



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102282852 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 200980148236. 7

(22) 申请日 2009. 10. 01

(30) 优先权数据

10-2008-0096658 2008. 10. 01 KR

10-2009-0001240 2009. 01. 07 KR

10-2009-0093128 2009. 09. 30 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2009/005647 2009. 10. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/039000 KO 2010. 04. 08

(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 光云大学校 产学协力团

庆熙大学校 产学协力团

(72) 发明人 崔海哲 郑洗润 林成昶 崔振秀

洪镇佑 沈东圭 吴承竣 安昌范

朴光勋 鞠承龙 朴西奈 郑光洙

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李芳华

(51) Int. Cl.

H04N 19/61 (2014. 01)

H04N 19/587 (2014. 01)

H04N 19/593 (2014. 01)

H04N 19/70 (2014. 01)

H04N 19/11 (2014. 01)

H04N 19/132 (2014. 01)

(56) 对比文件

WO 2007105900 A1, 2007. 09. 20,

US 5652629 A, 1997. 07. 29,

CN 101159874 A, 2008. 04. 09,

US 6408029 B1, 2002. 06. 18,

CN 1694535 A, 2005. 11. 09,

审查员 王峥

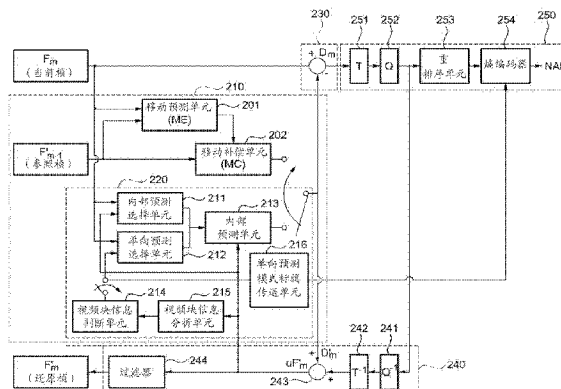
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

使用预测模式的视频编码装置和解码装置

(57) 摘要

本发明涉及视频编解码技术,更详细讲,涉及使用单向预测来编解码视频的技术。本发明提供一种视频解码方法,包括以下步骤:决定宏块的相关预测模式;将所述宏块分割成多个子块;根据所述预测模式编码各子块。



1. 一种视频编码装置,包括:
分割单元,其将宏块分割成多个子块;
单向应用决定单元,其决定是否对各子块应用相同的预测模式;
预测模式决定单元,其根据所述决定对所述各子块决定预测模式;
分组单元,当决定为对各子块不应用相同的预测模式时,其将分割出的多个子块分组成多个子块组;和
预测模式编码单元,其将各子块组中包含的子块的预测模式是否全都相同进行编码。
2. 如权利要求 1 所述的视频编码装置,其中,所述单向应用决定单元,参照所述宏块的有关参照宏块的上下文信息进行决定。
3. 如权利要求 2 所述的视频编码装置,其中,所述上下文信息,包括所述参照宏块的有关 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值中的至少一个。
4. 如权利要求 1 所述的视频编码装置,其进一步包括:
预测模式编码单元,当决定为应用相同的预测模式时,其存储是否要应用相同的预测模式的信息及决定的预测模式的相关信息。
5. 如权利要求 1 所述的视频编码装置,其进一步包括:
编码单元,其对各子块根据决定出的预测模式来编码所述各子块。
6. 一种视频编码装置,包括:
分割单元,其将宏块分割成多个子块;
预测模式决定单元,其对各子块决定预测模式;
编码顺序决定单元,其根据所述预测模式,决定所述各子块的相关编码顺序;
分组单元,其将分割出的多个子块分组成多个子块组;和
预测模式编码单元,其将各子块组中包含的子块的预测模式是否全都相同进行编码。
7. 如权利要求 6 所述的视频编码装置,其包括:
参照像素决定单元,其考虑所述编码顺序,决定所述各子块的参照像素。
8. 如权利要求 6 所述的视频编码装置,其中,所述预测模式决定单元,基于各子块的率-失真消耗来决定所述预测模式。
9. 如权利要求 6 所述的视频编码装置,其进一步包括:
预测模式估计单元,其对所述各子块估计预测模式;和
预测模式编码单元,其将决定的预测模式是否与估计的预测模式相同进行编码。
10. 一种视频解码装置,包括:
单向应用判断单元,其判断是否对宏块中包含的多个子块应用了相同的预测模式;
解码单元,其根据对宏块的判断结果,将所述子块解码;和
分组单元,当没有对各子块应用了相同的预测模式时,其将连续的子块分组成至少一个子块组,
其中,所述单向应用判断单元,判断是否对各子块组中包含的子块应用了相同的预测模式,
所述解码单元,根据对各子块组的判断结果,将各子块解码。
11. 如权利要求 10 所述的视频解码装置,其进一步包括:
解码顺序决定单元,其根据对各子块应用的预测模式,决定各子块的解码顺序,

其中,所述解码单元,根据所述解码顺序将所述各子块解码。

12. 如权利要求 10 所述的视频解码装置,其进一步包括:

参照像素决定单元,其对各子块根据应用的预测模式来决定所述各子块的相关参照像素,

其中,所述解码单元,参照所述参照像素将各子块解码。

使用预测模式的视频编码装置和解码装置

技术领域

[0001] 本发明涉及视频编解码技术,更详细讲,涉及使用单向预测来编解码视频的技术。

背景技术

[0002] 在 MPEG4 和 H. 264 标准之类的视频压缩技术中,为提高压缩效果而使用多种预测方法。这种预防方法其中的一个是内部预测编码方法。

[0003] 内部预测模式,对宏块中包含的多个子块使用细看周边的参照像素来生成预测视频,执行要编码的当前块和差分来生成差分视频。根据各子块的参照像素的位置来决定具体的预测模式。

[0004] 内部预测编码方法,根据子块的大小可支持内部 16×16 编码模式、内部 4×4 编码模式,在 H. 264 中还支持内部 8×8 编码模式。

[0005] 生成的差分视频,使用离散余弦转换 DCT(Discrete Cosine Transform)、量化过程、熵转换来进行转换。内部预测编码方法中,根据各预测模式来计算转换的视频的比特量,并计算解码的块的失真度来计算各模式的比特 - 失真率。将其中具有最低的比特失真率的模式决定为最佳模式来执行编码。

[0006] H. 264 基本上是以 16×16 块的宏块单位来执行编码 / 解码。内部 4×4 编码模式,子块的大小为 4×4 。因此,内部 4×4 编码模式,为生成预测视频将宏块分成 16 个子块。在内部 4×4 编码模式中,需要各子块的 16 个预测模式信息。同样,内部 8×8 编码模式中子块的大小为 8×8 ,所以需要 64 个预测模式。

[0007] 因此,以往的 H. 264 视频压缩标准,使用最可能的模式 MPM(Most Probable Mode),减少内部 4×4 的编码模式信息,由此来提高编码效率。

[0008] 但是,以往的视频压缩标准中,在内部 4×4 编码方法中会连续频繁发生内部预测模式和实际编码模式相互相同的情况,在这种情况下仍存在增加单向的标旗信息来减少编码比特的空间。

发明内容

[0009] 技术目的

[0010] 本发明的目的在于提高视频的编码效率。

[0011] 本发明的目的在于有效地编码视频并减少编码的视频的容量。

[0012] 技术方案

[0013] 在为实现上述目的并解决现有技术的问题,本发明提供一种视频编码装置,包括:分割单元,其将宏块分割成多个子块;单向应用决定单元,其对所述各子块决定是否应用相同的预测模式;和预测模式决定单元,其根据所述决定,对所述各子块决定预测模式。

[0014] 根据本发明的一方面,提供一种视频解码装置,包括:分割单元,其将宏块分割成多个子块;预测模式决定单元,其对所述各子块决定预测模式;和编码顺序决定单元,其根据所述预测模式,决定所述各子块的相关编码顺序。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种单向应用判断单元,其判断是否对宏块中包含的多个子块应用了相同的预测模式;和解码单元,其根据对宏块的判断结果,将所述子块解码。

[0016] 技术效果

[0017] 根据本发明,可提高视频的编码效率。

[0018] 根据本发明,可有效地编码视频并减少编码的视频的容量。

附图说明

[0019] 图 1 是示出内部预测模式的几个例子的示意图;

[0020] 图 2 是示出根据本发明一个实施例的视频编码装置的构造的框图;

[0021] 图 3 是示出根据本发明一个实施例的单向预测的概念的示意图;

[0022] 图 4 是示出根据预测模式决定各子块的编码顺序的本发明的一个实施例的示意图;

[0023] 图 5 是示出参照参照宏块的上下文信息来决定是否执行单向预测的本发明的一个实施例的各步骤示意图;

[0024] 图 6 是示出对宏块决定编码模式的本发明的一个实施例的各步骤示意图;

[0025] 图 7 是示出判断包含在各子块组中的子块的预测模式是否相同的本发明的一个实施例的示意图;

[0026] 图 8 是示出当属于各子块组中的子块的 MPM 标旗连续相同时省略 MPM 标旗编码来提高编码效率的实施例的各步骤流程图;

[0027] 图 9 是示出省略 MPM 标旗提高编码效率的具体实施例的各步骤的流程图;

[0028] 图 10 是示出将单向预测应用与否编码的本发明的一个实施例的示意图;

[0029] 图 11 是示出根据本发明的一个实施例的视频解码装置的结构框图;

[0030] 图 12 是示出根据本发明的另一实施例的视频解码装置的结构框图;

[0031] 图 13 是示出根据本发明的另一实施例的视频编码装置的结构框图;

[0032] 图 14 是示出根据本发明的另一实施例的视频解码装置的结构框图。

具体实施方式

[0033] 下面将参照附图详细说明本发明的实施例。

[0034] 图 1 是示出内部预测模式的几个例子的示意图。

[0035] 要编码的宏块被分为至少一个子块。根据本发明的编码装置,算出个子块的像素值和参照像素之间的像素值的差别,由此来生成差分视频,并将差分视频编码。

[0036] 如果差分视频的值较小,那么可以相对地向较小范围的数据分配较多比特,因此可以更准确地编码视频,减少失真。根据各子块中包含的视频的特征,最佳参照像素的位置可能不同。于此,编码装置可根据各子块中包含的视频的特征来选择最佳参照像素的位置,根据参照像素的位置,来将图 1 的 (a) 至 (i) 中包含的 9 个预测模式中任何一个设置为各子块的预测模式。

[0037] 在图 1 中,位于同一箭头的像素参照同一参照像素的像素值来编码。例如,图 1 的 (a) 中,位于 4×4 子块的第一列的像素全都参照像素 A 来编码。此外,图 1 的 (b) 中,位于 4×4 子块的第一行的像素全都参照参照像素 I 来编码。

[0038] 当各子块的相关预测模式相互不同时,将编码的视频解码的解码装置,考虑各子块的相关预测模式进行。根据一个实施例,编码装置可对各子块显示其预测模式,解码装置可参照显示的预测模式将各子块解码。

[0039] 编码装置为显示个子块的预测模式而分配 3 到 4 比特。当将 16×16 大小的宏块分割成 4×4 大小的子块时,考虑可以分成 16 个子块,对每个子块显示其预测模式将包括大量的多余信息。

[0040] 在本发明中,对包含着同一宏块中的各子块使用同一预测模式,由此不需要对每个子块显示其预测模式。由此可以提高视频编码效率。

[0041] 图 2 是示出根据本发明一个实施例的视频编码装置的构造的框图。根据本发明的视频编码装置包括视频预测单元 210、内部预测单元 220、差分信号生成器 230、编码单元 250、解码单元 240 构成。

[0042] 视频预测单元 210 包括移动预测单元 201、移动补偿单元 202、内部预测单元 220 构成,可对成为当前编码对象的原视频生成预测视频。

[0043] 具体来说,内部预测单元 220 包括内部预测选择单元 211、单向预测选择单元 212、内部预测单元 213、视频块信息判断单元 214、视频块信息分析单元 215、单向预测模式标旗传输单元 216 构成,由此对可作为当前编码对象的原视频生成内部预测视频。

[0044] 具体来说,在视频块信息分析单元 215 中,如图 3 所示,为进行当前视频块的内部预测,基于已解码的视频块 320、330 的上下文信息来分析其上下文信息。例如,上下文信息可以是 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值等。此外,在视频块信息判断单元 214 中,基于在视频块信息分析单元 215 中分析的内容,判断是否可进行单向预测,决定实际上的单向预测选择单元 212 的执行与否。单向预测选择单元 212 运作时,可将单向预测编码信息编码。

[0045] 差分信号生成器 230,从作为当前编码对象的原视频中减去视频预测单元 210 中生成的预测视频,生成差分信号。

[0046] 即,视频预测单元 210 为了在作为编码对象的当前帧 F_n 中编码一定大小的块而预测或估计移动,差分信号生成器 230 生成当前块的差分信号 D_n 。

[0047] 编码装置 250 包含离散余弦转换 DCT 单元 251、量化单元 252、重排序单元 253、熵编码器 254 构成,对从差分信号生成器 230 中输出的差分信号通过离散余弦转换 (251)、量化 (252)、重排序 (253)、熵编码 (254) 来编码视频。

[0048] 同时,解码单元 240 包括反量化单元 241、反离散余弦转换单元 242、加法器 243、过滤器 244 构成,为将下一个块或下一个帧编码,在编码当前块或当前帧的过程中也对原来块进行补偿来还原视频。

[0049] 更详细说来,解码单元 240,在编码单元 250 中对离散余弦转换和量化的差分信号大小 (量化单元 252 的输出) 应用反离散余弦转换和反量化过程,由此来还原原来的差分信号的大小。解码单元 240,在所述视频预测单元 210 中以相同的方法对还原的差分视频进行移动补偿来将原视频 (原来的视频) 还原之后,将其存储为把它用于下一个视频的编码的新的参照视频。

[0050] 图 3 是示出根据本发明一个实施例的单向预测的概念的示图。

[0051] 图 3 的 (a) 示出对包含在宏块 310 中的第 1 子块 311 应用垂直方向 (vertical)

的预测模式的例子。包含在子块中的各列 (column), 参照垂直方向被编码。包含在第 1 子块 311 中的各像素, 可将包含在宏块 350 中的像素作为参照像素被编码。根据一个实施例, 宏块 350 中包含的像素中位于最下部分的像素可以用作第 1 子块 311 的参照像素。

[0052] 图 3 的 3(b) 示出了对宏块 310 中包含的第 2 子块 320 应用垂直方向 (vertical) 的预测模式的例子。包含在子块中的各列 (column), 参照垂直方向被编码。包含在第 2 子块 320 中的各像素, 可将已编码的第 1 子块 311 中包含的像素作为参照像素来被编码。包含在第 2 子块 320 中的各像素, 可以将第 1 子块 311 的像素中位于最下部分的像素作为参照像素来被编码。

[0053] 同样, 图 3 的 (c) 和 (d) 中, 对第 3 子块 330 和第 4 子块 340 执行垂直方向的预测模式。各列 (331、332、333、334、341、342、342、343) 参照垂直方向被编码。第 3 子块 330 中包含的各像素, 可将宏块 350 中包含的像素作为参照像素来被编码。根据一个实施例, 包含在宏块 350 中的像素中位于最下方的像素可以作为第 1 子块的参照像素。包含在第 4 子块 340 中的各像素, 可将已编码的第 3 子块 330 中包含的像素座位参照像素被编码。包含在第 4 子块 340 中的各像素, 可将第 3 子块 330 的像素中位于最下部分的像素作为参照像素被编码。

[0054] 在本发明中所说的“单向预测”, 与图 3 所示的实施例类似, 表示对包含在宏块中的各子块应用同一预测模式。

[0055] 根据一个实施例, 视频编码装置, 参照邻接宏块 310 的参照宏块 350、360, 判断是否对宏块 310 应用单向预测。

[0056] 根据一个实施例, 视频编码装置, 参照宏块 350、360 的上下文信息 (context information), 判断是否对宏块 310 应用单向预测。

[0057] 根据一个实施例, 上下文信息可包括参照宏块的 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值中的至少一个。

[0058] 图 4 是示出根据预测模式决定各子块的编码顺序的本发明的一个实施例的示图。

[0059] 例如, 当把图 1 的 (d) 中所示的对角线左下方向 (diagonal down-left) 应用为预测模式时, 可对各子块把存在于 E、F、G、H 中的像素决定为参照像素, 使用决定出的参照像素来讲各子块编码。

[0060] 但是, 当把存在于 E、F、G、H 中的像素决定为参照像素时, 左下部分的子块和参照像素的距离相当远。由此, 参照像素的值和存在于左下部分的子块中的像素的值有可能具有相当不同的值。这种情况下编码效率可能会降低。

[0061] 根据本发明的一个实施例, 将对角线左下方应用为预测模式时, 把存在于 E、F、G、H 中的像素决定为参照像素, 将右上部分的子块优先编码。之后, 可将编码的右上部分的子块中存在的像素决定为参照像素, 将左下部分的子块编码。

[0062] 即, 根据预测模式可决定各子块的编码顺序。由于参照像素和子块之间的距离很近, 所以参照像素的值与要编码的像素的值的差异不大。即, 可提供预测的准确性, 提供编码效率。

[0063] 下面将参照图 4 更详细地说明根据预测模式决定个子块的编码顺序的概念。

[0064] 如图 4 的 (b) 所示, 假设将 8×8 大小的块分成 4×4 块 430、440、450、460 进行编码。

[0065] 根据以往的方法,不考虑预测模式决定各子块 430、440、450、460 的编码顺序。结果,各子块 430、440、450、460 的编码顺序被排序为左上端 440 → 右上端 430 → 左下端 460 → 右下端 450 进行编码。

[0066] 假设如图 4 的 (a) 所示将对角线左下方 (diagonal down-left) 决定为预测方向。根据以往的编码方法,当编码左上端 440 及左下端 460 的块时,预测时可以使用的周边像素为 E、F、G、H。由于各块的右侧块还是尚未被编码的状态,因此无法使用 N、O、P、Q。由此由于要参照的像素和要编码的像素的距离较远,会导致预测效率下降。

[0067] 根据本发明的一个实施例,可根据各子块的相关预测模式决定各子块的相关编码顺序。例如,可以把各子块的编码顺序决定为,包括参照像素的子块比要编码的子块先编码。

[0068] 如图 4 的 (a) 所示将对角线左下方选择为预测模式时,可如图 4 的 (b) 所示将编码顺序决定为右上端 430 → 左上端 440 → 右下端 450 → 左下端 460 的顺序。

[0069] 由于包含参照像素的子块比要编码的子块先被编码,所以可参照已被编码的邻接块的像素来编码各子块。由于参照像素与要编码的像素距离较近,由此预测效率可被提高。

[0070] 当对角线左下方是预测模式时,存在位于已编码的重新邻接的块中的周边像素 N、O、P、Q。由此,如图 4 的 (a) 所示,可参照周边像素 N、O、P、Q 将子块编码。

[0071] 在图 4 中,只对对角线左下方进行了说明,但是图 1 所示的预测模式中,对 (h) 垂直向左、(i) 水平向上方向也类似地可应用本发明。

[0072] 图 5 是示出参照参照宏块的上下文信息来决定是否执行单向预测的本发明的一个实施例的各步骤示意图。

[0073] 在步骤 S510 中,视频编码装置,参照参照宏块的上下文信息。参照宏块作为邻接视频编码装置要编码的宏块的宏块,可以是已编码的宏块。此外,参照宏块可包括视频编码装置要编码的宏块的参照像素。

[0074] 根据本发明的一个实施例,上下文信息可包括参照宏块的有关 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值中的至少一个。

[0075] 在步骤 S520 中,视频编码装置,判断是否对要编码的宏块执行单向预测。根据一个实施例,视频编码装置,可参照参照宏块的上下文信息判断是否执行单向预测。

[0076] 在步骤 S520 中,当决定为执行单向预测时,在步骤 S530 中,视频编码装置对要编码的宏块执行单向预测。单向预测指的是对包含在宏块中的所有子块应用相同的预测模式。

[0077] 根据一个实施例,视频编码装置可以在图 1 所示的 9 种预测模式中选择最佳预测模式来应用到宏块中包含的所有子块中。

[0078] 根据一个实施例,视频编码装置可根据图 1 中所示的 9 种预测模式将各宏块编码,对被编码的视频计算率 - 失真消耗。率 - 失真消耗是考虑编码的视频的失真和数据率算出的值。视频编码装置可将率 - 失真消耗较低的预测模式选择为最佳预测模式。

[0079] 在步骤 S520 中,当决定为不执行单向预测时,视频编码装置在步骤 S540 中执行内部预测。内部预测是对包含在宏块中的各子块决定最佳预测模块的预测,可对各子块决定为不同的预测模块。

[0080] 在步骤 S550 中,视频编码装置将预测模式编码。视频编码装置判断是否对宏块应

用了单向预测,如果应用了单向预测,那么其可将应用的预测模式是何种预测模式进行编码。

[0081] 当没有应用单向预测时,视频编码装置可将对各子块应用的预测模式进行编码。

[0082] 图 6 是示出对宏块决定编码模式的本发明的一个实施例的各步骤示意图。

[0083] 在步骤 S610 中,视频编码装置,可将宏块分割成多个子块。

[0084] 在步骤 S620 中,视频编码装置可对宏块决定单向预测模式。在步骤 S620 决定出的单向预测模式可以是图 1 所示的预测模式中的一个。

[0085] 在步骤 S620 中,视频编码装置根据决定出的预测模式将宏块编码。视频编码装置可对宏块中包含的各子块应用相同的预测模式进行编码。

[0086] 在步骤 S640 中,视频编码装置判断是否对所有预测模式执行了编码。当没有对所有预测模式执行编码时,视频编码装置在步骤 S620 中,将还没有执行编码的预测模式决定为单向预测模式。

[0087] 在步骤 S650 中,视频编码装置对各子块决定预测模式。视频编码装置可对各子块决定不同的预测模式。

[0088] 在步骤 S660 中,视频编码装置根据对各子块决定的不同的预测模式来编码各子块。

[0089] 即,在步骤 S650 及步骤 S660 中,视频编码装置根据内部模式编码宏块。

[0090] 在步骤 S670 中,视频编码装置在单向预测模式及内部模式中选择最佳编码模式。通常内部模式对各子块选择最佳预测模式,与单向预测模式相比失真较小。

[0091] 但是,由于单向预测模式对各子块应用相同的预测模式,所以不需要对各子块存储预测模式。因此,可以以比内部模式小的数据率编码宏块。

[0092] 在步骤 S670 中,视频编码装置可对各单向模式及内部模式计算率-失真消耗,基于计算出的率-失真消耗选择最佳编码模式。

[0093] 图 7 是示出判断包含在各子块组中的子块的预测模式是否相同的本发明的一个实施例的示意图。

[0094] 视频编码装置,可将宏块中包含的各子块分组至少一个子块组 710、720、730、740。在图 7 中示出了各子块组均包括 4 个子块的实施例,但根据本发明的其他实施例各子块也可以包括互不相同的个数的子块。

[0095] 视频编码装置,可对各子块决定最佳编码模式。各子块中标示的数字表示对各子块决定的最佳编码模式。

[0096] 第 1 子块组 710 中包含的各子块 711、712、713、714 中,第 1 子块至第 3 子块 711、712、713 是第 1 编码模式最佳的编码模式,第 4 子块 714 是第 2 编码模式最佳的编码模式。即,第 1 子块组 710 中包含的子块 711、712、713、714 的编码模式不相同。

[0097] 相反,第 2 子块组 720 中包含的各子块 721、722、723、724 的最佳编码模式全都与第 2 编码模式相同。

[0098] 根据本发明的一个实施例,视频编码装置可将各子块组中包含的子块的编码模式是否相同进行编码。

[0099] 如果各子块组中包含的子块的编码模式相同,那么视频编码装置可显示各子块组的相关编码模式,不显示各子块的编码模式。由此,可减少编码所必须的比特数,提高编码

效率。

[0100] 图 8 是示出当属于各子块组中的子块的 MPM 标旗连续相同时省略 MPM 标旗编码来提高编码效率的实施例的各步骤流程图。

[0101] 在步骤 S810 中,编码装置决定各子块的预测模式。此外,编码装置可估计各子块的预测模式。

[0102] 在步骤 S820 中,编码装置可确认多个子块中估计出的预测模式和决定出的预测模式是否相同。之后,当估计出的预测模式和决定出的预测模式相同时,子块可以说是被编码为 MPM (Most Probable Mode)。

[0103] 在步骤 S830 中,如果宏块内存在编码为 MPM 模式的子块,那么编码装置将 MPM_SKIP_Flag 设置为“1”,当不存在编码为 MPM 模式的子块时,将 MPM_SKIP_Flag 设置为“0”。

[0104] 在步骤 S840 中,编码装置将 MPM_SKIP_Flag 的值和 1 进行比较。当 MPM_SKIP_Flag 的值不是 1 时,就意味着不存在以 MPM 模式编码的子块,所以编码装置在步骤 S850 中将各子块编码。

[0105] 如果在步骤 S840 中 MPM_SKIP_Flag 的值为“1”,那么其意味着存在以 MPM 模式编码的子块,所以编码装置在步骤 S860 中确定以 MPM 模式编码的子块并生成 MPM 省略模式,使用 MPM 省略模式来对各子块编码预测模式。

[0106] 使用 MPM 省略模式对各子块编码预测模式的具体结构,将在下面参照图 9 进行详细说明。

[0107] 在步骤 S870 中,编码装置可将差分视频的相关其余转换系数进行编码。

[0108] 图 9 是示出省略 MPM 标旗提高编码效率的具体实施例的各步骤的流程图。

[0109] 在步骤 S910 中,编码器为执行 MPM 省略模式编码,将用于反复次数计数的 i 初始化。

[0110] 在步骤 S920 中,编码器可将 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特编码。编码器包含在宏块中,可将连续的 N 个子块分组来设置子块组。编码器可对第 i 个子块组编码 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特。

[0111] 例如,第 $i+1$ 个子块组,包括第 $i*N \sim N*(i+1)-1$ 个子块组。

[0112] 当包含在宏块中的子块中,第 $i+1$ 个子块组中包含的第 $i*N \sim N*(i+1)-1$ 个子块全都被以 MPM 模式进行了编码时,编码器可将 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特编码为“1”。别的情况下课可将 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特编码为“0”。

[0113] 在步骤 S930 中,编码器可检查 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特的值。如果 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特为“1”,那么到宏块的第 $i*N \sim N*(i+1)-1$ 个子块为止全都被编码为 MPM 模式,所以在步骤 S940 中可省略第 $i*N \sim N*(i+1)-1$ 个子块的预测模式编码。如果 MPM 省略模式的第 $[i]$ 个比特为“0”,那么将宏块的第 $i*N \sim N*(i+1)-1$ 个子块的预测模式编码。

[0114] 在步骤 S960 中,编码器可判断各子块组的相关预测模式编码是否结束。当没有结束时,在步骤 S970 中增大 i ,对下一个子块组编码预测模式。

[0115] 参照图 8 和图 9,当对连续子块类似的信息被设置为相同的值时,只对最初子块编码信息,对之后的子块省略其编码,从而可以提供编码效率。

[0116] 图 10 是示出将单向预测应用与否编码的本发明的一个实施例的示图。

[0117] 单向预测应用与否 1012 可与宏块的相关 MB 格式 1011 一起被编码。当不对宏块应用单向预测时,单向预测应用与否 1012 的值可以是“0”。这种情况下,可对宏块应用现有的内部预测模式。当对宏块应用内部预测模式时,各子块相关的预测模式标旗或预测模式数据 1031、1032、1033 被编码。

[0118] 当对宏块应用单向预测时,单向预测应用与否的值可为“1”。在这种情况下,只对宏块编码一次预测模式标旗 1034 及预测模式数据 1035。由此,当对宏块应用单向预测时,可减少用于预测模式编码的比特数,提高数据率。

[0119] 单向预测应用与否 1012,可与色度模式 1041、CBP 1042、Delta QP 1043、色度 / 亮度系数 1044 一起被编码。

[0120] 根据本发明的另一个实施例,即使在应用了单向预测的情况下,也可以不编码宏块中应用的单向预测模式的相关信息。即,当应用了单向预测时,也可以不编码预测模式标旗及预测模式数据。视频解码装置可基于宏块的相关参照宏块的上下文信息来预测单向预测模式。

[0121] 图 11 是示出根据本发明的一个实施例的视频解码装置的结构框图。视频解码装置,可包括视频还原单元 1110、内部预测单元 1120 和解码单元 1130。

[0122] 解码单元 1130 包括熵解码器 1131、重排序单元 1132、反量化单元 1133、反离散余弦转换单元 1134 构成,将从图 1 的编码装置接收到的比特列,像以往的视频压缩标准一样,执行熵解码 (1131)、数据重排序 (1132)、反量化 (1133)、反离散余弦转换 (1134)。

[0123] 视频解码单元 1110 包括移动补偿单元 1111、内部预测单元 1120、加法器 1112 和过滤器 1113 构成,使用还原的差分信号和参照视频 (之前的视频) 来还原原来的视频。

[0124] 内部预测单元 1120 包括视频块信息分析单元 1121、视频块信息判断单元 1122、预测方法判断单元 1123、单向预测模式标旗接收单元 1124、内部预测单元 1125、单向预测单元 1126 构成,对当前成为解码对象的视频生成内部预测视频。

[0125] 具体说来,视频块信息分析单元 1121 中,为要解码的宏块的内部预测,基于已解码的视频块的上下文信息来分析其上下文信息。例如,上下文信息可以是 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值等。

[0126] 视频块信息判断单元 1122,基于在视频块信息分析单元 1121 中分析的内容,判断是否可进行单向预测。

[0127] 预测方法判断单元 1123,可通过从视频块信息判断单元 1122 和单向预测模式标旗接收单元 1124 中传送的值,在内部预测单元 1125 和单向预测单元 1126 种选择一个进行内部预测。

[0128] 例如,如果在视频块信息判断单元 1122 中判断为单向预测方法不可行,那么由内部预测单元 1125 来执行内部预测,当判断为单向预测方法可行时,根据从单向预测模式标旗接收单元 1124 中传送的标旗的值选择,值为 0 时选择内部预测单元 1125,值为 1 时选择单向预测单元 1126,由此来执行内部预测。

[0129] 此外,即使单向预测方法标旗值为 1,也可如图 10 所示存在内部预测模式标旗和内部模式信息。

[0130] 根据另一实施例,即使单向预测方法标旗值为 1,也可能不存在内部预测模式标旗和内部模式信息的相关值。在这种情况下,视频解码装置,基于参照宏块的上下文信息,预

测宏块的预测模式。由此,使用内部预测模式标旗和内部模式信息来执行实际的内部预测。

[0131] 图 12 是示出根据本发明的另一实施例的视频解码装置的结构框图。

[0132] 分割单元 1210 将宏块分割成多个子块。

[0133] 单向应用与否决定单元 1220,对宏块中包含的各子块决定是否应用相同的预测模式。当对各子块应用相同的预测模式时,可以说是应用单向预测模式。

[0134] 根据一个实施例,单向应用决定单元 1220,参照要编码的宏块的参照宏块的上下文信息,决定是否对要编码的宏块中包含的各子块应用相同的预测模式。

[0135] 参照宏块可以与妖编码的宏块邻接。此外,参照宏块的上下文信息可包括参照宏块的有关 MB 格式、量化系数、CBP 信息、系数值中的至少一个。

[0136] 预测模式决定单元 1230,可根据单向应用决定单元 1220 的决定决定各子块的预测模式。例如,当单向应用决定单元 1220 决定为应用单向预测模式时,预测模式决定单元 1230 可决定对包含在宏块中的子块决定应用何种预测模式。

[0137] 预测模式决定单元 1230,可在图 1 所示的多个预测模式中将任何一个预测模式决定为对宏块的预测模式。

[0138] 例如,预测模式决定单元 1230,可根据图 1 所示的多种预测模式编码宏块,决定其中的最佳预测模式。预测模式决定单元 1230,根据多种预测模式,分别计算出编码的宏块的率-失真消耗,将率-失真消耗最小的预测模式决定为最佳预测模式。

[0139] 预测模式编码单元 1250,根据决定的预测模式,存储预测模式的信息。根据一个实施例,在决定为对宏块中包含的各子块应用相同的预测模式时,预测模式编码单元 1250 可存储是否要应用相同的预测模式的信息及决定的预测模式的相关信息。

[0140] 当决定为对各子块不应用相同的预测模式时应该编码各子块的预测模式。由此,额外需要用于编码预测模式所需的比特数和各子块的个数的乘积对应的比特。

[0141] 但是,当应用相同的预测模式时,只需要将对宏块中包含的子块应用的预测模式编码的比特数。由此,当应用相同的预测模式时,可以以较少比特编码预测模式。

[0142] 根据本发明的另一个实施例,可对整个宏块应用一个预测模式,但是,也可以对宏块的一部分应用一个预测模式。

[0143] 根据一个实施例,分组单元 1240,可将分割的子块分组成多个子块组。例如,分组单元 1240,可将连续的子块分组成一个子块组。

[0144] 特定子块组中包含的所有子块的预测模式相同时,预测模式编码单元 1250,将预测模式是否相同进行编码。此外,预测模式编码单元,将对子块应用的预测模式的信息编码。与对宏块应用单向预测模式的情况类似,子块组中包含的所有子块的预测模式相同的情况下,可以以较少比特数将预测模式编码。

[0145] 编码单元 1260,根据对每个子块决定的预测模式来编码各子块。

[0146] 图 13 是示出根据本发明的另一实施例的视频编码装置的结构框图。

[0147] 分割单元 1310 将宏块分割成多个子块。

[0148] 预测模式决定单元 1330 对各子块决定预测模式。根据一个实施例,预测模式决定单元 1330,可在图 1 所示的多个预测模式中将任何一个预测模式决定为对宏块的预测模式。此外,预测模式决定单元 1330,可对宏块中包含的各子块决定不同的预测模式。

[0149] 预测模式决定单元 1330 可根据各种预测模式基于各子块的率-失真消耗来决定

预测模式。预测模式决定单元 1330 可计算各子块的率 - 失真消耗,将率 - 失真消耗最小的预测模式决定为最佳预测模式。

[0150] 编码顺序决定单元 1340,根据各子块的预测模式,决定各子块的编码顺序。根据一个实施例,编码顺序决定单元 1340,参照已编码的子块,决定每个子块的编码顺序,使要编码的各子块可以被编码。

[0151] 参照像素决定单元 1350,考虑每个子块的编码顺序,决定各子块的参照像素。根据一个实施例,参照像素决定单元 1350,可将已经被编码的子块的像素决定为要编码的子块的参照像素。

[0152] 根据一个实施例,分组单元 1360,可将分割出来的子块分成多个子块组,预测模式编码单元 1380,可将各子块组中包含的子块的预测模式是否全都相同进行编码。

[0153] 与对宏块应用单向预测模式的情况类似,子块组中包含的所有子块的预测模式相同的情况也一样,可以以较小的比特数编码预测模式。

[0154] 根据一个实施例,预测模式估计单元 1370,对各子块估计预测模式。例如,预测模式估计单元 1370,可参照与要编码的子块邻接的参照子块,估计要编码的子块的预测模式。要编码的子块和参照子块相互邻接的情况,要编码的子块和参照子块的属性会类似。在这种情况下,参照子块的预测模式和要编码的子块的预测模式会类似。

[0155] 预测模式编码单元 1380,对要编码的子块判断估计出来的预测模式 MPM(Most Probable Mode) 是否和预测模式决定单元 1370 决定出来的预测模式相同,并将是否相同进行编码。

[0156] 如果估计出来的预测模式和决定的预测模式相同,那么视频解码装置也以类似的方法,来估计要解码的子块的预测模式,而不需要将决定出来的预测模式进行编码。

[0157] 图 14 是示出根据本发明的另一实施例的视频解码装置的结构框图。视频解码装置 1400 可包括单向应用判断单元 1410、分组单元 1420、解码顺序决定单元 1430、参照像素决定单元 1440、解码单元 1450。

[0158] 单向应用判断单元 1410,判断是否对宏块中包含的所有子块都应用了相同的预测模式。根据一个实施例,将宏块编码的视频编码装置,把是否应用了相同的预测模式的信息存储在宏块标头中,单向应用判断单元 1410,可使用存储在宏块标头中的信息,判断是否应用了相同的预测模式。

[0159] 解码单元 1450,根据对宏块的判断结果,将各子块解码。如果对宏块中包含的所有子块都应用了相同的预测模式,那么应用相同的预测模式来讲各子块解码。

[0160] 跟据本发明的其他实施例,当没有对包含在宏块中的所有子块应用了相同的预测模式时,分组单元 1420,将宏块中包含的子块中连续的子块分组为子块组,单向应用判断单元 1410 对各子块组中包含的子块判断是否全都应用了相同的预测模式。

[0161] 解码单元 1450,根据对宏块的判断结果将各子块解码。如果对宏块中包含的所有子块都应用了相同的预测模式,那么应用相同的预测模式将各子块解码。

[0162] 解码顺序决定单元 1430,根据对各子块应用的预测模式,决定各子块的解码顺序。根据一个实施例,解码顺序决定单元 1430,根据对子块应用的预测模式决定个子块的解码顺序,使得可以参照已经解码的参照子块来解码各子块。解码单元 1450,可根据决定出的解码顺序将各子块解码。

[0163] 参照像素决定单元 1440, 对各子块根据应用的预测模式决定个子块的参照像素。

[0164] 参照像素决定单元 1440, 可考虑个子块的解码顺序来决定个子块的参照像素。根据一个实施例, 参照像素决定单元 1350, 可将已经被解码的子块的像素决定为要解码的子块的参照像素。解码单元 1450, 可参照对各子块决定的参照像素来将各子块解码。

[0165] 如上所示, 本发明虽然已参照有限的实施例和附图进行了说明, 但是本发明并不局限于所述实施例, 在本发明所属领域中具备通常知识的人均可以从此记载中进行各种修改和变形。

[0166] 因此, 本发明的范围不受说明的实施例的局限或定义, 而是由后附的权利要求范围以及权利要求范围等同内容定义。

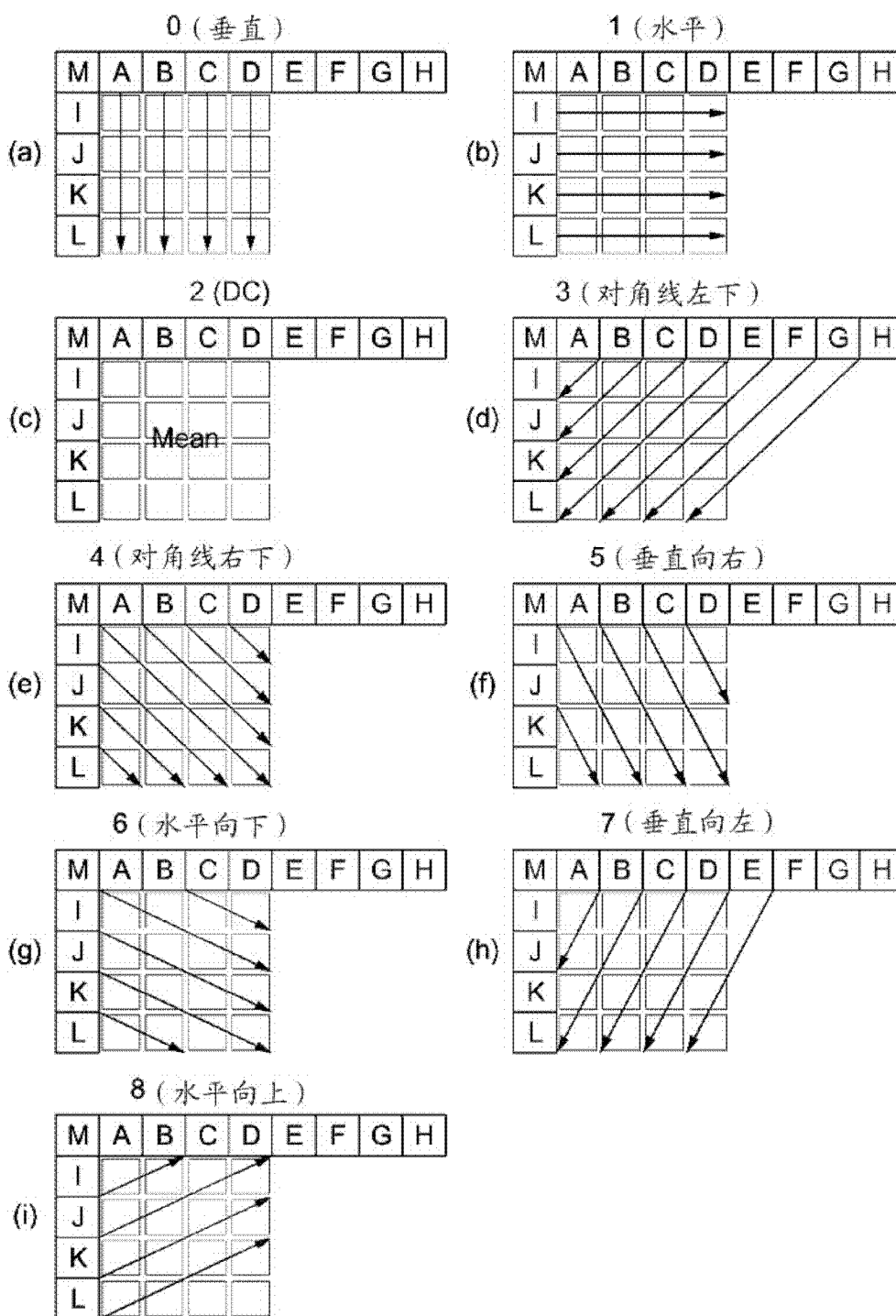


图 1

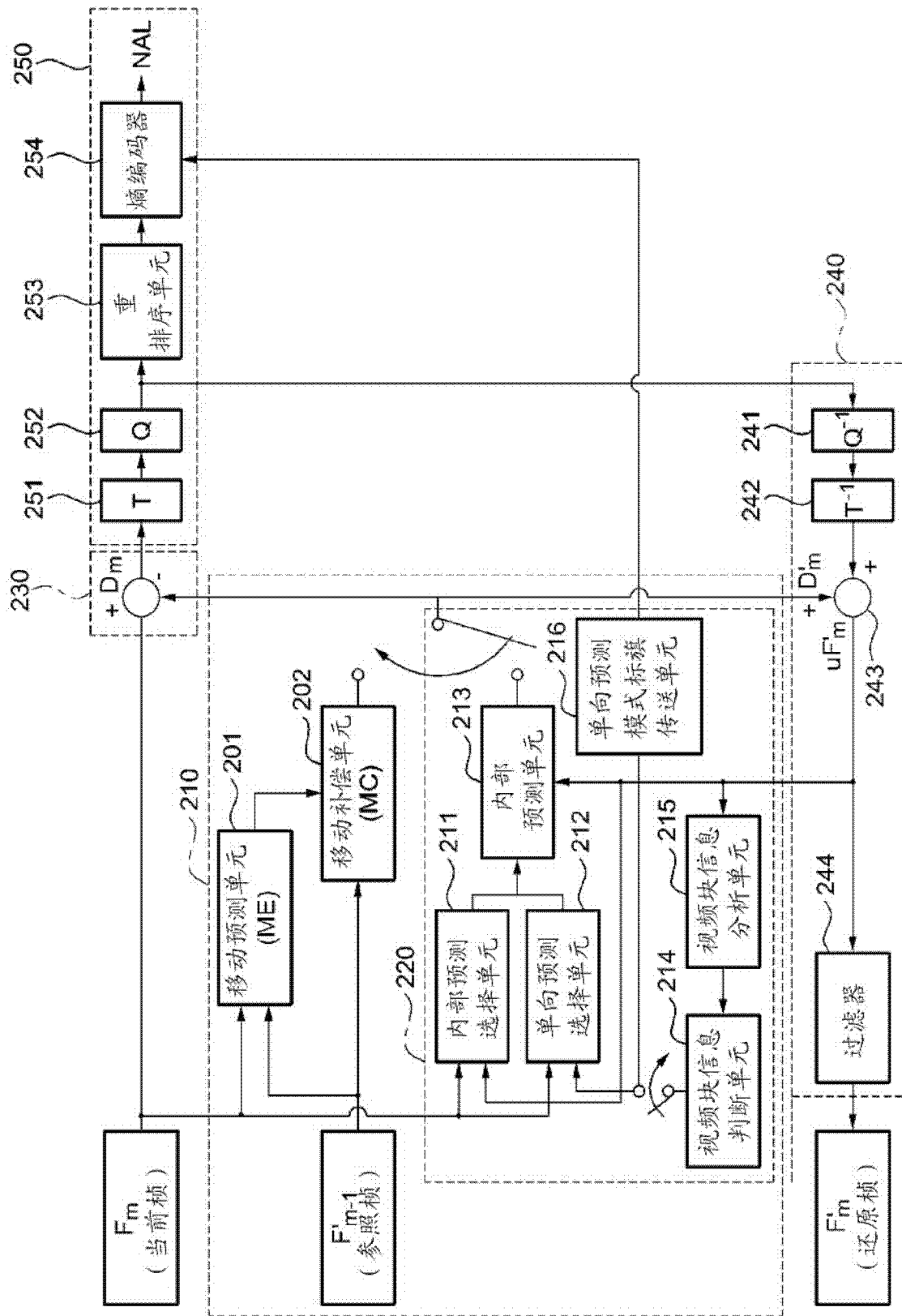


图 2

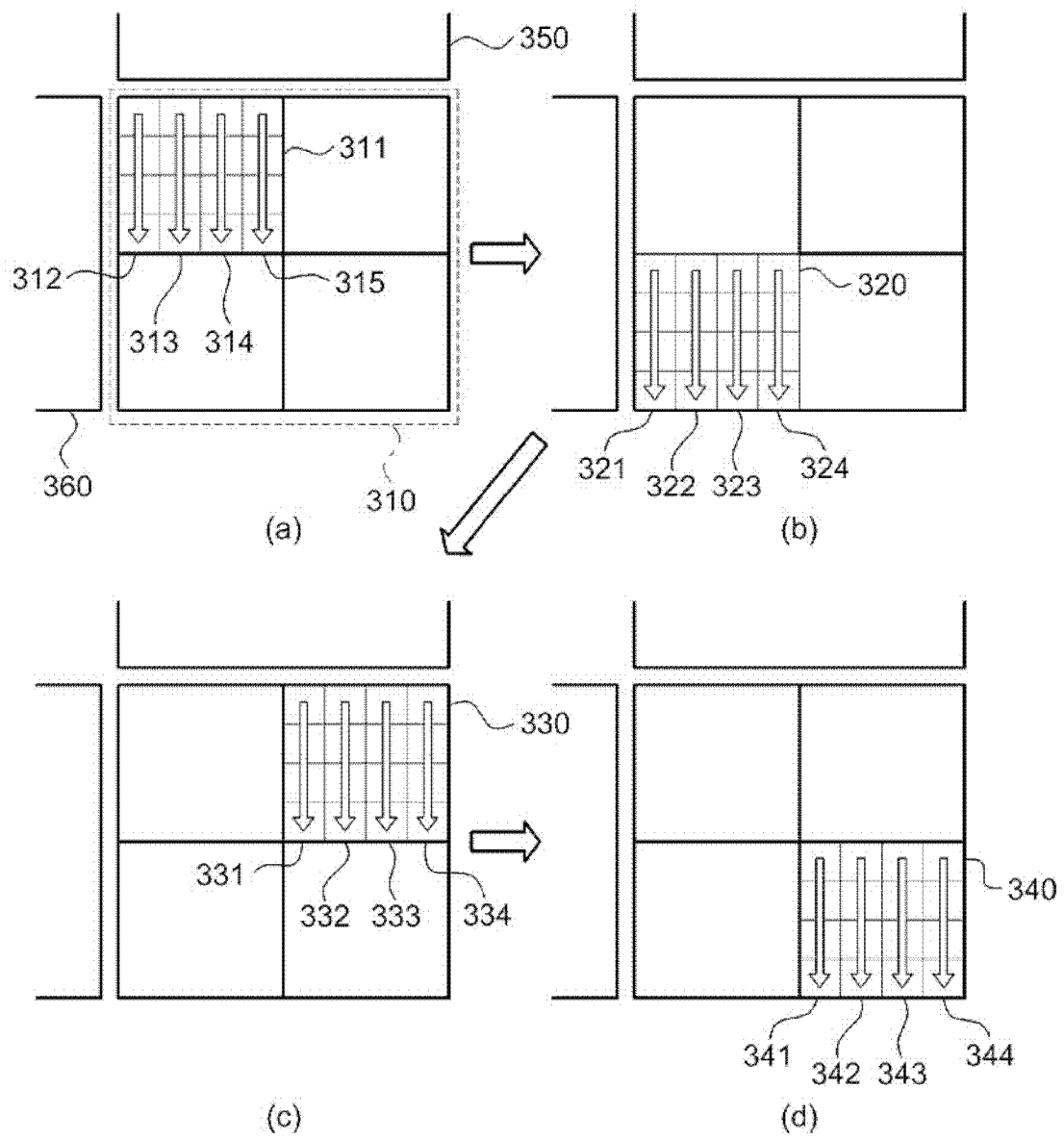
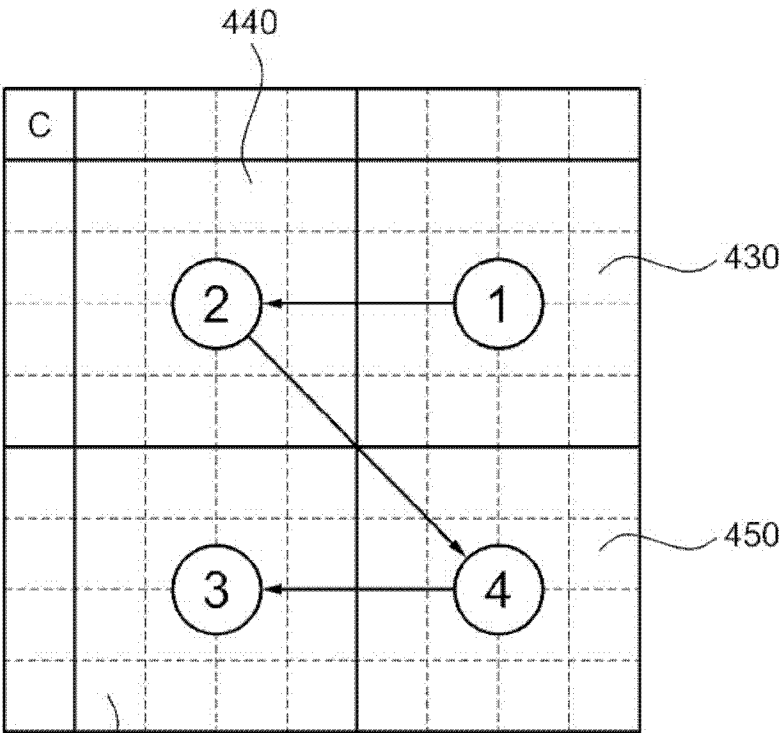


图 3

M	A	B	C	D	E	F	G	H
I					N			
J					O			
K					P			
L					Q			

(a)



(b)

图 4

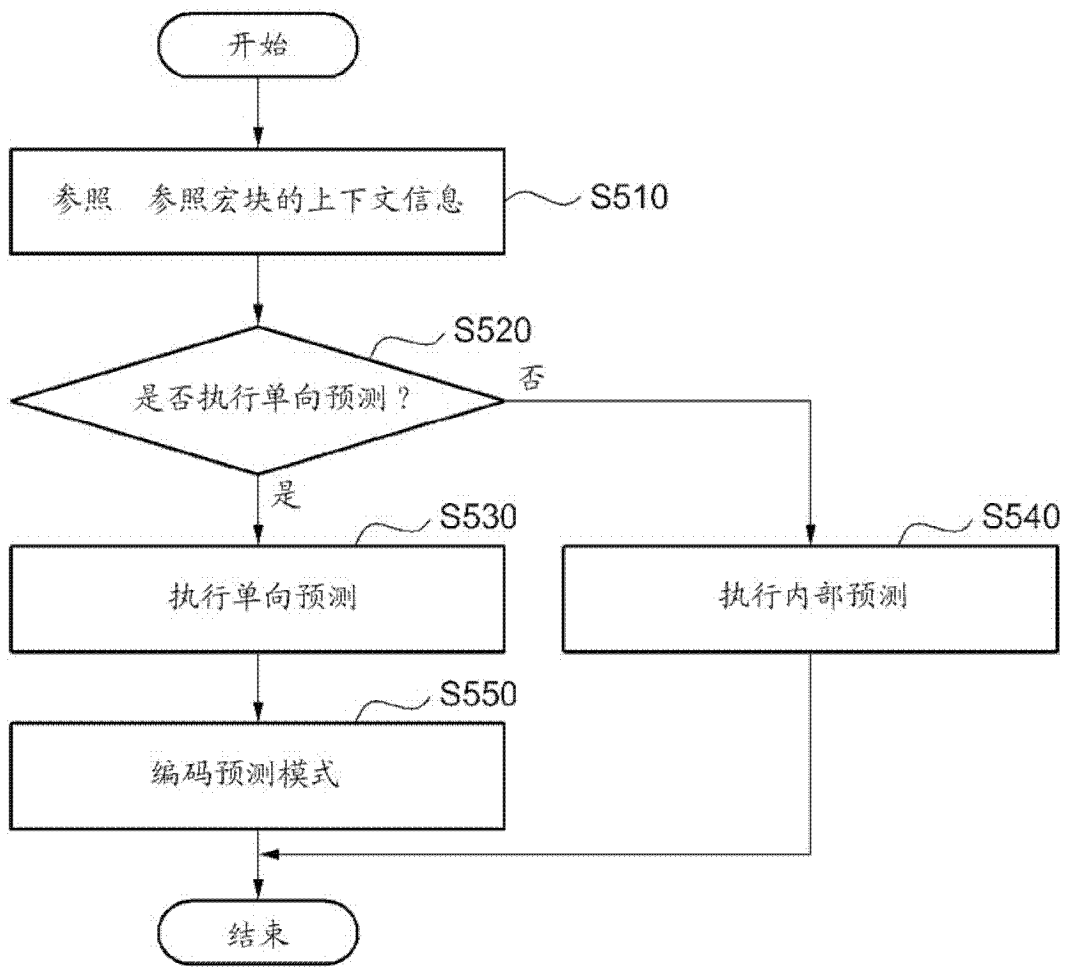


图 5

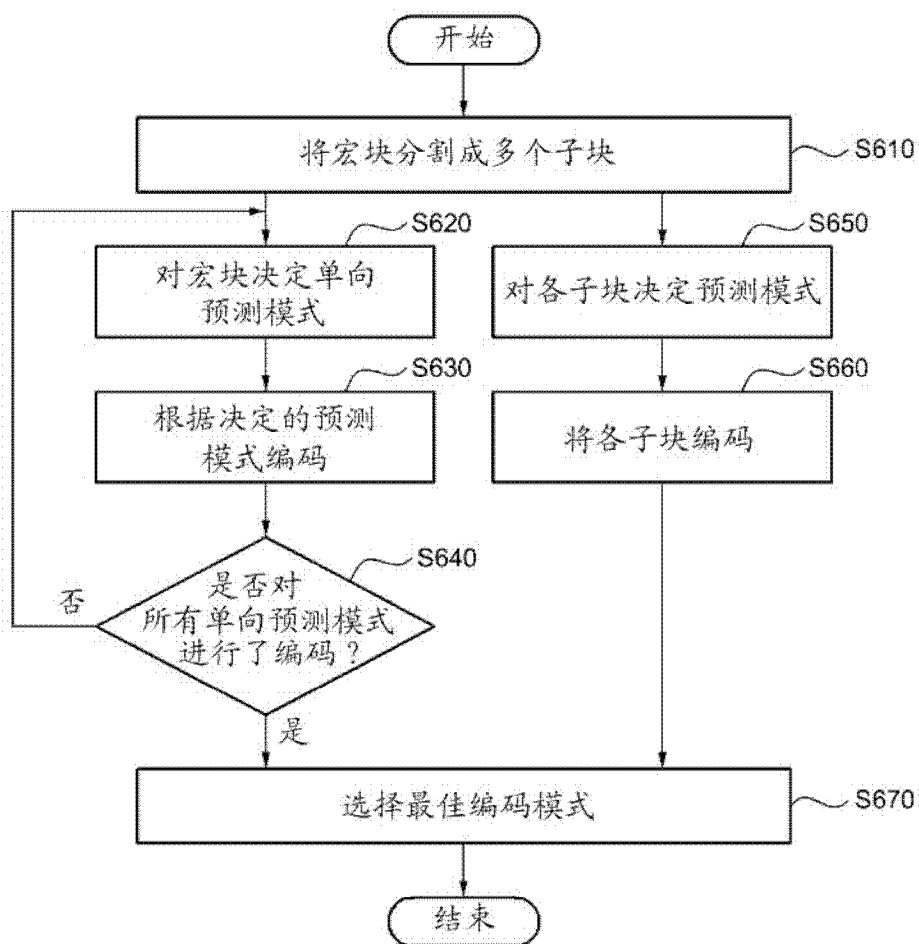


图6

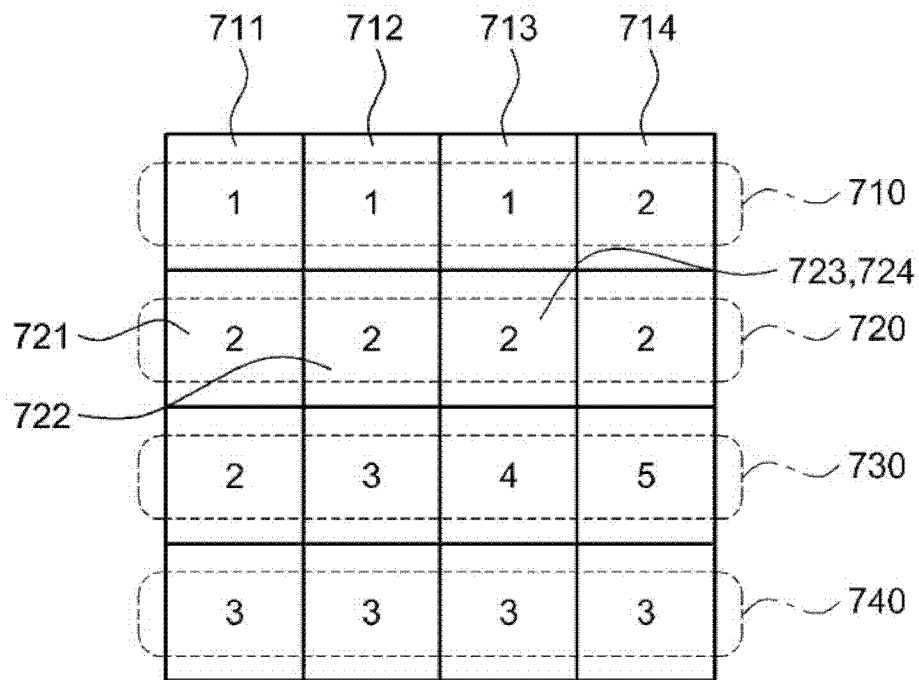


图 7

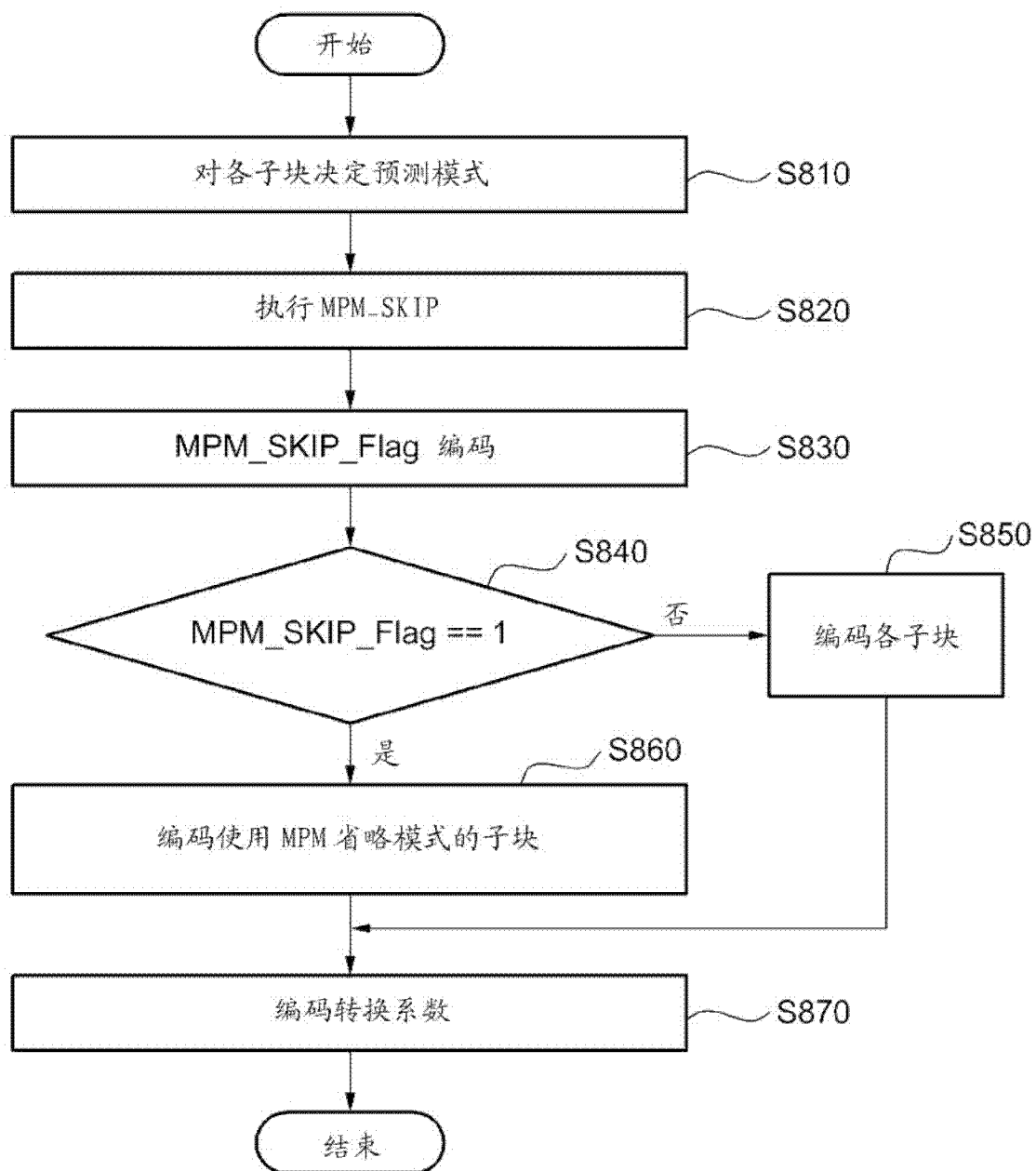


图 8

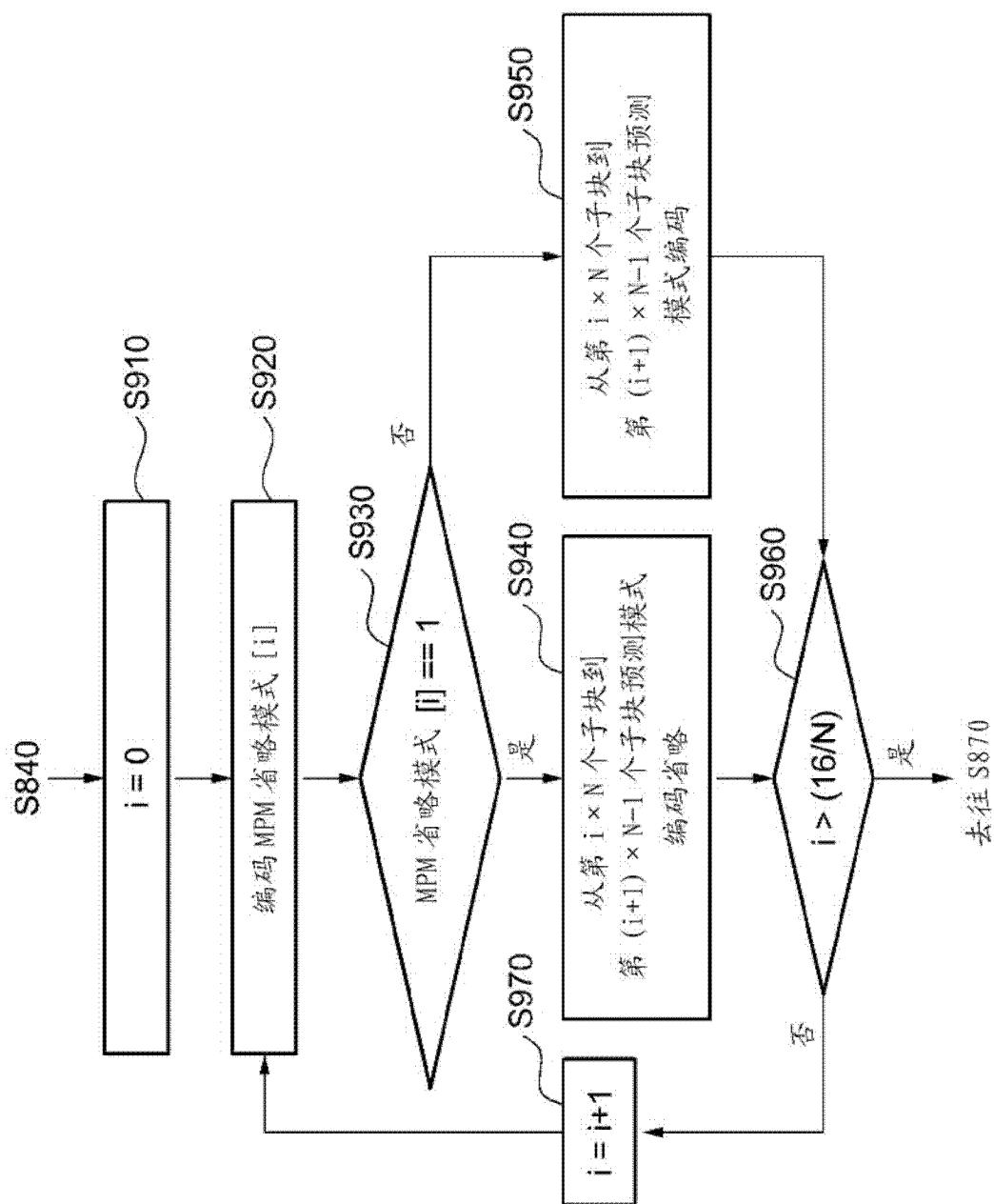


图 9

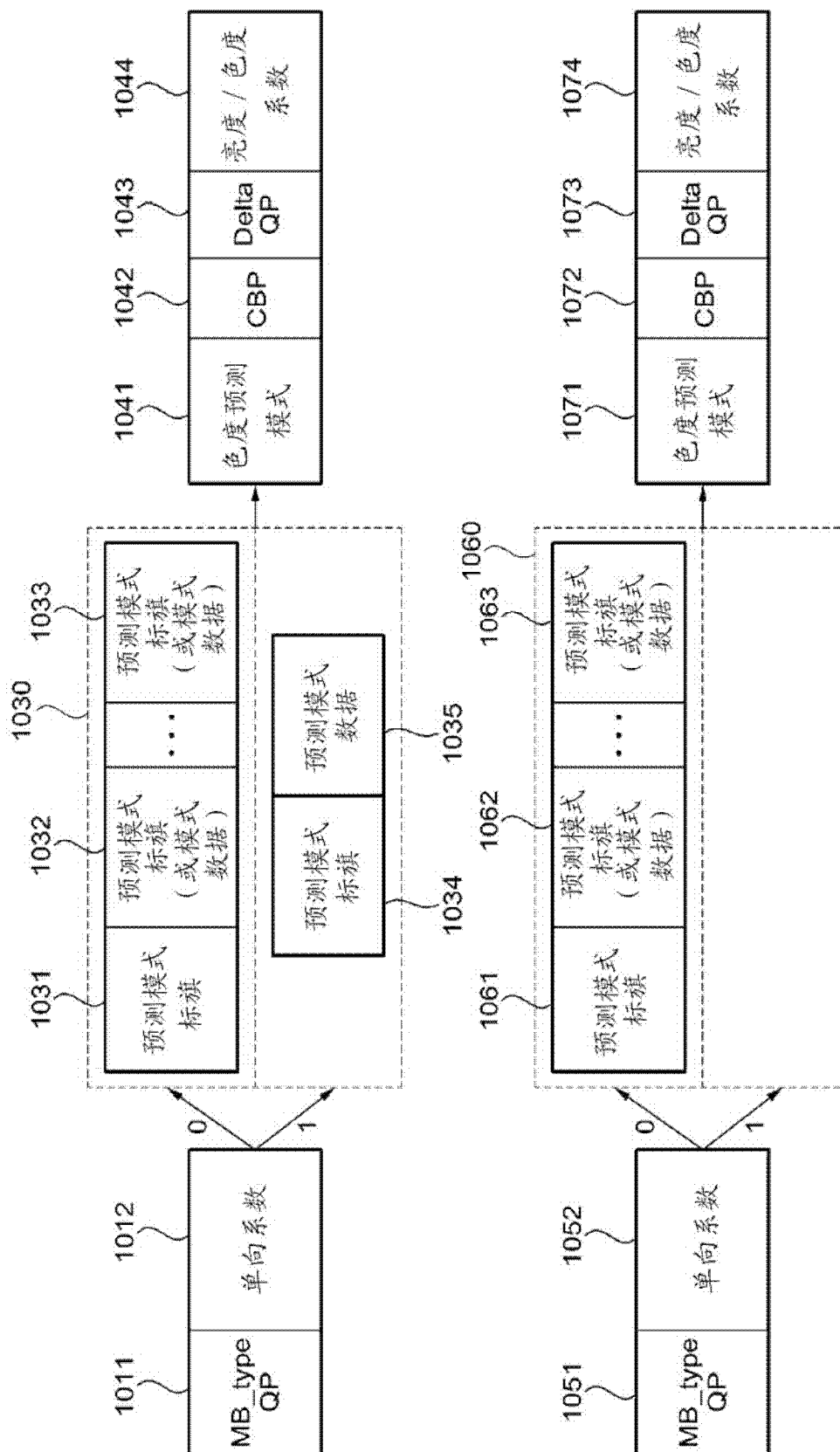


图 10

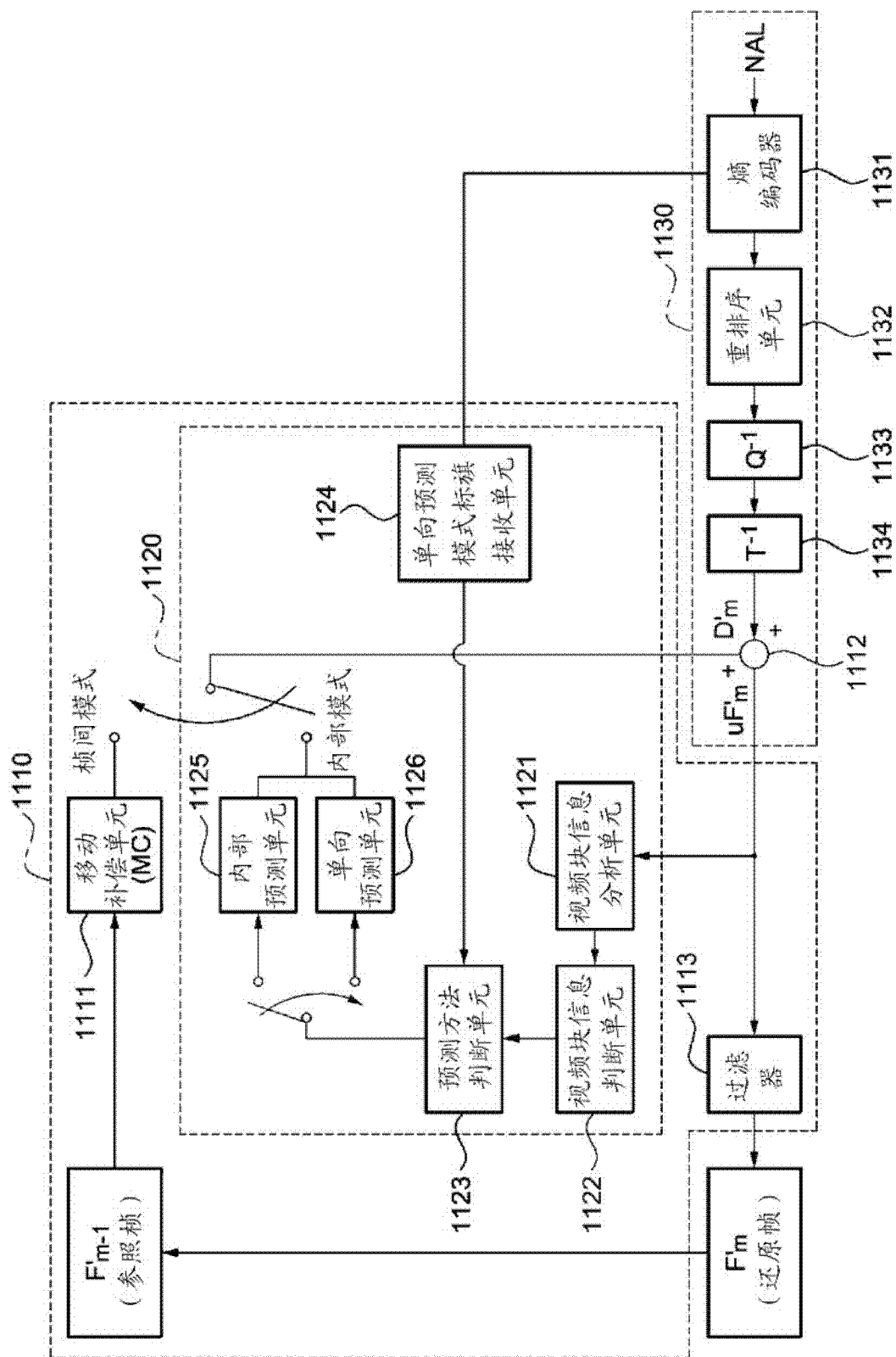


图 11

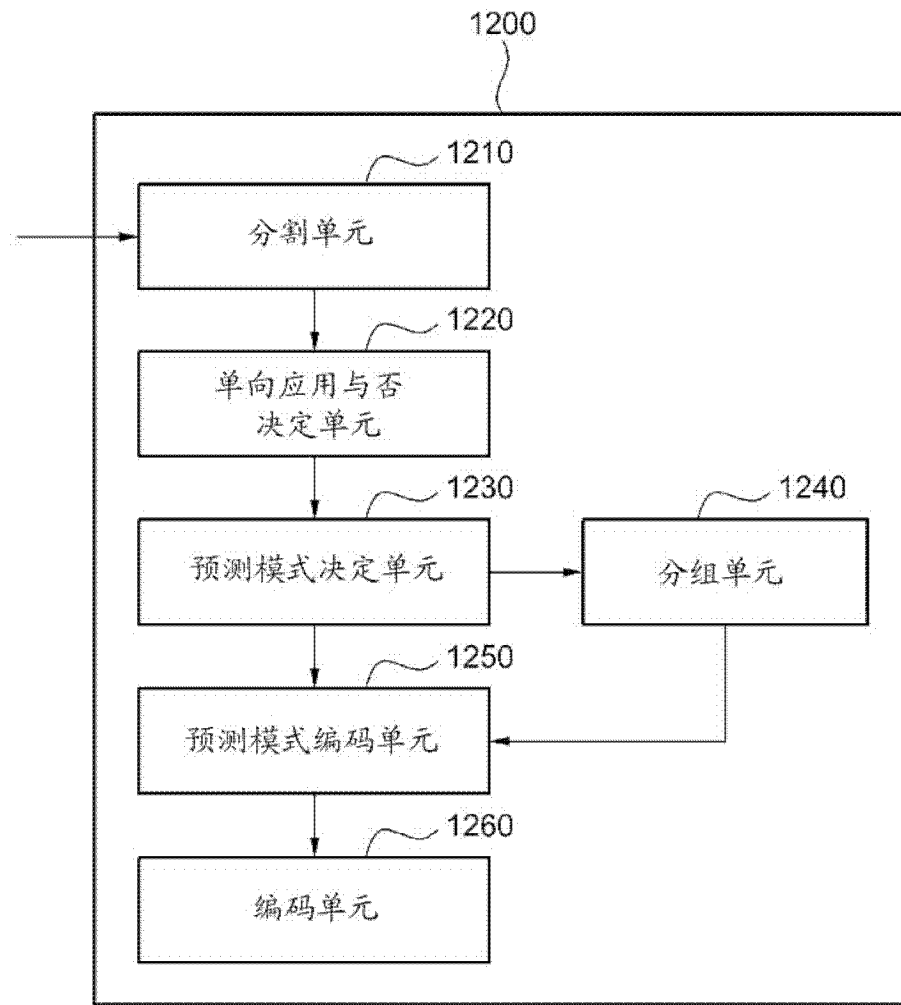


图 12

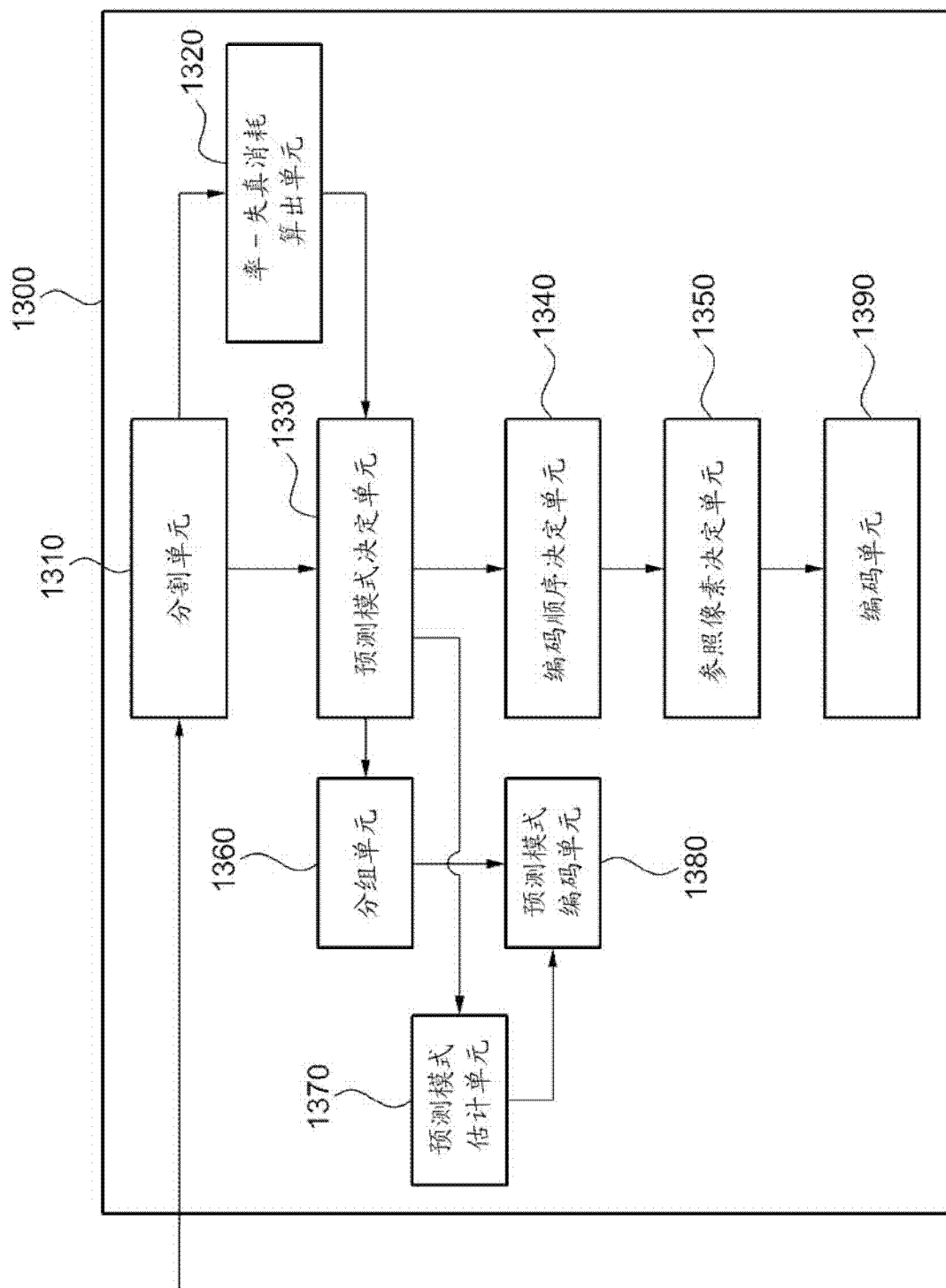


图 13

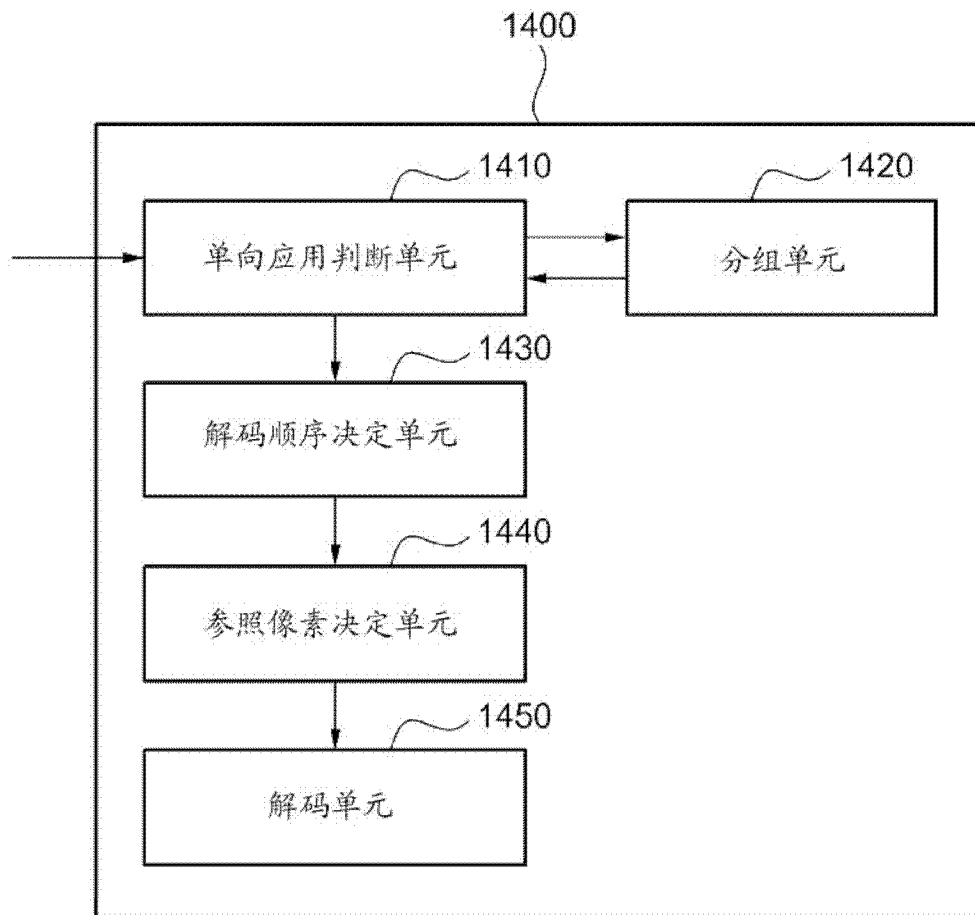


图 14