

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096049 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201110342292. 3

(22) 申请日 2011. 11. 02

(71) 申请人 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

(72) 发明人 王浦林 覃永宁

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

H04N 7/26(2006. 01)

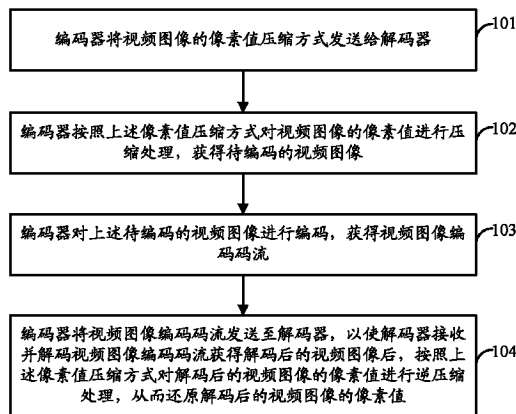
权利要求书3页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称

一种视频处理方法及系统、相关设备

(57) 摘要

一种视频处理方法及系统、相关设备,该方法包括:编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,该像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;编码器按照该像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像;编码器对待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;编码器将视频图像编码码流发送至解码器,以使解码器接收并解码视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后,按照上述像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值。本发明实施例可以提高在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。



1. 一种视频处理方法,其特征在于,包括:

编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,所述像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像;

所述编码器对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;

所述编码器将所述视频图像编码码流发送至所述解码器,以使所述解码器接收并解码所述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后,按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值乘以 $1/n$ 倍得到,所述 $n$ 为自然数。

3. 根据权利要求1-2任一所述的方法,其特征在于,所述编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器包括:

编码器将视频图像的像素值压缩方式封装到H.264标准的辅助增强信息SEI包的有效载荷Payload data字段中;

所述编码器将封装有所述像素值压缩方式的SEI包发送给解码器。

4. 根据权利要求1-2任一所述的方法,其特征在于,所述编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器包括:

所述编码器将视频图像的像素值压缩方式的标识ID发送给解码器;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识ID互不相同。

5. 根据权利要求1-2任一所述的方法,其特征在于,所述编码器对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流包括:

所述编码器对所述待编码的视频图像进行H.264编码,获得视频图像编码码流。

6. 一种视频处理方法,其特征在于,包括:

解码器接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,所述视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

所述解码器接收所述编码器发送的视频图像编码码流;其中,所述视频图像编码码流是所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像,并且对所述待编码的视频图像进行编码后发送的;

所述解码器对所述视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像;

所述解码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值乘以 $1/n$ 倍得到,所述 $n$ 为自然数。

8. 根据权利要求6-7任一所述的方法,其特征在于,所述解码器接收并存储编码器发送的视频图像的像素值压缩方式包括:

所述解码器接收编码器发送的 H. 264 标准的辅助增强信息 SEI 包,所述 SEI 包的有效载荷 Payload data 字段中封装有视频图像的像素值压缩方式;

所述解码器从所述 SEI 包中解析出所述视频图像的像素值压缩方式并存储。

9. 根据权利要求 6-7 任一所述的方法,其特征在于,所述解码器接收并存储编码器发送的视频图像的像素值压缩方式包括:

所述解码器接收编码器发送的视频图像的像素值压缩方式的标识 ID;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同;

所述解码器存储所述视频图像的像素值压缩方式的标识 ID。

10. 根据权利要求 6-7 任一所述的方法,其特征在于,所述解码器对所述视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像包括:

所述解码器对所述视频图像编码码流进行 H. 264 解码,获得解码后的视频图像。

11. 一种编码器,其特征在于,包括:

通知单元,用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,所述像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

压缩单元,用于按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像;

编码单元,用于对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;

发送单元,用于将所述视频图像编码码流发送至所述解码器,以使所述解码器接收并解码所述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后,按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

12. 根据权利要求 11 所述的编码器,其特征在于,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到,所述  $n$  为自然数。

13. 根据权利要求 11-12 任一所述的编码器,其特征在于,所述通知单元具体用于将视频图像的像素值压缩方式封装到 H. 264 标准的辅助增强信息 SEI 包的有效载荷 Payload data 字段中,以及将封装有所述像素值压缩方式的 SEI 包发送给解码器。

14. 根据权利要求 11-12 任一所述的编码器,其特征在于,所述通知单元具体用于将视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 发送给解码器;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同。

15. 根据权利要求 11-12 任一所述的编码器,其特征在于,所述编码单元具体用于对所述待编码的视频图像进行 H. 264 编码,获得视频图像编码码流。

16. 一种解码器,其特征在于,包括:

记录单元,用于接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,所述视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

接收单元,还用于接收所述编码器发送的视频图像编码码流;其中,所述视频图像编码码流是所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像,并且对所述待编码的视频图像进行编码后发送的;

解码单元,用于对所述视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像;

还原单元,用于按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

17. 根据权利要求 16 所述的解码器,其特征在于,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到,所述  $n$  为自然数。

18. 根据权利要求 16-17 任一所述的解码器,其特征在于,所述记录单元具体用于接收编码器发送的 H. 264 标准的辅助增强信息 SEI 包,所述 SEI 包的有效载荷 Payload data 字段中封装有视频图像的像素值压缩方式;以及从所述 SEI 包中解析出所述视频图像的像素值压缩方式并记录所述视频图像的像素值压缩方式。

19. 根据权利要求 16-17 任一所述的解码器,其特征在于,所述记录单元具体用于接收编码器发送的视频图像的像素值压缩方式的标识 ID,以及记录所述视频图像的像素值压缩方式的标识 ID;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同。

20. 根据权利要求 16-17 任一所述的解码器,其特征在于,所述解码单元具体用于对所述视频图像编码码流进行 H. 264 解码,获得解码后的视频图像。

21. 一种视频处理系统,其特征在于,包括编码器和解码器;

所述编码器,用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,并按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像,以及对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;以及将所述视频图像编码码流发送至所述解码器;所述视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

所述解码器,用于接收并记录所述编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,并接收所述编码器发送的视频图像编码码流,以及对所述视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像,以及按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

22. 根据权利要求 21 所述的视频处理系统,其特征在于,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,所述视频图像被压缩后的像素值由所述视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到,所述  $n$  为自然数。

## 一种视频处理方法及系统、相关设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及视频处理技术领域,尤其涉及一种视频处理方法及系统、相关设备。

### 背景技术

[0002] 在视频通信应用中,视频图像的压缩程度与视频图像的传输通道带宽有着密切的关系,即视频图像经过编码器的编码处理后,得到的压缩码流的码率不能超过传输通道带宽,否则就会出现码流数据丢失的可能,导致解码器解码出的视频图像质量较差。因此,编码器通常采用一定的编码方法对视频图像进行编码处理,以保证得到的压缩码流的码率不超过传输通道带宽。

[0003] H. 264 是国际电信联盟电信标准部制定的一种视频编解码标准,目前几乎所有的视频设备都支持 H. 264 编解码标准。其中,在高传输通道带宽下,经过编码器 H. 264 编码后的视频图像质量能有较好的保证,视频图像的压缩损伤不是很明显。而低传输通道带宽下,经过编码器 H. 264 编码的视频图像的压缩程度就会较高,相应地视频图像的压缩损伤也就较大,导致解码器解码出来的视频图像质量也就越低。实际应用中,在低传输通道带宽下,为了保证 H. 264 编码后的压缩码流的码率不超过传输通道带宽,编码器通常会提高 H. 264 编码量化参数 QP 值,QP 值越大经过 H. 264 编码后的压缩码流的码率就越小,但同时带来的视频图像的压缩损伤也会越大,导致解码器解码出的视频图像质量也就越差,如图像方块效应明显、运动拖尾严重、有麻点、有假边缘、有颜色失真等等。

[0004] 因此,如何改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量是一个重要的研究方向。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供的一种视频处理方法及系统、相关设备,用于提高在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0006] 一种视频处理方法,包括:

[0007] 编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,所述像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系;

[0008] 所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像;

[0009] 所述编码器对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;

[0010] 所述编码器将所述视频图像编码码流发送至所述解码器,以使所述解码器接收并解码所述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后,按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

[0011] 一种视频处理方法,包括:

[0012] 解码器接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,所述视频图像的

像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系；

[0013] 所述解码器接收所述编码器发送的视频图像编码码流；其中，所述视频图像编码码流是所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像，并且对所述待编码的视频图像进行编码后发送的；

[0014] 所述解码器对所述视频图像编码码流进行解码，获得解码后的视频图像；

[0015] 所述解码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

[0016] 一种编码器，包括：

[0017] 通知单元，用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器，所述像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系；

[0018] 压缩单元，用于按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理，获得待编码的视频图像；

[0019] 编码单元，用于对所述待编码的视频图像进行编码，获得视频图像编码码流；

[0020] 发送单元，用于将所述视频图像编码码流发送至所述解码器，以使所述解码器接收并解码所述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后，按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

[0021] 一种解码器，包括：

[0022] 记录单元，用于接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式，所述视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系；

[0023] 接收单元，还用于接收所述编码器发送的视频图像编码码流；其中，所述视频图像编码码流是所述编码器按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像，并且对所述待编码的视频图像进行编码后发送的；

[0024] 解码单元，用于对所述视频图像编码码流进行解码，获得解码后的视频图像；

[0025] 还原单元，用于按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

[0026] 一种视频处理系统，包括编码器和解码器；

[0027] 所述编码器，用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器，并按照所述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理，获得待编码的视频图像，以及对所述待编码的视频图像进行编码，获得视频图像编码码流；以及将所述视频图像编码码流发送至所述解码器；所述视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系；

[0028] 所述解码器，用于接收并记录所述编码器发送的视频图像的像素值压缩方式，并接收所述编码器发送的视频图像编码码流，以及对所述视频图像编码码流进行解码，获得解码后的视频图像，以及按照所述视频图像的像素值压缩方式对所述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原所述解码后的视频图像的像素值。

[0029] 本发明实施例中，编码器先将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器，然后再

按照该像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像,进而对该待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流,并将该视频图像编码码流发送至解码器;而解码器可以先接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,然后再接收编码器发送的视频图像编码码流,以及对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,再进一步按照存储的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。其中,编码器按照视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像之后再进一步进行编码,可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以提高在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

### 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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实施例的一些实施例,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。

[0031] 图 1 为本发明实施例提供一种视频处理方法的流程图;

[0032] 图 2 为本发明实施例提供的另一种视频处理方法的流程图;

[0033] 图 3 为本发明实施例提供一种视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值之间映射关系图;

[0034] 图 4 为本发明实施例提供一种视频图像经过压缩像素值以及还原像素值的过程示意图;

[0035] 图 5 为本发明实施例提供一种编码器的结构图;

[0036] 图 6 为本发明实施例提供一种解码器的结构图;

[0037] 图 7 为本发明实施例提供一种视频处理系统的结构图。

### 具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 本发明实施例提供一种视频处理方法及系统、相关设备,能够提高在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。下面通过具体实施例进行说明。

[0040] 实施例一:

[0041] 请参阅图 1,图 1 为本发明实施例提供一种视频处理方法的流程图。如图 1 所示,该视频处理方法可以包括以下步骤:

[0042] 101、编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器。

[0043] 本发明实施例中,视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。关于本发明实施例涉及的视频图像的像素值压缩方式后续将通过具体实施例进行详细介绍。本发明实施例中,视频图像的像素值可以

采用一定长度的比特位（如 11111111）来表示，也可以采用十进制数值（如 256）来表示，本发明实施例不作限定。

[0044] 其中，编码器可以利用视频图像的传输通道，或网络通道，或其他专用通道将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器，本发明实施例不作限定。

[0045] 102、编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理，获得待编码的视频图像。

[0046] 本发明实施例中，编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理，其目的是缩小视频图像的像素值范围，使得待编码的视频图像在后续编码的量化过程中，编码系数中出现 0 系数的几率较高，从而可以减少视频图像在编码的量化过程中所带来的损伤。

[0047] 103、编码器对上述待编码的视频图像进行编码，获得视频图像编码码流。

[0048] 作为一种可选的实施方式，编码器可以对待编码的视频图像进行 H. 264 编码，以获得视频图像编码码流；或者，编码器可以采取其他编码方式对待编码的视频图像进行编码，以获得视频图像编码码流，本发明实施例不作限定。

[0049] 104、编码器将上述视频图像编码码流发送至解码器，以使解码器接收并解码上述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后，按照上述视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原解码后的视频图像的像素值。

[0050] 作为一种可选的实施方式，本发明实施例可以预先在编码器和解码器上配置好一种或几种视频图像的像素值压缩方式，并且为每一种视频图像的像素值压缩方式打上一个标识 ID，其中，每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同，从而使得编码器和解码器通过标识 ID 即可识别出对应的视频图像的像素值压缩方式。

[0051] 本发明实施例中，假设视频图像被压缩前的像素值为 A，如果 A 映射到的视频图像被压缩后的像素值不同，则可以认为是不同的视频图像的像素值压缩方式。

[0052] 在上述实施方式的基础上，编码器可以选择任一个视频图像的像素值压缩方式的标识 ID，并将选择的标识 ID 发送给解码器，从而实现将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器。相应地，解码器接收到该标识 ID 之后，可以确定出该标识 ID 对应的视频图像的像素值压缩方式，进而解码器在接收到编码器发送的视频图像编码码流后，可以对该视频图像编码码流进行解码，获得解码后的视频图像后，并按照该标识 ID 对应的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理，从而还原解码后的视频图像的像素值。其中，通过这种实施方式，使得编码器无需将整个视频图像的像素值压缩方式的内容发送给解码器，而仅需发送视频图像的像素值压缩方式的标识 ID（标识 ID 可以是 1、2、3……等等）给解码器即可，从而可以大大减少编码器与解码器之间传输的用于表示视频图像的像素值压缩方式的数据传输量，达到减小数据丢失率以及提高数据传输速度的目的。

[0053] 实际应用中，编码器上存储的视频图像的像素值压缩方式也可以由解码器发送给编码器进行存储，例如，解码器可以将预先配置好的一种或几种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 发送给编码器进行存储，本发明实施例不作限定。

[0054] 作为一种可选的实施方式，本发明实施例中编码器将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器也可以采用如下方式来实现，即：



[0055] 1、编码器可以将视频图像的像素值压缩方式封装到 H. 264 标准的辅助增强信息 (Supplemental Enhancement Information, SEI) 包的有效载荷 Payload data 字段中;

[0056] 2、编码器将封装有视频图像的像素值压缩方式的 SEI 包发送给解码器。

[0057] 本发明实施例后续将进一步对这种通过 H. 264 标准的 SEI 包来发送视频图像的像素值压缩方式的实施方式进行详细介绍。

[0058] 本发明实施例一中, 编码器先将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器, 然后再按照该像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理, 获得待编码的视频图像, 进而对该待编码的视频图像进行编码, 获得视频图像编码码流, 并将该视频图像编码码流发送至解码器, 以使解码器可以先接收并存储编码器发送的视频图像的像素值压缩方式, 然后再接收编码器发送的视频图像编码码流, 以及对该视频图像编码码流进行解码, 获得解码后的视频图像后, 再进一步按照存储的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理, 从而可以还原解码后的视频图像的像素值。由于编码器按照视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理, 获得待编码的视频图像之后再行编码, 可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤, 从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0059] 实施例二:

[0060] 请参阅图 2, 图 2 为本发明实施例提供的一种视频处理方法的流程图。与实施例一从编码器角度来介绍本发明实施例提供的视频处理方法相对应, 本实施例二从解码器角度来介绍本发明实施例提供的视频处理方法。如图 2 所示, 该视频处理方法可以包括以下步骤:

[0061] 201、解码器接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式。

[0062] 本发明实施例中, 其中, 解码器可以通过视频图像的传输通道, 或网络通道, 或其他专用通道来接收编码器发送的视频图像的像素值压缩方式, 本发明实施例不作限定。

[0063] 如前面实施例一所述, 编码器可以通过发送视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 给解码器, 从而实现将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器。相应地, 解码器可以接收编码器发送的标识 ID 并记录。进一步地, 解码器可以根据编码器发送的标识 ID 确定出对应的视频图像的像素值压缩方式。

[0064] 又如前面实施例一所述, 编码器可以通过 H. 264 标准的 SEI 包来发送视频图像的像素值压缩方式给解码器。相应地, 解码器可以接收编码器发送的 H. 264 标准的 SEI 包, 然后从 SEI 包中解析出视频图像的像素值压缩方式后, 记录该视频图像的像素值压缩方式。

[0065] 本发明实施例中, 编码器发送的视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。

[0066] 202、解码器接收编码器发送的视频图像编码码流; 其中, 该视频图像编码码流是编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像, 并且对该待编码的视频图像进行编码后发送的。

[0067] 203、解码器对上述视频图像编码码流进行解码, 获得解码后的视频图像。

[0068] 作为一种可选的实施方式, 解码器可以对视频图像编码码流进行 H. 264 解码, 以获得解码后的视频图像; 或者, 解码器也可以采取其他解码方式对视频图像编码码流进行解码, 以获得解码后的视频图像, 本发明实施例不作限, 只要解码器采用的解码方式是编码

器采用的编码方式的逆处理方式即可。

[0069] 204、解码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值。

[0070] 本发明实施例二中,解码器可以先接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,然后再接收编码器发送的视频图像编码码流,以及对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,再进一步按照存储的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。由于解码器接收到的视频图像编码码流是由编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理后再编码得到的,可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0071] 实施例三:

[0072] 本发明实施例三举例说明一种视频图像的像素值压缩方式。

[0073] 正如前面实施例所说的,视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。而在实际应用中,一般视频图像的像素值都采用 8 比特位表示,即数值范围为 0-255。因此,编码器可以采取向右移比特位方式或者采取除法方式来建立视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。具体来说,编码器可以将视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到视频图像被压缩前的像素值,或者,编码器可以将视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到视频图像被压缩前的像素值,  $n$  为自然数;从而可以建立视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。

[0074] 举例来说,编码器可以通过除法将视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/2$  (即  $n = 2$ ),得到视频图像被压缩后的像素值。例如,若视频图像被压缩前的像素值为 128,则  $128 * (1/2)$  就变为了 64,即视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值 128 与视频图像被压缩后的像素值 64 的映射关系:  $128 \rightarrow 64$ 。

[0075] 又举例来说,编码器可以将视频图像被压缩前的像素值乘向右移 2 比特位,得到视频图像被压缩后的像素值。例如,若视频图像被压缩前的像素值 220 (二进制 11011100),向右移 2 比特位,像素值就变为 55 (二进制 00110111),即视频图像的像素值压缩方式包括视频图像被压缩前的像素值 220 与视频图像被压缩后的像素值 55 的映射关系:  $220 \rightarrow 55$ 。

[0076] 本发明实施例中,编码器将包括  $128 \rightarrow 64$ 、 $220 \rightarrow 55$  等视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系的视频图像的像素值压缩方式发送给解码器之后,解码器可以先记录这个视频图像的像素值压缩方式,当解码器接收到编码器发送的视频图像编码码流,并对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,可以进一步按照记录的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。

[0077] 具体地,解码器获得解码后的视频图像后可以根据记录视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系计算出视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系,并且根据视频图像被压缩后的像素值与视频图像被压缩前的像素值的映射关系,将解码后的视频图像的像素值还原成视频图像被压缩前的像

素值。

[0078] 举例来说,如果解码后的视频图像的像素值为 64(即视频图像被压缩后的像素值 64),则解码器可以根据记录的视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系(即视频图像的像素值压缩方式)  $128 \rightarrow 64$  计算出视频图像被压缩后的像素值与视频图像被压缩前的像素值的映射关系  $64 \rightarrow 128$ ,并将解码后的视频图像的像素值 64(即视频图像被压缩后的像素值 64)还原成视频图像的像素值 128(即视频图像被压缩前的像素值 128)。

[0079] 又举例来说,如果解码后的视频图像的像素值为 55(即视频图像被压缩后的像素值 55),则解码器可以根据记录的视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系(即视频图像的像素值压缩方式)  $220 \rightarrow 55$  计算出视频图像被压缩后的像素值与视频图像被压缩前的像素值的映射关系  $55 \rightarrow 220$ ,并将解码后的视频图像的像素值 55(即视频图像被压缩后的像素值 55)还原成视频图像的像素值 220(即视频图像被压缩前的像素值 220)。

[0080] 本发明实施例中,编码器对视频图像的像素值进行压缩处理会给视频图像质量带来一定程度的压缩损伤,但是实验证明,在低传输通道带宽下,对视频图像的像素值进行压缩处理所带来的视频图像质量的压缩损伤,相对比这样做而得到的视频图像质量改善,利远大于弊,即牺牲一点效果,能获得更大的益处。

[0081] 实施例四:

[0082] 本发明实施例四举例说明另一种视频图像的像素值压缩方式。

[0083] 本发明实施例中,前面实施例中介绍的视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系(即视频图像的像素值压缩方式)具体可以包括:从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系。与前面实施例相同,视频图像被压缩后的像素值可以由编码器将视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,视频图像被压缩后的像素值可以由编码器将视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到, $n$  为自然数;从而可以建立从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系。

[0084] 举例来说,编码器可以通过除法将视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/4$ (即  $n = 4$ ),得到视频图像被压缩后的像素值。例如,若视频图像被压缩前的像素值为 128,则  $128 * (1/4)$  就变为 42,即视频图像的像素值压缩方式具体可以包括:从视频图像被压缩后的像素值 42 映射到视频图像被压缩前的像素值 128 的映射关系  $42 \rightarrow 128$ 。

[0085] 又举例来说,编码器可以将视频图像被压缩前的像素值乘向右移 2 比特位,得到视频图像被压缩后的像素值。例如,若视频图像被压缩前的像素值 220(二进制 11011100),向右移 2 比特位,像素值就变为 55(二进制 00110111),即视频图像的像素值压缩方式具体可以包括:从视频图像被压缩后的像素值 55 映射到视频图像被压缩前的像素值 220 的映射关系  $55 \rightarrow 220$ 。

[0086] 本发明实施例中,编码器将包括  $42 \rightarrow 128$ 、 $55 \rightarrow 220$  等从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系的视频图像的像素值压缩方式发送给解码器之后,解码器可以先记录这个视频图像的像素值压缩方式,当解码器接收到编码器发送的视频图像编码码流,并对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,

可以按照记录的视频图像的像素值压缩方式直接对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理。

[0087] 举例来说,如果解码后的视频图像的像素值为 42(即视频图像被压缩后的像素值 42),则解码器可以根据记录的从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系(即视频图像的像素值压缩方式)42 → 128 直接将解码后的视频图像的像素值为 42 还原成视频图像的像素值 128(即视频图像被压缩前的像素值 128)。

[0088] 又举例来说,如果解码后的视频图像的像素值为 55(即视频图像被压缩后的像素值 55),则解码器可以根据记录的从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系(即视频图像的像素值压缩方式)55 → 220 直接将解码后的视频图像的像素值为 55 还原成视频图像的像素值 220(即视频图像被压缩前的像素值 220)。

[0089] 与实施例三相比,本实施例四提供的视频图像的像素值压缩方式使得解码器可以直接根据从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系来还原解码后的视频图像的像素值,可以减少解码器的像素值还原处理操作,缩短了解码器还原视频图像的像素值的时间,从而可以提高解码器还原视频图像的像素值的效率。

[0090] 实施例五:

[0091] 本发明实施例五举例说明另一种视频图像的像素值压缩方式。

[0092] 本发明实施例五中,视频图像的像素值压缩方式包括的视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系可以如图 3 所示。其中,视频图像被压缩前的像素值 [0,63] 和 [192,255] 范围内的全部压缩为 0(即视频图像被压缩后的像素值为 0),剩余的从视频图像被压缩前的像素值按照图 3 所示曲线进行压缩,从而建立了包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系的视频图像的像素值压缩方式。

[0093] 请一并参阅图 4,图 4 表示像素值范围在 [0,255] 的视频图像经过编码器压缩像素值以及解码器还原像素值的过程示意图。在图 4 所示过程中,编码器按照图 3 所示的视频图像的像素值压缩方式对像素值范围在 [0,255] 的视频图像的像素值进行压缩至 [64,191];而解码器按照图 3 所示的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值范围 [64,191] 进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值范围 [0,255]。

[0094] 采用上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0095] 实施例六:

[0096] 本发明实施例六举例说明一种视频图像的像素值压缩方式的发送方式。其中,编码器在确定出一种视频图像的像素值压缩方式后,可以根据一定的方式发送给解码器。例如,编码器可以利用 H.264 标准的 SEI 包将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,这种方式完全符合标准,具有通用性。

[0097] 其中,SEI 包是 H.264 标准的辅助增强信息包,在解码、显示或其它过程中起辅助作用。在编解码过程中,可以用 SEI 包来传输一些辅助性的信息,也可以利用 SEI 包来传输一些私有的信息。本发明实施例中,H.264 标准的 SEI 包的封装格式可以如表 1 所示:

[0098] 表 1H.264 标准的 SEI 包的封装格式

[0099]

12byte	1byte	1byte	nbyte	nbyte	1byte
Rtp header	n-type	SEIPT	PT size	Payload data	R-trail

[0100] 其中, H. 264 标准的 SEI 包中各部分介绍如下:

[0101] 1、Rtp header :表示 RTP 的包头, 占 12 个 byte。

[0102] 2、n-type :表示 RTP 包的 NALU 头字节, 占 1 个 byte, 又分为 F、NRI、Type 三个位域, 其中, F 取值为 0 ;NRI 表示网络抽象层 (Network Abstraction Layer, NAL) 优先级, 取值为 0 ~ 3 ;Type 表示 NAL 的类型, 取值为 6。

[0103] 3、SEI PT :表示 SEI 包的 payload type 值, 它所占的字节长度是一个可变值, 和下面的 PT size 的一样, 最小 1 个 byte, 最大则没有限制, 目前 H. 264 协议中, SEI PT 的具体定义值为 0 ~ 35, 而其他值未定义, 用 1 个 byte 值最大能表示 255, 因此 SEI 包发送视频图像的像素值压缩方式时 SEI PT 可以使用一个大于 35 的值, 如 112。

[0104] 4、PT size :表示 SEI 包的 payload data 字节长度, 不包括它本身的长度, 也不包括 rbsp\_trailing\_bits 的长度, 它所占的字节长度是一个可变值, 最小一个字节, 最大没有限制。每个字节最大表示一个 255 的值, 最后一个字节的值必须是小于 255 的值。比如, 假设一个 SEI 包的 payload data 为 500byte, 那么 PT size 将占用 2byte 长度, 第一个字节为 255 (0xFF), 第二个字节为 245 (0xF5)。

[0105] 5、Payload data :SEI 包的 payload 数据, 也就是自定义的数据, 视频图像的像素值压缩方式就可以封转在 SEI 包的 Payload data 中。

[0106] 6、R-trail :表示 RBSP 的 rbsp\_trailing\_bits, 填充 0x80 即可。

[0107] 目前, SEI PT 值 0 ~ 35 已被标准使用, 因此本发明实施例可以使用大于 35 的值, 如 112, 作为发送视频图像的像素值压缩方式时的 SEI PT 值, 其中, 视频图像的像素值压缩方式封装在 SEI 包的 Payload data 字段中, Payload data 字段格式举例如表 2 所示:

[0108] 表 2SEI 包的 Payload data 字段格式

[0109]

0	1	2	3	.....	255
---	---	---	---	-------	-----

[0110] 256byte

[0111] 由于视频图像的像素值范围是 [0, 255], 因此, 可以在 SEI 包的 Payload data 字段中可以利用 256 个字节 (byte), 每个字节依次编号为 0, 1, 2, ....., 255, 每个字节的编号与视频图像被压缩前的像素值建立一种映射关系, 并且该视频图像被压缩前的像素值还保存在 Payload data 字段中对应序号的字节上。例如, 视频图像被压缩前的像素值为 100, 视频图像被压缩后的像素值为 80, 那么在 SEI 包的 Payload data 字段中, 编码为 80 的字节中保存的值为即为视频图像被压缩前的像素值 100, 以此类推。

[0112] 本发明实施例中, 视频图像的像素值压缩方式可以根据需要实时调整, 由于现实环境是多变的, 所以视频图像内容也是多变的, 可以根据不同的视频图像, 启用不同的视频图像的像素值压缩方式。

[0113] 本发明实施例中, 也可以启动或关闭视频图像的像素值压缩方式。在初始时, 可以

确定若干种的视频图像的像素值压缩方式,编码器可以用 SEI 包把若干种视频图像的像素值压缩方式发送到解码器。

[0114] 在实际编解码过程中,若编码器需要改变当前使用的视频图像的像素值压缩方式,则在编码器启用新的视频图像的像素值压缩方式前,先通过 SEI 包把新的,要启用的视频图像的像素值压缩方式发送到解码器,然后编码器端使用新的视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理。解码器端接收到新的视频图像的像素值压缩方式并解析后,记录新的视频图像的像素值压缩方式,后续对解码后的视频图像可以利用新的视频图像的像素值压缩方式进行像素值还原。

[0115] 如果需要关闭视频图像的像素值压缩方式,则编码器可以在停止工作前,先通过 SEI 包把关闭处理信息通知到解码器,然后编码器端关闭视频图像的像素值压缩方式,按正常的 H.264 编码标准进行编码。解码器端接收到关闭处理信息后,关闭对解码后的视频图像的像素值的还原处理。

[0116] 如果需要重新启动视频图像的像素值压缩方式,则编码器在启动工作前,确定需要启用的视频图像的像素值压缩方式,然后可通过 SEI 包通知解码器端启动像素值还原处理,编码器再根据当前确定的视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,然后再编码。解码器端可以根据启用的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行还原。

[0117] 本发明实施例利用对编码前的视频图像进行像素值压缩处理,并把视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,然后对压缩后的视频图像进行编码;解码器对解码后的视频图像的像素值进行还原。本发明实施例可以能有效提升在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。其中,通过利用 H.264 标准的 SEI 包可以很方便地实现视频图像的像素值压缩方式的发送。本发明实施例只需在编码器和解码器上增加简单的处理,就可以得到很好的视频图像压缩质量的改善效果。

[0118] 进一步地,本发明实施例中,编码器可以采用传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP) 提供的面向连接的可靠传输服务方式将封装有视频图像的像素值压缩方式的 H.264 标准的 SEI 包发送给解码器,并等待解码器返回的确认 SEI 包成功接收响应消息,如果编码器接收到解码器返回的确认 SEI 包成功接收响应消息,则编码器无需重新发送 SEI 包;反之,如果编码器没有接收到解码器返回的确认 SEI 包成功接收响应消息,则编码器认为 SEI 包在发送过程中发生丢失,编码器需要重新发送 SEI 包给解码器,直到编码器接收到解码器返回的确认 SEI 包成功接收响应消息为止;从而可以确保解码器收到编码器发送的视频图像的像素值压缩方式。

[0119] 进一步地,本发明实施例中,编码器可以采用 TCP 提供的面向连接的可靠传输服务方式将压缩码流包发送给解码器,并等待解码器返回的确认性应答消息,如果编码器接收到解码器返回的确认性应答消息,则编码器无需重发之前发送的压缩码流包;反之,如果编码器没有接收到解码器返回的确认性应答消息,则编码器认为之前发送的压缩码流包在发送过程中发生丢失,编码器需要重发之前发送的压缩码流包给解码器,直到编码器接收到解码器返回的确认性应答消息为止;从而可以确保解码器收到编码器发送的每一个压缩码流包。

[0120] 实施例七:

[0121] 请参阅图 5,图 5 为本发明实施例提供的一种编码器的结构图。如图 5 所示,该编码器 500 可以包括:

[0122] 通知单元 501,用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器。

[0123] 本发明实施例中,视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值映射关系。

[0124] 本发明实施例中,视频图像被压缩后的像素值由视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到;或者,视频图像被压缩后的像素值由视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到,其中, $n$  为自然数。

[0125] 压缩单元 502,用于按照上述像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像。

[0126] 编码单元 503,用于对上述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流。

[0127] 发送单元 504,用于将上述视频图像编码码流发送至解码器,以使解码器接收并解码上述视频图像编码码流以获得解码后的视频图像后,按照上述视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值。

[0128] 作为一种可选的实施方式,通知单元 501 具体可以用于将视频图像的像素值压缩方式封装到 H. 264 标准的辅助增强信息 SEI 包的有效载荷 Payload data 字段中,以及将封装有视频图像的像素值压缩方式的 SEI 包发送给解码器。其中,利用 H. 264 标准的 SEI 包可以很方便地实现视频图像的像素值压缩方式的发送,具有通用性。

[0129] 作为另一种可选的实施方式,通知单元 501 具体可以用于将视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 发送给解码器;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同。通过这种实施方式,使得编码器无需将整个视频图像的像素值压缩方式的内容发送给解码器,而仅需发送视频图像的像素值压缩方式的标识 ID(标识 ID 可以是 1、2、3、……等等)给解码器即可,从而可以大大减少编码器与解码器之间传输的用于表示视频图像的像素值压缩方式的数据传输量,达到减小数据丢失率以及提高数据传输速度的目的。

[0130] 作为另一种可选的实施方式,编码单元 503 具体用于对待编码的视频图像进行 H. 264 编码,获得视频图像编码码流。

[0131] 本发明实施例七中,通知单元 501 先将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器,然后压缩单元 502 再按照该视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像,进而编码单元 503 可以对该待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流,再由发送单元 504 将该视频图像编码码流发送至解码器,以使解码器可以先接收并存储编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,然后再接收编码器发送的视频图像编码码流,以及对该压缩码流进行解码,获得解码后的视频图像后,再进一步按照存储的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。由于压缩单元 502 按照视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像之后编码单元 503 再进行编码,可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0132] 实施例八:

[0133] 请参阅图 6,图 6 为本发明实施例提供的一种解码器的结构图。如图 6 所示,该解

码器 600 可以包括：

[0134] 记录单元 601,用于接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式。

[0135] 本发明实施例中,视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。

[0136] 本发明实施例中,视频图像被压缩后的像素值是由视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到的;或者,视频图像被压缩后的像素值是由视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到的,其中, $n$  为自然数。

[0137] 接收单元 602,还用于接收编码器发送的视频图像编码码流;其中,该视频图像编码码流是编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理以获得待编码的视频图像,并且对待编码的视频图像进行编码后发送的。

[0138] 解码单元 603,用于对上述视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像。

[0139] 还原单元 604,用于按照上述视频图像的像素值压缩方式对上述解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值。

[0140] 作为一种可选的实施方式,记录单元 601 具体可以用于接收编码器发送的 H. 264 标准的辅助增强信息 SEI 包,该 SEI 包的有效载荷 Payload data 字段中封装有视频图像的像素值压缩方式;以及从该 SEI 包中解析出视频图像的像素值压缩方式并记录该视频图像的像素值压缩方式。其中,编码器利用 H. 264 标准的 SEI 包可以很方便地实现视频图像的像素值压缩方式的发送,具有通用性。

[0141] 作为一种可选的实施方式,记录单元 601 具体可以用于接收编码器发送的视频图像的像素值压缩方式的标识 ID,以及记录该视频图像的像素值压缩方式的标识 ID;其中,每一种视频图像的像素值压缩方式的标识 ID 互不相同。通过这种实施方式,使得解码器无需接收编码器发送的整个视频图像的像素值压缩方式的内容,而仅需接收编码器发送的视频图像的像素值压缩方式的标识 ID(标识 ID 可以是 1、2、3、..... 等等)即可,从而可以大大减少与编码器之间传输的用于表示视频图像的像素值压缩方式的数据传输量,达到减小数据丢失率以及提高数据传输速度的目的。

[0142] 作为一种可选的实施方式,解码单元 603 具体可以用于对上述视频图像编码码流进行 H. 264 解码,获得解码后的视频图像。

[0143] 本发明实施例中,若上述的视频图像的像素值压缩方式包括从视频图像被压缩前的像素值映射到视频图像被压缩后的像素值的映射关系,则还原单元 604 具体可以根据从视频图像被压缩前的像素值映射到视频图像被压缩后的像素值的映射关系计算出从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系;以及根据从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系将解码后的视频图像的像素值还原成视频图像被压缩前的像素值。

[0144] 相比之下,如果上述的视频图像的像素值压缩方式包括从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系,则还原单元 604 可以直接根据从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系来还原解码后的视频图像的像素值,而不需要先根据从视频图像被压缩前的像素值映射到视频图像被压缩后的像素值的映射关系计算出从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系,再根据从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值



的映射关系来还原解码后的视频图像的像素值。也即是说,如果像素值压缩方式包括从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系,那么将可以减少解码器的像素值还原处理操作,缩短解码器还原视频图像的像素值的时间,从而提高解码器还原视频图像的像素值的效率。

[0145] 本发明实施例八中,记录单元 601 可以先接收并记录编码器发送的视频图像的像素值压缩方式,然后接收单元 602 再接收编码器发送的视频图像编码码流,以及解码单元 603 再对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,还原单元 604 再进一步按照存储的视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。由于接收单元 602 接收到的视频图像编码码流是由编码器按照上述视频图像的像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理后再编码得到的,可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0146] 实施例九:

[0147] 请参阅图 7,图 7 为本发明实施例提供的一种视频处理系统的结构图。如图 7 所示,该视频处理系统可以包括图 5 所示结构的编码器 500 以及图 6 所示结构的解码器 600。

[0148] 其中,编码器 500 用于将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器 600,并按照所述像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像,以及对所述待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流;以及将所述视频图像编码码流发送至所述解码器 600;

[0149] 其中,解码器 600 用于接收并记录编码器 500 发送的视频图像的像素值压缩方式,并接收编码器 500 发送的视频图像编码码流,以及对视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像,以及按照上述视频图像的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而还原解码后的视频图像的像素值。

[0150] 其中,上述的视频图像的像素值压缩方式可以包括视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系。

[0151] 其中,视频图像被压缩前的像素值与视频图像被压缩后的像素值的映射关系具体可以包括:从视频图像被压缩前的像素值映射到视频图像被压缩后的像素值的映射关系,或者包括从视频图像被压缩后的像素值映射到视频图像被压缩前的像素值的映射关系。

[0152] 其中,上述视频图像被压缩后的像素值是由视频图像被压缩前的像素值向右移至少一个比特位得到的;或者,上述视频图像被压缩后的像素值是由视频图像被压缩前的像素值乘以  $1/n$  倍得到的,其中, $n$  为自然数。

[0153] 本发明实施例九,编码器 500 先将视频图像的像素值压缩方式发送给解码器 600,然后再按照该像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩处理,获得待编码的视频图像,进而对该待编码的视频图像进行编码,获得视频图像编码码流,并将该视频图像编码码流发送至解码器 600;而解码器 600 可以先接收并存储编码器 500 发送的视频图像的像素值压缩方式,然后再接收编码器 500 发送的视频图像编码码流,以及对该视频图像编码码流进行解码,获得解码后的视频图像后,再进一步按照存储的像素值压缩方式对解码后的视频图像的像素值进行逆压缩处理,从而可以还原解码后的视频图像的像素值。其中,编码器 500 按照像素值压缩方式对视频图像的像素值进行压缩,获得待编码的视频图像之后再

进行编码,可以减少编码器在低传输通道带宽下对待编码的视频图像进行编码时所造成的压缩损伤,从而可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0154] 以上对本发明实施例提供的视频处理方法及系统、相关设备进行了全面、详细的介绍。实践证明,采用本发明实施例提供的视频处理方法及系统、相关设备进行处理的视频图像的边缘轮廓效果更加清晰、明显,特别是视频图像中部的细节更加清晰明了。可见,采用本发明实施例提供的视频处理方法及系统、相关设备可以改善在低传输通道带宽下的视频图像压缩质量。

[0155] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0156] 以上对本发明实施例提供的一种视频处理方法及系统、相关设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

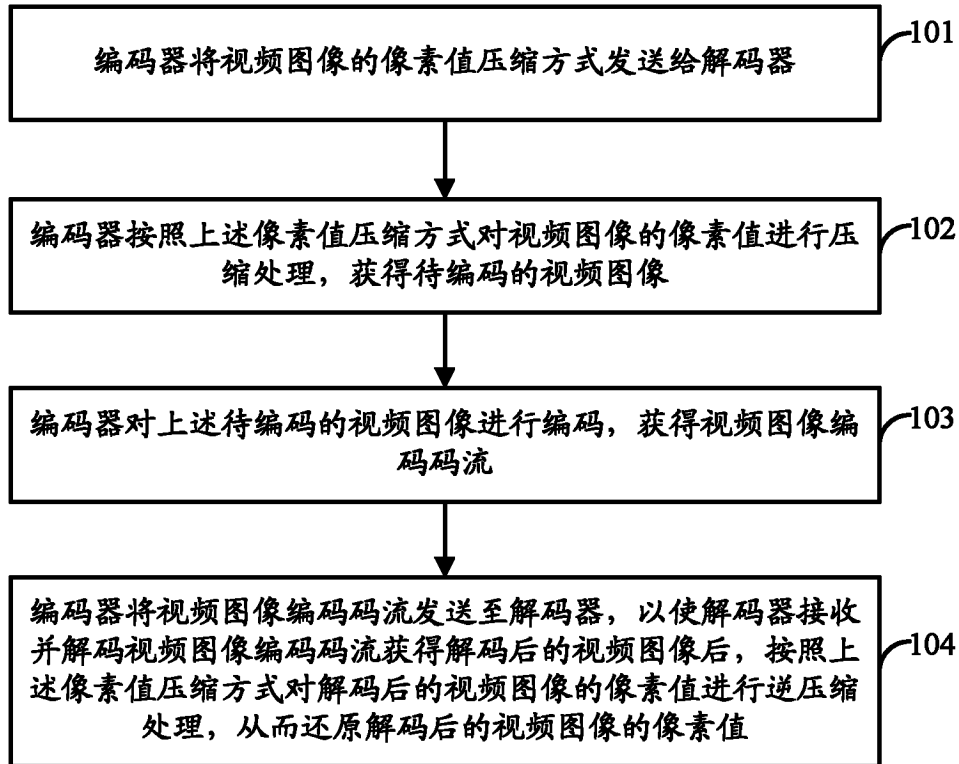


图 1

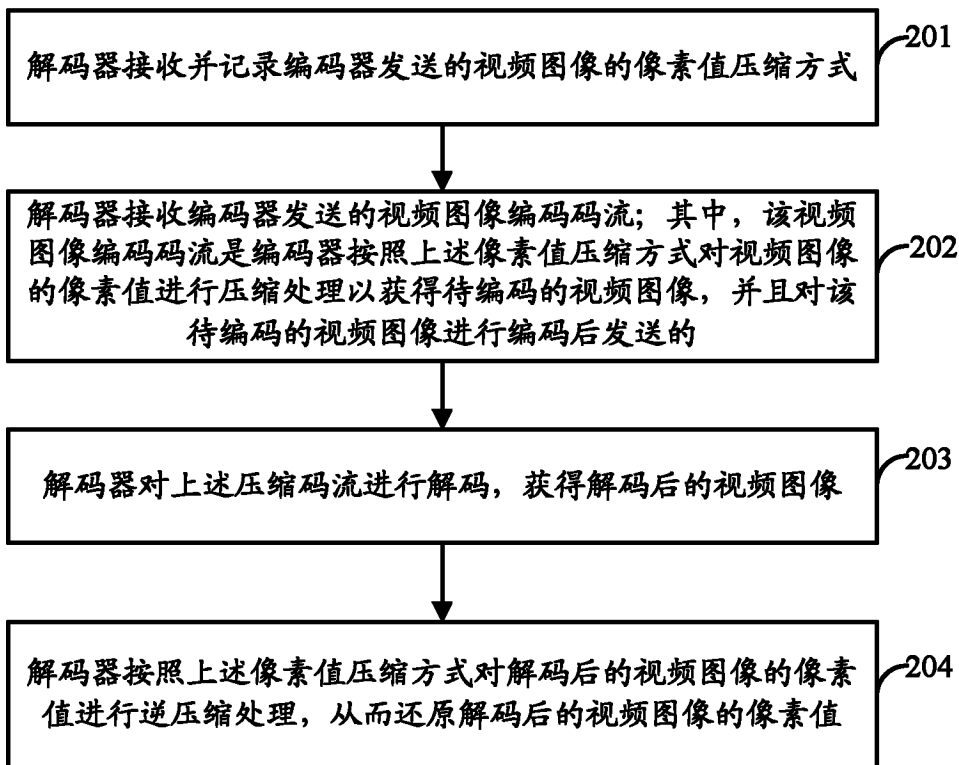


图 2

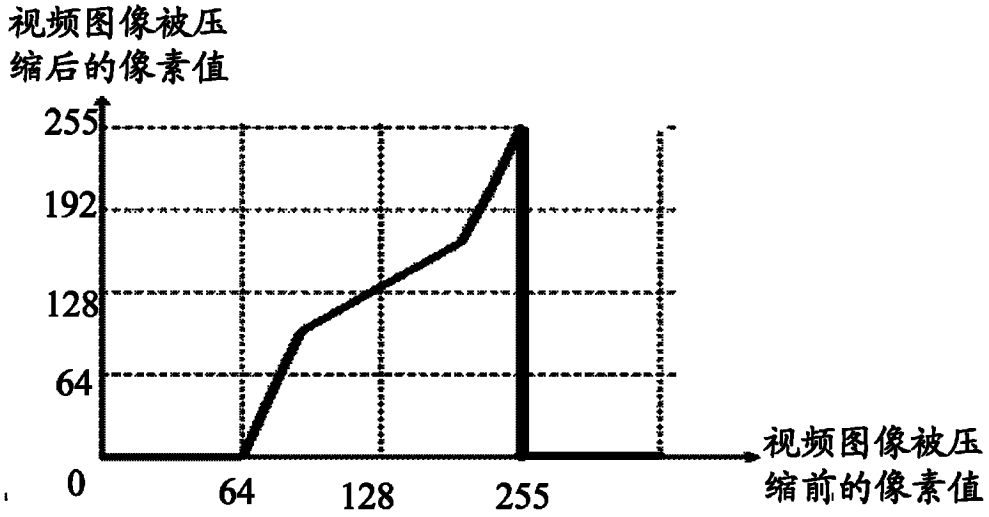


图 3

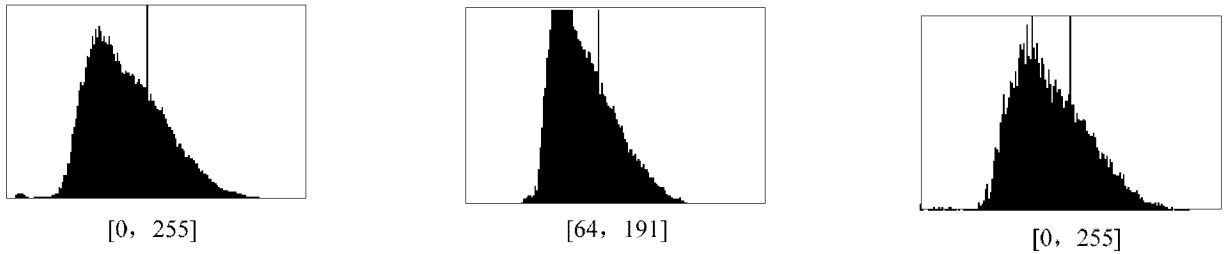


图 4

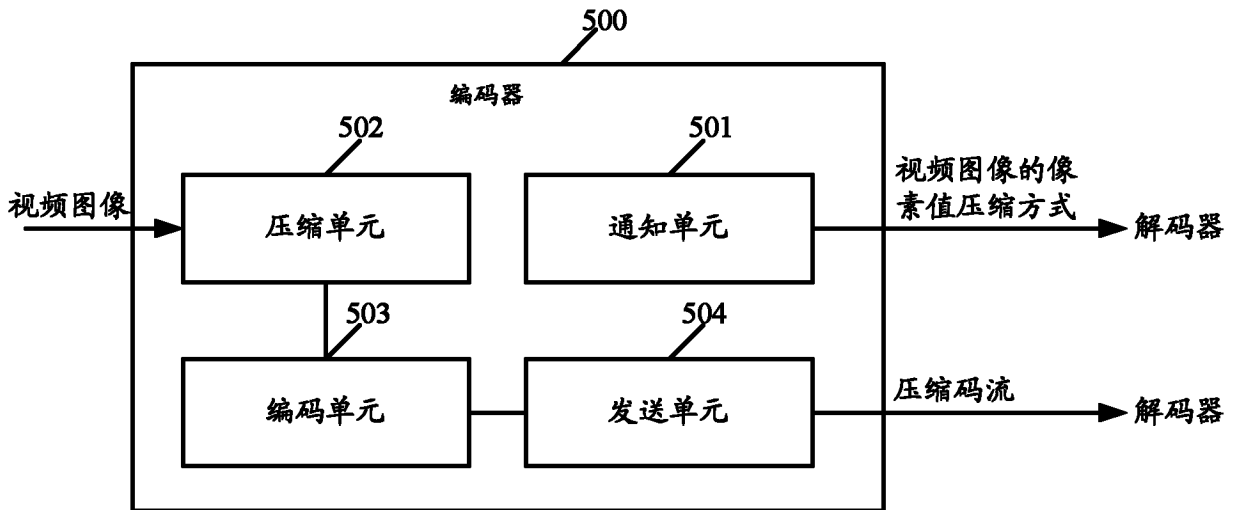


图 5

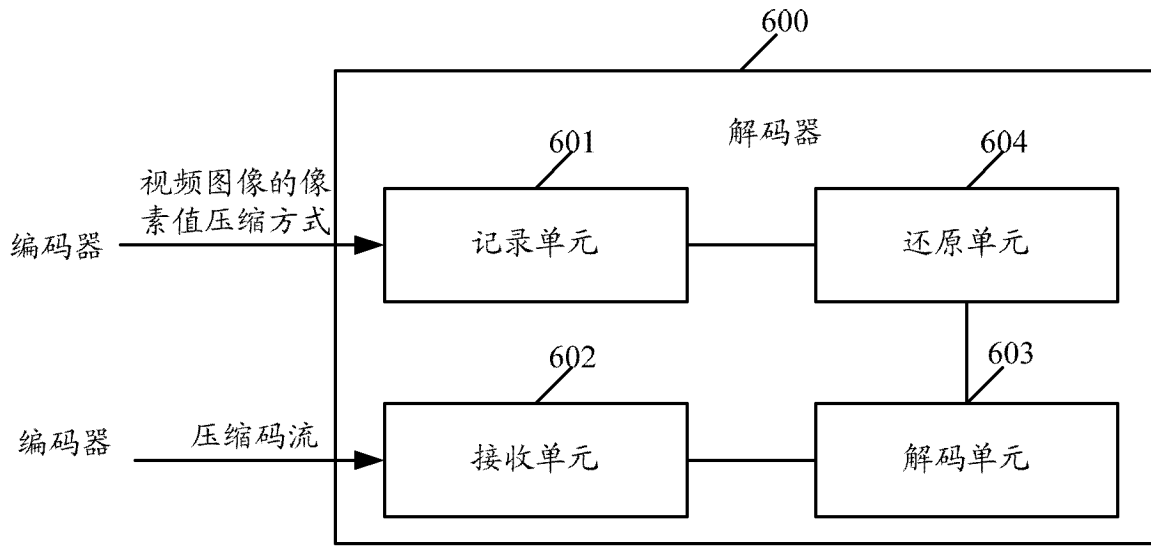


图 6

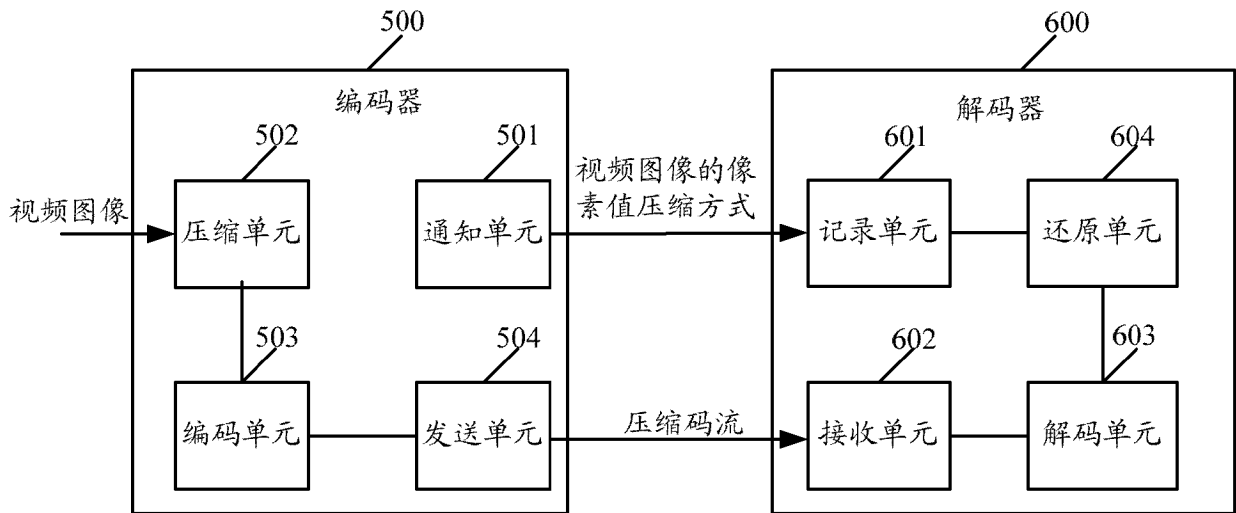


图 7