

一种编解码方法、装置及其设备

技术领域

[01]本申请涉及编解码技术领域，尤其是涉及一种编解码方法、装置，编码端设备及解码端设备。

背景技术

[02]为了达到节约空间的目的，视频图像都是经过编码后才传输的，完整的视频编码可以包括预测、变换、量化、熵编码、滤波等过程。预测过程可以包括帧内预测和帧间预测，帧间预测是指利用视频时间域的相关性，使用邻近已编码图像的像素预测当前像素，以达到有效减少视频时域冗余的目的。帧内预测是指利用视频空间域的相关性，使用当前帧图像的已编码块的像素预测当前像素，以达到减少视频空域冗余的目的。

发明内容

[03]有鉴于此，本申请提供了一种编解码方法、装置，编码端设备及解码端设备，提高了预测的准确性。

[04]本申请提供一种编解码方法，所述方法包括：在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；针对所述当前块的每个像素位置，根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[05]本申请提供一种编解码装置，所述装置包括：获取模块，用于在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；配置模块，用于根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；确定模块，用于针对所述当前块的每个像素位置，根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[06]本申请提供一种解码端设备，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存

储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现如下步骤：在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；针对所述当前块的每个像素位置，根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[07] 本申请提供一种编码端设备，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现如下步骤：在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；针对所述当前块的每个像素位置，根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[08] 由以上技术方案可见，本申请实施例中，提出一种配置权重值的有效方式，能够为当前块的每个像素位置配置合理的目标权重值，使当前块的预测值加更接近原始像素，从而提高预测的准确性，提高预测性能，提高编码性能。

附图说明

[09] 图 1 是视频编码框架的示意图；

[10] 图 2A-图 2C 是加权预测的示意图；

[11] 图 3 是本申请一种实施方式中的编解码方法的流程图；

[12] 图 4A 是本申请一种实施方式中的编码方法的流程图；

[13] 图 4B-图 4E 是当前块外部的周边位置的示意图；

[14] 图 4F 是本申请一种实施方式中的解码方法的流程图；

[15] 图 5 是本申请一种实施方式中的权重预测角度的示意图；

[16] 图 6 是本申请一种实施方式中的四种权重变换率的参考权重值的示意图；

- [17]图 7A 是本申请一种实施方式中的导出权重阵列的流程图；
- [18]图 7B-图 7D 是本申请一种实施方式中的权重预测角度与角度分区的示意图；
- [19]图 8A 和图 8B 分别是 SCC 序列和自然序列的示意图；
- [20]图 9 是本申请一种实施方式中的当前块的相邻块的示意图；
- [21]图 10A 是本申请一种实施方式中的编解码装置的结构示意图；
- [22]图 10B 是本申请一种实施方式中的解码端设备的硬件结构图；
- [23]图 10C 是本申请另一种实施方式中的编码端设备的硬件结构图。

具体实施方式

[24]在本申请实施例使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的，而非限制本申请。本申请实施例和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其它含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。应当理解，尽管在本申请实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但是，这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息，取决于语境。此外，所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”，或“当……时”，或“响应于确定”。

[25]本申请实施例中提出一种编解码方法、装置及其设备，可以涉及如下概念：帧内预测（intra prediction），帧间预测（inter prediction）与 IBC（Intra Block Copy，帧内块拷贝）预测，等等。

[26]帧内预测基于视频空间域的相关性，使用当前图像的已编码块的像素预测当前块的像素，以达到减少视频空域冗余（spatial redundancy）的目的。帧内预测规定了多种预测模式，每种预测模式对应一种纹理方向（DC（Direct Current，直流）模式除外），例如，若图像纹理呈现水平状排布，则水平预测模式可以更好的预测图像信息。

[27]帧间预测基于视频时间域的相关性，由于视频序列包含较强的时域相关性，使用邻近已编码图像的像素预测当前图像的像素，可以达到有效减少视频时域冗余（temporal redundancy）的目的。

[28]帧内块拷贝允许同帧参考，当前块的参考数据来自同一帧。帧内块拷贝技术中，可以使用当前块的块矢量获取当前块的预测值，示例性的，基于屏幕内容中同一帧内存在大量重复出现的纹理这一特性，在采用块矢量获取当前块的预测值时，能够提升屏幕内容序列的压缩效率。

[29]预测像素（Prediction Pixel）是指从已编解码的像素中导出的像素值，通过原始像素与预测像素之差获得残差，进而进行残差变换量化以及系数编码。帧间预测像素指的是当前块从参考帧导出的像素值，由于像素位置离散，需要通过插值运算来获取最终的预测像素。预测像素与原始像素越接近，两者相减得到的残差能量越编码压缩性能越高。

[30]运动矢量 (Motion Vector, MV)。在帧间预测中,可以使用运动矢量表示当前帧的当前块与参考帧的参考块之间的相对位移。每个划分的块都有相应的运动矢量传送到解码端,如果对每个块的运动矢量进行独立编码和传输,特别是小尺寸的大量块,则消耗很多比特。为降低用于编码运动矢量的比特数,可以利用相邻块之间的空间相关性,根据相邻已编码块的运动矢量对当前块的运动矢量进行预测,然后对预测差进行编码,这样可以有效降低表示运动矢量的比特数。在对当前块的运动矢量进行编码时,可以先使用相邻已编码块的运动矢量预测当前块的运动矢量,然后对该运动矢量的预测值(MVP, Motion Vector Prediction)与运动矢量的真正估值之间的差值,也就是运动矢量差(MVD, Motion Vector Difference),进行编码。

[31]运动信息 (Motion Information)。由于运动矢量表示当前块与某个参考块之间的位置偏移,为了准确的获取指向块的信息,除了运动矢量,还需要参考帧图像的索引信息来表示当前块使用哪个参考帧图像。在视频编码技术中,对于当前帧,通常可以建立一个参考帧图像列表,参考帧图像索引信息则表示当前块采用了参考帧图像列表中的第几个参考帧图像。此外,很多编码技术还支持多个参考帧图像列表,因此,还可以使用一个索引值来表示使用了哪一个参考帧图像列表,这个索引值可以称为参考方向。综上所述,在视频编码技术中,可以将运动矢量,参考帧图像索引信息,参考方向等与运动相关的信息统称为运动信息。

[32]块矢量 (Block Vector, BV)应用在帧内块拷贝技术中,帧内块拷贝技术使用块矢量进行运动补偿,即采用块矢量获取当前块的预测值。与运动矢量不同的是,块矢量表示当前块与当前帧已编码块中的最佳匹配块之间的相对位移。基于同一帧内存在大量重复纹理这一特性,在采用块矢量获取当前块的预测值时,能够显著提升压缩效率。

[33]帧内预测模式:在帧内预测中,使用帧内预测模式进行运动补偿,即采用帧内预测模式获取当前块的预测值。例如,帧内预测模式可以包括但不限于 Planar 模式, DC 模式和多种角度模式。Planar 模式适用于像素值缓慢变化的区域,使用水平方向和垂直方向的两个线性滤波器,将两个方向上像素的平均值作为当前块像素的预测值。DC 模式适用于大面积平坦区域,将当前块的周围像素的平均值作为当前块的预测值。角度模式有 33 种角度模式或 65 种角度模式。

[34]调色板模式 (Palette Mode)。在调色板模式下,当前块的像素值通过一个小的像素值集合来表示,这个集合即调色板。在当前块中的像素位置的像素值接近调色板中的某个颜色时,该像素位置编码调色板中对应颜色的索引值。在当前块中的像素位置的像素值与调色板中的所有颜色不相似时,需要对该像素位置编码“逃离像素值 (escape pixel)”,并直接将其量化后编入码流。对于解码端来说,先获得一个调色板,例如,存储了{颜色 A, 颜色 B, 颜色 C}的调色板,而后对每个像素位置先确认是不是逃离像素值,若不是逃离像素,则从码流中获得像素位置的索引,基于该像素位置的索引从调色板中获取颜色赋予该像素位置,否则,解析逃离像素值。

[35]率失真优化 (Rate-Distortion Optimization, RDO) 原则。评价编码效率的有两大指标:码率和 PSNR (Peak Signal to Noise Ratio, 峰值信噪比),比特流越小,则压缩率越大,PSNR 越大,则重建图像质量越好,在模式选择时,判别公式实质上也就是对二

者的综合评价。例如,模式对应的代价(cost): $J(\text{mode}) = D + \lambda * R$,其中, D 表示 Distortion (失真),通常可以使用 SSE (Sum of the Squared Errors, 误差平方和) 指标来进行衡量, SSE 是指重建图像块与源图像的差值的均方和; λ 是拉格朗日乘子, R 就是该模式下图像块编码所需的实际比特数, 包括编码模式信息、运动信息、残差等所需的比特总和。在模式选择时, 若使用 RDO 原则去对编码模式做比较决策, 通常可以保证编码性能最佳。

[36] 视频编码框架。可以使用如图 1 所示的视频编码框架实现本申请实施例的编码端处理流程, 视频解码框架的示意图与图 1 类似, 在此不再赘述, 可以使用视频解码框架实现本申请实施例的解码端处理流程。示例性的, 在视频编码框架和视频解码框架中, 可以包括但不限于帧内预测/帧间预测、运动估计/运动补偿、参考图像缓存器、环内滤波、重建、变换、量化、反变换、反量化、熵编码器等模块。在编码端, 通过这些模块之间的配合, 可以实现编码端处理流程, 在解码端, 通过这些模块之间的配合, 可以实现解码端处理流程。

[37] 示例性的, 当前块可以为矩形, 而实际物体的边缘往往不是矩形, 因此, 对于物体的边缘来说, 往往存在两个不同对象 (如存在于前景的物体和背景等)。当两个对象的运动不一致时, 则矩形划分不能很好的将这两个对象进行分割, 为此, 可以将当前块划分为两个非矩形子块, 并对两个非矩形子块进行加权预测。示例性的, 加权预测是利用多个预测值进行加权操作, 从而获得最终预测值, 加权预测可以包括: 帧间和帧内的联合加权预测, 帧间和帧间的联合加权预测, 帧内和帧内的联合加权预测等。针对加权预测的权重值, 可以为当前块的不同像素位置配置相同权重值, 也可以为当前块的不同像素位置配置不同权重值。

[38] 参见图 2A 所示, 为帧间加权预测三角划分模式 (Triangular Partition Mode, TPM) 的示意图。

[39] TPM 预测块由帧间预测块 1 (即采用帧间预测模式 1 得到多个像素位置的帧间预测值 1) 和帧间预测块 2 (即采用帧间预测模式 2 得到多个像素位置的帧间预测值 2) 组合得到。TPM 预测块可以划分为两个区域/部分, 一个区域可以为帧间区域 1, 另一个区域可以为帧间区域 2, TPM 预测块可以呈矩形分布, TPM 预测块的两个帧间区域可以呈非矩形分布, 且两个帧间区域之间的分界线 (如图 2A 中虚线所示) 可以为 TPM 预测块的主对角线或者副对角线。

[40] 针对帧间区域 1 的每个像素位置, 主要基于帧间预测块 1 的帧间预测值 1 确定, 例如, 将该像素位置的帧间预测块 1 的帧间预测值 1 与该像素位置的帧间预测块 2 的帧间预测值 2 进行加权, 得到该像素位置的联合预测值, 其中, 帧间预测值 1 的权重值较大, 帧间预测值 2 的权重值较小 (甚至为 0)。针对帧间区域 2 的每个像素位置, 主要基于帧间预测块 2 的帧间预测值 2 确定, 例如, 将该像素位置的帧间预测块 1 的帧间预测值 1 与该像素位置的帧间预测块 2 的帧间预测值 2 进行加权, 得到该像素位置的联合预测值, 其中, 帧间预测值 2 的权重值较大, 帧间预测值 1 的权重值较小 (甚至为 0)。之后, 可以将每个像素位置的联合预测值组成 TPM 预测块。

[41] 参见图 2B 所示, 为帧间块几何分割 (Geometrical partitioning for inter blocks, GEO)

模式的示意图，GEO 模式用于利用一条分割线将帧间预测块划分为两个子块，不同于 TPM 模式，GEO 模式可以采用更多的划分方向，GEO 模式的加权预测过程与 TPM 模式类似。

[42] GEO 预测块由帧间预测块 1（即采用帧间预测模式 1 得到多个像素位置的帧间预测值 1）和帧间预测块 2（即采用帧间预测模式 2 得到多个像素位置的帧间预测值 2）组合得到。GEO 预测块可以划分为两个区域/部分，一个区域可以为帧间区域 1，另一个区域可以为帧间区域 2。

[43] 针对帧间区域 1 的每个像素位置，主要基于帧间预测块 1 的帧间预测值 1 确定，例如，将该像素位置的帧间预测块 1 的帧间预测值 1 与该像素位置的帧间预测块 2 的帧间预测值 2 进行加权时，帧间预测值 1 的权重值较大，帧间预测值 2 的权重值较小。针对帧间区域 2 的每个像素位置，主要基于帧间预测块 2 的帧间预测值 2 确定，例如，将该像素位置的帧间预测块 1 的帧间预测值 1 与该像素位置的帧间预测块 2 的帧间预测值 2 进行加权时，帧间预测值 2 的权重值较大，帧间预测值 1 的权重值较小。

[44] 示例性的，GEO 预测块的权重值配置与像素位置离分割线的距离有关，参见图 2C 所示，像素位置 A，像素位置 B 和像素位置 C 位于分割线右下侧，像素位置 D，像素位置 E 和像素位置 F 位于分割线左上侧。对于像素位置 A，像素位置 B 和像素位置 C 来说，帧间预测块 2 的权重值排序为 $B \geq A \geq C$ ，帧间预测块 1 的权重值排序为 $C \geq A \geq B$ 。对于像素位置 D，像素位置 E 和像素位置 F 来说，帧间预测块 1 的权重值排序为 $D \geq F \geq E$ ，帧间预测块 2 的权重值排序为 $E \geq F \geq D$ 。上述方式需要计算像素位置与分割线的距离，继而确定像素位置的权重值。

[45] 针对上述各种情况，为了实现加权预测，均需要确定当前块的每个像素位置对应的预测块的权重值，并基于像素位置对应的权重值进行加权预测。但是，权重值的设置依赖于分割线，若权重值设置不合理可能导致预测效果不佳、编码性能差等问题。

[46] 有鉴于此，本申请实施例中提出权重值的导出方式，可以根据当前块外部的周边位置的参考权重值，确定当前块的每个像素位置的目标权重值，能够为每个像素位置配置更为合理的目标权重值，使得预测值更接近原始像素，从而提高预测准确性，提高预测性能，提高编码性能。

[47] 以下结合几个具体实施例，对本申请实施例中的编解码方法进行详细说明。

[48] 实施例 1：参见图 3 所示，为编解码方法的流程示意图，该方法可以应用于解码端（也可以称为视频解码器）或者编码端（也可以称为视频编码器），该方法可以包括以下步骤。

[49] 步骤 301，在确定对当前块启动加权预测时，获取当前块的权重预测角度和权重配置参数，该权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置。权重变换的起始位置可以由如下参数的至少一个确定：当前块的权重预测角度，当前块的权重预测位置，当前块的尺寸。

[50] 示例性的，在需要对当前块进行预测时，解码端或者编码端可以先确定是否对当前块启动加权预测。若对当前块启动加权预测，则采用本申请实施例的编解码方法，即执

行步骤 301 和后续步骤。若对当前块不启动加权预测,则实现方式本申请实施例中不做限制。

[51] 示例性的,在确定对当前块启动加权预测时,可以获取当前块的权重预测角度,当前块的权重预测位置,及当前块的权重变换率。然后,可以基于当前块的权重预测角度,当前块的权重预测位置和当前块的尺寸中的至少一个,确定当前块的权重变换的起始位置。至此,可以得到当前块的权重预测角度,当前块的权重变换率和当前块的权重变换的起始位置。

[52] 步骤 302,根据当前块的权重配置参数为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[53] 示例性的,当前块外部的周边位置的数量可以基于当前块的尺寸和/或当前块的权重预测角度确定,例如,基于当前块的尺寸和/或当前块的权重预测角度确定当前块外部的周边位置的数量为 M,则根据当前块的权重配置参数为 M 个周边位置配置参考权重值。

[54] 示例性的,当前块外部的周边位置的参考权重值可以单调递增;或者,当前块外部的周边位置的参考权重值可以单调递减。比如说,当前块外部的周边位置的参考权重值可以为 0 0 ... 0 0 2 4 6 8 8 ... 8 8,或者,当前块外部的周边位置的参考权重值可以为 8 8 ... 8 8 6 4 2 0 0 ... 0 0。

[55] 示例性的,当前块外部的周边位置可以包括整像素位置,或者,亚像素位置,或者,整像素位置和亚像素位置。当前块外部的周边位置可以包括但不限于:当前块外部上侧一行的周边位置,或者,当前块外部左侧一列的周边位置,或者,当前块外部下侧一行的周边位置,或者,当前块外部右侧一列的周边位置。当然,上述只是周边位置的示例,对此不做限制。

[56] 在一种可能的实施方式中,当前块外部的周边位置的参考权重值包括目标区域的参考权重值,目标区域的第一邻近区域的参考权重值,目标区域的第二邻近区域的参考权重值。也就是说,可以将当前块外部的周边位置分为目标区域,目标区域的第一邻近区域以及目标区域的第二邻近区域。

[57] 示例性的,第一邻近区域的参考权重值均为第一参考权重值,第二邻近区域的参考权重值单调递增。或者,第一邻近区域的参考权重值均为第一参考权重值,第二邻近区域的参考权重值单调递减。或者,第一邻近区域的参考权重值均为第二参考权重值,第二邻近区域的参考权重值均为第三参考权重值,且该第二参考权重值与该第三参考权重值不同。或者,第一邻近区域的参考权重值单调递增,第二邻近区域的参考权重值单调递增。或者,第一邻近区域的参考权重值单调递减,第二邻近区域的参考权重值单调递减。

[58] 示例性的,目标区域包括一个或者至少两个参考权重值;若目标区域包括至少两个参考权重值,则目标区域的至少两个参考权重值单调递增或单调递减。

[59] 步骤 303,针对当前块的每个像素位置,根据当前块的权重预测角度从当前块外部的周边位置中确定该像素位置指向的周边匹配位置;根据该周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值,根据该像素位置的目标权重值确定该像素位置的关联权重值。

[60] 示例性的，权重预测角度表示当前块内部的像素位置所指向的角度方向，例如，基于某一种权重预测角度，该权重预测角度对应的角度方向指向当前块的某个外部周边位置。基于此，针对当前块的每个像素位置，基于该权重预测角度确定该像素位置所指向的角度方向，继而根据该角度方向从当前块外部的周边位置中确定该像素位置指向的周边匹配位置。

[61] 针对当前块的每个像素位置，在确定该像素位置指向的周边匹配位置后，基于该周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值，例如，将该周边匹配位置关联的参考权重值确定为该像素位置的目标权重值。然后，根据该像素位置的目标权重值确定该像素位置的关联权重值，例如，每个像素位置的目标权重值与关联权重值的和，可以为固定的预设数值，因此，关联权重值可以为预设数值与目标权重值之差。假设预设数值为 8，若像素位置的目标权重值为 0，则该像素位置的关联权重值为 8；若像素位置的目标权重值为 1，则该像素位置的关联权重值为 7，以此类推，只要目标权重值与关联权重值之和为 8 即可。

[62] 步骤 304，针对当前块的每个像素位置，根据当前块的第一预测模式确定该像素位置的第一预测值，并根据当前块的第二预测模式确定该像素位置的第二预测值；根据该第一预测值、该目标权重值、该第二预测值和该关联权重值，确定该像素位置的加权预测值。

[63] 示例性的，假设目标权重值是第一预测模式对应的权重值，关联权重值是第二预测模式对应的权重值，则该像素位置的加权预测值可以为： $(\text{该像素位置的第一预测值} * \text{该像素位置的目标权重值} + \text{该像素位置的第二预测值} * \text{该像素位置的关联权重值}) / \text{固定的预设数值}$ 。

[64] 或者，假设目标权重值是第二预测模式对应的权重值，关联权重值是第一预测模式对应的权重值，则该像素位置的加权预测值可以为： $(\text{该像素位置的第二预测值} * \text{该像素位置的目标权重值} + \text{该像素位置的第一预测值} * \text{该像素位置的关联权重值}) / \text{固定的预设数值}$ 。

[65] 步骤 305，根据当前块的所有像素位置的加权预测值确定当前块的加权预测值。

[66] 例如，将当前块的所有像素位置的加权预测值组成当前块的加权预测值。

[67] 由以上技术方案可见，本申请实施例中，提出一种配置权重值的有效方式，能够为当前块的每个像素位置配置合理的目标权重值，能够使当前块的预测值更接近原始像素，从而提高预测的准确性，提高预测性能，提高编码性能。

[68] 实施例 2：在实施例 1 的基础上，本申请实施例中提出另一种编解码方法，参见图 4A 所示，为编解码方法的流程示意图，该方法可以应用于编码端，该方法可以包括以下步骤。

[69] 步骤 401，在确定对当前块启动加权预测时，编码端获取当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置及当前块的权重变换率。示例性的，编码端确定是否对当前块启动加权预测，如果是，则执行步骤 401 及后续步骤，如果不是，则处理方式本申请不做限制。

[70]在一种可能的实施方式中，若当前块满足启动加权预测的条件，则编码端可以确定对当前块启动加权预测。若当前块不满足启动加权预测的条件，则确定不对当前块启动加权预测。例如，判断当前块的特征信息是否满足特定条件。如果满足，确定对当前块启动加权预测；如果不满足，确定对当前块不启动加权预测。特征信息包括但不限于以下之一或任意组合：当前块所在当前帧的帧类型，当前块的尺寸信息，开关控制信息。开关控制信息可以包括但不限于：序列级（SPS（Sequence Parameter Set，序列参数集）、SH（Sequence Header，序列头））开关控制信息，图像级（PPS（Picture Parameter Set，图像参数集）、PH（Picture Header，图像头））开关控制信息，片级（Slice、Tile、Patch）开关控制信息，最大编码单元级（LCU（Largest Coding Unit，最大编码单元）、CTU（Coding Tree Unit，编码树单元））开关控制信息，或，块级（CU（Coding Unit，编码单元）、PU（Prediction Unit，预测单元）、TU（Transform Unit，变换单元））开关控制信息。

[71]例如，若特征信息为当前块所在当前帧的帧类型，当前块所在当前帧的帧类型满足特定条件，可以包括但不限于：若当前块所在当前帧的帧类型为B帧，则确定帧类型满足特定条件。或者，若当前块所在当前帧的帧类型为I帧，则确定帧类型满足特定条件。

[72]例如，若特征信息为当前块的尺寸信息，如当前块的宽度和高度，当前块的尺寸信息满足特定条件包括但不限于：若宽度大于或等于第一宽度数值，高度大于或等于第二高度数值，确定当前块的尺寸信息满足特定条件；或，若宽度大于或等于第三宽度数值，高度大于或等于第四高度数值，宽度小于或等于第五宽度数值，高度小于或等于第六高度数值，确定当前块的尺寸信息满足特定条件；或，若宽度和高度的乘积大于或等于乘积数值，确定当前块的尺寸信息满足特定条件。上述数值可以根据经验配置，如8、16、32、64、128等。比如说，第一宽度数值为8，第二高度数值为8，第三宽度数值为8，第四高度数值为8，第五宽度数值为64，第六高度数值为64，乘积数值为64。综上所述，若宽度大于或等于8，高度大于或等于8，确定当前块的尺寸信息满足特定条件。或，若宽度大于或等于8，高度大于或等于8，宽度小于或等于64，高度小于或等于64，确定当前块的尺寸信息满足特定条件。或，若宽度和高度的乘积大于或等于64，确定当前块的尺寸信息满足特定条件。上述只是示例，对此不做限制。

[73]例如，若特征信息为当前块的尺寸信息，如当前块的宽度和高度，则当前块的尺寸信息满足特定条件，可以包括但不限于：宽度不小于a且不大于b，高度不小于a且不大于b。a可以小于或等于16，b可以大于或等于16。例如，a等于8，b等于64或者b等于32。

[74]例如，若特征信息为开关控制信息，则该开关控制信息满足特定条件，可以包括但不限于：若开关控制信息为允许当前块启用加权预测，则确定该开关控制信息满足特定条件。

[75]例如，若特征信息为当前块所在当前帧的帧类型和当前块的尺寸信息，则帧类型满足特定条件，且尺寸信息满足特定条件时，可以确定当前块的特征信息满足特定条件。或者，若特征信息为当前块所在当前帧的帧类型和开关控制信息，则帧类型满足特定条件，且开关控制信息满足特定条件时，可以确定当前块的特征信息满足特定条件。或者，

若特征信息为当前块的尺寸信息和开关控制信息,则尺寸信息满足特定条件,且开关控制信息满足特定条件时,可以确定当前块的特征信息满足特定条件。或者,若特征信息为当前块所在当前帧的帧类型、当前块的尺寸信息以及开关控制信息,则帧类型满足特定条件、尺寸信息满足特定条件且开关控制信息满足特定条件时,可以确定当前块的特征信息满足特定条件。

[76]在一种可能的实施方式中,在确定对当前块启动加权预测时,编码端可以获取当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置及当前块的权重变换率。

[77]示例性的,权重预测角度表示当前块内部的像素位置所指向的角度方向,参见图 4B 所示,基于某一种权重预测角度,示出了当前块内部的像素位置(如像素位置 1、像素位置 2 和像素位置 3)所指向的角度方向,该角度方向指向当前块外部的某个周边位置。参见图 4C 所示,基于另一种权重预测角度,示出了当前块内部的像素位置(如像素位置 2、像素位置 3 和像素位置 4)所指向的角度方向,该角度方向指向当前块外部的某个周边位置。

[78]示例性的,权重预测位置(也可以称为距离参数)用于配置当前块外部周边位置的参考权重值。例如,根据当前块的权重预测角度、当前块的尺寸等参数,确定当前块外部的周边位置的范围(如当前块外部的周边位置的数量),参见图 4B 或者图 4C 所示。

[79]然后,将周边位置的范围进行 N 等分,N 的取值可以任意配置,如 4、6、8 等,以 8 为例进行说明,权重预测位置用于表示当前块外部的哪个周边位置作为当前块的权重变换的起始位置,从而根据权重变换的起始位置配置当前块外部的周边位置的参考权重值。

[80]参见图 4D 所示,在将所有周边位置 8 等分后,可以得到 7 个权重预测位置。在此基础上,当权重预测位置为 0 时,可以表示周边位置 a0(即虚线 0 指向的周边位置,在实际应用中,并不存在虚线 0,虚线 0 只是为了方便理解给出的示例,虚线 0-虚线 6 用于将所有周边位置 8 等分)作为当前块外部周边位置的权重变换的起始位置。以此类推,当权重预测位置为 6 时,表示周边位置 a6 作为当前块外部周边位置的权重变换的起始位置。

[81]针对不同的权重预测角度,N 的取值可以不同,例如,针对权重预测角度 A,N 的取值为 6,表示将基于权重预测角度 A 确定的周边位置的范围进行 6 等分,针对权重预测角度 B,N 的取值为 8,表示将基于权重预测角度 B 确定的周边位置的范围进行 8 等分。

[82]针对不同的权重预测角度,N 的取值也可以相同,在 N 的取值相同的情况下,权重预测位置数量可以不同。如针对权重预测角度 A,N 的取值为 8,表示将基于权重预测角度 A 确定的周边位置的范围进行 8 等分,针对权重预测角度 B,N 的取值为 8,表示将基于权重预测角度 B 确定的周边位置的范围进行 8 等分,但是,权重预测角度 A 对应的权重预测位置选择 a1 至 a5 共 5 个位置,权重预测角度 B 对应的权重预测位置选择 b0 至 b6 共 7 个位置。

[83]上述是以将周边位置的范围进行 N 等分为例,在实际应用中,还可以采用不均匀的

划分方式,比如说,将周边位置的范围划分成N份,而不是N等分,对此不做限制。

[84]在将所有的周边位置8等分后,可以得到7个权重预测位置,步骤401中,编码端可从7个权重预测位置中获取一个权重预测位置,也可以从7个权重预测位置中选择部分权重预测位置(如5个权重预测位置),从5个权重预测位置获取一个权重预测位置。

[85]示例性的,权重变换率表示当前块外部的周边位置的参考权重值的变换率,用于表示参考权重值的变化速度,权重变换率可以是不为0的任意数,如权重变换率可以是-4、-2、-1、1、2、4、0.5、0.75、1.5等。权重变换率的绝对值为1时,即权重变换率为-1或者1时,用于表示参考权重值的变化速度为1,参考权重值从0到8需要经过0,1,2,3,4,5,6,7,8等数值,参考权重值从8到0需要经过8,7,6,5,4,3,2,1,0等数值。权重变换率的绝对值为2时,即权重变换率为-2或者2时,用于表示参考权重值的变化速度为2,参考权重值从0到8需要经过0,2,4,6,8等数值,参考权重值从8到0需要经过8,6,4,2,0等数值。权重变换率的绝对值为0.5时,即权重变换率为-0.5或者0.5,用于表示参考权重值的变化速度为0.5,参考权重从0到8需要经过0,0,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8等数值,参考权重从8到0需要经过8,8,7,7,6,6,5,5,4,4,3,3,2,2,1,1,0,0等数值。当然,上述举例为从0到8,可以将0和8替换为任意数。

[86]步骤402,编码端根据当前块的权重变换率和权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[87]示例性的,权重变换的起始位置可以由如下参数中的至少一个确定:当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置、当前块的尺寸,因此,可以基于当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置和当前块的尺寸中的至少一个,确定当前块的权重变换的起始位置。然后,根据当前块的权重变换率和权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[88]步骤403,针对当前块的每个像素位置,编码端根据当前块的权重预测角度从当前块外部的周边位置中确定该像素位置指向的周边匹配位置。为了区分方便,本实施例中,可以将该像素位置指向的当前块外部的周边位置,称为该像素位置的周边匹配位置。

[89]示例性的,由于权重预测角度表示当前块内部的像素位置所指向的角度方向,因此,针对当前块的每个像素位置,基于该权重预测角度确定该像素位置所指向的角度方向,继而根据该角度方向从当前块外部的周边位置中确定该像素位置指向的周边匹配位置。

[90]当前块外部周边位置可以包括:当前块外部上侧一行的周边位置,如当前块外部上侧第n1行的周边位置,n1可以为1,也可以为2、3等,对此不做限制;或者,当前块外部左侧一列的周边位置,如当前块外部左侧第n2列的周边位置,n2可以为1,也可以为2、3等,对此不做限制;或者,当前块外部下侧一行的周边位置,如当前块外部下侧第n3行的周边位置,n3可以为1,也可以为2、3等,对此不做限制;或者,当前块外部右侧一列的周边位置,如当前块外部右侧第n4列的周边位置,n4可以为1,也可以为2、3等,对此不做限制。

[91]上述只是周边位置的几个示例,对此不做限制,实际应用中,除了利用当前块外部

周边位置，还可以利用当前块内部位置，即使用当前块的内部位置替换当前块外部周边位置。例如，位于当前块内部第 $n5$ 行的内部位置， $n5$ 可以为 1，也可以为 2、3 等。又例如，位于当前块内部第 $n6$ 列的内部位置， $n6$ 可以为 1，也可以为 2、3 等。内部位置的长度可以超出当前块的范围，如第 $n7$ 行的位置可以超出当前块的范围，即可从当前块的两边向外延伸。还可以同时使用当前块的内部位置和当前块外部周边位置。

[92] 针对使用当前块的内部位置，或者，同时使用当前块的内部位置和当前块外部周边位置的情况，可以将该当前块通过内部位置所在行分为上下两个小块，或者，通过内部位置所在列分为左右两个小块，此时，两个小块拥有相同的权重预测角度以及相同的参考权重配置。

[93] 示例性的，当前块外部周边位置可以位于像素位置之间，即亚像素位置，此时，当前块的位置不能简单描述为第 x 行，而是位于第 x 行与第 y 行之间的亚像素位置行。

[94] 为了方便描述，在后续实施例中，以当前块外部上侧第 1 行的周边位置，或者，当前块外部左侧第 1 列的周边位置为例进行说明，针对其它周边位置的情况，实现方式与此类似。

[95] 示例性的，针对当前块外部周边位置的范围，可以预先指定某个范围是当前块外部的周边位置的范围；或者，可以根据权重预测角度确定当前块外部的周边位置的范围。例如，根据权重预测角度确定当前块内部的每个像素位置指向的周边位置，所有像素位置指向的周边位置的边界，可以是当前块外部的周边位置的范围，对此周边位置的范围不做限制。

[96] 当前块外部周边位置可以包括整像素位置 and/或非整像素位置。非整像素位置可以为亚像素位置，如 $1/2$ 亚像素位置， $1/4$ 亚像素位置， $3/4$ 亚像素位置等，对此不做限制。

[97] 示例性的，当前块外部的两个周边位置，可以对应一个整像素位置；或者，当前块外部的四个周边位置，可以对应一个整像素位置；或者，当前块外部的一个周边位置，可以对应一个整像素位置；或者，当前块外部的一个周边位置，可以对应两个整像素位置。当然，上述只是几个示例，对此不做限制，周边位置与整像素位置的关系可以任意配置。

[98] 参见图 4B 和图 4C 所示，是一个周边位置对应一个整像素位置，参见图 4E 所示，是两个周边位置对应一个整像素位置，对于其它情况，本实施例中不再赘述。

[99] 步骤 404，编码端根据周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。

[100] 针对当前块的每个像素位置，在确定该像素位置指向的周边匹配位置后，编码端确定该周边匹配位置关联的参考权重值，并根据该周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值，例如，将该周边匹配位置关联的参考权重值确定为该像素位置的目标权重值。

[101] 在一种可能的实施方式中，编码端根据周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值，可以包括以下几种情况。

[102] 情况一、若该周边匹配位置是整像素位置,且该整像素位置已配置参考权重值,则根据该整像素位置的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。

[103] 情况二、若该周边匹配位置是整像素位置,且该整像素位置未配置参考权重值,则可以根据该整像素位置的相邻位置的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。例如,可以对相邻位置的参考权重值进行向上取整操作,得到该像素位置的目标权重值;或者,对相邻位置的参考权重值进行向下取整操作,得到该像素位置的目标权重值;或者,根据该整像素位置的相邻位置的参考权重值的插值确定该像素位置的目标权重值,对此不做限制。

[104] 情况三、若该周边匹配位置是亚像素位置,且该亚像素位置已配置参考权重值,则可以根据该亚像素位置的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。

[105] 情况四、若该周边匹配位置是亚像素位置,且该亚像素位置未配置参考权重值,则可以根据该亚像素位置的相邻位置的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。例如,可以对相邻位置的参考权重值进行向上取整操作,得到该亚像素位置的目标权重值;或者,对相邻位置的参考权重值进行向下取整操作,得到该亚像素位置的目标权重值;或者,根据该亚像素位置的相邻位置的参考权重值的插值确定该亚像素位置的目标权重值,对此不做限制。

[106] 情况五、根据周边匹配位置关联的多个参考权重值确定该像素位置的目标权重值,例如,周边匹配位置是整像素位置或亚像素位置时,获取周边匹配位置的多个相邻位置的参考权重值。若周边匹配位置已配置参考权重值,则根据周边匹配位置的参考权重值和多个相邻位置的参考权重值进行加权运算,得到该像素位置的目标权重值;若周边匹配位置未配置参考权重值,则根据多个相邻位置的参考权重值进行加权运算,得到该像素位置的目标权重值。

[107] 步骤 405, 编码端根据该像素位置的目标权重值确定该像素位置的关联权重值。

[108] 示例性的, 针对每个像素位置来说, 该像素位置的目标权重值与该像素位置的关联权重值的和, 可以为固定的预设数值, 即关联权重值可以为预设数值与目标权重值之差。基于此, 假设预设数值为 8, 若该像素位置的目标权重值为 2, 则该像素位置的关联权重值为 6。

[109] 步骤 406, 针对当前块的每个像素位置, 编码端根据当前块的第一预测模式确定该像素位置的第一预测值, 并根据当前块的第二预测模式确定该像素位置的第二预测值。

[110] 示例性的, 第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 帧内预测模式, 帧间预测模式, 调色板模式中的任意一个; 第二预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 帧内预测模式, 帧间预测模式, 调色板模式中的任意一个。例如, 第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 第二预测模式可以为帧内块拷贝预测模式; 或者, 第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 第二预测模式可以为帧内预测模式; 或者, 第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 第二预测模式可以为帧间预测模式; 或者, 第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式, 第二预测模式可以为调色板模式; 以此类推, 对此第一预测模式和第二预测模式均不做限制。

[111] 关于根据第一预测模式和第二预测模式确定预测值的过程，参见后续实施例。

[112] 步骤 407，编码端根据该像素位置的第一预测值，该像素位置的目标权重值，该像素位置的第二预测值和该像素位置的关联权重值，确定该像素位置的加权预测值。

[113] 例如，该像素位置的加权预测值可以为： $(\text{该像素位置的第一预测值} \times \text{该像素位置的目标权重值} + \text{该像素位置的第二预测值} \times \text{该像素位置的关联权重值}) / \text{固定的预设数值}$ 。

[114] 步骤 408，编码端根据当前块的所有像素位置的加权预测值确定当前块的加权预测值。

[115] 由以上技术方案可见，本申请实施例中，提出一种配置权重值的有效方式，能够为当前块的每个像素位置配置合理的目标权重值，能够使当前块的预测值更接近原始像素，从而提高预测的准确性，提高预测性能，提高编码性能。

[116] 实施例 3：在实施例 1 的基础上，本申请实施例中提出另一种编解码方法，参见图 4F 所示，为编解码方法的流程示意图，该方法可以应用于解码端，该方法可以包括以下步骤。

[117] 步骤 411，在确定对当前块启动加权预测时，解码端获取当前块的权重预测角度，当前块的权重预测位置，及当前块的权重变换率。示例性的，解码端确定是否对当前块启动加权预测，如果是，则执行步骤 411 及后续步骤，如果否，则处理方式本申请不做限制。

[118] 在一种可能的实施方式中，编码端判断当前块的特征信息是否满足特定条件，如果满足，则确定对当前块启动加权预测。解码端也判断当前块的特征信息是否满足特定条件，如果满足，则确定对当前块启动加权预测；如果不满足，则确定不对当前块启动加权预测。关于解码端如何基于特征信息确定当前块是否启动加权预测，可以参见步骤 401，在此不再赘述。

[119] 在另一种可能的实施方式中，编码端根据当前块的特征信息确定当前块是否支持加权预测，在当前块支持加权预测时，还可以采用其它策略确定是否对当前块启动加权预测，如采用 RDO 原则确定是否对当前块启动加权预测。在确定是否对当前块启动加权预测后，编码端在发送当前块的编码比特流时，该编码比特流可以包括是否启动加权预测的语法，该语法表示当前块是否启动加权预测。解码端先根据当前块的特征信息确定当前块是否支持加权预测，在当前块支持加权预测时，解码端再从编码比特流中解析出是否启动加权预测的语法，并根据该语法确定是否对当前块启动加权预测。

[120] 示例性的，在确定对当前块启动加权预测时，解码端还可以获取当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置及当前块的权重变换率，关于该权重预测角度，该权重预测位置及该权重变换率的相关说明，可以参见步骤 401，在此不再赘述。

[121] 步骤 412，解码端根据当前块的权重变换率和权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[122] 示例性的，解码端可以基于当前块的权重预测角度、当前块的权重预测位置和

当前块的尺寸中的至少一个，确定当前块的权重变换的起始位置。然后，解码端根据当前块的权重变换率和权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[123] 步骤 413，针对当前块的每个像素位置，解码端根据当前块的权重预测角度从当前块外部的周边位置中确定该像素位置指向的周边匹配位置。

[124] 步骤 414，解码端根据该周边匹配位置关联的参考权重值确定该像素位置的目标权重值。

[125] 步骤 415，解码端根据该像素位置的目标权重值确定该像素位置的关联权重值。

[126] 步骤 416，针对当前块的每个像素位置，解码端根据当前块的第一预测模式确定该像素位置的第一预测值，并根据当前块的第二预测模式确定该像素位置的第二预测值。

[127] 步骤 417，解码端根据该像素位置的第一预测值，该像素位置的目标权重值，该像素位置的第二预测值和该像素位置的关联权重值，确定该像素位置的加权预测值。

[128] 步骤 418，解码端根据当前块的所有像素位置的加权预测值确定当前块的加权预测值。

[129] 示例性的，针对步骤 412-步骤 418，其实现过程可以参见步骤 402-步骤 408，不同之处在于，步骤 412-步骤 418 是解码端的处理流程，而不是编码端的处理流程，在此不再赘述。

[130] 由以上技术方案可见，本申请实施例中，提出一种配置权重值的有效方式，能够为当前块的每个像素位置配置合理的目标权重值，使当前块的预测值更加接近原始像素，从而提高预测的准确性，提高预测性能，提高编解码性能。

[131] 实施例 4：在实施例 1-实施例 3 中，需要基于权重预测角度进行加权处理，可以将这种加权处理方式记为帧间角度加权预测（Angular Weighted Prediction，AWP）模式，即，在当前块支持 AWP 模式时，采用实施例 1-实施例 3 对当前块进行预测，得到当前块的预测值。

[132] 实施例 1-实施例 3 涉及权重预测角度，该权重预测角度可以是任意角度，如 180 度内任意角度，或，360 度内任意角度，如 10 度，20 度，30 度等，对此权重预测角度不做限制。

[133] 在一种可能的实施方式中，该权重预测角度可以为水平角度（如图 7B 中的角度 2）；或者，该权重预测角度可以为垂直角度（如图 7B 中的角度 6）；或者，该权重预测角度的斜率的绝对值（权重预测角度的斜率的绝对值也就是权重预测角度的 $\tan$ 值）可以为 2 的 n 次方， n 为整数，如正整数，0，负整数等。

[134] 例如，该权重预测角度的斜率的绝对值可以为 1（即 2 的 0 次方）、2（即 2 的 1 次方）、 $1/2$ （即 2 的 -1 次方）、4（即 2 的 2 次方）、 $1/4$ （即 2 的 -2 次方）、8（即 2 的 3 次方）或 $1/8$ （即 2 的 -3 次方）等。示例性的，参见图 5 所示，示出了 8 种权重预测角度，这些权重预测角度的斜率的绝对值为 2 的 n 次方。

[135] 本申请实施例中，可以对权重预测角度进行移位操作，关于对权重预测角度进行移位操作的例子参见后续实施例，因此，在权重预测角度的斜率的绝对值为 2 的 n 次

方时，在对权重预测角度进行移位操作时，可以避免出现除法操作，从而方便的进行移位实现。

[136] 示例性的，不同块尺寸（即当前块的尺寸）支持的权重预测角度的数量可以相同或者不同。例如，块尺寸 A 支持 8 种权重预测角度，块尺寸 B 和块尺寸 C 支持 6 种权重预测角度等。

[137] 实施例 5：在上述实施例 1-实施例 3 中，编码端/解码端需要根据当前块的权重变换率和当前块的权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。在一种可能的实施方式中，可以采用如下方式：针对当前块外部的每个周边位置，根据该周边位置的坐标值，该权重变换的起始位置的坐标值，以及该权重变换率，配置该周边位置的参考权重值。

[138] 示例性的，针对当前块外部的每个周边位置，若该周边位置是当前块外部上侧一行或者下侧一行的周边位置，则该周边位置的坐标值可以是横坐标值，权重变换的起始位置的坐标值可以是横坐标值。或者，若该周边位置是当前块外部左侧一列或者右侧一列的周边位置，则该周边位置的坐标值可以是纵坐标值，权重变换的起始位置的坐标值可以是纵坐标值。

[139] 示例性的，可以将当前块左上角的像素位置（如左上角的第一个像素位置）作为坐标原点，当前块的周边位置的坐标值（如横坐标值或纵坐标值）和权重变换的起始位置的坐标值（如横坐标值或纵坐标值），均是相对于该坐标原点的坐标值。当然，也可以将当前块的其它像素位置作为坐标原点，实现方式与左上角的像素位置作为坐标原点的实现方式类似。

[140] 在一种可能的实施方式中，先确定该周边位置的坐标值与权重变换的起始位置的坐标值的差值，并确定该差值与当前块的权重变换率的乘积值。若该乘积值小于第一数值（即参考权重值的最小值，如 0 等），则确定该周边位置关联的参考权重值为第一数值；若该乘积值大于第二数值（即参考权重值的最大值，如 8 等），则确定该周边位置关联的参考权重值为第二数值；若该乘积值不小于第一数值，且该乘积值不大于第二数值，则确定该周边位置关联的参考权重值为该乘积值。在另一种可能的实施方式中，还可以根据该周边位置的坐标值与权重变换的起始位置的坐标值的大小关系，直接确定该周边位置关联的参考权重值。例如，若该周边位置的坐标值小于权重变换的起始位置的坐标值，确定该周边位置关联的参考权重值为第一数值；若该周边位置的坐标值不小于权重变换的起始位置的坐标值，确定该周边位置关联的参考权重值为第二数值。又例如，若该周边位置的坐标值小于权重变换的起始位置的坐标值，确定该周边位置关联的参考权重值为第二数值；若该周边位置的坐标值不小于权重变换的起始位置的坐标值，确定该周边位置关联的参考权重值为第一数值。

[141] 示例性的，第一数值和第二数值均可以根据经验配置，且第一数值小于第二数值，对此第一数值和第二数值均不做限制。例如，第一数值是预先约定的参考权重值的最小值，如 0，第二数值是预先约定的参考权重值的最大值，如 8，当然，0 和 8 也只是示例。

[142] 示例性的，参见图 4D 所示，在将所有的周边位置 8 等分后，可以得到 7 个权重

预测位置,当权重预测位置为0时,表示周边位置a0,权重变换的起始位置的坐标值为周边位置a0的坐标值。当权重预测位置为1时,表示周边位置a1,权重变换的起始位置的坐标值为周边位置a1的坐标值,以此类推,关于权重变换的起始位置的坐标值的确定方式,在此不再赘述。

[143] 实施例6:在实施例1-实施例3中,编码端/解码端需要根据当前块的权重变换率和当前块的权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。在一种可能的实施方式中,可以采用如下方式:获取当前块的权重预测角度、当前块的权重变换率和当前块的权重预测位置,基于当前块的权重预测位置确定当前块的权重变换的起始位置,基于该权重变换的起始位置和该权重变换率确定权重配置参数,即该权重配置参数包括权重变换的起始位置和权重变换率,然后,根据该权重配置参数确定当前块外部的周边位置的参考权重值。

[144] 以下结合具体实现方法,对为当前块外部的周边位置配置参考权重值的过程进行说明。

[145] 首先获取有效数量个参考权重值,然后根据有效数量个参考权重值,配置当前块外部的周边位置的参考权重值。

[146] 示例性的,当前块外部的周边位置的数量为有效数量,需要获取有效数量个参考权重值,该有效数量可以是基于当前块的尺寸和/或当前块的权重预测角度确定。例如,采用如下方式确定该有效数量ValidLength: $\text{ValidLength} = (N + (M \gg X)) \ll 1$, N为当前块的高, M是当前块的宽, X为当前块的权重预测角度的斜率的绝对值的log2对数值,如0或1, $\ll$ 表示左移, $\gg$ 表示右移。

[147] $a \ll b$,在本申请中可以理解为将a以2的补码整数表示的形式左移b位,且b为正数时定义此运算。简单来讲, $a \ll b$,可以理解为将a乘以2的b次方。 $a \gg b$,在本申请中可以理解为将a以2的补码整数表示的形式右移b位,且b为正数时定义此运算。简单来讲, $a \gg b$,可以理解为将a除以2的b次方。

[148] 在一种可能的实施方式中,针对有效数量个参考权重值,可以单调递增,或,单调递减。或者,针对有效数量个参考权重值,可以先包括多个第一权重数值,再包括多个第二权重数值,或,先包括多个第二权重数值,再包括多个第一权重数值。以下结合几个具体情况,对此进行说明。

[149] 情况1:针对有效数量个参考权重值,可以单调递增,或,单调递减。例如,有效数量个参考权重值可以为[8 8 ... 8 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 ... 0 0],即单调递减。又例如,有效数量个参考权重值可以为[0 0 ... 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 8 ... 8 8],即单调递增。当然,上述只是示例,对此不做限制。

[150] 示例性的,参考权重值可以是根据权重配置参数配置的,该权重配置参数可以包括权重变换率和权重变换的起始位置,权重变换率的获取方式可以参见后续实施例,权重变换的起始位置可以是根据经验配置的数值,也可以由权重预测位置确定权重变换的起始位置,还可以由权重预测角度和权重预测位置确定权重变换的起始位置,对此不做限制。

[151] 针对有效数量个参考权重值,按照从第一个到最后一个的顺序,可以单调递增或者单调递减。例如,参考权重值的最大值为 $M1$,参考权重值的最小值为 $M2$,针对有效数量个参考权重值,从最大值 $M1$ 至最小值 $M2$ 单调递减;或,从最小值 $M2$ 至最大值 $M1$ 单调递增。假设 $M1$ 为 8, $M2$ 为 0,则多个参考权重值,可以从 8 至 0 单调递减;或从 0 至 8 单调递增。

[152] 示例性的,可以先获取权重变换率和权重变换的起始位置,然后,根据权重变换率和权重变换的起始位置,确定多个参考权重值。例如,采用如下方式确定参考权重值: $y(x) = \text{Clip3}(\text{最小值}, \text{最大值}, a * (x - s))$, x 表示周边位置的索引,即 x 的取值范围是 1-有效数量值,如 x 为 1,表示第 1 个周边位置, $y(x)$ 表示第 x 个周边位置的参考权重值, a 表示权重变换率, s 表示权重变换的起始位置, Clip3 函数用于限制参考权重值位于最小值与最大值之间,最小值和最大值均可以根据经验配置,为了方便描述,在后续过程中,以最小值为 0,最大值为 8 为例进行说明。

[153] a 表示权重变换率, a 可以是不为 0 的整数,如 a 可以是 -4、-2、-1、1、2、4 等,对此 a 的取值不做限制。若 a 的绝对值为 1,则参考权重值从 0 到 8 需要经过 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 或者,参考权重值从 8 到 0 需要经过 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0。

[154] s 表示权重变换的起始位置, s 可以由权重预测位置确定,例如, $s = f(\text{权重预测位置})$,即 s 是一个与权重预测位置有关的函数。例如,在当前块外部的周边位置的范围确定后,可以确定周边位置的有效数量,并将所有周边位置进行 N 等分, N 的取值可以任意配置,如 4、6、8 等,而权重预测位置用于表示采用当前块外部的哪个周边位置作为当前块的目标周边区域,而这个权重预测位置对应的周边位置就是权重变换的起始位置。或者, s 可以由权重预测角度和权重预测位置确定,例如, $s = f(\text{权重预测角度}, \text{权重预测位置})$,即 s 是一个与权重预测角度和权重预测位置有关的函数。例如,可以根据权重预测角度确定当前块外部的周边位置的范围,在当前块外部的周边位置的范围确定后,可以确定周边位置的有效数量,并将所有周边位置进行 N 等分,权重预测位置用于表示采用当前块外部的哪个周边位置作为当前块的目标周边区域,而这个权重预测位置对应的周边位置就是权重变换的起始位置。

[155] 综上所述,在 $y(x) = \text{Clip3}(\text{最小值}, \text{最大值}, a * (x - s))$ 中,权重变换率 a 和权重变换的起始位置 s 均为已知值,针对当前块外部的每个周边位置 x ,可以通过该函数关系确定该周边位置的参考权重值 $y(x)$ 。例如,假设权重变换率 a 为 2,权重变换的起始位置 s 为 2,则该函数关系可以为 $y(x) = \text{Clip3}(\text{最小值}, \text{最大值}, 2 * (x - 2))$,针对当前块外部的每个周边位置 x ,可以得到参考权重值 $y(x)$ 。

[156] 综上所述,可以得到当前块的有效数量个参考权重值,这些参考权重值单调递增或单调递减。在一种可能的实施方式中,当前块外部的周边位置的参考权重值包括目标区域的参考权重值,目标区域的第一邻近区域的参考权重值,目标区域的第二邻近区域的参考权重值。

[157] 示例性的,目标区域包括一个参考权重值或者至少两个参考权重值。例如,基于权重变换的起始位置,确定一个参考权重值,将这个参考权重值所对应的区域作为目标区域。又例如,基于权重变换的起始位置,确定至少两个参考权重值,将这至少两个

参考权重值所对应的区域作为目标区域。

[158] 若目标区域包括至少两个参考权重值，则目标区域的至少两个参考权重值单调递增或单调递减。单调递增可以是严格单调递增（即目标区域的至少两个参考权重值严格单调递增）；单调递减可以是严格单调递减（即目标区域的至少两个参考权重值严格单调递减）。例如，目标区域的参考权重值从 1-7 单调递增，或者，目标区域的参考权重值从 7-1 单调递减。

[159] 示例性的，第一邻近区域的参考权重值可以均为第一参考权重值，第二邻近区域的参考权重值可以单调递增。例如，第一邻近区域的参考权重值可以均为 0，目标区域包括一个参考权重值，该参考权重值为 1，第二邻近区域的参考权重值从 2-8 单调递增。

[160] 或者，第一邻近区域的参考权重值可以均为第一参考权重值，第二邻近区域的参考权重值可以单调递减。例如，第一邻近区域的参考权重值可以均为 8，目标区域包括一个参考权重值，该参考权重值为 7，第二邻近区域的参考权重值从 6-0 单调递减。

[161] 或者，第一邻近区域的参考权重值均为第二参考权重值，第二邻近区域的参考权重值均为第三参考权重值，第二参考权重值与第三参考权重值不同。例如，第一邻近区域的参考权重值均为 0，目标区域包括至少两个参考权重值，其参考权重值从 1-7 单调递增，第二邻近区域的参考权重值均为 8，第一邻近区域的参考权重值与第二邻近区域的参考权重值不同。

[162] 或者，第一邻近区域和第二邻近区域的参考权重值同时单调递增或单调递减。例如，第一邻近区域的参考权重值单调递增，第二邻近区域的参考权重值也单调递增；又例如，第一邻近区域的参考权重值单调递减，第二邻近区域的参考权重值也单调递减。例如，第一邻近区域的参考权重值从 0-3 单调递增，目标区域包括一个参考权重值，该参考权重值为 4，第二邻近区域的参考权重值从 5-8 单调递增。

[163] 情况 2: 针对有效数量个参考权重值，可以先包括多个第三数值，再包括多个第四数值，或者，可以先包括多个第四数值，再包括多个第三数值。例如，有效数量个参考权重值可以为[8 8 ... 8 8 0 0 ... 0 0]或[0 0 ... 0 0 8 8 ... 8 8]。示例性的，可以根据权重变换的起始位置确定多个参考权重值。例如，权重变换的起始位置表示第 s 个参考权重值，因此，第 s 个参考权重值之前（不包括第 s 个参考权重值）的所有参考权重值为第三数值（如 8），第 s 个参考权重值之后（包括第 s 个参考权重值）的所有参考权重值为第四数值（如 0）。或者，第 s 个参考权重值之前的所有参考权重值为第四数值，第 s 个参考权重值之后的所有参考权重值为第三数值。

[164] 在得到有效数量个参考权重值之后，根据有效数量个参考权重值，配置当前块外部的周边位置的参考权重值。

[165] 示例性的，当前块外部的周边位置的数量为有效数量，且参考权重值的数量为有效数量，因此，可将有效数量个参考权重值，配置为当前块外部的周边位置的参考权重值。例如，可将第 1 个参考权重值配置为当前块外部的第 1 个周边位置的参考权重值，将第 2 个参考权重值配置为当前块外部的第 2 个周边位置的参考权重值，以此类推。

[166] 综上所述, 由于已经为当前块外部的周边位置配置参考权重值, 即每个周边位置均具有参考权重值, 因此, 在从当前块外部的周边位置中确定像素位置指向的周边匹配位置后, 可以确定该周边匹配位置关联的参考权重值, 也就是该像素位置的目标权重值。

[167] 以下结合几个具体的应用场景, 对上述过程的实施方式进行说明。示例性的, 在后续几个应用场景中, 假设当前块的尺寸为 $M \times N$, M 为当前块的宽, N 为当前块的高。X 为权重预测角度的 $\tan$ 值的 $\log_2$ 对数值, 如 0 或者 1。Y 为权重预测位置的索引值, A, b, c, d 为预设的常数值。ValidLength 表示有效数量, FirstPos 表示权重变换的起始位置, ReferenceWeights[i] 表示第 i 个周边位置的参考权重值, Clip3 函数用于限制参考权重值位于最小值 0 与最大值 8 之间, i 表示当前块外部的周边位置的索引, a 表示权重变换率的绝对值。

[168] 应用场景 1: 基于当前块的尺寸和当前块的权重预测角度确定有效数量 (也可以称为参考权重有效长度, 即 ValidLength), 并获取权重变换的起始位置 FirstPos。例如, 可以通过如下公式确定 ValidLength: $\text{ValidLength} = (N + (M \gg X)) \ll 1$; 通过如下公式确定 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - A + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3)$ 。在此基础上, 通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a * (i - \text{FirstPos}))$ 。i 的取值范围可以是 0 到 ValidLength - 1; 或 1 到 ValidLength。在得到当前块的周边位置的参考权重值 ReferenceWeights[i] 后, 通过如下公式导出当前块的像素位置 (x, y) 的目标权重值: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg X)]$, $\ll$ 表示左移, $\gg$ 表示右移。

[169] 应用场景 2: 可以通过如下公式确定 ValidLength: $\text{ValidLength} = (N + (M \gg X)) \ll 1$; 通过如下公式确定 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - b + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3) - ((M \ll 1) \gg X)$ 。在此基础上, 通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a * (i - \text{FirstPos}))$ 。可以通过如下公式导出当前块的每个像素位置 (x, y) 的目标权重值: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg X)]$ 。

[170] 应用场景 3: 可以通过如下公式确定 ValidLength: $\text{ValidLength} = (M + (N \gg X)) \ll 1$; 通过如下公式确定 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - c + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3) - ((N \ll 1) \gg X)$ 。在此基础上, 可以通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a * (i - \text{FirstPos}))$ 。可以通过如下公式导出当前块的每个像素位置 (x, y) 的目标权重值: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg X)]$ 。

[171] 应用场景 4: 可以通过如下公式确定 ValidLength: $\text{ValidLength} = (M + (N \gg X)) \ll 1$; 可以通过如下公式确定 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength} \gg 1) - d + Y * ((\text{ValidLength} - 1) \gg 3)$; 在此基础上, 可以通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, a * (i - \text{FirstPos}))$ 。可以通过如下公式导出当前块的每个像素位置 (x, y) 的目标权重值: $\text{SampleWeight}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg X)]$ 。

[172] 应用场景 5: 参见图 6 所示, 示出了四种权重变换率的参考权重值的示意图。

[173] 在权重变换率的绝对值为 1 时, 即权重变换率为 1 或者权重变换率为 -1, 可以通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 1 * (i - \text{FirstPos}))$, 上述公式可以等价为 $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, i - \text{FirstPos})$ 。在该情况中, 参见图 6 所示的第一类情况, FirstPos 可以为 4, 即第 1 个到第 4 个周边位置的参考权重值为 0, 第 5 个周边位置的参考权重值为 1, 第 6 个周边位置的参考权重值为 2, 以此类推。

[174] 在权重变换率的绝对值为 2 时, 即权重变换率为 2 或者权重变换率为 -2, 通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 2 * (i - \text{FirstPos}))$, 上述公式可以等价为 $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) < 1)$ 。在该情况中, 参见图 6 所示的第二类情况, FirstPos 可以为 6, 即第 1 个到第 6 个周边位置的参考权重值为 0, 第 7 个周边位置的参考权重值为 2, 第 8 个周边位置的参考权重值为 4, 以此类推。

[175] 在权重变换率的绝对值为 4 时, 即权重变换率为 4 或者权重变换率为 -4, 可以通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 4 * (i - \text{FirstPos}))$, 上述公式可以等价为 $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) < 2)$ 。在该情况中, 参见图 6 所示的第三类情况, FirstPos 可以为 7, 第 1 个到第 7 个周边位置的参考权重值为 0, 第 8 个周边位置的参考权重值为 4, 第 9-17 个周边位置的参考权重值为 8, 以此类推。

[176] 在权重变换率的绝对值为 8 时, 即权重变换率为 8 或者权重变换率为 -8, 通过如下公式导出当前块的每个周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[i] = \text{Clip3}(0, 8, 8 * (i - \text{FirstPos}))$, 上述公式可以等价为 $\text{ReferenceWeight}[i] = \text{Clip3}(0, 8, (i - \text{FirstPos}) < 3)$ 。在该情况中, 参见图 6 所示的第四类情况, FirstPos 可以为 8, 即第 1 个到第 8 个周边位置的参考权重值为 0, 第 9 个周边位置的参考权重值为 9, 第 10-17 个周边位置的参考权重值为 8, 以此类推。

[177] 综上所述, 在权重变换率的绝对值为 1 时, FirstPos 为 4, 在权重变换率的绝对值为 2 时, FirstPos 为 6 (即权重变换率 1 时的 $\text{FirstPos} + 2$), 在权重变换率的绝对值为 4 时, FirstPos 为 7 (即权重变换率 1 时的 $\text{FirstPos} + 3$), 基于此, 可以对齐参考权重值为 4 的位置。

[178] 示例性的, 针对当前块来说, 在支持权重变换率切换并启动权重变换率切换时, 可以从图 6 所示的 4 类权重变换率的参考权重值分布示例中选择一种进行切换, 从而通过对图像或者图像的局部区域进行权重变换率的切换, 达到减弱一些图像显示场景中的图像显示的跳变突出。比如说, 有一些图像显示场景中需要解决跳变比较突出的问题, AWP 模式的权重变化率切换能够解决这个问题。例如, 混合图像内容包括部分屏幕内容, 动画片, 包含动画片的图像等, 可以对某个含有屏幕内容的区域进行权重变换率切换, 解决跳变比较突出的问题。

[179] 在上述过程中, ValidLength 与当前块的权重预测角度和当前块的尺寸相关, 为了方案简化, 可以固化某些参数来达到优化目的。例如, 可以将当前块的权重预测角度

配置为固定参数值，ValidLength 只与当前块的尺寸相关。FirstPos 与当前块的权重预测角度，当前块的尺寸，当前块的权重预测位置相关。又例如，可以将当前块的权重预测角度配置为固定参数值，FirstPos 只与当前块的尺寸和当前块的权重预测位置相关。或，将当前块的权重预测位置配置为固定参数值，FirstPos 只与当前块的尺寸和当前块的权重预测角度相关。或，将当前块的权重预测角度和当前块的权重预测位置均配置为固定参数值，这两个固定参数值可以相同或者不同，FirstPos 只与当前块的尺寸相关。

[180] 实施例 7: 在实施例 1-实施例 3 中，编码端/解码端需要根据当前块的权重变换率和当前块的权重变换的起始位置为当前块外部的周边位置配置参考权重值。在一种可能的实施方式中，记 M 和 N 分别是当前块的宽和高，如图 7A 所示，角度加权预测模式 (AWP) 的权重阵列导出方式，包括：

[181] 步骤 a1，根据 AwpIdx 获取 stepIdx，angleIdx 以及 subAngleIdx 等参数。

[182] 示例性的，AwpIdx 表示权重预测位置和权重预测角度的索引值，假设存在 7 种权重预测位置，8 种权重预测角度，则 AwpIdx 的取值范围是 0-55。若权重预测位置为 -3 至 3 (表示第 4 个权重预测位置是中心，第 4 个权重预测位置为 0)，权重预测角度的索引为 0-7，则 AwpIdx 的 56 个索引值对应的权重预测位置和权重预测角度，可以参见表 1 所示。

表 1

AwpIdx	权重预测位置	权重预测角度
0	-3	0
1	-3	1
...	...	...
7	-3	7
8	-2	0
9	-2	1
...	...	...
55	3	7

[183] 示例性的，stepIdx 表示权重预测位置 (如权重预测位置的索引值)，权重预测位置的范围可以是 -3 至 3。例如，针对第 1 个权重预测位置，权重预测位置的索引值为 -3，针对第 2 个权重预测位置，权重预测位置的索引值为 -2，以此类推，针对第 7 个权重预测位置，权重预测位置的索引值为 3。

[184] angleIdx 表示权重预测角度的斜率的绝对值的 log2 对数值 (如 0，或 1，或较大常数)，subAngleIdx 表示权重预测角度所在的角度分区。参见图 7B 所示，示出 8 种权重预测角度，权重预测角度 0 的 angleIdx 为权重预测角度 0 的斜率的绝对值的 log2 对数值，权重预测角度 1 的 angleIdx 为权重预测角度 1 的斜率的绝对值的 log2 对数值，以此类推，权重预测角度 7 的 angleIdx 为权重预测角度 7 的斜率的绝对值的 log2 对数值。权重预测角度 0 和权重预测角度 1 位于角度分区 0，权重预测角度 2 和权重预测角度 3 位于角度分区 1，权重预测角度 4 和权重预测角度 5 位于角度分区 2，权重预测角度 6 和

权重预测角度 7 位于角度分区 3。

[185] 示例性的, 可以采用如下公式确定 stepIdx: $\text{stepIdx} = (\text{AwpIdx} \gg 3) - 3$ 。

[186] 示例性的, 可先根据如下公式确定 modAngNum (角度编号): $\text{modAngNum} = \text{AwpIdx} \% 8$; 然后基于 modAngNum, 可以采用如下方式确定 angleIdx: 若 modAngNum 等于 2, 则 $\text{angleIdx} = 7$; 若 modAngNum 等于 6, 则 $\text{angleIdx} = 8$; 否则, $\text{angleIdx} = \text{modAngNum} \% 2$ 。

[187] 示例性的, 可以采用如下公式确定 subAngleIdx: $\text{subAngleIdx} = \text{modAngNum} \gg 1$ 。

[188] 综上所述, 编码端在确定出当前块的权重预测角度和当前块的权重预测位置后, 可以基于该权重预测角度和该权重预测位置确定 AwpIdx 的取值, 参见表 1 所示。编码端在向解码端发送编码比特流时, 该编码比特流可以携带 AwpIdx 的取值, 基于此, 解码端可以得到 AwpIdx 的取值, 并根据 AwpIdx 获取 stepIdx, angleIdx 以及 subAngleIdx。

[189] 示例性的, angleIdx 以及 subAngleIdx 能够唯一确定一个权重预测角度, 参见表 2 所示, 当然, 也可以采用其它方式确定权重预测角度, 例如, 更改分区编号等。

表 2

角 度 编 号 modAngNum	角 度 分 区 subAngleIdx	权重预测角度的斜率的绝对值的 log2 对数值 angleIdx
0	0	0
1	0	1
2	1	水平, 因此, 配置较大值使得 $((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 的值为 0 即可
3	1	1
4	2	0
5	2	1
6	3	垂直, 因此, 配置较大值使得 $((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 的值为 0 即可
7	3	1

[190] 步骤 a2, 根据 stepIdx, angleIdx 和 subAngleIdx 为当前块外部周边位置配置参考权重值。步骤 a2 有如下几种情况。

[191] 情况一、若 subAngleIdx 为 0, 即权重预测角度位于角度分区 0, 比如说, 权重预测角度为权重预测角度 0 或权重预测角度 1, 则可以采用如下公式确定权重变换的起始位置 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_H} \gg 1) - 6 + \text{DeltaPos_H}$ 。然后, 采用如下公式确定当前块外部的周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, x - \text{FirstPos})$, 在该公式中, 是以参考权重值的最小值为 0, 参考权重值的最大值为 8, 权重变换率为 1 为例进行说明, 也就是说, 上述公式可以等价于 $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(\text{最小值}, \text{最大值}, a * (x - \text{FirstPos}))$ 。x 可以是当前块外部的周边位置的索引, x 的取值范围是 0 到 ValidLength_H-1, a 表示权重变换率。

[192] 在上述公式中, ValidLength_H 可以表示当前块外部的周边位置的数量(即有效数量,也可以称为有效长度),在 subAngleIdx 为 0 时,权重预测角度指向的当前块外部的周边位置,可以是左侧一系列的周边位置,因此,可以将有效数量记为 ValidLength_H。示例性的,可以采用如下公式确定有效数量 ValidLength_H: $\text{ValidLength_H} = (\text{N} + (\text{M} \gg \text{angleIdx})) \ll 1$ 。此处左移一位,是因为公式采用 1/2-pel 精度,若为 1-pel 精度,则 $\text{ValidLength_H} = (\text{N} + (\text{M} \gg \text{angleIdx}))$;若为 1/4-pel 精度,则 $\text{ValidLength_H} = (\text{N} + (\text{M} \gg \text{angleIdx})) \ll 2$;若为 2-pel 精度,则 $\text{ValidLength_H} = (\text{N} + (\text{M} \gg \text{angleIdx})) \gg 1$,其他像素精度以此类推,不在赘述。之后的公式中,涉及的部分 $\gg 1$ 操作,均可能因为像素精度的不同而发生改变。

[193] 在上述公式中, DeltaPos_H 表示位置变化量参数(即一个中间参数),在 subAngleIdx 为 0 时,权重预测角度指向的当前块外部的周边位置,可以是当前块外部左侧一系列的周边位置,因此,可以将位置变化量参数记为 DeltaPos_H。示例性的,可以采用如下公式确定 DeltaPos_H: $\text{DeltaPos_H} = \text{stepIdx} * ((\text{ValidLength_H} \gg 3) - 1)$ 。

[194] 情况二、若 subAngleIdx 为 1,即权重预测角度位于角度分区 1,比如说,权重预测角度为权重预测角度 2 或权重预测角度 3,则可以采用如下公式确定权重变换的起始位置 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_H} \gg 1) - 4 + \text{DeltaPos_H} - ((\text{M} \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 。然后,采用如下公式确定当前块外部的周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$,在该公式中,是以参考权重值的最小值为 0,参考权重值的最大值为 8,权重变换率为 a 为例进行说明。x 可以是当前块外部的周边位置的索引, x 的取值范围是 0 到 ValidLength_H-1。

[195] 在上述公式中, ValidLength_H 和 DeltaPos_H 可以参见情况一,在此不再赘述。

[196] 情况三、若 subAngleIdx 为 2,即权重预测角度位于角度分区 2,比如说,权重预测角度为权重预测角度 4 或权重预测角度 5,则可以采用如下公式确定权重变换的起始位置 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_W} \gg 1) - 4 + \text{DeltaPos_W} - ((\text{N} \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 。然后,采用如下公式确定当前块外部的周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$,在该公式中,是以参考权重值的最小值为 0,参考权重值的最大值为 8,权重变换率为 a 为例进行说明。x 可以是当前块外部的周边位置的索引, x 的取值范围是 0 到 ValidLength_W-1。

[197] 在上述公式中, ValidLength_W 表示当前块外部的周边位置的数量(即有效数量,也可以称为有效长度),在 subAngleIdx 为 2 时,权重预测角度指向的当前块外部的周边位置,可以是上侧一行的周边位置,因此,将有效数量记为 ValidLength_W。示例性的,可以采用如下公式确定有效数量 ValidLength_W: $\text{ValidLength_W} = (\text{M} + (\text{N} \gg \text{angleIdx})) \ll 1$ 。

[198] 在上述公式中, DeltaPos_W 表示位置变化量参数(即一个中间参数),在 subAngleIdx 为 2 时,权重预测角度指向的当前块外部的周边位置,可以是当前块外部上侧一行的周边位置,因此,可以将位置变化量参数记为 DeltaPos_W。示例性的,可以采用如下公式确定 DeltaPos_W: $\text{DeltaPos_W} = \text{stepIdx} * ((\text{ValidLength_W} \gg 3) - 1)$ 。

[199] 情况四、若 subAngleIdx 为 3,即权重预测角度位于角度分区 3,比如说,权重

预测角度为权重预测角度 6 或权重预测角度 7, 则可以采用如下公式确定权重变换的起始位置 FirstPos: $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_W} \gg 1) - 6 + \text{DeltaPos_W}$ 。然后, 可以采用如下公式确定当前块外部的周边位置的参考权重值: $\text{ReferenceWeights}[x] = \text{Clip3}(0, 8, a * (x - \text{FirstPos}))$, 在该公式中, 是以参考权重值的最小值为 0, 参考权重值的最大值为 8, 权重变换率为 a 为例进行说明。 x 可以是当前块外部的周边位置的索引, x 的取值范围是 0 到 $\text{ValidLength_W} - 1$ 。

[200] 在上述公式中, ValidLength_W 和 DeltaPos_W 可以参见情况三, 在此不再赘述。

[201] 综上所述, 可以根据 subAngleIdx 确定应该采用哪种情况进行处理, 例如, 在情况一和情况二中, 可以根据 angleIdx 和 stepIdx 确定 ValidLength_H 和 DeltaPos_H , 并可以根据 ValidLength_H 和 DeltaPos_H 确定 FirstPos, 继而根据 FirstPos 配置参考权重值。在情况三和情况四中, 可以根据 angleIdx 和 stepIdx 确定 ValidLength_W 和 DeltaPos_W , 并可以根据 ValidLength_W 和 DeltaPos_W 确定 FirstPos, 继而根据 FirstPos 配置参考权重值。

[202] 上述各情况中的公式的区别在于, 将当前块的左上角作为坐标原点时, 参考权重值 $\text{ReferenceWeights}[x]$ 的起始位置发生了变化。例如, 参见图 7C 所示, 示出了角度分区 2 和角度分区 3 的示例, 在 1/2-pel 精度时, 参考权重值 $\text{ReferenceWeights}[x]$ 的起始位置为 $(\text{高} \ll 1) \gg \text{angleIdx}$, 即公式中的偏移“ $-(\text{N} \ll 1) \gg \text{angleIdx}$ ”。角度分区 0 和角度分区 1 的实现类似, 只是公式中的偏移为“ $-(\text{M} \ll 1) \gg \text{angleIdx}$ ”, 即高度改为宽度即可。

[203] 步骤 a3, 根据 angleIdx 和参考权重值 $\text{ReferenceWeights}[x]$ 获取像素位置的亮度权重值。

[204] 情况一、若 subAngleIdx 为 0, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的亮度权重值: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$, $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 表示像素位置 (x, y) 指向的周边位置, $\text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ 表示该周边位置的参考权重值。 x 的取值范围是 0 到 $M-1$, y 的取值范围是 0 到 $N-1$ 。

[205] 情况二、若 subAngleIdx 为 1, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的亮度权重值: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, $(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$, $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 表示像素位置 (x, y) 指向的周边位置, $\text{ReferenceWeights}[(y \ll 1) - ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ 表示该周边位置的参考权重值。 x 的取值范围是 0 到 $M-1$; y 的取值范围是 0 到 $N-1$ 。

[206] 情况三、若 subAngleIdx 为 2, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的亮度权重值: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, $(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})$, $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 表示像素位置 (x, y) 指向的周边位置, $\text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) - ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ 表示该周边位置的参考权重值。 x 的取值范围是 0 到 $M-1$; y 的取值范围是 0 到 $N-1$ 。

[207] 情况四、若 subAngleIdx 为 3, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的亮

度权重值: $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$, $(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})$, $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 表示像素位置 (x, y) 指向的周边位置, $\text{ReferenceWeights}[(x \ll 1) + ((y \ll 1) \gg \text{angleIdx})]$ 表示该周边位置的参考权重值。x 的取值范围是 0 到 M-1; y 的取值范围是 0 到 N-1。

[208] 上述步骤 a2 和步骤 a3 可联合为一个步骤, 即将步骤 a2 (根据 stepIdx , angleIdx 以及 subAngleIdx 为当前块外部的周边位置配置参考权重值) 及步骤 a3 (根据 angleIdx 和参考权重值 $\text{ReferenceWeight}[x]$ 获取亮度权重值) 联合为: 根据 stepIdx , angleIdx 及 subAngleIdx 获取像素位置的亮度权重值, 即根据周边位置的坐标值与权重变换起始位置的坐标值确定。

[209] 以情况一为例: 若 subAngleIdx 为 0, 即权重预测角度位于角度分区 0, 如权重预测角度为权重预测角度 0 或权重预测角度 1, 则采用如下公式确定权重变换的起始位置 FirstPos : $\text{FirstPos} = (\text{ValidLength_H} \gg 1) - 6 + \text{DeltaPos_H}$ 。然后, 采用如下公式 $\text{AwpWeightArrayY}[x][y] = \text{Clip3}(0, 8, (y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx}) - \text{FirstPos})$ 确定像素位置 (x, y) 的亮度权重值: $(y \ll 1) + ((x \ll 1) \gg \text{angleIdx})$ 表示像素位置 (x, y) 指向的周边匹配位置。其他情况类似。

[210] 步骤 a4, 根据像素位置的亮度权重值获取该像素位置的色度权重值, 而该像素位置的亮度权重值和该像素位置的色度权重值, 就可以组成该像素位置的目标权重值。

[211] 例如, 若色度分辨率的格式为 4:2:0, 则采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{AwpWeightArrayY}[x \ll 1][y \ll 1]$ 。又例如, 若色度分辨率的格式为 4:4:4, 则采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{AwpWeightArrayY}[x][y]$ 。其中, x 的取值范围是 0 到 M/2-1; y 的取值范围是 0 到 N/2-1。

[212] 步骤 a4 的另一种实现方式为: 根据 angleIdx 和参考权重值 $\text{ReferenceWeight}[x]$ 获取像素位置的色度权重值, 而不需要根据亮度权重值获取色度权重值。例如, 若色度分辨率的格式为 4:2:0, 则根据 angleIdx 和参考权重值 $\text{ReferenceWeight}[x]$ 获取像素位置的色度权重值。

[213] 例如, 若 subAngleIdx 为 0, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 2) + ((x \ll 2) \gg \text{angleIdx})]$ 。

[214] 例如, 若 subAngleIdx 为 1, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(y \ll 2) - ((x \ll 2) \gg \text{angleIdx})]$ 。

[215] 例如, 若 subAngleIdx 为 2, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 2) - ((y \ll 2) \gg \text{angleIdx})]$ 。

[216] 例如, 若 subAngleIdx 为 3, 则可以采用如下公式确定像素位置 (x, y) 的色度权重值: $\text{AwpWeightArrayUV}[x][y] = \text{ReferenceWeights}[(x \ll 2) + ((y \ll 2) \gg \text{angleIdx})]$ 。

[217] 在上述各公式中, x 的取值范围是 0 到 M-1, y 的取值范围是 0 到 N-1。

[218] 在步骤 a3 和步骤 a4 中, 各情况中的公式的区别在于, 参见图 7D 所示, 示出了

角度分区 2 和角度分区 3 的示例。将当前块的左上角作为坐标原点时, (x,y) 的匹配位置在角度分区 2 的计算公式可以为: $x-y \gg \text{angleIdx}$, (x,y) 的匹配位置在角度分区 3 的计算公式可以为: $x+y \gg \text{angleIdx}$ 。在 1/2-pel 精度时, (x,y) 的匹配位置在角度分区 2 的计算公式可以为: $(x \ll 1) - (y \ll 1) \gg \text{angleIdx}$, (x,y) 的匹配位置在角度分区 3 的计算公式可以为: $(x \ll 1) + (y \ll 1) \gg \text{angleIdx}$ 。角度分区 0 和角度分区 1 的实现类似, 只是交换(x,y) 的位置即可。

[219] 实施例 8: 在实施例 1-实施例 3 中, 编码端/解码端需要获取当前块的权重变换率, 若当前块支持权重变换率切换模式, 则采用如下方式获取当前块的权重变换率: 获取当前块的第一权重变换率指示信息, 并根据该第一权重变换率指示信息确定当前块的权重变换率。示例性的, 若该第一权重变换率指示信息为第一指示信息, 则当前块的权重变换率为第一权重变换率; 若第一权重变换率指示信息为第二指示信息, 则当前块的权重变换率为第二权重变换率。若当前块不支持权重变换率切换模式, 则将预设的权重变换率确定为当前块的权重变换率。第一权重变换率指示信息可以从当前块所在 LCU, 所在帧、所在图像、所在序列等取得。示例性的, 第一权重变换率指示信息可以为图像级指示信息, 如 PPS、PH 级指示信息。

[220] 综上所述, 若当前块支持权重变换率切换模式, 则当前块的权重变换率可以为第一权重变换率或者第二权重变换率, 且第一权重变换率与第二权重变换率不同, 即, 当前块的权重变换率是可变的, 从而能够自适应的切换权重变换率, 而不是采用统一的一个权重变换率。

[221] 示例性的, 若切换控制信息允许当前块启用权重变换率切换模式, 则当前块支持权重变换率切换模式, 若切换控制信息不允许当前块启用权重变换率切换模式, 则当前块不支持权重变换率切换模式。该切换控制信息可以包括但不限于: 序列级切换控制信息, 帧级切换控制信息, Slice (片) 级切换控制信息, Tile (片) 级切换控制信息, Patch (片) 级切换控制信息, CTU 级切换控制信息, LCU 级切换控制信息, 块级切换控制信息, CU 级切换控制信息, PU 级切换控制信息等。

[222] 对于编码端来说, 可以获知切换控制信息, 且获知切换控制信息是否允许当前块启用权重变换率切换模式, 继而确定当前块是否支持权重变换率切换模式。编码端可以将切换控制信息编码到码流, 使得解码端从码流中解析出切换控制信息, 获知切换控制信息是否允许当前块启用权重变换率切换模式, 继而确定当前块是否支持权重变换率切换模式。编码端也可以不将切换控制信息编码到码流, 而是由解码端隐式推导出切换控制信息, 获知切换控制信息是否允许当前块启用权重变换率切换模式, 继而确定当前块是否支持权重变换率切换模式。

[223] 以序列级切换控制信息为例, 序列级切换控制信息可以为 `awp_adaptive_flag` (帧间角度加权预测适应标志位), 若 `awp_adaptive_flag` 为第一取值, 则表示序列级切换控制信息允许当前序列启用权重变换率切换模式, 从而允许当前块启用权重变换率切换模式, 若 `awp_adaptive_flag` 为第二取值, 则表示序列级切换控制信息不允许当前序列启用权重变换率切换模式, 从而不允许当前块启用权重变换率切换模式。示例性的, 第一取值为 1, 第二取值为 0, 或者, 第一取值为 0, 第二取值为 1。当然, 上述只是第一取值和

第二取值的示例，对此不做限制。针对其它类型的切换控制信息，实现过程与序列级切换控制信息类似，在此不再赘述。

[224] 在一种可能的实施方式中，当前块的第一权重变换率指示信息可以为当前块对应的 SCC (Screen Content Coding, 屏幕内容编码) 标识，第一指示信息用于指示当前块属于屏幕内容编码，第二指示信息用于指示当前块属于非屏幕内容编码。在此基础上，可以获取当前块对应的 SCC 标识，并根据该 SCC 标识确定当前块的权重变换率。例如，若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码，则当前块的权重变换率为第一权重变换率；若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码，则当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[225] 示例性的，第一权重变换率的绝对值可以大于第二权重变换率的绝对值。例如，第一权重变换率的绝对值可以为 4，第二权重变换率的绝对值可以为 1 或 2。又例如，第一权重变换率的绝对值可以为 2，第二权重变换率的绝对值可以为 1。又例如，第一权重变换率的绝对值可以为 8，第二权重变换率的绝对值可以为 1 或 2 或 4。又例如，第一权重变换率的绝对值可以为 8 或 4，第二权重变换率的绝对值可以为 1 或 2。当然，上述只是几个示例，对此不做限制，只要第一权重变换率的绝对值大于第二权重变换率的绝对值即可。

[226] 示例性的，SCC 标识可以包括但不限于：序列级 SCC 标识，帧级 SCC 标识，Slice 级 SCC 标识，Tile 级 SCC 标识，Patch 级 SCC 标识，CTU 级 SCC 标识，LCU 级 SCC 标识，块级 SCC 标识，CU 级 SCC 标识，PU 级 SCC 标识等等，对此不做限制。例如，可以将当前块对应的序列级 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识，或者，将当前块对应的帧级 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识，以此类推，只要能够得到当前块对应的 SCC 标识即可。

[227] 示例性的，对于编码端来说，可以决策当前块属于屏幕内容编码，还是属于非屏幕内容编码。若当前块属于屏幕内容编码，则编码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若当前块属于非屏幕内容编码，则编码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。或者，对于编码端来说，可以获取当前块对应的 SCC 标识，若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码，则编码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码，则编码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[228] 编码端可以将 SCC 标识（如序列级 SCC 标识，帧级 SCC 标识，Slice 级 SCC 标识等等）编码到码流，使得解码端从码流中解析出该 SCC 标识，并将该 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识，例如，可以将当前块对应的序列级 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识。综上所述，解码端可以获知当前块对应的 SCC 标识，若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码，则解码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码，则解码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。例如，若 SCC 标识为第一取值，则用于指示当前块属于屏幕内容编码，若 SCC 标识为第二取值，则用于指示当前块属于非屏幕内容编码。第一取值为 1，第二取值为 0，或者，第一取值为 0，第二取值为 1。当然，上述只是第一

取值和第二取值的示例，对此不做限制。

[229] 编码端也可以不将 SCC 标识编码到码流，而是利用与解码端一致的信息隐式推导出 SCC 标识，此时解码端也可以隐式推导出 SCC 标识，并将该 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识。例如，若连续多帧均是屏幕内容编码，则推导出当前帧为屏幕内容编码，因此，解码端隐式推导出帧级 SCC 标识，并将该 SCC 标识确定为当前块对应的 SCC 标识，且该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码。例如，若连续多帧均是非屏幕内容编码，则推导出当前帧为非屏幕内容编码，因此，解码端隐式推导出帧级 SCC 标识，且该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码。例如，若 IBC 模式占比小于一定百分比，将下一帧确定为非屏幕内容编码，否则继续为屏幕内容编码。当然，上述方式只是隐式推导出 SCC 标识的示例，对此隐式推导方式不做限制。综上所述，解码端可以获取当前块对应的 SCC 标识，若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码，则解码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码，则解码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。例如，若 SCC 标识为第一取值，则用于指示当前块属于屏幕内容编码，若 SCC 标识为第二取值，则用于指示当前块属于非屏幕内容编码。

[230] 综上所述，当前块的权重变换率可以为第一权重变换率或者第二权重变换率，即当前块的权重变换率可以进行切换，且权重变换率的切换依赖于某级的 SCC 显示标识或 SCC 隐式标识，SCC 显示标识是指，将 scc_flag (SCC 标识) 编入码流，使得解码端从码流中解析出 SCC 标识，SCC 隐式标识是指，解码端根据能够得到的信息自适应推导出 SCC 标识。

[231] 某级 SCC 标识是指：序列级指示当前序列的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前序列的所有块的 SCC 标识；帧级指示当前帧的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前帧的所有块的 SCC 标识；Slice 级指示当前 Slice 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 Slice 的所有块的 SCC 标识；Tile 级指示当前 Tile 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 Tile 的所有块的 SCC 标识；Patch 级指示当前 Patch 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 Patch 的所有块的 SCC 标识；CTU 级指示当前 CTU 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 CTU 的所有块的 SCC 标识；LCU 级指示当前 LCU 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 LCU 的所有块的 SCC 标识；块级指示当前块的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前块的所有块的 SCC 标识；CU 级指示当前 CU 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 CU 的 SCC 标识；PU 级指示当前 PU 的 SCC 标识，该 SCC 标识作为属于当前 PU 的 SCC 标识。

[232] 示例性的，可以将第二权重变换率作为默认的权重变换率，在 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码时，不需要对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。在 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码时，需要对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。或者，可以将第一权重变换率作为默认的权重变换率，在 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码时，需要对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。在 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码时，不需要对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。

[233] 示例性的, 参见图 8A 所示, 为 SCC 序列 (即属于屏幕内容编码的序列) 的示意图, 参见图 8B 所示, 为自然序列 (即属于非屏幕内容编码的序列) 的示意图。对于 SCC 序列, 颜色改变在一个像素后完成, 对于自然序列, 颜色改变需要经过几个像素的过渡。综上所述可以看出, SCC 序列往往具有大区域一致的颜色以及色彩突变等特征, 针对 SCC 序列的加权预测也应该适应该类特征, 因此, AWP 模式的权重值应该降低平滑过渡的特征, 即增加权重变换率来适应 SCC 序列的特征。综上所述, 在当前块属于屏幕内容编码时, 当前块的权重变换率为第一权重变换率, 在当前块属于非屏幕内容编码时, 当前块的权重变换率为第二权重变换率, 且第一权重变换率的绝对值大于第二权重变换率的绝对值, 如第一权重变换率的绝对值为 4, 第二权重变换率的绝对值为 1, 使得属于 SCC 序列的当前块的权重变换率的绝对值增加, 即变换速度增加。比如说, 参见表 3 所示, 为针对 SCC 序列的实际测试的性能增益 (如 BD-rate 性能增益), 用于表示权重变换率从 1 切换至 4 时的性能增益。从表 3 可以看出, 针对 SCC 序列 1 的 Y 通道分量, 权重变换率从 1 切换至 4 时, 能够获得-1.83%的 BD-rate 性能增益, 相当于在同等客观质量条件下, 切换权重变换率可以将码率降低 1.83%。针对 SCC 序列 1 的 U 通道分量, 权重变换率从 1 切换至 4 时, 可以将码率降低 1.19%, 针对 SCC 序列 1 的 V 通道分量, 权重变换率从 1 切换至 4 时, 可以将码率降低 1.05%。权重变换率从 1 切换至 4 时, 编码端的编码复杂度保持不变, 解码端的解码复杂度增加 101%。针对其它 SCC 序列, 权重变换率从 1 切换至 4 时, 也能够降低码率, 综上所述, 可以增加性能增益。

表 3

	CHANGE_RATIO (BD-rate 性能增益)			Time (复杂度)	
	Y 通道分量	U 通道分量	V 通道分量	编码复杂度	解码复杂度
SCC 序列 1	-1.83%	-1.19%	-1.05%	100%	101%
SCC 序列 2	-5.12%	-5.27%	-5.18%	98%	97%
SCC 序列 3	-3.32%	-2.73%	-2.74%	99%	100%
SCC 序列 4	-1.23%	-0.91%	-0.70%	100%	100%
SCC 序列 5	-0.52%	-0.50%	-0.60%	100%	100%
SCC 序列 6	-1.57%	-1.50%	-1.33%	99%	101%
SCC 序列 7	-0.69%	-0.32%	-0.21%	100%	99%

[234] 在另一种可能的实施方式中, 当前块的第一权重变换率指示信息可以为当前块对应的权重变换率切换标识, 第一指示信息用于指示当前块不需要进行权重变换率切换, 第二指示信息用于指示当前块需要进行权重变换率切换。在此基础上, 可以获取当前块对应的权重变换率切换标识, 并根据该权重变换率切换标识确定当前块的权重变换率。例如, 若该权重变换率切换标识用于指示当前块不需要进行权重变换率切换, 则当前块的权重变换率可以为第一权重变换率; 若该权重变换率切换标识用于指示当前块需要进行权重变换率切换, 则当前块的权重变换率可以为第二权重变换率。第一权重变换率的绝对值不等于第二权重变换率的绝对值。例如, 第一权重变换率的绝对值可以大于第二权重变换率的绝对值, 如第一权重变换率的绝对值可以为 4, 第二权重变换率的绝对值为 1 或 2。或, 第一权重变换率的绝对值可以为 2, 第二权重变换率的绝对值为 1。或, 第一权重变换率的绝对值可以为 8, 第二权重变换率的绝对值为 1 或 2 或 4。又例如,

第一权重变换率的绝对值可以小于第二权重变换率的绝对值,如第一权重变换率的绝对值可以为 1,第二权重变换率的绝对值可以为 2 或 4 或 8。或者,第一权重变换率的绝对值可以为 2,第二权重变换率的绝对值可以为 4 或 8。或者,第一权重变换率的绝对值可以为 4,第二权重变换率的绝对值可以为 8。当然,上述只是几个示例,对此不做限制,只要第一权重变换率的绝对值不等于第二权重变换率的绝对值即可。

[235] 示例性的,权重变换率切换标识可以包括但不限于:序列级权重变换率切换标识,帧级权重变换率切换标识, Slice 级权重变换率切换标识, Tile 级权重变换率切换标识, Patch 级权重变换率切换标识, CTU 级权重变换率切换标识, LCU 级权重变换率切换标识,块级权重变换率切换标识, CU 级权重变换率切换标识, PU 级权重变换率切换标识等等,对此不做限制。

[236] 例如,可以将当前块对应的序列级权重变换率切换标识确定为当前块对应的权重变换率切换标识,或者,将当前块对应的帧级权重变换率切换标识确定为当前块对应的权重变换率切换标识,以此类推,只要能够得到当前块对应的权重变换率切换标识即可。

[237] 示例性的,可以将第一权重变换率作为默认的权重变换率,对于编码端来说,可以获知当前块是否需要进行权重变换率切换,若当前块不需要进行权重变换率切换,则编码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若当前块需要进行权重变换率切换,则编码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。或者,对于编码端来说,可以获知当前块对应的权重变换率切换标识,若该权重变换率切换标识用于指示当前块不需要进行权重变换率切换,则编码端可以确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该权重变换率切换标识用于指示当前块需要进行权重变换率切换,则编码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[238] 例如,编码端确定与第一权重变换率对应的 RDO 代价值 1,与第二权重变换率对应的 RDO 代价值 2。若 RDO 代价值 1 小于 RDO 代价值 2,则确定当前块不需要进行权重变换率切换,若 RDO 代价值 2 小于 RDO 代价值 1,则确定当前块需要进行权重变换率切换。

[239] 编码端可以将权重变换率切换标识(如序列级权重变换率切换标识等)编码到码流,使得解码端从码流中解析出该权重变换率切换标识,并将该权重变换率切换标识确定为当前块对应的权重变换率切换标识。综上所述,解码端可以获知当前块对应的权重变换率切换标识,若该权重变换率切换标识用于指示当前块不需要进行权重变换率切换,则解码端确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该权重变换率切换标识用于指示当前块需要进行权重变换率切换,则解码端确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。例如,若权重变换率切换标识为第一取值,则指示当前块不需要进行权重变换率切换,若权重变换率切换标识为第二取值,则指示当前块需要进行权重变换率切换。第一取值为 1,第二取值为 0,或者,第一取值为 0,第二取值为 1。当然,上述只是第一取值和第二取值的示例,对此不做限制。

[240] 编码端也可以不将权重变换率切换标识编码到码流,而是由解码端隐式推导权重变换率切换标识,并将该权重变换率切换标识确定为当前块对应的权重变换率切换标

识。例如，若连续多个块均需要进行权重变换率切换，则当前块也需要进行权重变换率切换，解码端隐式推导出权重变换率切换标识，将该权重变换率切换标识确定为当前块对应的权重变换率切换标识，且该权重变换率切换标识指示当前块需要进行权重变换率切换。若连续多个块均不需要进行权重变换率切换，则当前块也不需要进行权重变换率切换，解码端隐式推导出权重变换率切换标识，且权重变换率切换标识指示当前块不需要进行权重变换率切换。当然，上述方式只是隐式推导出权重变换率切换标识的示例，对此推导方式不做限制。综上所述，解码端可以获知当前块对应的权重变换率切换标识，若该权重变换率切换标识指示当前块不需要进行权重变换率切换，则确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。若该权重变换率切换标识指示当前块需要进行权重变换率切换，则确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[241] 综上所述，当前块的权重变换率可以为第一权重变换率或第二权重变换率，即当前块的权重变换率可以进行切换，权重变换率的切换依赖于某级的权重变换率切换标识 (refine_flag)，该 refine_flag 为显示标识或隐式标识，显示标识是指将 refine_flag 编入码流，使得解码端从码流中解析出 refine_flag，隐式标识是指编解码端根据能够得到的信息自适应推导 refine_flag。

[242] 示例性的，某级 refine_flag 是指：序列级指示当前序列的 refine_flag，作为属于当前序列的所有块的 refine_flag；帧级指示当前帧的 refine_flag，作为属于当前帧的所有块的 refine_flag；Slice 级指示当前 Slice 的 refine_flag，作为属于当前 Slice 的所有块的 refine_flag；Tile 级指示当前 Tile 的 refine_flag，作为属于当前 Tile 的所有块的 refine_flag；Patch 级指示当前 Patch 的 refine_flag，作为属于当前 Patch 的所有块的 refine_flag；CTU 级指示当前 CTU 的 refine_flag，作为属于当前 CTU 的所有块的 refine_flag；LCU 级指示当前 LCU 的 refine_flag，作为属于当前 LCU 的所有块的 refine_flag；块级指示当前块的 refine_flag，作为属于当前块的 refine_flag；CU 级指示当前 CU 的 refine_flag，作为属于当前 CU 的 refine_flag；PU 级指示当前 PU 的 refine_flag，作为属于当前 PU 的 refine_flag。当然，上述只是几个示例，对此不做限制。

[243] 示例性的，可以将第一权重变换率作为默认的权重变换率，在权重变换率切换标识用于指示当前块不需要进行权重变换率切换时，不对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第一权重变换率。在权重变换率切换标识用于指示当前块需要进行权重变换率切换时，对权重变换率进行切换，即确定当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[244] 实施例 9：在实施例 1-实施例 3 中，编码端/解码端需要获取当前块的权重预测角度和权重预测位置，在实施例 8 中，可以得到当前块的权重变换率，如第一权重变换率或者第二权重变换率，在此基础上，采用如下方式获取当前块的权重预测角度和权重预测位置。

[245] 方式一、编码端和解码端约定相同的权重预测角度作为当前块的权重预测角度，并约定相同的权重预测位置作为当前块的权重预测位置。例如，编码端和解码端将权重预测角度 A 作为当前块的权重预测角度，编码端和解码端将权重预测位置 4 作为当前块的权重预测位置。

[246] 方式二、编码端构建权重预测角度列表，权重预测角度列表包括至少一个权重预测角度，如权重预测角度 A 和权重预测角度 B。编码端构建权重预测位置列表，权重预测位置列表包括至少一个权重预测位置，如权重预测位置 0-权重预测位置数 6。编码端依次遍历权重预测角度列表中的每个权重预测角度，遍历权重预测位置列表中的每个权重预测位置，即遍历每个权重预测角度及每个权重预测位置的组合。针对权重预测角度和权重预测位置的每个组合，作为步骤 401 中获取的权重预测角度和权重预测位置，基于该权重预测角度，该权重预测位置及权重变换率（实施例 8 中获取），执行步骤 402-步骤 408，得到当前块的加权预测值。

[247] 例如，编码端遍历到权重预测角度 A 和权重预测位置 0 时，基于权重预测角度 A 和权重预测位置 0 执行步骤 402-步骤 408，得到当前块的加权预测值 A-0。编码端遍历到权重预测角度 A 和权重预测位置 1 时，基于权重预测角度 A 和权重预测位置 1 执行步骤 402-步骤 408，得到当前块的加权预测值 A-1。编码端遍历到权重预测角度 B 和权重预测位置 0 时，基于权重预测角度 B 和权重预测位置 0 执行步骤 402-步骤 408，得到当前块的加权预测值 B-0，以此类推。编码端可以基于每个组合（权重预测角度和权重预测位置的组合），得到对应的加权预测值。

[248] 编码端基于权重预测角度和权重预测位置的组合得到各个加权预测值后，可根据每个加权预测值确定对应的 RDO 代价值，对此 RDO 代价值的确定方式不做限制，编码端可以得到每个组合的 RDO 代价值，并从所有 RDO 代价值中选择最小 RDO 代价值。

[249] 然后，编码端将最小 RDO 代价值对应的权重预测角度和权重预测位置组合分别作为目标权重预测角度和目标权重预测位置，最后将目标权重预测角度在权重预测角度列表中的索引值和目标权重预测位置在权重预测位置列表中的索引值编入码流。

[250] 当然，上述方式只是示例，对此不做限制，只要能够得到当前块的权重预测角度和权重预测位置即可，例如，可以从权重预测角度列表中随机选择一个权重预测角度作为当前块的权重预测角度，从权重预测位置列表中随机选择一个权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[251] 针对解码端来说，解码端构建权重预测角度列表，该权重预测角度列表与编码端的权重预测角度列表相同，该权重预测角度列表包括至少一个权重预测角度，如权重预测角度 A 和权重预测角度 B。解码端构建权重预测位置列表，该权重预测位置列表与编码端的权重预测位置列表相同，该权重预测位置列表包括至少一个权重预测位置，如权重预测位置 0-权重预测位置数 6。解码端在接收到当前块的编码比特流后，从该编码比特流中解析出指示信息，根据该指示信息从权重预测角度列表选择一个权重预测角度作为当前块的权重预测角度，根据该指示信息从权重预测位置列表选择一个权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[252] 应用场景 1：编码端在向解码端发送编码比特流时，该编码比特流可以包括指示信息 1，指示信息 1 用于指示当前块的权重预测角度（即目标权重预测角度）和当前块的权重预测位置（即目标权重预测位置）。例如，当指示信息 1 为 0 时，用于指示权重预测角度列表中的第一个权重预测角度，且指示权重预测位置列表中的第一个权重预测位置，当指示信息 1 为 1 时，用于指示权重预测角度列表中的第一个权重预测角度，且

指示权重预测位置列表中的第二个权重预测位置，以此类推，对于指示信息 1 的取值，用于指示哪个权重预测角度和哪个权重预测位置，只要编码端与解码端进行约定即可，本实施例中对此不做限制。

[253] 解码端在接收到编码比特流后，从该编码比特流中解析出指示信息 1，基于该指示信息 1，解码端可以从权重预测角度列表中选择与该指示信息 1 对应的权重预测角度，该权重预测角度作为当前块的权重预测角度。基于该指示信息 1，解码端可以从权重预测位置列表中选择与该指示信息 1 对应的权重预测位置，该权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[254] 应用场景 2：编码端在向解码端发送编码比特流时，该编码比特流可以包括指示信息 2 和指示信息 3。指示信息 2 用于指示当前块的目标权重预测角度，如目标权重预测角度在权重预测角度列表中的索引值 1，索引值 1 表示目标权重预测角度是权重预测角度列表中的第几个权重预测角度。指示信息 3 用于指示当前块的目标权重预测位置，如目标权重预测位置在权重预测位置列表中的索引值 2，索引值 2 表示目标权重预测位置是权重预测位置列表中的第几个权重预测位置。解码端接收到编码比特流后，从编码比特流中解析出指示信息 2 和指示信息 3，基于指示信息 2，从权重预测角度列表中选择与该索引值 1 对应的权重预测角度，该权重预测角度作为当前块的权重预测角度。基于该指示信息 3，从权重预测位置列表中选择与该索引值 2 对应的权重预测位置，该权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[255] 应用场景 3：编码端和解码端可以约定优选配置组合，对此优选配置组合不做限制，可以根据实际经验进行配置，例如，编码端和解码端约定包括权重预测角度 A 和权重预测位置 4 的优选配置组合 1，包括权重预测角度 B 和权重预测位置 4 的优选配置组合 2。

[256] 编码端确定当前块的目标权重预测角度和目标权重预测位置后，确定目标权重预测角度和目标权重预测位置是否为优选配置组合。如果是，则编码端在向解码端发送编码比特流时，该编码比特流可以包括指示信息 4 和指示信息 5。指示信息 4 用于指示当前块是否采用优选配置组合，如指示信息 4 为第一取值（如 0），表示当前块采用优选配置组合。指示信息 5 用于指示当前块采用哪个优选配置组合，如指示信息 5 为 0 时，用于指示当前块采用优选配置组合 1，指示信息 5 为 1 时，用于指示当前块采用优选配置组合 2。

[257] 解码端在接收到编码比特流后，从该编码比特流中解析出指示信息 4 和指示信息 5，基于该指示信息 4，解码端确定当前块是否采用优选配置组合。若指示信息 4 为第一取值，则确定当前块采用优选配置组合。在当前块采用优选配置组合时，解码端基于指示信息 5，确定当前块采用哪个优选配置组合，如当指示信息 5 为 0 时，确定当前块采用优选配置组合 1，即当前块的权重预测角度为权重预测角度 A，当前块的权重预测位置为权重预测位置 4。又例如，当指示信息 5 为 1 时，确定当前块采用优选配置组合 2，即当前块的权重预测角度为权重预测角度 B，当前块的权重预测位置为权重预测位置 4。

[258] 示例性的，若编码端和解码端只约定一组优选配置组合，如包括权重预测角度

A 和权重预测位置 4 的优选配置组合, 则该编码比特流可以只包括指示信息 4, 而不包括指示信息 5, 指示信息 4 用于指示当前块采用优选配置组合。解码端从该编码比特流中解析出指示信息 4 后, 若指示信息 4 为第一取值, 则确定当前块采用优选配置组合, 基于该优选配置组合, 确定当前块的权重预测角度为权重预测角度 A, 当前块的权重预测位置为权重预测位置 4。

[259] 应用场景 4: 编码端和解码端可以约定优选配置组合, 编码端确定当前块的目标权重预测角度和目标权重预测位置后, 确定目标权重预测角度和目标权重预测位置是否为优选配置组合。如果否, 则编码端向解码端发送编码比特流时, 该编码比特流包括指示信息 4 和指示信息 6。指示信息 4 用于指示当前块是否采用优选配置组合, 如指示信息 4 为第二取值 (如 1), 表示当前块未采用优选配置组合。指示信息 6 用于指示当前块的目标权重预测角度和当前块的目标权重预测位置。例如, 当指示信息 6 为 0 时, 用于指示权重预测角度列表中的第一个权重预测角度, 且指示权重预测位置列表中的第一个权重预测位置, 以此类推。

[260] 解码端在接收到编码比特流后, 从该编码比特流中解析出指示信息 4 和指示信息 6, 基于该指示信息 4, 解码端确定当前块是否采用优选配置组合。若指示信息 4 为第二取值, 则确定当前块未采用优选配置组合。在当前块未采用优选配置组合时, 解码端基于指示信息 6, 可以从权重预测角度列表中选择与该指示信息 6 对应的权重预测角度, 该权重预测角度作为当前块的权重预测角度, 基于该指示信息 6, 解码端可以从权重预测位置列表中选择与该指示信息 6 对应的权重预测位置, 该权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[261] 应用场景 5: 编码端和解码端可以约定优选配置组合, 编码端确定当前块的目标权重预测角度和目标权重预测位置后, 确定目标权重预测角度和目标权重预测位置是否为优选配置组合。如果否, 则编码端向解码端发送编码比特流时, 该编码比特流包括指示信息 4, 指示信息 7 和指示信息 8。示例性的, 指示信息 4 用于指示当前块是否采用优选配置组合, 如指示信息 4 为第二取值, 表示当前块未采用优选配置组合。指示信息 7 用于指示当前块的目标权重预测角度, 如目标权重预测角度在权重预测角度列表中的索引值 1, 索引值 1 表示目标权重预测角度是权重预测角度列表中的第几个权重预测角度。指示信息 8 用于指示当前块的目标权重预测位置, 如目标权重预测位置在权重预测位置列表中的索引值 2, 索引值 2 表示目标权重预测位置是权重预测位置列表中的第几个权重预测位置。

[262] 解码端在接收到编码比特流后, 从该编码比特流中解析出指示信息 4, 指示信息 7 和指示信息 8, 基于该指示信息 4, 解码端确定当前块是否采用优选配置组合。若指示信息 4 为第二取值, 则确定当前块未采用优选配置组合。在当前块未采用优选配置组合时, 解码端基于该指示信息 7, 从权重预测角度列表中选择与该索引值 1 对应的权重预测角度, 该权重预测角度作为当前块的权重预测角度。解码端基于该指示信息 8, 从权重预测位置列表中选择与该索引值 2 对应的权重预测位置, 该权重预测位置作为当前块的权重预测位置。

[263] 实施例 10: 在实施例 1-实施例 3 中, 编码端/解码端需要获取当前块的权重变换

率,若当前块支持权重变换率切换模式,则采用如下方式获取当前块的权重变换率:获取当前块的第二权重变换率指示信息;从预设的查找表中选择与该第二权重变换率指示信息对应的权重变换率;该预设的查找表包括至少两个权重变换率。将选择的权重变换率确定为当前块的权重变换率。

[264] 由于预设的查找表包括至少两个权重变换率,因此,若当前块支持权重变换率切换模式,则可以从至少两个权重变换率中选择当前块的权重变换率,即,当前块的权重变换率是可变的,从而能够自适应的切换权重变换率,而不是采用统一的一个权重变换率。

[265] 示例性的,若切换控制信息允许当前块启用权重变换率切换模式,则当前块支持权重变换率切换模式,若切换控制信息不允许当前块启用权重变换率切换模式,则当前块不支持权重变换率切换模式,关于当前块是否支持权重变换率切换模式的内容,参见实施例 8。

[266] 在一种可能的实施方式中,预设的查找表可以包括至少两个权重变换率,第二权重变换率指示信息可以包括权重变换率索引信息(用于指示查找表中所有权重变换率中的某个权重变换率)。基于此,可以从该查找表中选择与该权重变换率索引信息对应的权重变换率。

[267] 针对编码端来说,若只存在一个查找表,则针对查找表中的每个权重变换率,编码端可以确定与该权重变换率对应的 RDO 代价值,并将最小的 RDO 代价值对应的权重变换率作为当前块的目标权重变换率,确定目标权重变换率在查找表中的索引信息,即权重变换率索引信息,该权重变换率索引信息表示该查找表中的第几个权重变换率。

[268] 针对解码端来说,若只存在一个查找表,编码端向解码端发送当前块的编码比特流时,该编码比特流可以携带权重变换率索引信息,该权重变换率索引信息用于指示目标权重变换率在查找表中的索引信息。解码端从该查找表中选择与该权重变换率索引信息对应的权重变换率,该权重变换率作为当前块的目标权重变换率。

[269] 在另一种可能的实施方式中,预设的查找表可以包括至少两个查找表,每个查找表中可以包括至少一个权重变换率,第二权重变换率指示信息可以包括查找表索引信息(用于指示所有查找表中的某个查找表)和权重变换率索引信息(用于指示查找表中所有权重变换率中的某个权重变换率)。基于此,可以从至少两个查找表中选择与该查找表索引信息对应的目标查找表,并从目标查找表中选择与该权重变换率索引信息对应的权重变换率。

[270] 示例性的,预设的查找表可以包括第一查找表和第二查找表,第二查找表包括的权重变换率的绝对值的最大值,大于第一查找表包括的权重变换率的绝对值的最大值,比如说,第二查找表包括的权重变换率的绝对值为 4, 8, 第一查找表包括的权重变换率的绝对值为 5, 7, 显然,第二查找表包括的权重变换率的绝对值的最大值为 8, 第一查找表包括的权重变换率的绝对值的最大值为 7。第二查找表包括的权重变换率的绝对值与第一查找表包括的权重变换率的绝对值不完全相同,比如说,第二查找表包括的权重变换率的绝对值为 4, 8, 第一查找表包括的权重变换率的绝对值为 1, 2, 4, 两个查找表包括的权重变换率的绝对值不完全相同。或者,第二查找表包括的权重变换率的绝对

值与第一查找表包括的权重变换率的绝对值完全不同,比如说,第二查找表包括的权重变换率的绝对值为 4, 8, 第一查找表包括的权重变换率的绝对值为 1, 2, 两个查找表包括的权重变换率的绝对值完全不同。

[271] 示例性的,第二权重变换率指示信息包括查找表索引信息和权重变换率索引信息,该查找表索引信息可以为当前块对应的 SCC 标识,且该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码,或者,该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码。若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码,则与该 SCC 标识对应的目标查找表为第一查找表。若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码,则与该 SCC 标识对应的目标查找表为第二查找表。

[272] 综上所述,可以获取当前块对应的 SCC 标识(即查找表索引信息)和权重变换率索引信息,若该 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码,则确定目标查找表为第一查找表,并从第一查找表中选择与该权重变换率索引信息对应的权重变换率,将选择的权重变换率确定为当前块的权重变换率。若该 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码,则确定目标查找表为第二查找表,并从第二查找表中选择与该权重变换率索引信息对应的权重变换率,将选择的权重变换率确定为当前块的权重变换率。至此,成功得到当前块的权重变换率。

[273] 针对编码端来说,关于编码端获取 SCC 标识的过程,可以参见实施例 8,在此不再赘述。

[274] 若 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码,则目标查找表可以为第一查找表,针对第一查找表中的每个权重变换率,编码端确定与该权重变换率对应的 RDO 代价值,并将最小的 RDO 代价值对应的权重变换率作为当前块的目标权重变换率,确定目标权重变换率在第一查找表中的索引信息,即权重变换率索引信息。若 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码,则目标查找表可以为第二查找表,针对第二查找表中的每个权重变换率,编码端确定与该权重变换率对应的 RDO 代价值,并将最小的 RDO 代价值对应的权重变换率作为当前块的目标权重变换率,确定目标权重变换率在第二查找表中的索引信息,即权重变换率索引信息,该权重变换率索引信息表示第二查找表中的第几个权重变换率。

[275] 针对解码端来说,关于解码端获取 SCC 标识的过程,可以参见实施例 8,在此不再赘述。

[276] 编码端向解码端发送当前块的编码比特流时,该编码比特流可以携带权重变换率索引信息,该权重变换率索引信息用于指示目标权重变换率在第一查找表或者第二查找表中的索引信息。若 SCC 标识用于指示当前块属于非屏幕内容编码,则目标查找表可以为第一查找表,解码端从第一查找表中选择与该权重变换率索引信息(该权重变换率索引信息表示第一查找表中的第几个权重变换率)对应的权重变换率,该权重变换率作为当前块的权重变换率。若 SCC 标识用于指示当前块属于屏幕内容编码,则目标查找表可以为第二查找表,解码端从第二查找表中选择与该权重变换率索引信息(该权重变换率索引信息表示第二查找表中的第几个权重变换率)对应的权重变换率,该权重变换率作为当前块的权重变换率。

[277] 实施例 11: 在实施例 1-实施例 3 中, 编码端/解码端需要获取当前块的权重预测角度, 当前块的权重预测位置和当前块的权重变换率, 在实施例 10 中, 可以得到当前块的权重变换率, 在此基础上, 可以采用如下方式获取当前块的权重预测角度和权重预测位置:

[278] 方式一、编码端和解码端约定相同的权重预测角度作为当前块的权重预测角度, 并约定相同的权重预测位置作为当前块的权重预测位置。例如, 编码端和解码端将权重预测角度 A 作为当前块的权重预测角度, 编码端和解码端将权重预测位置 4 作为当前块的权重预测位置。

[279] 方式二、编码端构建权重预测角度列表, 权重预测角度列表包括至少一个权重预测角度, 如权重预测角度 A 和权重预测角度 B。编码端构建权重预测位置列表, 权重预测位置列表包括至少一个权重预测位置, 如权重预测位置 0-权重预测位置数 6。编码端构建至少两个查找表, 以第一查找表和第二查找表为例, 第一查找表包括至少一个权重变换率, 第二查找表包括至少一个权重变换率。编码端确定出目标查找表, 确定方式参见实施例 10, 以目标查找表是第一查找表为例。编码端依次遍历权重预测角度列表中每个权重预测角度, 遍历权重预测位置列表中每个权重预测位置, 遍历目标查找表中每个权重变换率, 即遍历每个权重预测角度, 每个权重预测位置, 每个权重变换率的组合。针对权重预测角度, 权重预测位置及权重变换率的每个组合, 作为步骤 401 中获取的权重预测角度, 权重预测位置及权重变换率, 基于权重预测角度, 权重预测位置及权重变换率执行步骤 402-408, 得到当前块的加权预测值。

[280] 综上所述, 编码端可以基于每个组合 (即权重预测角度, 权重预测位置及权重变换率的组合), 得到当前块对应的加权预测值。在得到当前块各个加权预测值后, 编码端可以根据当前块每个的加权预测值确定对应的 RDO 代价值, 对此 RDO 代价值的确定方式不做限制, 编码端可以得到每个组合的 RDO 代价值, 并从所有 RDO 代价值中选择最小 RDO 代价值。

[281] 然后, 编码端将最小 RDO 代价值对应的权重预测角度、权重预测位置和权重变换率分别作为目标权重预测角度、目标权重预测位置和目标权重变换率, 最后, 将目标权重预测角度在权重预测角度列表中的索引值, 目标权重预测位置在权重预测位置列表中的索引值, 及目标权重变换率在目标查找表中的索引值, 均编入当前块的码流。

[282] 针对解码端来说, 解码端构建权重预测角度列表, 该权重预测角度列表与编码端的权重预测角度列表相同, 解码端构建权重预测位置列表, 该权重预测位置列表与编码端的权重预测位置列表相同, 解码端构建查找表, 该查找表与编码端的查找表相同。解码端在接收到当前块的编码比特流后, 从该编码比特流中解析出指示信息, 根据该指示信息从权重预测角度列表选择一个权重预测角度作为当前块的权重预测角度, 根据该指示信息从权重预测位置列表选择一个权重预测位置作为当前块的权重预测位置, 权重预测角度和权重预测位置的获取方式, 参见实施例 9, 在此不再赘述。解码端在接收到当前块的编码比特流后, 可以确定目标查找表 (如第一查找表、第二查找表), 并根据权重变换率索引信息从目标查找表中选择一个权重变换率作为当前块的权重变换率, 关于权重变换率的获取方式, 参见实施例 10, 在此不再赘述。

[283] 实施例 12: 在上述实施例 1-实施例 3 中, 需要根据第一预测模式确定像素位置的第一预测值, 并根据第二预测模式确定像素位置的第二预测值。

[284] 本实施例中, 以第一预测模式为帧间预测模式, 第二预测模式为帧间预测模式为例进行说明。

[285] 情况 1、第一预测模式为帧间预测模式, 第二预测模式为帧间预测模式, 获取运动信息候选列表, 运动信息候选列表包括至少两个候选运动信息。从运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息, 从运动信息候选列表中选择另一个候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息。针对当前块的每个像素位置, 根据第一目标运动信息确定该像素位置的第一预测值, 根据第二目标运动信息确定该像素位置的第二预测值。

[286] 示例性的, 针对编码端和解码端来说, 均可以获取运动信息候选列表, 且编码端的运动信息候选列表与解码端的运动信息候选列表相同, 对此运动信息候选列表不做限制。

[287] 示例性的, 运动信息候选列表中的候选运动信息均为单假设运动信息, 比如说, 运动信息候选列表中的候选运动信息, 只是单向运动信息, 而不是双向运动信息。显然, 由于候选运动信息均为单假设运动信息, 因此, 运动信息候选列表可以为单向运动信息候选列表。

[288] 关于运动信息候选列表的获取过程, 可以参见后续实施例, 在此不再赘述。

[289] 针对编码端来说, 可以基于 RDO 原则, 从运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息, 从运动信息候选列表中选择另一个候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息, 第一目标运动信息与第二目标运动信息不同, 对此不做限制。

[290] 在一种可能的实施方式中, 编码端在向解码端发送编码比特流时, 该编码比特流可以携带指示信息 a 和指示信息 b, 指示信息 a 用于指示当前块的第一目标运动信息的索引值 1, 索引值 1 表示第一目标运动信息是运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。指示信息 b 用于指示当前块的第二目标运动信息的索引值 2, 索引值 2 表示第二目标运动信息是运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。示例性的, 索引值 1 和索引值 2 可以不同。

[291] 解码端在接收到编码比特流后, 从编码比特流中解析出指示信息 a 和指示信息 b。基于指示信息 a, 解码端从运动信息候选列表中选择索引值 1 对应的候选运动信息, 该候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息。基于指示信息 b, 解码端从运动信息候选列表中选择索引值 2 对应的候选运动信息, 该候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息。

[292] 在另一种可能的实施方式中, 编码端在向解码端发送编码比特流时, 该编码比特流可以携带指示信息 a 和指示信息 c, 该指示信息 a 可以用于指示当前块的第一目标运动信息的索引值 1, 索引值 1 表示第一目标运动信息是运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。该指示信息 c 可以用于指示索引值 2 与索引值 1 的差值, 索引值 2 表示

第二目标运动信息是运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。示例性的，索引值 1 和索引值 2 可以不同。

[293] 解码端在接收到编码比特流后，可以从编码比特流中解析出指示信息 a 和指示信息 c。基于指示信息 a，解码端可以从运动信息候选列表中选择索引值 1 对应的候选运动信息，该候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息。基于指示信息 c，解码端得到索引值 2 与索引值 1 的差值，然后基于这个差值以及索引值 1 确定索引值 2，然后，解码端可以从运动信息候选列表中选择索引值 2 对应的候选运动信息，该候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息。

[294] 关于编码端/解码端根据第一目标运动信息确定像素位置的第一预测值，根据第二目标运动信息确定像素位置的第二预测值的过程，可以参见帧间预测过程，对此不做限制。

[295] 示例性的，在根据第一目标运动信息确定像素位置的第一预测值时，可以采用帧间加权预测模式得到像素位置的第一预测值。例如，先利用第一目标运动信息确定像素位置的初始预测值，然后对该初始预测值乘以预设因子，得到调整预测值。若调整预测值大于最大预测值，则将最大预测值作为当前块的第一预测值，若调整预测值小于最小预测值，则将最小预测值作为当前块的第一预测值，若调整预测值不小于最小预测值，且不大于最大预测值，则将调整预测值作为当前块的第一预测值。当然，上述方式只是示例，对此不做限制。

[296] 同理，在根据第二目标运动信息确定像素位置的第二预测值时，也可以采用帧间加权预测模式得到像素位置的第二预测值，具体实现方式参见上述示例，在此不再赘述。

[297] 情况 2、第一预测模式为帧间预测模式，第二预测模式为帧间预测模式，获取第一运动信息候选列表和第二运动信息候选列表，第一运动信息候选列表包括至少一个候选运动信息，第二运动信息候选列表包括至少一个候选运动信息。从第一运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息，从第二运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息。针对当前块的每个像素位置，根据第一目标运动信息确定该像素位置的第一预测值；根据第二目标运动信息确定该像素位置的第二预测值。

[298] 示例性的，针对编码端和解码端来说，均可以获取第一运动信息候选列表和第二运动信息候选列表，且编码端的第一运动信息候选列表与解码端的第一运动信息候选列表相同，编码端的第二运动信息候选列表与解码端的第二运动信息候选列表相同。

[299] 第一运动信息候选列表中的候选运动信息均为单假设运动信息，即，针对第一运动信息候选列表中的候选运动信息，只是单向运动信息，而不是双向运动信息。显然，由于候选运动信息均为单假设运动信息，因此，第一运动信息候选列表可以为单向运动信息候选列表。

[300] 第二运动信息候选列表中的候选运动信息均为单假设运动信息，即，针对第二运动信息候选列表中的候选运动信息，只是单向运动信息，而不是双向运动信息。显然，

由于候选运动信息均为单假设运动信息，因此，第二运动信息候选列表可以为单向运动信息候选列表。

[301] 关于第一运动信息候选列表和第二运动信息候选列表的获取过程，参见后续实施例。

[302] 针对编码端来说，可以基于 RDO 原则，从第一运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息，从第二运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息，第一目标运动信息与第二目标运动信息不同，对此不做限制。

[303] 编码端向解码端发送编码比特流时，该编码比特流携带指示信息 a 和指示信息 b，指示信息 a 用于指示当前块的第一目标运动信息的索引值 1，索引值 1 表示第一目标运动信息是第一运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。指示信息 b 用于指示当前块的第二目标运动信息的索引值 2，索引值 2 表示第二目标运动信息是第二运动信息候选列表中的第几个候选运动信息。解码端接收到编码比特流后，从编码比特流中解析出指示信息 a 和指示信息 b。基于指示信息 a，从第一运动信息候选列表中选择索引值 1 对应的候选运动信息，该候选运动信息作为当前块的第一目标运动信息。基于指示信息 b，从第二运动信息候选列表中选择索引值 2 对应的候选运动信息，该候选运动信息作为当前块的第二目标运动信息。

[304] 在上述情况中，第一预测模式的预测信息的指示信息与第二预测模式的预测信息的指示信息，可以进行互换，编码端与解码端一致即可，此处是指示信息的互换，不影响解析过程，即不存在解析依赖。在同一预测模式候选列表的情况下，第一预测模式的预测信息的指示信息与第二预测模式的预测信息的指示信息不能相等，假设编码两个索引值，索引值 a 的取值为 1，索引值 b 的取值为 3，先编码索引值 a 时，索引值 b 可以编码 2 (3-1)，在先编码索引值 b 时，则索引值 b 需要编码 3。综上所述，先编码索引值小的指示信息，可以降低较大索引值的编码代价，在预测模式候选列表构建方式下，第一个预测模式大概率来自左侧，根据这个先验进行编码端与解码端的调整，可以先编码与左侧相邻区域的预测信息的指示信息。

[305] 以下结合情况 1 进行说明，其它情况与情况 1 类似。在情况 1 中，预测模式候选列表可以为运动信息候选列表，第一预测模式的预测信息可以为第一目标运动信息，第二预测模式的预测信息可以为第二目标运动信息。在编码比特流中，先编码第一目标运动信息的指示信息，如索引值 a，后编码第二目标运动信息的指示信息，如索引值 b。也可以先编码第二目标运动信息的指示信息，如索引值 b，后编码第一目标运动信息的指示信息，如索引值 a。例如，假设索引值 a 的取值为 1，索引值 b 的取值为 3，则先编码索引值 a，后编码索引值 b。又例如，假设索引值 b 的取值为 1，索引值 a 的取值为 3，则先编码索引值 b，后编码索引值 a。

[306] 实施例 13：在上述实施例 1-实施例 3 中，需要根据第一预测模式确定像素位置的第一预测值，并根据第二预测模式确定像素位置的第二预测值。示例性的，第一预测模式可以为帧内块拷贝预测模式，帧内预测模式，帧间预测模式，调色板模式中的任意一个；第二预测模式可以为帧内块拷贝预测模式，帧内预测模式，帧间预测模式，调色

板模式中的任意一个。

[307] 本实施例中，以第一预测模式为帧间预测模式，第二预测模式为帧间预测模式为例进行说明。由于第一预测模式为帧间预测模式，基于此，根据当前块的第一预测模式确定像素位置的第一预测值，可以包括：获取运动信息候选列表，运动信息候选列表中包括至少一个候选运动信息；从运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的原始运动信息；根据原始运动信息确定当前块的目标运动信息；根据目标运动信息确定像素位置的第一预测值。

[308] 情况 1、第一预测模式为帧间预测模式，第二预测模式为帧间预测模式，获取运动信息候选列表，该运动信息候选列表可以包括至少两个候选运动信息。从该运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一原始运动信息，并从运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第二原始运动信息，第一原始运动信息和第二原始运动信息不同。然后，根据第一原始运动信息确定当前块的第一目标运动信息，并根据第二原始运动信息确定当前块的第二目标运动信息。针对当前块的每个像素位置，根据第一目标运动信息确定该像素位置的第一预测值，根据第二目标运动信息确定该像素位置的第二预测值。

[309] 关于运动信息候选列表的获取过程，可以参见后续实施例，在此不再赘述。关于根据第一目标运动信息确定第一预测值，根据第二目标运动信息确定第二预测值的过程，可以参见实施例 12，在此不再赘述。与实施例 12 不同的是，在实施例 13 中，从运动信息候选列表中选择的候选运动信息作为原始运动信息，而不是作为目标运动信息。在得到原始运动信息，还可以根据原始运动信息获取目标运动信息，具体获取过程参见后续实施例。

[310] 情况 2、第一预测模式为帧间预测模式，第二预测模式为帧间预测模式，获取第一运动信息候选列表和第二运动信息候选列表，第一运动信息候选列表包括至少一个候选运动信息，第二运动信息候选列表包括至少一个候选运动信息。从第一运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第一原始运动信息，根据第一原始运动信息确定当前块的第一目标运动信息。从第二运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的第二原始运动信息，根据第二原始运动信息确定当前块的第二目标运动信息。针对当前块的每个像素位置，根据第一目标运动信息确定该像素位置的第一预测值；根据第二目标运动信息确定该像素位置的第二预测值。与实施例 12 不同的是，在实施例 13 中，从运动信息候选列表中选择的候选运动信息作为原始运动信息，而不是作为目标运动信息。在得到原始运动信息，还可以根据原始运动信息获取目标运动信息，具体获取过程参见后续实施例。

[311] 综上所述，针对上述情况，当预测模式为帧间预测模式时，可以获取运动信息候选列表，该运动信息候选列表中包括至少一个候选运动信息。然后，可以从该运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为当前块的原始运动信息，并根据第一原始运动信息确定第一目标运动信息，根据第二原始运动信息确定第二目标运动信息。然后，根据该目标运动信息确定像素位置的预测值。

[312] 关于如何根据原始运动信息确定目标运动信息，本实施例中给出一种单向运动

信息叠加运动矢量差 (Motion Vector Refinement) 的方案, 比如说, 原始运动信息包括原始运动矢量, 目标运动信息包括目标运动矢量, 为了根据原始运动矢量确定当前块的目标运动矢量, 则可以获取与原始运动矢量对应的运动矢量差 (MVD), 并根据运动矢量差和原始运动矢量确定目标运动矢量, 即运动矢量差与原始运动矢量的和作为目标运动矢量。

[313] 实施例 14: 在实施例 13 的基础上, 约定运动矢量差的方向信息和幅值信息, 若方向信息表示方向为向右, 幅值信息表示幅值为 A_r , 则运动矢量差为 $(A_r, 0)$; 若方向信息表示方向为向下, 幅值信息表示幅值为 A_d , 则运动矢量差为 $(0, -A_d)$; 若方向信息表示方向为向左, 幅值信息表示幅值为 A_l , 则运动矢量差为 $(-A_l, 0)$; 若方向信息表示方向为向上, 幅值信息表示幅值为 A_u , 则运动矢量差为 $(0, A_u)$; 若方向信息表示方向为向右上, 幅值信息表示幅值为 A_{ru} , 则运动矢量差为 (A_{ru}, A_{ru}) ; 若方向信息表示方向为向左上, 幅值信息表示幅值为 A_{lu} , 则运动矢量差为 $(-A_{lu}, A_{lu})$; 若方向信息表示方向为向左下, 幅值信息表示幅值为 A_{ld} , 则运动矢量差为 $(-A_{ld}, -A_{ld})$; 若方向信息表示方向为向右下, 幅值信息表示幅值为 A_{rd} , 则运动矢量差为 $(A_{rd}, -A_{rd})$ 。

[314] 需要说明的是, 上述幅值 A_r 、 A_d 、 A_l 、 A_u 、 A_{ru} 、 A_{lu} 、 A_{ld} 和 A_{rd} 分别表示一个取值集合, 不同方向上的幅值集合中的各个数值可以完全相同, 可以部分相同, 也可以完全不同。

[315] 示例性的, 运动矢量差可以支持上述方向信息的部分或者全部, 运动矢量差支持的幅值的取值范围, 可以根据经验进行配置, 可以为至少一个取值, 对此不做限制。

[316] 例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持如下 5 类步长配置: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 4-pel, 即幅值的取值可以为 1, 2, 4, 8, 16。综上所述, 在方向为向上时, 运动矢量差可以为 $(0, 1)$, $(0, 2)$, $(0, 4)$, $(0, 8)$, $(0, 16)$ 。在方向为向下时, 运动矢量差可以为 $(0, -1)$, $(0, -2)$, $(0, -4)$, $(0, -8)$, $(0, -16)$ 。在方向为向左时, 运动矢量差可以为 $(-1, 0)$, $(-2, 0)$, $(-4, 0)$, $(-8, 0)$, $(-16, 0)$ 。在方向为向右时, 运动矢量差可以为 $(1, 0)$, $(2, 0)$, $(4, 0)$, $(8, 0)$, $(16, 0)$ 。

[317] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持如下 6 类步长配置: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 3-pel, 4-pel, 即幅值的取值可以为 1, 2, 4, 8, 12, 16。综上所述, 在方向为向上时, 运动矢量差可以为 $(0, 1)$, $(0, 2)$, $(0, 4)$, $(0, 8)$, $(0, 12)$, $(0, 16)$, 关于其它方向的运动矢量差, 与“上”的实现方式类似, 在此不再赘述。

[318] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右, 左上, 左下, 右上, 右下等八个方向, 运动矢量差支持如下 3 类步长配置: $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 即幅值的取值可以为 1, 2, 4。综上所述, 在方向为向左上时, 运动矢量差可以为 $(-1, 1)$, $(-2, 2)$, $(-4, 4)$; 在方向为向右上时, 运动矢量差可以为 $(1, 1)$, $(2, 2)$, $(4, 4)$, 关于其它方向的运动矢量差, 与“左上、右上”的实现方式类似, 运动矢量差的取值参见上述约定, 在此不再赘述。

[319] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持如下 4

类步长配置： $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 即幅值的取值可以为 1, 2, 4, 8。

[320] 当然, 上述只是给出了几个示例, 对此不做限制。例如, 运动矢量差支持的方向可以任意选择, 如可以支持上, 下, 左, 右, 左上, 左下等六个方向, 或者, 可以支持上, 下等两个方向等。又例如, 运动矢量差支持的步长配置可变, 可以进行灵活配置。又例如, 可根据量化参数 QP (Quantization Parameter) 等编码参数对步长配置进行自适应配置, 如对较大 QP 采用 1-pel, 2-pel, 4-pel, 8-pel, 对较小 QP 采用 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel。又例如, 可以在序列级, 图像级, 帧级, Slice 级, tile 级, patch 级, CTU 级等配置合适的步长配置, 使得解码端可以根据序列级, 图像级, 帧级, Slice 级, tile 级, patch 级, CTU 级解析到的步长配置进行解码操作。

[321] 为了方便描述, 在后续实施例中, 假设运动矢量差支持上, 下等方向, 支持 1-pel, 2-pel 等步长配置, 按照 $\frac{1}{4}$ -pel 精度描述, 则运动矢量差可以为 (0, 4), (0, 8), (0, -4), (0, -8), 即, (0, $1 < 2$), (0, $1 < 3$), (0, $-1 < 2$), (0, $-1 < 3$)。

[322] 针对编码端来说, 在获取运动信息候选列表后, 依次遍历运动信息候选列表中的每个候选运动矢量。在遍历到候选运动矢量 1 时, 将候选运动矢量 1 与运动矢量差 (0, 4) 的和作为候选运动矢量 1-1, 确定候选运动矢量 1-1 对应的 RDO 代价值 1-1, 对此确定过程不做限制。将候选运动矢量 1 与运动矢量差 (0, 8) 的和作为候选运动矢量 1-2, 确定候选运动矢量 1-2 对应的 RDO 代价值 1-2。将候选运动矢量 1 与运动矢量差 (0, -4) 的和作为候选运动矢量 1-3, 确定候选运动矢量 1-3 对应的 RDO 代价值 1-3; 将候选运动矢量 1 与运动矢量差 (0, -8) 的和作为候选运动矢量 1-4, 确定候选运动矢量 1-4 对应的 RDO 代价值 1-4。

[323] 依次类推, 针对遍历到的每个候选运动矢量, 均可以采用上述方式进行处理, 得到 RDO 代价值。在完成所有候选运动矢量的遍历后, 从所有 RDO 代价值中选择最小的 RDO 代价值, 假设 RDO 代价值 1-1 为最小, 则编码端可以在编码比特流中编码如下内容: 候选运动矢量 1 在运动信息候选列表中的索引值、运动矢量差 (0, 4) 的方向信息和幅值信息, 其中, 方向信息用于表示运动矢量差 (0, 4) 的方向为向上, 幅值信息用于表示运动矢量差 (0, 4) 的幅值为 4。例如, 方向信息的指示信息可以为 0, 表示方向列表 (上, 下) 中的第一个方向, 幅值信息的指示信息可以为 4, 表示步长配置列表 (1-pel, 2-pel) 中的第一个步长配置。当然, 上述过程只是简化后的示例, 对此不做限制, 只要能够表示方向信息和幅值信息即可。

[324] 例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 4-pel 等 5 类步长配置时, 运动矢量差的方向信息可以采用 2bin 定长码 (共 4 类值) 进行编码, 2bin 定长码的 4 个取值分别表示上, 下, 左, 右等四个方向。运动矢量差的幅值信息可以采用截断一元码进行编码, 即通过截断一元码表示 5 类步长配置。

[325] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel, 3-pel, 4-pel 等 6 类步长配置时, 运动矢量差的方向信息可以采用 2bin 定长码 (共 4 类值) 进行编码, 运动矢量差的幅值信息可以采用截断一元码进行编码。

[326] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右, 左上, 左下, 右上, 右下等八个方向, 运动矢量差支持 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel 等 3 类步长配置时, 运动矢量差的方向信息可以

采用 3bin 定长码 (共 8 类值) 进行编码, 运动矢量差的幅值信息可以采用截断一元码进行编码。

[327] 又例如, 运动矢量差支持上, 下, 左, 右等四个方向, 运动矢量差支持 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel 等 4 类步长配置时, 基于此, 运动矢量差的方向信息可以采用截断一元码进行编码, 运动矢量差的幅值信息可以采用 2bin 定长码 (共 4 类值) 进行编码。

[328] 当然, 上述只是编码方式的几个示例, 对此编码方式不做限制。

[329] 综上所述, 针对编码端来说, 可以在一定区域内搜索到最佳运动矢量, 而后将最佳运动矢量与候选运动矢量的差值, 作为运动矢量差, 将运动矢量差的幅值信息和方向信息编入码流, 并将候选运动矢量在运动信息候选列表中的索引值编入码流。编码端在一定区域内搜索最佳运动矢量时, 需要约定运动矢量差的方向以及幅值, 即, 在 $(Ar, 0)$, $(0, -Ad)$, $(-Al, 0)$, $(0, Au)$, (Aru, Aru) , $(-Alu, Alu)$, $(-Ald, -Ald)$, $(Ard, -Ard)$ 等运动矢量差的限定范围内, 搜索最佳运动矢量, 而不是在任意运动矢量差的范围搜索最佳运动矢量。

[330] 针对解码端来说, 在接收到当前块的编码比特流后, 可以从编码比特流中解析出候选运动矢量在运动信息候选列表中的索引值, 并从运动信息候选列表中选择与该索引值对应的候选运动矢量, 将该候选运动矢量作为当前块的原始运动矢量。解码端还可以从该编码比特流中解析出运动矢量差的方向信息和幅值信息, 并根据该方向信息和幅值信息确定运动矢量差。

[331] 然后, 解码端可以根据该运动矢量差和该原始运动矢量确定当前块的目标运动矢量, 比如说, 该运动矢量差与该原始运动矢量的和, 可以作为当前块的目标运动矢量。

[332] 参见上述实施例, 在根据方向信息和幅值信息确定运动矢量差时, 若方向信息表示方向为向右, 幅值信息表示幅值为 Ar , 则运动矢量差为 $(Ar, 0)$; 若方向信息表示方向为向下, 幅值信息表示幅值为 Ad , 则运动矢量差为 $(0, -Ad)$; 若方向信息表示方向为向左, 幅值信息表示幅值为 Al , 则运动矢量差为 $(-Al, 0)$; 若方向信息表示方向为向上, 幅值信息表示幅值为 Au , 则运动矢量差为 $(0, Au)$; 若方向信息表示方向为向右上, 幅值信息表示幅值为 Aru , 则运动矢量差为 (Aru, Aru) ; 若方向信息表示方向为向左上, 幅值信息表示幅值为 Alu , 则运动矢量差为 $(-Alu, Alu)$; 若方向信息表示方向为向左下, 幅值信息表示幅值为 Ald , 则运动矢量差为 $(-Ald, -Ald)$; 若方向信息表示方向为向右下, 幅值信息表示幅值为 Ard , 则运动矢量差为 $(Ard, -Ard)$ 。

[333] 参见上述实施例, 编码端在对运动矢量差的方向信息进行编码时, 可以采用定长码, 截断一元码等方式, 因此, 解码端可以采用定长码, 截断一元码等方式, 对运动矢量差的方向信息进解码, 得到运动矢量差的方向信息, 如上, 下, 左, 右, 左上, 左下, 右上, 右下等。

[334] 参见上述实施例, 编码端在对运动矢量差的幅值信息进行编码时, 可以采用定长码, 截断一元码等方式, 因此, 解码端可以采用定长码, 截断一元码等方式, 对运动矢量差的幅值信息进解码, 得到运动矢量差的幅值信息, 如 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel 等步长配置, 继而根据 $\frac{1}{4}$ -pel, $\frac{1}{2}$ -pel, 1-pel, 2-pel 等步长配置确定出运动矢量差的幅值的取

值。

[335] 综上所述, 解码端可以从编码比特流中解析出运动矢量差的方向信息和幅值信息, 在解析出方向信息和幅值信息后, 就可以根据方向信息和幅值信息确定运动矢量差。

[336] 在一种可能的实施方式中, 编码端还可以在编码比特流中编码标志信息, 该标志信息指示对原始运动矢量叠加运动矢量差, 或者对原始运动矢量不叠加运动矢量差。该标志信息可以是增强角度加权预测模式的子模式标志, 此外, 增强角度加权预测模式也可以被称为 AWP 与运动矢量细化 (AWP with motion vector refinement, AWP-MVR) 模式。解码端在接收到当前块的编码比特流后, 先从当前块的编码比特流中解析出该标志信息。若该标志信息指示对原始运动矢量叠加运动矢量差, 则解码端从当前块的编码比特流中解析出运动矢量差的方向信息和幅值信息, 并根据该方向信息和该幅值信息确定运动矢量差, 再根据原始运动矢量和运动矢量差确定当前块的目标运动矢量。若该标志信息指示对原始运动矢量不叠加运动矢量差, 则解码端不会解析运动矢量差的方向信息和幅值信息, 直接将原始运动矢量作为当前块的目标运动矢量。

[337] 示例性的, 当增强角度加权预测模式的子模式标志为第一子模式取值时, 指示对原始运动矢量叠加运动矢量差, 当增强角度加权预测模式的子模式标志为第二子模式取值时, 表示对原始运动矢量不叠加运动矢量差。第一子模式取值和第二子模式取值可以根据经验配置, 如第一子模式取值为 1, 第二子模式取值为 0, 或者, 如第一子模式取值为 0, 第二子模式取值为 1, 当然, 上述只是两个示例, 对此不做限制。

[338] 在一种可能的实施方式中, 针对实施例 13 的情况 1 或情况 2, 第一原始运动信息包括第一原始运动矢量, 第一目标运动信息包括第一目标运动矢量, 第二原始运动信息包括第二原始运动矢量, 第二目标运动信息包括第二目标运动矢量, 基于此, 可以获取与第一原始运动矢量对应的第一运动矢量差, 并根据第一运动矢量差和第一原始运动矢量确定第一目标运动矢量, 即第一运动矢量差与第一原始运动矢量的和作为第一目标运动矢量。可以获取与第二原始运动矢量对应的第二运动矢量差, 并根据第二运动矢量差和第二原始运动矢量确定第二目标运动矢量, 即第二运动矢量差与第二原始运动矢量的和作为第二目标运动矢量。

[339] 针对编码端来说, 可以采用 RDO 原则确定与第一原始运动矢量对应的第一运动矢量差, 以及, 与第二原始运动矢量对应的第二运动矢量差, 对此确定过程不再赘述。

[340] 编码端在向解码端发送当前块的编码比特流时, 编码比特流可以携带第一运动矢量差的方向信息和幅值信息, 以及, 第二运动矢量差的方向信息和幅值信息。

[341] 针对解码端来说, 在接收到当前块的编码比特流后, 解码端可以从该编码比特流中解析出第一运动矢量差的方向信息和幅值信息, 并根据第一运动矢量差的方向信息和幅值信息确定第一运动矢量差。可以从该编码比特流中解析出第二运动矢量差的方向信息和幅值信息, 并根据第二运动矢量差的方向信息和幅值信息确定第二运动矢量差。然后, 解码端可以根据第一运动矢量差和第一原始运动矢量确定当前块的第一目标运动矢量, 并根据第二运动矢量差和第二原始运动矢量确定当前块的第二目标运动矢量。

[342] 在一种可能的实施方式中, 编码端还可以在编码比特流中编码增强角度加权预

测模式的第一子模式标志和第二子模式标志,第一子模式标志指示对第一原始运动矢量叠加运动矢量差,或者对第一原始运动矢量不叠加运动矢量差。第二子模式标志指示对第二原始运动矢量叠加运动矢量差,或者对第二原始运动矢量不叠加运动矢量差。

[343] 在一种可能的实施方式中,上述第一子模式标志也可以是编码比特流中的第一标志位,上述第二子模式标志也可以是编码比特流中的第二标志位。

[344] 解码端在接收到当前块的编码比特流后,可以先从当前块的编码比特流中解析出增强角度加权预测模式的第一子模式标志和第二子模式标志。若第一子模式标志指示对第一原始运动矢量叠加运动矢量差,则从当前块的编码比特流中解析出第一运动矢量差的方向信息和幅值信息,并根据第一运动矢量差的方向信息和幅值信息确定第一运动矢量差,继而根据第一原始运动矢量和第一运动矢量差确定当前块的第一目标运动矢量。若第一子模式标志指示对第一原始运动矢量不叠加运动矢量差,则不会解析第一运动矢量差的方向信息和幅值信息,可以直接将第一原始运动矢量作为当前块的第一目标运动矢量。若第二子模式标志指示对第二原始运动矢量叠加运动矢量差,则从当前块的编码比特流中解析出第二运动矢量差的方向信息和幅值信息,并根据第二运动矢量差的方向信息和幅值信息确定第二运动矢量差,继而根据第二原始运动矢量和第二运动矢量差确定当前块的第二目标运动矢量。若第二子模式标志指示对第二原始运动矢量不叠加运动矢量差,则不会解析第二运动矢量差的方向信息和幅值信息,可以直接将第二原始运动矢量作为当前块的第二目标运动矢量。

[345] 实施例 15: 在实施例 13 和实施例 14 的基础上,针对两个运动矢量差的情况,以下结合几个具体应用场景,对单向运动信息叠加运动矢量差的相关语法进行说明。

[346] 应用场景 1: 参见表 4 所示,为相关语法的示例, SkipFlag 表示当前块是否为跳过 (Skip) 模式, DirectFlag 表示当前块是否为直接 (Direct) 模式, AwpFlag 表示当前块是否为 AWP 模式。

[347] awp_idx (角度加权预测模式索引): 跳过模式或直接模式下的角度加权预测模式索引值, AwpIdx 的值, 可以等于 awp_idx 的值。如果码流中不存在 awp_idx, 则 AwpIdx 的值等于 0。

[348] awp_cand_idx0 (角度加权预测模式的第一运动信息索引): 跳过模式或直接模式下的角度加权预测模式的第一运动信息索引值。AwpCandIdx0 的值等于 awp_cand_idx0 的值, 如果码流中不存在 awp_cand_idx0, 则 AwpCandIdx0 的值等于 0。

[349] awp_cand_idx1 (角度加权预测模式第二运动信息索引): 跳过模式或直接模式下的角度加权预测模式的第二运动信息索引值。AwpCandIdx1 的值等于 awp_cand_idx1 的值, 如果码流中不存在 awp_cand_idx1, 则 AwpCandIdx1 的值等于 0。

[350] awp_mvd_flag (增强角度加权预测模式标志), 是一个二值变量, awp_mvd_flag 为第一取值 (如 1) 时, 表示当前块为增强角度加权预测模式, awp_mvd_flag 为第二取值 (如 0) 时, 表示当前块为非增强角度加权预测模式。示例性的, AwpMvdFlag 的取值, 可以等于 awp_mvd_flag 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_flag, 则 AwpMvdFlag 的值等于 0。

[351] awp_mvd_sub_flag0 (增强角度加权预测模式第一子模式标志), 可以是一个二值变量, awp_mvd_sub_flag0 为第一取值时, 可以表示角度加权预测模式的第一运动信息需要叠加运动信息差; awp_mvd_sub_flag0 为第二取值时, 可以表示角度加权预测模式的第一运动信息不需要叠加运动信息差。示例性的, AwpMvdSubFlag0 的值可以等于 awp_mvd_sub_flag0 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_sub_flag0, 则 AwpMvdSubFlag0 的值等于 0。

[352] awp_mvd_sub_flag1 (增强角度加权预测模式第二子模式标志), 可以是一个二值变量, awp_mvd_sub_flag1 为第一取值时, 可以表示角度加权预测模式的第二运动信息需要叠加运动信息差; awp_mvd_sub_flag1 为第二取值时, 可以表示角度加权预测模式的第二运动信息不需要叠加运动信息差。示例性的, AwpMvdSubFlag1 的值可以等于 awp_mvd_sub_flag1 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_sub_flag1, 则还可以存在以下情况: 若 AwpMvdFlag 等于 1, 那么, AwpMvdSubFlag1 的值等于 1, 否则, AwpMvdSubFlag1 的值可以等于 0。

[353] awp_mvd_dir0 (第一运动信息运动矢量差方向索引值), 角度加权预测模式第一运动信息的运动矢量差方向索引值。示例性的, AwpMvdDir0 的值可以等于 awp_mvd_dir0 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_dir0, 则 AwpMvdDir0 的值可以等于 0。

[354] awp_mvd_step0 (第一运动信息运动矢量差步长索引值), 角度加权预测模式第一运动信息的运动矢量差步长索引值。示例性的, AwpMvdStep0 的值可以等于 awp_mvd_step0 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_step0, 则 AwpMvdStep0 的值可以等于 0。

[355] awp_mvd_dir1 (第二运动信息运动矢量差方向索引值), 角度加权预测模式第二运动信息的运动矢量差方向索引值。示例性的, AwpMvdIdx1 的值可以等于 awp_mvd_dir1 的值。如果码流中不存在 awp_mvd_dir1, 则 AwpMvdDir1 的值可以等于 0。

[356] awp_mvd_step1 (第二运动信息运动矢量差步长索引值), 角度加权预测模式第二运动信息的运动矢量差步长索引值。示例性的, AwpMvdStep1 的值可以等于 awp_mvd_step1 的值。如果码流中不存在 awp_mvd_step1, 则 AwpMvdStep1 的值可以等于 0。

表 4

编码单元定义	描述符
...	
if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {	
awp_idx	ae(v)
awp_cand_idx0	ae(v)
awp_cand_idx1	ae(v)
awp_mvd_flag	ae(v)
if (AwpMvdFlag) {	

awp_mvd_sub_flag0	ae(v)
if (AwpMvdSubFlag0) {	
awp_mvd_dir0	ae(v)
awp_mvd_step0	ae(v)
awp_mvd_sub_flag1	ae(v)
}	
if (AwpMvdSubFlag1) {	
awp_mvd_dir1	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
}	
}	
...	

[357] 应用场景 2: 参见表 5 所示, 为相关语法的示例, SkipFlag 表示当前块是否为 Skip 模式, DirectFlag 表示当前块是否为 Direct 模式, AwpFlag 表示当前块是否为 AWP 模式。

[358] 关于 awp_idx, awp_cand_idx0 和 awp_cand_idx1, 可以参见应用场景 1, 在此不再赘述。

[359] awp_mvd_sub_flag0 (增强角度加权预测模式第一子模式标志), 可以是一个二值变量, awp_mvd_sub_flag0 为第一取值时, 可以表示角度加权预测模式的第一运动信息需要叠加运动信息差; awp_mvd_sub_flag0 为第二取值时, 可以表示角度加权预测模式的第一运动信息不需要叠加运动信息差。示例性的, AwpMvdSubFlag0 的值可以等于 awp_mvd_sub_flag0 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_sub_flag0, 则 AwpMvdSubFlag0 的值等于 0。

[360] awp_mvd_sub_flag1 (增强角度加权预测模式第二子模式标志), 可以是一个二值变量, awp_mvd_sub_flag1 为第一取值时, 可以表示角度加权预测模式的第二运动信息需要叠加运动信息差; awp_mvd_sub_flag1 为第二取值时, 可以表示角度加权预测模式的第二运动信息不需要叠加运动信息差。示例性的, AwpMvdSubFlag1 的值可以等于 awp_mvd_sub_flag1 的值, 如果码流中不存在 awp_mvd_sub_flag1, 则 AwpMvdSubFlag1 的值可以等于 0。

[361] 关于 awp_mvd_dir0, awp_mvd_step0, awp_mvd_dir1, awp_mvd_step1, 参见应用场景 1。

表 5

编码单元定义	描述符
...	
if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {	
awp_idx	ae(v)
awp_cand_idx0	ae(v)
awp_cand_idx1	ae(v)

awp_mvd_sub_flag0	ae(v)
if (AwpMvdSubFlag0) {	
awp_mvd_dir0	ae(v)
awp_mvd_step0	ae(v)
}	
awp_mvd_sub_flag1	ae(v)
if (AwpMvdSubFlag1) {	
awp_mvd_dir1	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
}	
}	
...	

[362] 示例性的，针对应用场景 1 和应用场景 2，二者的区别在于：在应用场景 1 中，存在语法 awp_mvd_flag，在应用场景 2 中，不存在语法 awp_mvd_flag。在应用场景 1 中，可以通过 awp_mvd_flag 控制增强角度加权预测模式，即通过总开关控制增强角度加权预测模式。

[363] 应用场景 3：可以对上述应用场景 1 和应用场景 2 进行衍生，将 AWP 与 AWP-MVR 模式完全融合，即对跨度增加 0 跨度，从而不需要编码是否使能的标志位。例如，运动矢量差支持上，下，左，右等四个方向，运动矢量差支持如下 6 类步长配置：0-pel， $\frac{1}{4}$ -pel， $\frac{1}{2}$ -pel，1-pel，2-pel，4-pel，即增加了一个步长配置 0-pel。在此基础上，表 4/表 5 可以更新为表 6，表 6 中相关语法的含义，可以参见表 4，在此不再赘述。

表 6

编码单元定义	描述符
...	
if ((SkipFlag DirectFlag) && AwpFlag) {	
awp_idx	ae(v)
awp_cand_idx0	ae(v)
awp_cand_idx1	ae(v)
awp_mvd_step0	ae(v)
if (AwpMvdStep0 != 0)	
awp_mvd_dir0	ae(v)
awp_mvd_step1	ae(v)
if (AwpMvdStep1 != 0)	
awp_mvd_dir1	ae(v)
}	
...	

[364] 示例性的，在上述实施例中，可以根据原始运动信息获取目标运动信息，在得到目标运动信息后，还可以存储当前块的目标运动信息，对此存储方式不做限制。

[365] 实施例 16：在实施例 12 和实施例 13 中，需要获取运动信息候选列表，在获取运动信息候选列表的过程中，可以获取待加入到运动信息候选列表中的至少一个可用运

动信息；基于至少一个可用运动信息，获取运动信息候选列表。例如，针对当前待加入到运动信息候选列表的可用运动信息，若该可用运动信息为单向运动信息，且该单向运动信息与运动信息候选列表中已存在的候选运动信息不重复，则将该单向运动信息加入到运动信息候选列表。若该可用运动信息为双向运动信息，且该双向运动信息中的第一单向运动信息与运动信息候选列表中已存在的候选运动信息不重复，则将第一单向运动信息加入到运动信息候选列表。若该可用运动信息为双向运动信息，该双向运动信息中的第一单向运动信息与运动信息候选列表中已存在的候选运动信息重复，且该双向运动信息中的第二单向运动信息与运动信息候选列表中已存在的候选运动信息不重复，则将第二单向运动信息加入到运动信息候选列表。

[366] 示例性的，第一单向运动信息是指向第一参考帧列表中参考帧的单向运动信息，第二单向运动信息是指向第二参考帧列表中参考帧的单向运动信息。

[367] 在一种可能的实施方式中，若运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量（即对当前块来讲已存在的候选运动信息的总数量）为偶数，则第一参考帧列表为参考帧列表 List0，第二参考帧列表为参考帧列表 List1；若运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量为奇数，则第一参考帧列表为参考帧列表 List0，所述第二参考帧列表为参考帧列表 List1。或者，若运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量为奇数，则第一参考帧列表为参考帧列表 List0，第二参考帧列表为参考帧列表 List1；若运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量为偶数，则第一参考帧列表为参考帧列表 List0，第二参考帧列表为参考帧列表 List1。

[368] 在另一可能的实施方式中，第一参考帧列表为参考帧列表 List0，第二参考帧列表为参考帧列表 List1；或者，第一参考帧列表为参考帧列表 List1，第二参考帧列表为参考帧列表 List0。

[369] 在上述实施例，待加入到运动信息候选列表中的至少一个可用运动信息，可以包括但不限于如下运动信息的至少一种：空域运动信息；时域运动信息；HMVP（History-based Motion Vector Prediction，基于历史的运动矢量预测）运动信息；预设运动信息。

[370] 示例性的，上述运动信息候选列表可以为单向运动信息候选列表，参见图 9 所示，为当前块与相邻块的示意图，针对运动信息候选列表的获取过程，基于 F，G，C，A，B，D 的顺序，将单向的空域运动信息加入到运动信息候选列表中并查重，将单向的时域运动信息加入到运动信息候选列表中并查重，最后，若运动信息候选列表不满，则进行重复填充操作。当然，F，G，C，A，B，D 的顺序只是一个示例，还可以采用其它顺序，对此不做限制。

[371] 所谓查重，是将待加入运动信息候选列表的运动信息与运动信息候选列表中已存在每个候选运动信息进行比较，若和运动信息候选列表中已存在的所有的候选运动信息都不重复，则认为不重复；若和运动信息候选列表中已存在的任一候选运动信息重复，则认为重复。

[372] 以下结合几个具体应用场景，对运动信息候选列表的获取过程进行说明。

[373] 应用场景 1: 空域运动信息与时域运动信息一起加入运动信息候选列表。

[374] 第一步, 参见图 9 所示, F, G, C, A, B, D 是当前块 E 的相邻预测块, 确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性。示例性的, 如果 F 存在且采用帧间预测模式, 则 F 的运动信息为可用运动信息; 否则, F 的运动信息为不可用运动信息。如果 G 存在且采用帧间预测模式, 则 G 的运动信息为可用运动信息; 否则, G 的运动信息为不可用运动信息。如果 C 存在且采用帧间预测模式, 则 C 的运动信息为可用运动信息; 否则, C 的运动信息为不可用运动信息。如果 A 存在且采用帧间预测模式, 则 A 的运动信息为可用运动信息; 否则, A 的运动信息为不可用运动信息。如果 B 存在且采用帧间预测模式, 则 B 的运动信息为可用运动信息; 否则, B 的运动信息为不可用运动信息。如果 D 存在且采用帧间预测模式, 则 D 的运动信息为可用运动信息; 否则, D 的运动信息为不可用运动信息。

[375] 第二步, 按照 F、G、C、A、B、D 中可用运动信息的顺序(该顺序可变, 且只包括可用运动信息), 以及时域运动信息(包括可用运动信息)的顺序, 将可用运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray, 直至 AwpUniArray 长度为 X 或者遍历结束。

[376] 情况一、针对当前待加入到运动信息候选列表的可用运动信息, 若该可用运动信息为双向运动信息(即包括指向参考帧列表 List0 的单向运动信息和指向参考帧列表 List1 的单向运动信息), 按照运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量(即运动信息候选列表 AwpUniArray 的当前长度)的奇偶性, 确认如何将该可用运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray。为简单起见, 该可用运动信息可以称为第一可用运动信息。

[377] 方式一、若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为偶数, 则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[378] 或者, 若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为奇数, 则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[379] 方式二、若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为奇数, 则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将第一可用运

动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复,则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[380] 或者,若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为偶数,则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复,则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复,则将第一可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复,则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[381] 情况二、针对当前待加入到运动信息候选列表的可用运动信息,若该可用运动信息为单向运动信息,则对该单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复,则将该单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[382] 第三步,如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X,则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作,直至列表长度为 X。

[383] 示例性的,在应用场景 1 中,时域运动信息可以为单向运动信息或者双向运动信息。例如,在 P 帧下,时域运动信息为单向运动信息,在 B 帧下,时域运动信息为双向运动信息。

[384] 应用场景 2: 空域运动信息加入运动信息候选列表后,预留 Y 个位置给时域运动信息,且时域运动信息为双向运动信息,即运动信息候选列表中包括 Y 个时域运动信息。

[385] 第一步,确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性,参见应用场景 1。

[386] 第二步,按照 F、G、C、A、B、D 中可用运动信息的顺序(该顺序可变,且只包括可用运动信息),将可用运动信息(各空域可用运动信息)加入到运动信息候选列表 AwpUniArray,直至运动信息候选列表 AwpUniArray 长度为 X-Y,或者,可用运动信息遍历结束。

[387] 应用场景 2 的第二步可以参见应用场景 1 的第二步,在此不再重复赘述。

[388] 第三步,针对当前待加入到运动信息候选列表的时域运动信息(如双向时域运动信息,且为可用运动信息),按照运动信息候选列表中已存在的候选运动信息的总数量(即运动信息候选列表的当前长度)的奇偶性,将该时域运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray。

[389] 方式一、若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为偶数,则将时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复,则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复,则将时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单

向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[390] 或者，若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为奇数，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[391] 方式二、若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为奇数，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[392] 或者，若运动信息候选列表 AwpUniArray 中已存在的候选运动信息的总数量为偶数，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复，则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[393] 第四步，如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X，则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作，直至列表长度为 X。

[394] 应用场景 3：空域运动信息加入运动信息候选列表后，预留 Y 个位置给时域运动信息，且时域运动信息为单向运动信息，即运动信息候选列表中包括 Y 个时域运动信息。

[395] 第一步，确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性，参见应用场景 1。

[396] 第二步，按照 F、G、C、A、B、D 中可用运动信息的顺序（该顺序可变，且只包括可用运动信息），将可用运动信息（各空域可用运动信息）加入到运动信息候选列表 AwpUniArray，直至运动信息候选列表 AwpUniArray 长度为 X-Y，或者，可用运动信息遍历结束。

[397] 应用场景 3 的第二步可以参见应用场景 1 的第二步，在此不再重复赘述。

[398] 第三步，针对当前待加入到运动信息候选列表的时域运动信息（如单向时域运动信息，且为可用运动信息），对该时域运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复，则将该时域运动信息加入运动信息候选列

表 AwpUniArray。

[399] 第四步, 如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X, 则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作, 直至列表长度为 X。

[400] 应用场景 4: 空域运动信息与时域运动信息一起加入运动信息候选列表。

[401] 第一步, 确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性, 参见应用场景 1。

[402] 第二步, 按照 F、G、C、A、B、D 中可用运动信息的顺序(该顺序可变, 且只包括可用运动信息), 以及时域运动信息(包括可用运动信息)的顺序, 将可用运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray, 直至 AwpUniArray 长度为 X 或者遍历结束:

[403] 情况一、针对当前待加入到运动信息候选列表的可用运动信息, 若可用运动信息为双向运动信息(即包括指向参考帧列表 List0 的单向运动信息和指向参考帧列表 List1 的单向运动信息), 将该可用运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray。为简单起见, 该可用运动信息可以称为第二可用运动信息。

[404] 方式一、将第二可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将第二可用运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[405] 方式二、将第二可用运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将第二可用运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[406] 情况二、针对当前待加入到运动信息候选列表的可用运动信息, 若该可用运动信息为单向运动信息, 则对该单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将该单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。

[407] 第三步, 如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X, 则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作, 直至列表长度为 X。

[408] 示例性的, 在应用场景 4 中, 时域运动信息可以为单向运动信息或者双向运动信息。例如, 在 P 帧下, 时域运动信息为单向运动信息, 在 B 帧下, 时域运动信息为双向运动信息。

[409] 应用场景 5: 空域运动信息加入运动信息候选列表后, 预留 Y 个位置给时域运动信息, 且时域运动信息为双向运动信息, 即运动信息候选列表中包括 Y 个时域运动信息。

- [410] 第一步, 确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性, 参见应用场景 1。
- [411] 第二步, 按照 F、G、C、A、B、D 中可用运动信息的顺序(该顺序可变, 且只包括可用运动信息), 将可用运动信息(即各空域可用运动信息)加入到运动信息候选列表 AwpUniArray, 直至运动信息候选列表 AwpUniArray 长度为 X-Y, 或者, 可用运动信息遍历结束。
- [412] 应用场景 5 的第二步可以参见应用场景 1 的第二步, 在此不再重复赘述。
- [413] 第三步, 针对当前待加入到运动信息候选列表的时域运动信息(如双向时域运动信息, 且为可用运动信息), 将该时域运动信息加入到运动信息候选列表 AwpUniArray。
- [414] 方式一、将该时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。
- [415] 方式二、将该时域运动信息中指向参考帧列表 List1 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List1 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。若重复, 则将该时域运动信息中指向参考帧列表 List0 的单向运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将指向参考帧列表 List0 的单向运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。
- [416] 第四步, 如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X, 则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作, 直至列表长度为 X。
- [417] 空域运动信息加入运动信息候选列表后, 预留 Y 个位置给时域运动信息, 且时域运动信息为单向运动信息, 即运动信息候选列表中包括 Y 个时域运动信息。
- [418] 第一步, 确定 F, G, C, A, B, D 的运动信息的“可用”性, 参见应用场景 1。
- [419] 第二步, 可以参见应用场景 4 的第二步, 在此不再重复赘述。
- [420] 第三步, 针对当前待加入到运动信息候选列表的时域运动信息(如单向时域运动信息, 且为可用运动信息), 对该时域运动信息与运动信息候选列表 AwpUniArray 中的单向运动信息进行查重操作。若不重复, 则将该时域运动信息加入运动信息候选列表 AwpUniArray。
- [421] 第四步, 如果运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X, 则将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作, 直至列表长度为 X。
- [422] 在上述各应用场景中, X 可以取任意的正整数, 例如, X 的取值可以 4, 5 等。
- [423] 在上述各应用场景中, 若运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度小于 X, 是将运动信息候选列表 AwpUniArray 中最后一个单向运动信息进行重复填充操作, 直至列表长度为 X。在实际应用中, 在对最后一个单向运动信息进行重复填充操作前, 可以通过

衍生运动信息来增加有效运动信息。例如，以运动信息候选列表中的任意一个有效运动信息 $(x, y, \text{ref_idx}, \text{ListX})$ 为基础， ref_idx 和 ListX 分别为参考帧索引和参考帧列表，且二者统称为参考帧信息，可添加以下至少一个运动信息： $(x+a, y+b, \text{ref_idx}, \text{ListX})$ ， a, b 可以取任意整数； $(k1*x, k1*y, \text{ref_idx_new1}, \text{ListX})$ ， $k1$ 为任意非 0 正整数，即对运动矢量进行伸缩操作； $(k2*x, k2*y, \text{ref_idx_new2}, \text{ListY})$ ， $k2$ 为任意非 0 正整数，即对运动矢量进行伸缩操作。此外，也可以进行补 0 操作，即运动信息可以为 $(0, 0, \text{ref_idx3}, \text{ListZ})$ 。针对上述的运动信息，在将该运动信息添加到运动信息候选列表时，可以进行查重处理，也可以不进行查重处理。此后若运动信息候选列表 AwpUniArray 的长度仍小于 X ，可沿用上述重复填充操作。

[424] 在上述各应用场景中，除了空域运动信息和时域运动信息，还可以在运动信息候选列表 AwpUniArray 中添加 HMVP 运动信息，对此 HMVP 运动信息的添加过程不做限制。

[425] 在上述各应用场景中，可以构建运动信息候选列表 AwpUniArray ，可以将 AwpUniArray 中的运动信息称为候选运动信息，然后可以从 AwpUniArray 中选择候选运动信息作为当前块的目标运动信息，继而根据该目标运动信息确定像素位置的预测值。

[426] 在一种可能的实施方式中，可以从 AwpUniArray 中选择两个候选运动信息，将其作为当前块的第一目标运动信息和第二目标运动信息。在此基础上，解码端可以从编码比特流中解析出 AwpCandIdx0 和 AwpCandIdx1 ，并将 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx0}+1$ 个运动信息赋值给 mvAwp0L0 ， mvAwp0L1 ， RefIdxAwp0L0 ， RefIdxAwp0L1 。将 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx1}+1$ 个运动信息赋值给 mvAwp1L0 ， mvAwp1L1 ， RefIdxAwp1L0 ， RefIdxAwp1L1 。当然，也可以将 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx0}+1$ 个运动信息赋值给 mvAwp1L0 ， mvAwp1L1 ， RefIdxAwp1L0 ， RefIdxAwp1L1 ，将 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx1}+1$ 个运动信息赋值给 mvAwp0L0 ， mvAwp0L1 ， RefIdxAwp0L0 ， RefIdxAwp0L1 ，对此不做限制。

[427] 示例性的， AwpCandIdx0 表示第一目标运动信息的索引值，因此，可以将 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx0}+1$ 个运动信息赋值给第一目标运动信息。例如，若 AwpCandIdx0 为 0，则将 AwpUniArray 中的第 1 个运动信息赋值给第一目标运动信息，若 AwpCandIdx0 为 1，则将 AwpUniArray 中的第 2 个运动信息赋值给第一目标运动信息，以此类推。

[428] mvAwp0L0 ， mvAwp0L1 ， RefIdxAwp0L0 ， RefIdxAwp0L1 合起来作为第一目标运动信息，即第一目标运动信息包括指向 List0 的单向运动信息以及指向 List1 的单向运动信息。

[429] 若 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx0}+1$ 个运动信息是指向 List0 的单向运动信息，则第一目标运动信息包括指向 List0 的单向运动信息，且指向 List1 的单向运动信息为空。

[430] 若 AwpUniArray 中的第 $\text{AwpCandIdx0}+1$ 个运动信息是指向 List1 的单向运动信息，则第一目标运动信息包括指向 List1 的单向运动信息，且指向 List0 的单向运动信息为空。

[431] 示例性的, mvAwp0L0 和 RefIdxAwp0L0 表示第一目标运动信息中指向 List0 的单向运动信息, mvAwp0L1 和 RefIdxAwp0L1 表示第一目标运动信息中指向 List1 的单向运动信息。

[432] 若 RefIdxAwp0L0 有效, 则表示指向 List0 的单向运动信息为有效, 因此, 第一目标运动信息的预测模式为 PRED_List0, 即可以采用指向 List0 的单向运动信息像素位置的预测值。

[433] 若 RefIdxAwp0L1 有效, 则表示指向 List1 的单向运动信息为有效, 因此, 第一目标运动信息的预测模式为 PRED_List1, 即可以采用指向 List1 的单向运动信息像素位置的预测值。

[434] 示例性的, AwpCandIdx1 表示第二目标运动信息的索引值, 因此, 可以将 AwpUniArray 中的第 AwpCandIdx1+1 个运动信息赋值给第二目标运动信息。例如, 若 AwpCandIdx1 为 0, 则将 AwpUniArray 中的第 1 个运动信息赋值给第二目标运动信息, 若 AwpCandIdx1 为 1, 则将 AwpUniArray 中的第 2 个运动信息赋值给第二目标运动信息, 以此类推。

[435] mvAwp1L0, mvAwp1L1, RefIdxAwp1L0, RefIdxAwp1L1 合起来作为第二目标运动信息, 即第二目标运动信息包括指向 List0 的单向运动信息以及指向 List1 的单向运动信息。

[436] 若 AwpUniArray 中的第 AwpCandIdx1+1 个运动信息是指向 List0 的单向运动信息, 则第二目标运动信息包括指向 List0 的单向运动信息, 且指向 List1 的单向运动信息为空。

[437] 若 AwpUniArray 中的第 AwpCandIdx1+1 个运动信息是指向 List1 的单向运动信息, 则第二目标运动信息包括指向 List1 的单向运动信息, 且指向 List0 的单向运动信息为空。

[438] 示例性的, mvAwp1L0 和 RefIdxAwp1L0 表示第二目标运动信息中指向 List0 的单向运动信息, mvAwp1L1 和 RefIdxAwp1L1 表示第二目标运动信息中指向 List1 的单向运动信息。

[439] 若 RefIdxAwp1L0 有效, 则表示指向 List0 的单向运动信息为有效, 因此, 第二目标运动信息的预测模式为 PRED_List0, 即可以采用指向 List0 的单向运动信息像素位置的预测值。

[440] 若 RefIdxAwp1L1 有效, 则表示指向 List1 的单向运动信息为有效, 因此, 第二目标运动信息的预测模式为 PRED_List1, 即可以采用指向 List1 的单向运动信息像素位置的预测值。

[441] 在另一种可能的实施方式中, 可以从 AwpUniArray 中选择一个候选运动信息, 作为当前块的目标运动信息。解码端可以从编码比特流中解析出 AwpCandIdx, 并将 AwpUniArray 中的第 AwpCandIdx+1 个运动信息赋值给 mvAwpL0, mvAwpL1, RefIdxAwpL0, RefIdxAwpL1。AwpCandIdx 表示目标运动信息的索引值, mvAwpL0, mvAwpL1, RefIdxAwpL0, RefIdxAwpL1 合起来作为目标运动信息, mvAwpL0 和

RefIdxAwpL0 表示目标运动信息中指向 List0 的单向运动信息, mvAwpL1 和 RefIdxAwpL1 表示目标运动信息中指向 List1 的单向运动信息。

[442] 示例性的, 实施例 1-实施例 16 可以单独实现, 也可以组合实现。例如, 实施例 1 和实施例 2 组合实现; 实施例 1 和实施例 3 组合实现; 实施例 1, 实施例 2 和实施例 3 可以组合实现; 实施例 4 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 5 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 6 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 7 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 8 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 9 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 10 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 11 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 12 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 13 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 14 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 15 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 实施例 16 可以和实施例 1-3 中的一个或多个组合实现; 当然, 上述只是几个示例, 对实施例之间的组合方式不做限制。

[443] 需要说明的是, 在上述实施例中, 编码端使用的方法和解码端使用的方法可以互相参照。

[444] 实施例 17: 基于与上述方法同样的申请构思, 本申请实施例还提出一种编解码装置, 所述装置应用于编码端或者解码端, 参见图 10A 所示, 为所述装置的结构图, 包括获取模块 111, 配置模块 112 和确定模块 113。

[445] 获取模块 111, 用于在确定对当前块启动加权预测时, 获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数, 其中, 所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置。

[446] 配置模块 112, 用于根据所述权重配置参数为当前块外部的周边位置配置参考权重值。

[447] 确定模块 113, 用于针对所述当前块的每个像素位置, 根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置; 根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值, 根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值; 根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值, 根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值; 根据所述第一预测值, 所述目标权重值, 所述第二预测值和所述关联权重值, 确定所述像素位置的加权预测值; 根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[448] 若所述当前块支持权重变换率切换模式, 则所述获取模块 111 采用如下方式获取所述当前块的权重变换率: 获取所述当前块的第一权重变换率指示信息; 根据所述第一权重变换率指示信息确定所述当前块的权重变换率, 其中, 若所述第一权重变换率指示信息为第一指示信息, 则所述当前块的权重变换率为第一权重变换率, 若所述第一权重变换率指示信息为第二指示信息, 则所述当前块的权重变换率为第二权重变换率。

[449] 所述第一权重变换率指示信息为图像级指示信息，所述当前块的所述第一权重变换率指示信息表示所述当前块对应的权重变换率切换标识，所述第一指示信息用于指示所述当前块不需要进行权重变换率切换，所述第二指示信息用于指示所述当前块需要进行权重变换率切换。第一权重变换率的绝对值不等于第二权重变换率的绝对值。

[450] 若所述当前块支持权重变换率切换模式，则所述获取模块 111 采用如下方式获取所述当前块的权重变换率：获取所述当前块的第二权重变换率指示信息；从预设的查找表中选择与所述第二权重变换率指示信息对应的权重变换率；其中，所述预设的查找表包括至少两个权重变换率；将选中的权重变换率确定为所述当前块的权重变换率。

[451] 示例性的，所述配置模块 112 根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值时具体用于：针对所述当前块外部的每个周边位置，根据所述周边位置的坐标值、所述权重变换的起始位置的坐标值以及所述权重变换率，配置所述周边位置的所述参考权重值。

[452] 示例性的，所述权重变换的起始位置由如下参数的至少一个确定：所述权重预测角度、所述当前块的权重预测位置和所述当前块的尺寸。所述当前块外部的周边位置的数量是基于所述当前块的尺寸和/或所述当前块的权重预测角度确定。所述当前块外部的周边位置的参考权重值单调递增。所述当前块外部的周边位置包括以下至少一项：整像素位置或亚像素位置。所述当前块外部的周边位置包括以下至少一项：所述当前块外部上侧一行的周边位置，或者，所述当前块外部左侧一列的周边位置。

[453] 所述当前块外部的周边位置的参考权重值包括目标区域的参考权重值，目标区域的第一邻近区域的参考权重值，目标区域的第二邻近区域的参考权重值。其中，所述第一邻近区域的所述参考权重值均为第二参考权重值，所述第二邻近区域的所述参考权重值均为第三参考权重值，其中，所述第二参考权重值与所述第三参考权重值不同。所述目标区域包括一个参考权重值或者至少两个参考权重值，其中，若所述目标区域包括所述至少两个参考权重值，则所述目标区域的所述至少两个参考权重值单调递增。

[454] 所述权重预测角度为水平角度；或者，所述权重预测角度为垂直角度；或者，所述权重预测角度的斜率的绝对值为 2 的 n 次方， n 为整数。

[455] 示例性的，所述确定模块 113 还用于：若所述周边匹配位置是整像素位置，且所述整像素位置已配置参考权重值，则根据所述整像素位置的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；或者，若所述周边匹配位置是亚像素位置，且所述亚像素位置已配置参考权重值，则根据所述亚像素位置的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值。

[456] 若所述第一预测模式为帧间预测模式，所述确定模块 113 还用于：获取运动信息候选列表，所述运动信息候选列表中包括至少一个候选运动信息；从所述运动信息候选列表选择一个候选运动信息作为所述当前块的原始运动信息；根据所述原始运动信息确定所述当前块的目标运动信息；根据所述目标运动信息确定所述像素位置的第一预测值。

[457] 所述原始运动信息包括原始运动矢量，所述目标运动信息包括目标运动矢量，所述确定模块 113 还用于：获取与所述原始运动矢量对应的运动矢量差；根据所述运动

矢量差和所述原始运动矢量确定目标运动矢量。

[458] 在解码端,所述确定模块 113 还用于:从所述当前块的编码比特流中解析出所述运动矢量差的方向信息以及幅值信息;根据所述运动矢量差的方向信息和幅值信息确定所述运动矢量差。

[459] 若方向信息表示方向为向右,幅值信息表示幅值为 A_r ,则运动矢量差为 $(A_r, 0)$;若方向信息表示方向为向下,幅值信息表示幅值为 A_d ,则运动矢量差为 $(0, -A_d)$;若方向信息表示方向为向左,幅值信息表示幅值为 A_l ,则运动矢量差为 $(-A_l, 0)$;若方向信息表示方向为向上,幅值信息表示幅值为 A_u ,则运动矢量差为 $(0, A_u)$ 。

[460] 在解码端,所述确定模块 113 还用于:从所述当前块的编码比特流中解析出标志信息;若所述标志信息指示对所述原始运动矢量叠加运动矢量差,则从所述当前块的编码比特流中解析出所述运动矢量差的方向信息和幅值信息。

[461] 所述确定模块 113 还用于:获取待加入到运动信息候选列表中的至少一个可用运动信息;基于至少一个可用运动信息,构建运动信息候选列表。

[462] 所述至少一个可用运动信息包括如下运动信息的至少一种:空域运动信息;时域运动信息;预设运动信息。

[463] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[464] 基于与上述方法同样的申请构思,本申请实施例提供的解码端设备(也可以称为视频解码器),从硬件层面而言,其硬件架构示意图具体可以参见图 10B 所示。包括:处理器 121 和机器可读存储介质 122,其中:所述机器可读存储介质 122 存储有能够被所述处理器 121 执行的机器可执行指令;所述处理器 121 用于执行机器可执行指令,以实现本申请上述各示例公开的方法。例如,所述处理器 121 用于执行机器可执行指令,以实现如下步骤:在确定对当前块启动加权预测时,获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数;其中,所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置;根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值;针对所述当前块的每个像素位置,根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置;根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值,根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值;根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值,根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值;根据所述第一预测值,所述目标权重值,所述第二预测值和所述关联权重值,确定所述像素位置的加权预测值;根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[465] 基于与上述方法同样的申请构思,本申请实施例提供的编码端设备(也可以称

为视频编码器),从硬件层面而言,其硬件架构示意图具体可以参见图 10C 所示。包括:处理器 131 和机器可读存储介质 132,其中:所述机器可读存储介质 132 存储有能够被所述处理器 131 执行的机器可执行指令;所述处理器 131 用于执行机器可执行指令,以实现本申请上述各示例公开的方法。例如,所述处理器 131 用于执行机器可执行指令,以实现如下步骤:在确定对当前块启动加权预测时,获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数;其中,所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置;根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值;针对所述当前块的每个像素位置,根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置;根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值,根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值;根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值,根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值;根据所述第一预测值,所述目标权重值,所述第二预测值和所述关联权重值,确定所述像素位置的加权预测值;根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

[466] 基于与上述方法同样的申请构思,本申请实施例中还提供一种摄像机设备,该摄像机设备可以包括上述任一实施例中的编解码装置,且该摄像机设备可以采用上述流程进行处理。

[467] 基于与上述方法同样的申请构思,本申请实施例还提供一种机器可读存储介质,所述机器可读存储介质上存储有若干计算机指令,所述计算机指令被处理器执行时,能够实现本申请上述示例公开的方法,如上述各实施例中的编解码方法。

[468] 上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元,具体可以由计算机芯片或实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机,计算机的具体形式可以是个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然,在实施本申请时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[469] 本领域内的技术人员应明白,本申请实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[470] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种编解码方法，其特征在于，所述方法包括：

在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；

根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；

针对所述当前块的每个像素位置，

根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；

根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；

根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；

根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；

根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；

根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；

根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述当前块支持权重变换率切换模式，所述当前块的权重变换率的获取包括：

获取所述当前块的第一权重变换率指示信息；

根据所述第一权重变换率指示信息确定所述当前块的权重变换率，其中，若所述第一权重变换率指示信息为第一指示信息，则所述当前块的权重变换率为第一权重变换率，若所述第一权重变换率指示信息为第二指示信息，则所述当前块的权重变换率为第二权重变换率。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一权重变换率指示信息为图像级指示信息，所述当前块的所述第一权重变换率指示信息表示所述当前块对应的权重变换率切换标识，所述第一指示信息用于指示所述当前块不需要进行权重变换率切换，所述第二指示信息用于指示所述当前块需要进行权重变换率切换。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述当前块支持权重变换率切换模式，所述当前块的权重变换率的获取包括：

获取所述当前块的第二权重变换率指示信息；

从预设的查找表中选择与所述第二权重变换率指示信息对应的权重变换率，其中，所述预设的查找表包括至少两个权重变换率；

将选中的所述权重变换率确定为所述当前块的所述权重变换率。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值，包括：

针对所述当前块外部的每个周边位置，根据所述周边位置的坐标值、所述权重变换的起始位置的坐标值以及所述权重变换率，配置所述周边位置的所述参考权重值。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述权重变换的起始位置由如下参数的至少一个确定：所述权重预测角度、所述当前块的权重预测位置和所述当前块的尺寸。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述当前块外部的周边位置的数量是基于所述当前块的尺寸和/或所述当前块的权重预测角度确定;

所述当前块外部的周边位置的参考权重值单调递增;

所述当前块外部的周边位置包括以下至少一项: 整像素位置或亚像素位置;

所述当前块外部的周边位置包括以下至少一项: 所述当前块外部上侧一行的周边位置或者所述当前块外部左侧一列的周边位置。

8、根据权利要求1所述的方法, 其特征在于,

所述当前块外部的周边位置的参考权重值包括目标区域的参考权重值, 目标区域的第一邻近区域的参考权重值, 目标区域的第二邻近区域的参考权重值; 其中:

所述第一邻近区域的所述参考权重值均为第二参考权重值, 所述第二邻近区域的所述参考权重值均为第三参考权重值, 且所述第二参考权重值与所述第三参考权重值不同。

9、根据权利要求8所述的方法, 其特征在于,

所述目标区域包括一个参考权重值或者至少两个参考权重值, 其中, 若所述目标区域包括所述至少两个参考权重值, 则所述目标区域的所述至少两个参考权重值单调递增。

10、根据权利要求1所述的方法, 其特征在于,

所述权重预测角度为水平角度; 或者,

所述权重预测角度为垂直角度; 或者,

所述权重预测角度的斜率的绝对值为2的n次方, n为整数。

11、根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值, 包括:

若所述周边匹配位置是整像素位置, 且所述整像素位置已配置参考权重值, 则根据所述整像素位置的参考权重值确定所述像素位置的所述目标权重值; 或者,

若所述周边匹配位置是亚像素位置, 且所述亚像素位置已配置参考权重值, 则根据所述亚像素位置的参考权重值确定所述像素位置的所述目标权重值。

12、根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 若所述第一预测模式为帧间预测模式, 所述根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值, 包括:

获取运动信息候选列表, 其中, 所述运动信息候选列表中包括至少一个候选运动信息;

从所述运动信息候选列表中选择一个候选运动信息作为所述当前块的原始运动信息;

根据所述原始运动信息确定所述当前块的目标运动信息;

根据所述目标运动信息确定所述像素位置的所述第一预测值。

13、根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 所述原始运动信息包括原始运动矢量, 所述目标运动信息包括目标运动矢量, 所述根据所述原始运动信息确定所述当前块的目标运动信息, 包括:

获取与所述原始运动矢量对应的运动矢量差;

根据所述运动矢量差和所述原始运动矢量确定所述目标运动矢量。

14、根据权利要求13所述的方法, 其特征在于, 若所述方法应用于解码端, 则所述获取与所述原始运动矢量对应的运动矢量差, 包括:

从所述当前块的编码比特流中解析出所述运动矢量差的方向信息以及幅值信息;

根据所述运动矢量差的方向信息和幅值信息确定所述运动矢量差。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

若方向信息表示方向为向右，幅值信息表示幅值为 A_r ，则运动矢量差为 $(A_r, 0)$ ；

若方向信息表示方向为向下，幅值信息表示幅值为 A_d ，则运动矢量差为 $(0, -A_d)$ ；

若方向信息表示方向为向左，幅值信息表示幅值为 A_l ，则运动矢量差为 $(-A_l, 0)$ ；

若方向信息表示方向为向上，幅值信息表示幅值为 A_u ，则运动矢量差为 $(0, A_u)$ 。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述从所述当前块的编码比特流中解析出所述运动矢量差的方向信息和幅值信息，包括：

从所述当前块的编码比特流中解析出标志信息；

若所述标志信息指示对所述原始运动矢量叠加运动矢量差，则从所述当前块的编码比特流中解析出所述运动矢量差的方向信息和幅值信息。

17、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述运动信息候选列表的构建包括：

获取待加入到所述运动信息候选列表中的至少一个可用运动信息；

基于所述至少一个可用运动信息，构建所述运动信息候选列表。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述至少一个可用运动信息包括如下运动信息的至少一种：

空域运动信息；

时域运动信息；

预设运动信息。

19、一种编解码装置，其特征在于，所述装置包括：

获取模块，用于在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数，其中，所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置；

配置模块，用于根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值；

确定模块，用于

针对所述当前块的每个像素位置，

根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置；

根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值；

根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值；

根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值；

根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值；

根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值，确定所述像素位置的加权预测值；

根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

20、一种解码端设备，其特征在于，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；

所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现：

在确定对当前块启动加权预测时，获取所述当前块的权重预测角度和权重配置

参数, 其中, 所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置;

根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值;

针对所述当前块的每个像素位置,

根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置;

根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值;

根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值;

根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值;

根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值;

根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值, 确定所述像素位置的加权预测值;

根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。

21、一种编码端设备, 其特征在于, 包括: 处理器和机器可读存储介质, 所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令;

所述处理器用于执行机器可执行指令, 以实现:

在确定对当前块启动加权预测时, 获取所述当前块的权重预测角度和权重配置参数, 其中, 所述权重配置参数包括权重变换率和权重变换的起始位置;

根据所述权重配置参数为所述当前块外部的周边位置配置参考权重值;

针对所述当前块的每个像素位置,

根据所述权重预测角度从所述当前块外部的周边位置中确定所述像素位置指向的周边匹配位置;

根据所述周边匹配位置关联的参考权重值确定所述像素位置的目标权重值;

根据所述像素位置的目标权重值确定所述像素位置的关联权重值;

根据所述当前块的第一预测模式确定所述像素位置的第一预测值;

根据所述当前块的第二预测模式确定所述像素位置的第二预测值;

根据所述第一预测值、所述目标权重值、所述第二预测值和所述关联权重值, 确定所述像素位置的加权预测值;

根据所述当前块的所有像素位置的加权预测值确定所述当前块的加权预测值。