



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115225947 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202210392528.2

H04N 21/485 (2011.01)

(22) 申请日 2022.04.14

(30) 优先权数据

2021202306 2021.04.16 AU

(71) 申请人 坎瓦有限公司

地址 澳大利亚,新南威尔士州

(72) 发明人 M·埃文斯 J·法钦 C·亚当斯

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所

11313

专利代理师 王珺 李文颖

(51) Int.Cl.

H04N 21/431 (2011.01)

H04N 21/439 (2011.01)

H04N 21/44 (2011.01)

H04N 21/472 (2011.01)

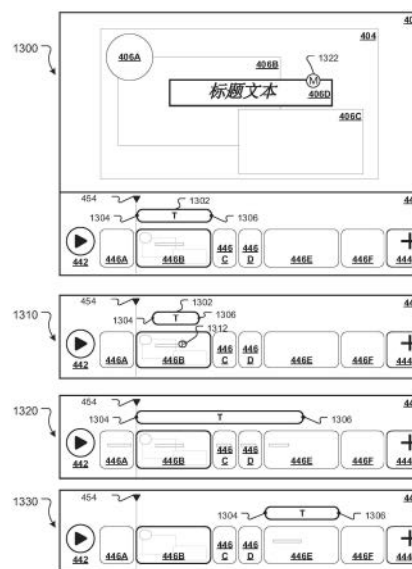
权利要求书3页 说明书35页 附图15页

(54) 发明名称

数字视频制作系统以及方法

(57) 摘要

本文公开一种计算机实施的方法。该方法包括在显示器上显示场景时间线,该场景时间线包括场景预览的时间排序序列,每个场景预览对应于视频制作的场景并且具有显示宽度,该显示宽度提供该场景的持续时间的视觉指示。该方法还包括显示包括与第一场景相关联的第一视觉元素的画布,并且响应于检测到从画布对第一视觉元素的选择而使得显示第一视觉元素定时指示符。该第一视觉元素定时指示符基于第一视觉元素开始时间和第一视觉元素结束时间与该场景时间线对弃。



1. 一种计算机实施的方法,包括:

访问与视频制作有关的制作数据,所述制作数据包括对所述视频制作的一个或多个场景进行定义的场景数据以及对所述视频制作的一个或多个视觉元素进行定义的视觉元素数据,每个视觉元素与场景相关联;

在显示器上显示场景时间线,所述场景时间线包括场景预览的时间排序序列,每个场景预览对应于所述一个或多个场景中的场景并且具有显示宽度,所述显示宽度提供对应场景的持续时间的视觉指示;

检测从所述场景时间线对第一场景预览的选择,所述第一场景预览与所述视频制作的第一场景相关联;

响应于检测到对所述第一场景预览的选择而显示包括与所述第一场景相关联的第一视觉元素的画布,所述第一视觉元素与第一视觉元素开始时间以及第一视觉元素结束时间相关联;

检测从所述画布对所述第一视觉元素的选择;以及

响应于检测到从所述画布对所述第一视觉元素的选择而使得显示第一视觉元素定时指示符,所述第一视觉元素定时指示符基于所述第一视觉元素开始时间和所述第一视觉元素结束时间与所述场景时间线对齐。

2. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中响应于检测到从所述画布对所述第一视觉元素的选择,所述方法还包括在所述场景时间线中以缩减的大小显示所述场景预览。

3. 根据权利要求2所述的计算机实施的方法,其中在所述场景时间线中以缩减的大小显示所述场景预览包括维持所述场景预览的当前宽度但以缩减的高度显示所述场景预览。

4. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,还包括:

确定所述第一视觉元素已被取消选择;以及

响应于确定所述第一视觉元素已被取消选择而停止显示所述第一视觉元素定时指示符。

5. 根据权利要求4所述的计算机实施的方法,其中响应于确定所述第一视觉元素已被取消选择,所述方法还包括在所述场景时间线中以非缩减的大小显示所述场景预览。

6. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中所述画布还包括与所述第一场景相关联的第二视觉元素,所述第二视觉元素与第二视觉元素开始时间以及第二视觉元素结束时间相关联,并且其中所述方法还包括:

检测从所述画布对所述第二视觉元素的选择;以及

响应于检测到从所述画布对所述第二视觉元素的选择而使用对第二视觉元素定时指示符的显示替换对所述第一视觉元素定时指示符的显示,所述第二视觉元素定时指示符基于所述第二视觉元素开始时间和所述第二视觉元素结束时间与所述场景时间线对齐。

7. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中所述第一场景预览包括对所述第一视觉元素的表示。

8. 根据权利要求7所述的计算机实施的方法,还包括:

基于所述第一视觉元素开始时间和所述第一视觉元素结束时间确定所述第一视觉元素未在所述第一场景的整个持续时间内播放;以及

响应于确定所述第一视觉元素未在所述第一场景的所述整个持续时间内播放而在所述第一场景预览中在对所述第一视觉元素的所述表示上或附近显示部分场景指示符。

9. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,还包括:

检测与所述第一视觉元素定时指示符的第一用户交互,所述第一用户交互用于对所述第一视觉元素的播放定时进行调整;以及

响应于检测到所述第一用户交互:

更新所述制作数据以记录所述第一视觉元素的经调整播放定时;以及

更新对所述第一视觉元素定时指示符的显示以反映所述第一视觉元素的经调整播放定时。

10. 根据权利要求9所述的计算机实施的方法,其中:

所述第一用户交互是与开始控件的交互,所述开始控件与所述第一视觉元素定时指示符相关联;并且

对所述第一视觉元素的播放定时的所述调整是对所述第一视觉元素开始时间的调整。

11. 根据权利要求9所述的计算机实施的方法,其中:

所述第一用户交互是与结束控件的交互,所述结束控件与所述第一视觉元素定时指示符相关联;并且

对所述第一视觉元素的播放定时的所述调整是对所述第一视觉元素结束时间的调整。

12. 根据权利要求9所述的计算机实施的方法,其中:

所述第一用户交互是与作为整体的所述第一视觉元素定时指示符进行的;并且

对所述第一视觉元素的播放定时的所述调整是对所述第一视觉元素开始时间和所述第一视觉元素结束时间的调整。

13. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中所述第一视觉元素是视频元素。

14. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中所述第一视觉元素是图形元素。

15. 根据权利要求14所述的计算机实施的方法,其中所述第一视觉元素还与所述视频制作的第二场景相关联。

16. 一种计算机处理系统,包括:

处理单元;

显示器;以及

存储指令的非暂时性计算机可读存储介质,所述指令在由所述处理单元执行时使所述处理单元:

访问与视频制作有关的制作数据,所述制作数据包括对所述视频制作的一个或多个场景进行定义的场景数据以及对所述视频制作的一个或多个视觉元素进行定义的视觉元素数据,每个视觉元素与场景相关联;

在显示器上显示场景时间线,所述场景时间线包括场景预览的时间排序序列,每个场景预览对应于所述一个或多个场景中的场景并且具有显示宽度,所述显示宽度提供对应场景的持续时间的视觉指示;

检测从所述场景时间线对第一场景预览的选择,所述第一场景预览与所述视频制作的第一场景相关联;

响应于检测到对所述第一场景预览的选择而显示包括与所述第一场景相关联的第一

视觉元素的画布,所述第一视觉元素与第一视觉元素开始时间以及第一视觉元素结束时间相关联;

检测从所述画布对所述第一视觉元素的选择;以及

响应于检测到从所述画布对所述第一视觉元素的选择而使得显示第一视觉元素定时指示符,所述第一视觉元素定时指示符基于所述第一视觉元素开始时间和所述第一视觉元素结束时间与所述场景时间线对齐。

17.根据权利要求1 6所述的计算机处理系统,其中响应于检测到从所述画布对所述第一视觉元素的选择,所述指令在由所述处理单元执行时还使所述处理单元在所述场景时间线中以缩减的大小显示所述场景预览。

18.根据权利要求1 6所述的计算机处理系统,其中所述画布还包括与所述第一场景相关联的第二视觉元素,所述第二视觉元素与第二视觉元素开始时间以及第二视觉元素结束时间相关联,并且其中所述指令在由所述处理单元执行时还使所述处理单元:

检测从所述画布对所述第二视觉元素的选择;以及

响应于检测到从所述画布对所述第二视觉元素的选择而使用对第二视觉元素定时指示符的显示替换对所述第一视觉元素定时指示符的显示,所述第二视觉元素定时指示符基于所述第二视觉元素开始时间和所述第二视觉元素结束时间与所述场景时间线对齐。

19.根据权利要求1 6所述的计算机处理系统,其中所述第一场景预览包括对所述第一视觉元素的表示。

20.根据权利要求1 6所述的计算机处理系统,其中所述指令在由所述处理单元执行时还使所述处理单元:

检测与所述第一视觉元素定时指示符的第一用户交互,所述第一用户交互用于对所述第一视觉元素的播放定时进行调整;以及

响应于检测到所述第一用户交互:

更新所述制作数据以记录所述第一视觉元素的经调整播放定时;以及

更新对所述第一视觉元素定时指示符的显示以反映所述第一视觉元素的经调整播放定时。

数字视频制作系统以及方法

技术领域

[0001] 本公开涉及用于创建和/或编辑数字视频制作的系统以及方法。

背景技术

[0002] 存在用于创建及编辑数字视频制作的各种工具。总体而言,此类工具可用于通过以下方法创建视频制作:添加各种内容元素——例如,录像片段、图形叠加、音频轨道和/或效果,并且对播放或显示这些内容元素的时间进行设定。

发明内容

[0003] 本文描述一种计算机实施的方法,该计算机实施的方法包括:访问与视频制作有关的制作数据,制作数据包括对视频制作的一个或多个场景进行定义的场景数据以及对视频制作的一个或多个视觉元素进行定义的视觉元素数据,每个视觉元素与场景相关联;在显示器上显示场景时间线,场景时间线包括场景预览的时间排序序列,每个场景预览对应于一个或多个场景中的场景并且具有显示宽度,显示宽度提供对应场景的持续时间的视觉指示;检测从场景时间线对第一场景预览的选择,第一场景预览与视频制作的第一场景相关联;响应于检测到对第一场景预览的选择而显示包括与第一场景相关联的第一视觉元素的画布,第一视觉元素包括第一视觉元素开始时间和第一视觉元素结束时间;检测从画布对第一视觉元素的选择;以及响应于检测到从画布对第一视觉元素的选择而使得显示第一视觉元素定时指示符,第一视觉元素定时指示符基于第一视觉元素开始时间和第一视觉元素结束时间而与场景时间线对齐。

附图说明

[0004] 仅借助于实例参考附图描述本发明的优选实施例,其中:

[0005] 图1示出示例性视频制作时间线。

[0006] 图2是示出可在其中实施本公开的特征的示例性环境的方块图。

[0007] 图3是可被配置成执行本文描述的各种特征的示例性计算机处理系统。

[0008] 图4描绘示例性数字视频制作用户接口。

[0009] 图5描绘示例性数字视频制作用户接口。

[0010] 图6是描绘将场景添加到数字视频制作所涉及的操作的流程图。

[0011] 图7是描绘将视频元素添加到数字视频制作所涉及的操作的流程图。

[0012] 图8是描绘对视频元素的定时进行调整所涉及的操作的流程图。

[0013] 图9描绘示例性数字视频制作用户接口。

[0014] 图10是描绘从数字视频制作删除视频元素所涉及的操作的流程图。

[0015] 图11是描绘将图形元素添加到数字视频制作所涉及的操作的流程图。

[0016] 图12是描绘对图形元素的定时进行调整所涉及的操作的流程图。

[0017] 图13描绘示例性数字视频制作用户接口。

- [0018] 图14是描绘从数字视频制作删除图形元素所涉及的操作的流程图。
- [0019] 图15描绘示例性数字视频制作用户接口。
- [0020] 图16是描绘将音频元素添加到数字视频制作所涉及的操作的流程图。
- [0021] 图17描绘示例性数字视频制作用户接口。
- [0022] 图18是描绘对音频元素的定时进行调整时涉及的操作的流程图。

具体实施方式

[0023] 在以下说明中,阐述许多具体细节,以便提供对所主张的发明的透彻理解。然而,将显而易见的是,所主张的发明可在不具有这些具体细节的情况下实践。在一些情况下,为避免不必要的模糊,公知的结构及设备以方块图形式示出。

[0024] 本公开总体而言涉及创建及编辑数字视频制作(简称为“制作”)。

[0025] 如上所述,用于创建及编辑制作的工具是已知的。然而,现有工具的用户接口(user interface, UI)可能很难理解及交互。另外,已知数字视频制作工具的用户接口可能会占据相对大的显示区域。

[0026] 图1提供已知类型的数字视频制作时间线UI 100的实例。时间线UI 100表示包括三个视觉内容元素(V1、V2及V3)以及七个音频内容元素(A1、A2、A3、A4、A5、A6及A7)的视频制作。

[0027] 在UI 100中,显示表示视频制作的持续时间(或持续时间的一部分)的时间线102。然后视频制作的每个内容元素被提供有播放指示符,播放指示符指示元素的内容何时被播放。

[0028] 可看出,时间线UI 100所占据的显示区域是显著的。这尤其是如下情况,即,给定时间线UI 100通常仅是通常用于创建及编辑视频制作的更广泛的视频制作UI的一部分。例如,更广泛的制作UI通常包括供用户预览所讨论的制作的预览接口以及用于对所讨论的制作或其元素进行编辑的各种控件。

[0029] 本公开提供用于创建及编辑数字视频制作的替代用户接口、用户接口交互及处理技术。

[0030] 数字视频制作最终是可被处理以显示制作的数据集。一般来说,制作数据集将包括(或至少参考)内容数据(例如,与构成制作的视频元素、图形元素及音频元素有关的数据)及元数据,例如对何时播放给定元素进行定义的元素定时数据、元素大小及位置数据(针对视觉元素)、音量数据(针对音频元素)以及与制作和/或形成制作的一部分的元素有关的其他数据。

[0031] 构成制作数据集的精确数据与用于存储这些数据的结构可能会有很大差异。本节提供制作数据的一个实例,并且之后的实例是在其实例的上下文中。然而,应理解,替代方案是可能的并且本文描述的处理可适用于以不同方式存储的不同类型的制作数据。

[0032] 在本公开中,制作包括一个或多个场景及一个或多个元素的排序序列。一般来说,元素可为视觉元素或者听觉元素。

[0033] 本文中的视觉元素被分为视频元素及图形元素。例如,视频元素可为MPEG-4、MOV、WMV或其他格式的视频项。图形元素是其他非视频的视频元素,诸如照片或其他图像、形状、文本和/或其他视觉元素。图形元素可为例如JPEG、PNG、GIF、BMP或其他格式的图形项。图形

元素在初始时可为矢量图形项 (例如,SVG或其他矢量格式的内容),但此类项在被包括于视频制作中时被光栅化。

[0034] 在本实例中,音频元素是诸如声音效果、音乐轨道、画外音轨道等内容项。音频元素可为例如WAV、MPEG-3、FLAC或其他格式的音频元素。在本实例中,音频元素不同于使用视频元素进行编码的音频。

[0035] 除实际的内容元素之外,给定制作的制作数据还包括对何时在制作中播放元素进行定义的元素定时数据。

[0036] 在本实例中,制作数据集包括制作元数据、场景数据、音频元素数据及视觉元素数据。

[0037] 借助于特定实例,制作数据集可以字典/键值对数据类型进行存储,比如:

[0038]

```
{
  "production": {
    "id": "abc123",
    "name": "My Production",
    "dimensions": {"width": 1920, "height": 1080},
    "audio data": [{audio record 1}, { audio record 2}, ... { audio record n}]
    "scene data": [{scene record 1}, {scene record 2}, ... { scene record n}],
  }
}
```

[0039] 在此实例中,给定制作的数据集包括制作标识符 (唯一地标识制作)、制作名称及制作维度数据 (对制作场景的默认维度进行定义)。

[0040] 用于制作的音频数据存储于音频记录的数组 (在以下进行讨论) 中,每个音频记录与已被添加到制作的音频元素有关。

[0041] 用于制作的场景数据存储于场景记录的数组 (在以下进行讨论) 中,每个场景记录与已被添加到制作的场景有关。在本实例中,场景数据数组中的场景记录的位置对其在制作中的位置进行定义 (例如,索引n处的场景记录出现在索引n+1处的场景记录之前)。在替代实施例中,场景位置/顺序可作为显式值存储在每个场景记录中 (或别处)。

[0042] 在此实例中,音频数据数组中的每个音频记录包括以下数据:

[0043]

```
{
  "audio element source": "<content reference>",
  "production start offset": <start offset>,
  "trim": [<start trim point>, <end trim point>],
  "volume": [<volume data>]
}
```

[0044] 对于每个音频元素,源数据提供对音频元素的实际内容的参考 (例如,链接、URL或

其他指针)。制作开始偏移提供音频元素的播放从制作开始偏移的秒数(≥ 0)。即,如果 `start_offset` 是 5.5,则音频元素将在制作的 5.5 秒开始播放。修整数据提供相对于音频元素本身的开始和/或结束修整点,并且对在制作中播放音频元素的哪一部分进行定义。例如,修整数据 [3.3,10] 指示当在制作中播放音频元素时,其从音频元素的固有(即,未修整的)持续时间的 3.3 秒播放到音频元素的固有持续时间的 10 秒。音量数据可包括指示整个音频元素的音量的单个值(例如浮点/双精度)或者更复杂的数据,例如对音量在音频元素的持续时间内如何改变进行定义的一系列定时/音量对。

[0045] 在此实例中,音频元素的播放持续时间及结束时间未被显式存储(但如果需要可被显式存储)。可基于音频元素的实际内容(其将具有固有持续时间)及针对音频元素定义的任何修整点来计算音频元素的播放持续时间。可通过将音频元素的播放持续时间加到音频元素的开始偏移来计算音频元素的结束时间。

[0046] 在此实例中,场景数据数组中的每个场景记录包括以下数据:

[0047]

```
{
  "duration": "<no. seconds>",
  "outro_transition": {<outro transition data>},
  "animation_style": <data defining animation style>,
  "visual element data": [{element record 1}, ... {element record n}],
}
```

[0048] 在以上的示例性场景记录中,持续时间对场景的持续时间进行定义,例如以秒为单位。持续时间可被存储,或者可基于已被添加到场景的视觉元素来计算。结尾过渡提供(或参考)对场景的结尾过渡进行定义的数据。此种过渡可例如由过渡样式(例如,渐变、滑动或其他样式)、结尾持续时间(例如,以秒为单位)及方向(如果与样式相关)来定义。动画样式提供与和场景相关联的动画样式有关的数据,并且应用于添加到场景的视觉元素(除非元素具有覆盖动画样式)。动画样式可例如进行操作以使得元素淡入/淡出、弹出(例如,从 0×0 大小到实际大小,结束时反弹),或者以任何其他动画样式出现/消失/表现。

[0049] 与已被添加到场景的视觉元素有关的数据被存储在视觉元素记录的数组(在以下进行讨论)中,每个视觉元素记录与已被添加到场景的视觉有关。在本实例中,视觉元素数据数组中的视觉记录的位置对其在场景中的深度(例如,z索引)进行定义(例如,索引 n 处的视觉元素记录出现在索引 $n+1$ 处的视觉元素记录之后)。在替代实施例中,元素深度可作为显式值存储在每个视觉元素记录中(或别处)。

[0050] 在此实例中,场景开始时间及结束时间未被显式存储(但如果需要可被显式存储)。可通过将所有前面场景的持续时间相加在一起来计算给定场景的开始时间。可通过将场景的持续时间加到开始时间来计算场景的结束时间。

[0051] 本公开提供视觉元素的两种通用方法。

[0052] 在视觉元素的一种方法中,被添加到场景的任何视觉元素将在场景的持续时间内播放(即,显示):其将在场景开始时开始并且在场景结束时结束。在此实施例中并且借助于实例,每个视觉元素记录包括以下数据:

[0053]

```
{  
  "type": <element type>,  
  "position": [<x>, <y>],  
  "size": [<height>, <width>],  
  "animation_style": <data defining animation style>,  
  "element_source": "<content reference>",
```

[0054]

```
  "trim": [<start trim point>, <end trim point>],  
  "volume": [<volume data>]  
}
```

[0055] 在此实例中,类型提供记录所涉及的元素类型的标识符,例如视频、图像、文本、图表/图形或其他类型。位置对元素在画布上的原点的x坐标及y坐标进行定义(如下所述)。可使用任何适当的坐标系及原点,例如对元素左上角的位置(例如,以像素为单位)进行定义的原点。大小对元素的大小进行定义,在这种情况下是借助于以像素为单位的高度值及宽度值。如果将覆盖与已添加元素的场景相关联的动画样式,则动画样式提供动画数据。源提供对视觉元素的实际内容的参考(例如,链接、URL或其他指针)。修整及音量与视频类型元素相关并且提供与以上参考音频元素记录描述的这些数据项相似的修整/音量数据。

[0056] 在此种方法中,在与场景相关联的视觉元素被配置成播放整个场景的情况下,添加到场景的图像元素将播放整个场景。具有比元素出现的场景的持续时间小的播放持续时间(参考视频元素的固有持续时间及任何修整点计算)的视频元素可自动循环播放场景持续时间,或者可被设定成仅播放一次。如下所述,当视频元素被添加到持续时间比视频元素的播放持续时间短的场景中时,场景的持续时间被延长以适应视频元素。

[0057] 在本文描述的视觉元素的其他一般方法中,被添加到场景的视觉元素不需要在场景的整个持续时间内播放。在这种情况下,每个视觉元素记录包括除上述数据之外的附加数据,以指定何时在场景中播放视觉元素。例如:

[0058]

```
{  
  ...  
  "scene start offset": <start offset>,  
  "play duration": <duration>,  
  "loop": <loop data>,  
  "multi-scene element": <multi scene element identifier>  
}
```

[0059] 在这种情况下,场景开始偏移提供视觉元素的播放从其出现的场景的开始偏移的秒数(≥ 0)。即,如果开始偏移是5.5,则视觉元素将在场景的5.5秒开始播放(显示)。播放持续时间对视觉元素将播放的持续时间(例如,以秒为单位)进行定义。在本实例中,在元素

与特定场景相关联的情况下,开始偏移及播放持续时间将不会导致元素播放超过场景的结束:元素将在其所在的场景结束时停止播放,而不论视觉元素的播放持续时间如何(但如下所述,相同的视觉元素可在后续场景中显示)。

[0060] 循环数据与视频元素相关并提供一种机制来对视频元素在场景内循环的次数($>=1$)进行定义。同样,在本实例中,视频无法在其已被添加到的场景结束之后循环。对于视频元素,播放持续时间可由循环值或播放持续时间值定义(在这种情况下,视频被设定成循环播放达持续时间)。

[0061] 在此实例中,如果图形元素将跨多个场景连续播放(例如,从场景n中的点到场景m, $m>n$),则使用多场景元素值。在这种情况下,视觉元素的元素记录被创建并存储在元素出现的每个场景的视觉元素数组中。多场景元素被分配有多场景元素标识符(对于制作是唯一的),并且相同的标识符被包括在针对多场景元素创建的每个元素记录中。在图形元素是多场景元素的情况下,如果元素出现在下一个场景中,则其可能不受场景的任何结束过渡的影响。

[0062] 在替代实施例中,多场景图形元素的数据可存储在多场景图形元素的制作级数组中,而不是与一个或多个特定场景具体相关联(与上述音频数据相似)。在这种情况下,可为多场景元素提供一个或多个开始/结束定时对的列表,列表(相对于作为整体的制作)对何时显示元素(以及诸如类型、大小、位置、源等其他属性)进行定义。例如,可为元素提供诸如 $[(0,3), (6,9), (15,20)]$ 的定时列表,定时列表将指示元素从制作开始显示到3秒,从制作开始的6秒显示到9秒以及从制作开始的15秒显示到20秒。在这种情况下,为确定给定的多场景图形元素显示在哪个场景中而基于多场景元素的开始时间及结束时间来执行计算。

[0063] 在此实例中,视觉元素的制作开始偏移(参考作为整体的制作而不是特定场景)及结束时间(在场景内或者在作为整体的制作内)未被隐式存储(但如果需要可被隐式存储)。可通过将视觉元素的场景开始偏移加到场景的开始时间(如上所述般计算)来计算视觉元素的制作开始偏移。可通过将视觉元素的持续时间加到其场景开始偏移来计算视觉元素的场景结束时间(参考作为其中一部分的场景)。可通过将视觉元素的持续时间加到制作开始时间来计算视觉元素的制作结束时间(参考整个制作)。

[0064] 在为视频元素存储循环数据而不是持续时间的情况下,可通过计算单循环的持续时间(例如,根据上述音频元素,基于视频元素及任何修整点的固有持续时间)并将其乘以循环次数来确定视频元素的播放持续时间。

[0065] 以下说明涉及视频元素的单循环播放持续时间。这是视频元素在不循环的情况下将播放的持续时间(即,在播放一次并且停止的情况下)。视频元素的单循环播放持续时间是基于视频元素的固有持续时间及任何修整点计算的。

[0066] 在以下的实例中,进行参考以确定视觉元素是否被锚定到其场景的结束。例如,当对场景持续时间进行调整时,使用这一确定结果。在本公开中,如果播放到场景的结束,则视觉元素将被确定为锚定到其场景的结束。此可通过各种方式来确定,例如通过将场景持续时间与视觉元素的播放时间结束进行比较(例如,参考元素的场景开始偏移及播放持续时间或循环数据来确定播放时间结束)。在其他实施例中,可存储场景结束锚定旗标/布尔值(例如,如果视觉元素被锚定到其场景的结束,则设定为真),而不是根据需要来计算。

[0067] 相似地,在一些情况下,确定视觉元素是否被锚定到其场景的开始也是有用的。在

这种情况下,场景开始偏移为0的元素被确定为锚定到其场景的开始。

[0068] 最后,在一些情况下,确定视觉元素是否被锚定到其场景(作为整体)是有用的。在这种情况下,锚定到其场景的开始及结束两者的元素被确定为锚定到场景(作为整体)。同样,单独数据项可为视觉元素是否被锚定到其场景的旗标。

[0069] 以上提供与本公开的特征及技术相关的数据的实例。典型的视频制作将包括所描述的那些数据项之外的附加数据项。借助于实例,除大小之外,添加到制作中的任何视觉元素可包括诸如旋转、透明度及裁剪(对当元素被裁剪时所参考元素的哪一部分是可见的进行定义)等数据。进一步借助于实例,特定类型的元素可具有特定于那些类型的元素的属性/数据,例如文本元素可对文本属性(诸如字体、大小、颜色、样式、对齐及其他文本属性)进行定义,图像元素可对图像属性(诸如亮度过滤器、饱和度过滤器及其他属性)进行定义。可提供许多其他数据项。

[0070] 图2绘示可在其中执行本文描述的各种操作及技术的联网环境200的一个实例。

[0071] 联网环境200包括视频制作服务器系统202(简称为服务器系统202)及客户端系统210,视频制作服务器系统202与客户端系统210经由通信网络220(例如,互联网)互连。尽管示出并描述单个客户端系统210,然而服务器系统202通常将服务于多个客户端系统210。

[0072] 视频制作服务器系统202包括各种功能组件,各种功能组件一同进行操作以提供服务器端功能。

[0073] 服务器系统202的一个组件是服务器应用程序204。服务器应用程序204由计算机处理系统执行,以将服务器系统202配置成向一个或多个对应的客户端应用程序(例如,以下描述的客户端应用程序212)提供服务器端功能。服务器端功能包括诸如用户帐户管理、登录及制作特定功能等操作,例如创建、保存、发布及共享制作。

[0074] 为提供服务器端功能,服务器应用程序204包括一个或多个应用程序、库、API或其他软件元素。例如,在客户端应用程序212是网络浏览器的情况下,服务器应用程序204将是诸如阿帕奇(Apache)、IIS、nginx、GWS等网络服务器或者是替代的网络服务器。在客户端应用程序212是本地应用程序的情况下,服务器应用程序204将是专门被配置成与该客户端应用程序212进行交互的应用程序服务器。服务器系统202可设置有网络服务器及应用程序服务器应用程序。

[0075] 在本实例中,服务器系统202还包括数据存储装置(data store)206,数据存储装置206用于存储服务器系统202在其操作过程中所需的各种数据。此种数据可包括例如用户账户数据、制作数据、视频元素数据、图形元素数据、音频元素数据以及用户已创建的制作有关的其他数据。尽管绘示出一个数据存储装置206,然而服务器系统202可包括/利用多个单独的数据存储装置,例如用户数据存储装置(存储用户账户细节);一个或多个元素库数据存储装置(存储用户可添加到正在创建的视频制作的视频、图形及音频元素);视频制作数据存储装置(存储与已创建的视频制作有关的数据);和/或其他数据存储装置。

[0076] 为向客户端提供服务器端功能,服务器系统202通常将包括所示出及描述的附加功能组件。作为一个实例,服务器系统202通常将包括一个或多个防火墙(和/或其他网络安全组件)以及负载均衡器(用于管理对服务器应用程序204的访问)。

[0077] 服务器系统202的组件已被描述为功能组件,并且可由硬件、软件(存储在存储器中并且由一个或多个计算机处理系统执行的数据及计算机可读指令)和/或硬件与软件的

组合来实施。

[0078] 服务器系统202的精确硬件架构将依据实施方案而变化,然而也可包括多个计算机处理系统(例如,服务器计算机),所述多个计算机处理系统直接地或者经由一个或多个网络(例如,一个或多个LAN、WAN或其他网络(如果需要,具有安全逻辑覆盖,例如VPN))彼此进行通信。

[0079] 例如,服务器应用程序204可在单个专用服务器计算机上运行,且数据存储装置206可在单独的服务器计算机上运行(访问适当的数据存储资源)。作为替代实例,服务器系统202可为云计算系统并且被配置成基于用户需求204来启用/停用资源。在这种情况下,可存在运行多个服务器应用程序204的多个服务器计算机(节点),多个服务器应用程序204经由负载平衡器服务于客户端。

[0080] 客户端系统210托管客户端应用程序212,客户端应用程序212在被客户端系统210执行时将客户端系统210配置成为服务器系统202的服务器应用程序204提供客户端功能/与之进行交互。经由客户端应用程序212,用户/设计者可与服务器应用204进行交互,以便执行各种操作,诸如创建、编辑、保存、检索/访问、发布及共享视频制作。

[0081] 客户端应用程序212可为网络浏览器应用程序(例如谷歌浏览器(Chrome)、Safari、Internet Explorer、Opera或替代的网络浏览器应用程序),网络浏览器应用程序经由适当的统一资源定位符(uniform resource locator,URL)访问服务器应用程序204,并且经由通用万维网协议(例如http、https、ftp)与服务器应用程序204进行通信。可替代地,客户端应用程序212可为被编程为使用定义的应用程序编程接口(application programming interface,API)调用与服务器应用程序204进行通信的本地应用。

[0082] 在本实例中,客户端系统210还包括视频编辑模块214(简称为VEM 214)。如下所述,VEM 214允许(或将客户端应用程序212配置成允许)用户使用客户端系统210来创建、编辑、保存、检索/访问、发布及共享视频制作。VEM 214可为与客户端应用212结合操作以扩展其功能的软件模块,例如添加件或插件。然而,在替代实施例中,由VEM 214提供的功能可由客户端应用程序212在本地提供(即,客户端应用程序212本身具有指令及数据,指令及数据在被执行时使客户端应用程序212执行本文描述的部分或全部元素分组功能)。

[0083] 客户端系统210可为由硬件和/或软件配置(或可由硬件和/或软件配置)以提供客户端功能的任何计算机处理系统。借助于实例,客户端系统210可为台式计算机、膝上型计算机、上网本计算机、平板计算设备、移动/智能电话设备、个人数字助理或替代的计算机处理系统。

[0084] 尽管在图2中未示出,然而客户端系统210通常将具有安装在其上的附加应用程序,例如至少一个操作系统应用程序,诸如微软Windows操作系统、苹果macOS操作系统、苹果iOS操作系统、安卓操作系统、Unix或Linux操作系统或者替代的操作系统。

[0085] 以上描述并且在图2中示出的架构仅借助于实例被提供,并且可存在变化。

[0086] 例如,尽管VEM 214已被描述及示出为客户端系统210的一部分/安装在客户端系统210处,然而由VEM 214提供的功能可替代地(或附加地)由服务器系统202提供(例如作为服务器应用程序204的添加件或扩展,与服务器应用程序204进行通信的单独的独立应用程序,或者服务器应用程序204的本地部分)。

[0087] 作为另外的实例,VEM 214可作为完全单独的服务来提供,例如运行在独立于服务

器系统202的服务器系统上并且根据需与客户端应用程序212 (和/或服务器系统202) 进行通信,以执行本文描述的元素分组功能。

[0088] 作为另外的实例,本文描述的功能可由自给应用程序来提供,该应用程序在不需服务器应用程序的情况下单独安装并运行在客户端系统上。

[0089] 使用一个或多个计算机处理系统来实施本文描述的特征及技术。

[0090] 例如,在上述联网环境200中,客户端系统210是计算机处理系统(例如个人计算机、平板/电话设备或其他计算机处理系统)。相似地,服务器系统202的各种功能组件使用一个或多个计算机处理系统(例如,服务器计算机或其他计算机处理系统)来实施。

[0091] 图3提供计算机处理系统300的方块图,计算机处理系统300可配置成实施本文描述的实施例和/或特征。系统300是通用计算机处理系统。应理解,图3未示出计算机处理系统的所有功能组件或物理组件。例如,未描绘电源或电源接口,然而系统300将携带电源或被配置用于连接到电源(或两者都有)。还应理解,特定类型的计算机处理系统将确定适当的硬件及架构,并且与所描述的组件相比,适于实施本公开的特征的替代计算机处理系统可具有附加、替代或更少的组件。

[0092] 计算机处理系统300包括至少一个处理单元302。处理单元302可为单个计算机处理设备(例如,中央处理单元、图形处理单元或其他计算设备),或者可包括多个计算机处理设备。在一些实例中,在计算机处理系统300被描述为执行操作或功能的情况下,执行操作或功能所需的所有处理将由处理单元302执行。在其他实例下,执行操作或功能所需的处理也可由系统300可访问及使用(以共享方式或专用方式)的远程处理设备来执行。

[0093] 通过通信总线304,处理单元302与存储用于控制处理系统300的操作的指令和/或数据的一个或多个机器可读存储(存储器)设备进行数据通信。在此实例中,系统300包括系统存储器306(例如,BIOS)、易失性存储器308(例如,诸如一个或多个DRAM模块等的随机存取存储器)、以及非易失性存储器310(例如,一个或多个硬盘驱动器或固态驱动器)。

[0094] 系统300还包括一个或多个接口(通常由312表示),系统300经由该一个或多个接口与各种设备和/或网络连接。一般来说,其他设备可与系统300成一体或者可为分离的。在设备与系统300分离的情况下,设备与系统300之间的连接可经由有线或无线硬件及通信协议进行,并且可为直接连接或间接(例如,联网)连接。

[0095] 与其他设备/网络的有线连接可通过任何适当的标准或专有硬件及连接协议进行。例如,系统300可被配置用于通过以下中的一者或多者与其他设备/通信网络进行有线连接:USB;火线(FireWire);eSATA;雷电接口(Thunderbolt);以太网;0S/2;并行;串行;HDMI;DVI;VGA;SCSI;音频端口。其他有线连接是可行的。

[0096] 与其他设备/网络的无线连接可相似地通过任何适当的标准或专有硬件及通信协议进行。例如,系统300可被配置用于使用以下中的一者或多者与其他设备/通信网络进行无线连接:红外线;蓝牙;WiFi;近场通信(near field communications,NFC);全球移动通信系统(Global System for Mobile Communications,GSM)、增强型数据GSM环境(Enhanced Data GSM Environment,EDGE)、长期演进(long term evolution,LTE)、宽带码分多路访问(wideband code division multiple access,W-CDMA)、码分多路访问(CDMA)。其他无线连接是可行的。

[0097] 一般来说,并且取决于所讨论的特定系统,系统300连接到的设备(无论是通过有

线方式还是无线方式) 包括一个或多个输入设备以及一个或多个输出设备, 该一个或多个输入设备允许数据被输入到系统300/由系统300接收, 以供处理单元302处理, 一个或多个输出设备允许数据由系统300输出。以下描述示例性设备, 然而应理解, 并非所有的计算机处理系统都将包括所有提到的设备, 并且可使用那些提到的设备的附加及替代设备。

[0098] 例如, 系统300可包括或连接到一个或多个输入设备, 信息/数据通过该一个或多个输入设备被输入到系统300中(被系统300接收)。此种输入设备可包括键盘、鼠标、追踪板、麦克风、加速度计、接近传感器、GPS设备等。系统300还可包括或连接到由系统300控制的一个或多个输出设备, 以输出信息。此种输出设备可包括诸如显示设备、扬声器、振动模块、LED/其他灯等设备。系统300还可包括或连接到可充当输入设备及输出设备二者的设备, 例如系统300可从其读取数据和/或向其写入数据的存储器设备(硬盘驱动器、固态驱动器、磁盘驱动器、压缩闪存卡、SD卡等)以及可显示(输出)数据及接收触摸信号(输入)二者的触摸屏显示器。

[0099] 在本实施例中, 当系统300被配置为客户端系统210时, 其将至少包括显示器318。显示器318可为容许输入(例如, 经由触摸输入)及输出(通过显示本文描述的用户接口)二者的触摸屏显示器。当被配置为客户端系统210时, 系统300可(并且在显示器318不容许输入的情况下)包括其他输入设备, 例如键盘、定点设备和/或其他输入设备。

[0100] 系统300还包括一个或多个通信接口316, 以用于与网络(诸如环境200的网络220(和/或服务器系统202或OS内的局域网))进行通信。经由通信接口316, 系统300可向联网设备传送数据以及从联网设备接收数据, 联网设备本身可为其他计算机处理系统。

[0101] 系统300可为任何合适的计算机处理系统, 例如服务器计算机系统、台式计算机、膝上型计算机、上网本计算机、平板计算设备、移动/智能电话、个人数字助理或替代的计算机处理系统。

[0102] 系统300存储或访问计算机应用程序(也被称为软件或程序), 即计算机可读指令及数据, 计算机可读指令及数据在由处理单元302执行时将系统300配置成接收、处理及输出数据。指令及数据可存储在系统300可访问的非暂时性机器可读介质上。例如, 指令及数据可存储在非暂时性存储器310上。指令及数据可经由传输信道中的数据信号被发送到系统300/由系统300接收, 传输信道(例如)由接口(例如312)上的有线网络或无线网络连接实施。

[0103] 系统300可访问的应用程序通常包括操作系统应用程序。系统300还存储或访问应用程序, 应用程序在由处理单元302执行时将系统300配置成执行本文描述的各种计算机实施的执行操作。例如, 参考以上图2所示联网环境: 客户端系统210包括客户端应用程序212及视频编辑模块214, 客户端应用程序212及视频编辑模块214将客户端系统210配置成执行本文描述的操作。

[0104] 在一些情况下, 给定的计算机实施的方法的部分或全部将由系统300本身来执行, 而在其他情况下, 处理可由与系统300进行数据通信的其他设备来执行。

[0105] 以下描述用于创建及编辑数字视频制作的计算机实施的方法以及用户接口。以下描述的处理被描述为由视频编辑模块(VEM) 214执行。然而, 如上所述, 处理可由VEM 214单独执行、由VEM 214与客户端应用程序(例如, 212)结合执行或者由VEM 214与其他应用程序(在客户端系统210或诸如服务器系统202等的替代系统上运行)结合执行。

[0106] VEM 214在以下被描述为显示(或使得显示)数据/用户接口/用户接口元素并且接收用户输入。数据/UI/UI元素的显示在连接到客户端系统210或作为客户端系统210的一部分的一个或多个显示器上进行。相似地,VEM 214经由连接到客户端系统210或作为客户端系统210的一部分的一个或多个用户输入设备接收/检测用户输入。在一个实例中,客户端系统210包括(或连接到)触摸屏显示器318,触摸屏显示器318既显示数据又接收输入(以相对于触摸屏显示器做出的接触和/或手势的形式)。

[0107] 在处理期间,VEM 214被配置成访问及存储制作数据。在本实例中,VEM 214将制作数据存储在服务器系统(例如,202)处。在这种情况下,为存储制作数据,VEM 214将相关数据传送给服务器应用程序204,服务器应用程序204又使数据存储在数据存储装置206中。VEM 214可替代地(或附加地)将制作数据存储在客户端系统210的本地存储器(例如非暂时性存储器310)中。在这种情况下,存储制作数据涉及将其写入存储器。在一些情况下,VEM 214可被配置成在开始时将制作数据存储在本地存储器中并且仅在特定时间将制作数据传送给服务器系统202(例如,以定义的间隔自动地传送和/或由发起保存操作的用户发起的手动地传送)。

[0108] 转到图4,提供数字视频制作用户接口400的一个实例。可替代的用户接口是可行的。

[0109] UI 400在此实例中由VEM 214显示在客户端系统210的显示器处。UI 400包括设计区402、元素类型选择控件410、搜索区420、附加控件430及时间线区440。

[0110] 设计区402显示与视频制作中的特定位置(时间)对应的画布404。画布404对应的特定时间由显示在时间线区440中的播放头454指示。在图4所示的实施例中,画布404对应于回放位置,回放位置处于由场景预览446A(在以下进行讨论)表示的视频制作的场景的开始处。

[0111] 元素类型选择控件410确定显示在搜索区420(在以下进行讨论)中的元素的类型。在此实例中,视频制作用户接口400具有四个元素类型选择控件:视频元素控件410A、图像元素控件410B、文本元素控件410C及音频元素控件410D。

[0112] 可通过用户选择(或激活)元素类型选择控件410来激活元素类型选择控件410(例如,通过使用可操作地联接到客户端系统210的鼠标点击一个元素类型选择控件410或者通过触摸可操作地联接到客户端系统210的触摸屏上的元素类型选择控件)。在此实例中,激活的元素类型选择控件410通过具有较重的轮廓而在视觉上区别于未被激活的元素类型选择控件410。如下所述,可存在用于在视觉上区分所选择的元素类型选择控件的替代机制。

[0113] 尽管在图4中仅示出四个元素类型选择控件410,然而视频制作用户接口400可包括附加的、替代的或更少的元素类型选择控件。例如,视频制作用户接口400可包括元素类型选择控件,元素类型选择控件允许用户浏览客户端系统210的数据存储装置(例如,客户端计算机的内部存储器)和/或可操作地联接到客户端系统210的数据存储装置(例如,物理地或无线地联接到客户端计算机的存储器存储设备)中的元素(例如,视频元素、图形元素和/或音频元素)。

[0114] 搜索区420具有搜索框422,用户可在搜索框422中输入文本/搜索词(例如,经由可操作地联接到客户端系统210的输入设备),以便搜索设计元素(例如,视频、图形和/或音频)。基于激活的元素类型选择控件410,满足用户搜索查询的搜索结果缩略图424被显示在

搜索区420中。例如,如果选择视频元素类型选择控件410A,则跨VEM 214可访问的视频元素执行搜索(例如,在本地存储在客户端系统210的视频元素、经由服务器系统202存储/可访问的视频元素、和/或存储在可通过网络220访问的第三方系统处的视频元素),并且结果缩略图424将限于满足用户搜索的视频元素。相似地,如果选择图像、文本或音频元素类型选择控件410B至410D,则跨相关源执行的搜索及结果缩略图424将分别限于满足用户搜索的图像元素、文本元素或音频元素。

[0115] 在一些实施例中,如果没有选择元素类型选择控件410,则跨所有元素类型执行搜索。

[0116] 在图4中所示的实例中,七个搜索结果424A至424G完全显示在搜索区420中,并且一个搜索结果424H部分显示在搜索区420中。应理解,可存在许多搜索结果424满足用户搜索查询并且并非所有的搜索结果424可同时显示在搜索区420中。因此,用户可在搜索区420内滚动搜索结果424,以便使附加的搜索结果显示在搜索区420中。例如,用户可使用可操作地联接到客户端系统210的鼠标或者通过与可操作地联接到客户端系统210的触摸屏进行交互来滚动搜索结果424。

[0117] 用户可通过从搜索区420拖动搜索结果缩略图424中的一者并将其放到画布404上来将设计元素(例如,视频、文本或图像)添加到用户正在创建的视频制作的场景。可使用其他方法将设计元素添加到场景。将设计元素添加到场景将在以下进行详细讨论。

[0118] 附加控件430允许用户对所选择的设计元素(例如,显示在画布404上并且已被用户选择的元素)的特性进行编辑和/或调整。在图4中所示的实例中,视频制作用户接口400具有四个附加控件430A至430D(但可具有附加或更少的附加控件430)。

[0119] 附加控件430可为自适应的并且基于在画布404内选择的设计元素的类型而改变。例如,如果已选择画布404上的文本元素,则附加控件430可包括字体类型选择控件、字体大小选择控件及字体颜色控件。相比之下,如果已选择画布404上的形状元素(例如,矩形等),则附加控件430可包括用于对线选项进行调整的线控件以及用于对填充选项进行调整的填充控件。可依据在画布中选择的设计元素的类型显示附加或更少的附加控件430。

[0120] 附加控件430可永久显示。例如,控件432D可为永久显示的“发布”控件,用户可激活该控件来发布、共享或保存当前正在进行的制作。作为另一实例,特定控件(例如,432C)可为允许用户显示或隐藏音频时间线的切换控件,如下所述。

[0121] 时间线区440用于显示与用户正在创建/编辑的制作的场景对应的场景预览446。制作的每个场景具有对应的场景预览446。在本实施例中,当已选择特定场景(例如,通过选择特定场景预览)时,制作中的当前播放位置(由播放头454指示)被设定成所选场景的开始,并且与当前播放位置对应的画布404被显示在设计区402中。在本实例中,制作的每个场景(以及画布404)的尺寸由制作本身的尺寸(存储在制作数据中)来定义。为对制作进行编辑,用户可向画布404添加元素,从画布404删除元素或者从画布404选择元素并对这些元素进行编辑(例如,通过改变元素在画布上的空间位置、元素的大小和/或与元素相关联的任何其他相关属性)。

[0122] 在本实例中,时间线区440还具有播放控件442及添加场景控件444。

[0123] 用户对播放控件442的激活使得视频制作从由播放头454(例如,在画布404上)指示的位置(时间)播放。一旦播放控件442已被激活,播放控件442便转变成暂停控件,暂停控

件在被激活时使视频制作暂停回放。当视频制作正在播放时,进度指示符显示在时间线区440中,指示视频制作的当前播放位置。进度指示符可为播放头454。用户可能能够与播放头454进行交互(经由客户端设备210上的客户端应用程序212)以移动播放头454,并且因此将视频制作回放到视频制作中的特定时间。

[0124] 用户对添加场景控件444的激活使得场景被添加到正在制作的视频制作中并且使得与新添加的场景对应的场景预览446被添加到时间线区440。在本实施例中,当添加新场景时,移动播放头454以便与新添加的场景的开始对齐。

[0125] 在图4中所示的实例中,已选择与场景预览446A对应的场景(例如,通过选择场景预览446A或替代选择装置)。因此,播放头454(其指示制作中的当前播放位置)已被定位在场景预览446A的开始处,并且画布404对应于该点处的制作。画布404是空白的,这是因为还没有设计元素被添加到该播放位置的场景/制作中。将场景及设计元素添加到场景将在以下进行讨论。

[0126] 图5提供图4所示UI 400的部分版本500(仅描绘设计区402及时间线区440)。UI 500示出具有六个场景的视频制作,每个场景由相应的场景预览446A至446F表示。如在时间线区440中可看到的,场景预览446从左到右线性排列以形成单层场景时间线448。在图5所示实例中,场景预览446通过分隔间隙而彼此分隔开。在某些实施例中,如果在场景之间定义场景过渡,则在这些场景之间的分隔间隙中显示表示过渡的图标或其他图形。场景时间线448内的场景预览446的顺序指示视频制作中对应场景的播放顺序,其中(在此实例中)视频制作中左边的场景比右边的场景播放得早。在视频制作中添加及调整场景将在以下进行讨论。

[0127] 在本实施例中,每个场景预览446还提供其对应的场景的预览。从图5中可看出,场景预览446B提供已被添加到场景的视觉元素的预览(并且也显示在画布404上)。

[0128] 应理解,对于一些视频制作,场景时间线448可包括太多场景,以至于所有场景预览446不能同时显示在时间线区440中。在这种情况下,用户可滚动场景时间线448。例如,用户可在一个方向(在这种情况下为右侧)上滚动时间线,以便显示视频制作中稍后出现的场景的场景预览446,或者在另一个方向(在这种情况下为左侧)上滚动时间线,以便显示视频制作中较早出现的场景的场景预览446。例如,用户可通过分别向右及向左拖动或滑动时间线来向左及向右滚动时间线448。作为实例,用户可经由可操作地联接到客户端系统210的鼠标拖动时间线448,或者通过与可操作地联接到客户端系统210的触摸屏进行交互来滑动时间线448。

[0129] 在图5中所示的实例中,选择场景预览446B。响应于场景预览446B被选择,VEM 214使播放头454与场景446B的开始对齐。因此,画布404显示在该回放位置处显示的元素。

[0130] 在图5中,画布404显示四个设计元素406A至406D:图形元素406A(在此实例中是包含图像的圆);视频元素406B;视频元素406C;以及图形元素406D(在这种情况下是具有文本“标题文本”的文本元素)。设计元素406A至406D中的每一者显示在画布404上的特定空间位置处,例如由创建视频制作的用户安排的位置。用户可改变设计元素406在画布404内的空间位置,例如通过选择设计元素406并将其拖动到画布404内的期望位置。

[0131] 所选择的场景预览与未被选择的场景预览446在视觉上是不同的。在图5中,当选择场景预览446B时,其通过具有较重的权重轮廓而在视觉上区别于其他未被选择的场景预

览446。如下所述,可存在用于在视觉上区分所选择的场景预览446的替代机制。

[0132] 每个场景预览446具有开始边缘(在这种情况下是左边缘)以及结束边缘(在这种情况下是右边缘)。场景预览的开始边缘与结束边缘之间的距离对显示宽度进行定义,宽度(部分地)基于对应场景的持续时间。这提供视频制作中对应场景的大致持续时间的视觉指示。例如,场景预览446的显示宽度以秒为单位提供其对应场景的播放长度的指示。

[0133] 在本实施例中,VEM 214被配置成基于场景的持续时间并且参考最小显示持续时间来计算给定场景预览446的显示宽度。在本实例中,最小显示持续时间是1秒,但可使用替代的最小显示持续时间。

[0134] 如果VEM 214确定出场景的持续时间大于或等于最小显示持续时间,则VEM 214基于场景的持续时间计算场景预览446的显示宽度。在一个特定实施例中,VEM 214将此种场景的预览446的显示宽度(以像素为单位)计算为该场景的持续时间(以秒为单位)*24个像素。

[0135] 相反,如果VEM 214确定出场景的持续时间小于最小显示持续时间,则VEM 214使用场景预览446的最小显示宽度。在一个实例中,最小显示宽度是24个像素。

[0136] 以此种方式计算场景预览的显示宽度意味着非常短的场景(例如,小于1秒)将具有场景预览446,该场景预览446对于用户来说仍足够大,以在场景时间线448中容易地看到并与之进行交互。

[0137] 作为实例,在图5中,与场景预览446D对应的场景可具有与最小显示持续时间对应的持续时间,并且与场景预览446C对应的场景可具有比最小显示持续时间短的持续时间。然而,场景预览446C至446D两者具有相同的显示宽度(例如,24个像素)。在此实例中,VEM 214已显示场景预览446C,以包括将被称为短场景指示符450的内容。显示短场景指示符450以在视觉上指示与场景预览446C对应的场景具有比由场景预览446C的显示宽度在视觉上指示的更短的持续时间。VEM 214可被配置成永久显示短场景指示符,或者响应于用户交互(例如悬停在诸如446C等的短场景上/接触所述短场景)来动态地显示短场景指示符450。

[0138] 另外,在检测到对诸如446C等的缩短场景预览的选择时,VEM 214可被配置成以指示场景的实际持续时间的长度临时显示场景预览。例如,如果场景预览446C对应于0.5秒的场景(并且VEM 214被配置成使用每秒24个像素的显示长度),则VEM 214可在检测到对场景预览446C的选择时临时显示具有12个像素的显示宽度的场景预览446C。VEM 214然后可以最小显示宽度重新显示场景预览。

[0139] VEM 214还可被配置成显示给定场景的实际持续时间。例如,在检测到用户悬停在场景预览446上(或以其他方式与场景预览446进行交互)时,VEM 214可显示场景持续时间弹出框452,其中显示场景的持续时间(例如,以秒为单位)。

[0140] 因此,场景预览446的左边缘与右边缘之间的距离指示与场景预览446对应的场景的持续时间。

[0141] 转到图6,将描述用于将场景添加到制作的场景添加过程600。

[0142] 在602处,VEM 214检测将场景添加到制作的场景添加过程600。

[0143] 借助于实例,参考图4,将场景添加到制作的场景添加过程600可为对添加场景控件444的激活。对添加场景控件的激活使得新场景被添加。

[0144] 然而,可存在将场景添加到制作的场景添加过程的替代用户输入。这些替代用户输入包括例如键

盘快捷键、菜单驱动的交互和/或由UI 400提供的替代交互。此外,替代的添加场景交互可允许在制作中的特定位置处插入场景,例如作为制作的第一个场景或者在制作的现有场景之前(或之后)。

[0145] 在604处,响应于检测到将场景添加到制作的用户输入,VEM 214确定场景在场景顺序中的位置。此种确定将基于添加场景的用户输入,并且存在许多选项。例如,如果添加场景控件444被激活,则VEM 214可被配置成将新场景添加到制作的结束(即,作为最后一个场景)。相比之下,如果用户执行与特定场景预览的辅助交互(例如,右击、停留手势或其他交互),则可显示提供“在当前场景之后插入场景”和/或“在当前场景之前插入场景”选项的菜单。在这种情况下,并且取决于由用户输入选择的选项,VEM 214可被配置成在当前选择的场景之后立即添加新场景或者在当前选择的场景之前立即添加新场景。进一步可替代地,添加场景控件444的激活可使得显示菜单或其他UI元素,从而提示用户选择场景的特定位置(例如,通过数字或其他参考)。更多的替代方案也是可行的。

[0146] 在606处,VEM 214生成并存储与新场景有关的制作数据。

[0147] 为新场景生成的制作数据将取决于实施方案。然而,在上述示例性制作数据的上下文中,生成制作数据包括创建新的场景记录并将其添加到场景数据数组。在创建新场景时,VEM 214被配置成设定默认持续时间(例如,5秒或任何其他默认持续时间)。Outro_transition及animation_style在此阶段不被生成/存储(但VEM 214也可为其提供默认值)。如果还没有视觉元素被添加到场景中,则视觉元素数组为空。

[0148] 在一些实施方案中,VEM 114被配置成确定新场景是否中断任何多场景元素。例如,如果在场景n与n+1之间插入新场景,则VEM 114确定是否跨这些场景播放任何特定的多场景元素,例如在场景n的结束及场景n+1的开始播放。如上所述,可参考多场景元素标识符和/或多场景元素的播放时间来进行这一确定。如果跨场景边界显示任何特定的多场景元素,则VEM 114确定多场景元素将被新添加的场景中断。在VEM 114确定多场景元素被新添加的场景中断的情况下,可存在各种选项。例如,VEM 114可被配置成自动将多场景元素添加到新场景(即,因此其在新场景的持续时间内播放)。可替代地,VEM 114可生成提示,以提醒用户注意被中断的元素并且请求确认(或以其他方式)元素应被添加到新场景的输入。在多场景元素被中断并且被添加到新场景的情况下,VEM 114创建多场景元素的相关数据(例如,视觉元素记录)并将其与制作数据一起存储(例如,在场景的视觉元素数组中)。

[0149] 在本实例中,场景顺序由场景数据数组中的场景记录的位置隐式地维护。因此,当在606处存储场景记录时,VEM 214将场景记录插入到场景数组中的相关位置处(如在604处确定的)。例如:如果场景的位置是制作的开始,则场景记录被插入在场景数组的开始处(索引0);如果场景的位置是制作的结束,则场景记录被附加到场景数组的结束;如果场景的位置在现有场景之后(或之前),则将场景的位置添加到该场景之后(或之前)的数组中。如果显式地维护场景顺序数据,则在606处,VEM 214在适当的数据字段中显式地记录场景顺序(并且,如果必要,更新在新添加的场景之后出现的任何场景的顺序数据)。

[0150] 如上所述,在本实例中,VEM 214通过将所生成的制作数据传送给服务器应用程序204而使其存储在服务器系统202中。VEM 214可替代地(或附加地)将制作数据存储在客户端系统210的本地存储器中。

[0151] 在608处,VEM 214更新场景时间线448以对新场景做出说明。此涉及生成及显示新

场景的场景预览446。VEM 214在时间线区440中显示场景预览446,场景预览在场景时间线448中的顺序基于其在制作中的顺序。如上所述,场景预览446具有显示长度。在本实例中,在新创建的场景的默认持续时间是5秒(其大于最小显示持续时间)并且VEM 214被配置成将预览的显示宽度计算为持续时间*24个像素的情况下,新场景预览446将具有120个像素的宽度。额外地,VEM 214更新播放头454的位置以与已添加的新场景的开始对齐。

[0152] 在本实例中,VEM 214被配置成自动选择新添加的场景。因此,在608处,VEM 214还在视觉上将新场景的场景预览446与制作中的任何其他场景区分开(例如,通过较重的权重边界框或替代机制)。

[0153] 在610处,VEM 114还更新画布404的显示(假定播放头454已被移动到新添加的场景的开始)。在此特定实例中,画布404在初始时是空白的(这是因为没有元素被添加到场景)。在一个或多个多场景元素被确定为被中断并被添加到新场景的情况下,这些多场景元素将被显示在画布404中。

[0154] 一旦已将场景添加到视频制作,便可对制作中场景的顺序进行调整。

[0155] VEM 214在检测到场景重新排序输入时对制作场景进行重新排序。

[0156] 借助于实例,重新排序输入可为在场景时间线448中重新排列场景预览446的用户输入,例如选择特定场景并将其拖动到场景时间线448中的新位置的用户输入。作为另外的实例,重新排序输入可经由用户输入,该用户输入导航菜单结构并选择将特定(例如,当前选择的)场景移动到以下位置的菜单项:制作的开始;制作的结束;场景顺序中的特定位置(例如,特定场景之后的位置、特定场景之前的位置或者场景顺序中的以其他方式指定位置)。其他重新排序输入是可行的。

[0157] 当VEM 214接收到场景重新排序输入时,其确定场景的新位置。此可例如基于场景在场景时间线448中的放置位置来确定。

[0158] 在本实例中,在场景顺序由场景在场景数组中的位置隐式地维护的情况下,VEM 214通过将场景记录移动到场景数组中的新位置来更新场景的位置(以及实际上所有其他受影响的场景)。

[0159] 额外地,当场景被重新排序时,VEM 214更新场景时间线448中的场景预览446以反映其新位置。在本实施例中,如果播放头454被定位成指示在重新排序中被移动的场景的开始处(或之内)的时间,则VEM 214移动播放头454,使得其在移动中保持其场景相对位置。即,如果播放头被定位在场景n中的5秒并且作为将场景n重新排序成为场景m的结果,VEM 214将移动播放头,使得其被定位在场景m中的5秒。

[0160] 在一些实施方案中,改变场景在场景顺序中的位置不会影响已被添加到制作中的任何音频元素。

[0161] 在其他实施方案中,当场景的顺序位置改变时,VEM 214被配置成确定该制作的任何音频元素是否与受重新排序影响的任何场景相关联。受重新排序影响的场景是正在被重新排序的场景本身以及该场景之后的任何场景(一旦处于其新位置)。

[0162] 在本实例中,VEM 214通过对音频元素的开始时间与所讨论场景的开始时间进行比较以及对音频元素的结束时间与所讨论场景的结束时间进行比较来确定音频元素是否与场景相关联。如果场景与音频元素开始时间匹配(或在定义的容差内)并且场景与音频元素结束时间匹配(或在定义的容差内),则VEM 214确定出音频元素与所讨论的场景相关联。

例如,定义的容差可为0.25秒或替代值。

[0163] 如果VEM 214确定出音频元素与受重新排序影响的场景相关联,则可执行各种处理。在一个实施例中,VEM 214可被配置成更新与受场景重新排序操作影响的场景相关联的任何音频元素。在本实例中,此涉及计算并存储音频元素的新的开始偏移值(例如,计算的新的的开始偏移是相关联场景的新的开始时间)。在这种情况下,VEM 214还可被配置成当音频元素被移动时提醒用户(并且为用户提供撤销移动的机制)。

[0164] 可替代地,在确定出音频元素与受重新排序操作影响的场景相关联时,VEM 214可向用户显示提醒以通知他们这一点,并且向用户提供选项,诸如将音频元素与相关联的场景一起移动、将音频元素留在其当前位置、放弃场景重新排序操作。

[0165] 一旦已创建场景,VEM 214被配置成在某些事件发生时对场景的持续时间进行调整。

[0166] 例如,场景预览446的开始边缘及结束边缘可为(或被提供或关联于)可操纵的UI元素,并且由此分别提供场景开始时间调整控件及场景结束时间调整控件。在这种情况下,在第一方向上(在本实例中向左)拖动场景预览446的结束边缘(在本实例中为右边缘)的用户输入使得VEM 214缩短场景的持续时间。相反,在第二方向(在本实例中向右)拖动场景预览446的结束边缘的用户输入使得VEM 214延长场景的持续时间。在本实施方案中,场景预览边缘的移动缩短或延长场景持续时间的量与边缘被拖动的距离成比例。例如,在24个像素等于一秒的情况下,持续时间调整(以秒为单位)可被计算为水平拖动距离除以24。

[0167] 在持续时间小于最小显示持续时间(例如,小于一秒)的场景正通过输入拖动开始/结束时间调整控件来调整时,VEM 214可被配置成以反映其实际持续时间的宽度来显示场景的预览446,并且允许从该显示宽度进行调整(例如,通过拖动场景的开始边缘或结束边缘)。可替代地,VEM 214可被配置成以最小显示宽度(例如,24个像素)维持场景预览446的显示,并且允许从该显示宽度进行调整(即使其未真实地表示场景的持续时间)。一旦调整完成,VEM 214便可将场景预览446的显示宽度快速回复到反映场景的实际持续时间的显示宽度(如果经调整的持续时间大于最小显示持续时间)或者回复到最小显示宽度(如果经调整的持续时间小于最小显示持续时间)。

[0168] 可替代地,可通过在由VEM 214显示的文本框或其他输入框中输入期望的场景持续时间(例如,秒)来延长或缩短场景。在这种情况下,场景会根据输入的持续时间延长或缩短。

[0169] 借助于进一步的实例并且如下所述,当新的视频元素被添加到场景(此可使场景持续时间延长)、从场景删除(此可使场景持续时间缩短)和/或进行视频元素定时调整(此可使场景持续时间延长或缩短)时,可自动对场景的持续时间进行调整。

[0170] 在本实施例中,在检测到待调整场景的持续时间时,VEM 214确定是否存在任何元素受该调整的不利影响以及是否需要任何行动。此可涉及各种确定,这些确定的实例在以下提供。如果VEM 214确定出元素受到不利影响,则VEM 214可被配置成采取各种行动。

[0171] 举例来说,VEM 214可被配置成确定缩短场景持续时间的调整是否会导致未锚定到场景的结束(如上所述)或锚定到场景的而未被设定为循环的任何视频元素的截断。为确定这一点,VEM 214计算场景内每个非锚定、非循环视频元素的场景相对结束时间(即,在场景开始之后视频元素将结束的秒数,基于任何开始偏移及修整点来计算),并且然后确定场

景的经调整持续时间是否小于视频元素的场景相对结束时间。如果是这样,场景将不够长,无法播放视频。例如,如果非锚定视频元素的场景相对结束时间是12秒并且经调整的场景持续时间是10秒,则场景不够长,无法播放视频。

[0172] 在这种情况下,VEM 214可进行场景持续时间调整(有效地修整受影响的视频元素)并且提醒用户这一点;提醒用户负面影响并且请求用户输入以确认(或以其他方式)应进行调整;阻止进行调整,直到用户解决该问题(例如,通过修整或删除受影响的视频元素)。

[0173] VEM 214还可(或可替代地)被配置成确定缩短场景持续时间的调整是否将导致视觉元素不被显示(或显示少于最小显示持续时间)。VEM 214可基于经调整的场景持续时间及视觉元素的开始偏移来确定这一点。如果新的场景持续时间减去视觉元素的场景开始偏移小于最小显示持续时间(例如,0.1秒或另一定义的值),则VEM 214可采取行动。例如,如果场景的新持续时间为10秒,视觉元素的开始偏移为10秒,并且定义的最小显示持续时间为0.1秒,则(10秒-10=0秒,小于最小显示持续时间)。如上所述,VEM 214可提醒用户任何此种元素,并且寻求确认(或以其他方式)场景持续时间是否应被调整或阻止调整。

[0174] 作为另外的实例,在某些实施例中,VEM 214被配置成确定是否存在任何音频元素与其持续时间正被改变的场景相关联(例如,如上所述)。如果是这样,则VEM 214可生成提醒以通知用户他们可能希望考虑对已被识别为与场景相关联的一个或多个音频元素进行调整。这种提醒可在场景的持续时间已改变(并且相关联的音频元素在用户接口中高亮显示)之后或之前生成,从而为用户提供放弃调整的机会。

[0175] 当场景的持续时间被延长时,VEM 214也可(或可替代地)被配置成确定是否存在任何视觉元素被锚定到场景的结束(如上所述)。如果是这样,则VEM 214可被配置成自动延长此种视觉元素以播放到场景的新结束,或者显示提醒并且请求确认(或以其他方式)所讨论的视觉元素是否应保持原样或应被扩展的输入。

[0176] 一旦识别出任何受影响的元素(并且做出进一步的改变),VEM 214便对场景持续时间进行调整。在此实例中,此涉及在场景记录中记录新的持续时间。

[0177] 在一些实施方案中,当场景的持续时间被延长或缩短时,VEM 214确定制作中的任何下游场景(即,在已被调整的场景之后出现的场景)是否具有相关联的音频元素(如上所述确定的)。如果是这样,则VEM 214可自动调整与受影响的场景相关联的每个音频元素,使得其与其相关联的场景同时开始(例如,通过更新音频元素的开始偏移)。在其他实施方案中,VEM可不识别(或变更)相关联的音频元素,或者可识别此种音频元素并且请求用户输入来确认(或以其他方式)音频元素应被更新,以保持与其潜在相关联的场景。

[0178] 转到图7,将描述视频元素添加过程700。

[0179] 在702处,VEM 214确定已选择的制作的特定场景。例如,此可基于检测到选择场景预览446的用户输入或替代用户输入。特定场景的选择使得VEM 214将播放头454与所选择场景的预览446的开始对齐并且在对应的时间(即,所选择场景的开始)显示画布404。可替代地,可通过用户输入将播放头454拖动到给定场景预览446内(或在开始处)来选择特定场景。

[0180] 在704处,VEM 214接收将视频元素添加到所选择场景的用户输入。此可为例如将视频元素从搜索区420拖动到与所选择场景对应的画布404的用户输入。可存在将视频元素

添加到所选择场景的替代用户输入。作为一个实例,视频元素的二次激活(例如右击或停留手势)可使得显示菜单,菜单包括“将元素添加到场景”控件。

[0181] 在706处,VEM 214确定视频元素的单循环播放持续时间是否长于所选择场景的持续时间。如果是,则处理进行到708。如果不是,则处理进行到712。

[0182] 在708处,被添加的视频元素的单循环播放持续时间长于所选择场景的持续时间。在本实施例中,VEM 214自动延长场景持续时间(例如,通过在场景记录中记录新的持续时间)以与添加的视频元素的单循环播放持续时间匹配。然后处理进行到710。在其他实施例中,VEM 214可以替代地提醒用户视频元素长于场景并且请求用户输入确认(或以其他方式)场景应被延长。

[0183] 如果场景持续时间延长,此可能会对场景的其他视觉元素和/或制作的音频元素产生影响。因此,在710处,VEM 214确定此种元素并且执行相关行动(例如,如以上针对调整场景的持续时间所描述的)。

[0184] 在712处,VEM 214生成与新视频元素有关的元素数据。在本实例中,此涉及生成新的元素记录。

[0185] 元素记录的类型采用与视频元素对应的值。

[0186] 新的视频元素的空间位置可采取默认位置(例如,在画布404上居中)或者基于添加元素的用户输入的位置(例如,在用户放下元素的位置居中,或者如果该位置将使元素部分地离开画布,则在最接近该位置的位置居中)。此可由用户稍后进行调整,例如通过输入原点坐标和/或将元素拖动到画布404上的新位置。

[0187] 元素的大小将是新的视频元素的固有大小。此可由用户在稍后的时间进行调整,例如通过输入大小/比例因子和/或与UI进行交互来操纵元素的边界框。

[0188] 元素源将提供对视频元素的参考。

[0189] 动画样式、修整数据及音量数据在开始时被设定为空(或其他默认值)。这些属性可由用户在稍后的时间进行调整(例如,通过选择元素并且使用诸如432等的控件或其他控件)。

[0190] 在一些实施例中,VEM 214被配置成自动循环任何视频元素,使得其播放被添加到场景的长度(最长的视频元素除外,该最长的视频元素对场景的长度进行定义并且不自动循环)。

[0191] 在其他实施例中,用户可指定视频元素的播放持续时间。在这种情况下,当视频元素被添加到场景时,VEM 214自动将视频元素的开始偏移设定成0(即,因此该视频元素将在场景的开始处开始)。然后VEM 214可提示用户输入视频是否应在场景的持续时间内循环、循环设定的次数(或设定的持续时间)或不循环。然后VEM 214可相应地设定元素记录的开始偏移、播放持续时间和/或循环数据。新元素的定时(例如,开始偏移、播放持续时间、循环和/或场景锚定值)可由用户在稍后的时间进行调整。

[0192] 在714处,VEM 214使得在710处生成的元素数据被存储(例如,如上所述存储在服务器系统202处和/或存储在本地)。

[0193] 在在716处,VEM 214通过在画布404上显示对新的视频元素的表示来更新画布404。VEM 214根据在712处确定的数据(例如,位置及大小)显示对视频元素的表示。

[0194] 在718处,VEM 214更新场景时间线448。在本实施例中,此涉及更新所选择场景的

预览446。为此,VEM 214在场景预览446中显示对新的视频元素的表示(例如,如图5的场景预览446B中所描绘的)。此可为在716处添加到画布的表示的较小(以及较低分辨率)版本、在716处添加到画布404的表示的轮廓或者该元素的替代表示。如果视频元素没有在场景的整个持续时间内播放,则部分场景元素指示符(例如,图标、徽章、文本或其他指示符)可与视频元素表示一起显示,因此用户可看到该元素没有在整个场景内播放。

[0195] 如果在708处场景的持续时间已改变,则在718处,VEM 214还更新场景预览446,使得其显示长度与场景的新的持续时间匹配。此可为动画效果,其中场景的预览446延伸(在此实例中向右)并且将表示稍后场景的任何屏幕预览446向右推动(并且可能推动到屏幕外)。

[0196] 转到图8,将描述视频元素定时调整过程800。还参考图9描述该过程,图9描绘图4所示UI 400的部分版本900(仅描绘设计区402及时间线区440)。

[0197] 在802处,VEM 214检测对特定视频元素(其将与特定场景相关联)的选择。

[0198] 在一些实例中,对特定视频元素的选择在初识时涉及VEM 214,其在初识时检测从场景时间线448选择特定场景预览446的用户输入。此使得VEM 214显示在画布404上显示的对应场景开始时的制作状态(制作状态是当时正在播放的特定视觉元素406)。一旦显示画布404(以及其上的视觉元素),对特定视频元素的选择可例如为选择其上显示的视频元素的用户输入。

[0199] 可替代地,对特定视频元素的选择可通过向画布404添加新的视频元素(在一些实施方案中,此使得新添加的元素被默认选择)和/或通过其他手段来进行。

[0200] 在进行元素选择时,VEM 214可在视觉上将所选择的视频元素与任何其他未被选择的元素区分开。在图9所示实例中,VEM 214通过利用较重的权重边界框显示所选择元素406B来在视觉上区分所选择元素406B(但可使用替代机制)。

[0201] 在804处,VEM 214显示与所选择视频元素对应的视觉元素定时指示符。

[0202] 在某些实施例中,当显示视觉元素定时指示符时,VEM 214以缩减的大小显示场景时间线448的场景预览446(当与视觉元素定时指示符未被显示时其显示大小相比时)。此在时间线区440内为视觉元素定时指示符提供附加的显示空间。在此实例中,VEM 214仅在一个维度(在这种情况下是高度)上缩减场景预览446的大小,使得指示场景持续时间的维度(在这种情况下是宽度)不变。

[0203] 图9提供视觉元素定时指示符902的一个实例。视频视觉元素定时指示符902是基于元素的开始时间及结束时间(或持续时间)与场景时间线448对齐的条形指示符。此提供视频元素在制作中(以及在场景本身中)的播放时间的视觉指示。在本实例中,在场景时间线是场景预览446的水平序列的情况下,视觉元素定时指示符902与场景时间线448垂直对齐(例如,在上方或下方),视觉元素定时指示符902沿着场景时间线448的水平位置指示其在制作中的播放时间及其出现的场景。

[0204] 在图9中,视觉元素定时指示符902包括开始边缘904及结束边缘906,开始边缘904及结束边缘906与场景预览446对齐(在此实例中是在垂直方向上),以指示所选择元素406B在场景中的开始时间及结束时间。指示符902的开始边缘904及结束边缘906与场景预览446B的开始边缘及结束边缘对齐,从而指示所选择视频元素406B在场景的持续时间内播放。

[0205] 在此实例中,视觉元素定时指示符902包括其所表示的元素类型的视觉指示。在图9中,视觉指示符是字母“V”。此在视觉上将指示符902与和另一类型的元素(例如,文本类型元素(可具有“T”)、图像类型元素(可具有“I”)以及其他类型的元素)相关联的视觉元素定时指示符区分开。同样,可存在用于在视觉上区分与不同类型的元素相关联的元素定时指示符的替代手段,例如对视频元素使用第一颜色、对文本元素使用第二(不同)颜色、对图像元素使用第三(不同)颜色等等。

[0206] 在图9中,场景预览446的高度已被降低(例如,当与图5中的场景预览446的高度相比时)以容纳定时指示符902。

[0207] 在806处,VEM 214检测对所选择视频元素的定时进行调整(或试图调整)的用户输入。

[0208] 对所选择视频元素的定时进行调整的用户输入可为对视频元素的开始时间进行调整的用户输入。此可为例如拖动与针对所选择元素显示的视觉元素定时指示符902相关联的开始控件的用户输入。在图9所示实例中,开始控件是视觉元素定时指示符的开始边缘904(但可存在替代的开始控件,例如在开始边缘上或开始边缘附近显示的单独的手柄或其他UI元素)。对开始时间进行调整的用户输入可为例如将开始控件拖动到更早的开始时间(例如向左)或更晚的开始时间(例如向右)的用户输入。

[0209] 对所选择视频元素的定时进行调整的用户输入可为对视频元素的结束时间进行调整的用户输入。此可为例如拖动与针对所选择元素显示的视觉元素定时指示符902相关联的结束控件的用户输入。在图9所示实例中,结束控件是视觉元素定时指示符的结束边缘906(但可存在替代的结束控件,例如在结束边缘上或结束边缘附近显示的单独的手柄或其他UI元素)。对结束时间进行调整的用户输入可为例如将结束控件拖动到更早的结束时间(例如向左)或更晚的结束时间(例如向右)的用户输入。

[0210] 对所选择视频元素的定时进行调整的用户输入可为对视频元素的开始时间及结束时间(但在这种情况下不是所选择视频元素的持续时间)进行调整的用户输入。例如,此可为向左(在这种情况下是较早的开始时间及结束时间)或向右(在这种情况下是较晚的开始时间及结束时间)滑动或拖动整个视觉元素定时指示符902的用户输入。

[0211] VEM 214根据用户输入计算调整时间。例如,在24个像素等于一秒并且通过拖动视觉元素定时指示符的开始控件或结束控制来进行调整的情况下,调整时间(以秒为单位)可被计算为水平拖动距离除以24(并且如果调整到较早的时间(例如向左拖动),则分配负号)。

[0212] 在808处,VEM 214确定调整是否是被标记的视频元素定时调整。一般来说,被标记的视频元素定时调整是满足特定调整标准并且要求VEM 214采取附加行动的调整。

[0213] 如果调整不是被标记的视频元素定时调整,则处理进行到812。否则,处理进行到810,在810处执行附加行动。附加行动将取决于标记调整的原因。如下所述,此可涉及例如显示提醒、请求用户输入(例如,通过显示适当的UI元素)、和/或阻止进行调整。如以下进一步所讨论,在810处的行动之后,处理可继续进行到812(进行调整)、返回到806(检测替代调整输入)或者前进到820(将所选择元素取消选择)。

[0214] 以下提供被标记的视频元素定时调整(在808处检测)及后续行动(在810处执行)的实例。可存在附加的和/或替代的标记调整。

[0215] 在某些实施例中,VEM 214被配置成检测调整是否会导致不存在视频数据的视频元素开始时间。例如,视频元素可具有10秒的开始修整值。在这种情况下,视频元素的开始时间可调整到10秒之前,但不能超过10秒。在这种情况下,VEM 214可(在810处)阻止用户将视觉元素定时指示符的开始控件拖动到视频元素的开始之外。

[0216] 在某些实施例中,VEM 214还(或可替代地)被配置成检测调整是否将导致需要视频元素循环的结束时间。例如,视频元素可具有20秒的结束修整值。在这种情况下,视频元素的结束时间可调整到20秒后而不循环,但任何大于20秒的调整都需要视频循环。在这种情况下,除非视频元素已被设定成循环,否则VEM 214可允许进行调整,可允许调整但显示(在810处)指示视频元素现已被设定成循环的提醒,或者显示(在810处)要求输入关于视频是否应被设定成循环或者调整应被放弃的提示。

[0217] 在某些实施例中,VEM 214还(或可替代地)被配置成检测调整是否将导致视频元素在其被添加到的场景结束之后结束。在本实例中,VEM 214将允许进行此种调整并且使场景持续时间延长以适应经调整的视频元素的结束时间。此可在810处自动完成(显示或不显示提醒)或者仅在显示提示并且接收到应延长场景的用户输入之后完成。如果需要延长场景的持续时间,则VEM 214通过更新该场景的场景记录中的持续时间来进行。如果场景的持续时间延长,则可能需要对制作中的音频元素、图形元素和/或后续场景进行进一步调整(如以上参考场景持续时间调整所描述的)。

[0218] 可替代地,VEM 214可阻止(在810处)将导致视频元素在其被添加到的场景之外结束的调整。

[0219] 在某些实施例中,VEM 214还(或可替代地)被配置成检测结束时间调整是否指示场景持续时间可能需要缩短。如果在调整之前,正被调整的视频元素在场景的结束结束并且是唯一如此的视频元素,则VEM 214确定这一点。在这种情况下,VEM 214可自动缩短场景的持续时间(在810处)或者显示(在810处)询问是否应缩短场景的持续时间以与场景中的最长视频元素(其可为经调整的所选择视频元素或者替代视频元素)匹配的持续时间的提示。如果将缩短场景,则VEM 214可基于场景中任何视频元素的最新结束播放时间来计算新的(缩短的)场景持续时间。如果场景的持续时间缩短,则可能需要对制作中的音频元素、图形元素和/或后续场景进行进一步调整(如以上参考场景持续时间调整所述)。

[0220] 在812处,VEM 214更新经调整的视频元素的元素记录。在上述制作数据的上下文中,此涉及以下调整,这些调整是参考x秒的调整时间(如以上计算的)来描述的。

[0221] 对于开始时间调整,VEM 214调整视频元素的元素记录的开始修整点(现有修整点加上调整值)、开始偏移(现有开始偏移加上调整值)以及(如果存储)持续时间(现有持续时间减去调整值)。

[0222] 对于结束时间调整,VEM 214调整视频元素的元素记录的结束修整点(现有修整点加上调整值)及(如果存储)持续时间(现有持续时间加上调整值)。

[0223] 对于开始时间及结束时间二者的调整(例如,拖动或滑动整个定时指示符902),VEM 214仅对视频元素的开始偏移进行调整。在这种情况下,修整点数据与持续时间(如果存储)保持相同。

[0224] 在814处,VEM 214更新场景时间线448(如果需要)。如果场景的持续时间已改变,此将是需要的,在这种情况下,与已被调整的场景对应的场景预览446的显示长度可能需要

被改变以反映新的持续时间。此转而可使场景时间线448中的下游场景预览446偏移(在此实例中,如果给定场景的持续时间已缩短,则向左移动,或者如果给定场景的持续时间已延长,则向右移动)。

[0225] 在816处,VEM 214根据视频元素的经调整的定时来更新视觉元素定时指示符902。如果元素的开始时间已被调整,则VEM 214在与新的开始时间对应的新位置中显示开始边缘904(例如,如果开始时间较早,则显示在左侧位置,或者如果开始时间较晚,则显示在右侧位置)。相似地,如果元素的结束时间已被调整,则VEM 214在与新的结束时间对应的新位置中显示结束边缘906(例如,如果结束时间较早,则显示在左侧位置,或者如果结束时间较晚,则显示在右侧位置)。

[0226] 在818处,VEM 214确定所选择元素已被取消选择。此可例如通过检测选择画布404上的另一元素的用户输入、检测选择制作的不同场景的用户输入、检测选择由UI提供的替代控件的用户输入、超时或者检测替代事件来进行。

[0227] 在820处,响应于确定出对所选择元素的取消选择,VEM 214隐藏视觉元素定时指示符902。如果已选择新元素,则可显示与新选择的元素有关的新的视觉元素定时指示符。

[0228] 如上所述,在某些实施例中,当显示元素定时指示符902时,VEM 214使场景预览446以缩减的大小显示。在这种情况下,如果在820处元素定时指示符902被隐藏,则VEM 214以正常大小显示场景预览446。

[0229] 转到图10,将描述视频元素删除过程1000。

[0230] 在1002处,VEM 214检测对特定场景的特定视频元素的选择。此可例如按照图8所示802进行。视频元素的选择使VEM 214显示元素定时指示符,如以上在804处所述。

[0231] 在1004处,VEM 214检测删除所选择视频元素的输入。此种输入可通过删除控件432的激活、导航菜单结构并选择删除控件的用户输入、键盘快捷键或替代输入来进行,删除控件432在选择元素时显示。

[0232] 在1006处,VEM 214删除所选择视频元素。在本实例中,此包括从场景的元素数组删除元素记录。

[0233] 在1008处,VEM 214更新画布404以删除对被删除的视频元素的表示。

[0234] 在1010处,VEM 214确定是否调整已删除视频元素的场景的持续时间。如果是,则处理进行到1012,如果不是,则进行到1014。在本实施例中,如果在删除所讨论的视频元素之后没有播放到场景的结束的非循环视频元素,则需要调整场景持续时间。

[0235] 在本实施例中,在1012处,VEM 214调整场景持续时间。在本实例中,除非如此会导致视觉元素被删除,否则此涉及缩短场景的持续时间,使得其在场景中任何视频元素的最后结束时结束。调整场景的持续时间可能会导致对音频元素、图形元素和/或制作中的后续场景的调整(如上文参考场景持续时间调整所描述的)。

[0236] 在替代实施例中,VEM 214可不执行1010及1012处的处理(即,不考虑对场景持续时间的调整),或者可在1012处提醒用户场景持续时间可能被缩短(并且仅在接收到确认输入时才缩短)。

[0237] 在1014处,VEM 214更新场景预览446以移除现在已删除的视频元素的预览。如果在1014处场景持续时间被缩短,则VEM 214还更新场景预览446的显示长度(以及下游场景预览446在场景时间线448中的位置)。此外,响应于在1002处对视频元素的选择而显示的视

觉元素定时指示符(例如902)被隐藏。

[0238] 转到图11,将描述图形元素添加过程1100。

[0239] 在1102处,VEM 214检测到已选择制作的特定场景。例如,此可与上述702相同或相似。

[0240] 在1104处,VEM 214接收将图形元素添加到所选择场景的用户输入。例如,此可与上述704相同或相似(不同的是涉及图形元素而不是视频元素)。

[0241] 在1106处,VEM 214生成与被添加到场景的新的图形元素有关的元素数据。在本实施例中,此包括生成新的视觉元素记录。

[0242] 元素记录的类型采用态样新的图形元素的类型对应的值(例如,图像、文本、图表/图形或其他图形元素类型)。

[0243] 元素记录的位置可采取默认位置(例如,在画布404上居中)或者基于添加元素的用户输入的位置(例如,在用户放下元素的位置居中或者如果该位置将使元素部分地离开画布,则在最接近该位置的位置居中)。此可由用户稍后进行调整,例如通过输入原点坐标和/或将元素拖动到画布404上的新位置。

[0244] 元素的大小将是图形元素的固有大小。此可由用户在稍后的时间进行调整,例如通过输入大小/比例因子和/或与UI进行交互来操纵元素的边界框。

[0245] 元素源将提供对图形元素的内容的参考。

[0246] 动画样式在开始时被设定为空(或其他默认值)。此可由用户在稍后的时间进行调整(例如,通过选择元素并且使用诸如432等的控件或其他控件)。

[0247] 在本实施例中,当新的图形元素被添加到场景时,VEM 214被配置成使得该元素显示场景的长度:即,在场景的开始处开始播放并且在场景的结束处结束播放。为实施这一点,VEM 214可例如将场景开始偏移设定成0,并且将播放持续时间设定成等于场景的持续时间。新元素的定时(例如,开始偏移、播放持续时间和/或场景锚定值)可由用户在稍后的时间进行调整。

[0248] 在1108处,VEM 214使得在1106处生成的元素数据被存储(例如,如上所述存储在服务器系统202处和/或存储在本地)。

[0249] 在1110处,VEM 214更新画布404。在本实施例中,此涉及在画布404上显示新的图形元素(或其表示)。VEM 214根据在1106处确定的数据(例如,位置及大小)显示元素。

[0250] 在1112处,VEM 214更新场景时间线448。在本实施例中,此涉及更新所选择场景的预览446,以包括对新添加的图形元素的表示(例如,如图5的场景预览446B中所示)。新添加的视频元素的预览可为在1110处添加到画布的图形元素的较小(及较低分辨率)版本、元素的轮廓、或元素的替代预览。

[0251] 转到图12,将描述图形元素定时调整过程1200。还参考图13描述该过程,图13描绘图4所示UI 400的部分版本1300、1310、1320及1330。

[0252] 在1202处,VEM 214检测对特定场景的特定图形元素的选择。此(以及在视觉上区分所选择的图形元素)可例如与上述802相同或相似。在图13所示的示例性UI中,选择与场景预览446B对应的场景中的文本图形元素406D。

[0253] 在1204处,VEM 214显示与所选择图形元素对应的视觉元素定时指示符。在这种情况下,视觉元素定时指示符相似于参考上述804所描述的视觉元素定时指示符。在这种情况下

下,视觉元素定时指示符1302包括指示其为文本类型图形元素的视觉指示(在这种情况下由字母“T”指示)。

[0254] 与上述804一样,当显示视觉元素定时指示符时,VEM 214也可以缩减的大小显示场景时间线448的场景预览446。

[0255] 在1206处,VEM 214检测对所选择图形元素的定时进行调整的用户输入。此输入(以及所计算的调整时间值)可相似于或相同于如以上在806处所描述的对视频元素的定时进行调整的用户输入。用户输入可为调整所选择图形元素的开始(例如,将开始边缘1304拖动到更早或更晚的时间的输入)、图形元素的结束(例如,将结束边缘1304拖动到更早或更晚的时间的输入)、或者图形元素的开始及结束(例如,将整个视觉元素定时指示符1302拖动到更早或更晚的时间槽的输入)。

[0256] 在1208处,VEM 214确定该调整是否是被标记的图形元素定时调整。一般来说,被标记的图形元素定时调整是满足特定调整标准并且要求VEM214采取附加行动的调整。

[0257] 在本实施例中,仅被标记的图形元素定时调整是试图使所选择图形元素在制作开始之前开始或在制作结束之后结束的调整。在任一情况下,处理进行到1210,在1210处VEM 214阻止开始边缘1304被向左拖动超过第一场场景预览446A的开始边缘或者阻止结束边缘1306被向右拖动超过最后场景预览446F的结束边缘。作为响应,用户可将图形元素的开始/结束留在制作的开始/结束处(在这种情况下,处理进行到1212),或者放弃调整(在这种情况下,处理进行到1206或1220)。

[0258] 在其他实施例中,VEM 214可被配置成阻止将图形元素带到其当前所处场景之外的任何调整。

[0259] 在1212处,VEM 214基于该调整更新元素数据。在上述制作数据的上下文中,并且在元素可被调整以跨越多个场景的情况下,此涉及更新一个或多个元素记录,此可以各种方式来进行。

[0260] 在本实施例中,为更新元素数据,VEM 214计算图形元素的总制作开始时间及总制作结束时间。总制作开始时间被计算为从制作开始的偏移并且是该元素出现的最早场景中的元素的场景开始偏移加上该元素第一次出现的场景之前的任何场景的持续时间。

[0261] 相似地,可基于图形元素在该元素出现的最后场景中的持续时间(添加到所有前面场景的场景持续时间)来计算总制作结束时间。

[0262] 例如,考虑具有四个场景的制作,场景持续时间分别为60秒、30秒、30秒及120秒。制作具有图形元素,图形元素的时间被调整成从制作的第二个场景的5秒到制作的第四个场景的30秒播放。在这种情况下,元素的总制作开始时间将是65秒(即,第二个场景中的5秒),并且元素的总制作结束时间将是150秒(即,第四个场景中的30秒)。

[0263] 在使用总制作开始时间及总制作结束时间的情况下,VEM 214确定图形元素现在出现在制作的哪个或哪些场景中以及元素在那个/那些场景中的相关定时数据。

[0264] 如果在调整之后,图形元素出现在单个场景中,则VEM 214确定该图形元素的开始偏移(在所述场景中)及持续时间。如果元素先前出现在单个场景中,则VEM 214更新该场景的元素数组中该元素的现有记录。如果元素先前出现在多个场景中,则VEM 214也更新元素记录以移除多场景标识符(并且从其他场景元素数组删除具有该多场景元素标识符的元素记录)。

[0265] 如果图形元素出现在多于一个场景中,则VEM 214确定图形元素在每个场景中的开始偏移及持续时间。如果图形元素在整个场景内播放,则开始偏移为0并且持续时间为场景的持续时间。否则,将根据元素在场景中开始及停止播放的时间来设定开始偏移及持续时间。额外地,如果元素先前不是多场景元素,则VEM 214为所生成的元素记录生成新的多场景元素标识符(并且使该标识符包括在那些元素记录中)。如果元素已经是多场景元素,则该元素的多场景元素标识符已经存在。对于任何场景,先前出现在VEM 214中的元素更新该场景的元素数组中的元素记录,以记录对开始偏移或持续时间的任何改变(并且如果元素先前不是多场景元素,则记录新的多场景元素标识符)。对于元素先前没有出现过的任何场景,都会创建新的元素记录并将其添加到该场景的元素数组。新的元素记录包括开始偏移及持续时间、其他元素数据(例如,大小、位置等,如从描述图形元素的现有元素记录取出)以及多场景元素标识符。

[0266] 例如,对于以上被调整为从第二场景的5秒到第四场景的30秒播放的假设元素,VEM 214将如下创建/更新视觉元素记录:第二场景的元素数组中的元素记录(场景开始偏移为5,持续时间为25,多场景元素标识符为0001);第三个场景的元素数组中的元素记录(场景开始偏移为0,持续时间为30,多场景元素标识符为0001);以及第4个场景的元素数组中的元素记录(开始偏移为0,持续时间为30,多场景元素标识符为0001)。

[0267] 在1214处,VEM 214更新场景时间线448中的一个或多个场景预览446(如果需要)。在本实施例中,如果图形元素出现在其先前没有出现的一个或多个场景中(在这种情况下,那些场景的场景预览446被更新以显示图形元素的预览),或者不再出现在其先前出现的一个或多个场景中(在这种情况下,那些场景的场景预览446被更新以移除图形元素的预览),此将是需要的。

[0268] 在一些实施方案中,如果元素调整使所选择元素仅显示给定场景的一部分,则VEM 214在场景预览446中的元素表示上(或附近)显示部分场景元素指示符(例如,图标、徽章、文本或其他指示符)。在图13的部分UI 1310中示出示例性的部分场景指示符1312。VEM 214可被配置成永久地或仅在特定时间显示部分场景指示符1312(例如,在用户与场景预览进行交互时,比如悬停或其他交互)。

[0269] 在1216处,VEM 214根据图形元素的经调整的定时来更新视觉元素定时指示符1302。如果元素的开始时间已被调整,则VEM 214在与新的开始时间对应的新位置中显示开始边缘1304。相似地,如果元素的结束时间已被调整,则VEM 214在与新的结束时间对应的新位置中显示结束边缘1306。

[0270] 在1218处,VEM 214更新所显示的画布404(如果需要)。如果所选择元素已被移动,使得其不再显示在画布404中当前反映的回放位置(例如,如播放头454所指示),此将是需要的。在这种情况下,从画布404移除元素表示。

[0271] 在一些实施方案中,如果元素调整使所选元素变成多场景元素,则VEM 214显示多场景元素指示符(例如,图标、徽章、文本或其他指示符)。图13中示出示例性多场景元素指示符1322。在此实例中,多场景元素指示符1322显示在画布404上。指示符可(可替代地或附加地)显示在多场景元素出现的场景的场景预览446中。

[0272] 在1220处,VEM 214确定所选择的图形元素已被取消选择。例如,此可与上述818相同或相似。

[0273] 在1222处,响应于确定出对所选元素的取消选择,VEM 214隐藏视觉元素定时指示符1302。如果适用,当隐藏定时指示符1302时,VEM 214还以正常大小显示场景时间线448的场景预览446。

[0274] 图13描绘对图形元素的显示定时的示例性调整。

[0275] 部分UI 1300是图4所示UI 400的部分版本(仅描绘设计区402及时间线区440)。此示出对图形元素406D的选择以及视觉元素定时指示符1302的随后显示。元素定时指示符1302示出元素406D是文本元素(由“T”指示),并且在与场景预览446B对应的场景的持续时间内播放。

[0276] 部分UI 1300中的设计区402包括多场景元素指示符1322的实例。然而,应注意,此实际上不会显示在部分UI 1300中(这是由于在此特定实例中,图形元素406D不是多场景元素)。多场景指示符将伴随部分UI 1320显示在设计区402中。

[0277] 部分UI 1310示出在已进行两次定时调整之后的UI 1300的时间线区440。在一个调整中,视觉元素定时指示符的开始边缘1304已被拖动到场景446B内的稍后时间(向右)。在另一调整中,视觉元素定时指示符的结束边缘1304已被拖动到场景446B内的较早时间(向右)。

[0278] 对于这两种调整,图形元素406D不改变场景或变成多场景元素。因此,在假设对元素开始的调整首先发生的情况下,对于对开始时间的调整,VEM 214将利用新的开始偏移及持续时间更新现有元素记录(在1212处)并且更新视觉元素定时指示符(在1216处)。对于对结束时间的第二次调整,VEM 214将利用新的持续时间更新现有元素记录(在1212处)并且更新视觉元素定时指示符(在1216处)。这两种调整都使所选元素仅在场景的一部分上播放,并且由此VEM 214使部分场景元素指示符(比如1312)在1214处显示,该元素的表示处于场景预览446B中。在1220处,VEM更新所选择场景(446B)的画布404以移除元素表示406D(这是由于该元素不再出现在由播放头454表示的时间)。

[0279] 部分UI 1320示出在定时调整之后的UI 1300的时间线区440,其中视觉元素定时指示符的结束边缘1306已被拖动到场景446E内的稍后时间。

[0280] 在这种情况下,元素现在跨越多个场景。因此,在1214处,VEM 214进行以下操作:确定元素跨越场景446B、446C、446D及446E;更新场景446B的场景数组中的元素的元素记录(通过记录该元素的新创建的多场景元素标识符);生成新的元素记录(基于446B的元素记录)并将其添加到场景446C的元素数组(元素定时数据集使元素显示整个场景446C);生成新的元素记录(基于446B的元素记录)并将其添加到场景446D的元素数组(元素定时数据集使元素显示整个场景446D);以及生成新的元素记录(基于446B的元素记录)并将其添加到场景446E的元素数组(元素定时数据集使元素从场景446E的开始显示直到场景的中间点)。在1216处,VEM 214更新该元素现在出现的新的场景的场景预览。此涉及将元素406D的预览添加到场景预览446C、446D及446E。在1218处,VEM 214更新视觉元素定时指示符以反映经调整的结束时间(如部分UI 1320中所示)。该调整使得所选元素变成多场景元素,并且由此VEM 214将(在本实施例中)使得显示诸如1322等的多场景元素指示符。

[0281] 部分UI 1330示出定时调整之后的UI 1300的时间线区440,其中所选择图形元素的视觉元素定时指示符1302已(作为整体)被拖动到新场景(场景446E)。

[0282] 在这种情况下,该元素不再显示在原始场景446B中(并且现在显示在新场景446E

中)。因此,在1214处,VEM 214确定该元素是在场景446E中新显示的,因此生成新的元素记录(基于原始记录)并将其保存在场景446E的元素数组中。在此特定实例中,元素持续时间未发生改变。额外地,VEM 214确定该元素不再出现在场景446B中,因此从该场景的元素数组删除该元素的记录。在1216处,VEM 214更新场景预览446B以移除元素406D(其不再出现在场景中)的预览,并且更新场景446E的场景预览以显示元素406D(其新出现在场景中)的预览。在1218处,VEM 214更新视觉元素定时指示符以反映经调整的结束时间(如部分UI 1330中所示)。在1220处,VEM更新画布404以移除元素表示406D(这是由于该元素不再在由播放头454表示的时间出现)。

[0283] 转到图14,将描述图形元素删除过程1400。

[0284] 在1402处,VEM 214检测对特定场景中的特定图形元素的选择。此可例如按照图8所示802进行。

[0285] 在1404处,VEM 214检测删除所选择图形元素的输入。此种输入可通过删除控件432的激活、导航菜单结构并选择删除控件的用户输入、键盘快捷键或替代输入来进行,删除控件432在选择元素时显示。

[0286] 在1406处,VEM 214确定所选择元素是否是多场景元素。在本实例中,如果元素记录包括多场景元素标识符,则将是此种情况。如果所述元素是多场景元素,则处理进行到1408。如果不是,则处理进行到1416。

[0287] 在1408处,VEM 214显示指示元素是多场景元素的实例的提醒并且请求来自用户的输入,该输入询问是应删除元素的所有实例还是仅删除当前选择的实例。在替代实施例中,如果所选择元素是多场景元素的实例,则VEM 214可在不需要请求用户确认的情况下自动从制作删除多场景元素的所有实例。

[0288] 如果用户输入指示要删除所有实例,则处理进行到1410。在这种情况下,VEM 214删除多场景元素的所有实例(即,通过从所有场景数组移除具有相关多场景记录标识符的所有元素记录)。然后处理进行到1418。

[0289] 如果用户输入指示仅删除当前实例,则处理进行到1412。在这种情况下,VEM 214确定所选择元素是否是特定多场景元素的倒数第二个实例。如果仅存在一个其他图形元素具有相同的多场景元素标识符,则将是此种情况。如果所选择元素是倒数第二个实例,则处理进行到1414。如果不是,则处理进行到1416。

[0290] 在1414处,仅存在一个其他元素具有相同的多场景元素标识符。在这种情况下,VEM 214从具有相同多场景标识符的其他图形元素删除多场景元素标识符(这是由于在删除所选元素时,其他元素将不再是多场景元素)。处理进行到1416。

[0291] 在1416处,VEM 214删除所选择的图形元素。在本实例中,此涉及从场景的元素数组删除元素记录。

[0292] 在1418处,VEM 214更新画布404以删除对被删除的图形元素的表示。

[0293] 在1420处,VEM 214更新场景预览446以移除对现在已被删除的图形元素的表示。如果该元素是多场景元素并且该元素的所有实例都被删除(在1410处),则从所有相关场景预览446删除现在被删除的多场景元素的表示。

[0294] 图15描绘图4所示UI 400的部分版本(仅描绘时间线区440)。

[0295] 部分UI 1500包括与场景时间线448平行的折叠音频时间线1502。VEM 214可被配

置成永久地/每当显示场景时间线442时显示折叠音频时间线1502。可替代地,可响应于用户设定的切换(例如,音频时间线开/关控制)或其他事件(例如,用户选择音频元素类型控制410和/或在搜索区420中搜索音频元素)的值来显示折叠音频时间线1502的显示。

[0296] 折叠音频时间线1502由一个或多个音频定时指示符1504构成。每个音频定时指示符1504与已被添加到制作的音频元素相关联。在本实例中,音频定时指示符1504具有指示由指示符1504指示的音频元素的类型的视觉外观(例如,声音效果、音乐轨道、口语单词轨道)。例如,折叠音频时间线1502包括以第一显示格式显示的音频定时指示符1504A(在此实例中用点阴影表示)、以第二显示格式显示的音频定时指示符1504B及1504C(在此实例中用虚线轮廓表示)、以及以第三显示格式显示的折叠定时指示符1504D及1504E(在此实例中为实线边框格式)。在实践中,视觉区分可通过替代方式实现,例如通过使用不同的颜色和/或注释。在此实例中,第一显示格式可指示音乐轨道,第二显示格式可指示口语单词轨道,并且第三显示格式可指示声音效果。

[0297] 在本实施方案中,在音频元素并发播放的情况下,VEM 214以逐渐降低的高度(从背景到前景)显示其相关联的定时指示符1504,从而可看到并发播放的音频轨道。在部分UI 1500中,指示符1504A指示最长的播放音频元素。指示符1504被显示为最后面的指示符1504并且具有第一高度。指示符1504C指示与指示符1504A指示的音频轨道并发播放的音频轨道。指示符1504C以第二高度(其小于指示符1504A的第一高度)显示,因此指示符1504A可在指示符1504C后面看到。指示符1504E指示与指示符1504A及1504C指示的音频轨道并发播放的音频轨道。指示符1504E以第三高度(其小于指示符1504C的第二高度)显示,因此指示符1504A及1504C可在指示符1504E后面看到。

[0298] 在某些实施例中,VEM 214被配置成将每个音频指示符1504显示为(或具有)指示(至少一般来说)由指示符1504表示的音频元素的波峰及波谷的波形。这些波峰及波谷可用于将音频元素与制作的视觉元素对齐。

[0299] 折叠音频时间线1502的音频定时指示符1504被显式成以与上述视觉元素定时指示符的方式相似的方式与场景时间线448对齐。在此实例中,音频定时指示符1504与场景时间线448垂直对齐,音频定时指示符1504沿着场景时间线448的水平位置指示其在作为整体的制作中的播放时间以及每个音频元素被播放的场景。

[0300] 部分UI 1520描绘展开音频时间线1522。VEM 214可例如被配置成响应于使音频成为焦点的事件来显示展开音频时间线1522,例如响应于将音频元素添加到制作的用户输入、选择折叠音频时间线1502中显示的特定音频定时指示符1504的用户输入或者响应于替代事件。

[0301] 展开音频时间线1522是折叠音频时间线1502的展开版本。在展开音频时间线1522中,音频定时指示符1504被显示为彼此不重叠(但仍保持音频定时指示符1504与场景时间线448的定时对齐)。在本实施例中,此涉及VEM 214在单独的音频时间线等级1524中显示并发播放的音频元素,每个音频时间线等级平行于场景时间线448。在部分UI 1520中:音频定时指示符1504A显示在第一等级1524A中;音频定时指示符1504B、1504C及1504D显示在第二等级1524B中;并且音频定时指示符1504E显示在第三等级1524C中。VEM 214基于制作中并发播放的音频元素的最大数目来确定所需的音频时间线等级1524的数目。在此实例中,并发播放的音频元素的最大数目是三(1504A、1504C及1504E),并且因此显示三个音频时间线

等级1524。

[0302] 在本实例中,当显示展开音频时间线1522时,VEM 214以缩减的大小显示场景时间线448的场景预览446(当与显示折叠音频时间线1522时场景预览446的显示尺寸相比时)。此在时间线区440内为展开音频时间线1522提供附加的显示空间。在此实例中,VEM 214仅在一个维度(在这种情况下是高度)上缩减场景预览446的大小,使得指示场景持续时间的维度(在这种情况下是宽度)不变。VEM 214被配置成基于需要显示的音频时间线等级1524的数目来确定大小缩减的程度。例如,如果仅需要两个时间线等级1524,则与如果需要四个时间线等级1524相比,VEM 214将场景预览446的高度降低(在这种情况下)到较小的程度。

[0303] 在VEM 214从折叠音频时间线1502过渡到展开音频时间线1522的情况下,此可通过动画或视觉效果来完成,动画或视觉效果向音频定时指示符1504提供向其音频时间线等级1524浮动或移出的外观。此外,在场景预览446以缩减的大小显示的情况下,此也可通过动画给予场景预览446缩减的外观。

[0304] 在本实施方案中,VEM 214被配置成将在展开音频时间线1522中显示的音频时间线等级1524的数目最小化。为示出这一点,部分UI 1540描绘在对与音频定时指示符1504E对应的音频元素的定时进行调整之后的部分UI 1520,使得其不再与和音频定时指示符1504C对应的音频元素并发播放。在此调整之后,VEM 214将音频定时指示符1504E移动到与指示符1504B/1504C/1504D相同的等级。此消除为部分UI 1520的第三等级1524C显示/允许空间的需要,此转而为场景时间线442提供附加的空间。因此,当与部分UI 1520相比时,场景预览446B的显示大小被放大(在这种情况下仅是高度)(但场景预览446B仍可以比显示折叠音频时间线1502的部分UI 1500中更小的尺寸显示)。

[0305] 作为替代实例,部分UI 1560示出在如音频定时指示符1504F所指示的向制作添加另外的音频元素之后的部分UI 1520。新的音频元素仅与和定时指示符1504A及1504E对应的音频元素并发播放。在此实例中,VEM 214已在第二音频时间线等级1524B中显示定时指示符1504F。

[0306] 在本实施例中,与音频定时指示符1504(在折叠时间线1502或展开时间线1522中)的主要用户交互使得选择与被交互的指示符对应的音频元素。此种主要用户交互可例如是使用定点设备与指示符1504的点击交互。与音频定时指示符1504的第二用户交互(例如,使用定点设备光标悬停在指示符1504上)可使得与音频元素相关联的细节(例如,轨道名称、播放持续时间和/或其他细节)被显示。

[0307] 转到图16,将描述音频元素添加过程1600。

[0308] 在本实例中,添加音频元素是两个阶段的过程,即选择特定位置的初始用户输入(例如,通过将音频元素拖动到特定位置或者以其他方式选择特定位置)以及将音频元素放置(例如,放下或者以其他方式放置)在制作中的特定位置的后续用户输入。

[0309] 在1602处,VEM 214检测选择位置以将所选择音频元素添加到制作的初始用户输入。

[0310] 可输入用户输入以将所选择音频元素添加到制作的特定场景。此可例如通过将音频元素拖动到特定场景预览446上来进行。在一个实施方案中,当音频元素被拖动到场景预览446上时,VEM 214变更场景预览446的显示(例如,通过颜色覆盖、发光/高亮或其他效果)以在视觉上向用户指示如果用户释放音频元素,其将被添加到场景。可存在将所选择音频

元素添加到特定场景的替代用户输入,例如从菜单或其他UI元素指定特定场景的用户输入。

[0311] 可替代地,用户输入可为将所选择音频元素添加到整个制作中。此可为将音频元素拖动到画布404上的用户输入或者替代的用户输入。

[0312] 进一步可替代地,用户输入可为将音频元素添加到制作中的任意点。此可为例如沿着折叠音频时间线1502(如果显示)或展开音频时间线1522(如果显示)将所选择音频元素拖动到特定定时位置(在这种情况下是水平位置)的用户输入,在相关输入字段中输入制作开始偏移定时值的用户输入或者替代的用户输入。

[0313] 在1604处,VEM 214确定与新的音频元素有关的元素数据,尤其是制作开始偏移及任何结束修整点。在本实施例中,当添加音频元素时,没有为音频元素设定开始修整值,而是使用默认音量。

[0314] 如果音频元素被添加到制作的特定场景,则VEM 214将音频元素的开始偏移设定成场景的制作开始时间(例如,通过将特定场景之前的任何场景的持续时间相加来计算)。如果音频元素的固有持续时间小于或等于特定场景的持续时间,则不为音频元素设定结束修整值。否则,VEM 214将结束修整值设定成场景持续时间(即,因此音频轨道播放时间不会长于特定场景)。

[0315] 如果音频元素被添加到整个制作中,则VEM 214将音频元素的开始偏移设定成0秒。如果音频元素的固有持续时间小于或等于整个制作的长度,则不设定结束修整值。否则,VEM 214将结束修整值设定成整个制作的持续时间(即,因此音频轨道播放时间不会长于制作)。

[0316] 如果音频元素被添加到制作中的任意点,则VEM 214基于该任意点(例如,基于沿着音频时间线元素被放下的位置或者用户输入的特定开始偏移值)来设定音频元素的开始偏移。如果音频元素的固有持续时间加上开始偏移小于或等于整个制作的长度,则设定结束修整值。否则,VEM 214将结束修整值设定成使得音频元素在制作结束时停止播放。

[0317] 在一些实施方案中,在VEM 214确定出设定结束修整点可能是必要的情况下,VEM 214在不需要用户输入的情况下自动设定结束修整点。在其他实施方案中,VEM 214提醒用户修整可能是适当的并且请求用户输入确认(或以其他方式)该音频元素应被修整。

[0318] 音频元素的属性(例如,开始偏移、开始修整值、结束修整值、音量)可由用户在元素已被添加到制作之后进行调整。

[0319] 在1606处,VEM 214更新音频时间线的显示,以在开始时显示新音频元素的音频定时指示符。如果折叠(或未折叠)音频时间线1502当前被显示,则VEM 214使展开音频时间线1522在1606处被显示。另外,VEM 214使新的音频定时指示符显示在展开音频时间线1522中。新的定时指示符1504的位置及长度基于在1604处确定的开始偏移及任何结束修整值。在本实施方案中,VEM 214在开始时在其自己的音频时间线等级1524中与场景时间线440相邻地(在此特定实例中,直接位于场景时间线下方)显示元素的定时指示符1504。此向用户提供新的音频元素相对于制作场景的定时/位置的清楚指示。

[0320] 如果进一步接收到改变选择位置的用户输入,则VEM 214相应地更新新的音频定时指示符的位置。

[0321] 在1608处,VEM 214检测在所选择位置将音频元素添加到制作的用户输入。此可例

如通过在所选择位置放下(例如,释放鼠标按钮或其他输入)音频元素来进行。

[0322] 在1610处,响应于添加音频元素的用户输入,VEM 214生成并存储新的音频元素记录。新的音频元素记录的数据是在1604处最后确定的。

[0323] 在1612处,VEM 214进一步更新音频时间线(如果必要)。在本实例中并且在可能的情况下,此涉及VEM 214对在1606处显示的新的定时指示符的位置进行调整,以将其插入预先存在的音频时间线等级1524中的间隙中(可选地经由动画向用户提供指示符1504已结束的视觉指示符)。

[0324] 额外地,VEM 214可更新播放头454,以将其定位在新添加的音频元素的定时指示符1504的开始处。

[0325] 在1614处,VEM 214用折叠音频时间线替换展开音频时间线的显示。此可为在未检测到与展开音频时间线1522的交互的预定延迟时段之后和/或响应于替代事件的发生而进行。

[0326] 参考图17提供将音频元素添加到制作的实例。

[0327] 在1602处,VEM 214检测对新的音频元素进行定位的用户输入,在这种情况下,用户输入将新对音的频元素的表示1702拖动到场景预览446D上。此由部分UI 1720描绘。在这种情况下,在显示折叠音频时间线1502的同时接收输入。

[0328] 在1606处,如UI 1710中所示,VEM 214更新音频时间线显示。在这种情况下,此涉及:用展开时间线1522替换折叠时间线1502的显示并且在其自己的音频时间线等级1524D中显示与新的音频元素对应的音频定时指示符1712。另外,此实例中的VEM 214在视觉上区分场景预览446B(具有较重的权重边界)。

[0329] 在1608处,VEM 214检测实际添加新的音频元素的用户输入,例如将表示1702放到场景预览446D上。在1612处,VEM 214进一步更新音频时间线显示。此由部分UI 1720描绘,其中音频定时指示符1712已被移动到音频时间线等级1524B并且场景预览446已被调整大小(更大),这是由于不再需要等级1524D。额外地,VEM 214已更新播放头454,以将其定位在新添加的音频元素的定时指示符1712的开始处(在此实例中,此为场景446D的开始)。

[0330] 在1614处,VEM 214用折叠时间线1502替换展开时间线1522的显示并且放大场景预览446(如部分UI 1730中所示)。

[0331] 转到图18,将描述音频元素定时调整过程1800。

[0332] 在1802处,VEM 214检测对添加到制作的特定音频元素的选择。可通过与音频定时指示符(例如上述1504)的交互来选择音频元素。可替代地,可通过其他手段选择音频元素,例如通过与菜单或显示添加到制作的音频元素列表的其他UI元素进行交互。

[0333] 在1804处,如果尚未显示,则VEM 214显示展开音频时间线。

[0334] 在1806处,VEM 214检测对所选择音频元素的定时进行调整的用户输入。这一输入可相似于或相同于针对在以上1206处描述的调对形元素的定时进行调整而描述的用户输入,不同的是用户与所选择音频元素的定时指示符(例如,1504)的交互。例如,用户输入可调整所选择音频元素的开始(例如,将音频定时指示符1504的开始边缘拖动到更早或更晚的时间的输入)、音频元素的结束(例如,将音频定时指示符1504的结束边缘拖动到更早或更晚的时间的输入)、或者音频元素的开始及结束(例如,将整个音频定时指示符1504拖动到更早或更晚的时槽的输入)。

[0335] 在1808处,VEM 214确定该调整是否是被标记的音频元素定时调整。在本实施例中,被标记的音频元素定时调整(以及响应于此而采取的行动)相似于上述的某些被标记的定时调整。

[0336] 由于标记标准(在1808处确定)及执行的行动(在1810处)相似于以上描述的那些,因此将不再详细描述。然而,借助于简要实例,VEM 214可被配置成检测音频定时调整并对其采取行动,该音频定时调整将导致不存在音频数据的音频元素开始时间(相似于以上的808);将要求音频元素循环(相似于以上的808,然而应注意,在当前描述的实施方案中,音频元素不能被设定成循环,因此这不是选项/将是被阻止的调整);寻求使音频元素在制作的第一场景之前开始(相似于以上的1208);和/或试图使音频元素在制作的最后一个场景之后结束(相似于以上的1208)。

[0337] 在1812处,VEM 214基于该调整来更新音频元素数据。在上述制作数据的上下文中,此可涉及更新音频元素的开始偏移和/或音频元素的修整数据。此相似于以上在812处描述的视频元素的定时调整,不同的是音频元素的开始偏移是相对于作为整体的制作,并且在当前描述的实施方案中,音频元素无法被设定成循环(但如果需要,此可被实施)。

[0338] 在1814处,VEM 214根据所选择音频元素的时序调整来更新展开音频时间线1522。此相似于可对图形元素的视觉定时指示符(例如1302,如以上参考1216及图13所述)进行的调整。如果音频元素的开始时间已被调整,则VEM 214在与新的开始时间对应的新位置中显示定时指示符1504的开始边缘1644。相似地,如果音频元素的结束时间已被调整,则VEM 214在与新的结束时间对应的新位置中显示定时指示符1504的结束边缘1646。

[0339] 然而,额外地,在调整音频元素的定时时,VEM 214还确定该调整是否使得新元素的定时指示符1504保持在其当前音频时间线等级1524中显示,需要新的音频时间线等级1524中显示或者可在另一现有音频元素时间线等级1524中显示。

[0340] 如果元素的经调整定时使得其可被定位在另一现有时间线等级1524中的间隙中,则VEM 214将元素的定时指示符1504移动到该等级。此可允许经调整的元素原始等级被移除(如果在该等级中不存在其他音频定时指示符1524,例如,如以上针对部分UI 1540所描述的)。如果原始等级可被移除,则VEM 214也可如上所述以较大的大小显示场景预览446。

[0341] 如果元素的经调整的定时使得其与同一等级1524中的另一音频元素指示符1504重叠,并且正被调整的元素指示符1504无法被定位在另一现有等级1524中,则VEM 214为元素的指示符1504创建新的等级1524,并且在该等级1524中显示指示符1504。在这种情况下,为提供显示空间,VEM 214可如上所述以较小的大小显示场景预览446。

[0342] 额外地,如果音频元素的开始时间已被调整,则VEM 214可更新播放头454,以将其定位在经调整的音频元素的定时指示符1504的新的开始处。

[0343] 在1816处,VEM 214确定所选择音频元素已被取消选择。例如,此可能是由于对不同的音频元素的选择、对隐藏音频时间线的切换控件(例如,上述的折叠音频时间线控件1632或1650)的选择、达到超时时段和/或替代事件。

[0344] 在1818处,响应于确定对所选择音频元素的取消选择,VEM 214更新音频时间线显示。如果选择替代音频元素,则VEM 214可高亮显示与新选择的音频元素对应的音频定时指示符1504。如果在不具有与音频元素的任何交互的情况下检测到超时,则VEM 214可显示折

叠音频时间线1502或者完全移除音频时间线的显示(即,因此既不显示折叠音频时间线也不显示展开音频时间线)。

[0345] 在本实施例中,音频元素不与场景相关联(并且不影响场景长度)。场景预览446中也不提供音频元素的视觉预览。因此,在删除音频元素的用户交互时,VEM 214可从音频元素数据(例如,从音频元素数组)删除所选择元素的记录。如果显示音频时间线(折叠或展开),则VEM 214还从音频时间线移除已删除元素的音频定时指示符1504。

[0346] 前面的说明描述各种用户交互,例如对各种用户接口元素的选择、激活、交互或其他操纵。

[0347] 一般来说,给定的UI元素可以各种方式进行交互,并且特定的交互将取决于UI元素的类型及客户端系统210可用的输入设备。

[0348] 例如,特定UI控件的激活或选择可通过以下方式来实现:在显示控件的区上或所述区附近接触比如318的触摸屏显示器;移动诸如鼠标或轨迹板等的定点设备,使得光标位于所显示的控件上/附近并且点击或以其他方式选择该控件;提供键盘快捷键并且检测该键盘快捷键的使用;以及/或者其他输入。

[0349] 借助于另外的实例,输入文本的输入可通过连接到系统210的硬件键盘和/或由系统210的显示器显示的软件键盘来实施(如果显示器是触摸屏显示器和/或定点设备输入,则通过触摸来操纵)。

[0350] 借助于又一实例,滚动用户接口元素的用户交互(例如,滚动搜索结果424或场景446)可为通过使用定点设备(例如,通过点击并拖动滚动条手柄或一般显示区)或触摸屏(例如,接触滚动条手柄并拖动滚动条手柄或一般在显示区中滑动)与滚动条或一般用户接口区的交互。

[0351] 因此,在本公开中,除非指定,否则任何适当的用户交互都可用于与用户接口元素进行交互。

[0352] 前述说明还描述一个或多个UI元素在视觉上与一个或多个其他UI元素相区别的各种场景。例如,在图4中,所选择元素类型控件410A在视觉上与未被选择的元素类型控件区分开。

[0353] 一般来说,可使用用于在视觉上区分UI元素的各种机制。借助于实例,可使用以下技术中的一者或多者:UI元素边界框的不同线宽或类型;使用彩色与灰度显示;对比色的使用(例如不同的颜色、褪色与全彩);透明度/不透明度的使用;显示附加的文本和/或图像(例如图标等);以及/或者使用任何其他视觉特征来将一个或多个UI元素与一个或多个其他UI元素区分开。

[0354] 图中所示及上文所述的流程图以特定顺序定义操作,以解释各种特征。在一些情况下,所描述及示出的操作能够以不同于所示/所描述的顺序来执行,一个或多个操作可被组合成单个操作,单个操作可被分成多个单独的操作和/或由一个或多个所描述/示出的操作实现的功能可由一个或多个替代操作来实现。再此外,给定流程图操作的功能/处理可能由不同的系统或应用来执行。

[0355] 除非另有说明,否则用语“包括(include)”及“包含(comprise)”(及其变体,例如“包括(including,includes)”、“包含(comprising,comprised)”、等)是包含性的,并且不排除进一步的特征、组件、整体、步骤或元素。

[0356] 除非上下文需要,否则用语“第一”、“第二”等用于区分各种元素及特征,而不是在顺序意义上。例如,在不脱离各种描述的实例的范围的条件下,第一用户输入可被称为第二用户输入,并且相似地,第二用户输入可被称为第一用户输入。借助于进一步的实例,在某些情况下,第二用户输入可在第一用户输入之前发生和/或第一用户输入从未发生。

[0357] 应理解,在本说明书中公开及定义的实施例延伸到文本或附图中提到的或明显可见的单独特征中的两者或更多者的可选组合。所有这些不同的组合构成本公开的替代实施例。

[0358] 本说明书参考许多具体细节描述各种实施例,这些具体细节可能随实施方案的不同而不同。权利要求中未明确陈述的限制、元素、性质、特征、优点或属性不应被认为是必需的或必要的特征。因此,说明书及附图被认为是例示性的而不是限制性的。

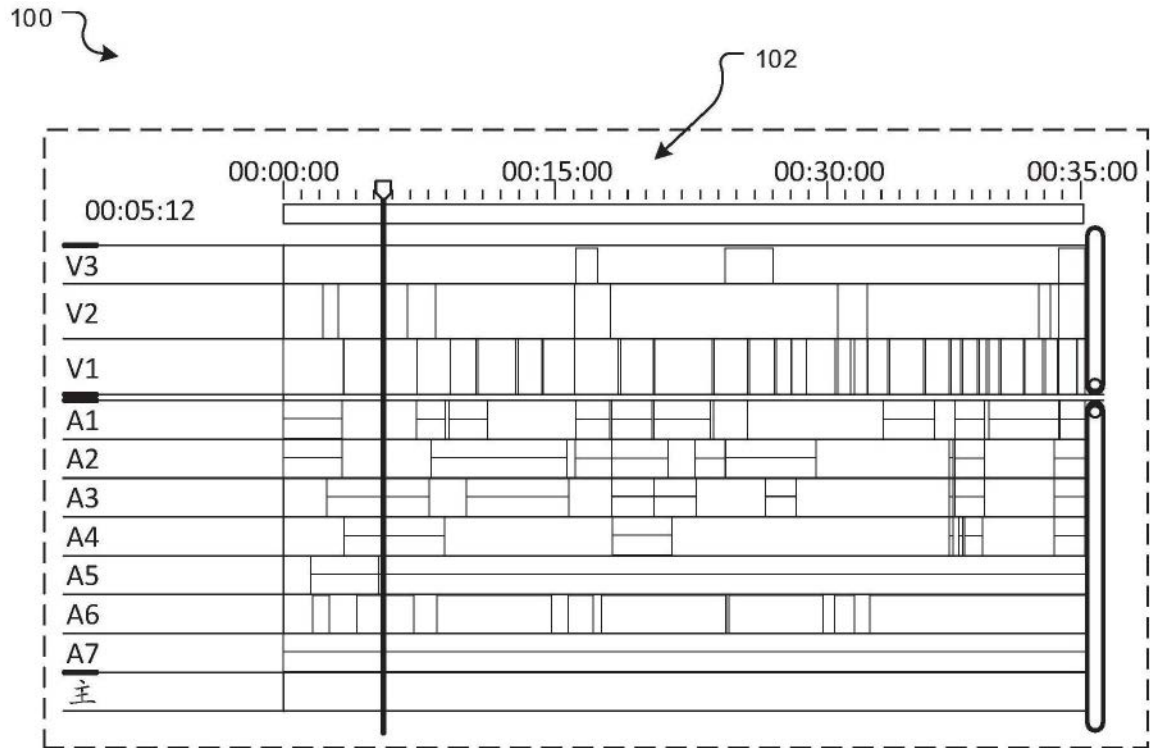


图1

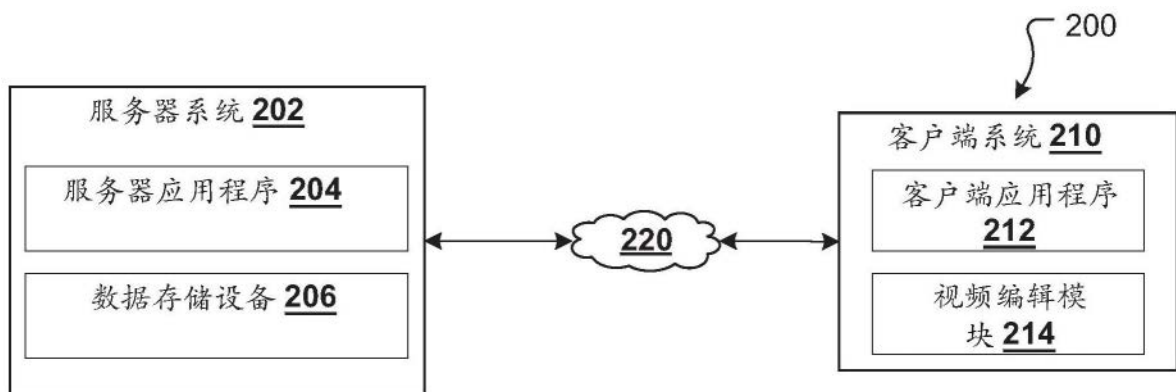


图2

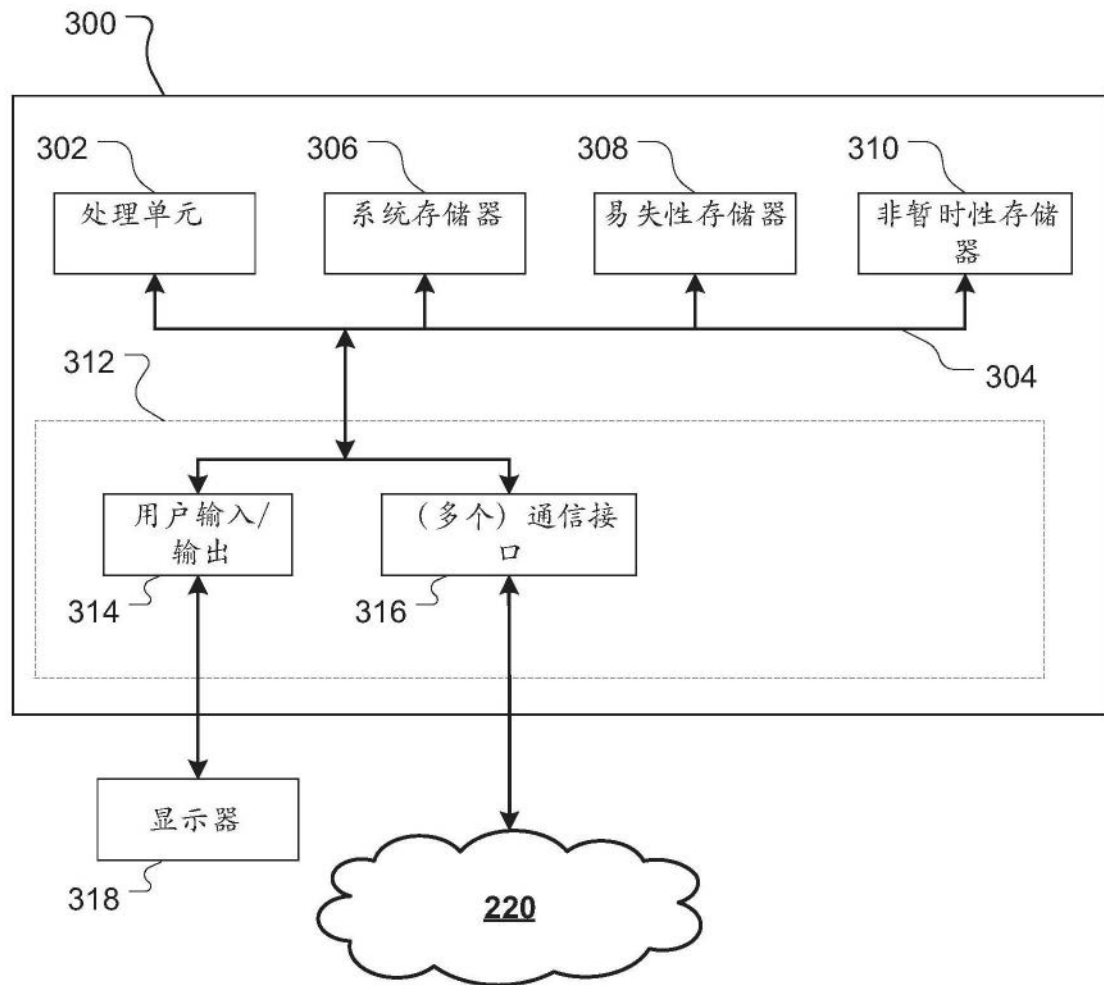


图3

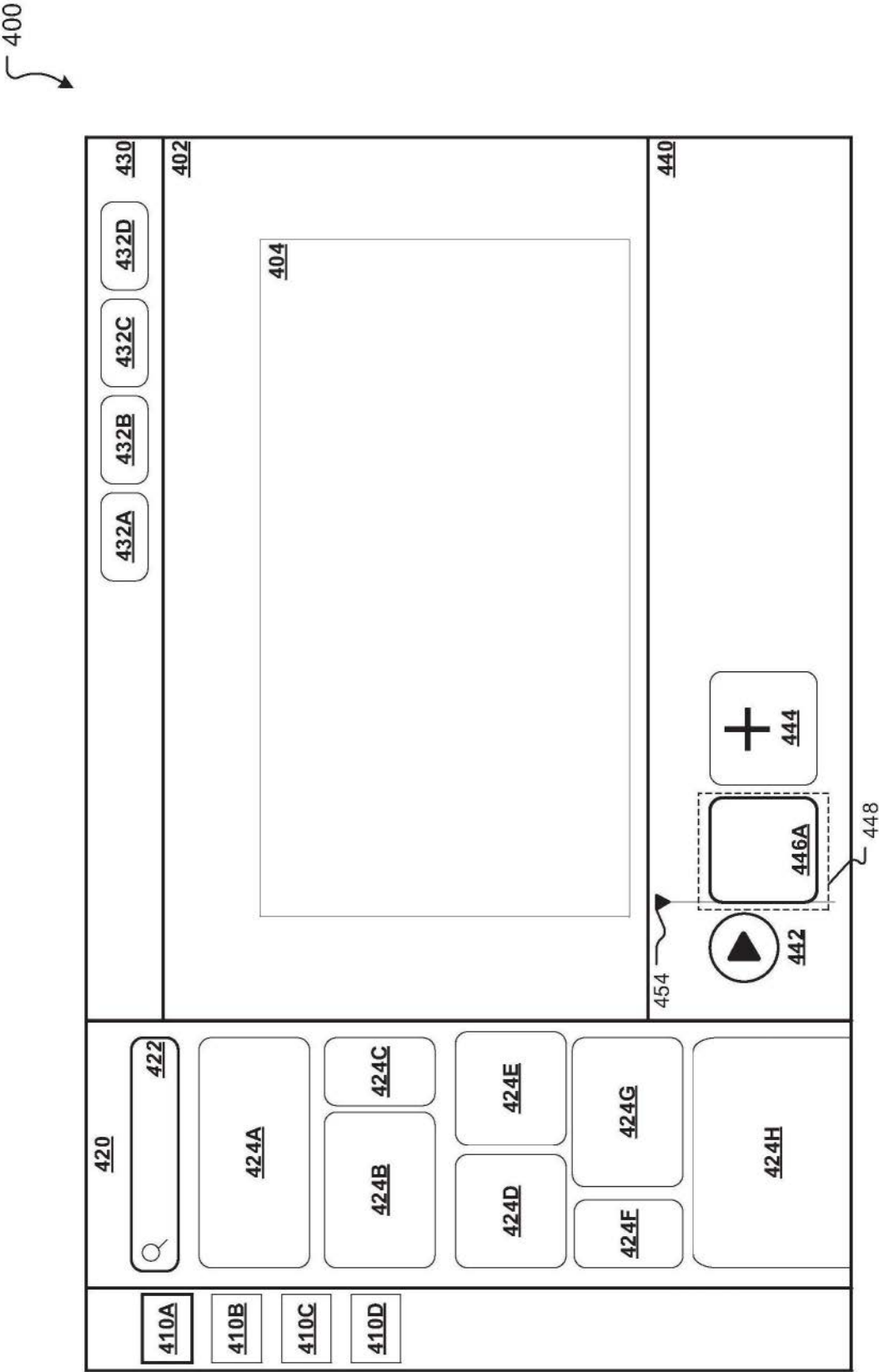


图4

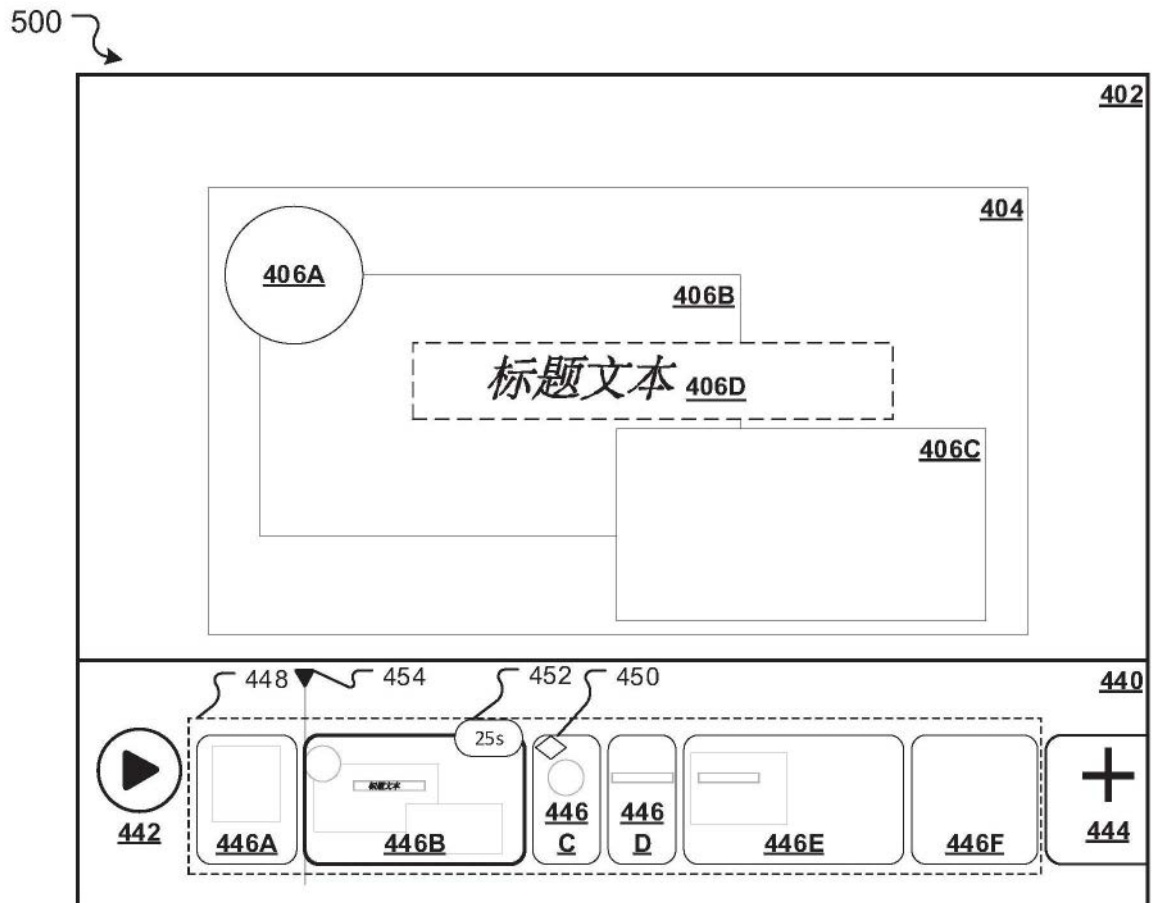


图5

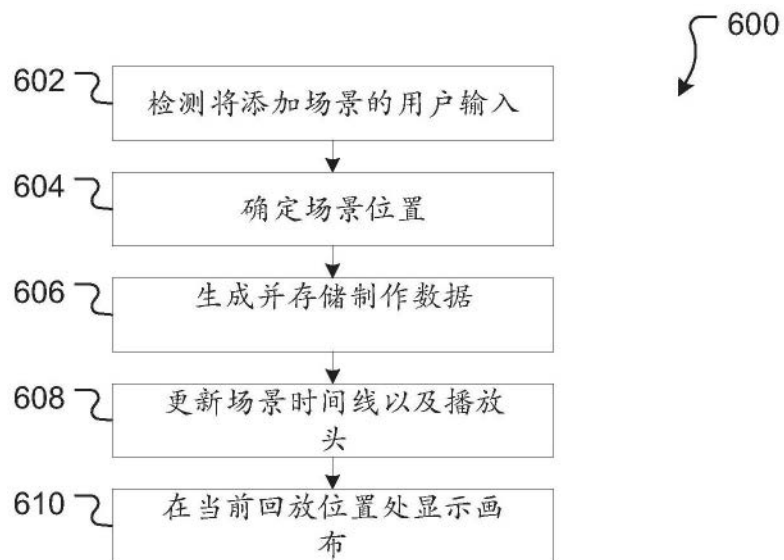


图6

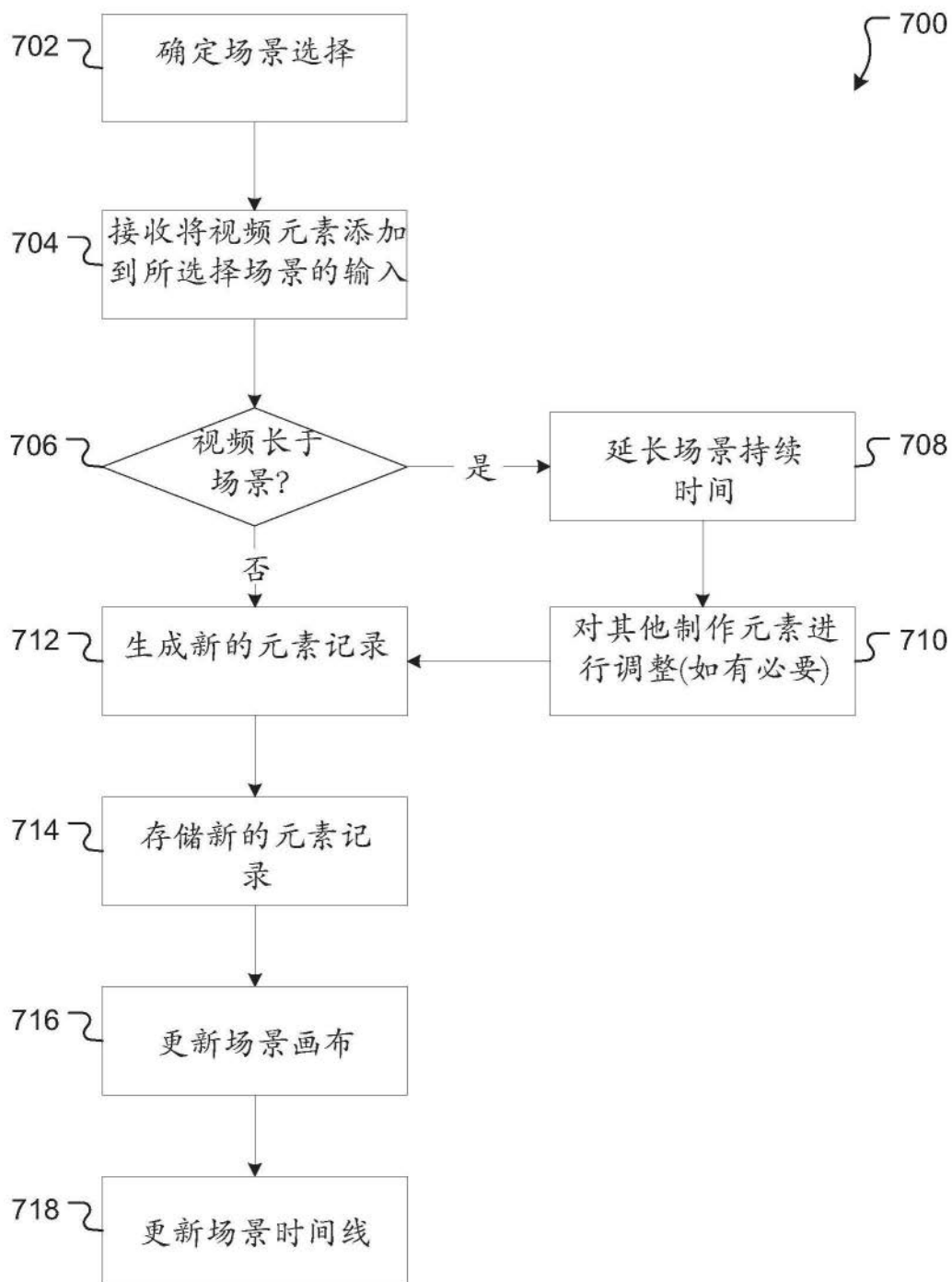


图7

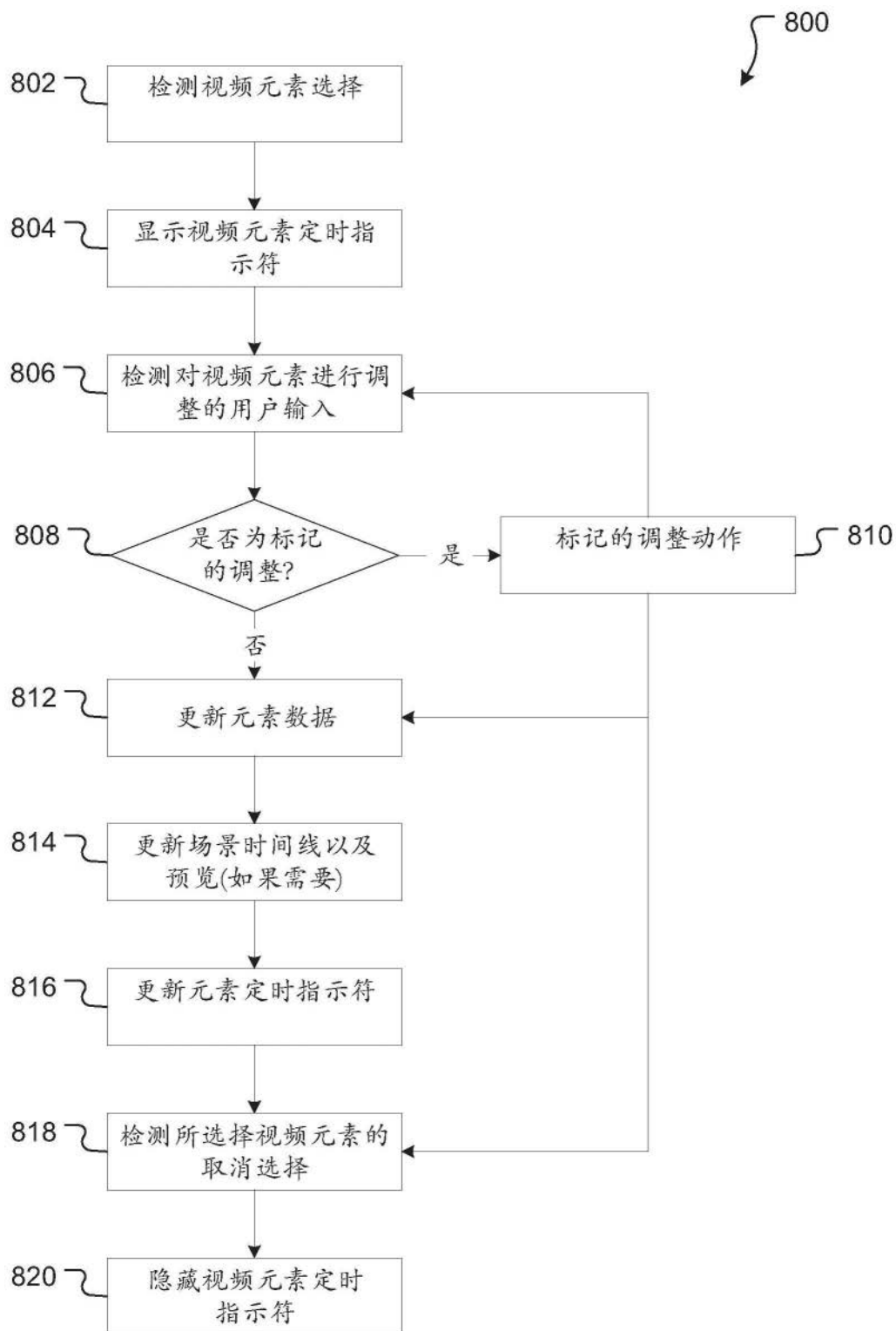


图8

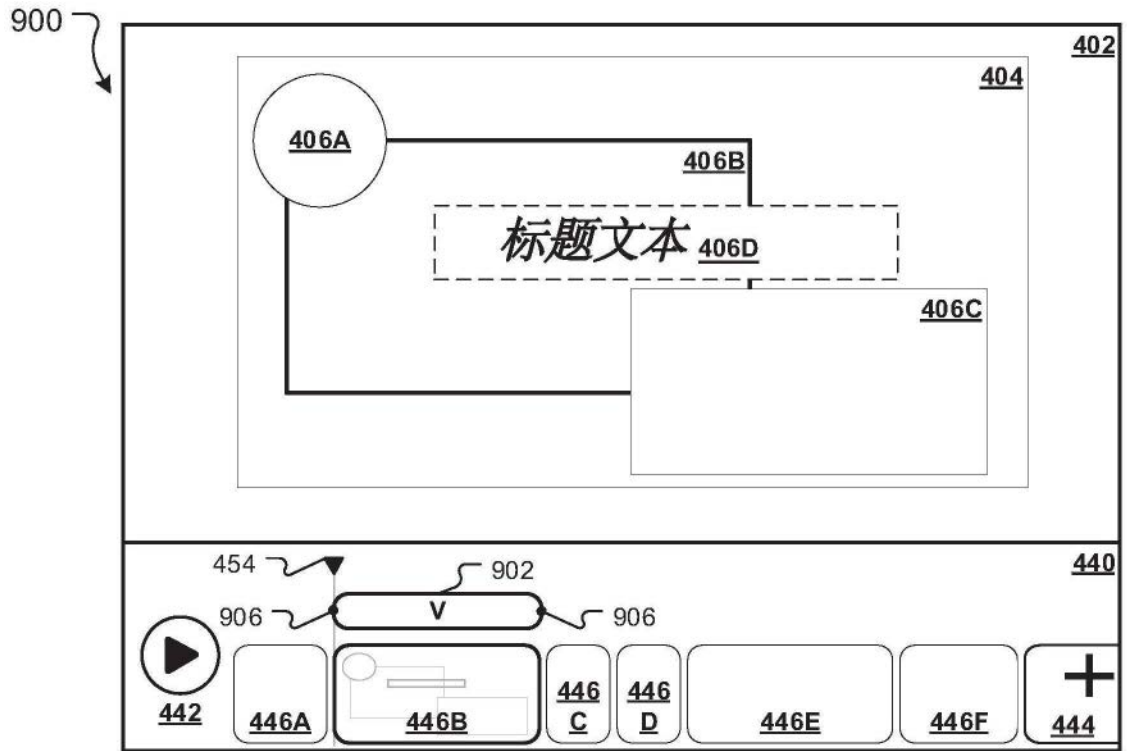


图9

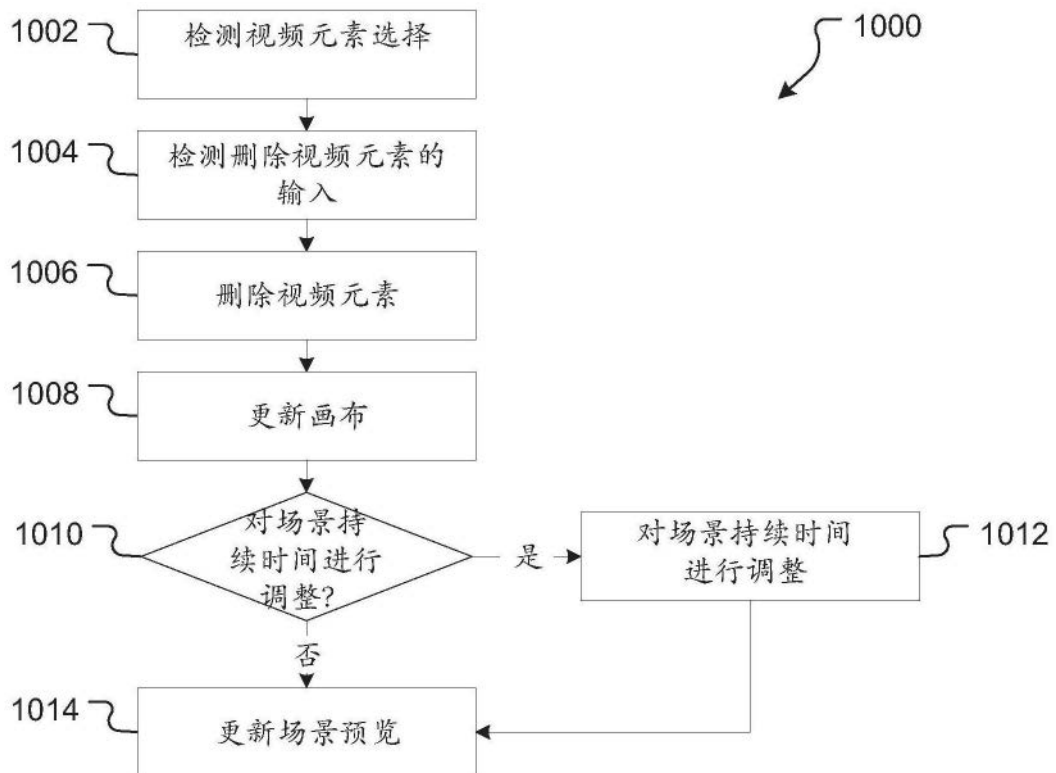


图10

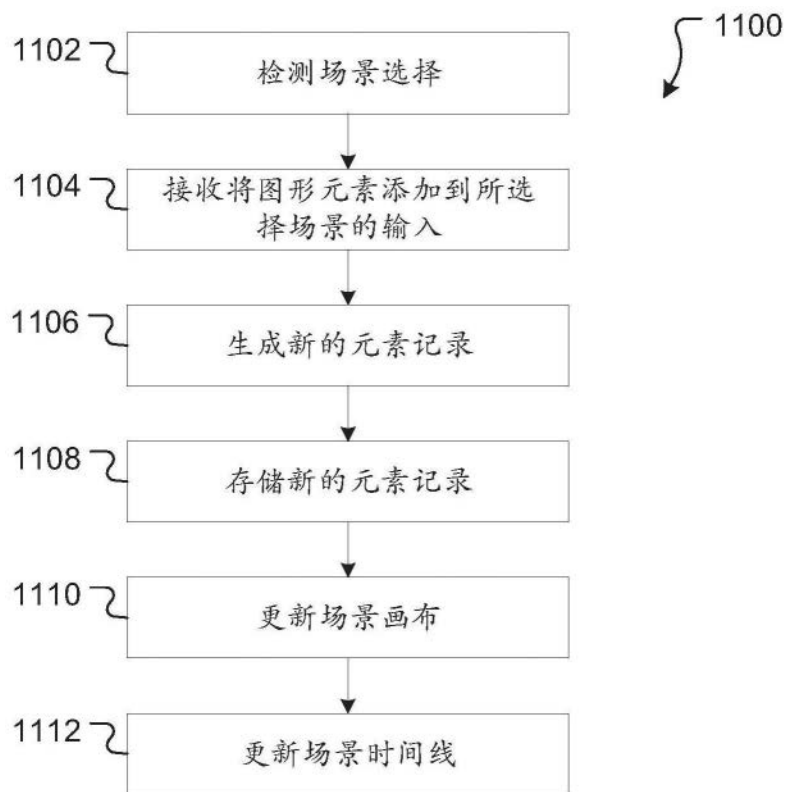


图11

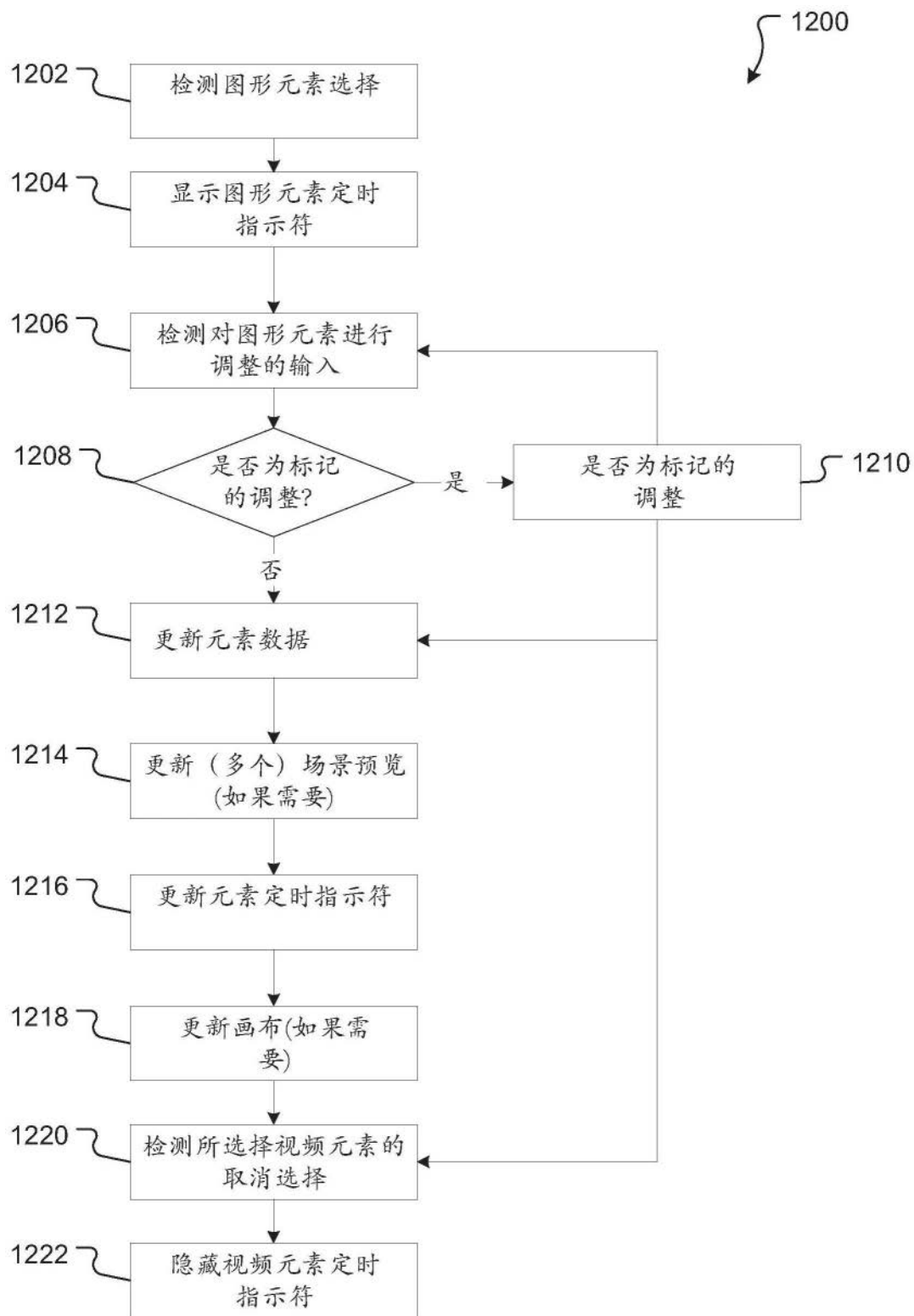


图12

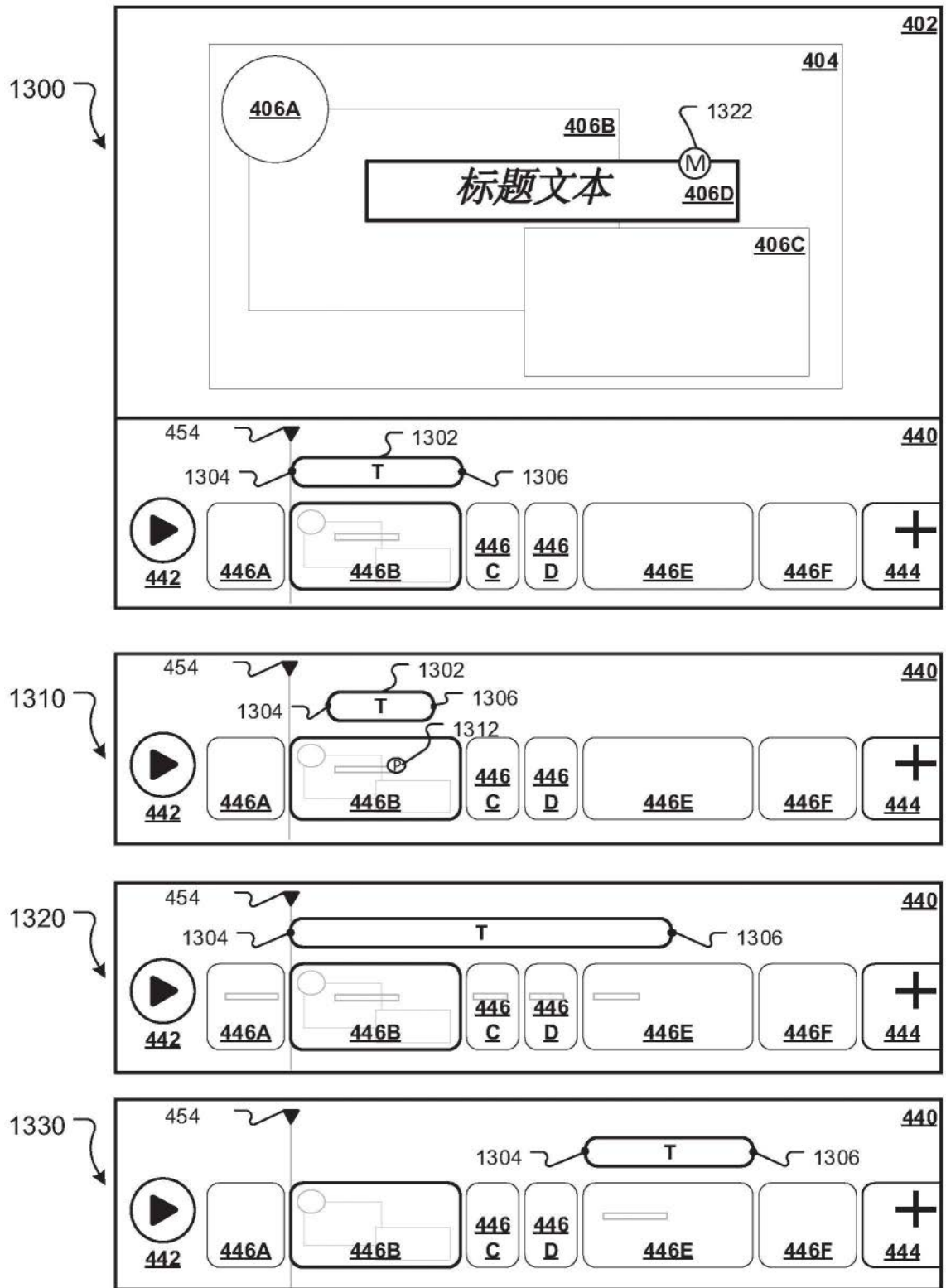


图13

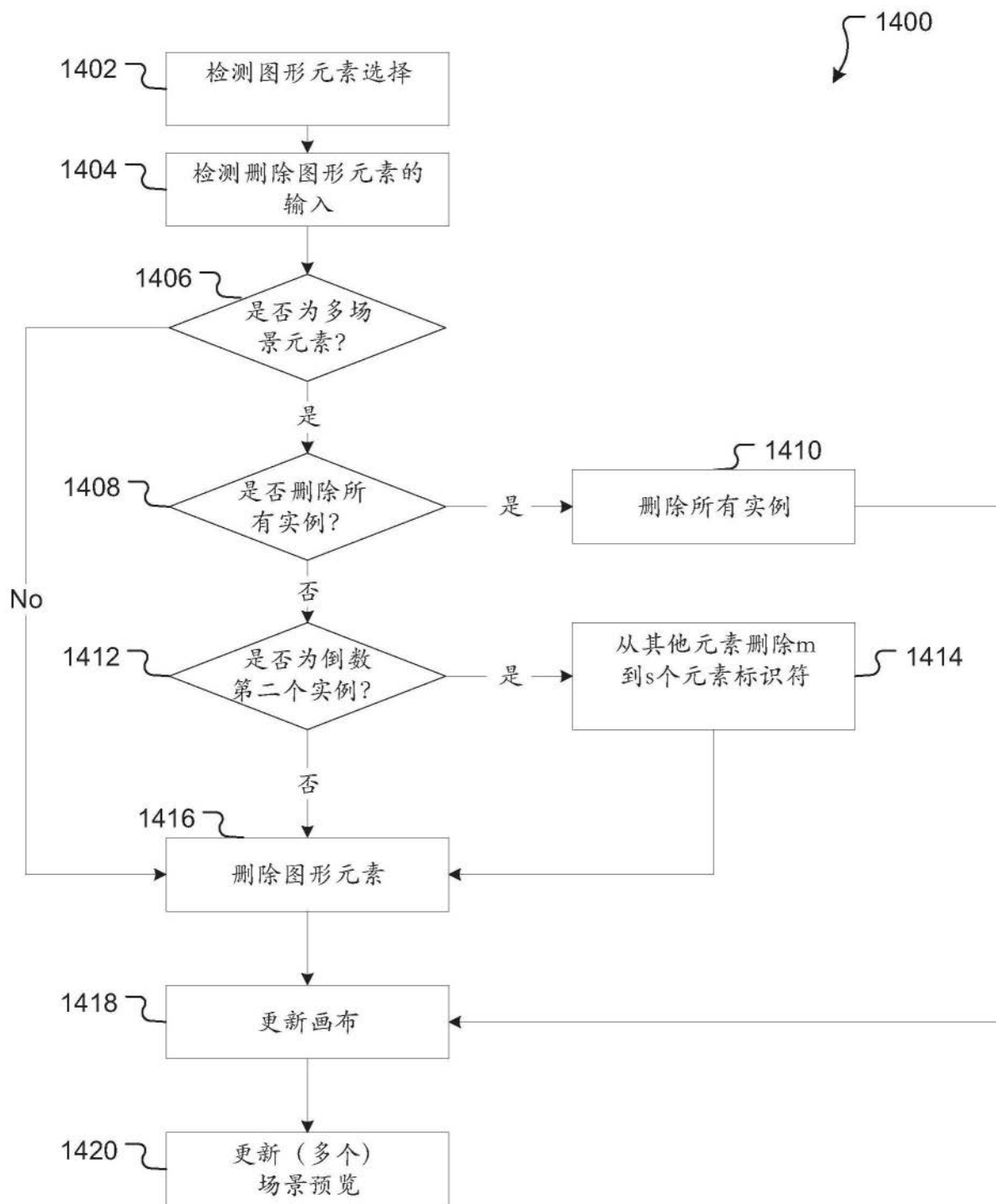


图14

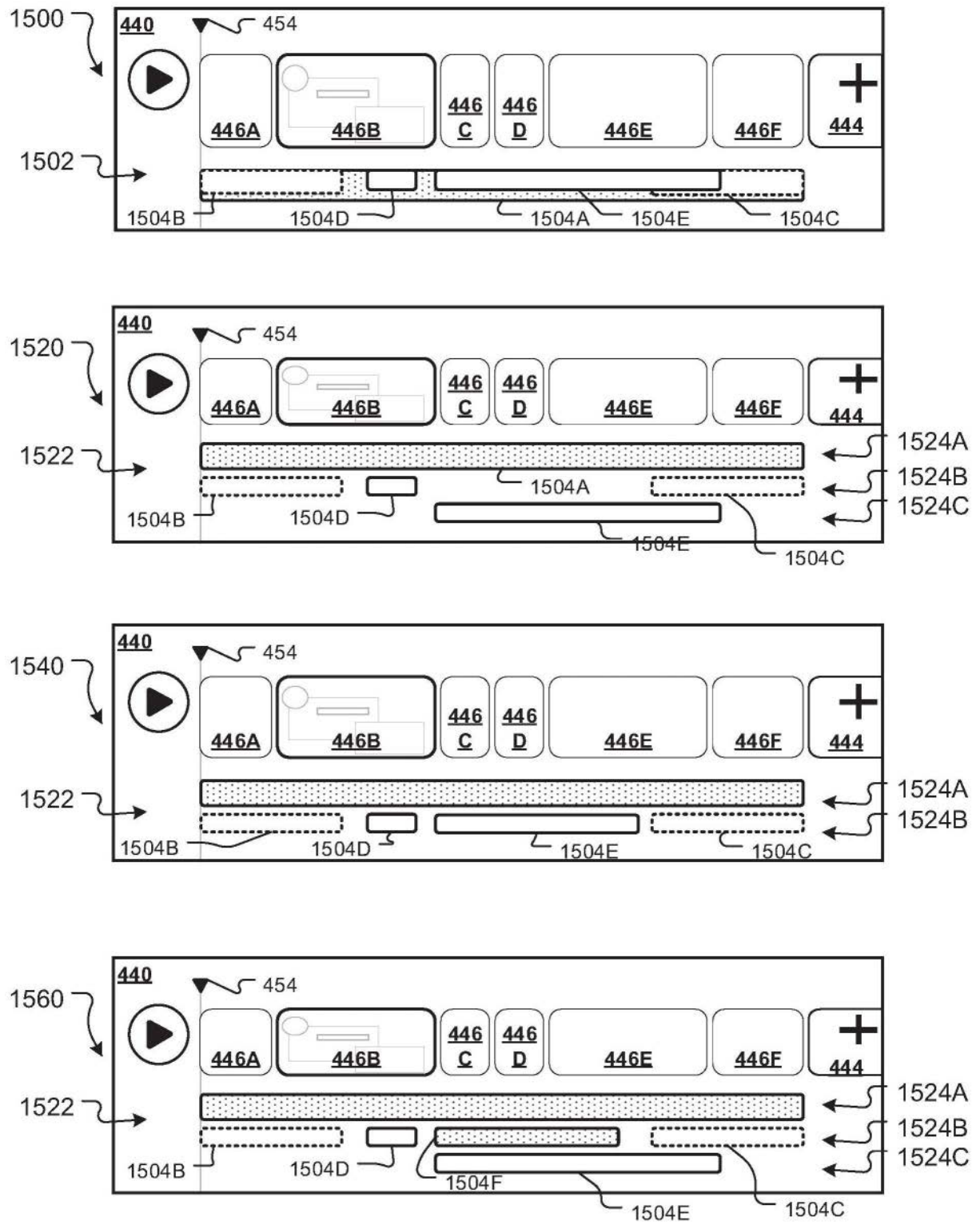


图15

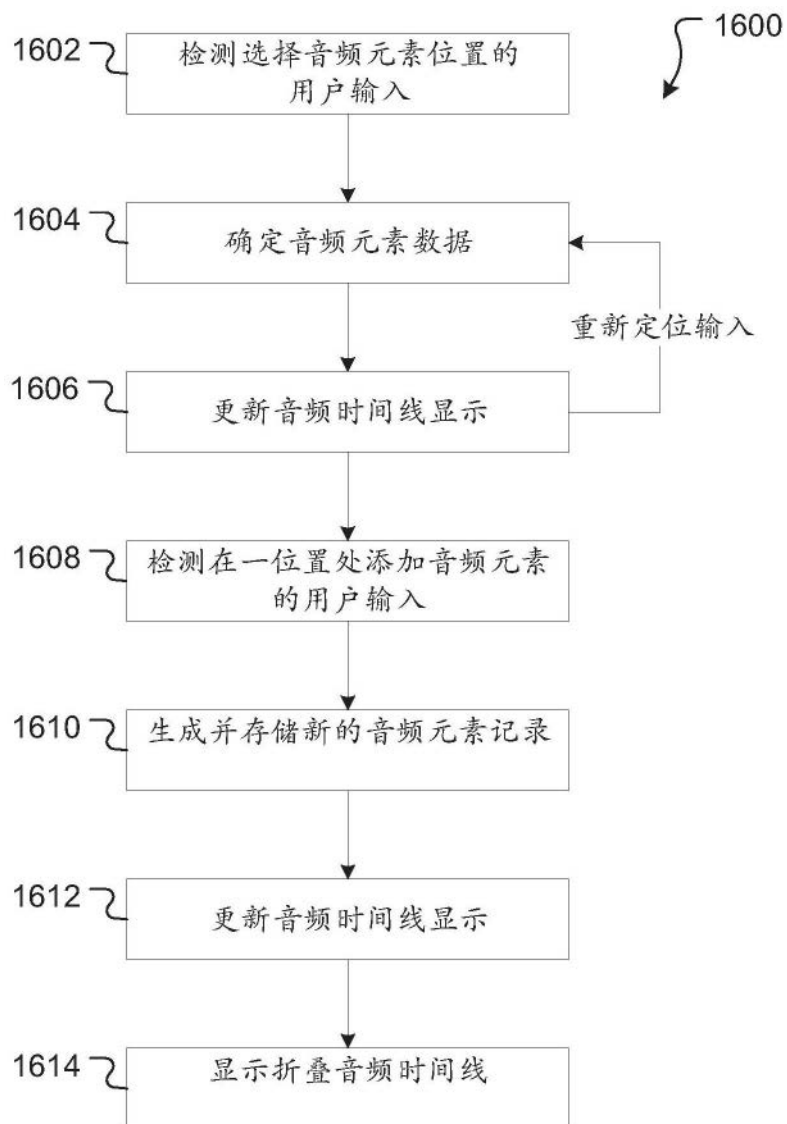


图16

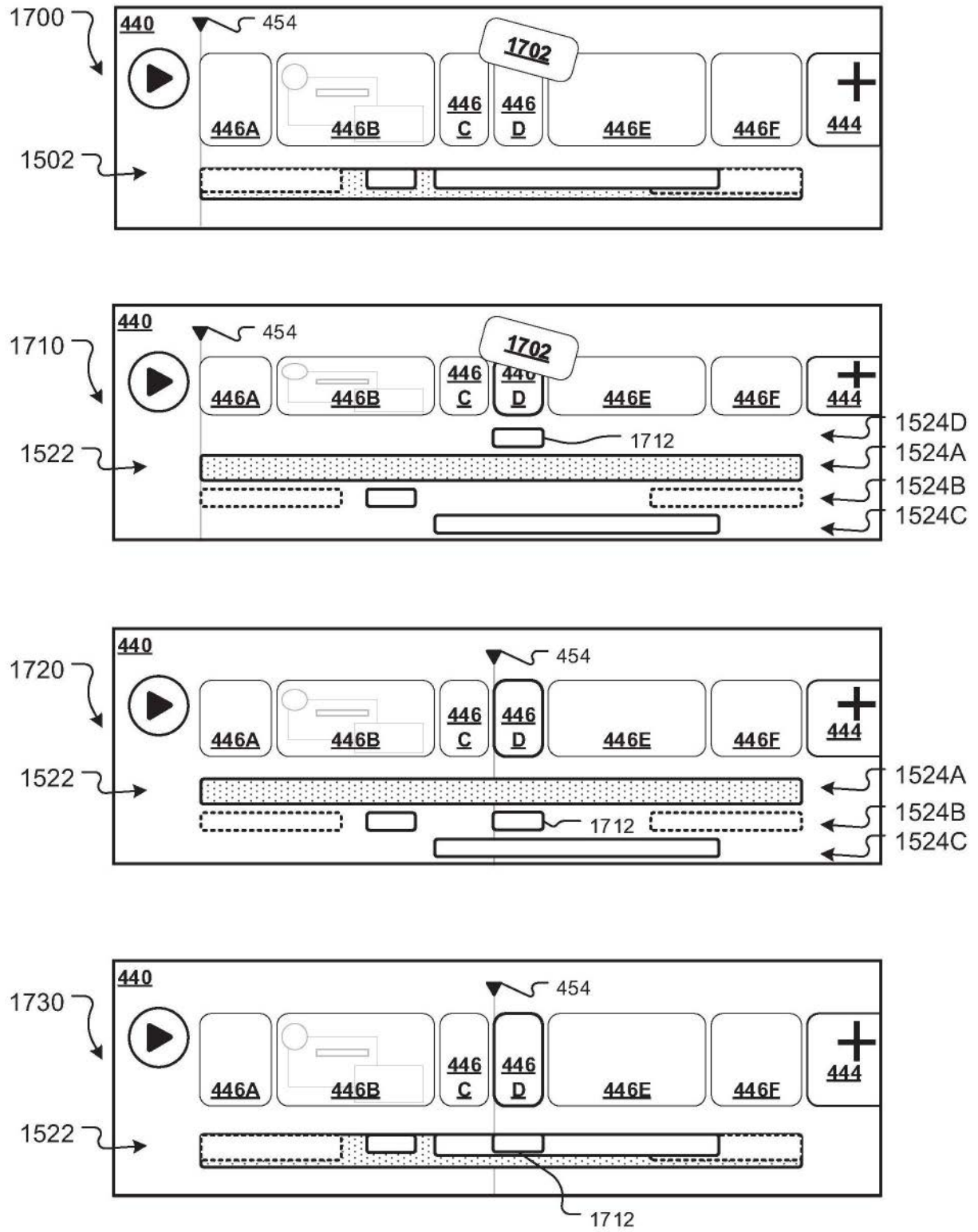


图17

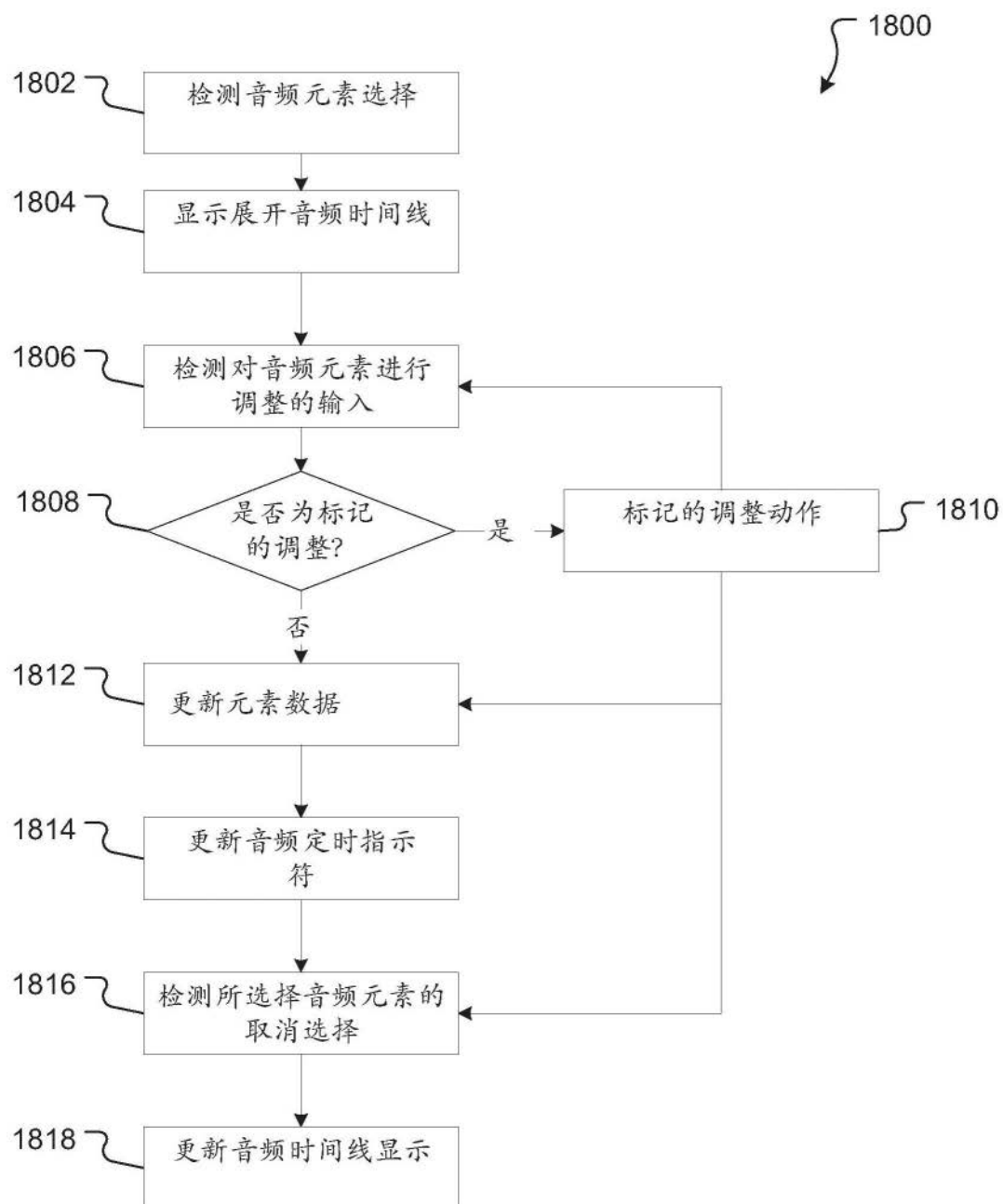


图18