

描边特效程序文件包的生成及描边特效生成方法与装置

本申请要求在 2018 年 02 月 06 日提交中国专利局、申请号为 CN 201810118942.8、发明名称为“描边特效程序文件包的生成及描边特效生成方法与装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机视觉技术，尤其是一种描边特效程序文件包的生成及描边特效生成方法与装置。

背景技术

增强现实技术（Augmented Reality，AR），是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术，是把原本在现实世界的一定时间空间范围内的实体信息，模拟仿真后再叠加虚拟信息，将虚拟信息应用到真实世界，将真实世界的人物、环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在，从而达到超越现实的感官体验。

发明内容

本申请实施例提供一种描边特效生成的技术方案。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种描边特效程序文件包的生成方法，包括：

获取目标对象的描边效果参数的参数值；

根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述目标对象包括以下任意一项或多项：人物的至少一部分，物体，导入的子素材。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：

建立所述目标对象的待描边区和所述参数值之间的对应关系；

所述根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成的描边特效程序文件包，包括：根据所述对应关系和所述参数值，生成所述描边特效程序文件包。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述目标对象的待描边区包括：所述目标对象所在图像的至少部分物体分割边界区，或者，所述目标对象的至少两个关键点的拟合线。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：接收通过操作栏的交互接口输入的目标对象选取指令，选取所述目标对象，生成所述目标对象的描边效果参数设置界面，并在所述操作栏下显示所述目标对象的描边效果参数设置界面。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述获取目标对象的描边效果参数的参数值，包括：接收通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述获取目标对象的描边效果参数的参数值，包括：响应于接收到通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以设置的参数值作为所述目标对象的描边效果参数的参数值；和/或，响应于未接收到通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以预设参数值作为所述目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述目标对象为一个或多个。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述描边效果参数包括以下任意一项或多项：

显示参数：用于控制是否显示描边效果；

宽度参数：用于表示描边的宽度；

颜色参数：用于表示描边的颜色；

触发事件参数：用于表示触发显示描边效果的触发事件；

延迟触发参数：用于表示延迟显示描边效果的时间；

显示帧数参数：用于表示描边效果显示多少帧数；

触发结束参数：用于表示结束显示描边效果的触发事件；

美颜/美妆效果参数：用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆效果。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述触发事件包括以下任意一项或多项：无事件触发，眼部动作，头部动作，眉部动作，手部动作，嘴部动作，肩部动作，变形特效，贴纸特效，声音特效。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：接收通过操作栏的交互接口输入的取消目标对象的描边效果的取消指令，删除所述目标对象的描边效果参数。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：通过内容显示栏显示所述目标对象的参考图像。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述目标对象为人物时，所述人物的至少一部分的参考图像包括所述人物的以下任意一项或多项：完整图像，头部图像，脸部图像，肩部图像，手臂图像，手势图像，腰部图像，腿部图像，脚部图像。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述内容显示栏显示所述目标对象的描边效果。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，还包括：在所述内容显示栏显示所述目标对象的关键点。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中，所述关键点包括以下任意一种或多种：头部关键点，

脸部关键点, 肩部关键点, 手臂关键点, 手势关键点, 腰部关键点, 腿部关键点, 脚部关键点, 人体骨骼关键点。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 所述头部关键点包括以下任意一项或多项: 头顶关键点, 鼻尖关键点, 以及下巴关键点; 和/或,

所述面部脸部关键点包括以下任意一项或多项: 脸部轮廓关键点, 眼睛关键点, 眉毛关键点, 鼻子关键点, 嘴部关键点; 和/或,

所述肩部关键点包括以下任意一项或多项: 位于肩部与头部交汇位置处的肩头交汇关键点, 以及位于臂根轮廓关键点与肩头交汇关键点之间的中点位置处的肩轮廓中点关键点; 和/或,

所述手臂关键点包括以下任意一项或多项: 手腕轮廓关键点, 胳膊肘轮廓关键点, 臂根轮廓关键点, 位于手腕轮廓关键点与胳膊肘轮廓关键点之间的中点位置处的小臂轮廓中点关键点, 以及位于胳膊肘轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间的中点位置处的大臂中点关键点; 和/或,

所述手势关键点包括以下任意一项或多项: 手势框的四个顶点关键点, 以及手势框的中心关键点; 和/或,

所述腿部关键点包括以下任意一项或多项: 裆部关键点, 膝盖轮廓关键点, 脚踝轮廓关键点, 大腿根部外侧轮廓关键点, 位于膝盖轮廓关键点与脚踝轮廓关键点之间的中点位置处的小腿轮廓中点关键点, 位于膝盖内轮廓关键点与裆部关键点之间的中点位置处的大腿内轮廓中点关键点, 以及位于膝盖外轮廓关键点与大腿根部外侧轮廓关键点之间的中点位置处的大腿外轮廓中点关键点; 和/或,

所述腰部关键点包括以下任意一项或多项: 将大腿根部外侧轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间 N 等分, 所产生的 N 个等分点; 其中, 所述 N 大于 1; 和/或,

所述脚部关键点包括以下任意一项或多项: 脚尖关键点以及足跟关键点; 和/或,

所述人体骨骼关键点包括以下任意一项或多项: 右肩骨骼关键点, 右肘骨骼关键点, 右腕骨骼关键点, 左肩骨骼关键点, 左肘骨骼关键点, 左腕骨骼关键点, 右髋骨骼关键点, 右膝骨骼关键点, 右踝骨骼关键点, 左髋骨骼关键点, 左膝骨骼关键点, 左踝骨骼关键点, 头顶骨骼关键点, 以及脖子骨骼关键点。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 所述眼睛关键点包括以下任意一项或多项: 左眼眶关键点, 左眼瞳孔中心关键点, 左眼中心关键点, 右眼眶关键点, 右眼瞳孔中心关键点, 以及右眼中心关键点; 和/或

所述眉毛关键点包括以下任意一项或多项: 左眉毛关键点以及右眉毛关键点; 和/或

所述鼻子关键点包括以下任意一项或多项: 鼻梁关键点, 鼻子下沿关键点, 以及鼻子外侧轮廓关键点; 和/或

所述嘴部关键点包括以下任意一项或多项: 上嘴唇关键点, 以及下嘴唇关键点。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 还包括: 显示操作界面, 所述操作界面包括: 所述操作栏, 内容显示栏和/或程序文件栏。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 所述操作界面包括左侧、中部和右侧三个区域;

所述显示操作界面, 包括: 在所述操作界面的左侧显示所述操作栏, 在所述操作界面的中部显示所述内容显示栏, 在所述操作界面的右侧显示所述程序文件栏。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 所述生成描边特效程序文件包之后, 还包括: 根据接收到的保存指令在所述保存指令指向的位置保存所述描边特效程序文件包。

可选地, 在另一实施例的描边特效程序文件包的生成方法中, 所述根据接收到的保存指令在所述保存指令指向的位置保存所述描边特效程序文件包, 包括:

响应于接收到保存指令, 显示保存路径选择接口和压缩接口;

接收通过所述保存路径选择接口发送的保存位置; 以及接收基于所述压缩接口发送的压缩方式, 并根据所述压缩方式对所述描边特效程序文件包进行压缩, 生成压缩文件包;

将所述压缩文件包存储至所述保存位置指向的文件夹中。

根据本申请实施例的另一个方面, 提供一种描边特效生成方法, 包括:

获取目标对象的描边效果参数的参数值;

基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值, 在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 所述获取目标对象的描边效果参数的参数值之前, 还包括:

导入描边特效程序文件包;

所述获取目标对象的描边效果参数的参数值, 包括: 获取所述描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 所述描边特效程序文件包采用本申请任一实施例所述描边特效程序文件包的生成方法生成。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 还包括:

确定目标对象的待描边区;

所述基于待处理图像中的所述目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值, 在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边效果, 包括: 基于所述描边特效程序文件包中所述目标对象的描边效果参数的参数值与所述目标对象的待描边区之间的对应关系, 在所述待描边区生成所述描边特效。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 所述确定目标对象的待描边区, 包括:

获取所述待处理图像中的所述目标对象与所述待处理图像中所述目标对象以外的部分进行物体分割结果;

基于物体分割结果确定至少部分分割边界区为所述目标对象的待描边区。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 所述确定目标对象的待描边区, 包括:

获取所述待处理图像中所述目标对象的关键点检测结果;

基于所述关键点检测结果, 确定所述目标对象的至少两个关键点的拟合线为所述目标对象的待描边区。

可选地, 在另一实施例的描边特效生成方法中, 所述获取所述待处理图像中所述目标对象的关键点检测结果, 包括:

通过神经网络,对所述待处理图像进行所述目标对象的关键点检测,并输出关键点检测结果。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述关键点检测结果包括以下任意一项或多项:所述关键点在所述图像中的位置;所述关键点的预设编号。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述待处理图像包括以下任意一项或多项:静态图像,视频中的图像。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述描边效果参数包括:触发事件参数,所述触发动作参数用于表示触发显示描边效果的触发事件;

所述方法还包括:检测所述待处理图像中是否出现所述触发事件参数的参数值对应的触发事件;

所述基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值,在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边效果,包括:响应于检测到所述图待处理像中出现所述触发事件参数的参数值对应的触发事件,基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值,在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述描边效果参数包括:触发结束参数:所述触发结束参数用于表示结束显示描边效果的触发事件;

所述方法还包括:检测所述待处理图像中是否出现所述触发结束参数的参数值对应的触发事件;响应于检测到所述待处理图像中出现所述触发结束参数的参数值对应的触发事件,取消在所述待处理图像上生成的所述目标对象的描边特效。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述描边效果参数包括:美颜/美妆效果参数,所述美颜/美妆效果参数用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆效果;

所述方法还包括:基于待处理待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值,在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效时,根据所述美颜/美妆效果参数,在所述待处理图像上显示美颜/美妆效果。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述导入描边特效程序文件包,包括:通过调用用于读取文件包的接口函数,将所述描边特效程序文件包读入内存;解析所述描边特效程序文件包,获得描边特效程序文件,所述描边特效程序文件包括所述目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述获取目标对象的描边效果参数的参数值,包括:通过用于创建贴纸句柄的接口函数创建贴纸句柄;读取所述描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值、并存储至所述贴纸句柄中。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,所述待处理图像为视频中图像时,所述方法还包括:根据所述贴纸句柄中所述描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值,获取所述目标对象的描边特效在所述视频中显示的视频帧数,并预先从所述视频中读取所述视频帧数对应的视频图像。

可选地,在另一实施例的描边特效生成方法中,还包括:响应于所述描边特效程序文件包播放完毕,通过用于调用销毁贴纸句柄的接口函数销毁所述贴纸句柄。

根据本申请实施例的又一个方面,提供一种描边特效程序文件包的生成装置,包括:

第一获取模块,用于获取目标对象的描边效果参数的参数值;

第一生成模块,用于根据所述目标对象的描边效果参数的参数值,生成描边特效程序文件包。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,所述目标对象包括以下任意一项或多项:人物的至少一部分,物体,导入的子素材。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,还包括:

建立模块,用于建立所述目标对象的待描边区和所述参数值之间的对应关系;

所述第一生成模块用于:根据所述对应关系和所述参数值,生成所述描边特效程序文件包。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,所述目标对象的待描边区包括:所述目标对象所在图像的至少部分物体分割边界区,或者,所述目标对象的至少两个关键点的拟合线。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,还包括:操作栏,包括交互接口,用于接收通过所述交互接口输入的目标对象选取指令,选取所述目标对象,生成所述目标对象的描边效果参数设置界面,并在所述操作栏下显示所述目标对象的描边效果参数设置界面;

所述第一获取模块,用于接收通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,所述第一获取模块,用于:响应于接收到通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值,以设置的参数值作为所述目标对象的描边效果参数的参数值;和/或,响应于未接收到通过所述目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值,以预设参数值作为所述目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,所述描边效果参数包括以下任意一项或多项:

显示参数:用于控制是否显示描边效果;

宽度参数:用于表示描边的宽度;

颜色参数:用于表示描边的颜色;

触发事件参数:用于表示触发显示描边效果的触发事件;

延迟触发参数:用于表示延迟显示描边效果的时间;

显示帧数参数:用于表示描边效果显示多少帧数;

触发结束参数:用于表示结束显示描边效果的触发事件;

美颜/美妆效果参数:用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆效果。

可选地,在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中,所述触发事件包括以下任意一项或多项:无事件触发,眼部动作,头部动作,眉部动作,手部动作,嘴部动作,肩部动作,变形特效,贴纸特效,声音特效。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述第一获取模块用于：接收通过操作栏的交互接口输入的取消目标对象的描边效果的取消指令，删除所述目标对象的描边效果参数。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述操作栏还包括：内容显示栏，用于显示所述目标对象的参考图像。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述目标对象为人物时，所述人物的至少一部分的参考图像包括所述人物的以下任意一项或多项：完整图像，头部图像，脸部图像，肩部图像，手臂图像，手势图像，腰部图像，腿部图像，脚部图像。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述内容显示栏，还用于根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，显示所述目标对象的描边效果。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述内容显示栏，还用于显示所述目标对象的关键点。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述关键点包括以下任意一种或多种：头部关键点，脸部关键点，肩部关键点，手臂关键点，手势关键点，腰部关键点，腿部关键点，脚部关键点，人体骨骼关键点。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述头部关键点包括以下任意一项或多项：头顶关键点，鼻尖关键点，以及下巴关键点；和/或，

所述面部脸部关键点包括以下任意一项或多项：脸部轮廓关键点，眼睛关键点，眉毛关键点，鼻子关键点，嘴部关键点；和/或，

所述肩部关键点包括以下任意一项或多项：位于肩部与头部交汇位置处的肩头交汇关键点，以及位于臂根轮廓关键点与肩头交汇关键点之间的中点位置处的肩轮廓中点关键点；和/或，

所述手臂关键点包括以下任意一项或多项：手腕轮廓关键点，胳膊肘轮廓关键点，臂根轮廓关键点，位于手腕轮廓关键点与胳膊肘轮廓关键点之间的中点位置处的小臂轮廓中点关键点，以及位于胳膊肘轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间的中点位置处的大臂中点关键点；和/或，

所述手势关键点包括以下任意一项或多项：手势框的四个顶点关键点，以及手势框的中心关键点；和/或，

所述腿部关键点包括以下任意一项或多项：裆部关键点，膝盖轮廓关键点，脚踝轮廓关键点，大腿根部外侧轮廓关键点，位于膝盖轮廓关键点与脚踝轮廓关键点之间的中点位置处的小腿轮廓中点关键点，位于膝盖内侧轮廓关键点与裆部关键点之间的中点位置处的大腿内轮廓中点关键点，以及位于膝盖外侧轮廓关键点与大腿根部外侧轮廓关键点之间的中点位置处的大腿外轮廓中点关键点；和/或，

所述腰部关键点包括以下任意一项或多项：将大腿根部外侧轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间 N 等分，所产生的 N 个等分点；其中，所述 N 大于 1；和/或，

所述脚部关键点包括以下任意一项或多项：脚尖关键点以及足跟关键点；和/或，

所述人体骨骼关键点包括以下任意一项或多项：右肩骨骼关键点，右肘骨骼关键点，右腕骨骼关键点，左肩骨骼关键点，左肘骨骼关键点，左腕骨骼关键点，右髋骨骼关键点，右膝骨骼关键点，右踝骨骼关键点，左髋骨骼关键点，左膝骨骼关键点，左踝骨骼关键点，头顶骨骼关键点，以及脖子骨骼关键点。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述眼睛关键点包括以下任意一项或多项：左眼眶关键点，左眼眶中心关键点，左眼中心关键点，右眼眶关键点，右眼眶中心关键点，以及右眼中心关键点；和/或，

所述眉毛关键点包括以下任意一项或多项：左眉毛关键点以及右眉毛关键点；和/或，

所述鼻子关键点包括以下任意一项或多项：鼻梁关键点，鼻子下沿关键点，以及鼻子外侧轮廓关键点；和/或，

所述嘴部关键点包括以下任意一项或多项：上嘴唇关键点，以及下嘴唇关键点。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，还包括：操作界面，所述操作界面包括：所述操作栏，所述内容显示栏和/或程序文件栏。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述操作界面包括左侧、中部和右侧三个区域；所述操作界面的左侧为所述操作栏，所述操作界面的中部为所述内容显示栏，所述操作界面的右侧为所述程序文件栏。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，还包括：保存模块，用于根据接收到的保存指令在所述保存指令指向的位置保存所述描边特效程序文件包。

可选地，在另一实施例的描边特效程序文件包的生成装置中，所述保存模块用于：响应于接收到保存指令，显示保存路径选择接口和压缩接口；接收通过所述保存路径选择接口发送的保存位置；以及接收基于所述压缩接口发送的压缩方式，并根据所述压缩方式对所述描边特效程序文件包进行压缩，生成压缩文件包；将所述压缩文件包存储至所述保存位置指向的文件夹中。

根据本申请实施例的再一个方面，提供一种描边特效生成装置，包括：

第二获取模块，用于获取目标对象的描边效果参数的参数值；

第二生成模块，用于基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，还包括：

导入模块，用于导入描边特效程序文件包；

所述第二获取模块用于获取所述描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述描边特效程序文件包采用如本申请任一实施例所述的描边特效程序文件包的生成方法或者描边特效程序文件包的生成装置生成。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，还包括：确定模块，用于确定目标对象的待描边区；

所述第二生成模块用于基于所述描边特效程序文件包中所述目标对象的描边效果参数的参数值与所述目标对象的待描边区之间的对应关系，在所述待描边区生成所述描边特效。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述确定模块用于：获取所述待处理图像中的所述目标对象与所述待处理图像中所述目标对象以外的部分进行物体分割结果；基于物体分割结果确定至少部分分割边界区为所述目标对象

的待描边区。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述确定模块用于：获取所述待处理图像中所述目标对象的关键点检测结果；基于所述关键点检测结果，确定所述目标对象的至少两个关键点的拟合线为所述目标对象的待描边区。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述确定模块获取所述待处理图像中所述目标对象的关键点检测结果时，用于通过神经网络，对所述待处理图像进行所述目标对象的关键点检测，并输出关键点检测结果。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述关键点检测结果包括以下任意一项或多项：所述关键点在所述待处理图像中的位置；所述关键点的预设编号。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述待处理图像包括以下任意一项或多项：静态图像，视频中的图像。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述描边效果参数包括：触发事件参数，所述触发动作参数用于表示触发显示描边效果的触发事件；

所述装置还包括：检测模块，用于检测所述待处理图像中是否出现所述触发事件参数的参数值对应的触发事件；

所述第二生成模块用于：响应于所述检测模块检测到所述待处理图像中出现所述触发事件参数的参数值对应的触发事件，基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述描边效果参数包括：触发结束参数；所述触发结束参数用于表示结束显示描边效果的触发事件；

所述装置还包括：检测模块，用于检测所述待处理图像中是否出现所述触发结束参数的参数值对应的触发事件；

所述第二生成模块，还用于响应于所述检测模块检测到所述待处理图像中出现所述触发结束参数的参数值对应的触发事件，取消在所述待处理图像上生成的所述目标对象的描边特效。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述描边效果参数包括：美颜/美妆效果参数，所述美颜/美妆效果参数用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆效果；

所述第二生成模块，还用于基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述待处理图像上生成所述目标对象的描边特效时，根据所述美颜/美妆效果参数，在所述待处理图像上显示美颜/美妆效果。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述导入模块用于：通过调用用于读取文件包的接口函数，将所述描边特效程序文件包读入内存；解析所述描边特效程序文件包，获得描边特效程序文件，所述描边特效程序文件包括所述目标对象的描边效果参数的参数值。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述第二获取模块用于：通过用于创建贴纸句柄的接口函数创建贴纸句柄；读取所述描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值、并存储至所述贴纸句柄中。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述待处理图像为视频中图像时，所述装置还包括：第三获取模块，用于根据所述贴纸句柄中所述描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值，获取所述目标对象的描边特效在所述视频中显示的视频帧数，并预先从所述视频中读取所述视频帧数对应的视频图像。

可选地，在另一实施例的描边特效生成装置中，所述第二获取模块，还用于响应于所述描边特效程序文件包播放完毕，通过用于调用销毁贴纸句柄的接口函数销毁所述贴纸句柄。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的一种电子设备，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，且所述计算机程序被执行时，实现本申请任一实施例所述的方法。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现本申请任一实施例所述的方法。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的一种计算机程序，包括计算机指令，当所述计算机指令在设备的处理器中运行时，实现本申请任一实施例所述的方法。

基于本申请上述实施例提供的描边特效程序文件包的生成方法与装置、电子设备、程序和介质，获取目标对象的描边效果参数的参数值，并根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包，以便基于该描边特效程序文件包对图像中的目标对象添加描边效果、实现图像中的目标对象的描边特效，本申请实施例无需通过手动书写程序文件，便可生成渲染引擎可执行的描边特效程序文件，操作简单、所需时间短，提升了描边特效实现的整体效率，且避免了手动书写程序文件可能出现的错误，有效保障了描边特效的准确性。

基于本申请上述实施例提供的描边特效生成方法与装置、电子设备、程序和介质，获取目标对象的描边效果参数的参数值；基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述图像上生成所述目标对象的描边特效，从而实现了图像中的目标对象的描边特效，实现了图像的描边特效播放，提升了图像播放效果。

下面通过附图和实施例，对本申请的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本申请的实施例，并且连同描述一起用于解释本申请的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本申请，其中：

图1为本申请描边特效程序文件包的生成方法一个实施例的流程图。

图2为本申请实施例中脸部关键点的一个示例性示意图。

图3为本申请实施例中手部动作的一个示例性示意图。

图4为本申请实施例中描边特效程序文件包的生成装置的操作界面的一个示例性示意图。

图5为本申请描边特效程序文件包的生成方法另一实施例的流程图。

图6为本申请描边特效生成方法一个实施例的流程图。

图 7 为本申请描边特效生成方法另一个实施例的流程图。
图 8 为本申请描边特效程序文件包的生成装置一个实施例的结构示意图。
图 9 为本申请描边特效程序文件包的生成装置另一个实施例的结构示意图。
图 10 为本申请描边特效生成装置一个实施例的结构示意图。
图 11 为本申请描边特效生成装置另一个实施例的结构示意图。
图 12 为本申请电子设备一个应用实施例的结构示意图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

还应理解，在本申请实施例中，“多个”可以指两个或两个以上，“至少一个”可以指一个、两个或两个以上。

本领域技术人员可以理解，本申请实施例中的“第一”、“第二”等术语仅用于区别不同步骤、设备或模块等，既不代表任何特定技术含义，也不表示它们之间的必然逻辑顺序。

还应理解，对于本申请实施例中提及的任一部件、数据或结构，在没有明确限定或者在前后文给出相反启示的情况下，一般可以理解为一个或多个。

还应理解，本申请对各个实施例的描述着重强调各个实施例之间的不同之处，其相同或相似之处可以相互参考，为了简洁，不再一一赘述。

同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

另外，公开中的术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请实施例可以应用于终端设备、计算机系统、服务器等电子设备，其可与众多其它通用或专用计算机系统环境或配置一起操作。适于与终端设备、计算机系统、服务器等电子设备一起使用的众所周知的终端设备、计算系统、环境和/或配置的例子包括但不限于：个人计算机系统、服务器计算机系统、瘦客户机、厚客户机、手持或膝上设备、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、网络个人电脑、小型计算机系统、大型计算机系统和包括上述任何系统的分布式云计算技术环境，等等。

终端设备、计算机系统、服务器等电子设备可以在由计算机系统执行的计算机系统可执行指令（诸如程序模块）的一般语境下描述。通常，程序模块可以包括例程、程序、目标程序、组件、逻辑、数据结构等等，它们执行特定的任务或者实现特定的抽象数据类型。计算机系统/服务器可以在分布式云计算环境中实施，分布式云计算环境中，任务是由通过通信网络链接的远程处理设备执行的。在分布式云计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备的本地或远程计算系统存储介质上。

图 1 为本申请描边特效程序文件包的生成方法一个实施例的流程图。本申请各实施例描边特效程序文件包的生成方法，例如可以通过但不限于一个装置（本申请实施例称为描边特效程序文件包的生成装置）实现。如图 1 所示，该实施例描边特效程序文件包的生成方法包括：

102，获取目标对象的描边效果参数的参数值。

在本申请各实施例中，目标对象例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：人物的至少一部分，物体，导入的子素材，等等。

在一个可选示例中，该操作 102 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的第一获取模块执行。

104，根据上述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。

在一个可选示例中，该操作 102 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的第一获取模块执行。

在本申请各实施例中，目标对象可以是一个或多个。目标对象为多个时，可以获取多个目标对象的描边效果参数的参数值，基于多个目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。

本申请各实施例中的描边效果或者描边特效，也可以称作轮廓渲染，是指采用某种色彩和/或某种粗度的线条对目标对象的轮廓进行渲染。

本申请实施例中，描边特效程序文件包可用于对图像中的目标对象进行描边特效处理，对图像中的目标对象添加描边、实现描边特效，例如，对视频图像中的目标对象进行 AR 效果的渲染处理。本申请实施例可以应用于图像、视频、游戏等，例如，为了凸显游戏中的某个对象，可以基于本申请实施例给游戏中的某个目的对象增加一个描边效果。

基于本申请上述实施例提供的描边特效程序文件包的生成方法，获取目标对象的描边效果参数的参数值，并根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包，以便基于该描边特效程序文件包对图像中的目标对象添加描边效果、实现图像中的目标对象的描边特效，本申请实施例无需通过手动书写程序文件，便可生成渲染引擎可执行的描边特效程序文件，操作简单、所需时间短，提升了描边特效实现的整体效率，且避免了手动书写程序文件可能出现的错误，有效保障了描边特效的准确性。

本申请描边特效程序文件包的生成方法另一个实施例中，还可以包括：接收通过操作栏的交互接口输入的目标对象选取指令，选取目标对象，生成目标对象的描边效果参数设置界面，并在操作栏下显示目标对象的描边效果参数设置界

面。相应地，在该实施例中，操作 102 可以通过如下方式实现：接收通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值。

在其中一个可选示例中，操作 102 可以通过如下方式实现：响应于接收到通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以设置的参数值作为目标对象的描边效果参数的参数值；和/或，响应于未接收到通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以预设参数值作为目标对象的描边效果参数的参数值。

另外，本申请描边特效程序文件包的生成方法又一个实施例中，还可以包括：接收通过操作栏的交互接口输入的取消目标对象的描边效果的取消指令，删除目标对象的描边效果参数。

本申请描边特效程序文件包的生成方法再一个实施例中，还可以包括：建立上述目标对象的待描边区和上述目标对象的描边效果参数的参数值之间的对应关系。相应地，操作 104 可以包括：根据上述目标对象的待描边区和上述目标对象的描边效果参数的参数值之间的对应关系和上述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。即：在本实施例的描边特效程序文件包中，还可以包括上述目标对象的待描边区和上述目标对象的描边效果参数的参数值之间的对应关系。

示例性地，上述目标对象的待描边区例如可以包括但不限于：该目标对象所在图像的至少部分物体分割边界区，或者，该目标对象的至少两个关键点的拟合线。

其中，目的对象的关键点可以预先定义。在本申请各实施例的一个实施方式中，上述关键点例如可以但不限于以下任意一种或多种：头部关键点，脸部关键点，肩部关键点，手臂关键点，手势关键点，腰部关键点，腿部关键点，脚部关键点，人体骨骼关键点，等等。

在其中一个可选示例中，头部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：头顶关键点，鼻尖关键点，以及下巴关键点，等等。

在其中一个可选示例中，脸部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：脸部轮廓关键点，眼睛关键点，眉毛关键点，鼻子关键点，嘴部关键点，等等。

示例性地，眼睛关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：左眼眶关键点，左眼瞳孔中心关键点，左眼中心关键点，右眼眶关键点，右眼瞳孔中心关键点，以及右眼中心关键点，等等。眉毛关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：左眉毛关键点以及右眉毛关键点，等等。鼻子关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：鼻梁关键点，鼻子下沿关键点，以及鼻子外侧轮廓关键点，等等。嘴部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：上嘴唇关键点，以及下嘴唇关键点，等等。

在其中一个可选示例中，肩部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：位于肩部与头部交汇位置处的肩头交汇关键点，以及位于臂根轮廓关键点与肩头交汇关键点之间的中点位置处的肩轮廓中点关键点，等等。

在其中一个可选示例中，手臂关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：手腕轮廓关键点，胳膊肘轮廓关键点，臂根轮廓关键点，位于手腕轮廓关键点与胳膊肘轮廓关键点之间的中点位置处的小臂轮廓中点关键点，以及位于胳膊肘轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间的中点位置处的大臂中点关键点，等等。

在其中一个可选示例中，手势关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：手势框（即：手势检测框）的四个顶点关键点，以及手势框的中心关键点，等等。

在其中一个可选示例中，腿部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：裆部关键点，膝盖轮廓关键点，脚踝轮廓关键点，大腿根部外侧轮廓关键点，位于膝盖轮廓关键点与脚踝轮廓关键点之间的中点位置处的小腿轮廓中点关键点，位于膝盖内轮廓关键点与裆部关键点之间的中点位置处的大腿内轮廓中点关键点，以及位于膝盖外轮廓关键点与大腿根部外侧轮廓关键点之间的中点位置处的大腿外轮廓中点关键点，等等。

在其中一个可选示例中，腰部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：将大腿根部外侧轮廓关键点与臂根轮廓关键点之间 N 等分，所产生的 N 个等分点；其中，N 大于 1。

在其中一个可选示例中，脚部关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：脚尖关键点以及足跟关键点，等等。

在其中一个可选示例中，人体骨骼关键点例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：右肩骨骼关键点，右肘骨骼关键点，右腕骨骼关键点，左肩骨骼关键点，左肘骨骼关键点，左腕骨骼关键点，右髋骨骼关键点，右膝骨骼关键点，右踝骨骼关键点，左髋骨骼关键点，左膝骨骼关键点，左踝骨骼关键点，头顶骨骼关键点，以及脖子骨骼关键点，等等。

在本申请各实施例中，可以预先设置上述目标对象的待描边区为：该目标对象的至少两个预定关键点的拟合线。例如，在其中一个实施方式中，目的对象为人脸时，可以针对脸部定义多个关键点，以便在描边特效生成中，基于人脸关键点的拟合线确定人脸的待描边区。又如，在其中一个实施方式中，目的对象为手势（手部）时，可以针对手势（手部）定义多个关键点，以便在描边特效生成中，基于手势（手部）关键点的拟合线确定手部的待描边区。再如，在其中一个实施方式中，目的对象为头部时，可以针对头部定义多个关键点，以便在描边特效生成中，基于头部关键点的拟合线确定头部的待描边区。

例如，图 2 为本申请实施例中脸部关键点的一个示例性示意图，结合图 2，在一个可选示例中，可以对脸部关键点进行如下定义：

关键点项目	关键点编号	关键点项目	关键点编号
脸框（脸部轮廓关键点）	0-32	鼻梁	43-46
左眉毛	33-37,64-67	右眉毛	38-42,68-71
左眼眶	52-57,72-73	右眼眶	58-63,75-76
左眼瞳孔	74,104,	右眼瞳孔	77,105
鼻子下沿	47-51	鼻子外侧轮廓	78-83
上嘴唇	84-90,96-100	下嘴唇	91-95,101-103

在一个可选示例中，可以对手部关键点进行如下定义：

关键点项目	关键点编号	关键点项目	关键点编号
手势框	110-113	中心	114

其中，编号 110-113 的关键点分别为手势检测框（即手部的外接框）的四个顶点，编号 114 的关键点为手势检测框的中心。

在本申请上述各方法实施例的一个实施方式中，上述描边效果参数包括以下任意一项或多项：

1，显示参数（Display）：用于控制是否显示描边效果。其参数值包括“是（Yes）”和“否（No）”两个选项，参数值选择“是（Yes）”时表示在视频播放过程中需要显示变形区域，参数值选择“否（No）”时表示在视频播放过程中不需要显示变形区域；

2，宽度参数（Width）：用于表示描边的宽度，其参数值可以包括：极细、细、中、粗、极粗等，以供用户选择；

3，颜色参数（Color）：用于表示描边的颜色，例如可以设置颜色块显示拾色器，以供用户选择，可以默认显示白色；

4，触发事件参数（TriggerType）：用于表示触发显示描边效果的触发事件。是指通过什么事件触发显示目标对象的描边特效，其参数值可以包括各触发事件，用户可以从预设事件集合中选择至少一个事件作为触发动作。即：在视频播放或图像播放过程中，检测到相应的触发事件时可触发显示目标对象的描边特效，例如，检测到视频中出现该触发时间参数中规定的触发事件“张嘴”时开始显示该嘴部的描边特效；

5，延迟触发参数（TriggerDelay）：用于表示延迟显示描边效果的时间，即：从视频中的某一帧检测到触发事件参数中的触发事件时，延迟多少帧开始显示该目标对象的描边特效，可以设置或选择延迟显示目标对象的描边特效的时间作为其参数值；

6，显示帧数参数（DisplayFrames）：用于表示描边效果显示多少帧数。可以由用户选择帧数，可以示例性地设置选择的帧数为 0 时，表示一直显示描边效果；

7，触发结束参数（TriggerStop）：用于表示结束显示描边效果的触发事件，是指通过什么事件结束显示目标对象的描边特效，其参数值包括各触发事件，用户可以从预设事件集合中选择至少一个事件作为结束目标对象的描边特效的触发事件。在其中一个可选示例中，上述触发事件例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：无事件触发，眼部动作，头部动作，眉部动作，手部动作，嘴部动作，肩部动作，变形特效，贴纸特效，声音特效；

8，美颜/美妆（美颜和/或美妆）效果参数：用于表示显示目标对象的描边效果时，在目标对象（或者其他对象）的预设部位显示的美颜和/或美妆效果，例如红唇、美瞳、蓝眼睛等。例如，显示头部的描边效果时，在嘴部显示红唇。

在其中一个可选示例中，上述触发事件例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：无事件触发，眼部动作，头部动作，眉部动作，手部动作，嘴部动作，肩部动作，变形特效，贴纸特效，声音特效。

无动作触发（NULL），即：不需任何动作即可显示该子素材；

眼部动作，例如，眨眼、闭眼、睁眼等；

头部动作，例如，摇头、点头、歪头、转头等；

眉部动作，例如，挑眉等；

手部动作，例如，爱心手、托手、手掌、大拇指、抱拳恭喜、单手比心、OK 手、剪刀手、手枪手、食指等；

嘴部动作，例如，张嘴、闭嘴等；

肩部动作，例如，耸肩等；

变形特效，例如，脸部变形等；

贴纸特效，例如，嘴部出现的彩虹特效、耳部出现的耳钉特效等；

声音特效，例如，某种变声特效；

其他动作。

如图 3 所示，为本申请实施例中手部动作的一个示例性示意图。

在本申请描边特效程序文件包的生成方法再一个实施例中，还可以包括：通过内容显示栏显示目标对象的参考图像。

在其中一个实施方式中，目标对象为人物时，上述人物的至少一部分的参考图像例如包括但不限于人物的以下任意一项或多项：完整图像，头部图像，脸部图像，肩部图像，手臂图像，手势图像，腰部图像，腿部图像，脚部图像，等等。

另外，可选地，在本申请描边特效程序文件包的生成方法再一个实施例中，还可以包括：根据目标对象的描边效果参数的参数值，在内容显示栏显示目标对象的描边效果。

在本申请描边特效程序文件包的生成方法的再一个实施例中，还包括：描边特效程序文件包的生成装置根据接收到的启动指令启动，并显示操作界面，该操作界面包括：操作栏，内容显示栏和程序文件栏。

如图 4 所示，在其中一个可选示例中，上述操作界面包括左侧、中部和右侧三个区域。相应地，上述操作界面可以包括：在操作界面的左侧显示操作栏，在操作界面的中部显示内容显示栏，在操作界面右侧显示所述程序文件栏。

其中，左侧操作栏中示出了描边特效（BackgroundEdge）内容示例，可通过左侧操作栏中的交互接口 21 接收目标对象选取指令，可通过目标对象下的另一部分交互接口（图中未示出）接收描边效果参数的参数值；内容显示栏可以根据目标对象的描边效果参数的参数值，显示目标对象的描边效果；右侧的程序文件显示栏用于通过其中的显示区域 22 显示实现目标对象的描边效果的描边特效程序文件的内容，通过程序文件显示栏中的保存指令接口 23 可以导出描边特效程序文件包，即：生成并保存该描边特效程序文件包。作为本申请各实施例的一个可选示例而非限制，操作栏中可以包括描边效果参数设置界面。

在本申请各实施例的一个实施方式中，描边特效程序文件包的生成装置中可以包括预先设置的描边特效程序文件，其例如可以是基于 JavaScript 语言的轻量级的数据交换格式（JavaScript Object Notiation, json）文件、或者其他任意可执行程序文件。该描边特效程序文件中描边效果参数的参数值可以空缺或者被预设为默认值，接收到针对描边效果参数设置的参数值时，该描边特效程序文件中的相应参数值被自动更新为接收到的参数值。可选地，上述描边特效程序文件包

的生成装置可以包括操作栏,该操作栏中设置有至少一个交互接口,用于接收针对目标对象的描边效果设置的参数值;另外,该描边特效程序文件包的生成装置还可以包括程序文件显示栏,用于显示目标对象的描边效果的程序文件如图 4 所示,为本申请实施例中描边特效程序文件包的生成装置的一个操作界面示例图,该描边特效程序文件包的生成装置的操作界面包括操作栏和程序文件显示栏。该描边特效程序文件包的生成装置启动后,对应于操作栏中一个目标对象的描边效果参数设置界面,程序文件显示栏显示该目标对象的描边效果参数空缺或者被预设为默认值时的描边特效程序文件,通过操作栏的交互接口接收到针对一个目标对象的描边效果参数设置的参数值时,将该目标对象的描边效果参数的参数值更新为最近接收到的参数值,程序文件显示栏实时显示参数值更新后的描边特效程序文件。

本申请实施例无需通过手动书写程序文件生成渲染引擎可执行文件,基于用户的在操作栏中对目标对象的描边效果参数的参数值的设置操作便可以实现描边特效程序包的生成,操作简单、所需时间短,提升了描边特效实现的整体效率,且避免了手动书写程序文件可能出现的错误,有效保障了描边特效的准确性。

图 5 为本申请描边特效程序文件包的生成方法另一个实施例的流程图。如图 5 所示,该实施例描边特效程序文件包的生成方法包括:

302,描边特效程序文件包的生成装置根据接收到的启动指令启动,并显示操作界面,该操作界面包括:操作栏,内容显示栏和程序文件栏。

304,通过内容显示栏显示目标对象的参考图像。

在一个可选示例中,该操作 304 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的操作界面或者操作界面中的内容显示栏执行。

306,获取目标对象的描边效果参数的参数值。

在本申请各实施例中,目标对象例如可以包括但不限于以下任意一项或多项:人物的至少一部分,物体,导入的子素材,等等。

在一个可选示例中,该操作 306 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的第一获取模块执行。

308,根据目标对象的描边效果参数的参数值,在内容显示栏显示目标对象的描边效果。

在一个可选示例中,该操作 102 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的操作界面或者操作界面中的内容显示栏执行。

310,根据上述目标对象的描边效果参数的参数值,生成描边特效程序文件包。

在一个可选示例中,该操作 308 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的第一生成模块执行。

另外,可选地,在本申请上述各描边特效程序文件包的生成方法实施例中,还可以包括:在内容显示栏显示目标对象的关键点。

另外,在本申请上述各描边特效程序文件包的生成方法的再一个实施例中,在生成描边特效程序文件包之后,还可以包括:根据接收到的保存指令在保存指令指向的位置保存描边特效程序文件包。

在其中一个实施方式中,根据接收到的保存指令在保存指令指向的位置保存描边特效程序文件包,可以包括:

响应于接收到保存指令,显示保存路径选择接口和压缩接口;

接收通过保存路径选择接口发送的保存位置;以及接收基于压缩接口发送的压缩方式,并根据压缩方式对描边特效程序文件包进行压缩,生成压缩文件包;

将压缩文件包存储至保存位置指向的文件夹中。

在描边特效程序文件包的大小较大时,不适合在手机终端中运行,本申请实施例可以对描边特效程序文件包进行压缩后保存,以便于导入手机终端中进行描边特效生成。

基于本申请上述各实施例生成描边特效程序文件包后,便可以将该描边特效程序文件包导入终端中,对该终端播放的图像中目标对象进行描边特效生成。

图 6 为本申请描边特效生成方法一个实施例的流程图。本申请各实施例描边特效生成方法,例如可以通过但不限于一个装置(本申请实施例称为描边特效生成装置)实现。其中的描边特效生成装置例如可以是 AR 引擎或者具有 AR 绘制功能的电子设备(如设有 AR 引擎的电子设备)等。如图 6 所示,该实施例的描边特效生成方法包括:

402,获取目标对象的描边效果参数的参数值。

在一个可选示例中,该操作 402 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的第二获取模块执行。

404,基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值,在待处理图像上生成目标对象的描边特效。

在一个可选示例中,该操作 404 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行,也可以由被处理器运行的第二生成模块执行。

基于本申请上述实施例提供的描边特效生成方法,获取目标对象的描边效果参数的参数值;基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值,在待处理图像上生成所述目标对象的描边特效,从而实现了图像中的目标对象的描边特效,实现了图像的描边特效播放,提升了图像播放效果。

在本申请描边特效生成方法的另一个实施例中,在操作 402 之前,还可以包括:导入描边特效程序文件包。在其中一个实施方式中,该导入描边特效程序文件包的操作可以包括:通过调用用于读取文件包的接口函数,将描边特效程序文件包读入内存;解析描边特效程序文件包,获得描边特效程序文件,描边特效程序文件包括目标对象的描边效果参数的参数值。在其中一个可选示例中,描边特效程序文件例如可以包括但不限于:以 json 程序或其他可执行程序生成的描边特效程序文件。相应地,该实施例中,操作 402 可以包括:获取描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值。

示例性地,上述描边特效程序文件包可以但不限于采用本申请上述任一描边特效程序文件包的生成方法实施例生成。

在本申请上述各描边特效生成方法实施例中，该描边特效程序文件包可以包括至少一个目标对象的描边效果参数的参数值。另外，该描边特效程序文件包还可以选择性地包括：目标对象的待描边区和上述目标对象的描边效果参数的参数值之间的对应关系。

在其中一个实施方式中，操作 402 可以包括：通过用于创建贴纸句柄的接口函数创建贴纸句柄；读取描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值、并存储至贴纸句柄中。

可选地，上述待处理图像为视频中图像时，上述实施方式还可以包括：根据贴纸句柄中描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值，获取目标对象的描边特效在视频中显示的视频帧数，并预先从视频中读取视频帧数对应的视频图像。

在另一个实施方式中，还可以包括：响应于描边特效程序文件包播放完毕，通过用于调用销毁贴纸句柄的接口函数销毁贴纸句柄。

在本申请描边特效生成方法的另一个实施例中，还可以包括：确定目标对象的待描边区。相应地，该实施例中，操作 404 可以包括：基于描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值与目标对象的待描边区之间的对应关系，在待描边区生成描边特效。

在其中一个实施方式中，确定目标对象的待描边区，可以包括：获取待处理图像中的目标对象与待处理图像中目标对象以外的部分进行物体分割结果；基于物体分割结果确定至少部分分割边界区为目标对象的待描边区。

在另一个实施方式中，确定目标对象的待描边区，可以包括：获取待处理图像中目标对象的关键点检测结果；基于关键点检测结果，确定目标对象的至少两个关键点的拟合线为目标对象的待描边区。

在其中一个可选示例中，获取待处理图像中目标对象的关键点检测结果，可以通过如下方式实现：通过神经网络，对待处理图像进行目标对象的关键点检测，并输出关键点检测结果。

其中的关键点检测结果例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：关键点在图像中的位置；关键点的预设编号。

在本申请上述各描边特效生成方法实施例中，待处理的图像例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：静态图像，视频中的图像，等。

在本申请上述各描边特效生成方法实施例的一个实施方式中，描边效果参数可以包括：触发事件参数，该触发事件参数用于表示触发显示描边效果的触发事件。相应地，该实施例中，还可以包括：检测图像中是否出现触发事件参数的参数值对应的触发事件。操作 404 可以包括：响应于检测到待处理图像中出现触发事件参数的参数值对应的触发事件，基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成目标对象的描边特效。

在本申请上述各描边特效生成方法实施例的另一个实施方式中，描边效果参数可以包括：触发结束参数；该触发结束参数用于表示结束显示描边效果的触发事件。相应地，该实施例中，还可以包括：检测待处理图像中是否出现触发结束参数的参数值对应的触发事件；响应于检测到待处理图像中出现触发结束参数的参数值对应的触发事件，取消在待处理图像上生成的目标对象的描边特效。

在本申请上述各描边特效生成方法实施例的又一个实施方式中，描边效果参数包括：美颜/美妆（美颜和/或美妆）效果参数，该美颜/美妆效果参数用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆（美颜和/或美妆）效果。相应地，该实施例中，还可以包括：基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成目标对象的描边特效时，根据美颜/美妆效果参数，在待处理图像上显示美颜/美妆效果。

图 7 为本申请描边特效生成方法另一个实施例的流程图。如图 7 所示，该实施例的描边特效生成方法包括：

502，通过调用用于读取文件包的接口函数，将描边特效程序文件包读入内存。

504，解析描边特效程序文件包，获得描边特效程序文件，该描边特效程序文件包括目标对象的描边效果参数的参数值。

在其中一个可选示例中，描边特效程序文件例如可以包括但不限于：以 json 程序或其他可执行程序生成的描边特效程序文件。

在一个可选示例中，该操作 502-504 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的导入模块执行。

506，通过用于创建贴纸句柄的接口函数创建贴纸句柄。

508，读取描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值、并存储至贴纸句柄中。

在一个可选示例中，该操作 506-508 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的第二获取模块执行。

510，根据贴纸句柄中描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值，获取目标对象的描边特效在视频中显示的视频帧数，并预先从视频中读取视频帧数对应的视频图像。

在一个可选示例中，该操作 510 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的第三获取模块执行。

512，根据贴纸句柄中描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值，在对应的视频图像上生成目标对象的描边特效。

514，响应于描边特效程序文件包播放完毕，通过用于调用销毁贴纸句柄的接口函数销毁贴纸句柄。

在一个可选示例中，该操作 512-514 可以由处理器调用存储器存储的相应指令执行，也可以由被处理器运行的第二生成模块执行。

本申请各描边特效生成方法实施例可以用于各种静态图像或者视频播放场景，例如用于包含人物的视频直播场景，为该直播视频中的目标对象生成描边特效，其中的目标对象例如可以是：耳朵，手，脸，头发，脖子，肩膀等。

本申请实施例提供的任一描边特效程序文件包的生成方法和描边特效生成方法可以由任意适当的具有数据处理能力的设备执行，包括但不限于：终端设备和服务器等。或者，本申请实施例提供的任一描边特效程序文件包的生成方法和描边特效生成方法可以由处理器执行，如处理器通过调用存储器存储的相应指令来执行本申请实施例提及的任一描边特效程序文件包的生成方法和描边特效生成方法。下文不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述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存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；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。

图8为本申请描边特效程序文件包的生成装置一个实施例的结构示意图。本申请各实施例的描边特效程序文件包的生成装置可用于实现本申请上述各描边特效程序文件包的生成方法。如图8所示，该实施例的描边特效程序文件包的生成装置包括：第一获取模块和第一生成模块。其中：

第一获取模块，用于获取目标对象的描边效果参数的参数值。在本申请各实施例中，目标对象例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：人物的至少一部分，物体，导入的子素材，等等。

第一生成模块，用于根据目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。

基于本申请上述实施例提供的描边特效程序文件包的生成装置，获取目标对象的描边效果参数的参数值，并根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包，以便基于该描边特效程序文件包对图像中的目标对象添加描边效果、实现图像中的目标对象的描边特效，本申请实施例无需通过手动书写程序文件，便可生成渲染引擎可执行的描边特效程序文件，操作简单、所需时间短，提升了描边特效实现的整体效率，且避免了手动书写程序文件可能出现的错误，有效保障了描边特效的准确性。

图9为本申请描边特效程序文件包的生成装置另一个实施例的结构示意图。如图9所示，与图8所示的实施例相比，该实施例描边特效程序文件包的生成装置还包括：建立模块，用于建立目标对象的待描边区和参数值之间的对应关系。相应地，该实施例中，第一生成模块用于：根据上述对应关系和参数值，生成描边特效程序文件包。

在其中一个实施方式中，上述目标对象的待描边区例如可以包括但不限于：目标对象所在图像的至少部分物体分割边界区，或者，目标对象的至少两个关键点的拟合线。

另外，再参见图9和图4，本申请各实施例的描边特效程序文件包的生成装置还可以包括：操作栏，包括交互接口，用于接收通过交互接口输入的目标对象选取指令，选取目标对象，生成目标对象的描边效果参数设置界面，并在操作栏下显示目标对象的描边效果参数设置界面。相应地，该实施例中，第一获取模块，用于接收通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值。

在本申请上述各描边特效程序文件包的生成装置实施例的一个实施方式中，第一获取模块用于：响应于接收到通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以设置的参数值作为目标对象的描边效果参数的参数值；和/或，响应于未接收到通过目标对象的描边效果参数设置界面中的交互接口发送的描边效果参数的参数值，以预设参数值作为目标对象的描边效果参数的参数值。

在本申请上述各描边特效程序文件包的生成装置实施例的又一个实施方式中，第一获取模块用于：接收通过操作栏的交互接口输入的取消目标对象的描边效果的取消指令，删除目标对象的描边效果参数。

另外，再参见图4，操作栏还可以包括：内容显示栏，用于显示目标对象的参考图像。

在其中一个可选示例中，目标对象为人物时，人物的至少一部分的参考图像例如可以包括但不限于人物的以下任意一项或多项：完整图像，头部图像，脸部图像，肩部图像，手臂图像，手势图像，腰部图像，腿部图像，脚部图像。

在另一个实施方式中，内容显示栏还可用于根据目标对象的描边效果参数的参数值，显示目标对象的描边效果。

在又一个实施方式中，内容显示栏还可用于显示目标对象的关键点。

另外，再参见图9和图4，在本申请各实施例的描边特效程序文件包的生成装置又一个实施例中，还可以包括：操作界面，该操作界面包括：上述操作栏，内容显示栏和/或程序文件栏。

在其中一个可选示例中，操作界面包括左侧、中部和右侧三个区域；其中操作界面的左侧为操作栏，操作界面的中部为内容显示栏，操作界面的右侧为程序文件栏。

另外，再参见图9，在本申请各实施例的描边特效程序文件包的生成装置再一个实施例中，还可以包括：保存模块，用于根据接收到的保存指令在保存指令指向的位置保存描边特效程序文件包。

在其中一个实施方式中，保存模块用于：响应于接收到保存指令，显示保存路径选择接口和压缩接口；接收通过保存路径选择接口发送的保存位置；以及接收基于压缩接口发送的压缩方式，并根据压缩方式对描边特效程序文件包进行压缩，生成压缩文件包；以及将压缩文件包存储至保存位置指向的文件夹中。

图10为本申请描边特效生成装置一个实施例的结构示意图。本申请各实施例的描边特效生成装置可用于实现本申请上述各描边特效生成方法。如图10所示，该实施例的描边特效生成装置包括：第二获取模块和第二生成模块。其中：

第二获取模块，用于获取目标对象的描边效果参数的参数值。

第二生成模块，用于基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成目标对象的描边特效。

其中的待处理图像例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：静态图像，视频中的图像。

基于本申请上述实施例提供的描边特效生成装置，获取目标对象的描边效果参数的参数值；基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成所述目标对象的描边特效，从而实现了图像中的目标对象的描边特效，实现了图像的描边特效播放，提升了图像播放效果。

图11为本申请描边特效生成装置另一个实施例的结构示意图。如图11所示，与图10所示的实施例相比，该实施例的描边特效生成装置还包括：导入模块，用于导入描边特效程序文件包。相应地，该实施例中，第二获取模块用于获取描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值。

示例性地，本实施例的描边特效程序文件包例如可以采用但不限于本申请任一实施例的描边特效程序文件包的生成方法或装置生成。

另外，再参见图11，在本申请描边特效生成装置的又一个实施例中，还可以包括：确定模块，用于确定目标对象的待描边区。相应地，该实施例中，第二生成模块用于基于描边特效程序文件包中目标对象的描边效果参数的参数值与目标对象的待描边区之间的对应关系，在待描边区生成描边特效。

在其中一个实施方式中，确定模块用于：获取待处理图像中的目标对象与待处理图像中目标对象以外的部分进行物

体分割结果；以及基于物体分割结果确定至少部分分割边界区为目标对象的待描边区。

在另一个实施方式中，确定模块用于：获取待处理图像中目标对象的关键点检测结果；以及基于关键点检测结果，确定目标对象的至少两个关键点的拟合线为目标对象的待描边区。

在其中一个可选示例中，确定模块获取待处理图像中目标对象的关键点检测结果时，用于通过神经网络，对图像进行目标对象的关键点检测，并输出关键点检测结果。

其中的关键点检测结果例如可以包括但不限于以下任意一项或多项：关键点在图像中的位置；关键点的预设编号。

本申请上述各描边特效生成装置实施例的一个实施方式中，描边效果参数包括：触发事件参数，该触发事件参数用于表示触发显示描边效果的触发事件。相应地，再参见图 11，该实施例的描边特效生成装置还可以包括：检测模块，用于检测待处理图像中是否出现触发事件参数的参数值对应的触发事件。第二生成模块用于：响应于检测模块检测到待处理图像中出现触发事件参数的参数值对应的触发事件，基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成目标对象的描边特效。

本申请上述各描边特效生成装置实施例的另一个实施方式中，描边效果参数包括：触发结束参数；该触发结束参数用于表示结束显示描边效果的触发事件。相应地，再参见图 11，该实施例的描边特效生成装置还可以包括：检测模块，用于检测待处理图像中是否出现触发结束参数的参数值对应的触发事件。第二生成模块，还用于响应于检测模块检测到待处理图像中出现触发结束参数的参数值对应的触发事件，取消在待处理图像上生成的目标对象的描边特效。

本申请上述各描边特效生成装置实施例的又一个实施方式中，描边效果参数包括：美颜/美妆效果参数，该美颜/美妆效果参数用于表示显示描边效果时在预设部位显示的美颜/美妆效果。相应地，该实施例的描边特效生成装置中，第二生成模块，还可用于基于待处理图像中的目标对象和目标对象的描边效果参数的参数值，在待处理图像上生成目标对象的描边特效时，根据美颜/美妆效果参数，在待处理图像上显示美颜/美妆效果。

本申请上述各描边特效生成装置实施例的再一个实施方式中，导入模块用于：通过调用用于读取文件包的接口函数，将描边特效程序文件包读入内存；以及解析描边特效程序文件包，获得描边特效程序文件，描边特效程序文件包括目标对象的描边效果参数的参数值。

本申请上述各描边特效生成装置实施例的还一个实施方式中，第二获取模块用于：通过用于创建贴纸句柄的接口函数创建贴纸句柄；以及读取描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值、并存储至贴纸句柄中。

另外，再参见图 11，在图像为视频中图像时，上述各实施例的描边特效生成装置还可以包括：第三获取模块，用于根据贴纸句柄中描边特效程序文件中目标对象的描边效果参数的参数值，获取目标对象的描边特效在视频中显示的视频帧数，并预先从视频中读取视频帧数对应的视频图像。

可选地，在上述各实施例的描边特效生成装置中，第二获取模块，还可用于响应于描边特效程序文件包播放完毕，通过用于调用销毁贴纸句柄的接口函数销毁贴纸句柄。

另外，本申请实施例提供的另一种电子设备，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行存储器中存储的计算机程序，且计算机程序被执行时，实现本申请任一实施例的描边特效程序文件包的生成方法、或者描边特效生成方法。

图 12 为本申请电子设备一个应用实施例的结构示意图。c 下面参考图 12，其示出了适于用来实现本申请实施例的终端设备或服务器的电子设备的结构示意图。如图 12 所示，该电子设备包括一个或多个处理器、通信部等，所述一个或多个处理器例如：一个或多个中央处理单元（CPU），和/或一个或多个图像处理器（GPU）等，处理器可以根据存储在只读存储器（ROM）中的可执行指令或者从存储部分加载到随机访问存储器（RAM）中的可执行指令而执行各种适当的动作和处理。通信部可包括但不限于网卡，所述网卡可包括但不限于 IB（Infiniband）网卡，处理器可与只读存储器和/或随机访问存储器中通信以执行可执行指令，通过总线与通信部相连、并经通信部与其他目标设备通信，从而完成本申请实施例提供的任一方法对应的操作，例如，获取目标对象的描边效果参数的参数值；根据所述目标对象的描边效果参数的参数值，生成描边特效程序文件包。再如，获取目标对象的描边效果参数的参数值；基于待处理图像中的目标对象和所述目标对象的描边效果参数的参数值，在所述图像上生成所述目标对象的描边特效。

此外，在 RAM 中，还可存储有装置操作所需的各种程序和数据。CPU、ROM 以及 RAM 通过总线彼此相连。在有 RAM 的情况下，ROM 为可选模块。RAM 存储可执行指令，或在运行时向 ROM 中写入可执行指令，可执行指令使处理器执行本申请任一方法对应的操作。输入/输出（I/O）接口也连接至总线。通信部可以集成设置，也可以设置为具有多个子模块（例如多个 IB 网卡），并在总线链接上。

以下部件连接至 I/O 接口：包括键盘、鼠标等的输入部分；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分；包括硬盘等的存储部分；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等网络接口卡的通信部分。通信部分经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器也根据需要连接至 I/O 接口。可拆卸介质，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分。

需要说明的，如图 12 所示的架构仅为一种可选实现方式，在实践过程中，可根据实际需要对上述图 12 的部件数量和类型进行选择、删减、增加或替换；在不同功能部件设置上，也可采用分离设置或集成设置等实现方式，例如 GPU 和 CPU 可分离设置或者可将 GPU 集成在 CPU 上，通信部可分离设置，也可集成设置在 CPU 或 GPU 上，等等。这些可替换的实施方式均落入本申请公开的保护范围。

特别地，根据本申请的实施例，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，本申请的实施例包括一种计算机程序产品，其包括有形地包含在机器可读介质上的计算机程序，计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码，程序代码可包括对应执行本申请实施例提供的人脸防伪检测方法步骤对应的指令。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质被安装。在该计算机程序被 CPU 执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能。

另外，本申请实施例还提供了一种计算机程序，包括计算机指令，当计算机指令在设备的处理器中运行时，实现本申请任一实施例的描边特效程序文件包的生成方法、或者描边特效生成方法。

另外，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现本申请任一实施例的描边特效程序文件包的生成方法、或者描边特效生成方法。

本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言，由于其与方法实施例基本对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

可能以许多方式来实现本申请的方法和装置。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本申请的方法和装置。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明，本申请的方法的步骤不限于以上描述的顺序，除非以其它方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本申请实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本申请的方法的机器可读指令。因而，本申请还覆盖存储用于执行根据本申请的方法的程序的记录介质。

本申请的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本申请限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本申请的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本申请从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。