



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104429078 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201380036652. 4

代理人 夏凯 谢丽娜

(22) 申请日 2013. 07. 09

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04N 19/597(2014. 01)

61/670, 121 2012. 07. 10 US

H04N 19/52(2014. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 01. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/006099 2013. 07. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/010918 KO 2014. 01. 16

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 具文模 郑志旭 芮世薰 许镇

金兑燮 成宰源 孙银庸

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

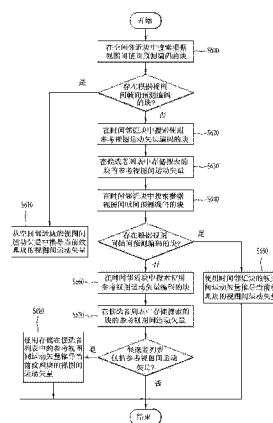
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

用于处理视频信号的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及用于处理视频信号的方法和设备。根据本发明的用于处理视频信号的方法通过当前纹理块的邻近块中搜索对于参考视图运动矢量编译的块,在候选者列表中存储与空间邻近块的检索的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量,通过使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量的任何一个产生当前纹理块的视图间运动矢量,并且使用产生的视图间运动矢量,来对于当前纹理块执行视图间帧间预测。本发明可以通过允许对在各种视图间运动矢量候选者之中的视图间运动矢量更加精确的预测,从而减少要发送的残留数据量,来改善编译效率。



1. 一种用于处理视频信号的方法,包括:

在当前纹理块的空间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块;

在候选者列表中,存储与所述搜索的空间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量;

在所述当前纹理块的时间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块;

在所述候选者列表中,存储与所述搜索的时间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量;

使用存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导所述当前纹理块的视图间运动矢量;以及

使用所述推导的视图间运动矢量对所述当前纹理块执行视图间帧间预测。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,仅当根据视图间帧间预测编译的块在所述空间邻近块和所述时间邻近块中不存在时,执行使用存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导所述当前纹理块的所述视图间运动矢量。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,使用存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导所述当前纹理块的所述视图间运动矢量包括:使用最初存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量推导所述当前纹理块的所述视图间运动矢量。

4. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:

检查所述当前纹理块的预测模式;以及

当所述预测模式是跳过模式时,存储所述推导的视图间运动矢量,

其中,所述存储的视图间运动矢量被重用以推导另一个纹理块的视图间运动矢量。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述空间邻近块包括所述当前纹理块的左下邻近块、左侧邻近块、右上邻近块、上侧邻近块和左上邻近块的至少一个。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述时间邻近块包括所述当前纹理块的并置块和包括与所述并置块相邻的邻近块的编译块中的至少一个。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述参考视图间运动矢量是当使用所述参考视图运动矢量推导所述空间邻近块和所述时间邻近块的至少一个时与参考视图运动矢量相对应的视图间运动矢量。

8. 一种用于处理视频信号的设备,包括:

视图间运动矢量确定单元,所述视图间运动矢量确定单元被配置成在当前纹理块的空间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块,在候选者列表中存储与所述搜索的空间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量,在所述当前纹理块的时间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块,以及在所述候选者列表中存储与所述搜索的时间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量,

其中,所述视图间运动矢量确定单元被配置成使用存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导所述当前纹理块的视图间运动矢量,以及使用所述推导的视图间运动矢量对所述当前纹理块执行视图间帧间预测。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中,仅当根据视图间帧间预测编译的块在所述空间邻近块和所述时间邻近块中不存在时,所述视图间运动矢量确定单元推导所述当前纹理块的所述视图间运动矢量。

10. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述视图间运动矢量确定单元使用最初存储在所述候选者列表中的参考视图间运动矢量推导所述当前纹理块的所述视图间运动矢量。

11. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述视图间运动矢量确定单元被配置成检查所述当前纹理块的预测模式,并且当所述预测模式是跳过模式时,存储所述推导的视图间运动矢量,

其中,所述存储的视图间运动矢量被重用以推导另一个纹理块的视图间运动矢量。

12. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述空间邻近块包括所述当前纹理块的左下邻近块、左侧邻近块、右上邻近块、上侧邻近块和左上邻近块中的至少一个。

13. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述时间邻近块包括所述当前纹理块的并置块和包括与所述并置块相邻的邻近块的编译块中的至少一个。

14. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述参考视图间运动矢量是当使用所述参考视图运动矢量推导所述空间邻近块和所述时间邻近块中的至少一个时与参考视图运动矢量相对应的视图间运动矢量。

15. 一种非临时计算机可读记录介质,所述非临时计算机可读记录介质存储权利要求 1 的用于处理视频信号的方法。

用于处理视频信号的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于处理视频信号的方法和设备。

背景技术

[0002] 压缩指的是用于经由通信线路发送数字信息,或者以适用于存储介质的形式存储数字信息的信号处理技术。压缩的对象包括音频、视频和文本信息。特别地,压缩图像的技术称作视频压缩。多视图视频具有空间冗余、时间冗余和视图间冗余的特征。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 本发明的目的是改善视频信号编译效率。

[0005] 技术方案

[0006] 本发明基于空间/时间邻近块的视图间运动矢量和参考视图间运动矢量的至少一个推导当前纹理块的视图间运动矢量。

[0007] 本发明考虑到包括空间/时间邻近块和参考视图间运动矢量中的至少一个的候选者的优先级推导视图间运动矢量。

[0008] 本发明在邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块,并且在候选者列表中存储与搜索的邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量。本发明使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量推导当前纹理块的视图间运动矢量。

[0009] 有益效果

[0010] 本发明可以通过使用视图间运动矢量执行视图间帧间预测,使用在视图之间的相关性改善视频数据预测精度。

[0011] 此外,可以通过有选择地使用空间邻近块、时间邻近块和参考视图间运动矢量中的一个推导正确的视图间运动矢量,以便改善视图间帧间预测精度,并且可以通过减小发送的残留数据量提高编译效率。

[0012] 此外,甚至在空间/时间邻近块之中根据时间帧间预测编译的块以及根据视图间帧间预测编译的块的情况下,与参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量被用作候选者,从而预测精确的视图间运动矢量。

[0013] 另外,搜索根据空间/时间邻近块的视图间帧间预测编译的块,并且当该块不存在的时候,使用参考视图间运动矢量推导视图间运动矢量,使得不在其它的邻近块中搜索根据视图间帧间预测编译的块,从而改善编译速率。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明被应用到的实施例的视频解码器的框图。

[0015] 图2图示根据本发明被应用到的实施例的运动矢量列表生成器的配置。

[0016] 图3是图示根据本发明被应用到的实施例的用于帧间预测多视图纹理图像方法

的图。

[0017] 图 4 是图示根据本发明被应用到的实施例的视图间运动矢量和参考视图运动矢量的图。

[0018] 图 5 是图示根据本发明被应用到的实施例的使用深度数据推导当前纹理块的视差矢量的方法的流程图。

[0019] 图 6 是图示根据本发明被应用到的实施例的推导视图间运动矢量的方法的流程图。

[0020] 图 7 是图示根据本发明被应用到的实施例的空间邻近块的图。

[0021] 图 8 是图示根据本发明被应用到的实施例的时间邻近块的图。

[0022] 图 9 是图示根据本发明被应用到的实施例的使用参考视图间运动矢量信息的方法的流程图。

[0023] 图 10 是图示根据本发明被应用到的实施例基于预测模式推导视图间运动矢量的方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于处理视频信号的方法,包括:在当前纹理块的空间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块;在候选者列表中存储与搜索的空间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量;在当前纹理块的时间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块;在候选者列表中存储与搜索的时间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量;使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导当前纹理块的视图间运动矢量;以及使用推导的视图间运动矢量对当前纹理块执行视图间帧间预测。

[0025] 根据本发明的另一个方面,提供了一种用于处理视频信号的设备,包括:视图间运动矢量确定单元,其被配置成在当前纹理块的空间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块,在候选者列表中存储与搜索的空间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量,在当前纹理块的时间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块,以及在候选者列表中存储与搜索的时间邻近块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量,其中视图间运动矢量确定单元被配置成使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导当前纹理块的视图间运动矢量,以及使用推导的视图间运动矢量对当前纹理块执行视图间帧间预测。

[0026] 本发明的模式

[0027] 压缩或者解码多视图视频信号数据的技术考虑空间冗余、时间冗余和视图间冗余。在多视图图像的情况下,在两个或更多个视图处捕获的多视图纹理图像可以被编译以便产生三维图像。此外,对应于多视图纹理图像的深度数据可以根据需要被编译。可以考虑到空间冗余、时间冗余或者视图间冗余压缩深度数据。深度数据是有关在相机和相应的像素之间距离的信息。在本说明书中深度数据可以灵活地解释为深度相关的信息,诸如深度信息、深度图像、深度图片、深度序列和深度比特流。此外,在本说明书中编译可以包括编码和解码,并且可以在本发明的技术精神和技术范围中灵活地解释。

[0028] 图 1 是根据本发明被应用到的实施例的视频解码器的框图。

[0029] 参考图 1, 视频解码器可以包括 NAL 解析单元 100、熵解码单元 200、逆量化 / 逆变换单元 300、帧内预测单元 400、环内滤波器单元 500、解码图片缓存单元 600 和帧间预测单元 700。NAL 解析单元 100 可以接收包括多视图纹理数据的比特流。此外, 当深度数据是纹理数据编译所必需的时候, NAL 解析单元 100 可以进一步接收包括编码的深度数据的比特流。输入纹理数据和深度数据可以作为一个比特流或者作为单独的比特流发送。

[0030] NAL 解析单元 100 可以在 NAL 基础上执行解析以便解码输入的比特流。当输入的比特流是多视图相关的数据 (例如, 3 维视频) 的时候, 输入的比特流可以进一步包括相机参数。相机参数可以包括内在相机参数和外在相机参数, 并且内在相机参数可以包括焦距、长宽比、主点等等, 以及外在相机参数可以包括在全局坐标系中的相机位置信息等等。

[0031] 熵解码单元 200 可以经由熵解码提取量化的变换系数、用于纹理图片预测的编译信息等等。

[0032] 逆量化 / 逆变换单元 300 可以通过将量化参数应用于量化的变换系数获得变换系数, 并且通过逆变换该变换系数来解码纹理数据或者深度数据。在这里, 根据预测, 解码的纹理数据或者深度数据可以包括残留数据。

[0033] 帧内预测单元 400 可以使用在当前的纹理图片中重建的纹理数据执行帧内预测。用于帧间预测的编译信息可以包括帧内预测模式和帧内预测的分割信息。

[0034] 环内滤波器单元 500 可以将环内滤波器适用于每个编译块以便减小块失真。滤波器可以平滑块的边缘以便改善解码的图片的质量。滤波的纹理图片可以输出或者存储在解码图片缓存单元 600 中以用作参考图片。

[0035] 解码图片缓存单元 600 可以存储或者开放先前编译的纹理图片或者深度图片以便执行帧间预测。为了在解码图片缓存单元 600 存储先前编译的纹理图片或者深度图片或者开放该图片, 可以使用每个图片的 frame_num 和图片顺序计数 (POC)。

[0036] 帧间预测单元 700 可以使用存储在解码图片缓存单元 600 中的参考图片和运动信息执行当前块的运动补偿。在本说明书中, 从广义来说, 运动信息可以包括运动矢量和参考索引信息。此外, 帧间预测单元 700 可以执行用于运动补偿的时间帧间预测。时间帧间预测可以指的是使用参考图片和当前纹理块的运动信息的帧间预测, 参考图片对应于与当前纹理块相同的视图, 同时对应于不同于当前纹理块的时间段。在通过多个相机捕获的多视图图像的情况下, 除了时间帧间预测之外, 还可以执行视图间帧间预测。视图间帧间预测可以指的是使用对应于不同于当前纹理块的视图的参考图片和当前纹理块的运动信息的帧间预测。这将参考图 3 详细描述。

[0037] 为了方便起见, 用于视图间预测的运动信息称为视图间运动矢量和视图间参考索引信息。因此, 在本说明书中运动信息可以灵活地解释为包括视图间运动矢量的信息和视图间参考索引信息。将给出用于在帧间预测单元 700 中推导当前纹理块的运动信息, 特别地, 运动矢量方法的描述。

[0038] 图 2 图示根据本发明被应用到的实施例的运动矢量列表生成器的配置。

[0039] 运动矢量列表生成器 710 可以被包括在解码器的帧间预测单元 700 中。运动矢量列表生成器 710 可以包括列表初始化单元 720、列表修正单元 730 和列表存储单元 780。

[0040] 列表初始化单元 720 可以产生包括运动矢量候选者的运动矢量列表。在这里, 运动矢量候选者可以指的是当前纹理块的运动矢量集合, 或者可以用作预测的运动矢量的运

运动矢量。根据本发明的运动矢量候选者可以包括空间运动矢量、时间运动矢量和参考视图运动矢量以及视图间运动矢量的至少一个。包括在运动矢量候选者中的空间运动矢量、时间运动矢量、参考视图运动矢量和视图间运动矢量分别通过在运动矢量列表初始化单元 720 中包括的空间运动矢量确定单元 740、时间运动矢量确定单元 750、参考视图运动矢量确定单元 760 和视图间运动矢量确定单元 770 获取。

[0041] 空间运动矢量确定单元 740 可以从空间上邻近于当前纹理块的邻近块的运动矢量推导空间运动矢量。例如,空间上相邻的邻近块可以对应于当前纹理块的左侧块、上侧块、左下块、左上块和右上块的一个。当确定当前纹理块和邻近块具有相同的参考图片的时候,具有相同参考图片的邻近块的运动矢量可以被添加到运动矢量列表。

[0042] 时间运动矢量确定单元 750 可以从时间上邻近于当前纹理块的邻近块的运动矢量推导时间运动矢量。例如,时间上相邻的邻近块可以对应于并置块,或者邻近于当前纹理块的并置块的块,并置块在与当前纹理块相同的视图相对应的参考图片内与当前纹理块在相同的位置,并且位于不同于当前纹理块的时间段。在这里,包括时间邻近块的图片可以由索引信息指定。

[0043] 参考视图运动矢量确定单元 760 可以从位于不同于当前纹理块的视图处的相应块的运动矢量推导参考视图运动矢量。在这里,相应块可以是由当前纹理块的视图间运动矢量表示的块。例如,在视图内的对应块可以使用当前纹理块的视图间运动矢量指定,并且指定的块的运动矢量可以被设置为当前纹理块的参考视图运动矢量。

[0044] 视图间运动矢量确定单元 770 可以从 a) 当前纹理块的空间邻近块或者时间邻近块的视图间运动矢量,b) 在使用参考视图运动矢量的当前纹理块的邻近块的时间帧间预测情况下,用于确定参考视图运动矢量的视图间运动矢量,和 c) 从与根据视图间帧间预测编译的当前纹理块相对应的深度数据推导的视差矢量来推导表示当前纹理块的参考块的视图间运动矢量。将参考图 5 至 10 描述根据本发明的推导视图间运动矢量的方法。

[0045] 由列表初始化单元 720 产生的运动矢量列表可以用作用于推导当前纹理块的运动矢量最终运动矢量列表,并且可以经由列表修正单元 730 修正以除去运动矢量候选者的冗余。例如,列表修正单元 730 可以检查在由列表初始化单元 720 产生的运动矢量列表中的空间运动矢量是否是相同的。当相同的空间运动矢量存在的时候,列表修正单元 730 可以从运动矢量列表中去掉相同空间运动矢量的一个。此外,当在运动矢量列表中去掉运动矢量候选者的冗余之后,在运动矢量列表中剩余的运动矢量候选者的数目小于 2 的时候,列表修正单元 730 可以添加零运动矢量。

[0046] 相反地,当在去除冗余运动矢量候选者之后,在运动矢量列表中剩余的运动矢量候选者的数目大于 2 的时候,列表修正单元 730 可以从运动矢量列表中去掉除了 2 个运动矢量候选者之外的运动矢量候选者。

[0047] 在这里,在运动矢量列表中剩余的 2 个运动矢量候选者可以是在运动矢量列表中具有较低的列表标识索引的候选者。在这种情况下,分配给在运动矢量列表中包括的每个运动矢量候选者的列表标识索引可以指的是用于标识每个运动矢量候选者的信息。

[0048] 列表存储单元 780 可以临时地存储由列表初始化单元 720 产生的运动矢量列表。根据本发明的实施例,列表存储单元 780 可以存储由视图间运动矢量确定单元 770 确定的参考视图间运动矢量的候选者列表。在这里,候选者列表可以包括对应于参考视图运动矢

量的参考视图间运动矢量。将参考图 4 详细描述候选者列表。列表存储单元 780 是一个选项,而不是运动矢量列表生成器 710 的必要要素,并且可以包括在列表初始化单元 720,或者诸如空间运动矢量确定单元 740 的每个运动矢量确定单元中。

[0049] 将给出用于从在帧间预测单元 700 中的运动矢量列表中推导当前纹理块的运动矢量方法的描述。

[0050] 有关当前纹理块的运动矢量标识信息可以从比特流中提取。运动矢量标识信息可以是指定用作当前纹理块的运动矢量或者预测的运动矢量的运动矢量候选者的信息。也就是说,与提取的运动矢量标识信息相对应的运动矢量候选者可以从运动矢量列表中提取,并且被设置为当前纹理块的运动矢量或者预测的运动矢量。当与运动矢量标识信息相对应的运动矢量候选者被设置为当前纹理块的预测的运动矢量的时候,运动矢量差分值可用于重建当前纹理块的运动矢量。在这里,运动矢量差分值可以表示在解码的运动矢量和预测的运动矢量之间的差分矢量。因此,当前纹理块的运动矢量可以使用从运动矢量列表获得的预测的运动矢量和从比特流提取的运动矢量差分值解码。

[0051] 当前纹理块的像素值可以使用解码的运动矢量和参考图片列表预测。参考图片列表不仅可以包括用于时间帧间预测的参考图片,而且可以包括用于视图间帧间预测的参考图片。现在将参考图 3 描述用于时间帧间预测的参考图片和用于视图间帧间预测的参考图片。

[0052] 参考图 3,当编译多视图视频图像的时候,先前恢复的图像可以由与当前编译的图像 (V_0, t_1) 相同视图的图像 (V_0, t_0) 和对应于不同的视图的图像 (V_1, t_1) 组成。在这种情况下,被参考以便于预测当前纹理块的参考图片的视图与当前处理的图像的视图 (V_0, t_1) 相同的情形被称为运动补偿的预测,而参考图片的视图 (V_1, t_0) 不同于当前处理的图像的视图的情况被称为视差补偿的预测。可以对于多视图视频执行 DCP 和 MCP。

[0053] 返回参考图 2,视图间运动矢量可以从空间视图间运动矢量、时间视图间运动矢量、视差矢量和参考视图间运动矢量选择出来的一个中推导。

[0054] 将参考图 4 给出关于视图间预测的视图间运动矢量和参考视图运动矢量的描述。

[0055] 参考图 4,在多视图视频的帧间预测中,在不同于当前编译的图像 (V_0, t_1) 的当前纹理块 (x, y) 的视图中包括的图像 (V_1, t_1) 中的相应的块 (x', y') 可以用于帧间预测。在这里,在当前纹理块 (x, y) 中表示不同的视图 V_1 的相应的块 (x', y') 的矢量 410 可以定义为视图间运动矢量。由视图间运动矢量表示的不同的视图的相应的块 (x', y') 的运动矢量 420 可以被设置为当前纹理块的参考视图运动矢量 430,并且用于帧间预测。

[0056] 将给出用于推导用于视图间帧间预测的视图间运动矢量方法的详细描述。首先,现在将描述用于推导空间视图间运动矢量、时间视图间运动矢量、视差矢量和参考视图间运动矢量的方法。

[0057] 第一,根据本发明的空间视图间运动矢量可以从在当前纹理块的空间邻近块之中根据视图间帧间预测编译的邻近块的运动矢量推导。换句话说,空间视图间运动矢量可以使用在当前纹理块的空间邻近块之中具有视图间运动矢量的邻近块推导。

[0058] 第二,本发明的时间视图间运动矢量可以从在当前纹理块的时间邻近块之中根据视图间帧间预测编译的邻近块的运动矢量推导。换句话说,时间视图间运动矢量可以使用在当前纹理块的时间邻近块之中具有视图间运动矢量的邻近块推导。在这里,时间邻近块

可以指的是在具有与包括当前纹理块的当前的图片相同视图的参考图片中当前纹理块的并置块,和 / 或邻近于当前纹理块的块。

[0059] 第三,本发明的视差矢量可以表示在多视图图像中的视图间视差。在多视图图像的情况下,根据相机位置的视图间视差可以被产生,并且视差矢量可以补偿视图间视差。推导视差矢量的方法参考图 3 描述。

[0060] 第四,本发明的参考视图间运动矢量可以从用于确定参考视图运动矢量的视图间运动矢量推导。换句话说,在使用参考视图运动矢量的当前纹理块的空间邻近块或者时间邻近块的时间帧间预测的情况下,对应于参考视图运动矢量的视图间运动矢量可以被认为参考视图间运动矢量。

[0061] 图 5 是图示根据本发明被应用到的实施例的使用深度数据用于推导当前纹理块的视差矢量方法的流程图。

[0062] 参考图 5,可以获得当前纹理块的深度数据,其表示有关在相机和对象之间距离的信息 (S510)。特别地,像深度比特流、深度序列、深度图片等等的深度数据可以分别从纹理图像发送,或者随着相应的纹理图像被编译和发送。因此,当前纹理块的深度数据可以根据传输方案获得。在当前的深度块包括多个像素的时候,可以使用对应于当前纹理块的角部像素的深度数据。否则,可以使用对应于当前纹理块的中心像素的深度数据。可替代地,在对应于多个像素的多条深度数据之中的最大值、最小值和模式的一个可以有选择地使用,并且可以使用多条深度数据的平均值。当前纹理块的视差矢量可以使用获得的深度数据和相机参数推导出 (S520)。现在将参考公式 1 和 2 描述推导当前纹理块的视差矢量的方法。

[0063] [公式 1]

$$Z = \frac{1}{\frac{D}{255} \times \left(\frac{1}{Z_{near}} - \frac{1}{Z_{far}} \right) + \frac{1}{Z_{far}}}$$

[0064]

[0065] 在公式 1 中, Z 表示在相应的像素和相机之间的距离, D 是通过量化 Z 获得的值,并且对应于本发明的深度数据,并且 Z_{near} 和 Z_{far} 分别表示限定用于包括深度数据的视图的 Z 的最小值和最大值。 Z_{near} 和 Z_{far} 可以经由序列参数集、片头部等等从比特流提取,并且可以在解码器中预先确定的信息。因此,当在相应的像素和相机之间的距离以 256 个级别量化的时候, Z 可以使用如由公式 1 表示的深度数据 Z_{near} 和 Z_{far} 重建。随后,用于当前纹理块的视差矢量可以如由公式 2 表示的使用重建的 Z 推导出。

[0066] [公式 2]

$$d = \frac{f \times B}{Z}$$

[0067]

[0068] 在公式 2 中, f 表示相机的焦距,并且 B 表示在相机之间的距离。可以假设所有相机具有相同的 f 和 B,并且因此, f 和 B 可以在解码器中预先确定的信息。

[0069] 当仅仅多视图图像的纹理数据被编译的时候,有关相机参数的信息不能使用,并且因此,不能使用从深度数据推导视差矢量的方法。因此,当仅仅多视图图像的纹理数据被编译的时候,可以使用存储视差矢量的视差矢量图。该视差矢量图可以是其每个由水平分量和垂直分量组成的视差矢量以二维阵列存储的图。本发明的视差矢量图可以以各种的大

小表示。例如,当每个图片仅仅使用一个视差矢量的时候,该视差矢量图可以具有 1×1 的大小。当在图片中每 4×4 块使用视差矢量的时候,由于视差矢量图具有图片的 1/4 的宽度和高度,所以视差矢量图可以具有对应于图片大小的 1/16 的大小。此外,当前纹理块的大小可以在一个图片中自适应地确定,并且视差矢量可以存储每个相应的纹理块。

[0070] 视图间运动矢量可以使用从片或者图片的语法推导出的全局视差矢量 (GDV) 推导。全局视差矢量以包括多个块的片或者图片为单位表示参考图片位于当前的视图所在的不同的视图。由于相同的全局视差矢量被推导用于多个纹理块,所以当纹理块具有不同的视图间运动矢量的时候,用于补偿运动矢量以便找到正确的参考块的偏移矢量可以另外提供给纹理块。从全局视差矢量和偏移矢量的矢量和中获得的视图间运动矢量可以被包括在当前纹理块的视图间运动矢量候选者中。

[0071] 当前纹理块的视图间运动矢量候选者可以包括空间视图间运动矢量、时间视图间运动矢量、视差矢量和参考视图间运动矢量,并且当前纹理块的视图间运动矢量可以如上所述从空间视图间运动矢量时间视图间运动矢量和视差矢量选择出来的一个推导出。将给出从视图间运动矢量候选者中推导当前纹理块的视图间运动矢量方法的描述。

[0072] 视图间运动矢量可以考虑到当前纹理块的视图间运动矢量候选者的优先级获得。视图间运动矢量候选者的优先级可以如表 1 所示设置。

[0073] [表 1]

[0074]

优先级	类别
0	空间视图间运动矢量
1	时间视图间运动矢量
2	参考视图间运动矢量
3	视差矢量

[0075] 在表 1 中,较低的优先级值表示较高的优先级。也就是说,空间视图间运动矢量可以具有最高的优先级,并且时间视图间运动矢量、参考视图间运动矢量和视差矢量可以具有随后的优先级。

[0076] 表 1 是示范性的,并且本发明不受限于此。例如,优先级可以以时间视图间运动矢量、空间视图间运动矢量、视差矢量和参考视图间运动矢量的顺序,或者以视差矢量、参考视图间运动矢量、空间视图间运动矢量和时间视图间运动矢量的顺序设置。可以考虑到用于编译的纹理块的视图间运动矢量的频率设置优先级。否则,优先级可以以特定的类别设置。例如,空间视图间运动矢量、时间视图间运动矢量和参考视图间运动矢量的优先级可以被设置,或者空间视图间运动矢量和参考视图间运动矢量的优先级可以被设置。

[0077] 将给出当在表 1 中示出的空间视图间运动矢量、时间视图间运动矢量和参考视图间运动矢量的优先级参考图 6 设置的时候,用于推导视图间运动矢量方法的描述。

[0078] 在图 6 示出的方法的情况下,空间视图间运动矢量和时间视图间运动矢量具有比参考视图间运动矢量更高的优先级。也就是说,只有当空间视图间运动矢量和时间视图间

运动矢量不存在时,才使用参考视图间运动矢量。在搜索空间视图间运动矢量和时间视图间运动矢量时,参考视图间运动矢量可以存储在候选者列表中。当搜索结果示出空间视图间运动矢量和时间视图间运动矢量不存在的时候,存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量可用于推导当前纹理块的视图间运动矢量。

[0079] 参考图 6,可以在空间邻近块中搜索根据视图间帧间预测编译的块 (S600)。在这种情况下,根据视图间帧间预测编译的块可以指的是 DCP 编译的块。示范的空间邻近块在图 7 中示出。参考图 7,空间邻近块可以包括左下邻近块 A_0 、左侧邻近块 A_1 、右上邻近块 B_0 、上侧邻近块 B_1 和左上邻近块 B_2 的至少一个。

[0080] 甚至在搜索根据视图间帧间预测编译的块的过程期间,可以考虑空间邻近块的优先级。假设当检测根据视图间帧间预测编译的块的时候,空间邻近块的优先级如表 2 所示设置。

[0081] [表 2]

[0082]

优先级	空间邻近块
0	左下邻近块
1	左侧邻近块
2	右上邻近块
3	上侧邻近块
4	左上邻近块

[0083] 参考表 2,较低的优先级值指的是较高的优先级。

[0084] 因此,空间邻近块可以以用于根据视图间帧间预测编译的块的左侧邻近块 A_1 、上侧邻近块 B_1 、右上邻近块 B_0 、左下邻近块 A_0 和左上邻近块 B_2 的顺序搜索。例如,当左侧邻近块对应于根据视图间帧间预测编译的块的时候,左侧邻近块的视图间运动矢量可以被设置为当前纹理块的视图间运动矢量,并且搜索可以结束。但是,当左侧邻近块没有根据视图间帧间预测编译的时候,可以检查是否上侧邻近块已经根据视图间帧间预测编译。可替代地,空间邻近块可以以用于根据视图间帧间预测编译的块的左下邻近块、左侧邻近块、右侧邻近块、上侧邻近块和左上邻近块的顺序搜索。但是,空间邻近块的优先级不局限于以上描述的实施例。

[0085] 将给出用于确定是否邻近块根据视图间帧间预测编译的方法的描述。在实施例中,a) 使用视图间参考图片列表的方法,b) 使用参考索引信息的方法,和 c) 使用包括空间邻近块的图片的 POC 和空间邻近块的参考图片的 POC 的标识的方法可以用作确定是否块根据视图间帧间预测编译的方法。特别地,能够基于是否相应的邻近块使用视图间参考图片列表,确定是否邻近块根据视图间帧间预测 a) 被编译。该视图间参考图片列表可以指的是由位于不同于相应邻近块的视图的视图处的参考图片组成的列表。可替代地,可以基于相应的邻近块的参考索引信息确定是否邻近块根据视图间帧间预测 b) 被编译。例如,当相

应的邻近块的参考索引信息指定位于不同于相应的邻近块的视图处的参考图片的时候,可以指定相应的邻近块根据视图间帧间预测被编译。可替代地,可以基于是否包括相应的邻近块的图片的 POC 与相应的邻近块的参考图片的 POC 相同,确定是否邻近块根据视图间帧间预测 c) 被编译。POC 是输出序列信息,并且在相同的接入单元中的图片可以具有相同的 POC。因此,当两个 POC 相同的时候,这指的是包括相应的邻近块的图片和参考图片位于不同的视图上。在这种情况下,可以指定相应的邻近块根据视图间帧间预测被编译。

[0086] 作为步骤 S600 的结果当空间邻近块包括根据视图间帧间预测编译的块的时候,当前纹理块的视图间运动矢量可以从相应的空间邻近块的视图间运动矢量中推导出(S610)。相反地,作为步骤 S600 的结果当空间邻近块不包括根据视图间帧间预测编译的块的时候,可以在空间邻近块中所述使用参考视图运动矢量编译的块(S620),并且搜索的块的参考视图间运动矢量可以存储在候选者列表中(S630)。在这里,使用参考视图运动矢量编译的块可以指的是根据 DV-MCP 编译的块。根据 DV-MCP 编译的块可以指的是使用根据视图间帧间预测所预测的运动矢量(即,参考视图运动矢量)根据 MCP 编译的块。

[0087] 候选者列表是能够存储与块的参考视图运动矢量相对应的参考视图间运动矢量的列表,并且可以实现为仅仅存储参考视图间运动矢量的水平元素,或者以由水平和垂直元素组成的矢量的形式实现。此外,候选者列表可以具有列表标识索引。列表标识索引被分别分配给在候选者列表中包括的参考视图间运动矢量,并且指的是用于分别标识包括在候选者列表中的参考视图间运动矢量的信息。

[0088] 将给出推导参考视图间运动矢量过程,和用于确定是否块具有参考视图运动矢量方法的描述。

[0089] 当邻近块使用参考视图运动矢量根据时间帧间预测被编译的时候,用于确定参考视图运动矢量的视图间运动矢量(即,参考视图间运动矢量)可以用作当前纹理块的视图间运动矢量。邻近块可以是空间邻近块或者时间邻近块。

[0090] 是否具有参考视图运动矢量的邻近块对应于是否邻近块已经根据时间帧间预测被编译。因此,是否块根据时间帧间预测被编译可以基于邻近块的运动矢量标识信息确定。当运动矢量标识信息表示使用时间帧间预测的运动矢量的时候,能够确定邻近块已经根据时间帧间预测被编译。

[0091] 检查是否空间邻近块已经根据时间帧间预测被编译的顺序可以对应于检查是否空间邻近块已经根据视图间帧间预测被编译的顺序。如参考表 2 描述的,空间邻近块可以以左侧邻近块 A_1 、上侧邻近块 B_1 、右上邻近块 B_0 、左下邻近块 A_0 和左上邻近块 B_2 的顺序搜索根据时间帧间预测编译的块。但是,搜索的空间邻近块和搜索顺序不局限于此。

[0092] 在以上的描述中,当在空间邻近块中搜索根据视图间帧间预测编译的块步骤 S600 之后,根据视图间帧间预测编译的块不存在的时候,在空间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块(S620)。但是,根据视图间帧间预测编译的块和使用参考视图运动矢量编译的块可以在空间邻近块的搜索期间同时被搜索。在这种情况下,当搜索的空间邻近块不对应于根据视图间帧间预测编译的块,并且是使用参考视图运动矢量编译的块的时候,对应于参考视图运动矢量的参考视图间运动矢量可以存储在候选者列表中,并且可以搜索下一个优先级的空间邻近块。

[0093] 返回参考图 6,空间邻近块的参考视图间运动矢量可以存储在候选者列表中

(S630), 并且可以在时间邻近块中搜索根据视图间帧间预测编译的块 (S640)。当作为步骤 S640 的结果时间邻近块包括根据视图间帧间预测编译的块的时候, 当前纹理块的视图间运动矢量可以使用相应的时间邻近块的视图间运动矢量推导出 (S650)。当作为步骤 S640 的结果时间邻近块不包括根据视图间帧间预测编译的块的时候, 可以在时间邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块 (S660), 并且搜索的块的参考视图间运动矢量可以存储在候选者列表中 (S670)。

[0094] 示范的时间邻近块在图 8 中示出。

[0095] 参考图 8, 时间邻近块可以指的是在当前纹理块的参考图片内与当前纹理块相同的位置中的块 (在下文中, 称为并置块)。在这里, 参考图片可以指的是对应于与包括当前纹理块的当前的图片相同的视图而对应于不同时间的图片。根据本发明的并置块可以经由如图 8 所示的三种方法定义。

[0096] 参考图 8(a), 并置块可以定义为在参考图片中包括位置 C 的块, 位置 C 对应于当前纹理块的中心像素的位置 C。参考图 8(b), 并置块可以定义为在参考图片中包括位置 X 的块, 位置 X 对应于当前纹理块的左上像素的位置 X。本发明的时间邻近块不局限于并置块, 并且可以指的是邻近于并置块的邻近块。如图 8(a) 所示, 左下邻近块 A_0 、左侧块 A_1 、右上邻近块 B_0 、上侧块 B_1 和左上邻近块 B_2 的至少一个可以用作邻近于并置块的邻近块。此外, 由于参考图片在当前图片之前已经被解码, 所以并置块的下侧邻近块和右侧邻近块也可以用作时间邻近块。例如, 右下邻近块 C_0 、下侧邻近块 C_1 和右侧邻近块 C_2 可以用作时间邻近块, 如图 8(a) 所示。能够考虑到优先级在被认为是时间邻近块候选者的 a) 并置块和 b) 邻近于并置块的邻近块中搜索根据视图间帧间预测编译的块。特别地, 确定是否具有最高的优先级的时间邻近块是根据视图间帧间预测编译的块, 并且, 当具有最高的优先级的时间邻近块没有根据视图间帧间预测编译的时候, 确定是否具有次最高的优先级的时间邻近块是根据视图间帧间预测编译的块。可以执行这个操作, 直到检测到根据视图间帧间预测编译的块为止。例如, 采用如表 3 所示的时间邻近块的优先级。在表 3 中示出的优先级是示范性的, 并且本发明不局限于此。

[0097] [表 3]

[0098]

优先级	时间邻近块
0	并置块
1	邻近于并置块的邻近块

[0099] 根据本发明的实施例的时间邻近块可以根据如图 8(c) 所示的参考图片的右下块 RB 的预测模式确定。特别地, 可以检查是否参考图片的右下块 RB 是根据帧间预测编译的块。当参考图片的右下块 RB 不是根据帧间预测编译的块的时候, 在参考图片中对应于当前纹理块的块可以被定义为时间邻近块。例如, 当参考图片的右下块 RB 不是根据帧间预测编译的块的时候, 在参考图片中位置 C 处的块可以被设置为时间邻近块, 位置 C 对应于当前纹理块的中心像素位置 C。

[0100] 对于空间邻近块执行的前面提到的搜索 / 存储步骤可以同样地适用于时间邻近

块,并且因此,用于时间邻近块的搜索 / 存储步骤的详细说明被省略。

[0101] 返回参考图 6,当在步骤 S670 之后候选者列表包括参考视图间运动矢量的时候,当前纹理块的视图间运动矢量可以使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量的一个推导出(S680)。当候选者列表包括非参考视图间运动矢量的时候,该过程可以结束,而不推导当前纹理块的视图间运动矢量。

[0102] 根据使用候选者列表推导当前纹理块的视图间运动矢量的方法的一个示例,参考视图间运动矢量可以以数据输入顺序(即,数据存储顺序)搜索,并且最初检测的参考视图间运动矢量可以被选择为当前纹理块的视图间运动矢量。例如,列表标识索引以输入参考视图间运动矢量的顺序被分配给候选者列表,并且对应于列表标识索引 0 的参考视图间运动矢量可以被选择为当前纹理块的视图间运动矢量。也就是说,对应于最小列表标识索引的矢量可以被设置为当前纹理块的视图间运动矢量。

[0103] 在使用候选者列表推导当前纹理块的视图间运动矢量的步骤 S680 之后,可以通过激活视图间运动矢量信息防止具有低精度的视图间运动矢量的重用,视图间运动矢量信息表示已经使用参考视图间运动矢量推导出当前纹理块的视图间运动矢量。将参考图 9 详细描述这些。

[0104] 当使用推导出的视图间运动矢量以跳过模式对当前纹理块执行视图间帧间预测的时候,推导出的视图间运动矢量可以被存储以被重用于推导空间或者时间邻近块的视图间运动矢量。将参考图 10 详细描述这些。

[0105] 图 9 是图示根据本发明被应用到的实施例的使用视图间运动矢量信息方法的流程图。图 9 可以对应于图 6 的步骤 S680 的实施例。

[0106] 参考图 9,当前纹理块的视图间运动矢量可以使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量推导出(S900)。然后,视图间运动矢量重用信息,其表示使用参考视图间运动矢量的当前块的视图间运动矢量的推导,可以被设置(S910)。

[0107] 特别地,在视图间运动矢量重用信息中包括的标记可以被设置。该标记可以表示使用参考视图间运动矢量推导出的视图间运动矢量。例如,使用参考视图间运动矢量推导出的视图间运动矢量可以通过将标记从 0 设置为 1 来表示。

[0108] 视图间运动矢量重用信息可以用于在邻近块中搜索使用参考视图运动矢量编译的块的步骤(涉及图 6 的 S620 和 S660)。也就是说,当搜索的邻近块的视图间运动矢量重用信息表示使用参考视图间运动矢量推导出的视图间运动矢量的时候,相应的邻近块的参考视图间运动矢量可以不存储在候选者列表中。

[0109] 这是因为参考视图间运动矢量可以具有比根据视图间帧间预测编译获得的视图间运动矢量更低的精度。因此,能够通过使用如上所述的视图间运动矢量信息防止参考视图间运动矢量的空间 / 时间传播来改善帧间预测编译效率。

[0110] 图 10 是图示根据本发明被应用到的实施例的基于预测模式推导视图间运动矢量方法的流程图。图 10 可以对应于图 6 的步骤 S680 的实施例。

[0111] 参考图 6,当前纹理块的视图间运动矢量可以使用存储在候选者列表中的参考视图间运动矢量推导出(S1000)。然后,可以检查当前纹理块的预测模式,并且当检查的预测模式是跳过模式的时候,推导出的视图间运动矢量可以存储在视频解码器中(S1010)。

[0112] 跳过模式指的是使用运动矢量列表和列表标识索引执行帧间预测的模式。特别

地,一旦以跳过模式选择通过推导出的视图间运动矢量表示的块,选择的块的运动矢量可以被重用,并且由运动矢量表示的块的数据可以立即用作当前纹理块的数据。也就是说,残留数据可以是 0,并且因此,可以不存在。

[0113] 标准模式是帧间预测模式,其不是跳过模式。当以标准模式选择由推导出的视图间运动矢量表示的块的时候,选择的块的运动矢量没有被重用。也就是说,可以存在残留数据。

[0114] 跳过模式指的是下述模式,其中,一旦以跳过模式选择由推导出的视图间运动矢量表示的块,选择的块的运动矢量被重用,并且由运动矢量表示的块的数据被立即用作当前纹理块的数据。也就是说,由于该残留数据是 0,所以不存在残留数据。

[0115] 根据本发明的实施例,由于使用参考视图间运动矢量推导出的视图间运动矢量以跳过模式具有最高的精度等级,所以当推导出其它的邻近块的视图间运动矢量的时候,视图间运动矢量可以单独被存储以被重用。

[0116] 虽然在以上描述的实施例中推导出的视图间运动矢量被存储仅仅在跳过模式中重用,但是视图间运动矢量可以被存储用于在其它的模式(例如,合并模式)中重用。

[0117] 如上所述,本发明被应用到的解码/编码设备可以包括在诸如 DMB(数字多媒体广播)系统的多媒体广播传输/接收装置中,以用于解码视频信号、数据信号等等。此外,多媒体广播传输/接收装置可以包括移动通信终端。

[0118] 本发明被应用到的解码/编码方法可以作为计算机可执行程序实现,并且存储在计算机可读的记录介质中,并且具有根据本发明的数据结构的多媒体数据也可以存储在计算机可读的记录介质中。计算机可读的记录介质包括存储由计算机系统可读的数据的各种的存储设备。计算机可读的记录介质的示例包括 ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘、光数据存储设备,和使用载波(例如,经由互联网传输)的介质。此外,根据该编码方法产生的比特流可以存储在计算机可读的记录介质中,或者使用有线/无线通信网络传送。

[0119] 工业实用性

[0120] 本发明可以用于编译视频信号。

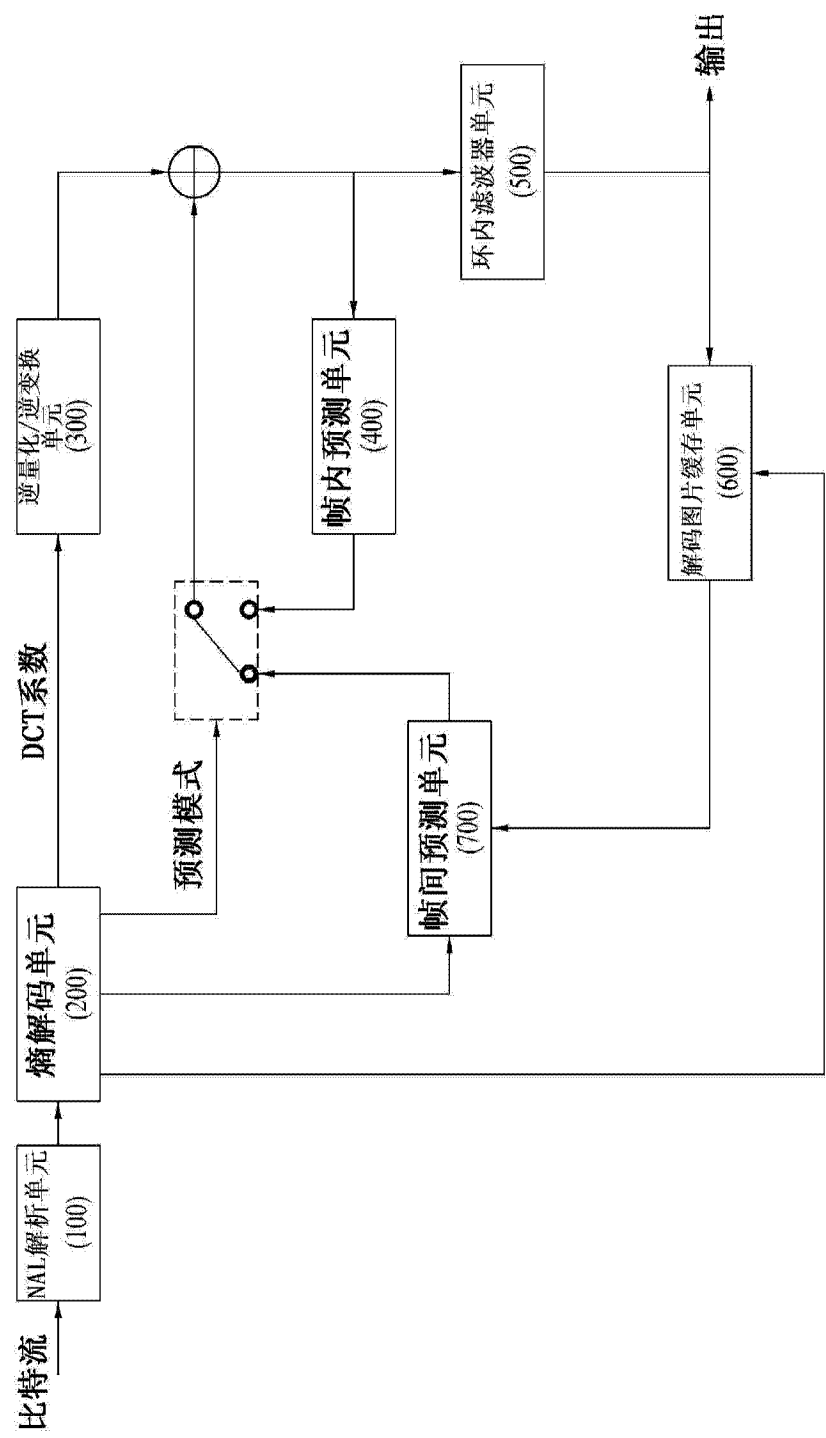


图 1

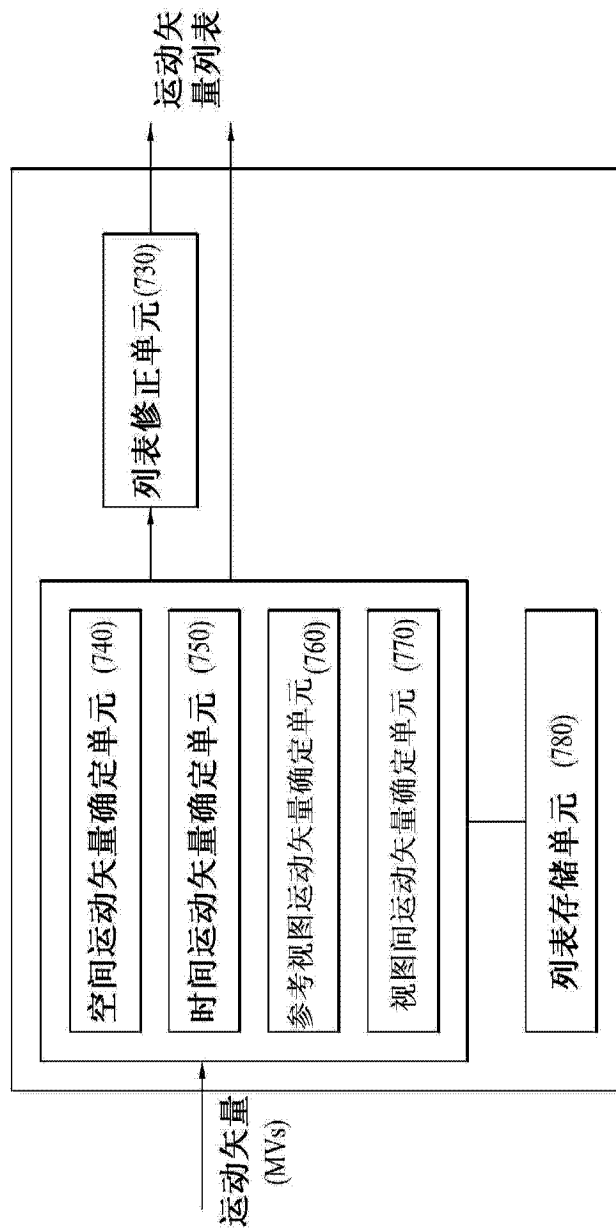


图 2

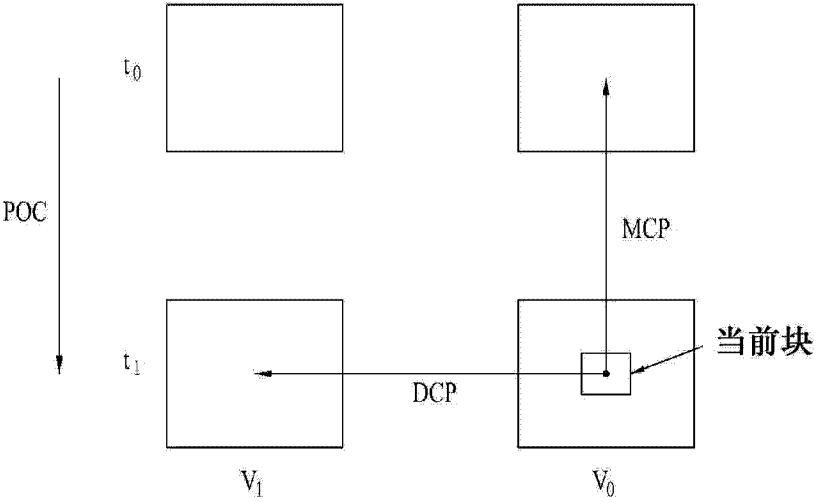


图 3

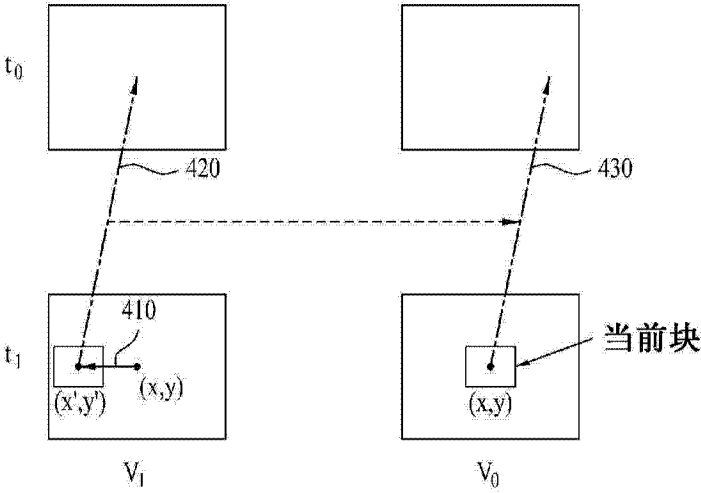


图 4

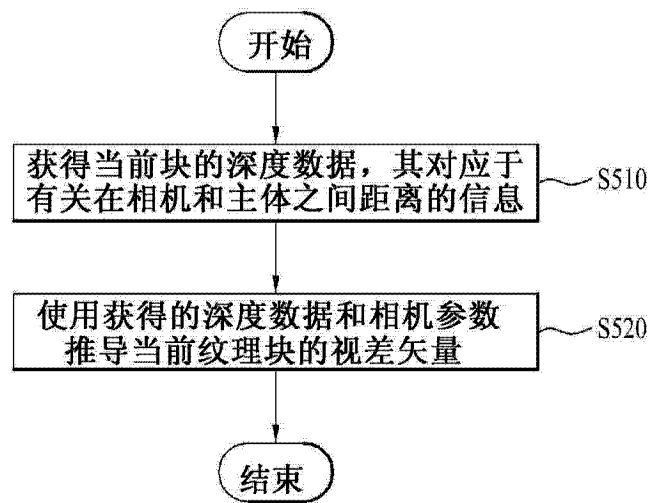


图 5

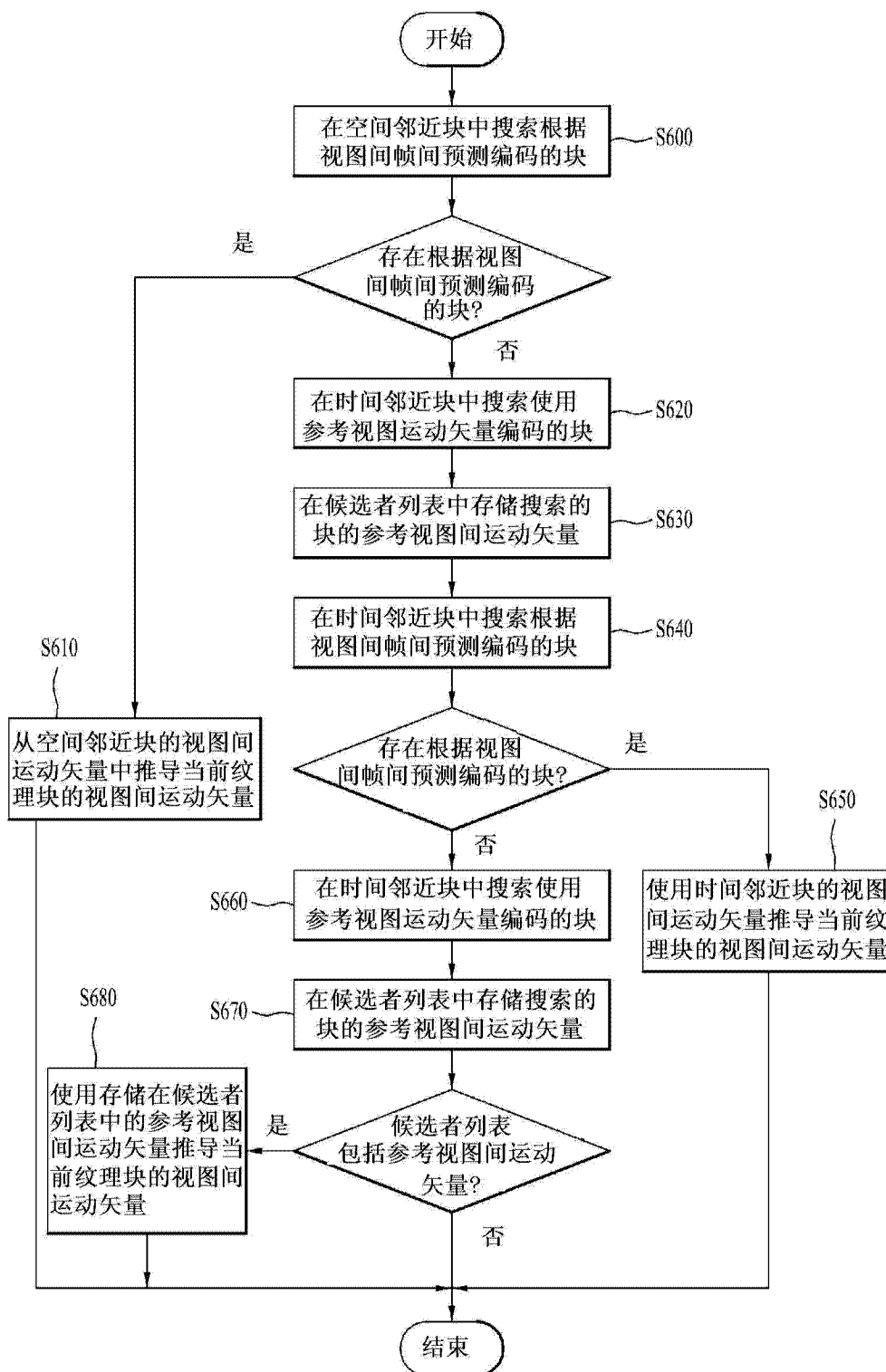


图 6

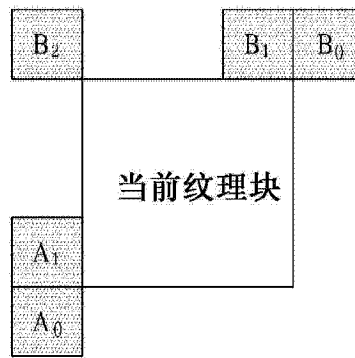


图 7

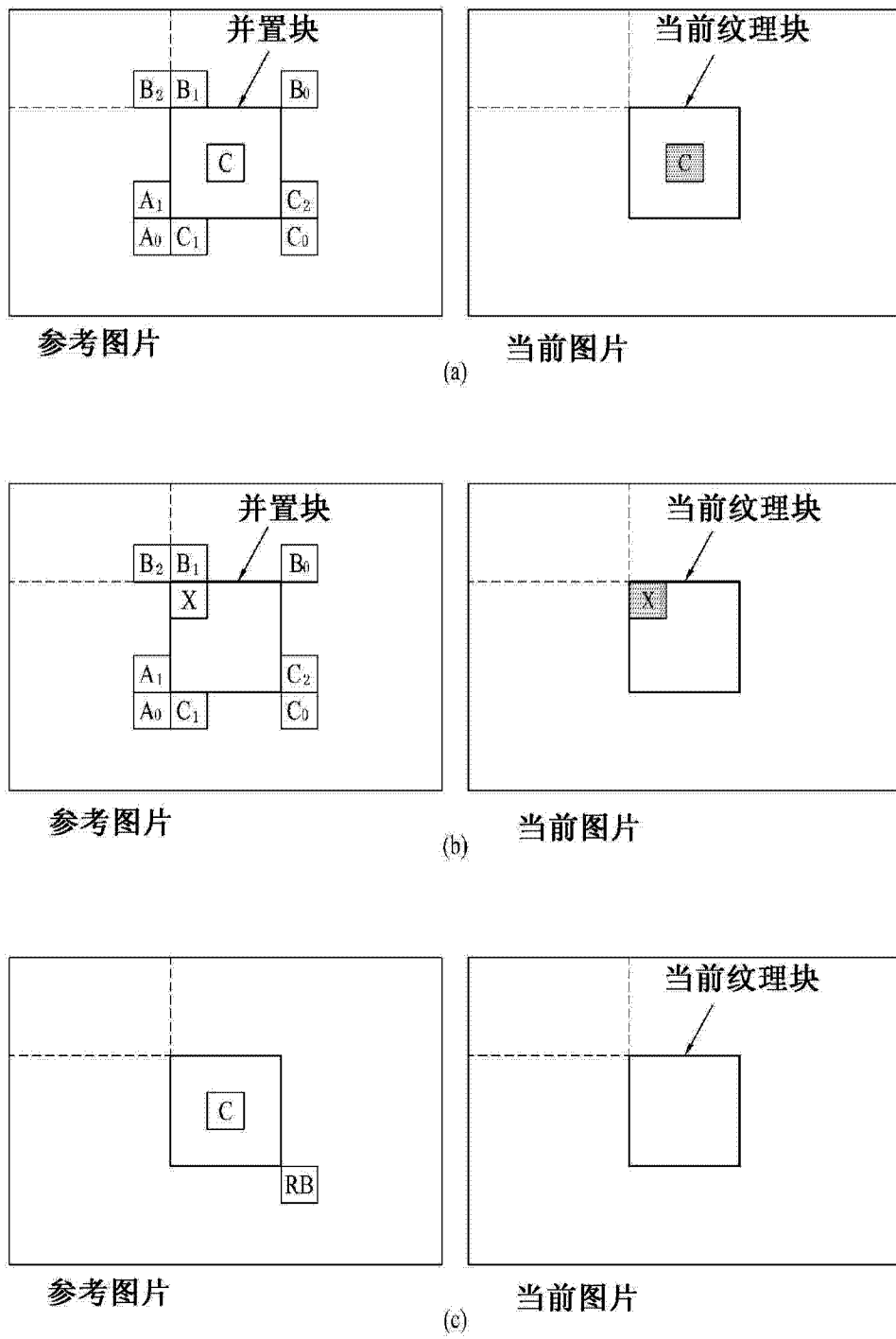


图 8

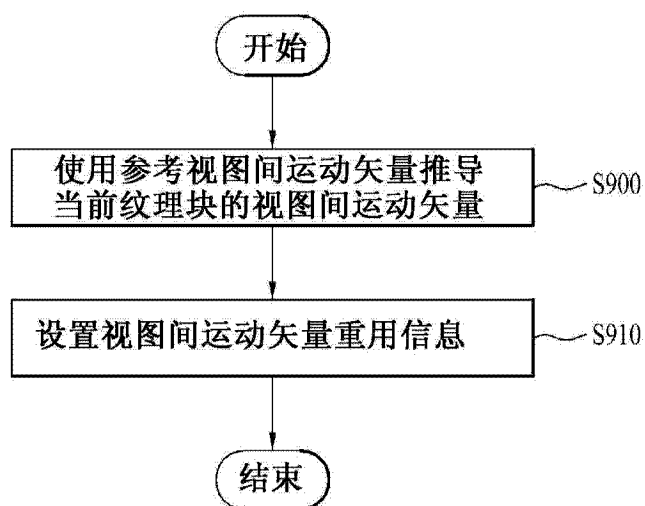


图 9

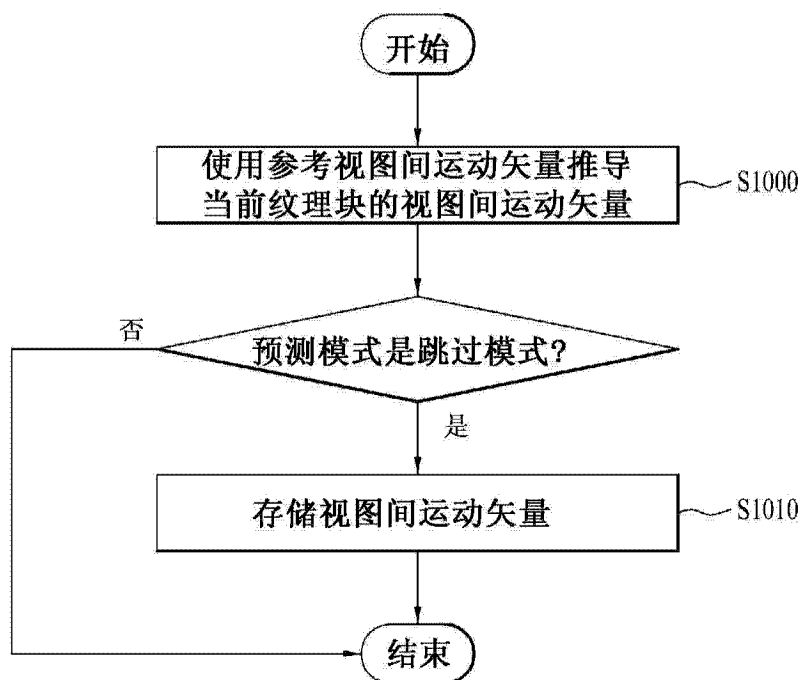


图 10