

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/002075 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 23/60 (2023.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/101109
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 24 日 (24.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310770226.9 2023年6月27日 (27.06.2023) CN
- (71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。
- (72) 发明人: 李健(**LI, Jian**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。

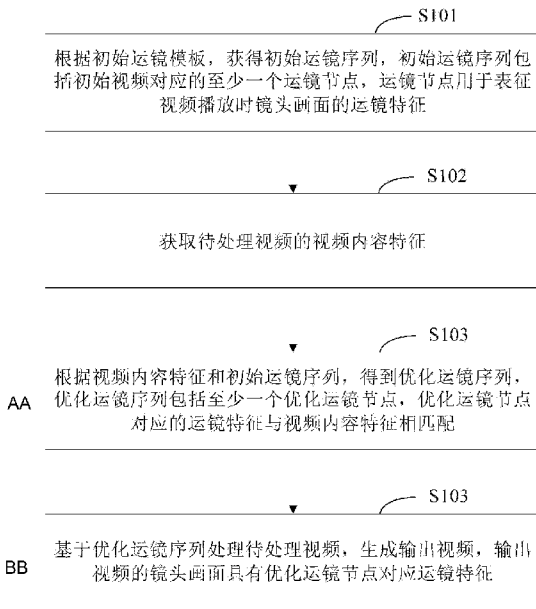
徐旺(**XU, Wang**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。王晶(**WANG, Jing**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。许译天(**XU, Yitian**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北京世辉律师事务所(**SHIHUI PARTNERS**); 中国北京市朝阳区建国门外大街2号北京银泰中心C座42层, Beijing 100022 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** VIDEO GENERATION METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 视频生成方法、装置、电子设备及存储介质



- S101 Obtain an initial camera movement sequence on the basis of an initial camera movement template, wherein the initial camera movement sequence comprises at least one camera movement node corresponding to an initial video, and the camera movement node is used for representing a camera movement feature of a shot picture during video playback
- S102 Acquire a video content feature of a video to be processed
- AA Obtain an optimization camera movement sequence on the basis of the video content feature and the initial camera movement sequence, wherein the optimization camera movement sequence comprises at least one optimization camera movement node, and a camera movement feature corresponding to the optimization camera movement node matches the video content feature
- BB Process said video on the basis of the optimization camera movement sequence, and generate an output video, wherein a shot picture of the output video is provided with the camera movement feature corresponding to the optimization camera movement node

图 2

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure provide a video generation method and apparatus, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: obtaining an initial camera movement sequence on the basis of an initial camera movement template, wherein the initial camera movement sequence comprises at least one camera movement node corresponding to an initial video, and the camera movement node is used for representing a camera movement feature of a shot picture during video playback; acquiring a video content feature of a video to be processed; obtaining an optimization camera movement sequence on the basis of the video content feature and the initial camera movement sequence, wherein the optimization camera movement sequence comprises at

MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

least one optimization camera movement node, and a camera movement feature corresponding to the optimization camera movement node matches the video content feature; and processing said video on the basis of the optimization camera movement sequence, and generating an output video, wherein a shot picture of the output video is provided with the camera movement feature corresponding to the optimization camera movement node. The output video is generated on the basis of the optimization camera movement sequence and said video, so as to solve the problem of the mismatch between a camera movement special effect generated by the initial camera movement template and the content of said video, thereby improving the visual impression of the camera movement special effect.

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种视频生成方法、装置、电子设备及存储介质, 通过根据初始运镜模板, 获得初始运镜序列, 初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点, 运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征; 获取待处理视频的视频内容特征, 并根据视频内容特征和初始运镜序列, 得到优化运镜序列, 优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点, 优化运镜节点对应的运镜特征与视频内容特征相匹配; 基于优化运镜序列处理待处理视频, 生成输出视频, 输出视频的镜头画面具有优化运镜节点对应运镜特征。基于优化运镜序列和待处理视频生成输出视频, 避免了初始运镜模板所生成的运镜特效和待处理视频的内容不匹配的问题, 提高运镜特效的视觉观感。

视频生成方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求 2023 年 6 月 27 日递交的、标题为“视频生成方法、装置、电子设备及存储介质”、申请号为 2023107702269 的中国发明专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开实施例涉及互联网技术领域，尤其涉及一种视频生成方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

当前，视频平台和视频处理应用会为用户提供各式各样的特效模板，来提高用户制作自制视频作品的效率和质量。其中，运镜模板是通过对视频进行处理，从而实现为视频添加模拟的运镜特效、提高视频观感的一种特效模板。

然而，在运镜模板的实际应用过程中，存在运镜模板所提供的运镜效果与用户实际拍摄的待处理视频的内容不匹配的问题，影响运镜特效的视觉观感。

发明内容

第一方面，本公开实施例提供一种视频生成方法，包括：根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；获取待处理视频的视频内容特征，并根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应

运镜特征。

第二方面，本公开实施例提供一种视频生成装置，包括：加载模块，用于根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；处理模块，用于获取待处理视频的视频内容特征，并根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；输出模块，用于基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应运镜特征。

第三方面，本公开实施例提供一种电子设备，包括：处理器，以及与所述处理器通信连接的存储器；所述存储器存储计算机执行指令；所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，以实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的视频生成方法。

第四方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行所述计算机执行指令时，实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的视频生成方法。

第五方面，本公开实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的视频生成方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或当前方案中的技术方案，下面将对实施例或当前方案描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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视频生成方法的一种应用场景图；

- 图 2 为本公开实施例提供的视频生成方法的流程示意图一；
- 图 3 为图 2 所示实施例中步骤 S102 的具体实现方式的流程图；
- 图 4 为本公开实施例提供的一种视频内容特征的确定过程示意图；
- 图 5 为图 2 所示实施例中步骤 S103 的一种可能的实现方式流程图；
- 图 6 为本公开实施例提供的一种基于第一内容特征生成的优化运镜节点的示意图；
- 图 7 为图 2 所示实施例中步骤 S103 的另一种可能的实现方式流程图；
- 图 8 为本公开实施例提供的一种基于第二内容特征生成的优化运镜节点的示意图；
- 图 9 为图 2 所示实施例中步骤 S103 的再一种可能的实现方式流程图；
- 图 10 为图 9 所示实施例中步骤 S1037 的具体实现方式的流程图；
- 图 11 为本公开实施例提供的视频生成方法的流程示意图二；
- 图 12 为图 11 所示实施例中步骤 S205 的具体实现方式的流程图；
- 图 13 为图 11 所示实施例中步骤 S206 的具体实现方式的流程图；
- 图 14 为本公开实施例提供的视频生成装置的结构框图；
- 图 15 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图；
- 图 16 为本公开实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提供一种视频生成方法、装置、电子设备及存储介质，以克服运镜模板所提供的运镜效果与用户实际拍摄的待处理视频的内容不匹配的问题。

本实施例提供的视频生成方法、装置、电子设备及存储介质，通过根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时

镜头画面的运镜特征；获取待处理视频的视频内容特征，并根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应运镜特征。通过利用待处理视频的视频内容特征，对初始运镜模板进行设置，得到由优化运镜节点构成的优化运镜序列，并基于优化运镜序列生带有运镜效果的输出视频，由于优化运镜序列中的优化运镜节点对应的运镜特征与待处理视频的视频内容特征相匹配，因此基于优化运镜序列和待处理视频生成输出视频，避免了初始运镜模板所生成的运镜特效和待处理视频的内容不匹配的问题，提高运镜特效的视觉观感。

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

需要说明的是，本公开所涉及的用户信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）和数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等），均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据，并且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准，并提供有相应的操作入口，供用户选择授权或者拒绝。

下面对本公开实施例的应用场景进行解释：

图 1 为本公开实施例提供的视频生成方法的一种应用场景图，本公开实施例提供的视频生成方法，可以应用于为视频添加运镜特效的应用场景。具体地，如图 1 所示，本公开实施例提供的方法，可以应用于终端设备、服务器等电子设备。以终端设备为例，终端设备例如

为智能手机，通过运行视频处理应用（Application，APP），来实现本实施例所提供的视频生成方法。具体地，参考图 1 中所示，终端设备在加载预生成的待处理视频 11 后，通过触发视频处理应用所提供的运镜模板控件 12，为该待处理视频增加运镜特效，从而生成镜头画面具有运镜效果的输出视频 13。其中，运镜效果例如包括镜头画面的移动、缩放等。

相关技术中，运镜模板所提供的运镜效果，是通过手动或自动的方式，针对初始视频的图像画面进行剪裁，生成多个运动的镜头画面来模拟真实的运镜而实现的。因此，运镜模板所实现的运镜效果，可以与初始视频的图像画面相匹配。然而，对于需要应用该运镜模板而获得相同运镜效果的待处理视频，其对应的视频内容与初始视频存在差异，因此，导致运镜模板所提供的运镜效果与用户实际拍摄的待处理视频的内容不匹配的问题。使应用该运镜模板而生成输出视频的运镜特效出现镜头画面中心无法聚焦人像、镜头画面缩放过大或过小等问题，影响视觉观感。

本公开实施例提供一种视频生成方法以解决上述问题。

参考图 2，图 2 为本公开实施例提供的视频生成方法的流程图一。本实施例的方法可以应用在终端设备或服务器中，该视频生成方法包括：

步骤 S101：根据初始运镜模板，获得初始运镜序列。初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征。

首先对运镜的概念进行简单介绍。运镜是指视频拍摄过程中，通过对拍摄设备的镜头进行推、拉、摇、移、跟、甩、升、降等操作，使拍摄设备的镜头在运动状态下完成视频拍摄。同时保证拍摄画面中的拍摄主体（例如跳舞的人）的聚焦，使拍摄主题的运动保持连贯性，从而实现突出拍摄主体、提高视觉观感的效果，是常用的视频拍摄方式。

而对于运镜特效，是指通过对已经拍摄完成的视频进行处理，在

原视频的基础上，通过对原视频的视频画面进行动态地剪裁。并进行缩放、旋转等图像处理步骤，形成连续的、具有运动状态的镜头画面，从而实现对真实运镜效果的模拟。其中，运镜模板即用于实现上述运镜特效的数据，通过运镜模板对待处理视频进行处理，即可使处理后的待处理视频（即输出视频）具有对应的运镜特效。

进一步地，本实施例中的初始运镜模板基于初始视频生成。其中，初始运镜模板中包括初始运镜序列，通过初始运镜序列来表现一个或一些独立的运镜效果。具体地，运镜序列由至少一个有序的运镜节点构成，运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征，例如镜头画面左右晃动、上下晃动、缩放等，从而实现一个独立的运镜效果。运镜特征中还包括上述镜头画面运动的具体参数，例如晃动幅度、频率等。运镜序列中的各运镜节点分别对应有时间戳，该时间戳可以包括开始时间戳和结束时间戳，分别对应运镜节点所表征的运镜效果的开始时间和结束时间。而初始运镜序列则对应初始视频中的一个或多个运镜效果，初始运镜序列中的运镜节点表征初始视频播放时镜头画面的运镜特征。进一步地，通过解析初始运镜模型对应的模型数据，可以获得初始运镜模型中的初始运镜序列。初始运镜模型中的初始运镜序列，可以是用户基于初始视频的内容，通过关键帧（K 帧）进行手动设置的。也可以是终端设备或服务器基于初始视频的内容进行内容识别后，自动生成的。此处不再对初始运镜模型的具体生成过程进行介绍。

其中，上述步骤可以基于应用内的触发操作而执行。例如，用户点击运镜模板 A（初始运镜模板）的控件后，终端设备加载该运镜模拟 A 对应的模板数据，进而得到初始运镜序列，具体交互操作过程。此处不做具体限制，也不再赘述。

步骤 S102：获取待处理视频的视频内容特征。

示例性地，终端设备可通过响应用户指令，加载待处理视频。该待处理视频可以通过该终端设备拍摄的视频，也可以是由其他设备拍摄或生成的视频。更具体地，该待处理视频的内容可以为多种，例

如舞蹈视频、风景视频、卡通视频等，此处不做具体限制。在终端设备加载该待处理视频后，通过对待处理视频进行内容识别，可以得到对应的视频内容特征。其中，视频内容特征是用于表征待处理视频的视频内容的信息，一种可能的实现方式中，视频内容特征可以以标识的形式实现。例如，视频内容特征为“0”，表示待处理视频中没有出现人脸。视频内容特征为“1”，表示待处理视频中出现人脸。另一种可能的实现方式中，视频内容特征可以更为复杂的特征向量、特征矩阵的形式实现，进而来表征更为复杂的内容。例如待处理图像中人像的轮廓、特定物体的尺寸等。

在一种可能的实现方式中，如图 3 所示，步骤 S102 的具体实现方式包括：

步骤 S1021：根据初始运镜序列中至少一个运镜节点的时间戳，获取待处理视频中对应的目标视频帧。

步骤 S1023：对目标视频帧进行内容检测，得到视频内容特征。

示例性地，初始运镜序列包括至少一个运镜节点。其中，运镜节点对应至少一个时间戳，该时间戳用于表征初始运镜序列中的运镜节点在初始视频中的标记时间。更具体地，标记时间可以为运镜开始时间、运镜结束时间等。之后，基于至少一个运镜节点的时间戳，在待处理视频帧，读取对应的视频帧，即目标视频帧。对目标视频帧进行内容检测，即可得到目标视频帧对应的视频帧内容特征。在之后，可以以其中的一个目标视频帧对应的视频帧内容特征，作为视频内容特征。也可以将多个目标视频帧对应的视频帧内容特征的集合，作为视频内容特征。

图 4 为本公开实施例提供的一种视频内容特征的确定过程示意图，参考图 4 对上述过程进行进一步介绍。如图 4 所示，示例性地，初始运镜序列中包括运镜节点#1、运镜节点#2 和运镜节点#3。其中，运镜节点#1 的时间戳为[00:02,00:03]，表征运镜节点#1 对应的运镜效果的开始时间为 00:02（0 分 2 秒，下同）、结束时间为 00:03。运镜节点#2 的时间戳为[00:04,00:05]，表征运镜节点#2 对应的运镜效果的

开始时间为 00:04，结束时间为 00:05。运镜节点#3 的时间戳为 [00:06,00:08]，表征运镜节点#3 对应的运镜效果的开始时间为 00:06，结束时间 00:08。之后，根据运镜节点#1、运镜节点#2 和运镜节点#3 对应的开始时间，即 00:02、00:04、00:06，分别从待处理视频中，获得对应播放时间戳处的目标视频帧，分别为视频帧 P1、视频帧 P2 和视频帧 P3。在之后，对视频帧 P1、视频帧 P2 和视频帧 P3 分别进行内容检测，得到对应的视频帧内容特征 F_1、视频帧内容特征 F_2 和视频帧内容特征 F_3，最后将上述视频帧内容特征 F_1、视频帧内容特征 F_2 和视频帧内容特征 F_3 的集合（图中示为[F_1, F_2, F_3]），作为视频内容特征。

步骤 S103：根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列，优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，优化运镜节点对应的运镜特征与视频内容特征相匹配。

示例性地，在得到视频内容特征和初始运镜序列后，根据视频内容特征对初始运镜序列中的至少一个初始运镜节点进行优化，生成对应的优化运镜节点，从而得到优化运镜序列。其中，与初始运镜序列中的初始运镜节点类似，优化运镜节点也用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征。但由于优化运镜节点是在初始运镜序列中的初始运镜节点的基础上，基于视频内容特征进行设置后生成的，因此所生成的优化运镜节点能够与视频内容特征相匹配。其中，优化运镜节点能够与视频内容特征相匹配。例如包括：优化运镜节点对应的运动幅度（运镜特征的一种示例性实现），与待处理视频中景别的尺度（视频内容特征的一种示例性实现）相匹配。再例如包括：优化运镜节点对应的镜头画面的画面中心点（运镜效果的一种示例性实现），与待处理视频中人像位置（视频内容特征的一种示例性实现）相匹配。从而在待处理视频与初始视频在内容上不一致时，通过优化运镜节点实现对运镜效果的自适应优化。

在一种可能的实现方式中，视频内容特征包括第一内容特征，第一内容特征表征待处理视频中人像所在的位置。如图 5 所示，步骤 S103

的一种可能的实现方式包括：

步骤 S1031：根据第一内容特征，确定初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域。

步骤 S1032：根据镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点。

步骤 S1033：根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

示例性地，运镜节点具有第一参数，第一参数用于确定运镜节点对应的镜头画面在运动过程中的画面中心点，也即镜头聚焦区域。当视频内容特征为表征待处理视频中人像所在的位置的第一内容特征时，终端设备通过第一内容特征，可以确定待处理视频中人像所在的位置。之后，基于人像所在的位置去设置运镜节点的第一参数，生成优化运镜节点，从而使运镜节点所生成的运镜特效中，镜头画面在运动过程中的画面中心点为该人像所在位置，进而实现对待处理视频中人像的聚焦。相对于直接使用初始运镜序列（初始运镜模板）对待处理视频进行处理的方案，可以避免出现在添加“缩放运镜”、“摇晃运镜”等运镜特效时，镜头画面中心与待处理视频中的人物位置不一致的问题，提高运镜特效的观感效果。

参考之前实施例中对视频内容特征的介绍，视频内容特征可以由多个视频帧内容特征构成的集合，视频帧内容特征对应待处理视频中某一播放位置（例如运镜特效的开始位置）处的视频帧。因此，第一内容特征可以包括待处理视频中多个播放位置处，视频中人像所在位置的坐标。更具体地，例如人物中心点位置的坐标、或者人物面部中心的坐标。之后，基于该第一内容特征所表征的位置，设置初始运镜序列中至少一个运镜节点的第一参数。示例性地，当第一内容特征包括多个视频帧内容特征时，每一视频帧内容特征表征一个人像位置，则根据每一视频帧内容特征去设置与该视频帧内容特征对应的运镜节点（视频帧内容特征是基于运镜节点的时间戳确定，因此二者具有对应关系）。从而实现在待处理视频中的人物处于移动状态时（人像位置变化），镜头画面的画面中心点实在聚焦在人物位置处，进一步突

出人像，提高运镜效果的视觉观感效果。

图 6 为本公开实施例提供的一种基于第一内容特征生成的优化运镜节点的示意图。如图 6 所示，基于表征待处理视频中人像所在的位置的第一内容特征生成的优化运镜节点#1，所实现的运镜效果为“缩放运镜”。在实现该运镜效果的过程中，镜头画面在缩放过程中，镜头画面的中心对准待处理视频中人像位置所在的基准点 P1，从而实现人像聚焦的效果。

在另一种可能的实现方式中，视频内容特征包括第二内容特征，第二内容特征表征待处理视频中景别的尺度，如图 7 所示，步骤 S103 的另一种可能的实现方式包括：

步骤 S1034：根据第二内容特征，确定初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度。

步骤 S1035：根据镜头画面的在运动过程中的运动幅度配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点。

步骤 S1036：根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

示例性地，运镜节点具有第二参数，第二参数用于确定运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度。当视频内容特征为表征待处理视频中景别的尺度的第二内容特征时，终端设备通过第二内容特征，可以确定待处理视频中景别的尺度。更具体地，即近景、中景、远景等。当然，在其他实现方式中，第二内容特征所表征的景别的尺度，可以是连续变化的量值，以次来表示更加细化的景别尺度，此处不再一一举例。之后，基于景别的尺度去设置运镜节点的第二参数，生成优化运镜节点，从而使运镜节点所生成的运镜特效中，镜头画面在晃动过程中的晃动幅度，与景别相匹配。具体地，即景别越远，相对的运动幅度越大；而即景别越远，相对的运动幅度越小，从而避免“摇晃运镜”等运镜特效时，不合适的运镜晃动幅度导致眩晕感，提高运镜特效的观感效果。

图 8 为本公开实施例提供的一种基于第二内容特征生成的优化运镜节点的示意图。如图 8 所示，基于表征待处理视频中景别的尺度的

第二内容特征生成的优化运镜节点#2，所实现的运镜效果为“左右晃动运镜”。在实现该运镜效果的过程中，当待处理视频中景别的尺度=03（表征远景）时，镜头画面 P1 运动至镜头画面 P2 的过程中，晃动幅度为 a。当待处理视频中景别的尺度=01（表征近景）时，镜头画面 P3 运动至镜头画面 P4 的过程中，晃动幅度为 b。其中，示例性地， $b=0.2a$ 。通过第一内容特征设置运镜节点的第二参数，实现左右晃动运镜的自适应幅度调整的效果。

在又一种可能的实现方式中，视频内容特征包括第三内容特征，第三内容特征表征待处理视频中的目标对象，如图 9 所示，步骤 S103 的再一种可能的实现方式包括：

步骤 S1037：根据第三内容特征，确定初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率，变化频率小于预设的频率阈值。

步骤 S1038：根据镜头画面的在运镜过程中的变化频率配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点。

步骤 S1039：根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

示例性地，运镜节点具有第三参数，第三参数用于确定运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率。当视频内容特征为表征待处理视频中的目标对象的第三内容特征时，终端设备通过第三内容特征，可以确定待处理视频中是否存在该目标对象。例如是否存在面部、手部等重要部位，以及上述部位所在的位置和大小。之后，基于目标对象去设置运镜节点的第二参数，生成优化运镜节点，从而实现运镜节点所生成的运镜特效中，镜头画面的晃动频率控制。具体地，例如，针对“摇晃运镜”等运镜特效时，一种可能的实现方式中，当基于第三内容特征，确定待处理视频中存在人像面部、手指（目标对象）时，则减少高频的晃动。例如通过第三参数降低晃动频率（变化频率）至某个预设频率值以下，从而提高目标对象的聚焦效果，避免由于过于频繁的晃动造成用户无法看清人像面部表情、手指动作等目标对象的问题。

在另一种可能的实现方式中，如图 10 所示，步骤 S1037 的具体实现方式包括：

步骤 S1037A：获取目标对象的轮廓尺寸。

步骤 S1037B：根据轮廓尺寸，得到对应的目标运动频率，其中，目标运动频率与轮廓尺寸成反比。

步骤 S1037C：根据目标运动频率，设置第三参数，第三参数用于确定运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率。

示例性地，当基于第三内容特征，得到目标对象的轮廓尺寸（例如面部轮廓的面积）后，基于目标对象的轮廓尺寸，设置对应的晃动频率（目标运动频率）。具体地，例如，当面部轮廓的轮廓尺寸越大，则晃动频率越低。反之，当轮廓尺寸越小，则晃动频率越高（但不大于第三参数的初始值）。从而实现运镜特效中的晃动频率控制，降低高频晃动对视频中的人脸、手指等目标对象的观感影响，提高运镜视觉效果。

其中，需要说明的是，上述视频内容特征的具体实现，既可以是上述第一内容特征、第二内容特征、第三内容特征中的一种，也可以是上述第一内容特征、第二内容特征、第三内容特征中的多种。即可以通过第一参数、第二参数、第三参数中的至少两种，来对运镜节点进行配置，生成优化运镜节点和对应的优化运镜序列。具体实现方式可根据需要设置，此处不再赘述。

步骤 S104：基于优化运镜序列处理待处理视频，生成输出视频，输出视频的镜头画面具有优化运镜节点对应运镜特征。

示例性地，在得到优化运镜序列后，基于该优化运镜序列中的各优化运镜节点，在待处理视频的对应位置生成运镜特效，从而生成带有一个或多个运镜特效的特效视频，即输出视频。由于输出视频中的运镜特效，是基于优化后的优化运镜序列生成的。因此，输出视频的镜头画面具有优化运镜节点对应运镜特征，从而使输出视频中的运镜特效与视频内容相匹配。

在本实施例中，通过根据初始运镜模板，获得初始运镜序列。初

始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征。获取待处理视频的视频内容特征，并根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列。优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，优化运镜节点对应的运镜特征与视频内容特征相匹配。基于优化运镜序列处理待处理视频，生成输出视频，输出视频的镜头画面具有优化运镜节点对应运镜特征。通过利用待处理视频的视频内容特征，对初始运镜模板进行设置，得到由优化运镜节点构成的优化运镜序列。并基于优化运镜序列生带有运镜效果的输出视频，由于优化运镜序列中的优化运镜节点对应的运镜特征与待处理视频的视频内容特征相匹配。因此基于优化运镜序列和待处理视频生成输出视频，避免了初始运镜模板所生成的运镜特效和待处理视频的内容不匹配的问题，提高运镜特效的视觉观感。

参考图 11，图 11 为本公开实施例提供的视频生成方法的流程图二。本实施例在图 2 所示实施例的基础上，进一步地对步骤 S103 进行细化，该视频生成方法包括：

步骤 S201：根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征。

步骤 S202：获取待处理视频的第一视频内容特征。

步骤 S203：获取初始视频的第二视频内容特征。

步骤 S204：根据第二视频内容特征和第二视频内容特征，得到特征偏差信息，特征偏差信息表征待处理视频和初始视频在视频内容上的特征偏差量。

示例性地，初始视频时生成初始运镜序列所使用的视频，也即视频内容与初始运镜序列所生成的运镜特效相匹配的视频。一种可能的实现方式中，初始运镜模板对应的模板数据中，包含有该初始运镜模板对应的初始视频。之后，对初始视频进行内容检测，即可得到初始视频对应的视频内容特征，即第二视频内容特征。其中，获取第二视频内容特征的具体实现方式，与获取待处理视频的视频内容特征（第

一视频内容特征)的实现方式相同。可参见图2所示实施例中获取待处理视频的视频内容特征的具体实现方式的介绍,此处不再赘述。

进一步地,在得到第一视频内容特征和第二视频内容特征后,可以基于第一视频内容特征和第二视频内容特征进行特征对比,得到特征偏差信息。该特征偏差量表征初始视频和待处理视频在视频内容上的特征偏差量。具体地,例如,第一视频内容特征表征待处理视频中人像所在的第一位置、第二视频内容特征表征初始视频中人像所在的第二位置、通过第一视频内容特征和第一视频内容特征,得到表征第一位置和第二位置的偏差量的特征偏差信息。

步骤 S205: 根据特征偏差信息,设置初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数,得到优化运镜序列。

示例性地,在得到特征偏差信息后,基于该特征偏差信息所表征的特征偏差量,对初始运镜序列中的运镜节点的节点参数进行修正。从而使该运镜节点能够与待处理视频的视频内容特征(第一视频内容特征)相匹配,达到运镜节点优化的目的,进而得到优化运镜序列。

在一种可能的实现方式中,特征偏差信息包括位置偏差量,位置偏差量表征初始视频中人像所在的第一位置和待处理视频中人像所在的第二位置的偏差。如图12所示,步骤 S205 的具体实现方式包括:

步骤 S2051: 获取初始运镜序列中位置偏差量对应的目标运镜节点。

步骤 S2052: 根据位置偏差量,设置目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点,得到优化运镜序列。

示例性地,由于特征偏差信息是基于第一视频内容特征和第二视频内容特征的特征对比而得到的,而第一视频内容特征和第二视频内容特征是基于相同的运镜节点所对应的视频帧得到的。因此,特征偏差信息与初始运镜序列中的某个运镜节点相对应。本实施例中,与特征偏差信息(位置偏差量)对应的运镜节点为目标运镜节点。

进一步地,当特征偏差信息为表征初始视频中人像所在的第一位置 and 待处理视频中人像所在的第二位置的偏差的位置偏差量时,通过

特征偏差信息，可以实现对运镜节点所对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点的调整。具体地，例如，位置偏差量为一个偏差向量，通过该偏差向量，设置目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点。从而使该画面中心点产生偏差向量对应的偏移，实现对目标运镜节点的优化。进一步地，随着至少一个目标运镜节点的优化，同时实现了对初始运镜序列的优化，从而生成初始运镜序列对应的优化运镜序列。优化后的优化运镜序列所生成的运镜效果，可以聚焦在待处理视频中人像所在的位置，提高视觉观感体验。其中，本实施例中设置目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点的步骤，可以通过对目标运镜节点的第一参数进行设置实现，具体实现方式可参见图 2 所示实施例中相关介绍，此处不再赘述。

在另一种可能的实现方式中，特征偏差信息包括尺度系数，尺度系数表征初始视频中的景别尺度和待处理视频中的景别尺度的比例。

步骤 S205 的具体实现方式包括：

步骤 S2053：获取初始运镜序列中尺度系数对应的目标运镜节点。

步骤 S2054：根据尺度系数，设置目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度，得到优化运镜序列。

示例性地，与上述基于位置偏差量得到优化运镜序列的过程类似。当特征偏差信息为表征初始视频中的景别尺度和待处理视频中的景别尺度的比例的尺度系数时，首先获取尺度系数对应的目标运镜节点，实现方式与上述实施例中获取位置偏差量对应的目标运镜节点的步骤类似，不再赘述。之后，根据尺度系数，设置目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度，实现在“晃动运镜”等运镜特效中，对镜头画面的晃动幅度的设置。从而实现对目标运镜节点的优化，以及生成初始运镜序列对应的优化运镜序列。优化后的优化运镜序列所生成的运镜效果的运动幅度，与景别尺度相匹配。从而避免了近景下大幅度运动造成的视觉疲劳和眩晕感，以及远景下过小幅度的运行造成运镜特效不明显的问题，提高视觉观感体验。其中，本实施例中设置目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度的步

骤，可以通过对目标运镜节点的第二参数进行设置实现。具体实现方式可参见图 2 所示实施例中相关介绍，此处不再赘述。

可选地，在一种可能的实现方式中，初始视频具有第一播放时长，待处理视频具有第二播放时长。当第二播放时长大于第一播放时长时，在步骤 S205 之后，还包括：

步骤 S206：根据优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列。延长运镜序列所对应的镜头画面的运镜时长不小于第二播放时长与第一播放时长的差。

步骤 S207：依次基于优化运镜序列和延长运镜序列处理待处理视频，生成输出视频。

示例性地，当初始视频的播放时长大于待处理视频的播放时长时，会导致基于初始视频生成的初始运镜模板的播放时长小于待处理视频，进而导致初始运镜序列生成的运镜特效无法覆盖全部待处理视频。针对该问题，本实施例通过从已生成的优化运镜序列中，获取至少一个的运镜节点，来生成延迟运镜序列。之后依次基于优化运镜序列和延长运镜序列处理待处理视频，从而使优化运镜序列和延长运镜序列所产生的运镜特效能够覆盖全部待处理视频，避免生成的输出视频中存在无运镜特效的空白特效段。同时，由于基于优化运镜序列中的运镜节点生成延长运镜序列，因此可以保证延长运镜序列与待处理视频中未被优化运镜序列覆盖的剩余视频片段的匹配，提高输出视频的运镜特效效果。

示例性地，如图 13 所示，步骤 S206 的具体实现方式包括：

步骤 S2061：获取待处理视频中第一视频片段的识别特征。其中，第一视频片段为待处理视频中第一播放时长之后的视频段，识别特征包括第一视频片段的视频内容特征和/或音乐旋律特征。

步骤 S2062：根据识别特征，从待处理视频中获取第二视频片段，第二视频片段为待处理视频中第一播放时长之前的视频段。第二视频片段的识别特征与第一视频片段的识别特征相似。

步骤 S2063：根据第二视频片段对应的至少一个连续的运镜节点，

生成延长运镜序列。

示例性地，当待处理视频的播放时长大于初始视频时，可以将待处理视频中分为两部分，即第一播放时长之后的部分和第一播放时长之前的部分。其中，针对第一播放时长之后的部分，可以基于运镜节点的时长，分为一个或多个子片段，即第一视频片段。之后，针对第一视频片段进行特征提取，得到第一视频片段对应的识别特征，其中，识别特征例如包括第一视频片段的视频内容特征和/或音乐旋律特征。再之后，基于该识别特征，对第一播放时长之前的部分进行搜索，得到与第一视频片段的识别特征相似的第二个视频片段；其中，识别特征相似的判断方式包括：第二个视频片段的识别特征与第一视频片段的识别特征的特征距离小于特征阈值。之后，根据第二个视频片段的时间戳，获取所对应的至少一个连续的复用运镜节点。在之后，重复上述过程，直至得到各第一视频片段对应的复用运镜节点，并将上述复用运镜节点进行拼接，生成延长运镜序列。由于第二个视频片段的识别特征与第一视频片段的视频特征相似，因此，为第一视频片段选择的复用运镜节点，也可以在一定程度上匹配第一视频片段的视频内容特征。从而使生成的延长运镜序列能够继承优化运镜序列的效果，实现对待处理视频中未被优化运镜序列所覆盖的视频段的适配，提高所生成的输出视频的整体运镜特效的视觉效果。

本实施例中，步骤 S201-步骤 S202 的实现方式与本公开图 2 所示实施例中的步骤 S101-步骤 S102 的实现方式相同，在此不再一一赘述。

对应于上文实施例的视频生成方法，图 14 为本公开实施例提供的视频生成装置的结构框图。为了便于说明，仅示出了与本公开实施例相关的部分。参照图 14，视频生成装置 3，包括：

加载模块 31，用于根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；

处理模块 32，用于获取待处理视频的视频内容特征，并根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列，优化运镜序列包括至

少一个优化运镜节点，优化运镜节点对应的运镜特征与视频内容特征相匹配；

输出模块 33，用于基于优化运镜序列处理待处理视频，生成输出视频，输出视频的镜头画面具有优化运镜节点对应运镜特征。

在本公开的一个实施例中，视频内容特征包括第一内容特征，第一内容特征表征待处理视频中人像所在的位置；处理模块 32 在根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列时，具体用于：根据第一内容特征，生成初始运镜序列中至少一个运镜节点的第一参数，其中，第一参数用于确定运镜节点对应的镜头画面在运动过程中的画面中心点；根据第一参数配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，视频内容特征包括第二内容特征，第二内容特征表征待处理视频中景别的尺度；处理模块 32 在根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列时，具体用于：根据第二内容特征，生成初始运镜序列中至少一个运镜节点的第二参数，其中，第二参数用于确定运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度；根据第二参数配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，视频内容特征包括第三内容特征，第三内容特征表征待处理视频中的面部轮廓；处理模块 32 在根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列时，具体用于：根据第三内容特征，生成初始运镜序列中至少一个运镜节点的第三参数，其中，第三参数用于确定运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率；根据第三参数配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据优化运镜节点，生成优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，处理模块 32 在根据第三内容特征，生成初始运镜序列中至少一个运镜节点的第三参数时，具体用于：获取面部轮廓的轮廓尺寸；根据轮廓尺寸，得到对应的目标运动频率，其中，目标运动频率与轮廓尺寸成反比；根据目标运动频率，设置第三

参数。

在本公开的一个实施例中，处理模块 32 在根据视频内容特征和初始运镜序列，得到优化运镜序列时，具体用于：获取初始视频的视频内容特征；根据初始视频的视频内容特征和待处理视频的视频内容特征，得到特征偏差信息，特征偏差信息表征待处理视频和初始视频在视频内容上的特征偏差量；根据特征偏差信息，设置初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，特征偏差信息包括位置偏差量，位置偏差量表征初始视频中人像所在的第一位置和待处理视频中人像所在的第二位置的偏差；处理模块 32 在根据特征偏差信息，设置初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到优化运镜序列时，具体用于：获取初始运镜序列中位置偏差量对应的目标运镜节点；根据位置偏差量，设置目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点，得到优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，特征偏差信息包括尺度系数，尺度系数表征初始视频中的景别尺度和待处理视频中的景别尺度的比例；处理模块 32 在根据特征偏差信息，设置初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到优化运镜序列时，具体用于：获取初始运镜序列中尺度系数对应的目标运镜节点；根据尺度系数，设置目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度，得到优化运镜序列。

在本公开的一个实施例中，处理模块 32 在获取待处理视频的视频内容特征时，具体用于：根据初始运镜序列中至少一个运镜节点的时间戳，获取待处理视频中对应的目标视频帧；对目标视频帧进行内容检测，得到视频内容特征。

在本公开的一个实施例中，初始视频具有第一播放时长，待处理视频具有第二播放时长，当第二播放时长大于第一播放时长时，处理模块 32，还用于：根据优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列，延长运镜序列所对应的镜头画面的运镜时长不小于第二播放时长与第一播放时长的差；处理模块 32 在基于优化运镜序列处理

待处理视频，生成输出视频时，具体用于：依次基于优化运镜序列和延长运镜序列处理待处理视频，生成输出视频。

在本公开的一个实施例中，处理模块 32 在根据优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列时，具体用于：获取待处理视频中第一视频片段的识别特征，其中，第一视频片段为待处理视频中第一播放时长之后的视频段，识别特征包括第一视频片段的视频内容特征和/或音乐旋律特征；根据识别特征，从待处理视频中获取第二视频片段，第二视频片段为待处理视频中第一播放时长之前的视频段，第二视频片段的识别特征与第一视频片段的识别特征相似；根据第二视频片段对应的至少一个连续的运镜节点，生成延长运镜序列。

其中，加载模块 31、处理模块 32、输出模块 33 依次连接。本实施例提供的视频生成装置 3 可以执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

图 15 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图，如图 15 所示，该电子设备 4 包括：

处理器 41，以及与处理器 41 通信连接的存储器 42；

存储器 42 存储计算机执行指令；

处理器 41 执行存储器 42 存储的计算机执行指令，以实现如图 2-图 13 所示实施例中的视频生成方法。

其中，可选地，处理器 41 和存储器 42 通过总线 43 连接。

相关说明可以对应参见图 2-图 13 所对应的实施例中的步骤所对应的描述和效果进行理解，此处不做过多赘述。

本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，计算机执行指令被处理器执行时用于实现本公开图 2-图 13 所对应的实施例中任一实施例提供的视频生成方法。

本公开实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如图 2-图 13 所示实施例中的方法。

参考图 16，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的 900

的结构示意图，该电子设备 900 可以为终端设备或服务器。其中，终端设备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、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）、平板电脑（Portable Android Device，简称 PAD）、便携式多媒体播放器（Portable Media Player，简称 PMP）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 16 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 16 所示，电子设备 900 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）901，其可以根据存储在只读存储器（Read Only Memory，简称 ROM）902 中的程序或者从存储装置 908 加载到随机访问存储器（Random Access Memory，简称 RAM）903 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 903 中，还存储有电子设备 900 操作所需的各种程序和数据。处理装置 901、ROM 902 以及 RAM 903 通过总线 904 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 905 也连接至总线 904。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 905：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 906；包括例如液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）、扬声器、振动器等等的输出装置 907；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 908；以及通信装置 909。通信装置 909 可以允许电子设备 900 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 16 示出了具有各种装置的电子设备 900，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在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 909 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 908 被安装，或者从 ROM 902 被安装。在该计算机程序被处

理装置 901 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

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

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

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备执行上述实施例所示的方法。

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面向对象的程序设计语言——诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。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（Local Area Network，简称 LAN）或广域网（Wide Area Network，简称 WAN）——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

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

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

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

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、

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

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

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

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。第一方面，本公开实施例提供一种视频生成方法，包括：

根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；获取待处理视频的视频内容特征，并根据所

述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应运镜特征。

在一种或多种可能的实现方式中，所述视频内容特征包括第一内容特征，所述第一内容特征表征所述待处理视频中人像所在的位置；所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：根据所述第一内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域；根据所述镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述视频内容特征包括第二内容特征，所述第二内容特征表征所述待处理视频中景别的尺度；所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：根据所述第二内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度；根据所述镜头画面的在运动过程中的运动幅度配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述视频内容特征包括第三内容特征，所述第三内容特征表征所述待处理视频中的目标对象；所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：根据所述第三内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率，所述变化频率小于预设的频率阈值；根据所述镜头画面的在运镜过程中的变化频率配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述根据所述第三内容特征，生成所述初始运镜序列中至少一个运镜节点的第三参数，包括：获取

所述目标对象的轮廓尺寸；根据所述轮廓尺寸，得到对应的目标运动频率，其中，所述目标运动频率与所述轮廓尺寸成反比；根据所述目标运动频率，设置所述第三参数。

在一种或多种可能的实现方式中，所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：获取所述初始视频的视频内容特征；根据所述初始视频的视频内容特征和所述待处理视频的视频内容特征，得到特征偏差信息，所述特征偏差信息表征所述待处理视频和所述初始视频在视频内容上的特征偏差量；根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述特征偏差信息包括位置偏差量，所述位置偏差量表征所述初始视频中人像所在的第一位置和所述待处理视频中人像所在的第二位置的偏差；根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列，包括：获取所述初始运镜序列中所述位置偏差量对应的目标运镜节点；根据所述位置偏差量，设置所述目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点，得到所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述特征偏差信息包括尺度系数，所述尺度系数表征所述初始视频中的景别尺度和所述待处理视频中的景别尺度的比例；根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列，包括：获取所述初始运镜序列中所述尺度系数对应的目标运镜节点；根据所述尺度系数，设置所述目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度，得到所述优化运镜序列。

在一种或多种可能的实现方式中，所述获取待处理视频的视频内容特征，包括：根据所述初始运镜序列中至少一个所述运镜节点的时间戳，获取所述待处理视频中对应的目标视频帧；对所述目标视频帧进行内容检测，得到所述视频内容特征。

在一种或多种可能的实现方式中，所述初始视频具有第一播放时

长，所述待处理视频具有第二播放时长，当所述第二播放时长大于所述第一播放时长时，所述方法还包括：根据所述优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列，所述延长运镜序列所对应的镜头画面的运镜时长不小于所述第二播放时长与所述第一播放时长的差；所述基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，包括：依次基于所述优化运镜序列和所述延长运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频。

在一种或多种可能的实现方式中，所述根据所述优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列，包括：获取所述待处理视频中第一视频片段的识别特征，其中，所述第一视频片段为所述待处理视频中第一播放时长之后的视频段，所述识别特征包括所述第一视频片段的视频内容特征和/或音乐旋律特征；根据所述识别特征，从所述待处理视频中获取第二视频片段，所述第二视频片段为所述待处理视频中第一播放时长之前的视频段，所述第二视频片段的识别特征与所述第一视频片段的识别特征相似；根据所述第二视频片段对应的至少一个连续的运镜节点，生成所述延长运镜序列。

权利要求书

1. 一种视频生成方法，包括：

根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；

获取待处理视频的视频内容特征，并根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；

基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应运镜特征。

2、根据权利要求1所述的方法，其中所述视频内容特征包括第一内容特征，所述第一内容特征表征所述待处理视频中人像所在的位置；

所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：

根据所述第一内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域；

根据所述镜头画面在运动过程中的镜头聚焦区域配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；

根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

3、根据权利要求1所述的方法，其中所述视频内容特征包括第二内容特征，所述第二内容特征表征所述待处理视频中景别的尺度；

所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：

根据所述第二内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度；

根据所述镜头画面的在运动过程中的运动幅度配置对应的运镜节

点，生成优化运镜节点；

根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述视频内容特征包括第三内容特征，所述第三内容特征表征所述待处理视频中的目标对象；

所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：

根据所述第三内容特征，确定所述初始运镜序列中至少一个运镜节点对应的镜头画面的在运镜过程中的变化频率，所述变化频率小于预设的频率阈值；

根据所述镜头画面的在运镜过程中的变化频率配置对应的运镜节点，生成优化运镜节点；

根据所述优化运镜节点，生成所述优化运镜序列。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中所述根据所述第三内容特征，生成所述初始运镜序列中至少一个运镜节点的第三参数，包括：

获取所述目标对象的轮廓尺寸；

根据所述轮廓尺寸，得到对应的目标运动频率，其中，所述目标运动频率与所述轮廓尺寸成反比；

根据所述目标运动频率，设置所述第三参数。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，包括：

获取所述初始视频的视频内容特征；

根据所述初始视频的视频内容特征和所述待处理视频的视频内容特征，得到特征偏差信息，所述特征偏差信息表征所述待处理视频和所述初始视频在视频内容上的特征偏差量；

根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中所述特征偏差信息包括位置偏差量，所述位置偏差量表征所述初始视频中人像所在的第一位置和所述待处理视频中人像所在的第二位置的偏差；

根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列，包括：

获取所述初始运镜序列中所述位置偏差量对应的目标运镜节点；

根据所述位置偏差量，设置所述目标运镜节点对应的镜头画面在运镜过程中的画面中心点，得到所述优化运镜序列。

8、根据权利要求6所述的方法，其中所述特征偏差信息包括尺度系数，所述尺度系数表征所述初始视频中的景别尺度和所述待处理视频中的景别尺度的比例；

根据所述特征偏差信息，设置所述初始运镜序列中的至少一个运镜节点的节点参数，得到所述优化运镜序列，包括：

获取所述初始运镜序列中所述尺度系数对应的目标运镜节点；

根据所述尺度系数，设置所述目标运镜节点对应的镜头画面的在运动过程中的运动幅度，得到所述优化运镜序列。

9、根据权利要求1所述的方法，其中所述获取待处理视频的视频内容特征，包括：

根据所述初始运镜序列中至少一个所述运镜节点的时间戳，获取所述待处理视频中对应的目标视频帧；

对所述目标视频帧进行内容检测，得到所述视频内容特征。

10、根据权利要求1所述的方法，其中所述初始视频具有第一播放时长，所述待处理视频具有第二播放时长，当所述第二播放时长大于所述第一播放时长时，所述方法还包括：

根据所述优化运镜序列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列，所述延长运镜序列所对应的镜头画面的运镜时长不小于所述第二播放时长与所述第一播放时长的差；

所述基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，包括：

依次基于所述优化运镜序列和所述延长运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频。

11、根据权利要求10所述的方法，其中所述根据所述优化运镜序

列中的至少一个运镜节点，生成延长运镜序列，包括：

获取所述待处理视频中第一视频片段的识别特征，其中，所述第一视频片段为所述待处理视频中第一播放时长之后的视频段，所述识别特征包括所述第一视频片段的视频内容特征和/或音乐旋律特征；

根据所述识别特征，从所述待处理视频中获取第二视频片段，所述第二视频片段为所述待处理视频中第一播放时长之前的视频段，所述第二视频片段的识别特征与所述第一视频片段的识别特征相似；

根据所述第二视频片段对应的至少一个连续的运镜节点，生成所述延长运镜序列。

12、一种视频生成装置，包括：

加载模块，用于根据初始运镜模板，获得初始运镜序列，所述初始运镜序列包括初始视频对应的至少一个运镜节点，所述运镜节点用于表征视频播放时镜头画面的运镜特征；

处理模块，用于获取待处理视频的视频内容特征，并根据所述视频内容特征和所述初始运镜序列，得到优化运镜序列，所述优化运镜序列包括至少一个优化运镜节点，所述优化运镜节点对应的运镜特征与所述视频内容特征相匹配；

输出模块，用于基于所述优化运镜序列处理所述待处理视频，生成输出视频，所述输出视频的镜头画面具有所述优化运镜节点对应运镜特征。

13、一种电子设备，包括：处理器，以及与所述处理器通信连接的存储器；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，以实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的视频生成方法。

14、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行所述计算机执行指令时，实现如权利要求 1 至 11 任一项所述的视频生成方法。

15、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被有形地存储在

计算机存储介质中并且包括计算机可执行指令，计算机可执行指令在由设备执行时使设备执行根据权利要求 1 至 11 任一项所述的方法。

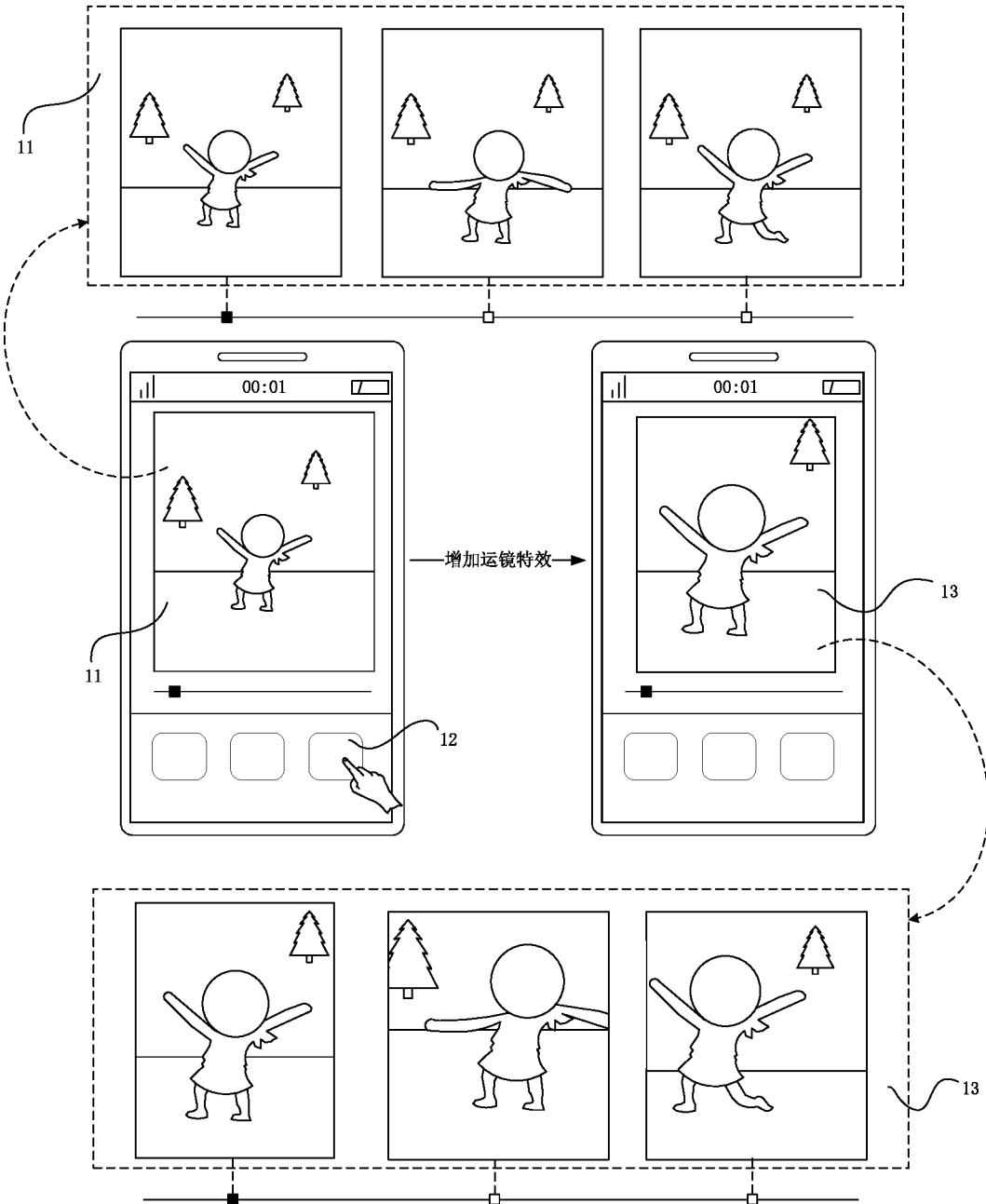


图 1

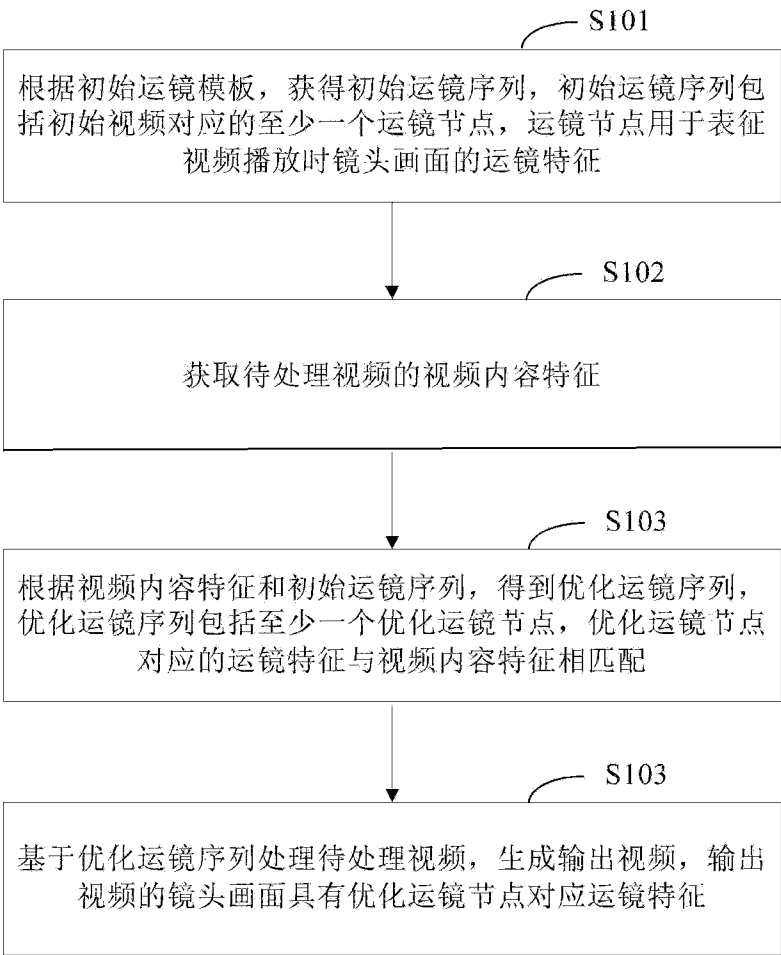


图 2

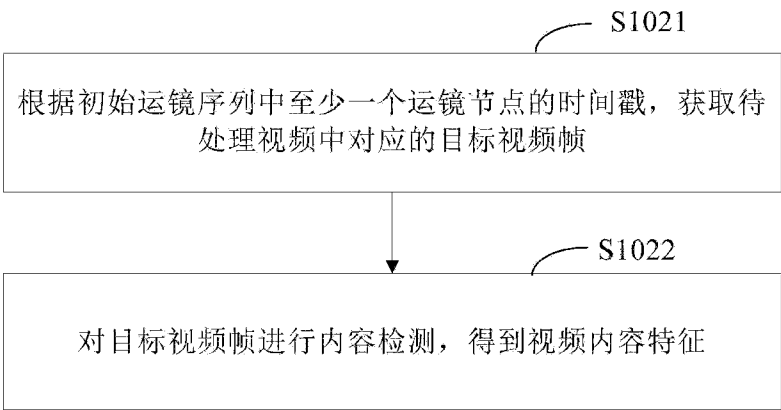


图 3

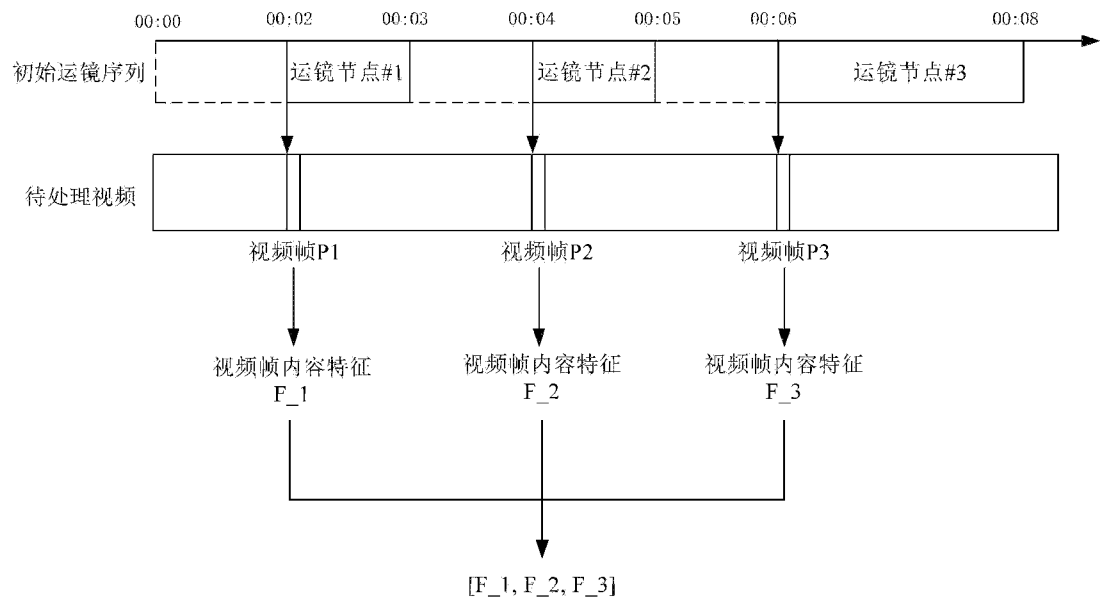


图 4

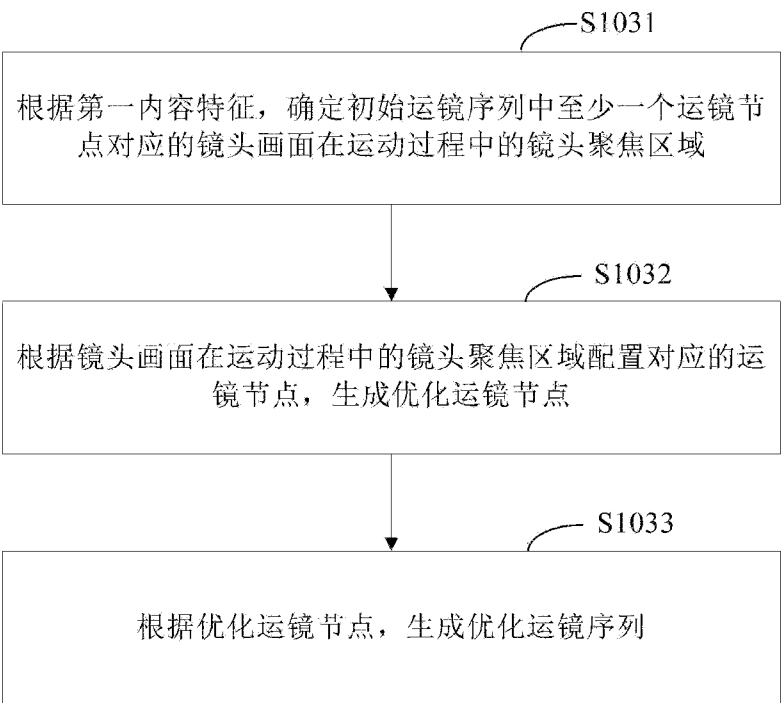


图 5

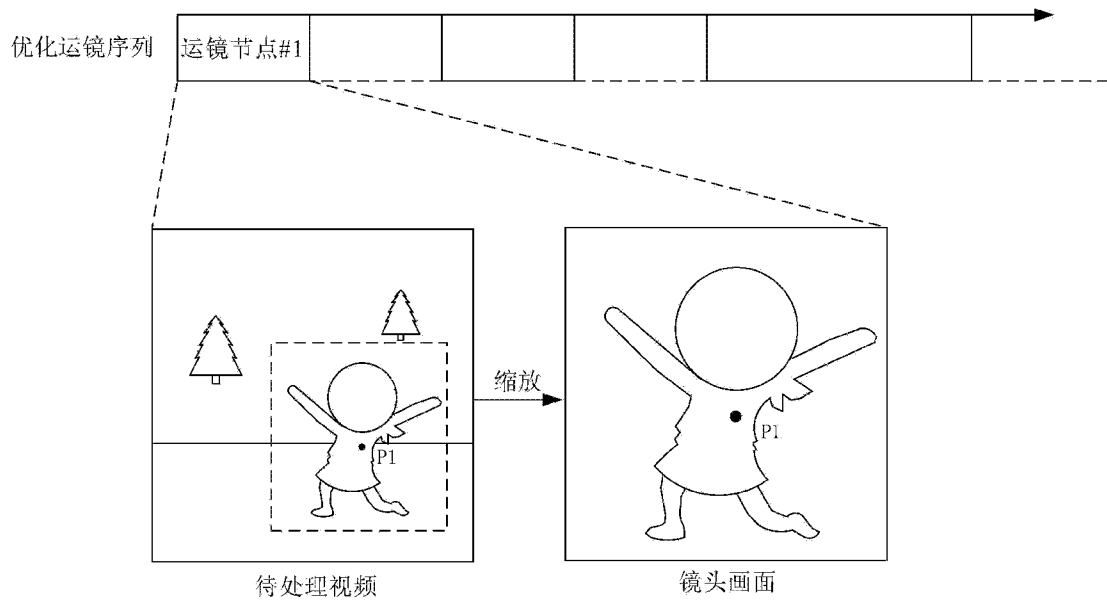


图 6

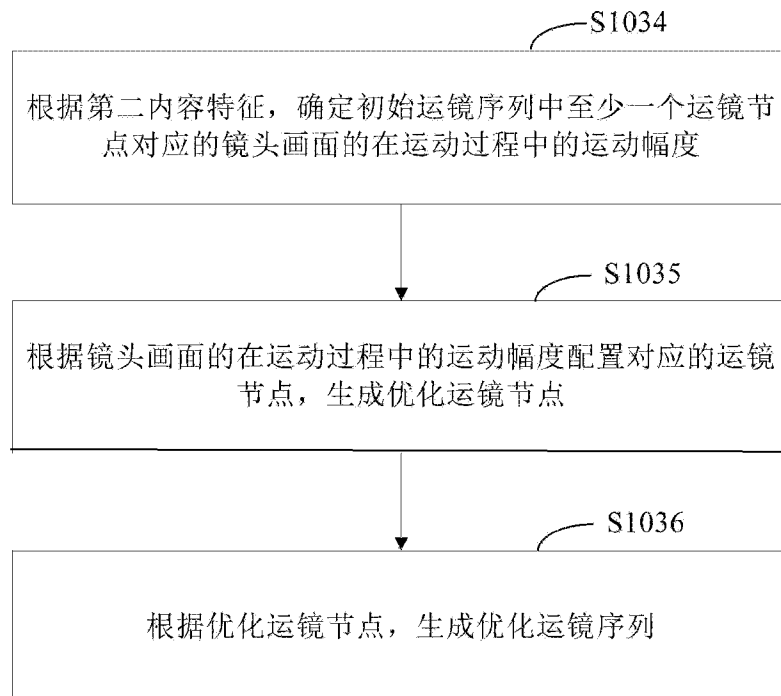


图 7

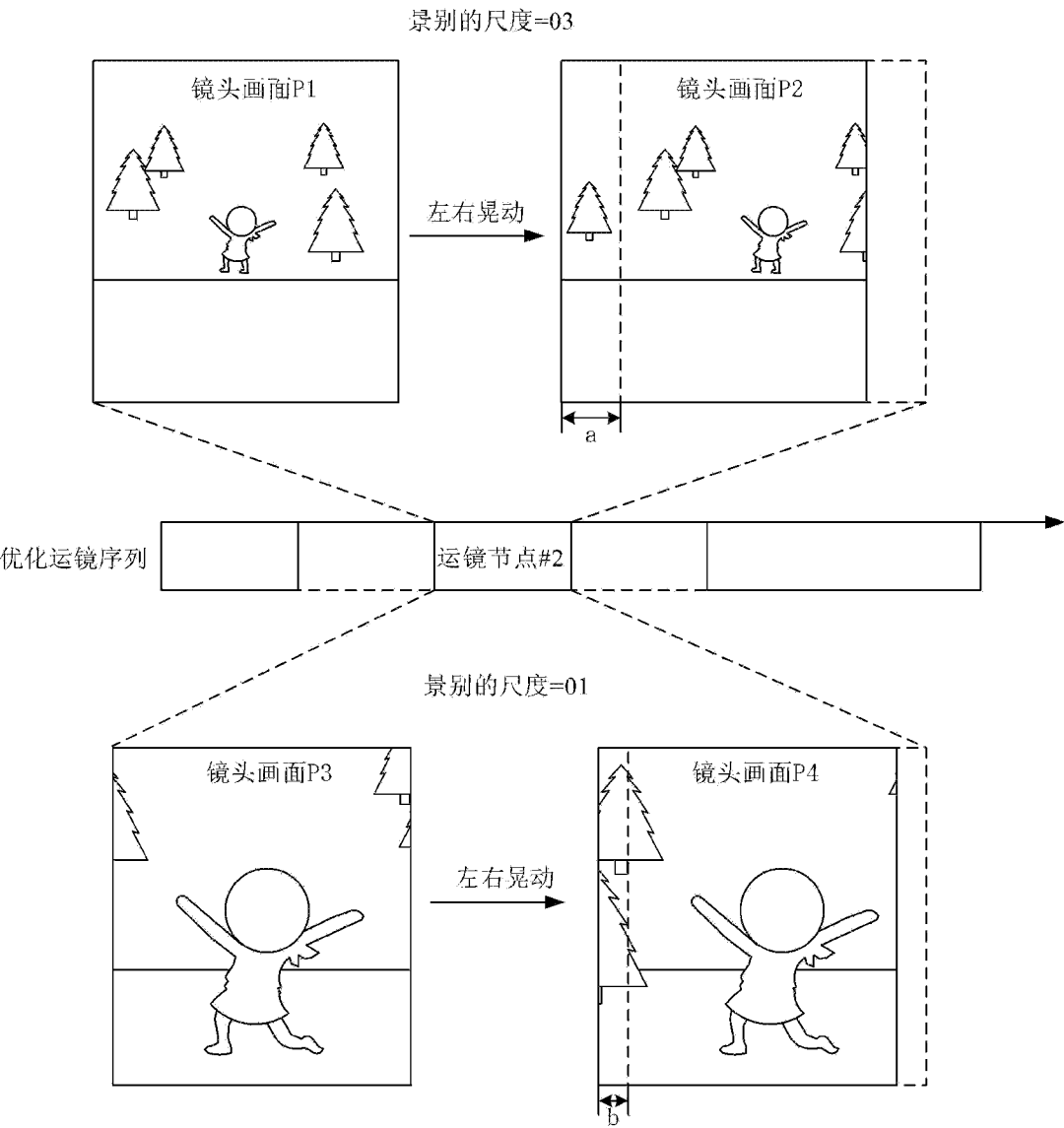


图 8

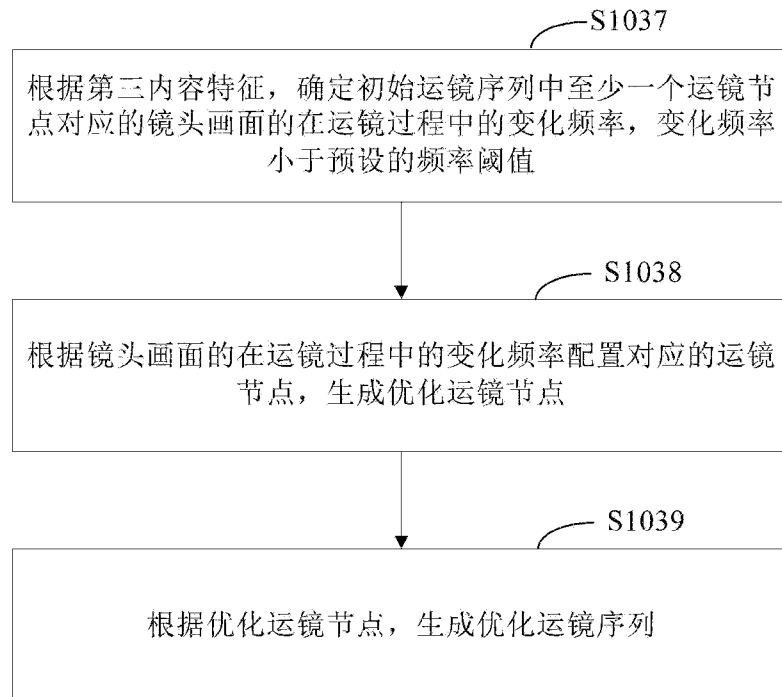


图 9

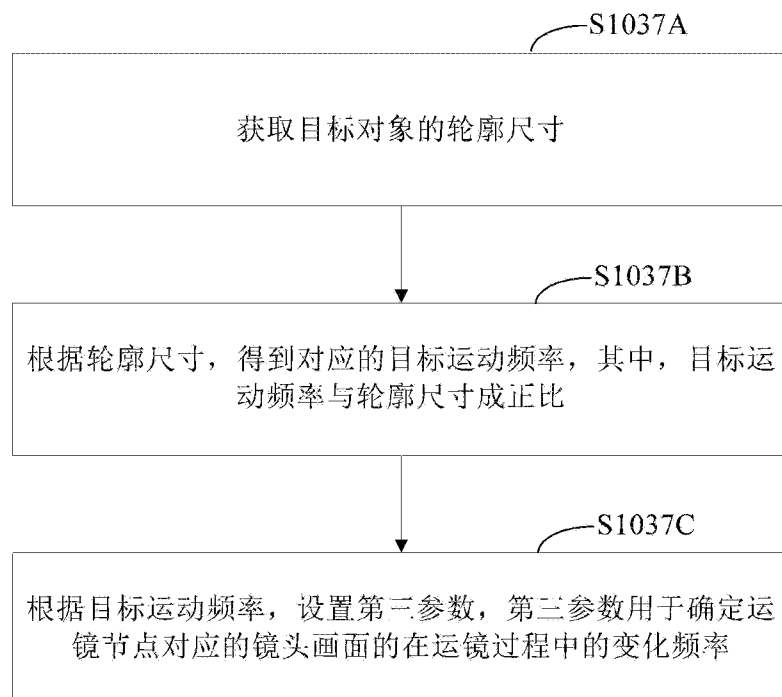


图 10

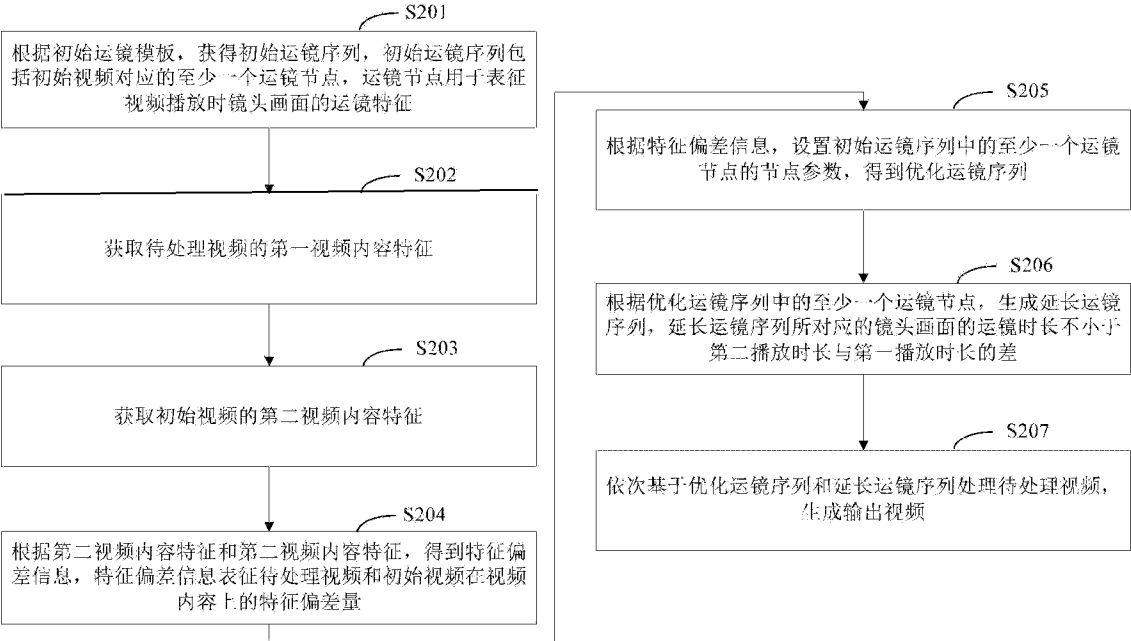


图 11

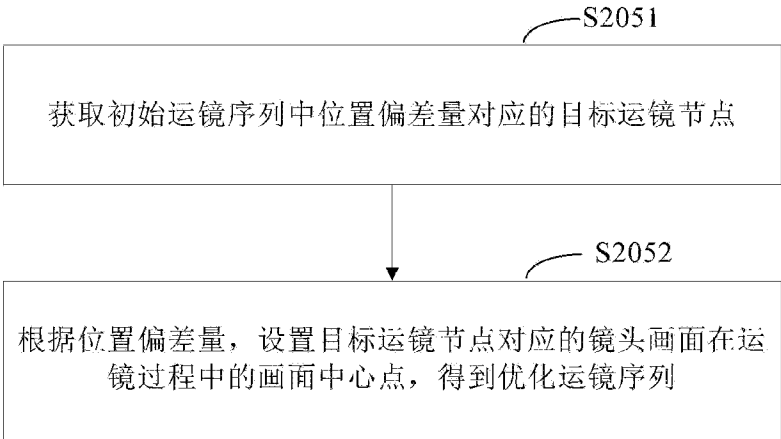


图 12

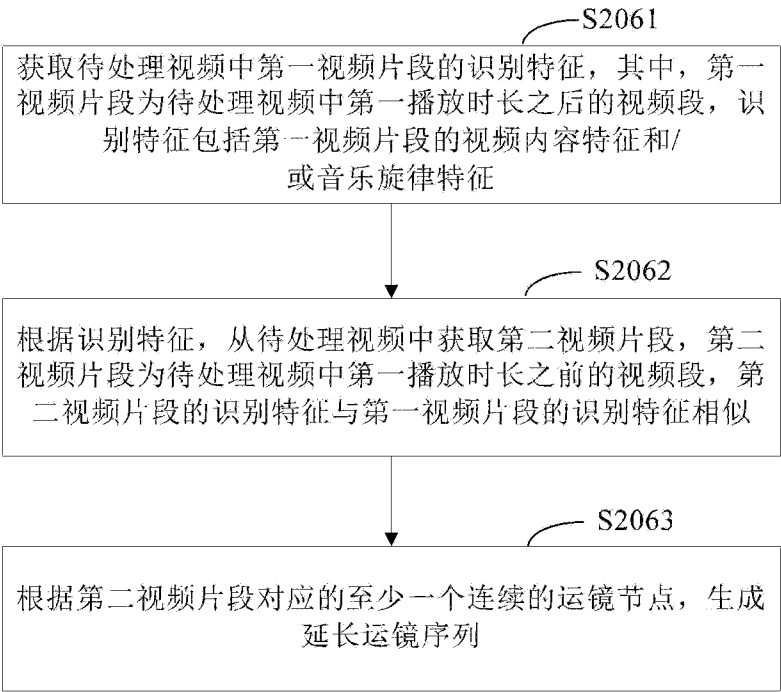


图 13

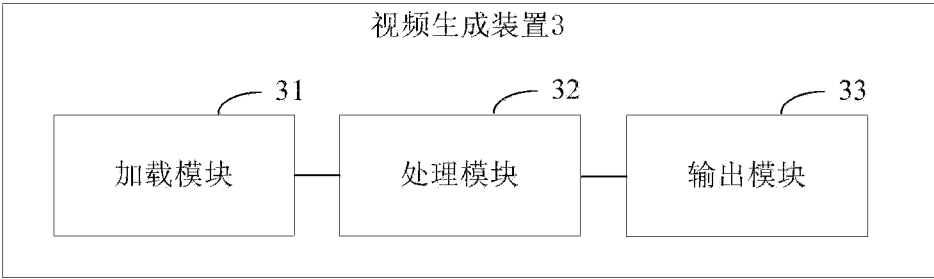


图 14

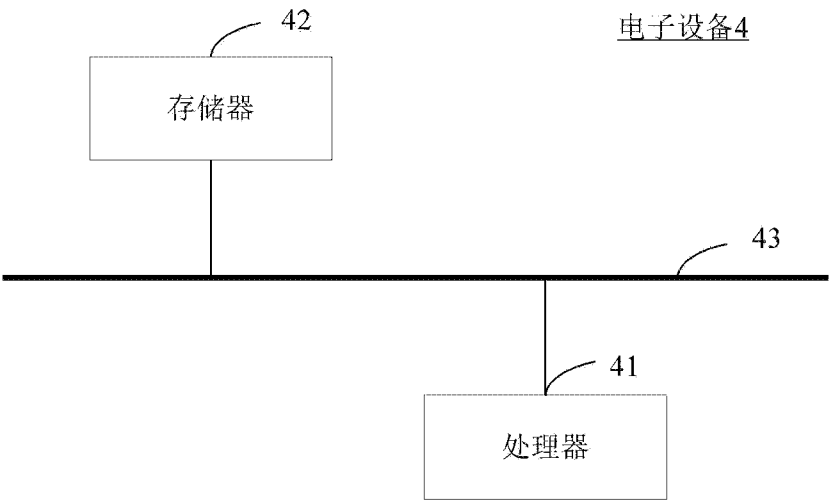


图 15

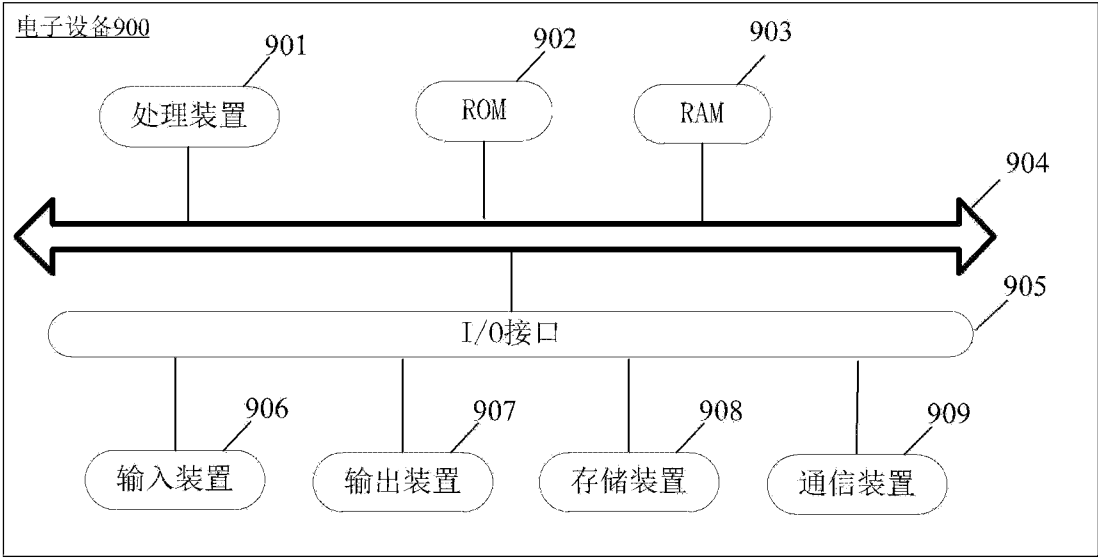


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/101109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N23/60(2023.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04N23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, CNTXT: 视频, 内容, 运镜, 运动镜头, 特效, 更新, 优化, 模板, 匹配, 特征; WPABS, ENTXT: video, match, camera, motion, movement, lens, content, feature, characteristic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116782018 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2023 (2023-09-19) entire document	1-15
A	CN 113591644 A (CIKE QIDONG (BEIJING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) entire document	1-15
A	WO 2022110033 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2022 (2022-06-02) entire document	1-15
A	CN 114731458 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 July 2022 (2022-07-08) entire document	1-15
A	CN 115842953 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 March 2023 (2023-03-24) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2024

Date of mailing of the international search report

19 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/101109

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116782018	A	19 September 2023	None	
CN	113591644	A	02 November 2021	None	
WO	2022110033	A1	02 June 2022	None	
CN	114731458	A	08 July 2022	None	
CN	115842953	A	24 March 2023	None	

A. 主题的分类

H04N23/60(2023.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04N23

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS,CNKL,CNTEXT:视频, 内容, 运镜, 运动镜头, 特效, 更新, 优化, 模板, 匹配, 特征 WPABS,ENTXT:video, match, camera, motion, movement, lens, content, feature, characteristic

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116782018 A (北京字跳网络技术有限公司) 2023年9月19日 (2023 - 09 - 19) 全文	1-15
A	CN 113591644 A (此刻启动(北京)智能科技有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 全文	1-15
A	WO 2022110033 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 2022年6月2日 (2022 - 06 - 02) 全文	1-15
A	CN 114731458 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2022年7月8日 (2022 - 07 - 08) 全文	1-15
A	CN 115842953 A (维沃移动通信有限公司) 2023年3月24日 (2023 - 03 - 24) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年9月13日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

于晨君

电话号码 (+86) 010-62089983

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/101109

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	116782018	A	2023年9月19日	无	
CN	113591644	A	2021年11月2日	无	
WO	2022110033	A1	2022年6月2日	无	
CN	114731458	A	2022年7月8日	无	
CN	115842953	A	2023年3月24日	无	