



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105075267 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201480004963. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 01. 17

H04N 19/597(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04N 19/70(2006. 01)

61/753, 876 2013. 01. 17 US

H04N 19/58(2006. 01)

14/157, 401 2014. 01. 16 US

H04N 19/573(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/012047 2014. 01. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/113669 EN 2014. 07. 24

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 陈颖 康杰元 张莉

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 宋献涛

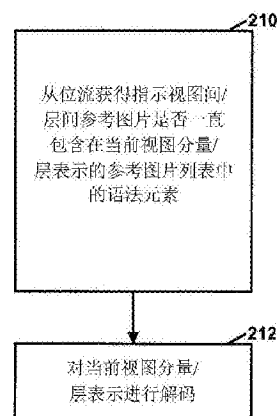
权利要求书4页 说明书45页 附图10页

(54) 发明名称

在视频译码中停用用于参考图片列表的视图
间预测

(57) 摘要

一种视频译码器在位流中用信号表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素。视频解码器从所述位流获得指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的所述语法元素。所述视频解码器对所述当前视图分量 / 层表示进行解码。



1. 一种用于对视频数据进行解码的方法,所述方法包括:

从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及

对所述当前视图分量/层表示进行解码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片的情况下对所述当前视图分量/层表示进行解码。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中对所述当前视图分量/层表示进行解码包括:

执行视差向量导出过程,所述视差向量导出过程检查与所述当前视图分量/层表示的当前块相邻的一或多个块以便确定所述当前块的视差向量,

其中执行所述视差向量导出过程包括:当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述当前视图分量/层表示的所述参考图片列表中时,不检查对应于所述当前视图分量/层表示的所述参考图片列表的运动信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述当前视图分量/层表示处于所述位流中的多个层中的特定层中,且所述方法包括:

针对来自所述多个层的每一相应层获得所述相应层的相应语法元素,所述相应语法元素指示视图间/层间参考图片是否一直包含在所述相应层中的视图分量/层表示的相应参考图片列表中。

4. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括从所述位流获得用于修改所述参考图片列表的参考图片列表修改RPLM语法元素,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,所述RPLM语法元素中的每一者包含比当所述语法元素指示视图间/层间参考图片包含在所述参考图片列表中时少的位。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述语法元素是第一语法元素且所述参考图片列表是第一参考图片列表,且所述方法进一步包括从所述位流获得第二语法元素,所述第二语法元素指示所述当前视图分量/层表示的第二不同参考图片列表中的视图间/层间参考图片的开始位置。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片包含在所述当前视图分量/层表示的所述第一参考图片列表中时,从所述位流获得第三语法元素,所述第三语法元素指示所述当前视图分量/层表示的所述第一参考图片列表中的视图间/层间参考图片的开始位置。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述当前视图分量/层表示是参考视频参数集VPS的经译码视频序列CVS的部分,且所述方法包括:

从所述VPS获得所述语法元素,所述语法元素针对所述CVS的每一相应视图分量/层表示指示视图间/层间参考图片是否一直包含在所述相应视图分量/层表示的相应参考图片列表中。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中对所述当前视图分量/层表示进行解码包括:

执行视差向量导出过程,所述视差向量导出过程检查与所述当前视图分量/层表示的当前块相邻的一或多个块以便确定所述当前块的视差向量,

其中执行所述视差向量导出过程包括:当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述当前视图分量/层表示的所述参考图片列表中时,存储与所述当前块相邻的

所述一或多个块中的每一者的至多一个隐式视差向量。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中:

对所述当前视图分量 / 层表示进行解码包括:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 从不在候选者列表中包含对应于视图间 / 层间参考图片的候选者; 以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 基于所述候选者列表中的特定候选者而确定所述当前视图分量 / 层表示的当前块的运动向量。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其进一步包括:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 避免来自所述参考图片列表的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片的检查; 以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 在所述当前视图分量 / 层表示的当前译码单元 CU 的预测单元 PU 具有指示所述参考图片列表中的特定参考图片中的位置的运动向量的情况下启用用于所述参考图片列表的残余预测符产生过程而无需检查所述特定参考图片的类型。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其进一步包括:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 仅使用插入到不同参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片来执行视图合成预测; 以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时, 在构造所述参考图片列表的初始版本时不考虑视图间 / 层间参考图片集或视图间 / 层间参考图片。

12. 一种对视频数据进行编码的方法, 所述方法包括:

在位流中用信号表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素; 以及

对所述当前视图分量 / 层表示进行编码, 其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时, 不使用所述参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片对所述当前视图分量 / 层表示进行编码。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,

其中所述当前视图分量 / 层表示是参考视频参数集 VPS 的经译码视频序列 CVS 的部分, 且所述方法包括:

在所述位流中用信号表示所述 VPS 中的所述语法元素, 所述语法元素针对所述 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在所述相应视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。

14. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中所述当前视图分量 / 层表示处于所述位流中的多个层中的特定层中, 且所述方法包括:

在所述位流中针对来自所述多个层的每一相应层用信号表示所述相应层的相应语法

元素,所述相应语法元素指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在所述相应层中的视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。

15. 根据权利要求 12 所述的方法,其进一步包括在所述位流中用信号表示用于修改所述参考图片列表的参考图片列表修改 RPLM 语法元素,其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,所述 RPLM 语法元素中的每一者包含比当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片包含在所述参考图片列表中时少的位。

16. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述语法元素是第一语法元素且所述参考图片列表是第一参考图片列表,且所述方法进一步包括在所述位流中用信号表示第二语法元素,所述第二语法元素指示所述当前视图分量 / 层表示的第二不同参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的开始位置。

17. 一种视频解码装置,其包括存储媒体和耦合到所述存储媒体的一或多个处理器,所述一或多个处理器经配置以:

从位流获得指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素;以及

对所述当前视图分量 / 层表示进行解码,其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的情况下对所述当前视图分量 / 层表示进行解码。

18. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器经配置以:

执行视差向量导出过程,所述视差向量导出过程检查与所述当前视图分量 / 层表示的当前块相邻的一或多个块以便确定所述当前块的视差向量,

其中执行所述视差向量导出过程包括:当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,不检查对应于所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表的运动信息。

19. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述当前视图分量 / 层表示处于所述位流中的多个层中的特定层中,且所述一或多个处理器经配置以:

针对来自所述多个层的每一相应层获得所述相应层的相应语法元素,所述相应语法元素指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在所述相应层中的视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。

20. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器进一步经配置以从所述位流获得用于修改所述参考图片列表的参考图片列表修改 RPLM 语法元素,其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,所述 RPLM 语法元素中的每一者包含比当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片包含在所述参考图片列表中时少的位。

21. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述语法元素是第一语法元素且所述参考图片列表是第一参考图片列表,且所述一或多个处理器经配置以从所述位流获得第二语法元素,所述第二语法元素指示所述当前视图分量 / 层表示的第二不同参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的开始位置。

22. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述当前视图分量 / 层表示是参考视频参数集 VPS 的经译码视频序列 CVS 的部分,且所述一或多个处理器经配置以:

从所述 VPS 获得所述语法元素,所述语法元素针对所述 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在所述相应视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。

23. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器经配置以:

执行视差向量导出过程,所述视差向量导出过程检查与所述当前视图分量 / 层表示的当前块相邻的一或多个块以便确定所述当前块的视差向量,

其中执行所述视差向量导出过程包括:当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,存储与所述当前块相邻的所述一或多个块中的每一者的至多一个隐式视差向量。

24. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器经配置以:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,从不在候选者列表中包含对应于视图间 / 层间参考图片的候选者;以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,基于所述候选者列表中的特定候选者而确定所述当前视图分量 / 层表示的当前块的运动向量。

25. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器经配置以:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,避免来自所述参考图片列表的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片的检查;以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,在所述当前视图分量 / 层表示的当前译码单元 CU 的预测单元 PU 具有指示所述参考图片列表中的特定参考图片中的位置的运动向量的情况下启用用于所述参考图片列表的残余预测符产生过程而无需检查所述特定参考图片的类型。

26. 根据权利要求 17 所述的视频解码装置,其中所述一或多个处理器经配置以:

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,仅使用插入到不同参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片来执行视图合成预测;以及

当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述当前视图分量 / 层表示的所述参考图片列表中时,在构造所述参考图片列表的初始版本时不考虑视图间 / 层间参考图片集或视图间 / 层间参考图片。

27. 一种视频解码装置,其包括:

用于从位流获得指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素的装置;以及

用于对所述当前视图分量 / 层表示进行解码的装置,其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的情况下对所述当前视图分量 / 层表示进行解码。

在视频译码中停用用于参考图片列表的视图间预测

[0001] 本申请案主张 2013 年 1 月 17 日申请的第 61/753,876 号美国临时专利申请案的权利要求,所述申请案的全部内容以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0002] 本发明涉及视频编码和解码。

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、视频流式传输装置及其类似者。数字视频装置实施视频压缩技术,例如,由 MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H. 263、ITU-T H. 264/MPEG-4 第 10 部分高级视频译码 (AVC) 定义的标准、目前正在开发的高效率视频译码 (HEVC) 标准及此类标准的扩展中所描述的视频压缩技术。视频装置可以通过实施此类视频压缩技术来更有效率地发射、接收、编码、解码和及 / 或存储数字视频信息。

[0004] 视频压缩技术执行空间 (图片内) 预测及 / 或时间 (图片间) 预测来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,可将视频切片 (即,视频帧或视频帧的一部分) 分割成块。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对图片的经帧内译码 (I) 切片中的块进行编码。图片的经帧间译码 (P 或 B) 切片中的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,且参考图片可被称作参考帧。

[0005] 空间或时间预测产生用于待译码块的预测性块。残余数据表示待译码的原始块与预测性块之间的像素差。经帧间译码块是根据指向形成预测块的参考样本块的运动向量及指示经译码块与预测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来编码。为了实现进一步压缩,可以将残余数据从像素域变换到变换域,从而产生残余系数,接着可以对残余系数进行量化。可扫描最初布置为二维阵列的经量化的系数,以便产生系数的一维向量,且可应用熵译码以实现更多压缩。

[0006] 可例如从多个视角编码视图来产生多视图译码位流。已经开发利用多视图译码方面的一些三维 (3D) 视频标准。举例来说,不同视图可传输左眼及右眼视图以支持 3D 视频。或者,一些 3D 视频译码过程可应用所谓的多视图加深度译码。在多视图加深度译码中,3D 视频位流可不仅含有纹理视图分量而且含有深度视图分量。举例来说,每一视图可包括一个纹理视图分量及一个深度视图分量。

发明内容

[0007] 一般来说,本发明涉及视频译码的领域,例如视频编码器和解码器。一些实例涉及基于高级编解码器的多视图视频译码,包含以高效视频译码 (HEVC) 编解码器对两个或两

个以上视图的译码。更具体来说,在一些实例中,视频解码器可从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素。在这些实例中,视频译码器可对当前视图分量/层表示进行解码。此外,一些实例涉及视差向量产生。

[0008] 在一个实例中,本发明描述一种用于对视频数据进行解码的方法,所述方法包括:从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及对所述当前视图分量/层表示进行解码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片的情况下对所述当前视图分量/层表示进行解码。

[0009] 在另一个实例中,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:在位流中用信号表示指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及对所述当前视图分量/层表示进行编码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片对所述当前视图分量/层表示进行编码。

[0010] 在另一个实例中,本发明描述一种视频解码装置,其包括存储媒体和耦合到所述存储媒体的一或多个处理器,所述一或多个处理器经配置以:从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及对所述当前视图分量/层表示进行解码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片的情况下对所述当前视图分量/层表示进行解码。

[0011] 在另一个实例中,本发明描述一种视频解码装置,其包括:用于从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素的装置;以及用于对所述当前视图分量/层表示进行解码的装置,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片的情况下对所述当前视图分量/层表示进行解码。

[0012] 在另一个实例中,本发明描述一种具有存储于其上的指令的计算机可读数据存储媒体(例如,非暂时性计算机可读数据存储媒体),所述指令当经执行时致使视频解码装置:从位流获得指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及对所述当前视图分量/层表示进行解码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,在不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片的情况下对所述当前视图分量/层表示进行解码。

[0013] 在另一个实例中,本发明描述一种视频编码装置,其包括存储媒体和耦合到所述存储媒体的一或多个处理器,所述一或多个处理器经配置以:在位流中用信号表示指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表示的参考图片列表中的语法元素;以及对所述当前视图分量/层表示进行编码,其中当所述语法元素指示视图间/层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时,不使用所述参考图片列表中的视图间/层间参考图片对所述当前视图分量/层表示进行编码。

[0014] 在另一个实例中,本发明描述一种视频编码装置,其包括用于进行以下操作的装置:在位流中用信号表示指示视图间/层间参考图片是否一直包含在当前视图分量/层表

示的参考图片列表中的语法元素；以及对所述当前视图分量 / 层表示进行编码，其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时，不使用所述参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片对所述当前视图分量 / 层表示进行编码。

[0015] 在另一个实例中，本发明描述一种具有存储于其上的指令的计算机可读数据存储媒体（例如，非暂时性计算机可读数据存储媒体），所述指令当经执行时致使视频编码装置：在位流中用信号表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素；以及对所述当前视图分量 / 层表示进行编码，其中当所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在所述参考图片列表中时，不使用所述参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片对所述当前视图分量 / 层表示进行编码。

[0016] 在附图和下文描述中阐述本发明的一或多个实例的细节。其它特征、目标和优点将从所述描述、图式以及权利要求书而显而易见。

附图说明

[0017] 图 1 是说明可以利用本发明中描述的技术的实例视频编码系统的框图。

[0018] 图 2 是说明相对于当前 PU 的实例性在空间上相邻的预测单元 (PU) 的概念图。

[0019] 图 3 是说明用于多视图译码的实例预测结构的概念图。

[0020] 图 4 是说明多视图和 3D 视频译码中的高级残余预测的实例性预测结构的概念图。

[0021] 图 5 是说明时间候选图片的对应 PU 中的时间相邻者的概念图。

[0022] 图 6 是说明经配置以实施本发明的技术的实例视频编码器的框图。

[0023] 图 7 是说明经配置以实施本发明的技术的实例视频解码器的框图。

[0024] 图 8A 是说明根据本发明的实例的视频编码器的操作的流程图。

[0025] 图 8B 是说明根据本发明的实例的视频解码器的操作的流程图。

[0026] 图 9 是说明根据本发明的实例的用于剖析切片标头的实例操作的流程图。

[0027] 图 10 是说明根据本发明的实例的基于相邻块的视差向量 (NBDV) 导出过程的流程图。

具体实施方式

[0028] 高效率视频译码 (HEVC) 是新开发的视频译码标准。在 HEVC 和其它视频译码规范或标准中，视频编码器可每一图片产生多达两个参考图片列表。这些参考图片列表可被称为 RefPicList0 和 RefPicList1。用于特定图片的参考图片列表可包含在与所述特定图片不同的时间实例处发生的图片。换句话说，参考图片列表可包含时间参考图片。

[0029] 当视频编码器对图片进行编码时，视频译码器可产生所述图片中的块的经编码表示。视频编码器可使用帧内预测或帧间预测产生图片的块的经编码表示。换句话说，视频编码器可使用帧内预测或帧间预测来对块进行编码。当视频编码器使用帧内预测对当前图片的当前块进行编码时，视频编码器可基于当前图片中的其它样本产生预测性块。当视频编码器使用帧间预测对当前块进行编码时，视频编码器可基于当前图片的 RefPicList0 中的参考图片中的对应块、基于当前图片的 RefPicList1 中的参考图片中的对应块或基于当前图片的 RefPicList0 中的参考图片中的第一对应块和当前图片的 RefPicList1 中的参考图片中的第二对应块而确定当前块的预测性块。不管视频编码器是否使用帧内预测或帧间预

测对当前块进行编码,视频编码器都可确定当前块的原始内容与预测性块之间的差异。视频编码器可变换且量化所得残余数据。视频译码器可在位流中包含指示经变换且经量化残余数据的经熵编码语法元素。

[0030] 当视频解码器对图片(即,当前图片)进行解码时,视频解码器可产生当前图片的同一参考图片列表。另外,视频解码器可对当前图片的每一块进行解码。当视频解码器对当前图片的当前块进行解码且当前块是使用帧间预测经编码时,视频解码器可基于当前图片的 RefPicList0 和 / 或 RefPicList1 中的参考图片中的对应块而确定当前块的预测性块。视频解码器可随后通过将预测性块添加到当前块的残余数据而重构当前块。

[0031] MV-HEVC 是用于多视图(MV)译码的 HEVC 的扩展。3D-HEVC 是用于 3 维(3D)视频数据的 HEVC 的扩展。MV-HEVC 和 3D-HEVC 提供同一场景的从不同视点的多个视图。在 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中,可实现基于来自不同视图的经重构图片的视图间预测。在 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中,当前图片的参考图片列表可包含视图间参考图片以及时间参考图片。视图间参考图片可在与当前图片不同的视图中。视频编码器和视频解码器可以类似于时间参考图片的方式使用参考图片列表中的视图间参考图片。

[0032] 在 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中,由视频编码器和视频解码器使用的一些译码工具假定 RefPicList0 和 RefPicList1 两者包含视图间参考图片。举例来说,用于确定块的视差向量的译码工具可假定 RefPicList0 和 RefPicList1 两者包含视图间参考图片。作为此假设的结果,此些译码工具的复杂性可增加,因为所述译码工具可能需要检查两个参考图片列表中的参考图片是否是视图间参考图片。此外,检查 RefPicList1 中的参考图片是否为视图间参考图片可导致对存储器的额外读取和写入请求,其可减慢编码和 / 或解码过程。然而,在 RefPicList0 和 RefPicList1 中包含相同视图间参考图片不会得到任何译码增益。

[0033] 因此,在一些情况下,在 RefPicList0 中但不在 RefPicList1 中包含视图间参考图片可为有利的。因此,根据本发明的特定实例,如果视频编码器在位流中用信号表示 RefPicList1 中不包含视图间参考图片,那么由视频解码器使用的特定译码工具不需要检查 RefPicList1 中的参考图片是否为视图间参考图片。这可减少复杂性和对存储器的读取和写入请求的数目。此外,如果视频编码器在位流中用信号表示 RefPicList1 中不包含视图间参考图片,那么视频编码器可不需要在位流中用信号表示特定语法元素。举例来说,如果 RefPicList1 中不存在视图间参考图片,那么视频编码器可使用包含较少位的参考图片列表修改(RPLM)语法元素用信号表示如何修改 RefPicList1 中的参考图片的次序。

[0034] 因此,根据本发明的实例,视频编码器可在位流中用信号表示语法元素,其指示当前图片的参考图片列表中是否一直包含视图间 / 层间参考图片。另外,视频编码器可对当前图片进行编码。类似地,视频解码器可从位流获得指示当前图片的参考图片列表中是否一直包含视图间参考图片的语法元素。另外,视频解码器可对当前图片进行解码。如本文中所描述,本发明的实例可应用于可缩放视频译码(SVC)以及多视图译码和 3DV 译码。

[0035] 图 1 是说明可以利用本发明的技术的实例视频译码系统 10 的框图。如本文所使用,术语“视频译码器”一般是指视频编码器及视频解码器两者。在本发明中,术语“视频译码”或“译码”可一般地指代视频编码或视频解码。

[0036] 如图 1 中所示,视频译码系统 10 包含源装置 12 和目的地装置 14。源装置 12 产生经编码的视频数据。因此,源装置 12 可以被称为视频编码装置或视频编码设备。目的地装

置 14 可以对由源装置 12 所产生的经编码的视频数据进行解码。因此,目的地装置 14 可以被称为视频解码装置或视频解码设备。源装置 12 以及目的地装置 14 可以是视频译码装置或视频译码设备的实例。

[0037] 源装置 12 及目的地装置 14 可包括广泛范围的装置,包含桌上型计算机、行动计算装置、笔记型(例如,膝上型)计算机、平板计算机、机顶盒、例如所谓的“智能”电话等电话手持机、电视、摄影机、显示装置、数字媒体播放器、视频游戏控制台、车载计算机(in-car computer)或其类似者。

[0038] 目的地装置 14 可以经由信道 16 从源装置 12 接收经编码的视频数据。信道 16 可以包括能够将经编码的视频数据从源装置 12 移动到目的地装置 14 的一或多个媒体或装置。在一个实例中,信道 16 可以包括使得源装置 12 能够实时地将经编码的视频数据直接发射到目的地装置 14 的一或多个通信媒体。在此实例中,源装置 12 可以根据例如无线通信协议等通信标准调制经编码的视频数据,并且可以将经调制的视频数据发射到目的地装置 14。一或多个通信媒体可以包含无线通信媒体和/或有线通信媒体,例如射频(RF)频谱或一或多个物理传输线。所述一或多个通信媒体可以形成基于包的的网络的一部分,基于包的的网络例如局域网、广域网或全球网络(例如,因特网)。所述一或多个通信媒体可包含路由器、交换器、基站或促进从源装置 12 到目的地装置 14 的通信的其它设备。

[0039] 在另一实例中,信道 16 可以包含存储由源装置 12 产生的经编码的视频数据的存储媒体。在此实例中,目的地装置 14 可以例如经由磁盘存取或卡存取来存取存储媒体。存储媒体可包含多种本地存取的数据存储媒体,例如蓝光光盘、DVD、CD-ROM、快闪存储器或用于存储经编码的视频数据的其它合适数字存储媒体。

[0040] 在另一实例中,信道 16 可以包含存储由源装置 12 产生的经编码的视频数据的文件服务器或另一中间存储装置。在此实例中,目的地装置 14 可以经由流式传输或下载来存取存储于文件服务器或其它中间存储装置处的经编码的视频数据。文件服务器可以是能够存储经编码的视频数据并且将经编码的视频数据发射到目的地装置 14 的类型的服务器。实例文件服务器包含网络服务器(例如,用于网站)、文件传输协议(FTP)服务器、网络附接存储(NAS)装置及本地磁盘驱动器。

[0041] 目的地装置 14 可以通过标准数据连接(例如因特网连接)来存取经编码的视频数据。数据连接的实例类型可包含无线信道(例如,Wi-Fi 连接)、有线连接(例如,数字订户线(DSL)、电缆调制解调器等)或适合于存取存储在文件服务器上的经编码视频数据的两者的组合。经编码的视频数据从文件服务器的发射可为流式传输发射、下载发射或两者的组合。

[0042] 本发明的技术不限于无线应用或设定。所述技术可以应用于视频译码以支持多种多媒体应用,例如空中电视广播、有线电视发射、卫星电视发射、流式视频发射(例如,经由因特网)、编码视频数据以存储于数据存储媒体上、解码存储于数据存储媒体上的视频数据,或其它应用。在一些实例中,视频译码系统 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、视频播放、视频广播及/或视频电话等应用。

[0043] 图 1 仅为实例,且本发明的技术可适用于未必包含编码装置与解码装置之间的任何数据通信的视频译码设定(例如,视频编码或视频解码)。在其它实例中,从本地存储器检索、在网络上流式传输或以类似方式处理数据(例如,视频数据)。视频编码装置可将数

据（例如，视频数据）编码且存储到存储器，和 / 或视频解码装置可从存储器检索且解码数据（例如，视频数据）。在许多实例中，编码和解码是由并不彼此通信但简单地将数据（例如视频数据）编码到存储器和 / 或从存储器检索且解码数据（例如，视频数据）的装置执行。

[0044] 在图 1 的实例中，源装置 12 包含视频源 18、视频编码器 20 以及输出接口 22。在一些情况下，输出接口 22 可以包含调制器 / 解调器（调制解调器）和 / 或发射器。视频源 18 可包含视频俘获装置（例如，摄像机）、含有先前俘获的视频数据的视频存档、用以从视频内容提供者接收视频数据的视频馈入接口，和 / 或用于产生视频数据的计算机图形系统，或视频数据的此些来源的组合。

[0045] 视频编码器 20 可以对来自视频源 18 的视频数据进行编码。在一些实例中，源装置 12 经由输出接口 22 将经编码的视频数据直接发射到目的地装置 14。在其它实例中，经编码的视频数据还可以存储到存储媒体或文件服务器上以供稍后由目的地装置 14 存取以用于解码和 / 或回放。

[0046] 在图 1 的实例中，目的地装置 14 包含输入接口 28、视频解码器 30 以及显示装置 32。在一些实例中，输入接口 28 包含接收器和 / 或调制解调器。输入接口 28 可经由信道 16 接收经编码视频数据。视频解码器 30 可对经编码视频数据进行解码。显示装置 32 可显示经解码视频数据。显示装置 32 可与目的地装置 14 集成或在目的地装置 14 外部。显示装置 32 可以包括多种显示装置，例如液晶显示器 (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。

[0047] 视频编码器 20 和视频解码器 30 各自可实施为多种合适的电路中的任一者，例如一或多个微处理器、通用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、硬件或其任何组合，以执行本文所描述的功能。通用处理器可为微处理器，但在替代例中，处理器可为任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合，例如，DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、结合 DSP 核心的一或多个微处理器，或任何其它此类配置。如果部分地以软件实施技术，装置可将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可使用一或多个处理器以硬件执行指令从而执行本发明的技术。可将前述内容中的任一者（包含硬件、软件、硬件与软件的组合等）视为一或多个处理器。视频编码器 20 及视频解码器 30 中的每一者可以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。

[0048] 本发明可大体上将视频编码器 20 称为将某些信息“用信号表示”给例如视频解码器 30 的另一装置或在位流中“用信号表示”某些信息。术语“用信号表示”可大体上指代用以对经压缩视频数据进行解码的语法元素和 / 或其它数据的传送。此通信可以实时地或接近实时地发生。替代性地，可历时时间跨度而发生此通信，例如当在编码时，以经编码位流将语法元素存储到计算机可读存储媒体时，可发生此通信，接着，在存储到此媒体之后可由解码装置在任何时间检索所述语法元素。

[0049] 在一些实例中，视频编码器 20 及视频解码器 30 根据视频压缩标准而操作，例如 ISO/IEC MPEG-4 视觉及 ITU-T H. 264 (也称为 ISO/IEC MPEG-4AVC)，包含其可缩放视频译码 (SVC) 扩展、多视图视频译码 (MVC) 扩展及基于 MVC 的 3DV 扩展。此外，正在致力于产生

H. 264/AVC 的三维视频 (3DV) 译码扩展,即基于 AVC 的 3DV。H. 264 的 MVC 扩展的联合草案在 2010 年 3 月的 ITU-T 建议 H. 264 “用于通用视听服务的高级视频译码”中描述。在其它实例中,视频编码器 20 和视频解码器 30 可根据 ITU-T H. 261、ISO/IEC MPEG-1 视觉、ITU-T H. 262 或 ISO/IEC MPEG-2 视觉以及 ITU-T H. 263、ISO/IEC-4 视觉来操作。

[0050] 在其它实例中,视频编码器 20 及视频解码器 30 可根据由 ITU-T 视频译码专家组 (VCEG) 及 ISO/IEC 动画专家组 (MPEG) 的视频译码联合合作小组 (JCT-VC) 开发的高效率视频译码 (HEVC) 标准操作。称为“HEVC 工作草案 8”或“HEVC 基础规范”的 HEVC 标准的草案在布洛斯等人的“高效率视频译码 (HEVC) 文字规范草案 8”(ITU-T SG16WP3 和 ISO/IEC JTC 1/SC29/WG11 的视频译码联合合作小组 (JCT-VC) 第 10 次会议,瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月) 中描述。从 2014 年 1 月 9 日起,HEVC 工作草案 8 可从以下处下载 :http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/10_Sweden/wg11/JCTVC-J1003-v8.zip。称为 SHVC 的 HEVC 的可缩放视频译码扩展在开发中。

[0051] 此外,正持续努力以产生 HEVC 的多视图译码及 3DV 扩展。换句话说,VCEG 及 MPEG 的 3D 视频译码联合合作小组 (JCT-3V) 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。视频编码器 20 和视频解码器 30 可根据对 HEVC 标准的此些扩展而操作。HEVC 的多视图译码扩展可被称作 MV-HEVC。格哈德技术公司 (Gerhard Tech) 等的“MV-HEVC 工作草案 1”(JCT3V-A1004, ITU-T SG 16WP 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 1 次会议 :瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月 16-20 日 (下文为“JCT3V-A1004”或“MV-HEVC 工作草案 1”)) 提供 MV-HEVC 的工作草案。格哈德技术公司等的“MV-HEVC 工作草案 2”(ITU-T SG 16WP 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 2 次会议 :中国上海,2012 年 10 月 13-19 (下文为“MV-HEVC 工作草案 2”)) 提供 MV-HEVC 的另一工作草案。

[0052] HEVC 的 3DV 扩展可被称作 3D-HEVC。技术公司等的“3D-HEVC 测试模型描述草案的草案”(JCT3V-B1005, ITU-T SG 16WP 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 1 次会议 :瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月 16-20 日 (下文为“3D-HEVC 测试模型 1”)) 描述参考软件以及 3D-HEVC 的工作草案。另外,技术公司等的“3D-HEVC 测试模型描述草案 2”(JCT3V-B1005, ITU-T SG 16WP 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 1 次会议 :瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月 16-20 日 (下文为“3D-HEVC 测试模型描述草案 2”)) 描述参考软件以及 3D-HEVC 的工作草案。从 2014 年 1 月 9 日起,用于 3D-HEVC 的参考软件、即 3DV-HTM 从 https://hevc.hhi.fraunhofer.de/svn/svn_3DVCSsoftware/trunk 可用。

[0053] HEVC 提供运动补偿循环。一般来说,HEVC 的运动补偿循环与 H. 264/AVC 中的相同。举例来说,当前帧 $\hat{f}$ 的重构可等于解量化系数 r 加时间预测 P :

[0054] $\hat{f} = r + P$ 。

[0055] 在以上公式中, P 指示用于 P 帧的单向预测和或用于 B 帧的双向预测。

[0056] 然而,HEVC 中的运动补偿的单元不同于先前视频译码标准中的单元。举例来说,先前视频译码标准中的宏块的概念在 HEVC 中并不存在。而是,宏块被基于通用二叉树方案

的高度灵活阶层式结构代替。在此方案内,界定三个类型的块,即,译码单元(CU)、预测单元(PU)和变换单元(TU)。CU是区分裂的基本单元。CU的概念类似于宏块的概念,但CU不限于最大大小且CU允许递归分裂为四个大小相等的CU以改善内容适应性。PU是帧间/帧内预测的基本单元且PU可在单个PU中含有多个任意形状的分区以对不规则图像模式进行有效地译码。TU是变换的基本单元。CU的TU可独立于CU的PU而界定。然而,TU的大小限于TU属于的CU。块结构成三个不同概念的此分开可允许每一者根据其作用被优化,这可导致经改善的译码效率。

[0057] 在HEVC及其它视频译码规范中,视频序列通常包含一系列图片。图片也可被称作“帧”。图片可以包含三个样本阵列,表示为 S_L 、 S_{Cb} 以及 S_{Cr} 。 S_L 是亮度样本的二维阵列(即,块)。 S_{Cb} 是Cb色度样本的二维阵列。 S_{Cr} 是Cr色度样本的二维阵列。色度样本在本文中还可以被称为“色度”样本。在其它情况下,图片可为单色的且可仅包含亮度样本阵列。

[0058] 为了产生图片的经编码的表示,视频编码器20可以产生一组译码树单元(CTU)。CTU中的每一者可包括亮度样本的译码树块、色度样本的两个对应的译码树块,以及用以对译码树块的样本进行译码的语法结构。在单色图片或具有三个单独颜色平面的图片中,CTU可包括单个译码树块及用于对所述译码树块的样本进行译码的语法结构。译码树块可以是样本的 $N \times N$ 块。CTU也可以被称为树块或最大译码单元(LCU)。HEVC的CTU可以广泛地类似于例如H.264/AVC等其它标准的宏块。然而,CTU不必限于特定大小且可包含一或多个CU。切片可包含按光栅扫描次序连续排序的整数数目的CTU。

[0059] 经译码切片可包含切片标头及切片数据。切片的切片标头可为包含提供关于切片的信息的语法元素的语法结构。切片数据可包含切片的经译码CTU。

[0060] 本发明可使用术语“视频单元”或“视频块”或“块”来指代一或多个样本块及用于译码所述一或多个样本块的样本的语法结构。实例类型的视频单元可包含CTU、CU、PU、变换单元(TU)、宏块、宏块分区等。在一些上下文中,PU或CU的论述可与宏块或宏块分区的论述互换。

[0061] 为了产生经译码的CTU,视频编码器20可以对CTU的译码树块递归地执行四叉树分割,以将译码树块划分为译码块,因此命名为“译码树单元”。译码块是样本的 $N \times N$ 块。CU可包括具有亮度样本阵列、Cb样本阵列和Cr样本阵列的图像的亮度样本的译码块以及色度样本的两个对应的译码块,以及用以对译码块的样本进行译码的语法结构。在单色图片或具有三个单独颜色平面的图片中,CU可包括单个译码块和用以对译码块的样本进行译码的语法结构。

[0062] 视频编码器20可以将CU的译码块分割成一或多个预测块。预测块是应用相同预测的样本的矩形(即,正方形或非正方形)块。CU的PU可包括亮度样本的预测块、色度样本的两个对应预测块以及用以预测预测块的语法结构。在单色图片或具有三个单独颜色平面的图片中,PU可包括单个预测块和用以预测预测块的语法结构。视频编码器20可以产生用于CU的每个PU的亮度预测块、Cb预测块以及Cr预测块的预测性亮度块、Cb块以及Cr块。因此在本发明中,CU可称为分割成一或多个PU。为便于说明,本发明可简单地将PU的预测块的大小称为PU的大小。

[0063] 视频编码器20可以使用帧内预测或帧间预测来产生用于PU的预测性块。如果视频编码器20使用帧内预测产生PU的预测性块,则视频编码器20可以基于与PU相关联的

图片的样本来产生 PU 的预测性块。在本发明中,短语“基于”可指示“至少部分基于”。

[0064] 如果视频编码器 20 使用帧间预测产生 PU 的预测性块,那么视频编码器 20 可以基于不同于与 PU 相关联的图片的一或多个图片的经解码的样本来产生 PU 的预测性块。当使用帧间预测来产生块(例如,PU)的预测性块时,本发明可将所述块称为“经帧间译码”或“经帧间预测”。帧间预测可为单向的(即,单向预测)或双向的(即,双向预测)。为了执行单向预测或双向预测,视频编码器 20 可以产生用于当前图片的第一参考图片列表(RefPicList0)以及第二参考图片列表(RefPicList1)。参考图片列表中的每一者可以包含一或多个参考图片。在构造参考图片列表(即 RefPicList0 和 RefPicList1,如果可用)之后,可使用到参考图片列表的参考索引来识别参考图片列表中包含的任何参考图片。

[0065] 当使用单向预测时,视频编码器 20 可以搜索 RefPicList0 以及 RefPicList1 中的任一者或两者中的参考图片,以确定参考图片内的参考位置。此外,当使用单向预测时,视频编码器 20 可以至少部分基于对应于参考位置的样本产生用于 PU 的预测性块。PU 的预测性块中的每一样本可与参考位置相关联。在一些实例中,PU 的预测性块中的样本可当所述样本在具有与 PU 相同大小的样本块内且其左上角是参考位置时与参考位置相关联。预测性块中的每一样本可为参考图片的实际或经内插样本。此外,在使用单向预测时,视频编码器 20 可产生指示 PU 的预测块与参考位置之间的空间移位的单一运动向量。运动向量可包含指定 PU 的预测块与参考位置之间的水平移位的水平分量,且可包含指定 PU 的预测块与参考位置之间的垂直移位的垂直分量。

[0066] 在使用双向预测来编码 PU 时,视频编码器 20 可确定 RefPicList0 中的参考图片中的第一参考位置及 RefPicList1 中的参考图片中的第二参考位置。视频编码器 20 可至少部分基于对应于第一及第二参考位置的样本产生 PU 的预测性块。预测性块中的每一样本可为参考块中的对应样本的加权平均。样本的加权可基于参考图片与含有 PU 的图片的时间距离。此外,当使用双向预测对 PU 进行编码时,视频编码器 20 可以产生指示 PU 的预测块与第一参考位置之间的空间移位的第一运动向量,以及指示 PU 的预测块与第二参考位置之间的空间移位的第二运动向量。因此,当视频编码器 20 对 PU 执行双向预测时,PU 具有两个运动向量。

[0067] 如果视频编码器 20 使用帧间预测产生 PU 的预测性块,则视频编码器 20 可以基于不同于与 PU 相关联的图片的一或多个图片的样本来产生 PU 的预测性块。举例来说,视频编码器 20 可对 PU 执行单向帧间预测(即,单向预测)或双向帧间预测(即,双向预测)。

[0068] 视频编码器 20 可根据各种分割模式将 CU 分割为一或多个 PU。举例来说,如果帧内预测用以产生 CU 的 PU 的预测性块,那么可根据 PART_2Nx2N 模式或 PART_NxN 模式分割 CU。在 PART_2Nx2N 模式中,CU 仅具有一个 PU。在 PART_NxN 模式中,CU 具有四个大小相等的具有矩形预测块的 PU。如果帧间预测用以产生 CU 的 PU 的预测性块,那么可根据 PART_2Nx2N 模式、PART_NxN 模式、PART_2NxN 模式、PART_Nx2N 模式、PART_2NxN 模式、PART_2Nxu 模式、PART_2Nxu 模式、PART_nLx2N 模式或 PART_nRx2N 模式分割 CU。在 PART_2NxN 模式和 PART_Nx2N 模式中,CU 分割成两个大小相等的具有矩形预测块的 PU。在 PART_2NxN 模式、PART_2Nxu 模式、PART_nLx2N 模式和 PART_nRx2N 模式中的每一者中,CU 分割成两个不相等大小的具有矩形预测块的 PU。在不对称分割中,不分割 CU 的一个方向,但是将另一方向分割成 25% 及 75%。CU 的对应于 25% 分割区的部分表示成“n”,接着是用“上”、“下”、“左”或“右”指示。因而,

举例来说,“ $2N \times nU$ ”是指水平地分割的 $2N \times 2N$ CU,其中顶部为 $2N \times 0.5N$ PU,而底部为 $2N \times 1.5N$ PU。

[0069] 在视频编码器 20 产生 CU 的一或多个 PU 的一或多个预测性块(例如,亮度、Cb 和 Cr 预测性块)之后,视频编码器 20 可产生 CU 的一或多个残余块。举例来说,视频编码器 20 可产生 CU 的亮度残余块。CU 的亮度残余块中的每个样本指示 CU 的预测性亮度块中的一者中的亮度样本与 CU 的原始亮度译码块中对应的样本之间的差异。另外,视频编码器 20 可以产生 CU 的 Cb 残余块。CU 的 Cb 残余块中的每个样本可以指示 CU 的预测性 Cb 块中的一者中的 Cb 样本与 CU 的原始 Cb 译码块中对应的样本之间的差异。视频编码器 20 还可以产生 CU 的 Cr 残余块。CU 的 Cr 残余块中的每个样本可以指示 CU 的预测性 Cr 块中的一者中的 Cr 样本与 CU 的原始 Cr 译码块中对应的样本之间的差异。

[0070] 此外,视频编码器 20 可使用四叉树分割来将 CU 的一或多个残余块(例如, CU 的亮度、Cb 和 Cr 残余块)分解为一或多个变换块(例如,亮度、Cb 和 Cr 变换块)。变换块是应用同一变换的样本的矩形(例如,正方形或非正方形)块。CU 的 TU 可包括亮度样本的变换块、色度样本的两个对应的变换块,以及用以对变换块样本进行变换的语法结构。因此, CU 的每一 TU 可以与亮度变换块、Cb 变换块以及 Cr 变换块相关联。与 TU 相关联的亮度变换块可以是 CU 的亮度残余块的子块。Cb 变换块可以是 CU 的 Cb 残余块的子块。Cr 变换块可以是 CU 的 Cr 残余块的子块。在单色图片或具有三个单独颜色平面的图片中, TU 可包括单个变换块和用以对变换块的样本进行变换的语法结构。

[0071] 视频编码器 20 可以将一或多个变换应用到 TU 的变换块从而产生 TU 的系数块。系数块可以是变换系数的二维阵列。举例来说,视频编码器 20 可将一或多个变换应用到 TU 的亮度变换块以产生 TU 的亮度系数块。变换系数可以是标量。视频编码器 20 可以将一或多个变换应用到 TU 的 Cb 变换块从而产生 TU 的 Cb 系数块。视频编码器 20 可以将一或多个变换应用到 TU 的 Cr 变换块从而产生 TU 的 Cr 系数块。

[0072] 在产生系数块(例如,亮度系数块、Cb 系数块或 Cr 系数块)之后,视频编码器 20 可量化系数块。量化通常指对变换系数进行量化以可能减少用以表示变换系数的数据的量从而提供进一步压缩的过程。在视频编码器 20 量化系数块之后,视频编码器 20 可以对指示经量化变换系数的语法元素进行熵编码。例如,视频编码器 20 可以对指示经量化变换系数的语法元素执行上下文自适应二进制算术译码(CABAC)。

[0073] 视频编码器 20 可输出包含形成经译码图片及相关联数据的表示的位序列的位流。换句话说,视频编码器 20 可产生包括视频数据的经编码表示的位流。位流可包括一连串网络抽象层(NAL)单元。NAL 单元为含有 NAL 单元中的数据类型类型的指示及含有所述数据的呈按需要穿插有模拟阻止位的原始字节序列有效负载(RBSP)的形式的字节的语法结构。NAL 单元中的每一者包含 NAL 单元标头且囊封 RBSP。NAL 单元标头可包含指示 NAL 单元类型代码的语法元素。由 NAL 单元的 NAL 单元标头指定的所述 NAL 单元类型代码指示 NAL 单元的类型。RBSP 可为含有囊封在 NAL 单元内的整数数目个字节的语法结构。在一些情况下, RBSP 包含零个位。

[0074] 不同类型的 NAL 单元可囊封不同类型的 RBSP。举例来说,不同类型的 NAL 单元可囊封用于视频参数集(VPS)、序列参数集(SPS)、图片参数集(PPS)、经译码切片、补充增强信息(SEI)等的不同 RBSP。囊封用于视频译码数据的 RBSP(与用于参数集及 SEI 消息的

RBSP 相比) 的 NAL 单元可被称为视频译码层 (VCL) NAL 单元。

[0075] 在 HEVC 中, SPS 可含有应用于经译码视频序列 (CVS) 的所有切片的信息。CVS 可包括图片序列。在 HEVC 中, CVS 可开始于瞬时解码刷新 (IDR) 图片, 或断链存取 (BLA) 图片, 或为位流中的第一图片的清洁随机存取 (CRA) 图片, 包含并非 IDR 或 BLA 图片的所有后续图片。也就是说, 在 HEVC 中, CVS 可包括按解码次序由以下各项组成的存取单元序列: 作为在位流中的第一存取单元的 CRA 存取单元, IDR 存取单元或 BLA 存取单元, 接着是零或多个非 IDR 和非 BLA 存取单元, 包含直到但不包含任何后续 IDR 或 BLA 存取单元的所有后续存取单元。在 HEVC 中, 存取单元可为按解码次序连续且含有确切一个经译码图片的 NAL 单元的集合。除经译码图片的经译码切片 NAL 单元之外, 存取单元还可含有不含经译码图片的切片的其它 NAL 单元。存取单元的解码始终得到经解码图片。

[0076] VPS 是包括应用于零个或多个 (例如, 一或多个) 完整 CVS 的语法元素的语法结构。一或多个 SPS 可包含识别当 SPS 在作用中时同一 VPS 在作用中的语法元素。因此, VPS 的语法元素可比 SPS 的语法元素更一般化地适用。PPS 是包括应用于零个或多个以上经译码图片的语法元素的语法结构。PPS 可包含识别在 PPS 在作用中时在作用中的 SPS 的语法元素。切片的切片标头可包含指示当切片正经译码时在作用中的 PPS 的语法元素。

[0077] 视频解码器 30 可以接收由视频编码器 20 产生的位流。另外, 视频解码器 30 可以剖析位流以获得来自位流的语法元素。视频解码器 30 可至少部分基于从位流获得的语法元素重构视频数据的图片。用以重构视频数据的过程大体上可以与由视频编码器 20 执行的过程互逆。举例来说, 视频解码器 30 可使用 PU 的运动向量, 以确定当前 CU 的 PU 的预测性块。另外, 视频解码器 30 可以逆量化与当前 CU 的 TU 相关联的系数块。视频解码器 30 可以对系数块执行逆变换以重构与当前 CU 的 TU 相关联的变换块。通过将用于当前 CU 的 PU 的预测性块的样本增加到当前 CU 的 TU 的变换块的对应的样本上, 视频解码器 30 可以重构当前 CU 的译码块。通过重构用于图片的每一 CU 的译码块, 视频解码器 30 可以重构所述图片。

[0078] 在一些实例中, 视频编码器 20 可使用合并 / 跳过模式或高级运动向量预测 (AMVP) 模式用信号表示 PU 的运动信息。换句话说, 在 HEVC 中, 存在用于预测运动参数的两个模式, 一个是合并 / 跳过模式且另一个是 AMVP。运动预测可包括基于一或多个其它块的运动信息的块 (例如, PU) 的运动信息的确定。PU 的运动信息 (即, 运动参数) 可包含 PU 的运动向量、PU 的参考索引和一或多个预测方向指示符。

[0079] 当视频编码器 20 使用合并模式用信号发送当前 PU 的运动信息时, 视频编码器 20 产生合并候选者列表。换句话说, 视频编码器 20 可执行运动向量预测符列表构造过程。合并候选者列表包含指示在空间上或在时间上相邻于当前 PU 的 PU 的运动信息的合并候选者的集合。也就是说, 在合并模式中, 可构造运动参数 (例如, 参考索引、运动向量等) 的候选者列表, 其中候选者可来自空间及时间相邻块。

[0080] 此外, 在合并模式中, 视频编码器 20 可从所述合并候选者列表选择合并候选者且可使用由所选择的合并候选者指示的运动信息作为当前 PU 的运动信息。视频编码器 20 可用信号表示所选择的合并候选者在合并候选者列表中的位置。举例来说, 视频编码器 20 可通过发射指示所述选定合并候选者在候选列表内的位置的索引 (即, 合并候选者索引) 来用信号表示所述选定运动向量参数。视频解码器 30 可从位流获得进入候选者列表的索引

(即,合并候选者索引)。另外,视频解码器 30 可产生同一合并候选者列表且可基于合并候选者索引确定所述选定合并候选者。接着,视频解码器 30 可以使用选定的合并候选者的运动信息来产生当前 PU 的预测性块。也就是说,视频解码器 30 可至少部分基于所述候选者列表索引来确定候选者列表中的所选择的候选者,其中所选择的候选者指定当前 PU 的运动向量。以此方式,在解码器侧处,一旦索引被解码,索引所指向的对应块的所有运动参数便可由当前 PU 继承。

[0081] 跳过模式类似于合并模式。在跳过模式中,视频编码器 20 及视频解码器 30 以视频编码器 20 及视频解码器 30 在合并模式中使用合并候选者列表相同的方式产生并使用合并候选者列表。然而,在视频编码器 20 使用跳过模式用信号表示当前 PU 的运动信息时,视频编码器 20 不用信号表示当前 PU 的任何残余数据。因此,视频解码器 30 可在不使用残余数据的情况下基于由合并候选者列表中的选定候选者的运动信息指示的参考块而确定 PU 的预测块。

[0082] AMVP 模式类似于合并模式,类似之处在于视频编码器 20 可产生候选者列表并且可从候选者列表选择候选者。然而,当视频编码器 20 使用 AMVP 模式用信号表示当前 PU 的 RefPicListX(其中 X 是 0 或 1)运动信息时,视频编码器 20 除用信号表示当前 PU 的 RefPicListX 运动向量预测符(MVP)语法元素(例如,旗标)之外,还可用信号表示当前 PU 的 RefPicListX 运动向量差(MVD)和当前 PU 的 RefPicListX 参考索引。当前 PU 的 RefPicListX MVP 语法元素可指示 AMVP 候选者列表中的选定 AMVP 候选者的位置。当前 PU 的 RefPicListX MVD 可指示当前 PU 的 RefPicListX 运动向量与选定 AMVP 候选者的运动向量之间的差。以此方式,视频编码器 20 可通过用信号表示 RefPicListX MVP 语法元素、RefPicListX 参考索引值和 RefPicListX MVD 来用信号表示当前 PU 的 RefPicListX 运动信息。换句话说,在位流中的表示当前 PU 的运动向量的数据可包含表示参考索引的数据、到候选者列表的索引及 MVD。因此,所选择的运动向量可通过发射到候选者列表中的索引来用信号表示。另外,也可用信号表示参考索引值及运动向量差。

[0083] 此外,在使用 AMVP 模式用信号表示当前 PU 的运动信息时,视频解码器 30 可从所述位流获得当前 PU 的 MVD 及 MVP 语法元素。视频解码器 30 可产生相同的 AMVP 候选者列表且可基于 MVP 语法元素确定所述选定 AMVP 候选者。换句话说,在 AMVP 中,基于经译码参考索引导出针对每一运动假设的运动向量预测符的候选者列表。如之前,此列表可包含与相同参考索引相关联的相邻块的运动向量以及基于时间参考图片中处于相同位置的块的相邻块的运动参数导出的时间运动向量预测符。视频解码器 30 可通过将 MVD 添加到由所述选定 AMVP 候选者指示的运动向量来恢复当前 PU 的运动向量。也就是说,视频解码器 30 可基于由所述选定 AMVP 候选者指示的运动向量和 MVD 确定当前 PU 的运动向量。视频解码器 30 接着可使用当前 PU 的所恢复的一或多个运动向量来产生当前 PU 的预测性块。

[0084] 当视频译码器产生当前 PU 的合并候选者列表或 AMVP 候选者列表时,视频译码器可基于覆盖在空间相邻于当前 PU 的位置的 PU(即,在空间相邻的 PU)的运动信息导出一或多个候选者,且视频译码器可基于在时间上相邻于当前 PU 的 PU 的运动信息导出一或多个候选者。在本发明中,如果与 PU 相关联的预测块(或与所述块相关联的其它类型的样本块)包含一位置,那么所述 PU(或其它类型的块)可称为“覆盖”所述位置。此外,在本发明中,当第一 PU 的预测块在图片中邻近于第二 PU 的预测块时第一 PU 可在空间相邻于第二

PU。候选者列表可包含与相同参考索引相关联的相邻块的运动向量以及基于时间参考图片中的块的运动参数（即，运动信息）导出的时间运动向量预测符。

[0085] 图 2 为说明相对于当前 PU 40 的实例空间相邻 PU 的概念图。在图 2 的实例中，在空间相邻的 PU 可为覆盖指示为 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 及 B_2 的位置的 PU。换句话说，当前 PU 40 与其空间相邻 PU 之间的实例关系在图 2 中描绘。

[0086] 关于空间相邻 PU，可界定以下符号：

[0087] - 亮度位置 (xP, yP) 用以指定相对于当前图片的左上样本的当前 PU 的左上亮度样本；

[0088] - 变量 nPSW 和 nPSH 表示亮度的 PU 的宽度和高度；

[0089] - 相对于当前图片的左上样本的当前 PU N 的左上亮度样本是 (xN, yN)。

[0090] 将 (xN, yN)（其中 N 被 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 或 B_2 代替）分别经界定为 (xP-1, yP+nPSH)、(xP-1, yP+nPSH-1)、(xP+nPSW, yP-1)、(xP+nPSW-1, yP-1) 或 (xP-1, yP-1)。

[0091] 合并候选者列表或 AMVP 候选者列表中基于在时间上相邻于当前 PU 的 PU（即，和与当前 PU 不同的时间实例相关联的 PU）的运动信息的候选者可被称为 TMVP。TMVP 可用以改善 HEVC 的译码效率，并且不同于其它译码工具，TMVP 可需要存取经解码图片缓冲器中的图片（例如，参考图片列表中的图片）的运动向量。

[0092] 为了确定 TMVP，视频译码器首先可识别包含与当前 PU 位于同一地点的 PU 的参考图片。换句话说，视频译码器可识别所谓的“位于同一地点的图片”。如果当前图片的当前切片是 B 切片（即，允许包含经双向帧间预测的 PU 的切片），那么视频编码器 20 可在切片标头中用信号发出指示相同位置图片是否来自 RefPicList0 或 RefPicList1 的语法元素（例如，collocated_from_l0_flag）。换句话说，当针对当前切片启用 TMVP 的使用且当前切片是 B 切片（例如，允许包含双向帧间预测 PU 的切片）时，视频编码器 20 可在切片标头中用信号表示语法元素（例如，collocated_from_l0_flag）以指示位于同一地点的图片是否处于 RefPicList0 或 RefPicList1 中。

[0093] 切片标头中的语法元素（例如，collocated_ref_idx）可指示所识别参考图片列表中的位于同一地点的图片。因此，在视频解码器 30 识别包含位于同一地点的图片的参考图片列表之后，视频解码器 30 可使用可在切片标头中用信号表示的 collocated_ref_idx 来识别所识别参考图片列表中的位于同一地点的图片。视频译码器可通过检查位于同一地点的图片来识别位于同一地点的 PU。TMVP 可指示位于同一地点的 PU 的右下方 PU 的运动信息或位于同一地点的 PU 的中心 PU 的运动信息。

[0094] 当视频译码器产生指定时间参考图片中的 TMVP 的运动向量的运动向量候选者（例如，AMVP 候选者列表的合并列表中的候选者）时，视频译码器可基于时间参考图片的时间位置（由 POC 值反映）而按比例缩放 TMVP 的运动向量。换句话说，视频译码器可基于当前图片与参考图片之间的 POC 距离而按比例缩放运动向量候选者的运动向量。举例来说，当视频译码器基于第一图片与第二图片之间的 POC 距离而按比例缩放运动向量时，与当第一图片与第二图片的 POC 值之间的差异较小时相比，视频译码器可当第一图片与第二图片的 POC 值之间的差异较大时使运动向量的量值增加较大量。

[0095] 从 TMVP 导出的时间合并候选者的所有可能的参考图片列表的目标参考索引可始终设定成 0。目标参考索引可识别用于运动补偿的参考图片。然而，对于 AMVP，所有可能

的参考图片的目标参考索引设定成等于经解码参考索引。在 HEVC 中,SPS 可包含旗标 (例如, `sps_temporal_mvp_enable_flag`) 且当 `sps_temporal_mvp_enable_flag` 等于 1 时切片标头可包含旗标 (例如, `pic_temporal_mvp_enable_flag`)。当对于特定图片来说 `pic_temporal_mvp_enable_flag` 和 `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都不会用作所述特定图片或按解码次序在所述特定图片之后的图片的解码中的 TMVP。

[0096] 本发明的技术潜在地适用于多视图译码和 / 或 3DV 标准和规范,包含 MV-HEVC 和 3D-HEVC。在 MV-HEVC 中,可仅存在高级语法 (HLS) 改变,使得 HEVC 中在 CU 或 PU 层级的模块不需要再设计。这可允许经配置以用于 HEVC 的模块再用于 MV-HEVC。对于 3D-HEVC,可包含且支持用于纹理和深度视图两者的新译码工具 (包含 CU 和 / 或 PU 层级中的那些译码工具)。

[0097] 对 HEVC (例如, MV-HEVC、3D-HEVC、SHVC 等) 的不同编解码器扩展可界定对 HEVC 中界定的各种语法结构的不同扩展。对语法结构的扩展可包含对编解码器扩展特定的语法元素。举例来说, MV-HEVC 可界定用于 VPS 的扩展且 3D-HEVC 可界定用于 VPS 的不同扩展。

[0098] 在例如 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中界定的多视图译码中,可存在同一场景的从不同视图的多个视图。在多视图译码和 3DV 译码的上下文中,术语“存取单元”用以指代对应于同一时间实例的图片的集合。具体来说,在 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中,存取单元可为按解码次序连续且含有由一或多个视图分量组成的确切一个经译码图片的 NAL 单元的集合。除经译码图片的经译码切片 NAL 单元之外,存取单元还可含有不含经译码图片的切片的其它 NAL 单元。在一些实例中,存取单元的解码始终得到由一或多个经解码视图分量组成的一个经解码图片。因此,视频数据可概念化为随时间过去而出现的一系列存取单元。“视图分量”可为单个存取单元中的视图的经译码表示。视图分量可包括纹理视图分量及深度视图分量。在本发明中,“视图”可指与相同视图识别符相关联的视图分量序列。

[0099] 纹理视图分量 (即,纹理图片) 可为单一存取单元中的视图的纹理的经译码表示。纹理视图可为与视图次序索引的相同值相关联的纹理视图分量的序列。视图的视图次序索引可指示所述视图相对于其它视图的相机位置。深度视图分量 (即,深度图片) 可为单一存取单元中的视图的深度的经译码表示。深度视图可为与视图次序索引的相同值相关联的深度视图分量的序列。

[0100] 在多视图译码、3DV 译码和可缩放视频译码中,位流可具有多个层。在例如 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中界定的多视图译码和 3DV 译码中,所述层可对应于不同视图。如果视频解码器 (例如,视频解码器 30) 可对与层相关联的图片进行解码而无需参考任何其它层中的图片,那么视图可被称为“基础层” (或“基础视图”)。如果层的解码取决于与一或多个其它层相关联的图片 (例如,视图) 的解码,那么层可被称为非基础层 (例如,非基础视图)。

[0101] 在 SVC 中,除基础层外的层可被称为“增强层”且可提供增强从位流解码的视频数据的视觉质量的信息。在可缩放视频译码 (例如,SHVC) 中,“层表示”可为单个存取单元中的空间层的经译码表示。为便于阐释,本发明可将视图分量和 / 或层表示称为“视图分量 / 层表示”。

[0102] 为了实施所述层,NAL 单元的标头可包含 `nuh_reserved_zero_6bits` 语法元素。具

有指定不同值的 `nuh_reserved_zero_6bit` 语法元素的 NAL 单元属于位流的不同“层”。因此,在多视图译码、3DV 或 SVC 中,NAL 单元的 `nuh_reserved_zero_6bits` 语法元素指定 NAL 单元的层识别符(即,层 ID)。在一些实例中,如果 NAL 单元涉及多视图译码、3DV 译码或 SVC 中的基础层,那么 NAL 单元的 `nuh_reserved_zero_6bits` 语法元素等于 0。可在不参考位流的任何其它层中的数据的情况下解码位流的基础层中的数据。如果 NAL 单元并不涉及多视图译码、3DV 或 SVC 中的基础层,那么 `nuh_reserved_zero_6bits` 语法元素可具有非零值。如上文所指出,在多视图译码和 3DV 译码中,位流的不同层可对应于不同视图。

[0103] 此外,在一层内的一些视图分量/层表示可在不参考同一层内的其它视图分量/层表示的情况下进行解码。因此,囊封一层的某些视图分量/层表示的数据的 NAL 单元可从位流移除,而不影响所述层中的其它视图分量/层表示的可解码性。移除囊封此些视图分量/层表示的数据的 NAL 单元可减小位流的帧速率。可在不参考在一层内的其它视图分量/层表示的情况下解码的在所述层内的视图分量/层表示的子集可在本文中被称作“子层”或“时间子层”。

[0104] NAL 单元可包含指定 NAL 单元的时间识别符的 `temporal_id` 语法元素。NAL 单元的时间识别符识别 NAL 单元属于的子层。因此,位流的每一子层可具有不同时间识别符。一般来说,如果第一 NAL 单元的时间识别符小于第二 NAL 单元的时间识别符,那么可在不参考由第二 NAL 单元囊封的数据的情况下解码由第一 NAL 单元囊封的数据。

[0105] 多视图译码可支持视图间预测。视图间预测类似于 H. 264/AVC、HEVC 或其它视频译码规范中所使用的帧间预测,且可使用相同的语法元素。然而,在视频译码器对当前块(例如宏块或 PU)执行视图间预测时,视频译码器可使用在与当前块相同的存取单元中但在不同视图中的图片作为参考图片。换句话说,在多视图译码中,在同一存取单元(即,同一时间实例内)的不同视图中俘获的图片当中执行视图间预测以移除视图之间的相关。相对比地,常规的帧间预测仅使用不同存取单元中的图片作为参考图片。

[0106] 因此,当对非基础视图中的图片(即,当前图片)进行译码时,视频译码器(例如视频编码器 20 或视频解码器 30)可包含参考图片列表中的视图间参考图片。视图间参考图片在与当前图片不同的视图中且在与当前图片相同的时间实例(即,存取单元)中。视频译码器可将视图间参考图片插入在参考图片列表的任何位置处。换句话说,以视图间预测经译码的图片可添加到用于另一非基础视图的视图间预测的参考图片列表中。

[0107] 图 3 是说明用于多视图译码的实例预测结构的概念图。图 3 的多视图预测结构包含时间及视图间预测。在图 3 的实例中,每一正方形对应于视图分量。在图 3 的实例中,将存取单元标记为 T0...T11 及将视图标记为 S0...S7。标记为“I”的正方形为经帧内预测视图分量。标记为“P”的正方形为经单向帧间预测视图分量。标记为“B”及“b”的正方形为经双向帧间预测视图分量。标记为“b”的正方形可将标记为“B”的正方形用作参考图片。从第一正方形指向第二正方形的箭头指示第一正方形可在帧间预测时用作第二正方形的参考图片。如由图 3 中的垂直箭头所指示,可将相同存取单元的不同视图中的视图分量用作参考图片。将存取单元的一个视图分量用作同一存取单元的另一视图分量的参考图片可被称作视图间预测。

[0108] 在 H. 264/AVC 的 MVC 扩展中,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。对两个视图的

译码还可受到 H. 264/AVC 的 MVC 扩展支持。H. 264/AVC 的 MVC 扩展的优点中的一者是, MVC 编码器可将两个以上视图视为 3D 视频输入且 MVC 解码器可解码此多视图表示。因此, 具有 MVC 解码器的任何渲染器可预期具有两个以上视图的 3D 视频内容。

[0109] 在多视图视频译码的上下文中, 存在两个种类的运动向量。一个种类的运动向量是指向时间参考图片的正常运动向量。对应于正常时间运动向量的类型的帧间预测可被称为运动补偿预测 (MCP)。当视图间预测参考图片用于运动补偿时, 对应运动向量可被称为“视差运动向量”。换句话说, 视差运动向量指向不同视图中的图片 (即, 视差参考图片或视图间参考图片)。对应于视差运动向量的类型的帧间预测可被称为“视差补偿预测”或“DCP”。

[0110] 可缩放视频译码可以类似于本发明中描述的视图间预测的方式实施层间预测。一般来说, 层间预测是以取决于具有与当前图片不同的 nuh_layer_id 的另一值的参考图片的数据元素 (例如样本值或运动向量) 的方式的预测。因此, 在层间预测中使用的参考图片可被称为“层间参考图片”。为便于阐释, 本发明可将视图间参考图片和 / 或层间参考图片称为“视图间 / 层参考图片”。

[0111] MV-HEVC 和 3D-HEVC 可使用视图间运动预测及视图间残余预测而改善译码效率。在视图间运动预测中, 视频译码器可基于在不同于当前 PU 的视图中的 PU 的运动信息而确定 (即, 预测) 当前 PU 的运动信息。换句话说, 通过视差向量识别当前 PU 的对应块, 且对应块的运动向量可用作当前 PU 的 AMVP 或合并列表的额外候选者。另外, 视差向量可转换成视差运动向量且添加到 AMVP 或合并列表中。在视图间残余预测中, 视频译码器可基于与当前 CU 不同的视图中的残余数据确定当前 CU 的残余块。也就是说, 在视图间残余预测中, 如果当前 CU 的对应块含有非零残余像素, 那么块的残余用以预测当前 CU 的残余。

[0112] 为了实现视图间运动预测和视图间残余预测, 视频译码器可确定块 (例如, PU、CU 等) 的视差向量。一般来说, 视差向量用作两个视图之间的位移的估计器。视频译码器可使用块的视差向量来定位用于视图间运动或残余预测的另一视图中的参考块, 或视频译码器可将视差向量转换为用于视图间运动预测的视差运动向量。

[0113] L. 张等人的“3D-CE5. h 相关: 用于多视图译码的高级残余预测” (ITU-T SG 16WP 3 和 ISO/IEC JTC1/SC 29/WG 11 的 3D 视频译码扩展开发联合合作小组, 第 2 次会议, 中国上海, 2012 年 10 月 13-19 日, 文献 JCT3V-B0051 (下文为“JCT3V-B0051”)) 提出了进一步改善视图间残余预测的译码效率的高级残余预测 (ARP) 方法。

[0114] 图 4 是说明多视图和 3D 视频译码中的 ARP 的实例预测结构的概念图。图 4 包含四个图片: 当前图片 70、时间参考图片 72、视差参考图片 74 和时间视差参考图片 76。当前图片 70 与视图 V1 相关联且与时间实例 T_j 相关联。时间参考图片 72 与视图 V1 相关联且与时间实例 T_i 相关联。视差参考图片 74 与视图 V0 相关联且与时间实例 T_j 相关联。时间视差参考图片 76 与视图 V0 相关联且与时间实例 T_i 相关联。

[0115] 当前图片 70 包含表示为“ D_c ”的当前 PU。换句话说, D_c 表示当前视图 (视图 1) 中的当前块。 D_c 具有指示时间参考图片 72 中的位置的时间运动向量 V_D 。视频编码器 20 可基于图片 72 中与由时间运动向量 V_D 指示的位置相关联的样本而确定时间参考块 D_r 。因此, D_r 表示 D_c 从同一视图 (视图 1) 在时间 T_i 的时间预测块且 V_D 表示从 D_c 到 D_r 的运动。

[0116] 此外, 视频编码器 20 可基于视差参考图片 74 中与由 D_c 的视差向量指示的位置相

关联的样本而确定视差参考块 B_c 。因此, B_c 表示参考块 (即, 参考视图 (视图 0) 中在时间 T_j 的 D_c 的表示)。通过将所导出的视差向量添加到 D_c 的左上位置可以所导出的视差向量计算 B_c 的左上位置。由于 D_c 和 B_c 可为同一对象在两个不同视图中的投影, 因此 D_c 和 B_c 应共享同一运动信息。因此, B_c 在视图 0 中在时间 T_i 的时间预测块 B_r 可通过应用 V_0 的运动信息而从 B_c 定位。

[0117] 视频编码器 20 可确定时间视差图片 76 中的时间视差参考块 B_r (B_c 的预测性块)。如上文所指出, 时间视差图片 76 与和 B_r 相同的视图 (即, 视图 V_0) 相关联且与和 D_r 相同的时间实例 (即, 时间实例 T_i) 相关联。视频编码器 20 可基于由 D_c 的运动向量 V_0 指示的位置处的样本而确定 B_r 。因此, 通过将运动向量 V_0 添加到 B_c 的左上位置可以再使用的运动向量 V_0 计算 B_r 的左上位置。 B_c 的左上位置可等于 D_c 的左上位置与视差向量的总和。因此, B_r 的左上位置可等于 D_c 的左上位置的坐标、视差向量和运动向量 V_0 的总和。以此方式, 如图 4 中由箭头 78 示出, 视频编码器 20 可再使用运动向量 V_0 用于确定 B_r 。

[0118] 此外, 在 ARP 中, 第一残余块中的每一样本可指示 D_c 中的样本与 D_r 的对应样本之间的差异。第一残余块可被称为 D_c 的原始残余块。第二残余块中的每一样本可指示 B_c 中的样本与 B_r 中的对应样本之间的差异。第二残余块可被称为“残余预测符”。因为视频编码器 20 使用运动向量 V_0 确定 B_r , 所以残余预测符可不同于 B_c 的实际残余数据。

[0119] 在视频编码器 20 确定残余预测符之后, 视频编码器 20 可将残余预测符乘以加权因数。换句话说, 将具有 V_0 的运动信息的 B_c 的残余乘以加权因数且用作用于当前残余的残余预测符。加权因数可等于 0、0.5 或 1。因此, 在 ARP 中可使用三个加权因数 (即, 0、0.5 和 1)。在视频编码器 20 将残余预测符乘以加权因数之后, 残余预测符可被称为经加权残余预测符。视频编码器 20 可选择产生当前 CU (即, 含有当前 PU 的 CU) 的最小速率失真代价的加权因数作为最终加权因数。视频编码器 20 可在位流中在 CU 层级包含指示加权索引的数据。加权索引可指示用于当前 CU 的最终加权因数 (即, 用以产生经加权残余预测符的加权因数)。在一些实例中, 0、1 和 2 的加权索引分别对应于 0、1 和 0.5 的加权因数。用于当前 CU 的 0 的加权因数的选择等效于针对当前 CU 的 PU 中的任一者不使用 ARP。

[0120] 视频编码器 20 可随后确定当前 PU 的最终残余块。当前 PU 的最终残余块中的每一样本可指示原始残余块中的样本与经加权残余预测符中的对应样本之间的差异。当前 CU (即, 含有当前 PU 的 CU) 的残余块可包含当前 PU 的最终残余块连同当前 CU 的其它 PU 的残余块 (如果存在)。如在本发明中在别处所描述, 视频编码器 20 可在一或多个变换块当中分割当前 CU 的残余块。变换块中的每一者可与当前 CU 的 TU 相关联。对于每一变换块, 视频编码器 20 可将一或多个变换应用于变换块来产生变换系数块。视频编码器 20 可在位流中包含表示变换系数块的经量化变换系数的数据。

[0121] 因此, 在 ARP 中, 为了确保两个视图的残余之间的高相关, 视频编码器 20 可将当前 PU 的运动应用于参考视图图片中的对应块来产生将用于视图间残余预测的基础视图中的残余。以此方式, 针对当前 PU 和参考视图中的对应参考块对准运动。此外, 将自适应加权因数应用于残余信号以使得预测误差进一步减少。

[0122] 如果当前 PU 是双向预测的, 那么视频编码器 20 可执行相似过程。举例来说, 视频编码器 20 可使用当前 PU 的 RefPicList0 和 RefPicList1 运动向量两者来确定 RefPicList0 和 RefPicList1 时间视差参考块。视频编码器 20 可通过内插 RefPicList0 和 RefPicList1

时间视差参考块的样本而确定预测性块。视频编码器 20 可以上文所描述的方式使用此预测性块。视频解码器 30 可当对双向预测 PU 执行 ARP 时执行相似过程。举例来说,视频解码器 30 可以上述样本方式确定当前 PU 的预测性块和经加权残余预测符。视频解码器 30 可基于在位流中用信号表示的元素来确定当前 PU 的最终残余块。视频解码器 30 可随后通过将当前 PU 的最终残余块、当前 PU 的预测性块和经加权残余预测符相加来重构当前 PU 的预测块。

[0123] 在一些实例中,视频译码器可使用基于相邻块的视差向量(NBDV)的方法,以推导块的视差向量。3D-HEVC 首先采用 L. 张等人的“3D-CE5. h :视差向量产生结果”(ITU-T SG 16WP 3 和 ISO/IEC JTC1/SC 29/WG 11 的 3D 视频译码扩展开发联合合作小组第 1 次会议:瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月 16-20 日,文献 JCT3V-A0097(下文为“JCT3V-A0097”))中所提议的 NBDV 导出过程。NBDV 导出过程已经进一步调适。举例来说,在桑(Sung)等人的“3D-CE5. h :基于 HEVC 的 3D 视频译码的视差向量导出的简化”(ITU-T SG 16WP 3 和 ISO/IEC JTC1/SC 29/WG 11 的 3D 视频译码扩展开发联合合作小组第 1 次会议:瑞典斯德哥尔摩,2012 年 7 月 16-20 日,文献 JCT3V-A0126(下文为“JCT3V-A0126”))中的简化 NBDV 包含隐式视差向量(IDV)。此外,在康(Kang)等人的“3D-CE5. h 相关:视差向量导出的改进”(ITU-T SG 16WP 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 2 次会议:中国上海,2012 年 10 月 13-19 日,文献 JCT3V-B0047(下文为“JCT3V-B0047”))中,NBDV 导出过程通过移除存储在经解码图片缓冲器中的 IDV 而进一步简化,并且还以随机存取图片(RAP)图片选择提供在译码增益方面的改进。

[0124] NBDV 导出过程使用来自空间和时间相邻块的视差运动向量以导出当前块的视差向量。因为相邻块(例如,在空间上或在时间上相邻于当前块的块)很可能在视频译码中共享几乎相同的运动和视差信息,所以当前块可使用相邻块中的运动向量信息作为当前块的视差向量的预测符。换句话说,因为相邻块在视频译码中共享几乎相同的运动/视差信息,所以当前块可使用相邻块中的运动向量信息作为良好预测符以改善译码增益。依照此想法,NBDV 导出过程使用相邻视差信息用于估计不同视图中的视差向量。

[0125] 当视频译码器执行 NBDV 导出过程以确定当前块的视差向量时,视频译码器可利用相邻块的两个集合。一个集合是来自空间相邻块且另一集合是来自时间上相邻块。换句话说,首先界定若干空间和时间相邻块。视频译码器可随后按照通过当前块与相邻块之间的相关的优先级确定的预定义次序检查相邻块中的每一者。一旦视频译码器找到候选者(即,相邻块)中的视差运动向量,视频译码器便可将视差运动向量转换为当前块的视差向量。

[0126] 在 NBDV 导出过程的一些版本中,视频译码器使用五个空间相邻块用于视差向量导出。举例来说,视频译码器可检查以下空间相邻块:当前块的左下方空间相邻的块,左边空间相邻的块,右上方空间相邻的块,上方空间相邻的块,以及左上方空间相邻的块。在 NBDV 导出过程的一些版本中,用于视差向量导出块的五个空间相邻块可分别覆盖位置 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 和 B_2 ,如图 2 中指示。在一些实例中,NBDV 导出过程中使用的空间相邻块与 HEVC 中的合并模式中使用的块相同。因此,在一些此些实例中,不需要额外存储器存取。

[0127] 在一些实例中,视频译码器可逐个地检查空间相邻块。此外,在一些实例中,将五个空间相邻块的检查次序界定为 A_1 、 B_1 、 B_0 、 A_0 和 B_2 。

[0128] 此外,如上所提到,作为确定当前块(例如,当前PU)的视差向量的过程的部分,视频译码器可检查时间相邻块。当视频译码器检查时间相邻块(例如,时间相邻PU)时,视频译码器可首先执行候选图片列表的构造过程。当视频译码器执行候选图片列表的构造过程时,视频译码器可将与当前视图(即,与当前块相关联的视图)相关联的所有参考图片处理为候选图片。此外,当视频译码器执行候选图片列表的构造过程时,视频译码器可首先将所谓的“位于同一地点的图片”插入候选图片列表中,接着是依参考索引的递增次序的候选图片的其余部分。也就是说,视频译码器可根据剩余候选图片在当前图片的参考图片列表(例如,RefPicList0和RefPicList1)中发生的次序而将剩余候选图片插入候选图片列表中。含有当前块的切片的切片标头中的一或多个语法元素可指示位于同一地点的图片。在一些实例中,当两个参考图片列表(例如,RefPicList0和RefPicList1)中具有同一参考索引的参考图片可用于NDBV导出过程中时,与所述位于同一地点的图片在同一参考图片列表中的参考图片在候选图片列表中在另一参考图片之前。

[0129] 在产生候选图片列表之后,视频译码器可确定候选图片列表中的候选图片内的候选区。视频译码器可使用候选区来确定时间相邻块。如上文所指出,视频译码器可基于时间相邻块的视差运动向量或IDV而导出当前块的视差向量。在一些实例中,对于候选图片列表中的每一候选图片,视频译码器可确定用于导出时间相邻块的三个候选区。所述三个候选区可如下界定:

[0130] ● CPU:当前PU或当前CU的位于同一地点的区。

[0131] ● CLCU:覆盖当前PU的所述位于同一地点的区的最大译码单元(LCU)。

[0132] ● BR:CPU的右下4x4块。

[0133] 因为16x16块中的较小块可由于运动压缩而共享相同运动信息,所以视频译码器可针对视差向量仅检查一个样本块。当候选区覆盖一个以上16x16块时,视频译码器可根据光栅扫描次序检查候选区中的所有16x16块。举例来说,时间上位于同一地点的块的运动向量存储在参考图片的16x16块中,并且通常,视频译码器存取4x4块以找到运动向量。因此,在一些实例中,如果视频译码器将候选块放置于16x16块中,那么所有4x4块含有共同运动向量且视频译码器并不需要检查所有4x4块来找到不同运动向量。另一方面,如果候选区大于16x16,那么在所述16x16块外部的4x4块可含有不同运动向量。

[0134] 当视频译码器检查候选区(候选区内的16x16块)时,视频译码器可确定覆盖候选区的PU是否指定视差运动向量。如果覆盖候选区的PU指定视差运动向量,那么视频译码器可基于PU的视差运动向量确定当前块的视差向量。

[0135] 在一些实例中,视频译码器可执行基于优先级的视差向量确定作为执行NBDV导出过程的部分。举例来说,视频译码器可导出视差向量以使得一旦视频译码器识别出含有视差运动向量的相邻块,视频译码器便将视差运动向量转换为当前块的视差向量。视频译码器可随后使用所述视差向量用于视图间运动预测和/或视图间残余预测。在一些实例中,相邻块的检查次序是基于相邻块与当前块之间的相关而界定。举例来说,视频译码器可首先逐个地检查空间相邻块。一旦视频译码器已识别出视差运动向量,视频译码器便返回视差运动向量作为视差向量。在一些实例中,将五个空间相邻块的检查次序界定为 A_1 、 B_1 、 B_0 、 A_0 和 B_2 。

[0136] 此外,对于候选图片列表中的每一候选图片,视频译码器可按次序检查此候选图

片中的三个候选区。可将三个区的检查次序界定为：对于第一非基础视图的 CPU、CLCU 及 BR，或对于第二非基础视图的 BR、CPU、CLU。在此实例中，与第一非基础视图相关联的图片的解码可取决于与基础视图相关联的图片但不是与其它视图相关联的图片的解码。此外，在此实例中，与第二非基础视图相关联的图片的解码可取决于与基础视图相关联且在一些情况下与第一非基础视图相关联的图片但不是与其它视图（如果存在）相关联的图片的解码。为简单起见，可将空间相邻块中的视差运动向量表示为空间视差向量（SDV）且可将时间相邻块中的视差运动向量表示为时间视差向量（TDV）。

[0137] 当视频译码器检查块（即，空间相邻块、候选图片的候选区或候选图片的候选区的 16x16 块）的运动向量时，视频译码器可确定块的运动向量是否是视差运动向量。图片的块的视差运动向量是指向图片的视差参考图片内的位置的运动向量。给定图片的视差参考图片（在本文中也称作为视图间参考图片）可为与和给定图片相同的存取单元相关联但是与不同于给定图片的视图相关联的图片。当视频译码器识别出视差运动向量时，视频译码器可终止检查过程。视频译码器可将返回的视差运动向量转换为视差向量且可使用所述视差向量用于视图间运动预测和视图间残余预测。举例来说，视频译码器可将当前块的视差向量的水平分量设定为等于视差运动向量的水平分量且可将视差向量的垂直分量设定为 0。在另一个实例中，视频译码器可通过将视差向量设定为等于视差运动向量而将视差运动向量转换为视差向量。

[0138] 当视频译码器检查空间相邻块（例如，空间相邻 PU）时，视频译码器可首先检查空间相邻块是否具有视差运动向量。如果空间相邻块均不具有视差运动向量，那么视频译码器可确定空间相邻块中的任一者是否具有 IDV。此外，当视频译码器识别出视差运动向量或 IDV 时，视频译码器可返回识别的视差运动向量或 IDV。术语“隐式视差向量”可指代曾用于视图间运动预测或视图间残余预测的视差向量。即使可以时间运动预测来译码对应块，出于对一或多个随后块进行译码的目的，视频译码器也不会丢弃所导出的视差向量。以此方式，出于视差向量导出的目的可将 IDV 存储到所述块。

[0139] 当视频译码器确定空间相邻 PU 中的任一者是否具有 IDV 时，视频译码器可按 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 和 B_2 的次序检查空间相邻 PU。因此，视频译码器可针对视差运动向量按 A_1 、 B_1 、 B_0 、 A_0 和 B_2 的次序检查空间相邻 PU 且针对 IDV 按 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 和 B_2 的次序检查空间相邻 PU。如果空间相邻 PU 中的一者具有 IDV 且所述 IDV 是作为合并 / 跳过模式而经译码，那么视频译码器可终止检查过程且可使用所述 IDV 作为当前块的最终视差向量。

[0140] 如果视频译码器不能够通过执行 NBDV 导出过程导出当前块的视差向量（即，如果未找到视差向量），那么视频译码器可使用 0 视差向量作为当前块的视差向量。零视差向量是水平分量和垂直分量均等于 0 的视差向量。因此，甚至当 NBDV 导出过程返回不可用结果时，视频译码器的需要视差向量的其它译码过程也可使用零视差向量用于当前块。在一些实例中，如果视频译码器不能够通过执行 NBDV 导出过程导出当前块的视差向量，那么视频译码器可停用当前块的视图间残余预测。然而，不管视频译码器是否能够通过执行 NBDV 导出过程导出当前块的视差向量，视频译码器都可使用视图间运动预测用于当前 PU。也就是说，如果在检查所有预定义相邻块之后未发现视差向量，那么零视差向量可用于视图间运动预测，而可停用针对对应 CU 的视图间残余预测。

[0141] 在其中视频译码器检查 IDV 作为 NBDV 导出过程的部分的一些实例中，视频译码器

可执行以下步骤,但在其它实例中也可以使用额外步骤。如果以下步骤中的任一者找到视差向量,那么视频译码器可终止导出过程。

[0142] ●步骤 1:按 A_1 、 B_1 、 B_0 、 A_0 和 B_2 的次序检查五个空间相邻块以找到视差运动向量。一旦视频译码器找到视差运动向量,视频译码器便将视差运动向量转换为视差向量。如果空间相邻块含有 IDV,那么视频译码器将其 IDV 旗标标记为“IDV 已使用”且存储 IDV 旗标的相关联值。

[0143] ●步骤 2:当时间运动向量预测经启用时,以下适用:

[0144] a) 如果当前译码模式是 AMVP,那么目标参考图片列表中具有目标参考索引的参考图片用作位于同一地点的图片。界定位于同一地点的图片中的两个块(即,位于同一地点的 PU 的右下块(BR)和位于同一地点的 PU 的中心块(CB))。在此实例中,视频译码器按以下次序检查位于同一地点的图片的块:

[0145] 1) 检查 BR 以查看 BR 是否含有视差运动向量。如果是,那么视频译码器将视差运动向量转换为视差向量。否则,如果 BR 作为跳过模式经译码且 BR 含有 IDV(即, IDV 的旗标等于 1),那么视频译码器将 BR 标记为“IDV 已使用”且存储相关联 IDV。视频译码器可随后执行以下步骤 3。

[0146] 2) 检查 CB 以查看 CB 是否含有视差运动向量。如果是,那么视频译码器将视差运动向量转换为视差向量。否则,如果 BR 作为跳过模式经译码且 BR 含有 IDV(即, IDV 的旗标等于 1),那么视频译码器将 BR 标记为“IDV 已使用”且视频译码器存储相关联 IDV。视频译码器可随后执行步骤 3。

[0147] b) 如果当前译码模式是跳过/合并,那么视频译码器使用每一参考图片列表中的两个位于同一地点参考图片(如果适用)。指示位于同一地点参考图片的参考索引可等于左边相邻 PU 的参考索引或 0。对于参考图片列表 0 和 1 中的位于同一地点图片中的每一者,视频译码器按次序执行步骤 2、a) 1) 和 a) 2) 中的步骤。

[0148] ●步骤 3:如果五个空间相邻块中的一者作为跳过模式经译码且空间相邻块含有 IDV(即,空间相邻块具有标记为“IDV 已使用”的旗标),那么视频译码器返回 IDV 作为视差向量。在此实例中, IDV 的空间相邻块的检查次序是 A_0 、 A_1 、 B_0 、 B_1 和 B_2 。

[0149] ●步骤 4:如果时间运动向量预测经启用且位于同一地点的图片中存在标记为“IDV 已使用”的一个块(即, BR 或 CB),那么视频译码器将与所述块相关联的 IDV 转换为视差向量。在一些实例中,视频译码器可通过将 IDV 的水平分量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等于 0 而将 IDV 转换为视差向量。在其它实例中,视频译码器可通过将视差向量设定为等于 IDV 而将 IDV 转换为视差向量。

[0150] 与存取经解码图片缓冲器(DPB)中的 IDV 相关联的存储器带宽和复杂性要求可为大的。举例来说,视频译码器可需要执行若干存储器存取以从 DPB 存储和检索 IDV。因此,视频译码器可执行低复杂性 NBDV 导出过程。当视频译码器执行低复杂性 NBDV 导出过程时视频译码器考虑较少块候选者。举例来说,视频译码器可在 DPB 中存储 IDV 的信息。在此实例中, IDV 的信息可包含所有先前经译码图片的 IDV 旗标和向量。此外,在低复杂性 NBDV 导出过程中,移除 DPB 中的 IDV 候选者可减少存储器带宽。换句话说,视频译码器并不在 DPB 中存储 IDV 相关信息。

[0151] 在一些低复杂性 NBDV 导出过程中,与上述 NBDV 导出过程中相比,视频译码器检查

候选图片的较少候选区。举例来说,图 5 是说明时间候选图片的对应 PU 中的时间相邻者的概念图。在图 5 的实例中,视频译码器可检查覆盖由“位置 A”和“位置 B”指示的此位置的候选区。此外,在一些低复杂性 NBDV 导出过程中,视频译码器可检查仅位于同一地点的图片和随机存取图片的候选区。因此,在一些实例中,针对时间块检查(即,如图 5 中示出的底部下方和中心块)考虑位于同一地点的图片和随机存取图片。在 HEVC 和其它视频译码规范中,随机存取指代位流中从不是第一经译码图片的经译码图片开始的位流的解码。随机存取图片的实例类型包含 IDR 图片、CRA 图片和 BLA 图片。

[0152] 此外,在一些低复杂性 NBDV 导出过程中,视频译码器可执行切片或图片层级中的候选图片导出一次。换句话说,视频译码器可每图片或切片产生候选图片列表一次以用于 NBDV 导出过程。因此,在此些低复杂性 NBDV 导出过程中,视频译码器不再调用 PU 或 CU 层级处的候选图片导出过程。

[0153] 每一经译码图片可具有包含可由经译码图片或在经译码图片之后(即,未来)的图片用于参考的所有图片的参考图片集。视频译码器可区分哪些图片可仅用作未来图片的参考。参考图片列表可基于可用于当前图片的参考图片集(“RPS”)(即“用于当前的 RPS”)中的图片因此不基于可仅用作未来图片的参考的图片而构造。在未来 RPS 中的图片不会在两个参考图片列表 RefPicList0 或 RefPicList1 中的任一者中。

[0154] 在一些实例中,当视频编码器 20 开始对当前图片进行编码时,视频编码器 20 可产生当前图片的参考图片的五个子集(即,参考图片子集)。在一些实例中,这五个参考图片子集为:RefPicSetStCurrBefore、RefPicSetStCurrAfter、RefPicSetStFoll、RefPicSetLtCurr 及 RefPicSetLtFoll。本发明可将 RefPicSetStCurrBefore、RefPicSetStCurrAfter、RefPicSetStFoll 中的参考图片称为“短期参考图片”、“短期图片”或“STRP”。因此,“短期参考图片”可为经标记(例如,借助处于 RefPicSetStCurrBefore、RefPicSetStCurrAfter 或 RefPicSetStFoll 中)为用于短期参考的图片。本发明可将 RefPicSetLtCurr 及 RefPicSetLtFoll 中的参考图片称为“长期参考图片”、“长期图片”或“LTRP”。视频编码器 20 可再产生每一图片的五个参考图片子集。

[0155] 此外,当当前图片包括 P 切片(即,其中帧内预测和单向帧间预测经启用的切片)时,视频编码器 20 可使用来自当前图片的 RefPicStCurrAfter、RefPicStCurrBefore 及 RefPicStLtCurr 参考图片子集的参考图片,以产生当前图片的单一参考图片列表(RefPicList0)。当当前图片包括 B 切片(即,其中帧内预测、单向帧间预测和双向帧间预测经启用的切片)时,视频编码器 20 可使用来自当前图片的 RefPicStCurrAfter、RefPicStCurrBefore 及 RefPicStLtCurr 参考图片子集的参考图片,以产生当前图片的两个参考图片列表(RefPicList0 及 RefPicList1)。视频编码器 20 可在当前图片的第一切片的切片标头中包含视频解码器 30 可用来确定当前图片的参考图片子集的语法元素。当视频解码器 30 解码当前图片的当前切片时,视频解码器 30 可确定当前图片的参考图片子集且可再产生 RefPicList0 和 / 或 RefPicList1。

[0156] 如上文所指出,当视频译码器开始对当前图片进行译码时,视频译码器可初始化当前图片的第一参考图片列表(即,RefPicList0)。此外,如果当前图片包括 B 切片,那么视频译码器可初始化当前图片的第二参考图片列表(即,RefPicList1)。因此,在一些实例中,视频译码器可仅在当前视图分量 / 层表示包含 B 切片(即,双向预测切片)时才产生

RefPicList1。在一些实例中,参考图片列表初始化是明确的机制,其基于参考图片的图片次序计数 (POC) 值的次序将参考图片存储器 (即,经解码图片缓冲器) 中的参考图片放入列表中。POC 值为与每一图片相关联的变量,所述变量指示按输出次序相关联的图片相对于相同经译码视频序列中的其它图片的输出次序位置的位置。

[0157] 为产生 RefPicList0, 视频译码器 (例如, 视频编码器或视频解码器) 可产生 RefPicList0 的初始默认版本。在一些实例中, 在 RefPicList0 的初始版本中, 首先列出 RefPicSetStCurrBefore 中的参考图片, 接着是 RefPicSetStCurrAfter 中的参考图片, 接着是 RefPicSetLtCurr 中的参考图片。类似地, 为产生 RefPicList1, 视频译码器可产生 RefPicList1 的初始版本。在一些实例中, 在 RefPicList1 的初始版本中, 首先列出 RefPicSetStCurrAfter 中的参考图片, 接着是 RefPicSetStCurrBefore 中的参考图片, 接着是 RefPicSetLtCurr 中的参考图片。

[0158] 在一些实例中, 在视频译码器已构造最终参考图片列表 (即, RefPicList0 和 RefPicList1) 之后, 视频译码器构造用于 B 切片的组合列表 (例如, RefPicListC)。进一步如果对于组合列表存在一或多个参考图片列表修改语法元素, 那么视频译码器可进一步修改组合列表。

[0159] 在视频译码器已初始化参考图片列表 (例如, RefPicList0 或 RefPicList1) 之后, 视频译码器可修改所述参考图片列表中的参考图片的次序。换句话说, 视频译码器可执行参考图片列表修改 (RPLM) 过程。视频译码器可以任何次序修改参考图片的次序, 包含其中一个特定参考图片可出现在参考图片列表中的一个以上位置处的情况。因此, 参考图片列表重新排序机制可将参考图片列表初始化期间放入列表中的图片的位置修改为任何新位置, 或将参考图片存储器中的任何参考图片放在任何位置, 即使图片不属于初始化列表也如此。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。切片标头可包含指示参考图片列表中的有效参考图片的数目的一或多个语法元素。

[0160] 为了实施 RPLM 过程, 切片标头可包含 RPLM 语法结构 (例如, ref_pic_list_modification())。以下表 1 展示 HEVC 工作草案 8 中呈现的 RPLM 语法结构。

[0161] 表 1

[0162]

ref_pic_list_modification() {	描述符
ref_pic_list_modification_flag_l0	u(1)
if(ref_pic_list_modification_flag_l0 && NumPocTotalCurr > 1)	
for(i = 0; i <= num_ref_idx_l0_active_minus1; i++)	
list_entry_l0[i]	u(v)
if(slice_type == B) {	
ref_pic_list_modification_flag_l1	u(1)
if(ref_pic_list_modification_flag_l1 && NumPocTotalCurr > 1)	
for(i = 0; i <= num_ref_idx_l1_active_minus1; i++)	
list_entry_l1[i]	u(v)
}	
}	

[0163] 在以上表 1 的实例和本发明的其它语法表中, 具有 u(n) 形式 (其中 n 是非负

整数) 的描述符的语法元素是具有长度 n 的无符号值。此外, 具有 $u(v)$ 形式的描述符的语法元素是无符号可变长度值。此外, 关于表 1, 将变量 NumPocTotalCurr 设定成等于 NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr。NumPocStCurrBefore 指示 RefPicSetStBefore 中的元素的数目。NumPocStCurrAfter 指示 RefPicSetStAfter 中的元素的数目。NumPocLtCurr 指示 RefPicSetLtCurr 中的元素的数目。

[0164] 在表 1 中, 等于 1 的 ref_pic_list_modification_flag_l0 语法元素指示 RefPicList0 经明确指定为 list_entry_l0[i] 值的列表。等于 0 的 ref_pic_list_modification_flag_l0 语法元素指示 RefPicList0 是隐式地确定。等于 1 的 ref_pic_list_modification_flag_l1 语法元素指示 RefPicList1 经明确指定为 list_entry_l1[i] 值的列表。等于 0 的 ref_pic_list_modification_flag_l1 语法元素指示 RefPicList1 是隐式地确定。

[0165] 此外, 在表 1 的实例中, list_entry_lX[i] 语法元素 (其中 X 等于 0 或 1) 指定 RefPicSetCurrTempListX 中的参考图片的索引将放置在参考图片列表 LX (其中 X 等于 0 或 1) 的当前位置。RefPicSetCurrTempListX (也被称作 RefPicListTempX) 是 RefPicListX 的初始版本。X 的值对于 list_entry_lX、RefPicSetCurrTempListX 和 LX 中的每一者是相同的。在此实例中, list_entry_lX[i] 语法元素的长度是 $\text{Ceil}(\text{Log2}(\text{NumPocTotalCurr}))$ 个位。此外, 在此实例中, list_entry_lX[i] 的值处于 0 到 NumPocTotalCurr-1 (包含性) 的范围中。如果 list_entry_lX[i] 语法元素不存在, 那么可推断 list_entry_lX[i] 语法元素等于 0。

[0166] 如上文所指出, 当视频译码器开始对 P 或 B 切片进行译码时视频译码器可产生 RefPicList0 的初始版本。RefPicList0 的初始版本可表示为 RefPicListTemp0。在 HEVC 工作草案 8 中, 视频译码器可使用由以下伪码描述的操作来产生 RefPicList0 的初始版本。

[0167]

```

rIdx = 0
while( rIdx < NumRpsCurrTempList0 ) {
    for( i = 0; i < NumPocStCurrBefore && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++,
        i++)
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetStCurrBefore[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocStCurrAfter && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++,
        i++)
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetStCurrAfter[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocLtCurr && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++, i++)
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetLtCurr[ i ]
}

```

[0168] 在以上伪码中, 变量 NumRpsCurrTempList0 设定成等于 $\text{Max}(\text{num_ref_idx_l0_active_minus1}+1, \text{NumPocTotalCurr})$ 。变量 num_ref_idx_l0_active_minus1 指示 RefPicList0 中的有效参考图片的数目减 1。

[0169] 此外, 在 HEVC 工作草案 8 中, RefPicList0 如下构造:

```

[0170]   for(rIdx = 0 ; rIdx ≤ num_ref_idx_l0_active_minus1 ; rIdx++)
[0171]       RefPicList0[rIdx] = ref_pic_list_modification_flag_l0 ?
[0172]       RefPicListTemp0[list_entry_l0[rIdx]] : RefPicListTemp0[rI
dx]

```

[0173] 在以上伪码中,如果参考图片列表修改对于 RefPicList0 经启用,那么视频译码器可针对 RefPicList0 中的每一相应位置确定对应于 RefPicList0 中的相应位置的 list_entry_l0 语法元素。视频译码器可在 RefPicList0 中的相应位置处插入 RefPicListTemp0 中由所确定 list_entry_l0 语法元素指示的位置处的参考图片。

[0174] 此外,当视频译码器开始对 B 切片进行译码时视频译码器可产生 RefPicList1 的初始版本。RefPicList1 的初始版本可表示为 RefPicListTemp1。在 HEVC 工作草案 8 中,视频译码器可使用由以下伪码描述的操作来产生 RefPicList1 的初始版本。

```

[0175]
    rIdx = 0
    while( rIdx < NumRpsCurrTempList1 ) {
        for( i = 0; i < NumPocStCurrAfter && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++, i++ )
            RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetStCurrAfter[ i ]
        for( i = 0; i < NumPocStCurrBefore && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++,
i++ )
            RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetStCurrBefore[ i ]
        for( i = 0; i < NumPocLtCurr && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++, i++ )
            RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetLtCurr[ i ]
    }

```

[0176] 在以上伪码中,变量 NumRpsCurrTempList1 设定成等于 Max(num_ref_idx_l1_active_minus1+1, NumPocTotalCurr)。变量 num_ref_idx_l1_active_minus1 指示 RefPicList1 中的有效参考图片的数目减 1。

[0177] 此外,在 HEVC 工作草案 8 中,RefPicList1 如下构造:

```

[0178]   for(rIdx = 0 ; rIdx ≤ num_ref_idx_l1_active_minus1 ; rIdx++)
[0179]       RefPicList1[rIdx] = ref_pic_list_modification_flag_l1 ?
[0180]       RefPicListTemp1[list_entry_l1[rIdx]] : RefPicListTemp1[rI
dx]

```

[0181] 在以上伪码中,如果参考图片列表修改对于 RefPicList1 经启用,那么视频译码器可针对 RefPicList1 中的每一相应位置确定对应于 RefPicList1 中的相应位置的 list_entry_l1 语法元素。视频译码器可在 RefPicList1 中的相应位置处插入 RefPicListTemp1 中由所确定 list_entry_l1 语法元素指示的位置处的参考图片。

[0182] 在特定视频译码标准(例如,HEVC)的一些编解码器扩展中,参考图片列表可含有正常时间参考图片以及来自除当前视图/层外的视图/层或从来自除当前视图/层外的视图/层的图片产生的参考图片。来自其它视图/层或从来自其它视图/层的图片产生的参考图片被命名为“视图间/层间参考图片”。从来自其它视图/层的图片产生参考图片的过

程可被称为视图合成预测且以此方式产生的图片可被称为视图合成图片。

[0183] 在 HEVC 中,两个参考图片列表(即,refPicList0 和 refPicList1)通常包含时间参考图片。然而,在 HEVC 的一些扩展(例如,3D-HEVC)中,视图间/层间参考图片通常仅存在于 RefPicList0 中且通常从不处于 RefPicList1 中。此外,在 3D-HEVC 中,参考图片列表可含有视图间/层间参考图片且 VPS 扩展中的 ref_layer_id[i][j] 语法元素可用信号表示视频译码器可用来预测特定视图/层的视图/层,如以下表 2 中示出。

[0184] 表 2

[0185]

vps_extension() {	描述符
while(!byte_aligned())	
...	
view_id[i]	u(8)
if(i > 0)	
num_direct_ref_layers[i]	u(6)
for(j = 0; j < num_direct_ref_layers[i]; j++)	
ref_layer_id[i][j]	u(6)
}	
...	
}	

[0186] 在表 2 的实例中,视频译码器将同一存取单元中由 ref_layer_id[i][j] 识别的每一视图间/层间参考图片插入到所谓的视图间/层间 RPS 中。视频译码器可使用视图间/层间 RPS 中的参考图片来初始化 RefPicList0 和/或 RefPicList1。在初始化 RefPicList0 和/或 RefPicList1 之后,视频译码器可修改 RefPicList0 和/或 RefPicList1 中的参考图片的次序。换句话说,可进一步考虑视图间/层间 RPS 以用于 RefPicList0 和 RefPicList1 两者的参考图片列表初始化和修改。

[0187] 拉马苏布拉莫尼安 (Ramasubramonian) 等人的“AHG7:用于 MV-HEVC 的参考图片列表初始化”(ITU-T SG 16WP 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 3 次会议,瑞士日内瓦,2013 年 1 月 17-23 日,文献 JCT3V-C0060(下文为 JCT3V-C0060))提出了将视图间参考图片连续放入参考图片列表的给定地点中的参考图片列表初始化方法。具体来说,JCT3V-C0060 提出了用于 MV-HEVC 的参考图片列表的初始化的方法,其中在切片标头中用信号表示视图间参考图片的所要初始位置。此外,在 JCT3V-C0060 中,参考图片列表的初始化过程经修改以使得视图间参考图片存在于初始参考图片列表中的用信号表示的开始位置。

[0188] 以下表 3 是如 JCT3V-C0060 中界定的切片标头的语法的实例部分。表 3 中带下划线的文字指示对 MV-HEVC 工作草案 2 中界定的切片标头语法添加的文字。

[0189] 表 3

[0190]

slice_header() {	描述符
first_slice_in_pic_flag	u(1)
...	
if(slice_header_extension_present_flag) { // 在 MV-HEVC 中会始终为真	
slice_header_extension_length	ue(v)
if(slice_type != I_SLICE)	
inter view ref start position plus1	ue(v)
...	
}	
byte_alignment()	
}	

[0191] 在以上表 3 的实例和本发明的其它语法表中,具有类型描述符 ue(v) 的语法元素可为使用左位优先的第 0 阶指数哥伦布 (Exp-Golomb) 译码而编码的可变长度无符号整数。如表 3 中指示,如果切片不是 I 切片 (即,经帧内译码切片),那么切片的切片标头可包含 inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素。

[0192] 此外, JCT3V-C0060 指示 inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素指定在参考图片列表初始化之后参考图片列表 0 中的视图间参考图片的开始位置。inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素处于 0 到 $\min(\text{num_ref_idx_l0_active_minus1}, \text{NumPocStCurrBefore} + \text{NumPocStCurrAfter} + \text{NumPocLtCurr})$ (包含性) 的范围中。当 inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素等于零时,视图间参考图片存在于参考图片列表中的默认位置中。对于其它非零值, inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素减 1 表示初始参考图片列表中的视图间参考图片的开始位置。当不存在时,可推断 inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素为默认值,其等于 $\text{NumPocStCurrBefore} + \text{NumPocStCurrAfter} + \text{NumPocLtCurr} + 1$ 。

[0193] JCT3V-C0060 指示如下导出变量 IvRefStartPos。

[0194]

```
if( !inter_view_ref_start_position_plus1 )
```

```
    IvRefStartPos = NumPocStCurrBefore + NumPocStCurrAfter + NumPocLtCurr
```

```
else
```

```
    IvRefStartPos = inter_view_ref_start_position_plus1 - 1
```

[0195] 此外, JCT3V-C0060 提出对 MV-HEVC 工作草案 2 的解码过程的以下改变。在下文中,对 MV-HEVC 工作草案 2 添加带下划线的文字且从 MV-HEVC 工作草案 2 移除双方括号中的斜体文字。

[0196] 将变量 NumRpsCurrTempList0 设定成等于 $\text{Max}(\text{num_ref_idx_l0_active_minus1}, \text{NumPocTotalCurr})$ 且如下构造列表 RefPicListTemp0:

[0197]


```

cIdx = 0
while( cIdx < NumRpsCurrTempList0 ) {
    for( i = 0; i < NumPocStCurrBefore && cIdx < NumRpsCurrTempList0; cIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ cIdx ] = RefPicSetStCurrBefore[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocStCurrAfter && cIdx < NumRpsCurrTempList0; cIdx++,
i++ ) (F-25)
        RefPicListTemp0[ cIdx ] = RefPicSetStCurrAfter[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocLtCurr && cIdx < NumRpsCurrTempList0; cIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ cIdx ] = RefPicSetLtCurr[ i ]
    [[for( i = 0; i < NumIvCurr && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetIvCurr[ i ]]]
}
// 必要时使列表中的图片移位以产生用于视图间参考图片的空间
for( cIdx = NumRpsCurrTempList0 - 1; cIdx >= IvRefStartPos + NumPocIvCurr; cIdx
-- )
    RefPicListTemp0[ cIdx ] = RefPicListTemp0[ cIdx - NumPocIvCurr ]
// 包含视图间参考图片
for( i=0, cIdx = IvRefStartPos; i < NumPocIvCurr; cIdx++, i++ )
    RefPicListTemp0[ cIdx ] = RefPicSetIvCurr[ i ]

```

[0198]

```

for( cIdx = 0; cIdx ≤ num_ref_idx_l0_active_minus1; cIdx++ )
    (F-26)
    RefPicList0[cIdx] = ref_pic_list_modification_flag_l0 ?
    RefPicListTemp0[list_entry_l0[cIdx]] : RefPicListTemp0[ cIdx ]

```

[0199] 如下构造列表 RefPicList0 :

[0200] JCT3V-C0060 指示 RefPicList1 的导出与 MV-HEVC 工作草案 2 中所界定的相同。因此, JCT3V-C0060 的方法不会帮助减少 RefPicList1 的复杂性,而是仅可帮助减少 RefPicList0 的复杂性。

[0201] 在例如 MV-HEVC、3D-HEVC 和 SHVC 等一些 HEVC 扩展中的一些工具假定视图间 / 层间参考图片存在于 RefPicList0 和 RefPicList1 两者中。这可导致若干问题。举例来说, 需要存取与视图间预测可存在于 RefPicList1 中的假设有关的信息的所有低层级译码工具需要执行冗余检查,其可导致更多操作且还可需要更多数据存储在存储器中。举例来说, 低水平的译码工具 (例如, 在 PU 层级或 CU 层级应用的译码工具) 可继续检查 RefPicList1 中的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片, 不管 RefPicList1 是否包含任何视图间 / 层间参考图片。

[0202] 在另一个实例中, 参考图片列表构造过程是涉及参考图片列表构造 (包含参考图

片列表初始化和参考图片列表修改)的过程。在此实例中,参考图片列表构造过程可假定 RefPicList1 包含视图间/层间参考图片。因此,在此实例中,参考图片列表构造过程可能需要更多过程和存在于 RefPicList0 和 RefPicList1 中的冗余语法,但此些过程和语法可能对 RefPicList1 无用。

[0203] 在因为某些译码工具假定视图间/层间参考图片存在于 RefPicList0 和 RefPicList1 两者中而可能出现的另一实例问题中,存在于与参考图片列表构造有关的语法表中的语法元素(例如, list_entry_l0 语法元素和 list_entry_l1 语法元素)可为 u(v) 译码的。因此,对应于 RefPicList1 的语法元素可能不必要地长。在另一个实例中,将同一视图间/层间参考图片插入 RefPicList0 和 RefPicList1 两者不会带来任何译码增益。

[0204] 本发明的实例包含经配置以停用高级语法结构中的视图间/层间预测的多视图/3D 或可缩放编解码器。高级语法结构可包含非 VCL NAL 单元中的语法结构。举例来说,高级语法结构可包含 SEI 消息、参数集(例如, VPS、SPS、PPS 等)等等。

[0205] 在本发明的一个实例中,视频编码器 20 在 VPS 扩展中用信号表示语法元素(例如, inter_view_l1_disable_flag)。为便于阐释,本发明可将此语法元素称为 inter_view_l1_disable_flag,但此语法元素在适用的编解码器中可具有不同名称。inter_view_l1_disable_flag 指示对于参考 VPS 的 CVS 的任何视图分量/层表示,视图间/层间参考图片是否一直包含在 RefPicList1 中。

[0206] 在另一个实例中,视频编码器 20 可用信号表示每一层的 inter_view_l1_disable_flag 以便指示对于参考 VPS 的 CVS 的特定视图/层的任何视图分量/层表示,视图间/层间参考图片是否一直包含在 RefPicList1 中。在此实例中,可在 VPS 中用信号表示多个此些语法元素(例如,旗标),其每一者附加到一个特定层/视图。举例来说,在此实例中,视频编码器 20 可为不同层中的不同 CVS 用信号表示单独的 SPS。每一 SPS 可包含 inter_view_l1_disable 旗标,其指示参考 SPS 的图片的 RefPicList1 是否一直包含视图间参考图片/层表示。因此,在此实例中,视频解码器 30 可从 SPS 获得语法元素,所述语法元素针对多个层中的每一相应层指示相应层的相应语法元素,所述相应语法元素指示视图间/层间参考图片是否一直包含在所述相应层中的视图分量/层表示的相应参考图片列表中。

[0207] 为便于阐释,本发明假定具有值 1 的 inter_view_l1_disable_flag 指示 inter_view_l1_disable_flag 适用于的 RefPicList1 从不包含视图间/层间参考图片。此外,为便于阐释,本发明假定具有值 0 的 inter_view_l1_disable_flag 指示 inter_view_l1_disable_flag 适用于的 RefPicList1 可包含视图间/层间参考图片。然而,在其它实例中,具有值 0 的 inter_view_l1_disable_flag 指示 inter_view_l1_disable_flag 适用于的 RefPicList1 从不包含视图间/层间参考图片,且具有值 1 的 inter_view_l1_disable_flag 指示 inter_view_l1_disable_flag 适用于的 RefPicList1 可包含视图间/层间参考图片。

[0208] 当 inter_view_l1_disable_flag 是 1 时,可以不同方式简化由视频解码器 30 执行的视频解码过程。此些简化可部分地通过减少解码过程中执行的操作的数目和/或减少在解码过程期间执行的存储器存取的次数而加速解码过程。

[0209] 在当 inter_view_l1_disable_flag 是 1 时可如何简化解码过程的一个实例中,当

视频解码器 30 执行 NBDV 导出过程以确定当前块的视差向量且 `inter_view_l1_disable_flag` 是 1 时, 视频解码器 30 并不检查相邻块的 `RefPicList1` 运动信息。换句话说, 在 3D-HEVC 的视差向量导出 (NBDV) 中, 从不检查对应于 `RefPicList1` 的运动信息 (例如, `RefPicList1` 运动向量、`RefPicList1` 参考索引等), 因此在这种配置中可将复杂性降低到 1/2。此外, 在此实例或其它实例中, 当视频解码器 30 执行 NBDV 导出过程且 `inter_view_l1_disable_flag` 是 1 时, 当相邻块并不具有 `RefPicList0` 视差运动向量或 `RefPicList0IDV` 时视频解码器 30 并不存储用于相邻块的 IDV。因此, 视频解码器 30 可存储每一相邻块的至多一个视差向量。换句话说, 在 NBDV 中, IDV 候选者仅存储每一块的一个视差运动向量。以此方式, 视频解码器 30 可执行视差向量导出过程, 其检查相邻于当前视图分量 / 层表示的当前块的一或多个块以便确定当前块的视差向量。作为执行视差向量导出过程的部分, 视频解码器 30 可当语法元素 (例如, `inter_view_l1_disable_flag`) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表 (例如, `RefPicList1`) 中时不检查对应于当前视图分量 / 层表示的参考图片列表的运动信息。此外, 在一些实例中, 当语法元素 (例如, `inter_view_l1_disable_flag`) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表 (例如, `RefPicList1`) 中时, 针对相邻于当前块的一或多个块中的每一者存储至多一个隐式视差向量。

[0210] 在当 `inter_view_l1_disable_flag` 是 1 时可如何简化由视频解码器 30 执行的视频解码过程的另一实例中, 视频解码器 30 并不在合并候选者列表或 AMVP 候选者列表中包含对应于视图间 / 层间参考图片的运动候选者。举例来说, 在 3D-HEVC 中, 合并或 AMVP 列表从不要求添加对应于视图间 / 层间参考图片的运动候选者以使得潜在简化是可能的。对应于视图间 / 层间参考图片的运动候选者可指定视图间 / 层间参考图片中的参考位置。

[0211] 在此实例中, 当语法元素 (例如, `inter_view_l1_disable_flag`) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表 (例如, `RefPicList1`) 中时, 视频解码器 30 可从不包含在候选者列表中包含对应于视图间 / 层间参考图片的候选者。此外, 当语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中时, 视频解码器 30 可基于候选者列表中的特定候选者确定当前视图分量 / 层表示的当前块的运动向量。

[0212] 在当 `inter_view_l1_disable_flag` 是 1 时可如何简化由视频解码器 30 执行的视频解码过程的另一实例中, 视频解码器 30 可避免检查 `RefPicList1` 中的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片。当前在 3D-HEVC 中, 在运动预测或视差向量导出期间, 视频译码器可检查 `RefPicList0` 中的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片且可检查 `RefPicList1` 中的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片。换句话说, 当知道列表是 `RefPicList1` 时可避免来自参考图片列表的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片的检查。因此, 在此实例中, 当语法元素 (例如, `inter_view_l1_disable_flag`) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表 (`RefPicList1`) 中时, 视频解码器 30 可避免来自参考图片列表的参考图片是否为视图间 / 层间参考图片的检查。

[0213] 在当 `inter_view_l1_disable_flag` 是 1 时可如何简化由视频解码器 30 执行的视频译码过程的另一实例中, 可简化确定是否获得 CU 的视图间残余预测旗标 (例如, `res_pred_flag`) 的过程。举例来说, 在 3D-HEVC 工作草案 2 中, 当 `resPredEnableFlag` 变量等于

1 时视频解码器 30 可从位流获得当前 CU 的视图间残余预测旗标（例如，res_pred_flag）。当 VPS 中的语法元素指示视图间残余预测经启用、经译码块旗标指示当前 CU 的残余非零且 anyTempRefPicFlag 变量等于 1 时 resPredEnableFlag 等于 1。当当前 CU 的一或多个 PU 利用时间参考图片时 anyTempRefPicFlag 等于 1。在 3D-HEVC 测试模型描述草案 2 中，视频解码器 30 可初始地将 anyTempRefPicFlag 设定为 0。当当前 CU 的预测模式不是帧内预测时，以下情况适用，其中 X 被 0 和 1 代替且 Y 等于 1-X。

[0214] anyTempRefPicFlag = anyTempRefPicFlag ||

[0215] (inter_pred_idc[x0][y0] != Pred_LY && refViewIdxLX[x0][y0] == ViewIdx) ||

[0216] (inter_pred_idc[x0][y1] != Pred_LY && refViewIdxLX[x0][y1] == ViewIdx) ||

[0217] (inter_pred_idc[x1][y0] != Pred_LY && refViewIdxLX[x1][y0] == ViewIdx) ||

[0218] (inter_pred_idc[x1][y1] != Pred_LY && refViewIdxLX[x1][y1] == ViewIdx)

[0219] 在以上等式中，Pred_LY 指示当前 CU 的 PU 是从 RefPicListY 的预测经启用，refViewIdxLX 指示当前 CU 的 PU 的 RefPicListX 参考图片的视图索引，且 ViewIdx 指示当前图片的视图索引。

[0220] 当 inter_view_l1_disable_flag 等于 1 且当前 CU 的至少一个 PU 具有 RefPicList1 运动向量时，RefPicList1 运动向量是时间运动向量。因此，如果 inter_view_l1_disable_flag 等于 1 且当前 CU 的至少一个 PU 具有 RefPicList1 运动向量，那么确定 anyTempRefPicFlag 的值可为不必要的，因为如果当前 CU 不是在帧内模式中经译码，那么当前 CU 的 PU 中的至少一者是使用时间参考图片经译码。因此，当 inter_view_l1_disable_flag 等于 1 且当前 CU 的至少一个 PU 是使用 RefPicList1 运动信息经译码（即，在 Pred_L1 或 Bi_Pred 模式中经译码）时，视频解码器 30 可能确定 resPredEnableFlag 的值而无需确定 anyTempRefPicList 的值。因此，在 3D-HEVC 中，如果仅当前 CU 内的任一 PU 使用 Pred_L1 模式或 Bi_Pred，那么可用信号表示视图间残余预测旗标而无需检查参考图片类型。在 ARP 中，如果 PU 是以 Pred_L1 或 Bi_Pred 模式译码，那么 RefPicList1 的残余预测符产生过程将始终经启用而无需检查参考图片类型以确定参考图片类型是否为视图间 / 层间参考。因此，在此实例中，当语法元素（例如，inter_view_l1_disable_flag）指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表（例如，RefPicList1）中时，视频解码器 30 可在当前视图分量 / 层表示的当前 CU 的 PU 具有指示特定参考图片中的位置的运动向量的情况下启用参考图片列表的残余预测符产生过程，而无需检查参考图片列表中的特定参考图片的类型。

[0221] 在当 inter_view_l1_disable_flag 是 1 时可如何简化由视频解码器 30 执行的视频译码过程的另一实例中，视频解码器 30 可仅使用 RefPicList0 中的视图间 / 层间参考图片用于产生视图合成图片。此外，当 inter_view_l1_disable_flag 是 1 时，视频解码器 30 并不在 RefPicList1 中包含视图合成图片。也就是说，可扩展到未来 3D-HEVC 的视图合成预测仅使用插入在 RefPicList0 中的视图间参考图片用于视图合成，或从不考虑将视图合成图片添加到 RefPicList1 中。因此，在此实例中，当语法元素（例如，inter_view_l1_

disable_flag) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表 (例如, RefPicList1) 中时, 视频解码器 30 可仅使用插入到不同参考图片列表 (例如, RefPicList0) 中的视图间 / 层间参考图片来执行视图合成预测。

[0222] 在一些实例中, 当 inter_view_ll_disable_flag 是 1 时, 视频解码器 30 可执行简化或较有效设计的参考图片列表构造过程。举例来说, 当 inter_view_ll_disable_flag 是 1 时, 视频解码器 30 在构造 RefPicList1 的初始参考图片列表时并不考虑视图间 / 层间 RPS 或视图间 / 层间参考图片。此外, 如本发明中在别处所描述, 当 inter_view_ll_disable_flag 是 1 时, 可以不同于 RPLM 语法元素 list_entry_ll[i] 的方式用信号表示 RPLM 语法元素 list_entry_l0[i]。因此, 在此实例中, 当语法元素 (例如, inter_view_ll_disable_flag) 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中时, 视频解码器 30 在构造参考图片列表的初始版本时可不考虑视图间 / 层间参考图片集或视图间 / 层间参考图片。

[0223] 此外, 上文所提及的本发明的实例中的至少一些是通过单个控制旗标 (即, inter_view_ll_disable_flag) 来管理。然而, 出于在不同地点或情形中管理关于 RefPicList1 的简化的目的, 可使用一或多个单独的控制旗标来控制一或多个不同地点或情形。在本发明的其它实例中, 在一些或所有情况中可以对 RefPicList0 的参考替换对 RefPicList1 的参考。

[0224] 图 6 是说明经配置以实施本发明的技术的实例视频编码器 20 的框图。图 6 是出于解释的目的而提供, 且不应被视为将技术限制为本发明中所大致例示及描述者。出于解释的目的, 本发明在 HEVC 译码的上下文中描述视频编码器 20。然而, 本发明的技术可适用于其它译码标准或方法。

[0225] 在图 6 的实例中, 视频编码器 20 包含预测处理单元 100、残余产生单元 102、变换处理单元 104、量化单元 106、逆量化单元 108、逆变换处理单元 110、重构单元 112、滤波器单元 114、经解码图片缓冲器 116 以及熵编码单元 118。预测处理单元 100 包含帧间预测处理单元 120 以及帧内预测处理单元 126。帧间预测处理单元 120 包含运动估计单元 122 以及运动补偿单元 124。在其它实例中, 视频编码器 20 可以包含更多、更少或不同的功能组件。

[0226] 视频编码器 20 可以接收视频数据。视频编码器 20 可对视频数据的图片的切片中的每一 CTU 进行编码。CTU 中的每一者可以与图片的大小相等的亮度译码树块 (CTB) 以及对应的 CTB 相关联。作为对 CTU 进行编码的一部分, 预测处理单元 100 可以执行四叉树分割以将 CTU 的 CTB 划分为逐渐更小的块。所述更小的块可以是 CU 的译码块。例如, 预测处理单元 100 可将与 CTU 相关联的 CTB 分割成四个大小相等的子块, 将子块中的一或多个者分割成四个大小相等的子子块等。

[0227] 视频编码器 20 可以对 CTU 的 CU 进行编码以产生 CU 的经编码的表示 (即, 经译码的 CU)。作为对 CU 进行编码的一部分, 预测处理单元 100 可以在 CU 的一或多个 PU 当中分割与 CU 相关联的译码块。因此, 每一 PU 可以与亮度预测块以及对应的色度预测块相关联。视频编码器 20 以及视频解码器 30 可以支持具有各种大小的 PU。如上文所指示, CU 的大小可指 CU 的亮度译码块的大小并且 PU 的大小可指 PU 的亮度预测块的大小。假定特定 CU 的大小是 $2N \times 2N$, 则视频编码器 20 以及视频解码器 30 可以支持用于帧内预测的 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 的 PU 大小, 以及用于帧间预测的 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 、 $N \times N$ 或类似大小的对称 PU 大小。视频

编码器 20 以及视频解码器 30 还可以支持用于帧间预测的 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 以及 $nR \times 2N$ 的 PU 大小的非对称分割。

[0228] 帧间预测处理单元 120 可通过对 CU 的每一 PU 执行帧间预测产生 PU 的预测性数据。PU 的预测性数据可以包含 PU 的预测性块以及 PU 的运动信息。取决于 PU 是在 I 切片中、P 切片中或 B 切片中, 帧间预测处理单元 120 可以对 CU 的 PU 执行不同操作。在 I 切片中, 可启用帧内预测, 但不启用帧间预测。因此, 如果 PU 是在 I 切片中, 则帧间预测处理单元 120 并不对 PU 执行帧间预测。

[0229] 如果 PU 是在 P 切片中, 则运动估计单元 122 可以对用于 PU 的参考区搜索参考图片列表 (例如, “RefPicList0”) 中的参考图片。用于 PU 的参考区可为参考图片内含有最接近地对应于 PU 的预测块的样本的区。运动估计单元 122 可以产生指示含有用于 PU 的参考区域的参考图片的 RefPicList0 中的位置的参考索引。另外, 运动估计单元 122 可产生指示 PU 的预测块与和参考区相关联的参考位置之间的空间位移的运动向量。举例来说, 运动向量可以是提供从当前图片中的坐标到参考图片中的坐标的偏移的二维向量。运动估计单元 122 可将参考索引及运动向量作为 PU 的运动信息而输出。基于由 PU 的运动向量指示的参考位置处的实际样本或经内插样本, 运动补偿单元 124 可以产生 PU 的预测性块。

[0230] 如果 PU 是在 B 切片中, 则运动估计单元 122 可以对 PU 执行单向预测或双向预测。为了执行 PU 的单向预测, 运动估计单元 122 可确定 PU 的单个运动向量和单个参考索引。在一些实例中, 运动估计单元 122 可使用合并模式或 AMVP 模式来确定所述运动向量和参考索引。在一些实例中, 可搜索 RefPicList0 或第二参考图片列表 (“RefPicList1”) 的参考图片是否有 PU 的参考区。运动估计单元 122 可以将指示含有参考区的参考图片的 RefPicList0 或 RefPicList1 中的位置的参考索引、指示 PU 的预测块与相关联于参考区的参考位置之间的空间位移的运动向量以及指示参考图片是在 RefPicList0 中或在 RefPicList1 中的一或多个预测方向指示符输出为 PU 的运动信息。运动补偿单元 124 可以至少部分基于由 PU 的运动向量指示的参考位置处的实际样本或经内插样本来产生 PU 的预测性块。

[0231] 为了执行 PU 的双向帧间预测, 运动估计单元 122 可确定 PU 的两个运动向量和两个参考索引。在一些实例中, 运动估计单元 122 可执行合并模式或 AMVP 模式来确定所述运动向量和参考索引。在一些实例中, 运动估计单元 122 可搜索 RefPicList0 中的参考图片是否有 PU 的参考区且还可搜索 RefPicList1 中的参考图片是否有 PU 的另一参考区。运动估计单元 122 可产生指示含有参考区的参考图片的 RefPicList0 及 RefPicList1 中的位置的参考索引。另外, 运动估计单元 122 可产生指示与参考区相关联的参考位置与 PU 的预测块之间的空间位移的运动向量。PU 的运动信息可包含 PU 的参考索引及运动向量。运动补偿单元 124 可至少部分基于在由 PU 的运动向量指示的参考位置处的实际或内插样本产生 PU 的预测性块。

[0232] 帧内预测处理单元 126 可通过对 PU 执行帧内预测而产生 PU 的预测性数据。PU 的预测性数据可以包含 PU 的预测性块以及各种语法元素。帧内预测处理单元 126 可以对 I 切片、P 切片以及 B 切片中的 PU 执行帧内预测。

[0233] 为了对 PU 执行帧内预测, 帧内预测处理单元 126 可使用多个帧内预测模式产生 PU 的预测性块的多个集合。当使用特定帧内预测模式执行帧内预测时, 帧内预测处理单元 126 可使用来自相邻块的样本的特定集合产生 PU 的预测性块。假定对于 PU、CU 及 CTU 采用从

左到右、从上到下的编码次序,相邻块可在 PU 的预测块的上方、右上方、左上方或左方。帧内预测处理单元 126 可以使用各种数目的帧内预测模式,例如,33 个定向帧内预测模式。在一些实例中,帧内预测模式的数目可以取决于 PU 的预测块的大小。

[0234] 预测处理单元 100 可以从用于 PU 的由帧间预测处理单元 120 产生的预测性数据或用于 PU 的由帧内预测处理单元 126 产生的预测性数据当中选择用于 CU 的 PU 的预测性数据。在一些实例中,预测处理单元 100 基于预测性数据的集合的速率 / 失真量度选择用于 CU 的 PU 的预测性数据。选定的预测性数据的预测性块在本文中可以被称为选定的预测性块。

[0235] 残余产生单元 102 可基于 CU 的译码块(例如,CU 的亮度、Cb 和 Cr 译码块)和 CU 的 PU 的选定预测性块(例如,CU 的 PU 的亮度、Cb 和 Cr 块)而产生 CU 的一或多个残余块(例如,CU 的亮度、Cb 和 Cr 残余块)。举例来说,残余产生单元 102 可产生 CU 的残余块以使得残余块中的每一样本具有等于 CU 的译码块中的样本与 CU 的 PU 的对应选定的预测性块中的对应样本之间的差的值。在一些实例中,残余产生单元 102 可包括求和器。

[0236] 变换处理单元 104 可以执行二叉树分割以将 CU 的残余块分割成与 CU 的 TU 相关联的变换块。因此, TU 可以与亮度变换块以及两个对应色度变换块相关联。CU 的 TU 的亮度变换块以及色度变换块的大小和位置可以或可不基于 CU 的 PU 的预测块的大小和位置。

[0237] 变换处理单元 104 可以通过将一或多个变换应用到 TU 的变换块而产生用于 CU 的每一 TU 的变换系数块。变换处理单元 104 可以将各种变换应用到与 TU 相关联的变换块。例如,变换处理单元 104 可以将离散余弦变换(DCT)、定向变换或概念上类似的变换应用于变换块。在一些实例中,变换处理单元 104 并不将变换应用于变换块。在此类实例中,变换块可以处理为变换系数块。

[0238] 量化单元 106 可量化系数块中的变换系数。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,可在量化期间将 n 位变换系数向下舍入到 m 位变换系数,其中 n 大于 m 。量化可能使得信息丢失,因此经量化的变换系数可以具有比原始变换系数更低的精度。

[0239] 逆量化单元 108 及逆变换处理单元 110 可分别将逆量化及逆变换应用于系数块,以从系数块重构残余块。重构单元 112 可以将经重构的残余块添加到来自自由预测处理单元 100 产生的一或多个预测性块的对应样本,以产生与 TU 相关联的经重构变换块。通过以此方式重构用于 CU 的每一 TU 的变换块,视频编码器 20 可以重构 CU 的译码块。在一些实例中,重构单元 112 可包括求和器。

[0240] 滤波器单元 114 可以执行一或多个解块操作以减少与 CU 相关联的译码块中的成块假象。经解码图片缓冲器 116 可以在滤波器单元 114 对经重构的译码块执行一或多个解块操作之后存储经重构的译码块。帧间预测处理单元 120 可使用含有经重构译码块的参考图片来对其它图片的 PU 执行帧间预测。另外,帧内预测处理单元 126 可以使用经解码图片缓冲器 116 中的经重构的译码块以对处于与 CU 相同的图片中的其它 PU 执行帧内预测。经解码图片缓冲器 116 可包括存储器或其它类型的计算机可读数据存储媒体。

[0241] 熵编码单元 118 可以从视频编码器 20 的其它功能组件接收数据。例如,熵编码单元 118 可以从量化单元 106 接收系数块,并且可以从预测处理单元 100 接收语法元素。熵编码单元 118 可以对数据执行一或多个熵编码操作以产生经熵编码的数据。例如,熵编码

单元 118 可以对数据执行上下文自适应可变长度译码 (CAVLC) 操作、CABAC 操作、可变到可变 (V2V) 长度译码操作、基于语法的上下文自适应二进制算术译码 (SBAC) 操作、概率区间分割熵 (PIPE) 译码操作、指数哥伦布编码操作或另一类型的熵编码操作。视频编码器 20 可输出包含由熵编码单元 118 产生的经熵编码数据的位流。此外,根据本发明的实例,图 6 的视频编码器 20 可在位流中用信号表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素。

[0242] 图 7 是说明经配置以实施本发明的技术的实例视频解码器 30 的框图。图 7 是出于解释的目的而提供,并且并不如本发明所广泛举例说明和描述来限制所述技术。出于解释的目的,本发明在 HEVC 译码的上下文中描述视频解码器 30。然而,本发明的技术可适用于其它译码标准或方法。

[0243] 在图 7 的实例中,视频解码器 30 包含熵解码单元 150、预测处理单元 152、逆量化单元 154、逆变换处理单元 156、重构单元 158、滤波器单元 160 以及经解码图片缓冲器 162。预测处理单元 152 包含运动补偿单元 164 以及帧内预测处理单元 166。在其它实例中,视频解码器 30 可以包含更多、更少或不同的功能组件。

[0244] 经译码图片缓冲器 (CPB) 151 可接收且存储位流的经编码视频数据 (例如,NAL 单元)。CPB 151 可包括存储器或其它类型的计算机可读数据存储媒体。熵解码单元 150 可从 CPB 151 接收 NAL 单元,并可剖析 NAL 单元以从位流获得语法元素。熵解码单元 150 可对 NAL 单元中的经熵编码的语法元素进行熵解码。预测处理单元 152、逆量化单元 154、逆变换处理单元 156、重构单元 158 及滤波器单元 160 可基于从位流获得的语法元素产生经解码的视频数据。

[0245] 位流的 NAL 单元可以包含经译码的切片 NAL 单元。作为解码位流的部分,熵解码单元 150 可获得来自经译码切片 NAL 单元的语法元素且对其进行熵解码。经译码的切片中的每一者可以包含切片标头以及切片数据。切片标头可含有关于切片的语法元素。此外,根据本发明的一或多个实例,熵解码单元 150 可从位流获得指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素。

[0246] 除了从位流获得语法元素之外,视频解码器 30 可对 CU 执行解码操作。通过对 CU 执行解码操作,视频解码器 30 可重构 CU 的译码块。

[0247] 作为对 CU 执行解码操作的部分,逆量化单元 154 可逆量化 (即,解量化) 与 CU 的 TU 相关联的系数块。逆量化单元 154 可使用与 TU 的 CU 相关联的 QP 值来确定量化的程度,及同样逆量化单元 154 将应用的逆量化的程度。也就是说,可以通过调整当量化变换系数时所使用的 QP 的值来控制压缩比,即用以表示原始序列以及经压缩的序列的位的数目的比率。压缩比还可以取决于所采用的熵译码的方法。

[0248] 在逆量化单元 154 逆量化系数块之后,逆变换处理单元 156 可以将一或多个逆变换应用于系数块以便产生与 TU 相关联的残余块。举例来说,逆变换处理单元 156 可将逆 DCT、逆整数变换、逆卡忽南 - 拉维变换 (KLT)、逆旋转变换、逆定向变换或另一逆变换应用于系数块。

[0249] 如果使用帧内预测对 PU 进行编码,则帧内预测处理单元 166 可以执行帧内预测以产生用于 PU 的预测性块。帧内预测处理单元 166 可以使用帧内预测模式,以基于空间上相邻的 PU 的预测块产生用于 PU 的预测性亮度块、Cb 块以及 Cr 块。帧内预测处理单元 166 可

以基于从位流解码的一或多个语法元素来确定用于 PU 的帧内预测模式。

[0250] 预测处理单元 152 可基于从位流提取的语法元素来构造第一参考图片列表 (RefPicList0) 及第二参考图片列表 (RefPicList1)。此外,如果 PU 是使用帧间预测编码,那么熵解码单元 150 可获得 PU 的运动信息。运动补偿单元 164 可以基于 PU 的运动信息确定用于 PU 的一或多个参考区。运动补偿单元 164 可以基于 PU 的一或多个参考块的样本产生 PU 的预测性亮度块、Cb 块以及 Cr 块。

[0251] 重构单元 158 可使用来自与 CU 的 TU 相关联的亮度、Cb 和 Cr 变换块以及所述 CU 的 PU 的预测性亮度、Cb 和 Cr 块的残余值 (即,在适用时的帧内预测数据或帧间预测数据) 来重构所述 CU 的亮度、Cb 和 Cr 译码块。例如,重构单元 158 可以将亮度变换块、Cb 变换块以及 Cr 变换块的样本添加到预测性亮度块、Cb 块以及 Cr 块的对应样本以重构 CU 的亮度译码块、Cb 译码块以及 Cr 译码块。在一些实例中,重构单元 158 可包括求和器。

[0252] 滤波器单元 160 可执行解块操作以减少与 CU 的译码块 (例如, CU 的亮度、Cb 及 Cr 译码块) 相关联的成块假象。视频解码器 30 可将 CU 的译码块 (例如,亮度、Cb 及 Cr 译码块) 存储在经解码图片缓冲器 162 中。经解码图片缓冲器 162 可包括存储器或其它类型的计算机可读数据存储媒体。经解码图片缓冲器 162 可以提供参考图片用于后续运动补偿、帧内预测以及在显示装置 (例如如图 1 的显示装置 32) 上的呈现。例如,视频解码器 30 可以基于经解码的片缓冲器 162 中的块 (例如,亮度块、Cb 块以及 Cr 块) 对其它 CU 的 PU 执行帧内预测或帧间预测操作。以此方式,视频解码器 30 可从位流获得有效系数块的变换系数层级,逆量化所述变换系数层级,将一或多个变换应用于所述变换系数层级以产生变换块,至少部分基于所述变换块而产生译码块,且输出所述译码块用于显示。

[0253] 如上文所指出,本发明的一些实例可提供使 RefPicList1 中不包含视图间 / 层间参考图片的一或多个语法元素。举例来说,例如 VPS 等高级语法结构可包含 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素。`inter_view_l1_disable_flag` 语法元素可指示适用的 RefPicList1 是否可包含视图间 / 层间参考图片。在此实例中,适用的 RefPicList1 可为参考高级语法结构的经译码图片 / 层表示的 RefPicList1。此外,在此实例中,当 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素指示适用的 RefPicList1 可包含视图间 / 层间参考图片时,切片的切片标头可包含指示适用于所述切片的 RefPicList1 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的语法元素 (例如, `inter_view_ref_start_position_l1_plus`)。以下表 4 展示根据此实例的实例切片标头语法。在表 4 中,带下划线的文字指示对 MV-HEVC 工作草案 2 和 / 或 3D-HEVC 测试模型描述草案 2 添加的文字。

[0254] 表 4

[0255]

slice_header() {	描述符
first_slice_in_pic_flag	u(1)
...	
if(slice_header_extension_present_flag) { // 在 MV-HEVC 中会始终为真	
slice_header_extension_length	ue(v)
if(slice_type != I_SLICE) {	
inter view ref start position l0 plus1	ue(v)
if(!inter view l1_disable_flag)	
inter view ref start position l1 plus1	ue(v)
...	
}	
byte_alignment()	
}	

[0256] 在表 4 中, inter_view_ref_start_position_l0_plus1 语法元素具有与 JCT3V-C0060 中的 inter_view_ref_start_position_plus1 语法元素的语义相同的语义, 如上文所描述。此外, 在表 4 中, inter_view_ref_start_position_l1_plus1 语法元素具有与 JCT3V-C0060 中的 inter_view_ref_start_position_plus1 的语义相似的语义, 但适用于 RefPicList1。因此, 在表 4 的实例中, 视频编码器 20 可用信号表示视图间 / 层间参考图片将插入在 RefPicList1 中的任意位置而不必用信号表示任何 RPLM 语法元素 (例如, list_entry_l1 语法元素)。因此, inter_view_ref_start_position_l1_plus1 语法元素的使用可减少位流的大小。此外, 单个 inter_view_l1_disable_flag 语法元素可适用于多个图片, 且当适用于图片的 inter_view_l1_disable_flag 语法元素是 0 时视频编码器 20 仅用信号表示图片的切片的 inter_view_ref_start_position_l1_plus1 语法元素。因此, inter_view_l1_disable_flag 语法元素的使用可通过减少用信号表示的 inter_view_ref_start_position_l1_plus1 语法元素的数目而进一步减少位流的大小。

[0257] 因此, 在表 4 的实例中, inter_view_l1_disable_flag 可为第一语法元素且视频编码器 20 可在位流中用信号表示第二语法元素 (例如, inter_view_ref_start_position_l0_plus1)。所述第二语法元素可指示用于当前视图分量 / 层表示的 RefPicList0 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置。类似地, 视频解码器 30 可从位流获得第二语法元素 (例如, inter_view_ref_start_position_l0_plus1)。此外, 在表 4 的实例中, 当 inter_view_l1_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片包含在当前视图分量 / 层表示的第一参考图片列表 (例如, RefPicList1) 中时, 视频译码器可从位流获得第三语法元素 (例如, inter_view_ref_start_position_l1_plus1)。所述第三语法元素可指示用于当前视图分量 / 层表示的第一参考图片列表 (例如, RefPicList1) 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置。

[0258] 此外, 本发明的技术可修改 MV-HEVC 工作草案 2 和 / 或 3D-HEVC 测试模型描述草案 2 中界定的参考图片列表修改语义。如本发明中在别处所描述, 视频解码器 30 可基于 list_entry_l0 语法元素和 list_entry_l1 语法元素执行 RPLM。此外, 如本发明中在别处所描述, 视频解码器 30 可基于 NumPocTotalCurr 变量确定每一 list_entry_l0 语法元素和每一 list_entry_l1 语法元素的长度 (例如, 位数目)。在 HEVC 工作草案 8 中, 将 NumPocTotalCurr 设定成等于 NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr。

NumPocStCurrBefore 指示 RefPicSetStBefore 中的元素的数目。NumPocStCurrAfter 指示 RefPicSetStAfter 中的元素的数目。NumPocLtCurr 指示 RefPicSetLtCurr 中的元素的数目。

[0259] 然而,在 MV-HEVC 和 3D-HEVC 中,参考图片列表可包含视图间 / 层间参考图片。因此,NumPocTotalCurr 的定义可为不同的。在以下文字中,带下划线的文字添加到 MV-HEVC 工作草案 2 和 / 或 3D-HEVC 测试模型描述草案 2。如以下文字中示出,可如下导出变量 NumPocTotalCurr。

[0260]

```

NumPocTotalCurr = 0;
for( i = 0; i < NumNegativePics[ StRpsIdx ]; i++)
    if(UsedByCurrPicS0[ StRpsIdx ][ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < NumPositivePics[ StRpsIdx ]; i++) (7-56)
    if(UsedByCurrPicS1[ StRpsIdx ][ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < num_long_term_sps + num_long_term_pics; i++)
    if( UsedByCurrPicLt[ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++

```

[0261] 将变量 NumPocTotalCurr 设定成等于 NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr+NumIvCurr, 其中 NumIvCurr 是视图间 / 层间 RPS 中的条目的数目。

[0262] 此外,在此实例中,list_entry_10[i] 和 list_entry_11[i] 语法元素可具有以下语义:

[0263] list_entry_10[i] 指定 RefPicListTemp0 中的参考图片的索引将放置在参考图片列表 0 的当前位置。list_entry_10[i] 语法元素的长度是 Ceil(Log2(NumPocTotalCurr)) 个位。list_entry_10[i] 的值将在 0 到 NumPocTotalCurr-1 (包含性) 的范围内。如果语法元素 list_entry_10[i] 不存在,那么推断其等于 0。

[0264] list_entry_11[i] 指定 RefPicListTemp1 中的参考图片的索引将放置在参考图片列表 1 的当前位置。list_entry_11[i] 语法元素的长度是 Ceil(Log2(NumPocTotalCurr)) 个位。list_entry_11[i] 的值将在 0 到 NumPocTotalCurr-1 (包含性) 的范围内。如果语法元素 list_entry_11[i] 不存在,那么推断其等于 0。

[0265] 在此实例中用于 list_entry_10[i] 和 list_entry_11[i] 语法元素的语义可类似于 HEVC 工作草案 8 中针对 list_entry_10[i] 和 list_entry_11[i] 语法元素界定的那些语义。然而,因为此实例提供 NumPocTotalCurr 的不同定义,所以 list_entry_10[i] 和 list_entry_11[i] 语法元素的长度和范围可与 HEVC 工作草案 8 中不同。

[0266] 此外,本发明的一些实例可修改 MV-HEVC 和 / 或 3D-HEVC 的 RPLM 过程。举例来说,如 MV-HEVC 工作草案 2 和 3D-HEVC 测试模型描述草案 2 中界定的 MV-HEVC 和 3D-HEVC 的

RPLM过程中的变量NumPocTotalCurr的定义可经修改以使得NumPocTotalCurr取决于变量NumIvCurr。如上文所指出,NumIvCurr可为视图间/层间RPS中的条目的数目。具体来说,在本发明的一个实例中,关于list_entry_10语法元素的语义,变量NumPocTotalCurr可经界定为:

[0267] 将变量NumPocTotalCurr设定成等于NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr+NumIvCurr。

[0268] 此外,在此实例中,list_entry_10[i]语法元素可具有以下语义:

[0269] list_entry_10[i]指定RefPicListTemp0中的参考图片的索引将放置在参考图片列表0的当前位置。list_entry_10[i]语法元素的长度是Ceil(Log2(NumPocTotalCurr))个位。list_entry_10[i]的值将在0到NumPocTotalCurr-1(包含性)的范围内。如果语法元素list_entry_10[i]不存在,那么推断其等于0。

[0270] 根据此实例,如果inter_view_11_disable_flag是1,那么关于list_entry_11[i]语法元素的语义,进一步修改变量NumPocTotalCurr以使得NumPocTotalCurr等于NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr。在此实例中,list_entry_11[i]可具有以下语义:

[0271] list_entry_11[i]指定RefPicListTemp1中的参考图片的索引将放置在参考图片列表1的当前位置。list_entry_11[i]语法元素的长度是Ceil(Log2(NumPocTotalCurr))个位。list_entry_11[i]的值将在0到NumPocTotalCurr-1(包含性)的范围内。如果语法元素list_entry_11[i]不存在,那么推断其等于0。

[0272] 在本发明的另一实例中,如下修改MV-HEVC工作草案2和/或3D-HEVC测试模型描述草案2中界定的list_entry_1X[i](其中X等于0或1)的语义。在list_entry_1X[i]的语义的以下描述中,带下划线的文字是添加到MV-HEVC工作草案2和/或3D-HEVC测试模型描述草案2中的list_entry_10和list_entry_11的语义的文字。

[0273] list_entry_1X[i]指定RefPicListTempX中的参考图片的索引将放置在参考图片列表X的当前位置。list_entry_1X[i]语法元素的长度是Ceil(Log2(NumPocTotalCurrLX))个位。list_entry_1X[i]的值将在0到NumPocTotalCurrLX-1(包含性)的范围内。如果语法元素list_entry_1X[i]不存在,那么推断其等于0。当inter view 11 disable flag等于1时,(NumPocTotalCurrL1-NumPocTotalCurrL0)等于NumIvCurr。如下导出NumPocTotalCurrLX:

[0274] NumPocTotalCurrLX = NumPocStCurrBefore+NumPocStCurrAfter+NumPocLtCurr + ((inter view 11 disable flag && X) ? 0:NumIvCurr)。

[0275] 如用于list_entry_11(和list_entry_1X)的实例语义中示出,每一list_entry_11语法元素的长度取决于RefPicList1中的参考图片的总数(即,NumPocTotalCurr)。因此,如果RefPicList1中存在较少参考图片,那么list_entry_11语法元素中的每一者包含较少位。如果inter_view_11_disable_flag是1,那么RefPicList1中存在较少参考图片,因为RefPicList1并不包含视图间/层间参考图片。因此,如果适用于图片的inter_view_11_disable_flag是1,那么用于图片的RefPicList1的每一list_entry_11语法元素可包

含较少位。

[0276] 因此,视频解码器 30 可从位流获得用于修改参考图片列表的参考图片列表修改 (RPLM) 语法元素 (例如,语法元素) 且当 `inter_view_l1_disable_flag` 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在参考图片列表中时,RPLM 语法元素包含比当语法元素指示视图间 / 层间参考图片包含在参考图片列表中时少的位。类似地,视频编码器 20 可在位流中用信号表示用于修改参考图片列表的 RPLM 语法元素 (例如,`list_entry_l1` 语法元素) 且当 `inter_view_l1_disable_flag` 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在参考图片列表中时,RPLM 语法元素中的每一者可包含比当语法元素指示视图间 / 层间参考图片包含在参考图片列表中时少的位。至少以此方式,`inter_view_l1_disable_flag` 的使用可减少位流的大小。

[0277] 图 8A 是说明根据本发明的实例的视频编码器 20 的操作的流程图。在图 8A 的实例中,视频编码器 20 可在包括视频数据的经编码表示的位流中用信号表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素 (200)。在一些实例中,视频编码器 20 可在 VPS 中用信号表示 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素。在一些此些实例中,`inter_view_l1_disable_flag` 语法元素可针对 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含相应视图分量 / 层表示的相应参考图片列表。此外,在一些此些实例中,视频编码器 20 可在位流中针对参考 VPS 的 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示而用信号表示指示所述相应视图分量 / 层表示的相应第二参考图片列表 (例如,`RefPicList0`) 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的相应第一语法元素 (例如,`inter_view_ref_start_position_l0_plus1`)。

[0278] 在其它实例中,视频编码器 20 可在位流中用信号表示来自多个层的每一相应层的 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素。在此些实例中,用于相应层的 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素,所述语法元素指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在相应层中的视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。此外,在一些实例中,视频编码器 20 可在位流中针对所述多个层中的每一者的每一相应视图分量 / 层表示用信号表示指示所述相应视图分量 / 层表示的相应额外参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的相应额外语法元素 (例如,`inter_view_ref_start_position_l1_plus1`)。

[0279] 另外,视频编码器 20 可对当前视图分量 / 层表示进行编码 (202)。如本发明的各种实例中描述,当 `inter_view_l1_disable_flag` 语法元素是 1 时,视频编码器 20 并不使用参考图片列表 (例如,`RefPicList1`) 中的视图间 / 层间参考图片来编码当前视图分量 / 层表示。

[0280] 图 8B 是说明根据本发明的实例的视频解码器 30 的操作的流程图。在图 8B 的实例中,视频解码器 30 从位流获得指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前视图分量 / 层表示的参考图片列表中的语法元素 (例如,`inter_view_l1_disable_flag`) (210)。在一些实例中,当前视图分量 / 层表示可为参考 VPS 的 CVS 的部分。在此些实例中,视频解码器 30 可从 VPS 获得语法元素。此外,在此些实例中,语法元素可针对 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含相应视图分量 / 层表示的相应参考图片列表。在一些实例中,熵解码单元 150 (图 7) 可从位流获得语法元素。

[0281] 在其它实例中,当前视图分量 / 层表示处于位流中的多个层中的特定层中。在此些实例中,视频解码器 30 可针对来自所述多个层的每一相应层获得用于所述相应层的相

应语法元素,所述相应语法元素指示视图间 / 层间参考图片是否一直包含在所述相应层中的视图分量 / 层表示的相应参考图片列表中。

[0282] 视频解码器 30 可对当前视图分量 / 层表示进行解码 (212)。当语法元素指示视图间 / 层间参考图片从不包含在参考图片列表中时,视频解码器 30 对当前视图分量 / 层表示进行解码而不使用参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片。

[0283] 图 9 是说明根据本发明的实例的用于剖析切片标头的实例操作的流程图。如上文关于表 4 的实例所指出,切片标头可自适应地包含指示 RefPicList1 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的语法元素 (即,inter_view_ref_start_position_l1_plus1 语法元素)。

[0284] 具体来说,在图 9 的实例中,视频解码器 30 可从位流获得 inter_view_l1_disable_flag (230)。在一些实例中,视频解码器 30 可从 VPS 获得 inter_view_l1_disable_flag。在其它实例中,视频解码器 30 可从 SPS 或另一语法结构获得 inter_view_l1_disable_flag。举例来说,当视频编码器 20 用信号表示每一视图 / 层的 inter_view_l1_disable_flag 时,视频编码器 20 可在适用于所述层中的每一者内的 CVS 的 SPS 中用信号表示 inter_view_l1_disable_flags。在一些实例中,熵解码单元 150 (图 7) 可从位流获得语法元素。

[0285] 此外,在图 9 的实例中,视频解码器 30 可剖析当前图片的切片的切片标头以获得切片标头的语法元素。在一些实例中,熵解码单元 150 可剖析切片标头。作为剖析切片标头的部分,视频解码器 30 可确定切片是否为 I 切片 (232)。换句话说,视频解码器 30 可确定所述切片中是否允许帧间预测。响应于确定切片不是 I 切片 (即,块是 P 或 B 切片) (232 的“是”),视频解码器 30 可从切片标头获得指示当前图片的 RefPicList0 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的语法元素 (例如,inter_view_ref_start_position_l0_plus1) (234)。

[0286] 因此,在其中当前视图分量 / 层表示是参考 VPS 的 CVS 的部分且 inter_view_l1_disable_flag 在 VPS 中用信号表示的一些实例中,视频解码器 30 可针对 CVS 的每一相应视图分量 / 层表示获得指示所述相应视图分量 / 层表示的相应第二参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的相应额外语法元素 (例如,inter_view_ref_start_position_l0_plus1)。

[0287] 此外,在其中针对位流的多个层中的每一层用信号表示 inter_view_l1_disable_flag 的一些实例中,视频解码器 30 可针对所述多个层中的每一者的每一相应视图分量 / 层表示获得指示所述相应视图分量 / 层表示的相应额外参考图片列表中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的相应额外语法元素 (例如,inter_view_ref_start_position_l0_plus1)。

[0288] 此外,视频解码器 30 可基于 inter_view_l1_disable_flag 确定视图间 / 层间参考图片是否一直包含在当前图片的 RefPicList1 中 (236)。响应于确定视图间 / 层间参考图片包含在当前图片的 RefPicList1 中“236 的“是”),视频解码器 30 可从切片标头获得指示 RefPicList1 中的视图间 / 层间参考图片的开始位置的语法元素 (例如,inter_view_ref_start_position_l1_plus1) (238)。

[0289] 随后,或响应于确定切片是 I 切片 (232 的“是”),或响应于确定视图间 / 层间参

考图片从不包含在当前图片的 RefPicList1 中 (236 的“否”), 视频解码器 30 可获得切片标头的额外语法元素 (如果存在) (240)。

[0290] 图 10 是说明根据本发明的实例的基于相邻块的视差向量 (NBDV) 导出过程的流程图。在图 10 的实例中, 视频译码器 (例如, 视频编码器 20 或视频解码器 30) 可确定当前空间相邻块是否具有 RefPicList0 视差运动向量 (250)。当前空间相邻块可为当前块的空间相邻块中的一者。响应于确定当前空间相邻块具有 RefPicList0 视差运动向量 (250 的“是”), 视频译码器可将当前空间相邻块的 RefPicList0 视差运动向量转换为当前块的视差向量 (252)。视频译码器可随后结束 NBDV 导出过程。

[0291] 另一方面, 响应于确定当前空间相邻块并不具有 RefPicList0 视差运动向量 (252 的“否”), 视频译码器可存储用于当前空间相邻块的 IDV (254)。在一些实例中, 视频译码器可仅在当前空间相邻块的预测模式是使用跳过模式译码时才存储用于当前空间相邻块的 IDV。在一些实例中, 视频译码器可将 IDV 存储在经解码图片缓冲器 (例如, 经解码图片缓冲器 116 或经解码图片缓冲器 162) 中。此外, 视频译码器可确定 inter_view_l1_disable_flag 是否指示视图间 / 层间参考图片一直包含在当前空间相邻块的 RefPicList1 中 (256)。

[0292] 响应于确定 inter_view_l1_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片可包含在含有当前空间相邻块的图片的 RefPicList1 (即, 当前空间相邻块的 RefPicList1) 中 (256 的“是”), 视频译码器可确定当前空间相邻块是否具有 RefPicList1 视差运动向量 (258)。响应于确定当前空间相邻块具有 RefPicList1 视差运动向量 (258 的“是”), 视频译码器可将当前空间相邻块的 RefPicList1 视差运动向量转换为当前块的视差向量 (260)。视频译码器可随后结束 NBDV 导出过程。

[0293] 另一方面, 响应于确定当前空间相邻块并不具有 RefPicList1 视差运动向量 (258 的“否”), 视频译码器可存储用于当前空间相邻块的 IDV (262)。在一些实例中, 视频译码器可仅在当前空间相邻块的预测模式是使用跳过模式译码时才存储用于当前空间相邻块的 IDV。因此, 视频译码器可潜在地存储用于当前空间相邻块的两个 IDV。在一些实例中, 视频译码器可将 IDV 存储在经解码图片缓冲器 (例如, 经解码图片缓冲器 116 或经解码图片缓冲器 162) 中。

[0294] 响应于确定 inter_view_l1_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前空间相邻块的 RefPicList1 中 (256 的“否”), 或在 262 中存储用于当前空间相邻块的 IDV 之后, 视频译码器可确定是否存在任何剩余空间相邻块待检查 (264)。响应于确定存在一或多个剩余空间相邻块待检查 (264 的“是”), 视频译码器可以剩余空间相邻块中的一者作为当前空间相邻块来重复动作 252-264。因此, 根据本发明的此实例, 当 inter_view_l1_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前空间相邻块的 RefPicList1 中时, 视频译码器存储用于当前空间相邻块的至多一个 IDV。

[0295] 此外, 响应于确定不存在剩余空间相邻块 (264 的“否”), 视频译码器可确定当前时间相邻块是否具有 RefPicList0 视差运动向量 (266)。当前时间相邻块可为当前块的时间相邻块中的一者。响应于确定当前时间相邻块具有 RefPicList0 视差运动向量 (266 的“是”), 视频译码器可将当前时间相邻块的 RefPicList0 视差运动向量转换为当前块的视差向量 (268)。视频译码器可随后结束 NBDV 导出过程。

[0296] 另一方面,响应于确定当前时间相邻块并不具有 RefPicList0 视差运动向量 (266 的“否”),视频译码器可存储用于当前时间相邻块的 IDV (270)。在一些实例中,视频译码器可仅在当前时间相邻块的预测模式是使用跳过模式译码时才存储用于当前时间相邻块的 IDV。在一些实例中,视频译码器可将 IDV 存储在经解码图片缓冲器 (例如,经解码图片缓冲器 116 或经解码图片缓冲器 162) 中。此外,视频译码器可确定 inter_view_ll_disable_flag 是否指示视图间 / 层间参考图片一直包含在当前时间相邻块的 RefPicList1 中 (272)。响应于确定 inter_view_ll_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片可包含在当前时间相邻块的 RefPicList1 中 (272 的“是”),视频译码器可确定当前时间相邻块是否具有 RefPicList1 视差运动向量 (274)。响应于确定当前时间相邻块具有 RefPicList1 视差运动向量 (274 的“是”),视频译码器可将当前时间相邻块的 RefPicList1 视差运动向量转换为当前块的视差向量 (276)。视频译码器可随后结束 NBDV 导出过程。

[0297] 另一方面,响应于确定当前时间相邻块并不具有 RefPicList1 视差运动向量 (274 的“否”),视频译码器可存储用于当前时间相邻块的 IDV (278)。在一些实例中,视频译码器可仅在当前时间相邻块的预测模式是使用跳过模式译码时才存储用于当前时间相邻块的 IDV。因此,视频译码器可潜在地存储用于当前时间相邻块的两个 IDV。在一些实例中,视频译码器可将 IDV 存储在经解码图片缓冲器 (例如,经解码图片缓冲器 116 或经解码图片缓冲器 162) 中。

[0298] 响应于确定 inter_view_ll_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前时间相邻块的 RefPicList1 中 (272 的“否”),或在 (278) 中存储用于当前时间相邻块的 IDV 之后,视频译码器可确定是否存在任何剩余时间相邻块待检查 (280)。响应于确定存在一或多个剩余时间相邻块待检查 (280 的“是”),视频译码器可以剩余时间相邻块中的一者作为当前时间相邻块来重复动作 266-280。因此,根据本发明的此实例,当 inter_view_ll_disable_flag 指示视图间 / 层间参考图片从不包含在当前时间相邻块的 RefPicList1 中时,视频译码器存储用于当前时间相邻块的至多一个 IDV。

[0299] 响应于确定不存在剩余时间相邻块 (280 的“否”),视频译码器可确定当前相邻块是否具有 IDV (282)。当前相邻块可为当前块的空间相邻块中的一者或空间时间相邻块中的一者。在一些实例中,视频译码器在检查 IDV 的时间相邻块中的任一者之前检查 IDV 的空间相邻块。响应于确定当前空间相邻块具有 IDV (282 的“是”),视频译码器可将当前相邻块的 IDV 转换为当前块的视差向量 (284)。然而,响应于确定当前相邻块并不具有 IDV (282 的“否”),视频译码器可确定是否存在任何剩余相邻块 (286)。响应于确定存在一或多个剩余相邻块待检查 (286 的“是”),视频译码器可以剩余相邻块中的一者作为当前相邻块来重复动作 282-286。另一方面,响应于确定不存在剩余相邻块 (286 的“否”),视频译码器可确定当前块的视差向量不可用 (288)。

[0300] 因此,如图 10 的实例中示出,当 inter_view_ll_disable_flag 指示 RefPicList1 从不包含视图间 / 层间参考图片时,从不检查运动信息。因此,图 10 的 NBDV 导出过程的复杂性可减小两倍。在一些实例中,图 10 的操作可由视频编码器 20 的帧间预测处理单元 120 (图 6) 或视频解码器 30 的预测处理单元 152 (图 7) 执行。

[0301] 应认识到,取决于实例,本文中所描述的方法中的任一者的某些动作或事件可用不同顺序执行、可添加、合并或全部省略 (例如,实践所述方法并不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顺序地执行动作或事件。

[0302] 上文实例中的任一者的任何细节可与符合本发明的其它实例组合。在一或多个实例中,所描述功能可以硬件、软件、固件或其任何组合来实施。如果用软件实施,则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执行。计算机可读媒体可包含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,或包含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,计算机可读媒体通常可对应于(1)有形计算机可读存储媒体,其是非暂时性的,或(2)通信媒体,例如信号或载波。数据存储媒体可以是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描述的技术的指令、代码和/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。

[0303] 所属领域的技术人员将认识到,结合本文揭示的方法、系统和设备描述的各种说明性逻辑块、模块、电路和算法步骤可实施为电子硬件、由处理器执行的计算机软件,或两者的组合。为清楚说明硬件与软件的此可互换性,上文已大体上关于其功能性而描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。此种功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用及施加于整个系统的设计约束。所属领域的技术人员可针对每一特定应用以不同方式来实施所描述的功能性,但此类实施方案决策不应被解释为会导致脱离本发明的范围。

[0304] 借助于实例而非限制,此类计算机可读存储媒体可包含 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来存储指令或数据结构的形式的期望程序代码并且可由计算机存取的媒体。并且,任何连接被适当地称为计算机可读媒体。举例来说,如果使用同轴电缆、光纤缆线、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传输指令,那么同轴电缆、光纤缆线、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,所述计算机可读存储媒体和数据存储媒体并不包括连接、载波、信号或其它暂时媒体,而是实际上针对于非暂时性有形存储媒体。如本文所使用,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软性磁盘和蓝光光盘,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。上文各者的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0305] 指令可以由一或多个处理器执行,所述一或多个处理器例如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”可指上述结构或适合于实施本文中所描述的技术的任一其它结构中的任一者。另外,在一些方面中,本文所述的功能性可以在经配置用于编码和解码的专用硬件和/或软件模块内提供,或者并入在组合编解码器中。并且,可将所述技术完全实施于一或多个电路或逻辑元件中。

[0306] 本发明的技术可在广泛多种装置或设备中实施,包括无线手持机、集成电路(IC)或一组 IC(例如,芯片组)。本发明中描述各种组件、模块或单元是为了强调经配置以执行所揭示技术的装置的功能方面,但未必需要通过不同硬件单元实现。实际上,如上文所描述,各种单元可以配合合适的软件和/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,所述硬件单元包括如上文所描述的一或多个处理器。

[0307] 结合本文中所揭示的实施例而描述的方法或算法的步骤可直接体现于硬件、由处理器执行的软件模块或其两者的组合中。软件模块可驻留在 RAM 存储器、快闪存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可装卸磁盘、CD-ROM, 或此项技术中已知的任何其它形式的存储媒体中。示范性存储媒体耦合到处理器, 使得处理器可从存储媒体读取信息及将信息写入到存储媒体。在替代方案中, 存储媒体可与处理器成一体式。处理器及存储媒体可驻留于 ASIC 中。ASIC 可驻留于用户终端中。在替代例中, 处理器及存储媒体可作为离散组件驻留于用户终端中。已描述各种实例。这些及其它实例在所附权利要求书的范围内。

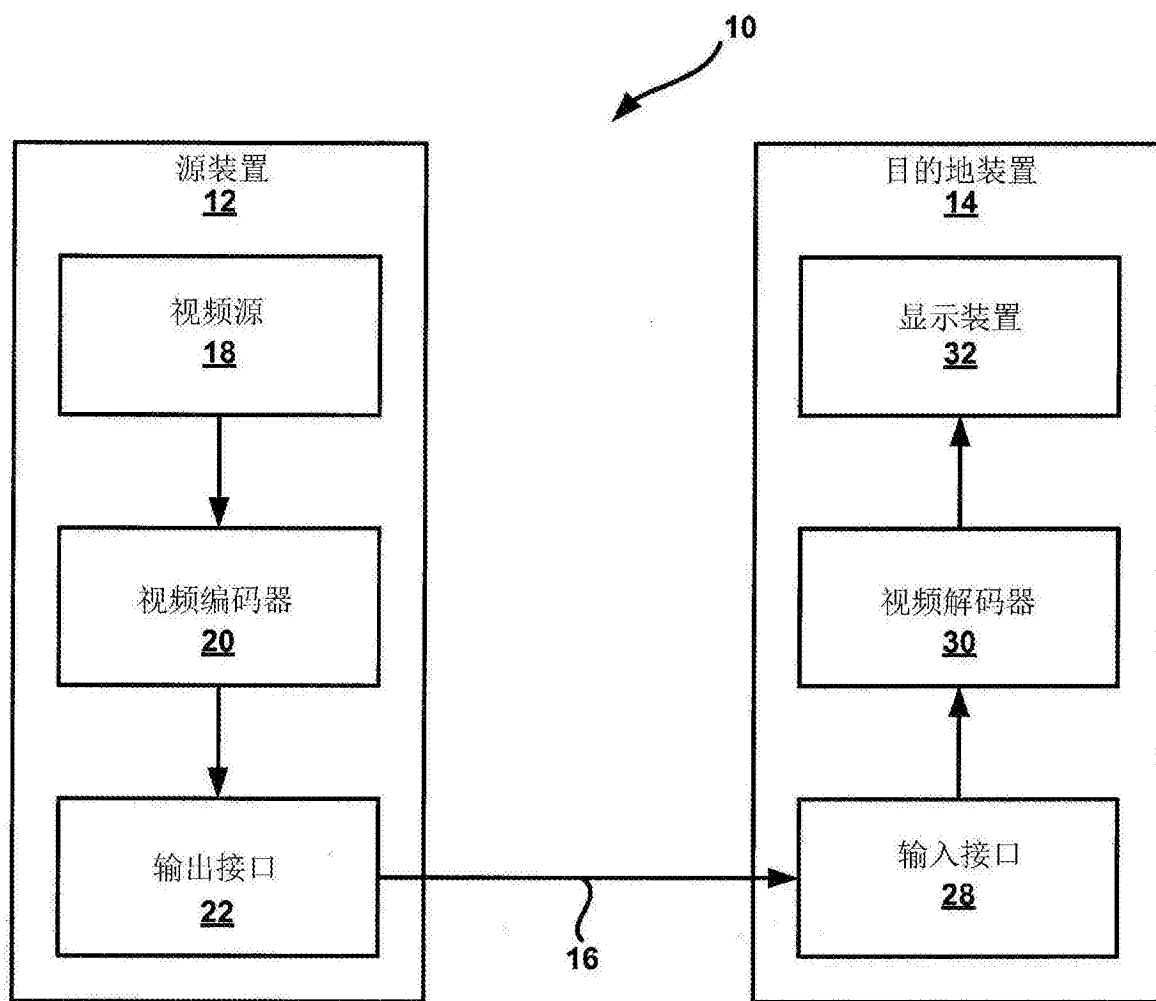


图 1

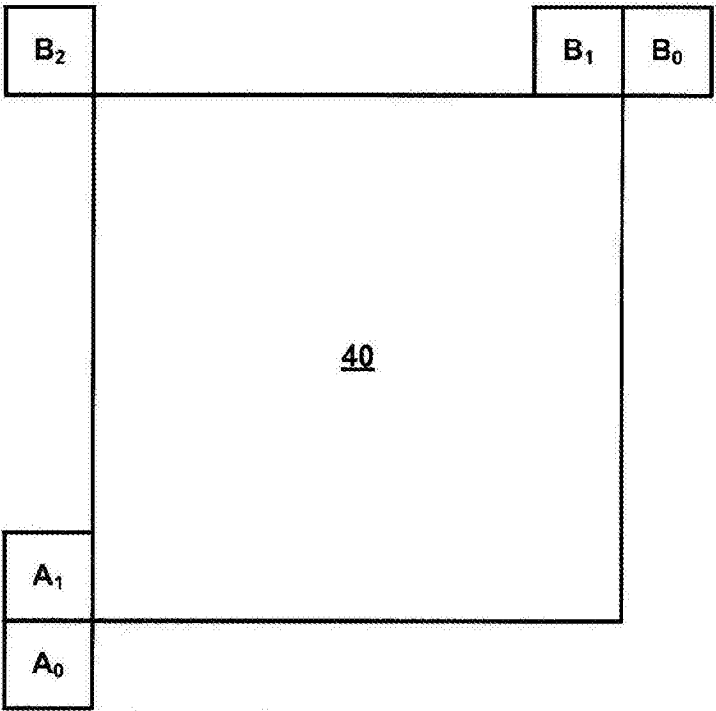


图 2

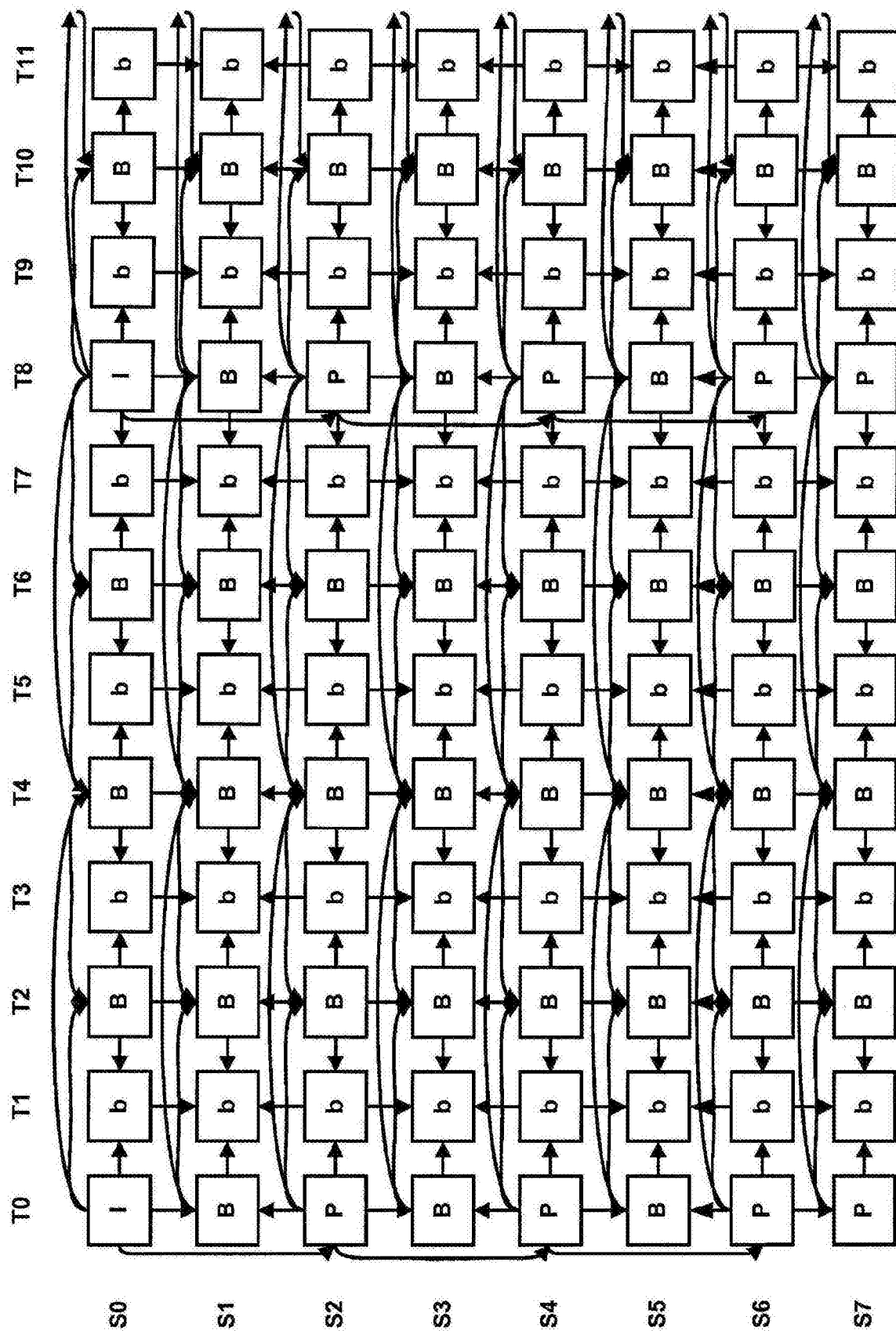


图 3

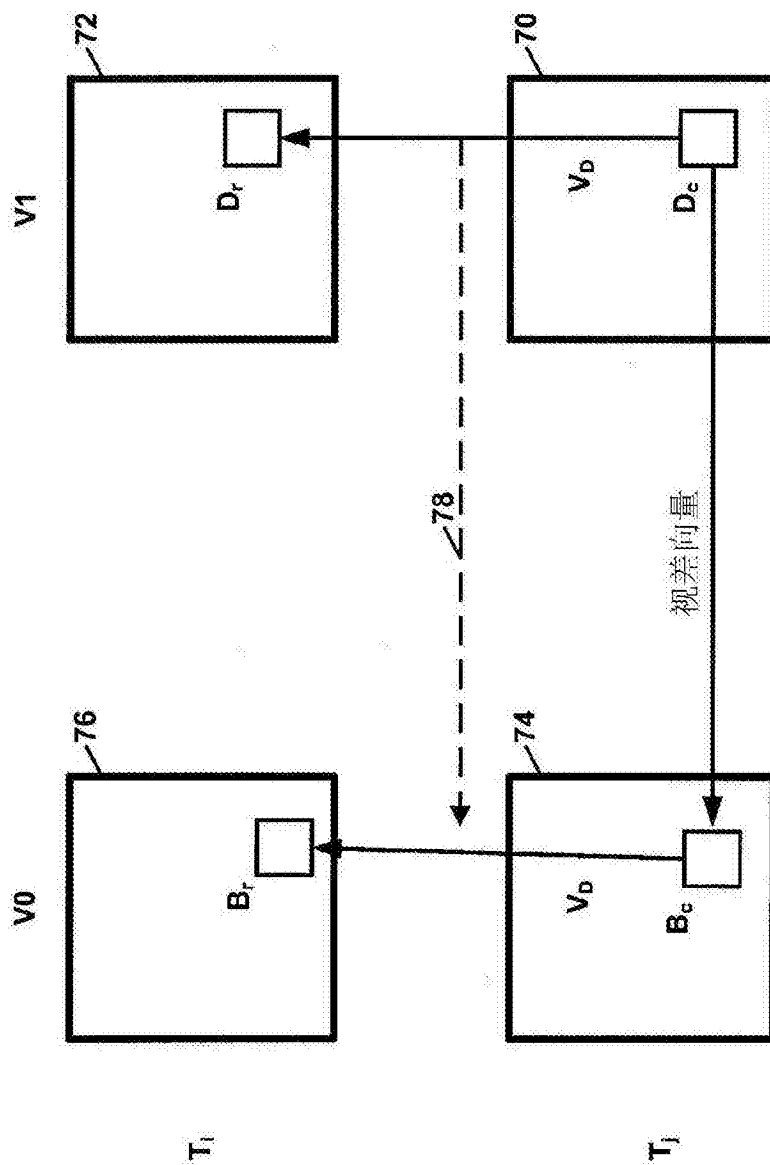


图 4

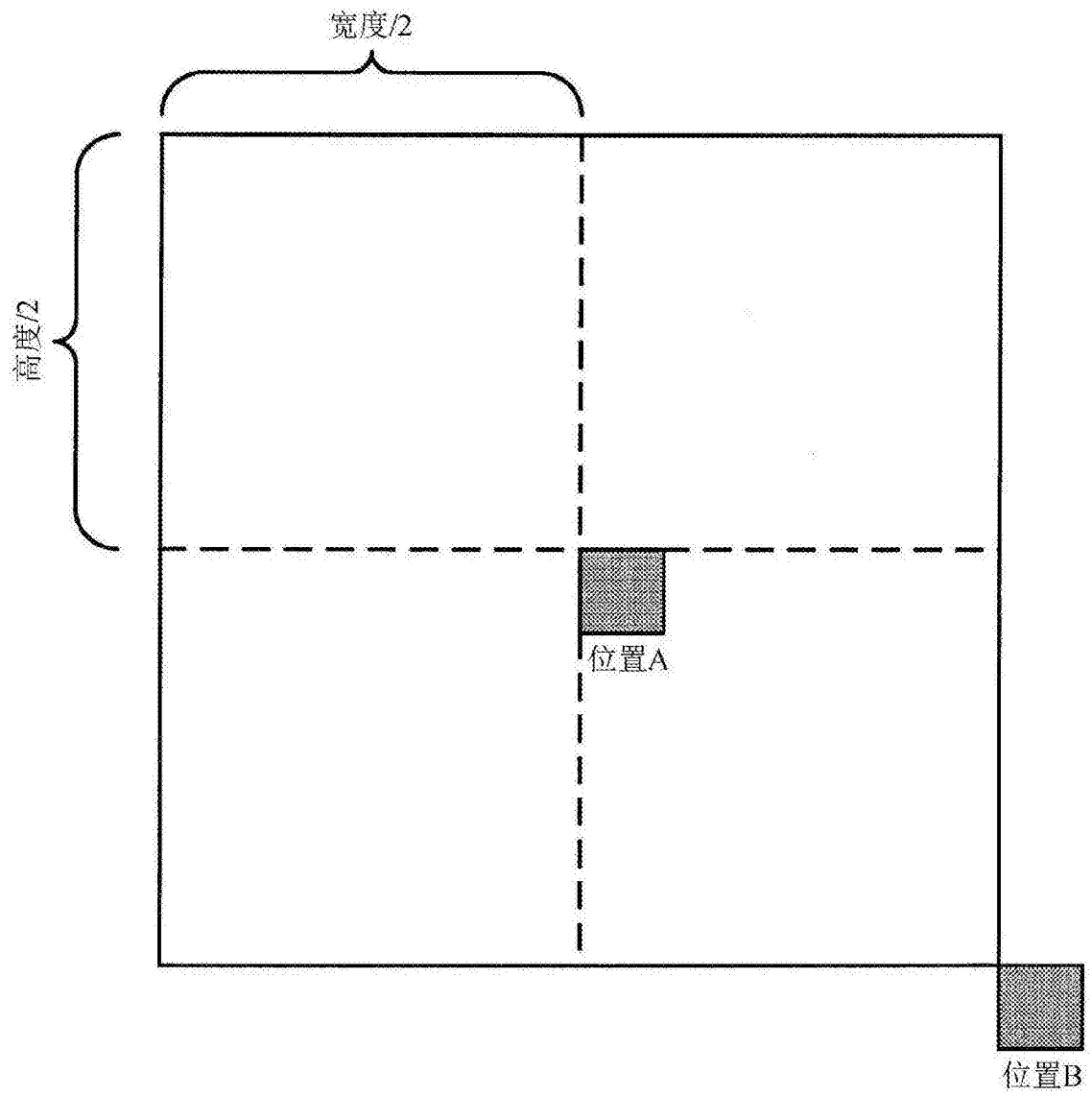


图 5

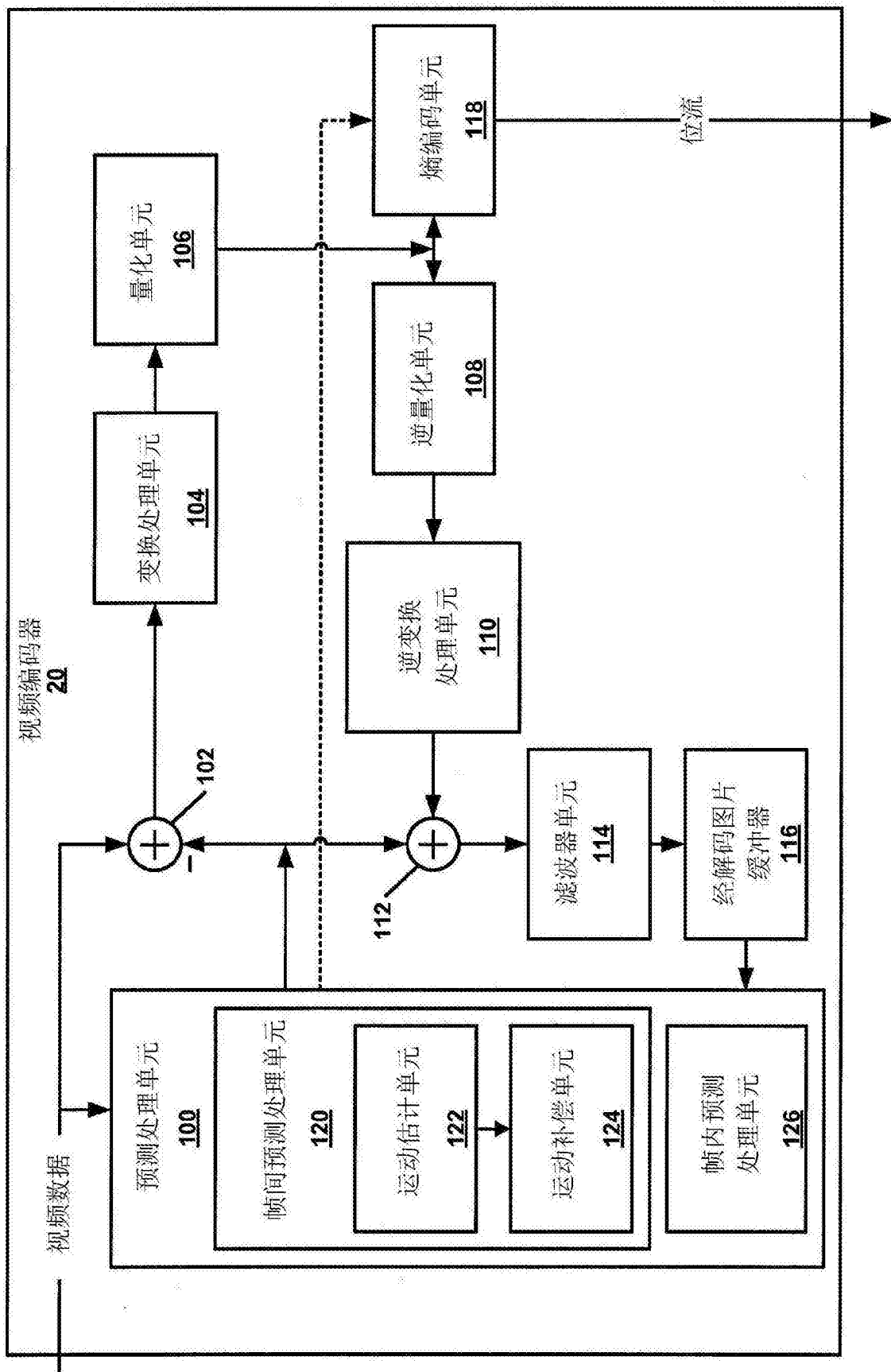


图 6

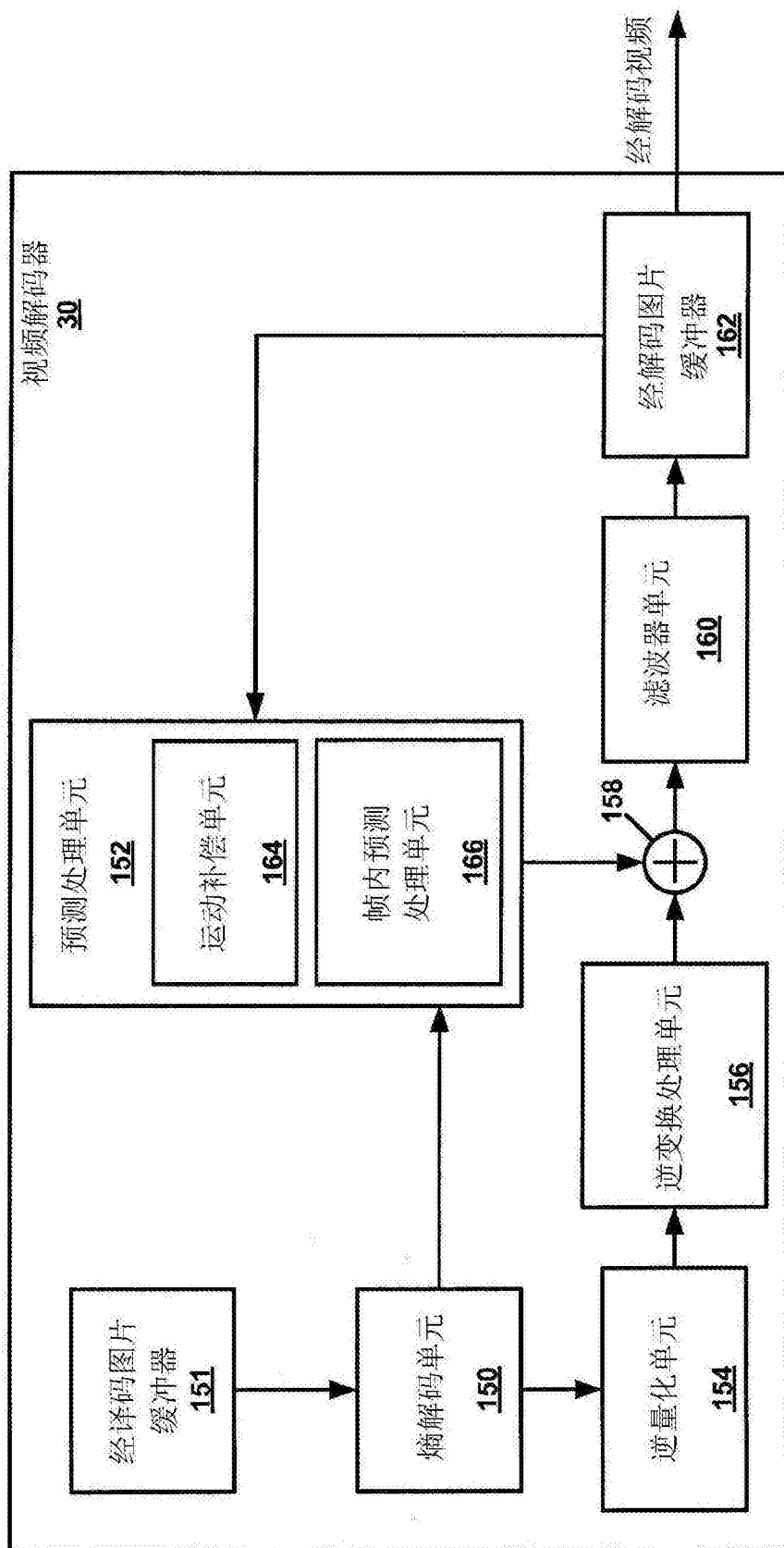


图 7

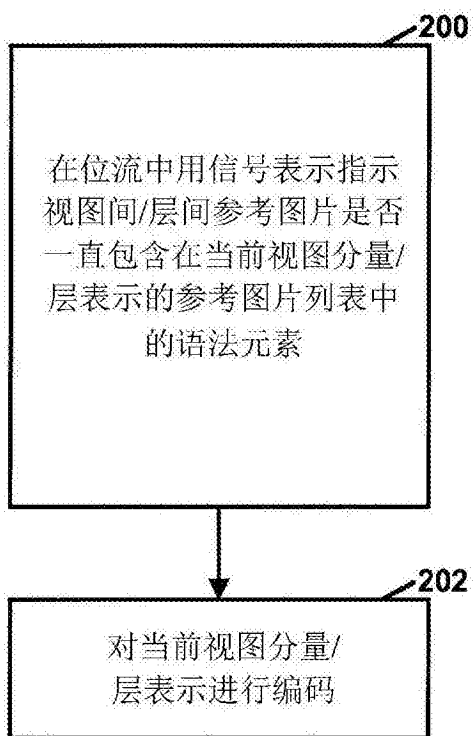


图 8A

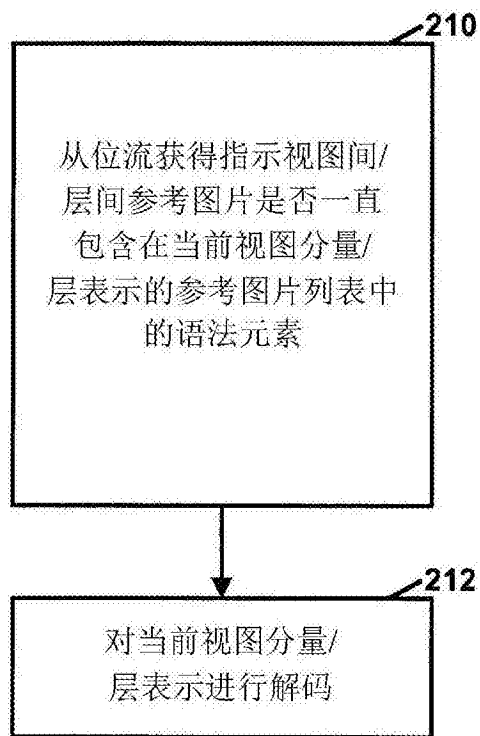


图 8B

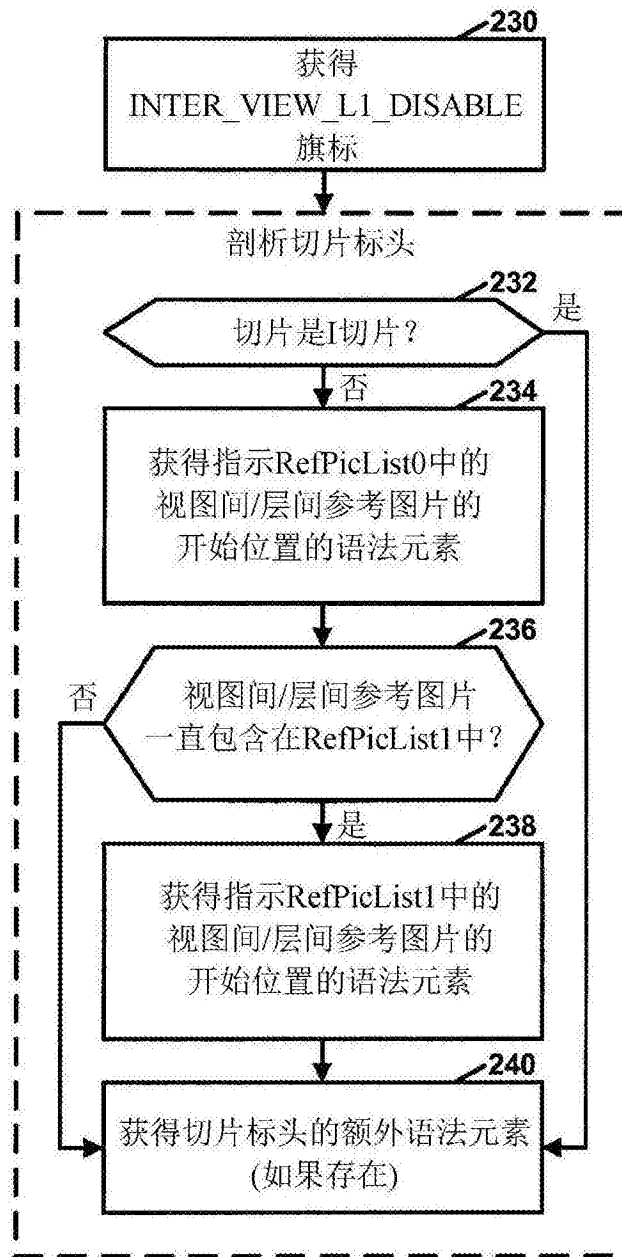


图 9

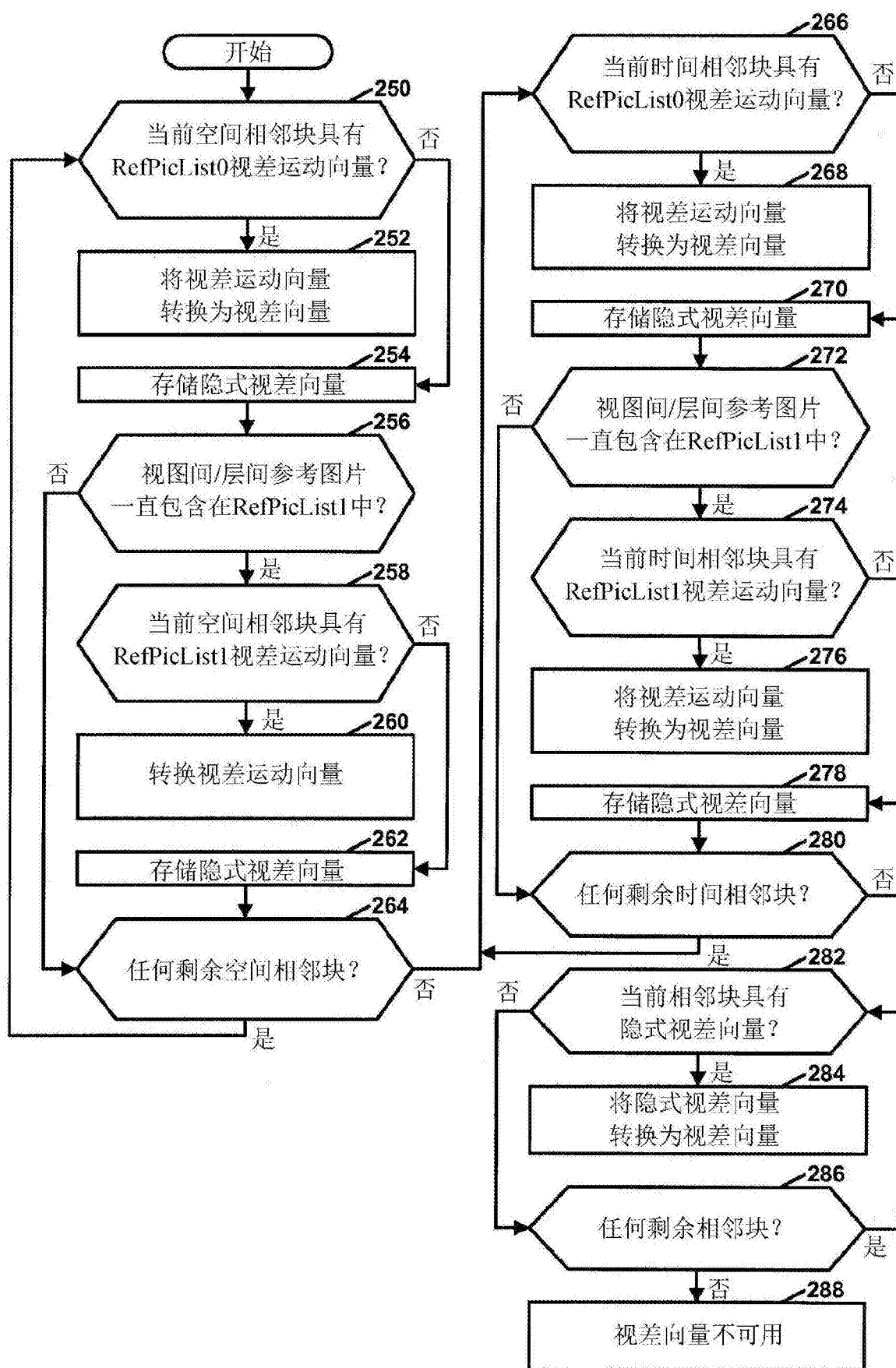


图 10