

多媒体片段的速度调整方法、装置、设备及介质

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202210622737.1，申请日为 2022 年 6 月 1 日的申请为
5 基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及视频处理技术领域，尤其涉及一种多媒体片段的速度调整方法、装置、
设备及介质。

10

背景技术

随着音视频的普及流行，用户经常根据自己的需求对音视频片段进行变速调整。
在相关技术中，变速调整方式有常规的均匀变速和曲线变速，用户根据需求从应
用中预设的变速模板中选择需要的模板进行套用。

15

发明内容

本公开实施例提供了一种多媒体片段的速度调整方法，所述方法包括：在音视频
的编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，所述多个区间包括目标区间，以及
在所述多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点；响
20 应于对所述第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调
整速度变化量，控制所述目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，
并根据速度变化后的播放时长，对应伸缩调整所述目标区间在所述编辑轨道上的显示
长度；响应于对所述第二控制点的移动操作，根据所述第二控制点在所述目标区间上
的位置调整速度曲线的斜率，控制所述目标区间内的视频帧速度按照斜率调整后的速
25 度曲线进行变速。

本公开实施例还提供了一种多媒体片段的速度调整装置，所述装置包括：划分模
块，用于在音视频的编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，所述多个区间包
括目标区间，以及在所述多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点
和第二控制点；第一变速控制模块，用于响应于对所述第一控制点的移动操作，根据
30 所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制所述目标区间内视频

帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的播放时长，对应伸缩调整所述目标区间在所述编辑轨道上的显示长度；第二变速控制模块，用于响应于对所述第二控制点的移动操作，根据所述第二控制点在所述目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制所述目标区间内的视频帧速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

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多媒体片段的速度调整方法。

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多媒体片段的速度调整方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序，包括：指令，所述指令当由处理器执行时使所述处理器执行本公开实施例提供的媒体片段的速度调整方法。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开实施例提供的一种多媒体片段的速度调整方法的流程示意图；
图 2 为本公开实施例提供的一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 3A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 3B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 4A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 4B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 5A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 5B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 6A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 6B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 6C 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 7 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 8A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；

图 8B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 9A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 9B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 10A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
5 图 10B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 10C 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 11 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 12A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 12B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
10 图 13A 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 13B 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 14 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 15 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
图 16 为本公开实施例提供的另一种音视频信息的速度调整场景示意图；
15 图 17 为本公开实施例提供的一种多媒体片段的速度调整装置的结构示意图；
图 18 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

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

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

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

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

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

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

如前所述，用户根据需求从应用中预设的变速模板中选择需要的模板进行套用的
10 方式，并不能很好的满足用户的个性化变速调整需求。

自定义变速方式的调节过程是通过功能面板上几个控制点的拖拽调整速度曲线，但是调整一个控制点就会导致控制点两段区域的速度曲线跟着发生变化，导致音视频片段变速调整的准确率很低，效率也很差。

为了解决上述问题，本公开实施例提供了一种多媒体片段的速度调整方法。在该
15 方法中，通过将多媒体素材划分为多个区间。多个区间之间的视频帧播放速度独立调整互不关联，且在针对每个区间内的视频帧可以基于第一控制点实现播放速度的整体调整。也可以基于第二控制点实现对播放速度的变速调整，使得同一个区间内的不同视频帧的播放速度不同。从而，实现了对视频帧播放速度的精细化调整，且提升了视频帧播放速度调整的精确度和效率。

20 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，本公开提供了一种多媒体片段的速度调整方法、装置、设备及介质，以实现对视频帧播放速度的精细化调整，且提升了视频帧播放速度调整的精确度和效率。

下面结合实施例对该方法进行介绍。

图 1 为本公开实施例提供了一种多媒体片段的速度调整方法的流程示意图。该方法
25 可以由多媒体片段的速度调整装置执行，其中该装置可以采用软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。如图 1 所示，该方法包括步骤 101~103。

步骤 101，在音视频编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，。多个区间包括目标区间，以及在多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点。

30 容易理解的是，为了便于对音视频信息等多媒体素材的速度调整，在可视化界面

上显示音视频编辑轨道。该音视频编辑轨道与待调整的视频流相映射，轨道上不同的区间对应预视频流中不同的视频流段。音视频编辑轨道的显示可通过一些快捷键拉起，也可以通过触发预设的控制件拉起等，在此不一一列举。

在本公开的实施例中，为了实现对视频流中视频帧播放速度的精细化调整，在音视频编辑轨道将多媒体素材划分成不同的区间。区间内对应的视频帧播放的初始速度，可以为分割前视频流的播放速度。

在一些实施例中，为了降低计算压力等，在将多媒体素材片段分割成多个区间时，还检测目标区间的视频帧数量是否小于预设的视频阈值，以避免视频流等多媒体素材被切分为过小的区间。多媒体素材被切分为过小的区间不但影响播放速度的调整效率，还会导致计算压力的增加。预设阈值可以根据实验数据标定，比如，可以为3等。如果检测获知视频帧数量小于视频阈值，则显示不能分割的提示信息，比如，弹窗显示“区间过小，无法添加”等消息。

本公开的一些实施例中，为了更加直观地区分不同的区间，可以采用分割点作为不同区间的区分标识。例如，分割点可以为任意指示将视频流划分为不同区间的标识，包括但不限于文字标识、字母标识、图案标识、颜色标识等中的一种或多种。

在一些实施例中，如图2所示，分割点为两个相对的梯形图案，对应的视频流被分割点划分为多个区间。例如，区间Q1和Q2中间包括分割点1，分割点1包括对应的两个梯形图案a1和a2。

为了实现对不同区间对应的视频帧播放速度的单独调整，在通过分割点划分为不同的区间后，将分割点的部分区域作为相邻的目标区间的第一控制点。该第一控制点用于将目标区间的速度调整与其他区间的速度调整进行分割处理。

在一些实施例中，为了保证区间中分割点显示的完整性，避免分割点的两个部分拆分显示，影响区间的分割显示效果，响应于对目标区间上第一吸附控制开关的开启操作（该第一吸附控制开关可以为显示在可视化界面上的控件等），获取第一控制点在编辑轨道上移动操作的结束位置，并将结束位置与相邻的其他区间的分割位置吸附对齐。即保证跟随第一控制点的移动，在音视频编辑轨道上的其他分割点和区间整体跟随移动。

也即是说，第一控制点单独用于控制对应目标区间内的视频帧的播放速度，不同的区间对应不同的第一控制点，可以实现对不同的区间内的视频帧的播放速度的独立调整。

在不同的应用场景中，相邻的目标区间第一控制点的设置位置不同。

在一些实施例中，第一控制点设置在目标区间的结束位置。在本实施例中，若是基于分割点进行区间的分割，则由于分割点通常通过左右两个区域部分来限定出位于左右两个区域部分中间的区间。因此，可将分割点的左半部分区域，即目标区间的结束位置对应的分割点区域，作为与左边相邻的目标区间的第一控制点，如图 3A 所示；若是分割点为如上述图 2 所示时，对于分割点 1 来说，可以将位于左半部分区域-梯形图案 a1 作为第一控制点，该第一控制点用于控制与梯形图案 a1 相邻的左边区间 Q1 部分的视频帧播放速度。

在另一些实施例中，第一控制点设置在目标区间的起始位置。在本实施例中，若是基于分割点进行区间的分割，则由于分割点通常通过左右两个区域部分来限定出位于左右两个区域部分中间的区间。因此，可将分割点的左半部分区域，即目标区间的起始位置对应的分割点区域，作为与左边相邻的目标区间的第一控制点，如图 3B 所示；若是分割点为如上述图 2 所示时，对于分割点 1 来说，可以将位于右半部分区域-梯形图案 a2 作为第一控制点，该第一控制点用于控制与梯形图案 a2 右边相邻的区间 Q2 部分的视频帧播放速度。

在本实施例中，除了多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点之外，还设置有第二控制点。例如，该第二控制点用于对目标区间内的视频帧的播放速度进行变速调整，第二控制点的有关说明参照后续实施例。

步骤 102，响应于对第一控制点的移动操作，根据第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的播放时长对应伸缩调整目标区间在编辑轨道上的显示长度。

正如以上所说的，第一控制点用于调整目标区间内视频帧的播放速度，因此，响应于对第一控制点的移动操作，可以控制目标区间内的视频帧的播放速度。例如，第一控制点的移动操作可以是用户通过拖动触发的、语音触发的等，在此不一一列举。

在本公开的实施例中，响应于对第一控制点的移动操作，控制第一控制点在编辑轨道上移动；根据第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制目标区间相关的视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变换。

即在本实施例中，基于第一控制点控制目标区间内包含的视频帧的播放速度的整体变化，整体速度的变化程度取决于第一控制点在编辑轨道上移动的长度等。

为了直观地指示目标区间内视频帧播放时长，可以根据速度变化后的播放时长对

应伸缩调整目标区间在编辑轨道上的显示长度。例如，为了进一步提升调整的直观性，还可以对正在调整的目标区间进行视觉增强显示，比如，采用矩形框框起当前目标区间在音视频编辑轨道上的区域，并高亮显示矩形框等。

需要说明的是，在不同的应用场景中，响应于对第一控制点的移动操作，根据第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量的方式不同，示例如下。

在一些实施例中，若是将目标区间的结束位置作为与左边相邻的目标区间的第一控制点，则响应于对第一控制点的向右移动操作，控制目标区间结束点在编辑轨道上的位置向右拉伸；根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量。目标区间起始点在编辑轨道上位置不变。

也即是说，在本实施例中，每个目标区间对应的视频帧是不变的，调整第一控制点以改变目标区间结束点在编辑轨道上的位置，将目标区间结束点在编辑轨道上的位置向右拉伸，可以等同于延长目标区间对应的视频帧的播放时长。从而，相当于降低了目标区间内视频帧的播放速度，根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量来降低目标区间内视频帧的播放速度。

举例而言，如图 4A 所示，对于目标区间 Q3 来说，响应于对第一控制点的向右移动操作，控制目标区间结束点在编辑轨道上的位置向右拉伸；根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量。比如，目标区间结束点在编辑轨道上的位置向右拉伸了 L1，则速度变化量减小了 0.5X，从而，目标区间内视频帧播放速度由原有的 1X 降低为 0.5X。

或者，在本实施例中，响应于对第一控制点的向左移动操作，控制目标区间结束点在编辑轨道上的位置向左缩短；根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量，目标区间起始点在编辑轨道上位置不变。

也即是说，在本实施例中，每个目标区间对应的视频帧是不变的，调整第一控制点以改变目标区间结束点在编辑轨道上的位置，将目标区间结束点在编辑轨道上的位置向左缩短，可以等同于缩短目标区间对应的视频帧的播放时长。从而，相当于提升了目标区间内视频帧的播放速度，根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量来提升目标区间内视频帧的播放速度。

举例而言，如图 4B 所示，对于目标区间 Q3 来说，响应于对第一控制点的向左移动操作，控制目标区间结束点在编辑轨道上的位置向左缩短；根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量。比如，目标区间结束点在编辑轨道上的位置向左缩短

了 L2，则速度变化量增加了 0.25X，从而，目标区间内视频帧播放速度由原有的 1X 提升为 1.25X。

在一些实施例中，若是将目标区间的起始位置作为与右边相邻的目标区间的第一控制点，则响应于对第一控制点的向右移动操作，控制目标区间起始点在编辑轨道上的位置向右缩短；根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量，目标区间结束点在编辑轨道上位置不变。

也即是说，在本实施例中，每个目标区间对应的视频帧是不变的，调整第一控制点以改变目标区间起始点在编辑轨道上的位置，将目标区间起始点在编辑轨道上的位置向右缩短，可以等同于缩短目标区间对应的视频帧的播放时长。从而，相当于提升了目标区间内视频帧的播放速度，根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量来提升目标区间内视频帧的播放速度。

举例而言，如图 5A 所示，对于目标区间 Q4 来说，响应于对第一控制点的向右移动操作，控制目标区间起始点在编辑轨道上的位置向右缩短；根据第一控制点在编辑轨道上的位置增加速度变化量。比如，目标区间起始点在编辑轨道上的位置向右缩短了 L3，则速度变化量增加了 0.25X，从而，目标区间内视频帧播放速度由原有的 1X 提升为 1.25X。

或者，在本实施例中，响应于对第一控制点的向左移动操作，控制目标区间起始点在编辑轨道上的位置向左拉伸，根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量，目标区间结束点在所述编辑轨道上位置不变。

也即是说，在本实施例中，每个目标区间对应的视频帧是不变的，调整第一控制点以改变目标区间起始点在编辑轨道上的位置，将目标区间起始点在编辑轨道上的位置向左拉伸，可以等同于提升目标区间对应的视频帧的播放时长。从而，相当于降低了目标区间内视频帧的播放速度，根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量来降低目标区间内视频帧的播放速度。

举例而言，如图 5B 所示，对于目标区间 Q4 来说，响应于对第一控制点的向左移动操作，控制目标区间起始点在编辑轨道上的位置向左拉伸，根据第一控制点在编辑轨道上的位置减小速度变化量。比如，目标区间起始点在编辑轨道上的位置向左拉伸了 L4，则速度变化量减小了 0.25X，从而，目标区间内视频帧播放速度由原有的 1X 降低为 0.75X。

步骤 103，响应于对目标区间上第二控制点的移动操作，根据第二控制点在目标

区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制目标区间内视频帧的速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

由于上述第一控制点仅仅用于控制目标区间中视频帧整体的播放速度，比如，如图 6A 所示，若是目标区间内包含了 10 帧视频帧，且 10 帧视频帧的播放速度均相同，
5 为匀速变化，则基于第一控制点可以实现的效果是控制 10 帧视频帧的播放速度整体提升或者整体缩短。每帧视频帧的播放速度是相同的（图中以视频帧的显示宽度体现视频帧的播放速度）。

而在一些实施例中，若是用户具有对视频帧的变速调整需求，则上述仅仅基于第一控制点进行播放速度调整的方式显示精细化程度不高。比如，如图 6B 所示，若是
10 目标区间内包含了 10 帧视频帧，用户希望这 10 帧视频帧的播放速度逐渐降低或者是逐渐提升（图中以视频帧的显示宽度体现视频帧的播放速度）。

在本公开的一些实施例中，为了满足上述对视频帧的变速调整需求，还设置了针对目标区间的第二控制点。该第二控制点可视化的显示，包括但不限于文字标识、字母标识、图案标识、颜色标识等中的一种或多种。

15 在本实施例中，根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制目标区间内视频帧的速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

在本实施例中，如图 7 所示，速度曲线的纵轴对应于播放速度，横轴对应于目标区间的视频帧。从而，速度曲线的斜率可以决定目标区间内视频帧的播放速度，可精细化到视频帧实现对播放速度的变速调整。例如，参照图 7，速度曲线越是陡峭，则
20 对应的播放速度的变化率越大；反之，速度曲线越是平缓，则对应的播放速度的变化率越低。

在不同的应用场景中，根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率的方式不同，不同的调整方式参见后续实施例，在此不再赘述。

此处需要强调的是，由于第一控制点主要用于：对对应的目标区间内视频帧的播放速度进行整体的控制。因此，如上述图 6A 所示，若是在目标区间内的视频帧为匀
25 速播放的情况下，控制目标区间内的视频帧的速度都按照调整后的速度变化量变快或变慢进行匀速播放。

但是，若是目标区间内的视频帧经过第二控制点的控制，已经实现了变速变化，则基于第一控制点实现的效果也是以变速为基础的整体变化。即在目标区间内的视频
30 帧为根据速度曲线非匀速播放的情况下，控制目标区间内的视频帧的速度都按照调整

后的速度变化量变快或变慢进行非匀速播放。

比如，如图 6C 所示，若是目标区间内包含了 10 帧视频帧，这 10 帧视频帧的根据速度曲线确定的播放速度逐渐降低。若基于第一控制点的移动操作确定的对应的速度变化量为速度降低 0.5X，则在维持这 10 帧视频帧的播放速度逐渐降低的基础上，

5 根据该 0.5X 降低整体播放速度。

综上，本公开实施例提供的多媒体片段的速度调整方法，在音视频编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间。例如，多个区间包括目标区间，以及在多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点。响应于对第一控制点的移动操作，根据第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速；并根据速度变化后的播放时长对应伸缩调整目标区间在编辑轨道上的显示长度；响应于对目标区间上第二控制点的移动操作，根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制目标区间内视频帧的速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。由此，通过将多媒体素材划分为多个区间，多个区间之间的视频帧播放速度独立调整互不关联，且在针对每个区间内的视频帧可以基于第一控制点实现播放速度的整体调整。也可以基于第二控制点实现对播放速度的变速调整，使得同一个区间内的不同视频帧的播放速度不同。从而，实现了对视频帧播放速度的精细化调整，且提升了视频帧播放速度调整的精确度和效率。

正如以上附图所体现的，为了保证速度调节的直观性，提升速度调节的情况，还可以在功能面板区域关联显示与多媒体素材片段对应的示意图。例如，该示意图包括与以及第一控制点对应的速度控制标识，并在示意区间对应区域显示根据第一控制点对目标区间调整后的速度。由此，基于示意图与音视频编辑轨道的联动显示，可以直观的展示出当前的第一控制点的速度调整情况。

举例而言，参照图 8A，在功能面板区域关联显示与多媒体素材片段示意图。示意图包括与第一控制点对应的速度控制标识，与目标区间 Qs 对应的示意区间 Qs' 。将第一控制点 $a2s$ 作为相邻的示意区间的速度控制标识，并在示意区间 Qs' 对应区域显示根据第一控制点对目标区间调整后的速度，图中调整后的速度为 0.5X。

在本公开的一些实施例中，同样的在示意图上联动显示根据第二控制点调整后的速率，即根据第二控制点在目标区间的位置调整速度曲线的斜率；并在示意区间关联显示斜率调整后的速度曲线以及速度曲线的速度区间值。

30 举例而言，参照图 8B 所示，第二控制点在目标区间 Qs 的位置由中心位置移动到

目标区间的结束位置，则根据第二控制点在目标区间的位置调整速度曲线的斜率，得到的速度曲线 **S1** 以及速度区间值如图中所示。用户可以直观的看到变速调节结果。

在本公开的一些实施例中，响应于编辑草稿的存储操作，将相邻的示意区间的速度控制标识对应的速度进行比较。当左侧区间结束位置的速度控制标识对应的速度与右侧区间开始位置的速度控制标识对应的速度相同时，如图 **9A** 所示，将两个速度控制标识合并存储为用于在移动设备显示的一个速度控制点；当左侧区间结束位置的速度控制标识对应的速度与右侧区间开始位置的速度控制标识对应的速度不同时，如图 **9B** 所示，可将两个速度控制标识分别存储为用于在移动设备显示的两个速度控制点。

在一些实施例中，为了进一步便于用户调整的便利性，可以将示意图作为草稿存储后，可同步显示到其他设备上。比如，将在 **PC** 端调整后的示意图同步到手机设备上显示等。

在本公开的一些实施例中，若是同步到手机等移动终端上有关示意图，用户可以在移动终端上对示意图进行操作；若是第一控制点通过分割点的部分区域标识，则在本实施例中，对于包含两个区域的分割点而言，可以在移动终端上以其他图案显示。即在移动终端上进行转换显示，以适应移动终端的显示规则。

比如，如图 **10A** 所示，在移动终端上，以圆点形式显示分割点不同的区域。若是检测到用户拖动其中一个圆点，则可以变更该点 **x** 轴坐标，两点间隔 **m** 个像素；若是同步到 **PC** 段后，对应的两个圆点显示为分割点的不同区域。但是由于在 **pc** 端分割点的不同区域的间隔为 **1** 帧，区间中包含的最低视频帧数量也有限制。比如，不能小于 **3** 帧，则如在移动端拖动的圆点对应的 **x** 轴与 **PC** 端的显示规则有冲突时，可在交互后丢弃该圆点，不在 **PC** 端显示该圆点对应的分割点区域等。

在一些实施例中，在将移动终端侧调整后的示意图同步回 **PC** 端时，**x** 轴间距=**1** 帧时，如图 **10B** 所示，移动端两点合并显示为一个完整的分割点，多出的圆点不合并。如 **abc** 三点间隔都为 **1** 帧，**ab** 合并显示为一个完整的分割点，**c** 独立显示为一个分割点的部分区域，**x** 轴间距不等于 **1** 帧时，一个圆点显示为分割点的部分区域。当同步到 **PC** 端后出现视频帧小于预设的最低视频帧数量的区间时，如图 **10C** 所示，可以视频帧小于预设的最低视频帧数量的区间中第一个分割点区域保留，将其他分割点区域删除等。

综上，本公开实施例的多媒体片段的速度调整方法，在功能面板区域关联显示与多媒体素材片段对应的示意图。在示意图包括与目标区间对应的示意区间，在示意图

中示意区间对应区域显示第一控制点以及第二控制点对目标区间的速度调整结果，提升了速度调整的直观性，提升了速度调整的用户体验。

基于上述实施例，上述第二控制点的触发操作用于控制目标区间中视频帧的变速变化，第二控制点决定了变速变化的速度曲线的斜率，下面就如何根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率进行示例性说明。

在本公开的一些实施例中，响应于对目标区间上第二控制点的触发操作，根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，包括下面的步骤。

响应于对目标区间上第二控制点的添加操作，根据第二控制点在目标区间上的添加位置调整速度曲线的斜率。在本实施例中，第二控制点设置在目标区域间上的位置不同，则对应的斜率不同。比如，响应于第二控制点位于目标区间的中间位置时，调整速度曲线的斜率为零生成与第一控制点所调整的速度匹配的匀速直线，进而控制目标区间内的视频帧的速度按照匀速直线进行播放。

举例而言，如图 11 所示，若是第二控制点为显示在目标区间内的“圆点”时，则圆点设置在目标区间的位置决定了速度曲线的斜率；若是“圆点”设置在目标区间对应的轨道的中间位置，则对应的斜率为 0，此时，目标区间内的视频帧匀速播放。

若是“圆点”向着在目标区间对应轨道的右边位置移动，则对应的斜率跟随变化，比如，速度曲线的平均斜率逐渐增大，此时，目标区间内的视频帧播放速度伴随斜率的变化而变化，实现了播放速度的调整；若是“圆点”向着在目标区间对应的轨道的左边位置移动，则对应的跟随斜率变化，比如，速度曲线的平均斜率逐渐降低，此时，目标区间内的视频帧播放速度伴随斜率的变化而变化，实现了播放速度的调整。

在本实施例中，还可响应于对第二控制点的移动操作，根据第二控制点在目标区间上的移动位置调整速度曲线的斜率，在响应于对目标区间上第二控制点的添加操作，根据第二控制点在目标区间上的添加位置调整速度曲线的斜率后，可以根据第二控制点在目标区间上的移动位置调整速度曲线的斜率，比如，若是第二控制点在目标区间上的添加位置对应的斜率为 0，则伴随着第二控制点的向右移动操作，或者向左操作，可以调整速度曲线的斜率。

向右或者向左移动时，斜率的调整情况在不同的应用场景中不同：

在一些实施例中，获取目标区间上第二控制点移动的候选位置点，构建每个候选位置点与斜率的对应关系，不同的候选位置点之间的斜率的变化，可以和候选位置点的位置变化关联，也可以不关联在此不作限制。

在本实施例中，响应于对第二控制点的移动操作，确定第二控制点移动到的目标位置点，查询上述对应关系确定与目标位置点对应的斜率来调整速度曲线的斜率。

在另一些实施例中，响应于第二控制点位于中间位置与目标区间结束位置之间移动时，调整速度曲线的斜率生成上升速度曲线，第二控制点位于目标区间结束位置时，速度曲线对应的斜率值最大，即当第二控制点位于目标区间结束位置时，上升速度曲线整体越陡峭，此时斜率值最大可以理解为速度曲线的斜率值的均值最大。

可以理解，在本实施例中，第二控制点位于目标区间结束位置时，第二控制点位于目标区间结束位置时，目标区间的起始位置到中心位置的斜率变化率最大，进而控制目标区间内的视频帧的播放速度按照上升速度曲线进行播放。

即可以理解，在本实施例中，第二控制点越是靠近目标区间结束位置，则对应的上升速度曲线在起始位置到中心位置的斜率增大值则越大，将第二控制点的移动与斜率的增大关联起来，提升了操作的互动感。

第二控制点位于中间位置与目标区间的结束位置之间移动时，在保证生成上升趋势的曲线，以及目标区间的起始位置到中心位置的斜率逐渐增大的基础上，该上升速度曲线可以为任意形式，比如，如图 12A 所示，该斜率可以中心位置点为对称中心，在目标区间的起始位置到中心位置的斜率逐渐增大，在目标区间中心位置到结束位置的斜率逐渐减小等，在本实施例中，继续参照图 12A，伴随着第二控制点靠近目标区间结束位置的程度，目标区间的起始位置到中心位置的斜率的变化率逐渐增大，若是第二控制点位于目标区间结束位置，目标区间的起始位置到中心位置的斜率变化率最大，此时，速度曲线对应的斜率值最大，速度曲线整体最为陡峭。

又比如，如图 12B 所示，该斜率可以为斜率为正的正弦波曲线，从目标区间的起始位置到结束位置，速度曲线的斜率逐渐降低，继续参照图 12B，伴随着第二控制点靠近目标区间结束位置的程度，目标区间的起始位置到中心位置的斜率的变化率逐渐增大，若是第二控制点位于目标区间结束位置，速度曲线的斜率值最大。

在本公开的一些实施例中，响应于第二控制点位于中间位置与目标区间起始位置之间移动时，调整速度曲线的斜率生成下降速度曲线，第二控制点位于目标区间起始位置时，第二控制点位于目标区间起始位置时，速度曲线对应的斜率值最小，进而控制目标区间内的视频帧的播放速度按照下降速度曲线进行播放。在本实施例中，由于下降速度曲线的斜率为负值，因此，速度曲线对应的斜率值最小时，速度曲线的越是陡峭，此时斜率值的最小可以理解为速度曲线包含的每个点的斜率值的均值最小等。

即可以理解，在本实施例中，第二控制点越是靠近目标区间起始位置，则对应的下降速度曲线在起始位置到中心位置的斜率绝对值的增大值则越大，将第二控制点的移动与斜率的增大关联起来，提升了操作的互动感。

第二控制点在中间位置向目标区间的起始位置移动时，在保证生成下降趋势曲线，以及目标区间的起始位置到中心位置的斜率的绝对值逐渐增大的基础上，该下降速度曲线可以为任意形式，比如，如图 13A 所示，该斜率可以中心位置点为对称中心，在目标区间的起始位置到中心位置的斜率的绝对值逐渐增大，在目标区间中心位置到结束位置的斜率的绝对值逐渐减小等，在本实施例中，继续参照图 13A，伴随着第二控制点靠近目标区间起始位置的度，目标区间的起始位置到中心位置的斜率的变化率逐渐增大，若是第二控制点位于目标区间起始位置，则为负值的速度曲线斜率值最小，速度曲线最陡峭。

又比如，如图 13B 所示，该斜率可以为斜率为负的正弦波曲线，从目标区间的起始位置到结束位置，速度曲线的斜率的绝对值逐渐增大，继续参照图 13B，伴随着第二控制点靠近目标区间起始位置的度，目标区间的起始位置到中心位置的斜率的变化率逐渐增大，若是第二控制点位于目标区间起始位置，则为负值的速度曲线斜率值最小，速度曲线最陡峭。

为了避免上述速度调整范围过大导致视频帧的播放效果不佳，比如，可能会导致速度变化过快或者过慢等，在本公开的一个实施例中，还限定速度曲线的速度区间值，基于速度区间值限定出速度调整范围。

在本实施例中，根据第一控制点所调整的速度，以及预设的与调整后的速度曲线斜率对应的倍速范围，确定调整后的速度曲线的速度区间值，将速度区间值显示在第二控制点在目标区间位置的预设区域内，显示方式可以为标签显示、悬浮显示等任意形式，用于指示当前第二控制点对应的调整速度范围。

当区间速度为匀速时，在目标区间位置的预设区域内展示“变速 $n.nX$ ”，当区间速度为变速时在目标区间位置的预设区域内展示“变速 $a.aX \sim b.bX$ ”， $a.a$ 为起始位置的速度， $b.b$ 为结束位置的速度。

在一些实施例中，可以根据第一控制点所调整的速度与速度曲线斜率对应的倍速范围中边界值的接近程度，来确定调整后的速度曲线的速度区间值，比如，将第一控制点所调整的速度作为中心位置，将接近的边界值作为速度区间的一个边界等。

举例而言，如图 14 所示，若是第一控制点所调整的速度为 $0.5X$ ，预设的倍速范

围为 $0.1X-10X$ ，则分别计算 $1X$ 和 $0.5X$ 的第一倍数，以及 $10X$ 与 $0.5X$ 的第二倍数，基于第一倍数和第二倍数确定出较小的倍数即第一倍数对应的边界值为 $0.1X$ ，因此，以 $0.1X$ 为边界值，以 $0.5X$ 为中心值，确定速度曲线的速度区间值为 $0.1X-1X$ 。

在另一些实施例中，在获取到第一控制点所调整的速度后，计算该速度和预设的调整值之间的求和值，以及第一控制点和该预设的调整值的求差值，将求和值和求差值分别作为速度区间值的最大区间边界值和最小区间边界值，以确定调整后的速度曲线的速度区间值。

若是该求差值小于预设的与调整后的速度曲线斜率对应的倍速范围的最小值，则将倍速范围的最小值作为速度区间值的最小区间边界值，同样的，若是求和值之和大于预设的与调整后的速度曲线斜率对应的倍速范围的最大值，则将倍速范围的最大值作为速度区间值的最大区间边界值，

在上述基于第二控制点在目标区间内的拖动操作进行斜率调整时，为了提升调整的直观性，还基于视频帧实时显示对应的调整效果。

在本实施例中，响应于对第二控制点在目标区间内的拖动操作，对目标区间内进行速度调整的视频帧进行变速调整状态的显示，根据斜率调整后的速度曲线，将目标区间内速度变慢的视频帧拉宽显示，以及将目标区间内速度变快的视频帧压窄显示，通过视频帧的宽窄体现对应的视频帧的速度调整情况。在实际执行过程中，在调整完毕后，可以采用抽帧显示的方式正常显示对应的视频帧等，在此不作限制。

举例而言，如图 15 所示，若是第二控制点在目标区间的中间位置时，视频帧播放速度为匀速的 $0.5X$ ，每一帧视频帧的宽度相同；若是用户将第二控制点拖动到目标区间的结束位置，则根据斜率调整后的速度曲线，将目标区间内速度变慢的视频帧拉宽显示，以及将目标区间内速度变快的视频帧压窄显示。

另外，在一些实施例中，为了提升视频播放的顺滑感，在不同区间内的相接处的速度接近时，可以将速度进行对齐。

在本公开的一些实施例中，响应于第二吸附控制开启操作，第二吸附控制开关可以为可视化的控件等，根据第二控制点在目标区间上的位置获取斜率调整后的速度曲线，根据斜率调整后的速度曲线确定目标区间结束位置的播放速度，如果目标区间结束位置的播放速度与相邻区间开始位置的播放速度的差值小于预设阈值，预设阈值根据实验数据标定，则将目标区间结束位置与相邻区间开始位置的速度调整对齐，由此，在满足用户对播放速度个性化需求的基础上，保证了视频播放的顺滑感。

举例而言，如图 16 所示，若是目标区间 Q_i 的结束位置 o_2 的播放速度，与相邻区间 $Q(i+1)$ 的起始位置 w_1 的播放速度的差值小于预设阈值，则将目标区间结束位置与相邻区间开始位置的速度调整对齐。

5 综上，本公开实施例的多媒体片段的速度调整方法，根据应用场景的不同，灵活根据第二控制点的移动操作确定速度曲线的斜率，满足了对目标区间内视频帧的播放速度的变速调节需求，提升了调节的灵活性。

为了实现上述实施例，本公开还提供了一种多媒体片段的速度调整装置。

图 17 为本公开实施例提供的一种多媒体片段的速度调整装置的结构示意图，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中进行音视频信息的速度调整。
10 如图 17 所示，该装置包括：划分模块 1710、第一变速控制模块 1720 和第二变速控制模块 1730。

划分模块 1710，用于在音视频编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，多个区间包括目标区间，以及在多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点。

15 第一变速控制模块 1720，用于响应于对第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的播放时长对应伸缩调整目标区间在编辑轨道上的显示长度。

第二变速控制模块 1730，用于响应于对第二控制点的移动操作，根据第二控制点
20 在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制目标区间内的视频帧速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

本公开实施例所提供的多媒体片段的速度调整装置可执行本公开任意实施例所提供的多媒体片段的速度调整方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

为了实现上述实施例，本公开还提出一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，
25 该计算机程序/指令被处理器执行时实现上述实施例中的多媒体片段的速度调整方法。

图 18 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

下面参考图 18，其示出了适于用来实现本公开实施例中的电子设备 1800 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备 1800 可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台
30

式计算机等等的固定终端。图 18 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 18 所示，电子设备 1800 可以包括处理器（例如中央处理器、图形处理器等）1801，其可以根据存储在只读存储器（ROM）1802 中的程序或者从存储器 1808 加载到随机访问存储器（RAM）1803 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 1803 中，还存储有电子设备 1800 操作所需的各种程序和数据。处理器 1801、ROM 1802 以及 RAM 1803 通过总线 1804 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 1805 也连接至总线 1804。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 1805：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 1806；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 1807；包括例如磁带、硬盘等的存储器 1808；以及通信装置 1809。通信装置 1809 可以允许电子设备 1800 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 18 示出了具有各种装置的电子设备 1800，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

例如，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 1809 从网络上被下载和安装，或者从存储器 1808 被安装，或者从 ROM 1802 被安装。在该计算机程序被处理器 1801 执行时，执行本公开实施例的多媒体片段的速度调整方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。

这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用
5 任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 **HTTP**（**HyperText Transfer Protocol**，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例
10 包括局域网（“**LAN**”），广域网（“**WAN**”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，**ad hoc** 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

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

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电
15 子设备执行时，使得该电子设备。

在音视频编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，多个区间包括目标区间，以及在多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点，响应于对第一控制点的移动操作，根据第一控制点在编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的
20 播放时长对应伸缩调整目标区间在编辑轨道上的显示长度，响应于对目标区间上第二控制点的移动操作，根据第二控制点在目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制目标区间内视频帧的速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。由此，通过将多媒体素材划分为多个区间，多个区间之间的视频帧播放速度独立调整互不关联，且在针对每个区间内的视频帧可以基于第一控制点实现播放速度的整体调整，也可以基于第二
25 控制点实现对播放速度的变速调整，使得同一个区间内的不同视频帧的播放速度不同，从而，实现了对视频帧播放速度的精细化调整，且提升了视频帧播放速度调整的精确度和效率。电子设备可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言——诸如 **Java**、**Smalltalk**、**C++**，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“**C**”语言
30 或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计

算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)一连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

- 5 本公开实施例还提供了一种计算机程序，包括指令，所述指令当由处理器执行时使所述处理器执行本公开实施例提供的媒体片段的的速度调整方法。

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

10
15

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

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

20

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

25

30 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人

员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

- 5 此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。
- 10

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

权 利 要 求

1、一种多媒体片段的速度调整方法，包括：

在音视频的编辑轨道上，将多媒体素材片段分割成多个区间，其中，所述多个区间包括目标区间，以及在所述多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点；

响应于对所述第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制所述目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的播放时长，对应伸缩调整所述目标区间在所述编辑轨道上的显示长度；

响应于对所述第二控制点的移动操作，根据所述第二控制点在所述目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制所述目标区间内的视频帧的速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

2、根据权利要求1所述的速度调整方法，其中，所述第一控制点设置在所述目标区间的结束位置，

所述响应于对所述第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调整速度变化量，包括：

响应于对所述第一控制点的向右移动操作，控制所述目标区间结束点在所述编辑轨道上的位置向右拉伸，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置减小速度变化量，其中，所述目标区间起始点在所述编辑轨道上位置不变，或者，

响应于对所述第一控制点的向左移动操作，控制所述目标区间结束点在所述编辑轨道上的位置向左缩短，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置增加速度变化量，其中，所述目标区间起始点在所述编辑轨道上位置不变。

3、根据权利要求1或2所述的速度调整方法，其中，所述第一控制点设置在所述目标区间的起始位置，

所述响应于对所述第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调整速度变化量，包括：

响应于对所述第一控制点的向右移动操作，控制所述目标区间起始点在所述编辑轨道上的位置向右缩短，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置增加速度变化量，其中，所述目标区间结束点在所述编辑轨道上位置不变，或者，

响应于对所述第一控制点的向左移动操作，控制所述目标区间起始点在所述编辑轨道上的位置向左拉伸，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置减小速度变化量，其中，所述目标区间结束点在所述编辑轨道上位置不变。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的速度调整方法，其中，所述控制所述目标区间内的视频帧速度按照调整后的速度变化量进行变速，包括：

在所述目标区间内的视频帧为匀速播放的情况下，控制所述目标区间内的视频帧速度按照调整后的速度变化量，变快或变慢进行匀速播放；或者，

在所述目标区间内的视频帧为根据速度曲线非匀速播放的情况下，控制所述目标区间内的视频帧速度按照调整后的速度变化量，变快或变慢进行非匀速播放。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的速度调整方法，还包括：

响应于对所述目标区间的分割操作，检测所述目标区间的视频帧数量是否小于预设的视频阈值；

如果检测获知所述视频帧数量小于所述视频阈值，则显示不能分割的提示信息。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的速度调整方法，还包括：

响应于第一吸附控制开启操作，获取所述第一控制点在所述编辑轨道上移动操作的结束位置，并将所述结束位置与相邻的其他区间的分割位置吸附对齐。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的速度调整方法，其中，所述根据所述第二控制点在所述目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制所述目标区间内的视频帧速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速，包括：

响应于所述第二控制点位于所述目标区间的中间位置时，调整所述速度曲线的斜率为零，以生成与所述第一控制点所调整的速度匹配的匀速直线；

控制所述目标区间内的视频帧速度按照所述匀速直线进行播放。

8、根据权利要求 7 所述的速度调整方法，还包括：

响应于所述第二控制点在所述中间位置与所述目标区间的结束位置之间移动，调整所述速度曲线的斜率，以生成上升速度曲线，在所述第二控制点位于所述目标区间结束位置的情况下，所述速度曲线对应的斜率值最大；

控制所述目标区间内的视频帧播放速度按照所述上升速度曲线进行播放。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的速度调整方法，还包括：

响应于所述第二控制点在所述中间位置与所述目标区间的起始位置之间移动，调整所述速度曲线的斜率，以生成下降速度曲线，其中，在所述第二控制点位于所述目

标区间起始位置的情况下，所述速度曲线对应的斜率值最小；

控制所述目标区间内的视频帧播放速度按照所述下降速度曲线进行播放。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的速度调整方法，还包括：

根据所述第一控制点所调整的速度，以及预设的与调整后的所述速度曲线斜率对应的倍速范围，确定调整后的所述速度曲线的速度区间值；

将所述速度区间值显示在所述第二控制点在所述目标区间位置的预设区域内。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的速度调整方法，还包括：

响应于对所述第二控制点在所述目标区间内的拖动操作，对所述目标区间内进行速度调整的视频帧进行变速调整状态的显示；

根据斜率调整后的速度曲线，将所述目标区间内速度变慢的视频帧拉宽显示，以及将所述目标区间内速度变快的视频帧压窄显示。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的速度调整方法，还包括：

响应于第二吸附控制开启操作，根据所述第二控制点在所述目标区间上的位置获取斜率调整后的速度曲线；

根据所述斜率调整后的速度曲线，确定所述目标区间结束位置的播放速度；

如果所述目标区间结束位置的播放速度与相邻区间开始位置的播放速度的差值小于预设阈值，则将所述目标区间结束位置与所述相邻区间开始位置的速度调整对齐。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的速度调整方法，还包括：

在功能面板区域关联显示与所述多媒体素材片段对应的示意图，其中，所述示意图包括与所述目标区间对应的示意区间以及与所述第一控制点对应的速度控制标识；

在所述示意区间对应区域，显示根据所述第一控制点对所述目标区间调整后的速度。

14、根据权利要求 13 所述的速度调整方法，还包括：

根据所述第二控制点在所述目标区间的位置，调整所述速度曲线的斜率；

在所述示意区间，关联显示斜率调整后的速度曲线以及所述速度曲线的速度区间值。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的速度调整方法，还包括：

响应于编辑草稿的存储操作，将相邻的示意区间的所述速度控制标识对应的速度进行比较；

在左侧区间结束位置的速度控制标识对应的速度与右侧区间开始位置的速度控

制标识对应的速度相同的情况下，将两个所述速度控制标识合并存储为用于在移动设备显示的一个速度控制点；

在左侧区间结束位置的速度控制标识对应的速度与右侧区间开始位置的速度控制标识对应的速度不同的情况下，将两个所述速度控制标识分别存储为用于在移动设备显示的两个速度控制点。

16、一种多媒体片段的速度调整装置，包括：

划分模块，用于在音视频的编辑轨道上将多媒体素材片段分割成多个区间，其中，所述多个区间包括目标区间，以及在所述多媒体素材片段上设置有与目标区间对应的第一控制点和第二控制点；

第一变速控制模块，用于响应于对所述第一控制点的移动操作，根据所述第一控制点在所述编辑轨道上的位置调整速度变化量，控制所述目标区间内视频帧的速度按照调整后的速度变化量进行变速，并根据速度变化后的播放时长，对应伸缩调整所述目标区间在所述编辑轨道上的显示长度；

第二变速控制模块，用于响应于对所述第二控制点的移动操作，根据所述第二控制点在所述目标区间上的位置调整速度曲线的斜率，控制所述目标区间内的视频帧速度按照斜率调整后的速度曲线进行变速。

17、一种电子设备，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，并执行所述可执行指令以实现上述权利要求 1-15 中任一所述的多媒体片段的速度调整方法。

18、一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序由处理器执行时使所述处理器执行上述权利要求 1-15 中任一所述的多媒体片段的速度调整方法。

19. 一种计算机程序，包括：

指令，所述指令当由处理器执行时使所述处理器执行根据权利要求 1-15 中任一项所述的媒体片段的速度调整方法。