

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年3月31日 (31.03.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/045581 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/50 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/090297
- (22) 国际申请日: 2015年9月22日 (22.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410486021.9 2014年9月22日 (22.09.2014) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李明 (LI, Ming); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吴平 (WU, Ping); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 尚国强 (SHANG, Guoqiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: ENCODING METHOD, DECODING METHOD, APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 编码方法、解码方法、装置及电子设备

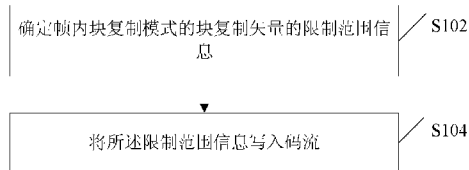


图 1 / Fig. 1

S102 Determine limit range information of block copying vector of intra-frame block copying mode
 S104 Write limit range information into code stream

(57) Abstract: Disclosed are an encoding method, a decoding method, an apparatus and an electronic device, the encoding method comprising: determining limit range information of a block copying vector of an intra-frame block copying mode; writing the limit range information into a code stream. Via the present invention, the problem in the prior art that it is not possible to determine a BV range after referring to IBC, causing data processing efficiency to be reduced, is solved. The present invention increases data processing efficiency, and also ensures smooth implementation of a coding or decoding process.

(57) 摘要: 本发明公开了一种编码方法、解码方法、装置及电子设备, 其中, 该编码方法包括: 确定帧内块复制模式的块复制矢量的限制范围信息; 将所述限制范围信息写入码流。通过本发明, 解决了相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围, 使得数据处理效率降低的问题, 能够提升数据处理效率, 同时也能够保证编码或解码过程的顺利实施。



WO 2016/045581 A1



RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

编码方法、解码方法、装置及电子设备

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种编码方法、解码方法、装置及电子设备。

背景技术

正在制定的基于高性能视频编码（H.265/High Efficiency Video Coding, HEVC）标准扩展的屏幕内容编码（Screen Content Coding, SCC）标准中，采用了帧内块复制（Intra Block Copying, IBC）模式。与传统的使用当前图像内当前块边界处相邻块已恢复像素预测当前块内像素值的方法不同，IBC 允许使用当前图像内已经恢复出的一个二维像素块作为当前块的预测块，同时，IBC 使用预测块与当前块之间的相对偏移量来定位预测参考块，该偏移量称之为块复制矢量（Block copying Vector, BV）。与传统的帧内预测模式相同，BV 指向的预测块中的像素点采样值没有经过去方块滤波（Deblocking Filtering, DF）处理。

在 H.265/HEVC 标准中，环路滤波过程（包含去方块滤波器（Deblocking Filter, DF）和采样点自适应加性偏移量滤波器（Sample Adaptive Offset, SAO））是以图像为单位进行滤波处理的，即环路滤波过程是在图像完成重建后、放置进入解码图像缓冲区（Decoded Picture Buffer, DPB）之前执行的。尽管如此，在实际的产品实现上，通常在块层即执行环路滤波而无需等待整幅图像完成重建后再执行环路滤波操作。这样，可以通过在块层合理安排处理流水的方法，提高包含环路滤波模块的编码器和解码器的数据处理效率。例如，对于 DF，在当前块中包含的像素点不用作相邻块帧内预测参考像素点、且相邻块像素点已可用（Available）的情况下，即可对当前块使用 DF；对于 SAO，在当前块中包含的像素点不用作相邻块帧内预测参考像素点时，即可对当前块使用 SAO。由于 SAO 是串联在 DF 之后的滤波器，因此，可以统一使用 DF 的判断条件作为对当前块使用环路滤波的判断条件。由于帧内预测的块划分方式相对规则、并且所使用的参考像素点位置固定，因此，在编码器和解码器中，可通过环路滤波处理流水在块重建流水之后延迟固定数量个编码单元块（保证满足 DF 条件）再执行的方式，实现块层环路滤波的操作。

作为 H.265/HEVC 标准的扩展，SCC 沿用了 H.265/HEVC 标准中的环路滤波器，同时引入了 IBC 等新的编码工具提高了针对屏幕内容视频的编码效率。尽管如此，IBC 的引入使得块层环路滤波的设计和 implementation 变得困难。SCC 现有结构存在的主要问题如下所述：

IBC 采用当前图像中已经恢复但未经环路滤波处理的像素点构造当前块的预测块，因此，除前述块层 DF 和 SAO 的判断条件外，环路滤波流水还必须确定目标块内像素点不再被当前图像中其他 IBC 模式块用作构造预测块时才能对目标块内像素点进行环路滤波。IBC 使用 BV 指示预测参考块，这就使得当前图像中任何一个目标块中的像素点可能作为后续任何一个 IBC

块的预测参考块，没有像前述帧内预测模式那样可以通过延迟环路滤波流水这样的简单方法判断、执行块层环路滤波。

具体而言，对于编码器，由于无法确定当前编码块中的像素点是否用作后续编码块的 IBC 参考，编码器需要在完成整个图像块重建后，在确定环路滤波参数，对重建图像进行环路滤波，将滤波输出图像放入 DPB，在数据处理流程上增加了一幅图像的延迟。对于解码器，一种方式是等待图像重建后再执行环路滤波操作，这就将在数据处理流程上增加一幅图像的延迟；另一种方式是事先对码流进行分析，确定各 IBC 块 BV 指向参考块的位置，然后再安排环路滤波流水执行块层环路滤波操作，但这种方式打乱了码流解析流水与块层重建流水之间的结构，并且由于 BV 大小不一而使得环路滤波流水不能按照固定的时序间隔执行，这都增加了解码器的复杂度。

最坏情况下，按照编码顺序（或解码顺序），当图像中最后一个编码块（或解码块）的 IBC 预测参考块包含第一个编码块（或解码块）中的像素点时，环路滤波流水需要等待整幅图像完成重建后再执行，即在块层重建和环路滤波两个处理流水之间需要等待一个图像的延迟，极大降低了编码器（或解码器）的数据处理效率。

上述问题同样出现在 SCC 的串匹配方法（String Matching）。串匹配方法可以视为预测块划分大小为 $N \times 1$ 或 $1 \times N$ 的 IBC，其中，N 为预测块的宽度或高度。

针对相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围，使得数据处理效率降低的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种编码方法、解码方法、装置及电子设备，以至少解决相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围，使得数据处理效率降低的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种编码方法，包括：确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；将所述限制范围信息写入码流。

本实施例中，在将所述限制范围信息写入码流之前或之后，还包括：根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。

本实施例中，确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息包括以下至少之一：根据其所使用的档次 Profile、等级 tier、级别 level 确定 BV 的第一限制范围；根据对图像的瓦片 Tile、分片 Slice 边界，确定 BV 的第二限制范围；根据与解码器能力协商情况，确定 BV 的第三限制范围；将所述第一限制范围、所述第二限制范围和所述第三限制范围的交集，作为编码过程中使用的 IBC 模式的 BV 的第四限制范围。

本实施例中，将所述限制范围信息写入码流包括：将 BV 的第一限制范围的信息写入以下数据单元至少之一：视频参数集 VPS 中的档次、等级、级别信息，序列参数集 SPS 中的档次、等级、级别；和/或，将 BV 的第四限制范围的信息写入以下数据单元至少之一：VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，SPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，图像参数集 PPS，分片划分头信息 Slice Segment Header，补充增强信息 SEI，用户自定义数据单元。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

本实施例中，在根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长之后，还包括：在块层重建过程开始执行后，经过所述等待时长，环路滤波过程开始执行。

本实施例中，根据所述限制范围信息，确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的IBC块所在的最后一个块单元，作为第二块单元；按照编码顺序，确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第八范围；将所述第八范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第九范围；将所述第一块单元至第九范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量，作为所述等待时长。

本实施例中，所述传统帧内预测模式直接使用当前编码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块，其中，所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

本实施例中，还包括：根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置，将所述第九范围限制在所述第一块单元所在的Tile和/或分片范围内。

本实施例中，所述传统帧内预测模式中使用的块单元范围包括以下范围至少之一或以下范围至少之二的并集：按照块单元的编码顺序，根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围，作为第五范围；确定对块单元进行去方块滤波DF所使用的相邻块单元，对于右相邻的块单元，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第六范围；对于下相邻的块单元，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第七范围。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理包括：在对当前块单元完成本地重建后，按照编码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

本实施例中，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理包括以下至少之一：当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的DF处理，并对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对DF处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器SAO进行滤波处理；当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向DF的待滤波像素点，环路滤

波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行块层环路滤波，包括：根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长，包括：确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

本实施例中，还包括：在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

本实施例中，M 为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

本实施例中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括：对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

本实施例中，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括以下情况至少之一：情况一： eM 的值等于 vM ；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂

直方向的 DF 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；情况二：eM 的值小于 vM；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 vM - eM 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；情况三：eM 的值大于 vM；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 eM - vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

根据本发明的另一实施例，提供了一种解码方法，包括：从码流中获取帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。

本实施例中，在根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围之后，还包括：根据所述限制范围对重建块进行环路滤波。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

本实施例中，在根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长之后，还包括：在块层重建过程开始执行后，经过所述等待时长，环路滤波过程开始执行。

本实施例中，根据所述限制范围信息，确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个块单元，作为第二块单元；按照解码顺序，确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第四范围；将所述第四范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第五范围；将所述第一块单元至第五范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量，作为所述等待时长。

本实施例中，所述传统帧内预测模式直接使用当前解码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块，其中，所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

本实施例中，还包括：根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置，将所述第五范围限制在所述第一块单元所在的 Tile 和/或分片范围内。

本实施例中，所述传统帧内预测模式中使用的块单元范围包括以下范围至少之一或以下范围至少之二的并集：按照块单元的解码顺序，根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围，作为第一范围；确定对块单元进行去方块滤波 DF 所使用的相邻块单元，对于右相邻的块单元，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，

作为第二范围；对于下相邻的块单元，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第三范围。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括：根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理包括：在对当前块单元完成本地重建后，按照解码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

本实施例中，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理包括以下至少之一：当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，并对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器 SAO 进行滤波处理；当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括：根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

本实施例中，还包括：在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

本实施例中，M 为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

本实施例中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括：对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

本实施例中，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括以下情况至少之一：情况一： eM 的值等于 vM ；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；

对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；情况二： eM 的值小于 vM ；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $vM - eM$ 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；情况三： eM 的值大于 vM ；在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $eM - vM$ 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，从码流中获取 IBC 模式的 BV 的限制范围信息，包括：从以下数据单元至少之一中获取所述 BV 的第一限制范围的信息：视频参数集 VPS 中的档次、等级、级别信息，序列参数集 SPS 中的档次、等级、级别；和/或，VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，SPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，图像参数集 PPS，分片划分头信息 Slice Segment Header，补充增强信息 SEI，用户自定义数据单元。

根据本发明的再一实施例，提供了一种编码装置，包括：第一确定模块，设置为确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；写入模块，设置为将所述限制范围信息写入码流。

本实施例中，所述装置包括：第一环路滤波模块，设置为根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。

根据本发明的再一实施例，还提供了一种解码装置，包括：获取模块，设置为从码流中获取帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；第二确定模块，设置为根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。

本实施例中，所述装置还包括：第二环路滤波模块，设置为根据所述限制范围对重建块进行环路滤波。

根据本发明的还一实施例，提供了一种电子设备，包括上述编码装置，和/或，包括上述解码装置。

本实施例中，所述电子设备包括：视频通信应用中相关码流生成设备和/或接收播放设备。

本实施例中，所述电子设备包括：手机、计算机、服务器、机顶盒、便携式移动终端、数字摄像机，电视广播系统设备。

通过本发明实施例，采用确定帧内块复制模式的块复制矢量的限制范围信息；将所述限制范围信息写入码流的方式，解决了相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围，使得数据处理效率降低的问题，能够提升数据处理效率，同时也能够保证编码或解码过程的顺利实施。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的编码方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的编码装置的结构框图；

图 3 是根据本发明实施例的解码方法的流程图；

图 4 是根据本发明实施例的解码装置的结构框图；

图 5 是根据本发明实施例的电子设备的结构框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

考虑到引入 IBC 之后的影响，在本实施例中，提供了一种编码方法，图 1 是根据本发明实施例的编码方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S102, 确定帧内块复制 (IBC) 模式的块复制矢量 (BV) 的限制范围信息;

步骤 S104, 将所述限制范围信息写入码流。

本实施例通过上述步骤, 在编码过程中将 BV 的限制范围信息写入码流, 从而使得其他设备能够从码流中获取到 BV 的限制范围信息, 进而确定 BV 的限制范围, 使得 IBC 的影响得到有效控制, 解决了相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围, 使得数据处理效率降低的问题, 能够提升数据处理效率, 同时也能够保证编码或解码过程的顺利实施。

在本实施例中还可以根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。其中本文中的环路滤波的实施方式可以是块层环路滤波。对于编码器的写码流操作而言, 可以在确定 BV 的限制范围信息之后即写入码流, 也可以在对图像编码之后再写 BV 的限制范围信息一次性写入码流。

本实施例中, 确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息可以包括以下至少之一: 根据其所使用的档次 (Profile)、等级 (tier)、级别 (level) 确定 BV 的第一限制范围; 根据对图像的瓦片 (Tile)、分片 (Slice) 边界, 确定 BV 的第二限制范围; 根据与解码器能力协商情况, 确定 BV 的第三限制范围; 将所述第一限制范围、所述第二限制范围和所述第三限制范围的交集, 作为编码过程中使用的 IBC 模式的 BV 的第四限制范围。

其中, 将所述限制范围信息写入码流可以包括: 将 BV 的第一限制范围的信息写入以下数据单元至少之一: 视频参数集 (VPS) 中的档次、等级、级别信息, 序列参数集 (SPS) 中的档次、等级、级别; 和/或, 将 BV 的第四限制范围的信息写入以下数据单元至少之一: VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元, SPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元, 图像参数集 (PPS), 分片划分头信息 (Slice Segment Header), 补充增强信息 (SEI), 用户自定义数据单元。

本实施例中, 根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括: 根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。具体地, 可以根据所述限制范围信息, 确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个块单元, 作为第二块单元; 按照编码顺序, 确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第八范围; 将所述第八范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第九范围; 将所述第一块单元至第九范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量, 作为所述等待时长。此外, 在确定出等待时长后, 可以在块层重建过程开始执行后, 经过所述等待时长, 环路滤波过程开始执行。

其中, 所述传统帧内预测模式是直接使用当前编码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块。其中, 所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的, 不使用位置偏移矢量指示。

需要说明的是, 在本文中所提到的块单元, 可以包括以下至少之一: 最大编码单元 (Coding Unit, CU), 最小 CU, 最大变换单元 (Transform Unit, TU), 最小 TU 等。而上述执行过程中, 当前编码块可以指 CU、PU、TU, 传统帧内预测模式的预测块是针对 TU 构造的预测块。

其中，还可以根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置，将所述第九范围限制在所述第一块单元所在的 Tile 和/或分片范围内。

其中，上述的传统帧内预测模式中使用的块单元范围可以包括以下范围至少之一或者以下范围中两个或以上个范围的并集：按照块单元的编码顺序，根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围，作为第五范围；确定对块单元进行去方块滤波(DF)所使用的相邻块单元，对于右相邻的块单元，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第六范围；对于下相邻的块单元，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第七范围。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括：根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。具体地，在对当前块单元完成本地重建后，按照编码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

具体地，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理包括以下至少之一：

当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，并对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器(SAO)进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波可以包括：根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。具体地，确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

本实施例中，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。其中， M 可以为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

其中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理可以包括：对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

具体地，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长还可以包括：在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

具体地，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理可以包括以下情况至少之一：

情况一： eM 的值等于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；

对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况二：eM 的值小于 vM；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 vM - eM 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况三：eM 的值大于 vM；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 eM - vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

对应于上述编码方法，在本实施例中还提供了一种编码装置，该装置设置为实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 2 是根据本发明实施例的编码装置的结构框图，如图 2 所示，该装置包括第一确定模块 22 和写入模块 24，下面对各个模块进行详细说明：

第一确定模块 22，设置为确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；写入模块 24，与第一确定模块 22 相连，设置为将所述限制范围信息写入码流。

本实施例中还可以包括第一环路滤波模块，与写入模块 24 相连，设置为根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。

在本实施例中，还提供了一种解码方法，图 3 是根据本发明实施例的解码方法的流程图，如图 3 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S302，从码流中获取帧内块复制（IBC）模式的块复制矢量（BV）的限制范围信息；

步骤 S304，根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。其中，码流中的 BV 范围与最终确认的 BV 范围可能不同，例如码流中给出多个限制范围（Profile/Level 给出一个

上限范围, 其他字段给出一个实际使用的范围), 最终使用的可能是多个限制范围的交集或并集。

本实施例通过上述步骤, 在解码过程中从码流中获取到 BV 的限制范围信息, 进而确定 BV 的限制范围, 使得 IBC 的影响得到有效控制, 解决了相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围, 使得数据处理效率降低的问题, 能够提升数据处理效率, 同时也能够保证编码或解码过程的顺利实施。

在本实施例中, 还可以根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。其中本文中的环路滤波的实施方式可以是块层环路滤波。

本实施例中, 根据所述限制范围信息对重建块进行块层环路滤波包括: 根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。具体地, 可以根据所述限制范围信息, 确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个块单元, 作为第二块单元; 按照解码顺序, 确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第四范围; 将所述第四范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第五范围; 将所述第一块单元至第五范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量, 作为所述等待时长。

其中, 所述传统帧内预测模式直接使用当前解码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块, 所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的, 不使用位置偏移矢量指示。

此外, 在确定出等待时长后, 可以在块层重建过程开始执行后, 经过所述等待时长, 环路滤波过程开始执行。

其中, 还可以根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置, 将所述第五范围限制在所述第一块单元所在的 Tile 和/或分片范围内。

其中, 所述传统帧内预测模式中使用的块单元范围可以包括以下范围至少之一或者以下两个或者以上的范围的并集: 按照块单元的解码顺序, 根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量, 确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围, 作为第一范围; 确定对块单元进行去方块滤波 (DF) 所使用的相邻块单元, 对于右相邻的块单元, 确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围, 作为第二范围; 对于下相邻的块单元, 确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围, 作为第三范围。

本实施例中, 根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括: 根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。具体地, 在对当前块单元完成本地重建后, 按照解码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件:

条件一: 待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考;

条件二: 待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考;

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

其中，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理可以包括以下至少之一：

当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，并对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器（SAO）进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波还包括：根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。具体地，确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

本实施例中，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。其中，M 可以为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

其中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理可以包括：对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

具体地，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长还可以包括：

在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

其中，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理可以包括以下情况至少之一：

情况一： eM 的值等于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；

对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 **DF** 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 **DF** 处理输出的本地重建块使用 **SAO** 进行滤波处理；

情况二： eM 的值小于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 **DF** 滤波，并标记已进行 **DF** 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $vM - eM$ 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 **DF** 滤波，并标记已进行 **DF** 的垂直方向滤波；

对 **DF** 处理输出的本地重建块使用 **SAO** 进行滤波处理；

情况三： eM 的值大于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 **DF** 滤波，并标记已进行 **DF** 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $eM - vM$ 个块单元所覆盖的像素点本

地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

本实施例中，从码流中获取 IBC 模式的 BV 的限制范围信息可以包括：从以下数据单元至少之一中获取所述 BV 的第一限制范围的信息：视频参数集（VPS）中的档次、等级、级别信息，序列参数集（SPS）中的档次、等级、级别；和/或，VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，SPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，图像参数集（PPS），分片划分头信息（Slice Segment Header），补充增强信息（SEI），用户自定义数据单元。

对应于上述解码方法，在本实施例中还提供了一种解码装置，该装置设置为实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 4 是根据本发明实施例的解码装置的结构框图，如图 4 所示，该装置包括获取模块 42 和第二确定模块 44，下面对各个模块进行详细说明：

获取模块 42，设置为从码流中获取帧内块复制（IBC）模式的块复制矢量（BV）的限制范围信息；第二确定模块 44，与获取模块 42 相连，设置为根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。

本实施例中，所述装置还可以包括第二环路滤波模块，与第二确定模块 44 相连，设置为根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。

在本实施例中，还提供了一种电子设备，图 5 是根据本发明实施例的电子设备的结构框图，如图 5 所示，该电子设备包括如图 2 所述的编码装置 20，和/或，包括如图 4 所述的解码装置 40。

本实施例中，所述电子设备可以包括：视频通信应用中相关码流生成设备和/或接收播放设备。具体地，所述电子设备可以为：手机、计算机、服务器、机顶盒、便携式移动终端、数字摄像机，电视广播系统设备等。

下面结合优选实施例进行说明，以下优选实施例结合了上述实施例及其优选实施方式。

在以下优选实施例中，以将 BV 的限制范围应用于编解码领域为例进行说明，提供了一种视频编解码领域的使用环路滤波的编解码方法和装置及设备。

所述编码方法包括：确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围；将所述 BV 的限制范围信息写入码流；根据所述 BV 的限制范围对重建块进行块层环路滤波。即将当前块与预测参考块之间偏移矢量的范围信息写入码流。

所述解码方法包括：解析码流，获得帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围；根据所述 BV 的限制范围对重建块进行块层环路滤波。即解析码流，获得当前块与预测参考块之间偏移矢量的范围信息；根据所述偏移矢量的范围信息，对解码图像中的块执行环路滤波操作。

实施例 1:

本优选实施例提供一种使用环路滤波器的解码方法，用于使用 IBC 模式的解码过程或解码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可以是传统的矩形、正方形块划分方式，也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配 (String Matching) 方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

本实施例的使用环路滤波的解码方法如下所述。

步骤 S702，解码器解析视频码流，获得 IBC 模式中块复制矢量 BV 的范围信息。

块复制矢量 BV 设置为指示使用 IBC 模式的解码块与其预测参考块之间的相对偏移。

解码器可通过解析以下所述单元的至少之一，从码流中获取 BV 的范围信息，包括：

视频参数集 (Video Parameter Set, VPS) 中的档次 (Profile)、等级 (tier)、级别 (level) 信息；

VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元；

序列参数集 (Sequence Parameter Set, SPS) 中的档次 (Profile)、等级 (tier)、级别 (level) 信息；

SPS 中档次、等级、级别信息之外的数据单元；

图像参数集 (Picture Parameter Set, PPS)；

分片划分头信息 (Slice Segment Header)；

补充增强信息 (Supplemental Enhancement Information, SEI)；

用户自定义数据单元。

步骤 S704，解码器根据 BV 范围信息，确定块层 (block level) 重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

环路滤波过程中包含两个滤波器：去方块滤波器 DF 和采样点自适应加性偏移量滤波器 SAO。由于帧内预测块解码过程中需要使用未经过环路滤波处理的像素点采样值的恢复值来构造预测参考块，因此，解码器需要等待待处理块中所有像素点均不用作后续解码块的帧内预测参考后，再执行环路滤波过程。

对于 DF，除需要使用当前处理块内的像素点，还需要使用相邻块的恢复像素点。因此，解码器需要等待当前块和相邻块的像素点均不用作帧内预测参考后，再执行 DF。

解码器在 DF 之后才执行 SAO。同时，SAO 仅使用当前处理块内的恢复像素点。因此，解码器只要等待至 DF 执行之后，即可执行 SAO。

对于传统的使用相邻像素点作为预测参考的帧内预测模式而言，解码器解析参数集码流，获得解码过程中相关的块单元大小，确定在块重建模块执行后、环路滤波模块执行前需要等

待的时长。这些块单元包括以下至少之一：最大编码单元（Coding Unit, CU），最小 CU，最大变换单元（Transform Unit, TU），最小 TU。这里，等待时长等于 N 表示：延迟 N 个块单元后对该重建块执行环路滤波操作。

具体地，对于传统帧内预测模式，根据块解码顺序，当前处理块中的右边界和下边界像素点可能用作后续解码块的帧内预测参考。以下，以使用最大 CU 为例进行说明，使用其他块单元的情况与此类似。

其中，所述传统帧内预测模式直接使用当前解码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块。所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

按照最大 CU 的解码顺序，解码器根据最大 CU 的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用最大 CU 的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的最大 CU 的范围（即范围 1）。同时，解码器确定对最大 CU 进行 DF 所使用的相邻最大 CU。对于左相邻的最大 CU，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的最大 CU 范围（即范围 2）；对于下相邻的最大 CU，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的最大 CU 范围（即范围 3）。

对于 IBC 模式，解码器根据 BV 范围信息，按照解码顺序，确定使用该最大 CU（记为“第一 CU”）中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个最大 CU 的位置（记为“第二 CU”）。按照最大 CU 解码顺序，第一 CU 和第二 CU 及二者之间的最大 CU 作为范围 4（包含第二 CU）。

解码器将范围 1、范围 2、范围 3 和范围 4 的并集设置为范围 5，并根据当前图像的瓦片（Tile）划分信息和该最大 CU 所在分片的起始位置，将范围 5 限制在该最大 CU 所在的 Tile 和分片范围内。解码器将该最大 CU 至范围 5 最后一个最大 CU 之间包含的最大 CU 的数量（不包含该最大 CU、但包含范围 5 中的最后一个最大 CU）作为块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长，记为 M。

步骤 S706，解码器在获得解码块重建块后，在等待时长后，将重建块交给环路滤波模块进行 DF 和 SAO。

以步骤 S704 中的最大 CU 作为块单位为例，使用其他块单元的情况与此类似。

优选地，解码器在完成当前最大 CU（这里标记为“第一最大 CU”）的重建之后，按照解码顺序，在完成后续 M 个最大 CU 的重建之后，将第一最大 CU 的重建数据交给环路滤波模块，依次进行 DF 和 SAO 处理。

优选地，按照解码顺序，解码器中的块重建模块从分片或图像中的第一个最大 CU 开始进行重建，将重建的最大 CU 数据写入缓存。当重建模块开始处理分片或图像中的第 M+2 个最大 CU 时，环路滤波模块开始按照解码顺序从该分片或图像中的第一个最大 CU 开始依次对各最大 CU 的重建数据进行环路滤波处理。

环路滤波模块在对最大 CU 完成未进行的水平方向滤波和/或垂直方向滤波的 DF 处理，对于第一最大 CU 相邻解码块的重建块，DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性（包括：水平方向滤波，垂直方向滤波）。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

实施例 2:

实施例 1 中，解码器以选定的某个块单元，确定以该选定的块单元数量来计数的最大等待时长。环路滤波模块是在经过最大等待时长后开始对重建块进行环路滤波处理。本实施例提供一种可动态进行块层环路滤波的解码方法，用于使用 IBC 模式的解码过程或解码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可以是传统的矩形、正方形块划分方式，也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配 (String Matching) 方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S802，与步骤 S702 完全相同。

步骤 S804，解码器根据 BV 范围信息，确定是否可对已解码块进行环路滤波处理的指示信息。

解码器记录重建模块执行过程中，各编码树块 (Coding Tree Unit, CTU) 中的 CU 划分情况。解码器可以通过直接保存 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法，记录 CTU 中的 CU 划分情况。其中，split_cu_flag 的取值可通过直接解析块层码流获得。

解码器在对当前 CU 完成重建后，判断：按照解码顺序，对当前 CU 之前已重建、未进行环路滤波处理的 CU，判定如下条件：

条件 1：待判定的重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前重建 CU 之后（按照解码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 2：待判定的重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前重建 CU 之后（按照解码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 3：待判定的重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前重建 CU 之后（按照解码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考。

当上述三个条件同时满足时，解码器对该待判定的重建 CU 标记为“可进行环路滤波处理”；当满足条件 1 和条件 2 时，解码器对该待判定的重建 CU 标记为“可进行水平方向的 DF”；当满足条件 1 和条件 3 时，解码器对该待判定的重建 CU 标记为“可进行垂直方向的 DF”。除此之外的其他条件下，解码器对该待判定的重建 CU 标记为“不可进行环路滤波处理”。

步骤 S806，环路滤波模块根据 CU 的标记信息，对其进行环路滤波处理。

情况 1:

当重建 CU 的标记信息是“可进行环路滤波处理”时，环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于该 CU 相邻解码块的重建块，DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性（包括：水平方向滤波，垂直方向滤波）。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

情况 2:

当重建 CU 的标记信息是“可进行垂直方向的 DF”或“可进行水平方向的 DF”时，对于该 CU 中的未进行垂直方向 DF 或水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF 或水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性（包括：水平方向滤波，垂直方向滤波）。

若该重建 CU 中垂直方向和水平方向均已经了 DF 滤波，则环路滤波模块对该重建 CU 使用 SAO 进行滤波，并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。否则，环路滤波模块不对该重建 CU 使用 SAO 进行滤波，将该重建 CU 暂存在缓存中，等待进一步的与 DF 相关的操作指令，所述与 DF 相关的操作指令包括以下之一：“可进行环路滤波处理”，“可进行垂直方向的 DF”，“可进行水平方向的 DF”。

情况 3:

当重建 CU 的标记信息是“不可进行环路滤波处理”时，环路滤波模块不对该重建 CU 使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

实施例 3:

实施例 2 所述方法中，解码器在重建当前 CU 后判断是否可以对之前已重建的 CU 进行环路滤波处理，并对可以进行全部或部分环路滤波处理的 CU 进行滤波。本实施例提供一种直接对当前重建 CU 设置环路滤波标记的解码方法，用于使用 IBC 模式的解码过程或解码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可以是传统的矩形、正方形块划分方式，也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配（String Matching）方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S902，与步骤 S702 完全相同。

步骤 S904，解码器根据 BV 范围信息，确定对当前重建 CU 进行环路滤波的等待时长参数。

解码器记录重建模块执行过程中，各编码树块（Coding Tree Unit, CTU）中的 CU 划分情况。解码器可以通过直接保存 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法，记录 CTU 中的 CU 划分情况。其中，split_cu_flag 的取值可通过直接解析块层码流获得。

以最小 CU 为单位，按照解码顺序，解码器确定在当前重建 CU 同时满足下述条件，当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 M。条件包括：

条件 1：待判定的重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前重建 CU 之后（按照解码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 2: 待判定的重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前重建 CU 之后 (按照解码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 3: 待判定的重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前重建 CU 之后 (按照解码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考。

步骤 S906, 环路滤波模块在当前重建 CU 之后, 按照解码顺序, 等待重建模块输出了 M 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行环路滤波处理。

环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理, 对于该 CU 相邻解码块的重建块, DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性 (包括: 水平方向滤波, 垂直方向滤波)。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

实施例 4:

在实施例 3 的基础上, 使用更加灵活的等待时长, 以更加充分地利用解码器处理资源。本实施例提供一种直接对当前重建 CU 设置环路滤波标记的解码方法, 用于使用 IBC 模式的解码过程或解码器。需要说明的是, 本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定, 即可以是传统的矩形、正方形块划分方式, 也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配 (String Matching) 方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S1002, 与步骤 S702 完全相同。

步骤 S1004, 解码器根据 BV 范围信息, 确定对当前重建 CU 进行环路滤波的等待时长参数。

解码器记录重建模块执行过程中, 各编码树块 (Coding Tree Unit, CTU) 中的 CU 划分情况。解码器可以通过直接保存 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法, 记录 CTU 中的 CU 划分情况。其中, split_cu_flag 的取值可通过直接解析块层码流获得。

以最小 CU 为单位, 按照解码顺序, 解码器确定在当前重建 CU 同时满足下述条件 1 和 2 时, 当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 eM。解码器确定在当前重建 CU 同时满足下述条件 1 和 3 时, 当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 vM。条件包括:

条件 1: 待判定的重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前重建 CU 之后 (按照解码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 2: 待判定的重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前重建 CU 之后 (按照解码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 3: 待判定的重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前重建 CU 之后 (按照解码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考。

步骤 S1006, 环路滤波模块根据 CU 的标记信息, 对其进行环路滤波处理。

情况 1: eM 的值等于 vM

在这种情况下, 环路滤波模块在当前重建 CU 之后, 按照解码顺序, 等待重建模块输出了 eM (或 vM) 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行环路滤波处理。

环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理, 对于该 CU 相邻解码块的重建块, DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性 (包括: 水平方向滤波, 垂直方向滤波)。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

情况 2: eM 的值小于 vM

在这种情况下, 环路滤波模块在当前重建 CU 之后, 按照解码顺序, 等待重建模块输出了 eM 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行垂直方向的 DF 滤波, 并标记 (包括相邻块) 已进行 DF 的垂直方向滤波。环路滤波模块继续等待重建模块输出 $(vM - eM)$ 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行水平方向的 DF 滤波, 并标记 (包括相邻块) 已进行 DF 的水平方向滤波。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

情况 3: eM 的值大于 vM

在这种情况下, 环路滤波模块在当前重建 CU 之后, 按照解码顺序, 等待重建模块输出了 vM 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行水平方向的 DF 滤波, 并标记 (包括相邻块) 已进行 DF 的水平方向滤波。环路滤波模块继续等待重建模块输出 $(eM - vM)$ 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后, 对所述当前重建 CU 进行垂直方向的 DF 滤波, 并标记 (包括相邻块) 已进行 DF 的垂直方向滤波。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入解码图像缓存。

实施例 5:

本实施例提供一种使用环路滤波的编码方法, 用于使用 IBC 模式的编码过程或编码器。该编码过程或编码器可产生前述实施例 1 至实施例 4 的解码过程或解码器可正确进行解码处理的码流。

步骤 S1102, 编码器确定 IBC 模式中块复制矢量 BV 的范围信息。

若适用，编码器根据其所使用的档次（Profile）、等级（tier）、级别（level）确定 BV 的范围信息，即为范围 1。

若适用，编码器根据对图像的瓦片（Tile）、分片（Slice）的划分边界，确定 BV 的最大范围，即为范围 2。

若适用，编码器根据与解码器能力协商情况（如解码器的内存访问限制、流水线设计等），确定 BV 的范围，即为范围 3。

编码器将范围 1、范围 2 和范围 3 的交集，作为编码过程中使用的 IBC 模式的 BV 范围，即为范围 4。

步骤 S1104，编码器将 BV 范围信息写入码流。

若适用，编码器将范围 1 信息写入以下数据单元：

视频参数集（Video Parameter Set, VPS）中的档次（Profile）、等级（tier）、级别（level）信息；和/或

序列参数集（Sequence Parameter Set, SPS）中的档次（Profile）、等级（tier）、级别（level）。

若适用，编码器将 BV 的范围信息写入码流，将范围 4 信息写入以下所述单元的至少之一，包括：

VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元；

SPS 中档次、等级、级别信息之外的数据单元；

图像参数集（Picture Parameter Set, PPS）；

分片划分头信息（Slice Segment Header）；

补充增强信息（Supplemental Enhancement Information, SEI）；

用户自定义数据单元。

步骤 S1106，编码器对输入的视频图像进行编码，并对编码后的块进行本地重建，得到本地重建块。

编码器在使用 IBC 模式对编码块进行编码的过程中，将保证 IBC 模式所使用的 BV 的大小在范围 4 之内。即：在搜索 IBC 模式的预测参考块时，不使用范围 4 之外的像素点作为预测参考。

步骤 S1108，编码器根据 BV 范围信息，确定块层（block level）本地重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

环路滤波过程中包含两个滤波器：去方块滤波器 DF 和采样点自适应加性偏移量滤波器 SAO。由于帧内预测块解码过程中需要使用未经过环路滤波处理的像素点采样值的恢复值来

构造预测参考块，因此，编码器需要等待待处理块中所有像素点均不用作后续编码块的帧内预测参考后，再执行环路滤波过程。

对于 DF，除需要使用当前处理块内的像素点，还需要使用相邻块的恢复像素点。因此，编码器需要等待当前块和相邻块的像素点均不用作帧内预测参考后，再执行 DF。

编码器在 DF 之后才执行 SAO。同时，SAO 仅使用当前处理块内的恢复像素点。因此，编码器只要等待至 DF 执行之后，即可执行 SAO。

对于传统的使用相邻像素点作为预测参考的帧内预测模式而言，编码器根据相关的块单元大小，确定在本地块重建模块执行后、环路滤波模块执行前需要等待的时长。这些块单元包括以下至少之一：最大编码单元（Coding Unit, CU），最小 CU，最大变换单元（Transform Unit, TU），最小 TU。这里，等待时长等于 N 表示：延迟 N 个块单元后对该本地重建块执行环路滤波操作。

具体地，对于传统帧内预测模式，根据块编码顺序，当前处理块中的右边界和下边界像素点可能用作后续编码块的帧内预测参考。以下，以使用最大 CU 为例进行说明，使用其他块单元的情况与此类似。

其中，所述传统帧内预测模式直接使用当前编码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块。所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

按照最大 CU 的编码顺序，编码器根据最大 CU 的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用最大 CU 的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的最大 CU 的范围（即范围 5）。同时，编码器确定对最大 CU 进行 DF 所使用的相邻最大 CU。对于左相邻的最大 CU，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的最大 CU 范围（即范围 6）；对于下相邻的最大 CU，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的最大 CU 范围（即范围 7）。

对于 IBC 模式，编码器根据 BV 范围信息，按照编码顺序，确定使用该最大 CU（记为“第一 CU”）中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个最大 CU 的位置（记为“第二 CU”）。按照最大 CU 编码顺序，第一 CU 和第二 CU 及二者之间的最大 CU 作为范围 8（包含第二 CU）。

解码器将范围 5、范围 6、范围 7 和范围 8 的并集设置为范围 9，并根据当前图像的瓦片（Tile）划分信息和该最大 CU 所在分片的实际位置，将范围 9 限制在该最大 CU 所在的 Tile 和分片范围内。解码器将该最大 CU 至范围 9 最后一个最大 CU 之间包含的最大 CU 的数量（不包含该最大 CU、但包含范围 5 中的最后一个最大 CU）作为块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长，记为 M。

步骤 S1110，编码器在获得编码块本地重建块后，在等待时长后，将本地重建块交给环路滤波模块进行 DF 和 SAO。

以步骤 S1108 中的最大 CU 作为块单位为例，使用其他块单元的情况与此类似。

优选地，编码器在完成当前最大 CU（这里标记为“第一最大 CU”）的重建之后，按照编码顺序，在完成后续 M 个最大 CU 的重建之后，将第一最大 CU 的重建数据交给环路滤波模块，依次进行 DF 和 SAO 处理，确定环路滤波参数。

优选地，按照编码顺序，编码器中的本地块重建模块从分片或图像中的第一个最大 CU 开始进行重建，将重建的最大 CU 数据写入缓存。当本地重建模块开始处理分片或图像中的第 M+2 个最大 CU 时，环路滤波模块开始按照编码顺序从该分片或图像中的第一个最大 CU 开始依次对各最大 CU 的本地重建数据进行环路滤波处理，确定环路滤波参数。

环路滤波模块在对最大 CU 完成未进行的水平方向滤波和/或垂直方向滤波的 DF 处理，对于第一最大 CU 相邻解码块的重建块，DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性（包括：水平方向滤波，垂直方向滤波）。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

实施例 6:

实施例 5 中，编码器以选定的某个块单元，确定以该选定的块单元数量来计数的最大等待时长。环路滤波模块是在经过最大等待时长后开始对本地重建块进行环路滤波处理。本实施例提供一种可动态进行块层环路滤波的编码方法，用于使用 IBC 模式的编码过程或编码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可以是传统的矩形、正方形块划分方式，也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配（String Matching）方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S1202，与步骤 S1102 完全相同。

步骤 S1204，与步骤 S1104 完全相同。

步骤 S1206，与步骤 S1106 完全相同。

步骤 S1208，编码器根据 BV 范围 4 信息，确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理的指示信息。

编码器记录编码过程中，各编码树块（Coding Tree Unit, CTU）中的 CU 划分情况。编码器可以通过直接记录 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法，记录 CTU 中的 CU 划分情况。

编码器在对当前 CU 完成本地重建后，判断：按照编码顺序，对当前 CU 之前已重建、未进行环路滤波处理的 CU，判定如下条件：

条件 1：待判定的本地重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建 CU 之后（按照编码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 2: 待判定的本地重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后 (按照编码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 3: 待判定的本地重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后 (按照编码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考。

当上述三个条件同时满足时, 编码器对该待判定的本地重建 CU 标记为“可进行环路滤波处理”; 当满足条件 1 和条件 2 时, 编码器对该待判定的本地重建 CU 标记为“可进行水平方向的 DF”; 当满足条件 1 和条件 3 时, 编码器对该待判定的本地重建 CU 标记为“可进行垂直方向的 DF”。除此之外的其他条件下, 编码器对该待判定的本地重建 CU 标记为“不可进行环路滤波处理”。

步骤 S1210, 环路滤波模块根据 CU 的标记信息, 对其进行环路滤波处理。

情况 1:

当本地重建 CU 的标记信息是“可进行环路滤波处理”时, 环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理, 对于该 CU 相邻编码块的本地重建块, DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性 (包括: 水平方向滤波, 垂直方向滤波)。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

情况 2:

当本地重建 CU 的标记信息是“可进行垂直方向的 DF”或“可进行水平方向的 DF”时, 对于该 CU 中的未进行垂直方向 DF 或水平方向 DF 的待滤波像素点, 环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF 或水平方向 DF, 标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性 (包括: 水平方向滤波, 垂直方向滤波)。

若该本地重建 CU 中垂直方向和水平方向均已经了 DF 滤波, 则环路滤波模块对该重建 CU 使用 SAO 进行滤波, 并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。否则, 环路滤波模块不对该重建 CU 使用 SAO 进行滤波, 将该本地重建 CU 暂存在缓存中, 等待进一步的与 DF 相关的操作指令, 所述与 DF 相关的操作指令包括以下之一: “可进行环路滤波处理”, “可进行垂直方向的 DF”, “可进行水平方向的 DF”。

情况 3:

当本地重建 CU 的标记信息是“不可进行环路滤波处理”时, 环路滤波模块不对该本地重建 CU 使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

实施例 7:

实施例 6 所述方法中, 编码器在重建当前 CU 后判断是否可以对之前已重建的 CU 进行环路滤波处理, 并对可以进行全部或部分环路滤波处理的 CU 进行滤波。本实施例提供一种直接

对当前重建 CU 设置环路滤波标记的编码方法，用于使用 IBC 模式的编码过程或编码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可以是传统的矩形、正方形块划分方式，也可以是 Nx1 或 1xN 的串划分。串匹配 (String Matching) 方法是 IBC 使用 Nx1 或 1xN 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S1302，与步骤 S1102 完全相同。

步骤 S1304，与步骤 S1104 完全相同。

步骤 S1306，与步骤 S1106 完全相同。

步骤 S1308，编码器根据 BV 范围 4 信息，确定对当前本地重建 CU 进行环路滤波的等待时长参数。

编码器记录编码过程中，各编码树块 (Coding Tree Unit, CTU) 中的 CU 划分情况。编码器可以通过直接保存 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法，记录 CTU 中的 CU 划分情况。

以最小 CU 为单位，按照编码顺序，编码器确定在当前本地重建 CU 同时满足下述条件，当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 M。条件包括：

条件 1：待判定的本地重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建 CU 之后（按照编码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 2：待判定的本地重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后（按照编码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考；

条件 3：待判定的本地重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后（按照编码顺序）的 CU 中像素点的帧内预测参考。

步骤 S1310，环路滤波模块在当前本地重建 CU 之后，按照编码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建 CU 进行环路滤波处理。

环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于该 CU 相邻编码块的本地重建块，编码器的 DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性（包括：水平方向滤波，垂直方向滤波）。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

实施例 8：

在实施例 7 的基础上，使用更加灵活的等待时长，以更加充分地利用编码器处理资源。本实施例提供一种直接对当前重建 CU 设置环路滤波标记的编码方法，用于使用 IBC 模式的编码过程或编码器。需要说明的是，本实施例方法对 IBC 的预测块划分方式没有限定，即可

以是传统的矩形、正方形块划分方式,也可以是 $N \times 1$ 或 $1 \times N$ 的串划分。串匹配(String Matching)方法是 IBC 使用 $N \times 1$ 或 $1 \times N$ 的串划分方式时的一个特例。

步骤 S1402, 与步骤 S1102 完全相同。

步骤 S1404, 与步骤 S1104 完全相同。

步骤 S1406, 与步骤 S1106 完全相同。

步骤 S1408, 编码器根据 BV 范围 4 信息, 确定对当前本地重建 CU 进行环路滤波的等待时长参数。

编码器记录编码过程中, 各编码树块 (Coding Tree Unit, CTU) 中的 CU 划分情况。编码器可以通过直接保存 CTU 和 CU 中的 split_cu_flag 的取值的方法, 记录 CTU 中的 CU 划分情况。

以最小 CU 为单位, 按照编码顺序, 编码器确定在当前本地重建 CU 同时满足下述条件 1 和 2 时, 当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 eM 。编码器确定在当前本地重建 CU 同时满足下述条件 1 和 3 时, 当前 CU 与对应 CU 之间所包含的最小 CU 的数量 vM 。条件包括:

条件 1: 待判定的本地重建 CU 的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建 CU 之后 (按照编码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 2: 待判定的本地重建 CU 的右边界相邻 CU 中的下边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后 (按照编码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考;

条件 3: 待判定的本地重建 CU 的下边界相邻 CU 中的右边界像素点不用作当前本地重建 CU 之后 (按照编码顺序) 的 CU 中像素点的帧内预测参考。

步骤 S1410, 环路滤波模块根据 CU 的标记信息, 对其进行环路滤波处理。

情况 1: eM 的值等于 vM ;

在这种情况下, 环路滤波模块在当前本地重建 CU 之后, 按照编码顺序, 等待本地重建模块输出了 eM (或 vM) 个最小 CU 所覆盖的像素点本地重建值后, 对所述当前本地重建 CU 进行环路滤波处理。

环路滤波模块对该 CU 完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理, 对于该 CU 相邻编码块的本地重建块, DF 模块标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性 (包括: 水平方向滤波, 垂直方向滤波)。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理, 并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

情况 2: eM 的值小于 vM ;

在这种情况下, 环路滤波模块在当前本地重建 CU 之后, 按照编码顺序, 等待本地重建模块输出了 eM 个最小 CU 所覆盖的像素点本地重建值后, 对所述当前本地重建 CU 进行垂直方

向的 DF 滤波，并标记（包括相邻块）已进行 DF 的垂直方向滤波。环路滤波模块继续等待本地重建模块输出 $(vM - eM)$ 个最小 CU 所覆盖的像素点重建值后，对所述当前重建 CU 进行水平方向的 DF 滤波，并标记（包括相邻块）已进行 DF 的水平方向滤波。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

情况 3: eM 的值大于 vM ;

在这种情况下，环路滤波模块在当前本地重建 CU 之后，按照编码顺序，等待本地重建模块输出了 vM 个最小 CU 所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建 CU 进行水平方向的 DF 滤波，并标记（包括相邻块）已进行 DF 的水平方向滤波。环路滤波模块继续等待本地重建模块输出 $(eM - vM)$ 个最小 CU 所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前重建 CU 进行垂直方向的 DF 滤波，并标记（包括相邻块）已进行 DF 的垂直方向滤波。

环路滤波模块对 DF 模块输出的经滤波处理的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理，并将 SAO 模块输出数据写入本地解码图像缓存。

实施例 9:

本实施例提供一种电子设备实施例，包括编码器和/或解码器。

所述编码器使用前述实施例 5 至实施例 8 中任何一种编码器的实施方法，产生视频码流。

所述解码器使用前述实施例 1 至实施例 4 中任何一种解码器的实施方法，解码视频码流。

本实施例的电子设备可以是视频通信应用中相关码流生成设备和接收播放设备，例如，手机、计算机、服务器、机顶盒、便携式移动终端、数字摄像机，电视广播系统设备等。

在另外一个实施例中，还提供了一种软件，该软件设置为执行上述实施例及优选实施例中描述的技术方案。

在另外一个实施例中，还提供了一种存储介质，该存储介质中存储有上述软件，该存储介质包括但不限于光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

如上所述，本发明实施例提供一种编码方法、解码方法、装置及电子设备，具有以下有益效果：采用确定帧内块复制模式的块复制矢量的限制范围信息；将所述限制范围信息写入码流的方式，解决了相关技术中引用 IBC 后无法确定 BV 范围，使得数据处理效率降低的问题，能够提升数据处理效率，同时也能够保证编码或解码过程的顺利实施。

权利要求书

1. 一种编码方法，包括：

确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 **BV** 的限制范围信息；

将所述限制范围信息写入码流。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在将所述限制范围信息写入码流之前或之后，还包括：

根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 **BV** 的限制范围信息包括以下至少之一：

根据其所使用的档次 **Profile**、等级 **tier**、级别 **level** 确定 **BV** 的第一限制范围；

根据对图像的瓦片 **Tile**、分片 **Slice** 边界，确定 **BV** 的第二限制范围；

根据与解码器能力协商情况，确定 **BV** 的第三限制范围；

将所述第一限制范围、所述第二限制范围和所述第三限制范围的交集，作为编码过程中使用的 IBC 模式的 **BV** 的第四限制范围。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，将所述限制范围信息写入码流包括：

将 **BV** 的第一限制范围的信息写入以下数据单元至少之一：视频参数集 **VPS** 中的档次、等级、级别信息，序列参数集 **SPS** 中的档次、等级、级别；和/或，

将 **BV** 的第四限制范围的信息写入以下数据单元至少之一：**VPS** 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，**SPS** 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，图像参数集 **PPS**，分片划分头信息 **Slice Segment Header**，补充增强信息 **SEI**，用户自定义数据单元。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：

根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

6. 根据权利要求 5 所述方法，其中，在根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长之后，还包括：

在块层重建过程开始执行后，经过所述等待时长，环路滤波过程开始执行。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，

根据所述限制范围信息，确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个块单元，作为第二块单元；

按照编码顺序，确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第八范围；

将所述第八范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第九范围；

将所述第一块单元至第九范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量，作为所述等待时长。

8. 根据权利要求 7 所述方法，其中，

所述传统帧内预测模式直接使用当前编码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块，其中，所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，还包括：

根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置，将所述第九范围限制在所述第一块单元所在的 Tile 和/或分片范围内。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述传统帧内预测模式中使用的块单元范围包括以下范围至少之一或以下范围至少之二的并集：

按照块单元的编码顺序，根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围，作为第五范围；

确定对块单元进行去方块滤波 DF 所使用的相邻块单元，对于右相邻的块单元，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第六范围；对于下相邻的块单元，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第七范围。

11. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：

根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理包括：

在对当前块单元完成本地重建后，按照编码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理包括以下至少之一：

当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，并对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

14. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行块层环路滤波，包括：

根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长，包括：

确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，还包括：

在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，

M 为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括：

对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

19. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：

在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足以下条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括以下情况至少之一：

情况一： eM 的值等于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；

对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻编码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况二： eM 的值小于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $vM - eM$ 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况三：eM 的值大于 vM；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照编码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 eM - vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

21. 一种解码方法，包括：

从码流中获取帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；

根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，在根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围之后，还包括：

根据所述限制范围对重建块进行环路滤波。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波，包括：

根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，在根据所述限制范围信息确定块层重建过程与环路滤波过程之间的等待时长之后，还包括：

在块层重建过程开始执行后，经过所述等待时长，环路滤波过程开始执行。

25. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，

根据所述限制范围信息，确定使用当前的第一块单元中像素点作为参考的 IBC 块所在的最后一个块单元，作为第二块单元；

按照解码顺序，确定所述第一块单元与第二块单元及二者之间的块单元作为第四范围；

将所述第四范围与传统帧内预测模式中使用的块单元范围的并集作为第五范围；

将所述第一块单元至第五范围的最后一个块单元之间包含的块单元的数量，作为所述等待时长。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，

所述传统帧内预测模式直接使用当前解码块的相邻像素点作为参考像素点构造预测块，其中，所述传统帧内预测模式的相邻像素点的位置是预先设定的，不使用位置偏移矢量指示。

27. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，还包括：

根据当前图像的瓦片划分信息和/或所述第一块单元所在分片的起始位置，将所述第五范围限制在所述第一块单元所在的 Tile 和/或分片范围内。

28. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述传统帧内预测模式中使用的块单元范围包括以下范围至少之一或以下范围至少之二的并集：

按照块单元的解码顺序，根据块单元的大小和帧内预测过程中所需要使用的相邻参考像素点的最大数量，确定使用可能使用块单元的右边界和下边界像素点作为帧内预测参考的块单元范围，作为第一范围；

确定对块单元进行去方块滤波 DF 所使用的相邻块单元，对于右相邻的块单元，确定其下边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第二范围；对于下相邻的块单元，确定其右边界上的像素点用作帧内预测参考的块单元范围，作为第三范围。

29. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括：

根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定是否可对已有本地重建块进行环路滤波处理包括：

在对当前块单元完成本地重建后，按照解码顺序判断当前块单元之前已重建、未进行环路滤波处理的块单元是否满足如下条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后块单元的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，根据待判定的本地重建块单元对所述条件的满足情况，进行环路滤波处理包括以下至少之一：

当所述条件一、条件二和条件三同时满足时，对所述待判定的本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，并对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；对 DF 处理输出的本地重建块使用采样点自适应加性偏移量滤波器 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件二时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行水平方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行水平方向 DF，标记其已经

进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

当满足所述条件一和条件三时，对所述待判定的本地重建块单元中的未进行垂直方向 DF 的待滤波像素点，环路滤波模块中的 DF 模块对其进行垂直方向 DF，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；判断 DF 处理输出的本地重建块是否在垂直方向和水平方向均已进行了 DF 滤波，如果是，则使用 SAO 进行滤波处理；

否则，不对所述待判定的本地重建块单元使用 DF 和 SAO 进行滤波处理。

32. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波包括：

根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：

确定在当前本地重建块单元同时满足下述条件：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其中，还包括：

在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待本地重建模块输出了 M 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，

M 为当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的最小块单元的数量。

36. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括：

对所述本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

37. 根据权利要求 32 所述的方法，其中，根据所述限制范围信息确定对当前本地重建块单元进行环路滤波的等待时长包括：

在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件二时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 eM ，在当前本地重建块单元同时满足条件一和条件三时，当前本地重建块单元与对应块单元之间所包含的块单元的数量 vM ，其中：

条件一：待判定的本地重建块单元的右边界和下边界像素点已经不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件二：待判定的本地重建块单元的右边界相邻块单元中的下边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

条件三：待判定的本地重建块单元的下边界相邻块单元中的右边界像素点不用作当前本地重建块单元之后的块单元中像素点的帧内预测参考；

根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，根据 eM 与 vM 的关系，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理包括以下情况至少之一：

情况一： eM 的值等于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 或 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行环路滤波处理；

对所述当前本地重建块单元完成未进行的水平方向和/或垂直方向的 DF 处理，对于所述当前本地重建块单元相邻解码块的本地重建块，标记其已经进行滤波的边界的位置以及滤波操作的属性；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况二： eM 的值小于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 eM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $vM - eM$ 个块单元所覆盖的像素点重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理；

情况三： eM 的值大于 vM ；

在这种情况下，在当前本地重建块单元之后，按照解码顺序，等待输出了 vM 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行垂直方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的垂直方向滤波，继续等待本地重建模块输出 $eM - vM$ 个块单元所覆盖的像素点本地重建值后，对所述当前本地重建块单元进行水平方向的 DF 滤波，并标记已进行 DF 的水平方向滤波；

对 DF 处理输出的本地重建块使用 SAO 进行滤波处理。

39. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，从码流中获取 IBC 模式的 BV 的限制范围信息，包括：
- 从以下数据单元至少之一中获取所述 BV 的第一限制范围的信息：视频参数集 VPS 中的档次、等级、级别信息，序列参数集 SPS 中的档次、等级、级别；和/或，VPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，SPS 中除档次、等级、级别信息之外的数据单元，图像参数集 PPS，分片划分头信息 Slice Segment Header，补充增强信息 SEI，用户自定义数据单元。
40. 一种编码装置，包括：
- 第一确定模块，设置为确定帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；
- 写入模块，设置为将所述限制范围信息写入码流。
41. 根据权利要求 40 所述装置，其中，还包括：
- 第一环路滤波模块，设置为根据所述限制范围信息对重建块进行环路滤波。
42. 一种解码装置，包括：
- 获取模块，设置为从码流中获取帧内块复制 IBC 模式的块复制矢量 BV 的限制范围信息；
- 第二确定模块，设置为根据所述限制范围信息确定 IBC 模式的 BV 的限制范围。
43. 根据权利要求 42 所述的装置，其中，还包括：
- 第二环路滤波模块，设置为根据所述限制范围对重建块进行环路滤波。
44. 一种电子设备，包括如权利要求 40 或 41 所述的编码装置，和/或，包括如权利要求 42 或 43 所述的解码装置。
45. 根据权利要求 44 所述的电子设备，其中，所述电子设备包括：视频通信应用中相关码流生成设备和/或接收播放设备。
46. 根据权利要求 44 所述的电子设备，其中，所述电子设备包括：手机、计算机、服务器、机顶盒、便携式移动终端、数字摄像机，电视广播系统设备。

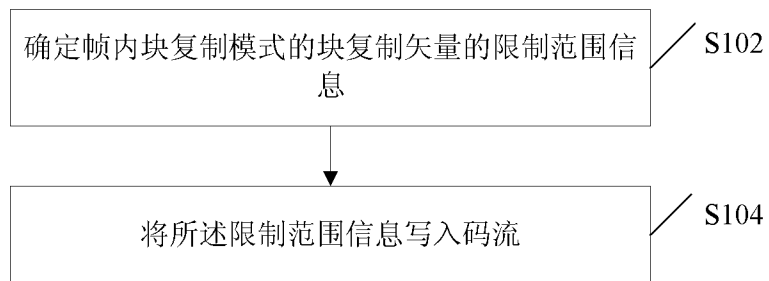


图 1

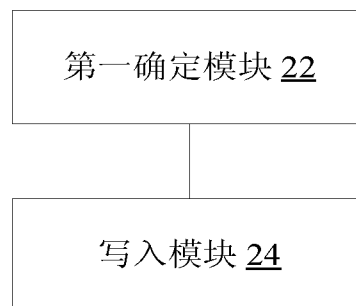


图 2

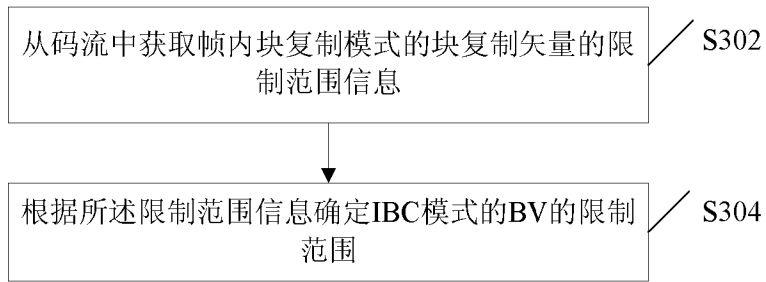


图 3

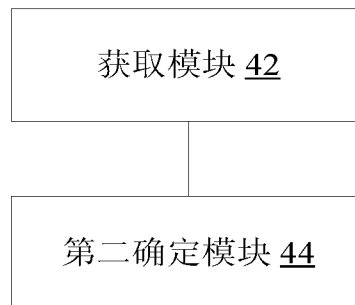


图 4

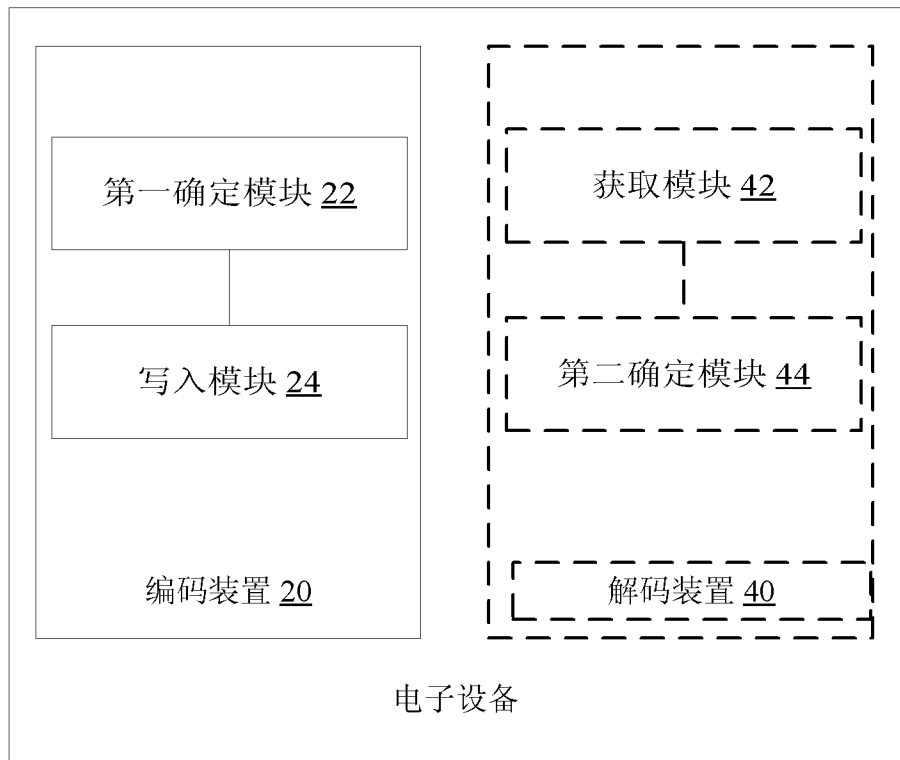


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/50 (2014. 01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: intra, block, copy+, vector, profile, tier, level, match, intra-frame block copy, copy a vector, limit, grade, intra-frame block matching, intra-frame motion compensation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014226721 A1 (QUALCOMM INC.), 14 August 2014 (14.08.2014), the whole document	1-46
A	CN 103997650 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 August 2014 (20.08.2014) paragraphs [0071]-[0072]	1-46
A	ZHU, Lihua et al.; "Initialization of block vector predictor for intra block copy", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San José, US, 9-17 Jan. 2014, JCTVC-P0217-v2, vol. /, no. /, 17 January 2014 (17.01.2014), description, page 1, lines 1-3, page 2, lines 3-11, and page 4, lines 7-8	1-46
A	CHANG, C.Y. et al.; "A Two Level Mode Decision Algorithm for H. 264 High Profile Intra Encoding", Circuits and Systems (ISCAS), 2012 IEEE International Symposium. May 2012, vol. /, no. /, 31 May 2012 (31.05.2012), the whole document	1-46

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
08 May 2015 (08.05.2015)

Date of mailing of the international search report
27 May 2015 (27.05.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
CHEN, Ronghua
Telephone No.: (86-10) **61648479**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090297

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PANG, Chao et al.; "Block vector prediction method for Intra block copy", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 17th Meeting: Valencia, ES, 27 March-04 April 2014, JCTVC-Q0114, vol. /, no. /, 04 April 2014 (04.04.2014), the whole document	1-46
A	XU, XiaoZhong et al.; "SCCE1 Test 3.4: IntraBC BV prediction", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June-09 July 2014, JCTVC-R0061, vol. /, no. /, 09 July 2014 (09.07.2014), the whole document	1-46
A	LAROCHE, G. et al.; "AHG5: Motion prediction for Intra Block Copy", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 15th Meeting: Geneva, CH, 23 Oct.-01 Nov. 2013, JCTVC-00122, vol. /, no. /, 01 November 2013 (01.11.2013), the whole document	1-46
A	HE, Yuwen et al.; "Non-SCCE1: Improved intra block copy coding with block vector derivation", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June-09 July 2014, JCTVC-R0165, vol. /, no. /, 09 July 2014 (09.07.2014), the whole document	1-46
A	PANG, Chao et al.; "Non-RCE3: Block vector signaling for intra block copy", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San Jose, US, 09-17 Jan. 2014, JCTVC-P0149, vol. /, no. /, 17 January 2014 (17.01.2014), the whole document	1-46
A	PANG, Chao et al.; "SCCE1 Test 3. 1-Block vector prediction method for Intra block copy", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June-09 July 2014, JCTVC-R0185, vol. /, no. /, 09 July 2014 (09.07.2014), the whole document	1-46
A	PANG, Chao et al.; "Non-SCCE1: Combination of JCTVC-R0185 and JCTVC-R0203", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June-09 July 2014, JCTVC-R0309, vol. /, no. /, 09 July 2014 (09.07.2014), the whole document	1-46

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/090297

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2014226721 A1	14 August 2014	WO 2014176362 A1	30 October 2014
		US 2014016698 A1	16 January 2014
		WO 2014011894 A1	16 January 2014
		CN 104471935 A	25 March 2015
CN 103997650 A	20 August 2014	EP 2950536 A1	02 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/090297

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 19/50(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: intra, block, copy+, vector, profile, tier, level, match, 帧内块复制, 拷贝向量, 限制, 复制向量, 拷贝矢量, 复制矢量, 档次, 等级, 级别, 帧内块匹配, 帧内运动补偿, 帧内块拷贝</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 2014226721 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103997650 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 第 [0071] - [0072] 段</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZHU, Lihua 等. "Initialization of block vector predictor for intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San José, US, 9 - 17 Jan. 2014, JCTVC-P0217-v2, 第/卷, 第/期, 2014年 1月 17日 (2014 - 01 - 17), 说明书第1页第1-3行, 第2页第3-11行, 第4页第7-8行</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CHANG, Cheng-yen 等. "A Two Level Mode Decision Algorithm for H.264 High Profile Intra Encoding," Circuits and Systems(ISCAS), 2012 IEEE International Symposium. May 2012, 第/卷, 第/期, 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31), 全文</td> <td>1-46</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	US 2014226721 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文	1-46	A	CN 103997650 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 第 [0071] - [0072] 段	1-46	A	ZHU, Lihua 等. "Initialization of block vector predictor for intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San José, US, 9 - 17 Jan. 2014, JCTVC-P0217-v2, 第/卷, 第/期, 2014年 1月 17日 (2014 - 01 - 17), 说明书第1页第1-3行, 第2页第3-11行, 第4页第7-8行	1-46	A	CHANG, Cheng-yen 等. "A Two Level Mode Decision Algorithm for H.264 High Profile Intra Encoding," Circuits and Systems(ISCAS), 2012 IEEE International Symposium. May 2012, 第/卷, 第/期, 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31), 全文	1-46
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	US 2014226721 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文	1-46															
A	CN 103997650 A (华为技术有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 第 [0071] - [0072] 段	1-46															
A	ZHU, Lihua 等. "Initialization of block vector predictor for intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San José, US, 9 - 17 Jan. 2014, JCTVC-P0217-v2, 第/卷, 第/期, 2014年 1月 17日 (2014 - 01 - 17), 说明书第1页第1-3行, 第2页第3-11行, 第4页第7-8行	1-46															
A	CHANG, Cheng-yen 等. "A Two Level Mode Decision Algorithm for H.264 High Profile Intra Encoding," Circuits and Systems(ISCAS), 2012 IEEE International Symposium. May 2012, 第/卷, 第/期, 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31), 全文	1-46															
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 12月 4日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 12月 28日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>陈荣华</p> <p>电话号码 (86-10)61648252</p>																

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	PANG, Chao 等. "Block vector prediction method for Intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 17th Meeting: Valencia, ES, 27 March - 4 April 2014, JCTVC-Q0114, 第/卷, 第/期, 2014年 4月 4日 (2014 - 04 - 04), 全文	1-46
A	XU, Xiaozhong 等. "SCCE1 Test 3.4: IntraBC BV prediction" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June - 9 July 2014, JCTVC-R0061, 第/卷, 第/期, 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09), 全文	1-46
A	LAROCHE, Guillaume 等. "AHG5: Motion prediction for Intra Block Copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 15th Meeting: Geneva, CH, 23 Oct. - 1 Nov. 2013, JCTVC-00122, 第/卷, 第/期, 2013年 11月 1日 (2013 - 11 - 01), 全文	1-46
A	HE, Yuwen 等. "Non-SCCE1: Improved intra block copy coding with block vector derivation" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June - 9 July 2014, JCTVC-R0165, 第/卷, 第/期, 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09), 全文	1-46
A	PANG, Chao 等. "Non-RCE3: Block vector signaling for intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 16th Meeting: San José, US, 9 - 17 Jan. 2014, JCTVC-P0149, 第/卷, 第/期, 2014年 1月 17日 (2014 - 01 - 17), 全文	1-46
A	PANG, Chao 等. "SCCE1 Test 3.1 - Block vector prediction method for Intra block copy" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June - 9 July 2014, JCTVC-R0185, 第/卷, 第/期, 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09), 全文	1-46
A	PANG, Chao 等. "Non-SCCE1: Combination of JCTVC-R0185 and JCTVC-R0203" Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 18th Meeting: Sapporo, JP, 30 June - 9 July 2014, JCTVC-R0309, 第/卷, 第/期, 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09), 全文	1-46

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090297

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2014226721	A1	2014年 8月 14日	WO	2014176362	A1	2014年 10月 30日
				US	2014016698	A1	2014年 1月 16日
				WO	2014011894	A1	2014年 1月 16日
				CN	104471935	A	2015年 3月 25日
CN	103997650	A	2014年 8月 20日	EP	2950536	A1	2015年 12月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)