



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117956163 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202211286598.6

(22) 申请日 2022.10.20

(71) 申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 匡伟 张洪彬 张瀚

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 陈梅君

(51) Int. Cl.

H04N 19/159 (2014.01)

H04N 19/176 (2014.01)

H04N 19/186 (2014.01)

H04N 19/48 (2014.01)

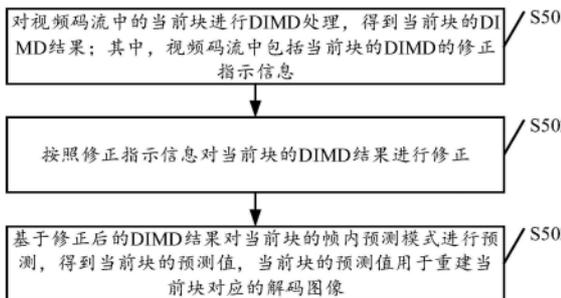
权利要求书5页 说明书33页 附图5页

## (54) 发明名称

一种视频处理方法及相关设备

## (57) 摘要

本申请实施例提供一种视频处理方法及相关设备,其中的方法可包括:对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息;按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。本申请能够对DIMD结果进行修正,提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提高对当前块的预测准确性。



1. 一种视频处理方法,其特征在于,包括:

对视频码流中的当前块进行解码端帧内模式推导处理,得到所述当前块的解码端帧内模式推导结果;其中,所述视频码流中包括所述当前块的解码端帧内模式推导的修正指示信息;

按照所述修正指示信息对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正;

基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值,所述当前块的预测值用于重建所述当前块对应的解码图像。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述修正指示信息包括修正标志位,所述修正标志位用于指示所述当前块的解码端帧内模式推导结果是否需要修正;

当所述修正标志位为第一预设值时,指示所述当前块的解码端帧内模式推导结果需要修正,当所述修正标志位为第二预设值时,指示所述当前块的解码端帧内模式推导结果无需修正;

其中,所述修正标志位设置于所述当前块的关联元素中,所述关联元素包括高层语法元素和/或普通语法元素。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,若所述当前块的解码端帧内模式推导结果需要修正,所述修正指示信息还包括修正参数指示信息,所述修正参数指示信息用于指示对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正所使用的修正值;

所述修正值属于修正值集合,所述修正值集合包括以下任一种或多种:

预先定义的数值集合;

在编解码过程中允许动态调整的数值集合;

基于已编码或已解码的信息构建的数值集合;

由高层语法元素定义的数值集合。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述修正参数指示信息包括符号标志位和幅值标志位;所述符号标志位用于指示所述修正值的符号;所述幅值标志位用于指示所述修正值的幅度值;

当所述符号标志位为第一预设值时,指示所述修正值的符号为正号;当所述符号标志位为第二预设值时,指示所述修正值的符号为负号;或者,当所述符号标志位为第一预设值时,指示所述修正值的符号为负号;当所述符号标志位为第二预设值时,指示所述修正值的符号为正号;

所述修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;所述幅值标志位包含一个或多个级别标志位,所述级别标志位用于指示所述修正值的幅度值在所述修正值集合中所处的级别。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述修正值集合中包含一个或多个数值,所述一个或多个数值顺序排列于所述修正值集合中;

所述修正参数指示信息包括索引标志位,所述索引标志位用于指示所述修正值在所述修正值集合中的排列位置。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式,所述解码端帧内模式推导的推导模式具备模式索引;

所述按照所述修正指示信息对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正,包

括:

采用所述修正值调整所述解码端帧内模式推导的推导模式的模式索引,以修正所述解码端帧内模式推导的推导模式。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括两个解码端帧内模式推导的亮度推导模式,其中任一个解码端帧内模式推导的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于解码端帧内模式推导的亮度推导模式的总数量;所述方法还包括:

若 $M_i$ 为平面模式或其他非帧内角度模式,则将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;其中,所述特殊的帧内预测模式包括以下任一种:直流模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括两个解码端帧内模式推导的亮度推导模式,其中任一个解码端帧内模式推导的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于解码端帧内模式推导的亮度推导模式的总数量;所述方法还包括:

若修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,则将修正后的 $M_i$ 映射为所述帧内角度模式集合中的任一模式;

其中,当所述 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在所述帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引为 $((m_i - 1 + (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2$ ;当所述 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在所述帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引为 $((m_i + \text{offset} - (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2$ ;

其中, $m_i$ 是所述 $M_i$ 的模式索引; $M_{\text{delta}}$ 是所述 $M_i$ 所使用的修正值; $\text{offset} = \text{所述帧内角度模式集合中模式索引的最大值} - 5$ ; $\text{mod} = \text{offset} + 3$ 。

9. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,修正后的解码端帧内模式推导的推导模式满足如下至少一个条件:

修正后的解码端帧内模式推导的推导模式不能包含修正前的解码端帧内模式推导的推导模式;

修正后的解码端帧内模式推导的推导模式不能包含最可能模式集合中的模式;

修正后的解码端帧内模式推导的推导模式不能包含非最可能模式集合中的模式。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括解码端帧内模式推导的亮度推导模式和解码端帧内模式推导的色度推导模式;对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正,包括:

仅对所述解码端帧内模式推导的亮度推导模式进行修正;或者,

仅对所述解码端帧内模式推导的色度推导模式进行修正;或者,

对所述解码端帧内模式推导的亮度推导模式和所述解码端帧内模式推导的色度推导模式均进行修正;

其中,所述解码端帧内模式推导的亮度推导模式和所述解码端帧内模式推导的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且解码端帧内模式推导的亮度推导模式和解码端帧内模式推导的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式;对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正,包括:

仅对所述第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式进行修正;或者,

仅对所述第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式进行修正;或者,

对所述第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和所述第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式均进行修正;

其中,所述第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和所述第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且所述第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和所述第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式;

所述基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值,包括:

采用修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值确定为所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

采用修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值确定为所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和平面模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一解码端帧内模式推导的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式和平面模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二解码端帧内模式推导的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式和修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一解码端帧内模式推导的推导模式的预测值与修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式、第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式和平面模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值、第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式、修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式和平面模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一解码端帧

内模式推导的亮度推导模式的预测值、修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值;或者,

分别采用修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式、修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式和平面模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值、修正后的第二解码端帧内模式推导的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到所述当前块的亮度分量的预测值。

13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式,所述解码端帧内模式推导的推导模式包括解码端帧内模式推导的色度推导模式;

所述基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值,包括:

采用修正后的解码端帧内模式推导的色度推导模式对所述当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的解码端帧内模式推导的色度推导模式的预测值确定为所述当前块的色度分量的预测值。

14. 一种视频处理方法,其特征在于,包括:

对视频的当前块进行解码端帧内模式推导处理,得到所述当前块的解码端帧内模式推导结果;

根据所述当前块的解码端帧内模式推导结果生成所述当前块的解码端帧内模式推导的修正指示信息;

按照所述修正指示信息对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正;

基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值;所述当前块的预测值用于重建所述当前块对应的解码图像;

基于所述修正指示信息及所述当前块的预测值对所述视频进行编码生成视频码流。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述当前块的解码端帧内模式推导结果包括解码端帧内模式推导的推导模式;所述根据所述当前块的解码端帧内模式推导结果生成所述当前块的解码端帧内模式推导的修正指示信息,包括:

获取修正值集合,所述修正值集合中包含一个或多个数值;

采用所述修正值集合中的各个数值对所述解码端帧内模式推导的推导模式进行预修正;

获取率失真代价集合,所述率失真代价集合中包含预修正前的解码端帧内模式推导的推导模式的率失真代价,以及使用所述修正值集合中的各个数值进行预修正后的解码端帧内模式推导的推导模式的率失真代价;

若预修正前的解码端帧内模式推导的推导模式的率失真代价是所述率失真代价集合中的最小值,则确定所述解码端帧内模式推导的推导模式无需修正;

若预修正前的解码端帧内模式推导的推导模式的率失真代价不是所述率失真代价集合中的最小值,则确定所述解码端帧内模式推导的推导模式需要修正,并将所述率失真代价集合中的最小率失真代价对应的所述修正值集合中的目标数值,确定为所述解码端帧内模式推导的推导模式所使用的修正值;

根据确定结果生成所述修正指示信息。

16. 一种视频处理装置,其特征在於,包括:

处理单元,用于对视频码流中的当前块进行解码端帧内模式推导处理,得到所述当前块的解码端帧内模式推导结果;其中,所述视频码流中包括所述当前块的解码端帧内模式推导的修正指示信息;

修正单元,用于按照所述修正指示信息对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正;

预测单元,用于基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值,所述当前块的预测值用于重建所述当前块对应的解码图像。

17. 一种视频处理装置,其特征在於,包括:

处理单元,用于对视频的当前块进行解码端帧内模式推导处理,得到所述当前块的解码端帧内模式推导结果;

所述处理单元,还用于根据所述当前块的解码端帧内模式推导结果生成所述当前块的解码端帧内模式推导的修正指示信息;

修正单元,用于按照所述修正指示信息对所述当前块的解码端帧内模式推导结果进行修正;

预测单元,用于基于修正后的解码端帧内模式推导结果对所述当前块的帧内预测模式进行预测,得到所述当前块的预测值;所述当前块的预测值用于重建所述当前块对应的解码图像;

所述处理单元,还用于基于所述修正指示信息及所述当前块的预测值对所述视频进行编码生成视频码流。

18. 一种计算机设备,其特征在於,包括:

处理器,适于执行计算机程序;

计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,执行如权利要求1-15任一项所述的视频处理方法。

19. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,执行如权利要求1-15任一项所述的视频处理方法。

20. 一种计算机程序产品,其特征在於,所述计算机程序产品包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-15中任一项所述的视频处理方法。

## 一种视频处理方法及相关设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及音视频技术领域,具体涉及视频编码技术领域,尤其涉及一种视频处理方法、一种视频处理装置、一种计算机设备、一种计算机可读存储介质及一种计算机程序产品。

### 背景技术

[0002] DIMD(Decoder-side Intra Mode Derivation,解码端帧内模式推导)技术通过计算视频中当前块相邻模板区域中像素的梯度来推导当前块的帧内预测模式。但实践发现,由于相邻模板区域的纹理特性并不能完全代表当前块的纹理特性,所以目前的DIMD技术的推导结果可能并不适于当前块,这就影响了对当前块的预测准确性。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种视频处理方法及相关设备,能够对DIMD结果进行修正,提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提高对当前块的预测准确性。

[0004] 一方面,本申请实施例提供一种视频处理方法,可包括:

[0005] 对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息;

[0006] 按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0007] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0008] 另一方面,本申请实施例提供另一种视频处理方法,可包括:

[0009] 对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;

[0010] 根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息;

[0011] 按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0012] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像;

[0013] 基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。

[0014] 在一个实施例中,修正指示信息包括修正标志位,修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正;

[0015] 当修正标志位为第一预设值时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位为第二预设值时,指示当前块的DIMD结果无需修正;

[0016] 其中,修正标志位设置于当前块的关联元素中,关联元素包括高层语法元素和/或普通语法元素。

[0017] 在一个实施例中,若当前块的DIMD结果需要修正,修正指示信息还包括修正参数指示信息,修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值;

[0018] 修正值属于修正值集合,修正值集合包括以下任一种或多种:

- [0019] 预先定义的数值集合；
- [0020] 在编解码过程中允许动态调整的数值集合；
- [0021] 基于已编码或已解码的信息构建的数值集合；
- [0022] 由高层语法元素定义的数值集合。
- [0023] 在一个实施例中,修正参数指示信息包括符号标志位和幅值标志位;符号标志位用于指示修正值的符号;幅值标志位用于指示修正值的幅度值;
- [0024] 当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为负号;或者,当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为负号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为正号;
- [0025] 修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;幅值标志位包含一个或多个级别标志位,级别标志位用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。
- [0026] 在一个实施例中,修正值集合中包含一个或多个数值,一个或多个数值顺序排列于修正值集合中;
- [0027] 修正参数指示信息包括索引标志位,索引标志位用于指示修正值在修正值集合中的排列位置。
- [0028] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;
- [0029] 按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,包括:
- [0030] 采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。
- [0031] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;该方法还包括:
- [0032] 若 $M_i$ 为平面模式或其他非帧内角度模式,则将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;
- [0033] 其中,特殊的帧内预测模式包括以下任一种:直流模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。
- [0034] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;该方法还包括:
- [0035] 若修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,则将修正后的 $M_i$ 映射为帧内角度模式集合中的任一模式;
- [0036] 其中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引为 $((m_i - 1 + (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2$ ;当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引为 $((m_i + \text{offset} - (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2$ ;
- [0037] 其中, $m_i$ 是 $M_i$ 的模式索引; $M_{\text{delta}}$ 是 $M_i$ 所使用的修正值; $\text{offset} = \text{帧内角度模式集合中模式索引的最大值} - 5$ ;  $\text{mod} = \text{offset} + 3$ 。
- [0038] 在一个实施例中,修正后的DIMD的推导模式满足如下至少一个条件:
- [0039] 修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;

[0040] 修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM (Most Probable Mode,最可能) 模式集合中的模式;

[0041] 修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集合中的模式。

[0042] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式;对当前块的DIMD结果进行修正,包括:

[0043] 仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0044] 仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,

[0045] 对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;

[0046] 其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0047] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;对当前块的DIMD结果进行修正,包括:

[0048] 仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0049] 仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0050] 对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;

[0051] 其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0052] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;

[0053] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,包括:

[0054] 采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0055] 采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0056] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0057] 分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0058] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0059] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和平面模

式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0060] 分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0061] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0062] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;

[0063] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,包括:

[0064] 采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0065] 一方面,本申请实施例还提供一种视频处理装置,包括:

[0066] 处理单元,用于对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息;

[0067] 修正单元,用于按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0068] 预测单元,用于基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0069] 另一方面,本申请实施例还提供了另一种视频处理装置,包括:

[0070] 处理单元,用于对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;

[0071] 处理单元,还用于根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息;

[0072] 修正单元,用于按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0073] 预测单元,用于基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像;

[0074] 处理单元,还用于基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。

[0075] 一方面,本申请实施例还提供一种计算机设备,包括:

[0076] 处理器,适于执行计算机程序;

[0077] 计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时,执行上述的视频处理方法。

[0078] 一方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时,执行上述的视频处理方法。

[0079] 一方面,本申请实施例还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述的视频处理方法。

[0080] 本申请实施例中,在对视频中的当前块进行DIMD处理得到DIMD结果后,可先按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编解码性能。

## 附图说明

[0081] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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。

[0082] 图1是本申请一个示例性实施例提供的VVC为亮度预测定义的帧内预测模式的示意图;

[0083] 图2是本申请一个示例性实施例提供的DIMD技术的示意图;

[0084] 图3是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理系统的架构示意图;

[0085] 图4是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图;

[0086] 图5是本申请另一个示例性实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图;

[0087] 图6是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理装置的结构示意图;

[0088] 图7是本申请另一个示例性实施例提供的一种视频处理装置的结构示意图;

[0089] 图8是本申请一个示例性实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0090] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0091] 下面对本申请中涉及的技术术语进行介绍:

[0092] 一、VVC(Versatile Video Coding,通用视频编码)

[0093] VVC是一种视频编码标准,它具有较高的编码效率,同时也具备相对较高的编码复杂度。VVC在编码时将视频的每一帧图像都划分为相同尺寸、紧密排列的编码树单元(Coding Tree Unit,CTU),根据编码图像局部特征的不同,CTU又可以灵活地划分为更小的编码单元(Coding Unit,CU)。CU又可称为块,是编解码环节中最基本的元素。本申请后续实施例中,当前块是指视频中正在被编码的CU,或者视频码流中正在被解码的CU。

[0094] VVC的帧内预测技术可以分为亮度分量的预测模式和色度分量的预测模式。亮度分量的预测模式采用基于块(CU)的多方向帧内预测方式来消除图像的空间相关性,其预测方向细且灵活。请参见图1,是本申请一个示例性实施例提供的VVC为亮度预测定义的帧内预测模式的示意图;VVC为亮度预测定义了65个不同的基本帧内预测方向,每个基本帧内预测方向对应一种帧内角度模式,因此,VVC定义了65种帧内角度模式,该65种帧内角度模式的模式索引分别为2-66,例如:水平模式的模式索引18,对角模式的模式索引34,竖直模式

的模式索引50,反对角模式1的模式索引66,反对角模式2的模式索引2等等。此外,VVC为亮度预测还定义了平面(Planar)模式和直流(DC)模式,其中,Planar模式的模式索引为0,DC模式的模式索引为1;DC模式适用于大面积平坦区域,Planar模式适用于像素渐变的情况,即适用于像素值缓慢变换的区域。可见,VVC为亮度预测共定义了67种帧内预测模式,分别为DC模式、Planar模式及包含65种帧内角度模式的帧内角度模式集合。

[0095] VVC定义的色度分量的预测模式可包括5种传统帧内预测模式,包括Planar模式、DC模式、水平方向模式、垂直方向模式、派生模式(Derived Mode,DM)。考虑到亮度和色度之间的相关性,VVC定义的色度分量的预测模式还包括跨分量线性模型(Cross-Component Linear Model,CCLM)预测模式;此外,VVC定义的色度分量的预测模式还包括单独使用左侧相邻像素预测的LM\_L模式,以及单独使用上方相邻像素预测的LM\_A模式。

[0096] 二、DIMD(Decoder-side Intra Mode Derivation,解码端帧内模式推导)

[0097] DIMD技术是一种在VVC标准化的过程中提出的技术,在编码端使用DIMD技术,通过计算当前块相邻像素的梯度来推导(或预测)当前块的帧内预测模式。在解码端,通过使用DIMD技术执行相同的推导(或预测)过程得到当前块的帧内预测模式,进而恢复出当前块的重建YUV(一种颜色编码方法,其中Y表示亮度(Luminance或Luma),也即灰阶值;U和V表示色度(Chrominance或Chroma))。由于该技术在解码端引入的复杂度较高,因此没有在VVC标准化的过程中被采纳。为了探索下一代压缩标准,JVET(Joint Video Experts Team,联合视频专家组)设立了最新的ECM(Enhanced Compression Model,增强压缩模型)参考平台,并在此加入了DIMD技术。DIMD技术可以在编码端和解码端为当前块推导(或预测)出相同的帧内预测模式,并通过推导(或预测)出的帧内预测模式重建出当前块,因此DIMD技术并不需要对帧内预测模式进行编码和传输,从而可以降低编码模式比特,减少传输码流的大小。

[0098] DIMD技术使用当前块相邻模板区域的重建像素来推导(或预测)当前块的帧内预测模式。请参见图2,是本申请一个示例性实施例提供的DIMD技术的示意图;其中区域100为待预测的当前块,区域101为当前块的相邻模板区域,其中模板区域的宽度为3个像素,即 $T=3$ 。

[0099] (1)对于当前块的亮度分量的DIMD过程:

[0100] DIMD过程中可使用 $3 \times 3$ 的水平sober(索伯)滤波器和垂直sober滤波器对模板区域中心的亮度分量像素(即图2中的灰色像素)分别计算水平梯度 $G_x$ 和垂直梯度 $G_y$ ,具体如下式1.1和式1.2:

$$[0101] \quad G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} * A \quad \text{式 1.1}$$

$$[0102] \quad G_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} * A \quad \text{式 1.2}$$

[0103] 上述式1.1和式1.2中,A是指模板区域中大小为 $3 \times 3$ 的小图像。

[0104] 然后,再通过下述式2.1,可以求出模板区域中心的对应亮度分量像素的角度 $\theta$ ,亮度分量像素的角度 $\theta$ 可被转换为VVC中的65种帧内角度模式(即图1所示的模式索引2-66所对应的65种帧内角度模式)之一,式2.1具体如下:

$$[0105] \quad \theta = \text{atan}\left(\frac{G_x}{G_y}\right) \quad \text{式 2.1}$$

[0106] 之后,通过下述式3.1,计算该亮度分量像素的角度 $\theta$ 的累加幅度值 $G$ :

$$[0107] \quad G = |G_x| + |G_y| \quad \text{式 3.1}$$

[0108] 对模板区域中心的全部亮度分量像素重复上述过程,可以得到该模板区域中心的各个亮度分量像素的角度、角度被转换成的帧内角度模式,以及角度的累加幅度值。其中,累加幅度值最高的两个帧内角度模式分别被作为第一个DIMD的亮度推导模式(本申请实施例中也可称作第一DIMD的亮度推导模式,记为 $M_1$ )和第二个DIMD的亮度推导模式(本申请实施例中也可称作第二DIMD的亮度推导模式,记为 $M_2$ )。之后,分别采用 $M_1$ 、 $M_2$ 和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将 $M_1$ 的预测值、 $M_2$ 的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0109] 在将 $M_1$ 的预测值、 $M_2$ 的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合的过程中,在一种实现方式中,Planar模式的权重可固定为21/64,剩余的43/64权重分配给两个DIMD的亮度推导模式,两个DIMD的亮度推导模式的权重和它们的累加幅度值相关,具体如下式4.1和式4.2:

$$[0110] \quad w_1 = \frac{43}{64} \times \frac{\text{ampl}(M_1)}{\text{ampl}(M_1) + \text{ampl}(M_2)} \quad \text{式 4.1}$$

$$[0111] \quad w_2 = \frac{43}{64} \times \frac{\text{ampl}(M_2)}{\text{ampl}(M_1) + \text{ampl}(M_2)} \quad \text{式 4.2}$$

[0112] 上述式4.1中, $w_1$ 为第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 的权重, $\text{ampl}(M_1)$ 为 $M_1$ 的累加幅度值。上式4.2中, $w_2$ 为第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 的权重, $\text{ampl}(M_2)$ 为 $M_2$ 的累加幅度值。特别地,当模板区域中心的所有亮度分量像素的水平梯度 $G_x$ 和垂直梯度 $G_y$ 都为0,或者模板区域不存在,则 $M_1$ 被设置为Planar模式,Planar模式的预测值被作为当前块的亮度分量的预测值。

[0113] (2) 对于当前块的色度分量的DIMD过程:

[0114] DIMD使用sober滤波器计算模板区域的所有像素(包含亮度分量像素和色度分量像素)的水平梯度 $G_x$ 和垂直梯度 $G_y$ ,与(1)类似地,可以得到该模板区域内的各个像素的角度、角度被转换成的帧内预测模式,以及角度的累加幅度值。将累加幅度值最大的帧内预测模式作为DIMD的色度推导模式。采用DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将该DIMD的色度推导模式的预测值直接作为当前块的色度分量的预测值。对比来看,色度分量的DIMD过程与亮度分量的DIMD过程不同在于,DIMD的亮度推导模式的预测值需要与其他模式(如Planar模式)的预测值进行加权融合,但是DIMD的色度推导模式的预测值可以不与其他模式的预测值进行加权融合。

[0115] 通过上述描述可知,DIMD技术通过对当前块相邻模板区域内的像素进行梯度计算能够预测出当前块的帧内预测模式。由于当前块相邻模板区域在编码端和解码端都是可用的,因此可以在编码端和解码端进行相同的DIMD过程得到当前块相同的帧内预测模式,从而省去对帧内预测模式的编码和传输,提升编解码性能。但是,相邻模板区域的纹理特性并不能完全代表当前块的纹理特性,所以通过DIMD过程对模板区域内的像素进行梯度计算并预测得到的帧内预测模式可能并不适合当前块,这就影响了对当前块的预测准确性。基于

此,本申请实施例提出一种视频处理方案,该方案以DIMD过程为基础,在对视频中的当前块进行DIMD处理得到DIMD结果后,可先按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编解码性能。

[0116] 接下来对本申请实施例所提供的视频处理系统进行相关阐述。

[0117] 请参见图3,是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理系统的架构示意图。该视频处理系统30可包括编码设备301和解码设备302。其中,编码设备301位于编码端,解码设备302位于解码端。编码设备301可以是终端,也可以是服务器。解码设备302可以是终端,也可以是服务器。编码设备301和解码设备302之间可以建立通信连接。本申请实施例中,终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表、车载终端、智能电视等,但并不局限于此。服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN(Content Delivery Network,内容分发网络)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。本申请实施例的视频处理系统的工作流程大致包括:

[0118] (1) 在编码端的工作流程:

[0119] ①编码设备301可以对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;如前述,针对当前块的亮度分量,DIMD结果可包括两个DIMD的亮度推导模式,分别为第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 和第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 。针对当前块的色度分量,DIMD结果可包括DIMD的色度推导模式。

[0120] ②编码设备301根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息;此步骤主要是判定当前块的DIMD结果是否需要修正,以及应当采用什么样的修正值来进行修正。具体实现中,编码设备301可以根据RDO(Rate-Distortion Optimization,率失真优化)来进行判定,并根据判定结果生成当前块的DIMD的修正指示信息。本步骤涉及的判定过程将在后续实施中详细描述。可以理解的是,修正指示信息可用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正,进一步,如果当前块的DIMD结果需要修正,那么修正指示信息还用于指示修正所使用的修正值。

[0121] ③编码设备301按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;此处的修正是指在DIMD结果的基础上,额外应用修正指示信息中指示的修正值,这样可以实现对DIMD结果在方向和大小上进行适当调整,从而提升DIMD的准确度。

[0122] ④编码设备301基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0123] ⑤编码设备301基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。具体地,编码设备301可以基于当前块的预测值进行变换编码、量化、熵编码等,得到视频码流,并将修正指示信息封装至视频码流中发送给解码设备302,以使解码设备302对视频码流进行解码处理。

[0124] (2) 在解码端的工作流程:

[0125] ①解码设备302接收到编码设备301发送的视频码流后,对视频码流进行熵解码、

反量化和反变换等处理。

[0126] ②解码设备302对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息。

[0127] ③解码设备302按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正。解码设备302的修正过程与编码设备302的修正过程一致。

[0128] ④解码设备302基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0129] ⑤解码设备302可利用当前块的预测值来重建当前块对应的解码图像,进而恢复出当前块的重建YUV。

[0130] 上述可见,本申请实施例中,可以在编码端和解码端进行相同的DIMD过程,并按照相同的修正指示信息对DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编解码性能。

[0131] 接下来将从编码端来对本申请实施例所提供的视频处理方法进行详细介绍。

[0132] 请参见图4,是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图;该视频处理方法可由上述视频处理系统中的编码设备执行,即图4所示实施例可以是编码端的视频处理方法的流程;该视频处理方法可包括以下步骤S401-S405:

[0133] S401,对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果。

[0134] 对当前块进行DIMD处理得到的DIMD结果分为两个方面,一方面,针对当前块的亮度分量,DIMD结果可包括两个DIMD的亮度推导模式,分别为第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 和第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 。另一方面,针对当前块的色度分量,DIMD结果可包括DIMD的色度推导模式。

[0135] S402,根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息。

[0136] 修正指示信息可用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正,进一步,如果当前块的DIMD结果需要修正,那么修正指示信息还用于指示修正所使用的修正值。在一种可行的实施方式中,编码设备可以根据RDO (Rate-Distortion Optimization, 率失真优化) 来判定当前块的DIMD结果是否需要修正,以及应当采用什么样的修正值来进行修正。再根据判定结果生成当前块的DIMD的修正指示信息。

[0137] S403,按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正。

[0138] 如果修正指示信息指示当前块的DIMD结果无需修正,那么可按照现有DIMD过程,即兼容现有技术,直接未被修正的基于DIMD结果预测得到当前块的帧内预测模式。如果修正指示信息指示当前块的DIMD需要修正,那么就需要在DIMD结果的基础上,额外应用修正指示信息中指示的修正值,来对DIMD结果在方向和大小上进行适当调整,以提升DIMD的准确度。

[0139] S404,基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0140] S405,基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。

[0141] 编码设备可以基于当前块的预测值进行变换编码、量化、熵编码等,得到视频码

流,并将修正指示信息封装至视频码流中发送给解码设备,以使解码设备对视频码流进行解码处理。

[0142] 本申请实施例中,在对视频中的当前块进行DIMD处理得到DIMD结果后,编码端可根据DIMD结果生成修正指示信息,并按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编码性能;另外,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,从而可指示解码端能够对DIMD结果执行相同的修正处理,从而提升解码性能。

[0143] 接下来将对本申请实施例的编码端涉及的修正指示信息的相关内容进行详细介绍。

[0144] 在一个实施例中,DIMD结果包括DIMD的推导模式(如DIMD的亮度推导模式、DIMD的色度推导模式)。编码设备在执行上述步骤S402的过程中,即根据RDO来判定当前块的DIMD结果是否需要修正,以及应当采用什么样的修正值来进行修正,并根据判定结果生成修正指示信息的过程,具体包括以下步骤s11-s17:

[0145] s11,获取修正值集合,该修正值集合中包含一个或多个数值。

[0146] 在一种实施方式中,修正值集合包括以下任一种或多种:

[0147] ①修正值集合可以是预先定义的数值集合,例如:修正值集合可以是预先定义的数值集合{-9,-6,-3,3,6,9}。

[0148] ②修正值集合可以是在编解码过程中允许动态调整的数值集合;也就是说,修正值集合中的数值可动态变化。

[0149] ③修正值集合可以是基于已编码或已解码的信息构建的数值集合,例如:修正值集合可以是基于DIMD过程中推导得到的一个或多个帧内角度模式的模式索引构建的数值集合;再如:修正值集合可以是基于已编码或已解码的CU大小构建的数值集合;再如:修正值集合可以是基于MPM(Most Probable Mode,最可能模式)模式集合中的模式索引构建的数值集合;再如:修正值集合可以是已编码或已解码的亮度分量、色度分量等信息构建的数值集合。

[0150] ④修正值集合可以由高层语法元素定义的数值集合,该高层语法元素可包括但不限于:SPS(Sequence Parameter Set,序列参数集)、PPS(Picture Parameter Set,图像参数集)、Picture header(图像头部)、Slice header(片/条带的头部)等等。其中,SPS是视频码流中的重要组成部分,用于保存针对整个视频序列(即所有视频帧)的全局参数。PPS是视频码流中的重要组成部分,用于保存一个或多个视频帧解码所需的参数。Picture header用于保存一个视频帧解码所需的参数。一个视频帧可以被编码成一个或多个Slice(片/条带),一个Slice中可包含一个或多个CU,Slice header则用于保存Slice的相关参数。例如:修正值集合可以是基于SPS、PPS、Picture header及Slice header中的任一个或多个高层语法元素指定的用于修正的数值构建的数值集合。

[0151] s12,采用修正值集合中的各个数值对DIMD的推导模式进行预修正。

[0152] 预修正可以理解为是提前修正。编码设备将修正值集合中的各个数值依次应用在DIMD的推导模式的基础上,以确定DIMD的推导模式是否需要修正,以及尝试找到最适合使

用的修正值。以数值集合为{-9, -6, -3, 3, 6, 9}, DIMD的推导模式为帧内角度模式20(即模式索引为20的帧内角度模式)为例,采用修正值集合中的各个数值对DIMD的推导模式进行预修正,可以是在帧内角度模式20的模式索引的基础上,分别应用数值集合中的各个数值,例如采用第一个数值-9对帧内角度模式20进行预修正后得到的模式索引为 $20-9=11$ ;采用第二个数值-6对帧内角度模式20进行预修正后得到的模式索引为 $20-6=14$ ……以此类推,采用最后一个数值6对帧内角度模式20进行预修正后得到的模式索引为 $20+9=29$ 。

[0153] s13,获取率失真代价集合,率失真代价集合中包含预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价,以及使用修正值集合中的各个数值进行预修正后的DIMD的推导模式的率失真代价。

[0154] 本申请实施例中,编码设备根据RDO决定使用率失真代价最小的模式,这样可保证DIMD的推导模式的准确度和自适应度。那么步骤s13中,编码设备需要获取率失真代价集合,即获取由预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价,以及使用修正值集合中的各个数值分别进行预修正后的DIMD的推导模式的率失真代价构成的集合,从该率失真代价集合中找出率失真代价的最小值。如果预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价本身就是最小率失真代价,表示对该DIMD的推导模式进行修正并不能提升DIMD的准确度,因此就可转入步骤s14,确定DIMD的推导模式无需修正。如果预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价并不是最小率失真代价,表示对该DIMD的推导模式进行修正能够减小DIMD的推导模式的率失真代价,从一定程度上提升DIMD的准确度和自适应度,因此就可转入步骤s15,确定DIMD的推导模式需要修正。

[0155] s14,若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式无需修正;之后转入步骤s17。

[0156] s15,若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价不是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式需要修正。

[0157] s16,将率失真代价集合中的最小率失真代价对应的修正值集合中的目标数值,确定为DIMD的推导模式所使用的修正值。

[0158] 在上述s12所示的示例中,假设率失真代价集合中的最小率失真代价是模式索引29对应的模式,而该模式索引29是采用修正值集合中的最后一个数值6对帧内角度模式20进行预修正后得到的,所以最小率失真代价对应的目标数值为6,那么可将数值6确定为帧内角度模式20所使用的修正值。

[0159] s17,根据确定结果生成修正指示信息。

[0160] 修正指示信息可用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正,进一步,如果当前块的DIMD结果需要修正,那么修正指示信息还用于指示修正所使用的修正值。

[0161] 在一个实施例中,可引入修正标志位dimd\_delta\_flag,即修正指示信息可包括修正标志位,通过修正标志位dimd\_delta\_flag来指示当前块的DIMD结果是否需要修正。当修正标志位dimd\_delta\_flag为第一预设值(如1)时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位dimd\_delta\_flag为第二预设值(如0)时,指示当前块的DIMD结果无需修正。

[0162] 在一个实施例中,修正标志位可以设置于当前块的关联元素中,该关联元素可包括但不限于:高层语法元素和/或普通语法元素。该高层语法元素可包括但不限于:SPS、PPS、Picture header、Slice header。该普通语法元素是指除高层语法元素之外的其他语

法元素,例如用于存储当前块的一些参数的普通语法元素等等。在一种实施方式中,修正标志位可以设置在与当前块关联的普通语法元素中,该与当前块关联的普通语法元素中的修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正。当与当前块关联的普通语法元素中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示当前块的DIMD结果需要修正;当普通语法元素中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示当前块的DIMD结果无需修正。在另一种实施方式中,修正标志位可以设置在与当前块关联的高层语法元素中,具体包括以下任一种:①修正标志位可设置于当前块所属的视频序列引用的SPS中,用于指示该视频序列中的所有视频帧是否允许修正;当SPS中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示视频序列中的所有视频帧的DIMD结果均允许修正;当SPS中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示视频序列中的所有视频帧的DIMD结果均不允许修正。②修正标志位可设置于当前块所属视频帧所引用的PPS中,用于指示引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果是否允许修正;当PPS中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均允许修正;当PPS中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均不允许修正。③修正标志位可设置于当前块所属视频帧的Picture header中,用于指示当前块所属视频帧是否允许修正;当Picture header中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示当前块所属视频帧中的所有CU的DIMD结果均允许修正;当Picture header中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示当前块所属视频帧中的所有CU的DIMD结果均不允许修正。④修正标志位可设置于当前块所属Slice的Slice header中,用于指示当前块所属Slice是否允许修正;当Sliceheader中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示当前块所属Slice中的所有CU的DIMD结果均允许修正;当Slice header中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示当前块所属Slice中的所有CU的DIMD结果均不允许修正。

[0163] 在另一种实施方式中,修正标志位可以同时存在于不同的关联元素中,但不同位置的修正标志位对应的优先级不同;具体地,高层语法元素中的修正标志位的优先级高于普通语法元素中的修正标志位的优先级;进一步,针对高层语法元素中的修正标志位:SPS中的修正标志位的优先级高于PPS中的修正标志位的优先级;PPS中的修正标志位的优先级高于Picture header中的修正标志位的优先级;Picture header中的修正标志位的优先级高于Slice header中的修正标志位的优先级。当修正标志位同时存在于不同的关联元素中时,需要按照优先级由高至低的顺序依次检查各优先级的修正标志位来决定当前块是否需要修正,在此情况下,一般地,高优先级的修正标志位用于决定是否允许修正,而低优先级的修正标志位用于决定是否需要修正;例如:SPS和PPS中均包含修正标志位,当SPS中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示视频序列中的所有视频帧的DIMD结果均不允许修正,那么编码设备将不再检查PPS中的修正标志位,直接依据SPS中的修正标志位判定视频序列中的所有视频帧的DIMD结果均无需修正,即指示当前块无需修正。当SPS中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示视频序列中的所有视频帧的DIMD结果均允许修正,那么编码设备会按照优先级由高至低的顺序继续检查更低优先级的修正标志位来决定是否需要修正,即编码设备会继续检查PPS中的修正标志位,当PPS中的修正标志位为第一预设值(如1)时,指示引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均允许修正;如果不存在比PPS中的修正标志位的优先级更低的修正标志位,那么编码设备会根据PPS中的修正标志位判定引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均需要修正,即指示当前块的DIMD结果需要修正;当然,如果

还存在比PPS中的修正标志位的优先级更低的修正标志位,那么编码设备会继续按照优先级由高至低的顺序逐级检查,并依据逐级检查的结果来判定当前块是否需要修正。当PPS中的修正标志位为第二预设值(如0)时,指示引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均不允许修正,无论是否存在比PPS中的修正标志位的优先约会更低的修正标志位,编码设备均会根据PPS中的修正标志位判定引用该PPS的一个或多个视频帧的DIMD结果均无需修正。由此可见,在高优先级的修正标志位指示不允许修正的情况下,将不再检查低优先级的修正标志位,直接依据高优先级的修正标志位指示当前块无需修正;在高优先级的修正标志位指示允许修正的情况下,需要按照优先级由高至低的顺序依次检查各优先级的修正标志位,并依据检查结果来决定当前块是否需要修正。

[0164] 在一个实施例中,DIMD结果可包括两个DIMD的亮度推导模式和一个DIMD的色度推导模式;在一种可行的实施方式中,可通过一个修正标志位dimd\_delta\_flag统一指示各DIMD的推导模式是否需要修正;例如:当修正标志位dimd\_delta\_flag为第一预设值(如1)时,指示当前块的所有DIMD的推导模式均需要修正,当修正标志位dimd\_delta\_flag为第二预设值(如0)时,指示当前块的所有DIMD的推导模式均无需修正。

[0165] 在另一种可行的实施方式中,每个DIMD的推导模式可分别对应一个修正标志位,各DIMD的推导模式通过各自对应的修正标志位来指示各自是否需要修正;例如:第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag1,当该修正标志位dimd\_delta\_flag1为第一预设值(如1)时,指示第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 需要修正,当该修正标志位dimd\_delta\_flag1为第二预设值(如0)时,指示第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 无需修正。再如:第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag2,当该修正标志位dimd\_delta\_flag2为第一预设值(如1)时,指示第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 需要修正,当该修正标志位dimd\_delta\_flag2为第二预设值(如0)时,指示第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 无需修正。再如:DIMD的色度推导模式也可对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag3,当该修正标志位dimd\_delta\_flag3为第一预设值(如1)时,指示DIMD的色度推导模式需要修正,当该修正标志位dimd\_delta\_flag3为第二预设值(如0)时,指示DIMD的色度推导模式无需修正。

[0166] 在另一种可行的实施方式中,如果每个DIMD的推导模式分别对应一个修正标志位,则各修正标志位的指示方式可以相同或不同,例如:第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag1,第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag2;当修正标志位dimd\_delta\_flag1为第一预设值(如1)时,可指示第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 需要修正;但是当修正标志位dimd\_delta\_flag2也为第一预设值(如1)时,却指示第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 无需修正。再如:第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag1,DIMD的色度推导模式对应一个修正标志位dimd\_delta\_flag3,当修正标志位dimd\_delta\_flag1为第一预设值(如1)时,可指示第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 需要修正;但是当修正标志位dimd\_delta\_flag3为其他预设值(如5)时,才指示DIMD的色度推导模式需要修正。

[0167] 在另一个实施例中,如果当前块的DIMD结果需要修正,那么修正指示信息还包括修正参数指示信息,该修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值。该修正参数指示信息对于修正值的指示的实施方式可包括但不限于下述任一种:

[0168] ①采用符号标志位与幅值标志位来共同指示修正值。

[0169] 在此实施方式中,可引入符号标志位dimd\_delta\_sign来指示修正值的符号,即修正参数指示信息包括该符号标志位dimd\_delta\_sign;当符号标志位dimd\_delta\_sign为第一预设值(如1)时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位dimd\_delta\_sign为第二预设值(如0)时,指示修正值的符号为负号;或者,当符号标志位dimd\_delta\_sign为第一预设值(如1)时,指示修正值的符号为负号;当符号标志位为第二预设值(如0)时,指示修正值的符号为正号。

[0170] 修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别,并且,具备不同符号的数值需要分别进行级别设定。以修正值集合为{-9,-6,-3,3,6,9}为例,其中,-9,-6,-3这三个数值具备相同符号(即负号),3,6,9这三个数值具备相同符号(即正号);那么修正值集合包含两类级别,正数级别和负数级别,具有正数级别的数值为3,6,9;具有负数级别的数值为-3,-6,-9。假设正数级别按照幅度值由小到大的顺序设定,那么该修正值集合中共包含三个正数级别,包括第一正数级别为3,第二正数级别为6,第三正数级别为9;同理,假设负数级别也按照幅度值由小到大的顺序设定,那么该修正值集合中共包含三个负数级别,包括第一负数级别为-3,第二负数级别为-6,第三负数级别为-9。需要说明的是,修正值集合中具备相同符号的多个数值既可以按照幅度值由小到大的顺序设定级别,也可以按照幅度值由大到小的顺序设定级别;并且,不同类型的级别的设定规则可以相同,也可以不同,例如:上述示例中,正数级别可以按照幅度值由小到大的顺序设定,而负数级别可以按照幅度值由大到小的顺序设定。另外,由于修正值集合中的数值可以是灵活设置的,所以修正值集合中包含的级别类型也是灵活的,例如如果修正值集合中包含的数值均为正数,那么该修正值集合中仅包含正数级别;再如:如果修正值集合中包含的数值均为负数,那么该修正值集合中仅包含负数级别。此外,上述示例中同类型级别中的不同级别之间的差值相同(均为3)的情况只是举例,修正值集合中同类型级别中的不同级别之间的差值可以不同,例如:修正值集合为{3,7,9},第一正数级别为3,第二正数级别为7,第三正数级别为9,三个级别之间的差值可以不同。可以理解的是,修正值集合中通常不会出现数值0,因为采用数值0作为修正值时,无法起到修正作用;但特殊情况下,如果修正值集合中包含数值0,例如高层语法元素中指定了数值0作为用于修正的数值,那么可以灵活的将0归类至正数级别或负数级别中。

[0171] 基于上述描述,本实施例中,修正参数指示信息还包括幅值标志位;幅值标志位用于指示修正值的幅度值。幅值标志位可存在以下两种可能的实现:

[0172] 实现一:引入一个级别标志位dimd\_delta\_level,即幅值标志位可包含该级别标志位dimd\_delta\_level,该级别标志位dimd\_delta\_level用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0173] 以修正值集合为{-9,-6,-3,3,6,9}为例,依据上述描述,该修正值集合中包含三个正数级别和三个负数级别,那么首先结合符号标志位dimd\_delta\_sign确定修正值的符号,假设确定修正值为正数;然后再依据级别标志位dimd\_delta\_level确定该修正值具体是哪个正数级别,如果级别标志位dimd\_delta\_level为第三预设值(如00),则修正值的幅度值为第一正数级别3,那么可确定修正值为数值3;如果级别标志位dimd\_delta\_level为第四预设值(如01),则确定修正值为第二正数级别6,那么可确定修正值为数值6;如果级别

标志位dimd\_delta\_level为第五预设值(如10),则确定修正值为第三正数级别9,那么修正值为数值9。

[0174] 实现二:引入多个级别标志位,即幅值标志位可包含多个级别标志位,通过多个级别标志位来指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0175] 在一种可能的实施方式中,级别标志位的数量可以与修正值集合中相应类型的级别的数量相等。以修正值集合为{-9,-6,-3,3,6,9}为例,该修正值集合中包含三个正数级别和三个负数级别,首先结合符号标志位dimd\_delta\_sign确定修正值的符号,假设确定修正值为正数;则可以采用三个级别标志位,分别为第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level、第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level、第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level。不同的级别标志位用于指示修正值的幅度值是否处于相应的级别,如本示例中,第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level用于指示修正值的幅度值是否是第一正数级别;第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level用于指示修正值的幅度值是否是第二正数级别;第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level用于指示修正值的幅度值是否是第三正数级别。

[0176] 如果第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level为第一预设值(如1),则指示修正值的幅度值是第一正数级别3,此时第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level、第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level可不启用,或者将第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level、第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level均设置为第二预设值(如0)。如果第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level为第二预设值(如0),则指示修正值的幅度值不是第一正数级别,就可继续使用第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level,如果第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level为第一预设值(如1),则指示修正值的幅度值是第二正数级别6,此时第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level可不启用,或者将第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level均设置为第二预设值(如0)。如果第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level为第二预设值(如0),则指示修正值的幅度值不是第二正数级别,就继续使用第三级别标志位dimd\_delta\_third\_level,以此类推。

[0177] 在另一种可能的实施方式中,级别标志位的数量可以小于修正值集合中相应类型的级别的数量。相同的级别标志位使用不同取值来指示修正值的幅度值所处的级别。同样以修正值集合为{-9,-6,-3,3,6,9}为例,该修正值集合中包含三个正数级别和三个负数级别,首先结合符号标志位dimd\_delta\_sign确定修正值的符号,假设确定修正值为正数;本实施方式中可仅引入第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level和第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level。如果第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level为第一预设值(如1),则指示修正值的幅度值是第一正数级别3。如果第一级别标志位dimd\_delta\_first\_level为第二预设值(如0),则指示修正值的幅度值不是第一正数级别;进一步使用第二级别标志位dimd\_delta\_scihead\_level,第二级别标志位dimd\_delta\_scihead\_level的不同取值,用于指示修正值的幅度值所处的不同级别,如果第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level为第一预设值(如1),则指示修正值的幅度值为第二正数级别6;如果第二级别标志位dimd\_delta\_second\_level为第二预设值(如0),则指示修正值的幅度值为第三正数级别9。

[0178] ②采用索引标志位来指示修正值。

[0179] 在此实施方式下,可引入索引标志位dimd\_delta\_index,修正参数指示信息包括该索引标志位dimd\_delta\_index,该索引标志位dimd\_delta\_index用于指示修正值在修正

值集合中的排列位置。修正值集合中包含一个或多个数值,这些值顺序排列于修正值集合中;以修正值集合{-9,-6,-3,3,6,9}为例,数值-9排列在修正值集合中的第一个,其对应的索引可以为0;数值-6排列在修正值集合中的第二个,其对应的索引可以为1;...以此类推,数值6排列在修正值集合中的第六个,其索引可以为5。那么,索引标志位dimd\_delta\_index的不同取值,用于指示修正值在修正值集合中的不同位置;假设索引标志位dimd\_delta\_index的取值可以为000,001,010,011,100,101,可分别表示修正值的索引为0,1,2,3,4,5,从而用于指示修正值在修正值集合中的不同排列位置,例如:当索引标志位dimd\_delta\_index为000时,指示修正值的索引为0,即指示修正值为修正值集合中的第一个数值-9;再如,当索引标志位dimd\_delta\_index为001时,指示修正值的索引为1,即指示修正值为修正值集合中的第二个数值-6;再如:当索引标志位dimd\_delta\_index为010时,指示修正值的索引为2,即指示修正值为修正值集合中的第三个数值-3……以此类推。

[0180] 上述关于修正参数指示信息对于修正值的指示的实施方式可灵活选择使用。如前述DIMD结果可包括两个DIMD的亮度推导模式和一个DIMD的色度推导模式;在一种可行的实施方式中,各个DIMD的推导模式可以使用相同的修正值,各个DIMD的推导模式也可以使用不同的修正值;例如:第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 可使用修正值 $M_{\text{delta}}$ ,第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 可使用修正值 $M_{\text{delta}}'$ ,DIMD的色度推导模式可使用修正值 $M_{\text{delta}}''$ ;三个修正值可以相同或不同。在另一种可行的实施方式中,关于三个修正值的指示方式也可以相同或不同;例如:三个修正值均可以采用索引标志位的方式来进行指示;再如:修正值 $M_{\text{delta}}$ 可以采用符号标志位和一个级别标志位的方式来进行指示;修正值 $M_{\text{delta}}'$ 可采用符号标志位和多个级别标志位的方式来进行指示;修正值 $M_{\text{delta}}''$ 可采用索引标志位的方式来进行指示。另外还需说明的是,各个DIMD的推导模式所使用的修正值集合可以相同或不同,例如:第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 可使用预先定义的数值集合作为修正值集合,第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 可使用基于已编码或已解码的信息构建的数值集合作为修正值集合,DIMD的色度推导模式可使用由高层语法元素定义的数值集合作为修正值集合。

[0181] 根据上述描述可知,当前块的DIMD结果可包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式,那么本申请实施例在编码端对当前块的DIMD结果进行修正可包括以下几种可能的情况:仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。进一步,针对第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 和第二DIMD的亮度推导模式这两个亮度推导模式;本申请实施例对当前块的DIMD结果进行修正可包括以下几种可能的情况:仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0182] 接下来将对本申请实施例的编码端涉及的修正过程及相关内容进行详细介绍。

[0183] 在得到修正指示信息之后,编码设备就可以按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正了。此处的修正与前述预修正的过程类似,都是在DIMD结果的基础上,将修正指

示信息中指示的修正值进行应用;与预修正过程的不同之处在于,预修正过程中编码端需将修正值集合中的所有数值依次进行预修正尝试,而修正过程中编码端可以直接依据修正指示信息中所确定的修正值进行修正。在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;那么编码设备执行上述步骤S403:按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正的流程具体可以为:采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。例如假设待修正的DIMD的推导模式为帧内角度模式20(即模式索引为20的帧内角度模式),修正指示信息中指示的修正值为3,那么修正可以是在帧内角度模式20的模式索引的基础上,额外应用修正值,即修正过程为 $20+3=23$ ;修正过程使得DIMD的推导模式由修正前的帧内角度模式20变化为帧内角度模式23,从而对DIMD的推导模式从方向和大小上均进行了优化调整,同时通过修正减小了DIMD的推导模式的率失真代价,提升了DIMD的准确度和自适应度。

[0184] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量(即2)。如果 $M_i$ 为Planar模式或其他非帧内角度模式,编码设备还可将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;此处特殊的帧内预测模式包括但不限于以下任一种:DC模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

[0185] 在另一个实施例中,如果修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,编码设备还可将修正后的 $M_i$ 映射帧内角度模式集合中的任一模式。在一种实现中,该帧内角度模式集合例如可以是VVC标准中定义的由模式索引2-66对应的65种帧内角度构成的集合。在此实施例中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引可采用下述式5.1确定:

$$[0186] \quad ((m_i - 1 + (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2 \text{式} 5.1$$

[0187] 当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引可采用下述式5.2确定:

$$[0188] \quad ((m_i + \text{offset} - (M_{\text{delta}} - 1)) \% \text{mod}) + 2 \text{式} 5.2$$

[0189] 上述式5.1和式5.2中, $m_i$ 是 $M_i$ 的模式索引; $M_{\text{delta}}$ 是 $M_i$ 所使用的修正值; $\text{offset}$ =帧内角度模式集合中模式索引的最大值-5,例如:假设帧内角度模式集合中模式索引的最大值为66,那么 $\text{offset}=66-5=61$ ; $\text{mod}=\text{offset}+3$ ,例如上述例子中, $\text{offset}=61$ ,则 $\text{mod}=61+3=64$ 。

[0190] 如果修正后的 $M_i$ 不是视频编码标准(例如VVC标准)中所定义的帧内预测模式,那么通过上述两个实施例的映射操作,可以将修正后的 $M_i$ 映射成视频编码标准中所定义的帧内预测模式,从而更便于后续的使用。

[0191] 在另一个实施例中,修正后的DIMD的推导模式需满足如下至少一个条件:

[0192] 条件1:修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;此条件是为了保证修正效果,避免无效修正。此条件可包含如下理解:任一个DIMD的推导模式经修正得到的修正后的DIMD的推导模式,不能与自身在修正前的DIMD的推导模式相同,并且不能与未被修正的其他DIMD的推导模式相同。例如:修正后的第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 不能与修正前的第一(个)DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 为相同的模式,也不能与第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ 是相同的模式,也不能与DIMD的色度推导模式是相同的模式。

[0193] 条件2:修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM模式集中的模式。

[0194] 条件3:修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集中的模式。

[0195] 上述条件2-条件3是为了避免修正后的DIMD的推导模式与编码端已有的编码模式(即MPM模式集中的模式,或者非MPM模式集中的模式)发生冲突,如果修正后的DIMD的推导模式包含了这些已有的编码模式,即修正后的DIMD的推导模式是这些已有的编码模式,那么可直接选用这些编码模式即可,这样就使得修正过程无意义了;可见,上述条件2-条件3的设置也可以保证修正效果,避免无效修正。

[0196] 接下来将对本申请实施例的编码端涉及的对当前块的帧内预测模式进行预测的相关内容进行详细介绍。

[0197] (1)对于当前块的亮度分量的帧内预测模式进行预测的过程。

[0198] 如前述,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;那么,编码设备在执行上述步骤S404:基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的流程,具体可包括以下任一种:

[0199] ①采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值。

[0200] ②采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值。

[0201] ③分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0202] ④分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0203] ⑤分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0204] ⑥分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0205] ⑦分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0206] ⑧分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权

融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0207] 上述③—⑧中涉及的加权融合,各模式所使用的权重值可以根据实际需要灵活设定,本申请实施例并不对此进行限定,举例来说,例如上述③中的加权融合,修正后的第一(个)DIMD的推导模式 $M_1$ 的权重值可以为43/64,Planar模式的权重值可以为21/64;此示例中的权重值仅为举例,也可以为其他权重值;再如:上述⑧中的加权融合,Planar模式的权重值可以为21/64,剩余43/64权重值可参考上述式4.1和式4.2,分配给修正后的第一(个)DIMD的推导模式 $M_1$ 和修正后的第二(个)DIMD的亮度推导模式 $M_2$ ;此示例中的权重值也仅为举例,也可以为其他权重值。

[0208] (2)对于当前块的色度分量的帧内预测模式进行预测的过程。

[0209] 当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;那么,编码设备在执行上述步骤S404:基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的流程,具体可包括以下任一种:

[0210] ①在任一个或多个DIMD的亮度推导模式已进行修正的情况下,DIMD的色度推导模式可以不用修正,那么可采用未被修正的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将DIMD的色度推导模式的预测值直接确定为当前块的色度分量的预测值。

[0211] ②在DIMD的色度推导模式已进行修正的情况下,可采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0212] 通过上述实施例的描述,在对视频中的当前块进行DIMD处理得到DIMD结果后,编码端可根据DIMD结果生成修正指示信息,并按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编码性能;另外,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,从而可指示解码端能够对DIMD结果执行相同的修正处理,从而提升解码性能。

[0213] 接下来将从解码端来对本申请实施例所提供的视频处理方法进行详细介绍。

[0214] 请参见图5,是本申请另一个示例性实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图;该视频处理方法可由上述视频处理系统中的解码设备执行,即图5所示实施例可以是解码端的视频处理方法的流程;该视频处理方法可包括以下步骤S501-S503:

[0215] S501,对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息。

[0216] S502,按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正。

[0217] S503,基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0218] 如上述图4所示实施例的相关描述可知,修正指示信息可由编码设备直接编码至视频码流中,解码设备接收到编码设备发送的视频码流之后,可以从视频码流中获得当前块的DIMD的修正指示信息,并按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,最后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值。之后,解码设备可利用当前块的预测值来重建当前块对应的解码图像,进而恢复出当前块的重建YUV。

[0219] 本申请实施例中,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,解码端可按照的修正指示信息对DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳;可见,本申请实施例中编码端和解码端不仅会进行相同的DIMD过程,还会按照相同的修正指示信息对DIMD结果进行相同的修正,通过修正在编解码端均能提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提升编解码性能。

[0220] 接下来将对本申请实施例中解码端涉及的修正指示信息的相关内容进行详细介绍。

[0221] 在一个实施例中,修正指示信息可包括修正标志位,修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正;当修正标志位为第一预设值(例如1)时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位为第二预设值(例如0)时,指示当前块的DIMD结果无需修正。

[0222] 在另一个实施例中,若当前块的DIMD结果需要修正,修正指示信息还包括修正参数指示信息,修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值。修正值属于修正值集合,修正值集合包括以下任一种或多种:预先定义的数值集合;在编解码过程中允许动态调整的数值集合;基于已编码或已解码的信息构建的数值集合;由高层语法元素定义的数值集合。

[0223] 在一个可行的实施方式中,修正参数指示信息可包括符号标志位和幅值标志位;符号标志位用于指示修正值的符号;幅值标志位用于指示修正值的幅度值;

[0224] 当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为负号;或者,当标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为负号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为正号;修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;幅值标志位包含一个或多个级别标志位,级别标志位用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0225] 在另一种可行的实施方式中,修正值集合中包含一个或多个数值,一个或多个数值顺序排列于修正值集合中;修正参数指示信息包括索引标志位,索引标志位用于指示修正值在修正值集合中的排列位置。

[0226] 与编码端类似,当前块的DIMD结果可包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式,那么本申请实施例在解码端对当前块的DIMD结果进行修正同样可包括以下几种可能的情况:仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。进一步,针对第一个DIMD的亮度推导模式 $M_1$ 和第二DIMD的亮度推导模式这两个亮度推导模式;本申请实施例对当前块的DIMD结果进行修正可包括以下几种可能的情况:仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和

第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0227] 可以理解的是,本申请实施例中,解码端和编码端关于修正指示信息的相关内容是一致的,所以解码端关于修正指示信息的相关内容可以参考上述编码端关于修正指示信息的相关内容的描述,在此不赘述。

[0228] 接下来将对本申请实施例的解码端涉及的修正过程及相关内容进行详细介绍。

[0229] 在得到修正指示信息之后,解码设备就可以按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正了。在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;那么解码设备执行上述步骤S502:按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,可包括:采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。

[0230] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;若 $M_i$ 为Planar模式或其他非帧内角度模式,解码设备还会将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;该特殊的帧内预测模式包括以下任一种:DC模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

[0231] 在另一个实施例中,如果修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,解码设备还会将修正后的 $M_i$ 映射帧内角度模式集合中的任一模式。在一种实现中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引可采用上述式5.1确定。当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引可采用上述式5.2确定。

[0232] 在另一个实施例中,修正后的DIMD的推导模式满足如下至少一个条件:修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM模式集合中的模式;修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集合中的模式。

[0233] 可以理解的是,本申请实施例中,解码端和编码端所执行的修正过程是一致的,所以解码端的修正过程及相关内容可以参考上述编码端的修正过程及相关内容的描述,在此不赘述。

[0234] 接下来将对本申请实施例的解码端涉及的对当前块的帧内预测模式进行预测的相关内容进行详细介绍。

[0235] (1) 对于当前块的亮度分量的帧内预测模式进行预测的过程。

[0236] 如前述,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;那么,解码设备在执行上述步骤S503:基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的流程,具体可包括以下任一种:

[0237] ①采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值。

[0238] ②采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值。

[0239] ③分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0240] ④分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0241] ⑤分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0242] ⑥分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0243] ⑦分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0244] ⑧分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和Planar模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及Planar模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0245] (2)对于当前块的色度分量的帧内预测模式进行预测的过程。

[0246] 当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;那么,解码设备在执行上述步骤S503:基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的流程,具体可包括以下任一种:

[0247] ①在任一个或多个DIMD的亮度推导模式已进行修正的情况下,DIMD的色度推导模式可以不用修正,那么可采用未被修正的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将DIMD的色度推导模式的预测值直接确定为当前块的色度分量的预测值。

[0248] ②在DIMD的色度推导模式已进行修正的情况下,可采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0249] 可以理解的是,本申请实施例中,解码端和编码端所执行的帧内预测过程也是一致的,所以解码端对当前块的帧内预测模式的预测过程可以参考上述编码端对当前块的帧内预测模式的预测过程的描述,在此不赘述。

[0250] 通过上述实施例的描述,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,解码端可按照的修正指示信息对DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳;可见,本申请实施例中编码端和解码端不仅会进行相同的DIMD过程,还会按照相同的修正指示信息对DIMD结果进行相同的修正,通过修正在编解码端均能提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提升编解码性能。

[0251] 接下来将对本申请实施例所提供的视频处理装置进行详细介绍。

[0252] 请参见图6,是本申请一个示例性实施例提供的一种视频处理装置的结构示意图;该视频处理装置可以设置于本申请实施例提供的计算机设备中,该计算机设备可以是上述方法实施例中提及的编码设备。图6所示的视频处理装置可以是运行于计算机设备中的一个计算机程序(包括程序代码),该视频处理装置可以用于执行图4所示的方法实施例中的部分或全部步骤。请参见图6,该视频处理装置可以包括如下单元:

[0253] 处理单元601,用于对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;

[0254] 该处理单元601,还用于根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息;

[0255] 修正单元602,用于按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0256] 预测单元603,用于基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像;

[0257] 该处理单元601,还用于基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。

[0258] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式;处理单元601具体用于:

[0259] 获取修正值集合,修正值集合中包含一个或多个数值;

[0260] 采用修正值集合中的各个数值对DIMD的推导模式进行预修正;

[0261] 获取率失真代价集合,率失真代价集合中包含预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价,以及使用修正值集合中的各个数值进行预修正后的DIMD的推导模式的率失真代价;

[0262] 若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式无需修正;

[0263] 若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价不是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式需要修正,并将率失真代价集合中的最小率失真代价对应的修正值集合中的目标数值,确定为DIMD的推导模式所使用的修正值;

[0264] 根据确定结果生成修正指示信息。

[0265] 在一个实施例中,修正指示信息包括修正标志位,修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正;

[0266] 当修正标志位为第一预设值时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位为第二预设值时,指示当前块的DIMD结果无需修正;

[0267] 其中,修正标志位设置于当前块的关联元素中,关联元素包括高层语法元素和/或普通语法元素。

[0268] 在一个实施例中,若当前块的DIMD结果需要修正,修正指示信息还包括修正参数指示信息,修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值;

[0269] 修正值属于修正值集合,修正值集合包括以下任一种或多种:

[0270] 预先定义的数值集合;

[0271] 在编解码过程中允许动态调整的数值集合;

[0272] 基于已编码或已解码的信息构建的数值集合;

[0273] 由高层语法元素定义的数值集合。

[0274] 在一个实施例中,修正参数指示信息包括符号标志位和幅值标志位;符号标志位用于指示修正值的符号;幅值标志位用于指示修正值的幅度值;

[0275] 当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为负号;或者,当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为负号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为正号;

[0276] 修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;幅值标志位包含一个或多个级别标志位,级别标志位用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0277] 在一个实施例中,修正值集合中包含一个或多个数值,一个或多个数值顺序排列于修正值集合中;

[0278] 修正参数指示信息包括索引标志位,索引标志位用于指示修正值在修正值集合中的排列位置。

[0279] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;修正单元602具体用于:

[0280] 采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。

[0281] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;修正单元602还用于:

[0282] 若 $M_i$ 为平面模式或其他非帧内角度模式,则将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;

[0283] 其中,特殊的帧内预测模式包括以下任一种:直流模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

[0284] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;修正单元602还用于:

[0285] 若修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,则将修正后的 $M_i$ 映射为帧内角度模式集合中的任一模式;

[0286] 其中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引采用上述式5.1确定;当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引采用上述式5.2确定。

[0287] 在一个实施例中,修正后的DIMD的推导模式满足如下至少一个条件:

[0288] 修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;

[0289] 修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM模式集合中的模式;

[0290] 修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集合中的模式。

[0291] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式;修正单元602具体用于:

[0292] 仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0293] 仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,

[0294] 对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;

[0295] 其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0296] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;修正单元602具体用于:

[0297] 仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0298] 仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0299] 对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;

[0300] 其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0301] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;预测单元603具体用于:

[0302] 采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0303] 采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0304] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0305] 分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0306] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0307] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0308] 分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0309] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,

得到当前块的亮度分量的预测值。

[0310] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;预测单元603具体用于:

[0311] 采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0312] 通过上述实施例的描述,在对视频中的当前块进行DIMD处理得到DIMD结果后,编码端可根据DIMD结果生成修正指示信息,并按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳,从而提升了编码性能;另外,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,从而可指示解码端能够对DIMD结果执行相同的修正处理,从而提升解码性能。

[0313] 请参见图7,是本申请另一个示例性实施例提供的一种视频处理装置的结构示意图;该视频处理装置可以设置于本申请实施例提供的计算机设备中,该计算机设备可以是上述方法实施例中提及的解码设备。图7所示的视频处理装置可以是运行于计算机设备中的一个计算机程序(包括程序代码),该视频处理装置可以用于执行图5所示的方法实施例中的部分或全部步骤。请参见图7,该视频处理装置可以包括如下单元:

[0314] 处理单元701,用于对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息;

[0315] 修正单元702,用于按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0316] 预测单元703,用于基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0317] 在一个实施例中,修正指示信息包括修正标志位,修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正;

[0318] 当修正标志位为第一预设值时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位为第二预设值时,指示当前块的DIMD结果无需修正;

[0319] 其中,修正标志位设置于当前块的关联元素中,关联元素包括高层语法元素和/或普通语法元素。

[0320] 在一个实施例中,若当前块的DIMD结果需要修正,修正指示信息还包括修正参数指示信息,修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值;

[0321] 修正值属于修正值集合,修正值集合包括以下任一种或多种:

[0322] 预先定义的数值集合;

[0323] 在编解码过程中允许动态调整的数值集合;

[0324] 基于已编码或已解码的信息构建的数值集合;

[0325] 由高层语法元素定义的数值集合。

[0326] 在一个实施例中,修正参数指示信息包括符号标志位和幅值标志位;符号标志位用于指示修正值的符号;幅值标志位用于指示修正值的幅度值;

[0327] 当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为负号;或者,当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的

符号为负号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为正号;

[0328] 修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;幅值标志位包含一个或多个级别标志位,级别标志位用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0329] 在一个实施例中,修正值集合中包含一个或多个数值,一个或多个数值顺序排列于修正值集合中;

[0330] 修正参数指示信息包括索引标志位,索引标志位用于指示修正值在修正值集合中的排列位置。

[0331] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;修正单元702具体用于:

[0332] 采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。

[0333] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;修正单元702还用于:

[0334] 若 $M_i$ 为平面模式或其他非帧内角度模式,则将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;

[0335] 其中,特殊的帧内预测模式包括以下任一种:直流模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

[0336] 在一个实施例中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;修正单元702还用于:

[0337] 若修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,则将修正后的 $M_i$ 映射为帧内角度模式集合中的任一模式;

[0338] 其中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引为采用上述式5.1确定;当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引采用上述式5.2确定。

[0339] 在一个实施例中,修正后的DIMD的推导模式满足如下至少一个条件:

[0340] 修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;

[0341] 修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM模式集合中的模式;

[0342] 修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集合中的模式。

[0343] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式;修正单元702具体用于:

[0344] 仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0345] 仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,

[0346] 对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;

[0347] 其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0348] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括

第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;修正单元702具体用于:

[0349] 仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0350] 仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0351] 对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;

[0352] 其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0353] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;预测单元703具体用于:

[0354] 采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0355] 采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0356] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0357] 分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0358] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0359] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0360] 分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0361] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0362] 在一个实施例中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;预测单元703具体用于:

[0363] 采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0364] 本申请实施例中,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,解码端可按照的修正指示信息对DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳;可见,本申请实施例中编码端和解码端不仅会进行相同的DIMD过程,还会按照相同的修正指示信息对DIMD结果进行相同的修正,通过修正在编解码端均能提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提升编解码性能。

[0365] 进一步地,本申请实施例还提供了一种计算机设备的结构示意图,请参见图8,是本申请一个示例性实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。该计算机设备可以包括:处理器801、输入设备802,输出设备803和存储器804。上述处理器801、输入设备802、输出设备803和存储器804通过总线连接。存储器804用于存储计算机程序,处理器801用于执行存储器804存储的计算程序。

[0366] 在一个实施例中,该计算机设备可以是上述实施例中提及的编码设备;在此实施例中,处理器801通过运行存储器804中的计算机程序,执行如下操作:

[0367] 对视频的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;

[0368] 根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息;

[0369] 按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正;

[0370] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值;当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像;

[0371] 基于修正指示信息及当前块的预测值对视频进行编码生成视频码流。

[0372] 在一种可行的实施方式中,处理器801在执行根据当前块的DIMD结果生成当前块的DIMD的修正指示信息的操作时,包括如下操作:

[0373] 获取修正值集合,修正值集合中包含一个或多个数值;

[0374] 采用修正值集合中的各个数值对DIMD的推导模式进行预修正;

[0375] 获取率失真代价集合,率失真代价集合中包含预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价,以及使用修正值集合中的各个数值进行预修正后的DIMD的推导模式的率失真代价;

[0376] 若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式无需修正;

[0377] 若预修正前的DIMD的推导模式的率失真代价不是率失真代价集合中的最小值,则确定DIMD的推导模式需要修正,并将率失真代价集合中的最小率失真代价对应的修正值集合中的目标数值,确定为DIMD的推导模式所使用的修正值;

[0378] 根据确定结果生成修正指示信息。

[0379] 在另一个实施例中,该计算机设备可以是上述实施例中提及的解码设备;在此实施例中,处理器801通过运行存储器804中的计算机程序,执行如下操作:

[0380] 对视频码流中的当前块进行DIMD处理,得到当前块的DIMD结果;其中,视频码流中包括当前块的DIMD的修正指示信息。

[0381] 按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正。

[0382] 基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测

值,当前块的预测值用于重建当前块对应的解码图像。

[0383] 在另一个实施例中,该计算机设备可以是上述实施例中提及的编码设备或解码设备;在此实施例中的一种可行的实施方式中,修正指示信息包括修正标志位,修正标志位用于指示当前块的DIMD结果是否需要修正;

[0384] 当修正标志位为第一预设值时,指示当前块的DIMD结果需要修正,当修正标志位为第二预设值时,指示当前块的DIMD结果无需修正;

[0385] 其中,修正标志位设置于当前块的关联元素中,关联元素包括高层语法元素和/或普通语法元素。

[0386] 在另一种可行的实施方式中,若当前块的DIMD结果需要修正,修正指示信息还包括修正参数指示信息,修正参数指示信息用于指示对当前块的DIMD结果进行修正所使用的修正值;

[0387] 修正值属于修正值集合,修正值集合包括以下任一种或多种:

[0388] 预先定义的数值集合;

[0389] 在编解码过程中允许动态调整的数值集合;

[0390] 基于已编码或已解码的信息构建的数值集合;

[0391] 由高层语法元素定义的数值集合。

[0392] 在另一种可行的实施方式中,修正参数指示信息包括符号标志位和幅值标志位;符号标志位用于指示修正值的符号;幅值标志位用于指示修正值的幅度值;

[0393] 当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为正号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为负号;或者,当符号标志位为第一预设值时,指示修正值的符号为负号;当符号标志位为第二预设值时,指示修正值的符号为正号;

[0394] 修正值集合中包含一个或多个数值,具备相同符号的多个数值按照幅度值大小设有不同的级别;幅值标志位包含一个或多个级别标志位,级别标志位用于指示修正值的幅度值在修正值集合中所处的级别。

[0395] 在另一种可行的实施方式中,修正值集合中包含一个或多个数值,一个或多个数值顺序排列于修正值集合中;

[0396] 修正参数指示信息包括索引标志位,索引标志位用于指示修正值在修正值集合中的排列位置。

[0397] 在另一种可行的实施方式中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式具备模式索引;处理器801在执行按照修正指示信息对当前块的DIMD结果进行修正的操作时,包括如下操作:

[0398] 采用修正值调整DIMD的推导模式的模式索引,以修正DIMD的推导模式。

[0399] 在另一种可行的实施方式中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;处理器801还执行如下操作:

[0400] 若 $M_i$ 为平面模式或其他非帧内角度模式,则将修正后的 $M_i$ 映射为特殊的帧内预测模式;

[0401] 其中,特殊的帧内预测模式包括以下任一种:直流模式、水平模式、对角模式、竖直模式、反对角模式1、反对角模式2。

[0402] 在另一种可行的实施方式中,DIMD的推导模式包括两个DIMD的亮度推导模式,其中任一个DIMD的亮度推导模式表示为 $M_i$ , $i$ 为正整数且 $i$ 小于等于DIMD的亮度推导模式的总数量;处理器801还执行如下操作:

[0403] 若修正后的 $M_i$ 不属于帧内角度模式集合,则将修正后的 $M_i$ 映射为帧内角度模式集合中的任一模式;

[0404] 其中,当 $M_i$ 使用的修正值为正数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引采用上述式5.1确定;当 $M_i$ 使用的修正值为负数时,修正后的 $M_i$ 在帧内角度模式集合中对应的映射模式的模式索引采用上述式5.2确定。

[0405] 在另一种可行的实施方式中,修正后的DIMD的推导模式满足如下至少一个条件:

[0406] 修正后的DIMD的推导模式不能包含修正前的DIMD的推导模式;

[0407] 修正后的DIMD的推导模式不能包含MPM模式集合中的模式;

[0408] 修正后的DIMD的推导模式不能包含非MPM模式集合中的模式。

[0409] 在另一种可行的实施方式中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式;处理器801在执行对当前块的DIMD结果进行修正的操作时,包括如下操作:

[0410] 仅对DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0411] 仅对DIMD的色度推导模式进行修正;或者,

[0412] 对DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式均进行修正;

[0413] 其中,DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且DIMD的亮度推导模式和DIMD的色度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0414] 在另一种可行的实施方式中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;处理器801在执行对当前块的DIMD结果进行修正的操作时,包括如下操作:

[0415] 仅对第一DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0416] 仅对第二DIMD的亮度推导模式进行修正;或者,

[0417] 对第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式均进行修正;

[0418] 其中,第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值进行修正,并且第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式允许使用相同或不同的修正值集合进行修正。

[0419] 在另一种可行的实施方式中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括第一DIMD的亮度推导模式和第二DIMD的亮度推导模式;处理器801在执行基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的操作时,包括如下操作:

[0420] 采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0421] 采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值确定为当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0422] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模

式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0423] 分别采用修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第二DIMD的推导模式的预测值与平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0424] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式和修正后的第二DIMD的亮度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的推导模式的预测值与修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0425] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0426] 分别采用第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值;或者,

[0427] 分别采用修正后的第一DIMD的亮度推导模式、修正后的第二DIMD的亮度推导模式和平面模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的第一DIMD的亮度推导模式的预测值、修正后的第二DIMD的亮度推导模式的预测值及平面模式的预测值进行加权融合,得到当前块的亮度分量的预测值。

[0428] 在另一种可行的实施方式中,当前块的DIMD结果包括DIMD的推导模式,DIMD的推导模式包括DIMD的色度推导模式;处理器801在执行基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,得到当前块的预测值的操作时,包括如下操作:

[0429] 采用修正后的DIMD的色度推导模式对当前块的帧内预测模式进行预测,并将修正后的DIMD的色度推导模式的预测值确定为当前块的色度分量的预测值。

[0430] 本申请实施例中,编码端会通过视频码流向解码端传输修正指示信息,解码端可按照的修正指示信息对DIMD结果进行修正,通过修正可以提高DIMD的推导准确度和自适应能力;然后再基于修正后的DIMD结果对当前块的帧内预测模式进行预测,这样能够得到准确度较高的当前块的预测值,进而使得当前块对应的重建解码图像的还原度更佳;可见,本申请实施例中编码端和解码端不仅会进行相同的DIMD过程,还会按照相同的修正指示信息对DIMD结果进行相同的修正,通过修正在编解码端均能提高DIMD的推导准确度和自适应能力,从而提升编解码性能。

[0431] 此外,这里需要指出的是:本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,且该计算机可读存储介质中存储有计算机程序,该计算机程序包括程序指令,当处理器执行上述计算机程序时,能够执行前文图4和图5所对应实施例中的方法。对于本申请所涉及的计算机可读存储介质实施例中未披露的技术细节及有益效果,请参照本申请方法实施例的描述,这里将不再进行赘述。作为示例,计算机程序可以被部署在一个计算机设备上执行,或者在位于一个地点的多个计算机设备上执行,又或者,在分布在多个地点且通过通信网络

互连的多个计算机设备上执行。

[0432] 根据本申请的一个方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序,该计算机程序可存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机程序,并执行该计算机程序,使得该计算机设备可以执行前文图4和图5所对应实施例中的方法,对于本申请所涉及的计算机程序产品实施例中未披露的技术细节及有益效果,请参照本申请方法实施例的描述,这里将不再进行赘述。

[0433] 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)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0434] 以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已,当然不能以此来限定本申请之权利范围,因此依本申请权利要求所作的等同变化,仍属本申请所涵盖的范围。

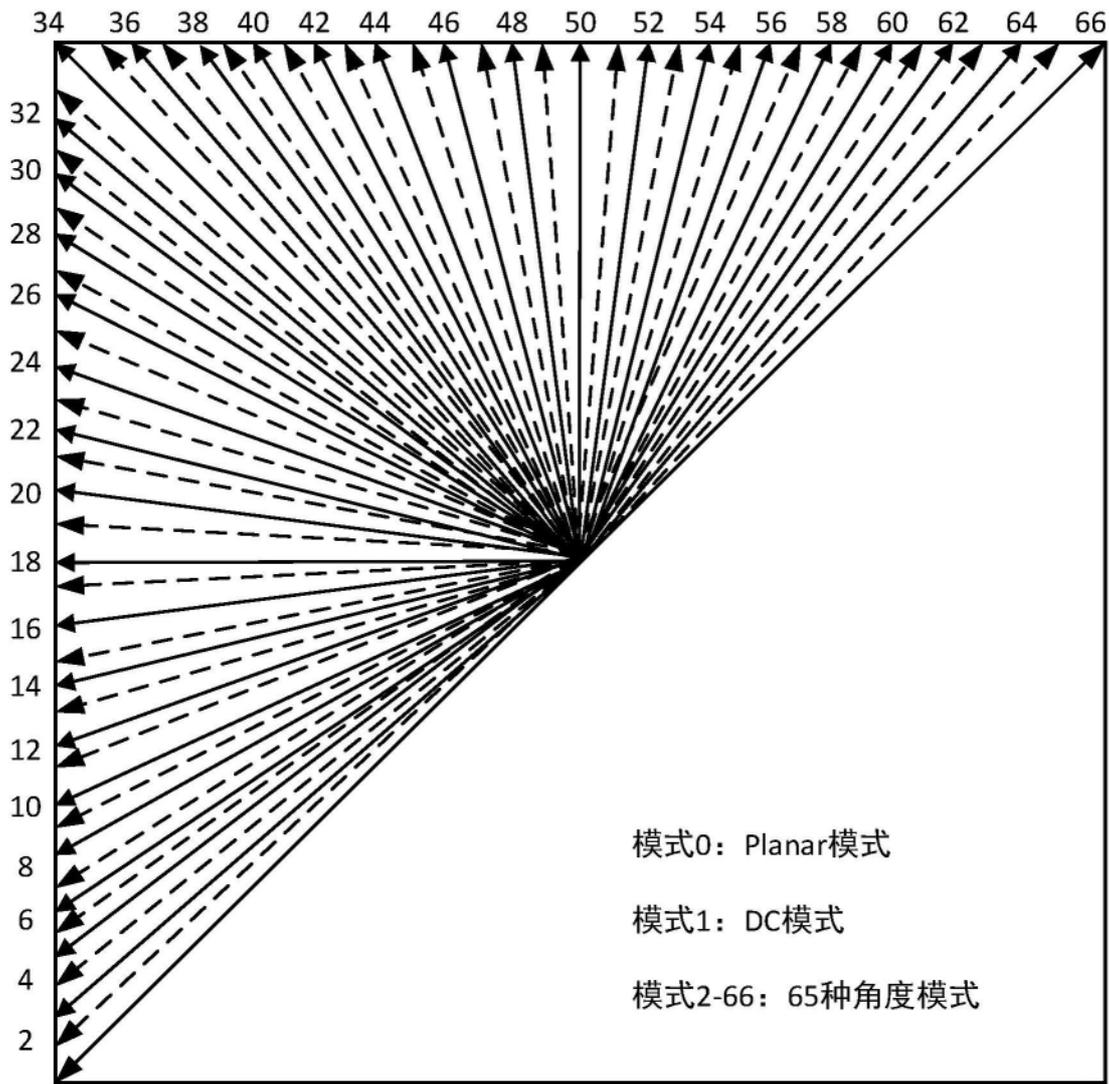


图1

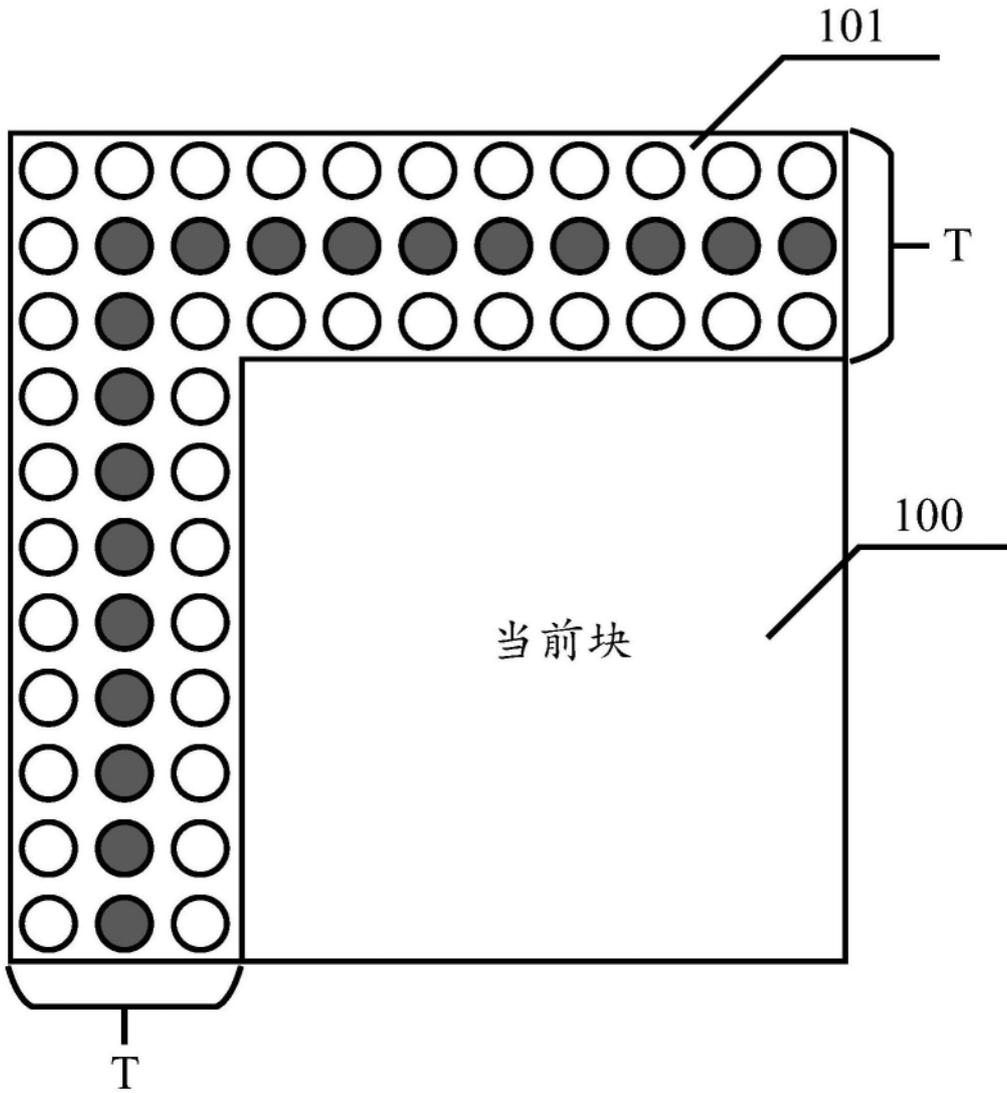


图2

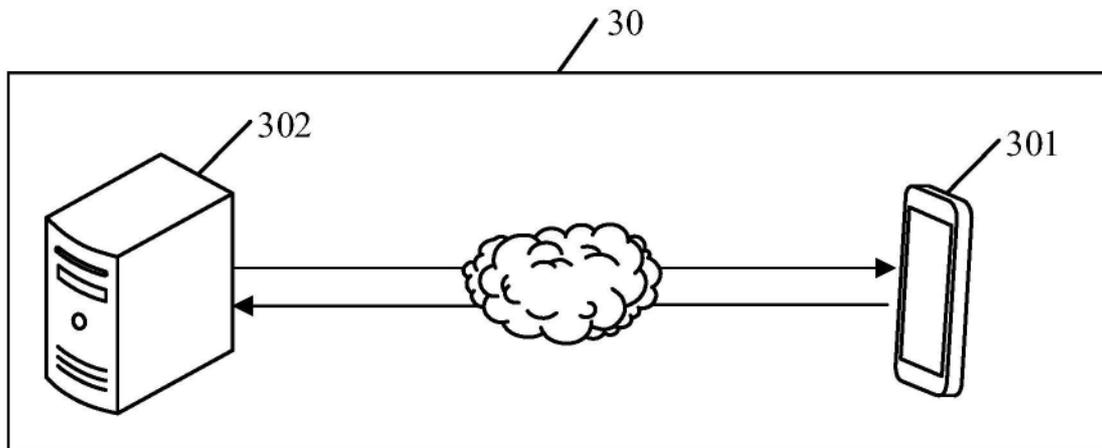


图3

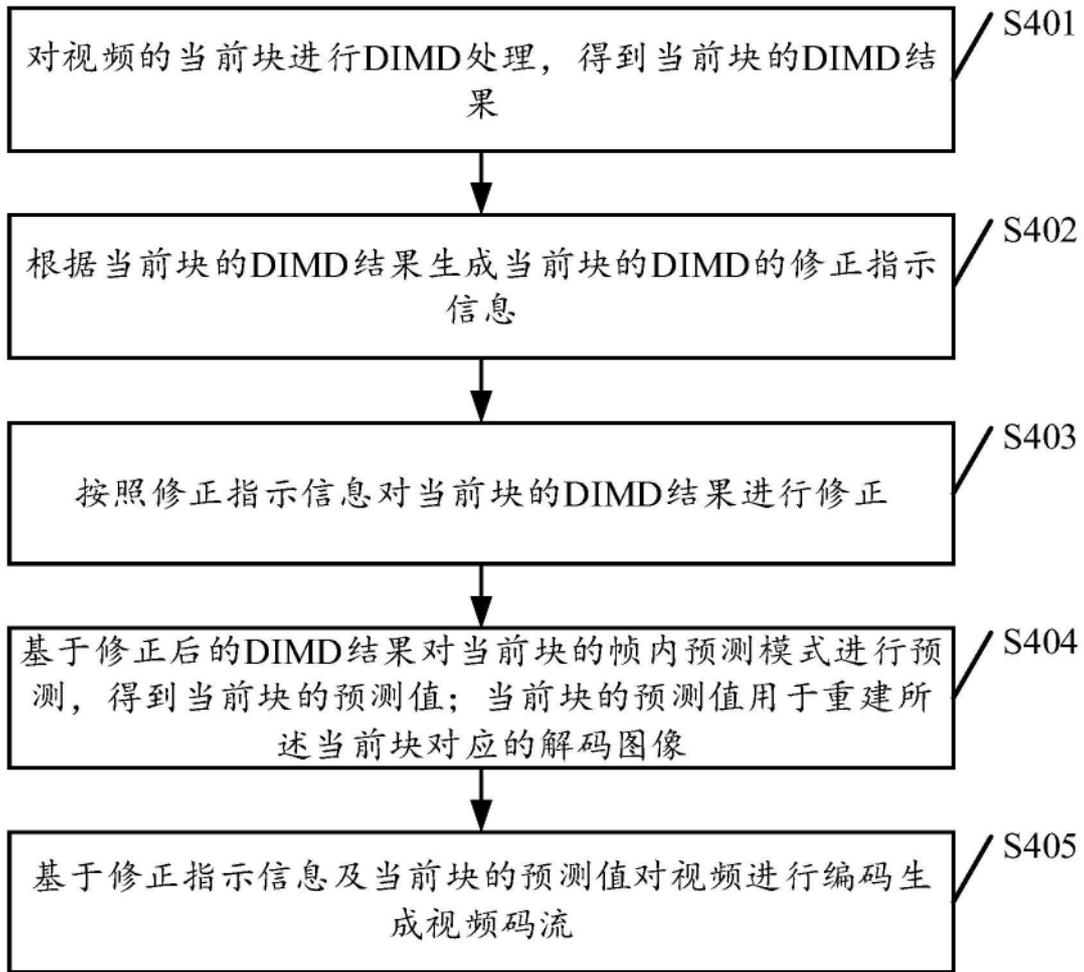


图4

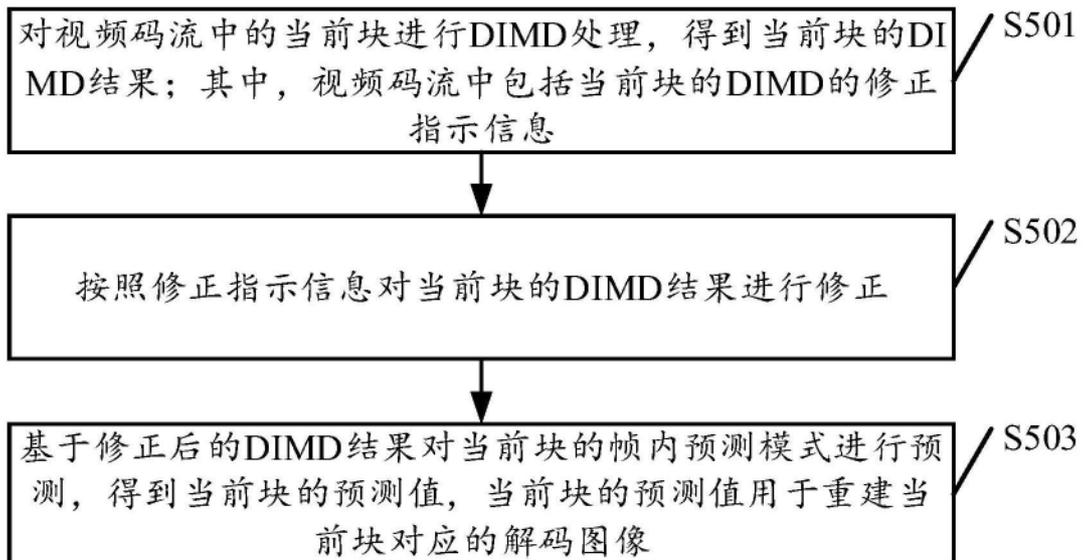


图5

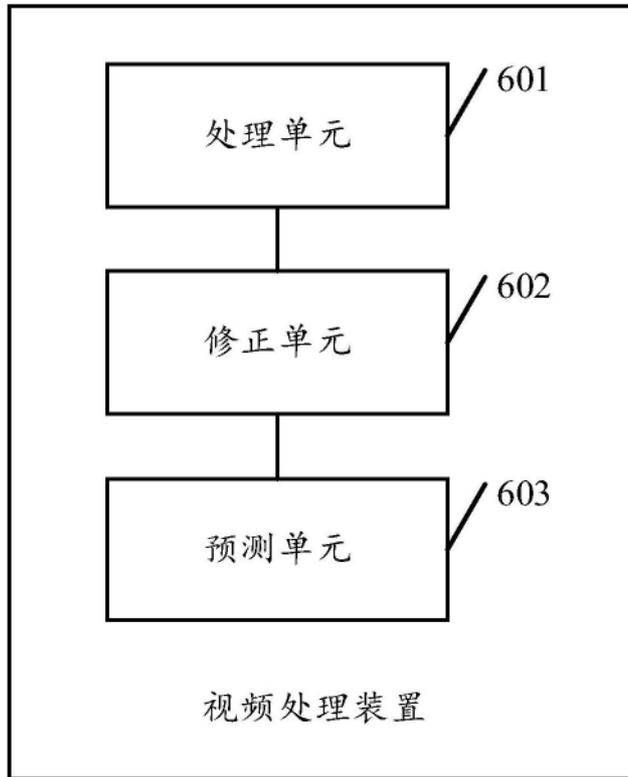


图6

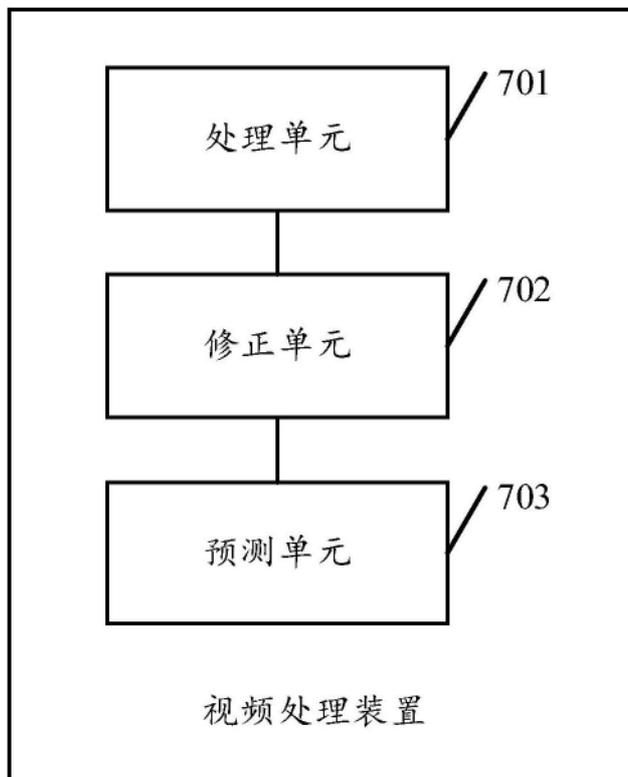


图7

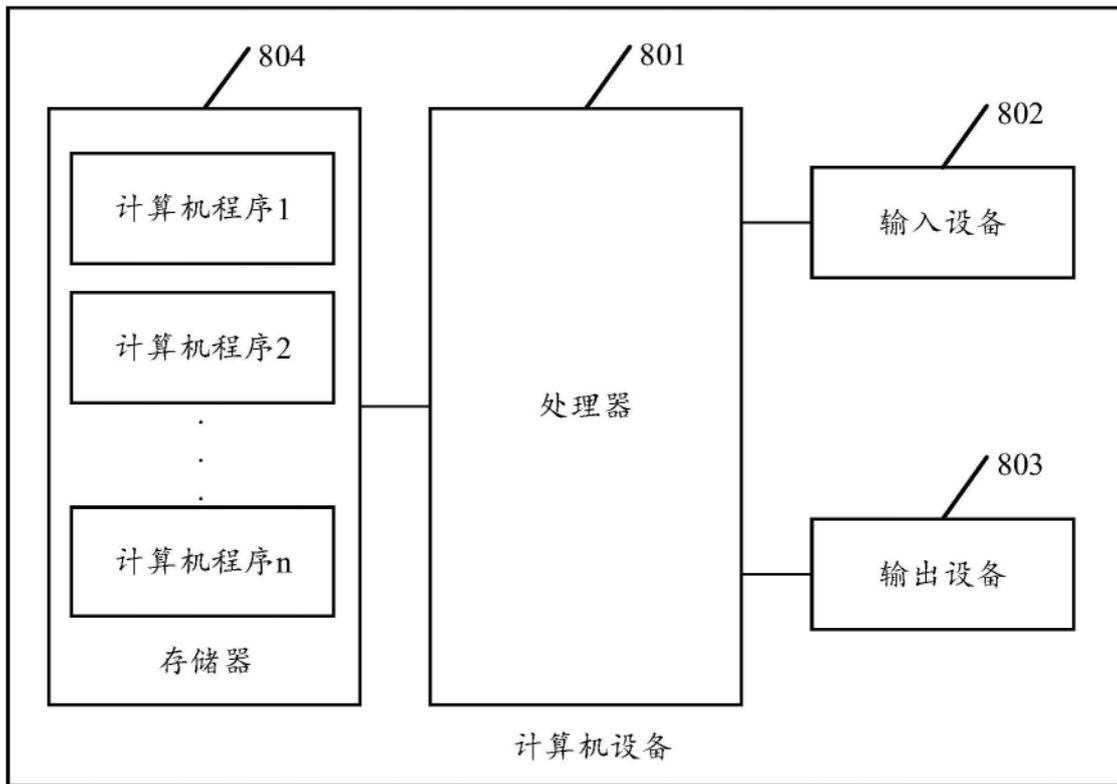


图8