(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/125595 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 19/176 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/125740

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 16 日 (16.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811546224.7 2018年12月16日 (16.12.2018) CN
201910372891.6 2019年5月6日 (06.05.2019) CN

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

(72) 发明人: **杨海涛 (YANG, Haitao)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **赵寅 (ZHAO, Yin)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **赵日洋 (ZHAO, Riyang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **李忠良 (LI, Zhongliang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **肖晶 (XIAO, Jing)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** VIDEO CODER-DECODER AND CORRESPONDING METHOD

(54) **发明名称**: 视频译码器及相应方法

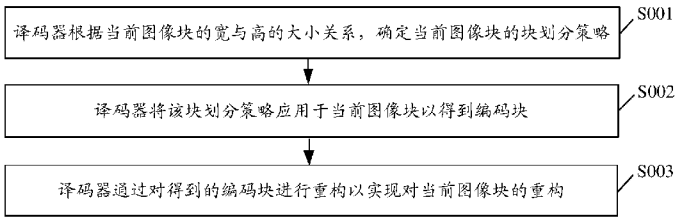


图 8

S001 Coder-decoder determines block division strategy for current image block on basis of size relationship between width and height of current image block
S002 Coder-decoder applies said block division strategy to current image block to obtain encoded block
S003 Coder-decoder achieves reconstruction of current image block by means of performing reconstruction on obtained encoded block

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a video coder-decoder and a corresponding method, relating to the technical field of video encoding and decoding, and helping to improve video encoding and decoding performance. In the present application, encoding and decoding are referred to together as coding-decoding. The video coding-decoding method comprises: on the basis of a size relationship between the width and the height of a current image block, a block division strategy is determined for the current image block; said block division strategy is applied to the current image block to obtain an encoded block; and by means of performing reconstruction on the obtained encoded block, reconstruction of the current image block is achieved.

(57) **摘要**: 本申请公开了视频译码器及相应方法, 涉及视频编解码技术领域, 有助于提高视频编解码性能。本申请中, 将编码和解码统称为译码。视频译码方法包括: 根据当前图像块的宽与高的大小关系, 确定当前图像块的块划分策略; 将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块; 通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。

WO 2020/125595 A1

[见续页]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

视频译码器及相应方法

本申请要求于2018年12月16日提交国家知识产权局、申请号为201811546224.7、申请名称为“视频编码器、视频解码器及相应方法”的中国专利申请，以及2019年05月06日提交国家知识产权局、申请号为201910372891.6、申请名称为“视频译码器及相应方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及视频编解码技术领域，尤其涉及视频译码器及相应方法。

背景技术

数字视频能力可并入到多种多样的装置中，包含数字电视、数字直播系统、无线广播系统、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、膝上型或桌上型计算机、平板计算机、电子图书阅读器、数码相机、数字记录装置、数字媒体播放器、视频游戏装置、视频游戏控制台、蜂窝式或卫星无线电电话（所谓的“智能电话”）、视频电话会议装置、视频流式传输装置及其类似者。数字视频装置实施视频压缩技术，例如，在由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4第10部分高级视频编码（advanced video coding，AVC）定义的标准、视频编码标准H.265/高效视频编码（high efficiency video coding，HEVC）标准以及此类标准的扩展中所描述的视频压缩技术。视频装置可通过实施此类视频压缩技术来更有效率地发射、接收、编码、解码和/或存储数字视频信息。其中，MPEG是动态图像专家组（moving picture experts group）的英文缩写。ITU-T是国际电信联盟电信标准分局（ITU-T for ITU Telecommunication Standardization Sector）的英文缩写。

对于基于块的视频编码，视频条带（即，视频帧或视频帧的一部分）可划分成若干图像块，所述图像块也可被称作树块、编码单元（coding unit，CU）和/或编码节点。如何对视频帧或视频条带进行划分，从而提高视频编解码性能，成为亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供了视频译码器及相应方法，有助于提高视频编解码性能。本申请实施例中，将编码和解码统称为译码。

第一方面，提供了一种视频译码方法，包括：首先，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略。然后，将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块（coding block）。接着，通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。本技术方案中，有条件地确定当前图像块的块划分策略，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

其中，编码块也可以被称作编码单元。在一个示例中，该技术方案可以应用于扩展四叉树（extended quad-Tree，EQT）方案中的第二级编码树中，也就是说，当前图像块可以是第二级编码树中的任意一个图像块。编码块可以是编码树如第二级编码树

中的叶节点。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第一条件。第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积。然后，在当前图像块不满足第一条件时，确定块划分策略为划分方向为竖直方向的划分。竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。这样，当当前图像块的宽大于或等于第一阈值与高的乘积时，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第二条件。第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积。然后，在当前图像块不满足第二条件时，确定块划分策略为划分方向为水平方向的划分。水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。这样，当当前图像块的高大于或等于第一阈值与宽的乘积时，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的高与宽之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第一条件。第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积。然后，在当前图像块不满足第一条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分。水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。基于此，后续可以对当前图像块进行划分，也可以不对当前图像块进行划分。例如，可以根据当前图像块的块策略并结合其他信息，如最小 CU 尺寸原则和最小码率失真优化（rate distortion optimization，RDO）原则等，确定是否对当前图像块进行划分。如果确定对当前图像块进行划分，则不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此该技术方案有助于节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第二条件。第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积。然后，在当前图像块不满足第二条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分。竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。基于此，后续可以对当前图像块进行划分，也可以不对当前图像块进行划分。如果确定对当前图像块进行划分，则不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此该技术方案有助于节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的高与宽之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，第一阈值是允许的编码树（如 EQT 方案中的第二级编码树等）中节点的长边长度与短边长度之比的最大值。

在一种可能的设计中，第一阈值是大于 1 的值。可选的，第一阈值可以是 2 的整数次幂。

在一种可能的设计中，该方法还可以包括：解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块，包括：基于块划分策略（具体是不满足第一条件时所确定的块划分策略），采用该标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分，以得到编码块。在该可能的设计中，视频译码方法具体是视频解码方法。

在一种可能的设计中，该方法还可以包括：解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块，包括：基于块划分策略（具体是不满足第二条件时所确定的块划分策略），采用该标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。在该可能的设计中，视频译码方法具体是视频解码方法。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第三条件。第三条件包括：当前图像块的宽小于第二阈值与当前图像块的高的乘积。然后，在当前图像块不满足第三条件时，确定块划分策略为划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。这样，当当前图像块的宽大于或等于第二阈值与高的乘积，且对当前图像块进行扩展四叉树划分时，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第四条件。第四条件包括：当前图像块的高小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积。然后，在当前图像块不满足第四条件时，确定块划分策略为划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。这样，当当前图像块的高大于或等于第二阈值与宽的乘积，且对当前图像块进行扩展四叉树划分时，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，该技术方案有助于将编码树中的叶节点的高与宽之比限制在一定范围之内，从而方便编码。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第三条件。第三条件包括：当前图像块的宽小于第二阈值与当前图像块的高的乘积。然后在当前图像块不满足第三条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。基于此，后续可以对当前图像块进行划分，也可以不对当前图像块进行划分。

在一种可能的设计中，根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略，包括：确定当前图像块是否满足第四条件。第四条件包括：当前图像块的高小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积。然后在当前图像块不满足第四条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，竖直方

向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。基于此，后续可以对当前图像块进行划分，也可以不对当前图像块进行划分。

在一种可能的设计中，第二阈值是允许的编码树（如 EQT 方案中的第二级编码树等）中节点的长边长度与短边长度之比的最大值的二分之一。

在一种可能的设计中，第二阈值是大于 1 的值。可选的，第二阈值可以是 2 的整数次幂。

在一种可能的设计中，该方法还可以包括：解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，将块划分策略应用于当前图像块以得到编码块，包括：基于块划分策略（具体是不满足第三条件时所确定的块划分策略），当该标识信息表示对当前图像块进行扩展四叉树划分时，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。在该可能的设计中，视频译码方法具体是视频解码方法。

在一种可能的设计中，该方法还可以包括：解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块，包括：基于块划分策略（具体是不满足第四条件时所确定的块划分策略），当该标识信息表示对当前图像块进行扩展四叉树划分时，对当前图像块进行划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。在该可能的设计中，视频译码方法具体是视频解码方法。

第二方面，提供了一种视频译码方法，包括：如果待译码图像中的待划分图像块的长边长度是待划分图像块的短边长度的二倍，则对待划分图像块进行划分方向垂直于待划分图像块的长边的二叉树划分，得到划分后的图像块。例如，如果待译码图像中的待划分图像块的宽是高的二倍，则对待划分图像块进行竖直二叉树划分，得到划分后的图像块。又如，如果待译码图像中的待划分图像块的高是宽的二倍，则对待划分图像块进行水平二叉树划分，得到划分后的图像块。然后，根据划分后的图像块，对待译码图像进行重构。这样，对待划分图像块进行有条件的划分，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。另外，如果待划分图像块的长边长度是待划分图像块的短边长度的二倍，则不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方式（包括划分类型和划分方向）的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分，可以将当前图像块划分成两个正方形图像块，相比非正方形的矩形图像块来说，正方形图像块后续块被划分的可能性更高，因此，本技术方案有助于提高对视频图片的编码精确度。

在一种可能的设计中，待划分图像块的长边长度为 128 个像素长度，短边长度为 64 个像素长度。例如，当待划分图像块的尺寸是 128*64（即宽是 128 个像素长度，高是 64 个像素长度）时，对待划分图像块进行竖直二叉树划分。又如，当待划分图像块的尺寸是 64*128（即宽是 64 个像素长度，高是 128 个像素长度）时，对待划分图像块进行水平二叉树划分。

在一种可能的设计中，待划分图像块的短边长度等于最大变换单元（transform unit，TU）的边尺寸，或者，待划分图像块的短边长度等于虚拟流水数据单元（virtual pipeline data unit，VPDU）的边尺寸。

在一种可能的设计中，待划分图像块是边界图像块。其中，如果当前节点中存在一个或者一个以上的像素超出了当前图像边界，则称当前节点超出图像边界，该情况下，当前节点为边界图像块。

第三方面，提供了一种视频译码方法，包括：如果待译码图像中的待划分图像块的宽大于高，则对待划分图像块进行竖直二叉树划分，得到划分后的图像块；和/或，如果待译码图像中的待划分图像块的高大于宽，则对待划分图像块进行水平二叉树划分，得到划分后的图像块。然后，根据划分后的图像块，对待译码图像进行重构。这样，对待划分图像块进行有条件的划分，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。另外，本技术方案不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方式（包括划分类型和划分方向）的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，本技术方案中将当前图像块划分成两个正方形图像块，相比非正方形的矩形图像块来说，正方形图像块后续块被划分的可能性更高，因此，本技术方案有助于提高对视频图片的编码精确度。

在一种可能的设计中，当待划分图像块的尺寸是128*64（即宽是128个像素长度，高是64个像素长度）时，对待划分图像块进行竖直二叉树划分。

在一种可能的设计中，当待划分图像块的尺寸是64*128（即宽是64个像素长度，高是128个像素长度）时，对待划分图像块进行水平二叉树划分。

在一种可能的设计中，待划分图像块是边界图像块。

第四方面，提供了一种视频译码方法，包括：根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积，其中，在当前图像块满足所述第一条件的情况下，确定允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分；在确定允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分的情况下，获取当前图像块的编码块；通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。这样，有条件地对当前图像块进行划分，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

第五方面，提供了一种视频译码方法，包括：根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积，其中，在当前图像块满足所述第二条件的情况下，确定允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分；在确定允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分的情况下，获取当前图像块的编码块；通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。这样，有条件地对当前图像块进行划分，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

第六方面，提供了一种视频译码方法，包括：根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对当前图像块进行水平方向的划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积，其中，在当前图像块不满足所述第一条件的情况下，确定不允许对当前图像块进行水平方向的划分；在确定不允许对当前图像块进行水平方向的划分的情况下，获取

当前图像块的编码块；通过对得到的所述编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。这样，有条件地对当前图像块进行划分，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

第七方面，提供了一种视频译码方法，包括：根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对当前图像块进行竖直方向的划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积，其中，在当前图像块不满足第二条件的情况下，确定不允许对当前图像块进行竖直方向的划分；在确定不允许对当前图像块进行竖直方向的划分的情况下，获取当前图像块的编码块；通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。这样，有条件地对当前图像块进行划分，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

第八方面，提供了一种视频译码装置，该装置包括用于执行上述第一方面或第二方面或第三方面，或者第一方面或第二方面或第三方面中的任意一种可能的设计中的方法的模块（或单元）。

第九方面，提供了一种视频译码器，该视频译码器包括：相互耦合的非易失性存储器和处理器。该处理器调用存储在该存储器中的程序代码以执行第一方面至第七方面中的任一方面，或者第一方面或至第七方面中的任意一种可能的设计中的方法的部分或全部步骤。

第十方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储了程序代码，其中，该程序代码包括用于执行第一方面至第七方面中的任一方面，或者第一方面至第七方面中的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

第十一方面，提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面至第七方面中的任一方面，或者第一方面至第七方面中的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

应当理解的是，上述提供的任一种视频译码装置、视频译码器、计算机可读存储介质和计算机程序产品的有益效果均可以对应参考上文对应方面提供的方法实施例的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1A 为本申请实施例所应用的一种视频编码及解码系统的示意性框图；

图 1B 为本申请实施例所应用的另一种视频编码及解码系统的示意性框图；

图 2 为实现本申请实施例的一种编码器的实例的示意性/概念性框图；

图 3 为实现本申请实施例的一种解码器的实例的示意性/概念性框图；

图 4 为本申请实施例提供的一种视频译码设备的结构示意图；

图 5 为本申请实施例的译码设备的一种实现方式的示意性框图；

图 6 为可适用于本申请实施例的几种划分方式的示意图；

图 7 为可适用于本申请实施例的一种编码树及其对应的划分方式的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种视频译码方法的流程示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种图像块划分方法的流程示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种图像块划分方法的流程示意图；

图 11 为本申请实施例提供的另一种图像块划分方法的流程示意图；
图 12 为本申请实施例提供的另一种图像块划分方法的流程示意图；
图 13 为本申请实施例提供的一种视频编码方法的流程示意图；
图 14 为本申请实施例提供的一种视频解码方法的流程示意图；
图 15 为本申请实施例提供的一种视频译码器的结构示意图；
图 16 为本申请实施例提供的另一种视频译码器的结构示意图；
图 17 为可适用于本申请实施例的一种视频通信系统的示意图；
图 18 为本申请实施例提供的另一种视频解码方法的流程示意图；
图 19 为本申请实施例提供的另一种视频解码方法的流程示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。以下描述中，参考形成本公开一部分并以说明之方式示出本申请实施例的具体方面或可使用本申请实施例的具体方面的附图。应理解，本申请实施例可在其它方面中使用，并可包括附图中未描绘的结构或逻辑变化。因此，以下详细描述不应以限制性的意义来理解，且本申请的范围由所附权利要求书界定。例如，应理解，结合所描述方法的揭示内容可以同样适用于用于执行所述方法的对应设备或系统，且反之亦然。例如，如果描述一个或多个具体方法步骤，则对应的设备可以包含如功能单元等一个或多个单元，来执行所描述的一个或多个方法步骤（例如，一个单元执行一个或多个步骤，或多个单元，其中每个都执行多个步骤中的一个或多个），即使附图中未明确描述或说明这种一个或多个单元。另一方面，例如，如果基于如功能单元等一个或多个单元描述具体装置，则对应的方法可以包含一个步骤来执行一个或多个单元的功能性（例如，一个步骤执行一个或多个单元的功能性，或多个步骤，其中每个执行多个单元中一个或多个单元的功能性），即使附图中未明确描述或说明这种一个或多个步骤。进一步，应理解的是，除非另外明确提出，本文中所描述的各示例性实施例和/或方面的特征可以相互组合。

视频编码通常是指处理形成视频或视频序列的图片序列。在视频编码领域，术语“图片（picture）”、“帧（frame）”或“图像（image）”可以用作同义词。本文中使用的视频译码表示视频编码或视频解码。视频编码在源侧执行，通常包括处理（例如，通过压缩）原始视频图片以减少表示该视频图片所需的数据量，从而更高效地存储和/或传输。视频解码在目的地侧执行，通常包括相对于编码器作逆处理，以重构视频图片。实施例涉及的视频图片 “编码”应理解为涉及视频序列的“编码”或“解码”。编码部分和解码部分的组合也称为编解码（编码和解码）。

视频序列包括一系列图像（picture），图像被进一步划分为切片（slice），切片再被划分为块（block）。视频编码以块为单位进行编码处理，在一些新的视频编码标准中，块的概念被进一步扩展。比如，宏块可进一步划分成多个可用于预测编码的预测块（partition）。或者，采用编码单元（即 CU），预测单元（prediction unit，PU）和变换单元（即 TU）等基本概念，从功能上划分了多种块单元，并采用全新的基于树结构进行描述。对于 PU 和 TU 也有类似的树结构，PU 可以对应预测块，是预测编码的基本单元。对 CU 按照划分模式进一步划分成多个 PU。TU 可以对应变换块，是对预测残差进行变换的基本单元。然而，无论 CU，PU 还是 TU，本质上都属于块（或

称图像块）的概念。

通过使用表示为编码树的四叉树结构将编码树单元（编码树（coding tree unit，CTU）中的）拆分为多个 CU。在 CU 层级处作出是否使用图片间（时间）或图片内（空间）预测对图片区域进行编码的决策。每个 CU 可以根据 PU 拆分类型进一步拆分为一个、两个或四个 PU。一个 PU 内应用相同的预测过程，并在 PU 基础上将相关信息传输到解码器。在通过基于 PU 拆分类型应用预测过程获取残差块之后，可以根据类似于用于 CU 的编码树的其它四叉树结构将 CU 划分成 TU。在视频压缩技术最新的发展中，使用四叉树和二叉树（quad-tree and binary tree，QTBT）划分帧来划分编码块。在 QTBT 块结构中，CU 可以为正方形或矩形形状。

本文中，为了便于描述和理解，可将当前编码图像中待编码的图像块称为当前块（或当前图像块），例如在编码中，指当前正在编码的块；在解码中，指当前正在解码的块。将参考图像中用于对当前块进行预测的已解码的图像块称为参考块，即参考块是为当前块提供参考信号的块，其中，参考信号表示图像块内的像素值。可将参考图像中为当前块提供预测信号的块为预测块，其中，预测信号表示预测块内的像素值或者采样值或者采样信号。例如，在遍历多个参考块以后，找到了最佳参考块，此最佳参考块将为当前块提供预测，此块称为预测块。

无损视频编码情况下，可以重构原始视频图片，即经重构视频图片具有与原始视频图片相同的质量（假设存储或传输期间没有传输损耗或其它数据丢失）。在有损视频编码情况下，通过例如量化执行进一步压缩，来减少表示视频图片所需的数据量，而解码器侧无法完全重构视频图片，即经重构视频图片的质量相比原始视频图片的质量较低或较差。

H.261 的几个视频编码标准属于“有损混合型视频编解码”（即，将样本域中的空间和时间预测与变换域中用于应用量化的 2D 变换编码结合）。视频序列的每个图片通常划分成不重叠的块集合，通常在块层级上进行编码。换句话说，编码器侧通常在块（视频块）层级处理亦即编码视频，例如，通过空间（图片内）预测和时间（图片间）预测来产生预测块，从当前块（当前处理或待处理的块）减去预测块以获取残差块，在变换域变换残差块并量化残差块，以减少待传输（压缩）的数据量，而解码器侧将相对于编码器的逆处理部分应用于经编码或经压缩块，以重构用于表示的当前块。另外，编码器复制解码器处理循环，使得编码器和解码器生成相同的预测（例如帧内预测和帧间预测）和/或重构，用于处理亦即编码后续块。

下面描述本申请实施例所应用的系统架构。参见图 1A，图 1A 示例性地给出了本申请实施例所应用的视频编码及解码系统 10 的示意性框图。如图 1A 所示，视频编码及解码系统 10 可包括源设备 12 和目的地设备 14，源设备 12 产生经编码视频数据，因此，源设备 12 可被称为视频编码装置。目的地设备 14 可对由源设备 12 所产生的经编码的视频数据进行解码，因此，目的地设备 14 可被称为视频解码装置。源设备 12、目的地设备 14 或两个的各种实施方案可包含一或多个处理器以及耦合到所述一或多个处理器的存储器。所述存储器可包含但不限于 RAM、ROM、EEPROM、快闪存储器或可用于以可由计算机存取的指令或数据结构的形式存储所要的程序代码的任何其它媒体，如本文所描述。

源设备 12 和目的地设备 14 之间可通过链路 13 进行通信连接，目的地设备 14 可经由链路 13 从源设备 12 接收经编码视频数据。链路 13 可包括能够将经编码视频数据从源设备 12 移动到目的地设备 14 的一或多个媒体或装置。在一个实例中，链路 13 可包括使得源设备 12 能够实时将经编码视频数据直接发射到目的地设备 14 的一或多个通信媒体。在此实例中，源设备 12 可根据通信标准（例如无线通信协议）来调制经编码视频数据，且可将经调制的视频数据发射到目的地设备 14。所述一或多个通信媒体可包含无线和/或有线通信媒体，例如射频 (RF) 频谱或一或多个物理传输线。所述一或多个通信媒体可形成基于分组的网络的一部分，基于分组的网络例如为局域网、广域网或全球网络（例如，因特网）。所述一或多个通信媒体可包含路由器、交换器、基站或促进从源设备 12 到目的地设备 14 的通信的其它设备。

源设备 12 包括编码器 20，另外可选地，源设备 12 还可以包括图片源 16、图片预处理器 18、以及通信接口 22。具体实现形态中，编码器 20、图片源 16、图片预处理器 18、以及通信接口 22 可能是源设备 12 中的硬件部件，也可能是源设备 12 中的软件程序。分别描述如下：

图片源 16，可以包括或可以为任何类别的图片捕获设备，用于例如捕获现实世界图片，和/或任何类别的图片或评论（对于屏幕内容编码，屏幕上的一些文字也认为是待编码的图片或图像的一部分）生成设备，例如，用于生成计算机动画图片的计算机图形处理器，或用于获取和/或提供现实世界图片、计算机动画图片（例如，屏幕内容、虚拟现实（virtual reality，VR）图片）的任何类别设备，和/或其任何组合（例如，实景（augmented reality，AR）图片）。图片源 16 可以为用于捕获图片的相机或者用于存储图片的存储器，图片源 16 还可以包括存储先前捕获或产生的图片和/或获取或接收图片的任何类别的（内部或外部）接口。当图片源 16 为相机时，图片源 16 可例如为本地的或集成在源设备中的集成相机；当图片源 16 为存储器时，图片源 16 可为本地的或例如集成在源设备中的集成存储器。当所述图片源 16 包括接口时，接口可例如为从外部视频源接收图片的外部接口，外部视频源例如为外部图片捕获设备，比如相机、外部存储器或外部图片生成设备，外部图片生成设备例如为外部计算机图形处理器、计算机或服务器。接口可以为根据任何专有或标准化接口协议的任何类别的接口，例如有线或无线接口、光接口。

其中，图片可以视为像素点（picture element）的二维阵列或矩阵。阵列中的像素点也可以称为采样点。阵列或图片在水平和垂直方向（或轴线）上的采样点数目定义图片的尺寸和/或分辨率。为了表示颜色，通常采用三个颜色分量，即图片可以表示为或包含三个采样阵列。例如在 RBG 格式或颜色空间中，图片包括对应的红色、绿色及蓝色采样阵列。但是，在视频编码中，每个像素通常以亮度/色度格式或颜色空间表示，例如对于 YUV 格式的图片，包括 Y 指示的亮度分量（有时也可以用 L 指示）以及 U 和 V 指示的两个色度分量。亮度（luma）分量 Y 表示亮度或灰度水平强度（例如，在灰度等级图片中两者相同），而两个色度（chroma）分量 U 和 V 表示色度或颜色信息分量。相应地，YUV 格式的图片包括亮度采样值（Y）的亮度采样阵列，和色度值（U 和 V）的两个色度采样阵列。RGB 格式的图片可以转换或变换为 YUV 格式，反之亦然，该过程也称为色彩变换或转换。如果图片是黑白的，该图片可以只包括亮度采样

阵列。本申请实施例中，由图片源 16 传输至图片处理器的图片也可称为原始图片数据 17。

图片预处理器 18，用于接收原始图片数据 17 并对原始图片数据 17 执行预处理，以获取经预处理的图片 19 或经预处理的图片数据 19。例如，图片预处理器 18 执行的预处理可以包括整修、色彩格式转换（例如，从 RGB 格式转换为 YUV 格式）、调色或去噪。

编码器 20（或称视频编码器 20），用于接收经预处理的图片数据 19，采用相关预测模式（如本文各个实施例中的预测模式）对经预处理的图片数据 19 进行处理，从而提供经编码图片数据 21（下文将进一步基于图 2 或图 4 或图 5 描述编码器 20 的结构细节）。在一些实施例中，编码器 20 可以用于执行后文所描述的各个实施例，以实现本申请所描述的划分方法在编码侧的应用。

通信接口 22，可用于接收经编码图片数据 21，并可通过链路 13 将经编码图片数据 21 传输至目的地设备 14 或任何其它设备（如存储器），以用于存储或直接重构，所述其它设备可为任何用于解码或存储的设备。通信接口 22 可例如用于将经编码图片数据 21 封装成合适的格式，例如数据包，以在链路 13 上传输。

目的地设备 14 包括解码器 30，另外可选地，目的地设备 14 还可以包括通信接口 28、图片后处理器 32 和显示设备 34。分别描述如下：

通信接口 28，可用于从源设备 12 或任何其它源接收经编码图片数据 21，所述任何其它源例如为存储设备，存储设备例如为经编码图片数据存储设备。通信接口 28 可以用于藉由源设备 12 和目的地设备 14 之间的链路 13 或藉由任何类别的网络传输或接收经编码图片数据 21，链路 13 例如为直接有线或无线连接，任何类别的网络例如为有线或无线网络或其任何组合，或任何类别的私网和公网，或其任何组合。通信接口 28 可以例如用于解封装通信接口 22 所传输的数据包以获取经编码图片数据 21。

通信接口 28 和通信接口 22 都可以配置为单向通信接口或者双向通信接口，以及可以用于例如发送和接收消息来建立连接、确认和交换任何其它与通信链路和/或例如经编码图片数据传输的数据传输有关的信息。

解码器 30（或称为解码器 30），用于接收经编码图片数据 21 并提供经解码图片数据 31 或经解码图片 31（下文将进一步基于图 3 或图 4 或图 5 描述解码器 30 的结构细节）。在一些实施例中，解码器 30 可以用于执行后文所描述的各个实施例，以实现本申请所描述的划分方法在解码侧的应用。

图片后处理器 32，用于对经解码图片数据 31（也称为经重构图片数据）执行后处理，以获得经后处理图片数据 33。图片后处理器 32 执行的后处理可以包括：色彩格式转换（例如，从 YUV 格式转换为 RGB 格式）、调色、整修或重采样，或任何其它处理，还可用于将将经后处理图片数据 33 传输至显示设备 34。

显示设备 34，用于接收经后处理图片数据 33 以向例如用户或观看者显示图片。显示设备 34 可以为或可以包括任何类别的用于呈现经重构图片的显示器，例如，集成的或外部的显示器或监视器。例如，显示器可以包括液晶显示器（liquid crystal display，LCD）、有机发光二极管（organic light emitting diode，OLED）显示器、等离子显示器、投影仪、微 LED 显示器、硅基液晶（liquid crystal on silicon，LCoS）、数字光处

理器（digital light processor，DLP）或任何类别的其它显示器。

虽然，图 1A 将源设备 12 和目的地设备 14 绘示为单独的设备，但设备实施例也可以同时包括源设备 12 和目的地设备 14 或同时包括两者的功能性，即源设备 12 或对应的功能性以及目的地设备 14 或对应的功能性。在此类实施例中，可以使用相同硬件和/或软件，或使用单独的硬件和/或软件，或其任何组合来实施源设备 12 或对应的功能性以及目的地设备 14 或对应的功能性。

本领域技术人员基于描述明显可知，不同单元的功能性或图 1A 所示的源设备 12 和/或目的地设备 14 的功能性的存在和（准确）划分可能根据实际设备和应用有所不同。源设备 12 和目的地设备 14 可以包括各种设备中的任一个，包含任何类别的手持或静止设备，例如，笔记本或膝上型计算机、移动电话、智能手机、平板或平板计算机、摄像机、台式计算机、机顶盒、电视机、相机、车载设备、显示设备、数字媒体播放器、视频游戏控制台、视频流式传输设备（例如内容服务服务器或内容分发服务器）、广播接收器设备、广播发射器设备等，并可以不使用或使用任何类别的操作系统。

编码器 20 和解码器 30 都可以实施为各种合适电路中的任一个，例如，一个或多个微处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（field-programmable gate array，FPGA）、离散逻辑、硬件或其任何组合。如果部分地以软件实施所述技术，则设备可将软件的指令存储于合适的非暂时性计算机可读存储介质中，且可使用一或多个处理器以硬件执行指令从而执行本公开的技术。前述内容（包含硬件、软件、硬件与软件的组合等）中的任一者可视为一或多个处理器。

在一些情况下，图 1A 中所示视频编码及解码系统 10 仅为示例，本申请的技术可以适用于不必包含编码和解码设备之间的任何数据通信的视频编码设置（例如，视频编码或视频解码）。在其它实例中，数据可从本地存储器检索、在网络上流式传输等。视频编码设备可以对数据进行编码并且将数据存储到存储器，和/或视频解码设备可以从存储器检索数据并且对数据进行解码。在一些实例中，由并不彼此通信而是仅编码数据到存储器和/或从存储器检索数据且解码数据的设备执行编码和解码。

参见图 1B，图 1B 是根据一示例性实施例的包含图 2 的编码器 20 和/或图 3 的解码器 30 的视频译码系统 40 的实例的说明图。视频译码系统 40 可以实现本申请实施例的各种技术的组合。在所说明的实施方式中，视频译码系统 40 可以包含成像设备 41、编码器 20、解码器 30（和/或藉由处理单元 46 的逻辑电路实施的视频编/解码器）、天线 42、一个或多个处理器 43、一个或多个存储器 44 和/或显示设备 45。

如图 1B 所示，成像设备 41、天线 42、处理单元 46、编码器 20、解码器 30、处理器 43、存储器 44 和/或显示设备 45 能够互相通信。如所论述，虽然用编码器 20 和解码器 30 绘示视频译码系统 40，但在不同实例中，视频译码系统 40 可以只包含编码器 20 或只包含解码器 30。

在一些实例中，天线 42 可以用于传输或接收视频数据的经编码比特流。另外，在一些实例中，显示设备 45 可以用于呈现视频数据。在一些实例中，逻辑电路可以通过处理单元 46 实施。处理单元 46 可以包含专用集成电路（application-specific integrated

circuit，ASIC）逻辑、图形处理器、通用处理器等。视频译码系统 40 也可以包含可选的处理器 43，该可选处理器 43 类似地可以包含 ASIC 逻辑、图形处理器、通用处理器等。在一些实例中，逻辑电路可以通过硬件实施，如视频编码专用硬件等，处理器 43 可以通过通用软件、操作系统等实施。另外，存储器 44 可以是任何类型的存储器，例如易失性存储器（例如，静态随机存取存储器（static random access memory，SRAM）、动态随机存储器（dynamic random access memory，DRAM）等）或非易失性存储器（例如，闪存等）等。在非限制性实例中，存储器 44 可以由超速缓存内存实施。在一些实例中，逻辑电路可以访问存储器 44（例如用于实施图像缓冲器）。在其它实例中，逻辑电路和/或处理单元 46 可以包含存储器（例如，缓存等）用于实施图像缓冲器等。

在一些实例中，通过逻辑电路实施的编码器 20 可以包含（例如，通过处理单元 46 或存储器 44 实施的）图像缓冲器和（例如，通过处理单元 46 实施的）图形处理单元。图形处理单元可以通信耦合至图像缓冲器。图形处理单元可以包含通过逻辑电路实施的编码器 20，以实施参照图 2 和/或本文中所描述的任何其它编码器系统或子系统所论述的各种模块。逻辑电路可以用于执行本文所论述的各种操作。

在一些实例中，解码器 30 可以以类似方式通过逻辑电路实施，以实施参照图 3 的解码器 30 和/或本文中所描述的任何其它解码器系统或子系统所论述的各种模块。在一些实例中，逻辑电路实施的解码器 30 可以包含（通过处理单元或存储器 44 实施的）图像缓冲器和（例如，通过处理单元 46 实施的）图形处理单元。图形处理单元可以通信耦合至图像缓冲器。图形处理单元可以包含通过逻辑电路实施的解码器 30，以实施参照图 3 和/或本文中所描述的任何其它解码器系统或子系统所论述的各种模块。

在一些实例中，天线 42 可以用于接收视频数据的经编码比特流。如所论述，经编码比特流可以包含本文所论述的与编码视频帧相关的数据、指示符、索引值、模式选择数据等，例如与编码划分相关的数据（例如，变换系数或经量化变换系数，（如所论述的）可选指示符，和/或定义编码划分的数据）。视频译码系统 40 还可包含耦合至天线 42 并用于解码经编码比特流的解码器 30。显示设备 45 用于呈现视频帧。

应理解，本申请实施例中对于参考编码器 20 所描述的实例，解码器 30 可以用于执行相反过程。关于信令语法元素，解码器 30 可以用于接收并解析这种语法元素，相应地解码相关视频数据。在一些例子中，编码器 20 可以将语法元素熵编码成经编码视频比特流。在此类实例中，解码器 30 可以解析这种语法元素，并相应地解码相关视频数据。

需要说明的是，本申请实施例描述的解码方法主要用于解码过程，此过程在编码器 20 和解码器 30 均存在。

参见图 2，图 2 示出用于实现本申请实施例的编码器 20 的实例的示意性/概念性框图。在图 2 的实例中，编码器 20 包括残差计算单元 204、变换处理单元 206、量化单元 208、逆量化单元 210、逆变换处理单元 212、重构单元 214、缓冲器 216、环路滤波器单元 220、经解码图片缓冲器（decoded picture buffer，DPB）230、预测处理单元 260 和熵编码单元 270。预测处理单元 260 可以包含帧间预测单元 244、帧内预测单元 254 和模式选择单元 262。帧间预测单元 244 可以包含运动估计单元和运动补偿单元（未图示）。图 2 所示的编码器 20 也可以称为混合型视频编码器或根据混合型视频编解码

器的视频编码器。

例如，残差计算单元 204、变换处理单元 206、量化单元 208、预测处理单元 260 和熵编码单元 270 形成编码器 20 的前向信号路径，而如逆量化单元 210、逆变换处理单元 212、重构单元 214、缓冲器 216、环路滤波器 220、DPB230、预测处理单元 260 形成编码器的后向信号路径，其中编码器的后向信号路径对应于解码器的信号路径（参见图 3 中的解码器 30）。

编码器 20 通过如输入 202，接收图片 201 或图片 201 的图像块 203，例如形成视频或视频序列的图片序列中的图片。图像块 203 也可以称为当前图片块或待编码图片块，图片 201 可以称为当前图片或待编码图片（尤其是在视频编码中将当前图片与其它图片区分开时，其它图片如同一视频序列亦即也包括当前图片的视频序列中的先前经编码和/或经解码图片）。

编码器 20 的实施例可以包括划分单元（图 2 中未绘示），用于将图片 201 划分成多个例如图像块 203 的块，通常划分成多个不重叠的块。划分单元可以用于对视频序列中所有图片使用相同的块大小以及定义块大小的对应栅格，或用于在图片或子集或图片群组之间更改块大小，并将每个图片划分成对应的块。

在一个实例中，编码器 20 的预测处理单元 260 可以用于执行上述划分技术的任何组合。

如图片 201，图像块 203 也是或可以视为具有采样值的采样点的二维阵列或矩阵，虽然其尺寸比图片 201 小。换句话说，图像块 203 可以包括，例如，一个采样阵列（例如黑白图片 201 情况下的亮度阵列）或三个采样阵列（例如，彩色图片情况下的一个亮度阵列和两个色度阵列）或依据所应用的色彩格式的任何其它数目和/或类别的阵列。图像块 203 的水平和垂直方向（或轴线）上采样点的数目定义图像块 203 的尺寸。

如图 2 所示的编码器 20 用于逐块编码图片 201，例如对每个图像块 203 执行编码和预测。

残差计算单元 204 用于基于图片图像块 203 和预测块 265（下文提供预测块 265 的其它细节）计算残差块 205，例如，通过逐样本（逐像素）将图片图像块 203 的样本值减去预测块 265 的样本值，以在样本域中获取残差块 205。

变换处理单元 206 用于在残差块 205 的样本值上应用例如离散余弦变换（discrete cosine transform，DCT）或离散正弦变换（discrete sine transform，DST）的变换，以在变换域中获取变换系数 207。变换系数 207 也可以称为变换残差系数，并在变换域中表示残差块 205。

变换处理单元 206 可以用于应用 DCT/DST 的整数近似值，例如为 AVS，AVS2，AVS3 指定的变换。与正交 DCT 变换相比，这种整数近似值通常由某一因子按比例缩放。为了维持经正变换和逆变换处理的残差块的范数，应用额外比例缩放因子作为变换过程的一部分。比例缩放因子通常是基于某些约束条件选择的，例如，比例缩放因子是用于移位运算的 2 的幂、变换系数的位深度、准确性和实施成本之间的权衡等。例如，在解码器 30 侧通过例如逆变换处理单元 212 为逆变换（以及在编码器 20 侧通过例如逆变换处理单元 212 为对应逆变换）指定具体比例缩放因子，以及相应地，可以在编码器 20 侧通过变换处理单元 206 为正变换指定对应比例缩放因子。

量化单元 208 用于例如通过应用标量量化或向量量化来量化变换系数 207，以获取经量化变换系数 209。经量化变换系数 209 也可以称为经量化残差系数 209。量化过程可以减少与部分或全部变换系数 207 有关的位深度。例如，可在量化期间将 n 位变换系数向下舍入到 m 位变换系数，其中 n 大于 m。可通过调整量化参数（quantization parameter，QP）修改量化程度。例如，对于标量量化，可以应用不同的标度来实现较细或较粗的量化。较小量化步长对应较细量化，而较大量化步长对应较粗量化。可以通过 QP 指示合适的量化步长。例如，量化参数可以为合适的量化步长的预定义集合的索引。例如，较小的量化参数可以对应精细量化（较小量化步长），较大量化参数可以对应粗糙量化（较大量化步长），反之亦然。量化可以包含除以量化步长以及例如通过逆量化 210 执行的对应的量化或逆量化，或者可以包含乘以量化步长。根据例如 AVS，AVS2，AVS3 的一些标准的实施例可以使用量化参数来确定量化步长。一般而言，可以基于量化参数使用包含除法的等式的定点近似来计算量化步长。可以引入额外比例缩放因子来进行量化和反量化，以恢复可能由于在用于量化步长和量化参数的等式的定点近似中使用的标度而修改的残差块的范数。在一个实例实施方式中，可以合并逆变换和反量化的标度。或者，可以使用自定义量化表并在例如比特流中将其从编码器通过信号发送到解码器。量化是有损操作，其中量化步长越大，损耗越大。

逆量化单元 210 用于在经量化系数上应用量化单元 208 的逆量化，以获取经反量化系数 211，例如，基于或使用与量化单元 208 相同的量化步长，应用量化单元 208 应用的量化方案的逆量化方案。经反量化系数 211 也可以称为经反量化残差系数 211，对应于变换系数 207，虽然由于量化造成的损耗通常与变换系数不相同。

逆变换处理单元 212 用于应用变换处理单元 206 应用的变换的逆变换，例如，逆 DCT 或逆 DST，以在样本域中获取逆变换块 213。逆变换块 213 也可以称为逆变换经反量化块 213 或逆变换残差块 213。

重构单元 214（例如，求和器 214）用于将逆变换块 213（即经重构残差块 213）添加至预测块 265，以在样本域中获取经重构块 215，例如，将经重构残差块 213 的样本值与预测块 265 的样本值相加。

可选地，例如线缓冲器 216 的缓冲器单元 216（或简称“缓冲器”216）用于缓冲或存储经重构块 215 和对应的样本值，用于例如帧内预测。在其它的实施例中，编码器可以用于使用存储在缓冲器单元 216 中的未经滤波的经重构块和/或对应的样本值来进行任何类别的估计和/或预测，例如帧内预测。

例如，编码器 20 的实施例可以经配置以使得缓冲器单元 216 不只用于存储用于帧内预测 254 的经重构块 215，也用于环路滤波器单元 220（在图 2 中未示出），和/或，例如使得缓冲器单元 216 和经解码图片缓冲器单元 230 形成一个缓冲器。其它实施例可以用于将经滤波块 221 和/或来自经解码图片缓冲器 230 的块或样本（图 2 中均未示出）用作帧内预测 254 的输入或基础。

环路滤波器单元 220（或简称“环路滤波器”220）用于对经重构块 215 进行滤波以获取经滤波块 221，从而顺利进行像素转变或提高视频质量。环路滤波器单元 220 旨在表示一个或多个环路滤波器，例如去块滤波器、样本自适应偏移（sample-adaptive offset，SAO）滤波器或其它滤波器，例如双边滤波器、自适应环路滤波器（adaptive loop

filter，ALF），或锐化或平滑滤波器，或协同滤波器。尽管环路滤波器单元 220 在图 2 中示出为环内滤波器，但在其它配置中，环路滤波器单元 220 可实施为环后滤波器。经滤波块 221 也可以称为经滤波的经重构块 221。经解码图片缓冲器 230 可以在环路滤波器单元 220 对经重构编码块执行滤波操作之后存储经重构编码块。

编码器 20（对应地，环路滤波器单元 220）的实施例可以用于输出环路滤波器参数（例如，样本自适应偏移信息），例如，直接输出或由熵编码单元 270 或任何其它熵编码单元熵编码后输出，例如使得解码器 30 可以接收并应用相同的环路滤波器参数用于解码。

经解码图片缓冲器（decoded picture buffer，DPB）230 可以为存储参考图片数据供编码器 20 编码视频数据之用的参考图片存储器。DPB 230 可由多种存储器设备中的任一个形成，例如动态随机存储器（dynamic random access memory，DRAM）（包含同步 DRAM（synchronous DRAM，SDRAM）、磁阻式 RAM（magnetoresistive RAM，MRAM）、电阻式 RAM（resistive RAM，RRAM））或其它类型的存储器设备。可以由同一存储器设备或单独的存储器设备提供 DPB 230 和缓冲器 216。在某一实例中，经解码图片缓冲器（decoded picture buffer，DPB）230 用于存储经滤波块 221。经解码图片缓冲器 230 可以进一步用于存储同一当前图片或例如先前经重构图片的不同图片的其它先前的经滤波块，例如先前经重构和经滤波块 221，以及可以提供完整的先前经重构亦即经解码图片（和对应参考块和样本）和/或部分经重构当前图片（和对应参考块和样本），例如用于帧间预测。在某一实例中，如果经重构块 215 无需环内滤波而得以重构，则经解码图片缓冲器（decoded picture buffer，DPB）230 用于存储经重构块 215。

预测处理单元 260，也称为块预测处理单元 260，用于接收或获取图像块 203（当前图片 201 的当前图像块 203）和经重构图片数据，例如来自缓冲器 216 的同一（当前）图片的参考样本和/或来自经解码图片缓冲器 230 的一个或多个先前经解码图片的参考图片数据 231，以及用于处理这类数据进行预测，即提供可以为经帧间预测块 245 或经帧内预测块 255 的预测块 265。

模式选择单元 262 可以用于选择预测模式（例如帧内或帧间预测模式）和/或对应的用作预测块 265 的预测块 245 或 255，以计算残差块 205 和重构经重构块 215。

模式选择单元 262 的实施例可以用于选择预测模式（例如，从预测处理单元 260 所支持的那些预测模式中选择），所述预测模式提供最佳匹配或者说最小残差（最小残差意味着传输或存储中更好的压缩），或提供最小信令开销（最小信令开销意味着传输或存储中更好的压缩），或同时考虑或平衡以上两者。模式选择单元 262 可以用于基于码率失真优化（rate distortion optimization，RDO）确定预测模式，即选择提供最小码率失真优化的预测模式，或选择相关码率失真至少满足预测模式选择标准的预测模式。

下文将详细解释编码器 20 的实例（例如，通过预测处理单元 260）执行的预测处理和（例如，通过模式选择单元 262）执行的模式选择。

如上文所述，编码器 20 用于从（预先确定的）预测模式集合中确定或选择最好或最优的预测模式。预测模式集合可以包括例如帧内预测模式和/或帧间预测模式。

帧内预测模式集合可以包括35种不同的帧内预测模式，例如，如DC（或均值）模式和平面模式的非方向性模式，或如H.265中定义的方向性模式，或者可以包括67种不同的帧内预测模式，例如，如DC（或均值）模式和平面模式的非方向性模式，或如正在发展中的H.266中定义的方向性模式。

在可能的实现中，帧间预测模式集合取决于可用参考图片（即，例如前述存储在DBP 230中的至少部分经解码图片）和其它帧间预测参数，例如取决于是否使用整个参考图片或只使用参考图片的一部分，例如围绕当前块的区域的搜索窗区域，来搜索最佳匹配参考块，和/或例如取决于是否应用如半像素和/或四分之一像素内插的像素内插，帧间预测模式集合例如可包括先进运动矢量（advanced motion vector prediction，AMVP）模式和融合（merge）模式。具体实施中，帧间预测模式集合可包括本申请实施例改进的基于控制点的AMVP模式，以及，改进的基于控制点的merge模式。在一个实例中，帧内预测单元254可以用于执行下文描述的帧间预测技术的任意组合。

除了以上预测模式，本申请实施例也可以应用跳过模式和/或直接模式。

预测处理单元260可以进一步用于将图像块203划分成较小的块分区或子块，例如，通过迭代使用四叉树（quad-tree，QT）划分、二进制树（binary-tree，BT）划分或三叉树（triple-tree，TT）或者扩展四叉树（即EQT）划分，或其任何组合，以及用于例如为块分区或子块中的每一个执行预测，其中模式选择包括选择划分的图像块203的树结构和选择应用于块分区或子块中的每一个的预测模式。

帧间预测单元244可以包含运动估计（motion estimation，ME）单元（图2中未示出）和运动补偿（motion compensation，MC）单元（图2中未示出）。运动估计单元用于接收或获取图片图像块203（当前图片201的当前图片图像块203）和经解码图片231，或至少一个或多个先前经重构块，例如，一个或多个其它/不同先前经解码图片231的经重构块，来进行运动估计。例如，视频序列可以包括当前图片和先前经解码图片31，或换句话说，当前图片和先前经解码图片31可以是形成视频序列的图片序列的一部分，或者形成该图片序列。

例如，编码器20可以用于从多个其它图片中的同一或不同图片的多个参考块中选择参考块，并向运动估计单元（图2中未示出）提供参考图片和/或提供参考块的位置（X、Y坐标）与当前块的位置之间的偏移（空间偏移）作为帧间预测参数。该偏移也称为运动向量（motion vector，MV）。

运动补偿单元用于获取帧间预测参数，并基于或使用帧间预测参数执行帧间预测来获取帧间预测块245。由运动补偿单元（图2中未示出）执行的运动补偿可以包含基于通过运动估计（可能执行对子像素精确度的内插）确定的运动/块向量取出或生成预测块。内插滤波可从已知像素样本产生额外像素样本，从而潜在地增加可用于编码图片块的候选预测块的数目。一旦接收到用于当前图片块的PU的运动向量，运动补偿单元246可以在一个参考图片列表中定位运动向量指向的预测块。运动补偿单元246还可以生成与块和视频条带相关联的语法元素，以供解码器30在解码视频条带的图片块时使用。

具体的，上述帧间预测单元244可向熵编码单元270传输语法元素，所述语法元素包括帧间预测参数（比如遍历多个帧间预测模式后选择用于当前块预测的帧间预测

模式的指示信息）。可能应用场景中，如果帧间预测模式只有一种，那么也可以不在语法元素中携带帧间预测参数，此时解码端 30 可直接使用默认的预测模式进行解码。可以理解的，帧间预测单元 244 可以用于执行帧间预测技术的任意组合。

帧内预测单元 254 用于获取，例如接收同一图片的图片块 203（当前图片块）和一个或多个先前经重构块，例如经重构相相邻块，以进行帧内估计。例如，编码器 20 可以用于从多个（预定）帧内预测模式中选择帧内预测模式。

编码器 20 的实施例可以用于基于优化标准选择帧内预测模式，例如基于最小残差（例如，提供最类似于当前图片块 203 的预测块 255 的帧内预测模式）或最小码率失真。

帧内预测单元 254 进一步用于基于如所选择的帧内预测模式的帧内预测参数确定帧内预测块 255。在任何情况下，在选择用于块的帧内预测模式之后，帧内预测单元 254 还用于向熵编码单元 270 提供帧内预测参数，即提供指示所选择的用于块的帧内预测模式的信息。在一个实例中，帧内预测单元 254 可以用于执行帧内预测技术的任意组合。

具体的，上述帧内预测单元 254 可向熵编码单元 270 传输语法元素，所述语法元素包括帧内预测参数（比如遍历多个帧内预测模式后选择用于当前块预测的帧内预测模式的指示信息）。可能应用场景中，如果帧内预测模式只有一种，那么也可以不在语法元素中携带帧内预测参数，此时解码端 30 可直接使用默认的预测模式进行解码。

熵编码单元 270 用于将熵编码算法或方案（例如，可变长度编码（variable length coding，VLC）方案、上下文自适应 VLC（context adaptive VLC，CAVLC）方案、算术编码方案、上下文自适应二进制算术编码（context adaptive binary arithmetic coding，CABAC）、基于语法的上下文自适应二进制算术编码（syntax-based context-adaptive binary arithmetic coding，SBAC）、概率区间划分熵（probability interval partitioning entropy，PIPE）编码或其它熵编码方法或技术）应用于经量化残差系数 209、帧间预测参数、帧内预测参数和/或环路滤波器参数中的单个或所有上（或不应用），以获取可以通过输出 272 以例如经编码比特流 21 的形式输出的经编码图片数据 21。可以将经编码比特流传输到视频解码器 30，或将其存档稍后由视频解码器 30 传输或检索。熵编码单元 270 还可用于熵编码正被编码的当前视频条带的其它语法元素。

视频编码器 20 的其它结构变型可用于编码视频流。例如，基于非变换的编码器 20 可以在没有针对某些块或帧的变换处理单元 206 的情况下直接量化残差信号。在另一实施方式中，编码器 20 可具有组合成单个单元的量化单元 208 和逆量化单元 210。

具体的，在本申请实施例中，编码器 20 可用于实现后文实施例中描述的编码方法。

应当理解的是，视频编码器 20 的其它的结构变化可用于编码视频流。例如，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 20 可以直接地量化残差信号而不需要经变换处理单元 206 处理，相应地也不需要经逆变换处理单元 212 处理；或者，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 20 没有产生残差数据，相应地不需要经变换处理单元 206、量化单元 208、逆量化单元 210 和逆变换处理单元 212 处理；或者，视频编码器 20 可以将经重构图像块作为参考块直接地进行存储而不需要经滤波器 220 处理；或者，视频编码器 20 中量化单元 208 和逆量化单元 210 可以合并在一起。环路滤波器 220 是可

选的，以及针对无损压缩编码的情况下，变换处理单元 206、量化单元 208、逆量化单元 210 和逆变换处理单元 212 是可选的。应当理解的是，根据不同的应用场景，帧间预测单元 244 和帧内预测单元 254 可以是被选择性的启用。

参见图 3，图 3 示出用于实现本申请实施例的解码器 30 的实例的示意性/概念性框图。视频解码器 30 用于接收例如由编码器 20 编码的经编码图片数据（例如，经编码比特流）21，以获取经解码图片 231。在解码过程期间，视频解码器 30 从视频编码器 20 接收视频数据，例如表示经编码视频条带的图片块的经编码视频比特流及相关联的语法元素。

在图 3 的实例中，解码器 30 包括熵解码单元 304、逆量化单元 310、逆变换处理单元 312、重构单元 314（例如求和器 314）、缓冲器 316、环路滤波器 320、经解码图片缓冲器 330 以及预测处理单元 360。预测处理单元 360 可以包含帧间预测单元 344、帧内预测单元 354 和模式选择单元 362。在一些实例中，视频解码器 30 可执行大体上与参照图 2 的视频编码器 20 描述的编码遍次互逆的解码遍次。

熵解码单元 304 用于对经编码图片数据 21 执行熵解码，以获取例如经量化系数 309 和/或经解码的编码参数（图 3 中未示出），例如，帧间预测、帧内预测参数、环路滤波器参数和/或其它语法元素中（经解码）的任意一个或全部。熵解码单元 304 进一步用于将帧间预测参数、帧内预测参数和/或其它语法元素转发至预测处理单元 360。视频解码器 30 可接收视频条带层级和/或视频块层级的语法元素。

逆量化单元 310 功能上可与逆量化单元 110 相同，逆变换处理单元 312 功能上可与逆变换处理单元 212 相同，重构单元 314 功能上可与重构单元 214 相同，缓冲器 316 功能上可与缓冲器 216 相同，环路滤波器 320 功能上可与环路滤波器 220 相同，经解码图片缓冲器 330 功能上可与经解码图片缓冲器 230 相同。

预测处理单元 360 可以包括帧间预测单元 344 和帧内预测单元 354，其中帧间预测单元 344 功能上可以类似于帧间预测单元 244，帧内预测单元 354 功能上可以类似于帧内预测单元 254。预测处理单元 360 通常用于执行块预测和/或从经编码数据 21 获取预测块 365，以及从例如熵解码单元 304（显式地或隐式地）接收或获取预测相关参数和/或关于所选择的预测模式的信息。

当视频条带经编码为经帧内编码（I）条带时，预测处理单元 360 的帧内预测单元 354 用于基于信号表示的帧内预测模式及来自当前帧或图片的先前经解码块的数据来产生用于当前视频条带的图片块的预测块 365。当视频帧经编码为经帧间编码（即 B 或 P）条带时，预测处理单元 360 的帧间预测单元 344（例如，运动补偿单元）用于基于运动向量及从熵解码单元 304 接收的其它语法元素生成用于当前视频条带的视频块的预测块 365。对于帧间预测，可从一个参考图片列表内的一个参考图片中产生预测块。视频解码器 30 可基于存储于 DPB 330 中的参考图片，使用默认建构技术来建构参考帧列表：列表 0 和列表 1。

预测处理单元 360 用于通过解析运动向量和其它语法元素，确定用于当前视频条带的视频块的预测信息，并使用预测信息产生用于正经解码的当前视频块的预测块。在本申请的一实例中，预测处理单元 360 使用接收到的一些语法元素确定用于编码视频条带的视频块的预测模式（例如，帧内或帧间预测）、帧间预测条带类型（例如，

B 条带、P 条带或 GPB 条带）、用于条带的参考图片列表中的一个或多个的建构信息、用于条带的每个经帧间编码视频块的运动向量、条带的每个经帧间编码视频块的帧间预测状态以及其它信息，以解码当前视频条带的视频块。在本公开的另一实例中，视频解码器 30 从比特流接收的语法元素包含接收自适应参数集（adaptive parameter set，APS）、序列参数集（sequence parameter set，SPS）、图片参数集（picture parameter set，PPS）或条带标头中的一个或多个中的语法元素。

逆量化单元 310 可用于逆量化（即，反量化）在比特流中提供且由熵解码单元 304 解码的经量化变换系数。逆量化过程可包含使用由视频编码器 20 针对视频条带中的每一视频块所计算的量化参数来确定应该应用的量化程度并同样确定应该应用的逆量化程度。

逆变换处理单元 312 用于将逆变换（例如，逆 DCT、逆整数变换或概念上类似的逆变换过程）应用于变换系数，以便在像素域中产生残差块。

重构单元 314（例如，求和器 314）用于将逆变换块 313（即经重构残差块 313）添加到预测块 365，以在样本域中获取经重构块 315，例如通过将经重构残差块 313 的样本值与预测块 365 的样本值相加。

环路滤波器单元 320（在编码循环期间或在编码循环之后）用于对经重构块 315 进行滤波以获取经滤波块 321，从而顺利进行像素转变或提高视频质量。在一个实例中，环路滤波器单元 320 可以用于执行下文描述的滤波技术的任意组合。环路滤波器单元 320 旨在表示一个或多个环路滤波器，例如去块滤波器、SAO 滤波器或其它滤波器，例如双边滤波器、ALF，或锐化或平滑滤波器，或协同滤波器。尽管环路滤波器单元 320 在图 3 中示出为环内滤波器，但在其它配置中，环路滤波器单元 320 可实施为环后滤波器。

随后将给定帧或图片中的经解码视频块 321 存储在存储用于后续运动补偿的参考图片的经解码图片缓冲器 330 中。

解码器 30 用于例如，藉由输出 332 输出经解码图片 31，以向用户呈现或供用户查看。

视频解码器 30 的其它变型可用于对压缩的比特流进行解码。例如，解码器 30 可以在没有环路滤波器单元 320 的情况下生成输出视频流。例如，基于非变换的解码器 30 可以在没有针对某些块或帧的逆变换处理单元 312 的情况下直接逆量化残差信号。在另一实施方式中，视频解码器 30 可以具有组合成单个单元的逆量化单元 310 和逆变换处理单元 312。

具体的，在本申请实施例中，解码器 30 用于实现后文实施例中描述的解码方法。

应当理解的是，视频解码器 30 的其它结构变化可用于解码经编码视频位流。例如，视频解码器 30 可以不经滤波器 320 处理而生成输出视频流；或者，对于某些图像块或者图像帧，视频解码器 30 的熵解码单元 304 没有解码出经量化的系数，相应地不需要经逆量化单元 310 和逆变换处理单元 312 处理。环路滤波器 320 是可选的；以及针对无损压缩的情况下，逆量化单元 310 和逆变换处理单元 312 是可选的。应当理解的是，根据不同的应用场景，帧间预测单元和帧内预测单元可以是被选择性的启用。

应当理解的是，本申请的编码器 20 和解码器 30 中，针对某个环节的处理结果可

以经过进一步处理后，输出到下一个环节，例如，在插值滤波、运动矢量推导或环路滤波等环节之后，对相应环节的处理结果进一步进行 Clip 或移位 shift 等操作。

参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的视频译码设备 400（例如视频编码设备 400 或视频解码设备 400）的结构示意图。视频译码设备 400 适于实施本文所描述的实施例。在一个实施例中，视频译码设备 400 可以是视频解码器（例如图 1A 的解码器 30）或视频编码器（例如图 1A 的编码器 20）。在另一个实施例中，视频译码设备 400 可以是上述图 1A 的解码器 30 或图 1A 的编码器 20 中的一个或多个组件。

视频译码设备 400 包括：用于接收数据的入口端口 410 和接收器单元（Rx）420，用于处理数据的处理器、逻辑单元或中央处理器（CPU）430，用于传输数据的发射器单元（Tx）440 和出口端口 450，以及，用于存储数据的存储器 460。视频译码设备 400 还可以包括与入口端口 410、接收器单元 420、发射器单元 440 和出口端口 450 耦合的光电转换组件和电光（EO）组件，用于光信号或电信号的出口或入口。

处理器 430 通过硬件和软件实现。处理器 430 可以实现为一个或多个 CPU 芯片、核（例如，多核处理器）、FPGA、ASIC 和 DSP。处理器 430 与入口端口 410、接收器单元 420、发射器单元 440、出口端口 450 和存储器 460 通信。处理器 430 包括译码模块 470（例如编码模块 470 或解码模块 470）。编码/解码模块 470 实现本文中所公开的实施例，以实现本申请实施例所提供的划分方法。例如，编码/解码模块 470 实现、处理或提供各种编码操作。因此，通过编码/解码模块 470 为视频译码设备 400 的功能提供了实质性的改进，并影响了视频译码设备 400 到不同状态的转换。或者，以存储在存储器 460 中并由处理器 430 执行的指令来实现编码/解码模块 470。

存储器 460 包括一个或多个磁盘、磁带机和固态硬盘，可以用作溢出数据存储设备，用于在选择性地执行这些程序时存储程序，并存储在程序执行过程中读取的指令和数据。存储器 460 可以是易失性和/或非易失性的，可以是只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、随机存取存储器（ternary content-addressable memory，TCAM）和/或静态随机存取存储器（SRAM）。

参见图 5，图 5 是根据一示例性实施例的可用作图 1A 中的源设备 12 和目的地设备 14 中的任一个或两个的装置 500 的简化框图。装置 500 可以实现本申请的技术。换言之，图 5 为本申请实施例的编码设备或解码设备（简称为译码设备 500）的一种实现方式的示意性框图。其中，译码设备 500 可以包括处理器 510、存储器 530 和总线系统 550。其中，处理器和存储器通过总线系统相连，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。译码设备的存储器存储程序代码，且处理器可以调用存储器中存储的程序代码执行本申请描述的各种视频编码或解码方法，尤其是各种新的解码的方法。为避免重复，这里不再详细描述。

在本申请实施例中，处理器 510 可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），处理器 510 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 530 可以包括 ROM 设备或者 RAM 设备。任何其他适宜类型的存储设备

也可以用作存储器 530。存储器 530 可以包括由处理器 510 使用总线 550 访问的代码和数据 531。存储器 530 可以进一步包括操作系统 533 和应用程序 535，该应用程序 535 包括允许处理器 510 执行本申请描述的视频编码或解码方法（尤其是本申请描述的解码方法）的至少一个程序。例如，应用程序 535 可以包括应用 1 至 N，其进一步包括执行在本申请描述的视频编码或解码方法的视频编码或解码应用（简称视频译码应用）。

该总线系统 550 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 550。

可选的，译码设备 500 还可以包括一个或多个输出设备，诸如显示器 570。在一个示例中，显示器 570 可以是触感显示器，其将显示器与可操作地感测触摸输入的触感单元合并。显示器 570 可以经由总线 550 连接到处理器 510。

以下，说明本申请实施例中涉及的关键术语和技术，以方便读者理解:

CTU: 一幅图像由多个 CTU 构成，一个 CTU 通常对应于一个方形图像区域，一个 CTU 包含这个图像区域中的亮度像素和色度像素，或者只包含亮度像素，或者只包含色度像素。CTU 的大小可以设置为 64×64，当然也可以设置为其它值，如 128×128 或 256×256 等。64×64 的 CTU 是包含 64 列、且每列包含 64 个像素的矩形像素点阵。其他大小的 CTU 的解释与此类似，此处不再赘述。CTU 可以对应一些语法元素，这些语法元素用于指示如何将 CTU 划分成至少一个 CU，以及用于解码每个 CU 得到重建图像的信息等。

CU:通常对应于一个 A×B 的矩形区域,包含 A×B 亮度像素和它对应的色度像素。其中，A 为矩形的宽，B 为矩形的高，A 和 B 可以相同也可以不同。A 和 B 的取值通常为 2 的整数次幂，例如，128、64、32、16、8、4 等。一个 CU 可以通过解码处理得到一个 A×B 的矩形区域的重建图像，解码处理通常包括预测、反量化、反变换等。

划分方式，可以通过划分类型和划分方向来表征。其中，划分类型可以是二叉树划分类型或扩展四叉树划分类型等。划分方向可以是竖直方向或水平方向。其中，水平方向是垂直于当前图像块的高所在的边的方向。竖直方向是垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。基于此，划分方式可以是水平二叉树划分方式、竖直二叉树划分方式、水平扩展四叉树划分方式或竖直扩展四叉树划分方式。另外，划分方式也可以仅通过划分类型来表征，例如，四叉树划分方式与四叉树划分类型所表达的含义相同。

BT（二叉树）：是一种树状结构，一个节点可以划分成两个子节点。在采用二叉树的编码方法中，一个二叉树结构上的节点可以不划分，或者可以划分成两个下一层级的节点。将一个节点划分成两个节点的方式包括水平二叉树划分方式和竖直二叉树划分方式。其中，水平二叉树划分方式具体为：将节点对应的区域划分成上、下两个相同大小的区域，每个区域对应于一个节点，如图 6 中的（a）图所示。竖直二叉树划分方式具体为：将节点对应的区域划分成左、右两个大小相同的区域，每个区域对应于一个节点，如图 6 中的（b）图所示。

QT（四叉树）:是一种树状结构，一个节点可划分成四个子节点。AVS 视频标准采用基于四叉树的 CTU 划分方式，具体的，将 CTU 作为根节点，每个节点对应于一个方形的区域；一个节点可以不再划分（此时它对应的区域为一个 CU），或者可以划

分成下一层级的四个节点，即把这个方形区域划分成四个大小相同的方形区域，划分后的每个方形区域的高、宽各为划分前的区域的高、宽的一半，每个区域对应于一个节点。如图 6 中的（c）图所示。

EQT（扩展四叉树）：是一种树状结构，一个节点可划分成四个子节点。在采用 EQT 的编码方法中，一个扩展四叉树结构上的节点可以不划分，或者可以划分成下一层级的四个节点。将一个节点划分成四个节点的方式包括：水平扩展四叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式。其中，水平四叉树划分方式具体为：先水平三分，将节点对应的区域划分成上、中、下三个区域，每个区域对应于一个节点，其中上、中、下三个区域的高分别为节点高的 1/4、1/2、1/4，再将中区域的节点划分成左、右两个相同大小的区域，如图 6 中的（d）图所示。竖直扩展四叉树划分方式具体为：先竖直三分，将节点对应的区域划分成左、中、右三个区域，每个区域对应于一个节点，其中左、中、右三个区域的宽分别为节点高的 1/4、1/2、1/4，再将中区域的节点划分成上、下两个相同大小的区域，如图 6 中的（e）图所示。

QTBT 方案，是 QT 划分和 BT 划分级联的方式。具体的，CTU 先按照 QT 划分，QT 的叶节点允许继续使用 BT 进行划分，如图 7 所示，即第一级编码树为 QT，第二级编码树为 BT。其中图 7 右图中每个端点表示一个节点，一个节点连出 4 根实线表示四叉树划分，一个节点连出 2 根虚线表示二叉树划分，a 到 m 为 13 个叶节点，每个叶节点对应 1 个 CU；二叉树节点上的“1”表示竖直划分，“0”表示水平划分；一个 CTU 按照图 7 的右图进行划分，可以得到 a 到 m 这 13 个 CU，如图 7 的左图所示。

QTBT 方案优点为 CU 形状更加多样，从而更好地适应局部图像的内容。AVS2 视频编码标准中基于 QT 划分使得所有 CU 都只能是正方形，即 CU 的宽（width）等于 CU 的高（height）。CU 的宽是 CU 包含的像素的列数，CU 的高是 CU 包含的像素的行数。引入 BT 划分后，CU 的宽和高可以不相同，例如宽与高之比为 2、4、8、16、1/2、1/4、1/8 或者 1/16。在 QTBT 下，所有 CU 的宽和高都不能小于最小 CU 的边长，最小 CU 尺寸可以包含在 SPS 中，例如最小 CU 可设置为 4×4。

在 QTBT 方案的基础上，AVS3 视频编码标准提出了 EQT 方案，即第一级编码树可以使用 QT 划分，第二级编码树使用 BT 和 EQT 划分。更具体的，以 CTU 为第一级编码树的根节点，第一级编码树采用 QT 划分方式，将 CTU 划分为第一级编码树的叶节点；再以第一级编码树的叶节点作为第二级编码树的根节点，第二级编码树可采用上述的水平 BT 划分方式、竖直 BT 划分方式、水平 EQT 划分方式、竖直 EQT 划分方式这四种划分方式，将第一级编码树的叶节点继续划分成第二级编码树的叶节点。

在第二级编码树中，对于编码器来说，通常基于最小 CU 尺寸原则和最小码率失真优化（rate distortion optimization，RDO）原则确定是否对当前图像块（即当前节点）进行划分，以及如果划分的话采用哪种划分方式。具体的：先基于最小 CU 尺寸原则，确定当前图像块可能的划分方式，即依据划分后得到的每个图像块的尺寸必须大于或等于最小 CU 尺寸，确定可适用于当前图像块的划分方式。如果所有的候选划分方式（即水平 BT 划分方式、竖直 BT 划分方式、水平 EQT 划分方式、竖直 EQT 划分方式）均不适用，则确定不能对当前图像块进行划分。否则，计算并比较不划分当前图像块时的 RDO 与采用每种可能的划分方式进行划分时 RDO，如果不划分时 RDO 最小，则

确定不对当前图像块不进行划分；如果采用某种划分方式时 RDO 最小，则确定后续采用该划分方式对当前图像块进行划分。该方法需要遍历基于最小 CU 尺寸原则所确定的适用于当前图像块的所有可能的划分方式，从而确定出对当前图像块进行划分的划分方式，因此，编码复杂度较高。另外，如果确定采用某种划分方式对当前图像块进行划分，则码流中携带表示该划分方式的划分类型和划分方向的信息，因此，码流传输开销较大。

基于此，本申请实施例提供了一种视频编码方法及相应的解码方法。以下，结合附图，详细阐述本申请实施例提供的技术方案。

如图 8 所示，为本申请实施例提供的一种视频译码方法的流程示意图。图 8 所示的方法包括如下步骤：

S001：译码器根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略。

其中，当视频译码方法具体是视频编码方法时，译码器具体是编码器。当视频译码方法具体是视频解码方法时，译码器具体是解码器。

当前图像块，可以是对待译码图像进行划分的过程中的任意一个图像块。例如，第二级编码树中的任意一个图像块。

块划分策略，是指用于基于当前图像块得到编码块的策略。例如，当前图像块的块划分策略可以包括：对于当前图像块来说，哪些划分方式不合法。又如，当前图像块的块划分策略可以包括：对当前图像块进行划分时所采用的目标划分方式等。

可以理解的是，译码器可以基于最小 CU 尺寸原则确定可适用于当前图像块的划分方式。因此，在一种可能的实现方式中，可以将“最小 CU 尺寸原则”作为块划分策略的一部分。在另一种可能的实现方式中，可以认为“最小 CU 尺寸原则”与块划分策略是独立的两种策略。为了方便描述，下文中均以后者为例进行说明。

S002：译码器将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块。

编码块，可以认为是编码树（如 EQT 方案中的第二级编码树）中的叶节点。关于编码块的相关解释可以参考上文，或者可以参考现有技术。

具体的：如果译码器基于块划分策略（可选的，还可以基于其他策略如最小 CU 尺寸原则和最小 RDO 原则等），确定不对当前图像块进行划分，则可以将当前图像块作为编码树中的叶节点。该情况下，当前图像块可以作为一个编码块。

如果译码器基于块划分策略（可选的，还可以基于其他策略如最小 CU 尺寸原则和最小 RDO 原则等），确定需要对当前图像块进行划分，则可以将划分后得到的图像块分别作为当前图像块，然后执行 S001~S002，以此类推，直至不再对当前图像块进行划分时，将该当前图像块作为编码树中的叶节点。该情况下，该当前图像块可以作为一个编码块。

S003：译码器通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。该步骤的具体实现方式可以参考上文中的描述，或者可以参考现有技术。

本技术方案中，有条件地确定当前图像块的块划分策略，从而得到编码块，这样，有助于降低划分复杂度，从而提高视频编解码性能。

上述 S001~S002 可以认为是本申请实施例提供的图像块划分方法。以下，通过图

9~图 12 说明本申请实施例提供的图像块划分方法。

如图 9 所示，为本申请实施例提供的一种图像块划分方法流程示意图。图 9 所示的方法包括如下步骤：

S101：编码器判断当前图像块的宽是否小于第一阈值与当前图像块的高的乘积。若否，则执行 S102。若是，则执行 S103。

可选的，第一阈值是允许的编码树（如上文中描述的第二级编码树）中节点的长边长度与短边长度之比的最大值。可选的，第一阈值是大于 1 的值，如大于 1 的整数。可选的，第一阈值是 2 的整数幂，例如，第一阈值是 4、8 或 16 等。需要说明的是，如果不加说明，本申请实施例中的具体示例均是以第一阈值是大于 1 的值为例进行说明的。

S102：编码器确定第一候选集合。第一候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第一候选集合不包括划分方向为水平方向的划分方式。也就是说，水平方向的划分方式不合法。然后，根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S105。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S108。

具体的，编码器可以首先确定当前图像块的块划分策略，该块划分策略包括不包括划分方向为水平方向的划分。也就是说，在当前图像块不满足第一条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分。第一条件包括当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积。然后，至少基于该块划分策略，确定第一候选集合。例如，编码器可以基于“最小 CU 尺寸原则”和该块划分策略确定第一候选集合。假设基于“最小 CU 原则”，确定的可适用于当前图像块的划分方式包括竖直二叉树划分方式、竖直扩展四叉树划分方式、水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，那么：第一候选集合可以包括竖直二叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式，不包括水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式。也就是说，针对当前图像块合法的划分方式是竖直方向的划分方式。

在一个示例中，根据候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式，可以包括：计算并比较不划分当前图像块时的 RDO 与采用该候选集合中的每种可能的划分方式进行划分时 RDO；如果不划分时 RDO 最小，则确定不对当前图像块不进行划分；如果采用该候选集合中的某种划分方式时 RDO 最小，则确定该划分方式为目标划分方式。在另一个示例中，如果候选集合为空，则确定不对当前图像块进行划分。其中，这两个示例中的候选集合可以是第一候选集合，或者是下文中的第二候选集合或第三候选集合。

可以理解的是，当第一阈值是大于 1 的值时，S101 的判断结果是“否”，即当前图像块的宽大于或等于第一阈值与当前图像块的高的乘积，说明：当前图像块的宽是长边，高是短边。根据 S102 的描述可知，编码器默认垂直于当前图像块的短边（具体是高）的划分方式不合法。具体实现时，编码器和解码器可以预定义 S101 的判断结果是“否”时，垂直于当前图像块的短边（具体是高）的划分方式不合法。

S103：编码器判断待编码图像中的当前图像块的高是否小于第一阈值与当前图像

块的宽的乘积。

若否，则执行 S104。若是，则执行 S106。

S104：编码器确定第二候选集合。第二候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第二候选集合不包括划分方向为竖直方向的划分方式。也就是说，竖直方向的划分方式不合法。然后，根据第二候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S105。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S108。

具体的，编码器首先确定当前图像块的块划分策略，该块划分策略包括不包括划分方向为竖直方向的划分。也就是说，在当前图像块不满足第二条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分。第二条件包括当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积。然后，至少基于该块划分策略，确定第二候选集合。例如，编码器可以基于“最小 CU 尺寸原则”和该块划分策略确定第二候选集合。假设基于“最小 CU 原则”，确定的可适用于当前图像块的划分方式包括竖直二叉树划分方式、竖直扩展四叉树划分方式、水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，那么：第二候选集合可以包括水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，不包括竖直二叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式。也就是说，针对当前图像块合法的划分方式是水平方向。

可以理解的是，当第一阈值是大于 1 的值时，S103 的判断结果是“否”，即当前图像块的高大于或等于第一阈值与当前图像块的宽的乘积，说明：当前图像块的高是长边，宽是短边。根据 S104 的描述可知，编码器默认垂直于当前图像块的短边（具体是宽）的划分方式不合法。具体实现时，编码器和解码器可以预定义 S103 的判断结果是“否”时，垂直于当前图像块的短边（具体是宽）的划分方式不合法。

S105：编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息和第二标识信息编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型（如二叉树划分类型或扩展四叉树划分类型）。

执行 S105 之后，执行 S109。

S106：编码器确定第三候选集合。第三候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。然后，根据第三候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S107。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S108。

具体实现时，编码器可以基于“最小 CU 尺寸原则”确定第三候选集合。例如，第三候选集合可以包括水平二叉树划分方式、水平扩展四叉树划分方式、竖直二叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式。

需要说明的是，上述 S101~S102 和 S103~S104 的执行顺序可以不分先后。例如，编码器可以先执行 S103，并在 S103 的判断结果为“是”时，执行上述 S101，在 S103 的判断结果为“否”时，执行上述 S104。并且，在 S101 的判断结果为“是”时，执行上

述 S106，在 S101 的判断结果为“否”时，执行上述 S102。

另外，编码器还可以不执行上述 S101~S102，或者，不执行上述 S103~S104。例如，当不执行上述 S103~S104 时，编码器可以在 S101 的判断结果为“是”时，直接执行上述 S106。

S107: 编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型（如二叉树划分类型或扩展四叉树划分类型），第三标识信息用于表示目标划分方式的划分方向（如水平方向或竖直方向）。

执行 S107 之后，执行 S109。

S108: 编码器将第一标识信息编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是不划分）。

S109: 编码器向解码器发送码流。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，编码器可以将其作为当前图像块，从而返回执行 S101~ S109。

本实施例提供的视频编码方法，有条件地确定当前图像块的块划分策略，与现有 EQT 方案中针对第二级编码树中的节点的划分方法相比，能够减小划分复杂度，从而提高编码效率。并且，当当前图像块的宽大于或等于第一阈值与高的乘积，和/或当前图像块的高大于或等于第一阈值与宽的乘积时，默认划分方向是垂直于当前图像块的短边的划分方式不合法。因此，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，这样可以节省传输比特开销。另外，本技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比（或高与宽之比）限制在一定范围之内，有助于在编码过程中尽量不出现“细长”的节点，从而方便进行编码。

如图 10 所示，为本申请实施例提供的一种图像块划分方法的流程示意图。图 10 所示的视频解码方法与图 9 所示的视频编码方法相对应，因此，本实施例中相关内容的解释可以参考上述图 9 所示的实施例。图 10 所示的方法包括如下步骤:

S201: 解码器接收来自编码器的码流。

S202: 解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分。

如果第一标识信息表示不对当前图像块进行划分，则针对当前图像块的划分过程结束。该情况下，可以将当前图像块作为一个编码块。

如果第一标识信息表示对当前图像块进行划分，则执行以下 S203。

S203: 解码器判断当前图像块的宽是否小于第一阈值与高的乘积。

若否，则执行 S204。若是，则执行 S205。

S204: 解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型；并采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分。

执行 S204 之后，则针对当前图像块的划分过程结束。

具体的，当 S203 的判断结果是“否”时，解码器可以基于该判断结果，确定当前图

像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分。然后，基于该块划分策略，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分。

示例的，第二标识信息所表示的划分类型可以包括二叉树划分类型或扩展四叉树划分类型等。如果第二标识信息所表示的划分类型是二叉树划分类型，则对当前图像块进行竖直二叉树划分；如果第二标识信息所表示的划分类型是扩展四叉树划分类型，则对当前图像块进行竖直扩展四叉树划分。

当第一阈值是大于 1 的值时，S203 的判断结果是“否”，即当前图像块的宽大于或等于第一阈值与高的乘积，说明当前图像块的宽是长边，高是短边。

S205：解码器判断当前图像块的高是否小于第一阈值与宽的乘积。

若否，则执行 S206。若是，则执行 S207。

S206：解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型；并采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。

执行 S206 之后，则针对当前图像块的划分过程结束。

具体的，当 S205 的判断结果是“否”时，解码器可以基于该判断结果，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分。然后，基于该块划分策略，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。

示例的，第二标识信息所表示的划分类型可以包括二叉树划分类型或扩展四叉树划分类型等。如果第二标识信息所表示的划分类型是二叉树划分类型，则对当前图像块进行水平二叉树划分；如果第二标识信息所表示的划分类型是扩展四叉树划分类型，则对当前图像块进行水平扩展四叉树划分。

当第一阈值是大于 1 的值时，S205 的判断结果是“否”，即当前图像块的高大于或等于第一阈值与宽的乘积，说明当前图像块的高是长边，宽是短边。

S207：解码器继续解析码流，以得到第二标识信息和第三标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向；以及，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行第三标识信息所表示的划分方向的划分。

执行 S207 之后，则针对当前图像块的划分过程结束。

例如，当第二标识信息所表示的划分类型是二叉树划分类型，且第三标识信息所表示的划分方向是水平划分，则对当前图像块进行水平二叉树划分。其他示例不再一一列举。

具体的，解码器可以执行一次解析码流的操作，得到第二标识信息和第三标识信息。或者，解码器可以执行一次解析码流的操作得到第二标识信息，执行另一次解析码流的操作得到第三标识信息，且两次解析步骤可以不分先后。

需要说明的是，上述 S203~S204 和 S205~S206 的执行顺序可以不分先后。例如，解码器可以先执行 S205，并在 S205 的判断结果为“是”时，执行上述 S203，在 S205 的判断结果为“否”时，执行上述 S206。并且，在 S203 的判断结果为“是”时，执行上述 S207，在 S203 的判断结果为“否”时，执行上述 S204。

另外，解码器还可以不执行上述 S203~S204，或者，不执行上述 S205~S206。例

如，当不执行上述 S205~S206 时，解码器可以在 S203 的判断结果为“是”时，直接执行上述 S207。可以理解的是，具体实现时，若编码器执行上述 S101~S102，则解码器执行上述 S203~S204；若编码器执行上述 S103~S104，则解码器执行上述 S205~S206。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，解码器可以将其作为当前图像块，从而执行 S202~S207。

本实施例提供的视频解码方法，当当前图像块的宽大于或等于第一阈值与高的乘积，和/或当前图像块的高大于或等于第一阈值与宽的乘积时，解码器默认划分方向是垂直于当前图像块的短边的划分方式不合法。这样，编码器不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，本技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比（或高与宽之比）限制在一定范围之内，有助于在编码过程中尽量不出现“细长”的节点，从而方便进行编码。

如图 11 所示，为本申请实施例提供的一种图像块划分方法的流程示意图。本实施例中的当前图像块、第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息的相关说明均可以参考上文。图 11 所示的方法包括如下步骤：

S301：编码器判断当前图像块的宽是否小于第二阈值与当前图像块的高的乘积。

若否，则执行 S302。若是，则执行 S303。

可选的，第二阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值的二分之一。可选的，第二阈值是大于 1 的值，如大于 1 的整数。可选的，第二阈值是 2 的整数幂，例如，第二阈值是 2、4 或 8 等。需要说明的是，如果不加说明，本申请实施例中的具体示例均是以第二阈值是大于 1 的值为例进行说明的。

S302：编码器确定第一候选集合。第一候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第一候选集合不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分方式。也就是说，划分方向是水平方向的扩展四叉树划分方式不合法。然后，根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S305。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S308。

具体的，编码器可以首先确定当前图像块的块划分策略，该块划分策略包括不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。也就是说，在当前图像块不满足第三条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。第三条件包括当前图像块的宽小于第二阈值与当前图像块的高的乘积。然后，至少基于该块划分策略，确定第一候选集合。例如，编码器可以基于“最小 CU 尺寸原则”和该块划分策略确定第一候选集合。假设基于“最小 CU 原则”，确定的可适用于当前图像块的划分方式包括竖直二叉树划分方式、竖直扩展四叉树划分方式、水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，那么：第一候选集合可以包括水平二叉树划分方式、竖直二叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式，不包括水平扩展四叉树划分方式。

S303：编码器判断待编码图像中的当前图像块的高是否小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积。

若否，则执行 S304；若是，则执行 S306。

S304：编码器确定第二候选集合。第二候选集合是针对当前图像块合法的划分方

式构成的集合。其中，第二候选集合不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分方式。也就是说，划分方向是竖直方向的扩展四叉树划分方式不合法。然后，根据第二候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S305。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S308。

具体的，编码器可以首先确定当前图像块的块划分策略，该块划分策略包括不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。也就是说，在当前图像块不满足第四条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。第四条件包括当前图像块的高小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积。然后，至少基于该块划分策略，确定第二候选集合。例如，编码器可以基于“最小 CU 尺寸原则”和该块划分策略确定第二候选集合。假设基于“最小 CU 原则”，确定的可适用于当前图像块的划分方式包括竖直二叉树划分方式、竖直扩展四叉树划分方式、水平二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，那么：第二候选集合可以包括水平二叉树划分方式、竖直二叉树划分方式和水平扩展四叉树划分方式，不包括竖直扩展四叉树划分方式。

S305：编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且：

如果目标划分方式的划分类型是二叉树划分类型，则将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流，其中，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分），第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型（具体是二叉树划分类型），第三标识信息用于表示目标划分方式的划分方向（具体是水平方向或竖直方向）。

如果目标划分方式的划分类型是扩展四叉树划分类型，则将第一标识信息和第二标识信息编入码流，其中，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分），第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型（具体是扩展四叉树划分类型）。

执行 S305 之后，执行 S309。

S306~S309，可以参考上述 S106~S109。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，编码器可以将其作为当前图像块，从而返回执行 S301~S309。

本实施例中，编码器确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式的具体实现方式，可以参考上文，此处不再赘述。

需要说明的是，上述 S301~S302 和 S303~S304 的执行顺序可以不分先后。例如，编码器可以先执行 S303，并在 S303 的判断结果为“是”时，执行上述 S301，在 S303 的判断结果为“否”时，执行上述 S304。并且，在 S301 的判断结果为“是”时，执行上述 S306，在 S301 的判断结果为“否”时，执行上述 S302。

另外，编码器还可以不执行上述 S301~S302，或者，不执行上述 S303~S304。例如，当不执行上述 S303~S304 时，编码器可以在 S301 的判断结果为“是”时，直接执行上述 S306。

本实施例提供的视频编码方法中，有条件地确定当前图像块的块划分策略，与现有 EQT 方案中针对第二级编码树中的节点的划分方法相比，能够减小划分复杂度，从

而提高编码效率。并且，当当前图像块的宽大于或等于第二阈值与高的乘积，和/或当前图像块的高大于或等于第二阈值与宽的乘积时，默认划分方向是垂直于当前图像块的短边的扩展四叉树划分方式不合法。因此，当划分类型是扩展四叉树划分时，不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，这样可以节省传输比特开销。另外，本技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比（或高与宽之比）限制在一定范围之内，有助于在编码过程中尽量不出现“细长”的节点，从而方便进行编码。

如图 12 所示，为本申请实施例提供的一种图像块划分方法的流程示意图。图 12 所示的视频解码方法与图 11 所示的视频编码方法相对应。图 12 所示的方法包括如下步骤：

S401：解码器接收来自编码器的码流。

S402：解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分。

如果第一标识信息表示对当前图像块进行划分，则执行 S403。

如果第一标识信息表示不对当前图像块进行划分，则针对当前图像块的划分过程结束。

S403：解码器判断当前图像块的宽是否小于第二阈值与当前图像块的高的乘积。

若否，则执行 S404。若是，则执行 S405。

S404：解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。并且：

如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行二叉树划分，则解码器继续解析码流，以得到第三标识信息，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行水平划分时，对当前图像块进行是水平二叉树划分。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行竖直划分时，对当前图像块进行竖直二叉树划分。

如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行扩展四叉树划分，则对当前图像块进行竖直扩展四叉树划分。

执行 S404 之后，针对当前图像块的划分过程结束。

S405：解码器判断当前图像块的高是否小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积。

若否，则执行 S406。若是，则执行 S407。

S406：解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。并且：

如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行二叉树划分，则解码器继续解析码流，以得到第三标识信息，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行水平划分时，对当前图像块进行是水平二叉树划分。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行竖直划分时，对当前图像块进行竖直二叉树划分。

如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行扩展四叉树划分，则对当前图像块进行水平扩展四叉树划分。

执行 S406 之后，针对当前图像块的划分过程结束。

S407：可以参考上述 S207。

执行 S407 之后，针对当前图像块的划分过程结束。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，解码器可以将其作为当前图像块，从而执行 S402~S407。

需要说明的是，上述 S403~S404 和 S405~S406 的执行顺序可以不分先后。例如，解码器可以先执行 S405，并在 S405 的判断结果为“是”时，执行上述 S403，在 S405 的判断结果为“否”时，执行上述 S406。并且，在 S403 的判断结果为“是”时，执行上述 S407，在 S403 的判断结果为“否”时，执行上述 S404。

另外，解码器还可以不执行上述 S403~S404，或者，不执行上述 S405~S406。例如，当不执行上述 S405~S406 时，解码器可以在 S403 的判断结果为“是”时，直接执行上述 S407。可以理解的是，具体实现时，若编码器执行上述 S301~S302，则解码器执行上述 S403~S404；若编码器执行上述 S303~S304，则解码器执行上述 S405~S406。

本实施例提供的视频解码方法中，当当前图像块的宽大于或等于第二阈值与高的乘积，和/或当前图像块的高大于或等于第二阈值与宽的乘积时，解码器默认划分方向是垂直于当前图像块的短边的扩展四叉树划分方式不合法。这样，当划分类型是扩展四叉树划分时，编码器不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方向的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，本技术方案有助于将编码树中的叶节点的宽与高之比(或高与宽之比)限制在一定范围之内，有助于在编码过程中尽量不出现“细长”的节点，从而方便进行编码。

如图 13 所示，为本申请实施例提供的一种视频编码方法的流程示意图。图 13 所示的方法包括如下步骤：

S501：编码器判断待编码图像中的当前图像块的长边长度是否是当前图像块的短边长度的二倍。

若是，则执行 S502。若否，则执行 S503。

S502：编码器确定第一候选集合。第一候选集合包括对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。并根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分。其中，如果确定对当前图像块进行划分，则当前图像块可以被称为是待划分图像块。

如果确定对当前图像块进行划分，则执行 S503。

如果确定不对当前图像块进行划分，则执行 S506。

具体的：当当前图像块的宽是长边，高是短边时，第一候选集合包括竖直二叉树划分方式。当当前图像块的宽是短边，高是长边时，第一候选集合包括水平二叉树划分方式。

S503：编码器对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。并且，将第一标识信息编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。

执行 S503 之后，执行 S507。

S504~S507：可以参考上述 S104~S107。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，编码器可以将其作为当前图像块，从而返回执行 S501~S507。

本实施例提供的视频编码方法中，当当前图像块的长边长度是当前图像块的短边长度的二倍时，如果对当前图像块进行划分，则编码器默认进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。这样，一方面，与现有 EQT 方案中针对第二级编码树中的节点的划分方法相比，本申请实施例提供的技术方案，能够减小划分复杂度，从而提高编码效率。另一方面，如果对当前图像块进行划分，则不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方式（包括划分类型和划分方向）的信息，因此可以节省传输比特开销。另外，对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分，可以将当前图像块划分成两个正方形图像块，相比非正方形的矩形图像块来说，正方形图像后续块被划分的可能性更高，因此，有助于提高对视频图片的编码精确度。

如图 14 所示，为本申请实施例提供的一种视频解码方法的流程示意图。图 14 所示的视频解码方法与图 13 所示的视频编码方法相对应。图 14 所示的方法包括如下步骤：

S601：解码器接收来自编码器的码流。

S602：解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对待解码图像中的当前图像块进行划分。

如果第一标识信息表示不对当前图像块进行划分，则针对当前图像块的划分过程结束。

如果第一标识信息表示对当前图像块进行划分，则执行 S603。

S603: 解码器判断当前图像块的长边长度是否等于当前图像块的短边长度的二倍。若是，则执行 S604。若否，则执行 S605。

S604: 解码器对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。执行 S604 之后，针对当前图像块的划分过程结束。

S605：可以参考上述 S205。

需要说明的是，对于执行划分操作后得到的“划分后的图像块”来说，解码器可以将其作为当前图像块，从而执行 S602~S605。

本实施例提供的视频解码方法中，当当前图像块的长边长度是当前图像块的短边长度的二倍时，如果对当前图像块进行划分，则解码器默认进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。这样，编码器不需要在码流中编入表示对当前图像块进行划分的划分方式（包括划分类型和划分方向）的信息，因此可以节省传输比特开销。

对于图 13 或图 14 所示的实施例，以下提供几种可选的是实现方式：

可选的，当前图像块的长边长度为 2a 个像素长度，短边长度为 a 个像素长度。其中，a 是整数，a 通常是 2 的整数幂次方。例如，当前图像块的长边长度为 128 个像素长度，短边长度为 64 个像素长度。

可选的，当前图像块的短边长度等于最大变换单元（即 TU）的边尺寸，或者，当前图像块的短边长度等于虚拟流水数据单元（即 VPDU）的边尺寸。

其中，VPDU，也可以称为硬件流水单元，定义为图像中的非重叠的单元，大小

可以为 a*a，边尺寸为 a 个像素长度。在硬件解码器中，连续的 VPDU 由多个流水线同时并行处理。VPDU 的大小与大多数流水线级中的缓冲区大小大致成比例，因此保持 VPDU 大小很小很重要。在大多数硬件解码器中，VPDU 的大小可以设置为最大变换单元的大小。然而，在 AVS3 视频编码标准中，扩展四叉树（EQT）和二叉树（BT）分区可能导致 VPDU 大小的增加。为了将 VPDU 大小保持为 a*a（如 64x64）的亮度样本，不能出现同一个亮度样本跨不同的 VPDU。

可选的，当前图像块是边界图像块。其中，如果当前节点中存在一个或者一个以上的像素超出了当前图像边界，则称当前节点超出图像边界，该情况下，当前节点为边界图像块。

需要说明的是，对于上文中提供的任意一种视频译码（包括编码和解码）方法，如果对当前图像块进行划分，则译码器可以基于划分后的图像块对待译码图像块进行重构；如果不对当前图像块进行划分，则译码器可以基于当前图像块对待译码图像块进行重构等操作，具体实现过程可以参考现有技术。

另外需要说明的是，在不冲突的情况下，上文中所描述的至少两种视频编码方法（如图 9、图 11 或图 13 所描述的视频编码方法）中的部分特征可以结合，从而构成新的视频编码方法。相应的，该至少两种视频编码方法对应的视频解码方法中的相应特征可以结合，从而构成新的视频解码方法。

例如，当第二阈值是第一阈值的二分之一时，在一个示例中，图 9 和图 11 结合后的视频编码方法可以包括:

如果当前图像块的长边长度与短边长度之比大于或等于第一阈值，则针对当前图像块合法的划分方式不包括对当前图像块进行划分方向垂直于待划分图像块的短边的划分方式;

如果当前图像块的长边长度与短边长度之比小于第一阈值，且大于或等于第二阈值，则针对当前图像块合法的划分方式不包括对当前图像块进行划分方向垂直于待划分图像块的短边的扩展四叉树划分方式。可以理解的是，由于当前图像块的宽和高通常是 2 的整数次幂，因此，当第二阈值和第一阈值均是 2 的整数次幂时，“当前图像块的长边长度与短边长度之比小于第一阈值，且大于或等于第二阈值”等价于“当前图像块的长边长度与短边长度之比等于第二阈值”。例如，假设第一阈值是 8，第二阈值是 4，则“长边长度与短边长度之比小于 8，且大于或等于 4”有且仅有一种可能，即长边长度与短边长度之比等于 4。

如果当前图像块的长边长度与短边长度之比小于第二阈值，则针对当前图像块合法的划分方式可以包括水平二叉树划分方式、竖直二叉树划分方式、水平扩展四叉树划分方式和竖直扩展四叉树划分方式。

其他示例不再一一列举。

基于上文提供的任意一种实施例，以下，说明第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息的具体实现方式。

例如，如果不对当前图像块进行划分，则第一标识信息可以是二进制数“0”。 如果对当前图像块进行划分，则第一标识信息可以是二进制数“1”。

例如，如果目标划分方式的划分类型是二叉树划分类型，则第二标识信息可以是

二进制数“0”。如果所确定的划分类型是扩展四叉树划分类型，则第二标识信息可以是二进制数“1”。

例如，如果目标划分方式的划分方向是水平方向，则第三标识信息可以是二进制数“0”。如果所确定的划分方向是竖直方向，则第三标识信息可以是二进制数“1”。

例如，第一标识信息可以是码流中的“split_flag”字段所包含的信息。

例如，第二标识信息可以是码流中的“SplitMode”字段所包含的信息。当 SplitMode 为 1，表示二叉树划分类型；当 SplitMode 为 0，表示扩展四叉树划分类型。当然不限于此。

例如，第三标识信息可以是码流中的“SplitDir”字段所包含的信息。当 SplitMode 为 1，表示竖直划分，SplitDir 为 0，表示水平划分。当然不限于此。

上述主要从方法的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

如图 15 所示，为本申请实施例提供的一种视频译码器 140 的示意性框图。视频译码器 140 具体可以是编码器或解码器。当视频译码器 140 是编码器时，视频译码器 140 可以用于执行本申请实施例提供的任意一种视频编码方法，如图 9、图 11 或图 13 所示的视频编码方法。当视频译码器 140 是解码器时，视频译码器 140 可以用于执行本申请实施例提供的任意一种视频解码方法，如图 10、图 12 或图 14 所示的视频解码方法。

视频译码器 140 可以包括划分单元 1401 和重构单元 1402。可选的，如图 16 所示，当视频译码器 140 具体是视频解码器时，该视频解码器还可以包括熵解码单元 1403。

例如，视频译码器 140 可以是图 2 中的编码器 20，该情况下，划分单元 1401 可以是预测处理单元 260 中的一个子单元，或者可以是与预测处理单元 260、重构单元 214 和熵编码单元 270 均连接的一个单元；重构单元 1402 可以是重构单元 214。

又如，视频译码器 140 可以是图 3 中的解码器 30，该情况下，划分单元 1401 可以是预测处理单元 360 中的一个子单元，或者可以是与预测处理单元 360、重构单元 314 和熵解码单元 304 均连接的一个单元；重构单元 1402 可以是重构单元 314。

在一些实施例中，划分单元 1401，用于根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略；以及，将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块。重构单元 1402，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当

前图像块的重构。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第一条件，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积；在当前图像块不满足第一条件时，确定该块划分策略为划分方向为竖直方向的划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第二条件，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积；在当前图像块不满足第二条件时，确定该块划分策略为划分方向为水平方向的划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第一条件，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积；在当前图像块不满足第一条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。例如，结合图 9，划分单元 1401 可以用于执行 S102 和 S105。又如，结合图 10，划分单元 1401 可以用于执行 S203 和 S204。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第二条件，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积；在当前图像块不满足第二条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。例如，结合图 9，划分单元 1401 可以用于执行 S103 和 S104。又如，结合图 10，划分单元 1401 可以用于执行 S205 和 S207。

可选的，熵解码单元 1403 可以用于解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，划分单元 1401 具体用于：基于该块划分策略（具体是不满足第一条件时所确定的块划分策略），采用该标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分，以得到编码块。例如，结合图 10，熵解码单元 1403 可以用于执行 S204 中的解析步骤。划分单元 1401 可以用于执行 S204 中的划分步骤。

可选的，熵解码单元 1403 可以用于解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，划分单元 1401 具体用于：基于该块划分策略（具体是不满足第二条件时所确定的块划分策略），采用该标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。例如，结合图 10，熵解码单元 1403 可以用于执行 S207 中的解析步骤。划分单元 1401 可以用于执行 S207 中的划分步骤。

可选的，第一阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值。

可选的，第一阈值是大于 1 的值。可选的，第一阈值是 2 的整数次幂。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第三条件，第三条件包括：当前图像块的宽小于第二阈值与当前图像块的高的乘积；在当前图像块不满足第三条件时，确定该块划分策略为划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第四条件，第四条件包括：当前图像块的高小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积；在当前图像块不满足

第四条件时，确定该块划分策略为划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第三条件，第三条件包括：当前图像块的宽小于第二阈值与当前图像块的高的乘积；在当前图像块不满足第三条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向。例如，结合图 11，划分单元 1401 可以用于执行 S301，以及 S302 中确定第一候选集合的步骤。又如，结合图 12，划分单元 1401 可以用于执行 S404 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的划分步骤。

可选的，划分单元 1401 具体用于：确定当前图像块是否满足第四条件，第四条件包括：当前图像块的高小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积；在当前图像块不满足第四条件时，确定当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向。例如，结合图 11，划分单元 1401 可以用于执行 S303，以及 S304 中确定第二候选集合的步骤。又如，结合图 12，划分单元 1401 可以用于执行 S406 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的划分步骤。

可选的，熵解码单元 1403 可以用于解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，划分单元 1401 具体用于：基于块划分策略（具体是不满足第三条件时所确定的块划分策略），当该标识信息表示对当前图像块进行扩展四叉树划分时，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。例如，结合图 12，熵解码单元 1403 可以用于执行 S404 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的解析步骤，划分单元 1401 可以用于执行 S404 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的划分步骤。

可选的，熵解码单元 1403 可以用于解析码流，以得到标识信息，该标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。相应的，划分单元 1401 具体用于：基于块划分策略（具体是不满足第四条件时所确定的块划分策略），当该标识信息表示对当前图像块进行扩展四叉树划分时，对当前图像块进行划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。例如，结合图 12，熵解码单元 1403 可以用于执行 S406 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的解析步骤。划分单元 1401 可以用于执行 S406 中的当第二标识信息用于指示对当前图像块进行扩展四叉树划分时的划分步骤。

可选的，第二阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值的二分之一。

可选的，第二阈值是大于 1 的值。可选的，第二阈值是 2 的整数次幂。

在另一些实施例中，划分单元 1401，用于如果待译码图像中的待划分图像块的长边长度是待划分图像块的短边长度的二倍，则对待划分图像块进行划分方向垂直于待划分图像块的长边的二叉树划分，得到划分后的图像块。重构单元 1402，用于根据划分后的图像块，对待译码图像进行重构。例如，结合图 13，划分单元 1401 可以用于执行 S503 中的划分操作。又如，结合图 14，划分单元 1401 可以用于执行 S604。

可选的，待划分图像块的长边长度为 128 个像素长度，短边长度为 64 个像素长度。

可选的，待划分图像块的短边长度等于最大变换单元 TU 的边尺寸，或者，待划分图像块的短边长度等于虚拟流水数据单元 VPDU 的边尺寸。

可选的，待划分图像块是边界图像块。

在一些实施例中，划分单元 1401，用于根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积，其中，在当前图像块满足第一条件的情况下，确定允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分；以及，在确定允许对当前图像块进行水平方向的二叉树划分的情况下，获取当前图像块的编码块。重构单元 1402，用于通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。

在一些实施例中，划分单元 1401，用于根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积，其中，在当前图像块满足第二条件的情况下，确定允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分；以及，在确定允许对当前图像块进行竖直方向的二叉树划分的情况下，获取当前图像块的编码块。重构单元 1402，用于通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。

在一些实施例中，划分单元 1401，用于根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对当前图像块进行水平方向的划分，水平方向垂直于当前图像块的高所在的边的方向，第一条件包括：当前图像块的宽小于第一阈值与当前图像块的高的乘积，其中，在当前图像块不满足第一条件的情况下，确定不允许对当前图像块进行水平方向的划分；在确定不允许对当前图像块进行水平方向的划分的情况下，获取当前图像块的编码块。重构单元 1402，用于通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。

在一些实施例中，划分单元 1401，用于根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对当前图像块进行竖直方向的划分，竖直方向垂直于当前图像块的宽所在的边的方向，第二条件包括：当前图像块的高小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积，其中，在当前图像块不满足第二条件的情况下，确定不允许对当前图像块进行竖直方向的划分；在确定不允许对当前图像块进行竖直方向的划分的情况下，获取当前图像块的编码块。重构单元 1402，用于通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构。

可以理解的，本申请实施例提供的视频译码器 140 中的各模块为实现上文提供的相应的方法中所包含的各种执行步骤的功能主体，即具备实现完整实现本申请实施例中的各个步骤以及这些步骤的扩展及变形的功能主体，具体请参见上文中相应方法的介绍，为简洁起见，本文将不再赘述。

需要说明的是，对于 EQT 方案，由于第二级编码树的节点可使用 BT 和 EQT 划分，编码一个节点最多需要尝试四种划分，而且它的子节点也可最多尝试四种划分，编码复杂度较高。基于此，本发明提供一种新的 CU 划分方法和装置，以减少系统划分 CU 时的复杂度。

本发明应用于视频编解码器。视频通信系统如图 17 所示。该通信系统包括源装置 12 和接收装置 14，以及二者之间的连接线 15。其中，源装置包括视频存储器 16、视频编码器 18、发射器 20 和视频俘获装置 23。接收装置 14 包括接收器 22、视频解码器 24 和显示装置 26。本发明应于视频编码器 18 和视频解码器 24。

实施例一涉及一种视频解码方法。

根据压缩码流中至少一个 CTU 的编码信息对该 CTU 做解码操作，获得该 CTU 的重建图像块。在解码一个 CTU 时，会对其中每一个 CU，执行 CU 解析处理（步骤 1 和步骤 2）和 CU 解码处理（步骤 3），最终得到 CTU 的全部重建像素。其中，步骤 2 是本发明的关键，步骤 1 和 3 为现有技术。流程图如图 18 所示。

CTU 的大小可以是 64×64、128×128 或者 256×256 等等。一个 CTU 被划分成一组互不重叠的 CU，这一组 CU 覆盖整个 CTU；一组 CU 包括一个或多个 CU。一个 CU 包含 N 行 M 列的亮度像素、或者包含 N 行 M 列的色度像素、或者包含 N 行 M 列的亮度像素以及 N/2 行 M/2 列的色度像素（如 YUV420 格式）、或者包含 N 行 M 列的亮度像素以及 N 行 M 列的色度像素（如 YUV444 格式）、或者包含 N 行 M 列的 RGB 像素（如 RGB 格式）。其中 N 和 M 为 2 的整数次幂。

步骤 1：以 CTU 为第一级编码树的根节点，解析第一级编码树的划分信息，获取第一级编码树叶节点。其中，第一级编码树的划分方式为 QT 划分或不划分。

此步骤为现有技术，例如 AVS 方案中 CTU 划分为 QT 叶节点的处理。更具体的，包括：将 CTU 作为根节点，解析码流获取语法元素 SplitFlag，如果 SplitFlag 为 0 则节点为第一级编码树叶节点，否则将节点按照四叉树划分方式划分成四个第一级编码树上的子节点，每个子节点的宽和高为该节点的一半。依次对每个子节点，解析码流获取语法元素 SplitFlag，确定此节点是否为第一级编码树叶节点；如果不是，则继续按照四叉树划分；依次类推，直到节点的宽等于阈值 MinQTSize（例如 4）时，此节点默认为第一级编码树叶节点，SplitFlag 默认为 0。

步骤 2：以第一级编码树的叶节点为第二级编码树的根节点，解析第二级编码树信息，获取第二级编码树叶节点，并解析第二级编码树叶节点对应的编码单元 CU。其中，第二级编码树的划分方式包含 2 种二叉树划分（水平二分、竖直二分）和 2 种扩展四叉树划分（水平，竖直）；解析节点的划分方式中，如果一个节点的大小是 64×128 或 128×64，则该节点默认划分为两个 64×64 的子块或不划分。

第二级编码树的划分方式与第一级编码树的划分方式不同。例如本实施例中第二级编码树包含 4 种划分方式，而第一级编码树包含 1 种划分方式。

上述“解析第二级编码树叶节点对应的编码单元 CU”为现有技术，可参考 AVS 标准中的编码单元解析，本发明不作限定。

“解析第二级编码树信息，获取第二级编码树叶节点”，包括：

解析第二级编码树中每个节点的划分信息 STSplitMode;

如果划分信息指示节点不划分（如 STSplitMode=0），则节点为第二级编码树叶节点；

如果划分信息指示节点进行二叉树划分（如 STSplitMode=1 或 2），则选择划分信息指示的一种划分方式将节点划分为 2 个子节点，并依次对每个子节点，解析它的

划分信息进而确定它的划分方式；例如，当 STSplitMode=1 时，划分信息指示节点进行水平二叉树划分，将节点划分为 2 个水平子节点；当 STSplitMode=2 时，划分信息指示节点进行竖直二叉树划分，将节点划分为 2 个竖直子节点。

如果划分信息指示节点进行扩展四叉树划分（如 STSplitMode=3 或 4），则选择划分信息指示的一种划分方式将节点划分为 4 个子节点，并依次对每个子节点，解析它的划分信息进而确定它的划分方式；当 STSplitMode=3 时，划分信息指示节点进行水平扩展四叉树划分；当 STSplitMode=4 时，划分信息指示节点进行竖直扩展四叉树划分。

应可理解，STSplitMode 和其值只是用来表示不同的划分模式，使用其他的可以区分的表述方式（例如使用不同的码字来表示），也在本发明的保护范围之内。

本发明中，确定节点的划分方式，也就是确定节点不划分还是继续划分，以及如果继续划分使用的是哪种划分方式。

本发明中，增加了一种针对扩展四叉树的节点的划分限定，即“如果节点有任何一个边长大于 32 时，则节点默认不进行扩展四叉树划分”。

第二级编码树的叶节点对应一个编码单元 CU，解析码流中的编码单元语法结构体（例如 H.265 中的 coding_unit()语法结构体），得到 CU 的编码信息，包括 CU 的预测模式、变换系数等信息。

优选的，上述步骤 2 中，第二级编码树叶节点的确定和编码单元的解析可交替进行，更具体的：获取一个第二级编码树叶节点后，解析此节点对应的编码单元信息；解析完编码单元信息后，继续获取下一个第二级编码树叶节点，并解析此叶节点的编码单元信息；依次类推，直到第一级编码树叶节点中最后一个第二级编码树叶节点。

步骤 3：根据由步骤 2 确定的各个 CU 的编码信息，对各 CU 进行解码重建，得到各 CU 的重建像素，从而获得 CTU 的重建图像。

CU 的解码包括熵解码、反量化、反变换、预测、环路滤波等处理，其过程主要包括：

通过熵解码获得 CU 的预测模式、量化参数、变换系数、变换模式等编码信息；

根据预测模式，选用帧内预测或帧间预测，得到 CU 的预测像素；

如果 CU 存在变换系数，则根据量化参数、变换模式，对变换系数进行反量化和反变换处理，得到 CU 的重建残差。如果 CU 不存在变换系数，则 CU 的重建残差为 0，即 CU 中各像素的重建残差值均为 0。

将预测像素和重建残差相加后进行环路滤波处理，得到 CU 的重建像素。

本发明对应的解码装置，可包括 2 个模块：

编码树节点解析模块，其完成步骤 1 和步骤 2 的处理，即解析码流，确定编码树上各节点的划分方式，得到 CTU 划分为 CU 的方式和各个 CU 的编码信息。其中，若节点的大小是 64×32 或 32×64，则该节点默认划分为两个 32×32 的子块或不划分。

CU 解码模块，其完成步骤 3 的处理，即对各个 CU 进行解码，得到 CTU 的重建图像。

本发明实施例一的技术效果

本发明实施例一通过对特定块（64×32 或 32×64）限定特定的划分方式，可使得

CTU 的划分更加细致，可以减少 CTU 划分的复杂度（多种划分方式变为一种划分方式），还增加了提升处理精度的可能性（32×32 的块可进一步划分的可能性更高）。

本发明实施例二

实施例二为实施例一的扩展。

在实施例二中，如果节点的宽、高、长边与短边比满足一定条件（即不合法条件）时，认为节点的划分方式不合法（即将此节点划分的划分方式实际上是不允许使用的）。

例如，当以下几种不合法条件中至少一种满足时，节点默认为不合法。

1）如果节点的长边与短边比大于阈值 minRatio 时，则认为节点不合法。此处阈值可为大于等于 1 的整数，例如 4。

2）如果节点的边长小于阈值 minCUSize，则认为节点不划分。其中，minCUSize 称为最小 CU 边长，例如等于 4。

以上各个条件中的阈值均可在高层语法中指定，或者预设为默认值。

具体的，如果对当前节点采用了某种划分方式之后得到的子节点，满足了任意一项不合法条件，那么则不能对当前节点进行这种方式的划分。因此，基于不合法条件的限制，可以进一步减少需要解析的语法元素。

具体地，如果父节点的长边与短边比等于阈值 minRatio，则不可对短边继续划分子节点。在一个示例中，该阈值 minRatio 可以对应于上文中的第一阈值。例如，父节点的宽与高的比等于阈值 4，则不可继续进行水平划分，因为若进行水平划分：那么在水平 BT 划分的情况下，子节点的宽与高的比将等于 8，超过阈值 4，是不合法的；在水平 EQT 划分的情况下，子节点的宽与高的比将等于 16，超过阈值 4，是不合法的。但只要子节点不符合其他不合法条件，仍可进行垂直划分，因此在这种情况下，在实施例一中，无需解析 STSplitMode=1 和 STSplitMode=3 的划分情况，只有可能是 STSplitMode=2 或 STSplitMode=4；在实施例三中，只需解析出 BTSplitMode 或者 EQTSplitMode 的值，就可以推断出 BtSplitDir 和 EqtSplitDir 的值，无需额外解析出 BtSplitDir 和 EqtSplitDir 的值。具体地，若解析出 BTSplitMode=1，则可以推断 BtSplitDir=1；若解析出 BTSplitMode=1，则可以推断 EqtSplitDir=1。

同样的，可以推理出，在要划分子节点的情况下：

如果一个父节点的短边长度等于阈值 minCUSize，那么它只能在长边上进行 BT 划分；即当判断出当前节点的短边长度等于阈值 minCUSize 时，只用解析 BTSplitMode 的值，即可获得当前节点的划分方式。

如果一个父节点的的长边与短边比等于阈值 minRatio 的二倍，那么它无法在短边上进行 EQT 划分；即当判断出当前节点的长边与短边比等于阈值 minRatio 的二倍时，只要解析到 EQTSplitMode 的值为 1，即可获得当前节点的划分方式是沿长边的 EQT（即不用即系 EqtSplitDir）。

如果一个父节点的短边长度是阈值 minCUSize 的二倍，那么它无法在短边上进行 EQT 划分；即当判断出当前节点的短边长度等于阈值 minCUSize 的二倍时，只要解析到 EQTSplitMode 的值为 1，即可获得当前节点的划分方式是沿长边的 EQT（即不用即系 EqtSplitDir）。

如果一个父节点的宽和高都是阈值 minCUSize 的二倍，那么它无法进行 EQT 划分；

即当判断出当前节点的宽和高都是阈值 minCUSize 的二倍时，只用解析 BTSplitMode 和 BtSpliDir，不用解析 EQTSplitMode。

本发明实施例二的技术效果

本发明实施例二通过比较当前节点的尺寸与阈值 minCUSize 和/或阈值 minRatio 的关系，排除了当前节点不可能的划分模式（实施例二的发明点），从而减少了整个解析过程的复杂度，提高了系统的效率。

本发明实施例三

实施例三为实施例一的扩展。本实施例对实施例一种的步骤二中的下述步骤的变形：

步骤二中“解析第二级编码树信息，获取第二级编码树叶节点”，还可以包括：

解析第二级编码树中每个节点的划分信息 BTSplitMode 和 EQTSplitMode；

如果划分信息指示节点不划分（如 BTSplitMode=0 并且 EQTSplitMode=0），则节点为第二级编码树叶节点；

如果划分信息指示节点进行二叉树划分（如 BtSplitMode=1），则选择划分信息指示的一种划分方式将节点划分为 2 个子节点，并依次对每个子节点，解析它的划分信息进而确定它的划分方式；例如，当 BtSplitDir=0 时，划分信息指示节点进行水平二叉树划分，将节点划分为 2 个水平子节点；当 BtSplitDir=1 时，划分信息指示节点进行竖直二叉树划分，将节点划分为 2 个竖直子节点。

如果划分信息指示节点进行扩展四叉树划分（如 EQTSplitMode=1），则选择划分信息指示的一种划分方式将节点划分为 4 个子节点，并依次对每个子节点，解析它的划分信息进而确定它的划分方式；当 EqtSplitDir=0 时，划分信息指示节点进行水平扩展四叉树划分；当 EqtSplitDir=1 时，划分信息指示节点进行竖直四叉树划分。

一个示例的流程图如图 19 所示。应可理解，图中对于 BTSplitMode 和 EQTSplitMode 的判断为示意，其可为任意顺序，或者同时进行，并不是对本实施例的限定。

本发明实施例三的技术效果

本发明实施例三通过引入独立的参数判断对节点进行二叉树或扩展四叉树划分种类，可以更快速的定位划分方法和方式，提高了并行处理能力，从而提升系统的效率。

本发明实施例对特定块（64×32 或 32×64 的块）限定特定的划分方式（划分成 32×32）；

本发明实施例针对扩展四叉树的节点的划分限定，即“如果节点有任何一个边长大于 32 时，则节点默认不进行扩展四叉树划分”；

本发明实施例比较当前节点的尺寸与阈值 minCUSize 和/或阈值 minRatio 的关系，排除当前节点不可能的划分模式（实施例二），从而减少了整个解析过程的复杂度。

有益效果是，减少 CTU 划分的复杂度（多种划分方式变为一种划分方式、或者不划分），从而提升整个系统的效率。

本领域技术人员能够领会，结合本文公开描述的各种说明性逻辑框、模块和算法步骤所描述的功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果以软件来实施，那么各种说明性逻辑框、模块、和步骤描述的功能可作为一或多个指令或代码在计算

机可读媒体上存储或传输，且由基于硬件的处理单元执行。计算机可读媒体可包含计算机可读存储媒体，其对应于有形媒体，例如数据存储媒体，或包括任何促进将计算机程序从一处传送到另一处的媒体(例如，根据通信协议)的通信媒体。以此方式，计算机可读媒体大体上可对应于（1）非暂时性的有形计算机可读存储媒体，或（2）通信媒体，例如信号或载波。数据存储媒体可为可由一或多个计算机或一或多个处理器存取以检索用于实施本申请中描述的技术的指令、代码和/或数据结构的任何可用媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

作为实例而非限制，此类计算机可读存储媒体可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置、快闪存储器或可用来存储指令或数据结构的形式的所要程序代码并且可由计算机存取的任何其它媒体。并且，任何连接被恰当地称作计算机可读媒体。举例来说，如果使用同轴缆线、光纤缆线、双绞线、数字订户线(DSL)或例如红外线、无线电和微波等无线技术从网站、服务器或其它远程源传输指令，那么同轴缆线、光纤缆线、双绞线、DSL 或例如红外线、无线电和微波等无线技术包含在媒体的定义中。但是，应理解，所述计算机可读存储媒体和数据存储媒体并不包括连接、载波、信号或其它暂时媒体，而是实际上针对于非暂时性有形存储媒体。如本文中所使用，磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)和蓝光光盘，其中磁盘通常以磁性方式再现数据，而光盘利用激光以光学方式再现数据。以上各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

可通过例如一或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)或其它等效集成或离散逻辑电路等一或多个处理器来执行指令。因此，如本文中所使用的术语“处理器”可指前述结构或适合于实施本文中所描述的技术的任一其它结构中的任一者。另外，在一些方面中，本文中所描述的各种说明性逻辑框、模块、和步骤所描述的功能可以提供于经配置以用于编码和解码的专用硬件和/或软件模块内，或者并入在组合编解码器中。而且，所述技术可完全实施于一或多个电路或逻辑元件中。

本申请的技术可在各种各样的装置或设备中实施，包含无线手持机、集成电路(IC)或一组 IC(例如，芯片组)。本申请中描述各种组件、模块或单元是为了强调用于执行所揭示的技术的装置的功能方面，但未必需要由不同硬件单元实现。实际上，如上文所描述，各种单元可结合合适的软件和/或固件组合在编码解码器硬件单元中，或者通过互操作硬件单元（包含如上文所描述的一或多个处理器）来提供。

在上述实施例中，对各个实施例的描述各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

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

权 利 要 求 书

1、一种视频译码方法，其特征在于，包括：

根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略；

将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块；

通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第一条件，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第一条件时，确定所述块划分策略为划分方向为竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第二条件，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第二条件时，确定所述块划分策略为划分方向为水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第一条件，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第一条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第二条件，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第二条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

6、根据权利要求 2 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值。

7、根据权利要求 2 或 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块，包括：

基于所述块划分策略，采用所述标识信息所表示的划分类型，对所述当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分，以得到编码块。

8、根据权利要求 3 或 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块，包括：

基于所述块划分策略，采用所述标识信息所表示的划分类型，对所述当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第三条件，所述第三条件包括：所述当前图像块的宽小于第二阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第三条件时，确定所述块划分策略为划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第四条件，所述第四条件包括：所述当前图像块的高小于第二阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第四条件时，确定所述块划分策略为划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第三条件，所述第三条件包括：所述当前图像块的宽小于第二阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第三条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略，包括：

确定所述当前图像块是否满足第四条件，所述第四条件包括：所述当前图像块的高小于第二阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第四条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

13、根据权利要求 9 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值的二分之一。

14、根据权利要求 9 或 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块，包括：

基于所述块划分策略，当所述标识信息表示对所述当前图像块进行扩展四叉树划

分时，对所述当前图像块进行划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分。

15、根据权利要求 10 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块，包括：

基于所述块划分策略，当所述标识信息表示对所述当前图像块进行扩展四叉树划分时，对所述当前图像块进行划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。

16、一种视频译码器，其特征在于，包括：

划分单元，用于根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定所述当前图像块的块划分策略；以及，将所述块划分策略应用于所述当前图像块以得到编码块；

重构单元，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

17、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第一条件，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第一条件时，确定所述块划分策略为划分方向为竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

18、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第二条件，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第二条件时，确定所述块划分策略为划分方向为水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

19、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第一条件，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第一条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

20、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第二条件，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第二条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

21、根据权利要求 17 至 20 任一项所述的视频译码器，其特征在于，所述第一阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值。

22、根据权利要求 17 或 19 所述的视频译码器，其特征在于，所述视频译码器还包括：

熵解码单元，用于解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当

前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述划分单元具体用于：基于所述块划分策略，采用所述标识信息所表示的划分类型，对所述当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分，以得到编码块。

23、根据权利要求 18 或 20 所述的视频译码器，其特征在于，所述视频译码器还包括：

熵解码单元，用于解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述划分单元具体用于：基于所述块划分策略，采用所述标识信息所表示的划分类型，对所述当前图像块进行划分方向为水平方向的划分。

24、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第三条件，所述第三条件包括：所述当前图像块的宽小于第二阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第三条件时，确定所述块划分策略为划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

25、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第四条件，所述第四条件包括：所述当前图像块的高小于第二阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第四条件时，确定所述块划分策略为划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

26、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第三条件，所述第三条件包括：所述当前图像块的宽小于第二阈值与所述当前图像块的高的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第三条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向。

27、根据权利要求 16 所述的视频译码器，其特征在于，所述划分单元具体用于：

确定所述当前图像块是否满足第四条件，所述第四条件包括：所述当前图像块的高小于第二阈值与所述当前图像块的宽的乘积；

在所述当前图像块不满足所述第四条件时，确定所述当前图像块的块划分策略不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向。

28、根据权利要求 24 至 27 任一项所述的视频译码器，其特征在于，所述第二阈值是允许的编码树中节点的长边长度与短边长度之比的最大值的二分之一。

29、根据权利要求 24 或 26 所述的视频译码器，其特征在于，所述视频译码器还包括：

熵解码单元，用于解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述划分单元具体用于：基于所述块划分策略，当所述标识信息表示对所述当前图像块进行扩展四叉树划分时，对所述当前图像块进行划分方向为竖直方向

的扩展四叉树划分。

30、根据权利要求 25 或 27 所述的视频译码器，其特征在于，所述视频译码器还包括：

熵解码单元，用于解析码流，以得到标识信息，所述标识信息用于表示对所述当前图像块进行划分的划分类型；

相应的，所述划分单元具体用于：基于所述块划分策略，当所述标识信息表示对所述当前图像块进行扩展四叉树划分时，对所述当前图像块进行划分方向为水平方向的扩展四叉树划分。

31、一种视频译码方法，其特征在于，包括：

如果待译码图像中的待划分图像块的长边长度是所述待划分图像块的短边长度的二倍，则对所述待划分图像块进行划分方向垂直于所述待划分图像块的长边的二叉树划分，得到划分后的图像块；

根据所述划分后的图像块，对所述待译码图像进行重构。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述待划分图像块的长边长度为 128 个像素长度，短边长度为 64 个像素长度。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述待划分图像块的短边长度等于最大变换单元 TU 的边尺寸，或者，所述待划分图像块的短边长度等于虚拟流水数据单元 VPDU 的边尺寸。

34、根据权利要求 31 至 33 任一项所述的方法，其特征在于，所述待划分图像块是边界图像块。

35、一种视频译码器，其特征在于，包括：

划分单元，用于如果待译码图像中的待划分图像块的长边长度是所述待划分图像块的短边长度的二倍，则对所述待划分图像块进行划分方向垂直于所述待划分图像块的长边的二叉树划分，得到划分后的图像块；

重构单元，用于根据所述划分后的图像块，对所述待译码图像进行重构。

36、根据权利要求 35 所述的视频译码器，其特征在于，所述待划分图像块的长边长度为 128 个像素长度，短边长度为 64 个像素长度。

37、根据权利要求 35 或 36 所述的视频译码器，其特征在于，所述待划分图像块的短边长度等于最大变换单元 TU 的边尺寸，或者，所述待划分图像块的短边长度等于虚拟流水数据单元 VPDU 的边尺寸。

38、根据权利要求 35 至 37 任一项所述的视频译码器，其特征在于，所述待划分图像块是边界图像块。

39、一种视频译码装置，其特征在于，包括存储器和处理器；所述存储器用于存储程序代码；所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如权利要求 1 至 15 任一项所述的方法。

40、一种视频译码装置，其特征在于，包括存储器和处理器；所述存储器用于存储程序代码；所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如权利要求 31 至 34 任一项所述的方法。

41、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括程序代码，所述程序代码在计

算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 15 任一项所述的方法。

42、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括程序代码，所述程序代码在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 31 至 34 任一项所述的方法。

43、一种视频译码方法，其特征在于，包括:

根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向，所述第一条件包括:所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积，其中，在所述当前图像块满足所述第一条件的情况下，确定允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分;

在确定允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块;

通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

44、一种视频译码方法，其特征在于，包括:

根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向，所述第二条件包括:所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积，其中，在所述当前图像块满足所述第二条件的情况下，确定允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分;

在确定允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块;

通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

45、一种视频译码方法，其特征在于，包括:

根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对所述当前图像块进行水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向，所述第一条件包括:所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积，其中，在所述当前图像块不满足所述第一条件的情况下，确定不允许对所述当前图像块进行水平方向的划分;

在确定不允许对所述当前图像块进行水平方向的划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块;

通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

46、一种视频译码方法，其特征在于，包括:

根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向，所述第二条件包括:所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积，其中，在所述当前图像块不满足所述第二条件的情况下，确定不允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分;

在确定不允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块;

通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

47、一种视频译码装置，其特征在于，包括：

划分单元，用于根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积，其中，在所述当前图像块满足所述第一条件的情况下，确定允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分；以及，在确定允许对所述当前图像块进行水平方向的二叉树划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块；

重构单元，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

48、一种视频译码装置，其特征在于，包括：

划分单元，用于根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积，其中，在所述当前图像块满足所述第二条件的情况下，确定允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分；以及，在确定允许对所述当前图像块进行竖直方向的二叉树划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块；

重构单元，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

49、一种视频译码装置，其特征在于，包括：

划分单元，用于根据当前图像块是否满足第一条件，确定是否允许对所述当前图像块进行水平方向的划分，所述水平方向垂直于所述当前图像块的高所在的边的方向，所述第一条件包括：所述当前图像块的宽小于第一阈值与所述当前图像块的高的乘积，其中，在所述当前图像块不满足所述第一条件的情况下，确定不允许对所述当前图像块进行水平方向的划分；在确定不允许对所述当前图像块进行水平方向的划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块；

重构单元，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

50、一种视频译码装置，其特征在于，包括：

划分单元，用于根据当前图像块是否满足第二条件，确定是否允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分，所述竖直方向垂直于所述当前图像块的宽所在的边的方向，所述第二条件包括：所述当前图像块的高小于第一阈值与所述当前图像块的宽的乘积，其中，在所述当前图像块不满足所述第二条件的情况下，确定不允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分；在确定不允许对所述当前图像块进行竖直方向的划分的情况下，获取所述当前图像块的编码块；

重构单元，用于通过对得到的所述编码块进行重构以实现对所述当前图像块的重构。

51、一种视频译码装置，其特征在于，包括存储器和处理器；所述存储器用于存储程序代码；所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如权利要求 43 至 46 任一项所述的方法。

52、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括程序代码，所述程序代码在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 43 至 46 任一项所述的方法。

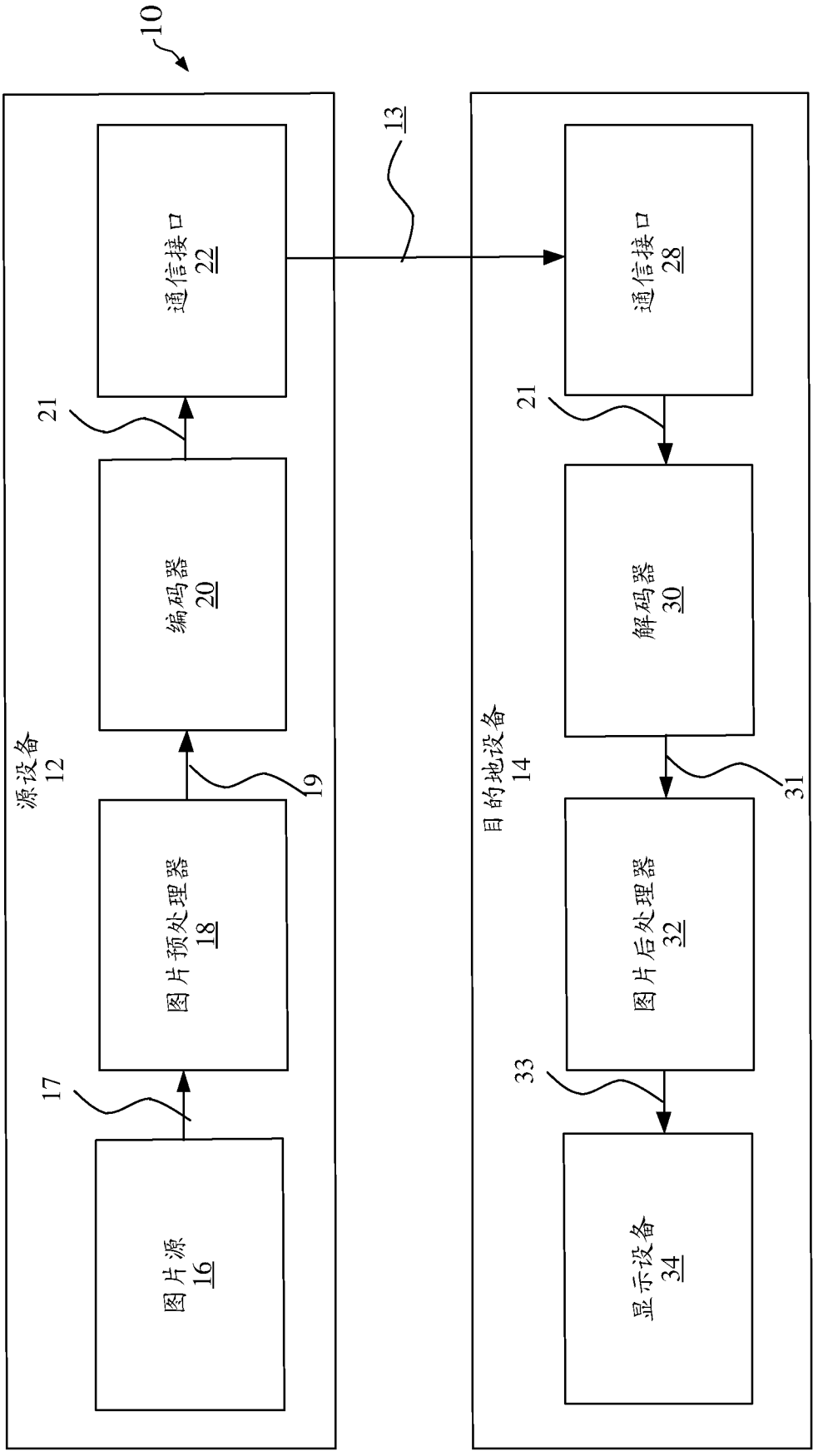

10
源设备
12
图片源
16
17
图片预处理器
18
19
编码器
20
21
通信接口
22
13
目的地设备
14
通信接口
28
21
解码器
30
31
图片后处理器
32
33
显示设备
34

图1A

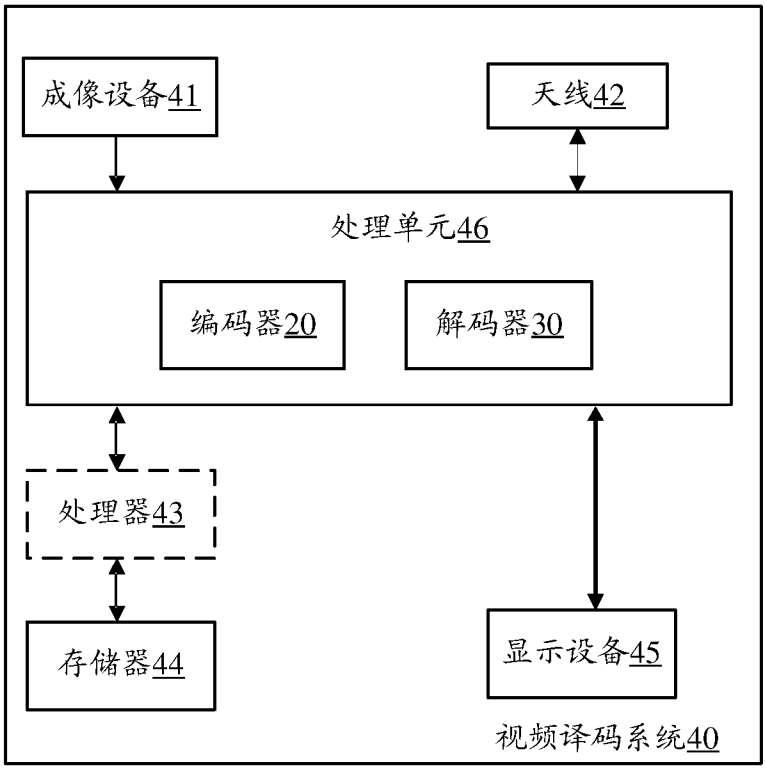

成像设备41
天线42
处理单元46
编码器20
解码器30
处理器43
存储器44
显示设备45
视频译码系统40

图 1B

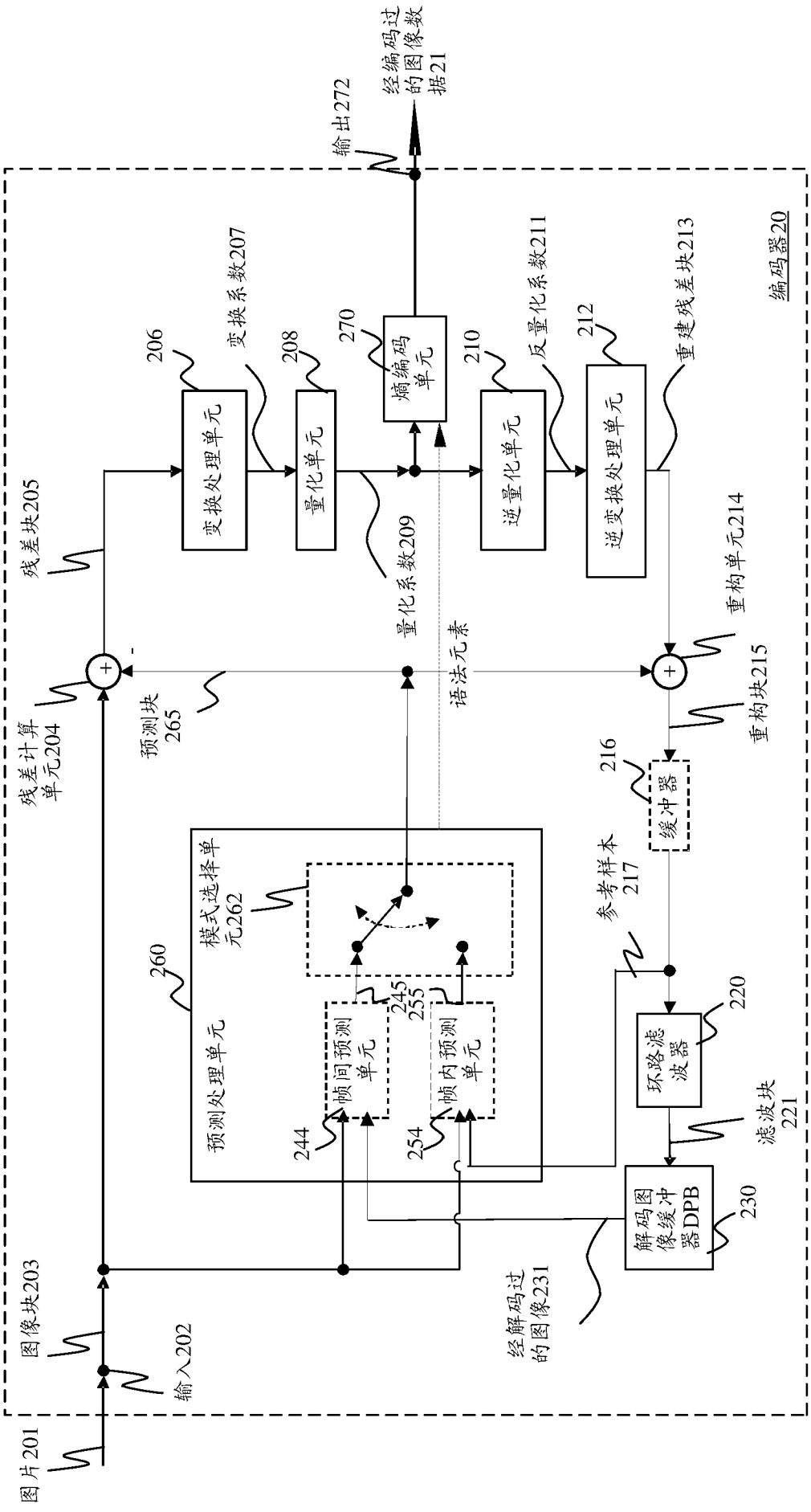

图片201
输入202
图像块203
残差计算单元204
残差块205
变换处理单元206
变换系数207
量化单元208
量化系数209
逆量化单元210
反量化系数211
逆变换处理单元212
重建残差块213
重构单元214
重构块215
缓冲器216
参考样本217
环路滤波器220
滤波块221
解码图像缓冲器DPB230
经解码过的图像231
预测处理单元260
模式选择单元262
预测块265
熵编码单元270
输出272
经编码过的图像数据21
帧间预测单元244
帧内预测单元254
245
255
语法元素
编码器20

图2

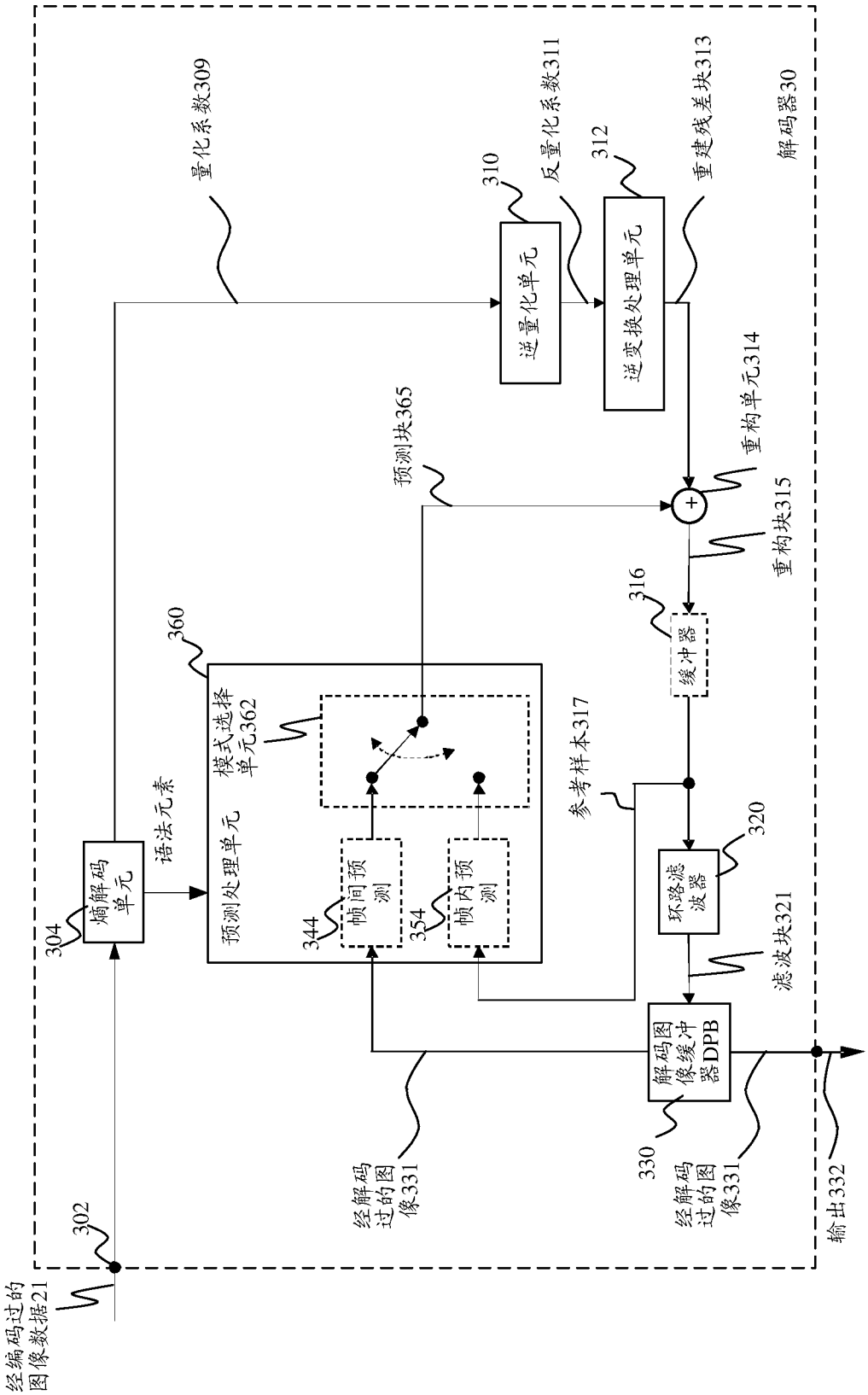

经编码过的图像数据21
302
304
熵解码单元
语法元素
预测处理单元
模式选择单元362
360
帧间预测
344
帧内预测
354
经解码过的图像331
量化系数309
逆量化单元
310
反量化系数311
逆变换处理单元
312
重建残差块313
解码器30
预测块365
重构单元314
重构块315
316
缓冲器
参考样本317
环路滤波器
320
滤波块321
解码图像缓冲器DPB
330
经解码过的图像331
输出332

图3

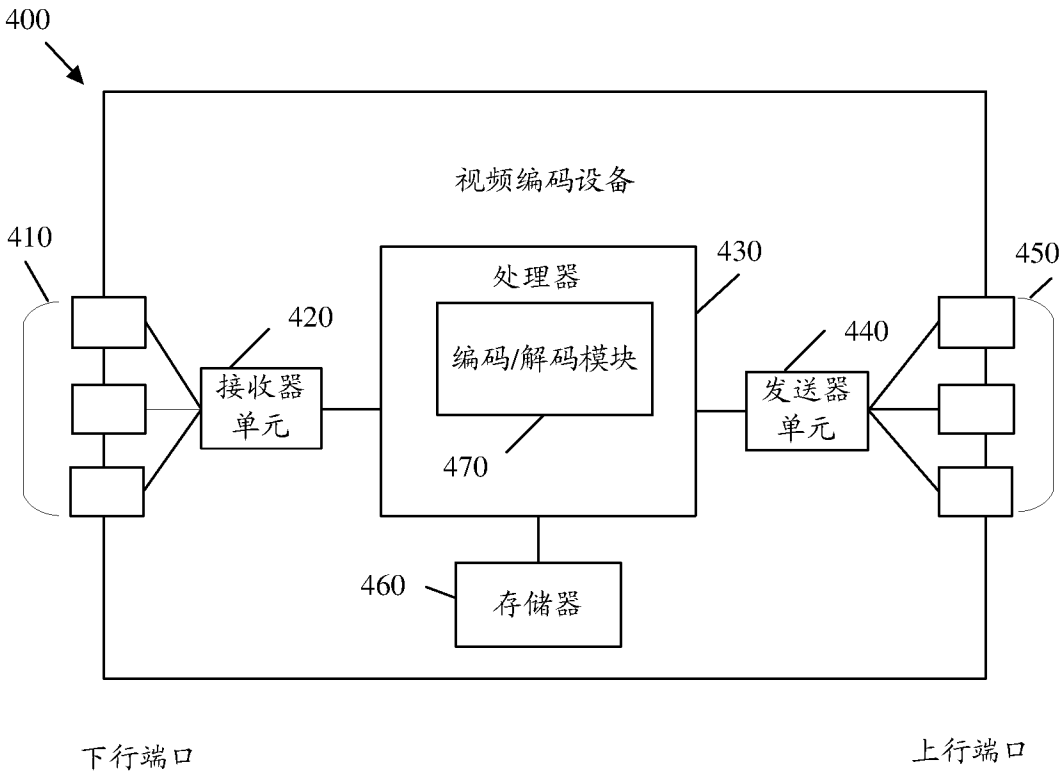

400
视频编码设备
410
420
处理器
430
编码/解码模块
440
450
接收器单元
发送器单元
470
460
存储器
下行端口
上行端口

图 4

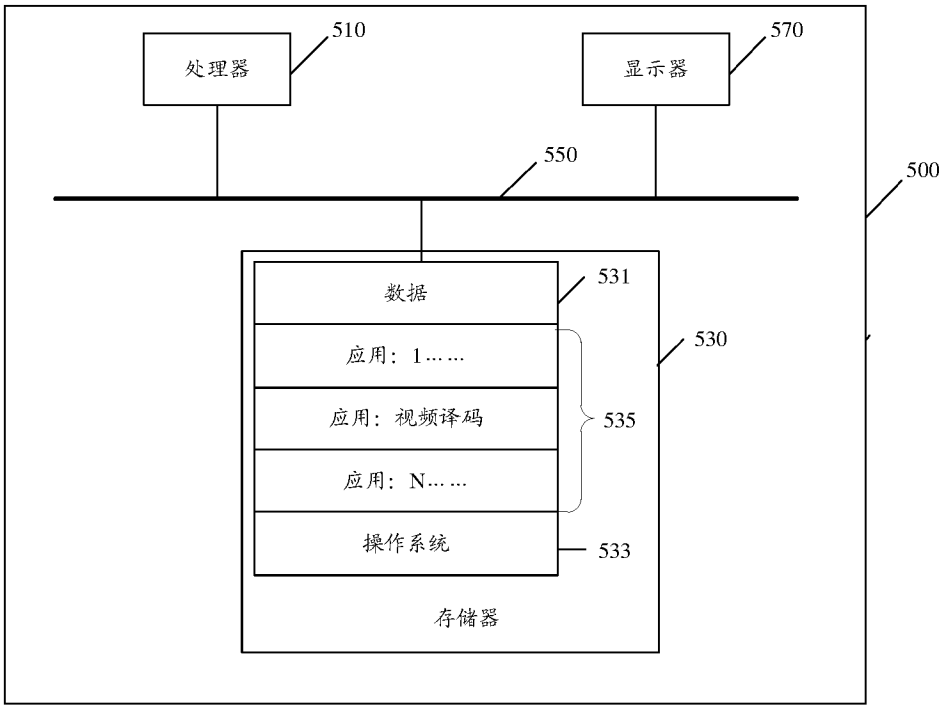

处理器
510
显示器
570
550
500
数据
531
应用：1……
530
应用：视频译码
535
应用：N……
操作系统
533
存储器

图 5

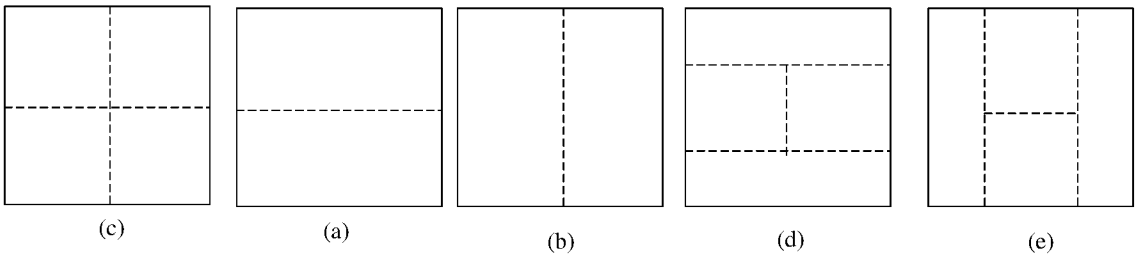

(c)
(a)
(b)
(d)
(e)

图 6

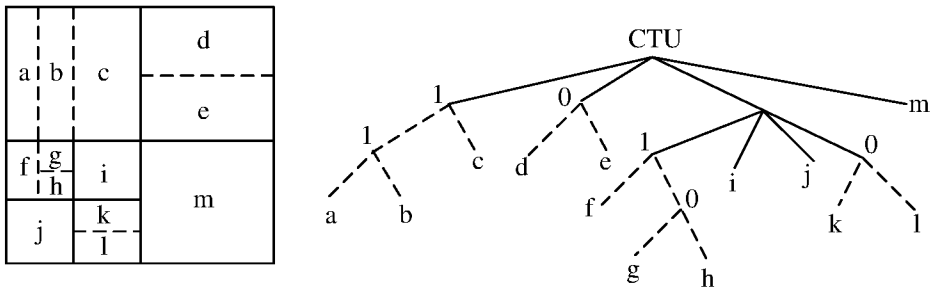

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
CTU
1
0
1
1
0
0
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m

图 7

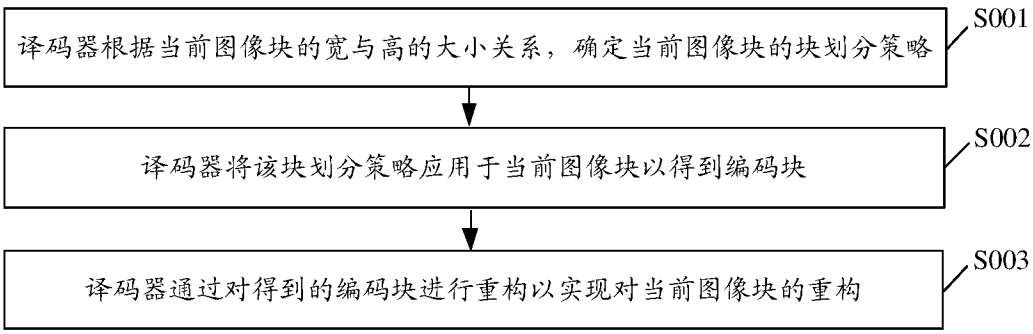

译码器根据当前图像块的宽与高的大小关系，确定当前图像块的块划分策略
S001
译码器将该块划分策略应用于当前图像块以得到编码块
S002
译码器通过对得到的编码块进行重构以实现对当前图像块的重构
S003

图 8

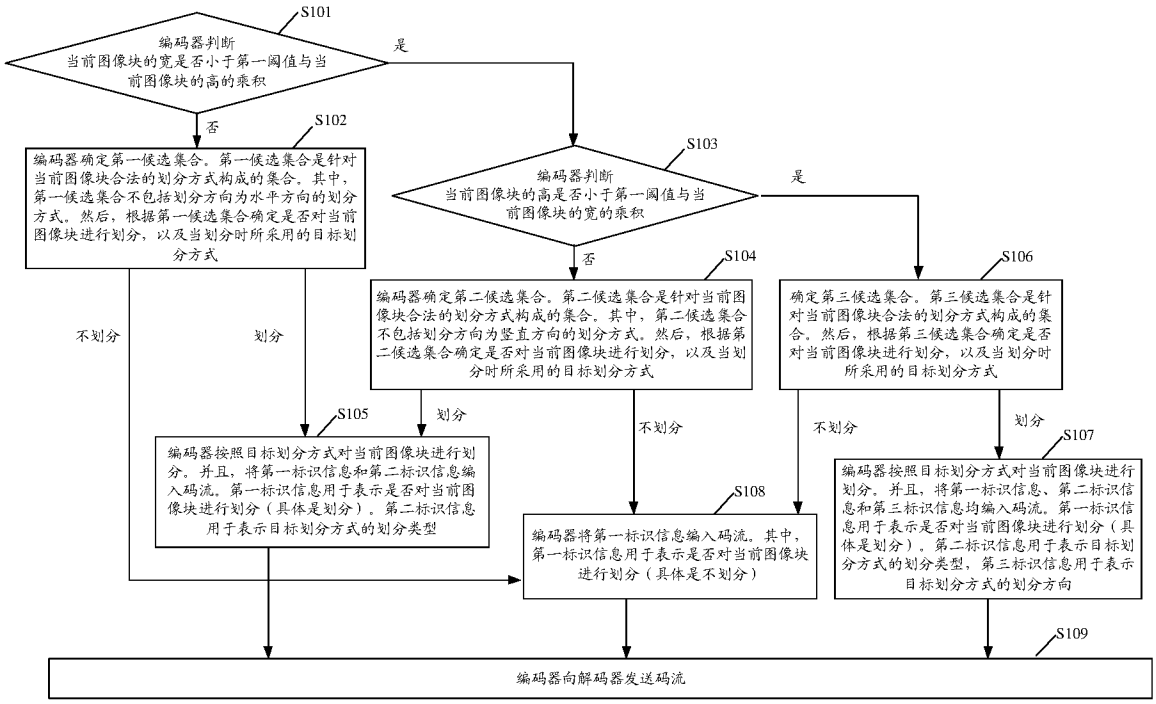

S101
编码器判断
当前图像块的宽是否小于第一阈值与当前图像块的高的乘积
是
否
S102
编码器确定第一候选集合。第一候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第一候选集合不包括划分方向为水平方向的划分方式。然后，根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
S103
编码器判断
当前图像块的高是否小于第一阈值与当前图像块的宽的乘积
是
否
S104
编码器确定第二候选集合。第二候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第二候选集合不包括划分方向为竖直方向的划分方式。然后，根据第二候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
S106
确定第三候选集合。第三候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。然后，根据第三候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
不划分
划分
S105
编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息和第二标识信息编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型
划分
不划分
不划分
划分
S107
编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型，第三标识信息用于表示目标划分方式的划分方向
S108
编码器将第一标识信息编入码流。其中，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是不划分）
S109
编码器向解码器发送码流

图 9

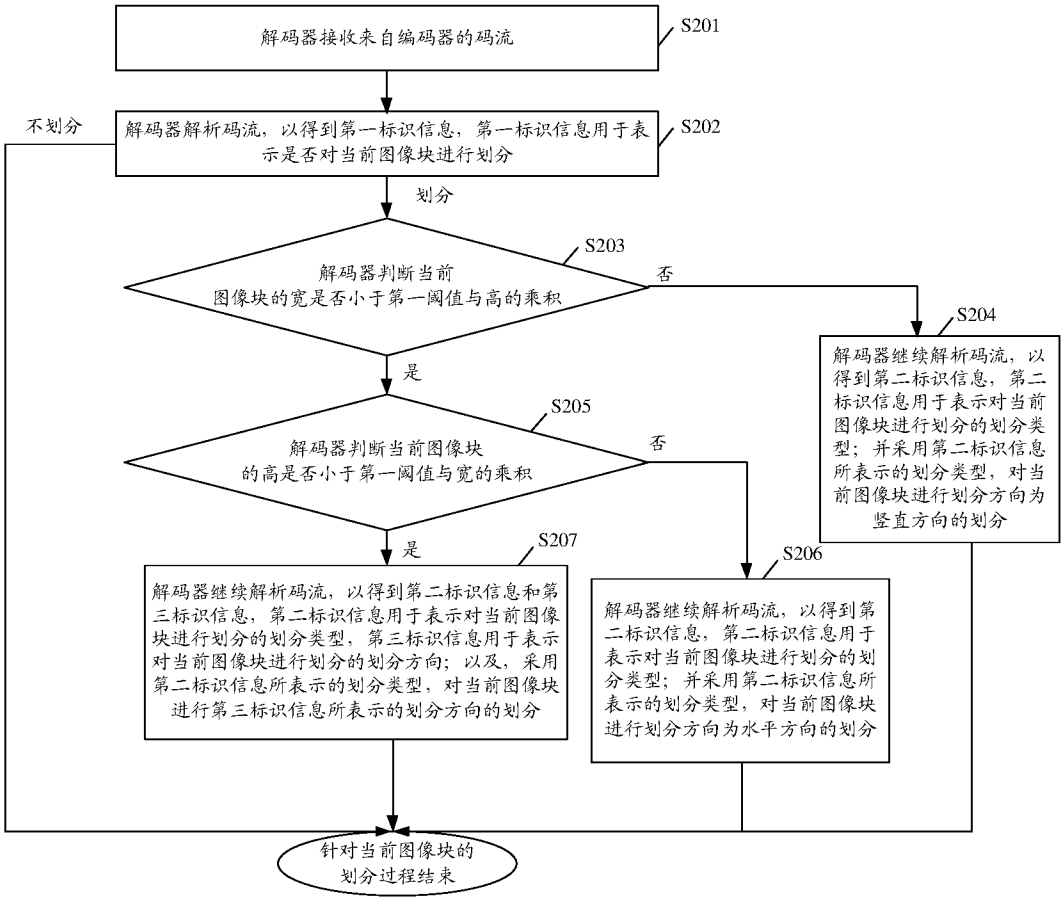

解码器接收来自编码器的码流
S201
解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分
S202
不划分
划分
解码器判断当前图像块的宽是否小于第一阈值与高的乘积
S203
否
是
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型；并采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为竖直方向的划分
S204
解码器判断当前图像块的高是否小于第一阈值与宽的乘积
S205
否
是
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息和第三标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向；以及，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行第三标识信息所表示的划分方向的划分
S207
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型；并采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行划分方向为水平方向的划分
S206
针对当前图像块的划分过程结束

图 10

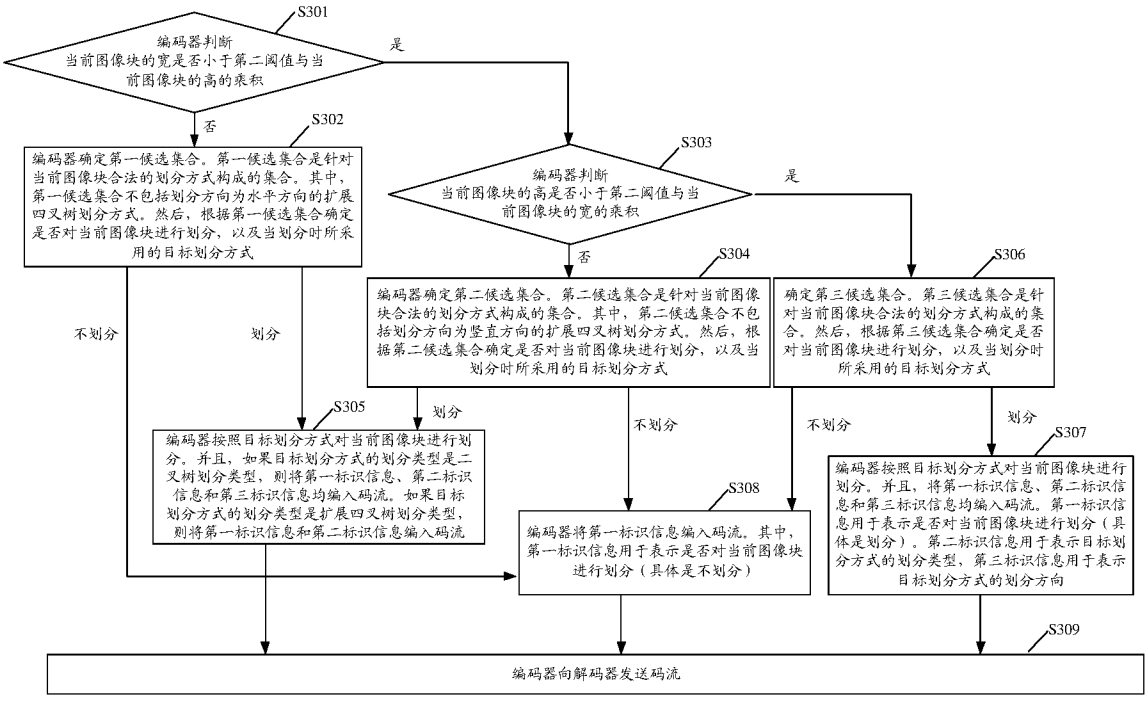

编码器判断当前图像块的宽是否小于第二阈值与当前图像块的高的乘积
S301
是
否
编码器确定第一候选集合。第一候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第一候选集合不包括划分方向为水平方向的扩展四叉树划分方式。然后，根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
S302
编码器判断当前图像块的高是否小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积
S303
是
否
不划分
划分
编码器确定第二候选集合。第二候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。其中，第二候选集合不包括划分方向为竖直方向的扩展四叉树划分方式。然后，根据第二候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
S304
确定第三候选集合。第三候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。然后，根据第三候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
S306
划分
不划分
不划分
划分
编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，如果目标划分方式的划分类型是二叉树划分类型，则将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流。如果目标划分方式的划分类型是扩展四叉树划分类型，则将第一标识信息和第二标识信息编入码流
S305
编码器将第一标识信息编入码流。其中，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是不划分）
S308
编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型，第三标识信息用于表示目标划分方式的划分方向
S307
编码器向解码器发送码流
S309

图 11

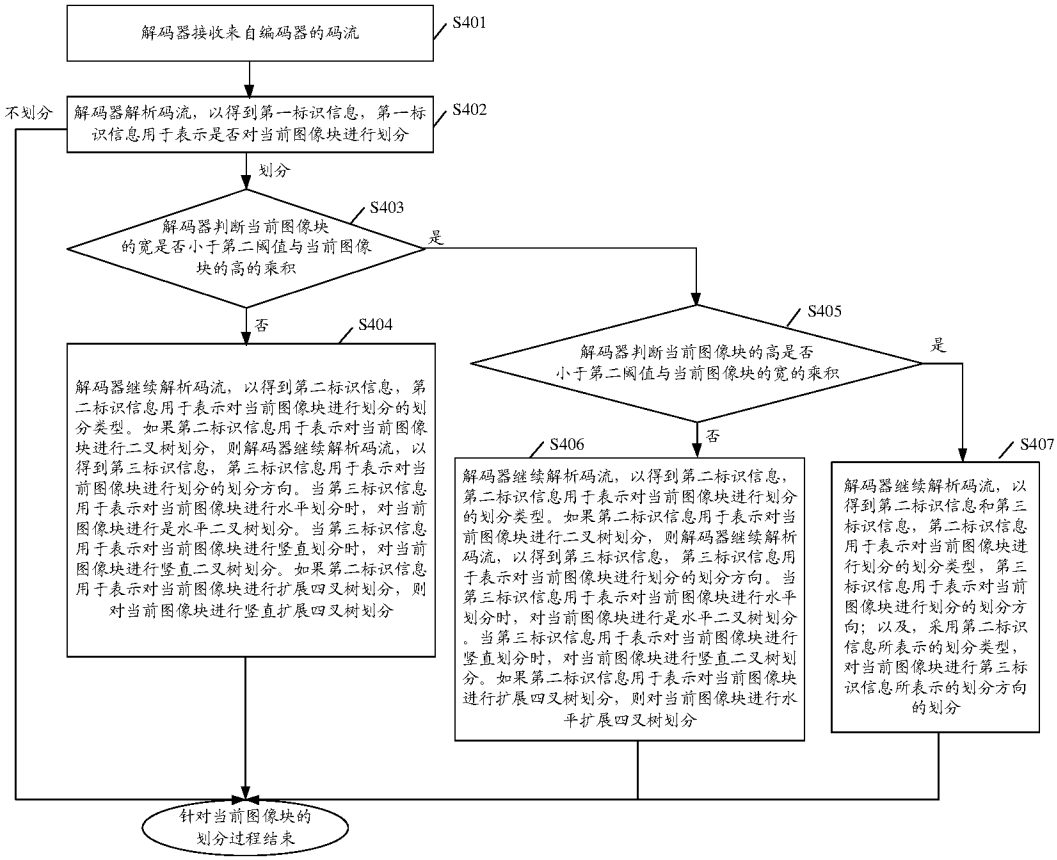

解码器接收来自编码器的码流
S401
解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分
S402
不划分
划分
解码器判断当前图像块的宽是否小于第二阈值与当前图像块的高的乘积
S403
是
否
S404
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行二叉树划分，则解码器继续解析码流，以得到第三标识信息，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行水平划分时，对当前图像块进行是水平二叉树划分。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行竖直划分时，对当前图像块进行竖直二叉树划分。如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行扩展四叉树划分，则对当前图像块进行竖直扩展四叉树划分
解码器判断当前图像块的高是否小于第二阈值与当前图像块的宽的乘积
S405
是
否
S406
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型。如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行二叉树划分，则解码器继续解析码流，以得到第三标识信息，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行水平划分时，对当前图像块进行是水平二叉树划分。当第三标识信息用于表示对当前图像块进行竖直划分时，对当前图像块进行竖直二叉树划分。如果第二标识信息用于表示对当前图像块进行扩展四叉树划分，则对当前图像块进行水平扩展四叉树划分
S407
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息和第三标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向；以及，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行第三标识信息所表示的划分方向的划分
针对当前图像块的划分过程结束

图 12

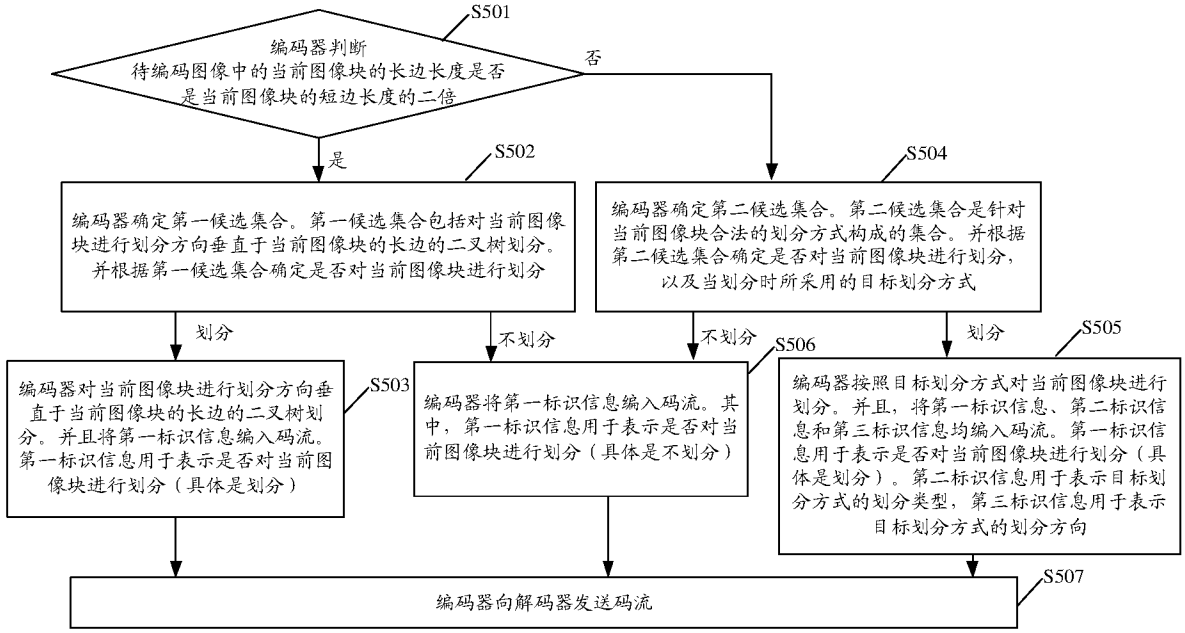

编码器判断待编码图像中的当前图像块的长边长度是否是当前图像块的短边长度的二倍
S501
否
是
S502
编码器确定第一候选集合。第一候选集合包括对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。并根据第一候选集合确定是否对当前图像块进行划分
S504
编码器确定第二候选集合。第二候选集合是针对当前图像块合法的划分方式构成的集合。并根据第二候选集合确定是否对当前图像块进行划分，以及当划分时所采用的目标划分方式
划分
不划分
不划分
划分
S505
S506
S503
编码器对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分。并且将第一标识信息编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）
编码器将第一标识信息编入码流。其中，第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是不划分）
编码器按照目标划分方式对当前图像块进行划分。并且，将第一标识信息、第二标识信息和第三标识信息均编入码流。第一标识信息用于表示是否对当前图像块进行划分（具体是划分）。第二标识信息用于表示目标划分方式的划分类型，第三标识信息用于表示目标划分方式的划分方向
S507
编码器向解码器发送码流

图 13

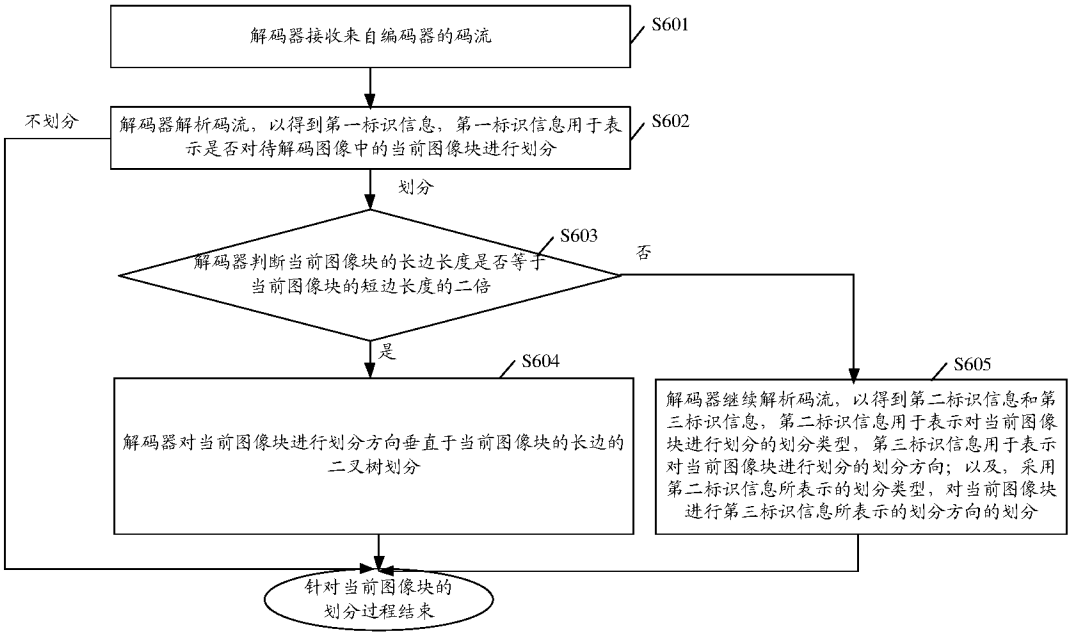

解码器接收来自编码器的码流
S601
解码器解析码流，以得到第一标识信息，第一标识信息用于表示是否对待解码图像中的当前图像块进行划分
S602
不划分
划分
解码器判断当前图像块的长边长度是否等于当前图像块的短边长度的二倍
S603
否
是
S604
解码器对当前图像块进行划分方向垂直于当前图像块的长边的二叉树划分
S605
解码器继续解析码流，以得到第二标识信息和第三标识信息，第二标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分类型，第三标识信息用于表示对当前图像块进行划分的划分方向；以及，采用第二标识信息所表示的划分类型，对当前图像块进行第三标识信息所表示的划分方向的划分
针对当前图像块的划分过程结束

图 14

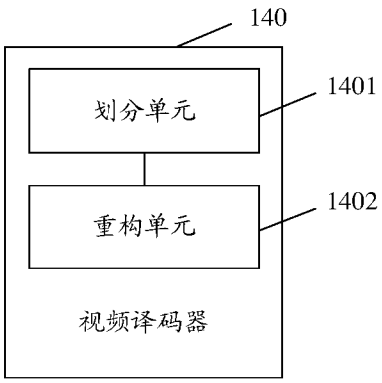

140
划分单元
1401
重构单元
1402
视频译码器

图 15

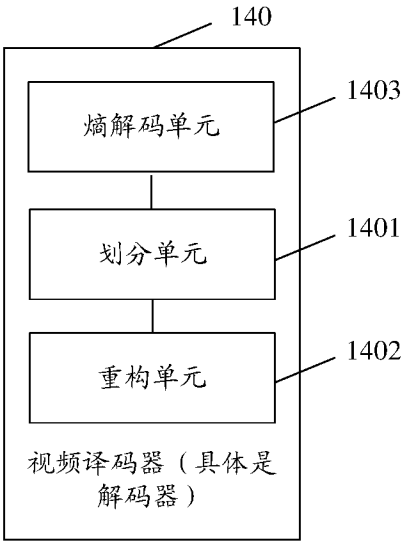

140
熵解码单元
1403
划分单元
1401
重构单元
1402
视频译码器（具体是解码器）

图 16

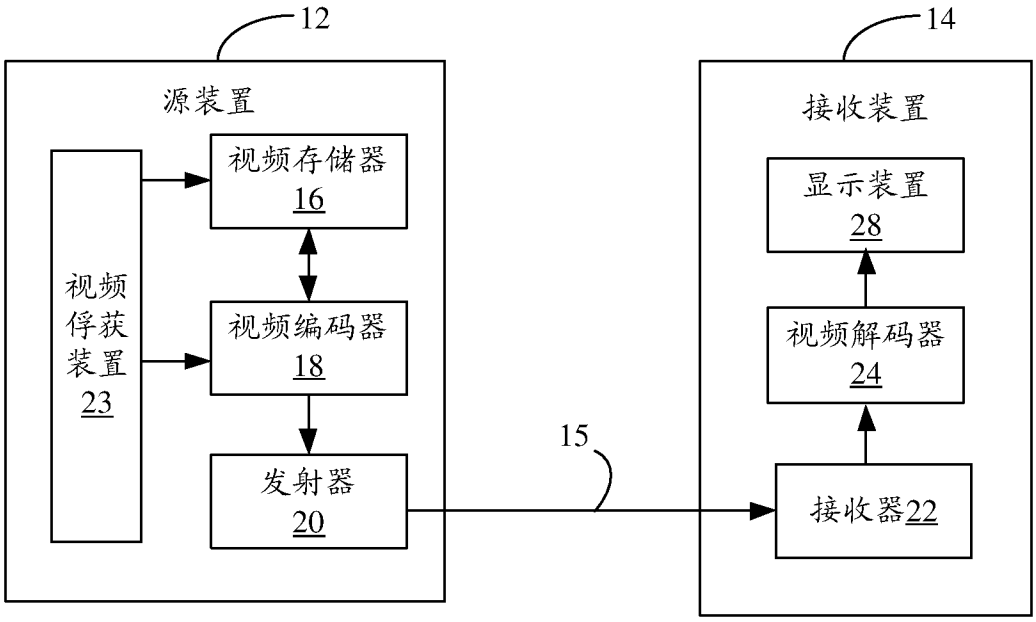

12
源装置
视频存储器
16
视频
俘获
装置
23
视频编码器
18
发射器
20
15
14
接收装置
显示装置
28
视频解码器
24
接收器22

图 17

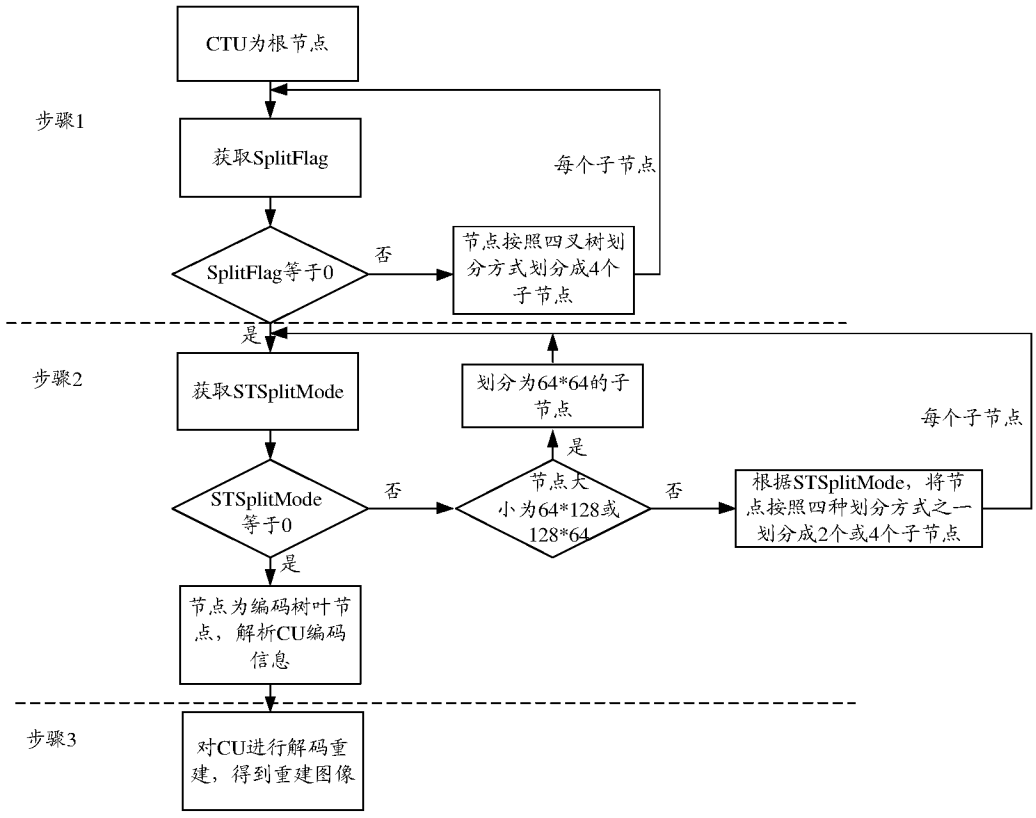

CTU为根节点
步骤1
获取SplitFlag
每个子节点
SplitFlag等于0
否
节点按照四叉树划分方式划分成4个子节点
是
步骤2
获取STSplitMode
划分为64*64的子节点
每个子节点
是
STSplitMode等于0
否
节点大小为64*128或128*64
否
根据STSplitMode，将节点按照四种划分方式之一划分成2个或4个子节点
是
节点为编码树叶节点，解析CU编码信息
步骤3
对CU进行解码重建，得到重建图像

图 18

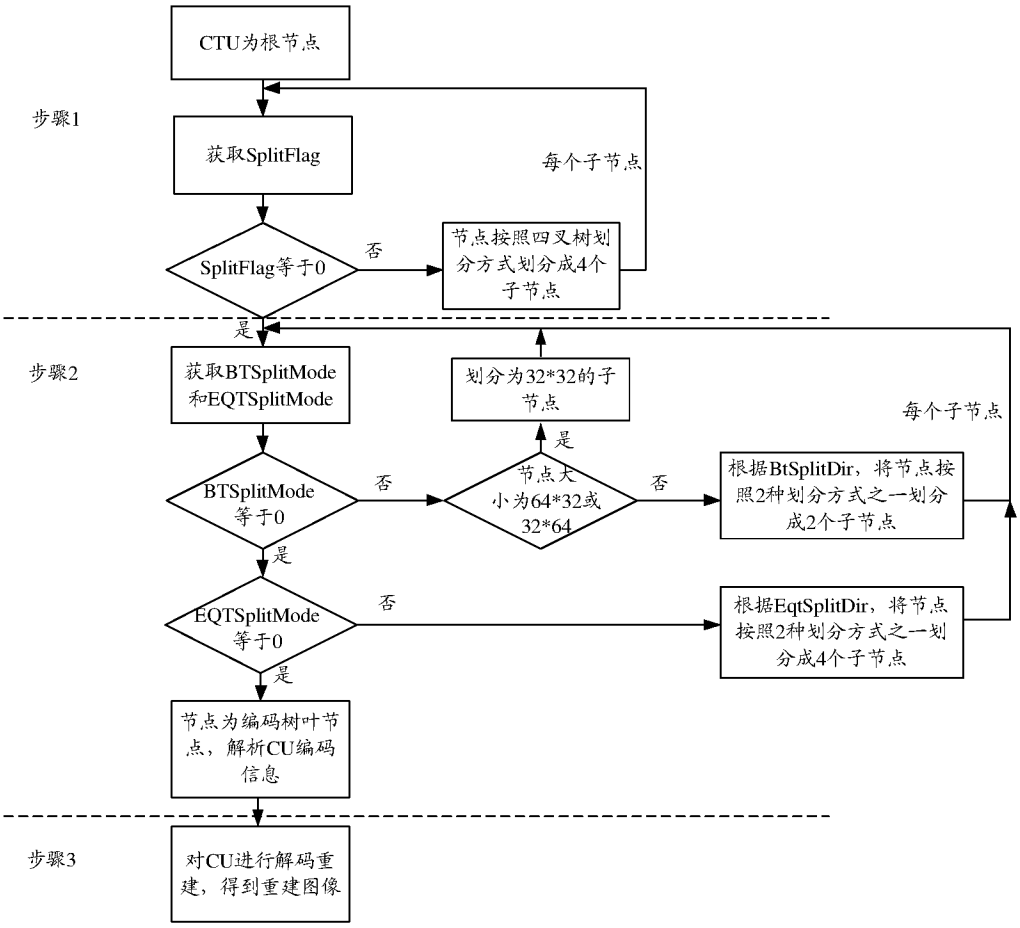

CTU为根节点
步骤1
获取SplitFlag
每个子节点
SplitFlag等于0
否
节点按照四叉树划分方式划分成4个子节点
是
步骤2
获取BTSplitMode和EQTSplitMode
划分为32*32的子节点
每个子节点
是
BTSplitMode等于0
否
节点大小为64*32或32*64
否
根据BtSplitDir，将节点按照2种划分方式之一划分成2个子节点
是
EQTSplitMode等于0
否
根据EqtSplitDir，将节点按照2种划分方式之一划分成4个子节点
是
节点为编码树叶节点，解析CU编码信息
步骤3
对CU进行解码重建，得到重建图像

图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/125740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/176(2014.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 视频, 编码, 解码, 译码, 华为, 块, 宽, 高, 划分, 策略, 模式, 重构, 重建, 大小, 阈值, 水平, 垂直, 二叉树, video, code, encode, decode, block, width, height, divide, split, strategy, mode, rebuild, reconstruct, threshold, horizontal, vertical, binary tree, bt, qt, ctu

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108713320 A (MEDIATEK INC.) 26 October 2018 (2018-10-26) description, paragraphs 38-52, claims 1-30	1-52
A	CN 104284188 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-52
A	CN 102957907 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 March 2013 (2013-03-06) entire document	1-52
A	CN 102970526 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 13 March 2013 (2013-03-13) entire document	1-52
A	WO 2018130473 A1 (THOMSON LICENSING) 19 July 2018 (2018-07-19) entire document	1-52

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 February 2020	**18 March 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/125740

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108713320	A	26 October 2018	EP	3430808	A1	23 January 2019
				TW	I653883	B	11 March 2019
				MX	2018011198	A	20 May 2019
				WO	2017157249	A1	21 September 2017
				TW	201739260	A	01 November 2017
				US	2019075328	A1	07 March 2019
				EP	3430808	A4	15 January 2020
CN	104284188	A	14 January 2015	CN	104284188	B	13 March 2018
				WO	2016054975	A1	14 April 2016
				CN	108307192	A	20 July 2018
				US	2019166366	A1	30 May 2019
				US	2017078665	A1	16 March 2017
				EP	3104605	A1	14 December 2016
				EP	3104605	A4	26 April 2017
				US	10230953	B2	12 March 2019
CN	102957907	A	06 March 2013	CN	102957907	B	29 June 2016
				EP	2680584	A1	01 January 2014
				EP	2680584	A4	21 May 2014
				EP	3142364	A1	15 March 2017
				US	2016301937	A1	13 October 2016
				US	9401031	B2	26 July 2016
				US	2014079332	A1	20 March 2014
				US	9866847	B2	09 January 2018
				WO	2013029559	A1	07 March 2013
CN	102970526	A	13 March 2013	EP	3157256	A1	19 April 2017
				US	9338454	B2	10 May 2016
				EP	2693751	A1	05 February 2014
				EP	2693751	A4	04 June 2014
				US	2016219308	A1	28 July 2016
				EP	3157256	B1	09 October 2019
				US	9609363	B2	28 March 2017
				US	2014112593	A1	24 April 2014
				WO	2013029560	A1	07 March 2013
				CN	102970526	B	14 December 2016
WO	2018130473	A1	19 July 2018	EP	3349455	A1	18 July 2018
				US	2020007893	A1	02 January 2020
				EP	3568985	A1	20 November 2019
				CN	110383838	A	25 October 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/125740

A. 主题的分类

H04N 19/176(2014.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 视频，编码，解码，译码，华为，块，宽，高，划分，策略，模式，重构，重建，大小，阈值，水平，垂直，二叉树，video，code, encode, decode, block, width, height, divide, split, strategy, mode, rebuild, reconstruct, threshold, horizontal, vertical, binary tree, bt, qt, ctu

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108713320 A (联发科技股份有限公司) 2018年 10月 26日 (2018-10-26) 说明书第38-52段，权利要求1-30	1-52
A	CN 104284188 A (华为技术有限公司) 2015年 1月 14日 (2015-01-14) 全文	1-52
A	CN 102957907 A (华为技术有限公司) 2013年 3月 6日 (2013-03-06) 全文	1-52
A	CN 102970526 A (华为技术有限公司等) 2013年 3月 13日 (2013-03-13) 全文	1-52
A	WO 2018130473 A1 (THOMSON LICENSING) 2018年 7月 19日 (2018-07-19) 全文	1-52

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 2月 25日	2020年 3月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	胡翟
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961704

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/125740

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108713320	A	2018年 10月 26日	EP	3430808	A1	2019年 1月 23日
				TW	I653883	B	2019年 3月 11日
				MX	2018011198	A	2019年 5月 20日
				WO	2017157249	A1	2017年 9月 21日
				TW	201739260	A	2017年 11月 1日
				US	2019075328	A1	2019年 3月 7日
				EP	3430808	A4	2020年 1月 15日
CN	104284188	A	2015年 1月 14日	CN	104284188	B	2018年 3月 13日
				WO	2016054975	A1	2016年 4月 14日
				CN	108307192	A	2018年 7月 20日
				US	2019166366	A1	2019年 5月 30日
				US	2017078665	A1	2017年 3月 16日
				EP	3104605	A1	2016年 12月 14日
				EP	3104605	A4	2017年 4月 26日
				US	10230953	B2	2019年 3月 12日
CN	102957907	A	2013年 3月 6日	CN	102957907	B	2016年 6月 29日
				EP	2680584	A1	2014年 1月 1日
				EP	2680584	A4	2014年 5月 21日
				EP	3142364	A1	2017年 3月 15日
				US	2016301937	A1	2016年 10月 13日
				US	9401031	B2	2016年 7月 26日
				US	2014079332	A1	2014年 3月 20日
				US	9866847	B2	2018年 1月 9日
				WO	2013029559	A1	2013年 3月 7日
CN	102970526	A	2013年 3月 13日	EP	3157256	A1	2017年 4月 19日
				US	9338454	B2	2016年 5月 10日
				EP	2693751	A1	2014年 2月 5日
				EP	2693751	A4	2014年 6月 4日
				US	2016219308	A1	2016年 7月 28日
				EP	3157256	B1	2019年 10月 9日
				US	9609363	B2	2017年 3月 28日
				US	2014112593	A1	2014年 4月 24日
				WO	2013029560	A1	2013年 3月 7日
				CN	102970526	B	2016年 12月 14日
WO	2018130473	A1	2018年 7月 19日	EP	3349455	A1	2018年 7月 18日
				US	2020007893	A1	2020年 1月 2日
				EP	3568985	A1	2019年 11月 20日
				CN	110383838	A	2019年 10月 25日