



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110446047 A

(43)申请公布日 2019. 11. 12

(21)申请号 201910757405.2

H04N 19/176(2014.01)

(22)申请日 2019.08.16

H04N 19/13(2014.01)

(71)申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

H04N 19/186(2014.01)

地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

H04N 21/2343(2011.01)

H04N 21/4402(2011.01)

(72)发明人 王莹

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李慧引

(51) Int. Cl.

H04N 19/44(2014.01)

H04N 19/42(2014.01)

H04N 19/30(2014.01)

H04N 19/70(2014.01)

H04N 19/184(2014.01)

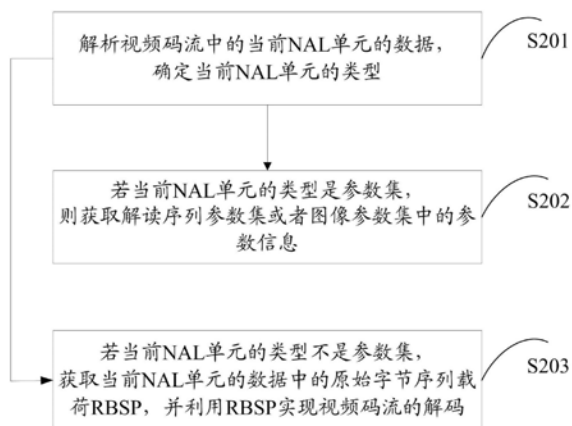
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

视频码流的解码方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种视频码流的解码方法及装置,该方法包括:解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型;若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读书列参数集或者图像参数集中的参数信息;若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用所述RBSP实现视频码流的解码。基于本发明提供的解码方法,可以针对视频码流中的当前NAL单元的类型不同,采用与类型对应的手段进行视频码流的解码;并且,在新一代视频解码标准H.264/AVC中,NAL单元是视频码流的基本单元,因此,本发明实施例提供的视频码流的解码方法满足新一代视频解码标准H.264/AVC的视频解码要求。



1. 一种视频码流的解码方法,其特征在于,包括:

解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型;

若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;

若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用所述RBSP实现视频码流的解码。

2. 根据权利要求1所述的解码方法,其特征在于,所述解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型,包括:

识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息;

根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。

3. 根据权利要求1所述的解码方法,其特征在于,所述利用所述原始字节序列载荷RBSP实现视频码流的解码,包括:

识别所述RBSP中的每一个条带的类型;

根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。

4. 根据权利要求3所述的解码方法,其特征在于,所述根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码,包括:

识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为基于上下文自适应的可变长编码CAVLC;其中,所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带;

若判断出所述熵编码为所述CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的图像跳跃块的数目的数值;

利用所述图像跳跃块的数目的数值,确定所述条带中的待解码宏块;

对所述待解码宏块进行解码。

5. 根据权利要求4所述的解码方法,其特征在于,所述对所述待解码宏块进行解码,包括:

获取所述待解码宏块的宏块类型;

根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模块状态机;

在所述宏块预测模块状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式;

若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值;其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的值;

若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型的函数识别预测模式;若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值;若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的残差值;

在所述子宏块类型状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式;

若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量

L0的残差值。

6. 一种视频码流的解码装置,其特征在于,包括:

NALU解析模块,用于解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型;

参数集的解析模块,用于若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;

条带头的解析模块,用于若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP;

条带数据的解析模块,用于利用所述RBSP实现视频码流的解码。

7. 根据权利要求6所述的解码装置,其特征在于,所述NALU解析模块解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型时,用于:

识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息;根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。

8. 根据权利要求6所述的解码装置,其特征在于,所述条带数据的解析模块利用所述RBSP实现视频码流的解码时,用于:

识别所述RBSP中的每一个条带的类型;根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。

9. 根据权利要求8所述的解码装置,其特征在于,所述条带数据的解析模块根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码时,用于:

识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为基于上下文自适应的可变长编码CAVLC;其中,所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带;

若判断出所述熵编码为所述CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的图像跳跃块的数目的数值;

利用所述图像跳跃块的数目的数值,确定所述条带中的待解码宏块;

对所述待解码宏块进行解码。

10. 根据权利要求9所述的解码装置,其特征在于,所述条带数据的解析模块对所述待解码宏块进行解码时,用于:

获取所述待解码宏块的宏块类型;

根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模块状态机;

在所述宏块预测模块状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式;

若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值;其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的值;

若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型的函数识别预测模式;若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值;若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的残差值;

在所述子宏块类型状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式;

若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。

## 视频码流的解码方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及解码技术领域,尤其涉及到一种视频码流的解码方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着科技的不断进步,信息的重要性对我们来说不言而喻。据统计,人们通过视觉获得的信息量约占总信息量的70%,作为信息的载体,视频图像相比语音和文字具有显著地优势。直观性,确定性,高效性,广泛性,视频信号的高带宽性等特,决定了视频比其他的信息载体具有更广泛的应用场合,对人们的生产和生活方式产生更为深刻的影响。

[0003] 随着5g物联网技术的应用,AI技术的不断发展,视频图像所要承载的信息量越来越大,这样对于信息的存储与传输极为不利,也已成为制约视频图像通信广泛应用的瓶颈问题,对视频编码的要求越来越高,已经成为视频应用领域的一个关键技术。

[0004] 随着视频编解码算法越来越成熟,越来越高效,视频编解码标准也不断推陈出新,新一代视频解码标准H.264/AVC应运而生。针对新一代视频解码标准H.264/AVC,需要一种符合其标准解码要求的视频图像的解码方法。

### 发明内容

[0005] 基于上述现有技术的不足,本申请提出一种视频码流的解码方法及装置,以满足新一代视频解码标准H.264/AVC的视频解码要求。

[0006] 为解决上述问题,现提出的方案如下:

[0007] 本发明实施例第一方面提供了一种视频码流的解码方法,包括:

[0008] 解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型;

[0009] 若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;

[0010] 若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用所述RBSP实现视频码流的解码。

[0011] 可选的,所述解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型,包括:

[0012] 识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息;

[0013] 根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。

[0014] 可选的,所述利用所述原始字节序列载荷RBSP实现视频码流的解码,包括:

[0015] 识别所述RBSP中的每一个条带的类型;

[0016] 根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。

[0017] 可选的,所述根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码,包括:

- [0018] 识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为CAVLC;其中,所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带;
- [0019] 若判断出所述熵编码为CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的图像跳跃块的数值;
- [0020] 利用所述图像跳跃块的数值,确定所述条带中的待解码宏块;
- [0021] 对所述待解码宏块进行解码。
- [0022] 可选的,所述对所述待解码宏块进行解码,包括:
- [0023] 获取所述待解码宏块的宏块类型;
- [0024] 根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模块状态机;
- [0025] 在所述宏块预测模块状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式;
- [0026] 若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值;其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的值;
- [0027] 若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型的函数识别预测模式;若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值;若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的残差值;
- [0028] 在所述子宏块类型状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式;
- [0029] 若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。
- [0030] 本发明实施例第二方面提供了一种视频码流的解码装置,包括:
- [0031] NALU解析模块,用于解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型;
- [0032] 参数集的解析模块,用于若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;
- [0033] 条带头的解析模块,用于若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP;
- [0034] 条带数据的解析模块,用于利用所述RBSP实现视频码流的解码。
- [0035] 可选的,所述NALU解析模块解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型时,用于:
- [0036] 识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息;根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。
- [0037] 可选的,所述条带数据的解析模块利用所述RBSP实现视频码流的解码时,用于:
- [0038] 识别所述RBSP中的每一个条带的类型;根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。
- [0039] 可选的,所述条带数据的解析模块根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码时,用于:
- [0040] 识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为CAVLC;其中,

所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带；

[0041] 若判断出所述熵编码为CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的图像跳跃块的数值；

[0042] 利用所述图像跳跃块的数值,确定所述条带中的待解码宏块；

[0043] 对所述待解码宏块进行解码。

[0044] 可选的,所述条带数据的解析模块对所述待解码宏块进行解码时,用于：

[0045] 获取所述待解码宏块的宏块类型；

[0046] 根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模块状态机；

[0047] 在所述宏块预测模块状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式；

[0048] 若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值；其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的值；

[0049] 若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型的函数识别预测模式；若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值；若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的残差值；

[0050] 在所述子宏块类型状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式；

[0051] 若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。

[0052] 从上述技术方案可以看出,本申请提供的视频码流的解码方法及装置中,解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到当前NAL单元的类型；在当前NAL单元的类型是参数集的情况下,获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息；在当前NAL单元的类型不是参数集的情况下,获取当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用RBSP实现视频码流的解码,由此可以看出,针对视频码流中的当前NAL单元的类型不同,采用与类型对应的手段进行视频码流的解码,并且,在新一代视频解码标准H.264/AVC中,NAL单元是视频码流的基本单元,因此,可以实现满足新一代视频解码标准H.264/AVC的视频解码要求。

## 附图说明

[0053] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0054] 图1为H.264的视频码流的结构示意图；

[0055] 图2为本发明实施例提供的一种视频码流的解码方法的流程图；

[0056] 图3为本发明实施例提供的步骤S201的一种实施方式的流程图；

[0057] 图4为本申请实施例提供的步骤S203的一种实施方式的流程图；

[0058] 图5为本申请实施例提供的步骤S402的一种实施方式的流程图；

[0059] 图6为本申请实施例提供的步骤S504的一种实施方式的流程图；

[0060] 图7为本发明实施例提供的一种视频码流的解码装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0061] 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做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。

[0062] 在H.264/AVC视频编码标准中,整个系统框架被分为了两个层面:视频编码层面(VCL)和网络抽象层面(NAL)。其中,前者负责有效表示视频数据的内容,而后者则负责格式化数据并提供头信息,以保证数据适合各种信道和存储介质上的传输。

[0063] 参见图1,在H.264的视频码流中,NAL单元(也称之为NALU)是NAL的基本语法结构,包含一个字节的头信息和一系列来自VCL的称为原始字节序列载荷(RBSP)的字节流。并且,视频码流是储存在介质上时,每个NALU前添加起始码:0x00000001或者0x000001,用来指示一个NALU的起始和终止位置。

[0064] NALU的头信息,语法如下:

[0065] +-----+

[0066] |0|1|2|3|4|5|6|7|

[0067] +-----+

[0068] |F|NRI|Type|

[0069] +-----+

[0070] 其中,F:1个比特,forbidden\_zero\_bit。在H.264规范中规定了这一位必须为0。

[0071] NRI:2个比特,nal\_ref\_idc,取00~11。

[0072] Type:5个比特,nal\_unit\_type指代NALU单元的类型。

[0073] nal\_unit\_type指代的NALU单元的类型如下:

[0074] 0 没有定义

[0075] 1 一个非IDR图像的编码条带(bp帧)

[0076] slice\_layer\_without\_partitioning\_rbsp()

[0077] 2 编码条带数据分割块A

[0078] slice\_data\_partition\_a\_layer\_rbsp()

[0079] 3 编码条带数据分割块B

[0080] slice\_data\_partition\_b\_layer\_rbsp()

[0081] 4 编码条带数据分割块C

[0082] slice\_data\_partition\_c\_layer\_rbsp()

[0083] 5 IDR图像的编码条带(i帧)

[0084] slice\_layer\_without\_partitioning\_rbsp()

[0085] 6 辅助增强信息(SEI)

[0086] sei\_rbsp()

[0087] 7 序列参数集(sps帧)

[0088] seq\_parameter\_set\_rbsp()



- [0089] 8 图像参数集
- [0090] pic\_parameter\_set\_rbsp (pps帧)
- [0091] 9 访问单元分隔符
- [0092] access\_unit\_delimiter\_rbsp()
- [0093] 10 序列结尾
- [0094] end\_of\_seq\_rbsp()
- [0095] 11 流结尾
- [0096] end\_of\_stream\_rbsp()
- [0097] 12 填充数据
- [0098] filler\_data\_rbsp()
- [0099] 13 序列参数集扩展
- [0100] seq\_parameter\_set\_extension\_rbsp()
- [0101] 14...18 保留
- [0102] 19 未分割的辅助编码图像的编码条带
- [0103] slice\_layer\_without\_partitioning\_rbsp()
- [0104] 20...23 保留
- [0105] 24 STAP-A 单一时间的组合包
- [0106] 25 STAP-B 单一时间的组合包
- [0107] 26 MTAP16 多个时间的组合包
- [0108] 27 MTAP24 多个时间的组合包
- [0109] 28 FU-A 分片的单元
- [0110] 29 FU-B 分片的单元
- [0111] 30-31没有定义

[0112] 还需要说明的是,同样参见图1,一个视频图像可编码成一个或多个条带(Slice),每个条带包含整数个宏块(MB),即每个条带至少一个MB,最多时每个条带包含整个图像的宏块。视频图像被编码形成的条带的信息,可形成NAL单元中的RBSP。每一个Slice总体来看都由两部分组成,一部分作为Slice header,用于保存Slice的总体信息,另一部分为Slice data,通常是一组连续的宏块结构(Macroblock layer)或者宏块跳过信息。

[0113] 具体的,Slice header中主要保存slice的一些全局的信息,slice data中的宏块在进行解码时需依赖这些信息。其中,比较常见的一些语法元素有:

[0114] first\_mb\_in\_slice:当前slice中包含的第一个宏块在整帧中的位置。

[0115] slice\_type:当前slice的类型。

[0116] pic\_parameter\_set\_id:当前slice所依赖的pps的id。

[0117] colour\_plane\_id:当标识位separate\_colour\_plane\_flag为true时,colour\_plane\_id表示当前的颜色分量,0、1、2分别表示Y、U、V分量。

[0118] frame\_num:表示当前帧序号的一种计量方式。

[0119] field\_pic\_flag:场编码标识位。当该标识位为1时表示当前slice按照场进行编码;该标识位为0时表示当前slice按照帧进行编码。

[0120] bottom\_field\_flag:底场标识位。该标志位为1表示当前slice是某一帧的底场;

为0表示当前slice为某一帧的顶场。

[0121] idr\_pic\_id:表示IDR帧的序号。某一个IDR帧所属的所有slice,其idr\_pic\_id应保持一致。该值的取值范围为[0,65535]。

[0122] pic\_order\_cnt\_lsb:表示当前帧序号的另一种计量方式。

[0123] delta\_pic\_order\_cnt\_bottom:表示顶场与底场POC差值的计算方法,不存在则默认为0;

[0124] slice\_qp\_delta:用于计算当前slice内所使用的初始qp值。

[0125] 需要指出的是,H.264标准中共定义了5种Slice类型,5种Slice类型可以由语法元素slice\_type来进行说明。5种Slice类型分别为:

[0126] I slice:帧内编码的条带。

[0127] P slice:单向帧间编码的条带。

[0128] B slice:双向帧间编码的条带。

[0129] SI slice:切换I条带,用于扩展档次中码流切换使用。

[0130] SP slice:切换P条带,用于扩展档次中码流切换使用。

[0131] slice data主要是一个个的宏块结构Macroblock layer组成,在一个宏块结构中,最开始的语法元素为mb\_type,用于说明宏块的类型.slice data此外还存在一些辅助的信息,Slice\_data中的宏块结构中的语法元素主要只有以下几个:

[0132] cabac\_alignment\_one\_bit:表示如果码流启用了CABAC算法,那么码流在这里必须使用若干个比特1实现字节对齐。

[0133] mb\_skip\_run和mb\_skip\_flag:这两个语法元素都用于表示宏块结构是否可以被跳过。“跳过”的宏块指的是,在帧间预测的slice中,当图像区域平坦时,码流中跳过这个宏块的所有数据,不进行传输,只通过这两个语法元素进行标记。在解码端,跳过的宏块通过周围已经重建的宏块来进行恢复.mb\_skip\_run用于熵编码使用CAVLC时,用一个语法元素表示连续跳过的宏块的个数;mb\_skip\_flag用于熵编码使用CABAC时,表示每一个宏块是否被跳过。

[0134] 为满足上述H.264/AVC视频编码标准的要求,本申请实施例公开了一种视频码流的解码方法及装置。

[0135] 具体的,本申请一实施例公开的视频码流的解码方法,如图2所述,包括:

[0136] S201、解析视频码流中的当前NAL单元的数据,确定所述当前NAL单元的类型。

[0137] 其中,视频码流可以理解成是由多个NAL单元组成,针对对视频码流进行解码的装置来说,收到视频码流后,会对视频码流包含的每一个NAL单元进行解析,因此,每一个被当前解析的NAL单元则作为当前NAL单元。

[0138] 并且,在视频码流中,由起始码来说明每一个NAL单元的起始位置和终止位置。因此,通过识别该起始码来区分视频码流中的每一个NAL单元。

[0139] 可选的,本申请的另一实施例中,本步骤的一种实施方式,可参照图3,包括:

[0140] S301、识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息。

[0141] S302、根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。

[0142] 由上述内容可知:NAL单元的头信息包括Type位,即类型位,该类型位用于说明

NALU单元的类型。因此,识别该类型位的数据,可以得到NALU单元的类型。

[0143] S202、若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息。

[0144] 其中,识别当前NAL单元的类型是参数集,即识别当前NAL单元的头信息中的类型位,该类型位的数据表明该NAL单元的类型是参数集。具体的,参数集类型的NAL单元包括SPS类型或者PPS类型。因此,通过识别当前NAL单元的头信息中的类型位,是否为SPS类型的数据或者为PPS类型的数据,来确定当前NAL单元的类型是否是参数集。

[0145] 若识别当前NAL单元的头信息中的类型位,是SPS类型的数据或者是PPS类型的数据,则确定当前NAL单元的类型是参数集。

[0146] 在识别出当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息。具体的,若当前NAL单元的类型是SPS类型,则获取解读序列参数集中的参数信息;若当前NAL单元的类型是PPS类型,则获取图像参数集中的参数信息。

[0147] S203、若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用所述RBSP实现视频码流的解码。

[0148] 其中,若当前NAL单元的类型不是参数集,则可以对当前NAL单元中的数据进行解码。具体的,获取当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用所述RBSP实现视频码流的解码。

[0149] 需要说明的是,NAL单元除了是参数集类型,还可以是其他类型,见上述内容中的对nal\_unit\_type指代的NALU单元的类型说明内容。当然,若当前NAL单元的类型不是参数集,则执行获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,指代的是,当前NAL单元的类型是除参数集类型之外的有效类型,才执行后续操作。

[0150] 本申请提供的视频码流的解码方法中,解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到当前NAL单元的类型;在当前NAL单元的类型是参数集的情况下,获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;在当前NAL单元的类型不是参数集的情况下,获取当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并利用RBSP实现视频码流的解码,由此可以看出,针对视频码流中的当前NAL单元的类型不同,采用与类型对应的手段进行视频码流的解码,并且,在新一代视频解码标准H.264/AVC中,NAL单元是视频码流的基本单元,因此,可以实现满足新一代视频解码标准H.264/AVC的视频解码要求。

[0151] 可选的,本申请的另一实施例中,上述实施例中的步骤S203中,利用所述RBSP实现视频码流的解码的一种实施方式,可参照图4,包括:

[0152] S401、识别所述RBSP中的每一个条带的类型。

[0153] S402、根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。

[0154] 其中,每一个NALU单元可以包括一个或者多个条带,每一个条带均包括条带头(Slice header)和条带数据(Slice data)。在条带头中包括slice\_type,即条带的类型,该语法元素用于说明当前条带的类型。因此,针对所述RBSP中的每一个条带,识别条带头中的slice\_type的内容,确定条带的类型。

[0155] 在确定出每一个条带的类型后,利用该类型对应的解码算法,对条带的条带数据进行解码。

[0156] 可选地,本申请的另一实施例中,步骤S402的一种实施方式,如图5所示,包括:

[0157] S501、识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为基于上下文自适应的可变长编码CAVLC;其中,所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带。

[0158] 其中,解析每一个条带的条带头中的slice\_type,判断该slice\_type是否反映出条带是帧内编码的条带(也称之为I slice)和切换帧内编码的条带(也称之为SI slice),如果判断slice\_type没有反映出条带是I slice,且也没有反映出条带是SI slice,则由idle状态跳转到Mb\_skip\_run状态机,在Mb\_skip\_run状态机下,判断熵编码是否为CAVLC。

[0159] 具体的,可以判断条带数据中,entropy\_coding\_mode\_flag=0是否成立,来判断熵编码是否为CAVLC。

[0160] S502、若判断出所述熵编码为CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的图像跳跃块的数目的数值(也称之为mb\_skip\_run数值)。

[0161] 其中,mb\_skip\_run数值作为条带数据中的一个语法元素,用于表示宏块结构是否可以被跳过。“跳过”的宏块结构指的是,在帧间预测的slice中,当图像区域平坦时,码流中跳过这个宏块的所有数据,不进行传输。因此,在解码端,跳过的宏块通过周围已经重建的宏块来进行恢复。mb\_skip\_run用于熵编码使用CAVLC时,用一个语法元素表示连续跳过的宏块的个数。

[0162] 具体的,利用哥布伦编码算法(也称之为ue(v)解码)解码条带数据,得到mb\_skip\_run数值。

[0163] S503、利用所述mb\_skip\_run数值,确定所述条带中的待解码宏块。

[0164] 由于mb\_skip\_run数值用于说明在帧间预测的slice中,当图像区域平坦时,码流中跳过这个宏块的所有数据,不进行传输。因此,在视频码流的解码过程中,利用该mb\_skip\_run数值,确定被跳过的宏块周围的宏块,以用于对被跳过的宏块进行恢复。该被跳过的宏块周围的宏块即作为待解码宏块。

[0165] S504、对所述待解码宏块进行解码。

[0166] 需要说明的是,对待解码宏块进行解码完成之后,需要判断所述RBSP中是否还有更多数据,如有更多数据,则需要处理完当前解码宏块后跳回idle状态。

[0167] 可选地,本申请另一实施例中,步骤S504的一种具体实施方式,如图6所示,包括:

[0168] S601、获取所述待解码宏块的宏块类型。

[0169] 其中,宏块中的语法元素mb\_type用于说明待解码宏块的宏块类型,因此,获取待解码宏块的宏块类型,即获取待解码宏块的语法元素mb\_type。

[0170] S602、根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模式(mb\_pred)状态机。

[0171] 其中,解析宏块中的语法元素mb\_type,进而来判断是需要跳转进子宏块类型(sub\_mb\_pred)状态机还是宏块预测模式(mb\_pred)状态机。

[0172] S603、在宏块预测模式状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式。

[0173] S604、若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值;其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的

值(rem\_intra4x4\_pred\_mode)的值。

[0174] 其中,在mb\_pred状态机下,用语法元素mb\_type来判断预测模式。若预测模式(mb\_type,0)为Intra\_4x4或者Intra\_16x16,则说明预测模式为帧内预测模式。在该模式下,从视频码流中获取4\*4亮度块的帧内预测模式标记,即获取prev\_intra4x4\_pred\_mode\_flag的值,若prev\_intra4x4\_pred\_mode\_flag=0,则获取真实预测模式的值,即rem\_intra4x4\_pred\_mode的值。

[0175] S605、若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型(也称之为mb\_type)的函数识别预测模式;若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值;若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的残差值。

[0176] 同样,在宏块预测模式mb\_pred状态机下,用语法元素mb\_type来判断预测模式为帧间预测模式,通过mb\_type的函数识别预测模式。进一步的,识别所述预测模式若不为参考队列L1模式(Pred\_L1),则输出参考队列L0的序号ref\_idx\_l0[mbPartIdx]和运动矢量L0的残差值mvd\_l0[mbPartIdx][0][compIdx]。

[0177] 若识别所述预测模式不为参考队列L0模式(Pred\_L0),则输出参考队列L1的序号ref\_idx\_l1[mbPartIdx]和运动矢量L1的残差值mvd\_l1[mbPartIdx][0][compIdx]。

[0178] S606、在所述子宏块类型(也称之为sub\_mb\_pred)状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式。

[0179] 其中,在所述子宏块类型sub\_mb\_pred状态机下,利用待解码宏块中的每个子宏块的sub\_mb\_type判断每个子宏块的预测模式。

[0180] S607、若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。

[0181] 在利用每个子宏块的sub\_mb\_type,判断子宏块的预测模式是否为参考队列L1模式(Pred\_L1);若是,则输出ref\_idx\_l0[mbPartIdx]和mvd\_l0[mbPartIdx][subMbPartIdx][compIdx],即参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。

[0182] 利用识别子宏块数据中的SubMbPredMode(sub\_mb\_type[mbPartIdx]),判断(SubMbPredMode(sub\_mb\_type[mbPartIdx])!=Pred\_L1)是否成立。

[0183] 若(SubMbPredMode(sub\_mb\_type[mbPartIdx])!=Pred\_L1),则输出ref\_idx\_l0[mbPartIdx]和mvd\_l0[mbPartIdx][subMbPartIdx][compIdx]。

[0184] 本申请实施例还提供了一种视频码流的解码装置,如图7所示,包括:

[0185] NALU解析模块701,用于解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型。

[0186] 参数集的解析模块702,用于若所述当前NAL单元的类型是参数集,则获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息。

[0187] 条带头的解析模块703,用于若所述当前NAL单元的类型不是参数集,获取所述当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP。

[0188] 条带数据的解析模块704,用于利用所述RBSP实现视频码流的解码。

[0189] 本实施例中,NALU解析模块701、参数集的解析模块702、条带头的解析模块703和条带数据的解析模块704的具体执行过程,可参见对应图2的方法实施例内容,此处不再赘

述。

[0190] 本申请提供的视频码流的解码装置中,NALU解析模块701解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到当前NAL单元的类型;在当前NAL单元的类型是参数集的情况下,参数集的解析模块702获取解读序列参数集或者图像参数集中的参数信息;在当前NAL单元的类型不是参数集的情况下,条带头的解析模块703获取当前NAL单元的数据中的原始字节序列载荷RBSP,并由条带数据的解析模块704利用RBSP实现视频码流的解码,由此可以看出,针对视频码流中的当前NAL单元的类型不同,采用与类型对应的手段进行视频码流的解码,并且,在新一代视频解码标准H.264/AVC中,NAL单元是视频码流的基本单元,因此,可以实现满足新一代视频解码标准H.264/AVC的视频解码要求。

[0191] 可选的,本申请另一实施例中,NALU解析模块701解析视频码流中的当前NAL单元的数据,得到所述当前NAL单元的类型时,用于:识别所述当前NAL单元的类型位;其中,所述类型位位于所述当前NAL单元的头信息;根据所述当前NAL单元的类型位的识别结果,得到所述当前NAL单元的类型。

[0192] 其中,本实施例中,NALU解析模块701的具体工作过程,可参见对应的方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0193] 可选的,本申请另一实施例中,条带头的解析模块703利用所述RBSP实现视频码流的解码时,用于:识别所述RBSP中的每一个条带的类型;根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码。

[0194] 其中,本实施例中,条带头的解析模块703的具体工作过程,可参见对应的方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0195] 可选的,本申请另一实施例中,条带数据的解析模块704根据所述每一条带的类型,利用所述与所述条带的类型对应的解码算法对所述条带的条带数据进行解码时,用于:

[0196] 识别出所述条带的类型不是预定类型的条带,则判断熵编码是否为CAVLC;其中,所述预定类型的条带包括帧内编码的条带和切换帧内编码的条带;若判断出所述熵编码为CAVLC,则从所述RBSP中获取利用哥布伦编码算法进行解码得到的mb\_skip\_run数值;利用所述mb\_skip\_run数值,确定所述条带中的待解码宏块;对所述待解码宏块进行解码。

[0197] 其中,本实施例中,条带数据的解析模块704的具体工作过程,可参见对应的方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0198] 可选的,本申请另一实施例中,条带数据的解析模块704对所述待解码宏块进行解码时,条带数据的解析模块704用于:

[0199] 获取所述待解码宏块的宏块类型。

[0200] 根据所述待解码宏块的宏块类型,判断跳转进子宏块类型状态机还是宏块预测模式状态机。

[0201] 在宏块预测模式状态机下,利用所述待解码宏块的宏块类型,识别预测模式;

[0202] 若识别出所述预测模式为帧内预测模式,从码流中获得4\*4亮度块的帧内预测模式标记的值;其中,若所述4\*4亮度块的帧内预测模式标记为0,则获取真实预测模式的值。

[0203] 若识别出所述预测模式为帧间预测模式,则通过宏块类型的函数识别预测模式;若识别所述预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值;若识别所述预测模式不为参考队列L0模式,则输出参考队列L1的序号和运动矢量L1的

残差值。

[0204] 在子宏块类型状态机下,利用所述待解码宏块中的每个子宏块的子宏块类型,识别每个所述子宏块的预测模式。

[0205] 若所述子宏块的预测模式不为参考队列L1模式,则输出参考队列L0的序号和运动矢量L0的残差值。

[0206] 其中,本实施例中,条带数据的解析模块704的具体工作过程,可参见对应的方法实施例的内容,此处不再赘述。

[0207] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的系统及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0208] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0209] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

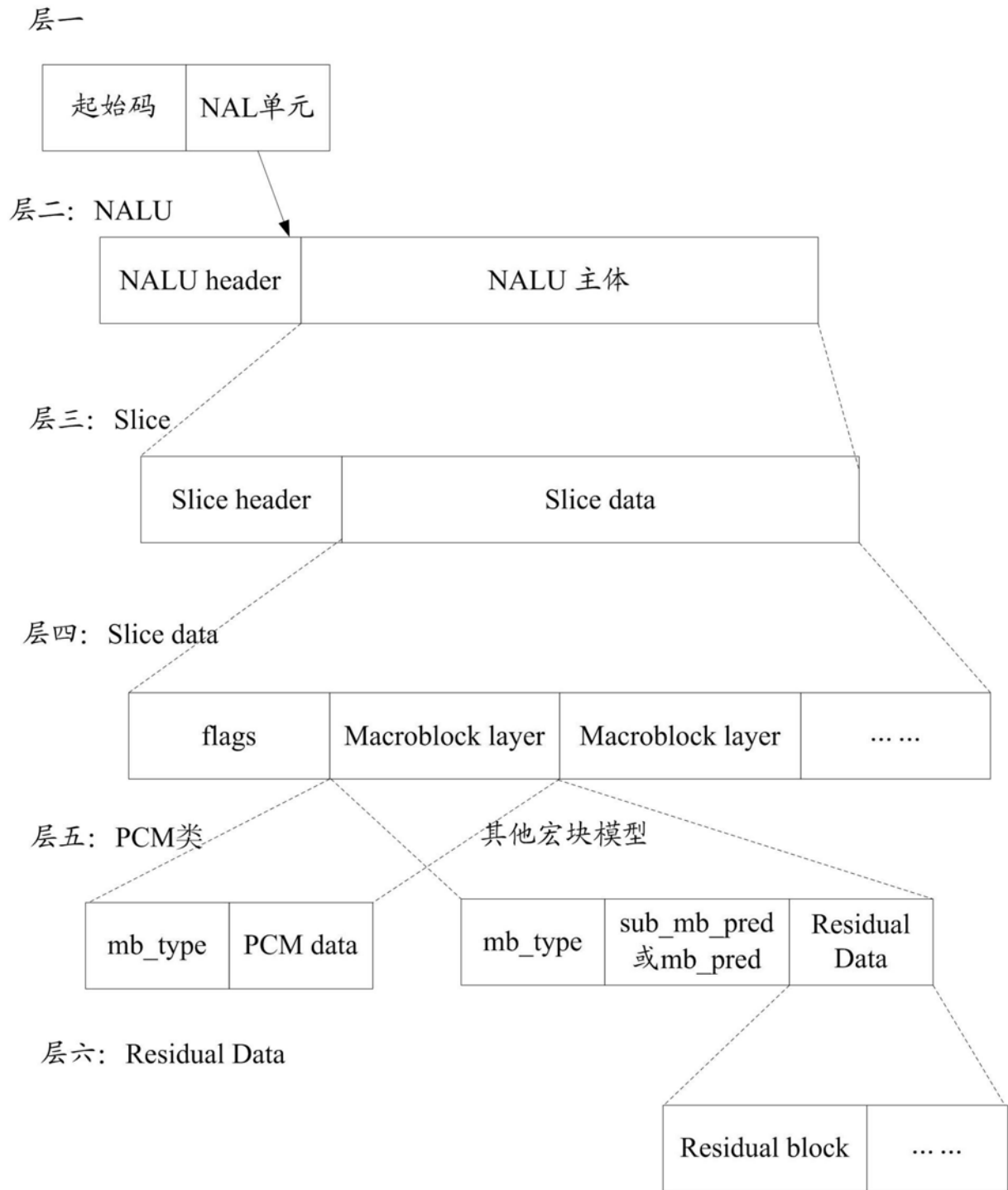


图1



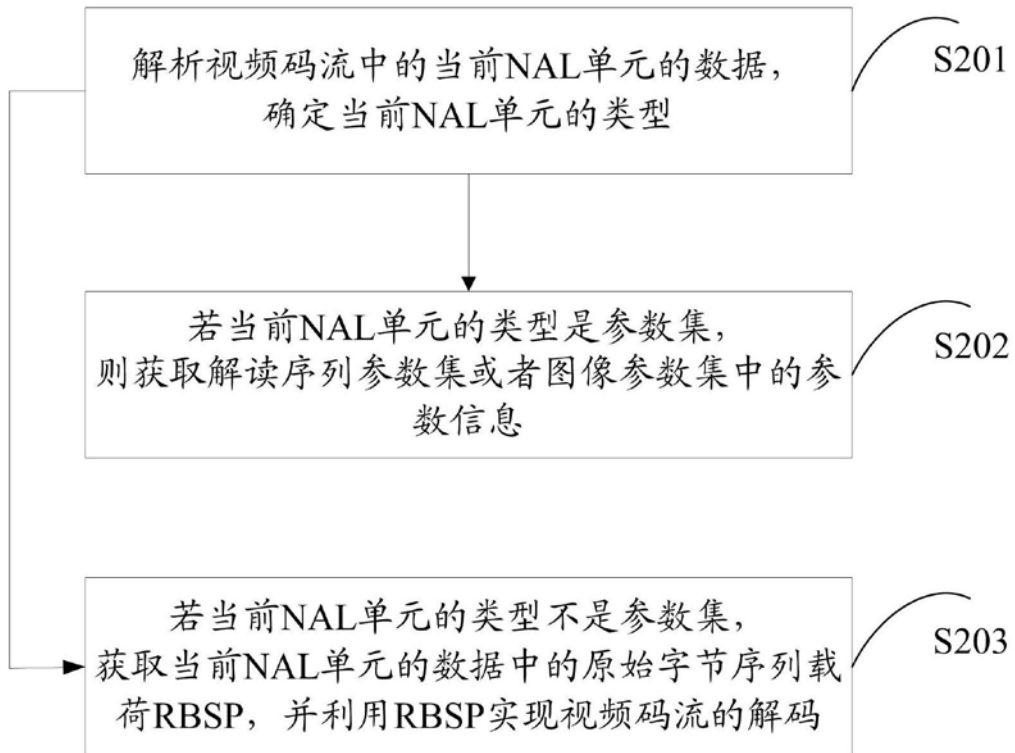


图2

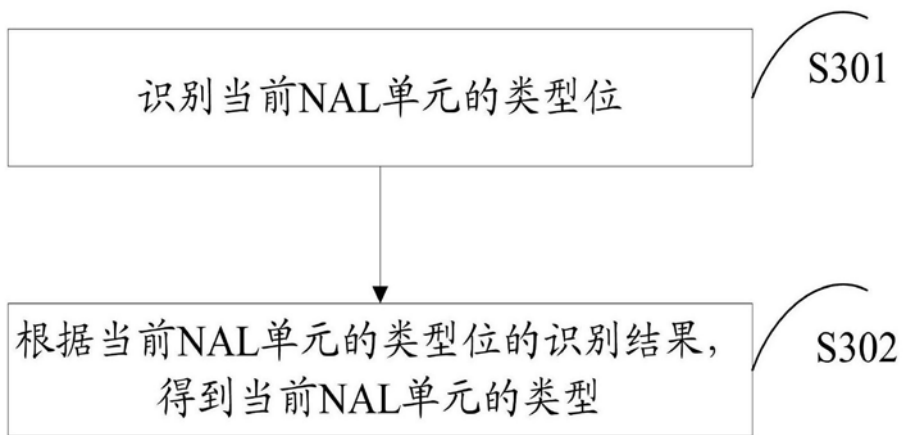


图3

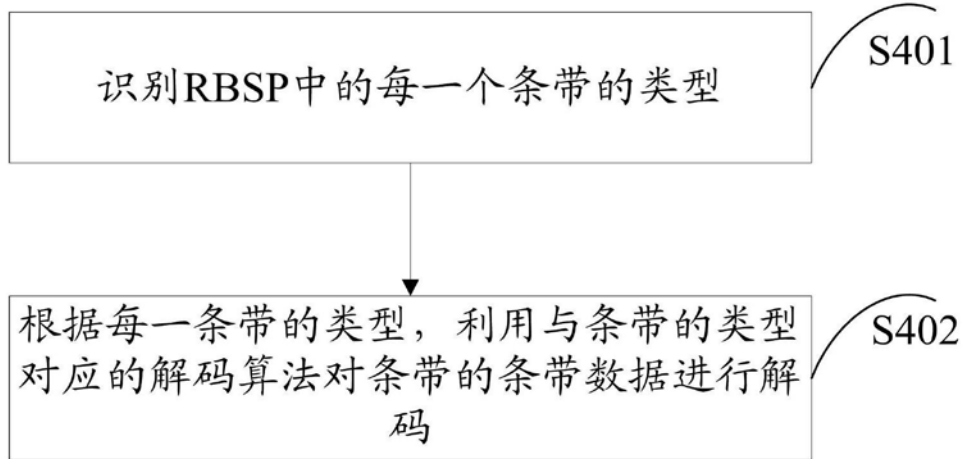


图4

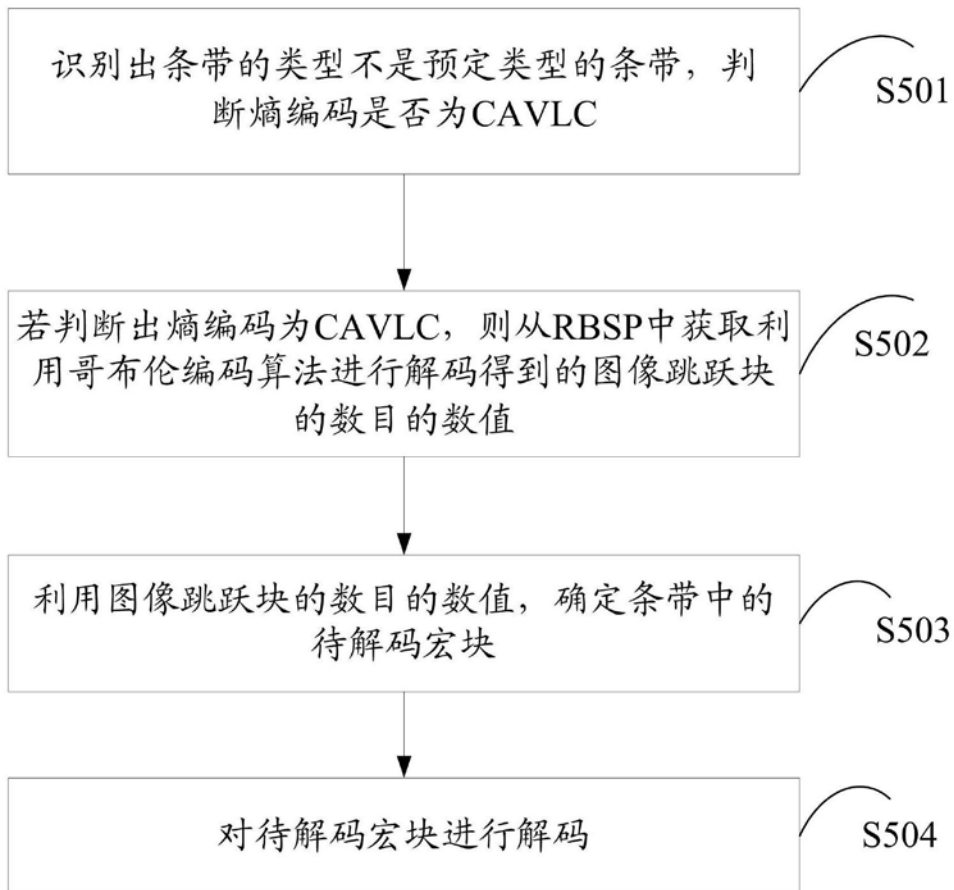


图5

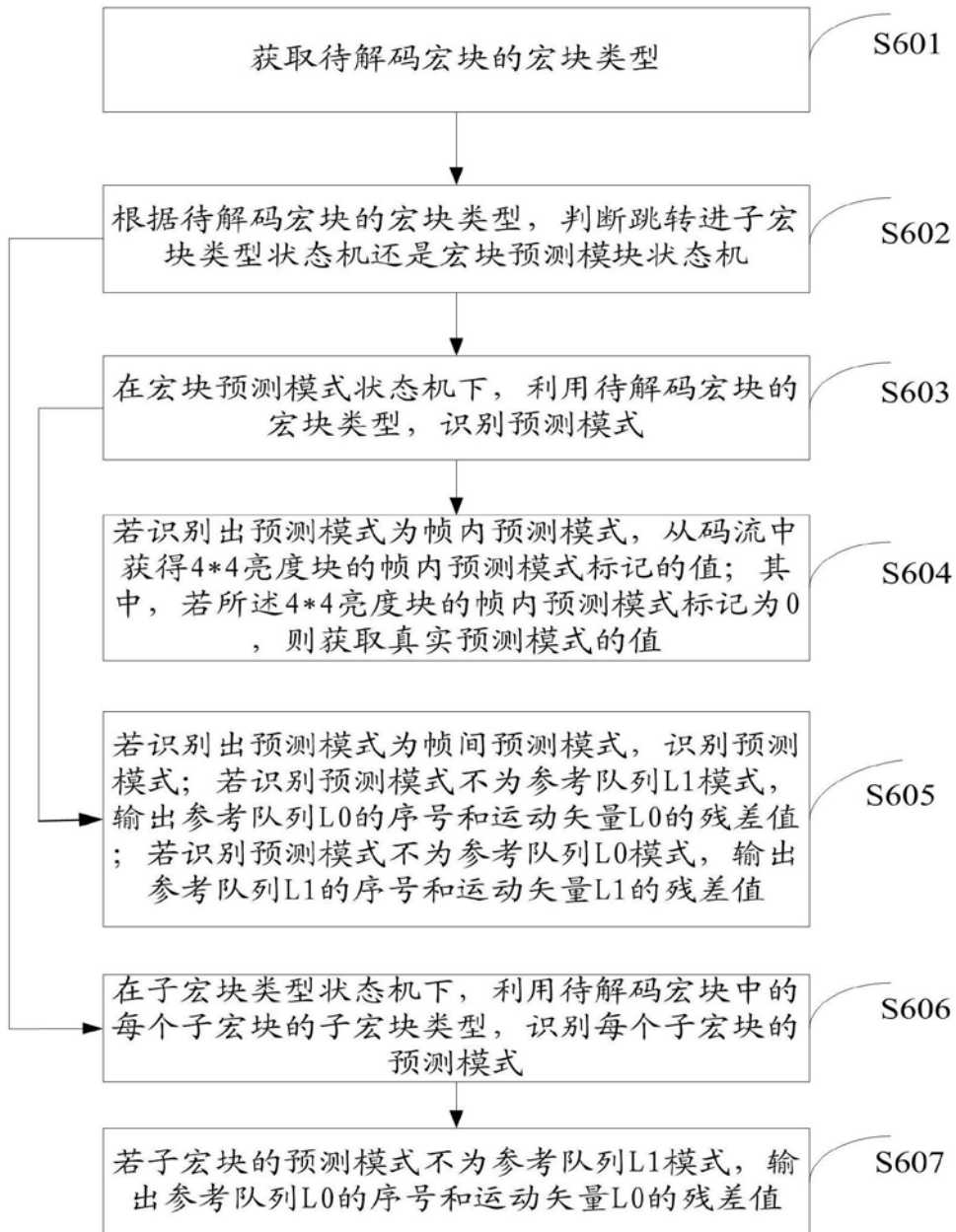


图6

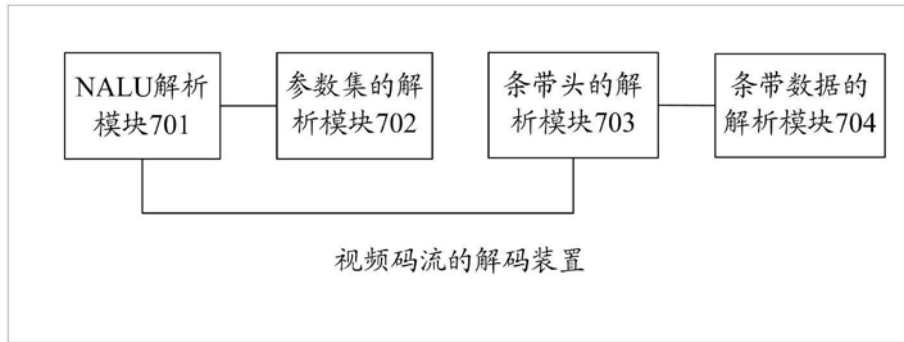


图7