



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105139790 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510648611. 1

(22) 申请日 2015. 10. 09

(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

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 杨贝贝 黄健

(51) Int. Cl.

G09G 3/00(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

OLED 显示老化侦测方法及显示设备

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 显示老化侦测方法及显示设备,包括:根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。通过本发明提供的方案,能够有效减小老化侦测所需要的时间。

根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点,显示信号是根据显示设备的分辨率对原始信号进行图像插值处理获得的

101

获取显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测第一像素点,计算获得第一像素点的老化补偿值,侦测除第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得第二像素点的老化补偿值

102

1. 一种 OLED 显示老化侦测方法,其特征在于,包括:

根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;

获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述老化补偿值包括:薄膜晶体管 TFT 的阈值电压的漂移值、有机发光二极管 OLED 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点之前,包括:

检测原始信号中每个第一像素点的第一灰度值和与所述第一像素点相邻的像素点的第二灰度值;

若所述第一灰度值与所述第二灰度值之差均在预设的范围内,则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为最近邻插值算法、双线性插值算法或者三次卷积法;

若所述第一灰度值与任一第二灰度值之差超出所述范围,则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为原始低分辨率图像边缘方法或者基于插值后高分辨率图像边缘方法或者基于区域指导的图像插值方法;

根据显示设备的分辨率和所述原始信号中各第一像素点对应的图像插值算法,对所述原始信号进行图像插值处理,获得所述显示信号。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述老化补偿值为 TFT 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值;所述侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,包括:

针对每个第一像素点,采集第一时刻下所述第一像素点的驱动电流;

经过预设的时长后,采集第二时刻下所述第一像素点的驱动电流;

比较所述第一时刻和所述第二时刻下的驱动电流,并根据第一公式,推算出所述第一像素点的第一补偿值,所述第一公式为:

$$I_{ds} = \frac{1}{2} \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2 = \frac{1}{2} \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{data} - V_{th})^2 ;$$

其中, I_{ds} 为所述驱动电流, μ 为 TFT 的迁移率, C_{ox} 为栅极绝缘层电容, V_{gs} 为栅极源极电压, V_{th} 为 TFT 的阈值电压, W/L 为 TFT 的宽 \ 长之比, V_{data} 为 TFT 的驱动电压。

5. 一种显示设备,其特征在于,包括:

扫描模块,用于根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;

侦测模块,用于获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值

算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

6. 根据权利要求5所述的显示设备,其特征在于,所述老化补偿值包括:薄膜晶体管 TFT 的阈值电压的漂移值、有机发光二极管 OLED 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值。

7. 根据权利要求5所述的显示设备,其特征在于,所述显示设备还包括:

检测模块,用于在所述扫描模块根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点之前,检测原始信号中每个第一像素点的第一灰度值和与所述第一像素点相邻的像素点的第二灰度值;

第一配置模块,用于若所述第一灰度值与所述第二灰度值之差均在预设的范围内,则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为最近邻插值算法、双线性插值算法或者三次卷积法;

第二配置模块,用于若所述第一灰度值与任一第二灰度值之差超出所述范围,则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为原始低分辨率图像边缘方法或者基于插值后高分辨率图像边缘方法或者基于区域指导的图像插值方法;

处理模块,用于根据显示设备的分辨率和所述原始信号中各第一像素点对应的图像插值算法,对所述原始信号进行图像插值处理,获得所述显示信号。

8. 根据权利要求5-7中任一项所述的显示设备,其特征在于,所述老化补偿值为 TFT 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值;所述侦测模块包括:

采集单元,用于针对每个第一像素点,采集第一时刻下所述第一像素点的驱动电流;

所述采集单元,还用于经过预设的时长后,采集第二时刻下所述第一像素点的驱动电流;

处理单元,用于比较所述第一时刻和所述第二时刻下的驱动电流,并根据第一公式,推算出所述第一像素点的第一补偿值,所述第一公式为:

$$I_{ds} = \frac{1}{2} \mu_1 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th1})^2 = \frac{1}{2} \mu_2 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{data} - V_{th2})^2;$$

其中, I_{ds} 为所述驱动电流, μ 为 TFT 的迁移率, C_{ox} 为栅极绝缘层电容, V_{gs} 为栅极源极电压, V_{th} 为 TFT 的阈值电压, W/L 为 TFT 的宽 \ 长之比, V_{data} 为 TFT 的驱动电压。

9. 一种显示设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存放程序;

处理器,用于执行所述存储器存放的程序,以根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

OLED 显示老化检测方法及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种 OLED 显示老化检测方法及显示设备。

背景技术

[0002] 目前,自发光显示设备显示技术如等离子显示屏,光栅光阀,微机械器件,电润湿显示设备,电致变色显示设备,电动显示设备,电泳显示设备,场发射显示设备,表面传导电子发射显示设备,有机发光二极管显示设备 (OLED)。其中 OLED 显示设备因自发光显示,相应速度快、视角宽;由有机材料制备,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。

[0003] 自发光显示需要提供精确且稳定的驱动电流。考虑到像素电路的老化,现有硬件驱动电路有两种工作模式,分别为正常显示模式和补偿模式,前者保证正常的显示视频信号内容,后者用于检测显示设备的老化情况并做相应的补偿,具体可补偿的参数有多种,例如,TFT 的阈值电压、OLED 的阈值电压或者 TFT 的迁移率。具体补偿的方案为包括两个阶段,分别为老化检测和老化补偿,老化检测即检测显示设备的每个像素点,基于现有的老化补偿算法计算各像素点的老化补偿值,后续的,根据各像素点的老化补偿值,进行老化补偿。

[0004] 根据分辨率的不同,显示设备的像素数量也不同,对于分辨率较高的显示设备,例如 3960*2160 分辨率的显示设备,其像素数为 3960*2160*3 个,数量巨大,而现有的老化检测中采用的老化补偿算法通常比较复杂,每个像素点的老化补偿值得计算都需要耗费一定的时间,因而,需要耗费大量时间。

发明内容

[0005] 本发明提供一种 OLED 显示老化检测方法及显示设备,用于解决基于现有的老化检测方案,高分辨率的显示设备的老化补偿值的计算时间耗时较长的问题。

[0006] 本发明的第一个方面是提供一种 OLED 显示老化检测方法,包括:

[0007] 根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;

[0008] 获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,检测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,检测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

[0009] 本发明的第二个方面是提供一种显示设备,包括:

[0010] 扫描模块,用于根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;

[0011] 检测模块,用于获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,检测所述第一

像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

[0012] 本发明的第三个方面是提供一种显示设备,包括:

[0013] 存储器,用于存放程序;

[0014] 处理器,用于执行所述存储器存放的程序,以根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

[0015] 本发明提供的 OLED 显示老化侦测方法及显示设备,根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,侦测第一像素点,采用通常的老化补偿算法,计算获得老化补偿值,侦测除第一像素点以外的第二像素点,则根据第一像素点的老化补偿值,经与第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。由于原始信号的分辨率通常低于显示设备的分辨率,因此只需对数量较少的第一像素点,基于老化补偿算法计算获得老化补偿值,后续,计算其它像素点的老化补偿值无需采用复杂的老化补偿算法,相对于现有技术中针对显示信号中的所有像素点均基于老化补偿算法计算获得老化补偿值的方案,能够有效减小老化侦测所需要的时间,有效提高老化侦测的效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例一提供的一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图;

[0017] 图 2 为本发明实施例一提供的另一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图;

[0018] 图 3 为本发明实施例一提供的又一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图;

[0019] 图 4 为本发明实施例二提供的一种显示设备的结构示意图;

[0020] 图 5 为本发明实施例二提供的另一种显示设备的结构示意图;

[0021] 图 6 为本发明实施例二提供的又一种显示设备的结构示意图;

[0022] 图 7 为本发明实施例三提供的一种显示设备的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0024] 图 1 为本发明实施例一提供的一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图,如图 1 所示,本实施例以该 OLED 显示老化侦测方法应用于显示设备来举例说明,方法包括:

[0025] 101、根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点,显示信号是根据显示设备的分辨率对原始信号进行图像插值处理获得的;

[0026] 102、获取显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测第一像素点,计算获得第一像素点的老化补偿值,侦测除第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老

化补偿值,经与第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得第二像素点的老化补偿值。

[0027] 显示设备是指利用电子技术及设备传送活动的图像画面和音频信号的设备,其可以为任何一种带有显示屏可以显示图像的设备,包括但不限于数字电视、智能电视等。

[0028] 实际应用中,老化补偿值包括但不限于:薄膜晶体管 TFT 的阈值电压的漂移值、有机发光二极管 OLED 的阈值电压的漂移值、以及 TFT 的迁移率的漂移值。

[0029] 具体的,老化补偿值的计算方法可以有多种,如图 2 所示,图 2 为本发明实施例一提供的另一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图,在图 1 所示的基础上,本实施方式中以老化补偿值为 TFT 的相关参数进行具体说明,本实施方式中,老化补偿值为 TFT 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值;102 中侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,包括:

[0030] 201、针对每个第一像素点,采集第一时刻下第一像素点的驱动电流;

[0031] 202、经过预设的时长后,采集第二时刻下第一像素点的驱动电流;

[0032] 203、比较第一时刻和第二时刻下的驱动电流,并根据第一公式,推算出第一像素点的第一补偿值。

[0033] 其中,第一公式为:

$$[0034] \quad I_{ds} = \frac{1}{2} \mu_1 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th1})^2 = \frac{1}{2} \mu_2 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{data} - V_{th2})^2;$$

[0035] 其中, I_{ds} 为所述驱动电流, μ 为 TFT 的迁移率, C_{ox} 为栅极绝缘层电容, V_{gs} 为栅极源极电压, V_{th} 为 TFT 的阈值电压, W/L 为 TFT 的宽\长之比, V_{data} 为 TFT 的驱动电压。

[0036] 通过本实施方式可以计算出显示信号中各像素点对应的老化补偿值,以在后续根据补偿值进行老化补偿。

[0037] 目前的原始信号主要包括有线电视、卫星电视、DVD 等。对于此类信号,由于通常其分辨率往往小于显示设备的分辨率,所以在实际显示时需要根据显示设备的分辨率对原始信号进行图像插值处理。具体的,图像插值是根据图像原始分辨率与显示设备分辨率的关系进行处理的,具体来讲,就是利用已知邻近像素点的灰度值来产生未知像素点的灰度值,生成相应的像素点,以便由原始图像转化为更高分辨率的图像,获得较高的图像质量。

[0038] 实际应用中,不同情况下的像素点优选的图像插值处理也不同。具体的,如图 3 所示,图 3 为本发明实施例一提供的又一种 OLED 显示老化侦测方法的流程示意图,在前述任一实施方式的基础上,在 101 之前,所述方法还包括:

[0039] 301、检测原始信号中每个第一像素点的第一灰度值和与第一像素点相邻的像素点的第二灰度值;

[0040] 302、若第一灰度值与第二灰度值之差均在预设的范围内,则将第一像素点对应的图像插值算法设置为最近邻插值算法、双线性插值算法或者三次卷积法;

[0041] 303、若第一灰度值与任一第二灰度值之差超出范围,则将第一像素点对应的图像插值算法设置为原始低分辨率图像边缘方法或者基于插值后高分辨率图像边缘方法或者基于区域指导的图像插值方法;

[0042] 304、根据显示设备的分辨率和所述原始信号中各第一像素点对应的图像插值算法,对所述原始信号进行图像插值处理,获得所述显示信号。

[0043] 具体的,图像插值的算法有多种,例如最临邻插值算法、双线性插值法、以及三次卷积法。其中,最临邻插值算法是根据原始图像的像素点与显示设备的像素点的像素点坐标比例做放大计算,具体采取浮点坐标 $(i+u, j+v)$ 四舍五入的方式,对像素点直接插值。双线性插值法根据像素点的浮点坐标 $(i+u, j+v)$ 临近的 4 个像素点灰度值计算放大后获得新像素点的灰度值,这种插值算法具有平滑功能。三次卷积法考虑像素点的浮点坐标 $(i+u, j+v)$ 周围的 16 个邻点像素点,计算放大后获得新像素点的灰度值。

[0044] 上述的三种算法,一般应用于图像显示相对平坦的区域,即相邻像素点的灰度值变化不大的情况,可以轻易地实现输入信号的每一帧图像的放大。

[0045] 但是,在实际应用中,有些像素点与相邻像素点之间的灰度值存在突变,即灰度不连续。这些具有灰度值突变的像素就是图像中描述对象的轮廓或纹理图像的边缘像素。在图像放大中,对这些具有不连续灰度特性的边缘图像的像素,需要采用基于原始低分辨率图像边缘方法、或基于插值后高分辨率图像边缘方法、或基于区域指导的图像插值方法,以改善每一帧放大图像的轮廓和纹理信息,提升图像质量。

[0046] 实际应用中,老化补偿值与像素点之间的对应关系可以通过多种方式限定,例如建立映射关系,或者根据像素矩阵对应的老化补偿值通过建立对应的老化补偿值矩阵,限定补偿值与像素之间的对应关系。

[0047] 此外,显示设备的刷新频率远高于 60Hz,因此观看的显示效果实际上是多帧图像的综合,特别是动态画面时,也基本上抵消了针对图像边缘的插值算法的影响程度。原则上,电视不会长时间的一直以静态图像来显示,因此,对于显示设备长时间的动态显示效果下,基于本实施例的方案,可以有效解决老化侦测耗时长的问题。

[0048] 本实施例提供的 OLED 显示老化侦测方法,根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点,针对第一像素点,采用通常的老化补偿算法,计算获得老化补偿值,针对除第一像素点以外的第二像素点,则无需采用复杂的老化补偿算法,相对于现有技术中针对显示信号中的所有像素点均基于老化补偿算法计算获得老化补偿值的方案,能够有效减小老化侦测所需要的时间,有效提高老化侦测的效率。

[0049] 图 4 为本发明实施例二提供的一种显示设备的结构示意图,如图 4 所示,该显示设备包括:

[0050] 扫描模块 41,用于根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点,所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的;

[0051] 侦测模块 42,用于获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值,其中,侦测所述第一像素点,计算获得所述第一像素点的老化补偿值,侦测除所述第一像素点以外的第二像素点,根据所述第一像素点的老化补偿值,经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法,计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

[0052] 实际应用中,老化补偿值包括但不限于:薄膜晶体管 TFT 的阈值电压的漂移值、有机发光二极管 OLED 的阈值电压的漂移值、以及 TFT 的迁移率的漂移值。

[0053] 具体的,老化补偿值的计算方法可以有多种,如图 5 所示,图 5 为本发明实施例二提供的另一种显示设备结构示意图,在图 4 所示的基础上,本实施方式中以老化补偿值为 TFT 的相关参数进行具体说明,本实施方式中,所述老化补偿值为 TFT 的阈值电压的漂移值

或者 TFT 的迁移率的漂移值；侦测模块 42 包括：

[0054] 采集单元 421, 用于针对每个第一像素点, 采集第一时刻下第一像素点的驱动电流；

[0055] 采集单元 421, 还用于经过预设的时长后, 采集第二时刻下第一像素点的驱动电流；

[0056] 处理单元 422, 用于比较第一时刻和第二时刻下的驱动电流, 并根据第一公式, 推算出第一像素点的第一补偿值。

[0057] 其中, 第一公式为：

$$[0058] \quad I_{ds} = \frac{1}{2} \mu_1 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th1})^2 = \frac{1}{2} \mu_2 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{data} - V_{th2})^2;$$

[0059] 其中, I_{ds} 为所述驱动电流, μ 为 TFT 的迁移率, C_{ox} 为栅极绝缘层电容, V_{gs} 为栅极源极电压, V_{th} 为 TFT 的阈值电压, W/L 为 TFT 的宽 \ 长之比, V_{data} 为 TFT 的驱动电压。

[0060] 通过本实施方式可以计算出显示信号中各像素点对应的老化补偿值, 以在后续根据补偿值进行老化补偿。

[0061] 为了匹配显示设备的分辨率, 需要对原始信号进行图像插值处理。实际应用中, 不同情况下的像素点优选的图像插值处理也不同。具体的, 如图 6 所示, 图 6 为本发明实施例二提供的又一种显示设备的结构示意图, 在所述任一实施方式的基础上, 所述显示设备还包括：

[0062] 检测模块 43, 用于在扫描模块 41 根据原始信号的分辨率, 从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点之前, 检测原始信号中每个第一像素点的第一灰度值和与第一像素点相邻的像素点的第二灰度值；

[0063] 第一配置模块 44, 用于若第一灰度值与第二灰度值之差均在预设的范围内, 则将第一像素点对应的图像插值算法设置为最近邻插值算法、双线性插值算法或者三次卷积法；

[0064] 第二配置模块 45, 用于若第一灰度值与任一第二灰度值之差超出范围, 则将第一像素点对应的图像插值算法设置为原始低分辨率图像边缘方法或者基于插值后高分辨率图像边缘方法或者基于区域指导的图像插值方法；

[0065] 处理模块 46, 用于根据显示设备的分辨率和所述原始信号中各第一像素点对应的图像插值算法, 对所述原始信号进行图像插值处理, 获得所述显示信号。

[0066] 上述的三种算法, 一般应用于图像显示相对平坦的区域, 即相邻像素点的灰度值变化不大的情况, 可以轻易地实现输入信号的每一帧图像的放大。

[0067] 本实施例提供的显示设备, 根据原始信号的分辨率, 从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点, 针对第一像素点, 采用通常的老化补偿算法, 计算获得老化补偿值, 针对除第一像素点以外的第二像素点, 则无需采用复杂的老化补偿算法, 相对于现有技术中针对显示信号中的所有像素点均基于老化补偿算法计算获得老化补偿值的方案, 能够有效减小老化侦测所需要的时间, 有效提高老化侦测的效率。

[0068] 图 7 为本发明实施例三提供的一种显示设备的结构示意图, 如图 7 所示, 显示设备包括：

[0069] 存储器 71, 用于存放程序；

[0070] 处理器 72, 用于执行存储器 71 存放的程序, 以根据原始信号的分辨率, 从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点, 所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的; 获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值, 其中, 侦测所述第一像素点, 计算获得所述第一像素点的老化补偿值, 侦测除所述第一像素点以外的第二像素点, 根据所述第一像素点的老化补偿值, 经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法, 计算获得所述第二像素点的老化补偿值。

[0071] 实际应用中, 老化补偿值包括但不限于: 薄膜晶体管 TFT 的阈值电压的漂移值、有机发光二极管 OLED 的阈值电压的漂移值、以及 TFT 的迁移率的漂移值。

[0072] 具体的, 老化补偿值的计算方法可以有多种, 可选的, 所述老化补偿值可以为 TFT 的阈值电压的漂移值或者 TFT 的迁移率的漂移值。相应的, 处理器 72, 具体用于执行存储器 71 存放的程序, 以针对每个第一像素点, 采集第一时刻下所述第一像素点的驱动电流; 经过预设的时长后, 采集第二时刻下所述第一像素点的驱动电流; 比较所述第一时刻和所述第二时刻下的驱动电流, 并根据第一公式, 推算出所述第一像素点的第一补偿值。

[0073] 其中, 所述第一公式为:

$$[0074] \quad I_{ds} = \frac{1}{2} \mu_1 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th1})^2 = \frac{1}{2} \mu_2 C_{ox} \frac{W}{L} (V_{data} - V_{th2})^2;$$

[0075] 其中, I_{ds} 为所述驱动电流, μ 为 TFT 的迁移率, C_{ox} 为栅极绝缘层电容, V_{gs} 为栅极源极电压, V_{th} 为 TFT 的阈值电压, W/L 为 TFT 的宽 \ 长之比, V_{data} 为 TFT 的驱动电压。

[0076] 通过本实施方式可以计算出显示信号中各像素点对应的老化补偿值, 以在后续根据补偿值进行老化补偿。

[0077] 为了匹配显示设备的分辨率, 需要对原始信号进行图像插值处理。实际应用中, 不同情况下的像素点优选的图像插值处理也不同。具体的, 处理器 72, 还用于执行存储器 71 存放的程序, 以在根据原始信号的分辨率, 从显示信号各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点之前, 检测原始信号中每个第一像素点的第一灰度值和与所述第一像素点相邻的像素点的第二灰度值; 若所述第一灰度值与所述第二灰度值之差均在预设的范围内, 则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为最近邻插值算法、双线性插值算法或者三次卷积法; 若所述第一灰度值与任一第二灰度值之差超出所述范围, 则将所述第一像素点对应的图像插值算法设置为原始低分辨率图像边缘方法或者基于插值后高分辨率图像边缘方法或者基于区域指导的图像插值方法; 根据显示设备的分辨率和所述原始信号中各第一像素点对应的图像插值算法, 对所述原始信号进行图像插值处理, 获得所述显示信号。

[0078] 处理器 72 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称为 CPU), 或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC), 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0079] 可选的, 在具体实现上, 如果处理器 72 和存储器 71 独立实现, 则处理器 72 和存储器 71 可以通过总线相互连接并完成相互间的通信。所述总线可以是工业标准体系结构 (Industry Standard Architecture, 简称为 ISA) 总线、外部终端互连 (Peripheral Component, 简称为 PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (Extended Industry Standard Architecture, 简称为 EISA) 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

为便于表示,图中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0080] 本实施例提供的显示设备,根据原始信号的分辨率,从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点,针对第一像素点,采用通常的老化补偿算法,计算获得老化补偿值,针对除第一像素点以外的第二像素点,则无需采用复杂的老化补偿算法,相对于现有技术中针对显示信号中的所有像素点均基于老化补偿算法计算获得老化补偿值的方案,能够有效减小老化检测所需要的时间,有效提高老化检测的效率。

[0081] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0082] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0083] 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。

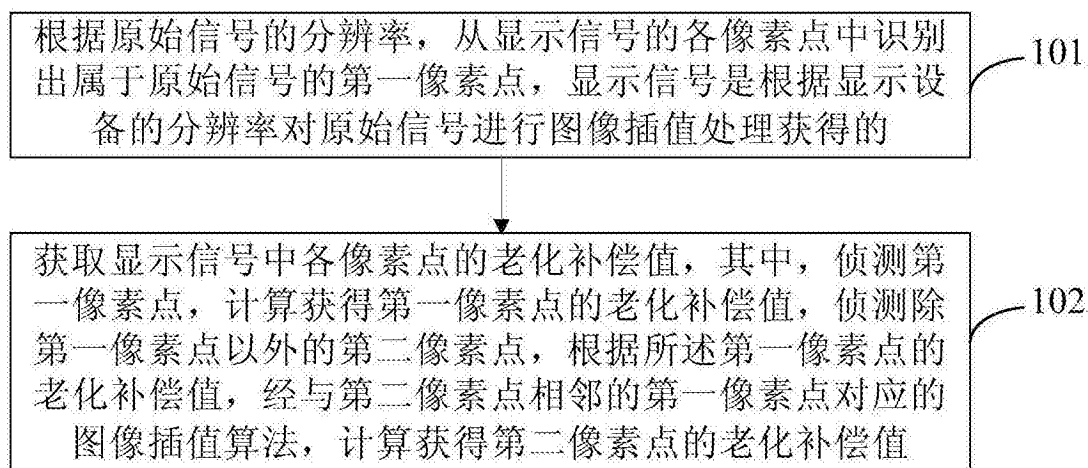


图 1

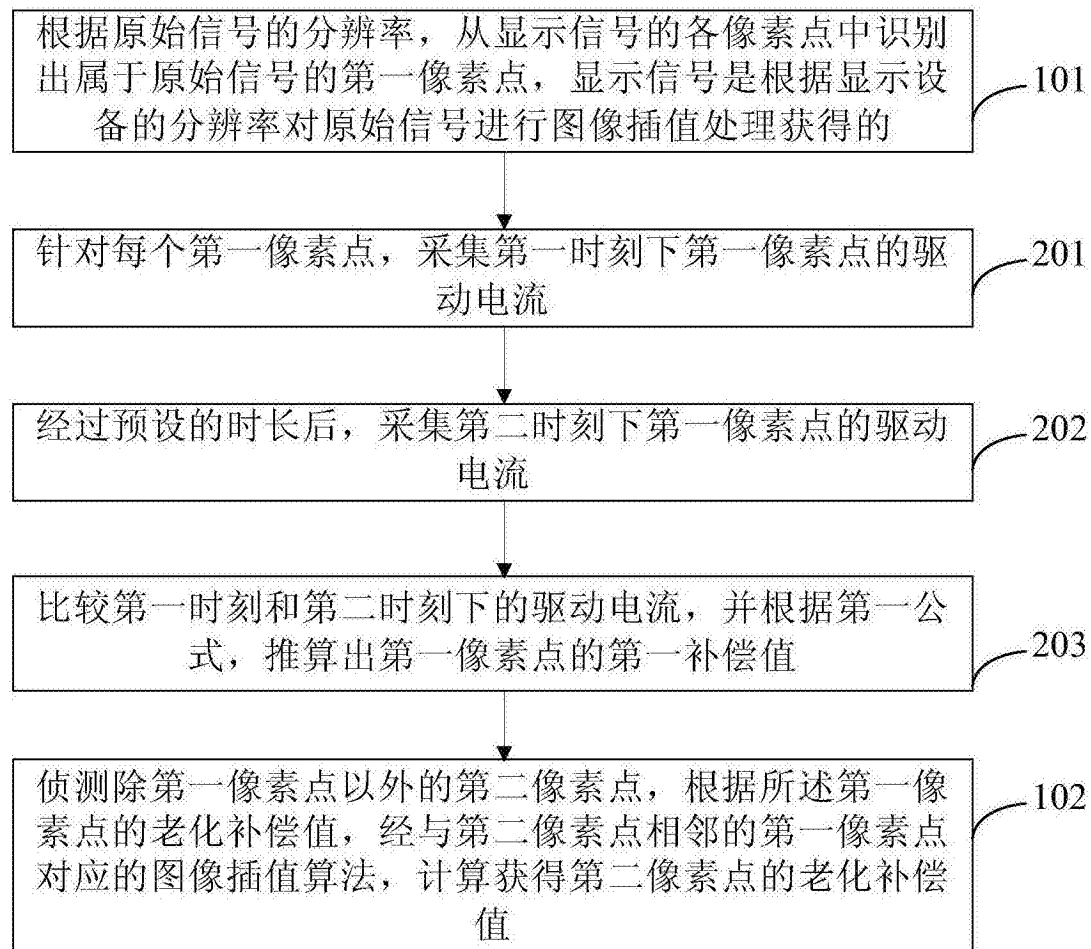


图 2

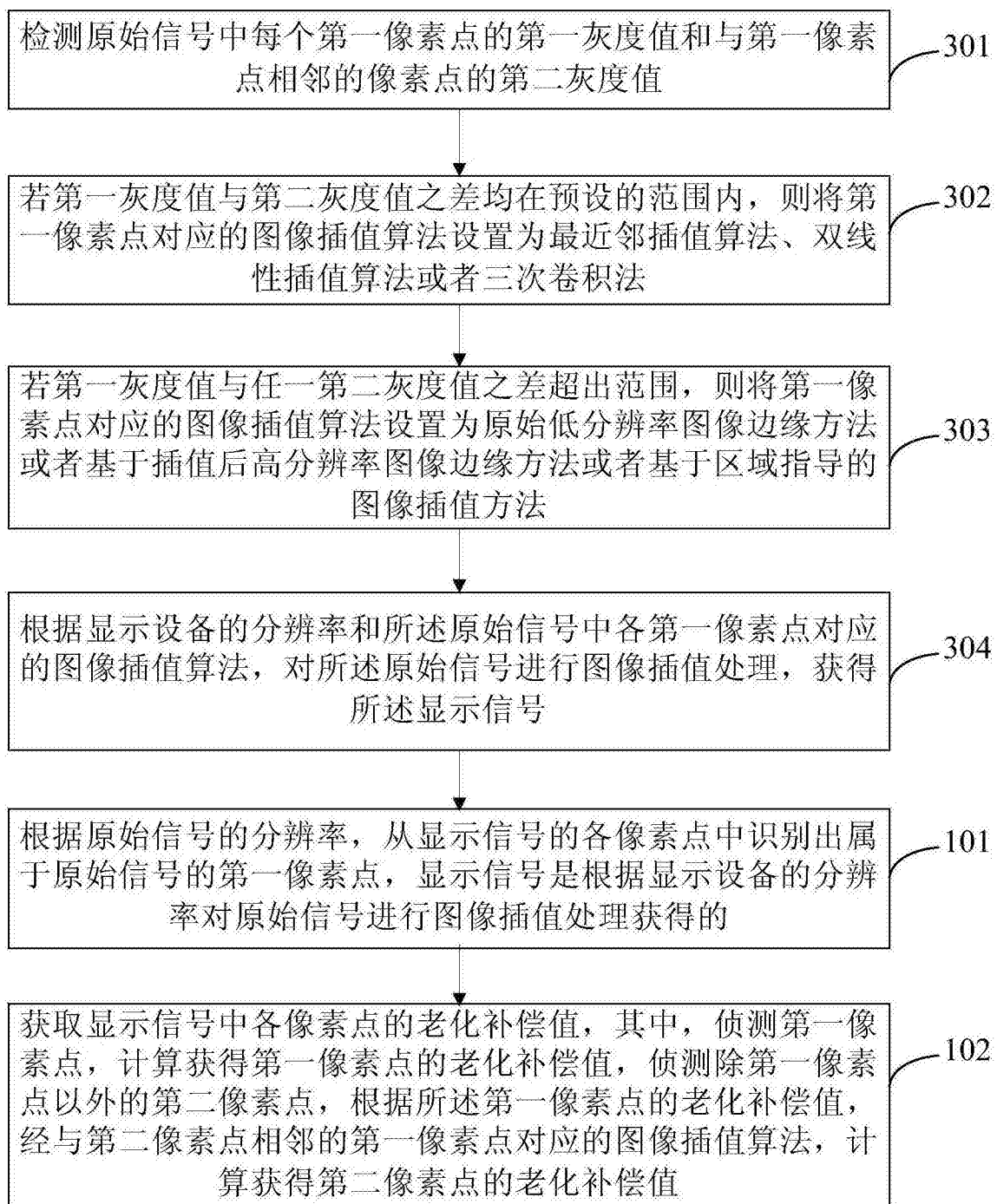


图 3

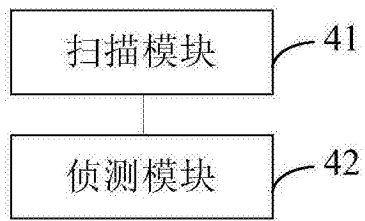


图 4

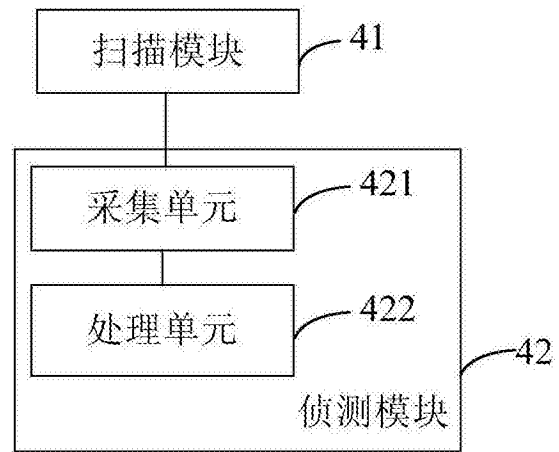


图 5

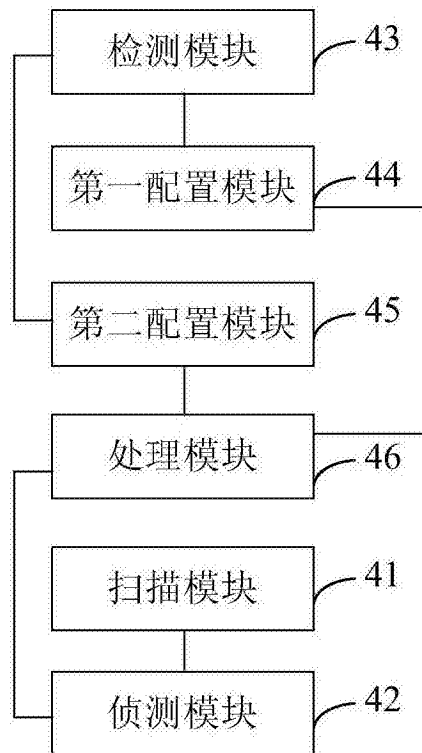


图 6

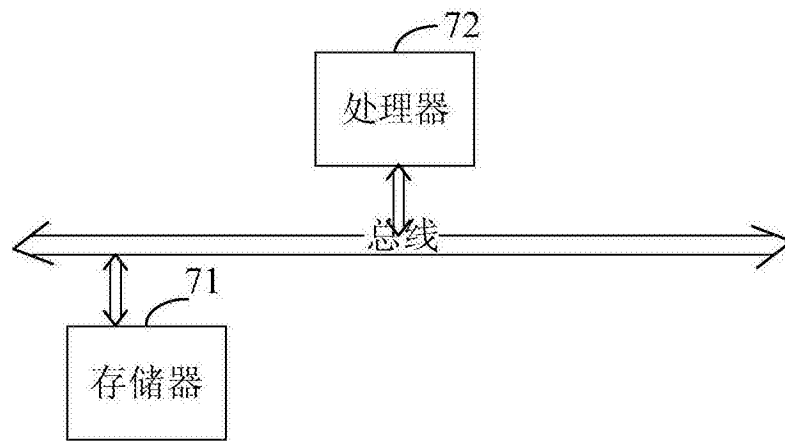


图 7

专利名称(译)	OLED显示老化检测方法及显示设备		
公开(公告)号	CN105139790A	公开(公告)日	2015-12-09
申请号	CN201510648611.1	申请日	2015-10-09
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		
发明人	路林 曹建伟		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/32		
代理人(译)	杨贝贝 黄健		
其他公开文献	CN105139790B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示老化检测方法及显示设备，包括：根据原始信号的分辨率，从显示信号的各像素点中识别出属于所述原始信号的第一像素点，所述显示信号是根据显示设备的分辨率对所述原始信号进行图像插值处理获得的；获取所述显示信号中各像素点的老化补偿值，其中，检测所述第一像素点，计算获得所述第一像素点的老化补偿值，检测除所述第一像素点以外的第二像素点，根据所述第一像素点的老化补偿值，经与所述第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法，计算获得所述第二像素点的老化补偿值。通过本发明提供的方案，能够有效减小老化检测所需要的时间。

根据原始信号的分辨率，从显示信号的各像素点中识别出属于原始信号的第一像素点，显示信号是根据显示设备的分辨率对原始信号进行图像插值处理获得的

101

获取显示信号中各像素点的老化补偿值，其中，检测第一像素点，计算获得第一像素点的老化补偿值，检测除第一像素点以外的第二像素点，根据所述第一像素点的老化补偿值，经与第二像素点相邻的第一像素点对应的图像插值算法，计算获得第二像素点的老化补偿值

102