

模拟拍照特效的生成方法、装置、设备及介质

本申请要求于2020年12月21日提交的申请号为202011522506.0、申请名称为“模拟拍照特效的生成方法、装置、设备及介质”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。

5

技术领域

本公开涉及视频技术领域，尤其涉及一种模拟拍照特效的生成方法、装置、设备及介质。

10 背景技术

目前的视频类应用多使用特效来对视频内容进行效果处理，以满足用户的使用需求。通常的特效开发有两种方式，其中一种方式是由开发人员进行代码开发，开发出特效包，但每一款特效包都需要单独开发，该类特效包的开发效率较低；第二种方式的利用一种特效生成应用程序，在该应用程序上通过界面操作的方式实现特效包的开发，然后上述特效生成应用程序的功能相对比较单一，所能够生成的特效种类有限，无法满足用户对多样化特效的制作需求。

15

发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种模拟拍照特效的生成方法、装置、设备及介质。

20

本公开实施例提供了一种模拟拍照特效的生成方法，包括：

响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件；

响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素；

25

响应于用户对所述拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的触发条件；

将所述拍照行为事件关联的所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件中；

30

其中，所述特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足所述拍照行为事件的触发条件之前基于所述原始视频图像和所述拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足所述拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，所述定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

35

在一些实施例中，所述拍照前图像元素包括第一图像元素和第二图像元素，所述拍照后图像元素不包括所述第一图像元素，所述拍照后图像元素包括所述第二图像元素。

在一些实施例中，所述拍照后图像元素还包括所述第三图像元素。

在一些实施例中，所述方法还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置拍照行为事件对应的图像渲染链，所述图像渲染链与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

- 5 所述特效配置文件，还用于基于所述图像渲染链确定所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述定格图像的渲染层级。

在一些实施例中，所述响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照后图像元素，包括：

- 10 响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的第四图像元素；

根据所述第四图像元素和所述图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素，确定所述拍照后图像元素；

其中，拍照后图像元素既属于第四图像元素也属于所述图像渲染链上位于所述预设渲染层级之后渲染的图像元素。

- 15 在一些实施例中，还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的拍照动作的设置操作，设置所述拍照行为事件的多个拍照点，所述多个拍照点与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

- 20 所述特效配置文件，还用于在所述多个拍照点分别获取一个所述定格图像，并在所述多个拍照点之后展示所获得的多个所述定格图像。

在一些实施例中，还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的图像展示的设置操作，设置所述拍照行为事件的图像展示方式，所述图像展示方式与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到所述特效配置文件；

- 25 所述特效配置文件，还用于基于所述展示方式对所述定格图像进行展示。

在一些实施例中，所述图像展示方式包括如下至少一个：

对所述定格图像进行格式化处理后展示；

对所述定格图像进行动画处理后展示；以及，

在包括多个定格图像时，将所述多个定格图像依次展示或合并展示。

- 30 本公开实施例还提供了一种模拟拍照特效的生成装置，包括：

行为事件添加模块，用于响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件；

元素设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素；

- 35 条件设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的触发条件；

关联存储模块，用于将所述拍照行为事件关联的所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件中；

其中，所述特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足所述拍照行为事件的触发条件之前基于所述原始视频图像和所述拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足所述拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，所述

5 定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

在一些实施例中，所述拍照前图像元素包括第一图像元素和第二图像元素，所述拍照后图像元素不包括所述第一图像元素，所述拍照后图像元素包括所述第二图像元素。

所述拍照后图像元素还包括所述第三图像元素。

10 在一些实施例中，还包括：

渲染层级设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置拍照行为事件对应的图像渲染链，所述图像渲染链与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

15 所述特效配置文件，还用于基于所述图像渲染链确定所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述定格图像的渲染层级。

在一些实施例中，元素设置模块具体用于响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的第四图像元素；

根据所述第四图像元素和所述图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素，确定所述拍照后图像元素；

20 其中，所述拍照后图像元素既属于第四图像元素也属于所述图像渲染链上位于所述定格图像之后渲染的图像元素。

在一些实施例中，还包括：

25 拍照点设备模块，用于响应于用户对拍照行为事件的拍照动作的设置操作，设置所述拍照行为事件的多个拍照点，所述多个拍照点与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

特效配置文件，还用于在所述多个拍照点分别获取一个所述定格图像，并在所述多个拍照点之后展示所获得的多个所述定格图像。

在一些实施例中，还包括：

30 展示方式设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的图像展示的设置操作，设置所述拍照行为事件的图像展示方式，所述图像展示方式与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到所述特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于基于所述展示方式对所述定格图像进行展示。

在一些实施例中，所述图像展示方式包括如下至少一个：

对所述定格图像进行格式化处理后展示；

35 对所述定格图像进行动画处理后展示；以及，

在包括多个定格图像时，将所述多个定格图像依次展示或合并展示。

本公开实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：处理器；用于存储所述处

理器可执行指令的存储器；所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现如本公开实施例提供的模拟拍照特效的生成方法。

本公开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计算机程序，所述计算机程序用于执行如本公开实施例提供的模拟拍照特效的生成方法。

5 本公开实施例提供的模拟拍照特效的生成方案，可以在特效生成应用程序中实施，其可以通过设置操作，添加拍照行为事件，以及设置与拍照行为事件关联的触发条件，以及拍照前图像元素和/或拍照后图像元素，并将上述设置内容关联存储到特效配置文件中，上述特效配置文件可以应用在视频类应用程序中，通过在视频类应用程序中执行特效配置文件，进而实现模拟拍照特效。本公开实施例的技术方案丰富了特效生成应用程序的功能，
10 使其能够生成模拟拍照这一类型的特效，满足了用户对特效多样化的需求。另外，相较于其他特效生成方法，也具有特效生成效率高的优势，在需要对特效中所使用的元素进行调整时，例如对拍照前图形元素和/或拍照后图像元素进行调整时，也仅需要重新执行一次对应的设置操作，对拍照前图像元素和拍照后图像元素进行调整，然后重新存储特效配置文件，即可以实现。

15

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

20 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 为本公开实施例提供的一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图；
- 图 2 为本公开实施例提供的另一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图；
- 图 3 为本公开实施例提供的再一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图；
- 25 图 4 为本公开实施例提供的又一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图；
- 图 5 为本公开实施例提供的一种特效设计界面的示意图；
- 图 6-图 15 为本公开不同实施例提供的事件界面的示意图；
- 图 16 为本公开实施例提供的另一种特效设计界面的示意图；
- 图 17 为本公开实施例提供的再一种特效设计界面的示意图；
- 30 图 18 为本公开实施例提供的又一种特效设计界面的示意图；
- 图 19 为本公开实施例提供的一种模拟拍照特效的生成装置的结构示意图；
- 图 20 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

35 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

5 针对现有技术中的特效生成应用程序的功能单一，所能够生成的特效类型有限，不能够满足用户对多类型、多样化特效的需求的缺陷，本公开实施例提供一种模拟拍照特效的生成方法，该方法可以应用于特效生成应用程序中，在上述特效应用程序中添加对应的功能，以使得特效创造者能够基于该特效应用程序，方便、快捷的制作模拟拍照特效，上述的模拟拍照特效作为一个特效类型，可以通过响应于用户的设置操作，添加拍照行为事件，并且确定与该拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素，以及确定关联的

10 触发条件。本技术方案使得用户可以在特效生成应用程序上选择特效所需的图像元素，调整各图像元素之间的展示逻辑关系，且通过特效应用程序实现，能够便于制作包括不同图像元素的模拟拍照特效，以满足不同应用场景的需求。同时针对上述在特效生成应用程序中配置的拍照前图像元素、拍照后图像元素和拍照触发条件，可以关联存储到特效配置文件，并将该特效配置文件分发给到视频类应用程序上，以在视频类应用程序上应用。

15 通过在视频类应用程序上执行上述特效配置文件，可以在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足拍照行为事件的触发条件之前基于原始视频图像和拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足拍照行为的触发条件之后基于定格图像和拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，定格图像包括在拍摄视频的过程中满足拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

20 图 1 为本公开实施例提供的一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图，该方法应用于特效生成应用程序中，该应用程序可以安装在电子设备中，该电子设备包括但不限于计算机、手机等设备。如图 1 所示，该方法包括：

步骤 101、响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件。

25 具体的，本步骤中可以在特效生成应用程序中设置特效配置界面，用户可以在该特效配置界面上进行设置操作，添加特效行为事件，本步骤中添加的是拍照行为事件。

步骤 102、响应于用户对拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素。

30 具体的，本步骤同样可以是由用户在特效配置界面上进行设置操作，以确定与拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素，具体的，上述的拍照前图像元素和拍照后图像元素，其可以通过上述的设置操作，设置成独立的展示图像元素的展示行为事件，来对图像元素进行展示，或者是设置成拍照行为事件中的一个子事件，来对图像元素进行展示，具体方式并不限定。

步骤 103、响应于用户对拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与拍照行为事件关联的触发条件。

35 与上述步骤 101 和步骤 102 类似的，可以是由用户在特效配置界面上进行设置操作来确定与拍照行为事件关联的触发条件，该触发条件可以包括通知触发条件、变量触发条件、时间触发条件或者行为触发条件等中的至少一个，具体将在下述实施例中进行介绍。

步骤 104、将与拍照行为事件关联的拍照前图像元素、拍照后图像元素和拍照触发条件关联存储到特效配置文件中。

在进行上述步骤 101-步骤 103 的设置操作后，可以将上述步骤设置的内容进行关联存储，得到模拟拍照特效的特效配置文件，其可以通过点击特效生成应用程序的配置文件生成按钮，以生成上述的特效配置文件，该特效配置文件可以后续应用到视频类应用程序中。

其中，上述的特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足拍照行为事件的触发条件之前基于原始视频图像和拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

在一些实施例中，对于上述拍照前图像元素，其可以包括两个种类的图像元素，即可以包括第一图像元素和第二图像元素，对于第一图像元素，其仅在拍照前展示，而在拍照时并不会与定格图像同时定格并记录下来，因此不会在拍照后展示，则拍照后图像元素不包括上述第一图像元素；而对于第二图像元素，其在拍照时会与定格图像同时被记录下来，并在拍照后展示，因此拍照后图像元素包括上述第二图像元素。

进一步的，上述实施例中，对于拍照后图像元素，除了包括上述的第二图像元素外，还可以包括第三图像元素，该第三图像元素可以是除上述第一图像元素和第二图像元素外的其他图像元素，或者是和上述第二图像元素相同的图像元素，其可以与定格图像同时显示、不同时显示或者部分时段同时显示均可以。

图 2 为本公开实施例提供的另一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图，如图 2 所示，除包括图 1 所示的步骤 101-步骤 104 外，还包括：

步骤 105、响应于用户对拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置拍照行为事件对应的图像渲染链，该图像渲染链与拍照前图像元素、拍照后图像元素和拍照触发条件关联存储到特效配置文件。

上述的特效配置文件，还用于在拍摄视频的过程中，基于图像渲染链确定拍照前图像元素、拍照后图像元素和定格图像的渲染层级。

具体的，上述的图像渲染链能够限定拍摄视频中每一帧图像中各图像元素的渲染层级，基于上述的图像渲染链可以对拍照前图像元素、拍照后图像元素和定格图像进行渲染，从而得到最终展示给用户的视频图像。该步骤 105 的执行顺序可以根据实际需求进行设置，只要在步骤 104 的关联存储步骤之前执行即可。

示例性的，结合上述实施例中第三图像元素的展示，可以设置该第三图像元素所在的渲染层级位于上述定格图像的渲染层级之前，则上述第三图像元素可以展示在视频图像中，而在定格图像的渲染层级之后的图像元素，无法与定格图像同时展示在视频图像中。

进一步的，还可以基于上述的图像渲染链限定与定格图像同时定格的图像元素所在的渲染层级，例如上述的步骤 105 可以具体包括：

响应于用户对拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素，该位于预设渲染层级之后渲染的图像元素是可以与定格图像同

时被定格的图像元素，但是并非一定会被定格，其还需要与用户对拍照行为事件的关联图像元素的设置操作相关联。

即，上述步骤 102 还包括：响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的第四图像元素。

5 对于拍照后图像元素，例如与定格图像同时定格的图像元素，其可以根据第四图像元素和图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素来确定。且拍照后图像元素既属于第四图像元素也属于图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素。

本公开上述图 1 和图 2 所示的实施例中，其中的设置操作可以是在特效生成应用程序的特效配置界面上实现，但上述的特效配置界面可以包括特效设计界面和事件界面，且对于上述部分设置操作可以在特效设计界面上实现，而部分操作可以在事件界面上实现，例如步骤 101-步骤 103 的设置操作在事件界面上实现，而步骤 105 的设置操作在特效设计界面上实现。

图 3 为本公开实施例提供的再一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图，如图 3 所示，除包括图 1 所示的步骤 101-步骤 104 外，还包括：

15 步骤 106、响应于用户对拍照行为事件的拍照动作的设置操作，设置拍照行为事件的多个拍照点，该多个拍照点与拍照前图像元素、拍照后图像元素和拍照触发条件关联存储到特效配置文件。

上述特效配置文件，还用于在多个拍照点分别获取一个定格图像，并在多个拍照点之后展示所获得的多个定格图像。

20 本实施例中提供的技术方案，可以有多个拍照点，以获取多个定格图像，然后在多个拍照点之后再对定格图像进行展示，其可以实现通过多次拍照，获得多个定格图像，进一步丰富特效的样式，满足用户需求。其中对于与每个定格图像同时定格的图像元素可以参照上述图 1 所示的实施例进行设置，对于每个定格图像而言，其可以通过必要的设置操作，具有相同或不同的拍照前图像元素，具有相同或不同的拍照后图像元素。同时参照图 2 所示的实施例进行设置，与不同定格图像同时定格的图像元素可以相同，也可以不同。

图 4 为本公开实施例提供的又一种模拟拍照特效的生成方法的流程示意图，如图 4 所示，除包括图 1 所示的步骤 101-步骤 104 外，还包括：

30 步骤 107、响应于用户对拍照行为事件的图像展示的设置操作，设置拍照行为事件的图像展示方式，该图像展示方式与拍照前图像元素、拍照后图像元素和拍照触发条件关联存储到特效配置文件。

上述特效配置文件，还用于基于图像展示方式对定格图像进行展示。

如上述实施例所述的，本公开实施例提供的技术方案，其可以在特效生成应用程序上实现，且具体的，该特效生成应用程序可以包括与用户交互的特效配置界面，用户可以通过该界面进行特效配置，例如选择特效所需要的图像元素，以及创建与上述图像元素展示相关的行为事件等，具体可以参照如下两个步骤。

步骤一是响应于用户操作在特效配置界面上添加导航树，该导航树上可以设置各图像元素，以及定格图像的渲染层级，从而构成拍照行为事件对应的图像渲染链。具体的，为

了明确与定格图像同时被定格的图像元素，例如上述的第二图像元素，可以在导航树中添加拍照动作，图像渲染链上拍照动作对应的渲染层级作为预设渲染层级，该拍照动作对应的渲染层级之后的图像元素可以与定格图像一起被定格下来。而定格图像也可以设置上述导航树上，此时定格图像对应渲染层级之前的图像元素，在与定格图像同时段展示时，可以被展示出来，在其之后的图像元素，在与定格图像同时段展示时，是不能够被展示的。

步骤二是响应于用户操作在特效配置界面上添加拍照行为事件，上述的拍照行为事件主要是在满足拍照触发条件时触发拍照动作，得到定格图像，同时将上述的第二图像元素也同步定格下来。

另外，拍照行为事件除了实现上述的拍照动作的功能外，还可以用来实现设定拍照行为事件关联的触发条件的功能，以及实现设置拍照前图像元素和/或拍照后图像元素的功能。在一些实施例中，上述的步骤一和步骤二分别实现的添加图像元素和创建行为事件的功能，则可以将上述的特效配置界面分别按照功能进行设计，即特效配置界面包括特效设计界面和事件界面，分别用于实现上述的步骤一和步骤二中的功能。

其中图 5 为本公开实施例中一种特效设计界面的示意图，图 6 为本公开实施例中一种事件界面的示意图，上述两个界面可以为特效生成应用程序的界面，其可以通过用户的触发操作触发切换动作，例如通过点击操作触发切换动作。

具体的，在实现步骤一时，其中步骤一中可以包括：

展示特效设计界面，该特效设计界面上设置有图像元素添加按钮，通过图像元素添加按钮可以添加各种特效生成所需的图像元素，同时上述添加的各种图像元素可以设置到导航树中。

本公开实施例在导航树中添加了拍照动作和定格图像，具体的，如图 5 所示，其中图像元素添加按钮可以包括多种形式，例如可以通过点击某一个按钮 A 即可以展示图像元素列表，通过该图像元素列表以选中图像元素，并将其添加到导航树中；或者是单独设置各个图像元素的快捷按钮，即按钮 B，通过点击该快捷按钮即可以将对应的图像元素添加到导航树中。上述按钮 A 和按钮 B 都是一种示例，还可以是其他方式的按钮。且具体的，上述的导航树中还可以包括定格图像和拍照行为事件对应的拍照动作。

具体的，在实现步骤二时，可以包括：

展示事件界面，该事件界面上设置有行为事件创建按钮，用户可以通过事件创建按钮创建各行为事件，上述各行为事件之间可以限定各种图像元素的展示时间的先后顺序，从而使得各种图像元素按照一定的时间和逻辑进行展示。另外也可以设置拍照行为事件中拍照动作的执行时间，以及拍照行为事件的触发条件等。

上述响应于用户对特效行为事件的设置操作添加拍照行为事件，可以包括：

基于用户对行为事件创建按钮的控制指令，创建拍照行为事件，而该拍照行为事件包括拍照动作，因此可以通过触发拍照动作而实现基于原始视频图像生成定格图像。

在一些实施例中，其中的拍照行为事件作为一种行为事件，可以是在该行为事件中添加了拍照动作，该拍照动作作为拍照行为事件一个子事件而存在。

如图 6 所示的，其中可以通过一个行为创建按钮，即按钮 C 添加一个行为事件，或者

通过另一个行为创建按钮，即按钮 D 添加一个行为事件，而在上述任一方式或者其他方式添加的行为事件中，可以进一步的通过图像元素添加按钮，即按钮 E，或者另一个图像元素添加按钮，即按钮 F 添加上述行为事件所包括的具体功能，例如拍照动作，这些功能可以是作为上述行为事件的一个子事件出现，即还可以包括其他的子事件，在同一个行为事件中，各个子事件可以是按照时间顺序依次执行，也可以通过某些设置方式将上述至少两个子事件设置为同时执行。本实施例中，其中的事件创建按钮可以包括行为创建按钮 C 和创建按钮 D 中的一个；而按钮 E 和按钮 F 可以看作是一个子事件创建按钮，即通过两个按钮的组合实现一个具体行为事件的创建，当然也可以其他的设置方式，例如可以通过一个单独的事件创建按钮就可以完成一个具体行为事件的创建。

另外，对于其中的图像元素添加按钮，其可以是按钮 E 的设置方式，在事件界面上固定设置，通过按钮 E 选中的行为事件中添加图像元素，即创建一个子事件；或者是按钮 F 的设置方式，在行为事件的面板上设置该按钮 F，通过点击该按钮 F 后可以展示图像元素选择列表，从图像元素选择列表中直接添加图像元素，依据图像元素种类的不同，在各行为事件中图像元素有不同的展示方式，例如拍照动作可以截取一个原始图像，某一图片类的图像元素则可以进行展示等，但都对对应着行为事件中的一个子事件。

如上所述的，其中行为事件能够限定导航树中各种图像元素的展示时间，在行为事件内部，可以限制各子事件按照顺序执行，或者同时执行；而对于不同的行为事件之间，通常也可以认为没有执行的时间先后顺序，但可以通过设置不同行为事件的触发条件的方式，将其设置为按照一定的时间顺序先后执行或者同时执行，例如可以通过“发送通知”和“接收通知”的方式来设置具体的时间顺序。

本公开实施例中，其中的按钮 E 和按钮 F 可以用作子事件创建，从而被认为是一种子事件创建按钮。

在一些实施例中，通过拍照行为事件可以采集到定格图像，针对该定格图像，其可以在模拟拍照特效中进行展示，或者是传递给其他容器或中间件进行处理，以获取相应的效果。在模拟拍照特效中进行展示时，其可以通过两种方式，第一种方式是在拍照行为事件中创建展示基于上述定格图像的第一展示子事件；第二种方式直接基于行为事件创建按钮创建的照片展示事件，该照片展示事件用于展示定格图像。

针对上述的第一种方式，其可以如图 7 所示，该创建方式可以是接收用户通过事件界面上的子事件创建按钮发出的控制指令，例如通过按钮 E 发出的控制指令，基于该控制指令在拍照行为事件中创建第一展示子事件，即在拍照行为事件中添加展示定格图像的第一展示子事件，以实现在该拍照行为事件的执行过程中展示定格图像，具体的添加方式可以参考上述对拍照动作添加到拍照行为事件中的方式，该第一展示子事件的发生时间可以配置为拍照动作触发同时发生，例如可以选中同时标记点，即可以实现在获取定格图像后第一时间进行展示，或者是在拍照动作和展示定格图像之间设定一定的时延，该时延也可以设置为其他图像元素的展示时间。

针对上述第二种方式，其可以如图 8 所示，可以单独创建照片展示事件这一行为事件，接收用户基于行为事件创建按钮发出的控制指令，基于上述控制指令创建照片展示事件，

该照片展示事件用于展示定格图像。其创建方式可以参考上述拍照行为事件的创建方式。另外，为了实现照片展示事件在拍照行为事件之后执行，可以在拍照行为事件中设置“发送通知【展示】”，以及在照片展示事件中设置“接收通知【展示】”，以建立上述两个行为事件在时间上的先后执行顺序。

- 5 在一些实施例，其中在上述拍照动作发生时，还可以设置基于原始视频图像生成定格图像的同时，与该定格图像同时定格的还包括一些其他的图像元素，上述的图像元素可以称为是第二图像元素，例如可以包括美妆、贴纸、染发、面具等装饰作用的图像元素，其能够达到对原始视频图像装饰作用。第一种情况上述第二图像元素可以是与拍照动作触发时已经展示的图像元素，此时采集的定格图像可以包括上述至少一个第二图像元素，依次作为最终展示的图像素材；第二种情况可以是基于原始视频图像生成定格图像后，再添加到定格图像上的，作为最终的图像素材。

上述第一种情况得到的图像素材可以不必对照片素材重新进行渲染，其可以适配现有的特效生成应用程序的渲染方式，同时相对于第二种情况需要重新进行渲染，第一种情况具有渲染效率高，降低渲染压力的效果。

- 15 针对上述第一种情况，其也有两种处理方式，例如第一种方式，其可以如图 9 所示，在创建的拍照行为事件中还包括展示至少一个第二图像元素的第二展示子事件，即在创建拍照行为事件的过程中，也接收用户基于事件界面上的子事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令在拍照行为事件中创建第二展示子事件，且该第二展示子事件用于展示至少一个第二图像元素，其可以通过上述第二展示子事件在拍照动作被触发时也同步执行，使得拍照动作采集的照片素材包括定格图像，以及至少一个第二图像元素。

- 20 上述第二种处理方式其可以如图 10 所示，通过接收用户基于行为事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令创建第一素材展示事件，该第一素材展示事件用于展示至少一个第二图像元素，通过设置该第一素材展示事件的执行时间，使得其在拍照动作触发时也处于执行状态，例如可以设置该第一素材展示事件和拍照行为事件都是在接收到某一个“接收通知【拍照】”后执行，就可以实现基于原始视频图像生成的照片素材包括至少一个第二图像元素。

- 25 在一些实施例中，针对上述图 7 或图 8 所示的实施例中，可以展示定格图像的情况，可以设置其具体的展示方式，例如可以同步展示第三图像元素。具体的，也可以通过两种方式来实现，第一种方式是创建的拍照行为事件还包括展示至少一个第三图像元素的第三展示子事件，即在创建拍照行为事件的过程中，也创建了展示至少一个第三图像元素的第三展示子事件，并且可以设定第三图像元素与定格图像同步展示；第二种方式是新建一个第二素材展示事件，即通过接收用户基于行为事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令创建第二素材展示事件，该第二素材展示事件用于展示至少一个第三图像元素，且第三图像元素与定格图像同步展示。

- 30 针对第一种方式，其可以如图 11 所示，可以接收用户基于事件界面上的子事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令在拍照行为事件中创建第三展示子事件，且将其设置为与定格图像同步展示，该第三展示子事件用于展示至少一个第三图像元素，并且可以设

定第三图像元素与定格图像同步展示，其创建方式，与在拍照行为事件中创建展示定格图像、第二图像元素等展示子事件的创建方式相同。

针对第二种方式，其可以如图 12 所示，新创建一个第二素材展示事件，即接收用户基于所述行为事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令创建第二素材展示事件，并在第二素材展示事件这一行为事件上添加至少一个第三图像元素，以实现通过第二素材展示事件展示至少一个第三图像元素，且第三图像元素与定格图像同步展示。例如可以设置二者的触发条件相同，例如在接收到同一个“接收通知【展示】”后执行。

本公开实施例中的模拟拍照特效，其可以在视频类应用程序上模拟一个拍照场景，在拍照动作触发前，也可以展示一些图像元素，该类特效素材可以被称作第一图像元素，其也可以包括两种方式，其中第一种方式，是设置拍照行为事件还包括展示第一图像元素的第四展示子事件，通过在拍照行为事件内部进行设置，将第一图像元素的展示时间设置在拍照动作的触发时间之前；第二种方式，是单独设置一个第三素材展示事件，即接收用户基于行为事件创建按钮发出的控制指令，可以基于该控制指令创建第三素材展示事件，该第三素材展示事件用于展示第一图像元素，且第一图像元素的展示时间在拍照动作的触发时间之前。

针对上述的第一种方式，其可以如图 13 所示，接收用户基于事件界面上的子事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令在拍照行为事件中创建第四展示子事件，该第四展示子事件用于展示第一图像元素，且将其设置为在拍照动作之前进行展示，该第四展示子事件的创建方式，与在拍照行为事件中创建展示定格图像、第二图像元素和第三图像元素等的展示子事件的创建方式相同。

针对上述第二种方式，其可以如图 14 所示，新创建一个第三素材展示事件，即接收用户基于所述行为事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令创建第三素材展示事件，该第三素材展示事件用于展示第一图像元素，且第一图像元素的展示时间在拍照动作的触发时间之前，例如可以是在第三素材展示事件结束设置为拍照行为事件的触发条件，该第三素材展示事件除包括展示上述第三特效素材外，还包括“发送通知【拍照】”，而拍照行为事件的触发条件设置为“接收通知【拍照】”，从而实现在拍照模拟特效在执行过程中先展示第一图像元素，再进行拍照动作。

具体的，上述的第一图像元素可以包括拍照引导元素和/或拍照场景渲染元素中的任意一种，其中的拍照引导元素是用于提示用户即将执行拍照动作；而拍照场景渲染元素则起到烘托、渲染拍照动作的作用，上述图像元素例如可以是倒计时“3、2、1”、图像模糊、闪光灯、背景音乐、打板、相机框等图像元素中的任意一种，通过上述拍照引导元素可以引导用户进行拍照模式，而拍照场景渲染元素则可以根据用户的实际需求渲染出对应的场景。

在一些实施例中，为了更好地控制拍照动作的触发时间，还可以进一步的设置拍照动作的触发条件，即可以在拍照行为事件中创建用于触发拍照动作的触发子事件，具体的，可以接收用户基于事件界面上的触发事件创建按钮发出的控制指令，基于该控制指令在拍照行为事件中创建的触发子事件。

具体的，可以如图 15 所示，在事件界面上设置触发事件创建按钮，该触发事件创建按钮可以设置在各行为事件面板上，例如设置在拍照行为事件的面板上的按钮 G，通过点击该按钮 G 能够展示触发条件选择列表，从该触发条件选择列表中可以选择相应的触发条件，另外，还可以设置触发事件创建快捷按钮，即按钮 H，通过该按钮 H 能够快捷的输入触发条件，从而创建触发子事件。

5 在一些实施例中，该触发条件可以包括通知触发条件、变量触发条件、时间触发条件或者行为触发条件等中的至少一个，对应的其中的触发子事件可以为接收通知触发类型、变量触发类型、时间触发类型或者行为触发类型中的至少一个。其中的接收通知触发类型即为上述实施例中所涉及的“接收通知”，该接收通知的用处较广，可以单独为其设置接收通知快捷按钮，即按钮 H，接收到某一个设定的“接收通知”后，触发拍照动作；变量触发类型为某些监测变量达到预设值触发拍照动作；行为触发类型为检测到发生某些行为时触发拍照动作，例如嘟嘴、比心等行为时；时间触发类型可以为在达到某一个设定时间时触发拍照动作。

10 本公开上述实施例中，在创建模拟拍照特效的过程中使用了第一图像元素、第二图像元素和第三图像元素，上述图像元素可以预先添加到特效设计界面的导航树中，即可以基于用户指令，在特效设计界面的导航树中添加图像元素。

如图 16 所示的，可以参考图 6 所示实施例中，对按钮 A 的介绍，其可以通过点击该按钮 A 显示元素选择列表，从该元素选择列表中可以选

20 择图像元素，并添加到导航树中，在事件界面上创建行为事件时，即可以从上述的导航树中选择图像元素。另外，同样可以利用图 16 所示实施例中的按钮 B，来实现快捷添加图像元素。

在图 16 所示的实施例中，其中在特效设计界面的导航树中限定了后续创建行为事件时可以用到的图像元素。进一步的可以通过上述导航树合理控制每个图像元素所处的渲染层级，以实现最终显示时不会发生图像元素之间相互遮挡的问题。本公开实施例中，其中的导航树中有包括限定图像渲染链的功能，即限定了上述定格图像和各图像元素所对应的渲染层级。

25 另外，如图 17 所示，一方面为了限定与定格图像同时被定格的图像元素，也可以将拍照动作添加到导航树中，其也对应一个渲染层级，且在其对应的渲染层级之后的图像元素能够与定格图像一起定格，该类图像元素可以是上述实施例中的第二图像元素，但通常上述对应的渲染层级之后的图像元素是否最终与定格图像一起定格，还需要根据在事件界面上的设置操作而确定，例如响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与拍照行为事件关联的第四图像元素。则最终定格的图像元素应该既属于第四图像元素也属于图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素。

30 另外，导航树中的图像元素还可以包括第一图像元素，该第一图像元素属于拍照前图像元素，其在形成定格图像之前被展示，但并未与定格图像一起定格，同时也不属于拍照后图像元素，其对应的渲染层级可以在上述拍照动作之前，但又在定格图像的渲染层级之后，此时，在显示定格图像时，第一图像元素也不能够被展示。

导航树中的图像元素还可以包括第三图像元素，该第三图像元素的所在的渲染层级位

于上述的定格图像的渲染层级之前。

本公开实施例中，对于同一个图像元素而言，其不是仅可以作为第一图像元素、第二图像元素或者第三图像元素中的一个，根据实际设置的情况，其可以成为上述三种图像元素中的两个，在特效的执行时间内多次出现。

- 5 本公开上述实施例中，其中支持拍照动作和定格图像的数目可以均为至少两个的场景，即可以通过设置多个拍照点，触发多次拍照动作，获取多个定格图像，以满足更多场景的需求。此时为了区分定格图像和拍照动作时间的对应关系，可以在特效设计界面上设置绑定按钮，具体可以如图 18 所示，其中包括两个拍照点，即包括对应的拍照动作 1 和拍照动作 2，同时通过上述的拍照动作，可以获得定格图像 1 和定格图像 2，用户可以通过进行绑定，以接收用户基于特效设计界面上的绑定按钮确定的拍照动作与定格图像之间的对应关系，图 18 所示的绑定按钮仅为一种示例，还可以通过其他方式进行绑定。

- 10 本公开上述实施例提供的模拟拍照特效的生成方案，可以在特效生成应用程序中生成上述模拟拍照特效，从而显著提高该类模拟拍照特效的生成效率，另外，也可以方便的为特效创造者提供更快捷的特效素材更新手段，通过在特效生成应用程序的一些界面上的简单操作即可以替换不同的图像元素，从而满足更多应用场景的需求，本公开实施例模拟拍照特效的应用场景包括但不限于与引导拍照类特效、拍照教程类特效、美妆扮演类特效、场景类道具特效等应用场景，充分满足了用户对各类型特效的需求。

- 15 另外，本公开实施例中，其中的特效配置界面除了包括图 5-图 18 所示的内容外，还可以包括预览窗口，上述的预览窗口可以实时展示用户创建的各个行为事件的实际运行情况，便于用户随时对特效效果进行判断，并对行为事件进行调整，或者是重新选择和配置图像元素，而不需要等待整个拍照模拟特效制作完成后再进行处理，能够显著提高特效制作效率。

- 20 本公开实施例中，可以对拍照行为事件中得到的定格图像的展示方式进行设置，上述的展示方式可以多样化，以满足用户对多种应用场景的需求。在一些实施例中，上述设置操作可以特效配置界面上进行，如上述实施例中的事件设置界面上实现。

在一些实施例中，上述的图像展示方式可以包括如下至少一个：

- 其一是对定格图像进行格式化处理后展示，具体的格式化合理方式，包括但不限于裁剪、缩放、旋转和透明化处理等方式；具体的，可以通过在导航树中添加格式化处理工具的方式实现，并为上述格式化工具创建格式化子事件或者格式化事件。

- 30 其二是对定格图像进行动画处理后展示，具体的是基于定格图像生成动画素材，然后展示上述动画素材。具体的，可以通过导航树树中添加动画制作工具和动画素材，并为上述动画制作工具创建动画制作子事件或者动画制作事件，将上述动画制作子事件或者动画制作事件执行得到的动画素材；以及为动画素材选项创建动画素材展示子事件或者动画素材展示事件，来实现对动画素材的展示。另外，上述的动画制作工具可以是仅仅基于原始视频图像制作动画素材，也可以是基于原始视频图像和其他的同时定格的图像元素共同制作的动画素材。

其三是，例如在图 18 所示的实施例中，在包括多个拍照点，每个拍照点得到一个定格

图像，最终得到多个定格图像时，可以将上述多个定格图像依次展示或合并后展示。

图 19 为本公开实施例提供的一种模拟拍照特效的生成装置的结构示意图，该装置可应用于特效生成应用程序实现，上述应用程序可集成在电子设备中。如图 19 所示，该装置包括行为事件添加模块 11、元素设置模块 12 和条件设置模块 13 和关联存储模块 14。

5 其中，行为事件添加模块 11 用于响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件；

元素设置模块 12 用于响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素；

10 条件设置模块 13 用于响应于用户对所述拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的触发条件；

关联存储模块 14 用于将所述拍照行为事件关联的所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件中；

15 其中，特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足所述拍照行为事件的触发条件之前基于所述原始视频图像和所述拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足所述拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，所述定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

20 在一些实施例中，所述拍照前图像元素包括第一图像元素和第二图像元素，所述拍照后图像元素不包括所述第一图像元素，所述拍照后图像元素包括所述第二图像元素。

所述拍照后图像元素还包括所述第三图像元素。

在一些实施例中，还包括：

25 渲染层级设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置拍照行为事件对应的图像渲染链，所述图像渲染链与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于基于所述图像渲染链确定所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述定格图像的渲染层级。

在一些实施例中，元素设置模块具体用于：

30 响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的第四图像元素，以及根据所述第四图像元素和所述图像渲染链上位于所述预设渲染层级之后渲染的图像元素，确定所述拍照后图像元素；

其中，所述拍照后图像元素既属于第四图像元素也属于所述图像渲染链上位于所述定格图像之后渲染的图像元素。

在一些实施例中，还包括：

35 拍照点设备模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的拍照动作的设置操作，设置所述拍照行为事件的多个拍照点，所述多个拍照点与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于在所述多个拍照点分别获取一个所述定格图像，并在所述多个拍照点之后展示所获得的多个所述定格图像。

在一些实施例中，还包括：

展示方式设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的图像展示的设置操作，设置所述拍照行为事件的图像展示方式，所述图像展示方式与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到所述特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于基于所述展示方式对所述定格图像进行展示。

在一些实施例中，所述图像展示方式包括如下至少一个：

对所述定格图像进行格式化处理后展示；

对所述定格图像进行动画处理后展示；以及，

在包括多个定格图像时，将所述多个定格图像依次展示或合并展示。

本公开实施例所提供的模拟拍照特效的生成装置可执行本公开任意实施例所提供的模拟拍照特效的生成方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果，具体内容可以参照上述图 1-图 18 所示的实施例。

图 20 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图 20 所示，电子设备 400 包括一个或多个处理器 401 和存储器 402。

处理器 401 可以是中央处理单元（CPU）或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其他形式的处理单元，并且可以控制电子设备 400 中的其他组件以执行期望的功能。

存储器 402 可以包括一个或多个计算机程序产品，所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器（RAM）和/或高速缓冲存储器（cache）等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器（ROM）、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令，处理器 401 可以运行所述程序指令，以实现上文所述的本公开的实施例的模拟拍照特效的生成方法以及/或者其他期望的功能。在所述计算机可读存储介质中还可以存储诸如输入信号、信号分量、噪声分量等各种内容。

在一个示例中，电子设备 400 还可以包括：输入装置 403 和输出装置 404，这些组件通过总线系统和/或其他形式的连接机构（未示出）互连。

此外，该输入装置 403 还可以包括例如键盘、鼠标等等。

该输出装置 404 可以向外部输出各种信息，包括确定出的距离信息、方向信息等。该输出装置 404 可以包括例如显示器、扬声器、打印机、以及通信网络及其所连接的远程输出设备等等。

当然，为了简化，图 17 中仅示出了该电子设备 400 中与本公开有关的组件中的一些，省略了诸如总线、输入/输出接口等等的组件。除此之外，根据具体应用情况，电子设备 400 还可以包括任何其他适当的组件。

除了上述方法和设备以外，本公开的实施例还可以是计算机程序产品，其包括计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的模拟拍照特效的生成方法。

所述计算机程序产品可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言，诸如 Java、C++等，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设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。

此外，本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的模拟拍照特效的生成方法。

所述计算机可读存储介质可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以包括但不限于电、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。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（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。

需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物品或者设备不仅包括那些要素，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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种模拟拍照特效的生成方法，其特征在于，包括：

响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件；

5 响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素；

响应于用户对所述拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的触发条件；

将与所述拍照行为事件关联的所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件中；

10 其中，所述特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足所述拍照行为事件的触发条件之前基于所述原始视频图像和所述拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足所述拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，所述定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述拍照前图像元素包括第一图像元素和第二图像元素，所述拍照后图像元素不包括所述第一图像元素，所述拍照后图像元素包括所述第二图像元素。

20 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述拍照后图像元素还包括所述第三图像元素。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置拍照行为事件对应的图像渲染链，所述图像渲染链与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

25 所述特效配置文件，还用于在拍摄视频的过程中，基于所述图像渲染链确定所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述定格图像的渲染层级。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 响应于用户对所述拍照行为事件的渲染层级的设置操作，设置所述图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素，其中，位于所述预设渲染层级之后渲染的图像元素是可与所述定格图像同时被定格的图像元素。

6、根据权利要求4或5所述的方法，其特征在于，所述响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照后图像元素，包括：

响应于所述用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的第四图像元素；

35 根据所述第四图像元素和所述图像渲染链上位于预设渲染层级之后渲染的图像元素，确定所述拍照后图像元素；

其中，所述拍照后图像元素既属于第四图像元素也属于所述图像渲染链上位于所述预

设渲染层级之后渲染的图像元素。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的拍照动作的设置操作，设置所述拍照行为事件的多个拍照点，所述多个拍照点与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于在所述多个拍照点分别获取一个所述定格图像，并在所述多个拍照点之后展示所获得的多个所述定格图像。

8、根据权利要求1-7任一所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于用户对所述拍照行为事件的图像展示的设置操作，设置所述拍照行为事件的图像展示方式，所述图像展示方式与所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到所述特效配置文件；

所述特效配置文件，还用于基于所述图像展示方式对所述定格图像进行展示。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述图像展示方式包括如下至少一个：

对所述定格图像进行格式化处理后展示；

对所述定格图像进行动画处理后展示；以及，

在包括多个定格图像时，将所述多个定格图像依次展示或合并展示。

10、一种模拟拍照特效的生成装置，其特征在于，包括：

行为事件添加模块，用于响应于用户对特效行为事件的设置操作，添加拍照行为事件；

元素设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的关联图像元素的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的拍照前图像元素和/或拍照后图像元素；

条件设置模块，用于响应于用户对所述拍照行为事件的触发条件的设置操作，确定与所述拍照行为事件关联的触发条件；

关联存储模块，用于将所述拍照行为事件关联的所述拍照前图像元素、所述拍照后图像元素和所述拍照触发条件关联存储到特效配置文件中；

其中，所述特效配置文件，用于在拍摄视频的过程中对原始视频图像进行特效配置，以使得，在拍摄视频的过程中，在满足所述拍照行为事件的触发条件之前基于所述原始视频图像和所述拍照前图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，和/或，在满足所述拍照行为的触发条件之后基于定格图像和所述拍照后图像元素生成拍摄输出的目标视频图像，所述定格图像包括在拍摄视频的过程中满足所述拍照行为事件的触发条件时拍摄到的原始视频图像。

11、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现上述权利要求1-9中任一所述的模拟拍照特效的生成方法。

12、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计算机程序，所述计算机程序用于执行上述权利要求1-9中任一所述的模拟拍照特效的生成方法。