



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109545153 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811415548.7

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼

(72)发明人 张晓东 谢仁礼

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 张志江

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

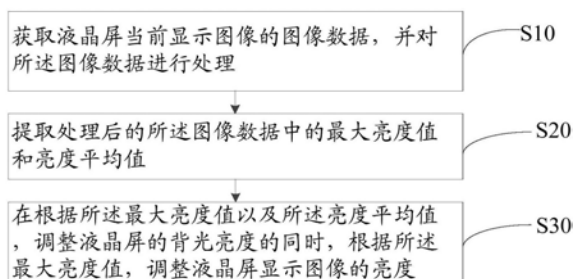
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

液晶屏的亮度调整方法、电视机和存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种液晶屏的亮度调整方法、电视机和存储介质,所述方法包括如下步骤:获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。本发明通过上述方式,解决了屏幕容易发生漏光现象的技术问题。



1. 一种液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,包括以下步骤:
获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;
提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;
在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。
2. 如权利要求1所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度的步骤包括:
对所述最大亮度值进行归一化,并对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理;
将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值,并根据所述编码值调整液晶屏显示的图像亮度。
3. 如权利要求2所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值的步骤包括:
将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^n-1 ,其中n为图像数据对应的比特数;
将计算后得到的结果作为编码值。
4. 如权利要求1所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的步骤包括:
将所述最大亮度值以及所述亮度平均值输入到预设背光曲线查找表中,得到对应的背光亮度参数值;
根据所述背光亮度参数值,调整液晶屏的背光亮度。
5. 如权利要求1所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理步骤包括:
获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化;
对归一化后的图像数据进行线性化处理。
6. 如权利要求5所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化的步骤包括:
获取当前显示图像的图像数据和对应的比特数,并提取出所述图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量;
从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,并根据归一化公式和所述比特数分别对每个分量对应的最大值进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色分量以及最大蓝色分量。
7. 如权利要求6所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述归一化公式包括:
$$R_1=R/(2^n-1)$$
$$G_1=G/(2^n-1)$$
$$B_1=B/(2^n-1)$$
其中 R_1 为最大红色分量, G_1 为最大绿色分量, B_1 为最大蓝色分量,R为红色分量,G为绿色分量,B为蓝色分量,n为图像数据对应的比特数。
8. 如权利要求5所述的液晶屏的亮度调整方法,其特征在于,所述对归一化后的所述图像数据进行线性化处理的步骤包括:
检测归一化后的所述图像数据的格式;

当所述图像数据的格式为标准动态范围图像时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理;

当所述图像数据的格式为高动态范围图像时,使用SMTPE ST2084标准进行图像数据的线性化处理。

9.一种电视机,其特征在于,所述电视机包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的液晶屏的亮度调整程序,所述液晶屏的亮度调整程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任意一项所述的液晶屏的亮度调整方法的步骤。

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有液晶屏的亮度调整程序,所述液晶屏的亮度调整程序处理被处理器执行时实现如权利要求1至8中任意一项所述液晶屏的亮度调整方法的步骤。

液晶屏的亮度调整方法、电视机和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及背光技术领域,尤其涉及一种液晶屏的亮度调整方法、电视机和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,装载液晶屏的电视机已经走进千家万户,目前市面上的电视机大多采用固定背光源,即不管播放画面的亮暗,液晶屏背光源都是开启最大的背光状态,这非常容易产生漏光现象。所谓漏光现象,就是在液晶屏播放画面应该全黑的情况下,液晶器仍然具有一定的亮度。特别在当液晶屏播放暗景画面时,用户极其容易发现显示屏漏光。因此,如何改善屏幕发生漏光现象是本行业待以解决的技术难题。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供了一种液晶屏的亮度调整方法、电视机和计算机可读存储介质,旨在改善液晶屏容易发生漏光现象的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶屏的亮度调整方法,包括如下步骤:

[0005] 对所述最大亮度值进行归一化,并对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理;

[0006] 将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值,并根据所述编码值调整液晶屏显示的图像亮度。

[0007] 可选地,所述将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值的步骤包括:

[0008] 将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^{n-1} ,其中 n 为图像数据对应的比特数;

[0009] 将计算后得到的结果作为编码值。

[0010] 可选地,所述根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的步骤包括:

[0011] 将所述最大亮度值以及所述亮度平均值输入到预设背光曲线查找表中,得到对应的背光亮度参数值;

[0012] 根据所述背光亮度参数值,调整液晶屏的背光亮度。

[0013] 可选地,所述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理步骤包括:

[0014] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化;

[0015] 对归一化后的图像数据进行线性化处理。

[0016] 可选地,所述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化的步骤包括:

[0017] 获取当前显示图像的图像数据和对应的比特数,并提取出所述图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量;

[0018] 从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,并根据归一化公式和所述比特数分别对每个分量对应的最大值进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色

分量以及最大蓝色分量。

[0019] 可选地,所述归一化公式包括:

$$[0020] \quad R_1 = R / (2^n - 1)$$

$$[0021] \quad G_1 = G / (2^n - 1)$$

$$[0022] \quad B_1 = B / (2^n - 1)$$

[0023] 其中 R_1 为最大红色分量, G_1 为最大绿色分量, B_1 为最大蓝色分量, R 为红色分量, G 为绿色分量, B 为蓝色分量, n 为图像数据对应的比特数。

[0024] 可选地,所述对归一化后的所述图像数据进行线性化处理的步骤包括:

[0025] 检测归一化后的所述图像数据的格式;

[0026] 当所述图像数据的格式为标准动态范围图像SDR时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理;

[0027] 当所述图像数据的格式为高动态范围图像HDR时,使用SMPTE ST2084标准进行图像数据的线性化处理。

[0028] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种电视机,所述电视机包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的液晶屏的亮度调整程序,所述液晶屏的亮度调整程序被所述处理器执行时实现如上所述液晶屏的亮度调整方法的步骤。

[0029] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有液晶屏的亮度调整程序,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时实现如上所述液晶屏的亮度调整方法的步骤。

[0030] 本发明提供了一种液晶屏的亮度调整方法,所述方法包括如下步骤:获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。本发明通过上述方式,根据液晶屏当前显示的图像同时调整液晶屏背光亮度和显示图像亮度,加强液晶屏显示画面的对比度,从而改善漏光现象。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的装置结构示意图;

[0032] 图2为本发明液晶屏的亮度调整方法一实施例的流程示意图;

[0033] 图3为本发明根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度的步骤细化流程示意图;

[0034] 图4为本发明根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的步骤的步骤细化流程示意图;

[0035] 图5为本发明获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理步骤的步骤细化流程示意图。

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 如图1所示,图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。

[0039] 本发明终端是一种液晶屏的亮度调整装置,该装置可以是电视机,也可以是电脑、智能手机、平板电脑、便携计算机等具有显示功能和输入功能的可移动式终端设备。

[0040] 如图1所示,该终端可以包括:处理器1001,例如CPU,通信总线1002,用户接口1003,网络接口1004,存储器1005。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选的用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0041] 可选地,终端还可以包括摄像头、Wi-Fi模块等等,在此不再赘述。

[0042] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的终端结构并不构成对终端的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0043] 在图1所示的终端中,网络接口1004主要用于连接后台服务器,与后台服务器进行数据通信;用户接口1003主要包括输入单元比如键盘,键盘包括无线键盘和有线键盘,用于连接客户端,与客户端进行数据通信;而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,并执行以下操作:

[0044] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;

[0045] 提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;

[0046] 在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。

[0047] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0048] 对所述最大亮度值进行归一化,并对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理;

[0049] 将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值,并根据所述编码值调整液晶屏显示的图像亮度。

[0050] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0051] 将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^{n-1} ,其中n为图像数据对应的比特数;

[0052] 将计算后得到的结果作为编码值。

[0053] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0054] 将所述最大亮度值以及所述亮度平均值输入到预设背光曲线查找表中,得到对应的背光亮度参数值;

[0055] 根据所述背光亮度参数值,调整液晶屏的背光亮度。

[0056] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0057] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化;

[0058] 对归一化后的图像数据进行线性化处理。

[0059] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0060] 获取当前显示图像的图像数据和对应的比特数,并提取出所述图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量;

[0061] 从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,并根据归一化公式和所述比特数分别对每个分量对应的最大值进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色分量以及最大蓝色分量。

[0062] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的液晶屏的亮度调整程序,还执行以下操作:

[0063] 检测归一化后的所述图像数据的格式;

[0064] 当所述图像数据的格式为标准动态范围图像SDR时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理;

[0065] 当所述图像数据的格式为高动态范围图像HDR时,使用SMPTE ST2084标准进行图像数据的线性化处理。

[0066] 本发明液晶屏的亮度调整装置的具体实施例与下述液晶屏的亮度调整方法各实施例基本相同,在此不作赘述。

[0067] 请参阅图2,图2为本发明液晶屏的亮度调整方法一实施例的流程示意图,本实施例提供的液晶屏的亮度调整方法包括如下步骤:

[0068] 步骤S10,获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;

[0069] 本发明先是获取液晶屏当前显示图像的图像数据,应当理解的是,本发明不局限于仅获取液晶屏当前显示图像的图像数据,也可以是预先获取液晶屏将要显示图像的图像数据,获取图像数据后,对图像数据进行处理,将图像数据整合成与光成正比的数据,方便后续步骤的处理。

[0070] 步骤S20,提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;

[0071] 应当理解的是,本实施例中,所谓最大亮度值是指该图像数据的光学特征中所能提供的最大亮度,所谓亮度平均值是指该图像数据的光学特征中所能提供的亮度的平均值。对图像数据进行处理之后,提取出图像数据中的最大亮度值和亮度平均值,上述最大亮度值和亮度平均值都与图像的显示亮度有关,提取出图像中与显示亮度相关的数据,以此来进行下一步操作。

[0072] 步骤S30,在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。

[0073] 利用上述方式提取出来的最大亮度值,并根据最大亮度值的具体参数和/或最大亮度值的范围来调整液晶屏所显示的图像的亮度。最大亮度值反映了对显示在液晶屏上的一个图像所能施加的最大亮度。优选地,将最大亮度值作为显示图像的具体亮度值。在液晶屏播放高亮画面时,为了取得更好的视觉效果,尽量对图像施加较高的亮度;在液晶屏播放暗景画面时,为了改善漏光现象,调整图像显示的亮度。区域调光技术作为现有的调节液晶屏背光的技术,只对液晶屏的背光状态进行调整,而不对应的调整显示图像的亮度,这样难

能以提高图像的对比度,当电视机播放暗景画面时,不能杜绝漏光现象的产生。而本实施例适应性的调整了显示图像的亮度,大大改善了液晶屏的漏光问题。

[0074] 利用提取出来的最大亮度值以及亮度平均值,通过控制液晶屏背光电源的背光状态,以提高或者调整液晶屏的背光亮度,达到调整液晶屏的背光亮度的目的。根据亮度平均值的数值大小,判断此时液晶屏播放的图像属于高亮场景亦或暗景,当液晶屏播放的场景属于高亮场景时,提高液晶屏的背光亮度,而如上述步骤所言,此时液晶屏显示的图像的亮度也相应提升,通过这种方式使用户获得最佳的视觉体验;当液晶屏播放的场景属于暗景时,调整液晶屏的背光亮度,而如上述步骤所言,此时液晶屏显示的图像的亮度也相应调整,通过这种方式提升暗景画面的层次感,增加对比度,从而改善液晶屏的漏光现象。

[0075] 应当理解的是,上述调整液晶屏的背光亮度与调整液晶屏显示图像的亮度应当同步进行,以防止显示画面闪烁等不良现象的发生。

[0076] 本实施例通过获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。本发明通过上述方式,根据液晶屏当前显示的图像同时调整液晶屏背光亮度和显示图像亮度,加强液晶屏显示画面的对比度,从而改善漏光现象。

[0077] 进一步地,请参阅图3,图3为本发明根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度的步骤细化流程示意图,上述根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度的那种包括:

[0078] 步骤S31,对所述最大亮度值进行归一化,并对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理;

[0079] 步骤S32,将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值,并根据所述编码值调整液晶屏显示的图像亮度。

[0080] 本实施例中,对从图像数据中提取出来的最大亮度值进行归一化处理,归一化是一种无量纲处理手段,即将有量纲的表达式,经过变换,化为无量纲的表达式,它能使物理系统数值的绝对值变成某种相对值关系,从而达到缩小量值的目的,是一种简化计算的有效办法。对最大亮度值进行归一化以减少计算量,方便后续步骤的进行。为了与液晶屏的伽马特性相匹配,对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理。伽马特性是非线性电路处理后形成的曲线特性,特别是对比度被压缩了的高光部分增强了感光能力。对最大亮度值进行伽马预置处理以使其符合液晶屏的伽马特性。其后将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为与液晶屏显示信号有关的编码值,使得对应的线性图像得以在液晶屏上显示。

[0081] 进一步地,上述将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值的步骤包括:

[0082] 步骤S321,将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^n-1 ,其中 n 为数据比特数;

[0083] 步骤S322,将计算后得到的结果作为编码值。

[0084] 应当理解的是,经伽马预置处理后的最大亮度值需要转换为对应的编码值后,才可被液晶屏读取,进而显示对应的图像内容。上述将伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值的方法为,将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^n-1 ,应当理解的是, n 为数据图像的比特数,将计算后得到的结果作为编码值输出给液晶屏,液晶屏即可显示对应的图像,实现对图像亮度的调整。

[0085] 进一步地,请参阅图4,图4为本发明根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的步骤的步骤细化流程示意图,上述根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的步骤包括:

[0086] 步骤S33,将所述最大亮度值以及所述亮度平均值输入到预设背光曲线查找表中,得到对应的背光亮度参数值;

[0087] 步骤S34,根据所述背光亮度参数值,调整液晶屏的背光亮度。

[0088] 本发明实施例中,预先根据最大亮度值以及亮度平均值设置了背光曲线查找表,背光曲线查找表反映了最大亮度值、亮度平均值与液晶屏背光亮度的对应关系。将处理之后的最大亮度值以及亮度平均值输入到背光曲线查找表中得到与液晶屏背光亮度相关的背光亮度参数值,并将背光亮度参数值发送到内置的背光调整模块,背光调整模块根据接收到的背光亮度参数值调整液晶屏的背光亮度,优选地,背光亮度参数值为液晶屏背光亮度的具体数值。由于背光亮度参数值与最大亮度值以及亮度平均值有对应关系的存在,液晶屏的背光亮度与显示图像的光学特性和液晶屏播放场景相适应,进而能提升画面对比层次,改善漏光现象。

[0089] 进一步地,请参阅图5,图5为本发明获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理步骤的步骤细化流程示意图,上述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理步骤包括:

[0090] 步骤S11,获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化;

[0091] 步骤S12,对归一化后的图像数据进行线性化处理。

[0092] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,应当理解的是,本发明不限制于仅获取液晶屏当前显示图像的图像数据,也可以是获取液晶屏将要显示图像的图像数据。先对获取的图像数据进行归一化处理,归一化是一种缩小量值的有效办法,对获取的图像数据进行归一化能简化后续对于数据的计算。对图像数据进行归一化后,再对归一化后的图像数据进行线性化处理,得到与图像数据的光学特性相关的线性数据,经归一化和线性化处理后的图像数据的具体大小与液晶屏显示图像的亮度成正比关系,即图像的亮度越高,图像数据数值也就越大。

[0093] 进一步地,上述获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化的步骤包括:

[0094] 步骤S111,获取当前显示图像的图像数据和对应的比特数,并提取出所述图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量;

[0095] 步骤S112,从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,并根据归一化公式和所述数据比特数分别对所述最大值进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色分量以及最大蓝色分量。

[0096] 获取经过线性化处理之后的图像数据和图像数据的比特数,比特是信息量单位,具体而言,二进制数的一位包含的信息数值为1比特。目前的液晶屏大多都是采用红绿蓝三种颜色编码的方法,采用这种编码方法,每种颜色都可用红色分量、绿色分量以及蓝色分量这三个变量来表示,因此图像数据中包含大量的红色分量、绿色分量以及蓝色分量。提取出图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量,并从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,得到红色分量的最大值、绿色分量的最大值以及蓝色分量的

最大值,应当理解的是,提取出的最大值是与该颜色分量的光学特性相关的数据。对提取出来的最大值根据归一化公式和数据比特数进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色分量以及最大蓝色分量。

[0097] 进一步地,所述归一化公式包括:

$$[0098] \quad R_1 = R / (2^n - 1)$$

$$[0099] \quad G_1 = G / (2^n - 1)$$

$$[0100] \quad B_1 = B / (2^n - 1)$$

[0101] 其中 R_1 为最大红色分量, G_1 为最大绿色分量, B_1 为最大蓝色分量, R 为红色分量, G 为绿色分量, B 为蓝色分量, n 为数据图像的比特数。

[0102] 本发明还公开了对图像数据进行归一化过程中的归一化公式,获得最大红色分量的公式为 $R_1 = R / (2^n - 1)$,其中 R_1 为最大红色分量, R 为红色分量;获得最大绿色分量的公式为 $G_1 = G / (2^n - 1)$,其中 G_1 为最大绿色分量, G 为绿色分量;获得最大蓝色分量的公式为 $B_1 = B / (2^n - 1)$,其中 B_1 为最大蓝色分量, B 为蓝色分量,上述公式中的 n 为数据图像的比特数。

[0103] 进一步地,上述对归一化后的所述图像数据进行线性化处理的步骤包括:

[0104] 步骤S121,检测归一化后的所述图像数据的格式;

[0105] 步骤S122,当所述图像数据的格式为标准动态范围图像SDR时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理;

[0106] 步骤S123,当所述图像数据的格式为高动态范围图像HDR时,使用SMPTE ST2084标准进行图像数据的线性化处理。

[0107] 本发明实施例中,应当理解的是,图像数据存在两种格式,一种为标准动态范围图像SDR,另一种为高动态范围图像HDR。其中,HDR相比SDR可以提供更多的动态范围和图像细节,能够更好的反映出真实环境中的视觉效果。此外,SDR对应有BT709标准,BT709标准又可称为BT709规范;相应的,HDR对应有SMPTE ST2084标准,其中,SMPTE ST2084标准又可称为SMPTE ST2084规范。

[0108] 本实施例中,对图像数据进行归一化后,检测归一化后的图像数据的格式。当检测到图像数据的格式为SDR时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理,应当理解的是,BT709标准中包括有能对SDR进行线性化处理的公式,因此,使用BT709标准来实现对图像数据的线性化处理。此外,当检测到图像数据的格式为HDR时,使用SMPTE ST2084标准进行图像数据的线性化处理,应当理解的是,SMPTE ST2084标准中包括有能对HDR格式的图像数据进行线性化处理的公式,因此,使用SMPTE ST2084标准来实现对图像数据的线性化处理。

[0109] 本发明根据图像数据的不同格式通过上述方式实现对图像数据的线性化处理,使得经线性化处理之后的图像数据反映图像的光学特性,进而方便后续操作步骤。

[0110] 此外,本发明实施例还提出一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有液晶屏的亮度调整程序,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时实现如下操作:

[0111] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行处理;

[0112] 提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值;

[0113] 在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值,调整液晶屏的背光亮度的同时,根据所述最大亮度值,调整液晶屏显示图像的亮度。

- [0114] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0115] 对所述最大亮度值进行归一化,并对归一化后的最大亮度值进行伽马预置处理;
- [0116] 将进行伽马预置处理后的最大亮度值转换为编码值,并根据所述编码值调整液晶屏显示的图像亮度。
- [0117] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0118] 将伽马预置处理后的最大亮度值乘以 2^n-1 ,其中n为图像数据对应的比特数;
- [0119] 将计算后得到的结果作为编码值。
- [0120] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0121] 将所述最大亮度值以及所述亮度平均值输入到预设背光曲线查找表中,得到对应的背光亮度参数值;
- [0122] 根据所述背光亮度参数值,调整液晶屏的背光亮度。
- [0123] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0124] 获取液晶屏当前显示图像的图像数据,并对所述图像数据进行归一化;
- [0125] 对归一化后的图像数据进行线性化处理。
- [0126] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0127] 获取当前显示图像的图像数据和对应的比特数,并提取出所述图像数据中全部的红色分量、绿色分量以及蓝色分量;
- [0128] 从所有红色分量、绿色分量以及蓝色分量中提取对应的最大值,并根据归一化公式和所述比特数分别对每个分量对应的最大值进行归一化,得到最大红色分量、最大绿色分量以及最大蓝色分量。
- [0129] 进一步地,所述液晶屏的亮度调整程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0130] 检测归一化后的所述图像数据的格式;
- [0131] 当所述图像数据的格式为标准动态范围图像SDR时,使用BT709标准进行图像数据的线性化处理;
- [0132] 当所述图像数据的格式为高动态范围图像HDR时,使用SMPTE ST2084标准进行图像数据的线性化处理。
- [0133] 本发明计算机可读存储介质的具体实施例与上述液晶屏的亮度调整方法各实施例基本相同,在此不作赘述。
- [0134] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者系统不仅包括那些要素,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、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。
- [0135] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。
- [0136] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,

计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0137] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

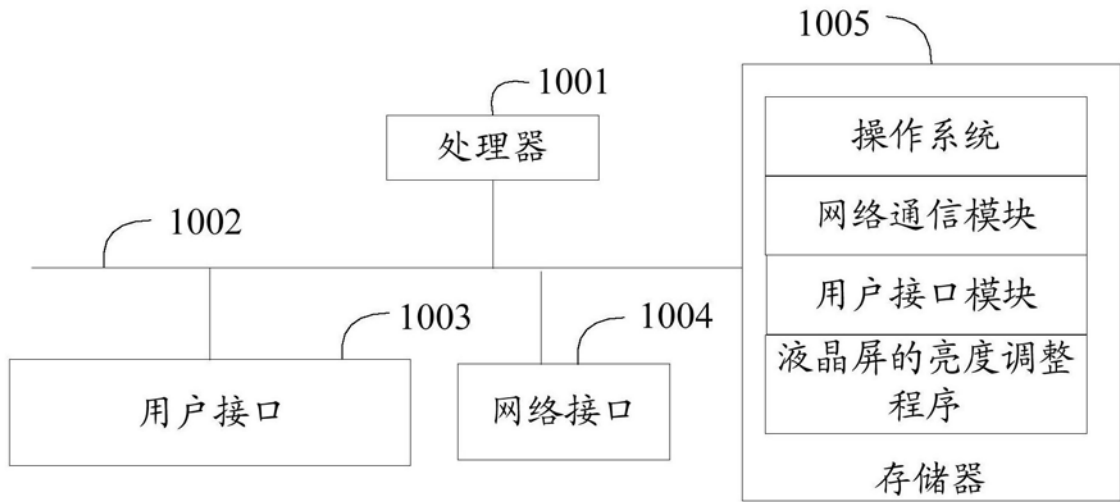


图1

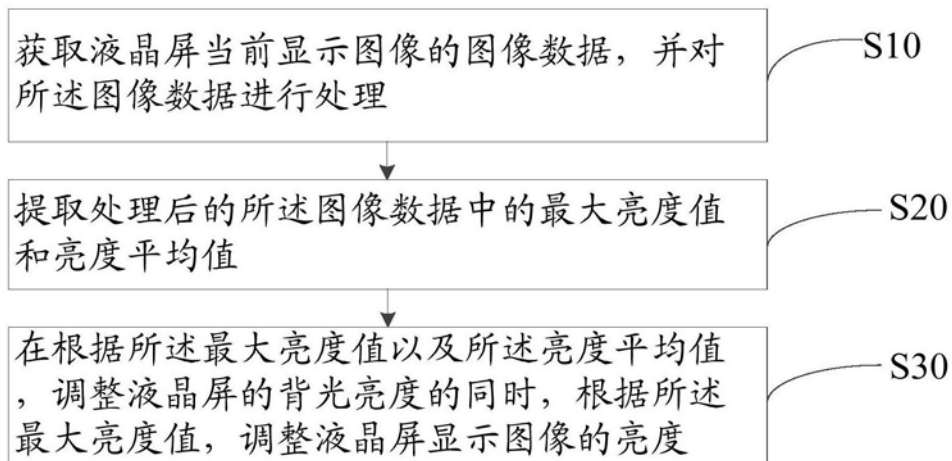


图2

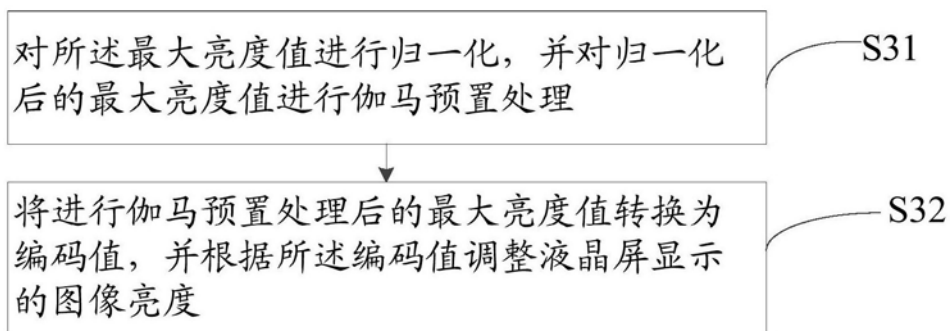


图3

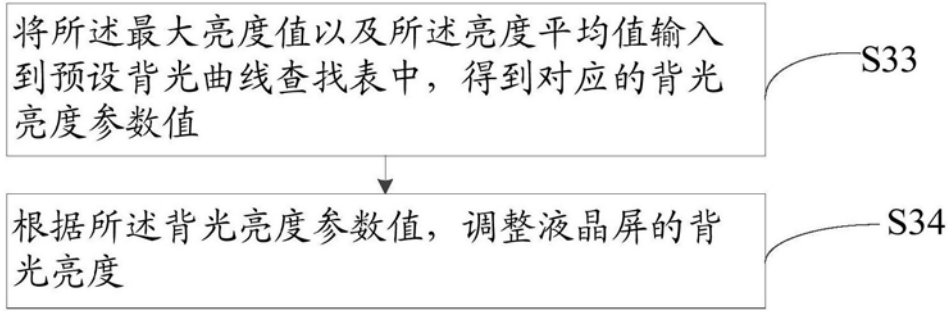


图4

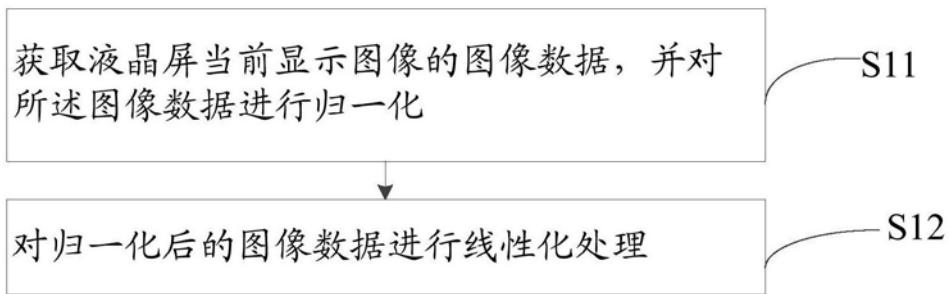


图5

专利名称(译)	液晶屏的亮度调整方法、电视机和存储介质		
公开(公告)号	CN109545153A	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201811415548.7	申请日	2018-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	张晓东 谢仁礼		
发明人	张晓东 谢仁礼		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36 G09G2320/0626		
代理人(译)	张志江		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶屏的亮度调整方法、电视机和存储介质，所述方法包括如下步骤：获取液晶屏当前显示图像的图像数据，并对所述图像数据进行处理；提取处理后的所述图像数据中的最大亮度值和亮度平均值；在根据所述最大亮度值以及所述亮度平均值，调整液晶屏的背光亮度的同时，根据所述最大亮度值，调整液晶屏显示图像的亮度。本发明通过上述方式，解决了屏幕容易发生漏光现象的技术问题。

