

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年7月2日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/135371 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/91 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/127682
- (22) 国际申请日: 2019年12月23日 (23.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
62/784,690 2018年12月24日 (24.12.2018) US
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 赵寅 (ZHAO, Yin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

(CN)。张恋 (ZHANG, Lian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨海涛 (YANG, Haitao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。陈建乐 (CHEN, Jianle); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

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

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: FLAG BIT CONTEXT MODELING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种标志位的上下文建模方法及装置

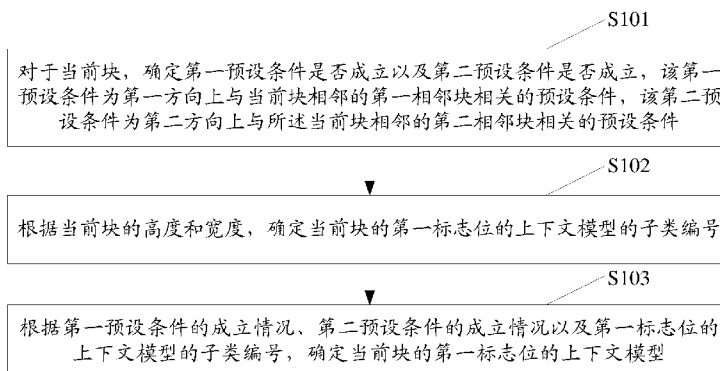


图 6

- S101 Determine, for a current block, whether a first pre-determined condition is true and whether a second pre-determined condition is true, the first pre-determined condition being associated with a first adjacent block adjacent to a current block in a first direction, and the second pre-determined condition being associated with a second adjacent block adjacent to the current block in a second direction
- S102 Determine, according to a height and a width of the current block, a sub-type number of a context model of a first flag bit of the current block
- S103 Determine the context model of the first flag bit of the current block according to whether the first pre-determined condition is true, whether the second pre-determined condition is true, and the sub-type number of the context model of the first flag bit

(57) Abstract: A flag bit context modeling method and a device, pertaining to the field of video coding and decoding. The method comprises: determining, for a current block, whether a first pre-determined condition is true and whether a second pre-determined condition is true, the first pre-determined condition being associated with a first adjacent block adjacent to a current block in a first direction, and the second pre-determined condition being associated with a second adjacent block adjacent to the current block in a second direction (S101), wherein the first direction is perpendicular to the second direction; determining, according to a height and a width of the current block, a sub-type number of a context model of a first flag bit of the current block (S102); and determining the context model of the first flag bit of the current block according to whether the first pre-determined condition is true, whether the second



WO 2020/135371 A1

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

pre-determined condition is true, and the sub-type number of the context model of the first flag bit (S103). The method improves the accuracy of determining a context model of a flag bit, thereby improving coding and decoding performance.

(57) 摘要: 一种标志位的上下文建模方法及装置, 涉及视频编解码领域。该方法包括: 对于当前块, 确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立, 该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件, 该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件 (S101), 其中, 第一方向与第二方向垂直; 并且根据当前块的高度和宽度, 确定当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号 (S102); 以及根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号, 确定当前块的第一标志位的上下文模型 (S103)。该方法能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性, 提高编解码性能。

一种标志位的上下文建模方法及装置

5 本申请要求于 2018 年 12 月 24 日提交美国专利商标局、申请号为 62784690 的美国专利申请的优先权和权益，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及视频编解码领域，尤其涉及一种标志位的上下文建模方法及装置。

10 背景技术

在视频编解码技术领域，语法元素是编解码过程中非常重要的因素，语法元素可以包括一些编解码过程中的标志位，对图像编解码包括对语法元素进行编解码。

15 通过熵编码技术实现对标志位的编码和解码，具体的，根据标志位对应的位元的概率模型（以下称为标志位的上下文模型），确定位元的概率值，然后对该位元的概率值进行编码和解码，从而实现对标志位的编码和解码。语法元素的概率模型的选择，对熵编码效率的影响很大。以其中一个语法元素，跳过（skip）模式标志位（记为 cu_skip_flag[x0][y0]）为例，目前，编码端或解码端，可以根据该当前图像块的相邻图像块的跳过模式标志位的情况来确定当前图像块的跳过模式标志位的上下文模型的编号，进而基于上下文模型编号对应的上下文模型完成当前图像块的跳过模式标志位的
20 编码或解码。

然而，在上述方法中，仅根据当前图像块的相邻图像块的标志位的情况确定的当前图像块相应的标志位的上下文模型的准确性可能比较低，如此，导致编解码效率比较低。

发明内容

25 本申请实施例提供一种标志位的上下文建模方法及装置，能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性，从而提高编解码性能。

30 第一方面，本申请实施例提供了一种标志位的上下文建模方法，包括：对于当前块，确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直；并且根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号；以及根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

35 当第一方向为水平向左的方向时，上述第一相邻块指的当前块左侧的一个相邻的块；当第二方向为竖直向上的方向时，上述第二相邻块指的是当前块上侧的一个相邻的块，第一相邻块和第二相邻块为当前块空域的相邻块。需注意的是，上述第一相邻块覆盖当前块第一方向上的一个预设位置，第二相邻块覆盖当前块第二方向上的一个预设位置。

例如，condL 表示第一预设条件，该第一预设条件的语法结构为“cu_skip_flag[xNbL][y0][yNbL]&&available”，condA 表示第二预设条件，该第二预设条件的语法结构为“cu_skip_flag[xNbA][y0][yNbA]&&available”。

5 本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法，由于确定当前块的第一标志位的上下文模型不仅利用了当前块的上下文信息（如第一相邻块的第一标志位和第二相邻块的第一标志位），而且还利用了当前块本身的信息（如根据当前块的宽度和高度，确定一个子类编号），如此，能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性，从而提高编解码性能。

10 基于第一方面，在一种可能的实施方式下，当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

15 例如，以跳过（skip）模式标志位 cu_skip_flag 为例，当前块的 cu_skip_flag[x0][y0] 用来指示当前块是否采用 skip 模式，cu_skip_flag[x0][y0]=1 表示当前块采用 skip 模式，cu_skip_flag[x0][y0]=0 表示当前块不采用 skip 模式。

上述第一相邻块可得指的是该第一相邻块位于当前块所属的图像（或者成为视频帧）区域内，并且该第一相邻块已重建（即已编码或已解码），否则，该第一相邻块不可得。同理，上述第二相邻块可得指的是该第二相邻块位于当前块所属的图像区域内，并且该第二相邻块已重建，否则，该第二相邻块不可得。

20 应理解，判断一个相邻块是否可得还可以包括其他条件，例如相邻块与当前块在同一个条带（slice）内，则相邻块可得，否则相邻块不可得。

本申请实施例中，判断图像块是否已经重建有多种方法，例如在 H.265 中，可以比较当前块和相邻块的 z 扫描顺序值（z-order index）来判断相邻块是否已重建；也可以产生一张图像各个区域是否重建的掩膜（mask），当一个图像块完成重建后将掩膜上的对应区域标记为已重建，通过查询相邻块对应的掩膜数值来判断相邻块是否已经重建。

30 基于第一方面，在一种可能的实施方式下，上述根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的方法可以包括：根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA+X*a$ ；其中，ctxInc 表示第一标志位的上下文模型的编号；第一预设条件成立时，n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时，n_conL 为 0；当第二预设条件成立时，n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时，n_conA 为 0；X 表示第一标志位的上下文模型的子类编号；a 为正整数；*表示相乘。

需要说明的是，本申请实施例中，上述子类编号仅仅是一种用于区分模型编号的命名，并无特殊含义。上述 a 为一个正整数的系数，a 的取值可以为 3，当然 a 的取值也可以为其他数值，本申请实施例不作限定。

基于第一方面，在一种可能的实施方式下，根据当前块的高度和宽度，确定第一

标志位的上下文模型的子类编号,包括:根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积;根据该当前块的面积与预设面积阈值,确定第一标志位的上下文模型的子类编号。

5 基于第一方面,在一种可能的实施方式下,上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值,第二阈值大于第一阈值;如此,上述根据当前块的面积与预设面积阈值,确定第一标志位的上下文模型的子类编号的方法包括:当前块的面积大于第二阈值时,确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 0;或,当前块的面积大于或者等于第一阈值,并且小于或者等于第二阈值时,确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 1;或,当前块的面积小于第一阈值时,确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 2。

10 上述第一阈值可以为 128、256 或者 64,第二阈值可以为 1024、2048 或者 512,当然,第一阈值和第二阈值也可以为其他值,本申请实施例不作限定。

15 基于第一方面,在一种可能的实施方式下,上述预设面积阈值包括第三阈值;如此,上述根据当前块的面积与预设面积阈值,确定第一标志位的上下文模型的子类编号,包括:当前块的面积大于第三阈值时,确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 0;或,当前块的面积小于或者等于第三阈值时,确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 1。

可选的,在 S1022 中,上述第三阈值可以为 1024、2048 或者 512,当然,第三阈值也可以为其他值,本申请实施例不作限定。

20 基于第一方面,在一种可能的实施方式下,第一标志位包括下述标志位中的一种:跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

例如,跳过(skip)模式标志位可以记为 cu_skip_flag、预测模式标志位记为 pred_mode_flag、融合(merge)模式标志位记为 merge_flag、仿射融合(affine merge)模式标志位记为 merge_affine_flag、仿射先进运动矢量预测(affine AMVP)模式标志位记为 inter_affine_flag、自适应矢量精度(AMVR)模式标志位记为 amvr_flag,第一标志位也可以为除此之外的其他的标志位,本申请实施例对此不作限定。

30 基于第一方面,在一种可能的实施方式下,第一方向为水平向左的方向,第二方向为竖直向上的方向。

需要说明的时,上述第一方向也可以为水平向右的方向,第二方向也可以为竖直向下的方向,具体的,可以根据实际的编解码规则,确定第一方向和第二方向,本申请实施例对此不作限定。

35 第二方面,本申请实施例提供了一种标志位的上下文建模方法,包括确定当前块是否满足预设条件,该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立,该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件,该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件,其中,第一方向与第二方向垂直;若当前块不满足预设条件,则根据当前块的高度和宽度,确定当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号;再根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号,确定当前块的第一标志位的上下文模型;或,若当前块满足预设条件,则根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况,确定当前块的第一标志位的上下文模型。

上述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立,可以理解的是,当第一预设条件和第二预设条件中的一个或两个成立,则当前块满足预设条件;否则(即当第一预设条件和第二预设条件中均不成立),当前块不满足预设条件。

5 本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法,对于当前块,通过当前块是否满足预设条件(该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个),并且当前块不满足预设条件时,根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号,确定第一标志位的上下文模型;当前块满足预设条件时,根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况确定第一标志位的上下文模型,能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性,从而提高
10 编解码性能。

基于第二方面,在一种可能的实施方式下,当前块的第一相邻块可得,并且第一相邻块的第一标志位为1时,第一预设条件成立,否则,第一预设条件不成立;

当前块的第二相邻块可得,并且第二相邻块的第一标志位为1时,第二预设条件成立,否则,第二预设条件不成立。

15 基于第二方面,在一种可能的实施方式下,上述根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号,确定当前块的第一标志位的上下文模型的方法包括:根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号,确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号,该第一标志位的上下文模型的编号满足: $ctxInc=n_conL+n_conA+Y$;
20 其中,ctxInc表示第一标志位的上下文模型的编号;当第一预设条件成立时,n_conL为1,当第一预设条件不成立时,n_conL为0;当第二预设条件成立时,n_conA为1,当第二预设条件不成立时,n_conA为0,Y表示第一标志位的上下文模型的第一编号。

需要说明的是,本申请实施例中,上述第一编号仅仅是一种用于区分模型编号的命名,并无特殊含义。

25 在实际应用中,对于某些标志位(例如上述pred_mode_flag),由于当前块的第一相邻块的标志位与第二相邻块的标志位同时为0的概率比较高,如此,使得当前块的标志位的上下文模型的编号为0的概率也比较高,并且该模型可能不准确,通过上述方法,在当前块不满足预设条件时,附加第一编号进行模型优化,从而可以提高解码效率。

30 基于第二方面,在一种可能的实施方式下,上述根据当前块的高度和宽度,确定当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号的方法包括:根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积;并且根据该当前块的面积与预设面积阈值,确定第一标志位的上下文模型的第一编号。

35 基于第二方面,在一种可能的实施方式下,上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值,如此,上述根据当前块的面积与预设面积阈值,确定第一标志位的上下文模型的第一编号的方法包括:当前块的面积大于第二阈值时,确定第一标志位的上下文模型的第一编号为0;或,当前块的面积大于或者等于第一阈值,并且小于或者等于第二阈值时,确定第一标志位的上下文模型的第一编号为3;或,当前块的面积小于第一阈值时,确定第一标志位的上下文模型的第一编号为4。

上述第一阈值可以为 128、256 或者 64，第二阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第一阈值和第二阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定。并且该第一阈值、第二阈值与上述第一方面中的第一阈值、第二阈值无关。

5 基于第二方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第三阈值，如此，上述根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的第一编号的方法包括：当前块的面积大于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 0；当前块的面积小于或者等于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 1。

10 上述第三阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第三阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定，并且该第三阈值与上述第一方面中的第三阈值无关。

基于第二方面，在一种可能的实施方式下，上述根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定第一标志位的上下文模型的方法包括：根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA$ ；其中， $ctxInc$ 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时， n_conA 为 0。

20 基于第二方面，在一种可能的实施方式下，第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

基于第二方面，在一种可能的实施方式下，第一方向为水平向左的方向，第二方向为竖直向上的方向。

对于第二方面及其各种可能的实施方式的其他相关内容的描述可以参见上述第一方面及其各种可能的实施方式的相关内容的描述，此处不再赘述。

25 第三方面，本申请实施例提供一种标志位的上下文建模方法，包括确定当前块是否满足预设条件，该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直；若当前块满足预设条件，则根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定当前块的第一标志位的上下文模型；或，若当前块不满足预设条件，则根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

30 基于第三方面，在一种可能的实现方式下，当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

基于第三方面，在一种可能的实现方式下，上述根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的方法包括：根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积；根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的编号。

基于第三方面，在一种可能的实现方式下，上述预设面积阈值包括第一阈值和第

二阈值，上述根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的编号的方法包括：当前块的面积大于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 0；或，当前块的面积大于或者等于第一阈值，并且小于或者等于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 3；或，当前块的面积小于第一阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 4。

基于第三方面，在一种可能的实现方式下，上述第一阈值为 64。

基于第三方面，在一种可能的实现方式下，上述第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

基于第三方面，在一种可能的实现方式下，上述第一方向为水平向左的方向，上述第二方向为竖直向上的方向。

对于第三方面及其各种可能的实施方式的其他相关内容的描述可以参见上述第一方面和第二方面，及其各种可能的实施方式的相关内容的描述，此处不再赘述。

第四方面，本申请实施例提供一种标志位的上下文建模装置，包括用于实施第一方面的任意一种方法的若干个功能单元。举例来说，该标志位的上下文建模装置可以包括：条件确定模块，用于确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直；编号确定模块，用于根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号；模型确定模块，用于根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

基于第四方面，在一种可能的实施方式下，当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

基于第四方面，在一种可能的实施方式下，模型确定模块，具体用于根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc = n_conL + n_conA + X * a$ ；其中， $ctxInc$ 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当第二预设条件成立时， n_conA 为 1，若第二预设条件不成立时， n_conA 为 0； X 表示第一标志位的上下文模型的子类编号； a 为正整数； $*$ 表示相乘。

基于第四方面，在一种可能的实施方式下，上述编号确定模块，具体用于根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积；并且根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的子类编号。

基于第四方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，如此，上述编号确定模块具体用于：当前块的面积大于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 0；或，当前块的面积大于或者等于第一阈值，

并且小于或者等于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 1；或，当前块的面积小于第一阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 2。

5 基于第四方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第三阈值，如此，上述编号确定模块具体用于：当前块的面积大于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 0；当前块的面积小于或者等于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 1。

基于第四方面，在一种可能的实施方式下，上述第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

10 基于第四方面，在一种可能的实施方式下，第一方向为水平向左的方向，第二方向为竖直向上的方向。

第五方面，本申请实施例提供一种标志位的上下文建模装置，包括用于实施第一方面的任意一种方法的若干个功能单元。举例来说，标志位的上下文建模装置可以包括：条件确定模块，用于确定当前块是否满足预设条件，预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直；编号确定模块，用于在当前块不满足预设条件的情况下，根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号；模型确定模块，用于根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型；模型确定模块，还用于在当前块满足预设条件的情况下，根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

20 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

30 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，上述模型确定模块，具体用于根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA+Y$ ；其中， $ctxInc$ 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时， n_conA 为 0， Y 表示第一标志位的上下文模型的第一编号。

35 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，编号确定模块，具体用于根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积；并且根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的第一编号。

基于第五方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，如此，上述编号确定模块，具体用于：当前块的面积大于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 0；或，当前块的面积大于或者等于第一阈值，

并且小于或者等于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 3；或，当前块的面积小于第一阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 4。

5 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第三阈值，如此，上述编号确定模块，具体用于：当前块的面积大于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 0；或，当前块的面积小于或者等于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的第一编号为 1。

10 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，模型确定模块，具体用于根据第一预设条件的成立 e 和第二预设条件的成立情况，确定第一标志位的上下文模型的编号，第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA$ ；其中，ctxInc 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时，n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时，n_conL 为 0；当第二预设条件成立时，n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时，n_conA 为 0。

15 基于第五方面，在一种可能的实施方式下，上述第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

基于第五方面，在一种可能的实施方式下，第一方向为水平向左的方向，第二方向为竖直向上的方向。

20 第六方面，一种标志位的上下文建模装置，包括用于实施第三方面的任意一种方法的若干个功能单元。举例来说，包括：条件确定模块，用于确定当前块是否满足预设条件，该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直；模型确定模块，用于在当前块满足所述预设条件的情况下，根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定当前块的第一标志位的上下文模型；该模型确定模块，还用于在当前块不满足所述预设条件的情况下，根据当前块的高度和宽度，
25 确定当前块的第一标志位的上下文模型。

30 基于第六方面，在一种可能的实施方式下，当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

基于第六方面，在一种可能的实施方式下，上述模型确定模块，具体用于根据当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的编号。

35 基于第六方面，在一种可能的实施方式下，上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，如此，上述模型确定模块，具体用于：当前块的面积大于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 0；或，当前块的面积大于或者等于第一阈值，并且小于或者等于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 3；或，当前块的面积小于第一阈值时，确定第一标志位的上下文模型的编号为 4。

基于第六方面，在一种可能的实施方式下，上述第一阈值为 64。

基于第六方面,在一种可能的实施方式下,第一标志位包括下述标志位中的一种:跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

5 基于第六方面,在一种可能的实施方式下,上述第一方向为水平向左的方向,上述第二方向为竖直向上的方向。

第七方面,本申请实施例提供一种用于标志位的上下文建模的装置,该装置包括:预测单元,用于对当前编码块进行预测,得到当前编码块块的预测像素值;第四方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置、第五方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置或第六方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置,该上下文建模装置为熵编码单元中的一部分,其中,标志位的上下文建模装置用于确定当前编码块的第一标志位的上下文模型,并且基于上下文模型将第一标志位编码码流;重建模块,用于基于预测像素值重建当前编码块。

15 第八方面,本申请实施例提供一种用于标志位的上下文建模的装置,该装置包括:第四方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置、第五方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置或第六方面及其可能的实施方式中任意之一所述的标志位的上下文建模装置,该上下文建模装置为熵解码单元中的一部分,其中,标志位的上下文建模装置用于确定当前解码块的第一标志位的上下文模型,并且基于上下文模型从码流中解码出第一标志位;预测单元,用于对当前解码块进行预测,得到当前解码块的预测像素值;重建模块,用于基于预测像素值重建当前解码块。

20 第九方面,本申请实施例提供一种编码设备,包括:相互耦合的非易失性存储器和处理器,处理器调用存储在存储器中的程序代码以执行第一方面、第二方面或第三方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

25 第十方面,本申请实施例提供一种解码设备,包括:相互耦合的非易失性存储器和处理器,处理器调用存储在存储器中的程序代码以执行第一方面、第二方面或第三方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

30 第十一方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储了程序代码,其中,程序代码包括用于执行第一方面、第二方面或第三方面的任意一种方法的部分或全部步骤的指令。

第十二方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,当计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面、第二方面或第三方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

35 应当理解的是,本申请的第二至十二方面的技术方案及对应的可行实施方式所取得的有益效果可以参见上述对第一方面、第二方面和第三方面,及其对应的可行实施方式的技术效果,此处不再赘述。

可以看到,本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法,能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性,从而提高编解码性能。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1A 是用于实现本申请实施例的视频编码及解码系统 10 实例的框图；

图 1B 是用于实现本申请实施例的视频译码系统 40 实例的框图；

5 图 2 是用于实现本申请实施例的编码器 20 实例结构的框图；

图 3 是用于实现本申请实施例的解码器 30 实例结构的框图；

图 4 是用于实现本申请实施例的视频译码设备 400 实例的框图；

图 5 是用于实现本申请实施例的另一种编码装置或解码装置实例的框图；

图 6 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图一；

10 图 7 是用于实现本申请实施例的一种确定相邻块的示意图；

图 8 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图二；

图 9 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图三；

图 10 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图四；

图 11 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图五；

15 图 12 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模方法的流程示意图六；

图 13 是用于实现本申请实施例的一种标志位的上下文建模装置的结构框图；

图 14 是用于实现本申请实施例的另一种标志位的上下文建模装置的结构框图；

图 15 是用于实现本申请实施例的又一种标志位的上下文建模装置的结构框图。

具体实施方式

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

30 本申请实施例所涉及的技术方案不仅可能应用于现有的视频编码标准中（如 H.264、HEVC 等标准），还可能应用于未来的视频编码标准中（如 H.266 标准）。本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。下面先对本申请实施例可能涉及的一些概念进行简单介绍。

视频编码通常是指处理形成视频或视频序列的图片序列。在视频编码领域，术语“图片（picture）”、“帧（frame）”或“图像（image）”可以用作同义词。本文中使用的

视频编码表示视频编码或视频解码。视频编码在源侧执行，通常包括处理（例如，通过压缩）原始视频图片以减少表示该视频图片所需的数据量，从而更高效地存储和/或传输。视频解码在目的地侧执行，通常包括相对于编码器作逆处理，以重构视频图片。实施例涉及的视频图片“编码”应理解为涉及视频序列的“编码”或“解码”。编码部分和解码部分的组合也称为编解码（编码和解码）。

视频序列包括一系列图像(image)，图像被进一步划分为切片(slice)，切片再被划分为块(block)。视频编码以块为单位进行编码处理，在一些新的视频编码标准中，块的概念被进一步扩展。比如，在 H.264 标准中有宏块(macroblock, MB)，宏块可进一步划分成多个可用于预测编码的预测块(partition)。在高性能视频编码(high efficiency video coding, HEVC)标准中，采用编码单元(coding unit, CU)，预测单元(prediction unit, PU)和变换单元(transform unit, TU)等基本概念，从功能上划分了多种块单元，并采用全新的基于树结构进行描述。比如 CU 可以按照二叉树进行划分为更小的 CU，而更小的 CU 还可以继续划分，从而形成一种二叉树结构，CU 是对编码图像进行划分和编码的基本单元。对于 PU 和 TU 也有类似的树结构，PU 可以对应预测块，是预测编码的基本单元。对 CU 按照划分模式进一步划分成多个 PU。TU 可以对应变换块，是对预测残差进行变换的基本单元。然而，无论 CU，PU 还是 TU，本质上都属于块（或称图像块）的概念。

例如在 HEVC 中，通过使用表示为编码树的二叉树结构将 CTU 拆分为多个 CU。在 CU 层级处作出是否使用图片间（时间）或图片内（空间）预测对图片区域进行编码的决策。每个 CU 可以根据 PU 拆分类型进一步拆分为一个、两个或四个 PU。一个 PU 内应用相同的预测过程，并在 PU 基础上将相关信息传输到解码器。在通过基于 PU 拆分类型应用预测过程获取残差块之后，可以根据类似于用于 CU 的编码树的其它二叉树结构将 CU 分割成变换单元（transform unit, TU）。在视频压缩技术最新的发展中，使用二叉树和二叉树（Quad-tree and binary tree, QTBT）分割帧来分割编码块。在 QTBT 块结构中，CU 可以为正方形或矩形形状。

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

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

H.261 的几个视频编码标准属于“有损混合型视频编解码”（即，将样本域中的空间

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

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

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

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

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

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

其中, 图片可以视为像素点 (picture element) 的二维阵列或矩阵。阵列中的像素点也可以称为采样点。阵列或图片在水平和垂直方向 (或轴线) 上的采样点数目定义图片的尺寸和/或分辨率。为了表示颜色, 通常采用三个颜色分量, 即图片可以表示为或包含三个采样阵列。例如在 RBG 格式或颜色空间中, 图片包括对应的红色、绿色及蓝色采样阵列。但是, 在视频编码中, 每个像素通常以亮度/色度格式或颜色空间表示,
20 例如对于 YUV 格式的图片, 包括 Y 指示的亮度分量 (有时也可以用 L 指示) 以及 U 和 V 指示的两个色度分量。亮度 (luma) 分量 Y 表示亮度或灰度水平强度 (例如, 在灰度等级图片中两者相同), 而两个色度 (chroma) 分量 U 和 V 表示色度或颜色信息分量。相应地, YUV 格式的图片包括亮度采样值 (Y) 的亮度采样阵列, 和色度值 (U 和 V) 的两个色度采样阵列。RGB 格式的图片可以转换或变换为 YUV 格式, 反之亦然, 该过程也称为色彩变换或转换。如果图片是黑白的, 该图片可以只包括亮度采样阵列。本申请实施例中, 由图片源 16 传输至图片处理器的图片也可称为原始图片数据
25 17。

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

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

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

数据 21 封装成合适的格式，例如数据包，以在链路 13 上传输。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

参见图 1B，图 1B 是根据一示例性实施例的包含图 2 的编码器 20 和/或图 3 的解
15 码器 30 的视频译码系统 40 的实例的说明图。视频译码系统 40 可以实现本申请实施例的各种技术的组合。在所说明的实施方式中，视频译码系统 40 可以包含成像设备 41、编码器 20、解码器 30（和/或藉由处理单元 46 的逻辑电路 47 实施的视频编/解码器）、天线 42、一个或多个处理器 43、一个或多个存储器 44 和/或显示设备 45。

如图 1B 所示，成像设备 41、天线 42、处理单元 46、逻辑电路 47、编码器 20、
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
25 一些实例中，显示设备 45 可以用于呈现视频数据。在一些实例中，逻辑电路 47 可以通过处理单元 46 实施。处理单元 46 可以包含专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）逻辑、图形处理器、通用处理器等。视频译码系统 40 也可以包含可选的处理器 43，该可选处理器 43 类似地可以包含专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）逻辑、图形处理器、通用处理器等。在
30 一些实例中，逻辑电路 47 可以通过硬件实施，如视频编码专用硬件等，处理器 43 可以通过通用软件、操作系统等实施。另外，存储器 44 可以是任何类型的存储器，例如易失性存储器（例如，静态随机存取存储器（Static Random Access Memory, SRAM）、动态随机存储器（Dynamic Random Access Memory, DRAM）等）或非易失性存储器（例如，闪存等）等。在非限制性实例中，存储器 44 可以由超速缓存内存实施。在
35 一些实例中，逻辑电路 47 可以访问存储器 44（例如用于实施图像缓冲器）。在其它实例中，逻辑电路 47 和/或处理单元 46 可以包含存储器（例如，缓存等）用于实施图像缓冲器等。

在一些实例中，通过逻辑电路实施的编码器 20 可以包含（例如，通过处理单元
46 或存储器 44 实施的）图像缓冲器和（例如，通过处理单元 46 实施的）图形处理单元。图形处理单元可以通信耦合至图像缓冲器。图形处理单元可以包含通过逻辑电路

47 实施的编码器 20，以实施参照图 2 和/或本文中所描述的任何其它编码器系统或子系统所论述的各种模块。逻辑电路可以用于执行本文所论述的各种操作。

在一些实例中，解码器 30 可以以类似方式通过逻辑电路 47 实施，以实施参照图 3 的解码器 30 和/或本文中所描述的任何其它解码器系统或子系统所论述的各种模块。

5 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 46 存储器 44 实施的）图像缓冲器和（例如，通过处理单元 46 实施的）图形处理单元。图形处理单元可以通信耦合至图像缓冲器。图形处理单元可以包含通过逻辑电路 47 实施的解码器 30，以实施参照图 3 和/或本文中所描述的任何其它解码器系统或子系统所论述的各种模块。

10 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。

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

20 需要说明的是，本申请实施例描述的标志位的上下文建模方法主要用于熵编码和熵解码过程，此过程在编码器 20 和解码器 30 均存在，本申请实施例中的编码器 20 和解码器 30 可以是例如 H.263、H.264、HEVV、MPEG-2、MPEG-4、VP8、VP9 等视频标准协议或者下一代视频标准协议（如 H.266 等）对应的编/解码器。

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

30 例如，残差计算单元 204、变换处理单元 206、量化单元 208、预测处理单元 260 和熵编码单元 270 形成编码器 20 的前向信号路径，而例如逆量化单元 210、逆变换处理单元 212、重构单元 214、缓冲器 216、环路滤波器 220、经解码图片缓冲器（decoded picture buffer, DPB）230、预测处理单元 260 形成编码器的后向信号路径，其中编码器的后向信号路径对应于解码器的信号路径（参见图 3 中的解码器 30）。

编码器 20 通过例如输入 202，接收图片 201 或图片 201 的图像块 203，例如，形成视频或视频序列的图片序列中的图片。图像块 203 也可以称为当前图片块或待编码图片块，图片 201 可以称为当前图片或待编码图片（尤其是在视频编码中将当前图片与其它图片区分开时，其它图片例如同一个视频序列亦即也包括当前图片的视频序列中

的先前经编码和/或经解码图片)。

编码器 20 的实施例可以包括分割单元 (图 2 中未绘示), 用于将图片 201 分割成多个例如图像块 203 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片使用相同的块大小以及定义块大小的对应栅格, 或用于在图片或子集或
5 图片群组之间更改块大小, 并将每个图片分割成对应的块。

在一个实例中, 编码器 20 的预测处理单元 260 可以用于执行上述分割技术的任何组合。如图片 201, 图像块 203 也是或可以视为具有采样值的采样点的二维阵列或矩阵, 虽然其尺寸比图片 201 小。换句话说, 图像块 203 可以包括, 例如, 一个采样阵列 (例如黑白图片 201 情况下的亮度阵列) 或三个采样阵列 (例如, 彩色图片情况下的一个亮度阵列和两个色度阵列) 或依据所应用的色彩格式的任何其它数目和/或类别的阵列。图像块 203 的水平和垂直方向 (或轴线) 上采样点的数目定义图像块 203 的
10 尺寸。

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

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

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

变换处理单元 206 可以用于应用 DCT/DST 的整数近似值, 例如为 HEVC/H.265 指定的变换。与正交 DCT 变换相比, 这种整数近似值通常由某一因子按比例缩放。为了维持经正变换和逆变换处理的残差块的范数, 应用额外比例缩放因子作为变换过程的一部分。比例缩放因子通常是基于某些约束条件选择的, 例如, 比例缩放因子是用于移位运算的 2 的幂、变换系数的位深度、准确性和实施成本之间的权衡等。例如, 在解码器 30 侧通过例如逆变换处理单元 212 为逆变换 (以及在编码器 20 侧通过例如
25 逆变换处理单元 212 为对应逆变换) 指定具体比例缩放因子, 以及相应地, 可以在编码器 20 侧通过变换处理单元 206 为正变换指定对应比例缩放因子。

量化单元 208 用于例如通过应用标量量化或向量量化来量化变换系数 207, 以获取经量化变换系数 209。经量化变换系数 209 也可以称为经量化残差系数 209。量化过程可以减少与部分或全部变换系数 207 有关的位深度。例如, 可在量化期间将 n 位变换系数向下舍入到 m 位变换系数, 其中 n 大于 m。可通过调整量化参数 (quantization parameter, QP) 修改量化程度。例如, 对于标量量化, 可以应用不同的标度来实现较
30 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 HEVC 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。

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

10 逆变换处理单元 212 用于应用变换处理单元 206 应用的变换的逆变换，例如，逆离散余弦变换 (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 213。逆变换块 213 也可以称为逆变换经反量化块 213 或逆变换残差块 213。

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

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

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

30 环路滤波器单元 220 (或简称“环路滤波器”220) 用于对经重构块 215 进行滤波以获取经滤波块 221，从而顺利进行像素转变或提高视频质量。环路滤波器单元 220 旨在表示一个或多个环路滤波器，例如去块滤波器、样本自适应偏移 (sample-adaptive offset, SAO) 滤波器或其它滤波器，例如双边滤波器、自适应环路滤波器 (adaptive loop filter, ALF)，或锐化或平滑滤波器，或协同滤波器。尽管环路滤波器单元 220 在图 2 中示出为环内滤波器，但在其它配置中，环路滤波器单元 220 可实施为环后滤波器。经滤波块 221 也可以称为经滤波的经重构块 221。经解码图片缓冲器 230 可以在环路滤波器单元 220 对经重构编码块执行滤波操作之后存储经重构编码块。

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

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

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

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

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

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

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

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

在可能的实现中, 帧间预测模式集合取决于可用参考图片 (即, 例如前述存储在 DPB 230 中的至少部分经解码图片) 和其它帧间预测参数, 例如取决于是否使用整个参考图片或只使用参考图片的一部分, 例如围绕当前块的区域的搜索窗区域, 来搜索最佳匹配参考块, 和/或例如取决于是否应用如半像素和/或四分之一像素内插的像素内

插, 帧间预测模式集合例如可包括先进运动矢量 (Advanced Motion Vector Prediction, AMVP) 模式和融合 (merge) 模式。具体实施中, 帧间预测模式集合可包括本申请实施例改进的基于控制点的 AMVP 模式, 以及, 改进的基于控制点的 merge 模式。在一个实例中, 帧内预测单元 254 可以用于执行下文描述的帧间预测技术的任意组合。

5 除了以上预测模式, 本申请实施例也可以应用跳过模式和/或直接模式。

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

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

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

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

30 具体的, 上述帧间预测单元 244 可向熵编码单元 270 传输语法元素, 所述语法元素包括帧间预测参数 (比如遍历多个帧间预测模式后选择用于当前块预测的帧间预测模式的指示信息)。可能应用场景中, 如果帧间预测模式只有一种, 那么也可以不在语法元素中携带帧间预测参数, 此时解码端 30 可直接使用默认的预测模式进行解码。可以理解的, 帧间预测单元 244 可以用于执行帧间预测技术的任意组合。

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

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

真。

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

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

熵编码单元 270 用于将熵编码算法或方案（例如，可变长度编码（variable length coding, VLC）方案、上下文自适应 VLC（context adaptive VLC, CAVLC）方案、算术编码方案、上下文自适应二进制算术编码（context adaptive binary arithmetic coding, CABAC）、基于语法的上下文自适应二进制算术编码（syntax-based context-adaptive binary arithmetic coding, SBAC）、概率区间分割熵（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 272 以例如经编码比特流 21 的形式输出的经编码图片数据 21。可以将经编码比特流传输到视频解码器 30，或将其存档稍后由视频解码器 30 传输或检索。

熵编码单元 270 还可用于熵编码正被编码的当前视频条带的其它语法元素。

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

具体的，在本申请实施例中，编码器 20 可用于实现后文实施例中描述的标志位的上下文建模方法。

应当理解的是，视频编码器 20 的其它的结构变化可用于编码视频流。例如，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 20 可以直接地量化残差信号而不需要经变换处理单元 206 处理，相应地也不需要经逆变换处理单元 212 处理；或者，对于某些图像块或者图像帧，视频编码器 20 没有产生残差数据，相应地不需要经变换处理单元 206、量化单元 208、逆量化单元 210 和逆变换处理单元 212 处理；或者，视频编码器 20 可以将经重构图像块作为参考块直接地进行存储而不需要经滤波器 220 处理；或者，视频编码器 20 中量化单元 208 和逆量化单元 210 可以合并在一起。环路滤波器 220 是可选的，以及针对无损压缩编码的情况下，变换处理单元 206、量化单元 208、逆量化单元 210 和逆变换处理单元 212 是可选的。应当理解的是，根据不同的应用场景，帧间预测单元 244 和帧内预测单元 254 可以是被选择性的启用。

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

语法元素。

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

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

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

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

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

预测处理单元 360 用于通过解析运动向量和其它语法元素，确定用于当前视频条带的视频块的预测信息，并使用预测信息产生用于正经解码的当前视频块的预测块。在本申请的一实例中，预测处理单元 360 使用接收到的一些语法元素确定用于编码视频条带的视频块的预测模式（例如，帧内或帧间预测）、帧间预测条带类型（例如，
30 B 条带、P 条带或 GPB 条带）、用于条带的参考图片列表中的一个或多个的建构信息、用于条带的每个经帧间编码视频块的运动向量、条带的每个经帧间编码视频块的帧间预测状态以及其它信息，以解码当前视频条带的视频块。在本公开的另一实例中，视频解码器 30 从比特流接收的语法元素包含接收自适应参数集（adaptive parameter set, APS）、序列参数集（sequence parameter set, SPS）、图片参数集（picture parameter set, PPS）或条带标头中的一个或多个中的语法元素。

逆量化单元 310 可用于逆量化（即，反量化）在比特流中提供且由熵解码单元 304

解码的经量化变换系数。逆量化过程可包含使用由视频编码器 20 针对视频条带中的每一视频块所计算的量化参数来确定应该应用的量化程度并同样确定应该应用的逆量化程度。

5 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。

10 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
15 滤波器单元 320 在图 3 中示出为环内滤波器，但在其它配置中，环路滤波器单元 320 可实施为环后滤波器。随后将给定帧或图片中的经解码视频块 321 存储在存储用于后续运动补偿的参考图片的经解码图片缓冲器 330 中。

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

20 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。

25 具体的，在本申请实施例中，解码器 30 用于实现后文实施例中描述的标志位的上下文建模方法。

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
30 经逆量化单元 310 和逆变换处理单元 312 处理。环路滤波器 320 是可选的；以及针对无损压缩的情况下，逆量化单元 310 和逆变换处理单元 312 是可选的。应当理解的是，根据不同的应用场景，帧间预测单元和帧内预测单元可以是被选择性的启用。

应当理解的是，本申请的编码器 20 和解码器 30 中，针对某个环节的处理结果可以经过进一步处理后，输出到下一个环节，例如，在插值滤波、运动矢量推导或环路
35 滤波等环节之后，对相应环节的处理结果进一步进行 Clip 或移位 shift 等操作。

例如，按照相邻仿射编码块的运动矢量推导得到的当前图像块的控制点的运动矢量，或者推导得到的当前图像块的子块的运动矢量，可以经过进一步处理，本申请对此不做限定。例如，对运动矢量的取值范围进行约束，使其在一定的位宽内。假设允许的运动矢量的位宽为 bitDepth，则运动矢量的范围为 $-2^{(bitDepth-1)} \sim$

2^{^(bitDepth-1)-1}，其中“^”符号表示幂次方。如 bitDepth 为 16，则取值范围为 -32768~32767。如 bitDepth 为 18，则取值范围为 -131072~131071。又例如，对运动矢量（例如一个 8x8 图像块内的四个 4x4 子块的运动矢量 MV）的取值进行约束，使得所述四个 4x4 子块 MV 的整数部分之间的最大差值不超过 N 个像素，例如不超过一个

5

可以通过以下两种方式进行约束，使其在一定的位宽内：

方式 1，将运动矢量溢出的高位去除：

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

10

其中，vx 为图像块或所述图像块的子块的运动矢量的水平分量，vy 为图像块或所述图像块的子块的运动矢量的垂直分量，ux 和 uy 为中间值；bitDepth 表示位宽。

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

15

方法 2，将运动矢量进行 Clipping，如以下公式所示：

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

20

其中，vx 为图像块或所述图像块的子块的运动矢量的水平分量，vy 为图像块或所述图像块的子块的运动矢量的垂直分量；其中，x、y 和 z 分别对应 MV 钳位过程 Clip3 的三个输入值，所述 Clip3 的定义为，表示将 z 的值钳位到区间 [x, y] 之间：

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

25

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

30

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

35

处理器 430 通过硬件和软件实现。处理器 430 可以实现为一个或多个 CPU 芯片、核（例如，多核处理器）、FPGA、ASIC 和 DSP。处理器 430 与入口端口 410、接收器单元 420、发射器单元 440、出口端口 450 和存储器 460 通信。处理器 430 包括译码模块 470（例如编码模块 470 或解码模块 470）。编码/解码模块 470 实现本文中所公

开的实施例，以实现本申请实施例所提供的色度块预测方法。例如，编码/解码模块 470 实现、处理或提供各种编码操作。因此，通过编码/解码模块 470 为视频译码设备 400 的功能提供了实质性的改进，并影响了视频译码设备 400 到不同状态的转换。或者，以存储在存储器 460 中并由处理器 430 执行的指令来实现编码/解码模块 470。

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

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

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

20 该存储器 530 可以包括只读存储器 (ROM) 设备或者随机存取存储器 (RAM) 设备。任何其他适宜类型的存储设备也可以用作存储器 530。存储器 530 可以包括由处理器 510 使用总线 550 访问的代码和数据 531。存储器 530 可以进一步包括操作系统 533 和应用程序 535，该应用程序 535 包括允许处理器 510 执行本申请描述的视频编码或解码方法（尤其是本申请描述的标志位的上下文建模方法）的至少一个程序。例如，应用程序 535 可以包括应用 1 至 N，其进一步包括执行在本申请描述的视频编码或解码方法的视频编码或解码应用（简称视频译码应用）。

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

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

35 下面详细阐述本申请实施例的方案：本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法可以应用于解码端也可以应用于编码端，具体的，在编码端，编码端完成对当前块的预测之后，将一些标志位进行熵编码，编码码流传递到解码端；在解码端，解码端首先解析码流，对码流进行熵解码得到标志位，进而基于标志位完成对当前块的预测。

如图 6 所示方法示意图，本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法可以包括

S101-S103:

S101、对于当前块，确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件。

5 其中，第一方向与第二方向垂直。

可选的，上述第一方向可以为水平向左的方向，第二方向可以为竖直向上的方向，当然，在有些实施例中，第一方向也可以为水平向右的方向，第二方向也可以为竖直向下的方向，具体的，可以根据实际的编解码规则，确定第一方向和第二方向，本申请实施例对此不作限定。

10 本申请实施例中，主要以第一方向为水平向左的方向，第二方向为竖直向上的方向为例对标志位的上下文建模方法进行描述，当第一方向为水平向左的方向时，上述第一相邻块指的当前块左侧的一个相邻的块；当第二方向为竖直向上的方向时，上述第二相邻块指的是当前块上侧的一个相邻的块，第一相邻块和第二相邻块为当前块空域的相邻块。需注意的是，上述第一相邻块覆盖当前块第一方向上的一个预设位置，
15 第二相邻块覆盖当前块第二方向上的一个预设位置。

参考图 7，上述确定第一相邻块的方法可以为：将覆盖当前块左侧一个预设位置，并且位于当前块左侧的至少一个相邻块中的任意一个相邻块确定为第一相邻块，其中，该预设位置可以为当前块的左侧距离当前块预设距离的区域 S1 中的任意一个位置，例如该预设距离可以为 4 或者 8 等其他数值。示例性的，若当前块的宽度为 M（当前块的宽度指的是当前块在第一方向上的度量），高度为 N（当前块的高度指的是当前块在第二方向上的度量），预设距离为 1，当前块的左上角像素对应的坐标为 (x, y) ，
20 则该预设位置可以为 S1 中的坐标为 $(x-1, y)$ 的位置 P1，或者可以坐标为 $(x-1, y+N-1)$ 的位置 P2，还可以为坐标为 $(x-1, y+N/2)$ 的位置 P3，上述预设位置可以为 S1 中的其他位置，具体根据实际情况选择，本申请实施例中不作限定。

25 同理，参考图 7，上述确定第二相邻块的方法可以为：将覆盖当前块上侧一个预设位置，并且位于当前块上侧的至少一个相邻块中的任意一个相邻块确定为第二相邻块，其中，该预设位置可以为当前块的上侧距离当前块预设距离的区域 S2 中的任意一个位置，示例性的，若当前块的宽度为 M，高度为 N，预设距离为 1，当前块的左上角像素对应的坐标为 (x, y) ，则该预设位置可以为 S2 中的坐标为 $(x, y-1)$ 的位置
30 P4，或者可以坐标为 $(x+M/2, y-1)$ 的位置 P5，上述预设位置还可以为 S2 中的其他位置，具体根据实际情况选择，本申请实施例中不作限定。

本申请实施例中，上述第一预设条件为与第一相邻块相关的预设条件，具体的，第一预设条件指的是当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1，上述第一预设条件是否成立包括：当前块的第一相邻块可得，并且该第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立。上述第二预设条件为与第二相邻块相关的预设条件，具体的，第二预设条件指的是当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1，上述第二预设条件是否成立包括：当前块的第二相邻块可得，并且该第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，
35 否则，第二预设条件不成立。

需要说明的是，本申请实施例中，上述第一相邻块可得指的是该第一相邻块位于当前块所属的图像（或者成为视频帧）区域内，并且该第一相邻块已重建（即已编码或已解码），否则，该第一相邻块不可得。同理，上述第二相邻块可得指的是该第二相邻块位于当前块所属的图像区域内，并且该第二相邻块已重建，否则，该第二相邻块不可得。

应理解，判断一个相邻块是否可得还可以包括其他条件，例如相邻块与当前块在同一个条带（slice）内，则相邻块可得，否则相邻块不可得。

可选的，本申请实施例中，判断图像块是否已经重建有多种方法，例如在 H.265 中，可以比较当前块和相邻块的 z 扫描顺序值（z-order index）来判断相邻块是否已重建；也可以产生一张图像各个区域是否重建的掩膜（mask），当一个图像块完成重建后将掩膜上的对应区域标记为已重建，通过查询相邻块对应的掩膜数值来判断相邻块是否已经重建。

本申请实施例中涉及到的标志位（即上述第一标志位）可以包括下述标志位中的一种：跳过（skip）模式标志位（例如记为 cu_skip_flag）、预测模式标志位（记为例如 pred_mode_flag）、融合（merge）模式标志位（例如记为 merge_flag）、仿射融合（affine merge）模式标志位（例如记为 merge_affine_flag）、仿射先进运动矢量预测（例如 affine AMVP）模式标志位（例如记为 inter_affine_flag）、自适应矢量精度（AMVR）模式标志位（例如记为 amvr_flag）。第一标志位也可以为除此之外的其他的标志位，本申请实施例对此不作限定。

示例性的，下述表 1 为视频编解码领域标准文本或代码中一种语法元素的示例。

表 1

coding_unit(x0,y0,cbWidth,cbHeight,treeType) {	Descriptor
if(slice_type != 1) {	
cu_skip_flag [x0][y0]	ae(v)
if(cu_skip_flag[x0][y0] == 0)	
pred_mode_flag	ae(v)
}	
if(CuPredMode[x0][y0] == MODE_INTRA) {	
.....	
} else { /* MODE_INTER */	
if(cu_skip_flag[x0][y0]) {	
.....	
merge_affine_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_affine_flag[x0][y0] == 0 && MaxNumMergeCand > 1)	
merge_idx [x0][y0]	ae(v)
} else {	
merge_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
.....	
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_idc [x0][y0]	ae(v)
if(sps_affine_enabled_flag && cbWidth >= 16 && cbHeight >= 16) {	
inter_affine_flag [x0][y0]	ae(v)
.....	
amvr_mode [x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

}	
if(CuPredMode[x0][y0] != MODE_INTRA && cu_skip_flag[x0][y0] == 0)	
cu_cbf	ae(v)
if(cu_cbf)	
transform_tree(x0,y0,cbWidth,cbHeight,treeType)	
}	

结合上述实施例的相关描述，以 cu_skip_flag 为例，在标准文本或代码中，cu_skip_flag[x0][y0]指的是当前块的 cu_skip_flag，(x0,y0)表示当前块在视频帧中的坐标，该坐标通常为当前块的左上顶点的像素的坐标；cu_skip_flag[xNbL][yNbL]指的是上述第一相邻块的 cu_skip_flag，(xNbL, [yNbL)表示第一相邻块在视频帧中的坐标，cu_skip_flag[xNbA][yNbA]指的是上述第二相邻块的 cu_skip_flag,(xNbA), [yNbA)表示第二相邻块在视频帧中的坐标，对于其他标志位此处不再一一列举。

本申请实施例中，第一标志位为不同，表示不同的含义，例如，cu_skip_flag[x0][y0]用来指示当前块是否采用 skip 模式，cu_skip_flag[x0][y0]= =1 表示当前块采用 skip 模式，cu_skip_flag[x0][y0]= =0 表示当前块不采用 skip 模式，示例性的，在表 2 中示出了当前块的几种标志位的含义。

表 2

标志位	含义	标志位的值	标志位的值的含义
cu_skip_flag[x0][y0]	是否采用 skip 模式	cu_skip_flag[x0][y0]= =1	采用 skip 模式
		cu_skip_flag[x0][y0]= =0	不采用 skip 模式
pred_mode_flag[x0][y0]	是否采用帧内预测模式	pred_mode_flag [x0][y0]= =1	采用帧内预测模式
		pred_mode_flag [x0][y0]= =0	不采用帧内预测模式
merge_flag[x0][y0]	是否采用 merge 模式	merge_flag[x0][y0]= =1	采用 merge 模式
		merge_flag[x0][y0]= =0	不采用 merge 模式
merge_affine_flag[x0][y0]	是否采用 affine merge 模式	merge_affine_flag[x0][y0]= =1	采用 affine merge 模式
		merge_affine_flag[x0][y0]= =0	不采用 affine merge 模式
inter_affine_flag[x0][y0]	是否采用 affine AMVP 模式	inter_affine_flag[x0][y0]= =1	采用 affine AMVP 模式
		inter_affine_flag[x0][y0]= =0	不采用 affine AMVP 模式
amvr_flag[x0][y0]	是否采用	amvr_flag[x0][y0]= =1	采用 AMVR

	AMVR 模式		模式
		amvr_flag[x0][y0]= =0	不采用 AMVR 模式

应理解的是，上述表 2 中的各种模式的标志位的命名仅是一种示例，在标准文本或者代码中也可能采用其他命名，例如，对于当前块是否采用 skip 模式的标志位，其命名可以为 cu_skip_flag[x0][y0]，也可以不采用 cu_skip_flag[x0][y0]作为其命名，而采用其他的命名。

5 结合表 1，以 cu_skip_flag[x0][y0]为例，表 3 示出了标准文本或代码中的部分语法结构。

表 3

Syntax element	condL	condA
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available

在表 3 中，condL 表示上述实施例中的第一预设条件，该第一预设条件的语法结构为“cu_skip_flag[xNbL][y0][yNbL]&&available”，condA 表示上述实施例中的第二预设条件，该第二预设条件的语法结构为“cu_skip_flag[xNbA][y0][yNbA]&&available”。

S102、根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号。

在标志位的上下文建模领域，在联合探索模型（joint exploration model, JEM）中，标志位对应多种可选的上下文模型，其编号（ctxInc）为 0,1,2,……，在实际的编码或解码过程中，会根据当前块的上下文信息（例如上述第一相邻块和第二相邻块的信息）选择其中的一种模型作为实际使用的模型。

需要说明的是，本申请实施例中，上述子类编号仅仅是一种用于区分模型编号的命名，并特殊含义。

20 结合图 6，如图 8 所示，本申请实施例中，上述 S102 具体可以通过 S1021-S1022 实现：

S1021、根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积。

其中，当前块的面积为当前块的高度与宽度的乘积。

S1022、根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的子类编号。

25 本申请实施例中，上述预设面积阈值包括两种：

第一种：上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，其中，第二阈值大于第一阈值，可以认为预设面积阈值与子类编号的之间具有映射关系，示例性的，当前块的面积记为SizeC，第一阈值记为th1，第二阈值记为th2，表4为上述映射关系的示例。

表 4

满足的条件	子类模型编号（ctxSetIdx）
SizeC>th2	0
th1 ≤ SizeC ≤ th2	1
SizeC<th1	2

如此，根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的子类编号具体可以包括：上述当前块的面积大于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 0；当前块的面积大于或者等于第一阈值，并且小于或者等于第二阈值时，确定第一标志位的上下文模型的子类编号为 1；当前块的面积小于第一阈值时，
5 第一标志位的上下文模型的子类编号为 2。

可选的，在 S1022 中，上述第一阈值可以为 128、256 或者 64，第二阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第一阈值和第二阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定。

第二种：上述预设面积阈值包括第三阈值，可以认为该预设面积阈值与子类编号
10 之间具有的映射关系。示例性的，当前块的面积记为 SizeC，第一阈值记为 th1，第二阈值记为 th2，表 5 为上述映射关系的示例。

表 5

满足的条件	子类模型编号
SizeC>th3	0
SizeC ≤ th3	1

如此，根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的子类编号具体可以包括：当前块的面积大于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型的
15 子类编号为 0；当前块的面积小于或者等于第三阈值时，确定第一标志位的上下文模型子类编号为 1。

可选的，在 S1022 中，上述第三阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第三阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定。

S103、根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位
20 的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

本申请实施例中，第一标志位的上下文模型包括 N 个，该 N 个上下文模型的编号依次为 0 至 N-1，N 为大于 1 的整数。

具体的，上述 S103 可以通过 S1031 实现：

S1031、根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位
25 的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足：

$$ctxInc = n_conL + n_conA + X * a$$

其中，ctxInc 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时，
30 n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时，n_conL 为 0；当第二预设条件成立时，n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时，n_conA 为 0；X 表示第一标志位的上下文模型的子类编号；a 为正整数；*表示相乘。

本申请实施例中，上述 a 为一个正整数的系数，a 的取值可以为 3，当然 a 的取值也可以为其他数值，本申请实施例不作限定。示例性的，以第一标志位为
cu_skip_flag[x0][y0]为例，表 6 和表 7 为确定该 cu_skip_flag[x0][y0]的部分语法结构。

35

表 6

Syntax element	condL	condA	ctxSetIdx	ctxInc
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available	(SizeC>sizeTh2)? 0:((SizeC>sizeTh1)?1:2)	condA+condL+ctxSetIdx*3

表 7

Syntax element	condL	condA	ctxSetIdx	ctxInc
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available	(SizeC > SizeTh3) ? 0 : 1	condA+condL+ctxSetIdx*3

本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法，对于当前块，通过确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，并且根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号，进而根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的子类编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型。由于确定当前块的第一标志位的上下文模型不仅利用了当前块的上下文信息（如第一相邻块的第一标志位和第二相邻块的第一标志位），而且还利用了当前块本身的信息（如根据当前块的宽度和高度，确定一个子类编号），如此，能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性，从而提高编解码性能。

如图 9 所示的方法示意图，本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法可以包括 S201-S204:

S201、确定当前块是否满足预设条件，该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件。

其中，第一方向与第二方向垂直。

可选的，上述第一方向可以为水平向左的方向，第二方向可以为竖直向上的方向。

需要说明的是，本申请实施例中，对于第一方向、第二方向的相关描述，以及第一相邻块、第二相邻块的描述，确定第一相邻块和第二相邻块的方法的描述，可以参见上述 S101 中的具体描述，此处不再赘述。

与上述 S101 类似的是，上述第一预设条件为与第一相邻块相关的预设条件，具体的，第一预设条件指的是当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1，上述第一预设条件是否成立包括：当前块的第一相邻块可得，并且该第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立。上述第二预设条件为与第二相邻块相关的预设条件，具体的，第二预设条件指的是当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1，上述第二预设条件是否成立包括：当前块的第二相邻块可得，并且该第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

本申请实施例中，上述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，可以理解的是，当第一预设条件和第二预设条件中的一个或两个成立，则当前块满足预设条件；否则（即当第一预设条件和第二预设条件中均不成立），当前块不满足预设条件。

5 上述当前块不满足预设条件时，执行下述 S202-S203:

S202、根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号。

需要说明的是，本申请实施例中，上述第一编号仅仅是一种用于区分模型编号的命名，并特殊含义。

10 对于本申请实施例涉及到的第一标志位的相关描述，具体可以参见上述 S102 中关于第一标志位的详细描述，此处不再赘述。

结合图 9，如图 10 所示，本申请实施例中，上述 S202 具体可以通过 S2021-S2022 实现:

S2021、根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积。

15 其中，当前块的面积为当前块的高度与宽度的乘积。

S2022、根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的第一编号。

本申请实施例中，上述预设面积阈值包括两种:

20 第一种: 上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，可以认为该预设面积阈值与第一编号之间具有映射关系。示例性的，当前块的面积记为 SizeC，第一阈值记为 th1，第二阈值记为 th2，表 8 为上述映射关系的示例。

表 8

满足的条件	子类模型编号 (ctxSetIdx)
$SizeC > th2$	0
$th1 \leq SizeC \leq th2$	3
$SizeC < th1$	4

25 如此，上述根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的第一编号具体可以包括: 当前块的面积大于第二阈值时，第一标志位的上下文模型的第一编号为 0; 当前块的面积大于或者等于第一阈值，并且小于或者等于第二阈值时，第一标志位的上下文模型的第一编号为 3; 当前块的面积小于第一阈值时，第一标志位的上下文模型的第一编号为 4。

30 可选的，在 S2022 中，上述第一阈值可以为 128、256 或者 64，第二阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第一阈值和第二阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定。

需要说明的是，在 S2022 中，第一阈值、第二阈值与上述 S1022 中的第一阈值、第二阈值无关。

35 第二种: 上述预设面积阈值包括第三阈值，可以认为该预设面积阈值与第一编号之间具有映射关系。示例性的，当前块的面积记为 SizeC，第一阈值记为 th1，第二阈值记为 th2，表 9 为上述映射关系的示例。

表 9

满足的条件	子类模型编号
SizeC>th3	0
SizeC≤th3	1

如此，上述根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的第一编号具体可以包括：当前块的面积大于第三阈值时，第一标志位的上下文模型的第一编号为 0；当前块的面积小于或者等于第三阈值时，第一标志位的上下文模型的第一编号为 1。

可选的，在 S2022 中，上述第三阈值可以为 1024、2048 或者 512，当然，第三阈值也可以为其他值，本申请实施例不作限定。

需要说明的是，在 S2022 中，第三阈值与上述 S1022 中的第三阈值无关。

S203、根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

本申请实施例中，第一标志位的上下文模型包括 N 个，该 N 个上下文模型的编号依次为 0 至 N-1，N 为大于 1 的整数。

具体的，上述 S203 可以通过 S2031 实现：

S2031、根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号，确定当前块的第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足：

$$ctxInc=n_conL+n_conA+Y$$

其中，ctxInc 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时，n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时，n_conL 为 0；当第二预设条件成立时，n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时，n_conA 为 0，Y 表示第一标志位的上下文模型的第一编号。

可以理解的是，本申请实施例中，当前块不满足预设条件，即 n_conL+n_conA 为 0（第一预设条件不成立，并且第二预设条件也不成立），第一标志位的上下文模型的编号可以通过第一编号来确定，即 ctxInc=Y（与通过 ctxInc=n_conL+n_conA+Y 确定的 ctxInc 的结果相同）。

在实际应用中，对于某些标志位（例如上述 pred_mode_flag），由于当前块的第一相邻块的标志位与第二相邻块的标志位同时为 0 的概率比较高，如此，使得当前块的标志位的上下文模型的编号为 0 的概率也比较高，并且该模型可能不准确，通过上述方法，在当前块不满足预设条件时，附加第一编号进行模型优化，从而提高解码效率。

示例性的，以第一标志位为 cu_skip_flag[x0][y0]为例，表 10 和表 11 为不满足上述预设条件时，确定该 cu_skip_flag[x0][y0]的部分语法结构。

表 10

Syntax element	condL	condA	ctxSetIdx	ctxInc
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available	(SizeC > sizeTh2) ? 0 : ((SizeC > sizeTh1) ? 3 : 4)	condA+condL+ctxSetIdx

表 11

Syntax element	condL	condA	ctxSetIdx	ctxInc
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available	(SizeC > sizeTh3) ? 0 : 1	condA+condL+ctxSetIdx

上述当前块满足预设条件时，执行下述 S204:

5 S204、根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

具体的，上述 S204 可以通过 S2041 实现:

S2041、根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定第一标志位的上下文模型的编号，该第一标志位的上下文模型的编号满足:

$$ctxInc=n_conL+n_conA$$

10 其中，ctxInc 表示第一标志位的上下文模型的编号；当第一预设条件成立时，n_conL 为 1，当第一预设条件不成立时，n_conL 为 0；当第二预设条件成立时，n_conA 为 1，当第二预设条件不成立时，n_conA 为 0。

示例性的，以第一标志位为 cu_skip_flag[x0][y0] 为例，表 12 为满足上述预设条件时，确定该 cu_skip_flag[x0][y0] 的部分语法结构。

15

表 12

Syntax element	condL	condA	ctxInc
cu_skip_flag[x0][y0]	cu_skip_flag[xNbL][yNbL]&&available	cu_skip_flag[xNbA][yNbA]&&available	condA+condL

20 本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法，对于当前块，通过当前块是否满足预设条件（该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个），并且当前块不满足预设条件时，根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况以及第一标志位的上下文模型的第一编号，确定第一标志位的上下文模型；当前块满足预设条件时，根据第一预设条件的成立情况、第二预设条件的成立情况确定第一标志位的上下文模型，能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性，从而提高编解码性能。

如图 11 所示的方法示意图，本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法可以包括 S301-S303:

25 S301、确定当前块是否满足预设条件，该预设条件为第一预设条件和第二预设条

件中的至少一个成立，该第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，该第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件。

其中，第一方向与第二方向垂直。

5 可选的，上述第一方向可以为水平向左的方向，第二方向可以为竖直向上的方向。

需要说明的是，本申请实施例中，对于第一方向、第二方向的相关描述，以及第一相邻块、第二相邻块的描述，确定第一相邻块和第二相邻块的方法的描述，可以参见上述 S101 中的具体描述，此处不再赘述。

10 与上述 S101 类似的是，上述第一预设条件为与第一相邻块相关的预设条件，具体的，第一预设条件指的是当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1，上述第一预设条件是否成立包括：当前块的第一相邻块可得，并且该第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立。上述第二预设条件为与第二相邻块相关的预设条件，具体的，第二预设条件指的是当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1，上述第二预设条件是否成立包括：当前块的第二相邻块可得，并且该第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，
15 否则，第二预设条件不成立。

本申请实施例中，上述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，可以理解的是，当第一预设条件和第二预设条件中的一个或两个成立，则当前块满足预设条件；否则（即当第一预设条件和第二预设条件中均不成立），当前块不满足预设条件。
20

当前块满足预设条件时，执行下述 S302：

S302、根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

25 对于 S302 的详细描述可以参见上述实施例中对于 S204（包括 S2041）的相关描述，此处不再赘述。

当前块不满足预设条件时，执行下述 S303：

S303、根据当前块的高度和宽度，确定当前块的第一标志位的上下文模型。

结合图 11，如图 12 所示，本申请实施例中，上述 S303 具体可以通过 S3031-S3032 实现：

30 S3031、根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积。

其中，当前块的面积为当前块的高度与宽度的乘积。

S3032、根据当前块的面积与预设面积阈值，确定第一标志位的上下文模型的编号。

对于 S3031-S3032 的详细描述可以参见上述实施例中对于 S2021-S2022 的相关描述此处不再赘述。

35 本申请实施例提供的标志位的上下文建模方法，对于当前块，通过当前块是否满足预设条件（该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个），并且当前块满足预设条件时，根据第一预设条件的成立情况以及第二预设条件的成立情况确定第一标志位的上下文模型；当前块不满足预设条件时，根据当前块的高度和宽度确定第一标志位的上下文模型，能够在一定程度上提高确定标志位的上下文模型的准确性，

从而提高编解码性能。

基于与上述方法相同的发明构思，如图 13 所示，本申请实施例还提供了一种标志位的上下文建模装置 1000，该标志位的上下文建模装置 1000 包括条件确定模块 1001、编号确定模块 1002、模型确定模块 1003，其中：

5 条件确定模块 1001，用于确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直。

可选的，第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

10 本申请实施例中，上述当前块的第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；所述当前块的第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

15 编号确定模块 1002，用于根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号。其中，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

20 模型确定模块，用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。所述第一标志位的上下文模型包括 N 个，所述 N 个上下文模型的编号依次为 0 至 N-1，N 为大于 1 的整数。

一种可能的实现方式中，上述模型确定模块 1003，具体用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc = n_conL + n_conA + X * a$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 0； X 表示所述第一标志位的上下文模型的子类编号； a 为正整数； $*$ 表示相乘。

30 一种可能的实现方式中，上述编号确定模块 1002，具体用于根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号。

其中，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述编号确定模块 1002 具体用于：所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 0；所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 1；所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 2。

所述预设面积阈值包括第三阈值，所述编号确定模块具体用于：所述当前块的面积

积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 0；所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 1。

需要说明的是，上述条件确定模块 1001、编号确定模块 1002 以及模型确定模块 1003 可应用于编码端或解码端的标志位的上下文建模（即熵编码或熵解码）过程。具体的，在编码端，这些模块可应用于前述编码器 20 的熵编码单元 270；在解码端，这些模块可应用于前述解码器 30 的熵解码单元 304。

还需要说明的是，上述条件确定模块 1001、编号确定模块 1002 以及模型确定模块 1003 的具体实现过程可参考图 6 或者图 8 对应的实施例的详细描述，为了说明书的简洁，这里不再赘述。

基于与上述方法相同的发明构思，如图 14 所示，本申请实施例还提供了一种标志位的上下文建模装置 2000，该标志位的上下文建模装置 2000 包括条件确定模块 2001、编号确定模块 2002、模型确定模块 2003，其中：

条件确定模块 2001，用于确定当前块是否满足预设条件，所述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直。

可选的，第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

本申请实施例中，所述当前块的第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；所述当前块的第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

编号确定模块 2002，用于在当前块是否满足预设条件的情况下，根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号。其中，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

模型确定模块 2003，用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

该模型确定模块 2003，还用于在所述当前块满足所述预设条件的情况下，根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。所述第一标志位的上下文模型包括 N 个，所述 N 个上下文模型的编号依次为 0 至 N-1，N 为大于 1 的整数。

一种可能的实现方式中，所述模型确定模块 2003，具体用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc = n_conL + n_conA + Y$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设

条件不成立时， n_conA 为 0， Y 表示所述第一标志位的上下文模型的第一编号。

一种可选的实现方式中，上述模型确定模块 2003，具体用于根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 0。

一种可能的实现方式中，上述编号确定模块 2003，具体用于根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号。

其中，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述编号确定模块，具体用于：所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 0；所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 3；所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 4。

所述预设面积阈值包括第三阈值，所述编号确定模块，具体用于：所述当前块的面积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 0；所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 1。

需要说明的是，上述条件确定模块 2001、编号确定模块 2002 以及模型确定模块 2003 可应用于编码端或解码端的标志位的上下文建模（即熵编码或熵解码）过程。具体的，在编码端，这些模块可应用于前述编码器 20 的熵编码单元 270；在解码端，这些模块可应用于前述解码器 30 的熵解码单元 304。

还需要说明的是，上述条件确定模块 2001、编号确定模块 2002 以及模型确定模块 2003 的具体实现过程可参考图 9 或者图 10 对应的实施例的详细描述，为了说明书的简洁，这里不再赘述。

基于与上述方法相同的发明构思，如图 15 所示，本申请实施例还提供了一种标志位的上下文建模装置 3000，该标志位的上下文建模装置 3000 包括条件确定模块 3001 和模型确定模块 3002，其中：

条件确定模块 3001，用于确定当前块是否满足预设条件，该预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，第二预设条件为第二方向上与当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，第一方向与第二方向垂直。

可选的，第一方向为水平向左的方向，第二方向为竖直向上的方向。

本申请实施例中，上述当前块的第一相邻块可得，并且第一相邻块的第一标志位为 1 时，第一预设条件成立，否则，第一预设条件不成立；当前块的第二相邻块可得，并且第二相邻块的第一标志位为 1 时，第二预设条件成立，否则，第二预设条件不成立。

模型确定模块 3002, 用于在当前块满足所述预设条件的情况下, 根据第一预设条件的成立情况和第二预设条件的成立情况, 确定当前块的第一标志位的上下文模型; 该模型确定模块 3002, 还用于在当前块不满足所述预设条件的情况下, 根据当前块的高度和宽度, 确定当前块的第一标志位的上下文模型。其中, 第一标志位包括下述标志位中的一种: 跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

在一种可能的实施方式中, 上述模型确定模块 3002, 具体用于根据当前块的高度和宽度获取当前块的面积; 并且根据当前块的面积与预设面积阈值, 确定第一标志位的上下文模型的编号。

其中, 上述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值, 如此, 上述模型确定模块 3002 具体用于: 当前块的面积大于第二阈值时, 确定第一标志位的上下文模型的编号为 0; 或, 当前块的面积大于或者等于第一阈值, 并且小于或者等于第二阈值时, 确定第一标志位的上下文模型的编号为 3; 或, 当前块的面积小于第一阈值时, 确定第一标志位的上下文模型的编号为 4。

需要说明的是, 上述条件确定模块 3001 和模型确定模块 3002 可应用于编码端或解码端的标志位的上下文建模(即熵编码或熵解码)过程。具体的, 在编码端, 这些模块可应用于前述编码器 20 的熵编码单元 270; 在解码端, 这些模块可应用于前述解码器 30 的熵解码单元 304。

还需要说明的是, 上述条件确定模块 3001 和模型确定模块 3002 的具体实现过程可参考图 11 或者图 12 对应的实施例的详细描述, 为了说明书的简洁, 这里不再赘述。

本领域技术人员能够领会, 结合本文公开描述的各种说明性逻辑框、模块和算法步骤所描述的功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果以软件来实施, 那么各种说明性逻辑框、模块、和步骤描述的功能可作为一或多个指令或代码在计算机可读媒体上存储或传输, 且由基于硬件的处理单元执行。计算机可读媒体可包含计算机可读存储媒体, 其对应于有形媒体, 例如数据存储媒体, 或包括任何促进将计算机程序从一处传送到另一处的媒体(例如, 根据通信协议)的通信媒体。以此方式, 计算机可读媒体大体上可对应于(1)非暂时性的有形计算机可读存储媒体, 或(2)通信媒体, 例如信号或载波。数据存储媒体可为可由一或多个计算机或一或多个处理器存取以检索用于实施本申请中描述的技术的指令、代码和/或数据结构的任何可用媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

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

光学光盘、数字多功能光盘(DVD)和蓝光光盘，其中磁盘通常以磁性方式再现数据，而光盘利用激光以光学方式再现数据。以上各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

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

本申请的技术可在各种各样的装置或设备中实施，包含无线手持机、集成电路(IC)或一组 IC(例如，芯片组)。本申请中描述各种组件、模块或单元是为了强调用于执行所揭示的技术的装置的功能方面，但未必需要由不同硬件单元实现。实际上，如上文所描述，各种单元可结合合适的软件和/或固件组合在编解码器硬件单元中，或者通过互操作硬件单元（包含如上文所描述的一或多个处理器）来提供。
15

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

以上所述，仅为本申请示例性的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。
20

权 利 要 求 书

1、一种标志位的上下文建模方法，其特征在于，包括：

对于当前块，确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号；

根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为1时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为1时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型，包括：

根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA+X*a$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；所述第一预设条件成立时， n_conL 为1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为0； X 表示所述第一标志位的上下文模型的子类编号； a 为正整数； $*$ 表示相乘。

4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述当前块的高度和宽度，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号，包括：

根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；

根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述第二阈值大于所述第一阈值；所述根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号，包括：

所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号为0；或

所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号为1；或

所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编

号为2。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述预设面积阈值包括第三阈值；所述根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号，包括：

5 所述当前块的面积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号为0；或

所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号为1。

7、根据权利要求1至6任一项所述的方法，其特征在于，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

8、根据权利要求1至7任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

9、一种标志位的上下文建模方法，其特征在于，包括：

确定当前块是否满足预设条件，所述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

20 若所述当前块不满足所述预设条件，则根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号；再根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型；或

25 若所述当前块满足所述预设条件，则根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，

所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为1时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

30 所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为1时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

11、根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型，包括：

35 根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc = n_conL + n_conA + Y$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为0， Y 表示所述第一标志位的上下文模型

的第一编号。

12、根据权利要求 9 至 11 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号，包括：

根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；

5 根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号，包括：

10 所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号为 0；或

所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号为 3；或

15 所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号为 4。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述预设面积阈值包括第三阈值，所述根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号，包括：

20 所述当前块的面积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 0；或

所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 1。

15、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述第一标志位的上下文模型，包括：

25 根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc = n_conL + n_conA$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 30 0。

16、根据权利要求 9 至 15 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

35 17、根据权利要求 9 至 16 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

18、一种标志位的上下文建模方法，其特征在于，包括：

确定当前块是否满足预设条件，所述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相

关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

若所述当前块满足所述预设条件，则根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型；或

5 若所述当前块不满足所述预设条件，则根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，

所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

10 所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型，包括：

根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；

15 根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的编号。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的编号，包括：

20 所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 0；或

所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 3；或

25 所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 4。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值为 64。

23、根据权利要求 18 至 22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

30 跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

24、根据权利要求 18 至 23 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

25、一种标志位的上下文建模装置，其特征在于，包括：

35 条件确定模块，用于确定第一预设条件是否成立以及第二预设条件是否成立，所述第一预设条件为第一方向上与当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

编号确定模块，用于根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的子类编号；

模型确定模块，用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

26、根据权利要求 25 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

5 所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

10 所述模型确定模块，具体用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的子类编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA+X*a$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 15 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，若所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 0； X 表示所述第一标志位的上下文模型的子类编号； a 为正整数； $*$ 表示相乘。

28、根据权利要求 25 或 26 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

20 所述编号确定模块，具体用于根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的子类编号。

29、根据权利要求 28 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述编号确定模块具体用于：

所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 0；或

25 所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 1；或

所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 2。

30 30、根据权利要求 28 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述预设面积阈值包括第三阈值，所述编号确定模块具体用于：

所述当前块的面积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 0；或

所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述子类编号为 1。

35 31、根据权利要求 25 至 30 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

32、根据权利要求 25 至 31 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

33、一种标志位的上下文建模装置，其特征在于，包括：

5 条件确定模块，用于确定当前块是否满足预设条件，所述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

编号确定模块，用于在所述当前块不满足所述预设条件的情况下，根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的第一编号；

10 模型确定模块，用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型；或

所述模型确定模块，还用于在所述当前块满足所述预设条件的情况下，根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

15 34、根据权利要求 33 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

20 35、根据权利要求 33 或 34 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述模型确定模块，具体用于根据所述第一预设条件的成立情况、所述第二预设条件的成立情况以及所述第一标志位的上下文模型的第一编号，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足：

25 $ctxInc = n_conL + n_conA + Y$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 0， Y 表示所述第一标志位的上下文模型的第一编号。

36、根据权利要求 33 至 35 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

30 所述编号确定模块，具体用于根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的第一编号。

37、根据权利要求 36 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述预设面积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述编号确定模块，具体用于：

35 所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 0；或

所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 3；或

所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 4。

38、根据权利要求 36 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述预设面积阈值包括第三阈值，所述编号确定模块，具体用于：

所述当前块的面积大于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 0；或

5 所述当前块的面积小于或者等于所述第三阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的所述第一编号为 1。

39、根据权利要求 33 或 34 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述模型确定模块，具体用于根据所述第一预设条件的成立 e 和所述第二预设条件的成立情况，确定所述第一标志位的上下文模型的编号，所述第一标志位的上下文模型的编号满足： $ctxInc=n_conL+n_conA$ ；其中， $ctxInc$ 表示所述第一标志位的上下文模型的编号；当所述第一预设条件成立时， n_conL 为 1，当所述第一预设条件不成立时， n_conL 为 0；当所述第二预设条件成立时， n_conA 为 1，当所述第二预设条件不成立时， n_conA 为 0。

40、根据权利要求 33 至 39 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，
15 所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

41、根据权利要求 33 至 40 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，
所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

20 42、一种标志位的上下文建模装置，其特征在于，包括：

条件确定模块，用于确定当前块是否满足预设条件，所述预设条件为第一预设条件和第二预设条件中的至少一个成立，所述第一预设条件为第一方向上与所述当前块相邻的第一相邻块相关的预设条件，所述第二预设条件为第二方向上与所述当前块相邻的第二相邻块相关的预设条件，其中，所述第一方向与所述第二方向垂直；

25 模型确定模块，用于在所述当前块满足所述预设条件的情况下，根据所述第一预设条件的成立情况和所述第二预设条件的成立情况，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型；或

所述模型确定模块，还用于在所述当前块不满足所述预设条件的情况下，根据所述当前块的高度和宽度，确定所述当前块的第一标志位的上下文模型。

30 43、根据权利要求 42 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述当前块的所述第一相邻块可得，并且所述第一相邻块的第一标志位为 1 时，所述第一预设条件成立，否则，所述第一预设条件不成立；

所述当前块的所述第二相邻块可得，并且所述第二相邻块的第一标志位为 1 时，所述第二预设条件成立，否则，所述第二预设条件不成立。

35 44、根据权利要求 42 或 43 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，

所述模型确定模块，具体用于根据所述当前块的高度和宽度获取所述当前块的面积；并且根据所述当前块的面积与预设面积阈值，确定所述第一标志位的上下文模型的编号。

45、根据权利要求 44 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述预设面

积阈值包括第一阈值和第二阈值，所述模型确定模块，具体用于：

所述当前块的面积大于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 0；或

5 所述当前块的面积大于或者等于所述第一阈值，并且小于或者等于所述第二阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 3；或

所述当前块的面积小于所述第一阈值时，确定所述第一标志位的上下文模型的编号为 4。

46、根据权利要求 45 所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述第一阈值为 64。

10 47、根据权利要求 42 至 46 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述第一标志位包括下述标志位中的一种：

跳过模式标志位、预测模式标志位、融合模式标志位、仿射融合模式标志位、仿射先进运动矢量预测模式或自适应矢量精度模式。

15 48、根据权利要求 42 至 47 任一项所述的标志位的上下文建模装置，其特征在于，所述第一方向为水平向左的方向，所述第二方向为竖直向上的方向。

49、一种视频解码器，其特征在于，所述视频解码器用于从码流中解码出图像块，包括：

20 如权利要求 25 至 32 任一项所述的标志位的上下文建模装置、33 至 41 任一项所述的标志位的上下文建模装置或 42 至 48 任一项所述的标志位的上下文建模装置，所述上下文建模装置为熵解码单元中的一部分，其中，所述标志位的上下文建模装置用于确定当前解码块的第一标志位的上下文模型，并且基于所述上下文模型从码流中解码出所述第一标志位；

预测单元，用于对当前解码块进行预测，得到所述当前解码块的预测像素值；

重建模块，用于基于所述预测像素值重建所述当前解码块。

25 50、一种视频编解码设备，包括：相互耦合的非易失性存储器和处理器，所述处理器调用存储在所述存储器中的程序代码以执行如权利要求 1-24 任一项所述的标志位的上下文建模方法。

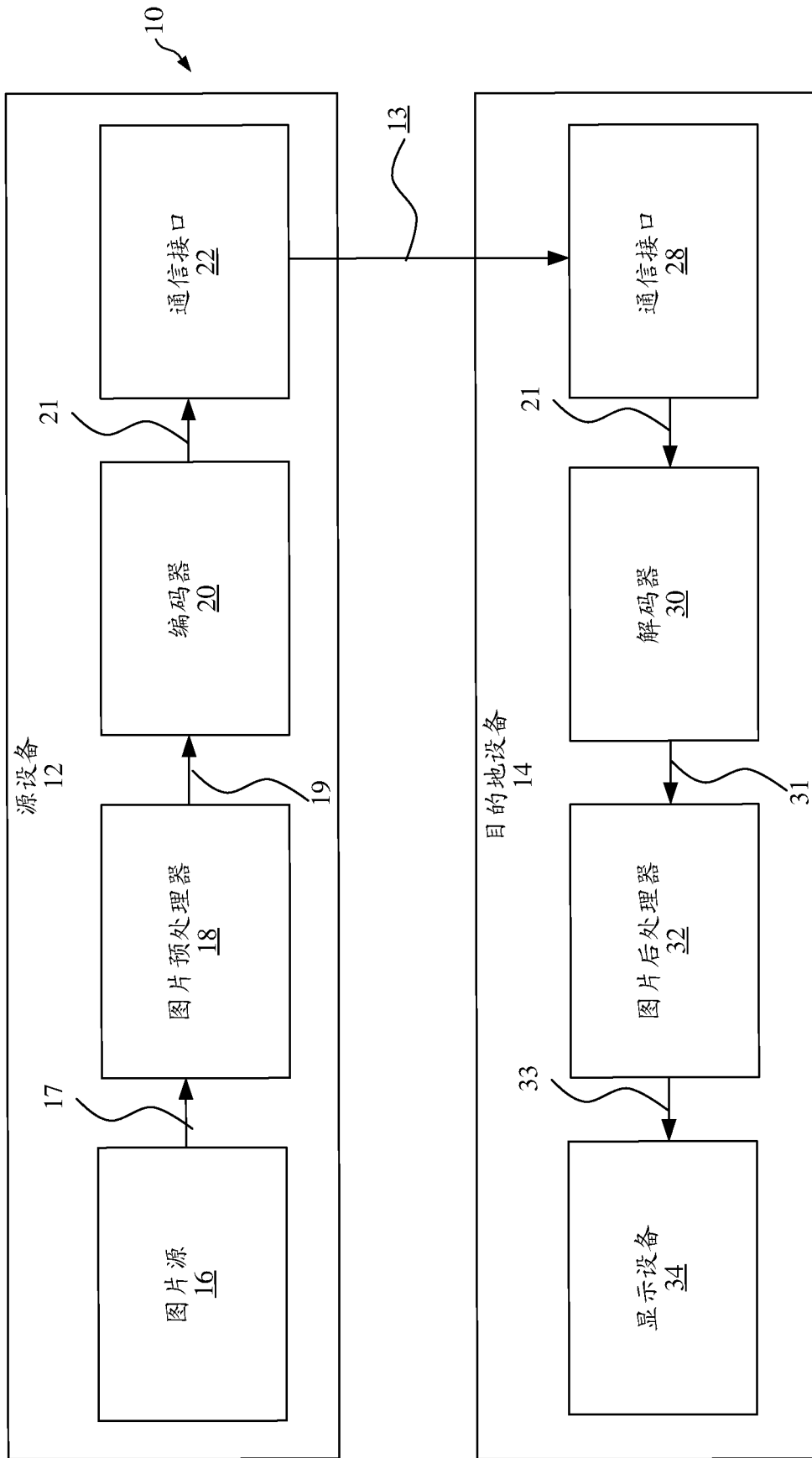


图 1A

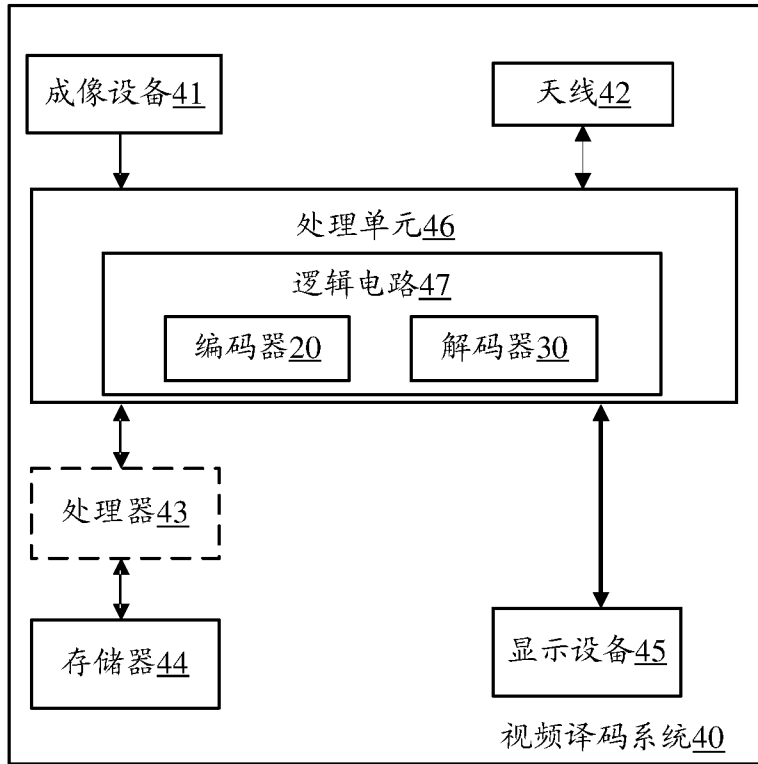


图 1B

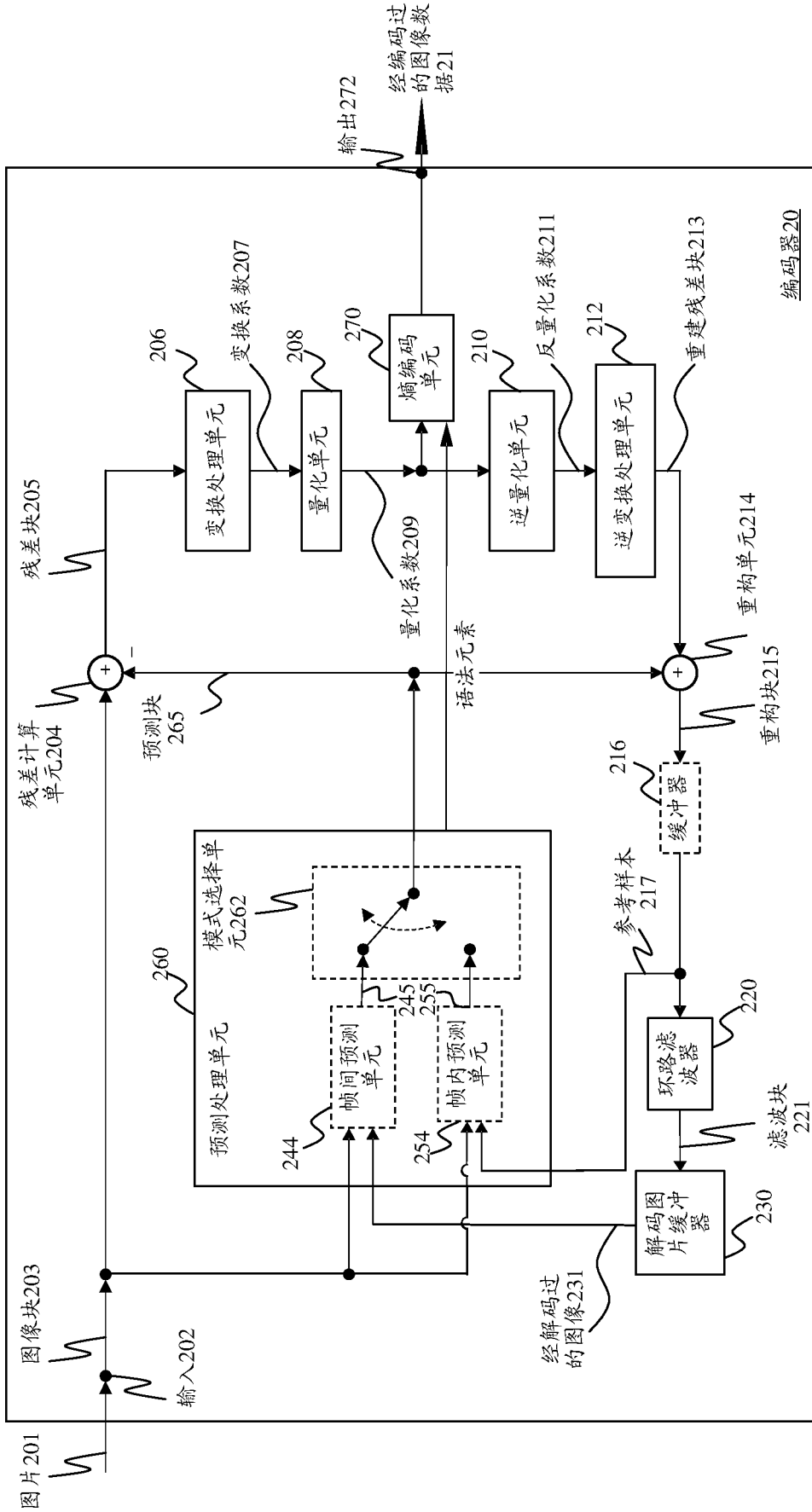


图2

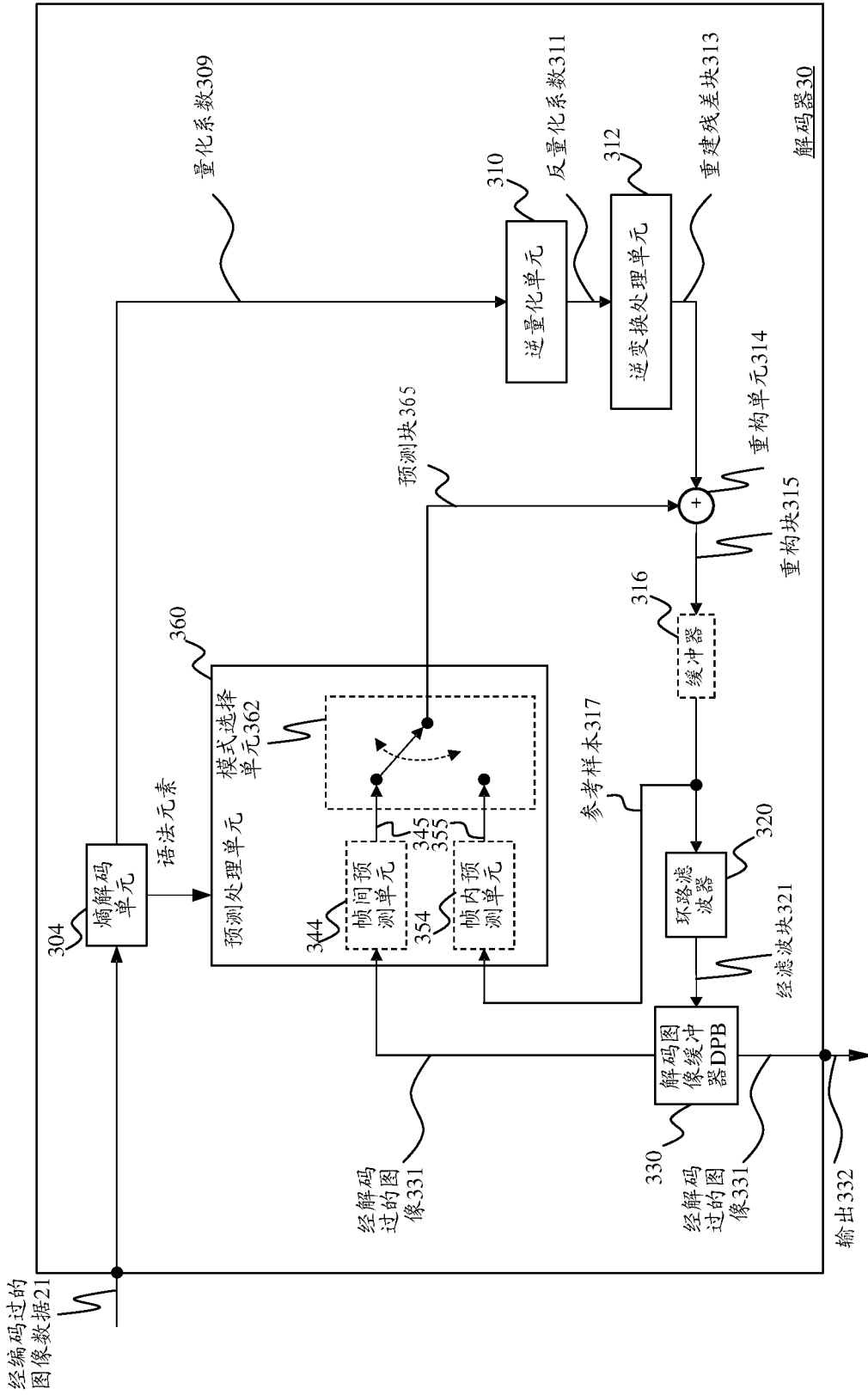


图3

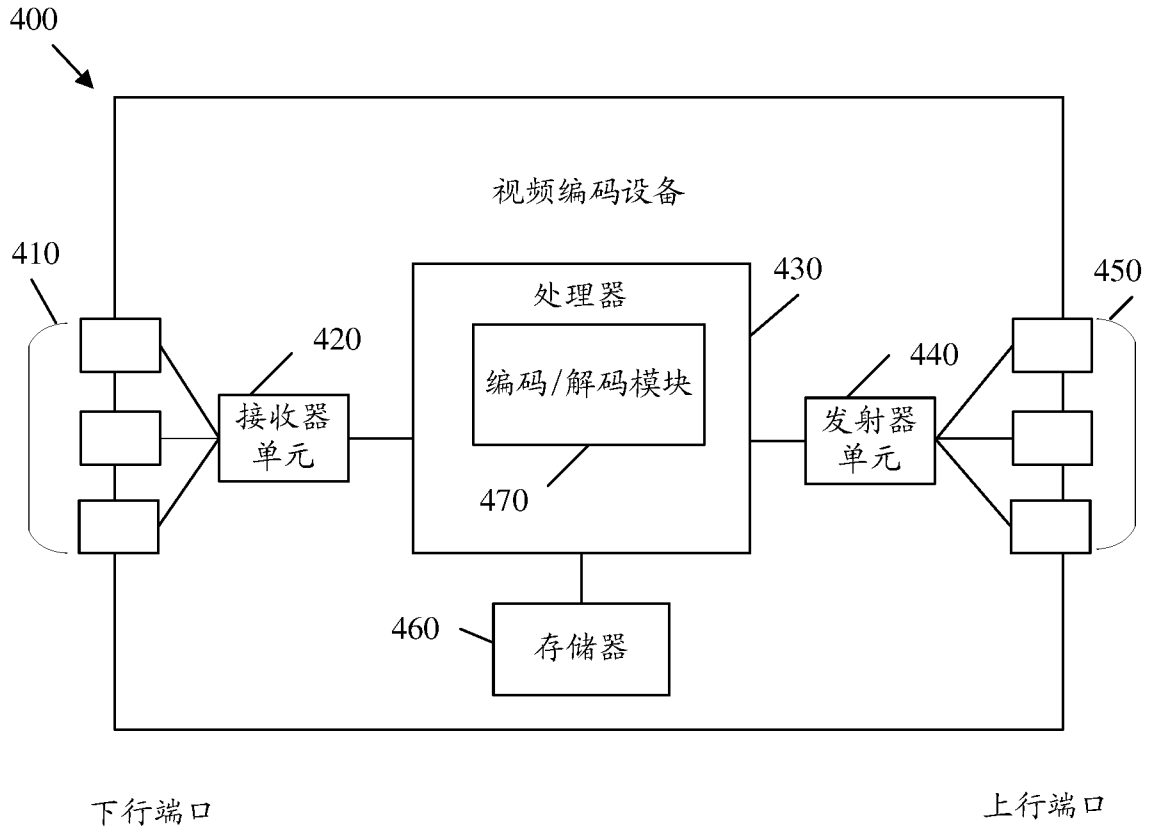


图 4

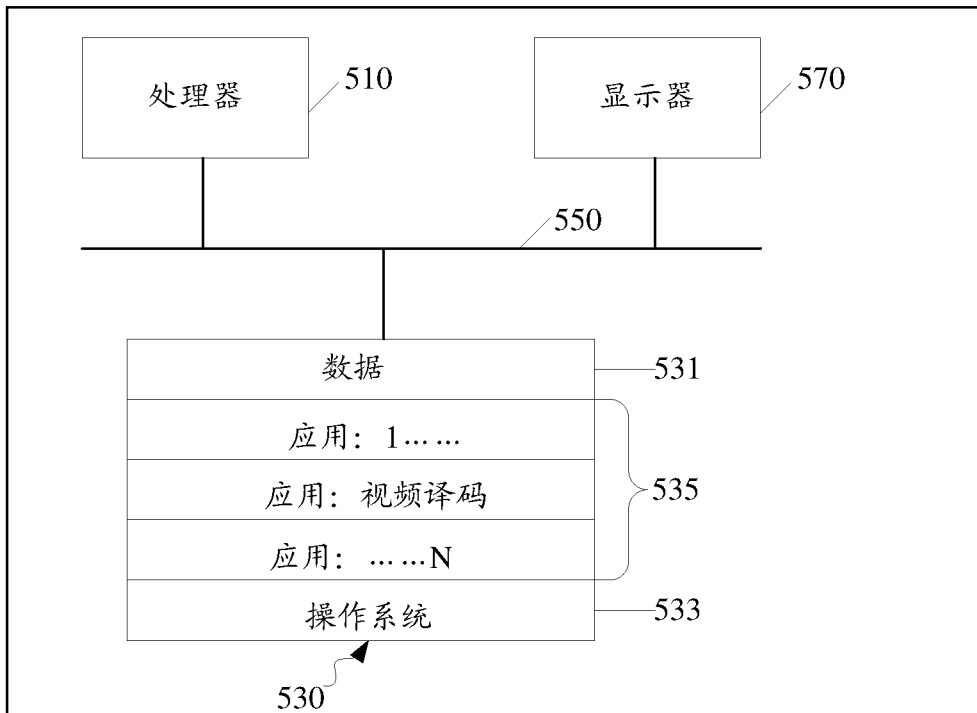


图 5

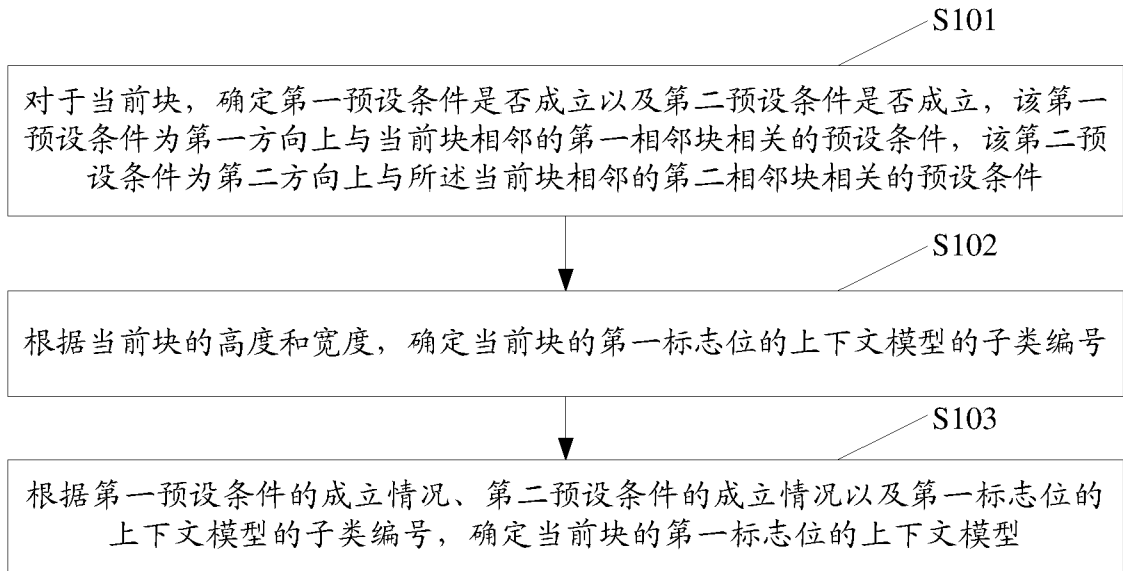


图 6

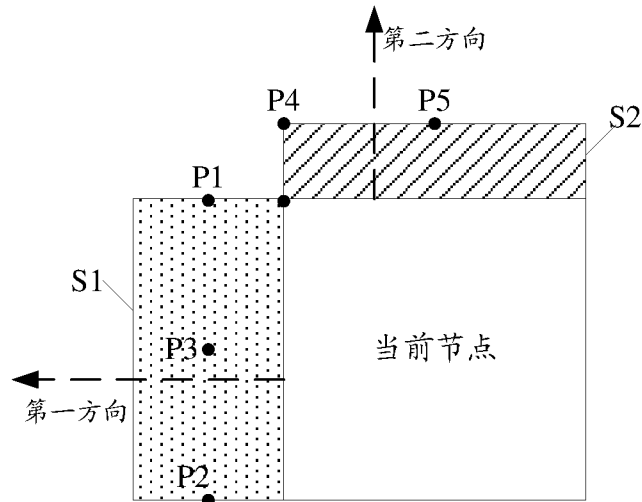


图 7

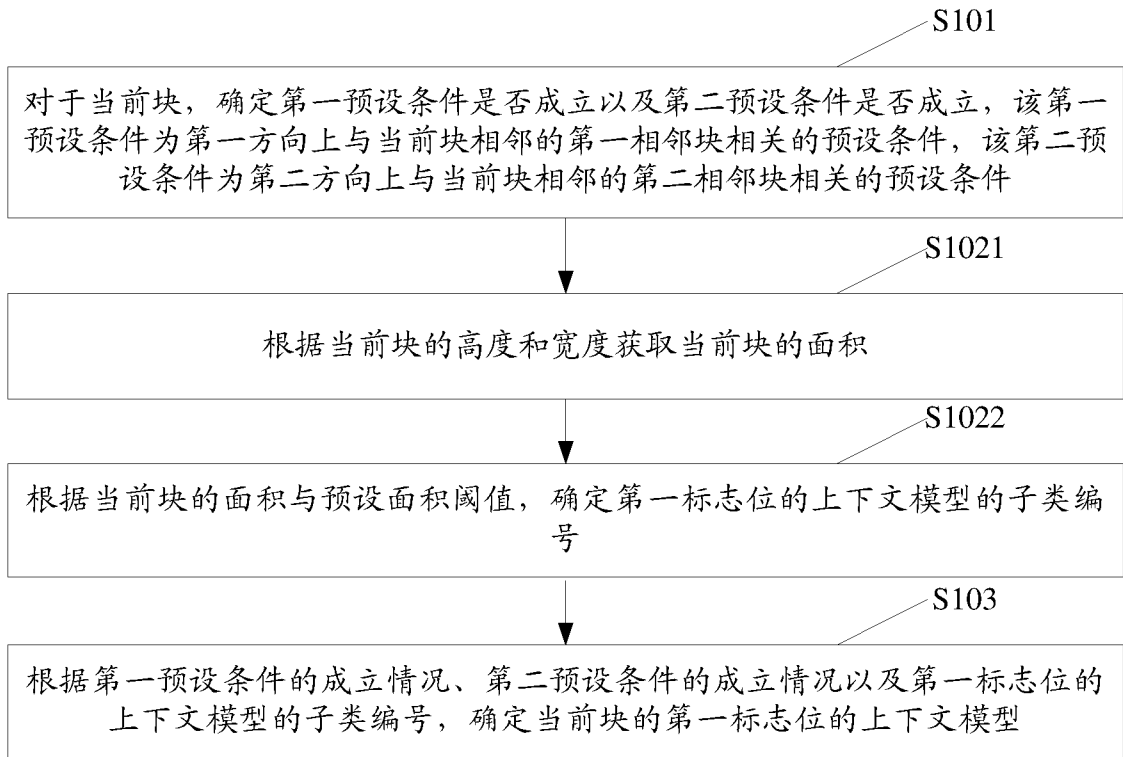


图 8

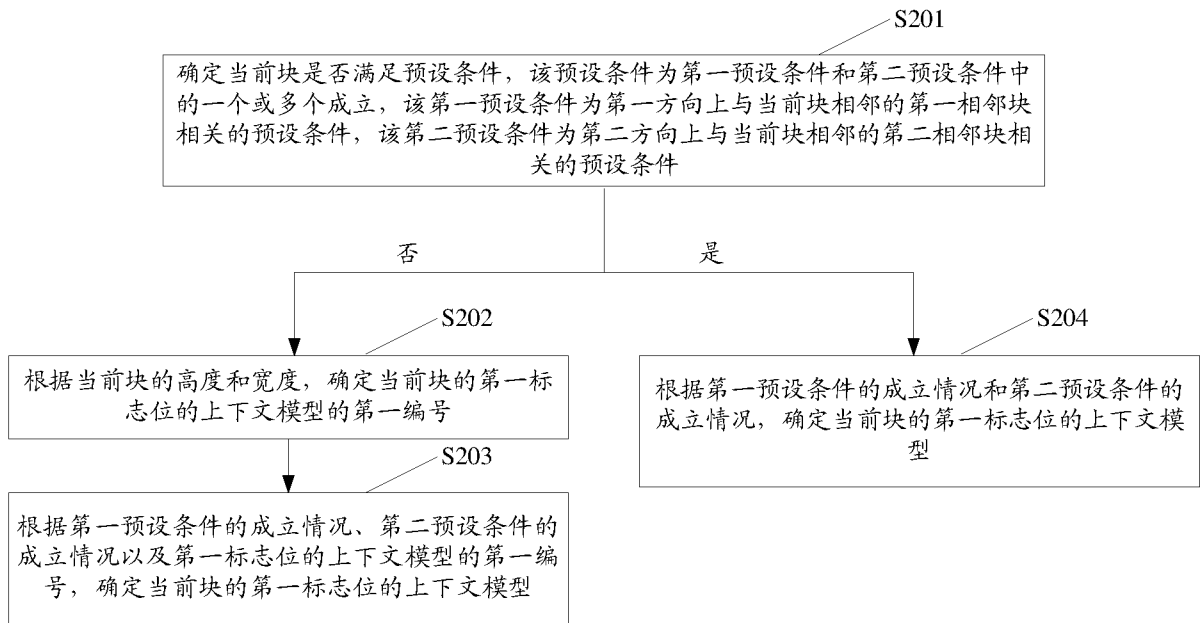


图 9

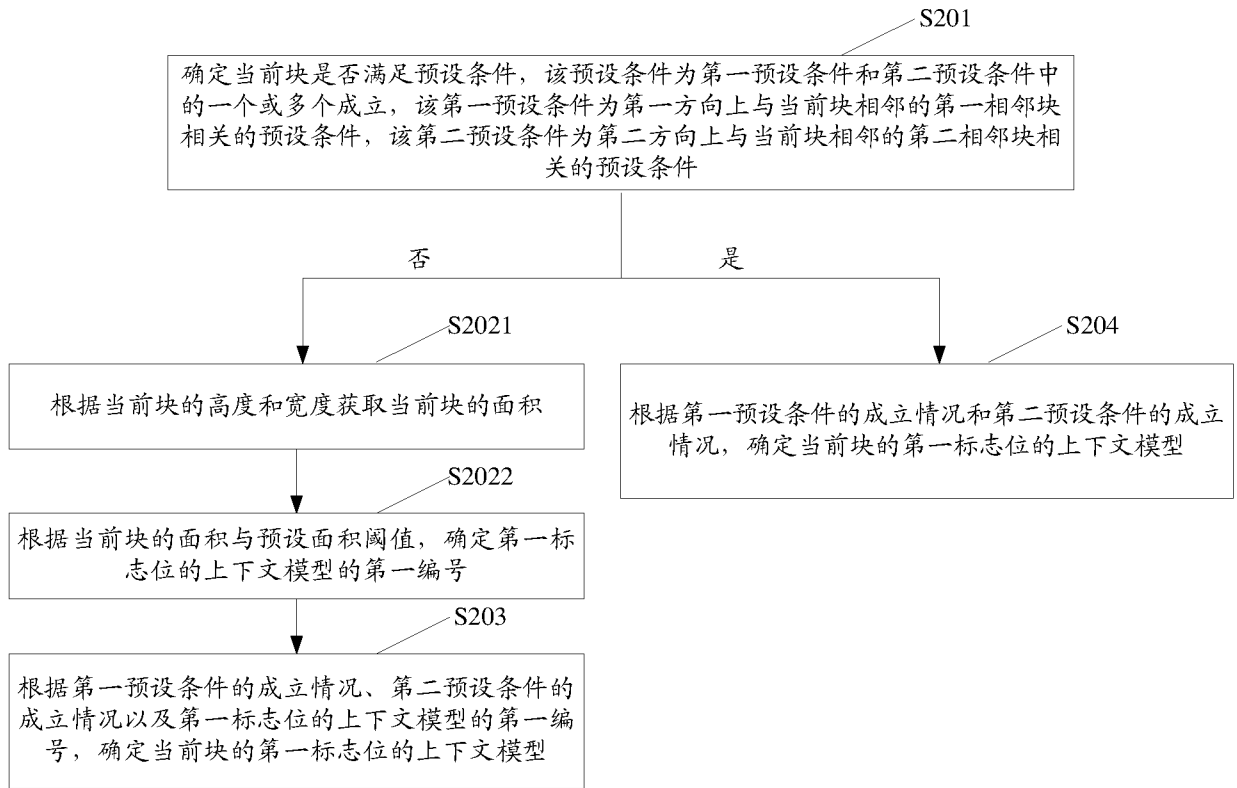


图 10

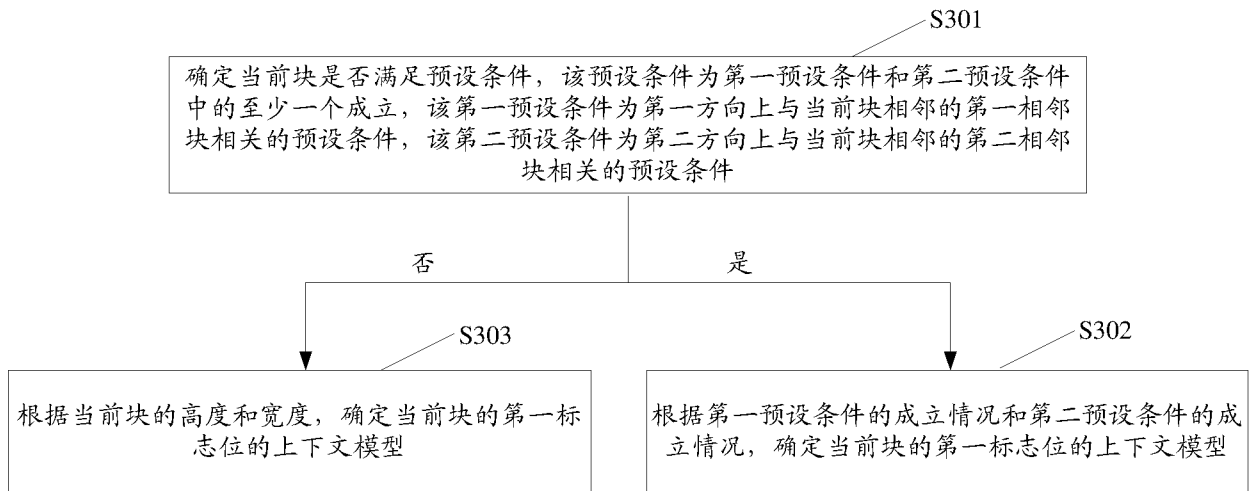


图 11

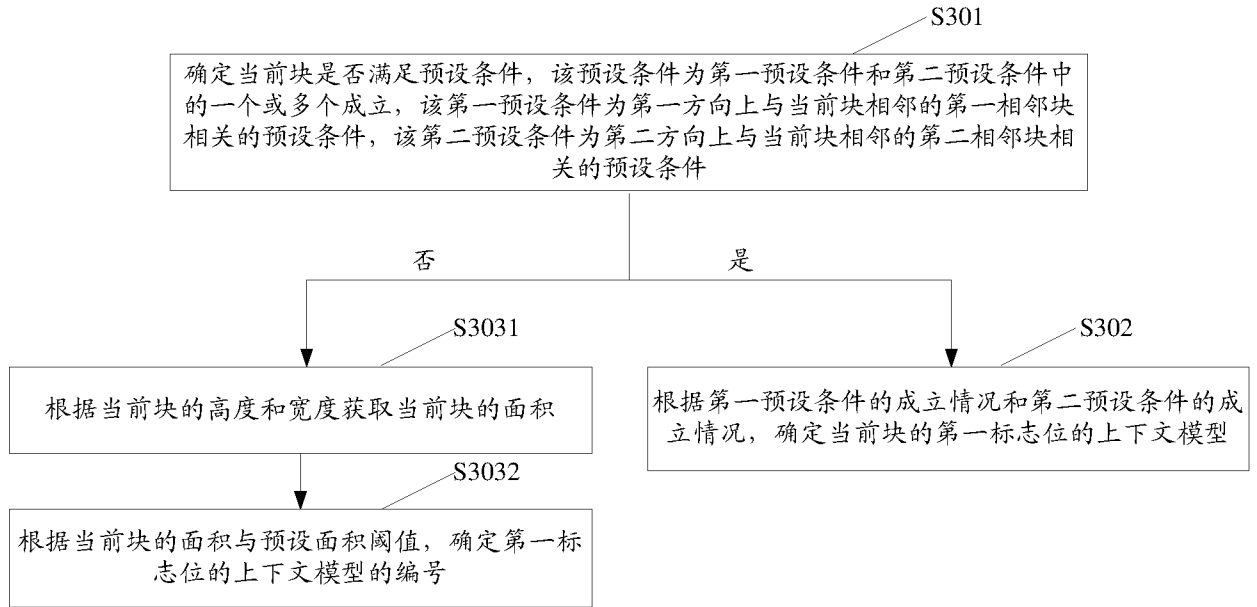


图 12

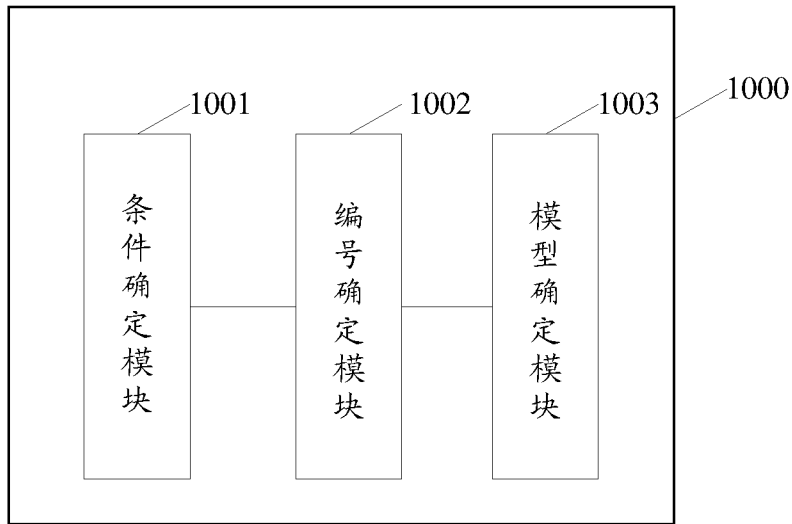


图 13

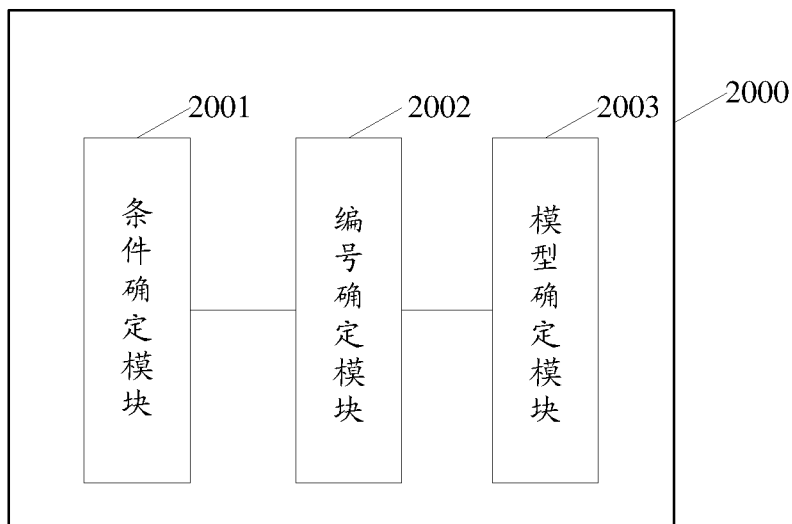


图 14

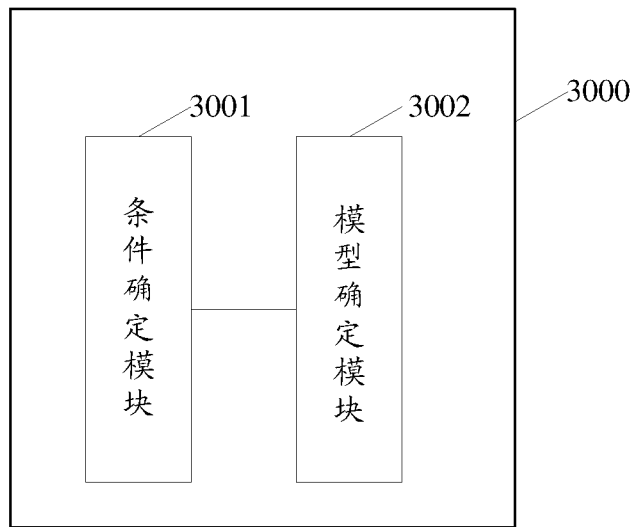


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 19/91(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, IEEE: 标志位, 上下文, 建模, 模型, 视频, 编码, 解码, 高度, 宽度, 方向, 相邻, 邻近, 块, flag, identification, context, model, video, encode, decode, height, width, direction, neighbor, block		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1980395 A (NATIONAL SOURCE CODING CENTER DIGITAL AUDIO AND VIDEO TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 13 June 2007 (2007-06-13) claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0084]	1-50
A	CN 106507106 A (UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-50
A	CN 103929642 A (BEIHANG UNIVERSITY) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-50
A	CN 104081773 A (BLACKBERRY LTD.) 01 October 2014 (2014-10-01) entire document	1-50
A	WO 2011103678 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 01 September 2011 (2011-09-01) entire document	1-50
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 March 2020		23 March 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/127682

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)		
CN	1980395	A	13 June 2007	None			
CN	106507106	A	15 March 2017	None			
CN	103929642	A	16 July 2014	None			
CN	104081773	A	01 October 2014	WO	2013113088	A1	08 August 2013
				CA	2858629	A1	08 August 2013
				US	2013195200	A1	01 August 2013
				EP	2807825	A1	03 December 2014
WO	2011103678	A1	01 September 2011	EP	2362658	A1	31 August 2011
				CN	102783154	A	14 November 2012
				CA	2788706	A1	01 September 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 19/91 (2014.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPDOC, WPI, CNKI, IEEE: 标志位, 上下文, 建模, 模型, 视频, 编码, 解码, 高度, 宽度, 方向, 相邻, 邻近, 块, flag, identification, context, model, video, encode, decode, height, width, direction, neighbor, block</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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 1980395 A (联合信源数字音视频技术北京有限公司) 2007年 6月 13日 (2007 - 06 - 13) 权利要求1-10, 说明书第[0035]-[0084]段</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106507106 A (中国科学技术大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103929642 A (北京航空航天大学) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104081773 A (黑莓有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011103678 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2011年 9月 1日 (2011 - 09 - 01) 全文</td> <td>1-50</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 1980395 A (联合信源数字音视频技术北京有限公司) 2007年 6月 13日 (2007 - 06 - 13) 权利要求1-10, 说明书第[0035]-[0084]段	1-50	A	CN 106507106 A (中国科学技术大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-50	A	CN 103929642 A (北京航空航天大学) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-50	A	CN 104081773 A (黑莓有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-50	A	WO 2011103678 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2011年 9月 1日 (2011 - 09 - 01) 全文	1-50
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 1980395 A (联合信源数字音视频技术北京有限公司) 2007年 6月 13日 (2007 - 06 - 13) 权利要求1-10, 说明书第[0035]-[0084]段	1-50																		
A	CN 106507106 A (中国科学技术大学) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-50																		
A	CN 103929642 A (北京航空航天大学) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-50																		
A	CN 104081773 A (黑莓有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-50																		
A	WO 2011103678 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2011年 9月 1日 (2011 - 09 - 01) 全文	1-50																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 3月 23日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王莹</p> <p>电话号码 86-(10)-53961411</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/127682

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	1980395	A	2007年 6月 13日	无			
CN	106507106	A	2017年 3月 15日	无			
CN	103929642	A	2014年 7月 16日	无			
CN	104081773	A	2014年 10月 1日	WO	2013113088	A1	2013年 8月 8日
				CA	2858629	A1	2013年 8月 8日
				US	2013195200	A1	2013年 8月 1日
				EP	2807825	A1	2014年 12月 3日
WO	2011103678	A1	2011年 9月 1日	EP	2362658	A1	2011年 8月 31日
				CN	102783154	A	2012年 11月 14日
				CA	2788706	A1	2011年 9月 1日