

(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 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/200052 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 19/119 (2014.01)

UNIVERSITY [CN/CN]; 中国北京市海淀区清
华园一号, Beijing 100084 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/081486

(72) 发明人: 余全合(YU, Quanhe); 中国广东省深圳市
龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129
(CN)。 郑建铎(ZHENG, Jianhua); 中国广东省
深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong
518129 (CN)。 魏紫威(WEI, Ziwei); 中国北京市
海淀区清华大学罗姆楼10楼201, Beijing 100084
(CN)。 王力强(WANG, Liqiang); 中国北京市海
淀区清华大学罗姆楼10楼201, Beijing 100084
(CN)。 牛犇犇(NIU, Benben); 中国北京市海淀区
清华大学罗姆楼10楼201, Beijing 100084 (CN)。
何芸(HE, Yun); 中国北京市海淀区清华大学罗
姆楼10楼201, Beijing 100084 (CN)。

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

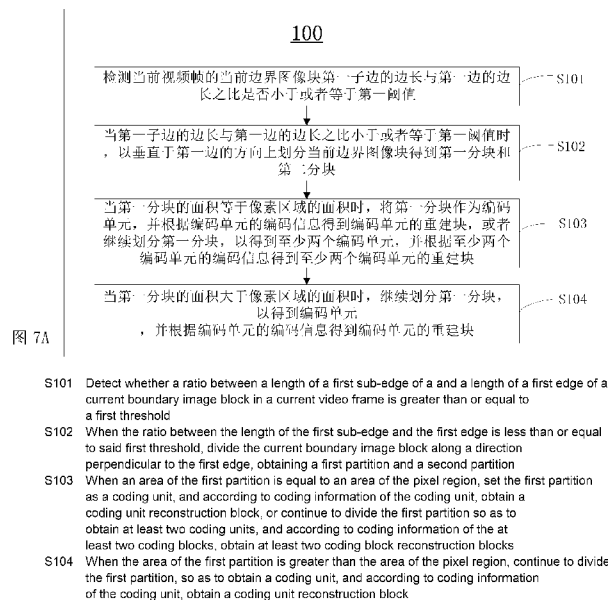
(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910254106.7 2019年3月30日 (30.03.2019) 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)。 清华大学(TSINGHUA

(54) Title: VIDEO CODING METHOD, VIDEO DECODING METHOD AND RELEVANT DEVICE

(54) 发明名称: 视频编码方法、视频解码方法及相关设备



(57) Abstract: Disclosed in the present application are a video coding method, a video decoding method and a relevant device. The video decoding method comprises: detecting whether a ratio between a length of a first sub-edge and a length of a first edge of a current boundary image block in a current video frame is greater than or equal to a first threshold, and when the ratio between the length of the first sub-edge and the first edge is less than or equal to said first threshold, dividing the current boundary image block along a direction perpendicular to the first edge, obtaining a first partition and a second partition, the first partition including a pixel region.

[见续页]

(74) 代理人: 北京弘权知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路35号六层35-10-2内620室, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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))。

A technical solution of the present application can, according to a relationship between an edge length of a pixel region in a boundary image block and an edge length of the boundary image block, divide a pixel region in the boundary image block into partitions, and can thereby decrease a number of divisions in a process of obtaining a CU by dividing the boundary image block, and can thus lower algorithmic complexity of said dividing.

(57) 摘要: 本申请公开了一种视频编码方法、视频解码方法及相关设备。所述视频解码方法包括: 检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值, 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时, 以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块, 所述第一分块包含所述像素区域。本申请技术方案, 能够根据边界图像块中像素区域的边长与该边界图像块的边长的关系, 将边界图像块中的像素区域划分到一个分块中, 从而能够减少划分边界图像块至得到CU的过程中的划分次数, 进而, 能够降低划分的算法复杂度。

视频编码方法、视频解码方法及相关设备

本申请要求在 2019 年 3 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201910254106.7、发明名称为“视频编码方法、视频解码方法及相关设备”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

本申请涉及多媒体领域，尤其涉及一种视频编码方法、视频解码方法及相关设备。

背景技术

视频编解码是处理视频数据的常用操作。视频编解码通常以编码单元（coding unit，CU）为单位，执行编解码操作。其中，CU 是将视频中的图像分块得到的。

具体的，一帧图像被执行编解码之前，可以被按照视频编解码标准划分为连续且不重叠的多个最大编码单元（largest coding unit，LCU）。视频编解码标准例如规定 LCU 是 128*128 的像素区域。由于该帧图像横向和/或纵向的像素总数量可能不是 128 的整数倍，导致最后一行 LCU 和/或最右一列的 LCU（本领域也可称为边界图像块）中，每个图像块既包含像素区域，也包含空白区域。如图 1 所示，边界图像块中阴影部分示意像素区域，没有阴影的部分示意空白区域。基于此，边界图像块需要被继续划分，以得到 CU。

现有的图像块划分方法包括四叉树划分方法和二叉树划分方法。然而，无论使用四叉树划分方法、二叉树划分方法或者两种划分方法结合，划分边界图像块至得到 CU 的过程中，需要划分的次数均相对较多，从而导致划分的算法复杂度较高。

发明内容

本申请提供了一种视频编码方法、视频解码方法及相关设备，能够解决划分边界图像块至得到 CU 的过程中，划分次数多的问题。

第一方面，本申请提供了一种视频解码方法，所述方法包括：检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的编码信息得到所述至少两个编码单元的重建块；或者，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

其中，本申请示意的视频解码方法及相关设备，在第一子边的边长与第一边的边长之

比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块，第一分块包含所述像素区域。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。可见，采用本实现方式，根据边界图像块中像素区域的边长与该边界图像块的边长的关系，将边界图像块中的像素区域划分到一个分块中，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

一种可能的实现方式中，还包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域；继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

可见，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，解码器将边界图像块中的像素区域划分到第一分块中。当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第一阈值时，解码器可以以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。采用本实现方式，执行分块时，不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

一种可能的实现方式中，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块是非边界图像块，所述第二子分块包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域。

本申请技术方案在划分边界图像块时，解码器能够根据边界像素区域的边长与该像素区域所在边界图像块的边长的关系划分边界图像块，从而使得在划分 LCU 至得到 CU 的过程中，划分次数相对较少，进而，能够降低划分算法的复杂度。本实施例中所述的边长是像素区域和边界图像块的边中垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界的边的长度。

一种可能的实现方式中，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，以垂直于所述第一边的方向上对所述第一分块执行二叉树 BT 划分，或者对所述第一分块执行四叉树 QT 划分。

可见，本申请技术方案中，相关设备可以维护多种 DT 划分模式，从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时，从多种 DT 划分模式选择划分模式，进而，使得在划分边界图像块和/或右下角图像块直到得到 CU 的过程中，划分次数相对较少。

可见，本申请技术方案中，相关设备可以维护多种 DT 划分模式，从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时，从多种 DT 划分模式选择划分模式，进而，使得在划分边界图像块和/或右下角图像块直到得到 CU 的过程中，划分次数相对较少。

一种可能的实现方式中，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等

于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

5 一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 0.25，所述第二阈值为零，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.25 时，
10 以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 0.5，所述第二阈值为 0.25，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.5
15 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。
20

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 0.75，所述第二阈值为 0.5，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.75
25 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

一种可能的实现方式中，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。
30

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 0.75，所述第三阈值为 1，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，
35 以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分

块, 所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1, 所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

采用本实现方式, 解码器可以维护多种 DT 划分模式, 从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时, 从多种 DT 划分模式选择划分模式, 进而, 使得在划分边界图像块和/或

5 右下角图像块直到得到 CU 的过程中, 划分次数相对较少。

第二方面, 本申请提供了一种视频解码方法, 所述方法包括: 检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间, 其中, 所述第一边是所述当前边界图像块的边, 所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边, 所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界; 当所述

10 第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时, 以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块; 将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块, 或者继续划分所述第一分块或所述第二分块, 以得到编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

其中, 一些实施例中, 第一分块中可以包含当前边界图像块中的全部像素区域, 而第二分块中不包含任何像素区域。该场景下, 解码设备可以按照第一方面所述的方式执行后续操作。在另一些实施例中, 第一分块可以是非边界图像块, 而第二分块是边界图像块。第二分块中包含的像素区域是当前边界图像块像素区域的一部分。该场景下, 解码设备可以将第一分块作为编码单元, 并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块, 或者继续划分第一分块, 得到至少两个编码单元, 并根据该至少两个编码单元的编码信息得到该至少两个编码单元的重建块。解码设备可以继续划分第二分块, 以得到编码单元。采用本实现方式, 当第一子边的边长与第一边的边长之比在预设区间时, 视频解码设备划分边界图像块中的像素区域得到编码单元。其中, 第一边是当前边界图像块的边, 第一子边是当前边界图像块内像素区域的边, 第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样视频解码设备执行分块时, 不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法, 从而在划分边界图像块至得到编码单元的过程中, 能够减少划分次数, 进而, 能够降低划分的算法复杂度。

15 20 25

一种可能的实现方式中, 所述预设区间的数值范围为大于第二阈值并且小于第一阈值。

一种可能的实现方式中, 所述第一阈值为 0.25, 所述第二阈值为零, 所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时, 以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括: 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.25 时, 以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块, 所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3, 所述第二边和所述

30 35 第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界, 所述第一分块包括所述像素区域。

一种可能的实现方式中, 所述第一阈值为 0.5, 所述第二阈值为 0.25, 所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时, 以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括: 当所述第一子边的边长与所述第

一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.5 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包

括所述像素区域。

一种可能的实现方式中，所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括：以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 0.75，所述第二阈值为 0.5，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.75 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包

括所述像素区域。

一种可能的实现方式中，所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括：以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块进行划分，得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块第二子边的边长与所述第二子分块第三子边的边长满足 2 比 1，所述第二子边和所述第三子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一子分块为

非边界图像块。

一种可能的实现方式中，所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括：以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 1，所述第二阈值为 0.75，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块为

非边界块。

一种可能的实现方式中，所述第一阈值为 1，所述第二阈值为 0.5，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

第三方面，本申请提供了一种视频解码方法，所述方法包括：确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图

像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值, 所述第一边包含所述第一子边, 所述第二边包含所述第二子边, 所述第一边垂直于所述第二边, 所述第一子边和所述第二子边是所述右下角图像块中像素区域的边; 采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块, 所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域, 所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角, 所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域, 所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一, 所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一, 所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域; 继续划分所述第二分块, 以得到所述第二分块对应的编码单元, 并根据所述第二分块对应的编码单元的编码信息得到所述第二分块对应的编码单元的重建块; 当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时, 将所述第一分块作为编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块, 或者继续划分所述第一分块, 以得到所述第一分块对应的编码单元, 并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块; 或者, 当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时, 继续划分所述第一分块, 以得到所述第一分块对应的编码单元, 并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块。

采用本实现方式, 视频解码设备能够根据右下角图像块中像素区域边长与图像块边长的关系, 根据 DT 划分方法、BT 划分方法或者 QT 划分方法划分相应图像块, 从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数, 进而, 能够降低划分的算法复杂度。

一种可能的实现方式中, 所述预设阈值是 0.5。

一种可能的实现方式中, 当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时, 继续划分所述第一分块包括: 检测所述第一分块第三子边的边长与第三边的边长之比是否小于或者等于第一阈值, 所述第三子边是所述第一子像素区域的边, 所述第三边和所述第三子边垂直于所述第一分块对应的所述当前视频帧的边界; 当所述第三子边的边长与所述第三边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时, 从垂直于所述第一边的方向上划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块, 所述第一子分块包含所述第一子像素区域; 当所述第一子分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时, 将所述第一子分块作为编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块, 或者继续划分所述第一子分块, 以得到编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块; 或者, 当所述第一子分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时, 继续划分所述第一子分块, 以得到编码单元, 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

第四方面, 本申请还提供了一种视频编码方法, 所述方法包括: 检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值, 其中, 所述第一边是所述当前边界图像块的边, 所述第一子边像素区域的边, 所述像素区域是所述当前边界图像块内的像素区域, 所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界, 所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值; 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时, 以垂直于所述第一边的方向上划分 所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块, 所述第一分块包含所述像素区域; 当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时, 将所述第一分块作为编码单元,

并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息；或者，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

5 其中，本申请示意的视频编码方法及相关设备，在第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块，第一分块包含所述像素区域。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。可见，采用本实现方式，根据边界图像块中像素区域的边长与该边界
10 图像块的边长的关系，将边界图像块中的像素区域划分到一个分块中，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

一种可能的实现方式中，还包括：当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块
15 和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，所述第一子像素区域是所述像素区域的部分区域；继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

采用本实现方式，编码器可以维护多种 DT 划分模式，从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时，从多种 DT 划分模式选择划分模式，进而，使得在划分边界图像块和/或
右下角图像块直到得到 CU 的过程中，划分次数相对较少。

20 第五方面，本申请还提供了一种视频编码方法，所述方法包括：检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；当所述
25 第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

第六方面，本申请还提供了一种视频编码方法，所述方法包括：确定当前视频帧的右
30 下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是像素区域的边，所述像素区域是所述右下角图像块中的像素区域；采用 QT
35 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；继续划分
所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并根据所述第二分块对应的编码

单元的图像信息得到所述第二分块对应的编码单元的编码信息；当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息；或者，当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息。

采用本实现方式，视频编码设备能够根据右下角图像块中像素区域边长与图像块边长的关系，根据 DT 划分方法、BT 划分方法或者 QT 划分方法划分相应图像块，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

一种可能的实现方式中，所述预设阈值是 0.5。

一种可能的实现方式中，当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块包括：检测所述第一分块第三子边的边长与第三边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，所述第三子边是所述第一子像素区域的边，所述第三边和所述第三子边垂直于所述第一分块对应的所述当前视频帧的边界；当所述第三子边的边长与所述第三边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块包含所述第一子像素区域；当所述第一子分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一子分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一子分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息；或者，当所述第一子分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一子分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

第七方面，本申请提供了一种视频解码设备，该视频解码设备具有实现上述方法中视频解码设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述视频解码设备的结构包括处理器和收发器，所述收发器被配置为与视频编码设备进行图像数据的接收和发送，所述处理器被配置为处理该视频解码设备执行上述方法中相应的功能。所述视频解码设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该视频解码设备必要的程序指令和数据。

第八方面，本申请提供了一种视频编码设备，该视频编码设备具有实现上述方法中视频编码设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述视频编码设备的结构包括处理器和收发器，所述收发器被配置为与视频解码设备进行图像数据的接收和发送，所述处理器被配置为处理该视频编码设备执行上述方法中相应的功能。所述视频编码设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该视频编码设备必要的程序指令和数据。

第九方面，本申请还提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和接口，所述接口与所述处理器耦合，所述接口用于与所述芯片之外的其它模块进行通信，所述处理器用于执行计算机程序或指令，以实现第一方面、第二方面、第三方面、第一方面任意可能的设计中、

第二方面任意可能的设计中以及第三方面任意可能的设计中的视频解码方法。

第十方面，本申请还提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和接口，所述接口与所述处理器耦合，所述接口用于与所述芯片之外的其它模块进行通信，所述处理器用于执行计算机程序或指令，以实现第三方面、第四方面、第五方面、第三方面任意可能的设计中以及第四方面任意可能的设计中视频编码的方法。

第十一方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第五方面、第六方面、第一方面任意可能的设计中、第二方面任意可能的设计中、第三方面任意可能的设计中、第四方面任意可能的设计中以及第六方面任意可能的设计中的方法。

为解决现有划分方法产生的问题，本申请技术方案可以检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值。当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块，第一分块包含所述像素区域。进一步的，当第一分块的面积等于像素区域的面积时，将第一分块作为编码单元，或者继续划分第一分块，以得到编码单元。当第一分块的面积大于像素区域的面积时，说明第一分块依然是边界图像块，继续划分第一分块，以得到编码单元。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。可见，本申请技术方案，能够根据边界图像块中像素区域的边长与该边界图像块的边长的关系，将边界图像块中的像素区域划分到一个分块中，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请提供的 LCU 的示意图；

图 2 是本申请提供的 QT 划分方法对应的划分示意图；

图 3A 是本申请提供的 BT 划分方法对应的一种实施方式的划分示意图；

图 3B 是本申请提供的 BT 划分方法对应的另一种实施方式的划分示意图；

图 4A 是本申请提供的使用 QT 划分方法划分边界图像块的示例性示意图；

图 4B 是本申请提供的使用 BT 划分方法划分边界图像块的示例性示意图；

图 5A 是用于实现本申请编码方法和解码方法的视频编码及解码系统 10 的示例性结构示意图；

图 5B 是用于实现本申请编码方法和解码方法的视频译码系统 40 的示例性结构示意图；

图 5C 是用于实现本申请编码方法的编码器 20 的示例性结构示意图；

图 5D 是用于实现本申请解码方法的解码器 30 的示例性结构示意图；

图 6A 是本申请提供的边界像素块的第一种示例性示意图；

图 6B 是本申请提供的边界像素块的第二种示例性示意图；

图 6C 是本申请提供的右下角像素块的示意图；

图 7A 是本申请提供的视频解码方法 100 的示例性方法流程图；
图 7B 是本申请提供的视频解码方法 200 的示例性方法流程图；
图 7C 是本申请提供的视频解码方法 300 的示例性方法流程图；
图 8A 是本申请提供的视频编码方法 400 的示例性的方法流程图；
5 图 8B 是本申请提供的视频编码方法 500 的示例性的方法流程图；
图 8C 是本申请提供的视频编码方法 600 的示例性方法流程图；
图 9 是本申请提供的划分模式的示例性分块示意图；
图 10 是本申请提供的 DT 划分方法的示例性划分模式示意图；
图 11A-1 是本申请提供的边界图像块 111 的示意图；
10 图 11A-2 是本申请提供的边界图像块 1111 的示意图；
图 11B 是本申请提供的边界图像块 112 的示意图；
图 11C 是本申请提供的边界图像块 113 的示意图；
图 11D 是本申请提供的边界图像块 114 的示意图；
图 12 是本申请提供的边界图像块 121 的示意图；
15 图 13A-1 是本申请提供的右下角图像块 131 第一种实施方式的示意图；
图 13A-2 是本申请提供的右下角图像块 131 第二种实施方式的示意图；
图 13B 是本申请提供的右下角图像块 132 的示意图；
图 14A 是本申请提供的视频解码装置 1400 的结构示意图；
图 14B 是本申请提供的视频解码装置 1410 的结构示意图；
20 图 15A 是本申请提供的视频解码装置 1500 的结构示意图；
图 15B 是本申请提供的视频解码装置 1510 的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚的描述。

本申请以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在
25 作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数
表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括
复数表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，尽管在以下实施例
中可能采用术语第一、第二等来描述某一类对象，但所述对象不应限于这些术语。这
些术语仅用来将该类对象的具体对象进行区分。例如，以下实施例中可能采用术语第
30 一、第二等来描述图像块的分块（以下简称分块），但分块不应限于这些术语。这
些术语仅用来将多个不同的分块进行区分。以下实施例中可能采用术语第一、第二等
描述的其他类对象同理，此处不再赘述。另外，在以下实施例的描述中，“多个”是
指两个或两个以上。

35 在对本申请的技术方案进行说明之前，首先结合附图对本申请的技术场景进行说明。

视频可以理解为按照一定顺序和帧速率播放的若干帧图像（本领域也可以描述为
图像）。视频数据中包含大量的空间冗余，时间冗余，视觉冗余，信息熵冗余、结构
冗余、知识冗余和重要性冗余等冗余信息。视频编码实质是对视频中每帧图像执行编

码操作，得到每帧图像的编码信息的过程。视频编码在源侧执行。视频解码是根据每帧图像的编码信息重构每帧图像的过程。视频解码在目的地侧执行。编码部分和解码部分的组合也称为编解码（编码和解码）。

视频编解码可根据视频编解码标准（例如，高效率视频编解码 H. 265 标准）而操作，且可遵照高效视频编解码标准（high efficiency video coding standard, HEVC）测试模型。或者，视频编解码可根据其它专属或行业标准而操作，所述标准包含 ITU-TH. 261、ISO/IECMPEG-1Visual、ITU-TH. 262 或 ISO/IECMPEG-2Visual、ITU-TH. 263、ISO/IECMPEG-4Visual，ITU-TH. 264（还称为 ISO/IECMPEG-4AVC），包含可分级视频编解码及多视图视频编解码扩展。应理解，本申请的技术不限于任何特定编解码标准或技术。

编码和解码均以编码单元（coding unit, CU）为单位。其中，编码可以是将图像划分得到 CU，然后对 CU 中的像素数据进行编码，得到该 CU 的编码信息。解码可以是将图像划分得到 CU，然后根据 CU 对应的编码信息重建该 CU，得到该 CU 的重建块。以下对 CU 相关的技术进行描述。

相关设备执行编解码时，可以将图像划分成编码树型块的栅格。在一些例子中，编码树型块可被称作“树型块”、“最大编码单元”（largest coding unit, LCU）或“编码树型单元”。编码树型块还可被继续划分为多个 CU，每个 CU 也可以被继续划分为更小的 CU。例如，视频编码器可对编码树型块相关联的像素区域递归地执行四叉树（quadtree, QT）划分，或者，二叉树（binary tree, BT）划分。可以理解的是，QT 划分和 BT 划分是对任意图像块的划分方法，使用 QT 划分方法和 BT 划分方法不仅限于划分 CU。以下结合附图对 QT 划分方法和 BT 划分方法进行介绍。

如图 2 所示，图 2 示意的实线方块 01 可以视为图像块 01。以信源编码标准（audio video coding standard, AVS）为例，四叉树划分即一次将图像块 01 划分为四个大小相同的分块。其中，大小相同是指长和宽均相同，且均为划分前的一半。该四个分块如图 2 示意的分块 011，分块 012，分块 013 和分块 014。

以 AVS 为例，二叉树划分方法即一次将一个图像块划分为两个大小相同的分块。一种可能的实现方式中，如图 3A 所示，视频编码器可以一次将图像块 02 水平划分为上、下两个大小相同的分块。本实施例中，两个分块例如是图 3A 示意的分块 021 和分块 022。另一种可能的实现方式中，如图 3B 所示，视频编码器可以一次将图像块 02 垂直划分为左、右两个大小相同的分块。本实施例中，两个分块例如是图 3B 示意的分块 023 和分块 024。

进一步的，图 4A 示意了一种使用 QT 划分方法划分边界图像块的示例。本示例中，边界图像块 40 第一次被执行 QT 划分得到分块 41、分块 42、分块 43 和分块 44。分块 41 和分块 43 中依然既包含像素区域又包含空白区域，可以被视为边界图像块并可以被继续执行 QT 划分。以分块 41 为例，分块 41 被划分得到分块 411、分块 412、分块 413 和分块 414。本示例中，分块 411 中不包含空白区域，可以被作为 CU411 进而继续被执行编解码操作，同理，分块 413 中不包含空白区域，可以被作为 CU413 进而继续被执行编解码操作。而分块 412 和分块 414 中不包含像素区域，可以被丢弃。其他实施例中，若分块 411 和分块 413 中依然包含空白区域，或者，分块 412 和分块 414 中

依然包含像素区域，相应分块依然需要被继续执行 QT 划分。

图 4B 示意了一种使用 BT 划分方法划分边界图像块的示例。本示例中，边界图像块 40 被执行 BT 划分得到分块 45 和分块 46。分块 45 中依然既包含像素区域又包含空白区域，所以，分块 45 继续被执行 BT 划分得到分块 451 和分块 452。本示例中，分块 451 中不包含空白区域，可以被作为 CU451 进而继续被执行编解码操作。分块 452 中不包含像素区域，可以被丢弃。其他实施例中，若分块 451 中依然包含空白区域，或者，分块 452 中依然包含像素区域，相应分块依然需要被继续执行 BT 划分。

可见，QT 划分方法和 BT 划分方法，划分方式单一。采用 QT 划分方法和/或 BT 划分方法划分边界图像块至得到 CU，需要执行多次划分，导致划分的算法复杂度较高。

为解决 QT 划分方法和 BT 划分方法带来的问题，本申请提供了一种视频编码方法、视频解码方法及相关设备，在第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块，第一分块包含所述像素区域。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。可见，本申请技术方案，根据边界图像块中像素区域的边长与该边界图像块的边长的关系，将边界图像块中的像素区域划分到一个分块中，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

以下对本申请的技术方案进行介绍。

参见图 5A，图 5A 示例性地给出了本申请所应用的视频编码及解码系统 10 的示意性框图。如图 5A 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随机存储记忆体 (random access memory, RAM)、只读存储记忆体 (read-only memory, ROM)、带电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read only memory, 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 可以包括各种装置，包含桌上型计算机、移动计算装置、笔记型 (例如，膝上型) 计算机、平板计算机、机顶盒、例如所谓的“智能”电话等电话手持机、电视机、相机、显示装置、数字媒体播放器、视频游戏控制台、车载计算机、无线通信设备或其类似者。

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 还可以包括图像源 16、图像预处理器 18、以及通信接口 22。具体实现形态中，所述编码器 20、图像源 16、图像预处理器 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：

图像源 16，可以包括或可以为任何类别的图像捕获设备，用于例如捕获现实世界图像，和/或任何类别的图像或评论（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像或图像的一部分）生成设备，例如，用于生成计算机动画图像的计算机图形处理器，或用于获取和/或提供现实世界图像、计算机动画图像（例如，屏幕内容、虚拟现实（virtual reality，VR）图像）的任何类别设备，和/或其任何组合（例如，实景（augmented reality，AR）图像）。图像源 16 可以为用于捕获图像的相机或者用于存储图像的存储器，图像源 16 还可以包括存储先前捕获或产生的图像和/或获取或接收图像的任何类别的（内部或外部）接口。当图像源 16 为相机时，图像源 16 可例如为本地的或集成在源设备中的集成相机；当图像源 16 为存储器时，图像源 16 可为本地的或例如集成在源设备中的集成存储器。当所述图像源 16 包括接口时，接口可例如为从外部视频源接收图像的外部接口，外部视频源例如为外部图像捕获设备，比如相机、外部存储器或外部图像生成设备，外部图像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，图像可以视为像素点（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。阵列或图像在水平和垂直方向（或轴线）上的采样点数目定义图像的尺寸和/或分辨率。为了表示颜色，通常采用三个颜色分量，即图像可以表示为或包含三个采样阵列。例如在 RGB 格式或颜色空间中，图像包括对应的红色、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 格式的图像，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，在灰度等级图像中两者相同），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 格式的图像包括亮度采样值（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 格式的图像可以转换或变换为 YUV 格式，反之亦然，该过程也称为色彩变换或转换。如果图像是黑白的，该图像可以只包括亮度采样阵列。本申请中，由图像源 16 传输至图像处理器的图像也可称为原始图像数据 17。

图像预处理器 18，用于接收原始图像数据 17 并对原始图像数据 17 执行预处理，以获取经预处理的图像 19 或经预处理的图像数据 19。例如，图像预处理器 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像数据 19，采用预测模式对经预处理的图像数据 19 进行处理，从而提供经编码图像数据 21（下文将进一

步基于图 5B 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视频编码方法的实施例,以实现本申请所描述的边界图像块划分和右下角图像块划分在编码侧的应用。

通信接口 22,可用于接收经编码图像数据 21,并可通过链路 13 将经编码图像数据 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像数据 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、图像后处理器 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像数据 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像数据存储设备。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像数据 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像数据 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/或例如经编码图像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),用于接收经编码图像数据 21 并提供经解码图像数据 31 或经解码图像 31(下文将进一步基于图 5C 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视频解码方法的实施例,以实现本申请所描述的边界图像块划分和右下角图像块划分在解码侧的应用。

图像后处理器 32,用于对经解码图像数据 31(也称为经重构图像数据)执行后处理,以获得经后处理图像数据 33。图像后处理器 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,还可用于将经后处理图像数据 33 传输至显示设备 34。

显示设备 34,用于接收经后处理图像数据 33 以向例如用户或观看者显示图像。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像的显示器,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 5A 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 5A 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。

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 5A 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 5B，图 5B 是根据一示例性实施例的包含图 5C 的编码器 20 和/或图 5D 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 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 5B 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，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 类似地可以包含专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）逻辑、图形处理器、通用处理器等。在一些实例中，处理单元 46 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

存储器 44 可以由超速缓存内存实施。在一些实例中，处理单元 46 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，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处理单元 46 实施的编码器 20，以实施参照图 5C 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处理单元 46 实施，以实施参照图 5D 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 2820 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处理单元 46 实施的解码器 30，以实施参照图 5C 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，例如与编码分割相关的数据（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/或定义编码分割的数据）。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 5C，图 5C 示出用于实现本申请的编码器 20 的实例的示意性/概念性框图。在图 5C 的实例中，编码器 20 包括残差计算单元 201、变换处理单元 202、量化单元 203、逆量化单元 204、逆变换处理单元 205、重构单元 206、缓冲器 207、环路滤波器单元 208、经解码图像缓冲器（decoded picture buffer, DPB）209、预测处理单元 210 和熵编码单元 211。预测处理单元 210 可以包含帧间预测单元 2101、帧内预测单元 2102 和模式选择单元 2103。帧间预测单元 2101 可以包含运动估计单元和运动补偿单元（未图示）。图 5C 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 201、变换处理单元 202、量化单元 203、预测处理单元 210 和熵编码单元 211 形成编码器 20 的前向信号路径，而例如逆量化单元 204、逆变换处理单元 205、重构单元 206、缓冲器 207、环路滤波器、经解码图像缓冲器（decoded picture buffer, DPB）209、预测处理单元 210 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 5D 中的解码器 30）。

编码器 20 通过例如输入，接收图像或图像的图像块，例如，形成视频或视频序列的图像序列中的图像。图像块也可以称为当前图像块或待编码图像块，图像可以称为当前图像或待编码图像（尤其是在视频编码中将当前图像与其它图像区分开时，其它图像例如同一个视频序列亦即也包括当前图像的视频序列中的先前经编码和/或经解码图像）。

编码器 20 的实施例可以包括分割单元（图 5C 中未绘示），用于将图像分割成多个例如图像块的块，通常分割成多个不重叠的块。分割单元可以用于对视频序列中所有图像使用相同的块大小以及定义块大小的对应栅格，或用于在图像或子集或图像群组之间更改块大小，并将每个图像分割成对应的块。

在一个实例中，编码器 20 的预测处理单元 210 可以用于执行上述分割技术的任何组合。

如图像，图像块也是或可以视为具有采样值的采样点的二维阵列或矩阵，虽然其尺寸比图像小。换句话说，图像块可以包括，例如，一个采样阵列（例如黑白图像情况下的亮度阵列）或三个采样阵列（例如，彩色图像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。图像块的水平和垂直方向（或轴线）上采样点的数目定义图像块的尺寸。

如图 5C 所示的编码器 20 用于逐块编码图像，例如，对每个图像块执行编码和预测。

残差计算单元 201 用于基于图像块和预测块（下文提供预测块的其它细节）计算残差块，例如，通过逐样本（逐像素）将图像块的样本值减去预测块的样本值，以在样本域中获取残差块。

变换处理单元 202 用于在残差块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。

变换处理单元 202 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 205 为逆变换（以及在编码器 20 侧通过例如逆变换处理单元 205 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 202 为正变换指定对应比例缩放因子。

量化单元 203 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。可以通过量化参数（quantization parameter, 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 204 用于在经量化系数上应用量化单元 203 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 203 相同的量化步长，应用量化单元 203 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，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 205 用于应用变换处理单元 202 应用的变换的逆变换，例如，逆离散余弦变换（discrete cosine transform, DCT）或逆离散正弦变换（discrete sine transform, DST），以在样本域中获取逆变换块。逆变换块也可以称为逆变换经反量化块或逆变换残差块。

重构单元 206（例如，求和器）用于将逆变换块（即经重构残差块）添加至预测块，以在样本域中获取经重构块，例如，将经重构残差块的样本值与预测块的样本值相加。

可选地，例如线缓冲器 207 的缓冲器单元（或简称“缓冲器”）用于缓冲或存储经重构块和对应的样本值，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不只用于存储用于帧内预测的经重构块，也用于环路滤波器单元 208（在图 5C 中未示出），和/或，例如使得缓冲器单元和经解码图像缓冲器单元形成一个缓冲器。其它实施例可以用于将经滤波块和/或来自经解码图像缓冲器 209 的块或样本（图 5C 中均未示出）用作帧内预测的输入或基础。

环路滤波器单元 208（或简称“环路滤波器”）用于对经重构块进行滤波以获取经滤波块，从而顺利进行像素转变或提高视频质量。环路滤波器单元 208 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 208 在图 5C 中示出为环内滤波器，但在其它配置中，环路滤波器单元 208 可实施为环后滤波器。经滤波块也可以称为经滤波的经重构块。经解码图像缓冲器 209 可以在环路滤波器单元 208

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 208）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 211 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。

经解码图像缓冲器（decoded picture buffer, DPB）209 可以为存储参考图像数据供编码器 20 编码视频数据之用的参考图像存储器。DPB 可由多种存储器设备中的一个形成，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 和缓冲器 207。在某一实例中，经解码图像缓冲器（decoded picture buffer, DPB）209 用于存储经滤波块。经解码图像缓冲器 209 可以进一步用于存储同一当前图像或例如先前经重构图像的不同图像的其它先前的经滤波块，例如先前经重构和经滤波块，以及可以提供完整的先前经重构亦即经解码图像（和对应参考块和样本）和/或部分经重构当前图像（和对应参考块和样本），例如用于帧间预测。在某一实例中，如果经重构块无需环内滤波而得以重构，则经解码图像缓冲器（decoded picture buffer, DPB）209 用于存储经重构块。

预测处理单元 210，也称为块预测处理单元 210，用于接收或获取图像块（当前图像的当前图像块）和经重构图像数据，例如来自缓冲器 207 的同一（当前）图像的参考样本和/或来自经解码图像缓冲器 209 的一个或多个先前经解码图像的参考图像数据，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或经帧内预测块的预测块。

模式选择单元 2103 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的预测块，以计算残差块和重构经重构块。

模式选择单元 2103 的实施例可以用于选择预测模式（例如，从预测处理单元 210 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 2103 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 210）执行的预测处理和（例如，通过模式选择单元 2103）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像（即，例如前述存储在 DBP 中的至少部分经解码图像）和其它帧间预测参数，例如取决于是否使用整个参考图像或只使用参考图像的一部分，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，

5 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 2102 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，本申请也可以应用跳过模式和/或直接模式。

10 预测处理单元 210 可以进一步用于将图像块分割成较小的分块或子块，例如，通过迭代使用本申请所述的划分方法，以及用于例如为分块或子块中的每一个执行预测，其中模式选择包括选择分割的图像块的树结构和选择应用于分块或子块中的每一个的预测模式。

帧间预测单元 2101 可以包含运动估计（motion estimation, ME）单元（图 5C 中未示出）和运动补偿（motion compensation, MC）单元（图 5C 中未示出）。运动估计单元用于接收或获取图像块（当前图像的当前图像块）和经解码图像，或至少一个或多个先前经重构块，例如，一个或多个其它/不同先前经解码图像的经重构块，来进行运动估计。例如，视频序列可以包括当前图像和先前经解码图像 31，或换句话说，当前图像和先前经解码图像 31 可以是形成视频序列的图像序列的一部分，或者形成该

15 图像序列。

例如，编码器 20 可以用于从多个其它图像中的同一或不同图像的多个参考块中选择参考块，并向运动估计单元（图 5C 中未示出）提供参考图像和/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）。

25 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。由运动补偿单元（图 5C 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像块的候选预测块的数目。一旦接收到用于当前图像块的 PU 的运动向量，运动补偿单元

30 可以在一个参考图像列表中定位运动向量指向的预测块。运动补偿单元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像块时使用。

具体的，上述帧间预测单元 2101 可向熵编码单元 211 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。

35 可以理解的，帧间预测单元 2101 可以用于执行帧间预测技术的任意组合。

帧内预测单元 2102 用于获取，例如接收同一图像的图像块（当前图像块）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像块的预测块的帧内预测模式）或最小码率失真。

帧内预测单元 2102 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。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 2102 还用于向熵编码单元 211 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 2102 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 2102 可向熵编码单元 211 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 211 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）、概率区间分割熵（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以例如经编码比特流 21 的形式输出的经编码图像数据 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 211 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 202 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 203 和逆量化单元 204。

具体的，在本申请中，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 202 处理，相应地也不需要经逆变换处理单元 205 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 202、量化单元 203、逆量化单元 204 和逆变换处理单元 205 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处理；或者，视频编码器 20 中量化单元 203 和逆量化单元 204 可以合并在一起。环路滤波器是可选的，以及针对无损压缩编码的情况下，变换处理单元 202、量化单元 203、逆量化单元 204 和逆变换处理单元 205 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 2101 和帧内预测单元 2102 可以是被选择性的启用。

参见图 5D，图 5D 示出用于实现本申请的解码器 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 编码的经编码图像数据（例如，经编码比特

流) 21, 以获取经解码图像。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像块的经编码视频比特流及相关联的语法元素。

在图 5D 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、经解码图像缓冲器 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 5C 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 用于对经编码图像数据 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 5D 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 205 相同, 重构单元 314 功能上可与重构单元 206 相同, 缓冲器 316 功能上可与缓冲器 207 相同, 环路滤波器 320 功能上可与环路滤波器相同, 经解码图像缓冲器 330 功能上可与经解码图像缓冲器 209 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 2101, 帧内预测单元 354 功能上可以类似于帧内预测单元 2102。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像的先前经解码块的数据来产生用于当前视频条带的图像块的预测块 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, 可从一个参考图像列表内的一个参考图像中产生预测块。视频解码器 30 可基于存储于 DPB 330 中的参考图像, 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)、用于条带的参考图像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)、图像参数集 (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、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 320 在图 5D 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。

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

解码器 30 用于例如,藉由输出 332 输出经解码图像 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。

以下结合图 1 对本申请编码方法和解码方法中被划分的图像块进行描述。

根据图 1 示意的 LCU 的示意图可知,同时包含像素区域和空白区域的图像块包括:位于当前视频帧右边界的边界图像块,位于当前视频帧下边界的边界图像块,和位于当前视频帧右下角的图像块。示例性的,位于当前视频帧右边界的边界图像块如图 6A

所示。位于当前视频帧下边界的边界图像块如图 6B 所示。位于当前视频帧右下角的图像块如图 6C 所示。为便于描述，本申请将位于当前视频帧右边界的边界图像块，以及位于当前视频帧下边界的边界图像块，均称为“边界图像块”，将位于当前视频帧右下角的图像块称为“右下角图像块”。

5 可以理解的是，当当前视频帧右边界的图像块和下边界的图像块均是“边界图像块”时，当前视频帧右下角的图像块如图 6C 所示，也即，当前视频帧中存在“右下角图像块”。当当前视频帧右边界的图像块是“边界图像块”，而当前视频帧下边界的图像块是“非边界图像块”时，当前视频帧右下角的图像块则是如图 6A 所示的“边界图像块”。当当前视频帧下边界的图像块是“边界图像块”，而当前视频帧右边界的图像块是“非边界图像块”时，当前视频帧右下角的图像块则是如图 6B 所示的“边界图像块”。

可以理解的是，图 6A 示意的是右边界的边界图像块中像素区域和空白区域的分布关系，并不特指某一个右边界的边界图像块。本实施例中，图 6A 可以泛指右边界的边界图像块。同理，图 6B 示意的是下边界的边界图像块中像素区域和空白区域的分布关系，并不特指某一个下边界的边界图像块。本实施例中，图 6B 可以泛指下边界的边界图像块。此外，图 6A 至图 6C 示意的图像块仅仅是示意性呈现，本申请实施例中，边界图像块和右下角图像块中像素区域和空白区域的分布比例可以任意。

以下结合图 6A 至图 6C 示意的图像块，对本申请的视频编码方法和视频解码方法分别进行描述。

20 图 7A 示出了本申请提供的视频解码方法 100 的方法流程图。视频解码方法 100 描述了对边界图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述，视频解码方法 100 可以由解码器 30 执行。结合图 5D 所述的解码器 30，本实施例所述的视频解码方法具体可以由图 5D 中预测处理单元 360 执行。基于此，视频解码方法 100 包括以下步骤：

25 步骤 S101，检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值。

其中，当前视频帧是指待解码视频的当前图像，当前视频帧例如是待解码视频的第一帧图像。当前边界图像块可以是图 6A 或者图 6B 示意的边界图像块。第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值。第一阈值例如是 0.75。

30 第一边是当前边界图像块的边。第一子边是当前边界图像块内像素区域的边。第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。当前边界图像块例如如图 6A 所示，第一边是图 6A 中示意的水平方向上的边，第一子边则是图 6A 中像素区域的水平方向上的边。当前边界图像块例如如图 6B 所示，第一边是图 6B 中示意的竖直方向上的边，第一子边则是图 6B 中像素区域的竖直方向上的边。

35 步骤 S102，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。

其中，本实施例中，预测处理单元 360 以垂直于第一边的方向划分当前边界图像块，且第一分块包含当前边界图像块中的全部像素区域。

当前边界图像块例如是图 6A 示意的边界图像块，图 6A 示意的边界图像块中像素区域在竖直方向上的边长该图像块在竖直方向上的边长相等，该图像块中像素区域在

水平方向上的边上小于该图像块在水平方向上的边长，预测处理单元 360 从竖直方向划分图 6A 示意的边界图像块并将该图像块中的像素区域全部划分到一个分块中。当前边界图像块例如是图 6B 示意的边界图像块，图 6B 示意的边界图像块中像素区域在竖直方向上的边长小于该图像块在竖直方向上的边长，该图像块中像素区域在水平方向上的边上与该图像块在水平方向上的边长相等，预测处理单元 360 从水平方向划分图 6B 示意的边界图像块并将该图像块中的像素区域全部划分到一个分块中。

可选的，本步骤可以包括：当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第二阈值并且第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。其中，第二阈值大于 0 小于第一阈值，第二阈值例如是 0.25。

可以理解的是，本实施例虽然以“第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值”作为触发后续操作的条件，但是该描述方式仅仅是对本申请技术方案的一种表达方式，不构成对本申请的限制。在另一些实施例中，若将第一阈值的设定修改，例如，将第一阈值设定为 0，本步骤可以描述为“第一子边的边长与第一边的边长之比大于或者等于第一阈值”作为触发后续操作的条件。该两种触发条件虽然不同，但是在本申请中起到的作用相同，因此，即使修改第一阈值的设定值，并修改本步骤的检测条件，但是相关限定依然属于本申请技术方案保护的范畴。

步骤 S103，当第一分块的面积等于像素区域的面积时，将第一分块作为编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块，或者继续划分第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据至少两个编码单元的编码信息得到至少两个编码单元的重建块。

其中，第一分块的面积由第一分块水平方向上的边长与竖直方向上的边长相乘得到，相应的，像素区域的面积由像素区域水平方向上的边长与竖直方向上的边长相乘得到。第一分块的面积等于像素区域的面积，说明第一分块水平方向上的边长与像素区域水平方向上的边长相等，且第一分块竖直方向上的边长与像素区域竖直方向上的边长相等。即，第一分块中不包含空白区域。

需要指出的是，本申请技术方案中，预测处理单元 360 可以按照衍生树（derived tree, DT）划分方法中的一种划分模式划分边界图像块。DT 划分方法包括在水平方向和/或竖直方向分块的多种划分模式。以从水平方向上分块为例，DT 划分方法中的第一种划分模式划分后第一分块第二边的边长与第二分块第三边的边长之比例如可以满足 1:3；DT 划分方法中的第一种划分模式第一分块第二边的边长与第二分块第三边的边长之比例如可以满足 3:1。本示例中，第二边和第三边是竖直方向上的边。DT 划分方法所包含的从竖直方向上分块的划分模式与水平方向上分块的划分模式类似，此处不再详述。基于此，按照 DT 中的某种划分模式或者 BT 划分方法划分边界图像块，第一分块的面积可能等于像素区域的面积，第一分块的面积也可能大于像素区域的面积。

实际操作中，当第一分块的面积等于像素区域的面积时，一些实施例中，预测处理单元 360 可以将第一分块作为 CU 并根据该 CU 的编码信息得到该 CU 的重建块。另一些实施例中，预测处理单元 360 还可以根据第一分块中像素区域的像素信息，例如像素的纹理等，继续划分第一分块得到 CU，进而，预测处理单元 360 根据相应 CU 的编

码信息得到相应 CU 的重建块。本实施例中，预测处理单元 360 可以采用 BT 划分方法和/或 QT 划分方法继续划分第一分块。

其中，编码信息可以包含编码图像数据及相关联数据。相关联数据可包含序列参数集、图像参数集及其它语法结构。序列参数集可含有应用于零个或多个序列的参数。

5 图像参数集可含有应用于零个或多个图像的参数。语法结构是指码流中以指定次序排列的零个或多个语法元素的集合。预测处理单元 360 根据 CU 的编码信息得到 CU 的重建块的过程此处不详述。

步骤 S104，当第一分块的面积大于像素区域的面积时，继续划分第一分块，以得到编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块。

10 根据步骤 S103 的描述，当第一分块的面积大于像素区域的面积时，第一分块依然是边界图像块，预测处理单元 360 将第一分块作为当前边界图像块，继续划分该第一分块。

一些实施例，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第二阈值时，预测处理单元 360 可以以垂直于第一边的方向上划分第一分块得到第一子分块和第二子分块。

15 其中，第一子分块是非边界图像块，第二子分块包括第二子像素区域，第二子像素区域是所述像素区域的部分区域。第二阈值大于 0 小于第一阈值，第二阈值例如是 0.5。

另一些实施例，预测处理单元 360 需要继续划分第一分块可以是，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第二阈值时，在垂直于所述第一边的方向上对第一分块执行 BT 划分。

20 再一些实施例中，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第二阈值时，对第一分块 QT 划分。

可见，采用本实现方式，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，解码器将边界图像块中的像素区域划分到第一分块中。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样解码器执行分块时，不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

30 在视频解码方法 100 的另一种实施场景中，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第一阈值时，预测处理单元 360 可以以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。本实施例中，第一分块是非边界图像块，第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，第一子像素区域是像素区域的部分区域。进而，预测处理单元 360 可以将第二分块作为当前边界图像块，继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块。本实施例中，预测处理单元 360 继续划分所述第二分块的方法，与步骤 S104 中预测处理单元 360 继续划分所述第一分块的方法类似，此处不再详述。

35 可选的，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块可以包括：当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第一阈值并且第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第

二分块。其中，第三阈值大于第一阈值，第三阈值例如可以是 1。

综上，本申请技术方案在划分边界图像块时，解码器 30 能够根据边界像素区域的边长与该像素区域所在边界图像块的边长的关系划分边界图像块，从而使得在划分 LCU 至得到 CU 的过程中，划分次数相对较少，进而，能够降低划分算法的复杂度。本
5 实施例中所指的边长是像素区域和边界图像块的边中垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界的边的长度。

图 7B 示出了本申请提供的视频解码方法 200 的方法流程图。视频解码方法 200 描述了对边界图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述，视频解码方法 200 可以
10 由解码器 30 执行。结合图 5D 所述的解码器 30，本实施例所述的视频解码方法具体可以由图 5D 中预测处理单元 360 执行。基于此，视频解码方法 200 包括以下步骤：

步骤 S201，检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间。

其中，本实施例所述的预设区间的数值范围为大于第二阈值并且小于第一阈值。
15 本实施例所述第一阈值和第二阈值与视频解码方法 100 所述的相同，第一阈值例如是 0.5，第二阈值例如是 0。或者，第一阈值例如是 0.25，第二阈值例如是 0。此处不再详述。

步骤 S202，当第一子边的边长与第一边的边长之比位于预设区间时，以垂直于第一边的方向划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。

20 与视频解码方法 100 的步骤 S102 相同的，本实施例中，预测处理单元 360 同样以垂直于第一边的方向划分当前边界图像块。对于划分方向，此处不再赘述。

本实施方式的一些实施例中，第一分块中可以包含当前边界图像块中的全部像素区域，而第二分块中不包含任何像素区域。在另一些实施例中，第一分块可以是非边界图像块，而第二分块是边界图像块。第二分块中包含的像素区域是当前边界图像块
25 像素区域的一部分。该两种实施例的具体场景，详见本说明书下文的示例性描述，此处不再详述。

步骤 S203，将第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块，或者继续划分第一分块或第二分块，以得到编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块。

30 结合步骤 S202 的描述，一些实施例中，第一分块中包含当前边界图像块中的全部像素区域，而第二分块中不包含任何像素区域的场景，预测处理单元 360 对第一分块的后续操作过程与视频解码方法 100 相同，此处不再赘述。另一些实施例中，第一分块是非边界图像块，而第二分块是边界图像块的场景，预测处理单元 360 可以将第一分块作为编码单元，并根据 CU 的编码信息得到 CU 的重建块，或者继续划分第一分块，
35 得到至少两个 CU，并根据该至少两个 CU 的编码信息得到该至少两个 CU 的重建块。对于第二分块，预测处理单元 360 可以继续划分第二分块，以得到 CU。预测处理单元 360 继续划分第二分块的划分方式，如视频解码方法 100 所述。

图 7C 示出了本申请提供的视频解码方法 300 的方法流程图，视频解码方法 300

描述了对右下角图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述，视频解码方法 300 可以由解码器 30 执行。结合图 5D 所述的解码器 30，本实施例所述的视频解码方法具体可以由图 5D 中预测处理单元 360 执行。基于此，视频解码方法 300 包括以下步骤：

步骤 S301，确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于预设阈值。

其中，预设阈值例如是 0.5。右下角图像块如图 6C 所示。第一边和第二边均是该右下角图像块的边，第一子边和第二子边是该右下角图像块中像素区域的边。第一边包含第一子边，第二边包含第二子边，第一边与第二边相互垂直。

步骤 S302，采用 QT 衍生的划分模式划分右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块。

其中，本申请技术方案所述的 DT 还包括基于 QT 衍生的划分模式。基于 QT 衍生的划分模式具体可以包括：Q_A 划分模式和 Q_B 划分模式。Q_A 划分方法是水平方向 BT 之后，对上半部分分块在竖直方向 BT，得到三个分块，如下文中图 9 和图 10 所示。

Q_B 划分方法是竖直方向 BT 之后，对左半部分分块在水平方向 BT，得到三个分块，如下文中图 9 和图 10 中所示。

本实施例中，第一分块包含像素区域的第一子像素区域，第二分块包含像素区域的第二子像素区域，第一子像素区域和第二子像素区域构成右下角图像块中的像素区域。

基于此，本实施例中，第一分块的面积和第二分块的面积均是右下角图像块面积的四分之一，第三分块的面积是边界图像块面积的二分之一。

步骤 S303，继续划分第二分块，以得到第二分块对应的编码单元，并根据第二分块对应的编码单元的编码信息得到第二分块对应的编码单元的重建块。

第二分块是边界图像块或者右下角图像块，预测处理单元 360 需要继续划分第二分块。当第二分块是边界图像块时，预测处理单元 360 划分第二分块的方式可以如视频解码方法 100 中的实施例所述。当第二分块是右下角图像块时，预测处理单元 360 划分第二分块的方式可以如视频解码方法 300 中的实施例所述，此处不再赘述。

步骤 S304，当第一分块的面积等于第一子像素区域的面积时，将第一分块作为编码单元，并根据第一分块编码单元的编码信息得到第一分块编码单元的重建块，或者继续划分第一分块，以得到第一分块编码单元，并根据第一分块编码单元的编码信息得到第一分块编码单元的重建块。

步骤 S305，当第一分块的面积大于第一子像素区域的面积时，继续划分第一分块，以得到第一分块编码单元，并根据第一分块编码单元的编码信息得到第一分块编码单元的重建块。

可选的，当第一分块的面积大于第一子像素区域的面积时，继续划分第一分块包括：检测第一分块第三子边的边长与第三边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，第三子边是第一子像素区域的边，第三边和第三子边平行于第一边。当第三子边的边长与第三边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，第一子分块包含第一子像素区域。当第一子

块的面积等于第一子像素区域的面积时，将第一子块作为编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块，或者继续划分第一子块，以得到编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块。当第一子块的面积大于第一子像素区域的面积时，继续划分第一子块，以得到编码单元，并根据编码单元的编码信息得到编码单元的重建块。本实施例中，第一阈值如视频解码方法 100 所述。

其中，本实施例中，预测处理单元 360 对第一分块的操作与视频解码方法 100 中步骤 S103 和步骤 S104 的描述相同，此处不再详述。

图 8A 示出了本申请提供的视频编码方法 400 的方法流程图。视频编码方法 400 描述了对边界图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述，视频编码方法 400 可以由编码器 20 执行。结合图 5C 所述的编码器 20，本实施例所述的视频编码方法具体可以由图 5C 中预测处理单元 210 执行。基于此，视频编码方法 400 包括以下步骤：

步骤 S401，检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值。

步骤 S402，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。

此外，当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。其中，第一分块是非边界图像块，第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，第一子像素区域是像素区域的部分区域。然后，预测处理单元 210 继续划分第二分块，以得到编码单元，并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息。

步骤 S403，当第一分块的面积等于像素区域的面积时，将第一分块作为编码单元，并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息，或者继续划分第一分块，以得到编码单元，并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息。

步骤 S405，当第一分块的面积大于第一子像素区域的面积时，继续划分第一分块，以得到第一分块编码单元，并根据第一分块编码单元的图像信息得到第一分块编码单元的编码信息。

其中，本实施例中，预测处理单元 210 执行分块的操作与视频解码方法 100 中预测处理单元 360 执行分块的操作过程相似，此处不再详述。此外，预测处理单元 210 根据 CU 的图像信息得到相应 CU 的编码信息的过程此处不详述。

图 8B 示出了本申请提供的视频编码方法 500 的方法流程图。视频编码方法 500 描述了对边界图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述，视频编码方法 500 可以由编码器 20 执行。结合图 5C 所述的编码器 20，本实施例所述的视频编码方法具体可以由图 5C 中预测处理单元 210 执行。基于此，视频编码方法 500 包括以下步骤：

步骤 S501，检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间。

步骤 S502，当第一子边的边长与第一边的边长之比位于预设区间时，以垂直于第一边的方向划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块。

步骤 S503, 将第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元, 并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息, 或者继续划分第一分块或第二分块, 以得到编码单元, 并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息。

其中, 本实施例中, 预测处理单元 210 执行分块的操作与视频解码方法 200 中预测处理单元 360 执行分块的操作过程相似, 此处不再详述。此外, 预测处理单元 210 根据 CU 的图像信息得到相应 CU 的编码信息的过程此处不详述。

图 8C 示出了本申请提供的视频编码方法 600 的方法流程图。视频编码方法 600 描述了对右下角图像块的划分方法。结合图 5A 至图 5D 的描述, 视频编码方法 600 可以由编码器 20 执行。结合图 5C 所述的编码器 20, 本实施例所述的视频编码方法具体可以由图 5C 中预测处理单元 210 执行。基于此, 视频编码方法 600 包括以下步骤:

步骤 S601, 确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值, 且右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于预设阈值。

其中, 预设阈值例如是 0.5。

步骤 S602, 采用 QT 衍生的划分模式划分右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块。

步骤 S603, 继续划分第二分块, 以得到第二分块对应的编码单元, 并根据第二分块对应的编码单元的图像信息得到第二分块对应的编码单元的编码信息。

步骤 S604, 当第一分块的面积等于第一子像素区域的面积时, 将第一分块作为编码单元, 并根据第一分块编码单元的图像信息得到第一分块编码单元的编码信息, 或者继续划分第一分块, 以得到第一分块编码单元, 并根据第一分块编码单元的图像信息得到第一分块编码单元的编码信息。

步骤 S605, 当第一分块的面积大于第一子像素区域的面积时, 继续划分第一分块, 以得到第一分块编码单元, 并根据第一分块编码单元的图像信息得到第一分块编码单元的编码信息。

可选的, 当第一分块的面积大于第一子像素区域的面积时, 继续划分第一分块包括: 检测第一分块第三子边的边长与第三边的边长之比是否小于或者等于第一阈值, 第三子边是第一子像素区域的边, 第三边和第三子边平行于第一边。当第三子边的边长与第三边的边长之比小于或者等于第一阈值时, 以垂直于第一边的方向上划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块, 第一子分块包含第一子像素区域。当第一子分块的面积等于第一子像素区域的面积时, 将第一子分块作为编码单元, 并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息, 或者继续划分第一子分块, 以得到编码单元, 并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息。当第一子分块的面积大于第一子像素区域的面积时, 继续划分第一子分块, 以得到编码单元, 并根据编码单元的图像信息得到编码单元的编码信息。本实施例中, 第一阈值如视频编码方法 400 所述。

其中, 本实施例中, 预测处理单元 210 执行分块的操作与视频解码方法 300 中预测处理单元 360 执行分块的操作过程相似, 此处不再详述。此外, 预测处理单元 210 根据 CU 的图像信息得到相应 CU 的编码信息的过程此处不详述。

综合上述可知，本申请所述视频编码方法和视频解码方法，相关设备能够根据边界图像块和/或右下角图像块中像素区域边长与图像块边长的关系，根据 DT 划分方法、BT 划分方法或者 QT 划分方法划分相应图像块，从而能够减少划分边界图像块至得到 CU 的过程中的划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

5

以下结合本申请划分模式的示例性附图，对本申请的图像块划分方法进行描述。

如图 9 所示，本申请所述的 DT 划分方法可以包括以下三种场景下衍生的划分模式组：划分模式组 91、划分模式组 92 和划分模式组 93。其中，划分模式组 91 包括从竖直方向上划分图像块的各种划分模式，划分模式组 92 包括从水平方向上划分图像块的各种划分模式，划分模式组 93 包括 QT 划分模式以及基于 QT 划分模式衍生的其他划分模式。

可以理解的是，图 9 仅是本申请中划分模式的示意性的描述，本申请技术方案中不仅限于图 9 中示意的划分模式。例如，采用上述划分模式组 91 所包括的划分模式分块后，第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比可以满足： $j:2^{N-2-i}-j$ ，其中，N 是大于 2 的正整数， $i=1, 2, 3, \dots, N-3$ ，j 是小于 2^{N-2-i} 的正整数，N 例如是 7。例如，采用划分模式组 91 中的 VER_RIGHT 划分模式分块之后，第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 3:1；再如，采用划分模式组 91 中的 VER_LEFT 划分模式分块之后，第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 1:3；再如，采用划分模式组 91 中的第一划分模式分块之后，第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 1:7（图 9 中未示出）。

同理，采用上述划分模式组 92 所包括的划分模式分块后，第一分块竖直方向的边长与第二分块竖直方向的边长之比可以满足： $j:2^{N-2-i}-j$ ，其中，N 是大于 2 的正整数， $i=1, 2, 3, \dots, N-3$ ，j 是小于 2^{N-2-i} 的正整数，N 例如是 7。例如，采用划分模式组 92 中的 HOR_DOWN 划分模式分块之后，第一分块竖直方向的边长与第二分块竖直方向的边长之比是 3:1；再如，采用划分模式组 91 中的 HOR_TOP 划分模式分块之后，第一分块竖直方向的边长与第二分块竖直方向的边长之比是 1:3；再如，采用划分模式组 91 中的第一划分模式分块之后，第一分块竖直方向的边长与第二分块竖直方向的边长之比是 7:1（图 9 中未示出）。

划分模式组 93 包括 Q_A 划分模式，采用 Q_A 划分模式划分之后得到第一分块、第二分块和第三分块，第一分块的面积和第二分块的面积均是原图像块面积的四分之一，且第一分块和第二分块在水平方向上并列排布，第三分块的面积是原图像块面积的二分之一；再如，划分模式组 93 包括 Q_B 划分模式，采用 Q_B 划分模式划分之后得到第一分块、第二分块和第三分块，第一分块的面积和第二分块的面积均是原图像块面积的四分之一，且第一分块和第二分块在竖直方向上并列排布，第三分块的面积是原图像块面积的二分之一。

此外，本申请 DT 划分方法的其他划分模式，划分得到的分块的关系与相应划分模式对应，且与图 9 各划分模式组示意的类似，本申请此处不再一一赘述。

可见，本申请技术方案中，相关设备可以维护多种 DT 划分模式，从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时，从多种 DT 划分模式选择划分模式，进而，使得在划分

边界图像块和/或右下角图像块直到得到 CU 的过程中，划分次数相对较少。

示例性的，以下结合实例对本申请示意的图像块划分方法进行描述。

图 10 示意了一种示例性 DT 划分方法包含的划分模式。本实施例中，从水平方向划分的划分模式包括：HOR_TOP 划分模式、BT-1 划分模式和 HOR_DOWN 划分模式；从垂直方向划分的划分模式包括：VER_LEFT 划分模式、BT-2 划分模式和 VER_RIGHT 划分模式。基于 QT 衍生的划分模式包括：Q_A 划分模式、Q_B 划分模式和 QT 划分模式。

其中，HOR_TOP 划分模式划分得到的第一分块垂直方向的边长与第二分块垂直方向的边长之比是 1:3。BT-1 划分模式划分得到的第一分块垂直方向的边长与第二分块垂直方向的边长之比是 1:1。HOR_DOWN 划分模式划分得到的第一分块垂直方向的边长与第二分块垂直方向的边长之比是 3:1。VER_LEFT 划分模式划分得到的第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 1:3。BT-2 划分模式划分得到的第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 1:1。VER_RIGHT 划分模式划分得到的第一分块水平方向的边长与第二分块水平方向的边长之比是 3:1。Q_A 划分模式划分得到的第一分块的面积和第二分块的面积均是原图像块面积的四分之一，且第一分块和第二分块在水平方向上并列排布，第三分块的面积是原图像块面积的二分之一。Q_A 划分模式划分得到的第一分块的面积和第二分块的面积均是原图像块面积的四分之一，且第一分块和第二分块在垂直方向上并列排布，第三分块的面积是原图像块面积的二分之一。

可以理解的是，图 10 仅是对申请划分模式的示意性描述，对本申请的技术方案不构成任何限制。在本申请其他的实施方式中，DT 划分方法还可以包括其他的划分方式，此处不再详述。

图 11A-1 示意了一个示例性的边界图像块 111，边界图像块 111 是该边界图像块所属视频帧的右边界的图像块。

以解码为例，预测处理单元 360 检测到边界图像块 111 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 0.25，其中， w_a 是边界图像块 111 中像素区域 11A 水平方向上边的边长， w_b 是边界图像块 111 水平方向上边的边长。预测处理单元 360 采用图 10 示意的 VER_LEFT 划分模式划分边界图像块 111，得到第一分块 1111 和第二分块 1112。其中，第一分块 1111 包含边界图像块 111 中的像素区域 11A，第二分块 1112 不包含像素区域。

进一步的，虽然第一分块 1111 包含像素区域，但是第一分块 1111 还包含空白区域，也即第一分块 1111 无法被作为 CU，预测处理单元 360 需要继续划分第一分块 1111。

一些实施例中，当 $\frac{w_a}{w_{b1}}$ 大于第二阈值时，预测处理单元 360 可以采用图 10 的垂直方向划分的划分模式中选择划分模式，例如 VER_RIGHT 划分模式，划分第一分块 1111 得到第一子块和第二子块。本实施例中，如图 11A-2 所示，第一子块包含像素区域 11A 的部分区域，是非边界块。第二子块包含像素区域 11A 剩余的部分区域和空白区域，是边界块。第二阈值小于第一阈值。另一些实施例中，可以包括，当 $\frac{w_a}{w_{b1}}$ 大于第二阈值时，预测处理单元 360 可以采用 BT-2 划分模式划分第一分块 1111。其中，第二阈值小于第一阈值。再一些实施例中，当 $\frac{w_a}{w_{b1}}$ 大于第二阈值时，预测处理单元 360 可以采用

QT 划分模式划分第一分块 1111。

根据视频解码方法 100 和视频编码方法 400 的描述，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，划分当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：当第一子边的边长与第一边的边长之比大于第二阈值并且第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，以垂直于第一边的方向上划分当前边界图像块得到第一分块和所述第二分块。相应的，本实施例中，“预测处理单元 360 检测边界图像块 111 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 0.25”可以等同于“预测处理单元 360 检测边界图像块 111 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 0.25”的场景。

在另一个实施例中，如图 11A-2 示意的示例性边界图像块 111，预测处理单元 360 检测边界图像块 111 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 等于 0.25，预测处理单元 360 依然采用 VER_LEFT 划分模式划分边界图像块 111，得到第一分块 1111 和第二分块 1112。其中，第一分块 1111 的面积等于像素区域 11A 的面积，预测处理单元 360 可以将第一分块 1111 作为 CU，进而，预测处理单元 360 可以根据该 CU 的编码信息得到该 CU 的重建块。或者，预测处理单元 360 继续划分第一分块 1111，以得到 CU，并根据所得到的 CU 的编码信息得到相应 CU 的重建块。此处不再详述。

可以看出，本实施例对应图 7A，图 7B，图 8A 和图 8B 示意的实施例，“第一阈值”等于 0.25，“第二阈值”等于 0 的实施场景。

图 11B 示意了一个示例性的边界图像块 112，边界图像块 112 是该边界图像块所属视频帧的右边界的图像块。

以解码为例，预测处理单元 360 检测边界图像块 112 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.25 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 0.5，本实施例中， w_a 是边界图像块 112 中像素区域 11B 水平方向上边的边长， w_b 是边界图像块 112 水平方向上边的边长。预测处理单元 360 采用图 10 示意的 BT-2 划分模式划分边界图像块 112，得到第一分块 1121 和第二分块 1122。其中，第一分块 1121 包含像素区域 11B，第二分块 1122 不包含像素区域。第一分块 1121 是边界图像块。

进而，与图 11A-1 所述的实施例相类似的，第一分块 1121 依然是边界图像块，预测处理单元 360 继续划分第一分块 1121。预测处理单元 360 继续划分第一分块 1121 的实施方式，与预测处理单元 360 继续划分图 11A-1 实施例中第一分块 1111 的实施方式类似，此处不再详述。

可以看出，本实施例对应图 7A、图 7B、图 8A 和图 8B 示意的实施例中，“第一阈值”等于 0.5，“第二阈值”等于 0.25 的实施场景。

可以理解的是，在另一个实施例中，预测处理单元 360 检测边界图像块 112 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.25 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 等于 0.5，预测处理单元 360 可以采用图 10 示意的 BT-2 划分模式划分边界图像块 112，得到第一分块 1121 和第二分块 1122。本实施例中，第一分块 1121 包含像素区域 11B 且第一分块 1121 是非边界块，第二分块 1122 不包含像素区域。

图 11C 示意了一个示例性的边界图像块 113，边界图像块 113 是该边界图像块所属视频帧的右边界的图像块。

以解码为例，预测处理单元 360 检测边界图像块 113 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.5 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 0.75，本实施例中， w_a 是边界图像块 113 中像素区域 11C 水平方向上边的边长， w_b 是边界图

像块 113 水平方向上边的边长。预测处理单元 360 采用图 10 示意的 VER_RIGHT 划分模式划分边界图像块 113, 得到第一分块 1131 和第二分块 1132。其中, 第一分块 1131 包含像素区域 11C, 第二分块 1132 不包含像素区域。第一分块 1131 是边界图像块。

进而, 预测处理单元 360 继续划分第一分块 1131。一些实施例中, 预测处理单元 360 继续划分第一分块 1131 的实施方式, 与预测处理单元 360 继续划分图 11A-1 实施例中第一分块 1111 的实施方式类似, 此处不再详述。另一些实施例中, 预测处理单元 360 还可以以垂直方向划分第一分块 1131, 得到第一子分块和第二子分块, 其中, 第一子分块水平方向边的边长与第二子分块边的边长可以满足 2 比 1。

可以理解的是, 在另一个实施例中, 预测处理单元 360 检测边界图像块 113 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.5 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 等于 0.75, 预测处理单元 360 可以采用图 10 示意的 VER_RIGHT 划分模式划分边界图像块 113, 得到第一分块 1131 和第二分块 1132。本实施例中, 第一分块 1131 包含像素区域 11B 且第一分块 1121 是非边界块, 第二分块 1132 不包含像素区域。

可以看出, 本实施例对应图 7A、7B、图 8A 和图 8B 示意的实施例中, “第一阈值”等于 0.75, “第二阈值”等于 0.5 的实施场景。此外, 对应图 7B 和图 8B 示意的实施例, 本实施例的实施场景也可以描述为“ $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.5 小于 1”, 或者描述为“ $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.5”。

图 11D 示意了一个示例性的边界图像块 114, 边界图像块 114 是该边界图像块所属视频帧的右边界的图像块。

以解码为例, 预测处理单元 360 检测边界图像块 114 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.75 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 1, 本实施例中, w_a 是边界图像块 114 中像素区域 11D 水平方向上边的边长, w_b 是边界图像块 114 水平方向上边的边长。预测处理单元 360 采用图 10 示意的 VER_RIGHT 划分模式划分边界图像块 114, 得到第一分块 1141 和第二分块 1142。其中, 第一分块 1141 包含像素区域 11D 的一部分像素区域, 第一分块 1141 是非边界图像块。第二分块 1142 包含像素区域 11D 剩余的部分像素区域, 第二分块 1142 是边界图像块。

进而, 预测处理单元 360 继续划分第二分块 1142。预测处理单元 360 继续划分第二分块 1142 的实施方式, 与预测处理单元 360 继续划分图 11A-1 实施例中第一分块 1111 的实施方式类似, 此处不再详述。

可以看出, 本实施例对应图 7A 和图 8A 示意的实施例中, “第一阈值”等于 0.75, “第二阈值”等于 1 的实施场景。本实施例对应图 7B 和图 8B 示意的实施例中, “第一阈值”等于 1, “第二阈值”等于 0.75 的实施场景。

此外, 图 11D 所述的实施例中 “预测处理单元 360 检测到边界图像块 114 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.75 且 $\frac{w_a}{w_b}$ 小于 1”, 可以等同于 “预测处理单元 360 检测边界图像块 114 的 $\frac{w_a}{w_b}$ 大于 0.75”。

一些实施例中, 图 11A-1 至图 11D 中划分得到的边界图像块, 还可以继续采用 BT 或者 QT 的划分方式继续划分, 以得到 CU。本实施例此处不再赘述。

可以理解的是, 图 11A-1 至图 11D 均是以视频帧右边界的图像块为例, 对本申请划分图像块的实施场景的描述。参见图 12 示意的边界图像块 121, 在本申请的其他实施例中, 预测处理单元 360 对视频帧下边界的边界块进行划分的实施场景, 预测处理单元 360 检测 $\frac{w_x}{w_y}$ 的值与各阈值的关系, 其中, w_x 是边界图像块 121 中像素区域的竖直方向上边的边长, w_y 是边界图像块 121 竖直方向上边的边长。进而, 预测处理单元 360

从图 10 示意的 HOR_TOP 划分模式、BT-1 划分模式和 HOR_DOWN 划分模式中确定划分边界图像块 121 的划分模式。本申请此处不再详述。

图 13A-1 示意了一个示例性的右下角图像块 131。以解码为例，预测处理单元 360 检测右下角图像块 131 的 $\frac{w_{a水平}}{w_{b水平}}$ 小于 0.5，且右下角图像块 131 的 $\frac{w_{a垂直}}{w_{b垂直}}$ 大于 0.5，其中， $w_{a水平}$ 是右下角图像块 131 中像素区域 13A 水平方向上边的边长， $w_{b水平}$ 是右下角图像块 131 水平方向上边的边长， $w_{a垂直}$ 是右下角图像块 131 中像素区域 13A 垂直方向上边的边长， $w_{b垂直}$ 是右下角图像块 131 垂直方向上边的边长。预测处理单元 360 采用 Q_A 划分模式划分右下角图像块 131，得到第一分块 1311、第二分块 1312 和第三分块 1313。其中，第一分块 1311 包含像素区域 13A 的第一子像素区域，第二分块 1312 包含像素区域 13A 的第二子像素区域，第一子像素区域和第二子像素区域构成了像素区域 13A。第三分块 1313 不包含像素区域。第一分块 1311 是下边界图像块，第二分块 1312 是右下角图像块。

进而，预测处理单元 360 采用上述划分下边界图像块的方法继续划分第一分块 1311，并采用划分右下角图像块的划分方法划分第二分块 1312。此处不再详述。

如图 13A-2 所示，在另一个实施例中，若右下角图像块 131 的 $\frac{w_{a水平}}{w_{b水平}}$ 等于 0.5，且右下角图像块 131 的 $\frac{w_{a垂直}}{w_{b垂直}}$ 大于 0.5，预测处理单元 360 采用 Q_A 划分模式划分右下角图像块 131，得到第一分块 1311、第二分块 1312 和第三分块 1313。本实施例中，第一分块 1311 可以被作为 CU，第二分块 1312 是右边界图像块。本实施例中，预测处理单元 360 采用划分右边界图像块的划分方法划分第二分块 1312。此处不再详述。

图 13B 示意了一个示例性的右下角图像块 132。以解码为例，预测处理单元 360 检测右下角图像块 132 的 $\frac{w_{a水平}}{w_{b水平}}$ 大于 0.5，且右下角图像块 132 的 $\frac{w_{a垂直}}{w_{b垂直}}$ 小于 0.5，其中， $w_{a水平}$ 是右下角图像块 132 中像素区域 13B 水平方向上边的边长， $w_{b水平}$ 是右下角图像块 132 水平方向上边的边长， $w_{a垂直}$ 是右下角图像块 132 中像素区域 13A 垂直方向上边的边长， $w_{b垂直}$ 是右下角图像块 132 垂直方向上边的边长。预测处理单元 360 采用 Q_B 划分模式划分右下角图像块 132，得到第一分块 1321、第二分块 1322 和第三分块 1323。其中，第一分块 1321 包含像素区域 13B 的第一子像素区域，第二分块 1322 包含像素区域 13B 的第二子像素区域，第一子像素区域和第二子像素区域构成了像素区域 13B。第三分块 1323 不包含像素区域。第一分块 1321 是右边界图像块，第二分块 1322 是右下角图像块。

进而，预测处理单元 360 采用上述划分右边界图像块的方法继续划分第一分块 1321，并采用划分右下角图像块的划分方法划分第二分块 1322。此处不再详述。

与图 13A-2 示意的实施例相类似的，在另一个实施例中，若右下角图像块 132 的 $\frac{w_{a水平}}{w_{b水平}}$ 大于 0.5，且右下角图像块 132 的 $\frac{w_{a垂直}}{w_{b垂直}}$ 等于 0.5，预测处理单元 360 采用 Q_B 划分模式划分右下角图像块 132，得到第一分块 1321、第二分块 1322 和第三分块 1323。本实施例中，第一分块 1321 可以被作为 CU，第二分块 1322 是下边界图像块。进而，

本实施例中,预测处理单元 360 采用划分下边界图像块的划分方法划分第二分块 1322。此处不再详述。

可以理解的是,图 10 至图 13B 示意的实施例仅是示意性描述,对本申请的技术方案不构成限制。在本申请其他的实施方式中,DT 划分方法还可以包括其他划分模式。

5 此外,在另一些实施场景中,第一阈值和第二阈值也可以是其他值,本申请此处不再详述。

可以理解的是,图 11A-1 至图 13B 示意的实施例示意解码侧为例对本申请实施例的描述,在实际操作中,图 11A-1 至图 13B 示意的实施例同样适用于编码侧的对图像块的操作。其中,当编码侧执行图 11A-1 至图 13B 示意的实施例时,具体可以由预测
10 处理单元 360 执行上述操作。

综上可知,本申请的技术方案,相关设备可以维护多种 DT 划分模式,从而能够在划分边界图像块和右下角图像块时,从多种 DT 划分模式选择划分模式,进而,使得在划分边界图像块和/或右下角图像块直到得到 CU 的过程中,划分次数相对较少。

15 上述本申请提供的实施例中,分别从各个设备本身、以及从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的视频编码方法和视频解码方法的各方案进行了介绍。例如,各设备为了实现上述功能,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
20 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。

例如,若上述设备通过软件模块来实现相应的功能。如图 14A 所示,所述视频解码设备 1400 可包括检测模块 1401 和划分模块 1402。

25 在一个实施例中,该视频解码设备 1400 可用于执行上述图 5A、图 5B、图 5D、图 7A、图 7B、图 11A-1 至图 12 中视频解码器 30 的操作。例如:

检测模块 1401 检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值,其中,所述第一边是所述当前边界图像块的边,所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边,所述第一边和所述第一子边均
30 垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界,所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值;划分模块 1402,用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时,以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块,所述第一分块包含所述像素区域;划分模块 1402,还用于当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时,将所述第一分块作为编码单元,
35 并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块,或者继续划分所述第一分块,以得到编码单元,并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块;划分模块 1402,还用于当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时,继续划分所述第一分块,以得到编码单元,并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

可见，采用本实现方式，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，视频解码设备 1400 将边界图像块中的像素区域划分到第一分块中。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样视频解码设备 1400 执行分块时，不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，所述第一子像素区域是所述像素区域的部分区域；还用于继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块是非边界图像块，所述第二子分块包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，在垂直于所述第一边的方向上对所述第一分块执行二叉树 BT 划分。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，对所述第一分块执行四叉树 QT 划分。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.25 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.5 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.75 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

5 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

10 在另一个实施例中，图 14A 所示的视频解码设备 1400 还可用于执行上述图 7B 中解码器 30 的操作。

例如：检测模块 1401，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；所述处理模块，还用于当
15 所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；所述处理模块，还用于将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。
20

可见，采用本实现方式，当第一子边的边长与第一边的边长之比在预设区间时，视频解码设备 1400 划分边界图像块中的像素区域得到 CU。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样视频解码设备 1400 执行分块时，不
25 受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

可选的，划分模块 1402，还用于所述预设区间的数值范围为大于第二阈值并且小于第一阈值。

30 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.25 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

35 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.5 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第

一分块包括所述像素区域。

可选的，划分模块 1402，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

5 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.75 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

10 可选的，划分模块 1402，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块进行划分，得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块第二子边的边长与所述第二子分块第三子边的边长满足 2 比 1，所述第二子边和所述第三子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一子分块为非边界图像块。

15 可选的，划分模块 1402，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

20 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块为非边界块。

25 可选的，划分模块 1402，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

在又一个实施例中，图 14A 所示的视频解码设备 1400 还可用于执行上述图 7C 中解码器 30 的操作。

30 例如：检测模块 1401，用于确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是所述右下角图像块中像素区域的边；划分模块 1402，用于采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；划分模块 1402，还用于继续划分所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并

35

根据所述第二分块对应的编码单元的编码信息得到所述第二分块对应的编码单元的重建块；划分模块 1402，还用于当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块；划分模块 1402，还用于当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块。

可见，采用本实现方式，解码器 30 还能够更高效的划分视频帧的右下角图像块。

可选的，所述预设阈值是 0.5。

与图 5D 示意的解码器 30 对应的，本实施例所述检测模块 1401 和划分模块 1402 的功能例如可以集成到图 5D 示意的解码器 30 中的预测处理单元 360 中。即，本实施例所述检测模块 1401 和划分模块 1402 在其他表达方式中可以是图 5D 示意中的预测处理单元 360。

图 14B 示出了上述实施例中所涉及的视频解码设备 1400 的另一种可能的结构示意图。视频解码设备 1410 包括处理器 1403、收发器 1404 和存储器 1405。如图 14B 所示，所述收发器 1404 用于与视频编码设备进行图像数据的收发。所述存储器 1405 用于与处理器 1403 耦合，其保存该视频解码设备 1410 必要的计算机程序 1406。

例如，在一个实施例中，所述收发器 1404 被配置为接收编码器 20 发送的编码信息。处理器 1403 被配置为视频解码设备 1410 的解码操作或功能。

相应的，如图 15A 所示，本申请还提供了一种视频编码设备 1500。所述终端设备 1500 可以包括检测模块 1501 和划分模块 1502。

在一个实施例中，该视频编码设备 1500 可用于执行上述图 5A 至图 5C、图 8A、图 8B、图 11A-1 至图 12 中编码器 20 的操作。例如：

检测模块 1501，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边像素区域的边，所述像素区域是所述当前边界图像块内的像素区域，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；划分模块 1502，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；划分模块 1502，还用于当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息；划分模块 1502，还用于当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

可见，采用本实现方式，当第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于第一阈值时，视频编码设备 1500 将边界图像块中的像素区域划分到第一分块中。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样视频编码设备 1500 执行分块时，不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

可选的，划分模块 1502，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，所述第一子像素区域是所述像素区域的部分区域；继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

在另一个实施例中，图 15A 所示的视频编码设备 1500 还可用于执行上述图 8B 中编码 30 的操作。

例如，检测模块 1501，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；划分模块 1502，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；划分模块 1502，还用于将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的图像信息得到所述至少两个编码单元的编码信息。

可见，采用本实现方式，当第一子边的边长与第一边的边长之比在预设区间时，视频编码设备 1500 划分边界图像块中的像素区域得到 CU。其中，第一边是当前边界图像块的边，第一子边是当前边界图像块内像素区域的边，第一边和第一子边均垂直于当前边界图像块所在的当前视频帧的边界。这样视频解码设备 1400 执行分块时，不受限于现有的 BT 和/或 QT 的划分方法，从而在划分边界图像块至得到 CU 的过程中，能够减少划分次数，进而，能够降低划分的算法复杂度。

在又一个实施例中，图 15A 所示的视频编码设备 1500 还可用于执行上述图 8C 中编码 30 的操作。

例如，检测模块 1501，还用于确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是像素区域的边，所述像素区域是所述右下角图像块中的像素区域；划分模块 1502，用于采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图

像块的左上角, 所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域, 所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一, 所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一, 所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域; 继续划分所述第二分块, 以得到所述第二分块对应的编码单元, 并根据所述第二分块对应的编码单元的图像信息得到所述第二分块对应的编码单元的编码信息; 划分模块 1502, 还用于当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时, 将所述第一分块作为编码单元, 并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息, 或者继续划分所述第一分块, 以得到所述第一分块对应的编码单元, 并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息; 划分模块 1502, 还用于当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时, 继续划分所述第一分块, 以得到所述第一分块对应的编码单元, 并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息。

可见, 采用本实现方式, 解码器 30 还能够更高效的划分视频帧的右下角图像块。

可选的, 所述预设阈值是 0.5。

与图 5C 示意的编码器 20 对应的, 本实施例所述检测模块 1501 和划分模块 1502 的功能例如可以集成到图 5C 示意的编码器 20 中的预测处理单元 210 中。即, 本实施例所述检测模块 1501 和划分模块 1502 在其他表达方式中可以是图 5C 示意中的预测处理单元 210。

图 15B 示出了上述实施例中所涉及的视频编码设备 1500 的另一种可能的结构示意图。视频编码设备 1510 包括处理器 1503、收发器 1504 和存储器 1505。如图 15B 所示, 所述存储器 1505 用于与处理器 1503 耦合, 其保存该视频编码设备 1510 必要的计算机程序 1506。

例如, 在一个实施例中, 所述收发器 1503 被配置为向解码器 30 发送编码信息。处理器 1503 被配置为视频编码设备 1510 的编码操作或功能。

具体实现中, 对应视频编码设备和视频解码设备, 本申请还分别提供一种计算机存储介质, 其中, 设置在任意设备中计算机存储介质可存储有程序, 该程序执行时, 可实施包括图 7A 至图 13B 提供的视频编码方法和视频解码方法的各实施例中的部分或全部步骤。任意设备中的存储介质均可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (read-only memory, ROM) 或随机存储记忆体 (random access memory, RAM) 等。

本申请中, 处理器可以是中央处理器 (central processing unit, CPU), 网络处理器 (network processor, NP) 或者 CPU 和 NP 的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 可编程逻辑器件 (programmable logic device, PLD) 或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件 (complex programmable logic device, CPLD), 现场可编程逻辑门阵列 (field-programmable gate array, FPGA), 通用阵列逻辑 (generic array logic, GAL) 或其任意组合。存储器可以包括易失性存储器 (volatile memory), 例如随机存取存储器 (random-access memory, RAM); 存储器也可以包括

非易失性存储器(non-volatile memory),例如只读存储器(read-only memory, ROM), 快闪存储器(flash memory), 硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD); 存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。

本领域技术任何还可以了解到本申请列出的各种说明性逻辑块(illustrative logical block)和步骤(step)可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现所述的功能, 但这种实现不应被理解为超出本申请保护的范围。

本申请中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器, 数字信号处理器, 专用集成电路(ASIC), 现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置, 离散门或晶体管逻辑, 离散硬件部件, 或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器, 可选地, 该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现, 例如数字信号处理器和微处理器, 多个微处理器, 一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核, 或任何其它类似的配置来实现。

本申请中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM或本领域中其它任意形式的存储媒介中。示例性地, 存储媒介可以与处理器连接, 以使得处理器可以从存储媒介中读取信息, 并可以向存储媒介存写信息。可选地, 存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于ASIC中, ASIC可以设置于UE中。可选地, 处理器和存储媒介也可以设置于UE中的不同的部件中。

应理解, 在本申请的各种实施例中, 各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不应对本申请的实施过程构成任何限定。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

本说明书的各个部分均采用递进的方式进行描述, 各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可, 每个实施例重点介绍的都是与其他实施例不同之处。尤其, 对于装

置和系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例部分的说明即可。

5 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1、一种视频解码方法，其特征在于，所述方法包括：

检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；

当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的编码信息得到所述至少两个编码单元的重建块；或者，

当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域；

继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块是非边界图像块，所述第二子分块包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，在垂直于所述第一边的方向上对所述第一分块执行二叉树 BT 划分，或者对所述第一分块执行四叉树 QT 划分。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

6、如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为0.25，所述第二阈值为零，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：

5 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于0.25时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足1比3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

10 7、如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为0.5，所述第二阈值为0.25，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：

15 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于0.25并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于0.5时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足1比1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

20 8、如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为0.75，所述第二阈值为0.5，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：

25 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于0.5并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于0.75时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足3比1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

30 9、如权利要求2所述的方法，其特征在于，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

35 10、如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为0.75，所述第三阈值为1，当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于0.75并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于1时，以垂直于所述第一边的方向上划分

所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

11、一种视频解码方法，其特征在于，所述方法包括：

5 检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；

10 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；

将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述预设区间的数值范围为大于第二阈值并且小于第一阈值。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为 0.25，所述第二阈值为零，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：

20 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.25 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

25 14、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为 0.5，所述第二阈值为 0.25，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：

30 当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.5 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括：

35 以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

16、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为 0.75，所述第二阈值为 0.5，所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.75 时,以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块,所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1,所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界,所述第一分块包括所述像素区域。

17、根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括:

以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块进行划分,得到第一子分块和第二子分块,所述第一子分块第二子边的边长与所述第二子分块第三子边的边长满足 2 比 1,所述第二子边和所述第三子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界,所述第一子分块为非边界图像块。

18、根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述继续划分所述第一分块或所述第二分块包括:

以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

19、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述第一阈值为 1,所述第二阈值为 0.75,所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时,以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括:

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时,以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块,所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1,所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界,所述第一分块为非边界块。

20、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述第一阈值为 1,所述第二阈值为 0.5,所述当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时,以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块包括:

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时,以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块,所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1,所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

21、一种视频解码方法,其特征在于,所述方法包括:

确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值,且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值,所述第一边包含所述第一子边,所述第二边包含所述第二子边,所述第一边垂直于所述第二边,所述第一子边和所述第二子边是所述右下角图像块中像素区域的边;

采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分

块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；

继续划分所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并根据所述第二分块对应的编码单元的编码信息得到所述第二分块对应的编码单元的重建块；

当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的至少两个编码单元，并根据所述第一分块对应的至少两个编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的至少两个编码单元的重建块；或者，

当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述预设阈值是 0.5。

23、一种视频编码方法，其特征在于，所述方法包括：

检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边像素区域的边，所述像素区域是所述当前边界图像块内的像素区域，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；

当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的图像信息得到所述至少两个编码单元的编码信息；或者，

当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，还包括：

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域；

继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

25、一种视频编码方法，其特征在于，所述方法包括：

检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；

当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；

将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

26、一种视频编码方法，其特征在于，所述方法包括：

确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是像素区域的边，所述像素区域是所述右下角图像块中的像素区域；

采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；

继续划分所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并根据所述第二分块对应的编码单元的图像信息得到所述第二分块对应的编码单元的编码信息；

当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息；或者，

当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述预设阈值是 0.5。

28、一种视频解码设备，其特征在于，所述设备包括：

检测模块，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，

所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；

划分模块，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；

所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的编码信息得到所述至少两个编码单元的重建块；

所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

29、如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，还包括：

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域；

所述划分模块，还用于继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

30、如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，以垂直于所述第一边的方向划分所述第一分块得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块是非边界图像块，所述第二子分块包括子像素区域，所述子像素区域是所述像素区域的部分区域。

31、如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，在垂直于所述第一边的方向上对所述第一分块执行二叉树 BT 划分；

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值时，对所述第一分块执行四叉树 QT 划分。

32、如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于第二阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

33、如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.25 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第

一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

34、如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，

5 所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.5 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

35、如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，

10 所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于 0.75 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

15 36、如权利要求 29 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于第三阈值时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块。

20 37、如权利要求 36 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于或者等于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，从垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

38、一种视频解码设备，其特征在于，所述解码设备包括：

30 检测模块，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；

划分模块，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；

35 所述划分模块，还用于将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块。

39、如权利要求 38 所述的设备，其特征在于，所述预设区间的数值范围为大于第二阈值并且小于第一阈值。

40、如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于零并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.25 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 3，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

41、如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.25 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.5 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 1 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

42、根据权利要求 41 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

43、如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 0.75 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块包括所述像素区域。

44、根据权利要求 43 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块进行划分，得到第一子分块和第二子分块，所述第一子分块第二子边的边长与所述第二子分块第三子边的边长满足 2 比 1，所述第二子边和所述第三子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一子分块为非边界图像块。

45、根据权利要求 43 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于以垂直于所述第一边的方向对所述第一分块执行二叉树划分或者对所述第一分块执行四叉树划分。

46、如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.75 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一分块为非边界块。

47、如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，

所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于 0.5 并且所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于 1 时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到所述第一分块和所述第二分块，所述第一分块第二边的边长与所述第二分块第三边的边长满足 3 比 1，所述第二边和所述第三边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界。

48、一种视频解码设备，其特征在于，所述设备包括：

检测模块，用于确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是所述右下角图像块中像素区域的边；

划分模块，用于采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；

所述划分模块，还用于继续划分所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并根据所述第二分块对应的编码单元的编码信息得到所述第二分块对应的编码单元的重建块；

所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的编码信息得到所述编码单元的重建块，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块；

所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的编码信息得到所述第一分块对应的编码单元的重建块。

49、如权利要求 48 所述的设备，其特征在于，所述预设阈值是 0.5。

50、一种视频编码设备，其特征在于，所述设备包括：

检测模块，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否小于或者等于第一阈值，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边像素区域的边，所述像素区域是所述当前边界图像块内的像素区域，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界，所述第一阈值是大于 0 且小于 1 的数值；

划分模块，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比小于或者等于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块包含所述像素区域；

所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积等于所述像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的图像信息得到所述至少两个编码单元的编码信息；

5 所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积大于所述像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

51、如权利要求 50 所述的设备，其特征在于，还包括：

10 所述划分模块，还用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比大于所述第一阈值时，以垂直于所述第一边的方向上划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块，所述第一分块是非边界图像块，所述第二分块为边界图像块并包括第一子像素区域，所述第一子像素区域是所述像素区域的部分区域；

所述划分模块，还用于继续划分所述第二分块，以得到编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息。

15

52、一种视频编码设备，其特征在于，所述设备包括：

20 检测模块，用于检测当前视频帧的当前边界图像块第一子边的边长与第一边的边长之比是否位于预设区间，其中，所述第一边是所述当前边界图像块的边，所述第一子边是所述当前边界图像块内像素区域的边，所述第一边和所述第一子边均垂直于所述当前边界图像块所在的所述当前视频帧的边界；

划分模块，用于当所述第一子边的边长与所述第一边的边长之比位于所述预设区间时，以垂直于所述第一边的方向划分所述当前边界图像块得到第一分块和第二分块；

25 所述划分模块，还用于将所述第一分块和第二分块中为非边界块的分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块或所述第二分块，以得到至少两个编码单元，并根据所述至少两个编码单元的图像信息得到所述至少两个编码单元的编码信息。

53、一种视频编码设备，其特征在于，所述设备包括：

30 检测模块，用于确定当前视频帧的右下角图像块的第一子边的边长与第一边的边长之比小于或者等于预设阈值，且所述右下角图像块的第二子边的边长与第二边的边长之比大于所述预设阈值，所述第一边包含所述第一子边，所述第二边包含所述第二子边，所述第一边垂直于所述第二边，所述第一子边和所述第二子边是像素区域的边，所述像素区域是所述右下角图像块中的像素区域；

35 划分模块，用于采用 QT 衍生的划分模式划分所述右下角图像块得到第一分块、第二分块和第三分块，所述第一分块包含所述像素区域的第一子像素区域，所述第一分块位于所述右下角图像块的左上角，所述第二分块包含所述像素区域的第二子像素区域，所述第一分块的面积和所述第二分块的面积均是所述右下角图像块面积的四分之一，所述第三分块的面积是所述边界图像块面积的二分之一，所述第一子像素区域和所述第二子像素区域构成了所述像素区域；

所述划分模块，还用于继续划分所述第二分块，以得到所述第二分块对应的编码单元，并根据所述第二分块对应的编码单元的图像信息得到所述第二分块对应的编码单元的编码信息；

5 所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积等于所述第一子像素区域的面积时，将所述第一分块作为编码单元，并根据所述编码单元的图像信息得到所述编码单元的编码信息，或者继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述

10 所述划分模块，还用于当所述第一分块的面积大于所述第一子像素区域的面积时，继续划分所述第一分块，以得到所述第一分块对应的编码单元，并根据所述第一分块对应的编码单元的图像信息得到所述第一分块对应的编码单元的编码信息。

54、如权利要求 53 所述的设备，其特征在于，所述预设阈值是 0.5。

15 55、一种视频解码设备，其特征在于，包括：处理器，所述处理器用于与存储器耦合，调用并执行存储器中的指令，以使所述视频解码设备执行权利要求 1 至 22 中任一项所述的视频解码方法。

56、一种视频编码设备，其特征在于包括：处理器，所述处理器用于与存储器耦合，调用并执行存储器中的指令，以使所述视频解码设备执行权利要求 23 至 27 中任

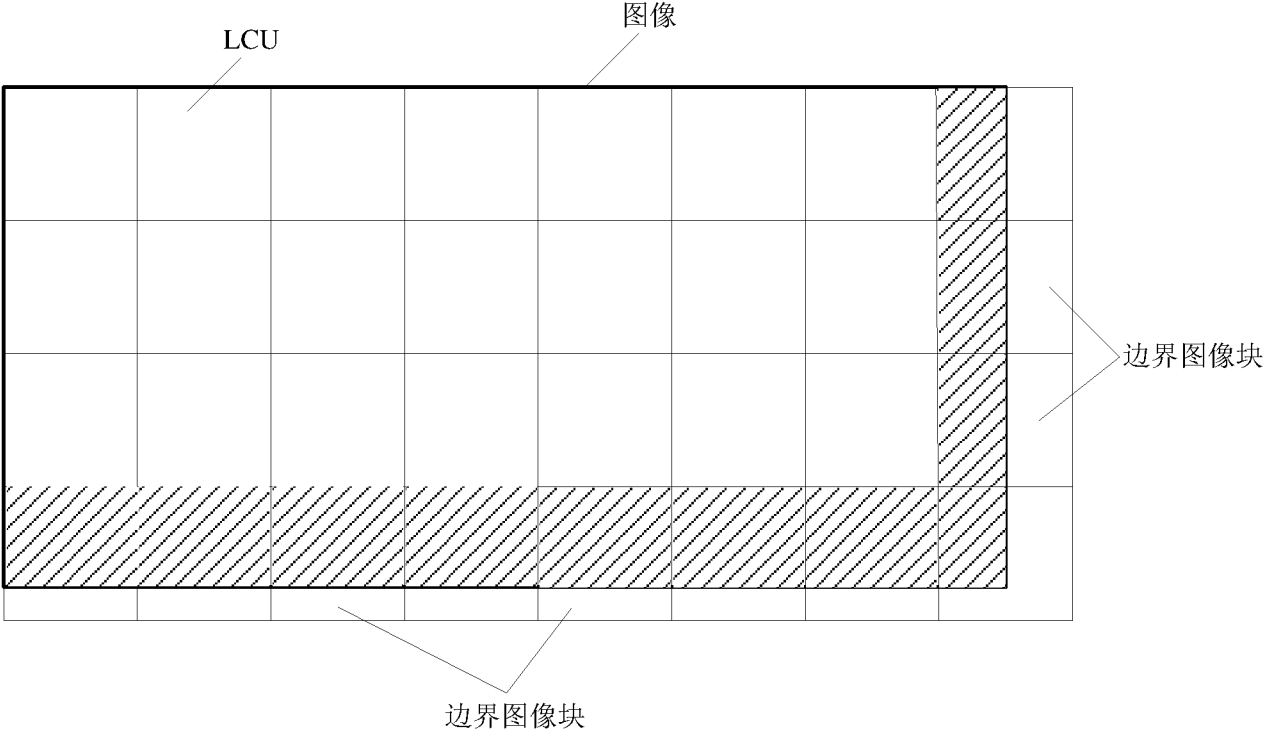


图 1

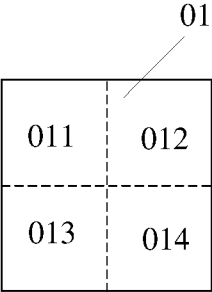


图 2

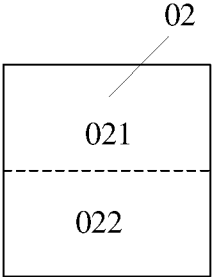


图 3A

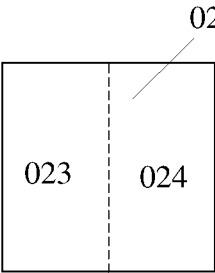


图 3B

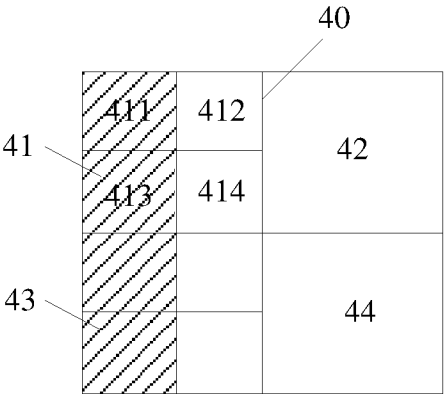


图 4A

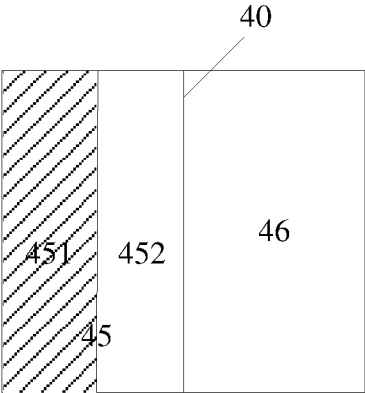


图 4B

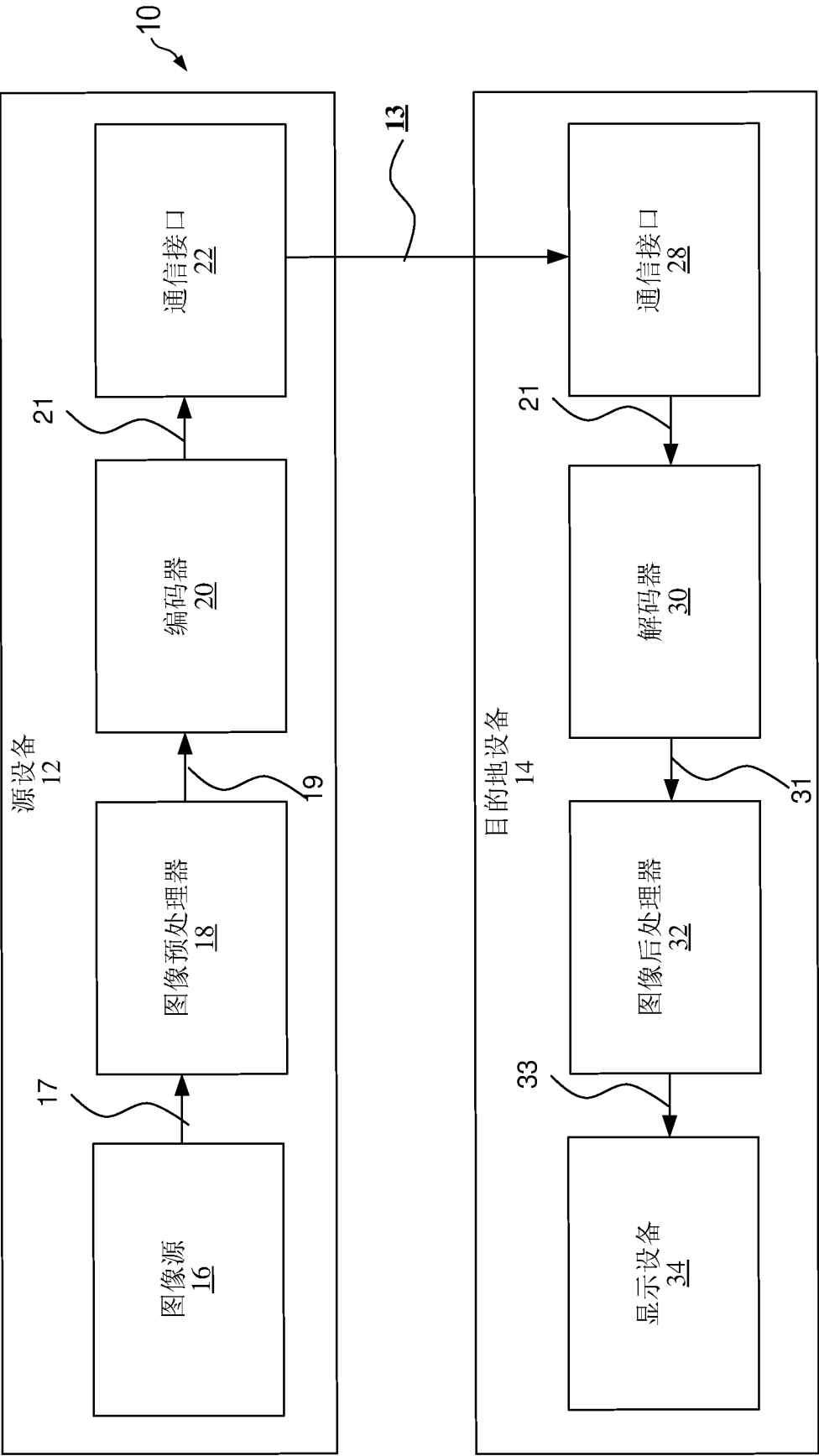


图5A

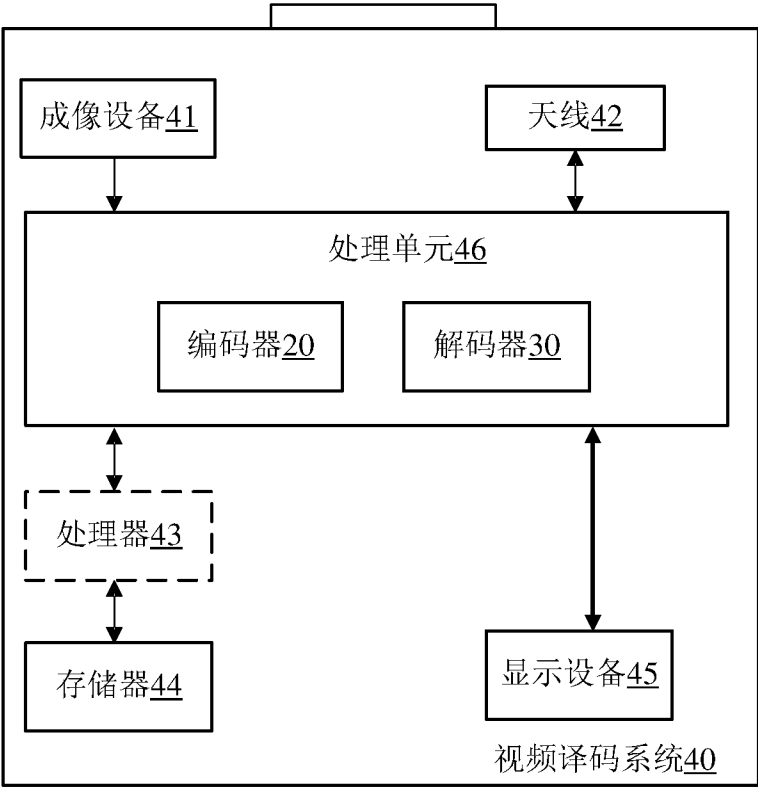


图 5B

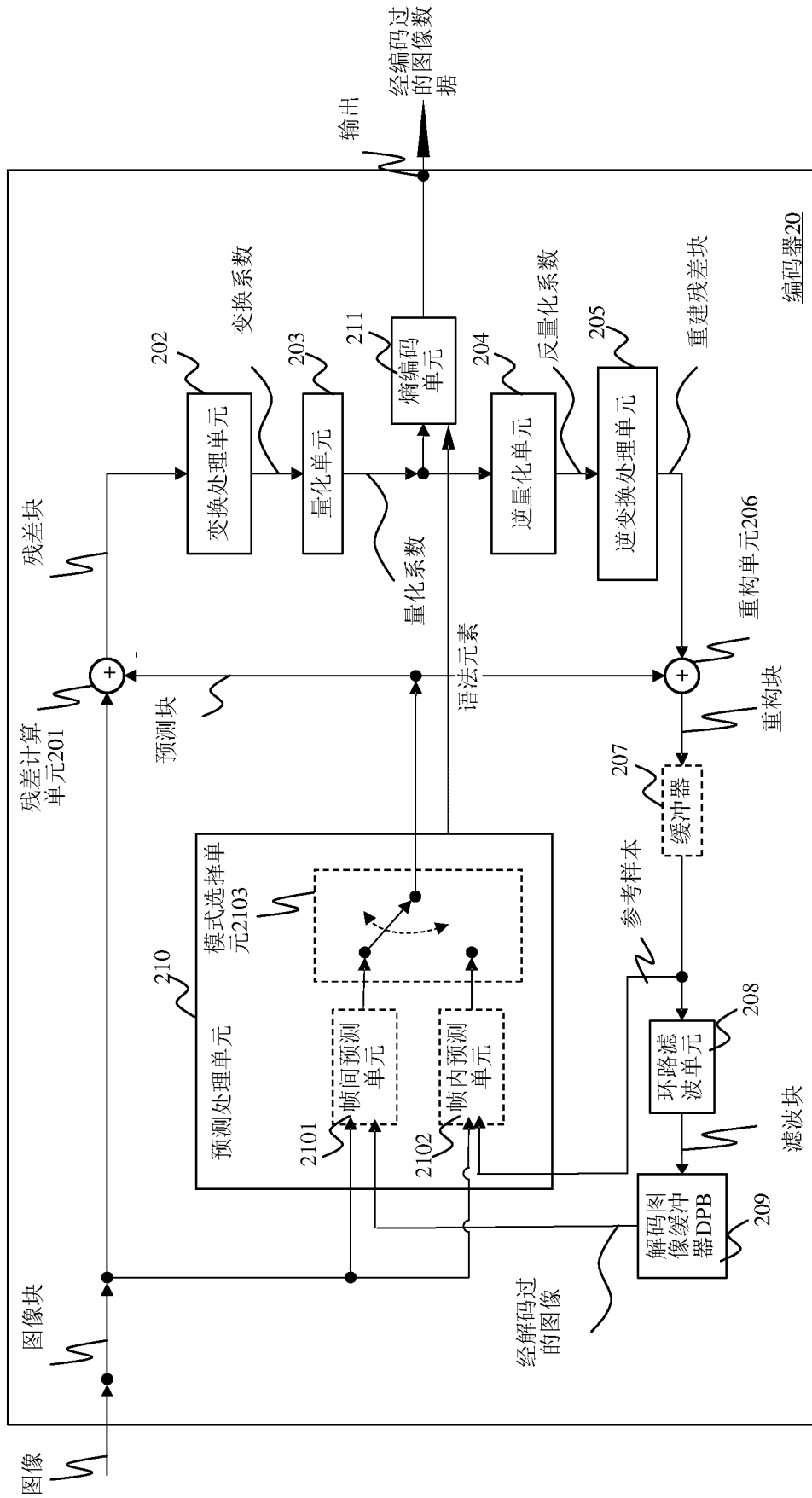
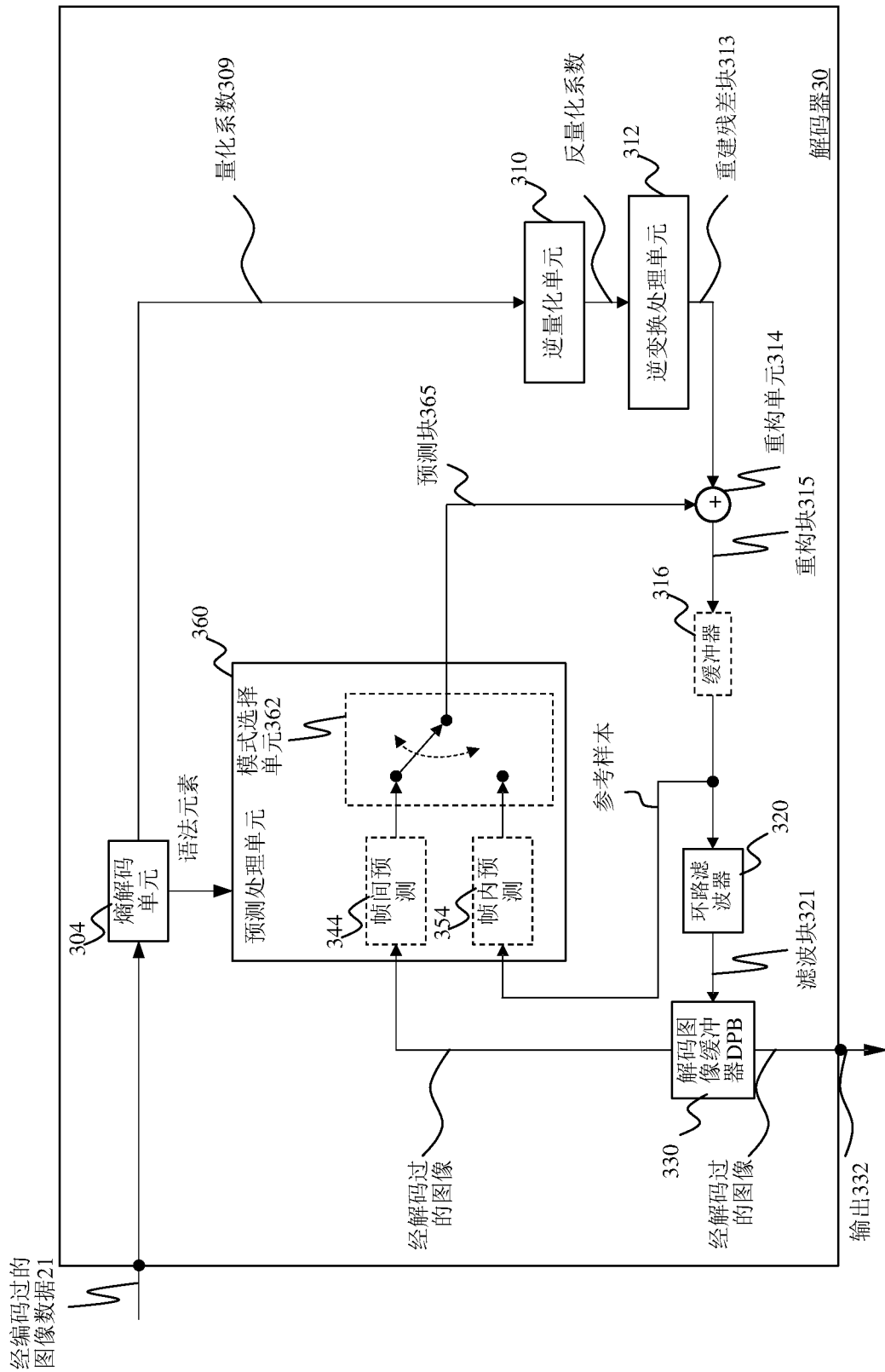


图5C



5D

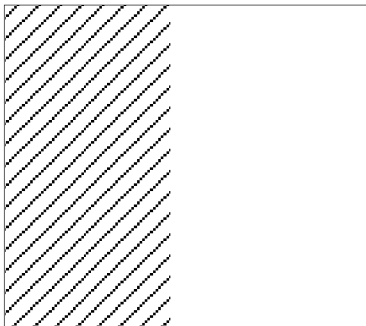


图 6A



图 6B

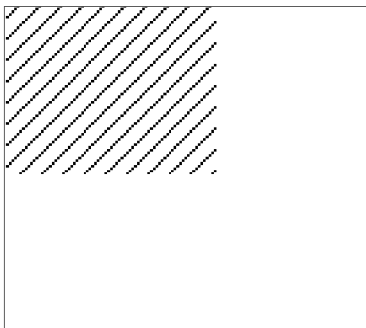
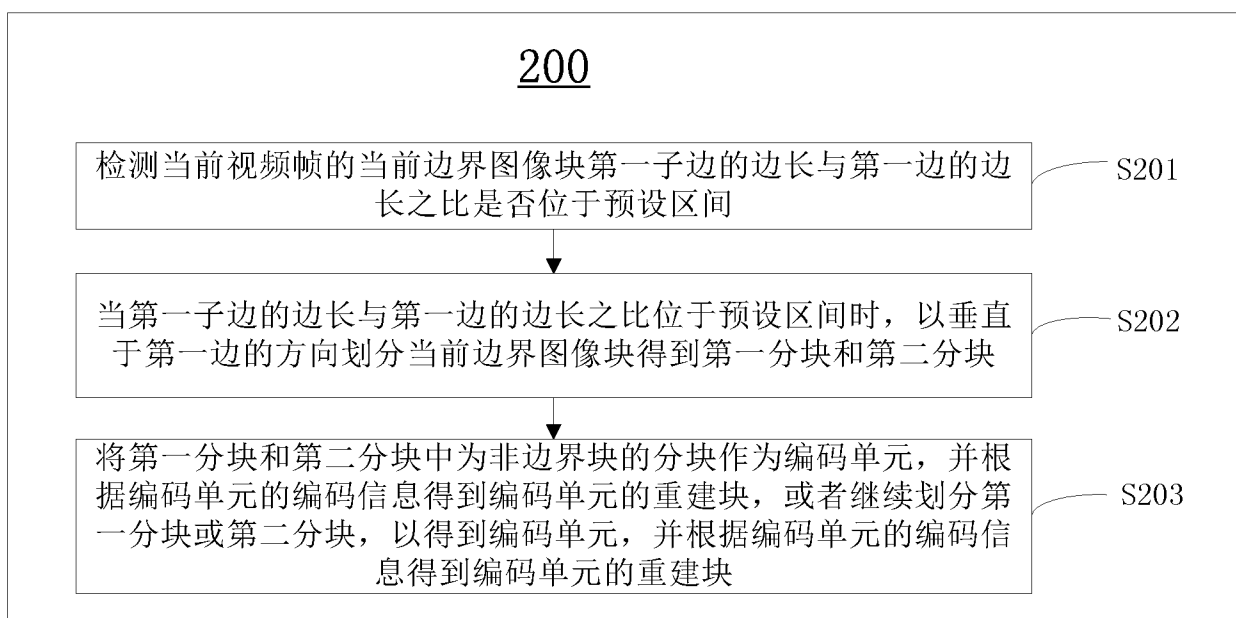
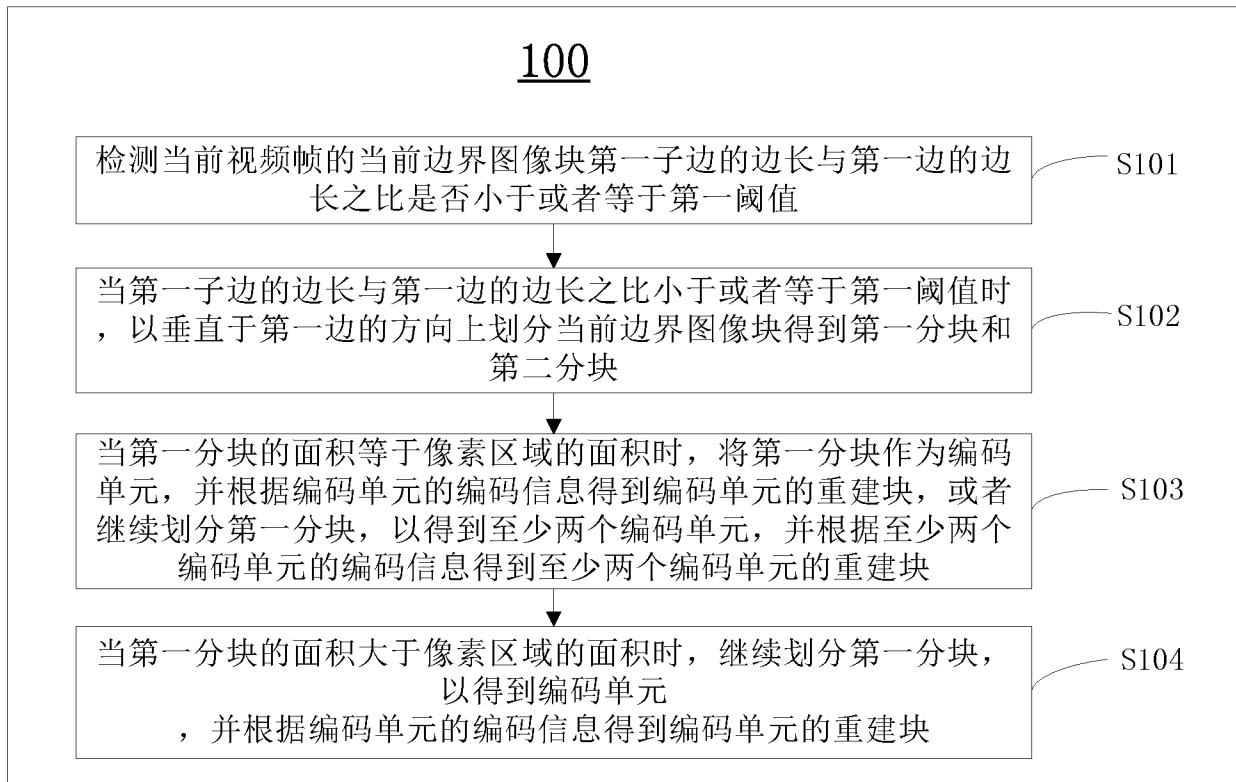


图 6C



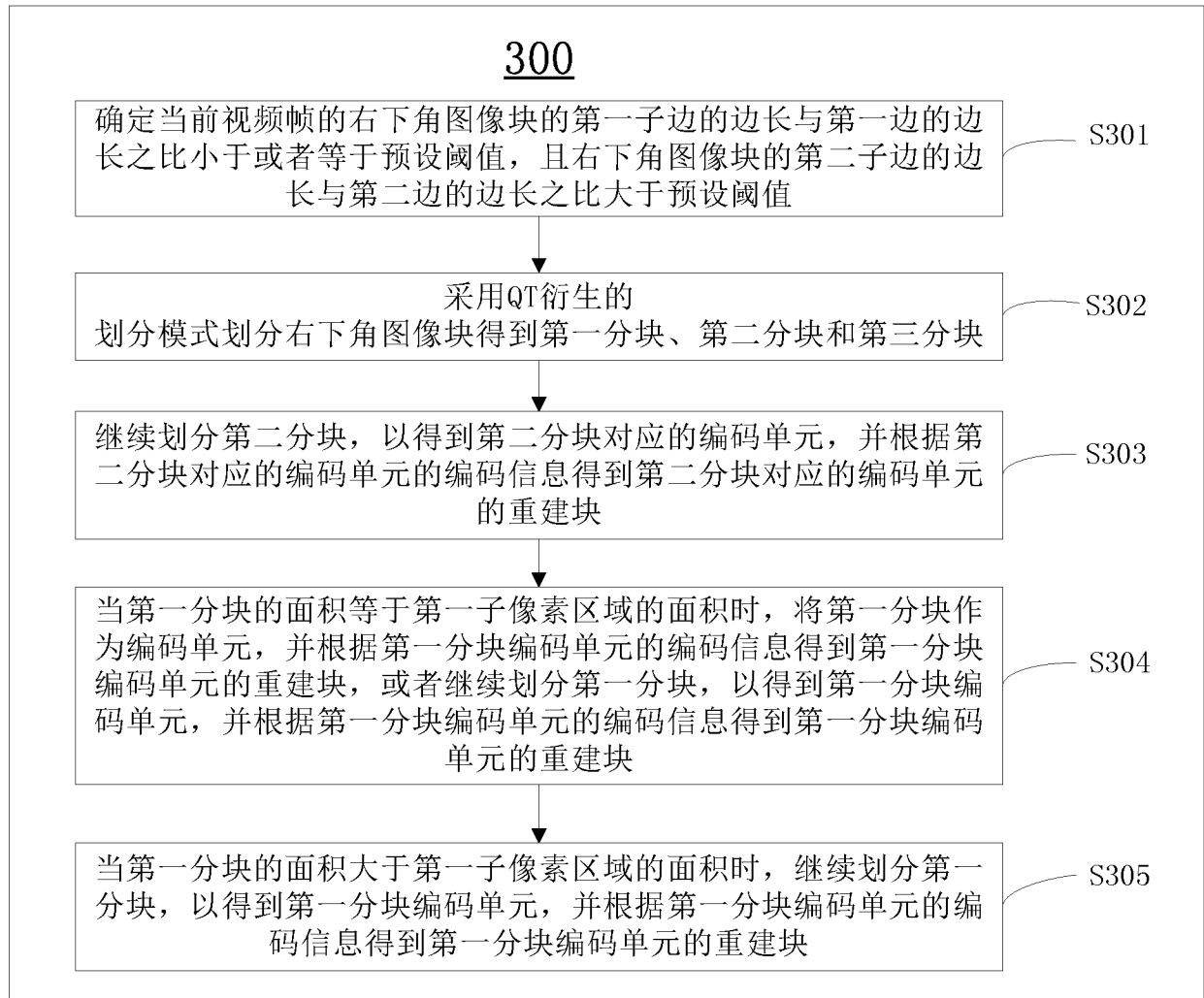


图 7C

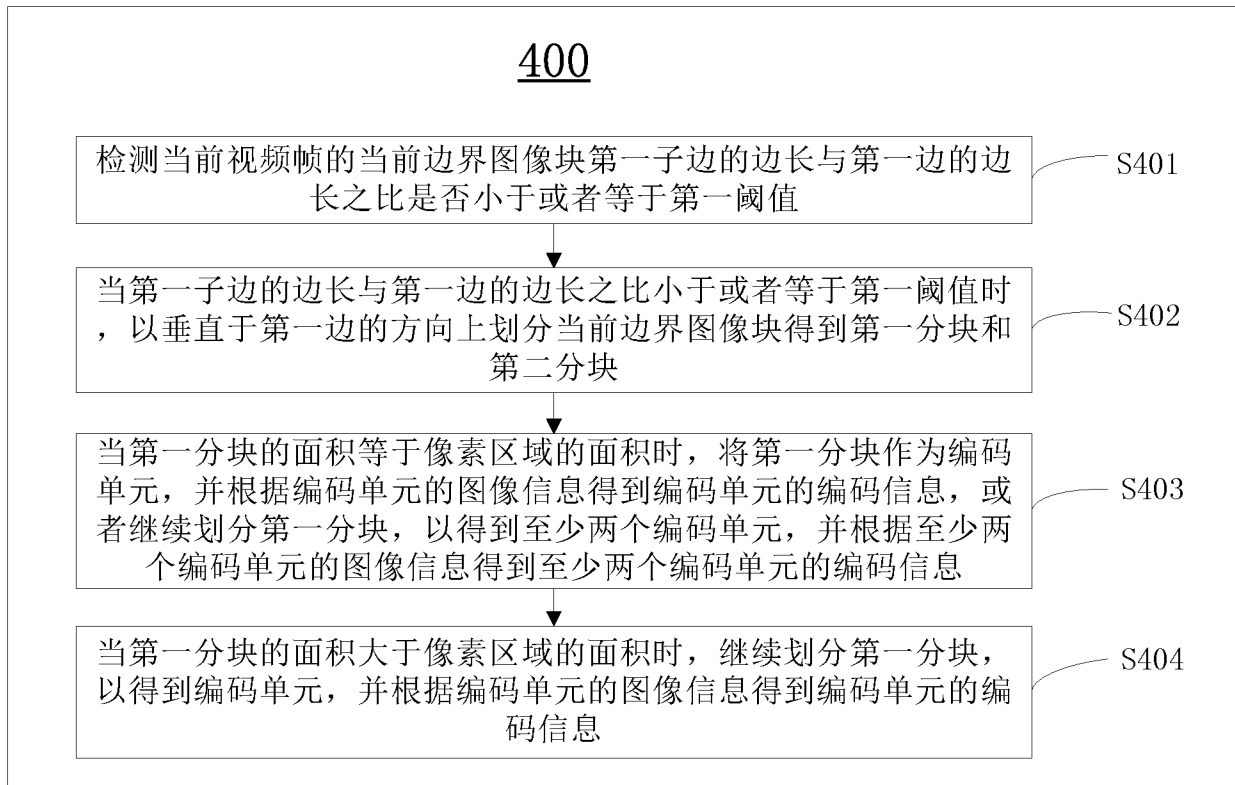


图 8A

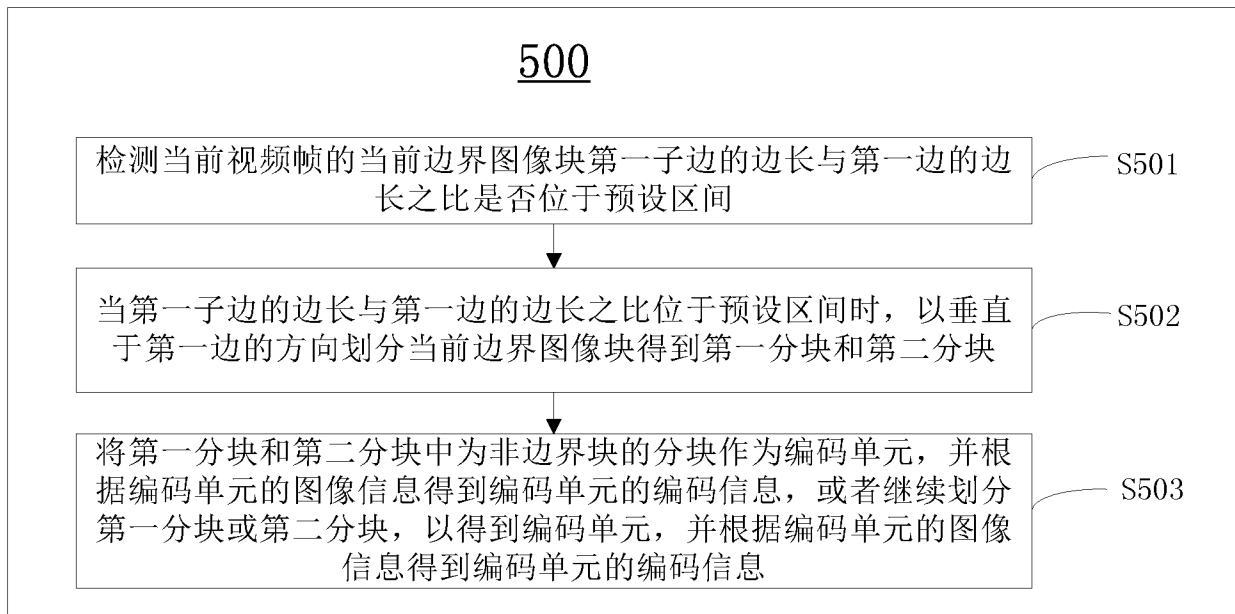


图 8B

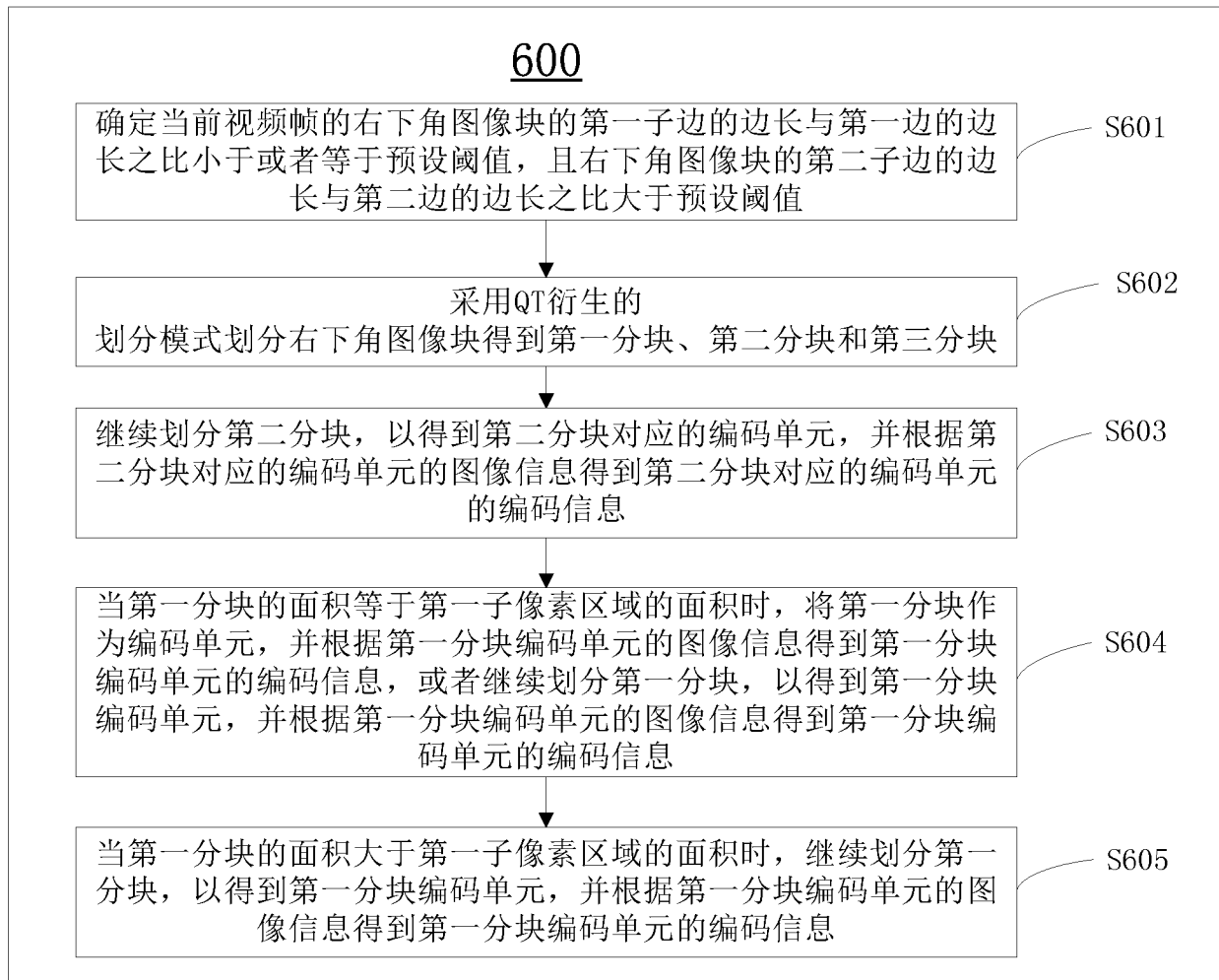


图 8C

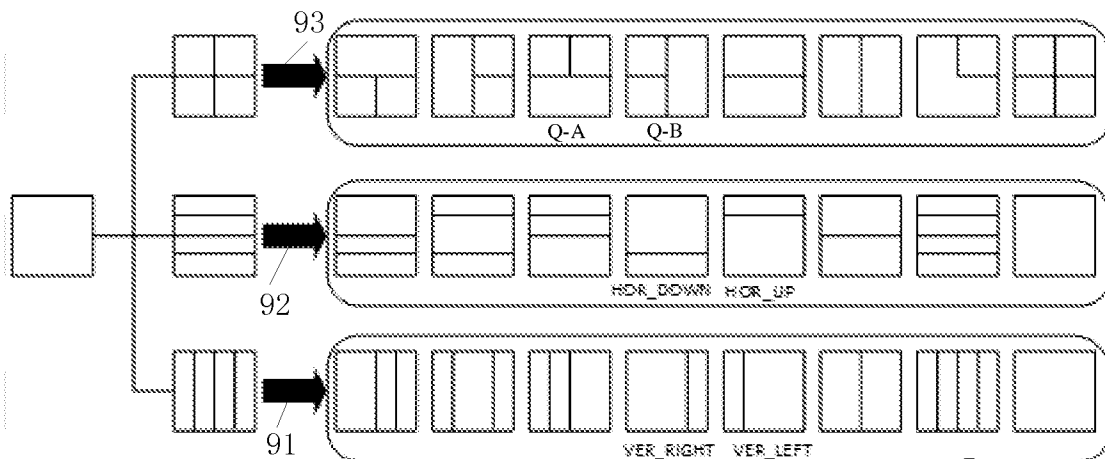


图 9

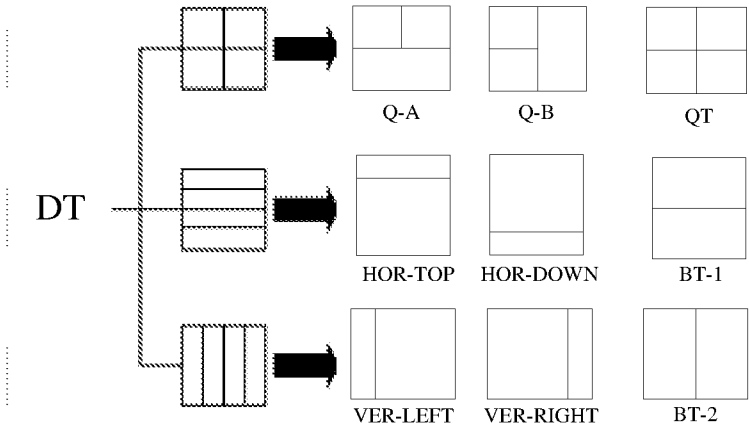


图 10

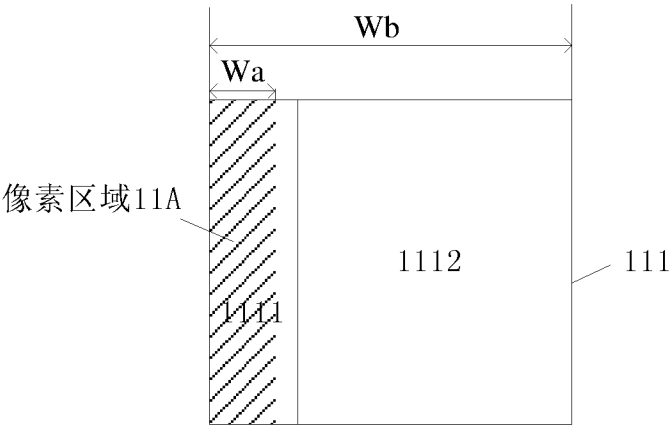


图 11A-1

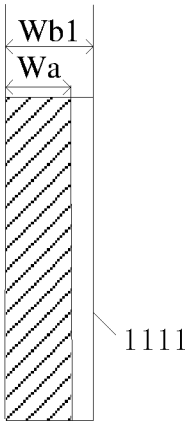


图 11A-2

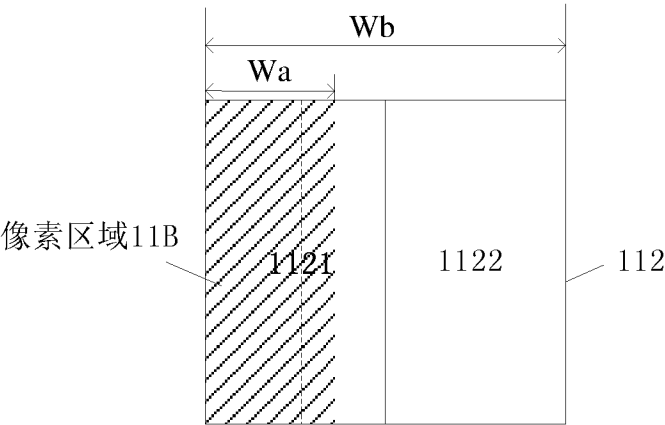


图 11B

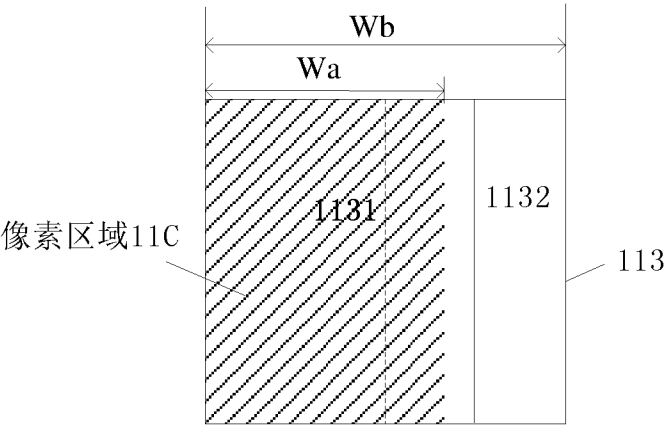


图 11C

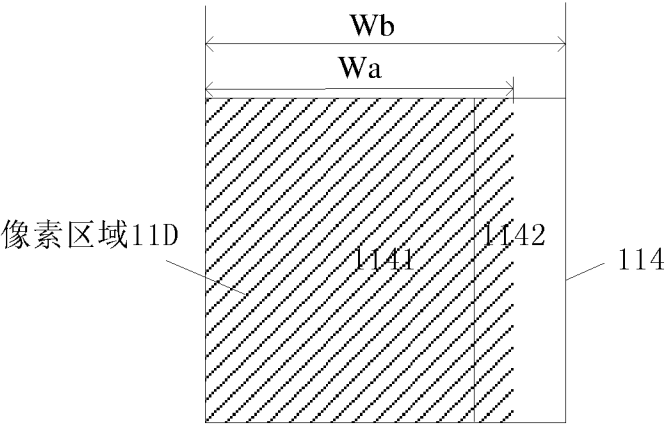


图 11D

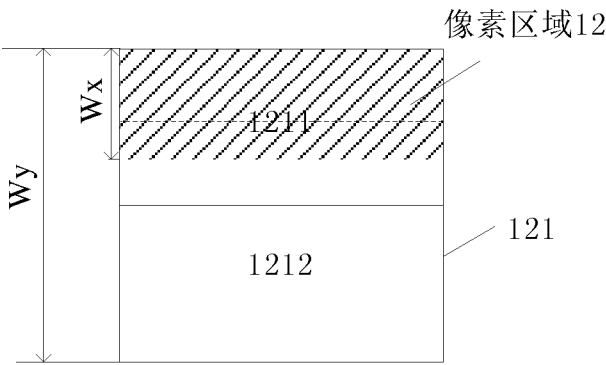


图 12

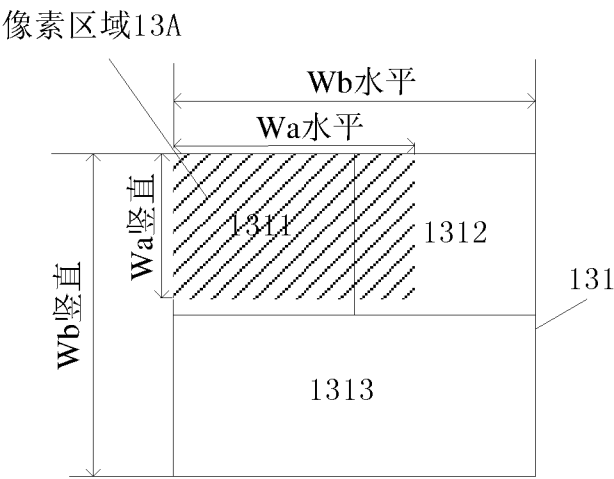


图 13A-1

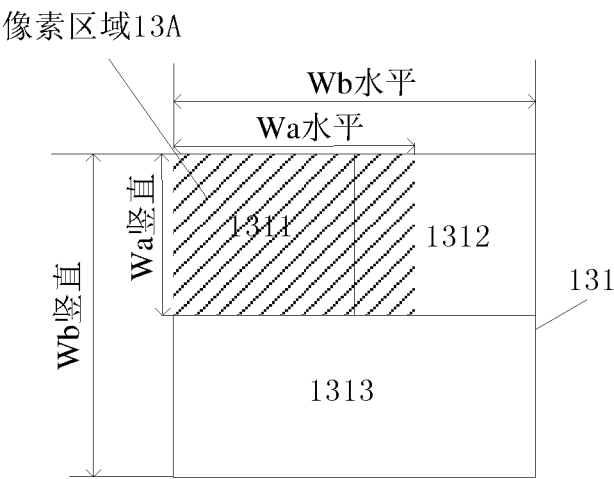


图 13A-2

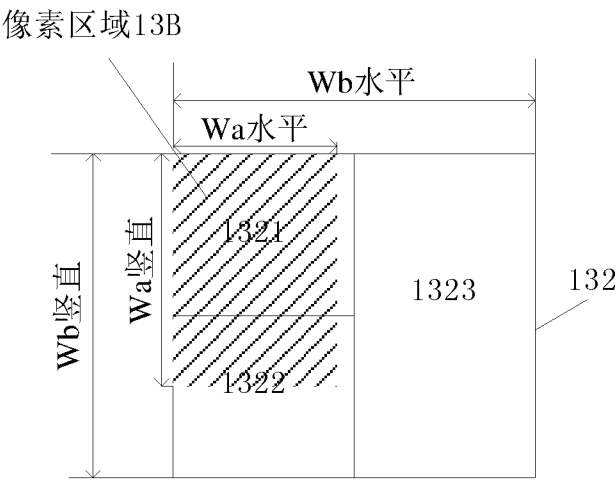


图 13B

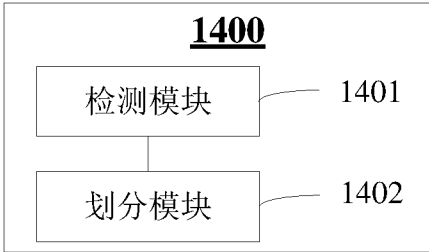


图 14A

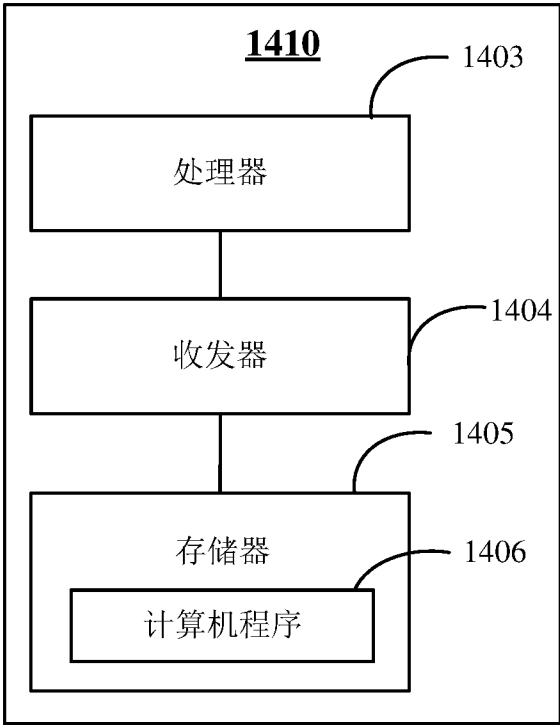


图 14B

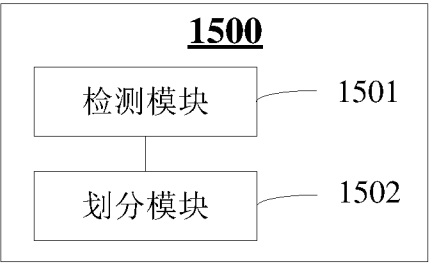


图 15A

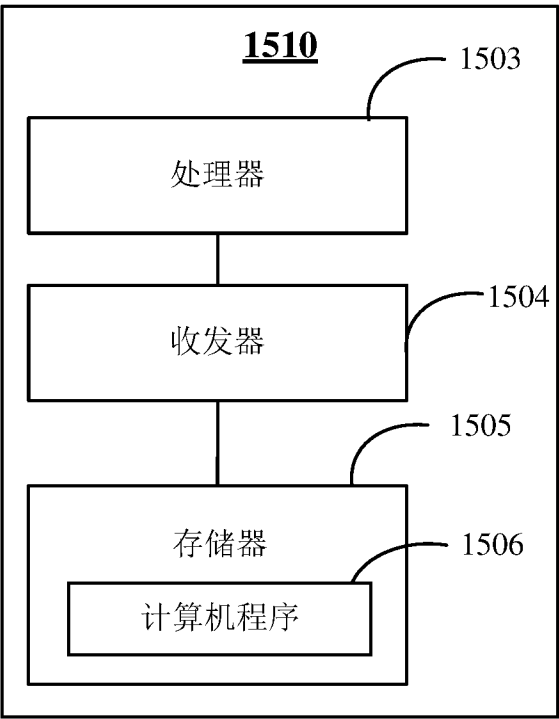


图 15B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/119(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)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, JCTVC, JVET: 编码, 解码, 预测, 图像, 像素, 块, 区域, 边界, 边缘, 边长, 长度, 比, 划分, 分割, coding, encoding, decoding, prediction, image, pixel, block, region, border, boundary, edge, length, ratio, scale, proportion, split, divide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109479131 A (INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION OF SEJONG UNIVERSITY) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-56
A	CN 102611884 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 July 2012 (2012-07-25) entire document	1-56
A	CN 108668136 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 October 2018 (2018-10-16) entire document	1-56
A	CN 109151468 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-56
A	CN 103503451 A (SIEMENS AG) 08 January 2014 (2014-01-08) entire document	1-56
A	CN 107409226 A (MEDIATEK INC.) 28 November 2017 (2017-11-28) entire document	1-56
A	US 2014133768 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 15 May 2014 (2014-05-15) entire document	1-56



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

03 June 2020

Date of mailing of the international search report

12 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081486

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109479131	A	15 March 2019	US	2019327476	A1	24 October 2019
				WO	2017222331	A1	28 December 2017
				KR	20180032775	A	02 April 2018
				KR	20180033030	A	02 April 2018
				KR	20180000886	A	04 January 2018
				VN	62809	A	25 April 2019
CN	102611884	A	25 July 2012	EP	2658256	A4	02 April 2014
				EP	2658256	A1	30 October 2013
				US	2013301716	A1	14 November 2013
				CN	102611884	B	09 July 2014
				EP	2658256	B1	26 April 2017
				US	9521407	B2	13 December 2016
CN	108668136	A	16 October 2018	WO	2012097743	A1	26 July 2012
				US	2020021831	A1	16 January 2020
				TW	201904301	A	16 January 2019
				WO	2018177254	A1	04 October 2018
CN	109151468	A	04 January 2019	TW	I678104	B	21 November 2019
				EP	3637782	A1	15 April 2020
				KR	20200020915	A	26 February 2020
				TW	201914300	A	01 April 2019
CN	103503451	A	08 January 2014	TW	I674790	B	11 October 2019
				CA	3068551	A1	03 January 2019
				AU	2018290360	A1	30 January 2020
				WO	2019001006	A1	03 January 2019
				CA	2835009	A1	15 November 2012
				BR	112013028615	A2	24 January 2017
CN	107409226	A	28 November 2017	WO	2012152565	A1	15 November 2012
				EP	2521357	A1	07 November 2012
				US	2018220131	A1	02 August 2018
				KR	20140043743	A	10 April 2014
				CN	103503451	B	23 February 2018
				US	2014079132	A1	20 March 2014
US	2014133768	A1	15 May 2014	CN	107409226	B	12 November 2019
				EP	3262836	A4	15 August 2018
				WO	2016138854	A1	09 September 2016
				US	10362331	B2	23 July 2019
				EP	3262836	A1	03 January 2018
				US	2018048909	A1	15 February 2018
US	2014133768	A1	15 May 2014	SG	10201900582X	A	27 February 2019
				SG	11201706978T	A	28 September 2017
				JP	2014099852	A	29 May 2014
US	2014133768	A1	15 May 2014	TW	201419865	A	16 May 2014
				EP	2731340	A1	14 May 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081486

A. 主题的分类 H04N 19/119(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)) CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, JCTVC, JNET: 编码, 解码, 预测, 图像, 像素, 块, 区域, 边界, 边缘, 边长, 长度, 比, 划分, 分割, coding, encoding, decoding, prediction, image, pixel, block, region, border, boundary, edge, length, ratio, scale, proportion, split, divide																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109479131 A (世宗大学产学研协力团) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102611884 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108668136 A (华为技术有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109151468 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103503451 A (西门子公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107409226 A (寰发股份有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014133768 A1 (HON HAI PREC IND CO LTD) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 109479131 A (世宗大学产学研协力团) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-56	A	CN 102611884 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-56	A	CN 108668136 A (华为技术有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文	1-56	A	CN 109151468 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-56	A	CN 103503451 A (西门子公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-56	A	CN 107409226 A (寰发股份有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文	1-56	A	US 2014133768 A1 (HON HAI PREC IND CO LTD) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文	1-56
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 109479131 A (世宗大学产学研协力团) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-56																								
A	CN 102611884 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-56																								
A	CN 108668136 A (华为技术有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文	1-56																								
A	CN 109151468 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-56																								
A	CN 103503451 A (西门子公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-56																								
A	CN 107409226 A (寰发股份有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 全文	1-56																								
A	US 2014133768 A1 (HON HAI PREC IND CO LTD) 2014年 5月 15日 (2014 - 05 - 15) 全文	1-56																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2020年 6月 3日		国际检索报告邮寄日期 2020年 6月 12日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 孙一凡 电话号码 86-010-62089961																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081486

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	109479131	A	2019年 3月 15日	US	2019327476	A1	2019年 10月 24日
				WO	2017222331	A1	2017年 12月 28日
				KR	20180032775	A	2018年 4月 2日
				KR	20180033030	A	2018年 4月 2日
				KR	20180000886	A	2018年 1月 4日
				VN	62809	A	2019年 4月 25日
CN	102611884	A	2012年 7月 25日	EP	2658256	A4	2014年 4月 2日
				EP	2658256	A1	2013年 10月 30日
				US	2013301716	A1	2013年 11月 14日
				CN	102611884	B	2014年 7月 9日
				EP	2658256	B1	2017年 4月 26日
				US	9521407	B2	2016年 12月 13日
				WO	2012097743	A1	2012年 7月 26日
CN	108668136	A	2018年 10月 16日	US	2020021831	A1	2020年 1月 16日
				TW	201904301	A	2019年 1月 16日
				WO	2018177254	A1	2018年 10月 4日
				TW	1678104	B	2019年 11月 21日
CN	109151468	A	2019年 1月 4日	EP	3637782	A1	2020年 4月 15日
				KR	20200020915	A	2020年 2月 26日
				TW	201914300	A	2019年 4月 1日
				TW	1674790	B	2019年 10月 11日
				CA	3068551	A1	2019年 1月 3日
				AU	2018290360	A1	2020年 1月 30日
				WO	2019001006	A1	2019年 1月 3日
CN	103503451	A	2014年 1月 8日	CA	2835009	A1	2012年 11月 15日
				BR	112013028615	A2	2017年 1月 24日
				WO	2012152565	A1	2012年 11月 15日
				EP	2521357	A1	2012年 11月 7日
				US	2018220131	A1	2018年 8月 2日
				KR	20140043743	A	2014年 4月 10日
				CN	103503451	B	2018年 2月 23日
				US	2014079132	A1	2014年 3月 20日
CN	107409226	A	2017年 11月 28日	CN	107409226	B	2019年 11月 12日
				EP	3262836	A4	2018年 8月 15日
				WO	2016138854	A1	2016年 9月 9日
				US	10362331	B2	2019年 7月 23日
				EP	3262836	A1	2018年 1月 3日
				US	2018048909	A1	2018年 2月 15日
				SG	10201900582X	A	2019年 2月 27日
				SG	11201706978T	A	2017年 9月 28日
US	2014133768	A1	2014年 5月 15日	JP	2014099852	A	2014年 5月 29日
				TW	201419865	A	2014年 5月 16日
				EP	2731340	A1	2014年 5月 14日