



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106937124 B

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201710049695.6

(22)申请日 2011.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106937124 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(30)优先权数据
10-2010-0105789 2010.10.28 KR

(62)分案原申请数据
201180063283.9 2011.10.28

(73)专利权人 韩国电子通信研究院
地址 韩国大田市
专利权人 庆熙大学校 产学协力团

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

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 曾世骁 孔敏

(51)Int.Cl.
H04N 19/56(2014.01)
H04N 19/52(2014.01)
H04N 19/46(2014.01)
H04N 19/463(2014.01)

(56)对比文件
CN 101072356 A,2007.11.14,
CN 1617595 A,2005.05.18,
CN 1487747 A,2004.04.07,
CN 101573985 A,2009.11.04,
Bin Li,Jizheng Xu,Feng Wu,Gary
Sullivan.Redunancy reduction in Cbf and
merge coding.《JOINT COLLABORATIVE TEAM ON
VIDEO CODING OF ISO/IECJTC1/SC29/WG11 AND
ITU-T SG.16》.2010,

审查员 吴春芳

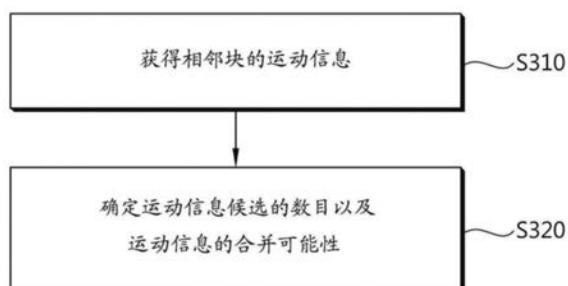
权利要求书1页 说明书18页 附图18页

(54)发明名称

视频解码设备

(57)摘要

本发明涉及一种视频解码设备和视频解码方法。根据本发明的视频信息编码方法包括：对于当前块执行预测的步骤；和对于预测的信息进行熵编码并传送编码后的信息的步骤。所述执行预测的步骤包括：从当前块的相邻块获取相邻块的运动信息的步骤；和基于获取的运动信息来确定当前块的运动信息的步骤。所述传送步骤还涉及传送当前块的预测所需要的信息。根据本发明，可降低视频压缩的复杂性以及所传送的信息的数量。



1. 一种视频解码设备,包括:

预测器,用于基于熵解码后的视频信息来从当前块的相邻块获取所述相邻块的运动信息,并基于所获取的运动信息来确定所述当前块的运动信息,以执行所述当前块的预测;

信号生成器,用于基于预测的结果生成信号,

其中,当所述相邻块与所述当前块属于相同编码单元时,所述预测器不使用所述相邻块的运动信息作为所述当前块的合并候选,以及

所述当前块的合并候选按照左边块、上边块、右上块、左下块和左上块的顺序被选择。

2. 如权利要求1所述的视频解码设备,其中:

当其中编码单元被分离为多个预测单元的形式是 $2N \times N$ 、 $2N \times nU$ 、或 $2N \times nD$ 、并且所述当前块是所述多个预测单元之中位于底部的单元时,所述预测器不使用与所述当前块的顶部相邻的相邻块的运动信息作为所述当前块的合并候选。

3. 如权利要求1所述的视频解码设备,其中:

当其中编码单元被分离为多个预测单元的形式是 $N \times 2N$ 、 $nL \times 2N$ 、或 $nR \times 2N$ 、并且所述当前块是所述多个预测单元之中位于右侧的单元时,所述预测器不使用与所述当前块的左侧相邻的相邻块的运动信息作为所述当前块的合并候选。

视频解码设备

[0001] 本申请是申请日为2011年10月28日,申请号为“201180063283.9”,标题为“视频信息编码方法和解码方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及视频编码技术,并更具体地,涉及用于使用相邻块的运动信息来预测当前块的运动信息的方法。

背景技术

[0003] 最近,根据具有高清晰度(HD)分辨率的广播服务在全国和全世界的扩展,许多用户已习惯于高分辨率和高清晰度视频,使得许多组织已进行开发下一代视频装置的许多尝试。另外,因为对于HDTV和具有比HDTV高四倍的分辨率的超高清晰度(UHD)的兴趣已增长,所以已需要对于更高分辨率和更高清晰度视频的压缩技术。

[0004] 作为视频压缩技术,存在根据当前画面之前和/或之后的画面来预测当前画面中包括的像素值的帧间预测技术、使用当前画面中的像素信息来预测当前画面中包括的像素值的帧内预测技术、用于防止由于照度改变导致视频质量恶化的加权预测技术、向具有高出现频率的码元分配短代码并向具有低出现频率的码元分配长代码的熵编码技术。特别是,当在跳跃模式中执行当前块的预测时,仅使用根据先前编码的区域预测的值来生成预测块,并且不从编码器向解码器传送单独运动信息或残余信号。可通过这些视频压缩技术来有效压缩视频数据。

[0005] 其间,作为用于编码运动信息的方法之一,已使用合并方法。可执行编码单元(其后,称为“CU”)中的合并或预测单元(其后,称为“PU”)中的合并。当在CU或PU(其后,为了便于解释,称为“块”)中执行合并时,需要传送关于是否对于每一块分区执行合并的信息、以及关于执行与当前块邻近的相邻块(当前块的左相邻块、当前块的上相邻块、当前块的时间相邻块等)中的哪一块合并的信息。所以,合并的信息量增加。

发明内容

[0006] **【技术问题】**

[0007] 本发明提供了用于使用合并方法来编码和解码视频信息的方法。

[0008] 本发明还提供了用于使用编码单元的分区信息来推断当前块的运动信息的方法和设备。

[0009] 本发明还提供了用于使用相同编码单元中的另一块的运动信息来推断当前块的运动信息的方法和设备。

[0010] 本发明还提供了通过导出当前块的运动信息、不是直接传送当前块的运动信息,而能够降低视频压缩处理的复杂度和传送信息量的方法和设备。

[0011] **【技术方案】**

[0012] 在一个方面中,提供了一种用于编码视频信息的方法,该方法包括步骤:对于当前

块执行预测;和对于预测的信息进行熵编码和传送,其中所述执行预测的步骤包括步骤:从当前块的相邻块获得相邻块的运动信息;和基于获得的运动信息来确定当前块的运动信息,以及其中在所述传送步骤中,连同预测的信息一起传送预测当前块所需要的信息。

[0013] 该相邻块可以是属于该当前块所属的编码单元的块,以及该相邻块的运动信息可以包括该编码单元的分区信息。

[0014] 在所述确定当前块的运动信息的步骤中,当该相邻块属于该当前块所属的编码单元时,可从该当前块的合并候选中排除相邻块的运动信息、和与相邻块的运动信息相同的运动信息。

[0015] 在所述执行预测的步骤中,当前块的运动信息可以不和与属于该当前块所属的编码单元的另一块的运动信息相同的运动信息合并。

[0016] 当在当前块的相邻块的运动信息中存在不与属于该当前块所属的编码单元的另一块的运动信息相同的运动信息候选、并且按照合并模式预测当前块的运动信息时,在确定当前块的运动信息的步骤中,可将当前块的运动信息与该运动信息候选合并。

[0017] 当该当前块是PART_NxN并且属于该当前块所属的编码单元的三个块的运动信息相同时,在执行预测的步骤中,可以不将当前块的运动信息与属于该当前块所属的编码单元的三个块的运动信息合并。

[0018] 在另一方面中,提供了一种解码视频信息的方法,该方法包括以下步骤:接收比特流;对该比特流中包括的视频信息进行熵解码;和基于熵解码后的视频信息来对于当前块执行预测,其中所述执行预测的步骤包括以下步骤:从当前块的相邻块获得相邻块的运动信息;和基于获得的运动信息来确定当前块的运动信息。

[0019] 该相邻块可以是属于该当前块所属的编码单元的块,并且该相邻块的运动信息可以包括编码单元的分区信息。

[0020] 在所述确定当前块的运动信息的步骤中,当该相邻块属于该当前块所属的编码单元时,可以从当前块的合并候选中排除相邻块的运动信息、和与相邻块的运动信息相同的运动信息。

[0021] 在执行预测的步骤中,当前块的运动信息可以不和与属于该当前块所属的编码单元的另一块的运动信息相同的运动信息合并。

[0022] 当在当前块的相邻块的运动信息中存在不与属于该当前块所属的编码单元的另一块的运动信息相同的运动信息候选、并且按照合并模式预测当前块的运动信息时,在确定当前块的运动信息的步骤中,可以将当前块的运动信息与该运动信息候选合并。

[0023] 当该当前块是PART_NxN并且属于该当前块所属的编码单元的三个块的运动信息相同时,在执行预测的步骤中,可以不将当前块的运动信息与属于该当前块所属的编码单元的三个块的运动信息合并。

[0024] 在另一方面中,提供了一种视频解码设备,包括:熵解码器,用于对接收的比特流中包括的视频信息进行熵解码;和预测器,用于基于所述熵解码后的视频信息来从当前块的相邻块获取相邻块的运动信息,并基于所获取的运动信息来确定当前块的运动信息,以执行当前块的预测,其中当该相邻块与该当前块属于相同编码单元时,该预测器不使用所述相邻块的运动信息作为该当前块的合并候选。

[0025] 【有利效果】

- [0026] 根据本发明,可能改进视频信息的压缩性能并降低其传送量。
- [0027] 根据本发明,即使在向当前块施加合并的情况下,也可能降低合并信息的传送量。
- [0028] 根据本发明,使用编码单元或预测单元的分区信息来推断当前块的运动信息,由此使得可能降低视频压缩处理的复杂度以及信息的传送量。
- [0029] 根据本发明,使用相同编码单元中的另一块的运动信息来推断当前块的运动信息,由此使得可能降低视频压缩处理的复杂度以及信息的传送量。

附图说明

- [0030] 图1是示出了根据本发明示范实施例的视频编码设备的配置的框图。
- [0031] 图2是示出了根据本发明示范实施例的视频解码设备的配置的框图。
- [0032] 图3是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器和解码器的与预测关联的操作的示例的流程图。
- [0033] 图4是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器和解码器的与预测关联的操作的另一示例的流程图。
- [0034] 图5是示意性描述将单一编码单元(CU)划分为几类预测单元(PU)的示例的图。
- [0035] 图6是示意性示出能够从单一CU划分的几类PU的图。
- [0036] 图7是示意性描述从CU划分的两个PU的合并目标的图。
- [0037] 图8是示意性示出从确定位置的块获得候选运动信息的方法的图。
- [0038] 图9是示意性示出向PU施加的合并的概念的图。
- [0039] 图10是示意性描述在其中将CU划分为四个PU的情况下的每一PU的运动信息的图。
- [0040] 图11是示意性示出从CU划分的PU之间的关系关系的图。
- [0041] 图12是示意性示出当将单一CU划分为两个PU时、当前PU的相邻块之中的、可成为当前块的合并候选块的块的图。
- [0042] 图13到15是示出在其中相邻块和当前块是相同CU中的不同块的情况下、合并当前块的几个示例的图。
- [0043] 图16是示意性示出针对相同CU中的两块、使用另一块的合并信息来确定当前块的合并信息的示例的图。
- [0044] 图17到19是示意性示出在将合并候选块限制为预定相邻块的情况下、使用另一块的运动信息来确定当前块的运动信息的几个示例的图。
- [0045] 图20是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器的操作的流程图。
- [0046] 图21是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的解码器的操作的流程图。

具体实施方式

- [0047] 其后,将参考附图来详细描述本发明的示范实施例。在描述本发明的示范实施例时,将不详细描述公知功能或构造,因为它们可不必要地使得本发明的理解模糊。
- [0048] 将理解的是,当在本说明书中将元件简单称为“连接”或“耦接”到另一元件而非“直接连接”或“直接耦接”到另一元件时,该元件可以“直接连接”或“直接耦接”到另一元件、或者可以在其间插入其他元件的情况下连接或耦接到另一元件。此外,在本发明中,“包括”特定配置将被理解为,也可在本发明的技术思想的范围或实施例中包括附加配置。

[0049] 说明书中使用的术语“第一”、“第二”等可被用来描述各种组件,但是这些组件不应被解释为限于这些术语。这些术语仅用来区分一个组件与另一个组件。例如,“第一”组件可被称为“第二”组件,并且“第二”组件也可被类似地称为“第一”组件,而不脱离本发明的范围。

[0050] 此外,独立示出本发明的实施例中示出的构成部分,以便表示不同特性功能。由此,这不意味着,在单独硬件的构成单元或一个软件中构成每一构成部分。换言之,为了方便,每一构成部分包括每一枚举的构成部分。由此,每一构成部分的至少两个构成部分可被组合以形成一个构成部分,或者一个构成部分可被划分为多个构成部分以执行每一功能。如果不脱离本发明的精髓,其中组合每一构成部分的实施例和其中划分一个构成部分的实施例也被包括在本发明的范围中。

[0051] 另外,一些构件可以不是执行本发明的必要功能的必要构件,而是仅改进其性能的选择性构件。可通过仅包括用于实现本发明的精髓的必要构成部分而排除在改进性能中使用的构件,来实现本发明。仅包括必要构件而排除在仅改进性能中使用的选择性构件的结构也被包括在本发明的范围中。

[0052] 图1是示出了根据本发明示范实施例的视频编码设备的配置的框图。

[0053] 参考图1,视频编码设备100包括运动预测器110、运动补偿器115、帧内预测器120、减法器125、变换器130、量化器135、熵编码器140、反量化器145、逆变换器150、加法器155、滤波器单元160、和解码画面缓冲器 165。

[0054] 视频编码设备100可按照帧内模式或帧间模式来对输入视频执行编码,并输出比特流。在帧内模式的情况下,帧内预测器120可执行预测,而在帧间模式的情况下,运动预测器110、运动补偿器115等可执行预测。视频编码设备100可生成用于输入视频的输入块的预测块,并然后编码输入块和预测块之间的差。

[0055] 在帧内模式的情况下,帧内预测器120可使用与当前块邻近的已编码块的像素值来执行空间预测,以生成预测块。

[0056] 在帧间模式中,运动预测器110可在运动预测处理期间搜索与解码画面缓冲器165中存储的参考画面中的输入块最佳匹配的区域,以获得运动向量。运动补偿器115可使用该运动向量和解码画面缓冲器165中存储的参考画面来执行运动补偿,以生成预测块。

[0057] 减法器125可通过输入块和生成的预测块之间的差来生成残余块。变换器130可对残余块执行变换以输出变换系数。残余信号意味着原始信号和预测信号之间的差,其中变换原始信号和预测信号之间的差的形式的信号,或者其中变换和量化原始信号和预测信号之间的差的信号。在块单元中,残余信号可被称为残余块。

[0058] 量化器135可根据量化参数来对变换系数进行量化,以输出量化后的系数。

[0059] 熵编码器140可根据概率分布对与量化器135中计算的值得对应的码元、在编码处理期间计算的编码参数值等进行熵编码,以输出比特流。

[0060] 当应用熵编码时,可通过向具有高生成概率的码元分配少数目比特并向具有低生成概率的码元分配多数目比特,来改进视频编码的压缩性能。

[0061] 关于熵编码,可使用诸如上下文自适应可变长度编码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术编码(CABAC)等的编码方法。例如,熵编码器140可使用可变长度编码/代码(VLC)表来执行熵编码。熵编码器140还可通过推导出目标码元的二进制化方法和目标码元/二进制

文件(bin)的概率模型、并使用推导出的二进制化方法和概率模型,来执行熵编码。

[0062] 量化后的系数可在反量化器145中反量化并在逆变换器150中逆变换。反量化和逆变换后的系数可被生成为重构的残余块,并且加法器155可使用预测块和重构的残余块来生成重构的块。

[0063] 滤波器单元160可对重构的块或重构的画面施加解块滤波器、样本自适应偏移(SAO)、和自适应环路滤波器(ALF)中的至少一个。经过滤波器单元160的重构的块可被存储在解码画面缓冲器165中。

[0064] 图2是示出了根据本发明示范实施例的视频解码设备的配置的框图。

[0065] 参考图2,视频解码设备200包括熵解码器210、反量化器220、逆变换器230、帧内预测器240、运动补偿器250、滤波器单元260、解码画面缓冲器270、和加法器280。

[0066] 视频解码设备200可接收从编码器输出的比特流,并按照帧内模式或帧间模式执行解码以输出重构的画面,即重构画面。在帧内模式的情况下,帧内预测器240可执行预测,而在帧间模式的情况下,运动补偿器150可执行预测。视频解码设备200可从接收的比特流中获得重构的残余块,生成预测块,并然后向预测块添加重构的残余块,以生成重构的块,即重构块。

[0067] 熵解码器210可根据概率分布对输入比特流进行熵解码,以生成量化系数类型的码元。可对应于上述熵编码方法来执行熵解码方法。

[0068] 量化系数可在反量化器220中反量化并在逆变换器230中逆变换。量化系数可被反量化/逆变换以生成重构的残余块。

[0069] 在帧内模式的情况下,帧内预测器240可使用与当前块邻近的已解码块的像素值,来执行空间预测,以生成预测块。在帧间模式的情况下,运动补偿器250可使用运动向量和解码画面缓冲器270中存储的参考画面来执行运动补偿,以生成预测块。

[0070] 加法器280可基于重构的残余块和预测块来生成重构的块。滤波器单元 260可向重构的块施加解块滤波器、SAO和ALF中的至少一个。滤波器单元 260输出重构的画面。重构的画面可被存储在解码画面缓冲器270中,以用于画面间预测。

[0071] 其间,在对当前块执行帧间预测的情况下,可使用诸如合并模式、跳跃模式等的预测模式。

[0072] 其中,在合并模式中,当前块的运动信息可和与其邻近的其他块的运动信息合并。术语“合并”意味着在执行帧间预测的情况下,将当前块的相邻块的运动信息用作当前块的运动信息。这里,为了便于解释,可用作当前块的运动信息的相邻块的运动信息也可被表示为“运动信息候选”。另外,当前块的相邻块之中的具有运动信息候选的块也可被表示为“(合并)候选块”。此外,候选块之中的具有要用作当前块的运动信息的运动信息的候选块、或者运动信息候选之中的用作当前块的运动信息的运动信息候选可被表示为“合并目标”。所以,要注意的是,尽管为了便于解释可使用将当前块与候选块之中所选择的块合并的表示,但是这意味着,将当前块的运动信息与候选块的运动信息合并,使得将候选块的运动信息候选用作当前块的运动信息,如本领域技术人员理解的那样。

[0073] 这里,运动信息可包括运动向量、参考画面像素、和指示预测是单向预测还是双向预测以及在单向预测中按照哪个方向执行预测的帧间预测模式。即,帧间预测模式涉及使用参考画面列表中的哪个参考画面列表。另外,运动信息还可以包括该块的分区信息。

[0074] 两个运动信息(例如,第一运动信息和第二运动信息)相同的含义在于,第一运动信息的运动向量、参考画面、帧间预测模式与第二运动信息的运动向量、参考画面、帧间预测模式相同。

[0075] 当对于当前块执行合并时,编码器可向解码器传送关于合并的信息。作为指示是否合并当前块的信息的关于合并的信息可包括merge_flag、作为指示当前块与哪一块合并的信息的merge_idx等。

[0076] 在执行合并的情况下,从相邻块的分区信息或当前块的分区信息确认当前块的合并可能性。可能基于该确认结果,确定是否对当前块执行合并、以及当对当前块执行合并时当前块与哪个相邻块合并。

[0077] 为了向解码器传送诸如关于是否对当前块执行合并的信息、当前块与哪个块合并的信息等的关于合并的所有信息,需要处理大量信息,并且信息传递量大。

[0078] 与此相关,本说明书公开了一种在其中不需要传送关于合并的信息的部分或全部的情况下、省略关于合并的信息的部分或全部的方法、以及一种通过改变合并目标的优先级来减少表示/传送合并信息所需要的比特的方法。

[0079] 本说明书中使用的术语可如下定义。

[0080] 编码单元(CU)是视频编码/解码(视频信息编码/解码)的基本单元。作为预测的基本单元的PU(预测单元)由PU分区配置。在帧间预测的情况下,每一PU分区包括运动信息。

[0081] merge_flag指示当前块的运动信息与相邻块的运动信息一致。例如,当当前块的运动信息与相邻块的运动信息一致时,merge_flag具有逻辑值1,而当当前块的运动信息与相邻块的运动信息不一致时,merge_flag具有逻辑值0。作为选择,可能设置merge_flag值,以便当当前块的运动信息与相邻块的运动信息一致时,具有逻辑值0,而当当前块的运动信息与相邻块的运动信息不一致时,具有逻辑值1。

[0082] 当存在具有可合并的运动信息的两个相邻块目标(左边块、上边块)时,merge_left_flag指示和当前块具有相同运动信息的块。例如,当当前块的运动信息和左边块的运动信息相同时,merge_left_flag具有逻辑值1,而当当前块的运动信息和左边块的运动信息不不同时(当当前块的运动信息和上边块的运动信息一致时),merge_left_flag具有逻辑值0。作为选择,可能设置merge_left_flag值,以便当当前块的运动信息和左边块的运动信息相同时,具有逻辑值0,而当当前块的运动信息和左边块的运动信息不不同时(当当前块的运动信息和上边块的运动信息一致时),具有逻辑值1。

[0083] 合并索引(其后,称为“merge_idx”)指示合并候选列表中与当前块合并的候选的索引。当不指示合并索引值时,可以推断出,合并索引值具有“0”。

[0084] 合并候选列表指示其中存储运动信息的列表。这里,合并候选列表中存储的运动信息可以是与当前块邻近的相邻块的运动信息或者是参考画面中与当前块并置的块的运动信息。另外,合并候选列表中存储的运动信息可以通过组合在合并候选列表中已经存在的运动信息而形成的新运动信息。

[0085] 在本说明书中,块意味着如上所述的CU、PU、PU分区、或宏块,并包括几个像素。所以,本领域技术人员可根据本说明书中描述的本发明的内容而推断出需要信息中的块所表示的目标、目标处理等。

[0086] 其后,将参考上述术语和附图,来详细描述用于省略关于合并的信息中的部分或

全部的传送的方法、以及用于改变合并目标的优先级的方法。

[0087] 关于合并的信息包括指示是否合并当前块的信息(merge_flag)、当作为可与当前块合并的相邻块的运动信息而存在左边块的运动信息和上边块的运动信息时指示当前块与哪个相邻块的运动信息合并的信息(merge_left_flag)、指示使用合并候选列表中的运动信息之中的哪个运动信息来合并当前块的信息merge_idx、合并候选列表等。

[0088] 在关于合并的信息之中,当施加合并时,merge_flag一直是必要信息。在关于合并的信息之中,merge_left_flag、merge_idx等不总是必要信息而可以是条件必要信息。

[0089] 例如,仅当作为可用于合并当前块的相邻块的运动信息而存在两个不同的运动信息(位于当前块的左边的块的运动信息和位于当前块的上边块处的块的运动信息)时,可使用merge_left_flag来指示当前块的运动信息与左边块的运动信息还是与上边块的运动信息一致。

[0090] 另外,仅当合并候选列表中存在的运动信息的数目为二或更多时,可使用merge_idx来指示使用哪个运动信息作为当前块的运动信息。

[0091] 在其中执行合并的情况下,如描述的那样传递大量合并信息。另外,与其中对当前CU执行合并的情况相比,在其中对当前PU执行合并的情况下,需要更大量的合并信息。

[0092] 在该情况下,当可隐式推断出合并信息的部分或全部而无需显式传递全部合并信息时,可降低合并信息的传送量。与此相关,可使用以下两种方法中的至少一种,来降低传送信息量。

[0093] 省略合并信息的部分或全部以降低信息量的方法一当不存在将向当前块施加合并的可能性时,可省略合并信息的传送。

[0094] 改进合并信息的编码效率的方法一可通过根据块的形状和位置改变 merge_left_flag的含义,来改进熵编码的性能。例如,可根据PU分区的形状和PU的位置,来改变merge_left_flag的含义。另外,可通过根据块的形状和位置改变merge_idx的含义,来改进熵编码的性能。例如,可根据PU分区的形状和PU的位置来改变merge_idx的含义。

[0095] 图3是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器和解码器的与预测关联的操作的示例的流程图。

[0096] 参考图3,编码器或解码器首先获得相邻块的运动信息(S310)。编码器或解码器可搜索当前块的相邻块之中的、具有可用来预测当前块的运动信息的运动信息的相邻块,由此获得运动信息。另外,可预先确定当前块可使用其运动信息的相邻块的位置,并且仅可使用所确定的相邻块的运动信息来预测当前块的运动信息。

[0097] 编码器或解码器确定被用作当前块的运动信息或可用来预测当前块的运动信息的、候选的运动信息的数目,并确定当前块将与运动信息候选合并的可能性(S320)。编码器或解码器确定可用来针对当前块的相邻块预测当前块的运动信息的相邻块的运动信息的数目。另外,编码器或解码器判断将对当前块施加合并的可能性。

[0098] 基于上述操作,编码器确定当前块的合并,执行合并,并编码需要的合并信息,以将需要的合并信息传送到解码器。解码器确定当前块的合并,并基于从编码器接收的合并信息来如上所述执行合并。

[0099] 上述运动信息的获得和确定、使用运动信息的当前块的合并等可在编码器和解码器中的特定模块中执行,诸如运动预测器、运动补偿器等。

[0100] 图4是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器和解码器的与预测关联的操作的另一示例的流程图。

[0101] 参考图4,编码器或解码器首先获得相邻块的运动信息(S410)。编码器或解码器可搜索当前块的相邻块之中的、具有可用来预测当前块的运动信息的运动信息的相邻块,由此获得运动信息。另外,可预先确定可用作候选块的相邻块的位置,并且仅可使用所确定的相邻块的运动信息作为当前块的运动信息候选。

[0102] 编码器或解码器确定当前块的运动信息的合并可能性(S420)。

[0103] 基于上述操作,编码器确定当前块的合并,执行合并,并编码需要的合并信息以将需要的合并信息传送到解码器。解码器确定当前块的合并,并基于从编码器接收的合并信息来如上所述执行合并。

[0104] 上述运动信息的获得和确定、使用运动信息的当前块的合并等可在编码器和解码器中的特定模块中执行,诸如运动预测器、运动补偿器等。

[0105] 其间,参考图3和4的上述合并方法可在块单元中施加。所以,在确定是否向当前块施加合并之后,根据该确定执行合并。例如,可向当前CU或当前PU施加合并。单个CU可被划分为两个PU或四个PU并然后编码。作为选择,可编码CU本身。

[0106] 图5是示意性描述将单一编码单元(CU)划分为预测单元(PU)的示例的图。

[0107] 图5A示意性示出了单一CU 510。

[0108] 图5B示出了将单一编码单元(CU)划分为两个PU的示例。例如,CU 520可被划分为两个PU 525和530,其每一个具有和CU 520的宽度相同的宽度,并具有作为CU 520的高度的一半的高度。另外,CU 535可被划分为两个PU 540和545,其每一个具有和CU 535的高度相同的高度,并具有作为CU 535的宽度的一半的宽度。

[0109] 图5C示出了将单一编码单元(CU)划分为四个PU的示例。例如,CU 550可被划分为四个PU 555、560、565和570,其每一个具有作为CU 550 的宽度和高度的一半的宽度和高度。

[0110] 图6是示意性示出能够从单一CU划分的几类PU的图。

[0111] 参考图6,在其中编码单一CU块自身的情况下的PU 610由“PART_2Nx2N”表示。这里,N指示大于0的整数,而作为像素的数目的 2N指示对应块的宽度和/或高度。

[0112] 当将单一CU编码为两个PU时,它可根据PU的形状被划分为作为“PART_2NxN”的两个PU 620、作为“PART_Nx2N”的两个PU 630、作为“PART_2NxN”的两个PU 650、作为“PART_2NxN”的两个PU 660、作为“PART_nLx2N”的两个PU 670、作为“PART_nRx2N”的两个PU 680等。这里,U、D、L和R中的每一个是用来代替N的表达,以便区分非对称形状和对称形状。

[0113] 当将单一CU编码为四个PU时,其可被划分为作为“PART_NxN”的四个PU 640。

[0114] 其间,可考虑根据其中将CU划分为PU的如上所述分区形状来确定当前块的合并目标的方法。

[0115] 图7是示意性描述从CU划分的两个PU的合并目标的图。作为示例在图 7中示出了其中将当前CU 700划分为两个PU 710和720以及将两个左边块 740和750与单一上边块730表示为当前块700的邻近块的情况。

[0116] 在图7的示例中,可从相邻块获得的运动信息的数目可以是二、一或零。

[0117] 在与其中所有相邻块730、740和750是帧内预测块的情况对应的其中可以不获得

运动信息的情况下,可从周围块获得的可用运动信息的数目是0。在该情况下,可以不施加合并,以便预测当前块。所以,不需要将合并信息传送到解码器。

[0118] 其中可从相邻块获得的运动信息的数目是1的情况对应于其中左边块 740和750与上边块730中的任一个是帧内预测块的情况。由于可以不从帧内预测块获得运动信息,所以可用运动信息成为一。所以,需要指示是否执行合并的merge_flag作为该合并信息。当对当前块执行合并时,可用作当前块的运动信息的运动信息仅为一,使得不需要单独指示哪个运动信息成为合并目标。所以,不需要使用或传送诸如merge_idx、merge_left_flag等的其他信息。

[0119] 作为其中可从相邻块获得的运动信息的数目是2的情况,可考虑其中获得左边块740和750之一的运动信息以及上边块730的运动信息的情况。在该情况下,当两个获得的运动信息彼此相同时,可执行与其中可从相邻块获得的运动信息的数目为1的情况的处理相同的处理。当从相邻块获得的两个运动信息不同时,可需要诸如merge_left_flag等的信息以及merge_flag作为合并信息。

[0120] 其间,如图7中所示,可考虑用于仅从相邻区域中所确定的块获得要用来合并当前块的运动信息(候选运动信息)、而不是从当前块700的整个左边区域740和750与整个上边区域730获得成为合并目标的运动信息的方法。

[0121] 图8是示意性示出从确定位置的块获得候选运动信息的方法的图。参考图8,可通过从上边相邻区域中的左上块E、上边块B、和右上块C以及左边相邻区域中的左边块A和左下块D获得候选运动信息,来合并当前块X。另外,也可通过从并置块X'中的预定块M以及并置块X'的相邻块H获得候选运动信息,来合并当前块X。这里,并置块可以是参考画面中的块。

[0122] 当将所确定的位置的相邻块用作用于当前块的合并的候选块时,编码器可配置要在合并模式中使用的合并候选列表,并基于合并候选列表的运动信息候选来设置当前块的运动信息。

[0123] 例如,编码器可从当前块(PU或CU)的相邻块设置运动信息候选。这里,编码器可设置用于使用时间运动信息候选的参考索引,并将按照时间推断的运动信息设置为合并运动信息。这里,按照时间推断的运动信息意味着并置块的运动信息。

[0124] 为了配置合并候选列表,判断是否按照预定序列使用对应块的运动信息来合并当前块,例如,图8中的A→B→C→D→E→相对于相邻块A、B、C、D和E的并置块、以及并置候选块的序列。当可使用对应块的运动信息来合并当前块时,在合并候选列表中输入对应块的运动信息。

[0125] 当在合并候选列表中存在相同运动信息时,在合并候选列表中仅剩余相同运动信息中的一个。

[0126] 合并候选列表中的运动信息的数目可被设置为预定数目。例如,合并候选列表中的运动信息的数目可被设置为最大5。

[0127] 当当前视频是B视频或者当前片段是B片段时,可设置双向合并候选或者可设置未伸缩的双向合并候选。

[0128] 另外,可设置零(0,0)运动信息作为合并候选。

[0129] 在合并候选列表中,merge_idx所指示的运动信息可被设置为当前块的运动信息。

[0130] 将更详细地描述从当前块的相邻块设置运动信息候选的方法。为了设置运动信息候选,输入当前块的左上位置、关于当前块的宽度和高度的信息、以及指示当前块的信息。这里,当前块可以是PU。其后,为了便于解释,将作为示例描述其中当前块是PU的情况。

[0131] 当前PU的左上位置可给定为 (xP, yP) 。指示当前PU的高度和宽度的变量可由 $(nPSW, nPSH)$ 表示。另外,指示当前CU中存在的PU分区之中的当前PU的索引可由PartIdx表示。

[0132] 当将单一CU划分为两个PU时,每一PU的PartIdx可具有值“0”或“1”。例如,左边PU或上边PU的PartIdx的值可被设置为0,而右边PU或下边PU的PartIdx的值可被设置为1。当将单一CU划分为四个PU时,每一PU的PartIdx可具有值“0”、“1”、“2”或“3”。例如,左上PU的PartIdx的值可被设置为0,右上PU的PartIdx的值可被设置为1,左下PU的PartIdx的值可被设置为2,而右下PU的PartIdx的值可被设置为3。

[0133] 在设置运动信息候选的操作中,可输出以下四个信息:指示相邻PU是否可用的变量(availableFlagN)、相邻PU的参考索引(refIdxLXN)、指示相邻PU的预测列表是否可用的变量(predFlagLXN)、以及用于相邻PU的运动信息(例如,运动向量,mvLXN)。这里,N是指示图8中的相邻PU A、B、C、D和E中的任一个的值,而变量或索引中的每一个指示关于由N指示的PU的信息。这里,X可由0或1替换。例如,当X为0时,上述四个信息的三个信息是mvL0N、refIdxL0N和predFlagL0N,这意味着L0运动信息。另外,当X为1时,上述四个信息的三个信息是mvL1N、refIdxL1N和predFlagL1N,这意味着L1运动信息。这里,L0意味着参考视频列表0,而L1意味着参考视频列表1。

[0134] 为了判断是否可将当前块和当前PU的相邻PU(图8的空间PU A、B、C、D和E)用作合并运动候选,将执行具有以下序列的处理。其后,N可由图8的A、B、C、D和E替换,并且 (xN, yN) 可被替换为 $(xP-1, yP+nPSH)$ 、 $(xP-1, yP+nPSH-1)$ 、 $(xP+nPSW, yP-1)$ 、 $(xP+nPSW-1, yP-1)$ 和 $(xP-1, yP-1)$ 。

[0135] 当以下条件中的任一个是“真”时,availableFlagN可被设置为“0”而mvLXN可被设置为“0,0”。

[0136] (1) N为E,并且availableFlagD+availableFlagA+availableFlagC+availableFlagB为“4”。

[0137] (2) 位于 $[xN, yN]$ 处的PU可以不使用,或者已在帧内模式中编码。

[0138] (3) 当前PU是“PART_2NxN”、“PART_2NxNU”或“PART_2NxND”,PartIdx是“1”,而其PartIdx对应于“0”的PU $(xP, yP-1)$ 和相邻PU (xN, yN) 在以下条件:(a)到(c)中具有相同运动信息。

[0139] (a) $mvLX[xP, yP-1] == mvLX[xN, yN]$

[0140] (b) $refIdxLX[xP, yP-1] == refIdxLX[xN, yN]$

[0141] (c) $predFlagLX[xP, yP-1] == predFlagLX[xN, yN]$

[0142] (4) 当前PU是“PART_Nx2N”、“PART_nLx2N”或“PART_nRx2N”,PartIdx是“1”,而其PartIdx对应于“0”的PU $(xP-1, yP)$ 和相邻PU (xN, yN) 在以下条件:(a)到(c)中具有相同运动信息。

[0143] (a) $mvLX[xP-1, yP] == mvLX[xN, yN]$

[0144] (b) $refIdxLX[xP-1, yP] == refIdxLX[xN, yN]$

[0145] (c) $\text{predFlagLX}[xP-1, yP] == \text{predFlagLX}[xN, yN]$

[0146] (5) 当前PU是“PART_NxN”, PartIdx是“3”, 其PartIdx对应于2的 PU ($xP-1, yP$) 与其PartIdx对应于“0”的PU ($xP-1, yP-1$) 在以下条件: (a) 到 (c) 中具有相同运动信息,

[0147] (a) $\text{mvLX}[xP-1, yP] == \text{mvLX}[xP-1, yP-1]$

[0148] (b) $\text{refIdxLX}[xP-1, yP] == \text{refIdxLX}[xP-1, yP-1]$

[0149] (c) $\text{predFlagLX}[xP-1, yP] == \text{predFlagLX}[xP-1, yP-1]$

[0150] 其PartIdx对应于1的PU ($xP, yP-1$) 与相邻PU (xP, yP) 在以下条件: (a) 到 (c) 中具有相同运动信息。

[0151] (a) $\text{mvLX}[xP, yP-1] == \text{mvLX}[xN, yN]$

[0152] (b) $\text{refIdxLX}[xP, yP-1] == \text{refIdxLX}[xN, yN]$

[0153] (c) $\text{predFlagLX}[xP, yP-1] == \text{predFlagLX}[xN, yN]$

[0154] (5) 当前PU是“PART_NxN”, PartIdx是“3”, 其PartIdx对应于1的 PU ($xP, yP-1$) 和其PartIdx对应于“0”的PU ($xP-1, yP-1$) 在以下条件: (a) 到 (c) 中具有相同运动信息,

[0155] (a) $\text{mvLX}[xP, yP-1] == \text{mvLX}[xP-1, yP-1]$

[0156] (b) $\text{refIdxLX}[xP, yP-1] == \text{refIdxLX}[xP-1, yP-1]$

[0157] (c) $\text{predFlagLX}[xP, yP-1] == \text{predFlagLX}[xP-1, yP-1]$

[0158] 其PartIdx对应于2的PU ($xP-1, yP$) 和相邻PU (xP, yP) 在以下条件: (a) 到 (c) 中具有相同运动信息。

[0159] (a) $\text{mvLX}[xP-1, yP] == \text{mvLX}[xN, yN]$

[0160] (b) $\text{refIdxLX}[xP-1, yP] == \text{refIdxLX}[xN, yN]$

[0161] (c) $\text{predFlagLX}[xP-1, yP] == \text{predFlagLX}[xN, yN]$

[0162] 当上述条件(1)到5不为“真”时, availableFlagN可被设置为“1”, 并且 mvLXN 、 refIdxLXN 和 predFlagLXN 中的每一个可被设置为 $\text{mvLX}[xN, yN]$ 、 $\text{refIdxLX}[xN, yN]$ 和 $\text{predFlagLX}[xN, yN]$ 。

[0163] 图9是示意性示出向PU施加的合并的概念的图。

[0164] 参考图9, 可以看出, 从单一CU划分具有参考图6描述的分区的形式。可以如图9中示出的那样合并所述PU中的每一个。例如, 在PART_2Nx2N 的情况下, 所有块可按照帧间模式预测和编码, 或者可通过向其施加合并来编码。这里, 帧间模式意味着其中通过帧间预测模式中的除了合并模式之外的剩余方法来执行帧间预测的模式。

[0165] 另外, 即使在其中将单一CU划分为多个PU的剩余情况下, 也将合并施加到每一分区, 即, 从CU划分的每一块, 如示出的那样。这里, 即使在将 CU划分为PU的情况下, 也可按照示出的CU级别执行合并。

[0166] 如上所述, 可基于从CU划分的PU的分区的形式, 来确定可用于合并的候选运动信息的数目、以及是否可使用合并。

[0167] 更具体地, 在其中在相同CU中存在当前块和相邻块的情况下, 不将当前块的运动信息与相邻块的运动信息合并。这里, 在相同CU中存在当前块和相邻块的含义在于, 当前块和相邻块是在单一CU中存在的两个分区。

[0168] 当在相同CU中存在两个PU (第一PU (PartIdx=0) 和第二PU (PartIdx=1)) 时, 第一和第二PU不具有相同运动信息。所以, 不在第一和第二PU之间施加合并。即, 可允许不将

第一PU的运动信息和与第一PU的运动信息相同的运动信息添加到第二PU的合并候选列表。

[0169] 例如,如图5B中所示,当将单一CU划分为两个PU时,这两个PU具有不同的运动信息。在图5B的情况下,当即使从单一CU划分两个PU、这两个PU也具有相同运动信息时,对单一CU而不是两个PU执行编码处理可更有效。所以,当在单一CU中存在两个PU时,这两个PU具有不同运动信息。

[0170] 当将CU划分为四个分区时,例如,当将CU划分为四个PU时,在相应 PU之间不具有相同运动信息的PU之间,不施加合并。

[0171] 例如,如图5C中所示,当将单一CU划分为四个PU(第一PU(PartIdx=0)、第二PU(PartIdx=1)、第三PU(PartIdx=2)和第四PU(PartIdx=3))时,所有四个PU可以不具有相同运动信息。如果在单一CU中存在的四个PU具有相同运动信息,则在CU级别执行编码更有效,无需如上所述将CU划分为PU。所以,当将单一CU划分为四个PU时,这四个PU中的至少一个具有不同运动信息。即,当第一到第三PU全部具有相同运动信息时,可以允许不将和对应运动信息相同的运动信息添加到第四PU的合并候选列表。

[0172] 图10是示意性描述在其中将CU划分为四个PU的情况下的每一PU的运动信息的图。参考图10,将单一CU划分为四个PU 1010、1020、1030和 1040。

[0173] 在图10中,当PU 1010的运动信息与PU 1030的运动信息相同时,PU 1040可以不具有与PU 1020的运动信息相同的运动信息。如果PU 1010的运动信息与PU 1030的运动信息相同并且PU 1040的运动信息与PU 1020的运动信息相同,则更有效的是,对划分为PU 1010和PU 1030的块以及划分为 PU 1020和PU 1040的块的PU分区(而不是四个PU)进行编码。所以,在图10中,当PU 1010的运动信息与PU 1030的运动信息相同时,PU 1040需要具有与PU 1020的运动信息不同的运动信息。即,可以允许不将PU 1020的运动信息添加到PU 1040的合并候选列表。

[0174] 类似地,在图10中,当PU 1010的运动信息与PU 1020的运动信息相同时,PU 1040可以不具有与PU 1030的运动信息相同的运动信息。如果PU 1010 的运动信息与PU 1020的运动信息相同并且PU 1040的运动信息与PU 1030 的运动信息相同,则更有效的是,对划分为PU 1010和PU 1020的块以及划分为PU 1030和PU 1040的块的PU分区(而不是四个PU)进行编码。所以,在图10中,当PU 1010的运动信息与PU 1020的运动信息相同时,PU 1040 需要具有与PU 1030的运动信息不同的运动信息。即,可以允许不将PU 1030 的运动信息添加到PU 1040的合并候选列表。

[0175] 图11是示意性示出参考图10描述的从CU划分的PU之间的关系图。

[0176] 参考11A,将CU 1100划分为四个PU 1到4。然而,如果PU1和PU3 具有相同运动信息并且PU2和PU4具有相同运动信息,则考虑到编码效率,更有效的是,如上所述将CU 1100划分为两个PU 1110和1120。

[0177] 参考图11B,将CU 1130划分为四个PU 1到4。然而,如果PU1和PU3 具有相同运动信息而PU2和PU4具有相同运动信息,则考虑到编码效率,更有效的是,如上所述将CU 1130划分为两个PU 1140和1150。

[0178] 此外,参考图11C,将CU 1160划分为四个PU 1到4。然而,如果PU 1 到4具有相同运动信息,则考虑到编码效率,更有效的是,对单一CU 1160 (即,单一PU 1170)执行编码。

[0179] 如上所述,由于从单一CU划分的PU具有不同运动信息,所以可能确定使用不同运

动信息执行合并所需的信息量。即,当将单一CU划分为两个PU 时,相应PU分区具有不同运动信息。换言之,两个PU分区 (其PartIdx为0 的PU分区和其PartIdx为1的PU分区) 可以不具有相同运动信息。所以,可以允许不将其PartIdx为0的PU分区的运动信息相同的运动信息添加到其 PartIdx为1的PU分区的合并候选列表。

[0180] 图12是示意性示出当将单一CU 1200划分为两个PU 1210和1220时、当前PU的相邻块之中的、可成为当前块的合并候选块的块的图。参考图12,如上所述,当假设当前PU 1220是其PartIdx为1的PU分区时,可以不使用作为当前PU 1220的相邻块的A1、B1、B0、A0和B2的运动信息之中的、和其PartIdx为0的左边PU 1210的运动信息具有相同运动信息的块的运动信息作为当前PU 1220的运动信息候选。

[0181] 所以,可以允许不将其PartIdx为0的PU分区的运动信息相同的运动信息添加到其PartIdx为1的PU分区的合并候选列表。例如,当B1的运动信息与其PartIdx为0的PU分区的运动信息相同时,不将B1的运动信息添加到其PartIdx为0的PU分区的合并候选列表。

[0182] 表1示出了根据本发明示范实施例的系统中的用于确定合并的信息量的方法的示例。

[0183] [表1]

[0184]

上侧 左侧	相同 CU	不同 CU
相同 CU	合并是不可能的（不需要合并信息）	在单一候选的情况下，不使用 Merge_idx
不同 CU	在单一候选的情况下，不使用 Merge_idx	根据现有技术的方案 Merge_flag

[0185]

		Merge_idx
--	--	-----------

[0186] 更具体地,表1示出了针对从单一CU划分的PU是否可具有相同运动信息、基于上述内容、确定在其中向当前块施加合并的情况下要传送的信息的种类和数量的示例。

[0187] 在表1的示例中,当相邻块是在其中存在当前块 (例如,PU) 的CU中存在的块时,不使用对应相邻块作为当前块的合并候选。即,不使用对应相邻块的运动信息作为当前块的合并候选,使得不使用对应相邻块的运动信息作为当前块的运动信息。这里,具有当前块的运动信息所合并到的运动信息的候选块可基于上述当前块的分区信息来确定。

[0188] 图13是示出在其中相邻块和当前块是相同CU中的不同块的情况下、合并当前块的示例的图。在图13中,将作为示例来描述其中当前块和相邻块是相同CU中的不同PU的情况。

[0189] 参考图13,作为其中在相同CU中存在两个PU的情况1310,存在作为 PART_2NxN的PU的情况、作为PART_Nx2N的PU的情况、作为PART_2NxN 的PU的情况、作为PART_2NxND的PU的情况、作为PART_nLx2N的PU 的情况、以及作为PART_nRx2N的PU的情况。

[0190] 成为每一PU的候选块的相邻块可从CU中的PU的分区信息来确定。例如,在作为

PART_2NxN的PU的情况下,上边PU可与上边相邻块合并,而下边PU可与左边相邻块合并。在作为PART_Nx2N的PU的情况下,左边PU 可与左边相邻块合并,而右边PU可与上边相邻块合并。在作为PART_2NxN的PU的情况下,上边PU可与上边相邻块合并,而下边PU可与左边相邻块合并。在作为PART_2NxND的PU的情况下,上边PU可与上边相邻块合并,而下边PU可与左边相邻块合并。在作为PART_nLx2N的PU的情况下,左边PU可与左边相邻块合并,而右边PU可与上边相邻块合并。在作为 PART_nRx2N的PU的情况下,左边PU可与左边相邻块合并,而右边PU可与上边相邻块合并。

[0191] 确定是否对相同CU中的每一PU执行合并。可通过merge_flag来指示关于是否对PU执行合并的信息。是否对PU执行合并可通过编码器或解码器中的预定模块(例如,运动预测器)来确定。当对PU执行合并时,合并的目标块可通过上述CU中的PU的分区信息来确定。

[0192] 在图13的情况下,当从CU中的PU的分区信息来判断合并的目标块时,由于存在用于合并的PU的单一候选块,所以即使在其中对PU执行合并的情况下,也不需要传送诸如指示要合并的候选块的merge_left_flag等的信息。解码器可基于当前CU的分区信息来指定当前块的合并目标。

[0193] 然而,在图13中,对于作为PART_2Nx2N的PU以及作为PART_NxN 的PU,将关于合并的信息(例如,关于合并目标的信息)传送到解码器。

[0194] 图14是示出在其中相邻块和当前块是相同CU中的不同块的情况下、合并当前块的另一示例的图。在图14中,将作为示例来描述其中当前块和相邻块是相同CU中的不同PU的情况。

[0195] 在与图13的示例不同的图14的示例中,不对作为PART_2Nx2N的PU 以及作为PART_NxN的PU施加合并,由此使得可能降低复杂度和信息的传送量。

[0196] 即使在图14的示例中,在其中在相同CU中存在两个PU的情况1410 中,即,如示出的,作为PART_2NxN的PU的情况、作为PART_Nx2N的 PU的情况、作为PART_2NxN的PU的情况、作为PART_2NxND的PU的情况、作为PART_nLx2N的PU的情况、以及作为PART_nRx2的PU的情况,可能基于CU的分区信息来确定要用作PU的运动信息的运动信息候选,与图 13类似。

[0197] 图15是示出在其中相邻块和当前块是相同CU中的不同块的情况下、合并当前块的另一示例的图。在图15中,将作为示例来描述其中当前块和相邻块是相同CU中的不同PU、并且在CU单元中执行合并的情况。

[0198] 参考图15,在CU单元中的合并的情况下,可对于每一PU分区考虑两个合并类型(PART_2Nx2N、PART_NxN、PART_2NxN、PART_Nx2N、 PART_2NxN、PART_2NxND、PART_nLx2N和PART_nRx2N)。在图15的情况下,可按照与图13和14的示例相同的方案,来确定根据CU中的PU的分区的信息。

[0199] 在一般预测模式的情况下,当前CU可被划分为PU单元(可变块尺寸) 并然后预测。然而,在CU单元中执行合并的情况下,通过merge_flag来确定是否在CU单元中执行合并,并且通过对对应CU的每一PU中的对应CU的分区信息,来确定关于将对其执行合并的相邻块。这里,仅在CU单元中传送单一merge_flag。在其中确定在CU单元中执行合并的情况下,对于CU中的所有PU执行合并。在其中确定不在CU单元中执行合并的情况下,不对于 CU中的所有PU执行合并,而是执行一般编码方法(除了合并之外的帧间预测)。

[0200] 在CU单元中的合并的情况下,不对于对应CU和该CU中的PU传送 merge_left_

flag。解码器可基于CU中的PU的分区信息,来确定要在CU中的每一PU上合并的相邻块。

[0201] 在作为PART_2Nx2N和PART_NxN的PU的情况下,可向解码器传送合并信息,并且解码器可基于接收的合并信息来执行合并。

[0202] 其间,当在单一CU中存在四个PU、四个PU之一是当前块、并且四个PU中的一些具有相同运动信息时,需要考虑先前PU(当前CU中的另一PU)的合并信息以及当前PU的合并信息,以便确定当前块的合并目标。

[0203] 如上所述,当将CU划分为四个PU时,关于四个PU的所有运动信息可以不相同。所以,当四个PU中的一些具有相同运动信息时,需要考虑先前PU分区的合并信息以及当前PU分区的合并信息,以便确定当前块的合并目标。

[0204] 参考图10,PU 1010、PU 1020和PU 1030彼此合并,PU 1040可以不与PU 1010、PU 1020和PU 1030合并。即,PU 1040可以不与相邻块合并,并且即使不传送关于PU 1040的合并信息,也可从解码器判断出PU 1040可以不与PU 1010、PU 1020和PU 1030合并。另外,可能使用当前块所属的CU(当前CU)的分区信息(例如,PU的分区信息)以及相邻块的分区信息,来确定当前块的合并目标。

[0205] 图16是示意性描述针对相同CU中的两块(例如,PU)、使用另一块的合并信息来确定当前块的合并信息的示例的图。

[0206] 在其中在相同CU中存在至少两个PU的情况下,当对第二PU之后的PU的合并信息进行编码时,可以使用同一CU中先前编码的PU的合并信息。这里,第二块之后的块(例如,PU)可以是右边PU或下边PU,即,在其中将当前PU划分为诸如PART_2NxN或PART_N_2N的两个PU的情况下其PartIdx为1的PU。在其中当前PU是PART_NxN的情况下,具有PartIdx值1、2或3的PU可以是第二PU之后的PU。

[0207] 例如,如图16A中所示,在其中将CU 1300中的两个PU 1610和1620的一个1610(PartIdx=0)与左边块1630合并的情况下,不向当前块1620(PartIdx=1)施加合并。PU 1610与左边块1630合并的意义在于,PU 1610的运动信息与左边块130的运动信息相同。所以,当前块1620的运动信息与上述左边块1630的运动信息不同,并且当前块1620可以不与左边块1630合并。

[0208] 另外,如图16A所示,在其中CU 1600中的两个PU 1610和1620之一1610(PartIdx=0)与左边块1630合并的情况下,可以不将左边块1630的运动信息添加到当前块1620(PartIdx=1)的合并候选列表。PU 1610与左边块1630合并的含义在于,PU 1610的运动信息与左边块1630的运动信息相同。所以,当前块1620的运动信息与上述左边块1630的运动信息不同,并且当前块1620可以不与左边块1630合并。

[0209] 此外,在图16B的示例中,在其中CU 1640中的两个PU 1650和1660之一1650与左边块1670合并的情况下,当前块1660可与其合并的相邻块成为左边块1680。在该情况下,当前块1660可合并的空间目标仅为左边块1680。所以,即使存在两个相邻块,编码器可向解码器简单传递仅merge_flag,而不通过merge_left_flag来指示合并目标。

[0210] 在该情况下,当接收的merge_flag指示合并当前块1660时,解码器可确认相同CU中的另一块1650的合并信息。当确认另一块1650与左边块1670合并时,即使不存在指示当前块1660的合并目标的信息(例如,merge_left_flag),也可规定当前块1660的合并目标。

[0211] 其间,如上所述,可将当前块的相邻块之中的特定位置的块预先确定为当前块的

合并候选块,并且可使用合并候选块的运动信息来预测当前块的运动信息。

[0212] 图17是示意性示出在将合并候选块限制为预定相邻块的情况下、使用另一块的运动信息来确定当前块的运动信息的示例的图。图17作为示例示出了其中在当前CU 1700中存在两个块1705和1710的情况。在图17中,两个块 1705和1710可以是作为PART_Nx2N、PART_nLx2N或PART_nRx2N的块,并且是PU。

[0213] 如上所述,用于当前块的空间合并候选可以是位于当前块的上边部分处的预定相邻块以及位于当前块的左边的预定相邻块。

[0214] 例如,在其中合并块1705的情况下,如图8中所示,位于块1705的左上部分处的相邻块1715、位于块1705的上边部分处的相邻块1720、位于块 1705的右上部分处的相邻块1725、位于块1705的左边的相邻块1740、以及位于块1705的左下部分处的相邻块1745可成为块1705的空间合并候选块。

[0215] 如参考图16描述的,可使用另一块的合并信息以针对当前CU中的块(例如,PU)之中的第二块之后的块,来确定对应块(当前块)的合并信息。

[0216] 例如,在图17中,当假设块1710是当前块时,可使用另一块1705的合并信息来确定当前块1710的合并信息。在图17中,位于当前块1710的左上部分处的相邻块1720、位于当前块的上边部分处的相邻块1730、位于当前块的右上部分处的相邻块1735、位于当前块的左边的相邻块1750、以及位于当前块的左下部分处的相邻块1755可成为当前块1710的空间合并候选块。

[0217] 这里,与相同CU 1700中的另一块1705合并的块可以不成为当前块的合并候选块。所以,当图17中的块1705与相邻块1720合并时,从当前块1710 的合并候选块中排除相邻块1720。可通过基于另一块1705与相邻块1720合并的信息,从当前块1710的合并候选块中排除相邻块1720,来生成关于当前块1710的合并信息(例如,merge_idx)。

[0218] 图18是示意性示出在将合并候选块限制为预定相邻块的情况下、使用另一块的运动信息来确定当前块的运动信息的另一示例的图。图18作为示例示出了其中在当前CU 1800中存在两个块1800和1805的情况。在图18中,两个块1805和1810可以是作为PART_2NxN、PART_2NxN或PART_2NxN 的块,并且是PU。

[0219] 当在图18的示例中合并块1805时,块1805的相邻块之中的块1815、1820、1825、1830和1835可以成为块1805的空间合并候选块,如参考图8 描述的。

[0220] 在图18中,当假设块1810是当前块时,可使用另一块1805的合并信息来确定当前块1810的合并信息。在图18中,位于当前块1810的左上部分处的相邻块1830、位于当前块的上边部分处的相邻块1840、位于当前块的右上部分处的相邻块1845、位于当前块的左边的相邻块1850、以及位于当前块的左下部分处的相邻块1855可成为当前块1810的空间合并候选块。

[0221] 这里,与相同CU 1800中的另一块1805合并的块可以不成为当前块1810 的合并候选块。所以,当图18中的块1805与相邻块1830合并时,从当前块 1810的合并候选块中排除相邻块1830。可通过基于另一块1805与相邻块1830 合并的信息,从当前块1810的合并候选块中排除相邻块1830,来生成关于当前块1810的合并信息(例如,merge_idx)。

[0222] 图19是示意性示出在将合并候选块限制为预定相邻块的情况下、使用另一块的运动信息来确定当前块的运动信息的另一示例的图。图19作为示例示出了其中在当前CU

1900中存在四个块1905、1910、1915和1920的情况。在图19中,四个块1905、1910、1915和1920可以是作为PART_{NxN}的块,并且可以是PU。

[0223] 当在图19的示例中合并块1905时,块1905的空间相邻块之中的块1925、1930、1935、1950和1955可以成为块1905的合并候选块,如参考图8描述的。当合并块1910时,块1910的空间相邻块之中的块1930、1940、1945、1970和2000可以成为块1910的合并候选块。另外,当合并块1915时,块1915的空间相邻块之中的块1950、1970、1975、1960和1965可以成为块1915的合并候选块。当合并块1920时,块1920的空间相邻块之中的块1970、1980、1985、1990和1995可以成为块1920的合并候选块。其中,在对对应块进行解码的情况下,块1985和块1995可以成为块1920的空间合并候选块。

[0224] 也在图19中,可使用另一块的合并信息来确定当前块的合并信息。

[0225] 在图19中,当假设块1920是当前块时,在其中如同图10的情况那样合并块1905、块1910和块1915的情况下,可使用块1905、块1910和块1915的合并信息来确定当前块1920的合并信息。例如,可以考虑其中块1905和块1910与相邻块1930合并而块1915与相邻块1970或相邻块1975合并的情况。在该情况下,相同CU 1900中的三个不同块1905、1910和1915具有相同运动信息。所以,当前块1920可以不与相邻块1970、1980和1990合并,而可与具有与块1905、1910和1915的运动信息不同的运动信息的相邻块1995和相邻块1985之一合并。其中,在解码对应块的情况下,块1985和块1995可成为空间合并候选块。

[0226] 在该情况下,由于可与当前块1920合并的候选块的数目是2,即,相邻块1995和相邻块1985,所以也可使用merge_left_flag来指示当前块1920的合并候选块。

[0227] 图20是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的编码器的操作的流程图。

[0228] 参考图20,编码器执行当前块的预测(S2010)。当当前块(当前PU)的预测模式不是帧内模式时,可向当前块施加合并模式。这里,也可通过在其中存在当前块的CU中存在的另一块(例如,另一PU)的运动信息,来确定当前块的运动信息,例如是否施加合并、当前块与哪个相邻块的运动信息合并等。已参考图3对其详细内容进行了描述。

[0229] 在编码器执行当前块的预测之后,编码器对关于预测结果的信息进行熵编码(S2020)。例如,编码器可对当前块的预测块、执行当前块的预测所需的信息等进行熵编码。

[0230] 编码器可通过比特流将熵编码后的信息传送到解码器(S2030)。

[0231] 图21是示意性描述根据本发明示范实施例的系统中的解码器的操作的流程图。

[0232] 参考图21,解码器对从编码器接收的视频信息进行熵解码(S2110)。在其中将视频信息包括在从编码器传送的比特流中的状态下,将视频信息传送到解码器。视频信息包括当前块的预测块、残余块、预测的信息等。

[0233] 解码器基于熵编码后的信息对于当前块执行预测(S2120)。当当前块处于帧内预测模式时,可从当前CU的分区信息等导出当前块的运动信息。例如,解码器可导出以下信息的部分或全部,诸如关于是否可向当前块施加合并的信息、关于存在多少运动信息候选的信息、关于当前块与哪个运动信息候选合并的信息等。在该情况下,解码器还可以使用关于其中存在当前块的CU中的另一PU的运动信息,来导出当前块的运动信息。已参考图4对其详细内容进行了描述。

[0234] 解码器可基于预测结果来生成再现信号以再现视频(S2130)。

[0235] 在上述示范系统中,尽管已基于流程图将这些方法描述为一连串步骤或块,但是

本发明不限于所述步骤顺序,而是可以按照与上述其他步骤不同的顺序或同时,生成任何步骤。另外,上述实施例包括各方面的示例。所以,本发明应被解释为包括属于以下权利要求的所有其他替换、修改和变型。

[0236] 在上述本发明的描述中,应理解的是,当将元件称为“连接”或“耦接”到另一元件时,该元件可“直接连接”或“直接耦接”到另一元件、或者在其间插入其他元件的情况下连接或耦接到另一元件。另一方面,将理解的是,当将元件称为“直接连接”或“直接耦接”到另一元件时,在两个元件之间不存在其他元件。

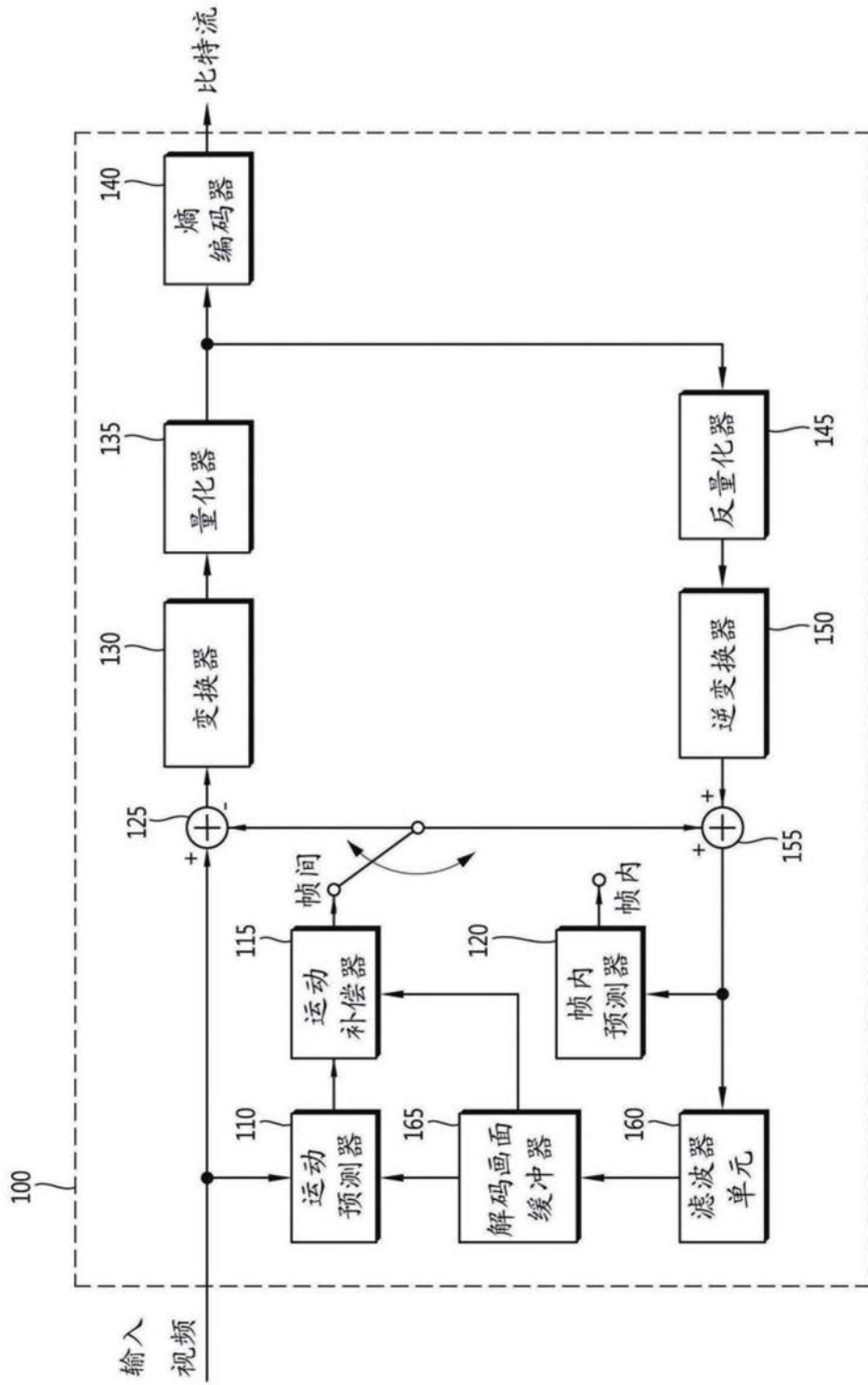


图1

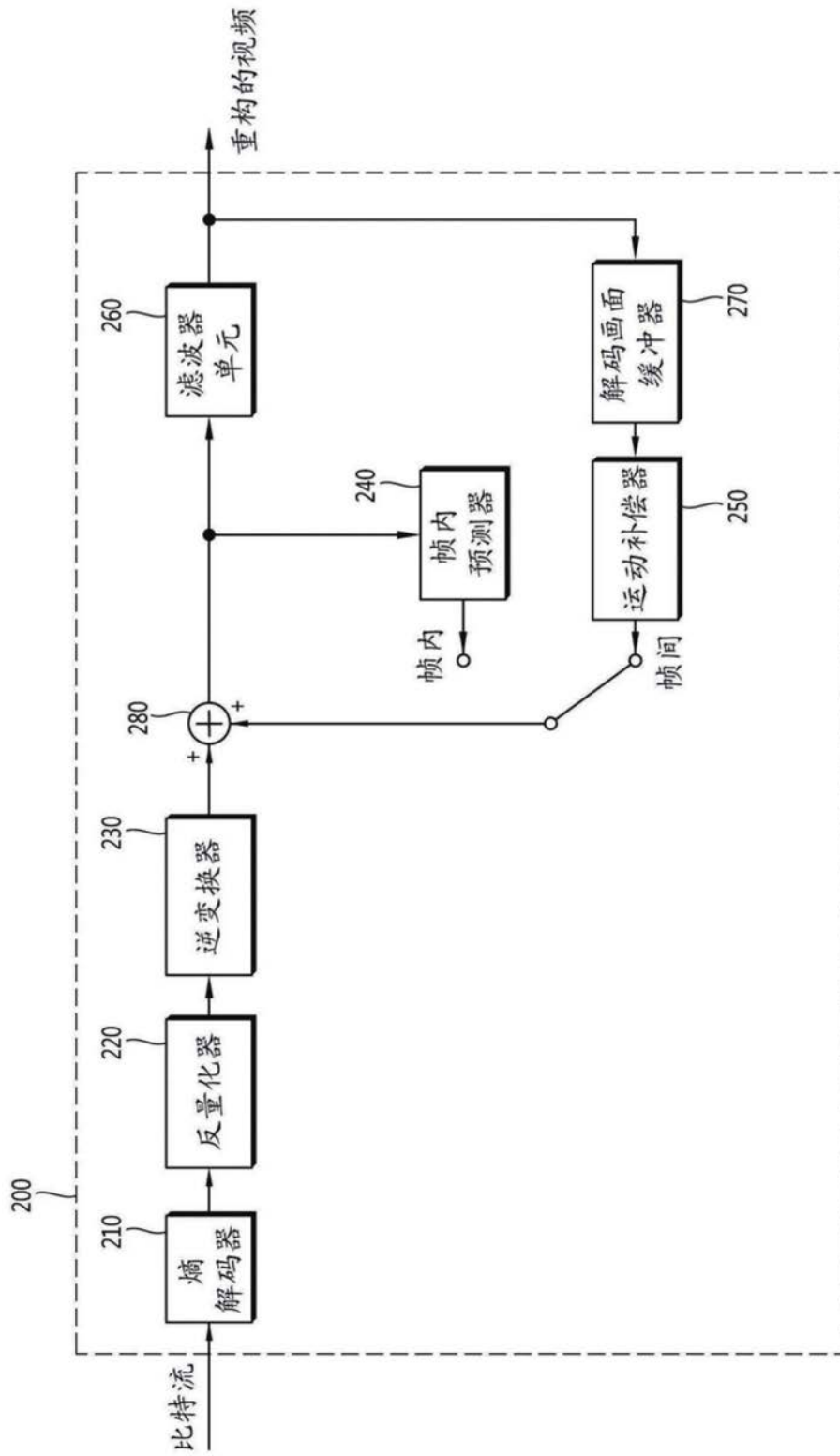


图2

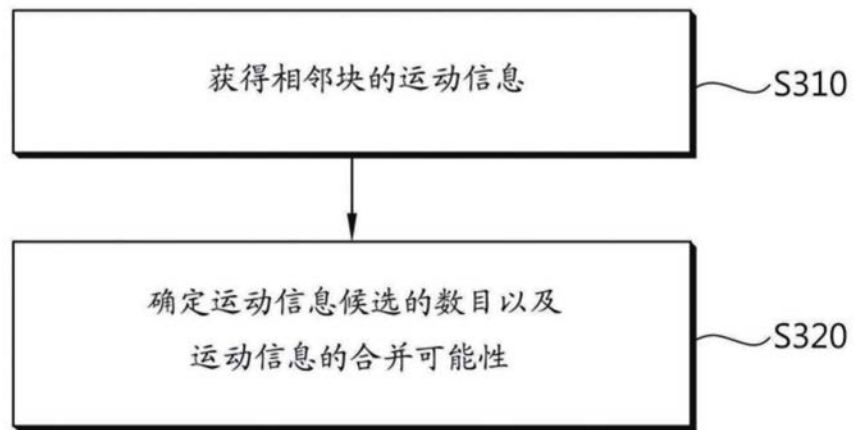


图3

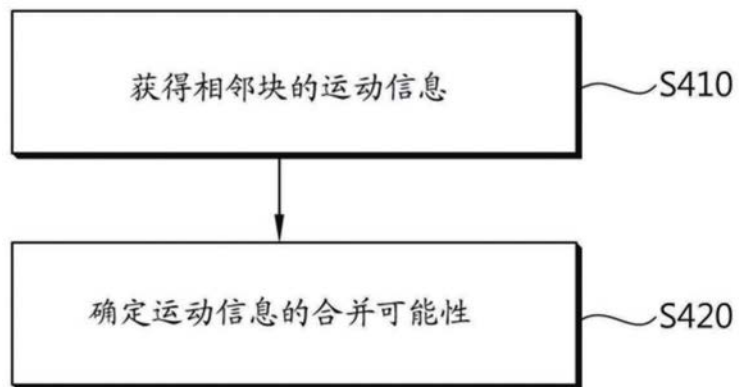


图4

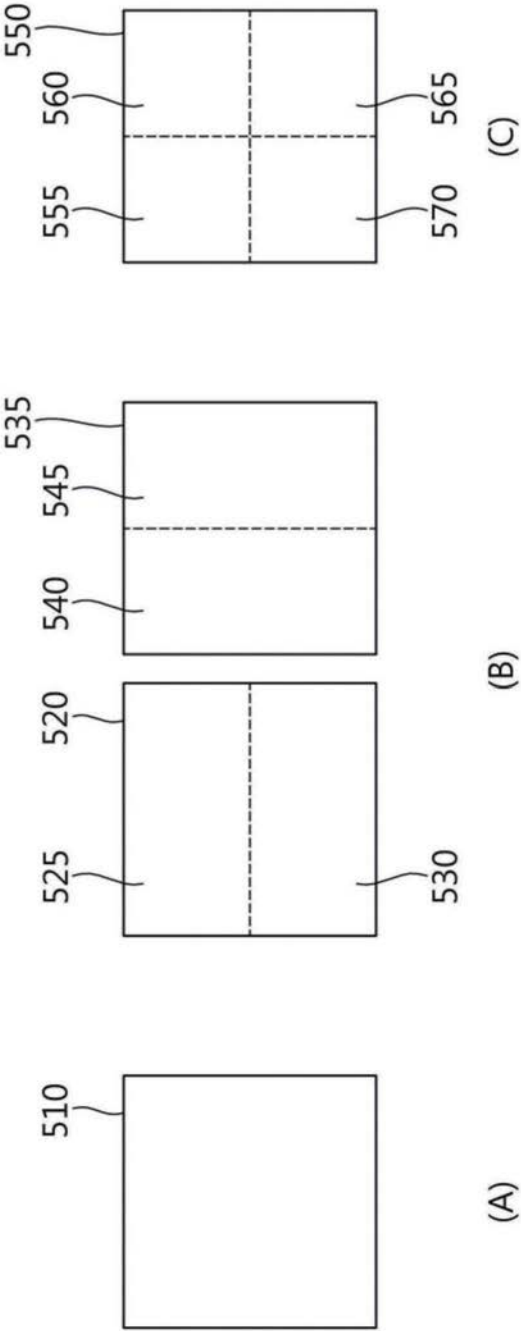


图5

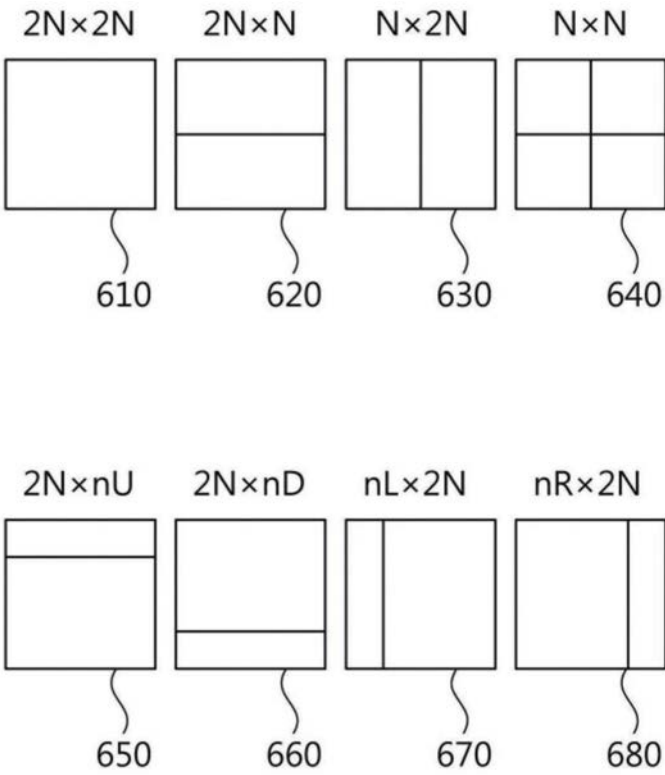


图6

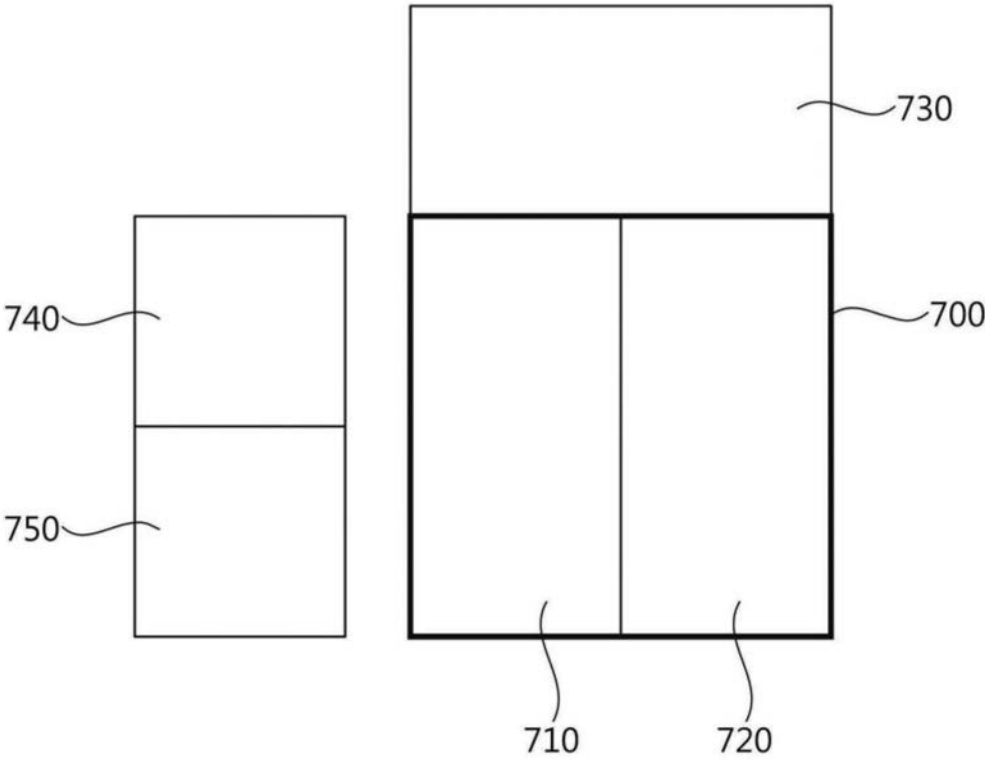


图7

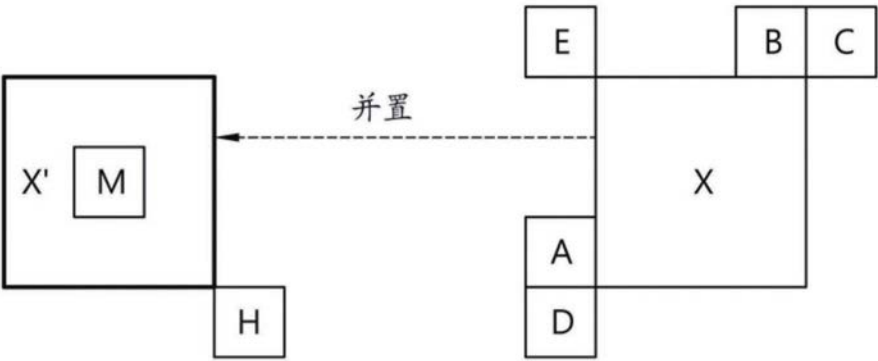


图8

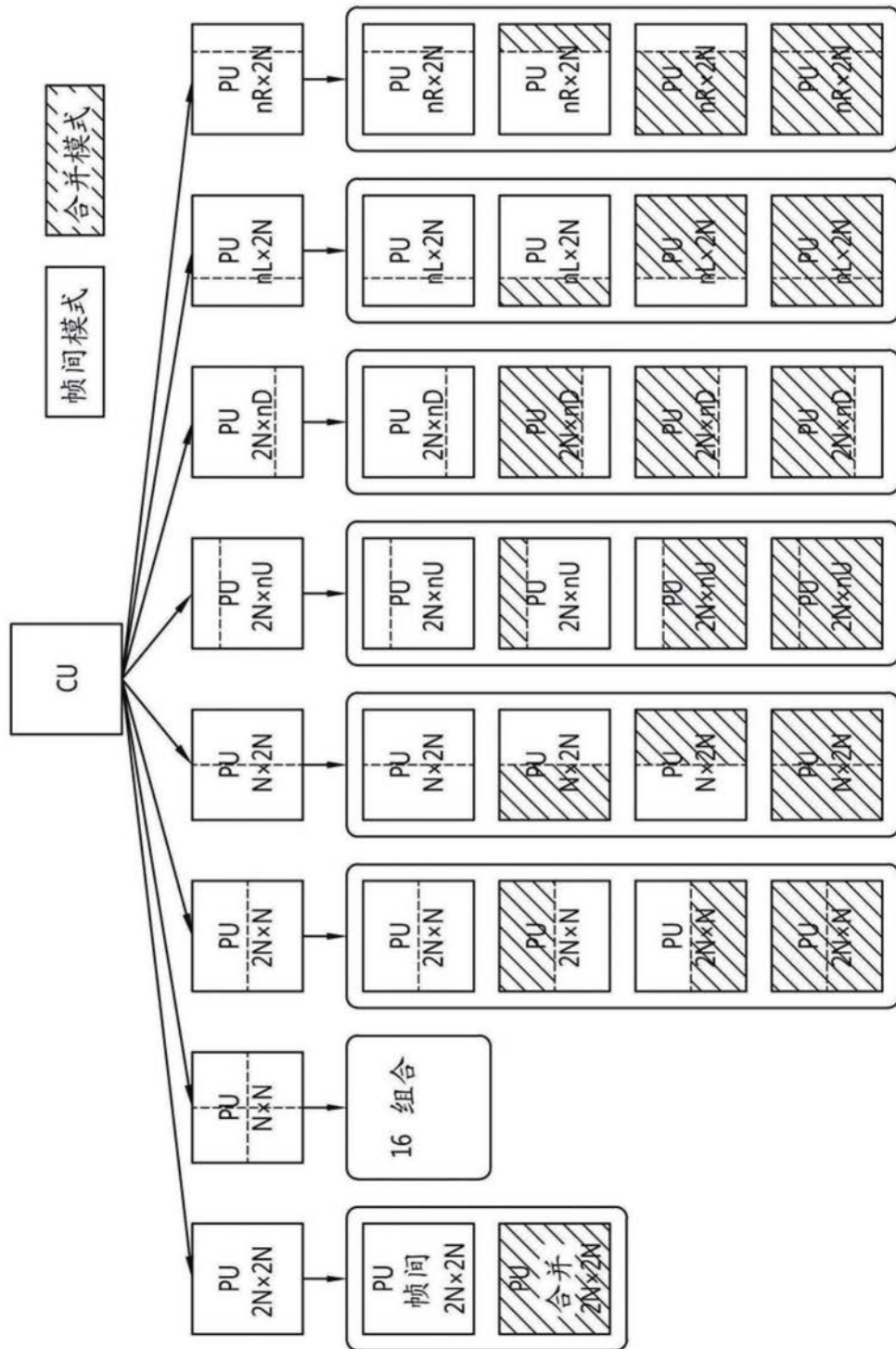


图9

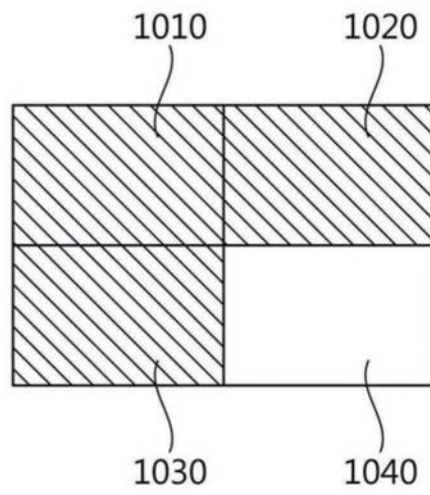


图10

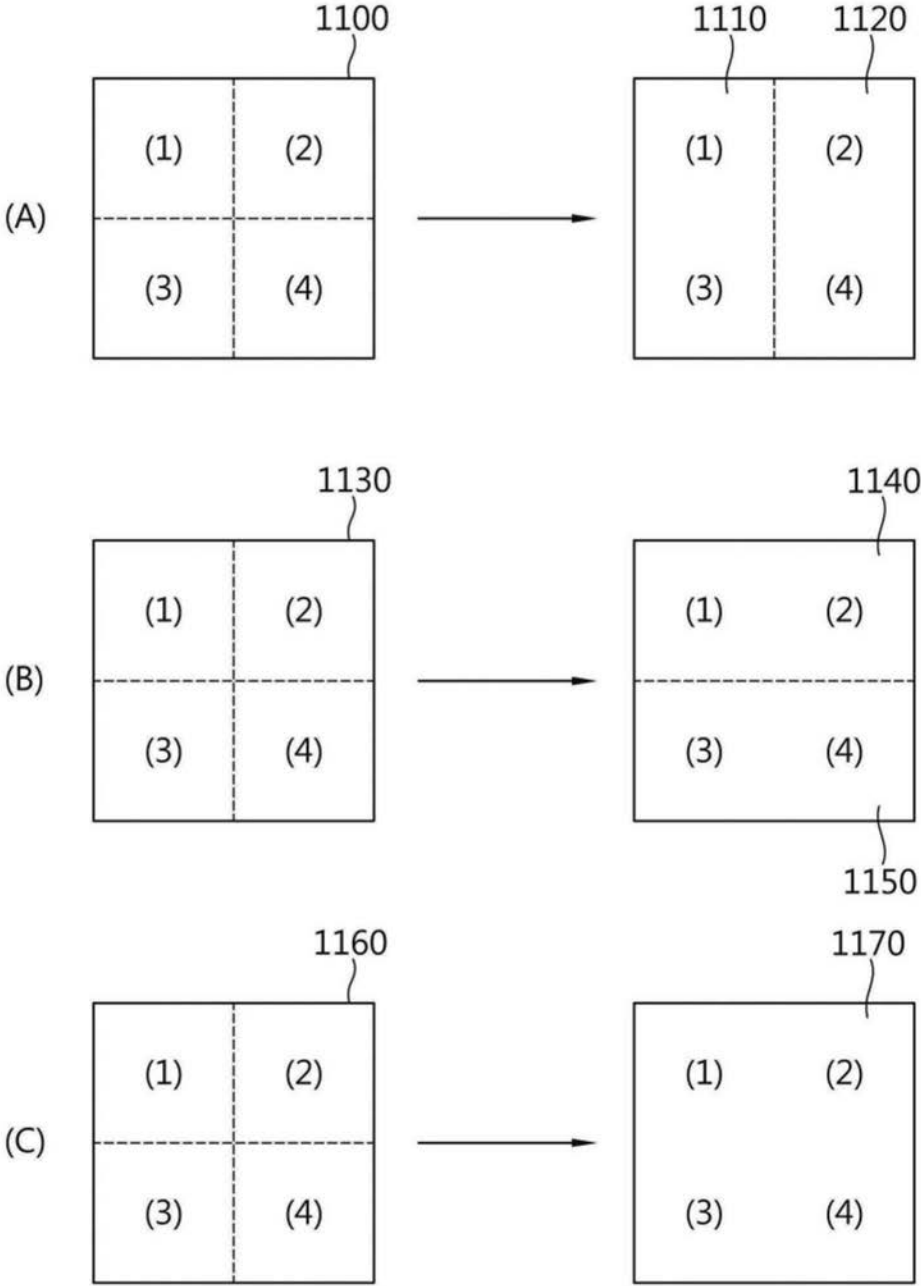


图11

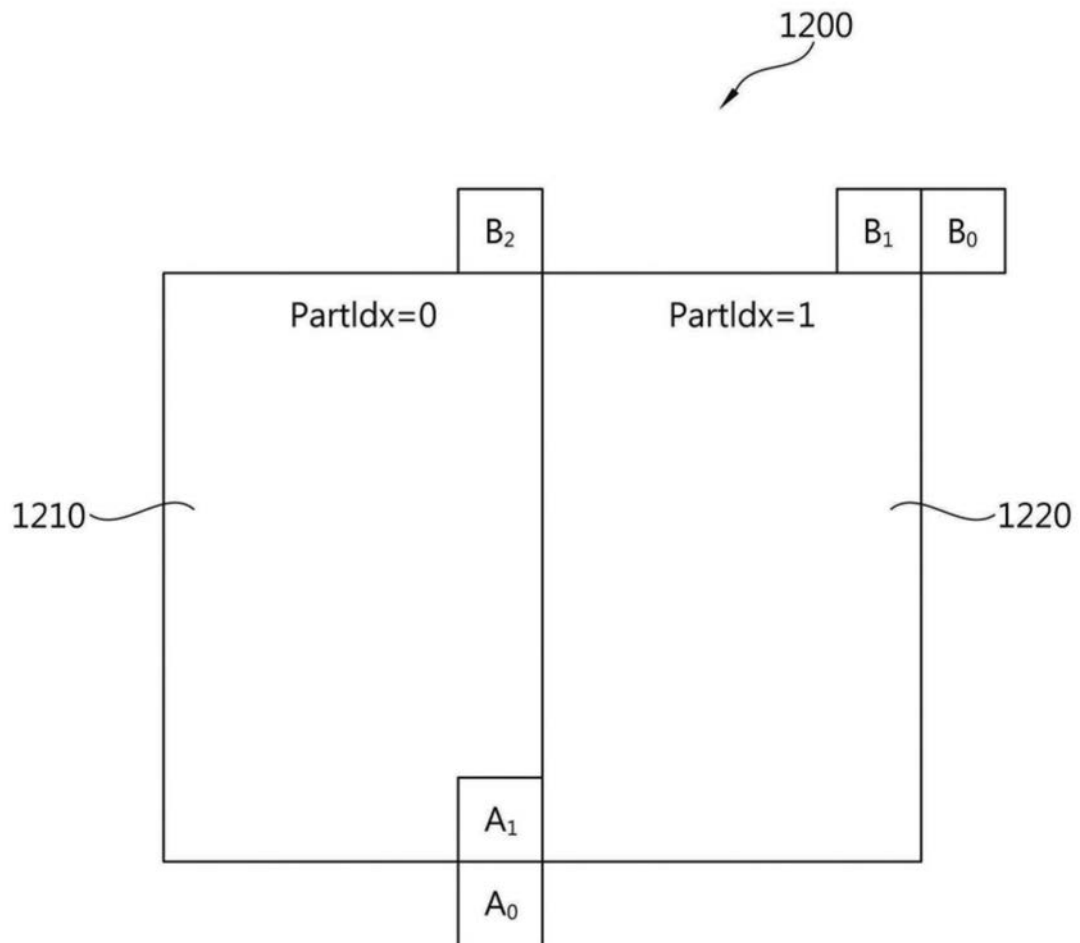


图12

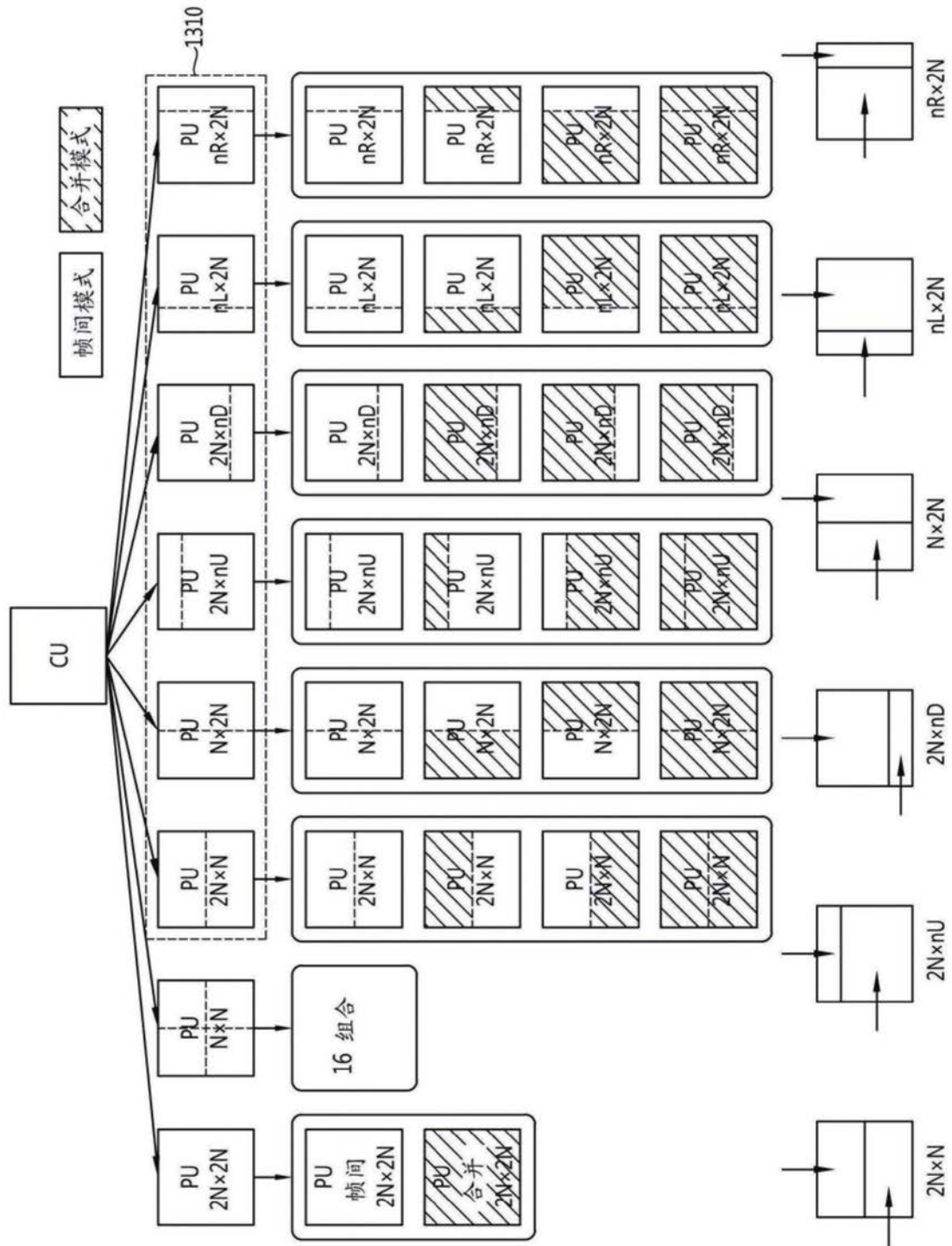


图13

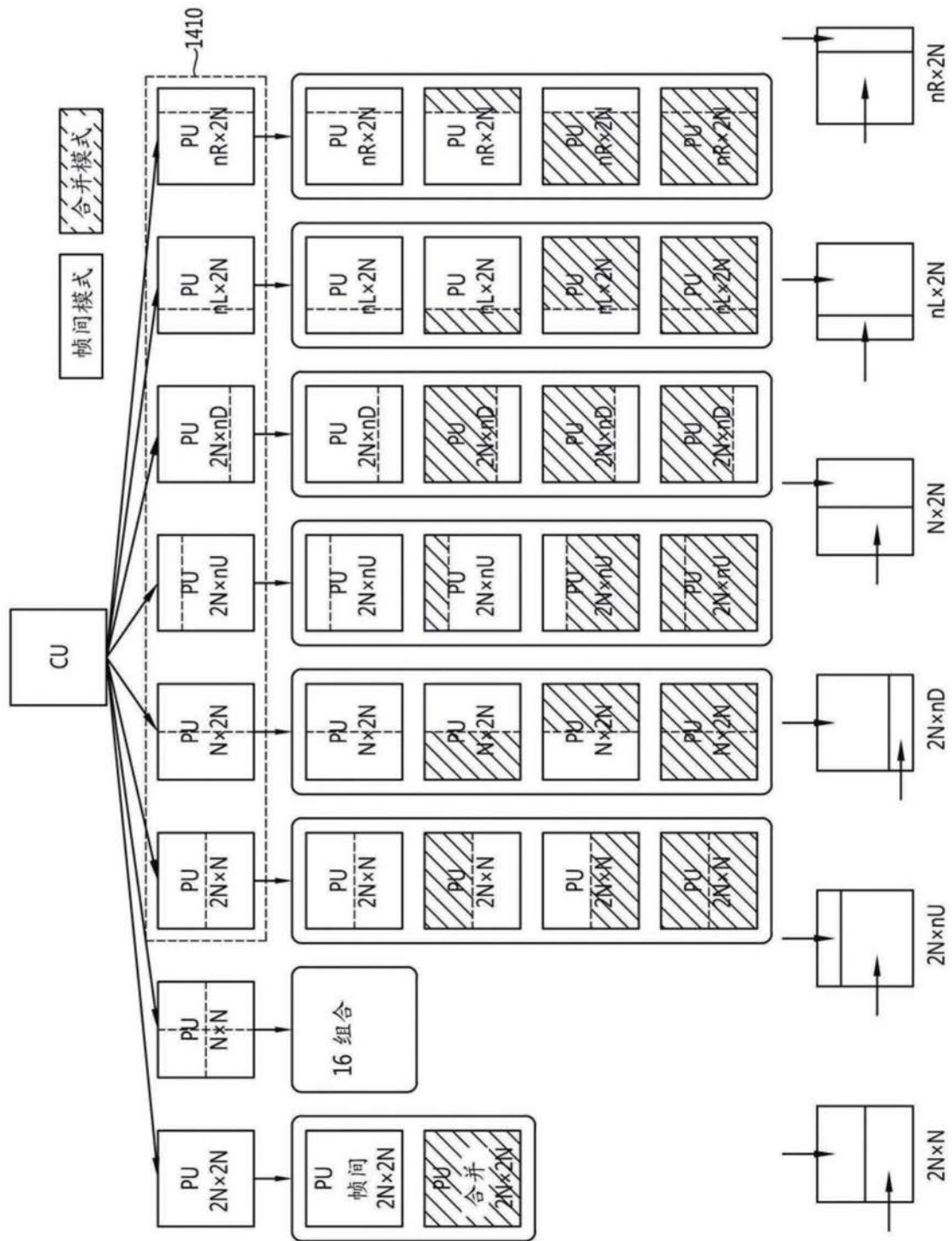


图14

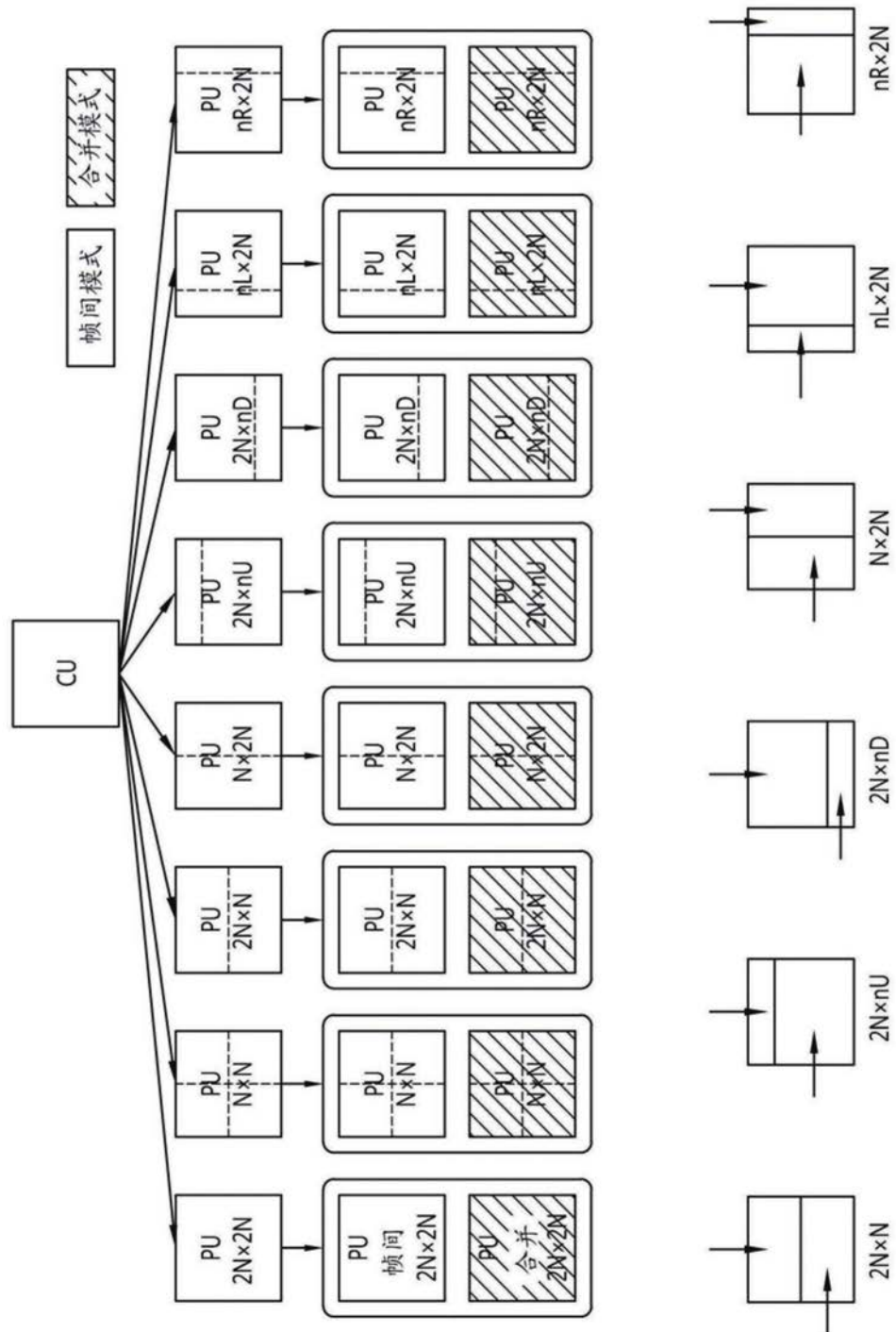


图15

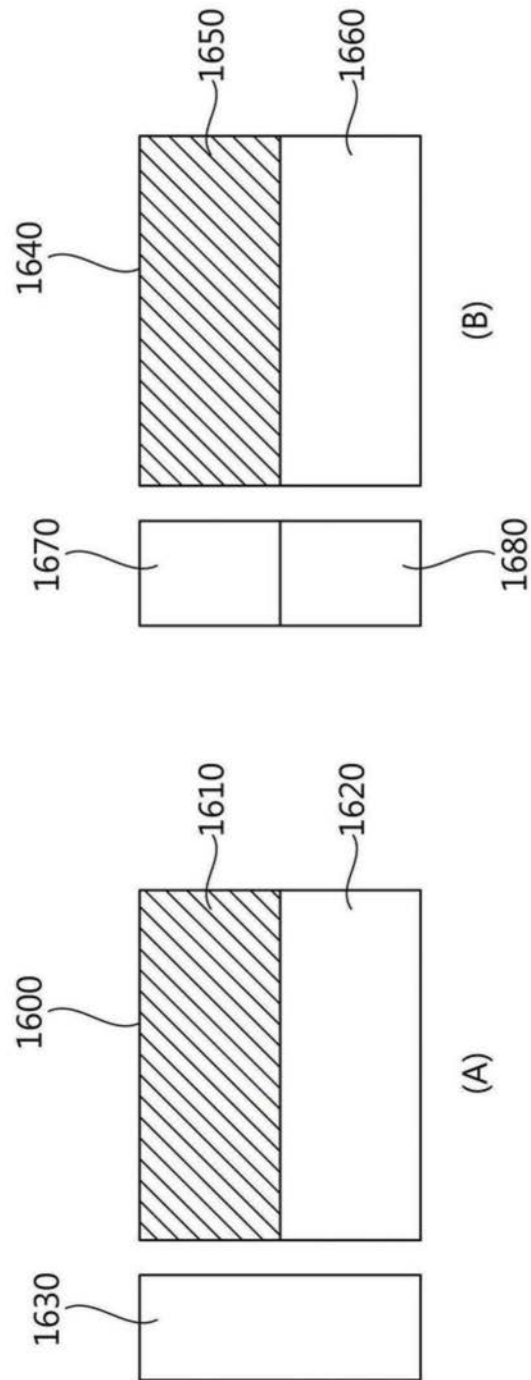


图16

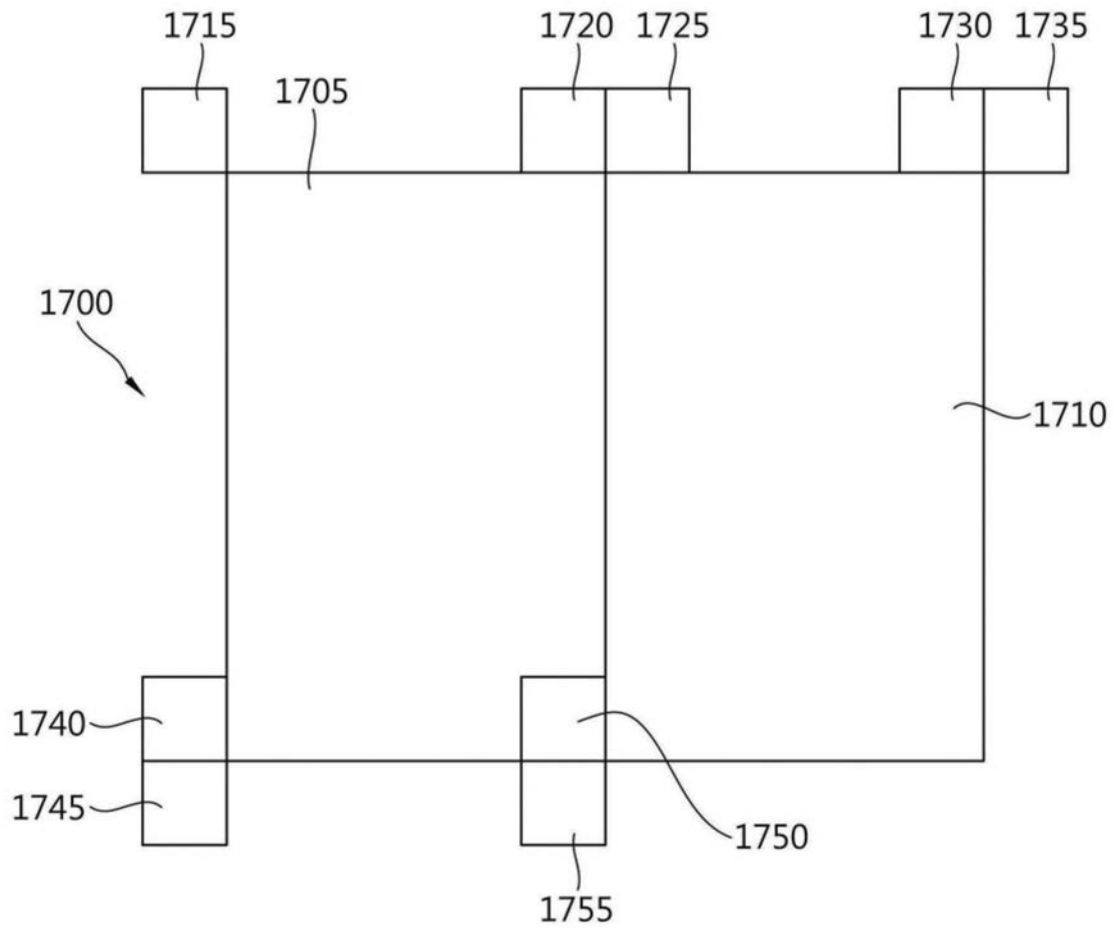


图17

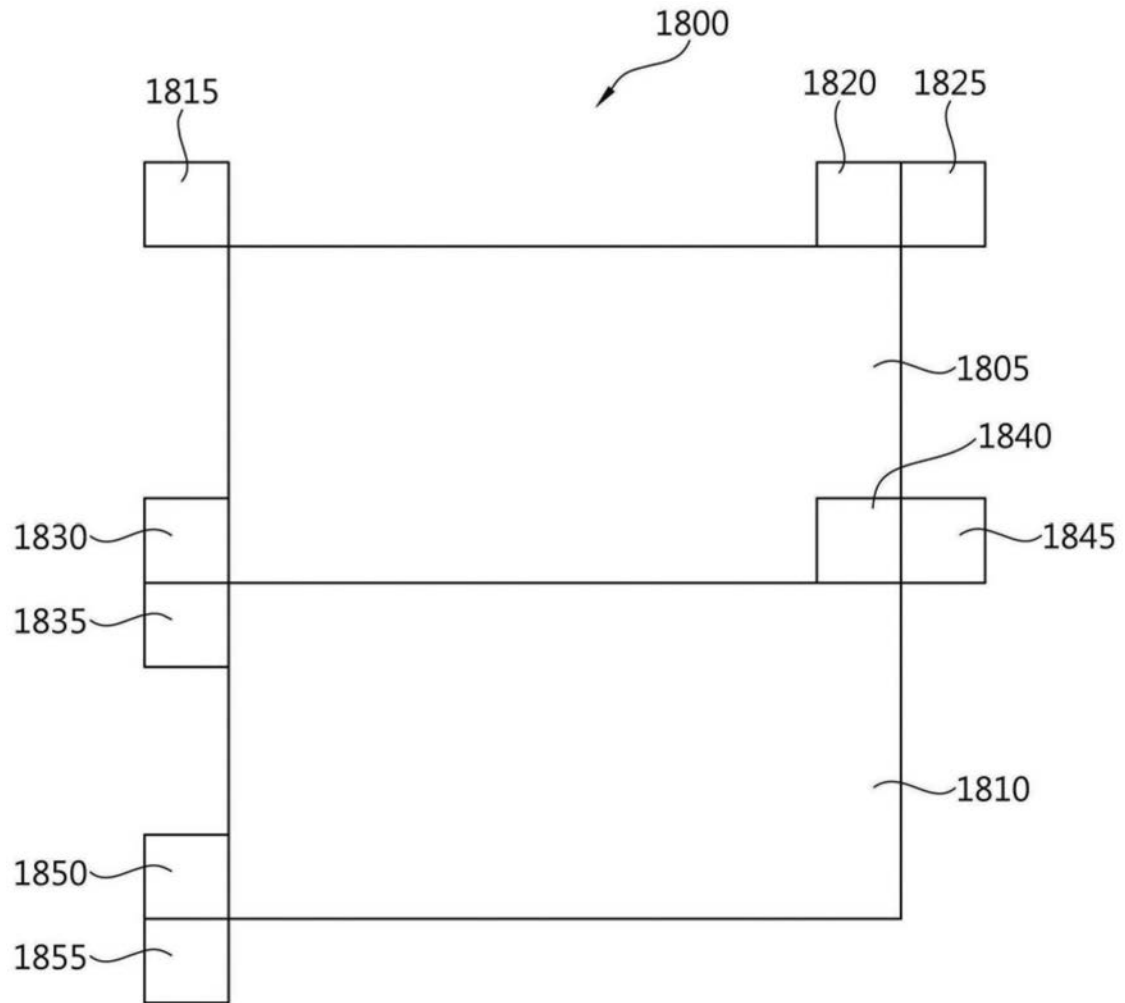


图18

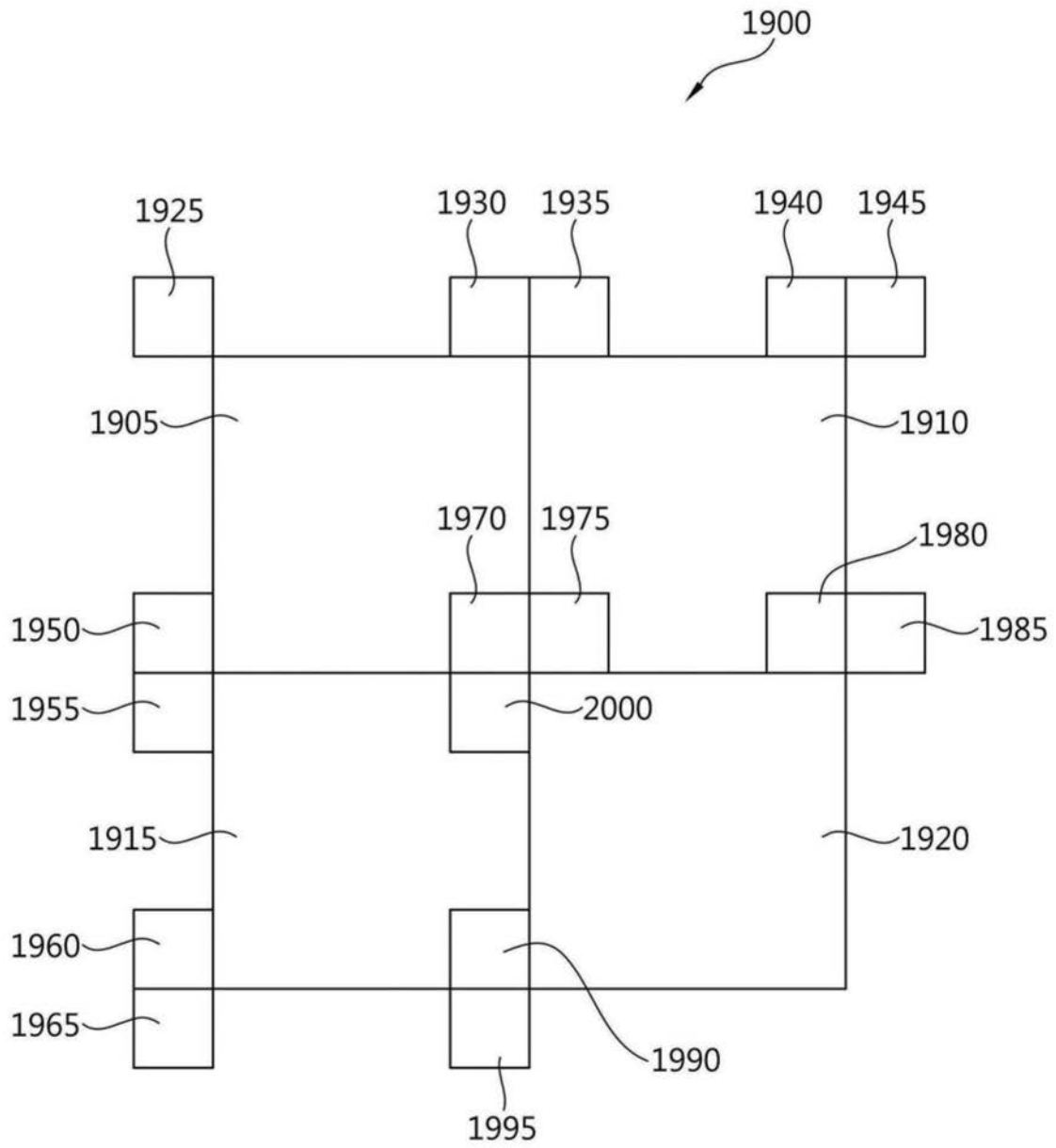


图19

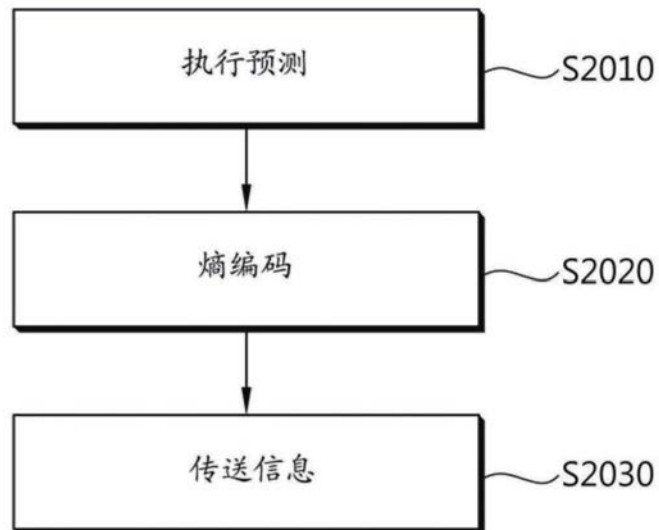


图20

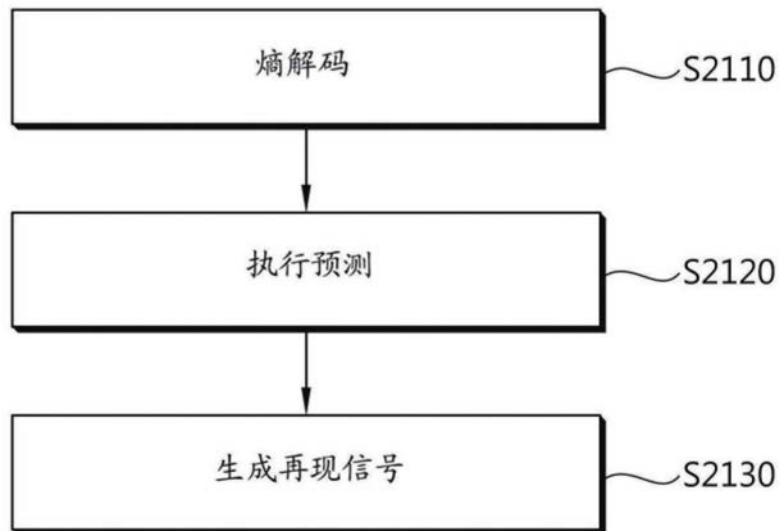


图21