

视频特效配置文件生成方法、视频渲染方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求 2020 年 4 月 2 日提交到中国国家知识产权局的申请号为 202010256356.7 的优先权，其全部内容通过引用并入本文，用于所有目的。

技术领域

本公开涉及信息处理技术领域，具体而言，本公开涉及一种视频特效配置文件生成方法、视频渲染方法及装置。

背景技术

随着计算机技术和移动通信技术的迅速发展，基于移动终端的各种应用程序（application Program, APP）得到了广泛应用，提高了日常生活的便利性和丰富性。各种社交平台类的应用程序得到普遍欢迎，用户可以通过社交平台发布文章、视音频等，和其他人进行分享。

用户在通过应用程序拍摄视频时，期望得到更加丰富的视频展示效果，例如，在同一个屏幕中展示多个分屏特效。目前不同的分屏特效的渲染效果需要分别通过代码固定编写，对于设计人员来说，无法动态进行配置，使用不够简便，缺乏灵活性。

发明内容

本公开提供了一种视频特效配置文件生成方法、视频渲染方法及装置，用于至少解决现有技术中存在的问题。

第一方面，提供了一种视频特效配置文件生成方法，该方法包括：

获取参考图像；

接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；以及

响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

第二方面，提供了一种视频渲染方法，该方法包括：

在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；

在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

第三方面，提供了一种视频特效配置文件生成装置，该装置包括：

获取模块，用于获取参考图像；

接收模块，用于接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

分屏模块，用于基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到各子屏；以及

生成模块，用于响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

第四方面，提供了一种视频渲染装置，该装置包括：

展示模块，用于在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

接收模块，用于接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；以及

处理模块，用于在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

第五方面，本公开提供了一种电子设备，该电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储器；以及

一个或多个应用程序，其中，一个或多个应用程序被存储在存储器中并被配置为由一个或多个处理器执行，一个或多个程序配置用于：执行如本公开的第一方面所示的视频特效配置文件生成方法或第二方面所示的视频渲染方法对应的操作。

第六方面，本公开提供了一种计算机可读介质，计算机可读介质用于存储计算机指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行如本公开的第一方面所示的视频特效配置文件生成方法或第二方面所示的视频渲染方法。

本公开可以至少实现如下有益效果：

在本公开实施例提供的视频特效配置文件生成方法、视频渲染方法及装置，获取参考图像；接收用户针对参考图像的分屏处理操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。本公开中，用户可以自定义分屏处理方式以及子屏的渲染特效，使视频特效配置具有灵活性，使用更加便捷。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对本公开实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 为本公开实施例提供了一种视频特效配置文件生成方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例提供的渲染链表的示意图；

图 3 为本公开实施例提供的视频渲染方法的流程图；

图 4 为本公开实施例提供了一种视频特效配置文件生成装置的结构示意图；

图 5 为本公开实施例提供的视频渲染装置的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供了一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元一定为不同的装置、模块或单元，也并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

下面以具体地实施例对本公开的技术方案以及本公开的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本公开的实施例进行描述。本公开的视频特效配置文件生成方法可以具体为一种可视化的视频特效配置文件生成工具，基于该方法，视频特效配置文件设计人员可以通过视频特效配置文件生成工具生成视

频特效配置文件，供拍摄视频并有特效渲染需求的普通用户使用。

本公开技术方案中，参考图像为配置文件图像，可以为参考的视频画面，视频特效配置文件设计人员可以基于本公开提供的方案，基于该参考图像生成视频特效配置文件，通过该参考图像可以为用户展示配置文件对应的特效效果，在实际应用中，如果用户选择了一视频特效配置文件，则可以通过该参考图像为用户展示出该配置文件对应的特效效果，在视频拍摄时，该特效效果则可以应用于用户所拍摄的视频的各帧图像上。也就是说，参考图像仅用于供用户展示分屏效果，以及设置相应的特效，本公开技术方案实际上并不是对参考图像进行处理，而是采用参考图像所对应的特效配置文件对视频的画面进行分屏处理，并对各子屏设置相应的特效，按照该特效渲染视频，使得该视频在播放时展示出配置文件中设置的特效效果。

图 1 为本公开实施例提供的一种视频特效配置文件生成方法的流程图，如图 1 所示，该方法可以包括：

步骤 S101，获取参考图像；

本公开的执行主体可以为终端设备，例如，电脑、手机等。

其中，参考图像可以是用户（视频特效配置文件设计人员）所选择的任意图像，获取参考图像之后，可以将参考图像展示给用户，便于用户基于展示的参考图像进行分屏操作，以及设置相应的特效。

步骤 S102，接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

具体的，用户可以针对参考图像进行分屏处理，使视频展示出分屏的特效效果。分屏处理操作可以包括分屏模式选择操作、子屏复制操作、子屏分割操作中的任一项。

步骤 S103，基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到各子屏；

通过用户的分屏处理操作，可以将参考图像的全部或部分在多个子屏进行显示，确定视频画面中的每个子屏对应的区域，用户可以针对每个子屏对应的区域设置相应的特效。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括分屏模式选择操作；基

于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的分屏模式选择操作所对应的分屏模式，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏。

在实际应用中，用户可以从预先设定的分屏模式中进行分屏模式选择的操作，例如，预先设定的分屏模式可以有三分屏、四分屏、九分屏等，按照用户选择的分屏模式，划分出多个子屏，将参考图像在多个子屏进行显示，例如，用户选择三分屏的模式，则得到三个子屏；用户选择四分屏的模式，则得到四个子屏，每个子屏都可以展示参考图像。当然，各种分屏模式还可以分为横向分屏或竖向分屏等，具体可以将分屏模式的列表展示给用户，供用户进行选择，也可以通过用户输入的行数和列数，直接生成相应行列的分屏模式。本公开实施例中，按照分屏模式选择操作得到的多个子屏，各子屏的尺寸和位置是预先设定的，不需要用户手动设置，直接得到分屏后的展示效果，操作方便，便于用户快速分屏。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏复制操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的子屏复制操作，对参考图像进行复制，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像。

在实际应用中，子屏复制操作具体可以包括在画面中复制参考图像对应的子屏，用户可以通过子屏复制按钮实现子屏复制操作，复制参考图像对应的子屏，使得终端屏幕中呈现多个子屏，每个子屏都展示参考图像的效果。本公开实施例中，用户可以通过子屏复制操作，快速复制相应数量的子屏，使得分屏操作更加灵活。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏分割操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的子屏分割操作，对参考图像进行分割，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像的部分图像。

在实际应用中，子屏分割操作具体可以包括通过分割的方式，将参考图像的不同部分图像在不同的子屏中展示，还可以将参考图像进行多次分割，或者将分割出的部分图像再次进行分割，从而实现参考图像在多个子

屏中进行展示的分屏展示效果。本公开实施例中，通过进行子屏分割实现分屏的方式，可以将参考图像的不同部分在不同的子屏进行展示，丰富了展示效果。

步骤 S104，响应于用户对所述多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将所述特效设置操作所对应的至少一个第一特效与所述目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

经过分屏处理得到各子屏之后，用户可以选择其中一个子屏作为目标子屏，设置该子屏对应的特效。然后将特效设置操作对应的特效与相对应的目标子屏相关联。对子屏特效设置完成之后，存储各子屏以及子屏对应的特效，生成视频特效配置文件。

其中，将特效设置操作对应的至少一个第一特效与相对应的目标子屏相关联时，可以首先获取目标子屏对应的标识信息，将第一特效与目标子屏对应的标识信息进行关联，标识信息为该子屏区别于其他子屏的唯一识别信息，具体可以包括该子屏在画面中的位置信息等，也可以为其他形式的识别信息，本公开对此不做限定。

将特效设置操作所对应的第一特效与目标子屏对应的标识信息进行关联的目的是，当需要对该子屏进行渲染时，可以根据该子屏的标识信息查询到相关联的第一特效的特效渲染参数，利用该特效渲染参数，对该子屏进行特效渲染。

需要说明的是，用户可以对各子屏设置不同的特效，也可以对一部分子屏设置特效，另一部分子屏不设置特效，不设置特效的子屏，在进行渲染时，可以直接展示视频画面。

特效设置操作可以包括针对目标子屏添加特效元素，还可以包括对目标子屏的尺寸、位置等进行设置，具体见如下实施例。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作包括对目标子屏添加特效元素。

其中，特效元素可以包括：文字、动态或静态图像、美妆、滤镜等。特效元素对应的特效数据可以在本地特效数据库或者云端特效数据库中获取特效数据。可以在目标子屏上添加文字、贴纸等，其中，贴纸可以包

括贴合在画面上的小尺寸图像；还可以为图像中的人物添加不同风格的美妆特效，例如淡妆、浓艳等；还设置不同风格的滤镜，例如，自然、白皙、怀旧、黑白、复古等。

针对目标子屏的特效设置操作除了特效添加之外，还可以包括尺寸的设置。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的尺寸设置操作；

基于尺寸设置操作对应的尺寸参数，确定目标子屏的尺寸。

在实际应用中，可以通过多种方式进行目标子屏的尺寸设置：可以根据用户的尺寸设置操作，触发展示尺寸输入对话框，接收用户输入的尺寸参数；也可以直接展示尺寸输入区域，接收用户输入的尺寸参数；还可以通过选中并拖动目标子屏来调整目标子屏的尺寸等方式，来确定目标子屏的尺寸，对目标子屏进行尺寸放大或缩小的设置，调整目标子屏的尺寸，根据用户的操作进行自定义尺寸设置，从而使得目标子屏的尺寸设置更加灵活。

针对目标子屏的特效设置操作除了特效添加和尺寸设置之外，还可以包括位置的设置。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的位置设置操作，基于位置设置操作确定目标子屏对应的位置参数；

基于位置参数，确定目标子屏的显示位置。

在实际应用中，还可以根据用户的位置设置操作，触发展示位置输入对话框，接收用户输入的位置参数；也可以直接展示位置输入区域，接收用户输入的位置参数，还可以基于用户针对目标子屏的拖动等动作，移动目标子屏到指定位置，来确定目标子屏的位置，根据用户的操作进行自定义位置设置，从而使得目标子屏的位置设置更加灵活。

另外，除了用户针对目标子屏的设置的特效之外，本公开的视频特效配置文件中还包括预设的对于多个子屏中的各子屏通用的至少一个第二特效。

在实际应用中，预设的对各子屏通用的第二特效可以包括对分屏处理得到的所有子屏设置的通用的特效。在对视频进行渲染时，首先对所有子屏进行预先设置的第二特效的渲染，然后再分别按照各子屏各自对应的第一特效进行渲染。

另外，视频特效配置文件中还可以包括针对分屏处理得到的每个子屏，预先设置至少一个第二特效，不同的子屏预先设置不同的第二特效。在对视频进行渲染时，针对一个子屏，首先进行预先设置的第二特效的渲染，然后再进行第一特效的渲染。例如，基于用户的分屏操作得到子屏 1、子屏 2；针对子屏 1 的预先设置的第二特效为特效 a1、b1，针对子屏 2 的预先设置的第二特效为特效 c1。

其中，第二特效可以包括：内置磨皮、内置滤镜、内置美妆等特效，还可以包括其他任何形式的特效，本申请对此不做限定。

利用视频特效配置文件对待处理视频进行渲染时，需要预先建立渲染链表，按照渲染链表的顺序进行渲染。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：

生成视频特效配置文件对应的渲染链表并存储；

其中，渲染链表包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括各第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，子屏渲染链表包括目标子屏所对应的各第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接。

在实际应用中，渲染链表为分支结构，包括通用渲染链表和子屏渲染链表，渲染链表的主链为通用渲染链表，通用渲染链表包括预设的各子屏通用的第二特效的特效节点及相应的执行顺序；渲染链表的支链为子屏渲染链表，子屏渲染链表包括目标子屏所对应的各第一特效的特效节点以及相应的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接，构成分支结构的渲染链表。

在一示例中，渲染链表的结构如图 2 所示。其中包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括第二特效的特效节点包括：内置磨皮、内置滤镜、内置美妆，对应的执行顺序为：内置磨皮、内置滤镜、内置美

妆；然后进行分屏，得到各子屏，子屏 1 对应的第一特效的特效节点包括：滤镜 1-1、滤镜 1-2、形变 1，对应的执行顺序为：滤镜 1-1、滤镜 1-2、形变 1；子屏 2 对应的第一特效的特效节点包括：滤镜 2-1、滤镜 2-2、形变 2，对应的执行顺序为：滤镜 2-1、滤镜 2-2、形变 2；然后将子屏 1 和子屏 2 进行组合，子屏 1 对应的子屏渲染链表、子屏 2 对应的子屏渲染链表，与通用渲染链表通过“分屏”节点相连接，得到分支结构的渲染链表。其中，绘制顺序（**zorder**）对应的数字（图中所示的 1000、2000...）越小，相对应的节点越先绘制，数字大的节点会覆盖绘制数字小的节点。

本公开中的渲染链表与现有技术中的渲染链表的区别在于，现有技术中的渲染链表为单链结构，每个单链都包括预设的对于各子屏通用的至少一个第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，以及每个子屏对应的第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，也就是说，对每个子屏进行渲染时，都要重复执行预设的对于各子屏通用的至少一个第二特效的特效节点。

如图 2 中的渲染链表为例，对每个子屏进行渲染时，都要从渲染链表的开始进行，渲染链表的开始为“内置磨皮”节点，而本公开中“内置磨皮”、“内置滤镜”、“内置美妆”只需要执行一次，之后对每个子屏的渲染都是通过复制渲染链表中的节点“分屏”，从这个节点继续渲染下一个子屏，不需要从头开始。

因此，利用本公开的渲染链表进行视频渲染时，由于可以从渲染链表中复制节点，将渲染链表从单链结构，变成多分枝结构，对每个子屏渲染时，不用每次都从渲染链表的开始处执行，减少了执行的节点，提高了渲染的效率。

在本公开实施例提供的视频特效配置文件生成方法，获取参考图像；接收用户针对参考图像的分屏处理操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。本公开中，用户可以自定义分屏处理方式以及子屏的渲染特效，使视频特效配置具有灵活性，使用更加便捷。

视频特效配置文件设计人员利用视频特效配置文件生成工具生成视频特效配置文件后，可以供拍摄视频并有特效渲染需求的普通用户使用。

图3为本公开实施例提供的一种视频渲染方法的流程图，如图3所示，该方法可以包括：

步骤 S201，在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

当用户使用应用程序拍摄视频时，触发视频拍摄按钮后，将视频特效配置文件列表展示给用户，用户可以在列表中选择视频特效配置文件。

步骤 S202，接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；

步骤 S203，在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

当用户在列表中选择视频特效配置文件之后，按照用户选中的视频特效配置文件对用户拍摄的视频进行渲染，包括对视频进行分屏，按照每个分屏对应的特效设置参数进行特效渲染。

在对视频进行渲染时，执行预先生成的渲染链表，渲染链表包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括各第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，对于一个子屏，子屏渲染链表包括子屏所对应的各第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接。

在执行渲染链表时，首先执行预设的各子屏通用的至少一个第二特效的特效节点，然后再依次执行各子屏对应的第一特效的特效节点。

本公开中的渲染链表与现有技术中的渲染链表的区别在于，现有技术中的渲染链表为单链结构，每个单链都包括预设的对于各子屏通用的至少一个第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，以及每个子屏对应的第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，也就是说，对每个子屏进行渲染时，都要重复执行预设的对于各子屏通用的至少一个第二特效

的特效节点。

如图 2 中的渲染链表为例，对每个子屏进行渲染时，都要从渲染链表的开始进行，渲染链表的开始为“内置磨皮”节点，而本公开中“内置磨皮”、“内置滤镜”、“内置美妆”只需要执行一次，之后对每个子屏的渲染都是通过复制渲染链表中的节点“分屏”，从这个节点继续渲染下一个子屏，不需要从头开始。

因此，利用本公开的渲染链表进行视频渲染时，由于可以从渲染链表中复制节点，将渲染链表从单链结构，变成多分枝结构，对每个子屏渲染时，不用每次都从渲染链表的开始处执行，减少了执行的节点，提高了渲染的效率。

在本公开实施例提供的视频渲染方法，在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。本公开中，采用视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行渲染，避免了重复执行渲染链表中的部分节点，提高了渲染效率。

基于与图 1 中所示方法相同的原理，本公开的实施例中还提供了一种视频特效配置文件生成装置 30，如图 4 所示，该视频特效配置文件生成装置 30 可以包括：

获取模块 31，用于获取参考图像；

接收模块 32，用于接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

分屏模块 33，用于基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到各子屏；

生成模块 34，用于响应于用户对所述多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将所述特效设置操作所对应的至少一个第一特效与所述目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括分屏模式选择操作；分屏模块 33，用于：

基于用户针对参考图像的分屏模式选择操作所对应的分屏模式，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏复制操作；分屏模块 33，用于：

基于用户针对参考图像的子屏复制操作，对参考图像进行复制，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏分割操作；分屏模块 33，用于：

基于用户针对参考图像的子屏分割操作，对参考图像进行分割，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像的部分图像。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作包括对目标子屏添加特效元素。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的尺寸设置操作；

基于尺寸设置操作对应的尺寸参数，确定目标子屏的尺寸。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的位置设置操作，基于位置设置操作确定目标子屏对应的位置参数；

基于位置参数，确定目标子屏的显示位置。

在一种可能的实现方式中，视频特效配置文件中还包括预设的对于多个子屏中的各子屏通用的至少一个第二特效。

在一种可能的实现方式中，生成模块 34，还用于：

生成视频特效配置文件对应的渲染链表并存储；

其中，渲染链表包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括各第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，子屏渲染链表包括目标子屏所对应的各第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接。

本公开实施例的视频特效配置文件生成装置可执行本公开的实施例所提供的视频特效配置文件生成方法，其实现原理相类似，本公开各实施例中的视频特效配置文件生成装置中的各模块所执行的动作是与本公开各实施例中的视频特效配置文件生成方法中的步骤相对应的，对于视频特效配置文件生成装置各模块的详细功能描述具体可以参见前文中所示的对应的视频特效配置文件生成方法中的描述，此处不再赘述。

在本公开实施例提供的视频特效配置文件生成装置，获取参考图像；接收用户针对参考图像的分屏处理操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。本公开中，用户可以自定义分屏处理方式以及子屏的渲染特效，使视频特效配置具有灵活性，使用更加便捷。

基于与图3中所示方法相同的原理，本公开的实施例中还提供了一种视频渲染装置40，如图5所示，该视频渲染装置40可以包括：

展示模块41，用于在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

接收模块42，用于接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例提供的视频特效配置文件生成方法生成的；

处理模块43，用于在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

本公开实施例的视频渲染装置可执行本公开的实施例所提供的视频渲染方法，其实现原理相类似，本公开各实施例中的视频渲染装置中的各模块所执行的动作是与本公开各实施例中的视频渲染方法中的步骤相对应的，对于视频渲染装置各模块的详细功能描述具体可以参见前文中所示的对应的视频渲染方法中的描述，此处不再赘述。

在本公开实施例提供的视频渲染装置，在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；接收用户针对视频特效配置文件列

表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。本公开中，采用视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行渲染，避免了重复执行渲染链表中的部分节点，提高了渲染效率。

下面参考图 6，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 600 的结构示意图。本公开实施例技术方案的执行主体可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 6 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

电子设备包括：存储器以及处理器，其中，这里的处理器可以称为下文所述的处理装置 601，存储器可以包括下文中的只读存储器（ROM）602、随机访问存储器（RAM）603 以及存储装置 608 中的至少一项，具体如下所示：

如图 6 所示，电子设备 600 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602 中的程序或者从存储装置 608 加载到随机访问存储器（RAM）603 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 603 中，还存储有电子设备 600 操作所需的各种程序和数据。处理装置 601、ROM 602 以及 RAM 603 通过总线 604 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 605 也连接至总线 604。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 605：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 606；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 607；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 608；以及通信装置 609。通信装置 609 可以允许电子设备 600 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 6

示出了具有各种装置的电子设备 600，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 609 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 608 被安装，或者从 ROM 602 被安装。在该计算机程序被处理装置 601 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网

络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：获取参考图像；接收用户针对参考图像的分屏处理操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。或者

在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法

和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，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，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的模块或单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块或单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种视频特效配置文件生成方法，所述方法包括：

获取参考图像；

接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏；以及
响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括分屏模式选择操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的分屏模式选择操作所对应的分屏模式，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏复制操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的子屏复制操作，对参考图像进行复制，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏分割操作；基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏，包括：

基于用户针对参考图像的子屏分割操作，对参考图像进行分割，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像的部分图像。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作包括对所述目标子屏添加特效元素。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的尺寸设置操作；以及

基于尺寸设置操作对应的尺寸参数，确定目标子屏的尺寸。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的位置设置操作，基于位置设置操作确定目标子屏对应的位置参数；以及

基于位置参数，确定目标子屏的显示位置。

在一种可能的实现方式中，视频特效配置文件中还包括预设的对于多个子屏中的各子屏通用的至少一个第二特效。

在一种可能的实现方式中，方法还包括：

生成视频特效配置文件对应的渲染链表并存储；

其中，渲染链表包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括各第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，子屏渲染链表包括目标子屏所对应的各第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种视频渲染方法，方法包括：

在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

接收用户针对视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；以及

在接收到用户的视频拍摄操作时，采用特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种视频特效配置文件生成装置，装置包括：

获取模块，用于获取参考图像；

接收模块，用于接收用户针对参考图像的分屏处理操作；

分屏模块，用于基于分屏处理操作，将参考图像进行分屏处理，得到各子屏；以及

生成模块，用于响应于用户对多个子屏中的目标子屏的特效设置操作，将特效设置操作所对应的至少一个第一特效与目标子屏关联，生成视频特效配置文件。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括分屏模式选择操作；所述分屏模块，用于：

基于用户针对参考图像的分屏模式选择操作所对应的分屏模式，将参考图像进行分屏处理，得到多个子屏。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏复制操作；所述分屏模块，用于：

基于用户针对参考图像的子屏复制操作，对参考图像进行复制，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像。

在一种可能的实现方式中，分屏处理操作包括子屏分割操作；所述分屏模块，用于：

基于用户针对参考图像的子屏分割操作，对参考图像进行分割，得到多个子屏，多个子屏中的每个子屏显示参考图像的部分图像。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作包括对所述目标子屏添加特效元素。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的尺寸设置操作；

基于尺寸设置操作对应的尺寸参数，确定目标子屏的尺寸。

在一种可能的实现方式中，特效设置操作是通过以下方式实现的：

接收用户针对目标子屏的位置设置操作，基于位置设置操作确定目标子屏对应的位置参数；

基于位置参数，确定目标子屏的显示位置。

在一种可能的实现方式中，视频特效配置文件中还包括预设的对于多个子屏中的各子屏通用的至少一个第二特效。

在一种可能的实现方式中，所述生成模块，还用于：

生成视频特效配置文件对应的渲染链表并存储；

其中，渲染链表包括通用渲染链表和子屏渲染链表，通用渲染链表包括各第二特效的特效节点以及各第二特效的执行顺序，子屏渲染链表包括目标子屏所对应的各第一特效的特效节点以及各第一特效的执行顺序，子屏渲染链表的第一个特效节点与通用渲染链表的最后一个特效节点连接。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种视频渲染装置，装置包括：

展示模块，用于在接收到用户的视频拍摄触发操作时，展示视频特效配置文件列表；

接收模块，用于接收用户针对所述视频特效配置文件列表中的视频特效配置文件的选择操作，其中，所述视频特效配置文件列表中的视频特效

配置文件为采用本公开实施例的视频特效配置文件生成方法生成的；以及处理模块，用于在接收到用户的视频拍摄操作时，采用所述特效选择操作所对应的视频特效配置文件所对应的分屏处理方式、以及特效对所拍摄的视频进行相应的处理。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种电子设备，包括：一个或多个处理器；存储器；以及

一个或多个应用程序，其中所述一个或多个应用程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个程序配置用于：执行所述视频特效配置文件生成方法或视频渲染方法。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质用于存储计算机指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行所述视频特效配置文件生成方法或视频渲染方法。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要

求书的示例形式。