(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118573849 A
(43)申请公布日 2024.08.30

(21)申请号 202410791488.8

(22)申请日 2019.09.20

(30)优先权数据
10-2018-0114310 2018.09.21 KR

(62)分案原申请数据
201980062005.8 2019.09.20

(71)申请人 韩国电子通信研究院
地址 韩国大田市
申请人 庆熙大学校产学协力团

(72)发明人 姜晶媛 李河贤 林成昶 李镇浩 金晖容 朴光勋 金太现 李大永

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 于翔 刘超

(51)Int.Cl.
H04N 19/105(2014.01)
H04N 19/124(2014.01)
H04N 19/176(2014.01)
H04N 19/423(2014.01)
H04N 19/426(2014.01)
H04N 19/43(2014.01)
H04N 19/46(2014.01)
H04N 19/503(2014.01)
H04N 19/51(2014.01)
H04N 19/593(2014.01)
H04N 19/60(2014.01)

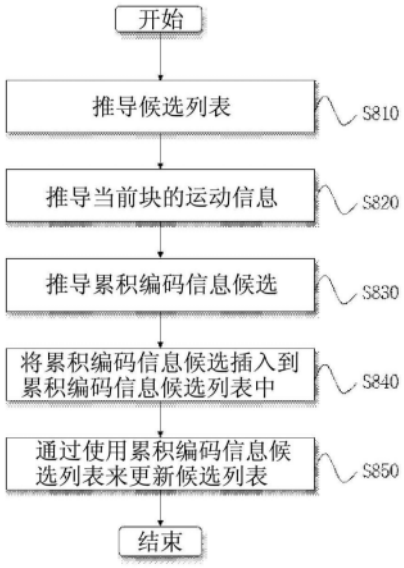
权利要求书2页 说明书38页 附图17页

(54)发明名称

图像编码/解码方法和用于发送压缩视频数据的装置

(57)摘要

本说明书公开了一种图像编码/解码方法和用于发送压缩视频数据的装置。根据本发明的图像解码方法包括以下步骤:推导用于当前块的帧间预测的候选列表;通过使用所述候选列表来推导当前块的运动信息;使用当前块的运动信息来推导累积编码信息候选;将所述累积编码信息候选添加到累积编码信息候选列表中;以及通过使用所述累积编码信息候选列表来更新所述候选列表,其中,更新的候选列表可用于将在当前块之后被解码的块的帧间预测。



CN 118573849 A

1.一种对视频进行解码的方法,所述方法包括:

基于从比特流解码的标志来确定帧内块复制模式是否被应用于当前块;

当帧内块复制模式被应用于当前块时,构建当前块的第一候选列表;

从包括在第一候选列表中的块矢量候选之一推导当前块的块矢量;以及

基于块矢量来获得当前块的预测块,

其中,第一候选列表通过使用累积编码信息候选列表而被构建,

其中,基于预定义的条件,确定是否使用当前块的块矢量更新所述累积编码信息候选列表。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选被插入到第一候选列表中作为块矢量候选,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选以候选的索引的降序被参考。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,当所述累积编码信息候选列表优先于与当前块相邻的邻近块时,所述累积编码信息候选列表中的候选被添加到第一候选列表,而不将从邻近块推导出的空间块矢量候选添加到第一候选列表,

其中,当所述累积编码信息候选列表不优先于与当前块相邻的邻近块时,所述累积编码信息候选列表中的候选在将从邻近块推导出的空间块矢量候选添加到第一候选列表之后被添加到第一候选列表。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述预定义的条件表示块的尺寸是否大于4×4。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,当与当前块的块矢量相同的候选存在于所述累积编码信息候选列表中时,与当前块的块矢量相同的候选从所述累积编码信息候选列表被删除,随后当前块的块矢量被新添加到所述累积编码信息候选列表。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,如果即使所述累积编码信息候选列表中的至少一个候选被添加到第一候选列表,第一候选列表中的块矢量候选的数量也未达到阈值,则零块矢量候选还被添加到第一候选列表。

7.根据权利要求2所述的方法,其中,被添加到第一候选列表中作为块矢量候选的候选不与已包括在第一候选列表中的块矢量候选重复。

8.根据权利要求1所述的方法,其中,所述累积编码信息候选列表每编码树单元行地被初始化。

9.一种对视频进行编码的方法,所述方法包括:

构建当前块的第一候选列表用于帧内块复制模式;

从包括在第一候选列表中的块矢量候选之一推导当前块的块矢量;以及

基于块矢量来获得当前块的预测块,

其中,指示帧内块复制模式是否被应用于当前块的标志被编码到比特流中,

其中,第一候选列表通过使用累积编码信息候选列表而被构建,

其中,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选被插入到第一候选列表中作为块矢量候选,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选以候选的索引的降序被参考,

其中,基于预定义的条件,确定是否使用当前块的块矢量更新所述累积编码信息候选列表。

10.一种用于发送压缩视频数据的装置,所述装置包括:

处理器,被配置为获得压缩视频数据,

发送单元,被配置为发送压缩视频数据,

其中,获得压缩视频数据包括:

构建当前块的第一候选列表用于帧内块复制模式;

从包括在第一候选列表中的块矢量候选之一推导当前块的块矢量;以及

基于块矢量来获得当前块的预测块,

其中,指示帧内块复制模式是否被应用于当前块的标志被编码到比特流中,

其中,第一候选列表通过使用累积编码信息候选列表而被构建,

其中,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选被插入到第一候选列表中作为块矢量候选,包括在所述累积编码信息候选列表中的候选以候选的索引的降序被参考,

其中,基于预定义的条件,确定是否使用当前块的块矢量更新所述累积编码信息候选列表。

图像编码/解码方法和用于发送压缩视频数据的装置

[0001] 本申请是申请日为2019年9月20日、申请号为201980062005.8、题为“图像编码/解码方法、装置和具有存储的比特流的记录介质”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于对图像进行编码/解码的方法和设备以及用于存储比特流的记录介质。更具体地,本发明涉及一种基于编码信息缓冲器和候选列表对图像进行编码/解码的方法和设备以及用于存储比特流的记录介质。

背景技术

[0003] 近来,在各种应用领域中,对诸如高清晰度(HD)图像和超高清晰度(UHD)图像的高分辨率和高质量图像的需求已经增加。然而,相比于传统图像数据,更高分辨率和更高质量的图像数据已经增加了数据量。因此,当通过使用诸如传统有线和无线宽带网络的介质传输图像数据时或者当通过使用传统存储介质存储图像数据时,传输和存储成本增加。为了解决随着图像数据的分辨率和质量的增加而出现的这些问题,对于更高分辨率和更高质量的图像,需要高效的图像编码/解码技术。

[0004] 图像压缩技术包括各种技术,包括:从当前画面的画面先前画面或随后画面对包括在当前画面中的像素值进行预测的帧间预测技术;通过使用当前画面中的像素信息对包括在当前画面中的像素值进行预测的帧内预测技术;用于对残差信号的能量进行压缩的变换和量化技术;将短代码分配给具有高出现频率的值并将长码分配给具有低出现频率的值的熵编码技术,等等。可通过使用这样的图像压缩技术有效地对图像数据进行压缩,并可传输或存储图像数据。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种能够提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储通过使用所述方法和设备产生的比特流的记录介质。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种能够通过使用编码信息缓冲器提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储通过所述方法和设备产生的比特流的记录介质。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种能够通过使用候选列表提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储通过所述方法和设备产生的比特流的记录介质。

[0009] 技术方案

[0010] 根据本发明,一种图像解码方法,包括:推导用于当前块的帧间预测的候选列表;通过使用所述候选列表来推导当前块的运动信息;通过使用当前块的运动信息来推导累积编码信息候选;将推导出的累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中;以及通过使用所述累积编码信息候选列表来更新所述候选列表,其中,更新的候选列表被用于将在当前块之后被解码的块的帧间预测。

[0011] 其中,所述累积编码信息候选列表包含在当前块之前被先前解码的块的运动信息。

[0012] 其中,当当前块不包括在产生所述累积编码信息候选列表所用于的区域中时,不将通过使用当前块的运动信息推导出的累积编码信息候选插入到所述累积编码信息候选列表中。

[0013] 其中,产生所述累积编码信息候选列表所用于的区域基于每CTU行被设置。

[0014] 其中,能够被插入到所述累积编码信息候选列表中的候选的数量是预设值。

[0015] 其中,将推导出的累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中的步骤包括:当所述累积编码信息候选列表中的候选的数量是所述预设值时,删除所述累积编码信息候选列表中的候选之中被最早插入到所述累积编码信息候选列表中的候选;以及将推导出的累积编码信息候选插入在被最后插入到所述累积编码信息候选列表中的候选的下一位置中。

[0016] 其中,通过使用所述累积编码信息候选列表来更新所述候选列表的步骤包括:将包括在所述累积编码信息候选列表中的候选中的至少一个插入到所述候选列表中。

[0017] 其中,在空间候选或时间候选被插入到所述候选列表中之后,包括在所述累积编码信息候选列表中的所述候选被插入到所述候选列表中。

[0018] 其中,所述候选列表是从合并候选列表和AMVP运动矢量候选列表中选择的至少一个候选列表。

[0019] 根据本发明,一种图像编码方法,包括:通过使用当前块的运动信息来推导累积编码信息候选;将推导出的累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中;以及通过使用所述累积编码信息候选列表来推导候选列表,其中,推导出的候选列表被用于将在当前块之后被编码的块的帧间预测。

[0020] 其中,所述累积编码信息候选列表包含在当前块之前被先前编码的块的运动信息。

[0021] 其中,当当前块不包括在产生所述累积编码信息候选列表所用于的区域中时,不将通过使用当前块的运动信息推导出的累积编码信息候选插入到所述累积编码信息候选列表中。

[0022] 其中,产生所述累积编码信息候选列表所用于的区域基于每CTU被设置。

[0023] 其中,能够被插入到所述累积编码信息候选列表中的候选的数量是预设值。

[0024] 其中,将推导出的累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中的步骤包括:删除所述累积编码信息候选列表中的候选之中被最早插入到所述累积编码信息候选列表中的候选;以及将推导出的累积编码信息候选插入在被最后插入到所述累积编码信息候选列表中的候选的下一位置中。

[0025] 其中,通过使用所述累积编码信息候选列表来推导候选列表的步骤包括:将包括在所述累积编码信息候选列表中的候选中的至少一个插入到所述候选列表中。

[0026] 其中,在空间候选或时间候选被插入到所述候选列表中之后,包括在所述累积编码信息候选列表中的所述候选被插入到所述候选列表中。

[0027] 其中,所述候选列表是合并候选列表或AMVP运动矢量候选列表。

[0028] 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

备接收并用于重建包括在当前画面中的当前块,其中,所述比特流包含当前块的帧间预测信息,所述帧间预测信息被用于推导用于当前块的帧间预测的候选列表,所述候选列表被用于推导当前块的运动信息,当前块的运动信息被用于推导累积编码信息候选,所述累积编码信息候选被用于推导累积编码信息候选列表,以及所述累积编码信息候选列表被用于更新所述候选列表,其中,更新的候选列表被用于将在当前块之后被解码的块的帧间预测。

[0029] 有益效果

[0030] 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可提供存储通过所述方法和设备产生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编码信息缓冲器提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储通过所述方法和设备产生的比特流的记录介质。

[0032] 此外,根据本发明,可提供一种能够通过使用候选列表提高压缩效率的图像编码/解码方法和设备以及存储通过所述方法和设备产生的比特流的记录介质。

附图说明

[0033] 图1是示出应用本发明的编码设备的配置的框图的示图。

[0034] 图2是示出应用本发明的解码设备的配置的框图的示图。

[0035] 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图。

[0036] 图4是示出帧内预测的示例的示图。

[0037] 图5是示出帧间预测的示例的示图。

[0038] 图6是示出变换和量化的示例的示图。

[0039] 图7是示出可用于帧内预测的参考样点的示图。

[0040] 图8是示出根据本发明的一个实施例的图像解码方法的流程图。

[0041] 图9是示出根据本发明的一个实施例的图像编码方法的流程图。

[0042] 图10是示出根据本发明的一个实施例的存储编码信息的方法的流程图。

[0043] 图11是示出根据本发明的一个实施例的用于存储编码信息的设备的示图。

[0044] 图12是示出根据本发明的实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0045] 图13是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0046] 图14是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0047] 图15是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0048] 图16是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0049] 图17是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0050] 图18是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0051] 图19是示出根据本发明的另一实施例的语法结构的示图。

[0052] 图20是示出根据本发明的一个实施例的将存储编码信息的区域的示图。

[0053] 图21是示出根据本发明的一个实施例的参考候选的列表的方法的示图。

具体实施方式

[0054] 最佳模式

[0055] 可对本发明做出各种修改,并且存在本发明的各种实施例,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中的所有修改、等同形式或替代形式,但本发明不限于此。相似的参考标号指在各个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那些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内被实施。此外,应该理解,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,每一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形式的全部范围)来限定。

[0056] 在本说明书中使用的术语“第一”、“第二”等可被用于描述各种组件,但所述组件并不被解释为受限于所述术语。所述术语仅被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”组件可被命名为“第二”组件,并且“第二”组件也可类似地被命名为“第一”组件。术语“和/或”包括多个项的组合或者是多个项中的任意一项。

[0057] 将理解的是,在本说明书中,当元件仅被称为“连接到”或“耦合到”另一元件而不是“直接连接到”或“直接耦合到”所述另一元件时,所述元件可“直接连接到”或“直接耦合到”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耦合到所述另一元件。相反,应该理解,当元件被称为“直接耦合”或“直接连接”到另一元件时,不存在中间元件。

[0058] 此外,在本发明的实施例中示出的构成部件被独立地示出,以便呈现彼此不同的特性功能。因此,这并不意味着每一个构成部件以单独的硬件或软件的构成单元被构成。换句话说,为了方便,每一个构成部件包括枚举的构成部件中的每一个。因此,每一个构成部件中的至少两个构成部件可被组合形成一个构成部件,或者一个构成部件可被划分为用于执行每一个功能的多个构成部件。如果在没有脱离本发明的本质的情况下,则每一个构成部件被组合的实施例以及一个构成部件被划分的实施例也被包括在本发明的范围中。

[0059] 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。除非以单数使用的表达在上下文中具有明显不同的含义,否则它包含复数表达。在本说明书中,将理解的是,诸如“包括……的”、“具有……的”等的术语旨在指示存在说明书中所公开的特征、数量、步骤、动作、元件、部件、或者特征、数量、步骤、动作、元件和部件的组合,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、或者特征、数量、步骤、动作、元件和部件的组合的可能性。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,另外的元件可被包括在本发明的实施例或本发明的范围中。

[0060] 此外,一些组成元件可能不是执行本发明的必要功能的不可缺的构件,而是仅提升其性能的可选构件。可通过仅包括用于实施本发明的实质的不可缺的构成部件而排除在提升性能时使用的构件来实施本发明。仅包括所述不可缺的构件而排除在仅提升性能时使用的可选构件的结构也被包括在本发明的范围中。

[0061] 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,因为公知的功能或构造可能不必要地模糊对本发明的理解,因此将不详细描述它们。附图中的相同的构成元件由相同的参考标号来表示,并且将省略对相同元件的重复描述。

[0062] 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。”

[0063] 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。

[0064] 在下文中,目标图像可以是作为编码的目标的编码目标图像和/或作为解码的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和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。

[0065] 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。

[0066] 在下文中,目标块可以是作为编码的目标的编码目标块和/或作为解码的目标的解码目标块。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。

[0067] 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。

[0068] 在下文中,术语“区域”和“片段”可彼此替换。

[0069] 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。

[0070] 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。换句话说,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。

[0071] 当变量i或j被用于表示列、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。

[0072] 术语的描述

[0073] 编码器:表示执行编码的设备。也就是说,表示编码设备。

[0074] 解码器:表示执行解码的设备。也就是说,表示解码设备。

[0075] 块:是M×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。

[0076] 样点:是构成块的基本单元。根据比特深度(Bd),样点可被表达为从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。

[0077] 单元:可指编码和解码单元。当对图像进行编码和解码时,单元可以是通过对单个图像进行分区而产生的区域。此外,当在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,可执行针对每一个单元的预定处理。单个单元可被分区为尺寸小于该单元的尺寸的子

单元。依据功能,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、以及每一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、矩形形状、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。

[0078] 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一个块的语法元素。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个对每一个编码树单元进行分区以配置诸如编码单元、预测单元、变换单元等的更低层单元。编码树单元可被用作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。

[0079] 当编码块的大小在预定范围内时,可仅使用四叉树分区进行划分。这里,预定范围可被定义为能够仅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。可通过比特流用信号传送指示允许四叉树分区的编码块的最大/最小尺寸的信息,并且可在序列、画面参数、并行块群组或条带(片段)中的至少一个单元中用信号传送所述信息。可选地,编码块的最大/最小尺寸可以是编码器/解码器中预定的固定尺寸。例如,当编码块的尺寸与256×256至64×64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转换块的尺寸时,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。当编码块的尺寸落在预定范围内时,可仅使用二叉树或三叉树分区进行划分。在此情况下,可将以上对四叉树分区的描述以相同方式应用于二叉树分区或三叉树分区。

[0080] 编码树块:可被用作用于指定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。

[0081] 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。

[0082] 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是在当前画面内并且已经通过进行编码或解码或者进行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。

[0083] 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,最高节点的深度可以为等级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产生的单元。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产生的单元。深度为等级n的节点可表示通过对第一单元进行n次分区而产生的单元。叶节点可以是最低层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。

[0084] 比特流:可表示包括编码图像信息的比特流。

[0085] 参数集:与比特流内的配置中的头信息相应。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”表示并行块的组并且与条带具有相同的含义。

[0086] 自适应参数集表示可被不同的画面、子画面、条带、并行块组、并行块或分块共享并参考的参数集。此外,画面中的子画面、条带、并行块组、并行块或分块可参考不同自适应参数集以使用不同自适应参数集中的信息。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 子画面的头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。

[0092] 并行块的头或参数集可包括自适应参数集标识符,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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 并行块可以是画面内的矩形或正方形区域,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。

[0097] 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CTU行。不被划分为两个或更多个分块的并行块可表示分块。

[0098] 条带可包括画面中的一个或更多个并行块,并且可包括并行块中的一个或更多个分块。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 预测模式:可以是指示利用帧内预测编码/解码的模式或利用帧间预测编码/解码

的模式的信息。

[0102] 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产生的分区也可以是预测单元。

[0103] 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。

[0104] 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。存在几种类型的可用参考画面列表,其中,所述可用参考画面列表包括LC(列表组合)、L0(列表0)、L1(列表1)、L2(列表2)、L3(列表3)。

[0105] 帧间预测指示符可指当前块的帧间预测(单向预测、双向预测等)的方向。可选地,帧间预测指示符可指用于产生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所使用的预测块的数量。

[0106] 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产生预测块。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产生预测块。另一方面,当预测列表利用标志具有第二值一(1)时,它表示使用参考画面列表来产生预测块。

[0107] 参考画面索引可指指示参考画面列表中的特定参考画面的索引。

[0108] 参考画面可表示由特定块参考以实现对特定块进行帧间预测或运动补偿的目的的参考画面。可选地,参考画面可以是包括由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”具有相同的含义并且可交换。

[0109] 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。

[0110] 搜索范围可以是在帧间预测期间为了检索运动矢量而搜索的二维区域。例如,搜索范围的尺寸可以是M×N。这里,M和N均为整数。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。合并候选可包括运动信息,诸如针对每一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。

[0117] 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至少一条运动信息。

[0118] 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/逆变换可包括首次变换/首次逆变换和二次变换/二次逆变换中的至少一个。

[0119] 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产生变换系数。缩放也可被称为反量化。

[0120] 量化参数:可表示当在量化期间使用变换系数来产生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产生变换系数时使用的值。量化参数可以是被映射在量化步长上的值。

[0121] 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。

[0122] 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,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。

[0123] 变换系数:可表示在编码器中执行变换之后产生的系数值。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产生的系数值。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。

[0124] 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产生的值。可选地,量化的等级可表示作为在解码器中将被进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。

[0125] 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。

[0126] 量化矩阵:可表示在被执行用于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。

[0127] 量化矩阵系数:可表示量化矩阵内的每一个元素。量化矩阵系数也可被称为矩阵系数。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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、总和值、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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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被称为变换系数。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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、二次变换是否被使用的信息、首次变换索引、二次变换索引、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。

[0147] 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。

[0148] 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用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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 解码设备200可以是解码器、视频解码设备或图像解码设备。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 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。

[0163] 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。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 加法器225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。

[0167] 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。

[0168] 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)。编码单元可被用作当对图像进行编码/解码时的基本单元。此外,编码单元可被用作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。

[0169] 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。

[0170] 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×2N。此外,在被分区的CU的情况下,可将尺寸为2N×2N的CU分区为尺寸为N×N的四个CU。当深度增加1时,N的大小可减半。

[0171] 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。

[0172] 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。

[0173] 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四叉树形式。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 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。

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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。

[0185] 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。

[0186] 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。

[0187] 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。

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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。

[0196] 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。

[0197] 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。

[0198] -对编码单元进行N×M(N和/或M是128)三叉树分区

[0199] -对编码单元进行水平方向上的128×N(N<=64)二叉树分区

[0200] -对编码单元进行垂直方向上的N×128(N<=64)二叉树分区

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 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。

[0204] 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。

[0205] 图4是示出帧内预测处理的示图。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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等的矩形块。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 图7是示出能够用于帧内预测的参考样点的示图。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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与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。

[0217] 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。重建的子块可用作用于子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。

[0218] 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。

[0219] 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。

[0220] 图5是示出画面间预测处理的实施例的示图。

[0221] 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)。

[0222] 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,前向或后向)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,前向和后向)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。

[0223] 在下文中,将详细描述画面间预测的实施例。

[0224] 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。

[0225] 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。

[0226] 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。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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)。

[0233] 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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 图6是示出变换和量化处理的示图。

[0243] 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。变换可以是首次变换、二次变换或者首次变换和二次变换两者。对残差信号进行首次变换生成变换系数,并且对该变换系数进行二次变换生成二次变换系数。

[0244] 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首次变换。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)。通过首次变换生成的变换系数可被执行二次变换。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首次变换和/或二次变换的变换方案。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。

[0245] 可通过对残差信号或执行首次变换和/或二次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。

[0246] 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。

[0247] 然后,可对量化等级系数进行反量化,然后根据需要进行二次逆变换,并且最后根据需要进行首次逆变换,以生成重建的残差信号。

[0248] 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。

[0249] 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。

[0250] 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。

[0251] 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×N(M<=64,N<=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度。

[0252] 在下文中,将详细描述根据本发明的实施例的使用候选列表的图像编码/解码方法。

[0253] 可根据以下描述的实施例中的至少一个或至少一个组合来对图像进行编码/解码。可通过在根据以下描述的实施例的对图像进行编码/解码的处理中有效地确定用于当前块的参考块来提高编码器的编码效率和解码器的解码效率。

[0254] 图8是示出根据本发明的一个实施例的图像解码方法的流程图,图9是示出根据本发明的一个实施例的图像编码方法的流程图。

[0255] 参照图8,根据本发明的图像解码方法可包括:步骤S810,推导将被用于当前块的帧间预测的候选列表;步骤S820,使用候选列表推导当前块的运动信息;步骤S830,使用当前块的运动信息推导累积编码信息候选;步骤S840,将累积编码信息候选插入到累积信息候选列表;以及使用累积编码信息候选列表来更新候选列表的步骤。

[0256] 在这种情况下,在步骤S850中更新的候选列表(即,候选的列表)可用于将在当前块的解码之后被随后解码的下一块的帧间预测。

[0257] 参照图9,根据本发明的图像编码方法可包括:步骤S910,从当前块的运动信息推导累积编码候选;步骤S920,将累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表;以及步骤S930,使用累积编码信息候选列表来推导候选列表。

[0258] 在步骤S930中推导出的候选列表可用于将在当前块的编码之后被随后编码的下一块的帧间预测。

[0259] 以下将描述图8和图9的进一步细节。

[0260] 可通过在存储可能被参考用于当前块和未来块的编码/解码的编码信息时避免存

储在先前块的编码/解码期间的重复信息,来减少存储器资源的使用。

[0261] 在以下描述中,当前正被编码/解码的块被定义为当前块。此外,将在当前块被编码/解码之后被编码或解码的块被定义为未来块。例如,未来块表示将在当前块被编码/解码之后随后将被编码或解码的块。

[0262] 相邻块经常具有相似或相同的编码信息。当编码信息基于每子块地被存储以便于参考时,可存在使用相同编码信息的多个子块。因此,存在多条重复编码信息可存在于存储编码信息的缓冲器中的可能性。本发明通过排除重复的编码信息而具有节省存储器资源的效果。

[0263] 当可用于对当前块和未来块进行编码的处理中的编码信息出现时,用于存储编码信息的缓冲器(以下,称为编码信息缓冲器)可存储编码信息。产生编码信息的基本单元可以是块或子块。也就是说,可以以块或子块为单位来产生编码信息。编码信息缓冲器可存储每特定单元的编码信息或每特定块尺寸(例如,4×4块、8×8块或16×16块)的编码信息。

[0264] 根据本发明的编码信息是用于对当前画面进行编码/解码的信息的总称。此外,在以下描述中,编码信息可指用于对特定区域进行编码/解码的信息。根据将被编码/解码的区域,编码信息可表达为块信息。例如,块信息可包括但不限于从分区信息、尺寸信息、帧间预测信息、帧内预测信息、变换信息和滤波信息中选择的至少一类信息。换句话说,在以下描述中,编码信息或块信息指可用于对当前块或未来块进行编码或解码的信息,并且可包括从编码器用信号传送到解码器的信息和在编码器或解码器中设置的信息两者。

[0265] 例如,在以下描述的一些实施例中,将被存储在编码信息缓冲器中的编码信息可限于可用于当前预测和未来预测的编码信息,并且不再用于当前预测和未来预测的存储的信息可从编码信息缓冲器中移除。

[0266] 根据本发明的编码信息缓冲器可以是指可在编码/解码处理期间使用的编码信息的候选的列表的术语。

[0267] 图10是示出根据本发明的一个实施例的存储编码信息的方法的流程图。

[0268] 图10的(a)示出编码器/解码器存储编码信息的方法的示例。编码/解码步骤可以是使用重建的编码信息对当前块进行编码/解码的处理。可将用于对当前块进行重建的信息推导为编码/解码处理的结果。推导出的信息可用于随后块的编码/解码。当存在在对当前块或未来块进行编码/解码的处理中参考推导出的信息的可能性时,可通过编码信息存储步骤将推导出的信息存储在编码信息缓冲器中。另一方面,当不存在在对当前块或未来块进行编码/解码的处理中参考推导出的信息的可能性时,可不将推导出的信息存储在编码信息缓冲器中。

[0269] 可推导单条编码信息或多条编码信息作为通过编码/解码步骤推导出的编码信息。当推导出多条编码信息时,确定在编码/解码步骤期间产生的当前块的所有条编码信息是否需要在编码信息缓冲器中。根据确定的结果,还可确定是否存储了相应的编码信息。当未完成对所有条编码信息的确定时,编码器/解码器确定是否将剩余条编码信息中的每一条存储在编码信息缓冲器中。根据所述确定,可将剩余条编码信息中的每一条存储在编码信息缓冲器中或不将剩余条编码信息中的每一条存储在编码信息缓冲器中。

[0270] 图10的(b)示出编码器/解码器在消除冗余的编码信息的同时存储编码信息的方法的示例。与图10的(a)相比,根据本发明的编码/解码方法可包括确定推导出的编码信息

是否与当前存储在编码信息缓冲器中的编码信息重复的附加步骤。编码器/解码器将新推导出的编码信息与当前存储在编码信息缓冲器中的编码信息进行比较。当编码信息重复时,可不将新推导出的编码信息存储在编码信息缓冲器中。

[0271] 当排除了冗余的编码信息时,可根据编码/解码方法和参考编码信息的方法来省略确定推导出的信息是否是将被参考用于当前块或未来块的处理的编码信息的步骤。例如,当根据如何参考存储在编码信息缓冲器中的编码信息来对当前块执行编码/解码时,与邻近位置无关,可不进行关于推导出的当前块是否是将被参考用于当前块或未来块的处理的编码信息的确定。也就是说,在图10的(b)的流程图中,可省略确定所产生的编码信息是否是在当前块或未来块中将被参考的编码信息的步骤。

[0272] 当编码信息缓冲器的大小被预先设置为固定大小时,根据存储在编码信息缓冲器中的编码信息的条数,可移除存储在编码信息缓冲器中的至少一条或一些条编码信息,并且可将一条或更多条新的编码信息存储在编码信息缓冲器中。

[0273] 图11是示出根据本发明的一个实施例的用于存储编码信息的设备的示图。

[0274] 图11的(a)示出存储编码信息的编码器/解码器的构造的示例。编码/解码模块可通过参考存储在编码信息缓冲器中的编码信息对当前块进行编码/解码。可通过预测模块的操作推导出重建当前块所需的信息,并且该信息可用作用于下一块块或未来块的编码/解码的编码信息。当前/未来参考确定模块可确定通过编码/解码模块产生的新的编码信息是否是将被参考用于当前块或未来块的处理的编码信息。当编码信息被确定为将在当前块或未来块的处理中将被参考的信息时,编码信息确定模块将编码信息记录到编码信息缓冲器中。

[0275] 图11的(b)示出使用消除冗余的编码信息的方法的编码器/解码器的构造的示例。图11的(b)中示出的编码器/解码器的构造与图11的(a)中示出的编码器/解码器的构造类似,但区别在于图11的(b)中的编码器/解码器另外包括重复编码信息确定模块。重复编码信息确定模块可将当前存储在编码信息缓冲器中的编码信息与新产生的编码信息进行比较,以被记录在编码信息缓冲器中。当当前存储在编码信息缓冲器中的编码信息与新产生的编码信息相同时,重复编码信息确定模块可避免将重复编码信息记录在编码信息缓冲器中。

[0276] 以下,将描述编码器/解码器避免记录重复编码信息的方法的实施例。

[0277] 图12是示出根据本发明的实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0278] 图12示出当通过仅参考相邻区域的编码信息来对当前块进行编码/解码时可被配置的编码信息缓冲器。可基于每个子块地记录在图12的示例的情况下产生的编码信息,并且可将与当前块相邻的子块的编码信息存储在编码信息缓冲器中。因此,可将图12中示出的子块中的每个子块的编码信息记录在编码信息缓冲器中。图12示出了在当前块的处理中将被参考的编码信息、在未来块的处理中将被参考的编码信息以及在当前块和未来块的处理中将被参考的编码信息。

[0279] 图13是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0280] 图13示出图12中示出的参考区域的扩展示例。根据图12和图13中示出的实施例的编码信息缓冲器存储关于许多块的编码信息,从而消耗了大量存储器容量。

[0281] 在图12和图13中示出的实施例中,示出的区域可指由一个或更多个块构成的区

域,诸如,画面、子画面、条带、并行块、分块、CTU行或CTU列。

[0282] 在图12和图13中示出的实施例中,可将特定块划分为一个或更多个更小的块(以下,称为后代块)。例如,当图12或图13中的特定块是编码树单元(CTU)时,可将块(即,CTU)划分为一个或更多个编码单元(CU)。

[0283] 在这种情况下,可基于每个块地执行用于编码/解码(诸如,帧间预测、帧内预测或变换编码)的步骤。当块被划分为一个或更多个更小的块(称为后代块)并且基于每个后代块地执行编码/解码时,包括直接位于块(即,在分区之前存在的母块)的底部边界上方的一个或更多个像素的后代块的编码信息可被记录在编码信息缓冲器中并可被用于对下一行上的块(母块)或通过块的分区获得的后代块进行编码/解码。

[0284] 例如,当特定块(当前块)是CTU时,包括直接位于当前CTU的底部边界上方的一个或更多个像素的CU或子CU的编码信息可被记录在线缓冲器类型的编码信息缓冲器,并且存储的编码信息可在对在当前CTU行之后的CTU行进行编码/解码时被使用。编码信息可包括位置信息、帧内预测编码模式、运动信息(即,运动矢量、参考画面索引或标识符、参考画面列表等)和变换方案中的至少一种类型的信息。

[0285] 当编码信息缓冲器被创建用于块的特定行的上方边界周围的区域时,由于编码信息缓冲器的大小成比例于块的该特定行的长度,故编码信息缓冲器的大小可根据块的该特定行的长度而增加。块的行的长度可按照特定等级(区域)(诸如包括一个或更多个块的画面、条带、并行块或分块)被确定。例如,当特定块是画面时,编码信息缓冲器的大小可随着画面的水平长度而增加。

[0286] 编码信息缓冲器的大小可密切相关于存储器资源的使用。随着编码信息缓冲器的大小增加,更多存储器资源被消耗。这可导致编码器/解码器的生产成本的增加或者编码器/解码器的性能的降低。因此,减小编码信息缓冲器的大小在实现编码器/解码器中是重要因素。

[0287] 当包含恰好位于块行的底部边界上方的像素的所有块的编码信息被存储在编码信息缓冲器中时,存在在编码信息缓冲器中存储有许多条重复编码信息的问题。在这种情况下,可通过消除存储在编码信息缓冲器中的冗余的编码信息来减小编码信息缓冲器的大小。

[0288] 例如,当新的编码信息被产生并记录在编码信息缓冲器中时,当产生的新的编码信息与存储在编码信息缓冲器中的至少一条编码信息相同,可不将产生的新的编码信息记录在编码信息缓冲器中。

[0289] 例如,通过限制编码信息缓冲器的大小,编码器/解码器可确定是否已存储有与编码信息缓冲器的最大数量相同数量条的编码信息。当在编码信息缓冲器中存储有最大数量条编码信息时,编码器/解码器可移除最早的一条编码信息并将一条新的编码信息添加到编码信息缓冲器中。换句话说,根据本发明的一个实施例,可使用先进先出(FIFO)编码信息缓冲器。

[0290] 当FIFO编码信息缓冲器被使用时,当存储在编码信息缓冲器中的早的编码信息与将被新纪录的新的编码信息相同时,移除存储的早的编码信息,并且可将新的编码信息记录在编码信息缓冲器中。以这种方式,可消除可出现在编码缓冲器中的冗余的编码信息。由于存储在编码信息缓冲器中的最早的编码信息被移除或删除并且新的编码信息被记录,故

可改变编码信息在FIFO结构中被删除的顺序。

[0291] 当根据本发明的消除冗余的方法被应用时,可改变对在编码/解码步骤中将被参考的候选的列表进行构建的方法。例如,当当前块参考直接位于CTU的上方边界上方的块时,可参考布置在与索引相关联的特定位置处或布置在与索引相关联的特定位置周围(与特定参考位置无关)的特定数量条编码信息,并且可替换与特定参考位置相应的编码信息。在这种情况下,可使用参考从最早输入的编码信息开始的特定数量条编码信息的方法或参考从最晚输入的编码信息开始的特定数量条编码信息的方法。

[0292] 对于编码信息缓冲器中的将被参考的候选(以下,称为编码信息缓冲器候选),可与其它候选不同地设置优先级。例如,当存在空间候选、时间候选和编码信息缓冲器候选并且这些候选以搜索的顺序被优先级排序时,可使用以下方法中的至少一个:优先搜索编码信息缓冲器候选;优先搜索空间候选和时间候选并随后搜索编码信息缓冲器候选;优先搜索空间候选,随后搜索编码信息缓冲器候选,最后搜索时间候选。

[0293] 在这种情况下,属于相应块线的所有块或布置在块线的上方边界处的所有块是将通过参考编码信息缓冲器候选而被处理的块。可选地,这些块的一部分可以是将通过参考编码信息缓冲器候选而被处理的块。

[0294] 以下,将描述排除或删除与存储在编码信息缓冲器中的编码信息重复的编码信息的方法。

[0295] 当新的编码信息被输入到编码信息缓冲器时,编码器/解码器可将新的编码信息与存储在编码信息缓冲器中的所有条编码信息进行比较。当与新的编码信息相同的编码信息存在于编码信息缓冲器中时,新的编码信息可不被记录在编码信息缓冲器中。

[0296] 图14是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0297] 图14中示出的大写字母可表示关于每个块的编码信息。图14示出在多条编码信息中存在非常高冗余的情况。这可能由于当当前块被编码/解码时编码信息出现在子块的组中。

[0298] 图14示出编码信息缓冲器可仅包含七条编码信息的情况。在这种情况下,编码器/解码器可以以在当前块周围找到的编码信息的高出现频率的顺序将多条编码信息记录在编码信息缓冲器中。在这种情况下,编码信息的索引值根据编码信息被记录的顺序增加,更频繁出现的编码信息可具有更低的索引值。换句话说,索引值越低,用信号传送所需的信息越少。

[0299] 在另一示例中,编码器/解码器可将一条新的编码信息仅与存储在编码信息缓冲器中的多条编码信息中的相邻区域的一些条编码信息进行比较。当相邻区域的编码信息与新的编码信息相同时,新的编码信息可不被记录在编码信息缓冲器中。

[0300] 图15是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0301] 当多条编码信息根据预定顺序被记录在编码信息缓冲器中时,以所述多条编码信息被记录的顺序来确定在所述多条编码信息中是否存在冗余。例如,当与当前块的上方边界相邻的子块行的编码信息被顺序记录在编码信息缓冲器中时,最近记录的编码信息可以是与当前检查冗余的新的编码信息最接近的编码信息。

[0302] 因此,可通过将编码信息缓冲器中的仅最近记录的信息与新的编码信息进行比较来简化确定冗余的操作。根据图15中的实施例,当记录在编码信息缓冲器中的新的编码信

息与存储在编码信息缓冲器中的早的编码信息相同并且新的编码信息与早的编码信息之间的距离极长时,新的编码信息不从编码信息缓冲器中排除是较适合的。

[0303] 与图14中的实施例不同,图15示出未完全排除重复编码信息的编码信息缓冲器。根据图15中的实施例,当新的编码信息与相邻区域的编码信息重复时,重复的两条编码信息中的仅一条编码信息可被存储在编码信息缓冲器中。使用虚线标出界限的区域示出考虑多条编码信息被存储在编码信息缓冲器中的顺序来消除冗余的每条编码信息的处理。由于每个虚线区域包含相同的编码信息,故针对每个虚线区域的一条编码信息被顺序记录到编码信息缓冲器中。

[0304] 可选地,编码器/解码器可避免当新的编码信息与存储在编码信息缓冲器中的早的编码信息相似时将该新的编码信息记录到编码信息缓冲器中。

[0305] 根据该实施例,可能存在预测效率由于可用于预测的各种编码信息减少而降低的问题。另一方面,存在存储的编码信息的条数减少并且使用的缓冲器的大小减小的优点。换句话说,存在编码信息缓冲器的存储器空间的消耗降低的优点。

[0306] 作为另一示例,当编码器/解码器将一条新的编码信息添加到编码信息缓冲器中时,可考虑该一条新的编码信息被产生的块的位置。

[0307] 在这里的描述中,编码信息被产生的每个单元的位置被称为编码信息产生位置。当编码信息产生位置很近时,存储在编码信息缓冲器中的编码信息的密度会不一致。

[0308] 例如,当基于子块的编码/解码方法不被使用时,由于属于一个块的子块的编码信息相同,故一个块内的子块的参考区域可具有相同的编码信息。

[0309] 当使用编码信息冗余排除时,可消除冗余的重复编码信息,并且仅非重复信息可被存储在编码信息缓冲器中。在分区为大块的情况下,在编码/解码期间相同块将被参考的概率增加。在这种情况下,少量条数的编码信息可被存储在编码信息缓冲器中。另一方面,在分区为小块的情况下,在编码/解码期间不同块将被参考的概率增加。在这种情况下,相对大量条数的编码信息可被存储在编码/解码信息缓冲器中。因此,编码信息缓冲器在通过分区产生相对的小块时存储相对大量条数的编码信息,并在通过分区产生相对的大块时存储相对少量条数的编码信息。

[0310] 根据该实施例,当编码器/解码器存储编码信息时,编码器/解码器可以特定间隔存储一条编码信息,以避免极度密集地产生特定位置的编码信息。

[0311] 在另一示例中,考虑新的编码信息被产生的块的分区类型,编码器/解码器可将新的编码信息添加到编码信息缓冲器中。

[0312] 根据块的分区类型,仅包含在特定块中的一个子块的编码信息可被存储在编码信息缓冲器中,或者子块的编码信息的平均值可被存储在编码信息缓冲器中。

[0313] 此外,当基于子块的预测方法不被应用时,由于特定块中的每个子块的编码信息并非彼此不同,故针对特定块可仅存储一条编码信息。

[0314] 图16是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0315] 图16示出编码器/解码器在考虑块的分区类型时排除冗余编码信息的示例。由于一个块中的子块具有相同的编码信息,故针对每个与将被当前块或未来块参考的区域相应的块,可将一条编码信息存储在编码信息缓冲器中。

[0316] 在另一示例中,编码器/解码器可通过使用由以上描述的示例中的至少一个推导

的指示与编码信息缓冲器相应的编码信息的编码信息索引缓冲器来排除冗余编码信息。

[0317] 根据示例的编码信息缓冲器可被表示为指示特定运动信息的索引的集。编码信息索引缓冲器可被配置为具有与未应用对冗余编码信息进行排除的编码信息缓冲器相同的大小。编码信息索引缓冲器可提供哪条编码信息被索引信息指示的确定标准,其中,该索引信息存储在未应用对冗余编码信息进行排除的编码信息缓冲器中。由于在存储信息的存储器的大小方面,索引信息小于正常编码信息,故当索引被用于存储编码信息时可减少存储器使用。

[0318] 图17是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0319] 图17示出使用索引到图12中的示例的缓冲器的示例。为了简化对编码信息缓冲器的参考并使参考的位置清晰,可使用单独的索引缓冲器。编码信息索引缓冲器的大小与图12中的编码信息缓冲器的大小相同,但是存储的信息可以是与编码信息相应的索引信息。由于每条索引信息比每条编码信息使用更少的存储器,故编码信息缓冲器和编码信息索引缓冲器的总大小可小于图12中示出的编码信息缓冲器的大小。

[0320] 以下,将描述限制编码信息缓冲器的大小的方法。

[0321] 当使用编码信息缓冲器时,在应用编码信息的冗余排除的情况下,编码信息的大小可改变。

[0322] 另一方面,存在存储器的大小在硬件配置中不可变的情况。因此,需要考虑缓冲器以它们最大程度被消耗的情况来实现存储器。当最大数量条编码信息被存储在应用了编码信息冗余排除方案的编码信息缓冲器中时,编码信息缓冲器的大小可与未应用编码信息冗余排除方案的编码信息缓冲器的大小相同。考虑到这种情况,必须使用相同大小的存储器来配置存储器装置。因此,可通过预先限制编码信息缓冲器的最大大小来调节将被使用的最大存储器大小。换句话说,根据本发明的编码信息缓冲器的大小可被预设。

[0323] 以下,将描述消除存储在编码信息缓冲器中的多条编码信息中的至少一条编码信息的方法。

[0324] 编码器/解码器可通过消除存储在编码信息缓冲器中并不再使用的编码信息来减小正使用的缓冲器的大小。

[0325] 例如,编码器/解码器可在将编码信息添加到缓冲器的处理中基于编码信息产生位置来确定应删除哪个信息。

[0326] 附加存储器装置可被使用以存储编码信息产生位置,但是可通过减少存储在编码信息缓冲器中的编码信息的条数来减小总体存储器使用。

[0327] 在这种情况下,存储的编码信息产生位置可被推断并使用。例如,当与当前块的上端接触的子块行的每个子块的编码信息被顺序存储在编码信息缓冲器中时,由于每个子块的编码信息的y轴位置相同,故仅x轴位置可被存储为编码信息的位置信息。

[0328] 此外,可通过固定输入到编码信息缓冲器中的编码信息的顺序或位置来推断编码信息的位置。当参考编码缓冲器来对当前块进行编码/解码时,可使用存储或推断的编码信息的位置信息。当排除重复编码信息的方法被应用时,可通过基于存储或推断的位置信息来参考参考位置或与参考位置靠近的位置的编码信息来执行当前块的编码/解码。

[0329] 例如,当编码信息被顺序输入到编码信息缓冲器中的发生序列时,最早输入的首先输入的编码信息可以是出现在远离当前块的位置的编码信息或在预测中不再被使用的

编码信息。因此,当编码信息缓冲器的大小被限制时,最早输入的编码信息被删除,从而在使对编码效率的降低最小化的同时,通过编码信息缓冲器减少了存储器消耗。

[0330] 图18是示出根据本发明的另一实施例的编码信息缓冲器的示图。

[0331] 图18中的示例示出考虑作为不被当前块参考的位置的编码信息的X和Y的情况。在图18中,在不被当前块参考的区域中出现的包括编码信息X、编码信息Y和编码信息A的编码信息组可被存储在现有编码信息缓冲器中。在这种情况下,在编码信息缓冲器的大小被限制到12时,当新的编码信息出现时,可优先排除首先输入的编码信息。换句话说,最早输入的编码信息X、编码信息Y和编码信息A可被排除。

[0332] 在这种情况下,较小可能被参考的信息可被优先排除。然而,该情况具有可被当前块参考的编码信息(例如,编码信息)也可能被排除的问题。因此,必须选择合适大小的编码信息缓冲器。

[0333] 例如,编码信息缓冲器的当前大小可以为正整数。具体地,编码信息缓冲器的当前大小可以为5。

[0334] 以下,将描述使用应用了重复编码信息排除方案的编码信息缓冲器对当前块进行编码/解码的方法。

[0335] 例如,编码器/解码器可通过使用编码信息产生位置对当前块进行编码/解码。当编码信息产生位置未存储在编码信息缓冲器中或者编码信息产生位置未显式地存储在编码信息缓冲器中时,编码器/解码器可推断或推导编码信息产生位置并搜索编码信息缓冲器以寻找与参考位置相应的编码信息。另外,即使当搜索位置的编码信息未存储在编码信息缓冲器中,也可通过使用存储在编码信息缓冲器中的编码信息产生位置信息来推导相同的编码信息。

[0336] 作为另一示例,与仅存储在编码信息缓冲器中的特定位置的一些条编码信息被用作参考候选的方法不同,存储在编码信息缓冲器中的所有条编码信息可被用作参考候选。

[0337] 当应用了重复编码信息排除方案时,减小了编码信息缓冲器的大小,并且排除了冗余。因此,尽管搜索了编码信息缓冲器的整个区域,但是并未降低操作效率。根据编码信息缓冲器的大小,可产生更多参考候选。因此,提高了编码效率。

[0338] 在另一示例中,编码器/解码器考虑编码信息被输入到编码信息缓冲器的顺序并从最早或最晚输入的编码信息开始搜索特定条编码信息。根据搜索的方向,可参考特定数量条编码信息。

[0339] 该方法用于编码信息缓冲器的大小受限并且编码信息被逐渐移除的情况。因此,存储的并且在编码信息缓冲器中不断改变的编码信息可用于编码/解码。例如,当编码信息缓冲器具有先入先出(FIFO)结构时,首先输入的编码信息被优先参考并随后从编码信息缓冲器中移除。因此,可参考不断改变的候选。

[0340] 应用了上述方法的编码信息缓冲器中的编码信息可用作当前块或未来块的参考候选。在这种情况下,指示参考候选的信息可被用信号传送使得编码器和解码器可参考相同的候选。

[0341] 例如,指示将被参考的编码信息的索引可从编码器被用信号传送到解码器。这里,索引可指示包括在编码信息缓冲器中的候选中的一个。

[0342] 该方法是使用存储在编码信息缓冲器中的所有条编码信息作为用于编码和解码

的参考候选的方法。在这种情况下,可恢复编码信息缓冲器中的多条编码信息的顺序。当恢复了多条编码信息的顺序时,编码器可将与恢复的顺序相应的索引用信号传送到解码器。

[0343] 可选地,指示从编码信息缓冲器选择或推导的候选的列表中的一些条编码信息的索引可从编码器被用信号传送到解码器。

[0344] 该方法是仅使用存储在编码信息缓冲器中的所有条编码信息中的所选择的编码信息作为用于编码和解码的参考候选的方法。编码器/解码器可使用根据预定方法选择的多条编码信息来重建新的候选列表,并通过对候选列表进行索引来识别所选择的编码信息。在这种情况下,根据以下选项中的至少一个来执行候选选择:AMVP模式、合并模式或IBC模式。

[0345] 例如,编码器/解码器可使用存储在编码信息缓冲器中的诸多条编码信息来创建用于当前块或未来块的编码/解码的候选的列表。在这种情况下,创建的候选的列表可以是合并候选列表或运动矢量候选列表。

[0346] 图19是示出根据本发明的另一实施例的语法结构的示图。

[0347] 用于编码信息缓冲器参考的信令是指发送当使用存储在编码信息缓冲器中的一些或所有条编码信息作为参考候选执行编码/解码时所需的信号的处理。图19中的语法可用于当使用存储在编码信息缓冲器中的一些或所有条编码信息产生候选列表时用信号传送用于预测的候选的索引。

[0348] 参照图19,帧内预测模式和帧间预测模式用于编码,并且根据每个编码模式来执行编码信息缓冲器参考的信令。这可能是因为根据编码方法单独配置编码信息缓冲器。

[0349] 此外,虽然编码信息缓冲器相同,但是可根据预测模式单独配置包括从存储在编码信息缓冲器中的多条编码信息中选择的候选的候选列表。例如,当帧内预测模式被应用于当前块时,可仅使用存储在编码信息缓冲器中的多条编码信息中的具有帧内预测模式作为预测模式的编码信息来构建候选列表。此外,当帧间预测模式被应用于当前块时,可仅使用存储在编码信息缓冲器中的多条编码信息中的具有帧间预测模式作为预测模式的编码信息来构建候选列表。在这种情况下,可根据编码模式不同地设置候选列表的创建方法和大小。

[0350] 例如,指示帧内预测模式类型的指示符(pred_intra_mode_type_idx)可以是当帧内预测模式被应用于当前块并且存在多个可用帧内预测模式时使用的语法。此外,pred_intra_mode_type_idx可以是用于指示或区分将使用多个帧内预测模式中的哪个帧内预测模式的指示符(索引)。在这种情况下,当存在一个或不存在可用的帧内预测模式时,可不用信号传送pred_intra_mode_type_idx。

[0351] 当当前块使用参考编码信息缓冲器的预测方法时,pred_intra_mode_type_idx的值可被设置为MODE_INTRA_PRED_BUFFER。MODE_INTRA_PRED_BUFFER可以是指通过参考编码信息缓冲器来执行预测的帧内预测模式的限定符。当pred_intra_mode_type_idx的值被设置为MODE_INTRA_PRED_BUFFER时,表示使用通过参考编码信息缓冲器来执行预测的帧内预测模式来对当前块进行预测。在这种情况下,编码信息缓冲器可以是如上所述的没有冗余的编码信息缓冲器或者可以是下面描述的累积编码信息候选的列表。

[0352] 当pred_intra_mode_type_idx指示通过参考编码信息缓冲器来对当前块进行预测的预测方法时,intra_pred_buffer_cand_idx可被用信号传送。intra_pred_buffer_

cand_idx可以是指示编码信息缓冲器或候选列表中的候选中的哪个候选将被使用的语法。

[0353] 指示帧间预测模式的类型的指示符(pred_inter_mode_type_idx)可以是当帧间预测模式被应用于当前块并且存在多个可用帧间预测模式时使用的语法。此外,pred_inter_mode_type_idx可以是用于指示或区分将使用多个帧间预测模式中的哪个帧间预测模式的指示符(索引)。在这种情况下,当不存在或仅存在一个可用帧间预测模式时,可不用信号传送pred_inter_mode_type_idx。

[0354] 当当前块通过参考编码信息缓冲器被预测时,pred_inter_mode_type_idx的值可被设置为MODE_INTER_PRED_BUFFER。MODE_INTRA_PRED_BUFFER可以是指通过参考编码信息缓冲器来执行预测的帧间预测模式的限定符。当pred_inter_mode_type_idx的值被设置为MODE_INTER_PRED_BUFFER时,可表示使用参考编码信息缓冲器的帧间预测模式来对当前块进行预测。在这种情况下,编码信息缓冲器可以是如上所述的排除了重复编码信息的编码信息缓冲器或者可以是下面描述的累积编码信息候选的列表(以下,称为累积编码信息候选列表)。

[0355] 以下,使用累积编码信息候选列表替换编码信息缓冲器的方法。

[0356] 根据本发明的一个实施例,编码器/解码器可使用累积编码信息候选列表执行编码/解码。累积编码信息候选列表也可称为基于历史的候选列表或累积候选列表。

[0357] 累积编码信息候选列表可表示累积地包括在以编码/解码的顺序的先前块到当前块中的每一个块中出现的编码信息。累积编码信息候选列表用于编码的处理。这表示通过参考在编码和解码期间产生的累积编码信息候选列表来对当前块或未来块进行预测。以下,可包括在累积编码信息候选列表中的候选将被称为累积编码信息候选。

[0358] 例如,可根据编码/解码方法不同地构建累积编码信息候选列表。例如,在帧间预测模式的情况下产生针对运动信息的累积编码信息候选列表,并在帧内预测模式的情况下产生针对预测模式编号的累积编码信息候选列表。

[0359] 可在对特定范围或区域的编码/解码期间保持累积编码信息候选列表。例如,当累积编码信息候选列表基于每画面地被存储时,累积编码信息候选列表可存储画面内产生的编码信息。

[0360] 此外,累积编码信息候选列表的大小可被限定。当具有限定大小的累积编码信息候选列表填充有编码信息候选时,可删除存储的编码信息候选,并且可添加新的编码信息候选。可选地,可不添加新的编码信息候选。在这种情况下,累积编码信息候选列表的限定大小可被预设。该大小可以以将值从编码器用信号传送到解码器的方式或者以被确定为在编码器/解码器中设置的值的方法被预设。这里,该值可以是正整数。例如,累积编码信息候选列表的限定大小可以是值5。

[0361] 例如,当存储在累积编码信息候选列表中的编码信息候选被删除时,可使用以下选项中的至少一个:首先输入的编码信息被首先删除的先进先出方案;以及当两条或更多条编码信息相同并且新的编码信息被添加时消除冗余编码信息的冗余消除方案。

[0362] 例如,根据首先输入的编码信息被删除的先进先出方案,编码器/解码器删除首先插入到累积编码信息候选列表中的编码信息并将新的编码信息插入到最后插入该候选列表的编码信息的下一位置。

[0363] 在另一示例中,当新的编码信息未被存储并且累积编码信息候选列表的编码信息

已满时,可使用以下选项中的至少一个:不再添加编码信息;以及仅不添加重复编码信息。

[0364] 此外,可通过使用删除存储在累积编码信息候选列表中的编码信息的方法、不存储新的编码信息的方法或者这两种方法来更新累积编码信息候选列表。

[0365] 与编码信息缓冲器的管理类似,可管理累积编码信息候选列表使得可存储先前产生的编码信息候选。然而,可仅考虑累积编码信息候选列表的大小或累积编码信息候选列表中的冗余来管理累积编码信息候选列表,而与何时或何地产生编码信息无关。包括在累积编码信息候选列表中的候选可被用作编码/解码处理期间的参考候选。

[0366] 另一方面,编码信息缓冲器选择性地仅存储可被当前块或未来块参考的编码信息,或者存储可被当前块或未来块参考的任何编码信息。由于累积编码信息候选列表和编码信息缓冲器在存储的编码信息的使用方面类似,故可用使用累积编码信息候选列表的编码器/解码器中的累积编码信息候选列表来替换编码信息缓冲器。在这种情况下,由于累积编码信息候选列表与编码信息缓冲器之间的区别,在编码/解码时将被参考的编码信息可改变。然而,由于没有单独的编码信息缓冲器被使用,故可显著地降低存储器使用。

[0367] 例如,可将仅在特定区域(部分区域)中产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。例如,可将在画面内的以下区域中的至少一个中产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中:已被编码/解码的所有区域;条带;并行块;范围从位于包括当前块的当前CTU上方的CTU到紧邻当前CTU之前的CTU的区域;与位于包括当前块的当前CTU上方的CTU的行相应的区域;由位于CTU行的底部的块构成的区域,其中,该CTU行位于包括当前块的当前CTU上方;包括包含当前块的当前CTU的CTU的行的区域;包括包含当前块的当前CTU的CTU的列的区域;以及每个CTU的至少一个边界的区域。

[0368] 换句话说,可以以上述区域中的任何一个为单位来创建或管理累积编码信息候选列表。当当前块位于管理累积编码信息候选列表的区域之外时,可不将当前块的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。此外,当新的区域被编码/解码时,可对用于先前区域的累积编码信息候选列表进行初始化。可将新的区域的编码信息顺序地添加到初始化的累积编码信息候选列表。

[0369] 图20是示出根据本发明的一个实施例的将存储编码信息的区域的示图。

[0370] 图20示出定义部分区域,并且仅将从特定区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中的一些示例。图20示出存在先前重建的CTU并且先前重建的CTU被分区为CU的画面的示例。参照图20,在这种情况下,当重建累积编码信息候选列表时,不同地设置多个区域,其中,所述多个区域中的每个区域的编码信息被存储。

[0371] 以下,累积编码信息候选列表产生区域是指将被用于重建累积编码信息候选列表的编码信息被产生的区域。此外,累积编码信息候选列表产生区域还表示管理累积编码信息候选列表的区域。从累积编码信息候选列表产生区域产生的编码信息被全部或部分地存储在累积编码信息候选列表中。可删除存储在累积编码信息候选列表中的编码信息。

[0372] 例如,在图20的(a)中的示例中,可将从所有在当前CTU之前先前重建的CTU产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0373] 在图20的(b)中的示例中,可将从位于当前CTU上方的CTU行产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0374] 在图20的(c)中的示例中,可将从与当前CTU的上侧上的CTU行相应的区域产生的

编码信息以及从范围从开始CTU到紧邻包括当前CTU的当前CTU行中的当前CTU之前的CTU的区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0375] 在图20的(d)中的示例中,可将从当前CTU的上侧上的CTU行产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0376] 在图20的(e)中的示例中,可将来自范围从当前CTU的上侧上的CTU行的开始CTU到按照编码/解码的顺序紧邻当前CTU之前的CTU的区域的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0377] 在图20的(f)至图20的(i)中示出的示例中,可将来自每个CU(而非每个CTU)的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0378] 在图20的(f)中的示例中,可将从位于紧邻在包括当前CTU的当前CTU行与位于紧邻当前CTU行上方的上方CTU行之间的边界上方的CU产生的编码信息(即,从与上方CTU行的底部边界相邻的CU产生的编码信息)存储在累积编码信息候选列表中。

[0379] 在图20的(g)中的示例中,可将从与当前CTU的上方CTU行内的底部边界相邻的所有CU产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0380] 另一方面,可将从与上方CTU行中的底部边界相邻的CU产生的编码信息的仅一部分存储在累积编码信息候选列表中。另一方面,可将位于当前CTU的上方的上方CTU行的底部的像素中的包括范围从第一像素到第N像素(当从画面的左端计数时)的像素的块的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。在这种情况下,N可以是4、8、16、32、64和128中的一个。

[0381] 相似地,对于图20中的所有示例,可将根据各个示例的每个区域的编码信息的仅一部分存储在累积编码信息候选列表中。此外,编码器/解码器可对与编码信息的一部分相应的块的编码信息(即,第M编码信息或包含第M像素的位置的编码信息)进行子采样并将子采样的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。在这种情况下,M可以是大于1的整数。

[0382] 在图20的(g)中的示例中,在与在包括当前CTU的当前CTU行和当前CTU的上方CTU行之间的边界相邻的CU中,可将从属于当前CTU的上方CTU和以编码的顺序在当前CTU之后的CTU的CU的区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0383] 在图20的(h)中的示例中,除了在图20的(g)的示例中提及的区域之外,可将从属于当前CTU行并与在当前CTU行和下方CTU行之间的边界相邻的CU的区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0384] 在图20的(i)中的示例中,可将从位于相邻于当前CTU行与上方CTU行之间的边界和当前CTU行与下方CTU行之间的边界以及直接位于当前CTU行与上方CTU行之间的边界和当前CTU行与下方CTU行之间的边界上方的CU的区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0385] 除了图20的(a)至图20的(i)中的示例之外,可定义各种累积编码信息候选列表产生区域。例如,可将从包括当前块的当前CTU行中的CU的区域产生的编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0386] 当当前块不包括在累积编码信息候选列表产生区域中时,可不将从当前块产生的编码信息添加到累积编码信息候选列表。

[0387] 此外,当存在包括在当前CTU或当前CTU行中的CU的重建的编码信息时,也可将CU

的重建的编码信息插入到累积编码信息候选列表中。换句话说,包括在当前CTU中的重建的CU的区域也可被包括在产生区域中。

[0388] 在另一示例中,将CTU中的代表性位置(诸如,CTU的左上侧或中心)的编码信息设置为代表性编码信息,并且每个CTU可将一条编码信息存储在累积编码信息候选列表中。

[0389] 当累积编码信息候选列表被使用而不是编码信息缓冲器被使用时,当前块参考编码信息的方式可改变。由于编码信息缓冲器不被使用,故可存在当前块可不参考特定位置的编码信息的情况。累积编码信息候选列表可不具有用于产生的编码信息的位置信息。另外,根据累积编码信息候选列表的预设大小或根据与先前输入的编码信息的冗余,可删除累积编码信息候选列表中的编码信息或可不将新的编码信息添加到累积编码信息候选列表中。换句话说,与存储在编码信息缓冲器中的编码信息不同,累积编码信息候选列表中的编码信息不保证在特定位置处的编码信息存在于累积编码信息候选列表中。因此,可使用存在于累积编码信息候选列表中的编码信息来替换基于位置的编码信息。

[0390] 另一方面,从编码块的分区获得的子块可具有编码信息,而与编码信息列表无关。在这种情况下,由于编码信息缓冲器被删除,故仅在还未被分区的最大的编码块的边界处可能出现可不被参考的编码信息。因此,可使用存储在累积编码信息候选列表中的编码信息来仅替换可被参考并存在于未被分区的最大的编码块之外的编码信息候选的方法。

[0391] 可存在使用累积编码信息候选列表的编码/解码方法被用作用于其它编码/解码方法的候选的情况。例如,在合并模式或AMVP模式下,空间候选和时间候选可与累积编码信息候选列表中的候选一起使用。这里,空间候选可以是从位于空间相邻的特定位置处的块推导出的编码信息,时间候选可以是从位于时间相邻的特定位置的块推导出的编码信息。累积编码信息候选列表候选指累积编码信息候选列表中的参考候选。

[0392] 在这种情况下,合并模式或AMVP模式可使用被特定位置参考的编码信息以及被参考并包括在累积编码信息候选列表中的编码信息。因此,当使用将被参考并包括在累积编码信息候选列表中的编码信息来替换参考特定位置的编码信息时,编码信息候选可能重复。

[0393] 例如,编码器/解码器可通过将累积编码信息候选列表内的候选中的至少一个候选插入到合并候选列表或AMVP候选列表中来更新合并候选列表或AMVP候选列表。

[0394] 例如,编码器/解码器可使用以下候选中的至少一个来推导用于当前块的编码/解码的候选的列表(即,候选列表):从当前块的相邻块推导出的空间候选;从当前块的时间邻近块推导出的时间候选;以及包括在累积编码信息候选列表中的累积编码信息候选。

[0395] 在这种情况下,可以以空间候选、时间候选和从累积编码信息候选列表中选择的候选的顺序来插入候选列表中的候选。虽然将空间候选、时间候选和累积编码信息候选插入到候选列表中,但是当候选列表中的候选的数量少于预定值时,编码器/解码器可通过另外将零候选和组合列表候选插入到现有候选列表来构建候选列表。

[0396] 在这种情况下,可使用不使用重复编码信息候选的方法、省略由于缺少编码信息缓冲器而不可被参考的特定位置的编码信息候选的方法等。

[0397] 此外,在合并模式下,即,当将被参考的编码信息候选具有它们的优先级时,可使用改变候选的优先级的顺序的方法。例如,在合并模式下,候选的优先级按照空间合并候选、时间合并候选和编码信息候选列表中的编码信息候选的顺序。

[0398] 由于空间候选中的特定空间候选由于编码信息缓冲器的替换而不可被参考,故可出现使用从累积编码信息候选列表选择的编码信息替换空间候选的情况。在这种情况下,可使用从累积编码信息候选列表选择的候选来替换空间候选。此外,当累积编码信息列表候选替换空间候选时,累积编码信息列表候选比空间候选具有更高的优先级。在这种情况下,可按照可被参考的空间候选、替换不可被参考的空间候选的累积编码信息候选和时间候选的顺序来改变优先级顺序。

[0399] 当将用累积编码信息候选替换的候选的数量少于存储在累积编码信息候选列表中的编码信息的条数时,可使用以下方法:该方法使用存储在累积编码信息候选列表中但不是用于替换特定位置的候选的累积编码信息候选的编码信息作为累积编码信息候选。

[0400] 例如,当空间候选中的一些空间候选由于编码信息缓冲器的移除而不可被参考时,可从累积编码信息候选列表选择与不可被参考的空间候选的数量一样多的候选用于参考。当轮到累积编码信息候选进入根据预定优先级顺序产生候选的处理中时,可通过使用累积编码信息候选列表中除了先前作为空间候选的编码信息之外的剩余的编码信息来产生累积编码信息候选。

[0401] 图21是示出根据本发明的一个实施例的参考候选的列表的方法的示图。

[0402] 图21示出使用累积编码信息候选列表来替换编码信息缓冲器的方法的示例。在图21中,CTU是未分区的最大编码块的示例,并且CU是由CTU的分区获得的后代编码块的示例。

[0403] 编码信息缓冲器可存储可用于在当前CTU的边界处的未来块和当前块两者的编码信息。在图21中,作为当前CTU的CU中的一个CU的CU A位于与当前CTU的上方边界相邻。在这种情况下,在当前CTU的上方边界上方可存在候选位置。

[0404] 位置a1、a2和a3表示与当前CTU的上方边界相邻的空间候选的位置,并且位置a1、a2和a3中的每一个的编码信息可被存储在编码信息缓冲器中。根据编码信息缓冲器的配置,位置a4和a5中的每一个的编码信息可被存储在编码信息缓冲器或可被存储在单独的编码信息缓冲器中。在这种情况下,存储有在当前CTU的上方边界处的位置中的每一个位置的编码信息的编码信息缓冲器被称为上方编码信息缓冲器。

[0405] 根据图21中的示例,可使用从累积编码信息候选列表选择的编码信息来替换在上方编码信息缓冲器中的编码信息。编码器/解码器可参考累积编码信息候选列表而不是使用上方编码信息缓冲器。编码器/解码器可通过不使用上方编码信息缓冲器为上方编码信息缓冲器节省存储器资源。

[0406] 在这种情况下,由于与编码信息缓冲器没有任何关系的同时存储了在当前CTU中产生的编码信息,故可在随后块的编码/解码中使用该编码信息。因此,对于不与CTU的上方边界接触的CU(例如,CU B),可不使用累积编码信息候选列表中的编码信息候选来替换参考空间编码信息。

[0407] 编码器/解码器可通过使用累积编码信息候选列表中的从在具有小索引值的位置处的候选开始的任意数量的候选来替换位于CTU的上方边界处的空间候选。根据图21中的示例,当现有空间候选被优先地搜索时,由于使用x、y和z替换a1、a2和a3,故CU A的参考候选可变为a4、a5、x、y和z。另一方面,CU B的参考候选可变为b1、b2、b3、b4和b5。

[0408] 在这种情况下,空间候选的顺序可根据编码或解码方法而改变。例如,累积编码信息候选列表中的候选被参考的顺序可以是索引值增加的顺序或索引值减小的顺序。除了空

间候选之外,可存在其它类型的候选,诸如,时间候选、组合列表候选和零矢量候选。各种类型的候选被排列的方向可改变。

[0409] 此外,累积编码信息候选列表中的候选被参考的顺序可与其它类型的候选被参考的顺序不同。根据候选被插入到候选列表中的顺序,可将具有相同编纂信息的候选排除以不构成候选列表。

[0410] 可在编码器和解码器中以相同的方法执行上述实施例。

[0411] 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。

[0412] 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。

[0413] 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。

[0414] 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。

[0415] 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。

[0416] 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。

[0417] 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。

[0418] 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。

[0419] 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。

[0420] 在上述实施例中,基于具有一系列步骤或单元的流程图描述了所述方法,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。

[0421] 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。

[0422] 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。

[0423] 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。

[0424] 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。

[0425] 工业应用性

[0426] 本发明可被用于对图像进行编码/解码。

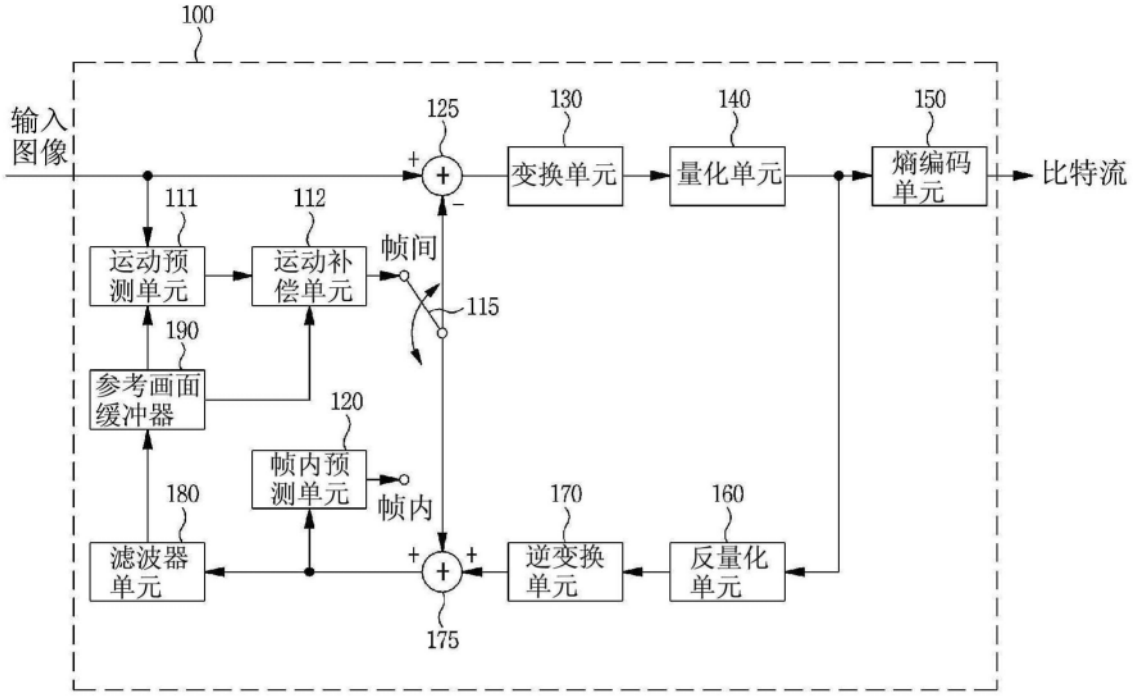

100
输入图像
125
130
变换单元
140
量化单元
150
熵编码单元
比特流
111
运动预测单元
112
运动补偿单元
帧间
115
190
参考画面缓冲器
120
帧内预测单元
帧内
180
滤波器单元
170
逆变换单元
160
反量化单元
175

图1

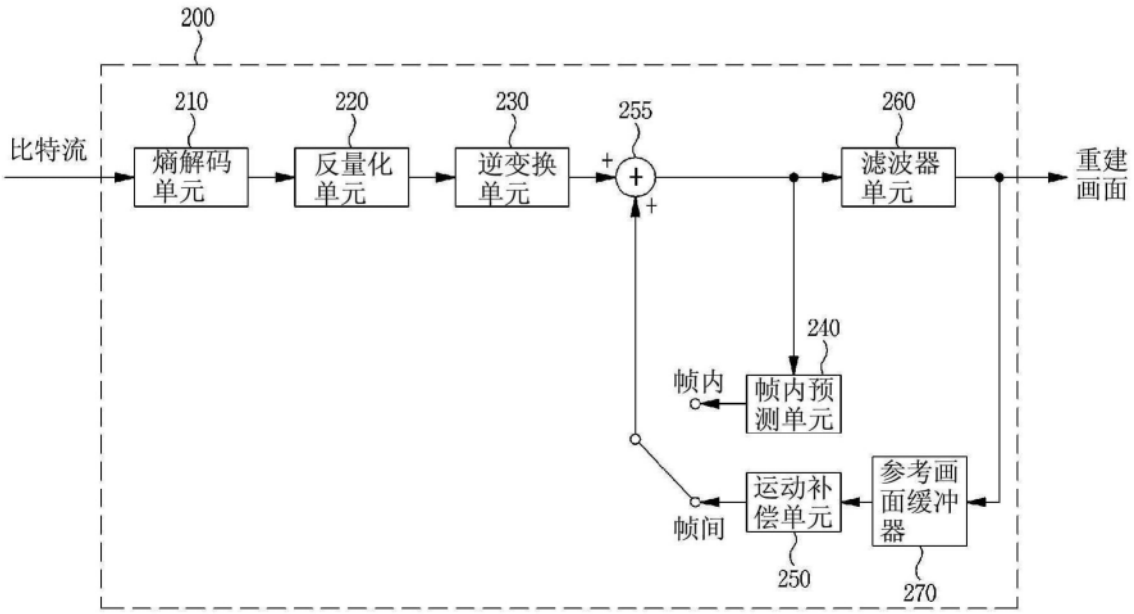

200
比特流
210
熵解码单元
220
反量化单元
230
逆变换单元
255
260
滤波器单元
重建画面
240
帧内
帧内预测单元
帧间
运动补偿单元
250
参考画面缓冲器
270

图2

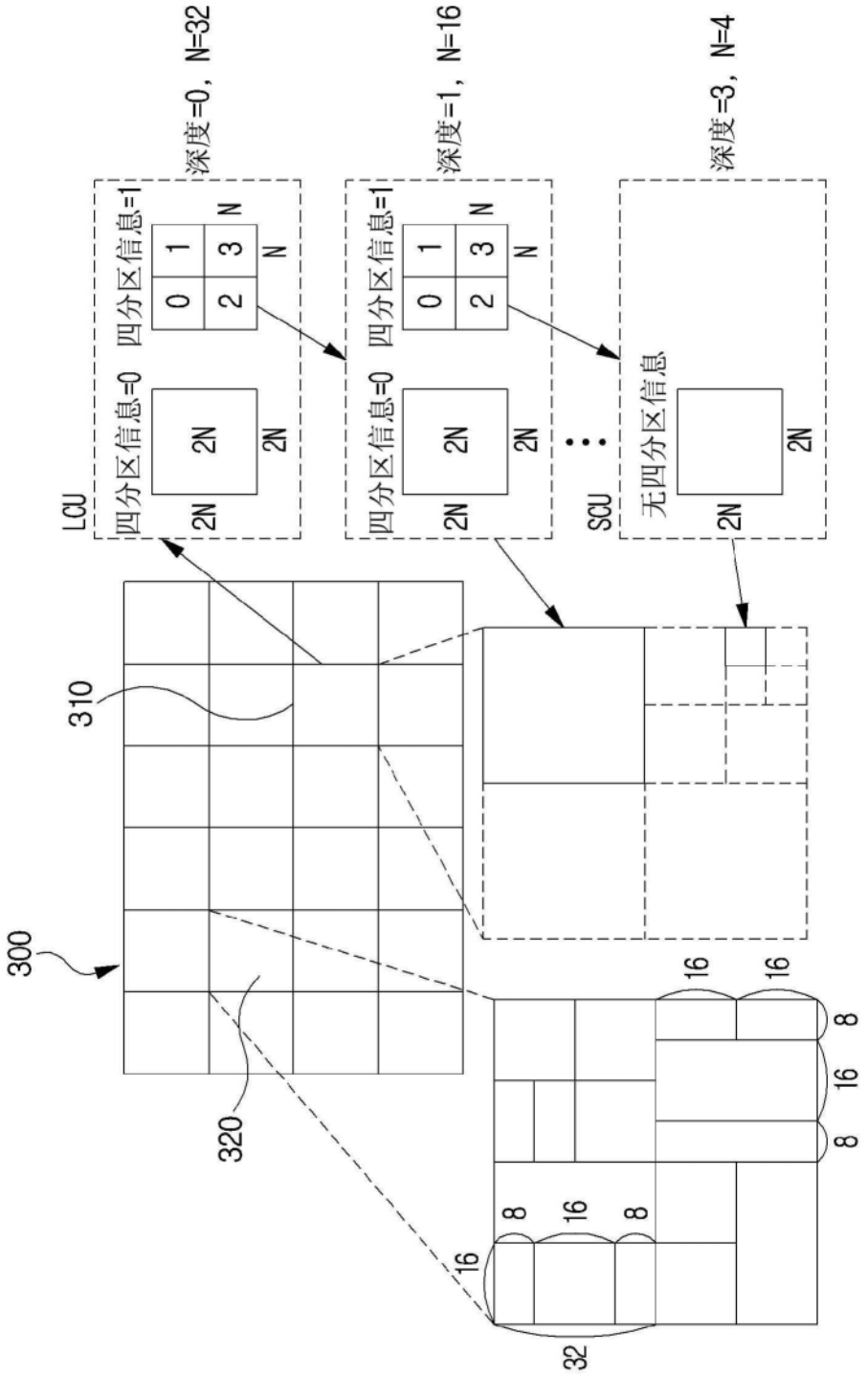

深度=0，N=32
深度=1，N=16
深度=3，N=4
四分区信息=1
四分区信息=0
2N
N
0
1
2
3
LCU
SCU
无四分区信息
310
300
320
16
8
32

图3

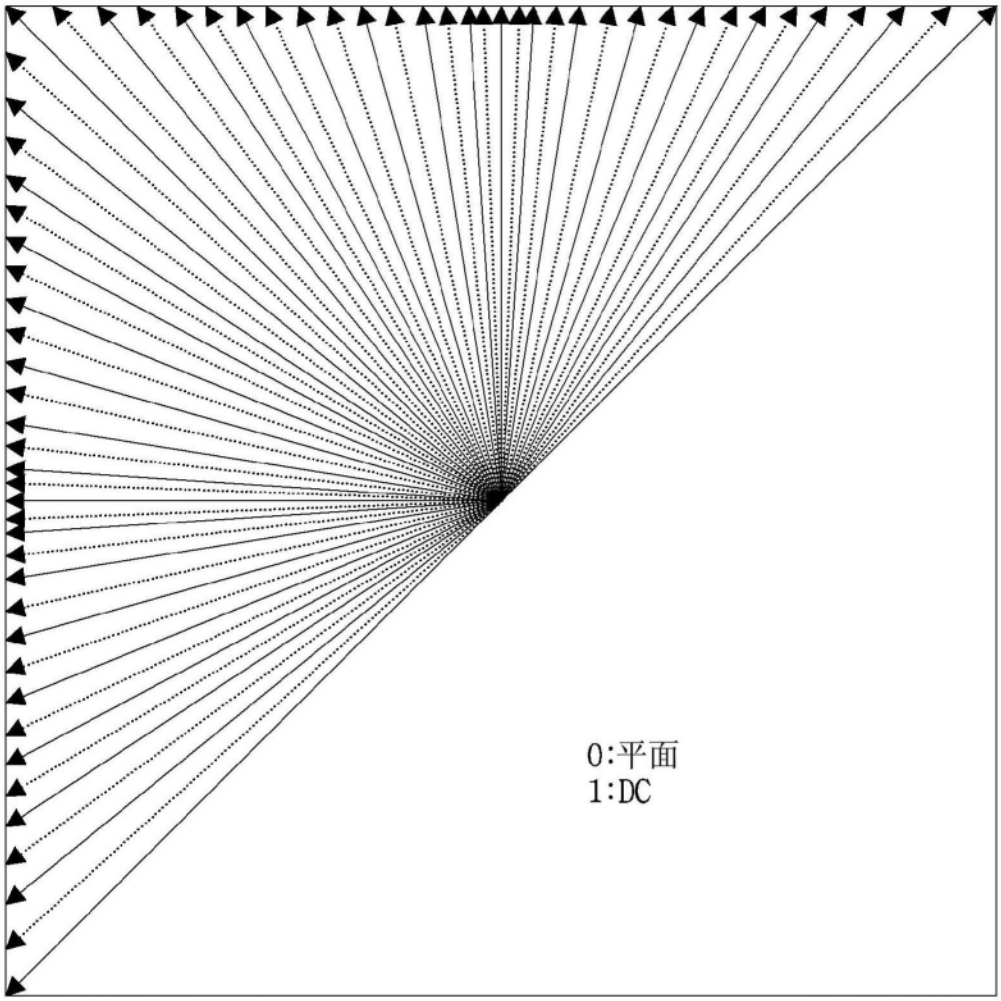


图4

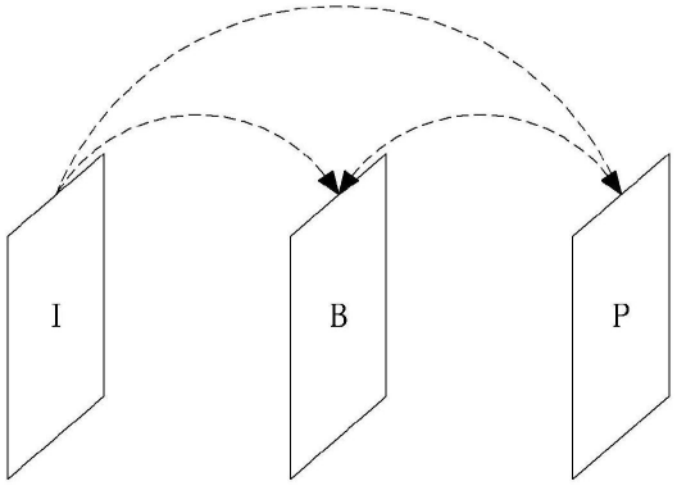


图5

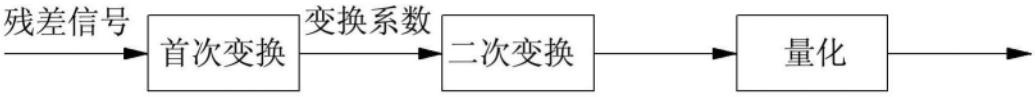

残差信号
首次变换
变换系数
二次变换
量化

图6

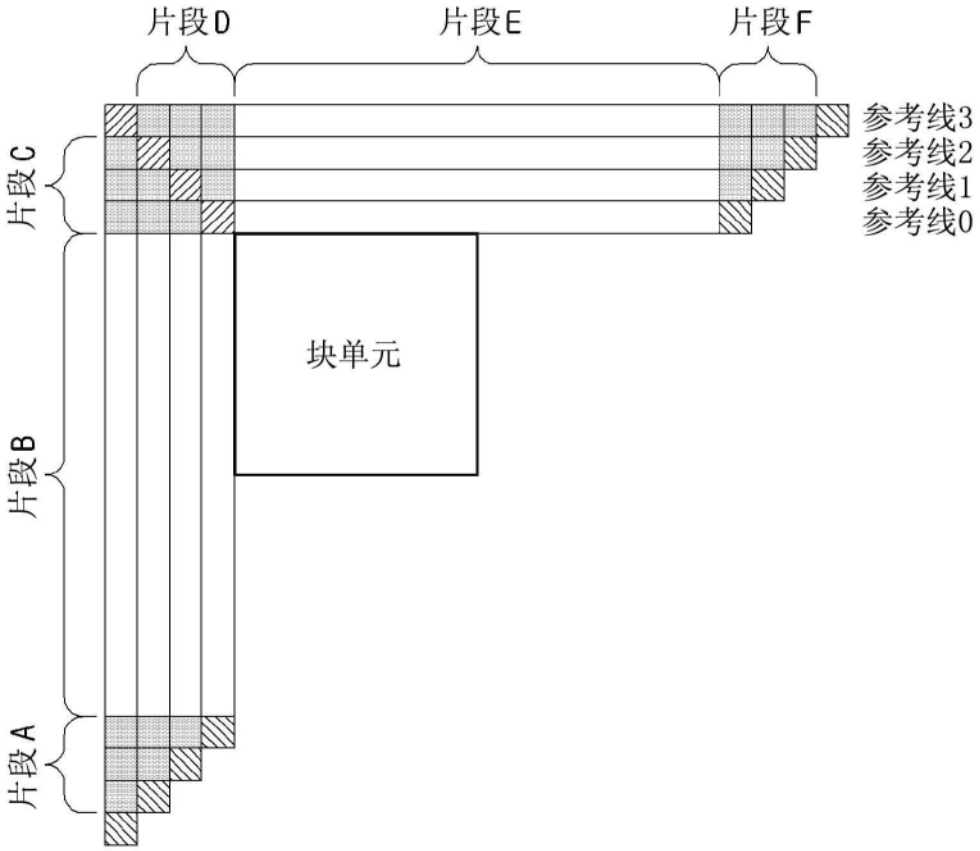

片段D
片段E
片段F
参考线3
参考线2
参考线1
参考线0
片段C
块单元
片段B
片段A

图7

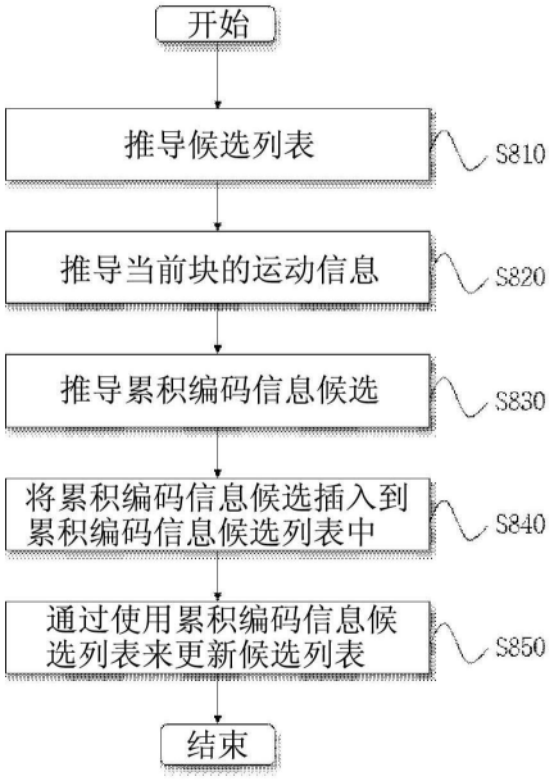

开始
推导候选列表
S810
推导当前块的运动信息
S820
推导累积编码信息候选
S830
将累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中
S840
通过使用累积编码信息候选列表来更新候选列表
S850
结束

图8

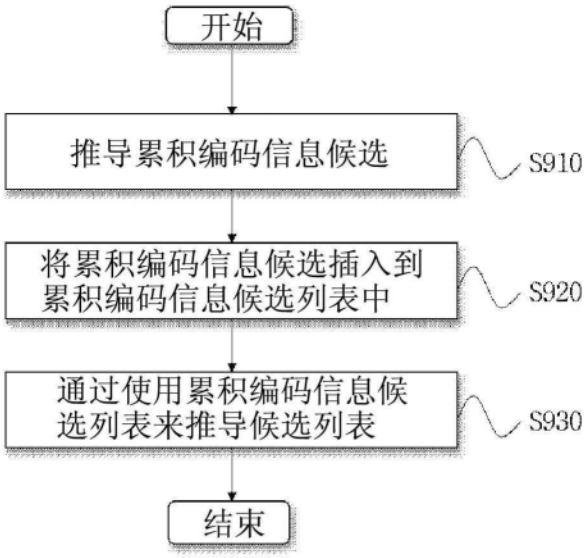

开始
推导累积编码信息候选
S910
将累积编码信息候选插入到累积编码信息候选列表中
S920
通过使用累积编码信息候选列表来推导候选列表
S930
结束

图9

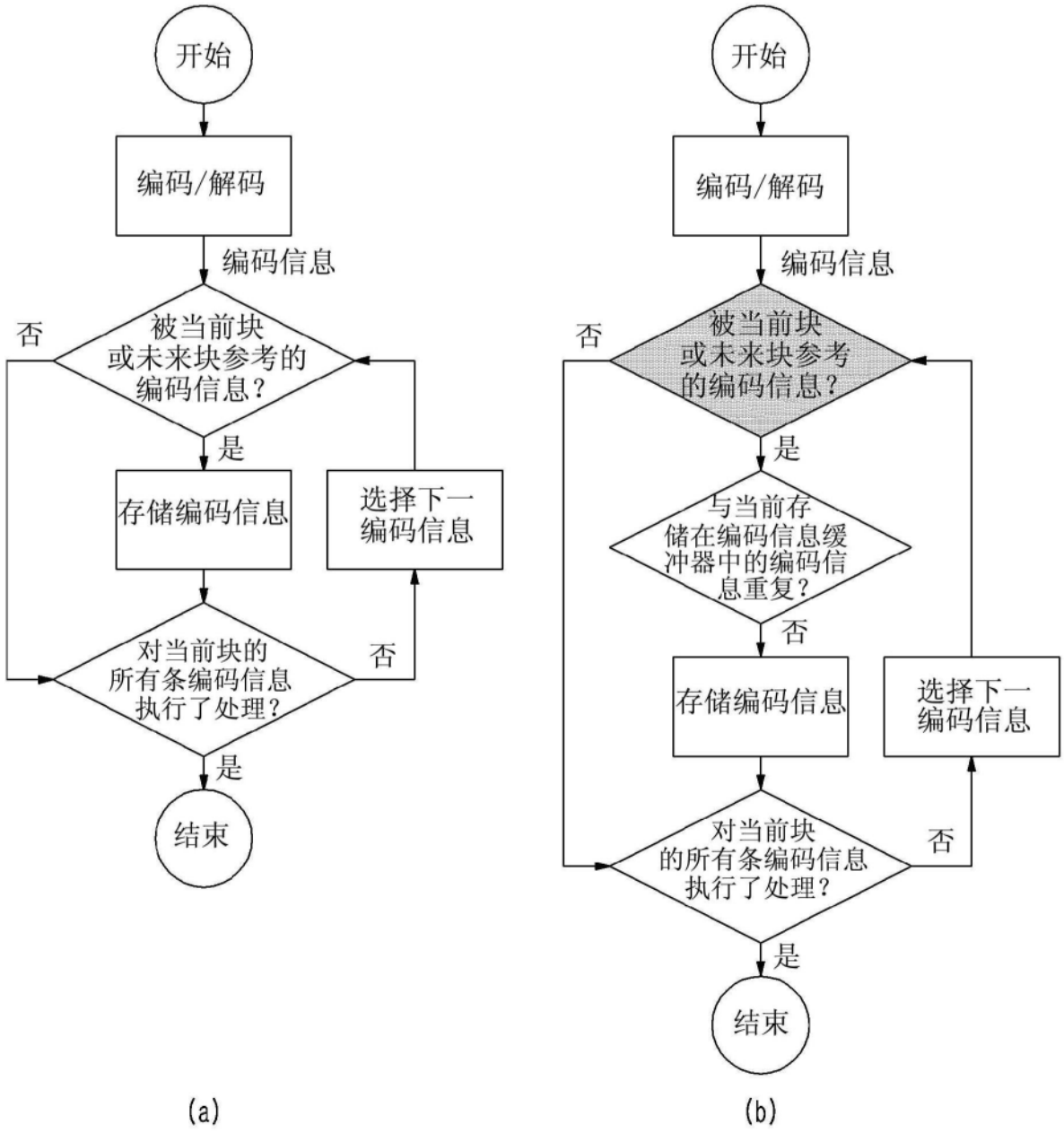

开始
编码/解码
编码信息
被当前块或未来块参考的编码信息？
否
是
存储编码信息
选择下一编码信息
对当前块的所有条编码信息执行了处理？
否
是
结束
(a)
开始
编码/解码
编码信息
被当前块或未来块参考的编码信息？
否
是
与当前存储在编码信息缓冲器中的编码信息重复？
否
存储编码信息
选择下一编码信息
对当前块的所有条编码信息执行了处理？
否
是
结束
(b)

图10

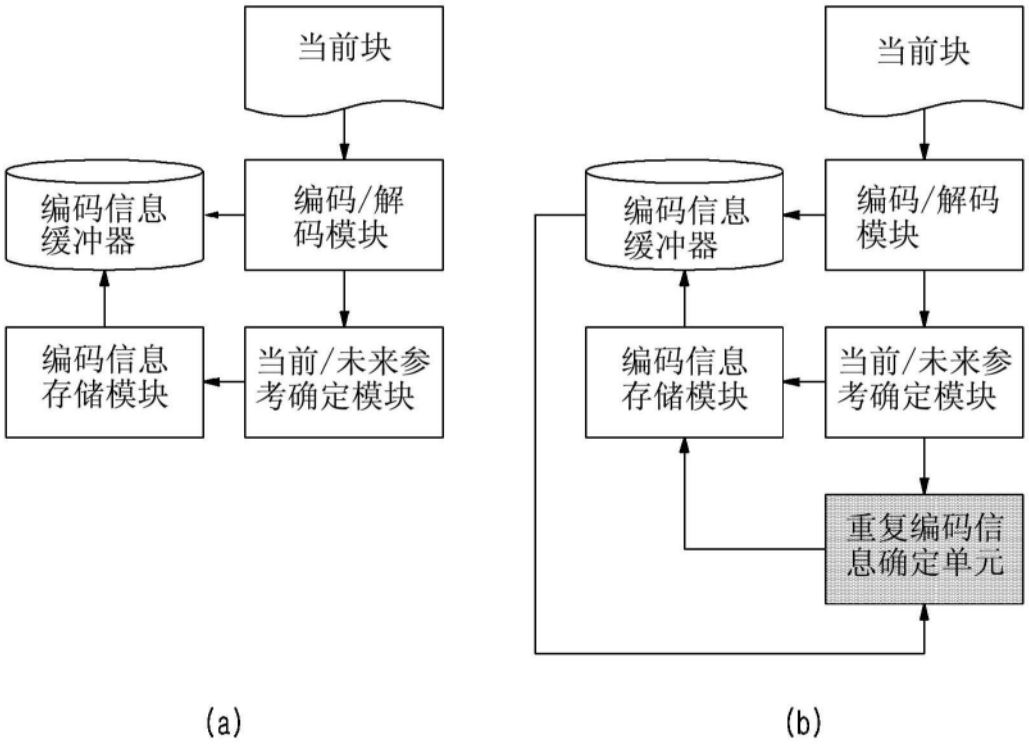

当前块
编码信息缓冲器
编码/解码模块
编码信息存储模块
当前/未来参考确定模块
(a)
当前块
编码信息缓冲器
编码/解码模块
编码信息存储模块
当前/未来参考确定模块
重复编码信息确定单元
(b)

图11

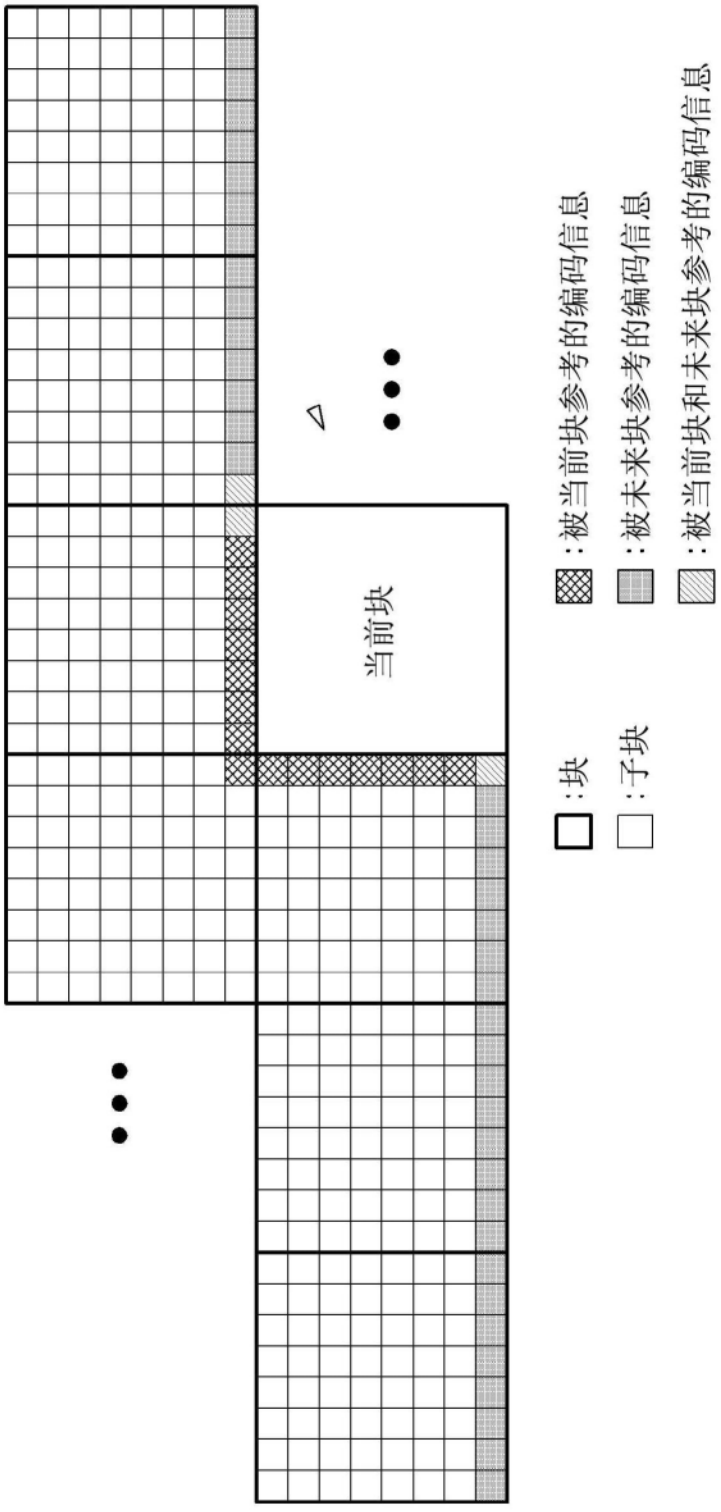


图12

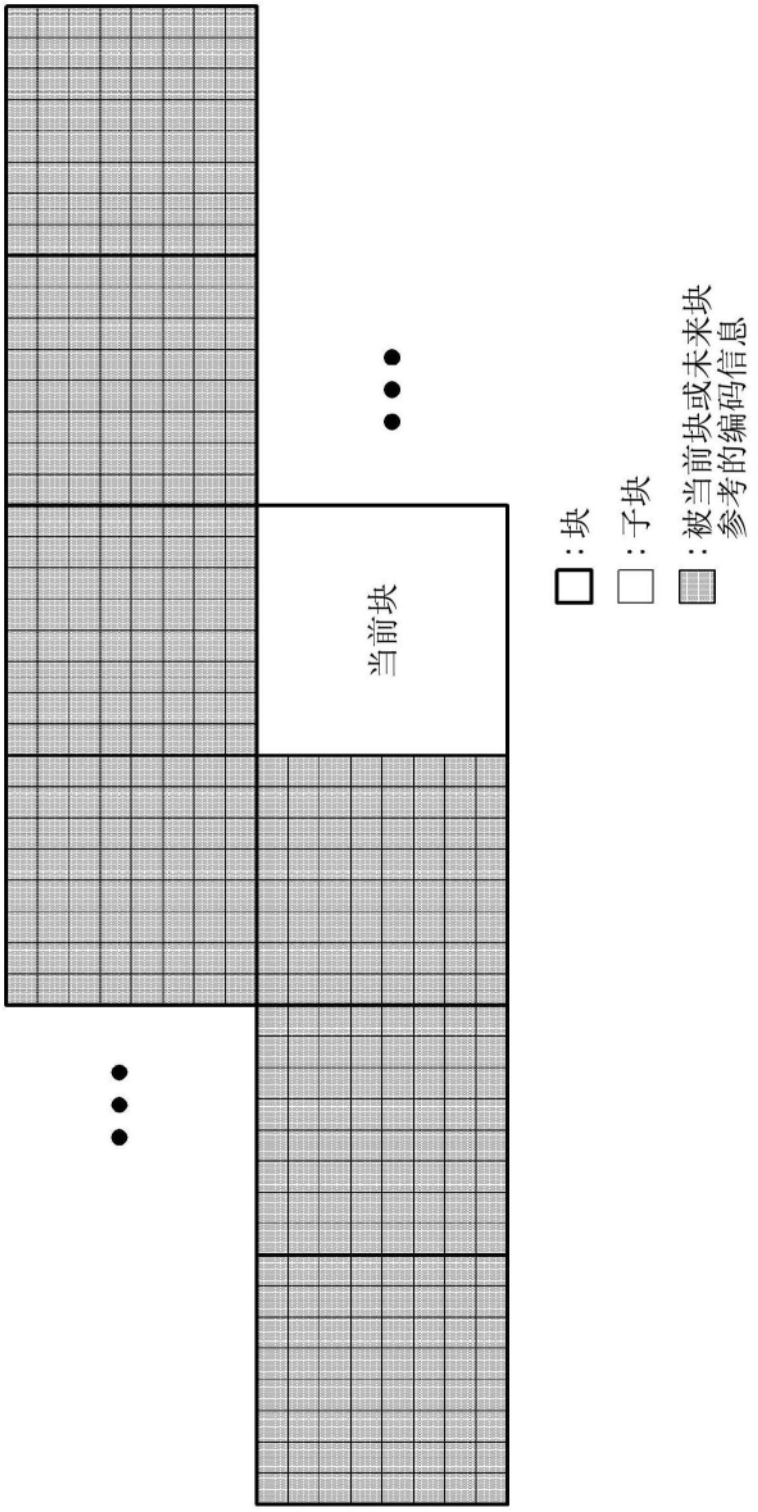


图13

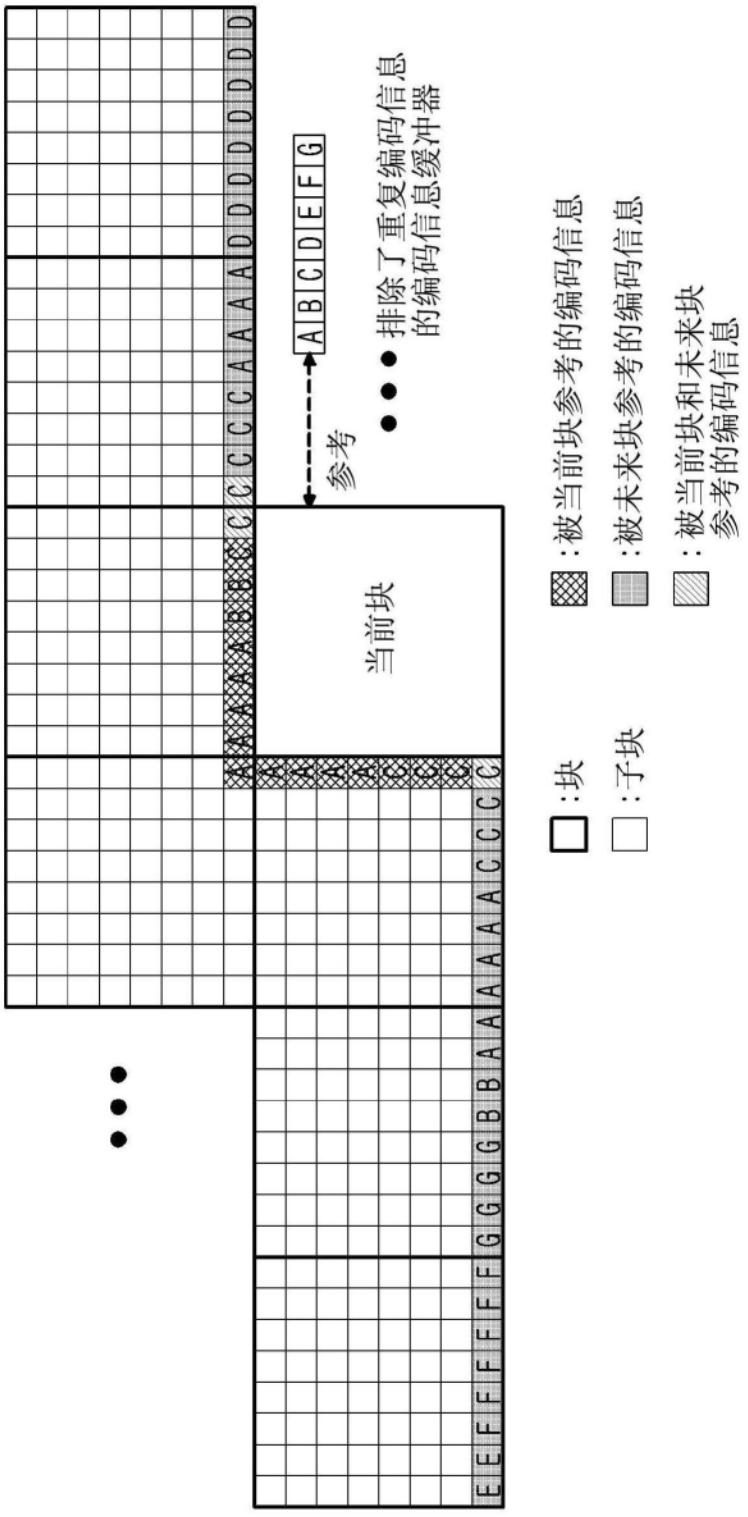

A B C D E F G
参考
排除了重复编码信息的编码信息缓冲器
当前块
:块
:子块
:被当前块参考的编码信息
:被未来块参考的编码信息
:被当前块和未来块参考的编码信息

图14

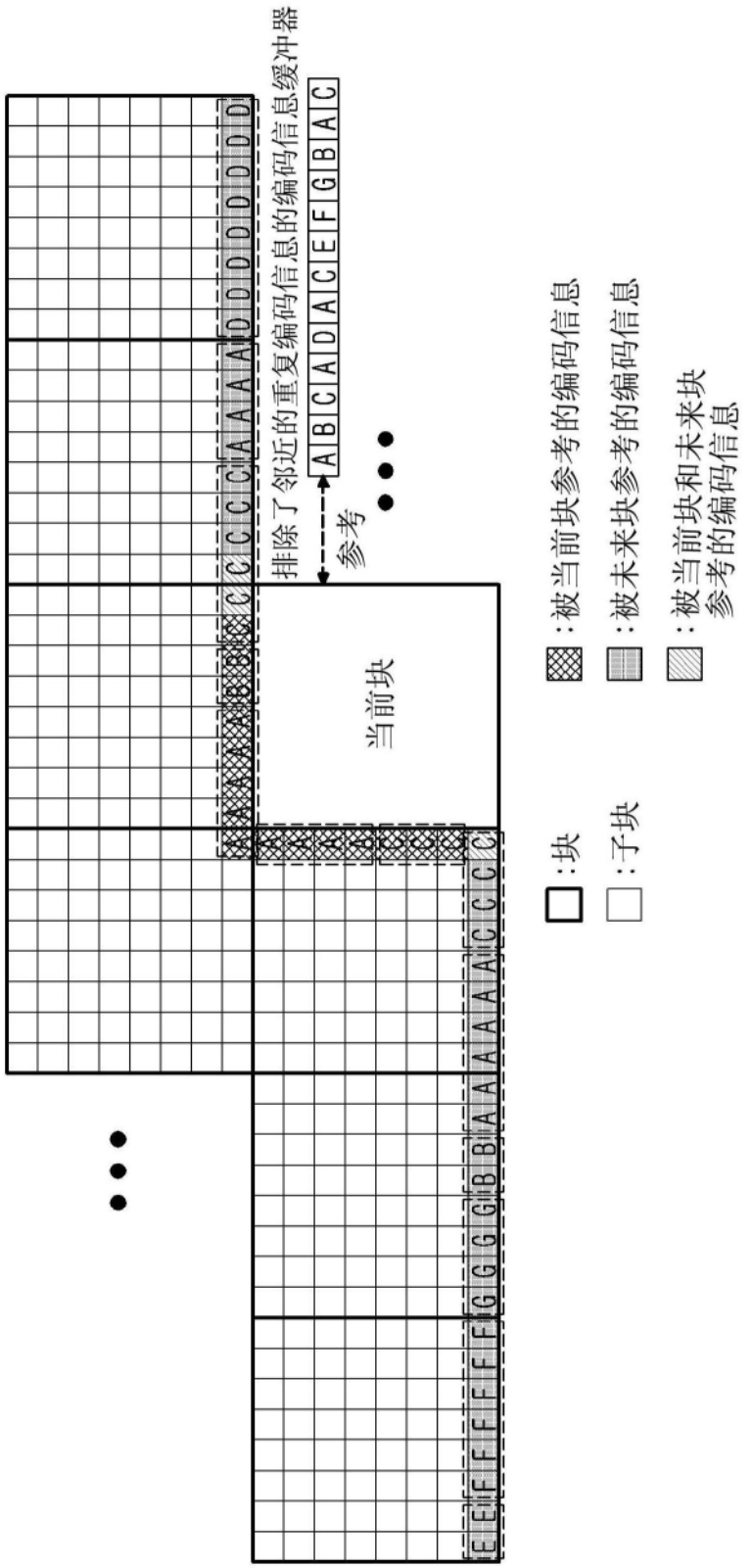

排除了邻近的重复编码信息的编码信息缓冲器
A B C A D A C E F G B A C
参考
当前块
:被当前块参考的编码信息
:被未来块参考的编码信息
:被当前块和未来块参考的编码信息
:块
:子块

图15

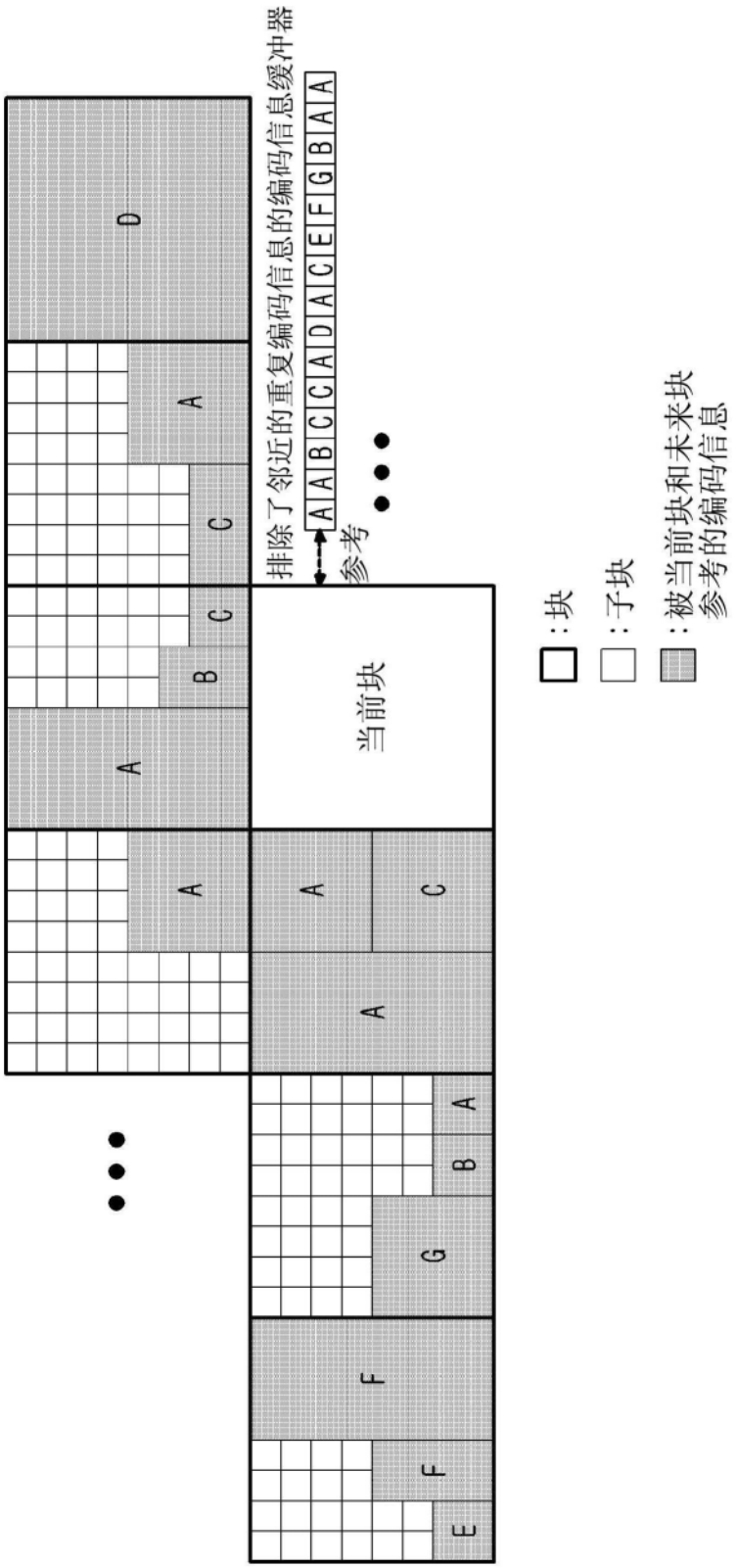

排除了邻近的重复编码信息的编码信息缓冲器
A A B C C A D A C E F G B A A
参考
当前块
□：块
□：子块
▨：被当前块和未来块参考的编码信息

图16

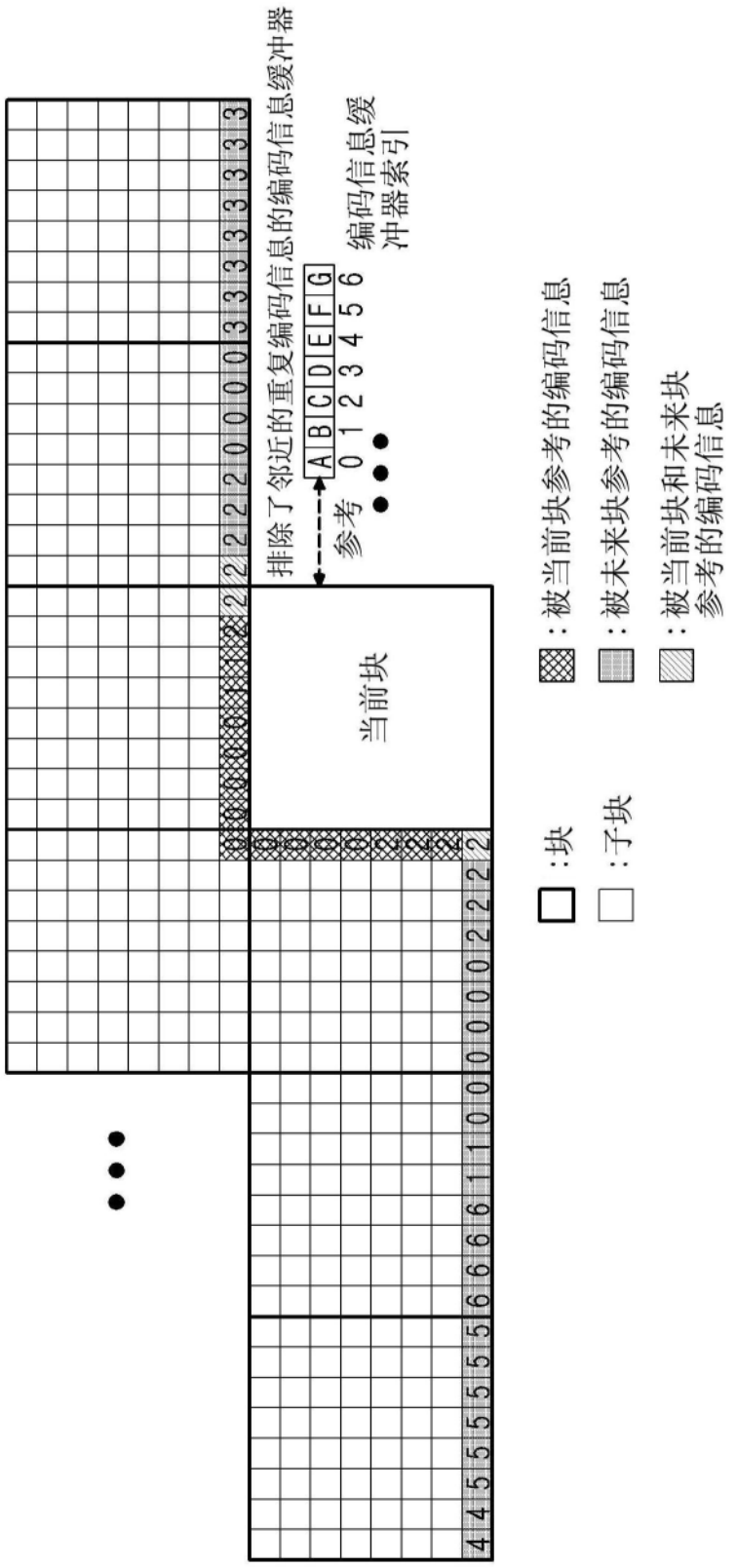

排除了邻近的重复编码信息的编码信息缓冲器
A B C D E F G
参考 0 1 2 3 4 5 6
编码信息缓冲器索引
当前块
:块
:子块
:被当前块参考的编码信息
:被未来块参考的编码信息
:被当前块和未来块参考的编码信息

图17

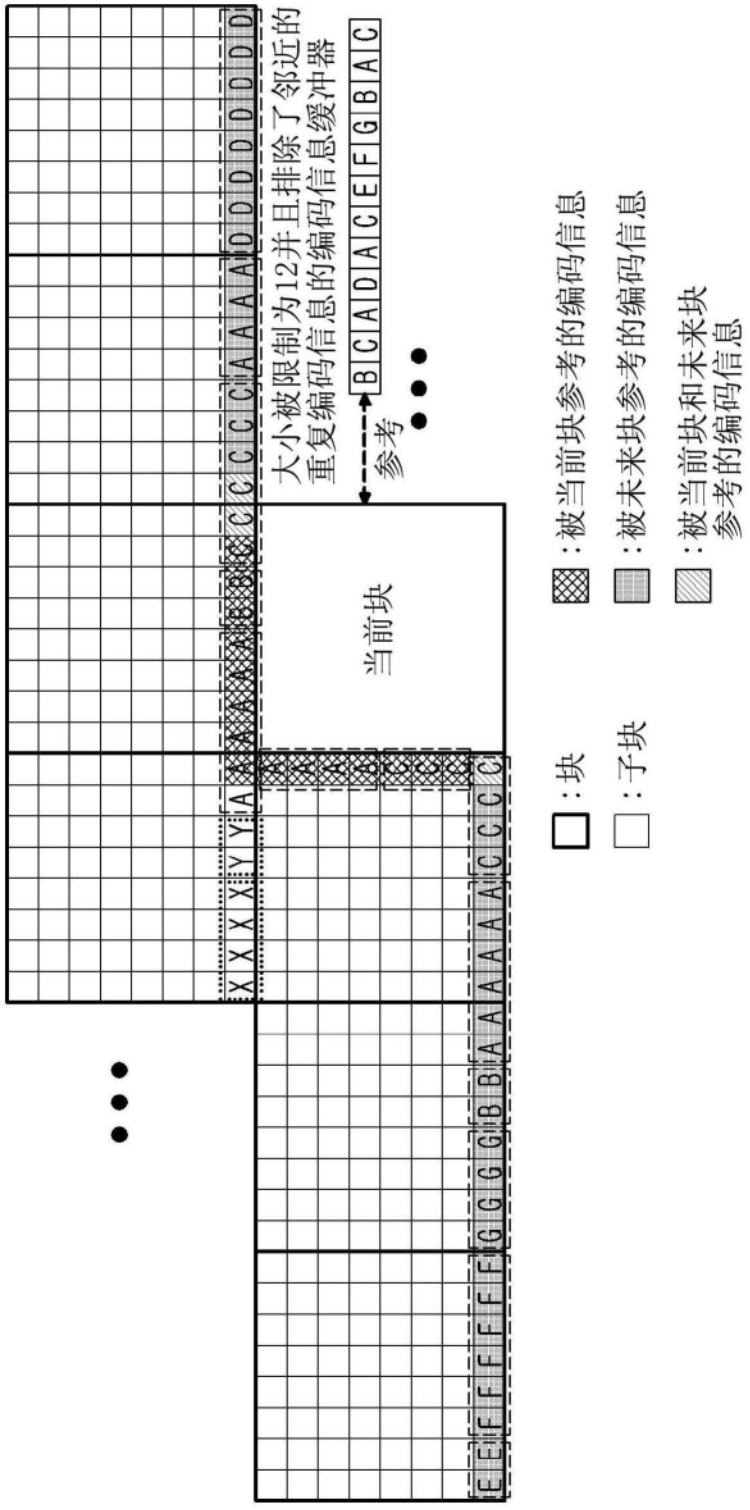

大小被限制为12并且排除了邻近的
重复编码信息的编码信息缓冲器
参考
当前块
:块
:子块
:被当前块参考的编码信息
:被未来块参考的编码信息
:被当前块和未来块
参考的编码信息

图18

coding_unit(x0, y0, cbWidth, cbHeight) {	描述符
if(slice_type != I) {	
pred_mode_flag	ae(v)
}	
if(CuPredMode[x0][y0] == MODE_INTRA) {	
…	
pred_intra_mode_type_idx	ae(v)
if(**pred_intra_mode_type_idx** == MODE_INTRA_PRED_BUFFER) {	
intra_pred_buffer_cand_idx	ae(v)
}	
…	
} else {	
…	
pred_inter_mode_type_idx	ae(v)
if(**pred_inter_mode_type_idx** == MODE_INTER_PRED_BUFFER) {	
inter_pred_buffer_cand_idx	ae(v)
}	
…	
}	
…	
}	

图19

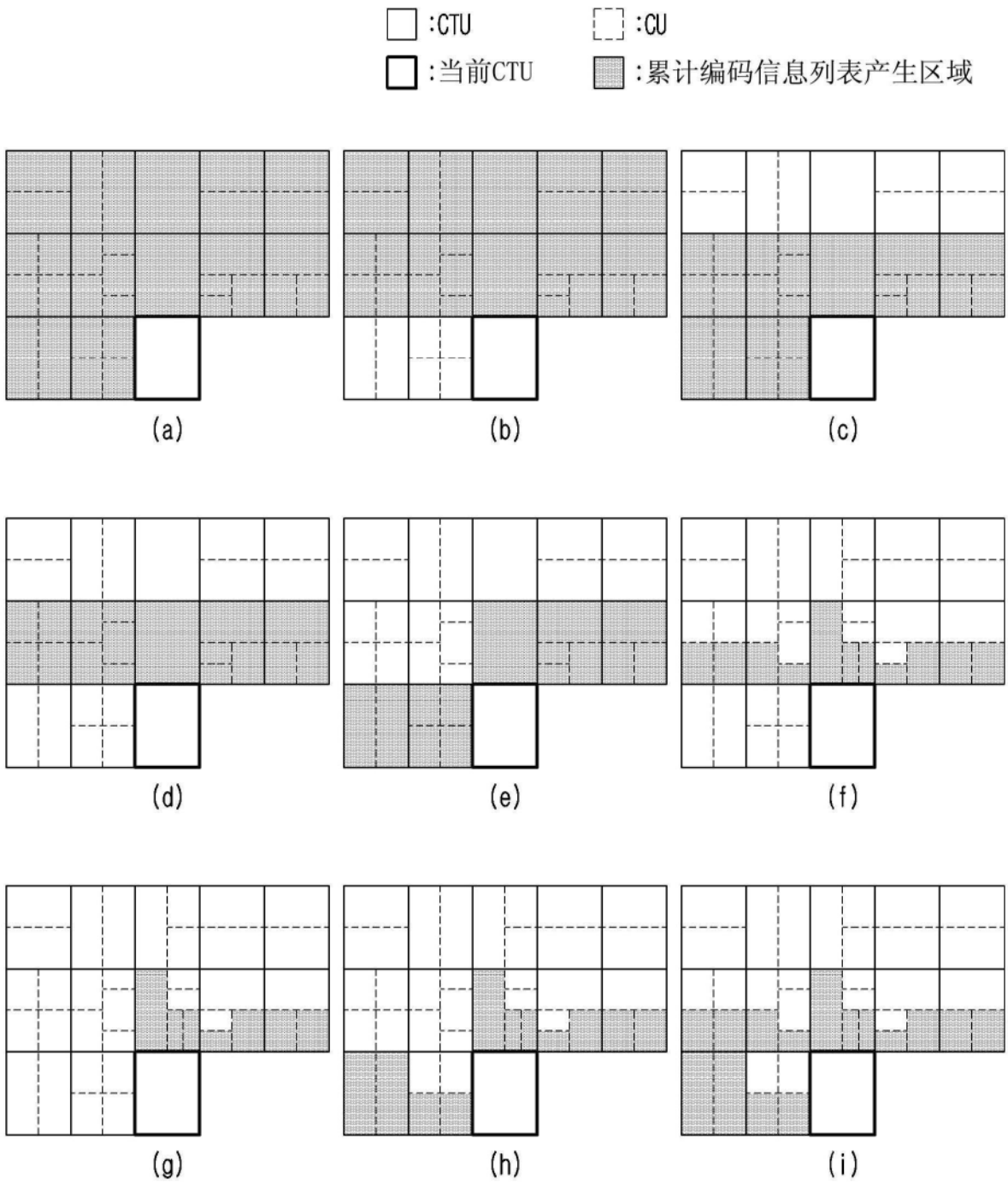


图20

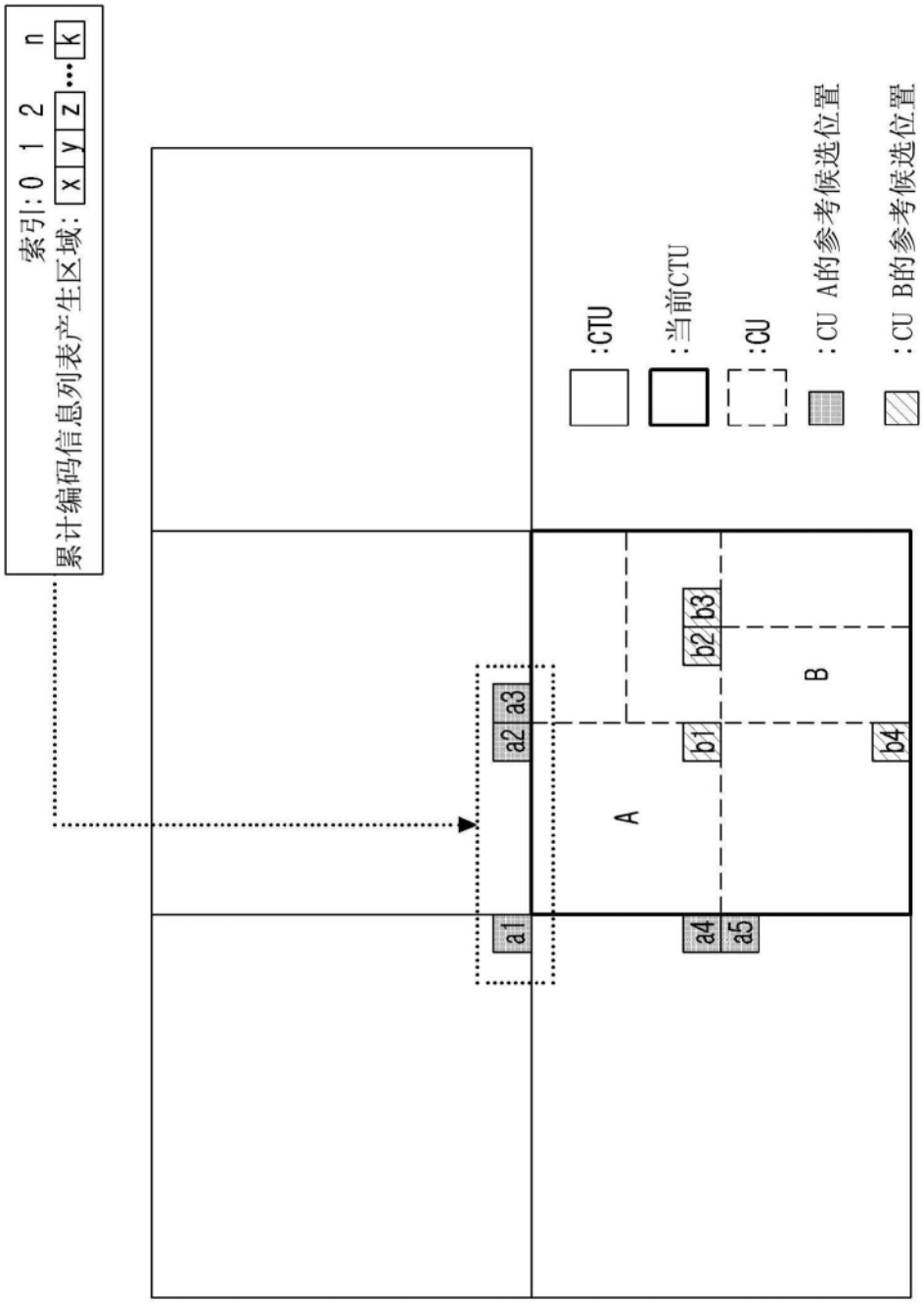

索引:0 1 2 n
累计编码信息列表产生区域: x y z ... k
:CTU
:当前CTU
:CU
:CU A的参考候选位置
:CU B的参考候选位置
A
B
a1
a2
a3
a4
a5
b1
b2
b3
b4

图21