

(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
2020 年 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/052653 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 19/52 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105711

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 12 日 (12.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811068957.4 2018 年 9 月 13 日 (13.09.2018) CN
201811264674.7 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 陈旭 (CHEN, Xu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。郑建铎 (ZHENG, Jianhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,

(54) Title: DECODING METHOD AND DEVICE FOR PREDICTED MOTION INFORMATION

(54) 发明名称: 一种预测运动信息的解码方法及装置

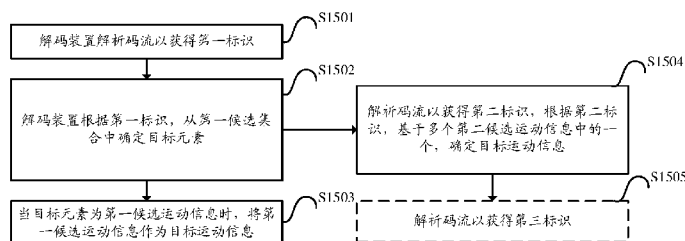


图 15

- S1501 A decoding device parses a code stream to obtain a first identifier
S1502 The decoding device determines from a first candidate set, according to the first identifier, a target element
S1503 When the target element is first candidate motion information, use the first candidate motion information as target motion information
S1504 Parse the code stream to obtain a second identifier, and according to the second identifier and on the basis of one of the plurality of pieces of second candidate motion information, determine the target motion information
S1505 Parse the code stream to obtain a third identifier

(57) Abstract: The embodiments of the present application relate to a decoding method and device for predicted motion information. Said method comprises: parsing a code stream to obtain a first identifier; according to the first identifier, determining from a first candidate set a target element, an element in the first candidate set comprising at least one piece of first candidate motion information and a plurality of pieces of second candidate motion information, the first candidate motion information including first motion information, and the second candidate motion information including a preset motion information offset; when the target element is the first candidate motion information, using the first candidate motion information as target motion information, the target motion information being used to predict motion information concerning an image block to be processed; and when the target element is obtained according to the plurality of pieces of second candidate motion information, parsing the code stream to obtain a second identifier, and according to the second identifier and on the basis of one of the plurality of pieces of second candidate motion information, determining the target motion information.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

(57) 摘要: 本申请实施例涉及一种预测运动信息的解码方法及装置, 包括: 解析码流以获得第一标识; 根据第一标识, 从第一候选集合中确定目标元素, 第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息, 第一候选运动信息包括第一运动信息, 第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量; 当目标元素为第一候选运动信息时, 将该第一候选运动信息作为目标运动信息, 目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息; 当目标元素根据多个第二候选运动信息获得时, 解析码流以获得第二标识, 根据第二标识, 基于多个第二候选运动信息中的一个, 确定目标运动信息。

一种预测运动信息的解码方法及装置

本申请要求于2018年09月13日提交国家知识产权局、申请号为201811068957.4、
5 发明名称为“一种视频编解码的方法与装置”的中国专利申请、2018年10月26日提交国家知识产权局、申请号为201811264674.7、发明名称为“一种预测运动信息的解码方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及视频编解码技术领域，尤其涉及一种预测运动信息的解码方法及装置。

10 背景技术

数字视频技术可广泛应用于各种装置中，包括数字电视、数字直播系统、无线广播系统、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、笔记本电脑、平板计算机、电子书阅读器、数字相机、数字记录装置、数字媒体播放器、视频游戏装置、视频游戏控制台、蜂窝或卫星无线电电话、视频电话会议装置、视频流式发射装置及其类似者。
15 数字视频装置实施视频解码技术有效地发送、接收、编码、解码和/或存储数字视频信息。

在视频解码技术中，视频压缩技术尤为重要。视频压缩技术执行空间(图像内)预测和/或时间(图像间)预测，以减少或移除视频序列中固有的冗余信息。视频压缩的基本原理是，利用空域、时域和码字之间的相关性，尽可能去除冗余。目前流行的做法
20 是采用基于块的混合视频编码框架，通过预测(包括帧内预测和帧间预测)、变换、量化、熵编码等步骤来实现视频编码压缩。

帧间预测是利用视频时域的相关性，使用邻近已编码图像像素预测当前图像的像素，以达到有效去除视频时域冗余的目的。在进行帧间预测时，从候选运动信息列表中确定每一个图像块的预测运动信息，从而通过运动补偿过程生成其预测块。其中，
25 运动信息包括参考图像信息和运动矢量。参考图像信息包括：单向/双向预测信息，参考图像列表，和参考图像列表对应的参考图像索引。运动矢量是指水平和竖直方向的位置偏移。

当前，帧间预测的方式众多，包括合并(Merge)模式、仿射合并(Affine Merge)模式、高级运动矢量预测(Advanced Motion Vector Prediction, AMVP)模式、仿射高级运动矢量预测(Affine AMVP)模式等等。
30

为了提高帧间预测的准确性，当引入更多的候选情况，会导致候选运动信息列表长度变的越来越长，对检测过程和硬件实现上都不利。

发明内容

本申请实施例提供一种预测运动信息的解码方法及装置，能够在引入更多的候选
35 运动信息时，有效控制候选运动信息列表长度。

为达到上述目的，本申请实施例采用如下技术方案：

本申请实施例的第一方面，提供了一种预测运动信息的解码方法，包括：解析码流以获得第一标识；根据第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，该第一候选集

合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；当目标元素为第一候选运动信息时，将作为目标元素的第一候选运动信息作为目标运动信息，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；当目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，解析码流以获得第二标识，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息。

通过本申请提供的预测运动信息的解码方法，第一候选集合中的元素包括了第一候选运动信息以及多个第二候选运动信息，这样一来，多层候选集合的结构，当引入更多候选时，可以将一类候选运动信息的集合作为一个元素添加在第一候选集合中，相比于直接将候选运动信息加入第一候选集合，大大缩短了第一候选集合的长度。当第一候选集合为帧间预测的候选运动信息列表时，即使引起更多的候选，也可以很好的控制候选运动信息列表的长度，为检测过程和硬件实现提供便利。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第一标识可以为类别标识，用于指示目标元素所属的分类。

在第一方面的一种可行的实施方式中，本申请实施例提供的预测运动信息的解码方法还可以包括：解析码流以获取第四标识，第四标识为目标元素在第一候选集合中，第一标识指示的类别中的索引。在该实现方式中，通过第四标识结合第一标识，唯一确定目标元素。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息可以为 Merge 模式生成的候选运动信息。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

在第一方面的一种可行的实施方式中，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息，包括：根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第一方面的一种可行的实施方式中，在至少一个第一候选运动信息中，用于标识第一运动信息的编码码字最短。

在第一方面的一种可行的实施方式中，当目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，本申请提供的预测运动信息的解码方法还可以包括：解析码流以获得第三标识，该第三标识包括预设系数。

在第一方面的一种可行的实施方式中，在根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息之前，该方法还包括：将多个预设的运动信息偏移量和预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量。

在第一方面的一种可行的实施方式中，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息，包括：将目标运动信息作为待处理图像块的运动信息；或者，将目标运动信息作为待处理图像块的预测运动信息。在得到待处理图像块的运动信息或者预测运动信息后，进行运动补偿生成其图像块或者预测块。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第二标识可以采用定长编码方式，这样可以节约标识占用的字节数。

在第一方面的一种可行的实施方式中，第二标识可以采用变长编码方式，这样可以标识更多的候选运动信息。

- 5 本申请实施例的第二方面，提供了另一种预测运动信息的解码方法，包括：解析码流以获得第一标识；根据第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，该第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和至少一个第二候选集合，第二候选集合中的元素包括多个第二候选运动信息；当目标元素为第一候选运动信息时，将作为目标元素的第一候选运动信息作为目标运动信息，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；当目标元素为第二候选集合时，解析码流以获得第二标识，根据所述第二标识，从所述多个第二候选运动信息中确定所述目标运动信息。
- 10

- 通过本申请提供的预测运动信息的解码方法，第一候选集合中的元素包括了第一候选运动信息以及至少一个第二候选集合，这样一来，多层候选集合的结构，当引入更多候选时，可以将一类候选运动信息的集合作为一个元素添加在第一候选集合中，
- 15 相比于直接将候选运动信息加入第一候选集合，大大所选了第一候选集合的长度。当第一候选集合为帧间预测的候选运动信息列表时，即使引起更多的候选，也可以很好的控制候选运动信息列表的长度，为检测过程和硬件实现提供便利。

- 在第二方面的一种可行的实施方式中，第一标识可以为类别标识，用于指示目标元素所属的分类。
- 20

- 在第二方面的一种可行的实施方式中，本申请实施例提供的预测运动信息的解码方法还可以包括：解析码流以获取第四标识，第四标识为目标元素在第一候选集合中，第一标识指示的类别中的索引。在该实现方式中，通过第四标识结合第一标识，唯一确定目标元素。

- 在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。
- 25

在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息可以为 Merge 模式生成的候选运动信息。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息包括待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息。

- 30 在第二方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息可以为 Affine Merge 模式生成的候选运动信息。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括第二运动信息，第二运动信息基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

- 35 在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；对应的，根据第二标识，从多个第二候选运动信息中确定目标运动信息，包括：根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，第

一候选集合中包括的至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第三候选集合和至少一个第四候选集合，第三候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第四候选集合中的元素包括多个基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得的运动信息。

5 在第二方面的一种可行的实施方式中，在至少一个第一候选运动信息中，用于标识第一运动信息的编码码字最短。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第一运动信息不包括根据可选时域运动矢量预测（alternative temporal motion vector prediction, ATMVP）模式获得的运动信息。

10 在第二方面的一种可行的实施方式中，第一候选集合中包括的至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第五候选集合和至少一个第六候选集合，第五候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第六候选集合中的元素包括多个预设的运动信息偏移量。

15 在第二方面的一种可行的实施方式中，当目标元素为第二候选集合时，本申请提供的预测运动信息的解码方法还可以包括：解析码流以获得第三标识，该第三标识包括预设系数。

20 在第二方面的一种可行的实施方式中，在根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量之前，还包括：将多个预设的运动信息偏移量和第三标识包括的预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量；对应的，根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量，包括：根据第二标识从按照预设系数调整后的多个调整后的运动信息偏移量中确定目标偏移量。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息和第一候选运动信息不相同。具体的，第一候选运动信息与第二候选运动信息，可以为按照不同的帧间预测模式选取的候选运动信息。

25 在第二方面的一种可行的实施方式中，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息，包括：将目标运动信息作为待处理图像块的运动信息；或者，将目标运动信息作为待处理图像块的预测运动信息。在得到待处理图像块的运动信息或者预测运动信息后，进行运动补偿生成其图像块或者预测块。

在第二方面的一种可行的实施方式中，第二标识可以采用定长编码方式，这样可以节约标识占用的字节数。

30 在第二方面的一种可行的实施方式中，第二标识可以采用变长编码方式，这样可以标识更多的候选运动信息。

需要说明的是，上述第一方面与第二方面提供的预测运动信息的解码方法，其具体实现可以相互参考，不再一一赘述。

35 本申请实施例的第三方面，提供了一种预测运动信息的解码装置，包括：解析模块，用于解析码流以获得第一标识；确定模块，用于根据第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；赋值模块，用于当目标元素为第一候选运动信息时，将第一候选运动信息作为目标运动信息，该目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；

解析模块还用于，当目标元素根据多个第二候选运动信息获得时，解析码流以获得第二标识，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息。

通过本申请提供的预测运动信息的解码装置，第一候选集合中的元素包括了第一候选运动信息以及多个第二候选运动信息，这样一来，多层候选集合的结构，当引入更多候选时，可以将一类候选运动信息的集合作为一个元素添加在第一候选集合中，相比于直接将候选运动信息加入第一候选集合，大大所选了第一候选集合的长度。当第一候选集合为帧间预测的候选运动信息列表时，即使引起更多的候选，也可以很好的控制候选运动信息列表的长度，为检测过程和硬件实现提供便利。

在第三方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息可以包括待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。

在第三方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

在第三方面的一种可行的实施方式中，解析模块具体用于：根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第三方面的一种可行的实施方式中，在至少一个第一候选运动信息中，用于标识第一运动信息的编码码字最短。

在第三方面的一种可行的实施方式中，当目标元素根据多个第二候选运动信息获得时，解析模块还用于：解析码流以获得第三标识，第三标识包括预设系数。

在第三方面的一种可行的实施方式中，该装置还包括计算模块，用于将多个预设的运动信息偏移量和预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量。

在第三方面的一种可行的实施方式中，确定模块具体用于，根据第二标识从计算模块得到的多个调整后的运动信息偏移量中确定目标偏移量，再基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第三方面的一种可行的实施方式中，确定模块具体用于，将目标运动信息作为待处理图像块的运动信息；或者，将目标运动信息作为待处理图像块的预测运动信息。

在第三方面的一种可行的实施方式中，第二标识采用定长编码方式。

在第三方面的一种可行的实施方式中，第二标识采用变长编码方式。

需要说明的是，本申请实施例第三方面提供的预测运动信息的解码装置，用于执行上述第一方面提供的预测运动信息的解码方法，具体实现相同，不再一一赘述。

本申请实施例的第四方面，提供了一种预测运动信息的解码装置，包括：解析模块，用于解析码流以获得第一标识；确定模块，用于根据第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和至少一个第二候选集合，第二候选集合中的元素包括多个第二候选运动信息；赋值模块，当目标元素为第一候选运动信息时，用于将第一候选运动信息作为目标运动信息，该目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；解析模块还用于，当目标元素为第二候选集合时，解析码流以获得第二标识，确定模块还用于根据第二标识，从所述多个第二候选运动信息中确定目标运动信息。

通过本申请提供的预测运动信息的解码装置，第一候选集合中的元素包括了第一

候选运动信息以及至少一个第二候选集合，这样一来，多层候选集合的结构，当引入更多候选时，可以将一类候选运动信息的集合作为一个元素添加在第一候选集合中，相比于直接将候选运动信息加入第一候选集合，大大缩短了第一候选集合的长度。当第一候选集合为帧间预测的候选运动信息列表时，即使引起更多的候选，也可以很好的控制候选运动信息列表的长度，为检测过程和硬件实现提供便利。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息可以包括待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息可以包括所述待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括第二运动信息，第二运动信息基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；对应的，解析模块具体用于：根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第三候选集合和至少一个第四候选集合，第三候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第四候选集合中的元素包括多个基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得的运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，在至少一个第一候选运动信息中，用于标识第一运动信息的编码码字最短。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第一运动信息不包括根据 ATMVP 模式获得的运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第五候选集合和至少一个第六候选集合，第五候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第六候选集合中的元素包括多个预设的运动信息偏移量。

在第四方面的一种可行的实施方式中，当目标元素为第二候选集合时，解析模块还用于：解析码流以获得第三标识，第三标识包括预设系数。

在第四方面的一种可行的实施方式中，还包括计算模块，用于将多个预设的运动信息偏移量和预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量；对应的，确定模块具体用于，根据第二标识从计算模块得到的多个调整后的运动信息偏移量中确定目标偏移量，再基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第二候选运动信息和第一候选运动信息不相同。

在第四方面的一种可行的实施方式中，确定模块具体用于，将目标运动信息作为待处理图像块的运动信息；或者，将目标运动信息作为待处理图像块的预测运动信息。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第二标识采用定长编码方式。

在第四方面的一种可行的实施方式中，第二标识采用变长编码方式。

本申请实施例的第五方面，提供了一种预测运动信息的解码装置，包括：处理器和耦合于所述处理器的存储器；所述处理器用于执行上述第一方面或第二方面所述的预测运动信息的解码方法。

本申请实施例的第六方面，提供一种视频解码器，包括非易失性存储介质以及中央处理器，所述非易失性存储介质存储有可执行程序，所述中央处理器与所述非易失性存储介质连接，并执行如上述第一方面及或第二方面或任意一种可能的实现方式所述的预测运动信息的解码方法。

本申请实施例的第七方面，提供了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指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的预测运动信息的解码方法。

本申请实施例的第八方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的预测运动信息的解码方法。

应理解，本申请的第三至八方面与本申请的第一方面或第二方面的技术方案一致，各方面及对应的可实施的设计方式所取得的有益效果相似，不再赘述。

附图说明

图 1 为示例性的可通过配置以用于本申请实施例的一种视频译码系统框图；

图 2 为示例性的可通过配置以用于本申请实施例的一种视频编码器的系统框图；

图 3 为示例性的可通过配置以用于本申请实施例的一种视频解码器的系统框图；

图 4 为示例性的可通过配置以用于本申请实施例的一种帧间预测模块的框图；

图 5 为示例性的一种合并预测模式的实施流程图；

图 6 为示例性的一种高级运动矢量预测模式的实施流程图；

图 7 为示例性的可通过配置以用于本申请实施例的一种由视频解码器执行的运动补偿的实施流程图；

图 8 为示例性的一种编码单元及与其关联的相邻位置图像块的示意图；

图 9 为示例性的一种构建候选预测运动矢量列表的实施流程图；

图 10 为示例性的一种将经过组合的候选运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的实施示意图；

图 11 为示例性的一种将经过缩放的候选运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的实施示意图；

图 12 为示例性的一种将零运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的实施示意图；

图 13 为示例性的另一种编码单元及与其关联的相邻位置图像块的示意图；

图 14A 为示例性的一种构建候选运动矢量集合方法的示意图；

图 14B 为示例性的一种构建候选运动矢量集合方法的示意图；

图 15 为本申请实施例中预测运动信息的解码方法的一个示意性流程图；

图 16A 为示例性的一种构建候选运动矢量集合方法的示意图；

图 16B 为示例性的一种构建候选运动矢量集合方法的示意图;

图 16C 为示例性的一种构建候选运动矢量集合方法的示意图;

图 17 为本申请实施例中预测运动信息的解码装置的一个示意性框图;

图 18 为本申请实施例中预测运动信息的解码装置的一个示意性框图。

5 具体实施方式

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于限定特定顺序。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。

10 本申请实施例中描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

15 图 1 为本申请实施例中所描述的一种实例的视频译码系统 1 的框图。如本文所使用，术语“视频译码器”一般是指视频编码器和视频解码器两者。在本申请中，术语“视频译码”或“译码”可一般地指代视频编码或视频解码。视频译码系统 1 的视频编码器 100 和视频解码器 200 用于根据多种新的帧间预测模式中的任一种预测当前经译码图像块或其子块的运动信息，例如运动矢量，使得预测出的运动矢量最大程度上接近使用运动估算方法得到的运动矢量，从而编码时无需传送运动矢量差值，从而进一步的改善编解码性能。

20 如图 1 中所示，视频译码系统 1 包含源装置 10 和目的地装置 20。源装置 10 产生经编码视频数据。因此，源装置 10 可被称为视频编码装置。目的地装置 20 可对由源装置 10 所产生的经编码的视频数据进行解码。因此，目的地装置 20 可被称为视频解码装置。源装置 10、目的地装置 20 或两个的各种实施方案可包含一或多个处理器以及耦合到所述一或多个处理器的存储器。所述存储器可包含但不限于 RAM、ROM、EEPROM、快闪存储器或可用于以可由计算机存取的指令或数据结构的形式存储所要的程序代码的任何其它媒体，如本文所描述。

25 源装置 10 和目的地装置 20 可以包括各种装置，包含桌上型计算机、移动计算装置、笔记型(例如，膝上型)计算机、平板计算机、机顶盒、例如所谓的“智能”电话等电话手持机、电视机、相机、显示装置、数字媒体播放器、视频游戏控制台、车载计算机或其类似者。

30 目的地装置 20 可经由链路 30 从源装置 10 接收经编码视频数据。链路 30 可包括能够将经编码视频数据从源装置 10 移动到目的地装置 20 的一或多个媒体或装置。在一个实例中，链路 30 可包括使得源装置 10 能够实时将经编码视频数据直接发射到目的地装置 20 的一或多个通信媒体。在此实例中，源装置 10 可根据通信标准(例如无线通信协议)来调制经编码视频数据，且可将经调制的视频数据发射到目的地装置 20。所述一或多个通信媒体可包含无线和/或有线通信媒体，例如射频 (radio frequency, RF) 频谱或一或多个物理传输线。所述一或多个通信媒体可形成基于分组的网络的一部分，基于分组的网络例如为局域网、广域网或全球网络(例如，因特网)。所述一或多个通

信媒体可包含路由器、交换器、基站或促进从源装置 10 到目的地装置 20 的通信的其它设备。

在另一实例中，可将经编码数据从输出接口 140 输出到存储装置 40。类似地，可通过输入接口 240 从存储装置 40 存取经编码数据。存储装置 40 可包含多种分布式或本地存取的数据存储媒体中的任一者，例如硬盘驱动器、蓝光光盘、数字通用光盘（digital video disc, DVD）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）、快闪存储器、易失性或非易失性存储器，或用于存储经编码视频数据的任何其它合适的数字存储媒体。

在另一实例中，存储装置 40 可对应于文件服务器或可保持由源装置 10 产生的经编码视频的另一中间存储装置。目的地装置 20 可经由流式传输或下载从存储装置 40 存取所存储的视频数据。文件服务器可为任何类型的能够存储经编码的视频数据并且将经编码的视频数据发射到目的地装置 20 的服务器。实例文件服务器包含网络服务器（例如，用于网站）、文件传输协议（file transfer protocol, FTP）服务器、网络附加式存储（network attached storage, NAS）装置或本地磁盘驱动器。目的地装置 20 可通过任何标准数据连接（包含因特网连接）来存取经编码视频数据。这可包含无线信道（例如，无线保真（wireless-fidelity, Wi-Fi）连接）、有线连接（例如，数字用户线路（digital subscriber line, DSL）、电缆调制解调器等），或适合于存取存储在文件服务器上的经编码视频数据的两者的组合。经编码视频数据从存储装置 40 的传输可为流式传输、下载传输或两者的组合。

本申请实施例提供的预测运动信息的解码方法可应用于视频编解码以支持多种多媒体应用，例如空中电视广播、有线电视发射、卫星电视发射、串流视频发射（例如，经由因特网）、用于存储于数据存储媒体上的视频数据的编码、存储在数据存储媒体上的视频数据的解码，或其它应用。在一些实例中，视频译码系统 1 可用于支持单向或双向视频传输以支持例如视频流式传输、视频回放、视频广播和/或视频电话等应用。

图 1 中所说明的视频译码系统 1 仅为实例，并且本申请的技术可适用于未必包含编码装置与解码装置之间的任何数据通信的视频译码设置（例如，视频编码或视频解码）。在其它实例中，数据从本地存储器检索、在网络上流式传输等等。视频编码装置可对数据进行编码并且将数据存储到存储器，和/或视频解码装置可从存储器检索数据并且对数据进行解码。在许多实例中，由并不彼此通信而是仅编码数据到存储器和/或从存储器检索数据且解码数据的装置执行编码和解码。

在图 1 的实例中，源装置 10 包含视频源 120、视频编码器 100 和输出接口 140。在一些实例中，输出接口 140 可包含调节器/解调器（调制解调器）和/或发射器。视频源 120 可包括视频捕获装置（例如，摄像机）、含有先前捕获的视频数据的视频存档、用以从视频内容提供者接收视频数据的视频馈入接口，和/或用于产生视频数据的计算机图形系统，或视频数据的此些来源的组合。

视频编码器 100 可对来自视频源 120 的视频数据进行编码。在一些实例中，源装置 10 经由输出接口 140 将经编码视频数据直接发射到目的地装置 20。在其它实例中，经编码视频数据还可存储到存储装置 40 上，供目的地装置 20 以后存取来用于解码和/或播放。

在图 1 的实例中，目的地装置 20 包含输入接口 240、视频解码器 200 和显示装置 220。在一些实例中，输入接口 240 包含接收器和/或调制解调器。输入接口 240 可经由链路 30 和/或从存储装置 40 接收经编码视频数据。显示装置 220 可与目的地装置 20 集成或可在目的地装置 20 外部。一般来说，显示装置 220 显示经解码视频数据。显示装置 220 可包括多种显示装置，例如，液晶显示器 (liquid crystal display, LCD)、等离子显示器、有机发光二极管 (organic light-emitting diode, OLED) 显示器或其它类型的显示装置。

尽管图 1 中未图示，但在一些方面，视频编码器 100 和视频解码器 200 可各自与音频编码器和解码器集成，且可包含适当的多路复用器-多路分用器单元或其它硬件和软件，以处置共同数据流或单独数据流中的音频和视频两者的编码。在一些实例中，如果适用的话，那么解复用器 (MUX-DEMUX) 单元可符合国际电信联盟 (international telecommunication union, ITU) H.223 多路复用器协议，或例如用户数据报协议 (user datagram protocol, UDP) 等其它协议。

视频编码器 100 和视频解码器 200 各自可实施为例如以下各项的多种电路中的任一者：一或多个微处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA)、离散逻辑、硬件或其任何组合。如果部分地以软件来实施本申请，那么装置可将用于软件的指令存储在合适的非易失性计算机可读存储媒体中，且可使用一或多个处理器在硬件中执行所述指令从而实施本申请技术。前述内容 (包含硬件、软件、硬件与软件的组合等) 中的任一者可被视为一或多个处理器。视频编码器 100 和视频解码器 200 中的每一者可包含在一或多个编码器或解码器中，所述编码器或解码器中的任一者可集成为相应装置中的组合编码器/解码器 (编码解码器) 的一部分。

本申请可大体上将视频编码器 100 称为将某些信息“发信号通知”或“发射”到例如视频解码器 200 的另一装置。术语“发信号通知”或“发射”可大体上指代用以对经压缩视频数据进行解码的语法元素和/或其它数据的传送。此传送可实时或几乎实时地发生。替代地，此通信可经过一段时间后发生，例如可在编码时在经编码码流中将语法元素存储到计算机可读存储媒体时发生，解码装置接着可在所述语法元素存储到此媒体之后的任何时间检索所述语法元素。

JCT-VC 开发了 H.265 (高效率视频编码 (high efficiency video coding, HEVC)) 标准。HEVC 标准化基于称作 HEVC 测试模型 (HEVC model, HM) 的视频解码装置的演进模型。H.265 的最新标准文档可从 <http://www.itu.int/rec/T-REC-H.265> 获得，最新版本的标准文档为 H.265 (12/16)，该标准文档以全文引用的方式并入本文中。HM 假设视频解码装置相对于 ITU-T H.264/AVC 的现有算法具有若干额外能力。例如，H.264 提供 9 种帧内预测编码模式，而 HM 可提供多达 35 种帧内预测编码模式。

JVET 致力于开发 H.266 标准。H.266 标准化的过程基于称作 H.266 测试模型的视频解码装置的演进模型。H.266 的算法描述可从 <http://phenix.int-evry.fr/jvet> 获得，其中最新的算法描述包含于 JVET-F1001-v2 中，该算法描述文档以全文引用的方式并入本文中。同时，可从 https://jvet.hhi.fraunhofer.de/svn/svn_HMJEMSoftware/ 获得 JEM 测

试模型的参考软件，同样以全文引用的方式并入本文中。

一般来说，HM 的工作模型描述可将视频帧或图像划分成包含亮度及色度样本两者的树块或最大编码单元(largest coding unit, LCU)的序列，LCU 也被称为编码树单元(coding tree unit, CTU)。树块具有与 H.264 标准的宏块类似的目的。条带包含按解码次序的数个连续树块。可将视频帧或图像分割成一个或多个条带。可根据四叉树将每一树块分裂成编码单元。例如，可将作为四叉树的根节点的树块分裂成四个子节点，且每一子节点可又为母节点且被分裂成另外四个子节点。作为四叉树的叶节点的最终不可分裂的子节点包括解码节点，例如，经解码视频块。与经解码码流相关联的语法数据可定义树块可分裂的最大次数，且也可定义解码节点的最小大小。

编码单元包含解码节点及预测块(prediction unit, PU)以及与解码节点相关联的变换单元(transform unit, TU)。CU 的大小对应于解码节点的大小且形状必须为正方形。CU 的大小的范围可为 8×8 像素直到最大 64×64 像素或更大的树块的大小。每一 CU 可含有一个或多个 PU 及一个或多个 TU。例如，与 CU 相关联的语法数据可描述将 CU 分割成一个或多个 PU 的情形。分割模式在 CU 是被跳过或经直接模式编码、帧内预测模式编码或帧间预测模式编码的情形之间可为不同的。PU 可经分割成形状为非正方形。例如，与 CU 相关联的语法数据也可描述根据四叉树将 CU 分割成一个或多个 TU 的情形。TU 的形状可为正方形或非正方形。

HEVC 标准允许根据 TU 进行变换，TU 对于不同 CU 来说可为不同的。TU 通常基于针对经分割 LCU 定义的给定 CU 内的 PU 的大小而设定大小，但情况可能并非总是如此。TU 的大小通常与 PU 相同或小于 PU。在一些可行的实施方式中，可使用称作“残余四叉树”(residual quadtree, RQT)的四叉树结构将对应于 CU 的残余样本再分成较小单元。RQT 的叶节点可被称作 TU。可变换与 TU 相关联的像素差值以产生变换系数，变换系数可被量化。

一般来说，PU 包含与预测过程有关的数据。例如，在 PU 经帧内模式编码时，PU 可包含描述 PU 的帧内预测模式的数据。作为另一可行的实施方式，在 PU 经帧间模式编码时，PU 可包含界定 PU 的运动矢量的数据。例如，界定 PU 的运动矢量的数据可描述运动矢量的水平分量、运动矢量的垂直分量、运动矢量的分辨率(例如，四分之一像素精确度或八分之一像素精确度)、运动矢量所指向的参考图像，和/或运动矢量的参考图像列表(例如，列表 0、列表 1 或列表 C)。

一般来说，TU 使用变换及量化过程。具有一个或多个 PU 的给定 CU 也可包含一个或多个 TU。在预测之后，视频编码器 100 可计算对应于 PU 的残余值。残余值包括像素差值，像素差值可变换成变换系数、经量化且使用 TU 扫描以产生串行化变换系数以用于熵解码。本申请通常使用术语“视频块”来指 CU 的解码节点。在一些特定应用中，本申请也可使用术语“视频块”来指包含解码节点以及 PU 及 TU 的树块，例如，LCU 或 CU。

视频序列通常包含一系列视频帧或图像。图像群组(group of picture, GOP)示例性地包括一系列、一个或多个视频图像。GOP 可在 GOP 的头信息中、图像中的一者或多者的头信息中或在别处包含语法数据，语法数据描述包含于 GOP 中的图像的数目。图像的每一条带可包含描述相应图像的编码模式的条带语法数据。视频编码器 100 通

常对个别视频条带内的视频块进行操作以便编码视频数据。视频块可对应于 CU 内的解码节点。视频块可具有固定或变化的大小,且可根据指定解码标准而在大小上不同。

作为一种可行的实施方式, HM 支持各种 PU 大小的预测。假定特定 CU 的大小为 $2N \times 2N$, HM 支持 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 的 PU 大小的帧内预测, 及 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 或 $N \times N$ 的对称 PU 大小的帧间预测。HM 也支持 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 及 $nR \times 2N$ 的 PU 大小的帧间预测的不对称分割。在不对称分割中, CU 的一方向未分割, 而另一方向分割成 25% 及 75%。对应于 25% 区段的 CU 的部分由“n”后跟着“上(Up)”、“下(Down)”、“左(Left)”或“右(Right)”的指示来指示。因此, 例如, “ $2N \times nU$ ”指水平分割的 $2N \times 2N$ CU, 其中 $2N \times 0.5N$ PU 在上部且 $2N \times 1.5N$ PU 在底部。

在本申请中, “ $N \times N$ ”与“N 乘 N”可互换使用以指依照垂直维度及水平维度的视频块的像素尺寸, 例如, 16×16 像素或 16 乘 16 像素。一般来说, 16×16 块将在垂直方向上具有 16 个像素($y = 16$), 且在水平方向上具有 16 个像素($x = 16$)。同样地, $N \times N$ 块一股在垂直方向上具有 N 个像素, 且在水平方向上具有 N 个像素, 其中 N 表示非负整数值。可将块中的像素排列成行及列。此外, 块未必需要在水平方向上与在垂直方向上具有相同数目个像素。例如, 块可包括 $N \times M$ 个像素, 其中 M 未必等于 N。

在使用 CU 的 PU 的帧内预测性或帧间预测性解码之后, 视频编码器 100 可计算 CU 的 TU 的残余数据。PU 可包括空间域(也称作像素域)中的像素数据, 且 TU 可包括在将变换(例如, 离散余弦变换(discrete cosine transform, DCT)、整数变换、小波变换或概念上类似的变换)应用于残余视频数据之后变换域中的系数。残余数据可对应于未经编码图像的像素与对应于 PU 的预测值之间的像素差。视频编码器 100 可形成包含 CU 的残余数据的 TU, 且接着变换 TU 以产生 CU 的变换系数。

在任何变换以产生变换系数之后, 视频编码器 100 可执行变换系数的量化。量化示例性地指对系数进行量化以可能减少用以表示系数的数据的量从而提供进一步压缩的过程。量化过程可减少与系数中的一些或全部相关联的位深度。例如, 可在量化期间将 n 位值降值舍位到 m 位值, 其中 n 大于 m。

JEM 模型对视频图像的编码结构进行了进一步的改进, 具体的, 被称为“四叉树结合二叉树”(QTBT)的块编码结构被引入进来。QTBT 结构摒弃了 HEVC 中的 CU, PU, TU 等概念, 支持更灵活的 CU 划分形状, 一个 CU 可以正方形, 也可以是长方形。一个 CTU 首先进行四叉树划分, 该四叉树的叶节点进一步进行二叉树划分。同时, 在二叉树划分中存在两种划分模式, 对称水平分割和对称竖直分割。二叉树的叶节点被称为 CU, JEM 的 CU 在预测和变换的过程中都不可以被进一步划分, 也就是说 JEM 的 CU, PU, TU 具有相同的块大小。在现阶段的 JEM 中, CTU 的最大尺寸为 256×256 亮度像素。

在一些可行的实施方式中, 视频编码器 100 可利用预定义扫描次序来扫描经量化变换系数以产生可经熵编码的串行化向量。在其它可行的实施方式中, 视频编码器 100 可执行自适应性扫描。在扫描经量化变换系数以形成一维向量之后, 视频编码器 100 可根据上下文自适应性可变长度解码(context-based adaptive variable-length code, CAVLC)、上下文自适应性二进制算术解码(context-based adaptive binary arithmetic coding, CABAC)、基于语法的上下文自适应性二进制算术解码(syntax-based adaptive

binary arithmetic coding, SBAC)、概率区间分割熵(probability interval partitioning entropy, PIPE)解码或其他熵解码方法来熵解码一维向量。视频编码器 100 也可熵编码与经编码视频数据相关联的语法元素以供视频解码器 200 用于解码视频数据。

为了执行 CABAC, 视频编码器 100 可将上下文模型内的上下文指派给待传输的符号。上下文可与符号的相邻值是否为非零有关。为了执行 CAVLC, 视频编码器 100 可选择待传输的符号的可变长度码。可变长度解码(variable-length code, VLC)中的码字可经构建以使得相对较短码对应于可能性较大的符号, 而较长码对应于可能性较小的符号。以这个方式, VLC 的使用可相对于针对待传输的每一符号使用相等长度码字达成节省码率的目的。基于指派给符号的上下文可以确定 CABAC 中的概率。

在本申请实施例中, 视频编码器可执行帧间预测以减少图像之间的时间冗余。如前文所描述, 根据不同视频压缩编解码标准的规定, CU 可具有一个或多个预测单元 PU。换句话说, 多个 PU 可属于 CU, 或者 PU 和 CU 的尺寸相同。在本文中当 CU 和 PU 尺寸相同时, CU 的分割模式为不分割, 或者即为分割为一个 PU, 且统一使用 PU 进行表述。当视频编码器执行帧间预测时, 视频编码器可用信号通知视频解码器用于 PU 的运动信息。示例性的, PU 的运动信息可以包括: 参考图像索引、运动矢量和预测方向标识。运动矢量可指示 PU 的图像块(也称视频块、像素块、像素集合等)与 PU 的参考块之间的位移。PU 的参考块可为类似于 PU 的图像块的参考图像的一部分。参考块可定位于由参考图像索引和预测方向标识指示的参考图像中。

为了减少表示 PU 的运动信息所需要的编码比特的数目, 视频编码器可根据合并预测模式或高级运动矢量预测模式过程产生用于 PU 中的每一者的候选预测运动矢量(Motion Vector, MV)列表。用于 PU 的候选预测运动矢量列表中的每一候选预测运动矢量可指示运动信息, MV 列表也可称之为候选运动信息列表。由候选预测运动矢量列表中的一些候选预测运动矢量指示的运动信息可基于其它 PU 的运动信息。如果候选预测运动矢量指示指定空间候选预测运动矢量位置或时间候选预测运动矢量位置中的一者的运动信息, 则本申请可将所述候选预测运动矢量称作“原始”候选预测运动矢量。举例来说, 对于合并(Merge)模式, 在本文中也称为合并预测模式, 可存在五个原始空间候选预测运动矢量位置和一个原始时间候选预测运动矢量位置。在一些实例中, 视频编码器可通过组合来自不同原始候选预测运动矢量的部分运动矢量、修改原始候选预测运动矢量或仅插入零运动矢量作为候选预测运动矢量来产生额外候选预测运动矢量。这些额外候选预测运动矢量不被视为原始候选预测运动矢量且在本申请中可称作人工产生的候选预测运动矢量。

本申请的技术一般涉及用于在视频编码器处产生候选预测运动矢量列表的技术和用于在视频解码器处产生相同候选预测运动矢量列表的技术。视频编码器和视频解码器可通过实施用于构建候选预测运动矢量列表的相同技术来产生相同候选预测运动矢量列表。举例来说, 视频编码器和视频解码器两者可构建具有相同数目的候选预测运动矢量(例如, 五个候选预测运动矢量)的列表。视频编码器和解码器可首先考虑空间候选预测运动矢量(例如, 同一图像中的相邻块), 接着考虑时间候选预测运动矢量(例如, 不同图像中的候选预测运动矢量), 且最后可考虑人工产生的候选预测运动矢量直到将所要数目的候选预测运动矢量添加到列表为止。根据本申请的技术, 可在候选预

测运动矢量列表构建期间，在候选预测运动矢量列表中通过标识位指示一种类型的候选预测运动矢量，以控制候选预测运动矢量列表的长度。举例来说，将空间候选预测运动矢量集合和对于时间候选预测运动矢量可作为原始候选预测运动矢量，当将人工产生的候选预测运动矢量添加到候选预测运动矢量的列表时，可在候选预测运动矢量列表中增加一个标识位空间，以指示人工产生的候选预测运动矢量集合。在编解码时，当选中一个标识位时，从该标识位指示的候选预测运动矢量集合中选取预测运动矢量。

在产生用于 CU 的 PU 的候选预测运动矢量列表之后，视频编码器可从候选预测运动矢量列表选择候选预测运动矢量且在码流中输出候选预测运动矢量索引。选定候选预测运动矢量可为具有产生最紧密地匹配正被解码的目标 PU 的预测子的运动矢量的候选预测运动矢量。候选预测运动矢量索引可指示在候选预测运动矢量列表中选定候选预测运动矢量的位置。视频编码器还可基于由 PU 的运动信息指示的参考块产生用于 PU 的预测性图像块。可基于由选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定 PU 的运动信息。举例来说，在合并模式中，PU 的运动信息可与由选定候选预测运动矢量指示的运动信息相同。在 AMVP 模式中，PU 的运动信息可基于 PU 的运动矢量差和由选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定。视频编码器可基于 CU 的 PU 的预测性图像块和用于 CU 的原始图像块产生用于 CU 的一或多个残余图像块。视频编码器可接着编码一或多个残余图像块且在码流中输出一或多个残余图像块。

码流可包括识别 PU 的候选预测运动矢量列表中的选定候选预测运动矢量的数据，本文中称之为标识或者信号。该数据可以包括候选预测运动矢量列表中的索引，通过该索引确定出目标运动矢量；或者，通过该索引确定出目标运动矢量为某一类候选预测运动矢量，此时，该数据还包括指示选定候选预测运动矢量的数据在该类候选预测运动矢量中的具体位置的信息。视频解码器可解析码流，获取识别 PU 的候选预测运动矢量列表中的选定候选预测运动矢量的数据，根据该数据确定选定候选预测运动矢量的数据，基于由 PU 的候选预测运动矢量列表中的选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定 PU 的运动信息。视频解码器可基于 PU 的运动信息识别用于 PU 的一或多个参考块。在识别 PU 的一或多个参考块之后，视频解码器可基于 PU 的一或多个参考块产生用于 PU 的预测性图像块。视频解码器可基于用于 CU 的 PU 的预测性图像块和用于 CU 的一或多个残余图像块来重构用于 CU 的图像块。

为了易于解释，本申请可将位置或图像块描述为与 CU 或 PU 具有各种空间关系。此描述可解释为是指位置或图像块和与 CU 或 PU 相关联的图像块具有各种空间关系。此外，本申请可将视频解码器当前在解码的 PU 称作当前 PU，也称为当前待处理图像块。本申请可将视频解码器当前在解码的 CU 称作当前 CU。本申请可将视频解码器当前在解码的图像称作当前图像。应理解，本申请同时适用于 PU 和 CU 具有相同尺寸，或者 PU 即为 CU 的情况，统一使用 PU 来表示。

如前文简短地描述，视频编码器 100 可使用帧间预测以产生用于 CU 的 PU 的预测性图像块和运动信息。在许多例子中，给定 PU 的运动信息可能与一或多个附近 PU(即，其图像块在空间上或时间上在给定 PU 的图像块附近的 PU)的运动信息相同或类似。因为附近 PU 经常具有类似运动信息，所以视频编码器 100 可参考附近 PU 的运动信息来编码给定 PU 的运动信息。参考附近 PU 的运动信息来编码给定 PU 的运动信

息可减少码流中指示给定 PU 的运动信息所需要的编码比特的数目。

视频编码器 100 可以各种方式参考附近 PU 的运动信息来编码给定 PU 的运动信息。举例来说, 视频编码器 100 可指示给定 PU 的运动信息与附近 PU 的运动信息相同。本申请可使用合并模式来指代指示给定 PU 的运动信息与附近 PU 的运动信息相同或可从附近 PU 的运动信息导出。在另一可行的实施方式中, 视频编码器 100 可计算用于给定 PU 的运动矢量差(Motion Vector Difference, MVD)。MVD 指示给定 PU 的运动矢量与附近 PU 的运动矢量之间的差。视频编码器 100 可将 MVD 而非给定 PU 的运动矢量包括于给定 PU 的运动信息中。在码流中表示 MVD 比表示给定 PU 的运动矢量所需要的编码比特少。本申请可使用高级运动矢量预测模式指代通过使用 MVD 和识别候选者运动矢量的索引值来用信号通知解码端给定 PU 的运动信息。

为了使用合并模式或 AMVP 模式来用信号通知解码端给定 PU 的运动信息, 视频编码器 100 可产生用于给定 PU 的候选预测运动矢量列表。候选预测运动矢量列表可包括一或多个候选预测运动矢量。用于给定 PU 的候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量中的每一者可指定运动信息。由每一候选预测运动矢量指示的运动信息可包括运动矢量、参考图像索引和预测方向标识。候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量可包括“原始”候选预测运动矢量, 其中每一者指示不同于给定 PU 的 PU 内的指定候选预测运动矢量位置中的一者的运动信息。

在产生用于 PU 的候选预测运动矢量列表之后, 视频编码器 100 可从用于 PU 的候选预测运动矢量列表选择候选预测运动矢量中的一者。举例来说, 视频编码器可比较每一候选预测运动矢量与正被解码的 PU 且可选择具有所要码率-失真代价的候选预测运动矢量。视频编码器 100 可输出用于 PU 的候选预测运动矢量索引。候选预测运动矢量索引可识别选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置。

此外, 视频编码器 100 可基于由 PU 的运动信息指示的参考块产生用于 PU 的预测性图像块。可基于由用于 PU 的候选预测运动矢量列表中的选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定 PU 的运动信息。举例来说, 在合并模式中, PU 的运动信息可与由选定候选预测运动矢量指示的运动信息相同。在 AMVP 模式中, 可基于用于 PU 的运动矢量差和由选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定 PU 的运动信息。视频编码器 100 可如前文所描述处理用于 PU 的预测性图像块。

如前述, 候选预测运动矢量列表中可以使用标识位指示一类候选预测运动矢量, 以控制候选预测运动矢量列表的长度。此处不再进行赘述。

当视频解码器 200 接收到码流时, 视频解码器 200 可产生用于 CU 的 PU 中的每一者的候选预测运动矢量列表。由视频解码器 200 针对 PU 产生的候选预测运动矢量列表可与由视频编码器 100 针对 PU 产生的候选预测运动矢量列表相同。视频解码器 200 从码流中解析得到的语法元素可指示在 PU 的候选预测运动矢量列表中选定候选预测运动矢量的位置。在产生用于 PU 的候选预测运动矢量列表之后, 视频解码器 200 可基于由 PU 的运动信息指示的一或多个参考块产生用于 PU 的预测性图像块。视频解码器 200 可基于解析码流获取的语法元素, 从用于 PU 的候选预测运动矢量列表中的选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定 PU 的运动信息。视频解码器 200 可基于用于 PU 的预测性图像块和用于 CU 的残余图像块重构用于 CU 的图像块。

如前述，候选预测运动矢量列表中可以使用的标识位指示一类候选预测运动矢量，在此情况下，视频解码器 200 在接收到码流后，先解析码流获取第一标识，第一标识指示 PU 的候选预测运动矢量列表中选定候选预测运动矢量的位置。其中，PU 的候选预测运动矢量列表中包括至少一个第一候选运动矢量及至少一个第二候选集合，第二候选集合包括至少一个第二候选运动矢量。视频解码器 200 根据第一标识，从 PU 的候选预测运动矢量列表中确定第一标识对应的目标元素。若该目标元素为第一候选运动矢量，则视频解码器 200 将目标元素确定为该 PU 的目标运动矢量，采用目标运动信息来预测待处理图像块（PU）的运动信息进行后续的解码流程。若该目标元素为第二候选集合时，则视频解码器 200 解析码流以获得第二标识，第二标识用于标识选定的候选预测运动矢量在第一标识指示的第二候选集合中的位置；视频解码器 200 根据第二标识，从第一标识指示的第二候选集合中的多个第二候选运动矢量中，确定目标运动信息，采用目标运动信息来预测待处理图像块（PU）的运动信息进行后续的解码流程。

如前述，候选预测运动矢量列表中可以使用的标识位指示一类候选预测运动矢量，在此情况下，视频解码器 200 在接收到码流后，先解析码流获取第一标识，第一标识指示 PU 的候选预测运动矢量列表中选定候选预测运动矢量的位置。其中，PU 的候选预测运动矢量列表中包括至少一个第一候选运动矢量及多个第二候选运动信息，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量。视频解码器 200 根据第一标识，从 PU 的候选预测运动矢量列表中确定第一标识对应的目标元素。若该目标元素为第一候选运动矢量，则视频解码器 200 将目标元素确定为该 PU 的目标运动矢量，采用目标运动信息来预测待处理图像块（PU）的运动信息进行后续的解码流程。若该目标元素为根据多个第二候选运动信息获得时，则视频解码器 200 解析码流以获得第二标识，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息，采用目标运动信息来预测待处理图像块（PU）的运动信息进行后续的解码流程。

需要说明的是，候选预测运动矢量列表中的候选运动矢量可以根据不同的模式获取，本申请不进行具体限定。

应理解，在一种可行的实施方式中，在解码端，候选预测运动矢量列表的构建与从码流中解析选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置是相互独立，可以任意先后或者并行进行的。

在另一种可行的实施方式中，在解码端，首先从码流中解析选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置，根据解析出来的位置构建候选预测运动矢量列表，在该实施方式中，不需要构建全部的候选预测运动矢量列表，只需要构建到该解析出来的位置处的候选预测运动矢量列表，即能够确定出该位置的候选预测运动矢量即可。举例来说，当解析码流得出选定的候选预测运动矢量为候选预测运动矢量列表中索引为 3 的候选预测运动矢量时，仅需要构建从索引为 0 到索引为 3 的候选预测运动矢量列表，即可确定索引为 3 的候选预测运动矢量，可以达到减小复杂度，提高解码效率的技术效果。

图 2 为本申请实施例中所描述的一种实例的视频编码器 100 的框图。视频编码器

100 用于将视频输出到后处理实体 41。后处理实体 41 表示可处理来自视频编码器 100 的经编码视频数据的视频实体的实例，例如媒体感知网络元件 (MANE) 或拼接/编辑装置。在一些情况下，后处理实体 41 可为网络实体的实例。在一些视频编码系统中，后处理实体 41 和视频编码器 100 可为单独装置的若干部分，而在其它情况下，相对于后处理实体 41 所描述的功能性可由包括视频编码器 100 的相同装置执行。在某一实例中，后处理实体 41 是图 1 的存储装置 40 的实例。

在图 2 的实例中，视频编码器 100 包括预测处理单元 108、滤波器单元 106、经解码图像缓冲器(decoded picture buffer, DPB)107、求和器 112、变换器 101、量化器 102 和熵编码器 103。预测处理单元 108 包括帧间预测器 110 和帧内预测器 109。为了图像块重构，视频编码器 100 还包含反量化器 104、反变换器 105 和求和器 111。滤波器单元 106 既定表示一或多个环路滤波器，例如去块滤波器、自适应环路滤波器 (adaptive loop filter, ALF) 和样本自适应偏移 (sample adaptive offset, SAO) 滤波器。尽管在图 2 中将滤波器单元 106 示出为环路内滤波器，但在其它实现方式下，可将滤波器单元 106 实施为环路后滤波器。在一种示例下，视频编码器 100 还可以包括视频数据存储

器、分割单元 (图中未示意)。

视频数据存储单元可存储待由视频编码器 100 的组件编码的视频数据。可从视频源 120 获得存储在视频数据存储单元中的视频数据。DPB 107 可为参考图像存储器，其存储用于由视频编码器 100 在帧内、帧间译码模式中对视频数据进行编码的参考视频数据。视频数据存储单元和 DPB 107 可由多种存储器装置中的任一者形成，例如包含同步动态随机存储器 (synchronous dynamic random access memory, SDRAM) 的动态随机存取存储器(dynamic random access memory, DRAM)、磁阻式 RAM(magnetic random access memory, MRAM)、电阻式 RAM(resistive random access memory, RRAM)，或其它类型的存储器装置。视频数据存储单元和 DPB 107 可由同一存储器装置或单独存储器装置提供。在各种实例中，视频数据存储单元可与视频编码器 100 的其它组件一起在芯片上，或相对于那些组件在芯片外。

如图 2 所示，视频编码器 100 接收视频数据，并将所述视频数据存储单元在视频数据存储单元中。分割单元将所述视频数据分割成若干图像块，而且这些图像块可以被进一步分割为更小的块，例如基于四叉树结构或者二叉树结构的图像块分割。此分割还可包含分割成条带 (slice)、片 (tile) 或其它较大单元。视频编码器 100 通常说明编码待编码的视频条带内的图像块的组件。所述条带可分成多个图像块(并且可能分成被称作片的图像块集合)。预测处理单元 108 可选择用于当前图像块的多个可能的译码模式中的一者，例如多个帧内译码模式中的一者或多个帧间译码模式中的一者。预测处理单元 108 可将所得经帧内、帧间译码的块提供给求和器 112 以产生残差块，且提供给求和器 111 以重构用作参考图像的经编码块。

预测处理单元 108 内的帧内预测器 109 可相对于与待编码当前块在相同帧或条带中的一或多个相邻块执行当前图像块的帧内预测性编码，以去除空间冗余。预测处理单元 108 内的帧间预测器 110 可相对于一或多个参考图像中的一或多个预测块执行当前图像块的帧间预测性编码以去除时间冗余。

具体的，帧间预测器 110 可用于确定用于编码当前图像块的帧间预测模式。举例

来说, 帧间预测器 110 可使用码率-失真分析来计算候选帧间预测模式集合中的各种帧间预测模式的码率-失真值, 并从中选择具有最佳码率-失真特性的帧间预测模式。码率失真分析通常确定经编码块与经编码以产生所述经编码块的原始的未经编码块之间的失真(或误差)的量, 以及用于产生经编码块的位码率(也就是说, 位数目)。例如, 帧间预测器 110 可确定候选帧间预测模式集合中编码所述当前图像块的码率失真代价最小的帧间预测模式为用于对当前图像块进行帧间预测的帧间预测模式。

帧间预测器 110 用于基于确定的帧间预测模式, 预测当前图像块中一个或多个子块的运动信息(例如运动矢量), 并利用当前图像块中一个或多个子块的运动信息(例如运动矢量)获取或产生当前图像块的预测块。帧间预测器 110 可在参考图像列表中一者中定位所述运动向量指向的预测块。帧间预测器 110 还可产生与图像块和视频条带相关联的语法元素以供视频解码器 200 在对视频条带的图像块解码时使用。又或者, 一种示例下, 帧间预测器 110 利用每个子块的运动信息执行运动补偿过程, 以生成每个子块的预测块, 从而得到当前图像块的预测块; 应当理解的是, 这里的帧间预测器 110 执行运动估计和运动补偿过程。

具体的, 在为当前图像块选择帧间预测模式之后, 帧间预测器 110 可将指示当前图像块的所选帧间预测模式的信息提供到熵编码器 103, 以便于熵编码器 103 编码指示所选帧间预测模式的信息。

帧内预测器 109 可对当前图像块执行帧内预测。明确地说, 帧内预测器 109 可确定用来编码当前块的帧内预测模式。举例来说, 帧内预测器 109 可使用码率-失真分析来计算各种待测试的帧内预测模式的码率-失真值, 并从待测试模式当中选择具有最佳码率-失真特性的帧内预测模式。在任何情况下, 在为图像块选择帧内预测模式之后, 帧内预测器 109 可将指示当前图像块的所选帧内预测模式的信息提供到熵编码器 103, 以便熵编码器 103 编码指示所选帧内预测模式的信息。

在预测处理单元 108 经由帧间预测、帧内预测产生当前图像块的预测块之后, 视频编码器 100 通过从待编码的当前图像块减去所述预测块来形成残差图像块。求和器 112 表示执行此减法运算的一或多个组件。所述残差块中的残差视频数据可包含在一或多个(transform unit, TU)中, 并应用于变换器 101。变换器 101 使用例如离散余弦变换(discrete cosine transform, DCT)或概念上类似的变换等变换将残差视频数据变换成残差变换系数。变换器 101 可将残差视频数据从像素值域转换到变换域, 例如频域。

变换器 101 可将所得变换系数发送到量化器 102。量化器 102 量化所述变换系数以进一步减小位码率。在一些实例中, 量化器 102 可接着执行对包含经量化的变换系数的矩阵的扫描。或者, 熵编码器 103 可执行扫描。

在量化之后, 熵编码器 103 对经量化变换系数进行熵编码。举例来说, 熵编码器 103 可执行上下文自适应可变长度编码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术编码(CABAC)、基于语法的上下文自适应二进制算术编码(SBAC)、概率区间分割熵(PIPE)编码或另一熵编码方法或技术。在由熵编码器 103 熵编码之后, 可将经编码码流发射到视频解码器 200, 或经存档以供稍后发射或由视频解码器 200 检索。熵编码器 103 还可对待编码的当前图像块的语法元素进行熵编码。

反量化器 104 和反变化器 105 分别应用逆量化和逆变换以在像素域中重构所述残差块，例如以供稍后用作参考图像的参考块。求和器 111 将经重构的残差块添加到由帧间预测器 110 或帧内预测器 109 产生的预测块，以产生经重构图像块。滤波器单元 106 可以适用于经重构图像块以减小失真，诸如方块效应（block artifacts）。然后，该经重构图像块作为参考块存储在经解码图像缓冲器 107 中，可由帧间预测器 110 用作参考块以对后续视频帧或图像中的块进行帧间预测。

应当理解的是，视频编码器 100 的其它的结构变化可用于编码视频流。例如，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 100 可以直接地量化残差信号而不需要经变换器 101 处理，相应地也不需要经反变换器 105 处理；或者，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 100 没有产生残差数据，相应地也不需要经变换器 101、量化器 102、反量化器 104 和反变换器 105 处理；或者，视频编码器 100 可以将经重构图像块作为参考块直接地进行存储而不需要经滤波器单元 106 处理；或者，视频编码器 100 中量化器 102 和反量化器 104 可以合并在一起。

图 3 为本申请实施例中所描述的一种实例的视频解码器 200 的框图。在图 3 的实例中，视频解码器 200 包括熵解码器 203、预测处理单元 208、反量化器 204、反变换器 205、求和器 211、滤波器单元 206 以及 DPB 207。预测处理单元 208 可以包括帧间预测器 210 和帧内预测器 209。在一些实例中，视频解码器 200 可执行大体上与相对于来自图 2 的视频编码器 100 描述的编码过程互逆的解码过程。

在解码过程中，视频解码器 200 从视频编码器 100 接收表示经编码视频条带的图像块和相关联的语法元素的经编码视频码流。视频解码器 200 可从网络实体 42 接收视频数据，可选的，还可以将所述视频数据存储在视频数据存储器（图中未示意）中。视频数据存储器可存储待由视频解码器 200 的组件解码的视频数据，例如经编码视频码流。存储在视频数据存储器中的视频数据，例如可从存储装置 40、从相机等本地视频源、经由视频数据的有线或无线网络通信或者通过存取物理数据存储媒体而获得。视频数据存储器可作为用于存储来自经编码视频码流的经编码视频数据的经解码图像缓冲器（CPB）。因此，尽管在图 3 中没有示意出视频数据存储器，但视频数据存储器 25 和 DPB 207 可以是同一个的存储器，也可以是单独设置的存储器。视频数据存储器 30 和 DPB 207 可由多种存储器装置中的任一者形成，例如：包含同步 DRAM (SDRAM) 的动态随机存取存储器（DRAM）、磁阻式 RAM (MRAM)、电阻式 RAM (RRAM)，或其它类型的存储器装置。在各种实例中，视频数据存储器可与视频解码器 200 的其它组件一起集成在芯片上，或相对于那些组件设置在芯片外。

网络实体 42 可例如为服务器、MANE、视频编辑器/剪接器，或用于实施上文所描述的技术中的一或多者的其它此装置。网络实体 42 可包括或不包括视频编码器，例如视频编码器 100。在网络实体 42 将经编码视频码流发送到视频解码器 200 之前，网络实体 42 可实施本申请中描述的技术中的部分。在一些视频解码系统中，网络实体 35 42 和视频解码器 200 可为单独装置的部分，而在其它情况下，相对于网络实体 42 描述的功能性可由包括视频解码器 200 的相同装置执行。在一些情况下，网络实体 42 可为图 1 的存储装置 40 的实例。

视频解码器 200 的熵解码器 203 对码流进行熵解码以产生经量化的系数和一些语

法元素。熵解码器 203 将语法元素转发到预测处理单元 208。视频解码器 200 可接收在视频条带层级和/或图像块层级处的语法元素。

当视频条带被解码为经帧内解码(I)条带时,预测处理单元 208 的帧内预测器 209 可基于发信号通知的帧内预测模式和来自当前帧或图像的先前经解码块的数据而产生当前视频条带的图像块的预测块。当视频条带被解码为经帧间解码(即,B或P)条带时,预测处理单元 208 的帧间预测器 210 可基于从熵解码器 203 接收到的语法元素,确定用于对当前视频条带的当前图像块进行解码的帧间预测模式,基于确定的帧间预测模式,对所述当前图像块进行解码(例如执行帧间预测)。具体的,帧间预测器 210 可确定是否对当前视频条带的当前图像块采用新的帧间预测模式进行预测,如果语法元素指示采用新的帧间预测模式来对当前图像块进行预测,基于新的帧间预测模式(例如通过语法元素指定的一种新的帧间预测模式或默认的一种新的帧间预测模式)预测当前视频条带的当前图像块或当前图像块的子块的运动信息,从而通过运动补偿过程使用预测出的当前图像块或当前图像块的子块的运动信息来获取或生成当前图像块或当前图像块的子块的预测块。这里的运动信息可以包括参考图像信息和运动矢量,其中参考图像信息可以包括但不限于单向/双向预测信息,参考图像列表号和参考图像列表对应的参考图像索引。对于帧间预测,可从参考图像列表中的一者内的参考图像中的一者产生预测块。视频解码器 200 可基于存储在 DPB 207 中的参考图像来建构参考图像列表,即列表 0 和列表 1。当前图像的参考帧索引可包含于参考帧列表 0 和列表 1 中的一或者者中。在一些实例中,可以是视频编码器 100 发信号通知指示是否采用新的帧间预测模式来解码特定块的特定语法元素,或者,也可以是发信号通知指示是否采用新的帧间预测模式,以及指示具体采用哪一种新的帧间预测模式来解码特定块的特定语法元素。应当理解的是,这里的帧间预测器 210 执行运动补偿过程。

反量化器 204 将在码流中提供且由熵解码器 203 解码的经量化变换系数逆量化,即去量化。逆量化过程可包括:使用由视频编码器 100 针对视频条带中的每个图像块计算的量化参数来确定应施加的量化程度以及同样地确定应施加的逆量化程度。反变换器 205 将逆变换应用于变换系数,例如逆 DCT、逆整数变换或概念上类似的逆变换过程,以便产生像素域中的残差块。

在帧间预测器 210 产生用于当前图像块或当前图像块的子块的预测块之后,视频解码器 200 通过将来自反变换器 205 的残差块与由帧间预测器 210 产生的对应预测块求和以得到重建的块,即经解码图像块。求和器 211 表示执行此求和操作。在需要时,还可使用环路滤波器(在解码环路中或在解码环路之后)来使像素转变平滑或者以其它方式改进视频质量。滤波器单元 206 可以表示一或多个环路滤波器,例如去块滤波器、自适应环路滤波器(ALF)以及样本自适应偏移(SAO)滤波器。尽管在图 3 中将滤波器单元 206 示出为环路内滤波器,但在其它实现方式中,可将滤波器单元 206 实施为环路后滤波器。在一种示例下,滤波器单元 206 适用于重建块以减小块失真,并且该结果作为经解码视频流输出。并且,还可以将给定帧或图像中的经解码图像块存储在经解码图像缓冲器 207 中,经 DPB 207 存储用于后续运动补偿的参考图像。经 DPB 207 可为存储器的一部分,其还可以存储经解码视频,以供稍后在显示装置(例如图 1 的显示装置 220)上呈现,或可与此类存储器分开。

应当理解的是，视频解码器 200 的其它结构变化可用于解码经编码视频码流。例如，视频解码器 200 可以不经滤波器单元 206 处理而生成输出视频流；或者，对于某些图像块或者图像帧，视频解码器 200 的熵解码器 203 没有解码出经量化的系数，相应地不需要经反量化器 204 和反变换器 205 处理。

5 如前文所注明，本申请的技术示例性地涉及帧间解码。应理解，本申请的技术可通过本申请中所描述的视频解码器中的任一者进行，视频解码器包含(例如)如关于图 1 到 3 所展示及描述的视频编码器 100 及视频解码器 200。即，在一种可行的实施方式中，关于图 2 所描述的帧间预测器 110 可在视频数据的块的编码期间在执行帧间预测时执行下文中所描述的特定技术。在另一可行的实施方式中，关于图 3 所描述的帧间
10 预测器 210 可在视频数据的块的解码期间在执行帧间预测时执行下文中所描述的特定技术。因此，对一般性“视频编码器”或“视频解码器”的引用可包含视频编码器 100、视频解码器 200 或另一视频编码或编码单元。

应当理解的是，本申请的视频编码器 100 和视频解码器 200 中，针对某个环节的处理结果可以经过进一步处理后，输出到下一个环节，例如，在插值滤波、运动矢量
15 推导或环路滤波等环节之后，对相应环节的处理结果进一步进行 Clip 或移位 shift 等操作。

例如，按照相邻仿射编码块的运动矢量推导得到的当前图像块的控制点的运动矢量，可以经过进一步处理，本申请对此不做限定。例如，对运动矢量的取值范围进行约束，使其在一定的位宽内。假设允许的运动矢量的位宽为 bitDepth，则运动矢量的
20 范围为 $-2^{(\text{bitDepth}-1)} \sim 2^{(\text{bitDepth}-1)}-1$ ，其中“^”符号表示幂次方。如 bitDepth 为 16，则取值范围为 -32768~32767。如 bitDepth 为 18，则取值范围为 -131072~131071。可以通过以下两种方式进行约束：

方式 1，将运动矢量溢出的高位去除：

25
$$\begin{aligned} ux &= (vx + 2^{\text{bitDepth}}) \% 2^{\text{bitDepth}} \\ vx &= (ux \geq 2^{\text{bitDepth}-1}) ? (ux - 2^{\text{bitDepth}}) : ux \\ uy &= (vy + 2^{\text{bitDepth}}) \% 2^{\text{bitDepth}} \\ vy &= (uy \geq 2^{\text{bitDepth}-1}) ? (uy - 2^{\text{bitDepth}}) : uy \end{aligned}$$

例如 vx 的值为 -32769，通过以上公式得到的为 32767。因为在计算机中，数值是以二进制的补码形式存储的，-32769 的二进制补码为 1,0111,1111,1111,1111 (17 位)，
30 计算机对于溢出的处理为丢弃高位，则 vx 的值为 0111,1111,1111,1111，则为 32767，与通过公式处理得到的结果一致。

方法 2，将运动矢量进行 Clipping，如以下公式所示：

$$\begin{aligned} vx &= \text{Clip3}(-2^{\text{bitDepth}-1}, 2^{\text{bitDepth}-1}-1, vx) \\ vy &= \text{Clip3}(-2^{\text{bitDepth}-1}, 2^{\text{bitDepth}-1}-1, vy) \end{aligned}$$

35 其中 Clip3 的定义为，表示将 z 的值钳位到区间 [x, y] 之间：

$$\text{Clip3}(x, y, z) = \begin{cases} x; & z < x \\ y; & z > y \\ z; & \text{otherwise} \end{cases}$$

图 4 为本申请实施例中帧间预测模块 121 的一种示意性框图。帧间预测模块 121，

示例性的,可以包括运动估计单元和运动补偿单元。在不同的视频压缩编解码标准中, PU 和 CU 的关系各有不同。帧间预测模块 121 可根据多个分割模式将当前 CU 分割为 PU。举例来说,帧间预测模块 121 可根据 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 和 $N \times N$ 分割模式将当前 CU 分割为 PU。在其他实施例中,当前 CU 即为当前 PU,不作限定。

5 帧间预测模块 121 可对 PU 中的每一者执行整数运动估计(Integer Motion Estimation, IME)且接着执行分数运动估计(Fraction Motion Estimation, FME)。当帧间预测模块 121 对 PU 执行 IME 时,帧间预测模块 121 可在一个或多个参考图像中搜索用于 PU 的参考块。在找到用于 PU 的参考块之后,帧间预测模块 121 可产生以整数精度指示 PU 与用于 PU 的参考块之间的空间位移的运动矢量。当帧间预测模块 121 对
10 PU 执行 FME 时,帧间预测模块 121 可改进通过对 PU 执行 IME 而产生的运动矢量。通过对 PU 执行 FME 而产生的运动矢量可具有子整数精度(例如, $1/2$ 像素精度、 $1/4$ 像素精度等)。在产生用于 PU 的运动矢量之后,帧间预测模块 121 可使用用于 PU 的运动矢量以产生用于 PU 的预测性图像块。

在帧间预测模块 121 使用 AMVP 模式用信号通知解码端 PU 的运动信息的一些可行的实施方式中,帧间预测模块 121 可产生用于 PU 的候选预测运动矢量列表。候选
15 预测运动矢量列表可包括一个或多个原始候选预测运动矢量和从原始候选预测运动矢量导出的一个或多个额外候选预测运动矢量。在产生用于 PU 的候选预测运动矢量列表之后,帧间预测模块 121 可从候选预测运动矢量列表选择候选预测运动矢量且产生用于 PU 的运动矢量差(MVD)。用于 PU 的 MVD 可指示由选定候选预测运动矢量指示
20 的运动矢量与使用 IME 和 FME 针对 PU 产生的运动矢量之间的差。在这些可行的实施方式中,帧间预测模块 121 可输出识别选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置的候选预测运动矢量索引。帧间预测模块 121 还可输出 PU 的 MVD。下文详细描述图 6 中,本申请实施例中高级运动矢量预测(AMVP)模式的一种可行的实施方式。

25 除了通过对 PU 执行 IME 和 FME 来产生用于 PU 的运动信息外,帧间预测模块 121 还可对 PU 中的每一者执行合并(Merge)操作。当帧间预测模块 121 对 PU 执行合并操作时,帧间预测模块 121 可产生用于 PU 的候选预测运动矢量列表。用于 PU 的候选预测运动矢量列表可包括一个或多个原始候选预测运动矢量和从原始候选预测运动矢量导出的一个或多个额外候选预测运动矢量。候选预测运动矢量列表中的原始候
30 选预测运动矢量可包括一个或多个空间候选预测运动矢量和时间候选预测运动矢量。空间候选预测运动矢量可指示当前图像中的其它 PU 的运动信息。时间候选预测运动矢量可基于不同于当前图像的对应的 PU 的运动信息。时间候选预测运动矢量还可称作时间运动矢量预测(TMVP)。

在产生候选预测运动矢量列表之后,帧间预测模块 121 可从候选预测运动矢量列表
35 中选择候选预测运动矢量中的一个。帧间预测模块 121 可接着基于由 PU 的运动信息指示的参考块产生用于 PU 的预测性图像块。在合并模式中,PU 的运动信息可与由选定候选预测运动矢量指示的运动信息相同。下文描述的图 5 说明 Merge 示例性的流程图。

根据本申请的技术,可在候选预测运动矢量列表构建期间,在候选预测运动矢量

列表中直接包括原始候选预测运动矢量，通过标识位指示一种类型的额外候选预测运动矢量，以控制候选预测运动矢量列表的长度。特别的，通过不同的标识位指示不同类型的额外候选预测运动矢量。在编解码时，当选中一个标识位时，从该标识位指示的额外候选预测运动矢量集合中选取预测运动矢量。其中，标识位指示的候选预测运动矢量可以为预设的运动信息偏移量。

在基于 IME 和 FME 产生用于 PU 的预测性图像块和基于合并操作产生用于 PU 的预测性图像块之后，帧间预测模块 121 可选择通过 FME 操作产生的预测性图像块或者通过合并操作产生的预测性图像块。在一些可行的实施方式中，帧间预测模块 121 可基于通过 FME 操作产生的预测性图像块和通过合并操作产生的预测性图像块的码率-失真代价分析来选择用于 PU 的预测性图像块。

在帧间预测模块 121 已选择通过根据分割模式中的每一者分割当前 CU 而产生的 PU 的预测性图像块之后（在一些实施方式中，编码树单元 CTU 划分为 CU 后，不会再进行进一步划分为更小的 PU，此时 PU 等同于 CU），帧间预测模块 121 可选择用于当前 CU 的分割模式。在一些实施方式中，帧间预测模块 121 可基于通过根据分割模式中的每一者分割当前 CU 而产生的 PU 的选定预测性图像块的码率-失真代价分析来选择用于当前 CU 的分割模式。帧间预测模块 121 可将与属于选定分割模式的 PU 相关联的预测性图像块输出到残差产生模块 102。帧间预测模块 121 可将指示属于选定分割模式的 PU 的运动信息的语法元素输出到熵编码模块。

在图 4 的示意图中，帧间预测模块 121 包括 IME 模块 180A 到 180N(统称为“IME 模块 180”)、FME 模块 182A 到 182N(统称为“FME 模块 182”)、合并模块 184A 到 184N(统称为“合并模块 184”)、PU 模式决策模块 186A 到 186N(统称为“PU 模式决策模块 186”)和 CU 模式决策模块 188（也可以包括执行从 CTU 到 CU 的模式决策过程）。

IME 模块 180、FME 模块 182 和合并模块 184 可对当前 CU 的 PU 执行 IME 操作、FME 操作和合并操作。图 4 的示意图中将帧间预测模块 121 说明为包括用于 CU 的每一分割模式的每一 PU 的单独 IME 模块 180、FME 模块 182 和合并模块 184。在其它可行的实施方式中，帧间预测模块 121 不包括用于 CU 的每一分割模式的每一 PU 的单独 IME 模块 180、FME 模块 182 和合并模块 184。

如图 4 的示意图中所说明，IME 模块 180A、FME 模块 182A 和合并模块 184A 可对通过根据 $2N \times 2N$ 分割模式分割 CU 而产生的 PU 执行 IME 操作、FME 操作和合并操作。PU 模式决策模块 186A 可选择由 IME 模块 180A、FME 模块 182A 和合并模块 184A 产生的预测性图像块中的一者。

IME 模块 180B、FME 模块 182B 和合并模块 184B 可对通过根据 $N \times 2N$ 分割模式分割 CU 而产生的左 PU 执行 IME 操作、FME 操作和合并操作。PU 模式决策模块 186B 可选择由 IME 模块 180B、FME 模块 182B 和合并模块 184B 产生的预测性图像块中的一者。

IME 模块 180C、FME 模块 182C 和合并模块 184C 可对通过根据 $N \times 2N$ 分割模式分割 CU 而产生的右 PU 执行 IME 操作、FME 操作和合并操作。PU 模式决策模块 186C 可选择由 IME 模块 180C、FME 模块 182C 和合并模块 184C 产生的预测性图像块中的一者。

IME 模块 180N、FME 模块 182N 和合并模块 184 可对通过根据 $N \times N$ 分割模式分割 CU 而产生的右下 PU 执行 IME 操作、FME 操作和合并操作。PU 模式决策模块 186N 可选择由 IME 模块 180N、FME 模块 182N 和合并模块 184N 产生的预测性图像块中的一者。

5 PU 模式决策模块 186 可基于多个可能预测性图像块的码率-失真代价分析选择预测性图像块，且选择针对给定解码情形提供最佳码率-失真代价的预测性图像块。示例性的，对于带宽受限的应用，PU 模式决策模块 186 可偏向选择增加压缩比的预测性图像块，而对于其它应用，PU 模式决策模块 186 可偏向选择增加经重建视频质量的预测性图像块。在 PU 模式决策模块 186 选择用于当前 CU 的 PU 的预测性图像块之后，CU
10 模式决策模块 188 选择用于当前 CU 的分割模式且输出属于选定分割模式的 PU 的预测性图像块和运动信息。

图 5 为本申请实施例中合并模式的一种实施流程图。视频编码器(例如视频编码器 20)可执行合并操作 200。该合并操作 200 可以包括：202、产生用于当前预测单元的候选者列表。204、产生与候选者列表中的候选者相关联的预测性视频块。206、从候选
15 者列表选择候选者。208、输出候选者。其中，候选者是指候选运动矢量或者候选运动信息。

在其它可行的实施方式中，视频编码器可执行不同于合并操作 200 的合并操作。举例来说，在其它可行的实施方式中，视频编码器可执行合并操作，其中视频编码器执行比合并操作 200 多、少的步骤或与合并操作 200 不同的步骤。在其它可行的实施
20 方式中，视频编码器可以不同次序或并行地执行合并操作 200 的步骤。编码器还可对以跳跃 (skip) 模式编码的 PU 执行合并操作 200。

在视频编码器开始合并操作 200 之后，视频编码器可产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表(202)。视频编码器可以各种方式产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表。举例来说，视频编码器可根据下文关于图 8 到图 12 描述的实例技术中的一者
25 产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表。其中，根据本申请的技术，用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表中包括至少一个第一候选运动矢量以及至少一个第二候选运动矢量集合的标识。

如前文所述，用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表可包括时间候选预测运动矢量。时间候选预测运动矢量可指示时域对应 (co-located) 的 PU 的运动信息。co-located
30 的 PU 可在空间上与当前 PU 处于图像帧中的同一个位置，但在参考图像而非当前图像中。本申请可将包括时域对应的 PU 的参考图像称作相关参考图像。本申请可将相关参考图像的参考图像索引称作相关参考图像索引。如前文所描述，当前图像可与一个或多个参考图像列表(例如，列表 0、列表 1 等)相关联。参考图像索引可通过指示在参考图像某一个参考图像列表中的位置来指示参考图像。在一些可行的实施方式中，当前
35 图像可与组合参考图像列表相关联。

在一些视频编码器中，相关参考图像索引为涵盖与当前 PU 相关联的参考索引源位置的 PU 的参考图像索引。在这些视频编码器中，与当前 PU 相关联的参考索引源位置邻接于当前 PU 左方或邻接于当前 PU 上方。在本申请中，如果与 PU 相关联的图像块包括特定位置，则 PU 可“涵盖”所述特定位置。在这些视频编码器中，如果参考索

引源位置不可用，则视频编码器可使用零的参考图像索引。

然而，可存在以下例子：与当前 PU 相关联的参考索引源位置在当前 CU 内。在这些例子中，如果 PU 在当前 CU 上方或左方，则涵盖与当前 PU 相关联的参考索引位置的 PU 可被视为可用。然而，视频编码器可能需要存取当前 CU 的另一 PU 的运动信息以便确定含有 co-located PU 的参考图像。因此，这些视频编码器可使用属于当前 CU 的 PU 的运动信息(即，参考图像索引)以产生用于当前 PU 的时间候选预测运动矢量。换句话说，这些视频编码器可使用属于当前 CU 的 PU 的运动信息产生时间候选预测运动矢量。因此，视频编码器可能不能并行地产生用于当前 PU 和涵盖与当前 PU 相关联的参考索引源位置的 PU 的候选预测运动矢量列表。

视频编码器可在不参考任何其它 PU 的参考图像索引的情况下显式地设定相关参考图像索引。此可使得视频编码器能够并行地产生用于当前 PU 和当前 CU 的其它 PU 的候选预测运动矢量列表。因为视频编码器显式地设定相关参考图像索引，所以相关参考图像索引不基于当前 CU 的任何其它 PU 的运动信息。在视频编码器显式地设定相关参考图像索引的一些可行的实施方式中，视频编码器可始终将相关参考图像索引设定为固定的预定义预设参考图像索引(例如 0)。以此方式，视频编码器可基于由预设参考图像索引指示的参考帧中的 co-located PU 的运动信息产生时间候选预测运动矢量，且可将时间候选预测运动矢量包括于当前 CU 的候选预测运动矢量列表中。

在视频编码器显式地设定相关参考图像索引的可行的实施方式中，视频编码器可显式地在语法结构(例如图像标头、条带标头、APS 或另一语法结构)中用信号通知相关参考图像索引。在此可行的实施方式中，视频编码器可用信号通知解码端用于每一 LCU (即 CTU)、CU、PU、TU 或其它类型的子块的相关参考图像索引。举例来说，视频编码器可用信号通知：用于 CU 的每一 PU 的相关参考图像索引等于“1”。

在一些可行的实施方式中，相关参考图像索引可经隐式地而非显式地设定。在这些可行的实施方式中，视频编码器可使用由涵盖当前 CU 外部的位置的 PU 的参考图像索引指示的参考图像中的 PU 的运动信息产生用于当前 CU 的 PU 的候选预测运动矢量列表中的每一时间候选预测运动矢量，即使这些位置并不严格地邻近当前 PU。

在产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表之后，视频编码器可产生与候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量相关联的预测性图像块(204)。视频编码器可通过基于所指示候选预测运动矢量的运动信息确定当前 PU 的运动信息和接着基于由当前 PU 的运动信息指示的一个或多个参考块产生预测性图像块来产生与候选预测运动矢量相关联的预测性图像块。视频编码器可接着从候选预测运动矢量列表选择候选预测运动矢量中的一者(206)。视频编码器可以各种方式选择候选预测运动矢量。举例来说，视频编码器可基于对与候选预测运动矢量相关联的预测性图像块的每一者的码率-失真代价分析来选择候选预测运动矢量中的一者。

在选择候选预测运动矢量之后，视频编码器可输出候选预测运动矢量索引(208)。候选预测运动矢量索引可指示在候选预测运动矢量列表中选定候选预测运动矢量的位置。在一些可行的实施方式中，候选预测运动矢量索引可表示为“merge_idx”。

图 6 为本申请实施例中级运动矢量预测(AMVP)模式的一种实施流程图。视频编码器(例如视频编码器 20)可执行 AMVP 操作 210。该 AMVP 操作 210 可以包括：211、

产生用于当前预测单元的一个或多个运动向量。212、产生用于当前预测单元的预测性视频块。213、产生用于当前预测单元的候选者列表。214、产生运动向量差。215 从候选者列表选择候选者。216、输出参考图片索引、候选者索引，和用于选定候选者的运动向量差。其中，候选者是指候选运动矢量或者候选运动信息。

5 在视频编码器开始 AMVP 操作 210 之后，视频编码器可产生用于当前 PU 的一个或多个运动矢量(211)。视频编码器可执行整数运动估计和分数运动估计以产生用于当前 PU 的运动矢量。如前文所描述，当前图像可与两个参考图像列表(列表 0 和列表 1)相关联。如果当前 PU 经单向预测，则视频编码器可产生用于当前 PU 的列表 0 运动矢量或列表 1 运动矢量。列表 0 运动矢量可指示当前 PU 的图像块与列表 0 中的参考图像中的参考块之间的空间位移。列表 1 运动矢量可指示当前 PU 的图像块与列表 1 中的参考图像中的参考块之间的空间位移。如果当前 PU 经双向预测，则视频编码器可产生用于当前 PU 的列表 0 运动矢量和列表 1 运动矢量。

15 在产生用于当前 PU 的一个或多个运动矢量之后，视频编码器可产生用于当前 PU 的预测性图像块(212)。视频编码器可基于由用于当前 PU 的一个或多个运动矢量指示的一个或多个参考块产生用于当前 PU 的预测性图像块。

20 另外，视频编码器可产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表(213)。视频解码器可以各种方式产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表。举例来说，视频编码器可根据下文关于图 8 到图 12 描述的可行的实施方式中的一个或多个产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表。在一些可行的实施方式中，当视频编码器在 AMVP 操作 210 中产生候选预测运动矢量列表时，候选预测运动矢量列表可限于两个候选预测运动矢量。相比而言，当视频编码器在合并操作中产生候选预测运动矢量列表时，候选预测运动矢量列表可包括更多候选预测运动矢量(例如，五个候选预测运动矢量)。

25 在产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表之后，视频编码器可产生用于候选预测运动矢量列表中的每一候选预测运动矢量的一个或多个运动矢量差(MVD)(214)。视频编码器可通过确定由候选预测运动矢量指示的运动矢量与当前 PU 的对应运动矢量之间的差来产生用于候选预测运动矢量的运动矢量差。

30 如果当前 PU 经单向预测，则视频编码器可产生用于每一候选预测运动矢量的单一 MVD。如果当前 PU 经双向预测，则视频编码器可产生用于每一候选预测运动矢量的两个 MVD。第一 MVD 可指示候选预测运动矢量的运动矢量与当前 PU 的列表 0 运动矢量之间的差。第二 MVD 可指示候选预测运动矢量的运动矢量与当前 PU 的列表 1 运动矢量之间的差。

35 视频编码器可从候选预测运动矢量列表选择候选预测运动矢量中的一个或多个(215)。视频编码器可以各种方式选择一个或多个候选预测运动矢量。举例来说，视频编码器可选择具有最小误差地匹配待编码的运动矢量的相关联运动矢量的候选预测运动矢量，此可减少表示用于候选预测运动矢量的运动矢量差所需的位数。

在选择一个或多个候选预测运动矢量之后，视频编码器可输出用于当前 PU 的一个或多个参考图像索引、一个或多个候选预测运动矢量索引，和用于一个或多个选定候选预测运动矢量的一个或多个运动矢量差(216)。

在当前图像与两个参考图像列表(列表 0 和列表 1)相关联且当前 PU 经单向预测的

例子中，视频编码器可输出用于列表 0 的参考图像索引(“ref_idx_10”)或用于列表 1 的参考图像索引(“ref_idx_11”)。视频编码器还可输出指示用于当前 PU 的列表 0 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置的候选预测运动矢量索引(“mvp_10_flag”)。或者，视频编码器可输出指示用于当前 PU 的列表 1 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置的候选预测运动矢量索引(“mvp_11_flag”)。视频编码器还可输出用于当前 PU 的列表 0 运动矢量或列表 1 运动矢量的 MVD。

在当前图像与两个参考图像列表(列表 0 和列表 1)相关联且当前 PU 经双向预测的例子中，视频编码器可输出用于列表 0 的参考图像索引(“ref_idx_10”)和用于列表 1 的参考图像索引(“ref_idx_11”)。视频编码器还可输出指示用于当前 PU 的列表 0 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置的候选预测运动矢量索引(“mvp_10_flag”)。另外，视频编码器可输出指示用于当前 PU 的列表 1 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置的候选预测运动矢量索引(“mvp_11_flag”)。视频编码器还可输出用于当前 PU 的列表 0 运动矢量的 MVD 和用于当前 PU 的列表 1 运动矢量的 MVD。

图 7 为本申请实施例中由视频解码器(例如视频解码器 30)执行的运动补偿的一种实施流程图。

当视频解码器执行运动补偿操作 220 时，视频解码器可接收用于当前 PU 的选定候选预测运动矢量的指示(222)。举例来说，视频解码器可接收指示选定候选预测运动矢量在当前 PU 的候选预测运动矢量列表内的位置的候选预测运动矢量索引。

如果当前 PU 的运动信息是使用 AMVP 模式进行编码且当前 PU 经双向预测，则视频解码器可接收第一候选预测运动矢量索引和第二候选预测运动矢量索引。第一候选预测运动矢量索引指示用于当前 PU 的列表 0 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置。第二候选预测运动矢量索引指示用于当前 PU 的列表 1 运动矢量的选定候选预测运动矢量在候选预测运动矢量列表中的位置。在一些可行的实施方式中，单一语法元素可用以识别两个候选预测运动矢量索引。

在一些可行的实施方式中，如果根据本申请的技术构建的候选预测运动矢量列表，视频解码器可接受指示选定候选预测运动矢量在当前 PU 的候选预测运动矢量列表内的位置的候选预测运动矢量索引，或者，接受指示选定候选预测运动矢量所属的分类在当前 PU 的候选预测运动矢量列表内的位置的标识，以及选定候选预测运动矢量在其所属分类中的位置的候选预测运动矢量索引。

另外，视频解码器可产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表(224)。视频解码器可以各种方式产生用于当前 PU 的此候选预测运动矢量列表。举例来说，视频解码器可使用下文参看图 8 到图 12 描述的技术来产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表。当视频解码器产生用于候选预测运动矢量列表的时间候选预测运动矢量时，视频解码器可显式地或隐式地设定识别包括 co-located PU 的参考图像的参考图像索引，如前文关于图 5 所描述。根据本申请的技术，可在候选预测运动矢量列表构建期间，在候选预测运动矢量列表中通过标识位指示一种类型的候选预测运动矢量，以控制候选预测运动矢量列表的长度。

在产生用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表之后, 视频解码器可基于由用于当前 PU 的候选预测运动矢量列表中的一个或多个选定候选预测运动矢量指示的运动信息确定当前 PU 的运动信息(225)。举例来说, 如果当前 PU 的运动信息是使用合并模式而编码, 则当前 PU 的运动信息可与由选定候选预测运动矢量指示的运动信息相同。

5 如果当前 PU 的运动信息是使用 AMVP 模式而编码, 则视频解码器可使用由所述或所述选定候选预测运动矢量指示的一个或多个运动矢量和码流中指示的一个或多个 MVD 来重建当前 PU 的一个或多个运动矢量。当前 PU 的参考图像索引和预测方向标识可与所述一个或多个选定候选预测运动矢量的参考图像索引和预测方向标识相同。在确定当前 PU 的运动信息之后, 视频解码器可基于由当前 PU 的运动信息指示的一个或多个参考块产生用于当前 PU 的预测性图像块(226)。

图 8 为本申请实施例中编码单元(CU)及与其关联的相邻位置图像块的一种示例性示意图, 说明 CU250 和与 CU250 相关联的示意性的候选预测运动矢量位置 252A 到 252E 的示意图。本申请可将候选预测运动矢量位置 252A 到 252E 统称为候选预测运动矢量位置 252。候选预测运动矢量位置 252 表示与 CU250 在同一图像中的空间候选预测运动矢量。候选预测运动矢量位置 252A 定位于 CU250 左方。候选预测运动矢量位置 252B 定位于 CU250 上方。候选预测运动矢量位置 252C 定位于 CU250 右上方。候选预测运动矢量位置 252D 定位于 CU250 左下方。候选预测运动矢量位置 252E 定位于 CU250 左上方。图 8 为用以提供帧间预测模块 121 和运动补偿模块可产生候选预测运动矢量列表的方式的示意性实施方式。下文将参考帧间预测模块 121 解释实施方式, 但应理解运动补偿模块可实施相同技术, 且因此产生相同候选预测运动矢量列表。

图 9 为本申请实施例中构建候选预测运动矢量列表的一种实施流程图。将参考包括五个候选预测运动矢量的列表描述图 9 的技术, 但本文中所描述的技术还可与具有其它大小的列表一起使用。五个候选预测运动矢量可各自具有索引(例如, 0 到 4)。将参考一般视频解码器描述图 9 的技术。一般视频解码器示例性的可以为视频编码器(例如视频编码器 20)或视频解码器(例如视频解码器 30)。对于基于本申请的技术构建的候选预测运动矢量列表在下文实施例中详细描述, 此处暂不进行赘述。

为了根据图 9 的实施方式重建候选预测运动矢量列表, 视频解码器首先考虑四个空间候选预测运动矢量(902)。四个空间候选预测运动矢量可以包括候选预测运动矢量位置 252A、252B、252C 和 252D。四个空间候选预测运动矢量对应于与当前 CU(例如, CU250)在同一图像中的四个 PU 的运动信息。视频解码器可以特定次序考虑列表中的四个空间候选预测运动矢量。举例来说, 候选预测运动矢量位置 252A 可被第一个考虑。如果候选预测运动矢量位置 252A 可用, 则候选预测运动矢量位置 252A 可指派到索引 0。如果候选预测运动矢量位置 252A 不可用, 则视频解码器可不将候选预测运动矢量位置 252A 包括于候选预测运动矢量列表中。候选预测运动矢量位置可出于各种原因而不可用。举例来说, 如果候选预测运动矢量位置不在当前图像内, 则候选预测运动矢量位置可能不可用。在另一可行的实施方式中, 如果候选预测运动矢量位置经帧内预测, 则候选预测运动矢量位置可能不可用。在另一可行的实施方式中, 如果候选预测运动矢量位置在与当前 CU 不同的条带中, 则候选预测运动矢量位置可能不可用。

在考虑候选预测运动矢量位置 252A 之后，视频解码器可接下来考虑候选预测运动矢量位置 252B。如果候选预测运动矢量位置 252B 可用且不同于候选预测运动矢量位置 252A，则视频解码器可将候选预测运动矢量位置 252B 添加到候选预测运动矢量列表。在此特定上下文中，术语“相同”和“不同”指代与候选预测运动矢量位置相关联的运动信息。因此，如果两个候选预测运动矢量位置具有相同运动信息则被视为相同，且如果其具有不同运动信息则被视为不同。如果候选预测运动矢量位置 252A 不可用，则视频解码器可将候选预测运动矢量位置 252B 指派到索引 0。如果候选预测运动矢量位置 252A 可用，则视频解码器可将候选预测运动矢量位置 252 指派到索引 1。如果候选预测运动矢量位置 252B 不可用或与候选预测运动矢量位置 252A 相同，则视频解码器跳过候选预测运动矢量位置 252B 且不将其包括于候选预测运动矢量列表中。

候选预测运动矢量位置 252C 由视频解码器类似地考虑以供包括于列表中。如果候选预测运动矢量位置 252C 可用且不与候选预测运动矢量位置 252B 和 252A 相同，则视频解码器将候选预测运动矢量位置 252C 指派到下一可用索引。如果候选预测运动矢量位置 252C 不可用或并非不同于候选预测运动矢量位置 252A 和 252B 中的至少一者，则视频解码器不将候选预测运动矢量位置 252C 包括于候选预测运动矢量列表中。接下来，视频解码器考虑候选预测运动矢量位置 252D。如果候选预测运动矢量位置 252D 可用且不与候选预测运动矢量位置 252A、252B 和 252C 相同，则视频解码器将候选预测运动矢量位置 252D 指派到下一可用索引。如果候选预测运动矢量位置 252D 不可用或并非不同于候选预测运动矢量位置 252A、252B 和 252C 中的至少一者，则视频解码器不将候选预测运动矢量位置 252D 包括于候选预测运动矢量列表中。以上实施方式大体上描述示例性地考虑候选预测运动矢量 252A 到 252D 以供包括于候选预测运动矢量列表中，但在一些实施方式中，可首先将所有候选预测运动矢量 252A 到 252D 添加到候选预测运动矢量列表，稍后从候选预测运动矢量列表移除重复。

在视频解码器考虑前四个空间候选预测运动矢量之后，候选预测运动矢量列表可能包括四个空间候选预测运动矢量或者该列表可能包括少于四个空间候选预测运动矢量。如果列表包括四个空间候选预测运动矢量(904，是)，则视频解码器考虑时间候选预测运动矢量(906)。时间候选预测运动矢量可对应于不同于当前图像的图像的 co-located PU 的运动信息。如果时间候选预测运动矢量可用且不同于前四个空间候选预测运动矢量，则视频解码器将时间候选预测运动矢量指派到索引 4。如果时间候选预测运动矢量不可用或与前四个空间候选预测运动矢量中的一者相同，则视频解码器不将所述时间候选预测运动矢量包括于候选预测运动矢量列表中。因此，在视频解码器考虑时间候选预测运动矢量(906)之后，候选预测运动矢量列表可能包括五个候选预测运动矢量(框 902 处考虑的前四个空间候选预测运动矢量和框 904 处考虑的时间候选预测运动矢量)或可能包括四个候选预测运动矢量(框 902 处考虑的前四个空间候选预测运动矢量)。如果候选预测运动矢量列表包括五个候选预测运动矢量(908，是)，则视频解码器完成构建列表。

如果候选预测运动矢量列表包括四个候选预测运动矢量(908，否)，则视频解码器可考虑第五个空间候选预测运动矢量(910)。第五空间候选预测运动矢量可(例如)对应于候选预测运动矢量位置 252E。如果位置 252E 处的候选预测运动矢量可用且不同于

位置 252A、252B、252C 和 252D 处的候选预测运动矢量，则视频解码器可将第五空间候选预测运动矢量添加到候选预测运动矢量列表，第五空间候选预测运动矢量经指派到索引 4。如果位置 252E 处的候选预测运动矢量不可用或并非不同于候选预测运动矢量位置 252A、252B、252C 和 252D 处的候选预测运动矢量，则视频解码器可不将位置 252 处的候选预测运动矢量包括于候选预测运动矢量列表中。因此在考虑第五个空间候选预测运动矢量(910)之后，列表可能包括五个候选预测运动矢量(框 902 处考虑的前四个空间候选预测运动矢量和框 910 处考虑的第五空间候选预测运动矢量)或可能包括四个候选预测运动矢量(框 902 处考虑的前四个空间候选预测运动矢量)。

如果候选预测运动矢量列表包括五个候选预测运动矢量(912，是)，则视频解码器完成产生候选预测运动矢量列表。如果候选预测运动矢量列表包括四个候选预测运动矢量(912，否)，则视频解码器添加人工产生的候选预测运动矢量(914)直到列表包括五个候选预测运动矢量(916，是)为止。

如果在视频解码器考虑前四个空间候选预测运动矢量之后，列表包括少于四个空间候选预测运动矢量(904，否)，则视频解码器可考虑第五空间候选预测运动矢量(918)。第五空间候选预测运动矢量可(例如)对应于候选预测运动矢量位置 252E。如果位置 252E 处的候选预测运动矢量可用且不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量，则视频解码器可将第五空间候选预测运动矢量添加到候选预测运动矢量列表，第五空间候选预测运动矢量经指派到下一可用索引。如果位置 252E 处的候选预测运动矢量不可用或并非不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量中的一者，则视频解码器可不将位置 252E 处的候选预测运动矢量包括于候选预测运动矢量列表中。视频解码器可接着考虑时间候选预测运动矢量(920)。如果时间候选预测运动矢量可用且不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量，则视频解码器可将所述时间候选预测运动矢量添加到候选预测运动矢量列表，所述时间候选预测运动矢量经指派到下一可用索引。如果时间候选预测运动矢量不可用或并非不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量中的一者，则视频解码器可不将所述时间候选预测运动矢量包括于候选预测运动矢量列表中。

如果在考虑第五空间候选预测运动矢量(框 918)和时间候选预测运动矢量(框 920)之后，候选预测运动矢量列表包括五个候选预测运动矢量(922，是)，则视频解码器完成产生候选预测运动矢量列表。如果候选预测运动矢量列表包括少于五个候选预测运动矢量(922，否)，则视频解码器添加人工产生的候选预测运动矢量(914)直到列表包括五个候选预测运动矢量(916，是)为止。

在一种可能的实现中，可在空间候选预测运动矢量和时间候选预测运动矢量之后人工产生额外合并候选预测运动矢量，以使合并候选预测运动矢量列表的大小固定为合并候选预测运动矢量的指定数目(例如前文图 9 的可行的实施方式中的五个)。额外合并候选预测运动矢量可包括示例性的经组合双向预测性合并候选预测运动矢量(候选预测运动矢量 1)、经缩放双向预测性合并候选预测运动矢量(候选预测运动矢量 2)，和零向量 Merge/AMVP 候选预测运动矢量(候选预测运动矢量 3)。根据本申请的技术，可以在候选预测运动矢量列表中直接包括空间候选预测运动矢量和时间候选预测运动矢量，在候选预测运动矢量列表中通过标识位指示人工产生的额外合并候选预测运动

矢量。

图 10 为本申请实施例中将经过组合的候选运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的一种示例性示意图。经组合双向预测性合并候选预测运动矢量可通过组合原始合并候选预测运动矢量而产生。具体来说，原始候选预测运动矢量中的两个候选预测运动矢量(其具有 $mvL0_A$ 和 $ref0$ 或 $mvL1_B$ 和 $ref0$)可用以产生双向预测性合并候选预测运动矢量。在图 10 中，两个候选预测运动矢量包括于原始合并候选预测运动矢量列表中。一候选预测运动矢量的预测类型为列表 0 单向预测，且另一候选预测运动矢量的预测类型为列表 1 单向预测。在此可行的实施方式中， $mvL0_A$ 和 $ref0$ 是从列表 0 拾取，且 $mvL1_B$ 和 $ref0$ 是从列表 1 拾取，且接着可产生双向预测性合并候选预测运动矢量(其具有列表 0 中的 $mvL0_A$ 和 $ref0$ 以及列表 1 中的 $mvL1_B$ 和 $ref0$)并检查其是否不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量。如果其不同，则视频解码器可将双向预测性合并候选预测运动矢量包括于候选预测运动矢量列表中。

图 11 为本申请实施例中将经过缩放的候选运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的一种示例性示意图。经缩放双向预测性合并候选预测运动矢量可通过缩放原始合并候选预测运动矢量而产生。具体来说，来自原始候选预测运动矢量的一候选预测运动矢量(其可具有 $mvL0_A$ 和 $ref0$ 或 $mvL1_A$ 和 $ref1$)可用以产生双向预测性合并候选预测运动矢量。在图 11 的可行的实施方式中，两个候选预测运动矢量包括于原始合并候选预测运动矢量列表中。一候选预测运动矢量的预测类型为列表 0 单向预测，且另一候选预测运动矢量的预测类型为列表 1 单向预测。在此可行的实施方式中， $mvL0_A$ 和 $ref0$ 可从列表 0 拾取，且 $ref0$ 可复制到列表 1 中的参考索引 $ref0'$ 。接着，可通过缩放具有 $ref0$ 和 $ref0'$ 的 $mvL0_A$ 而计算 $mvL0'_A$ 。缩放可取决于 POC 距离。接着，可产生双向预测性合并候选预测运动矢量(其具有列表 0 中的 $mvL0_A$ 和 $ref0$ 以及列表 1 中的 $mvL0'_A$ 和 $ref0'$)并检查其是否为重复的。如果其并非重复的，则可将其添加到合并候选预测运动矢量列表。

图 12 为本申请实施例中将零运动矢量添加到合并模式候选预测运动矢量列表的一种示例性示意图。零向量合并候选预测运动矢量可通过组合零向量与可经参考的参考索引而产生。如果零向量候选预测运动矢量并非重复的，则可将其添加到合并候选预测运动矢量列表。对于每一产生的合并候选预测运动矢量，运动信息可与列表中的前一候选预测运动矢量的运动信息比较。

在一种可行的实施方式中，如果新产生的候选预测运动矢量不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量，则将所产生的候选预测运动矢量添加到合并候选预测运动矢量列表。确定候选预测运动矢量是否不同于已包括于候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量的过程有时称作修剪 (pruning)。通过修剪，每一新产生的候选预测运动矢量可与列表中的现有候选预测运动矢量比较。在一些可行的实施方式中，修剪操作可包括比较一个或多个新候选预测运动矢量与已在候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量和不添加为已在候选预测运动矢量列表中的候选预测运动矢量的重复的新候选预测运动矢量。在另一些可行的实施方式中，修剪操作可包括将一个或多个新候选预测运动矢量添加到候选预测运动矢量列表且稍后从所述列表

移除重复候选预测运动矢量。

在上述图 10-图 12 等各种可行的实施方式中，基于本申请的技术，可以将新产生的候选预测运动矢量作为一类候选运动矢量，在原始候选预测运动矢量列表中通过标识位指示新产生的候选预测运动矢量。在编码时，当选定的候选运动矢量为某一新产生的候选预测运动矢量，则在码流中包括指示新产生的候选预测运动矢量的类别的标识 1 以及选定的候选运动矢量在新产生的候选预测运动矢量的类别中位置的标识 2。在解码时，根据标识 1 及标识 2，从候选预测运动矢量列表中确定选定的候选运动矢量执行后续解码流程。

在上述图 5-图 7、图 9-图 12 等各种可行的实施方式中，空间候选预测模式示例性的来自图 8 所示的 252A 至 252E 的五个位置，即与待处理图像块邻接的位置。在上述图 5-图 7、图 9-图 12 等各种可行的实施方式的基础上，在一些可行的实施方式中，空间候选预测模式示例性的还可以包括与待处理图像块相距预设距离以内，但不与待处理图像块邻接的位置。示例性的，该类位置可以如图 13 中的 252F 至 252J 所示。应理解，图 13 为本申请实施例中编码单元及与其关联的相邻位置图像块的一种示例性示意图。与所待处理图像块处于同一图像帧且处理所述待处理图像块时已完成重建的不与所述待处理图像块相邻的图像块所述的位置均在此类位置的范围内。

不妨将该类位置称为空域非邻接图像块，不妨设其中第一空域非邻接图像块、第二空域非邻接图像块和第三空域非邻接图像块可用，其中“可用”的物理意义可以参考前文所述，不再赘述。同时，不妨设，所述空间候选预测模式取自图 8 所示的位置的预测模式时，按照如下顺序检查并构建候选预测运动模式列表，应理解，其中，检查包括前文提到的“可用”的检查以及修剪的过程，不再赘述。所述候选预测模式列表，包括：252A 位置图像块的运动矢量、252B 位置图像块的运动矢量、252C 位置图像块的运动矢量、252D 位置图像块的运动矢量、由选择性时域运动矢量预测（ATMVP）技术获得的运动矢量、252E 位置图像块的运动矢量、由时空运动矢量预测（STMVP）技术获得的运动矢量。其中，ATMVP 技术和 STMVP 技术在 JVET-G1001-v1 的第 2.3.1.1 节和第 2.3.1.2 节中有详细记录，本文将 JVET-G1001-v1 全文引入于此，不再赘述。应理解，示例性的，所述候选预测模式列表包括以上 7 个预测运动矢量，根据不同的具体实施方式，所述候选预测模式列表所包含的预测运动矢量的个数可能少于 7 个，比如取前 5 个构成所述候选预测模式列表，还可以将前文所述的图 10-图 12 中各可行的实施方式所构建的运动矢量加入到所述候选预测模式列表中，使其包含更多的预测运动矢量。在一种可行的实施方式中，可以将上述第一空域非邻接图像块、第二空域非邻接图像块和第三空域非邻接图像块加入到所述候选预测模式列表中，作为待处理图像块的预测运动矢量。进一步的，不妨设 252A 位置图像块的运动矢量、252B 位置图像块的运动矢量、252C 位置图像块的运动矢量、252D 位置图像块的运动矢量、由 ATMVP 技术获得的运动矢量、252E 位置图像块的运动矢量、由 STMVP 技术获得的运动矢量分别为 MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MVUL、MVS，设第一空域非邻接图像块、第二空域非邻接图像块和第三空域非邻接图像块的运动矢量分别为 MV0、MV1、MV2，则可以按照如下顺序检查并构建候选预测运动矢量列表：

示例 1：MVL、MVU、MVUR、MVDL、MV0、MV1、MV2、MVA、MVUL、

MVS;

示例 2: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MV0、MV1、MV2、MVUL、MVS;

示例 3: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MVUL、MV0、MV1、MV2、MVS;

示例 4: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MVUL、MVS、MV0、MV1、MV2;

示例 5: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MV0、MVUL、MV1、MVS、MV2;

示例 6: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MV0、MVUL、MV1、MV2、MVS;

示例 7: MVL、MVU、MVUR、MVDL、MVA、MVUL、MV0、MV1、MV2、MVS;

应理解, 上述候选预测运动矢量列表可以用于上文所述的 Merge 模式或者 AMVP 模式, 或者其它获取待处理图像块的预测运动矢量的预测模式中, 可以用于编码端, 也可以和对应的编码端保持一致地用于解码端, 不作限定, 同时, 候选预测运动矢量列表中候选预测运动矢量的数量也是预设的, 并且在编解码端保持一致, 具体的数量不做限定。

应理解, 示例 1 至示例 7 示例性地给出了几种可行的候选预测运动矢量列表的组成方式, 基于空域非邻接图像块的运动矢量, 还可以有其他的候选预测运动矢量列表的组成方式以及列表中候选预测运动矢量的排列方式, 不作限定。

本申请实施例提供了另一种构建候选预测运动矢量列表的方法, 与示例 1 至示例 7 等候选预测运动矢量列表的方法相比, 该实施例将在其他实施例中确定的候选预测运动矢量与预设的矢量差相结合, 形成了新的候选预测运动矢量, 克服了预测运动矢量的预测精度低的缺陷, 提高了编码效率。

在本申请的一种可行的实施方式中, 如图 14A 所示, 待处理图像块的候选预测运动矢量列表包括两个分列表: 第一运动矢量集合和矢量差集合。其中, 第一运动矢量集合的构成可以参考本文前述实施例中的各种构成方式, 示例性的, 比如 H.265 标准所规定的 Merge 模式或 AMVP 模式下候选运动矢量集合的构成方式。矢量差集合包括一个或多个预设的矢量差。

在一些可行的实施方式中, 矢量差集合中的每个矢量差和从第一运动矢量集合中确定的原始目标运动矢量相加, 相加后的矢量差和原始目标运动矢量一起, 成为一个新的运动矢量集合。

在一些可行的实施方式中, 图 14A 所示的候选预测运动矢量列表中可以将矢量差集合作为子集合包含于候选预测运动矢量列表中, 候选预测运动矢量列表中通过标识位 (矢量差集合计算的 MV) 来指示该矢量差集合, 在矢量差集合中通过索引指示每个矢量差, 构建的候选预测运动矢量列表如图 14B 所示。

应理解, 本申请技术提供的预测运动矢量列表中通过标识位指示一类候选运动矢量的方式, 可以用于上文所述的 Merge 模式或者 AMVP 模式, 或者其它获取待处理图

像块的预测运动矢量的预测模式中，可以用于编码端，也可以和对应的编码端保持一致地用于解码端，不作限定，同时，候选预测运动矢量列表中候选预测运动矢量的数量也是预设的，并且在编解码端保持一致，具体的数量不做限定。

以下，结合附图对本申请实施例提供的预测运动信息的解码方法进行详细描述。

5 按照本申请实施例的技术，编码端或者解码端在构建候选运动信息列表时，在列表中通过标识位指示一类候选运动信息以控制列表的长度，本申请实施例提供的预测运动信息的解码方法基于此展开，该方法由解码装置执行，该解码装置可以为图 1 所示的视频译码系统 1 中的视频解码器 200，或者，也可以为视频解码器 200 中的功能单元，本申请对此不进行具体限定。

10 图 15 为本申请实施例的示意性流程图，涉及一种预测运动信息的解码方法，具体可以包括：

S1501、解码装置解析码流以获得第一标识。

如前所述，码流由编码端对当前图像块进行编码后发送，第一标识指示编码端对当前图像块编码时从选定的候选运动信息的位置，第一标识用于解码装置确定该选定的
15 的候选运动信息，进而预测待处理图像块的运动信息。

一种可能的实现中，第一标识可以为选定的候选运动信息的具体索引，这种情况下，第一标识即可唯一确定出一个候选运动信息。

一种可能的实现中，第一标识可以为选定的候选运动信息所属分类的标识，这种情况下，码流中还包括第四标识，以指示选定的候选运动信息在其所属分类中的具体
20 位置。

需要说明的是，解析码流获取标识的具体实现本申请不进行具体限定，对于第一标识、第四标识在码流中的位置以及形式，本申请实施例对此也不进行具体限定。

可选的，第一标识可以采用定长编码方式。例如，第一标识可以为 1 个比特标识，其指示的种类有限。

25 可选的，第一标识可以采用变长编码方式。

S1502、解码装置根据第一标识，从第一候选集合中确定目标元素。

具体的，第一候选集合的内容可以包括下述两种可能的实现：

可能的实现 1、第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和至少一个第二候选集合，第二候选集合中的元素包括多个第二候选运动信息。

30 可能的实现 2、第一候选集合中的元素可以包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，第一候选运动信息包括第一运动信息，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量。根据第一运动信息和预设的运动信息偏移量即可生成新的运动信息。

其中，第一候选集合可以为构建的候选运动信息列表。在第一候选集合中，直接
35 包含至少一个第一候选运动信息，多个第二候选运动信息以第二候选集合的形式包含于第一候选集合中。

在一种可行的实施方式中，第二候选运动信息和第一候选运动信息不相同。

示例性的，第一候选运动信息与每个第二候选集合中包括的第二候选运动信息，可以为采用不同的 MV 预测模式确定的候选运动信息，或者，可以为不同类型的候选

运动信息，本申请实施例对此不进行具体限定。

例如，第一候选运动信息可以为 Merge 方式获取的运动信息，第二候选运动信息可以为 Affine Merge 方式获取的运动信息。

5 例如，第一候选运动信息可以为原始候选运动信息，第二候选运动信息可以为根据原始候选运动信息生成的运动信息。

10 示例性的，如图 16A、图 16B 所示，示意了两种 Merge 候选列表。在图 16A 或图 16B 示意的 Merge 候选列表中，列表中的标识位用于指示一个候选运动信息集合。标识位可以位于列表中的任意位置，本申请实施例对此不进行具体限定。例如，标识位可以位于如图 16A 所示的列表中的末尾；或者，标识位可以位于如图 16B 所示的列表中的中部。当码流中的第一标识指示该标识位时，则确定目标元素为该标识位指示的候选运动信息集合。其中，标识位指示的候选运动信息集合中包括多个第二候选运动信息。再对标识位所指向的候选运动信息集合中，根据进一步的标识（S1504 中的第二标识）选取其中一候选运动信息作为目标运动信息，用来预测待处理图像块的运动信息。

15 示例性的，如图 16A、图 16B 所示，示意了两种 Merge 候选列表。在图 16A 或图 16B 示意的 Merge 候选列表中，列表中的标识位用于指示一个候选运动信息集合。标识位可以位于列表中的任意位置，本申请实施例对此不进行具体限定。例如，标识位可以位于如图 16A 所示的列表中的末尾；或者，标识位可以位于如图 16B 所示的列表中的中部。当码流中的第一标识指示该标识位时，则确定目标元素为该标识位指示的多个第二候选运动信息。其中，第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量。再对标识位所指向的多个第二候选运动信息中，根据进一步的标识（S1504 中的第二标识）选取其中一候选运动信息，基于选取的第二候选运动信息，确定目标运动信息，用来预测待处理图像块的运动信息。

25 在另一种可行的实施方式中，如图 16C 所示，在 Merge 候选列表中，增加不只 1 个标识位，每个标识位均指向一个特定候选运动信息集合或者多个包括预设的运动信息偏移量的运动信息。当码流中的第一标识指示某一个标识位时，则确定目标元素为该标识位指示的候选运动信息集合中的候选运动信息，或者，根据该标识位指示的多个候选运动信息（包括预设的运动信息偏移量）中的一个，确定目标运动信息。

30 图 16A、图 16B、图 16C 通过在 Merge 列表中引入标识位(指针)方式，以子集合方式实现候选的引入，当引入多候选情况，大大减少了候选列表的长度，减少了列表重构复杂度，有益于硬件实现简化。

在一种可行的实施方式中，第一候选运动信息可以包括待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。需要说明的是，对于空域相邻图像块的运动信息的定义，已经在前述内容进行了说明，此处不再进行赘述。

35 在一种可行的实施方式中，第二候选运动信息可以包括待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息。需要说明的是，对于空域非相邻图像块的运动信息的定义，已经在前述内容进行了说明，此处不再进行赘述。

其中，第一运动信息的获取方式可以根据实际需求选取，本申请实施例对此不进行具体限定。用于获取第二运动信息的预设的运动信息偏移量的取值，可以为定值也

可以从一个集合中选取的值，本申请实施例对于预设的运动信息偏移量的内容及形式均不进行具体限定。

在一种可行的实施方式中，第一候选运动信息包括第一运动信息，至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第三候选集合和至少一个第四候选集合，第三候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第四候选集合中的元素包括多个基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得的运动信息。

在一种可行的实施方式中，至少一个第二候选集合为多个第二候选集合，多个第二候选集合包括至少一个第五候选集合和至少一个第六候选集合，第五候选集合中的元素包括多个待处理图像块的空域非相邻图像块的运动信息，第六候选集合中的元素包括多个预设的运动信息偏移量。

在一种可行的实施方式中，在至少一个第一候选运动信息中，用于标识第一运动信息的编码码字最短。

在一种可行的实施方式中，第一运动信息不包括根据 ATMVP 模式获得的运动信息。

如 S1501 中所述，第一标识可以为第一候选集合中的索引，也可以是运动信息所述分类的标识，根据具体内容，S1502 可以实现为下述两种情况：

情况 1、第一标识为第一候选集合中的索引。

一种可能的实现中，在情况 1 中，S1502 中解码装置可以将第一候选集合中，第一标识指示的位置的元素确定为目标元素。由于第一候选集合包括至少一个第一候选运动信息和至少一个第二候选集合，所以，根据第一标识确定的目标元素可能是第一候选运动信息，也可能是一个第二候选集合，取决于第一标识指示的位置排列的内容。

另一种可能的实现中，在情况 1 中，S1502 中解码装置可以将第一候选集合中，第一标识指示的位置的元素确定为目标元素。由于第一候选集合包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，所以，根据第一标识确定的目标元素可能是第一候选运动信息，也可能是根据多个第二候选运动信息获得，取决于第一标识指示的位置排列的内容。

情况 2、第一标识为候选运动信息分类的标识。

在情况 2 中，S1502 中解码装置根据第一标识确定目标元素所属的分类。解码装置再解析码流以获取第四标识，第四标识指示目标元素在其分类中的具体位置，根据第四标识在其分类中唯一确定出目标元素。具体的，若第一标识指示目标元素属于第一候选运动信息的分类，根据第四标识在至少一个第一候选运动信息中确定一个第一候选运动信息作为目标元素。若第一标识指示目标元素属于某一种第二候选运动信息的分类，根据第四标识，确定出作为目标元素的一个第二候选集合或者一个第二候选运动信息。

示例性的，假设第一候选运动信息为 Merge 运动信息，第一候选集合中包括两个第二候选集合，一个第二候选集合中的第二候选运动信息为第一类型的 Affine Merge 运动信息，另一个第二候选集合中的第二候选运动信息为第二类型的 Affine Merge 运动信息。配置标识为 0 指示 Merge 运动信息，标识为 1 指示 Affine Merge 运动信息。

若解码装置在 S1501 中解析码流获取的第一标识为 0，则 S1502 中解码装置再解析码流获取第四标识。根据第四标识，在第一候选集合中的至少一个 Merge 运动信息中确定一个 Merge 运动信息作为目标元素。若解码装置在 S1501 中解析码流获取的第一标识为 1，则 S1502 中解码装置再解析码流获取第四标识。根据第四标识，在两个第二候选集合中确定一个第二候选集合作为目标元素。

示例性的，假设第一候选运动信息为 Merge 运动信息，第一候选集合中包括两个第二候选集合，一个第二候选集合中的第二候选运动信息为第一类型的 Affine Merge 运动信息对应的预设的运动信息偏移量，另一个第二候选集合中的第二候选运动信息为第二类型的 Affine Merge 运动信息预设的运动信息偏移量。配置标识为 0 指示 Merge 运动信息，标识为 1 指示 Affine Merge 运动信息。若解码装置在 S1501 中解析码流获取的第一标识为 0，则 S1502 中解码装置再解析码流获取第四标识。根据第四标识，在第一候选集合中的至少一个 Merge 运动信息中确定一个 Merge 运动信息作为目标元素。若解码装置在 S1501 中解析码流获取的第一标识为 1，则 S1502 中解码装置再解析码流获取第四标识。根据第四标识，在两个第二候选集合中确定一个第二候选集合，基于确定的第二候选集合中第二候选运动信息中的一个，确定目标元素。

可选的，在 S1502 中，解码装置确定目标元素若为第一候选运动信息，则执行 S1503；在 S1502 中，解码装置确定目标元素若为第二候选集合或者根据多个第二候选运动信息获得，则执行 S1504。

S1503、当目标元素为第一候选运动信息时，将第一候选运动信息作为目标运动信息。

其中，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息。

可选的，目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息，具体可以实现为：将目标运动信息作为待处理图像块的运动信息；或者，将目标运动信息作为待处理图像块的预测运动信息。在实际应用中，可以根据实际需求选取目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息的具体实现，此处不进行具体限定。

进一步的，对于待处理图像块的后续处理，已经在前述内容中进行了详细描述，此处不再进行赘述。

S1504、解析码流以获得第二标识，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息。

其中，S1504 中解析码流以获得第二标识，根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息，具体可以实现为：解析码流以获得第二标识，根据第二标识，从多个第二候选运动信息中，确定目标运动信息。

需要说明的是，解析码流获取标识的具体实现本申请不进行具体限定，对于第二标识在码流中的位置以及形式，本申请实施例对此也不进行具体限定。

可选的，第二标识可以采用定长编码方式。例如，第二标识可以为 1 个比特标识，其指示的种类有限。

可选的，第二标识可以采用变长编码方式。例如，第二标识可以为多个比特标识。

可选的，根据第二候选运动信息的内容不同，S1504 中根据第二标识，基于多个第二候选运动信息中的一个，确定目标运动信息可以通过下述一种可行的实现方式实

现,但并不局限于此。

在一种可行的实施方式中,当第一候选运动信息包括第一运动信息,第二候选运动信息包括第二运动信息,第二运动信息基于第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得,在该方式中,第二标识可以为目标运动信息在第二候选集合中的具体位置,S1504
5 中解码装置根据第二标识,从多个第二候选运动信息中确定目标运动信息,具体可以实现为:将作为目标元素的第二候选集合中,第二标识指示的位置的第二候选运动信息确定为目标运动信息。

在一种可行的实施方式中,当第一候选运动信息包括第一运动信息,第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量,在该方式中,第二标识为目标偏移量在第二候选集合中的具体位置,S1504 中解码装置根据第二标识,从多个第二候选运动信息中确定目标运动信息,可以具体实现为:根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量;基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。
10

在一种可行的实施方式中,当第一候选运动信息包括第一运动信息,第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量,在根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量之前,本申请提供的预测运动信息的解码方法还可以包括:将多个预设的运动信息偏移量和预设系数相乘,以得到多个调整后的运动信息偏移量;对应的,根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量,包括:根据第二标识从多个调整后的运动信息偏移量中确定目标偏移量。
15

在一种可行的实施方式中,当第一候选运动信息包括第一运动信息,第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量,在该方式中,S1504 中解码装置根据第二标识,基于多个第二候选运动信息中的一个,确定目标运动信息,可以具体实现为:根据第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定一个运动信息偏移量并乘以预设系数后作为目标偏移量;基于第一运动信息和目标偏移量确定目标运动信息。
20

需要说明的是,预设系数可以为配置在解码装置内的固定系数,也可以为码流中携带的系数,本申请实施例对此不进行具体限定。
25

进一步可选的,当预设系数为码流中携带的系数时,本申请提供的预测运动信息的解码方法还可以包括 S1505。

S1505、解析码流以获得第三标识。

其中,第三标识包括预设系数。

通过本申请提供的预测运动信息的解码方法,第一候选集合中的元素包括了第一候选运动信息以及至少一个第二候选集合,或者,第一候选集合中的元素包括了第一候选运动信息以及多个第二候选运动信息,这样一来,多层候选集合的结构,当引入更多候选时,可以将一类候选运动信息的集合作为一个元素添加在第一候选集合中,相比于直接将候选运动信息加入第一候选集合,大大所选了第一候选集合的长度。当
35 第一候选集合为帧间预测的候选运动信息列表时,即使引起更多的候选,也可以很好的控制候选运动信息列表的长度,为检测过程和硬件实现提供便利。

示例性的,下面为本申请实施例的几个具体实施方式:

实施例 1:

设 Merge 候选列表最大长度为 7,第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。

其中，第一索引 0-5 对应的候选运动信息包括运动矢量及参考图像，第一索引 6 对应基于索引 0 所对应的候选运动信息以及预设运动矢量偏移生成的新运动信息。假设第一索引 0 所对应的候选运动信息为前向预测，运动矢量为 $(2, -3)$ ，参考帧 POC 为 2。预设的运动矢量偏移为 $(1, 0)$ ， $(0, -1)$ ， $(-1, 0)$ ， $(0, 1)$ 。当解析码流得到

5 第一索引值为 6 时，表明当前图像块采用的运动信息为基于索引 0 所对应的候选运动信息及预设运动矢量偏移生成的新的运动信息，则进一步解码以获取第二索引值。当进一步解码得到的第二索引值为 1 时，则当前图像块的运动信息为前向预测，运动矢量为 $(2, -3) + (0, -1) = (2, -4)$ ，参考帧 POC 为 2。

实施例 2:

10 设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。其中，第一索引 0-5 对应的候选运动信息包括运动矢量及参考图像，第一索引 6 对应基于第一索引 0 所对应的候选运动信息以及预设运动矢量偏移生成的新运动信息。假设第一索引 0 所对应的候选的运动信息为双向预测，前向运动矢量为 $(2, -3)$ ，参考帧 POC 为 2，后向运动矢量为 $(-2, -1)$ ，参考帧 POC 为 4。预设的运动矢量偏移为

15 $(1, 0)$ ， $(0, -1)$ ， $(-1, 0)$ ， $(0, 1)$ 。当解析码流得到第一索引值为 6 时，表明当前图像块采用的运动信息为基于索引 0 所对应的候选运动信息及预设运动矢量偏移生成的新的运动信息，则进一步解码以获取第二索引值。当进一步解码得到的第二索引值为 0 时，则当前图像块的运动信息为双向预测，当前帧 POC 为 3 时，此时前后向参考帧 POC 较当前帧 POC 为非同向。则前向运动矢量为 $(2, -3) + (1, 0) = (3, -3)$ ，参考帧 POC 为 2，后向运动矢量为 $(-2, -1) - (1, 0) = (-3, -1)$ ，参考帧 POC 为 4；当前帧 POC 为 6 时，此时前后向参考帧 POC 较当前帧 POC 为同向。则前向运动矢量为 $(2, -3) + (1, 0) = (3, -3)$ ，参考帧 POC 为 2，后向运动矢量为 $(-2, -1) + (1, 0) = (-1, -1)$ ，参考帧 POC 为 4。

实施例 3:

25 设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。其中，第一索引 0-5 对应的候选运动信息包括运动矢量及参考图像，设第一索引 0 指示的候选运动信息由子块运动信息所构成，第一索引 1 所对应的候选运动信息不是由子块运动信息所构成且运动信息为前向预测，运动矢量为 $(2, -3)$ ，参考帧 POC 为 2；第一索引 6 对应基于第一索引 1 所对应的候选运动信息以及预设运动矢量偏移生成的新运动信息；预设的运动矢量偏移为 $(1, 0)$ ， $(0, -1)$ ， $(-1, 0)$ ， $(0, 1)$ 。当解析码流得到第一索引值为 6 时，表明当前图像块采用的运动信息为基于第一索引 1 所对应的候选运动信息及预设运动矢量偏移生成的新的运动信息，则进一步解码以获取第二索引值。当进一步解码得到的第二索引值为 1 时，则当前块的运动信息为前向预测，运动矢量为 $(2, -3) + (0, -1) = (2, -4)$ ，参考帧 POC 为 2。

35 实施例 4:

设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 6 指示当前块采用非相邻空域候选的运动信息作为当前块的参考运动信息。设非相邻空域候选集合大小为 4，非相邻空域候选集合是根据预设的检测顺序将可用的非相邻空域候选放入集合中，设集合中非相邻空域候选运动信息如下：

第二索引 0: 候选 0: 前向预测, 运动矢量为 (2, -3), 参考帧 POC 为 2。

第二索引 1: 候选 1: 前向预测, 运动矢量为 (1, -3), 参考帧 POC 为 4。

第二索引 2: 候选 2: 后向预测, 运动矢量为 (2, -4), 参考帧 POC 为 2。

第二索引 3: 候选 3: 双向预测, 前向运动矢量为 (2, -3), 参考帧 POC 为 2, 后向运动矢量为 (2, -2), 参考帧 POC 为 4。

当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用非相邻空域候选的运动信息作为当前块的参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时, 则将非相邻空域候选集合中的候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 5:

10 设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 0 所对应的候选运动信息为前向预测, 运动矢量为 (2, -3), 参考帧 POC 为 2。第一索引 6 指示基于第一索引 0 所对应的候选运动信息生成的新的运动信息或采用非相邻空域候选的运动信息作为当前块的参考运动信息。设非相邻空域候选集合大小为 4, 非相邻空域候选集合是根据预设的检测顺序将可用的非相邻空域候选放入
15 集合中, 设集合中非非相邻空域候选运动信息如下:

第二索引 0: 候选 0: 前向预测, 运动矢量为 (-5, -3), 参考帧 POC 为 2。

第二索引 1: 候选 1: 前向预测, 运动矢量为 (1, -3), 参考帧 POC 为 4。

第二索引 2: 候选 2: 后向预测, 运动矢量为 (2, -4), 参考帧 POC 为 2。

第二索引 3: 候选 3: 双向预测, 前向运动矢量为 (2, -3), 参考帧 POC 为 2, 后向运动矢量为 (2, -2), 参考帧 POC 为 4。

根据第一索引 0 所对应的候选的运动信息和预设的运动矢量偏移 (1,0), (0, -1), (-1, 0), (0,1), 得到另外 4 个候选如下:

第二索引 4: 候选 4: 前向预测, 运动矢量为 (2, -3) + (1,0), 参考帧 POC 为 2。

25 第二索引 5: 候选 5: 前向预测, 运动矢量为 (2, -3) + (0,-1), 参考帧 POC 为 2。

第二索引 6: 候选 6: 前向预测, 运动矢量为 (2, -3) + (-1,0), 参考帧 POC 为 2。

30 第二索引 7: 候选 7: 前向预测, 运动矢量为 (2, -3) + (0,1), 参考帧 POC 为 2。

当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用基于第一索引 0 所对应的候选运动信息生成的新的运动信息或采用非相邻空域候选的运动信息作为当前块的参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。当进一步解码得到的第二索引值为 0 时, 则将非相邻空域候选集合中的候选 0 (前向预测, 运动矢量为 (-5, -3), 参考帧 POC 为 2) 的运动信息作为当前块的运动信息。当进一步解码得到的第二索引值为 5 时, 则将进行了运动矢量偏移的候选 5 (前向预测, 运动矢量为 (2, -3) + (0, -1), 参考帧 POC 为 2) 作为当前块运动信息。

实施例 6:

设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。

第一索引 0 所对应的候选的运动信息为前向预测, 运动矢量为 $(2, -3)$, 参考帧 POC 为 2。第一索引 6 指示当前块采用的运动信息为基于第一索引 0 所对应的候选运动信息生成的新的运动信息。根据预设的运动矢量偏移:

$(1, 0)$, $(0, -1)$, $(-1, 0)$, $(0, 1)$;

5 $(2, 0)$, $(0, -2)$, $(-2, 0)$, $(0, 2)$;

第二索引值 0 表示间距为 1 的候选, 1 表示间距为 2 的候选, 第三索引值表示运动矢量偏移的候选索引。当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用的运动信息为基于第一索引 0 所对应的候选运动信息生成的新的运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。当进一步解码得到的第二索引值, 第三索引值分别为 1, 3 时, 则选择间距为 2 且索引为 2 的偏移运动矢量 $(-2, 0)$ 。则当前块的运动信息为前向预测, 运动矢量为 $(2, -3) + (-2, 0) = (0, -3)$, 参考帧 POC 为 2。

实施例 7:

设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 6 指示当前块采用 AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。设 AFFINE 运动信息候选集合包括 4 个 AFFINE 运动信息候选:

第二索引 0: AFFINE 候选 0;

第二索引 1: AFFINE 候选 1;

第二索引 2: AFFINE 候选 2;

第二索引 3: AFFINE 候选 3;

20 当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用 AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时, 则将 AFFINE 候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 8:

25 设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 6 指示当前块采用相邻空域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。设相邻空域运动信息候选集合包括 4 个相邻空域运动信息候选:

第二索引 0: 相邻空域候选 0;

第二索引 1: 相邻空域候选 1;

第二索引 2: 相邻空域候选 2;

30 第二索引 3: 相邻空域候选 3;

当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用相邻空域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时, 则将相邻空域候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 9:

35 设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 6 指示当前块采用相邻时域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。设相邻时域运动信息候选集合包括 4 个相邻时域运动信息候选:

第二索引 0: 相邻时域候选 0;

第二索引 1: 相邻时域候选 1;

第二索引 2: 相邻时域候选 2;

第二索引 3: 相邻时域候选 3;

当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用相邻时域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时, 则将相邻时域候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 10:

设 Merge 候选列表最大长度为 7, 第一索引 0-6 指示了 Merge 列表中各候选空间。第一索引 6 指示当前块采用由子块运动信息所构成的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。设由子块运动信息所构成的运动信息候选集合包括 AFFINE 运动信息候选、ATMVP、STMVP 候选:

第二索引 0: AFFINE 候选;

第二索引 1: ATMVP 候选;

第二索引 2: STMVP 候选;

当解码得到第一索引值为 6 时, 表明当前块采用由子块运动信息所构成的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息, 则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时, 则将 ATMVP 候选的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 11:

在 Merge 候选空间中, 该列表中空间 0-5 为采用 Merge 得到的运动信息, 空间 6 为 AFFINE 得到的运动信息候选集合。设第一索引 0 指示当前块采用 Merge 得到的运动信息为参考运动信息, 第一索引 1 指示了指示当前块采用 AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。设 AFFINE 运动信息候选集合包括 4 个 AFFINE 运动信息候选:

第二索引 0: AFFINE 候选 0;

第二索引 1: AFFINE 候选 1;

第二索引 2: AFFINE 候选 2;

第二索引 3: AFFINE 候选 3;

一种情况, 当解码得到第一索引值为 1 时, 表明当前块采用 AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息, 则进一步解码以获取第二标识值。进一步解码得到的第二标识值为 1 时, 则将 AFFINE 候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息;

一种情况, 当解码得到第一索引值为 0 时, 表明当前块采用 Merge 得到的运动信息为参考运动信息, 则进一步解码以获取第四索引。进一步解码得到的第四索引值为 2 时, 则将 Merge 候选列表中空间 2 的运动信息作为当前块的运动信息。

实施例 12:

在 Merge 候选空间中, 该列表中空间 0-3 为采用 Merge 得到的运动信息, 空间 4 为采用相邻时域得到的运动信息候选集合, 空间 5 为由子块运动信息所构成的运动信息候选集合, 空间 6 为 AFFINE 得到的运动信息候选集合。设第一索引 0 指示当前块采用 Merge 得到的运动信息为参考运动信息, 第一索引 1 指示了指示当前块采用

AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息，第一索引 01 指示了指示当前块采用相邻时域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息；第一索引 11 指示了当前块采用由子块运动信息所构成的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息。

5 设 AFFINE 运动信息候选集合包括 4 个 AFFINE 运动信息候选：

第二标识 0: AFFINE 候选 0;

第二标识 1: AFFINE 候选 1;

第二标识 2: AFFINE 候选 2;

第二标识 3: AFFINE 候选 3;

10 设相邻时域运动信息候选集合包括 4 个相邻时域运动信息候选：

第二索引 0: 相邻时域候选 0;

第二索引 1: 相邻时域候选 1;

第二索引 2: 相邻时域候选 2;

第二索引 3: 相邻时域候选 3;

15 设由子块运动信息所构成的运动信息候选集合包括 AFFINE 运动信息候选、ATMVP、STMVP 候选：

第二索引 0: AFFINE 候选;

第二索引 1: ATMVP 候选;

第二索引 2: STMVP 候选;

20 一种情况，当解码得到第一索引值为 0 时，表明当前块采用 Merge 得到的运动信息为参考运动信息，则进一步解码以获取第四索引。进一步解码得到的第四索引值为 2 时，则将 Merge 候选列表中空间 2 的运动信息作为当前块的运动信息。

一种情况，当解码得到第一索引值为 1 时，表明当前块采用 AFFINE 得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息，则进一步解码以获取第二标识值。

25 进一步解码得到的第二标识值为 1 时，则将 AFFINE 候选 1 的运动信息作为当前块的运动信息。

一种情况，当解码得到第一索引值为 01 时，表明当前块采用相邻时域得到的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息，则进一步解码以获取第二标识值。

30 进一步解码得到的第二标识值为 2 时，则将相邻时域候选 2 的运动信息作为当前块的运动信息。

一种情况，当解码得到第一索引值为 11 时，表明当前块采用由子块运动信息所构成的运动信息候选集合中的其中一个候选为参考运动信息，则进一步解码以获取第二索引值。进一步解码得到的第二索引值为 1 时，则将 ATMVP 候选的运动信息作为当前块的运动信息。

35 本申请实施例提供一种预测运动信息的解码装置，该装置可以为视频解码器，也可以为视频编码器，还可以为解码器。具体的，预测运动信息的解码装置用于执行以上预测运动信息的解码方法中的解码装置所执行的步骤。本申请实施例提供的预测运动信息的解码装置可以包括相应步骤所对应的模块。

本申请实施例可以根据上述方法示例对预测运动信息的解码装置进行功能模块的

划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

5 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下,图 17 示出上述实施例中所涉及的预测运动信息的解码装置的一种可能的结构示意图。如图 9 所示,预测运动信息的解码装置 1700 可以包括解析模块 1701、确定模块 1702、赋值模块 1703。具体的,各模块功能如下:

解析模块 1701,用于解析码流以获得第一标识。

10 确定模块 1702,用于根据第一标识,从第一候选集合中确定目标元素,第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和至少一个第二候选集合,第二候选集合中的元素包括多个第二候选运动信息,或者,第一候选运动信息包括第一运动信息,第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量。

赋值模块 1703,当目标元素为第一候选运动信息时,用于将第一候选运动信息作为目标运动信息,目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息。

15 解析模块 1701,当目标元素为第二候选集合时,还用于解析码流以获得第二标识,根据第二标识,确定模块 1702 还用于从多个第二候选运动信息中确定目标运动信息。或者,解析模块 1701 用于当目标元素根据多个第二候选运动信息获得时,解析码流以获得第二标识,根据第二标识,基于多个第二候选运动信息中的一个,确定目标运动信息。

20 其中,解析模块 1701 用于支持该预测运动信息的解码装置 1700 执行上述实施例中的 S1501 及 S1505 等,和/或用于本文所描述的技术的其它过程。确定模块 1702 用于支持该预测运动信息的解码装置 1700 执行上述实施例中的 S1502 等,和/或用于本文所描述的技术的其它过程。赋值模块 1703 用于支持该预测运动信息的解码装置 1700 执行上述实施例中的 S1502 等,和/或用于本文所描述的技术的其它过程。

25 在一种可行的实施方式中,当确定模块 1702 确定的目标元素为第二候选集合时,或者,当目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时,解析模块 1701 还用于:解析码流以获得第三标识,第三标识包括预设系数。

进一步的,如图 17 所示,预测运动信息的解码装置 1700 还可以包括计算模块 1704,用于将所述多个预设的运动信息偏移量和所述预设系数相乘,以得到多个调整后的运动信息偏移量。对应的,确定模块 1702,具体用于根据所述第二标识从所述多个调整后的运动信息偏移量中确定所述目标偏移量。

其中,上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

35 虽然关于视频编码器 100 及视频解码器 200 已描述本申请的特定方面,但应理解,本申请的技术可通过许多其它视频编码和/或编码单元、处理器、处理单元、例如编码器/解码器(CODEC)的基于硬件的编码单元及类似者来应用。此外,应理解,仅作为可行的实施方式而提供关于图 17 所展示及描述的步骤。即,图 17 的可行的实施方式中所展示的步骤无需必定按图 17 中所展示的次序执行,且可执行更少、额外或替代步骤。

在采用集成的单元的情况下，图 18 为本申请实施例中的预测运动信息的解码设备 1800 的一种示意性结构框图。具体的，预测运动信息的解码装置 1800 包括：处理器 1801 和耦合于所述处理器的存储器 1802；所述处理器 1801 用于执行图 17 所示的实施例以及各种可行的实施方式。

5 其中，处理模块 1801 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），通用处理器，数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP），ASIC, FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP
10 和微处理器的组合等等。存储模块 102 可以是存储器。

其中，上述方法实施例涉及的各场景的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

上述预测运动信息的解码装置 1700 和预测运动信息的解码装置 1800 均可执行上述图 15 所示的预测运动信息的解码方法，预测运动信息的解码装置 1700 和预测运动信息的解码装置 1800 具体可以是视频解码装置或者其他具有视频编解码功能的设备。
15 预测运动信息的解码装置 1700 和预测运动信息的解码装置 1800 可以用于在解码过程中进行图像预测。

本申请实施例提供一种帧间预测装置，该帧间预测装置可以为视频解码器，也可以为视频编码器，还可以为解码器。具体的，帧间预测装置用于执行以上帧间预测方法中的帧间预测装置所执行的步骤。本申请实施例提供的帧间预测装置可以包括相应步骤所对应的模块。
20

本申请实施例可以根据上述方法示例对帧间预测装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。
25

本申请还提供一种终端，该终端包括：一个或多个处理器、存储器、通信接口。该存储器、通信接口与一个或多个处理器耦合；存储器用于存储计算机程序代码，计算机程序代码包括指令，当一个或多个处理器执行指令时，终端执行本申请实施例的
30 预测运动信息的解码方法。

这里的终端可以是视频显示设备，智能手机，便携式电脑以及其它可以处理视频或者播放视频的设备。

本申请还提供一种视频解码器，包括非易失性存储介质，以及中央处理器，所述非易失性存储介质存储有可执行程序，所述中央处理器与所述非易失性存储介质连接，并执行所述可执行程序以实现本申请实施例的预测运动信息的解码方法。
35

本申请还提供一种解码器，所述解码器包括本申请实施例中的预测运动信息的解码装置。

本申请另一实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质包括一个或多个程序代码，该一个或多个程序包括指令，当终端中的处理器在执行该程序

代码时, 该终端执行如图 15 所示的预测运动信息的解码方法。

在本申请的另一实施例中, 还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括计算机执行指令, 该计算机执行指令存储在计算机可读存储介质中; 终端的至少一个处理器可以从计算机可读存储介质读取该计算机执行指令, 至少一个处理器执行该计算机执行指令使得终端实施执行如图 15 所示的预测运动信息的解码方法。

在上述实施例中, 可以全部或部分的通过软件, 硬件, 固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式出现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。

所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘, 硬盘、磁带)、光介质(例如, DVD)或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD))等。

此外, 应理解, 取决于可行的实施方式, 本文中所描述的方法中的任一者的特定动作或事件可按不同序列执行, 可经添加、合并或一起省去(例如, 并非所有所描述的动作或事件为实践方法所必要的)。此外, 在特定可行的实施方式中, 动作或事件可(例如)经由多线程处理、中断处理或多个处理器来同时而非顺序地执行。另外, 虽然出于清楚的目的将本申请的特定方面描述为通过单一模块或单元执行, 但应理解, 本申请的技术可通过与视频解码器相关联的单元或模块的组合执行。

在一个或多个可行的实施方式中, 所描述的功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果以软件来实施, 那么功能可作为一个或多个指令或代码而存储于计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体来传输, 且通过基于硬件的处理单元来执行。计算机可读媒体可包含计算机可读存储媒体或通信媒体, 计算机可读存储媒体对应于例如数据存储媒体的有形媒体, 通信媒体包含促进计算机程序(例如)根据通信协议从一处传送到另一处的任何媒体。

以这个方式, 计算机可读媒体示例性地可对应于(1)非暂时性的有形计算机可读存储媒体, 或(2)例如信号或载波的通信媒体。数据存储媒体可为可由一个或多个计算机或一个或多个处理器存取以检索用于实施本申请中所描述的技术的指令、代码和/或数据结构的任何可用媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

作为可行的实施方式而非限制, 此计算机可读存储媒体可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置、快闪存储器或可用于存储呈指令或数据结构形式的所要代码且可由计算机存取的任何其它媒体。同样, 任何连接可适当地称作计算机可读媒体。例如, 如果使用同轴缆线、光纤缆线、双绞线、数字订户线(DSL), 或例如红外线、无线电及微波的无线技术而从

网站、服务器或其它远端源传输指令，那么同轴缆线、光纤缆线、双绞线、DSL，或例如红外线、无线电及微波的无线技术包含于媒体的定义中。

然而，应理解，计算机可读存储媒体及数据存储媒体不包含连接、载波、信号或其它暂时性媒体，而替代地针对非暂时性有形存储媒体。如本文中所使用，磁盘及光盘包含紧密光盘(CD)、雷射光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软性磁盘及蓝光光盘，其中磁盘通常以磁性方式再现数据，而光盘通过雷射以光学方式再现数据。以上各物的组合也应包含于计算机可读媒体的范围内。

可通过例如一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它等效集成或离散逻辑电路的一个或多个处理器来执行指令。因此，如本文中所使用，术语“处理器”可指前述结构或适于实施本文中所描述的技术的任何其它结构中的任一者。另外，在一些方面中，可将本文所描述的功能性提供于经配置以用于编码及解码的专用硬件和/或软件模块内，或并入于组合式编码解码器中。同样，技术可完全实施于一个或多个电路或逻辑元件中。

本申请的技术可实施于广泛多种装置或设备中，包含无线手机、集成电路(IC)或IC的集合(例如，芯片组)。本申请中描述各种组件、模块或单元以强调经配置以执行所揭示的技术的装置的功能方面，但未必需要通过不同硬件单元实现。更确切来说，如前文所描述，各种单元可组合于编码解码器硬件单元中或由互操作的硬件单元(包含如前文所描述的一个或多个处理器)结合合适软件和/或固件的集合来提供。

以上所述，仅为本申请示例性的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种预测运动信息的解码方法，其特征在于，包括：

解析码流以获得第一标识；

5 根据所述第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，所述第一候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，所述第一候选运动信息包括第一运动信息，所述第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；

当所述目标元素为所述第一候选运动信息时，将所述第一候选运动信息作为目标运动信息，所述目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；

10 当所述目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，解析所述码流以获得第二标识，根据所述第二标识，基于所述多个第二候选运动信息中的一个，确定所述目标运动信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一候选运动信息包括所述待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。

15 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第二候选运动信息基于所述第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二标识，基于所述多个第二候选运动信息中的一个，确定所述目标运动信息，包括：

根据所述第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；

基于所述第一运动信息和所述目标偏移量确定所述目标运动信息。

20 5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，在所述至少一个第一候选运动信息中，用于标识所述第一运动信息的编码码字最短。

6、根据权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，当所述目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，所述方法还包括：

解析所述码流以获得第三标识，所述第三标识包括预设系数。

25 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在根据所述第二标识，基于所述多个第二候选运动信息中的一个，确定所述目标运动信息之前，所述方法还包括：

将多个预设的运动信息偏移量和预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量。

30 8、根据权利要求1至7任一项所述的方法，其特征在于，所述目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息，包括：

将所述目标运动信息作为所述待处理图像块的运动信息；或者，将所述目标运动信息作为所述待处理图像块的预测运动信息。

9、根据权利要求1至8任一项所述的方法，其特征在于，所述第二标识采用定长编码方式。

35 10、根据权利要求1至8任一项所述的方法，其特征在于，所述第二标识采用变长编码方式。

11、一种预测运动信息的解码装置，其特征在于，包括：

解析模块，用于解析码流以获得第一标识；

确定模块，用于根据所述第一标识，从第一候选集合中确定目标元素，所述第一

候选集合中的元素包括至少一个第一候选运动信息和多个第二候选运动信息，所述第一候选运动信息包括第一运动信息，所述第二候选运动信息包括预设的运动信息偏移量；

赋值模块，用于当所述目标元素为所述第一候选运动信息时，将所述第一候选运动信息作为目标运动信息，所述目标运动信息用来预测待处理图像块的运动信息；

所述解析模块还用于，当所述目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，解析所述码流以获得第二标识，根据所述第二标识，基于所述多个第二候选运动信息中的一个，确定所述目标运动信息。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第一候选运动信息包括所述待处理图像块的空域相邻图像块的运动信息。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述第二候选运动信息基于所述第一运动信息和预设的运动信息偏移量获得。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述解析模块具体用于：

根据所述第二标识从多个预设的运动信息偏移量中确定目标偏移量；

基于所述第一运动信息和所述目标偏移量确定所述目标运动信息。

15、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的装置，其特征在于，在所述至少一个第一候选运动信息中，用于标识所述第一运动信息的编码码字最短。

16、根据权利要求 11 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，当所述目标元素根据所述多个第二候选运动信息获得时，所述解析模块还用于：

解析所述码流以获得第三标识，所述第三标识包括预设系数。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

计算模块，用于将多个预设的运动信息偏移量和所述预设系数相乘，以得到多个调整后的运动信息偏移量。

18、根据权利要求 11 至 17 任一项所述的装置，其特征在于，所述确定模块具体用于：

将所述目标运动信息作为所述待处理图像块的运动信息；或者，将所述目标运动信息作为所述待处理图像块的预测运动信息。

19、根据权利要求 11 至 18 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二标识采用定长编码方式。

20、根据权利要求 11 至 18 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二标识采用变长编码方式。

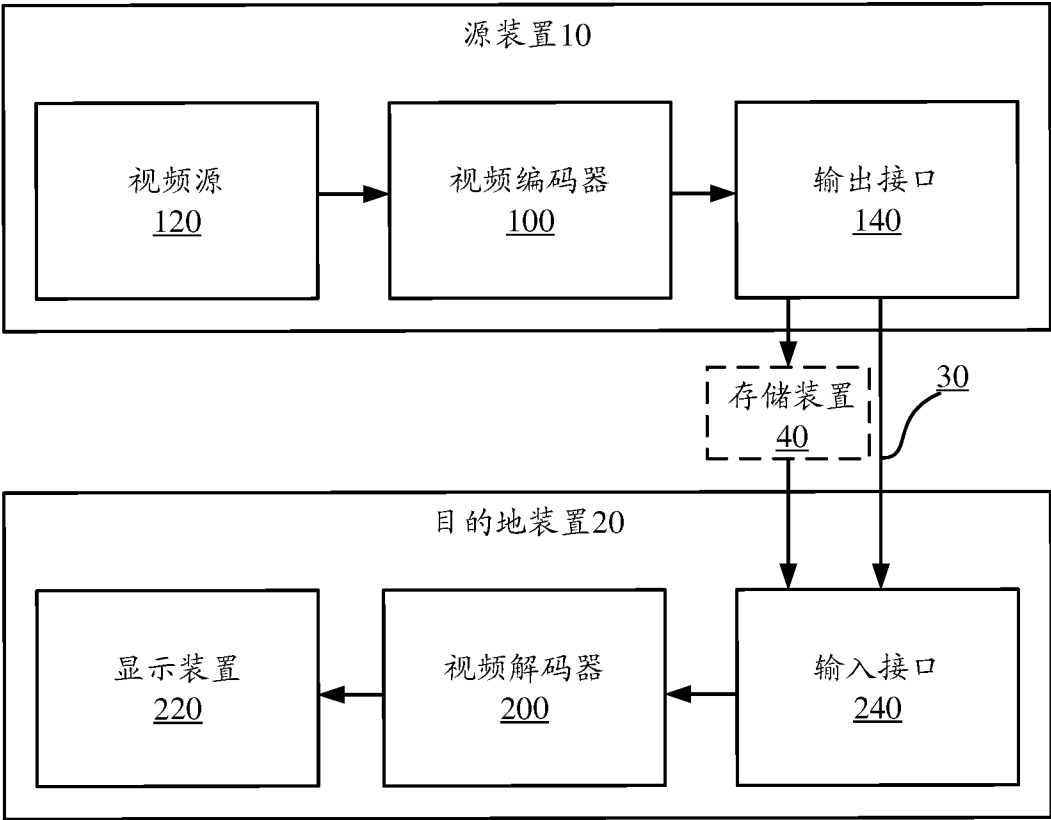


图 1

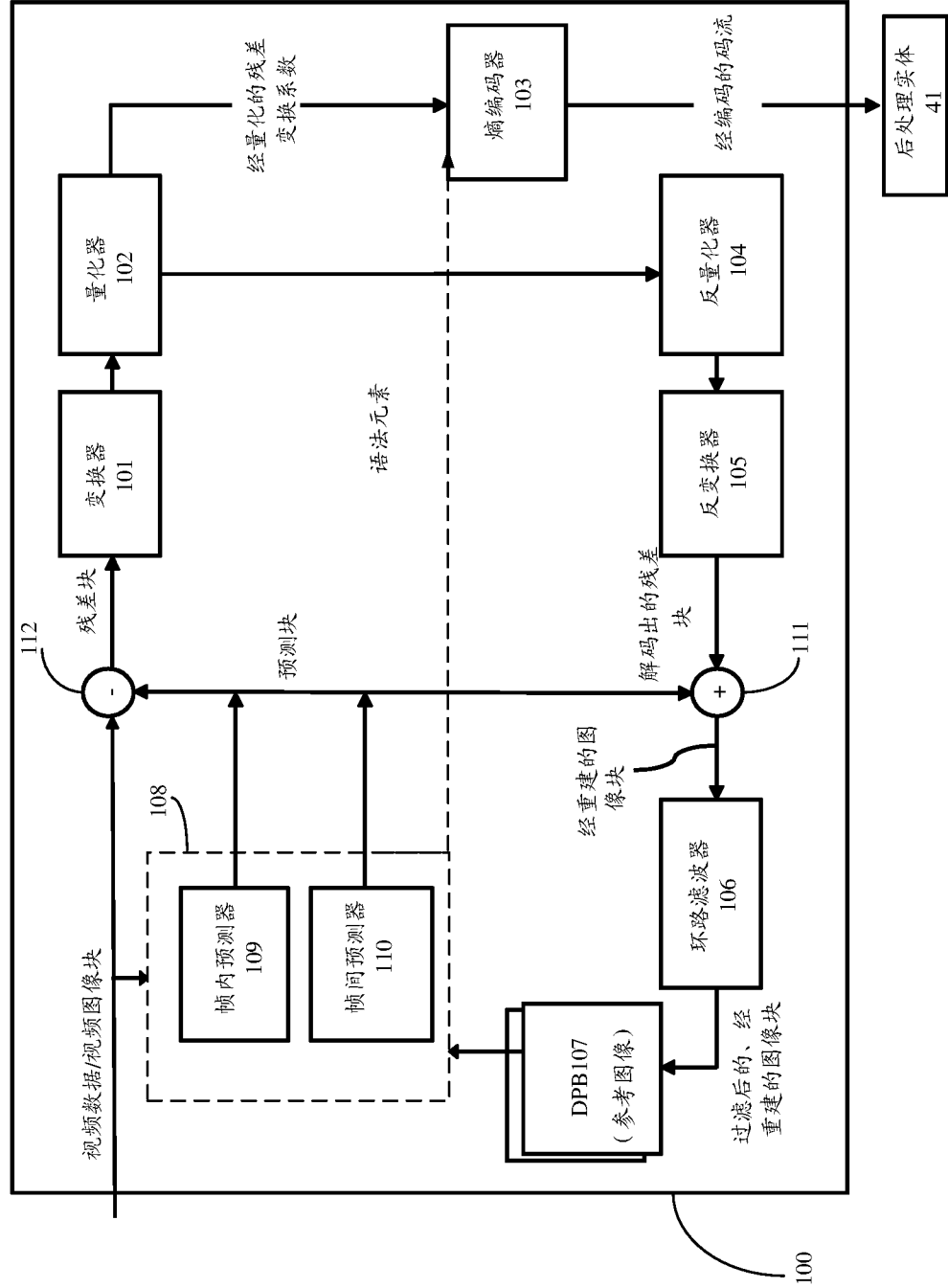


图2

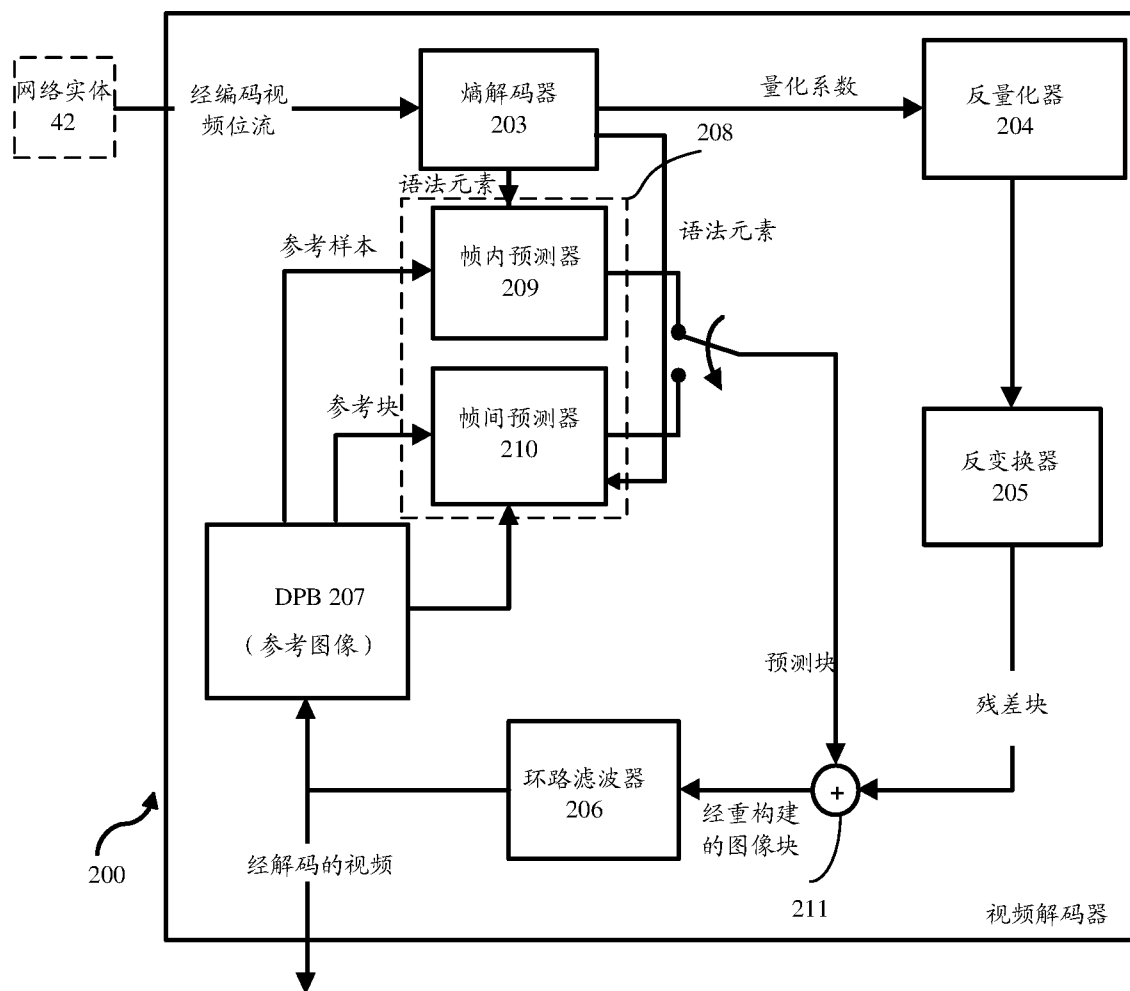


图 3

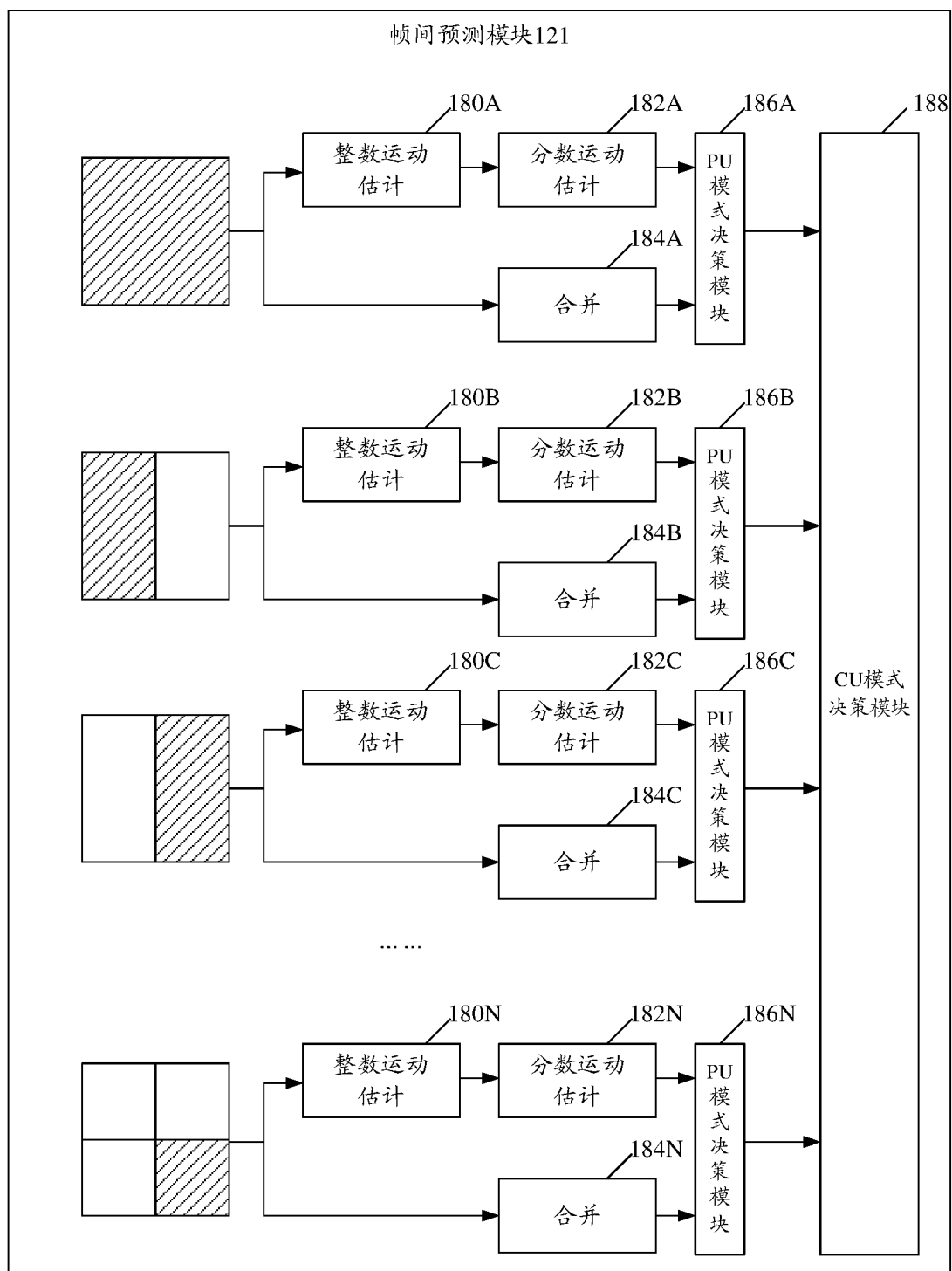


图 4

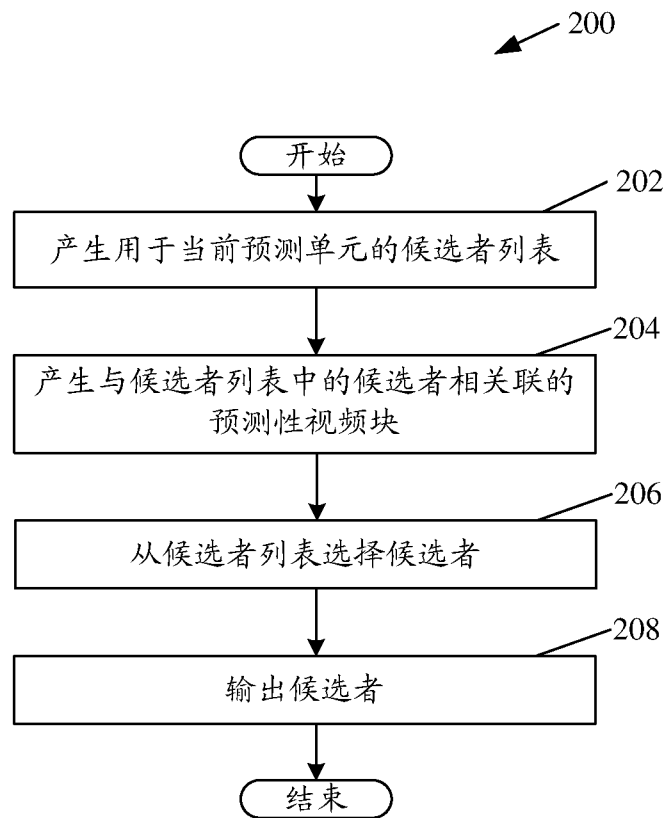


图 5

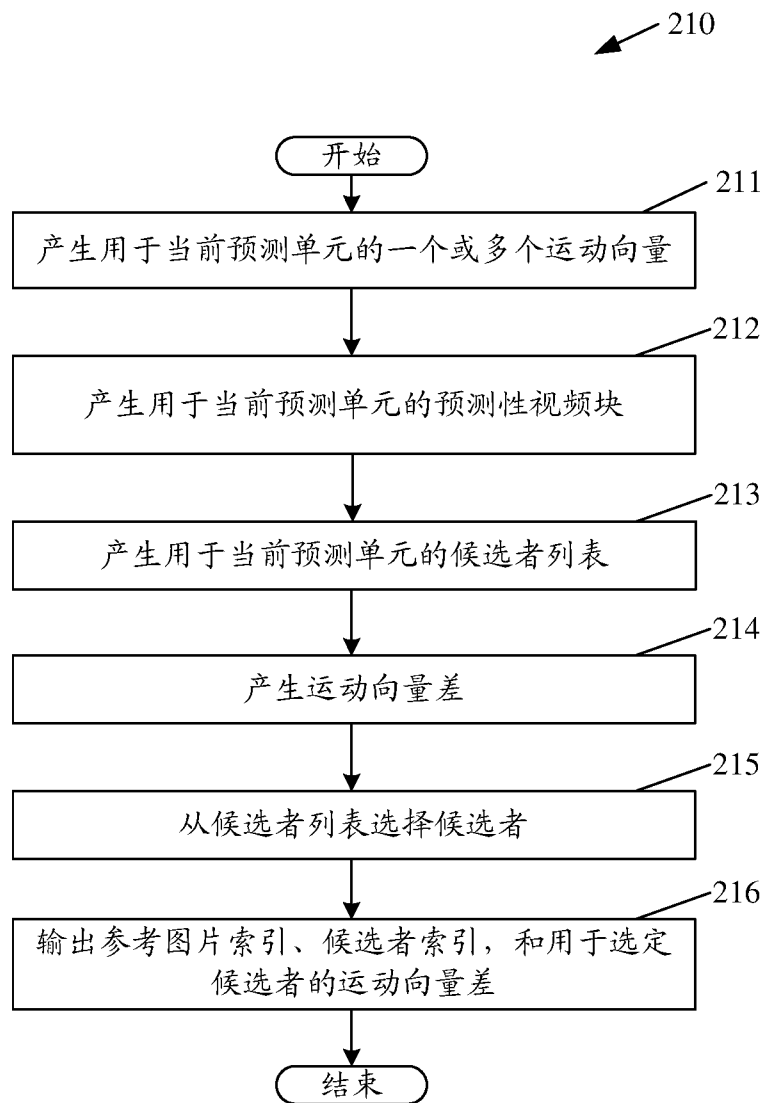


图 6

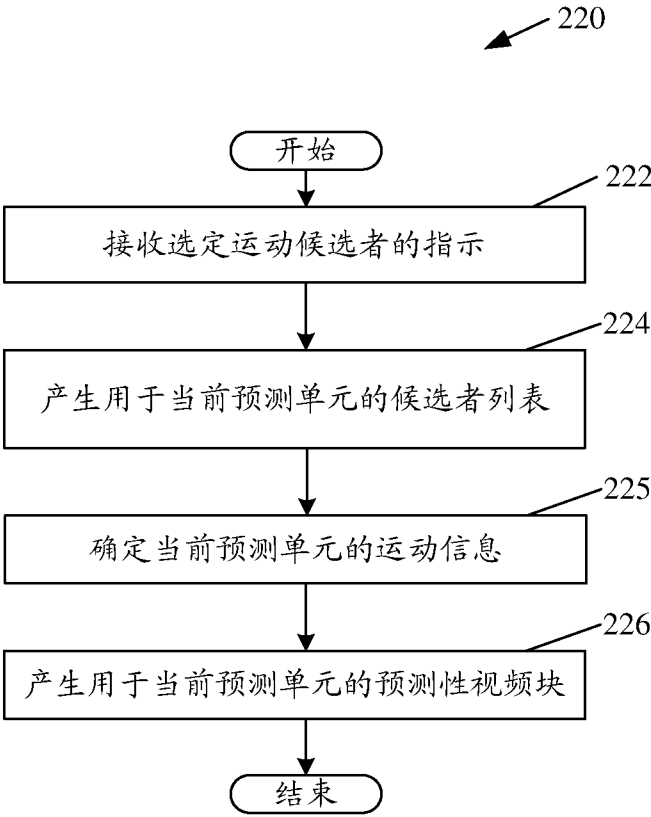


图 7

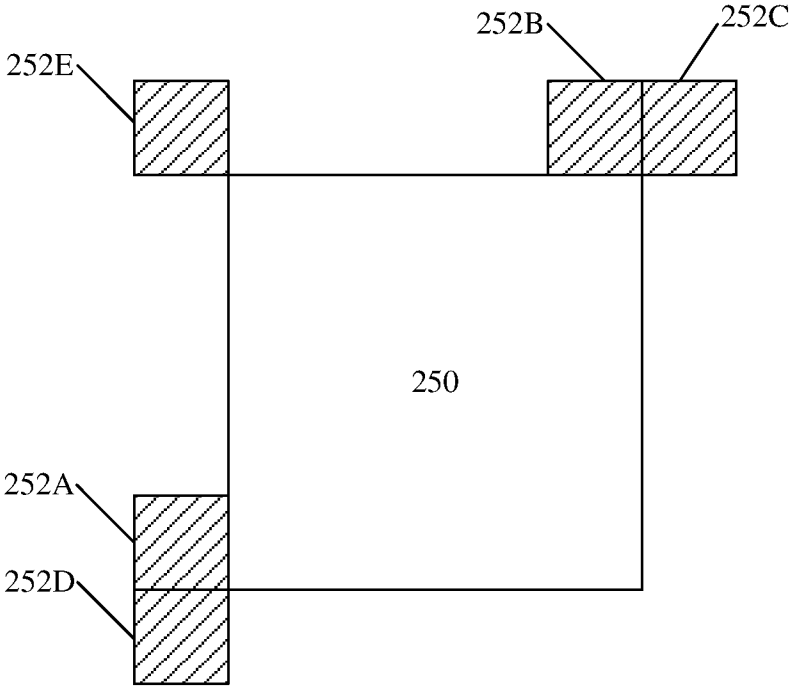


图 8

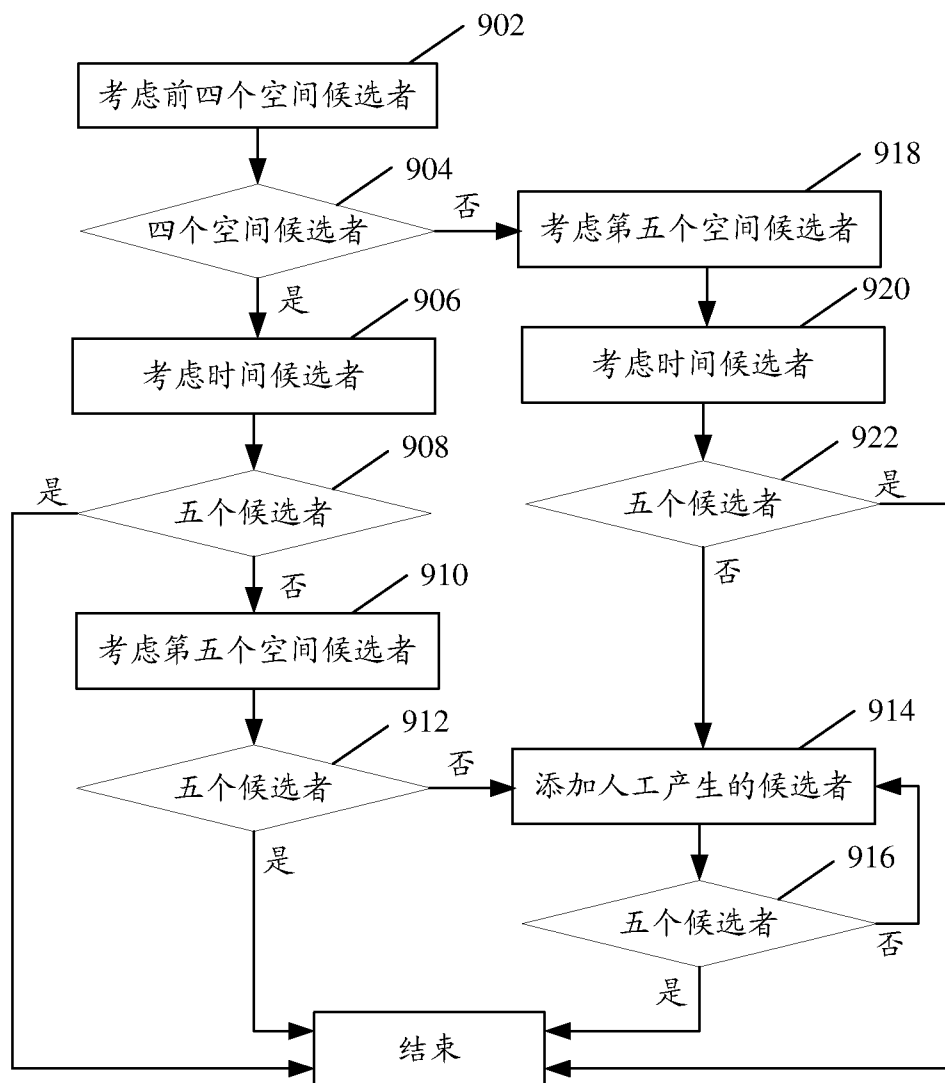


图 9

原始合并候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_B,ref0
2		
3		
4		



添加经过组合的候选预测运动矢量的Merge候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_B,ref0
2	mvL0_A,ref0	mvL1_B,ref0
3		
4		

组合

组合

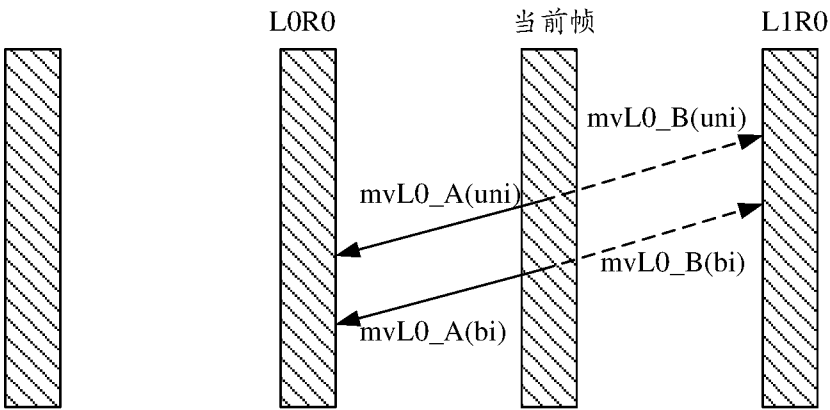


图 10

原始合并候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_A,ref1
2		
3		
4		



添加经缩放的候选预测运动矢量的
Merge候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_A,ref1
2	mvL0_A,ref0	mvL0'_A,ref0'
3	mvL1'_A,ref1'	mvL1_A,ref1
4		

缩放

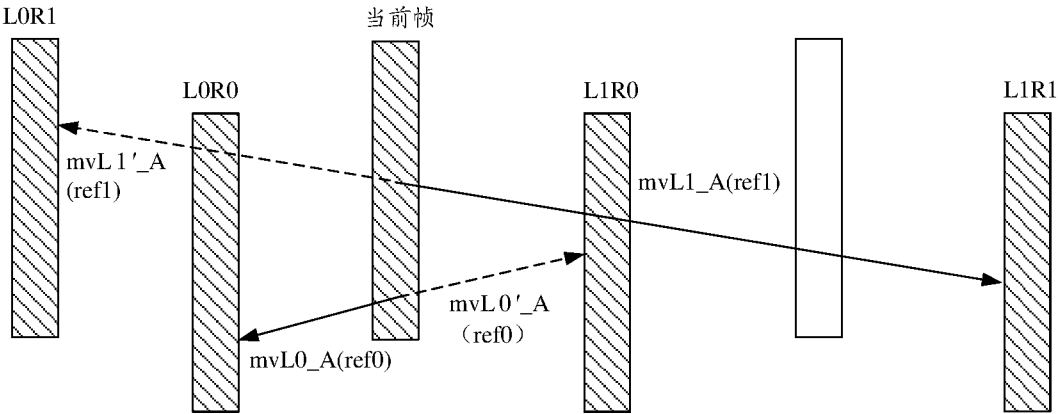
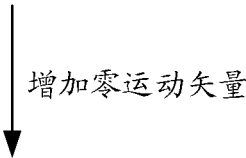


图 11

原始合并候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_B,ref0
2	mvL0_A,ref0	mvL1_B,ref0
3	-	-
4	-	-



增加零运动矢量之后的候选预测运动矢量列表

Merge索引	列表1	列表2
0	mvL0_A,ref0	-
1	-	mvL1_B,ref0
2	mvL0_A,ref0	mvL1_B,ref0
3	(0,0) ,ref0	(0,0) ,ref0
4	(0,0) ,ref1	(0,0) ,ref1

图 12

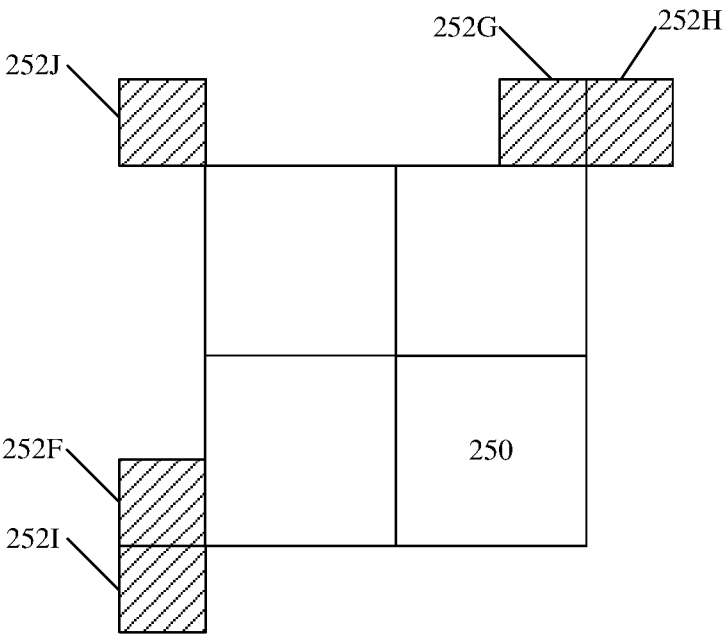


图 13

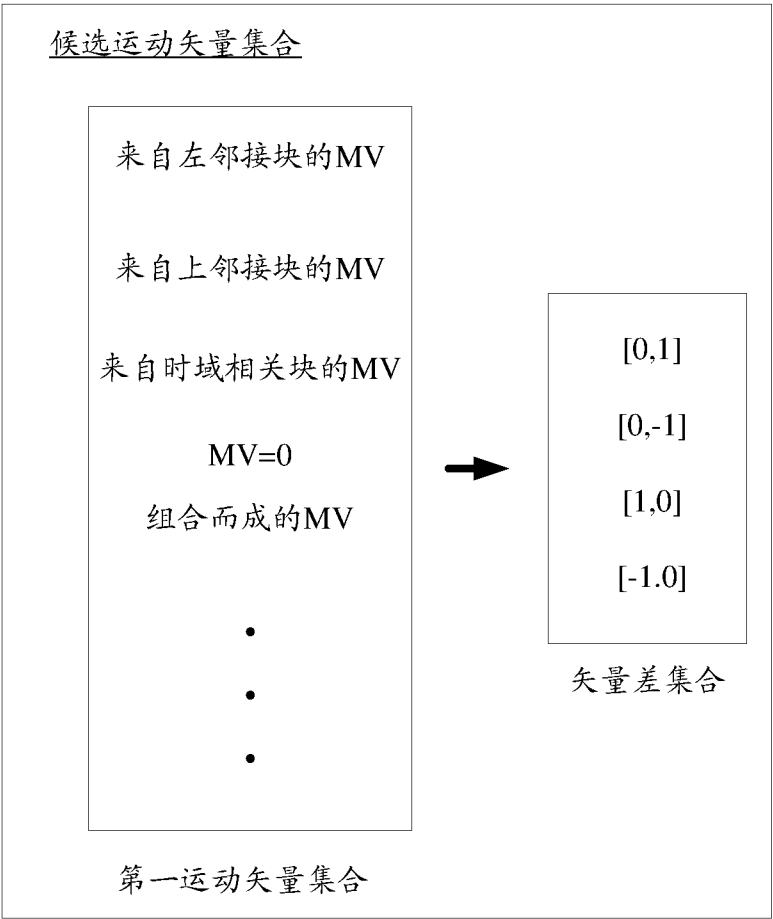


图 14A

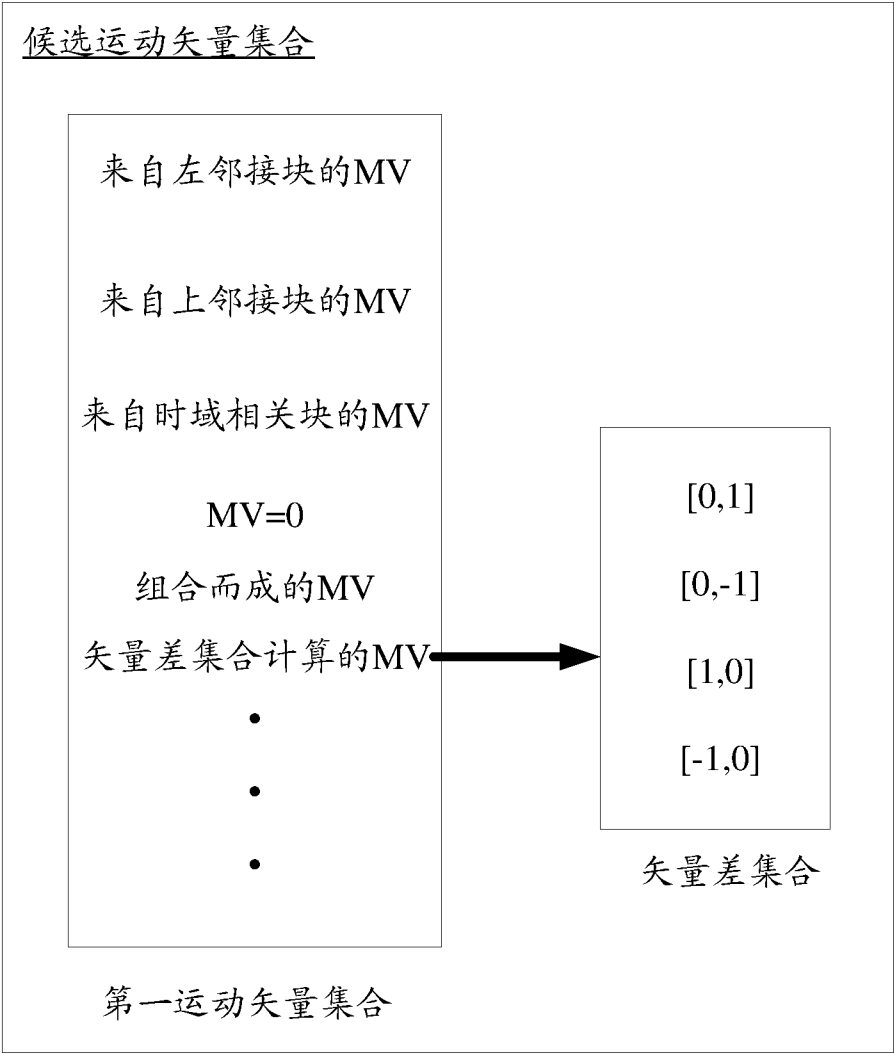


图 14B

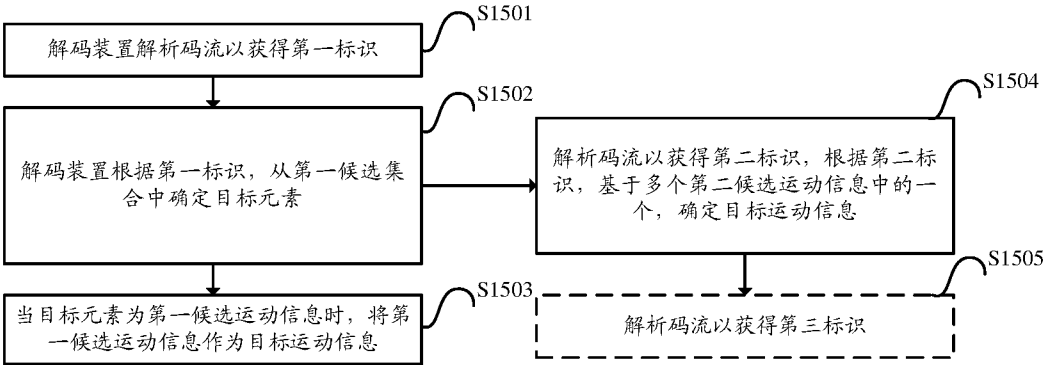


图 15

Merge候选列表

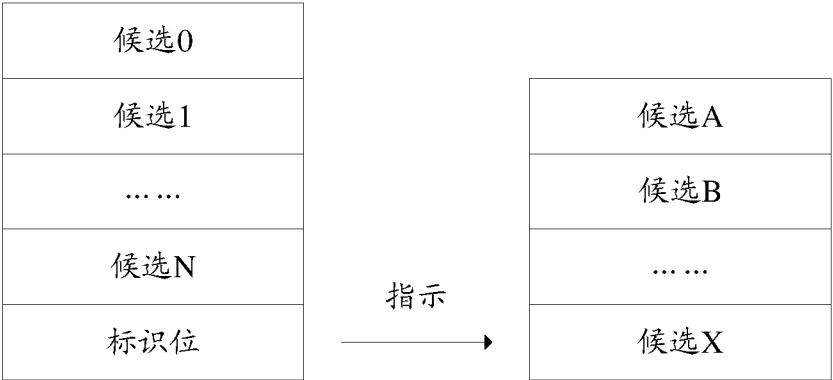


图 16A

Merge候选列表

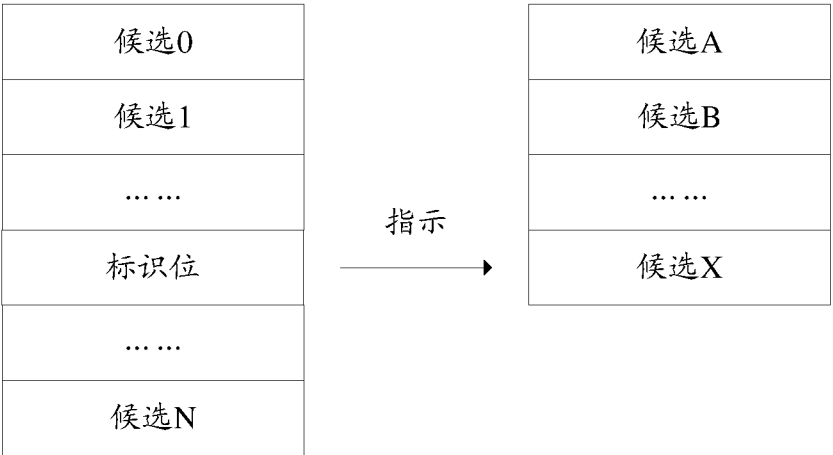


图 16B

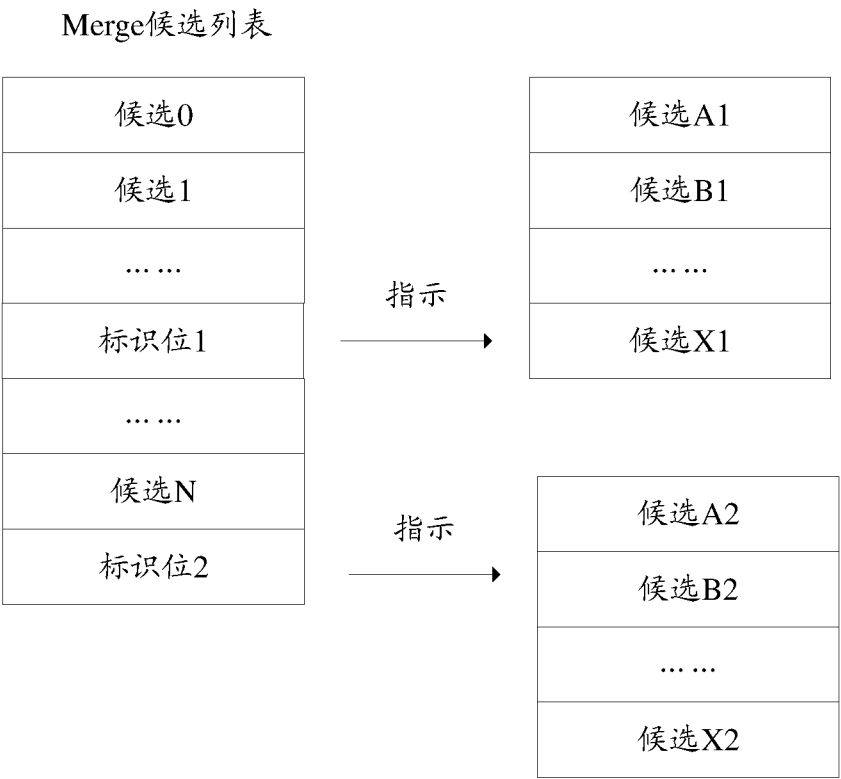


图 16C

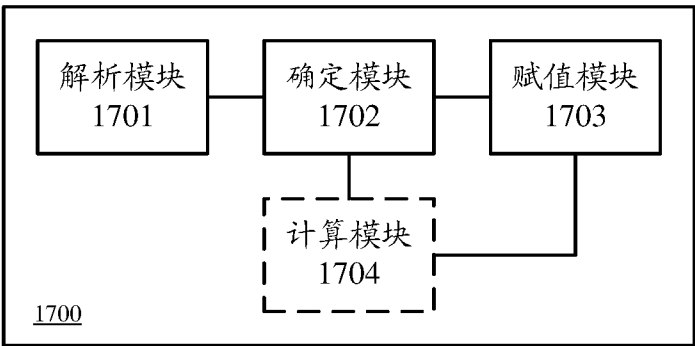


图 17

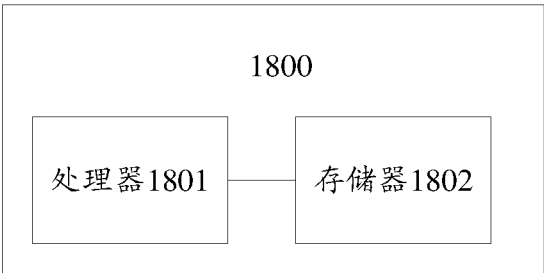


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/52(2014.01)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)

H04N

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)

DWPI; VEN; CNABS; CNTXT; JVET: 标识, 指示, 指标, 旗标, 比特, 运动矢量, 运动信息, 预测, 候选, 备选, 表, 人工, 额外, 附加, 偏移, 偏置, flag, bit, identifier, indicate, motion, vector, MV, MVP, predictor, candidate, list, artificial, additional, offset

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104126302 A (QUALCOMM INCORPORATED) 29 October 2014 (2014-10-29) entire document	1-20
A	CN 103907346 A (MEDIATEK INC.) 02 July 2014 (2014-07-02) entire document	1-20
A	CN 105308967 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) entire document	1-20
A	EP 3062518 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-20
A	CHEN, Xu. "Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, JVET-K0198" CE 4: Enhanced Merge Mode (Test 4.2.15), 18 July 2018 (2018-07-18), entire document	1-20



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

06 November 2019

Date of mailing of the international search report

26 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105711

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	104126302	A	29 October 2014	CA	2853834	C	30 May 2017
				JP	5908600	B2	26 April 2016
				SG	11201401547 X	A	27 June 2014
				CA	2853834	A1	16 May 2013
				EP	2777262	A1	17 September 2014
				RU	2577779	C2	20 March 2016
				JP	2014535249	A	25 December 2014
				BR	112014010821	A2	13 June 2017
				HK	1199994	A1	24 July 2015
				TW	201338549	A	16 September 2013
				KR	101626690	B1	01 June 2016
				ZA	201404178	B	31 July 2019
				IL	232285	A	31 March 2019
				KR	20140092876	A	24 July 2014
				AU	2012335887	B2	24 March 2016
				US	2013114717	A1	09 May 2013
				IL	232285	D0	30 June 2014
				WO	2013070757	A1	16 May 2013
				CN	104126302	B	04 August 2017
				BR	112014010821	A8	20 June 2017
				EP	2777262	B1	17 October 2018
				AU	2012335887	A1	29 May 2014
				RU	2014123368	A	20 December 2015
				TW	I544783	B	01 August 2016
				IN	3309CHN2014	A	09 October 2015
CN	103907346	A	02 July 2014	EP	2727366	B1	03 October 2018
				US	2014241434	A1	28 August 2014
				CN	103907346	B	24 May 2017
				EP	2727366	A1	07 May 2014
				AU	2012323631	B2	17 September 2015
				EP	2727366	A4	05 August 2015
				WO	2013053309	A1	18 April 2013
				AU	2012323631	A1	13 February 2014
CN	105308967	A	03 February 2016	US	2016134883	A1	12 May 2016
				EP	2983366	A1	10 February 2016
				EP	2983366	A4	21 December 2016
				WO	2014163457	A1	09 October 2014
				KR	20140122197	A	17 October 2014
EP	3062518	A1	31 August 2016	EP	3062518	A4	31 May 2017
				US	10412403	B2	10 September 2019
				KR	20150047414	A	04 May 2015
				US	2016381374	A1	29 December 2016
				US	10080029	B2	18 September 2018
				US	2018359481	A1	13 December 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105711

A. 主题的分类 H04N 19/52 (2014. 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) H04N 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)) DWPI; VEN; CNABS; CNTXT; JVET: 标识, 指示, 指标, 旗标, 比特, 运动矢量, 运动信息, 预测, 候选, 备选, 表, 人工, 额外, 附加, 偏移, 偏置, flag, bit, identifier, indicate, motion, vector, MV, MVP, predictor, candidate, list, artificial, additional, offset																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 104126302 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103907346 A (联发科技股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105308967 A (三星电子株式会社) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3062518 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Xu Chen. "Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, JVET-K0198" CE 4: Enhanced Merge Mode (Test 4.2.15), 2018年 7月 18日 (2018 - 07 - 18), 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104126302 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-20	A	CN 103907346 A (联发科技股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-20	A	CN 105308967 A (三星电子株式会社) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-20	A	EP 3062518 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-20	A	Xu Chen. "Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, JVET-K0198" CE 4: Enhanced Merge Mode (Test 4.2.15), 2018年 7月 18日 (2018 - 07 - 18), 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 104126302 A (高通股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-20																		
A	CN 103907346 A (联发科技股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-20																		
A	CN 105308967 A (三星电子株式会社) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-20																		
A	EP 3062518 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-20																		
A	Xu Chen. "Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, JVET-K0198" CE 4: Enhanced Merge Mode (Test 4.2.15), 2018年 7月 18日 (2018 - 07 - 18), 全文	1-20																		
☐ 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 "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 2019年 11月 6日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 26日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 尚琴 电话号码 86-(010)-62089385																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105711

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	104126302	A	2014年 10月 29日	CA	2853834	C	2017年 5月 30日
				JP	5908600	B2	2016年 4月 26日
				SG	11201401547X	A	2014年 6月 27日
				CA	2853834	A1	2013年 5月 16日
				EP	2777262	A1	2014年 9月 17日
				RU	2577779	C2	2016年 3月 20日
				JP	2014535249	A	2014年 12月 25日
				BR	112014010821	A2	2017年 6月 13日
				HK	1199994	A1	2015年 7月 24日
				TW	201338549	A	2013年 9月 16日
				KR	101626690	B1	2016年 6月 1日
				ZA	201404178	B	2019年 7月 31日
				IL	232285	A	2019年 3月 31日
				KR	20140092876	A	2014年 7月 24日
				AU	2012335887	B2	2016年 3月 24日
				US	2013114717	A1	2013年 5月 9日
				IL	232285	D0	2014年 6月 30日
				WO	2013070757	A1	2013年 5月 16日
				CN	104126302	B	2017年 8月 4日
				BR	112014010821	A8	2017年 6月 20日
				EP	2777262	B1	2018年 10月 17日
				AU	2012335887	A1	2014年 5月 29日
				RU	2014123368	A	2015年 12月 20日
				TW	1544783	B	2016年 8月 1日
				IN	3309CHN2014	A	2015年 10月 9日
CN	103907346	A	2014年 7月 2日	EP	2727366	B1	2018年 10月 3日
				US	2014241434	A1	2014年 8月 28日
				CN	103907346	B	2017年 5月 24日
				EP	2727366	A1	2014年 5月 7日
				AU	2012323631	B2	2015年 9月 17日
				EP	2727366	A4	2015年 8月 5日
				WO	2013053309	A1	2013年 4月 18日
				AU	2012323631	A1	2014年 2月 13日
CN	105308967	A	2016年 2月 3日	US	2016134883	A1	2016年 5月 12日
				EP	2983366	A1	2016年 2月 10日
				EP	2983366	A4	2016年 12月 21日
				WO	2014163457	A1	2014年 10月 9日
				KR	20140122197	A	2014年 10月 17日
EP	3062518	A1	2016年 8月 31日	EP	3062518	A4	2017年 5月 31日
				US	10412403	B2	2019年 9月 10日
				KR	20150047414	A	2015年 5月 4日
				US	2016381374	A1	2016年 12月 29日
				US	10080029	B2	2018年 9月 18日
				US	2018359481	A1	2018年 12月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)