



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103402093 B

(45) 授权公告日 2016.03.09

(21) 申请号 201310334175.1

(22) 申请日 2010.12.16

(30) 优先权数据

10-2009-0125305 2009.12.16 KR

10-2010-0050034 2010.05.28 KR

10-2010-0127500 2010.12.14 KR

(62) 分案原申请数据

201080057535.2 2010.12.16

(73) 专利权人 韩国电子通信研究院

地址 韩国大田市

(72) 发明人 林成昶 金钟昊 崔海哲 金晖容

李河贤 李镇浩 郑洗润 曹叔嬉

崔振秀 洪镇佑 金镇雄

(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 19/615(2014.01)

H04N 19/593(2014.01)

(56) 对比文件

US 2009/0304084 A1, 2009.12.10,

CN 101379816 A, 2009.03.04,

JOEL JUNG 等.Competition-Based Scheme for motion Vector Selection and Coding.《Video Coding Experts Group (VCEG) 29th Meeting》.2006,1-7.

审查员 慈雪

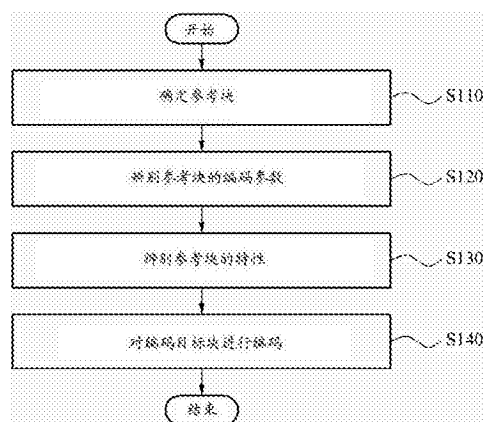
权利要求书1页 说明书18页 附图11页

(54) 发明名称

执行帧间预测的视频解码装置

(57) 摘要

提供了一种执行帧间预测的视频解码装置,包括:接收单元,接收包括有关参考块标识符的信息的比特流;和控制单元,基于所接收的比特流来执行自适应解码,其中该自适应解码处理基于该参考块标识符将先前已重构的块之一确定为解码目标块的参考块,基于该参考块的运动信息确定要向该解码目标块施加的运动信息,并基于所确定的运动信息来解码该解码目标块,该参考块标识符指示要用作该参考块的重构块。



1. 一种执行帧间预测的视频解码装置,包括:

接收单元,接收包括有关参考块标识符的信息的比特流;和

控制单元,基于所接收的比特流来执行自适应解码,

其中该自适应解码处理基于该参考块标识符将先前已重构的块之一确定为解码目标块的参考块,从该参考块的信息推导出省略的参数,基于该参考块的参数确定要向该解码目标块施加的运动信息,并基于所确定的运动信息来解码该解码目标块,

该参考块标识符指示来自包括至少一个先前已重构的块的候选参考块集合的、要用作该参考块的重构块,并且其中被确定为参考块的该重构块是与当前画面中的解码目标块最接近的重构块之一。

2. 根据权利要求1的视频解码装置,其中被确定为参考块的该重构块是在先前已重构的画面中与解码目标块对应的位置处的重构块。

3. 根据权利要求1的视频解码装置,其中如果该参考块位于该解码目标块所属的片段的边界外部,则该控制单元不将该参考块的参数确定为要向该解码目标块施加的运动信息。

4. 根据权利要求1的视频解码装置,

其中该参考块的参数和要向该解码目标块施加的运动信息分别包括运动向量,和

其中该控制单元将该参考块的参数确定为要向该解码目标块施加的运动信息,并基于所确定的运动向量对该解码目标块执行解码。

5. 根据权利要求1的视频解码装置,

其中该参考块的参数和要向该解码目标块施加的运动信息分别包括参考画面索引,和

其中该控制单元将该参考块的参考画面索引确定为要向该解码目标块施加的参考画面索引,并基于所确定的参考画面索引对该解码目标块执行解码。

6. 根据权利要求1的视频解码装置,

其中该参考块的参数和要向该解码目标块施加的运动信息分别包括预测方向信息,和

其中该控制单元将该参考块的预测方向信息确定为要向该解码目标块施加的预测方向信息,并基于所确定的预测方向信息对该解码目标块执行解码。

7. 根据权利要求1的视频解码装置,

其中该比特流进一步包括有关编码方法指示符的信息,并且该编码方法指示符指示与该解码目标块对应的编码模式,和

其中该控制单元基于该编码方法指示符确定与该解码目标块对应的编码模式,并确定根据所确定的编码模式执行解码。

执行帧间预测的视频解码装置

[0001] 本专利申请是下列发明专利申请的分案申请：

[0002] 申请号：201080057535.2

[0003] 申请日：2010 年 12 月 16 日

[0004] 发明名称：自适应图像编码装置和方法

技术领域

[0005] 本发明涉及一种用于视频编码的方法和设备，并且更具体地，涉及一种使用自适应视频编码的设备和方法。

背景技术

[0006] 在对视频进行编码的方法中，在传统的 P_SKIP 和 B_SKIP 模式中可以使用相邻块的运动向量和参考画面索引，来确定编码目标块的运动向量和参考画面索引。

[0007] 然而，当相邻块的运动向量或参考画面索引不存在时，可以使用运动向量 (0, 0) 或参考画面索引 '0' 来执行所述 P_SKIP 或 B_SKIP 模式

[0008] 结果，这个方案没有适当地使用与编码目标块相邻的本地特性。

[0009] 通常，在编码目标块及其相邻块之间存在高相关性。上下文模型可被广泛地反映在要基于关于相关性的假设使用的视频编码标准中。所述视频编码标准可支持帧间片段(inter slice)中的帧内编码(intra-coding)。在特定的环境中，存在其中帧间片段内的帧内编码宏块(MB)的重要性可能远远大于帧间编码宏块的重要性的情况。

发明内容

[0010] 技术解决方案

[0011] 根据示范实施例的一方面，提供了一种视频编码方法，包括：关于包括多个块的第一片段，重构该第一片段内的多个块；将所述多个已重构块之中的至少一个块确定为参考块；辨别所述参考块的编码参数；以及基于所述编码参数对所述第一片段内的编码目标块进行自适应编码。

[0012] 所述参考块可以基于在所述多个重构块与编码目标块之间的像素值的相似性来确定。

[0013] 所述参考块可以基于在块之间的编码参数的相似性来确定，并且所述编码参数可包括如下示例中的至少一个：关于帧内预测模式、帧间预测模式、运动向量、参考画面索引、编码块图案、量化参数、块大小、块分区信息、和宏块类型的至少一个的示例；统计示例；以及组合示例。

[0014] 块之间的编码参数的相似性可通过编码参数之中的至少一个组合来确定。所述参考块可根据关于所述编码目标块的相对位置来确定。

[0015] 在所述多个重构块之中的参考块可以是与编码目标块最相邻的至少一个块。

[0016] 所述参考块可以是其中画面内的块位置与预先重构画面内的编码目标块对应的

已重构块。

[0017] 相对位置可以是如下位置中的至少一个：第一片段内的固定位置、在第一片段内可改变的位置、以及在片段单位中可改变的位置。

[0018] 编码参数的辨别步骤可包括应用参考块的运动信息作为参考块的编码参数，以及编码目标块的自适应编码步骤可包括基于参考块的运动信息对编码目标块进行编码。

[0019] 编码参数可包括参考块的亮度帧内预测方向。当参考块被帧内编码时，编码目标块可被编码为具有参考块的亮度帧内预测方向，或者被编码为仅仅具有与参考块的帧内预测方向类似的亮度帧内预测方向。

[0020] 所述编码参数可包括运动向量，以及当参考块被帧间编码时，所述编码目标块可使用参考块的运动向量来编码、或者仅仅使用与参考块的运动向量类似的运动向量来编码。

[0021] 所述编码参数可包括参考画面索引，并且当参考块被帧间编码时，所述编码目标块可使用参考块的参考画面索引来编码、或者仅仅使用与参考块的参考画面索引类似的参考画面索引来编码。

[0022] 所述编码参数可包括预测方向，并且当参考块被帧间编码时，在参考块的预测方向中对编码目标块进行编码。

[0023] 所述参考块可存在为多个，并且当根据画面内的相对位置或绝对位置确定多个参考块时，所述编码参数的辨别步骤可包括从参考块中排除在所述多个参考块之中位于第一片段的边界之外的块。

[0024] 所述视频编码方法还可包括基于编码参数辨别参考块的特性，以及当空间冗余高于所述特性的时间冗余时，可以基于所述编码参数对编码目标块进行自适应编码。

[0025] 当在编码目标块的相邻块之中的多个相邻块被帧内编码时，空间冗余可被确定为高于时间冗余。

[0026] 可以将编码的编码模式确定为根据自适应编码模式与自适应未编码模式之间的竞争而选择的编码模式。

[0027] 可以利用编码方案指示符(indicator)将所选择的编码模式用信号通知给解码器。

[0028] 所述视频编码方法还可包括向解码器传送参考块标识符，关于该参考块标识符来选择参考块。

[0029] 根据示范实施例的另一方面，提供了一种视频编码方法，包括：关于包括多个块的第一片段，重构该第一片段内的多个块；将所述多个已重构块之中的至少一个块确定为参考块；辨别所述参考块的编码参数；以及基于所述编码参数对所述第一片段内的解码目标块进行自适应解码。

[0030] 所述解码目标块的自适应解码步骤可包括从所述参考块中推导出省略的编码参数信息。

[0031] 可以使用指明选择了哪个参考块的参考块标识符，来从所述参考块中推导出所述省略的编码参数信息。

[0032] 根据示范实施例的另一方面，提供了一种视频编码装置，包括：存储单元，用于存储数据；缓冲器，用于接收关于片段和该片段内的块的数据，并且存储所接收的数据；以及

控制单元,用于从所述缓冲器接收关于片段和该片段内的块的数据,确定参考块,辨别参考块的编码参数,辨别参考块的特性,和对片段内的编码目标块进行自适应编码。这里,所述存储单元可接收所述控制单元的操作所需要的数据,并且根据所述控制单元的请求向所述控制单元传送所存储的数据。

[0033] 根据示范实施例的另一方面,提供了一种执行帧间预测的视频解码装置,包括:接收单元,接收包括有关参考块标识符的信息的比特流;和控制单元,基于所接收的比特流来执行自适应解码,其中该自适应解码处理基于该参考块标识符将先前已重构的块之一确定为解码目标块的参考块,基于该参考块的运动信息确定要向该解码目标块施加的运动信息,并基于所确定的运动信息来解码该解码目标块,该参考块标识符指示要用作该参考块的重构块。

[0034] 发明效果

[0035] 根据实施例,当对视频进行编码时,可以从参考块中自适应地选择编码目标块的编码参数,从而改善视频压缩性能。

[0036] 此外,根据实施例,当空间冗余由于画面的本地特性而高于时间冗余时,编码目标块可以被帧内编码,由此改善视频压缩性能。

附图说明

[0037] 图 1 是图示了根据本发明实施例的视频编码方法的流程图;

[0038] 图 2 是图示了作为编码目标的片段和块的示例的图;

[0039] 图 3 是图示了根据本发明实施例的视频编码装置的图;

[0040] 图 4 是图示了根据本发明实施例的当前片段内的已重构块、所述已重构块之中的参考块、和当前块的图;

[0041] 图 5 是图示了根据本发明实施例的当前片段内的已重构块、所述已重构块之中的多个参考块和所述多个参考块之中的一个参考块、以及当前块的图;

[0042] 图 6 是图示了当前画面内的当前块、先前的已重构画面内的已重构块、参考块的图;

[0043] 图 7 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的亮度和色度帧内预测方向进行的当前块的帧内编码的图;

[0044] 图 8 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的残余信号的存在和不存在而进行的当前块的帧内编码的示例的图;

[0045] 图 9 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的帧间宏块分区而进行的当前块的帧间编码的图;

[0046] 图 10 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的运动向量进行的当前块的帧间编码的图;

[0047] 图 11 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的参考画面索引进行的当前块的帧间编码的图;

[0048] 图 12 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的参考画面列表进行的当前块的帧间编码的图;以及

[0049] 图 13 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的预测方向进行的当前块的帧

间编码的图。

具体实施方式

[0050] 贯穿本说明书使用的术语被用于适当地描述本发明的示范实施例,并因此可取决于用户和操作者的意图、或者本发明的应用领域的实践而不同。因此,必须基于通过本发明进行的描述来定义所述术语。

[0051] 尽管已经示出并描述了本发明的几个示范实施例,但是本发明不限于所描述的示范实施例,其中相同的附图标记始终指的是相同的元件。

[0052] 当编码目标块的相邻块之中的多个相邻块被帧内编码时,空间冗余可由于画面的本地特性而被确定大于时间冗余。在这个情况中,对编码目标块进行帧内编码可能更有效,并且可通过这个帧内编码来改善视频压缩性能。

[0053] 相应地,当空间冗余由于帧间片段中的画面的本地特性而大于时间冗余时,可以执行取决于相邻块的编码参数的自适应帧内编码。

[0054] 图 1 是图示了根据本发明实施例的视频编码方法的流程图。

[0055] 可使用所述视频编码方法用于对片段内的块进行编码。下文中,作为编码的目标的块可被称作当前块,并且包括当前块的片段可被称作当前片段。

[0056] 在本发明的实施例中,所述块可表示视频编码和解码的单位。

[0057] 在视频编码和解码中,所述编码或解码的单位可表示当执行编码或解码时通过将单个画面划分为分段的块而获得的分段单位。相应地,所述编码或解码的单位可被称作块、宏块、编码单位、预测单位等。单个块可进一步划分为具有比单个块小的尺寸的较低块。

[0058] 首先,当前片段可包括多个块。在当前片段内,可存在至少一个已重构块。所述已重构块可以是已经通过操作 S110 至 S140 重构的块,这将详细描述。当通过将要详细描述的操作 S110 至 S140 重构所述当前块时,当前块可以是用于作为编码目标的下一块的所述已重构块之一。

[0059] 此后,在操作 S110 中,可以确定用于对当前块进行编码的参考块。

[0060] 可以确定在已经重构的当前片段的块之中的至少一个块,作为所述参考块。

[0061] 在图 2 中,图示了在当前片段 210 内的已重构块 220 的示例、从所述已重构块中选择的参考块 240 的示例、以及当前块 230。

[0062] 所述参考块可以基于在块之间的像素值相似性来确定。所述像素值相似性可以通过在视频编码中通常使用的块之间的像素值相似性的测量方法来测量,所述测量方法诸如为绝对差和 (SAD)、绝对变换差和 (SATD)、平方差和 (SSD) 等。在这个实例中,可以将具有最高像素值相似性的块确定为参考块。可以在各个块之间按照一对一的方案确定所述像素值相似性。也就是说,可以在所述已重构块与当前块之间按照一对一的方案确定所述像素值相似性。

[0063] 可以在各个块之间按照一对多的方案确定所述像素值相似性。所述块与不同的单个块的像素值的加权值的组合可变成要比较的目标。也就是说,可以在所述已重构块与当前块之间按照多对一的方案确定所述像素值相似性。

[0064] 可以在各个块之间按照多对多的方案确定像素值相似性。多个块的像素值的加权值的组合、和多个不同块的像素值的加权值的组合可变成要比较的目标。也就是说,在多个

已重构块与包括当前块的多个块之间,可以按照多对多的方案来确定像素值相似性。

[0065] 可以使用块之间的编码参数相似性来确定参考块。

[0066] 所述编码参数可以是用于对画面进行编码的信息,并且可包括:关于帧内预测模式、帧间预测模式、运动向量、参考画面索引、编码块图案、量化参数、块大小、块分区信息、宏块类型等的相应示例;统计示例;以及其组合示例。

[0067] 帧间编码模式和帧间预测方案可以包括块匹配算法、P_SKIP 模式、B_SKIP 模式、和直接模式。

[0068] 在这个实例中,P_SKIP 模式、B_SKIP 模式、和直接模式可表示其中按照与编码特定块时相同的方式从编码器和解码器中推导出包括运动向量和参考画面索引的运动信息的方法的特定实例,并且所述已推导的运动信息被用作对应块的运动信息。本发明的实施例可应用到其中按照相同的方式从编码器和解码器中推导出运动信息并且使用所述运动信息的方法。

[0069] 所述帧内编码模式可包括帧内 4×4 模式、帧内 8×8 模式、帧内 16×16 模式、以及帧内 32×32 模式。

[0070] 在这个实例中,帧内编码模式可指明当执行帧内编码时、帧内编码块的分段尺寸。在具有相应分段尺寸的块中,可以使用各个帧内预测方案。

[0071] 帧内预测方案可包括基于 H. 264/ 高级视频编码 (AVC) 的线预测、位移帧内预测 (DIP)、模板匹配 (TM)、和加权的线预测。

[0072] 帧内预测方向可包括基于 H. 264/AVC 的线预测方向、和加权的线预测方向。

[0073] 帧间宏块分区可指明当执行预测编码时分段的预测块的尺寸。所述帧间宏块分区可包括 64×64 、 64×32 、 32×64 、 32×32 、 32×16 、 16×32 、 16×16 、 16×8 、 8×16 、 8×8 、 8×4 、 4×8 和 4×4 。所述像素值相似性可包括通过所述 SAD、SATD、或 SSD 测量的值。

[0074] 在参考块内的编码参数可被直接用作当前块的编码参数以对当前块进行编码,或者可以仅仅使用其一部分。

[0075] 块之间的编码参数的相似性可指示预测类型(例如,帧内或帧间)的同一性(identity)、预测方向的相似性、预测模式的相似性、块尺寸的相似性等。当使用块之间的相同帧内预测模式时,或使用具有相似尺寸的运动向量时,或使用相同的量化参数、相同的块尺寸、或相同的块分区信息时,可以将块之间的编码参数的相似性确定为高。

[0076] 可以通过编码参数之中的至少一个参数的组合,来确定在块之间的编码参数的相似性。此外,可以使用根据多个所选择的参考块的编码参数计算的等式,来确定参考块。

[0077] 通过使用所选择的参考块的编码参数的组合的等式而获得的结果可被确定为虚拟块的编码参数,并且所述虚拟块可被确定为参考块。

[0078] 为了确定参考块,在当前片段的已重构块之中的当前块和具有高的像素值相似性的块可被确定为参考块,从而可以使用位移帧间预测方案,该位移帧间预测方案使用参考块的像素值作为当前块的像素值。

[0079] 为了确定参考块,可以使用模板匹配方法,在该模板匹配方法中,辨别在当前片段的已重构块的相邻像素和与当前块相邻的已重构像素的像素值之间的像素值相似性,以确定与参考块相比具有更高像素值相似性的块。

[0080] 当使用 DIP 或 TM 以通过帧内编码块预测当前片段中的像素值时,可以预测通过所

述 DIP 或 TM 关于编码块的位移向量的中间值,并且可以将预测结果确定为虚拟块的编码参数。

[0081] 当编码当前块时,可以直接使用 DIP 或 TM,并且可以使用上面的方法或接下来的方法,来确定在已重构的块之中的参考块。

[0082] 此外,在其中帧间编码块使用用于预测先前片段的像素值的运动预测(或块匹配算法)的情况下,当预测关于已编码块的运动向量的中间值时,可以将通过中间值的预测获得的结果确定为虚拟块的编码参数。所述虚拟块可被确定为参考块。

[0083] 参考块可以根据画面内的绝对位置来确定、或者根据关于当前块的相对位置来确定。

[0084] 当根据关于当前块的相对位置来确定参考块时,可以将与当前块最接近的已解码块确定为参考块。在这个实例中,作为关于当前块的参考块,可以确定在与当前块最接近的已解码块之中的至少一个块作为所述参考块。

[0085] 例如,关于当前块的相对位置可指示与当前块相邻的已重构块的位置。也就是说,与当前块的边界毗邻的已重构块可称作相邻的已重构块。

[0086] 在图 4 中,图示了当前片段 410 内的已重构块 420 的示例、所述已重构块 420 之中的参考块 440 的示例、和当前块 430。

[0087] 在图 5 中,图示了当前片段 510 内的已重构块 520 的示例、所述已重构块 520 之中的多个参考块 540 的示例、以及所述多个参考块 540 之中的单个参考块 550 的示例、和当前块 530。

[0088] 此外,当确定参考块时,根据关于当前块的相对位置,可以将与画面内的块位置对应的已重构块确定为参考块。

[0089] 在这个实例中,当画面内的当前块位置和先前重构的画面内的参考块位置相同时,在两个块的画面内的块位置可彼此对应。当先前重构的画面内的参考块具有与当前块的块位置相同的块位置时,先前重构的画面内的参考块可被称作并置(collocated)块。

[0090] 在图 6 中,图示了当前画面 610 内的当前块 630 的示例、和先前的已重构画面 620 内的已重构块 640 的示例、和参考块 650。

[0091] 所述相对位置可被固定在单个片段内,或者被改变。所述相对位置可以以片段单位来改变。

[0092] 所述参考块可以使用上面描述的像素值相似性、编码参数相似性、所计算的等式、绝对位置、和相对位置中的至少一个来确定。

[0093] 当使用自适应跳跃模式时,可以将关于当前块的特定相对位置中存在的块确定为参考块。在这个实例中,基于画面内的相关性,可以将与当前块最相邻的解码块确定为参考块。

[0094] 接下来,在操作 S120 中,可以辨别参考块的编码参数。

[0095] 首先,可以确定参考块是被帧内编码还是被帧间编码。

[0096] 当在确定参考块的操作 S110 中将单个块确定为参考块时,可以仅仅辨别该块的编码参数,以及当将多个块确定为参考块时,可以辨别在参考块之中的相同编码参数或相似编码参数。

[0097] 当所述参考块被帧内编码时,作为要编码的编码参数可以包括帧内编码模式、亮

度帧内预测方向、亮度帧内预测方案、色度帧内预测方向、色度帧内预测方案、变换方法、位移向量、编码块图案、残余信号的存在和不存在、系数扫描方法等。

[0098] 当所述参考块被帧间编码时,作为要辨别的编码参数,可以包括帧间编码模式、帧间宏块分区、运动向量、参考画面列表、参考画面列表、预测方向、自适应内插滤波器、残余信号的存在和不存在、系数扫描方法等。

[0099] 在确定参考块的操作 S110 中,当通过画面内的相对位置或绝对位置确定参考块时,参考块的一部分可位于画面或片段的边界的外部。所述位于边界外部的参考块可以从编码参数的辨别中排除。

[0100] 当使用特定的编码方法时,可以省略用于辨别编码参数的操作 S120。

[0101] 例如,当向当前块应用通过仅排除运动信息所执行的编码方法时,可以省略辨别编码参数的操作 S120。(否则,在辨别编码参数的操作 S120 中,可以将参考块的运动信息确定为参考块的编码参数)

[0102] 此外,为了编码当前块,当在操作 S110 中确定参考块时,可以向当前块应用参考块的运动信息,从而在操作 S140 中可以编码当前块。

[0103] 可以辨别在自适应跳跃模式中所确定的参考块被帧内编码还是被帧间编码,可以辨别所确定的参考块是否存在于画面和片段的边界外部,并且然后可以辨别参考块的编码参数。

[0104] 接下来,在操作 S130 中,可以基于参考块的编码参数来辨别参考块的特性。

[0105] 当参考块的特性的空间冗余被辨别为高于时间冗余时,可以基于编码参数自适应地编码当前块。

[0106] 当帧间片段中的当前块的多个相邻块被帧内编码时,由于画面的本地特性可以将空间冗余确定为高于时间冗余。

[0107] 当使用特定的编码方法时,可以省略辨别参考块的特性的操作 S130。

[0108] 例如,当向当前块应用通过仅排除运动信息而执行的编码方法时,可以省略用于辨别编码参数的操作 S120 和用于辨别参考块的特性的操作 S130。当在操作 S110 中确定参考块以编码当前块时,在操作 S140 中可以通过将参考块的运动信息应用到当前块来对当前块进行编码。

[0109] 接下来,在操作 S140 中,可以使用参考块的已辨别编码参数,来对当前块进行自适应编码。

[0110] 可以根据所述参数对特定的信令信息执行特定的编码或解码,或者可以将信令信息定义为特定语义。

[0111] 例如,当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 的至少一个满足条件 B 的编码参数时,当前块的语法 C 可被定义为具有语义 D,或执行解码处理 E。当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 的至少一个满足条件 B' 的编码参数时,当前块的语法 C 可被定义为具有语义 D',或执行解码处理 E'。在这个情况中,语法可以是比特流的因子,并且表示语法元素或句子元素。

[0112] 当参考块被帧内编码时,可以仅仅对当前块执行帧内编码。帧间编码所需要的语法以及语义和解码处理可用于帧内编码。

[0113] 在接下来的表 1 中将描述根据参考块的编码参数的、当前块的帧内编码的示例。

[0114] 表 1

[0115]

参考块的编码参数	当前块的编码
帧内编码模式	帧内编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧内编码模式。语义被定义为关于帧内编码模式的语义，并且解码处理被定义为关于帧内编码模式的解码处理。
	帧间编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧内宏块分区。语义被定义为关于帧内宏块分区的语义，并且解码处理被定义为关于宏块分区的解码处理。
	帧间编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧内预测方向。语义被定义为关于帧内预测方向的语义，并且解码处理被定义为关于帧内预测方向的解码处理。

[0116]

	当参考块被帧内编码时，根据参考块的帧内编码模式将当前块编码为参考块的帧内编码模式。当当前块被编码为参考块的帧内编码模式时，参考块的帧内编码模式被用作当前块的帧内编码模式。相应地，可以不将当前块的帧内编码模式用信号通知到解码器，从而提高编码性能。
亮度和色度帧内预测方向	当参考块被帧内编码时，可以执行编码以具有参考块的亮度帧内预测方向，或者可以执行编码以具有与参考块的帧内预测方向类似的亮度帧内预测方向。当编码当前块以具有参考块的亮度帧内预测方向时，参考块的亮度帧内预测方向被用作帧内预测方向。相应地，当前块的亮度帧内预测方向没有被用信号通知到解码器，从而提高了编码性能。
残余信号	当参考块的残余信号没有被编码时，当前块的残余信号可能没有被编码。可以节约用于对已编码块图案(CBP)进行编码所需要的比特，即语法。在这个实例中，基于是否编码参考块的残余信号，不用信号通知当前块的 CBP，并且不用信号通知所述残余信号，从而提高了当前块的编码性能。

[0117] 当在编码器中使用根据参考块的编码参数的、当前块的帧内编码方法时，解码器可以从参考块中导出所省略的编码参数信息，并且可以通过将所导出的信息应用到当前编码目标块，来适当地使用从参考块中省略的编码参数信息。在这个实例中，解码器可以在需要时向解码器传送用于指明选择了哪个参考块的参考块标识符，并且可以从对应的参考块中导出省略的编码参数信息。

[0118] 在图 7 中，图示了根据参考块的亮度和色度帧内预测方向进行的当前块的帧内编码的示例。

[0119] 在图 8 中，图示了根据参考块的残余信号的存在和不存在的当前块的帧内编码的示例。

[0120] 当参考块被帧间编码时，可以仅仅对当前块执行帧间编码。用于帧内编码所需要

的语法、语义和解码处理可被用于帧间编码。

[0121] 在接下来的表 2 中图示了根据参考块的编码参数进行的当前块的帧间编码的示例。

[0122] 表 2

[0123]

参考块的编码参数	当前块的编码
帧间编码模式	帧内编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧间编码模式。语义被定义为关于帧间编码模式的语义，并且解码处理被定义为关于帧间编码模式的解码处理。
	帧内编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧间宏块分区。语义被定义为关于帧间宏块分区的语义，并且解码处理被定义为关于宏块分区的解码处理。
	帧内编码所需要的语法被用于增加和用信号通知帧间预测方向。语义被定义为关于帧间预测方案的语义，并且解码处理被定义为关于帧间预测方案的解码处理。
	当参考块被帧间编码时，根据参考块的帧间编码模式将当前块编码为参考块的帧间编码模式。当将当前块编码为参考块的帧间编码模式时，参考块的帧间编码模式被用作当前块的帧间编码模式。相应地，可以不将当前块的帧间编码模式用信号通知到解码器，从而提高编码效率。
	当参考块被帧间编码时，根据参考块的帧间宏块分区，将当前块编码为参考块的帧间宏块分区。此外，当前块可以仅仅被编码到帧间宏块分区，具有与帧间宏块分区类似的宏块分区。当将当前块编码为参考块的帧间宏块分区时，参考块的帧间宏块分区被用作当前块的帧间宏块分区。相应地，可以不将当

[0124]

	前块的帧间宏块分区用信号通知到解码器，从而提高编码效率。
运动向量	当参考块被帧间编码时，根据参考块的运动向量将当前块编码为参考块的运动向量。此外，当前块可以仅仅被编码为与所述运动向量类似的运动向量（即，在两个运动向量之间的大小差异不大）。当将当前块编码为参考块的运动向量时，参考块的运动向量被用作参考块的运动向量。相应地，可以不将当前块的运动向量用信号通知到解码器，从而提高编码效率。
参考画面索引	当参考块被帧间编码时，根据参考块的参考画面索引将当前块编码为参考块的参考画面索引。此外，当前块可以仅仅被编码为与所述参考画面索引类似的参考画面索引（即，在两个参考画面索引之间的大小差异不大）。当将当前块编码为参考块的画面索引时，参考块的参考画面索引被用作当前块的参考画面索引。相应地，可以不将当前块的参考画面索引用信号通知到解码器，从而提高编码效率。
参考画面列表	当参考块被帧间编码时，根据参考块的参考画面列表将当前块编码为参考画面列表。当根据参考块的参考画面列表将当前块编码为参考画面列表时，当将当前块编码为参考块的参考画面列表时，参考块的参考画面列表被用作当前块的参考画面列表。相应地，可以不将当前块的参考画面列表用信号通知到，从而提高编码效率。
预测方向	当参考块被帧间编码时，根据参考块的预测方向在参考块的预测方向中编码当前块。当在参考块的预测方向中编码当前块时，参考块的预测方向被用作参考块的预测方向。相应地，可以不将当前块的预测方向用信号通知到解码器，从而提高编码效率。
内插滤波器	当参考块使用特定的内插滤波器执行参考块的运

[0125]

	动预测/内插时, 根据参考块的内插滤波器的形式和类型使用对应的内插滤波器来执行当前块的运动预测/内插, 并且可以执行编码。
残余信号	当参考块的残余信号没有被编码时, 当前块的残余信号可能不被编码。可以节约用于对 CBP 进行编码所需的比特, 即语法。在这个实例中, 关于当前块, 可以根据是否执行参考块的残余信号的编码而不用信号通知当前块的 CBP, 并且不编码残余信号, 从而提高编码效率。

[0126] 当编码器使用当前块的帧间编码方法时, 根据参考块的编码参数, 解码器可以从参考块中推导所省略的编码参数信息。解码器可以通过向当前解码目标块应用所推导的信息, 来适当地使用从当前块省略的编码参数信息。

[0127] 在这个实例中, 根据需要, 编码器可以向解码器传送指明哪个参考块被选择的参考块标识符(或者包括关于哪个参考块被选择的信息)。通过使用参考块标识符, 所述解码器可从所标识的参考块中推导出所省略的编码参数信息。

[0128] 在图 9 中, 图示了根据参考块的帧间宏块分区进行的当前块的帧间编码的示例。

[0129] 在图 10 中, 图示了根据参考块的运动向量进行的当前块的帧间编码的示例。

[0130] 在图 11 中, 图示了根据参考块的参考画面索引进行的当前块的帧间编码的示例。

[0131] 在图 12 中, 图示了根据参考块的预测方向进行的当前块的帧间编码的示例。

[0132] 在图 13 中, 图示了根据参考块的预测方向进行的当前块的帧间编码的示例。

[0133] 可以使用参考块内的像素值的线性组合, 作为当前块的预测块。

[0134] 当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 中的至少一个满足条件 B 的编码参数时, 当前块的预测块 G 可通过线性组合、根据接下来的等式 1 来生成。

[0135] 等式 1

[0136] $G = a * F + b * F'$

[0137] 这里, 预测块 F 可以是参考块的像素值。所述预测块 F 可以通过当前块的编码参数生成的预测块。在这个实例中, a 和 b 的每一个是权重。

[0138] 根据参考块的已重构像素值和当前块的编码参数, 可通过权重和来生成预测块 G。所生成的预测块 G 可用作当前块的预测块。

[0139] 有限候选模式集合可用作能够对当前块进行编码的参数。当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 的至少一个满足条件 B 的编码参数时, 能够对当前块进行编码的参数可被限制为候选模式集合 C。上面的集合可包括宏块类型、子宏块类型、帧间宏块分区、运动向量、参考画面索引、参考画面列表、预测方向等。

[0140] 例如, 当参考块被帧内编码、并且当前块被帧内编码时, 当前块的编码参数可被限制为画面内的编码参数。

[0141] 所述限制可删除用于帧间编码参数的语法、语义和解码处理, 从而提高编码效率。

[0142] 当前块的编码模式可根据竞争被确定为最佳编码模式。

[0143] 例如,当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 的至少一个满足条件 B 的编码参数时,当前块可被编码为最佳编码模式,所述最佳编码模式是在根据 1) 现有编码参数的语法、语义和解码处理和 2 参考块而自适应编码的模式之间、通过在速率-失真优化方面、失真方面、和速率方面的竞争而确定的。

[0144] 此外,可以执行在根据参考块的编码参数自适应编码的模式与没有被自适应编码的模式之间的竞争。可通过竞争选择当前块的编码模式。

[0145] 在这个情况中,可以向解码器传送关于当前块被编码为第一编码模式(即,根据参考块的编码参数的自适应编码模式)还是第二编码模式(即,非自适应编码模式)的附加编码方案指示符和语法。所述解码器可以使用所传送的附加编码方案指示符和语法,来将当前块解码为适当的模式。

[0146] 也就是说,可以选择适合于编码的、使用参考块的编码参数的自适应编码方法、或者不使用参考块的编码参数的非自适应编码方法。可以向解码器用信号通知关于所选择的方法(即,编码模式)的信息。

[0147] 例如,在编码器中可以选择在速率-失真方面示出最小速率-失真成本的编码方案。此外,为了在解码器中解码所选择的编码方案,可以向解码器传送关于所选择的编码方案的编码方案指示符。

[0148] 根据参考块的编码参数的条件,当前块的编码模式可以具有附加的语法、语义和解码处理。

[0149] 例如,当具有其中参考块 A、A'、和 A'' 的至少一个满足条件 B 的编码参数时,当前块的编码模式可具有附加的语法 C、关于 C 的语义 D、以及关于 C 的解码处理 E。

[0150] 当前块的编码模式可以具有附加的语法、语义和解码处理,而不管参考块的编码参数。

[0151] 例如,与参考块的编码参数无关,当前块的编码模式可具有附加的语法 C、关于 C 的语义 D、以及关于 C 的解码处理 E。

[0152] 当在跳跃方案中编码当前块的编码模式时,在接下来的表 3 中图示了帧间预测块的预测方法的示例。

[0153] 表 3

[0154]

参数	预测块的使用方法
参考画面索引	关于参考画面索引的语法、语义和解码处理被添加到当前块的编码模式，并且根据参考块预测帧间预测块。根据参考块的任一个的参考画面索引，可以通过参考块的参考画面索引，从参考画面中预测所述帧间预测块。
运动向量	关于运动向量的语法、语义和解码处理被添加到当前块的编码模式，并且根据运动向量来预测帧间预测块。

[0155] 相应地，当当前块被包括在帧间片段中、并且参考块的至少一个被帧内编码时，当前块的编码模式是帧间编码模式，然而具有运动向量和参考画面索引。在这个情况中，当前块的预测块可通过如下权重的和来生成：1) 根据当前块的帧内编码参数生成的帧内预测块的权重；和 2) 根据在当前块的帧间编码参数之中的运动向量和参考画面索引生成的帧间预测块的权重。

[0156] 在其中使用自适应跳跃模式的情况中，当帧间片段中的当前块被编码到的 P_SKIP 模式、B_SKIP 模式或直接模式时，可根据参考块的编码参数来自适应地编码当前块。

[0157] 例如，参考块的一部分或全部被帧内编码，在接下来的表 4 中图示了当前块的编码方法的示例。

[0158] 表 4

[0159]

当前块的参数	预测块的使用方法
编码模式	当前块的编码模式被用信号通知为 P_SKIP 模式或 B_SKIP 模式，然而，直接使用参考块的帧内编码模式，以及与参考块的帧内编码模式最类似的帧内编码模式。
	当前块的编码模式被用信号通知为 P_SKIP 模式或 B_SKIP 模式，然而，使用参考块的已重构像素来对当前块进行帧内编码。
帧内预测方向	当前块的编码模式被用信号通知为 P_SKIP 模式或 B_SKIP 模式，然而，直接使用当前块的帧内预测方向作为参考块的帧内预测方向，以及另外可以使用与参考块的帧内预测方向最类似的预测方向。
残余信号	当前块的编码模式被用信号通知为 P_SKIP 模式或 B_SKIP 模式，然而，根据参考块的残余信号的存在或不存在，而编码或不编码当前块的残余信号。

[0160] 图 2 是图示了在当前片段内的已重构块、和从所述已重构块中选择的参考块和当前块的图。

[0161] 图示了在当前片段 210 内的已重构块 220、和从所述已重构块 220 中选择的参考块 240 和当前块 230 的图。

[0162] 图 3 是图示了根据本发明实施例的视频编码装置的图。

[0163] 所述视频编码装置 300 可包括控制单元 310、存储单元 320 和缓冲器 330。

[0164] 控制单元 310 可以从缓冲器 330 和存储单元 320 接收片段和关于片段内的块的数据。所述控制单元 310 可执行确定参考块、辨别参考块的编码参数、辨别参考块的特性、以及自适应编码所述当前块。所述控制单元 310 可在存储单元 320 中存储用于执行所述确定、辨别和编码所需要的数据。

[0165] 存储单元 320 可以从控制单元 310 接收用于操作控制单元 310 所需要的数据。所述存储单元 320 可以响应于控制单元 310 的请求而向控制单元 310 传送所存储的数据。

[0166] 此外,所述缓冲器 330 可以从外面接收关于片段内的块的片段和数据,并存储所接收的数据。

[0167] 所述装置不仅仅限于所述编码方法,并且可以应用到与编码处理具有相同目的的解码器中根据使用编码操作的编码方法的自适应解码方法中。

[0168] 图 4 是图示了根据本发明实施例的当前片段内的已重构块、所述已重构块之中的参考块、和当前块的图。

[0169] 图示了当前片段 410 内的已重构块 420、所述已重构块 420 之中的参考块 440、和当前块 430。

[0170] 图 5 是图示了当前片段内的已重构块、所述已重构块之中的多个参考块、和所述多个参考块之中的单个参考块、以及单个当前块的图。

[0171] 图示了当前片段 510 内的已重构块 520,并且图示了所述已重构块 520 之中的多个参考块 540。此外,图示了所述多个参考块 540 之中的单个参考块 550、以及单个当前块 530。

[0172] 图 6 是图示了当前画面内的当前块、先前的已重构画面内的已重构块、和参考块的图。

[0173] 图示了当前画面 610 内的当前块 630、先前的已重构画面 620 内的已重构块 640。此外,已重构块 640 之中的参考块 650、当前块 630。

[0174] 图 7 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的亮度和色度帧内预测方向进行的当前块的画面内的编码的图。

[0175] 图示了当前片段 710 内的已重构块 720、所述已重构块 720 内的参考块 730 和 732、以及当前块 740。

[0176] 图示了参考块 730 和 732 的亮度和色度帧内预测方向 750 和 752,并且图示了当前块 740 的亮度和色度帧内预测方向 760。

[0177] 参考块 730 和 732 之中的上部块 732 的亮度和色度帧内预测方向 752 可被用作当前块 740 的亮度和色度帧内预测方向 760。也就是说,可根据上部块 732 的亮度和色度帧内预测方向 752 来编码当前块 740。

[0178] 亮度和色度帧内预测方向 760 可以不传送到解码器。在这个实例中,指明当前块 740 的参考块的信息(在上部块 752 中)可通过参考块标识符传送到解码器。所述解码器可以标识用于指明上部块 732 是当前块 740 的参考块的信息。

[0179] 图 8 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的残余信号的存在和不存在进行的当前块的帧内编码的示例的图。

[0180] 图示了在当前片段 810 内的已重构块 820、在已重构块 820 之中的参考块 830 和 832、当前块 840、参考块 830 和 832 的残余信号的存在和不存在 850 和 852、以及当前块的残余信号的存在和不存在 860。

[0181] 可以不编码全部参考块 830 和 832 的残余信号。相应地,当前块 840 不具有残余信号。此外,可以不传送用于指明残余信号的存在和不存在的、当前块 840 的 CBP 语法。

[0182] 在这个实例中,当残余信号存在时,CBP=1,以及当残余信号不存在时,CBP=0。

[0183] 当不传送 CBP 语法时,所述解码器可以推断不存在残余信号。此外,编码器可以通过参考块标识符向解码器传送用于指明哪个参考块用于当前块 840 的信息。

[0184] 图 9 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的帧间宏块分区进行的当前块的帧间编码的图。

[0185] 图示了在当前片段 910 内的已重构块 920、在已重构块 920 之中的参考块 930 和 932、当前块 940、参考块 932 的帧间宏块分区 950、以及当前块 940 的帧间宏块分区 960。

[0186] 在参考块 930 和 932 之中的上部块 932 的帧间宏块分区 950 可用作当前块 940 的帧间宏块分区 960。也就是说,当前块 940 可以根据上部块 932 的帧间宏块分区 950 来编码。

[0187] 当前块 940 的帧间宏块分区 960 可以不传送到解码器。可通过参考块标识符向解码器传送用于指明所述上部块 932 是当前块 940 的参考块的信息。解码器可通过参考块标识符来标识用于指明所述上部块 932 是当前块 940 的参考块的信息。

[0188] 图 10 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的运动向量进行的当前块的帧间编码的图。

[0189] 图示了在当前片段 1010 内的已重构块 1020、在已重构块 1020 之中的参考块 1030 和 1032、当前块 1040、参考块 1032 的运动向量 1050、以及当前块 1040 的运动向量 1060。

[0190] 在参考块 1030 和 1032 之中的上部块 1032 的运动向量 1050 可用作当前块 1040 的运动向量 1060。也就是说,可以根据上部块 1032 的运动向量 1050 来编码当前块 1040。

[0191] 当前块 1040 的运动向量 1060 可以不传送到解码器。可通过参考块标识符向解码器传送用于指明所述上部块 1032 是当前块 1040 的参考块的信息。解码器可通过参考块标识符来标识用于指明所述上部块 1032 是当前块 1040 的参考块的信息。

[0192] 图 11 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的参考画面索引进行的当前块的帧间编码的图。

[0193] 图示了在当前片段 1110 内的已重构块 1120、在已重构块 1120 之中的参考块 1130 和 1132、当前块 1140、参考块 1132 的参考画面索引 1150、以及当前块的参考画面索引 1160。

[0194] 在参考块 1130 和 1132 之中的上部块 1132 的参考画面索引 1150 可用作当前块 1140 的参考画面索引 1160。也就是说,可以根据上部块 1132 的参考画面索引 1160 来编码当前块 1140。

[0195] 当前块 1140 的参考画面索引 1160 可以不传送到解码器。可通过参考块标识符向解码器传送用于指明所述上部块 1132 是当前块 1140 的参考块的信息。解码器可通过参考块标识符来标识用于指明所述上部块 1132 是当前块 1140 的参考块的信息。

[0196] 图 12 是图示了根据本发明实施例的、根据参考块的参考画面列表进行的当前块的帧间编码的图。

[0197] 图示了在当前片段 1210 内的已重构块 1220、在已重构块 1220 之中的参考块 1230 和 1232、当前块 1240、参考块的参考画面列表 1250、以及当前块的参考画面列表 1260。

[0198] 在参考块 1230 和 1232 之中的上部块 1232 的参考画面列表 1250 可用作当前块 1240 的参考画面列表 1260。也就是说,可以根据上部块 1232 的参考画面列表 1260 来编码当前块 1240。

[0199] 当前块 1240 的参考画面列表 1260 可以不传送到解码器。可通过参考块标识符向解码器传送用于指明所述上部块 1232 是当前块 1240 的参考块的信息。解码器可通过参考

块标识符来标识用于指明所述上部块 1232 是当前块 1240 的参考块的信息。

[0200] 图 13 是图示了根据实施例的、根据参考块的预测方向进行的当前块的帧间编码的图。

[0201] 图示了在当前片段 1310 内的已重构块 1320、在已重构块 1320 之中的参考块 1330 和 1232、当前块 1340、参考块的预测方向 1350、以及当前块的预测方向 1360。

[0202] 在参考块 1330 和 1332 之中的上部块 1332 的预测方向 1350 可用作当前块 1340 的预测方向 1360。也就是说,可以根据上部块 1332 的预测方向 1350 来编码当前块 1340。

[0203] 当前块 1340 的预测方向 1360 可以不传送到解码器。可通过参考块标识符向解码器传送用于指明所述上部块 1332 是当前块 1340 的参考块的信息。解码器可通过参考块标识符来标识用于指明所述上部块 1332 是当前块 1340 的参考块的信息。

[0204] 根据上述示范实施例的方法可记录在非短时性计算机可读介质中,所述非短时性计算机可读介质包括用于实现由计算机实施的各个操作的程序指令。所述介质还可以单独地或与所述程序指令组合地包括数据文件、数据结构等。非短时性计算机可读介质的示例包括:磁盘,诸如硬盘、软盘、和磁带;光学介质,诸如 CD ROM 盘和 DVD;磁光介质,诸如光盘;以及被专门配置为存储并执行程序指令的硬件装置,诸如只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、闪存等。程序指令的示例包括机器代码(诸如通过编译器产生的)以及包含可由计算机使用解释器执行的较高级代码的文件二者。所描述的硬件装置可被配置为动作作为一个或多个软件模块,以便执行上述示范实施例的操作,或反之亦然。此外,非短时性计算机可读存储介质可以分布在通过网络连接的计算机系统之中,并且非短时性计算机可读代码或程序指令可以以分散的方式来存储和执行。

[0205] 上面已经描述了几个示范实施例。然而,应该理解,可以进行各个修改。例如,如果按照不同的顺序执行所描述的技术和 / 或如果所描述的系统、架构、装置、或电路中的组件以不同的方式被组合和 / 或用其它的组件或它们的等效物来替换或补充,可以实现合适的结果。相应地,其它实现处于接下来的权利要求的范围内。

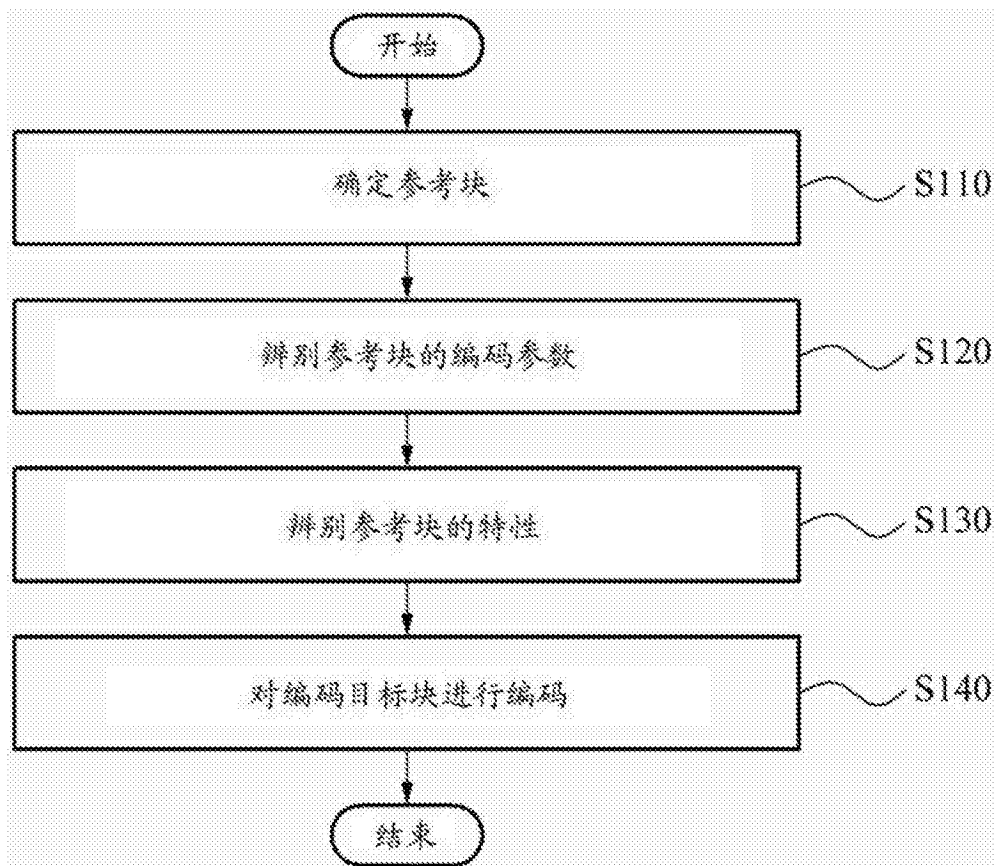


图 1

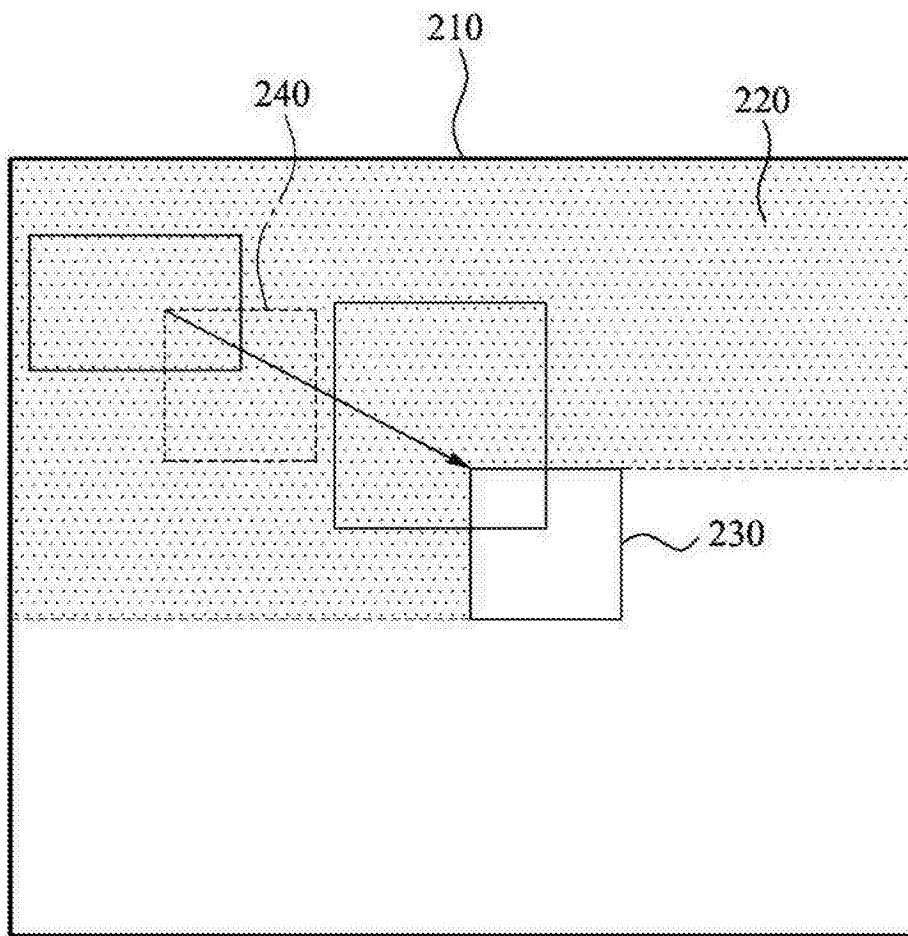


图 2

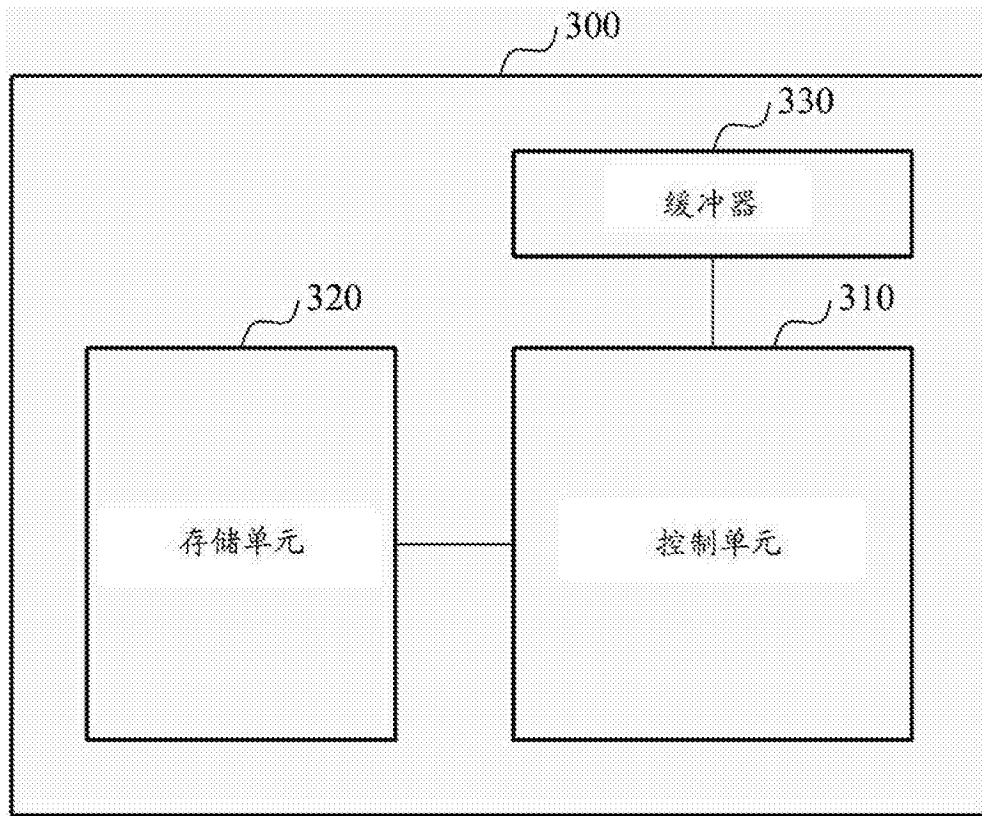


图 3

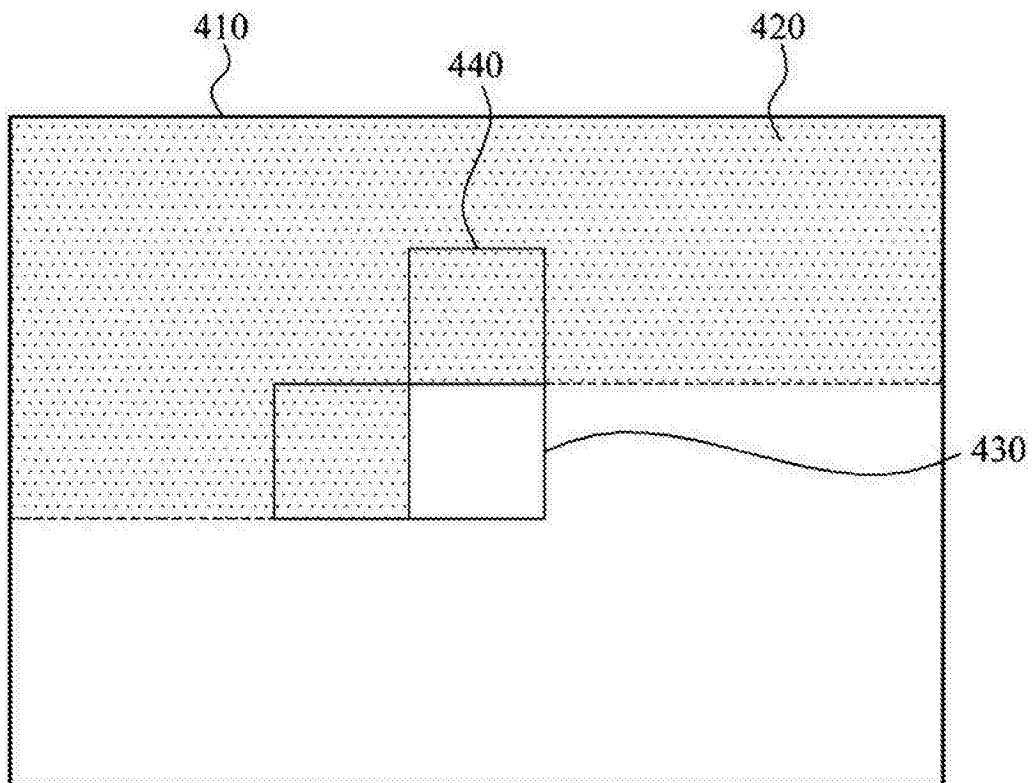


图 4

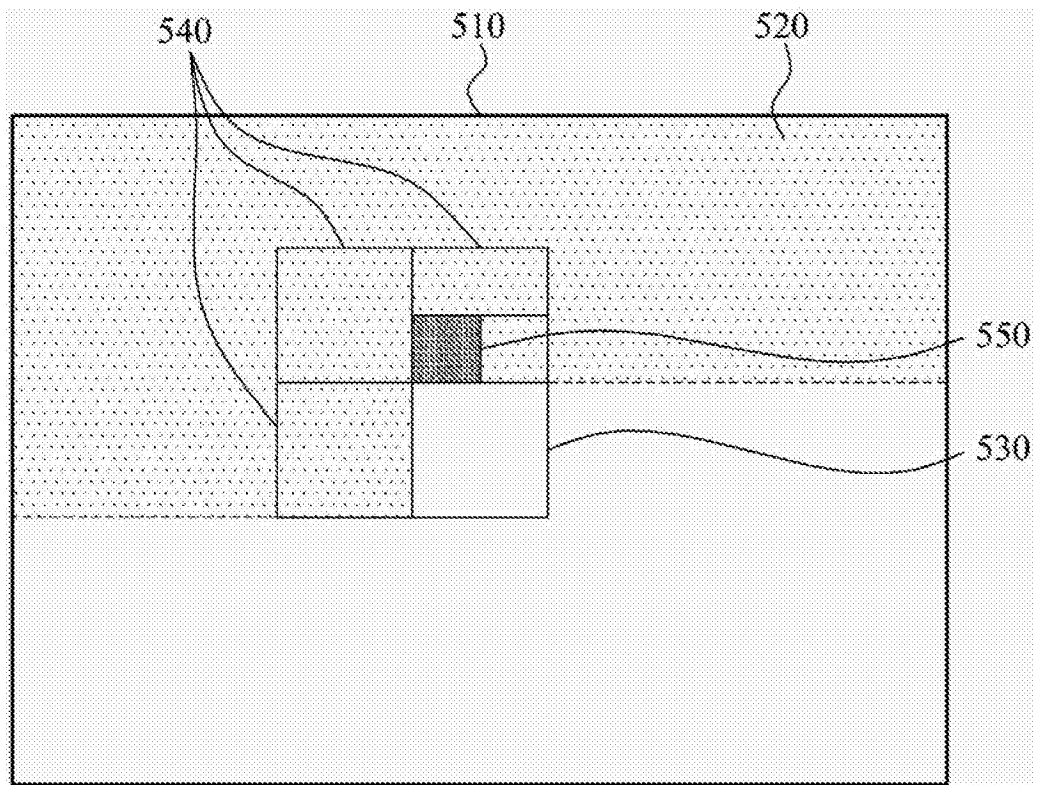


图 5

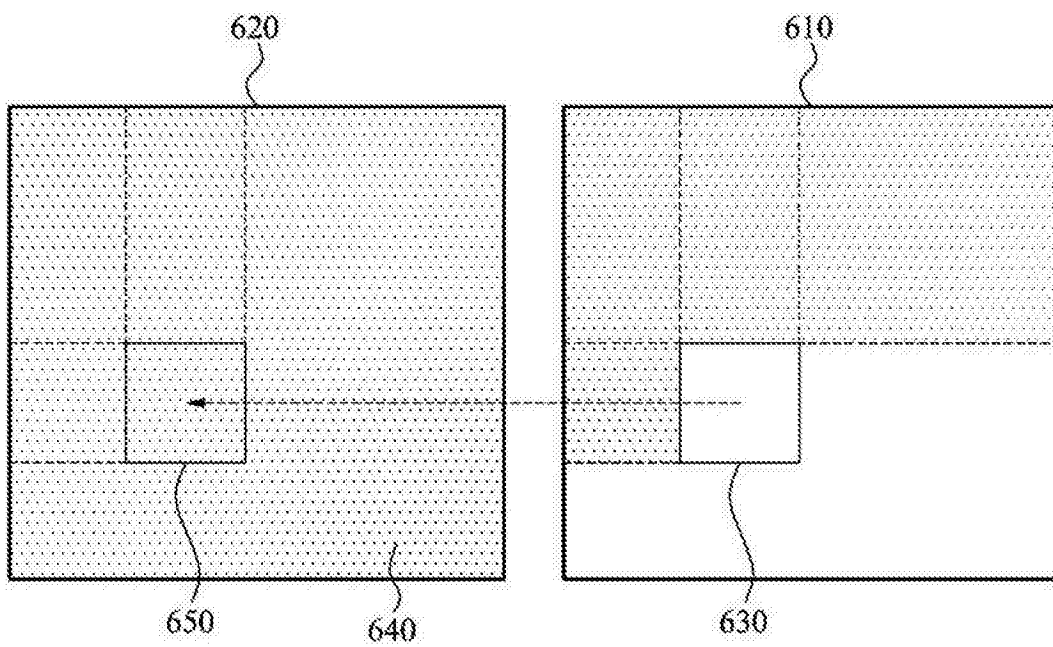


图 6

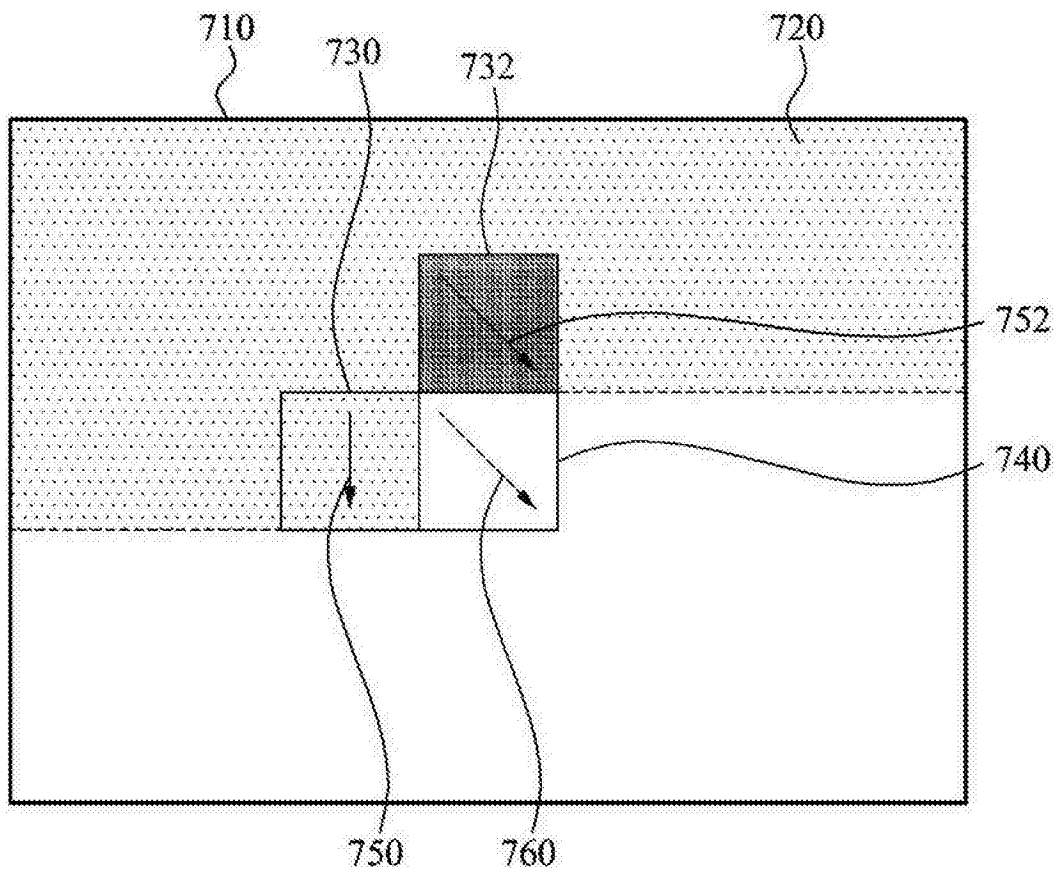


图 7

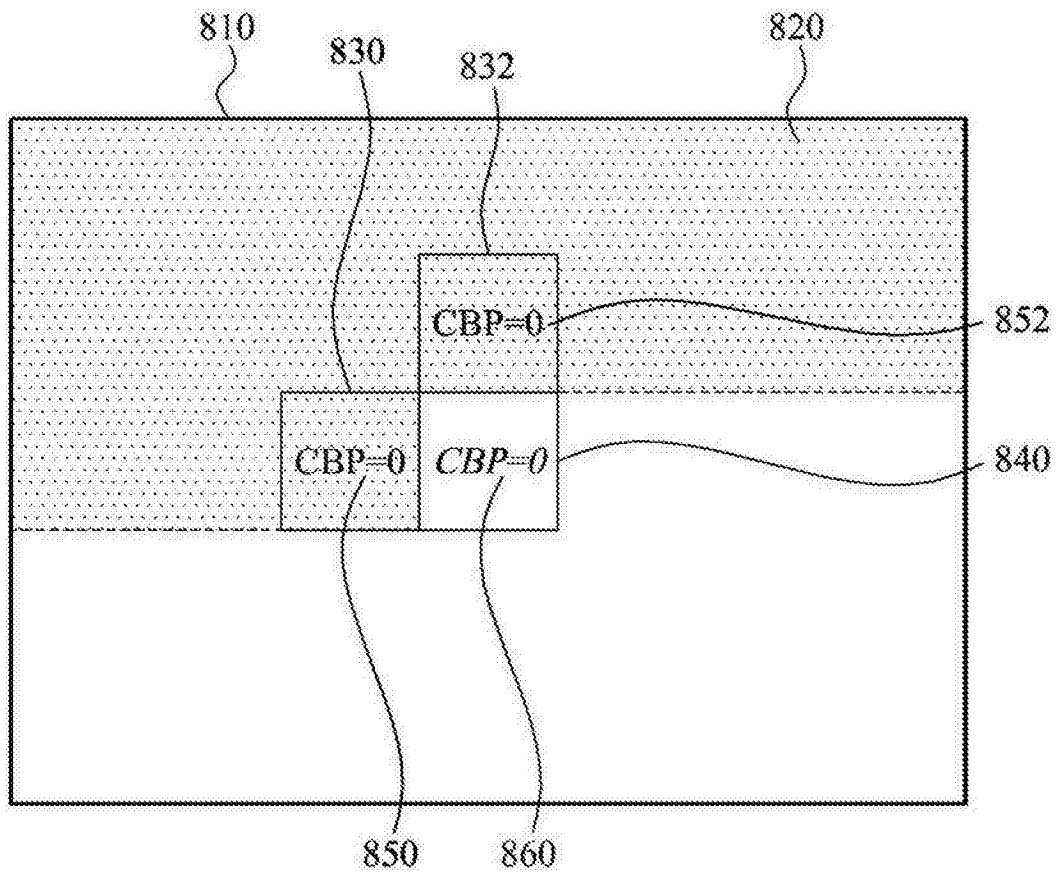


图 8

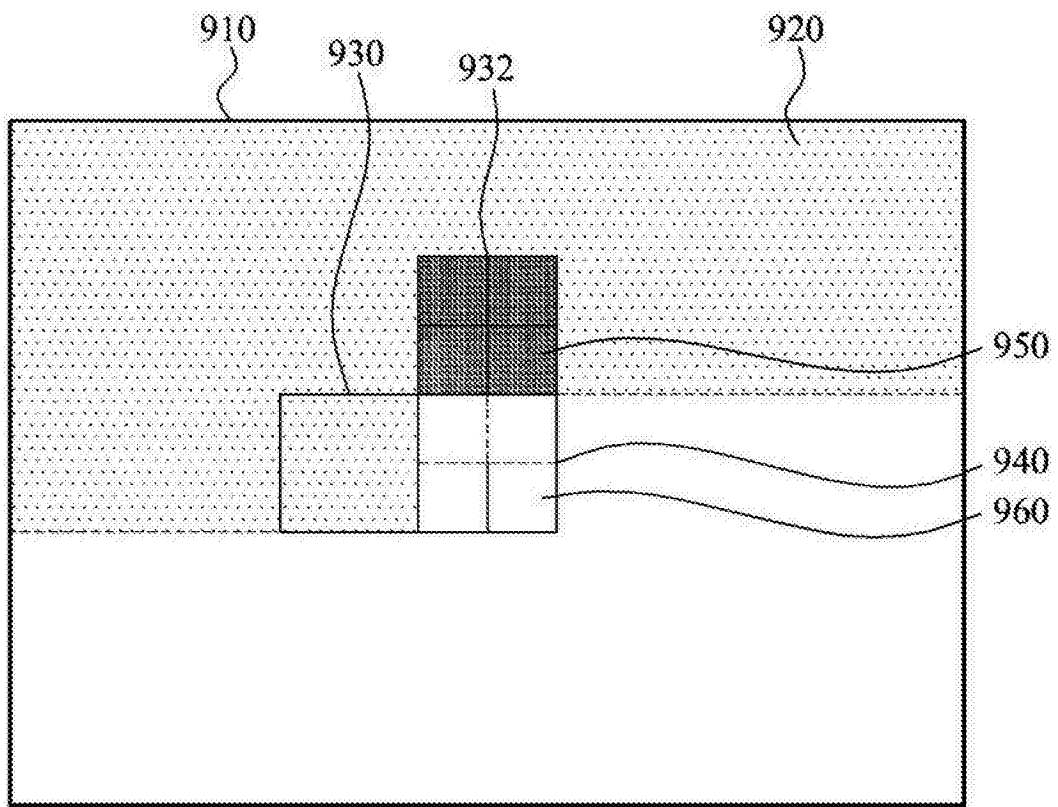


图 9

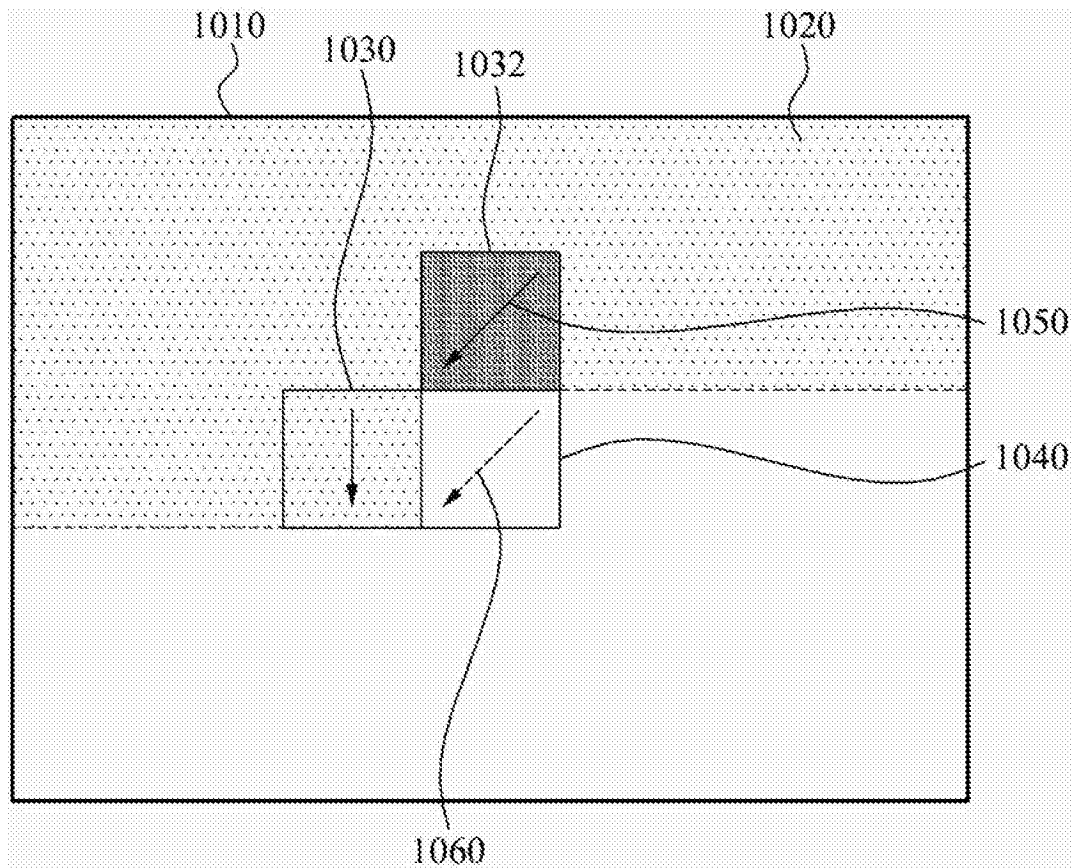


图 10

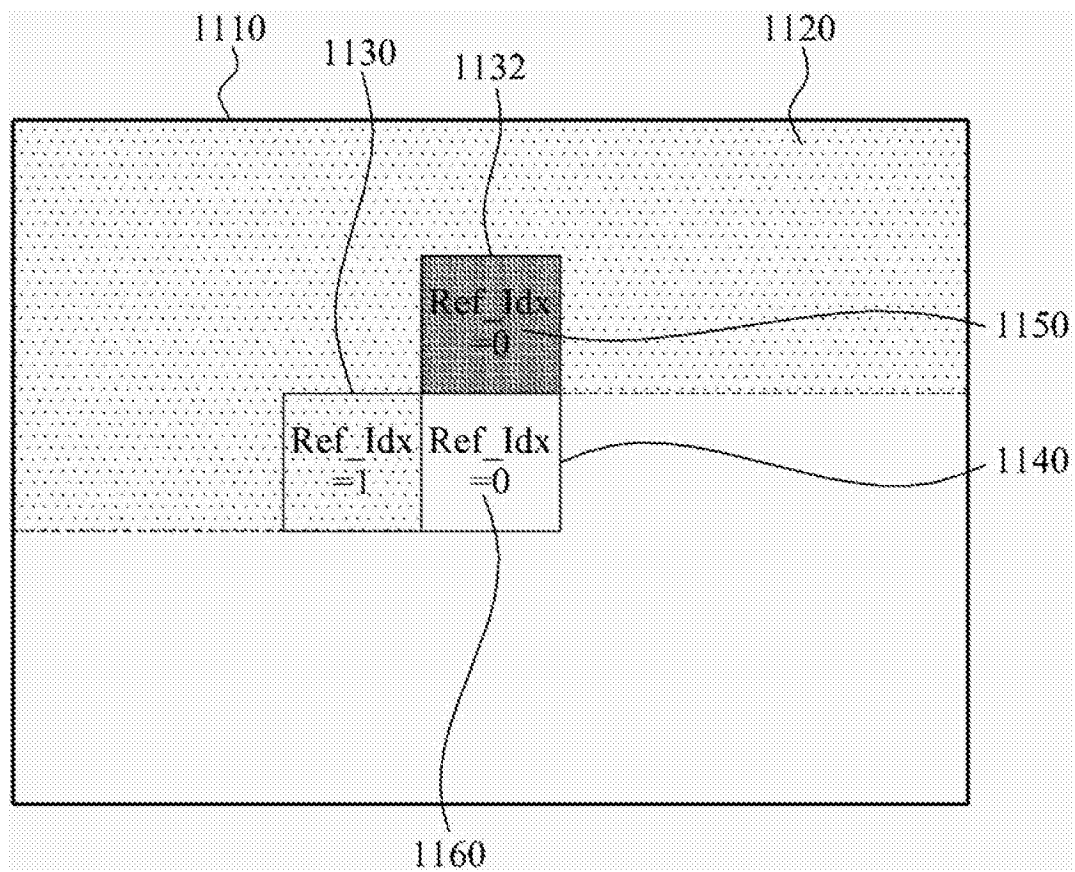


图 11

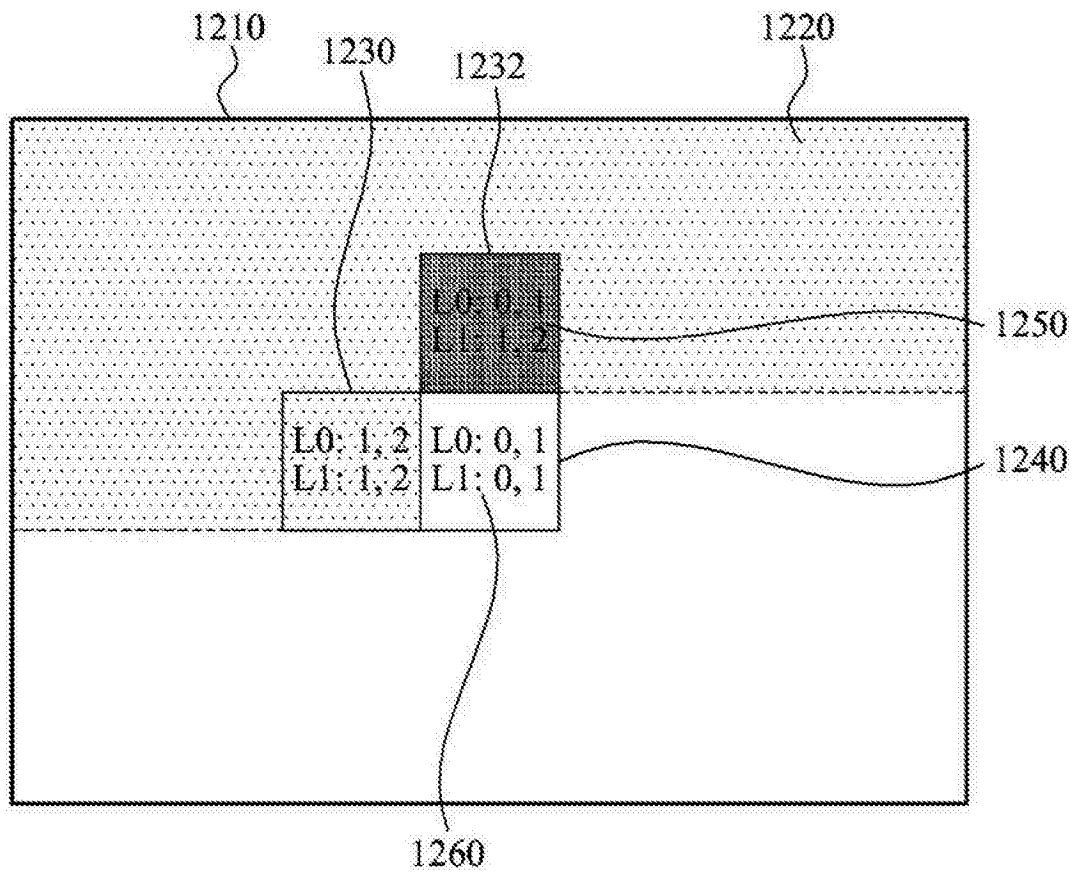


图 12

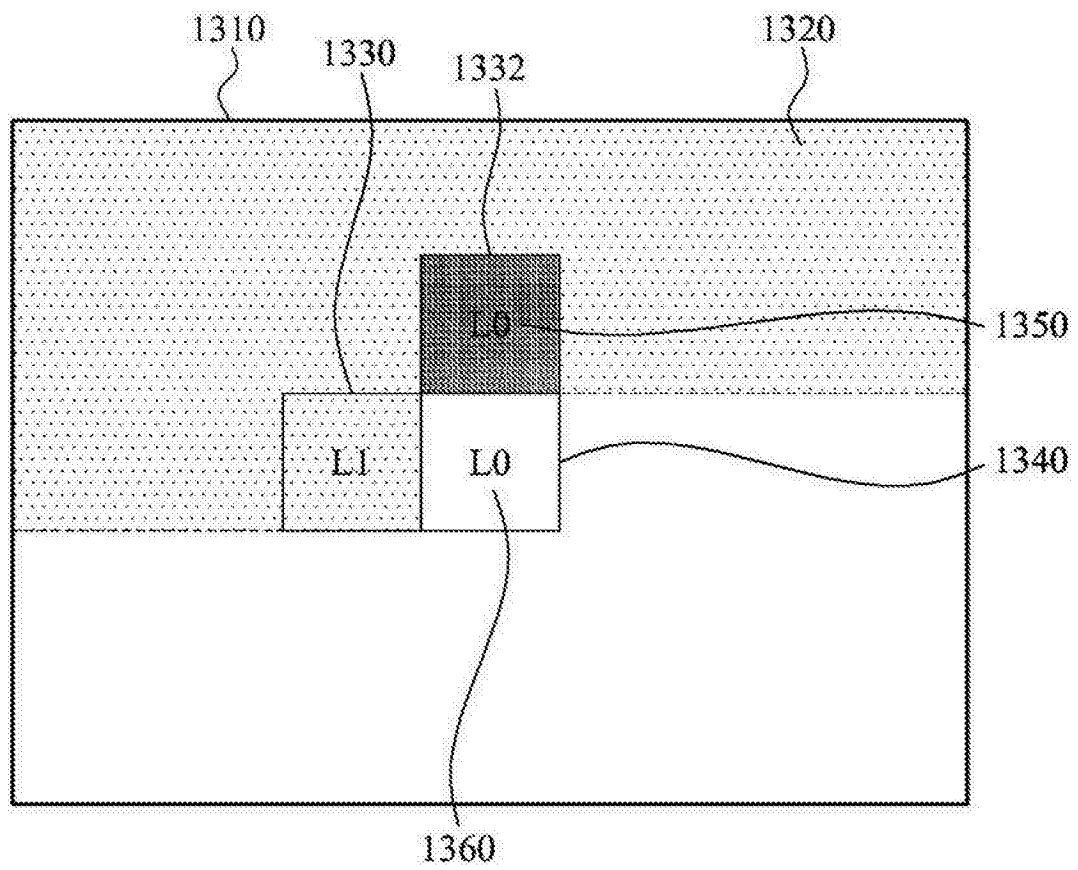


图 13