



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104995916 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201380063393.4

(22)申请日 2013.10.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104995916 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(30)优先权数据

10-2012-0112063 2012.10.09 KR

10-2012-0114096 2012.10.15 KR

10-2013-0006176 2013.01.18 KR

10-2013-0006727 2013.01.21 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/009000 2013.10.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/058216 KO 2014.04.17

(73)专利权人 韩国电子通信研究院

地址 韩国大田市

专利权人 庆熙大学校产学协力团

(72)发明人 方建 郑元植 许南湔 金耿耸

朴光勋 许璞秀

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李芳华

(51)Int.Cl.

H04N 19/597(2014.01)

H04N 19/52(2014.01)

H04N 19/70(2014.01)

H04N 19/513(2014.01)

H04N 13/161(2018.01)

(56)对比文件

EP 2348733 A2,2011.07.27,

US 2011069760 A1,2011.03.24,

JP 2011223481 A,2011.11.04,

US 2012224634 A1,2012.09.06,

CN 102036078 A,2011.04.27,

EP 2348733 A2,2011.07.27,

审查员 刘欣

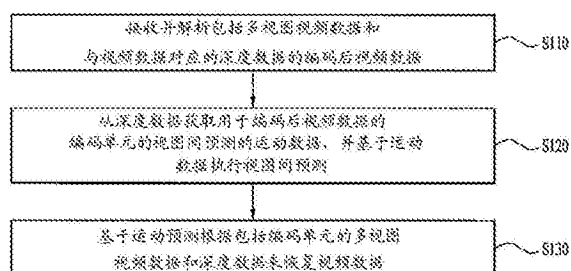
权利要求书1页 说明书22页 附图14页

(54)发明名称

视频数据解码方法和视频数据解码设备

(57)摘要

本发明涉及视频数据解码方法和视频数据解码设备。本发明的一个实施例提供了一种视频数据解码方法,包括步骤:接收并解析包括视频数据和与该视频数据对应的深度信息数据的编码后三维视频数据;从深度信息获得关于视频数据的编码单元运动信息;并基于该运动信息执行运动补偿,并根据深度信息数据来恢复包括编码单元和三维视频数据的视频数据。



1. 一种用于解码视频数据的方法,包括:

接收包括多视图视频数据和与该视频数据对应的深度数据的编码后视频数据;

从该深度数据获取用于编码后视频数据的编码单元的视图间预测的运动数据;

基于该运动数据执行视图间预测;和

基于该运动预测根据包括编码单元的多视图视频数据和深度数据,来恢复视频数据,

其中,使用从编码单元所参考的深度图画面导出的信息,计算用于该编码后视频数据的预测块的视图间预测的运动数据,该信息包括所述编码单元所参考的深度图画面的相对应的单元的最左上位置、最右上位置、最左下位置、以及最右下位置的深度值的最大值,

其中,对应于包括被应用所述视图间预测的预测块的所述编码单元,在所述预测块中共同使用所述最大值用于所述视图间预测的所述运动数据计算。

2. 根据权利要求1的方法,其中该运动数据进一步使用深度图画面的视图标识符或包括该编码单元的画面的视图标识符来计算。

3. 根据权利要求1的方法,其中该运动数据使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

4. 根据权利要求1的方法,其中所述运动数据的获取包括使用该编码单元所参考的深度图画面中包括的深度值,来计算与该编码单元相邻的编码单元的运动数据。

5. 根据权利要求1的方法,其中,如果获取该编码单元的运动数据,则所述运动数据的获取进一步包括使用该编码单元的运动数据来计算该编码单元中包括的子块的运动数据。

6. 一种用于解码视频数据的系统,包括:

接收单元,用于接收并解析包括多视图视频数据和与该视频数据对应的深度数据的编码后视频数据;

预测单元,用于从深度数据获取用于编码后视频数据的编码单元的视图间预测的运动数据,并基于该运动数据执行视图间预测;和

恢复单元,用于基于该运动预测根据包括编码单元的多视图视频数据和深度数据,来恢复视频数据,

其中,使用从编码单元所参考的深度图画面导出的信息,计算用于该编码后视频数据的预测块的视图间预测的运动数据,该信息包括所述编码单元所参考的深度图画面的相对应的单元的最左上位置、最右上位置、最左下位置、以及最右下位置的深度值的最大值,

其中,对应于包括被应用所述视图间预测的预测块的所述编码单元,在所述预测块中共同使用所述最大值用于所述视图间预测的所述运动数据计算。

7. 根据权利要求6的系统,其中该预测单元进一步使用深度图画面的视图标识符或包括该编码单元的画面的视图标识符,来计算该运动数据。

8. 根据权利要求6的系统,其中该预测单元使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差,来计算该运动数据。

9. 根据权利要求6的系统,其中,如果该预测单元获取该编码单元的运动数据,则该预测单元使用该编码单元的运动数据,来计算该编码单元中包括的子块的运动数据。

视频数据解码方法和视频数据解码设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于解码视频数据的方法和设备。

背景技术

[0002] 3D视频向用户提供3D效果,以便通过3D立体显示装置看到和感觉到真实性。在该关系中,由关于3D视频编码扩展开发的联合协作组(其是ISO/IEC的运动画面专家组(MPEG)和ITU-T的视频编码专家组(VCEG)的联合标准化组)对3D视频标准的研究正在进行中。3D视频标准包括支持使用真实图像及其深度图的裸眼立体(autostereoscopic)图像以及立体图像的再现的先进数据格式的标准、以及与其相关的技术。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 本发明的目的是提供可容易地从3D视频数据产生运动数据的用于解码视频数据的方法和设备。

[0005] 本发明的另一目的是提供可在视频数据的编码或解码中增加数据处理效率的、用于解码视频数据的方法和设备。

[0006] 本发明的另一目的是提供可在视频数据的编码或解码中增加存储效率并降低复杂度的、用于解码视频数据的方法和设备。

[0007] 技术方案

[0008] 在本发明的一个实施例中,一种用于解码视频数据的方法包括:接收包括多视图视频数据和与该视频数据对应的深度数据的编码后视频数据;从深度数据获取用于编码后视频数据的编码单元的视图间预测的运动数据,并基于该运动数据执行视图间预测;和基于该运动预测根据包括编码单元的多视图视频数据和深度数据来恢复视频数据。

[0009] 该运动数据可基于编码单元所参考的深度图画面、以及编码单元的最左上样本、最右上样本、最左下样本和最右下样本的位置信息的至少一个来计算。

[0010] 该运动数据可进一步使用深度图画面的视图标识符或包括编码单元的画面的视图标识符来计算。

[0011] 该运动数据可使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

[0012] 所述视频数据的恢复可包括根据视频数据和与该视频数据对应的深度数据输出解码样本。

[0013] 该编码单元可包括宏块,或者包括高效视频编码(HEVC)中定义的编码单元、预测单元和变换单元之一。

[0014] 所述运动数据的获取可包括使用该编码单元所参考的深度图画面中包括的深度值来计算与该编码单元相邻的编码单元的运动数据。

[0015] 在本发明的另一实施例中,一种用于解码视频数据的系统包括:接收单元,用于接

收并解析包括多视图视频数据和与该视频数据对应的深度数据的编码后视频数据；预测单元，用于从深度数据获取用于编码后视频数据的编码单元的视图间预测的运动数据，并基于该运动数据执行视图间预测；和恢复单元，用于基于该运动预测根据包括编码单元的多视图视频数据和深度数据来恢复视频数据。

[0016] 有利效果

[0017] 根据本发明，可从视频数据容易地计算运动数据。

[0018] 根据本发明，提供可在视频数据的编码或解码中增加视频数据处理效率的、用于解码视频数据的方法和设备。

[0019] 根据本发明，在视频数据的编码或解码中可增加存储效率并可降低复杂度。

[0020] 根据本发明，当使用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法时，随机区域中的多个块共同使用一个深度值以便导出运动数据，并由此可大大降低对于深度图块的深度值的访问次数，由此大大增加存储效率并降低复杂度。

附图说明

[0021] 图1是图示了3D视频系统的基本结构和数据格式的图；

[0022] 图2 (a) 和2 (b) 是图示了在ISO的MPEG的3D视频编码标准中使用的“气球”图像及其深度图的图；

[0023] 图3是图示了H.264的编码结构的一个示例的图；

[0024] 图4是图示了H.264的解码结构的一个示例的图；

[0025] 图5是图示了根据一个实施例的3D视频编码器/解码器的图；

[0026] 图6是示例性图示了视频数据和深度数据之间的参考关系的图；

[0027] 图7是图示了根据一个实施例的通过与当前块相邻的周围块的运动数据的类推 (analogy) 的图；

[0028] 图8是图示了根据本发明一个实施例的 16×16 块的图；

[0029] 图9是图示了将 16×16 块划分为 8×8 块的一个示例的图；

[0030] 图10是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的一个示例的图；

[0031] 图11是图示了根据一个实施例的增强图像数据的存储效率的方法的图；

[0032] 图12是图示了根据一个实施例的使用深度值推导运动数据的处理的图；

[0033] 图13是图示了根据一个实施例的从与当前块 (真实图像中的块) 对应的深度图块获取深度值的位置的图；

[0034] 图14是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的一个示例的图；

[0035] 图15是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的另一示例的图；

[0036] 图16是图示了将 16×16 块划分为具有随机不同形状的多个块的一个示例的图；

[0037] 图17是图示了将 16×16 块划分为具有相同形状的多个块的一个示例的图；

[0038] 图18是图示了根据一个实施例的当前块X所执行的视图间预测的图；

[0039] 图19是图示了画面单元中的代表性深度值的一个示例的图；

[0040] 图20是图示了如果给定CU (或TU) 深度是2、根据本发明实施例的应用范围确定方法的一个示例的表格；

[0041] 图21是示例性图示了根据本发明一个实施例的视频数据解码方法的图；

- [0042] 图22是示例性图示了根据本发明一个实施例的解码系统的图；
[0043] 图23是示例性图示了根据本发明一个实施例的编码方法的图；和
[0044] 图24是示例性图示了根据本发明一个实施例的编码系统的图。

具体实施方式

- [0045] 其后,将参考附图来描述本发明的实施例。
- [0046] 图1是图示了3D视频系统的基本结构和数据格式的图。
- [0047] 图1中示出了3D视频标准中考虑的基本3D视频系统。发射器方使用立体相机、深度信息相机和其他相机、以及2D图像到3D图像的转换,来获取N视点图像内容($N \geq 2$)。获取的图像内容可包括N视点视频信息、其深度图信息、以及与相机相关的附加信息。使用视频编码方法来压缩N视点图像内容,并且将压缩的比特流通过网络传送到终端。
- [0048] 接收器方通过使用视频解码方法解码所接收的比特流,来恢复N视点图像。所恢复的N视点图像通过基于深度图像的渲染(DIBR)来生成N视点或更多的虚拟视点图像。生成的N视点或更多的虚拟视点图像根据各种立体显示系统再现,由此向用户提供具有3D效果的图像。
- [0049] 在虚拟视点图像的生成中使用的深度图将相机和真实图像之间的真实距离(在和真实图像相同的分辨率处的与每一像素对应的深度信息)表达为指定的比特数。
- [0050] 作为深度图的一个示例,图2(a)和2(b)图示了在ISO的MPEG的3D视频编码标准中使用的“气球”图像及其深度图。图2(b)的深度图可将其中示出的深度信息表达为每像素8个比特。
- [0051] 图2(a)图示了“气球”图像的真实图像,而图2(b)分别图示了“气球”图像的深度图。
- [0052] 作为编码真实图像及其深度图的一种方法,可使用MPEG-4部分10先进视频编码(H.264/AVC)(即,已向数据开发的视频编码标准之中的、具有最高编码效率的视频编码方法),并且图3中示出了H.264的编码结构的一个示例。
- [0053] 图3是图示了H.264的编码结构的一个示例的图。
- [0054] 在H.264的编码结构中,处理数据的单元可以是具有 16×16 像素的尺寸的宏块,并接收数据,按照帧内模式或帧间模式执行编码,并输出比特流。
- [0055] 在帧内模式中,将开关变换为帧内模式,而在帧间模式中,将开关变换为帧间模式。作为编码处理的主流,首先生成输入块图像的预测块,计算输入块和预测块之间的差别,并编码该差别。
- [0056] 首先,根据帧内模式和帧间模式执行预测块的生成。在帧内模式中,使用在帧内预测处理期间已预先编码的周围像素值通过空间预测来生成预测块,并且在帧间模式中,通过在移动预测处理期间搜索参考图像缓冲器中存储的与输入块最佳匹配的参考图像的区域而计算运动向量、并使用计算的运动向量执行运动补偿,来生成预测块。然后,按照相同方式,通过计算输入块和预测块之间的差别来生成残差块,并然后执行残差块的编码。一般将块编码划分为帧内模式和帧间模式。根据预测块的尺寸,帧内模式可被划分为 16×16 、 8×8 、和 4×4 帧内模式,帧间模式可被划分为 16×16 、 16×8 、 8×16 、和 8×8 帧间模式,并且 8×8 帧间模式可被划分为 8×8 、 8×4 、 4×8 、和 4×4 子帧间模式。

[0057] 按照变换、量化和熵编码的顺序来执行残差块的编码。首先,按照 16×16 帧内模式编码的块执行残差块的变换、输出变换系数,执行输出变换系数之中的仅DC系数的Hadamard变换,并输出Hadamard变换系数。在按照除了 16×16 帧内模式之外的其他编码模式编码的块的情况下,接收输入残差块,执行该块的变换,并输出变换系数。然后,在量化处理中,根据量化参数来量化输入变换系数,并然后输出量化的系数。此外,在熵编码处理中,执行根据概率分布的输入量化后系数的熵编码,并输出编码的系数作为比特流。

[0058] 在H.264中,由于执行帧间预测编码,所以当前编码图像需要被解码和存储,以便用作随后输入图像的参考图像。所以,通过执行量化后系数的反量化和逆变换通过预测图像和加法器生成重新配置的块,通过解块滤波器从重新配置的块中消除在编码处理期间生成的块效应(blocking artifact),并将重新配置的块存储在参考图像缓冲器中。

[0059] 图4是图示了H.264的解码结构的一个示例的图。

[0060] 在H.264的解码结构中,处理数据的单元可以是具有 16×16 像素的尺寸的宏块,并接收比特流,按照帧内模式或帧间模式执行解码,并输出重新配置的图像。

[0061] 在帧内模式中,将开关变换为帧内模式,而在帧间模式中,将开关变换为帧间模式。作为解码处理的主流,首先生成预测块,并通过将解码比特流获取的结果块与预测块相加而生成重新配置的块。首先,根据帧内模式和帧间模式执行预测块的生成。在帧内模式中,使用在帧内预测处理期间已预先编码的周围像素值通过空间预测来生成预测块,并且在帧间模式中,通过使用计算的运动向量执行在参考图像缓冲器中存储的参考图像的区域运动补偿,来生成预测块。

[0062] 在熵解码处理中,执行根据概率分布的输入比特流的熵解码,并输出量化后系数。通过执行量化后系数的反量化和逆变换通过预测图像和加法器生成重新配置的块,通过解块滤波器从重新配置的块中消除在编码处理期间生成的块效应,并将重新配置的块存储在参考图像缓冲器中。

[0063] 作为编码真实图像及其深度图的另一方法,可使用高效视频编码(HEVC),其标准化正由移动画面专家组(MPEG)和视频编码专家组(VCEG)进行。其可按照比甚至3D广播和移动通信网络中现在使用的频率更低的频率来提供高质量图像以及HD和UHD图像。

[0064] 当编码真实图像及其深度图时,可独立编码/解码真实图像及其深度图。此外,编码真实图像及其深度图,并且可独立编码/解码真实图像及其深度图。

[0065] 图5是图示了根据一个实施例的3D视频编码器/解码器的图。

[0066] 例如,可使用已预先编码/解码的深度图来编码/解码真实图像,并且另一方面,可使用已预先编码/解码的真实图像来编码/解码深度图。

[0067] 编码器根据信息通过纹理编码器和深度编码器来执行纹理和深度图的编码,并然后输出比特流。

[0068] 另一方面,解码器可根据信息通过纹理解码器和深度解码器来执行接收的比特流向纹理和深度图的解码。

[0069] 可通过多个相机以及一个相机来获取真实图像及其深度图。根据一个实施例,图6中示出了编码三个相机所获取的真实图像及其深度图的编码预测结构。

[0070] 图6图示了根据视点的三个真实图像T0、T1和T2,并图示了根据视点的三个真实图像T0、T1和T2的相同位置处的三个深度图D0、D1和D2。相应画面可被编码为I(帧内画面)、P

(单向预测画面)和B(双向预测画面)。在图6中,箭头代表预测方向。即,独立编码/解码真实图像及其深度图。

[0071] 图6图示了3D视频编解码器的预测结构的一个示例。

[0072] 从真实图像类推当前块的运动数据的方法一般被划分为时间预测和视图间预测。这里,运动数据可仅意味着运动向量,或意味着运动向量、参考图像编号、预测对应于单向预测还是双向预测、以及预测对应于视图间预测、时间预测、还是另一类预测。

[0073] 时间预测是使用相同视点内的时间相关性的预测方法,而视图间预测是使用相邻视点处的视图间相关性的预测方法。可在一个画面中一起使用时间预测和视图间预测两者。

[0074] 图7是图示了根据一个实施例的通过与当前块相邻的周围块的运动数据的类推的图。

[0075] 根据一个实施例,如图7中示例性示出的,当前块可使用视图间预测来编码/解码运动数据。在该情况下,首先检查与当前块相邻的周围块A、B、C和D是否可用于视图间预测。

[0076] 如果与当前块相邻的周围块A、B、C和D可用于视图间预测,则使用对应块的运动数据来导出当前块的运动数据。否则(如果与当前块相邻的周围块A、B、C和D不可用于视图间预测),则用另一运动数据替换对应块(与当前块相邻的周围块A、B、C和D)的运动数据。这里,可使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法,其中使用与与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应(一致)的深度图来生成另一运动数据。

[0077] 在这样的方法中,使用与与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应(一致)的深度图块的深度值的最大视差,来生成用于当前块(真实图像中的块)的运动数据。其使用以下事实,即深度图中的深度值代表对象的视图间距离视差。

[0078] 使用与当前块相邻的周围块A、B、C和D的运动数据来导出最终导出的当前块(真实图像中的块)的运动数据。根据一个实施例,通过与当前块相邻的周围块A、B、C和D的运动数据的中值的计算,来导出当前块(真实图像中的块)的运动数据。

[0079] 根据另一实施例,当前块可使用时间预测来编码/解码。在该情况下,检查与当前块相邻的周围块A、B、C和D是否可用于视图间预测。如果与当前块相邻的周围块A、B、C和D可用于视图间预测,则使用对应块的运动数据。否则(如果与当前块相邻的周围块A、B、C和D不可用于视图间预测),则用零向量替换对应块(与当前块相邻的周围块A、B、C和D)的运动数据。

[0080] 为了使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法来获取和与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应(一致)的深度图块的深度值的最大视差,需要对于深度图块的所有深度值的访问、以及各个深度图块的所有深度值之间的比较。由于当编码真实图像时需要深度图,所以存在真实图像和深度图之间的依赖性。

[0081] 图8是图示了根据本发明一个实施例的 16×16 块的图。

[0082] 根据一个实施例,如果图8的左边示出的块(真实图像中的块)具有 16×16 块的尺寸,则深度图也可具有 16×16 块的尺寸。所以,需要执行对于深度值的访问256次以及深度值之间的比较255次。由于需要对于深度图的所有深度值的访问,所以这样的方法在存储效率和复杂度方面是低效的。为了解决这样的问题,如图8的右边所示的块中图示的,在 16×16 块的256个深度值256之中,可仅使用位于块的角落处的四个深度值。

[0083] 以上方法将对于深度值的访问次数从256大大降低为4,由此增加存储效率,并将比较次数从255大大降低为3,由此降低复杂度。

[0084] 然而,在除了 16×16 块之外的 8×8 块中,由于需要使用每一 8×8 块的4个深度值,所以执行对于除了4个深度值之外的16个深度值的访问,并由此可获取这些深度值的最大视差,如图9中示例性示出的。

[0085] 图9是图示了将 16×16 块划分为 8×8 块的一个示例的图,而图10是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的一个示例的图。

[0086] 此外,在 4×4 块中,由于需要使用每一 4×4 块的4个深度值,所以执行对于64个深度值的访问,并由此可获取这些深度值的最大视差,如图10中示例性示出的。

[0087] 例如,在具有高复杂度和快运动的图像的情况下,存在将一个 16×16 块划分为 4×4 块以便执行编码的强概率。所以,由于在需要时针对每个 16×16 块执行对于64个深度值的访问,所以将 16×16 块划分为 4×4 块在存储效率方面是低效的。

[0088] 在本发明中,提出了当编码/解码图像时、如果需要对于深度值的频繁访问、则增强存储效率的方法,如图10的 4×4 块中示出的那样。

[0089] 图11是图示了根据一个实施例的增强图像数据的存储效率的方法的图。在图11的“图像读取”中,为了降低读取图像存储器中存在的块尺寸(或随机形状)的数据的存储访问次数,不读取总体块尺寸的数据,而是使用位置信息和其他信息,可从该块读取一些数据,或可从该块读取一个像素值(或一个或多个像素值)。

[0090] 此外,在图11的“图像写入”中,为了降低在图像存储器中写入块尺寸(或随机形状)的数据的存储访问次数,不写入总体块尺寸的数据,而是可使用位置信息和其他信息写入一个像素值(或一个或多个像素值)。

[0091] 此外,在本发明中,当使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法时,提出了通过大大减少对于深度图块的深度值的访问次数、来增加存储效率并减小复杂度的方法。

[0092] 图12是图示了根据一个实施例的使用深度值来推导运动数据的处理的图。

[0093] 即,图12图示了当使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法时、使用深度值推导与当前块相邻的周围块的运动数据(或当前块的运动数据)的处理。这里,可应用各种导出深度值的方法。

[0094] 根据一个实施例,在和当前块(真实图像中的块)的画面具有相同视点的深度图中,可使用和与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应的深度图块中的深度值。

[0095] 根据另一实施例,在和当前块(真实图像中的块)的画面具有相同视点的深度图中,可使用与当前块对应的深度图块中的深度值。

[0096] 根据另一实施例,在和当前块(真实图像中的块)的画面具有不同视点(例如,与当前视点相邻的视点)的深度图中,可使用和与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应的深度图块中的深度值。这时,为了得到和与当前块相邻的周围块A、B、C和D对应的深度图块,可使用深度图中位于移动了视图间距离的位置处的深度图块。

[0097] 根据另一实施例,在和当前块(真实图像中的块)的画面具有不同视点(例如,与当前视点相邻的视点)的深度图中,可使用与当前块对应的深度图块中的深度值。这时,为了得到与当前块(真实图像中的块)对应的深度图块,可使用深度图中位于移动了视图间距离的位置处的深度图块。

[0098] 根据另一实施例,不使用深度图来导出深度值,而是可通过视图间差别来导出与深度值类似的值,或者可以用这些值来替换真实图像和深度值之间的运动数据差别。此外,不导出深度值,而可通过视图间差别或真实图像之间的运动数据差别来直接导出运动数据。

[0099] 图13是图示了根据一个实施例的从与当前块(真实图像中的块)对应的深度图块获取深度值的位置的图。

[0100] 首先,如图13中示例性示出的,可从A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R和S中按照各种方式选择位置,以获取和与当前块相邻的周围块X(或当前块)对应的深度图块X'中的深度值。

[0101] 此外,可使用和与当前块相邻的周围块X(或当前块)对应的深度图块X'的周围块的深度值。根据一个实施例,可使用和与当前块相邻的周围块X(或当前块)对应的深度图块X'相邻的块,即,位于和与当前块相邻的周围块X(或当前块)对应的深度图块X'的左边、右边、上边、下边、左上、右上、左下、和右下的块。

[0102] 根据一个实施例,可使用图13中的和与当前块相邻的周围块X(或当前块)对应的深度图块X'的多个深度值中的仅一个,来导出运动数据。即,使用用于与当前块相邻的每一周围块(或当前块)的仅一个深度值,来导出运动数据。在该情况下,由于执行对于每一 4×4 块的仅1个深度值的访问,所以如图14中示例性示出的,执行对于 16×16 块中的16个深度值的访问。

[0103] 图14是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的一个示例的图。

[0104] 由于一般最右下像素统计上被频繁选择用于每一 4×4 块,所以在没有比较操作的运动数据的导出中、可使用与每一 4×4 块的这样的位置对应的深度值。

[0105] 此外,根据另一实施例,真实图像的随机区域(或特定区域)中公共的几个块可在运动数据的导出中使用公共的一个深度值。根据一个实施例,可以宏块为单位设置真实图像的随机区域。在该情况下,当将宏块划分为多个块时,所有块可在运动数据的导出中使用一个深度值。这样的真实图像的随机区域可以是子块以及宏块,或者可以是宏块的组。此外,在其标准化正由运动画面专家组(MPEG)和视频编码专家组(VCEG)进行的高效视频编码(HEVC)的情况下,该随机区域可以是编码单元(CU)、预测单元(PU)、变换单元(TU)、或CU的组。

[0106] 图15是图示了将 16×16 块划分为 4×4 块的另一示例的图,图16是图示了将 16×16 块划分为具有随机不同形状的块的一个示例的图,而图17图示了将 16×16 块划分为具有相同形状的块的一个示例的图。

[0107] 根据一个实施例,如果与当前块相邻的每一周围块(或当前块)具有图15中示出的 4×4 块之一的位置,则与对应块(真实图像中的块)对应的深度图块可以不使用每一 4×4 块中由斜线指示的深度值,而是可共同使用仅位于 16×16 块的右边部分的最下区域的黑色部分的深度值。

[0108] 在该情况下,如图15中示例性示出的,由于16个 4×4 块执行对于仅1个深度值(16×16 块中的1个深度值)的访问,所以可大大降低存储带宽。此外,如图16中示例性示出的,如果与当前块相邻的每一周围块(或当前块)是具有随机不同形状的块之一,则与对应块(真实图像中的块)对应的深度图块可以不使用每一块中由斜线指示的深度值,而是可共同

使用仅位于 16×16 块的右边部分的最下区域的黑色部分的深度值。

[0109] 根据另一实施例,如果检查位于各个块的右边部分的最下区域的深度值之间的相关性,并且其间的差别不超出参考值(或超出参考值或低于参考值),则位于随机区域(例如,宏块单元)的右边部分的最下区域的深度值可被设置为每一块的代表性深度值,并且随机区域中的所有块可在运动数据的导出中共同使用该代表性深度值。

[0110] 当当前块执行视图间预测并且与当前块相邻的所有周围块执行时间预测(或周围块低效或周围块执行帧内预测)时,与当前块相邻的所有周围块可使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法来导出运动数据。

[0111] 图18是图示了根据一个实施例的当前块X执行的视图间预测的图。在图18中,根据一个实施例,如果当前块X执行视图间预测并且当前块X的所有周围块A、B和C执行时间预测(或周围块低效或周围块执行帧内预测),则当前块X的所有周围块A、B和C使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法来导出运动数据。这时,当前块X的周围块A、B和C可使用位于其右边部分的最下区域的深度值来导出运动数据。

[0112] 根据另一实施例,如图17中示例性示出的,随机区域(或特定区域)中的多个块可在运动数据的导出中共同使用 16×16 块的256个深度值之中的、位于每一 4×4 块的角落(或随机位置)处的4个深度值中的最大深度值(或最小深度值或随机值)之一。

[0113] 根据一个实施例,可以宏块为单位设置真实图像的随机区域,并且在该情况下,当将宏块划分为多个块时,宏块中的所有块可在运动数据的导出中共同使用位于宏块的角落(或随机位置)处的4个深度值中的一个最大深度值(或一个最小深度值或一个随机值)。

[0114] 一般,使用视图间预测所编码的块可以是对象而不是背景,如图18中示例性示出的。另一方面,背景可主要使用时间预测来编码。然而,当导出用于当前块X的视图间预测的运动数据时,如果当前块X的周围块A、B和C对应于背景而不是对象,并由此使用与周围块A、B和C对应的深度图块的深度值来导出运动数据,则可导出除了对象之外的背景的运动数据。在该情况下,当前块X的运动数据被错误导出,并且可降低编码效率。

[0115] 为了解决这样的问题并增加编码效率,如果使用视图间预测来编码/解码当前块X并且当前块X的周围块A、B和C使用时间预测(或周围块低效或周围块执行帧内预测),则可以不使用与周围块A、B和C对应的深度值而是使用与当前块X对应的深度值,来导出当前块X的运动数据。

[0116] 根据一个实施例,如果使用视图间预测来编码/解码当前块X,则当当前块X的所有周围块A、B和C使用时间预测(或周围块低效或周围块使用帧内预测)时,可使用与当前块X对应的深度值,来导出当前块X的运动数据。

[0117] 根据另一实施例,如果使用视图间预测来编码/解码当前块X,则当当前块X的周围块A、B和C的任一个使用时间预测(或低效或使用帧内预测)时,可使用与当前块X对应的深度值而不使用与对应块对应的深度值,来导出当前块X的运动数据。

[0118] 当使用基于深度的运动向量预测(DMVP)方法时,需要对于深度图块的深度值的访问,并由此当编码真实图像时,可执行对于深度图的访问。

[0119] 所以,存在真实图像与深度图之间的依赖性。这样的依赖性可导致编码的延迟和硬件实现方面的低效。所以,为了去除这样的依赖性,可使用用信号传送在以画面为单位的运动数据的导出中使用的一些深度值的方法。在以上方法的情况下,共同使用特定区域中

的一个深度值。这样的特定区域可具有 16×16 尺寸、 32×32 尺寸、或更大尺寸。这样的特定区域可延伸到画面(或片段或随机区域)的单位,并且可使用画面(或片段或随机区域)单位中的除了一个深度值之外的多个深度值来导出运动数据。

[0120] 图19是图示了画面单位中的代表性深度值的一个示例的图。

[0121] 根据一个实施例,可使用画面(或片段或随机区域)单位中的4个深度值,如图19中示例性示出的那样。在该情况下,画面(或片段或随机区域)中的所有块可使用图19的深度值而不使用相应块的深度值,来导出运动数据。为了设置在相应块中使用的深度值,索引可针对每一块用信号传送或者可针对每一随机区域用信号传送。这里,为了使得由于索引信号传送导致的比特率的增加最小化,可使用针对每一画面(片段或随机区域)仅一个深度值(或一个或多个深度值)。如果使用针对每一画面仅一个深度值,则不需要每一块的信号传送,并由此可使得比特率的增加最小化。

[0122] 根据另一实施例,可使用相应块的所选择的深度值来创建索引表,并由此可进一步降低信息量。根据另一实施例,在形成的深度值列表中,可顺序使用具有较低索引号(具有较高优先级)的深度值。这里,可以不执行索引信号传送,并且深度值列表可以通过周围块的信息(例如编码模式、运动数据等)以块为单位来更新,并然后在下一块中使用。

[0123] 下面将描述使用上述方法的解码处理的另一示例。

[0124] 表格1代表在运动向量预测中修改运动向量的处理。参考表格1,下面将描述计算运动向量的解码处理。

[0125] [表格1]

[0126]

J.8.3.1.7.1 中间亮度运动向量预测中的视图间运动的修改处理

该处理的输入如下。

- 深度图画画; depthPic,
- 当前宏块的最左上端的位置; (mbx1, mby1),
- 当前预测块的最左上端的位置; (dbx1, dby1),
- 与当前预测块对应的画面的视点 ID; view_id,
- 运动向量; mv

该处理的输出如下:

[0127]

- 运动向量; mv

深度图的视点 ID 被定义为 refViewId, 并且顺序执行以下处理。

1. 让我们假设通过当前块的宽度(partWidth)与高度(partHeight)相乘获取的值是 numSamples。

2. 让我们如下导出用于运动向量导出的深度值 (depthValue)。

如下导出 offsetx、offsety。

如果深度图和真实图像具有相同尺寸, 则

offsetx = 16-1 (即, 15, 并且这可以是随机值。)

offsety = 16-1 (即, 15, 并且这可以是随机值。)

否则, 如果深度图具有与真实图像的尺寸的 1/4 对应的尺寸, 则

offsetx = 8-1 (即, 7, 并且这可以是随机值。)

offsety = 8-1 (即, 7, 并且这可以是随机值。)

depthValue = depthPic[mbx1+offsetx, mby1+offsety]

3. 如下导出运动向量 mv。

Index = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(view_id)

Refindex = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(refView_Id)

mv[0] = Disparity(NdrInverse[depthValue], ZNear[frame_num, index],
ZFar[frame_num, index], FocalLengthX[frame_num, index],
AbsTX[index]-AbsTx[refIndex])mv[1] = 0

这里, ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex()函数在 view_id_3dv 排列中和 view_id 具有相同值的位置处输出索引。Disparity()函数使用 depthValue、Zfar、Znear、FocalLengthX 等导出运动向量。Zfar 和 Znear 代表在真实观察空间中最远离相机的区域(Zfar)和最接近相机的区域(Znear)的真实位置。

[0128] 在表格1中, 如果 view_id[i] 与活动序列参数集的 viewId 相同, 则 ViewIdTo3DVAcquisitionParamIndex起作用以返回值i。

[0129] NdrInverse[i]可代表线性映射或非线性映射。在线性映射的情况下, 根据输入来确定输出, 而没有比例的改变或偏移。

[0130] 可使用ZNear或ZFar来代表构成非线性深度视图分量的深度样本的范围。

[0131] 根据表格1, 当使用深度图画画面(深度参考视图分量)和当前宏块的最左上位置的

位置时,可使用与当前预测块对应的画面的视点标识符(view_id)来计算运动向量。

[0132] [表格2]

[0133]

J.8.3.1.7.1 中间亮度运动向量预测中的视图间运动的修改处理

该处理的输入如下。

- 深度图画面; depthPic,
- 当前宏块的最左上端的位置; (mbx1, mby1),
- 当前预测块的最左上端的位置; (dbx1, dby1),
- 与当前预测块对应的画面的视点 ID; view_id,
- 运动向量; mv

该处理的输出如下:

- 运动向量; mv

深度图的视点 ID 被定义为 refViewId, 并且顺序执行以下处理。

1. 让我们假设通过当前块的宽度(partWidth)与高度(partHeight)相乘获取的值是 numSamples。

2. 让我们如下导出用于运动数据导出的最大深度值 (maxDepth)。

如下导出 offsetx、offsety。

如果深度图和真实图像具有相同尺寸, 则

offsetx = 16-1 (即, 15)

offsety = 16-1 (即, 15)

否则, 如果深度图具有与真实图像的尺寸的 1/4 对应的尺寸, 则

offsetx = 8-1 (即, 7)

offsety = 8-1 (即, 7)

maxDepth = 0

for(j=0; j<offsety+1; j+=offsety)

[0134]

```

        for(i=0;i<offsetx+1;i+=offsetx)
            if(depthPic[mbx1+1,mbyl+j]>maxDepth)maxDepth=
depthPic[mbx1+i,mbyl+j]

```

3. 如下导出运动向量 mv。

```

Index = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(view_id)
Refindex = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(refView_Id)
mv[0] = Disparity(NdrInverse[maxDepth], ZNear[frame_num, index],
ZFar[frame_num, index], FocalLengthX[frame_num, index],
AbsTX[index]-AbsTx[refIndex])mv[1] = 0

```

这里，ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex()函数在 view_id_3dv 排列中和 view_id 具有相同值的位置处输出索引。Disparity()函数使用 depthValue、Zfar、Znear、FocalLengthX 等导出运动向量。Zfar 和 Znear 代表在真实观察空间中最远离相机的区域(Zfar)和最接近相机的区域(Znear)的真实位置。

[0135] 按照相同方式，根据表格2，当使用深度图画面（深度参考视图分量）和当前宏块的最左上位置的位置时，可使用与当前预测块对应的画面的视点标识符（view_id）来计算运动向量（mv[0]和mv[1]）。

[0136] 如果将一个16×16块划分为4×4块，则每一4×4块使用4个深度值，并由此存储访问带宽增加。为了解决这样的缺陷，特定块单元可以不使用基于深度的运动向量预测（DMVP）方法。根据一个实施例，4×4块可被设置为使得不使用基于深度的运动向量预测（DMVP）方法。

[0137] 根据一个实施例，4×4块可被设置为使得不使用基于深度的运动向量预测（DMVP）方法。在该情况下，对应块的运动向量可被设置为零向量（0,0）。

[0138] 下面将描述使用上述方法的解码处理的另一示例。

[0139] [表格3]

[0140]

J.8.3.1.7.1 中间亮度运动向量预测中的视图间运动的修改处理

该处理的输入如下。

- 深度图画面; depthPic,

[0141]

- 当前宏块的最左上端的位置; (mbx1, mby1),
- 当前预测块的最左上端的位置; (dbx1, dby1),
- 与当前预测块对应的画面的视点 ID; view_id,
- 运动向量; mv

该处理的输出如下:

- 运动向量; mv

如果当前块的宽度(partWidth)或高度(partHeight)是“4”，则运动向量(mv)被设置为(0,0)，否则，根据以下处理顺序执行运动向量(mv)的导出。

首先，深度图的视点 ID 被定义为 refViewId。

1. 让我们假设通过当前块的宽度(partWidth)与高度(partHeight)相乘获取的值是 numSamples。

2. 让我们如下导出用于运动数据导出的最大深度值 (maxDepth)。

如下导出 offsetx、offsety。

如果深度图和真实图像具有相同尺寸，则

offsetx = 16-1 (即, 15)

offsety = 16-1 (即, 15)

否则，如果深度图具有与真实图像的尺寸的 1/4 对应的尺寸，则

offsetx = 8-1 (即, 7)

offsety = 8-1 (即, 7)

maxDepth = 0

offsetx = 8-1 (即, 7)

offsety = 8-1 (即, 7)

3. 如下导出运动向量 mv。

```
for(j=0;j<offsety+1;j+=offsety)
```

```
    for(i=0;i<offsetx+1;i+=offsetx)
```

```
        if(depthPic[mbx1+1,mby1+j]>maxDepth)maxDepth=
depthPic[mbx1+i,mby1+j]
```

[0142]

3. 如下导出运动向量 mv。

```
index = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(view_id)
refindex = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(refView_Id)
mv[0] = Disparity(NdrInverse[maxDepth], ZNear[frame_num, index],
ZFar[frame_num, index], FocalLengthX[frame_num, index],
AbsTX[index]-AbsTx[refIndex])mv[1] = 0
```

这里，ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex()函数在 view_id_3dv 排列中和 view_id 具有相同值的位置处输出索引。Disparity()函数使用 depthValue、Zfar、Znear、FocalLengthX 等导出运动向量。Zfar 和 Znear 代表在真实观察空间中最远离相机的区域(Zfar)和最接近相机的区域(Znear)的真实位置。

[0143] 根据表格3,当使用深度图画面(深度参考视图分量)和当前宏块的最左上位置的位置时,可使用与当前预测块对应的画面的视点标识符(view_id),来计算运动向量(mv[0]和mv[1])。

[0144] 如表格3中示例性阐明的,当处理返回到从与编码单元(例如宏块)对应的深度图搜索的最大视差函数时,可计算运动数据(mv[0]和mv[1])。

[0145] 上述方法可使用高效视频编码(HEVC),其标准化正由移动画面专家组(MPEG)和视频编码专家组(VCEG)进行。

[0146] 所以,上述方法的应用范围可根据块尺寸、编码单元(CU)深度、或变换单元(TU)深度变化,如图20中示例性示出的。

[0147] 图20是图示了如果给定CU(或TU)深度是2、根据本发明实施例的应用范围确定方法的一个示例的表格(0:应用到对应深度;X:不应用到对应深度)。可设置确定应用范围的这样的变量(即,尺寸或深度信息),使得编码器和解码器可使用预定值或者使用根据分布图或级别确定的值,或者,如果编码器声明比特流中的变量值,则解码器可从比特流获取这样的值并然后使用该值。当应用范围根据CU深度变化时,如图20中示例性示出的,可存在其中仅向等于并大于给定深度的深度应用本发明的实施例的方法A、其中仅向等于并小于给定深度的深度应用本发明的实施例的方法B、以及其中仅向给定深度应用本发明的实施例的方法C。

[0148] 下面将描述使用上述方法的解码处理的另一示例。

[0149] [表格4]

[0150]

J.8.3.1.7.1 中间亮度运动向量预测中的视图间运动的修改处理

该处理的输入如下。

- 深度图画画; depthPic,
- 当前宏块的最左上端的位置; (mbx1, mby1),
- 当前预测块的最左上端的位置; (dbx1, dby1),
- 与当前预测块对应的画面的视点 ID; view_id,
- 运动向量; mv

该处理的输出如下:

- 运动向量; mv

深度图的视点 ID 被定义为 refViewId, 并且顺序执行以下处理。

1. 让我们假设通过当前块的宽度(partWidth)与高度(partHeight)相乘获取的值是 numSamples。

2. 让我们如下导出用于运动向量导出的最大深度值(maxDepth)。

如下导出 offsetx、offsety。

如果深度图和真实图像具有相同尺寸, 则

offsetx = 16-1 (即, 15)

offsety = 16-1 (即, 15)

否则, 如果深度图具有与真实图像的尺寸的 1/4 对应的尺寸, 则

offsetx = 8-1 (即, 7)

offsety = 8-1 (即, 7)

如果当前块的宽度(partWidth)或高度(partHeight)是“4”, 则执行以下处理。

maxDepth = depthPic[mbx1+offsetx, mby1+offsety]

否则, 如果当前块的宽度(partWidth)或高度(partHeight)不是“4”, 则执行以下处理。

[0151]

```

maxDepth = 0
for(j=0;j<offsety+1;j+=offsety)
    for(i=0;i<offsetx+1;i+=offsetx)
        if(depthPic[mbx1+1,mby1+j]>maxDepth)maxDepth=
depthPic[mbx1+i,mby1+j]

```

3. 如下导出运动向量 mv。

```

index = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(view_id)
refindex = ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex(refView_Id)
mv[0] = Disparity(NdrInverse[maxDepth], ZNear[frame_num, index],
ZFar[frame_num, index], FocalLengthX[frame_num, index],
AbsTX[index]-AbsTx[refIndex])mv[1] = 0

```

这里，ViewIdTo3DVAcquisition ParamIndex()函数在 view_id_3dv 排列中和 view_id 具有相同值的位置处输出索引。Disparity()函数使用 depthValue、Zfar、Znear、FocalLengthX 等导出运动向量。Zfar 和 Znear 代表在真实观察空间中最远离相机的区域(Zfar)和最接近相机的区域(Znear)的真实位置。

[0152] 当使用深度图画面(即,深度参考视图分量)、以及当前宏块(或CU)的最左上位置的位置时,可使用与当前预测块(或CU)对应的画面的视点标识符(view_id)来计算运动向量(mv[0]和mv[1])。

[0153] 如果不将本发明的方法应用到所有深度,则可使用随机标记,或者可将比CU深度的最大值大1的值用信号传送到代表应用范围的CU深度值。

[0154] 此外,根据本发明,是否应用上述方法可被包括在比特流中,并且该方法可被应用到序列参数集(SPS)、画面参数集(PPS)、或使用以下语义的片段报头语法。

[0155] 表格5示出了向SPS应用的一个示例,表格6示出了向PPS应用的一个示例,表格7示出了向片段报头语法应用的一个示例,而表格8示出了向片段报头语法应用的另一示例。

[0156] 表格5代表编码的视频数据之中的PS_RBSP的语法的一个示例。

[0157] [表格5]

seq_parameter_set_rbsp(){	描述符
profile_idc	u(8)
reserved_zero_8bits/*equal to 0*/	u(8)
level_idc	u(8)
...	ue(v)
dmvp_enabled_flag	u(1)
if(dmvp_enabled_flag)	
dmvp_disabled_info	ue(v)
...	

[0158] 在表格5中,根据SPS_RBSP的语法编码的视频数据可包括以下信息。

[0159] profile_idc代表编码的视频数据的编码分布图的标识信息。

[0160] level_idc代表编码的视频数据的特定级别、或者比该特定级别更低的编码的视频数据的级别。

[0161] dmvp_enabled_flag是根据对应编码块或编码单元的尺寸使用编码块或编码单元的帧图的代表的字段。稍后将给出详细示例。

[0162] 表格6代表编码的视频数据之中的PPS_RBSP的语法的一个示例。

[0163] [表格6]

pic_parameter_set_rbsp(){	描述符
pic_parameter_set_id	ue(v)
seq_parameter_set_id	ue(v)
entropy_coding_mode_flag	u(1)
...	
dmvp_enabled_flag	u(1)
if(dmvp_enabled_flag)	
dmvp_disabled_info	ue(v)
...	

[0164] 在表格6中,根据PPS_RBSP的语法编码的视频数据可包括以下信息。

[0165] pic_parameter_set_id标识由片段报头参考的画面参数集。

[0166] seq_parameter_set_id是参考该画面参数集内的语法元素的活动序列参数集的标识符。

[0167] entropy_coding_mode_flag代表向语法元素应用的熵编码方法。

[0168] dmvp_enabled_flag是根据对应编码块或编码单元的尺寸使用编码块或编码单元

的深度图的代表的字段。稍后将给出详细示例。

[0169] 表格7代表编码的视频数据之中的片段报头的语法的一个示例。

[0170] [Table 7]

slice_header(){	描述符
slice_type	ue(v)
pic_parameter_set_id	ue(v)
Frame_num	u(v)
...	
dmvp_enabled_flag	u(1)
if(dmvp_enabled_flag)	
dmvp_disabled_info	ue(v)
...	

[0171] 在表格7中,根据片段报头的语法编码的视频数据可包括以下信息。

[0172] slice_type代表片段的编码类型。

[0173] pic_parameter_set_id代表使用的画面参数集。

[0174] frame_num是可用作画面标识符的字段。

[0175] dmvp_enabled_flag是根据对应编码块或编码单元的尺寸使用编码块或编码单元的深度图的代表的字段。稍后将给出详细示例。

[0176] 表格8代表编码的视频数据之中的片段报头的语法的另一示例。

[0177] [表格8]

slice_header(){	描述符
lightweight_slice_flag	u(1)
if(!lightweight_slice_flag){	
slice_type	ue(v)
pic_parameter_set_id	ue(v)
frame_num	u(v)
...	

}	
if(entropy_coding_mode_flag&&slice_type!=I)	
cabac_init_idc	ue(v)
first_slice_in_pic_flag	u(1)
...	
dmvp_enabled_flag	u(1)
if(dmvp_enabled_flag)	
dmvp_disabled_info	ue(v)
...	

[0178] 如果lightweight_slice_flag不为真,则视频数据包括在表格7中包括的语法的值。

[0179] 按照与上面描述的示例相同的方式,dmvp_enabled_flag是根据对应编码块或编码单元的尺寸使用编码块或编码单元的深度图的代表的字段。

[0180] 在以上表格所代表的示例中,“dmvp_enabled_flag”指示是否应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。如果应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法,则“dmvp_enabled_flag”成为“1”,并且如果不应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法,则“dmvp_enabled_flag”成为“0”,并且反之亦然。

[0181] 此外,“dmvp_disabled_info”是如果应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法 (或者如果“dmvp_enabled_flag”为真) 则激活的语法,并且指示是否根据CU的深度 (或CU的尺寸、宏块的尺寸、子宏块的尺寸、或块的尺寸) 应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。作为一个示例,如果“dmvp_disabled_info”为“0”,则可向所有块尺寸应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。此外,如果“dmvp_disabled_info”为“1”,则仅向具有比 4×4 块的尺寸更大的尺寸的单元应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。作为另一示例,如果“dmvp_disabled_info”是“2”,则仅向具有比 8×8 块的尺寸更大的尺寸的单元应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。否则,反之亦然。

[0182] 例如,如果“dmvp_disabled_info”是“1”,则仅向具有比 4×4 块的尺寸更小的尺寸的单元应用基于深度的运动向量预测 (DMVP) 方法。可按照各种方式应用“dmvp_disabled_info”语法的使用方法。

[0183] 图21是示例性图示了根据本发明一个实施例的视频数据解码方法的图。参考图21,下面将描述根据本发明一个实施例的视频数据解码方法。

[0184] 接收和解析包括视频数据和与该视频数据对应的深度数据的编码后视频数据 (操作S110)。这里,视频数据可以是根据3D-AVC的视频数据、或多视图视频数据。其后,为了便于描述,这样的视频数据被简称为视频数据。

[0185] 如图5中示例性示出的,当解码器接收到包括视频数据 (纹理) 和与该视频数据对应的深度数据的视频比特流时,解码器可根据编码的语法来解析对应视频比特流。如图2或6中示例性示出的,视频数据和深度数据可彼此对应。

[0186] 从深度数据获取用于编码后视频数据的编码单元的视图间预测的运动数据,并且基于该运动数据执行视图间预测(操作S120)。

[0187] 编码单元可以是宏块,或者可以是高效视频编码(HEVC)中定义的编码单元、预测单元和变换单元之一。

[0188] 图8到10以及图14到17图示了在编码单元计算运动数据用于对应编码单元的运动预测所参考的深度图画面中的、编码单元使用的深度值的位置的示例。

[0189] 表格1到4示例性描述了获取运动数据的处理。

[0190] 作为一个示例,运动数据可以使用编码单元所参考的深度数据中的深度图画面、以及编码单元的最左上样本、最右上样本、最左下样本和最右下样本的位置信息的至少一个来计算。

[0191] 此外,运动数据可进一步使用深度图画面的视图标识符以及包括编码单元的画面的视图标识符来计算。

[0192] 作为另一示例,运动数据可使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

[0193] 如图18中示例性示出的,使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值,可计算与该编码单元相邻的编码单元的运动数据。

[0194] 此外,如图16中示例性示出的,如果获取编码单元的运动数据,则可使用编码单元的运动数据来计算编码单元中包括的子编码单元的运动数据。

[0195] 根据包括编码单元的多视图视频数据和深度数据的视频数据基于运动预测来恢复(操作S130)。恢复的视频数据可根据视频数据和与该视频数据对应的深度数据输出到解码样本。

[0196] 图22是示例性图示了根据本发明一个实施例的解码系统的图。

[0197] 根据本发明该实施例的解码系统可基于图4或5的右边部分。

[0198] 根据本发明该实施例的解码系统可包括接收单元110、预测单元120和恢复单元130。

[0199] 接收单元110可接收和解析包括视频数据和与该视频数据对应的深度数据的视频数据。接收单元可对接收的数据执行熵编码、反量化、和逆变换处理。

[0200] 在接收单元110中,如图5中示例性示出的,当解码器接收到包括多视图视频数据(纹理)和与该多视图视频数据对应的深度数据的视频比特流时,解码器可根据编码的语法来解析对应视频比特流。

[0201] 预测单元120可根据帧内模式或帧间模式使用参考图像来计算运动数据,并由此执行运动预测。预测单元120可从深度数据获取运动数据,用于多视图视频数据的编码单元的运动预测。

[0202] 编码单元可包括宏块,或者可包括高效视频编码(HEVC)中定义的编码单元、预测单元和变换单元之一。

[0203] 图8到10以及图14到17图示了在编码单元计算运动数据用于对应编码单元的运动预测所参考的深度图画面中的、编码单元使用的深度值的位置的示例。

[0204] 表格1到4示例性描述了通过预测单元120获取运动数据的处理。作为一个示例,运动数据可以使用编码单元所参考的深度数据中的深度图画面、以及编码单元的最左上样

本、最右上样本、最左下样本和最右下样本的位置信息的至少一个来计算。此外,运动数据可进一步使用深度图画面的视图标识符以及包括编码单元的画面的视图标识符来计算。作为另一示例,运动数据可使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

[0205] 如图18中示例性示出的,使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值,可计算与该编码单元相邻的编码单元的运动数据。

[0206] 此外,如图16中示例性示出的,如果获取编码单元的运动数据,则可使用编码单元的运动数据来计算编码单元中包括的子编码单元的运动数据。

[0207] 恢复单元130可补偿视频数据的运动,并基于预测根据包括编码单元的视频数据和深度数据来恢复视频数据。

[0208] 图23是示例性图示了根据本发明一个实施例的编码方法的图。参考图23,下面将描述根据本发明一个实施例的视频数据编码方法。

[0209] 分别编码多视图视频数据和与该多视图视频数据对应的深度数据(操作S210)。

[0210] 如果针对每一编码单元编码该多视图视频数据,则可使用多视图视频数据的视图标识符,来参考深度数据的深度图画面。编码单元可包括宏块,或者可包括高效视频编码(HEVC)中定义的编码单元、预测单元和变换单元之一。

[0211] 例如,为了增加编码效率,运动数据可以基于编码单元根据对应视图标识符从深度数据所参考的深度图画面、以及编码单元的最左上样本、最右上样本、最左下样本和最右下样本的位置信息的至少一个来计算。运动数据可进一步使用深度图画面的视图标识符以及包括编码单元的画面的视图标识符来计算。运动数据可使用该编码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

[0212] 当编码多视图视频数据和与该多视图视频数据对应的深度数据时,可使用运动数据来编码作为视图间预测的数据与编码单元之间的差别的仅残差数据。

[0213] 编码的数据可根据示例性描述的语法而输出为比特流(操作S220)。

[0214] 如图5中示例性示出的,编码的多视图视频数据和深度数据可作为比特流被多路复用和传送。

[0215] 传送的数据可以是根据对应传送的数据基于表格5到8的语法的视频数据。

[0216] 图24是示例性图示了根据本发明一个实施例的编码系统的图。参考图24,下面将描述根据本发明一个实施例的编码系统。与图5类似,根据本发明该实施例的编码系统包括编码单元210和输出单元220。

[0217] 编码单元210分别编码多视图视频数据和与该多视图视频数据对应的深度数据。

[0218] 如果编码单元210针对每一编码单元编码多视图视频数据,则可使用多视图视频数据的视图标识符来参考深度数据的深度图画面。编码单元可包括宏块,并且包括高效视频编码(HEVC)中定义的编码单元、预测单元和变换单元之一。

[0219] 图8到10以及图14到17图示了在编码单元计算运动数据用于对应编码单元的运动预测所参考的深度图画面中的、编码单元使用的深度值的位置的示例。

[0220] 编码单元210可以基于编码单元根据对应视图标识符从深度数据所参考的深度图画面、以及编码单元的最左上样本、最右上样本、最左下样本和最右下样本的位置信息的至少一个来计算运动数据,并使用计算的运动数据来执行视图间预测。运动数据可使用该编

码单元所参考的深度图画面中的深度值的最大视差来计算。

[0221] 编码单元210可仅编码编码单元的残差数据。

[0222] 输出单元220可根据编码后数据是SPS、PPS还是片段基于表格5到8的语法,而输出多视图视频数据和与该多视图视频数据对应的深度数据。

[0223] 如图5中示例性示出的,当解码器接收到包括多视图视频数据(纹理)和与该多视图视频数据对应的深度数据的视频比特流时,解码器可根据编码的语法来解析对应视频比特流。如图2或6中示例性示出的,视频数据和深度数据可彼此对应。

[0224] **【发明模式】**

[0225] 已在用于执行本发明的最佳模式中描述了各个实施例。

[0226] **【工业实用性】**

[0227] 本发明可在视频数据的编码器和解码器中反复使用,并由此可在工业上应用。

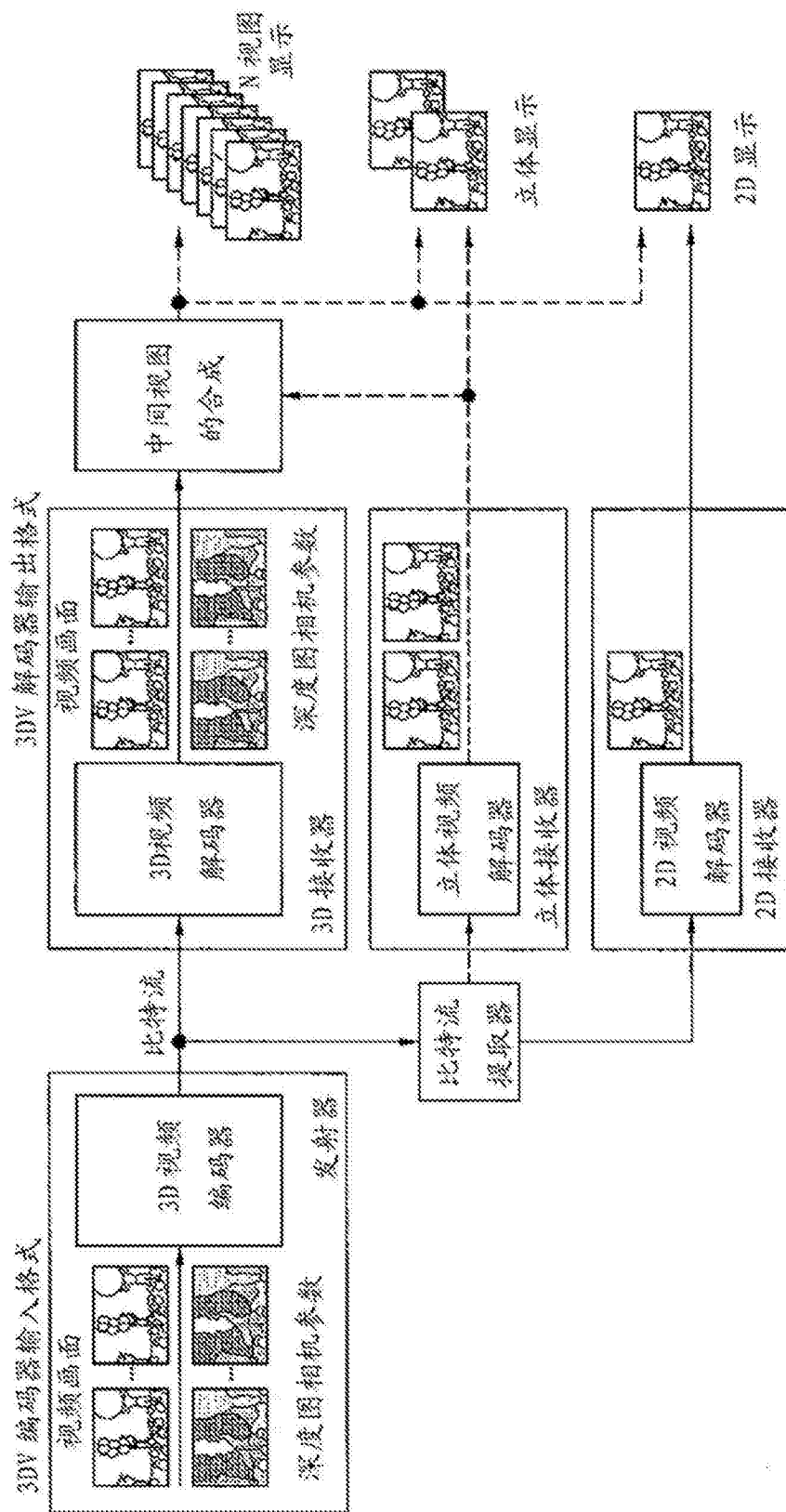
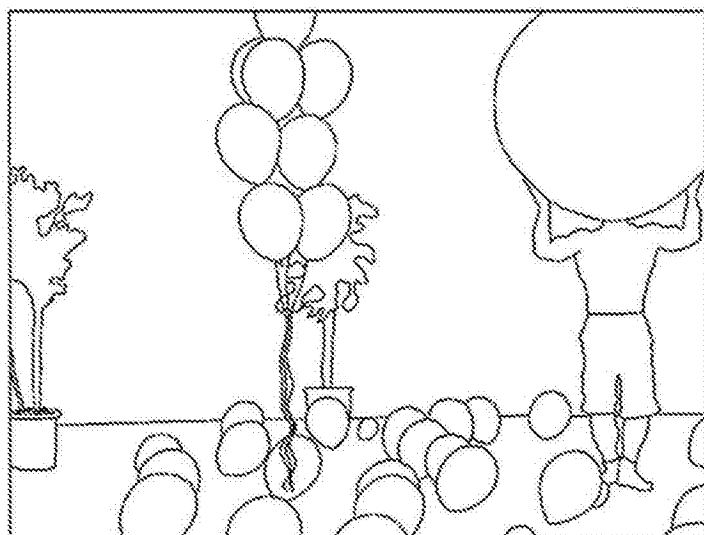
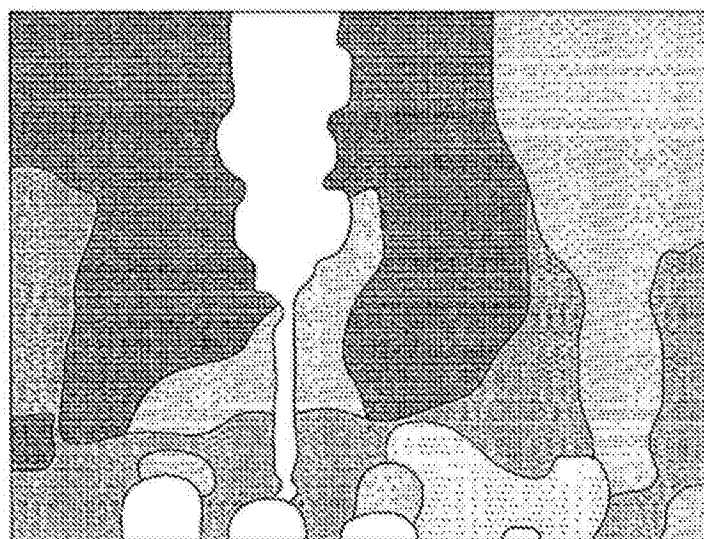


图1



(a) 真实图像



(b) 深度图

图2

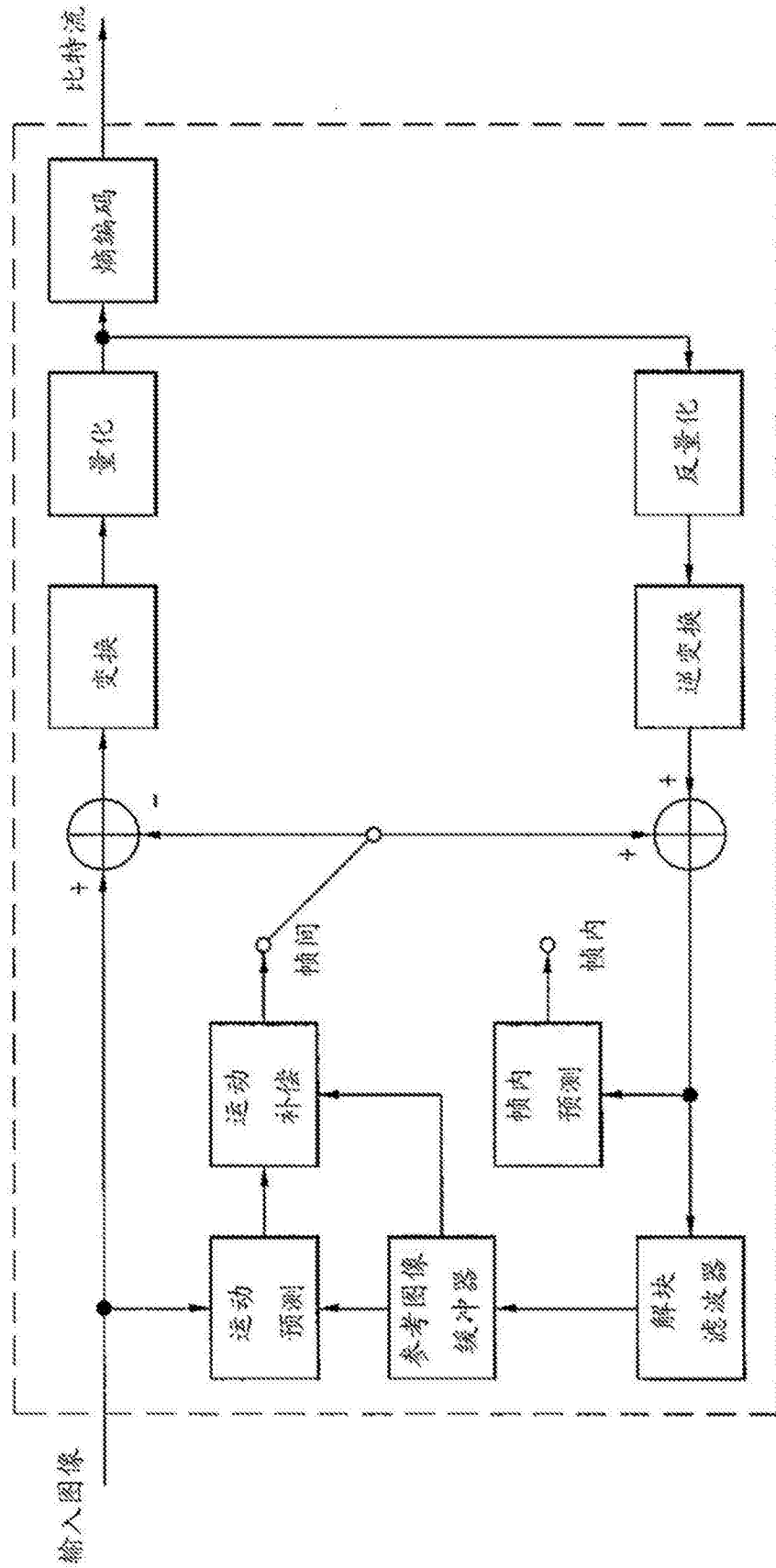


图3

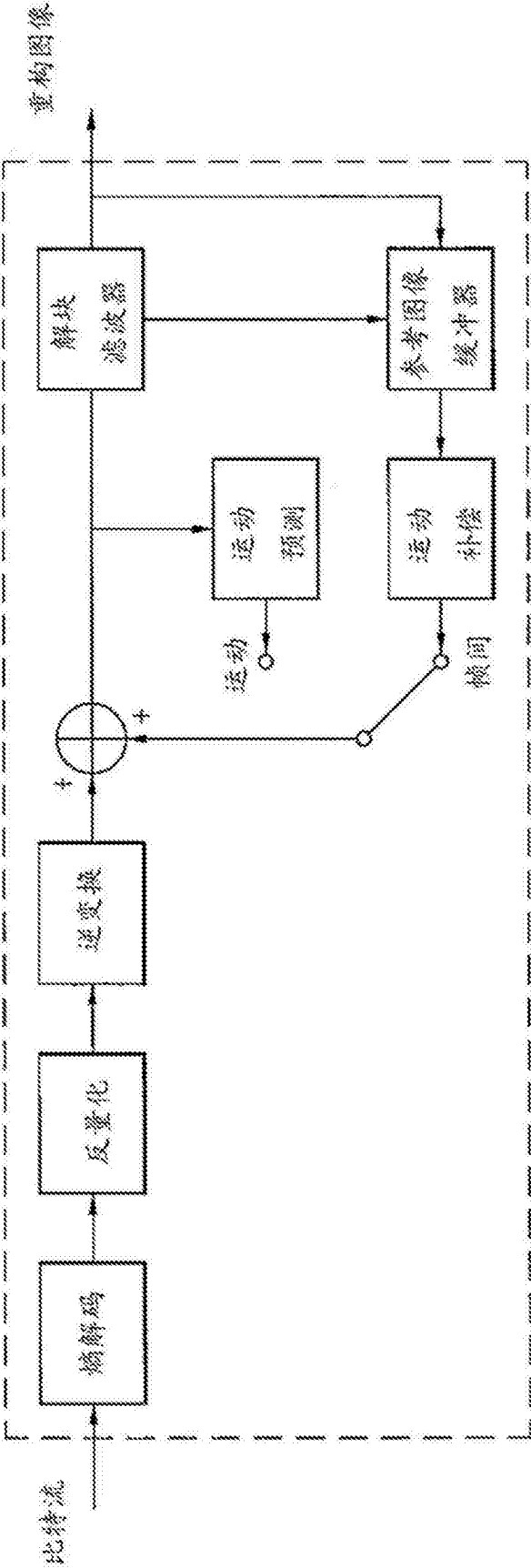


图4

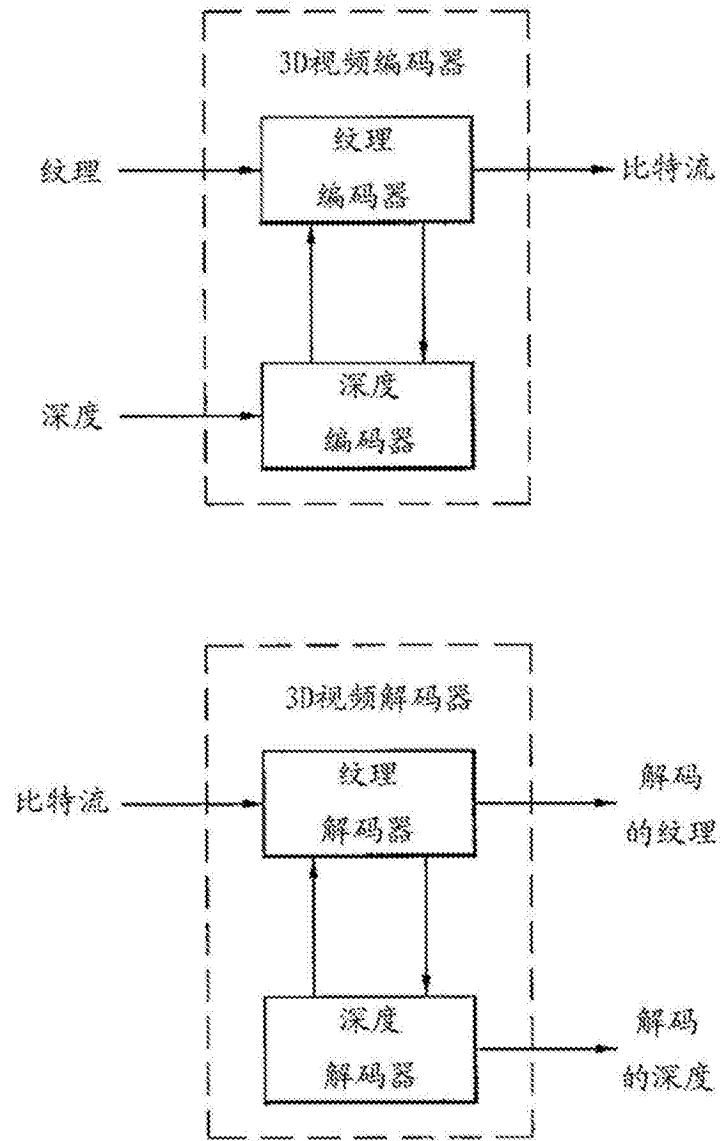


图5

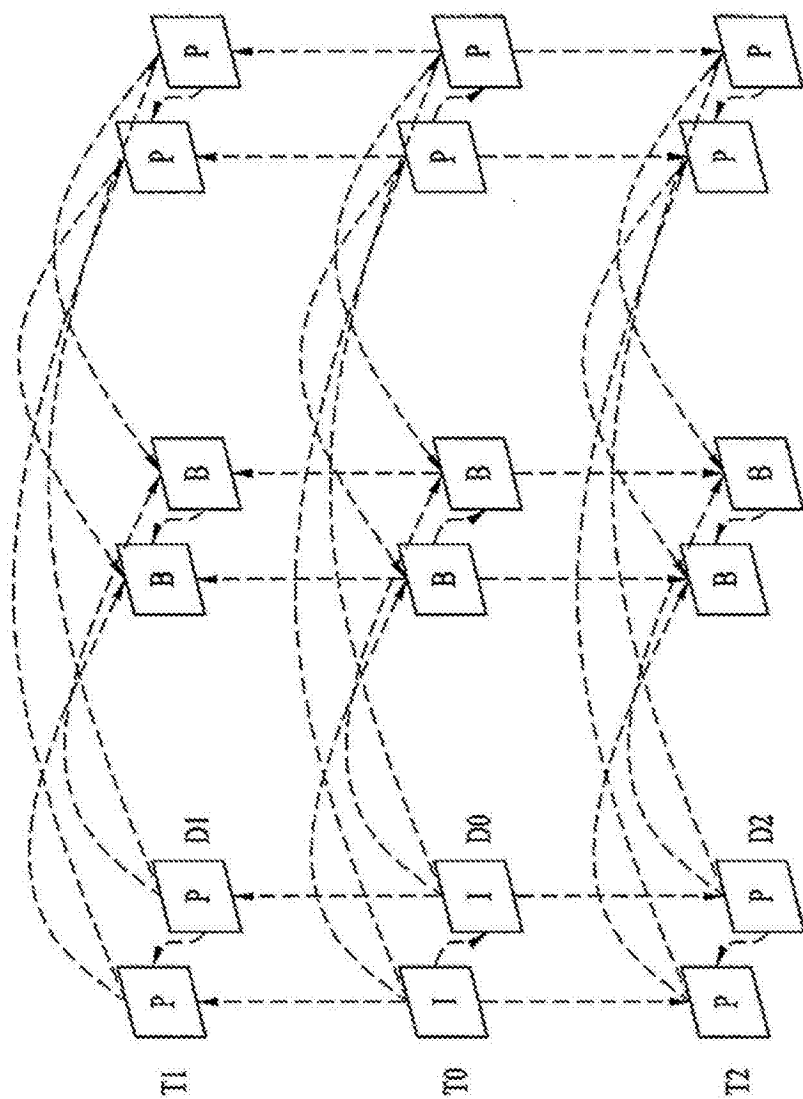


图6

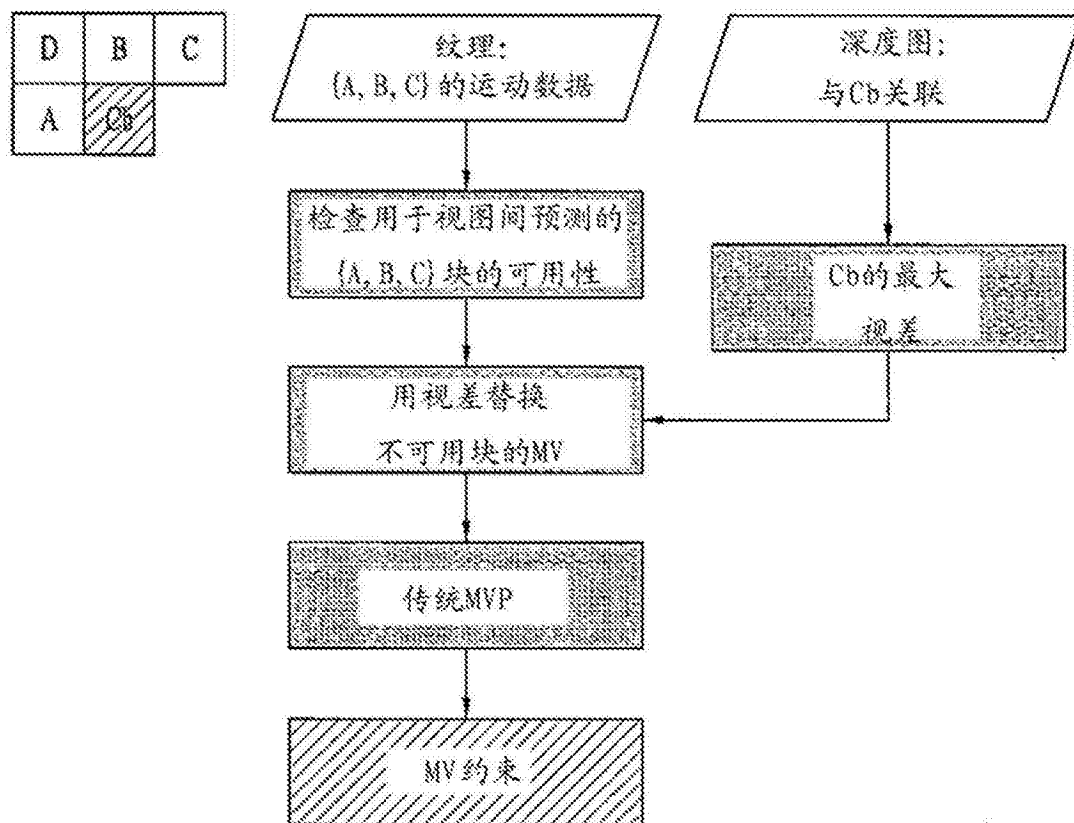


图7

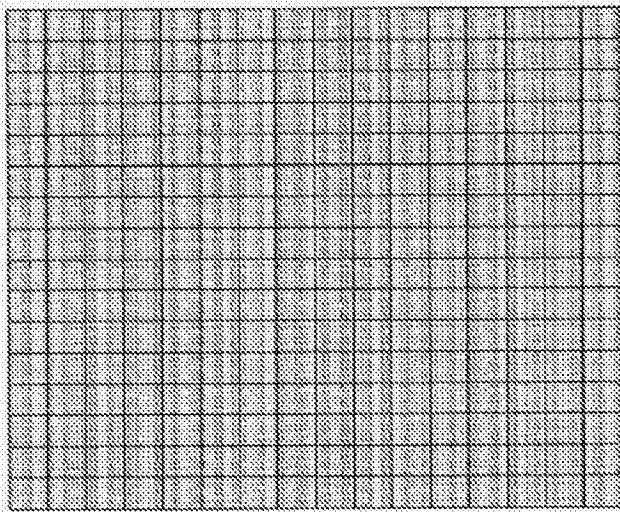
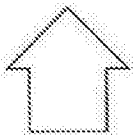
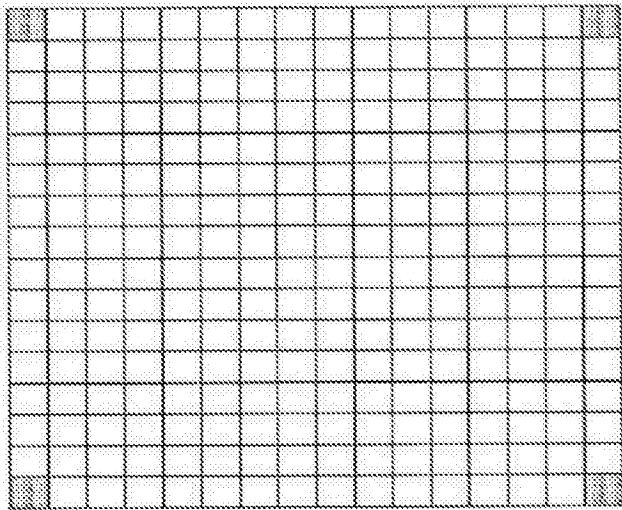


图8

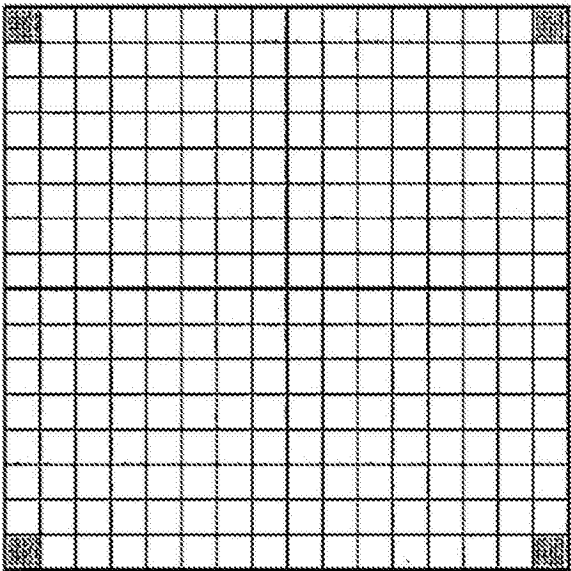


图9

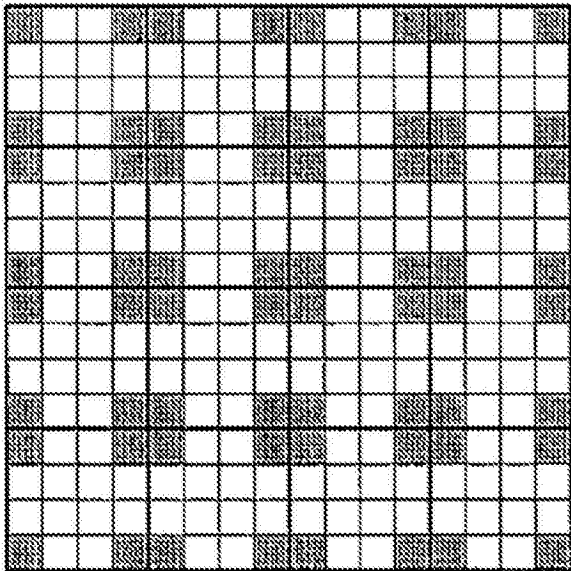


图10

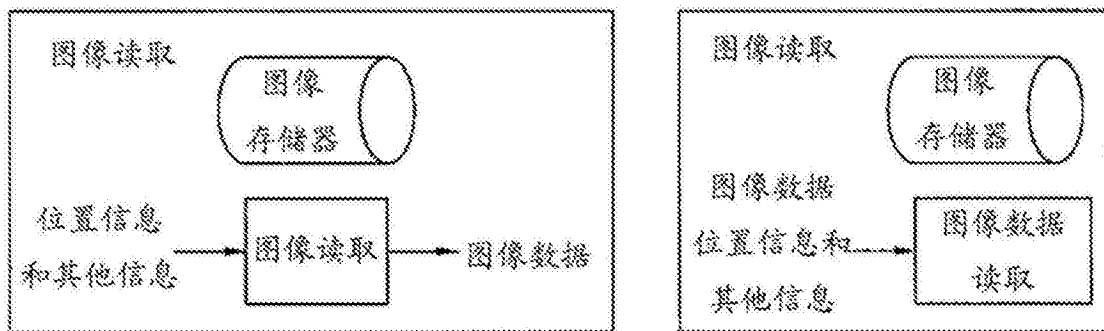


图11

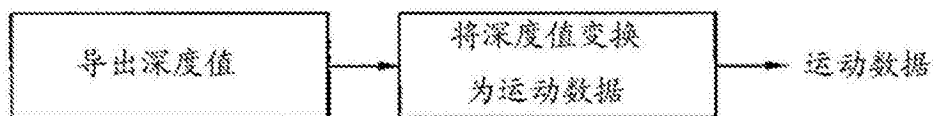


图12

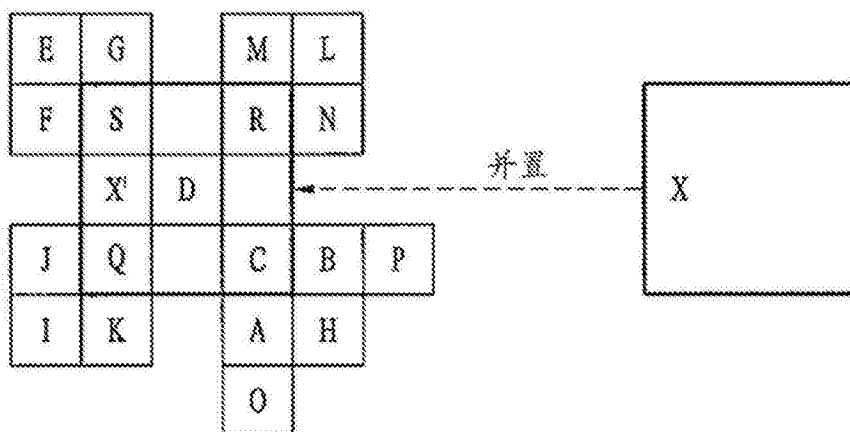


图13

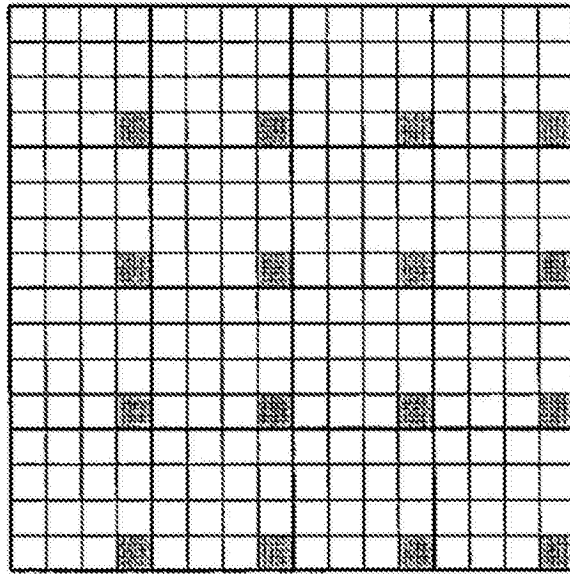


图14

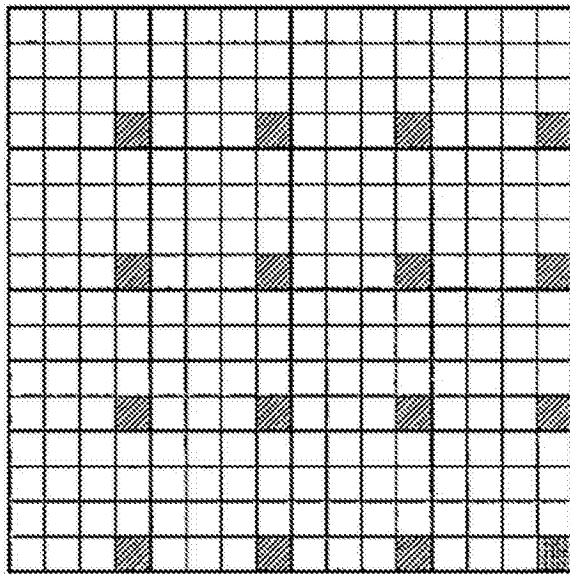


图15

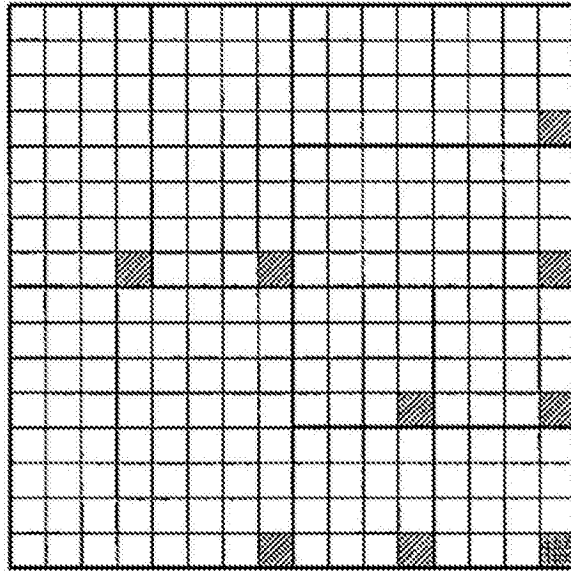


图16

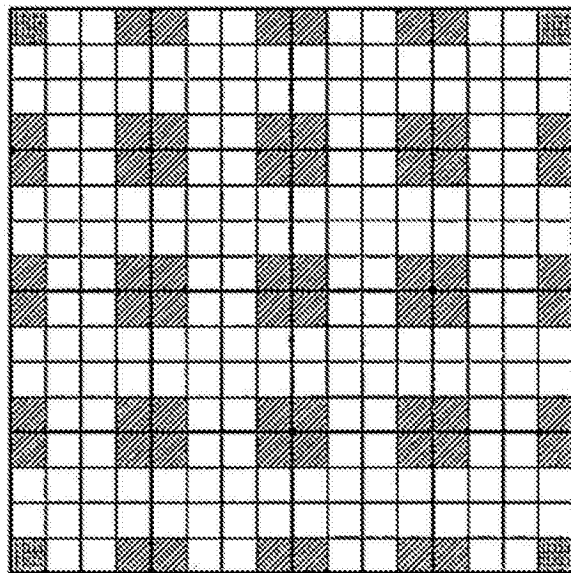


图17

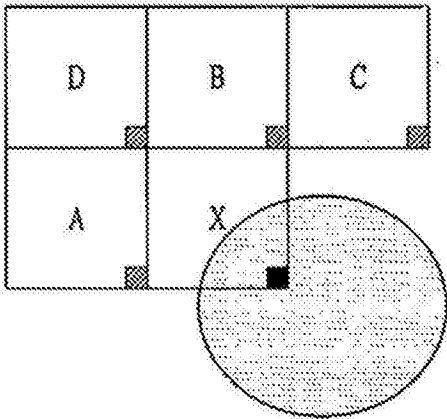


图18

索引	深度值
0	valueDepth 0
1	valueDepth 1
2	valueDepth 2
3	valueDepth 3

图19

代表应用范围的CU (或PU或TU) 的深度	方法A	方法B	方法C
0	X	0	X
1	X	0	X
2	0	0	0
3	0	X	X
4或更多	0	X	X

图20

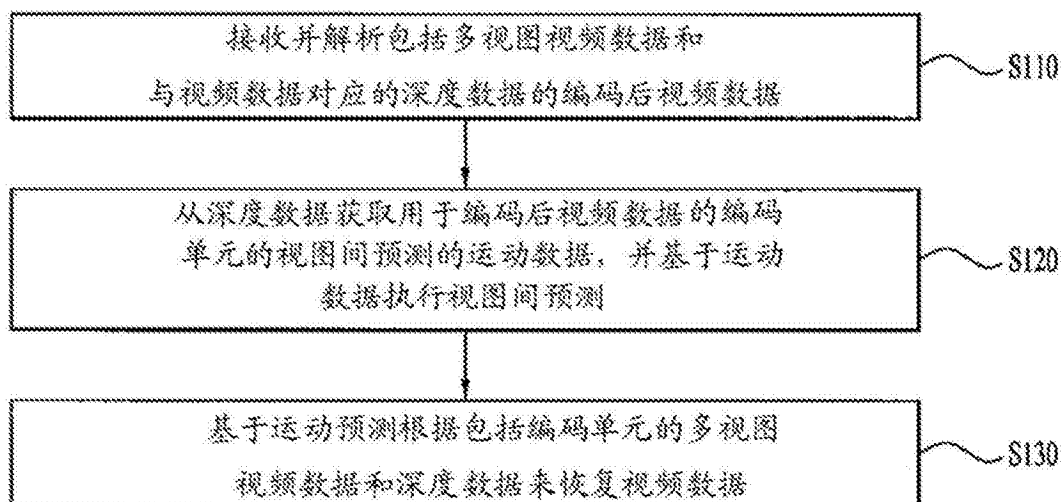


图21



图22

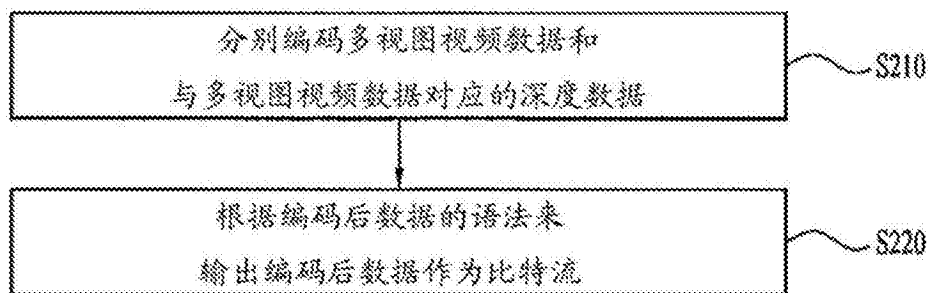


图23

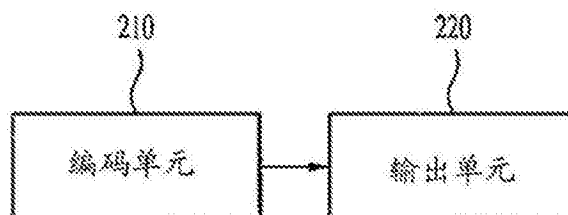


图24