



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106412587 B

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201610517204.1

(22)申请日 2011.08.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106412587 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(30)优先权数据
10-2010-0079104 2010.08.17 KR
10-2010-0124181 2010.12.07 KR
10-2011-0025572 2011.03.22 KR
10-2011-0050852 2011.05.27 KR

(62)分案原申请数据
201180039691.0 2011.08.17

(73)专利权人 韩国电子通信研究院
地址 韩国大田市

(72)发明人 林成昶 金晖容 郑洗润 曹叔嬉
金钟昊 李河贤 李镇浩 崔振秀
金镇雄 安致得

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 李芳华

(51)Int.Cl.

- H04N 19/176(2014.01)
- H04N 19/70(2014.01)
- H04N 19/119(2014.01)
- H04N 19/196(2014.01)
- H04N 19/463(2014.01)
- H04N 19/124(2014.01)
- H04N 19/14(2014.01)
- H04N 19/33(2014.01)

(56)对比文件

- CN 1647541 A,2005.07.27,
- WO 2009035210 A1,2009.03.19,
- CN 101356823 A,2009.01.28,
- Marta Karczewicz, Peisong Chen, Rajan.Video coding technology proposal by Qualcomm Inc.《Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11》.2010,

审查员 史亦澍

权利要求书1页 说明书35页 附图6页

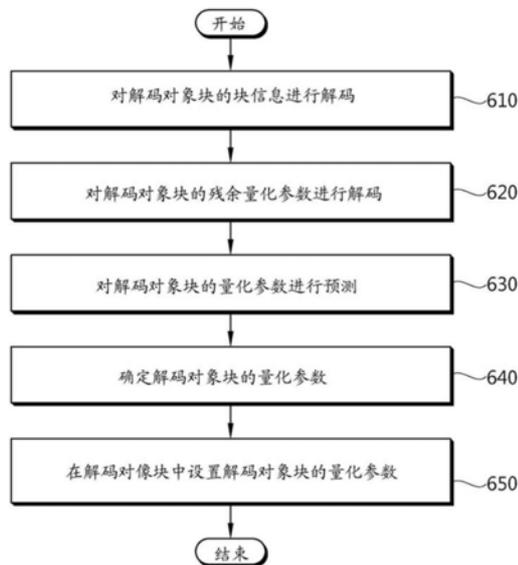
(54)发明名称

用于解码图像及编码图像的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于解码图像的方法,该方法包括:接收包括图像信息的比特流;从该比特流解码关于具有相同量化参数的基本块的尺寸的基本块尺寸信息、和解码对象单元的残余量化参数;基于该基本块尺寸信息来预测该解码对象单元的预测量化参数;和使用所述预测量化参数和残余量化参数,来确定该解码对象单元的量化参数,其中,当该解码对象单元的尺寸小于该基本块的尺寸时,该解码对象单元被包括在该基本块的内部部分中,并且该解码对象单元的预测量化参数被推导为和该基本块内部的其他单元的预测量化参数相同的值。

CN 106412587 B



1. 一种用于解码图像的方法,该方法包括:

接收包括图像信息的比特流;

从该比特流解码关于具有相同量化参数的基本块的尺寸的基本块尺寸信息和解码对象单元的残余量化参数;

基于该基本块尺寸信息来预测该解码对象单元的预测量化参数;和

使用所述预测量化参数和残余量化参数,来确定该解码对象单元的量化参数,

其中,当该解码对象单元的尺寸小于该基本块的尺寸时,该解码对象单元被包括在该基本块的内部部分中,并且该解码对象单元的预测量化参数被推导为和该基本块内部的其他单元的预测量化参数相同的值。

2. 根据权利要求1的方法,其中当该解码对象单元的尺寸小于基本块时,省略该残余量化参数的解码。

3. 根据权利要求1的方法,其中当该解码对象单元的尺寸大于或等于基本块时,解码该残余量化参数。

4. 根据权利要求1的方法,其中基于指示是否解码该残余量化参数的量化参数解码标记信息,来解码该残余量化参数。

5. 一种用于编码图像的方法,该方法包括:

基于量化参数对编码对象单元进行编码;

确定基本块尺寸信息;

基于该量化参数和预测量化参数获得该编码对象单元的残余量化参数;和

对该基本块尺寸信息和该残余量化参数进行编码,

其中,当该编码对象单元的尺寸小于该基本块的尺寸时,该编码对象单元被包括在该基本块的内部部分中,并且该编码对象单元的预测量化参数被推导为和该基本块内部的其他单元的预测量化参数相同的值。

用于解码图像及编码图像的方法

[0001] 本专利申请是下列发明专利申请的分案申请：

[0002] 申请号：201180039691.0

[0003] 申请日：2011年8月17日

[0004] 发明名称：用于编码视频的方法和设备、以及解码方法和设备

技术领域

[0005] 本发明涉及用于通过设置编码对象块的量化参数来编码和解码图像的图像编码和解码技术。

背景技术

[0006] 对于诸如高清晰度 (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最近已在各种应用中增长。当图像数据的分辨率和质量已增加时，数据量与现有图像数据相比相对增加。所以，当使用诸如现有有线和无线宽带电路的介质来传送图像数据时或者使用现有存储介质来存储图像数据时，传送成本和存储成本增加。为了解决由于图像数据的分辨率和质量的增加所产生的这些问题，可利用高效率图像压缩技术。作为图像压缩技术，存在诸如其中从当前画面之前或之后的画面中预测当前画面中包括的像素值的帧间预测技术、其中使用当前画面中的像素信息来预测当前画面中包括的像素值的帧内预测技术、和其中向具有高出现频率的值分配短代码并向具有低出现频率的值分配长代码的熵编码技术的各种技术。可在其中使用这些图像压缩技术来有效压缩图像数据的状态中，传送和存储该图像数据。

发明内容

[0007] **【技术问题】**

[0008] 本发明提供了用于编码图像的方法和设备以及用于解码图像的方法和设备，其中根据编码对象块的块信息或解码对象块的块信息来适应性设置量化参数，以有效执行量化、解块滤波、熵编码/解码、帧间预测、速率控制、速率失真优化等。

[0009] **【技术方案】**

[0010] 在一个方面，提供了一种用于解码图像的方法，该方法包括：接收解码对象块的块信息；和基于该解码对象块的块信息来计算量化参数。

[0011] 该块信息可以是该解码对象块的尺寸的信息和深度的信息中的至少一个。

[0012] 所述基于该解码对象块的块信息来计算量化参数的步骤可以包括：从该块信息中接收该解码对象块的尺寸的信息和深度的信息中的至少一个，并将具有比预定尺寸更小的尺寸的预定解码对象块的量化参数设置为与按照预定尺寸设置的量化参数相同。

[0013] 所述基于该解码对象块的块信息来计算量化参数的步骤可以包括：使用基于该解码对象块的块信息所导出的等式或值，来计算解码对象块的量化参数。

[0014] 所述基于该解码对象块的块信息来计算量化参数的步骤可以包括：使用该解码对

象块的量化参数可改变信息,来计算解码对象块的量化参数。

[0015] 所述基于该解码对象块的块信息来计算量化参数的步骤可以包括:基于是否存在该解码对象块中包括的要解码的残余信号,来对解码对象块的量化参数进行解码。

[0016] 该解码对象块可以是编码单元。

[0017] 在另一方面中,提供了一种用于解码图像的方法,该方法包括:对解码对象块的残余量化参数进行解码;和基于该解码对象块的块信息来预测该解码对象块的量化参数。

[0018] 当该解码对象块具有比块的特定尺寸更小的尺寸时,可以省略该解码对象块的残余量化参数的解码步骤。

[0019] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用比预定解码对象块的尺寸具有更大尺寸的解码对象块的量化参数,来预测该预定解码对象块的量化参数。

[0020] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用在该解码对象块之前解码的块的量化参数、和基于该解码对象块在左边存在并被先前解码的块的量化参数中的至少一个,来预测该解码对象块的量化参数。

[0021] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用在序列参数集 (SPS)、画面参数集 (PPS)、或片段报头中定义的解码对象块的量化参数,来预测该解码对象块的量化参数。

[0022] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:基于该解码对象块和在该解码对象块之前先前解码的块之间的解码参数的相似性,来预测该解码对象块的量化参数。

[0023] 该解码对象块可以是编码单元。

[0024] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:当使用基于该解码对象块的上部块的恢复像素来对该解码对象块进行帧内解码时,可使用该上部块的量化参数,来预测该解码对象块的量化参数,而当使用基于该解码对象块的左部块的恢复像素来对解码对象块进行帧内解码时,可使用该左部块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。

[0025] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用按照与该解码对象块的预测模式相同的预测模式所解码的解码对象块的相邻块的量化参数,来预测该解码对象块的量化参数。

[0026] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:当对该解码对象块进行帧间解码时,使用该解码对象块的运动信息,基于该运动信息所指示的参考画面内的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。

[0027] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用在先前解码的片段或画面中与该解码对象块具有相同空间位置的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。

[0028] 所述解码对象块的量化参数的预测步骤可以包括:使用该解码对象块的相邻块的量化参数的集合,来预测解码对象块的量化参数。

[0029] 所述使用该解码对象块的相邻块的量化参数的集合来预测解码对象块的量化参数的步骤可以包括:基于确定该相邻块的量化参数集合中包括的量化参数之中的用于预测的量化参数的标识信息,来预测该解码对象块的量化参数,或者预测该相邻块的量化参数集合中包括的量化参数之中的具有中值的量化参数是该解码对象块的量化参数。

[0030] 在一个方面,提供了一种用于解码图像的方法,该方法包括:接收包括图像信息的比特流;从该比特流解码关于具有相同量化参数的基本块的尺寸的基本块尺寸信息、和解

码对象单元的残余量化参数;基于该基本块尺寸信息来预测该解码对象单元的预测量化参数;和使用所述预测量化参数和残余量化参数,来确定该解码对象单元的量化参数,其中,当该解码对象单元的尺寸小于该基本块的尺寸时,该解码对象单元被包括在该基本块的内部分中,并且该解码对象单元的预测量化参数被推导为和该基本块内部的其他单元的预测量化参数相同的值。

[0031] 【有利效果】

[0032] 如上所述,根据本发明的实施例,根据编码对象块的块信息或解码对象块的块信息来适应性设置量化参数,以有效执行量化/逆量化、解块滤波、熵编码/解码、帧间预测、速率控制、速率失真优化等,由此使得可能改善编码和解码性能。

附图说明

[0033] 图1是为了描述根据本发明实施例的用于编码图像的方法而提供的流程图。

[0034] 图2是为了描述根据本发明实施例的用于基于残余量化参数来编码图像的方法而提供的流程图。

[0035] 图3是示出了根据本发明实施例的用于编码图像的设备配置的框图。

[0036] 图4是示出了根据本发明实施例的用于编码图像的设备确定残余量化参数的配置的框图。

[0037] 图5是为了描述根据本发明实施例的用于解码图像的方法而提供的流程图。

[0038] 图6是为了描述根据本发明实施例的用于基于残余量化参数来解码图像的方法而提供的流程图。

[0039] 图7是示出了根据本发明实施例的用于解码图像的设备配置的框图。

[0040] 图8是示出了根据本发明实施例的用于基于残余量化参数来解码图像的设备配置的框图。

[0041] 图9示出了根据本发明实施例的用于预测量化参数的方法。

具体实施方式

[0042] 其后,将参考附图来详细描述本发明的实施例。然而,本发明将不局限或限制于下面的实施例。每一图中提出的相同附图标记表示相同组件。

[0043] 下面要描述的块信息可包括诸如编码单元(CU)、预测单元(PU)、变换单元(TU)等的块的类型、块的尺寸、块的深度、以及块的编码/解码顺序中的至少一个。这里,块意味着具有各种尺寸和形状的编码和解码对象块,并可具有可以按照二维表示的几何形状,诸如矩形、正方形、梯形、三角形、五角形等。

[0044] 这里,上述块意味着图像编码和解码的单元。在图像编码和解码时,图像编码和解码的单元指示当将单一图像划分为细分块并然后编码或解码的划分单元。所以,它可以被称为块、宏块、编码单元、预测单元、变换单元等。单一块可被进一步划分为具有较小尺寸的子块。本说明书中使用的术语被使用以便适当表示本发明的优选实施例,并可根用户或操作者的意图、本发明所属技术领域的习惯实践而按照不同方式来解释。所以,本说明书中使用的术语的限定应基于说明书的整体内容来解释。

[0045] 这里,预测块意味着诸如帧间预测、帧内预测等的预测处理的基本编码/解码单

元,而变换块意味着执行变换、逆变换、量化、逆量化、残余信号的熵编码、以及残余信号的熵解码的处理的基本编码/解码单元。这里,熵编码意味着使用诸如算术编码方法或可变长度编码方法的方法来编码码元值以由此生成比特流,而熵解码意味着使用诸如算术解码方法或可变长度解码方法的方法来从比特流解码码元值。

[0046] 图1是为了描述根据本发明实施例的用于编码图像的方法而提供的流程图。

[0047] 首先,在操作(110),用于编码图像的设备可对编码对象块的块信息进行编码。

[0048] 作为示例,用于编码图像的设备可对编码对象块的块信息进行熵编码,以由此生成比特流。

[0049] 作为另一示例,用于编码图像的设备可在比特流的配置中的序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)和片段报头中的任何一个中,对编码对象块的块信息进行熵编码。

[0050] 更具体地,用于编码图像的设备可在比特流的配置中的序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)和片段报头中的任何一个中对块信息进行熵编码,所述块信息诸如指示编码单元的尺寸中的最大宽度的 `max_coding_unit_width`、指示编码单元的尺寸中的最大高度的 `max_coding_unit_height`、指示编码单元的最大层级深度的 `max_coding_unit_hierarchy_depth`、指示编码单元的最小尺寸的 `log2_min_coding_unit_size_minus3`、指示变换单元的最小尺寸的 `log2_min_transform_unit_size_minus2`、指示变换单元的最大层级深度的 `max_transform_unit_hierarchy_depth`、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的 `log2_diff_max_min_coding_block_size`、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差的 `log2_diff_max_min_transform_block_size`、指示帧间编码的变换单元的最大深度的 `max_transform_hierarchy_depth_inter`、指示帧内编码的变换单元的最大深度的 `max_transform_hierarchy_depth_intra` 等。

[0051] 然后,在操作(120),用于编码图像的设备可基于编码对象块的块信息来确定编码对象块的量化参数。这里,量化参数(QP)意味着确定量化和逆量化的步长尺寸的参数值。

[0052] 作为示例,用于编码图像的设备可使用以下方法来确定编码对象块的量化参数。

[0053] 1) 用于编码图像的设备可执行确定,使得在序列单元、画面单元、和片段单元中的每一个中使用相同量化参数。

[0054] 2) 另外,用于编码图像的设备可确定每个最大编码树块(LCTB)或最大编码单元(LCU)的单一量化参数。

[0055] 3) 另外,用于编码图像的设备可确定每个最小编码树块(SCTB)或最小编码单元(SCU)的单一量化参数。

[0056] 4) 另外,用于编码图像的设备可确定每个预测单元的单一量化参数,而不管预测单元的尺寸或深度。

[0057] 5) 另外,用于编码图像的设备可确定每个变换单元的单一量化参数,而不管变换单元的尺寸或深度。

[0058] 6) 另外,用于编码图像的设备可确定预测单元的特定深度或特定尺寸中的单一量化参数。

[0059] 7) 另外,用于编码图像的设备可确定变换单元的特定深度或特定尺寸的单一量化参数。这里,将参考下面的表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7、表8、表9、表10、表11、表12、表13和表14来描述以下配置,其中基于编码单元的特定深度或特定尺寸、预测单元的特定深

度或特定尺寸、以及变换单元的特定深度或特定尺寸,来确定量化参数。

[0060] 8) 另外,用于编码图像的设备可基于在序列参数集 (SPS)、画面参数集 (PPS)、或片段报头中定义的块信息来确定编码对象块的量化参数。

[0061] 9) 另外,用于编码图像的设备可基于在编码对象块中是否存在残余信号来确定量化参数。作为示例,在编码对象块中不存在残余信号的情况下,用于编码图像的设备可以不确定该量化参数。这里,用于编码图像的设备可使用编码的块图案、编码的块标记等,来确定是否存在残余信号。

[0062] 10) 另外,用于编码图像的设备可基于使用编码对象块的块信息导出的等式或值,来确定对象编码块的量化参数。

[0063] 11) 另外,用于编码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的变换单元的尺寸 ($\log_2_min_transform_unit_size_minus2$)、变换单元的深度 ($max_transform_unit_hierarchy_depth$)、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的 $\log_2_diff_max_min_coding_block_size$ 、指示变换单元(变换块)的最小尺寸的 $\log_2_min_transform_block_size_minus2$ 、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差别的 $\log_2_diff_max_min_transform_block_size$ 、指示帧间编码的变换单元的最大深度的 $max_transform_hierarchy_depth_inter$ 、和指示帧内编码的变换单元的最大深度的 $max_transform_hierarchy_depth_intra$ 中的任何一个,来确定单一量化参数。

[0064] 12) 另外,用于编码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的编码单元的尺寸 ($\log_2_min_coding_unit_size_minus3$)、编码单元的深度 ($max_coding_unit_hierarchy_depth$)、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的 $\log_2_diff_max_min_coding_block_size$ 、指示变换单元(变换块)的最小尺寸的 $\log_2_min_transform_block_size_minus2$ 、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差的 $\log_2_diff_max_min_transform_block_size$ 、指示帧间编码的变换单元的最大深度的 $max_transform_hierarchy_depth_inter$ 、和指示帧内编码的变换单元的最大深度的 $max_transform_hierarchy_depth_intra$ 中的任何一个,来确定单一量化参数。

[0065] 13) 另外,用于编码图像的设备可确定在序列中的、画面中的、片段中的、LCTB等中的编码对象块的量化参数。这里,用于编码图像的设备可使用代表改变单元的量化参数可改变信息,来确定和改变仅对应单元中的量化参数。例如,用于编码图像的设备可向PPS添加作为与该量化参数可改变信息关联的语法元素的 $qp_change_allowed_flag$ 。这里,当对应语法元素的逻辑值是1时,用于编码图像的设备可改变比画面低的单元(片段、编码单元(CU)、预测单元(PU)、变换单元(TU)等)中的量化参数,并根据所改变的值来确定编码对象块的量化参数。另外,当对应语法元素的逻辑值是0时,用于编码图像的设备可以不改变比画面低的单元中的量化参数。

[0066] 14) 另外,当用于编码图像的设备使用上述方法1)到12)确定编码对象块的量化参数时,它可以连同PPS、SPS或片段报头中的块的大小或深度一起编码代表该量化参数的信息的语法元素。此外,用于编码图像的设备可基于编码对象块的块信息,根据编码单元、预测单元、和变换单元中的每一个的深度或尺寸,来将量化参数设置为最多该块的特定深度或特定尺寸。这里,在存在比其中设置量化参数的块的特定深度更深的深度的块的情况下,用于编码图像的设备可将具有更深深度的块的量化参数设置为与按照特定深度设置的量

化参数相同。另外,qp_hierarchy_depth或log2_qp_unit_size可被个别施加到编码单元、预测单元和变换单元中的每一个。这里,qp_hierarchy_depth指示代表其中设置量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中设置量化参数的块的特定尺寸的语法元素。下面将参考表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7、表8、表9、表10、表11、表12、表13和表14来描述更详细的配置。

[0067] 编码对象块的量化参数可通过用于确定编码对象块的量化参数的方法中的至少一个或其组合来确定。

[0068] 当确定编码对象块的量化参数时,在存在比其中确定量化参数的块的特定深度具有较深的深度的块的情况下,用于编码图像的设备可确定具有较深深度的块的量化参数以便与在特定深度处确定的量化参数相同。另外,在存在比其中确定量化参数的块的特定尺寸具有较小的尺寸的块的情况下,用于编码图像的设备可确定具有较小尺寸的块的量化参数以便与在特定尺寸处确定的量化参数相同。

[0069] 接下来,在操作(130)中,用于编码图像的设备可对所确定的量化参数进行编码。

[0070] 作为示例,用于编码图像的设备可对编码对象块的量化参数进行熵编码,以由此生成比特流。

[0071] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用如操作(120)中描述的用于确定编码对象块的量化参数的方法1)到14)中的任一个,来对编码对象块的量化参数进行编码。例如,在使用方法1)或2)的情况下,用于编码图像的设备可编码每一LCTB或SCTB的单一量化参数。使用方法3)到14)中的任一个来对编码对象块的量化参数进行编码的处理与操作(120)中确定量化参数的处理类似。所以,将省略其重复描述。

[0072] 当对编码对象块的量化参数进行编码时,在存在比其中编码量化参数的块的特定深度具有较深的深度的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较深深度的块的量化参数的编码。另外,在存在比其中编码量化参数的块的特定尺寸具有较小的尺寸的情况下,用于编码图像的设备可省略较小尺寸的块的量化参数的编码。

[0073] 其间,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的块信息或先前存在比特流时,在图1中可省略操作(110)。即,由于用于编码图像的设备先前知道编码对象块的块信息,所以可省略用于对编码对象块的块信息进行熵编码以由此生成比特流的操作。

[0074] 同样,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的量化参数时,在图1中可省略操作(130)。即,由于用于编码图像的设备先前知道编码对象块的量化参数,所以可省略用于对编码对象块的量化参数进行熵编码以由此生成比特流的操作。

[0075] 图2是为了描述根据本发明实施例的用于基于残余量化参数来编码图像的方法而提供的流程图。

[0076] 首先,在操作(210)中,用于编码图像的设备可对编码对象块的块信息进行编码。这里,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的块信息或先前存在比特流时,在图2中可省略操作(210)。

[0077] 然后,在操作(220)中,用于编码图像的设备可基于编码对象块的块信息,来确定编码对象块的量化参数。

[0078] 这里,用于编码块信息的处理和用于确定量化参数的处理与图1的操作(110和

120) 中描述的处理相同。所以,将省略其重复描述。

[0079] 接下来,在操作(230)中,用于编码图像的设备可预测编码对象块的量化参数。

[0080] 作为示例,用于编码图像的设备可使用按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0081] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0082] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的量化参数的集合,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0083] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的块的量化参数的集合,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0084] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用与编码对象块相邻的先前编码的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0085] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用与编码对象块相邻的先前编码的量化参数的集合,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0086] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用先前编码的相邻块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。这里,相邻块意味着与编码对象块空间相邻定位的块。

[0087] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用相邻块的量化参数的集合,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0088] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用先前编码的块之中的、比编码对象块的深度具有较浅的深度的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0089] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用先前编码的块之中的、比编码对象块的尺寸具有较大的尺寸的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0090] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0091] 作为另一示例,用于编码图像的设备可确定先前编码的片段或先前编码的画面中与编码对象块具有相同空间位置的块,并使用所确定的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0092] 作为另一示例,用于编码图像的设备可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数、与基于编码对象块在左边存在并先前编码的块的量化参数中的至少一个,来对编码对象块的量化参数进行预测,如图9 中所示。

[0093] 这里,当对最大编码单元(LCU)量化参数进行预测时,可根据按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数、或在编码对象块的左边或上边存在的LCU中存在的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0094] 这里,当对LCU量化参数进行预测时,可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数、或基于编码对象块的相邻块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0095] 这里,当在片段或画面中的最左边部分存在LCU时,可使用该片段的量化参数、该画面的量化参数、按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数、或按照Z形扫描顺序先前存在的块的先前编码的量化参数之一,来对编码对象

块的量化参数进行预测。

[0096] 图9中的块中的数字指示其中预测量化参数的顺序。在LCU中,可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测,而在LCU之间,可根据按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0097] 作为另一示例,用于编码图像的设备可根据编码参数的相似性使用先前编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。这里,所述编码参数可以是块的尺寸、变换的深度、运动合并、运动向量预测器、帧内预测方向、预测模式、运动向量、参考画面索引、参考画面列表、编码块图案、编码块标记等。当编码对象块具有尺寸 $N \times M$ 时,可使用与编码对象块相邻的块之中的具有尺寸 $N \times M$ 的块,来预测该量化参数。当编码对象块具有变换深度 N 时,可使用与编码对象块相邻的块之中的具有变换深度 N 的块,来预测该量化参数。当对编码对象块执行运动合并时,可使用成为运动合并对象的块,来预测量化参数。当编码对象块使用运动向量预测器时,可使用由对应运动向量预测器指示的块,来预测量化参数。当对编码对象块进行帧内编码时,可使用按照与对应帧内预测方向相同的帧内预测方向或相似的帧内预测方向编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。当使用基于编码对象块的上部块的恢复像素对编码对象块进行帧内编码时,可使用上部块的量化参数来预测编码对象块的量化参数,并且当使用基于编码对象块的左边块的恢复像素对编码对象块进行帧内编码时,可使用左边块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。当对编码对象块进行帧内编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的、用于对编码对象块的帧内预测模式(方向)进行编码的块,来对编码对象块的量化参数进行预测。例如,当在对编码对象块的帧内预测模式进行编码时、使用基于编码对象块的左边块和上边块中的任一个的帧内预测模式时,可使用所使用的预测单元的量化参数来对编码对象块的量化参数进行预测。可使用按照与编码对象块相同的预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。例如,当对编码对象块进行帧间编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的按照帧间预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数,而当对编码对象块进行帧内编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的按照帧内预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。这里,在存在按照与编码对象块相同的预测模式编码的多个块的情况下,可使用所述多个块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。当对编码对象块进行帧间编码时,可使用通过使用与编码对象块的运动信息对应的运动向量、参考画面索引、和参考画面列表、由该运动信息指示的参考画面内的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。这里,当编码对象块具有至少两个运动信息时,参考画面内的块的量化参数的数目可以为至少两个。当在先前编码的块中不存在残余信号并且编码块图案或编码块标记由此为0时,可以不使用对应块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。这里,编码块图案或编码块标记为0的事实意味着不对亮度分量和色度分量的残余信号进行编码或者不对亮度分量的残余信号进行编码。

[0098] 可使用用于预测编码对象块的量化参数的方法中的至少一个或其组合,来预测编码对象块的量化参数。

[0099] 接下来,在操作(240)中,用于编码图像的设备可确定编码对象块的残余量化参数。

[0100] 这里,当所预测的编码对象块的量化参数的数目是多个时,用于编码图像的设备可通过计算所预测的编码对象块的量化参数的平均值、并从编码对象块的量化参数中减去所计算的平均值,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0101] 另外,用于编码图像的设备可通过编码对象块的量化参数和所预测的编码对象块的量化参数之间的差,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0102] 作为示例,当按照编码顺序先前编码的块的量化参数被用作所预测的量化参数时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去按照编码顺序先前编码的块的量化参数 (qp_prev_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0103] 作为另一示例,当将按照编码顺序先前编码的块的量化参数的集合用作所预测的量化参数时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去配置按照编码顺序先前编码的块的量化参数的集合 (qp_prev_unit_1, qp_prev_unit_2, qp_prev_unit_3) 的量化参数中的任一个,来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。这里,qp_prev_unit_1 可以是按照编码顺序在编码对象块前面一块编码的块的量化参数, qp_prev_unit_2 可以是按照编码顺序在编码对象块前面两块编码的块的量化参数,而qp_prev_unit_3 可以是按照编码顺序在编码对象块前面三块编码的块的量化参数。这里,用于编码图像的设备可向用于解码图像的设备传送量化参数标识信息,该信息用于指示使用配置该量化参数的集合的量化参数之中的哪个量化参数(即,预测的量化参数)来确定残余量化参数。

[0104] 作为另一示例,当将在编码对象块上面先前编码的块的量化参数用作预测的量化参数时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去在编码对象块上面先前编码的块的量化参数 (qp_prev_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0105] 作为另一示例,当使用先前编码的相邻块的量化参数的集合时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去先前编码的相邻块的量化参数的集合 (qp_prev_unit_1, qp_prev_unit_2, qp_prev_unit_3) 中的单一量化参数,来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。这里,qp_prev_unit_1 可以是在编码对象块的左边的编码块的量化参数,qp_prev_unit_2 可以是在编码对象块的上边的编码块的量化参数,而qp_prev_unit_3 可以是在编码对象块的左上边的编码块的量化参数。这里,用于编码图像的设备可向用于解码图像的设备传送量化参数标识信息,该信息指示使用配置量化参数集合的量化参数中的哪个量化参数来确定残余量化参数。

[0106] 作为另一示例,当使用先前编码的相邻块的量化参数集合时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去先前编码的相邻块的量化参数的集合 (qp_prev_unit_1, qp_prev_unit_2, qp_prev_unit_3) 中的单一量化参数,来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。这里,当在量化参数的集合中选择单一量化参数时,可选择量化参数的集合中具有中值的量化参数。这里,qp_prev_unit_1 可以是在编码对象块的左边的编码块的量化参数,qp_prev_unit_2 可以是在编码对象块的上边的编码块的量化参数,而qp_prev_unit_3 可以是在编码对象块的右上边的编码块的量化参数。

[0107] 作为另一示例,当使用编码对象块的预测量化参数之中的、比编码对象块的深度

具有较浅深度并被先前编码的块的量化参数时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去比编码对象块的深度具有较浅深度并被先前编码的块的量化参数 (qp_prev_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0108] 作为另一示例,当使用编码对象块的预测量化参数之中的、比编码对象块的尺寸具有较大尺寸并被先前编码的块的量化参数时,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去比编码对象块的尺寸具有较大尺寸并被先前编码的块的量化参数 (qp_prev_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0109] 作为另一示例,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去在片段报头中定义的量化参数 (slice_qp_delta), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0110] 作为另一示例,在存在在编码对象块的左边存在的块中的量化参数 (qp_left_unit) 的情况下,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去在左边存在的块的量化参数 (qp_left_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。这里,在不存在编码对象块的左边的块或不存在在编码对象块的左边存在的块的量化参数 (qp_left_unit) 的情况下,用于编码图像的设备可通过从编码对象块的量化参数 (qp_curr_unit) 中减去按照编码顺序先前编码的块的量化参数 (qp_prevs_unit), 来确定编码对象块的残余量化参数 (unit_qp_delta)。

[0111] 可使用用于确定编码对象块的残余量化参数的方法中的至少一个或其组合,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0112] 然后,在操作 (250),用于编码图像的设备可对所确定的编码对象块的残余量化参数进行编码。

[0113] 作为示例,用于编码图像的设备可对编码对象块的残余量化参数进行熵编码,以由此生成比特流。这里,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的残余量化参数时,在图2中可省略操作 (250)。

[0114] 作为另一示例,用于编码图像的设备可在图1的操作 (130) 通过用于对编码对象块的量化参数进行编码的各种方法,来对编码对象块的残余量化参数进行编码。换言之,用于编码图像的设备可使用上述方法1) 到14) 中的任何一个来对编码对象块的残余量化参数进行编码。例如,在使用方法1) 或2) 的情况下,用于编码图像的设备可编码每一LCTB或SCTB的单一残余量化参数。使用方法3) 到14) 中的任何一个来对编码对象块的残余量化参数进行编码的处理与操作 (130) 中确定量化参数的处理重叠。所以,将省略其详细描述。另外,用于编码图像的设备可使用用于对编码对象块的残余量化参数进行编码的方法中的至少一个的组合,来对编码对象块的残余量化参数进行编码。

[0115] 当对编码对象块的残余量化参数进行编码时,在存在比其中对残余量化参数进行编码的块的特定深度具有更深深度的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较深深度的块的残余量化参数的编码。另外,在存在比其中对残余量化参数进行编码的块的特定尺寸具有更小尺寸的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较小尺寸的块的残余量化参数的编码。

[0116] 图3是示出了根据本发明实施例的用于编码图像的设备300的配置的框图。

[0117] 如图3中所示,用于编码图像的设备300可包括量化参数确定器310和编码器320。

[0118] 量化参数确定器310可基于编码对象块的块信息,来确定编码对象块的量化参数。这里,块信息可包括诸如预测单元、变换单元等的块的类型、块的尺寸、块的深度、以及块的编码/解码顺序中的至少一个。这里,已在图1 的操作(110和120)中详细描述了根据块信息来确定编码对象块的量化参数的处理。所以,将省略其重复描述。

[0119] 编码器320可对编码对象块的块信息和所确定的编码对象块的量化参数中的至少一个进行熵编码,以由此生成比特流。

[0120] 作为示例,编码器320可按照比特流的配置在序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、和片段报头中的任何一个中对编码对象块的块信息进行熵编码。另外,编码器320可使用图1中描述的方法1)到14)中的任何一个来对编码对象块的量化参数进行编码。此外,编码器320可使用用于对编码对象块的量化参数进行编码的方法中的至少一个的组合,来对编码对象块的量化参数进行编码。这里,已在图1的操作(130)中详细描述了对编码对象块的量化参数进行编码的操作。所以,将省略其重复描述。

[0121] 当对编码对象块的量化参数进行编码时,在存在比其中对量化参数进行编码的块的特定深度具有较深深度的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较深深度的块的量化参数的编码。另外,在存在比其中对量化参数进行编码的块的特定尺寸具有较小尺寸的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较小尺寸的块的量化参数的编码。

[0122] 这里,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的块信息时,编码器320可省略对编码对象块的块信息进行熵编码的处理。类似地,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的量化参数时,编码器320可省略对编码对象块的量化参数进行熵编码以由此生成比特流的操作。

[0123] 图4是示出了根据本发明实施例的用于编码图像的设备确定残余量化参数的配置的框图。

[0124] 如图4中所示,用于编码图像的设备400可包括量化参数确定器410、预测器420、残余量化参数确定器430、和编码器440。在图4中,量化参数确定器410和编码器440的操作与图3中的量化参数确定器310和编码器320 的操作相同。所以,将省略其重复描述。

[0125] 预测器420可预测编码对象块的量化参数。

[0126] 例如,预测器420可使用按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的量化参数、按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的量化参数、按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的量化参数的集合、按照编码顺序在编码对象块之前先前编码的块的量化参数的集合、与编码对象块相邻的先前编码的量化参数、与编码对象块相邻的先前编码的量化参数的集合、以及相邻块的量化参数的集合中的任何一个,来预测编码对象块的量化参数。

[0127] 作为另一示例,预测器420可使用先前编码的块之中的、比编码对象块的深度具有较浅深度的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。

[0128] 作为另一示例,预测器420可使用先前编码的块之中的、比编码对象块的尺寸具有较大尺寸的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。

[0129] 作为另一示例,预测器420可使用在SPS、PPS、或片段报头中定义的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。

[0130] 作为另一示例,预测器420可确定先前编码的片段或先前编码的画面中的、与编码对象块的空间位置具有相同空间位置的块,并使用所确定的块的量化参数来预测编码对象

块的量化参数。

[0131] 作为另一示例,预测器420可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数、和基于编码对象块在左边存在并被先前编码的块的量化参数中的至少一个,来预测编码对象块的量化参数,如图9中所示。

[0132] 这里,当预测最大编码单元(LCU)量化参数时,可根据按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数、或在编码对象块的左边或上边存在的LCU中存在的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。

[0133] 这里,当预测LCU量化参数时,可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数、或基于编码对象块的相邻块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。

[0134] 这里,当LCU存在于片段或画面内的最左部分时,可使用该片段的量化参数、该画面的量化参数、按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数、以及按照Z形扫描顺序先前存在的块的先前编码的量化参数之一,来预测编码对象块的量化参数。

[0135] 图9的块中的数字指示其中预测量化参数的顺序。在LCU中,可使用按照Z形扫描顺序在编码对象块之前编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测,而在LCU之间,可根据按照编码顺序或光栅扫描顺序在编码对象块之前编码的LCU中存在的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。

[0136] 作为另一示例,预测器420可根据编码参数的相似性,使用先前编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。这里,所述编码参数可以是块的尺寸、变换的深度、运动合并、运动向量预测器、帧内预测方向、预测模式、运动向量、参考画面索引、参考画面列表、编码块图案、编码块标记等。当编码对象块具有尺寸 $N \times M$ 时,可使用与编码对象块相邻的块之中的具有尺寸 $N \times M$ 的块,来预测该量化参数。当编码对象块具有变换深度 N 时,可使用与编码对象块相邻的块之中的具有变换深度 N 的块,来预测该量化参数。当对编码对象块执行运动合并时,可使用成为运动合并对象的块,来预测量化参数。当编码对象块使用运动向量预测器时,可使用由对应运动向量预测器指示的块来预测量化参数。当对编码对象块进行帧内编码时,可使用按照与对应帧内预测方向相同的帧内预测方向或相似的帧内预测方向所编码的块的量化参数,来对编码对象块的量化参数进行预测。当使用基于编码对象块的上部块的恢复像素对编码对象块进行帧内编码时,可使用上部块的量化参数来预测编码对象块的量化参数,并且当使用基于编码对象块的左边块的恢复像素对编码对象块进行帧内编码时,可使用左边块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。当对编码对象块进行帧内编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的、用于对编码对象块的帧内预测模式(方向)进行编码的块,来对编码对象块的量化参数进行预测。例如,当在对编码对象块的帧内预测模式进行编码时、使用基于编码对象块的左边块和上边块中的任一个的帧内预测模式时,可使用所使用的预测单元的量化参数来对编码对象块的量化参数进行预测。可使用按照与编码对象块的预测模式相同的预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。例如,当对编码对象块进行帧间编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的、按照帧间预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数,而当对编码对象块进行帧内编码时,可使用与编码对象块相邻的块之中的、按照帧内预测模式编码的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。这里,在存在按照与编码对象块的预测模式相同的

预测模式编码的多个块的情况下,可使用所述多个块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。当对编码对象块进行帧间编码时,可使用通过使用与编码对象块的运动信息对应的运动向量、参考画面索引、和参考画面列表、由该运动信息指示的参考画面内的块的量化参数,来预测编码对象块的量化参数。这里,当编码对象块具有至少两个运动信息时,参考画面内的块的量化参数的数目可以为至少两个。当在先前编码的块中不存在残余信号并且编码块图案或编码块标记由此为0时,可以不使用对应块的量化参数来预测编码对象块的量化参数。这里,编码块图案或编码块标记为0的事实意味着不对亮度分量和色度分量的残余信号进行编码或者不对亮度分量的残余信号进行编码。

[0137] 可使用用于预测编码对象块的量化参数的方法中的至少一个或其组合,来预测编码对象块的量化参数。

[0138] 残余量化参数确定器430可使用编码对象块的量化参数和所预测的编码对象块的量化参数,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0139] 作为示例,残余量化参数确定器430可通过从编码对象块的量化参数中减去所预测的编码对象块的量化参数,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0140] 作为另一示例,残余量化参数确定器430可计算所预测的编码对象块的量化参数的平均值。另外,残余量化参数确定器430可通过从编码对象块的量化参数中减去所预测的编码对象块的量化参数的平均值,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0141] 可使用用于确定编码对象块的残余量化参数的方法中的至少一个或其组合,来确定编码对象块的残余量化参数。

[0142] 其间,编码器440可对编码对象块的残余量化参数和编码对象块的块信息中的至少一个进行编码。

[0143] 作为示例,编码器440可对编码对象块的残余量化参数和编码对象块的块信息进行熵编码,以由此生成比特流。这里,当用于编码图像的设备 and 用于解码图像的设备先前知道编码对象块的块信息时,编码器440可仅对编码对象块的残余量化参数进行熵编码,以由此生成比特流。

[0144] 作为示例,编码器440可按照比特流的配置对序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、和片段报头中的任何一个中的编码对象块的块信息进行熵编码。另外,编码器440可使用图1中描述的方法1)到14)中的任何一个来对编码对象块的残余量化参数进行编码。此外,用于编码图像的设备可使用用于对编码对象块的残余量化参数进行编码的方法中的至少一个的组合,来对编码对象块的残余量化参数进行编码。

[0145] 当对编码对象块的残余量化参数进行编码时,在存在比其中对残余量化参数进行编码的块的特定深度具有较深深度的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较深深度的块的残余量化参数的编码。另外,在存在比其中对量化参数进行编码的块的特定尺寸具有较小尺寸的块的情况下,用于编码图像的设备可省略具有较小尺寸的块的残余量化参数的编码。

[0146] 图5是为了描述根据本发明实施例的用于解码图像的方法而提供的流程图。

[0147] 首先,在操作(510)中,用于解码图像的设备可对解码对象块的块信息进行解码。

[0148] 例如,用于解码图像的设备可对从用于编码图像的设备接收的比特流进行解多路复用,以由此提取所编码的解码对象块的块信息。另外,用于解码图像的设备可对所编码的

解码对象块的块信息进行熵解码。这里,比特流中包括的所编码的解码对象块的块信息与在用于编码图像的设备中编码的编码对象块的块信息相同。

[0149] 作为另一示例,用于解码图像的设备可按照比特流的配置对在序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、和片段报头中的任何一个中包括的解码对象块的块信息进行熵解码。

[0150] 更具体地,用于解码图像的设备可对与在SPS、PPS、或片段报头中编码的块的信息对应的块信息进行熵解码,所述块信息诸如指示编码单元的尺寸中的最大宽度的max_coding_unit_width、指示编码单元的尺寸中的最大宽度的max_coding_unit_width、指示编码单元的尺寸中的最大高度的 max_coding_unit_height、指示编码单元的最大层级深度的 max_coding_unit_hierarchy_depth、指示编码单元的最小尺寸的 log2_min_coding_unit_size_minus3、指示变换单元的最小尺寸的log2_min_transform_unit_size_minus2、指示变换单元的最大层级深度的 max_transform_unit_hierarchy_depth、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_coding_block_size、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_transform_block_size、指示帧间编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_inter、指示帧内编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_intra等。

[0151] 作为另一示例,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的块信息时,它可省略对来自比特流的解码对象块的块信息进行熵解码的处理。即,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的块信息时,可在图5中省略操作(510)。例如,当用于解码图像的设备先前知道与块的尺寸关联的信息(诸如编码单元、预测单元、或变换单元的高度、宽度等)时,它可以不对来自比特流的解码对象块的块信息进行熵解码。

[0152] 可使用用于对解码对象块的块信息进行解码的方法的至少一个或其组合,来对解码对象块的块信息进行解码。

[0153] 然后,在操作(520),用于解码图像的设备可基于解码对象块的块信息,来对来自比特流的解码对象块的量化参数进行解码。

[0154] 作为示例,当用于解码图像的设备没有先前知道解码对象块的量化参数时,它可以对来自比特流的解码对象块的量化参数进行熵解码。这里,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的量化参数时,它可以省略对解码对象块的量化参数进行熵解码的操作。

[0155] 其后,将作为示例更详细地描述基于解码对象块的块信息来对解码对象块的量化参数进行解码的处理。

[0156] 1) 首先,用于解码图像的设备可解码每一LCTB、LCU、SCTB或SCU 的单一量化参数。

[0157] 2) 另外,用于解码图像的设备可对每个预测单元的单一量化参数进行解码,而不管预测单元的尺寸或深度。

[0158] 3) 另外,用于编码图像的设备可解码每个变换单元的单一量化参数,而不管变换单元的尺寸或深度。

[0159] 4) 另外,用于解码图像的设备可按照解码单元的特定深度或特定尺寸、按照预测单元的特定深度或特定尺寸、或按照变换单元的特定深度或特定尺寸,来解码单一量化参数。下面,将参考表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7、表8、表9、表10、表11、表12、表13和表14来描述更详细的配置。

[0160] 5) 另外,用于解码图像的设备可基于在SPS、PPS、或片段报头中定义的解码对象块

的块信息,来解码量化参数。

[0161] 6) 另外,用于解码图像的设备可基于是否存在该解码对象块中包括的要解码的残余信号,来对解码对象块的量化参数进行解码。

[0162] 7) 另外,用于解码图像的设备可使用基于解码对象块的块信息导出的等式或值,来对解码对象块的量化参数进行解码。

[0163] 8) 另外,用于解码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的变换单元的尺寸(log2_min_transform_unit_size_minus2)、变换单元的深度(max_transform_unit_hierarchy_depth)、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_coding_block_size、指示变换单元(变换块)的最小尺寸的log2_min_transform_block_size_minus2、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_transform_block_size、指示帧间编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_inter、和指示帧内编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_intra中的任何一个,来解码单一量化参数。

[0164] 9) 另外,用于解码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的编码单元的尺寸(log2_min_coding_unit_size_minus3)、编码单元的深度(max_coding_unit_hierarchy_depth)、指示编码单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_coding_block_size、指示变换单元(变换块)的最小尺寸的log2_min_transform_block_size_minus2、指示变换单元的最小和最大尺寸之间的差的log2_diff_max_min_transform_block_size、指示帧间编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_inter、和指示帧内编码的变换单元的最大深度的max_transform_hierarchy_depth_intra中的任何一个,来确定单一量化参数。

[0165] 10) 另外,用于解码图像的设备可对序列中的、画面中的、片段中的、LCTB等中的解码对象块的量化参数进行解码。这里,用于解码图像的设备可使用代表改变单元的量化参数可改变信息,来确定和改变仅对应单元中的量化参数。例如,用于解码图像的设备可对与该量化参数可改变信息关联的语法元素进行解码。另外,当所解码的语法元素的逻辑值是1时,用于解码图像的设备可改变比画面低的单元(片段、编码单元(CU)、预测单元(PU)、变换单元(TU)等)中的量化参数,并根据所改变的值来设置解码对象块中的量化参数。另外,当解码的语法元素的逻辑值是0时,用于解码图像的设备可以不改变比画面低的单元中的量化参数。

[0166] 11) 另外,当用于解码图像的设备使用上述方法1)到10)确定解码对象块的量化参数时,它可以连同来自PPS、SPS、或片段报头的块的尺寸或深度一起解码代表该量化参数的信息的语法元素。当用于解码图像的设备使用基于块信息、变换单元的尺寸或深度、或预测单元的尺寸或深度导出的等式或值、来对解码对象块的量化参数进行解码时,它可连同来自PPS、SPS、或片段报头的块的尺寸或深度一起解码代表该量化参数的信息的语法元素。此外,用于解码图像的设备可基于解码对象块的块信息,根据编码单元、预测单元、和变换单元中的每一个的深度或尺寸,来将量化参数解码为最多该块的特定深度或特定尺寸。这里,在存在比其中解码量化参数的块的特定深度具有更深的深度的块的情况下,用于解码图像的设备可将具有更深深度的块的量化参数设置为与按照特定深度设置的量化参数相同。另外,qp_hierarchy_depth或log2_qp_unit_size可被个别施加到编码单元、预测单元和变

换单元中的每一个。这里,qp_hierarchy_depth指示代表其中设置量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中设置量化参数的块的特定尺寸的语法元素。下面将参考表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7、表8、表9、表10、表11、表12、表13和表14来描述更详细的配置。

[0167] 解码对象块的量化参数可通过用于对解码对象块的量化参数进行解码的方法中的至少一个或其组合来解码。

[0168] 当对解码对象块的量化参数进行解码时,在存在比其中解码量化参数的块的特定深度具有较深的深度的块的情况下,用于解码图像的设备可省略具有较深深度的块的量化参数的解码。另外,在存在比其中解码量化参数的块的特定尺寸具有较小的尺寸的块的情况下,用于解码图像的设备可省略具有较小尺寸的块的量化参数的解码。

[0169] 接下来,在操作(530)中,当对解码对象块的量化参数进行解码时,用于解码图像的设备可设置解码对象块中的量化参数。

[0170] 这里,用于解码图像的设备可使用如操作(520)中描述的方法1)到11),来设置解码对象块中的量化参数。例如,在使用方法1)或2)的情况下,用于解码图像的设备可设置每一LCTB或SCTB的单一量化参数。用于解码图像的设备可按照相同方案使用方法3)到11)中的任一个来对解码对象块中的量化参数进行设置。此外,用于解码图像的设备可使用用于设置解码对象块的量化参数的方法中的至少一个的组合,来对解码对象块中的量化参数进行设置。

[0171] 当对解码对象块的量化参数进行设置时,在存在比其中设置量化参数的块的特定深度具有较深的深度的块的情况下,用于解码图像的设备可将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照特定深度设置的量化参数相同。另外,在存在比其中设置量化参数的块的特定尺寸具有较小的尺寸的情况下,用于解码图像的设备可将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照特定尺寸设置的量化参数相同。

[0172] 图6是为了描述根据本发明实施例的用于基于残余量化参数解码图像的方法而提供的流程图。

[0173] 首先,在操作(610),用于解码图像的设备可对解码对象块的块信息进行解码。这里,操作(610)的处理与上面在图5中描述的操作(510)的处理相同。所以,将省略其重复描述。

[0174] 接下来,在操作(620),用于解码图像的设备可解码来自比特流的解码对象块的残余量化参数。

[0175] 作为示例,用于解码图像的设备可对比特流进行解多路复用,以由此提取所编码的解码对象块的残余量化参数。另外,用于解码图像的设备可对所编码的解码对象块的残余量化参数进行熵解码。这里,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的量化参数时,它可省略对所编码的解码对象块的残余量化参数进行熵解码的处理。

[0176] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用在图5的操作(520)中描述的方法1)到11)中的任一个来解码残余量化参数。这里,在使用方法6)的情况下,用于解码图像的设备可以不对解码对象块的残余量化参数进行解码,因为在解码对象块中不存在要解码的残余信号。另外,用于解码图像的设备可以使用用于对解码对象块的残余量化参数进行解码的方法中的至少一个的组合,来对解码对象块的残余量化参数进行解码。

[0177] 当对解码对象块的残余量化参数进行解码时,在存在比其中解码残余量化参数的块的特定深度具有较深的深度的块的情况下,用于解码图像的设备可省略具有较深深度的块的残余量化参数的解码。另外,在存在比其中解码残余量化参数的块的特定尺寸具有较小的尺寸的块的情况下,用于解码图像的设备可省略具有较小尺寸的块的残余量化参数的解码。

[0178] 接下来,在操作(630),用于解码图像的设备可预测解码对象块的量化参数。

[0179] 作为示例,用于解码图像的设备可使用按照解码顺序在解码对象块之前先前解码的量化参数、按照解码顺序在解码对象块之前先前解码的块的量化参数、按照解码顺序在解码对象块之前先前解码的量化参数的集合、以及按照解码顺序在解码对象块之前先前解码的块的量化参数中的任一个,来预测解码对象块的量化参数。

[0180] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用与解码对象块相邻的先前解码的量化参数、与解码对象块相邻的先前解码的量化参数的集合、先前解码的相邻块的量化参数、以及先前解码的相邻块的量化参数的集合中的任一个,来预测解码对象块的量化参数。这里,先前解码的相邻块意味着位置上与解码对象块空间相邻的块之中的先前解码的块。

[0181] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用先前解码的块之中的比解码对象块的深度具有较浅深度的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。这里,用来预测量化参数的块可以包括按照解码顺序在解码对象块之前解码的块、和比解码对象块的深度具有较浅深度的块中的至少一个。这里,比解码对象块的深度具有较浅深度的块可以在解码对象块之前被先前解码。

[0182] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用先前解码的块之中的比解码对象块的尺寸具有较大尺寸的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。这里,用来预测量化参数的块包括按照解码顺序在解码对象块之前解码的块、和比解码对象块的尺寸具有较大尺寸的块中的至少一个。这里,比解码对象块的尺寸具有较大尺寸的块可以在解码对象块之前被先前解码。

[0183] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用在SPS、PPS或片段报头中定义的解码对象块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。

[0184] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用先前解码的片段或先前解码的画面中与解码对象块具有相同空间位置的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。

[0185] 作为另一示例,用于解码图像的设备可使用按照Z形扫描顺序在解码对象块之前解码的块的量化参数、与基于解码对象块在左边存在并被先前解码的块的量化参数中的至少一个,来对解码对象块的量化参数进行预测,如图9中所示。

[0186] 这里,当对最大编码单元(LCU)量化参数进行预测时,可根据按照解码顺序或光栅扫描顺序在解码对象块之前解码的LCU中存在的块的量化参数、或在解码对象块的左边或上边存在的LCU中存在的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。

[0187] 这里,当对LCU量化参数进行预测时,可使用按照Z形扫描顺序在解码对象块之前解码的块的量化参数、或基于解码对象块的相邻块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。

[0188] 这里,当在片段或画面中的最左边部分存在LCU时,可使用该片段的量化参数、该画面的量化参数、按照解码顺序或光栅扫描顺序在解码对象块之前解码的LCU中存在的块

的量化参数、以及按照Z形扫描顺序先前存在的块的先前解码的量化参数之一,来对解码对象块的量化参数进行预测。

[0189] 图9中的块中的数字指示其中预测量化参数的顺序。在LCU中,可使用按照Z形扫描顺序在解码对象块之前解码的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测,而在LCU之间,可根据按照解码顺序或光栅扫描顺序在解码对象块之前解码的LCU中存在的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。

[0190] 作为另一示例,用于解码图像的设备可根据解码参数的相似性使用先前解码的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。这里,所述解码参数可以是块的尺寸、变换的深度、运动合并、运动向量预测器、帧内预测方向、预测模式、运动向量、参考画面索引、参考画面列表、编码块图案、编码块标记等。当解码对象块具有尺寸 $N \times M$ 时,可使用与解码对象块相邻的块之中的具有尺寸 $N \times M$ 的块,来预测该量化参数。当解码对象块具有变换深度 N 时,可使用与解码对象块相邻的块之中的具有变换深度 N 的块,来预测该量化参数。当对解码对象块执行运动合并时,可使用成为运动合并对象的块,来预测量化参数。当解码对象块使用运动向量预测器时,可使用由对应运动向量预测器指示的块来预测量化参数。当对解码对象块进行帧内解码时,可使用按照与对应帧内预测方向相同的帧内预测方向或相似的帧内预测方向解码的块的量化参数,来对解码对象块的量化参数进行预测。当使用基于解码对象块的上部块的恢复像素对解码对象块进行帧内解码时,可使用上部块的量化参数来预测解码对象块的量化参数,并且当使用基于解码对象块的左边块的恢复像素对解码对象块进行帧内解码时,可使用左边块的量化参数来预测解码对象块的量化参数。当对解码对象块进行帧内解码时,可使用与解码对象块相邻的块之中的用于对解码对象块的帧内预测模式(方向)进行解码的块,来对解码对象块的量化参数进行预测。例如,当在对解码对象块的帧内预测模式进行解码时、使用基于解码对象块的左边块和上边块中的任一个的帧内预测模式时,可使用所使用的预测块的量化参数来对解码对象块的量化参数进行预测。可使用按照与解码对象块相同的预测模式解码的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。例如,当对解码对象块进行帧间解码时,可使用与解码对象块相邻的块之中的按照帧间预测模式解码的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数,而当对解码对象块进行帧内解码时,可使用与解码对象块相邻的块之中的按照帧内预测模式解码的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。这里,在存在按照与解码对象块相同的预测模式解码的多个块的情况下,可使用所述多个块的量化参数来预测解码对象块的量化参数。当对解码对象块进行帧间解码时,可使用通过使用与解码对象块的运动信息对应的运动向量、参考画面索引、和参考画面列表、由该运动信息指示的参考画面内的块的量化参数,来预测解码对象块的量化参数。这里,当解码对象块具有至少两个运动信息时,参考画面内的块的量化参数的数目可以为至少两个。当在先前解码的块中不存在残余信号并且编码块图案或编码块标记由此为0时,可以不使用对应块的量化参数来预测解码对象块的量化参数。这里,编码块图案或编码块标记为0的事实意味着不对亮度分量和色度分量的残余信号进行解码或者不对亮度分量的残余信号进行解码。

[0191] 可使用用于预测解码对象块的量化参数的方法的至少一个或其组合,来预测解码对象块的量化参数。

[0192] 接下来,在操作(640)中,用于解码图像的设备可使用所预测的解码对象块的量化

参数以及解码对象块的残余量化参数,来确定解码对象块的量化参数。

[0193] 这里,用于解码图像的设备可计算所预测的解码对象块的量化参数的平均值,并通过将所计算的平均值与解码对象块的残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0194] 另外,用于解码图像的设备还可以通过将所预测的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0195] 作为示例,当将按照解码顺序被先前解码的块的量化参数用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将按照解码顺序被先前解码的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0196] 作为另一示例,当将按照解码顺序被先前解码的块的量化参数的集合用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将配置按照解码顺序被先前解码的块的量化参数的集合的量化参数的任一个与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,当从用于编码图像的设备接收量化参数标识信息时,用于解码图像的设备可从配置按照解码顺序被先前解码的块的量化参数的集合的量化参数之中、选择与该量化参数标识信息对应的量化参数。然后,用于解码图像的设备可通过将所选择的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0197] 作为另一示例,当将在解码对象块的上边被先前解码的块的量化参数用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将在解码对象块的上边被先前解码的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0198] 作为另一示例,当将相邻块的量化参数的集合用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将配置相邻块的量化参数的集合的量化参数的任一个与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,当从用于编码图像的设备接收量化参数标识信息时,用于解码图像的设备可从配置相邻块的量化参数的集合的量化参数之中、选择与该量化参数标识信息对应的量化参数。然后,用于解码图像的设备可通过将所选择的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0199] 作为另一示例,当将相邻块的量化参数的集合用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将配置相邻块的量化参数的集合的量化参数的任一个与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,当使用量化参数的任一个时,可选择量化参数的集合中具有中值的量化参数。

[0200] 作为另一示例,当将深度用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将先前解码的块之中比解码对象块的深度具有较浅深度的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,用来预测量化参数的块可以包括按照解码顺序在解码对象块之前解码的块、和比解码对象块的深度具有较浅深度的块的至少一个。

[0201] 作为另一示例,当将尺寸用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将先前解码的块之中比解码对象块的尺寸具有较大尺寸的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,用来预测量化参数的块可以包括按照解码顺序在解码对象块之前解码的块、和比解码对象块的尺寸具有较大尺寸的块中的至少一个。

[0202] 作为另一示例,当将片段报头中定义的量化参数用作所预测的量化参数时,用于解码图像的设备可通过将片段报头中定义的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对

象块的量化参数。

[0203] 作为另一示例,在存在在解码对象块的左边存在的块中的量化参数的情况下,用于解码图像的设备可通过将在解码对象块的左边存在的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,在不存在解码对象块的左边的块或不存在在解码对象块的左边存在的块中的量化参数的情况下,用于解码图像的设备可通过将按照解码顺序先前解码的块的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0204] 解码对象块的量化参数可通过用于确定解码对象块的量化参数的方法的至少一个或其组合来确定。

[0205] 接下来,在操作(650),用于解码图像的设备可基于所确定的解码对象块的量化参数,而在解码对象块中设置解码对象块的量化参数。这里,操作(650)的处理与图5的操作(530)的处理相同。所以,将省略其重复描述。

[0206] 图7是示出了根据本发明实施例的用于解码图像的设备配置的框图。

[0207] 如图7中所示,用于解码图像的设备700可包括解码器710和量化参数设置器720。

[0208] 解码器710可对解码对象块的块信息和所编码的解码对象块的量化参数中的至少一个进行解码。

[0209] 作为示例,解码器710可对通过解多路复用从比特流提取的所编码的解码对象块的块信息进行熵解码。另外,解码器710可基于所解码的块信息对所编码的解码对象块的量化参数进行熵解码。

[0210] 作为示例,解码器710可按照比特流的配置在序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、和片段报头的任一个中对解码对象块的块信息进行熵解码。另外,解码器710可根据在图5的操作(510和520)中描述的方法,来对解码对象块的块信息和解码对象块的量化参数进行解码。用于对解码对象块的块信息和解码对象块的量化参数进行解码的处理与图5的操作(510和520)中描述的处理相同。所以,将省略其重复描述。

[0211] 这里,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的块信息时,解码器710可省略对来自比特流的解码对象块的块信息进行熵解码的操作。类似地,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的量化参数时,解码器710可省略对解码对象块的所编码的量化参数进行熵解码的操作。

[0212] 量化参数设置器720可基于解码对象块的解码的量化参数,来设置解码对象块中的量化参数。这里,已在图5的操作(530)中详细描述了在解码对象块中设置量化参数的处理。所以,将省略其重复描述。

[0213] 图8是示出了根据本发明实施例的用于基于残余量化参数来解码图像的设备配置的框图。

[0214] 如图8中所示,用于解码图像的设备800可包括解码器810、预测器820、量化参数确定器830、和量化参数设置器840。

[0215] 解码器810可对解码对象块的块信息和解码对象块的所编码的残余量化参数中的至少一个进行解码。

[0216] 作为示例,解码器810可对通过解多路复用从比特流提取的解码对象块的所编码的块信息进行熵解码。另外,解码器810可基于所解码的块信息对解码对象块的所编码的残余量化参数进行熵解码的操作。

[0217] 这里,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的块信息时,解码器 810可省略对来自比特流的解码对象块的块信息进行熵解码的操作。类似地,当用于解码图像的设备先前知道解码对象块的量化参数时,解码器810可省略对解码对象块的所编码的残余量化参数进行熵解码的操作。

[0218] 解码器810可根据在图5的操作(510和520)中描述的方法来对解码对象块的块信息和解码对象块的残余量化参数进行解码。对解码对象块的块信息和解码对象块的残余量化参数进行解码的处理与图5的操作(510和520)中描述的处理相同。所以,将省略其重复描述。

[0219] 预测器820可预测解码对象块的量化参数。这里,已在图6的操作(630)中详细描述了预测量化参数的操作。所以,将省略其重复描述。

[0220] 量化参数确定器830可基于解码对象块的所预测的量化参数和解码对象块的残余量化参数,来确定解码对象块的量化参数。

[0221] 作为示例,量化参数确定器830可通过将所预测的量化参数与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。这里,已在图6的操作(640)中详细描述了用于根据所预测的量化参数来确定解码对象块的量化参数的各种操作。所以,将省略其重复描述。

[0222] 作为另一示例,量化参数确定器830可计算所预测的量化参数的平均值,并通过将所计算的平均值与残余量化参数相加,来确定解码对象块的量化参数。

[0223] 量化参数设置器840可基于所确定的解码对象块的量化参数来设置解码对象块中的量化参数。这里,已在图6的操作(650)中详细描述了用于设置解码对象块中的量化参数的操作。所以,将省略其重复描述。

[0224] 当在特定块中不存在残余信号时或者当在脉冲编码调制(PCM)方案中编码特定块时,可将特定块的量化参数看作0。即,可以确定该特定块是其中不存在量化参数的块。

[0225] 上面在图1到8中描述的序列参数集(SPS)可具有下表1到3中示出的配置。其后,将使用量化参数来一般代表残余量化参数以及量化参数。

[0226] 表1示出了基于块的深度或尺寸的包括代表量化参数信息的语法元素的序列参数集(SPS)的示例。

[0227] [表1]

[0228]

seq_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
----------------------------	---	-----

[0229]

profile_idc	0	u(8)
...		
log2_min_coding_unit_size_minus3	0	ue(v)
log2_diff_max_min_coding_unit_size	0	ue(v)
...		
log2_min_transform_size_minus2	0	ue(v)
log2_diff_max_min_transform_size	0	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_inter	0	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_intra	0	ue(v)
qp_hierarchy_depth	0	ue(v)
log2_qp_unit_size	0	ue(v)
...		
rbsp_trailing_bits()	0	
}		

[0230] 在表1中,qp_hierarchy_depth指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。这里,SPS可包括 qp_hierarchy_depth和log2_qp_unit_size中的仅任何一个语法元素。

[0231] 例如,当qp_hierarchy_depth为1时,可仅对于序列中具有深度0和1(作为1或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比1(其是其中设置量化参数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度1设置的量化参数相同。

[0232] 例如,当log2_qp_unit_size为3时,可仅对于序列中具有 8×8 或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比 8×8 (其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸 8×8 设置的量化参数相同。

[0233] 表2示出了在帧间片段或帧内片段中基于块的深度的包括代表量化参数信息的语法元素的序列参数集 (SPS) 的示例。

[0234] [表2]

[0235]

seq_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
profile_idc	0	u(8)
...		
log2_min_coding_unit_size_minus3	0	ue(v)
log2_diff_max_min_coding_unit_size	0	ue(v)
...		
log2_min_transform_size_minus2	0	ue(v)
log2_diff_max_min_transform_size	0	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_inter	0	ue(v)

[0236]

max_transform_hierarchy_depth_intra	0	ue(v)
qp_hierarchy_depth_inter	0	ue(v)
qp_hierarchy_depth_intra	0	ue(v)
...		
rbsp_trailing_bits()	0	
}		

[0237] 在表2中,qp_hierarchy_depth_inter指示代表其中在帧间片段中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素,而 qp_hierarchy_depth_intra指示代表其中在帧内片段中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素。这里,SPS可包括qp_hierarchy_depth_inter 和qp_hierarchy_depth_intra中的仅任何一个语法元素。

[0238] 例如,当qp_hierarchy_depth_inter为1时,可仅对于序列内帧间片段中具有深度0和1(作为1或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比1(其是其中设置量化参数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度1 设置的量化参数相同。

[0239] 例如,当qp_hierarchy_depth_intra为2时,可仅对于序列内帧内片段中具有深度0、1和2(作为2或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比2(其是其中设置量化参数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度 2设置的量化参数相同。

[0240] 表3示出了帧间片段或帧内片段中基于块的尺寸的包括代表量化参数信息的语法元素的序列参数集(SPS)的示例。

[0241] [表3]

[0242]

seq_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
profile_idc	0	u(8)
...		
log2_min_coding_unit_size_minus3	0	ue(v)
log2_diff_max_min_coding_unit_size	0	ue(v)
...		
log2_min_transform_size_minus2	0	ue(v)
log2_diff_max_min_transform_size	0	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_inter	0	ue(v)
max_transform_hierarchy_depth_intra	0	ue(v)
log2_qp_unit_size_inter	0	ue(v)
log2_qp_unit_size_intra	0	ue(v)
...		

[0243]

rbsp_trailing_bits()	0	
}		

[0244] 在表3中,log2_qp_unit_size_inter指示代表其中在帧间片段中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素,而log2_qp_unit_size_intra 指示代表其中在帧

内片段中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。这里,SPS可包括log2_qp_unit_size_inter和log2_qp_unit_size_intra 中的仅任何一个语法元素。

[0245] 例如,当log2_qp_unit_size_inter为3时,可仅对于序列内的帧间片段中具有8×8或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比8×8(其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸8×8设置的量化参数相同。

[0246] 例如,当log2_qp_unit_size_intra为4时,可仅对于序列内的帧内片段中具有16×16或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比16×16(其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸16×16设置的量化参数相同。

[0247] 上面在图1到8中描述的画面参数集(PPS)可具有如下表4到5中示出的配置。其后,将使用量化参数来一般代表残余量化参数以及量化参数。

[0248] 表4示出了包括代表其中设置量化参数的块的特定深度或特定尺寸的语法元素画面参数集(PPS)的示例。

[0249] [表4]

[0250]

pic_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
pic_parameter_set_id	1	ue(v)
seq_parameter_set_id	1	ue(v)
entropy_coding_mode_flag	1	u(1)
num_ref_idx_l0_default_active_minus1	1	ue(v)
num_ref_idx_l1_default_active_minus1	1	ue(v)
pic_init_qp_minus26 /*相对于 26 */	1	se(v)
qp_hierarchy_depth	1	ue(v)
log2_qp_unit_size	1	ue(v)
constrained_intra_pred_flag	1	u(1)
for(i=0;i<15; i++){		
numAllowedFilters[i]	1	ue(v)
for(j=0;j<numAllowedFilters;j++){		
filtIdx[i][j]	1	ue(v)
}		
}		

[0251]

rbps_trailing_bits()	1	
}		

[0252] 在表4中,qp_hierarchy_depth指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。这里,PPS可包括 qp_hierarchy_depth和log2_qp_unit_size中的仅任何一个语法元素。

[0253] 例如,当qp_hierarchy_depth为1时,可仅对于画面中具有深度0和1(作为1或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比1(其是其中设置量化参

数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度1设置的量化参数相同。

[0254] 例如,当 \log_2 qp_unit_size为3时,可仅对于画面中具有 8×8 或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比 8×8 (其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸 8×8 设置的量化参数相同。

[0255] 表5示出了包括与量化参数可改变信息关联的语法元素的画面参数集 (PPS) 的示例。

[0256] [表5]

[0257]

pic_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
pic_parameter_set_id	1	ue(v)
seq_parameter_set_id	1	ue(v)
entropy_coding_mode_flag	1	u(1)
num_ref_idx_l0_default_active_minus1	1	ue(v)
num_ref_idx_l1_default_active_minus1	1	ue(v)
pic_init_qp_minus26/*相对于26*/	1	se(v)
qp_change_allowed_flag	1	u(1)
constrained_intra_pred_flag	1	u(1)
for(i=0;i<15;i++) {		
numAllowedFilters[i]	1	ue(v)
for(j=0;j<numAllowedFilters;j++) {		
filtIdx[i][j]	1	ue(v)
}		
}		
rbbsp_trailing_bits()	1	
}		

[0258] 在表5中,qp_change_allowed_flag指示与量化参数可改变信息关联的语法元素。用于解码图像的设备可解码PPS中的qp_change_allowed_flag。当qp_change_allowed_flag的逻辑值为1时,用于解码图像的设备可在比画面更低的单元中解码量化参数,以由此改变量化参数,并根据改变的值来设置量化参数。另外,当qp_change_allowed_flag的逻辑值为0时,用于解码图像的设备既不在比画面更低的单元中解码量化参数也不改变量化参数。

[0259] 上面在图1到8中描述的片段报头可具有如下表6到7中所示的配置。其后,将使用量化参数来一般代表残余量化参数以及量化参数。

[0260] 表6示出了包括代表其中设置量化参数的块的特定深度或特定尺寸的语法元素的片段报头的示例。

[0261] [表6]

[0262]

slice_header() {	C	描述符
first_lctb_in_slice	2	ue(v)
slice_type	2	ue(v)
pic_parameter_set_id	2	ue(v)
frame_num	2	u(v)
...		
ref_pic_list_modification()		
...		
slice_qp_delta	2	se(v)
qp_hierarchy_depth	1	ue(v)
log2_qp_unit_size	1	ue(v)
...		
alf_param()		
if(slice_type == B && mv_competition_flag)		
collocated_from_l0_flag	2	u(1)
}		

[0263] 在表6中,qp_hierarchy_depth指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。这里,片段报头可包括 qp_hierarchy_depth和log2_qp_unit_size中的仅任何一个语法元素。

[0264] 例如,当qp_hierarchy_depth为3时,可仅对于片段中具有深度0、1和 2(作为3或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比3(其是其中设置量化参数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度3设置的量化参数相同。

[0265] 例如,当log2_qp_unit_size为4时,可仅对于片段中具有16×16或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比16×16(其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸16×16设置的量化参数相同。

[0266] 表7示出了包括代表其中在特定片段类型中设置量化参数的块的特定深度或特定尺寸的语法元素的片段报头的示例。

[0267] [表7]

[0268]

slice_header() {	C	描述符
first_lctb_in_slice	2	ue(v)
slice_type	2	ue(v)
pic_parameter_set_id	2	ue(v)
frame_num	2	u(v)
...		
ref_pic_list_modification()		
...		
slice_qp_delta	2	se(v)
if(slice_type == P slice_type == B) {		
qp_hierarchy_depth	1	ue(v)
log2_qp_unit_size	1	ue(v)
}		
...		
alf_param()		
if(slice_type == B && mv_competition_flag)		
collocated_from_l0_flag	2	u(1)
}		

[0269] 在表7中,qp_hierarchy_depth指示代表其中仅在特定片段类型中设置、编码、或解码量化参数的块的特定深度的语法元素,而log2_qp_unit_size指示代表其中仅在特定片段类型中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。这里,片段报头可包括qp_hierarchy_depth和log2_qp_unit_size 中的仅任何一个语法元素。

[0270] 例如,当qp_hierarchy_depth为3时,可仅对于P片段中具有深度0、1 和2(作为3或更少的深度)的变换单元来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比3(其是其中设置量化参数的块的深度)更深的深度的块的情况下,可能将具有较深深度的块的量化参数设置为与按照深度3设置的量化参数相同。

[0271] 例如,当log2_qp_unit_size为4时,可仅对于B片段中具有16×16或更多尺寸的块来设置、编码、或解码量化参数。在存在具有比16×16(其是其中设置量化参数的块的尺寸)更小的尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照尺寸16×16设置的量化参数相同。

[0272] 表8示出了其中根据代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的尺寸的语法元素、来设置、编码、或解码量化参数的编码块的示例。

[0273] [表8]

[0274]

coding_unit(x0, y0, currCodingUnitSize) {2	C	描述符
if(log2CUSize>log2_qp_unit_size)	2	
coding_unit_qp_delta	2	se(v)
if(x0 + (1 << log2CUSize) = PicWidthInSamplesL &&y0 + (1 << log2CUSize) = PicHeightInSamplesL &&log2CUSize > Log2MinCUSize)	2	
split_coding_unit_flag	2	u(1) ae(v)

[0275] 在表8中,log2_qp_unit_size指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素,coding_unit_qp_delta指示编码单元中的残余量化参数,而log2CUSize指示编码或解码对象编码单元的尺寸。这里,编码单元可包括残余量化参数,根据其尺寸仅最多为块的特定尺寸。另外,在存在比其中设置量化参数的块的特定尺寸具有更小尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照特定尺寸设置的量化参数相同,由此省略对具有较小尺寸的块的量化参数进行编码和解码的处理。另外,用于编码图像的设备可对于具有特定块尺寸或更多的尺寸的所有编码单元中的每一个来设置和传送量化参数。

[0276] 例如,当log2CUSize为4并且log2_qp_unit_size为3时,编码和解码对象编码块具有尺寸16×16,而其中设置、编码或解码量化参数的编码单元具有尺寸8×8。所以,可在对应编码单元中设置、编码或解码作为编码单元的残余量化参数的coding_unit_qp_delta。

[0277] 表9示出了包括代表其中设置、编码或解码量化参数的块的深度的语法元素的编码块的示例。

[0278] [表9]

[0279]

transform_tree(x0, y0, log2TrafoSize, trafoDepth, blkIdx)	C	描述符
{		
if(trafoDepth == 0 && intra_split_flag == 0){		
if(!entropy_coding_mode_flag) {		
cbp_yuv_root		vlc(n,v)
...		
residualDataPresentFlag = (cbp_yuv_root != 0)		
}		
else {		

[0280]

if(PredMode != MODE_INTRA)		
no_residual_data_flag	3 4	u(1) ae(v)
residualDataPresentFlag = !no_residual_data_flagb		
}		
} else {		
...		
residualDataPresentFlag = true		
}		
if(residualDataPresentFlag) {		
if(trafoDepth < qp_hierarchy_depth)		
transform_unit_qp_delta	3 4	se(v)
...		

[0281] 在表9中,qp_hierarchy_depth指示其中设置量化参数的块的特定深度,transform_unit_qp_delta指示编码单元中的残余量化参数,trafoDepth指示编码和解码对象变换单元的深度,而residualDataPresentFlag指示是否存在要编码和解码的残余信号。这里,用于编码和解码图像的设备可包括编码对象块和解码对象块的残余量化参数,根据变换单元的深度仅最多为该块的特定深度。

[0282] 另外,在存在比其中解码量化参数的块的特定深度具有更深深度的块的情况下,可能将具有比特定深度更深深度的块的量化参数设置为与按照特定深度设置的量化参数相同,由此省略对具有较深深度的块的量化参数进行编码和解码的处理。

[0283] 此外,仅在存在要编码的残余信号并且变换单元具有比 qp_hierarchy_depth浅的深度的情况下,用于编码图像的设备可设置和传送变换单元中的量化参数,并且用于解码图像的设备可接收和设置变换单元中的量化参数。

[0284] 例如,当residualDataPresentFlag为1、trafoDepth为2、并且 qp_hierarchy_depth为3时,在编码和解码对象变换单元中存在残余信号,编码和解码对象变换单元具有深度2,并且其中设置、编码、或解码量化参数的块具有深度3。所以,可在变换单元中设置、编码、或解码作为变换单元中的残余量化参数的transform_unit_qp_delta。

[0285] 表10示出了在其中设置量化参数的变换单元具有固定为1的特定深度的情况下的变换单元的示例。即,表10示出了变换单元不包括代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的深度的语法元素的示例。

[0286] [表10]

[0287]

transform_tree(x0, y0, log2TrafoSize, trafoDepth, blkIdx)	C	描述符
{		
if(trafoDepth == 0 && intra_split_flag == 0){		
if(!entropy_coding_mode_flag) {		
cbp_yuv_root		vlc(n,v)
...		
residualDataPresentFlag = (cbp_yuv_root != 0)		
}		
else {		
if(PredMode != MODE_INTRA)		
no_residual_data_flag	3 4	u(1) ac(v)
residualDataPresentFlag = !no_residual_data_flagb		
}		
} else {		
...		
residualDataPresentFlag = true		
}		
if(residualDataPresentFlag) {		
if(trafoDepth < 1)		
transform_unit_qp_delta	3 4	se(v)
...		

[0288] 在表10中, trafoDepth指示编码和解码对象变换单元的深度,而 residualDataPresentFlag指示在编码和解码对象变换单元中是否存在残余信号。这里,当 trafoDepth为0时,用于编码图像的设备可按照与编码单元的尺寸相同的尺寸来执行变换。另外,仅在存在残余信号的情况下,可传送 transform_unit_qp_delta。这里,由于 trafoDepth小于1,所以可仅按照编码和解码对象变换单元中的最浅深度来设置量化参数,并且可编码和解码 transform_unit_qp_delta。即,可在和编码单元具有相同尺寸的变换单元中设置量化参数,并且可编码和解码 transform_unit_qp_delta。此外,在具有与1相同或比1深的深度的变换单元的情况下,设置与按照最浅深度设置的量化参数相同的量化参数,由此省略其编码和解码。即,仅在和编码单元具有相同尺寸的变换单元中存在要编码的残余信号的情况下,设置量化参数,并编码和解码残余量化参数。

[0289] 表11示出了包括代表其中设置量化参数的块的尺寸和深度的语法元素的变换单元的示例。

[0290] [表11]

[0291]

transform_tree(x0, y0, log2TrafoSize, trafoDepth, blkIdx) {	C	描述符
...		

[0292]

if(log2CUSize > log2_qp_unit_size &&trafoDepth == 0 && residualDataPresentFlag) {		
unit_qp_delta	3 4	se(v)
...		

[0293] 在表11中,log2_qp_unit_size指示其中设置、编码、或解码量化参数的单元的特定尺寸,unit_qp_delta指示变换单元的残余量化参数,trafoDepth指示编码和解码对象变换单元的深度,而residualDataPresentFlag指示是否存在要编码和解码的残余信号。这里,该变换单元可包括残余量化参数,根据编码单元的尺寸仅最多为该块的特定尺寸。另外,在存在比其中设置量化参数的块的特定尺寸具有更小尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照特定尺寸设置的量化参数相同,由此省略对具有较小尺寸的块的残余量化参数进行编码和解码的处理。另外,用于编码和解码图像的设备可对于具有特定块尺寸或更多的尺寸的所有编码单元设置、编码和解码量化参数。另外,因为变换单元具有深度0,所以,用于编码和解码图像的设备可按照和编码单元的尺寸相同的尺寸来执行变换和逆变换。

[0294] 例如,当log2CUSize为3、log2_qp_unit_size为2、trafoDepth为0、而residualDataPresentFlag为1时,编码或解码对象编码单元具有8×8的尺寸,其中设置、编码或解码量化参数的编码单元具有4×4的尺寸,变换单元具有深度0,并且存在残余信号。所以,可在对应编码单元中设置、编码或解码作为变换单元中的残余量化参数的unit_qp_delta。

[0295] 表12示出了包括与量化参数可改变信息关联的语法元素的画面参数集 (PPS) 的示例。

[0296] [表12]

[0297]

pic_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
pic_parameter_set_id	1	ue(v)
seq_parameter_set_id	1	ue(v)
entropy_coding_mode_flag	1	u(1)
num_ref_idx_l0_default_active_minus1	1	ue(v)
num_ref_idx_l1_default_active_minus1	1	ue(v)
pic_init_qp_minus26 /*相对于 26 */	1	se(v)
minCUDQPSize	1	f(4)
constrained_intra_pred_flag	1	u(1)
for(i=0;i<15; i++){		
numAllowedFilters[i]	1	ue(v)
for(j=0;j<numAllowedFilters;j++){		
filtIdx[i][j]	1	ue(v)
}		

[0298]

}		
<code> rbsp_trailing_bits()</code>	1	
}		

[0299] 在表12中, `minCUDQPsiz`e指示代表其中设置、编码或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。

[0300] 例如,当`minCUDQPsiz`e为0时,可仅对于画面内和LCU的尺寸具有相同尺寸的块来设置、编码或解码量化参数。当`minCUDQPsiz`e为1时,可对于和具有LCU一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数。即,当LCU为 64×64 并且`minCUDQPsiz`e为1时,可仅对于具有与 32×32 相比相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数。即,当`minCUDQPsiz`e为N时,可对于与具有`minCUDQPsiz`e为N-1的情况下的一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数,其中N指示正整数。在存在比其中设置量化参数的块的特定尺寸具有更小尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照特定尺寸设置的量化参数相同。

[0301] 另外,`minCUDQPsiz`e可被编码为具有M比特固定长度或可变长度,其中M指示正整数。上面表12示出了其中M为4的示例。

[0302] 另外,不在PPS或片段报头中传送`minCUDQPsiz`e,并且在编码器或解码器中预定义固定块尺寸,使得可以仅对于和固定块尺寸相比具有相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码、或解码量化参数,其中N指示正整数。

[0303] 表13示出了包括与量化参数可改变信息关联的语法元素的片段报头的示例。

[0304] [表13]

[0305]

<code> slice_header() {</code>	C	描述符
<code> first_lctb_in_slice</code>	2	<code>ue(v)</code>
<code> slice_type</code>	2	<code>ue(v)</code>
<code> pic_parameter_set_id</code>	2	<code>ue(v)</code>
<code> frame_num</code>	2	<code>u(v)</code>
...		
<code> ref_pic_list_modification()</code>		
...		
<code> slice_qp_delta</code>	2	<code>se(v)</code>
<code> minCUDQPsiz</code> e	1	<code>f(4)</code>
...		
<code> alf_param()</code>		
<code> if(slice_type == B &&</code>		

[0306]

<code> mv_competition_flag)</code>		
<code> collocated_from_l0_flag</code>	2	<code>u(1)</code>
}		

[0307] 在表13中,`minCUDQPsiz`e指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺

寸的语法元素。

[0308] 例如,当minCUDQSize为0时,可仅对于片段内和LCU的尺寸具有相同尺寸的块来设置、编码或解码量化参数。当minCUDQSize为1时,可对于和具有LCU一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数。即,当LCU为64×64并且minCUDQSize为1时,可仅对于具有与32×32相比相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数。即,当minCUDQSize为N时,可仅对于与具有minCUDQSize为N-1的情况下的一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块,来设置、编码或解码量化参数,其中N指示正整数。在存在比其中设置量化参数的块的特定尺寸具有更小尺寸的块的情况下,可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照特定尺寸设置的量化参数相同。

[0309] 另外,minCUDQSize可被编码为具有M比特固定长度或可变长度,其中M指示正整数。

[0310] 表14示出了包括与量化参数可改变信息关联的语法元素的LCU语法(编码树语法)的示例。

[0311] [表14]

[0312]

coding_tree(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(x0 + (1 << log2CUSize) <= PicWidthInSamplesL &&y0 + (1 << log2CUSize) <= PicHeightInSamplesL &&log2CUSize > Log2MinCUSize)	
split_coding_unit_flag[x0][y0]	u(1) ae(v)
if (Log2MaxCUSize == log2CUSize && split_coding_unit_flag[x0][y0])	
lcu_qp_level	ue(v)
if(adaptive_loop_filter_flag && alf_cu_control_flag) {	
cuDepth = Log2MaxCUSize - log2CUSize	
if(cuDepth <= alf_cu_control_max_depth)	
if(cuDepth == alf_cu_control_max_depth	
split_coding_unit_flag[x0][y0] == 0)	
AlfCuFlagIdx++	
}	
if(split_coding_unit_flag[x0][y0]) {	
x1 = x0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	
y1 = y0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	

[0313]

coding_tree(x0, y0, log2CUSize - 1)	
if(x1 < PicWidthInSamplesL)	
coding_tree(x1, y0, log2CUSize - 1)	
if(y1 < PicHeightInSamplesL) {	
coding_tree(x0, y1, log2CUSize - 1)	
if(x1 < PicWidthInSamplesL && y1 < PicHeightInSamplesL)	
coding_tree(x1, y1, log2CUSize - 1)	
} else {	
if(adaptive_loop_filter_flag && alf_cu_control_flag)	
AlfCuFlag[x0][y0] = alf_cu_flag[AlfCuFlagIdx]	
coding_unit(x0, y0, log2CUSize)	
}	
}	

[0314] 在表14中, lcu_qp_level指示代表其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸的语法元素。可以如下计算其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸。

[0315] $QP_block_size = LCU_size \gg lcu_qp_level$

[0316] 其中QP_block_size指示其中设置、编码、或解码量化参数的块的特定尺寸, 而LCU_size指示LCU的尺寸。

[0317] 另外, 仅当划分对应LCU或块时, 才传送lcu_qp_level, 并且可根据QP_block_size来设置、编码、或解码量化参数。例如, 在表14中, 可理解的是, 当split_coding_unit_flag[x0][y0]为1时, 划分对应块, 并且当split_coding_unit_flag[x0][y0]为0时, 不划分对应块。另外, 仅当split_coding_unit_flag[x0][y0]为1并且对应块和LCU具有相同尺寸时, 才可以对于具有和QP_block_size相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码、或解码量化参数。

[0318] 另外, 仅当在对应LCU或块中存在残余信号时, 才传送lcu_qp_level, 并且可根据所计算的QP_block_size来设置、编码、或解码量化参数。

[0319] 例如, 当lcu_qp_depth为0时, 可仅对于和LCU具有相同尺寸的块, 来设置、编码、或解码量化参数。当lcu_qp_depth为1时, 可对于和具有LCU一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码或解码量化参数。即, 当LCU为 64×64 并且lcu_qp_depth为1时, 可仅对于具有与 32×32 相比相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码或解码量化参数。即, 当lcu_qp_depth为N时, 可仅对于与具有lcu_qp_depth为N-1的情况下的一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码或解码量化参数, 其中N指示正整数。

[0320] 另外, lcu_qp_depth可被编码为具有M比特固定长度或可变长度, 其中M指示正整数。

[0321] 表15示出了包括与量化参数可改变信息关联的语法元素的画面参数集 (PPS) 的示例, 其中表5的qp_change_allowed_flag与表12的minCUDQPSize彼此集成。

[0322] [表15]

[0323]

pic_parameter_set_rbsp() {	C	描述符
pic_parameter_set_id	1	ue (v)
seq_parameter_set_id	1	ue (v)
entropy_coding_mode_flag	1	u (1)
num_ref_idx_l0_default_active_minus1	1	ue (v)
num_ref_idx_l1_default_active_minus1	1	ue (v)
pic_init_qp_minus26/*相对于26*/	1	se (v)
cu_dqp_idc	1	ue (v)
constrained_intra_pred_flag	1	u (1)
for (i=0;i<15;i++) {		
numAllowedFilters[i]	1	ue (v)
for (j=0;j<numAllowedFilters;j++) {		
filtIdx[i][j]	1	ue (v)
}		
}		
rbsp_trailing_bits()	1	
}		

[0324] 在表15中, cu_dqp_idc指示与量化参数可改变信息关联的语法元素。用于解码图像的设备可在PPS中解码cu_dqp_idc。当cu_dqp_idc的值为0时, 用于解码图像的设备可以既不在比画面低的单元中解码量化参数也不在比画面低的单元中改变量化参数。当cu_dqp_idc的值是大于0的正数时, 用于解码图像的设备可以在比画面低的单元中改变量化参数, 并且cu_dqp_idc的值可以指示其中设置、编码或解码量化参数的块的特定尺寸。

[0325] 例如, 当cu_dqp_idc为1时, 可仅对于画面内和LCU具有相同尺寸的块, 来设置、编码、或解码量化参数。当cu_dqp_idc为2时, 可对于和具有 LCU一半的宽度和高度的块相比具有相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码或解码量化参数。例如, 当LCU为64×64并且cu_dqp_idc为2时, 可仅对于具有与32×32相比相同尺寸或更大尺寸的块, 来设置、编码或解码量化参数。在存在和其中设置量化参数的块的特定尺寸相比具有较小尺寸的块的情况下, 可能将具有较小尺寸的块的量化参数设置为与按照该特定尺寸设置的量化尺寸相同。

[0326] 其间, 可改变在图1、2、5和6中描述的每一操作的顺序。

[0327] 尽管已为了解释的目的而公开了本发明的示范实施例, 但是本领域技术人员将理解的是, 各种修改、添加和替换是可能的, 而不脱离所附权利要求中公开的本发明的范围和精神。

[0328] 因此, 本发明的范围不被解释为限于所描述的实施例, 而是由所附权利要求及其等效来限定。

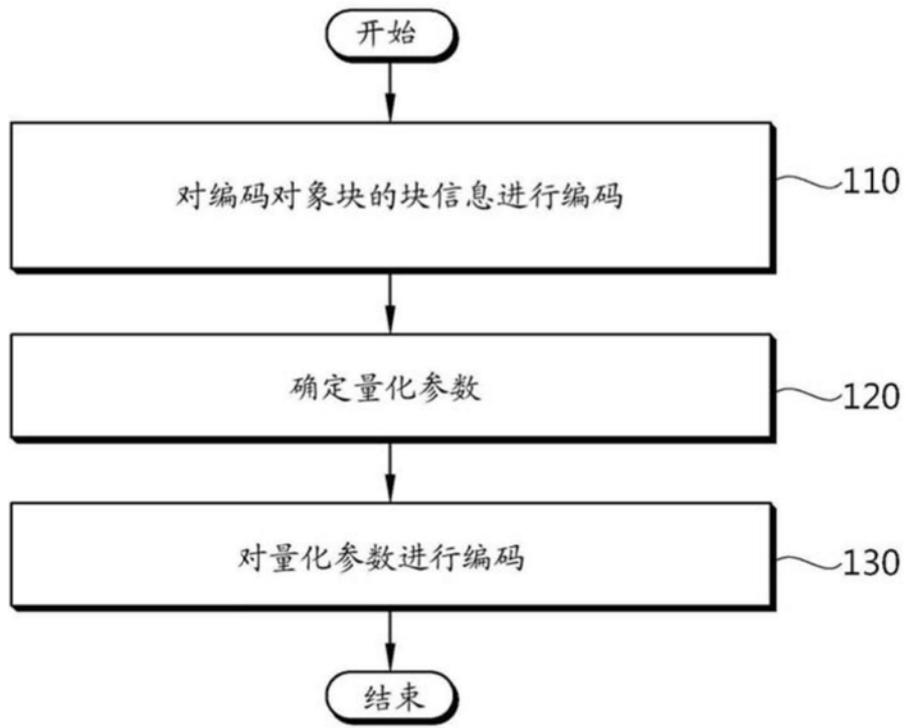
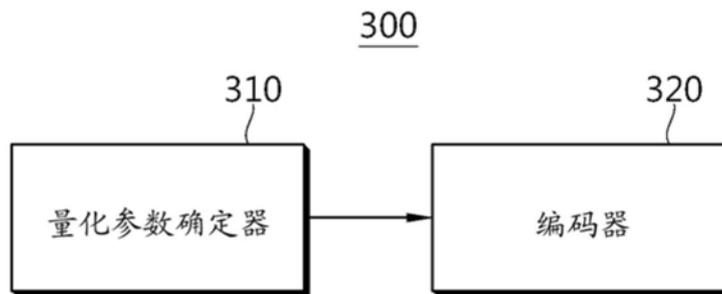
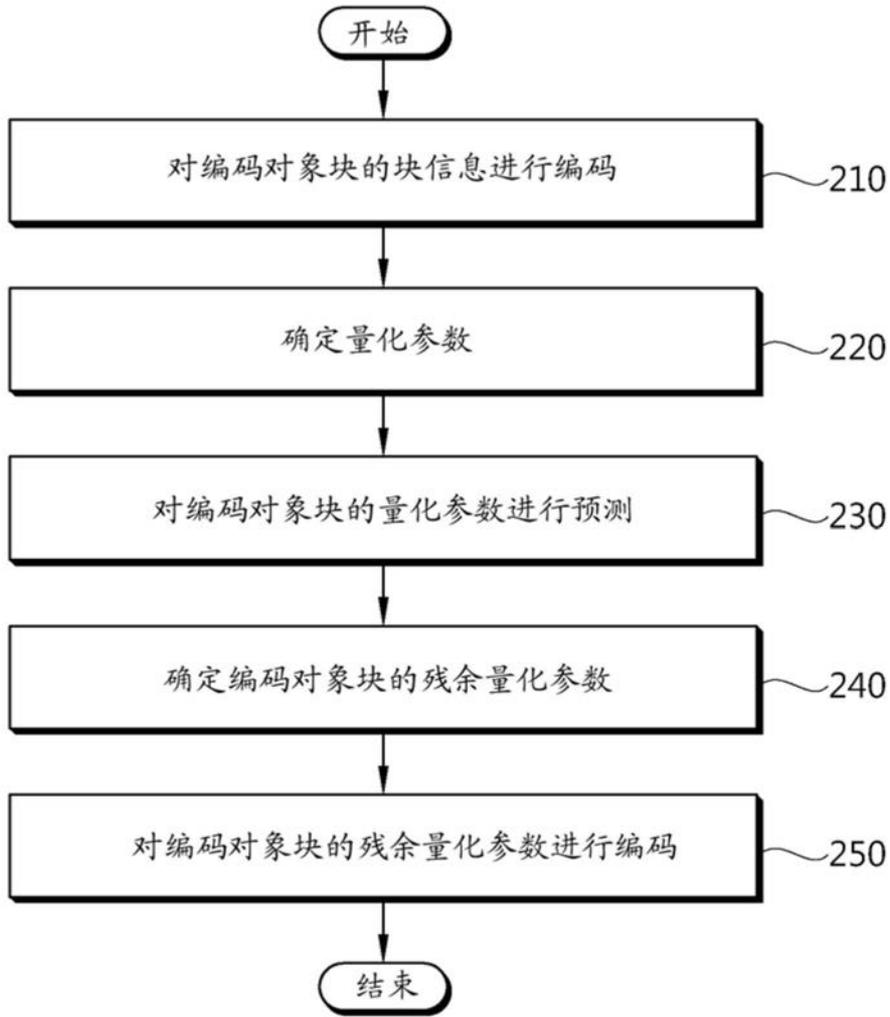


图1



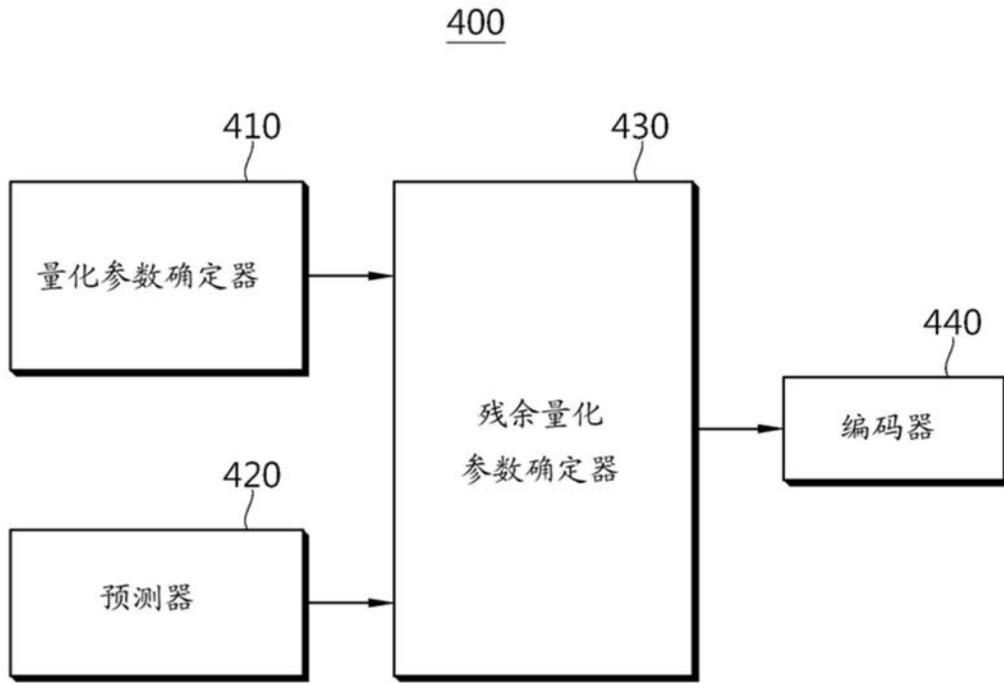


图4

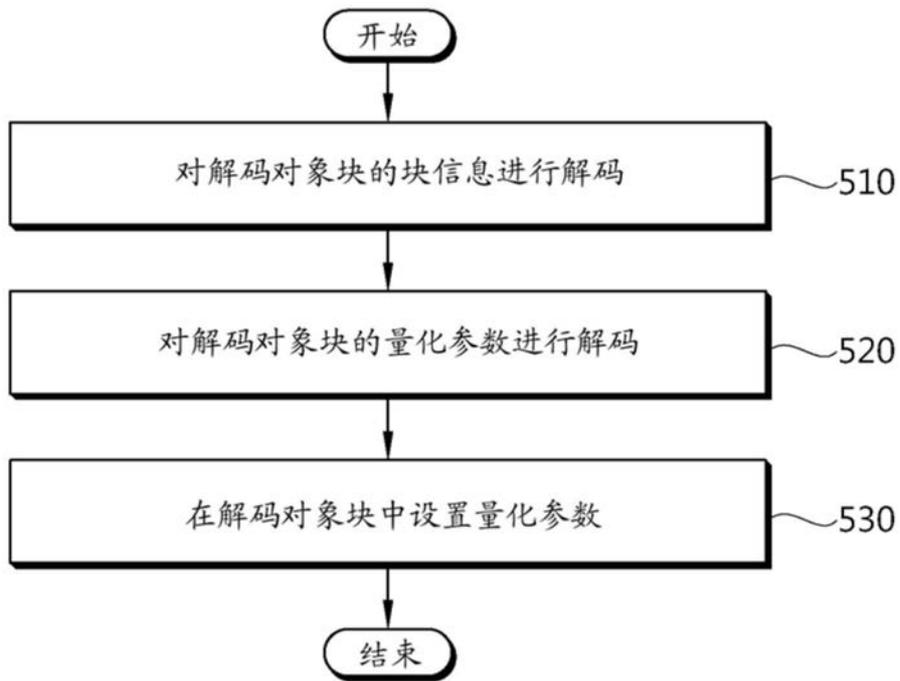


图5

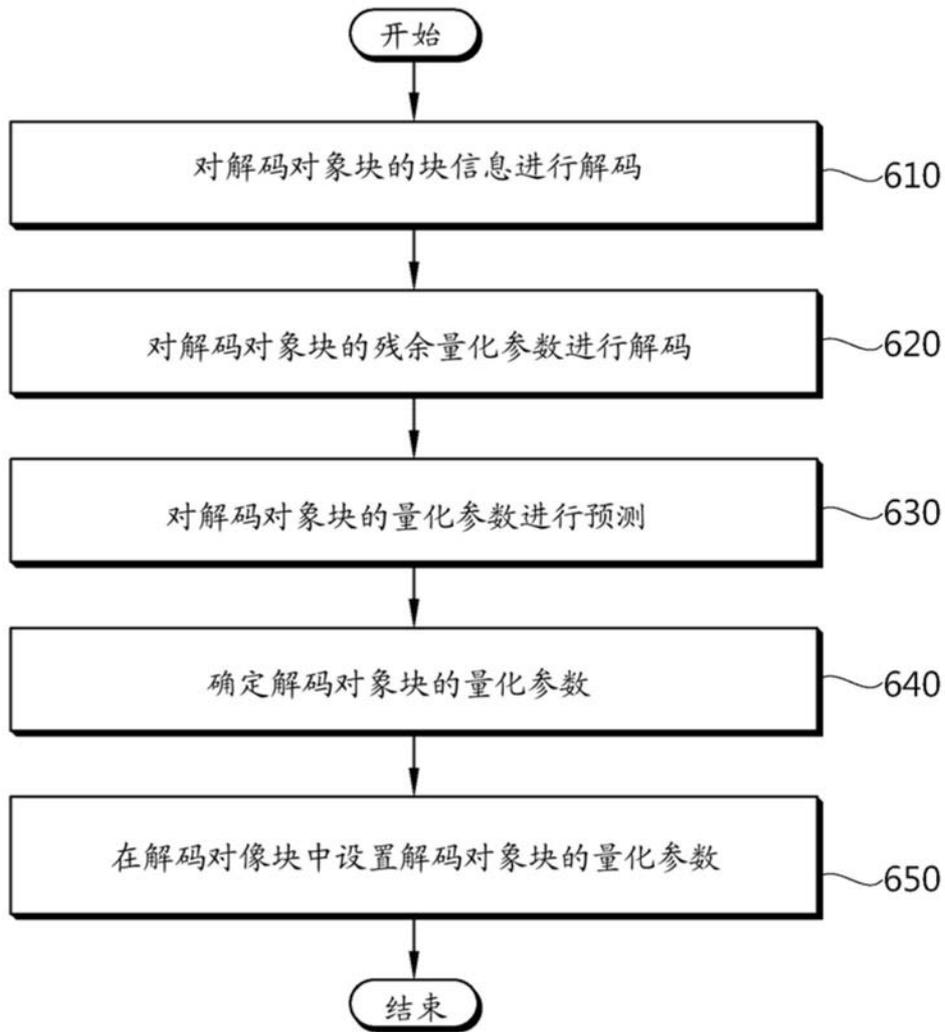


图6

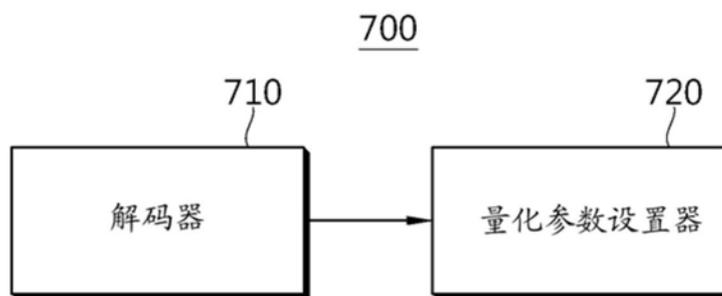


图7

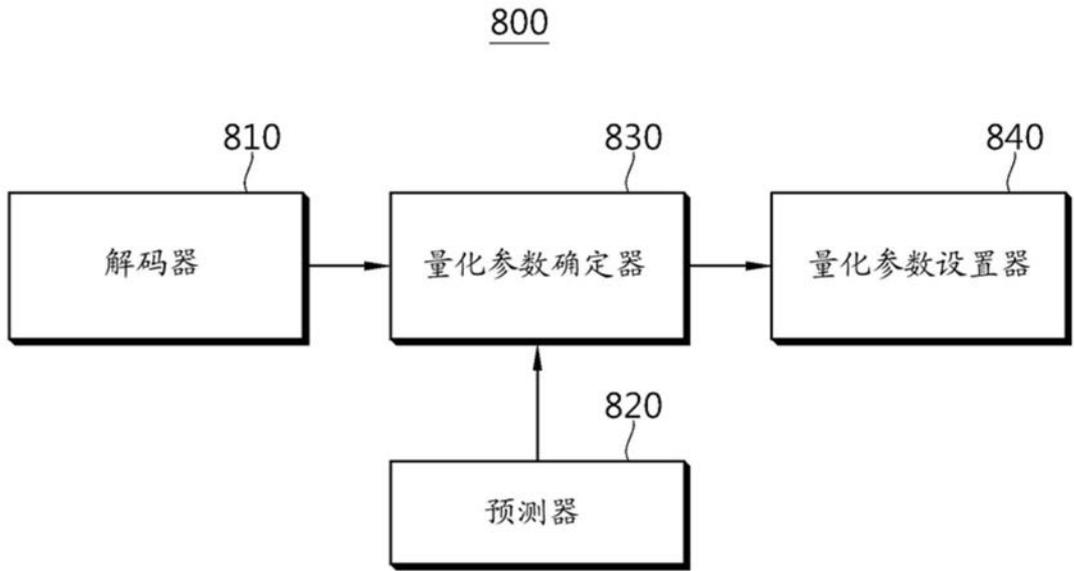


图8

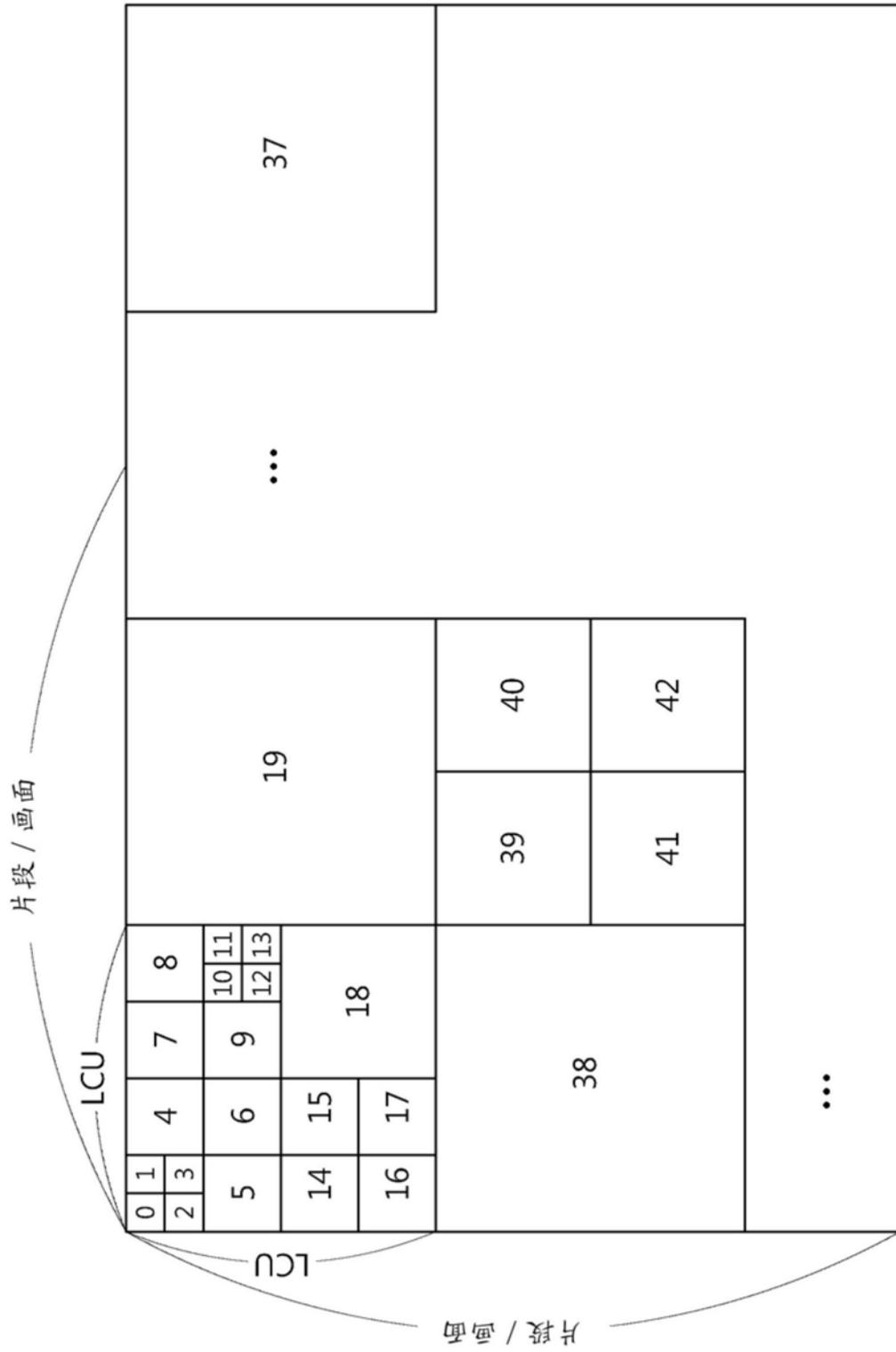


图9