



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103327336 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201310268926.4

CN 103069800 A,2013.04.24,

(22)申请日 2013.06.28

WO 2013022296 A3,2013.04.11,

CN 103929650 A,2014.07.16,

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

审查员 贾年龙

(72)发明人 郑萧桢 林永兵

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

H04N 19/597(2014.01)

H04N 13/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102804778 A,2012.11.28,

CN 102792695 A,2012.11.21,

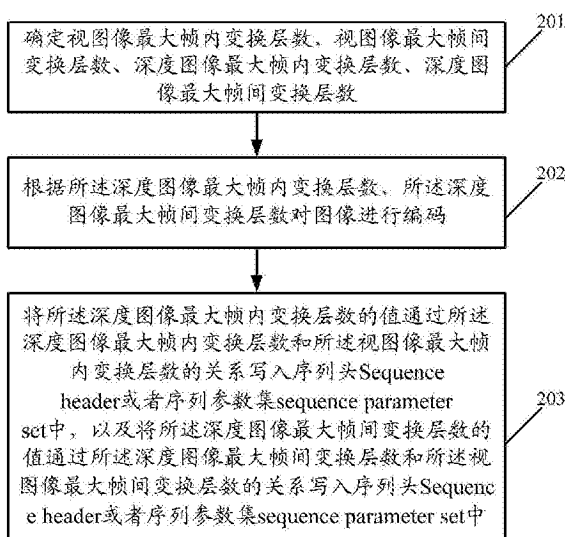
权利要求书3页 说明书14页 附图3页

(54)发明名称

一种三维编码的方法及设备

(57)摘要

本发明实施例公开了一种三维编码的方法及设备,将深度图像的参数通过视图图像的参数写入序列头或者序列参数集中,从而实现深度图像和视图图像采用不同的参数对图像进行编码,避免使用相同的参数对深度图像和视图图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。



1. 一种三维编码的方法,其特征在于,所述方法包括:

确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将视图像最大帧内、帧间变换层数写入到序列头或者序列参数集中。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,包括:

确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,包括:

将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

4. 一种三维解码的方法,其特征在于,所述方法包括:

确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,其中,所述序列头或者序列参数集包括视图像最大帧内和帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数和视图像最大帧内变换层数的关系、深度图像最大帧间变换层数和视图像最大帧间变换层的关系;

根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

7. 一种编码器,其特征在于,所述编码器包括:

确定单元,用于确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

编码单元,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

写入单元,用于将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头或者序列参数集中,以及将视图像最大帧内、帧间变换层数写入到序列头或者序列参数集中。

8. 根据权利要求7所述的编码器,其特征在于,所述写入单元,具体用于:

确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

9. 根据权利要求7所述的编码器,其特征在于,所述写入单元,具体用于:

将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

10. 一种解码器,其特征在于,所述解码器包括:

确定单元,用于确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

获取单元,用于根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,其中,所述序列头或者序列参数集包括视图像最大帧内和帧间变换

层数、深度图像最大帧内变换层数和视图像最大帧内变换层数的关系、深度图像最大帧间变换层数和视图像最大帧间变换层的关系；

解码单元,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

11. 根据权利要求10所述的解码器,其特征在于,所述获取单元,具体用于:

根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

12. 根据权利要求10所述的解码器,其特征在于,所述获取单元,具体用于:

当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

一种三维编码的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及视频编码领域,尤其涉及到一种三维编码的方法及设备。

背景技术

[0002] 为减少视频传输所占用的带宽,需要对视频数据进行编码处理,其中,帧内压缩和帧间压缩方法就是一种常见的视频编码技术,其可以对待传输视频图像进行压缩处理,减少视频传输的数据。

[0003] 帧内压缩方法是利用本帧图像已经编码或解码的信息对当前图像进行编码或解码操作。

[0004] 帧间压缩方法是基于运动估计的一种视频编码技术,视频编码端对视频图像进行编码的过程包括:首先,将待编码图像块划分成若干个大小相等的子图像块;然后,针对每个子图像块,在参考图像中搜索与当前子图像块最匹配的图像块作为预测块;其后,将该子图像块与预测块的相应像素值相减得到残差,并将得到的各子图像块对应的残差组合在一起,得到图像块的残差;然后将图像块的残差经变换与量化后得到的值进行熵编码;最后,将熵编码得到的比特流和运动矢量信息一并发给解码端,其中,运动矢量信息表示当前子图像块与预测块的位置差。解码端接收到编码端发送的比特流和运动矢量信息后,进行与编码端相反的处理过程,即可得到相应的图像块的原始数据。

[0005] 目前,在三维视频图像编码中也同样使用了上述技术。在三维视频系统中包括视图图像和深度图像两种类型的图像。视图图像包含了图像本身的信息,深度图像则包含了视图图像的深度信息。由于三维视频通常包含了多路视频图像,因此在三维系统中通常也包含多路深度图像。为了提高三维视频的压缩效率,视图图像除了可以使用图像本身的信息进行视频编码压缩还可以使用各视图图像之间的信息进行编码。视图图像对应的深度图像则为视图图像间的编码预测提供深度信息。由于深度图像表示的是视图图像中内容的深度信息,深度图像的内容来源于视图图像,因此在编码深度图像所使用的用于规定深度图视频属性的预设编码参数通常与视图图像的参数一致,这样可以有效节省编码比特数。但由于深度图像仅包含了视图图像的深度信息,不像视图图像含有丰富的纹理信息。因此使用与视图图像相同的参数会影响深度图像的编码效率。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种三维编码的方法,旨在解决如何避免深度图像使用与视图图像相同的参数影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。

[0007] 第一方面,一种三维编码的方法,所述方法包括:

[0008] 确定视图图像最大帧内变换层数、视图图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0009] 根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

[0010] 将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0012] 确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

[0013] 确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

[0014] 将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

[0015] 结合第一方面,在第一方面的第二种可能的实现方式中,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0016] 将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

[0017] 将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

[0018] 预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

[0019] 第二方面,一种三维解码的方法,所述方法包括:

[0020] 确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

[0021] 根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0022] 根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

[0023] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

[0024] 根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

[0025] 根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

[0026] 所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层

数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

[0027] 结合第二方面,在第二方面的第二种可能的实现方式中,所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

[0028] 当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

[0029] 当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

[0030] 第三方面,一种编码器,所述编码器包括:

[0031] 确定单元,用于确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0032] 编码单元,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

[0033] 写入单元,用于将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中。

[0034] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,所述写入单元,具体用于:

[0035] 确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

[0036] 确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

[0037] 将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

[0038] 结合第三方面,在第三方面的第二种可能的实现方式中,所述写入单元,具体用于:

[0039] 将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

[0040] 将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

[0041] 预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

[0042] 第四方面,一种解码器,所述解码器包括:

[0043] 确定单元,用于确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

[0044] 获取单元,用于根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深

度图像最大帧间变换层数；

[0045] 解码单元,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

[0046] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能的实现方式中,所述获取单元,具体用于:

[0047] 根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

[0048] 根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

[0049] 所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

[0050] 结合第四方面,在第四方面的第二种可能的实现方式中,所述获取单元,具体用于:

[0051] 当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

[0052] 当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

[0053] 与现有技术相比,本发明提供一种三维编码的方法,将深度图像的参数通过视图像的参数写入序列头或者序列参数集中,从而实现深度图像和视图像采用不同的参数对图像进行编码,避免使用相同的参数对深度图像和视图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。

附图说明

[0054] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0055] 图1是现有技术提供的视图像和深度图像的编码方法示意图;

[0056] 图2是本发明实施例提供了一种三维编码的方法流程图;

[0057] 图3是本发明实施例提供了一种三维解码的方法流程图;

[0058] 图4是本发明实施例提供了一种编码器的结构图;

[0059] 图5是本发明实施例提供了一种解码器的结构图;

[0060] 图6是本发明实施例提供了一种编码器的结构图;

[0061] 图7是本发明实施例提供了一种解码器的结构图。

具体实施方式

[0062] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0063] 参考图1,图1是现有技术提供的视图像和深度图像的编码方法示意图。在常用的三维视频编解码系统中视图像和深度图像使用两套编码参数分别用于标识视图像的编码参数和深度图像的编码参数。但由于深度图像和视图像具有较高的相关性,因此这两套编码参数大部分的数值都是一样的,例如用于标识编码单元的最大划分层数、编码单元可用的最大尺寸及编码单元可用的最小尺寸。因此,使用两套编码参数用于标识视图像和深度图像会导致一定的编码开销,增加编码的比特数。但与此同时,由于视图像和深度图像仍存在一定的差异,若视图像和深度图像均使用同一套编码参数会导致编码性能下降,如图1所示,图中的实线表示编码块的划分方式,可见视图像和深度图像的编码块划分方式是相同的,因此视图像与深度图像中与编码单元划分相关的参数,如用于标识编码单元的最大划分层数、编码单元可用的最大尺寸及编码单元可用的最小尺寸相同;图中虚线表示的变换块的划分方式,可见视图像和深度图像的变换块划分方式是不同的,因此视图像与深度图像中与变换块划分相关的参数的设置不一致。

[0064] 在三维视频编解码系统中视图像和深度图像都可使用逐层划分的方法来划分变换块。由于视图像和深度图像使用相同的编码参数,QuadtreeTUMaxDepthIntra参数用于控制视图像和深度图像帧内变换块的最大划分的层数,QuadtreeTUMaxDepthInter参数用于控制视图像和深度图像帧间变换块的最大划分的层数。

[0065] 由于逐层划分的方法对于具有一定纹理信息图像有作用,而深度图像不具有明显的纹理信息。因此深度图像使用与视图像相同的预设的最大划分的层数进行编码并不能有效提高编码效率但会增加编码的复杂度。

[0066] 因此,本发明提出一种将视图像与深度图像逐层划分方法分离编码的方法,与此同时视图像与深度图像的其他编码参数仍然一致,即对于其它编码参数只需编码一套参数。在编码预设的最大可划分的变换层数时,将视图像与深度图像的最大可划分的变换层数分开编码。这样可兼顾视图像与深度图像的编码效率与灵活性。

[0067] 参考图2,图2是本发明实施例提供的一种三维编码的方法流程图。如图2所示,所述方法包括以下步骤:

[0068] 步骤201,确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0069] 具体的,设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数,同时引入DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter分别控制深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数。

[0070] 步骤202,根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

[0071] 步骤203,将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度

图像最大帧间变换层数和所述视图图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中。

[0072] 具体的,编码端确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图图像最大帧内变换层数、视图图像最大帧间变换层数,并将其写入序列头或序列参数集中;解码端从序列头或序列参数集中解析这四个参数并确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图图像最大帧内变换层数、视图图像最大帧间变换层数。

[0073] 可选地,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0074] 确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图图像最大帧内变换层数的第一差值;

[0075] 确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图图像最大帧间变换层数的第二差值;

[0076] 将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

[0077] 具体的,设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图图像最大帧内变换层数和视图图像最大帧间变换层数,DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra表示深度图像最大帧内变换层数和所述视图图像最大帧内变换层数的差值,DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter表示深度图像最大帧间变换层数和所述视图图像最大帧间变换层数的差值。在解码端获得DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra和DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter可得深度图像最大帧内变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra及深度图像最大帧间变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter为:

[0078] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra = DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra + QuadtreeTUMaxDepthIntra;$

[0079] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter = DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter + QuadtreeTUMaxDepthInter$

[0080] 为了防止DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter出现负值,还可以加上判断条件:当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值置0;当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter而的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter的值置0。

[0081] 可选地,所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequenceheader或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0082] 将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

[0083] 将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中；

[0084] 预先设置标志位为1时，所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同，并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同；预先设置标志位为0时，所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同，或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

[0085] 具体的，为了提高深度图像编码的灵活性，还可以在序列头或序列参数集中加入标志位标识所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数是否相同，并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数是否相同。当该标志位为1时，表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同，并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同，此时视图像与深度图像使用同一套编码参数；当该标志位为0时，表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同，或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同，深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数，以及视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数由独立的参数控制，此时视图像与深度图像的其它编码参数的值仍然相同。

[0086] 本发明提供一种三维编码的方法，将深度图像的参数通过视图像的参数写入序列头或者序列参数集中，从而实现深度图像和视图像采用不同的参数对图像进行编码，避免使用相同的参数对深度图像和视图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。

[0087] 参考图3，图3是本发明实施例提供的一种三维解码的方法流程图。如图3所示，所述方法包括以下步骤：

[0088] 步骤301，确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数；

[0089] 步骤302，根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数；

[0090] 具体的，解码端从序列头或序列参数集中解析这四个参数并确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数。

[0091] 可选地，所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数，包括：

[0092] 根据视图像最大帧内变换层数和第一差值，获取深度图像最大帧内变换层数；

[0093] 根据视图像最大帧间变换层数和第二差值，获取深度图像最大帧间变换层数；

[0094] 所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值；所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

[0095] 具体的，设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数，DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra表示深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值，DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter表示深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。在解码端获得DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra和

DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter可得深度图像最大帧内变换层数
DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra及深度图像最大帧间变换层数
DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter为:

[0096] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra = DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra +$
 $QuadtreeTUMaxDepthIntra;$

[0097] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter = DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter +$
 $QuadtreeTUMaxDepthInter$

[0098] 为了防止DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和
DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter出现负值,还可以加上判断条件:当
DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra
的值置0;当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter而的值小于0时,将
DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter的值置0。

[0099] 可选地,所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度
图像最大帧间变换层数,包括:

[0100] 当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换
层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据
所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像
最大帧间变换层数;

[0101] 当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像
最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变
换层数。

[0102] 具体的,为了提高深度图像编码的灵活性,还可以在序列头或序列参数集中加入
标志位标识所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数是否相同,并
且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数是否相同。当该标志位
为1时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所
述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同,此时视图像与深度图
像使用同一套编码参数;当该标志位为0时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视
图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间
变换层数不相同,深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数,以及视图像
最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数由独立的参数控制,此时视图像与深度图像
的其它编码参数的值仍然相同。

[0103] 步骤303,根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层
数对图像进行解码。

[0104] 本发明提供一种三维编码的方法,将深度图像的参数通过视图像的参数写入序列
头或者序列参数集中,从而实现深度图像和视图像采用不同的参数对图像进行编码,避免
使用相同的参数对深度图像和视图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像
的编码复杂度的问题。

[0105] 参考图4,图4是本发明实施例提供的一种编码器的结构图。如图4所示,所述编码
器包括以下单元:

[0106] 确定单元401,用于确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0107] 具体的,设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数,同时引入DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter分别控制深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数。

[0108] 编码单元402,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

[0109] 写入单元403,用于将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中。

[0110] 具体的,编码端确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数,并将其写入序列头或序列参数集中;解码端从序列头或序列参数集中解析这四个参数并确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数。

[0111] 可选地,所述写入单元403,具体用于:

[0112] 确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

[0113] 确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

[0114] 将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

[0115] 具体的,设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数,DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra表示深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值,DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter表示深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。在解码端获得DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra和DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter可得深度图像最大帧内变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra及深度图像最大帧间变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter为:

[0116] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra = DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra + QuadtreeTUMaxDepthIntra;$

[0117] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter = DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter + QuadtreeTUMaxDepthInter$

[0118] 为了防止DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter出现负值,还可以加上判断条件:当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值置0;当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter的值小于0时,将

DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter的值置0。

[0119] 可选地,所述写入单元403,具体用于:

[0120] 将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

[0121] 将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

[0122] 预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

[0123] 具体的,为了提高深度图像编码的灵活性,还可以在序列头或序列参数集中加入标志位标识所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数是否相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数是否相同。当该标志位为1时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同,此时视图像与深度图像使用同一套编码参数;当该标志位为0时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同,深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数,以及视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数由独立的参数控制,此时视图像与深度图像的其他编码参数的值仍然相同。

[0124] 本发明提供一种编码器,通过将深度图像的参数通过视图像的参数写入序列头或者序列参数集中,从而实现深度图像和视图像采用不同的参数对图像进行编码,避免使用相同的参数对深度图像和视图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。

[0125] 参考图5,图5是本发明实施例提供的一种解码器的结构图。如图5所示,所述解码器包括以下单元:

[0126] 确定单元501,用于确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

[0127] 获取单元502,用于根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0128] 具体的,解码端从序列头或序列参数集中解析这四个参数并确定深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数、视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数。

[0129] 可选地,所述获取单元502,具体用于:

[0130] 根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

[0131] 根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

[0132] 所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

[0133] 具体的,设QuadtreeTUMaxDepthIntra与QuadtreeTUMaxDepthInter分别控制视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数,DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra表示深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值,

DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter表示深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。在解码端获得DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra和DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter可得深度图像最大帧内变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra及深度图像最大帧间变换层数DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter为:

[0134] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra = DeltaQuadtreeTUMaxDepthIntra + QuadtreeTUMaxDepthIntra;$

[0135] $DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter = DeltaQuadtreeTUMaxDepthInter + QuadtreeTUMaxDepthInter$

[0136] 为了防止DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra和DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter出现负值,还可以加上判断条件:当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthIntra的值置0;当DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter而的值小于0时,将DepthMapQuadtreeTUMaxDepthInter的值置0。

[0137] 可选地,所述获取单元502,具体用于:

[0138] 当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

[0139] 当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

[0140] 具体的,为了提高深度图像编码的灵活性,还可以在序列头或序列参数集中加入标志位标识所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数是否相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数是否相同。当该标志位为1时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同,此时视图像与深度图像使用同一套编码参数;当该标志位为0时,表示所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同,深度图像最大帧内变换层数和深度图像最大帧间变换层数,以及视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数由独立的参数控制,此时视图像与深度图像的其它编码参数的值仍然相同。

[0141] 解码单元503,用于根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

[0142] 本发明提供一种解码器,将深度图像的参数通过视图像的参数写入序列头或者序列参数集中,从而实现深度图像和视图像采用不同的参数对图像进行编码,避免使用相同的参数对深度图像和视图像进行编码进而影响深度图像的编码效率及深度图像的编码复杂度的问题。

[0143] 参考图6,图6是本发明实施例提供的一种编码器的结构图。参考图6,图6是本发明

实施例提供的一种编码器600,本发明具体实施例并不对所述编码器600的具体实现做限定。所述编码器600包括:

[0144] 处理器(processor)601,通信接口(Communications Interface)602,存储器(memory)603,总线604。

[0145] 处理器601,通信接口602,存储器603通过总线604完成相互间的通信。

[0146] 通信接口602,用于与解码器进行通信;

[0147] 处理器601,用于执行存储在存储器603中的程序。

[0148] 具体地,程序可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0149] 处理器601可能是一个中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0150] 存储器603,用于存放程序。存储器603可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory)。程序具体包括:

[0151] 确定视图像最大帧内变换层数、视图像最大帧间变换层数、深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0152] 根据所述深度图像最大帧内变换层数、所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行编码;

[0153] 将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中。

[0154] 所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0155] 确定所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的第一差值;

[0156] 确定所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的第二差值;

[0157] 将所述第一差值和所述第二差值写入序列头或者序列参数集中。

[0158] 所述将所述深度图像最大帧内变换层数的值通过所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,以及将所述深度图像最大帧间变换层数的值通过所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的关系写入序列头Sequence header或者序列参数集sequence parameter set中,包括:

[0159] 将预先设置的标志位1写入序列头或者序列参数集中;或者,

[0160] 将预先设置的标志位0、第一差值和第二差值写入序列头或者序列参数集中;

[0161] 预先设置标志位为1时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数相同,并且所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数相同;预先设置标志位为0时,所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数不相同,或所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数不相同。

[0162] 参考图7,图7是本发明实施例提供的一种解码器的结构图。参考图7,图7是本发明实施例提供的一种解码器700,本发明具体实施例并不对所述解码器700的具体实现做限定。所述解码器700包括:

[0163] 处理器(processor)701,通信接口(Communications Interface)702,存储器(memory)703,总线704。

[0164] 处理器701,通信接口702,存储器703通过总线704完成相互间的通信。

[0165] 通信接口702,用于与编码器进行通信;

[0166] 处理器701,用于执行存储在存储器703中的程序。

[0167] 具体地,程序可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0168] 处理器701可能是一个中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0169] 存储器703,用于存放程序。存储器703可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory)。程序具体包括:

[0170] 确定视图像最大帧内变换层数和视图像最大帧间变换层数;

[0171] 根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数;

[0172] 根据所述深度图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数对图像进行解码。

[0173] 所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

[0174] 根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;

[0175] 根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数;

[0176] 所述第一差值是所述深度图像最大帧内变换层数和所述视图像最大帧内变换层数的差值;所述第二差值是所述深度图像最大帧间变换层数和所述视图像最大帧间变换层数的差值。

[0177] 所述根据序列头或者序列参数集获取深度图像最大帧内变换层数、深度图像最大帧间变换层数,包括:

[0178] 当所述序列头或者序列参数集中的标志位为1时,根据所述视图像最大帧内变换层数和所述深度图像最大帧内变换层数相同,获取所述深度图像最大帧内变换层数,根据所述视图像最大帧间变换层数和所述深度图像最大帧间变换层数相同,获取所述深度图像最大帧间变换层数;

[0179] 当所述标志位为0时,则根据视图像最大帧内变换层数和第一差值,获取深度图像最大帧内变换层数;根据视图像最大帧间变换层数和第二差值,获取深度图像最大帧间变换层数。

[0180] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)等。

[0181] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

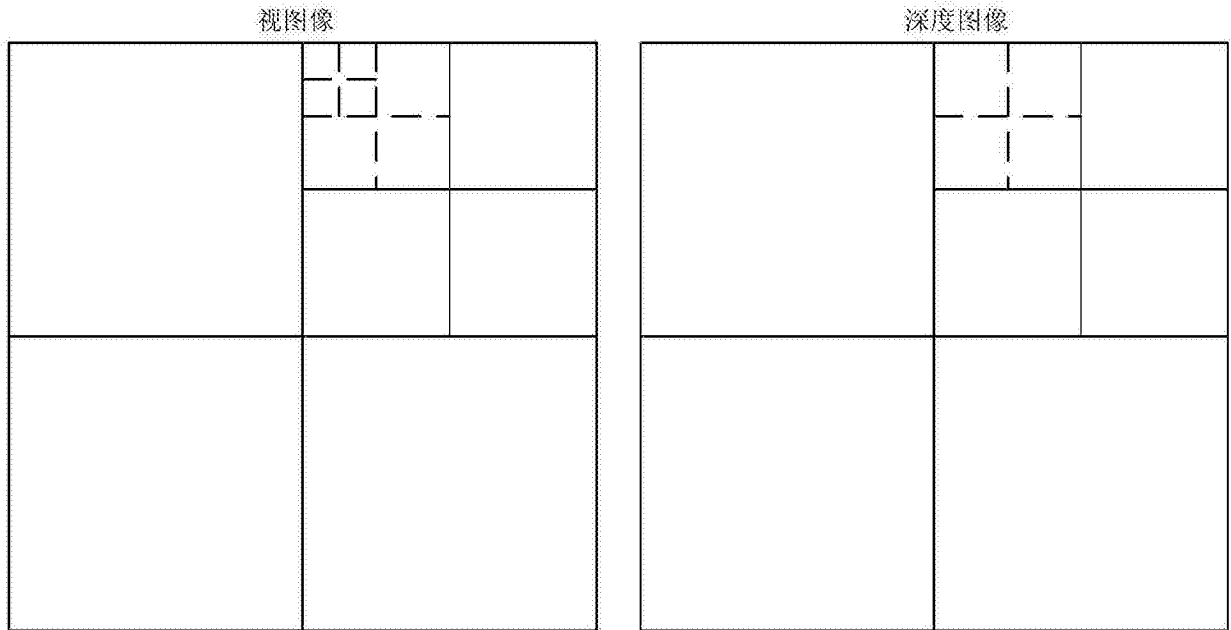


图1

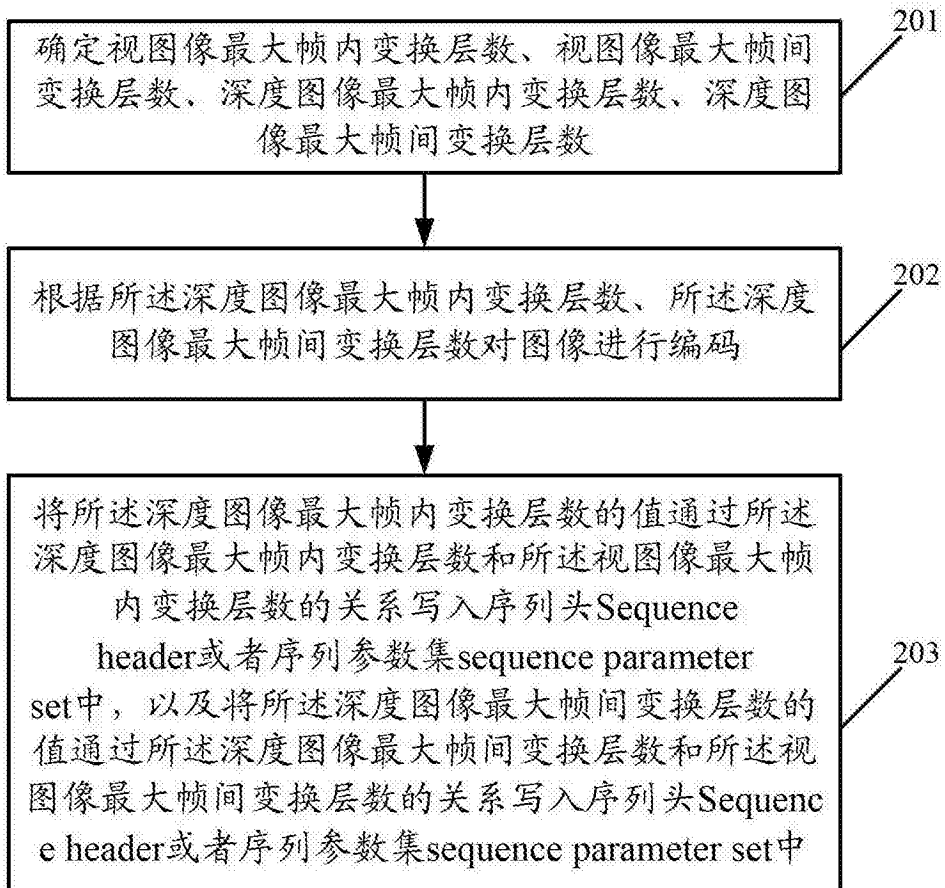


图2

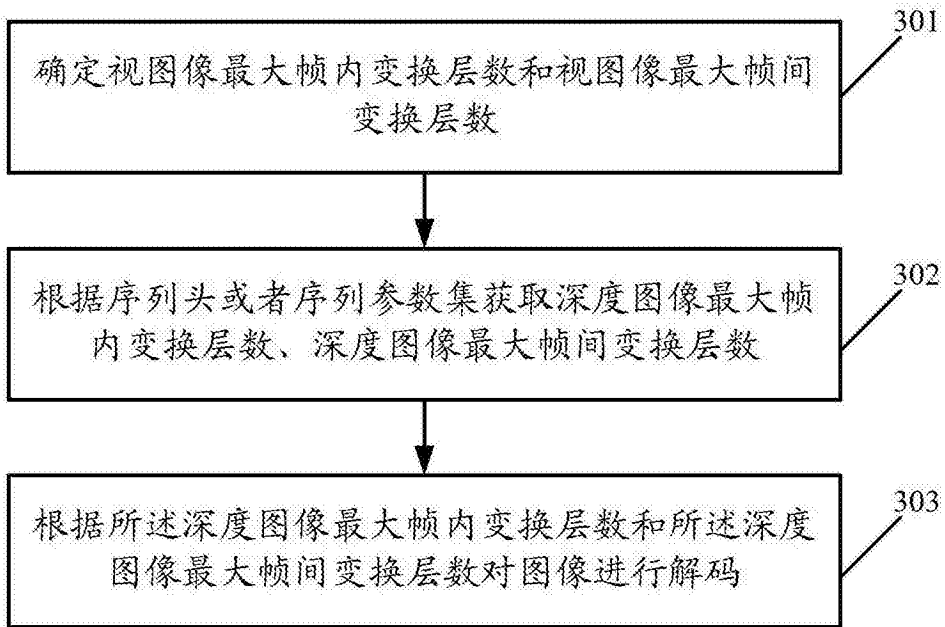


图3

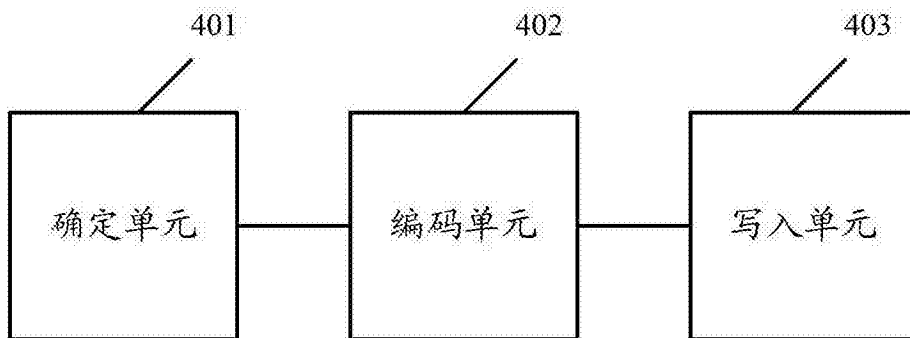


图4

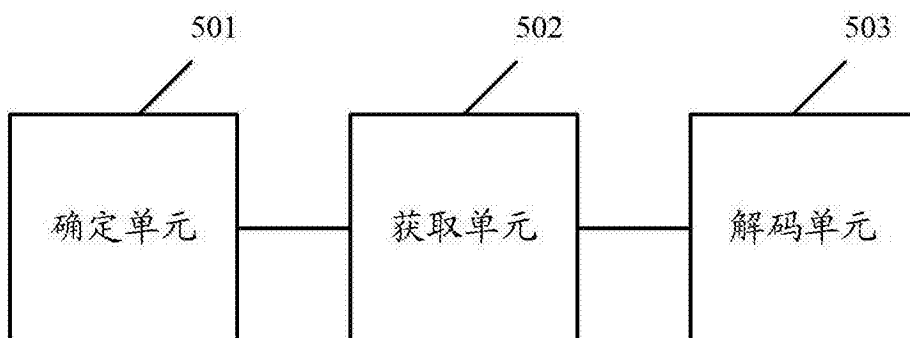


图5

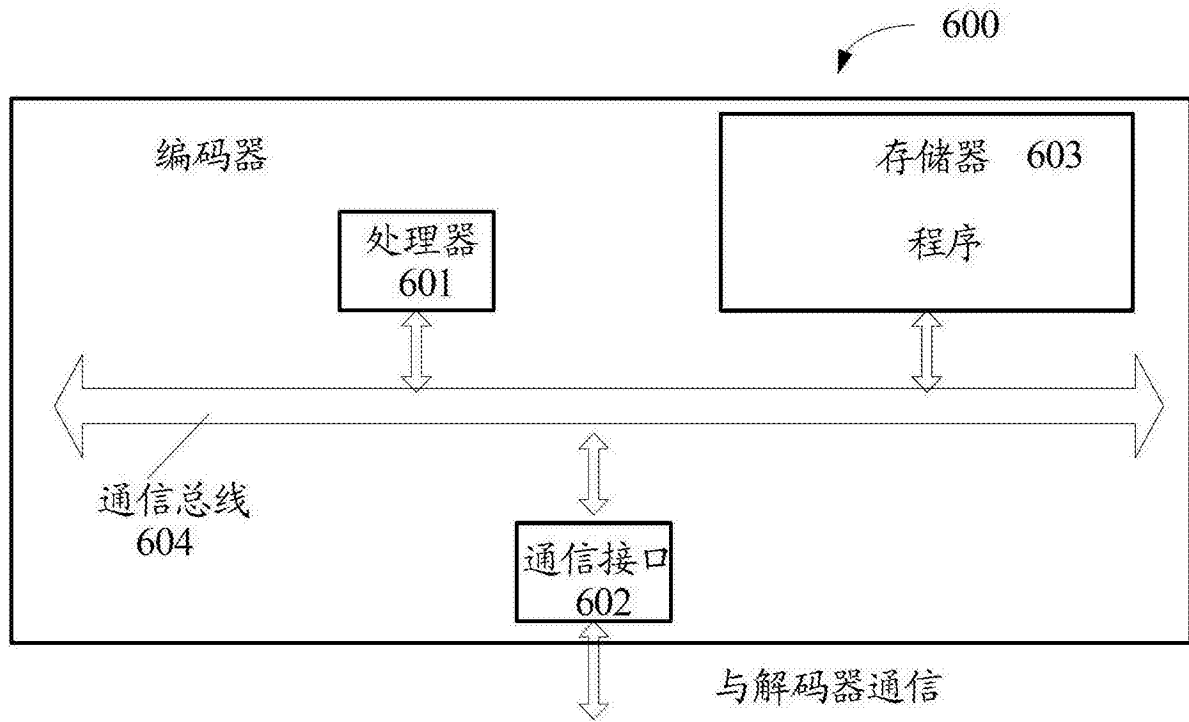


图6

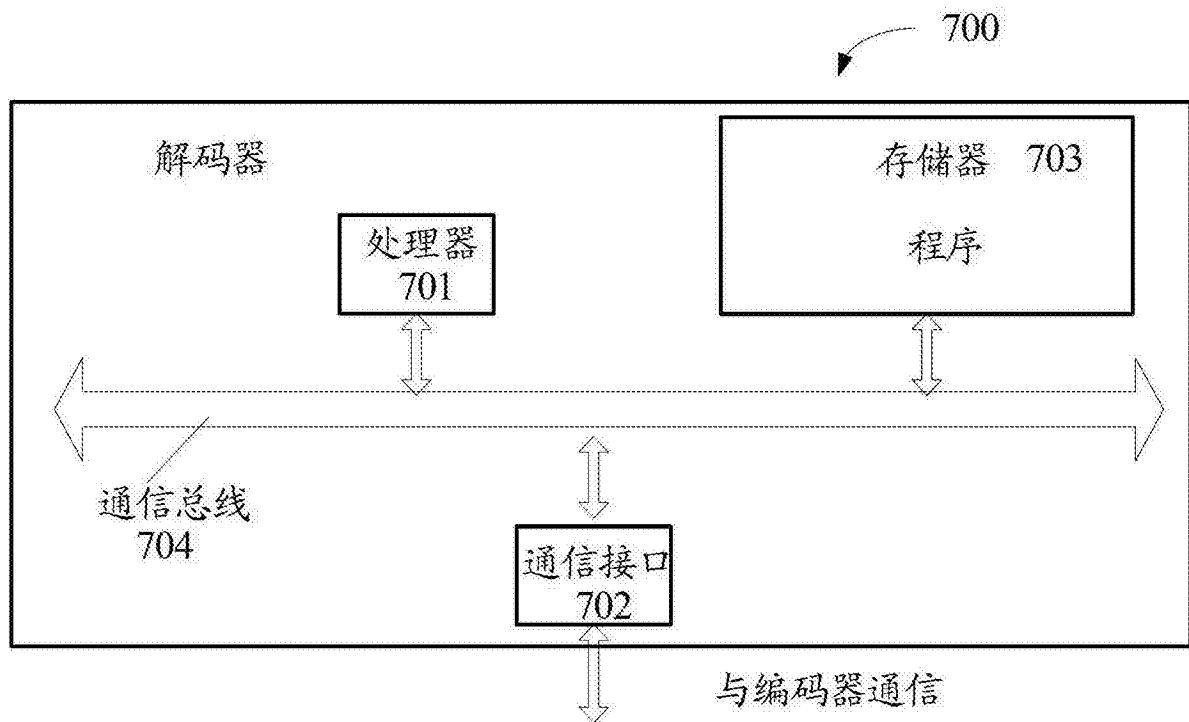


图7