



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108734683 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201710262946.9

(56) 对比文件

(22) 申请日 2017.04.20

US 2011298763 A1, 2011.12.08

US 2002196848 A1, 2002.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105578094 A, 2016.05.11

申请公布号 CN 108734683 A

审查员 李龙

(43) 申请公布日 2018.11.02

(73) 专利权人 上海喜马拉雅科技有限公司

地址 200241 上海市闵行区紫星路588号2

幢2062室

(72) 发明人 刘磊

(74) 专利代理机构 上海海钧知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 31330

代理人 陈剑

(51) Int. Cl.

G06T 5/50 (2006.01)

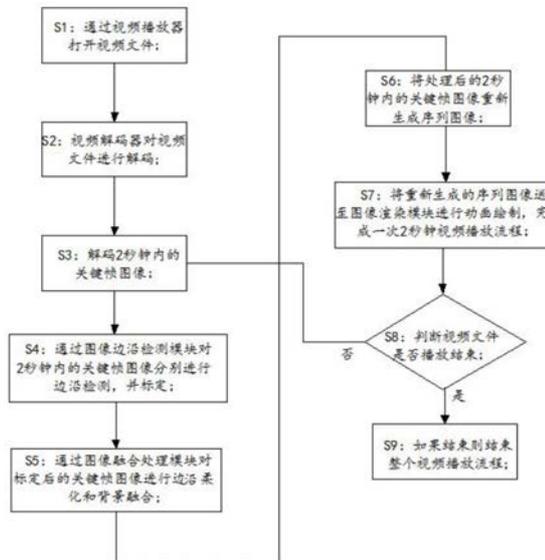
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种消除水墨屏残影的系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种消除水墨屏残影的系统及方法,包括视频解码器,将视频文件解码出YUV的关键帧图像;图像边沿检测模块,将视频关键帧图像进行边沿检测,并标定出来;图像融合处理模块,将标定的关键帧图像边沿进行柔化,将对对比度强烈的图像边沿与背景进行融合处理;图像渲染模块,将视频或图像在水墨屏进行显示。通过增加图像边沿检测模块和图像融合处理模块,对解码后的图像边沿进行检测和标定,之后进行边沿与背景的融合处理,使得对对比度强烈的背景和物体进行边沿柔化,从而达到多帧动态图像在墨水屏显示切换时,不会因为对比强烈而产生严重的残影现象,从而达到改善人眼的感官体验的效果。



1. 一种消除水墨屏残影的系统,其特征在于,包括:
视频解码器,将视频文件解码出YUV的关键帧图像;
图像边缘检测模块,将视频关键帧图像进行边缘检测,并将边缘标定出来;
图像融合处理模块,将标定的关键帧图像边缘进行柔化,将对对比度强烈的图像边缘与背景进行融合处理;
图像渲染模块,将视频或图像在水墨屏进行显示;
视频解码器将视频文件解码出关键帧图像,将关键帧图像传递给图像边缘检测模块进行边缘检测及标定,再将标定后的关键帧图像传递给图像融合处理模块,进行图像边缘柔化及与背景的融合,最后将图像传递给图像渲染模块进行渲染显示。
2. 根据权利要求1所述的一种消除水墨屏残影的系统,其特征在于,所述的图像融合处理模块,将图像边缘上的像素和背景像素进行差值处理之后进行模糊化和融合化。
3. 根据权利要求1所述的一种消除水墨屏残影的系统,其特征在于,所述的关键帧图像的边缘检测及标定,即将关键帧图像中的主要人或物的边缘检测与标定。
4. 一种消除水墨屏残影方法,其特征在于,根据权利要求1到3任一项所述的消除水墨屏残影的系统来实现此方法,步骤包括:
S1:通过视频播放器打开视频文件;
S2:视频解码器对视频文件进行解码;
S3:解码2秒钟内的关键帧图像;
S4:通过图像边缘检测模块对2秒钟内的关键帧图像分别进行边缘检测,并将边缘标定出来;
S5:通过图像融合处理模块对标定后的关键帧图像进行边缘柔化和背景融合;
S6:将处理后的2秒钟内的关键帧图像重新生成序列图像;
S7:将重新生成的序列图像送至图像渲染模块进行动画绘制,完成一次2秒钟视频播放流程;
S8:判断视频文件是否播放结束;
S9:如果结束则结束整个视频播放流程;
S10:如果没有结束则返回步骤S3进行开始下一个2秒钟播放流程直到播放结束。

一种消除水墨屏残影的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子水墨屏技术,特别是一种消除水墨屏残影的系统及方法。

背景技术

[0002] EINK屏即电子水墨屏,是一种革新信息显示的新方法和技术,可以使屏幕显示出纸张一般的效果。例如亚马逊的KINDLE电子书,索尼的DPT-SI电子书包,华为的P8手机背壳等设备。

[0003] 残影一直以来是电子水墨屏难以克服的一个技术难点。多次的刷屏,经常会导致电子水墨屏上存在之前显示过的图像轮廓,造成比较差的阅读体验。因为电路所驱动的电电压对应的灰度将会不准确,电子水墨屏的单个点的显示内容会受到相邻点的干扰,因而只刷新两帧图像,之间有区别的部分而不影响不需变换的部分是做不到的,这样导致的结果就是黑色的墨水黑色程度不同,白色的墨水有的没有完全白下去,这就是所谓的“残影”。

[0004] 但是由于其显示的原理所限,刷新速度跟普通的LCD很大的差距,显示静态的文本勉强可以接受,但是显示动态的视频或者动画,刷新上产生的延时和残影就会让人无法观看。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于通过增加图像边沿检测模块和图像融合处理模块,来消除水墨屏播放视频或动态图片时的残影问题。

[0006] 为实现本目的,提供以下方案:

[0007] 一种消除水墨屏残影的系统,其特征在于,包括

[0008] 视频解码器,将视频文件解码出YUV的关键帧图像;

[0009] 图像边沿检测模块,将视频关键帧图像进行边沿检测,并标定出来;

[0010] 图像融合处理模块,将标定的关键帧图像边沿进行柔化,将对对比度强烈的图像边沿与背景进行融合处理;

[0011] 图像渲染模块,将视频或图像在水墨屏进行显示;

[0012] 视频解码器将视频文件解码出关键帧图像,将关键帧图像传递给图像边沿检测模块进行边沿检测及标定,再将标定后的关键帧图像传递给图像融合处理模块,进行图像边沿柔化及与背景的融合,最后将图像传递给图像渲染模块进行渲染显示。

[0013] 优选地,所述的图像融合处理模块,将图像边沿上的像素和背景像素进行差值处理之后进行模糊化和融合化。

[0014] 优选地,所述的关键帧图像即是I帧图像,是视频解码后形成的原始帧图像。

[0015] 优选地,所述的关键帧图像的边沿检测及标定,即将关键帧图像中的主要人或物的边沿检测与标定。

[0016] 一种消除水墨屏残影方法,其特征在于,以上所述的消除水墨屏残影的系统来实现此方法,步骤包括:

- [0017] S1:通过视频播放器打开视频文件;
- [0018] S2:视频解码器对视频文件进行解码;
- [0019] S3:解码2秒钟内的关键帧图像;
- [0020] S4:通过图像边沿检测模块对2秒钟内的关键帧图像分别进行边沿检测,并标定;
- [0021] S5:通过图像融合处理模块对标定后的关键帧图像进行边沿柔化和背景融合;
- [0022] S6:将处理后的2秒钟内的关键帧图像重新生成序列图像;
- [0023] S7:将重新生成的序列图像送至图像渲染模块进行动画绘制,完成一次2秒钟视频播放流程;
- [0024] S8:判断视频文件是否播放结束;
- [0025] S9:如果结束则结束整个视频播放流程;
- [0026] S10:如果没有结束则返回步骤S3进行开始下一个2秒钟播放流程直到播放结束;
- [0027] 本发明的有益效果为:动态视频或图像在视频解码之后,在图像渲染显示之前,增加图像边沿检测模块和图像融合处理模块,对解码后的图像边沿进行检测和标定,之后进行边沿与背景的融合处理,使得对比度强烈的背景和物体进行边沿柔化,从而达到多帧动态图像在墨水屏显示切换时,不会因为对比强烈而产生严重的残影现象,从而达到改善人眼的感官体验的效果。

附图说明

- [0028] 图1为消除水墨屏残影的系统工作示意图;
- [0029] 图2为消除水墨屏残影的方法流程图。

具体实施方式

[0030] 如图1所示为消除水墨屏残影的系统工作示意图,包括:将视频文件100解码出YUV的关键帧图像201的视频解码器200,将视频关键帧图像201进行边沿检测,并标定出来的图像边沿检测模块300,将标定的关键帧图像201边沿进行柔化,将对对比度强烈的图像边沿与背景进行融合处理的图像融合处理模块301,将视频或图像在水墨屏400进行显示的图像渲染模块302,

[0031] 视频解码器200将视频文件100解码出关键帧图像201,将关键帧图像201传递给图像边沿检测模块300进行边沿检测及标定,再将标定后的关键帧图像201传递给图像融合处理模块301,进行图像边沿柔化及与背景的融合,最后将图像传递给图像渲染模块302进行渲染显示。

[0032] 其中,图像融合处理模块301,将图像边沿上的像素和背景像素进行差值处理之后进行模糊化和融合化。

[0033] 其中,关键帧图像201即是I帧图像,是视频解码后形成的原始帧图像。

[0034] 其中,关键帧图像的边沿检测及标定,即将关键帧图像中的主要人或物的边沿检测与标定。

[0035] 如图2所示为消除水墨屏残影的方法流程图,根据图1所示的消除水墨屏残影的系统实现,包括以下步骤:

[0036] S1:通过视频播放器打开视频文件;

- [0037] S2:视频解码器对视频文件进行解码;
- [0038] S3:解码2秒钟内的关键帧图像;
- [0039] S4:通过图像边沿检测模块对2秒钟内的关键帧图像分别进行边沿检测,并标定;
- [0040] S5:通过图像融合处理模块对标定后的关键帧图像进行边沿柔化和背景融合;
- [0041] S6:将处理后的2秒钟内的关键帧图像重新生成序列图像;
- [0042] S7:将重新生成的序列图像送至图像渲染模块进行动画绘制,完成一次2秒钟视频播放流程;
- [0043] S8:判断视频文件是否播放结束;
- [0044] S9:如果结束则结束整个视频播放流程;
- [0045] S10:如果没有结束则返回步骤S3进行开始下一个2秒钟播放流程直到播放结束;
- [0046] 其中,步骤S3中解码2秒钟内的关键帧图像,例如2秒钟解码后的关键帧图像为10张图像,步骤S4中分别对10张图像进行边沿检测及标定,步骤S5中对标定后的10张关键帧图像进行边沿柔化和背景融合,步骤6中将10张关键帧图像重新生成一个2秒钟的序列图像。

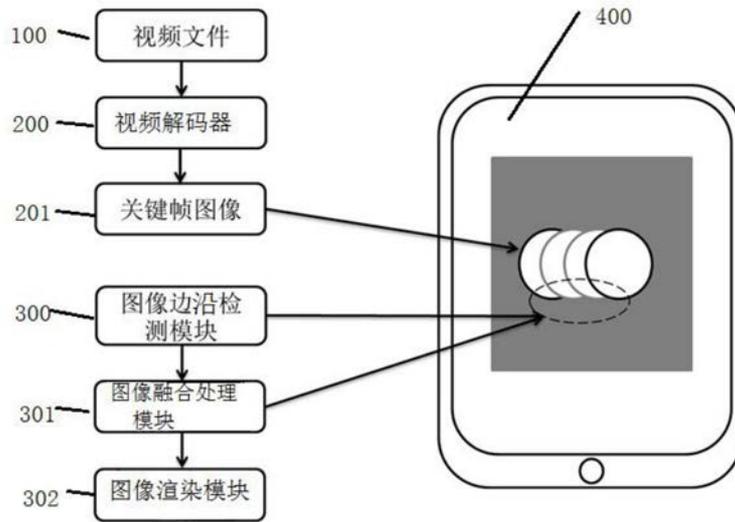


图1

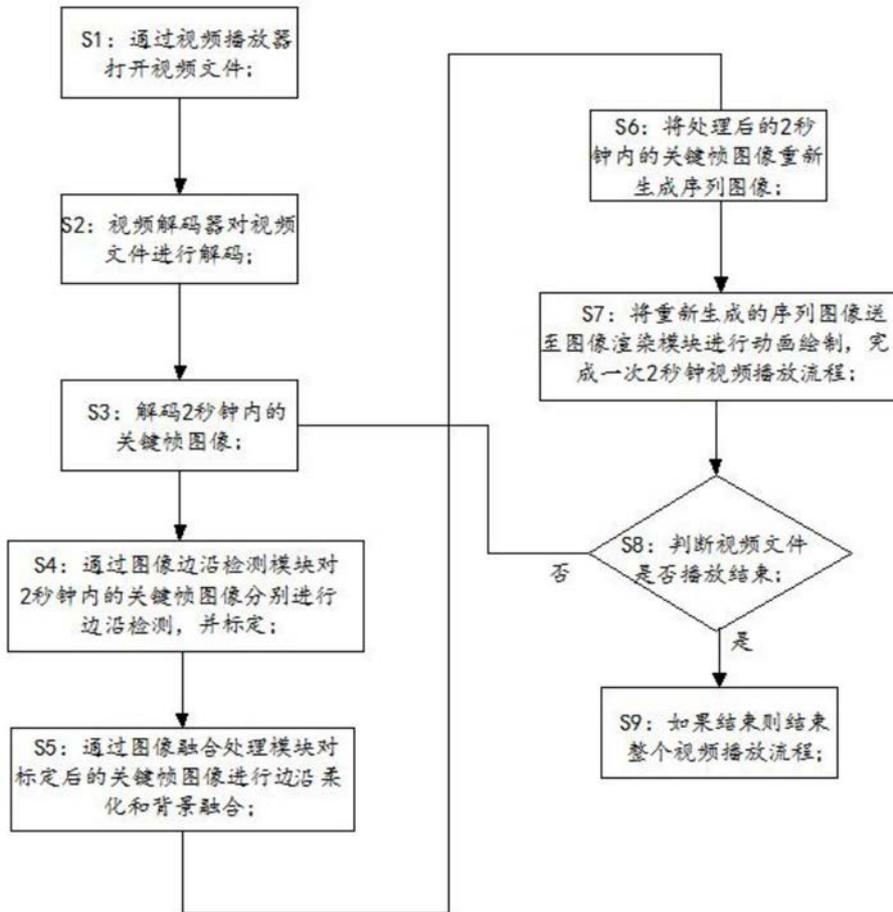


图2