参考数据电压,第二目标寄存器值对应的数据电压为第二目标数据电压;

[0179] 第一目标数据电压与第一参考数据电压的第一差值大于第二目标数据电压与第二参考数据电压的第二差值。

[0180] 在一些可选的实施例中,显示面板还包括第三子像素,第一子像素、第二子像素和第三子像素的颜色均不同,且第一子像素的电容小于第三子像素的电容,第三子像素在参考灰阶对应的参考寄存器值为第三参考寄存器值,第三子像素在0灰阶对应的目标寄存器值为第三目标寄存器值,第三参考寄存器值对应的数据电压为第三参考数据电压,第三目标寄存器值对应的数据电压为第三目标数据电压,第三目标数据电压与第三参考数据电压的差值为第三差值,第一差值大于第三差值。

[0181] 在一些可选的实施例中,第三差值大于第二差值。

[0182] 在一些可选的实施例中,第一差值为第二差值的2倍。

[0183] 在一些可选的实施例中,第三差值为第二差值的1.2倍。

[0184] 在一些可选的实施例中,第二差值大于等于0.2V。

[0185] 在一些可选的实施例中,数据获取模块801具体用于:

[0186] 调整参考灰阶对应的色坐标需求,以提高第一子像素的亮度占比,降低第二子像

素的亮度占比；

[0187] 确定第一子像素和第二子像素在参考灰阶分别对应的参考寄存器值，显示面板基于参考寄存器值进行参考灰阶显示时的色坐标符合色坐标需求；

[0188] 在一些可选的实施例中，第一子像素包括红色子像素，第二子像素包括绿色子像素。

[0189] 在一些可选的实施例中，调整模块802还用于：

[0190] 在显示面板的灰阶范围内选取多个绑点灰阶；

[0191] 确定各绑点灰阶对应的寄存器值，显示面板基于绑点灰阶对应的寄存器值进行绑点灰阶显示时的显示参数符合目标需求；

[0192] 在一些可选的实施例中，多个绑点灰阶中的一个绑点灰阶为参考灰阶；

[0193] 在一些可选的实施例中，多个绑点灰阶中的灰阶值最小的绑点灰阶为参考灰阶；

[0194] 在一些可选的实施例中，参考灰阶包括1灰阶。

[0195] 在一些可选的实施例中，调整模块802具体用于：

[0196] 增大参考寄存器值，得到目标寄存器值。

[0197] 本申请实施例中的显示面板寄存器值确定装置可以是装置，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动电子设备，也可以为非移动电子设备。示例性的，移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机(Ultra-mobile Personal Computer,UMPC)、上网本或者个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)等，非移动电子设备可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage,NAS)、个人计算机(Personal Computer,PC)、电视机(Television,TV)、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

[0198] 本申请实施例提供的显示面板寄存器值确定装置能够实现图1显示面板寄存器值确定方法实施例中的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

[0199] 图9示出了本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

[0200] 在电子设备可以包括处理器901以及存储有计算机程序指令的存储器902。

[0201] 具体地，上述处理器901可以包括中央处理器(CPU)，或者特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)，或者可以被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0202] 存储器902可以包括用于数据或指令的大容量存储器。举例来说而非限制，存储器902可包括硬盘驱动器(Hard Disk Drive,HDD)、软盘驱动器、闪存、光盘、磁光盘、磁带或通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)驱动器或者两个或更多个以上这些的组合。在合适的情况下，存储器902可包括可移除或不可移除(或固定)的介质。在合适的情况下，存储器902可在综合网关容灾设备的内部或外部。在特定实施例中，存储器902是非易失性固态存储器。在特定实施例中，存储器902包括只读存储器(ROM)。在合适的情况下，该ROM可以是掩模编程的ROM、可编程ROM(PROM)、可擦除PROM(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、电可改写ROM(EAROM)或闪存或者两个或更多个以上这些的组合。示例性的，存储器可包括非易失性暂态存储器。

[0203] 处理器901通过读取并执行存储器902中存储的计算机程序指令，以实现上述实施例中的任意一种显示面板寄存器值确定方法。

[0204] 在一个示例中,电子设备还可包括通信接口903和总线910。其中,如图9所示,处理器901、存储器902、通信接口903通过总线910连接并完成相互间的通信。

[0205] 通信接口903,主要用于实现本发明实施例中各模块、装置、单元和/或设备之间的通信。

[0206] 总线910包括硬件、软件或两者,将电子设备的部件彼此耦接在一起。举例来说而非限制,总线可包括加速图形端口 (AGP) 或其他图形总线、增强工业标准架构 (EISA) 总线、前端总线 (FSB)、超传输 (HT) 互连、工业标准架构 (ISA) 总线、无限带宽互连、低引脚数 (LPC) 总线、存储器总线、微信道架构 (MCA) 总线、外围组件互连 (PCI) 总线、PCI-Express (PCI-X) 总线、串行高级技术附件 (SATA) 总线、视频电子标准协会局部 (VLB) 总线或其他合适的总线或者两个或更多个以上这些的组合。在合适的情况下,总线910可包括一个或多个总线。尽管本发明实施例描述和示出了特定的总线,但本发明考虑任何合适的总线或互连。

[0207] 该电子设备可以执行本申请实施例中的显示面板寄存器值确定方法,从而实现结合图1和图8描述的显示面板寄存器值确定方法和显示面板寄存器值确定装置。

[0208] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时可实现上述实施例中的显示面板寄存器值确定方法,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,上述计算机可读存储介质可包括只读存储器 (Read-Only Memory, 简称ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称RAM)、磁碟或者光盘等,在此并不限定。

[0209] 以上所述的结构框图中所示的功能块可以实现为硬件、软件、固件或者它们的组合。当以硬件方式实现时,其可以例如是电子电路、专用集成电路 (ASIC)、适当的固件、插件、功能卡等等。当以软件方式实现时,本申请的元素是被用于执行所需任务的程序或者代码段。程序或者代码段可以存储在机器可读介质中,或者通过载波中携带的数据信号在传输介质或者通信链路上传送。“计算机可读介质”可以包括能够存储或传输信息的任何介质。计算机可读介质的例子包括电子电路、半导体存储器设备、ROM、闪存、可擦除ROM (EROM)、软盘、CD-ROM、光盘、硬盘、光纤介质、射频链路,等等。代码段可以经由诸如因特网、内联网等的计算机网络被下载。

[0210] 根据本申请的实施例,计算机可读存储介质可以是非暂态计算机可读存储介质。

[0211] 还需要说明的是,本申请中提及的示例性实施例,基于一系列的步骤或者装置描述一些方法或系统。但是,本申请不局限于上述步骤的顺序,也就是说,可以按照实施例中提及的顺序执行步骤,也可以不同于实施例中的顺序,或者若干步骤同时执行。

[0212] 上面参考根据本申请的实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本申请的各方面。应当理解,流程图和/或框图中的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合可以由计算机程序指令实现。这些计算机程序指令可被提供给通用计算机、专用计算机、或其它可编程数据处理装置的处理器,以产生一种机器,使得经由计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行的这些指令使能对流程图和/或框图的一个或多个方框中指定的功能/动作的实现。这种处理器可以是但不限于是通用处理器、专用处理器、特殊应用处理器或者现场可编程逻辑电路。还可理解,框图和/或流程图中的每个方框以及框图和/或流程图中的方框的组合,也可以由执行指定的功能或动作的专用硬件来实现,或可由专用硬件和计算机指令的组合来实现。

[0213] 依照本申请如上文所述的实施例,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该申请仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本申请的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本申请以及在本申请基础上的修改使用。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

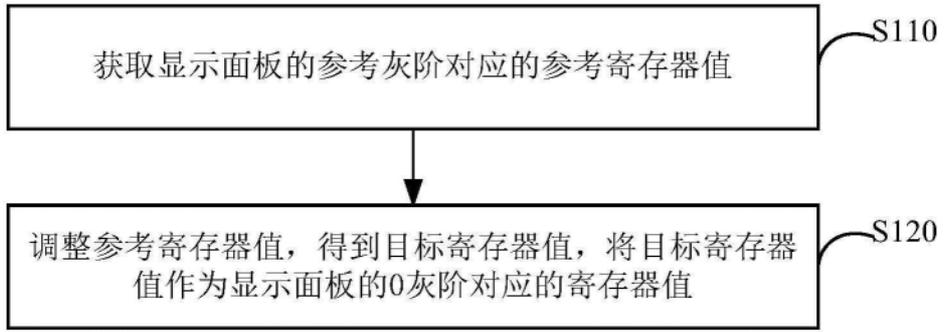


图1

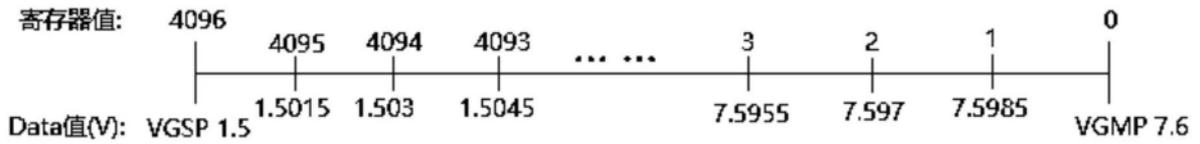


图2

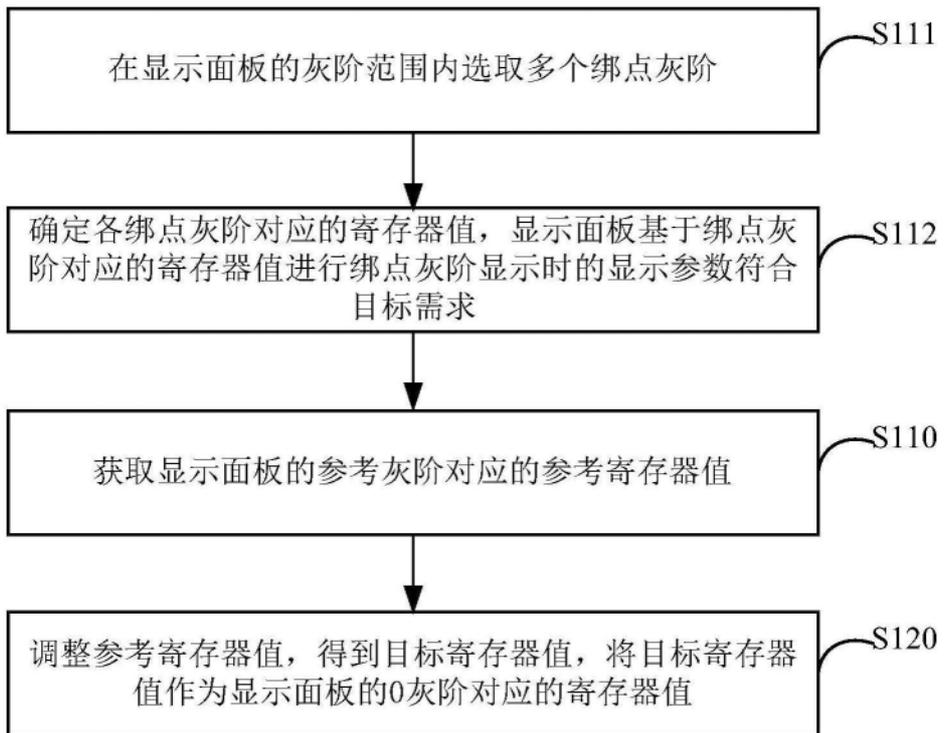


图3

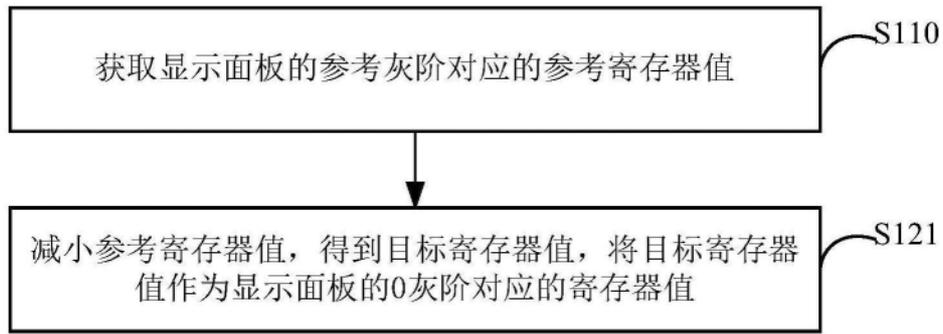


图4

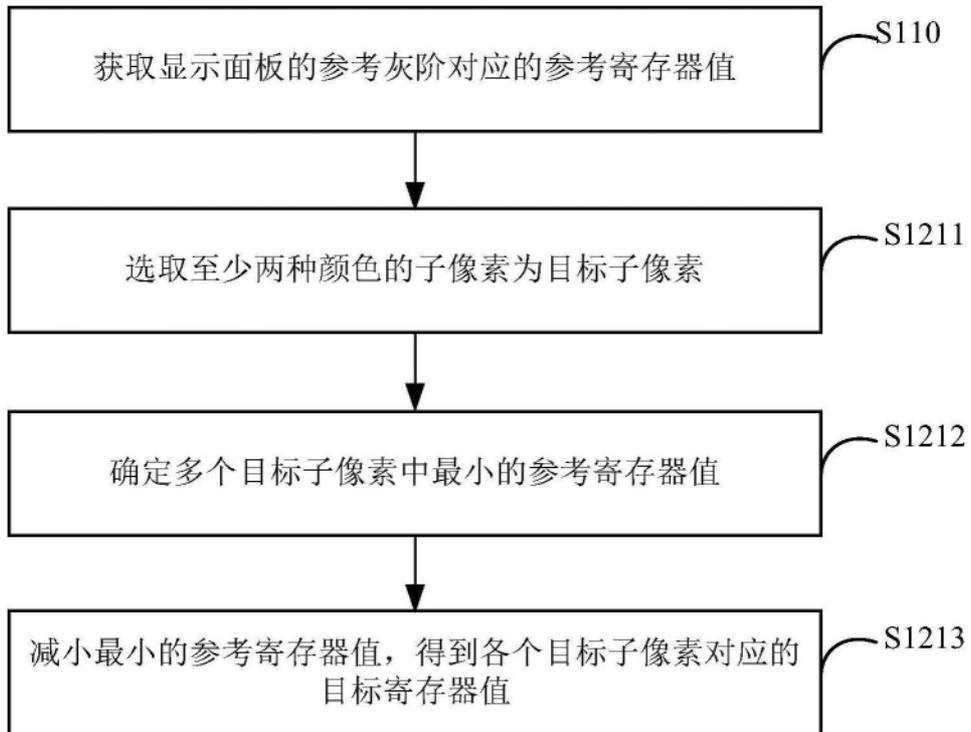


图5

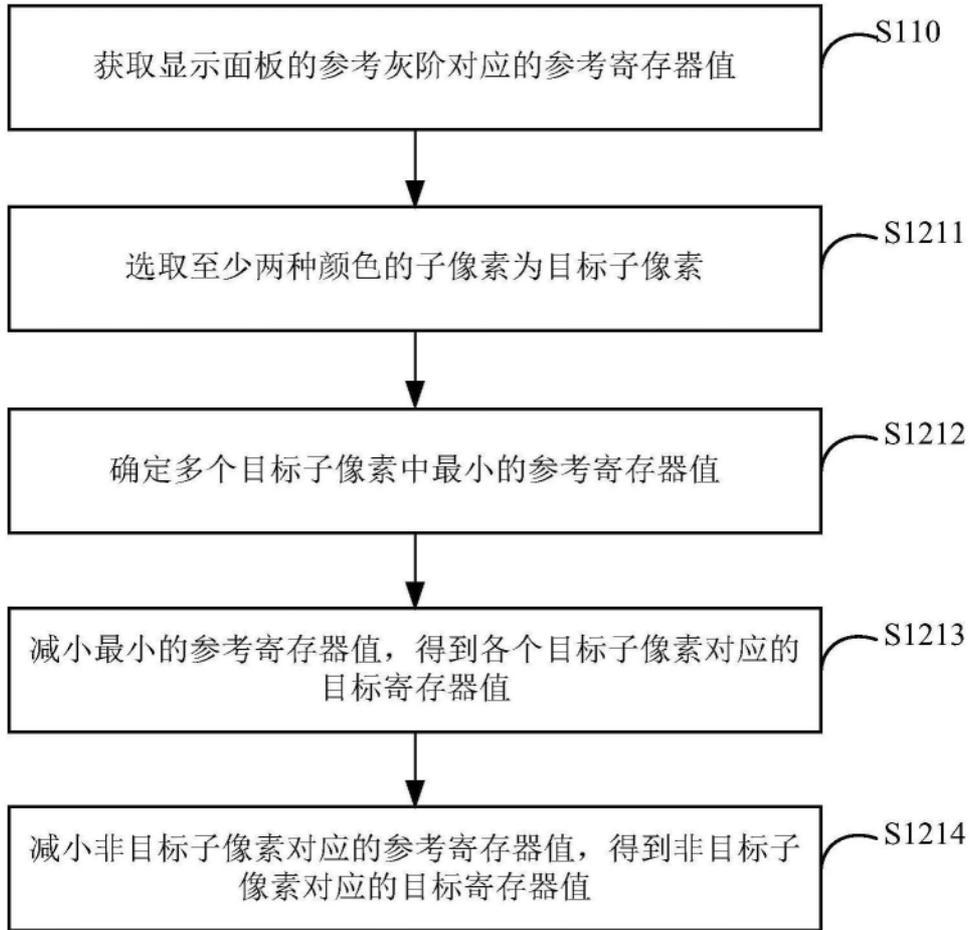


图6

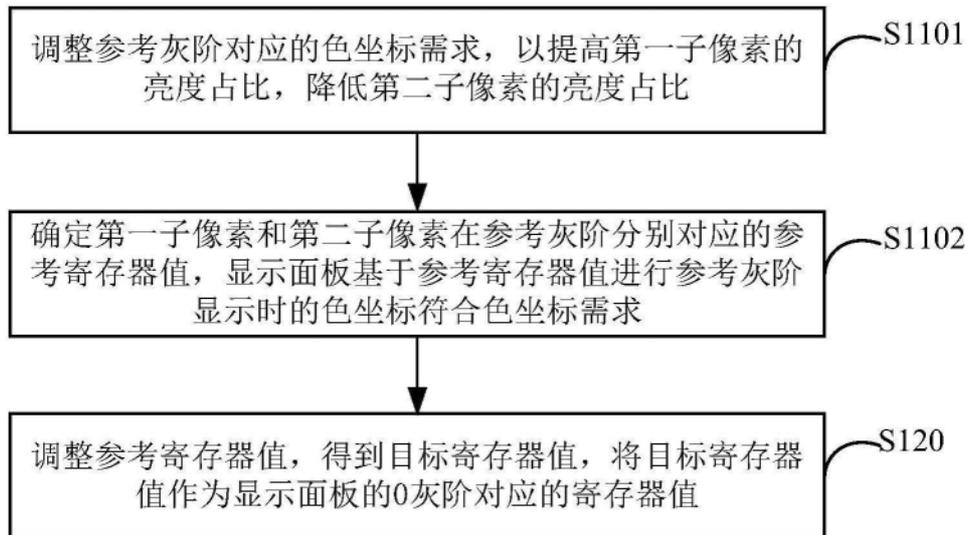


图7

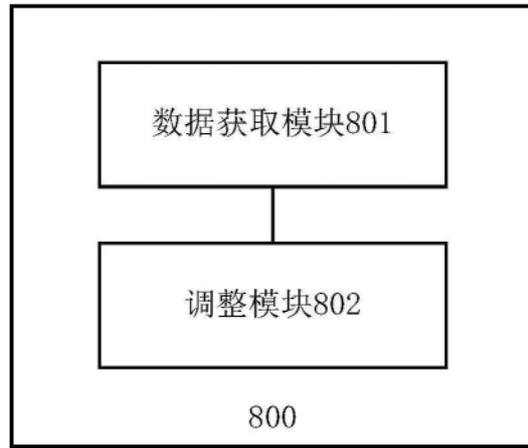


图8

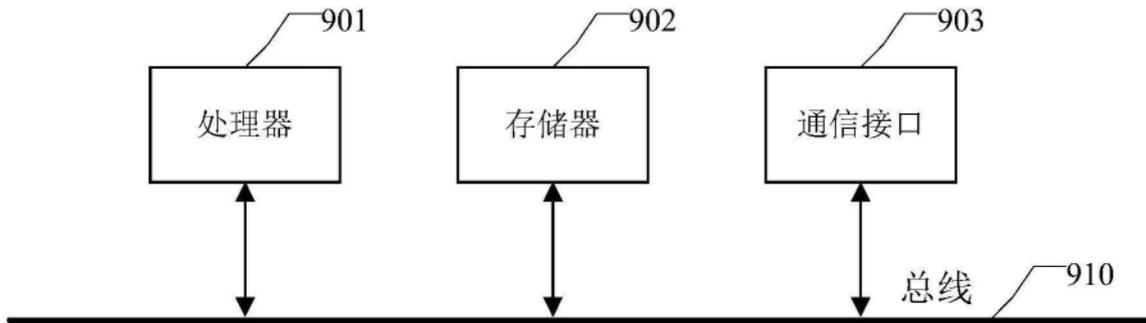


图9