



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107105271 B

(45) 授权公告日 2020.10.09

(21) 申请号 201610872975.2

朴光勋 朴世奈 全灿雄

(22) 申请日 2011.05.06

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107105271 A

代理人 李芳华

(43) 申请公布日 2017.08.29

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

H04N 19/46 (2014.01)

10-2010-0042823 2010.05.07 KR

H04N 19/593 (2014.01)

10-2010-0121192 2010.12.01 KR

H04N 19/117 (2014.01)

10-2011-0042990 2011.05.06 KR

H04N 19/132 (2014.01)

H04N 19/17 (2014.01)

(62) 分案原申请数据

201180022709.6 2011.05.06

(56) 对比文件

(73) 专利权人 韩国电子通信研究院

KR 20050026318 A, 2005.03.15

地址 韩国大田市

WO 2009136743 A2, 2009.11.12

专利权人 光云大学校 产学协力团

CN 101273638 A, 2008.09.24

庆熙大学校 产学协力团

CN 101640802 A, 2010.02.03

(72) 发明人 林成昶 李河贤 郑洗润 金晖容

CN 101247522 A, 2008.08.20

曹叔嬉 金钟昊 李镇浩 崔振秀

US 2010086052 A1, 2010.04.08

金镇雄 安致得 沁东圭 吴承竣

审查员 吴迎君

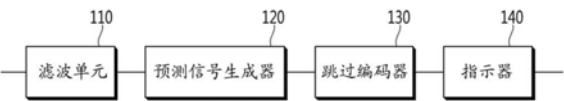
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

图像解码方法

(57) 摘要

本发明涉及一种图像解码方法。该图像解码方法包括：基于与解码目标图像内的解码目标信号相关的块尺寸和帧内预测模式，来确定是否对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波；基于该确定，在执行帧内预测时，对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波；使用滤波的信号，来生成解码目标信号的预测信号；和基于该预测信号和残差信号，来重构该解码目标信号，其中可变地确定在执行滤波时要使用的滤波器的抽头尺寸。



1. 一种图像解码方法,包括:

基于与解码目标图像内的解码目标信号相关的块大小和帧内预测模式,来确定是否对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波;

基于该确定,在执行帧内预测时,对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波;

使用被滤波的重构信号,来生成解码目标信号的预测信号;和

基于该预测信号,来生成该解码目标信号的重构信号,

其中基于滤波强度可变地确定在执行滤波时要使用的滤波器的阈大小。

2. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述执行滤波的步骤通过使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波中的至少一种来执行滤波。

3. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述执行滤波的步骤逐步执行低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波中的至少一种。

4. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述执行滤波的步骤在执行帧内预测时,重构解码目标图像的所有参考图像,并且然后对重构的参考图像执行滤波。

5. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述执行滤波的步骤在执行帧内预测时,部分重构解码目标图像的参考图像,并且然后对重构的参考图像执行滤波。

6. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述生成预测信号的步骤通过基于与解码目标信号相邻的重构像素为每个方向执行外推,来生成预测信号。

7. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述生成预测信号的步骤通过在与解码目标信号相邻的重构像素和被滤波的重构信号之间执行模板匹配,来生成预测信号。

8. 如权利要求1所述的图像解码方法,其中,所述生成预测信号的步骤通过在解码目标信号和被滤波的重构信号之间执行位移帧内预测,来生成预测信号。

图像解码方法

[0001] 本专利申请是下列发明专利申请的分案申请：

[0002] 申请号：201180022709.6

[0003] 申请日：2011年5月6日

[0004] 发明名称：通过跳过编码来对图像进行编码和解码的设备及其方法

技术领域

[0005] 本发明涉及图像信号编码，更具体而言，涉及使用跳过编码来编码和解码图像的设备和方法。

背景技术

[0006] 需要编码图像信号，以有效地将静态图片或运动图片写入存储介质中或有效地发送静态图片或运动图片。已经提出各种方法以提升编码时的效率。作为代表性的方法，存在使用时间预测的方法和使用空间预测的方法。

[0007] 时间预测是从时间上靠近当前帧的其它帧，来为当前帧的目标块检测具有最小残差系数的预测块，并被称为帧间预测。

[0008] 空间预测使用单帧内与目标块相邻的参考块的重构像素值来获取目标块的预测像素值，并被称为帧内预测。

[0009] 解块滤波不能被应用于在执行根据现有技术的帧内预测的过程中所使用的空间相邻的重构信号，从而出现块效应。此外，相邻的重构信号仅使用整数像素单元的像素。另外，通过仅使用编码的目标信号和相邻的重构信号来执行根据现有技术的帧内预测的过程，从而空间受限的帧内预测被执行。

发明内容

[0010] 本发明提供了一种使用跳过编码来编码和解码图像的设备和方法，能够在图像信号的编码过程中，通过使用重构信号生成与编码目标信号类似的预测信号，并跳过由原始图像信号和来自编码目标的预测信号之间的差值所产生的残留信号，来提升编码和解码的性能。

[0011] 本发明还提供一种编码和解码图像的设备和方法，能够在帧内编码过程中通过使用跳过编码来提升图像信号编码和解码的性能。

[0012] 技术解决方案

[0013] 一方面，提供了一种使用跳过编码的图像编码方法，包括：在执行帧内预测时，对在编码目标图像内的编码目标信号之前重构的信号执行滤波；使用被滤波的重构信号来生成编码目标信号的预测信号；以及通过将生成的预测信号设置为编码目标信号的重构信号并通过不对基于编码目标信号和预测信号之间的差值生成的残留信号进行编码，来对编码目标信号进行跳过编码。

[0014] 执行滤波可通过使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波

中的至少一种来执行滤波。

[0015] 执行滤波可逐步执行低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波中的至少一种。

[0016] 在执行帧内预测时,执行滤波可重构编码目标图像的所有参考图像,然后对重构的参考图像执行滤波。

[0017] 在执行帧内预测时,执行滤波可部分重构编码目标图像的参考图像,然后对重构的参考图像执行滤波。

[0018] 生成预测信号可基于与编码目标信号相邻的重构像素通过为每个方向执行外推,来生成预测信号。

[0019] 生成预测信号可通过在与编码目标信号相邻的重构像素和被滤波的重构信号之间执行模板匹配,来生成预测信号。

[0020] 生成预测信号可通过在编码目标信号和被滤波的重构信号之间执行位移帧内预测,来生成预测信号。

[0021] 生成预测信号可通过使用基础层中的被滤波的重构信号来执行层间帧内预测,来生成预测信号,所述基础层空间上对应于增强层中的编码目标信号的位置。

[0022] 生成预测信号可通过使用基础视图中的被滤波的重构信号来执行视图间帧内预测,来生成预测信号,所述基础视图空间上对应于增强视图中的编码目标信号的位置。

[0023] 使用跳过编码的图像编码方法还可包括将指示编码目标信号被跳过编码的指示器发送到解码器,而不对残留信号进行编码。

[0024] 另一方面,提供了一种使用跳过编码的图像编码设备,包括:滤波单元,其在执行帧内预测时,对在编码目标图像内的编码目标信号之前重构的信号执行滤波;预测信号生成器,其使用被滤波的重构信号来生成编码目标信号的预测信号;跳过编码器,其通过将生成的预测信号设置为编码目标信号的重构信号,并通过不对残留信号进行编码,来对编码目标信号执行跳过编码,所述残留信号基于编码目标信号和预测信号之间的差值生成;以及指示器,表示编码目标信号被跳过编码,而不对残留信号进行编码。

[0025] 另一方面,提供了一种使用跳过编码的图像解码方法,包括:在执行帧内预测的时候,基于解码目标图像中的解码目标信号所包含的跳过编码指示器,对在解码目标信号之前重构的信号执行滤波;使用被滤波的重构信号来生成解码目标信号的预测信号;以及通过将生成的预测信号设置为解码目标信号的重构信号,并通过不对残留信号进行解码,来对解码目标信号进行解码。

[0026] 另一方面,提供了一种使用跳过编码的图像解码设备,包括:指示器,用于在执行帧内预测时从跳过编码器发送过来的解码目标图像中的解码目标信号所包含的跳过编码;滤波单元,其基于指示器,对在解码目标信号之前重构的信号执行滤波;预测信号生成器,其基于被滤波的重构信号和指示器,来生成解码目标信号的预测信号;以及跳过解码器,其通过不对残留信号进行解码,来对解码目标信号进行解码。

[0027] 另一方面,提供了一种图像解码方法,包括:基于与解码目标图像内的解码目标信号相关的块大小和帧内预测模式,来确定是否对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波;基于该确定,在执行帧内预测时,对比该解码目标信号较早重构的信号执行滤波;使用被滤波的重构信号,来生成解码目标信号的预测信号;和基于该预测信号,来生成该解码目

标信号的重构信号,其中基于滤波强度可变地确定在执行滤波时要使用的滤波器的阀大小。

[0028] 有利效果

[0029] 如上所述,本发明的示例性实施例可提供使用跳过编码来对图像进行编码和解码的设备和方法,能够在图像信号的编码过程中,通过使用重构信号生成与编码目标信号类似的预测信号,并跳过由原始图像信号和来自编码目标的预测信号之间的差值所产生的残留信号,来提升编码和解码的性能。

[0030] 此外,本发明的示例性实施例还可通过在重构的解码目标图像或之前重构的图像上执行各种滤波,来消除图像噪声、块效应、量化误差、混淆现象等。

[0031] 此外,本发明的示例性实施例可通过使用经各种方法的滤波重构信号,来生成类似于编码目标信号的预测信号。

[0032] 另外,本发明的示例性实施例可通过跳过残留信号的编码过程,来提升图像编码的性能,该残留信号由原始图像信号和预测信号之间的差值生成。

附图说明

[0033] 图1是根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像编码设备的框图。

[0034] 图2是示出根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像编码过程的例子的图。

[0035] 图3是根据本发明的另一示例性实施例的使用跳过编码的图像解码设备的框图。

[0036] 图4是根据本发明的另一示例性实施例的使用跳过编码的图像编码方法的流程图。

具体实施方式

[0037] 以下,将参考附图来详细描述本发明的示例性实施例。

[0038] 图1示出了根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像编码设备的框图。

[0039] 参考图1,根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像编码设备可包括滤波单元110、预测信号生成器120、跳过编码器130和指示器140。

[0040] 滤波单元110在执行帧内预测时对在编码目标图像内的编码目标信号之前重构的信号执行滤波。编码目标图像是指原始图像中要被编码的部分。编码目标图像可以是原始图像的全部和原始图像的部分。编码目标图像可包括编码目标信号。编码目标信号可以通过区分以像素、块、单元、图片和帧为单位的编码目标图像而获得的信号。即,编码目标信号概念上包括编码目标像素、编码目标块、编码目标单元、编码目标图片和编码目标帧。编码目标图像可包含在编码目标信号之前重构的信号。重构信号可包含在编码目标图像中包含的多个信号中的某些被编码之后重构的信号。

[0041] 滤波单元110对编码目标信号之前重构的信号执行低通滤波,由此降低重构信号中存在的噪声。在该情形下,编码对低通滤波使用的滤波系数,其然后可被发送到解码器。

[0042] 例如,可以对执行帧内预测时使用的相邻重构参考样本执行低通滤波。在该情形下,滤波可被执行一次、两次、 N_f 次等。在该情形下, N_f 表示任意正整数。

[0043] 此外,是否执行滤波可取决于编码参数。即,可以根据编码目标信号的块大小、帧

内预测模式、在相邻块中是否存在残留信号、是否使用了受限帧内预测(CIP)、以及相邻块的帧内预测方向相似性之间的至少一个区别,来确定是否应用滤波。

[0044] 此外,如果确定应用滤波,表示滤波器的输入样本数量、低通滤波的系数、滤波强度等的阀大小(tapsize)可以不同。在该情形下,阀大小可使用2-阀、3-阀以及 N_t -阀中的至少一个滤波阀来执行滤波。在该情形下, N_t 表示任意正整数。

[0045] 此外,滤波单元110可对重构信号执行解块滤波,以降低重构信号中存在的块效应。块效应的出现源于图像编码过程中执行的量化误差。

[0046] 例如,解块滤波可以如下来执行。

[0047] 首先,可以区分要被滤波的目标的边界。基本上,可以确定在图像编码和解码过程中使用的图像是将在图像被划分的编码和解码单元中滤波的目标的边界。

[0048] 在该情形下,编码单元的边界、预测单元的边界以及变换单元的边界中的任一个可以是要被滤波的目标的边界。边界区分的滤波可作为编码单元的单元、最大编码单元(LCU)的单元、切片单元和图片单元来执行。

[0049] 其次,可以通过使用公式的至少一个结果值来确定是否执行滤波,该公式使用滤波目标的边界的滤波强度和该边界附近的像素值。

[0050] 例如,在边界附近存在的重构样本上执行滤波时,滤波强度可表示阀大小,其表示低通滤波器的输入样本的数量、低通滤波器的系数等。在该情形下,编码参数可被使用,以确定滤波强度。例如,帧内预测模式、帧间预测模式、运动矢量、参考图像索引和编码块标记中的至少一个可被使用。例如,使用边界附近的像素值的公式的结果值可以区分滤波目标边界是否是由变换和量化或图像中存在的真实边缘引起的块效应。

[0051] 第三,通过使用表示确定的滤波目标边界和是否执行滤波的信息,对滤波目标边界执行滤波。在该情形下,可通过平滑边界附近的像素值的低通滤波器来执行滤波,从而由像素值变化等造成的边缘对人眼不可见,并使用维纳滤波器,以基于边界附近的像素值变化等来最小化原始图像的失真等。此外,可根据滤波目标边界来使用一维滤波器或二维或更多维的多维滤波器。

[0052] 例如,二维或更多维的多维滤波器可具有滤波器的形状,例如四边形、圆形、长方形等,以及滤波系数的结构,例如水平对称、垂直对称、对角对称等。

[0053] 此外,上面列出的滤波器可根据滤波强度被用在滤波执行单元中,该滤波强度在确定是否执行滤波的单元等中确定。例如,当包含帧内预测、帧间预测、变换/逆变换、量化/反量化及熵编码/熵解码的编码和解码过程在切片单元、最大编码单元(LCU)的单元或编码单元(CU)的单元中执行时,解块滤波可以在切片单元、LCU的单元或CU的单元中执行。当包含解块滤波的系列编码和解码过程在编码和解码目标LCU及空间相邻的LCU中执行时,将被解块滤波的LCU中的重构样本可在执行编码和解码目标LCU的帧内预测时被使用。即,被解块滤波的LCU中的重构样本可在下列预测信号生成器120中使用。

[0054] 此外,滤波单元110基于维纳滤波器对重构信号执行自适应环路滤波,由此降低重构信号中存在的量化误差。在该情形下,编码对自适应环路滤波使用的滤波系数,其然后可被发送到解码器。

[0055] 例如,自适应环路滤波可以如下来执行。

[0056] 基于发送到解码器的自适应环路滤波系数,可以对样本单元或 $N \times M$ (N 和 M 是任意

正整数)的块单元中被应用解块滤波的重构样本执行滤波。在该情形下,被应用自适应环路滤波的样本和块可用滤波映射来确定,该滤波映射表示是否执行自适应环路滤波。滤波映射可被包含在比特流中和滤波系数一起从编码器发送到解码器。此外,根据被应用自适应环路滤波的样本和块,滤波器可以不同,并且可以使用各种滤波阀大小和滤波器形状。当自适应环路滤波被用于样本和块时,可以通过公式来确定使用哪个滤波器,该公式使用被应用了解块滤波的重构样本。

[0057] 例如,当包含帧内预测、帧间预测、变换/逆变换、量化/反量化、熵编码/熵解码以及解块滤波的编码和解码过程在切片单元、最大编码单元(LCU)的单元或编码单元(CU)的单元中的自适应环路滤波中执行时,自适应环路滤波可在切片单元、LCU的单元或CU的单元中执行。在该情形下,当包含自适应环路滤波的系列编码和解码过程在编码和解码目标LCU以及空间相邻的LCU中执行时,要被自适应环路滤波的LCU中的重构样本可在执行编码和解码目标LCU的帧内预测时被使用。即,要被自适应环路滤波的LCU中的重构样本可在下列预测信号生成器120中使用。

[0058] 此外,滤波单元110对重构信号执行插值滤波,由此降低重构信号中存在的混淆现象。滤波单元110可在子像素单元中执行插值滤波。在该情形下,可以对1/2精度的亮度信号、1/4精度的色度信号等执行重构信号的插值滤波。插值滤波方法的例子可包括双线性插值方法、平均插值方法等,且插值滤波可以以1/8、1/16、1/32、1/ N_i (N_i 为整数)等来执行。在该情形下,插值样本可在预测信号生成器120中使用。即,插值可以是预测信号,且新的预测信号可以通过使用插值来生成。

[0059] 此外,滤波单元110可从重构信号执行去噪滤波,以消除或降低重构信号中存在的噪声。

[0060] 此外,滤波单元110中执行的滤波还应用于重构信号的亮度分量和色度分量两者。

[0061] 此外,滤波单元110还可在执行帧内预测或帧间预测时在编码目标图像的所有参考图像都被重构后对重构的参考图像执行滤波,并在编码目标图像的参考图像被部分重构后对重构的参考图像执行滤波。在该情形下,滤波单元110可以对重构信号逐步执行低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波中的至少一种。

[0062] 例如,可以对重构信号执行低通滤波,并对已执行低通滤波的重构信号执行解块滤波。

[0063] 例如,可以对重构信号执行低通滤波,并对已执行低通滤波的重构信号执行插值滤波。

[0064] 例如,可以对重构信号执行解块滤波,并对已执行解块滤波的重构信号执行自适应环路滤波。

[0065] 例如,可以对重构信号执行自适应环路滤波,并对已执行自适应环路滤波的重构信号执行插值滤波。

[0066] 例如,可以对重构信号执行低通滤波,对已执行低通滤波的重构信号执行解块滤波,并对已执行低通滤波和解块滤波的重构信号执行自适应环路滤波。

[0067] 例如,可以对重构信号执行低通滤波,对已执行低通滤波的重构信号执行解块滤波,并对已执行低通滤波和解块滤波的重构信号执行插值滤波。

[0068] 例如,可以对重构信号执行解块滤波,对已执行解块滤波的重构信号执行自适应

环路滤波,并对已执行解块滤波和自适应环路滤波的重构信号执行插值滤波。

[0069] 如上所述的例子,逐步执行各种滤波的重构信号可在下列预测信号生成器120中使用。

[0070] 预测信号生成器120可通过使用被滤波单元110滤波的重构信号来生成编码目标信号的预测信号。

[0071] 预测信号生成器120可通过执行模板匹配来生成预测信号。可以使用与编码目标信号相邻的重构像素和被滤波单元110滤波的重构信号之间的像素相似性来执行模板匹配。在该情形下,像素相似性可由绝对偏差的和(SAD)、绝对变换偏差的和(SATD)与方差和(SSD)来衡量。

[0072] 在执行模板匹配时,由于与来自编码器的编码目标信号和来自解码器的解码目标信号相邻的重构像素是相同的,所以在编码器和解码器中可生成相同的预测信号,而无用于模板匹配的单独指示器。即,编码器和解码器可通过使用相同的模板来生成预测信号。用于模板匹配的模板的大小可根据图像编码过程中的操作处理速率、存储器等来自适应地选择。此外,预测信号生成器120可通过使用被滤波的重构信号中的多个被滤波的重构信号来生成预测信号。

[0073] 此外,预测信号生成器120可通过执行位移帧内预测来生成预测信号。可以使用编码目标信号和被滤波单元110滤波的重构信号之间的像素相似性来执行位移帧内预测。

[0074] 位移帧内预测使用位移矢量。位移矢量表示和编码目标信号具有最相似的值的被滤波重构信号的位置。编码器可将位移矢量发送到解码器,且解码器可使用位移矢量的位置中存在的重构信号来生成与编码器一样的预测信号。通过使用从编码器发送的位移矢量,解码器可生成预测信号,而不大幅增加计算复杂度。此外,预测信号生成器120可以将编码目标信号附近的重构信号中存在的位移矢量用作编码目标信号的位移矢量预测值。预测信号生成器120可基于该位移矢量预测值通过搜索编码目标信号的相邻区域来生成预测信号。此外,编码器可将位移矢量预测值以及在编码目标信号中搜索到的相邻区域的位移矢量之间的差值发送到解码器。

[0075] 此外,预测信号生成器120可通过执行模板匹配在被滤波的重构信号中搜索与编码目标信号最相似的初始点,并通过在该初始点执行位移帧内预测来生成预测信号。此外,预测信号生成器120可通过执行位移帧内预测在被滤波的重构信号中搜索与编码目标信号最相似的初始点,并通过在该初始点执行模板匹配来生成预测信号。

[0076] 此外,预测信号生成器120执行与编码目标信号相邻的重构像素,以执行基于行的帧内预测,由此生成预测信号。该基于行的帧内预测是在基于编码目标信号的每个方向上对编码目标信号附近的重构像素执行外推的方法。

[0077] 在该情形下,方向的数量可以是至少一个,即复数。例如,方向的数量可以是2、4、8、16、33等。方向及方向的数量可以事先确定。此外,方向和方向的数量可使用重构像素来自适应地定义。

[0078] 在该情形下,在对每个方向执行外推时,滤波单元110可使用至少一种方法。例如,可使用根据是否应用低通滤波并通过使该方法不同或者根据是否应用插值滤波并通过使该方法不同而获得的信号来执行外推。

[0079] 此外,在执行外推时可使用至少两个重构像素的加权和,且权重可根据距离或块

的大小而不同。例如,对应于相似方向的预测信号加权和可以是最终的预测信号。

[0080] 此外,预测信号生成器120使用基础层中的重构信号和增强层中的编码目标信号,所述基础层空间上对应于编码目标信号的位置,且所述增强层具有等于或大于基础层的空间解析度、图像质量和帧速率等来执行层间帧内预测,由此生成预测信号。

[0081] 例如,当基础层的空间解析度等于增强层的空间解析度时,基础层中的重构信号被用于增强层内的编码目标信号的帧内预测中,由此生成预测信号。

[0082] 例如,当基础层的空间解析度不同于增强层的空间解析度时,通过上采样或下采样等来控制该基础层的空间解析度,以在增强层内的编码目标的帧内预测中使用基础层内的重构信号,从而与增强层的空间解析度匹配由此生成预测信号。

[0083] 此外,预测信号生成器120使用增强视图中的编码目标信号和对应于编码目标信号的位置的基础视图中的重构信号来执行视图间帧内预测,由此生成预测信号。

[0084] 例如,当基础视图的空间解析度等于增强视图的空间解析度时,基础层中的重构信号在增强视图中的编码目标信号的帧内预测中使用,由此生成预测信号。

[0085] 例如,当基础视图的空间解析度不同于增强视图的空间解析度时,通过上采样或下采样等控制基础视图的空间解析度,以在增强视图内的编码目标信号的帧内预测中使用基础视图内的重构信号,从而与增强视图的空间解析度匹配。

[0086] 此外,预测信号生成器120可通过使用被划分为具有任意大小的块的编码目标信号,来生成预测信号。在该情形下,可以通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测和视图间帧内预测中的一个来生成预测信号。预测信号生成器120可通过生成相同预测信号的方法和/或通过生成不同预测信号的方法,使用多个被划分的编码目标信号,来生成预测信号。

[0087] 跳过编码器130将预测信号生成器120中生成的预测信号设置为编码目标信号的重构信号。被设置的重构信号可在对编码目标图像的后续编码目标信号进行编码时使用。此外,跳过编码器130通过不对残留信号进行编码,来对编码目标信号执行跳过编码。跳过编码器130不对残留信号执行变换编码、量化和熵编码。

[0088] 跳过编码器130可通过将编码目标信号划分为任意块大小来执行跳过编码。在该情形下,被跳过编码的编码目标信号的块大小可被确定为任意整数 $N \times M$ 的大小。表示跳过编码的指示器和块大小(其对应于每个编码目标信号的块大小)的信息可被发送到解码器多达每个宏块任意整数 L 次。当宏块被划分为 $N \times M$ 的大小时,宏块中包含的块数量可被称为 L 。

[0089] 指示器140可表示编码目标信号被跳过编码而不对残留信号进行编码。表示跳过编码的指示器140可具有标记类型或宏块模式类型。此外,指示器140可表示生成预测信号的方法。即,指示器140可表示通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测和视图间帧内预测中的任一种来生成预测信号。在该情形下,表示生成预测信号的方法的指示器140可具有标记类型或宏块模式类型。此外,指示器140可表示滤波方法。指示器140可表示通过用于重构信号的滤波方法中的任一种来执行滤波,包括低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波。此外,指示器140可表示执行至少一种用于重构信号的滤波方法。例如,指示器140可表示低通滤波和解块滤波是否被应用于重构信号,低通滤波和插值滤波是否被应用于重构信号,解块滤波和自适应环路滤波是否被应用于重构

信号,自适应环路滤波和插值滤波是否被应用于重构信号,低通滤波、解块滤波和自适应环路滤波是否被应用于重构信号,低通滤波、解块滤波和插值滤波是否被应用于重构信号,以及解块滤波、适应性环路滤波和插值滤波是否被应用于重构信号。在该情形下,用于滤波方法的指示器140可具有标记类型或宏块模式类型。

[0090] 编码器通过算术编码、可变长度编码等对指示器执行熵编码,并将被编码的指示器插入到比特流中。解码器对比特流中的熵编码指示器执行熵解码,由此区分是否执行跳过编码、生成预测信号的方法或者滤波方法。

[0091] 表示跳过编码、生成预测信号的方法以及滤波方法的指示器140可从编码器发送到解码器。在该情形下,解码器可使用在解码器中生成的预测信号作为解码目标信号的重构信号,而不对残留信号进行解码。

[0092] 图2是示出根据本发明的实施例的使用跳过编码的图像编码过程的例子的图。

[0093] 参考图2,根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像编码设备对块单元中的原始图像210执行跳过编码。即,编码目标信号也可以是编码目标块。编码目标图像220可包括编码目标A块221和在编码目标A块221之前重构的B块223。滤波单元110对重构B块223执行滤波。在该情形下,可对重构信号使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波中的任一种来执行滤波。滤波单元110可通过对重构B块223执行滤波来生成C块230。预测信号生成器120通过使用C块230来生成编码目标A块221的预测D块240。在该情形下,可通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测或视图间帧内预测中的任一种来生成预测D块240。跳过编码器130可将预测D块240设置为编码目标A块221的重构块。重构块可在B块被跳过编码时使用。跳过编码器130可通过将预测D块240从编码目标A块221中移除来生成剩余E块250。跳过编码器130可通过不对编码目标A块221中所包含的剩余E块250进行编码,来对编码目标A块221执行跳过编码。跳过编码器130可生成被跳过编码的块260。此后,通过连续地将B块270设置为编码目标块,编码目标图像220可被跳过编码。

[0094] 图3是根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像解码设备的框图。

[0095] 参考图3,根据本发明的示例性实施例的使用跳过编码的图像解码设备可包括指示器310、滤波单元320、预测信号生成器330和跳过解码器340。

[0096] 指示器310可表示跳过编码器在执行帧内预测时对编码目标信号执行跳过编码而不对残留信号进行编码。表示跳过编码的指示器310可具有标记类型或宏块模式类型。当被包含在解码目标图像内的解码目标信号中时,指示器310可被识别。此外,指示器310可表示在跳过编码过程中生成预测信号的方法。即,指示器310可表示通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测和视图间帧内预测中的任一种来生成编码目标信号。此外,指示器310可表示滤波方法。即,指示器310可表示通过用于重构信号的滤波方法中的任一种来执行滤波,包括低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波。此外,指示器310可表示执行至少一种用于重构信号的滤波方法。例如,指示器310可表示低通滤波和解块滤波是否被应用于重构信号,低通滤波和插值滤波是否被应用于重构信号,解块滤波和自适应环路滤波是否被应用于重构信号,自适应环路滤波和插值滤波是否被应用于重构信号,低通滤波、解块滤波和自适应环路滤波是否被应用于重构信号,低通滤波、解块滤波和插值滤波是否被应用于重构信号、以及解块滤波、适应性环路滤波和插值滤波是

否被应用于重构信号。编码器通过算术编码、可变长度编码等对指示器执行熵编码,并将被熵编码的指示器插入到比特流中。解码器对比特流中被熵编码的指示器310执行熵解码,由此区分是否执行跳过编码、生成预测信号的方法或者滤波方法。

[0097] 滤波单元320在对指示器310进行编码的过程中基于所使用的滤波方法来对解码目标信号之前重构的信号执行滤波。解码目标信号可以通过区分以像素、块、单元、图片和帧为单位的解码目标图像而获得的信号。即,解码目标信号概念上包括解码目标像素、解码目标块、解码目标单元、解码目标图片和解码目标帧。与使用跳过编码的图像编码设备的滤波单元110类似的滤波单元320使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波中的至少一种来对重构信号执行滤波。在该情形下,滤波单元320可对重构信号逐步执行低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波中的至少一种。滤波单元320可通过类似地应用编码过程中所应用的滤波方法来对重构信号执行滤波。

[0098] 预测信号生成器330基于在滤波单元320和指示器310中滤波的重构信号来生成解码目标信号的预测信号。预测信号生成器330可基于在对指示器310进行编码的过程中所使用的生成预测信号的方法,来生成解码目标信号的预测信号。预测信号生成器330可通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测和视图间帧内预测中的任一种来生成解码目标信号的预测信号。预测信号生成器330可通过应用与预测信号生成器120在编码过程所应用的生成预测信号的方法类似的方法来生成解码目标信号的预测信号。

[0099] 跳过解码器340使用预测信号来对解码目标信号进行解码,而不对残留信号进行解码。跳过解码器340通过不对解码目标信号中的残留信号进行解码,来对解码目标信号执行跳过解码。跳过解码器340不对残留信号执行逆变换、反量化和熵解码。

[0100] 图4是根据本发明的另一示例性实施例的使用跳过编码的图像解码方法的流程图。

[0101] 在步骤410,使用根据本发明的示例性实施例的跳过编码的图像编码设备在执行帧内预测时对在编码目标图像中的编码目标信号之前重构的信号执行滤波。在该情形下,可使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波和去噪滤波中的任一种对重构信号执行滤波。在该情形下,可使用低通滤波、解块滤波、自适应环路滤波、插值滤波或去噪滤波中的至少一种逐步对重构信号执行滤波。

[0102] 在步骤420,使用根据本发明的示例性实施例的跳过编码的图像编码设备通过使用被滤波的重构信号来生成编码目标信号的预测信号。在该情形下,可通过基于行的帧内预测、模板匹配、位移帧内预测、层间帧内预测和视图间帧内预测中的一种来生成预测信号。

[0103] 在图430中,使用根据本发明的示例性实施例的跳过编码的图像编码设备将生成的预测信号设置为编码目标信号的重构信号。被设置的重构信号可以在对编码目标图像中的后续编码目标信号进行编码时使用。

[0104] 在步骤440,使用根据本发明的示例性实施例的跳过编码的图像编码设备通过不对残留信号进行编码,来对编码目标信号执行跳过编码。

[0105] 如上所述,被编码的图像数据被发送到如图3所述的图像解码设备。根据上述图像编码方法(见图4),图像解码设备可执行如上图3中详细描述图像解码方法。

[0106] 根据本发明的示例性实施例的方法可被实现为程序指令类型,其可通过各种计算

机单元来执行,并可被记录在计算机可读介质中。该计算机可读介质可包括程序指令、数据文件、数据结构等,单独或其组合。在介质中记录的程序指令可以是被特殊设计并配置以满足本发明需求的程序指令、计算机软件、或本领域技术人员已知的可用程序指令。

[0107] 尽管本发明的优选实施例被公开用于示例的目的,本领域技术人员将理解,可以进行各种修改、添加和替换,而不偏离所附权利要求书中公开的本发明的范围和精神。

[0108] 因此,这样的修改、添加和替换也将被认为落在本发明的范围内。

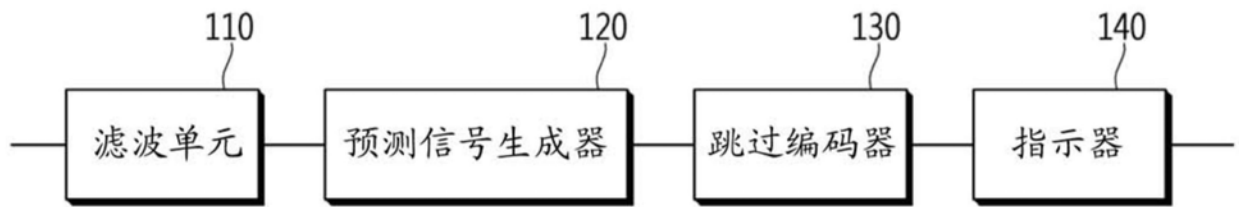


图1

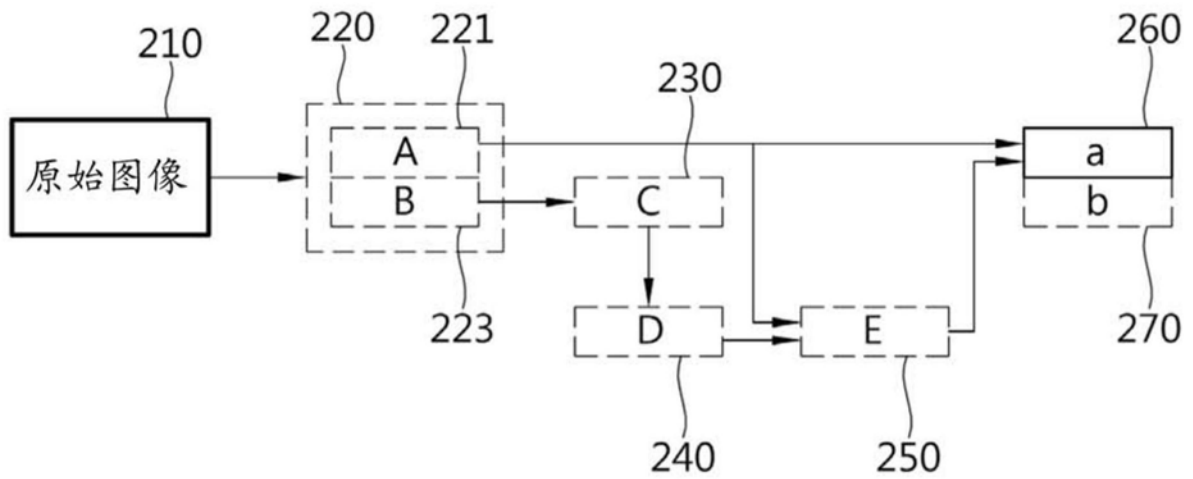


图2

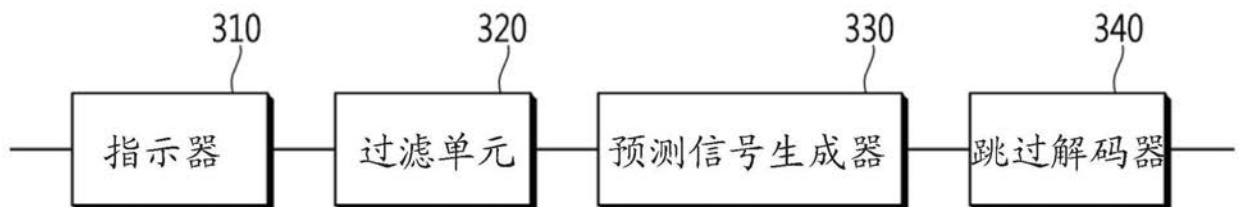


图3

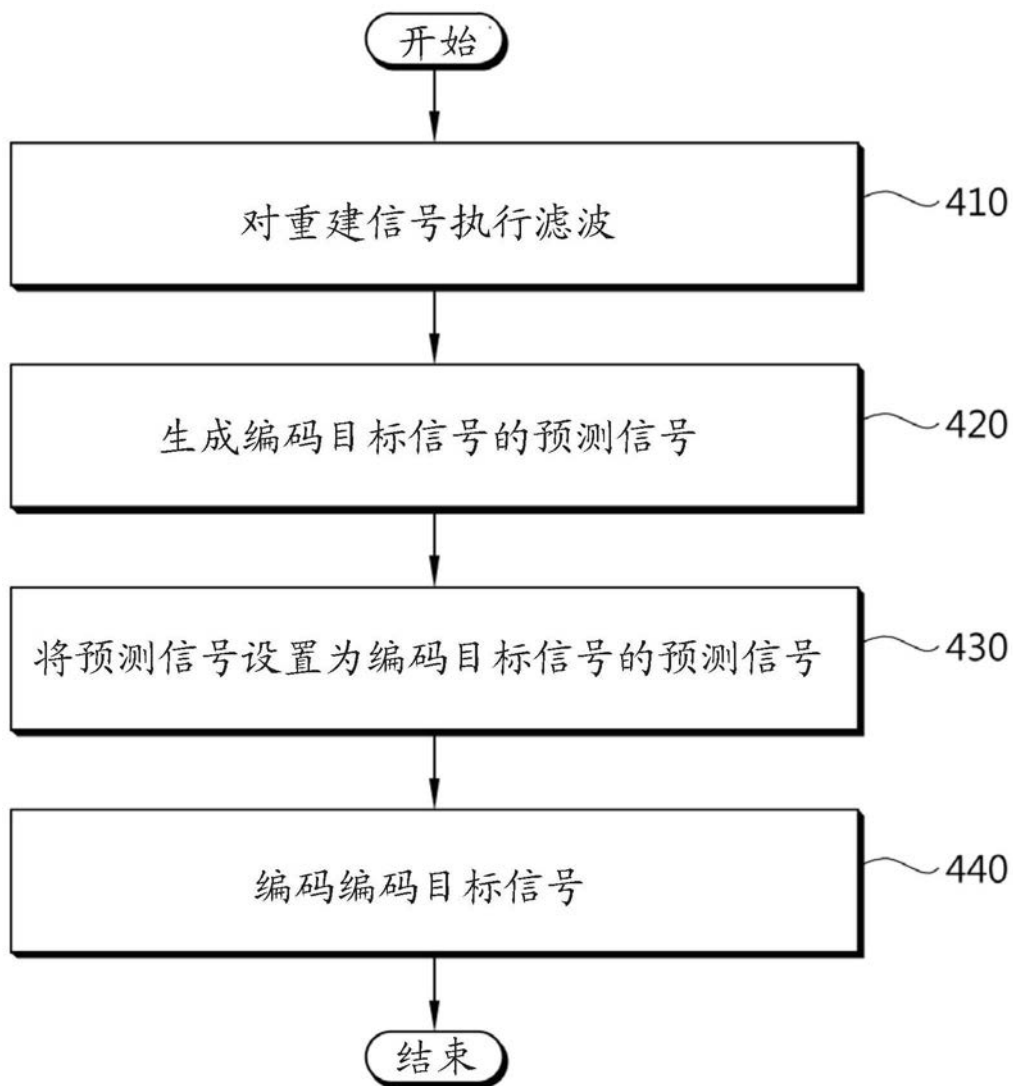


图4