

(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 7 月 9 日 (09.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/140329 A1

(51) 国际专利分类号:

H04N 19/59 (2014.01) *H04N 19/105* (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01) *H04N 19/109* (2014.01)
H04N 19/513 (2014.01) *H04N 19/122* (2014.01)
H04N 19/13 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/077800

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 12 日 (12.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

PCT/CN2019/070152

2019 年 1 月 2 日 (02.01.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。北京大学 (PEKING UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区颐和园路 5 号, Beijing 100871 (CN)。

(72) 发明人: 郑萧桢 (ZHENG, Xiaozhen); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。孟学苇 (MENG, Xuewei); 中国北京市海淀区颐和园路 5 号, Beijing 100871 (CN)。王苕社 (WANG, Shanshe); 中国北京市海淀区颐和园路 5 号, Beijing 100871 (CN)。马思伟 (MA, Siwei); 中国北京市海淀区颐和园路 5 号, Beijing 100871 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路 68 号院 3 号楼 101, Beijing 100094 (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: VIDEO PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 视频处理方法和装置

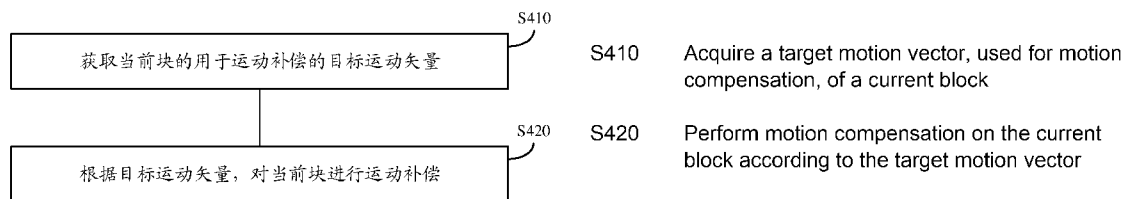


图 4

(57) Abstract: Provided are a video processing method and apparatus. The method comprises: if the size of a current block does not meet a preset condition, using a motion vector of precision of one of whole pixel precision and sub-pixel precision to perform inter-frame prediction on the current block; if the size of the current block meets the preset condition, using a motion vector of the whole pixel precision to perform inter-frame prediction on the current block; and if the size of the current block meets the preset condition, prohibiting the use of a motion vector of the sub-pixel precision to perform inter-frame prediction, rather than completely prohibiting the current block from executing the inter-frame prediction as in the related art, so that data throughput can be reduced, and coding performance is guaranteed as far as possible.

(57) 摘要: 提供一种视频处理方法和装置。该方法包括: 如果当前块的尺寸不满足所述预设条件, 采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测; 如果当前块的尺寸满足所述预设条件, 采用整像素精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测。如果当前块的尺寸满足所述预设条件, 则禁止其采用亚像素精度的运动矢量进行帧间预测, 而非像相关技术那样完全禁止当前块执行该帧间预测, 从而可以在降低数据吞吐量的同时尽量保证编码性能。

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))。

视频处理方法和装置

版权申明

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所
5 有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的
该专利文件或者该专利披露。

技术领域

本申请涉及视频编解码领域，并且更为具体地，涉及一种视频处理方法
10 和装置。

背景技术

帧间预测是视频编解码技术的重要组成部分。为了提高视频压缩质量，
相关视频编解码标准引入了自适应运动矢量精度（adaptive motion vector
15 resolution, AMVR）技术。

AMVR 设置有整像素精度的运动矢量和亚像素（例如 1/4 像素）精度的
运动矢量。采用亚像素精度的运动矢量进行帧间预测时，需要对参考帧中的
图像进行插值，引起数据吞吐量的增加。

20 发明内容

本申请提供一种视频处理方法和装置，能够在降低数据吞吐量的同时尽
量保证编码性能。

第一方面，提供一种视频处理方法，包括：获取当前块；如果所述当前
块的尺寸不满足所述预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度
25 的运动矢量对所述当前块进行帧间预测；如果所述当前块的尺寸满足所述预
设条件，采用整像素精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测。

第二方面，提供一种视频处理装置，包括：存储器，用于存储代码；处
理器，用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：获取当前块；如果
所述当前块的尺寸不满足所述预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的
30 一种精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测；如果所述当前块的尺寸满
足所述预设条件，采用整像素精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测。

第三方面，提供一种视频处理方法，包括：确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，其中，所述目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量；根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿。

5 第四方面，提供一种视频处理装置，包括：存储器，用于存储代码；处理器，用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，其中，所述目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量；根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿。

第五方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于执行第一方面或第三方面所述的方法的代码。

10 第六方面，提供一种计算机程序产品，包括用于执行第一方面或第三方面所述的方法的代码。

附图说明

图 1 是视频编码过程的示意图。

15 图 2 是 8×8 的图像块和 4×4 的图像块的示意图。

图 3 是本申请一个实施例提供的视频处理方法的示意性流程图。

图 4 是本申请另一实施例提供的视频处理方法的示意性流程图。

图 5 是图 4 实施例的一种可能的实现方式的示意性流程图。

图 6 是图 4 实施例的另一种可能的实现方式的示意性流程图。

20 图 7 是 MMVD 技术的实现方式示例图。

图 8 是图 4 实施例的又一种可能的实现方式的示意性流程图。

图 9 是图 4 实施例的又一种可能的实现方式的示意性流程图。

图 10 是本申请一个实施例提供的视频处理装置的示意性结构图。

图 11 是本申请另一实施例提供的视频处理装置的示意性结构图。

25

具体实施方式

本申请可应用于多种视频编码标准，如 H.264，高效率视频编码（high efficiency video coding, HEVC），通用视频编码（versatile video coding, VVC），音视频编码标准（audio video coding standard, AVS），AVS+，AVS2 以及 AVS3 等。

30

如图 1 所示，视频编码过程主要包括预测、变换、量化、熵编码等部分。

预测是主流视频编码技术的重要组成部分。预测可以分为帧内预测和帧间预测。帧间预测主要包含运动估计和运动补偿过程。下面对运动补偿过程进行举例说明。

例如，对于一帧图像，可以先将其划分成一个或多个编码区域。该编码区域也可称为编码树单元（coding tree unit, CTU）。CTU 的尺寸例如可以是 64×64 ，也可以是 128×128 （单位为像素，后文的类似描述均省略单位）。每个 CTU 可以划分成方形或矩形的图像块。该图像块也可称为编码单元（coding unit, CU），后文会将待编码的当前 CU 称为当前块。

在对当前块进行帧间预测时，可以从参考帧（一般是时域附近的已重构帧）中寻找当前块的相似块，作为当前块的预测块。当前块与预测块之间的相对位移称为运动矢量（motion vector, MV）。运动矢量的获取过程即为运动估计过程。运动补偿可以理解为利用运动矢量和参考帧得到预测块的过程，此过程得到的预测块可能与原始的当前块有一定的差别，因此，可以将预测块和当前块的残差经过变换、量化等操作之后传递至解码端。除此之外，编码端还将运动矢量的信息传递至解码端。这样一来，解码端通过运动矢量、当前块的参考帧、预测块和当前块的残差，可以重构出当前块。以上描述的过程即为帧间预测的大致过程。

帧间预测技术主要包括单向预测和双向预测等，其中，单向预测可以包括前向预测和后向预测。前向预测是利用前一重构帧（“历史帧”）对当前帧进行预测。后向预测是利用当前帧之后的帧（“将来帧”）对当前帧进行预测。双向预测是不仅利用“历史帧”，也利用“将来帧”对当前帧进行帧间预测。

帧间预测模式可以包括高级运动向量预测（Advanced Motion Vector Prediction, AMVP）模式和合并（Merge）模式。在 Merge 模式中，可以根据当前块的邻近块（空域或时域的邻近块）的运动矢量生成运动矢量的预测值（Motion Vector Prediction, MVP）候选列表（简称 MVP 候选列表），所述 MVP 候选列表中包括一个或多个当前块的临近块的运动矢量（简称为候选 MVP）。在获取所述 MVP 候选列表后，可以在列表中确定 MVP，并直接将该 MVP 确定为 MV，即当前块的运动矢量，并可以在码流中传递该 MVP 的索引号和参考帧索引至解码端，以用于解码端的解码。

对于 AMVP 模式而言，可以先确定 MVP，在得到 MVP 之后，可以根据 MVP 确定运动估计的起始点，在起始点附近，进行运动搜索，搜索完毕

之后得到最优的 MV，由 MV 确定参考块在参考图像中的位置，参考块减去当前块得到残差块，MV 减去 MVP 得到运动矢量差值（Motion Vector Difference, MVD），并将该 MVD 通过码流传输给解码端。

对于 Merge 模式而言，可以先确定 MVP，并直接将 MVP 确定为 MV。

5 其中，为了得到 MVP，可以先获取一个如前所述的 MVP 候选列表，在 MVP 候选列表中，可以包括至少一个候选 MVP，每个候选 MVP 可以对应有一个索引，编码端在从 MVP 候选列表中选择 MVP 之后，可以将该 MVP 索引写入到码流中，则解码端可以按照该索引从 MVP 候选列表中找到该索引对应的 MVP，以实现对该图像块的解码。

10 为了更加清楚地理解 Merge 模式，以下将介绍采用 Merge 模式进行编码的操作流程。

步骤一、获取 MVP 候选列表，具体地，通常先利用当前块的邻近块（空域或时域的邻近块）的运动矢量获取 MVP 候选列表；

15 步骤二、从 MVP 候选列表中选出最优的一个 MVP，同时得到该 MVP 在 MVP 候选列表中的索引；

步骤三、把该 MVP 作为当前块的 MV；

步骤四、根据 MV 确定参考块在参考图像中的位置；

步骤五、参考块减去当前块得到残差块；

步骤六、把残差数据和 MVP 的索引传给解码器。

20 应理解，以下流程只是 Merge 模式的一种具体实现方式。Merge 模式还可以具有其他的实现方式。

例如，Skip 模式是 Merge 模式的一种特例。按照 Merge 模式得到 MV 之后，如果编码器确定当前块和参考块基本一样，那么不需要传输残差数据，只需要传递该 MVP 的索引，以及进一步地可以传递一个标志，该标志可以
25 表明当前块可以直接从参考块得到。

也就是说，Merge 模式特点为： $MV=MVP(MVD=0)$ ；而 Skip 模式还多一个特点，即：重构值 $rec=$ 预测值 $pred$ (残差值 $resi=0$)。

在获取上述 MVP 候选列表时，可以从 HMVP 候选列表中选择候选 HMVP 作为 MVP 候选列表中的候选 MVP。

30 上文描述了运动估计的过程。由于自然物体运动的连续性，物体在相邻

两帧之间的运动矢量不一定以整像素（整像素可以是 1 个像素，也可以是多
个像素，例如 2 像素、4 像素或 8 像素等）为单位。因此，为了提高运动矢
量的精确程度，相关技术引入亚像素（或称分数像素，例如 1/2 像素、1/4
像素或 1/8 像素等）精度的运动矢量，如高效率视频编码（high efficiency video
5 coding, HEVC）对亮度分量引入了 1/4 像素精度的运动矢量。由于数字视频
图像不存在亚像素处的样值，为了支持 1/K 倍的亚像素精度的运动矢量，通
常会对视频图像在行方向和列方向进行 K 倍内插，以获取亚像素处的样值，
然后根据插值之后的图像进行运动估计。

相关技术引入了自适应运动矢量精度（adaptive motion vector resolution,
10 AMVR）技术。AMVR 设置有多种精度的运动矢量，且该多种精度可以包括
整像素精度，也可以包括亚像素精度。例如，AMVR 可以包括 1 像素精度、
4 像素精度（1 像素精度和 4 像素精度均属于整像素精度）和 1/4 像素精度（属
于亚像素精度）的运动矢量。又如，AMVR 可以包括 1 像素精度、4 像素精
度、1/4 像素精度、1/8 像素精度、1/16 像素精度等。在编码端，编码器会进
15 行 AMVR 决策，自适应地从多种运动矢量精度中选取与当前块匹配的运动
矢量精度，并将该运动矢量精度对应的指示信息（或称 AMVR 的决策结果）
写入码流，并传递至解码端。解码端可以从码流中获取该指示信息，并采用
该指示信息指示的运动矢量精度进行帧间预测。

前文已经指出，为了支持亚像素精度的运动矢量，需要对参考帧中的图
20 像块进行插值，插值过程需要用到多个当前块周围的像素点，这样会导致数
据吞吐量的增加。因此，有些相关技术可能会禁止满足某些条件的当前块进
行帧间预测或禁止满足某些条件的当前块进行某种类型的帧间预测（如双向
帧间预测），以避免数据吞吐量过大。

举例说明，假设当前块为如图 2 左侧所示的 8×8 的图像块，如果采用
25 1/4 像素精度的运动矢量对该当前块进行双向帧间预测，则需要利用当前块
的参考块中的像素点，以及当前块的参考块周围的像素点来得到内插后的
1/4 像素点，此过程需要用到 $(8+7) \times (8+7) \times 2 = 450$ 个参考像素点。如图 2 右
侧所示， 8×8 的图像块可以被分割为 4 个 4×4 的图像块。假设当前块的尺
寸为 4×4 ，如果采用 1/4 像素精度的运动矢量对该当前块进行双向预测，需
30 要用到 $(4+7) \times (4+7) \times 2 = 242$ 个参考像素点，4 个 4×4 的图像块共需要添加
 $242 \times 4 = 968$ 个参考像素点。通过对比可以看出，与 8×8 的当前块相比，如

果对 4×4 的当前块进行双向预测，数据吞吐量会增加 115%。因此，为了避免数据吞吐量增长过大，有些相关技术可能会禁止 4×4 的当前块执行双向帧间预测。

相关技术将某种尺寸的当前块的某种类型的帧间预测直接禁止掉，会导致编码性能下降。实际上，如前文所述，数据吞吐量的增大是由于亚像素精度的运动矢量引起的，因此，对于某种尺寸的当前块的某种类型的帧间预测（如双向预测）而言，只要禁止掉亚像素精度的运动矢量对应的帧间预测过程，就可以起到降低数据吞吐量的效果，没有必要将整像素精度的运动矢量对应的帧间预测也一并禁止掉。

为此，本申请实施例提供的以下方案，可以能够在降低数据吞吐量的同时尽量保证编码性能。

应理解，本申请实施例提供的方案可以不限于用于以上提到的 Merge 模式，还可以用于其他的帧间预测模式。

下面结合图 3，详细描述本申请一个实施例提供的视频处理方法。图 3 包括步骤 S310-S330，下面对这些步骤进行详细描述。

在步骤 S310，获取当前块。

在步骤 S320，如果当前块的尺寸不满足预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。或者，从整像素精度和亚像素精度中选取一种精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。

整像素精度指的是像素精度为 1 个像素的整数倍（包括 1 个像素）。整像素精度例如可以包括以下像素精度中的一种或多种：1 像素和 4 像素。在某些实施例中，本申请实施例提及的整像素精度可以包括 AMVR 提供的整像素精度中的部分或全部像素精度。

亚像素精度指的是像素精度小于 1 个像素。亚像素精度例如可以包括以下像素精度中的一种或多种：1/4 像素，1/8 像素和 1/16 像素等等。在某些实施例中，本申请实施例提及的亚像素精度可以包括 AMVR 提供的亚像素精度中的部分或全部像素精度。

本申请实施例对预设条件不做具体限定。

作为一个示例，预设条件可以为当前块的尺寸小于预设尺寸，在这种情况下，步骤 S320 可以表述为：如果当前块的尺寸大于或等于预设尺寸，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对当前块进行帧间预

测；步骤 S330 可以表述为：如果当前块的尺寸小于预设尺寸，采用整像素精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。

5 作为另一个示例，预设条件可以为当前块的尺寸小于或等于预设尺寸，在这种情况下，步骤 S320 可以表述为：如果当前块的尺寸大于预设尺寸，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对当前块进行帧间预测；步骤 S330 可以表述为：如果当前块的尺寸小于或等于预设尺寸，采用整像素精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。

10 作为一个示例，预设条件可以为当前块的尺寸为预设尺寸，在这种情况下，步骤 S320 可以表述为：如果当前块的尺寸不为预设尺寸，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对当前块进行帧间预测；步骤 S330 可以表述为：如果当前块的尺寸为预设尺寸，采用整像素精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。

15 本申请实施例对预设尺寸不做具体限定，可以根据实际需要设定。例如，预设尺寸可以包括 4×4 ， 8×4 ， 4×16 ， 16×4 ， 16×16 ， 8×8 中的一个或多个。

在步骤 S330，如果当前块的尺寸满足预设条件，采用整像素精度的运动矢量对当前块进行帧间预测。

20 步骤 S320-S330 中的帧间预测可以指单向预测，也可以指双向预测，也可以既包括单向预测，也包括双向预测。换句话说，图 3 所示的方法可以适用于单向预测，也可以适用于双向预测，也可以既适用于单向预测，也适用于双向预测。例如，假设步骤 S320-S330 中的帧间预测指的是双向预测，则对于单向预测而言，即使当前块的尺寸满足上述预设条件，也可以对当前块执行亚像素精度的单向预测。

25 在某些实施例中，步骤 S320-S330 均可看成是基于 AMVR 的帧间预测过程，不同之处在于，步骤 S320 描述的基于 AMVR 的帧间预测过程包含亚像素精度，步骤 S330 描述的基于 AMVR 的帧间预测过程不包含亚像素精度。

本申请实施例中，如果当前块的尺寸满足预设条件，则禁止其采用亚像素精度的运动矢量进行某种类型的帧间预测，而非完全禁止其执行该种类型的帧间预测，从而可以在降低数据吞吐量的同时尽量保证编码性能。

30 由于当前的通用视频编码（versatile video coding, VVC）禁掉了尺寸小于 8×8 的某些当前块（如 4×4 的当前块）的双向预测过程，因此，在某些

实施例中，步骤 S320-S330 可替换为：如果当前块的尺寸为目标尺寸，则采用整像素精度的运动矢量对当前块进行双向预测，不采用亚像素精度的运动矢量对当前块进行双向预测，所采用的整像素精度可以为 1 整像素精度或 4 像素精度。该目标尺寸例如可以是以下尺寸中的一种或多种：4×4 或 4×8 或 8×4。

以当前块的尺寸等于 4×4 为例，可以对当前块的双向预测过程进行 AMVR 决策，不过在 AMVR 决策过程中，可以跳过亚像素精度的决策过程，仅执行整像素精度的决策过程中的部分或全部决策过程。同理，在对该当前块进行双向预测过程中，如果运动矢量精度为整像素，则基于该运动矢量进行双向预测，并非像相关技术那样跳过该整像素的双向预测过程。这样一来，可以在保持数据吞吐量和带宽的情况下，尽可能提升编码性能。

由于编解码端均需要进行帧间预测，因此，图 3 所示的方法可应用于编码端，也可应用于解码端。

以图 3 所示的方法应用于编码端为例，则图 3 中的对当前块进行帧间预测的步骤可以包括：确定当前块的预测块；根据当前块的原始块和预测块，计算当前块的残差块。例如，可以计算当前块对应的原始块和预测块的差值，以得到该残差块。

进一步地，在某些实施例中，编码端还可以编码当前块对应的运动矢量精度的指示信息。可选地，如果当前块的尺寸不满足预设条件，指示信息具有 M 比特，如果当前块的尺寸满足预设条件，指示信息具有 N 比特，M、N 均为正整数，且 N 小于或等于 M。这里所说的比特可以为实际编码时实际写入码流或解码时实际从码流中获得比特信息，也可以指在熵编码或熵解码过程中用到的 bin。

例如，假设步骤 S320 对应的帧间预测的运动矢量在 4 像素，1 像素和 1/4 像素中进行选择，步骤 S330 对应的帧间预测的运动矢量精度在 4 像素和 1 像素中进行选择，则 M 可以为 2 比特，其中，“0”代表当前块的运动矢量精度为 1/4 像素，“10”代表当前块的运动矢量精度为 1 像素，“11”代表当前块的运动矢量精度为 4 像素，N 可以为 1 比特，其中“0”代表当前块的运动矢量精度为 1 像素，“1”代表当前块的运动矢量精度为 4 像素。

进一步地，在某些实施例中，编码端还可以将当前块对应的运动矢量精度的指示信息写入码流。

本申请实施例中，如果当前块的尺寸满足预设条件，当前块不采用亚像素精度进行帧间预测，因此，可以采用更少的比特数表示 AMVR 的决策结果，从而降低码流的数据量。

进一步地，在某些实施例中，编码端还可以不编码当前块的运动矢量精度的指示信息。解码端也可以不从实际码流中获取当前块的运动矢量精度的指示信息。编解码端根据当前块的尺寸按约定的方法确定运动矢量精度。当当前块的尺寸不满足预设条件时，当前块采用 1/4 像素的运动矢量精度，当当前块的尺寸满足预设条件时，当前块采用 1 像素的运动矢量精度。

例如，假设预设条件为：当前块的尺寸为 4x4，则当当前块的尺寸不为 4x4 时，当前块采用 1/4 像素的运动矢量精度；当当前块的尺寸等于 4x4 时，当前块采用 1 像素的运动矢量精度。

又例如，假设预设条件为：当前块的尺寸小于 8x8，则当当前块的尺寸大于或等于 8x8 时，当前块采用 1/4 像素的运动矢量精度；当当前块的尺寸小于 8x8 时，当前块采用 1 像素的运动矢量精度。

上述方法可以应用于 AMVR 工具关闭的情况。

上述 1/4 像素的运动矢量精度表示运动矢量以 1/4 像素为单位递增，或运动矢量差值以 1/4 像素为单位递增；上述 1 像素的运动矢量精度表示运动矢量以 1 像素为单位递增，或运动矢量差值以 1 像素为单位递增；上述 4 像素的运动矢量精度表示运动矢量以 4 像素为单位递增，或运动矢量差值以 4 像素为单位递增。

以图 3 所示的方法应用于解码端为例，则图 3 中的对当前块进行帧间预测的步骤可以包括：确定当前块的预测块和残差块；根据当前块的预测块和残差块，计算当前块的重构块。例如，可以将当前块的预测块与残差块之和作为当前块的重构块。

当前块的预测块可以利用当前块对应的运动信息确定。运动信息可以包括运动矢量预测的索引以及运动矢量精度的指示信息等。这些信息均可从码流中获取。对于当前块对应的运动矢量精度的指示信息而言，如果当前块的尺寸不满足预设条件，指示信息可以具有 M 比特，如果当前块的尺寸满足预设条件，指示信息可以具有 N 比特，M、N 均为正整数，且 N 小于或等于 M。关于 M 和 N 的实现方式与编码端对应，具体论述可以参见上文，此处不再详述。

上文提及的视频处理方法可应用于 AMVP 模式（或称 inter 模式）的帧间预测过程。除了 AMVP 模式，上文提及的视频处理方法可应用于 merge 模式。

在现有技术中，如果用于运动补偿的目标运动矢量存在亚像素精度的运动矢量，也会引起系统的带宽压力。为了缓解这种情况下对当前块进行帧间预测时所引起的系统带宽压力，下面结合图 4，详细描述本申请另一实施例提供的视频处理方法，其中，所述视频处理方法可以适用于视频的编码过程，也可以适用于视频的解码过程。所述方法可以由视频处理装置来执行，所述视频处理装置可以为视频编码装置，所述视频处理装置也可以为视频解码装置，在这里不作具体地限定。

如图 4 所示，该方法可以包括步骤 S410 至步骤 S420。

在步骤 S410，获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量。

具体地，在获取所述当前块的运动矢量的过程中，视频处理装置可以获取当前块的能够用于运动补偿的目标运动矢量。其中，为了避免帧间预测的过程中由于用于运动补偿的运动矢量为亚像素精度而引起的插值运算，这里要求所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量为整像素精度的运动矢量。所述用于运动补偿的目标运动矢量的数量可以为一个或多个，多个目标运动矢量可以包括至少两个目标运动矢量，则多个目标运动矢量中的每一个都是整像素精度的运动矢量。

由于用于运动补偿的目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量，这样可以保证当前块的运动补偿过程无需对参考帧中的像素进行插值，从而不会引起系统的带宽压力。

步骤 S410 提及的运动补偿可以为单向预测模式或双向预测模式下的运动补偿，本申请实施例对此并无限定。

在某些实施例中，步骤 S410 可包括：获取当前块的用于运动补偿的初始运动矢量；将初始运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到目标运动矢量。

进一步地，步骤 S410 可包括：获取当前块的用于运动补偿的初始运动矢量；如果所述初始运动矢量中包含亚像素精度的运动矢量，则将所述亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到目标运动矢量。具体地，用于运动补偿的初始运动矢量可以是以任何方式来获取的，例如，按照

传统方式获取，例如所述初始运动矢量列表包括如前所述的 MPV 候选列表，所述初始运动矢量候选列表中可能包括一个或多个亚像素的候选运动矢量。视频处理装置可以从初始运动候选列表选取候选运动矢量作为用于运动补偿的初始运动矢量，然后将初始运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到目标运动矢量。

在某些实施例中，所述获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：确定所述当前块的尺寸，当所述当前块的尺寸为预设尺寸时，获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量。

具体地，视频处理装置在获取到当前块时，可以先确定所述当前块的尺寸。当所述当前块的尺寸为预设尺寸时，确定的所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量必须为整像素精度的运动矢量。当所述当前块的尺寸不为预设尺寸时，用于运动补偿的目标运动矢量可以为整像素精度的运动矢量和亚像素精度的运动矢量中的任一种。预设尺寸可以根据实际需要设定，例如，当前块的尺寸可以是以下尺寸中的一种或多种： 4×4 ， 8×4 ， 4×16 ， 16×4 。

本申请实施例对所述目标运动矢量的获取方式不做具体限定。针对未采用 MMVD (merge with motion vector difference) 技术的帧间预测，一种可能的实现方式是将运动矢量候选列表（本申请中的运动矢量可替换为运动信息，运动矢量候选列表可替换为运动信息候选列表，或 merge 候选列表）中的候选运动矢量整像素化，这样一来，从运动矢量候选列表中选出的候选运动矢量均为整像素的运动矢量，可以直接作为目标运动矢量进行运动补偿；另一种可能的实现方式是不对运动矢量候选列表进行整像素化处理，当从运动矢量候选列表中选出的候选运动矢量为亚像素精度的运动矢量时，再将其整像素化，作为目标运动矢量使用。

针对采用 MMVD 技术的帧间预测而言，可以先对当前块的基准运动矢量和偏移量均进行整像素化，使得二者合成的目标运动矢量为整像素精度的运动矢量。或者，也可以先将当前块的基准运动矢量和偏移量合成，如果二者合成的候选运动矢量为亚像素精度的运动矢量，则对其整像素化，并利用整像素化后得到的运动矢量作为目标运动矢量来进行运动补偿。

后文会结合具体的实施例对目标运动矢量的获取方式（即步骤 410 的实现方式）进行详细描述，此处暂不详述。

在步骤 S420，根据目标运动矢量，对当前块进行运动补偿。

本申请实施例中，在保证用于运动补偿的目标运动矢量的精度为整像素精度时，该当前块会采用整像素精度的运动矢量进行运动补偿，无需对参考帧中的像素进行插值，降低了运算量，从而降低了系统的带宽压力。

下面对步骤 S410 的实现方式进行详细地举例说明。

- 5 图 5 描述的是步骤 S410 的一种可能的实施例。如图 5 所示，步骤 S410 可以包括步骤 S512 和步骤 S514。

在步骤 S512，获取当前块的运动矢量候选列表。

- 10 本实施例中，获取到的运动矢量候选列表中的候选运动矢量均为整像素精度的运动矢量。此类运动矢量候选列表的获取方式可以有多种，下面示意性地给出几种可行的方式：

- 一种可行的方式是：获取当前块的初始运动矢量候选列表，将所述初始运动矢量候选列表中的亚像素精度的候选运动矢量转换成整像素精度的候选运动矢量以获取所述运动矢量候选列表。其中，所述获取当前块的初始运动矢量候选列表的方式可以按照传统方式获取，例如所述初始运动矢量列表
15 包括如前所述的 MPV 候选列表，所述初始运动矢量候选列表中可能包括一个或多个亚像素的候选运动矢量，视频处理装置可以将初始运动矢量候选列表中的所述一个或多个亚像素的候选运动矢量全部转换成整像素的候选运动矢量，在转换之后即可以得到所述运动矢量候选列表。

- 20 另一种可行的方式：获取当前块的候选运动矢量，将所述候选运动矢量中的亚像素精度的候选运动矢量转换成整像素精度的候选运动矢量，根据所述转换之后的候选运动矢量生成当前块的运动矢量候选列表。其中，所述当前块的候选运动矢量可以为如前所述的当前块的邻近块（空域或时域的邻近块）的运动矢量，所述当前块的候选运动矢量中可能包括一个或多个亚像素的候选运动矢量，视频处理装置可以将所述一个或多个亚像素的候选运动矢量全
25 部转换成整像素的候选运动矢量，在转换之后，所述转换之后的候选运动矢量生成当前块的运动矢量候选列表，例如将所述转换之后的候选运动矢量加入运动矢量候选列表中。

通过以上两种方式可以使得获取的运动矢量候选列表中的候选运动矢量为整像素精度的运动矢量。

- 30 在步骤 S514，从当前块的运动矢量候选列表中选取目标运动矢量。

本实施例中，由于运动矢量候选列表中的候选运动矢量均为整像素精度

的运动矢量，则用于运动补偿的目标运动矢量可以直接从运动矢量候选列表中选取。

图 6 描述的是步骤 S410 的另一种可能的实施例。如图 6 所示，步骤 S410 可以包括步骤 S612-S616。

5 在步骤 S612，获取当前块的运动矢量候选列表。

与图 5 中的步骤 S512 不同，图 6 的实施例可以按照传统技术获取当前块的运动矢量候选列表，例如该运动矢量候选列表可以包括如前所述的 MPV 候选列表。其中，所述运动矢量候选列中包括一个或多个初始候选运动矢量，其中，一个或多个初始候选运动矢量可能包括整像素精度的候选运动矢量，
10 也可能包括亚像素精度的候选运动矢量。

在步骤 S614，从当前块的运动矢量候选列表中选取当前块的初始候选运动矢量。

本申请实施例对步骤 S614 的实现方式不做具体限定，可以按照传统技术选取。例如，可以以遍历的方式从运动矢量候选列表中选取初始候选运动
15 矢量。

在步骤 S616，将初始候选运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到目标运动矢量。

视频处理装置可以从所述运动矢量候选列表中选取一个或多个初始候选运动矢量，所述一个或多个初始候选运动矢量中可能存在亚像素精度的候选运动矢量，将亚像素精度的候选运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，
20 转换之后即可以得到与所述一个或多个初始候选运动矢量对应的一个或多个整像素精度的候选运动矢量。进一步地，可以将所述一个或多个整像素精度的候选运动矢量确定为所述目标运动矢量。

不同于图 5 所示的实施例，本实施例并未提前将运动矢量候选列表中的
25 候选运动矢量整像素化，因此，从运动矢量候选列表中选取出的初始候选运动矢量可能是亚像素精度的运动矢量。因此，本申请实施例先将亚像素精度的初始候选运动矢量整像素化，以保证用于运动补偿的目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量。

图 5 和图 6 描述的实现方式可以应用于未使用 MMVD 技术进行帧间预测的场景。对于使用 MMVD 技术进行帧间预测的场景，步骤 S410 可以采用
30 图 8 至图 9 所示的实现方式。

为了便于理解，在描述图 8-图 9 之前，先结合图 7，对 MMVD 技术进行简单介绍。

MMVD 技术可以用于在候选运动矢量的基础上对当前块的运动矢量进行进一步的精确定位。具体而言，MMVD 技术首先确定当前块的基准运动
5 矢量，例如从运动矢量候选列表中选出基准运动矢量。然后，会在基准运动矢量周围按照一定的偏移值进行扩展，以确定扩展后的最优运动矢量。

以双向预测为例，如图 7 所示，在前向参考帧（L0 reference）和后向参考帧（L1 reference）中，可以以基准运动矢量（该基准运动矢量从运动矢量候选列表中选出）为起点，然后按照一定的偏移量（或称步长）在上下左右
10 四个方向进行扩展搜索，从而确定最优运动矢量。

扩展过程使用的偏移量可以是预设的偏移量，也可以对预设的偏移量进行缩放之后得到的偏移量（在单向预测过程中，通常会直接使用预设的偏移量；在双向预测过程中，通常会使用缩放之后的偏移量）。预设的偏移量的取值例如可以包括如下的 8 种取值：{1/4 像素，1/2 像素，1 像素，2 像素，
15 4 像素，8 像素，16 像素，32 像素}。偏移量的缩放比例可以是整数，也可以是小数。

图 8 描述的是在 MMVD 场景下步骤 S410 的一种可能的实现方式。如图 8 所示，步骤 S410 可以包括步骤 S812-S816。

在步骤 S812，获取当前块的基准运动矢量。

具体地，可以先获取当前块的运动矢量候选列表，然后将所述运动矢量候选列表中一个或多个候选运动矢量确定为当前块的基准运动矢量。其中，所述当前块的运动矢量候选列表可以为图 5 中对应的运动矢量候选列表，所述当前块的运动矢量候选列表可以为图 6 中对应的运动矢量候选列表。当前块的基准运动矢量可以为整像素精度的运动矢量，也可以为亚像素精度的运
20 动矢量，本申请实施例对此并不限定。

在步骤 S814，获取基准运动矢量的偏移量。

基准运动矢量的偏移量可以是预设的偏移量，如可以是以下偏移量中的一种或多种：{1/4 像素，1/2 像素，1 像素，2 像素，4 像素，8 像素，16 像素，32 像素}。例如，假设当前块的帧间预测为单向帧间预测，则基准运动
30 矢量的偏移量可以从预设的偏移量中选取。

或者，在某些实施例中，基准运动矢量的偏移量可以是预设的偏移量经

过缩放之后得到的偏移量。举例说明，可以按照一定的缩放比例对以下预设偏移量中的一种或多种进行缩放之后得到基准运动矢量的偏移量：{1/4 像素，1/2 像素，1 像素，2 像素，4 像素，8 像素，16 像素，32 像素}。例如，假设当前块的帧间预测为双向帧间预测，可以按照一定的缩放比例对预设的偏移量进行缩放操作，得到某个基准运动矢量的偏移量。缩放比例可以是整数，也可以是小数。

在步骤 S816，将基准运动矢量和偏移量之和中的亚像素精度的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，得到目标运动矢量。

图 8 的实施例可以有多种实现方式，为了便于理解，下面给出几个示例。

作为一个示例，步骤 S812 和步骤 S814 均按照传统技术实现，即不对运动矢量候选列表的获取以及 MMVD 过程进行调整。这样一来，基准运动矢量和偏移量均可能是亚像素精度的运动矢量。如果基准运动矢量和偏移量之后是亚像素精度的运动矢量，则可以利用步骤 S816 将其转换成整像素精度的目标运动矢量。

作为另一个示例，步骤 S812 获取的基准运动矢量可以是经过整像素化的运动矢量。步骤 S814 获取的偏移量可以是原始的偏移量（原始的偏移量可以指预设的偏移量或经过缩放之后的偏移量）。由于原始的偏移量可能是亚像素精度的偏移量，因此，可以利用步骤 S816 将基准运动矢量及其偏移量之和转换成整像素精度的目标运动矢量。

作为又一个示例，步骤 S812 获取的基准运动矢量可以是经过整像素化的运动矢量。步骤 S814 获取的偏移量可以是先对预设偏移量进行整像素化、再对整像素化后的偏移量进行缩放之后得到的偏移量。由于整像素化后的偏移量进行缩放之后仍可能是亚像素精度的偏移量（缩放比例可能是小数），因此，可以利用步骤 S816 将基准运动矢量及其偏移量之和转换成整像素精度的目标运动矢量。

图 9 描述的是在 MMVD 场景下步骤 S410 的一种可能的实现方式。如图 9 所示，步骤 S410 可以包括步骤 S912-S916。

在步骤 S912，获取当前块的基准运动矢量。

步骤 S912 获取的基准运动矢量为整像素精度的运动矢量，换句话说，所述基准运动矢量的精度为整像素精度。获取整像素精度的基准运动矢量的方式可以有多种。例如，可以获取图 5 中对应运动矢量候选列表，其中，所

述运动矢量候选列表中的运动矢量候选信息均为整像素精度的运动矢量，从运动矢量候选列表选取出的基准运动矢量；或者，可以获取图 6 中对应的运动矢量候选列表，先从运动矢量候选列表中选取出一个或多个初始运动候选运动矢量，所述一个或多个初始候选运动矢量中可能存在亚像素精度的候选运动矢量，将亚像素精度的候选运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，转换之后即可以得到与所述一个或多个初始候选运动矢量对应的一个或多个整像素精度的候选运动矢量。进一步地，可以将所述一个或多个整像素精度的候选运动矢量获取所述基准运动矢量。

在步骤 S914，获取基准运动矢量的偏移量。

步骤 S914 获取的偏移量可以为整像素精度的偏移量，换句话说，基准运动矢量的偏移量的精度可以为整像素精度。如果无需对预设的偏移量进行缩放，则可以直接对预设的偏移量整像素化以获取基准运动矢量的偏移量。如果需要对预设的偏移量进行缩放，则一种可能的实现方式是先对预设的偏移量进行缩放，再将缩放后的偏移量进行整像素化以获取基准运动矢量的偏移量；另一种可能的实现方式是先将预设的偏移量整像素化，再对整像素化之后的偏移量进行缩放，然后再对缩放后的偏移量进行整像素化以获取基准运动矢量的偏移量。

在步骤 S916，将基准运动矢量和偏移量之和确定为目标运动矢量。

由于步骤 S914 和步骤 S916 获取的基准运动矢量和偏移量均为整像素精度，因此，二者之和也为整像素精度，可以直接将其作为目标运动矢量进行运动补偿。

前文很多实施例提及亚像素精度的运动矢量或偏移量的整像素化操作。整像素化操作的实现方式可以有多种，本申请实施例对此不做具体限定。

作为一个示例，假设待整像素化的运动矢量 MV1 包含水平分量 MV1x 和竖直分量 MV1y。运动矢量 MV2 为 MV1 经过整像素化之后得到的 MV，也包括水平分量 MV2x 和 MV2y，则可以采用如下公式确定 MV2x 和 MV2y 的取值：

如果 $MV1x \geq 0$, $MV2x = ((MV1x + (1 \ll (\text{shift} - 1))) \gg \text{shift}) \ll \text{shift}$;

如果 $MV1x < 0$, $MV2x = -((-MV1x + (1 \ll (\text{shift} - 1))) \gg \text{shift}) \ll \text{shift}$;

如果 $MV1y \geq 0$, $MV2y = ((MV1y + (1 \ll (\text{shift} - 1))) \gg \text{shift}) \ll \text{shift}$;

如果 $MV1y < 0$, $MV2y = -((-MV1y + (1 \ll (\text{shift} - 1))) \gg \text{shift}) \ll \text{shift}$ 。

作为另一个示例，可以采用如下公式确定 MV2x 和 MV2y 的取值：

$$MV2x = (MV1x \gg \text{shift}) \ll \text{shift};$$

$$MV2y = (MV1y \gg \text{shift}) \ll \text{shift}.$$

作为又一个示例，可以采用如下公式确定 MV2x 和 MV2y 的取值：

5 如果 $MV1x \geq 0$, $MV2x = (MV1x \gg \text{shift}) \ll \text{shift};$

如果 $MV1x < 0$, $MV2x = -(((-MV1x) \gg \text{shift}) \ll \text{shift});$

如果 $MV1y \geq 0$, $MV2y = (MV1y \gg \text{shift}) \ll \text{shift};$

如果 $MV1y < 0$, $MV2y = -(((-MV1y) \gg \text{shift}) \ll \text{shift}).$

在上述示例中，shift 的取值与运动矢量 MV 的存储精度有关，可以根据
10 实际需要预先配置，不同的编解码系统可以采用不同的配置方式。例如，MV 的存储精度可以为 1/16，shift 的数值可以设置为 4。由此可知，可以根据运动矢量的存储精度来将亚像素精度的候选运动矢量、初始候选运动矢量、预设的偏移量、缩放后的预设的偏移量整像素化。

前文已经提及，在确定当前块的运动矢量的过程中，通常会先利用当前
15 块的邻近块（时域或空域的邻近块）的运动矢量获取运动矢量候选列表。在上文的某些实施例中（如图 5、图 8、图 9 对应的实施例），在获取运动矢量候选列表时，可以将运动矢量候选列表中的候选运动矢量均转换为整像素精度的运动矢量，从而方便后续操作。运动矢量候选列表的获取过程可以引入判重（剪枝）操作，即判断准备加入运动矢量候选列表的运动矢量是否已经
20 存在，如果已经存在，则舍弃该运动矢量；如果不存在，则将其加入运动矢量候选列表。本申请实施例可以将运动矢量候选列表中的候选运动矢量的整像素化操作和判重操作结合起来，以简化运动矢量候选列表的获取过程。两种操作的结合方式可以有多种，下面给出两种可能的实现方式。

可选地，作为一种可能的实现方式，获取当前块的运动矢量候选列表的
25 过程可以包括：获取当前块的第一邻近块的运动矢量，第一邻近块的运动矢量为亚像素精度的运动矢量；将第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量；如果当前块的运动矢量候选列表中存在该整像素精度的运动矢量，则舍弃该整像素精度的运动矢量；如果当前块的运动矢量候选列表中不存在该整像素精度的运动矢量，将该整像素精度的运动矢量添加至运动矢量候选
30 列表。

本实现方式是先对邻近块的运动矢量进行整像素化操作，再执行判重操

作。

可选地，作为另一种可能的实现方式，获取当前块的运动矢量候选列表的过程可以包括：获取当前块的第一邻近块的运动矢量；判断当前块的运动矢量候选列表中是否存在与第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量；如果当前块的运动矢量候选列表中不存在与第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则将第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，并将该整像素精度的运动矢量添加至当前块的运动矢量候选列表；如果当前块的运动矢量候选列表中不存在与第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则舍弃第一邻近块的运动矢量。

10 与上一实现方式不同，本实现方式先执行判重操作，再对邻近块的运动矢量进行整像素化操作。

重新回到图 4 对应的实施例，步骤 S420 之后，需要存储当前块的运动矢量，供后续编码使用。作为一个示例，可以直接存储运动补偿后得到的当前块的运动矢量，即直接存储该整像素精度的运动矢量。

15 可选地，作为另一个示例，运动补偿后得到的当前块的运动矢量可以是目标运动矢量中的第一运动矢量，第一运动矢量是由亚像素精度的第二运动矢量转换而成的运动矢量，在运动补偿结束后，可以将第二运动矢量重新作为当前块的运动矢量进行存储。换句话说，在存储当前块的运动矢量时，仍然存储整像素化之前的运动矢量。

20 图 4 的方法可以应用于编码端，也可以应用于解码端。

以图 4 的方法应用于编码端为例，则图 4 中的步骤 420 可以包括：根据目标运动矢量，确定当前块的预测块；根据当前块的原始块和预测块，计算当前块的残差块。

25 以图 4 的方法应用于解码端为例，则图 4 中的步骤 420 可以包括：根据目标运动矢量，确定当前块的预测块和残差块；根据当前块的预测块和残差块，计算当前块的重构块。

上文结合图 1 至图 9，详细描述了本申请的方法实施例，下面结合图 10-图 11，详细描述本申请的装置实施例。应理解，方法实施例的描述与装置实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

30 图 10 是本申请一个实施例提供的视频处理装置的示意性结构图。图 10 的装置 1000 包括：存储器 1010 和处理器 1020。

存储器 1010 可用于存储代码。处理器 1020 可用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：获取当前块；如果所述当前块的尺寸不满足预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测；如果所述当前块的尺寸满足预设条件，采用整像素精度的运动
5 矢量对所述当前块进行帧间预测。

可选地，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于等于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸为预设尺寸。

可选地，所述预设尺寸包括 4×4 ， 8×4 ， 4×16 ， 16×4 ， 16×16 ， 8×8
10 中的一个或多个。

可选地，所述对所述当前块进行帧间预测可以包括：确定所述当前块的预测块；根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

可选地，所述处理器 1020 还可用执行以下操作：编码当前块对应的运动矢量精度的指示信息，其中：如果所述当前块的尺寸不满足预设条件，所述指示信息具有 M 比特，如果所述当前块的尺寸满足预设条件，所述指示
15 信息具有 N 比特，M、N 均为不小于 1 的正整数，且 N 小于或等于 M。

可选地，所述对所述当前块进行帧间预测可以包括：确定所述当前块的预测块和残差块；根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

可选地，所述处理器 1020 还可用执行以下操作：从码流中获取所述当前块对应的运动矢量精度的指示信息，其中：如果所述当前块的尺寸不满足预设条件，所述指示信息具有 M 比特，如果所述当前块的尺寸满足预设条件，所述指示信息具有 N 比特，M、N 均为不小于 1 的正整数，且 N 小于
20 或等于 M。

25 可选地，所述帧间预测为双向预测。

可选地，所述预设尺寸包括 16×16 ， 8×8 ， 4×4 ， 8×4 ， 4×16 ， 16×4 中的一个或多个。

可选地，所述整像素精度包括以下像素精度中的一种或多种：1 像素和 4 像素。

30 可选地，所述亚像素精度包括以下像素精度中的一种或多种： $1/4$ ， $1/8$ 和 $1/16$ 。

图 11 是本申请另一实施例提供的视频处理装置的示意性结构图。图 11 的装置 1100 包括：存储器 1110 和处理器 1120。

存储器 1110 可用于存储代码。处理器 1120 可用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，其中，所述目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量；根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿。

可选地，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量可以包括：获取所述当前块的运动矢量候选列表；从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述目标运动矢量，其中所述运动矢量候选列表中的候选运动矢量均为整像素精度的运动矢量。

可选地，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量可以包括：从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述当前块的初始候选运动矢量；将所述初始候选运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

可选地，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量可以包括：确定所述当前块的基准运动矢量；获取所述基准运动矢量的偏移量；将所述基准运动矢量和所述偏移量之和中的亚像素精度的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

可选地，所述当前块的基准运动矢量可以为整像素精度的运动矢量。

可选地，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量可以包括：确定所述当前块的基准运动矢量，所述基准运动矢量为整像素精度的运动矢量；获取所述基准运动矢量的偏移量，所述偏移量为整像素精度的偏移量；将所述基准运动矢量和所述偏移量之和确定为所述目标运动矢量。

可选地，所述基准运动矢量的偏移量可以为预设的偏移量；或者，所述基准运动矢量的偏移量可以为预设的偏移量经过缩放之后得到的偏移量。

可选地，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量经过缩放之后得到的偏移量，在对所述基准运动矢量进行缩放之前，所述处理器 1120 还可用于执行以下操作：将所述预设的偏移量中的亚像素精度的偏移量转换为整像素精度的偏移量。

可选地，所述确定所述当前块的基准运动矢量，包括：获取所述当前块的运动矢量候选列表；从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述基准运

动矢量。

可选地，所述获取所述当前块的运动矢量候选列表可以包括：获取所述当前块的第一邻近块的运动矢量，所述第一邻近块的运动矢量为亚像素精度的运动矢量；将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量；
5 如果所述当前块的运动矢量候选列表中存在所述整像素精度的运动矢量，则舍弃所述整像素精度的运动矢量；如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在所述整像素精度的运动矢量，将所述整像素精度的运动矢量添加至所述运动矢量候选列表。

可选地，所述获取所述当前块的运动矢量候选列表可以包括：获取所述
10 当前块的第一邻近块的运动矢量；判断所述当前块的运动矢量候选列表中是否存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量；如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，并将所述整像素精度的运动矢量添加至所述当前块的运动矢量候选列表；如果所述当前块
15 的运动矢量候选列表中存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则舍弃所述第一邻近块的运动矢量。

可选地，所述处理器 1120 还可用于执行以下操作：存储所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量。

可选地，所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量是所述目标运动
20 矢量中的第一运动矢量，所述第一运动矢量是由亚像素精度的第二运动矢量转换而成的运动矢量，所述处理器 1120 还可用于执行以下操作：在所述运动补偿结束后，将所述第二运动矢量重新作为所述当前块的运动矢量进行存储。

可选地，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿可以
25 包括：根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块；根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

可选地，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿可以包括：根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块和残差块；根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

30 可选地，所述运动补偿为单向预测模式或双向预测模式下的运动补偿。

可选地，所述当前块的尺寸包括 4×4 ， 8×4 ， 4×16 ， 16×4 中的一个

或多个。

可选地，所述获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量可以包括：获取所述当前块的用于运动补偿的初始运动矢量；将所述初始运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

5 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其他任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。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发明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、
10 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（digital subscriber line, 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
15 据中心进行传输。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。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

20 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合
30 或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

- 5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

- 10 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，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以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种视频处理方法，其特征在于，包括：

获取当前块；

5 如果所述当前块的尺寸不满足预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测；

如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件，采用整像素精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于等于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸为预设尺寸。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述对所述当前块进行帧间预测，包括：

确定所述当前块的预测块；

根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

15 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：

编码所述当前块对应的运动矢量精度的指示信息，其中：如果所述当前块的尺寸不满足所述预设条件，所述指示信息具有 M 比特，如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件，所述指示信息具有 N 比特，M、N 均为正整数，且 N 小于或等于 M。

20 5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述对所述当前块进行帧间预测，包括：

确定所述当前块的预测块和残差块；

根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

25 从码流中获取所述当前块对应的运动矢量精度的指示信息，其中：如果所述当前块的尺寸不满足所述预设条件，所述指示信息具有 M 比特，如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件，所述指示信息具有 N 比特，M、N 均为正整数，且 N 小于或等于 M。

30 7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述帧间预测为双向预测。

8、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述预设尺寸包括 4×4 ，

8×4, 4×16, 16×4, 16×16, 8×8 中的一个或多个。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述整像素精度包括以下像素精度中的一种或多种：1 像素和 4 像素。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述亚像素精度包括以下像素精度中的一种或多种：1/4, 1/8 和 1/16。

11、一种视频处理装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储代码；

处理器，用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：

获取当前块；

10 如果所述当前块的尺寸不满足所述预设条件，采用整像素精度和亚像素精度中的一种精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测；

如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件，采用整像素精度的运动矢量对所述当前块进行帧间预测。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸小于等于预设尺寸；或者，所述预设条件为所述当前块的尺寸为预设尺寸。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述对所述当前块进行帧间预测，包括：

确定所述当前块的预测块；

20 根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用执行以下操作：

25 编码所述当前块对应的运动矢量精度的指示信息，其中：如果所述当前块的尺寸不满足所述预设条件，所述指示信息具有 M 比特，如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件，所述指示信息具有 N 比特，M、N 均为正整数，且 N 小于或等于 M。

15、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述对所述当前块进行帧间预测，包括：

确定所述当前块的预测块和残差块；

30 根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用执

行以下操作:

从码流中获取所述当前块对应的运动矢量精度的指示信息, 其中: 如果所述当前块的尺寸不满足所述预设条件, 所述指示信息具有 M 比特, 如果所述当前块的尺寸满足所述预设条件, 所述指示信息具有 N 比特, M、N 均为正整数, 且 N 小于或等于 M。

17、根据权利要求 11-16 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述帧间预测为双向预测。

18、根据权利要求 12 所述的装置, 其特征在于, 所述预设尺寸包括 4×4 , 8×4 , 4×16 , 16×4 , 16×16 , 8×8 中的一个或多个。

19、根据权利要求 11-18 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述整像素精度包括以下像素精度中的一种或多种: 1 像素和 4 像素。

20、根据权利要求 11-19 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述亚像素精度包括以下像素精度中的一种或多种: $1/4$, $1/8$ 和 $1/16$ 。

21、一种视频处理方法, 其特征在于, 包括:

获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量, 其中, 所述目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量;

根据所述目标运动矢量, 对所述当前块进行运动补偿。

22、根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量, 包括:

获取所述当前块的运动矢量候选列表, 其中所述运动矢量候选列表中的运动矢量均为整像素精度的运动矢量;

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述目标运动矢量。

23、根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量, 包括:

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述当前块的初始候选运动矢量;

将所述初始候选运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量, 得到所述目标运动矢量。

24、根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量, 包括:

获取所述当前块的基准运动矢量;

获取所述基准运动矢量的偏移量；

将所述基准运动矢量和所述偏移量之和中的亚像素精度的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述当前块的基准运动矢量为整像素精度的运动矢量。

26、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

获取所述当前块的基准运动矢量，所述基准运动矢量为整像素精度的运动矢量；

10 获取所述基准运动矢量的偏移量，所述偏移量为整像素精度的偏移量；
将所述基准运动矢量和所述偏移量之和确定为所述目标运动矢量。

27、根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量；或者，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量经过缩放之后得到的偏移量。

15 28、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述基准运动矢量的偏移量为将预设的偏移量整像素化得到的偏移量；或者，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量经过缩放后再整像素化得到的偏移量。

29、根据权利要求 24 或 26 所述的方法，其特征在于，所述获取所述当前块的基准运动矢量，包括：

20 获取所述当前块的运动矢量候选列表；

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取基准运动矢量。

30、根据权利要求 22 或 29 所述的方法，其特征在于，所述获取所述当前块的运动矢量候选列表，包括：

25 获取所述当前块的第一邻近块的运动矢量，所述第一邻近块的运动矢量为亚像素精度的运动矢量；

将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量；

如果所述当前块的运动矢量候选列表中存在所述整像素精度的运动矢量，则舍弃所述整像素精度的运动矢量；

30 如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在所述整像素精度的运动矢量，将所述整像素精度的运动矢量添加至所述运动矢量候选列表。

31、根据权利要求 22 或 29 所述的方法，其特征在于，所述获取所述当

前块的运动矢量候选列表，包括：

获取所述当前块的第一邻近块的运动矢量；

判断所述当前块的运动矢量候选列表中是否存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量；

- 5 如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，并将所述整像素精度的运动矢量添加至所述当前块的运动矢量候选列表；

- 10 如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则舍弃所述第一邻近块的运动矢量。

32、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括：

存储所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量。

- 33、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量是所述目标运动矢量中的第一运动矢量，所述第一运动矢量是由亚像素精度的第二运动矢量转换而成的运动矢量，

所述方法还包括：

在所述运动补偿结束后，将所述第二运动矢量重新作为所述当前块的运动矢量进行存储。

- 34、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿，包括：

根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块；

根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

35、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿，包括：

- 25 根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块和残差块；

根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

36、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述运动补偿为单向预测模式或双向预测模式下的运动补偿。

- 37、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

获取所述当前块的用于运动补偿的初始运动矢量；

将所述初始运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

38、一种视频处理装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储代码；

5 处理器，用于读取所述存储器中的代码，以执行如下操作：

获取所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，其中，所述目标运动矢量均为整像素精度的运动矢量；

根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿。

39、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

获取所述当前块的运动矢量候选列表；

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述目标运动矢量，其中所述运动矢量候选列表中的候选运动矢量均为整像素精度的运动矢量。

40、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取所述当前块的初始候选运动矢量；

将所述初始候选运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

41、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

获取所述当前块的基准运动矢量；

获取所述基准运动矢量的偏移量；

25 将所述基准运动矢量和所述偏移量之和中的亚像素精度的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

42、根据权利要求 41 所述的装置，其特征在于，所述当前块的基准运动矢量为整像素精度的运动矢量。

43、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述确定所述当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

30 获取所述当前块的基准运动矢量，所述基准运动矢量为整像素精度的运动矢量；

获取所述基准运动矢量的偏移量，所述偏移量为整像素精度的偏移量；
将所述基准运动矢量和所述偏移量之和确定为所述目标运动矢量。

44、根据权利要求 41 或 42 所述的装置，其特征在于，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量；或者，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量经过缩放之后得到的偏移量。

45、根据权利要求 43 所述的装置，其特征在于，所述基准运动矢量的偏移量为将预设的偏移量整像素化得到的偏移量；或者，所述基准运动矢量的偏移量为预设的偏移量经过缩放后再整像素化得到的偏移量。

46、根据权利要求 41 或 43 所述的装置，其特征在于，所述获取所述当前块的基准运动矢量，包括：

获取所述当前块的运动矢量候选列表；

从所述当前块的运动矢量候选列表中选取基准运动矢量。

47、根据权利要求 39 或 46 所述的装置，其特征在于，所述获取所述当前块的运动矢量候选列表，包括：

15 获取所述当前块的第一邻近块的运动矢量，所述第一邻近块的运动矢量为亚像素精度的运动矢量；

将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量；

如果所述当前块的运动矢量候选列表中存在所述整像素精度的运动矢量，则舍弃所述整像素精度的运动矢量；

20 如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在所述整像素精度的运动矢量，将所述整像素精度的运动矢量添加至所述运动矢量候选列表。

48、根据权利要求 39 或 46 所述的装置，其特征在于，所述获取所述当前块的运动矢量候选列表，包括：

获取所述当前块的第一邻近块的运动矢量；

25 判断所述当前块的运动矢量候选列表中是否存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量；

如果所述当前块的运动矢量候选列表中不存在与所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量，则将所述第一邻近块的运动矢量转换为整像素精度的运动矢量，并将所述整像素精度的运动矢量添加至所述当前块的运动矢量候选列表；

如果所述当前块的运动矢量候选列表中存在与所述第一邻近块的运动

矢量相同的运动矢量，则舍弃所述第一邻近块的运动矢量相同的运动矢量。

49、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行以下操作：

存储所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量。

- 5 50、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述运动补偿后得到的所述当前块的运动矢量是所述目标运动矢量中的第一运动矢量，所述第一运动矢量是由亚像素精度的第二运动矢量转换而成的运动矢量，

所述处理器还用于执行以下操作：

- 10 在所述运动补偿结束后，将所述第二运动矢量重新作为所述当前块的运动矢量进行存储。

51、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿，包括：

根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块；

根据所述当前块的原始块和预测块，计算所述当前块的残差块。

- 15 52、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述根据所述目标运动矢量，对所述当前块进行运动补偿，包括：

根据所述目标运动矢量，确定所述当前块的预测块和残差块；

根据所述当前块的预测块和残差块，计算所述当前块的重构块。

- 20 53、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述运动补偿为单向预测模式或双向预测模式下的运动补偿。

54、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述获取当前块的用于运动补偿的目标运动矢量，包括：

获取所述当前块的用于运动补偿的初始运动矢量；

- 25 将所述初始运动矢量中的亚像素精度的运动矢量转换成整像素精度的运动矢量，得到所述目标运动矢量。

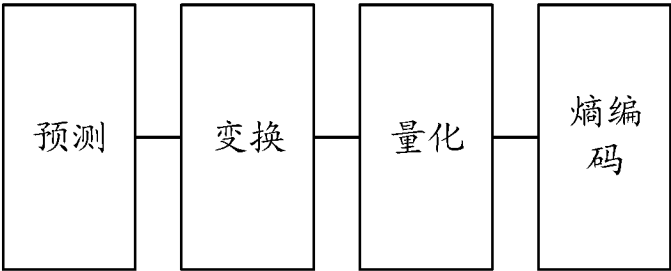


图 1

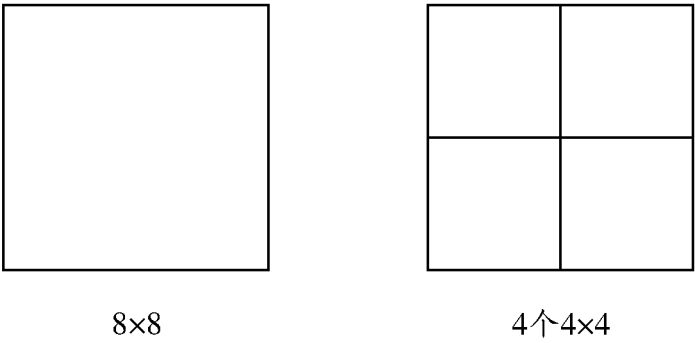


图 2

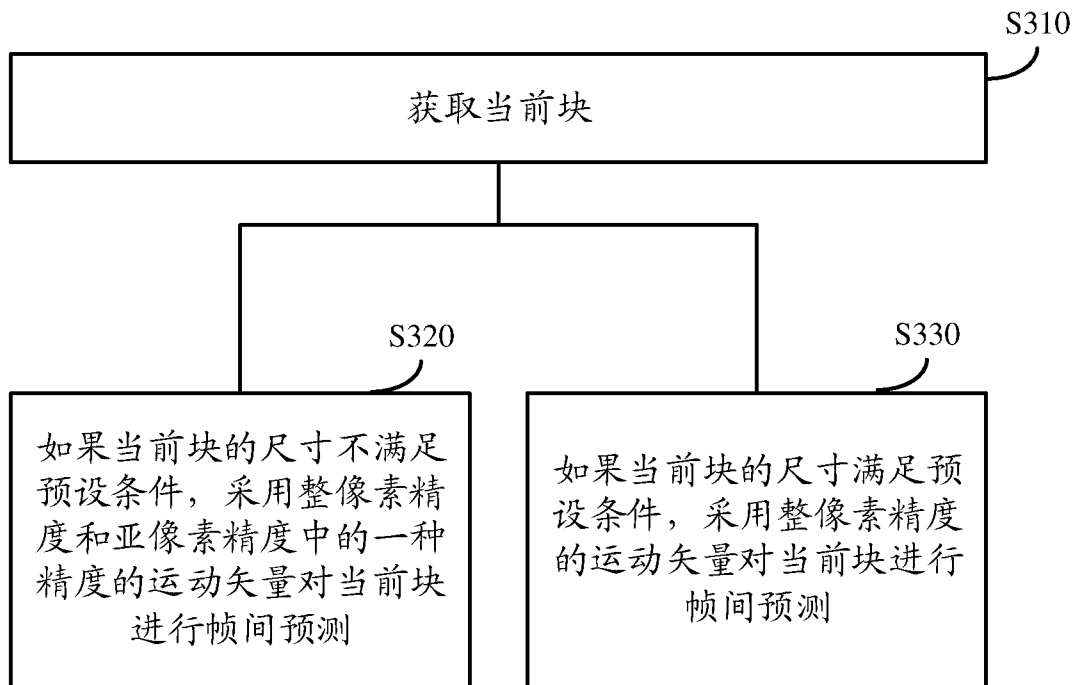


图 3

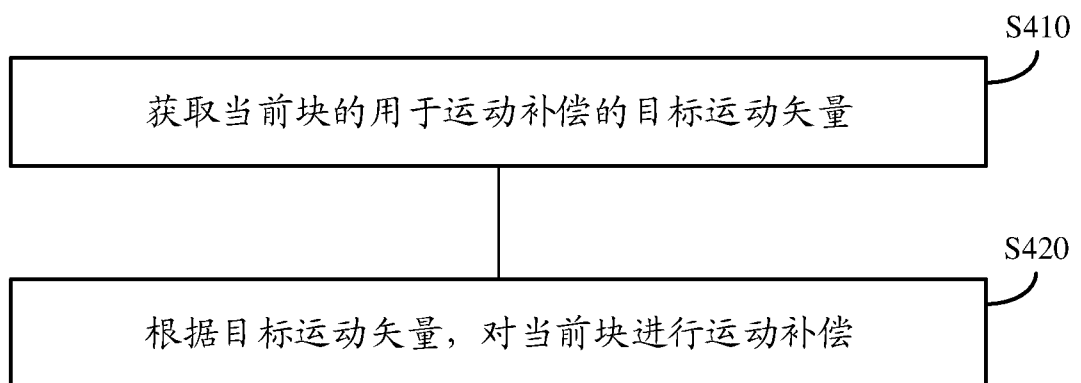


图 4

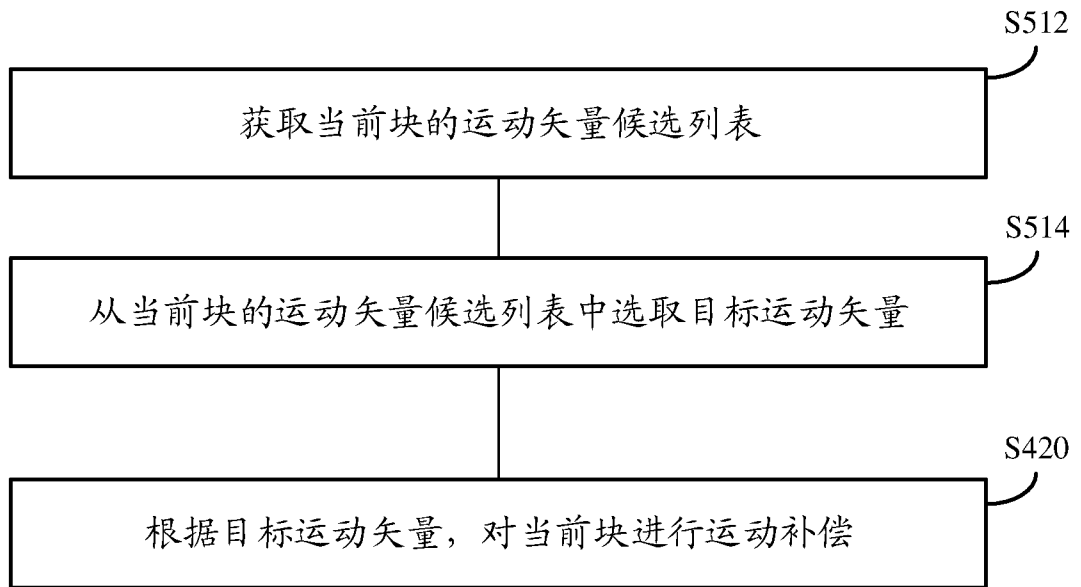


图 5

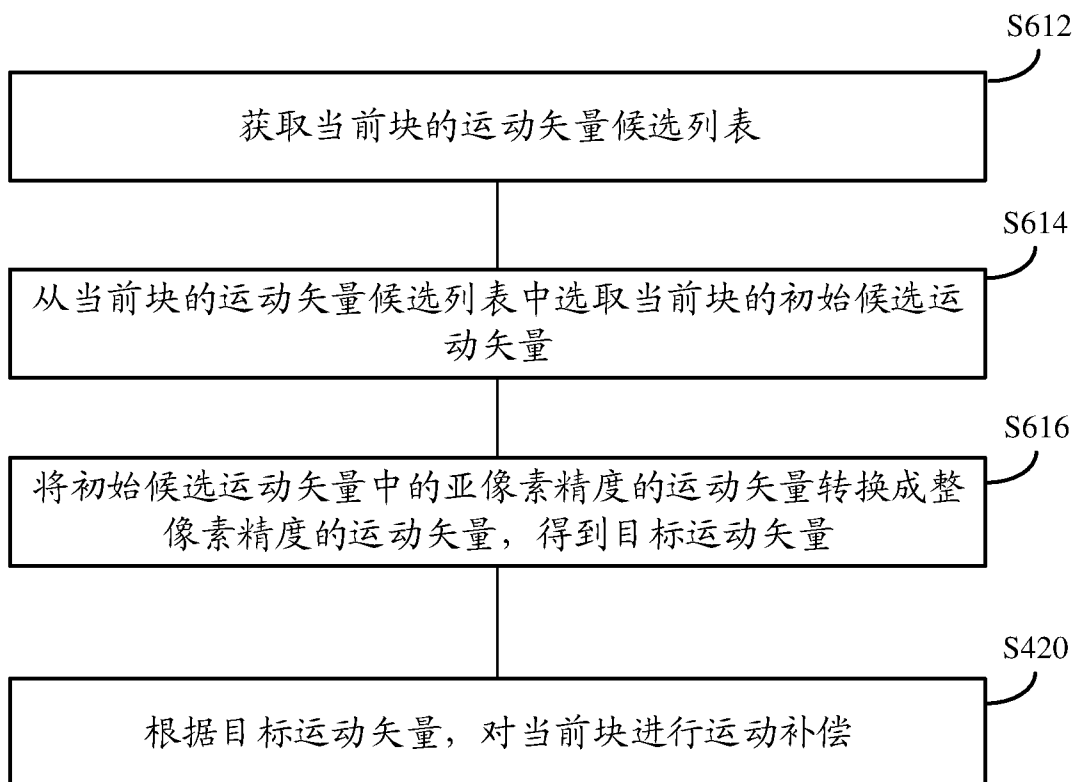


图 6

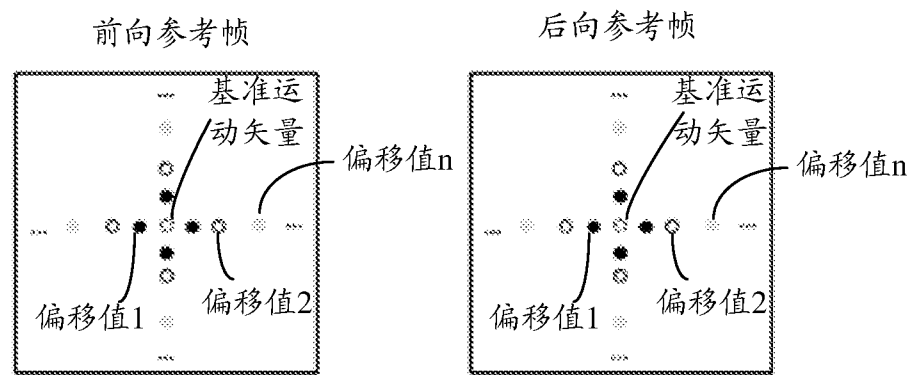


图 7

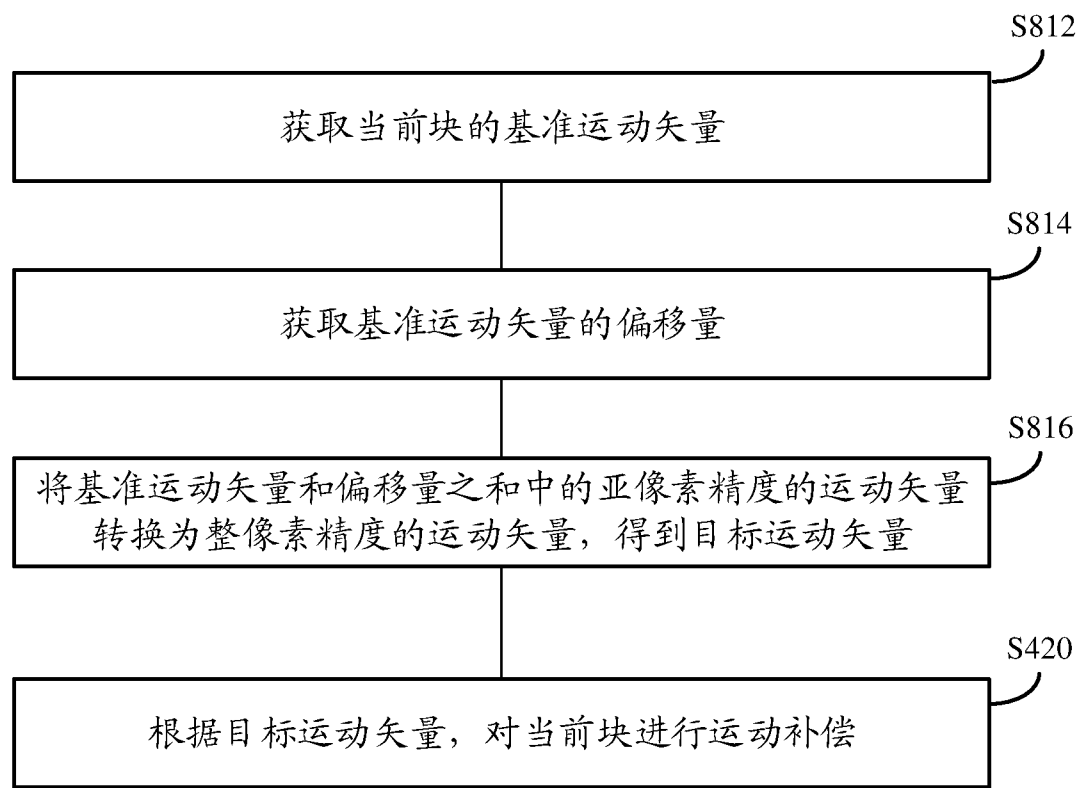


图 8

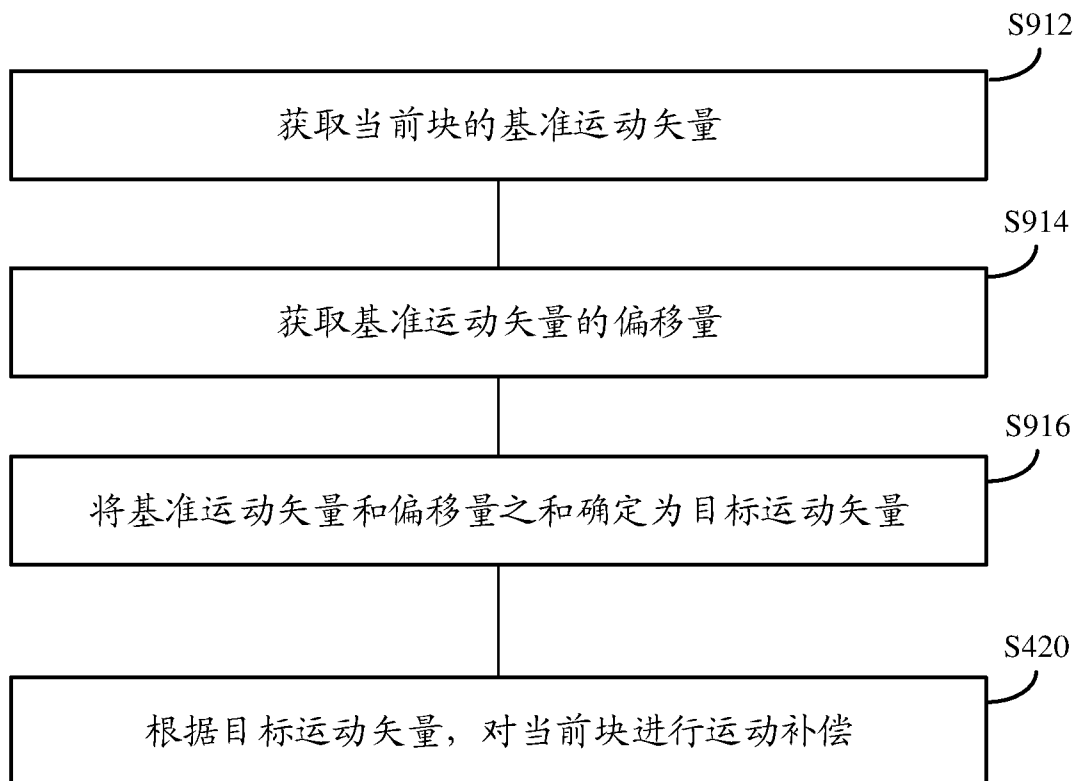


图 9

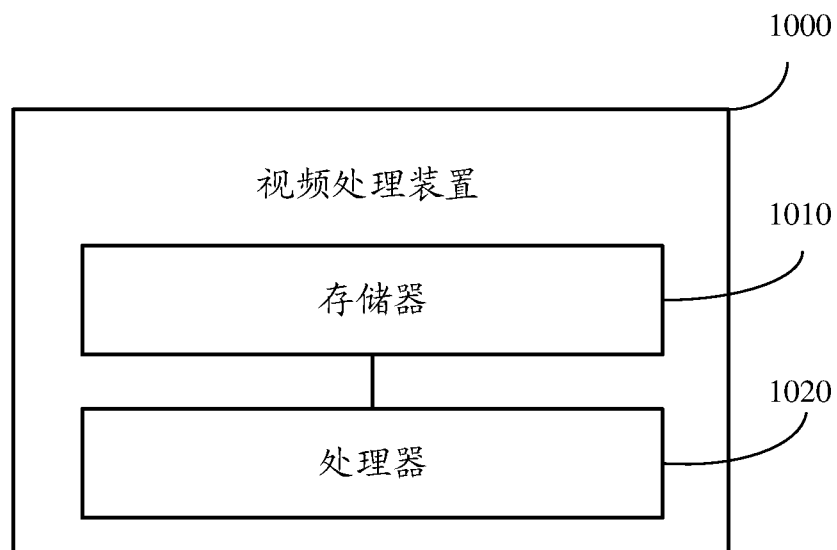


图 10

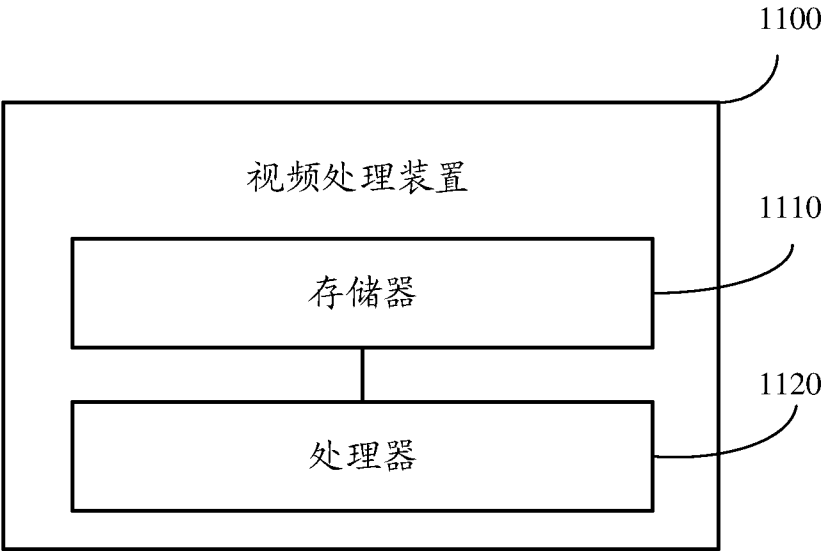


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/077800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N 19/59(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/513(2014.01)i; H04N 19/13(2014.01)i; H04N 19/105(2014.01)i; H04N 19/109(2014.01)i; H04N 19/122(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) CNABS; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; Patentics; BAIDU: 视频, 编码, 帧间预测, 自适应, 运动矢量, 向量, 精度, 分辨率, 整像素, 亚像素, 分像素, 块, 尺寸, 大小, 运动补偿, 候选列表, 残差, 偏移, video, encode, inter-prediction, adaptive motion vector resolution, AMVR, block, integer pixel, fractional, precision, candidate, motion compensation																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 106165419 A (QUALCOMM INC.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0033]-[0154], and figures 1-17</td> <td style="text-align: center;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 106797229 A (MEDIATEK INC.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 107211123 A (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 107277506 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document</td> <td style="text-align: center;">1-54</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 106165419 A (QUALCOMM INC.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0033]-[0154], and figures 1-17	1-54	A	CN 106797229 A (MEDIATEK INC.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-54	A	CN 107211123 A (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document	1-54	A	US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document	1-54	A	CN 107277506 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-54
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	CN 106165419 A (QUALCOMM INC.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0033]-[0154], and figures 1-17	1-54																		
A	CN 106797229 A (MEDIATEK INC.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-54																		
A	CN 107211123 A (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document	1-54																		
A	US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 23 August 2018 (2018-08-23) entire document	1-54																		
A	CN 107277506 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-54																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “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																
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “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 August 2019		Date of mailing of the international search report 03 September 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/CN2019/077800

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106165419	A	23 November 2016	WO	2015106126	A1	16 July 2015
				EP	3092801	A1	16 November 2016
				US	2015195562	A1	09 July 2015
				KR	20160106617	A	12 September 2016
				JP	2019080321	A	23 May 2019
				CA	2932811	A1	16 July 2015
				EP	3451666	A1	06 March 2019
				JP	2017508346	A	23 March 2017
				BR112016015998	A2		08 August 2017
				IN201647021289	A		31 August 2016
				ID201710968	A		06 October 2017
CN	106797229	A	31 May 2017	US	2017310961	A1	26 October 2017
				EP	3198737	A4	21 March 2018
				WO	2016078599	A1	26 May 2016
				US	10075712	B2	11 September 2018
				KR	20170084251	A	19 July 2017
				CA	2965720	A1	26 May 2016
				CN	106797229	B	21 June 2019
				EP	3198737	A1	02 August 2017
CN	107211123	A	26 September 2017	US	2018278952	A1	27 September 2018
				KR	20160087208	A	21 July 2016
				WO	2016114539	A1	21 July 2016
				ID201800421	A		19 January 2018
				VN54380	A		25 October 2017
US	2018242011	A1	23 August 2018	US	2012224635	A1	06 September 2012
				KR	101356613	B1	06 February 2014
				KR	20110020214	A	02 March 2011
				US	9930358	B2	27 March 2018
				WO	2011021914	A2	24 February 2011
				WO	2011021914	A3	16 June 2011
CN	107277506	A	20 October 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/077800

A. 主题的分类 H04N 19/59(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/513(2014.01)i; H04N 19/13(2014.01)i; H04N 19/105(2014.01)i; H04N 19/109(2014.01)i; H04N 19/122(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)) CNABS;VEN;CNKI;CNTXT;USTXT;EPTXT;WOTXT;Patentics;BAIDU:视频, 编码, 帧间预测, 自适应, 运动矢量, 向量, 精度, 分辨率, 整像素, 亚像素, 分像素, 块, 尺寸, 大小, 运动补偿, 候选列表, 残差, 偏移, video, encode, inter-prediction, adaptive motion vector resolution, AMVR, block, integer pixel, fractional, precision, candidate, motion compensation																				
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>X</td> <td>CN 106165419 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0033]-[0154]段、附图1-17</td> <td>1-54</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106797229 A (寰发股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-54</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107211123 A (英迪股份有限公司) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-54</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文</td> <td>1-54</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107277506 A (中南大学) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-54</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	X	CN 106165419 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0033]-[0154]段、附图1-17	1-54	A	CN 106797229 A (寰发股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-54	A	CN 107211123 A (英迪股份有限公司) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 全文	1-54	A	US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-54	A	CN 107277506 A (中南大学) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-54
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 106165419 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0033]-[0154]段、附图1-17	1-54																		
A	CN 106797229 A (寰发股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-54																		
A	CN 107211123 A (英迪股份有限公司) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 全文	1-54																		
A	US 2018242011 A1 (SK TELECOM LTD) 2018年 8月 23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-54																		
A	CN 107277506 A (中南大学) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-54																		
☐ 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 8月 6日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 3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		授权官员 田亚平 电话号码 86-(512)-88996186																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/077800

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	106165419	A	2016年 11月 23日	WO	2015106126	A1	2015年 7月 16日
				EP	3092801	A1	2016年 11月 16日
				US	2015195562	A1	2015年 7月 9日
				KR	20160106617	A	2016年 9月 12日
				JP	2019080321	A	2019年 5月 23日
				CA	2932811	A1	2015年 7月 16日
				EP	3451666	A1	2019年 3月 6日
				JP	2017508346	A	2017年 3月 23日
				BR112016015998	A2		2017年 8月 8日
				IN201647021289	A		2016年 8月 31日
				ID201710968	A		2017年 10月 6日
CN	106797229	A	2017年 5月 31日	US	2017310961	A1	2017年 10月 26日
				EP	3198737	A4	2018年 3月 21日
				WO	2016078599	A1	2016年 5月 26日
				US	10075712	B2	2018年 9月 11日
				KR	20170084251	A	2017年 7月 19日
				CA	2965720	A1	2016年 5月 26日
				CN	106797229	B	2019年 6月 21日
				EP	3198737	A1	2017年 8月 2日
CN	107211123	A	2017年 9月 26日	US	2018278952	A1	2018年 9月 27日
				KR	20160087208	A	2016年 7月 21日
				WO	2016114539	A1	2016年 7月 21日
				ID201800421	A		2018年 1月 19日
				VN54380	A		2017年 10月 25日
US	2018242011	A1	2018年 8月 23日	US	2012224635	A1	2012年 9月 6日
				KR	101356613	B1	2014年 2月 6日
				KR	20110020214	A	2011年 3月 2日
				US	9930358	B2	2018年 3月 27日
				WO	2011021914	A2	2011年 2月 24日
				WO	2011021914	A3	2011年 6月 16日
CN	107277506	A	2017年 10月 20日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)