



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107197252 B

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201710339032.8

(22)申请日 2012.10.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107197252 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(30)优先权数据
61/548,706 2011.10.18 US
61/557,385 2011.11.08 US

(62)分案原申请数据
201280061064.1 2012.10.16

(73)专利权人 LG 电子株式会社
地址 韩国首尔

(72)发明人 林宰显 朴胜煜 全勇俊 金廷宣
亨得利·亨得利 全柄文 朴俊永
金哲瑾 朴奈利

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

(51)Int.Cl.
H04N 19/11(2014.01)
H04N 19/176(2014.01)
H04N 19/426(2014.01)
H04N 19/463(2014.01)
H04N 19/593(2014.01)

(56)对比文件
CN 101222635 A,2008.07.16,
CN 101854551 A,2010.10.06,
CN 102209243 A,2011.10.05,
US 2005249278 A1,2005.11.10,
US 2006120456 A1,2006.06.08,

审查员 陈学渊

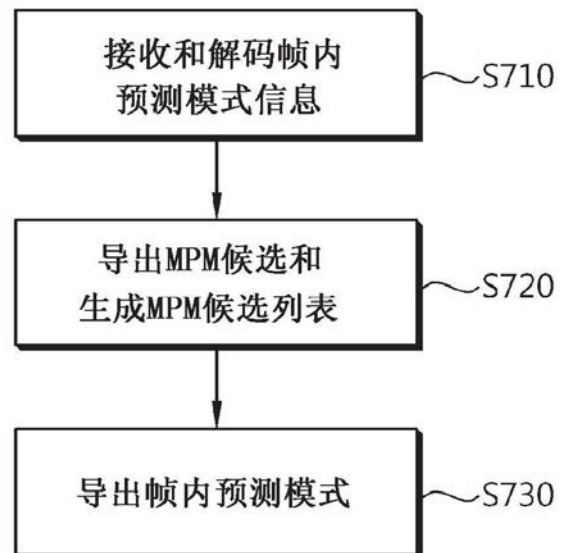
权利要求书1页 说明书21页 附图11页

(54)发明名称

执行帧内预测的解码装置

(57)摘要

本发明涉及一种帧内预测方法及其设备。根据本发明用于帧内预测的方法包括以下步骤:在与当前块的左侧相邻的左侧候选块的位置的基础上,确定与左侧候选块相对应的第一MPM候选;在与当前块的上端相邻的上端候选块的位置的基础上,确定与上端候选块相对应的第二MPM候选;在第一MPM候选和第二MPM候选的基础上,生成包括多个MPM候选的MPM候选列表;并且将构成MPM候选列表的多个MPM候选的一个MPM候选确定为当前块的帧内预测模式,并且在被确定的帧内预测模式的基础上执行对于当前块的帧内预测,以生成与当前块相对应的预测块。



1. 一种执行帧内预测的解码装置,包括:

预测器,所述预测器用于基于与当前块的左侧相邻的左候选块的可用性或者帧内预测模式设置与所述左候选块相关的第一候选帧内预测模式,用于基于与所述当前块的上侧相邻的上候选块的可用性或者帧内预测模式设置与所述上候选块相关的第二候选帧内预测模式,用于基于所述第一候选帧内预测模式和所述第二候选帧内预测模式生成包括多个候选帧内预测模式的候选模式列表,用于将一个候选帧内预测模式确定为在构成所述候选模式列表的所述多个候选帧内预测模式当中的所述当前块的帧内预测模式,并且用于基于所述确定的帧内预测模式执行帧内预测以生成包括预测像素的预测块,

其中所述左候选块与所述当前块的左侧的最上面的部分相邻,

其中所述上候选块与所述当前块的上侧的最左边的部分相邻,

其中当所述左候选块不可用时,所述第一候选帧内预测模式被设置为DC模式,并且

其中当所述上候选块不可用时,所述第二候选帧内预测模式被设置为DC模式。

2. 根据权利要求1所述的装置,

其中当所述左候选块位于所述当前块属于的编码树块外部时,所述预测器确定所述左候选块不可用并且将所述第一候选帧内预测模式设置为DC模式,

其中当所述上候选块位于所述当前块属于的所述编码树块外部时,所述预测器确定所述上候选块不可用并且将所述第二候选帧内预测模式设置为DC模式。

3. 根据权利要求1所述的装置,

其中当所述左候选块位于所述当前块属于的当前图片外部时,所述预测器确定所述左候选块不可用并且将所述第一候选帧内预测模式设置为DC模式,并且

其中当所述上候选块位于所述当前图片外部时,所述预测器确定所述上候选块不可用并且将所述第二候选帧内预测模式设置为DC模式。

4. 根据权利要求1所述的装置,

其中当所述左候选块位于当前片段外部时,所述预测器确定所述左候选块不可用并且将所述第一候选帧内预测模式设置为DC模式,并且

其中当所述上候选块位于所述当前片段外部时,所述预测器确定所述上候选块不可用并且将所述第二候选帧内预测模式设置为DC模式。

5. 根据权利要求1所述的装置,

其中当所述左候选块的预测模式不是帧内模式时,所述预测器确定所述左候选块不可用并且将所述第一候选帧内预测模式设置为DC模式,并且

其中当所述上候选块的预测模式不是所述帧内模式时,所述预测器确定所述上候选块不可用并且将所述第二候选帧内预测模式设置为DC模式。

6. 根据权利要求1所述的装置,

其中当所述左候选块位于所述当前块属于的当前平铺块外部时,所述预测器确定所述左候选块不可用并且将所述第一候选帧内模式设置为DC模式,并且

其中当所述上候选块位于所述当前块属于的当前平铺块外部时,所述预测器确定所述上候选块不可用并且将所述第二候选帧内预测模式设置为DC模式。

执行帧内预测的解码装置

[0001] 本申请是2014年6月11日提交的、国际申请日为2012年10月16日的、申请号为201280061064.1 (PCT/KR2012/008442) 的,发明名称为“帧内预测方法及其设备”专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及图像处理,更具体地,涉及帧内预测方法和装置。

背景技术

[0003] 近来,在各个领域,诸如高清晰度(HD)图像和超高清(UHD)图像的高分辨率和高品质的图像的需要不断增长。与现有图像数据相比,高分辨率和高品质图像数据需要相对大的信息量或比特量。因此,当使用诸如现有有线/无线宽带线的介质传输图像数据时,或者通过使用现有存储介质存储图像数据时,传输成本和存储成本增加。为了解决这些问题,可以使用高效图像压缩技术。

[0004] 关于图像压缩技术,存在各种技术,诸如帧间预测技术,其从当前图片的先前和/或下一图片预测包括在当前图片中的像素值;帧内预测技术,其通过使用当前图片中的像素信息预测包括在当前图片中的像素值;熵编码技术,其将短码字分配到具有高出现频率的值并且将长码字分配到具有低出现频率的值等。这种图像压缩技术通过有效地压缩图像数据,可以用于传输或存储图像数据。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明提供图像编码方法和能够提高编码/解码效率的装置。

[0007] 本发明也提供图像解码方法和能够提高编码/解码效率的装置。

[0008] 本发明也提供帧内预测方法和能够提高编码/解码效率的装置。

[0009] 本发明也提供帧内预测模式导出方法和能够提高编码/解码效率的装置。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本发明的一个方面,提供一种帧内预测方法。该方法包括:在与当前块的左侧相邻的左候选块的位置的基础上,确定与左候选块相对应的第一最可能模式(MPM)候选;在与当前块的上部分相邻的上候选块的位置的基础上,确定与上候选块相对应的第二MPM候选;在第一MPM候选和第二MPM候选的基础上,生成包括多个MPM候选的MPM候选列表;并且将一个MPM候选确定为构成MPM候选列表的多个MPM候选中的当前块的帧内预测模式,在确定的帧内预测模式的基础上对当前块执行帧内预测,以便生成与当前块相对应的预测块。

[0012] 在本发明的上述方面,根据与左候选块和上候选块之间的至少一个MPM候选相对应的候选块是否位于当前块所属的编码树块(CTB)的外部,确定第一MPM候选和第二MPM候选之间的至少一个MPM候选。

[0013] 此外,如果上候选位于当前块所属的CTB的外部,则第一MPM候选的确定可以进

一步包括将特定帧内预测模式分配到上候选块,并且将分配到上候选块的帧内预测模式确定为第一MPM候选。

[0014] 此外,特定帧内预测模式可以是DC模式。

[0015] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块位于当前块所属于的当前图片的外部,则可以将第一MPM候选确定成DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块位于当前图片的外部,则可以将第二MPM候选确定为DC模式。

[0016] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块位于当前块所属于的当前片段的外部,则可以将第一MPM候选确定为DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块位于当前片段的外部,则第二MPM候选可以被确定为DC模式。

[0017] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块的预测模式不是帧内模式,则可以将第一MPM候选确定为DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块的预测模式不是帧内模式,则可以将第二MPM候选确定为DC模式。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供一种图像解码方法。该方法包括:在与当前块的左侧相邻的左候选块的位置的基础上,确定与左候选块相对应的第一MPM候选;在与当前块的上部分相邻的上候选块的位置的基础上,确定与上候选块相对应的第二MPM候选;在第一MPM候选和第二MPM候选的基础上生成包括多个MPM候选的MPM候选列表;将一个MPM候选确定为构成MPM候选列表的多个MPM候选中的当前块的帧内预测模式,并且在确定的帧内预测模式的基础上对当前块执行帧内预测,以生成与当前块相对应的预测块;以及在预测块的基础上生成重建块。

[0019] 在本发明的上述方面,根据与左候选块和上候选块之间的至少一个MPM候选相对应的候选块是否位于当前块所属于的CTB的外部,可以确定第一MPM候选和第二MPM候选之间的至少一个MPM候选。

[0020] 此外,如果上候选位于当前块所属于的CTB的外部,则第一MPM候选的确定可以进一步包括将特定帧内预测模式分配到上候选块,并且将可分配到上候选块的帧内预测模式确定为第一MPM候选。

[0021] 此外,特定帧内预测模式可以是DC模式。

[0022] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块位于当前块所属于的当前图片的外部,则可以将第一MPM候选确定为DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块位于当前图片的外部,则可以将第二MPM候选确定为DC模式。

[0023] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块位于当前块所属于的当前片段的外部,则可以将第一MPM候选确定为DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块位于当前片段的外部,则可以将第二MPM候选确定为DC模式。

[0024] 此外,在第一MPM候选的确定中,如果左候选块的预测模式不是帧内模式,则第一MPM候选可以被确定为DC模式,并且在第二MPM候选的确定中,如果上候选块的预测模式不是帧内模式,则可以将第二MPM候选确定为DC模式。

[0025] 根据本发明的另一方面,提供一种图像解码装置。该装置包括:帧内预测器,用于确定当前块的帧内预测模式并且在被确定的帧内预测模式的基础上对当前块可以执行帧内预测,以便生成与当前块相对应的预测块;以及重建块生成器,用于在预测块的基础上生成重建块。在此,帧内预测器在与当前块的左侧相邻的左候选块的位置的基础上,可以确定

与左候选块相对应的第一MPM候选,并且在与当前块的上部分相邻的上候选块的位置的基础上,确定与上候选块相对应的第二MPM候选,在第一MPM候选和第二MPM候选的基础上可以生成包括多个MPM候选的MPM候选列表,并且将一个MPM候选确定为构成MPM候选列表的多个MPM候选中的当前块的帧内预测模式。

[0026] [有益效果]

[0027] 根据本发明的图像编码方法可以提高图像编码/解码效率。

[0028] 根据本发明的图像解码方法可以提高图像编码/解码效率。

[0029] 根据本发明的帧内预测方法可以提高图像编码/解码效率。

[0030] 本发明的帧内预测模式导出方法可以提高图像编码/解码效率。

附图说明

[0031] 图1是根据本发明的实施例的图像编码器的框图。

[0032] 图2是根据本发明的实施例的预测器的概念的示意图。

[0033] 图3是根据本发明的实施例的图像解码器的框图。

[0034] 图4是示出根据本发明的实施例的图像解码器的预测器的概念的示意图。

[0035] 图5是示出在根据本发明的系统中的处理单元的四叉树结构的示例的概念的示意图。

[0036] 图6是示出传输根据本发明的实施例的传输帧内预测模式信息的方法的流程图。

[0037] 图7是示出导出根据本发明的实施例的帧内预测模式的方法的流程图。

[0038] 图8是示出用于导出最可能模式(MPM)候选的相邻块的实施例的示意图。

[0039] 图9是解释其中帧内预测模式被存储的线缓冲器的图。

[0040] 图10是示出导出与最大编码单元(LCU)的边界相邻的块的MPM候选的方法的实施例的示意图。

[0041] 图11是示出导出根据本发明的MPM候选的方法的实施例的示意图。

[0042] 图12是示出在帧内模式存储单元的基础上导出MPM候选的方法的实施例的示意图。

[0043] 图13是示出2:1线缓冲器压缩方案的实施例的示意图。

[0044] 图14是示出4:1线缓冲器压缩方案的实施例的示意图。

具体实施方式

[0045] 因为本发明可能具有各种修正和多种实施例,所以仅特定实施例在附图中示例地示出并且在下文进行详细描述。然而,应该理解为本发明不限制本文所述的特定实施例。本文使用的术语是仅为描述特定实施例的目的,并不是旨在限制本发明。如本文所使用,单数形成也旨在包括多数形式,除非上下文明确说明。在本应用中,应该理解的是,诸如“包括(including)”或“具有(having)”等术语旨在指示本说明中所公开的特征、数字、操作、动作、组件、部件或其合并的存在,并且不旨在排除一个或多个其它特征、数字、操作、动作、组件、部件或其合并的存在或被添加的可能性。

[0046] 同时,在本发明中所描述的附图中的相应构造被独立地示出,以便于关于图像编码器/解码器中的不同特定功能的解释,但是并不意指利用单独硬件实体或单独软件实体

执行相应构造。例如,在相应构造中,两个或更多个构造可以合并成一个构造,并且一个构造可以分成多个构造。其中相应构造被集成和/或分开的实施例也被包括在本发明的范围内,只要不脱离本发明的精神。

[0047] 此外,一些构成要素可能不是用于执行固有功能的基本构成要素,而是仅用于改善性能的选择性构成要素。通过除了仅用于改善形成的构成要素之外的仅包括用于实施本发明的精神的基本构成要素可以实施本发明。其中除了仅用于改善性能的选择性构成要素之外仅包括基本构成要素的结构也被包括在本发明的范围内。

[0048] 在下文,将参考附图详细描述本发明的实施例。此外,在整个附图中,相同附图标记用于指示相同要素,并且将省略关于相同要素的相同描述。

[0049] 图1是根据本发明的实施例的图像编码器的框图。参考图1,图像编码器100包括图片分割器105、预测器110、变换器115、量化器120、重新排列器125、熵编码器130、去量化器135、逆变换器140、滤波器 145和存储器150。

[0050] 在至少一个处理单元的基础上图片分割器105分割输入图片。在该情形下,处理单元可以是预测单元(PU)、变换单元(TU)、或者编码单元(CU)。

[0051] 如下文所述的预测器110可以包括执行帧间预测的帧间预测器和执行帧内预测的帧内预测器。该预测器110通过执行对于图片分割器 105中的图片的处理单元的预测,可以生成预测块。预测器100中的图片的处理单元可以是CU、TU或PU。此外,确定针对相对应处理单元执行的预测是否是帧间预测或帧内预测,并且可以确定每种预测方法的特定内容(例如,预测模式等)。在该情形下,用于执行预测的处理单元与用于确定特定内容的处理单元可以不同。例如,在PU单元中可以确定预测方法、预测模式等,并且在TU的单元中可以执行预测。在生成的预测块和原始块之间的残留值(即,残留块)可以被输入到变换器115。此外,用于预测的预测模式信息、运动矢量信息等与残留值一起可以在熵编码器130中被编码,并且可以传递到解码器。

[0052] 变换器115在变换单元的基础上变换残留块,并且生成变换系数。变换器115的变换单元可以是TU,并且可以具有二叉树结构。在该情形下,在特定最大或最小大小的范围内可以确定变换单元的大小。变换器115通过使用离散余弦变换(DCT)和/或离散正弦变换(DST)可以变换残留块。

[0053] 量化器120通过量化在变换器115中变换的残留值可以生成量化系数。通过量化器120计算的值可以被提供到去量化器135和重新排列器 125。

[0054] 重新排列器125可以重新排序从量化器120提供的量化系数。量化系数的重新排序可以增加熵编码器130的编码效率。重新排列器125通过使用系数扫描方法,可以将具有2维块的形式量化系数重新排序成 1维矢量形式。在从该量化器传输的系数的概率统计的基础上,重新排列器125可以更改系数扫描的顺序,从而增加熵编码器130的熵编码效率。

[0055] 熵编码器130可以关于通过重新排列器125重新排序的量化系数执行熵编码。熵编码器130可以将重新排列器125和预测器110中传递的各种信息编码。该信息可以包括编码单元的量化系数信息和块类型信息、预测模式信息、划分单元信息、预测单元信息和传输单元信息、运动矢量信息、参考图片信息、块的插值信息、滤波信息等。

[0056] 熵编码可以使用指数Golomb、CAVLC(上下文自适应可变长度编码)和/或CABAC(上下文自适应二进制算法编码)。例如,诸如可变长度编码(VCL)表的用于执行熵编码的表可

以被存储在熵编码器 130 中。熵编码器 130 可以通过使用被存储的 VLC 表执行熵编码。又例如,在 CABAC 熵编码方法中,熵编码器 130 可以将符号转换成二进制形式(即,bin),并且因此根据比特生成概率通过对 bin 执行算术编码可以生成比特流。

[0057] 当熵编码被应用时,具有高值和它的相对应短码字的索引可以被分配到具有高生成概率的符号,并且具有高值和它的相对应长码字的索引可以被分配到具有低生成概率的符号。因此,可以减少用于将要被编码的符号的比特量,并且通过熵编码可以提高图像压缩性能。

[0058] 去量化器 135 可以去量化通过量化器 120 所量化的值。逆变换器 140 可以逆变换通过去量化器 135 所去量化的值。在去量化器 135 中生成的残留值和逆变化器 140 可以与通过预测器 110 预测的预测块组合,并且因此可以生成重建块。

[0059] 滤波器 145 可以将环路滤波器应用到重建块和/或图片。环路滤波器可以包括解块滤波器、采样自适应偏移(SAO)、和/或自适应环路滤波器(ALF)等。

[0060] 解块滤波器可以移除发生在重建图片中的块之间的边界处的块失真。SAO 可以将适当的偏移值添加到像素值,以补偿编码错误。在用于将原始图像和通过解块滤波器滤波块之后重建的图像进行比较的的基础上 ALF 可以执行滤波。

[0061] 同时,关于在帧内预测中使用的重建块,滤波器 145 可以不应用该滤波。

[0062] 存储器 150 可以存储重建块或通过使用滤波器 145 所计算的图片。在存储器 150 中所存储的重建块或图片可以被提供到预测器 110,用于执行帧间预测。

[0063] 图 2 是示出根据本发明的实施例的预测器的概念的示意图。参考图 2,预测器 200 可以包括帧间预测器 210 和帧内预测器 220。

[0064] 在当前图片的先前图片或者下一图片的信息的基础上,帧间预测器 210 可以通过执行预测生成预测块。关于预测单元(PU),帧间预测器 210 可以选择参考图片,并且可以选择具有与 PU 相同大小的参考块作为像素采样单元。随后,帧间预测器 210 可以生成作为小于整数单元的采样单元(例如,1/2 像素采样单元和 1/4 像素采样单元)的预测块,并且因此与当前 PU 最相似,并且其中的残留信号可以被最小化和要被编码的运动矢量也可以被最小化。在该情形下,利用小于整数像素的单元可以表达运动矢量。

[0065] 此外,在当前图片中的像素信息的基础上,帧内预测器 220 可以通过执行预测生成预测块。在该情形下,关于 PU,帧内预测器 220 可以确定帧内预测模式,并且在确定帧内预测模式的基础上可以执行预测。

[0066] 通过帧间预测器 210 选择的参考图片的索引、关于运动矢量的信息、以及关于通过帧内预测器 220 所选择的帧内预测模式的信息可以被编码,并且被传递到解码器。

[0067] 图 3 是根据本发明的实施例的图像解码器的框图。参考图 3,图像解码器 300 可以包括熵解码器 310、重新排列器 315、去量化器 320、逆变换器 325、预测器 330、滤波器 335 和存储器 340。

[0068] 当图像比特流输入到图像解码器时,根据处理图像编码器中处理图像信息的操作可以解码输入比特流。

[0069] 熵解码器 310 对输入比特流可以执行熵解码。熵解码方法与上述熵编码方法相似。当熵解码被应用时,具有高值和它的相对应短码字的索引可以被分配到具有高生成概率的符号,并且具有高值和它的相对应长码字的索引可以被分配到具有低生成概率的符号。因

此,减少要被编码的符号的比特量,并且通过熵编码可以改善图像压缩性能。

[0070] 在通过熵解码器310解码的多条信息中,可以将用于生成预测块的信息提供到预测器330,并且经受熵解码器中的熵解码的残留值可以被输入到重新排列器315。

[0071] 重新排列器315根据在图像编码器中所使用的重新排序方法,将在熵解码器310中经受的熵解码的比特流重新排序。重新排列器315通过将以1维矢量格式表达的系数重建成2维块形式的系数,可以执行重新排序。重新排列器315可以接收关于在编码器中执行的系数扫描的信息,并且在该编码器中所执行的扫描的顺序的基础上,通过使用逆扫描方法可以执行重新排序。

[0072] 在从编码器提供的量化参数和重新排序的块的系数值的基础上,去量化器320可以执行去量化。

[0073] 根据通过图像编码器所执行的量化结果,逆变换器325关于通过编码器的变换器所执行的DCT和DST可以执行逆DCT和/或逆DST。基于确定传输单元或图像划分单元可以执行逆变换。编码器的变换器根据诸如预测方法、当前块大小、和/或预测方向等的多条信息,可以选择地执行DCT和/或DST。在关于编码器的变换器中所执行的变换的信息的基础上解码器的逆变换器325可以执行逆变换。

[0074] 在从熵解码器310提供的预测块生成相关信息和从存储器340提供的先前解码的块和/或图片信息的基础上预测器330可以生成预测块。通过使用从预测器330生成的预测块和从逆变换器325提供的残留块可以生成重建块。

[0075] 重建块和/或图片可以被提供到滤波器335。滤波器335可以将环路滤波器应用到重建块和/或图片。环路滤波器可以包括解块滤波器、采样自适应偏移(SAO)、和/或自适应环路滤波器(ALF)等。

[0076] 存储器340可以存储重建图片或块,以使用作参考图片或参考块,或者将重建的图片提供到输出元件。

[0077] 图4是示出根据本发明的实施例的图像解码器的预测器的概念的示意图。

[0078] 参考图4,预测器400可以包括帧间预测器410和帧内预测器420。

[0079] 如果用于PU的预测模式是帧间预测模式,则帧间预测器410可以使用从图像编码器提供的当前PU的帧间预测所需要的信息,例如,关于运动矢量的信息、参考图片索引等,以在被包括在其中当前PU被包括的当前图片的先前和下一图片中的至少一个中的信息的基础上,对当前PU执行帧间预测。在该情形下,如果从编码器接收的编码单元(CU)的跳跃标记、合并标记等被确认,则根据其可以导出运动信息。

[0080] 当用于相对应PU的预测模式是帧内预测模式时,帧内预测器420 在当前图片中的像素信息的基础上可以生成预测块。在该情形下,关于PU,帧内预测器420可以确定帧内预测模式,并且在确定的帧内预测模式的基础上可以执行预测。在此,如果从编码器接收的帧内预测模式相关信息被确认,则根据其可以导出帧内预测模式。

[0081] 在此,如果“图像”或“屏幕”可以用于与根据本发明的配置或表达的“图片”相同的含义,则可以将“图片”称为“图像”或“屏幕”。

[0082] 图5是示出根据本发明在系统中的处理单元的四叉树结构的示例的概念的示意图。

[0083] 编码单元(CU)可以意指执行图片的编码/解码的单元。基于四叉树结构要被编码

的图片中的一个编码块可以具有深度,并且可以被重复地分割。在该情形下,不再被分割的编码块可以与CU相对应,并且编码器可以执行用于CU的编码处理。CU的大小可以是不同的,诸如 64x64、32x32、16x16、8x8等。

[0084] 在此,可以将基于二叉树结构重复分割的编码块称为编码树块 (CTB)。一个CTB可以不被进一步分割,并且在该情形下,CTB本身可以与一个CU相对应。因此,CTB可以与作为具有最大大小的CU的最大编码单元 (LCU) 相对应。同时,在CTB中具有最小大小的CU可以被称为最小编码单元 (SCU)。

[0085] 参考图5,通过该分割,CTB 500可以具有由较小CU 510组成的分层结构。基于大小信息、深度信息、分割标识信息等可以指定CTB 500 的分层结构。可以将关于CTB的大小的信息、分割深度信息、分割标识信息等通过被包括在关于比特流的序列参数集 (SPS) 从编码器传输到解码器。

[0086] 同时,在CU的单元中可以确定将在帧间预测和帧内预测之间执行哪个预测。如果帧间预测被执行,则在PU的单元中可以确定帧间预测模式、运动信息等,并且如果帧内预测被执行,则在PU的单元中可以确定帧内预测模式。在该情形下,如上所述,通过其执行预测的处理单元和通过其确定预测方法和其特定内容的处理单元相同,或者两个单元可以不同。例如,在PU的单元中可以确定预测方法、预测模式等,并且在变换单元 (TU) 的单元中可以执行预测。

[0087] 参考图5,一个CU 510可以用作一个PU或者可以被分割成多个PU。在帧内预测520的情形下,CU (和/或PU) 的分割模式可以是 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 模式 (其中N是整数)。在此,在 $2N \times 2N$ 模式中的PU可以具有 $2N \times 2N$ 的大小,并且在 $N \times N$ 模式中的PU可以具有 $N \times N$ 的大小。在帧间预测530 的情形下,CU (和/或PU) 的分割模式可以是 $2N_x 2N$ 、 $2N_x N$ 、 $N_x 2N$ 、 $N_x N$ 、 $2N_x nU$ 、 $2N_x nD$ 、 $nL_x 2N$ 或 $nR_x 2N$ 模式 (其中N是整数)。在此,在 $2N_x N$ 模式中的PU可以具有 $2N_x N$ 的大小,并且在 $N_x 2N$ 模式中的PU可以具有 $N_x 2N$ 的大小。此外,在 $2N_x nU$ 模式中,可以将一个CU分割成具有 $2N_x (1/2) N$ 的大小的PU和具有 $2N_x (3/2) N$ 的大小的PU。在该情形下,具有 $2N_x (1/2) N$ 的大小的PU可以位于具有 $2N_x (3/2) N$ 的大小的PU的上部。在 $2N_x nD$ 模式中,一个CU可以被分割成具有 $2N_x (3/2) N$ 的大小的PU 和具有 $2N_x (1/2) N$ 的大小的PU。在该情形下,具有 $2N_x (1/2) N$ 的大小的PU可以位于具有 $2N_x (3/2) N$ 的大小的PU的下部。此外,在 $nL_x 2N$ 模式中,一个CU可以被分割成具有 $(1/2) N_x 2N$ 的大小的PU和具有 $(3/2) N_x 2N$ 的大小的PU。在该情形下,具有 $(1/2) N_x 2N$ 的大小的PU可以位于具有 $(3/2) N_x 2N$ 的大小的PU的左侧。在 $nR_x 2N$ 模式中,一个CU可以被分割成具有 $(3/2) N_x 2N$ 的大小的PU和具有 $(1/2) N_x 2N$ 的大小的PU。在该情形下,具有 $(1/2) N_x 2N$ 的大小的PU可以位于具有 $(3/2) N_x 2N$ 的大小的PU的右侧。

[0088] 上述分割模式仅针对一个实施例,并且因此将CU分割成PU的方法不限于上述实施例。例如,在帧间预测530的情形下,CU (和/或PU) 的分割模式可以仅用于四种类型的模式,即, $2N_x 2N$ 、 $2N_x N$ 、 $N_x 2N$ 和 $N_x N$,并且除了分割模式的上述8种类型之外可以进一步使用另一分割模式。

[0089] 在此,在本发明中,当前块是目前针对其执行编码、解码和/或预测处理的块,并且意指当执行编码、解码和/或预测处理时与处理单元相对应的块。例如,如果对当前块执行预测处理时,则当前块可以与对应于当前PU的要被预测的块相对应。此外,在本发明中,通过预测生成的块被称为预测块。

[0090] “单元”意指当编码、解码等被执行时的处理单元，并且因此可以与指示像素组和/或采样组的“块”区分。然而，为了解释方便，“单元”可选地表示与本发明中的“单元”相对应的“块”。例如，在下文，在本发明中，与一个PU相对应的要被预测的块可以称为PU，并且要被编码/解码并且与一个CU相对应的块可以称为CU。本领域的技术人员将更加清楚理解这种区别。

[0091] 同时，如图2和图4的实施例中的上文所述，在当前图片中的像素信息的基础上帧内预测器可以执行预测，并且因此可以生成用于当前块的预测块。例如，帧内预测器通过使用位于与当前块相邻的上、左、左上、和/或右上部分的重建块中的像素，可以预测当前块中的像素值。

[0092] 帧内预测模式根据用于预测当前块的像素值的参考像素的位置和 /或预测方案等，可以是垂直模式、水平模式、DC模式、平面模式、角模式。在垂直模式中，通过使用相邻块的像素值，在垂直方向中可以执行预测。在水平模式中，通过使用相邻块的像素值，在水平方向中可以执行预测。此外，在DC模式中，通过使用当前块周围的平均像素值可以预测当前块中的像素值。在平面模式中，在位于相邻当前块的多个像素的像素值的基础上，通过具体计算可以导出位于当前块中的要被预测的像素的预测值。在该情形下，根据要被预测的像素的位置可以不同地确定用于预测要被预测的像素的多个像素。在角模式中，根据预测角和/或关于每个模式的方向可以执行预测。

[0093] 帧内预测器可以使用预定预测方向和预测模式值以执行帧内预测。在该情形下，例如，可分配到当前块的帧内预测模式的数目可以根据当前块的大小而不同。以下表1示出根据当前块(和/或PU)的大小可分配到当前块(和/或PU)的帧内预测模式的数目的实施例。

[0094] [表1]

PU大小	模式的数目
4x4	18
8x8	35
16x16	35
32x32	35
64x64	4

[0096] 又例如，可分配到当前块的帧内预测模式的数目可以是特定固定值。例如，可分配到当前块的帧内预测模式的数目可以是35。在该情形下，35个帧内预测模式可以包括上述DC、平面、垂直、水平、角模式等。

[0097] 如上所述，在确定帧内预测模式之后，编码器可以编码关于确定的帧内预测模式的信息，并且随后将其传输到解码器。虽然帧内预测模式信息可以作为用于指示它的预测模式的本身的值被传输，但是提供一种基于针对帧内预测模式所预测的模式值传输帧内预测模式信息以增加传输效率的方法也是可能的。在下文，在本发明中作用于当前块的帧内预测模式的预测值的预测模式被称为最可能模式(MPM)。

[0098] 图6是示出了根据本发明的实施例的传输帧内预测模式信息的方法的流程图。

[0099] 参考图6，在与当前块相邻的多个相邻块的基础上，编码器可以导出构成MPM候选列表的多个MPM候选(S610)。

[0100] 可以在多个相邻块的基础上编码器可以导出多个MPM候选，并且通过将MPM候选分

配到MPM候选列表可以生成MPM候选列表。在该情形下,编码器可以直接将相邻块的帧内预测模式用作与相邻块相对应的MPM候选,或者可以将根据特定条件所确定的特定帧内预测模式用作与相邻块相对应的MPM候选。

[0101] 同时,编码器可以使用特定固定数目的MPM候选,以编码帧内预测模式。在该情形下,包括在MPM候选列表中的MPM候选的数目可以等于特定固定数目。例如,构成MPM候选列表的MPM候选的数目可以是3。在下文,为了解释方便,假定在本发明中构成MPM候选列表的MPM候选的数目是3。

[0102] 在该情形下,用于导出MPM候选的相邻块的数目可以小于构成MPM候选列表的MPM候选的数目。例如,如果用于导出MPM候选的相邻块的数目是2,则根据相邻块导出的MPM候选的数目可以是2。在该情形下,因为构成MPM候选列表的MPM候选的数目被固定是3,则该编码器可以确定额外的MPM候选并且可以将其分配到MPM候选列表。在此,在除了根据相邻块导出的MPM候选之外,在帧内预测模式期间,可以选择额外导出的MPM候选。

[0103] 将在下文描述基于相邻块的预测模式导出MPM候选的方法的详细实施例。

[0104] 返回参考图6,编码器基于MPM候选列表可以编码帧内预测模式信息,并且可以将其传输到解码器(S620)。

[0105] 编码器通过确定与当前块的帧内预测模式相同的MPM候选是否存在于构成MPM候选列表的多个MPM候选中,即,帧内预测模式的预测值是否直接用作当前块的帧内预测模式,可以生成MPM标识信息。在此,MPM标识可以与指示当前块的帧内预测模式相同的MPM候选是否存在于构成MPM候选列表的多个MPM候选中的标识相对应,并且例如可以通过prev_intra_luma_pred_flag表示。生成的MPM标识信息可以通过编码器的熵编码器编码并且随后可以被传输到解码器。

[0106] 如果与当前块的帧内预测模式相同的MPM候选存在于当前块列表中,则编码器可以生成MPM索引信息,其指示哪个候选与构成MPM候选列表的多个MPM候选中的当前块的帧内预测模式相同。例如,MPM索引信息可以通过mpm_idx表示。在该情形下,被生成的MPM索引信息可以通过编码器的熵编码器来编码,并且随后可以被传输到解码器。

[0107] 如果与当前块的帧内预测模式相同的MPM候选不存在于MPM候选列表中,则在构成MPM候选列表的多个MPM候选和当前块的帧内预测模式的基础上,该编码器可以导出与当前块的帧内预测模式相对应的剩余模式。在该情形下,被导出的剩余模式的模式值可以通过编码器的熵编码器来编码,并且随后可以被传输到解码器。

[0108] 图7是示出根据本发明的实施例导出帧内预测模式的方法的流程图。

[0109] 参考图7,解码器可以通过从编码器接收帧内预测模式信息来执行解码(S710)。解码处理可以通过解码器的熵编码器来执行。从编码器接收的帧内预测模式信息可以是MPM标识信息、MPM索引信息、剩余模式信息等。

[0110] 返回参考图7,在与当前块相邻的多个相邻块的基础上解码器可以导出构成MPM候选列表的多个MPM候选(S720)。即,解码器可以在多个相邻块的基础上导出多个MPM候选,并且通过将MPM候选分配到MPM候选列表可以生成MPM候选列表。下文将描述在相邻块的预测模式的基础上导出MPM候选的方法的详细实施例。

[0111] 返回参考图7,在MPM候选列表和帧内预测模式信息的基础上解码器可以导出当前块的帧内预测模式(S730)。

[0112] 在从编码器接收的MPM标识信息的基础上,解码器可以确定与当前块的预测模式相同的MPM候选是否存在于构成MPM候选列表的多个MPM候选中。

[0113] 如果与当前块的预测模式相同的MPM候选存在于MPM候选列表中,则解码器可以通过MPM索引信息所指示的MPM候选确定为当前块的帧内预测模式。因为上文参考图6描述MPM索引信息,所以在此将省略关于MPM索引信息的详细描述。如果与当前块的预测模式相同的MPM候选不存在于MPM候选列表中,则在MPM列表和从编码器接收的剩余模式的基础上,解码器可以导出当前块的帧内预测模式。

[0114] 在当前块的帧内预测模式被导出时,在被导出的帧内预测模式的基础上解码器通过对当前块执行帧内预测,可以生成与当前块相对应的预测块。

[0115] 图8是示出用于导出MPM候选的相邻块的实施例的示意图。在图8的实施例中,当前块和与当前块相邻的相邻块可以是与一个PU相对应的相应块。

[0116] 参考图8的810,在位于当前块的左侧的左相邻块中位于最上部分的块A813和与当前块的上侧相邻的上相邻块中位于最左侧的块B816的基础上,帧内预测器可以导出与当前块相对应的MPM候选。在该情形下,与块A813相对应的MPM候选(在下文称为MPM候选A)可以被确定为块A813的帧内预测模式,并且与块B816相对应的MPM候选(在下文称为MPM候选B)可以被确定为块B816的帧内预测模式。然而,如果相邻块(即,块A和/或块B)是不可用或者满足不同特定条件,则与相邻块相对应的MPM候选(即,块A和/或块B)可以被确定为特定帧内预测模式。将在下文详细其详细实施例。

[0117] 同时,如上文所述,可分配到当前块的帧内预测模式的数目根据当前块的大小可以不同。在该情形下,可分配到相邻块的帧内预测模式的模式值(即,块A和/或块B)可以大于可分配到当前块的最大模式值。在该情形下,帧内预测器可以将相邻块的帧内预测模式值(即,块A和/或块B)映射到可分配到当前块的模式值,并且随后可以将与被映射的模式值相对应的帧内预测模式确定为与相邻块(即,块A和/或块B)相对应的MPM候选。将相邻块的帧内预测模式值映射到可分配到当前块的模式值的方法在下文作为一个实施例通过表2示出。

[0118] [表2]

值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
mapIntraPredMode3[值]	0	1	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	1	1	3	3	2	2
mapIntraPredMode9[值]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3	3	3	3	3	3	3	3
值	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
mapIntraPredMode3[值]	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
mapIntraPredMode9[值]	3	4	5	5	1	1	6	6	7	4	8	8	2	2	9	9	3	

[0120] 在表2中的实施例中,“值”指示相邻块的帧内预测模式值。此外,如果相邻块的大小与当前块的大小相同或等同并且如果可分配到当前块的帧内预测模式的数目是4,则mapIntraPredMode3[值]可以指示相邻块的帧内预测模式被映射到的模式值。如果相邻块的大小与当前块的大小相同或等同并且如果可分配到当前块的帧内预测模式的数目是18或35,则mapIntraPredMode9[值]可以指示相邻块的帧内预测模式被映射到的模式值。

[0121] 例如,如果当前块的大小是64x64,则可分配到当前块的帧内预测模式的数目可以是4(例如,具有0至3的范围的模式值的帧内预测模式)。在该情形下,如果相邻块的帧内预测模式值超过3,则帧内预测器可以将相邻块的帧内预测模式值映射到小于或等于3的模式值(即, mapIntraPredMode3[值]),如表2的实施例,并且其后可以将被映射的模式值用作与相邻块相对应的MPM候选。又例如,如果当前块的大小是4x4,则可分配到当前块的帧内预测模式的数目可以是18(即,具有范围0至17的模式值的帧内预测模式)。在该情形下,如果相邻块的帧内预测模式值超过17,则帧内预测器可以将相邻块的帧内预测模式值映射到小于或等于9的模式值(即, mapIntraPredMode9[值]),如表2的实施例,并且其后可以将被映射的模式值用作与相邻块相对应的MPM 候选。又例如,如果可分配到当前块的帧内预测模式的数目是18并且如果相邻块的帧内预测模式值超过17,则帧内预测器可以将相邻块的帧内预测模式值映射到小于或等于17的模式值。

[0122] 与上述实施例不同,如果可分配到当前块的帧内预测模式的数目是特定固定值(即,35),则其中相邻块(即,块A和/或块B)的帧内预测模式的模式值大于可分配到当前块的最大模式值的情形不可能发生。因此,在该情形下,帧内预测器在导出MPM候选的处理中不能应用通过表2的实施例所描述的映射处理。

[0123] 在图8的810的实施例中,通过上述处理可以导出与块A813相对应的MPM候选A和与块B816相对应的MPM候选B。然而,如上所述,构成MPM候选列表的MPM候选的数目可以固定为3。因此,如果MPM候选A与MPM候选B相同,则帧内预测器可以额外地确定两个MPM候选,并且如果MPM候选A与MPM候选B不相同,则可以额外地确定一个 MPM候选。

[0124] 在一个实施例中,如果MPM候选A与MPM候选B相同时,则包括在MPM候选列表中的MPM候选可以被确定如下。例如,如果MPM候选 A是平面模式或DC模式,则帧内预测器可以将平面模式、DC模式和垂直模式确定为包括在MPM候选列表中的MPM候选。此外,如果MPM候选A既不是平面模式也不是DC模式,则帧内预测器可以将MPM候选A 和具有与MPM候选A最相似预测方向的两个帧内预测模式,确定为包括在MPM候选列表中的MPM候选。

[0125] 此外,如果MPM候选A与MPM候选B不相同,则包括在MPM候选列表中的额外MPM候选可以被确定如下。如果MPM候选A和MPM候选 B都不是平面模式,则可以将平面模式确定为额外的MPM候选。此外,如果MPM候选A和MPM候选B之一是平面模式并且MPM候选A和MPM 候选B都不是DC模式,则可以将DC模式确定为额外的MPM候选。此外,如果MPM候选A和MPM候选B之一是平面模式并且另一个是DC模式,则可以将垂直模式确定为额外的MPM候选。

[0126] 同时,可以与图8的810的实施例不同地确定用于导出MPM候选的相邻块的位置。图8的820和图8的830示出用于导出MPM候选的相邻块的其它实施例。

[0127] 例如,参考图8的820,在位于当前块的左侧的左相邻块中位于最底部分的块A823和位于与当前块的上侧相邻的上相邻块中的最右部分的块B826的基础上,帧内预测器可以导出与当前块相对应的MPM候选。又例如,参考图8的830,在位于当前块的左侧的左相邻块中的任何部分的块A833和位于与当前块的上侧相邻的上相邻块中的任何部分的块B836的基础上,帧内预测器可以导出与当前块相对应的MPM候选。因为针对每个情形导出MPM候选的处理与图8的810的实施例相似,所以在本文中省略。

[0128] 在下文,为了解释方便,假定本发明如图8的810的实施例中在位于当前块的左侧的左相邻块中位于最上部的块和位于与当前块的上部相邻的上相邻块中的最左侧的块的

基础上,可以导出与当前块相对应的MPM候选。此外,为了解释方便,假定在本发明中位于与当前块的左侧相邻的左相邻块中的最上部的块被称为左候选块(和/或块A),并且位于与当前块的上部相邻的上相邻块中的最左侧的块被称为上候选块(和/或块B)。此外,根据块A导出的MPM候选被称为MPM候选A,并且根据块B导出的MPM候选被称为MPM候选B。然而,下文导出的实施例不限于此,并且也可以等同或相似地应用到其中用于导出MPM候选的相邻块的位置与图8的810的实施例不同的情形。

[0129] 图9是用于解释其中帧内预测模式被存储的线缓冲器的图。

[0130] 图9的多个LCU被包括在一个图片(picture)、一个片段(slice)、和/或一个平铺块(tile)中。图9的每个方形块与一个LCU相对应。在图9的LCU_{xy}(其中x和y是大于或等于0的整数),则x可以表示LCU位于的行,并且y可以表示LCU位于的列。

[0131] 帧内预测器可以针对图9中示出的每个LCU可以执行预测处理,并且根据光栅扫描顺序可以执行对于图9的LCU的处理。例如,在图9的实施例中,在对于与LCU_{0y}相对应的LCU线910的处理被执行之后,在从左到右的方向中,可以执行用于与LCU_{1y}相对应的LCU线920的处理。

[0132] 同时,如上文如图6至图8的实施例中所述,在与块相邻的相邻块(和/或相邻PU)的帧内预测模式的基础上,可以导出一个块(和/或PU)相对应的MPM候选。因为PU是属于LCU的单元,所以从一个LCU导出的帧内预测模式必须被存储在存储器中,以处理位于紧接着LCU线的下一行的LCU线。

[0133] 在该情形下,编码器和解码器可以为每个帧内模式存储单元存储一个帧内模式。在此,“帧内模式存储单元”可以意指最小单元,通过其帧内预测模式被存储以便当执行帧内预测时在预测中使用。例如,帧内模式存储单元可以与具有4x4的大小的块相对应。

[0134] 同样地,如果帧内预测模式被存储在具有特定大小的块单元中,则存储在位于一个LCU线中的最低部分的帧内模式存储单元中的帧内预测模式,可以存储在缓冲器中以处理位于紧接着LCU线的行中的LCU线。在该情形下,在本发明中,存储在缓冲器中的帧内模式存储单元可以构成一线,并且在下文将此称为“帧内模式存储单元线”。

[0135] 在图9中假定帧内模式存储单元与4x4大小的块相对应。参考图9,针对对于与LCU_{1y}相对应的LCU线920的处理,可以将与LCU_{0y}相对应的存储在位于LCU线910中的最低部分的4x4块中的帧内预测模式存储在缓冲器中。图9的930指示由位于与LCU_{0y}相对应的LCU线910的最低部分的4x4块组成的帧内模式存储单元线。

[0136] 如上述实施例中,位于LCU线中的底部的帧内模式存储单元线的帧内预测模式可以存储在缓冲器中,以执行对于下一LCU线的处理。同样地,存储属于帧内模式存储单元线的帧内预测模式的缓冲器可以被称为“帧内模式线缓冲器”。在下文,在本发明中帧内模式线缓冲器也可以简称为“线缓冲器”。

[0137] 图10是示出导出与LCU的边界相邻的块的MPM候选的方法的实施例的示意图。在图10的实施例中,当前块1010和与当前块相邻的相邻块1030和1040可以是与一个PU相对应的相应块。

[0138] 参考图10,当前块1010可以是位于一个LCU线内的块,并且可以是与LCU的边界1020相邻的块。此外,在左候选块A1030和上候选块B1040的基础上可以导出与当前块1010相对应的MPM候选。在该情形下,上候选块B可以是属于与当前块所属的当前LCU线的上部

相邻的上LCU线的块。因为根据光栅扫描顺序处理LCU,所以位于LCU的低部的帧内模式存储单元线(例如,由4x4大小块构成的线)的帧内预测模式必需存储在帧内模式线缓冲器中,以处理属于当前LCU线的块(例如,当前块1010)。

[0139] 因此,线缓冲器的大小可以与当前块1010所属于的当前图片的宽成比例地增加。因为当线缓冲器的大小增加时编码/解码性能降低,所以提供导出MPM候选的方法和存储帧内预测模式的方法,以降低线缓冲器存储器的大小。

[0140] 图11是示出根据本发明导出MPM候选的方法的实施例的示意图。

[0141] 在图11的实施例中,当前块1110和与当前块相邻的相邻块1130和 1140可以是与一个PU相对应的对应块。此外,左候选块A1130和上候选块B1140的编号可以指示每个块的帧内预测模式值。即,在图11的实施例中,左候选块1130的帧内预测模式值可以是10,并且上候选块1140 的帧内预测模式值可以是5。在该情形下,帧内预测模式值10可以与水平模式相对应,并且帧内预测模式值5可以与可分配到当前块1110的多个角模式之一相对应。

[0142] 参考图11,当前块1110可以是位于当前LCU内的块,并且可以是与当前LCU的上边界1120相邻的块。在该情形下,根据左候选块A1130 导出的MPM候选A可以是左候选块1130的帧内预测模式,即,与模式值10相对应的水平模式。

[0143] 然而,因为上候选块B 1140是属于与当前LCU的上部相邻的上 LCU的块,其必需被存储在线缓冲器中,以便上候选块B1140的帧内预测模式被用作MPM候选。因此,通过不将上候选块B1140的帧内预测模式用作当前块1110的MPM候选,帧内预测器可以移除用于存储帧内预测模式的线缓冲器。这是因为,如果上候选块B1140的帧内预测模式不用作当前块1110的MPM候选,则上候选块B1140的帧内预测模式没有必要存储在线缓冲器中。

[0144] 即,如果用于导出当前块的MPM候选的相邻块存在于当前块所属于的LCU的外部(和/或当前块所属于的LCU的边界的外部),则帧内预测器不将相邻块的帧内预测模式用作与相邻块相对应的MPM候选使用。如上述实施例,此可以仅应用到上候选块1130,但是本发明不限于此。因此。此也可以仅应用到左候选块或应用到上候选块和左候选块两者。例如,如果当前块与当前LCU的左边界相邻,则可以将左候选块的帧内预测模式不用作与左候选块相对应的MPM候选。

[0145] 如果用于导出当前块的MPM候选的相邻块(即,左候选块和/或上候选块)位于当前LCU的外部,则通过特定条件确定的某一帧内预测模式可以被确定为与相邻块相对应的MPM候选。例如,如果左候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器通过将由特定条件所确定的帧内预测模式假定为左候选块的帧内预测模式,可以确定MPM候选A。此外,如果上候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器通过将由特定条件确定的帧内预测模式假定为上候选块的帧内预测模式,可以确定 MPM候选B。可以将此认为由特定条件所确定的某一帧内预测模式被分配到相邻块的帧内预测模式。

[0146] 在一个实施例中,如果用于导出当前块的MPM候选的相邻块(即,左候选块和/或上候选块)位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将 DC模式确定为相邻块的帧内预测模式。在该情形下,可以将DC模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。即,帧内预测器通过将相邻块的帧内预测模式假定为DC模式,可以将DC模式确定为与相邻块相对应的 MPM候选。

[0147] 例如,如果左候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将 DC模式确定为左候选块的帧内预测模式。在该情形下,可以将DC模式确定为与左候选块相对应的MPM候选A。

此外,如果上候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将DC模式确定为上候选块的帧内预测模式。在该情形下,可以将DC模式确定为与上候选块相对应的MPM 候选模式B。

[0148] 如果上候选块位于当前LCU的外部,则在一个实施例中将DC模式确定为上候选块的帧内预测模式的处理描述如下。

[0149] -候选帧内预测模式CandIntraPredModeN被导出如下。

[0150] -如果N等于B并且yB1小于

[0151] $((yB > \text{Log2CtbSizeY}) \ll \text{Log2CtbSizeY})$,

[0152] 则intraPredModeB被设置等于Intra_DC。

[0153] 在此,candIntraPredModeN可以指示MPM候选。在该情形下,如果N是A,则candIntraPredModeN可以与对应于左候选块(即,块A)的MPM候选A相对应。此外,如果N是B,则candIntraPredModeN可以与对应于上候选块(即,块B)的MPM候选B相对应。此外,yB可以表示位于当前块的最左上部分的像素的y坐标,并且log2CtbSizeY可以表示当前块所属的LCU的高度的对数值(即,在y轴方向中的大小)。此外,intraPredModeB可以表示上候选块的帧内预测模式,并且Intra_DC 可以表示DC模式。

[0154] 又例如实施例,如果用于导出当前块的MPM候选的相邻块(即,左候选块和/或上候选块)位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将平面模式确定为相邻块的帧内预测模式。在该情形下,可以将平面模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。即,帧内预测器通过将相邻块的帧内预测模式假定为平面模式,可以将平面模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。

[0155] 例如,如果左候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将平面模式确定为左候选块的帧内预测模式。在该情形下,可以将平面模式确定为与左候选块相对应的MPM候选A。此外,如果上候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将平面模式确定为上候选块的帧内预测模式。在该情形下,平面模式可以被确定为与上候选块相对应的MPM候选B。

[0156] 参考图11,上候选块B1140可以是属于与当前LCU的上部分相邻的上LCU的块。因此,帧内预测器不能将即为与模式值5相对应的角模式的上候选块B1140的帧内预测模式用作MPM候选。在该情形下,例如,帧内预测器可以将平面模式确定为上候选块B1140的帧内预测模式。在该情形下,与上候选块B1140相对应的MPM候选B可以被确定为平面模式。例如在此,平面模式的模式值可以是0。

[0157] 同时,用于导出当前块的MPM候选的相邻块(例如,左候选块和 /或上候选块)可以是不可用的。例如,如果相邻块(即,左候选块和/ 或上候选块)位于当前块所属的当前图片的外部(和/或当前块所属的当前图片边界的外部),则相邻块可以与不可用的块相对应。此外,如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)位于当前块所属的当前片段的外部(和/或当前块所属的当前片段边界的外部),则相邻块可以与不可用的块相对应。

[0158] 此外,即使在其中用于导出当前块的MPM候选的相邻块本身(例如,左候选块和/或上候选块)是不可用的情形下,相邻块的预测模式可以不是帧内模式。在该情形下,相邻块可以不包括有效帧内预测模式信息。

[0159] 如上所述,如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)不可用或者如果相邻块的预测模式不是帧内模式,则帧内预测可以将由特定条件所确定的某一帧内预测模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。

[0160] 在一个实施例中,如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)是不可用的或者如果

相邻块的预测模式不是帧内模式,则帧内预测器可以将DC模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。即,帧内预测器通过将相邻块的帧内预测模式假定为DC模式,可以将DC模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。例如,如果左候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将DC模式确定为与左候选块相对应的MPM候选A。此外,如果上候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将DC模式确定为与上候选块相对应的MPM候选B。

[0161] 如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)不可用或者如果相邻块的预测模式不是帧内模式,则在一个实施例中将DC模式确定为与相邻块相对应的MPM候选的处理表达如下。

[0162] -候选帧内预测模式CandIntraPredModeN被导出如下。

[0163] -如果availableN等于FALSE则CandIntraPredModeN

[0164] 被设置等于Intra_DC。

[0165] 否则,如果PredMode[xBN][yBN]不等于MODE_INTRA

[0166] 则CandIntraPredModeN被设置等于Intra_DC。

[0167] 在此,availableN可以指示相邻块(即,左候选块和/或上候选块)是否是可用的。在该情形下,如果N是A,则availableN可以指示左候选块(即,块A)是否是可用的,并且如果N是B,则availableN可以指示上候选块(即,块B)是否是可用的。此外,PredMode[xBN][yBN]可以指示相邻块(即,左候选块和/或上候选块)的预测模式,并且MODE_INTRA可以指示帧内模式。

[0168] 又例如,如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)是不可用的或者如果相邻块的预测模式不是帧内模式,则帧内预测器可以将平面模式确定为与相邻模式相对应的MPM候选。即,帧内预测器通过将相邻块的帧内预测模式假定为平面模式,可以将平面模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。例如,如果左候选块是不可用的或者不是帧内块,则帧内预测器可以将平面模式确定为与左候选块相对应的MPM候选A。此外,如果上候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将平面模式确定为与上候选块相对应的MPM候选B。

[0169] 在另一实施例中,如果相邻块(即,左候选块和/或上候选块)是不可用或者如果相邻块的预测模式不是帧内模式,则帧内预测器可以将与相邻块相邻的不同相邻块的帧内预测模式确定为与相邻块相对应的MPM候选。例如,如果左候选块不可用或不是帧内块,则帧内预测器可以将与左候选块相邻的不同相邻块的帧内预测模式确定为与左候选块相对应的MPM候选A。此外,如果上候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将与上候选块相邻的不同相邻块的帧内预测模式确定为与上候选块相对应的MPM候选B。

[0170] 在图11的上述实施例和它的随后附图中,在左候选块的位置(即,其是否存在于图片、片段和/或当前块所属于的LCU的外部)和/或左候选块的预测模式的基础上可以确定MPM候选A,并且在上候选块的位置(即,其是否存在于图片、片段和/或当前块所属于的LCU的外部)和/或预测模式的基础上,可以确定MPM候选B。图11的上述实施例和其随后附图可以被独立地应用或者可以用选择的方式组合,以被应用到导出MPM候选的方法。

[0171] 例如,如果上候选块位于当前LCU的外部,则帧内预测器可以将上候选块的帧内预测模式确定为DC模式(或者平面模式)。在该情形下,与上候选块相对应的MPM候选B可以被确定为DC模式(或平面模式)。此外,如果上候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将DC模式(或平面模式)确定为与上候选块相对应的MPM候选B。

[0172] 此外,如果左候选块不可用或者不是帧内块,则帧内预测器可以将DC模式(或平面模式)确定为与左候选块相对应的MPM候选B。然而,如果左候选块位于当前LCU的外部,则与上候选块不同,左候选块的帧内预测模式可以被直接确定为MPM候选A。

[0173] 在该情形下,因为上候选块的帧内预测模式不用作当前块的MPM 候选,所以帧内预测器在没有必要使用帧内模式线缓冲器的情形下,可以导出MPM候选。因此,在上述实施例中可以移除线缓冲器。

[0174] 图12是示出在帧内模式存储单元的基础上导出MPM候选的方法的实施例的示意图。在图12的实施例中,当前块1210、左候选块A1220、和上候选块B1230可以是与一个PU相对应的相应块。

[0175] 如上所述,在左候选块A1220的帧内预测模式和上候选块B1230的帧内预测模式的基础上可以导出当前块1210的MPM候选。在该情形下,左候选块A1220的帧内预测模式和上候选块B1230的帧内预测模式必需被存储在缓冲器中,以处理当前块1210。具体而言,如果当前块1210 与包括当前块1210的当前LCU的上边界相邻,则上候选块B1230的帧内预测模式可以被存储在帧内模式线缓冲器中。在该情形下,针对每个帧内模式存储单元,一个帧内预测模式可以被存储在缓冲器中。假定在图12的实施例中,帧内模式存储单元与4x4大小的块相对应。

[0176] 从位于与当前块1210的左侧相邻的4x4大小的块(即,帧内模式存储单元)中的最上部分的块,可以获得左候选块A1220的帧内预测模式。在该情形下,通过其获得帧内预测模式的4x4大小的块可以是属于左候选块A1220的帧内模式存储单元。在图12的实施例中,因为左候选块A 1220具有4x4的大小,所以帧内模式存储单元可以具有与左候选块 A1220相同的大小。

[0177] 此外,从位于与当前块1210的上部分相邻的4x4大小的块(即,帧内模式存储单元)中的最左侧的块1240,可以获得上候选块B1230的帧内预测模式。在该情形下,4x4大小的块1240可以是属于上候选块B1230 的帧内模式存储单元。在图12的实施例中,因为上候选块B1230具有8x8 的大小,所以帧内模式存储单元可以具有小于上候选块B1230的大小。在该情形下,通过其获得帧内预测模式的4x4大小的块1240可以是位于上候选块B1230的最低部分的块。

[0178] 如上述实施例中所述,如果帧内模式存储单元是4x4大小的块,则针对每个4x4大小的块可以存储一个帧内预测模式。在该情形下,因为其中帧内预测模式被存储的缓冲器(和/或线缓冲器)的负载可能大,所以编码器和解码器关于多个4x4大小的块可以存储一个帧内预测模式,从而能够减少缓冲器(和/或线缓冲器)的大小。

[0179] 例如,编码器和解码器针对两个4x4大小的块的每个可以存储一个帧内预测模式(和/或线缓冲器)。在该情形下,帧内模式存储单元的大小可以与8x4大小的块相对应。此外,存储在缓冲器(和/或线缓冲器)中的帧内预测模式的数目和缓冲器(和/或线缓冲器)的大小可以减少 1/2。因此,这种存储帧内预测模式的方法也可以称为“2:1缓冲器(和 /或线缓冲器)压缩”或“2:1帧内模式压缩”。

[0180] 又例如,编码器和解码器针对四个4x4大小的块的每个,可以将一个帧内预测模式存储在缓冲器(和/或线缓冲器)中。在该情形下,帧内模式存储单元的大小可以与16x4大小的块相对应。此外,存储在缓冲器(和/或线缓冲器)中的帧内预测模式的数目和缓冲器(和/

或线缓冲器)的大小可以减少1/4。因此,这种存储帧内预测模式的方法也可以称为“4:1缓冲器(和/或线缓冲器)压缩”或“4:1帧内模式压缩”。

[0181] 如上所述,如果帧内模式存储单元的大小被扩展,则编码器和解码器在属于帧内模式存储单元的4x4大小的块中的缓冲器(和/或线缓冲器)中仅存储分配到一个块的帧内预测模式。在该情形下,编码器和解码器可以仅使用一个帧内预测模式,以导出包括在一个帧内模式存储单元中的多个帧内预测模式中的MPM候选。即,当在位于当前LCU(即,当前块所属于的LCU)外部的块的帧内预测模式的基础上导出MPM候选时,编码器和解码器仅使用存储在具有减少大小的缓冲器(和/或线缓冲器)中的被压缩的帧内预测模式。

[0182] 虽然在图11的上述实施例中移除线缓冲器,但是如果帧内模式压缩方案(和/或线缓冲器压缩方案)被使用,则线缓冲器可以不被移除并且仅线缓冲器的大小被减少。因此,因为当导出MPM候选时考虑相邻块的帧内预测模式,所以与图11的实施例相比可以更加精确地预测帧内预测模式。

[0183] 图13是示出2:1线缓冲器压缩方案的实施例的示意图。

[0184] 图13的1310至1340指示相应的帧内模式存储单元线。如上文参考图9所述,存储在帧内模式存储单元中的帧内预测模式可以用于处理与帧内模式存储单元线所属于的LCU线的下部分相邻的下LCU线。如果当前块是属于下LCU线的块,则对应于当前块的上候选块可以是属于与下LCU线的上部分相邻的LCU线的块。在该情形下,帧内预测器可以使用存储在帧内模式存储单元线中的帧内预测模式,以导出当前块的MPM候选。

[0185] 图13的每个方块指示4x4大小的块。此外,在图13的实施例中,线1350指示与8x8大小的块的边界相对应的线(在下文,称为“8x8块边界”),并且线1360指示与16x16大小的块的边界相对应的线(在下文,称为“16x16块边界”)。虽然16x16大小的块的边界可以与8x8大小的块的边界相对应,但是在图13的实施例中线1360也可以称为16x16块边界。

[0186] 参考图13,一个帧内模式存储单元线可以由多个帧内模式存储单元组成。在该情形下,帧内模式存储单元可以由两个4x4大小的块组成,并且可以具有8x4的大小。即,编码器和解码器针对两个4x4块的每个可以存储一个帧内预测模式。在该情形下,用于存储帧内预测模式的存储器大小可以减少1/2。在图13的实施例中,构成帧内模式存储单元线的每个帧内模式存储单元可以位于一个8x8块边界和与其相邻的一个16x16块边界之间。

[0187] 在2:1线缓冲器压缩方案中,仅与一个块相对应的帧内预测模式可以被存储在构成一个帧内模式存储单元线的两个4x4大小的块之间的线缓冲器中。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的上候选块可以包括未被存储在线缓冲器中的帧内预测模式的4x4块。在该情形下,编码器和/或解码器可以使用属于与4x4块相同的帧内模式存储单元的另一4x4块(即,其中帧内预测模式被存储的块)的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0188] 参考图13的1310,编码器和解码器可以仅将位于左侧的块的帧内预测模式存储到属于帧内模式存储单元的两个4x4大小的块之间线缓冲器中。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是位于帧内模式存储单元中的右侧的4x4大小的块(例如,包括在与当前块相对应的上候选块中的块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用位于帧内模式存储单元中的左侧中的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0189] 即,在图13的1310的实施例中,位于帧内模式存储单元中的左侧的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的两个4x4块。此外,位于帧内模式存储单元中的右侧中的4x4块可

以共享位于左侧的4x4块的帧内预测模式。

[0190] 参考图13的1320,编码器和解码器仅将位于右侧的块的帧内预测模式存储到属于帧内模式存储单元的两个4x4大小的块之间的线缓冲器中。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是位于帧内模式存储单元中的左侧的4x4大小的块(例如,包括在与当前块相对应的上候选块中的块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用位于帧内模式存储单元中的右侧的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0191] 即,在图13的1320的实施例中,位于帧内模式存储单元中的右侧的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的两个4x4的块。此外,位于帧内模式存储单元的左侧的4x4块可以共享位于右侧的4x4块的帧内预测模式。

[0192] 参考图13的1330,编码器和解码器可以仅存储与属于帧内模式存储单元的两个4x4大小的块之间的16x16块边界1360相邻的块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是在帧内模式存储单元中与8x8块边界1350相邻的4x4大小的块(例如,包括在与当前块相对应的上候选块中的块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用帧内模式存储单元中的与16x16块边界1360相邻的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0193] 即,图13的1330的实施例中,在帧内模式存储单元中的与16x16块边界1360相邻的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的两个4x4块。此外,与帧内模式存储单元中的8x8块边界1350相邻的4x4块可以共享与16x16块边界1360相邻的4x4块的帧内预测模式。

[0194] 参考图13的1340,编码器和解码器可以仅存储于属于帧内模式存储单元的两个4x4大小的块之间的8x8块边界1350相邻的块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是与帧内模式存储单元中的16x16块边界1360相邻的4x4大小的块(例如,包括在与当前块相对应的上候选块中的块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用与帧内模式存储单元中的8x8块边界1350相邻的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0195] 即,在图13的1340的实施例中,与帧内模式存储单元中的8x8块边界1350相邻的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的两个4x4块。此外,与帧内模式存储单元中的16x16块边界1360相邻的4x4块,可以共享位于与8x8块边界1350相邻的4x4块的帧内预测模式。

[0196] 图14是示出4:1线缓冲器压缩方案的实施例的示意图。

[0197] 图14的1410至1440指示相应的帧内模式存储单元线。如上文参考图9所述,存储在帧内模式存储单元中的帧内预测模式可以用于处理与帧内模式存储单元线所属于的LCU线的下部分相邻的下LCU线。如果当前块是属于下LCU线的块,则与当前块相对应的上候选块可以是属于与下LCU线的上部分相邻的LCU线的块。在该情形下,帧内预测器可以使用存储在帧内模式存储单元线中的帧内预测模式,以导出当前块的MPM候选。

[0198] 图14的每个方形块指示4x4大小的块。此外,在图14的实施例中,线1470指示与16x16大小的块的边界相对应的线(在下文,称为“16x16块边界”),并且线1480指示与32x32大小的块的边界相对应的线(在下文,称为“32x32块边界”)。虽然32x32大小的块的边界可以与16x16大小的块的边界相对应,但是在图14的实施例中也可以将线1480称为32x32块边界。

[0199] 参考图14,一个帧内模式存储单元线可以由多个帧内模式存储单元组成。在该情形下,帧内模式存储单元可以由四个4x4大小的块组成,并且可以具有16x4的大小。即,编码器和解码器针对四个4x4块的每个可以存储一个帧内预测。在该情形下,用于存储帧内预测

模式的存储器的大小可以减少1/4。在图14的实施例中,构成帧内模式存储单元线的每个帧内模式存储单元可以位于彼此相邻的两个16x16块边界之间。

[0200] 在下文,在图14的实施例中的构成帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中,位于最左侧的块被称为第一4x4块,并且与第一4x4块相邻的4x4大小的块被称为第二4x4块。此外,在图14的实施例中,与帧内模式存储单元中的第二4x4块的右侧相邻的4x4大小的块被称为第三4x4块,并且与第三4x4块的右侧相邻的4x4大小的块被称为第四4x4块。

[0201] 在4:1线缓冲器压缩方案中,仅与一个块相对应的帧内预测模式可以存储在构成一个帧内模式存储单元线的四个4x4大小的块中的线缓冲器中。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的上候选块可以包括帧内预测模式未存储在线缓冲器中的4x4块。在该情形下,编码器和/或解码器可以使用存储在属于与4x4块相同的帧内模式存储单元的其它4x4块的帧内预测模式中的线缓冲器中的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0202] 参考图14的1410,编码器和解码器可以仅存储属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的第一4x4块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是除了第一4x4块之外的另一4x4块(例如,第二4x4块、第三4x4块、或第四4x4块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用帧内模式存储单元中的第一4x4块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0203] 即,在图14的1410的实施例中,在帧内模式存储单元中的第一4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,帧内模式存储单元中的第二4x4块、第三4x4块和第四4x4块可以共享第一4x4块的帧内预测模式。

[0204] 参考图14的1420,编码器和解码器可以仅将第二4x4块的帧内预测模式存储到属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的线缓冲器。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是除了第二4x4块之外的另一4x4块(例如,第一4x4块、第三4x4块、或第四4x4块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用帧内模式存储单元中的第二4x4块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0205] 即,在图14的1420的实施例中,在帧内模式存储单元中的第二4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,帧内模式存储单元中的第一4x4块、第三4x4块、和第四4x4块可以共享第二4x4块的帧内预测模式。

[0206] 参考图14的1430,编码器和解码器可以仅存储属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的第三4x4块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是除了第三4x4块之外的另一4x4块(例如,第一4x4块、第二4x4块、或第四4x4块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用帧内模式存储单元中的第三4x4块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0207] 即,在图14的1430的实施例中,帧内模式存储单元中的第三4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,在帧内模式存储单元中的第一4x4块、第二4x4块和第四4x4块可以共享第三4x4块的帧内预测模式。

[0208] 参考图14的1440,编码器和解码器可以仅存储属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的四个4x4块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是除了第四4x4块之外的另一4x4块(例如,第一4x4块、第二4x4块、或第三4x4块)。在该情形下,编码器和解码器可以使用帧内模式存储单元中的第四4x4块的帧内预测模式,以

导出MPM候选。

[0209] 即,在图14的1440的实施例中,在帧内模式存储单元中的第四4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,在帧内模式存储单元中的第一4x4块、第二4x4块和第三4x4块可以共享第四4x4块的帧内预测模式。

[0210] 参考图14的1450,编码器和解码器可以仅存储与属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的32x32块边界1480相邻的块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是不与帧内模式存储单元中的32x32块边界1480相邻的4x4块。在该情形下,编码器和解码器可以使用与帧内模式存储单元中的32x32块边界1480相邻的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0211] 即,在图14的1450的实施例中,与帧内模式存储单元中的32x32块边界1480相邻的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,不与帧内模式存储单元中的32x32块边界1480相邻的三个4x4块可以共享与32x32块边界1480相邻的4x4块的帧内预测模式。

[0212] 参考图14的1460,编码器和解码器可以仅存储与属于帧内模式存储单元的四个4x4大小的块中的16x16块边界1470相邻的块的帧内预测模式。在该情形下,通过当前块引用以导出MPM候选的块可以是不与帧内模式存储单元中的16x16块边界1470相邻的4x4块。在该情形下,编码器和解码器可以使用与帧内模式存储单元中的16x16块边界1470相邻的块的帧内预测模式,以导出MPM候选。

[0213] 即,在图14的1460的实施例中,与帧内模式存储单元中的16x16块边界1470相邻的4x4块可以表示属于帧内模式存储单元的四个4x4块。此外,不与帧内模式存储单元中的16x16块边界1470相邻的三个4x4块可以共享与16x16块边界1470相邻的4x4块的帧内预测模式。

[0214] 在上文描述的图14的1410至1460中,描述帧内预测模式被存储在属于帧内模式存储单元的四个4x4块中的块的实施例。然而,本发明不限于此,并且因此4:1线缓冲器压缩也可以同等地或相似地应用到其中帧内预测模式被存储的块的位置被确定与图14的1410至1460中所述的那些不同的情形。

[0215] 同时,图12至图14的实施例中所描述的上述缓冲器(和/或线缓冲器)压缩方案可以如一个示例应用到要在帧内模式中编码/解码的所有块,或者如另一示例仅应用到与LCU边界相邻的块。又例如,可以将缓冲器(和/或线缓冲器)压缩方案应用到用于导出MPM候选的左候选块和上候选块两者,或者可以仅应用在左候选块和上候选块之间的一个块。

[0216] 这些实施例可以独立地应用或者以选择方式被组合,以被应用到导出MPM候选的处理。

[0217] 例如,编码器和解码器不能将上述缓冲器(和/或线缓冲器)应用到左候选块。在该情形下,与左候选块相对应的帧内预测模式可以存储在4x4块单元中的缓冲器(和/或线缓冲器)中。此外,编码器和解码器可以将上述缓冲器(和/或线缓冲器)应用到上候选块。在该情形下,关于上候选块,针对两个(或四个)4x4块的每个可以存储一个帧内预测模式。在该情形下,用于存储帧内预测模式的缓冲器(和/或线缓冲器)的大小可以减少1/2(或1/4)。

[0218] 虽然在其中按顺序列出的步骤或块的流程图的基础上已经描述上述示例性系统,但是本发明的这些步骤不限于某一顺序。因此,关于上文所述的,某一步骤可以在不同步骤

或在不同顺序中执行或者同时执行。此外,本领域的技术人员应该明白的是这些流程图的步骤不是专用的。更确切地说,另一步骤可以被包括其中,或者一个或多个步骤可以在本发明的范围内被删除。

[0219] 上述实施例包括各种示例性方面。虽然没有描述用于表示各种方面的所有可能组合,但是本领域的技术人员应该明白的是,其它组合也是可能的。因此,所有替代、修正和改变应该落入本发明的权利要求的精神和范围内。

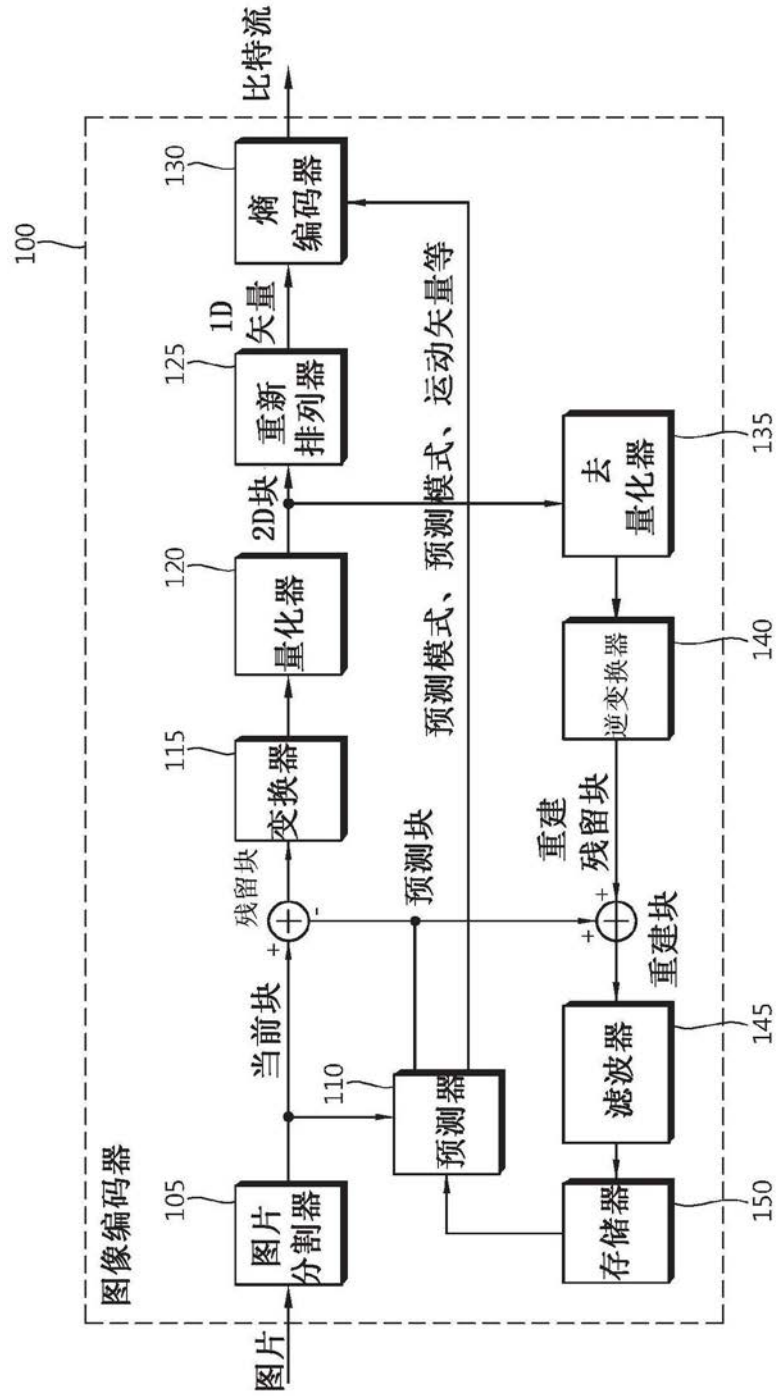


图1

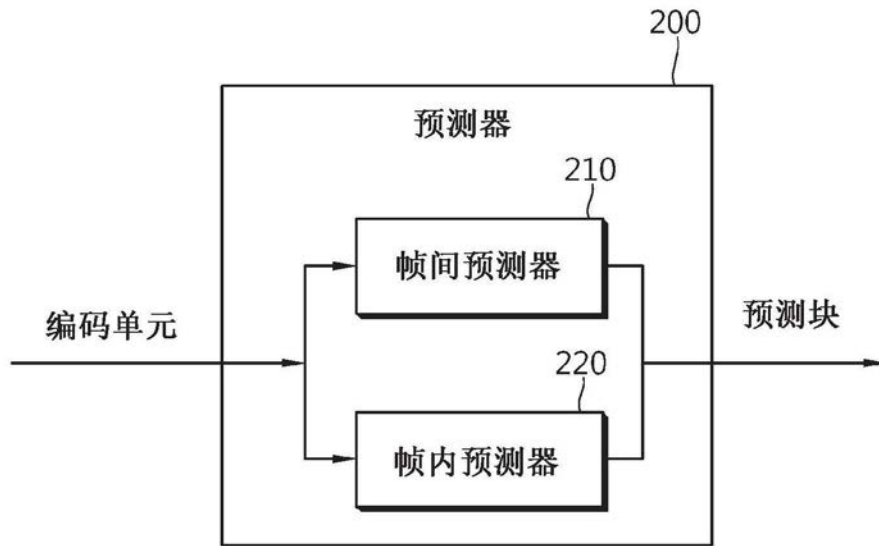


图2

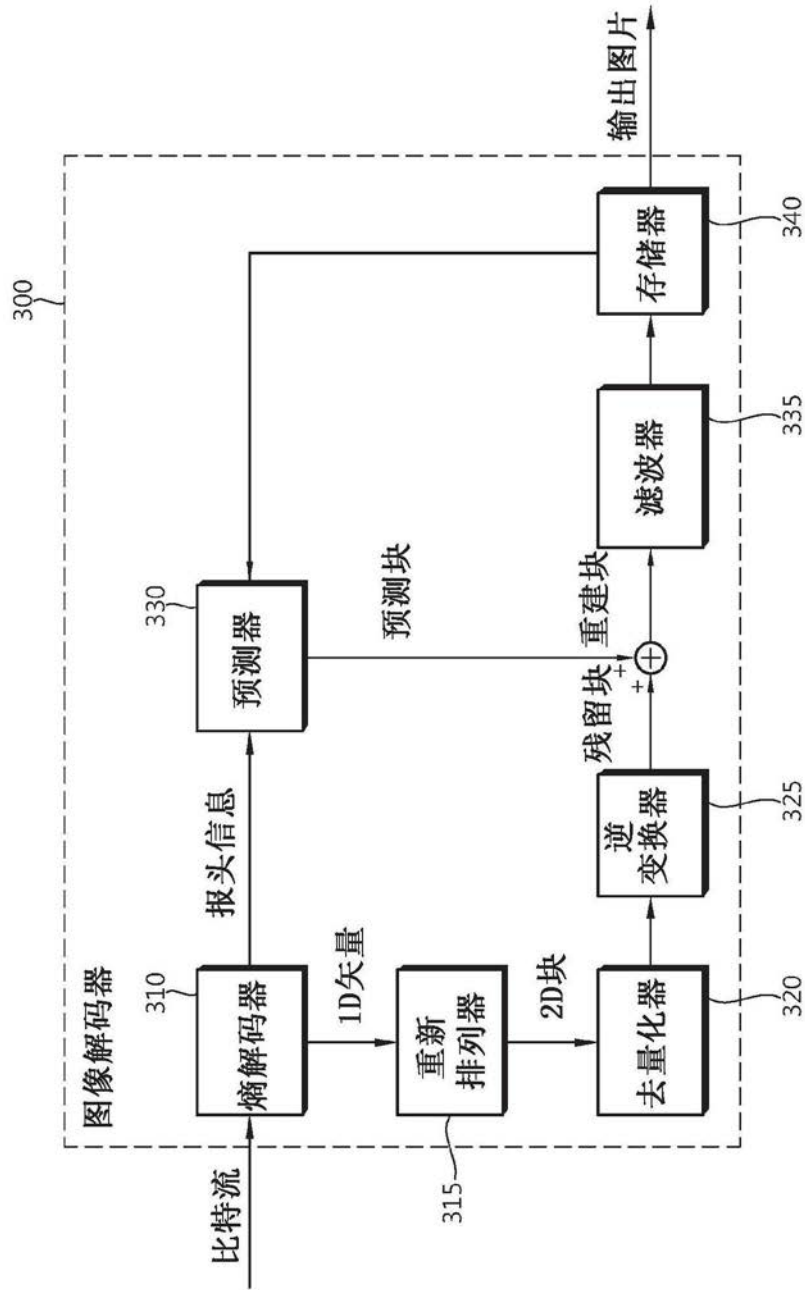


图3

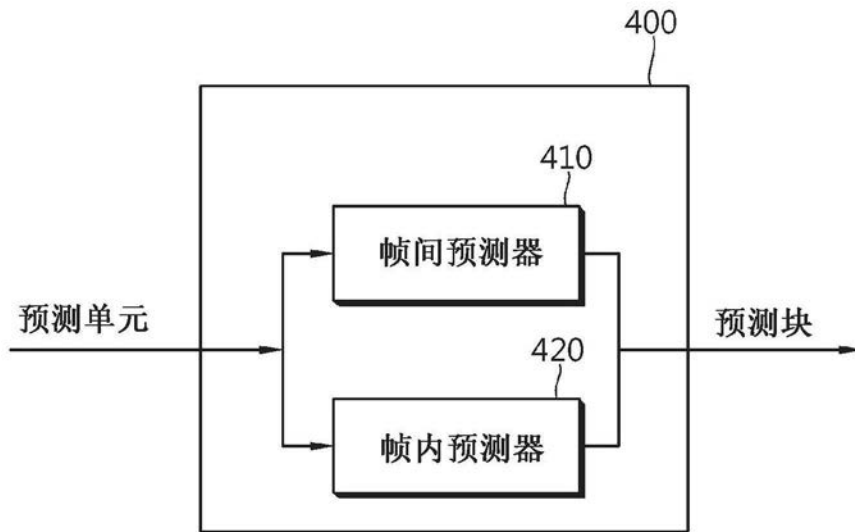


图4

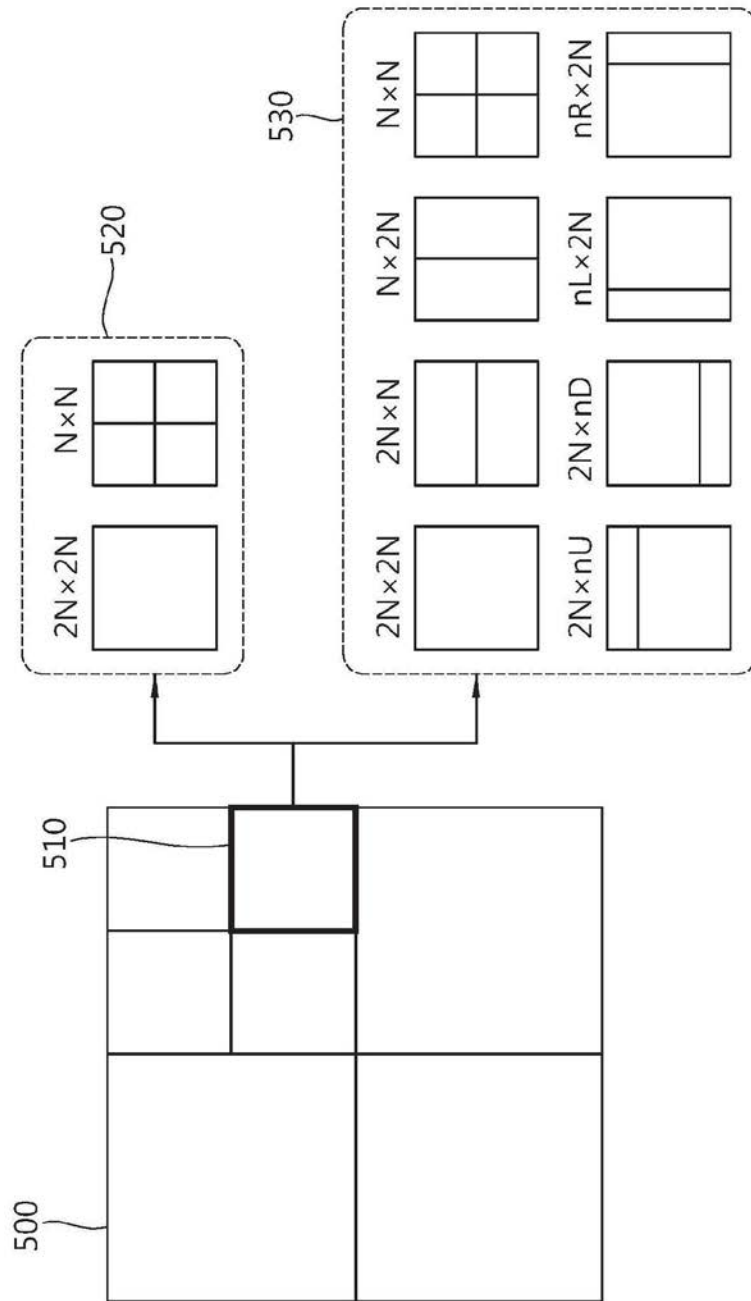


图5

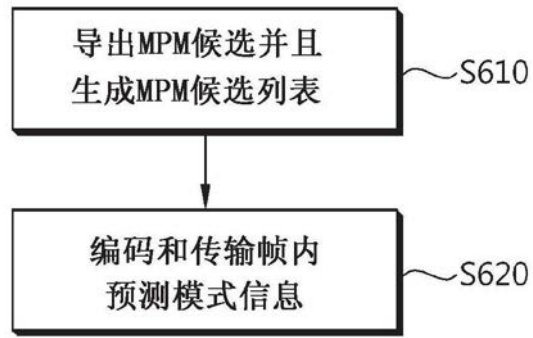


图6

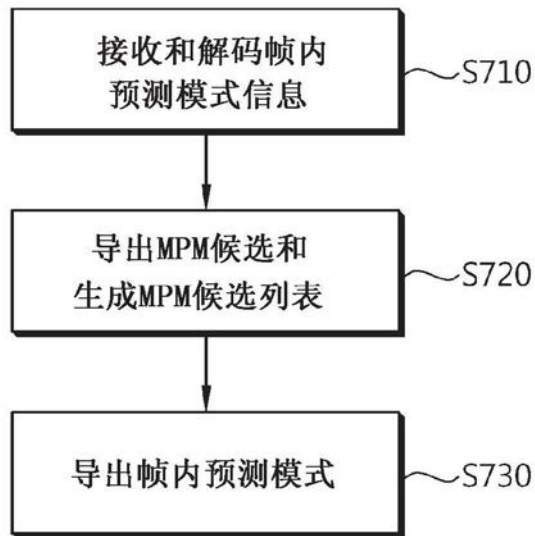


图7

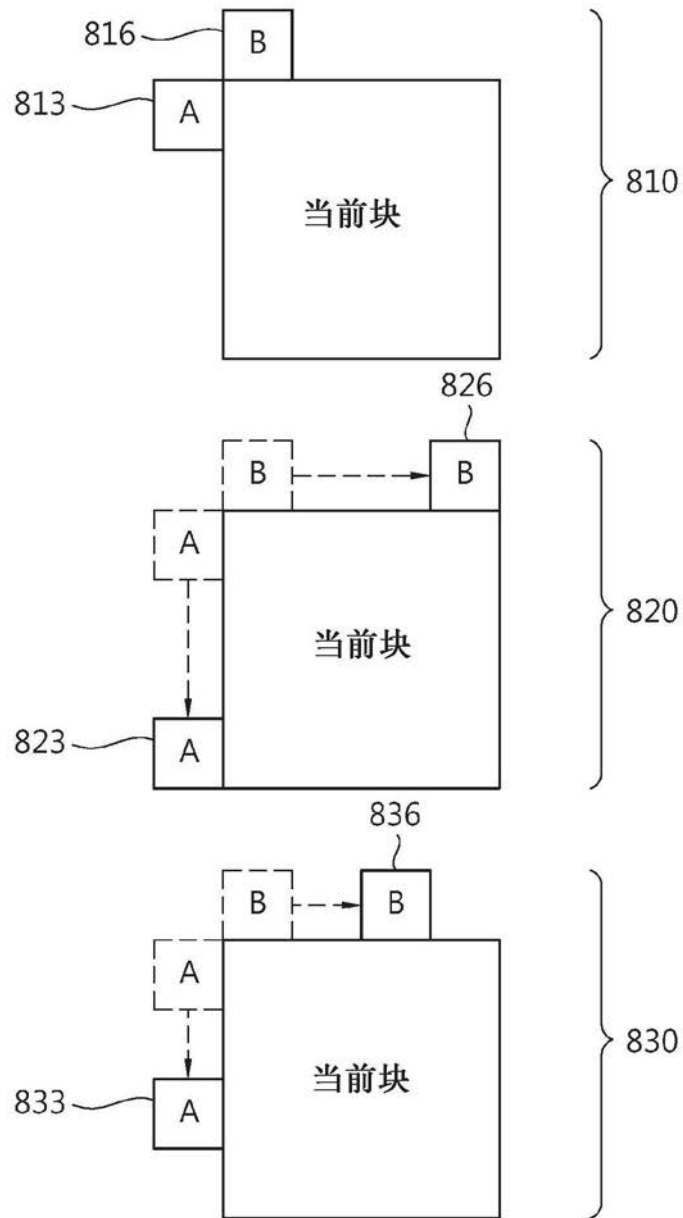


图8

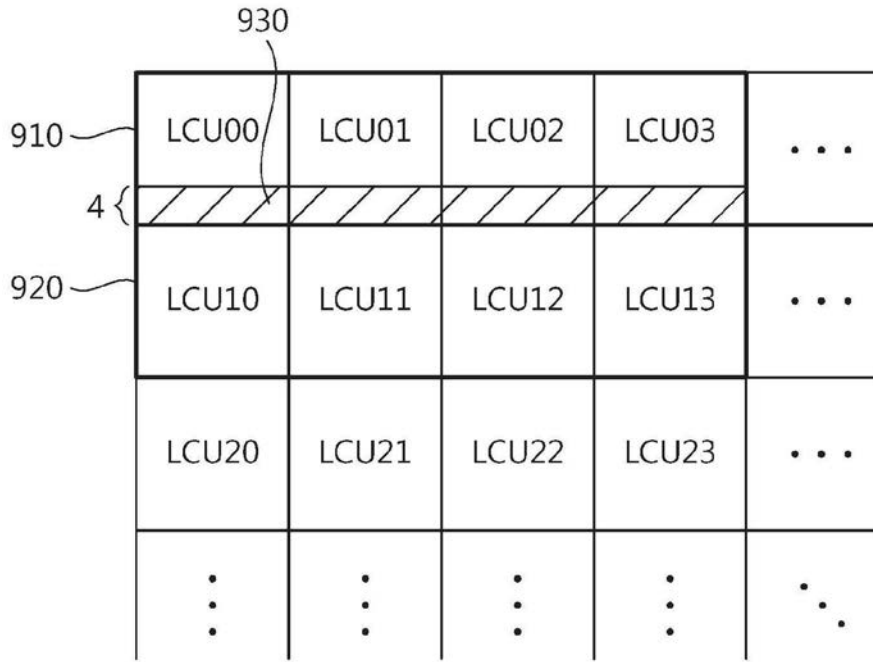


图9

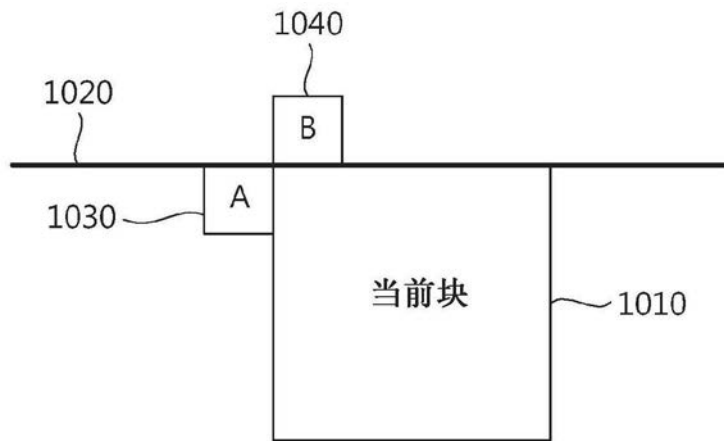
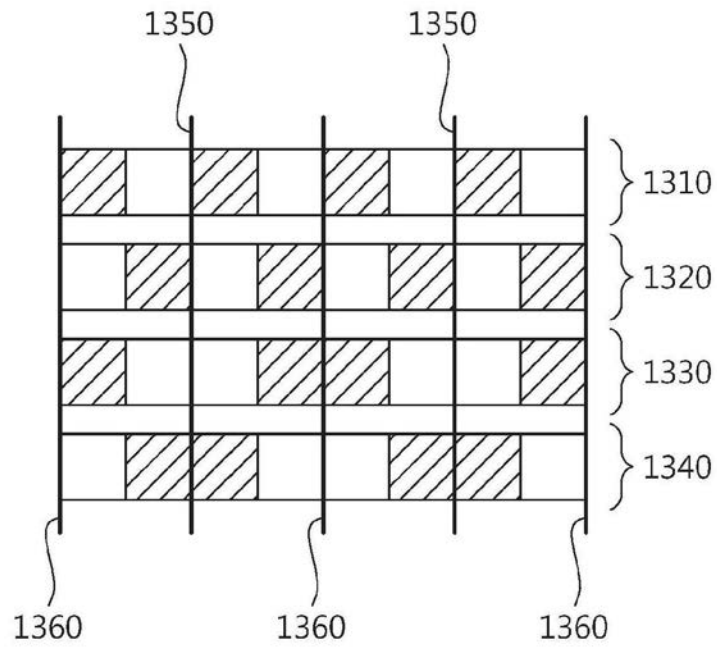


图10





说明	
	其中帧内预测模式被存储的块
	其中帧内预测模式不被存储的块

图13

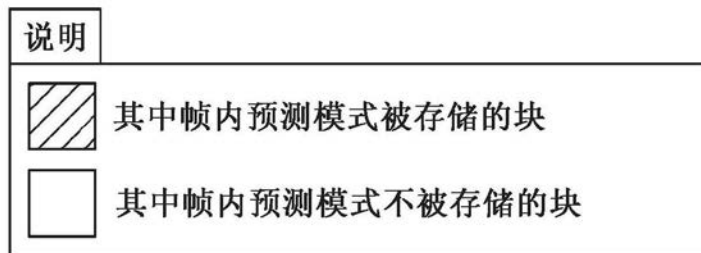
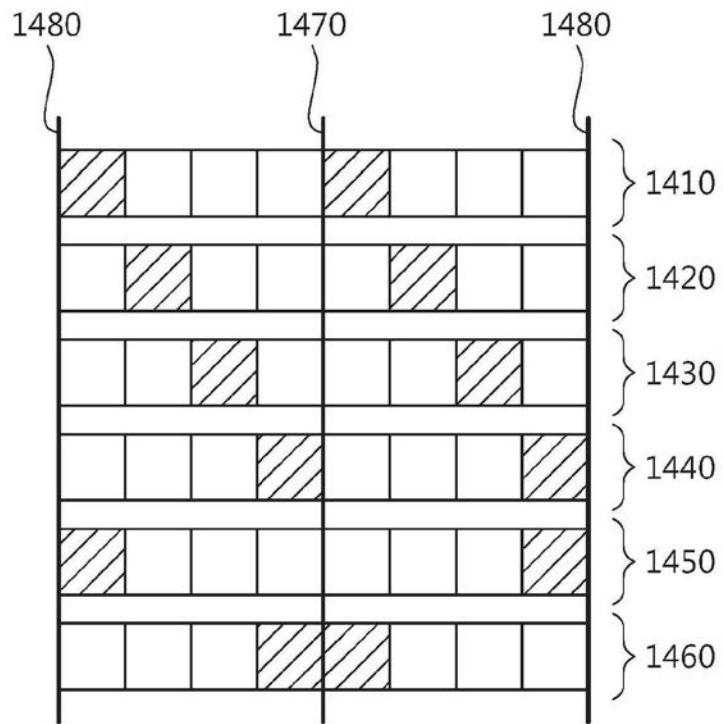


图14