



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105556969 B

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201480040250.6

(22)申请日 2014.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105556969 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据

61/847,522 2013.07.17 US

14/333,084 2014.07.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/047000 2014.07.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/009914 EN 2015.01.22

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 张莉 陈颖 马尔塔·卡切维奇

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 宋献涛

(51)Int.Cl.

H04N 19/51(2006.01)

H04N 19/597(2006.01)

(56)对比文件

US 2011044550 A1,2011.02.24,

US 2003152150 A1,2003.08.14,

CN 102577376 A,2012.07.11,

CN 101222639 A,2008.07.16,

US 2010322315 A1,2010.12.23,

Gerhard Tech.3D-HEVC Test Model 4.

《THE JOINT COLLABORATIVE TEAM ON 3D VIDEO CODING EXTENSION DEVELOPMENT OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11》.2013,第H.8.5.2节.

审查员 冯雪飞

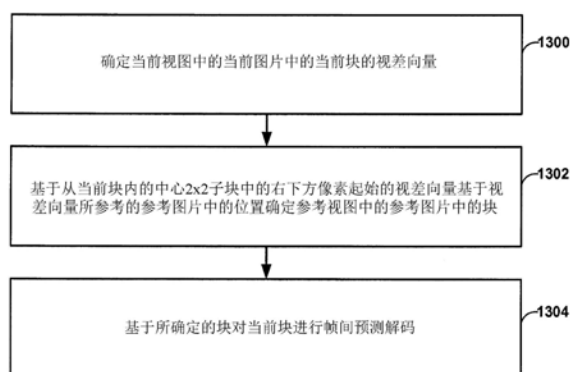
权利要求书4页 说明书38页 附图13页

(54)发明名称

视频译码中使用视差向量的块识别

(57)摘要

本发明描述用于基于当前块的视差向量确定参考视图中的参考图片中的块的技术。所述技术从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始所述视差向量,且确定所述视差向量所参考的所述参考图片内的位置。所述所确定的块基于从所述当前块内的所述中心2x2子块中的所述右下方像素起始的所述视差向量覆盖由所述视差向量参考的所述位置。



1. 一种视频解码的方法,所述方法包括:

确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;

基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于所述当前块的所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块,其中确定所述参考视图中的所述参考图片中的所述块包括:

基于所述参考图片的宽度,所述当前块的左上角的x坐标,所述当前块的宽度以及所述视差向量的x分量,来确定所述参考图片中的所述位置的x坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述宽度,其中 xP 等于所述当前块的所述左上角的所述x坐标,其中 $nPSW$ 等于所述当前块的所述宽度,其中 $mvDisp[0]$ 等于所述视差向量的所述x分量,其中 \gg 是移位操作,并且其中所述Clip3操作将第三操作数裁剪到第一操作数和第二操作数的范围,

基于所述参考图片的高度,所述当前块的所述左上角的y坐标,所述当前块的高度以及所述视差向量的y分量,来确定所述参考图片中的所述位置的y坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述高度,其中 yP 等于所述当前块的所述左上角的所述y坐标,所述其中 $nPSH$ 等于所述当前块的所述高度,并且其中 $mvDisp[1]$ 等于所述视差向量的y分量,并确定覆盖所确定的x和y坐标的块;以及

基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测解码。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中对所述当前块进行帧间预测解码包括基于所述所确定的块的运动信息对所述当前块进行帧间预测解码或者基于所述所确定的块的重构对所述当前块进行帧间预测解码中的一者。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中确定所述参考图片中的所述块包括确定覆盖所述视差向量所参考的所述参考图片中的所述位置的4x4块。

4. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

将所述所确定的块的运动信息插入在候选运动向量预测符列表中,

其中对所述当前块进行帧间预测解码包括在所述所确定的块的所述运动信息是选自所述候选运动向量预测符列表的情况下使用所述所确定的块的所述运动信息对所述当前块进行帧间预测解码。

5. 一种视频编码的方法,所述方法包括:

确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;

基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于所述当前块的所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块,其中确定所述参考视图中的所述参考图片中的所述块包括:

基于所述参考图片的宽度,所述当前块的左上角的x坐标,所述当前块的宽度以及所述视差向量的x分量,来确定所述参考图片中的所述位置的x坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述宽度,其中 xP 等于所述当前块的所述左上角的所述x坐标,其中 $nPSW$ 等于所述当前块的所述宽度,其中 $mvDisp[0]$ 等于所

述视差向量的所述x分量,其中>>是移位操作,并且其中所述Clip3操作将第三操作数裁剪到第一操作数和第二操作数的范围,

基于所述参考图片的高度,所述当前块的所述左上角的y坐标,所述当前块的高度以及所述视差向量的y分量,来确定所述参考图片中的所述位置的y坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述高度,其中yP等于所述当前块的所述左上角的所述y坐标,所述其中nPSH等于所述当前块的所述高度,并且其中 $mvDisp[1]$ 等于所述视差向量的y分量,并确定覆盖所确定的x和y坐标的块;以及

基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测编码。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中对所述当前块进行帧间预测编码包括基于所述所确定的块的运动信息对所述当前块进行帧间预测编码或者基于所述所确定的块的重构对所述当前块进行帧间预测编码中的一者。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中确定所述参考图片中的所述块包括确定覆盖所述视差向量所参考的所述参考图片中的所述位置的4x4块。

8. 根据权利要求5所述的方法,其进一步包括:

将所述所确定的块的运动信息插入在候选运动向量预测符列表中,

其中对所述当前块进行帧间预测编码包括在所述所确定的块的所述运动信息是选自所述候选运动向量预测符列表的情况下使用所述所确定的块的所述运动信息对所述当前块进行帧间预测编码。

9. 一种用于视频译码的装置,所述装置包括:

视频数据存储单元,其经配置以存储视频数据;以及

视频译码器,其包括一或多个处理器且经配置以:

基于所述所存储的视频数据确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;

基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于所述当前块的所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块,其中为确定所述参考视图中的所述参考图片中的所述块,所述视频译码器经配置以:

基于所述参考图片的宽度,所述当前块的左上角的x坐标,所述当前块的宽度以及所述视差向量的x分量,来确定所述参考图片中的所述位置的x坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述宽度,其中xP等于所述当前块的所述左上角的所述x坐标,其中nPSW等于所述当前块的所述宽度,其中 $mvDisp[0]$ 等于所述视差向量的所述x分量,其中>>是移位操作,并且其中所述Clip3操作将第三操作数裁剪到第一操作数和第二操作数的范围,

基于所述参考图片的高度,所述当前块的所述左上角的y坐标,所述当前块的高度以及所述视差向量的y分量,来确定所述参考图片中的所述位置的y坐标,其中所述参考图片中的所述位置的所述y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$,其中 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述高度,其中yP等于所述当前块的所述左上角的所述y坐标,其中nPSH等于所述当前块的所述高度,并且其中 $mvDisp[1]$ 等于所述视差向量的y分量,并确定覆盖所确定的x和y坐标的块;以及

基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测译码。

10. 根据权利要求9所述的装置, 其中为了对所述当前块进行帧间预测译码, 所述视频译码器经配置以基于所述所确定的块的运动信息对所述当前块进行帧间预测译码或者基于所述所确定的块的重构对所述当前块进行帧间预测译码中的一者。

11. 根据权利要求9所述的装置, 其中为了确定所述参考图片中的所述块, 所述视频译码器经配置以确定覆盖所述视差向量参考的所述参考图片中的所述位置的4x4块。

12. 根据权利要求9所述的装置,

其中所述视频译码器经配置以将所述所确定的块的运动信息插入在候选运动向量预测符列表中, 且

其中为了对所述当前块进行帧间预测译码, 所述视频译码器经配置以在所述所确定的块的所述运动信息是选自所述候选运动向量预测符列表的情况下使用所述所确定的块的所述运动信息对所述当前块进行帧间预测译码。

13. 根据权利要求9所述的装置, 其中所述装置包括以下各者中的一者:

微处理器;

集成电路; 或

无线通信装置, 其包含所述视频译码器。

14. 一种非暂时性计算机可读存储媒体, 其具有存储于其上的指令, 所述指令在执行时致使用于视频译码的装置的一或多个处理器进行以下操作:

确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;

基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于所述当前块的所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块, 其中致使所述一或多个处理器确定所述参考视图中的所述参考图片中的所述块的指令包括致使所述一或多个处理器进行以下操作的指令:

基于所述参考图片的宽度, 所述当前块的左上角的x坐标, 所述当前块的宽度以及所述视差向量的x分量, 来确定所述参考图片中的所述位置的x坐标, 其中所述参考图片中的所述位置的所述x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$, 其中 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述宽度, 其中 xP 等于所述当前块的所述左上角的所述x坐标, 其中 $nPSW$ 等于所述当前块的所述宽度, 其中 $mvDisp[0]$ 等于所述视差向量的所述x分量, 其中 \gg 是移位操作, 并且其中所述Clip3操作将第三操作数裁剪到第一操作数和第二操作数的范围,

基于所述参考图片的高度, 所述当前块的所述左上角的y坐标, 所述当前块的高度以及所述视差向量的y分量, 来确定所述参考图片中的所述位置的y坐标, 其中所述参考图片中的所述位置的所述y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$, 其中 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于所述参考图片的所述高度, 其中 yP 等于所述当前块的所述左上角的所述y坐标, 所述其中 $nPSH$ 等于所述当前块的所述高度, 并且其中 $mvDisp[1]$ 等于所述视差向量的y分量, 并确定覆盖所确定的x和y坐标的块; 以及

基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测译码。

15. 根据权利要求14所述的非暂时性计算机可读存储媒体, 其中所述致使所述一或多个处理器确定所述参考图片中的所述块的指令包括致使所述一或多个处理器确定覆盖所

述视差向量所参考的所述参考图片中的所述位置的4x4块的指令。

视频译码中使用视差向量的块识别

[0001] 本申请案主张2013年7月17日申请的第61/847,522号美国临时申请案的权益,所述临时申请案的全部内容以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0002] 本发明涉及视频译码。

背景技术

[0003] 数字视频能力可并入到广泛范围的装置中,包含数字电视、数字直播系统、无线广播系统、个人数字助理(PDA)、膝上型或桌上型计算机、平板计算机、电子图书阅读器、数码相机、数字记录装置、数字媒体播放器、视频游戏装置、视频游戏控制台、蜂窝式或卫星无线电电话、所谓的“智能电话”、视频电话会议装置、视频流装置及其类似者。数字视频装置实施视频写码技术,例如由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263或ITU-T H.264/MPEG-4第10部分高级视频译码(AVC)所定义的标准、目前正在开发的高效率视频译码(HEVC)标准及这些标准的扩展中所描述的视频译码技术。视频装置可通过实施此类视频译码技术而更有效率地发射、接收、编码、解码及/或存储数字视频信息。

[0004] 视频译码技术包含空间(图片内)预测和/或时间(图片间)预测以减少或移除视频序列中固有的冗余。对于基于块的视频译码来说,视频切片(即,视频帧或视频帧的一部分)可以分割成视频块,视频块也可被称作树块、译码单元(CU)和/或译码节点。图片的经帧内编码(I)切片中的视频块是使用相对于同一图片中的相邻块中的参考样本的空间预测来编码。图片的经帧间译码(P或B)切片中的视频块可使用相对于同一图片中的相邻块中的参考样本的空间预测或相对于其它参考图片中的参考样本的时间预测。图片可被称作帧,且参考图片可被称为参考帧。

[0005] 空间或时间预测导致用于待译码块的预测块。残余数据表示待译码原始块与预测性块的间的像素差。经帧间译码块是根据指向形成预测性块的参考样本块的运动向量及指示经译码块与预测性块之间的差的残余数据编码的。经帧内译码块是根据帧内译码模式及残余数据编码的。为了进一步压缩,可将残余数据从像素域变换到变换域,从而产生残余变换系数,可接着量化所述残余变换系数。可扫描一起始按二维阵列布置的经量化变换系数,以便产生变换系数的一维向量,且可应用熵译码以实现更多压缩。

发明内容

[0006] 本发明描述用于在视频译码过程中以当前块的视差向量识别参考块(也被称作对应块)的技术。所述参考块位于与所述当前块中包含的视图不同的视图中。在一些实例中,所述技术可界定当前块的视差向量的起始位置。举例来说,视差向量的x和y分量可添加到视差向量的起始位置的x和y坐标或从其减去,以确定由所述视差向量参考的参考块的位置。通过以本发明中描述的具有起始位置的视差向量识别参考块可实现视频译码效率或增益。

[0007] 在一个实例中,本发明描述一种对视频数据进行解码的方法,所述方法包括:确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的所述视差向量基于所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块;以及基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测解码。

[0008] 在一个实例中,本发明描述一种对视频数据进行编码的方法,所述方法包括:确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的所述视差向量基于所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块;以及基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测编码。

[0009] 在一个实例中,本发明描述一种用于视频译码的装置,所述装置包括:视频数据存储单元,其经配置以存储视频数据;以及视频译码器,其包括一或多个处理器且经配置以:基于所述所存储的视频数据确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的所述视差向量基于所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块;以及基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测译码。

[0010] 在一个实例中,本发明描述一种计算机可读存储媒体,其具有存储于其上的指令,所述指令在执行时致使用于视频译码的装置的一或多个处理器进行以下操作:确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量;基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的所述视差向量基于所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块;以及基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测译码。

[0011] 在一个实例中,本发明描述一种用于视频译码的装置,所述装置包括:用于确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量的装置;用于基于从所述当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的所述视差向量基于所述视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的所述参考图片中的块的装置;以及用于基于所述所确定的块对所述当前块进行帧间预测译码的装置。

[0012] 一或多个实例的细节在附图和以下描述中阐述。其它特征、目标和优点将从所述描述、图式以及权利要求书显而易见。

附图说明

[0013] 图1是说明可实施或另外利用用于块识别的技术的实例视频编码和解码系统的框图。

[0014] 图2是说明译码多视图视频译码序列的概念图。

[0015] 图3是说明实例多视图视频译码预测模式的概念图。

[0016] 图4是说明用于识别参考块的视差向量的实例起始位置的概念图。

[0017] 图5是说明用于基于相邻块的视差向量(NBDV)导出的时间相邻块的概念图。

[0018] 图6是说明从与后向视图合成预测(BVSP)相关联的参考视图的深度块导出的概念图。

[0019] 图7是说明经视图间预测的运动向量候选者的导出的框图。

- [0020] 图8是说明导出运动向量继承 (MVI) 候选者以用于深度译码的概念图。
- [0021] 图9是说明高级残余预测的实例预测结构的概念图。
- [0022] 图10是说明高级残余预测的实例预测结构的另一概念图。
- [0023] 图11是说明根据本发明中描述的一或多个实例技术可实施或另外利用用于块识别的技术的视频编码器的实例的框图。
- [0024] 图12是说明根据本发明中描述的一或多个实例技术可实施或另外利用用于块识别的技术的视频解码器的实例的框图。
- [0025] 图13是说明视频解码的实例方法的流程图。
- [0026] 图14是说明视频编码的实例方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 本发明描述用于包含纹理视图和深度视图的三维 (3D) 视频内容的译码的各种技术。更具体来说,当应用视图间运动预测以识别参考中的块时,提供不同方法。所述技术在一些方面中可由视频编码器执行。在其它方面中,所述技术可由视频解码器执行。另外,此类方法可在例如转码器、媒体感知网络元件 (MANE) 或类似者等其它装置中执行。在本发明中,出于说明的目的将相对于视频编码器和解码器描述所述技术。举例来说,视频编码器和解码器可例如在高级残余译码或视图间预测译码中利用需要对与当前块相关联的参考视图中的对应块的存取的译码工具。

[0028] 在视频译码 (例如,编码或解码) 的一些实例中,视频译码器 (例如,视频编码器或视频解码器) 确定待译码 (例如,经编码或经解码) 的当前块的视差向量。视差向量参考除包含当前块的视图外的视图中的参考块 (也被称作对应块)。作为几个实例,视差向量由用以对当前块进行编码或解码的各种视频译码工具使用,例如视图间运动预测、视图间残余预测以及其中视差向量转换成视差运动向量的视频译码工具。本发明中描述的技术描述其中基于当前块的视差向量识别参考块的方法。

[0029] 为了识别参考块,视频译码器可将起始位置的坐标添加到视差向量的值。举例来说,视差向量包含x分量和y分量。视频译码器将起始位置的x坐标添加到视差向量的x分量,且将起始位置的y坐标添加到视差向量的y坐标。所得值可为在结束位置的像素的x坐标和y坐标。视频译码器可确定涵盖具有所得坐标值的位置 (即,像素) 的块,且将所述块识别为用于当前块的参考块。

[0030] 在一些实例中,视频译码器可设定视差向量的起始位置以使得所述视差向量参考参考视图的参考图片中的位于位置C0的像素。视频译码器基于视差向量的值 (例如,基于视差向量的x分量和y分量) 确定参考视图的参考图片中的位置C0。

[0031] 下文更详细描述基于视差向量的值确定参考视图的参考图片中的位置C0的方程式。一般来说,确定视差向量的起始位置以使得视差向量参考作为当前块的中心子块中的左上像素的位置C0。当前块的中心包含可视为形成2x2子块 (例如,中心子块) 的四个像素。如果视差向量的起始位置是此2x2子块中的左上像素,那么视差向量参考参考视图的参考图片中的位置C0 (例如,视差向量的端点是参考图片中的位置C0)。

[0032] 在一些实例中,可通过将块的长度和宽度除以二来计算2x2中心子块的位置。2x2中心子块的左上角的x坐标是当前块的左上角的x坐标加宽度除以二再减一。2x2中心子块

的左上角的y坐标是当前块的左上角的y坐标加高度除以二再减一。2x2中心子块的右上角是位于2x2中心子块的左上角中的像素的紧邻右边的像素,2x2中心子块的左下角是位于2x2中心子块的左上角中的像素的紧邻下方的像素,且2x2中心子块的右下拐角是位于2x2中心子块的左下角中的像素的紧邻右边、右上角中的像素的紧邻下方以及左上角的对角线右下方的像素。

[0033] 视频译码器可确定覆盖(即,包含)位于位置C0的像素的参考图片中的块。视频译码器可随后将所确定的块识别为当前块的参考块(也被称作对应块),其用于依赖于视差向量的视频译码工具(例如,用于视图间运动预测、视图间残余预测和/或基于块的视图合成预测,作为几个非限制性实例)。

[0034] 然而,利用覆盖位于位置C0的像素的块作为参考块可能不提供足够译码效率。举例来说,统计趋势可指示覆盖位于除位置C0外的位置的像素的块可为作为当前块的参考块的较好候选者。因此,将视差向量的起始位置设定为等于当前块内的2x2中心子块的左上像素的位置可导致识别可能不提供最佳译码效率的块。

[0035] 本发明描述实例技术以确定除位于参考视图的参考图片中的位置C0的像素外的像素的位置,且将覆盖所述其它像素的块识别为当前块的参考块(例如,对应块)。作为一个实例,本发明描述确定位于位置C0的像素的右下方的参考图片中的像素的位置的技术。举例来说,位于位置C0的像素的右下方的像素可视为相对于位于C0的像素的位置位于(1,1),且在参考图片内不按绝对值计。

[0036] 位于C0的像素的右下方的参考图片中的像素的位置在本发明中称为位置C3。视频译码器基于视差向量的值(例如,视差向量的x和y分量)以及下文更详细描述的用以确定位置C3的方程式来确定位置C3。在其中视频译码器确定位于位置C3的像素的实例中,视频译码器可确定覆盖(即,包含)位于位置C3的像素的块,且将所确定的块识别为当前块的参考块。

[0037] 如上文所描述,位置C3位于位置C0的右边一个像素且下方一个像素。因此,如果当前块内的视差向量的起始位置也向右改变一个像素且向下改变一个像素,那么视差向量现将参考位置C3。举例来说,如上文所描述,如果视差向量从当前块内的中心2x2子块的左上像素起始,那么视差向量参考参考视图的参考图片中的位置C0。因此,如果视差向量的起始位置向右移位一个像素,且向下移位一个像素(即,当前块内的中心2x2子块的右下方像素),那么视差向量参考位置C3。

[0038] 在本发明中描述的一或多个实例技术中,视频译码器可确定覆盖从中心2x2子块的右下方像素起始的由视差向量参考的位置的参考视图的参考图片内的块且将所述块识别为参考块,而不是确定覆盖从中心2x2子块的左上像素起始的由视差向量参考的位置的块。换句话说,视频译码器可将由从中心2x2子块的右下方像素起始的视差向量参考的覆盖位置C3的参考视图中的参考图片中的块识别为参考块,而不是由中心2x2子块的左上像素起始的视差向量参考的覆盖位置C0的块。

[0039] 在一些实例中,并非确定位置C3,视频译码器可通过从中心2x2子块的右上像素起始视差向量而确定位于位置C0的像素右边的像素(称为位于位置C1的像素)的位置,或通过从中心2x2子块的左下像素起始视差向量而确定位于位置C0的像素下方的像素(称为位于位置C2的像素)的位置。在这些实例中,视频译码器可确定覆盖位于位置C1的像素或位于位

置C2的像素的参考视图中的参考图片中的块,且将所确定的块识别为当前块的参考块。

[0040] 在上述实例中,为了确定位于位置C0、C1、C2或C3中的一者的像素,视频译码器可设定视差向量的起始位置以使得视差向量指向位于位置C0、C1、C2或C3中的一者的像素。举例来说,视频译码器将起始位置的坐标值添加到视差向量的值以使得所得坐标值是位置C0、C1、C2或C3中的一者的坐标。以此方式,通过恰当地设定视差向量的起始位置,视频译码器可致使视差向量参考位于位置C0、C1、C2或C3中的一者的像素中的一者。

[0041] 如果覆盖位于参考视图的参考图片中的位置C3的像素的块不包含运动信息(例如,经帧内预测)或运动信息不可用于依赖于视差向量且用于译码当前块的视频译码工具,那么视频译码器可确定此视频译码工具不可用于当前块。然而,所述技术不受如此限制。

[0042] 在一些实例中,视频译码器可确定覆盖位于位置C3的像素的参考视图的参考图片中的块,且如果与位置C3相关联的块的运动信息不可用于依赖于视差向量的视频译码工具中的一或多者(例如,因为所述块经帧内预测或运动信息不可用),那么视频译码器可随后确定覆盖位于位置C0的像素的参考视图的参考图片中的块。视频译码器可随后将覆盖位于位置C0的像素的块识别为参考块。在一些实例中,视频译码器可执行相反步骤(例如,如果覆盖位于位置C0的像素的块不包含可用于依赖于视差向量的视频译码工具的运动信息,那么视频译码器将覆盖位于位置C3的像素的块识别为参考块)。

[0043] 如果覆盖位于位置C3的像素的块和覆盖位于位置C0的像素的块并不包含可用于依赖于视差向量的视频译码工具的运动信息,那么视频译码器可确定依赖于视差向量的视频译码工具中的一或多者不可用于当前块。在一些实例中,并非确定视频译码工具中的一或多者不可用,视频译码器可确定覆盖位于位置C1或位置C2的像素的相应的块是否包含可用于视频译码工具中的一或多者的运动信息,且将此块识别为当前块的参考块。

[0044] 还可存在额外选项,例如下文更详细描述位于位置BR0、BR1或BR2的块。举例来说,视频译码器可确定位于参考视图的参考图片中的位置BR0、BR1或BR2的块的运动信息是否包含对于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具可用或合意的运动信息,且将块BR0、BR1或BR2中的所确定的一者识别为当前块的参考块。

[0045] 如果视差向量从当前块的左上角起始,那么参考视图的参考图片中的块BR0的位置等于由视差向量参考的块的右下方的块的位置。块BR1的位置是块BR0的右下方,且块BR2的位置是块BR1的右下方。举例来说,在相对项中且不是参考图片内的绝对位置,块BR1相对于块BR0位于(1,1),且块BR2相对于块BR0位于(2,2)。

[0046] 在一些实例中,视频译码器可基于从当前块的左上角起始的视差向量确定参考视图的参考图片中的位置。视频译码器可使所确定的位置移位且量化以使得所确定的位置对准为参考视图的参考图片中的4x4块的左上角。视频译码器可随后进一步使所确定的位置移位(例如,向右、向下或两者的组合)以确定参考图片内的另一块的位置。视频译码器可将此块识别为当前图片的参考块。

[0047] 用于识别参考块的以上实例技术是相对于视频译码器确定覆盖位置C3、接着C0、接着C1、接着C2处的像素的块、接着位置BR0、接着BR1且接着BR2且接着经移位位置处的块而描述。然而,本发明中描述的技术不受如此限制。其中检查参考视图的参考图片中的块的次序的其它排列是可能的且由本发明中描述的技术所预期。

[0048] 此外,视频译码器不必检查这些块中的每一者以识别参考块。视频译码器可在一

且视频译码器确定(即,基于视频译码确定)这些块中的一者适合于依赖于视差向量的视频译码工具中的一或多个就截断针对参考块的搜索。

[0049] 在一些实例中,视频译码器可在检查这些实例位置的子集(包含仅检查一个块)之后截断针对参考块的搜索,即使不识别参考块也是如此。举例来说,视频译码器可确定覆盖位于位置C3的像素的块是否包含可用于一或多个视频译码工具的运动信息。如果运动信息不可用(例如,因为块经帧内译码或块的运动向量是视差运动向量或块的运动向量参考不在当前块的参考图片列表中的图片),那么视频译码器可截断针对参考块的搜索且确定无参考块可用,即使可存在待检查的其它可能块也是如此。

[0050] 用于识别由视差向量参考的参考块的以上技术仅单独地描述以帮助理解。然而应理解,本发明中描述的技术不受如此限制,且可组合在一起。此外,当需要识别与块相关联的语法元素或变量时以上实例技术可一般化到任何情境。

[0051] 并且,以上技术是相对于用于识别参考块的隐式技术而描述(例如,参考块始终是覆盖位于位置C3的像素块,或首先检查覆盖位置C3的参考块且随后移动到位置C0等)。这些技术在以下意义上是隐式的:视频编码器不需要向视频解码器用信号表示如何识别参考块的信息(例如,不需要如何识别参考块的信息的显式信令)。在一些实例中,视频编码器可检查各自包含用于依赖于视差向量的视频译码工具的运动信息的多个块,且确定检查的多个块当中提供最多译码效率的块。视频编码器可随后向视频解码器显式地用信号表示指示用作参考块的块的信息,视频解码器可从所述信息确定哪一块应为参考块。

[0052] 此外,以上技术是相对于依赖于视差向量的视频译码工具而描述。然而,本发明中描述的技术不受如此限制。举例来说,当需要识别与块相关联的语法元素或变量时以上技术可一般化到任何情境。

[0053] 一般来说,在本发明中描述的技术中,视频译码器可确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量。视频译码器可基于视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的参考图片中的块(例如,确定覆盖参考图片中的位置C3的块)。

[0054] 视频译码器可基于所确定的块对当前块进行帧间预测译码(例如,编码或解码)。举例来说,如下文更详细地描述,在视图间运动预测中,视频译码器形成运动向量预测符的列表。参考图片中的所确定块的运动信息可为运动向量预测符中的一者。如果所确定块的运动向量信息经选择以对当前块进行帧间预测译码(例如,帧间预测编码或帧间预测解码),那么视频译码器基于参考图片中所确定的块的运动信息对当前块进行帧间预测译码。

[0055] 在一些实例中,视频译码器可将视差向量转换为当前块的视差运动向量。在这些实例中,当前块的视差运动向量参考可视为预测性块的参考块。举例来说,视频编码器包含存储参考块的重构用于帧间预测编码目的的反馈路径,且视频译码器存储参考块的重构用于帧间预测解码目的。参考块的重构可视为预测性块。视频译码器确定参考块(例如,预测性块)的重构与当前块之间的残余以用于译码当前块。

[0056] 图1是说明可经配置以实施或另外利用用于块识别的技术的实例视频编码和解码系统10的框图。举例来说,这些块识别技术可在视图间运动预测、视图间残余预测、其中视差向量转换成视差运动向量的实例或依赖于视差向量的其它视频译码工具期间有用。下文更详细描述视图间运动预测、视图间残余预测以及其中视差向量转换成视差运动向量的实例。

[0057] 如图1中所展示,系统10包含源装置12,其提供待在稍后时间由目的地装置14解码的经编码视频数据。具体地说,源装置12经由计算机可读媒体16将视频数据提供到目的地装置14。源装置12及目的地装置14可包括广泛范围的装置中的任一者,包含桌上型计算机、笔记型(即,膝上型)计算机、平板计算机、机顶盒、例如所谓的“智能”电话的电话手持机、所谓的“智能”板、电视、相机、显示装置、数字媒体播放器、视频游戏控制台、视频流式传输装置或类似者。在一些状况下,源装置12和目的地装置14可能经装备以用于无线通信。

[0058] 目的地装置14可经由链路16接收待解码的经编码视频数据。链路16可包括能够将经编码视频数据从源装置12移动到目的地装置14的任何类型媒体或装置。在一个实例中,链路16可包括通信媒体(有线或无线媒体)以使源装置12能够将经编码视频数据实时地直接发射到目的地装置14。可根据通信标准(例如,无线通信协议)调制经编码的视频数据,并将其发射到目的地装置14。通信媒体可包括任何无线或有线通信媒体,例如射频(RF)频谱或一或多个物理传输线。通信媒体可能形成分组网络(例如局域网、广域网或全球网络,例如因特网)的一部分。通信媒体可包含路由器、交换机、基站或任何其它可以用于促进从源装置12到目的地装置14的通信的设备。

[0059] 在一些实例中,经编码数据可从源装置12的输出接口22输出到存储装置,例如存储装置31。类似地,可由目的地装置14的输入接口28从存储装置31存取经编码数据。存储装置31可包含多种分布式或本地存取的数据存储媒体中的任一者,例如硬盘驱动器、蓝光光盘、DVD、CD-ROM、快闪存储器、易失性或非易失性存储器或用于存储经编码视频数据的任何其它合适的数字存储媒体。在另一实例中,存储装置31可以对应于文件服务器或另一可存储源装置12产生的经编码视频的中间存储装置。目的地装置14可经由流式传输或下载从存储装置存取经存储的视频数据。文件服务器可为能够存储经编码视频数据且将经编码视频数据传输到目的地装置14的任何类型的服务器。实例文件服务器包含网络服务器(例如,用于网站)、FTP服务器、网络附接存储(NAS)装置或本地磁盘驱动器。目的地装置14可以通过任何标准数据连接(包含因特网连接)来存取经编码的视频数据。此可包含适合于存取存储于文件服务器上的经编码的视频数据的无线信道(例如,Wi-Fi连接)、有线连接(例如,DSL、电缆调制解调器等)或两者的组合。经编码的视频数据从存储装置的发射可能是流式发射、下载发射或两者的组合。

[0060] 本发明的技术不必限于无线应用或设定。所述技术可应用于支持多种多媒体应用中的任一者的视频译码,例如空中协议电视广播、有线电视发射、卫星电视发射、因特网流式传输视频发射(例如,动态自适应HTTP流式传输(DASH))、经编码到数据存储媒体上的数字视频,存储在数据存储媒体上的数字视频的解码,或其它应用。在一些实例中,系统10可经配置以支持单向或双向视频传输,以支持例如视频流式传输、视频重放、视频广播和/或视频电话的应用。

[0061] 在图1的实例中,源装置12包含视频源18、视频编码器20及输出接口22。目的地装置14包含输入接口28、视频解码器30和显示装置32。根据本发明,源装置12的视频编码器20和目的地装置14的视频解码器30可经配置以实施本发明中描述的实例技术。在一些实例中,源装置和目的地装置可包含其它组件或布置。举例来说,源装置12可以从外部视频源18(例如外部相机)接收视频数据。同样,目的地装置14可与外部显示装置介接,而非包含集成显示装置。

[0062] 图1的所说明的系统10仅是一个实例,且本发明中描述的技术可由任何数字视频编码和/或解码装置执行。尽管本发明的技术一般通过视频编码/解码装置来执行,但是所述技术还可通过视频编码器/解码器(通常被称作“编解码器”)来执行。此外,本发明的技术还可通过视频预处理器来执行。源装置12及目的地装置14仅为这些译码装置的实例,其中源装置12产生用于发射到目的地装置14的经译码视频数据。在一些实例中,装置12、14可以大体上对称的方式操作以使得装置12、14中的每一者包含视频编码和解码组件。因此,系统10可支持视频装置12、14之间的单向或双向视频传播(例如用于视频流式传输、视频回放、视频广播或视频电话)。

[0063] 源装置12的视频源18可包含视频俘获装置,例如相机、含有先前所俘获视频的视频档案和/或用于从视频内容提供者接收视频的视频馈送接口。作为另一替代方案,视频源18可产生基于计算机图形的数据作为源视频,或实况视频、经存档视频与计算机产生的视频的组合。在一些情况下,如果视频源18是摄像机,则源装置12及目的地装置14可形成所谓的相机电话或视频电话。然而,如上文所提及,本发明中所描述的技术可大体上适用于视频译码,且可应用于无线和/或有线应用。在每一状况下,可由视频编码器20编码所俘获、预先俘获或计算机产生的视频。经编码视频信息可随后由输出接口22输出到链路16上。

[0064] 目的地装置14的输入接口28从链路16和/或存储装置31接收信息。所接收的信息可包含由视频编码器20界定的语法信息,其也由视频解码器30使用,所述语法信息包含描述块和其它经译码单元的特性和/或处理的语法元素。显示装置32将经解码视频数据显示给用户,且可包括多种显示装置中的任一者,例如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)、等离子显示器、有机发光二极管(OLED)显示器或另一类型的显示装置。

[0065] 视频编码器20及视频解码器30可以根据例如高效率视频译码(HEVC)标准等视频译码标准操作,并且可以大体上符合HEVC测试模型(HM)。HEVC标准由ITU-T视频编码专家组(VCEG)和ISO/IEC动画专家组(MPEG)的视频译码联合合作小组(JCT-VC)开发。HEVC草案10(WD10)的最新文本规范从http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/12_Geneva/wg11/JCTVC-L1003-v34.zip可用,其内容以全文引用的方式并入本文中。

[0066] 在一些实例中,视频编码器20及视频解码器30可根据当前在开发的各种扩展操作,例如MV-HEVC、3D-HEVC、3D-AVC或用于多视图译码的其它标准。或者,视频编码器20及视频解码器30可根据其它专属或业界标准来操作,所述标准例如是ITU-T H.264标准,也被称为MPEG-4第10部分高级视频译码(AVC),或此类标准的扩展。然而,本发明的技术不限于任何特定译码标准。

[0067] 视频译码标准的其它实例包含MPEG-2、ITU-T H.263、ITU-T H.261、ISO/IEC MPEG-1 Visual、ITU-T H.262或ISO/IEC MPEG-2 Visual、ITU-T H.263、ISO/IEC MPEG-4 Visual及ITU-T H.264(也称为ISO/IEC MPEG-4 AVC),包含其可缩放视频译码(SVC)及多视图视频译码(MVC)扩展。视频编码器20及视频解码器30可根据以上实例标准中的一或多个者配置,或可不根据任何特定标准配置。

[0068] 尽管图1中未展示,但在一些方面中,视频编码器20及视频解码器30可各自与音频编码器及解码器集成,且可包含适当多路复用器-多路分用器单元或其它硬件及软件,以处置对共用数据流或单独数据流中的音频及视频两者的编码。如果适用的话,多路复用器-多路分用器单元可符合ITU H.223多路复用器协议,或例如用户数据报协议(UDP)等其它协

议。

[0069] ITU-T H.264/MPEG-4 (AVC) 标准是作为被称为联合视频小组 (JVT) 的集体联盟的产品而由ITU-T视频译码专家组 (VCEG) 连同ISO/IEC动画专家组 (MPEG) 制定。在一些方面中,本发明中描述的技术可应用到大体符合H.264标准的装置。H.264标准描述于ITU-T研究组的日期为2005年3月的“ITU-T推荐H.264,用于通用视听服务的高级视频译码 (ITU-T Recommendation H.264,Advanced Video Coding for generic audiovisual services)”中,其在本文中可被称作H.264标准或H.264规范或H.264/AVC标准或规范。联合视频组 (JVT) 持续致力于扩展H.264/MPEG-4AVC。

[0070] 视频编码器20及视频解码器30各自可经实施为例如一或多个微处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA)、离散逻辑、集成电路 (IC)、软件、硬件、固件或其任何组合等多种合适编码器电路中的任一者。视频编码器20及视频解码器30中的每一者可包括在一或多个编码器或解码器中,所述编码器或解码器中的任一者可集成为组合式视频编码器/解码器 (编解码器) 的部分。包含视频编码器20及/或视频解码器30的装置可包括集成电路、微处理器和/或无线通信装置,例如蜂窝式电话。

[0071] 当部分地以软件实施技术时,装置可将用于软件的指令存储于合适的非暂时性计算机可读存储媒体中且使用一或多个处理器在硬件中执行指令以执行本发明的技术。视频编码器20及视频解码器30中的每一者可包含在一或多个编码器或解码器中,所述编码器或解码器中的任一者可以集成为相应装置中的组合编码器/解码器 (编解码器) 的部分。

[0072] HEVC标准化努力是基于被称作HEVC测试模型 (HM) 的视频译码装置的进化模型。HM根据 (例如) ITU-T H.264/AVC假设视频译码装置相对于现存装置的若干额外能力。例如,尽管H.264提供了九个帧内预测编码模式,但HM可提供多达三十三个帧内预测编码模式。

[0073] 一般来说,HM描述视频帧或图片可划分成包含明度及色度样本两者的树块或最大译码单元 (LCU) 的序列。HEVC标准还将LCU称为“译码树单元”或CTU。位流内的语法数据可以界定LCU (就像像素数目来说,其为最大译码单元) 的大小。切片包含按译码顺序的多个连续树块。视频帧或图片可分割成一或多个切片。每一树块可以根据四叉树分裂成译码单元 (CU)。一般来说,四叉树数据结构包含每个CU一个节点,其中根节点对应于所述树块。如果CU分割成四个子CU,那么对应于CU的节点包含四个叶节点,所述叶节点中的每一者对应于所述子CU中的一者。

[0074] 四叉树数据结构的每一节点可提供用于对应CU的语法数据。举例来说,四叉树中的一个节点可包含一个分裂旗标,这表明对应于所述节点的所述CU是否分裂成子CU。可以取决于所述CU是否分裂成子CU来递归地定义CU的语法元素。如果CU不进一步分裂,那么将其称作叶CU。在本发明中,叶CU的子CU也将被称作叶CU,即使不存在原始叶CU的明确分裂时也是如此。举例来说,如果16x16大小的CU未经进一步分裂,那么尽管16x16CU从未经分裂,四个8x8子CU也将被称作叶CU。

[0075] 除了CU不具有大小区别以外,CU具有与H.264标准的宏块类似的目的。举例来说,树块可以分裂成四个子级节点 (也被称作子CU),并且每一子级节点又可以是父节点并且可以分裂成另外四个子级节点。最终的未分裂子节点 (被称作四叉树的叶节点) 包括译码节点,也被称作叶CU。与经译码位流相关联的语法数据可定义树块可分裂的最大次数,被称作最大CU深度,且还可定义译码节点的最小大小。因此,位流还可界定最小译码单元 (SCU)。本

发明使用术语“块”来指HEVC的上下文中的CU、PU或TU中的任一者,或者其它标准的上下文中的类似数据结构(例如,其在H.264/AVC中的宏块及子块)。

[0076] CU包含译码节点以及与所述译码节点相关联的预测单元(PU)和变换单元(TU)。CU的大小对应于译码节点的大小并且形状必须是正方形。CU的大小可从8x8像素到具有最大64x64像素或更大的树块的大小变动。每一CU可以含有一或多个PU和一或多个TU。与CU相关联的语法数据可描述例如将CU分割成一或多个PU。分割模式可以在CU被跳过或经直接模式编码、帧内预测模式编码或帧间预测模式编码之间有区别。PU可分割成非正方形形状。举例来说,与CU相关联的语法数据还可描述根据二叉树将CU分割成一或多个TU。TU可以是正方形或非正方形(例如,矩形)形状。

[0077] HEVC标准允许根据TU进行变换,TU可针对不同CU而有所不同。TU的大小通常是基于针对经分割LCU定义的给定CU内的PU的大小而确定,但是情况可能并不总是如此。TU通常与PU大小相同或小于PU。在一些实例中,对应于CU残余样本可以使用一种被称为“残余二叉树”(RQT)的二叉树结构细分成较小单元。RQT的叶节点可被称为变换单元(TU)。可以变换与TU相关联的像素差值以产生变换系数,所述变换系数可经量化。

[0078] 未分裂的叶CU可包含一或多个预测单元(PU)。一般来说,PU表示对应于相对应的CU的全部或一部分的空间区域,并且可包含用于检索PU的参考样本的数据。此外,PU包含与预测有关的数据。举例来说,当PU经帧内模式编码或解码(即,经帧内预测或帧间预测编码或解码)时,PU的数据可包含在残余二叉树(RQT)中,所述RQT可包含描述对应于PU的TU的帧内预测模式的数据。作为另一实例,当PU经帧间模式编码或解码(即,经帧间预测或帧间预测编码或解码)时,PU可包含界定PU的一或多个运动向量的数据。界定PU的运动向量的数据可描述例如运动向量的水平分量、运动向量的垂直分量、运动向量的分辨率(例如,四分之一像素精度或八分之一像素精度)、运动向量指向的参考图片,和/或运动向量的参考图片列表(例如,列表0或列表1)。

[0079] 具有一或多个PU的叶CU还可包含一或多个变换单元(TU)。变换单元可以使用RQT(还被称作TU二叉树结构)来指定,如上文所论述。举例来说,分裂旗标可指示叶CU是否分裂成四个变换单元。接着,每一变换单元可进一步分裂成其它子TU。当TU未进一步分裂时,其可被称作叶TU。一般来说,对于帧内译码,属于叶CU的所有叶TU共享相同的帧内预测模式。也就是说,通常应用相同帧内预测模式来计算叶CU的所有TU的预测值。对于帧内译码,视频编码器可使用帧内预测模式将每一叶TU的残余值计算为CU的对应于TU的部分与原始块之间的差。TU不必限于PU的大小。因而,TU可比PU大或小。对于帧内译码,PU可以与同一CU的对应叶TU位于同一地点。在一些实例中,叶TU的最大大小可对应于对应叶CU的大小。

[0080] 此外,叶CU的TU还可与相应二叉树数据结构(被称作残余二叉树(RQT))相关联。即,叶CU可包含指示叶CU如何分割成TU的二叉树。TU二叉树的根节点通常对应于叶CU,而CU二叉树的根节点通常对应于树块(或LCU)。未经分裂的RQT的TU被称作叶TU。一般来说,除非另有指出,否则本发明分别使用术语CU和TU来指叶CU和叶TU。

[0081] 视频序列通常包含一系列视频帧或图片。图片群组(GOP)通常包含一系列视频图片中的一或多者。GOP可包含GOP的标头、一或多个图片的标头或其它地方中的语法数据,其描述GOP中包含的图片的数目。图片的每一切片可包含描述用于对应的切片的编码模式的切片语法数据。视频编码器20通常对个别视频切片内的视频块进行操作以便编码视频数

据。视频块可与CU内的译码节点相对应。视频块可以具有固定或变化的大小,并且可以根据指定译码标准而有不同大小。

[0082] 作为实例, HM支持各种PU大小的预测。假定特定CU的大小为 $2N \times 2N$, 那么HM支持 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 的PU大小的帧内预测, 和 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 或 $N \times N$ 的对称PU大小的帧间预测。HM还支持用于 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 和 $nR \times 2N$ 的PU大小的帧间预测的不对称分割。在不对称分割中, 不分割CU的一个方向, 而将另一方向分割成25%及75%。CU的对应于25%分区的部分通过“n”、后面接续“上方”、“下方”、“左侧”或“右侧”指示来指示。因此, 例如, “ $2N \times nU$ ”是指经水平地分割的 $2N \times 2N$ CU, 其中顶部为 $2N \times 0.5N$ PU, 而底部为 $2N \times 1.5N$ PU。

[0083] 在本发明中, “ $N \times N$ ”与“N乘N”可互换地使用以依据垂直和水平尺寸来指代视频块的像素尺寸, 例如, 16×16 像素或16乘16像素。一般来说, 16×16 块将在垂直方向上具有16个像素($y=16$), 且在水平方向上具有16个像素($x=16$)。同样, $N \times N$ 块一般在垂直方向上具有N个像素, 并且在水平方向上具有N个像素, 其中N表示非负整数值。块中的像素可布置成行及列。此外, 块未必需要在水平方向上与在竖直方向上具有相同数目个像素。举例来说, 块可包括 $N \times M$ 像素, 其中M未必等于N。

[0084] 在使用CU的PU的帧内预测性或帧间预测性译码(即, 帧内预测编码或解码或帧间预测编码或解码)后, 视频编码器20可计算CU的TU的残余数据。PU可包括描述在空间域(还称为像素域)中产生预测性像素数据的方法或模式的语法数据, 并且TU可包括在对残余视频数据应用了变换(例如离散余弦变换(DCT)、整数变换、小波变换或概念上类似的变换)变换域中的系数。残余数据可对应于未经编码图片的像素与对应于PU的预测值之间的像素差。视频编码器20可以形成包含用于CU的残余数据的TU, 并且随后变换TU以产生用于CU的变换系数。

[0085] 在任何用于产生变换系数的变换之后, 视频编码器20可以执行变换系数的量化。量化一般指代量化变换系数以可能减少用于表示系数的数据量从而提供进一步压缩的过程。量化过程可减少与变换系数中的一些或全部相关联的位深度。举例来说, n 位值可在量化期间被舍入到 m 位值, 其中 n 大于 m 。

[0086] 在量化之后, 视频编码器20可扫描变换系数, 从包含经量化变换系数的二维矩阵产生一维向量。扫描可经设计以将较高能量(以及因此较低频率)系数放置在阵列的前面, 且将较低能量(以及因此较高频率)系数放置在阵列的后面。在一些实例中, 视频编码器20可利用预定义扫描次序来扫描经量化的变换系数以产生可被熵编码的串行化向量。在一些实例中, 视频编码器20可执行自适应扫描。在扫描经量化变换系数以形成一维向量之后, 视频编码器20可例如根据上下文自适应可变长度译码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术译码(CABAC)、基于语法的上下文自适应二进制算术译码(SBAC)、概率区间分割熵(PIPE)译码或另一熵编码方法熵编码一维向量。视频编码器还20可熵编码与经编码视频数据相关联的语法元素以供视频解码器30在解码视频数据时使用。

[0087] 为了执行CABAC, 视频编码器20可以向待发射的符号指派上下文模型内的上下文。所述上下文可涉及(例如)符号的相邻值是否为非零。为了执行CAVLC, 视频编码器20可选择用于待发射的符号的可变长度码。VLC中的码字可经构造而使得相对短的代码对应于更有可能的符号, 而较长的代码对应于不太可能的符号。以此方式, 相对于(例如)针对待发射的每一符号使用相等长度码字, 使用VLC可实现位节省。概率确定可基于指派给符号的上下

文。

[0088] 视频编码器20可例如在帧标头、块标头、切片标头或GOP标头中进一步将例如基于块的语法数据、基于帧的语法数据和基于GOP的语法数据等语法数据发送到视频解码器30。GOP语法数据可描述相应GOP中的数个帧,且帧语法数据可指示用以对对应帧进行编码的编码/预测模式。

[0089] 以上描述HEVC标准中的实例方式视频译码技术。这些实例视频译码技术也可扩展到多视图视频译码技术,例如MV-HEVC、3D-HEVC、H.264/MVC和3D-AVC的那些技术。仅为了便于说明和描述,本发明中描述的技术是相对于3D-HEVC描述。然而,实例技术还可扩展到其它基于标准或非基于标准的多视图视频译码技术。

[0090] 一般来说,在多视图视频译码中存在多个视图,其中每一视图中的每一对应图片包含相似视频内容。然而,不同视图中的对应图片中的视频块之间可存在水平和/或垂直视差。图片之间的此视差造成3D观看体验。作为一实例,显示器32可显示来自两个或两个以上视图的图片。通过专用护目镜(或其它技术),观看者的左眼从视图中的一者且不从其它者接收图片,且观看者的右眼从其它视图中的一者且不从另一视图接收图片。观看者的大脑通过致使观看者体验3D观看而解析这些不同视图的图片之间的视差。

[0091] 在多视图视频译码中,对于每一视图可存在纹理分量和对应深度分量(称为深度图)。纹理分量包含实际视频数据,且可视为图片。深度分量指示对应深度分量中的像素的相对深度。深度分量不是在每个实例中都是必要的。在一些实例中,视图中的一者可包含深度分量,但其它视图可不包含。

[0092] 对于视频译码,HEVC标准和其它非多视图视频译码技术允许在不同时间输出或显示的图片之间的帧间预测(例如,以将在不同时间显示的图片经帧间预测的当前图片)。除允许此帧间预测之外,用于多视图视频译码的技术还允许视图间预测,其中一个图片是以不同视图中的另一图片经帧间预测。

[0093] 为了辅助理解多视图视频译码,以下提供一些额外信息。当前,VCEG及MPEG的3D视频译码联合合作小组(JCT-3C)正在开发基于HEVC的3DV标准,其标准化努力的部分包含基于HEVC的多视图视频编解码器(MV-HEVC)的标准化及用于基于HEVC的3D视频译码(3D-HEVC)的另一部分。对于MV-HEVC,应保证在其中仅存在高级语法(HLS)改变,以使得HEVC中的CU/PU层级中没有模块需要重新设计且可完全再用于MV-HEVC。对于3D-HEVC,可包含且支持用于纹理及深度视图两者的新译码工具,包含在译码单元/预测单元层级中的那些工具。用于3D-HEVC的最新软件3D-HTM可从以下链接下载:[3D-HTM版本7.0]:https://hevc.hhi.fraunhofer.de/svn/svn_3DVCSsoftware/tags/HTM-7.0/。3D-HEVC的最新参考软件描述以及工作草案如下可用:格哈德技术公司,克里斯托弗·韦格纳,陈英,叶希洪,“3D-HEVC测试模型4”(JCT3V-D1005_spec_v1),ITU-T SG 16 WP 3和ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11的3D视频译码扩展开发联合合作小组第4次会议,韩国仁川,2013年4月20-26日。此文档可从以下链接下载:http://phenix.it-sudparis.eu/jct2/doc_end_user/documents/4_Incheon/wg11/JCT3V-D1005-v1.zip。

[0094] MVC为H.264/AVC的扩展。在本发明的以下章节及子段中简要地论述MVC规范。在本发明中,当写出多视图视频译码时,本发明一般是指代其中多个视图存在的视频译码。当使用首字母缩写MVC时,本发明是指代作为H.264/AVC的扩展的视频译码标准(有时称为

H.264/MVC)。

[0095] 图2是说明多视图视频译码序列的概念图。举例来说,图2中展示典型多视图视频解码次序(即位流次序)。解码次序布置称为时间优先译码。每一存取单元(AU)经界定以含有用于一个输出时间实例的所有视图的经译码图片。应注意,存取单元的解码次序可能并不等同于输出或显示次序。

[0096] 举例来说,在图2中,S0到S7指代不同视图,且S0可视为基础视图且其它可视为相依视图。在图2中,识别为0、8、16、24…的图片属于视图S0,识别为1、9、17、25…的图片属于视图S1,等等。一个AU包含相同或大体上类似输出时间实例的全部图片的图片信息。举例来说,图片0到7分别属于视图S0到S7,且在近似时间T0输出。

[0097] 图3是说明实例多视图视频译码预测模式的概念图。举例来说,图3中展示用于多视图视频译码的典型多视图视频译码预测(包含每一视图内的图片间预测和视图间预测两者)结构,其中预测由箭头指示,被指向对象使用指出对象用于预测参考。

[0098] 在MVC中,由视差运动补偿支持视图间预测,所述视差运动补偿使用H.264/AVC运动补偿的语法但允许将不同视图中的图片用作参考图片。其它多视图视频译码标准类似地允许视图间预测。举例来说,MV-HEVC和3D-HEVC支持使用用于HEVC的语法的视差运动补偿。

[0099] 多视图视频译码也可支持两个视图的译码,且多视图视频译码的优点中的一者是视频编码器20可采取两个以上视图作为3D视频输入且视频解码器30可解码此多视图表示。这是具有多视图视频译码解码器的再现器可处理具有两个以上视图的3D视频内容的方法。

[0100] 在多视图视频译码中,允许同一存取单元中(即,关于同一时间实例)的图片之间的视图间预测。当译码非基础视图中的一者中的图片时,如果图片处于不同视图中但具有相同时间实例,那么可将所述图片添加到参考图片列表中。可将视图间参考图片放置在参考图片列表的任何位置中,正如任何帧间预测参考图片一般。当视图间参考图片用于运动补偿时,对应运动向量被称为“视差运动向量”。

[0101] 在3D-HEVC和MV-HEVC中,为了进一步改善译码效率,最新参考软件中已经采用两个新技术,即“视图间运动预测”和“视图间残余预测”。为了启用这两个译码工具,第一步是导出视差向量。视差向量用以定位另一视图中的对应块以用于视图间运动/残余预测,或转换成用于视图间运动预测的视差运动向量。

[0102] 视图间运动预测和视图间残余预测是利用当前块的视差向量的视频译码工具的一些实例;然而,可存在使用视差向量的额外视频译码工具,且本发明中描述的技术不限于利用视差向量的视频译码工具的这些实例。下文更详细描述确定当前块的视差向量的技术以及例如视图间运动预测和视图间残余预测中的视差向量的实例使用。

[0103] 一般来说,视差向量指示当前块与另一视图中的对应块之间的视差。举例来说,当前块的视频内容和另一视图中的对应块的视频内容可相似,但所述块的位置可在相应图片中相对于彼此移位。视差向量提供此位移的量度。

[0104] 视差向量和视差运动向量不应混淆,因为这些向量是不同的。视差向量和视差运动向量均参考其它视图中的块;然而,视差向量和视差运动向量的目的和使用是不同的。当前块的视差运动向量参考预测性块,其中所述预测性块与当前块之间的残余经变换、经量化且用信号表示作为位流的部分。另一方面,视差向量用于各种译码工具。举例来说,不同于指示当前块的实际运动向量的视差运动向量,视差向量参考运动信息可能用以确定当前

块的运动向量的参考块。换句话说,视差运动向量参考的块是像素值从当前块的像素值减去的块。相比之下,视差向量参考的块的运动信息随后用以确定当前块的运动向量。

[0105] 视差向量参考的块可作用于编码或解码当前块的参考块,因为参考块的运动信息可用以编码或解码当前块。并且,视差向量参考的块的视频内容可类似于当前块的视频内容,且在此意义上可视为当前块的对应块。因此,在本发明中,视差向量参考的块可被称为参考块或对应块。

[0106] 应注意在一些情况下,视差向量转换成当前块的视差运动向量。然而,这仅可在视差向量经选择为视差运动向量的情况下发生。以此方式,视差向量不同于视差运动向量,在其中视差向量具体经选择为当前块的视差运动向量的情况下除外。此外,在一些实例中,在其中视差向量将用作视差运动向量的实例中,裁剪功能可应用于视差向量,其中视差向量的y分量设定成零,且所得向量用作视差运动向量。

[0107] 本发明中描述的技术涉及基于所确定的视差向量识别参考视图中的参考图片中的参考块(例如,对应块)。举例来说,视差向量识别哪一块是基于当前块的视差向量从何处起始。举例来说,视差向量包含从块内的像素起始的起始位置和指向所述像素的结束位置。视频编码器20及视频解码器30可将当前块的参考块识别为包含(例如,覆盖)视差向量指向的像素的块。当前块的视差向量将针对视差向量的不同起始位置参考不同像素。因此,基于视差向量的起始位置,可存在视差向量可指向的参考视图中的参考图片中的不同可能参考块。

[0108] 为了基于视差向量识别参考块,本发明描述用于确定视差向量参考的结束位置的实例技术。因为视差向量参考的结束位置是基于视差向量的起始位置,所以所述技术可视为设定视差向量的起始位置以使得视差向量参考所确定的结束位置。在一些实例中,当前块的视差向量的起始位置可在当前块内。在一些实例中,当前块的视差向量的起始位置可在当前块外部。

[0109] 应理解,作为几个实例,视差向量的目的是识别用于各种视频译码工具以帧间预测(包含视图间预测)当前块的参考块,例如视图间运动预测和视图间残余预测。以统计方式倾向于提供编码或解码当前块的良好译码效率的参考块可恰巧需要当前块的视差向量从当前块内起始或从当前块外部起始。

[0110] 图4是说明用于识别参考块的视差向量的实例起始位置的概念图。如图4中所说明,视图0包含图片34且不同视图视图1包含图片36。图片34和图片36可在大致相同时间显示,且因此可为同一存取单元的部分。

[0111] 在此实例中,图片36是当前视图(例如,视图1)中的当前图片,且图片34是参考视图(例如,视图0)中的参考图片。图片36包含视频块38。视频块38是正经编码或解码的视频块。举例来说,从视频编码的角度,视频块38是视频编码器20正帧间预测编码的当前块。从视频解码的角度,视频块38是视频解码器30正帧间预测解码的当前块。换句话说,图4中说明的实例适用于其中视频编码器20正编码当前块(例如,视频块38)的情形,且适用于其中视频解码器30正解码当前块(例如,视频块38)的情形。

[0112] 因为图4说明适用于视频编码器20及视频解码器30两者的实例,所以为了便于描述,图4的实例是相对于视频译码器描述。如在本发明中使用的视频译码器是用于经配置以对视频数据进行编码或解码的处理单元的通用术语。举例来说,视频译码器的一个实例是

视频编码器20且视频译码器的另一实例是视频解码器30。并且,在本发明中,术语进行译码或译码用以一般分别指代进行编码或编码,或分别指代进行解码或解码。举例来说,译码或经配置以进行译码的视频译码器一般指代编码或经配置以进行编码的视频编码器20或解码或经配置以进行解码的视频解码器30。

[0113] 在图4中示出的实例中,视频译码器(例如,视频编码器20或视频解码器30)可能已确定视频块38的视差向量(DV)。举例来说,视频译码器可能已利用基于相邻块的视差向量(NBDV)导出技术(且可能结合精炼技术)来导出视频块38的视差向量。下文更详细描述用于确定视频块38的视差向量的NBDV导出技术和精炼。然而,本发明中描述的技术适用于其中确定或导出视频块38的视差向量的其它方式。

[0114] 视频译码器可能还已经确定视频块38的视差向量参考图片34中的参考块。举例来说,语法元素refViewIdx可界定参考图片的索引值,视频译码器可基于refViewIdx确定ViewIdx的值。在此实例中,ViewIdx的值等于0以指示视图0。视频译码器可基于视频块38的视差向量参考的位置(例如,图片34中的像素)识别参考块。然而,视频块38的视差向量参考的图片34中的位置是基于视差向量的起始位置。

[0115] 举例来说,视差向量参考的位置(例如,图片34中的像素的坐标)可基于视差向量的x和y分量以及视差向量的起始位置的坐标而计算。作为一个实例,视频译码器可将起始位置的x坐标与视差向量的x分量相加以确定视差向量参考的图片34中的位置的x坐标,且将起始位置的y坐标与视差向量的y分量相加以确定图片34中的位置的y坐标。

[0116] 在一些实例中,视频译码器可移位或舍入视差向量的坐标以对准视差向量以参考整数精度。举例来说,在无移位或舍入的情况下,视差向量可不参考像素,但可指向像素之间的位置(即,子像素精度,例如四分之一像素精度)。在视差向量的移位和/或舍入的情况下,视频译码器可确保视差向量参考像素(即,整数精度)。

[0117] 在一些实例中,视频译码器可确定覆盖视差向量参考的位置的块(例如,预测单元)。视频译码器可将所确定的块识别为用于依赖于视差向量的各种视频译码工具的参考块,例如视图间运动预测、视图间残余预测或其中视差向量转换成视差运动向量的实例,作为依赖于视差向量的视频译码工具的几个非限制性实例。

[0118] 图4说明视差向量DV1和DV2。视差向量DV1和DV2的值相同(即,DV1和DV2的x分量和y分量相同),但单独地说明,因为DV1的起始位置不同于DV2的起始位置,并因此DV1和DV2分别参考的位置不同。举例来说,视频译码器可能已确定视频块38的视差向量的值,且视差向量的值对于DV1以及DV2是同一值。

[0119] 在图4中,视差向量DV1的起始位置是视频块38内的位置44,且视差向量DV2的起始位置是视频块38内的位置46。视差向量DV1参考的位置是参考视图0的参考图片34中的位置C0,且视差向量DV2参考的位置是参考视图0的参考图片34中的位置C3。

[0120] 举例来说,视频块38说明为4x4块,但也可为其它大小,例如8x8、8x4、4x8、16x16、16x8或8x16,作为几个实例。对于这些大小的块,块的中间可能不存在单个中心像素。而是,块内存在形成2x2子块的四个候选“中心”像素。

[0121] 如图4中所说明,视频块38的中心由中心2x2子块48表示。如果视频块38是不同于4x4的大小,那么将类似地存在中心2x2子块。在图4中,位置44是中心2x2子块48的左上方像素的位置,且位置46是中心2x2子块48的右下方像素的位置。中心2x2子块48的左上方像素

的x坐标可通过将视频块38的宽度除以二且将所得的值加到视频块38的左上方像素的x坐标且从所得的值减去一来计算。中心2x2子块48的左上方像素的y坐标可通过将视频块38的长度除以二且将所得的值加到视频块38的左上方像素的y坐标且从所得的值减去一来计算。

[0122] 2x2子块48的右上方像素的坐标可通过将一加到2x2子块48的左上方像素的x坐标且保持y坐标相同来计算。2x2子块48的左下方像素的坐标可通过将一加到2x2子块48的左上方像素的y坐标且保持x坐标相同来计算。2x2子块48的右下方像素的坐标可通过将一加到2x2子块48的左上方像素的x坐标且将一加到2x2子块48的左上方像素的y坐标来计算。

[0123] 作为一实例,假定视频块38的左上方像素位于(5,6),且如所说明视频块38是4x4块。在此实例中,中心2x2子块48的左上方像素的x坐标是 $5+4/2-1$ 等于6。中心2x2子块48的左上方像素的y坐标是 $6+4/2-1$ 等于7。换句话说,位置44的坐标是(6,7)。中心2x2子块48的右下方像素的x坐标是6+1为7,且中心2x2子块48的右下方像素的y坐标是7+1为8。换句话说,位置46的坐标是(7,8)。

[0124] 如所说明,如果视频块38的视差向量从位置44起始(例如,从中心2x2子块48的左上方像素),那么视差向量参考位置C0的像素,如视差向量DV1所说明。如果视频块38的视差向量从位置46起始(例如,从中心2x2子块48的右下方像素),那么视差向量参考位置C3的像素,如视差向量DV2所说明。

[0125] 在一些实例中,视频译码器可确定参考视图0的参考图片34中的位置C0且确定覆盖位置C0的块。如所说明,覆盖图4中的位置C0的块是块40。视频译码器可将块40识别为视频块38的参考块(例如,对应块),且利用块40用于依赖于视频块38的视差的一或多个视频译码工具。作为一个实例,在视图间运动预测中,视频译码器可利用与块40相关联的运动信息用于译码视频块38。

[0126] 作为利用块40用于译码视频块38的另一实例,块40可充当视频块38的预测性块。换句话说,视频译码器可确定块40与视频块38的像素值之间的残余。在这些实例中,视差向量可视为视频块38的视差运动向量。并且,在这些实例中,视频译码器可存储视频译码器为了帧间预测目的而存储的块40的经重构版本。换句话说,当块40是预测性块时,块40的经重构版本充当预测性块。

[0127] 在此意义上,在一些实例中,视频译码器可利用块40的运动信息用于译码视频块38。在一些实例中,视频译码器可利用经重构块40用于译码视频块38。在这些实例的任一者中,视频译码器利用块40用于帧间预测译码视频块38。

[0128] 用于基于视频块38的视差向量确定位置C0的技术如下。相对于当前图片(例如,图片36)的左上方明度样本表示当前预测单元(例如,视频块38)的左上方明度样本的明度位置(xP,yP)。值nPSW和nPSH分别表示当前预测单元(例如,视频块38)的宽度和高度。给定参考视图次序索引refViewIdx和视差向量mvDisp,参考层明度位置(xRef,yRef)如下导出:

[0129] $xRef = Clip3(0, PicWidthInSamples_L - 1, xP + ((nPSW - 1) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$ (H-124)

[0130] $yRef = Clip3(0, PicHeightInSamples_L - 1, yP + ((nPSH - 1) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$ (H-125)

[0131] 在以上方程式中,mvDisp[0]等于视差向量的x分量,mvDisp[1]等于视差向量的y

分量,且PicWidthInSamples_L和PicHeightInSamples_L界定参考视图中的图片的分辨率(与当前视图相同)。在以上方程式中, $xP + ((nPSW-1) \gg 1)$ 和 $yP + ((nPSH-1) \gg 1)$ 一起等于视差向量的起始位置(即, $xP + ((nPSW-1) \gg 1)$ 是位置44的x坐标且 $yP + ((nPSH-1) \gg 1)$ 是位置44的y坐标)。在以上方程式中,xRef是视差向量指向的图片34内的位置的x坐标(例如,位置C0的x坐标),且yRef是视差向量指向的图片34内的位置的y坐标(例如,位置C0的y分量)。在以上方程式中,Clip3是下文更详细描述裁剪函数。

[0132] 以此方式,以上方程式界定确定视差向量DV1的端点的方法。换句话说,视频译码器可将视差向量的起始位置设定为等于位置44的坐标,且通过将起始位置的相应坐标加到视差向量的值而确定位置C0的坐标(例如,将位置44的x坐标与视差向量的x分量相加,且将位置44的y坐标与视差向量的y分量相加)。

[0133] 视频译码器可将参考块(例如,对应块)识别为覆盖图片34内的xRef、yRef坐标(例如,覆盖图片34内的位置C0)的视频块。在图4中示出的实例中,参考图片34的块40覆盖位置C0。换句话说,对应块设定成覆盖具有等于refViewIdx的ViewIdx的视图分量中的明度位置(xRef,yRef)的预测单元。在此实例中,refViewIdx是用以识别包含参考图片的参考视图的索引值,且ViewIdx等于视图0。

[0134] 然而,除块40外还可存在以统计方式趋向于为依赖于视差向量的视频译码工具提供较好视频译码效率的块。因此,在本发明中描述的技术中,视频译码器可将视频块38的参考块识别为除覆盖参考图片34中的位置C0的块外的块。

[0135] 作为一个实例,覆盖位于位置C0的像素的右下方的像素的块可趋向于以统计方式提供比覆盖位于位置C0的像素的块更好的视频译码效率。在图4中,位于位置C0的右下方(例如,在相对于位置C0的位置(1,1))的像素的位置称为位置C3,且块42覆盖位置C3。

[0136] 为了确定参考图片34中的位置C3的位置,视频译码器可将视差向量的起始位置设定为不同于用以确定位置C0的位置(例如,不同于位置44)的位置。举例来说,视频译码器可将视差向量的起始位置设定为等于位置46的坐标。改变视差向量的起始位置的原因是因为视差向量的值保持相同,但需要视差向量的不同结束位置(例如,位置C3,而不是位置C0)。为了改变视差向量的结束位置,可仅改变起始位置,因为视差向量的值相同。

[0137] 应注意,可为可能的是改变视差向量的值而不是起始位置,以使得视差向量的结束位置是位置C3而不是位置C0。然而,为了描述的目的,本发明是相对于改变视差向量的起始位置而不是视差向量的值以使得视差向量参考位置C3而不是位置C0而描述。

[0138] 对于其中视差向量的起始位置改变以使得视差向量参考位置C3的实例,起始位置(例如,图4中的位置46)的x坐标是 $xP + ((nPSW) \gg 1)$ 且起始位置(例如,图4中的位置46)的y坐标是 $yP + ((nPSH) \gg 1)$ 。用以确定位置C3的位置的方程式如下。

[0139] $xRef = Clip3(0, PicWidthInSamples_L - 1, xP + (nPSW \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$
(H-124)

[0140] $yRef = Clip3(0, PicHeightInSamples_L - 1, yP + (nPSH \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$
(H-125)

[0141] 在紧邻上方的方程式中,xRef是视差向量指向的图片34内的位置的x坐标(例如,位置C3的x坐标),且yRef是视差向量指向的图片34内的位置的y坐标(例如,位置C3的y分量)。在以上方程式中, $xP + (nPSW \gg 1)$ 和 $yP + (nPSH \gg 1)$ 一起等于视差向量的起始位置(即,xP

+ (nPSW>>1) 是位置46的x坐标且yP+ (nPSH>>1)是位置46的y坐标)。换句话说,在以上方程式中,当前块38内的中心2x2子块48中的右下方像素的坐标等于((xP+ (nPSW>>1)), (yP+ (nPSH>>1))),其中yP等于当前块38的左上角的y坐标,其中xP等于当前块38的左上角的x坐标,其中nPSW等于当前块38的宽度,且其中nPSH等于当前块38的高度。

[0142] 以此方式,以上方程式界定确定视差向量DV2的端点的方法。举例来说,视频译码器可将视差向量的起始位置设定为等于位置46的坐标,且通过将起始位置的相应坐标加到视差向量的值而确定位置C3的坐标(例如,将位置46的x坐标与视差向量的x分量相加,且将位置46的y坐标与视差向量的y分量相加)。举例来说,视频译码器可基于从当前视频块38内的中心2x2子块48中的右下方像素起始的视差向量确定视差向量DV2指向的参考图片34中的位置的x坐标和y坐标。

[0143] 在以上方程式中,视频译码器可应用裁剪操作以确定xRef和yRef。此裁剪不是在每个实例中都是必要的。无裁剪功能的xRef和yRef的方程式可如下。

[0144] $xRef = xP + ((nPSW) >> 1) + ((mvDisp[0] + 2) >> 2)$,

[0145] $yRef = yP + ((nPSH) >> 1) + ((mvDisp[1] + 2) >> 2)$ 。

[0146] 在本发明中描述的技术中,当视差向量从当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始时,视频译码器可基于视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的参考图片中的块(例如,基于从当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量)。举例来说,如图4中所说明,视频译码器可基于从位置46起始的视差向量(例如,当视差向量从位置46起始时)确定覆盖视差向量DV2参考的参考图片34中的位置C3的4x4块(例如,块42)。视频译码器可使用以上提供的xRef和yRef的方程式确定视差向量参考的位置C3的x和y坐标,且确定覆盖所确定的x和y坐标的块。

[0147] 视频译码器可随后使用块42的运动信息或块42的像素值来使用依赖于视差向量的视频译码工具对当前块38进行帧间预测译码(例如,编码或解码)。作为一个实例,视频译码器可插入块42的运动信息是候选运动向量预测符的列表。如果块42的运动信息是选自与视频译码器将用于预测当前块38的运动向量的运动信息相同的候选运动向量预测符列表,那么视频译码器可基于所确定块的运动信息对当前块进行帧间预测译码。

[0148] 作为另一实例,视频译码器可利用块42作为预测性块。举例来说,视频译码器存储块42的经重构版本。举例来说,在视频编码期间,视频编码器20包含其中视频编码器20重构经编码块的反馈路径,且将经重构块存储在存储器中以使得块42可用于编码后续块。在视频解码期间,视频解码器30重构块42且将经重构块42存储在存储器中以使得块42可用于解码后续块。在一些情况下,视频译码器确定视频块38和块42的像素值之间的差,例如在其中块42充当视频块38的预测性块的实例中。在其中块42的重构充当预测性块的实例中,视差向量可视为视频块38的视差运动向量。

[0149] 换句话说,视频译码器可基于所确定的块对当前块进行帧间预测译码。作为一个实例,如果所确定的块将用于帧间预测译码当前块,那么视频译码器可基于所确定的块的运动信息对当前块进行帧间预测译码。作为另一实例,视频译码器基于所确定的块的重构的像素值对当前块进行帧间预测译码。

[0150] 在一些情况下,可削减xRef和yRef以确保视差向量参考的块仍在参考图片34内。并且,当视差向量具有1/4像素准确性时,移位操作(mvDisp[i]+2)>>2)可以mvDisp[i]置

换,其中i等于0或1。

[0151] 在此实例中,视频译码器可将参考块(例如,对应块)识别为覆盖图片34内的xRef、yRef坐标(例如,覆盖图片34内的位置C3)的视频块。在图4中示出的实例中,参考图片34的块42覆盖位置C3。换句话说,对应块设定成覆盖具有等于refViewIdx的ViewIdx的视图分量中的明度位置(xRef,yRef)的预测单元。在此实例中,refViewIdx是用以识别包含参考图片的参考视图的索引值,且ViewIdx等于视图0。

[0152] 从图4可以看出,视差向量参考的位置影响视频译码器将哪一块识别为参考块,且视差向量参考的位置是基于视差向量的起始位置。因此,视差向量的起始位置影响参考图片34中哪一块识别为参考块(例如,块40或块42)。

[0153] 块42的运动信息或块42的重构的像素值可以统计方式趋向于为依赖于视差向量的视频译码工具提供比块40的运动信息或块40的重构的像素值更好的视频译码效率。因此,在一些实例中,视频译码器可将覆盖位置C3的块(例如,块42)识别为当前块的参考块(例如,视频块38)。

[0154] 在一些实例中,并非将覆盖参考视图0的参考图片34中的位置C3的块识别为视频块38的参考块,视频译码器可将覆盖参考视图0的参考图片34中的位置C1或位置C2的块识别为视频块38的参考块。举例来说,图4说明位于C0的像素右边的位置C1(例如,在相对于位置C0的位置(1,0))的像素,以及位于C0的像素下方的位置C2(例如,在相对于位置C0的位置(0,1))的像素。在此情况下,位于位置C3的像素相对于位置C0位于(1,1)。

[0155] 视频译码器可实施与上述技术类似的技术以确定参考图片34中的位置C1或位置C2的位置。举例来说,视频译码器可改变视差向量的起始位置以使得视差向量参考位置C1(即,起始位置是2x2中心子块48中的右上方像素)或位置C2起始位置是2x2中心子块48中的左下方像素)。视频译码器可随后将覆盖位置C1或C2的块识别为当前块(例如,视频块38)的参考块。

[0156] 在一些实例中,视频译码器可检查覆盖参考图片34中的不同位置的多个块以识别视频块38的参考块。举例来说,视频译码器可首先确定覆盖位置C3的块(例如,块42)。视频译码器可随后确定块42的运动信息是否可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具。

[0157] 举例来说,如果块42经帧内预测译码,那么不存在块42的运动信息。在另一实例中,如果块42经视图间预测译码,那么块42的运动信息可能不可用于使用依赖于视差向量的一或多个视频译码工具译码当前视频块38。并且,在另一实例中,如果块42经帧间预测,但与块42的运动向量参考的参考图片位于同一存取单元中的当前视图中的图片未在视频块38的参考图片列表中识别,那么块42的运动信息可能不可用于使用依赖于视差向量的一或多个视频译码工具译码当前视频块38。

[0158] 如果视频译码器确定块42的运动信息可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具,那么视频译码器可将块42识别为视频块38的参考块。如果视频译码器确定块42的运动信息不可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具,那么视频译码器可确定无参考块可用于视频块38。在一些实例中,并非确定不存在视频块38的参考块,视频译码器可确定覆盖位置C0的块(例如,块40),且确定块40的运动信息是否可用于依赖于视差向量的所述一或多个视频译码工具。如果视频译码器确定块40的运动信息可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具,那么视频译码器可确定块40是当前视频块38的参考块。否则,视频

译码器可确定无参考块可用于视频块38。

[0159] 在一些实例中,视频译码器可执行相反步骤。举例来说,视频译码器可首先确定块40的运动信息是否可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具,且如果运动信息可用则确定块40是视频块38的参考块。如果运动信息不可用,那么视频译码器可确定块42的运动信息是否可用,且如果是的话则确定块42是当前视频块38的参考块。如果块42的运动信息不可用,那么视频译码器可确定视频块38的参考块不存在。

[0160] 视频译码器不一定需要截断针对在两个块之后(例如,以任一次序在块40和42之后)的参考块的检查。在一些实例中,视频译码器可检查块40和42(以任一次序),且如果任一块都不可用于依赖于视差向量的视频译码工具,那么视频译码器可确定覆盖位置C1的块或覆盖位置C2的块(以任一次序)且确定这些块中的任一者是否可用。一般来说,检查盖位置C0、C1、C2和C3的块的次序的各种排列是可能的,且是本发明预期的。

[0161] 以上实例描述基于覆盖视差向量参考(例如,指向)的位置的块识别参考块。然而,本发明中描述的技术不受如此限制。在一些实例中,视频译码器可基于视差向量确定块的位置,且确定所述块是否是视频块38的参考块。

[0162] 作为一个实例,视频译码器可识别参考图片34中的“右下方”块,称为BR0。举例来说,如果当前视频块38的视差向量从当前视频块38的右下方的块起始,那么参考图片34中视差向量指向的位置是BR0块的左上角。在此实例中,视频块38的视差向量的起始位置在视频块38的外部。BR0块的x坐标是 $xP + (nPSW - 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2)$,且BR0块的y坐标是 $yP + (nPSH - 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2)$ 。并且,在此实例中,视差向量的起始位置的x坐标是 $xP + (nPSW - 1)$,且视差向量的起始位置的y坐标是 $yP + (nPSH - 1)$ 。参考块BR0的视差向量的起始位置不同于参考块40或块42的视差向量的起始位置,且可在视频块38的外部。

[0163] 在一些实例中,并非检查块42、40或覆盖位置C1和C2的块,视频译码器可确定块BR0的运动信息是否可用于依赖于视差向量的视频译码工具。如果可用,那么视频译码器可将块BR0识别为参考块,且否则确定不存在参考块。然而,在一些实例中,还可存在待检查的其它块。参考图片34的这些其它块标记为块BR1和块BR2。块BR1相对于块BR0位于(1,1),且块BR2相对于块BR0位于(2,2)。视频译码器可与针对块BR0所确定类似地确定块BR1和BR2的位置(例如,通过改变视差向量的起始位置以使得视差向量参考块BR1或块BR2)。

[0164] 作为识别参考块的额外实例方式,如果视差向量从视频块38的左上角起始,那么视频译码器可首先移位且量化视差向量参考的块的左上角位置。举例来说,视频译码器可实施以下方程式: $((xP + (mvDisp[0] + 2) \gg 2) + 2) \gg 2, (yP + (mvDisp[1] + 2) \gg 2) + 2) \gg 2$ 。在那之后,视频译码器可直接应用 $(nPSW/2, nPSH/2)$ 、 $(nPSW, nPSH)$ 的移位以识别4x4块。其它潜在块可基于 $(nPSW/2 - 4, nPSH/2 - 4)$ 、 $(nPSW/2 + 4, nPSH/2 + 4)$ 、 $(nPSW - 4, nPSH - 4)$ 和 $(nPSW + 4, nPSH + 4)$ 的移位。在应用移位之后,视频译码器可使用经移位样本位置作为左上方位置将4x4块识别为参考块。

[0165] 应理解在上述技术中各种排列是可能的。举例来说,一个检查次序可包含覆盖位置C3的块,接着覆盖位置C0的块,接着覆盖位置C1的块,接着覆盖C2的块,接着BR0块,接着BR1块,接着BR2块,且接着应用移位技术以识别参考块,且如果没有块包含可用于所述一或多个视频译码工具的运动信息则截断针对参考块的搜索。然而,所述技术不受如此限制。其它检查次序可为可能的,且是本发明预期的。

[0166] 此外,视频译码器不一定需要检查全部可能的块,且可仅检查块的子集(例如,仅一个块,或仅两个块等)。举例来说,视频译码器可以块42起始,且如果块42不可用,那么确定无视频块38的参考块可用。在一些实例中,通过仅检查块42且如果块42不可用则进行截断可实现更多译码增益。原因可为检查额外块需要额外存储器带宽,且即使在块42的运动信息不可用的情况下在识别运动信息可用作参考块的块中存在任何视频译码增益,额外存储器请求的成本也可比所述益处更重要。

[0167] 视频编码器20及视频解码器30可经配置以隐式地执行上述实例技术中的两者或两者以上中的一者或组合以使得视频编码器20及视频解码器30识别与视频块38的参考块相同的块。举例来说,视频编码器20可不需要用信号表示指示哪一块是参考图片34中的参考块的信息,且视频解码器30可不需要接收指示哪一块是参考图片34中的参考块的信息。

[0168] 然而,在一些实例中,视频编码器20可检查各种块且如果识别为参考块则确定哪一块提供最多译码增益。举例来说,在确定参考图片34的块中的一者包含可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具的运动信息之后视频编码器20可不停止检查块,且可确定包含可用于依赖于视差向量的一或多个视频译码工具的运动信息的多个块。视频编码器20可随后确定这些块中的哪一者提供最多译码增益,且用信号表示指示哪一块是参考块的信息。视频解码器30可接收指示哪一块是参考块的信息,且基于所接收的信息识别参考块。

[0169] 此外,虽然已经相对于视差向量描述技术,但所述技术不受如此限制。举例来说,当需要识别与块相关联的语法元素或变量时所述技术可一般化到任何情境。

[0170] 根据本发明,对于例如视图间运动预测等依赖于视差向量的视频译码工具,不管对于纹理或深度(下文更详细描述),视频译码器都可需要通过首先识别像素来识别参考视图中的块。一些现有技术可能不够准确。

[0171] 为了解决这些问题,本发明中描述的技术可如下概括。举例来说,本发明描述在参考视图中的参考块的识别期间识别不同像素的技术。所述技术可适用于纹理视图或深度视图的视图间运动预测,或大体上适用于依赖于视差向量的各种视频译码工具。

[0172] 在本发明中描述的技术中,将 (xP, yP) 表示为当前PU的左上角位置以及当前PU的视差向量 $mvDisp$ (具有1/4像素准确性)。将通过此视差向量识别的中心样本表示为 $C0$,具有 $(xP + ((nPSW-1) \gg 1) + ((mvDisp[0]+2) \gg 2), yP + ((nPSH-1) \gg 1) + ((mvDisp[1]+2) \gg 2))$ 的相对坐标。将邻近于 $C0$ 的其它三个像素表示为 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$,具有与 $C0$ 的相对位置为 $(1, 0)$ 、 $(0, 1)$ 和 $(1, 1)$ 。将具有 $(xP + (nPSW-1) + ((mvDisp[0]+2) \gg 2), yP + (nPSH-1) + ((mvDisp[1]+2) \gg 2))$ 的坐标的右下方样本表示为 $BR0$ 。 $BR1$ 和 $BR2$ 是具有与 $BR0$ 的相对位置为 $(1, 1)$ 和 $(2, 2)$ 的两个样本。

[0173] 应注意对于以上样本中的任一者,可削减水平和垂直分量以确保样本仍在图片内。应注意当视差向量具有整数准确性时,移位操作 $((mvDisp[i]+2) \gg 2)$ 可简单地被 $mvDisp[i]$ 代替。

[0174] 在一个实例中,并非通过识别 $C0$ 像素而识别块,利用 $C3$ 像素且将块识别为覆盖 $C3$ 像素的 4×4 块/预测单元。如下计算 $C3$ 位置。

[0175] $xRef = Clip3(0, PicWidthInSamples_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0]+2) \gg 2))$
(H-124)

[0176] $yRef = Clip3(0, PicHeightInSamples_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1]+2) \gg 2))$

2)) (H-125)

[0177] 其中xRef表示参考图片中的位置的x坐标且yRef表示y坐标,且覆盖此位置的块是参考块。

[0178] 在一些实例中,可使用C1或C2。在一些实例中,可使用BR0、BR1或BR2。在一些实例中,首先使用C0,另外,当覆盖C0的块0不产生可用合并候选者时,覆盖C3的块3(如果其不同于块0)用以产生可用合并候选者(下文更详细描述)。在一些实例中,首先使用C3。另外,当覆盖C3的块3不产生可用合并候选者时,覆盖C0的块0(如果其不同于块0)用以产生可用合并候选者。

[0179] 在一些实例中,BR0、BR1或BR2用以识别覆盖BR0的4x4块,即块B0,覆盖BR1的4x4块,即块B1,以及覆盖BR2的4x4块,即块B2,从中可导出合并候选者。在一些实例中,当来自块0或块3或来自块0或块3中的任一者的合并候选者不可用时,使用来自块B0、块B1和块B2的一或多个块的更多合并候选者。

[0180] 在一些实例中,举例来说如下首先移位且量化左上角位置为4x4对准:计算 $((xP + (mvDisp[0] + 2) \gg 2) + 2) \gg 2$, $(yP + (mvDisp[1] + 2) \gg 2) + 2) \gg 2$;在那之后(nPSW/2, nPSH/2)、(nPSW, nPSH)的移位可直接应用于识别4x4块。其它潜在块可基于(nPSW/2-4, nPSH/2-4)、(nPSW/2+4, nPSH/2+4)、(nPSW-4, nPSH-4)和(nPSW+4, nPSH+4)的移位。在应用移位之后,识别使用经移位样本位置作为左上方位置的4x4块。

[0181] 如上文所描述,本发明中描述的技术涉及例如3D-HEVC等视频译码标准。以下提供HEVC的一些上下文。

[0182] 参考图片列表用以识别哪些图片可为当前图片的参考图片。举例来说,参考图片列表各自包含可通过其索引来寻址且识别参考图片的多个条目。视频译码器可构造用于P图片的一个参考图片列表和用于B图片的两个参考图片列表。参考图片列表识别为RefPicList0和RefPicList1。参考图片列表构造包含参考图片列表初始化步骤和参考图片列表重排序(修改)步骤。

[0183] 参考图片列表初始化是显式机制,其中视频译码器基于POC(图片次序计数,与图片的显示次序对准)值的次序将存储在参考图片存储器(也被称作经解码图片缓冲器)中的参考图片放入参考图片列表中。对于参考图片列表重排序,视频译码器可在参考图片列表初始化期间将列表中的图片的位置修改为任何新位置,或将存储在参考图片存储器中的任何参考图片放在任何位置。这包含并不属于初始化列表的图片。在一些实例中,在参考图片列表重排序(修改)之后,视频译码器将一些图片放入列表中的较远位置。然而,如果图片的位置超过列表的有效参考图片的数目,则不将所述图片视为最终参考图片列表的条目。可在每一列表的切片标头中用信号表示有效参考图片的数目。在构造参考图片列表(即RefPicList0和RefPicList1,如果可用)之后,视频译码器基于到参考图片列表中的参考索引识别包含在参考图片列表中的参考图片。

[0184] 如上文所描述,运动向量识别参考图片中的块。在一些实例中,并非译码运动向量自身,视频译码器可利用运动向量预测符导出运动向量。运动向量预测符的一个实例是时间运动向量预测符。为了确定时间运动向量预测符(TMVP),视频译码器识别位于同一地点的图片。如果当前图片是B切片,那么视频编码器20在切片标头中用信号表示collocated_from_10_flag用于由视频解码器30接收以指示位于同一地点的图片是否来自RefPicList0

或RefPicList1。举例来说,collocated_from_10_flag的值0指示位于同一地点的图片在RefPicList1中识别,且collocated_from_10_flag的值1指示位于同一地点的图片在RefPicList0中识别。

[0185] 在视频译码器识别参考图片列表之后,视频译码器使用切片标头中用信号表示的collocated_ref_idx以识别经识别参考图片列表中的图片。视频译码器识别位于同一地点的图片中的位于同一地点的预测单元(PU)。位于同一地点的预测单元的实例包含相对于当前块在当前图片中位于之处位于同一地点的图片中的CU的右下方的PU或相对于当前块位于之处的位于同一地点的图片中的CU中的中心块。TMVP可为右下方PU或中心PU的运动信息中的一者。

[0186] 在一些实例中,TMVP是视频译码器在用于高级运动向量预测(AMVP)或合并/跳过模式(更详细描述其两者)的候选运动向量预测符列表中识别的运动向量预测符中的一者。运动向量预测符的额外实例包含称为空间运动向量预测符(SMVP)的空间相邻块的运动向量。根据本发明中描述的技术,由视差向量识别的参考块的运动向量还可形成运动向量预测符中的一者,且在一些实例中,视差向量自身可形成运动向量预测符中的一者。

[0187] 当视频译码器使用由以上过程识别的运动向量以产生AMVP或合并模式的运动候选者时,视频译码器可基于时间位置(由POC反映)按比例缩放运动向量。在一些实例中,视频译码器可经预配置以针对合并模式将TMPV的参考索引设定为等于零,且针对AMVP模式,视频译码器可将所述参考索引设定为等于用信号表示的参考索引。

[0188] 在HEVC中,SPS包含旗标sps_temporal_mvp_enable_flag,且在sps_temporal_mvp_enable_flag等于1时,切片标头包含旗标pic_temporal_mvp_enable_flag。在对于特定图片,pic_temporal_mvp_enable_flag及temporal_id两者等于0时,来自按解码次序在所述特定图片之前的图片的运动向量将不在对特定图片或按解码次序在特定图片之后的图片进行解码时被用作时间运动向量预测符。

[0189] 以下描述合并模式和AMVP模式。下文进一步更详细描述使用视差向量作为合并模式和AMVP模式的的技术。

[0190] 在合并模式和AMVP模式中,视频译码器(例如,视频编码器20或视频解码器30)构造候选运动向量预测符列表。候选运动向量预测符列表包含例如空间或时间相邻块等相邻块的运动向量。视频编码器20用信号表示到候选运动向量预测符列表中的索引,且视频解码器30基于索引确定运动向量预测符。

[0191] 在合并模式中,视频译码器继承运动向量预测符的全部运动信息(例如,参考图片和运动向量值)作为当前块的运动信息。在AMVP模式中,视频编码器20用信号表示当前块的实际运动向量与运动向量预测符之间的运动向量差(MVD)。视频解码器30通过将MVD与运动向量预测符相加而确定当前块的实际运动向量。另外,视频编码器20用信号表示用以识别参考图片的信息(例如,到RefPicList0和RefPicList1中的一者或两者中的索引值),且视频解码器30基于用以识别参考图片的所接收的信息确定参考图片。

[0192] 在一些实例中,除相邻块的运动向量之外,还可将从当前块的视差向量确定的运动向量以及视差向量添加到用于合并模式和AMVP模式的候选运动向量预测符列表。下文进一步描述用于从视差向量确定运动向量的技术和用于确定视差向量的技术。

[0193] 以下描述用于视差向量导出的技术(例如,视差向量导出过程)。为了导出视差向

量,在当前3D-HTM中视频编码器20及视频解码器30使用称为基于相邻块的视差向量(NBDV)导出技术的方法。举例来说,视频译码器根据NBDV导出技术利用来自空间及时间相邻块的视差运动向量以导出视差向量。在NBDV导出技术中,视频译码器按固定检查次序检查空间或时间相邻块的运动向量。在视频译码器识别视差运动向量或隐式视差向量(IDV)(下文更详细描述隐式视差向量)之后,视频译码器终止检查过程且返回经识别视差运动向量,且视频译码器将经识别视差运动向量转换为视差向量。视频译码器使用所述视差向量作为视图间运动预测和视图间残余预测。

[0194] 在一些实例中,可为可能的是视频译码器在检查全部预定义相邻块之后不从相邻块或IDV识别视差运动向量。在此些实例中,如果视频译码器不识别视差运动向量或IDV,那么视频译码器确定当前块的零视差向量。视频译码器使用零视差向量用于例如视图间运动预测等各种视频译码工具。然而,如果视频译码器不识别视差运动向量或IDV,那么视图间残余预测不可用于当前块。

[0195] 如上文所描述,作为NBDV导出技术的部分,视频译码器检查空间及时间相邻块以识别视差运动向量。对于空间相邻块,视频译码器检查五个空间相邻块,其实例包含当前块(例如,当前预测单元(PU))的左下方、左边、右上方、上方和左上方块,由A0、A1、B0、B1或B2表示,如HEVC规范的图8-3中界定。相对于图5更详细描述视频译码器检查的时间相邻块。

[0196] 图5是说明用于基于相邻块的视差向量(NBDV)导出的时间相邻块的概念图。对于时间相邻块,视频译码器检查来自当前视图的高达两个参考图片。所述两个参考图片是位于同一地点的图片(例如,在切片标头中用信号表示的位于同一地点的图片,作为上述TMVP过程的部分)以及随机存取图片或参考图片中具有最小POC差和最小时间ID的一者。在一些实例中,视频译码器首先检查随机存取图片,接着是位于同一地点的图片。举例来说,如果视频译码器识别随机存取图片中的视差运动向量,那么视频译码器终止时间相邻块的检查。如果视频译码器不识别随机存取图片中的视差运动向量,那么视频译码器检查位于同一地点的图片(例如,切片标头中经识别的图片,作为TMVP过程的部分)。这些图片中的每一者称为用于NBDV导出目的的候选图片。

[0197] 对于每一候选图片,视频译码器检查两个候选块。第一块是中心块(CR)。举例来说,CR块位于图5中的位置A,且是当前PU的位于同一地点的区的中心4x4块。第二块是右下方块(BR)。举例来说,BR块位于图5中的位置B,且是当前PU的位于同一地点的区的右下方4x4块。

[0198] 如上文所描述,除检查视差运动向量的空间及时间相邻块之外,视频译码器还可识别隐式视差向量(IDV)。当PU使用视图间运动向量预测时,产生隐式视差向量(IDV),即,借助于视差向量从另一视图中的对应块导出用于AMVP或合并模式的候选者。此类视差向量被称为IDV。出于视差向量导出的目的,将IDV存储到PU。换句话说,视频译码器可能已实施NBDV技术来导出相邻块的视差向量。相邻块的视差向量可充当当前块的视差向量。充当当前块的视差向量的相邻块的视差向量称为IDV。

[0199] 视频译码器可按特定检查次序检查空间相邻块、时间相邻块和IDV。举例来说,视频译码器可首先检查视差运动向量的空间及时间相邻块,且如果未识别出视差运动向量,则可检查IDV。

[0200] 在一些实例中,视频译码器首先检查空间相邻块且接着检查时间相邻块。举例来

说,视频译码器按以下次序检查五个空间相邻块:A1、B1、B0、A0和B2。如果其中的一者使用视差运动向量(DMV),那么视频译码器终止检查过程且使用对应DMV作为最终视差向量。对于时间相邻块,对于每一候选图片,视频译码器按以下次序检查所述两个块:第一非基础视图(例如,随机存取图片)的CR(图5中的位置A)和BR(图5中的位置B),或第二非基础视图(例如,位于同一地点的图片)的BR、CR。如果其中的一者使用DMV,那么视频译码器终止检查过程且使用对应DMV作为最终视差向量。对于IDV,视频译码器按以下次序检查五个空间相邻块:A0、A1、B0、B1和B2。如果其中的一者使用IDV(即,如果对于其中的一者存在视差向量),且所述块经跳过/合并模式译码,那么视频译码器终止检查过程且使用对应IDV作为最终视差向量。

[0201] 在一些实例中,视频译码器可进一步精炼视差向量。举例来说,视频译码器使用经译码深度图中的信息来精炼从NBDV方案产生的视差向量。举例来说,简单地从NBDV导出技术导出的视差向量的准确性可能不充分准确,且通过使用经译码基础视图深度图中的信息可增加准确性。举例来说,在图3中,视图S0是基础视图,且对于视图S0的纹理视图分量中的每一者,可存在对应深度图。视频译码器可使用基础视图S0中的对应纹理视图分量的深度图执行视差向量精炼。

[0202] 举例来说,视频译码器可通过经先前译码参考深度视图(例如基础视图)中的NBDV导出的视差向量定位对应深度块。对应深度块的大小与当前PU的深度块相同。视频译码器可基于四个拐角深度值中的最大值从位于同一地点的深度块计算视差向量。视频译码器将最大深度值设定为等于视差向量的水平分量,且将视差向量的垂直分量设定为0。

[0203] 所得经精炼视差向量称为“深度定向的基于相邻块的视差向量”(DoNBDV)。视频译码器可用来自DoNBDV方案的新导出视差向量替代来自NBDV方案的视差向量以用于AMVP和合并模式的视图间候选者导出。然而,对于视图间残余预测,视频译码器使用未精炼的视差向量。另外,将经精炼视差向量存储为一个PU的运动向量(如果其以后向视图合成预测(VSP)模式译码)。在本发明中,术语视差向量可参考未精炼的视差向量或经精炼视差向量。

[0204] 图6是说明从与后向视图合成预测(BVSP)相关联的参考视图的深度块导出的概念图。举例来说,图6是说明与使用相邻块的BVSP相关技术的概念图。已提出并采用BVSP作为用于3D-HEVC的技术。如JCT3V-C0152中提出的后向扭曲VSP方法在第3次JCT-3V会议中采用。JCT3V-C0152从http://phenix.int-evry.fr/jct3v/doc_end_user/current_document.php?id=594可用。

[0205] 此后向扭曲VSP的基本想法与3D-AVC中的基于块的VSP相同。这两个技术均使用后向扭曲和基于块的VSP以避免发射运动向量差且使用更精确的运动向量。实施方案细节由于不同平台而不同。在下文段落中,术语“BVSP”用于指示3D-HEVC中的向后扭曲VSP方法。

[0206] 在3D-HTM中,在共同测试条件中应用纹理优先译码。因此,当对一个非基础纹理视图进行解码时对应非基础深度视图不可用。因此,估计深度信息且其用以执行BVSP。为了估计块的深度信息,一些技术首先从相邻块导出视差向量,且随后使用所导出的视差向量从参考视图获得深度块。

[0207] 在HTM 5.1测试模型中,存在导出视差向量预测符的过程,被称为NBDV。假设(dv_x , dv_y)表示从NBDV功能识别的视差向量,且当前块位置是(块x,块y)。提出获取参考视图的深度图像中的(块x+ dv_x ,块y+ dv_y)处的深度块。所获取的深度块将具有当前预测单元(PU)的

相同大小,且其随后将用以进行当前PU的后向扭曲。图6说明用于从参考视图定位深度块且随后使用所述深度块用于BVSP预测的步骤。

[0208] 在图6的实例中,深度图片150和纹理图片154对应于同一视图,而纹理图片152对应于不同视图。确切地说,纹理图片152包含相对于充当参考图片的纹理图片154正译码的当前块160。视频译码器可参考与当前块160相邻的相邻块162。相邻块162包含先前所确定的视差向量166。视差向量166可如同当前块160的视差向量164那样导出。因此,视差向量164参考参考视图的深度图片150中的深度块156。

[0209] 视频译码器可随后使用深度块156的像素(即,深度值)来确定当前块160的像素的视差值168(即,纹理值),用于执行后向扭曲。视频译码器可随后从由视差值168识别的像素合成当前块160的经预测块(即,BVSP参考块)的值。视频译码器可随后使用此经预测块预测当前块160。举例来说,在视频编码器20的视频编码期间,视频编码器20可计算经预测块与当前块160之间的逐像素差以产生残余值,视频编码器20可随后对所述残余值进行变换、量化和熵编码。另一方面,在视频解码器30的视频解码期间,视频解码器30可对残余数据进行熵解码、逆量化和逆变换,随后组合所述残余数据(基于逐像素)与经预测块以再生当前块160。

[0210] 在一些实例中,如果序列中启用BVSP,那么用于视图间运动预测的NBDV过程改变。对于时间相邻块中的每一者,如果其使用视差运动向量,那么视频译码器返回所述视差运动向量作为视差向量并且以上文相对于用于进一步精炼视差向量的技术描述的方法进一步精炼所述视差向量。对于空间相邻块中的每一者,以下适用。对于每一参考图片列表0或参考图片列表1,以下适用:如果其使用视差运动向量,那么视频译码器返回所述视差运动向量作为视差向量且以上文相对于用于进一步精炼视差向量的技术所述的方法经精炼。否则,如果其使用BVSP模式,那么视频译码器返回相关联运动向量作为视差向量。以与上文相对于用于进一步精炼视差向量的技术描述的方式类似的方式进一步经精炼视差向量。然而,最大深度值是选自对应深度块的全部像素而不是四个拐角像素。对于空间相邻块中的每一者,如果其使用IDV,那么返回所述IDV作为视差向量且以上文相对于用于进一步精炼视差向量的技术描述的方法对其进一步精炼。如上文所描述,在本发明中,术语“视差向量”一般用以指代未精炼的视差向量或经精炼视差向量。

[0211] 对于经BVSP译码PU的指示,视频译码器将引入的BVSP模式处理为特殊经帧间译码模式,且使用旗标来指示BVSP模式的使用,视频译码器可针对每一PU维持所述旗标。在一些实例中,并非在位流中用信号表示所述旗标,视频译码器将新合并候选者(BVSP合并候选者)添加到合并候选者列表(例如,候选运动向量预测符列表),且所述旗标取决于经解码合并候选者索引是否对应于BVSP合并候选者。

[0212] 以下描述BVSP合并候选者。举例来说,视频译码器可将每一参考图片列表的参考图片索引设定为-1,且随后将每一参考图片列表的运动向量设定为经精炼视差向量。

[0213] BVSP合并候选者的插入位置取决于空间相邻块。举例来说,如果五个空间相邻块(A0、A1、B0、B1或B2)中的任一者是以BVSP模式译码的(即,相邻块的维持旗标等于1),那么视频译码器将BVSP合并候选者处理为对应空间合并候选者,且将其插入到合并候选者列表中。在一些实例中,视频译码器将BVSP合并候选者插入到合并候选者列表中仅一次。否则(例如,如果五个空间相邻块中无任一者是以BVSP模式译码),则视频译码器将BVSP合并候

选者插入到合并候选者列表中恰在时间合并候选者之前。在一些实例中,在组合双向预测合并候选者导出过程期间,视频译码器可检查额外条件以避免包含BVSP合并候选者。

[0214] 以下描述预测导出过程。对于具有由N x M指示的大小的每一经BVSP译码的PU,视频译码器进一步将PU分割为具有等于KxK的大小的若干子区(其中K可为4或2)。对于每一子区,视频译码器导出单独的视差运动向量,且从视图间参考图片中通过所导出视差运动向量定位的一个块预测每一子区。换句话说,用于经BVSP译码的PU的运动补偿单元的大小被设定成KxK。在一些共同测试条件中,K被设定成4。

[0215] 以下描述视差运动向量导出过程。对于以BVSP模式译码的一个PU内的每一子区(例如,4x4块),视频译码器首先以上述经精炼视差向量定位参考深度视图中的对应4x4深度块。视频译码器随后选择对应深度块中的十六个深度像素的最大值。接着,视频译码器将所述最大值转换为视差运动向量的水平分量。将视差运动向量的垂直分量设定成0。

[0216] 如上文所描述,使用视差向量的视频译码工具中的一者是视图间运动预测。以下描述视图间运动预测,包含其中使用视差向量的方式。

[0217] 图7是说明经视图间预测的运动向量候选者的导出的框图。基于从DoNBDV方案导出的视差向量,视频译码器可将新运动向量候选者、经视图间预测的运动向量候选者(IPMVC)(如果可用)添加到AMVP和跳过/合并模式。经视图间预测的运动向量(如果可用)为时间运动向量。

[0218] 因为跳过模式具有与合并模式相同的运动向量导出过程,所以下文描述的技术可适用于合并模式及跳过模式两者。对于合并/跳过模式,视频译码器根据以下步骤导出经视图间预测的运动向量。视频译码器使用视差向量在同一存取单元的参考视图中定位当前块(例如,当前PU/CU)的对应块。如果对应块未经帧内译码且未经视图间预测,且其参考图片具有等于当前PU/CU的同一参考图片列表中的一个条目的POC值的POC值,那么视频译码器基于POC值转换参考索引,且将对应块的运动信息(预测方向、参考图片和运动向量)导出为经视图间预测的运动向量。

[0219] 举例来说,在图7中,当前块在时间T1在视图V1中。视频译码器可在视图V0中在时间T1从参考图片识别当前块的对应块。视频译码器可导出经视图间预测的向量作为视图V0中的参考图片中的对应块的运动向量,如垂直虚线箭头所说明。

[0220] 在一些实例中,以下方程式识别对应块以确定参考视图中的参考图片中的位置,且随后将覆盖所确定的位置的块识别为参考块(例如,对应块)。

[0221]
$$xRef = Clip3(0, PicWidthInSamples_L - 1, xP + ((nPSW - 1) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$$
 (H-124)

[0222]
$$yRef = Clip3(0, PicHeightInSamples_L - 1, yP + ((nPSH - 1) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$$
 (H-125)

[0223] 换句话说,在3D-HEVC中,通过两个步骤识别参考4x4块,第一步骤是识别具有视差向量的像素且第二步骤是得到4x4块(具有分别对应于RefPicList0或RefPicList1的运动信息的唯一集合)且利用运动信息创建合并候选者。在一些实例中,以上方程式用以确定参考视图的参考图片中的位置(例如,确定图4的位置C0的位置)。

[0224] 然而,根据本发明中描述的技术,使用以上方程式确定参考图片中的位置可能不以统计方式趋向于提供最佳视频译码增益。因此,在一些实例中,以下方程式可用以确定参

考图片内的位置(例如,确定图4的位置C3的位置)。

[0225] $xRef = Clip3(0, PicWidthInSamples_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$
(H-124)

[0226] $yRef = Clip3(0, PicHeightInSamples_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$ (H-125)

[0227] 另外,在一些实例中,视频译码器将视差向量转换为视图间视差运动向量,且将视图间视差运动向量添加到合并候选者列表中处于不同于IPMVC的位置,或将视图间视差运动向量添加到AMVP候选者列表中处于与IPMVC相同的位置(当IPMVC可用时)。IPMVC或视图间视差运动向量候选者(IDMVC)在此上下文中称为‘视图间候选者’。

[0228] 在合并/跳过模式中,IPMVC如果可用,则视频译码器将所有空间和时间合并候选者之前的IPMVC插入到合并候选者列表。视频译码器将IDMVC插入在从A0导出的空间合并候选者之前。

[0229] 以下描述3D-HEVC中用于纹理译码的合并候选者列表构造。视频译码器导出视差向量DoNBDV方法。通过视差向量,如下界定3D-HEVC中的合并候选者列表构造过程。

[0230] 视频译码器通过上述程序导出IPMVC。如果IPMVC可用,那么视频译码器将IPMVC插入到合并列表中。随后,在3D-HEVC中,视频译码器执行空间合并候选者的导出过程和IDMVC插入。举例来说,视频译码器可按以下次序检查空间相邻PU的运动信息:A1、B1、B0、A0或B2。

[0231] 视频译码器可通过以下程序执行受约束精简。如果A1和IPMVC具有相同运动向量和相同参考索引,那么视频译码器不将A1插入到候选者列表中。否则,视频译码器将A1插入到列表中。如果B1和A1/IPMVC具有相同运动向量和相同参考索引,那么视频译码器不将B1插入到候选者列表中。否则,视频译码器将B1插入到列表中。如果B0可用,那么视频译码器将B0添加到候选者列表。通过上文所描述的程序导出IDMVC。如果IDMVC可用且不同于从A1和B1导出的候选者,那么视频译码器将IDMVC插入到候选者列表中。如果BVSP针对整个图片或针对当前切片经启用,那么视频译码器将BVSP合并候选者插入到合并候选者列表中。如果A0可用,那么视频译码器将A0添加到候选者列表。如果B2可用,那么视频译码器将B2添加到候选者列表。

[0232] 接着,视频译码器执行时间合并候选者的导出过程。类似于HEVC中的其中利用位于同一地点的PU的运动信息的时间合并候选者导出过程,可改变时间合并候选者的目标参考图片索引而不是将其固定为0。当等于0的目标参考索引对应于时间参考图片(同一视图中)而位于同一地点预测单元(PU)的运动向量指向视图间参考图片时,视频译码器将参考索引改变为对应于参考图片列表中的视图间参考图片的第一条目的另一索引(例如,具有另一视图中的参考图片的第一条目)。当等于0的目标参考索引对应于视图间参考图片而位于同一地点预测单元(PU)的运动向量指向时间参考图片时,视频译码器将参考索引改变为对应于参考图片列表中的时间参考图片的第一条目(例如,具有同一视图中的参考图片的第一条目)的另一索引。

[0233] 随后遵循3D-HEVC中用于组合双向预测合并候选者的导出过程。如果从以上两个步骤导出的候选者的总数小于候选者的最大数目,那么视频译码器执行如HEVC中界定的相同过程,10CandIdx和11CandIdx的指定除外。在下表中定义combIdx、10CandIdx及11CandIdx间的关系:

[0234]

combIdx	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10CandIdx	0	1	0	2	1	2	0	3	1	3	2	3	0	4	1	4	2	4	3	4
11CandIdx	1	0	2	0	2	1	3	0	3	1	3	2	4	0	4	1	4	2	4	3

[0235] 表1-3D-HEVC中的10CandIdx及11CandIdx的规范

[0236] 随后遵循零运动向量合并候选者的导出过程。视频译码器可应用如HEVC中界定的同一程序用于零运动向量合并候选者。

[0237] 在最新软件中,合并(MRG)列表中的候选者的总数高达6,且在切片标头中用信号表示five_minus_max_num_merge_cand以指定从6减去的MRG候选者的最大数目。语法元素five_minus_max_num_merge_cand在0到5(包含性)的范围中。

[0238] 图8是说明导出运动向量继承(MVI)候选者以用于深度译码的概念图。以下描述用于深度译码的运动向量继承。运动向量继承(MVI)内在的想法是利用纹理图像与相关联的深度图像之间的运动特性的类似性。

[0239] 对于深度图像中的给定PU,MVI候选者重新使用已经译码的对应纹理块(如果其可用)的运动向量和参考索引。即,将纹理块的运动信息用作同一图片和视图的对应深度块的运动信息。图8展示MVI候选者的导出过程的实例,其中将对应纹理块选择为位于当前PU的中心的右下方的4x4块。

[0240] 在一些实例中,视频译码器在深度译码中使用具有整数精度的运动向量,且使用运动向量的四分之一精度用于纹理译码。因此,视频译码器可(例如,将)在用作MVI候选者之前按比例缩放对应纹理块的运动向量。

[0241] 在MVI候选者产生的情况下,如下构造用于深度视图的合并候选者列表。视频译码器基于上述程序导出MVI。如果MVI可用,那么视频译码器将MVI插入到合并列表中。接着,视频译码器可执行3D-HEVC中的空间合并候选者的导出过程和IDMVC插入。举例来说,视频可按以下次序检查空间相邻PU的运动信息:A1、B1、B0、A0或B2。

[0242] 视频译码器可使用以下程序执行受约束精简。如果A1和MVI具有相同运动向量和相同参考索引,那么视频译码器不将A1插入到候选者列表中。如果B1和A1/MVI具有相同运动向量和相同参考索引,那么视频译码器不将B1插入到候选者列表中。如果B0可用,那么视频译码器将B0添加到候选者列表。如果A0可用,那么视频译码器将A0添加到候选者列表。如果B2可用,那么视频译码器将B2添加到候选者列表。

[0243] 视频译码器可随后执行时间合并候选者的导出过程。举例来说,视频译码器可执行与HEVC中的时间合并候选者导出过程的步骤类似的步骤,其中利用位于同一地点的PU的运动信息。然而,可如上文相对于合并候选者列表构造的描述所解释改变时间合并候选者的目标参考图片索引而不是将其固定为0。

[0244] 视频译码器可随后实施3D-HEVC中的用于组合双向预测合并候选者的导出过程。举例来说,如果从以上两个步骤导出的候选者的总数小于候选者的最大数目,那么视频译码器可执行如HEVC中界定的相同过程,10CandIdx和11CandIdx的指定除外。combIdx、10CandIdx和11CandIdx之间的关系在本发明的表1(上方)中界定。

[0245] 视频译码器可随后实施零运动向量合并候选者的导出过程。举例来说,视频译码器可执行与HEVC所界定相同的程序。

[0246] 如上文所描述,除视图间运动预测之外,依赖于视差向量的另一视频译码工具是

视图间残余预测。以下提供视图间残余预测的额外描述。

[0247] 图9是说明高级残余预测的实例预测结构的概念图。在当前3D-HEVC中,为更有效地利用两个视图的残余信号之间的相关,通过所谓的高级残余预测(ARP)实现视图间残余预测,其中在运行中产生使用视差向量识别的参考块的残余,如图9中所描绘,而不是维持参考视图的残余图片且直接预测残余图片中的参考块内的残余。

[0248] 如图9中所示,为了较好地预测表示为Dc的非基础视图中的当前块的残余,视频译码器首先通过视差向量识别参考块Bc且调用参考块的运动补偿以导出预测信号Br与参考块Bc的经重构信号之间的残余。当调用ARP模式时,视频译码器将预测残余添加于非基础视图的预测信号之上,所述预测信号是通过从非基础视图的参考图片中的块Dr的运动补偿产生。ARP模式的潜在优点在于由参考块使用的运动向量(当产生ARP的残余)时与当前块的运动向量对准,因此可更精确地预测当前块的残余信号。因此,残余的能量可显著减少。

[0249] 图10是说明高级残余预测的实例预测结构的另一概念图。举例来说,图10说明图9的各种组件,但无不同图像的纹理细节。将了解,仅为了便于说明的目的,图10相对于图9未按比例绘制。

[0250] 由于基础(参考)视图与非基础视图之间的量化差可导致较少预测准确性,因此视频译码器自适应地将两个加权因数应用于从参考视图产生的残余:0.5和1。由于在基础(参考)视图处的额外运动补偿可能需要存储器存取和计算的大量增加,因此已经采用通过译码效率的微小牺牲使设计更实际的若干方式。

[0251] 作为一个实例,仅当预测单元(PU)以译码的以 $2N \times 2N$ 译码时启用ARP模式,以减少尤其视频编码器20的计算。并且,采用双线性滤波器用于参考块和当前块两者的运动补偿,以显著减少用于以ARP模式译码的块的存储器存取。此外,为了改善高速缓冲存储器效率,尽管运动向量可指向非基础视图中的不同图片,但基础视图中的参考图片是固定的。在此情况下,可能需要基于图片距离按比例调整当前块的运动向量。

[0252] 以下描述用于深度帧间译码的一些其它技术。举例来说,在分别于2013年6月27日、2013年7月18日和2013年10月11日申请的第61/840,400、61/847,942和61/890,107号美国临时申请案以及均在2014年6月26日申请的第14/316,088和14/316,145号美国专利申请案中,描述其中当译码深度图片时通过来自当前块的相邻样本的估计深度值转换视差向量的技术。此外,可导出更多合并候选者(例如,通过存取由视差向量识别的基础视图的参考块)。

[0253] 图11是说明根据本发明中描述的一或多个实例技术可实施或另外利用用于块识别的技术的视频编码器20的实例的框图。视频编码器20可执行视频切片内的视频块的帧内和帧间译码(即,帧内预测编码或帧间预测编码)。帧内译码依赖于空间预测来减少或去除给定视频帧或图片内的视频中的空间冗余。帧间译码依赖于时间预测来减少或去除视频序列的邻接帧或图片内的视频中的时间冗余。帧内模式(I模式)可以指若干基于空间的译码模式中的任一者。例如单向预测(P模式)或双向预测(B模式)等帧间模式可以指若干基于时间的译码模式中的任一者。

[0254] 另外,视频编码器20可经配置以执行视图间预测,其中参考图片存在于除包含当前图片的视图外的视图中。在此意义上,视图间预测可视为一种形式的帧间译码(例如,帧间预测编码)。此外,视频编码器20可经配置以实施依赖于视差向量的视频译码工具作为视

图间预测的部分。举例来说,作为两个实例,视频编码器20可经配置以实施视图间运动预测和视图间残余预测。

[0255] 为了执行视图间运动预测和视图间残余预测,视频编码器20可导出当前块的视差向量。在本发明中描述的技术中,视频编码器20可将视差向量的起始位置设定为从当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始,而不是中心2x2子块中的左上方像素。视频编码器20可基于设定的起始位置确定视差向量参考的块,且利用所述块的运动信息用于依赖于视差向量的视频译码工具。

[0256] 如图11中所示,视频编码器20接收待编码视频帧内的当前视频块。在图10的实例中,视频编码器20包含视频存储器数据1100、模式选择单元1140、参考图片存储器1164、求和器1150、变换处理单元1152、量化单元1154和熵编码单元1156。模式选择单元1140又包含运动补偿单元1144、运动估计单元1142、帧内预测单元1146和分割单元1148。对于视频块重构,视频编码器20还包含逆量化单元1158、逆变换处理单元1160和求和器1162。还可包含解块滤波器(图11中未展示)以对块边界进行滤波以从经重构的视频移除成块假象。需要时,解块滤波器通常将对求和器1162的输出进行滤波。除了解块滤波器之外,还可使用额外滤波器(环路内或环路后)。为简洁起见未图示这些滤波器,但是必要时,这些滤波器可以对求和器1150的输出进行滤波(作为环路内滤波器)。

[0257] 如图11中所示,视频数据存储器1100接收用于对视频图片内的当前视频块进行编码的视频数据。视频数据存储器1100可存储待由视频编码器20的组件编码的视频数据(例如,经配置以存储视频数据)或存储将用于对视频图片进行编码的视频数据。可例如从视频源18获得存储于视频数据存储器1100中的视频数据。参考图片存储器1164(也被称作解码图片缓冲器(DPB))存储参考视频数据供用于由视频编码器20编码视频数据(例如,在帧内译码模式或帧间译码模式中)。视频数据存储器1100和参考图片存储器1164可由多种存储器装置中的任一者形成,例如动态随机存取存储器(DRAM),包含同步DRAM(SDRAM)、磁阻式RAM(MRAM)、电阻式RAM(RRAM)或其它类型的存储器装置。视频数据存储器1100和DPB 1164可由同一存储器装置或单独的存储器装置提供。在各种实例中,视频数据存储器1100可与视频编码器20的其它组件一起在芯片上,或相对于所述组件在芯片外。

[0258] 在编码过程期间,视频编码器20接收待译码的视频图片(例如,帧)或切片。图片或切片可划分成多个视频块。运动估计单元1142及运动补偿单元1144可相对于一或多个参考帧中的一或多个块执行所接收视频块的帧间预测性译码以提供时间预测。另外,运动估计单元1142和运动补偿单元1144可相对于除包含当前块的视图外的视图中的一或多个参考图片中的一或多个块对接收视频块执行帧间预测性译码。帧内预测单元1146可替代地相对于与待译码块相同的图片或切片中的一或多个相邻块执行对所接收的视频块的帧内预测性译码以提供空间预测。视频编码器20可执行多个译码遍次(例如,以为每一视频数据块选择适当的译码模式)。

[0259] 此外,分割单元1148可以基于先前译码遍次中的先前分割方案的评估将视频数据块分割成子块。举例来说,分割单元1148可初始地将图片或切片分割为LCU,且基于速率失真分析(例如,速率失真优化)将LCU中的每一者分割为子CU。模式选择单元1140可以进一步产生指示将LCU分割成若干子CU的四叉树数据结构。四叉树的叶节点CU可包含一或多个PU和一或多个TU。

[0260] 模式选择单元1140可例如基于误差结果选择帧内或帧间(包含视图间)译码模式中的一者,且将所得经帧内或帧间译码块提供到求和器1150以产生残余块数据且提供到求和器1162以重构经编码块以用作参考图片。模式选择单元1140还将语法元素(例如,运动向量、帧内模式指示符、分割信息及其它此类语法信息)提供到熵编码单元1156。

[0261] 运动估计单元1142与运动补偿单元1144可高度集成,但出于概念目的单独地加以说明。由运动估计单元1142执行的运动估计是产生运动向量(包含视差运动向量)的过程,所述运动向量估计视频块的运动。举例来说,运动向量可以指示当前视频帧或图片内的视频块的PU相对于参考图片(或其它经译码单元)内的预测性块相对于当前图片(或其它经译码单元)内正被译码的当前块的位移。预测块是经发现在像素差方面与待译码块密切匹配的块,所述像素差可由绝对差总和(SAD)、平方差总和(SSD)或其它差量度来确定。在一些实例中,视频编码器20可计算存储于参考图片存储器1164中的参考图片的子整数像素位置的值。举例来说,视频编码器20可内插四分之一像素位置、八分之一像素位置或参考图片的其它分数像素位置的值。因此,运动估计单元1142可以相对于全像素位置及分数像素位置执行运动搜索并且输出具有分数像素精度的运动向量。

[0262] 运动估计单元1142通过比较经帧间译码切片中的视频块的PU的位置与参考图片的预测性块的位置来计算PU的运动向量。参考图片可选自第一参考图片列表(列表0)或第二参考图片列表(列表1),所述列表中的每一者识别存储在参考图片存储器1164中的一或多个参考图片。运动估计单元1142将所计算的运动向量发送到熵编码单元1156和运动补偿单元1144。

[0263] 运动补偿单元1144执行的运动补偿可涉及基于运动估计单元1142确定的运动向量来取出或产生预测性块。再次,在一些实例中,运动估计单元1142与运动补偿单元1144可在功能上集成。在接收到当前视频块的PU的运动向量后,运动补偿单元1144即刻可以在参考图片列表中的一者中定位所述运动向量指向的预测性块。求和器1150通过从正译码的当前视频块的像素值减去预测性块的像素值从而形成像素差值来形成残余视频块,如下文所论述。一般来说,运动估计单元1142相对于明度分量执行运动估计,且运动补偿单元1144针对色度分量和明度分量两者使用基于明度分量计算的运动向量。模式选择单元1140还可产生与视频块及视频切片相关联的语法元素以供视频解码器30在解码视频切片的视频块时使用。

[0264] 作为如上文所描述的由运动估计单元1142及运动补偿单元1144执行的帧间预测的替代方案,帧内预测单元1146可以对当前块进行帧内预测。明确地说,帧内预测单元1146可以确定用来对当前块进行编码的帧内预测模式。在一些实例中,帧内预测单元1146可(例如)在单独的编码遍次期间使用各种帧内预测模式来编码当前块,并且帧内预测单元1146(或在一些实例中,模式选择单元1140)可从测试的模式中选择适当帧内预测模式来使用。

[0265] 举例来说,帧内预测单元1146可使用速率失真分析计算用于各种经测试帧内预测模式的速率失真值,并且从所述经测试模式当中选择具有最佳速率失真特性的帧内预测模式。速率失真分析一般确定经编码块与经编码以产生所述经编码块的原始的未经编码块之间的失真(或误差)的量,以及用于产生经编码块的位速率(也就是说,位数目)。帧内预测单元1146可根据用于各种经编码块的失真和速率计算比率,以确定哪个帧内预测模式对于所述块展现最佳速率-失真值。

[0266] 在针对一块选择帧内预测模式之后,帧内预测单元1146可将指示用于所述块的所选帧内预测模式的信息提供到熵编码单元1156。熵编码单元1156可以对指示所选帧内预测模式的信息进行编码。视频编码器20在传输的位流中可包含配置数据,其可包含多个帧内预测模式索引表和多个经修改的帧内预测模式索引表(也称为码字映射表),编码用于各种块的上下文的定义,和最可能帧内预测模式、帧内预测模式索引表和经修改的帧内预测模式索引表的指示以用于所述上下文中的每一者。

[0267] 视频编码器20通过从正译码的原始视频块减去来自模式选择单元1140的预测数据而形成残余视频块。求和器1150表示执行此减法运算的一或多个组件。变换处理单元1152将例如离散余弦变换(DCT)或概念上类似的变换等变换应用于残余块,从而产生包括残余变换系数值的视频块。变换处理单元1152可执行概念上类似于DCT的其它变换。还可使用小波变换、整数变换、子频带变换或其它类型的变换。在任何情况下,变换处理单元1152将变换应用于残余块,从而产生残余变换系数块。所述变换可将残余信息从像素值域转换到变换域,例如频域。变换处理单元1152可将所得变换系数发送到量化单元1154。量化单元1154将所述变换系数量化以进一步减小位速率。量化过程可减少与系数中的一些系数或全部相关联的位深度。可通过调整量化参数来修改量化程度。在一些实例中,量化单元1154可接着对包含经量化变换系数的矩阵执行扫描。替代地,熵编码单元1156可执行所述扫描。

[0268] 在量化之后,熵编码单元1156对经量化变换系数进行熵译码。举例来说,熵编码单元1156可执行上下文自适应可变长度译码(CAVLC)、上下文自适应二进制算术译码(CABAC)、基于语法的上下文自适应二进制算术译码(SBAC)、概率区间分割熵(PIPE)译码或另一熵编码技术。在基于上下文的熵编码的情况下,上下文可基于相邻块。在熵编码单元56的熵编码之后,可将经编码位流发射到另一装置(例如,视频解码器30)或存档以用于稍后发射或检索。

[0269] 逆量化单元1158及逆变换处理单元1160分别应用逆量化及逆变换以在像素域中重构残余块,例如以供稍后用作参考块。运动补偿单元1144可通过将残余块添加到参考图片存储器1164的一个帧的预测性块来计算参考块。运动补偿单元1144还可将一或多个内插滤波器应用于经重构的残余块来计算用于在运动估计中使用的子整数像素值。求和器1162将经重构的残余块添加到由运动补偿单元1144产生的经运动补偿的预测块,以产生经重构的视频块以用于存储于参考图片存储器1164中。经重构的视频块可由运动估计单元1142及运动补偿单元1144用作参考块以对后续视频帧中的块进行帧间译码。

[0270] 图11的视频编码器20表示经配置以执行本发明中描述的各种方法的视频编码器的实例。举例来说,模式选择单元1140可经配置以实施本发明中描述的技术。在一些实例中,模式选择单元1140与视频编码器20中的一或多个其它单元或者除模式选择单元1140外的一或多个单元结合可经配置以实施本发明中描述的实例技术。在一些实例中,视频编码器20或源装置12的处理器(未说明)可经配置以实施本发明中描述的实例技术。

[0271] 图12是说明根据本发明中描述的一或多个实例技术可实施或另外利用用于块识别的技术的视频解码器的实例的框图。在图12的实例中,视频解码器30包含视频数据存储器1200、熵解码单元1280,以及包含运动补偿单元1282、运动向量预测单元1283和帧内预测单元1284的预测处理单元1281。视频解码器30还包含逆量化单元1286、逆变换处理单元1288、参考图片存储器1292和求和器1290。在一些实例中,视频解码器30可执行总体上与关

于视频编码器20(图11)描述的编码遍次互逆的解码遍次。举例来说,视频解码器30可执行帧内预测解码或帧间预测解码。

[0272] 在图12的实例中,视频数据存储器1200接收经编码视频。视频数据存储器1200可存储待由视频解码器30的组件解码的视频数据(例如,经配置以存储视频数据),例如经编码视频位流。存储在视频数据存储器1200中的视频数据可从例如相机等局部视频源、经由视频数据的有线或无线网络通信或通过存取物理数据存储媒体而获得。视频数据存储器1200可形成存储来自经编码视频位流的经编码视频数据的经译码图片缓冲器(CPB)。

[0273] 参考图片存储器1292是存储用于由视频解码器30解码视频数据的参考视频数据的经解码图片缓冲器(DPB)的一个实例(例如,在帧内译码模式和帧间译码模式中)。视频数据存储器1200和参考图片存储器1292可由多种存储器装置中的任一者形成,例如动态随机存取存储器(DRAM),包含同步DRAM(SDRAM)、磁阻式RAM(MRAM)、电阻式RAM(RRAM)或其它类型的存储器装置。视频数据存储器1200和参考图片存储器1292可由相同的存储器装置或单独存储器装置来提供。在各种实例中,视频数据存储器1200可与视频解码器30的其它组件一起在芯片上,或相对于那些组件在芯片外。

[0274] 图12的视频编码器30表示经配置以执行本发明中描述的各种方法的视频解码器的实例。举例来说,预测处理单元1281可经配置以实施本发明中描述的技术。在一些实例中,预测处理单元1281与视频解码器30中的一或多个其它单元或者除预测处理单元1281外的一或多个单元结合可经配置以实施本发明中描述的实例技术。在一些实例中,视频解码器30或目的地装置14的处理器(未说明)可经配置以实施本发明中描述的实例技术。

[0275] 运动补偿单元1282可基于从熵解码单元1280接收的运动向量产生预测数据,而帧内预测单元1284可基于从熵解码单元1280接收的帧内预测模式指示符产生预测数据。运动向量预测单元1283可预测用于帧间预测(例如,帧间预测解码)的运动向量,包含视差运动向量。

[0276] 在解码过程期间,视频解码器30从视频编码器20(或通过例如存储装置31等中间装置)接收表示经编码视频切片和相关联语法元素的视频块的经编码视频位流。视频解码器30的熵解码单元1280对位流进行熵解码以产生经量化系数、运动向量或帧内预测模式指示符和其它语法元素。熵解码单元1280将运动向量和其它语法元素转发到预测处理单元1281的运动补偿单元1282。视频解码器30可在视频切片层级及/或视频块层级处接收语法元素。

[0277] 当视频切片经译码为经帧内译码(I)切片时,预测处理单元1281的帧内预测单元1284可以基于用信号表示的帧内预测模式和来自当前帧或图片的先前经解码块的数据产生用于当前视频切片的视频块的预测数据。当视频图片经译码为经帧间译码(即,基于时间运动向量或视差运动向量的B、P)切片时,运动补偿单元1282基于从熵解码单元1280接收的运动向量和其它语法元素产生当前视频切片的视频块的预测性块。可以从参考图片列表中的一者内的参考图片中的一者产生预测块。视频解码器30可以基于存储在参考图片存储器1292中的参考图片使用默认构造技术构造参考图片列表--列表0和列表1。运动补偿单元1282通过剖析运动向量和其它语法元素确定用于当前视频切片的视频块的预测信息,并且使用所述预测信息产生用于经解码当前视频块的预测性块。举例来说,运动补偿单元1282使用所接收语法元素中的一些语法元素来确定用以译码以下各者的预测模式(例如,帧内

或帧间预测):视频切片的视频块、帧间预测切片类型(例如,基于时间运动向量或视差运动向量的B切片或P切片)、用于切片的参考图片列表中的一或多者的构造信息、切片的每一经帧间编码视频块的运动向量、切片的每一经帧间译码视频块的帧间预测状态,及用以解码当前视频切片中的视频块的其它信息。

[0278] 运动补偿单元1282还可基于内插滤波器执行内插。运动补偿单元1282可使用由视频编码器20在视频块的编码期间使用的内插滤波器来计算参考块的子整数像素的内插值。在这种情况下,运动补偿单元1282可根据接收的语法信息元素而确定由视频编码器20使用的内插滤波器且使用所述内插滤波器来产生预测性块。

[0279] 逆量化单元1286将在位流中提供并由熵解码单元1280解码的经量化的变换系数逆量化,即解量化。逆量化过程可以包含使用视频解码器30针对视频片段中的每一视频块计算以确定应该应用的量化程度和同样逆量化程度的量化参数 QP_Y 。逆变换处理单元1288将逆变换应用于变换系数,例如逆DCT、逆整数变换或概念上类似的逆变换过程,以便产生像素域中的残余块。

[0280] 在运动补偿单元1282基于运动向量及其它语法元素产生当前视频块的预测性块后,视频解码器30通过对来自逆变换单元1288的残余块与由运动补偿单元1282产生的对应预测性块求和而形成经解码的视频块。求和器1290表示执行此求和运算的一或多个组件。必要时,解块滤波器还可应用于对经解码块进行滤波以便移除成块效应假象。其它环路滤波器(译码环路中或译码环路之后)也可用于使像素转变变平滑或以其它方式改善视频质量。接着将给定帧或图片中的经解码视频块存储在参考图片存储器1292中,参考图片存储器1292存储用于后续运动补偿的参考图片。参考图片存储器1292还存储经解码视频用于稍后在显示装置(例如图1的显示装置32)上呈现。

[0281] 在本发明中,视频编码器20及视频解码器30可一般称为视频译码器。举例来说,用于视频译码的装置(例如,源装置12、目的地装置14、微处理器或集成电路(IC)包含经配置以存储视频数据的视频数据存储器(例如,视频数据存储器1100或视频数据存储器1200)。所述视频译码器(例如,视频编码器20或视频解码器30)包含一或多个处理器且经配置以基于所存储的视频数据确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量。举例来说,所存储的视频数据可包含相邻块的运动信息,且视频译码器可基于所存储的视频数据确定相邻块中的任一者是否是以视差运动向量经帧间预测或对于相邻块是否存在IDV。视频译码器可基于相邻块的视差运动向量或IDV确定当前块的视差向量。

[0282] 视频译码器可基于从当前块内的中心 2×2 子块中的右下方像素起始的视差向量基于视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的参考图片中的块。视频译码器可基于所确定的块对当前块进行帧间预测译码(例如,编码或解码)。举例来说,如果所确定的块将用于帧间预测译码当前块,那么视频译码器可利用所确定的块的运动信息。作为另一实例,视频译码器可利用所确定的块的重构的像素值以确定当前块的残余块。在这些实例中,视差向量可视为视差运动向量。

[0283] 图13是说明视频解码的实例方法的流程图。如所说明,视频解码器30可确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量(1300)。可存在其中视频解码器30可确定视差向量的各种方式,包含NBDV导出技术和所导出的视差向量的进一步精炼。举例来说,视频解码器30可检查存储在视频数据存储器1200中的相邻块(空间或时间相邻块)的运动信息以确

定相邻块中的任一者是否是以视差运动向量经帧间预测或对于相邻块存在IDV。视频解码器30可转换相邻块的视差运动向量或相邻块的IDV作为当前块的视差向量,且可进一步精炼所述视差向量以确定新视差向量。在此实例中,视差向量参考未精炼的视差向量或经精炼视差向量。

[0284] 视频解码器30可基于从当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的参考图片中的块(1302)。举例来说,图4说明包含当前块38的中心内的子块48的当前块38。因为当前块38的高度和宽度中的至少一者是偶数,所以当前块38中不存在单个中心像素。而是,形成子块48的四个像素在当前块38的中心内。为了确定参考图片34中的块,视频解码器30可从子块44中的右下方像素(例如,位置46)起始视差向量。

[0285] 如所说明,视差向量DV2从位置46起始且参考参考图片34中的位置C3。视频解码器30可确定覆盖视差向量所参考的参考图片中的位置的4x4块。举例来说,视频解码器30可确定块42覆盖视差向量DV2参考的参考图片34中的位置C3。

[0286] 在一些实例中,为了确定参考图片中的块,视频解码器30可确定参考图片中的位置的x坐标和y坐标。参考图片中的位置的x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$,且参考图片中的位置的y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$ 。 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于参考图片的宽度,且 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于参考图片的高度。 xP 等于当前块所述左上角的x坐标,且 yP 等于当前块的左上角的y坐标。 $nPSW$ 等于当前块的宽度,且 $nPSH$ 等于当前块的高度。 $mvDisp[0]$ 等于视差向量的x分量,且 $mvDisp[1]$ 等于视差向量的y分量。举例来说,当前块内的中心2x2子块中的右下方像素的x坐标等于 $xP + ((nPSW) \gg 1)$,且当前块内的中心2x2子块中的右下方像素的y坐标等于 $yP + ((nPSH) \gg 1)$ 。

[0287] 视频解码器30可基于所确定的块对当前块进行帧间预测解码(1304)。举例来说,如果所确定的块经确定为用于帧间预测解码,那么视频解码器30可使用视图间运动预测或视图间残余预测中的一者对当前块进行帧间预测解码。作为一个实例,视频解码器30可形成候选运动向量预测符列表,且可将来自所确定的块的运动信息插入在候选运动向量预测符列表中。在此实例中,如果所确定的块的运动信息是选自候选运动向量预测符列表(例如,基于从当前块内的中心2x2子块的右下方像素起始的视差向量,到候选运动向量预测符列表中的索引参考由视差向量参考的块的运动信息),那么视频解码器30可使用所确定的块的运动信息对当前块进行帧间预测解码。

[0288] 作为另一实例,视频解码器30可利用所确定的块的重构作为预测性块。在此实例中,视频解码器30接收残余值,视频解码器30将所述残余值添加到所确定的块以对当前块进行帧间预测解码。因为视差向量参考预测性块(例如,充当预测性块的参考块),所以视差向量可视为视差运动向量。

[0289] 图14是说明视频编码的实例方法的流程图。如所说明,视频编码器20可确定当前视图中的当前图片中的当前块的视差向量(1400)。可存在其中视频编码器20可确定视差向量的各种方式,包含NBDV导出技术和所导出的视差向量的进一步精炼。举例来说,视频编码器20可检查存储在视频数据存储器1300中的相邻块(空间或时间相邻块)的运动信息以确定相邻块中的任一者是否是以视差运动向量经帧间预测或对于相邻块存在IDV。视频编码

器20可将相邻块的视差运动向量或相邻块的IDV转换为当前块的视差向量,且可进一步精炼所述视差向量以确定新视差向量。在此实例中,视差向量参考未精炼的视差向量或经精炼视差向量。一般来说,在本发明中,包含图13中说明的以上实例,视差向量用于指代未精炼的视差向量或经精炼视差向量。

[0290] 视频编码器20可基于从当前块内的中心2x2子块中的右下方像素起始的视差向量基于视差向量所参考的参考图片中的位置确定参考视图中的参考图片中的块(1402)。举例来说,图4说明包含当前块38的中心内的子块48的当前块38。因为当前块38的高度和宽度中的至少一者是偶数,所以当前块38中不存在单个中心像素。而是,形成子块48的四个像素在当前块38的中心内。为了确定参考图片34中的块,视频编码器20可从子块44中的右下方像素(例如,位置46)起始视差向量。

[0291] 如所说明,视差向量DV2从位置46起始且参考参考图片34中的位置C3。视频编码器20可确定覆盖视差向量所参考的参考图片中的位置的4x4块。举例来说,视频编码器20可确定块42覆盖视差向量DV2参考的参考图片34中的位置C3。

[0292] 在一些实例中,为了确定参考图片中的块,视频编码器20可确定参考图片中的位置的x坐标和y坐标。参考图片中的位置的x坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicWidthInSamples}_L - 1, xP + ((nPSW) \gg 1) + ((mvDisp[0] + 2) \gg 2))$,且参考图片中的位置的y坐标等于 $\text{Clip3}(0, \text{PicHeightInSamples}_L - 1, yP + ((nPSH) \gg 1) + ((mvDisp[1] + 2) \gg 2))$ 。 $\text{PicWidthInSamples}_L$ 等于参考图片的宽度,且 $\text{PicHeightInSamples}_L$ 等于参考图片的高度。 xP 等于当前块所述左上角的x坐标,且 yP 等于当前块的左上角的y坐标。 $nPSW$ 等于当前块的宽度,且 $nPSH$ 等于当前块的高度。 $mvDisp[0]$ 等于视差向量的x分量,且 $mvDisp[1]$ 等于视差向量的y分量。举例来说,当前块内的中心2x2子块中的右下方像素的x坐标等于 $xP + ((nPSW) \gg 1)$,且当前块内的中心2x2子块中的右下方像素的y坐标等于 $yP + ((nPSH) \gg 1)$ 。

[0293] 视频编码器20可基于所确定的块对当前块进行帧间预测编码(1404)。举例来说,如果所确定的块经确定为用于帧间预测编码,那么视频编码器20可使用视图间运动预测或视图间残余预测中的一者对当前块进行帧间预测编码。作为一个实例,视频编码器20可形成候选运动向量预测符列表,且可将来自所确定的块的运动信息插入在候选运动向量预测符列表中。在此实例中,如果所确定的块的运动信息是选自候选运动向量预测符列表(例如,基于从当前块内的中心2x2子块的右下方像素起始的视差向量,到候选运动向量预测符列表中的索引参考由视差向量参考的块的运动信息),那么视频编码器20可使用所确定的块的运动信息对当前块进行帧间预测编码。

[0294] 作为另一实例,视频编码器20可利用所确定的块的重构作为预测性块。在此实例中,视频编码器20确定所确定的块与当前块之间的残余值且输出残余值。因为视差向量参考预测性块(例如,充当预测性块的参考块),所以视差向量可视为视差运动向量。

[0295] 应认识到,取决于实例,本文中所描述的技术中的任一者的某些动作或事件可以用不同序列来执行,可以添加、合并或全部省略(例如,实践所述技术未必需要所有的所描述动作或事件)。此外,在某些实例中,可(例如)通过多线程处理、中断处理或多个处理器同时而非循序地执行动作或事件。

[0296] 在一或多个实例中,所描述的功能可实施在硬件、软件、固件或其任何组合中。如果以软件实施,那么所述功能可以作为一或多个指令或代码在计算机可读媒体上存储或传

输,并且由基于硬件的处理单元来执行。计算机可读媒体可包括计算机可读存储媒体,其对应于有形媒体,例如数据存储媒体,或包括任何促进将计算机程序从一处传送到另一处的媒体(例如,根据一种通信协议)的通信媒体。以此方式,计算机可读媒体大体上可对应于(1)有形计算机可读存储媒体,其是非暂时的,或(2)通信媒体,例如信号或载波。数据存储媒体可为可由一或多个计算机或一或多个处理器存取以检索用于实施本发明中所描述的技术指令、代码及/或数据结构的任何可用的媒体。计算机程序产品可包含计算机可读媒体。

[0297] 借助于实例而非限制,此类计算机可读存储媒体可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置、快闪存储器或任何其它可用于存储呈指令或数据结构的形式的所要程序代码且可由计算机存取的媒体。并且,任何连接被恰当地称为计算机可读媒体。举例来说,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或例如红外线、无线电及微波等无线技术从网站、服务器或其它远程源发射指令,那么同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或例如红外线、无线电及微波等无线技术包含在媒体的定义中。但是,应理解,计算机可读存储媒体及数据存储媒体并不包含连接、载波、信号或其它暂时性媒体,而是实际上针对非暂时性的有形存储媒体。如本文所使用,磁盘及光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软性磁盘及蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘用激光以光学方式再现数据。上述各者的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0298] 指令可由一或多个处理器执行,所述一或多个处理器例如是一或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)或其它等效的集成或离散逻辑电路。因此,如本文中所使用的术语“处理器”可指代上述结构或适合于实施本文中所描述的技术的任何其它结构中的任一者。另外,在一些方面,本文所述的功能性可以在经配置用于编码及解码的专用硬件及/或软件模块内提供,或者并入在组合式编解码器中。并且,所述技术可完全实施于一或多个电路或逻辑元件中。

[0299] 本发明的技术可在广泛多种装置或设备中实施,所述装置或设备包含无线手持机、集成电路(IC)或一组IC(例如,芯片组)。本发明中描述各种组件、模块或单元来强调经配置以执行所公开的技术的装置的功能性方面,但未必需要通过不同硬件单元实现。确切地说,如上文所描述,各种单元可结合合适的软件和/或固件组合在一个编解码器硬件单元中,或者通过互操作硬件单元的集合来提供,所述硬件单元包含如上文所描述的一或多个处理器。

[0300] 已描述了各种实例。这些以及其它实例在所附权利要求书的范围内。

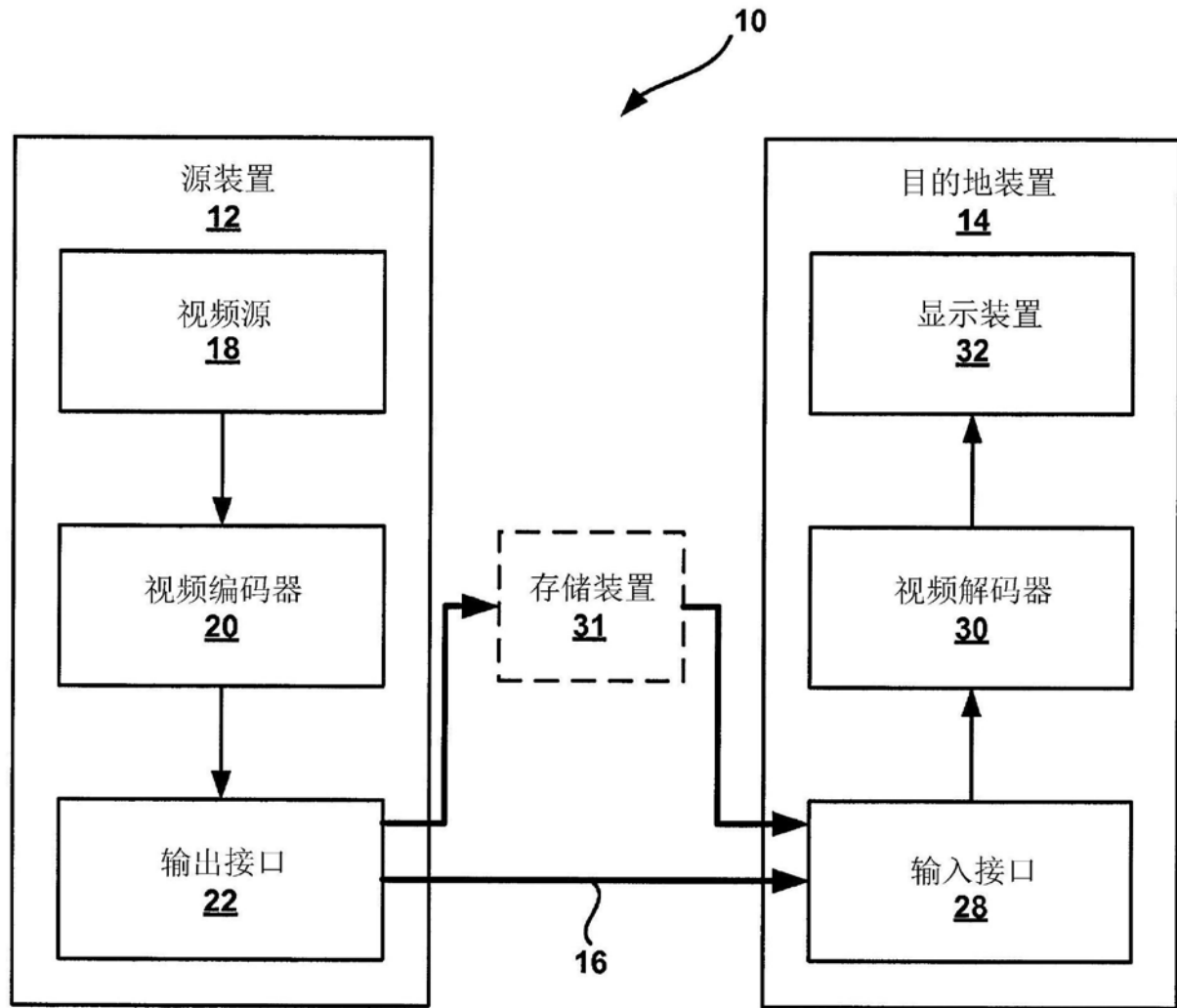
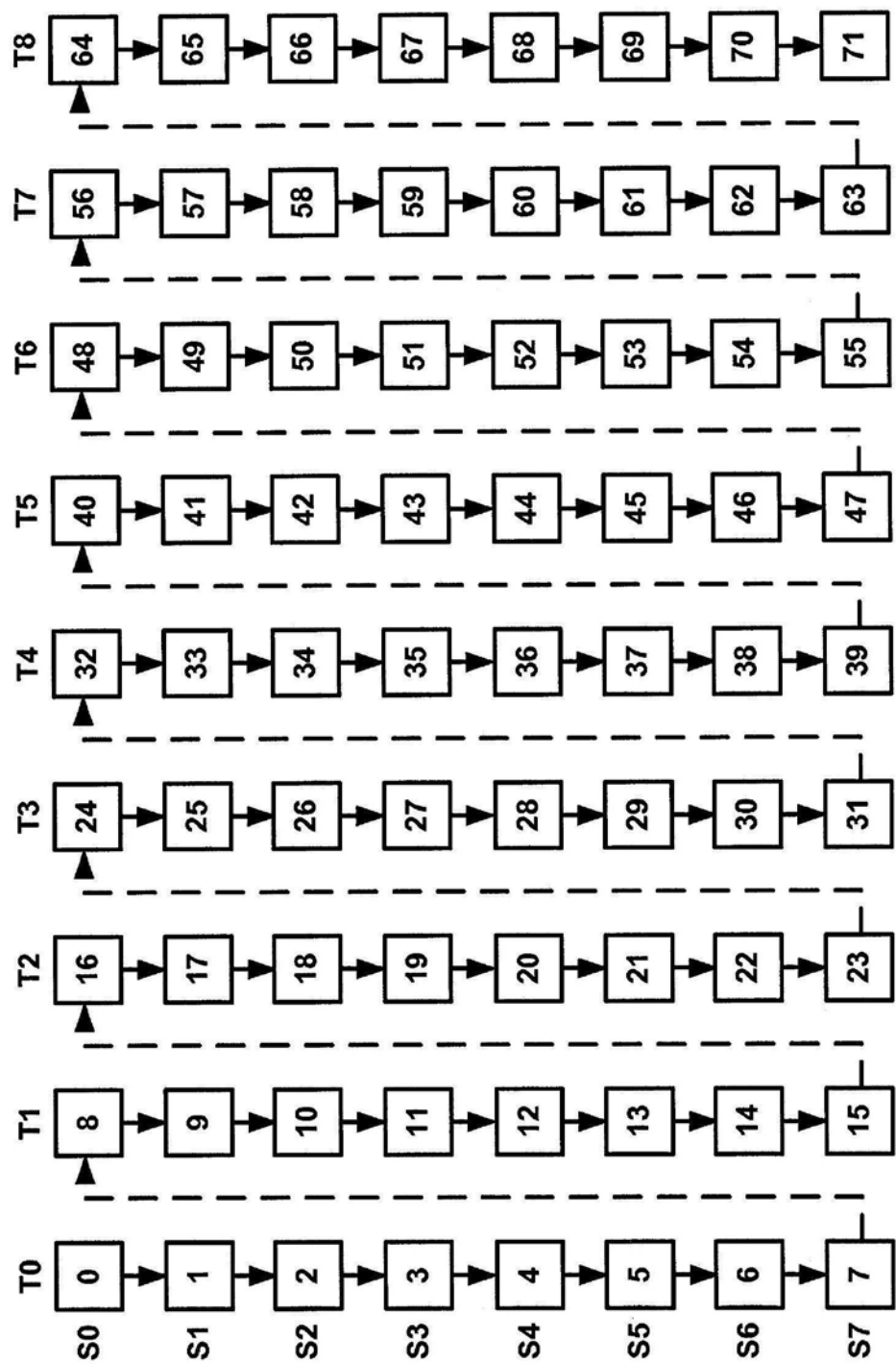


图1



时间优先译码

图2

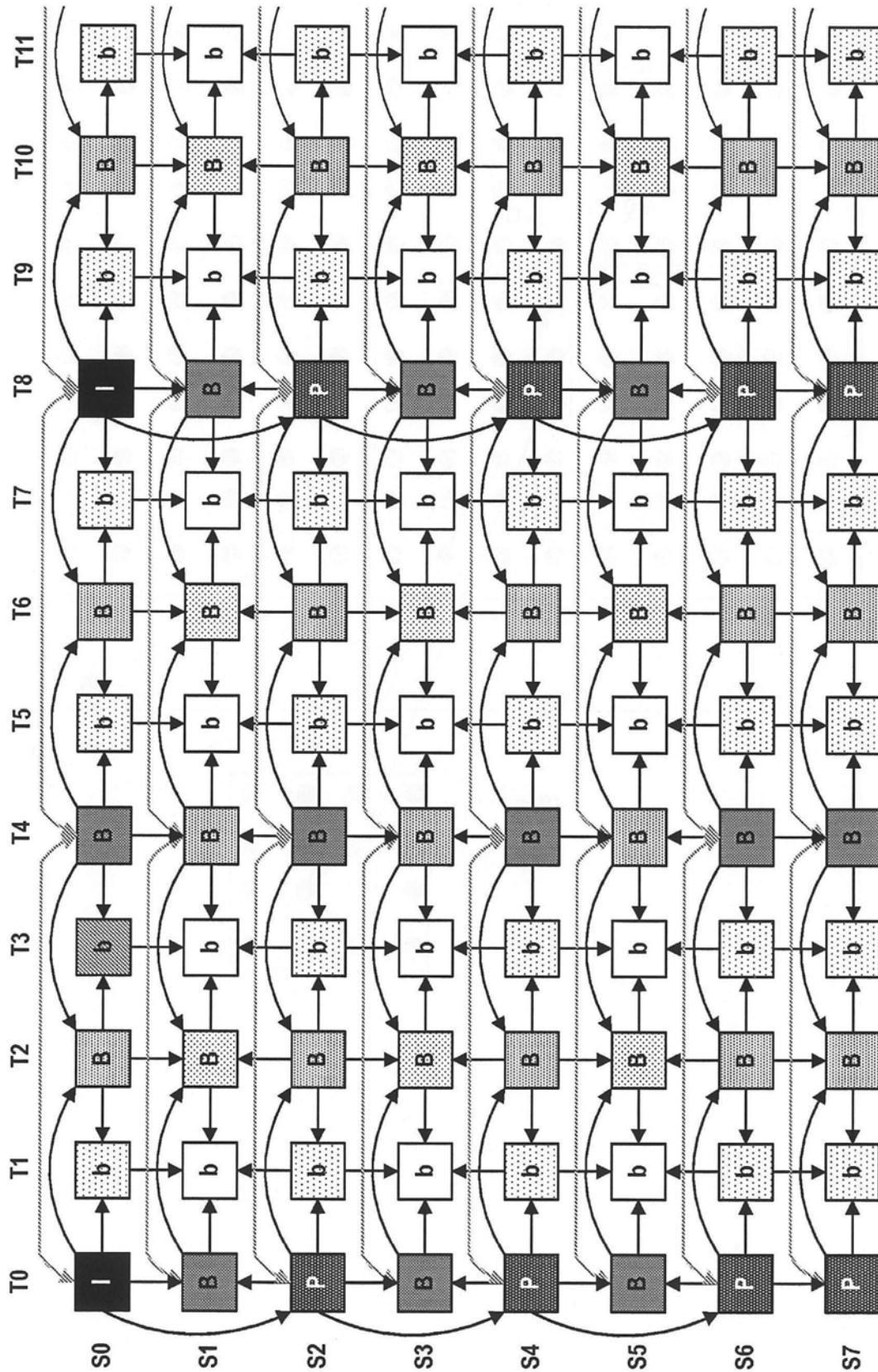


图3

实例多视图视频译码时间和视图间预测结构。

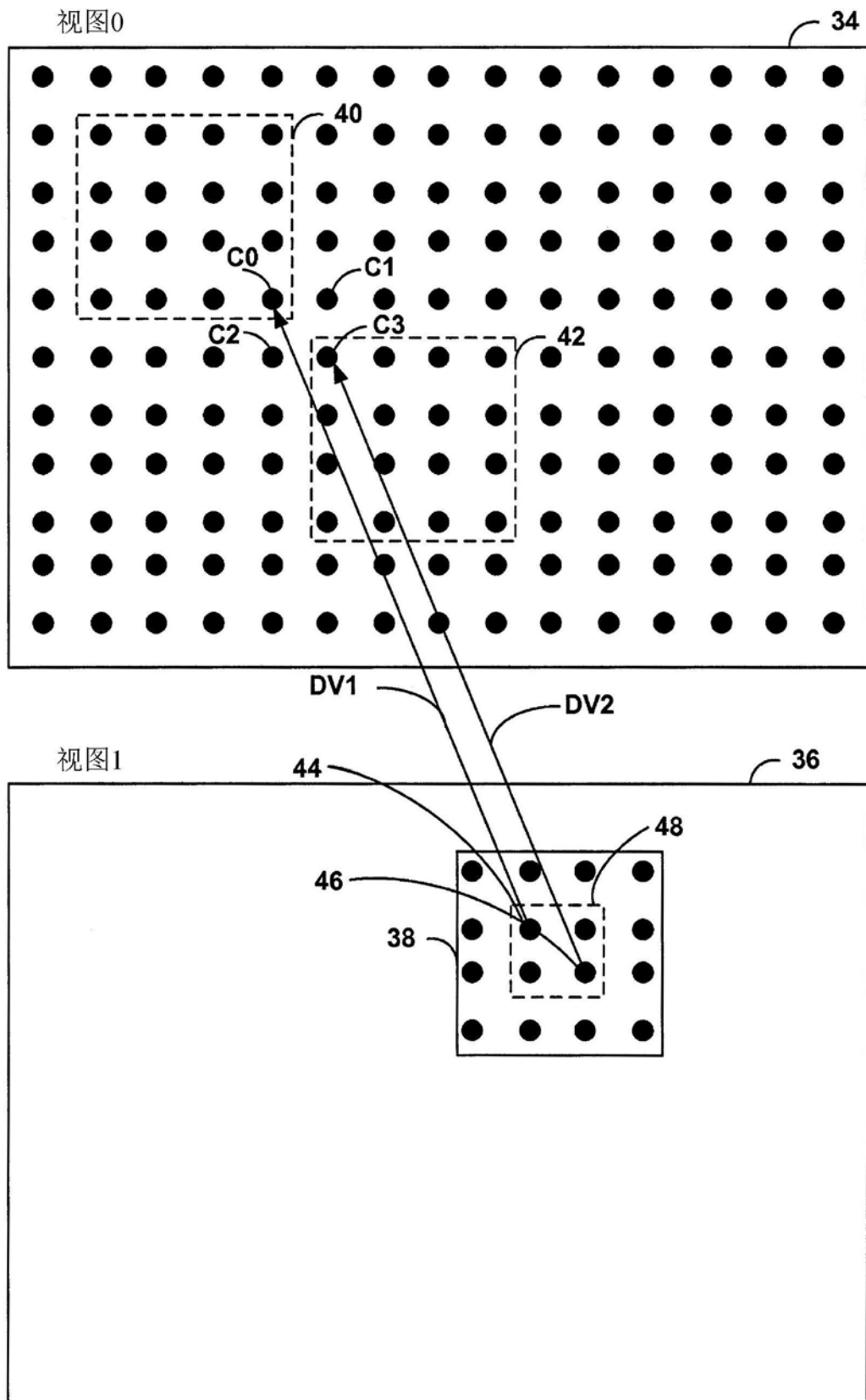
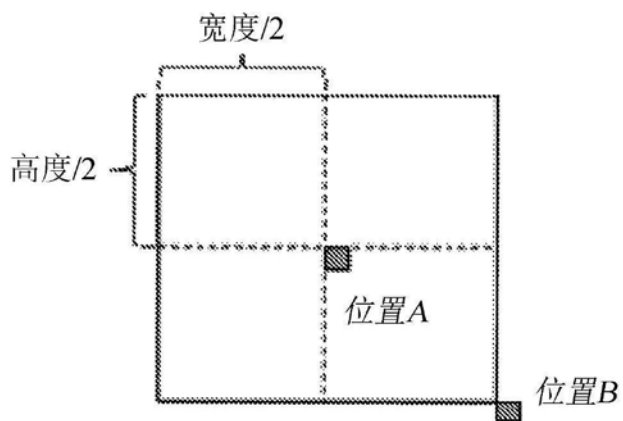


图4



基于相邻块的视差向量中的时间相邻块。

图5

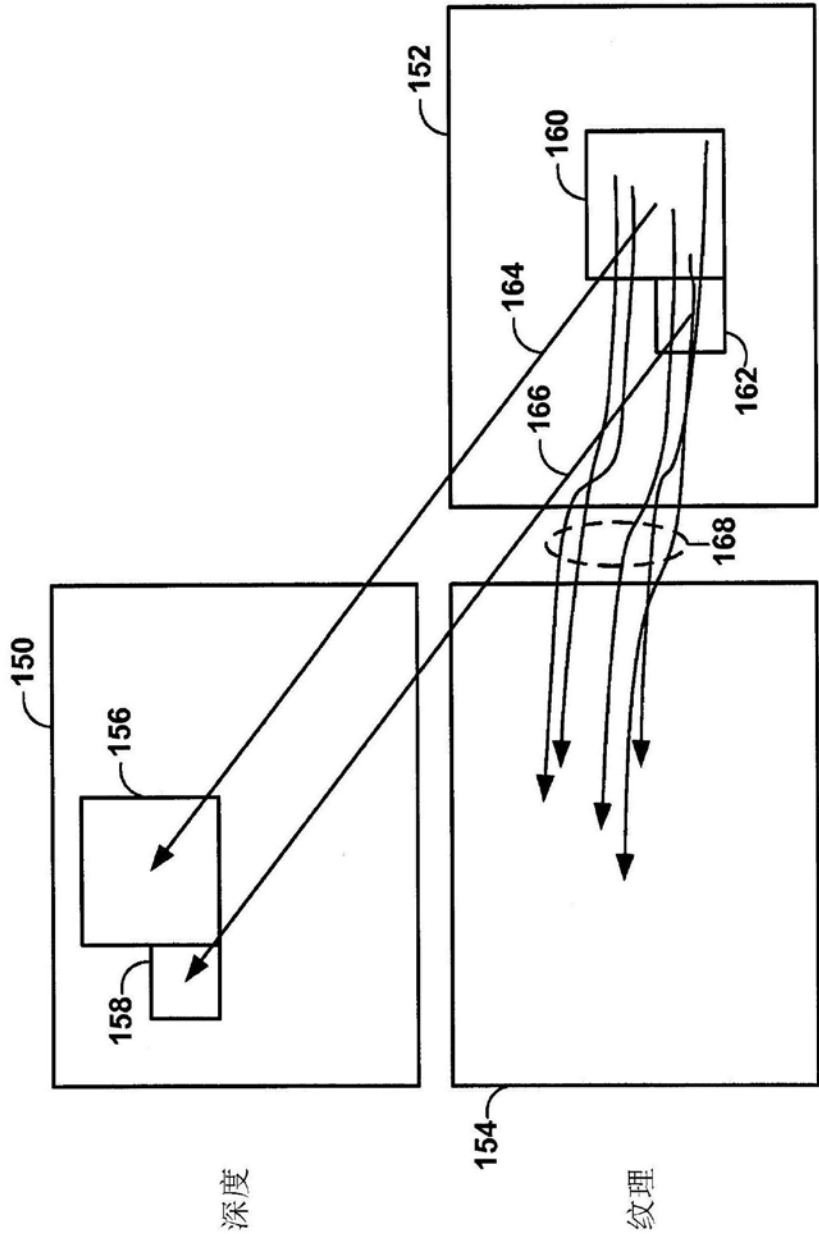


图6

从参考视图的深度块导出以进行后向视图合成预测

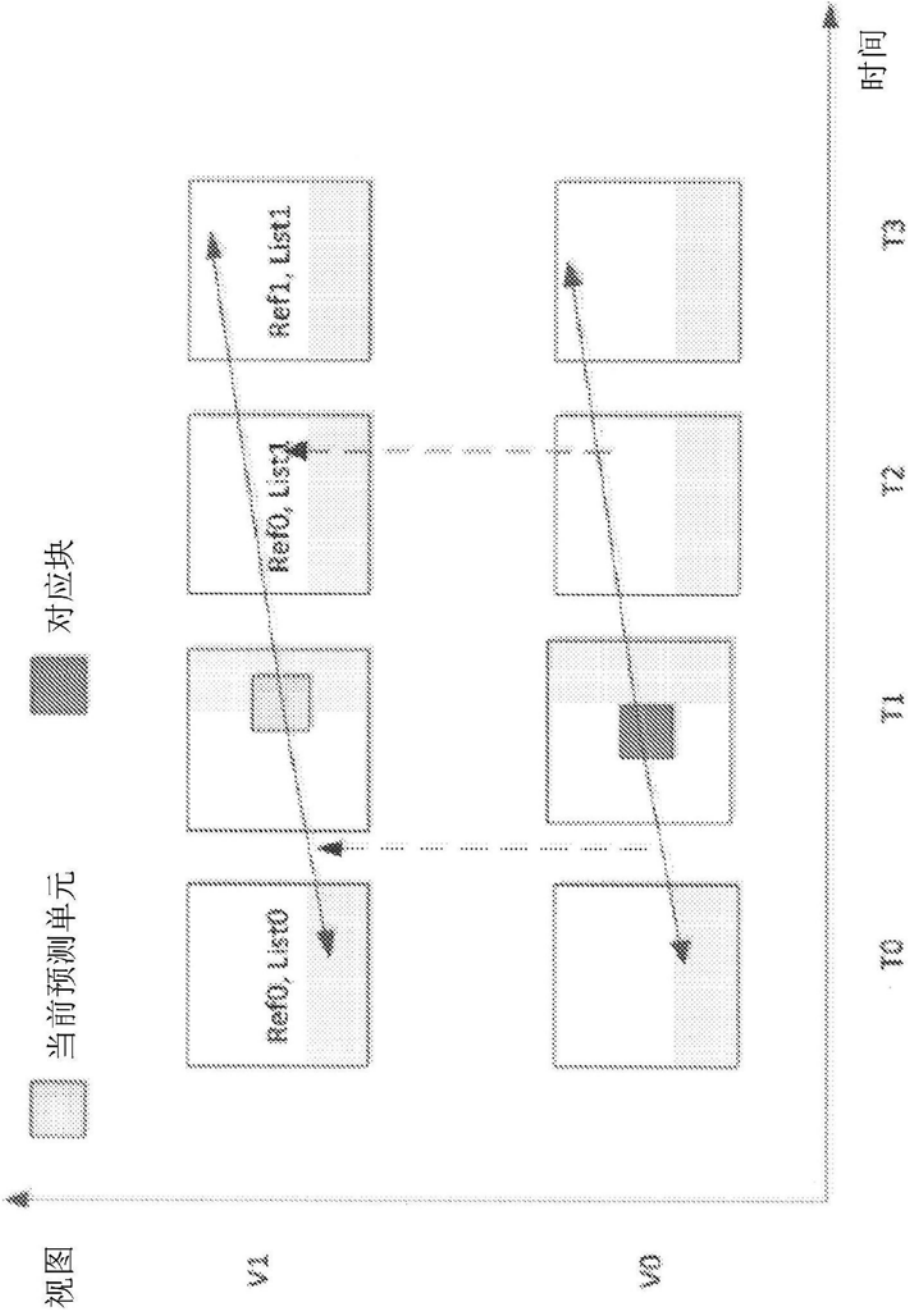
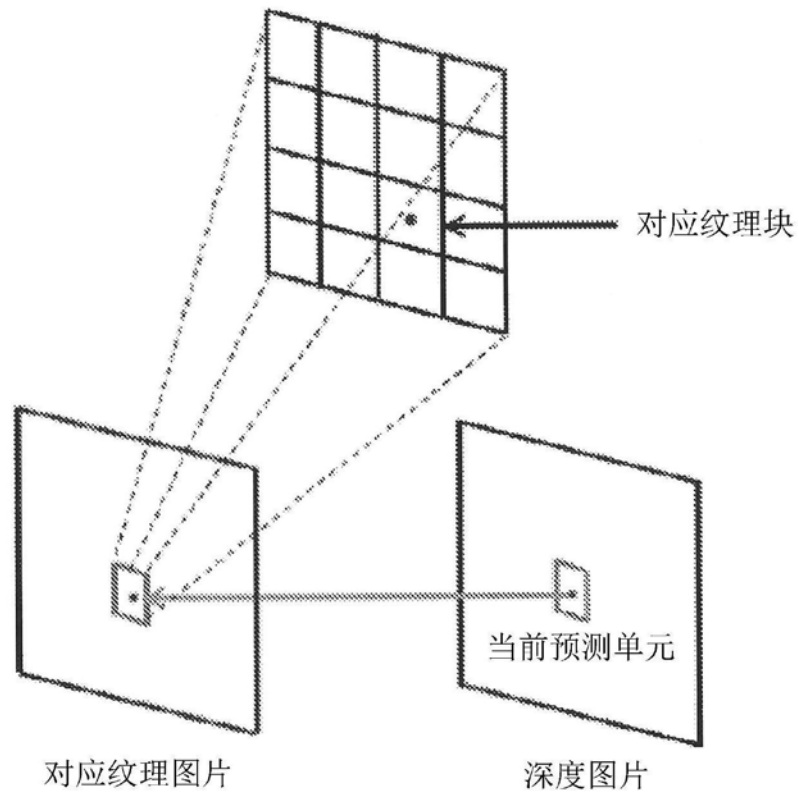


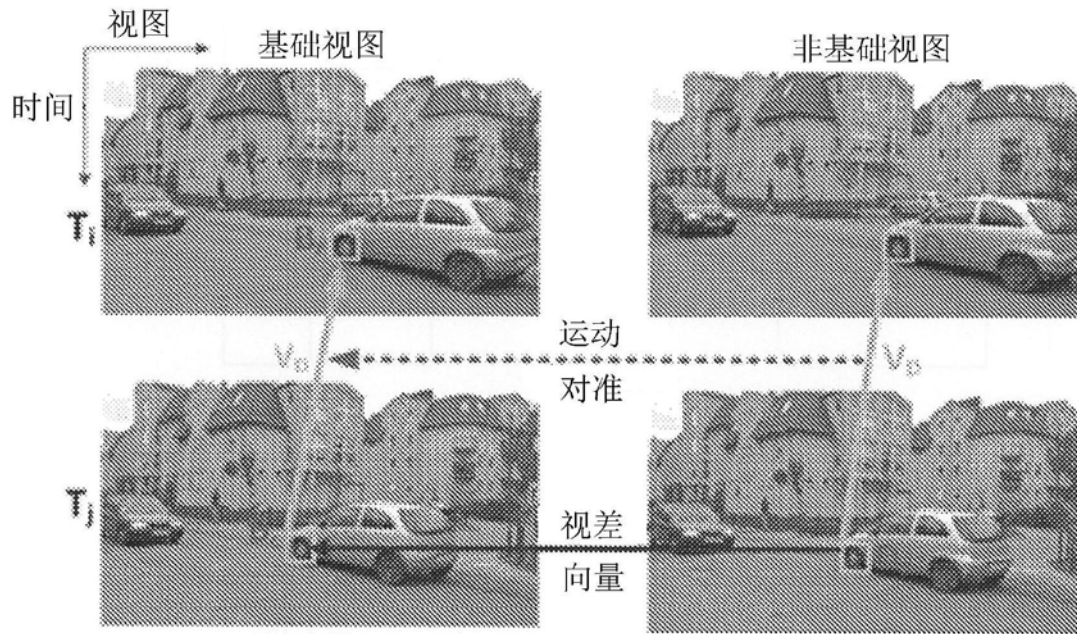
图7

用于合并/跳过模式的视图间预测运动向量候选者的导出



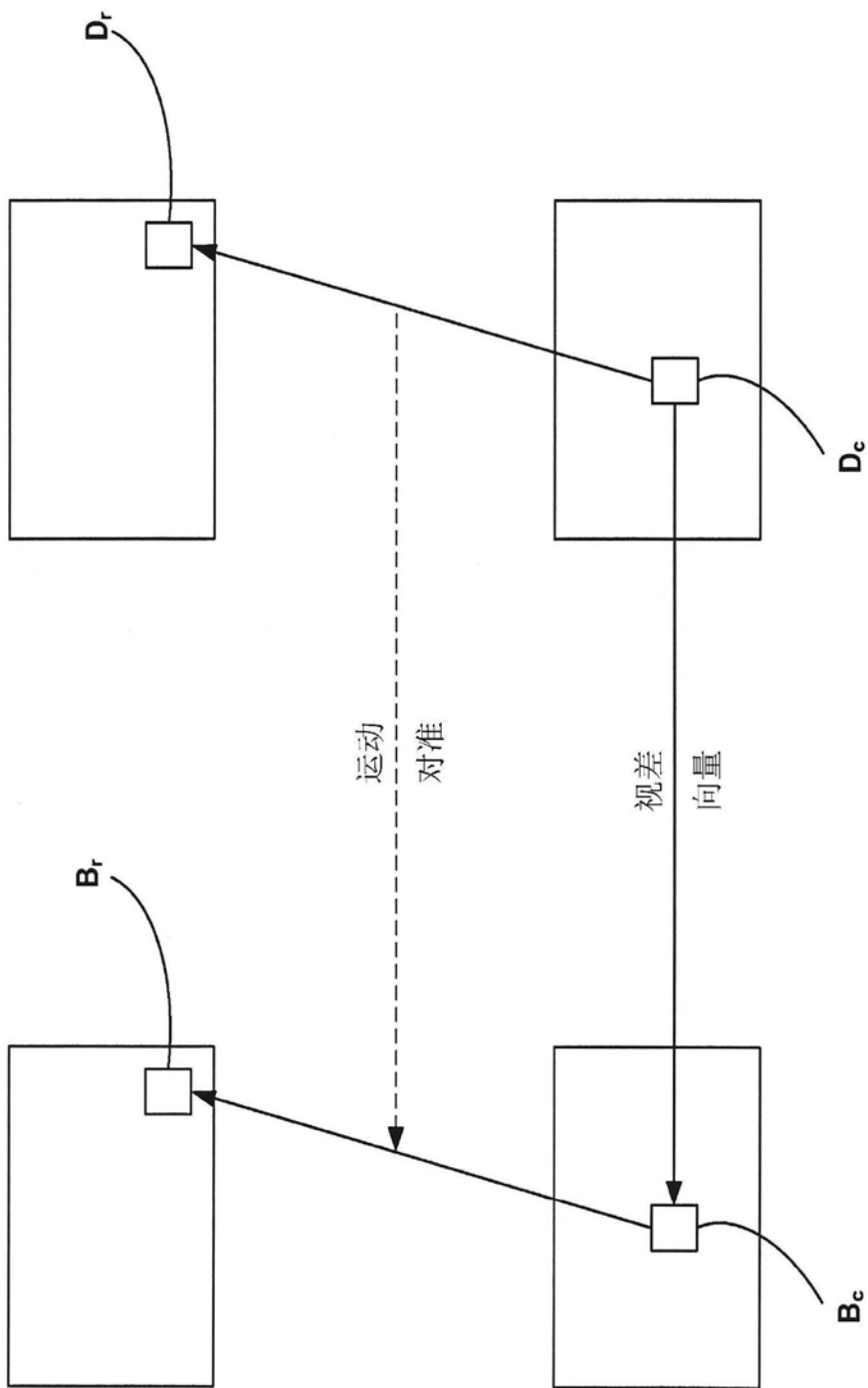
用于深度译码的运动向量继承候选者的导出

图8



高级残余预测的预测结构。

图9



高级残余预测的预测结构。

图10

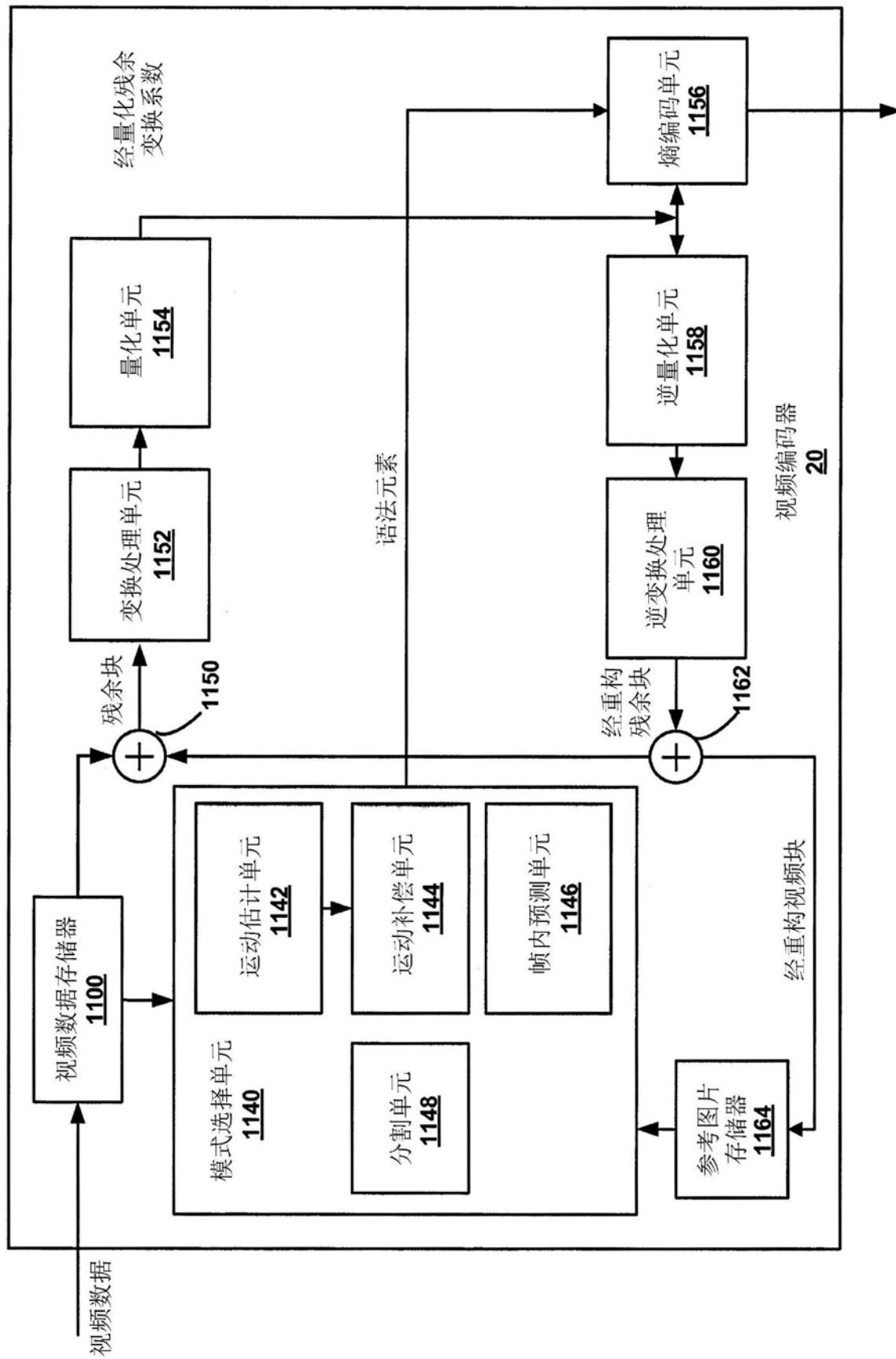


图11

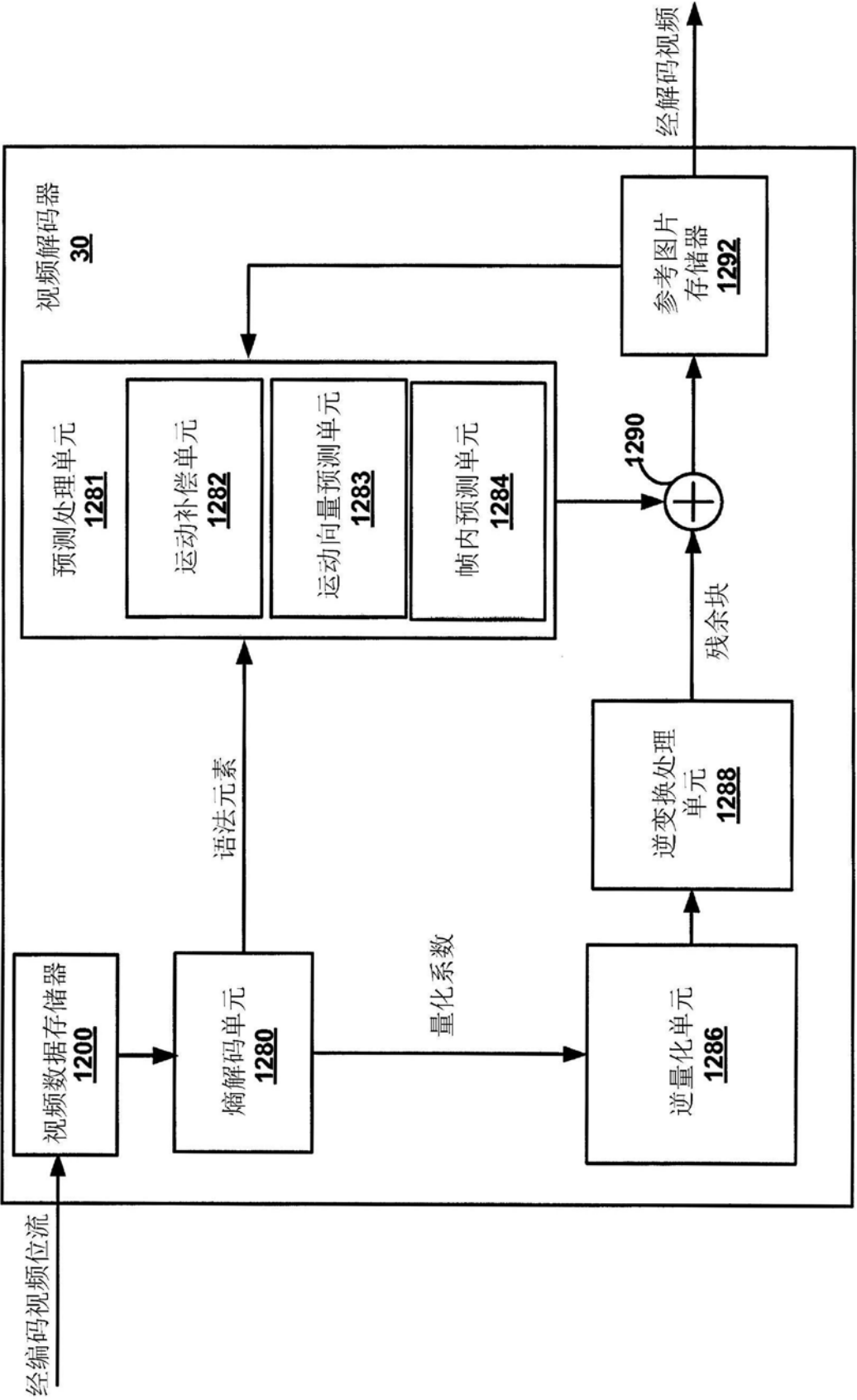


图12

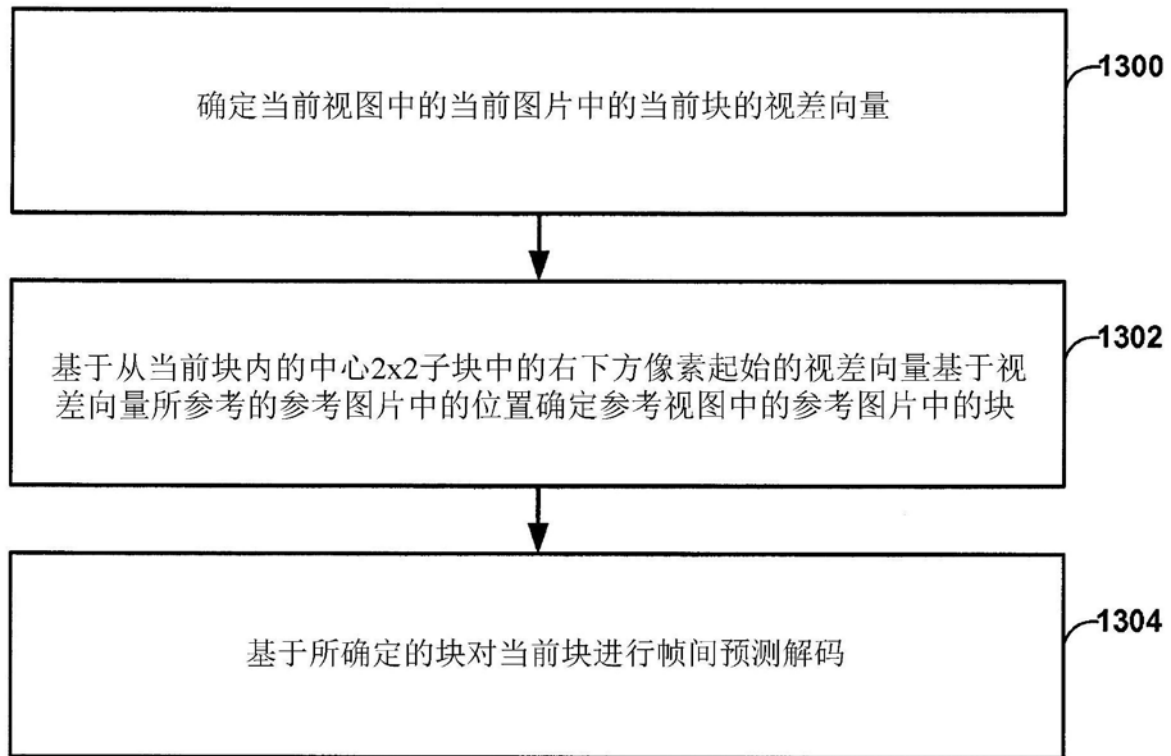


图13

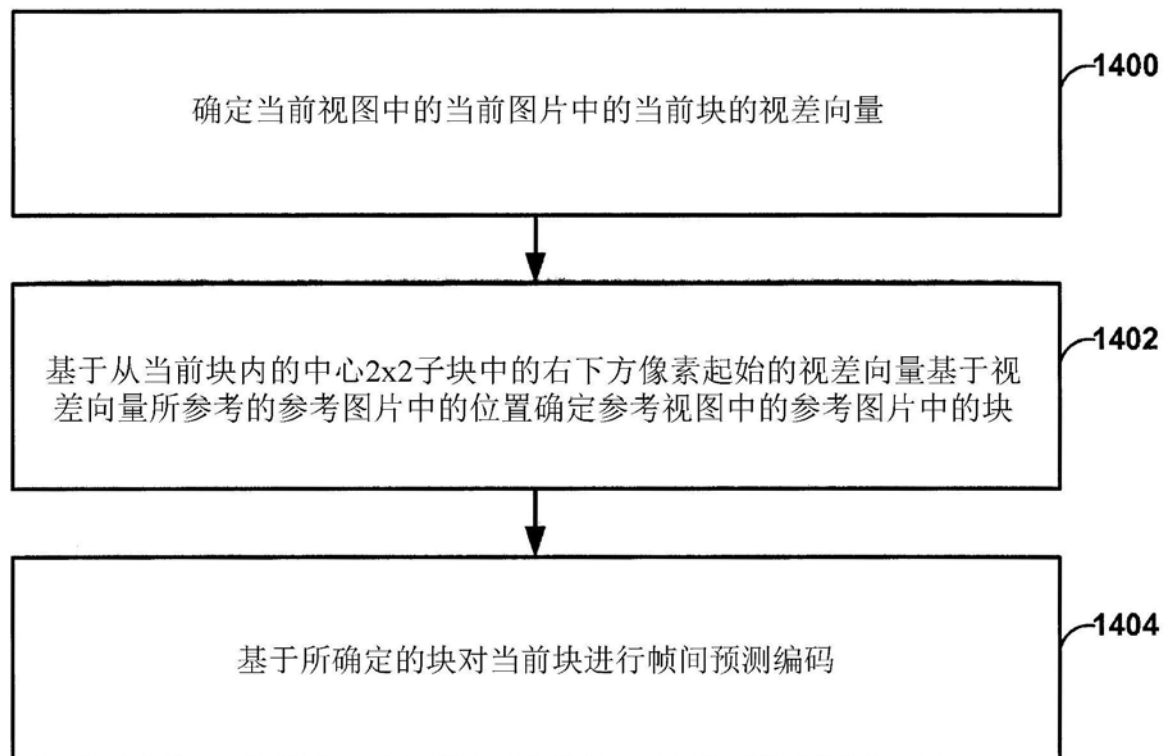


图14