



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118678060 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202410957183.X

H04N 19/139 (2014.01)

(22) 申请日 2018.09.12

H04N 19/176 (2014.01)

(30) 优先权数据

H04N 19/184 (2014.01)

62/557,414 2017.09.12 US

H04N 19/517 (2014.01)

H04N 19/52 (2014.01)

(62) 分案原申请数据

H04N 19/577 (2014.01)

201880057556.0 2018.09.12

H04N 19/597 (2014.01)

H04N 19/70 (2014.01)

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 郑丞洙

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

专利代理师 张军 曾世骁

(51) Int. Cl.

H04N 19/105 (2014.01)

H04N 19/13 (2014.01)

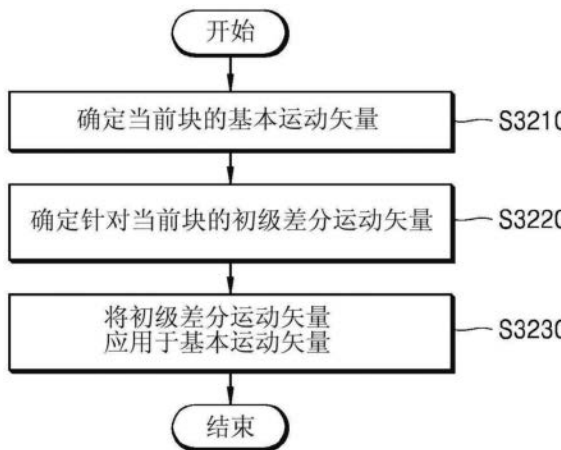
权利要求书1页 说明书52页 附图25页

(54) 发明名称

对运动信息进行编码和解码的方法和发送比特流的方法

(57) 摘要

公开了一种对运动信息进行编码和解码的方法和发送比特流的方法,根据一个实施例,对运动信息进行解码的方法包括如下步骤:确定当前块的基本运动矢量;基于从比特流获得的信息,在根据视差距离和视差方向分类的初级差分运动矢量候选中的至少一个中确定针对当前块的初级差分运动矢量;并且通过将针对当前块的初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。



1. 一种对运动信息进行解码的方法,所述方法包括:

从比特流解析视差距离索引和视差方向索引;

从所述视差距离索引和所述视差方向索引获得针对第一列表的第一运动矢量差;

如果当前块被双向预测,则通过将值与第一运动矢量差相乘来推导针对第二列表的第二运动矢量差,其中,所述值是基于当前画面与第一列表的第一参考画面之间的画面顺序计数POC差以及当前画面与第二列表的第二参考画面之间的POC差获得的;

使用第一运动矢量差和针对第一列表的第一基础运动矢量来获得针对第一列表的当前块的第一运动矢量,并使用第二运动矢量差和针对第二列表的第二基础运动矢量来获得针对第二列表的当前块的第二运动矢量;以及

使用第一运动矢量、第一参考画面、第二运动矢量和第二参考画面来重建当前块,

其中,第一运动矢量差的大小对应于2的幂的值。

2. 一种对运动信息进行编码的方法,所述方法包括:

通过使用针对第一列表的当前块的第一运动矢量和针对第一列表的第一基础运动矢量,获得针对第一列表的第一运动矢量差;

如果确定当前块将被双向预测,则通过将值与第一运动矢量差相乘来推导针对第二列表的第二运动矢量差,其中,所述值是基于当前画面与第一列表的第一参考画面之间的画面顺序计数POC差以及当前画面与第二列表的第二参考画面之间的POC差获得的;

产生包括视差距离索引和视差方向索引的比特流,其中,所述视差距离索引和所述视差方向索引表示第一运动矢量差,

其中,第一运动矢量差的大小对应于2的幂的值。

3. 一种用于发送由编码方法产生的比特流的方法,其中,所述用于发送由编码方法产生的比特流的方法包括发送比特流,

其中,所述编码方法包括:

通过使用针对第一列表的当前块的第一运动矢量和针对第一列表的第一基础运动矢量,获得针对第一列表的第一运动矢量差;

如果确定当前块将被双向预测,则通过将值与第一运动矢量差相乘来推导针对第二列表的第二运动矢量差,其中,所述值是基于当前画面与第一列表的第一参考画面之间的画面顺序计数POC差以及当前画面与第二列表的第二参考画面之间的POC差获得的;

产生包括视差距离索引和视差方向索引的比特流,其中,所述视差距离索引和所述视差方向索引表示第一运动矢量差,

其中,第一运动矢量差的大小对应于2的幂的值。

对运动信息进行编码和解码的方法和发送比特流的方法

[0001] 本申请是申请日为2018年09月12日、申请号为2018800575560、发明名称为“用于对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的装置”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及图像编码和解码的领域。更具体地,本公开涉及一种对用于图像编码和解码的运动信息进行编码的方法和设备以及一种对用于图像编码和解码的运动信息进行解码的方法和设备。

背景技术

[0003] 在对图像进行编码和解码的方法中,为了对图像进行编码,可将一个画面划分为块,并且可通过使用帧间预测或帧内预测来对每个块进行预测编码。

[0004] 帧间预测是指一种通过去除画面之间的时间冗余来压缩图像的方法,并且该方法的代表性示例是运动估计编码。在运动估计编码中,通过使用至少一个参考画面来预测当前画面的块。可通过使用预定评估函数在预定搜索范围内找到与当前块最相似的参考块。基于参考块对当前块进行预测,并且对通过从当前块减去作为预测结果生成的预测块而生成的残差块进行编码。在这种情况下,为了更精确地执行预测,对参考画面的搜索范围执行插值,可生成小于整数像素单位像素的子像素单位像素,并且可对生成的子像素单位像素执行帧间预测。

[0005] 在诸如H.264高级视频编码(AVC)和高效视频编码(HEVC)的编解码器中,为了预测当前块的运动矢量,与当前块相邻的先前编码的块或包括在先前编码的画面中的块的运动矢量被用作当前块的预测运动矢量。通过使用预定方法将作为预测运动矢量与当前块的运动矢量之间的差的差分运动矢量用信号发送到解码器。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 根据实施例,提供了一种可通过使用少量比特来表示运动信息的对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的设备。

[0008] 此外,根据实施例,提供了一种可通过使用少量比特来表示差分运动矢量的对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的设备。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 根据本公开的实施例的对运动信息进行解码的方法包括:确定当前块的基本运动矢量;基于从比特流获得的信息,从根据视差距离和视差方向分类的一个或更多个初级差分运动矢量候选中确定针对当前块的初级差分运动矢量;并且通过将针对当前块的初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0011] 在实施例中,确定当前块的运动矢量的步骤可包括:从比特流获得指示与当前块

相关的次级差分运动矢量的信息;并且通过将基于指示与当前块相关的次级差分运动矢量的信息确定的次级差分运动矢量应用于通过应用针对当前块的初级差分运动矢量而改变的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0012] 公开的有益效果

[0013] 根据实施例的对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的设备可通过使用少量比特来表示运动信息。

[0014] 此外,根据实施例的对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的设备可通过使用少量比特来表示差分运动矢量。

[0015] 然而,通过根据实施例的对运动信息进行编码和解码的方法以及用于对运动信息进行编码和解码的设备可获得的技术效果不限于此,并且其他未提及的技术效果从下面的描述对于本领域的普通技术人员将是显而易见的。

附图说明

[0016] 提供每个附图的简要说明以更充分地理解附图。

[0017] 图1是根据实施例的图像解码设备的框图。

[0018] 图2是根据实施例的图像编码设备的框图。

[0019] 图3示出根据实施例的由图像解码设备执行的通过划分当前编码单元来确定至少一个编码单元的处理。

[0020] 图4示出根据实施例的由图像解码设备执行的通过划分非正方形编码单元来确定至少一个编码单元的处理。

[0021] 图5示出根据实施例的由图像解码设备执行的基于块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个来划分编码单元的处理。

[0022] 图6示出根据实施例的由图像解码设备执行的从奇数个编码单元中确定预定编码单元的方法。

[0023] 图7示出根据实施例的当图像解码设备100通过划分当前编码单元来确定多个编码单元时对所述多个编码单元进行处理的顺序。

[0024] 图8示出根据实施例的由图像解码设备执行的当不能按照预定顺序对编码单元进行处理时确定当前编码单元将被划分为奇数个编码单元的处理。

[0025] 图9示出根据实施例的由图像解码设备执行的通过划分第一编码单元来确定至少一个编码单元的处理。

[0026] 图10示出根据实施例的当通过划分第一编码单元确定的具有非正方形形状的第二编码单元满足预定条件时图像解码设备可将第二编码单元划分为的形状受限。

[0027] 图11示出根据实施例的由图像解码设备执行的当划分形状模式信息指示正方形编码单元将不被划分为四个正方形编码单元时对正方形编码单元进行划分的处理。

[0028] 图12示出根据实施例的可依据划分编码单元的处理来改变多个编码单元之间的处理顺序。

[0029] 图13示出根据实施例的当递归地划分编码单元以便确定多个编码单元时随着编码单元的形状和尺寸改变来确定编码单元的深度的处理。

[0030] 图14示出根据实施例的基于编码单元的形状和尺寸可确定的深度以及用于区分

编码单元的部分索引 (PID)。

[0031] 图15示出根据实施例的基于包括在画面中的多个预定数据单元来确定多个编码单元。

[0032] 图16示出根据实施例的用于确定包括在画面中的参考编码单元的确定顺序的单元的处理块。

[0033] 图17示出根据实施例的当编码单元可被划分为的形狀的组合针对每个画面不同时针对每个画面可确定的编码单元。

[0034] 图18示出根据实施例的基于可表示为二进制码的划分形状模式信息可确定的编码单元的各种形状。

[0035] 图19示出根据实施例的基于可表示为二进制码的划分形状模式信息可确定的编码单元的其他形状。

[0036] 图20是用于执行环路滤波的图像编码和解码系统的框图。

[0037] 图21是根据实施例的图像解码设备的框图。

[0038] 图22至图25皆示出在坐标平面中显示的初级差分运动矢量候选。

[0039] 图26是用于描述根据实施例的指示初级差分运动矢量候选的索引的示意图。

[0040] 图27是用于描述用于块的双向预测的运动信息的示意图。

[0041] 图28是示出当前画面与两个参考画面之间的位置关系的示意图。

[0042] 图29是示出针对被双向预测的当前块的初级差分运动矢量候选的示意图。

[0043] 图30是示出当前画面与两个参考画面之间的位置关系的示意图。

[0044] 图31是示出针对被双向预测的当前块的初级差分运动矢量候选的示意图。

[0045] 图32是用于描述根据实施例的图像解码方法的流程图。

[0046] 图33是根据实施例的图像编码设备的框图。

[0047] 图34是用于描述根据实施例的图像编码方法的流程图。

[0048] 最佳模式

[0049] 根据本公开的实施例的对运动信息进行解码的方法包括：确定当前块的基本运动矢量；基于从比特流获得的信息，从根据视差距离和视差方向分类的一个或多个初级差分运动矢量候选中确定针对当前块的初级差分运动矢量；并且通过将针对当前块的初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0050] 在实施例中，确定当前块的运动矢量的步骤可包括：从比特流获得指示与当前块相关的次级差分运动矢量的信息；并且通过将基于指示与当前块相关的次级差分运动矢量的信息确定的次级差分运动矢量应用于通过应用针对当前块的初级差分运动矢量而改变的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0051] 在实施例中，所述方法还可包括：从比特流获得指示针对当前块的初级差分运动矢量的视差距离和视差方向中的至少一个的索引，其中，确定针对当前块的初级差分运动矢量的步骤包括：将所述一个或多个初级差分运动矢量候选中的与获得的索引对应的初级差分运动矢量候选确定为针对当前块的初级差分运动矢量。

[0052] 在实施例中，所述方法还可包括：将一个或多个基本运动矢量候选中的一个基本运动矢量候选确定为当前块的基本运动矢量。

[0053] 在实施例中，确定当前块的运动矢量的步骤可包括：当当前块的基本运动矢量与

双向运动矢量对应,当前块的预测方向与双向对应,并且针对当前块的初级差分运动矢量被确定为针对第一单向时,基于针对第一单向的初级差分运动矢量确定针对第二单向的初级差分运动矢量;通过将针对第一单向的初级差分运动矢量应用于第一单向的基本运动矢量来确定当前块的第一单向的运动矢量;并且通过将针对第二单向的初级差分运动矢量应用于第二单向的基本运动矢量来确定当前块的第二单向的运动矢量。

[0054] 在实施例中,确定针对第二单向的初级差分运动矢量的步骤可包括:基于与第一单向的基本运动矢量对应的参考画面、与第二单向的基本运动矢量对应的参考画面和包括当前块的当前画面之间的位置关系,确定针对第二单向的初级差分运动矢量的分量值的大小和符号中的至少一个。

[0055] 在实施例中,确定当前块的运动矢量的步骤可包括:当当前块的基本运动矢量与第一单向的运动矢量对应并且当前块的预测方向与不同于第一单向的第二单向对应时,基于第一单向的基本运动矢量确定第二单向的基本运动矢量,并且基于针对第一单向的初级差分运动矢量确定针对第二单向的初级差分运动矢量;并且通过将针对第二单向的初级差分运动矢量应用于第二单向的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0056] 在实施例中,确定当前块的运动矢量的步骤可包括:当当前块的基本运动矢量与第一单向的运动矢量对应并且当前块的预测方向与双向对应时,基于第一单向的基本运动矢量确定第二单向的基本运动矢量,并且基于针对第一单向的初级差分运动矢量确定针对第二单向的初级差分运动矢量;通过将针对第一单向的初级差分运动矢量应用于第一单向的基本运动矢量来确定当前块的第一单向的运动矢量;并且通过将针对第二单向的初级差分运动矢量应用于第二单向的基本运动矢量来确定当前块的第二单向的运动矢量。

[0057] 在实施例中,所述方法还可包括:根据上下文模型从比特流对指示针对当前块的初级差分运动矢量的索引中的至少一些进行熵解码。

[0058] 在实施例中,所述方法还可包括:针对一个或更多个基本运动矢量候选中的每一个确定所述一个或更多个初级差分运动矢量候选,其中,所述一个或更多个初级差分运动矢量候选中被确定为与双向基本运动矢量候选对应的初级差分运动矢量候选包括列表0方向的初级差分运动矢量候选以及列表1方向的初级差分运动矢量候选,其中,所述列表0方向的初级差分运动矢量候选和所述列表1方向的初级差分运动矢量候选具有相同符号或相反符号的值。

[0059] 在实施例中,可考虑与第一单向的基本运动矢量候选对应的第一参考画面、包括当前块的当前画面以及与第二单向的基本运动矢量候选对应的第二参考画面之间的距离,对所述列表0方向的初级差分运动矢量候选和所述列表1方向的初级差分运动矢量候选中的至少一个的值的值的大小进行缩放。

[0060] 在实施例中,所述方法还可包括:当当前块与从父块划分出的第一子块对应时,将当前块的运动矢量确定为第二子块的基本运动矢量;并且通过将针对第二子块确定的初级差分运动矢量应用于第二子块的基本运动矢量来确定第二子块的运动矢量。

[0061] 在实施例中,所述方法还可包括:当当前块与从父块划分出的第一子块对应时,将指示关于当前块获得的基本运动矢量的信息、指示视差距离的信息和指示视差方向的信息中的至少一个应用于第二子块。

[0062] 在实施例中,所述方法还可包括:在变换单元级、编码单元级、最大编码单元级、条

带级和画面级中的至少一个获得指示如下项中的至少一项的信息：预定编码模式是否被应用于当前块、针对当前块的基本运动矢量、针对当前块的初级差分运动矢量、视差距离之间的优先级以及视差方向之间的优先级。

[0063] 根据本公开的实施例的对运动信息进行编码的方法包括：

[0064] 确定当前块的基本运动矢量；基于当前块的运动矢量与当前块的基本运动矢量之间的差，从根据视差距离和视差方向分类的一个或更多个初级差分运动矢量候选中确定针对当前块的初级差分运动矢量；并且生成比特流，其中，所述比特流包括指示当前块的基本运动矢量的信息和指示针对当前块的初级差分运动矢量的信息中的至少一个。

具体实施方式

[0065] 由于本公开允许各种改变和多种实施例，因此示例性实施例将在附图中被示出并且在书面描述中被详细描述。然而，这并不旨在将本公开限制为实践的特定模式，并且将理解，不脱离本公开的精神和技术范围的所有改变、等同和替换被包含在本公开中。

[0066] 在本公开的描述中，当认为相关领域的特定详细解释可能不必要地使本公开的本质模糊时，省略相关领域的特定详细解释。此外，在本公开的实施例的描述中使用的数字（例如，第一和第二）旨在仅将一个组件与另一组件区分开。

[0067] 当组件被称为“连接”到任意其他组件或由任意其他组件“访问”时，应理解，该组件可被直接连接到所述其他组件或直接由所述其他组件访问，但是另一新组件也可被插入到它们之间，除非明确指示相反情况。

[0068] 关于具有诸如“单元”或“模块”的后缀的元件，可将两个或更多个元件组合为一个元件，或者可根据功能将一个元件划分为两个或更多个元件。此外，下面将描述的各个组件中的每一个可除了执行每个组件负责的主要功能之外还另外执行其他组件负责的功能中的一些功能或全部功能，并且各个组件负责的主要功能中的一些功能可由其他组件专门执行。

[0069] 此外，这里使用的术语“图像”或“画面”可指视频的静止图像或运动图像，即，视频本身。

[0070] 此外，这里使用的术语“样点”是指分配给图像的采样位置且将被处理的数据。例如，空间域的图像中的像素或变换域中的变换系数可以是样点。可将包括一个或更多个样点的单元定义为块。

[0071] 此外，这里使用的术语“当前块”可指将被编码或解码的当前图像的最大编码单元、编码单元、预测单元或变换单元的块。

[0072] 此外，在本说明书中，当运动矢量是在列表0方向上时，这可表示该运动矢量是用于指示列表0中包括的参考画面中的块的运动矢量，并且当运动矢量是在列表1方向上时，这可表示该运动矢量是用于指示列表1中包括的参考画面中的块的运动矢量。此外，当运动矢量是单向时，这可表示该运动矢量是用于指示列表0或列表1中包括的参考画面中的块的运动矢量，并且当运动矢量是双向时，这可表示该运动矢量包括列表0方向上的运动矢量和列表1方向上的运动矢量。

[0073] 将参照图1至图20描述根据实施例的基于具有树结构的变换单元和编码单元的图像编码方法和设备以及图像解码方法和设备。将参照图1至图20描述的图像编码设备200和

图像解码设备100可分别包括将参照图21至图34描述的图像编码设备3300和图像解码设备2100。

[0074] 图1是根据实施例的图像解码设备100的框图。

[0075] 图像解码设备100可包括比特流获得器110和解码器120。比特流获得器110和解码器120可包括至少一个处理器。此外,比特流获得器110和解码器120可包括存储器,其中,在所述存储器中存储将由至少一个处理器执行的指令。

[0076] 比特流获得器110可接收比特流。如下所述,比特流包括当图像编码设备200对图像进行编码时获得的信息。此外,可从图像编码设备200发送比特流。图像编码设备200和图像解码设备100可通过有线或无线方式彼此连接,并且比特流获得器110可通过有线或无线方式接收比特流。比特流获得器110可从诸如光学介质或硬盘的存储介质接收比特流。解码器120可基于从接收到的比特流获得的信息来重建图像。解码器120可从比特流获得用于重建图像的语法元素。解码器120可基于语法元素来重建图像。

[0077] 将详细描述图像解码设备100的操作。比特流获得器110可接收比特流。

[0078] 图像解码设备100可执行如下操作:从比特流获得与编码单元的划分形状模式对应的二进制位串。图像解码设备100可执行如下操作:确定编码单元的划分规则。此外,图像解码设备100可执行如下操作:基于与划分形状模式对应的二进制位串和划分规则中的至少一个将编码单元划分为多个编码单元。图像解码设备100可根据编码单元的宽高比来确定编码单元的尺寸的可允许的第一范围,以便确定划分规则。图像解码设备100可根据编码单元的划分形状模式来确定编码单元的尺寸的可允许的第二范围,以便确定划分规则。

[0079] 将详细描述根据本公开的实施例的编码单元的划分。

[0080] 首先,可将一个画面划分为一个或多个条带。一个条带可以是最大编码单元(编码树单元(CTU))的序列。从概念上讲,与最大编码单元(CTU)相比,存在最大编码块(编码树块(CTB))。

[0081] 最大编码块(CTB)是指包括 $N \times N$ 个样点的 $N \times N$ 的块(N 是整数)。每个颜色分量可被划分为一个或多个最大编码块。

[0082] 当画面具有三个样点阵列(针对Y、Cr和Cb分量的样点阵列)时,最大编码单元(CTU)包括亮度样点的最大编码块、色度样点的两个相应最大编码块以及用于对亮度样点和色度样点进行编码的语法结构。当画面是单色画面时,最大编码单元包括单色样点的最大编码块和用于对单色样点进行编码的语法结构。当画面是具有根据颜色分量而分离的颜色平面的画面时,最大编码单元包括用于对画面和画面的样点进行编码的语法结构。

[0083] 可将一个最大编码块(CTB)划分为包括 $M \times N$ 个样点的 $M \times N$ 的编码块(M 和 N 是整数)。

[0084] 当画面具有针对Y、Cr和Cb分量的样点阵列时,编码单元(CU)包括亮度样点的编码块、色度样点的两个相应编码块以及用于对亮度样点和色度样点进行编码的语法结构。当画面是单色画面时,编码单元包括单色样点的编码块和用于对单色样点进行编码的语法结构。当画面是具有根据颜色分量而分离的颜色平面的画面时,编码单元包括用于对画面和画面的样点进行编码的语法结构。

[0085] 如上所述,最大编码块和最大编码单元在概念上彼此区分,并且编码块和编码单元在概念上彼此区分。也就是说,(最大)编码单元是指包括包含相应样点的(最大)编码块

和与(最大)编码块对应的语法结构的数据结构。然而,因为本领域普通技术人员理解,(最大)编码单元或(最大)编码块是指包括预定数量的样点的预定尺寸的块,所以除非另外说明,否则最大编码块和最大编码单元或者编码块和编码单元在不被区分的情况下在下面的说明书中被提及。

[0086] 图像可被划分为最大编码单元(CTU)。可基于从比特流获得的信息来确定每个最大编码单元的尺寸。每个最大编码单元的形状可以是相同尺寸的正方形形状。然而,本公开不限于此。

[0087] 例如,可从比特流获得关于亮度编码块的最大尺寸的信息。例如,由关于亮度编码块的最大尺寸的信息指示的亮度编码块的最大尺寸可以是 4×4 、 8×8 、 16×16 、 32×32 、 64×64 、 128×128 和 256×256 中的一个。

[0088] 例如,可从比特流获得关于亮度块尺寸差和可被划分为两个的亮度编码块的最大尺寸的信息。关于亮度块尺寸差的信息可指亮度最大编码单元与可被划分为两个的最大亮度编码块之间的尺寸差。因此,当将从比特流获得的关于可被划分为两个的亮度编码块的最大尺寸的信息和关于亮度块尺寸差的信息彼此组合时,可确定亮度最大编码单元的尺寸。可通过使用亮度最大编码单元的尺寸来确定色度最大编码单元的尺寸。例如,当根据颜色格式Y:Cb:Cr的比例为4:2:0时,色度块的尺寸可以是亮度块的尺寸的一半,并且色度最大编码单元的尺寸可以是亮度最大编码单元的尺寸的一半。

[0089] 根据实施例,因为从比特流获得关于可被二划分的亮度编码块的最大尺寸的信息,所以可被二划分的亮度编码块的最大尺寸可被可变地确定。相反,可被三划分的亮度编码块的最大尺寸可以是固定的。例如,在I条带中可被三划分的亮度编码块的最大尺寸可以是 32×32 ,并且在P条带或B条带中可被三划分的亮度编码块的最大尺寸可以是 64×64 。

[0090] 此外,最大编码单元可基于从比特流获得的划分形状模式信息被分层地划分为编码单元。可从比特流获得指示四划分是否被执行的信息、指示多划分是否被执行的信息、划分方向信息和划分类型信息中的至少一个作为划分形状模式信息。

[0091] 例如,指示四划分是否被执行的信息可指示当前编码单元是否被四划分(QUAD_SPLIT)。

[0092] 当当前编码单元不被四划分时,指示多划分是否被执行的信息可指示当前编码单元是不再被划分(NO_SPLIT)还是被二划分/三划分。

[0093] 当当前编码单元被二划分或三划分时,划分方向信息指示当前编码单元在水平方向和垂直方向中的一个方向上被划分。

[0094] 当在水平方向或垂直方向上划分当前编码单元时,划分类型信息指示当前编码单元被二划分或三划分。

[0095] 可根据划分方向信息和划分类型信息确定当前编码单元的划分模式。当前编码单元在水平方向上被二划分时的划分模式可被确定为二水平划分模式(SPLIT_BT_HOR),当前编码单元在水平方向上被三划分时的划分模式可被确定为三水平划分模式(SPLIT_TT_HOR),当前编码单元在垂直方向上被二划分时的划分模式可被确定为二垂直划分模式(SPLIT_BT_VER),并且当前编码单元在垂直方向上被三划分时的划分模式可被确定为三垂直划分模式(SPLIT_TT_VER)。

[0096] 图像解码设备100可从来自一个二进制位串的比特流获得划分形状模式信息。由

图像解码设备100接收到的比特流可包括固定长度二进制码、一元码、截断一元码、预定二进制码等。二进制位串是信息的二进制序列。二进制位串可包括至少一个比特。图像解码设备100可基于划分规则获得与二进制位串对应的划分形状模式信息。图像解码设备100可基于一个二进制位串来确定是否对编码单元进行四划分、划分方向和划分类型。

[0097] 编码单元可等于或小于最大编码单元。例如,因为最大编码单元是具有最大尺寸的编码单元,所以最大编码单元是编码单元中的一个。当关于最大编码单元的划分形状模式信息指示不执行划分时,在最大编码单元中确定的编码单元具有与最大编码单元的尺寸相同的尺寸。当关于最大编码单元的划分形状模式信息指示执行划分时,最大编码单元可被划分为编码单元。此外,当关于编码单元的划分形状模式信息指示执行划分时,编码单元可被划分为更小的编码单元。然而,图像的划分不限于此,并且最大编码单元和编码单元可不彼此区分。将参照图3至图16更详细地描述编码单元的划分。

[0098] 此外,可从编码单元确定用于预测的一个或更多个预测块。预测块可等于或小于编码单元。此外,可从编码单元确定用于变换的一个或更多个变换块。变换块可等于或小于编码单元。

[0099] 变换块和预测块的形状和尺寸可不彼此相关。

[0100] 在另一实施例中,可通过将编码单元用作预测单元来执行预测。此外,可通过将编码单元用作变换块来执行变换。

[0101] 将参照图3至图16更详细地描述编码单元的划分。本公开的当前块和邻近块中的每一个可指示最大编码单元、编码单元、预测块和变换块中的一个。此外,当前块或当前编码单元是当前对其执行解码或编码的块或者当前对其执行划分的块。邻近块可以是在当前块之前重建的块。邻近块可在空间或时间上与当前块相邻。邻近块可位于当前块的左下侧、左侧、左上侧、上侧、右上侧、右侧和右下侧中的一个。

[0102] 图3示出根据实施例的由图像解码设备100执行的通过划分当前编码单元来确定至少一个编码单元的处理。

[0103] 块形状可包括 $4N \times 4N$ 、 $4N \times 2N$ 、 $2N \times 4N$ 、 $4N \times N$ 、 $N \times 4N$ 、 $32N \times N$ 、 $N \times 32N$ 、 $16N \times N$ 、 $N \times 16N$ 、 $8N \times N$ 或 $N \times 8N$ 。 N 可以是正整数。块形状信息是指示编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个的信息。

[0104] 编码单元的形状可包括正方形形状和非正方形形状。当编码单元的宽度和高度相同时(即,当编码单元的块形状是 $4N \times 4N$ 时),图像解码设备100可将编码单元的块形状信息确定为正方形形状。图像解码设备100可将编码单元的形状确定为非正方形形状。

[0105] 当编码单元的宽度和高度彼此不同时(即,当编码单元的块形状为 $4N \times 2N$ 、 $2N \times 4N$ 、 $4N \times N$ 、 $N \times 4N$ 、 $32N \times N$ 、 $N \times 32N$ 、 $16N \times N$ 、 $N \times 16N$ 、 $8N \times N$ 或 $N \times 8N$ 时),图像解码设备100可将编码单元的块形状信息确定为非正方形形状。当编码单元的形状是非正方形形状时,图像解码设备100可将编码单元的块形状信息中的宽高比确定为1:2、2:1、1:4、4:1、1:8、8:1、1:16、16:1、1:32和32:1中的至少一个。此外,图像解码设备100可基于编码单元的宽度长度和高度长度来确定编码单元是沿水平方向还是沿垂直方向。此外,图像解码设备100可基于编码单元的宽度长度、高度长度和面积中的至少一个来确定编码单元的尺寸。

[0106] 根据实施例,图像解码设备100可通过使用块形状信息来确定编码单元的形状,并且可通过使用划分形状模式信息来确定编码单元被划分为哪种形状。也就是说,可根据哪

种块形状由图像解码设备100所使用的块形状信息指示来确定由划分形状模式信息指示的编码单元划分方法。

[0107] 图像解码设备100可从比特流确定划分形状模式信息。然而,本公开不限于此,并且图像解码设备100和图像编码设备200可确定基于块形状信息预先约定的划分形状模式信息。图像解码设备100可确定针对最大编码单元或最小编码单元预先约定的划分形状模式信息。例如,图像解码设备100可确定最大编码单元的预先约定的划分形状模式信息指示四划分。此外,图像解码设备100可确定最小编码单元的预先约定的划分形状模式信息指示“不执行划分”。例如,图像解码设备100可将最大编码单元的尺寸确定为 256×256 。图像解码设备100可确定预先约定的划分形状模式信息指示四划分。四划分是将编码单元的宽度和高度二等分的划分形状模式。图像解码设备100可基于划分形状模式信息从尺寸为 256×256 的最大编码单元获得尺寸为 128×128 的编码单元。此外,图像解码设备100可将最小编码单元的尺寸确定为 4×4 。图像解码设备100可获得针对最小编码单元的指示“不执行划分”的划分形状模式信息。

[0108] 根据实施例,图像解码设备100可使用指示当前编码单元具有正方形形状的块形状信息。例如,图像解码设备100可基于划分形状模式信息确定是否不划分正方形编码单元,是否垂直划分正方形编码单元,是否水平划分正方形编码单元,或者是否将正方形编码单元划分为四个编码单元。参照图3,在当前编码单元300的块形状信息指示正方形形状时,解码器120可基于指示不执行划分的划分形状模式信息确定不对与当前编码单元300具有相同尺寸的编码单元310a进行划分,或者可确定基于指示预定划分方法的划分形状模式信息而划分出的编码单元310b、310c、310d、310e和310f。

[0109] 参照图3,根据实施例,图像解码设备100可基于指示垂直地执行划分的划分形状模式信息确定通过垂直划分当前编码单元300而获得的两个编码单元310b。图像解码设备100可确定通过基于指示水平地执行划分的划分形状模式信息来水平划分当前编码单元300而获得的两个编码单元310c。图像解码设备100可确定通过基于指示垂直地和水平地执行划分的划分形状模式信息来垂直和水平划分当前编码单元300而获得的四个编码单元310d。根据实施例,图像解码设备100可确定通过基于指示垂直地执行三划分的划分形状模式信息来垂直划分当前编码单元300而获得的三个编码单元310e。图像解码设备100可确定通过基于指示水平地执行三划分的划分形状模式信息来水平划分当前编码单元300而获得的三个编码单元310f。然而,正方形编码单元的划分方法不限于上述方法,并且划分形状模式信息可包括各种方法。下面将通过各种实施例详细描述划分正方形编码单元的预定划分方法。

[0110] 图4示出根据实施例的由图像解码设备100执行的通过划分非正方形编码单元来确定至少一个编码单元的处理。

[0111] 根据实施例,图像解码设备100可使用指示当前编码单元具有非正方形形状的块形状信息。图像解码设备100可根据划分形状模式信息确定是否不划分非正方形当前编码单元或者是否通过使用预定方法信息来划分非正方形当前编码单元。参照图4,当当前编码单元400或450的块形状信息指示非正方形形状时,图像解码设备100可基于指示不执行划分的划分形状模式信息确定与当前编码单元400或450具有相同尺寸的编码单元410或460,或确定基于指示预定划分方法的划分形状模式信息而划分出的编码单元420a和420b、430a

至430c、470a和470b或者480a至480c。下面将通过各种实施例详细描述划分非正方形编码单元的预定划分方法。

[0112] 根据实施例,图像解码设备100可通过使用划分形状模式信息确定编码单元的划分方法,并且在这种情况下,划分形状模式信息可指示通过划分编码单元生成的一个或更多个编码单元的数量。参照图4,当划分形状模式信息指示将当前编码单元400或450划分为两个编码单元时,图像解码设备100可通过基于划分形状模式信息对当前编码单元400或450进行划分来确定包括在当前编码单元400或450中的两个编码单元420a和420b或者470a和470b。

[0113] 根据实施例,当图像解码设备100基于划分形状模式信息划分非正方形当前编码单元400或450时,可考虑非正方形当前编码单元400或450的长边的位置。例如,图像解码设备100可考虑当前编码单元400或450的形状,通过划分当前编码单元400或450的长边来确定多个编码单元。

[0114] 根据实施例,当划分形状模式信息指示将编码单元划分(三划分)为奇数个块时,图像解码设备100可确定包括在当前编码单元400或450中的奇数个编码单元。例如,当划分形状模式信息指示将当前编码单元400或450划分为三个编码单元时,视频解码设备100可将当前编码单元400或450划分为三个编码单元430a、430b和430c或者480a、480b和480c。

[0115] 根据实施例,当前编码单元400或450的宽高比可以是4:1或1:4。当宽高比为4:1时,宽度长度大于高度长度,并且因此块形状信息可以是水平。当宽高比为1:4时,宽度长度小于高度长度,并且因此块形状信息可以是垂直。图像解码设备100可基于划分形状模式信息来确定将当前编码单元划分为奇数个块。此外,图像解码设备100可基于当前编码单元400或450的块形状信息确定当前编码单元400或450的划分方向。例如,当当前编码单元400沿垂直方向时,图像解码设备100可水平划分当前编码单元400,并且可确定编码单元430a、430b和430c。此外,当当前编码单元450沿水平方向时,图像解码设备100可垂直划分当前编码单元450,并且可确定编码单元480a、480b和480c。

[0116] 根据实施例,图像解码设备100可确定包括在当前编码单元400或450中的奇数个编码单元,并且所有确定的编码单元的尺寸可不相同。例如,确定的奇数个编码单元430a、430b和430c或者480a、480b和480c中的预先确定的编码单元430b或480b可具有与其他编码单元430a和430c或者480a和480c的尺寸不同的尺寸。也就是说,可通过划分当前编码单元400或450确定的编码单元可具有多种尺寸,并且在某些情况下,奇数个编码单元430a、430b和430c或者480a、480b和480c中的全部可具有不同的尺寸。

[0117] 根据实施例,当划分形状模式信息指示将编码单元划分为奇数个块时,图像解码设备100可确定包括在当前编码单元400或450中的奇数个编码单元,并且可对通过划分当前编码单元400或450生成的奇数个编码单元中的至少一个编码单元施加预定限制。参照图4,图像解码设备100可允许编码单元430b或480b的解码方法与其他编码单元430a和430c或者480a和480c的解码方法不同,其中,编码单元430b或480b在通过划分当前编码单元400或450生成的三个编码单元430a、430b和430c或者480a、480b和480c中的中心位置处。例如,与其他编码单元430a和430c或者480a和480c不同,图像解码设备100可将中心位置处的编码单元430b或480b限制为不再被划分或仅被划分预定次数。

[0118] 图5示出根据实施例的由图像解码设备100执行的基于块形状信息和划分形状模

式信息中的至少一个划分编码单元的处理。

[0119] 根据实施例,视频解码设备100可基于块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个,确定将正方形的第一编码单元500划分为编码单元或不对正方形的第一编码单元500进行划分。根据实施例,当划分形状模式信息指示在水平方向上划分第一编码单元500时,图像解码设备100可通过在水平方向上划分第一编码单元500来确定第二编码单元510。根据实施例使用的第一编码单元、第二编码单元和第三编码单元是用于理解在划分编码单元之前和在划分编码单元之后的关系的术语。例如,可通过划分第一编码单元来确定第二编码单元,并且可通过划分第二编码单元来确定第三编码单元。将理解,第一编码单元、第二编码单元和第三编码单元之间的关系适用于以下描述。

[0120] 根据实施例,图像解码设备100可基于划分形状模式信息确定将确定的第二编码单元510划分为编码单元或不对确定的第二编码单元510进行划分。参照图5,图像解码设备100基于划分形状模式信息可将或可不将通过划分第一编码单元500而确定的非正方形的第二编码单元510划分为一个或多个第三编码单元520a或者520b、520c和520d。图像解码设备100可获得划分形状模式信息,并且可通过基于获得的划分形状模式信息划分第一编码单元500来确定多个各种形状的第二编码单元(例如,510),并且可通过基于划分形状模式信息使用第一编码单元500的划分方法来划分第二编码单元510。根据实施例,当基于第一编码单元500的划分形状模式信息将第一编码单元500划分为第二编码单元510时,也可基于第二编码单元510的划分形状模式信息将第二编码单元510划分为第三编码单元520a或者520b、520c和520d。也就是说,可基于每个编码单元的划分形状模式信息递归地划分编码单元。因此,可通过划分非正方形编码单元来确定正方形编码单元,并且可通过递归地划分正方形编码单元来确定非正方形编码单元。

[0121] 参照图5,通过划分非正方形的第二编码单元510而确定的奇数个第三编码单元520b、520c和520d中的预定编码单元(例如,中心位置处的编码单元或正方形编码单元)可被递归地划分。根据实施例,可在水平方向上将奇数个第三编码单元520b、520c和520d中的正方形的第三编码单元520b划分为多个第四编码单元。可将多个第四编码单元530a、530b、530c和530d中的非正方形的第四编码单元530b或530d再次划分为多个编码单元。例如,可将非正方形的第四编码单元530b或530d再次划分为奇数个编码单元。下面将通过各种实施例描述可被用于递归地划分编码单元的方法。

[0122] 根据实施例,图像解码设备100可基于划分形状模式信息将第三编码单元520a或者520b、520c和520d中的每一个划分为编码单元。此外,图像解码设备100可基于划分形状模式信息确定不划分第二编码单元510。根据实施例,图像解码设备100可将非正方形的第二编码单元510划分为奇数个第三编码单元520b、520c和520d。图像解码设备100可对奇数个第三编码单元520b、520c和520d中的预定第三编码单元施加预定限制。例如,图像解码设备100可将奇数个第三编码单元520b、520c和520d中的中心位置处的第三编码单元520c限制为不再被划分或者被划分可设置的次数。

[0123] 参照图5,图像解码设备100可将包括在非正方形的第二编码单元510中的奇数个第三编码单元520b、520c和520d中的中心位置处的第三编码单元520c限制为不再被划分,限制为通过使用预定划分方法被划分(例如,仅被划分为四个编码单元或通过使用第二编码单元510的划分方法被划分),或者限制为仅被划分预定次数(例如,仅被划分n次(其中,n

>0))。然而,对中心位置处的第三编码单元520c的限制不限于上述示例,并且可包括用于与其他第三编码单元520b和520d不同地对中心位置处的第三编码单元520c进行解码的各种限制。

[0124] 根据实施例,图像解码设备100可从当前编码单元中的预定位置获得用于对当前编码单元进行划分的划分形状模式信息。

[0125] 图6示出根据实施例的由图像解码设备100执行的从奇数个编码单元中确定预定编码单元的方法。

[0126] 参照图6,可从当前编码单元600或650中包括的多个样点中的预定位置的样点(例如,中心位置的样点640或690)获得当前编码单元600或650的划分形状模式信息。然而,当前编码单元600中的可获得划分形状模式信息中的至少一个的预定位置不限于图6中的中心位置,并且可包括当前编码单元600中包括的各种位置(例如,上方、下方、左侧、右侧、左上方、左下方、右上方和右下方位置)。图像解码设备100可从预定位置获得划分形状模式信息,并且可确定将当前编码单元划分为各种形状和各种尺寸的编码单元或者不对当前编码单元进行划分。

[0127] 根据实施例,在当前编码单元被划分为预定数量的编码单元时,图像解码设备100可选择编码单元中的一个编码单元。下面将通过各种实施例描述可被用于选择多个编码单元中的一个编码单元的各种方法。

[0128] 根据实施例,图像解码设备100可将当前编码单元划分为多个编码单元,并且可确定预定位置处的编码单元。

[0129] 根据实施例,图像解码设备100可使用指示奇数个编码单元的位置的信息,以确定奇数个编码单元中的中心位置处的编码单元。参照图6,视频解码设备100可通过划分当前编码单元600或当前编码单元650来确定奇数个编码单元620a、620b和620c或者奇数个编码单元660a、660b和660c。图像解码设备100可通过使用关于奇数个编码单元620a、620b和620c或者奇数个编码单元660a、660b和660c的位置的信息来确定中心位置处的编码单元620b或中心位置处的编码单元660b。例如,图像解码设备100可通过基于指示包括在编码单元620a、620b和620c中的预定样点的位置的信息确定编码单元620a、620b和620c的位置,来确定中心位置的编码单元620b。详细地,图像解码设备100可通过基于指示编码单元620a、620b和620c的左上样点630a、630b和630c的位置的信息确定编码单元620a、620b和620c的位置,来确定中心位置处的编码单元620b。

[0130] 根据实施例,指示分别包括在编码单元620a、620b和620c中的左上样点630a、630b和630c的位置的信息可包括关于编码单元620a、620b和620c在画面中的位置或坐标的信息。根据实施例,指示分别包括在编码单元620a、620b和620c中的左上样点630a、630b和630c的位置的信息可包括指示当前编码单元600中包括的编码单元620a、620b和620c的宽度或高度的信息,并且所述宽度或高度可与指示编码单元620a、620b和620c在画面中的坐标之间的差的信息对应。也就是说,图像解码设备100可通过直接使用关于编码单元620a、620b和620c在画面中的位置或坐标的信息或者通过使用关于编码单元的与坐标之间的差值对应的宽度或高度的信息来确定中心位置处的编码单元620b。

[0131] 根据实施例,指示上方编码单元620a的左上样点630a的位置的信息可包括坐标 (x_a, y_a) ,指示中间编码单元620b的左上样点630b的位置的信息可包括坐标 (x_b, y_b) ,指示

下方编码单元620c的左上样点630c的位置的信息可包括坐标 (x_c, y_c) 。图像解码设备100可通过使用分别包括在编码单元620a、620b和620c中的左上样点630a、630b和630c的坐标来确定中间编码单元620b。例如,当左上样点630a、630b和630c的坐标按照升序或降序排序时,可将包括中心位置处的样点630b的坐标 (x_b, y_b) 的编码单元620b确定为通过划分当前编码单元600确定的编码单元620a、620b和620c中的中心位置处的编码单元。然而,指示左上样点630a、630b和630c的位置的坐标可包括指示画面中的绝对位置的坐标,或者可使用指示中间编码单元620b的左上样点630b相对于上方编码单元620a的左上样点630a的位置的相对位置的坐标 (dx_b, dy_b) 和指示下方编码单元620c的左上样点630c相对于上方编码单元620a的左上样点630a的位置的相对位置的坐标 (dx_c, dy_c) 。此外,通过将包括在编码单元中的样点的坐标用作指示样点的位置的信息来确定预定位置处的编码单元的方法不限于上述方法,并且可包括能够使用样点的坐标的各种算术方法。

[0132] 根据实施例,图像解码设备100可将当前编码单元600划分为多个编码单元620a、620b和620c,并且可基于预定标准选择编码单元620a、620b和620c中的一个编码单元。例如,图像解码设备100可从编码单元620a、620b和620c中选择尺寸与其他编码单元的尺寸不同的编码单元620b。

[0133] 根据实施例,图像解码设备100可通过使用指示上方编码单元620a的左上样点630a的位置的坐标 (x_a, y_a) 、指示中间编码单元620b的左上样点630b的位置的坐标 (x_b, y_b) 和指示下方编码单元620c的左上样点630c的位置的坐标 (x_c, y_c) 来确定编码单元620a、620b和620c的宽度或高度。图像解码设备100可通过使用指示编码单元620a、620b和620c的位置的坐标 (x_a, y_a) 、 (x_b, y_b) 和 (x_c, y_c) 来确定编码单元620a、620b和620c各自的尺寸。根据实施例,图像解码设备100可将上方编码单元620a的宽度确定为当前编码单元600的宽度。图像解码设备100可将上方编码单元620a的高度确定为 $y_b - y_a$ 。根据实施例,图像解码设备100可将中间编码单元620b的宽度确定为当前编码单元600的宽度。图像解码设备100可将中间编码单元620b的高度确定为 $y_c - y_b$ 。根据实施例,图像解码设备100可通过使用当前编码单元600的宽度或高度以及上方编码单元620a和中间编码单元620b的宽度或高度来确定下方编码单元620c的宽度或高度。图像解码设备100可基于确定的编码单元620a至620c的宽度和高度来确定具有与其他编码单元的尺寸不同的尺寸的编码单元。参照图6,图像解码设备100可将具有与上方编码单元620a和下方编码单元620c的尺寸不同的尺寸的中间编码单元620b确定为预定位置的编码单元。然而,上述由图像解码设备100执行的确定具有与其他编码单元的尺寸不同的尺寸的编码单元的方法仅与通过使用基于样点的坐标确定的编码单元的尺寸来确定预定位置处的编码单元的示例对应,并且因此,通过将基于预定样点的坐标确定的编码单元的尺寸进行比较来确定预定位置处的编码单元的各种方法可被使用。

[0134] 图像解码设备100可通过使用作为指示左侧编码单元660a的左上样点670a的位置的信息的坐标 (x_d, y_d) 、作为指示中间编码单元660b的左上样点670b的位置的信息的坐标 (x_e, y_e) 和作为指示右侧编码单元660c的左上样点670c的位置的信息的坐标 (x_f, y_f) 来确定编码单元660a、660b和660c中的每一个的宽度或高度。图像解码设备100可通过使用指示编码单元660a、660b和660c的位置的坐标 (x_d, y_d) 、 (x_e, y_e) 和 (x_f, y_f) 来确定编码单元660a、660b和660c的尺寸。

[0135] 根据实施例,图像解码设备100可将左侧编码单元660a的宽度确定为 $x_e - x_d$ 。图像解码设备100可将左侧编码单元660a的高度确定为当前编码单元650的高度。根据实施例,图像解码设备100可将中间编码单元660b的宽度确定为 $x_f - x_e$ 。图像解码设备100可将中间编码单元660b的高度确定为当前编码单元600的高度。根据实施例,图像解码设备100可通过使用当前编码单元650的宽度或高度以及左侧编码单元660a和中间编码单元660b的宽度和高度来确定右侧编码单元660c的宽度或高度。图像解码设备100可基于所确定的编码单元660a、660b和660c的宽度和高度来确定具有与其他编码单元的尺寸不同的尺寸的编码单元。参照图6,图像解码设备100可将具有与左侧编码单元660a和右侧编码单元660c的尺寸不同的尺寸的中间编码单元660b确定为预定位置的编码单元。然而,上述由图像解码设备100执行的确定尺寸与其他编码单元的尺寸不同的编码单元的方法仅与通过使用基于样点的坐标确定的编码单元的尺寸来确定预定位置处的编码单元的示例对应,并且因此,通过将基于预定样点的坐标确定的编码单元的尺寸进行比较来确定预定位置处的编码单元的各种方法可被使用。

[0136] 然而,确定编码单元的位置所考虑的样点的位置不限于上述的左上位置,并且可使用关于包括在编码单元中的样点的任意位置的信息。

[0137] 根据实施例,图像解码设备100可考虑当前编码单元的形状,从通过划分当前编码单元确定的奇数个编码单元中选择预定位置处的编码单元。例如,当当前编码单元具有宽度大于高度的非正方形形状时,图像解码设备100可确定沿水平方向的预定位置处的编码单元。也就是说,图像解码设备100可确定沿水平方向的不同位置处的编码单元中的一个编码单元并且可对该编码单元施加限制。当当前编码单元具有高度大于宽度的非正方形形状时,图像解码设备100可确定沿垂直方向的预定位置处的编码单元。也就是说,图像解码设备100可确定沿垂直方向的不同位置处的编码单元中的一个编码单元,并且可对该编码单元施加限制。

[0138] 根据实施例,图像解码设备100可使用指示偶数个编码单元的各个位置的信息,以确定偶数个编码单元中的预定位置处的编码单元。图像解码设备100可通过划分(二划分)当前编码单元来确定偶数个编码单元,并且可通过使用关于偶数个编码单元的位置的信息来确定预定位置处的编码单元。与其相关的操作可与已经在上面参照图6详细描述确定奇数个编码单元中的预定位置(例如,中心位置)处的编码单元的操作对应,并且因此这里不提供其详细描述。

[0139] 根据实施例,当将非正方形当前编码单元划分为多个编码单元时,可在划分操作中使用关于预定位置处的编码单元的预定信息来确定多个编码单元中的预定位置处的编码单元。例如,图像解码设备100可在划分操作中使用存储在中心位置处的编码单元中包括的样点中的块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个来从通过划分当前编码单元确定的多个编码单元中确定中心位置处的编码单元。

[0140] 参照图6,图像解码设备100可基于划分形状模式信息将当前编码单元600划分为多个编码单元620a、620b和620c,并且可确定多个编码单元620a、620b和620c中的中心位置处的编码单元620b。此外,图像解码设备100可考虑获得划分形状模式信息的位置来确定中心位置处的编码单元620b。也就是说,可从当前编码单元600的中心位置处的样点640获得当前编码单元600的划分形状模式信息,并且当基于划分形状模式信息将当前编码单元600

划分为多个编码单元620a、620b和620c时,可将包括样点640的编码单元620b确定为中心位置处的编码单元。然而,用于确定中心位置处的编码单元的信息不限于划分形状模式信息,并且可使用各种类型的信息确定中心位置处的编码单元。

[0141] 根据实施例,可从包括在将被确定的编码单元中的预定样点获得用于标识预定位置处的编码单元的预定信息。参照图6,图像解码设备100可使用从当前编码单元600中的预定位置处的样点(例如,当前编码单元600的中心位置处的样点)获得的划分形状模式信息来确定通过划分当前编码单元600确定的多个编码单元620a、620b和620c中的预定位置处的编码单元(例如,划分出的多个编码单元中的中心位置处的编码单元)。也就是说,图像解码设备100可通过考虑当前编码单元600的块形状来确定预定位置处的样点,可从通过划分当前编码单元600确定的多个编码单元620a、620b和620c中确定包括可获得预定信息(例如,划分形状模式信息)的样点的编码单元620b,并且可对编码单元620b施加预定限制。参照图6,根据实施例,在解码操作中,图像解码设备100可将当前编码单元600的中心位置处的样点640确定为可获得预定信息的样点,并且可对包括样点640的编码单元620b施加预定限制。然而,可获得预定信息的样点的位置不限于上述位置,并且可包括编码单元620b中包括的将被确定为受限制的样点的任意位置。

[0142] 根据实施例,可基于当前编码单元600的形状确定可获得预定信息的样点的位置。根据实施例,块形状信息可指示当前编码单元是具有正方形形状还是具有非正方形形状,并且可基于该形状确定可获得预定信息的样点的位置。例如,图像解码设备100可通过使用关于当前编码单元的宽度的信息和关于当前编码单元的高度的信息中的至少一个将位于用于将当前编码单元的宽度和高度中的至少一个对半划分的边界上的样点确定为可获得预定信息的样点。作为另一示例,在当前编码单元的块形状信息指示非正方形形状时,图像解码设备100可将与用于将当前编码单元的长边对半划分的边界相邻的样点中的一个样点确定为可获得预定信息的样点。

[0143] 根据实施例,在当前编码单元被划分为多个编码单元时,图像解码设备100可使用划分形状模式信息来确定多个编码单元中的预定位置处的编码单元。根据实施例,图像解码设备100可从编码单元中的预定位置处的样点获得划分形状模式信息,并且可通过使用从多个编码单元中的每个编码单元中的预定位置处的样点获得的划分形状模式信息对通过划分当前编码单元生成的多个编码单元进行划分。也就是说,可基于从每个编码单元中的预定位置处的样点获得的划分形状模式信息递归地划分编码单元。上面已经参照图5描述了递归地划分编码单元的操作,并且因此这里将不提供其详细描述。

[0144] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分当前编码单元确定一个或更多个编码单元,并且可基于预定块(例如,当前编码单元)确定对所述一个或更多个编码单元进行解码的顺序。

[0145] 图7示出根据实施例的当图像解码设备100通过划分当前编码单元确定多个编码单元时对所述多个编码单元进行处理的顺序。

[0146] 根据实施例,图像解码设备100基于划分形状模式信息,可通过在垂直方向上划分第一编码单元700来确定第二编码单元710a和710b,可通过在水平方向上划分第一编码单元700来确定第二编码单元730a和730b,或者可通过在垂直方向和水平方向上划分第一编码单元700来确定第二编码单元750a至750d。

[0147] 参照图7,图像解码设备100可确定按照水平方向顺序710c对通过在垂直方向上划分第一编码单元700确定的第二编码单元710a和710b进行处理。图像解码设备100可确定按照垂直方向顺序730c对通过在水平方向上划分第一编码单元700确定的第二编码单元730a和730b进行处理。图像解码设备100可确定按照预定顺序(例如,按照光栅扫描顺序或Z字形扫描顺序750e)对通过在垂直方向和水平方向上划分第一编码单元700确定的第二编码单元750a至750d进行处理,其中,所述预定顺序用于对一行中的编码单元进行处理然后对下一行中的编码单元进行处理。

[0148] 根据实施例,图像解码设备100可递归地划分编码单元。参照图7,图像解码设备100可通过划分第一编码单元700来确定多个第二编码单元710a、710b、730a、730b、750a、750b、750c和750d,并且可递归地划分确定的多个第二编码单元710a、710b、730a、730b、750a、750b、750c和750d中的每一个。多个第二编码单元710a、710b、730a、730b、750a、750b、750c和750d的划分方法可对应于第一编码单元700的划分方法。如此,多个第二编码单元710a、710b、730a、730b、750a、750b、750c和750d中的每一个可被独立地划分为多个编码单元。参照图7,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分第一编码单元700来确定第二编码单元710a和710b,并且可确定独立地划分或者不划分第二编码单元710a和710b中的每一个。

[0149] 根据实施例,图像解码设备100可通过在水平方向上对左侧第二编码单元710a进行划分来确定第三编码单元720a和720b,并且可不对右侧第二编码单元710b进行划分。

[0150] 根据实施例,可基于划分编码单元的操作确定编码单元的处理顺序。换句话说,可基于紧接在被划分之前的编码单元的处理顺序来确定划分后的编码单元的处理顺序。图像解码设备100可独立于右侧第二编码单元710b来确定通过划分左侧第二编码单元710a确定的第三编码单元720a和720b的处理顺序。因为通过在水平方向上划分左侧第二编码单元710a来确定第三编码单元720a和720b,所以可按照垂直方向顺序720c对第三编码单元720a和720b进行处理。因为左侧第二编码单元710a和右侧第二编码单元710b按照水平方向顺序710c被处理,所以可在按照垂直方向顺序720c对左侧第二编码单元710a中包括的第三编码单元720a和720b进行处理之后对右侧第二编码单元710b进行处理。基于划分之前的编码单元来确定编码单元的处理顺序的操作不限于上述示例,并且可使用各种方法按照预定顺序独立地处理被划分并被确定为各种形状的编码单元。

[0151] 图8示出根据实施例的由图像解码设备100执行的当不能按照预定顺序对编码单元进行处理时确定当前编码单元将被划分为奇数个编码单元的处理。

[0152] 根据实施例,图像解码设备100可基于获得的划分形状模式信息确定当前编码单元是否被划分为奇数个编码单元。参照图8,正方形的第一编码单元800可被划分为非正方形的第二编码单元810a和810b,第二编码单元810a和810b可被独立地划分为第三编码单元820a和820b以及820c至820e。根据实施例,图像解码设备100可通过在水平方向上划分左侧第二编码单元810a来确定多个第三编码单元820a和820b,并且可将右侧第二编码单元810b划分为奇数个第三编码单元820c至820e。

[0153] 根据实施例,图像解码设备100可通过确定第三编码单元820a和820b以及820c至820e是否可按照预定顺序处理,确定是否将任意编码单元划分为奇数个编码单元。参照图8,图像解码设备100可通过递归地划分第一编码单元800来确定第三编码单元820a和820b

以及820c至820e。图像解码设备100可基于块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个确定以下编码单元中的任意一个是否被划分为奇数个编码单元：第一编码单元800、第二编码单元810a和810b、以及第三编码单元820a和820b及820c、820d和820e。例如，右侧第二编码单元810b可被划分为奇数个第三编码单元820c、820d和820e。第一编码单元800中包括的多个编码单元的处理顺序可以是预定顺序（例如，Z字形扫描顺序830），图像解码设备100可确定通过将右侧第二编码单元810b划分为奇数个编码单元所确定的第三编码单元820c、820d和820e是否满足用于按照预定顺序进行处理的条件。

[0154] 根据实施例，图像解码设备100可确定第一编码单元800中包括的第三编码单元820a和820b以及820c、820d和820e是否满足用于按照预定顺序进行处理的条件，并且该条件涉及第二编码单元810a和810b的宽度和高度中的至少一个是否沿着第三编码单元820a和820b以及820c、820d和820e的边界被对半划分。例如，通过将非正方形的左侧第二编码单元810a的高度对半划分所确定的第三编码单元820a和820b可满足所述条件。然而，因为通过将右侧第二编码单元810b划分为三个编码单元所确定的第三编码单元820c、820d和820e的边界未将右侧第二编码单元810b的宽度或高度对半划分，所以可确定第三编码单元820c、820d和820e不满足所述条件。当如上所述不满足所述条件时，图像解码设备100可确定扫描顺序不连续，并且基于确定结果确定右侧第二编码单元810b被划分为奇数个编码单元。根据实施例，当编码单元被划分为奇数个编码单元时，图像解码设备100可对划分出的编码单元中的预定位置处的编码单元施加预定限制，上面已经通过各种实施例描述了所述限制或预定位置，因此这里将不提供其详细描述。

[0155] 图9示出根据实施例的由图像解码设备100执行的通过划分第一编码单元900确定至少一个编码单元的处理。

[0156] 根据实施例，图像解码设备100可基于由比特流获得器110获得的划分形状模式信息对第一编码单元900进行划分。正方形的第一编码单元900可被划分为四个正方形编码单元，或者可被划分为多个非正方形编码单元。例如，参照图9，当第一编码单元900具有正方形形状并且划分形状模式信息指示将第一编码单元900划分为非正方形编码单元时，图像解码设备100可将第一编码单元900划分为多个非正方形编码单元。详细地，当划分形状模式信息指示通过在水平方向或垂直方向上划分第一编码单元900来确定奇数个编码单元时，图像解码设备100可将正方形的第一编码单元900划分为奇数个编码单元（例如，通过在垂直方向上划分正方形的第一编码单元900确定的第二编码单元910a、910b和910c，或者通过在水平方向上划分正方形的第一编码单元900确定的第二编码单元920a、920b和920c）。

[0157] 根据实施例，图像解码设备100可确定包括在第一编码单元900中的第二编码单元910a、910b、910c、920a、920b和920c是否满足用于按照预定顺序进行处理的条件，并且该条件与第一编码单元900的宽度和高度中的至少一个是否沿着第二编码单元910a、910b、910c、920a、920b和920c的边界被对半相关。参照图9，因为通过在垂直方向上划分正方形的第一编码单元900确定的第二编码单元910a、910b和910c的边界未将第一编码单元900的宽度对半划分，所以可确定第一编码单元900不满足用于按照预定顺序进行处理的条件。此外，因为通过在水平方向上划分正方形的第一编码单元900确定的第二编码单元920a、920b和920c的边界未将第一编码单元900的高度对半划分，所以可确定第一编码单元900不满足用于按照预定顺序进行处理的条件。当如上所述不满足所述条件时，图像解码设备100可确

定扫描顺序不连续,并且可基于确定结果确定第一编码单元900被划分为奇数个编码单元。根据实施例,当编码单元被划分为奇数个编码单元时,图像解码设备100可对划分出的编码单元中的预定位置处的编码单元施加预定限制,上面已经通过各种实施例描述了所述限制或预定位置,因此这里将不提供其详细描述。

[0158] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分第一编码单元确定各种形状的编码单元。

[0159] 参照图9,图像解码设备100可将正方形的第一编码单元900或非正方形的第一编码单元930或950划分为各种形状的编码单元。

[0160] 图10示出根据实施例的当通过划分第一编码单元1000确定的具有非正方形形状的第二编码单元满足预定条件时图像解码设备100可将第二编码单元划分为的形状受到限制。

[0161] 根据实施例,图像解码设备100可基于由比特流获得器110获得的划分形状模式信息确定将正方形的第一编码单元1000划分为非正方形的第二编码单元1010a、1010b、1020a和1020b。第二编码单元1010a、1010b、1020a和1020b可被独立地划分。如此,图像解码设备100可基于第二编码单元1010a、1010b、1020a和1020b中的每一个的划分形状模式信息,确定将第一编码单元1000划分为多个编码单元或不对第一编码单元1000进行划分。根据实施例,图像解码设备100可通过在水平方向上对通过垂直方向上划分第一编码单元1000而确定的非正方形的左侧第二编码单元1010a进行划分,来确定第三编码单元1012a和1012b。然而,当左侧第二编码单元1010a在水平方向上被划分时,图像解码设备100可将右侧第二编码单元1010b限制为不在左侧第二编码单元1010a被划分的水平方向上被划分。当通过在相同方向上划分右侧第二编码单元1010b来确定第三编码单元1014a和1014b时,因为左侧第二编码单元1010a和右侧第二编码单元1010b在水平方向上被独立地划分,所以可确定第三编码单元1012a、1012b、1014a和1014b。然而,这种情况与图像解码设备100基于划分形状模式信息将第一编码单元1000划分为四个正方形的第二编码单元1030a、1030b、1030c和1030d的情况作用相同,并且在图像解码方面可能是低效的。

[0162] 根据实施例,图像解码设备100可通过在垂直方向上对通过水平方向上划分第一编码单元1000而确定的非正方形的第二编码单元1020a或1020b进行划分,来确定第三编码单元1022a、1022b、1024a和1024b。然而,当第二编码单元(例如,上方第二编码单元1020a)在垂直方向上被划分时,出于上述原因,图像解码设备100可将另一第二编码单元(例如,下方第二编码单元1020b)限制为不在上方第二编码单元1020a被划分的垂直方向上被划分。

[0163] 图11示出根据实施例的由图像解码设备100执行的当划分形状模式信息指示正方形编码单元将不被划分为四个正方形编码单元时划分正方形编码单元的处理。

[0164] 根据实施例,图像解码设备100可通过基于划分形状模式信息划分第一编码单元1100,确定第二编码单元1110a、1110b、1120a、1120b等。划分形状模式信息可包括关于划分编码单元的各种方法的信息,但是关于各种划分方法的信息可不包括用于将编码单元划分为四个正方形编码单元的信息。根据这样的划分形状模式信息,图像解码设备100可不将正方形的第一编码单元1100划分为四个正方形的第二编码单元1130a、1130b、1130c和1130d。图像解码设备100可基于划分形状模式信息确定非正方形的第二编码单元1110a、1110b、

1120a、1120b等。

[0165] 根据实施例,图像解码设备100可独立地划分非正方形的第二编码单元1110a、1110b、1120a、1120b等。第二编码单元1110a、1110b、1120a、1120b等中的每一个可按照预定顺序被递归地划分,并且该划分方法可与基于划分形状模式信息来划分第一编码单元1100的方法对应。

[0166] 例如,图像解码设备100可通过在水平方向上划分左侧第二编码单元1110a来确定正方形的第三编码单元1112a和1112b,并且可通过在水平方向上划分右侧第二编码单元1110b来确定正方形的第三编码单元1114a和1114b。此外,图像解码设备100可通过在水平方向上划分左侧第二编码单元1110a和右侧第二编码单元1110b两者来确定正方形的第三编码单元1116a、1116b、1116c和1116d。在这种情况下,可确定与从第一编码单元1100划分出的四个正方形的第二编码单元1130a、1130b、1130c和1130d具有相同形状的编码单元。

[0167] 作为另一示例,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分上方第二编码单元1120a来确定正方形的第三编码单元1122a和1122b,并且可通过在垂直方向上划分下方第二编码单元1120b来确定正方形的第三编码单元1124a和1124b。此外,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分上方第二编码单元1120a和下方第二编码单元1120b两者来确定正方形的第三编码单元1126a、1126b、1126c和1126d。在这种情况下,可确定与从第一编码单元1100划分出的四个正方形的第二编码单元1130a、1130b、1130c和1130d具有相同形状的编码单元。

[0168] 图12示出根据实施例的可根据划分编码单元的处理改变多个编码单元之间的处理顺序。

[0169] 根据实施例,图像解码设备100可基于划分形状模式信息划分第一编码单元1200。当块形状为正方形形状并且划分形状模式信息指示在水平方向和垂直方向中的至少一个上划分第一编码单元1200时,图像解码设备100可通过划分第一编码单元1200来确定第二编码单元1210a、1210b、1220a、1220b等。参照图12,通过仅在水平方向或垂直方向上划分第一编码单元1200而确定的非正方形的第二编码单元1210a、1210b、1220a和1220b可基于每个编码单元的划分形状模式信息被独立地划分。例如,图像解码设备100可通过在水平方向上对通过划分第一编码单元1200而生成的第二编码单元1210a和1210b进行划分,来确定第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d,并且可通过在垂直方向上对通过划分第一编码单元1200而生成的第二编码单元1220a和1220b进行划分,来确定第三编码单元1226a、1226b、1226c和1226d。上面已经参照图11描述了划分第二编码单元1210a、1210b、1220a和1220b的操作,因此这里将不提供其详细描述。

[0170] 根据实施例,图像解码设备100可按照预定顺序处理编码单元。上面已经参照图7描述了按照预定顺序处理编码单元的操作,因此这里将不提供其详细描述。参照图12,图像解码设备100可通过划分正方形的第一编码单元1200,确定四个正方形的第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d以及1226a、1226b、1226c和1226d。根据实施例,图像解码设备100可基于第一编码单元1200的划分方法确定第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d以及1226a、1226b、1226c和1226d的处理顺序。

[0171] 根据实施例,图像解码设备100可通过在水平方向上对通过划分第一编码单元1200而生成的第二编码单元1210a和1210b进行划分来确定第三编码单元

1216a、1216b、1216c和1216d,并且可按照如下处理顺序1217处理第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d:首先在垂直方向上处理左侧第二编码单元1210a中包括的第三编码单元1216a和1216c,然后在垂直方向上处理右侧第二编码单元1210b中包括的第三编码单元1216b和1216d。

[0172] 根据实施例,图像解码设备100可通过在垂直方向上对通过水平方向上划分第一编码单元1200而生成的第二编码单元1220a和1220b进行划分来确定第三编码单元1226a、1226b、1226c和1226d,并且可按照如下处理顺序1227处理第三编码单元1226a、1226b、1226c和1226d:首先在水平方向上处理上方第二编码单元1220a中包括的第三编码单元1226a和1226b,然后在水平方向上处理下方第二编码单元1220b中包括的第三编码单元1226c和1226d。

[0173] 参照图12,可通过分别划分第二编码单元1210a、1210b、1220a和1220b来确定正方形的第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d以及1226a、1226b、1226c和1226d。尽管通过在垂直方向上划分第一编码单元1200而确定的第二编码单元1210a和1210b与通过水平方向上划分第一编码单元1200而确定的第二编码单元1220a和1220b不同,但是从第二编码单元1210a和1210b以及第二编码单元1220a和1220b划分出的第三编码单元1216a、1216b、1216c和1216d以及第三编码单元1226a、1226b、1226c和1226d最终示出从第一编码单元1200划分出的相同形状的编码单元。如此,通过基于划分形状模式信息以不同的方式递归地划分编码单元,即使最终将编码单元确定为相同的形状,图像解码设备100也可按照不同顺序对多个编码单元进行处理。

[0174] 图13示出根据实施例的当递归地划分编码单元而使得多个编码单元被确定时随着编码单元的形状和尺寸改变确定编码单元的深度的处理。

[0175] 根据实施例,图像解码设备100可基于预定标准确定编码单元的深度。例如,预定标准可以是编码单元的长边的长度。当被划分之前的编码单元的长边的长度是划分后的当前编码单元的长边的长度的 2^n ($n>0$) 倍时,图像解码设备100可确定当前编码单元的深度比划分之前的编码单元的深度增大 n 。在下面的描述中,具有增大的深度的编码单元被表示为更深深度的编码单元。

[0176] 参照图13,根据实施例,图像解码设备100可通过基于指示正方形形状的块形状信息(例如,块形状信息可被表示为“0:SQUARE”)划分正方形的第一编码单元1300,来确定更深深度的第二编码单元1302、第三编码单元1304等。假设正方形的第一编码单元1300的尺寸是 $2N \times 2N$,通过将第一编码单元1300的宽度和高度划分至 $1/2$ 而确定的第二编码单元1302可具有 $N \times N$ 的尺寸。此外,通过将第二编码单元1302的宽度和高度划分至 $1/2$ 而确定的第三编码单元1304可具有 $N/2 \times N/2$ 的尺寸。在这种情况下,第三编码单元1304的宽度和高度是第一编码单元1300的宽度和高度的 $1/4$ 。当第一编码单元1300的深度为 D 时,宽度和高度是第一编码单元1300的宽度和高度的 $1/2$ 的第二编码单元1302的深度可以是 $D+1$,并且宽度和高度是第一编码单元1300的宽度和高度的 $1/4$ 的第三编码单元1304的深度可以是 $D+2$ 。

[0177] 根据实施例,图像解码设备100可通过基于指示非正方形形状的块形状信息(例如,块形状信息可被表示为指示高度长于宽度的非正方形形状的“1:NS_VER”,或者可被表示为指示宽度长于高度的非正方形形状的“2:NS_HOR”)划分非正方形的第一编码单元1310或1320,来确定更深深度的第二编码单元1312或1322、第三编码单元1314或1324等。

[0178] 图像解码设备100可通过划分尺寸为 $N \times 2N$ 的第一编码单元1310的宽度和高度中的至少一个来确定第二编码单元1302、1312或1322。也就是说,图像解码设备100可通过在水平方向上划分第一编码单元1310来确定尺寸为 $N \times N$ 的第二编码单元1302或尺寸为 $N \times N/2$ 的第二编码单元1322,或者可通过在水平方向和垂直方向上划分第一编码单元1310来确定尺寸为 $N/2 \times N$ 的第二编码单元1312。

[0179] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分尺寸为 $2N \times N$ 的第一编码单元1320的宽度和高度中的至少一个来确定第二编码单元1302、1312或1322。也就是说,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分第一编码单元1320来确定尺寸为 $N \times N$ 的第二编码单元1302或尺寸为 $N/2 \times N$ 的第二编码单元1312,或者可通过在水平方向和垂直方向上划分第一编码单元1320来确定尺寸为 $N \times N/2$ 的第二编码单元1322。

[0180] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分尺寸为 $N \times N$ 的第二编码单元1302的宽度和高度中的至少一个来确定第三编码单元1304、1314或1324。也就是说,图像解码设备100可通过在垂直方向和水平方向上划分第二编码单元1302来确定尺寸为 $N/2 \times N/2$ 的第三编码单元1304、尺寸为 $N/4 \times N/2$ 的第三编码单元1314或尺寸为 $N/2 \times N/4$ 的第三编码单元1324。

[0181] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分尺寸为 $N/2 \times N$ 的第二编码单元1312的宽度和高度中的至少一个来确定第三编码单元1304、1314或1324。也就是说,图像解码设备100可通过在水平方向上划分第二编码单元1312来确定尺寸为 $N/2 \times N/2$ 的第三编码单元1304或尺寸为 $N/2 \times N/4$ 的第三编码单元1324,或者可通过在垂直方向和水平方向上划分第二编码单元1312来确定尺寸为 $N/4 \times N/2$ 的第三编码单元1314。

[0182] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分尺寸为 $N \times N/2$ 的第二编码单元1312的宽度和高度中的至少一个来确定第三编码单元1304、1314或1324。也就是说,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分第二编码单元1322来确定尺寸为 $N/2 \times N/2$ 的第三编码单元1304或尺寸为 $N/4 \times N/2$ 的第三编码单元1314,或者可通过在垂直方向和水平方向上划分第二编码单元1322来确定尺寸为 $N/2 \times N/4$ 的第三编码单元1324。

[0183] 根据实施例,图像解码设备100可在水平方向或垂直方向上划分正方形编码单元1300、1302或1304。例如,图像解码设备100可通过在垂直方向上划分尺寸为 $2N \times 2N$ 的第一编码单元1300来确定尺寸为 $N \times 2N$ 的第一编码单元1310,或者可通过在水平方向上划分第一编码单元1300来确定尺寸为 $2N \times N$ 的第一编码单元1320。根据实施例,当基于编码单元的最长边的长度确定深度时,通过在水平方向或垂直方向上划分尺寸为 $2N \times 2N$ 的第一编码单元1300而确定的编码单元的深度可与第一编码单元1300的深度相同。

[0184] 根据实施例,第三编码单元1314或1324的宽度和高度可以是第一编码单元1310或1320的宽度和高度的 $1/4$ 。当第一编码单元1310或1320的深度为 D 时,宽度和高度是第一编码单元1310或1320的宽度和高度的 $1/2$ 的第二编码单元1312或1322的深度可以是 $D+1$,宽度和高度是第一编码单元1310或1320的宽度和高度的 $1/4$ 的第三编码单元1314或1324的深度可以是 $D+2$ 。

[0185] 图14示出根据实施例的基于编码单元的形状和尺寸可确定的深度以及用于区分编码单元的部分索引(PID)。

[0186] 根据实施例,图像解码设备100可通过划分正方形的第一编码单元1400来确定各

种形状的第二编码单元。参照图14,图像解码设备100可通过基于划分形状模式信息在垂直方向和水平方向中的至少一个方向上划分第一编码单元1400来确定第二编码单元1402a和1402b、第二编码单元1404a和1404b、以及第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d。也就是说,图像解码设备100可基于第一编码单元1400的划分形状模式信息来确定第二编码单元1402a和1402b、第二编码单元1404a和1404b以及第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d。

[0187] 根据实施例,基于正方形的第一编码单元1400的划分形状模式信息确定的第二编码单元1402a和1402b、第二编码单元1404a和1404b以及第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d的深度可基于它们的长边的长度而被确定。例如,因为正方形的第一编码单元1400的边的长度等于非正方形的第二编码单元1402a和1402b以及1404a和1404b的长边的长度,所以第一编码单元1400和非正方形的第二编码单元1402a和1402b以及1404a和1404b可具有相同的深度,例如D。然而,当图像解码设备100基于划分形状模式信息将第一编码单元1400划分为四个正方形的第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d时,因为正方形的第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d的边的长度是第一编码单元1400的边的长度的1/2,所以第二编码单元1406a、1406b、1406c和1406d的深度可以是比第一编码单元1400的深度D深1的D+1。

[0188] 根据实施例,图像解码设备100可通过基于划分形状模式信息在水平方向上划分高度长于宽度的第一编码单元1410来确定多个第二编码单元1412a和1412b以及1414a、1414b和1414c。根据实施例,图像解码设备100可通过基于划分形状模式信息在垂直方向上划分宽度长于高度的第一编码单元1420来确定多个第二编码单元1422a和1422b以及1424a、1424b和1424c。

[0189] 根据实施例,基于非正方形的第一编码单元1410或1420的划分形状模式信息确定的第二编码单元1412a和1412b、第二编码单元1414a、1414b和1414c、第二编码单元1422a和1422b以及第二编码单元1424a、1424b和1424c的深度可基于它们的长边的长度而被确定。例如,因为正方形的第二编码单元1412a和1412b的边的长度是具有高度长于宽度的非正方形形状的第一编码单元1410的长边的长度的1/2,所以正方形的第二编码单元1412a和1412b的深度是比非正方形的第一编码单元1410的深度D深1的D+1。

[0190] 此外,图像解码设备100可基于划分形状模式信息将非正方形的第一编码单元1410划分为奇数个第二编码单元1414a、1414b和1414c。奇数个第二编码单元1414a、1414b和1414c可包括非正方形的第二编码单元1414a和1414c以及正方形的第二编码单元1414b。在这种情况下,因为非正方形的第二编码单元1414a和1414c的长边的长度以及正方形的第二编码单元1414b的边的长度是第一编码单元1410的长边的长度的1/2,所以第二编码单元1414a、1414b和1414c的深度可以是比非正方形的第一编码单元1410的深度D深1的D+1。图像解码设备100可通过使用上述确定从第一编码单元1410划分出的编码单元的深度的方法,确定从具有宽度长于高度的非正方形形状的第一编码单元1420划分出的编码单元的深度。

[0191] 根据实施例,当奇数个划分出的编码单元不具有相等的尺寸时,图像解码设备100可基于编码单元之间的尺寸比例来确定用于标识划分出的编码单元的PID。参照图14,奇数个划分出的编码单元1414a、1414b和1414c中的中心位置的编码单元1414b的宽度可等于其

他编码单元1414a和1414c的宽度并且其高度可以是其他编码单元1414a和1414c的高度的两倍。也就是说,在这种情况下,中心位置处的编码单元1414b可包括两个其它编码单元1414a或1414c。因此,当中心位置处的编码单元1414b的PID基于扫描顺序而为1时,位于与编码单元1414b相邻位置的编码单元1414c的PID可增加2并且因此可以是3。也就是说,可能存在PID值不连续。根据实施例,图像解码设备100可基于用于标识划分出的编码单元的PID是否存在不连续,确定奇数个划分出的编码单元是否不具有相等的尺寸。

[0192] 根据实施例,图像解码设备100可基于用于标识通过划分当前编码单元确定的多个编码单元的PID值来确定是否使用特定划分方法。参照图14,图像解码设备100可通过划分具有高度长于宽度的长方形形状的第一编码单元1410来确定偶数个编码单元1412a和1412b或奇数个编码单元1414a、1414b和1414c。图像解码设备100可使用PID来识别各个编码单元。根据实施例,可从每个编码单元的预定位置的样点(例如,左上样点)获得PID。

[0193] 根据实施例,图像解码设备100可通过使用用于区分编码单元的PID来确定划分出的编码单元中的预定位置处的编码单元。根据实施例,当具有高度长于宽度的长方形形状的第一编码单元1410的划分形状模式信息指示将编码单元划分为三个编码单元时,图像解码设备100可将第一编码单元1410划分为三个编码单元1414a、1414b和1414c。图像解码设备100可将PID分配给三个编码单元1414a、1414b和1414c中的每一个。图像解码设备100可将奇数个划分出的编码单元的PID进行比较,以确定奇数个划分出的编码单元中的中心位置处的编码单元。图像解码设备100可将具有编码单元的PID中的与中间值对应的PID的编码单元1414b确定为通过划分第一编码单元1410确定的编码单元中的中心位置处的编码单元。根据实施例,当划分出的编码单元不具有相等的尺寸时,图像解码设备100可基于编码单元之间的尺寸比例确定用于区分划分出的编码单元的PID。参照图14,通过划分第一编码单元1410生成的编码单元1414b的宽度可等于其他编码单元1414a和1414c的宽度,并且其高度可以是其他编码单元1414a和1414c的高度的两倍。在这种情况下,当中心位置处的编码单元1414b的PID是1时,位于与编码单元1414b相邻的位置编码单元1414c的PID可增加2并且因此可以是3。当如上所述PID未均匀地增大时,图像解码设备100可确定编码单元被划分为多个编码单元,其中,所述多个编码单元包括尺寸与其他编码单元的尺寸不同的编码单元。根据实施例,当划分形状模式信息指示将编码单元划分为奇数个编码单元时,图像解码设备100可按照奇数个编码单元中的预定位置的编码单元(例如,中心位置的编码单元)具有与其他编码单元的尺寸不同的尺寸这样的方式来划分当前编码单元。在这种情况下,图像解码设备100可通过使用编码单元的PID来确定具有不同尺寸的中心位置的编码单元。然而,将被确定的预定位置的编码单元的PID以及尺寸或位置不限于上述示例,并且可使用编码单元的各种PID以及各种位置和尺寸。

[0194] 根据实施例,图像解码设备100可使用预定数据单元,其中,在该预定数据单元中,开始递归地划分编码单元。

[0195] 图15示出根据实施例的基于画面中包括的多个预定数据单元确定多个编码单元。

[0196] 根据实施例,预定数据单元可被定义为通过使用划分形状模式信息开始递归地划分编码单元的数据单元。也就是说,预定数据单元可与用于确定从当前画面划分出的多个编码单元的最高深度的编码单元对应。在下面的描述中,为了便于解释,预定数据单元被称为参考数据单元。

[0197] 根据实施例,参考数据单元可具有预定尺寸和预定形状。根据实施例,参考数据单元可包括 $M \times N$ 个样点。这里, M 和 N 可彼此相等,并且可以是表示为2的幂的整数。也就是说,参考数据单元可具有正方形形状或非正方形形状,并且可被划分为整数个编码单元。

[0198] 根据实施例,图像解码设备100可将当前画面划分为多个参考数据单元。根据实施例,图像解码设备100可通过使用针对每个参考数据单元的划分形状模式信息来划分从当前画面划分出的多个参考数据单元。划分参考数据单元的操作可与使用四叉树结构的划分操作对应。

[0199] 根据实施例,图像解码设备100可预先确定当前画面中包括的参考数据单元所允许的最小尺寸。因此,图像解码设备100可确定尺寸等于或大于最小尺寸的各种参考数据单元,并且可参考确定的参考数据单元通过使用划分形状模式信息来确定一个或更多个编码单元。

[0200] 参照图15,图像解码设备100可使用正方形参考编码单元1500或非正方形参考编码单元1502。根据实施例,可基于能够包括一个或更多个参考编码单元的各种数据单元(例如,序列、画面、条带、条带片段、最大编码单元等)来确定参考编码单元的形状和尺寸。

[0201] 根据实施例,图像解码设备100的比特流获得器110可从比特流获得针对各种数据单元中的每个数据单元的参考编码单元形状信息和参考编码单元尺寸信息中的至少一个。上面已经关于图3的划分当前编码单元300的操作描述了确定包括在正方形参考编码单元1500中的一个或更多个编码单元的操作,并且上面已经关于图4的划分当前编码单元400或450的操作描述了确定包括在非正方形参考编码单元1502中的一个或更多个编码单元的操作,并且因此,这里将不提供其详细描述。

[0202] 根据实施例,图像解码设备100可根据基于预定条件预先确定的一些数据单元,使用用于标识参考编码单元的尺寸和形状PID来确定参考编码单元的尺寸和形状。也就是说,比特流获得器110可从比特流仅获得针对每个条带、条带片段或最大编码单元的用于标识参考编码单元的尺寸和形状PID,其中,所述条带、条带片段或最大编码单元是各种数据单元(例如,序列、画面、条带、条带片段、最大编码单元等)中的满足预定条件的数据单元(例如,尺寸等于或小于条带的数据单元)。图像解码设备100可通过使用PID确定针对满足预定条件的每个数据单元的参考数据单元的尺寸和形状。当根据具有相对小尺寸的每个数据单元从比特流获得并使用参考编码单元形状信息和参考编码单元尺寸信息时,使用比特流的效率可能不高,因此,可仅获得并使用PID,而不是直接获得参考编码单元形状信息和参考编码单元尺寸信息。在这种情况下,可预先确定与用于标识参考编码单元的尺寸和形状的PID对应的参考编码单元的尺寸和形状中的至少一个。也就是说,图像解码设备100可通过选择基于PID预先确定的参考编码单元的尺寸和形状中的至少一个,确定包括在用于获得PID的单元的数据单元中的参考编码单元的尺寸和形状中的至少一个。

[0203] 根据实施例,图像解码设备100可使用最大编码单元中包括的一个或更多个参考编码单元。也就是说,从画面划分出的最大编码单元可包括一个或更多个参考编码单元,并且可通过递归地划分每个参考编码单元来确定编码单元。根据实施例,最大编码单元的宽度和高度中的至少一个可以是参考编码单元的宽度和高度中的至少一个的整数倍。根据实施例,可通过基于四叉树结构将最大编码单元划分 n 次来获得参考编码单元的尺寸。也就是说,根据各种实施例,图像解码设备100可通过基于四叉树结构将最大编码单元划分 n 次来

确定参考编码单元,并且可基于块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个来划分参考编码单元。

[0204] 图16示出根据实施例的用于确定画面1600中包括的参考编码单元的确定顺序的单元的处理块。

[0205] 根据实施例,图像解码设备100可确定从画面划分出的一个或更多个处理块。处理块是从图像划分出的包括一个或更多个参考编码单元的数据单元,并且可根据特定顺序确定处理块中包括的一个或更多个参考编码单元。也就是说,在每个处理块中确定的一个或更多个参考编码单元的确定顺序可与各种类型的用于确定参考编码单元的顺序中的一个顺序对应,并且可根据处理块变化。针对每个处理块确定的参考编码单元的确定顺序可以是各种顺序(例如,光栅扫描、Z字形扫描、N字形扫描、右上对角扫描、水平扫描和垂直扫描)中的一个,但不限于以上提及的扫描顺序。

[0206] 根据实施例,图像解码设备100可获得处理块尺寸信息,并且可确定包括在图像中的一个或更多个处理块的尺寸。图像解码设备100可从比特流获得处理块尺寸信息,并且可确定包括在图像中的一个或更多个处理块的尺寸。处理块的尺寸可以由处理块尺寸信息指示的数据单元的预定尺寸。

[0207] 根据实施例,图像解码设备100的比特流获得器110可根据每个特定数据单元从比特流获得处理块尺寸信息。例如,可按照诸如图像、序列、画面、条带或条带片段的数据单元从比特流获得处理块尺寸信息。也就是说,比特流获得器110可根据各种数据单元中的每个数据单元从比特流获得处理块尺寸信息,图像解码设备100可通过使用获得的处理块尺寸信息确定从画面划分出的一个或更多个处理块的尺寸,并且处理块的尺寸可以是参考编码单元的尺寸的整数倍。

[0208] 根据实施例,图像解码设备100可确定画面1600中包括的处理块1602和1612的尺寸。例如,图像解码设备100可基于从比特流获得的处理块尺寸信息确定处理块的尺寸。参照图16,根据实施例,图像解码设备100可将处理块1602和1612的宽度确定为参考编码单元的宽度的四倍,并且可将处理块1602和1612的高度确定为参考编码单元的高度的四倍。图像解码设备100可确定一个或更多个处理块中的一个或更多个参考编码单元的确定顺序。

[0209] 根据实施例,图像解码设备100可基于处理块的尺寸确定画面1600中包括的处理块1602和1612,并且可确定处理块1602和1612中包括的一个或更多个参考编码单元的确定顺序。根据实施例,确定参考编码单元可包括确定参考编码单元的尺寸。

[0210] 根据实施例,图像解码设备100可从比特流获得一个或更多个处理块中包括的一个或更多个参考编码单元的确定顺序信息,并且可基于获得的确定顺序信息来确定针对一个或更多个参考编码单元的确定顺序。确定顺序信息可被定义为确定处理块中的参考编码单元的顺序或方向。也就是说,可针对每个处理块独立地确定参考编码单元的确定顺序。

[0211] 根据实施例,图像解码设备100可根据每个特定数据单元从比特流获得参考编码单元的确定顺序信息。例如,比特流获得器110可根据每个数据单元(诸如图像、序列、画面、条带、条带片段或处理块)从比特流获得参考编码单元的确定顺序信息。因为参考编码单元的确定顺序信息指示确定处理块中的参考编码单元的顺序,所以可针对包括整数个处理块的每个特定数据单元获得确定顺序信息。

[0212] 根据实施例,图像解码设备100可基于确定的确定顺序来确定一个或更多个参考

编码单元。

[0213] 根据实施例,比特流获得器110可从比特流获得参考编码单元的确定顺序信息作为与处理块1602和1612相关的信息,并且图像解码设备100可确定处理块1602和1612中包括的一个或更多个参考编码单元的确定顺序,并基于该确定顺序确定画面1600中包括的一个或更多个参考编码单元。参照图16,图像解码设备100可分别确定处理块1602和1612中的一个或更多个参考编码单元的确定顺序1604和1614。例如,当针对每个处理块获得参考编码单元的确定顺序信息时,可针对处理块1602和1612获得参考编码单元的不同类型的确定顺序信息。当处理块1602中的参考编码单元的确定顺序1604是光栅扫描顺序时,可根据光栅扫描顺序确定处理块1602中包括的参考编码单元。相反,当另一处理块1612中的参考编码单元的确定顺序1614是反向光栅扫描顺序时,可根据反向光栅扫描顺序确定处理块1612中包括的参考编码单元。

[0214] 根据实施例,图像解码设备100可对确定的一个或更多个参考编码单元进行解码。图像解码设备100可基于如上所述确定的参考编码单元对图像进行解码。对参考编码单元进行解码的方法可包括各种图像解码方法。

[0215] 根据实施例,图像解码设备100可从比特流获得指示当前编码单元的形状的块形状信息或指示当前编码单元的划分方法的划分形状模式信息,并且可使用获得的信息。划分形状模式信息可被包括在与各种数据单元相关的比特流中。例如,图像解码设备100可使用包括在序列参数集、画面参数集、视频参数集、条带头或条带片段头中的划分形状模式信息。此外,图像解码设备100可根据每个最大编码单元、每个参考编码单元或每个处理块从比特流获得与块形状信息或划分形状模式信息对应的语法元素,并且可使用获得的语法元素。

[0216] 将详细描述根据本公开的实施例的确定划分规则的方法。

[0217] 图像解码设备100可确定图像的划分规则。可在图像解码设备100与图像编码设备200之间预先确定划分规则。图像解码设备100可基于从比特流获得的信息确定图像的划分规则。图像解码设备100可基于从序列参数集、画面参数集、视频参数集、条带头和条带片段头中的至少一个获得的信息来确定划分规则。图像解码设备100可根据帧、条带、时间层、最大编码单元或编码单元来不同地确定划分规则。

[0218] 图像解码设备100可基于编码单元的块形状来确定划分规则。块形状可包括编码单元的尺寸、形状、宽高比和方向。图像编码设备200和图像解码设备100可基于编码单元的块形状预先确定划分规则。然而,本公开不限于此。图像解码设备100可基于从接收自图像编码设备200的比特流获得的信息来确定划分规则。

[0219] 编码单元的形状可包括正方形形状和非正方形形状。当编码单元的宽度和高度相同时,图像解码设备100可确定编码单元的形状是正方形形状。此外,当编码单元的宽度和高度不相同,图像解码设备100可确定编码单元的形状是非正方形形状。

[0220] 编码单元的尺寸可包括各种尺寸,诸如 4×4 、 8×4 、 4×8 、 8×8 、 16×4 、 16×8 、……和 256×256 。编码单元的尺寸可根据编码单元的长边的长度、短边的长度或面积来分类。图像解码设备100可将相同的划分规则应用于属于同一组的编码单元。例如,图像解码设备100可将长边具有相同长度的编码单元分类为具有相同尺寸的编码单元。此外,图像解码设备100可将相同的划分规则应用于长边具有相同长度的编码单元。

[0221] 编码单元的宽高比可包括1:2、2:1、1:4、4:1、1:8、8:1、1:16、16:1、32:1或1:32。此外,编码单元的方向可包括水平方向和垂直方向。水平方向可指示编码单元的宽度长度大于编码单元的高度长度的情况。垂直方向可指示编码单元的宽度长度小于编码单元的高度长度的情况。

[0222] 图像解码设备100可基于编码单元的尺寸来自适应地确定划分规则。图像解码设备100可基于编码单元的尺寸来不同地确定可允许的划分形状模式。例如,图像解码设备100可基于编码单元的尺寸来确定是否允许划分。图像解码设备100可根据编码单元的尺寸来确定划分方向。图像解码设备100可根据编码单元的尺寸来确定可允许的划分类型。

[0223] 基于编码单元的尺寸确定的划分规则可以是在图像编码设备200与图像解码设备100之间预先确定的划分规则。此外,图像解码设备100可基于从比特流获得的信息确定划分规则。

[0224] 图像解码设备100可基于编码单元的位置来自适应地确定划分规则。图像解码设备100可基于编码单元在图像中的位置来自适应地确定划分规则。

[0225] 此外,图像解码设备100可确定划分规则,使得使用不同的划分路径生成的编码单元不具有相同的块形状。然而,本公开不限于此,并且使用不同的划分路径生成的编码单元可具有相同的块形状。使用不同的划分路径生成的编码单元可具有不同的解码处理顺序。已经参照图12描述了解码处理顺序,并且因此这里将不提供其详细解释。

[0226] 图17示出根据实施例的当编码单元可被划分为的形狀的组合针对每个画面不同时针对每个画面可确定的编码单元。

[0227] 参照图17,图像解码设备100可针对每个画面不同地确定编码单元可被划分为的形狀的组合。例如,图像解码设备100可通过使用图像中包括的一个或更多个画面中的可被划分为4个编码单元的画面1700、可被划分为2个或4个编码单元的画面1710和可被划分为2个、3个或4个编码单元的画面1720来对图像进行解码。为了将画面1700划分为多个编码单元,图像解码设备100可仅使用指示将画面1700划分为4个正方形编码单元的划分形状模式信息。为了划分画面1710,图像解码设备100可仅使用指示将画面1710划分为2个或4个编码单元的划分形状模式信息。为了划分画面1720,图像解码设备100可仅使用指示将画面1720划分为2个、3个或4个编码单元的划分形状模式信息。因为这样的划分形状的组合仅是用于描述图像解码设备100的操作的实施例,所以划分形状的组合不应被解释为受限于该实施例,而是可根据预定数据单元使用划分形状的各种组合。

[0228] 根据实施例,图像解码设备100的比特流获得器110可根据预定数据单元(例如,序列、画面或条带)获得包括索引的比特流,其中,所述索引指示划分形状模式信息的组合。例如,比特流获得器110可从序列参数集、画面参数集或条带头获得指示划分形状模式信息的组合的索引。图像解码设备100可通过使用获得的索引来根据预定数据单元确定编码单元可被划分为的划分形状的组合,并且因此可根据预定数据单元使用划分形状的不同组合。

[0229] 图18示出根据实施例的基于可表示为二进制码的划分形状模式信息可确定的编码单元的各种形状。

[0230] 根据实施例,图像解码设备100可通过使用由比特流获得器110获得的块形状信息和划分形状模式信息来将编码单元划分为各种形状。编码单元可被划分为的形狀可与包括参照以上实施例描述的形狀的各种形状对应。

[0231] 参照图18,图像解码设备100可基于划分形状模式信息,在水平方向和垂直方向中的至少一个方向上划分正方形编码单元,并且可在水平方向或垂直方向上划分非正方形编码单元。

[0232] 根据实施例,当图像解码设备100能够在水平方向和垂直方向上划分正方形编码单元以获得4个正方形编码单元时,可由关于正方形编码单元的划分形状模式信息指示的划分形状的数量可以是4。根据实施例,划分形状模式信息可被表示为2比特二进制码,并且可将二进制码分配给每个划分形状。例如,当不划分编码单元时,划分形状模式信息可被表示为(00)b;当在水平方向和垂直方向上划分编码单元时,划分形状模式信息可被表示为(01)b;当在水平方向上划分编码单元时,划分形状模式信息可被表示为(10)b;并且当在垂直方向上划分编码单元时,划分形状模式信息可被表示为(11)b。

[0233] 根据实施例,当图像解码设备100在水平方向或垂直方向上划分非正方形编码单元时,可根据编码单元被划分的编码单元的数量来确定可由划分形状模式信息指示的划分形状的类型。参照图18,根据实施例,图像解码设备100可将非正方形编码单元划分为多至3个编码单元。图像解码设备100可将编码单元划分为两个编码单元,并且在这种情况下,划分形状模式信息可被表示为(10)b。图像解码设备100可将编码单元划分为三个编码单元,并且在这种情况下,划分形状模式信息可被表示为(11)b。图像解码设备100可确定不划分编码单元,并且在这种情况下,划分形状模式信息可被表示为(0)b。也就是说,为了使用指示划分形状模式信息的二进制码,图像解码设备100可使用可变长度编码(VLC),而不是固定长度编码(FLC)。

[0234] 根据实施例,参照图18,指示编码单元不被划分的划分形状模式信息的二进制码可被表示为(0)b。当将指示编码单元不被划分的划分形状模式信息的二进制码设置为(00)b时,尽管不存在被设置为(01)b的划分形状模式信息,但是也必须使用划分形状模式信息的全部2比特二进制码。然而,如图18中所示,当将3个划分形状用于非正方形编码单元时,即使通过将1比特二进制码(0)b用作划分形状模式信息,图像解码设备100也可确定不划分编码单元,从而有效地使用比特流。然而,非正方形编码单元的由划分形状模式信息指示的划分形状不应被解释为受限于图18中所示的3个形状并且应被解释为包括以上实施例的各种形状。

[0235] 图19示出根据实施例的基于可表示为二进制码的划分形状模式信息可确定的编码单元的其他形状。

[0236] 参照图19,图像解码设备100可基于划分形状模式信息,在水平方向或垂直方向上划分正方形编码单元并且可在水平方向或垂直方向上划分非正方形编码单元。也就是说,划分形状模式信息可指示正方形编码单元在一个方向上被划分。在这种情况下,指示正方形编码单元不被划分的划分形状模式信息的二进制码可被表示为(0)b。当指示编码单元不被划分的划分形状模式信息的二进制码被设置为(00)b时,尽管不存在被设置为(01)b的划分形状模式信息,但是也必须使用划分形状模式信息的全部2比特二进制码。然而,如图19中所示,当将3个划分形状用于正方形编码单元时,即使通过将1比特二进制码(0)b用作划分形状模式信息,图像解码设备100也可确定不划分编码单元,从而有效地使用比特流。然而,正方形编码单元的由划分形状模式信息指示的划分形状不应被解释为受限于图19中所示的3个形状并且应被解释为包括以上实施例的各种形状。

[0237] 根据实施例,可通过使用二进制码来表示块形状信息或划分形状模式信息,并且可立即将这样的信息生成为比特流。可选地,可不立即将可表示为二进制码的块形状信息或划分形状模式信息生成为比特流,并且可表示为二进制码的块形状信息或划分形状模式信息可被用作在上下文自适应二进制算术编码(CABAC)期间输入的二进制码。

[0238] 根据实施例,将描述由图像解码设备100执行的通过CABAC获得关于块形状信息或划分形状模式信息的语法的处理。可由比特流获得器110获得包括用于所述语法的二进制码的比特流。图像解码设备100可通过对包括在获得的比特流中的二进制位串进行反二值化来检测指示块形状信息或划分形状模式信息的语法元素。根据实施例,图像解码设备100可获得与将被解码的语法元素对应的二进制位串的集合并可通过使用概率信息来对每个二进制位进行解码,并且图像解码设备100可重复地执行这个处理,直到包括这样的经过解码的二进制位的二进制位串与预先获得的二进制位串中的一个相同为止。图像解码设备100可通过对二进制位串进行反二值化来确定语法元素。

[0239] 根据实施例,图像解码设备100可通过执行自适应二进制算术编码的解码处理来确定关于二进制位串的语法,并且可更新由比特流获得器110获得的二进制位的概率模型。参照图18,根据实施例,图像解码设备100的比特流获得器110可获得指示二进制码的比特流,其中,所述二进制码指示划分形状模式信息。图像解码设备100可通过使用获得的大小为1比特或2比特的二进制码来确定关于划分形状模式信息的语法。为了确定关于划分形状模式信息的语法,图像解码设备100可更新二进制码的2个比特中的每个比特的概率。也就是说,图像解码设备100可根据二进制码的2个比特中的第一个二进制位的值是0还是1,在进行解码期间更新下一个二进制位具有值0或1的概率。

[0240] 根据实施例,在确定语法时,图像解码设备100可更新在对用于语法的二进制位串的二进制位进行解码的处理中使用的二进制位的概率,并且图像解码设备100可确定二进制位串中的特定比特具有相同的概率,而不更新该概率。

[0241] 参照图18,在通过使用指示关于非正方形编码单元的划分形状模式信息的二进制位串来确定语法时,当非正方形编码单元不被划分时,图像解码设备100可通过使用具有值0的一个二进制位来确定关于划分形状模式信息的语法。也就是说,在块形状信息指示当前编码单元具有非正方形形状时,当非正方形编码单元不被划分时用于划分形状模式信息的二进制位串的第二个二进制位可以是0,并且当非正方形编码单元被划分为两个或三个编码单元时用于划分形状模式信息的二进制位串的第二个二进制位可以是1。因此,关于非正方形编码单元的划分形状模式信息的二进制位串的第二个二进制位是0的概率可以是1/3,并且关于非正方形编码单元的划分形状模式信息的二进制位串的第二个二进制位是1的概率可以是2/3。如上所述,因为指示非正方形编码单元不被划分的划分形状模式信息可仅表示具有值0的1比特二进制位串,所以图像解码设备100可通过仅当划分形状模式信息的第二个二进制位是1时才确定第三个二进制位是0还是1,来确定关于划分形状模式信息的语法。根据实施例,当用于划分形状模式信息的第二个二进制位是1时,图像解码设备100可通过确定第三个二进制位是0的概率与第三个二进制位是1的概率相同来对二进制位进行解码。

[0242] 根据实施例,图像解码设备100可在确定用于划分形状模式信息的二进制位串的二进制位时针对每个二进制位使用各种概率。根据实施例,图像解码设备100可根据非正方

形块的方向不同地确定用于划分形状模式信息的二进制位的概率。根据实施例,图像解码设备100可根据当前编码单元的面积或长边的长度来不同地确定用于划分形状模式信息的二进制位的概率。根据实施例,图像解码设备100可根据当前编码单元的形状和长边的长度中的至少一个来不同地确定用于划分形状模式信息的二进制位的概率。

[0243] 根据实施例,图像解码设备100可针对具有预定尺寸或更大尺寸的编码单元确定用于划分形状模式信息的各个二进制位的概率相同。例如,图像解码设备100可基于每个编码单元的长边的长度,针对尺寸等于或大于64个样点的编码单元确定用于划分形状模式信息的各个二进制位的概率相同。

[0244] 根据实施例,图像解码设备100可基于条带类型(例如,I条带、P条带、B条带等)确定构成划分形状模式信息的二进制位串的二进制位的初始概率。

[0245] 图20是用于执行环路滤波的图像编码和解码系统2000的框图。

[0246] 图像编码和解码系统2000的编码端2010发送图像的经过编码的比特流,并且解码端2050接收该比特流并对该比特流进行解码并且输出重建图像。编码端2010可具有与将在下面描述的图像编码设备200的配置相似的配置,并且解码端2050可具有与图像解码设备100的配置相似的配置。

[0247] 在编码端2010,预测编码器2015通过帧间预测和帧内预测输出参考图像,并且变换器和量化器2020将参考图像与当前输入图像之间的残差数据量化为量化的变换系数并输出量化的变换系数。熵编码器2025对量化的变换系数进行编码并将其变换为比特流并且输出该比特流。量化的变换系数通过反量化器和逆变换器2030被重建为空间域中的数据,并且重建后的空间域中的数据通过去块滤波器2035和环路滤波器2040被输出为重建图像。重建图像可通过预测编码器2015被用作下一个输入图像的参考图像。

[0248] 由解码端2050接收到的比特流中的经过编码的图像数据通过熵解码器2055以及反量化器和逆变换器2060被重建为空间域中的残差数据。当所述残差数据与从预测解码器2075输出的参考图像被组合时,形成空间域中的图像数据,并且去块滤波器2065和环路滤波器2070可对空间域中的图像数据进行滤波并可输出针对当前原始图像的重建图像。重建图像可通过预测解码器2075被用作针对下一个原始图像的参考图像。

[0249] 编码端2010的环路滤波器2040通过使用根据用户输入或系统设置输入的滤波器信息来执行环路滤波。环路滤波器2040使用的滤波器信息被输出到熵编码器2025,并且与经过编码的图像数据一起被发送到解码端2050。解码端2050的环路滤波器2070可基于从解码端2050输入的滤波器信息来执行环路滤波。

[0250] 上面的各种实施例用于描述与由图像解码设备100执行的图像解码方法相关的操作。将参照各种实施例描述用于执行与图像解码方法的逆序处理对应的图像编码方法的图像编码设备200的操作。

[0251] 图2是根据实施例的用于基于块形状信息和划分形状模式信息中的至少一个对图像进行编码的图像编码设备200的框图。

[0252] 图像编码设备200可包括编码器220和比特流生成器210。编码器220可接收输入图像并且可对输入图像进行编码。编码器220可对输入图像进行编码并且可获得至少一个语法元素。语法元素可包括跳过标志、预测模式、运动矢量差、运动矢量预测方法(或索引)、变换量化系数、编码块模式、编码块标志、帧内预测模式、直接标志、合并标志、增量QP

(deltaQP)、参考索引、预测方向和变换索引中的至少一个。编码器220可基于包括编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个的块形状信息来确定上下文模型。

[0253] 比特流生成器210可基于经过编码的输入图像来生成比特流。例如,比特流生成器210可通过基于上下文模型对语法元素进行熵编码来生成比特流。此外,图像编码设备200可将比特流发送到图像解码设备100。

[0254] 根据实施例,图像编码设备200的编码器220可确定编码单元的形状。例如,编码单元可具有正方形形状或非正方形形状,并且指示形状的信息可被包括在块形状信息中。

[0255] 根据实施例,编码器220可确定编码单元将被划分为哪种形状。编码器220可确定包括在编码单元中的至少一个编码单元的形状,并且比特流生成器210可生成包括划分形状模式信息的比特流,其中,所述划分形状模式信息包括关于编码单元的形状的信息。

[0256] 根据实施例,编码器220可确定编码单元是被划分还是不被划分。当编码器220确定仅一个编码单元被包括在编码单元中或该编码单元不被划分时,比特流生成器210可生成包括指示编码单元不被划分的划分形状模式信息的比特流。此外,编码器220可将编码单元划分为多个编码单元,并且比特流生成器210可生成包括指示编码单元被划分为多个编码单元的划分形状模式信息的比特流。

[0257] 根据实施例,指示编码单元将被划分的编码单元的数量或编码单元将被划分的方向的信息可被包括在划分形状模式信息中。例如,划分形状模式信息可指示编码单元在垂直方向和水平方向中的至少一个上被划分或不被划分。

[0258] 图像编码设备200基于编码单元的划分形状模式来确定划分形状模式信息。图像编码设备200基于编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个来确定上下文模型。图像编码设备200基于上下文模型生成用于划分编码单元的划分形状模式信息作为比特流。

[0259] 为了确定上下文模型,图像编码设备200可获得用于将编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个与用于上下文模型的索引对应的布置。图像编码设备200可基于该布置中的编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个获得用于上下文模型的索引。图像编码设备200可基于用于上下文模型的索引来确定上下文模型。

[0260] 为了确定上下文模型,图像编码设备200可进一步基于块形状信息来确定上下文模型,其中,所述块形状信息包括与编码单元相邻的邻近编码单元的形状、方向、宽高比和尺寸中的至少一个。此外,邻近编码单元可包括位于编码单元的左下侧、左侧、左上侧、上侧、右上侧、右侧或右下侧的编码单元中的至少一个。

[0261] 此外,为了确定上下文模型,图像编码设备200可将上方邻近编码单元的宽度长度与编码单元的宽度长度进行比较。此外,图像编码设备200可将左侧邻近编码单元和右侧邻近编码单元的高度长度与编码单元的高度长度进行比较。此外,图像编码设备200可基于比较结果来确定上下文模型。

[0262] 图像编码设备200的操作与参照图3至图20描述的图像解码设备100的操作相似,并且因此这里不提供其详细解释。

[0263] 将参照图21至图34描述根据实施例的图像解码设备2100和图像编码设备3300。

[0264] 图21是根据实施例的图像解码设备2100的框图。

[0265] 参照图21,根据实施例的图像解码设备2100可包括获得器2110和运动信息解码器

2130。

[0266] 图像解码设备2100可获得作为对图像进行编码的结果而生成的比特流,并且可基于包括在比特流中的信息对用于帧间预测的运动信息进行解码。

[0267] 根据实施例的图像解码设备2100可包括用于控制获得器2110和运动信息解码器2130的中央处理器(未示出)。可选地,获得器2110和运动信息解码器2130可由它们自己的处理器(未示出)操作,并且图像解码设备2100可随着所述处理器(未示出)有组织地操作而操作。可选地,获得器2110和运动信息解码器2130可由图像解码设备2100的外部处理器(未示出)控制。

[0268] 图像解码设备2100可包括一个或更多个数据存储器(未示出),其中,在所述数据存储器(未示出)中存储有获得器2110和运动信息解码器2130的输入/输出数据。图像解码设备2100可包括存储器控制器(未示出),其中,所述存储器控制器(未示出)用于控制输入到数据存储器(未示出)/从数据存储器(未示出)输出的数据。

[0269] 为了通过图像解码来重建图像,图像解码设备2100可与内部视频解码处理器或外部视频解码处理器相关联地执行包括预测的图像解码操作。根据实施例的图像解码设备2100的内部视频解码处理器可作为单独的处理器执行基本图像解码操作,或者中央处理器或图形处理器可包括图像解码处理模块并且可执行基本图像解码操作。

[0270] 图像解码设备2100可被包括在图像解码设备100中。例如,获得器2110可被包括在图1的图像解码设备100的比特流获得器110中,并且运动信息解码器2130可被包括在图像解码设备100的解码器120中。

[0271] 获得器2110接收作为对图像进行编码的结果而生成的比特流。比特流可包括用于确定用于当前块的帧间预测的运动矢量的信息。作为通过从图像根据树结构划分而生成的块的当前块可对应于例如最大编码单元、编码单元或变换单元。

[0272] 获得器2110可基于包括在序列参数集、画面参数集、视频参数集、条带头和条带片段头中的至少一个中的块形状信息和/或划分形状模式信息来确定当前块。此外,获得器2110可针对每个最大编码单元、每个参考编码单元或每个处理块从比特流获得与块形状信息或划分形状模式信息对应的语法元素,并且可使用该语法元素来确定当前块。

[0273] 比特流可包括指示当前块的预测模式的信息,并且根据本公开,当前块的预测模式可包括帧内模式、帧间模式、合并模式、跳过模式和预设模式中的至少一种。预设模式可以是用于将根据视差距离和视差方向被分类的初级差分运动矢量候选中的至少一个初级差分运动矢量候选确定为当前块的初级差分运动矢量的模式。将详细描述初级差分运动矢量。

[0274] 在实施例中,比特流可包括如下信息中的至少一个:指示预设模式是否被应用于当前块的信息、指示当前块的基本运动矢量的信息、指示当前块的初级差分运动矢量的信息、指示用于对初级差分运动矢量候选进行分类的视差距离的优先级的信息和指示用于对初级差分运动矢量候选进行分类的视差方向的优先级的信息。获得器2110可按照与编码单元、变换单元、最大编码单元、条带单元和画面单元中的至少一个对应的级来获得包括在比特流中的信息。

[0275] 运动信息解码器2130基于包括在比特流中的信息来确定当前块的运动矢量。

[0276] 运动信息解码器2130可基于包括在比特流中的信息来检查预设模式是否被应用

于当前块。指示预设模式是否被应用的信息可包括标志或索引。

[0277] 运动信息解码器2130可从与当前块对应的单元级的比特流获得指示预设模式是否被应用的信息,并且可根据预设模式对当前块进行解码,或者可从与上级的块、条带或画面对应的单元级的比特流获得指示预设模式是否被应用的信息,并且可根据预设模式对包括在上级的块、条带或画面中的块进行解码。

[0278] 在示例中,运动信息解码器2130可基于与当前块、先前解码的块、当前条带、先前解码的条带、当前画面和先前解码的画面中的至少一个相关的信息来确定预设模式是否被应用于当前块。在这种情况下,运动信息解码器2130可通过使用与图像编码设备3300的标准相同的标准来确定预设模式是否被应用。

[0279] 当预设模式被应用于当前块时,运动信息解码器2130可针对一个或更多个基本运动矢量候选中的每一个确定初级差分运动矢量候选。可根据视差距离和视差方向来对初级差分运动矢量候选进行分类。

[0280] 在实施例中,可基于在空间上和时间上与当前块相关的邻近块的运动矢量来确定当前块的一个或更多个基本运动矢量候选。在空间上和时间上与当前块相关的邻近块可包括比当前块更早解码的块。在空间上与当前块相关的邻近块可包括但不限于位于当前块的左侧的块和位于当前块的上侧的块。

[0281] 此外,在时间上与当前块相关的邻近块可包括例如与包括当前块的当前画面不同的参考画面中包括的块中的与当前块位于同一点的块以及在空间上与所述位于同一点的块相邻的块。

[0282] 在实施例中,运动信息解码器2130可将与当前块相关的邻近块的运动矢量确定为一个或更多个基本运动矢量候选。可选地,运动信息解码器2130可通过改变与当前块相关的邻近块的运动矢量来确定一个或更多个基本运动矢量候选。可选地,运动信息解码器2130可通过根据预定等式将与当前块相关的邻近块的运动矢量进行组合来确定一个或更多个基本运动矢量候选。

[0283] 在实施例中,运动信息解码器2130可以以与在HEVC的自适应运动矢量预测(AMVP)模式或合并模式下确定运动矢量预测因子的候选列表的方法相同的方式来确定一个或更多个基本运动矢量候选。

[0284] 在实施例中,运动信息解码器2130可将以0作为分量的零运动矢量确定为一个或更多个基本运动矢量候选。

[0285] 当一个或更多个基本运动矢量候选被确定时,运动信息解码器2130可基于包括在比特流中的信息来确定当前块的基本运动矢量。指示当前块的基本运动矢量的信息可包括索引,并且可从与变换单元级、编码单元级、最大编码单元级、条带级和画面级中的至少一个对应的比特流来获得指示当前块的基本运动矢量的索引。

[0286] 在实施例中,指示当前块的基本运动矢量的信息可通过使用FLC方法、一元编码方法或截断一元编码方法被编码,并且可被包括在比特流中。

[0287] 在实施例中,运动信息解码器2130可基于与当前块、先前解码的块、当前条带、先前解码的条带、当前画面和先前解码的画面中的至少一个相关的信息,从一个或更多个基本运动矢量候选中确定当前块的基本运动矢量。在这种情况下,运动信息解码器2130可通过使用与图像编码设备3300的标准相同的标准来确定基本运动矢量。

[0288] 当当前块的基本运动矢量被确定时,运动信息解码器2130可从一个或多个初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0289] 可根据视差距离和视差方向来对当前块的初级差分运动矢量候选进行分类,并且获得器2110可从比特流获得指示视差距离和视差方向中的至少一个的信息,并且运动信息解码器2130可确定与指示视差距离和视差方向中的至少一个的信息对应的初级差分运动矢量。

[0290] 可从变换单元级、编码单元级、最大编码单元级、条带级或画面级的比特流获得指示用于指定当前块的初级差分运动矢量的视差距离的信息和指示视差方向的信息中的至少一个。

[0291] 指示用于指定当前块的初级差分运动矢量的视差距离和视差方向的信息可通过使用FLC方法、一元编码方法或截断一元编码方法被编码,并且可被包括在比特流中。获得器2110可通过使用来自比特流的上下文模型对指示视差方向的信息(例如,指示视差方向的索引中的至少一个)进行解码。

[0292] 在实施例中,运动信息解码器2130可基于与当前块、先前解码的块、当前条带、先前解码的条带、当前画面和先前解码的画面中的至少一个相关的信息,从一个或多个初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。在这种情况下,运动信息解码器2130可通过使用与图像编码设备3300的标准相同的标准来确定初级差分运动矢量。

[0293] 当当前块的初级差分运动矢量被确定时,运动信息解码器2130可通过将初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。在示例中,运动信息解码器2130可通过将初级差分运动矢量与当前块的基本运动矢量相加来确定当前块的运动矢量。

[0294] 当指示次级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可基于指示次级差分运动矢量的信息来确定当前块的次级差分运动矢量。指示次级差分运动矢量的信息可通过使用与对指示初级差分运动矢量的信息进行编码的方法(例如,FLC方法、一元编码方法或截断一元编码方法)不同的方法被编码,并且可被包括在比特流中。例如,指示次级差分运动矢量的信息可通过使用指数Golomb编码方法被编码并且可被包括在比特流中。获得器2110可从变换单元级、编码单元级、最大编码单元级、条带级或画面级的比特流获得指示次级差分运动矢量的信息。

[0295] 运动信息解码器2130可通过将次级差分运动矢量应用于通过应用初级差分运动矢量而改变的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。在示例中,运动信息解码器2130可通过将次级差分运动矢量与通过应用初级差分运动矢量而改变的基本运动矢量相加来确定当前块的运动矢量。

[0296] 在实施例中,当当前块的预测方向是双向时,次级差分运动矢量可仅针对一个单向被包括在比特流中。例如,指示次级差分运动矢量的信息可仅针对列表0方向和列表1方向中的一个单向被包括在比特流中。

[0297] 当次级差分运动矢量仅针对列表0方向被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可通过将针对列表0方向的次级差分运动矢量应用于通过应用针对列表0方向的初级差分运动矢量而改变的列表0方向的基本运动矢量来确定当前块的列表0方向的运动矢量。运动信息解码器2130可通过将针对列表1方向的初级差分运动矢量应用于列表1方向的基

本运动矢量来确定当前块的列表1方向的运动矢量,或者可通过将针对列表0方向的次级差分运动矢量应用于在将针对列表1方向的初级差分运动矢量应用于列表1方向的基本运动矢量之后获得的结果,来确定当前块的列表1方向的运动矢量。

[0298] 当将根据本公开的预设模式与HEVC的AMVP模式进行相互比较时,在AMVP模式下,解码设备确定预测运动矢量和差分运动矢量,然后将预测运动矢量与差分运动矢量进行组合来确定块的运动矢量。根据本公开的预设模式下的基本运动矢量执行与预测运动矢量的作用相似的作用,并且初级差分运动矢量执行与AMVP模式的差分运动矢量的作用相似的作用。然而,存在的差异在于,根据本公开的预设模式下的初级差分运动矢量是根据视差距离和视差方向来分类的并且是通过使用FLC方法、一元编码方法和截断一元编码方法中的至少一种被编码的,而AMVP模式的差分运动矢量是通过使用指数Golomb编码方法被编码的。此外,根据本公开的预设模式对次级差分运动矢量进行编码/解码,从而提高块的运动矢量的精确度。

[0299] 将参照图22至图25描述确定与一个基本运动矢量候选对应的初级差分运动矢量候选的方法。

[0300] 图22至图25皆示出在坐标平面中显示的初级差分运动矢量候选。

[0301] 参照图22至图25,运动信息解码器2130可确定根据预定形状定位的候选,以确定初级差分运动矢量候选。预定形状可以是诸如菱形形状或正方形形状的多边形形状,或者是与圆形类似的形状。

[0302] 运动信息解码器2130可将距预设点(例如,点(0,0))一定视差距离的候选确定为初级差分运动矢量候选。运动信息解码器2130可将距预设点第一视差距离的初级差分运动矢量候选确定为第一候选组,可将距预设点第二视差距离的初级差分运动矢量候选确定为第二候选组,并且可将距预设点第n视差距离的初级差分运动矢量候选确定为第n候选组。运动信息解码器2130可将最接近预设点的初级差分运动矢量候选确定为第一候选组,并且可将距预设点第二近的初级差分运动矢量候选确定为第二候选组。也就是说,随着视差距离增加,候选组的序号(或索引)可顺序地增加。

[0303] 随着候选组的序号增加,视差距离可以以对数尺度间隔或非线性间隔增加。此外,随着候选组的序号增加,视差距离可以以N(N是整数)为间隔增加(例如,N、2N、3N、……)。此外,随着候选组的序号增加,视差距离可增加,使得视差距离与先前的视差距离之间的差是恒定的。

[0304] 可根据用户的定义来确定视差距离。可选地,运动信息解码器2130可基于与当前块、时间层或画面组(GOP)相关的信息来直接确定视差距离,或者可通过比特流获得指示用于确定初级差分运动矢量候选的视差距离的信息。

[0305] 运动信息解码器2130可根据按照比与当前块对应的级高的级确定的视差距离来确定用于确定当前块的初级差分运动矢量候选的视差距离。

[0306] 可针对每个候选组独立地确定初级差分运动矢量候选的数量。运动信息解码器2130可根据按照比与当前块对应的级更高的级确定的数量信息来针对当前块的每个候选组确定初级差分运动矢量候选的数量。

[0307] 图22和图23示出每个候选组中的初级差分运动矢量候选的数量为4的情况。此外,尽管在图22和图23中候选组的数量为3,但是候选组的数量不限于3。

[0308] 参照图22,运动信息解码器2130可确定基于预设点具有菱形分布的初级差分运动矢量候选。尽管像素之间的间隔与1/4像素距离对应,但是为了便于解释,随后的矢量候选的分量值被缩放4倍并被显示。1/4像素距离可与视差距离1对应。

[0309] 运动信息解码器2130可将距预设点1/4像素距离的初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)确定为第一候选组。

[0310] 运动信息解码器2130可将距预设点1/2像素距离的初级差分运动矢量候选(2,0)、(-2,0)、(0,2)和(0,-2)确定为第二候选组。

[0311] 运动信息解码器2130可将距预设点1像素距离的初级差分运动矢量候选(4,0)、(-4,0)、(0,4)和(0,-4)确定为第三候选组。

[0312] 参照图23,运动信息解码器2130可确定基于预设点具有正方形分布的初级差分运动矢量候选。

[0313] 运动信息解码器2130可将基于预设点在约1/4像素距离处的初级差分运动矢量候选(1,1)、(1,-1)、(-1,1)和(-1,-1)确定为第一候选组。

[0314] 运动信息解码器2130可将基于预设点在约1/2像素距离处的初级差分运动矢量候选(2,2)、(2,-2)、(-2,2)和(-2,-2)确定为第二候选组。

[0315] 运动信息解码器2130可将基于预设点在约1像素距离处的初级差分运动矢量候选(4,4)、(4,-4)、(-4,4)和(-4,-4)确定为第三候选组。

[0316] 参照图24,运动信息解码器2130可确定多个候选组中的至少一个候选组中包括的初级差分运动矢量候选的数量与其他候选组中包括的初级差分运动矢量候选的数量不同。

[0317] 详细地,运动信息解码器2130可将距预设点约1/4像素距离的八个初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)、(0,-1)、(1,1)、(1,-1)、(-1,1)和(-1,-1)确定为第一候选组。

[0318] 此外,运动信息解码器2130可将距预设点约1/2像素距离的八个初级差分运动矢量候选(2,0)、(-2,0)、(0,2)、(0,-2)、(2,2)、(2,-2)、(-2,2)和(-2,-2)确定为第二候选组。

[0319] 运动信息解码器2130可将距预设点约1像素距离的四个初级差分运动矢量候选(4,0)、(-4,0)、(0,4)和(0,-4)确定为第三候选组。

[0320] 参照图25,运动信息解码器2130可根据候选组不同地确定初级差分运动矢量候选的分布形状。在示例中,运动信息解码器2130可将基于预设点具有菱形分布的初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)确定为第一候选组。

[0321] 此外,运动信息解码器2130可将基于预设点具有正方形分布的初级差分运动矢量候选(2,2)、(-2,2)、(2,-2)和(-2,-2)确定为第二候选组。

[0322] 此外,运动信息解码器2130可将基于预设点具有菱形分布的初级差分运动矢量候选(4,0)、(-4,0)、(0,4)和(0,-4)确定为第三候选组。包括在每个候选组中的初级差分运动矢量候选的分布形状不限于图25中所示的分布形状,并且可以是各种其他分布形状中的任意一种。

[0323] 图26是根据实施例的用于描述指示初级差分运动矢量候选的索引的示意图。

[0324] 如图26中所示,附图标记2601可表示与指示基本运动矢量候选的索引对应的比特表示,附图标记2602可表示与指示初级差分运动矢量候选的视差距离(或候选组)的索引对应的比特表示,并且附图标记2603和2604可表示与指示初级差分运动矢量候选的视差方向

的索引对应的比特表示。

[0325] 为了基于包括在比特流中的指示基本运动矢量的索引来确定当前块的基本运动矢量,运动信息解码器2130可将索引分配给一个或更多个基本运动矢量候选中的每一个。此外,运动信息解码器2130可基于包括在比特流中的指示初级差分运动矢量的索引,将索引分配给每个初级差分运动矢量候选以确定当前块的初级差分运动矢量。

[0326] 参照图26,可将索引0分配给基本运动矢量候选0,并且可将索引10分配给基本运动矢量候选1。根据预定顺序,可通过使用一元编码方法或截断一元编码方法来表示指示每个基本运动矢量候选的索引。

[0327] 表示索引的比特数可从基本运动矢量候选0到基本运动矢量候选4增加,并且可通过使用与图像编码设备3300的标准相同的标准来设置用于分配索引的基本运动矢量候选之间的优先级。

[0328] 在实施例中,指示用于分配索引的基本运动矢量候选之间的优先级的信息可被包括在比特流中,并且在这种情况下,运动信息解码器2130可根据从比特流获得的指示优先级的信息将索引分配给每个基本运动矢量候选。从比特流获得的指示基本运动矢量候选之间的优先级的信息可包括关于与在先前块、先前条带或先前画面中确定的基本运动矢量候选之间的优先级相比的改变的优先级序号的信息。例如,当基本运动矢量候选0的优先级序号在先前块、先前条带或先前画面中为1但是关于当前块、当前条带或当前画面被改变为3时,可将指示基本运动矢量候选0的优先级序号被改变为3的信息包括在比特流中。可选地,以下信息可被包括在比特流中:该信息指示在先前块、先前条带或先前画面中确定的基本运动矢量候选之间的优先级与当前块、当前条带或当前画面中的基本运动矢量候选之间的优先级被彼此比较并且它们之间没有变化。

[0329] 可根据预定标准将根据一个基本运动矢量候选确定的初级差分运动矢量候选分组为候选组。预定标准可以是初级差分运动矢量候选与预设点间隔多少视差距离。可通过使用一元编码方法或截断一元编码方法来表示每个候选组的索引。根据实施例,可通过使用FLC方法来表示每个候选组的索引。

[0330] 参照图26,用于表示候选组的索引的比特数可从与视差距离1对应的候选组0到与视差距离8对应的候选组7增加,并且可通过使用与图像编码设备3300的标准相同的标准来设置用于分配索引的候选组之间的优先级。

[0331] 在实施例中,指示用于分配索引的候选组之间的优先级的信息可被包括在比特流中,并且在这种情况下,运动信息解码器2130可根据从比特流获得的指示优先级的信息将索引分配给每个候选组。从比特流获得的指示候选组之间的优先级的信息可包括关于与在先前块、先前条带或先前画面中确定的候选组之间的优先级相比的改变的优先级序号的信息。例如,当候选组0的优先级序号在先前块、先前条带或先前画面中为1但是关于当前块、当前条带或当前画面被改变为3时,指示候选组0的优先级序号被改变为3的信息可被包括在比特流中。可选地,以下信息可被包括在比特流中:该信息指示在先前块、先前条带或先前画面中确定的候选组之间的优先级与当前块、当前条带或当前画面中的候选组之间的优先级的信息被彼此比较并且它们之间没有变化。

[0332] 图26的候选组0可包括与预设点间隔视差距离1的候选,并且在实施例中,候选组0可包括与预设点间隔距离0的候选。因为与预设点间隔距离0的候选是预设点本身,所以如

参照图22至图25所述,当预设点与(0,0)对应时,初级差分运动矢量候选变为(0,0)。在这种情况下,当指示用于指定当前块的初级差分运动矢量的候选组的信息指示候选组0时,除非存在次级差分运动矢量,否则无需获得指示视差方向的信息,可将当前块的基本运动矢量确定为当前块的运动矢量。换句话说,当一个基本运动矢量针对当前块被确定并且指示候选组的信息指示候选组0时,基本运动矢量是当前块的运动矢量,并且因此传统HEVC的合并模式或跳过模式可被替换。

[0333] 可将指示视差方向的索引(或标志)分配给包括在一个候选组中的初级差分运动矢量候选。在这种情况下,可通过使用FLC方法来表示指示视差方向的索引。例如,当四个初级差分运动矢量候选被包括在一个候选组中时,可能需要两个比特来指示所述四个初级差分运动矢量候选中的每一个。

[0334] 运动信息解码器2130可根据坐标平面中的位置将包括在一个候选组中的初级差分运动矢量候选分类为多个组,并且可分配与分类出的组中的每一个组对应的索引或标志。

[0335] 参照图26,如比特表示2603中所示,可根据与基本运动矢量候选0的候选组0对应的初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)是位于x轴还是位于y轴来分配索引(或标志)0或1,并且如比特表示2604中所示,可根据初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)是位于+方向还是位于-方向来分配索引(或标志)0或1。

[0336] 如上所述,获得器2110可通过使用上下文模型从比特流对指示初级差分运动矢量的视差方向的索引中的至少一个进行解码。例如,获得器2110可将包括在一个候选组中的四个初级差分运动矢量候选划分为两个组,其中,所述两个组包括位于x轴的两个候选以及位于y轴的两个候选,并且获得器2110可根据上下文模型对指示候选是位于x轴还是位于y轴的索引(2603)进行解码。当确定候选位于x轴或y轴时,获得器2110可根据上下文模型对指示候选是位于+方向还是位于-方向的索引(2604)进行解码。

[0337] 在实施例中,运动信息解码器2130可仅使位于坐标平面中的预设点处的候选被包括在每个候选组中。例如,运动信息解码器2130可基于关于先前画面、当前画面、先前条带、当前条带、先前块和当前块中的至少一个的信息,仅使位于x轴或y轴的候选包括在每个候选组中。例如,在图26的包括在候选组0中的候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)中,可仅将候选(1,0)和(-1,0)包括在候选组0中,并且仅将与用于指示视差方向的比特表示2604对应的索引作为指示视差方向的索引分配给每个候选。

[0338] 将描述当基本运动矢量候选是双向运动矢量时确定初级差分运动矢量候选的方法。

[0339] 首先,用于描述用于块的双向预测的运动信息的图27示出在HEVC的AMVP模式下对块进行双向预测的情况。

[0340] 可通过使用包括在列表1中的参考画面2750或包括在列表0中的参考画面2730来对块2710进行单向预测,或者可通过使用包括在列表0和列表1中的两个参考画面2730和2750来对块2710进行双向预测。

[0341] 参照图27,当块2710的预测方向是列表0方向的单向时,基于与列表0方向对应的预测运动矢量MVP0和针对列表0方向的差分运动矢量MVD0来确定块2710的列表0方向的运动矢量MV0。当块2710的预测方向是列表1方向的单向时,基于与列表1方向对应的预测运动

矢量MVP1和针对列表1方向的差分运动矢量MVD1来确定块2710的列表1方向的运动矢量MV1。

[0342] 当块2710的预测方向是包括列表0方向和列表1方向的双向时,基于与列表0方向对应的预测运动矢量MVP0和针对列表0方向的差分运动矢量MVD0来确定块2710的列表0方向的运动矢量MV0,并且基于与列表1方向对应的预测运动矢量MVP1和针对列表1方向的差分运动矢量MVD1来确定块2710的列表1方向的运动矢量MV1。

[0343] 也就是说,当块被双向预测时,这可能意味着该块的运动矢量包括列表0方向的运动矢量和列表1方向的运动矢量,并且可能意味着块的差分运动矢量包括针对列表0方向的差分运动矢量和针对列表1方向的差分运动矢量。

[0344] 在本公开的实施例中,当一个基本运动矢量候选与双向运动矢量对应时,该基本运动矢量候选包括列表0方向的基本运动矢量候选和列表1方向的基本运动矢量候选,并且将描述确定针对列表0方向的初级差分运动矢量候选和针对列表1方向的初级差分运动矢量候选的方法。

[0345] 图28示出当基本运动矢量候选与双向运动矢量对应时,由第一单向的基本运动矢量候选指示的第一参考画面2830、由第二单向的基本运动矢量候选指示的第二参考画面2850和包括当前块的当前画面2810之间的位置关系。在图28中,假设当前画面2810与第一参考画面2830之间的距离是 d_1 且当前画面2810与第二参考画面2850之间的距离是 d_2 。画面之间的距离可指画面之间的画面顺序计数(POC)值差。此外,第一单向是指列表0方向或列表1方向,并且第二单向是指与第一单向不同的方向。

[0346] 参照图28,当前画面2810具有POC B,并且第一参考画面2830和第二参考画面2850分别具有POC A和POC C。在图29中示出当POC B具有在POC A与POC C之间的值时的初级差分运动矢量候选。

[0347] 尽管图26的初级差分运动矢量候选根据基本运动矢量候选的方向而包括针对列表0的差分候选或针对列表1的差分候选,但是当基本运动矢量候选是双向时,每个初级差分运动矢量候选可包括针对列表0的差分候选和针对列表1的差分候选。

[0348] 当POC B具有在POC A与POC C之间的值时,根据视差距离和视差方向分类的初级差分运动矢量候选中的每一个可包括具有与视差距离对应的大小的值的针对第一单向的初级差分运动矢量候选以及具有相反符号和与视差距离对应的大小的值的针对第二单向的初级差分运动矢量候选。

[0349] 例如,在图29中,候选组0中包括的初级差分运动矢量候选中的由指示视差方向的索引00指定的初级差分运动矢量候选可包括具有与视差距离对应的大小的值的 $(1, 0)$ 作为分量和具有相反符号的值的 $(-1, 0)$ 作为分量。 $(1, 0)$ 可与针对第一单向的初级差分运动矢量候选对应,并且 $(-1, 0)$ 可与针对第二单向的初级差分运动矢量候选对应。当从比特流获得指示视差方向的索引00时,运动信息解码器2130可将 $(1, 0)$ 确定为当前块的针对第一单向的初级差分运动矢量,并且可将 $(-1, 0)$ 确定为当前块的针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0350] 在实施例中,可根据 d_1 与 d_2 之间的距离来对针对一个单向的初级差分运动矢量候选的值进行缩放。例如,当在 d_1 是1的情况下针对第一单向的初级差分运动矢量候选为 $(1, 0)$ 时,可将在 d_2 是2的情况下针对第二单向的初级差分运动矢量候选确定为 $(-2, 0)$ 。

[0351] 换句话说,针对第一单向的初级差分运动矢量候选为 (x, y) ,可将针对第二单向的初级差分运动矢量候选确定为 $((d2/d1)*(-x), (d2/d1)*(-y))$ 。在示例中, $d2/d1$ 可被计算为整数(int)型,或者根据实施例,可被计算为双精度型或浮点型。可选地,根据实施例, $d2/d1$ 可通过移位运算符($\ll, \gg$)被转换,可被四舍五入,并且然后可通过再次应用移位运算符来被计算。

[0352] 图30示出当基本运动矢量候选与双向运动矢量对应时,由第一单向的基本运动矢量候选指示的第一参考画面2930、由第二单向的基本运动矢量候选指示的第二参考画面2950和包括当前块的当前画面2910之间的位置关系。在图30中,假设当前画面2910与第一参考画面2930之间的距离是 $d1$ 且当前画面2910与第二参考画面2950之间的距离是 $d2$ 。

[0353] 参照图30,当前画面2910具有POC A,并且第一参考画面2930和第二参考画面2950分别具有POC B和POC C。在图31中示出当POC A小于POC B和POC C时的初级差分运动矢量候选。当POC A大于POC B和POC C时的初级差分运动矢量候选可与图31中的初级差分运动矢量候选相同。

[0354] 根据视差距离和视差方向分类的初级差分运动矢量候选中的每一个可包括针对第一单向的差分候选和针对第二单向的差分候选。

[0355] 当POC A大于或小于POC B和POC C时,根据视差距离和视差方向分类的初级差分运动矢量候选中的每一个可包括具有与视差距离对应的大小的值的针对第一单向的初级差分运动矢量候选以及具有相同符号和与视差距离对应的大小的值的针对第二单向的初级差分运动矢量候选。

[0356] 例如,参照图31,候选组0中包括的初级差分运动矢量候选中的由指示视差方向的索引00指定的初级差分运动矢量候选可包括具有与视差距离对应的大小的值的 $(1, 0)$ 作为分量和具有与 $(1, 0)$ 相同的符号和大小的值的 $(1, 0)$ 作为分量。

[0357] 这里,可根据 $d1$ 与 $d2$ 之间的距离来对针对一个单向的初级差分运动矢量候选的值进行缩放。例如,当在 $d1$ 是1的情况下针对第一单向的初级差分运动矢量候选为 $(1, 0)$ 时,可在 $d2$ 是2的情况下针对第二单向的初级差分运动矢量候选确定为 $(2, 0)$ 。

[0358] 换句话说,当针对第一单向的初级差分运动矢量候选为 (x, y) 时,可将针对第二单向的初级差分运动矢量候选确定为 $((d2/d1)*(x), (d2/d1)*(y))$ 。在示例中, $d2/d1$ 可被计算为整数(int)型,或者根据实施例,可被计算为双精度型或浮点型。可选地,根据实施例, $d2/d1$ 可通过移位运算符($\ll, \gg$)被转换,可被四舍五入,并且然后可通过再次应用移位运算符来被计算。

[0359] 将描述考虑当前块的预测方向和基本运动矢量的方向来确定当前块的运动矢量的方法。

[0360] 当当前块的预测方向和当前块的基本运动矢量的方向相同时,运动信息解码器2130可通过将初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0361] 在实施例中,获得器2110可从比特流提取指示基本运动矢量的使用方向的信息,例如,索引。指示基本运动矢量的使用方向的信息可与当前块的预测方向对应。在示例中,当基本运动矢量的使用方向是列表0方向时,可对当前块进行列表0方向的单向预测,并且当基本运动矢量的使用方向是列表1方向时,可对当前块进行列表1方向的单向预测。此外,当基本运动矢量的使用方向是双向时,可对当前块进行双向预测。

[0362] 例如,当基本运动矢量是双向时,比特值0可指示基本运动矢量的使用方向是双向,比特值10可指示基本运动矢量的使用方向是列表0方向,并且比特值11可指示基本运动矢量的使用方向是列表1方向。

[0363] 此外,例如,当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上时,比特值0可指示基本运动矢量的使用方向是第一单向,比特值10可指示基本运动矢量的使用方向是与第一单向不同的第二单向,并且比特值11可指示基本运动矢量的使用方向是双向。

[0364] 与比特值对应的基本运动矢量的使用方向也可被改变。

[0365] 当基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是双向时

[0366] 运动信息解码器2130可通过将针对列表0方向的初级差分运动矢量应用于列表0方向的基本运动矢量来确定当前块的列表0方向的运动矢量。运动信息解码器2130可通过将针对列表1方向的初级差分运动矢量应用于列表1方向的基本运动矢量来确定当前块的列表1方向的运动矢量。

[0367] 当基本运动矢量是双向,基本运动矢量的使用方向是双向,并且只有指示针对列表0方向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可基于针对列表0方向的初级差分运动矢量来确定针对列表1方向的初级差分运动矢量。

[0368] 运动信息解码器2130可考虑与列表0方向的基本运动矢量对应的参考画面、包括当前块的当前画面和与列表1方向的基本运动矢量对应的参考画面之间的位置关系来确定针对列表1方向的初级差分运动矢量。

[0369] 在示例中,当当前画面位于列表0方向的参考画面与列表1方向的参考画面之间时,运动信息解码器2130可通过将针对列表0方向的初级差分运动矢量的值的符号改变为相反并根据d1(当前画面与列表0方向的参考画面之间的距离)与d2(当前画面与列表1方向的参考画面之间的距离)之间的比例对针对列表0方向的初级差分运动矢量的值进行缩放,来确定针对列表1方向的初级差分运动矢量。例如,当针对列表0方向的初级差分运动矢量是(1,1),d1是1并且d2是2时,可将针对列表1方向的初级差分运动矢量确定为(-2,-2)。

[0370] 在另一示例中,当当前画面位于列表0方向的参考画面和列表1方向的参考画面之前或之后时,运动信息解码器2130可通过维持针对列表0方向的初级差分运动矢量的值的符号并根据d1与d2之间的比例对针对列表0方向的初级差分运动矢量的值进行缩放,来确定针对列表1方向的初级差分运动矢量。例如,当针对列表0方向的初级差分运动矢量是(1,1),d1是1并且d2是2时,可将针对列表1方向的初级差分运动矢量确定为(2,2)。

[0371] 当基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是单向时

[0372] 当基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是列表0方向或列表1方向时,运动信息解码器2130可通过将针对列表0方向的初级差分运动矢量或针对列表1方向的初级差分运动矢量应用于列表1方向的基本运动矢量或列表0方向的基本运动矢量,来确定当前块的列表0方向或列表1方向的运动矢量。

[0373] 当基本运动矢量的使用方向是第一单向但是只有指示针对第二单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可考虑如上所述的当前画面、列表0方向的参考画面和列表1方向的参考画面之间的位置关系和距离,从针对第二单向的初级差分运动矢量确定针对第一单向的初级差分运动矢量。

[0374] 当基本运动矢量是单向并且基本运动矢量的使用方向是单向时

[0375] 当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上,基本运动矢量的使用方向是与第一单向不同的第二单向,并且只有指示针对第一单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可基于第一单向的基本运动矢量来确定第二单向的基本运动矢量,并且可基于针对第一单向的初级差分运动矢量来确定针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0376] 首先,运动信息解码器2130可考虑 d_1 (当前画面与由第一单向的基本运动矢量指示的第一参考画面之间的距离),基于当前画面来确定第一参考画面和位于与第一参考画面相反的方向上的第二参考画面。

[0377] 在示例中,可确定以与 d_1 相同的距离间隔的第二参考画面。在这种情况下,因为 d_1 和 d_2 (当前画面与第二参考画面之间的距离)相同并且当前画面位于第一参考画面与第二参考画面之间,所以运动信息解码器2130可通过将第一单向的基本运动矢量的符号改变为相反来生成第二单向的基本运动矢量,并且可通过将针对第一单向的初级差分运动矢量的符号改变为相反来生成针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0378] 当不存在以与 d_1 相同的距离间隔的画面时,可将基于当前画面位于与第一参考画面相反的方向上的且位置最靠近当前画面的画面确定为第二参考画面。在这种情况下,尽管当前画面位于第一参考画面与第二参考画面之间,但是 d_1 和 d_2 彼此不同。运动信息解码器2130可通过将第一单向的基本运动矢量的符号改变为相反并根据 d_1 与 d_2 之间的比例对第一单向的基本运动矢量进行缩放,来生成第二单向的基本运动矢量。此外,运动信息解码器2130可通过将针对第一单向的初级差分运动矢量的符号改变为相反并根据 d_1 与 d_2 之间的比例对针对第一单向的初级差分运动矢量进行缩放,来确定针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0379] 当当前画面与GOP的最后画面对应时,运动信息解码器2130可将关于当前画面位于与第一参考画面相同的方向上的一个画面确定为第二参考画面。可将最接近第一参考画面或当前画面的画面确定为第二参考画面。在这种情况下,因为当前画面位于第一参考画面和第二参考画面之后,所以运动信息解码器2130可通过根据 d_1 与 d_2 之间的比例对第一单向的基本运动矢量的值进行缩放(不改变符号)来生成第二单向的基本运动矢量。此外,运动信息解码器2130可通过根据 d_1 与 d_2 之间的比例对针对第一单向的初级差分运动矢量的值进行缩放(不改变符号)来生成针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0380] 在示例中,当当前画面与GOP的最后画面对应并且将第一参考画面本身确定为第二参考画面时,运动信息解码器2130可将第一单向的基本运动矢量确定为第二单向的基本运动矢量,并且可将针对第一单向的初级差分运动矢量确定为针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0381] 当生成了针对第二单向的初级差分运动矢量和基本运动矢量时,运动信息解码器2130可通过将针对第二单向的初级差分运动矢量应用于第二单向的基本运动矢量来确定块的第二单向的运动矢量。

[0382] 当基本运动矢量是单向并且基本运动矢量的使用方向是双向时

[0383] 当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上,基本运动矢量的使用方向是双向,并且只有指示针对第一单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可基于第一单向的基本运动矢量来生成第二单向的基本运动矢

量,并且可基于针对第一单向的初级差分运动矢量来生成针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0384] 首先,运动信息解码器2130可考虑d1(当前画面与由第一单向的基本运动矢量指示的第一参考画面之间的距离),基于当前画面来确定第一参考画面和位于与第一参考画面相反的方向上的第二参考画面。

[0385] 在示例中,可确定以与d1相同的距离间隔的第二参考画面。在这种情况下,因为d1和d2(当前画面与第二参考画面之间的距离)相同并且当前画面位于第一参考画面与第二参考画面之间,所以运动信息解码器2130可通过将第一单向的基本运动矢量的符号改变为相反来生成第二单向的基本运动矢量,并且可通过将针对第一单向的初级差分运动矢量的符号改变为相反来生成针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0386] 当不存在以与d1相同的距离间隔的画面时,可将基于当前画面位于与第一参考画面相反的方向上的且最接近当前画面的画面确定为第二参考画面。在这种情况下,尽管当前画面位于第一参考画面与第二参考画面之间,但是d1和d2彼此不同。运动信息解码器2130可通过将第一单向的基本运动矢量的符号改变为相反并根据d1与d2之间的比例对第一单向的基本运动矢量进行缩放来生成第二单向的基本运动矢量。此外,运动信息解码器2130可通过将针对第一单向的初级差分运动矢量的符号改变为相反并根据d1与d2之间的比例对针对第一单向的初级差分运动矢量进行缩放,来确定针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0387] 当当前画面与GOP的最后画面对应时,运动信息解码器2130可将关于当前画面位于与第一参考画面相同的方向上的画面确定为第二参考画面。可将最接近第一参考画面或当前画面的画面确定为第二参考画面。在这种情况下,因为当前画面位于第一参考画面和第二参考画面之后,所以运动信息解码器2130可通过根据d1与d2之间的比例对第一单向的基本运动矢量的值进行缩放(不改变符号)来生成第二单向的基本运动矢量。此外,运动信息解码器2130可通过根据d1与d2之间的比例对针对第一单向的初级差分运动矢量的值进行缩放(不改变符号)来生成针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0388] 在示例中,当当前画面与GOP的最后画面对应并且将第一参考画面本身确定为第二参考画面时,运动信息解码器2130可将第一单向的基本运动矢量确定为第二单向的基本运动矢量,并且可将针对第一单向的初级差分运动矢量确定为针对第二单向的初级差分运动矢量。

[0389] 当生成了针对第二单向的基本运动矢量和初级差分运动矢量时,运动信息解码器2130可通过将针对第二单向的初级差分运动矢量应用于第二单向的基本运动矢量来确定当前块的第二单向的运动矢量,并且可通过将针对第一单向的初级差分运动矢量应用于第一单向的基本运动矢量来确定当前块的第一单向的运动矢量。

[0390] 在实施例中,获得器2110可从比特流获得指示当前块是否被多通道编码的信息和当多通道编码被应用时关于应用于当前块的编码模式的信息。术语“多通道编码”可指以两种不同的编码模式对块进行编码并且随后最终选择具有更高效率的编码模式来对块进行编码的方法。

[0391] 当检查出当前块被多通道编码时,获得器2110可获得指示两种编码模式中的当前块被编码的编码模式的信息(例如,标志)。

[0392] 当检查出应用了多通道编码的当前块在根据本公开的预设模式下被编码时,运动信息解码器2130可基于指示当前块的基本运动矢量的信息和指示初级差分运动矢量的信息来对当前块的运动信息进行解码。当检查出经过多通道编码的当前块在除了预设模式之外的模式(例如,合并模式、跳过模式或AMVP模式)下被编码时,运动信息解码器2130可根据检查出的模式对运动信息进行解码。

[0393] 根据本公开的当前块可与从父块划分出的第一子块对应。当指示父块被划分的信息被包括在比特流中时,运动信息解码器2130可将父块划分为与当前块对应的第一子块以及第二子块。可选地,运动信息解码器2130可考虑父块的尺寸、水平长度和垂直长度中的至少一个将父块划分为与当前块对应的第一子块以及第二子块。例如,当父块的水平长度大于垂直长度时,运动信息解码器2130可通过将父块的水平长度二等分来确定两个子块,并且当父块的垂直长度大于水平长度时,运动信息解码器2130可通过将父块的垂直长度二等分来确定两个子块。父块可指用于预测的基本块,诸如HEVC的预测单元。根据实施例,运动信息解码器2130可将父块划分为与当前块对应的第一子块、第二子块以及第三子块,即,三个子块。

[0394] 此外,子块的形状不仅可包括正方形形状或长方形形状,而且还可包括三角形形状或梯形形状。

[0395] 当将根据本公开的预设模式应用于第一子块时,运动信息解码器2130可根据上述方法确定第一子块的运动矢量。

[0396] 为了确定第二子块的运动矢量,就像第一子块一样,运动信息解码器2130可基于从比特流获得的指示基本运动矢量的信息和指示初级差分运动矢量的信息来确定第二子块的基本运动矢量和第二子块的初级差分运动矢量,并且可通过将基本运动矢量与初级差分运动矢量相加来确定第二子块的运动矢量。在这种情况下,针对父块确定的基本运动矢量候选和初级差分运动矢量候选也可被用于第一子块和第二子块。换句话说,可在父块级确定基本运动矢量候选和初级差分运动矢量候选,并且可基于第一子块的指示基本运动矢量的信息和指示初级差分运动矢量的信息来确定第一子块的运动矢量,并且可基于第二子块的指示基本运动矢量的信息和指示初级差分运动矢量的信息来确定第二子块的运动矢量。

[0397] 作为另一示例,可将针对第一子块确定的运动矢量确定为第二子块的基本运动矢量,并且可从比特流仅获得指示第二子块的初级差分运动矢量的信息以确定第二子块的初级差分运动矢量。运动信息解码器2130可通过将第二子块的基本运动矢量与第二子块的初级差分运动矢量相加来确定第二子块的运动矢量。

[0398] 作为另一示例,从比特流获得的关于第一子块的指示基本运动矢量的信息、指示视差距离的信息和指示视差方向的信息中的至少一个可与第二子块共享。在这种情况下,运动信息解码器2130可基于从比特流获得的关于第一子块的指示基本运动矢量的信息、指示视差距离的信息和指示视差方向的信息中的与第二子块共享的信息以及从比特流获得的关于第二子块的剩余信息来确定第二子块的基本运动矢量和初级差分运动矢量。

[0399] 此外,指示次级差分运动矢量的信息可仅被包括在与第一子块和第二子块中的一个块相关的比特流中。例如,当次级差分运动矢量关于第一子块被确定时,运动信息解码器2130也可将第一子块的次级差分运动矢量应用于第二子块。

[0400] 在实施例中,根据本公开,可在预设模式下对第一子块进行编码,并且可在与应用于第一子块的预设模式不同的模式下对第二子块进行编码。在这种情况下,运动信息解码器2130可根据分别应用于第一子块和第二子块的模式来对第一子块和第二子块进行解码。

[0401] 当第一子块和第二子块的运动矢量被确定时,可通过帧间预测来确定与第一子块对应的第一预测块和与第二子块对应的第二预测块。可对第一预测块与第二预测块之间的边界执行平滑滤波,可将残差块与作为滤波结果而生成的最终预测块相加,并且可最终重建父块。对于平滑滤波,可使用N抽头滤波器,或者可使用重叠块运动补偿(OBMC)方法。可根据OBMC方法将权重应用于第一预测块与第二预测块之间的重叠部分。尽管边界区域的权重可以是0.5:0.5,但是权重可随着区域远离边界而增加。

[0402] 图32是用于描述根据实施例的图像解码方法的流程图。

[0403] 在操作S3210,图像解码设备2100确定当前块的基本运动矢量。图像解码设备2100可将一个或更多个基本运动矢量候选中的一个基本运动矢量候选确定为当前块的基本运动矢量。

[0404] 图像解码设备2100可基于包括在比特流中的指示基本运动矢量的信息来确定当前块的基本运动矢量。在示例中,图像解码设备2100可在块级、条带级或画面级获得指示基本运动矢量的信息。

[0405] 在操作S3220,图像解码设备2100确定当前块的初级差分运动矢量。

[0406] 图像解码设备2100可确定针对一个或更多个基本运动矢量候选的初级差分运动矢量候选,并且可从比特流获得指示初级差分运动矢量的视差距离和视差方向的信息,且可从初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0407] 图像解码设备2100可在块级、条带级或画面级获得指示视差距离的信息和指示视差方向的信息中的至少一个。

[0408] 在操作S3230,图像解码设备2100可通过将初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0409] 当指示次级差分运动矢量的信息被包括在比特流中时,图像解码设备2100可通过将次级差分运动矢量应用于通过应用初级差分运动矢量而改变的基本运动矢量来确定当前块的运动矢量。

[0410] 图33是根据实施例的图像编码设备3300的框图。

[0411] 参照图33,根据本公开的实施例的图像编码设备3300可包括运动信息编码器3310和生成器3330。

[0412] 图像编码设备3300可对图像进行编码,并且可生成包括作为编码结果而生成的信息的比特流。

[0413] 根据实施例的图像编码设备3300可包括用于控制运动信息编码器3310和生成器3330的中央处理器(未示出)。可选地,运动信息编码器3310和生成器3330可由它们自己的处理器(未示出)操作,并且图像编码设备3300可随着所述处理器(未示出)有组织地操作而操作。可选地,运动信息编码器3310和生成器3330可由外部处理器(未示出)控制。

[0414] 图像编码设备3300可包括一个或更多个数据存储器(未示出),其中,在所述数据存储器(未示出)中存储有运动信息编码器3310和生成器3330的输入/输出数据。图像编码设备3300可包括存储器控制器(未示出),其中,所述存储器控制器(未示出)用于控制输入

到数据存储器(未示出)/从数据存储器(未示出)输出的数据。

[0415] 为了对图像进行编码,图像编码设备3300可与内部视频编码处理器或外部视频编码处理器相关联地执行包括预测的图像编码操作。根据实施例的图像编码设备3300的内部视频编码处理器可作为单独的处理器执行基本图像编码操作,或者中央处理器或图形处理器可包括图像编码处理模块并且可执行基本图像编码操作。

[0416] 图像编码设备3300可被包括在图像编码设备200中。例如,生成器3330可被包括在图2的图像编码设备200的比特流生成器210中,并且运动信息编码器3310可被包括在图像编码设备200的编码器220中。

[0417] 运动信息编码器3310对当前块的运动矢量进行编码。通过根据树结构从图像划分而生成的当前块可与例如最大编码单元、编码单元或变换单元对应。运动信息编码器3310可确定将被应用于当前块的预测模式。预测模式可包括例如帧内模式、帧间模式、合并模式、跳过模式和根据本公开的预设模式中的至少一种。

[0418] 生成器3330生成包括作为对运动矢量进行编码的结果而生成的信息的比特流。在实施例中,比特流可包括指示以下项中的至少一项的信息:是否将预设模式应用于当前块、当前块的基本运动矢量、当前块的初级差分运动矢量、用于对初级差分运动矢量候选进行分类的视差距离的优先级和用于对初级差分运动矢量候选进行分类的视差方向的优先级。生成器3330可使该信息被包括在与编码单元级、变换单元级、最大单元级、条带单元级和画面单元级中的至少一个对应的比特流中。

[0419] 运动信息编码器3310可确定是否将预设模式应用于当前块。

[0420] 运动信息编码器3310可基于与当前块、先前编码的块、当前条带、先前编码的条带、当前画面和先前编码的画面中的至少一个相关的信息来确定是否将预设模式应用于当前块。

[0421] 在示例中,运动信息编码器3310可考虑关于先前条带或先前画面中的预测模式的统计信息来确定是否将预设模式应用于当前块。运动信息编码器3310可基于该统计信息确定不将预设模式应用于当前块。

[0422] 在示例中,运动信息编码器3310可基于与适用于当前块的各种预测模式中的每一种对应的代价来确定将预设模式应用于当前块。在代价计算期间可使用率失真代价。

[0423] 当将预设模式应用于当前块时,运动信息编码器3310可确定针对一个或更多个基本运动矢量候选中的每一个的一个或更多个初级差分运动矢量候选。可根据视差距离和视差方向对所述一个或更多个初级差分运动矢量候选进行分类。确定初级差分运动矢量候选的方法与关于图像解码设备2100进行的确定初级差分运动矢量候选的方法相同,并且因此这里将不提供其详细描述。

[0424] 在实施例中,可基于在空间上和时间上与当前块相关的邻近块的运动矢量来确定当前块的一个或更多个基本运动矢量候选。在空间上和时间上与当前块相关的邻近块可包括比当前块更早被编码的块。

[0425] 在实施例中,运动信息编码器3310可将与当前块相关的邻近块的运动矢量确定为一个或更多个基本运动矢量候选。可选地,运动信息编码器3310可通过改变与当前块相关的邻近块的运动矢量来确定一个或更多个基本运动矢量候选。可选地,运动信息编码器3310可通过根据预定等式将与当前块相关的邻近块的运动矢量进行组合来确定一个或更

多个基本运动矢量候选。

[0426] 在实施例中,运动信息编码器3310可以以与在HEVC的AMVP模式或合并模式下确定运动矢量预测因子的候选列表的方法相同的方式来确定一个或更多个基本运动矢量候选。

[0427] 在实施例中,运动信息编码器3310可将具有0作为分量的零运动矢量确定为一个或更多个基本运动矢量候选。

[0428] 当一个或更多个基本运动矢量候选被确定时,运动信息编码器3310可从所述一个或更多个基本运动矢量候选中确定当前块的基本运动矢量。运动信息编码器3310可基于与当前块、先前编码的块、当前条带、先前编码的条带、当前画面和先前编码的画面中的至少一个相关的信息来确定当前块的基本运动矢量。

[0429] 在示例中,运动信息编码器3310可考虑先前条带或先前画面中的统计信息来确定当前块的基本运动矢量。在另一示例中,运动信息编码器3310可基于一个或更多个基本运动矢量候选之间的代价来确定当前块的基本运动矢量。在代价计算期间可使用率失真代价。

[0430] 在实施例中,指示当前块的基本运动矢量的信息可通过使用FLC方法、一元编码方法或截断一元编码方法被编码,并且可被包括在比特流中。

[0431] 当当前块的基本运动矢量被确定时,运动信息编码器3310可从一个或更多个初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0432] 运动信息编码器3310可考虑当前块的运动矢量与当前块的基本运动矢量之间的差值,从一个或更多个初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0433] 指示用于指定当前块的初级差分运动矢量的视差距离和视差方向的信息可通过使用FLC方法、一元编码方法和截断一元编码方法中的至少一种被编码,并且可被包括在比特流中。生成器3330可通过使用上下文模型来对指示视差方向的信息(例如,指示视差方向的索引中的至少一个)进行编码,并且可使该信息被包括在比特流中。

[0434] 在实施例中,运动信息编码器3310可基于与当前块、先前编码的块、当前条带、先前编码的条带、当前画面和先前编码的画面中的至少一个相关的信息,从一个或更多个初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0435] 当当前块的初级差分运动矢量被确定时,运动信息编码器3310可将该初级差分运动矢量应用于当前块的基本运动矢量以获得结果值,并且可通过将结果值与当前块的运动矢量进行比较来确定次级差分运动矢量。例如,次级差分运动矢量可与通过从当前块的运动矢量减去通过将当前块的基本运动矢量与初级差分运动矢量相加所获得的结果而获得的值对应。

[0436] 当次级差分运动矢量被确定时,生成器3330可生成包括指示当前块的次级差分运动矢量的信息的比特流。生成器3330可通过使用与对指示初级差分运动矢量的信息进行编码的方法(例如,FLC方法、一元编码方法或截断一元编码方法)不同的方法来对指示次级差分运动矢量的信息进行编码,并且可使该信息被包括在比特流中。在示例中,指示次级差分运动矢量的信息可通过使用指数Golomb编码方法被编码并且可被包括在比特流中。生成器3330可使指示次级差分运动矢量的信息被包括在与变换单元级、编码单元级、最大编码单元级、条带级或画面级对应的比特流中。

[0437] 在实施例中,当当前块的预测方向是双向时,生成器3330可仅使指示针对一个单

向的次级差分运动矢量(而不是针对双向的次级差分运动矢量)的信息包括在比特流中。

[0438] 生成器3330可使指示当前块的基本运动矢量的索引和指示初级差分运动矢量的索引被包括在比特流中,并且为此,运动信息编码器3310可将索引分配给一个或更多个基本运动矢量候选以及一个或更多个初级差分运动矢量候选。

[0439] 参照图26,附图标号2601可表示与指示基本运动矢量候选的索引对应的比特表示,附图标号2602可表示与指示初级差分运动矢量候选的视差距离(或候选组)的索引对应的比特表示,并且附图标号2603和2604可表示与指示初级差分运动矢量候选的视差方向的索引对应的比特表示。

[0440] 参照图26,索引0可被分配给基本运动矢量候选0,并且索引10可被分配给基本运动矢量候选1。也就是说,可通过使用一元编码方法或截断一元编码方法根据预定顺序来表示指示基本运动矢量候选中的每一个的索引。

[0441] 表示索引的比特数可从基本运动矢量候选0到基本运动矢量候选4增加,并且可根据预设标准来确定用于分配索引的基本运动矢量候选之间的优先级。

[0442] 在实施例中,运动信息编码器3310可考虑从基本运动矢量候选中选择基本运动矢量候选作为先前条带或先前画面中的基本运动矢量的比例或次数,来确定针对当前块的基本运动矢量候选之间的优先级。例如,当基本运动矢量候选3最多次被选为先前条带或先前画面中的块的基本运动矢量时,运动信息编码器3310可将索引0分配给基本运动矢量候选3。

[0443] 在实施例中,指示用于分配索引的基本运动矢量候选之间的优先级的信息可被包括在比特流中。指示基本运动矢量候选之间的优先级的信息可包括关于与在先前块、先前条带或先前画面中确定的基本运动矢量候选之间的优先级相比的改变的优先级序号的信息。

[0444] 可根据预定标准将被确定为与一个基本运动矢量候选对应的多个初级差分运动矢量候选分组为一个候选组。预定标准可以是初级差分运动矢量候选与预设点间隔多少视差距离。可通过使用一元编码方法或截断一元编码方法来表示每个候选组的索引。根据实施例,可通过使用FLC方法来表示每个候选组的索引。

[0445] 参照图26,用于表示候选组的索引的比特数可从与视差距离1对应的候选组0到与视差距离8对应的候选组7增加,并且可根据预设标准确定用于分配索引的候选组之间的优先级。

[0446] 在实施例中,运动信息编码器3310可考虑候选组中的初级差分运动矢量候选被选择用于指定在先前条带或先前画面中的初级差分运动矢量的比例或次数,来确定针对当前块的候选组之间的优先级。例如,当包括在候选组3中的初级差分运动矢量候选最多次被选为先前条带或先前画面中的块的初级差分运动矢量时,运动信息编码器3310可将索引0分配给候选组3。

[0447] 在实施例中,指示用于分配索引的候选组之间的优先级的信息可被包括在比特流中。指示候选组之间的优先级的信息可包括关于与在先前块、先前条带或先前画面中确定的候选组之间的优先级相比的改变的优先级序号的信息。

[0448] 图26的候选组0可包括与预设点间隔视差距离1的候选。然而,在实施例中,候选组0可包括与预设点间隔视差距离0的候选。因为与预设点间隔视差距离0的候选是预设点本

身,所以如参照图22至图25所述,当基本运动矢量候选与(0,0)对应时,初级差分运动矢量候选变为(0,0)。在这种情况下,当指示用于指定初级差分运动矢量的候选组的信息指示候选组0时,除非存在次级差分运动矢量,否则可将当前块的基本运动矢量确定为当前块的运动矢量。换句话说,当当前块的基本运动矢量与当前块的运动矢量相同时,运动信息编码器3310可选择候选组0,并且可使指示候选组0的信息被包括在比特流中。当候选组0被选择时,基本运动矢量是当前块的运动矢量,并且因此传统HEVC的合并模式或跳过模式可被替换。

[0449] 可将指示视差方向的索引(或标志)分配给包括在一个候选组中的初级差分运动矢量候选。在这种情况下,可通过使用FLC方法来表示指示视差方向的索引。例如,当四个初级差分运动矢量候选被包括在一个候选组中时,可能需要两个比特来指示所述四个初级差分运动矢量候选中的每一个。

[0450] 运动信息编码器3310可根据坐标平面中的位置将包括在一个候选组中的初级差分运动矢量候选分类为多个组,并且可分配与分类出的组中的每个组对应的索引。

[0451] 参照图26,如比特表示2603中所示,可根据与基本运动矢量候选0的候选组0对应的初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)是位于x轴还是位于y轴来分配索引(或标志)0或1,并且如比特表示2604中所示,可根据初级差分运动矢量候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)是位于+方向还是位于-方向来分配索引(或标志)0或1。

[0452] 如上所述,生成器3330可通过使用上下文模型来对指示初级差分运动矢量的视差方向的索引中的至少一个进行编码。例如,生成器3330可将包括在一个候选组中的四个初级差分运动矢量候选划分为两个组,其中,所述两个组包括位于x轴的两个候选以及位于y轴的两个候选,并且生成器3330可根据上下文模型对指示候选是位于x轴还是位于y轴的索引(2603)进行编码。当确定候选位于x轴或y轴时,生成器3330可根据上下文模型对指示候选是位于+方向还是位于-方向的索引(2604)进行编码。

[0453] 在实施例中,运动信息编码器3310可仅使位于坐标平面中的预设点处的候选包括在每个候选组中。例如,运动信息编码器3310可基于关于先前画面、当前画面、先前条带、当前条带、先前块和当前块中的至少一个的信息,仅使位于x轴或y轴的候选包括在每个候选组中。例如,在图26的包括在候选组0中的候选(1,0)、(-1,0)、(0,1)和(0,-1)中,可仅将候选(1,0)和(-1,0)包括在候选组0中,并且可仅将用于指示视差方向的与比特表示2604对应的索引分配给每个候选。

[0454] 当基本运动矢量候选是双向运动矢量时,运动信息编码器3310可使根据视差距离和视差方向分类的初级差分运动矢量候选中的每一个包括针对列表0方向的初级差分运动矢量候选和针对列表1方向的初级差分运动矢量候选。确定针对双向的初级差分运动矢量候选的方法与关于图像解码设备2100进行的确定针对双向的初级差分运动矢量候选的方法相同,并且因此将不提供其详细描述。

[0455] 在实施例中,当当前块的基本运动矢量被确定时,图像编码方法可确定基本运动矢量的使用方向,并且生成器3330可使指示基本运动矢量的使用方向的信息被包括在比特流中。

[0456] 基本运动矢量可与针对列表0方向的运动矢量、针对列表1方向的运动矢量或针对双向的运动矢量对应,并且图像编码方法可确定基本运动矢量的使用方向以提高当前块的

运动矢量的编码效率。

[0457] 指示基本运动矢量的使用方向的信息可包括索引。例如,当基本运动矢量是双向时,比特值0可指示基本运动矢量的使用方向是双向,比特值10可指示基本运动矢量的使用方向是列表0方向,并且比特值11可指示基本运动矢量的使用方向是列表1方向。

[0458] 此外,例如,当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上时,比特值0可指示基本运动矢量的使用方向是第一单向,比特值10可指示基本运动矢量的使用方向是与第一单向不同的第二单向,并且比特值11可指示基本运动矢量的使用方向是双向。

[0459] 与比特值对应的基本运动矢量的使用方向也可被改变。

[0460] 在示例中,当确定基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是双向时,运动信息编码器3310可确定当前块的列表0方向的初级差分运动矢量和列表1方向的初级差分运动矢量。生成器3330可使指示双向基本运动矢量的信息、指示当前块的针对列表0方向的初级差分运动矢量的信息和指示当前块的针对列表1方向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0461] 在另一示例中,当确定基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是双向时,尽管运动信息编码器3310可确定当前块的针对列表0方向的初级差分运动矢量和针对列表1方向的初级差分运动矢量,但是生成器3330可使仅指示针对列表0方向的初级差分运动矢量和针对列表1方向的初级差分运动矢量中的一个的信息以及指示基本运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0462] 在另一实施例中,当基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是列表0方向或列表1方向中的第一单向时,运动信息编码器3310可确定当前块的第一单向的初级差分运动矢量,并且生成器3330可使指示基本运动矢量的信息和指示针对第一单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0463] 在另一示例中,当基本运动矢量是双向并且基本运动矢量的使用方向是列表0方向或列表1方向中的第一单向时,运动信息编码器3310可确定当前块的针对与第一单向不同的第二单向的初级差分运动矢量,并且生成器3330可使指示基本运动矢量的信息和指示针对第二单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0464] 在另一示例中,当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上并且基本运动矢量的使用方向是与第一单向不同的第二单向时,运动信息编码器3310可确定当前块的针对第一单向的初级差分运动矢量,并且生成器3330可使指示基本运动矢量的信息和指示针对第一单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0465] 在另一示例中,当基本运动矢量是在列表0方向或列表1方向中的第一单向上并且基本运动矢量的使用方向是双向时,运动信息编码器3310可确定当前块的针对第一单向的初级差分运动矢量,并且生成器3330可使指示基本运动矢量的信息和指示针对第一单向的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0466] 在实施例中,运动信息编码器3310可确定多通道编码是否将被应用于当前块。运动信息编码器3310可根据两种不同的编码模式对当前块进行编码,并且可基于代价选择一种编码模式。生成器3330可使指示当前块是否被多通道编码的信息和关于当多通道编码被应用时应用于当前块的编码模式的信息被包括在比特流中。

[0467] 所述两种不同的编码模式可包括AMVP模式、合并模式和跳过模式中的一种以及根

据本公开的预设模式。

[0468] 在实施例中,运动信息编码器3310可确定父块是否被划分,并且可将父块划分为与当前块对应的第一子块和与第一子块相邻的第二子块。根据实施例,运动信息编码器3310可确定父块是否被划分,并且可将父块划分为与当前块对应的第一子块以及与第一子块相邻的第二子块和第三子块。

[0469] 运动信息编码器3310可根据预设模式对第一子块进行编码,并且生成器3330可生成包括作为对第一子块进行编码的结果而生成的信息的比特流。

[0470] 为了对第二子块进行编码,就像第一子块一样,运动信息编码器3310可基于根据本公开的预设模式对第二子块进行编码。在这种情况下,针对父块确定的基本运动矢量候选和初级差分运动矢量候选也可被用于第一子块和第二子块。换句话说,基本运动矢量候选和初级差分运动矢量候选可在父块级被确定,可独立地确定基本运动矢量候选中的第一子块的基本运动矢量和第二子块的基本运动矢量,并且可独立地确定初级差分运动矢量候选中的第一子块的初级差分运动矢量和第二子块的初级差分运动矢量。

[0471] 在另一示例中,运动信息编码器3310可将针对第一子块确定的运动矢量确定为第二子块的基本运动矢量,并且可从初级差分运动矢量候选中确定第二子块的初级差分运动矢量。生成器3330可使指示第二子块的基本运动矢量的信息不被包括在比特流中,而是可使指示第二子块的初级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0472] 在另一示例中,关于第一子块确定的基本运动矢量、视差距离和视差方向中的至少一个可被应用于第二子块。在这种情况下,运动信息编码器3310可通过使用关于第一子块确定的基本运动矢量、视差距离和视差方向中的至少一个来对第二子块的运动矢量进行编码。

[0473] 此外,运动信息编码器3310可确定与第一子块和第二子块中的一个块相关的次级差分运动矢量,并且生成器3330可使指示所确定的次级差分运动矢量的信息被包括在比特流中。

[0474] 在实施例中,运动信息编码器3310可在根据本公开的预设模式下对第一子块进行编码,并且可在与应用于第一子块的预设模式不同的模式下对第二子块进行编码。

[0475] 图34是用于描述根据实施例的图像编码方法的流程图。

[0476] 在操作S3410,图像编码设备3300确定当前块的基本运动矢量。图像编码设备3300可将一个或更多个基本运动矢量候选中的一个基本运动矢量候选确定为当前块的基本运动矢量。

[0477] 在操作S3420,图像编码设备3300确定当前块的初级差分运动矢量。

[0478] 图像编码设备3300可确定针对一个或更多个基本运动矢量候选中的每一个的初级差分运动矢量候选,并且可从初级差分运动矢量候选中确定当前块的初级差分运动矢量。

[0479] 图像编码设备3300可将具有与通过从当前块的运动矢量减去当前块的基本运动矢量而获得的值最相似的值的初级差分运动矢量候选确定为当前块的初级差分运动矢量。

[0480] 在操作S3430,图像编码设备3300生成作为对当前块进行编码的结果的比特流。

[0481] 在实施例中,该比特流可包括指示以下项中的至少一项的信息:预设模式是否被应用于当前块、当前块的基本运动矢量、当前块的初级差分运动矢量、用于对初级差分运动

矢量候选进行分类的视差距离的优先级和用于对初级差分运动矢量候选进行分类的视差方向的优先级。生成器3330可使该信息被包括在与编码单元级、变换单元级、最大编码单元级、条带单元级和画面级中的至少一个对应的比特流中。

[0482] 实施例可被实现为计算机可执行程序,并且该程序可被存储在介质中。

[0483] 介质可持续地存储计算机可执行程序,或者可临时存储计算机可执行程序,以执行或下载计算机可执行程序。此外,介质可以是包括单个硬件或多个硬件的组的各种记录手段或存储手段中的任意一个,并且可分布在网络中,而限于直接连接到计算机系统的介质。介质可被配置为存储程序指令,并且介质的示例可包括磁性介质(诸如硬盘、软盘或磁带)、光学记录介质(诸如光盘只读存储器(CD-ROM)或数字通用光盘(DVD))、磁光介质(诸如软光盘、ROM、随机存取存储器(RAM)和闪存)。此外,介质的其他示例可包括由分发应用的应用商店或者供应或分发各种其他软件的网站或服务器管理的记录介质和存储介质。

[0484] 尽管已经参照本公开的实施例具体地示出和描述了本公开,但是本领域的普通技术人员将理解,在不脱离如由所附权利要求定义的本公开的精神和范围的情况下,可在本公开中在形式和细节上进行各种改变。

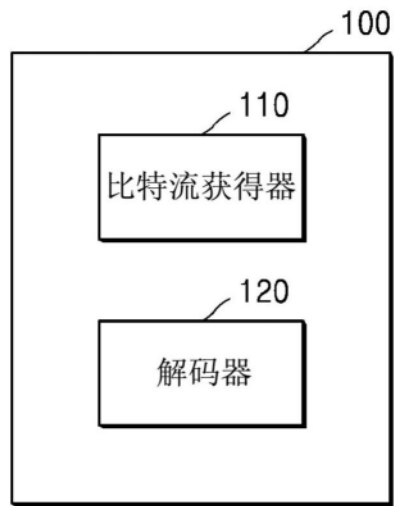


图1

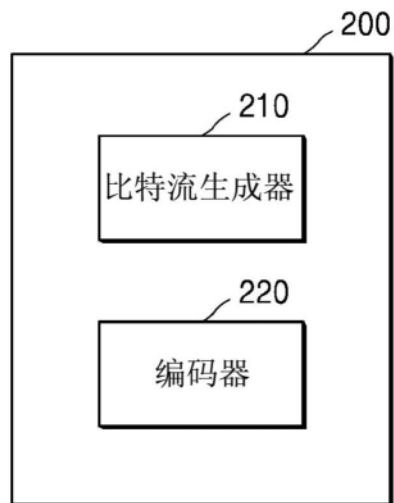


图2

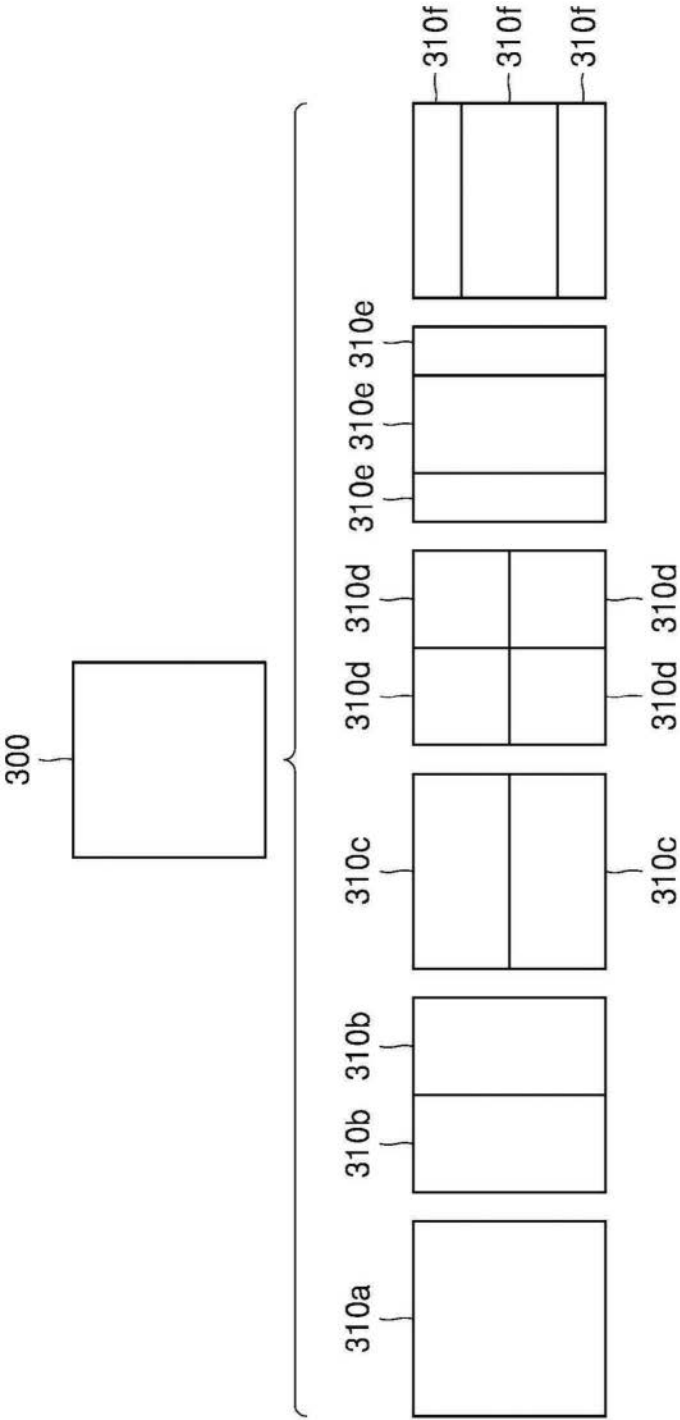


图3

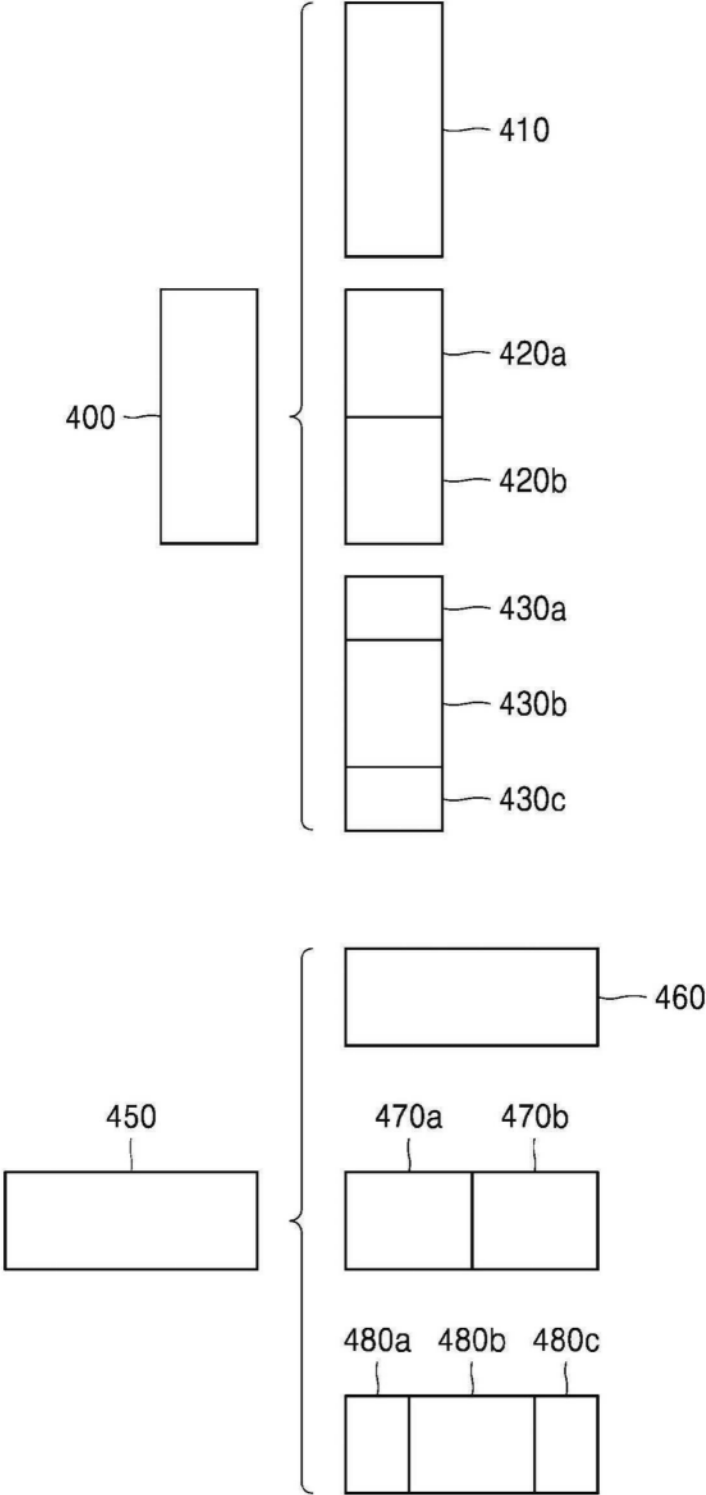


图4

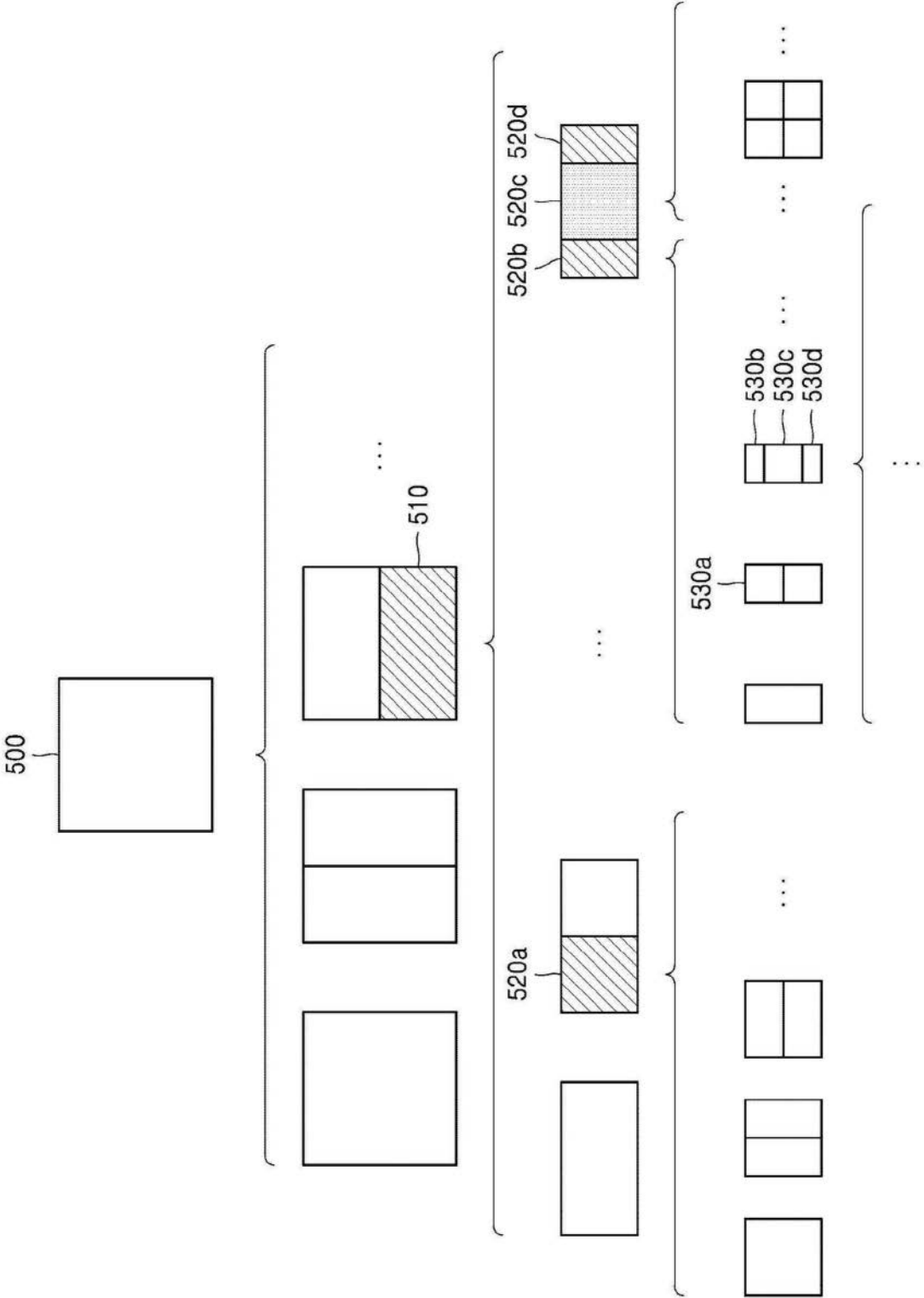


图5

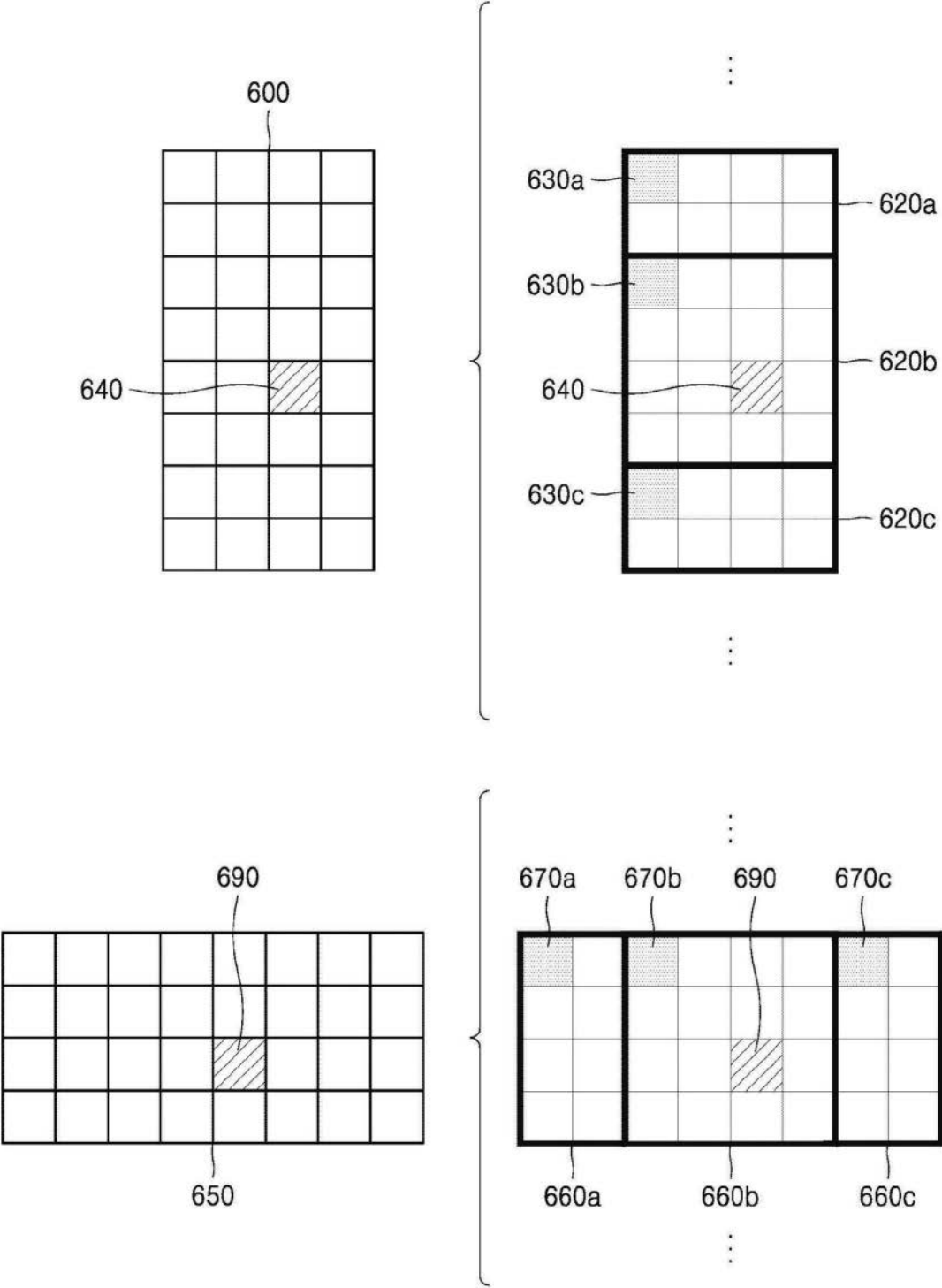


图6

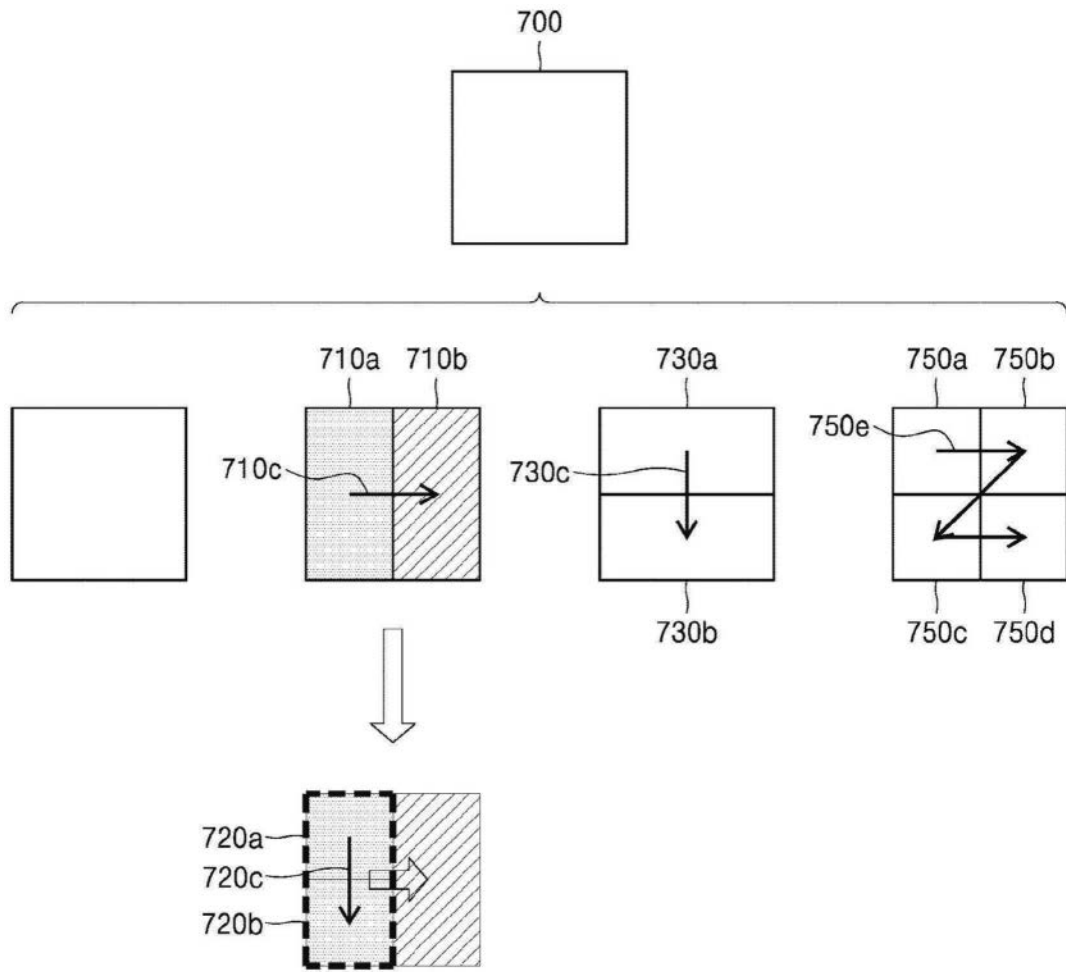


图7

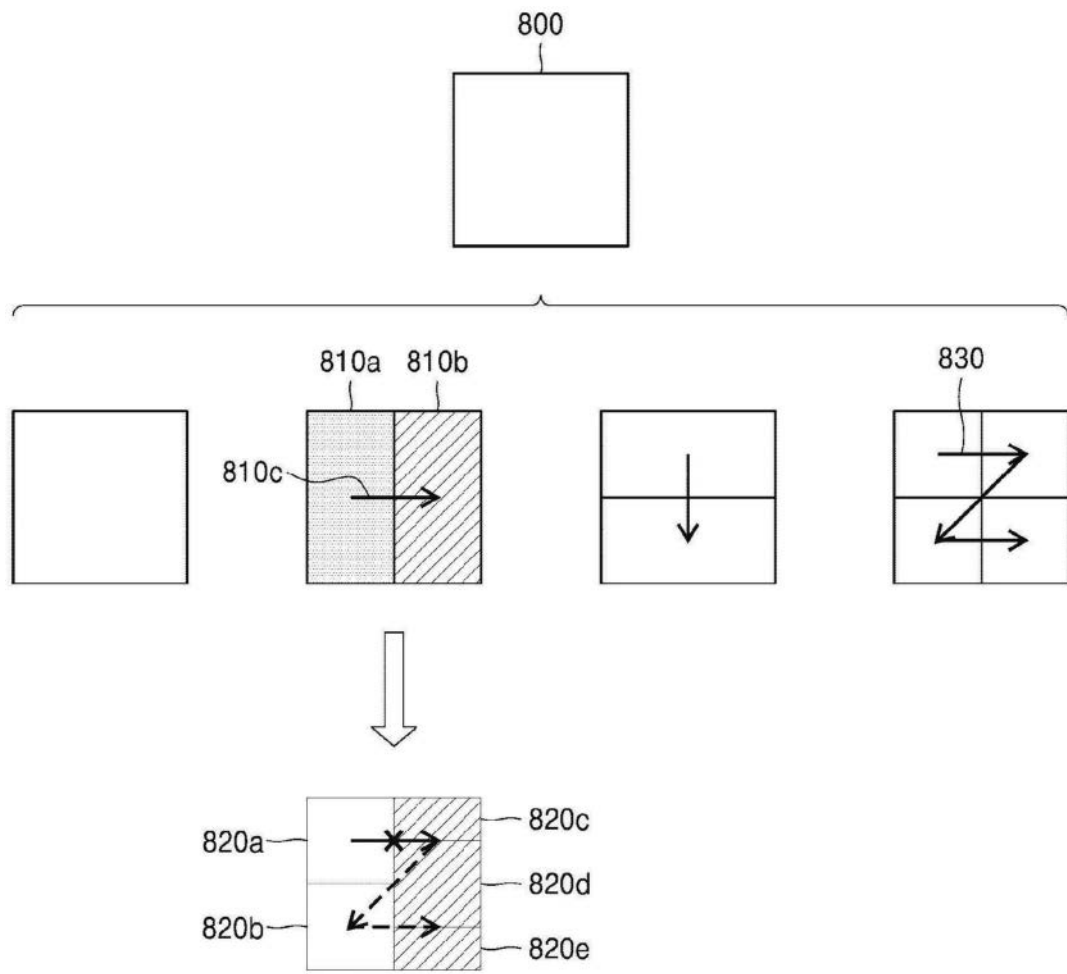


图8

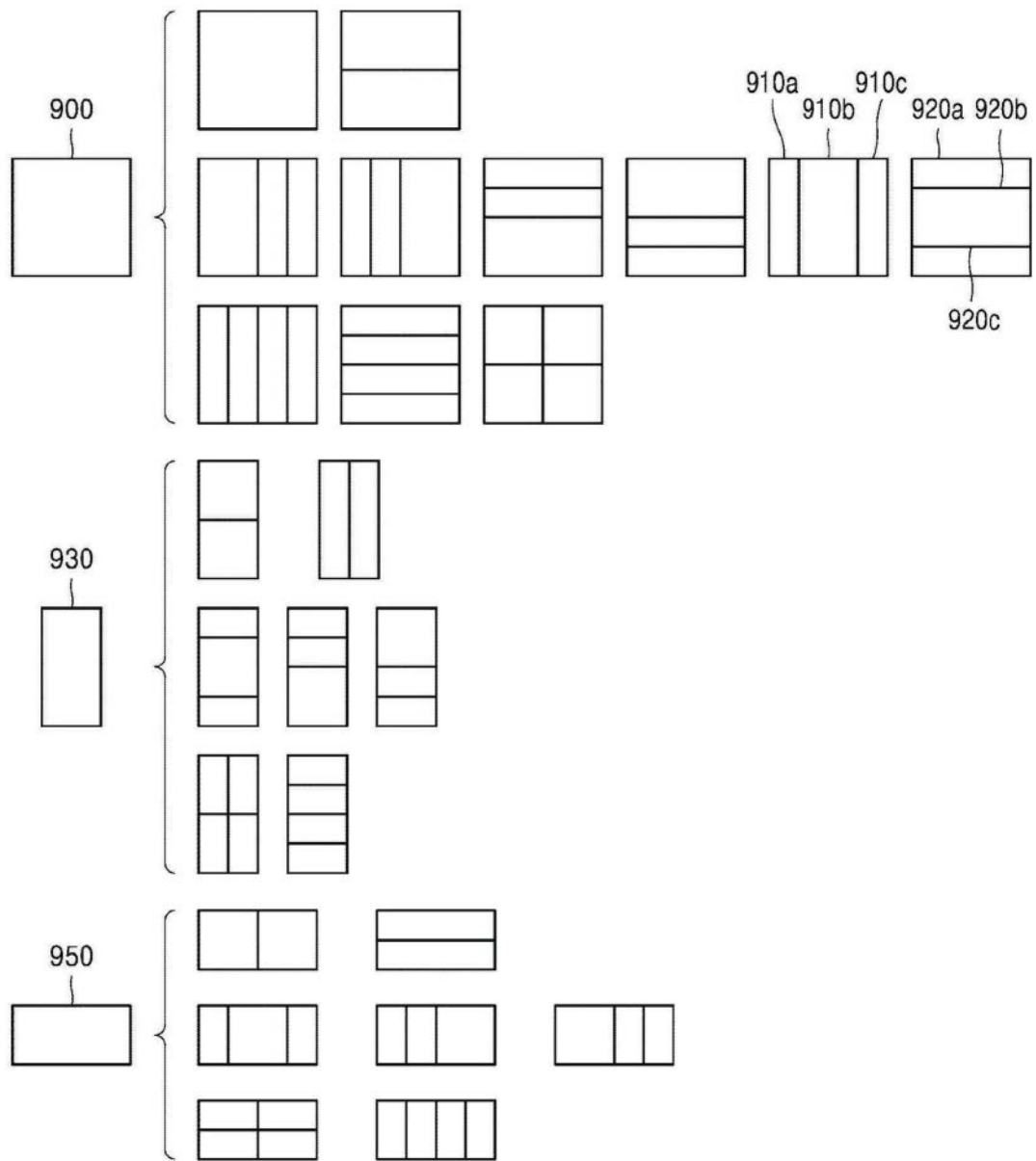


图9

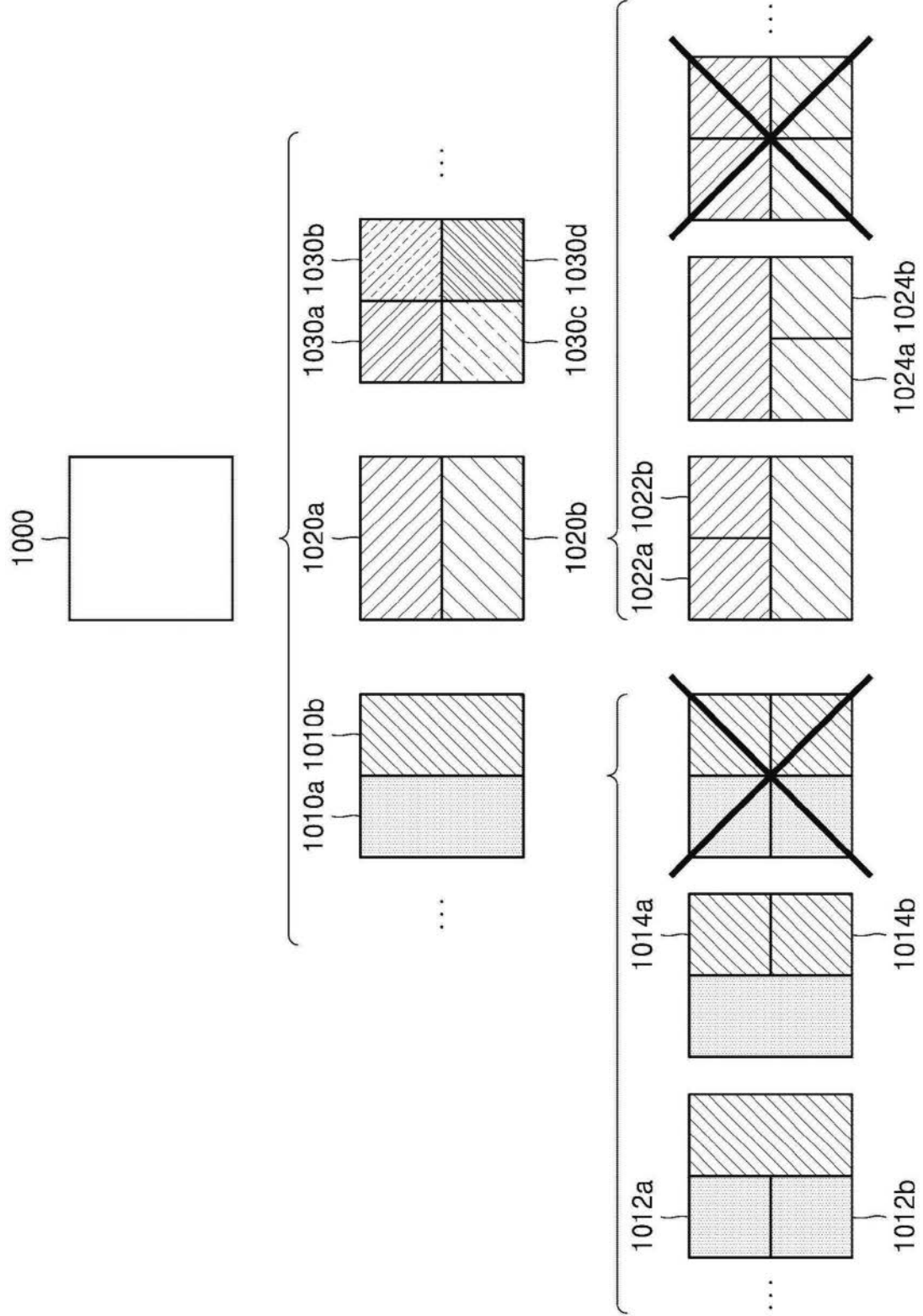


图10

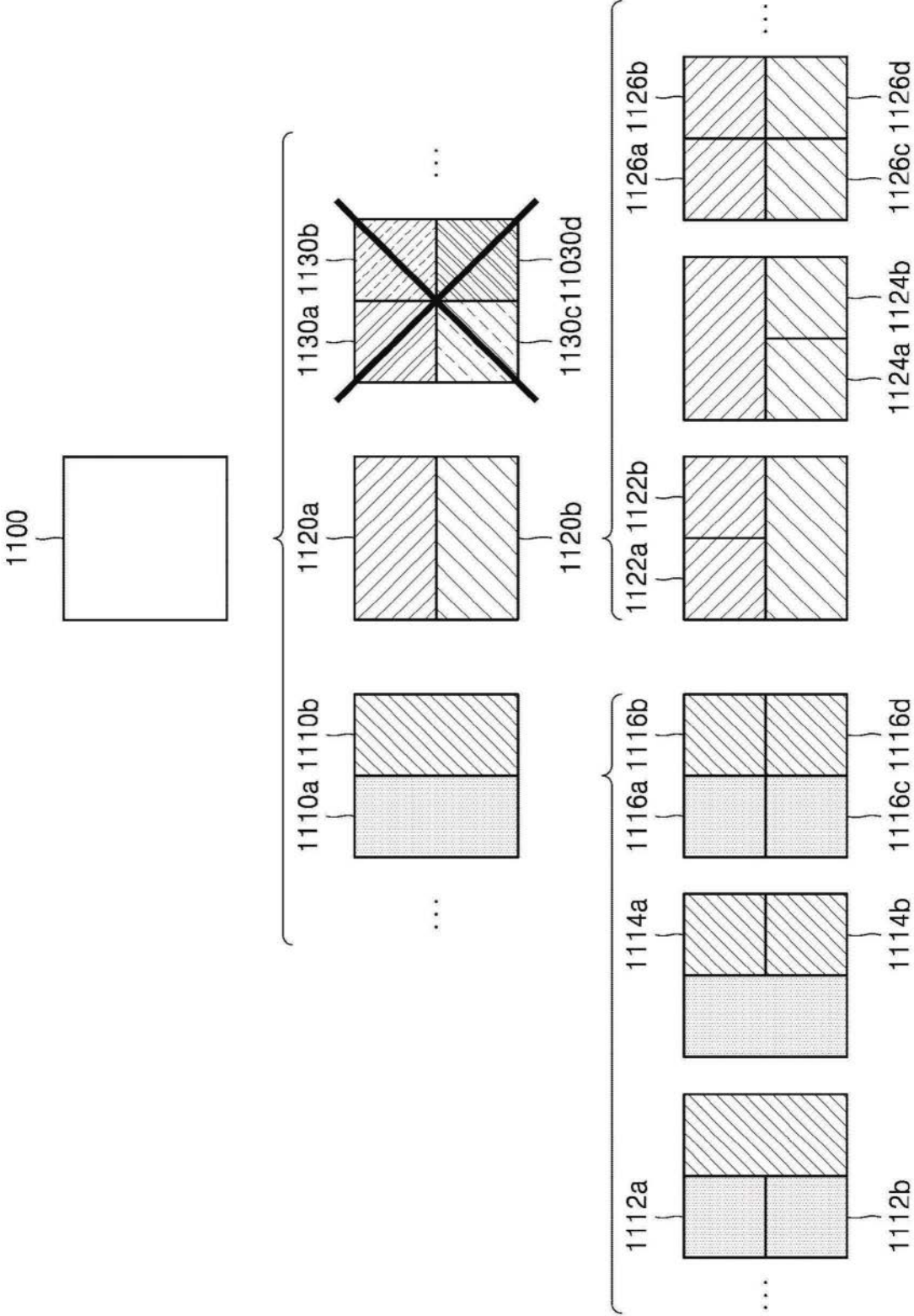


图11

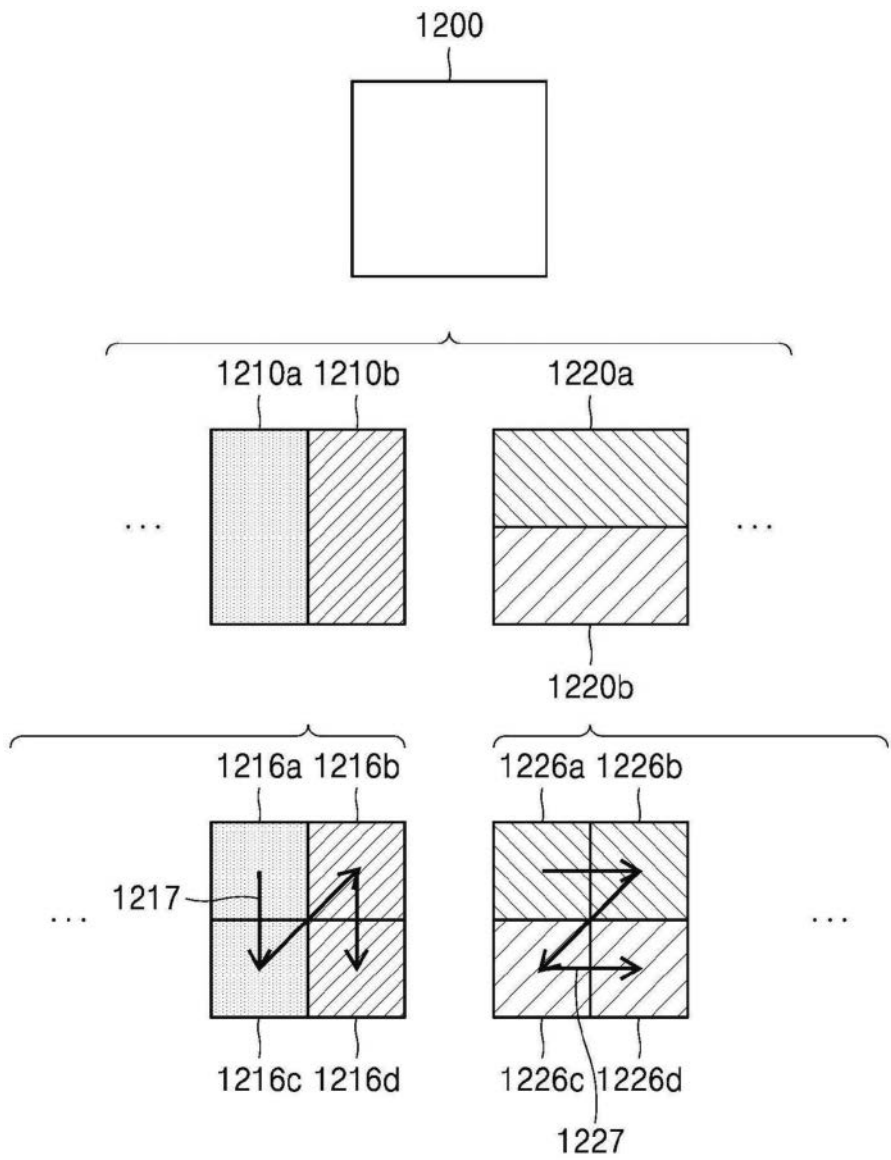


图12

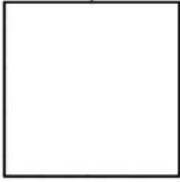
深度 \ 块形状	0: SQUARE	1: NS_VER	2: NS_HOR
深度D	1300 	 1310	1320 
深度D+1	 1302	 1312	 1322
深度D+2	 1304	 1314	 1324
...	...	...	...

图13

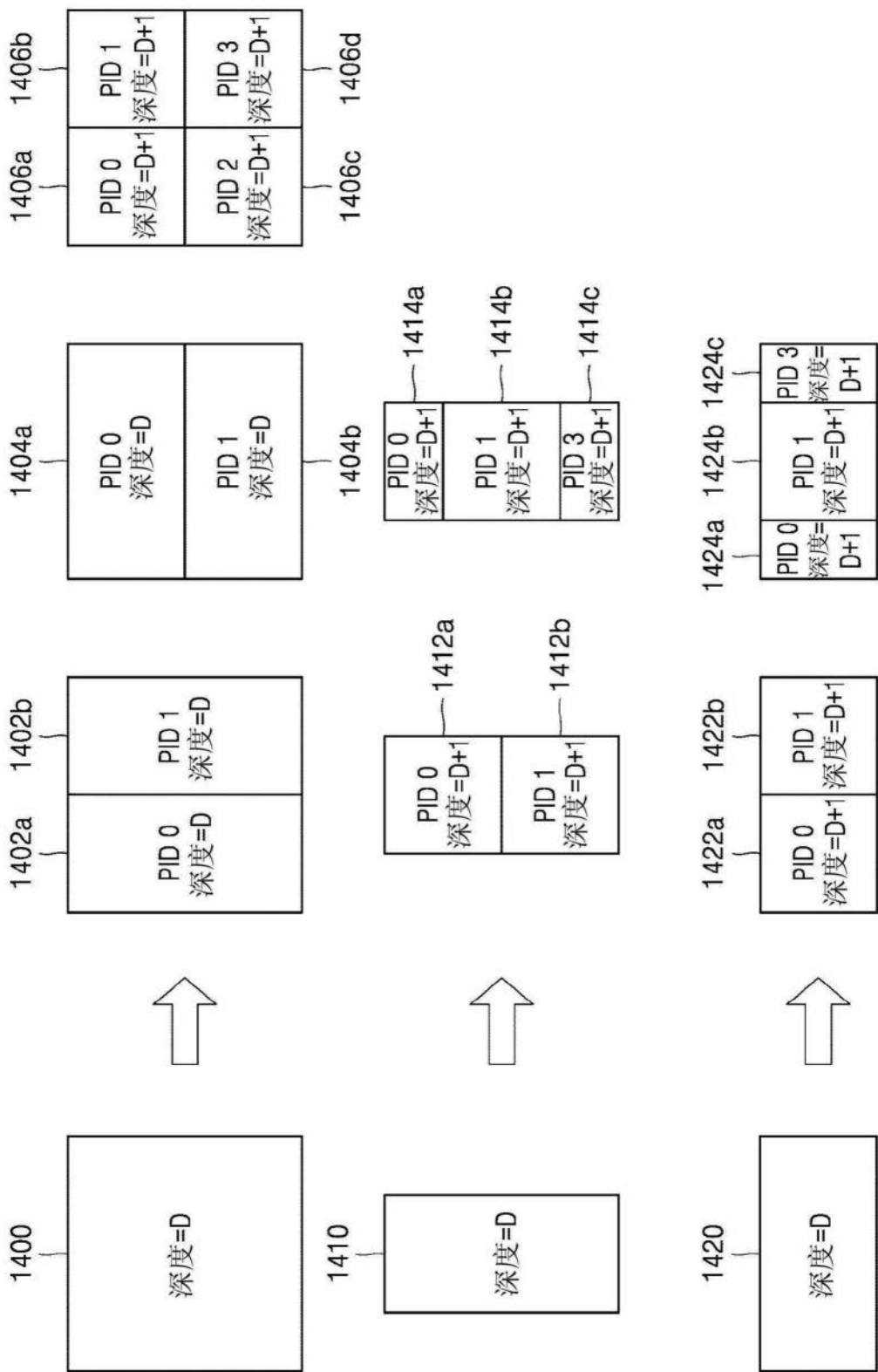


图14

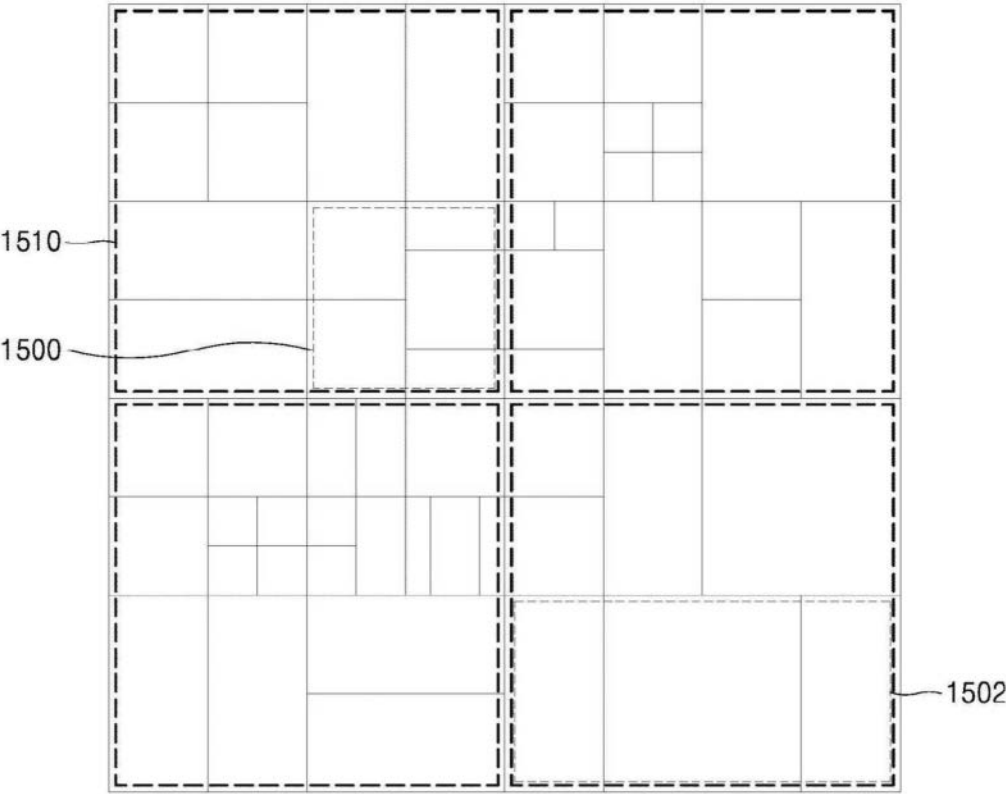


图15

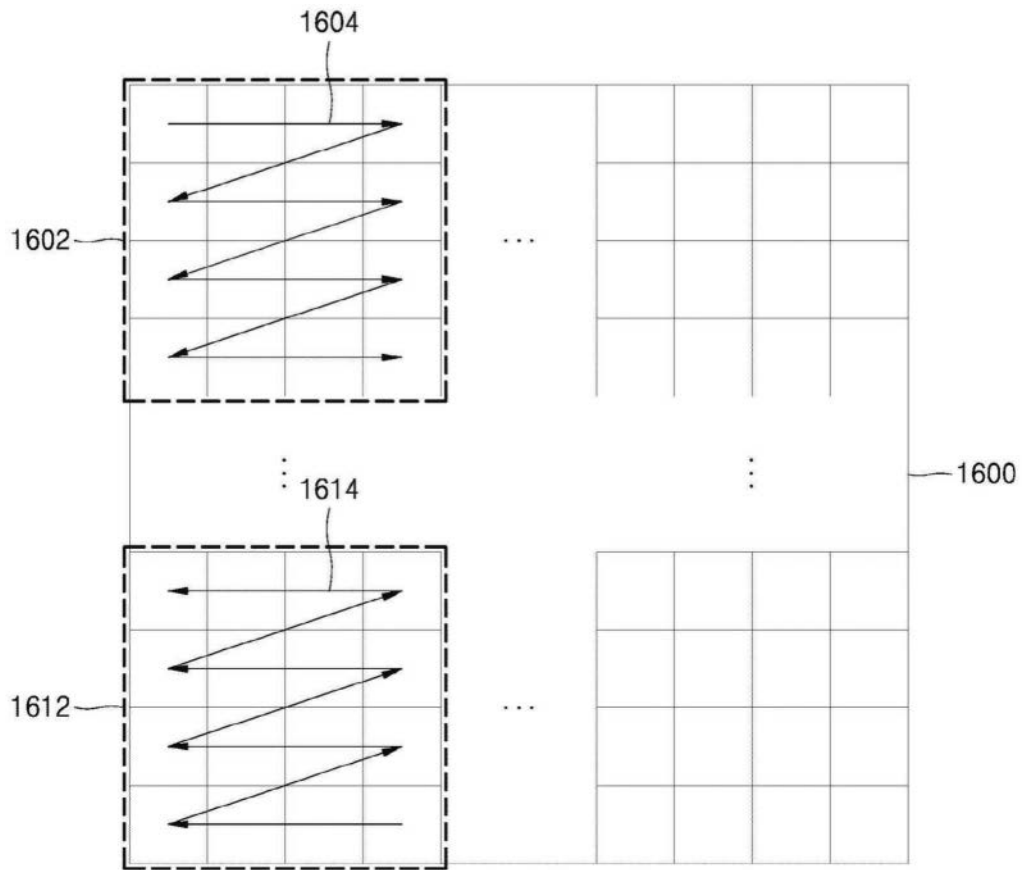


图16

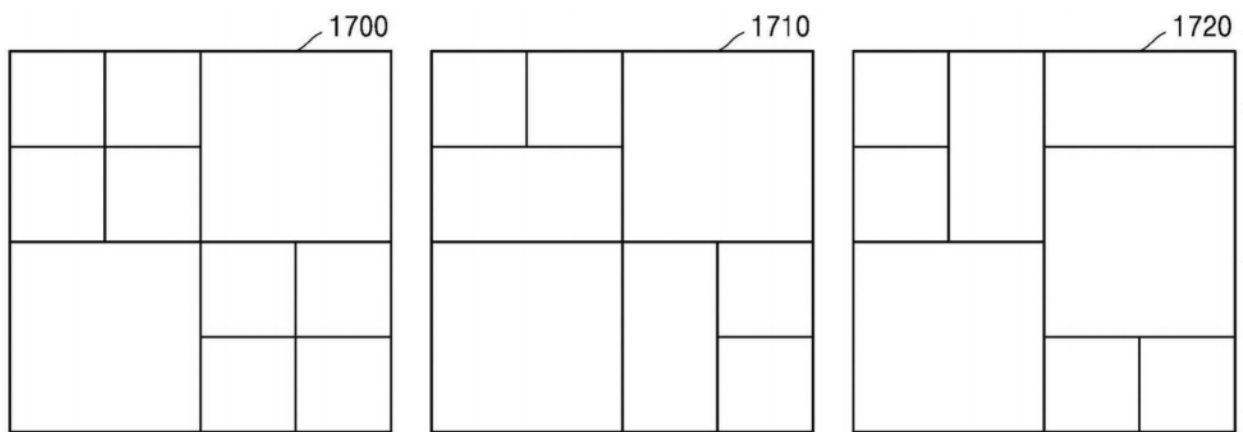


图17

正方形块		非正方形块		
(00)b		(0)b		
(01)b		(10)b		
(10)b		(11)b		
(11)b				

图18

正方形块		非正方形块		
(00)b		(0)b		
(10)b		(10)b		
(11)b		(11)b		

图19

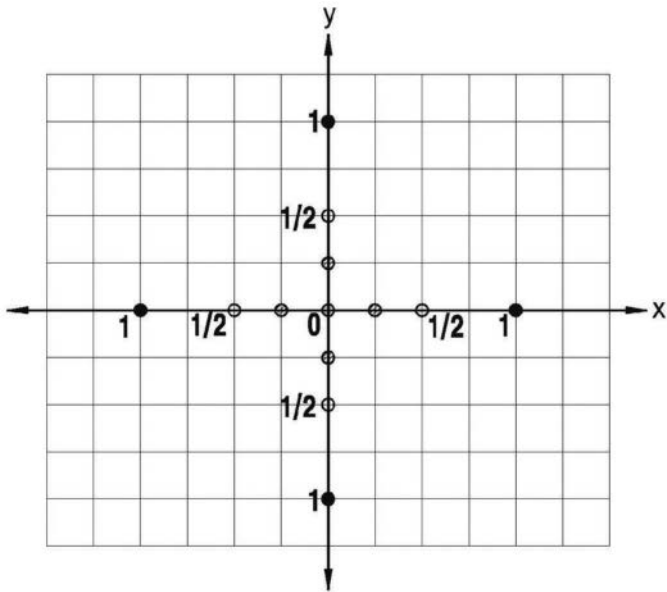


图22

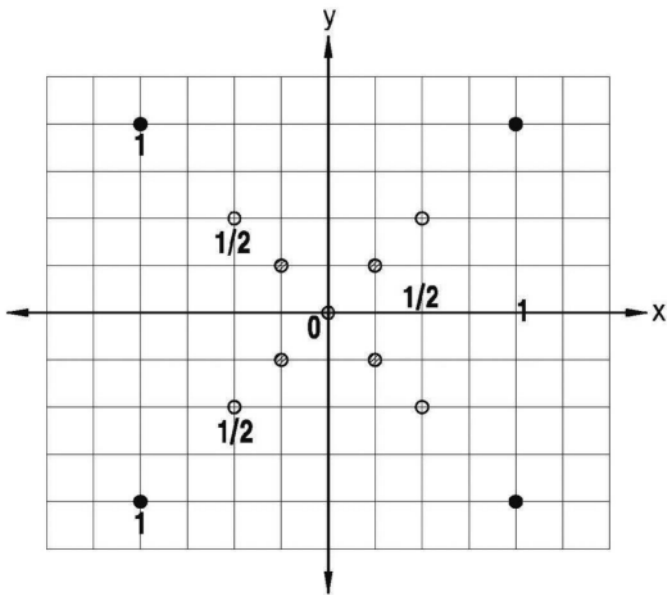


图23

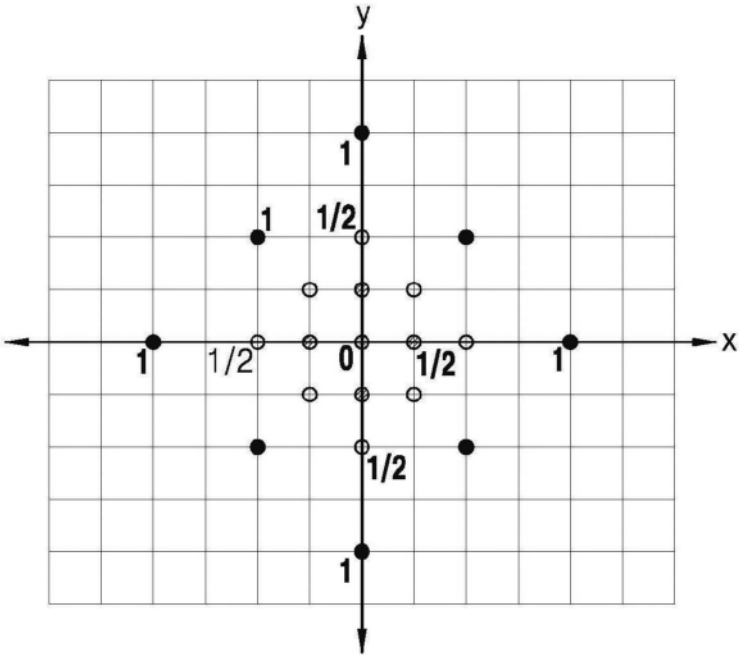


图24

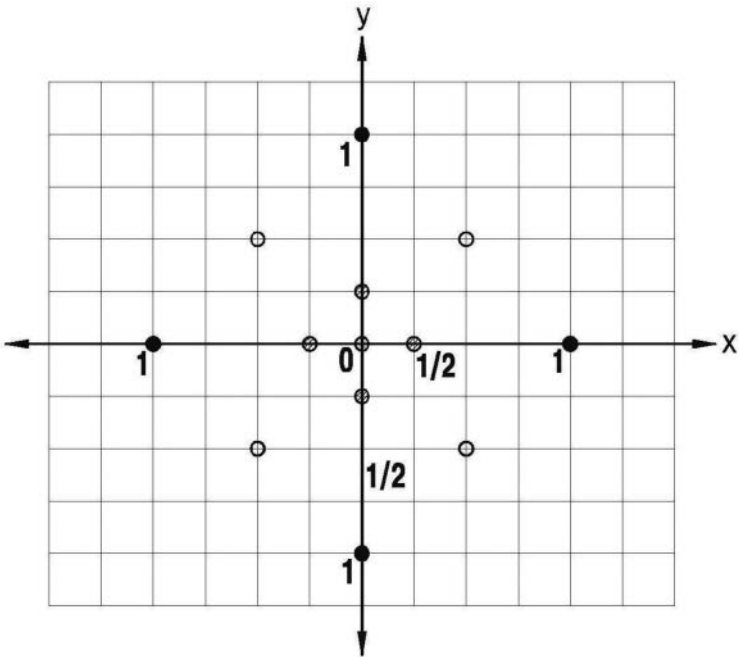


图25

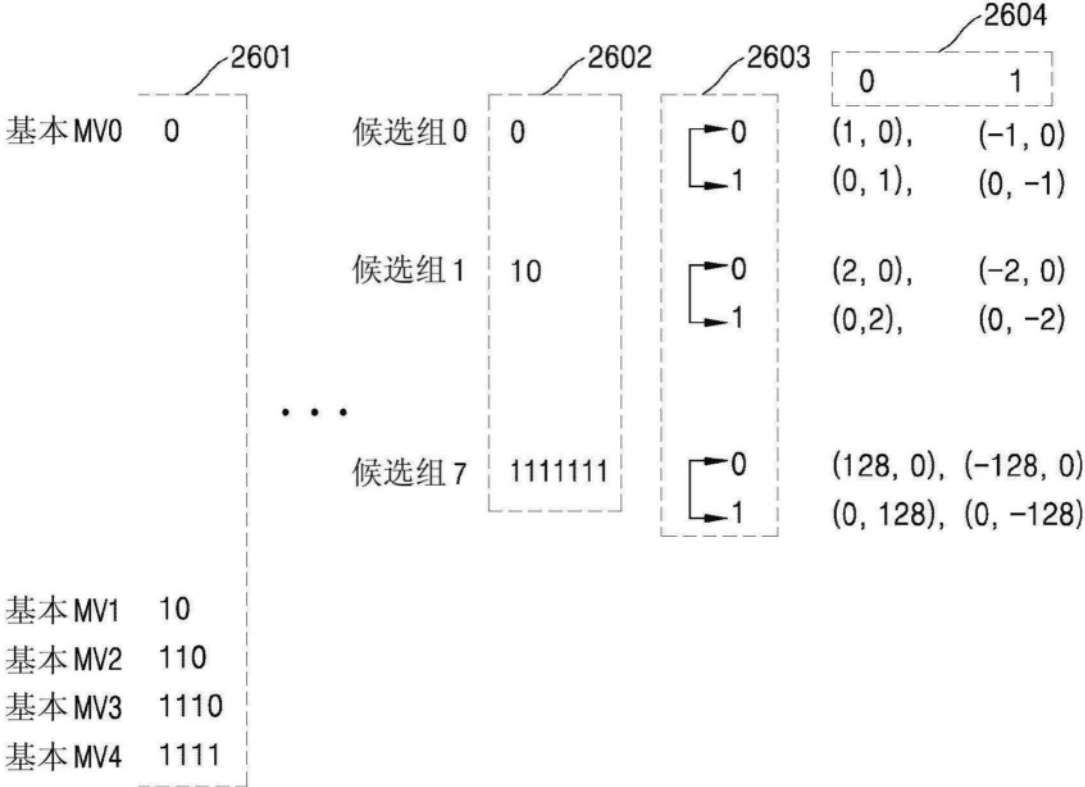


图26

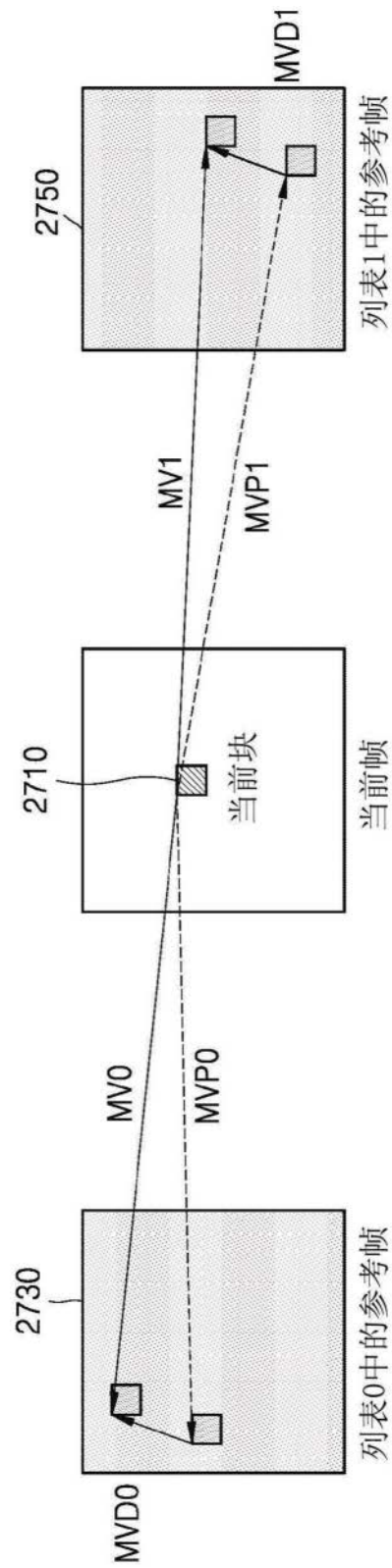


图27

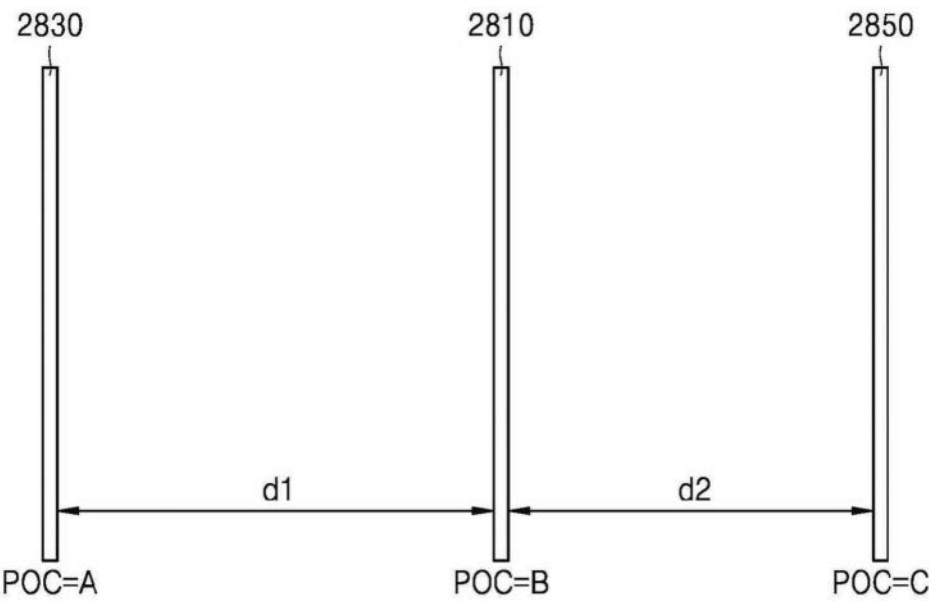


图28

		0	1
候选组 0	0	(1, 0), (-1, 0)	(-1, 0), (1, 0)
	1	(0, 1), (0, -1)	(0, -1), (0, 1)
候选组 1	0	(2, 0), (-2, 0)	(-2, 0), (2, 0)
	1	(0, 2), (0, -2)	(0, -2), (0, 2)
⋮	⋮		
	⋮		
候选组 7	0	(128, 0), (-128, 0)	(-128, 0), (128, 0)
	1	(0, 128), (0, -128)	(0, -128), (0, 128)

图29

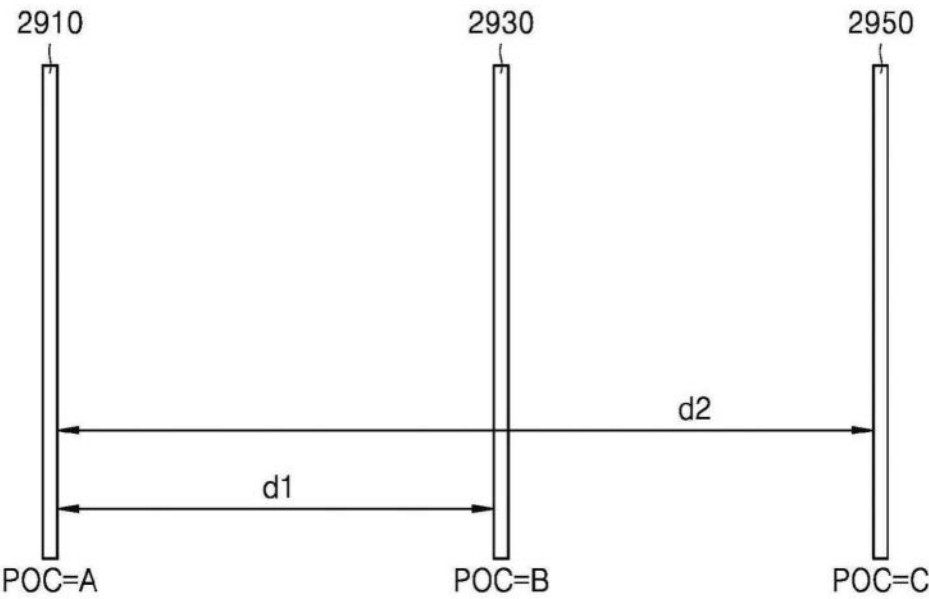


图30

		0	1
候选组 0	→ 0	(1, 0), (1, 0)	(-1, 0), (-1, 0)
	→ 1	(0, 1), (0, 1)	(0, -1), (0, -1)
候选组 1	→ 0	(2, 0), (2, 0)	(-2, 0), (-2, 0)
	→ 1	(0, 2), (0, 2)	(0, -2), (0, -2)
⋮	⋮	⋮	⋮
候选组 7	→ 0	(128, 0), (128, 0)	(-128, 0), (-128, 0)
	→ 1	(0, 128), (0, 128)	(0, -128), (0, -128)

图31

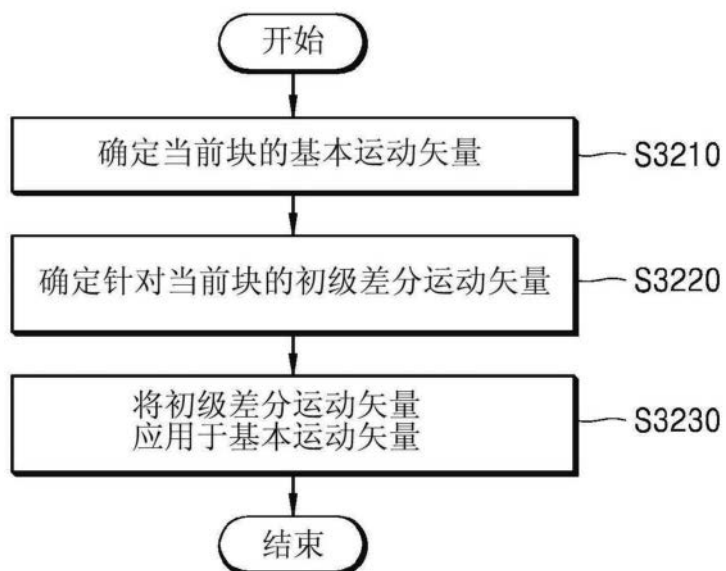


图32

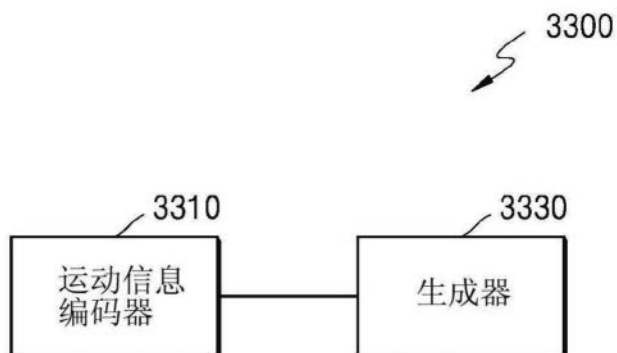


图33

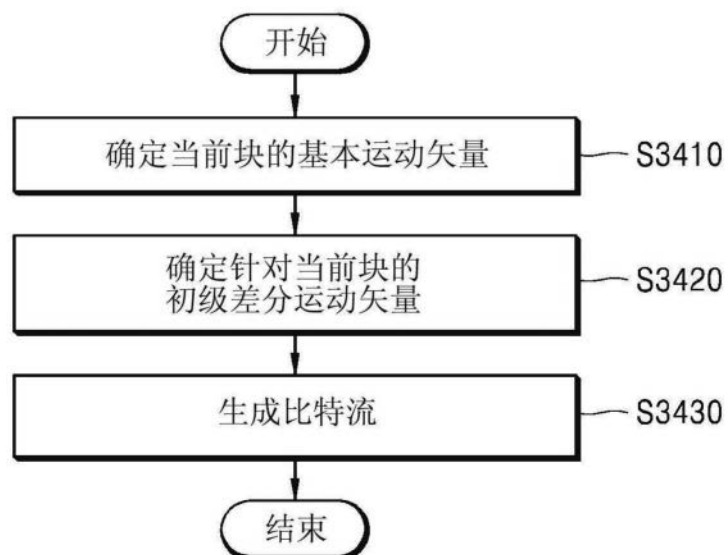


图34