



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111416950 A

(43)申请公布日 2020.07.14

(21)申请号 202010222175.2

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 田野 周丹 杨悦

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务  
所(普通合伙) 44300

代理人 汪阮磊

(51)Int.Cl.

H04N 5/262(2006.01)

H04N 21/44(2011.01)

H04N 21/854(2011.01)

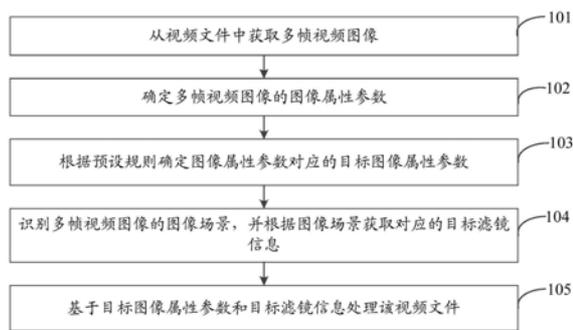
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

视频处理方法、装置、存储介质及电子设备

(57)摘要

本申请实施例公开了一种视频处理方法、装置、存储介质及电子设备,其中视频处理方法包括:从视频文件中获取多帧视频图像;确定多帧视频图像的图像属性参数;根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理该视频文件。本方案可以智能调节视频文件的图像属性,同时可智能识别视频场景添加匹配的滤镜特效,提升了视频处理效率和视频画面的显示效果。



1. 一种视频处理方法,其特征在于,包括:
  - 从视频文件中获取多帧视频图像;
  - 确定所述多帧视频图像的图像属性参数;
  - 根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数;
  - 识别所述多帧视频图像的图像场景,并根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息;
  - 基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件。
2. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息,包括:
  - 确定所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别;
  - 确定数量最多的所属场景类别为目标场景类别;
  - 将所述目标场景类别对应的滤镜信息确定为所述目标滤镜信息。
3. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息,包括:
  - 确定所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别;
  - 将确定出的每一场景类别对应的样本滤镜信息,确定为目标滤镜信息。
4. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,所述识别所述多帧视频图像的图像场景,包括:
  - 对所述多帧视频图像进行人脸检测;
  - 当检测到人脸时,确定人脸区域与所在视频图像的尺寸比例;
  - 至少基于所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图像场景。
5. 根据权利要求4所述的视频处理方法,其特征在于,所述至少基于所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图像场景,包括:
  - 对所述人脸区域所在视频图像进行内容识别,得到目标内容识别结果;
  - 根据所述内容识别结果和所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图像场景。
6. 根据权利要求4或5所述的视频处理方法,其特征在于,还包括:
  - 当所述人脸区域的尺寸满足预设条件时,基于所述人脸区域的尺寸生成标识框对所述人脸区域进行标记。
7. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,所述基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件,包括:
  - 基于所述目标图像属性参数调节所述视频文件中每一帧视频图像的图像属性;
  - 采用所述目标滤镜信息对应的滤镜,对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理。
8. 根据权利要求7所述的视频处理方法,其特征在于,所述目标滤镜信息包括:所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属场景类别对应的样本滤镜信息;
  - 所述采用所述目标滤镜信息对应的滤镜,对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理,包括:
    - 按照所述多帧图像在所述视频文件中的播放顺序,确定各所属场景类别的排序信息;
    - 确定每一样本滤镜信息对应的滤镜;
    - 至少根据所述排序信息和每一样本滤镜信息对应的滤镜,对所述视频文件进行滤镜处理。

9. 根据权利要求8所述的视频处理方法,其特征在于,至少根据所述排序信息和每一样本滤镜信息对应的滤镜,对所述视频文件进行滤镜处理,包括:

确定各所属场景类别对应视频图像帧数的数量比例;

根据所述数量比例和所述视频文件的播放时长,确定滤镜的时长分配信息;

根据所述排序信息、每一样本滤镜信息对应的滤镜和所述时长分配信息,对所述视频文件进行滤镜处理。

10. 根据权利要求9所述的视频处理方法,其特征在于,相邻播放的滤镜之间存在指定时长的共同播放时间。

11. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,所述确定所述多帧视频图像的图像属性参数,包括:

检测所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像属性参数;

对每一帧视频图像的图像属性参数进行均值处理,得到所述多帧视频图像的图像属性参数。

12. 根据权利要求1所述的视频处理方法,其特征在于,所述根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数,包括:

根据所述预设规则对预设的机器学习模型进行训练,得到调节图像属性的属性调节模型;

基于所述属性调节模型对所述图像属性参数进行处理,得到目标图像属性参数。

13. 一种视频处理装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于从视频文件中获取多帧视频图像;

第一确定单元,用于确定所述多帧视频图像的图像属性参数;

第二确定单元,用于根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数;

识别单元,用于识别所述多帧视频图像的图像场景,并根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息;

处理单元,用于基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件。

14. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有多条指令,所述指令适于处理器进行加载,以执行权利要求1-12任一项所述的信息处理方法。

15. 一种电子设备,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1-12任一项所述信息处理方法。

## 视频处理方法、装置、存储介质及电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及信息处理技术领域，具体涉及一种视频处理方法、装置、存储介质及电子设备。

### 背景技术

[0002] 随着互联网的发展和移动通信网络的发展，同时也伴随着电子设备的处理能力和存储能力的迅猛发展，海量的应用程序得到了迅速传播和使用，尤其是视频类应用。

[0003] 视频泛指将一系列静态影像以电信号的方式加以捕捉、纪录、处理、储存、传送与重现的各种技术。连续的图像变化每秒超过一定帧数画面以上时，人眼无法辨别单幅的静态画面，看上去是平滑连续的视觉效果，这样连续的画面叫做视频。相关技术中，为了满足不同用户的视觉需求，还可允许用户对视频素材进行编辑处理。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种视频处理方法、装置、存储介质及电子设备，可以提升视频处理效率和视频画面的显示效果。

[0005] 本申请实施例提供了一种视频处理方法，包括：

[0006] 从视频文件中获取多帧视频图像；

[0007] 确定所述多帧视频图像的图像属性参数；

[0008] 根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数；

[0009] 识别所述多帧视频图像的图像场景，并根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息；

[0010] 基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件。

[0011] 相应的，本申请实施例还提供了一种视频处理装置，包括：

[0012] 获取单元，用于从视频文件中获取多帧视频图像；

[0013] 第一确定单元，用于确定所述多帧视频图像的图像属性参数；

[0014] 第二确定单元，用于根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数；

[0015] 识别单元，用于识别所述多帧视频图像的图像场景，并根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息；

[0016] 处理单元，用于基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件。

[0017] 相应的，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有多条指令，所述指令适于处理器进行加载，以执行如上所述的视频处理方法。

[0018] 相应的，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如上所述的视频处理方法。

[0019] 本申请实施例中,首先从视频文件中获取多帧视频图像,并确定多帧视频图像的图像属性参数,然后根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;最后,基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理所述视频文件。本方案可以智能调节视频文件的图像属性,同时可智能识别视频场景添加匹配的滤镜特效,提升了视频处理效率和视频画面的显示效果。

### 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本申请实施例提供的视频处理方法的一种架构示意图。

[0022] 图2是本申请实施例提供的视频处理方法的流程示意图。

[0023] 图3是本申请实施例提供的视频处理方法的操作界面示意图。

[0024] 图4是本申请实施例提供的视频处理方法的一应用场景图。

[0025] 图5是本申请实施例提供的视频处理方法的另一操作界面示意图。

[0026] 图6是本申请实施例提供的视频处理装置的结构示意图。

[0027] 图7是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 本申请实施例提供一种视频处理方法、装置、存储介质及电子设备。其中,该视频处理装置具体可以集成在平板PC(Personal Computer)、手机等具备储存单元并安装有微处理器而具有运算能力的电子设备中。

[0030] 人工智能(Artificial Intelligence, AI)是利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能,获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。使机器具有感知、推理与决策的功能。机器学习(Machine Learning, ML)是人工智能的核心,其专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为,以获取新的知识或技能,重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能。在本方案中,则是通过机器学习的方式使电子设备可智能分析视频画面的各项指标参数以及识别视频图像所处场景,使其具备智能调节视频文件各项指标参数及智能添加滤镜的能力。

[0031] 在本方案机器学习的过程中,可获取大量按人工经验规则调节的视频文件,并构建机器学习模型,将获取的视频文件作为训练样本对构建的机器学习模型进行训练,通过调节模型参数使模型输出的视频文件满足用户需求(即输出的视频文件的各项指标参数及添加的滤镜符合用户的预期),从而得到训练好的模型。具体实施时,可将待处理的视频文件作为输入,利用训练好的模型对待处理视频进行图像属性参数检测和场景识别,并依据

模型规则调节当前图像属性参数以及为该视频文件中每一帧视频图像匹配添加与该场景对应的滤镜,最终输出处理后的视频文件,从而达到智能化处理视频文件的目的。

[0032] 例如,以该视频处理装置具体集成在手机为例,参见图1,在利用手机编辑调整视频文件时,将待处理的视频文件添加至视频编辑页面,此时手机后台将对该视频文件进行抽帧处理,从该视频文件中获取多帧视频图像。随后,通过检测算法检测该多帧视频图像的图像属性参数,并利用预先对先验知识(即人工经验规则)进行学习而得到的规则(以下统称为“预设规则”),智能确定该图像属性参数对应需调节到的目标图像属性参数。同时,识别该多帧视频图像的图像场景,并根据识别到的图像场景匹配合适的目标滤镜信息。最后,基于目标图像属性参数对该视频文件的相应图像属性进行调节,并基于匹配到的目标滤镜信息为该视频文件添加相应滤镜,最终得到处理后的视频文件以供用户观看。

[0033] 以下分别进行详细说明。需说明的是,以下实施例的序号不作为对实施例优选顺序的限定。请参阅图2,图2为本申请实施例提供的视频处理方法的流程示意图。该视频处理方法的具体流程可以如下:

[0034] 101、从视频文件中获取多帧视频图像。

[0035] 在本申请实施例中,该视频文件可以从云端服务器下载的,也可以是通过电子设备拍摄得到,还可以是其他设备发送的视频文件,其可以是包括任意画面内容的视频。例如,该视频文件的画面内容中可以包括人像、物体、风光、食物等内容。本实施例中,该视频文件可以是播放时长较短的短视频。

[0036] 具体的,可通过对视频文件进行抽帧处理,以从该视频文件中获取多帧视频图像,得到视频图像序列。具体实施时,可以根据视频文件的播放时间长短确定抽帧的时间间隔,对于视频播放时长较长的视频文件可按稍长的时间间隔进行抽帧处理,而对于视频播放时长较短的视频文件则可按稍短的时间间隔进行抽帧处理,以保证抽帧结果的有效性和准确性。例如,对于30秒以上的视频文件,可每隔6秒抽取一帧视频图像;对于30秒以下的视频文件,可每隔3秒抽取一帧视频图像。

[0037] 102、确定多帧视频图像的图像属性参数。

[0038] 其中,图像属性参数可以包括图像的亮度、色温、色调、曝光度、对比度、饱和度、高光、阴影等属性参数。本实施例中,在图像属性参数检测时,可通过预设的检测算法对抽取的视频图像序列的图像属性参数进行逐帧检测。

[0039] 在一些实施例中,为了均衡同一视频文件中的不同视频图像的参数差异,可以通过综合各视频图像的原有图像属性参数,标识该视频文件的图像属性参数。也即在确定多帧视频图像的图像属性参数时,可以包括以下步骤:

[0040] (11) 检测多帧视频图像中每一帧视频图像的图像属性参数;

[0041] (12) 对每一帧视频图像的图像属性参数进行均值处理,得到多帧视频图像的图像属性参数。

[0042] 例如,该视频文件中抽取的视频图像有N帧,则可计算N帧的亮度、色温、色调、曝光度、对比度、饱和度等信息,进而求得N帧视频图像的平均亮度、平均色温、平均曝光度、平均对比度、平均饱和度,作为该视频文件的原有图像属性参数。需要说明的是,计算时需要将无效数据进行过滤。如由于色温的特殊性(黑色、白色、绿色等不存在色温值),对于不存在色温的视频图像,将不纳入平均色温的计算。

[0043] 103、根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数。

[0044] 具体的,该预设规则可以基于人工调节视频图像参数时的经验信息(即先验知识)而得到,通过机器学习的方式对该经验信息加以学习理解并掌握,使得电子设备具备将图像属性参数调节为较佳值的能力。也即,在一些实施方式中,在根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数时,可以包括以下流程:

[0045] (21) 根据先验知识对预设的机器学习模型进行训练,得到调节图像属性的属性调节模型;

[0046] (22) 基于属性调节模型对该图像属性参数进行处理,得到目标图像属性参数。

[0047] 具体实施过程中,可以预先构建机器学习模型,并采集开发人员或用户在视频处理的调试的过程中采集对各项图像属性参数(亮度、色温、色调、曝光度、对比度、饱和度等)进行调节的相关数据(即先验知识),并基于此数据构建模型训练的正负样本。

[0048] 实际应用中,在开发人员调试时可将各图像属性的调节项以调节滑杆的形式在操作界面中显示(参考图3),以供开发人员滑动调节滑杆进行参数调试。其中,具体的图像属性参数和调节项映射规则可参考下表1。

[0049] 表1

图像属性参数(X)	映射调节项	调节项滑杆值(滑杆显示值)	滑杆范围限制
平均亮度(0~1)	亮度	$-99.129 * X^2 + 44.653 * X + 18.249$	[-30, 30]
平均对比度(0~1)	对比度	$-28.879 * X + 29.146$	[0, 30]
平均过曝光(0~1)	高光	$10.445 * X^2 + 0.632 * X - 26.337$	[-50, 0]
平均欠曝光(0~1)	阴影	$16.787 * X + 21.592$	[0, 40]
平均色温 (0 度~10000 度)	色温	限制 X 在[0, 10000]范围内 $X < 3500, -0.02 * (X - 3500)$ $X > 7000, 0.01 * (X - 7000)$	[-100, 30]

[0050] 随后,通过大量正负样本对该预先构建的机器学习模型进行不断训练,以使得训练后的模型具备将图像属性参数调节为较佳值的能力,从而训练得到调节图像属性的属性调节模型。当向该属性调节模型输入图像属性参数时,相应的可以输出需调节到的最佳图像属性参数值,即目标图像属性参数。

[0051] 实际应用中,当向该属性调节模型输入一视频图像时,该属性调节模型处理后可输出调节图像属性参数后的视频图像。

[0052] 104、识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息。

[0053] 其中,图像场景为当前视频图像中显示的内容所构成的场景。该滤镜信息指的是

用于标识滤镜的信息,该滤镜用于实现图像的各种特殊效果,比如“怀旧”、“复古”“黑白”、“蓝调”或“素描”等。

[0055] 本实施例中,在场景分类时可以人物为重心作为场景分类的划分基准。当识别到人物为视频图像的画面主体时,可将该视频图像划分到人像场景,当识别到人物不为视频画面的画面主体时,可将该视频画面归类以其他主体为主的场景。也即,在识别多帧视频图像的图像场景时,可以包括以下步骤:

[0056] (31) 对多帧视频图像进行人脸检测;

[0057] (32) 当检测到人脸时,确定人脸区域与所在视频图像的尺寸比例;

[0058] (33) 至少基于该尺寸比例确定该人脸区域所在视频图像的图像场景。

[0059] 其中,该尺寸比例可以是人脸宽度与该视频图像的图像宽度的比值。当该比值大于指定值时,可以认为该视频图像所处的场景为人像场景。当该比值小于指定值时,可以认为该视频图像所处的场景为其他类型的场景。

[0060] 在一些实施方式中,在还可以对人脸区域所在视频图像进行内容识别,随后,根据内容识别结果和该尺寸比例确定该人脸区域所在视频图像的图像场景。其中,该内容识别结果可以包含该视频图像中识别到的实体信息,如人像、物体、风光、食物等的具体分类标签。基于识别得到分类标签,结合获得的人脸区域比例,可对图像场景的类别进一步划分。参考下表2所示为图像场景的分类代码信息示意,可划分为大类、以及大类里面各项小类。例如场景大类别为“人像”,则对应的场景小类别可以包括“女生”、“男生”、“婴儿”、“多人”、“运动”等。

[0061] 表2

[0062]

人像A	女生A1	男生A2	婴儿A3	多人A4	运动A5
风光B	山水B1	建筑B2	室内B3	夜景B4	天空B5
美食C	菜肴C1	甜点C2	肉类C3	饮品C4	餐厅C5
物体D	静物D1	动物D2	植物D3	图形D4	
人带景E	人+风光E1	人+美食E2	人+物体E3	人+其他E4	

[0063] 在一些实施方式中,当该人脸区域的尺寸满足预设条件时,可基于该人脸区域的尺寸生成标识框对该人脸区域进行标记,使人脸位于该标识框内,以提示用户检测到的人脸所在。其中,该标识框可以为方形、圆形、或以该人脸轮廓的形状,对此不做具体限定。

[0064] 本实施例中,根据图像场景获取对应的目标滤镜信息的方式有多种。在一些实施方式中,可以确定多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别,随后确定数量最多的所属场景类别为目标场景类别,并将目标场景类别对应的滤镜信息确定为目标滤镜信息。

[0065] 在一些实施方式中,还可以确定多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别,并将确定出的每一场景类别对应的样本滤镜信息确定为目标滤镜信息。

[0066] 实际应用中,不同场景类别对应的滤镜信息不同。不同场景大类对应的滤镜信息差异较大,例如一个场景大类对应“复古”滤镜,另一场景大类对应“蓝调”滤镜。而属于同一场景大类的场景小类别对应的滤镜信息可以设定为同一系列的滤镜,例如“美术”系列滤镜下的“素描”滤镜、“油画”、“水彩”滤镜等。

[0067] 105、基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理所述视频文件。

[0068] 具体的,可以先基于目标图像属性参数对视频文件进行处理,再基于目标滤镜信息对调节图像属性参数后的视频文件进行处理;也可先基于目标滤镜信息对视频文件进行处理,再基于目标图像属性参数对添加滤镜后的视频文件进行处理;另外,还可以在基于目标图像属性参数对视频文件进行处理的同时,基于目标滤镜信息对视频文件进行处理,再将两个处理后的视频进行融合得到最终视频文件。

[0069] 在一些实施例中,步骤“基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理所述视频文件”,可以包括以下流程:

[0070] 基于目标图像属性参数调节所述视频文件中每一帧视频图像的图像属性;

[0071] 采用目标滤镜信息对应的滤镜,对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理。

[0072] 具体的,在对视频图像的图像属性进行调节时,可以通过每一图像属性对应的调节算法按照确定的各项图像属性的调节参数(即目标图像属性参数),将每一帧视频图像的该图像属性参数调节至相应值。

[0073] 例如,以亮度调节为例,可以按照确定的亮度调节参数,对每一视频图像的像素点RGB各分量的数值直接进行调整,如都增加20%或都减小20%,以达到亮度增加和减弱的效果。另外,还可以将每一视频图像的RGB图像转换为YUV(“Y”表示明亮度,“U”和“V”表示色度)图像,再对YUV图像中的“Y”分量的数值进行调整,以达到亮度增加和减弱的效果。

[0074] 以对比度调节为例,可以按照确定的对比度调节参数,对视频图像的颜色分布做调整,将颜色区间更加分散或集中。例如,可采用直方图均衡化的方式,提取视频图像的灰度直方图,并灰度直方图从比较集中的某个灰度区间变成在全部灰度范围内的均匀分布后,按照确定的对比度调节参数重新分配图像像素值,从而实现图像对比度的调节。

[0075] 以饱和度调节为例,可以将RGB图像转到HSV(“H”标识色调,“S”表示饱和度,“V”表示明度)图像,然后按照确定的饱和度参数对“S”分量的数值进行调整。

[0076] 对于色温调节,则可以利用预先设定的颜色查找表(LUT,Look Up Table),按照确定的色温调节参数将视频图像整体的颜色调节至相应程度的色调(即暖色调或冷色调)。

[0077] 例如,对于人像场景的视频文件,可以检测到该视频文件的平均亮度、平均饱和度、平均对比度、平均色温等数据,随后基于本方案的确定出需要调节到的目标亮度(如相对于原始亮度增加20%)、目标饱和度(如相对于原始饱和度增加10%)、目标对比度(如相对于原始对比度增加5%)和目标色温(如相对于原始色温减少10%)等。随后,利用各图像属性的调节方式,按对该视频文件中的每一帧视频图像的亮度值增加20%、饱和度值增加10%、对比度值增加5%、色温值减少10%即可。

[0078] 具体的,滤镜是通道与图层共同作用的结果。本实施例中,滤镜的实现方式可以有多种,如代码实现和显示LUT实现。代码实现是指通过代码描述计算的方式来实现滤镜效果,而LUT实现则是通过查表的方式来实现滤镜效果。其中,LUT滤镜可以通过枚举红绿蓝(RGB,Red Green Blue)像素值可能的取值范围,对其中的每一种可能的取值范围都预先计算出滤镜后的结果。

[0079] 以LUT查找表的方式实现为例,其本质就是对画面颜色做调节,将一个RGB颜色映射到另一个RGB颜色。具体实施时,可以按确定好的滤镜调节视频图像的饱和度及色相、调节曲线、叠加纹理等等实现滤镜处理,使得调整后的视频文件更符合其所处场景的风格。其中,通过调节饱和度和色相,能针对性的调节某一个色系,使之变浓、变淡或者改变色调,而

其他色系不变;对RGB某一个通道进行曲线调节,可以非线性的拉伸或压缩某一颜色通道对整幅图像的影响,实现色调调节;对于叠加纹理,则可将设计好的纹理,通过某种混合操作叠加在原有视频图像上,实现各种特效。

[0080] 例如,检测到当前场景为“人带景”的场景类别,则可以获取与“人带景”场景类别对应的样本LUT滤镜,并基于该样本LUT滤镜的相应参数值对视频文件中每一帧视频图像的饱和度及色相、调节曲线、叠加纹理等进行调节。

[0081] 在一些实施例中,目标滤镜信息可以包括:多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属场景类别对应的样本滤镜信息。则,在采用目标滤镜信息对应的滤镜对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理时,可以包括以下流程:

[0082] 按照多帧图像在该视频文件中的播放顺序,确定各所属场景类别的排序信息;

[0083] 确定每一样本滤镜信息对应的滤镜;

[0084] 至少根据该排序信息和每一样本滤镜信息对应的滤镜,对该视频文件进行滤镜处理。

[0085] 其中,该滤镜可以为LUT滤镜。

[0086] 在一些实施例中,还可以确定各所属场景类别对应视频图像帧数的数量比例,并根据数量比例和视频文件的播放时长,确定滤镜的时长分配信息,最后,根据该排序信息、每一样本滤镜信息对应的滤镜和该时长分配信息,对该视频文件进行滤镜处理。

[0087] 实际应用中,可将相邻播放的滤镜之间设定指定时长的共同播放时间,以在前一滤镜切换到下一滤镜时达到滤镜切换的过渡效果,使视频播放画面整体更加和谐。

[0088] 对视频进行处理后,还可以转换成不同格式的视频供不同途径的分享,只要是产品系统支持的格式即可。例如,可以为.mpg、.mpeg、.mp4、.rmvb、

[0089] .wmv、.asf、.avi、.asx等视频格式。

[0090] 本申请实施例提供的视频处理方法,首先从视频文件中获取多帧视频图像,并确定多帧视频图像的图像属性参数,然后根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;最后,基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理所述视频文件。本方案可以智能调节视频文件的图像属性,同时可智能识别视频场景添加匹配的滤镜特效,提升了视频处理效率和视频画面的显示效果。

[0091] 参考图4和图5,图4是本申请实施例提供的视频处理方法的应用场景图;图5是本申请实施例提供的视频处理方法的操作界面示意图。下面将以手机为例,该手机中安装有视频处理的客户端,并通过客户端对待处理视频进行调节的场景,对方案中的视频处理方法进行详细描述。

[0092] 如图4所示,在开发人员进行视频处理时,首先对待处理的视频文件进行抽帧处理(例如,30s以下的视频文件每3s抽1帧,30s以上的视频文件每6s抽一帧),得到视频图像序列。随后,进行序列帧参数检测,以确定当前视频图像中的各图像属性参数。参数检测复用已设定好的算法库,调用图像属性参数算法检测进行逐帧检测即可。假定该视频有N帧,计算N帧的亮度、对比度、过曝光、欠曝光和色温信息,进而求得N帧的平均亮度、平均对比度、平均过曝光、平均欠曝光和平均色温。图像属性参数统计数据是视频调节的依据。

[0093] 其中,平均亮度值反应了整体图像的明亮程度,可将RGB图像转到HSL或YUV空间,

通过计算HSL空间的“L”分量的均值或YUV空间的“Y”分量的均值,代表整张图片的亮度;

[0094] 平均对比度反应图像整体的亮暗分布情况,如果图像的亮度趋于一致(如整体偏暗,或整体偏亮),则对比度较低;如图像明暗分明,有亮有暗,则表示对比度较高;

[0095] 对于平均色温,不同颜色的色温值不一样,决定整体图像是偏冷还是偏暖。根据色温矩阵,将RGB颜色映射到对应的开尔文(Kelvin)温度,计算全图的平均温度。需要注意的是,大部分RGB颜色没有对应的Kelvin温度,需要寻找最近色温;

[0096] 对于过曝光,图像是否整体亮度过高,可统计图像中亮度超过某一高亮度阈值的像素点占比。实际算法中判断是亮度大于160的点(亮度范围0~255);

[0097] 对于欠曝光,图像是否整体亮度过低,可统计图像中亮度低于某一低亮度阈值的像素点占比。实际算法中判断是亮度低于70的点(亮度范围0~255)。

[0098] 需要注意的是,图像的色温可能会不存在,色温不存在的帧不参与平均色温计算。

[0099] 然后,基于图像属性参数的检测结果,将各项属性参数的数值映射到客户端界面上的调节项滑杆(参考图3),开发人员或用户可对调节项滑杆进行触控移动,以实现对各图像属性参数的调节。

[0100] 本实施例中,在进行亮度调节时,可将图像的像素点RGB数值直接进行调整,如都增加20%或都减小20%,已达到亮度增加和减弱的效果。另外还有一些非线性调节方法,但大多也是对RGB图像或者转为YUV图像进行增强、减弱操作。

[0101] 在进行对比度调节时,主要是对图像的颜色分布做调整,将颜色区间更加分散或集中。

[0102] 在进行高光调节时,与亮度调节方法类似,只是限制只对图像中较明亮的区域进行调整,其他正常亮度、较暗区域都不做调整。

[0103] 在饱和度调节时,可通过将RGB图像转到HSV图像,然后对H通道进行调节。

[0104] 色温算法本质是利用的LUT颜色查找表,实际算法实现时,可设计了两个LUT颜色查找表,分别实现将图像变暖、变冷两个功能,也即将图像整体的颜色调成变橘色(暖色)和蓝色(冷色)。

[0105] 在完成图像属性参数的调节后,后台将对视频图像序列逐帧进行人脸检测。人脸检测完成后,基于人脸框对检测到的人脸进行标记(参考图5,采用人脸框标记),并在后续场景检测中将所采用的标记一并上传至后台做进一步的场景检测。具体实施时,可以为识别到的图像内容匹配相应的标签,并可根据识别的标签匹配场景分类。例如,可以采用如下规则:

[0106] 若检测到有效人脸,无条件进入人像场景;若无法匹配分类,则套用女生分类;

[0107] 若未检测到人脸且无匹配分类,则进入风光场景,套用山水分类。

[0108] 实际应用中,每个场景的分类优先级,有标签匹配的分类在最前剩下无标签的分类按从左往右的顺序排。若用户直接点击场景,则默认套用该场景的第一个分类。

[0109] 识别到人脸后,需要确认人脸的类别区间:

[0110] 当脸宽<照片宽度5%时,定义为无效人脸,此时更强调全局;

[0111] 当脸宽=照片宽度5至15%时,定义为人带景,此时进入到人带景分类下;

[0112] 当脸宽>照片宽度15%时,定义为人像场景,有效人脸最大值等于人脸检测的极限。

[0113] 具体实施时,可预先为每个场景分类都设定对应的场景LUT文件。当得到场景检测结果后,依据得到的场景分类为该视频文件匹配对应的LUT文件,对该视频文件进行滤镜处理。

[0114] 实际应用中,在得到智能化处理后的视频文件后,若用户对视频处理效果不满意,则还可以基于客户端提供的功能控件(参考图5中的“剪裁”、“贴纸”、“调节”、“文字”、“滤镜”等可视化功能控件)调用相应的图像处理功能算法对当前视频进行二次处理,以满足用户的个性化需求。

[0115] 本方案提供了一种全自动的视频智能调节方法,可自动识别视频是否过亮过暗,给出自动调节方案,并且自动识别视频所处的分类场景,给出相应场景的优化方案,无需依赖用户手动调节,提升视频处理效率。

[0116] 为便于更好的实施本申请实施例提供的视频处理方法,本申请实施例还提供一种基于上述视频处理方法的装置。其中名词的含义与上述视频处理方法中相同,具体实现细节可以参考方法实施例中的说明。

[0117] 请参阅图6,图6为本申请实施例提供的视频处理装置的结构示意图,其中该处理装置可以包括获取单元301、第一确定单元302、第二确定单元303、识别单元304以及处理单元305,具体可以如下:

[0118] 获取单元301,用于从视频文件中获取多帧视频图像;

[0119] 第一确定单元302,用于确定所述多帧视频图像的图像属性参数;

[0120] 第二确定单元303,用于根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数;

[0121] 识别单元304,用于识别所述多帧视频图像的图像场景,并根据所述图像场景获取对应的目标滤镜信息;

[0122] 处理单元305,用于基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件。

[0123] 在一些实施例中,在根据所述图像场景获取对应的滤镜信息时,识别单元304可以用于:

[0124] 确定所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别;

[0125] 确定数量最多的所属场景类别为目标场景类别;

[0126] 将所述目标场景类别对应的滤镜信息确定为所述目标滤镜信息。

[0127] 在一些实施例中,在根据所述图像场景获取对应的滤镜信息时,识别单元304可以用于:

[0128] 确定所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属的场景类别;

[0129] 将确定的每一场景类别对应的样本滤镜信息确定为目标滤镜信息。

[0130] 在一些实施例中,在识别所述多帧视频图像的图像场景时,识别单元304可以用于:

[0131] 对所述多帧视频图像进行人脸检测;

[0132] 当检测到人脸时,确定人脸区域与所在视频图像的尺寸比例;

[0133] 至少基于所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图像场景。

[0134] 在一些实施例中,在至少基于所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图

像场景时,识别单元304进一步可以用于:

[0135] 对所述人脸区域所在视频图像进行内容识别;

[0136] 根据内容识别结果和所述尺寸比例确定所述人脸区域所在视频图像的图像场景。

[0137] 在一些实施例中,当所述人脸区域的尺寸满足预设条件时,识别单元304还可以用于:

[0138] 基于所述人脸区域的尺寸生成标识框对所述人脸区域进行标记。

[0139] 在一些实施例中,在基于所述目标图像属性参数和所述目标滤镜信息处理所述视频文件时,处理单元305可以用于:

[0140] 基于所述目标图像属性参数调节所述视频文件中每一帧视频图像的图像属性;

[0141] 采用所述目标滤镜信息对应的滤镜,对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理。

[0142] 在一些实施例中,目标滤镜信息包括:所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像场景所属场景类别对应的样本滤镜信息;在采用所述目标滤镜信息对应的滤镜,对调节图像属性后的视频文件进行滤镜处理时,处理单元305进一步可以用于:

[0143] 按照所述多帧图像在所述视频文件中的播放顺序,确定各所属场景类别的排序信息;

[0144] 确定每一样本滤镜信息对应的滤镜;

[0145] 至少根据所述排序信息和每一样本滤镜信息对应的滤镜,对所述视频文件进行滤镜处理。

[0146] 在一些实施例中,在至少根据所述排序信息和每一样本滤镜信息对应的滤镜,对所述视频文件进行滤镜处理时,处理单元305具体可以用于:

[0147] 确定各所属场景类别对应视频图像帧数的数量比例;

[0148] 根据所述数量比例和所述视频文件的播放时长,确定滤镜的时长分配信息;

[0149] 根据所述排序信息、每一样本滤镜信息对应的滤镜和所述时长分配信息,对所述视频文件进行滤镜处理。

[0150] 在一些实施例中,相邻播放的滤镜之间存在指定时长的共同播放时间。

[0151] 在一些实施例中,在确定所述多帧视频图像的图像属性参数时,第一确定单元302可以用于:

[0152] 检测所述多帧视频图像中每一帧视频图像的图像属性参数;

[0153] 对每一帧视频图像的图像属性参数进行均值处理,得到所述多帧视频图像的图像属性参数。

[0154] 在一些实施例中,在根据预设规则确定所述图像属性参数对应的目标图像属性参数时,第二确定单元303可以用于:

[0155] 根据所述先验知识对预设的机器学习模型进行训练,得到调节图像属性的属性调节模型;

[0156] 基于所述属性调节模型对所述图像属性参数进行处理,得到目标图像属性参数。

[0157] 本申请实施例提供的视频处理装置,通过从视频文件中获取多帧视频图像;确定多帧视频图像的图像属性参数;根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;基于目标图

像属性参数和目标滤镜信息处理所述视频文件。本方案可以智能调节视频文件的图像属性,同时可智能识别视频场景添加匹配的滤镜特效,提升了视频画面的显示效果。

[0158] 本申请实施例还提供一种电子设备,该电子设备具体可以是智能手机、平板电脑等终端设备。如图7所示,该电子设备可以包括射频(RF, Radio Frequency)电路601、包括有一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器602、输入单元603、显示单元604、传感器605、音频电路606、无线保真(WiFi, Wireless Fidelity)模块607、包括有一个或者一个以上处理核心的处理器608、以及电源609等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,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。其中:

[0159] RF电路601可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,交由一个或者一个以上处理器608处理;另外,将涉及上行的数据发送给基站。通常,RF电路601包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块(SIM, Subscriber Identity Module)卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器(LNA, Low Noise Amplifier)、双工器等。此外,RF电路601还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(GSM, Global System of Mobile communication)、通用分组无线服务(GPRS, General Packet Radio Service)、码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)、宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进(LTE, Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务(SMS, Short Messaging Service)等。

[0160] 存储器602可用于存储软件程序以及模块,处理器608通过运行存储在存储器602的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器602可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据电子设备的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器602可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器602还可以包括存储器控制器,以提供处理器608和输入单元603对存储器602的访问。

[0161] 输入单元603可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,在一个具体的实施例中,输入单元603可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面,也称为触摸显示屏或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器608,并能接收处理器608发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面,输入单元603还可以包括其他输入设备。具体地,其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0162] 显示单元604可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及电子设备的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元604可包括显示面板,可选的,可以采用液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display)、有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)等形式来配置显示面板。进一步的,触敏表面可覆盖显示面板,当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器608以确定触摸事件的类型,随后处理器608根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。

[0163] 电子设备还可包括至少一种传感器605,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板的亮度,接近传感器可在电子设备移动到耳边时,关闭显示面板和/或背光。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于电子设备还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0164] 音频电路606、扬声器,传声器可提供用户与电子设备之间的音频接口。音频电路606可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器,由扬声器转换为声音信号输出;另一方面,传声器将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路606接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器608处理后,经RF电路601以发送给比如另一电子设备,或者将音频数据输出至存储器602以便进一步处理。音频电路606还可能包括耳塞插孔,以提供外设耳机与电子设备的通信。

[0165] WiFi属于短距离无线传输技术,电子设备通过WiFi模块607可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图7示出了WiFi模块607,但是可以理解的是,其并不属于电子设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0166] 处理器608是电子设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器602内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器602内的数据,执行电子设备的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器608可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器608可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器608中。

[0167] 电子设备还包括给各个部件供电的电源609(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器608逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源609还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0168] 尽管未示出,电子设备还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,电子设备中的处理器608会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进

程对应的可执行文件加载到存储器602中,并由处理器608来运行存储在存储器602中的应用程序,从而实现各种功能:

[0169] 从视频文件中获取多帧视频图像;确定多帧视频图像的图像属性参数;根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理该视频文件。

[0170] 本申请实施例在播放视频文件的过程中,通过从视频文件中获取多帧视频图像,确定多帧视频图像的图像属性参数;然后根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数,并识别多帧视频图像的图像场景获取对应的目标滤镜信息,最后基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理该视频文件。本方案可以智能调节视频文件的图像属性,同时可智能识别视频场景添加匹配的滤镜特效,提升了视频画面的显示效果。

[0171] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0172] 为此,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其中存储有多条指令,该指令能够被处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种视频处理方法中的步骤。例如,该指令可以执行如下步骤:

[0173] 从视频文件中获取多帧视频图像;确定多帧视频图像的图像属性参数;根据预设规则确定图像属性参数对应的目标图像属性参数;识别多帧视频图像的图像场景,并根据图像场景获取对应的目标滤镜信息;基于目标图像属性参数和目标滤镜信息处理该视频文件。

[0174] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0175] 其中,该存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0176] 由于该存储介质中所存储的指令,可以执行本申请实施例所提供的任一种视频处理方法中的步骤,因此,可以实现本申请实施例所提供的任一种视频处理方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0177] 以上对本申请实施例所提供的一种视频处理方法、装置、存储介质及电子设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

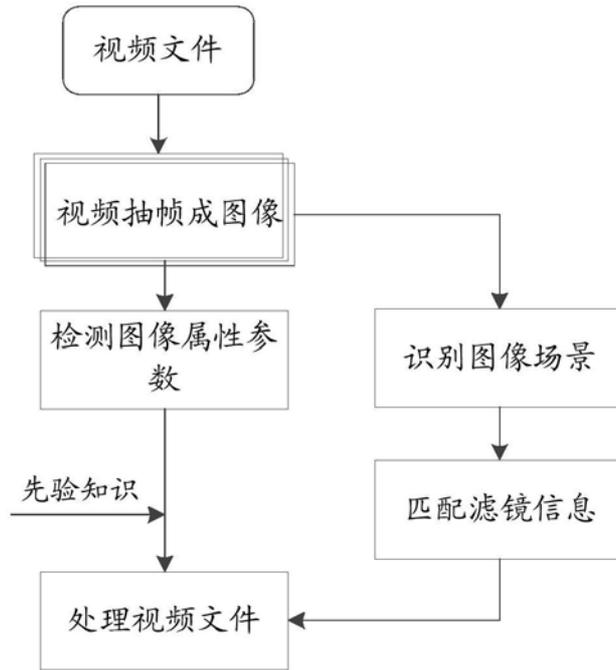


图1

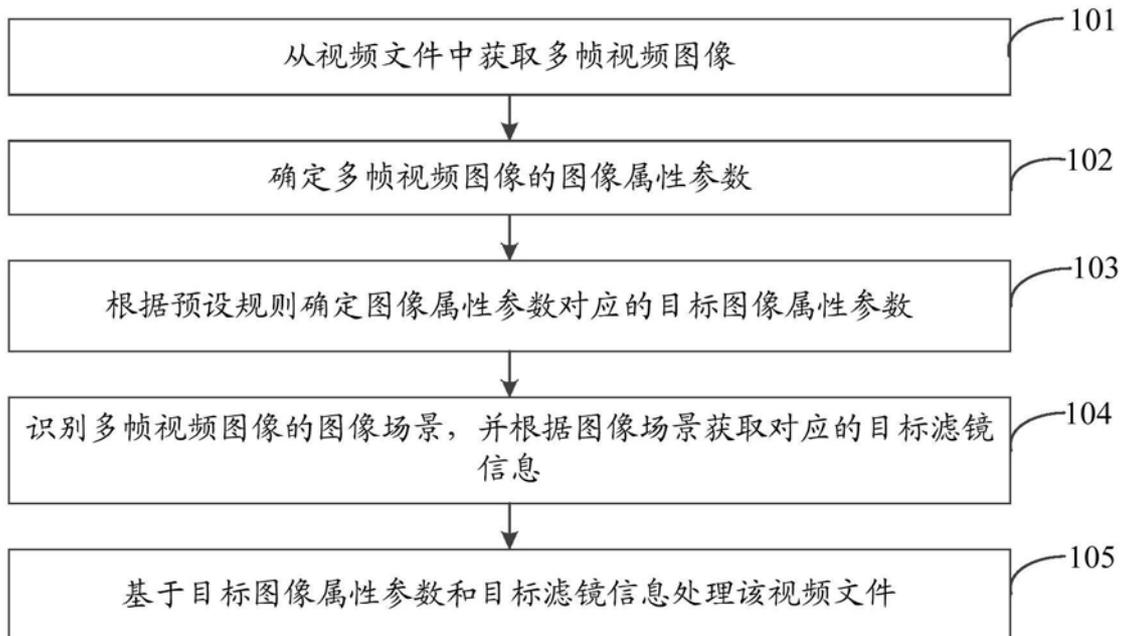


图2

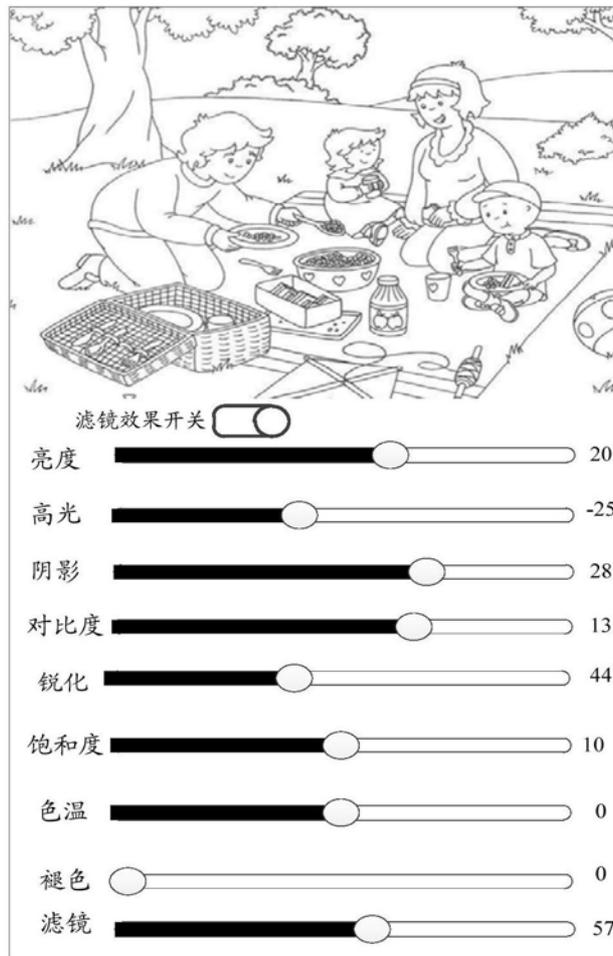


图3

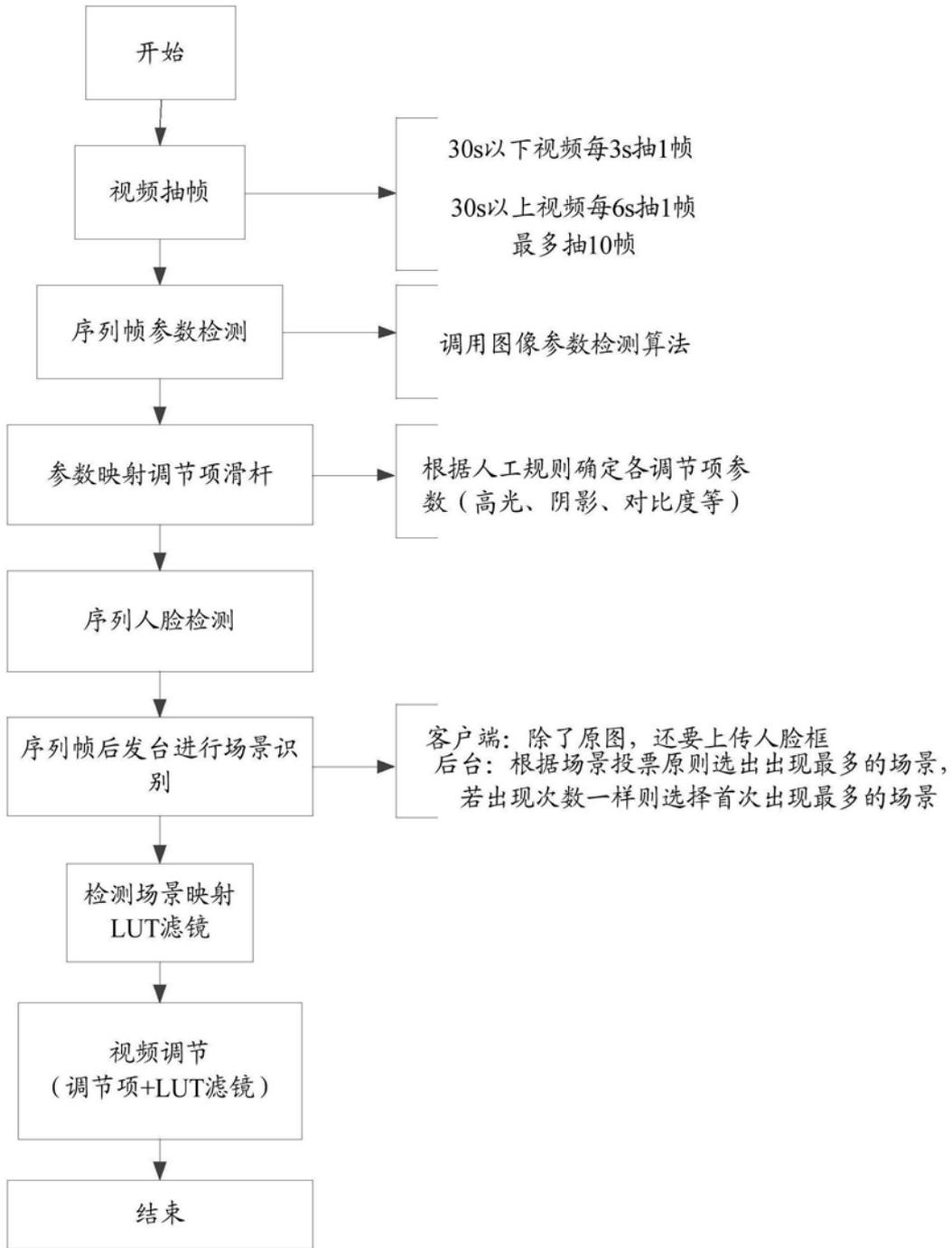


图4



图5

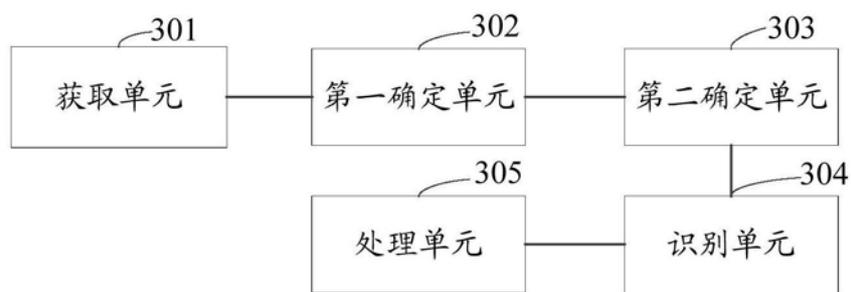


图6

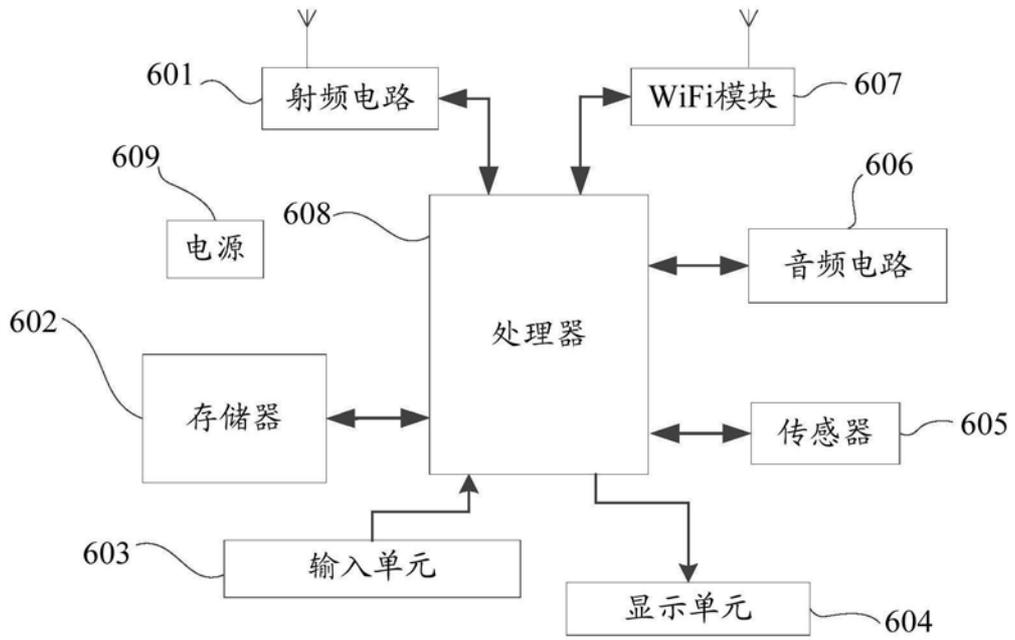


图7