



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113228639 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 201980085111.8

(22) 申请日 2019.12.19

(30) 优先权数据

10-2018-0166852 2018.12.21 KR

10-2019-0001688 2019.01.07 KR

10-2019-0029925 2019.03.15 KR

10-2019-0073339 2019.06.20 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2019/018111 2019.12.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/130678 KO 2020.06.25

(71) 申请人 韩国电子通信研究院

地址 韩国大田市

申请人 汉田大学产学协力机构

(72) 发明人 李河贤 姜晶媛 林成昶 李镇浩

金晖容 崔海哲 权大赫 韩熙智

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 刘超 朱志玲

(51) Int.Cl.

H04N 19/105 (2006.01)

H04N 19/513 (2006.01)

H04N 19/176 (2006.01)

H04N 19/109 (2006.01)

H04N 19/119 (2006.01)

H04N 19/70 (2006.01)

H04N 19/503 (2006.01)

H04N 19/61 (2006.01)

H04N 19/124 (2006.01)

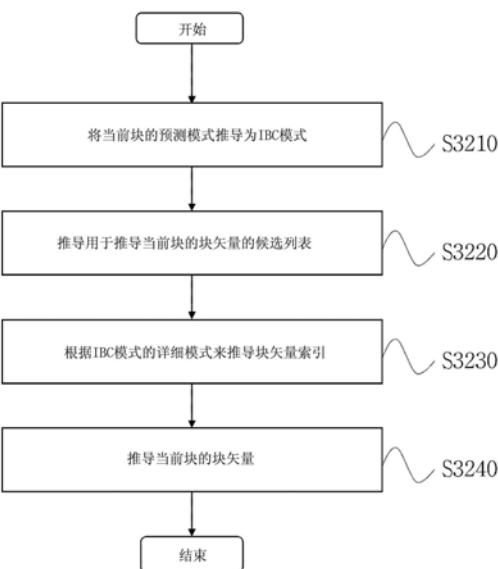
权利要求书2页 说明书58页 附图27页

(54) 发明名称

图像编码/解码方法和装置以及存储有比特流的记录介质

(57) 摘要

本说明书提供了一种图像解码方法。根据本发明的图像解码方法可包括以下步骤：将当前块的预测模式确定为IBC模式；推导用于推导当前块的块矢量的候选列表；以及通过使用候选列表来推导当前块的块矢量，其中，候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。



1. 一种对图像进行解码的方法,所述方法包括:
将当前块的预测模式确定为帧内块复制IBC模式;
推导用于推导当前块的块矢量的候选列表;以及
通过使用所述候选列表来推导当前块的块矢量,
其中,所述候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。
2. 根据权利要求1所述的方法,
其中,推导候选列表包括:
通过使用当前块的空间邻近块来推导当前块的空间候选;以及
将空间候选添加到所述候选列表。
3. 根据权利要求2所述的方法,
其中,仅在当前块的尺寸超过预设值时,才推导空间候选。
4. 根据权利要求3所述的方法,
其中,推导空间候选包括:
检查空间邻近块的块可用性;以及
基于块可用性检查结果,检查空间邻近块的块矢量可用性,
其中,块矢量可用性指示空间邻近块的块矢量是否能够被包括在当前块的所述候选列表中。
5. 根据权利要求1所述的方法,
其中,推导候选列表包括:
推导当前块的基于根据历史的运动矢量预测HMVP的候选;以及
将基于HMVP的候选添加到所述候选列表。
6. 根据权利要求1所述的方法,
其中,推导候选列表包括:
在当前包括在所述候选列表中的候选的数量小于预设值时,将零矢量候选添加到所述候选列表,直到所述候选列表中的候选的数量达到所述预设值。
7. 根据权利要求6所述的方法,
其中,所述预设值通过用信号传送的信息被确定。
8. 根据权利要求1所述的方法,
其中,所述候选列表不包括当前块的时间候选。
9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
确定IBC模式的详细模式,
其中,详细模式被确定为IBC合并模式和IBC高级运动矢量预测AMVP模式中的一个。
10. 根据权利要求9所述的方法,
其中,当IBC模式的详细模式被确定为IBC合并模式时,使用当前块的合并索引来推导当前块的块矢量。
11. 根据权利要求9所述的方法,还包括:
当IBC模式的详细模式被确定为IBC AMVP模式时,通过使用当前块的块矢量预测因子指示符来推导当前块的块矢量预测因子。
12. 根据权利要求11所述的方法,

其中,通过当前块的块矢量预测因子与当前块的块矢量差的总和来推导当前块的块矢量。

13.一种对图像进行编码的方法,所述方法包括:
将当前块的预测模式确定为帧内块复制IBC模式;
推导用于当前块的块矢量推导的候选列表;以及
通过使用所述候选列表来推导当前块的块矢量,
其中,所述候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。

14.根据权利要求13所述的方法,
其中,推导候选列表包括:
通过使用当前块的空间邻近块来推导当前块的空间候选;以及
将空间候选添加到所述候选列表。

15.根据权利要求14所述的方法,
其中,仅在当前块的尺寸超过预设值时,才推导空间候选。

16.根据权利要求13所述的方法,
其中,推导候选列表包括:
在当前包括在所述候选列表中的候选的数量小于预设值时,将零矢量候选添加到所述候选列表,直到所述候选列表中的候选的数量达到所述预设值。

17.根据权利要求13所述的方法,还包括:
确定IBC模式的详细模式,
其中,详细模式被确定为IBC合并模式和IBC高级运动矢量预测AMVP模式中的一个。

18.根据权利要求17所述的方法,还包括:
当IBC模式的详细模式被确定为IBC合并模式时,通过使用所述候选列表来推导当前块的合并索引;以及
对合并索引进行编码。

19.根据权利要求17所述的方法,还包括:
当IBC模式的详细模式被确定为IBC AMVP模式时,通过使用所述候选列表来推导当前块的运动矢量预测因子指示符;以及
对运动矢量预测因子指示符进行编码。

20.一种存储比特流的计算机可读记录介质,所述比特流由图像解码设备接收,并且用于重建包括在当前画面中的当前块,
其中,所述比特流包括关于当前块的预测的信息,
关于当前块的预测的信息用于将当前块的预测模式确定为帧内块复制IBC模式,
关于当前块的预测的信息用于推导用于当前块的块矢量推导的候选列表,
所述候选列表用于推导当前块的块矢量,以及
所述候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。

图像编码/解码方法和装置以及存储有比特流的记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对图像进行编码/解码的方法和装置以及用于存储比特流的记录介质。更具体地,本发明涉及一种用于基于IBC(帧内块复制)模式对图像进行编码/解码的方法和装置以及用于存储比特流的记录介质。

背景技术

[0002] 近来,在各种应用领域中,对诸如高清(HD)图像和超高清(UHD)图像的高分辨率和高质量图像的需求已经增加。然而,与传统的图像数据相比,更高分辨率和更高质量的图像数据具有增加的数据量。因此,当通过使用诸如传统的有线和无线宽带网络的介质来传输图像数据时,或者当通过使用传统的存储介质来存储图像数据时,传输和存储的成本增加。为了解决随着图像数据的分辨率和质量的提高而出现的这些问题,对于更高分辨率和更高图像质量的图像,需要高效的图像编码/解码技术。

[0003] 图像压缩技术包括各种技术,包括帧间预测技术:从当前画面的先前或后续画面预测当前画面中包括的像素值;帧内预测技术:通过使用当前画面中的像素信息预测当前画面中包括的像素值;变换和量化技术:用于压缩残差信号的能量;熵编码技术:将短码分配给具有高出现频率的值并且将长码分配给具有低出现频率的值;等等。图像数据可通过使用这种图像压缩技术被有效地压缩,并且可被发送或存储。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明的一个目的是提供一种能够提高压缩效率的图像编码/解码方法和装置以及存储有由该方法或设备生成的比特流的记录介质。

[0006] 本发明的另一目的是提供一种能够通过使用IBC(帧内块复制)模式来提高压缩效率的图像编码/解码方法和装置以及存储有由该方法或设备生成的比特流的记录介质。

[0007] 技术方案

[0008] 根据本发明,一种图像解码方法包括:将当前块的预测模式确定为IBC模式,推导用于推导当前块的块矢量的候选列表,以及通过使用候选列表来推导当前块的块矢量,其中,候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。

[0009] 其中,推导候选列表包括:通过使用当前块的空间邻近块来推导当前块的空间候选;以及将空间候选添加到候选列表。

[0010] 其中,仅在当前块的尺寸超过预设值时,才推导空间候选。

[0011] 其中,推导空间候选包括:检查空间邻近块的块可用性;以及基于块可用性检查结果,检查空间邻近块的块矢量可用性,其中,块矢量可用性指示空间邻近块的块矢量是否能够被包括在当前块的候选列表中。

[0012] 其中,推导候选列表包括:推导当前块的基于HMVP(基于历史的运动矢量预测)的候选;以及将基于HMVP的候选添加到候选列表。

[0013] 其中,推导候选列表包括:在当前包括在候选列表中的候选的数量小于预设值时,将零矢量候选添加到候选列表,直到候选列表中的候选的数量达到所述预设值。

[0014] 其中,所述预设值通过用信号传送的信息被确定。

[0015] 其中,候选列表不包括当前块的时间候选。

[0016] 其中,所述方法还包括确定IBC模式的详细模式,其中,详细模式被确定为IBC合并模式和IBC AMVP模式中的一个。

[0017] 其中,当IBC模式的详细模式被确定为IBC合并模式时,使用当前块的合并索引来推导当前块的块矢量。

[0018] 其中,所述方法还包括:当IBC模式的详细模式被确定为IBC AMVP模式时,通过使用当前块的块矢量预测因子指示符来推导当前块的块矢量预测因子。

[0019] 其中,通过当前块的块矢量预测因子与当前块的块矢量差的总和来推导当前块的块矢量。

[0020] 根据本发明,一种对图像进行编码的方法,包括:将当前块的预测模式确定为IBC模式;推导用于当前块的块矢量推导的候选列表;以及通过使用候选列表来推导当前块的块矢量,其中,候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。

[0021] 其中,推导候选列表包括:通过使用当前块的空间邻近块来推导当前块的空间候选;以及将空间候选添加到候选列表。

[0022] 其中,仅在当前块的尺寸超过预设值时,才推导空间候选。

[0023] 其中,推导候选列表包括:在当前包括在候选列表中的候选的数量小于预设值时,将零矢量候选添加到候选列表,直到候选列表中的候选的数量达到所述预设值。

[0024] 其中,所述方法还包括:确定IBC模式的详细模式,其中,详细模式被确定为IBC合并模式和IBC AMVP模式中的一个。

[0025] 其中,所述方法还包括:当IBC模式的详细模式被确定为IBC合并模式时,通过使用候选列表来推导当前块的合并索引;以及对合并索引进行编码。

[0026] 其中,所述方法还包括:当IBC模式的详细模式被确定为IBC AMVP模式时,通过使用候选列表来推导当前块的运动矢量预测因子指示符;以及对运动矢量预测因子指示符进行编码。

[0027] 根据本发明,一种存储比特流的计算机可读记录介质,所述比特流由图像解码设备接收,并且用于重建包括在当前画面中的当前块,其中,所述比特流包括关于当前块的预测的信息,关于预测的信息用于将当前块的预测模式确定为IBC模式,关于预测的信息用于推导用于当前块的块矢量推导的候选列表,候选列表用于推导当前块的块矢量,以及候选列表是基于当前块的尺寸被推导的。

[0028] 有益效果

[0029] 根据本发明,可提供一种能够提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备并且提供一种存储有由该方法或设备生成的比特流的记录介质。

[0030] 此外,根据本发明,可提供一种能够通过使用IBC(帧内块复制)模式来提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储有由该方法或设备生成的比特流的记录介质。

[0031] 此外,根据本发明,可提供一种能够通过使用候选列表来提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储有由该方法或设备生成的比特流的记录介质。

附图说明

- [0032] 图1是示出应用了本发明的编码设备的配置的框图的示意图。
- [0033] 图2是示出应用了本发明的解码设备的配置的框图的示意图。
- [0034] 图3是示意性地示出当对图像进行编码和解码时的分区结构的示意图。
- [0035] 图4是示出帧内预测的示例的示意图。
- [0036] 图5是示出帧间预测的示例的示意图。
- [0037] 图6是示出变换和量化的示例的示意图。
- [0038] 图7是示出可用于帧内预测的参考样点的示意图。
- [0039] 图8是示出根据本发明的一个实施例的图像编码/解码方法的流程图。
- [0040] 图9是示出根据本发明的另一实施例的图像编码/解码方法的流程图。
- [0041] 图10是用于解释根据本发明的一个实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。
- [0042] 图11是用于解释根据本发明的另一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。
- [0043] 图12是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。
- [0044] 图13是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。
- [0045] 图14是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的示意图。
- [0046] 图15是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的另一示图。
- [0047] 图16是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的又一示图。
- [0048] 图17是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的又一示图。
- [0049] 图18是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。
- [0050] 图19是用于解释根据本发明的一个实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。
- [0051] 图20是用于解释当前块的邻近块的示意图。
- [0052] 图21是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的示意图。
- [0053] 图22是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的另一示图。
- [0054] 图23是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的又一示图。
- [0055] 图24是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的又一示图。
- [0056] 图25是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的又一示图。
- [0057] 图26是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的又一示图。
- [0058] 图27是用于解释根据本发明的另一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。
- [0059] 图28是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。
- [0060] 图29是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0061] 图30是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0062] 图31是示出根据本发明又一实施例的图像编码/解码方法的流程图。

[0063] 图32是示出根据本发明又一实施例的图像编码/解码方法的流程图。

[0064] 图33是用于解释根据本发明的一些实施例的可参考的左侧CTU的示图。

具体实施方式

[0065] 可对本发明做出各种修改,并且存在本发明的各种实施例,其中,现在将参照附图提供并详细描述本发明的各种实施例的示例。然而,尽管示例性实施例可被解释为包括本发明的技术构思和技术范围内的所有修改、等同形式或替换形式,但本发明不限于此。相似的参考标号指在各方面相同或相似的功能。在附图中,为了清楚起见,元件的形状和尺寸可被夸大。在本发明的以下详细描述中,对通过图示的方式示出可实施本发明的具体实施例的附图进行参照。这些实施例被足够详细地描述以使本领域技术人员能够实施本公开。应该理解,本公开的各种实施例尽管不同,但不必是相互排他的。例如,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,这里结合一个实施例描述的特定特征、结构和特性可在其它实施例中被实施。此外,应该理解,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,每个公开的实施例内的各个元件的位置或布置可被修改。因此,以下详细描述不应以限制的含义来理解,并且本公开的范围仅由所附权利要求(在合适的解释的情况下,还连同权利要求所要求保护的等同物的全部范围)来限定。

[0066] 在说明书中使用的术语“第一”、“第二”等可被用于描述各种组件,但这些组件并不被解释为受限于这些术语。这些术语仅用于将一个组件与其它组件区分开。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,“第一”组件可被称为“第二”组件,并且“第二”组件也可类似地被称为“第一”组件。术语“和/或”包括多个项的组合或者是多个术语中的任意一个。

[0067] 将理解的是,在本说明书中,当元件仅被称为“连接到”或“结合到”另一元件而不是“直接连接到”或“直接结合到”另一元件时,所述元件可“直接连接到”或“直接结合到”所述另一元件,或者在所述元件与所述另一元件之间具有其它元件的情况下连接到或结合到所述另一元件。相反,应该理解,当元件被称为“直接结合”或“直接连接”到另一元件时,不存在中间元件。

[0068] 此外,在本发明的实施例中示出的组成部件被独立地示出,以呈现彼此不同的特性功能。因此,这并不意味着每个组成部件以单独的硬件或软件的组成单元被组成。换句话说,为了方便,每个组成部件包括枚举的组成部件中的每一个。因此,每个组成部件中的至少两个组成部件可被组合形成一个组成部件,或者一个组成部件可被划分为用于执行每个功能的多个组成部件。在没有脱离本发明的本质的情况下,每个组成部件被组合的实施例以及一个组成部件被划分的实施例也被包括在本发明的范围内。

[0069] 在本说明书中使用的术语仅用于描述具体实施例,而不旨在限制本发明。以单数使用的表达包括复数表达,除非它在上下文中具有明显不同的含义。在本说明书中,将理解,诸如“包括……的”、“具有……的”等的术语旨在指明存在说明书中所公开的特征、数量、步骤、动作、元件、部件、或其组合,而并不旨在排除可存在或者可添加一个或更多个其它特征、数量、步骤、动作、元件、部件、或其组合的可能性。换句话说,当特定元件被称为“被

包括”时,除相应元件以外的元件并不被排除,而是附加的元件可被包括在本发明的实施例中或者是本发明的范围中。

[0070] 此外,一些组成元件可以不是执行本发明的必要功能的不可缺的组成元件,而是仅提升其性能的可选组成元件。可通过仅包括用于实施本发明的实质的不可缺的组成部件而排除在提升性能时使用的组成元件来实施本发明。仅包括不可缺的组成元件而排除仅在提升性能时使用的可选组成元件的结构也被包括在本发明的范围中。

[0071] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的实施例。在描述本发明的示例性实施例时,因为公知功能或结构会不必要地模糊对本发明的理解,所以将不详细描述它们。附图中的相同的组成元件由相同的参考标号来表示,并且对相同元件的重复描述将被省略。

[0072] 在下文中,图像可指构成视频的画面,或者可指视频本身。例如,“对图像进行编码或解码或者进行编码和解码两者”可指“对运动画面进行编码或解码或者进行编码和解码两者”,并且可指“对运动画面的图像中的一个图像进行编码或解码或者进行编码和解码两者”。

[0073] 在下文中,术语“运动画面”和“视频”可被用作相同的含义并且可彼此替换。

[0074] 在下文中,目标图像可以是作为编码目标的编码目标图像和/或作为解码目标的解码目标图像。此外,目标图像可以是输入到编码设备的输入图像、以及输入到解码设备的输入图像。这里,目标图像可与当前图像具有相同的含义。

[0075] 在下文中,术语“图像”、“画面”、“帧”和“屏幕”可被用作相同的含义并且彼此替换。

[0076] 在下文中,目标块可以是作为编码目标的编码目标块和/或作为解码目标的解码目标块。此外,目标块可以是作为当前编码和/或解码的目标的当前块。例如,术语“目标块”和“当前块”可被用作相同的含义并且彼此替换。

[0077] 在下文中,术语“块”和“单元”可被用作相同的含义并且彼此替换。或者“块”可表示特定单元。

[0078] 在下文中,术语“区域”和“片段”可彼此替换。

[0079] 在下文中,特定信号可以是表示特定块的信号。例如,原始信号可以是表示目标块的信号。预测信号可以是表示预测块的信号。残差信号可以是表示残差块的信号。

[0080] 在实施例中,特定信息、数据、标志、索引、元素和属性等中的每一个可具有值。等于“0”的信息、数据、标志、索引、元素和属性的值可表示逻辑假或第一预定义值。换言之,值“0”、假、逻辑假和第一预定义值可彼此替换。等于“1”的信息、数据、标志、索引、元素和属性的值可表示逻辑真或第二预定义值。换句话说,值“1”、真、逻辑真和第二预定义值可彼此替换。

[0081] 当变量*i*或*j*用于表示列、行或索引时,*i*的值可以是等于或大于0的整数、或者等于或大于1的整数。也就是说,列、行、索引等可从0开始计数,或者可从1开始计数。

[0082] 术语描述

[0083] 编码器:表示执行编码的设备。也就是说,表示编码设备。

[0084] 解码器:表示执行解码的设备。也就是说,表示解码设备。

[0085] 块:是 $M \times N$ 的样点阵列。这里,*M*和*N*可表示正整数,并且块可表示二维形式的样点阵列。块可指单元。当前块可表示在编码时成为目标的编码目标块,或者在解码时成为目标

的解码目标块。此外,当前块可以是编码块、预测块、残差块和变换块中的至少一个。

[0086] 样点:是构成块的基本单元。根据比特深度(Bd),样点可被表示为从0到 $2^{Bd}-1$ 的值。在本发明中,样点可被用作像素的含义。也就是说,样点、pel、像素可具有彼此相同的含义。

[0087] 单元:可指编码和解码单元。当对图像进行编码和解码时,单元可以通过对单个图像进行分区而生成的区域。此外,当在进行编码或解码期间将单个图像分区为子划分单元时,单元可表示子划分单元。也就是说,图像可被分区为多个单元。当对图像进行编码和解码时,可执行针对每个单元的预定处理。单个单元可被分区为尺寸小于该单元的尺寸的子单元。根据功能,单元可表示块、宏块、编码树单元、编码树块、编码单元、编码块、预测单元、预测块、残差单元、残差块、变换单元、变换块等。此外,为了将单元与块区分开,单元可包括亮度分量块、与亮度分量块相关联的色度分量块、以及每个颜色分量块的语法元素。单元可具有各种尺寸和形状,具体地,单元的形状可以是二维几何图形,诸如正方形形状、长方形形状、梯形形状、三角形形状、五边形形状等。此外,单元信息可包括指示编码单元、预测单元、变换单元等的单元类型以及单元尺寸、单元深度、单元的编码和解码的顺序等中的至少一个。

[0088] 编码树单元:被配置有亮度分量Y的单个编码树块以及与色度分量Cb和Cr相关的两个编码树块。此外,编码树单元可表示包括块和每个块的语法元素。可通过使用四叉树分区方法、二叉树分区方法和三叉树分区方法中的至少一种方法对每个编码树单元进行分区,以配置诸如编码单元、预测单元、变换单元等的下层单元。编码树单元可被用于指定在对作为输入图像的图像进行编码/解码时成为处理单元的样点块的术语。这里,四叉树可表示四元树。

[0089] 当编码块的尺寸在预定范围内时,可仅使用四叉树分区进行划分。这里,预定范围可被定义为仅可使用四叉树分区进行划分的编码块的最大尺寸和最小尺寸中的至少一个。指示允许进行四叉树分区的编码块的最大尺寸/最小尺寸的信息可通过比特流被用信号传送,并且该信息可以以序列、画面参数、并行块组和条带(片段)中的至少一个为单位被用信号传送。可选地,编码块的最大尺寸/最小尺寸可以在编码器/解码器中预先确定的固定尺寸。例如,当编码块的尺寸与 64×64 到 256×256 相应时,可仅使用四叉树分区进行划分。可选地,当编码块的尺寸大于最大变换块的尺寸时,可仅使用四叉树分区进行划分。这里,将被划分的块可以是编码块和变换块中的至少一个。在这种情况下,指示编码块的划分的信息(例如,split_flag)可以是指示是否执行四叉树分区的标志。当编码块的尺寸落入预定范围内时,可仅使用二叉树分区或三叉树分区进行划分。在这种情况下,以上对四叉树分区的描述可以以相同的方式应用于二叉树分区或三叉树分区。

[0090] 编码树块:可用作用于指定Y编码树块、Cb编码树块和Cr编码树块中的任意一个的术语。

[0091] 邻近块:可表示与当前块相邻的块。与当前块相邻的块可表示与当前块的边界接触的块、或者位于距当前块预定距离内的块。邻近块可表示与当前块的顶点相邻的块。这里,与当前块的顶点相邻的块可表示与水平相邻于当前块的邻近块垂直相邻的块、或者与垂直相邻于当前块的邻近块水平相邻的块。

[0092] 重建的邻近块:可表示与当前块相邻并且已经在空间/时间上被编码或解码的邻近块。这里,重建的邻近块可表示重建的邻近单元。重建的空间邻近块可以在当前画面内

的已经通过编码或解码或者编码和解码两者而被重建的块。重建的时间邻近块是在参考图像内的与当前画面的当前块相应的位置处的块或所述块的邻近块。

[0093] 单元深度:可表示单元的分区程度。在树结构中,最高节点(根节点)可与未被分区的第一单元相应。此外,最高节点可具有最小深度值。在这种情况下,最高节点的深度可为等级0。深度为等级1的节点可表示通过对第一单元进行一次分区而生成的单元。深度为等级2的节点可表示通过对第一单元进行两次分区而生成的单元。深度为等级n的节点可表示通过对第一单元进行n次分区而生成的单元。叶节点可以是最低节点并且是不能被进一步分区的节点。叶节点的深度可以是最大等级。例如,最大等级的预定义值可以是3。根节点的深度可以是最低的,并且叶节点的深度可以是最深的。此外,当单元被表示为树结构时,单元存在于的等级可表示单元深度。

[0094] 比特流:可表示包括编码图像信息的比特流。

[0095] 参数集:与比特流内的配置之中的头信息相应。视频参数集、序列参数集、画面参数集和自适应参数集中的至少一个可被包括在参数集中。此外,参数集可包括条带头、并行块组头和并行块头信息。术语“并行块组”表示包括并行块的组合并具有与条带相同的含义。

[0096] 自适应参数集是指可由不同的画面、子画面、条带、并行块组、并行块或分块共享和参考的参数集。另外,画面内的子画面、条带、并行块组、并行块或分块可参考不同的自适应参数集来使用不同的自适应参数集中的信息。

[0097] 关于自适应参数集,画面内的子画面、条带、并行块组、并行块或分块可通过使用各个自适应参数集的标识符来参考不同的自适应参数集。

[0098] 关于自适应参数集,子画面内的条带、并行块组、并行块或分块可通过使用各个自适应参数集的标识符来参考不同的自适应参数集。

[0099] 关于自适应参数集,条带内的并行块或分块可通过使用各个自适应参数集的标识符来参考不同的自适应参数集。

[0100] 关于自适应参数集,并行块内的分块可通过使用各个自适应参数集的标识符来参考不同的自适应参数集。

[0101] 子画面的头(header)或参数集可包括关于自适应参数集标识符的信息。因此,与自适应参数集标识符相应的自适应参数集可用于子画面。

[0102] 并行块的头或参数集可包括关于自适应参数集标识符的信息,使得与自适应参数集标识符相应的自适应参数集可用于并行块。

[0103] 分块的头可包括关于自适应参数集标识符的信息,使得与自适应参数集标识符相应的自适应参数集可用于分块。

[0104] 画面可被划分为一个或更多个并行块行和一个或更多个并行块列。

[0105] 画面内的子画面可被划分为一个或更多个并行块行和一个或更多个并行块列。子画面可以是画面内的矩形区域或正方形区域,并且可包括一个或更多个CTU。子画面可包括至少一个并行块、分块和/或条带。

[0106] 并行块可以是画面内的矩形区域或正方形形状,并且可包括一个或更多个CTU。并行块可被划分为一个或更多个分块。

[0107] 分块可表示并行块内的一个或更多个CTU行。并行块可被划分为一个或更多个分

块,并且每个分块可具有至少一个或更多个CTU行。不被划分为两个或更多个分块的并行块也可表示分块。

[0108] 条带可包括画面内的一个或更多个并行块,并且可包括并行块内的一个或更多个分块。

[0109] 解析:可表示通过执行熵解码来确定语法元素的值,或者可表示熵解码本身。

[0110] 符号:可表示编码/解码目标单元的语法元素、编码参数和变换系数值中的至少一个。此外,符号可表示熵编码目标或熵解码结果。

[0111] 预测模式:可以是指示利用帧内预测被编码/解码的模式或利用帧间预测被编码/解码的模式的信息。

[0112] 预测单元:可表示当执行预测(诸如帧间预测、帧内预测、帧间补偿、帧内补偿和运动补偿)时的基本单元。单个预测单元可被分区为具有更小尺寸的多个分区,或者可被分区为多个下层预测单元。多个分区可以是在执行预测或补偿时的基本单元。通过对预测单元进行划分而生成的分区也可以是预测单元。

[0113] 预测单元分区:可表示通过对预测单元进行分区而获得的形状。

[0114] 参考画面列表可指包括用于帧间预测或运动补偿的一个或更多个参考画面的列表。存在若干个可使用的参考画面列表的类型,包括LC(列表组合)、L0(列表0)、L1(列表1)、L2(列表2)、L3(列表3)。

[0115] 帧间预测指示符可指当前块的帧间预测方向(单向预测、双向预测等)。可选地,帧间预测指示符可指用于生成当前块的预测块的参考画面的数量。可选地,帧间预测指示符可指在对当前块执行帧间预测或运动补偿时使用的预测块的数量。

[0116] 预测列表利用标志指示是否使用特定参考画面列表中的至少一个参考画面来生成预测块。可使用预测列表利用标志来推导帧间预测指示符,并且相反地,可使用帧间预测指示符来推导预测列表利用标志。例如,当预测列表利用标志具有第一值零(0)时,它表示不使用参考画面列表中的参考画面来生成预测块。另一方面,当预测列表利用标志具有第二值1(1)时,它表示使用参考画面列表中的参考画面来生成预测块。

[0117] 参考画面索引可表示指示参考画面列表中的特定参考画面的索引。

[0118] 参考画面可表示被特定块参考以进行该特定块的帧间预测或运动补偿的参考画面。可选地,参考画面可以是包括被当前块参考以进行帧间预测或运动补偿的参考块的画面。在下文中,术语“参考画面”和“参考图像”可用作相同的含义并且互换使用。

[0119] 运动矢量可以是用于帧间预测或运动补偿的二维矢量。运动矢量可表示编码/解码目标块与参考块之间的偏移。例如,(mvX,mvY)可表示运动矢量。这里,mvX可表示水平分量,并且mvY可表示垂直分量。

[0120] 搜索范围可以是在进行帧间预测期间被搜索以检索运动矢量的二维区域。例如,搜索范围的尺寸可以是 $M \times N$ 。这里,M和N均为整数。

[0121] 运动矢量候选可指在对运动矢量进行预测时的预测候选块或者预测候选块的运动矢量。此外,运动矢量候选可被包括在运动矢量候选列表中。

[0122] 运动矢量候选列表可表示由一个或更多个运动矢量候选组成的列表。

[0123] 运动矢量候选索引可表示在运动矢量候选列表中指示运动矢量候选的指示符。可选地,运动矢量候选索引可以是运动矢量预测因子的索引。

[0124] 运动信息可表示包括以下项中的至少一项的信息：运动矢量、参考画面索引、帧间预测指示符、预测列表利用标志、参考画面列表信息、参考画面、运动矢量候选、运动矢量候选索引、合并候选和合并索引。

[0125] 合并候选列表可表示由一个或更多个合并候选组成的列表。

[0126] 合并候选可表示空间合并候选、时间合并候选、组合合并候选、组合双预测合并候选或零合并候选等。合并候选可包括诸如帧间预测指示符、针对每个列表的参考画面索引、运动矢量、预测列表利用标志和帧间预测指示符的运动信息。

[0127] 合并索引可表示在合并候选列表中指示合并候选的指示符。可选地，合并索引可指示在空间上/时间上与当前块相邻的重建块中的已推导出合并候选的块。可选地，合并索引可指示合并候选的运动信息中的至少一条。

[0128] 变换单元：可表示在对残差信号执行编码/解码（诸如变换、逆变换、量化、反量化、变换系数编码/解码）时的基本单元。单个变换单元可被分区为具有更小尺寸的多个更低等级的变换单元。这里，变换/逆变换可包括第一变换/第一逆变换和第二变换/第二逆变换中的至少一个。

[0129] 缩放：可表示将量化的等级乘以因子的处理。可通过对量化的等级进行缩放来生成变换系数。缩放也可被称为反量化。

[0130] 量化参数：可表示当在量化期间使用变换系数来生成量化的等级时使用的值。量化参数还可表示当在反量化期间通过对量化的等级进行缩放来生成变换系数时使用的值。量化参数可以是映射在量化步长上的值。

[0131] 增量量化参数：可表示预测的量化参数与编码/解码目标单元的量化参数之间的差值。

[0132] 扫描：可表示对单元、块或矩阵内的系数进行排序的方法。例如，将系数的二维矩阵改变为一维矩阵可被称为扫描，并且将系数的一维矩阵改变为二维矩阵可被称为扫描或逆扫描。

[0133] 变换系数：可表示在编码器中执行变换之后生成的系数值。变换系数可表示在解码器中执行熵解码和反量化中的至少一个之后生成的系数值。通过对变换系数或残差信号进行量化而获得的量化的等级或者量化的变换系数等级也可落入变换系数的含义内。

[0134] 量化的等级：可表示在编码器中通过对变换系数或残差信号进行量化而生成的值。可选地，量化的等级可表示作为在解码器中将被执行反量化的反量化目标的值。类似地，作为变换和量化的结果的量化的变换系数等级也可落入量化的等级的含义内。

[0135] 非零变换系数：可表示具有除零之外的值的变换系数、或者具有除零之外的值的变换系数等级或量化的等级。

[0136] 量化矩阵：可表示在被执行以提高主观图像质量或客观图像质量的量化处理或反量化处理中使用的矩阵。量化矩阵也可被称为缩放列表。

[0137] 量化矩阵系数：可表示量化矩阵内的每个元素。量化矩阵系数也可被称为矩阵系数。

[0138] 默认矩阵：可表示在编码器或解码器中预先定义的预定量化矩阵。

[0139] 非默认矩阵：可表示在编码器或解码器中未被预先定义而是由用户用信号传送的量化矩阵。

[0140] 统计值:针对具有可计算的特定值的变量、编码参数、常量值等之中的至少一个的统计值可以是相应特定值的平均值、和值、加权平均值、加权和值、最小值、最大值、最频繁出现的值、中值、插值之中的一个或更多个。

[0141] 图1是示出根据应用了本发明的实施例的编码设备的配置的框图。

[0142] 编码设备100可以是编码器、视频编码设备或图像编码设备。视频可包括至少一个图像。编码设备100可顺序地对至少一个图像进行编码。

[0143] 参照图1,编码设备100可包括运动预测单元111、运动补偿单元112、帧内预测单元120、切换器115、减法器125、变换单元130、量化单元140、熵编码单元150、反量化单元160、逆变换单元170、加法器175、滤波器单元180和参考画面缓冲器190。

[0144] 编码设备100可通过使用帧内模式或帧间模式或者帧内模式和帧间模式两者来对输入图像执行编码。此外,编码设备100可通过对输入图像进行编码来生成包括编码信息的比特流,并输出生成的比特流。生成的比特流可被存储在计算机可读记录介质中,或者可通过有线/无线传输介质被流传输。当帧内模式被用作预测模式时,切换器115可被切换到帧内。可选地,当帧间模式被用作预测模式时,切换器115可被切换到帧间模式。这里,帧内模式可表示帧内预测模式,帧间模式可表示帧间预测模式。编码设备100可生成针对输入图像的输入块的预测块。此外,编码设备100可在生成预测块之后使用输入块和预测块的残差对残差块进行编码。输入图像可被称为作为当前编码目标的当前图像。输入块可被称为作为当前编码目标的当前块,或者被称为编码目标块。

[0145] 当预测模式是帧内模式时,帧内预测单元120可使用已被编码/解码并与当前块相邻的块的样点作为参考样点。帧内预测单元120可通过使用参考样点来对当前块执行空间预测,或者通过执行空间预测来生成输入块的预测样点。这里,帧内预测可表示帧内部的预测。

[0146] 当预测模式是帧间模式时,运动预测单元111可在执行运动预测时从参考图像检索与输入块最匹配的区域,并且通过使用检索到的区域来推导运动矢量。在这种情况下,搜索区域可被用作所述区域。参考图像可被存储在参考画面缓冲器190中。这里,当执行了对参考图像的编码/解码时,参考图像可被存储在参考画面缓冲器190中。

[0147] 运动补偿单元112可通过使用运动矢量对当前块执行运动补偿来生成预测块。这里,帧间预测可表示帧之间的预测或运动补偿。

[0148] 当运动矢量的值不是整数时,运动预测单元111和运动补偿单元112可通过将插值滤波器应用于参考画面的部分区域来生成预测块。为了对编码单元执行画面间预测或运动补偿,可确定将跳过模式、合并模式、高级运动矢量预测 (AMVP) 模式和当前画面参考模式之中的哪个模式用于对包括在相应编码单元中的预测单元的运动预测和运动补偿。然后,根据确定的模式,可不同地执行画面间预测或运动补偿。

[0149] 减法器125可通过使用输入块和预测块的残差来生成残差块。残差块可被称为残差信号。残差信号可表示原始信号与预测信号之间的差。此外,残差信号可以是通过对原始信号与预测信号之间的差进行变换或进行量化或者进行变换和量化而生成的信号。残差块可以是块单元的残差信号。

[0150] 变换单元130可通过对残差块执行变换来生成变换系数,并输出生成的变换系数。这里,变换系数可以是通过对残差块执行变换而生成的系数值。当变换跳过模式被应用时,

变换单元130可跳过对残差块的变换。

[0151] 可通过将量化应用于变换系数或应用于残差信号来生成量化的等级。在下文中，量化的等级在实施例中也可是被称为变换系数。

[0152] 量化单元140可通过根据参数对变换系数或残差信号进行量化来生成量化的等级，并输出生成的量化的等级。这里，量化单元140可通过使用量化矩阵对变换系数进行量化。

[0153] 熵编码单元150可通过根据概率分布对由量化单元140计算出的值或者对在执行编码时计算出的编码参数值执行熵编码来生成比特流，并输出生成的比特流。熵编码单元150可对图像的样点信息和用于对图像进行解码的信息执行熵编码。例如，用于对图像进行解码的信息可包括语法元素。

[0154] 当熵编码被应用时，符号被表示使得较少数量的比特被分配给具有高生成可能性的符号，并且较多数量的比特被分配给具有低生成可能性的符号，因此，可减小用于将被编码的符号的比特流的大小。熵编码单元150可使用诸如指数哥伦布、上下文自适应可变长度编码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术编码(CABAC)等的用于熵编码的编码方法。例如，熵编码单元150可通过使用可变长度编码/码(VLC)表来执行熵编码。此外，熵编码单元150可推导目标符号的二值化方法和目标符号/二进制位的概率模型，并且通过使用推导的二值化方法和上下文模型来执行算术编码。

[0155] 为了对变换系数等级(量化的等级)进行编码，熵编码单元150可通过使用变换系数扫描方法将二维块形式的系数改变为一维矢量形式。

[0156] 编码参数可包括在编码器中被编码并且被用信号传送到解码器的诸如语法元素的信息(标志、索引等)以及在执行编码或解码时推导的信息。编码参数可表示在对图像进行编码或解码时所需要的信息。例如，以下项中的至少一个值或组合形式可被包括在编码参数中：单元/块尺寸、单元/块深度、单元/块分区信息、单元/块形状、单元/块分区结构、是否进行四叉树形式的分区、是否进行二叉树形式的分区、二叉树形式的分区方向(水平方向或垂直方向)、二叉树形式的分区形式(对称分区或非对称分区)、当前编码单元是否通过三叉树分区被分区、三叉树分区的方向(水平方向或垂直方向)、三叉树分区的类型(对称类型或非对称类型)、当前编码单元是否通过多类型树分区被分区、多类型树分区的方向(水平方向或垂直方向)、多类型树分区的类型(对称类型或非对称类型)、多类型树分区的树(二叉树或三叉树)结构、预测模式(帧内预测或帧间预测)、亮度帧内预测模式/方向、色度帧内预测模式/方向、帧内分区信息、帧间分区信息、编码块分区标志、预测块分区标志、变换块分区标志、参考样点滤波方法、参考样点滤波器抽头、参考样点滤波器系数、预测块滤波方法、预测块滤波器抽头、预测块滤波器系数、预测块边界滤波方法、预测块边界滤波器抽头、预测块边界滤波器系数、帧内预测模式、帧间预测模式、运动信息、运动矢量、运动矢量差、参考画面索引、帧间预测角度、帧间预测指示符、预测列表利用标志、参考画面列表、参考画面、运动矢量预测因子索引、运动矢量预测因子候选、运动矢量候选列表、是否使用合并模式、合并索引、合并候选、合并候选列表、是否使用跳过模式、插值滤波器类型、插值滤波器抽头、插值滤波器系数、运动矢量大小、运动矢量的表示精度、变换类型、变换尺寸、首次(第一次)变换是否被使用的信息、次级变换是否被使用的信息、初级变换索引、次级变换索引、残差信号是否存在的信息、编码块样式、编码块标志(CBF)、量化参数、量化参数残差、量化

矩阵、是否应用帧内环路滤波器、帧内环路滤波器系数、帧内环路滤波器抽头、帧内环路滤波器形状/形式、是否应用去块滤波器、去块滤波器系数、去块滤波器抽头、去块滤波器强度、去块滤波器形状/形式、是否应用自适应样点偏移、自适应样点偏移值、自适应样点偏移类别、自适应样点偏移类型、是否应用自适应环路滤波器、自适应环路滤波器系数、自适应环路滤波器抽头、自适应环路滤波器形状/形式、二值化/反二值化方法、上下文模型确定方法、上下文模型更新方法、是否执行常规模式、是否执行旁路模式、上下文二进制位、旁路二进制位、有效系数标志、最后有效系数标志、针对系数组的单元的编码标志、最后有效系数标志的位置、关于系数的值是否大于1的标志、关于系数的值是否大于2的标志、关于系数的值是否大于3的标志、关于剩余系数值的信息、符号信息、重建的亮度样点、重建的色度样点、残差亮度样点、残差色度样点、亮度变换系数、色度变换系数、量化的亮度等级、量化的色度等级、变换系数等级扫描方法、在解码器侧的运动矢量搜索区域的尺寸、在解码器侧的运动矢量搜索区域的形状、在解码器侧的运动矢量搜索的次数、关于CTU尺寸的信息、关于最小块尺寸的信息、关于最大块尺寸的信息、关于最大块深度的信息、关于最小块深度的信息、图像显示/输出顺序、条带标识信息、条带类型、条带分区信息、并行块标识信息、并行块类型、并行块分区信息、并行块组标识信息、并行块组类型、并行块组分区信息、画面类型、输入样点的比特深度、重建样点的比特深度、残差样点的比特深度、变换系数的比特深度、量化的等级的比特深度、以及关于亮度信号的信息或关于色度信号的信息。

[0157] 这里,用信号传送标志或索引可表示由编码器对相应的标志或索引进行熵编码并将其包括在比特流中,并且可表示由解码器从比特流对相应的标志或索引进行熵解码。

[0158] 当编码设备100通过帧间预测执行编码时,编码的当前图像可被作用于随后被处理的另一图像的参考图像。因此,编码设备100可对编码的当前图像进行重建或解码,或者将重建或解码的图像作为参考图像存储在参考画面缓冲器190中。

[0159] 量化的等级可在反量化单元160中被反量化,或者可在逆变换单元170中被逆变换。可由加法器175将经过反量化或逆变换的系数或者经过反量化和逆变换两者的系数与预测块相加。通过将经过反量化或逆变换的系数或者经过反量化和逆变换两者的系数与预测块相加,可生成重建块。这里,经过反量化或逆变换的系数或经过反量化和逆变换两者的系数可表示执行了反量化和逆变换中的至少一个的系数,并且可表示重建的残差块。

[0160] 重建块可通过滤波器单元180。滤波器单元180可将去块滤波器、样点自适应偏移(SAO)和自适应环路滤波器(ALF)中的至少一个应用于重建样点、重建块或重建图像。滤波器单元180可被称为环内滤波器。

[0161] 去块滤波器可去除在块之间的边界中生成的块失真。为了确定是否应用去块滤波器,可基于块中包括的若干行或列中包括的样点来确定是否将去块滤波器应用于当前块。当将去块滤波器应用于块时,可根据所需的去块滤波强度来应用另一滤波器。

[0162] 为了补偿编码误差,可通过使用样点自适应偏移将合适的偏移值与样点值相加。样点自适应偏移可以以样点为单位对经过去块的图像与原始图像的偏移进行校正。可使用考虑关于每个样点的边缘信息来应用偏移的方法,或者可使用以下方法:将图像的样点分区为预定数量的区域,确定偏移被应用的区域,并对确定的区域应用偏移。

[0163] 自适应环路滤波器可基于经过滤波的重建图像和原始图像的比较结果来执行滤波。可将包括在图像中的样点分区为预定组,可确定将被应用于每个组的滤波器,并且可对

每个组执行差异化滤波。是否应用ALF的信息可通过编码单元(CU)被用信号传送,并且将被应用于每个块的ALF的形式和系数可变化。

[0164] 已经通过滤波器单元180的重建块或重建图像可被存储在参考画面缓冲器190中。由滤波器单元180处理的重建块可以是参考图像的一部分。也就是说,参考图像是由通过滤波器单元180处理的重建块组成的重建图像。存储的参考图像可稍后在帧间预测或运动补偿时被使用。

[0165] 图2是示出根据实施例的并且应用了本发明的解码设备的配置的框图。

[0166] 解码设备200可以是解码器、视频解码设备或图像解码设备。

[0167] 参照图2,解码设备200可包括熵解码单元210、反量化单元220、逆变换单元230、帧内预测单元240、运动补偿单元250、加法器255、滤波器单元260和参考画面缓冲器270。

[0168] 解码设备200可接收从编码设备100输出的比特流。解码设备200可接收存储在计算机可读记录介质中的比特流,或者可接收通过有线/无线传输介质被流传输的比特流。解码设备200可通过使用帧内模式或帧间模式对比特流进行解码。此外,解码设备200可生成通过解码而生成的重建图像或解码图像,并输出重建图像或解码图像。

[0169] 当在进行解码时使用的预测模式是帧内模式时,切换器可被切换到帧内。可选地,当在解码时使用的预测模式是帧间模式时,切换器可被切换到帧间模式。

[0170] 解码设备200可通过对输入比特流进行解码来获得重建的残差块,并生成预测块。当重建的残差块和预测块被获得时,解码设备200可通过将重建的残差块与预测块相加来生成成为解码目标的重建块。解码目标块可被称为当前块。

[0171] 熵解码单元210可通过根据概率分布对比特流进行熵解码来生成符号。生成的符号可包括量化的等级形式的符号。这里,熵解码方法可以是上述熵编码方法的逆过程。

[0172] 为了对变换系数等级(量化的等级)进行解码,熵解码单元210可通过使用变换系数扫描方法将单向矢量形式的系数改变为二维块形式。

[0173] 可在反量化单元220中对量化的等级进行反量化,或者可在逆变换单元230中对量化的等级进行逆变换。量化的等级可以是进行反量化或进行逆变换或者进行反量化和逆变换两者的结果,并且可被生成为重建的残差块。这里,反量化单元220可将量化矩阵应用于量化的等级。

[0174] 当使用帧内模式时,帧内预测单元240可通过对当前块执行空间预测来生成预测块,其中,空间预测使用与解码目标块相邻并且已被解码的块的样点值。

[0175] 当使用帧间模式时,运动补偿单元250可通过对当前块执行运动补偿来生成预测块,其中,运动补偿使用运动矢量以及存储在参考画面缓冲器270中的参考图像。

[0176] 加法器255可通过将重建的残差块与预测块相加来生成重建块。滤波器单元260可将去块滤波器、样点自适应偏移和自适应环路滤波器中的至少一个应用于重建块或重建图像。滤波器单元260可输出重建图像。重建块或重建图像可被存储在参考画面缓冲器270中并且在执行帧间预测时被使用。由滤波器单元260处理的重建块可以是参考图像的一部分。也就是说,参考图像是由通过滤波器单元260处理的重建块组成的重建图像。存储的参考图像可稍后在帧间预测或运动补偿时被使用。

[0177] 图3是示意性地示出当对图像进行编码和解码时图像的分区结构的示图。图3示意性地示出将单个单元分区为多个下层单元的示例。

[0178] 为了有效地对图像进行分区,当进行编码和解码时,可使用编码单元(CU)。编码单元可被用作对图像进行编码/解码时的基本单元。此外,编码单元可被用于在对图像进行编码/解码时区分帧内预测模式与帧间预测模式的单元。编码单元可以是用于预测、变换、量化、逆变换、反量化或对变换系数的编码/解码处理的基本单元。

[0179] 参照图3,图像300按照最大编码单元(LCU)被顺序地分区,并且LCU单元被确定为分区结构。这里,LCU可以以与编码树单元(CTU)相同的含义被使用。单元分区可表示对与该单元相关联的块进行分区。在块分区信息中,可包括单元深度的信息。深度信息可表示单元被分区的次数或程度或者单元被分区的次数和程度两者。可基于树结构将单个单元分区为与深度信息分层地相关联的多个更低等级的单元。换言之,单元和通过对该单元进行分区而生成的更低等级的单元可分别与节点和该节点的子节点相应。分区出的下层单元中的每一个可具有深度信息。深度信息可以是表示CU的尺寸的信息,并且可被存储在每个CU中。单元深度表示与对单元进行分区相关的次数和/或程度。因此,更低等级的单元的分区信息可包括关于更低等级的单元的尺寸的信息。

[0180] 分区结构可表示LCU 310内的编码单元(CU)的分布。可根据是否将单个CU分区为多个(等于或大于2的正整数,包括2、4、8、16等)CU来确定这样的分布。通过分区生成的CU的水平尺寸和垂直尺寸可分别是分区之前的CU的水平尺寸和垂直尺寸的一半,或者可根据分区的次数而分别具有小于分区之前的水平尺寸和垂直尺寸的尺寸。CU可被递归地分区为多个CU。通过递归分区,与分区之前的CU的高度和宽度之中的至少一个相比,分区之后的CU的高度和宽度之中的至少一个可减小。可递归地执行CU的分区,直到达到预定义的深度或预定义的尺寸为止。例如,LCU的深度可以是0,最小编码单元(SCU)的深度可以是预定义的最大深度。这里,如上所述,LCU可以是具有最大编码单元尺寸的编码单元,并且SCU可以是具有最小编码单元尺寸的编码单元。分区从LCU 310开始,当CU的水平尺寸或垂直尺寸或者水平尺寸和垂直尺寸两者通过分区而减小时,CU深度增加1。例如,对于每个深度,未被分区的CU的尺寸可为 $2N \times 2N$ 。此外,在被分区的CU的情况下,可将尺寸为 $2N \times 2N$ 的CU分区为尺寸为 $N \times N$ 的四个CU。当深度增加1时,N的大小可减半。

[0181] 此外,可通过使用CU的分区信息来表示CU是否被分区的信息。分区信息可以是1比特信息。除SCU之外的所有CU可包括分区信息。例如,当分区信息的值是第一值时,可不对CU进行分区,当分区信息的值是第二值时,可对CU进行分区。

[0182] 参照图3,深度为0的LCU可以是 64×64 的块。0可以是最小深度。深度为3的SCU可以是 8×8 的块。3可以是最大深度。 32×32 的块和 16×16 的块的CU可分别被表示为深度1和深度2。

[0183] 例如,当单个编码单元被分区为四个编码单元时,分区出的四个编码单元的水平尺寸和垂直尺寸可以是CU在被分区之前的水平尺寸和垂直尺寸的一半尺寸。在一个实施例中,当尺寸为 32×32 的编码单元被分区为四个编码单元时,分区出的四个编码单元中的每一个的尺寸可为 16×16 。当单个编码单元被分区为四个编码单元时,可称编码单元可被分区为二叉树形式。

[0184] 例如,当一个编码单元被分区为两个子编码单元时,该两个子编码单元中的每一个的水平尺寸或垂直尺寸(宽度或高度)可以是原始编码单元的水平尺寸或垂直尺寸的一半。例如,当尺寸为 32×32 的编码单元被垂直分区为两个子编码单元时,分区出的两个子编

码单元中的每一个可具有 16×32 的尺寸。例如,当尺寸为 8×32 的编码单元被水平分区为两个子编码单元时,该两个子编码单元中的每一个可具有 8×16 的尺寸。当一个编码单元被分区为两个子编码单元时,可称该编码单元被二叉树分区或按照二叉树分区结构被分区。

[0185] 例如,当一个编码单元被分区为三个子编码单元时,可以以1:2:1的比例对该编码单元的水平尺寸或垂直尺寸进行分区,从而生成水平尺寸或垂直尺寸的比例为1:2:1的三个子编码单元。例如,当尺寸为 16×32 的编码单元被水平分区为三个子编码单元时,该三个子编码单元以从最上方子编码单元到最下方子编码单元的顺序可分别具有 16×8 、 16×16 和 16×8 的尺寸。例如,当尺寸为 32×32 的编码单元被垂直划分为三个子编码单元时,该三个子编码单元以从左侧子编码单元到右侧子编码单元的顺序可分别具有 8×32 、 16×32 和 8×32 的尺寸。当一个编码单元被分区为三个子编码单元时,可称该编码单元被三叉树分区或者按照三叉树分区结构被分区。

[0186] 在图3中,编码树单元(CTU) 320是四叉树分区结构、二叉树分区结构和三叉树分区结构全都被应用的CTU的示例。

[0187] 如上所述,为了对CTU进行分区,可应用四叉树分区结构、二叉树分区结构和三叉树分区结构中的至少一种。可根据预定的优先级顺序将各种树分区结构顺序地应用于CTU。例如,可将四叉树分区结构优先应用于CTU。不可再使用四叉树分区结构进行分区的编码单元可与四叉树的叶节点相应。与四叉树的叶节点相应的编码单元可用作二叉树和/或三叉树分区结构的根节点。也就是说,与四叉树的叶节点相应的编码单元可按照二叉树分区结构或三叉树分区结构被进一步分区,或者可不被进一步分区。因此,通过防止对与四叉树的叶节点相应的编码单元进行二叉树分区或三叉树分区而生成的编码块被执行进一步的四叉树分区,可有效地执行块分区和/或用信号传送分区信息。

[0188] 可使用四分区信息用信号传送与四叉树的节点相应的编码单元被分区的事实。具有第一值(例如,“1”)的四分区信息可指示当前编码单元按照四叉树分区结构被分区。具有第二值(例如,“0”)的四分区信息可指示当前编码单元不按照四叉树分区结构被分区。四分区信息可以是具有预定长度(例如,一个比特)的标志。

[0189] 在二叉树分区与三叉树分区之间可以没有优先级。也就是说,与四叉树的叶节点相应的编码单元可进一步被执行二叉树分区和三叉树分区中的任意分区。此外,通过二叉树分区或三叉树分区生成的编码单元可被执行进一步的二叉树分区或进一步的三叉树分区,或者可不被进一步分区。

[0190] 在二叉树分区和三叉树分区中不存在优先级的树结构被称为多类型树结构。与四叉树的叶节点相应的编码单元可用作多类型树的根节点。可使用多类型树分区指示信息、分区方向信息和分区树信息中的至少一个来用信号传送是否对与多类型树的节点相应的编码单元进行分区。为了对与多类型树的节点相应的编码单元进行分区,可顺序地用信号传送多类型树分区指示信息、分区方向和分区树信息。

[0191] 具有第一值(例如,“1”)的多类型树分区指示信息可指示当前编码单元将被执行多类型树分区。具有第二值(例如,“0”)的多类型树分区指示信息可指示当前编码单元将不被执行多类型树分区。

[0192] 当与多类型树的节点相应的编码单元按照多类型树分区结构被进一步分区时,该编码单元可包括分区方向信息。分区方向信息可指示当前编码单元将在哪个方向上根据多

类型树分区被分区。具有第一值(例如,“1”)的分区方向信息可指示当前编码单元将被垂直分区。具有第二值(例如,“0”)的分区方向信息可指示当前编码单元将被水平分区。

[0193] 当与多类型树的节点相应的编码单元按照多类型树分区结构被进一步分区时,当前编码单元可包括分区树信息。分区树信息可指示将被用于对多类型树的节点进行分区的树分区结构。具有第一值(例如,“1”)的分区树信息可指示当前编码单元将按照二叉树分区结构被分区。具有第二值(例如,“0”)的分区树信息可指示当前编码单元将按照三叉树分区结构被分区。

[0194] 分区指示信息、分区树信息和分区方向信息均可以是具有预定长度(例如,一个比特)的标志。

[0195] 四叉树分区指示信息、多类型树分区指示信息、分区方向信息和分区树信息中的至少任意一个可被熵编码/熵解码。为了对那些类型的信息进行熵编码/熵解码,可使用关于与当前编码单元相邻的邻近编码单元的信息。例如,当前编码单元的左侧邻近编码单元和/或上方邻近编码单元的分区类型(被分区或未被分区、分区树和/或分区方向)与当前编码单元的分区类型相似的可能性高。因此,可从关于邻近编码单元的信息推导用于对关于当前编码单元的信息进行熵编码/熵解码的上下文信息。关于邻近编码单元的信息可包括四分区信息、多类型树分区指示信息、分区方向信息和分区树信息中的至少任意一种。

[0196] 作为另一示例,在二叉树分区和三叉树分区中,可优先执行二叉树分区。也就是说,当前编码单元可首先被执行二叉树分区,并且随后可将与二叉树的叶节点相应的编码单元设置为用于三叉树分区的根节点。在这种情况下,对于与三叉树的节点相应的编码单元,可既不执行四叉树分区也不执行二叉树分区。

[0197] 不能按照四叉树分区结构、二叉树分区结构和/或三叉树分区结构被分区的编码单元成为用于编码、预测和/或变换的基本单元。也就是说,所述编码单元不能被进一步分区以用于预测和/或变换。因此,在比特流中可不存在用于将编码单元分区为预测单元和/或变换单元的分区结构信息和分区信息。

[0198] 然而,当编码单元(即,用于分区的基本单元)的尺寸大于最大变换块的尺寸时,可递归地对编码单元进行分区,直到将编码单元的尺寸减小到等于或小于最大变换块的尺寸为止。例如,当编码单元的尺寸为 64×64 时并且当最大变换块的尺寸为 32×32 时,可将该编码单元分区为用于变换的四个 32×32 的块。例如,当编码单元的尺寸为 32×64 并且最大变换块的尺寸为 32×32 时,可将该编码单元分区为用于变换的两个 32×32 的块。在这种情况下,不单独用信号传送对用于变换的编码单元的分区,并且可通过编码单元的水平尺寸或垂直尺寸与最大变换块的水平尺寸或垂直尺寸之间的比较来确定对用于变换的编码单元的分区。例如,当编码单元的水平尺寸(宽度)大于最大变换块的水平尺寸(宽度)时,可将编码单元垂直地二等分。例如,当编码单元的垂直尺寸(长度)大于最大变换块的垂直尺寸(长度)时,可将编码单元水平地二等分。

[0199] 可在编码单元的更高等级用信号传送或确定编码单元的最大尺寸和/或最小尺寸的信息以及变换块的最大尺寸和/或最小尺寸的信息。所述更高等级可以是例如序列等级、画面等级、条带等级、并行块组等级、并行块等级等。例如,可将编码单元的最小尺寸确定为 4×4 。例如,可将变换块的最大尺寸确定为 64×64 。例如,可将变换块的最小尺寸确定为 4×4 。

[0200] 可在编码单元的更高等级用信号传送或确定与四叉树的叶节点相应的编码单元的最小尺寸(四叉树最小尺寸)的信息和/或从多类型树的根节点到叶节点的最大深度(多类型树的最大树深度)的信息。例如,所述更高等级可以是序列等级、画面等级、条带等级、并行块组等级、并行块等级等。可针对画面内条带和画面间条带中的每一个用信号传送或确定四叉树的最小尺寸的信息和/或多类型树的最大深度的信息。

[0201] 可在编码单元的更高等级用信号传送或确定CTU的尺寸与变换块的最大尺寸之间的差信息。例如,所述更高等级可以是序列等级、画面等级、条带等级、并行块组等级、并行块等级等。可基于编码树单元的尺寸和所述差信息来确定与二叉树的各个节点相应的编码单元的最大尺寸(在下文中,称为二叉树的最大尺寸)的信息。与三叉树的各个节点相应的编码单元的最大尺寸(在下文中,称为三叉树的最大尺寸)可根据条带的类型而变化。例如,针对画面内条带,三叉树的最大尺寸可以是 32×32 。例如,针对画面间条带,三叉树的最大尺寸可以是 128×128 。例如,可将与二叉树的各个节点相应的编码单元的最小尺寸(在下文中,称为二叉树的最小尺寸)和/或与三叉树的各个节点相应的编码单元的最小尺寸(在下文中,称为三叉树的最小尺寸)设置为编码块的最小尺寸。

[0202] 作为另一示例,可在条带等级用信号传送或确定二叉树的最大尺寸和/或三叉树的最大尺寸。可选地,可在条带等级用信号传送或确定二叉树的最小尺寸和/或三叉树的最小尺寸。

[0203] 根据上述各种块的尺寸信息和深度信息,四分区信息、多类型树分区指示信息、分区树信息和/或分区方向信息可被包括在比特流中或可不被包括在比特流中。

[0204] 例如,当编码单元的尺寸不大于四叉树的最小尺寸时,编码单元不包括四分区信息。因此,可从第二值推导四分区信息。

[0205] 例如,当与多类型树的节点相应的编码单元的尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)大于二叉树的最大尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)和/或三叉树的最大尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)时,编码单元可不被二叉树分区或三叉树分区。因此,可不用信号传送多类型树分区指示信息,而是可从第二值推导多类型树分区指示信息。

[0206] 可选地,当与多类型树的节点相应的编码单元的尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)与二叉树的最大尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)相同,和/或是三叉树的最大尺寸(水平尺寸和垂直尺寸)的两倍大时,编码单元可不被进一步二叉树分区或三叉树分区。因此,可不用信号传送多类型树分区指示信息,而是可从第二值推导多类型树分区指示信息。这是因为,当按照二叉树分区结构和/或三叉树分区结构对编码单元进行分区时,生成了小于二叉树的最小尺寸和/或三叉树的最小尺寸的编码单元。

[0207] 可选地,可基于虚拟管道数据单元的尺寸(在下文中称为管道缓冲器大小)来限制二叉树分区或三叉树分区。例如,当通过二叉树分区或三叉树分区将编码单元划分为不适合管道缓冲器大小的子编码单元时,相应的二叉树分区或三叉树分区可被限制。管道缓冲器大小可以是最大变换块的尺寸(例如, 64×64)。例如,当管道缓冲器大小是 64×64 时,可对下面的划分进行限制。

[0208] -对编码单元进行 $N \times M$ (N 和/或 M 是128) 三叉树分区

[0209] -对编码单元进行水平方向上的 $128 \times N$ ($N \leq 64$) 二叉树分区

[0210] -对编码单元进行垂直方向上的 $N \times 128$ ($N \leq 64$) 二叉树分区

[0211] 可选地,当与多类型树的节点相应的编码单元的深度等于多类型树的最大深度时,编码单元可不被进一步二叉树分区和/或三叉树分区。因此,可不用信号传送多类型树分区指示信息,而是可从第二值推导多类型树分区指示信息。

[0212] 可选地,只有当垂直方向二叉树分区、水平方向二叉树分区、垂直方向三叉树分区和水平方向三叉树分区中的至少一个对于与多类型树的节点相应的编码单元是可行的时,才可用信号传送多类型树分区指示信息。否则,可不对编码单元进行二叉树分区和/或三叉树分区。因此,可不用信号传送多类型树分区指示信息,而是可从第二值推导多类型树分区指示信息。

[0213] 可选地,只有当垂直方向二叉树分区和水平方向二叉树分区两者或者垂直方向三叉树分区和水平方向三叉树分区两者对于与多类型树的节点相应的编码单元是可行的时,才可用信号传送分区方向信息。否则,可不用信号传送分区方向信息,而是可从指示可能的分区方向的值推导分区方向信息。

[0214] 可选地,只有当垂直方向二叉树分区和垂直方向三叉树分区两者或者水平方向二叉树分区和水平方向三叉树分区两者对于与多类型树的节点相应的编码树是可行的时,才可用信号传送分区树信息。否则,可不用信号传送分区树信息,而是可从指示可能的分区树结构的值推导分区树信息。

[0215] 图4是示出帧内预测处理的示意图。

[0216] 图4中的从中心到外部的箭头可表示帧内预测模式的预测方向。

[0217] 可通过使用当前块的邻近块的参考样点来执行帧内编码和/或解码。邻近块可以是重建的邻近块。例如,可通过使用包括在重建的邻近块中的参考样点的值或编码参数来执行帧内编码和/或解码。

[0218] 预测块可指通过执行帧内预测而生成的块。预测块可与CU、PU和TU中的至少一个相应。预测块的单元可具有CU、PU和TU中的一个的尺寸。预测块可以是尺寸为 2×2 、 4×4 、 16×16 、 32×32 或 64×64 等的正方形块,或者可以是尺寸为 2×8 、 4×8 、 2×16 、 4×16 和 8×16 等的长方形块。

[0219] 可根据用于当前块的帧内预测模式来执行帧内预测。当前块可具有的帧内预测模式的数量可以是固定值,并且可以是根据预测块的属性被不同地确定的值。例如,预测块的属性可包括预测块的尺寸和预测块的形状等。

[0220] 不管块尺寸为多少,可将帧内预测模式的数量固定为N。或者,帧内预测模式的数量可以是3、5、9、17、34、35、36、65或67等。可选地,帧内预测模式的数量可根据块尺寸或颜色分量类型或者块尺寸和颜色分量类型两者而变化。例如,帧内预测模式的数量可根据颜色分量是亮度信号还是色度信号而变化。例如,随着块尺寸变大,帧内预测模式的数量可增加。可选地,亮度分量块的帧内预测模式的数量可大于色度分量块的帧内预测模式的数量。

[0221] 帧内预测模式可以是非角度模式或角度模式。非角度模式可以是DC模式或平面模式,并且角度模式可以是具有特定方向或角度的预测模式。帧内预测模式可由模式编号、模式值、模式数字、模式角度和模式方向中的至少一个来表示。帧内预测模式的数量可以是大于1的M,包括非角度模式和角度模式。为了对当前块进行帧内预测,可执行确定是否可将包括在重建的邻近块中的样点用作当前块的参考样点的步骤。当存在不能用作当前块的参考样点的样点时,通过对包括在重建的邻近块中的样点中的至少一个样点值进行复制或执行

插值或者执行复制和插值两者而获得的值可被用于替换样点的不可用样点值,因此,经过替换的样点值被用作当前块的参考样点。

[0222] 图7是示出能够用于帧内预测的参考样点的示意图。

[0223] 如图7所示,参考样点线0至参考样点线3中的至少一条可用于当前块的帧内预测。在图7中,片段A和片段F的样点可分别用最接近片段B和片段E的样点来填充,而不是从重建的邻近块进行检索。可用信号传送指示将用于当前块的帧内预测的参考样点线的索引信息。在当前块的上边界是CTU的边界时,仅参考样点线0可用。因此,在这种情况下,可不用信号传送索引信息。当使用除了参考样点线0之外的参考样点线时,可不执行稍后将被描述的对预测块的滤波。

[0224] 当进行帧内预测时,可基于帧内预测模式和当前块尺寸将滤波应用于参考样点和预测样点中的至少一个。

[0225] 在平面模式的情况下,当生成当前块的预测块时,根据预测块内的预测目标样点的位置,可通过使用当前样点的左上侧参考样点以及当前块的右上侧和左下侧参考样点的加权和来生成预测目标样点的样点值。另外,在DC模式的情况下,当生成当前块的预测块时,可使用当前块的上方参考样点和左侧参考样点的平均值。另外,在角度模式的情况下,可通过使用当前块的上方参考样点、左侧参考样点、右上侧参考样点和/或左下侧参考样点来生成预测块。为了生成预测样点值,可执行实数单位的插值。

[0226] 在颜色分量之间的帧内预测的情况下,可基于第一颜色分量的相应重建块来生成第二颜色分量的当前块的预测块。例如,第一颜色分量可为亮度分量,并且第二颜色分量可为色度分量。对于颜色分量之间的帧内预测,可基于模板来推导第一颜色分量与第二颜色分量之间的线性模型的参数。模板可包括当前块的上方邻近样点和/或左侧邻近样点以及当前块相应的第一颜色分量的重建块的上方邻近样点和/或左侧邻近样点。例如,可使用模板中的样点之中具有最大值的第一颜色分量的样点值和与其相应的第二颜色分量的样点值、以及模板中的样点之中具有最小值的第一颜色分量的样点值和与其相应的第二颜色分量的样点值来推导线性模型的参数。当推导线性模型的参数时,可将相应的重建块应用于线性模型以生成当前块的预测块。根据视频格式,可对第一颜色分量的重建块的邻近样点和相应的重建块执行子采样。例如,当第二颜色分量的一个样点与第一颜色分量的四个样点相应时,可对第一颜色分量的四个样点进行子采样以计算一个相应样点。在此情况下,可基于相应的子采样的样点来执行线性模型的参数推导以及颜色分量之间的帧内预测。是否执行颜色分量之间的帧内预测和/或模板的范围可作为帧内预测模式被用信号传送。

[0227] 当前块可在水平方向或垂直方向上被分区为两个子块或四个子块。分区出的子块可被顺序地重建。也就是说,可对子块执行帧内预测以生成子预测块。另外,可对子块执行反量化和/或逆变换以生成子残差块。可通过将子预测块与子残差块相加来生成重建的子块。重建的子块可作用用于子块的帧内预测的参考样点。子块可以是包括预定数量(例如,16)或更多个样点的块。因此,例如,在当前块是 8×4 块或 4×8 块时,当前块可被分区为两个子块。此外,在当前块是 4×4 块时,当前块可不被分区为子块。在当前块具有其它尺寸时,当前块可被分区为四个子块。关于是否基于子块和/或分区方向(水平或垂直)执行帧内预测的信息可被用信号传送。基于子块的帧内预测可限于仅在使用参考样点线0时被执行。当执行基于子块的帧内预测时,可不执行稍后将被描述的对预测块的滤波。

[0228] 可通过对经过帧内预测的预测块执行滤波来生成最终预测块。可通过将预定权重应用于滤波目标样点、左侧参考样点、上方参考样点和/或左上侧参考样点来执行滤波。用于滤波的权重和/或参考样点(范围、位置等)可基于块尺寸、帧内预测模式和预测块中的滤波目标样点的位置中的至少一个被确定。可仅在预定帧内预测模式(例如,DC模式、平面模式、垂直模式、水平模式、对角线模式和/或相邻对角线模式)的情况下执行滤波。相邻对角线模式可以是对对角线模式加上k或从对角线模式减去k的模式。例如,k可以是8或更小的正整数。

[0229] 可通过预测与当前块相邻存在的块的帧内预测模式来对当前块的帧内预测模式进行熵编码/熵解码。在当前块的帧内预测模式与邻近块的帧内预测模式相同时,可通过使用预定标志信息来用信号传送当前块的帧内预测模式与邻近块的帧内预测模式为相同的信息。此外,可用信号传送多个邻近块的帧内预测模式中的与当前块的帧内预测模式相同的帧内预测模式的指示符信息。在当前块的帧内预测模式与邻近块的帧内预测模式不同时,可通过基于邻近块的帧内预测模式执行熵编码/熵解码来对当前块的帧内预测模式信息进行熵编码/熵解码。

[0230] 图5是示出画面间预测处理的实施例的示意图。

[0231] 在图5中,矩形可表示画面。在图5中,箭头表示预测方向。可根据画面的编码类型将画面分类为帧内画面(I画面)、预测画面(P画面)和双向预测画面(B画面)。

[0232] 可在无需画面间预测的情况下通过帧内预测对I画面进行编码。可通过使用针对当前块在一个方向(即,正向或反向)上存在的参考画面,通过画面间预测来对P画面进行编码。可通过使用针对当前块在两个方向(即,正向和反向)上存在的参考画面,通过画面间预测来对B画面进行编码。当画面间预测被使用时,编码器可执行画面间预测或运动补偿,并且解码器可执行相应的运动补偿。

[0233] 在下文中,将详细描述画面间预测的实施例。

[0234] 可使用参考画面和运动信息来执行画面间预测或运动补偿。

[0235] 可通过编码设备100和解码设备200中的每一个在画面间预测期间推导当前块的运动信息。可通过使用重建的邻近块的运动信息、同位块(也称为col块或共同定位块)和/或与该同位块相邻的块的运动信息来推导当前块的运动信息。同位块可表示先前重建的同位画面(也称为col画面或共同定位画面)内的在空间上与当前块位于相同位置的块。同位画面可以是参考画面列表中包括的一个或更多个参考画面中的一个画面。

[0236] 运动信息的推导方法可根据当前块的预测模式而不同。例如,应用于帧间预测的预测模式包括AMVP模式、合并模式、跳过模式、具有运动矢量差的合并模式、子块合并模式、三角形分区模式、帧间-帧内组合预测模式、仿射模式等。这里,合并模式可被称为运动合并模式。

[0237] 例如,当AMVP被用作预测模式时,可将重建的邻近块的运动矢量、同位块的运动矢量、与同位块相邻的块的运动矢量和(0,0)运动矢量中的至少一个确定为针对当前块的运动矢量候选,并且通过使用运动矢量候选来生成运动矢量候选列表。可通过使用生成的运动矢量候选列表来推导当前块的运动矢量候选。可基于推导的运动矢量候选确定当前块的运动信息。同位块的运动矢量或与同位块相邻的块的运动矢量可被称为时间运动矢量候选,并且重建的邻近块的运动矢量可被称为空间运动矢量候选。

[0238] 编码设备100可计算当前块的运动矢量与运动矢量候选之间的运动矢量差(MVD),并且可对运动矢量差(MVD)执行熵编码。此外,编码设备100可对运动矢量候选索引执行熵编码并生成比特流。运动矢量候选索引可指示运动矢量候选列表中包括的运动矢量候选中的最佳运动矢量候选。解码设备可对包括在比特流中的运动矢量候选索引执行熵解码,并且可通过使用经过熵解码的运动矢量候选索引,从包括在运动矢量候选列表中的运动矢量候选中选择解码目标块的运动矢量候选。此外,解码设备200可将经过熵解码的MVD与通过熵解码提取的运动矢量候选相加,从而推导解码目标块的运动矢量。

[0239] 此外,编码设备100可对计算的MVD的分辨率信息执行熵编码。解码设备200可使用MVD分辨率信息来调整经过熵解码的MVD的分辨率。

[0240] 此外,编码设备100基于仿射模型计算当前块中的运动矢量和候选运动矢量之间的运动矢量差(MVD),并对MVD执行熵编码。解码装置200通过经由经过熵解码的MVD和仿射控制运动矢量候选之和推导解码目标块的仿射控制运动矢量,来基于每个子块推导运动矢量。

[0241] 比特流可包括指示参考画面的参考画面索引。参考画面索引可通过编码设备100被熵编码,然后作为比特流被用信号传送到解码设备200。解码设备200可基于推导出的运动矢量和参考画面索引信息生成解码目标块的预测块。

[0242] 推导当前块的运动信息的方法的另一示例可以是合并模式。合并模式可表示合并多个块的运动信息的方法。合并模式可表示从邻近块的运动信息推导当前块的运动信息的模式。当合并模式被应用时,可使用重建的邻近块的运动信息和/或同位块的运动信息来生成合并候选列表。运动信息可包括运动矢量、参考画面索引和画面间预测指示符中的至少一个。预测指示符可指示单向预测(L0预测或L1预测)或双向预测(L0预测和L1预测)。

[0243] 合并候选列表可以是存储的运动信息的列表。包括在合并候选列表中的运动信息可以是如下中的至少一个:与当前块相邻的邻近块的运动信息(空间合并候选)、参考画面中的当前块的同位块的运动信息(时间合并候选)、通过合并候选列表中存在的运动信息的组合而生成的新运动信息、在当前块之前经过编码/解码的块的运动信息(基于历史的合并候选)以及零合并候选。

[0244] 编码设备100可通过对合并标志和合并索引中的至少一个执行熵编码来生成比特流,并且可将比特流用信号传送到解码设备200。合并标志可以是指示是否针对每个块执行合并模式的信息,并且合并索引可以是指示当前块的邻近块中的哪个邻近块是合并目标块的信息。例如,当前块的邻近块可包括在当前块的左侧的左侧邻近块、布置在当前块的上方的上方邻近块和在时间上与当前块相邻的时间邻近块。

[0245] 此外,编码设备100对合并候选的运动信息中的用于校正运动矢量的校正信息执行熵编码,并将其用信号传送到解码设备200。解码设备200可基于校正信息对通过合并索引选择的合并候选的运动矢量进行校正。这里,校正信息可包括关于是否执行校正的信息、校正方向信息和校正大小信息中的至少一条。如上所述,基于用信号传送的校正信息对合并候选的运动矢量进行校正的预测模式可被称为具有运动矢量差的合并模式。

[0246] 跳过模式可以是邻近块的运动信息按原样被应用于当前块的模式。当跳过模式被应用时,编码设备100可对如下事实的信息进行熵编码:哪个块的运动信息将被用作当前块的运动信息,以生成比特流,并且可将该比特流用信号传送到解码设备200。编码设备100可

不将关于运动矢量差信息、编码块标志和变换系数等级中的至少任意一个的语法元素用信号传送到解码设备200。

[0247] 子块合并模式可表示以编码块(CU)的子块为单位推导运动信息的模式。当应用于子块合并模式时,可使用与参考图像中的当前子块同位的子块的运动信息(基于子块的时间合并候选)和/或仿射控制运动矢量合并候选来生成子块合并候选列表。

[0248] 三角形分区模式可表示通过将当前块分区为对角线方向来推导运动信息,使用推导出的运动信息中的每一条来推导每个预测样点,并且通过对推导出的预测样点中的每一个进行加权来推导当前块的预测样点的模式。

[0249] 帧间-帧内组合预测模式可表示通过对经由帧间预测生成的预测样点和经由帧内预测生成的预测样点进行加权来推导当前块的预测样点的模式。

[0250] 解码设备200可自行校正推导出的运动信息。解码设备200可基于由推导出的运动信息指示的参考块来搜索预定区域,并将具有最小SAD的运动信息推导为校正的运动信息。

[0251] 解码设备200可对经由使用光流的帧间预测推导出的预测样点进行补偿。

[0252] 图6是示出变换和量化处理的示图。

[0253] 如图6中所示,对残差信号执行变换处理和/或量化处理,以生成量化的等级信号。残差信号是原始块与预测块(即,帧内预测块或帧间预测块)之间的差。预测块是通过帧内预测或帧间预测生成的块。变换可以是初级变换、次级变换或者初级变换和次级变换两者。对残差信号进行初级变换生成变换系数,并且对该变换系数进行次级变换生成次级变换系数。

[0254] 从预先定义的各种变换方案中选择的至少一种方案被用于执行初级变换。例如,所述预先定义的变换方案的示例包括离散余弦变换(DCT)、离散正弦变换(DST)和Karhunen-Loève变换(KLT)。通过初级变换生成的变换系数可被执行次级变换。可根据当前块和/或当前块的邻近块的编码参数来确定用于初级变换和/或次级变换的变换方案。可选地,可用信号传送指示变换方案的变换信息。基于DCT的变换可包括例如DCT-2、DCT-8等。基于DST的变换可包括例如DST-7。

[0255] 可通过对残差信号或执行初级变换和/或次级变换的结果执行量化来生成量化的等级信号(量化系数)。根据块的帧内预测模式或块尺寸/形状,可根据对角线右上扫描、垂直扫描和水平扫描中的至少一个来扫描量化的等级信号。例如,当按照对角线右上扫描来扫描系数时,块形式的系数改变为一维矢量形式。除了对角线右上扫描之外,可根据变换块的帧内预测模式和/或尺寸来使用水平地扫描二维块形式的系数的水平扫描和垂直地扫描二维块形式的系数的垂直扫描。经过扫描的量化等级系数可被熵编码以被插入到比特流中。

[0256] 解码器对比特流进行熵解码以获得量化等级系数。可通过逆扫描以二维块形式布置量化等级系数。对于逆扫描,可使用对角线右上扫描、垂直扫描和水平扫描中的至少一个。

[0257] 然后,可对量化等级系数进行反量化,然后根据需要进行次级逆变换,并且最后根据需要进行初级逆变换,以生成重建的残差信号。

[0258] 可在进行环内滤波之前对通过帧内预测或帧间预测重建的亮度分量执行动态范围内的逆映射。动态范围可被划分为16个相等的块(piece),并且可用信号传送每个块的映

射函数。可在条带等级或并行块组等级用信号传送映射函数。可基于映射函数来推导用于执行逆映射的逆映射函数。在逆映射区域中执行环内滤波、参考画面存储和运动补偿,并且通过帧间预测生成的预测块经由使用映射函数的映射被转换为映射区域,然后用于生成重建块。然而,由于在映射区域中执行帧内预测,所以经由帧内预测生成的预测块可用于生成重建块而无需映射/逆映射。

[0259] 在当前块是色度分量的残差块时,可通过对映射区域的色度分量执行缩放来将残差块转换为逆映射区域。可在条带等级或并行块组等级用信号传送缩放的可用性。只有当用于亮度分量的映射可用并且对亮度分量的划分和对色度分量的划分遵循相同的树结构时,才可应用缩放。可基于与色差块相应的亮度预测块的样点值的平均值来执行缩放。在这种情况下,在当前块使用帧间预测时,亮度预测块可表示经过映射的亮度预测块。可通过使用亮度预测块的样点值的平均值所属的块的索引参考查找表来推导缩放所需的值。最后,通过使用推导出的值对残差块进行缩放,可将残差块转换为逆映射区域。然后,可在逆映射区域中执行色度分量块恢复、帧内预测、帧间预测、环内滤波和参考画面存储。

[0260] 可通过序列参数集用信号传送指示亮度分量和色度分量的映射/逆映射是否可用的信息。

[0261] 可基于指示当前画面中的当前块与参考块之间的位移的块矢量来生成当前块的预测块。以这种方式,用于参考当前画面生成预测块的预测模式被称为帧内块复制(IBC)模式。IBC模式可应用于 $M \times N$ ($M \leq 64, N \leq 64$) 编码单元。IBC模式可包括跳过模式、合并模式、AMVP模式等。在跳过模式或合并模式的情况下,构建合并候选列表,并且用信号传送合并索引,使得可指定一个合并候选。指定的合并候选的块矢量可用作当前块的块矢量。合并候选列表可包括空间候选、基于历史的候选、基于两个候选的平均值的候选和零合并候选中的至少一个。在AMVP模式的情况下,可用信号传送差块矢量。另外,可从当前块的左侧邻近块和上方邻近块推导预测块矢量。可用信号传送要使用的邻近块的索引。IBC模式中的预测块被包括在当前CTU或左侧CTU中并且限于已经重建的区域中的块。例如,可限制块矢量的值,使得当前块的预测块位于按编码/解码顺序在当前块所属的 64×64 块之前的三个 64×64 块的区域中。通过以这样的方式限制块矢量的值,可减少根据IBC模式实施方案的存储器消耗和装置复杂性。

[0262] 在下面的说明书中,可使用以下术语。

[0263] 块矢量可以是指定IBC模式中的参考块的位置的矢量。

[0264] 当前画面参考可以是IBC的另一种表达。

[0265] 成对平均可表示组合的双向预测。

[0266] 跳过(SKIP)模式可表示使用邻近块的块矢量但不发送残差图像信号的模式。

[0267] 合并(MERGE)模式可表示使用邻近块的块矢量并发送残差图像信号的模式。又例如,合并模式可表示使用邻近块的块矢量而不管它是否发送残差图像信号的模式。在这种情况下,合并模式可按照同时包括跳过模式、常规合并模式、基于子块的合并模式、三角形分区合并模式和组合帧内-帧间模式的含义被使用。

[0268] 合并候选列表可表示由上述合并模式使用的合并候选的集合。

[0269] 预测块矢量可表示当前块的时间或空间邻近块的运动矢量,并且残差块矢量可表示预测块矢量与当前块矢量之间的差矢量。另外,块矢量信息可表示由预测块矢量和残差

块矢量组成的信息。

[0270] 参考图像索引可表示指示由当前块参考的图像(或条带或并行块)的信息。当参考图像索引指示包括当前块的图像时,当前块的预测模式可以是块矢量预测模式或IBC模式。另外,当参考图像索引指示不包括当前块的图像时,当前块的预测模式可以是帧间预测模式。

[0271] 语法元素availableN可以是指示当前块的邻近块(N)是否可用的值。这里,N可以是A_k或B_k。这里,k可以是0、1和2中的一个。

[0272] 在下文中,根据本发明的实施例,将详细描述使用IBC(帧内块复制)模式对图像进行编码/解码的方法。

[0273] 可根据以下实施例中的至少一个或以下实施例中的至少一个组合对图像进行编码/解码。在使用下面的实施例对图像进行编码/解码的处理中,可通过有效地确定当前块的参考块来提高图像编码器的编码效率和图像解码器的解码效率。

[0274] 图8是示出根据本发明实施例的图像编码方法的流程图,图9是示出根据本发明实施例的图像解码方法的流程图。

[0275] 参照图8,根据本发明的实施例的图像编码或解码方法可包括:将当前块的预测模式确定为IBC(帧内块复制)模式(S810),推导用于推导当前块的块矢量的合并候选列表(S820),以及通过使用合并候选列表来确定当前块的块矢量(S830)。

[0276] 可基于合并候选列表的合并索引(merge_idx)、可参考的运动矢量、可参考的块矢量和默认矢量中的至少一个来推导当前块的块矢量。

[0277] 参照图9,根据本发明的实施例的图像编码或解码方法可包括:将当前块的预测模式确定为IBC(帧内块复制)模式(S910),推导用于推导当前块的块矢量的AMVP候选列表(S920),以及通过使用AMVP候选列表来推导当前块的块矢量(S930)。

[0278] 可基于AMVP候选列表的MVP索引(mvp_idx)、可参考的运动矢量、可参考的块矢量、默认矢量以及语法元素abs_mvd_greater0_flag、abs_mvd_greater1_flag、mvd_sign_flag和abs_mvd_minus2中的至少一个来推导当前块的块矢量。

[0279] 在本文中,可基于以下项中的至少一个来推导合并候选列表或AMVP候选列表:当前块的编码参数、画面信息、条带信息、量化参数(QP)、编码块标志(CBF)、块尺寸、块深度、块形状、熵编码或解码方法、邻近块的预测模式和时间层级。

[0280] 在下文中,将详细描述图8和图9中所示的每个步骤。

[0281] 首先,将描述推导用于块矢量推导的合并候选列表的步骤(S820)。

[0282] 可基于可参考的运动矢量、可参考的块矢量和默认矢量中的至少一个来推导用于块矢量推导的合并候选列表。

[0283] 例如,可参考的运动矢量可包括以下项中的至少一个:当前块的空间邻近块的运动矢量、时间邻近块的运动矢量、基于HMVP(基于历史的运动矢量预测)的运动矢量和基于成对平均的运动矢量。

[0284] 另外,例如,可参考的块矢量可包括以下项中的至少一个:当前块的空间邻近块的块矢量、时间邻近块的块矢量、基于HMVP的块矢量和基于成对平均的块矢量。

[0285] 另外,例如,默认矢量可以是具有值(0,0)的零矢量。

[0286] 图10是用于解释根据本发明的实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的

方法的示图。

[0287] 根据图10,编码器或解码器可将空间合并候选添加到合并候选列表。可预设添加到合并候选列表的空间合并候选的最大数量。例如,空间合并候选的最大数量可以是等于或大于1的正整数。例如,空间合并候选的最大数量可以是2或5。当合并候选列表中存在重复候选时,编码器或解码器可去除重复候选。

[0288] 编码器或解码器可将时间候选添加到合并候选列表。可预设添加到合并候选列表的时间候选的最大数量。例如,时间合并候选的最大数量可以是等于或大于1的正整数。例如,时间候选的最大数量可以是1。

[0289] 编码器或解码器可将HMVP候选和双向预测候选添加到合并候选列表中。接下来,编码器或解码器可判断当前添加到合并候选列表的候选的数量是否小于预设值,并且基于该判断,编码器或解码器可将零矢量候选添加到合并候选列表。这里,编码器或解码器可将零矢量候选添加到合并候选列表,直到合并候选列表中包括的候选的总数变为等于预设值。例如,预设值可以是等于或大于1的正整数。例如,预设值可以是7。

[0290] 又例如,可基于以下项中的至少一个来推导用于推导块矢量的合并候选列表:指示可参考的预定范围的运动矢量、指示可参考的预定范围的块矢量和默认矢量。

[0291] 本文中的运动矢量可以是未应用缩放的运动矢量。换句话说,它可以是指示未应用缩放的预定范围的内部的运动矢量。

[0292] 此外,例如,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可参考的运动矢量可以是指示预定范围的内部的空间邻近块的运动矢量、指示预定范围的内部的时间邻近块的运动矢量和指示预定范围的内部的基于HMVP的运动矢量中的至少一个。

[0293] 又例如,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可参考的块矢量可以是指示预定范围的内部的空间邻近块的块矢量、指示预定范围的内部的时间邻近块的块矢量和指示预定范围的内部的基于HMVP的块矢量中的至少一个。

[0294] 又例如,指示预定范围的内部的运动矢量或指示预定范围的内部的块矢量可被包括在用于块矢量推导的合并候选列表中。此外,指示预定范围的外部的运动矢量或指示预定范围的外部的块矢量可不被包括在合并候选列表中。

[0295] 又例如,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可不参考位于预定范围之外的空间邻近块。

[0296] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0297] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0298] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0299] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0300] 默认矢量可以是预定义矢量和零矢量(0,0)中的至少一个。可至少在SPS、PPS、条带、NAL和分块中的一个等级用信号传送预定义矢量值。

[0301] 例如,预定义矢量值可以是 $(-4 \times \text{宽度}, 0)$ 、 $(-2 \times \text{宽度}, 0)$ 、 $(-\text{宽度}, 0)$ 、 $(0, -4 \times \text{高度})$ 、 $(0, -2 \times \text{高度})$ 、 $(0, -\text{高度})$ 、 $(-2 \times \text{宽度}, -2 \times \text{高度})$ 和 $(-\text{宽度}, -\text{高度})$ 中的一个。这里,宽度可以是预定尺寸的块或当前块的宽度,并且高度可以是预定尺寸的块或当前块的高度。另外,宽度可以是预定尺寸的块或当前块的宽度的部分长度,并且高度可以是预定尺寸的块或当前块的高度的部分长度。例如,宽度可以是当前CTU的宽度的1/2,并且高度可以是当前CTU的高度的1/2。

[0302] 图11是用于解释根据本发明的另一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。

[0303] 根据本发明的一个实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可从用于块矢量推导的合并候选列表中去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0304] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0305] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域及当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0306] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0307] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0308] 每当合并候选被添加到用于块矢量推导的合并候选列表时,编码器或解码器可通过检查合并候选列表来从合并候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0309] 图11的流程图可以是添加了从合并候选列表去除图10的流程图中不可用的块矢量候选的步骤的流程图。在将新候选添加到合并候选列表之后,编码器或解码器可判断当前块是否已被编码为IBC模式。当编码器或解码器判断当前块被编码为IBC模式时,它可从合并候选列表去除不可用的块矢量候选。在添加当前块的空间候选、时间候选、基于HMVP的候选和双向预测候选中的至少一个之后,可进行对IBC模式的判断并且可去除不可用的块矢量。

[0310] 图12是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。

[0311] 根据本发明的另一实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可从用于块矢量推导的合并候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的

外部的块矢量候选。

[0312] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0313] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0314] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0315] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0316] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0317] 在将默认矢量添加到用于块矢量推导的合并候选列表之前,编码器或解码器可通过检查合并候选列表来从合并候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0318] 图12的流程图可以是仅在添加默认矢量之前包括从合并候选列表去除不可用的块矢量候选的步骤的流程图。在将默认矢量包括在合并候选列表中之前,编码器或解码器可判断当前块是否被编码为IBC模式。当编码器或解码器判断当前块被编码为IBC模式时,它可从合并候选列表去除不可用的块矢量候选。

[0319] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可不参考位于预定范围之外的块。

[0320] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0321] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0322] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0323] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0324] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0325] 另外,例如,当生成用于推导块矢量的合并候选列表时,可不使用当前CTU之外的块。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导合并候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0326] 又例如,位于当前CTU及其左侧CTU之外的块可不用于生成块矢量的合并候选列表。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU及其左侧CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU及其左侧CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导合并候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0327] 又例如,位于当前CTU和位于当前CTU左侧的多个CTU之外的块可不用于生成块矢量的合并候选列表。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU及其多个左侧CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU及其多个左侧CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导合并候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0328] 图13是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。

[0329] 根据本发明的另一实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可不参考位于预定范围之外的空间邻近块。

[0330] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0331] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0332] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0333] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0334] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0335] 图13的流程图示出将空间候选单元添加到合并候选列表的方法。在图13中,S可表示上述预定范围,并且A1、B1、B0、A0和B2可表示当前块的邻近块。通过判断空间邻近块是否被包括在预定范围中,编码器或解码器可将相应的空间邻近块的块矢量或运动矢量添加到合并候选列表。

[0336] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可不参考位于预定范围之外的空间邻近块。

[0337] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0338] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0339] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0340] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区

域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0341] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0342] 例如,当空间邻近块A_k或B_k不属于预定范围时,相应块矢量的availableA_k或availableB_k可被确定为假。另一方面,当空间邻近块A_k或B_k属于预定范围时,相应块矢量的availableA_k或availableB_k可被确定为真。这里,在空间上邻接的空间邻近块可以是A1、B1、B0、A0和B2中的至少一个。

[0343] 换句话说,当A_k候选位于预定范围之外时,块矢量的availableA_k可被确定为假。另外,当B_k候选位于预定范围之外时,块矢量的availableB_k可被确定为假。这里,k可以是0、1和2中的一个。

[0344] 又例如,当空间邻近块不属于预定范围时,可将相应块矢量的availableN确定为假。另一方面,当空间邻近块属于预定范围时,可将块矢量的availableN确定为真。这里,空间邻近块可以是A1、B1、B0、A0和B2中的至少一个,并且N可以是A_k或B_k。

[0345] 图14是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的示意图。

[0346] 在上述实施例中,预定范围可以是图14中的a、b、c、d、e、f、g和h中的至少一个区域。

[0347] 例如,在当前CTU被二叉树分区时,预定范围可根据当前块的位置如下。

[0348] 例如,在当前块的位置是e时,预定范围可以是b、c、d和e中的至少一个区域。例如,在当前块的位置是f时,预定范围可以是c、d、e和f中的至少一个区域。另外,例如,在当前块的位置是g时,预定范围可以是d、e、f和g中的至少一个区域。另外,例如,在当前块的位置是h时,预定范围可以是e、f、g和h中的至少一个区域。

[0349] 又例如,在当前CTU被二叉树分区时,预定范围可根据当前块的位置如下。

[0350] 例如,在当前块的位置是e时,预定范围可以是c、b、d和e中的至少一个区域。例如,在当前块的位置是g时,预定范围可以是b、d、e和g中的至少一个区域。例如,在当前块的位置是f时,预定范围可以是d、e、g和f中的至少一个区域。例如,在当前块的位置是h时,预定范围可以是e、g、f和h中的至少一个区域。

[0351] 图15至图17是用于解释根据本发明的一些实施例的预定范围的示意图。

[0352] 在上述实施例中,预定范围可以是图15至图17中的区域a至区域n中的至少一个。

[0353] 例如,预定范围可根据当前CTU的尺寸如下。

[0354] 例如,在当前CTU的位置是图15中的d并且当前CTU的尺寸是 64×64 时,预定范围可以是a、b和c中的至少一个区域。换句话说,预定范围可以是当前CTU的3个左侧CTU区域中的至少一个区域。

[0355] 又例如,在当前CTU的位置是图16中的p并且当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n和o中的至少一个区域。换句话说,预定范围可以是当前CTU的15个左侧CTU区域中的至少一个区域。

[0356] 又例如,在当前CTU的位置是图17中的n并且当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是a、b、c、d、e、f、g、h、i、...、n-2和n-1中的至少一个区域。这里,总共63个CTU区域可存

在于区域a到n-1中。换句话说,预定范围可以是当前CTU的63个左侧CTU区域中的至少一个。

[0357] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的合并候选列表时,可排除时间邻近块的运动矢量和时间邻近块的块矢量中的至少一个。换句话说,编码器或解码器可不将时间邻近块的运动矢量和时间邻近块的块矢量中的至少一个添加到合并候选列表。编码器或解码器可生成不包括时间邻近块的合并候选列表。

[0358] 在本文中,运动矢量可以是未应用缩放的运动矢量。换句话说,运动矢量可以是指示未应用缩放的预定范围的内部的运动矢量。

[0359] 根据该实施例,编码器或解码器可通过使用以下项中的至少一个来生成合并候选列表:空间邻近块的运动矢量、基于HMVP的运动矢量、基于成对平均的运动矢量、空间邻近块的块矢量、基于HMVP的块矢量和基于成对平均的块矢量。

[0360] 图18是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的合并候选列表的方法的示意图。

[0361] 根据图18,编码器或解码器可判断当前块是否被编码为IBC模式,并且可根据判断结果来包括时间邻近块的运动矢量或块矢量。

[0362] 接下来,将描述推导块矢量的AMVP候选列表的步骤(S920)。

[0363] 可基于可参考的运动矢量、可参考的块矢量和默认矢量中的至少一个来推导用于块矢量推导的AMVP候选列表。

[0364] 例如,可参考的运动矢量可包括当前块的空间邻近块的运动矢量、时间邻近块的运动矢量、基于HMVP(基于历史的运动矢量预测)的运动矢量和基于成对平均的运动矢量中的至少一个。

[0365] 另外,例如,可参考的块矢量可包括当前块的空间邻近块的块矢量、时间邻近块的块矢量、基于HMVP的块矢量和基于成对平均的块矢量中的至少一个。

[0366] 另外,例如,默认矢量可以是具有值(0,0)的零矢量。

[0367] 图19是用于解释根据本发明的实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0368] 根据图19,编码器或解码器可将空间候选添加到AMVP候选列表。可预设添加到AMVP候选列表的空间候选的最大数量。例如,预设值可以是等于或大于1的正整数。例如,空间候选的最大数量可以是2。当AMVP候选列表中存在重复候选时,编码器或解码器可去除重复候选。

[0369] 编码器或解码器可将时间候选添加到AMVP候选列表。可预设添加到AMVP候选列表的时间候选的最大数量。例如,预设值可以是等于或大于1的正整数。例如,时间候选的最大数量可以是1。

[0370] 接下来,编码器或解码器可将HMVP候选或默认矢量添加到AMVP候选列表。

[0371] 编码器或解码器可判断当前添加到AMVP候选列表的候选的数量是否小于预设值,并且基于判断,编码器或解码器可判断是否推导另外的候选。当已包括在AMVP候选列表中的候选的数量与预设值一样多时,编码器或解码器可不推导另外的候选或添加候选。例如,预设值可以是等于或大于1的正整数。例如,预设值可以是2。

[0372] 例如,可在添加空间候选之后执行判断当前添加的候选的数量是否小于预设值的处理。另外,例如,可在将时间候选、HMVP候选和默认矢量分别添加到AMVP候选列表之前执

行判断当前添加的候选的数量是否小于预设值的处理。

[0373] 本文中的运动矢量可以是未应用缩放的运动矢量。换句话说,它可以是指示未应用缩放的预定范围的内部的运动矢量。另外,又例如,本文中的运动矢量可以是在应用缩放之后的运动矢量。换句话说,它可以是指示应用缩放的预定范围的内部的运动矢量。

[0374] 此外,例如,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可参考的运动矢量可以是指示预定范围的内部的空间邻近块的运动矢量、指示预定范围的内部的时间邻近块的运动矢量和指示预定范围的内部的基于HMVP的运动矢量中的至少一个。

[0375] 又例如,当创建用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可参考的块矢量可以是指示预定范围的内部的空间邻近块的块矢量、指示预定范围的内部的时间邻近块的块矢量和指示预定范围的内部的基于HMVP的块矢量中的至少一个。

[0376] 又例如,指示预定范围的内部的运动矢量或指示预定范围的内部的块矢量可被包括在用于块矢量推导的AMVP候选列表中。此外,指示预定范围的外部的运动矢量或指示预定范围的外部的块矢量可不被包括在AMVP候选列表中。

[0377] 例如,当推导当前块的运动矢量预测因子(MVP)候选时,如果时间或空间参考块的运动矢量(或块矢量)指示预定范围的外部,则编码器或解码器可不使用相应的运动矢量(或块矢量)作为当前块的运动矢量预测因子候选。

[0378] 另外,例如,当推导当前块的运动矢量预测因子候选时,如果时间或空间参考块的运动矢量(或块矢量)指示预定范围的外部,则编码器或解码器可从当前块的运动矢量预测因子候选中排除相应的运动矢量(或块矢量)。

[0379] 另外,例如,推导当前块的运动矢量预测因子候选,如果时间或空间参考块的运动矢量(或块矢量)指示预定范围的外部,则编码器或解码器可将相应的时间或空间参考块的运动矢量(或块矢量)判断为不可参考(不可用)的运动矢量(或块矢量)。

[0380] 此外,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可不参考位于预定范围之外的空间邻近块。

[0381] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0382] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0383] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0384] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0385] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0386] 默认矢量可以是预定义矢量和零矢量(0,0)中的至少一个。可至少在SPS、PPS、条带、NAL和分块中的一个等级用信号传送预定义矢量值。

[0387] 例如,预定义矢量值可以是 $(-4 \times \text{宽度}, 0)$ 、 $(-2 \times \text{宽度}, 0)$ 、 $(-\text{宽度}, 0)$ 、 $(0, -4 \times \text{高度})$ 、 $(0, -2 \times \text{高度})$ 、 $(0, -\text{高度})$ 、 $(-2 \times \text{宽度}, -2 \times \text{高度})$ 和 $(-\text{宽度}, -\text{高度})$ 中的一个。这里,宽度可以是预定尺寸的块或当前块的宽度,并且高度可以是预定尺寸的块或当前块的高度。另外,宽度可以是预定尺寸的块或当前块的宽度的部分长度,并且高度可以是预定尺寸的块或当前块的高度的部分长度。例如,宽度可以是当前CTU的宽度的1/2,且高度可以是当前CTU的高度的1/2。

[0388] 此外,例如,在当前块被编码为IBC模式时,可不执行通过缩放来推导AMVP候选的处理。换句话说,在当前块未被编码为IBC模式时,可执行通过缩放来推导AMVP候选的处理。

[0389] 例如,当 $\text{DiffPicOrderCnt}(\text{currPic}, \text{RefPicListX}[\text{refIdxLX}])$ 为0时,可不执行通过缩放来推导AMVP候选的处理。另外,当 $\text{DiffPicOrderCnt}(\text{currPic}, \text{RefPicListX}[\text{refIdxLX}])$ 不为0时,可执行通过缩放来推导AMVP候选的处理。下面描述可在AMVP模式中使用的缩放方法。

[0390] 又例如,在当前块被编码为IBC模式时,如果时间或空间参考块的运动矢量(或块矢量)指示预定范围的外部,则编码器或解码器可将相应的空间或时间参考块的运动矢量(或块矢量)改变为预定范围并且可将改变后的运动矢量(或块矢量)推导为AMVP候选。

[0391] 此外,在以下说明书中,可使用以下术语或定义。

[0392] 图20是用于解释当前块的邻近块的示意图。

[0393] 可如图20所示定义当前块的邻近块。例如,左侧块可以是块A0和A1中的至少一个。另外,上方块可以是块B0、B1和B2中的至少一个。

[0394] 另外,可定义以下语法元素。

[0395] IsScaledFlagLX 可指示A0和A1中的至少一个可被参考。

[0396] availableA_k 指示A_k块是否可被参考。这里,k可以是0或1。另一方面, availableB_k 指示B_k块可被参考。这里,k可以是0、1和2中的一个。 availableFlagLXA 可指示可从LX参考列表的A0或A1推导运动矢量。这里,X可以是0或1。另一方面, availableFlagLXB 可指示可从LX参考列表的B0、B2或B1推导运动矢量。这里,X可以是0或1。

[0397] $\text{PredFlagLX}[\text{xNbA}_k][\text{yNbA}_k]$ 可指示位于A_k处的块已使用LX参考列表的运动矢量。

[0398] currPic 可指示包括当前块的图像的POC,并且 $(\text{xCtb}, \text{yCtb})$ 可表示当前块所属的CTB的左上坐标。 CtbSizeY 可表示CTB的尺寸,并且 (xCb, yCb) 可表示当前块的左上坐标。

[0399] mvLXA 可表示从A_k块获得的AMVP候选运动矢量,并且 mvLXB 可表示从B_k块获得的AMVP候选运动矢量。

[0400] 另外, xMvLXA 可表示运动矢量 mvLXA 的x坐标分量,并且 yMvLXA 可表示运动矢量 mvLXA 的y坐标分量。 xMvLXB 可表示运动矢量 mvLXB 的x坐标分量,并且 yMvLXB 可表示运动矢量 mvLXB 的y坐标分量。

[0401] $\text{log2_ctu_size_minus2}$ 可指示通过从CTU的亮度CTB尺寸的对数减去2而获得的值。 CtbLog2SizeY 可指示通过将2与 $\text{log2_ctu_size_minus2}$ 值相加而获得的值。 numLeftCTUs 可指示当前块可参考的左侧CTU的数量。 nCB 可表示当前亮度块的尺寸。

[0402] 在下文中,将详细描述可用于推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的矢量缩放方法。

[0403] 根据本发明的一个实施例,可如下执行用于当前块的左侧参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0404] 当availableA_k为真并且availableFlagLXA为0时,可执行以下操作。换句话说,当左侧块(A_k)的运动矢量可被使用但不被包括在AMVP候选列表中时,可通过以下操作将AMVP候选添加到AMVP候选列表。

[0405] 当predFlagLX[xNbA_k][yNbA_k]为1时,可将AvailableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(1)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表X)与当前块的参考图像列表(列表X)相同时,可执行根据以下等式(1)的运算。

[0406] 等式(1)

[0407] $mvLXA = MvLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0408] $refIdxA = RefIdxLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0409] $refPicListA = RefPicListX$

[0410] 另一方面,当PredFlagLY[xNbA_k][yNbA_k]为1($X \neq Y$)时,可将availableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(2)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表Y)与当前块的参考图像列表(列表X)不同时,可执行根据以下等式(2)的运算。

[0411] 等式(2)

[0412] $mvLXA = MvLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0413] $refIdxA = RefIdxLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0414] $refPicListA = RefPicListY$

[0415] 此外,当availableFlagLXA为1并且DiffPicOrderCnt(refPicListA[refIdxA], RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式(3)来推导mvLXA。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式(3)来推导mvLXA。

[0416] 等式(3)

[0417] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0418] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0419] $mvLXA = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXA) * ((Abs($

[0420] $distScaleFactor * mvLXA) + 127) >> 8))$

[0421] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListA[refIdxA]))$

[0422] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0423] 根据本发明的另一实施例,可如下执行用于当前块的左侧参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0424] 当availableA_k为真、availableFlagLXA为0并且当前块不是IBC模式时,可执行以下操作。换句话说,当左侧块(A_k)的运动矢量可被使用但不被包括在AMVP候选列表中并且当前块的参考图像不是当前图像时(例如,当DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX])不为0时),可通过以下操作将AMVP候选添加到AMVP候选列表。

[0425] 当predFlagLX[xNbA_k][yNbA_k]为1时,可将AvailableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(4)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表X)与当前块的参

考图像列表(列表X)相同时,可执行根据下面的等式(4)的运算。

[0426] 等式(4)

[0427] $mvLXA = MvLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0428] $refIdxA = RefIdxLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0429] $refPicListA = RefPicListX$

[0430] 另一方面,当PredFlagLY[xNbA_k][yNbA_k]为1($X \neq Y$)时,可将availableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(5)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表Y)与当前块的参考图像列表(列表X)不同时,可执行根据下面的等式(5)的运算。

[0431] 等式(5)

[0432] $mvLXA = MvLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0433] $refIdxA = RefIdxLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0434] $refPicListA = RefPicListY$

[0435] 此外,当availableFlagLXA为1并且DiffPicOrderCnt(refPicListA[refIdxA], RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式(6)来推导mvLXA。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式(6)来推导mvLXA。

[0436] 等式(6)

[0437] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0438] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0439] $mvLXA = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXA) * ((Abs($

[0440] $distScaleFactor * mvLXA) + 127) >> 8))$

[0441] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListA[refIdxA]))$

[0442] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0443] 此外,根据本发明的又一实施例,可如下执行用于当前块的左侧参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0444] 当availableA_k为真并且availableFlagLXA为0时,可执行以下操作。换句话说,当左侧块(A_k)的运动矢量可被使用但不被包括在AMVP候选列表中时,可通过以下操作将AMVP候选添加到AMVP候选列表。

[0445] 当predFlagLX[xNbA_k][yNbA_k]为1时,可将availableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(7)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表X)与当前块的参考图像列表(列表X)相同时,可执行根据以下等式(7)的运算。

[0446] 等式(7)

[0447] $mvLXA = MvLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0448] $refIdxA = RefIdxLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0449] $refPicListA = RefPicListX$

[0450] 另一方面,当PredFlagLY[xNbA_k][yNbA_k]为1($X \neq Y$)时,可将availableFlagLXA设置为1,并且可执行根据以下等式(8)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表Y)与当前块的参考图像列表(列表X)不同时,可执行根据以下等式(8)的

运算。

[0451] 等式 (8)

[0452] $mvLXA = MvLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0453] $refIdxA = RefIdxLY[xNbA - k][yNbA - k]$

[0454] $refPicListA = RefPicListY$

[0455] 此外,当availableFlagLXA为1,DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])不为0并且DiffPicOrderCnt(refPicListA[refIdxA],RefPicListX[refIdxLX])不为0时,或者当availableFlagLXA为1,当前块不被编码为IBC模式并且DiffPicOrderCnt(refPicListA[refIdxA],RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式 (9) 来推导mvLXA。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式 (9) 来推导mvLXA。

[0456] 等式 (9)

[0457] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0458] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0459] $mvLXA = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXA) * ((Abs($

[0460] $distScaleFactor * mvLXA) + 127) >> 8))$

[0461] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListA[refIdxA]))$

[0462] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0463] 此外,当CtuLog2SizeY小于8,AvailableFlagLXA为1并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[RefIdxLX])为0时,或者当CtuLog2SizeY小于8,AvailableFlagLXA为1并且当前块被编码为IBC模式时,可根据以下等式 (10) 来推导mvLXA。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像相同时,可根据以下等式 (10) 来推导mvLXA。

[0464] 等式 (10)

[0465] $numLeftCTUs = (1 << ((7 - CtuSizeLog2) << 1)) - ((CtuSizeLog2 < 7) ? 1 : 0)$

[0466] $xMVLXA = Clip3(-(xCb - xCtb) - CtbSizeY * numLeftCTUs, cubSizeY - ((xCb -$

[0467] $xCtb) + nCbS), xMVLXA)$

[0468] $yMvLXA = Clip3(YCtb - YCb, yCtb + CtbSizeY - YCb - 1, yMvLXA)$

[0469] 根据本发明的一个实施例,可如下执行用于当前块的上方参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0470] 当isScaledFlagLX为0时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可执行以下操作。换句话说,当无法使用左侧块(A_k)的运动矢量时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可通过以下处理将运动矢量预测因子添加到AMVP候选列表。

[0471] 当availableB_k为真并且availableFlagLXB为0时,可执行以下操作。换句话说,当可参考上方块的运动矢量时,可执行缩放处理。

[0472] 当PredFlagLX[xNbB_k][yNbB_k]为1时,可将availableFlagLXB设置为1,并且可执行根据以下等式 (11) 的运算。换句话说,当上方块的参考图像列表(列表X)与当前块的参考图像列表(列表X)相同时,可执行根据以下等式 (11) 的运算。

[0473] 等式 (11)

[0474] $mvLXB = MvLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0475] $refIdxB = RefIdxLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0476] $refPicListB = RefPicListX$

[0477] 另一方面,当PredFlagLY[xNbB_k][yNbB_k]是1($X \neq Y$)时,可将availableFlagLXB设置为1,并且可执行根据以下等式(12)的运算。换句话说,当上方块的参考图像列表(列表Y)与当前块的参考图像列表(列表X)不同时,可执行根据以下等式(12)的运算。

[0478] 等式(12)

[0479] $mvLXB = MvLY[xNbBk][yNbBk]$

[0480] $refIdxB = RefIdxLY[xNbBk][yNbBk]$

[0481] $refPicListB = RefPicListY$

[0482] 此外,当availableFlagLXB为1并且DiffPicOrderCnt(refPicListB[refIdxB], RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式(13)来推导mvLXB。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式(13)来推导mvLXB。

[0483] 等式(13)

[0484] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0485] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0486] $mvLXB = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXB) * ((Abs($

[0487] $distScaleFactor * mvLXB) + 127) >> 8))$

[0488] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListB[refIdxB]))$

[0489] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0490] 根据本发明的另一实施例,可如下执行用于当前块的上方参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0491] 当isScaledFlagLX为0时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可执行以下操作。换句话说,当无法使用左侧块(A_k)的运动矢量时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可通过以下处理将运动矢量预测因子添加到AMVP候选列表。

[0492] 当availableB_k为真、availableFlagLXB为0并且当前块被编码为IBC模式时,可执行以下操作。换句话说,当可参考上方块的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可执行以下操作。

[0493] 例如,当availableB_k为真、availableFlagLXB为0并且DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可执行以下处理。换句话说,当可参考上方块的运动矢量并且当前块的参考图像不是当前图像时,可执行以下处理。

[0494] 当PredFlagLX[xNbB_k][yNbB_k]为1时,可将availableFlagLXB设置为1,并且可执行根据以下等式(14)的运算。换句话说,当上方块的参考图像列表(列表X)与当前块的参考图像列表(列表X)相同时,可执行根据以下等式(14)的运算。

[0495] 等式(14)

[0496] $mvLXB = MvLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0497] $refIdxB = RefIdxLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0498] $\text{refPicListB} = \text{RefPicListX}$

[0499] 另一方面, 当 $\text{PredFlagLY}[\text{xNbB_k}][\text{yNbB_k}]$ 是 1 ($X \neq Y$) 时, 可将 availableFlagLXB 设置为 1, 并且可执行根据以下等式 (15) 的运算。换句话说, 当上方块的参考图像列表 (列表 Y) 与当前块的参考图像列表 (列表 X) 不同时, 可执行根据以下的等式 (15) 的运算。

[0500] 等式 (15)

[0501] $\text{mvLXB} = \text{MvLY}[\text{xNbBk}][\text{yNbBk}]$

[0502] $\text{refIdxB} = \text{RefIdxLY}[\text{xNbBk}][\text{yNbBk}]$

[0503] $\text{refPicListB} = \text{RefPicListY}$

[0504] 此外, 当 availableFlagLXB 为 1 并且 $\text{DiffPicOrderCnt}(\text{refPicListB}[\text{refIdxB}], \text{RefPicListX}[\text{refIdxLX}])$ 不为 0 时, 或者当 availableFlagLXB 为 1 并且当前块未被编码为 IBC 模式时, 可根据以下等式 (16) 来推导 mvLXB 。换句话说, 当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时, 可根据以下等式 (16) 来推导 mvLXB 。

[0505] 等式 (16)

[0506] $\text{tx} = (16384 + (\text{Abs}(\text{td}) \gg 1)) / \text{td}$

[0507] $\text{distScaleFactor} = \text{Clip3}(-4096, 4095, (\text{tb} * \text{tx} + 32) \gg 6)$

[0508] $\text{mvLXB} = \text{Clip3}(-32768, 32767, \text{Sign}(\text{distScaleFactor} * \text{mvLXB}) * ((\text{Abs}(\text{distScaleFactor} * \text{mvLXB}) + 127) \gg 8))$

[0509] $\text{distScaleFactor} * \text{mvLXB} + 127) \gg 8)$

[0510] $\text{td} = \text{Clip3}(-128, 127, \text{DiffPicOrderCnt}(\text{currPic}, \text{refPicListB}[\text{refIdxB}]))$

[0511] $\text{tb} = \text{Clip3}(-128, 127, \text{DiffPicOrderCnt}(\text{currPic}, \text{RefPicListX}[\text{refIdxLX}]))$

[0512] 根据本发明的又一实施例, 可如下执行用于当前块的上方参考块的运动矢量或块矢量的缩放方法。

[0513] 当 isScaledFlagLX 为 0 时, 可将 availableFlagLXB 设置为 0, 并且可执行以下操作。换句话说, 当无法使用左侧块 (A_k) 的运动矢量时, 可将 availableFlagLXB 设置为 0, 并且可通过以下操作将运动矢量预测因子添加到 AMVP 候选列表。

[0514] 当 availableB_k 为真并且 availableFlagLXB 为 0 时, 可执行以下处理。换句话说, 当可参考上方块的运动矢量并且当前块的参考图像不是当前图像时, 可执行以下缩放处理。

[0515] 当 $\text{PredFlagLX}[\text{xNbB_k}][\text{yNbB_k}]$ 为 1 时, 可将 availableFlagLXB 设置为 1, 并且可执行根据以下等式 (17) 的运算。换句话说, 当上方块的参考图像列表 (列表 X) 与当前块的参考图像列表 (列表 X) 相同时, 可执行根据以下等式 (17) 的运算。

[0516] 等式 (17)

[0517] $\text{mvLXB} = \text{MvLX}[\text{xNbB_k}][\text{yNbB_k}]$

[0518] $\text{refIdxB} = \text{RefIdxLX}[\text{xNbB_k}][\text{yNbB_k}]$

[0519] $\text{refPicListB} = \text{RefPicListX}$

[0520] 另一方面, 当 $\text{PredFlagLY}[\text{xNbB_k}][\text{yNbB_k}]$ 是 1 ($X \neq Y$) 时, 可将 availableFlagLXB 设置为 1, 并且可执行根据以下等式 (18) 的运算。换句话说, 当上方块的参考图像列表 (列表 Y) 与当前块的参考图像列表 (列表 X) 不同时, 可执行根据以下等式 (18)

的运算。

[0521] 等式 (18)

[0522] $mvLXB = MvLY[xNbBk][yNbBk]$

[0523] $refIdxB = RefIdxLY[xNbBk][yNbBk]$

[0524] $refPicListB = RefPicListY$

[0525] 此外,当availableFlagLXB为1,DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])不为0并且DiffPicOrderCnt(refPicListB[refIdxB],RefPicListX[refIdxLX])不为0时,或者当availableFlagLXB为1,当前块不被编码为IBC模式并且DiffPicOrderCnt(refPicListB[refIdxB],RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式(19)来推导mvLXB。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式(19)来推导mvLXB。

[0526] 等式 (19)

[0527] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0528] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0529] $mvLXB = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXB) * ((Abs($

[0530] $distScaleFactor * mvLXB) + 127) >> 8))$

[0531] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListB[refIdxB]))$

[0532] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0533] 此外,当CtuLog2SizeY小于8,availableFlagLXB为1并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当CtuLog2SizeY小于8,availableFlagLXB为1并且当前块被编码为IBC模式时,可根据以下等式(20)来推导mvLXB。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像相同时,可根据以下等式(20)来推导mvLXB。

[0534] 等式 (20)

[0535] $numLeftCTUs = (1 << ((7 - CtuSizeLog2) << 1)) - ((CtuSizeLog2 < 7) ? 1 : 0)$

[0536] $xMVLXB = Clip3(-(Xcb - Xctb) - CtbSizeY * numLeftCTUs, CubSizeY - ((Xcb -$

[0537] $xCtb) + nCbS), xMVLXB)$

[0538] $yMVLXB = Clip3(yCtb - yCb, yCtb + CtbSizeY - yCb - 1, yMVLXB)$

[0539] 图21至图26是用于解释根据本发明的一些实施例的缩放方法的示意图。

[0540] 参照图21至图26,将详细描述在当前块被编码为IBC模式时执行缩放的方法。

[0541] 在当前块被编码为IBC模式时,编码器或解码器可根据上述等式(10)或等式(20)对块矢量或运动矢量执行缩放。在下文中,为方便起见,将以等式(10)作为示例进行描述。以下描述通常适用于等式(20)。

[0542] 根据等式(10),经缩放的块矢量或经缩放的运动矢量预测因子的x分量xMvLXA'可被表示为Clip3(-A,B,xMvLXA)。换句话说,当xMvLXA小于-A时,xMvLXA'可被设置为-A(=- (xCb - xCtb) - CtbSizeY * numLeftCTUs)。当xMvLXA大于B时,xMvLXA'可被设置为B(= cubSizeY - ((xCb - xCtb) + nCbS))。

[0543] 另外,经缩放的块矢量或运动矢量预测因子的y分量yMvLXA'可被表示为Clip3(-C,D,yMvLXA)。换句话说,当yMvLXA小于-C时,yMvLXA'可被设置为-C(=- (yCtb - yCb)。当

yMvLXA大于D时,yMvLXA'可被设置为D(=yCtb+CtbSizeY-yCb-1)。

[0544] 在下文中,将详细描述可用于推导用于块矢量推导的AMVP候选列表或合并候选列表的可用性检查方法。

[0545] 根据本发明的一个实施例,可如下执行用于当前块的左侧参考块或上方参考块的可用性检查方法。

[0546] 可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_k,yNbA_k)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_k。

[0547] 例如,可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_0,yNbA_0)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导可用性指示符availableA_0。

[0548] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_1,yNbA_1)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_1。

[0549] 此外,当availableA0和availableA1中的至少一个为真时,isScaledFlagLX可被设置为1。这里,X可以是0和1中的一个。

[0550] 可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_k,yNbB_k)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_k。

[0551] 例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_0,yNbB_0)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_0。

[0552] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_1,yNbB_1)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_1。

[0553] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前

亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB_2, yNbB_2) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY) 和分区索引 partIdx。因此, 编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符 availableB_2。

[0554] 可根据以下操作进行可用性检查。在下文中, 变量 sameCb 可指示当前亮度预测块是否是邻近亮度预测块相同的亮度编码块。这里, 当满足以下等式 (21) 的所有条件时, 可将 sameCb 确定为真。当不满足等式 (21) 的条件中的至少一个时, 可将 sameCb 确定为假。

[0555] 等式 (21)

[0556] $x_{Cb} \leq x_{NbY}$,

[0557] $y_{Cb} \leq y_{NbY}$,

[0558] $(x_{Cb} + n_{CbS}) \leq x_{NbY}$,

[0559] $(y_{Cb} + n_{CbS}) \leq y_{NbY}$,

[0560] 这里, 可根据以下操作来推导邻近参考块的可用性指示符 availableN。

[0561] 例如, 当 sameCb 为假时, 可通过检查 z 扫描顺序块的可用性的处理来确定可用性指示符。

[0562] 此外, 当 sameCb 为真并且满足以下等式 (22) 的所有条件时, 可将 availableN 确定为假。另一方面, 当 sameCb 为假或者不满足等式 (22) 的条件中的至少一个时, 可将 availableN 确定为真。

[0563] 等式 (22)

[0564] $(nPbW < 1) == n_{CbS}$,

[0565] $(nPbH < 1) == n_{CbS}$,

[0566] $partIdx == 1$

[0567] $(y_{Cb} + n_{PbH}) \leq y_{NbY}$

[0568] $(x_{Cb} + n_{PbW}) \leq x_{NbY}$

[0569] 此外, 当 availableN 为真并且 CuPredMode[xNbY][yNbY] 为 MODE_INTRA 时, 可将 availableN 确定为假。

[0570] 此外, 当邻近参考块可用 (availableN 为真) 但邻近参考块的预测模式与当前块的预测模式不同 ($CuPredMode[xNbY][yNbY] \neq CuPredMode[xCb][yCb]$) 时, 可将邻近参考块的可用性 (availableN) 确定为假。

[0571] 根据本发明的另一实施例, 可如下执行用于当前块的左侧参考块或上方参考块的可用性检查方法。

[0572] 可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查: 当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCbs)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbA_k, yNbA_k) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY)、分区索引 partIdx、当前亮度块所属的 CTB 的左上坐标 (xCtb, yCtb)、CTB 的尺寸 (CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的 POC (画面顺序计数) 差 (DiffPicOrderCnt) 以及当邻近亮度块 (N) 为 MODE_INTER 时亮度块 (N) 的运动矢量 MvN (xMvN, yMvN)。因此, 编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符 availableA_k。

[0573] 例如, 可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查: 当前亮度

块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_0,yNbA_0)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标(xCtb,yCtb)、CTB的尺寸(CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC(画面顺序计数)差(DiffPicOrderCnt)以及当邻近亮度块(N)为MODE_INTER时亮度块(N)的运动矢量MvN(xMvN,yMvN)。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_0。

[0574] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对左侧参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_1,yNbA_1)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标(xCtb,yCtb)、CTB的尺寸(CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC(画面顺序计数)差(DiffPicOrderCnt)以及当邻近亮度块(N)为MODE_INTER时亮度块(N)的运动矢量MvN(xMvN,yMvN)。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_1。

[0575] 此外,当availableA0和availableA1中的至少一个为真时,isScaledFlagLX可被设置为1。这里,X可以是0和1中的一个。

[0576] 可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_k,yNbB_k)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标(xCtb,yCtb)、CTB的尺寸(CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC(画面顺序计数)差(DiffPicOrderCnt)以及当邻近亮度块(N)为MODE_INTER时亮度块(N)的运动矢量MvN(xMvN,yMvN)。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_k。

[0577] 例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_0,yNbB_0)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标(xCtb,yCtb)、CTB的尺寸(CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC(画面顺序计数)差(DiffPicOrderCnt)以及当邻近亮度块(N)为MODE_INTER时亮度块(N)的运动矢量MvN(xMvN,yMvN)。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_0。

[0578] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbB_1,yNbB_1)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标(xCtb,yCtb)、CTB的尺寸(CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC(画面顺序计数)差(DiffPicOrderCnt)以及当邻近亮度块(N)为MODE_INTER时亮度块(N)的

运动矢量MvN (xMvN, yMvN)。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_1。

[0579] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对上方参考块的可用性检查:当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCbs)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB_2, yNbB_2) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY)、分区索引partIdx、当前亮度块所属的CTB的左上坐标 (xCtb, yCtb)、CTB的尺寸 (CtbSizeY)、当前块所属的图像与当前块的参考图像之间的POC (画面顺序计数) 差 (DiffPicOrderCnt) 以及当邻近亮度块 (N) 为MODE_INTER时亮度块 (N) 的运动矢量MvN (xMvN, yMvN)。因此,编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符availableB_2。

[0580] 例如,可根据以下操作进行可用性检查。在下文中,变量sameCb可指示当前亮度预测块是否是和邻近亮度预测块相同的亮度编码块。另外,变量numLeftCTUs可指示当前CTU的左侧CTU中的可用CTU的数量。这里,当满足以下等式 (23) 的所有条件时,可将sameCb确定为真。当不满足等式 (23) 的条件中的至少一个时,可将sameCb确定为假。

[0581] 等式 (23)

[0582] $x_{Cb} \leq x_{NbY}$,

[0583] $y_{Cb} \leq y_{NbY}$,

[0584] $(x_{Cb} + n_{CbS}) \leq x_{NbY}$,

[0585] $(y_{Cb} + n_{CbS}) \leq y_{NbY}$,

[0586] 这里,可根据以下操作来推导邻近参考块的可用性指示符availableN。

[0587] 例如,当sameCb为假时,可通过检查z扫描顺序块的可用性的处理来确定可用性指示符。

[0588] 此外,当sameCb为真并且满足以下等式 (24) 的所有条件时,可将availableN确定为假。另一方面,当sameCb为假或者不满足等式 (24) 的条件中的至少一个时,可将availableN确定为真。

[0589] 等式 (24)

[0590] $(nPbW < 1) == n_{CbS}$,

[0591] $(nPbH < 1) == n_{CbS}$,

[0592] $partIdx == 1$

[0593] $(y_{Cb} + n_{PbH}) \leq y_{NbY}$

[0594] $(x_{Cb} + n_{PbW}) \leq x_{NbY}$

[0595] 此外,当availableN为真并且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_INTRA时,可将availableN确定为假。

[0596] 此外,当邻近参考块可用 (availableN为真) 但邻近参考块的预测模式与当前块的预测模式不同 (CuPredMode[xNbY][yNbY] != CuPredMode[xCb][yCb]) 时,可将邻近参考块的可用性 (availableN) 确定为假。

[0597] 这里,可根据以下等式 (25) 来确定numLeftCTUs。

[0598] 等式 (25)

[0599] $numLeftCTUs = (1 < ((7 - CtuSizeLog2) < 1)) - ((CtuSizeLog2 < 7) ? 1 : 0)$

[0600] 此外,当availableN为真,DiffPicOrderCnt为0并且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_INTER时,如果满足以下等式(26)的条件中的至少一个,则可将availableN确定为假。

[0601] 等式(26)

[0602] $(xPb + xMvN) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0603] $(xPb + xMvN) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0604] $(yPb + yMvN) < yCtb$

[0605] $(yPb + yMvN) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0606] 另外,当availableN为真、DiffPicOrderCnt为0并且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_INTER时,如果满足等式(27)的所有以下条件,则可将availableN确定为真。

[0607] 等式(27)

[0608] $(xPb + xMvN) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0609] $(xPb + xMvN) < xCtb + CtbSizeY$

[0610] $(yPb + yMvN) \geq yCtb$

[0611] $(yPb + yMvN) < yCtb + CtbSizeY$

[0612] 又例如,可根据以下操作进行可用性检查。

[0613] 在下文中,availableIBCA_k可指示A_k块的运动矢量或块矢量是否在IBC模式中可用。换句话说,availableIBCA_k可指示A_k块的运动矢量或块矢量是否指示预定范围的内部。

[0614] 可基于以下项中的至少一个来进行对左侧块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_k,yNbA_k)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_k。

[0615] 例如,可基于以下项中的至少一个来进行对左侧块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_0,yNbA_0)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_0。

[0616] 又例如,可基于以下项中的至少一个来进行对左侧块的可用性检查:当前亮度块的位置(xCb,yCb)、当前亮度块的尺寸(nCbS)、当前亮度预测块的位置(xPb,yPb)、当前亮度预测块的宽度(nPbW)、当前亮度预测块的高度(nPbH)、具有位置(xNbA_1,yNbA_1)的邻近亮度预测块的位置(xNbY,yNbY)和分区索引partIdx。因此,编码器或解码器可推导左侧参考块的可用性指示符availableA_1。

[0617] 此外,例如,当availableA_0为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableA_0为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(28)的条件中的至少一个,则可将availableIBCA_0确定为假。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCA_0确定为真。

[0618] 等式(28)

[0619] MvA0(xMvA0,yMvA0)表示邻近块(A0)的运动矢量。

[0620] $(xPb + xMVao) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0621] $(xPb + xMVAo) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0622] $(yPb + yMvA0) < yCtb$

[0623] $(yPb + ymvao) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0624] 又例如,当availableA_0为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableA_0为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(29)的所有条件,则可将availableIBCA_0确定为真。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCA_0确定为假。

[0625] 等式(29)

[0626] $(xPb + xMVao) \geq (xCtb * numLeftCTUs)$

[0627] $(xPb + xMVAo) < xCtb + CtbSizeY$

[0628] $(yPb + yMvA0) \geq yCtb$

[0629] $(yPb + yMvA0) < yCtb + CtbSizeY$

[0630] 又例如,当availableA_1为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableA_0为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(30)的条件中的至少一个,则可将availableIBCA_1确定为假。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCA_1确定为真。

[0631] 等式(30)

[0632] $(xPb + xMvA1) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0633] $(xPb + xMvA1) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0634] $(yPb + yMvA1) < yCtb$

[0635] $(yPb + yMvA1) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0636] 又例如,当availableA_1为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableA_0为真且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(31)的所有条件,则可将availableIBCA_1确定为真。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCA_1确定为假。

[0637] 此外,当availableA0和availableA1中的至少一个为真时,isScaledFlagLX可被设置为1。这里,X可以是0和1中的一个。另外,当isScaledFlagLX为1并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,如果AvailableIBCA_0和availableIBCA_1两者均为假,则isScaledFlagLX可被确定为0。

[0638] 根据本发明的又一实施例,可根据以下操作来执行块矢量或运动矢量预测因子的缩放。

[0639] 可基于availableA_k、availableFlagLXA和availableIBCA_k中的至少一个值来执行块矢量或运动矢量预测因子的缩放。

[0640] 例如,在当前块未被编码为IBC模式或DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])!=0被满足,availableA_k为真并且availableFlagLXA为0时,可执行以下操作。换句话说,当可参考左侧块(A_k)的运动矢量并且当前块的参考图像不是当前图像时,可执行以下操作。

[0641] 另外,在当前块被编码为IBC模式或DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX

[refIdxLX]) == 0 被满足, availableIBCA_k 为真并且 availableFlagLXA 为 0 时, 可执行以下操作。换句话说, 当可参考左侧块 (A_k) 的运动矢量, 当前块的参考图像是当前图像, 运动矢量指示预定范围的内部, 并且 availableFlagLXA 是 0 时, 可执行以下操作。

[0642] 又例如, 当 availableA_k 为真, availableFlagLXA 为 0 并且 DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[RefIdxLX]) 不为 0 时, 当 availableA_k 为真, availableFlagLXA 为 0 并且当前块未被编码为 IBC 模式时, 或者当 availableIBCA_k 为真并且 availableFlagLXA 为 0 时, 可执行以下操作。

[0643] 此外, 当 predFlagLX[xNbA_k][yNbA_k] 为 1 时, 可将 AvailableFlagLXA 设置为 1, 并且可执行根据以下等式 (31) 的运算。换句话说, 当左侧块的参考图像列表 (列表 X) 与当前块的参考图像列表 (列表 X) 相同时, 可执行根据以下等式 (31) 的运算。

[0644] 等式 (31)

[0645] $mvLXA = MvLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0646] $refIdxA = RefIdxLX[xNbA_k][yNbA_k]$

[0647] $refPicListA = RefPicListX$

[0648] 另一方面, 当 PredFlagLY[xNbA_k][yNbA_k] 为 1 ($X \neq Y$) 时, 可将 availableFlagLXA 设置为 1, 并且可执行根据以下等式 (32) 的运算。换句话说, 当左侧块的参考图像列表 (列表 Y) 与当前块的参考图像列表 (列表 X) 不同时, 可执行根据以下等式 (32) 的运算。

[0649] 等式 (32)

[0650] $mvLXA = MvLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0651] $refIdxA = RefIdxLY[xNbA_k][yNbA_k]$

[0652] $refPicListA = RefPicListY$

[0653] 此外, 当 availableFlagLXA 为 1 并且 DiffPicOrderCnt(refPicListA[refIdxA], RefPicListX[refIdxLX]) 不为 0 时, 可根据以下等式 (33) 来推导 mvLXA。换句话说, 当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时, 可根据以下等式 (33) 来推导 mvLXA。

[0654] 等式 (33)

[0655] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0656] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0657] $mvLXA = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXA) * ((Abs(distScaleFactor * mvLXA) + 127) >> 8))$

[0659] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListA[refIdxA]))$

[0660] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0661] 又例如, 可根据以下操作进行可用性检查。在下文中, availableIBCB_k 可指示 B_k 块的运动矢量或块矢量是否在 IBC 模式中可用。换句话说, availableIBCB_k 可指示 B_k 块的运动矢量或块矢量是否指示预定范围的内部。

[0662] 可基于以下项中的至少一个来进行对方块的可用性检查: 当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCbs)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB_k, yNbB_k) 的邻近亮度预测

块的位置 (xNbY, yNbY) 和分区索引 partIdx。因此, 编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符 availableB_k。

[0663] 例如, 可基于以下项中的至少一个来进行对上方块的可用性检查: 当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCtS)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB₀, yNbB₀) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY) 和分区索引 partIdx。因此, 编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符 availableB₀。

[0664] 又例如, 可基于以下项中的至少一个来进行对上方块的可用性检查: 当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCtS)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB₁, yNbB₁) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY) 和分区索引 partIdx。因此, 编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符 availableB₁。

[0665] 又例如, 可基于以下项中的至少一个来进行对上方块的可用性检查: 当前亮度块的位置 (xCb, yCb)、当前亮度块的尺寸 (nCtS)、当前亮度预测块的位置 (xPb, yPb)、当前亮度预测块的宽度 (nPbW)、当前亮度预测块的高度 (nPbH)、具有位置 (xNbB₂, yNbB₂) 的邻近亮度预测块的位置 (xNbY, yNbY) 和分区索引 partIdx。因此, 编码器或解码器可推导上方参考块的可用性指示符 availableB₂。

[0666] 此外, 例如, 当 availableB₀ 为真并且 DiffPicOrderCnt (currPic, RefPicListX [refIdxLX]) 为 0 时, 或者当 availableB₀ 为真并且当前块被编码为 IBC 模式时, 如果满足以下等式 (34) 的条件中的至少一个, 则可将 availableIBCB₀ 确定为假。另一方面, 当不满足上述条件时, 可将 availableIBCB₀ 确定为真。

[0667] 等式 (34)

[0668] $(xPb + xMvB0) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0669] $(xPb + xMvB0) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0670] $(yPb + yMvB0) < yCtb$

[0671] $(yPb + yMvB0) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0672] 另外, 当 availableB₀ 为真并且 DiffPicOrderCnt (currPic, RefPicListX [refIdxLX]) 为 0 时, 或者当 availableB₀ 为真并且当前块被编码为 IBC 模式时, 如果满足以下等式 (35) 的所有条件, 则可将 availableIBCB₀ 确定为真。另一方面, 当不满足上述条件时, 可将 availableIBCB₀ 确定为假。

[0673] 等式 (35)

[0674] $(xPb + xMvB0) \geq - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0675] $(xPb + xMvB0) < xCtb + CtbSizeY$

[0676] $(yPb + yMvB0) \geq yCtb$

[0677] $(yPb + yMvB0) < yCtb + CtbSizeY$

[0678] 又例如, 当 availableB₁ 为真并且 DiffPicOrderCnt (currPic, RefPicListX [refIdxLX]) 为 0 时, 或者当 availableB₀ 为真并且当前块被编码为 IBC 模式时, 如果满足以下等式 (36) 的条件中的至少一个, 则可将 availableIBCB₁ 确定为假。另一方面, 当不满足上述条件时, 可将 availableIBCB₁ 确定为真。

[0679] 等式 (36)

[0680] $(xPb + xMvB1) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0681] $(xPb + xMvB1) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0682] $(yPb + yMvB1) < yCtb$

[0683] $(yPb + yMvB1) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0684] 又例如,当availableB_1为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableB_1为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(37)的所有条件,则可将availableIBCB_1确定为真。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCB_1确定为假。

[0685] 等式 (37)

[0686] $(xPb + xMvB1) \geq - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0687] $(xPb + xMvB1) < xCtb + CtbSizeY$

[0688] $(yPb + yMvB1) \geq yCtb$

[0689] $(yPb + yMvB1) < yCtb + CtbSizeY$

[0690] 又例如,当availableB_2为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableB_2为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(38)的条件中的至少一个,则可将availableIBCB_2确定为假。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCB_2确定为真。

[0691] 等式 (38)

[0692] $(xPb + xMvB2) < - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0693] $(xPb + xMvB2) \geq xCtb + CtbSizeY$

[0694] $(yPb + yMvB2) < yCtb$

[0695] $(yPb + yMvB2) \geq yCtb + CtbSizeY$

[0696] 又例如,当availableB_2为真并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])为0时,或者当availableB_2为真并且当前块被编码为IBC模式时,如果满足以下等式(39)的所有条件,则可将availableIBCB_2确定为真。另一方面,当不满足上述条件时,可将availableIBCB_2确定为假。

[0697] 等式 (39)

[0698] $(xPb + xMvB2) \geq - (xCtb * numLeftCTUs)$

[0699] $(xPb + xMvB2) < xCtb + CtbSizeY$

[0700] $(yPb + yMvB2) \geq yCtb$

[0701] $(yPb + yMvB2) < yCtb + CtbSizeY$

[0702] 根据本发明的又一实施例,可根据以下操作来执行块矢量或运动矢量预测因子的缩放。

[0703] 当isScaledFlagLX为0时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可执行以下操作。换句话说,当无法使用左侧块(A_k)的运动矢量时,可将availableFlagLXB设置为0,并且可通过以下操作将运动矢量预测因子添加到AMVP候选列表。

[0704] 可基于availableB_k、availableFlagLXB和availableIBCB_k中的至少一个值来执行块矢量或运动矢量预测因子的缩放。

[0705] 例如,在当前块未被编码为IBC模式或DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])!=0被满足,availableB_k为真并且availableFlagLXB为0时,可执行以下操作。换句话说,当可参考上方块(B_k)的运动矢量并且当前块的参考图像不是当前图像时,可执行以下操作。

[0706] 另外,在当前块被编码为IBC模式或DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])=0被满足,availableIBCB_k为真并且availableFlagLXB为0时,可执行以下操作。换句话说,当可参考上方块(B_k)的运动矢量,当前块的参考图像是当前图像,运动矢量指示预定范围的内部,并且availableFlagLXA是0时,可执行以下操作。

[0707] 又例如,当availableB_k为真,availableFlagLXB为0并且DiffPicOrderCnt(currPic,RefPicListX[refIdxLX])不为0时,当availableB_k为真,availableFlagLXB为0并且当前块未被编码为IBC模式时,或者当availableIBCB_k为真并且availableFlagLXB为0时,可执行以下操作。

[0708] 此外,当PredFlagLX[xNbB_k][yNbB_k]为1时,可将availableFlagLXB设置为1,并且可执行根据以下等式(40)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表X)与当前块的参考图像列表(列表X)相同时,可执行根据下面的等式(40)的运算。

[0709] 等式(40)

[0710] $mvLXB = MvLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0711] $refIdxB = RefIdxLX[xNbB_k][yNbB_k]$

[0712] $refPicListB = RefPicListX$

[0713] 另一方面,当PredFlagLY[xNbB_k][yNbB_k]是1($X \neq Y$)时,可将availableFlagLXB设置为1,并且可执行根据以下等式(41)的运算。换句话说,当左侧块的参考图像列表(列表Y)与当前块的参考图像列表(列表X)不同时,可执行根据以下等式(41)的运算。

[0714] 等式(41)

[0715] $mvLXB = MvLY[xNbB_k][yNbB_k]$

[0716] $refIdxB = RefIdxLY[xNbB_k][yNbB_k]$

[0717] $refPicListB = RefPicListY$

[0718] 此外,当availableFlagLXB为1并且DiffPicOrderCnt(refPicListB[refIdxB],RefPicListX[refIdxLX])不为0时,可根据以下等式(42)来推导mvLXB。换句话说,当存在可参考的运动矢量并且当前块的参考图像与运动矢量预测因子的参考图像不同时,可根据以下等式(42)来推导mvLXB。

[0719] 等式(42)

[0720] $tx = (16384 + (Abs(td) >> 1)) / td$

[0721] $distScaleFactor = Clip3(-4096, 4095, (tb * tx + 32) >> 6)$

[0722] $mvLXB = Clip3(-32768, 32767, Sign(distScaleFactor * mvLXB) * ((Abs(distScaleFactor * mvLXB) + 127) >> 8))$

[0723] $td = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, refPicListB[refIdxB]))$

[0724] $tb = Clip3(-128, 127, DiffPicOrderCnt(currPic, RefPicListX[refIdxLX]))$

[0726] 图27是用于解释根据本发明的另一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列

表的方法的示意图。

[0727] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可从用于块矢量推导的AMVP候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0728] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0729] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0730] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0731] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0732] 每当将AMVP候选添加到用于块矢量推导的AMVP候选列表时,编码器或解码器可通过检查AMVP候选列表从AMVP候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0733] 图27的流程图可以是添加了从AMVP候选列表去除图19的流程图中不可用的块矢量候选的步骤的流程图。在将新候选添加到AMVP候选列表之后,编码器或解码器可判断当前块是否已被编码为IBC模式。当编码器或解码器判断当前块被编码为IBC模式时,它可从AMVP候选列表去除不可用的块矢量候选。在添加当前块的空间候选、时间候选、基于HMVP的候选和双向预测候选中的至少一个之后,可进行对IBC模式的判断并且可去除不可用的块矢量。

[0734] 图28是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0735] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可从用于块矢量推导的AMVP候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0736] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0737] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0738] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0739] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左

侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0740] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0741] 在将默认矢量添加到用于块矢量推导的AMVP候选列表之前,编码器或解码器可通过检查AMVP候选列表从AMVP候选列表去除指示预定范围的外部的运动矢量候选或指示预定范围的外部的块矢量候选。

[0742] 与图19的流程图相比,图28的流程图可以是仅在添加默认矢量之前包括从AMVP候选列表去除不可用的块矢量候选的步骤的流程图。在将默认矢量包括在AMVP候选列表中之前,编码器或解码器可判断当前块是否被编码为IBC模式。当编码器或解码器判断当前块被编码为IBC模式时,它可从AMVP候选列表去除不可用的块矢量候选。

[0743] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可不参考位于预定范围之外的块。

[0744] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0745] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0746] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0747] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0748] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0749] 另外,例如,当生成用于推导块矢量的AMVP候选列表时,可不使用当前CTU之外的块。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导AMVP候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0750] 又例如,位于当前CTU及其左侧CTU之外的块可不用于生成块矢量的AMVP候选列表。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU及其左侧CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU及其左侧CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导AMVP候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0751] 又例如,位于当前CTU和位于当前CTU左侧的多个CTU之外的块可不用于生成块矢量的AMVP候选列表。换句话说,编码器或解码器可判断位于当前CTU及其多个左侧CTU之外的块的运动矢量或位于当前CTU及其多个左侧CTU之外的块的块矢量不可用,并且可在推导AMVP候选列表时不使用该运动矢量或块矢量。

[0752] 图29是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0753] 根据本发明的另一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可不参考

位于预定范围之外的空间邻近块。

[0754] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0755] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0756] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0757] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0758] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0759] 图29的流程图示出了将空间候选单元添加到AMVP候选列表的方法。在图29中,S可表示上述预定范围,并且A1、B1、B0、A0和B2可表示当前块的邻近块。通过判断空间邻近块是否被包括在预定范围中,编码器或解码器可将相应的空间邻近块的块矢量或运动矢量添加到AMVP候选列表。

[0760] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可不参考位于预定范围之外的空间邻近块。

[0761] 例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU。

[0762] 又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域、当前CTU的左侧CTU区域、当前CTU的上方CTU区域和当前CTU的左上方CTU区域中的至少一个。又例如,预定范围可以是包括当前块的当前CTU的区域和当前CTU的邻近CTU区域中的至少一个。

[0763] 又例如,预定范围可以是当前CTU和当前CTU的左侧CTU。又例如,预定范围可以是当前CTU的左侧CTU和当前CTU的重建区域之中的部分区域。

[0764] 又例如,预定范围可以是位于当前CTU左侧的CTU中的至少一个和当前CTU的重建区域。例如,在当前CTU的尺寸为 64×64 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的3个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 32×32 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的5个CTU的区域和当前CTU。另外,在当前CTU的尺寸是 16×16 时,预定范围可以是位于当前CTU左侧的15个CTU的区域和当前CTU。

[0765] 可至少在SPS、PPS、条带、并行块、并行块组、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于上述预定范围的范围值的信息或预定范围。

[0766] 例如,当空间邻近块A_k或B_k不属于预定范围时,相应块矢量的availableA_k或availableB_k可被确定为假。另一方面,当空间邻近块A_k或B_k属于预定范围时,相应块矢量的availableA_k或availableB_k可被确定为真。这里,在空间上邻接的空间邻近块可以是A1、B1、B0、A0和B2中的至少一个。

[0767] 换句话说,当A_k候选位于预定范围之外时,块矢量的availableA_k可被确定为假。另外,当B_k候选位于预定范围之外时,块矢量的availableB_k可被确定为假。这里,k可

以是0、1和2中的一个。

[0768] 又例如,当空间邻近块不属于预定范围时,可将相应块矢量的availableN确定为假。另一方面,当空间邻近块属于预定范围时,可将块矢量的availableN确定为真。这里,空间邻近块可以是A1、B1、B0、A0和B2中的至少一个,并且N可以是A_k或B_k。

[0769] 图30是用于解释根据本发明的又一实施例的推导用于块矢量推导的AMVP候选列表的方法的示意图。

[0770] 根据本发明的又一实施例,当生成用于块矢量推导的AMVP候选列表时,可排除时间邻近块的运动矢量和时间邻近块的块矢量中的至少一个。

[0771] 本文中的运动矢量可以是未应用缩放的运动矢量。换句话说,它可以是指示未应用缩放的预定范围的内部的运动矢量。另外,又例如,本文中的运动矢量可以是在应用缩放之后的运动矢量。换句话说,它可以是指示在应用缩放之后的预定范围的内部的运动矢量。

[0772] 例如,当生成块矢量的AMVP候选列表时,可生成没有时间邻近块的AMVP候选列表。换句话说,当生成块矢量的AMVP候选列表时,可不使用时间邻近块。

[0773] 又例如,可基于以下项中的至少一个来生成基于AMVP的块矢量候选列表:空间邻近块的运动矢量、基于HMVP的运动矢量、基于成对平均的运动矢量、空间邻近块的块矢量、基于HMVP的块矢量和基于成对平均的块矢量。

[0774] 根据图30,编码器或解码器可判断当前块是否被编码为IBC模式,并且在判断当前块被编码为IBC模式时,编码器或解码器可不将时间邻近块的块矢量添加到AMVP候选列表。

[0775] 在下文中,将详细描述残差块矢量的信号传送方法。

[0776] 根据本发明的一个实施例,可通过使用abs_mvd_greater0_flag、abs_mvd_greater1_flag、mvd_sign_flag和abs_mvd_minus2中的至少一个来用信号传送残差块矢量。

[0777] 为了指示水平矢量(x轴)和垂直矢量(y轴)的每个轴的残差块矢量值,可针对每个轴用信号传送abs_mvd_greater0_flag、abs_mvd_greater1_flag、mvd_sign_flag和abs_mvd_minus2中的至少一个。

[0778] 例如,abs_mvd_greater0_flag可指示残差块矢量的大小是0还是等于或大于1。例如,当abs_mvd_greater0_flag是第一值时,残差矢量的大小可以是0。此外,当abs_mvd_greater0_flag是第二值时,可另外用信号传送指示块矢量大小的abs_mvd_greater1_flag。

[0779] 此外,abs_mvd_greater1_flag可指示残差矢量的大小是1还是等于或大于2。例如,当abs_mvd_greater1_flag是第一值时,矢量的大小可以是1。此外,当abs_mvd_greater1_flag是第二值时,可另外用信号传送指示矢量大小的abs_mvd_minus2。

[0780] 此外,残差块矢量大小可以是abs_mvd_minus2+2。例如,abs_mvd_minus2可通过指数哥伦布码被二值化。

[0781] 此外,残差块矢量的符号可由mvd_sign_flag指示。例如,当mvd_sign_flag是第一值时,块矢量的符号可以是正。另一方面,当mvd_sign_flag是第二值时,块矢量的符号可以是负。

[0782] 例如,可基于表1和表2的以下二进制表用信号传送abs_mvd_greater0_flag、abs_mvd_greater1_flag、mvd_sign_flag和abs_mvd_minus2。表1和表2的二进制表仅是一个示

例,并且本发明的范围不限于此。

[0783] 表1

mvd	abs_mvd_greater0_flag	abs_mvd_greater1_flag	abs_mvd_minus2	mvd_sign_flag	总二进制位
0	0				0
1	1	0		0	100
-1	1	0		1	101
2	1	1	00	0	11000
-2	1	1	00	1	11001
3	1	1	01	0	11010
-3	1	1	01	1	11011
4	1	1	1000	0	1110000
-4	1	1	1000	1	1110001
5	1	1	1001	0	1110010
-5	1	1	1001	1	1110011
6	1	1	1010	0	1110100
-6	1	1	1010	1	1110101
7	1	1	1011	0	1110110
-7	1	1	1011	1	1110111
8	1	1	110000	0	111100000
-8	1	1	110000	1	111100001

[0785] 表2

mvd	abs_mvd_greater0_flag	abs_mvd_greater1_flag	abs_mvd_minus2	mvd_sign_flag	总二进制位
9	1	1	110001	0	111100010
-9	1	1	110001	1	111100011
10	1	1	110010	0	111100100
-10	1	1	110010	1	111100101
11	1	1	110011	0	111100110
-11	1	1	110011	1	111100111
12	1	1	110100	0	111101000
-12	1	1	110100	1	111101001
13	1	1	110101	0	111101010
-13	1	1	110101	1	111101011
14	1	1	110110	0	111101100
-14	1	1	110110	1	111101101
15	1	1	110111	0	111101110
-15	1	1	110111	1	111101111
16	1	1	11100000	0	11111000000
-16	1	1	11100000	1	11111000001

[0787] 根据本发明的另一实施例,可在解码器中推导残差块矢量的水平分量的符号和残

差块矢量的垂直分量的符号中的至少一个,而无需单独的信号传送。例如,解码器可将块矢量的水平分量符号或垂直分量符号确定为正或负,而无需单独的信号传送。

[0788] 又例如,可至少在SPS、PPS、条带、NAL和分块中的一个等级用信号传送关于块矢量的符号的信息。

[0789] 例如,当以条带为单位用信号传送块矢量的符号时,在相应条带内使用帧内块复制模式的块可通过使用以条带为单位用信号传送的符号信息来确定块矢量的符号。

[0790] 此外,例如,mvd_sign_flag可指示残差块矢量(MVD)的一个轴(分量)的符号。例如,当mvd_sign_flag是第一值时,残差块矢量可以是正。当mvd_sign_flag是第二值时,残差块矢量可以是负。

[0791] 又例如,可通过使用mvd_sign_flag来确定残差块矢量的水平(x轴)分量符号,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为正而无需单独的信号传送。

[0792] 又例如,可通过使用mvd_sign_flag来确定残差块矢量的水平(x轴)分量的符号,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为负而无需单独的信号传送。

[0793] 又例如,可通过使用mvd_sign_flag来确定残差块矢量的垂直(y轴)分量的符号,并且可将水平(x轴)分量的符号确定为正而无需单独的信号传送。

[0794] 又例如,可通过使用mvd_sign_flag来确定残差块矢量的垂直(y轴)分量的符号,并且可将水平(x轴)分量的符号确定为负而无需单独的信号传送。

[0795] 又例如,在无需单独的信号传送的情况下,可将残差块矢量的水平(x轴)分量的符号确定为正,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为正。

[0796] 又例如,在无需单独的信号传送的情况下,可将残差块矢量的水平(x轴)分量的符号确定为正,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为负。

[0797] 又例如,在无需单独的信号传送的情况下,可将残差块矢量的水平(x轴)分量的符号确定为负,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为正。

[0798] 又例如,在无需单独的信号传送的情况下,可将残差块矢量的水平(x轴)分量的符号确定为负,并且可将垂直(y轴)分量的符号确定为负。

[0799] 换句话说,在无需针对水平分量和垂直分量单独用信号传送mvd_sign_flag的情况下,可确定残差块矢量的分量的符号。

[0800] 图31是示出根据本发明又一实施例的图像编码/解码方法的流程图。

[0801] 参考图31,根据本发明的另一实施例的图像编码或解码方法可包括:将当前块的预测模式确定为IBC模式(S3110),检查参考块的可用性(S3120),基于可用性检查结果来推导用于推导当前块的块矢量的合并候选列表和AMVP候选列表中的至少一个(S3130),并且通过使用合并候选列表和AMVP候选列表中的至少一个来确定当前块的块矢量(S3140)。

[0802] 可基于合并索引(merge_idx)、可参考的运动矢量、可参考的块矢量和默认矢量中的至少一个来推导合并候选列表。

[0803] 可基于AMVP候选列表的MVP索引(mvp_idx)、可参考的运动矢量、可参考的块矢量、默认矢量以及语法元素abs_mvd_greater0_flag、abs_mvd_greater1_flag、mvd_sign_flag和abs_mvd_minus2中的至少一个来推导AMVP候选列表。

[0804] 可基于当前块的位置、邻近块的位置、当前块是否是使用块矢量模式的编码块、邻近块的预测模式、CTB或CTU(其中包括当前块)的尺寸和偏移(Offset)中的至少一个来执行

可用性检查。例如,当邻近块存在于当前画面之外时,可将邻近块判断为不可用($availableN=false$)。例如,邻近块属于与当前块所属的条带(或并行块)不同的条带(或并行块),邻近块可被判断为不可用($availableN=false$)。所确定的邻近块的可用性可基于邻近块的预测模式和当前块的预测模式而改变。例如,邻近块的预测模式和当前块的预测模式彼此不同,已被判断为可用的邻近块的预测模式可被改变为不可用。换句话说, $availableN$ 的值可从真变为假。

[0805] 图32是示出根据本发明的又一实施例的图像编码/解码方法的流程图。

[0806] 参照图32,根据本发明的又一实施例的图像编码/解码方法可包括:将当前块的预测模式确定为IBC模式(S3210),推导用于推导当前块的块矢量的候选列表(S3220),根据IBC模式的详细模式来确定块矢量索引(S3230),并且基于块矢量索引和候选列表,确定当前块的块矢量(S3240)。

[0807] IBC模式的详细模式可包括IBC合并模式和IBC AMVP模式中的至少一个。

[0808] 例如,IBC模式的详细模式可通过从编码器发送到解码器的编码参数被确定。基于所发送的编码参数,可确定块矢量索引。换句话说,块矢量索引可被确定为合并索引和MVP_idx中的一个。

[0809] 另外,例如,推导候选列表的步骤(S3220)可包括通过使用当前块的空间邻近块来推导空间候选,并且将推导出的空间候选添加到候选列表。这里,在当前块的尺寸超过预设值时,可推导空间候选。当前块的尺寸可被表示为当前块的宽度与长度的乘积,即,当前块的面积。例如,预设值可以是8、16、32、64和128中的一个。

[0810] 推导空间候选的步骤可包括检查当前块的空间邻近块的可用性。可通过使用可用性检查的上述实施例中的至少一个来执行这里的可用性检查。另外,邻近块的可用性检查结果可用于判断邻近块的块矢量可用性。这里,邻近块的块矢量可用性可指示邻近块的块矢量是否可被包括在当前块的候选列表中。换句话说,编码器或解码器可基于邻近块的块矢量可用性将邻近块的块矢量添加到用于推导当前块的块矢量的候选列表。

[0811] 例如,编码器或解码器可将空间候选和基于HMVP的候选中的至少一个添加到候选列表。编码器或解码器可通过使用推导合并候选列表或AMVP候选列表的上述实施例中的至少一个来将空间候选或基于HMVP的候选添加到候选列表。此外,在推导用于块矢量推导的候选列表时,编码器或解码器可不推导当前块的时间候选。

[0812] 另外,例如,当候选列表中包括的候选的数量小于预设值时,编码器或解码器可将零矢量候选添加到合并候选列表,直到候选列表中包括的候选的数量达到预设值。例如,预设值可以是值1至6中的一个。另外,例如,预设值可通过从编码器用信号传送到解码器的值被确定。

[0813] 例如,当IBC模式的详细模式的编码参数具有表示IBC合并模式的第一值时,可通过使用合并索引来推导当前块的块矢量。这里,合并索引可指示包括在候选列表中的块矢量候选之中的用于推导当前块的块矢量的块矢量候选。

[0814] 又例如,当IBC模式的详细模式的编码参数具有表示IBC AMVP模式的第二值时,编码器或解码器可通过使用候选列表来推导用于推导当前块的块矢量的块矢量(运动矢量)预测因子(BVP(MVP))。例如,可通过使用上述MVP_idx和运动矢量预测因子指示符中的至少一个来推导用于推导块矢量的块矢量预测因子。这里,MVP_idx或运动矢量预测因子指示符

可指示包括在候选列表中的块矢量(运动矢量)候选中可用于推导当前块的块矢量的块矢量候选。编码器可通过使用当前块的块矢量和候选列表来确定MVP_idx或运动矢量预测因子指示符。编码器可将确定的MVP_idx或运动矢量预测因子指示符编码到比特流中。

[0815] 当IBC模式的详细模式的编码参数具有第二值时,编码器或解码器可获得当前块的块矢量差信息。例如,可基于从编码器用信号传送到解码器的信息来获得块矢量差信息。编码器或解码器可通过块矢量(运动矢量)预测因子与当前块的运动矢量差的总和来确定当前块的块矢量。编码器可通过从当前块的块矢量减去块矢量预测因子来计算块矢量差值。编码器可将计算的块矢量差值作为块矢量差信息编码到比特流中。

[0816] 当确定了当前块的块矢量时,编码器或解码器可将当前块的块矢量添加到HMVP候选列表。例如,在当前块的尺寸大于预设值时,编码器或解码器可将当前块的块矢量添加到HMVP列表。例如,预设块尺寸可以是8、16、32、64和128中的一个。

[0817] 根据本发明的又一实施例,当将块矢量模式或IBC模式应用于当前块时,基于当前块的位置、邻近块的位置、当前块是否使用利用块矢量模式的编码模式、邻近块的预测模式、包括当前块的CTB或CTU的尺寸和偏移中的至少一个,可确定邻近块(N)是否可用(availableN)。

[0818] 例如,当通过使用IBC模式对当前块进行编码或解码时,如果任意邻近块的availableN为真并且CuPredMode[xNbY][yNbY]不是MODE_IBC,则编码器或解码器可将相应邻近块的availableN确定为假。

[0819] 又例如,当通过使用IBC模式对当前块进行编码或解码时,如果availableN为真且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_IBC,则编码器或解码器可基于相邻亮度块的位置确定availableN。

[0820] 图33是用于解释根据本发明的一些实施例的可参考的左侧CTU的示意图。

[0821] 在下文中,numLeftCTUs表示可参考的左侧CTU的数量,并且numLeftCTUs的值可根据以下等式(43)被确定。

[0822] 等式(43)

[0823]
$$\text{numLeftCTUs} = (1 \ll ((7 - \text{CtuSizeLog2}) \ll 1)) - ((\text{CtuSizeLog2} < 7) ? 1 : 0)$$

[0824] 例如,当availableN为真并且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_IBC时,如果满足等式(44)的以下条件中的至少一个,则可将availableN确定为假。

[0825] 等式(44)

[0826]
$$xNbY < xCtb - (\text{offset} * \text{numLeftCTUs})$$

[0827]
$$yNbY < yCtb$$

[0828] 在上面的等式(44)中,offset可以是预定尺寸。例如,offset可以是CTU尺寸128、64、32、16、8、4、2、1和0中的一个。

[0829] 另外,例如,当availableN为真并且CuPredMode[xNbY][yNbY]为MODE_IBC时,如果满足等式(45)的所有以下条件,则可将availableN确定为真。

[0830] 等式(45)

[0831]
$$xNbY < xCtb - (\text{offset} * \text{numLeftCTUs})$$

[0832]
$$yNbY < yCtb$$

[0833] 在上述等式中,offset可以是预定尺寸。例如,offset可以是CTU尺寸128、64、32、

16、8、4、2、1及0中的一个。

[0834] 可在编码器和解码器中以相同的方法执行上述实施例。

[0835] 上述实施例中的至少一个或组合可用于对视频进行编码/解码。

[0836] 应用于以上实施例的顺序在编码器与解码器之间可不同,或者应用于以上实施例的顺序在编码器和解码器中可相同。

[0837] 可对每个亮度信号和色度信号执行以上实施例,或者可对亮度信号和色度信号相同地执行以上实施例。

[0838] 应用本发明的以上实施例的块形状可具有正方形形状或非正方形形状。

[0839] 可根据以下项中的至少一个的尺寸来应用本发明的以上实施例:编码块、预测块、变换块、块、当前块、编码单元、预测单元、变换单元、单元和当前单元。这里,尺寸可被定义为最小尺寸或最大尺寸或者最小尺寸和最大尺寸两者使得应用上述实施例,或者尺寸可被定义为应用以上实施例的固定尺寸。此外,在以上实施例中,可将第一实施例应用于第一尺寸,并且可将第二实施例应用于第二尺寸。换句话说,可根据尺寸组合地应用以上实施例。此外,当尺寸等于或大于最小尺寸并且等于或小于最大尺寸时,可应用以上实施例。换句话说,当块尺寸被包括在特定范围内时,可应用以上实施例。

[0840] 例如,在当前块的尺寸为 8×8 或更大时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸仅为 4×4 时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸为 16×16 或更小时,可应用以上实施例。例如,在当前块的尺寸等于或大于 16×16 并且等于或小于 64×64 时,可应用以上实施例。

[0841] 可根据时间层来应用本发明的以上实施例。为了标识可应用以上实施例的时间层,可用信号传送相应标识符,并且可将以上实施例应用于由相应标识符标识的指定时间层。这里,标识符可被定义为可应用以上实施例的最低层或最高层或者最低层和最高层两者,或者可被定义为指示应用了实施例的特定层。此外,可定义应用了实施例的固定时间层。

[0842] 例如,在当前图像的时间层是最低层时,可应用以上实施例。例如,在当前图像的时间层标识符是1时,可应用以上实施例。例如,在当前图像的时间层是最高层时,可应用以上实施例。

[0843] 可定义应用本发明的以上实施例的条带类型或并行块组类型,并且可根据相应条带类型或相应并行块组类型来应用以上实施例。

[0844] 在上述实施例中,基于具有一系列步骤或单元的流程图中描述了所述方法,但是本发明不限于这些步骤的顺序,而是,一些步骤可与其它步骤同时执行或以不同的顺序执行。此外,本领域的普通技术人员应该理解,流程图中的步骤并不互相排斥,并且在不影响本发明的范围的情况下,可将其它步骤添加到流程图或者可将一些步骤从流程图删除。

[0845] 实施例包括示例的各个方面。可不描述各个方面的所有可能的组合,但是本领域技术人员将能够认识到不同的组合。因此,本发明可包括权利要求的范围内的所有替换、修改和改变。

[0846] 本发明的实施例可以以程序指令的形式实现,其中,该程序指令可由各种计算机组件执行并且被记录在计算机可读记录介质中。计算机可读记录介质可单独地包括程序指令、数据文件、数据结构等,或者可包括程序指令、数据文件、数据结构等的组合。记录在计

计算机可读记录介质中的程序指令可以是为本发明专门设计和构造的,或者对于计算机软件技术领域的普通技术人员是公知的。计算机可读记录介质的示例包括磁记录介质(诸如,硬盘、软盘和磁带);光学数据存储介质(诸如,CD-ROM或DVD-ROM);磁光介质(诸如软光盘);以及被专门构造为存储和实现程序指令的硬件装置(诸如,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存等)。程序指令的示例不仅包括由编译器格式化的机械语言代码,而且包括可由计算机使用解释器来实现的高级语言代码。硬件装置可被配置为由一个或更多个软件模块操作或者反之亦可,以进行根据本发明的处理。

[0847] 尽管已经在特定项目(诸如,详细元件)以及有限的实施例和附图方面描述了本发明,但是它们仅被提供以帮助更全面地理解本发明,并且本发明不限于以上实施例。本发明所属领域的技术人员将理解,可对以上描述进行各种修改和改变。

[0848] 因此,本发明的精神将不应限于上述实施例,并且所附权利要求及其等同物的整个范围将落入本发明的范围和精神内。

[0849] 工业应用性

[0850] 本发明可被用于对图像进行编码/解码。

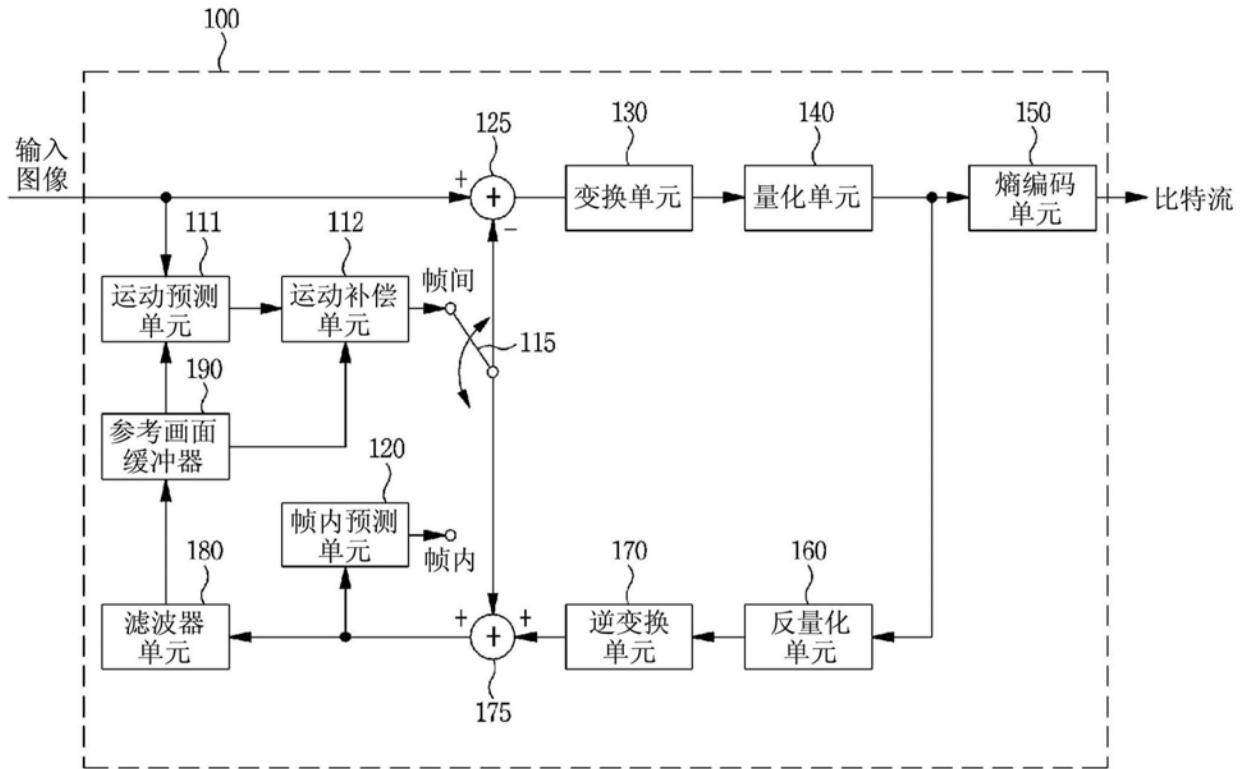


图1

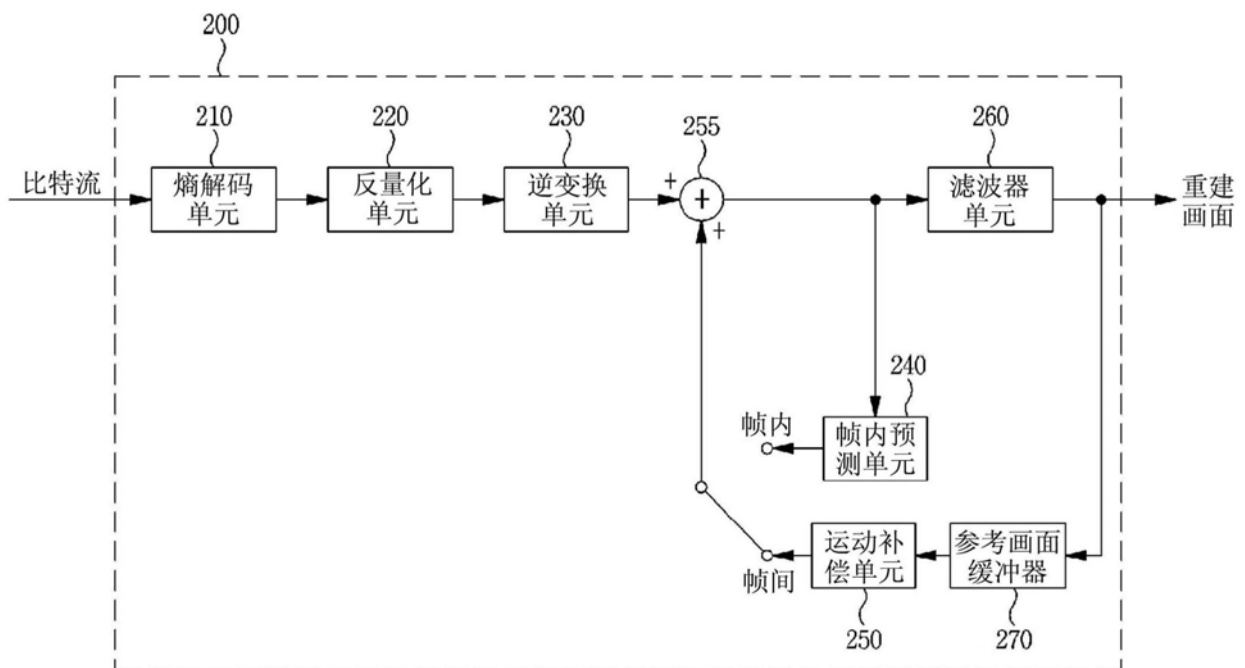


图2

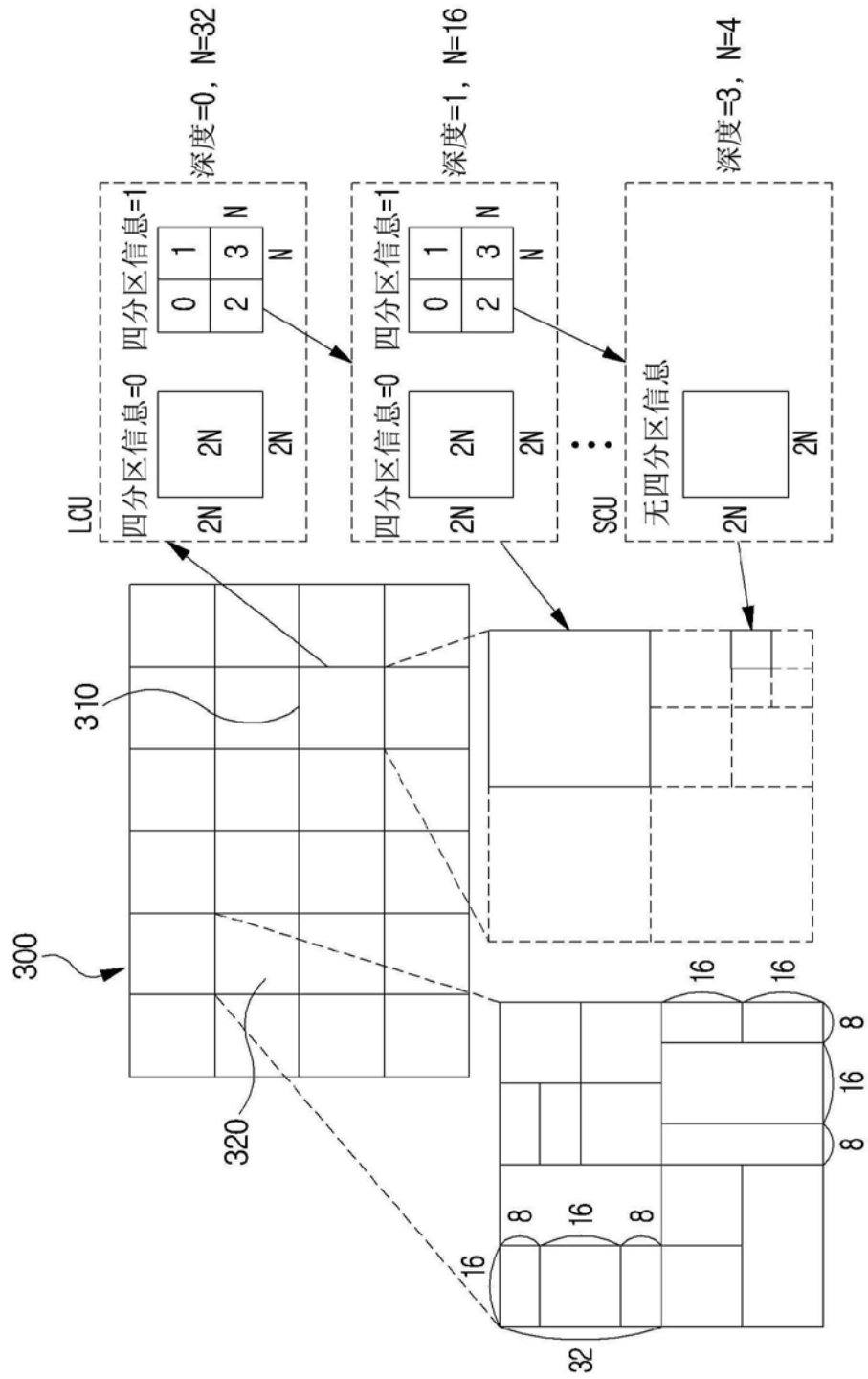


图3

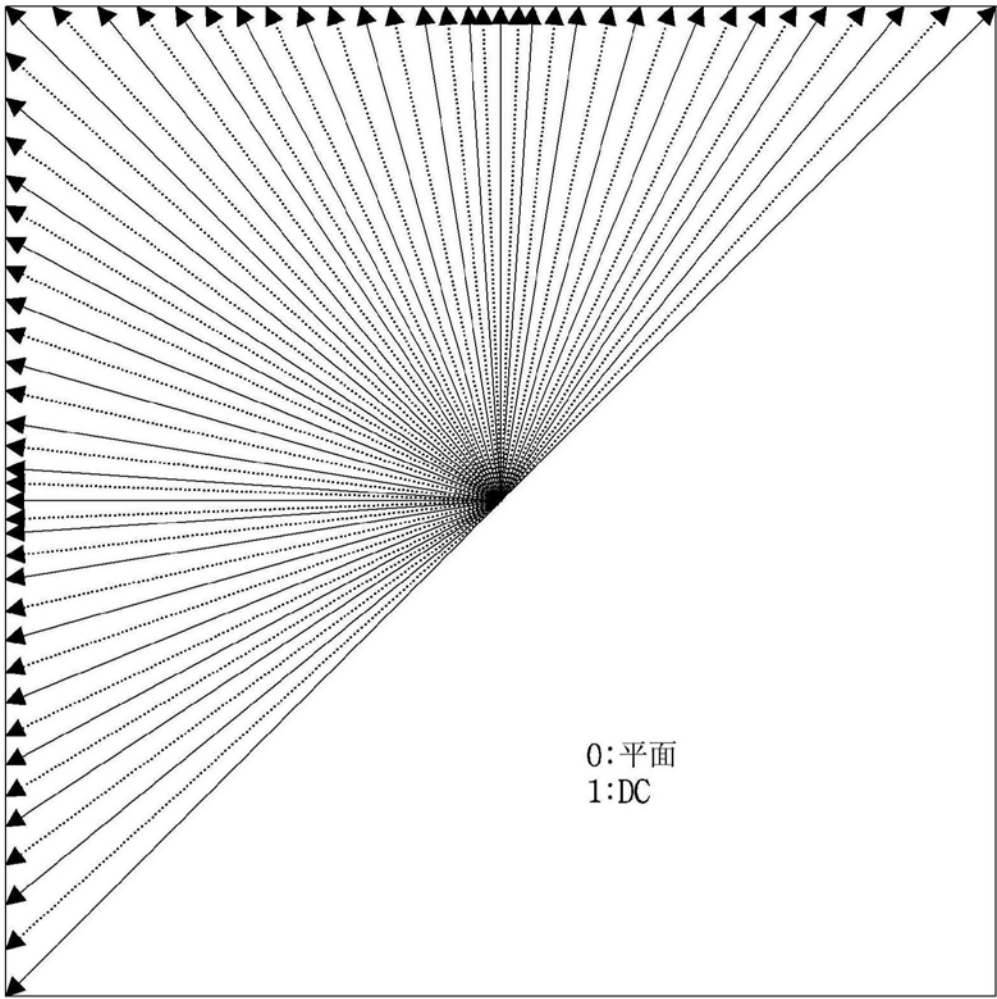


图4

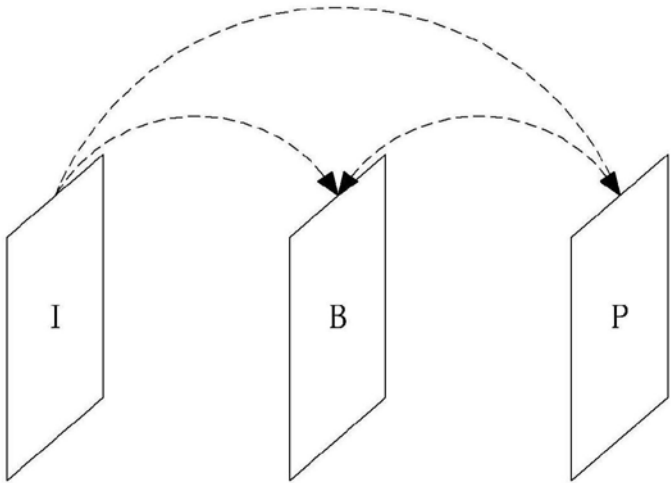


图5

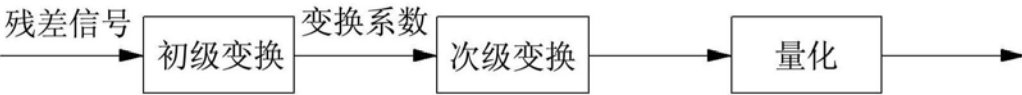


图6

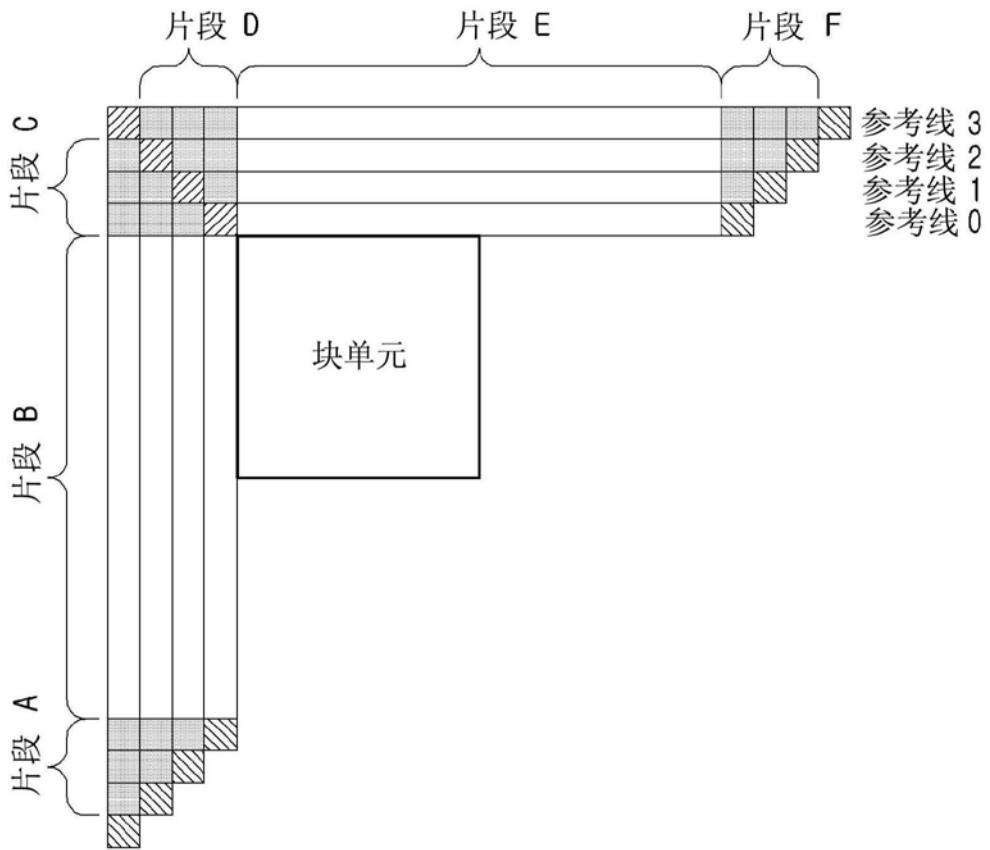


图7

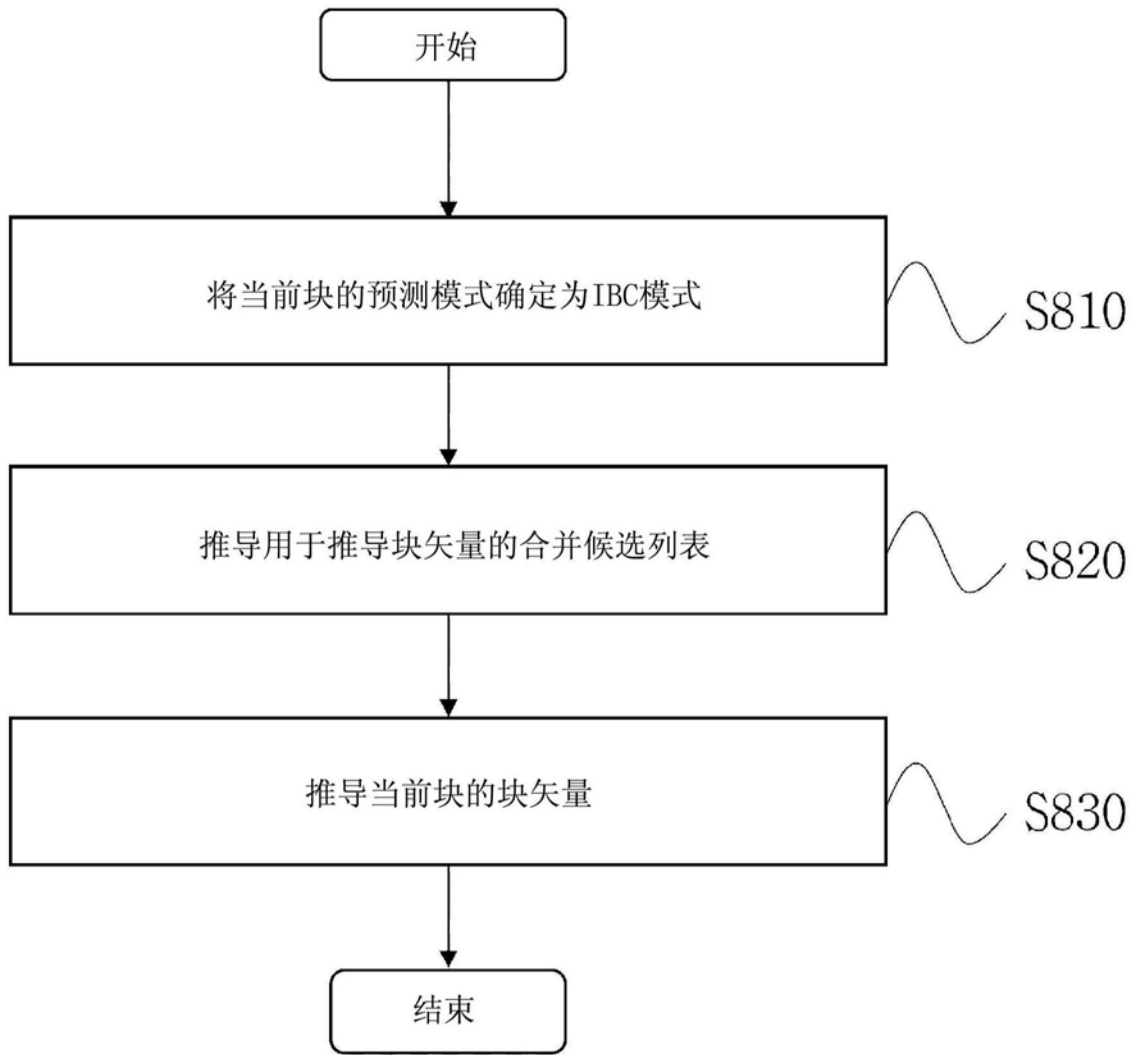


图8

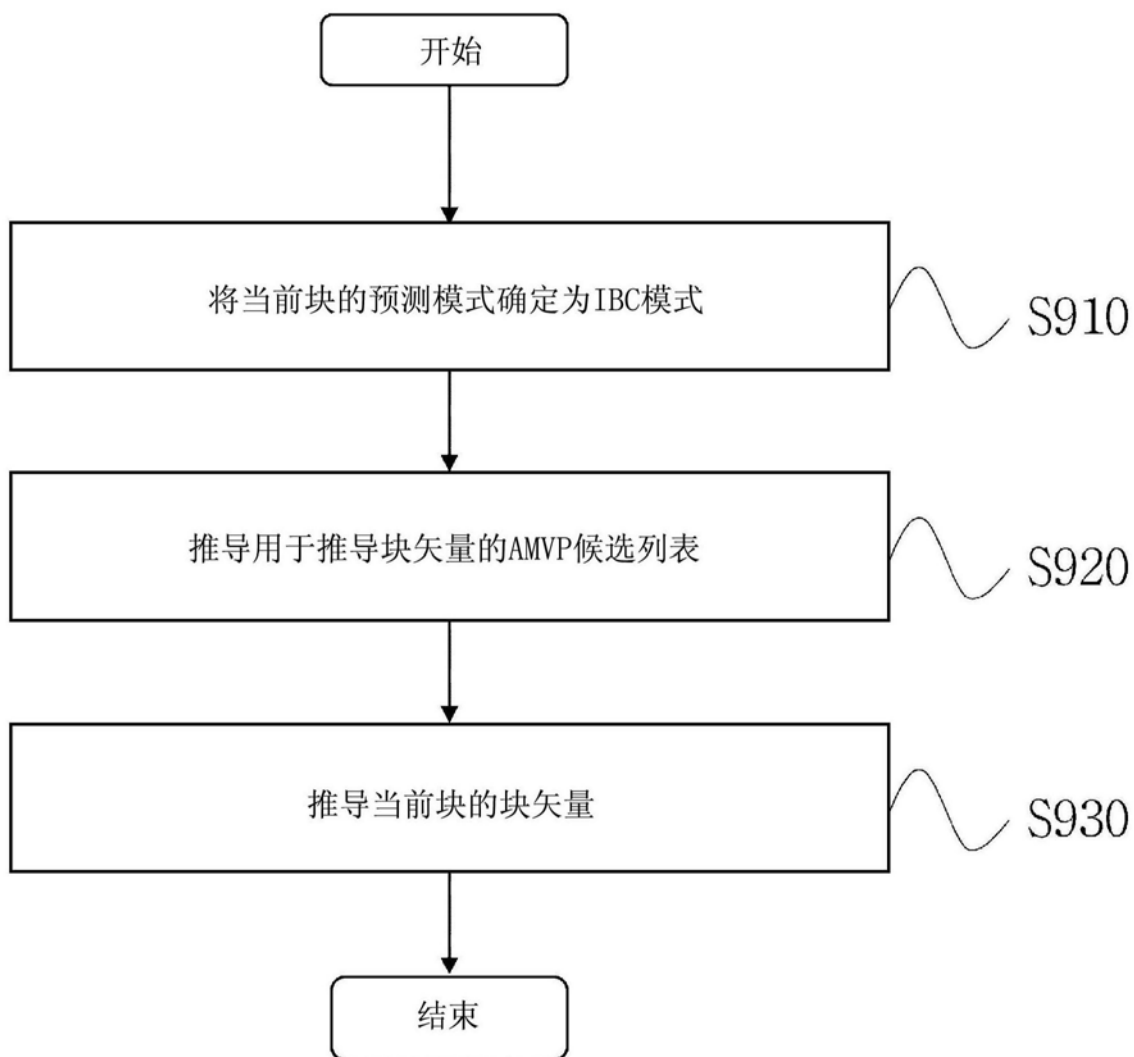


图9

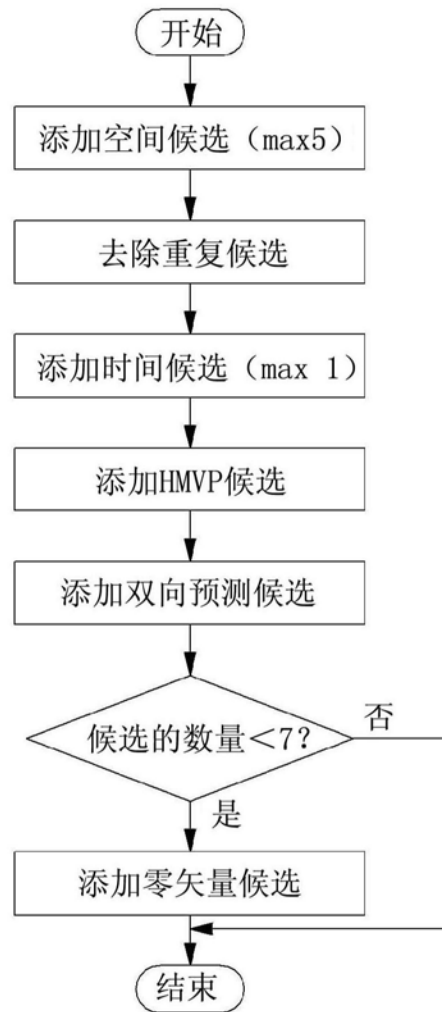


图10

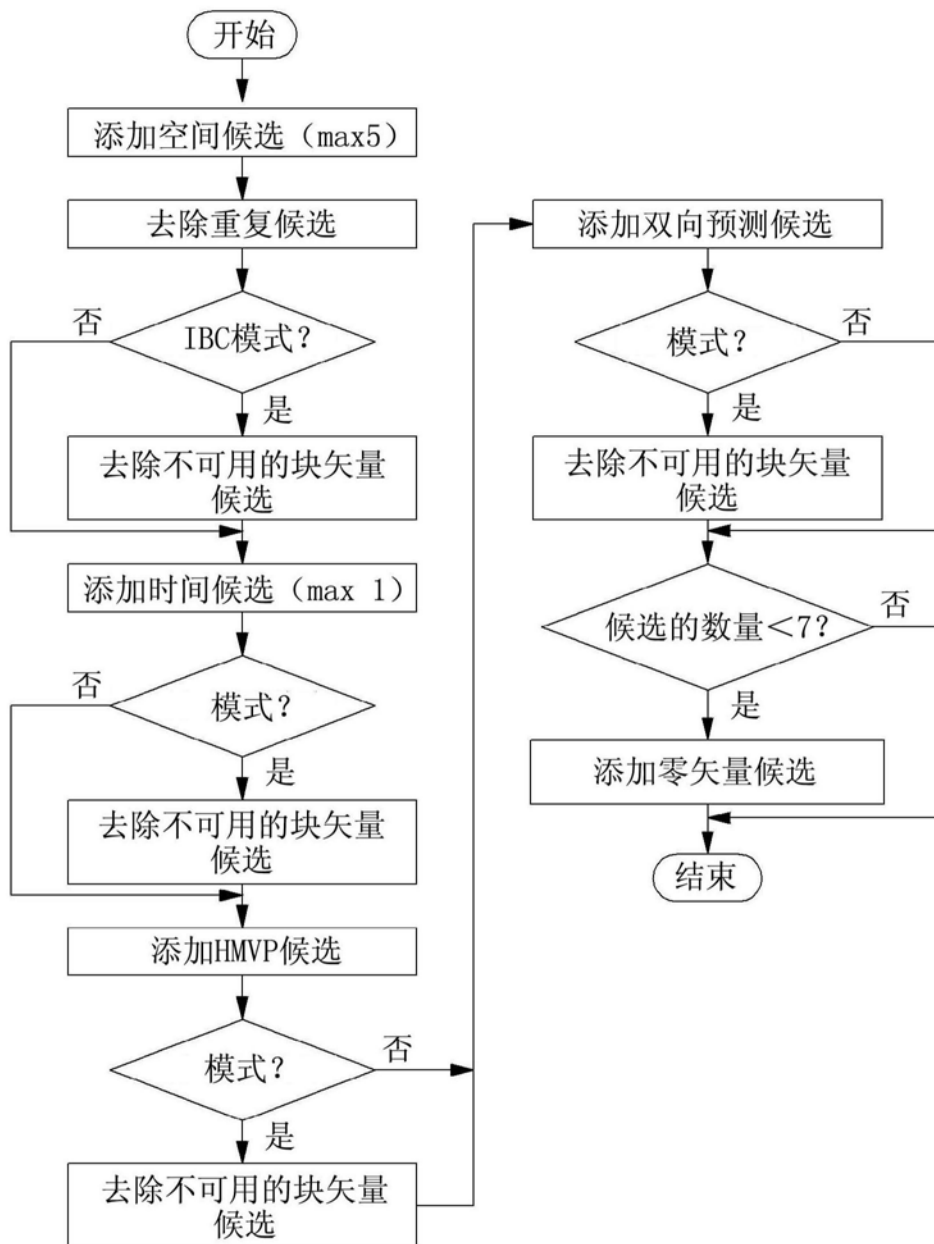


图11

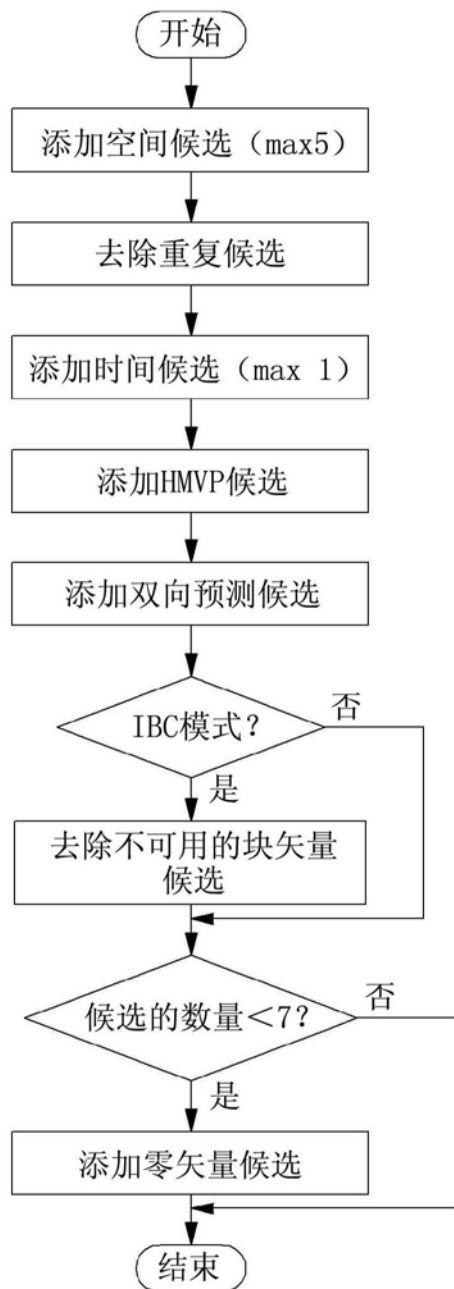


图12

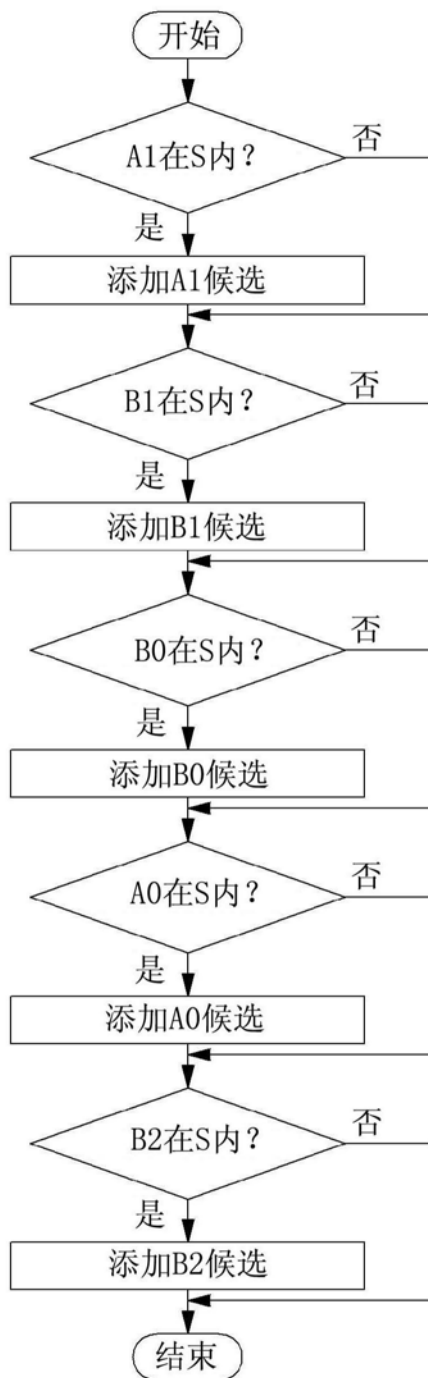


图13

左侧CTU		当前CTU	
a	b	e	f
c	d	g	h

图14

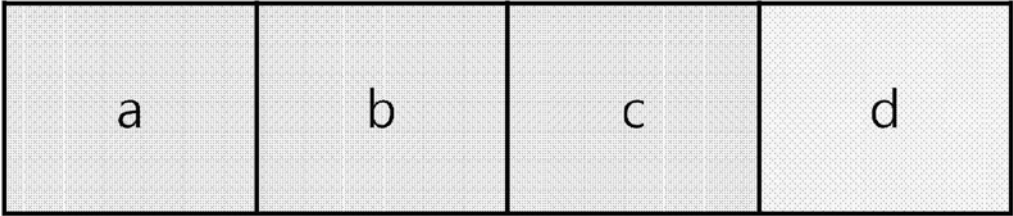
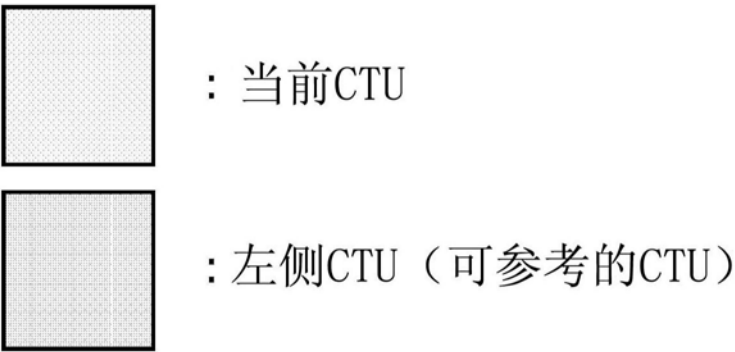


图15

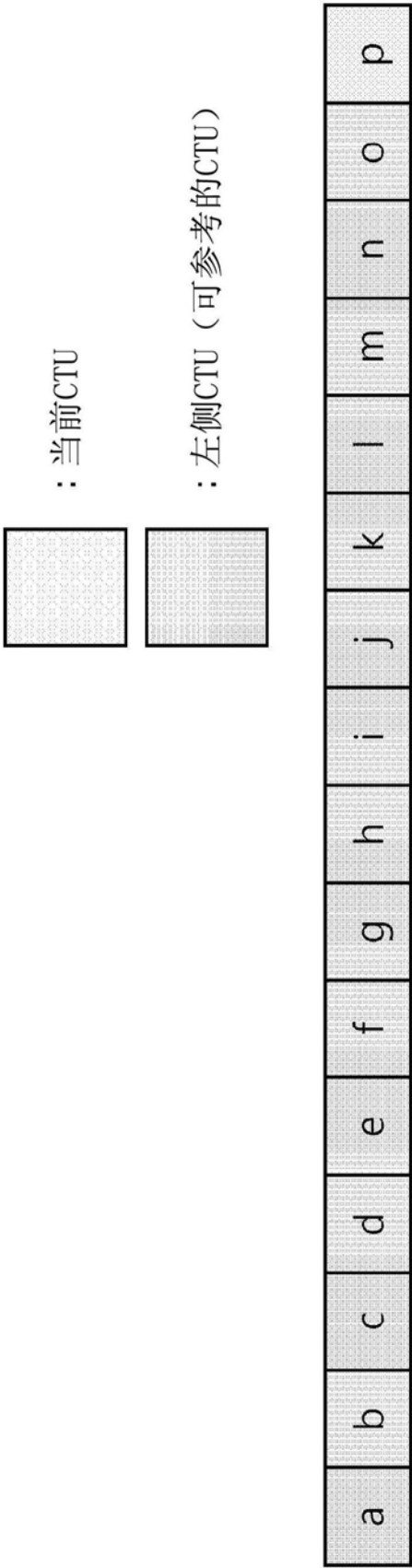


图16

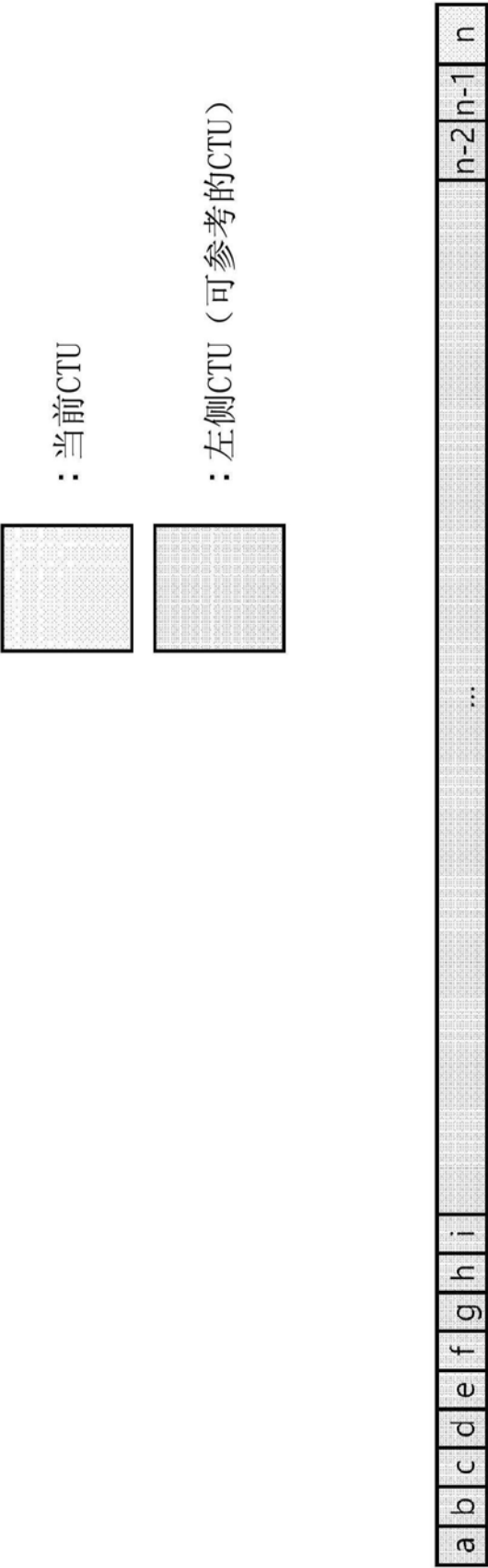


图17

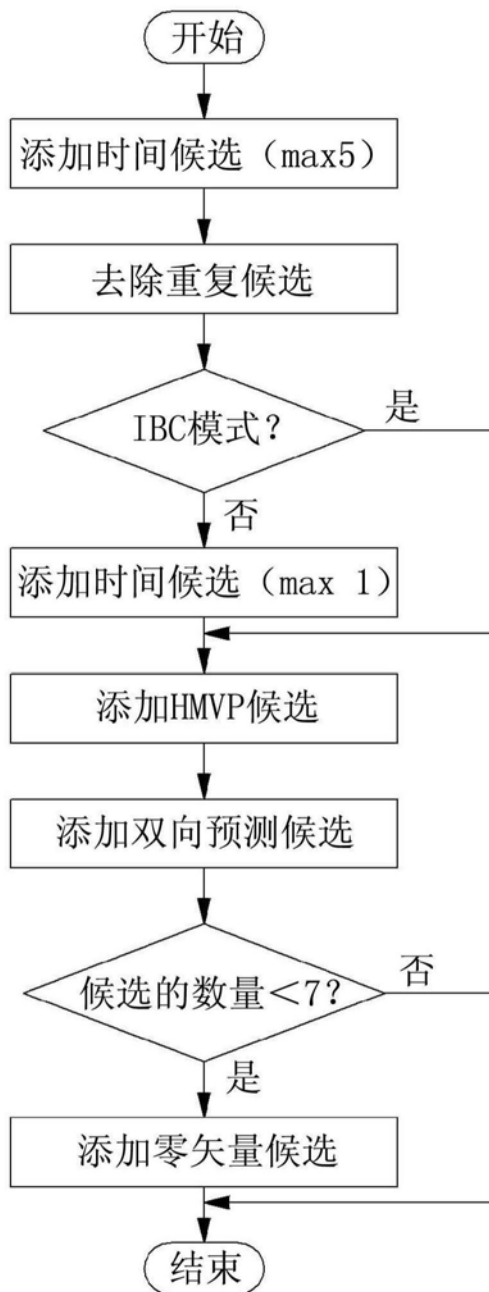


图18

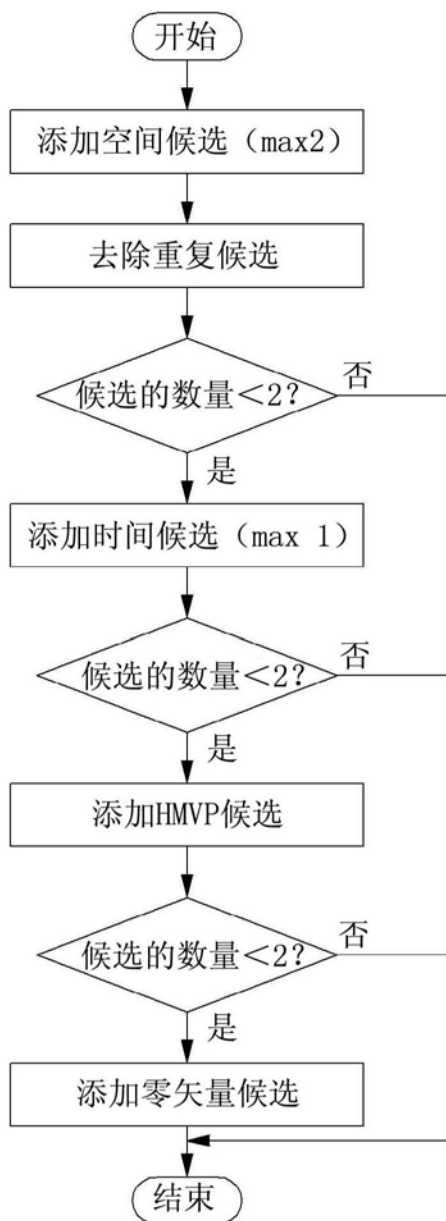


图19

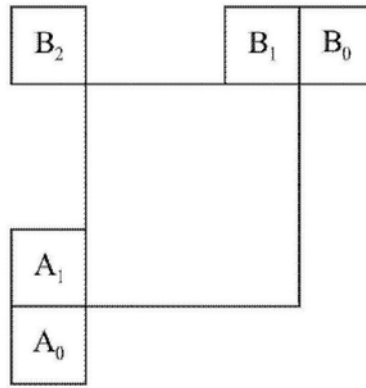


图20

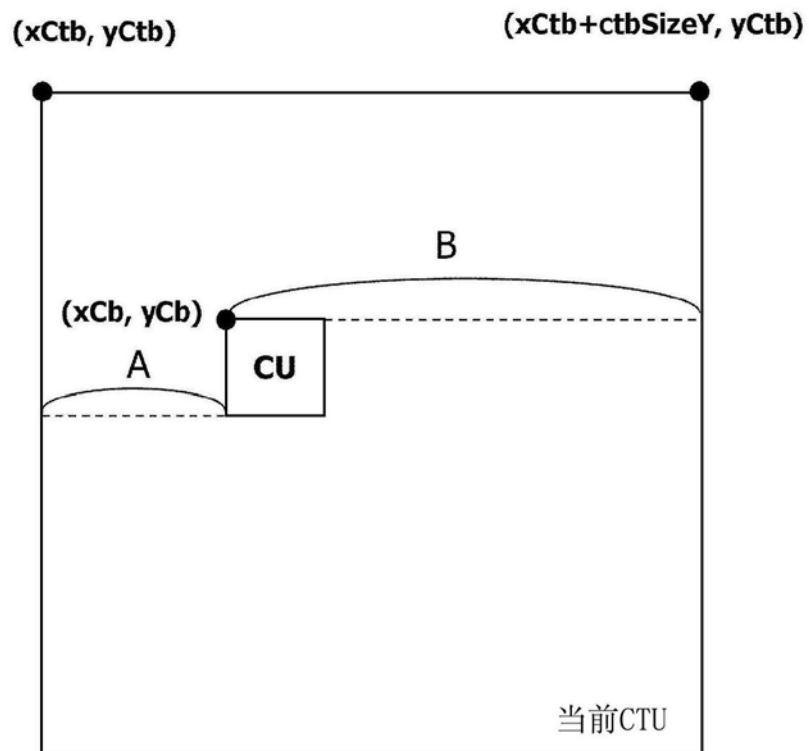


图21

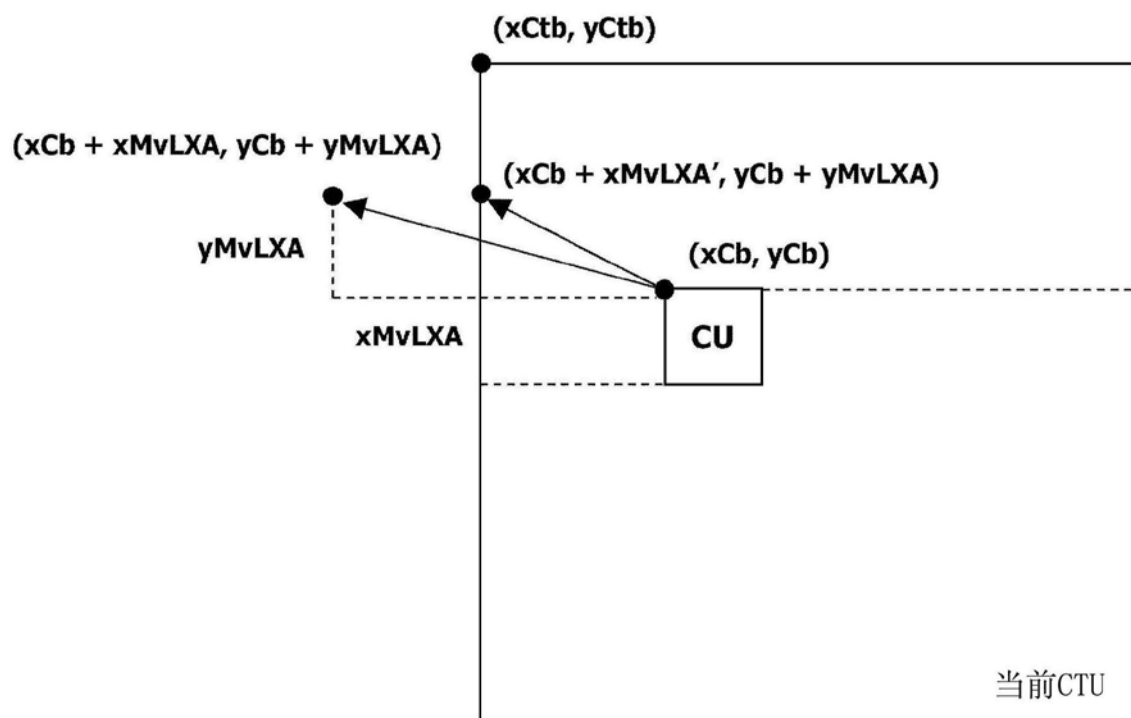


图22

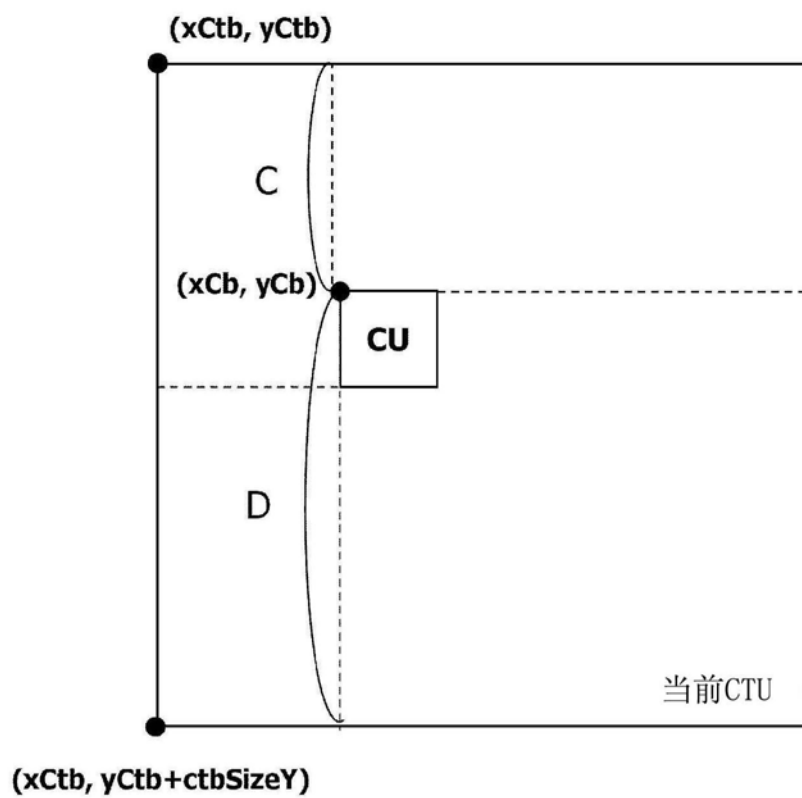


图23

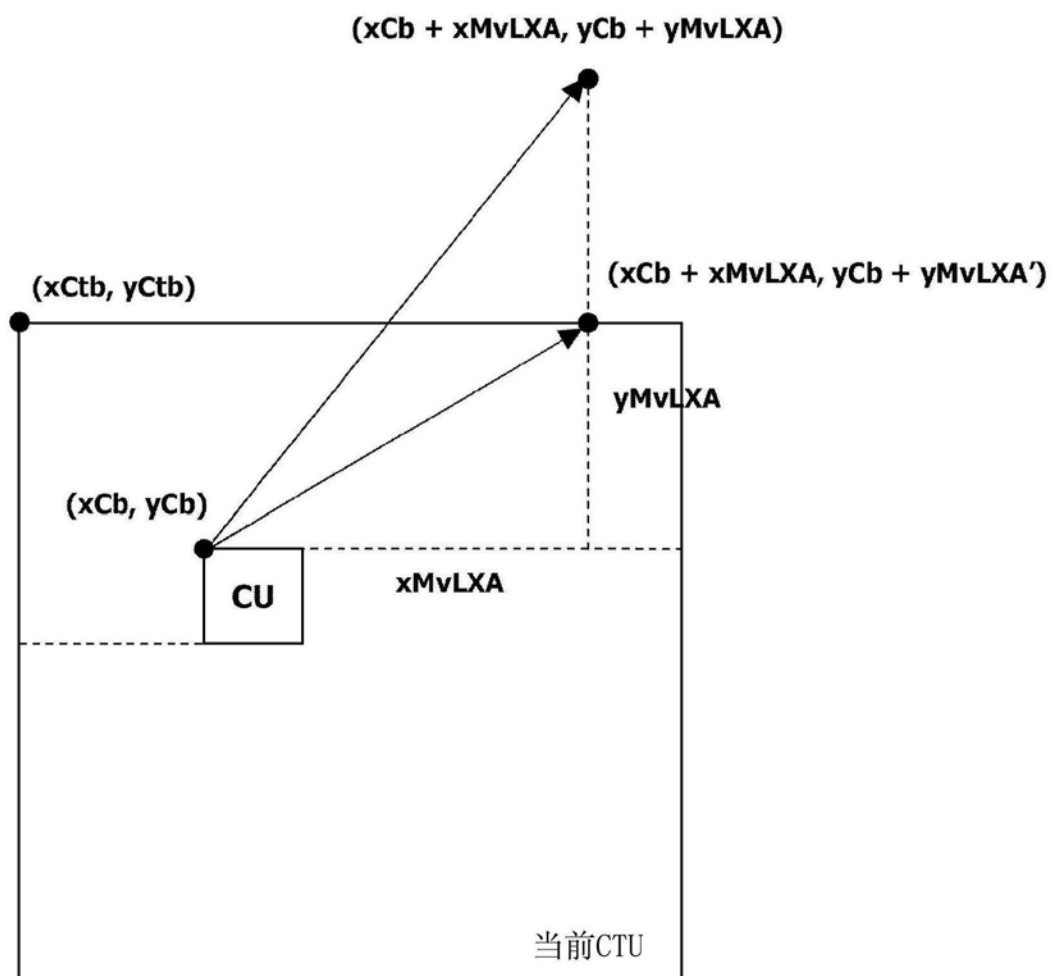


图24

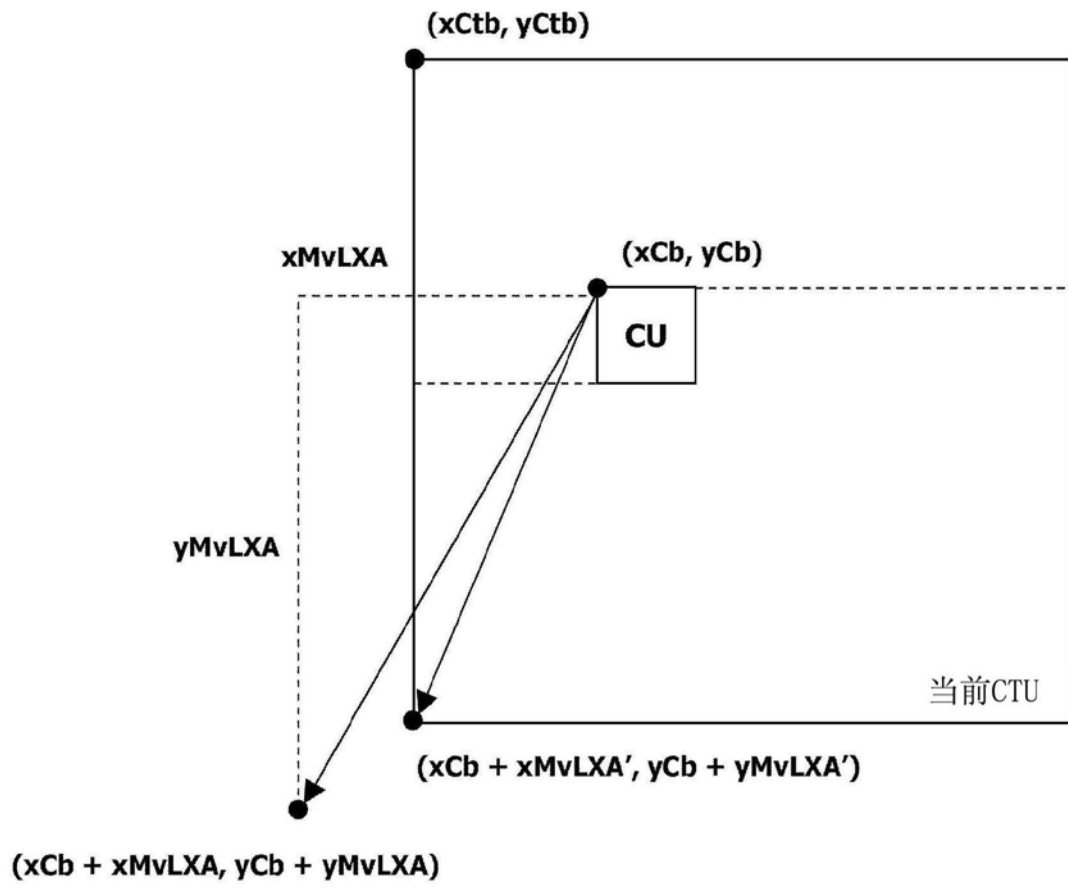


图25

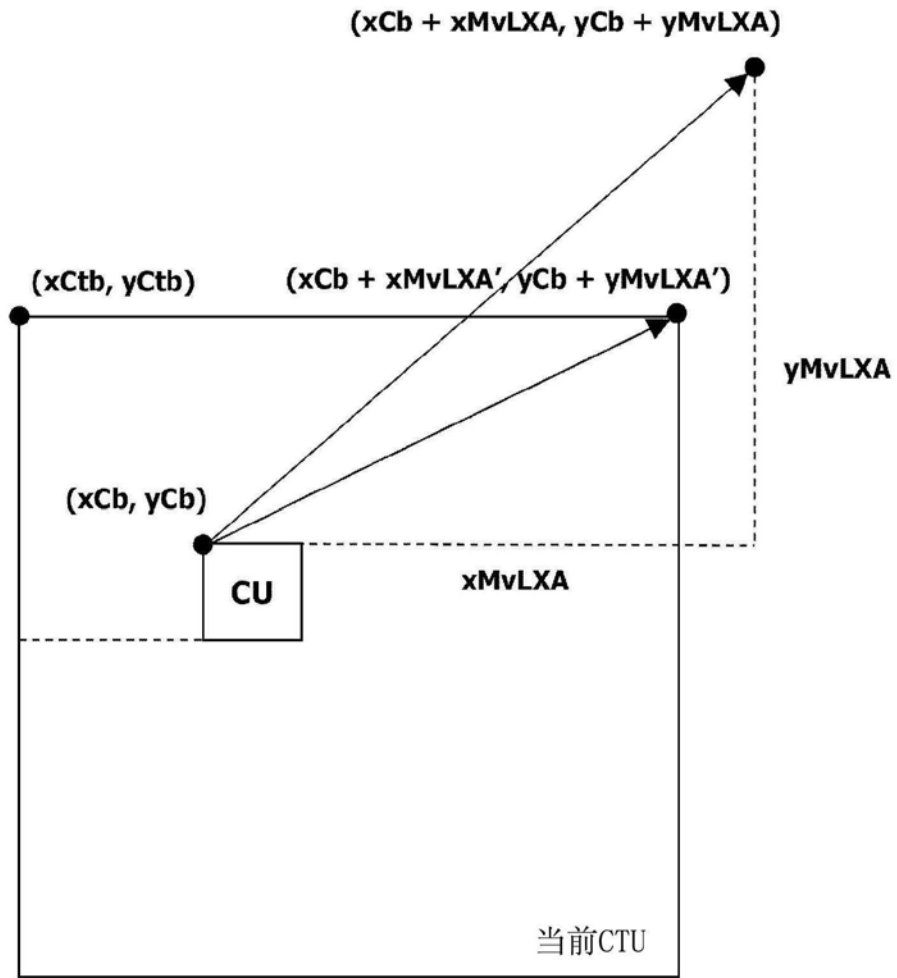


图26

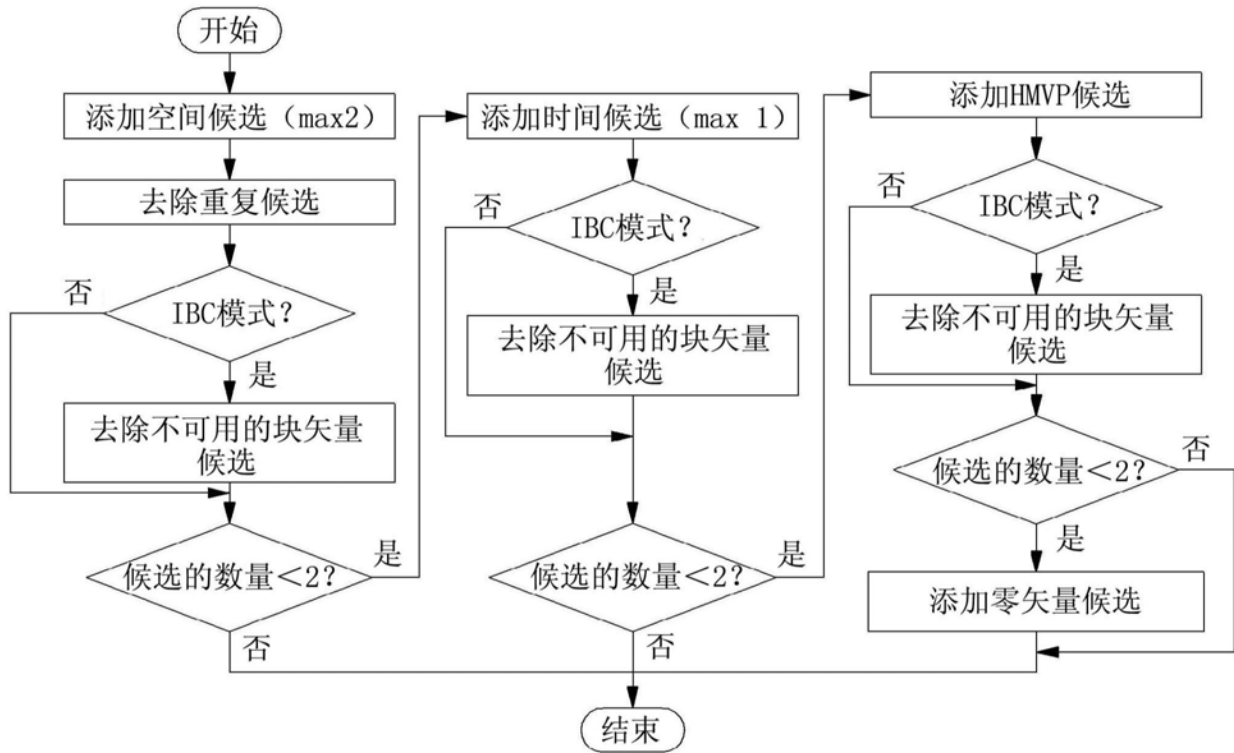


图27

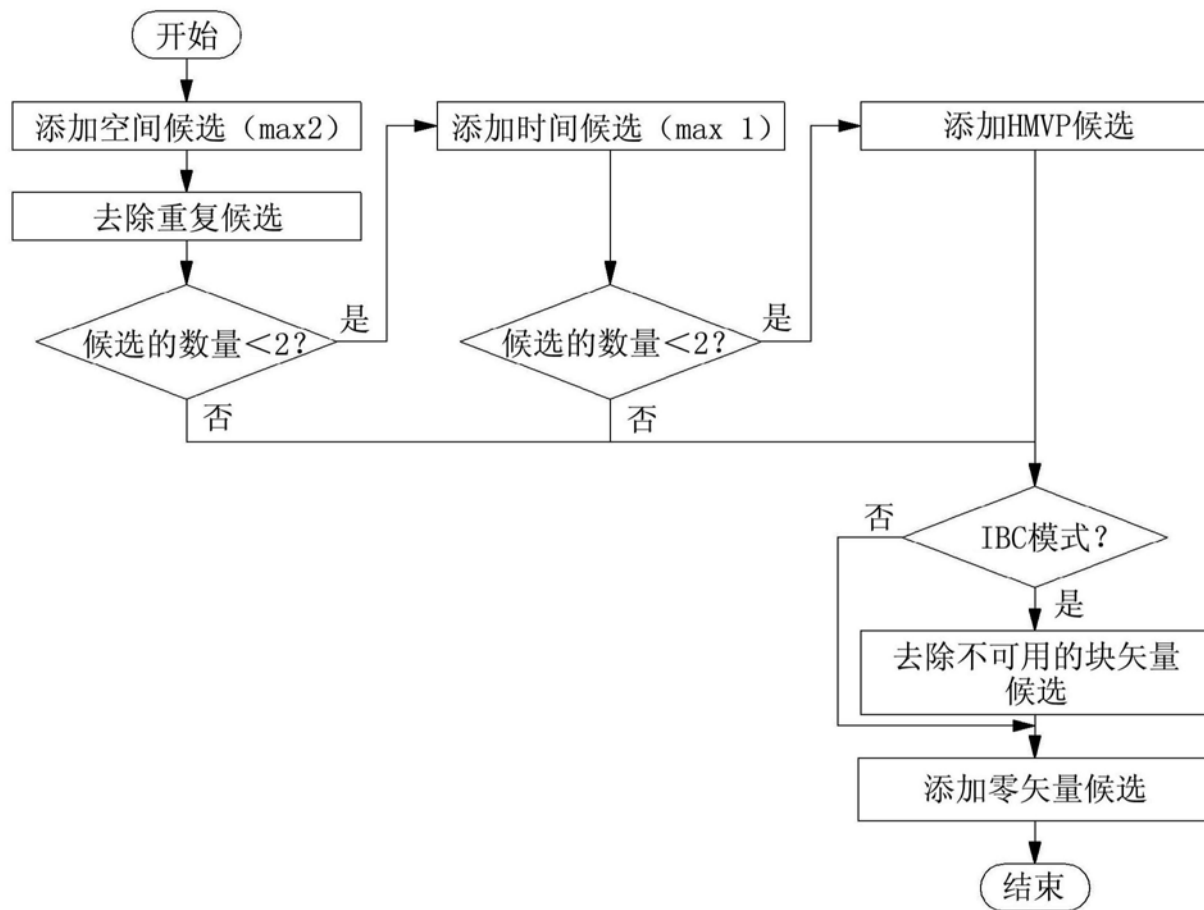


图28

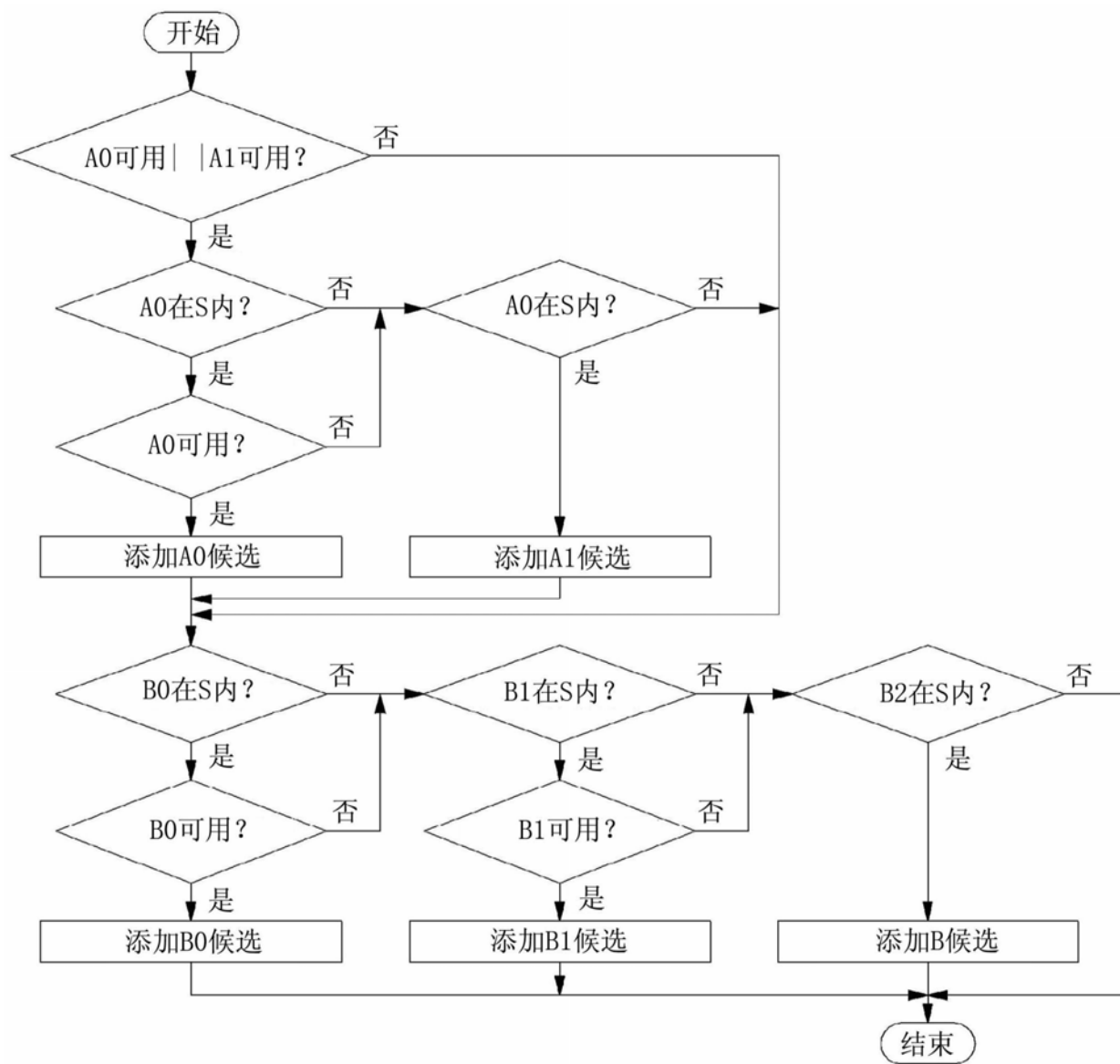


图29

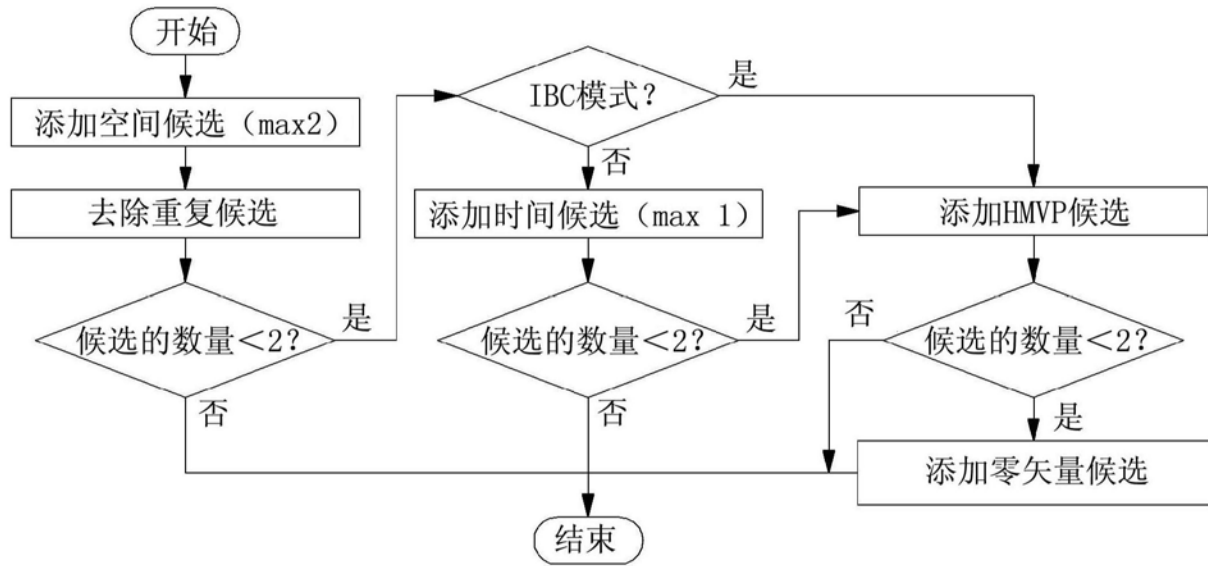


图30

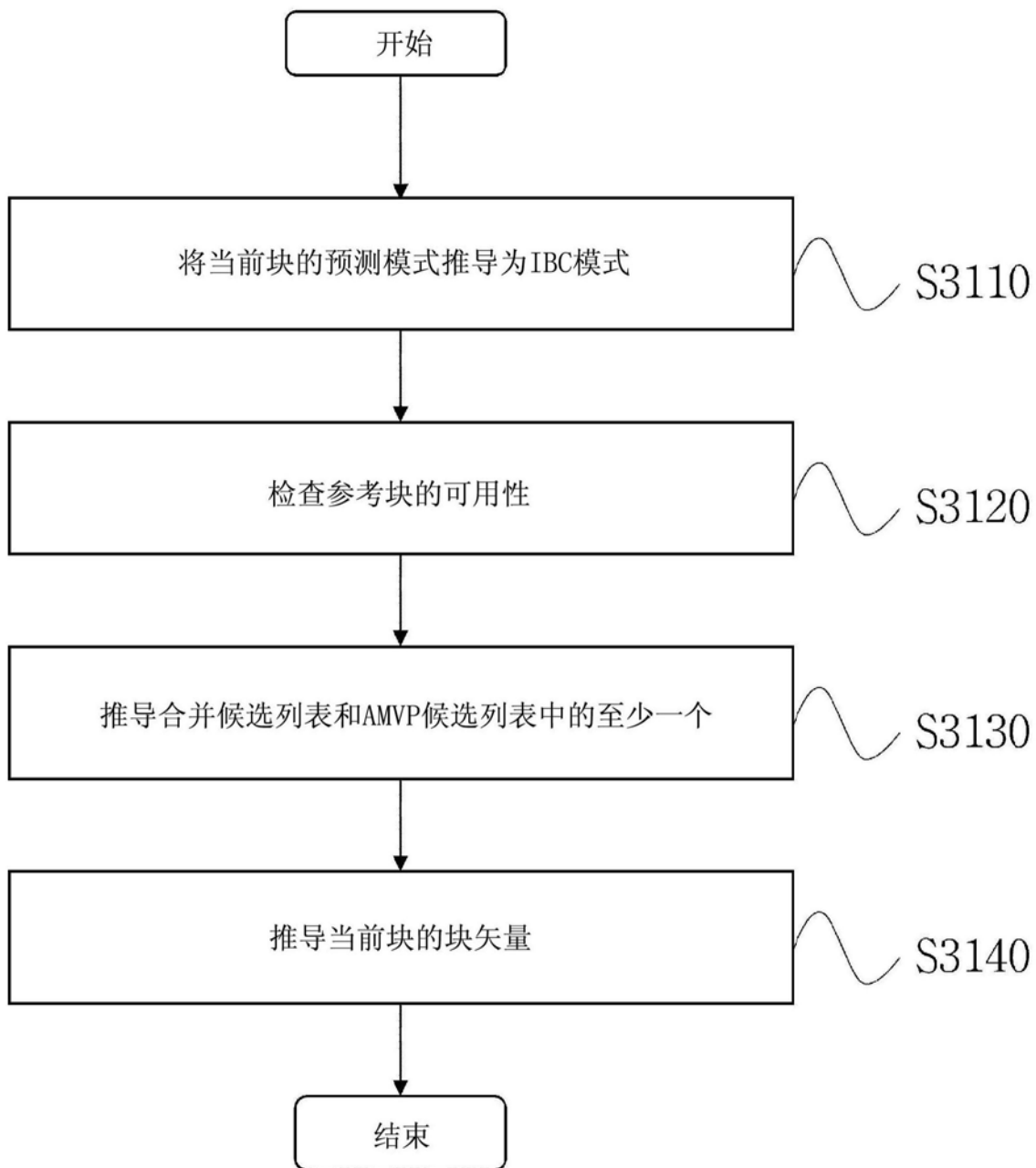


图31

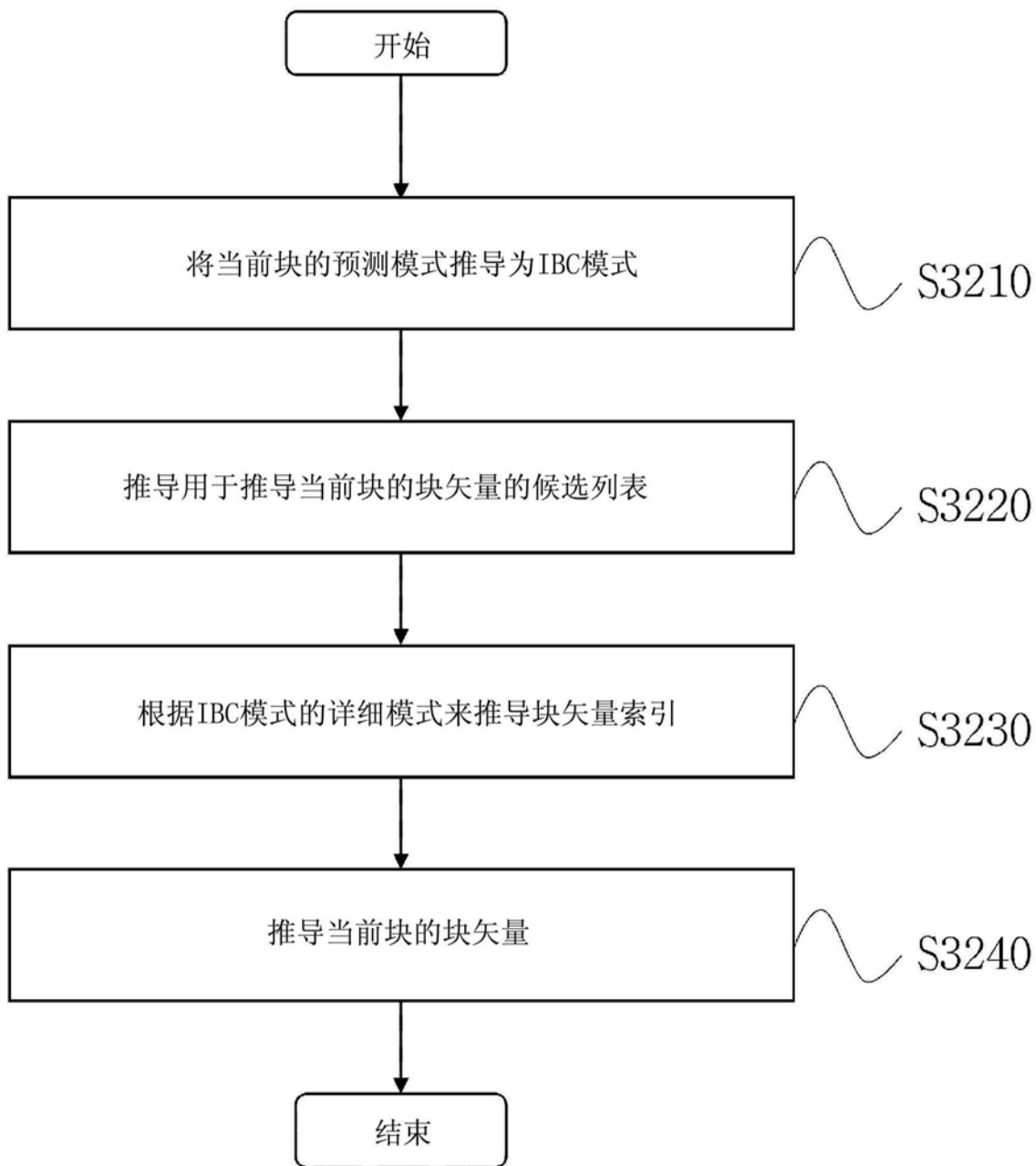


图32

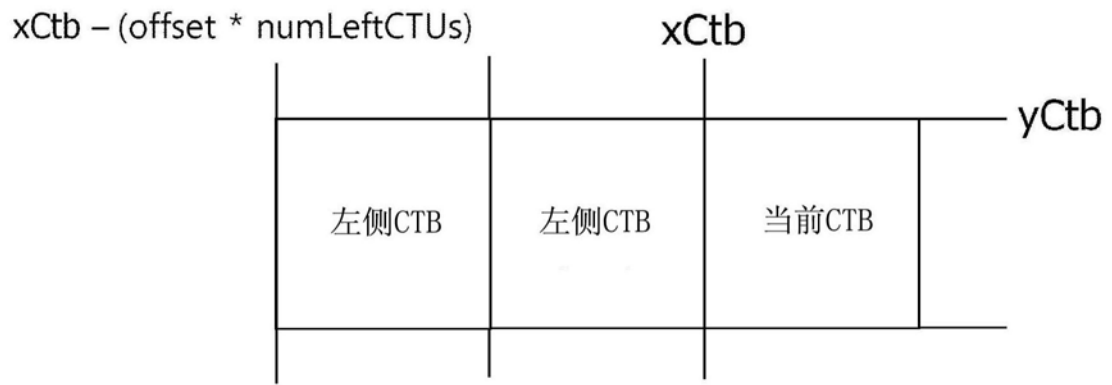


图33