



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110636311 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201910883007.5

(22) 申请日 2019.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110636311 A

(43) 申请公布日 2019.12.31

(73) 专利权人 浙江大华技术股份有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区滨安路
1187号

(72) 发明人 江东 林聚财 殷俊 曾飞洋
方诚

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 唐双

(51) Int. Cl.
H04N 19/513 (2014.01)

H04N 19/147 (2014.01)

H04N 19/176 (2014.01)

H04N 19/503 (2014.01)

H04N 19/593 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 109963155 A, 2019.07.02

CN 109963155 A, 2019.07.02

CN 1992789 A, 2007.07.04

CN 103607590 A, 2014.02.26

CN 110213590 A, 2019.09.06

WO 2019045398 A1, 2019.03.07

审查员 王瑞

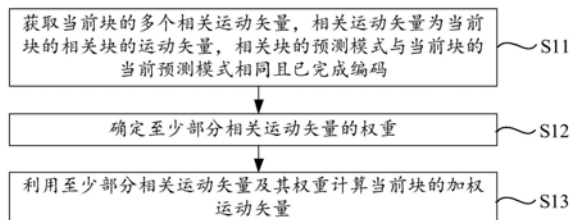
权利要求书3页 说明书17页 附图8页

(54) 发明名称

运动矢量的获取方法及相关预测方法、装置

(57) 摘要

本申请公开了一种运动矢量的获取方法及相关预测方法、装置。其中,运动矢量的获取方法包括:获取当前块的多个相关运动矢量,相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码;确定至少部分相关运动矢量的权重;利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量。上述方式能够提高预测的准确性。



1. 一种运动矢量的获取方法,其特征在于,所述获取方法包括:

获取当前块的多个相关运动矢量,所述相关运动矢量为所述当前块的相关块的运动矢量,所述相关运动矢量包括空域运动矢量和/或时域运动矢量,所述空域运动矢量为空域相关块的运动矢量,所述时域运动矢量为时域相关块的运动矢量,所述相关块的预测模式与所述当前块的当前预测模式相同且已完成编码;

确定至少部分所述相关运动矢量的权重;

利用至少部分所述相关运动矢量及其权重计算所述当前块的加权运动矢量;

其中,所述相关运动矢量包括空域运动矢量,所述确定至少部分所述相关运动矢量的权重包括:利用所述当前块的尺寸、所述当前块的内容特征中的至少一种确定至少部分所述空域运动矢量的权重;

和/或,所述相关运动矢量包括时域运动矢量,所述确定至少部分所述相关运动矢量的权重的步骤包括:根据所述当前块与各个所述时域相关块的距离确定各个所述时域相关块的权重;其中,所述各个时域相关块的权重与所述当前块与各个时域相关块的距离成负相关。

2. 根据权利要求1所述的获取方法,其特征在于,所述空域相关块属于当前帧且位于所述当前块的已编码侧,所述时域相关块不属于所述当前帧。

3. 根据权利要求1所述的获取方法,其特征在于,所述利用所述当前块的尺寸、所述当前块的内容特征中的至少一种确定至少部分所述空域运动矢量的权重包括:

如果所述当前块的高大于宽,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重大于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的高等于宽,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重等于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的高小于宽,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重小于所述当前块上侧的空域相关块的权重;和/或,

如果所述当前块的帧内水平模式的率失真代价小于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重大于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的帧内水平模式的率失真代价等于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重等于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的帧内水平模式的率失真代价大于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于所述当前块左侧的空域相关块的权重小于所述当前块上侧的空域相关块的权重;和/或,

如果所述当前块的纹理方向与水平方向的夹角小于所述当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,确定所述当前块左侧的空域相关块的权重大于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的纹理方向与水平方向的夹角等于所述当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,确定所述当前块左侧的空域相关块的权重等于所述当前块上侧的空域相关块的权重;如果所述当前块的纹理方向与水平方向的夹角大于所述当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,确定所述当前块左侧的空域相关块的权重小于所述当前块上侧空域相关块的权重。

4. 根据权利要求1所述的获取方法,其特征在于,所述相关运动矢量包括时域运动矢量,所述获取当前块的多个相关运动矢量包括:

将所述当前块作为待查询块;

查询所述待查询块中的点在所述待查询块的参考帧中对应同位点所在的块；

如果所述对应同位点所在的块与所述待查询块的类型相同，将所述对应同位点所在的块确定为所述当前块的时域相关块，并将所述时域相关块作为新的所述待查询块；

重复执行所述查询所述待查询块中的点在所述待查询块的参考帧中对应同位点所在的块的步骤以及后续步骤，直至所述时域相关块的数量达到预设量，或者所述待查询块在对应的参考帧中的同位点所在的块与所述待查询块的类型不同。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述查询所述待查询块中的点在所述待查询块的参考帧中对应同位点所在的块的步骤包括：

确定所述待查询块中的点在所述待查询块的参考帧中同位置点所在的块；

如果所述同位置点所在的块的类型与所述待查询块的类型相同，查询到所述同位置点偏移帧间块运动矢量后的偏移同位置点，并将所述偏移同位置点确定为所述待查询块的参考帧中对应同位点。

6. 根据权利要求1所述的获取方法，其特征在于，所述相关运动矢量包括空域运动矢量以及时域运动矢量，所述利用至少部分所述相关运动矢量及其权重计算所述当前块的加权运动矢量包括：

利用所述空域运动矢量及其权重计算得到所述空域运动矢量的加权平均值作为空域加权运动矢量、并利用所述时域运动矢量及其权重计算得到所述时域运动矢量的加权平均值作为时域加权运动矢量；

计算所述空域加权运动矢量和所述时域加权运动矢量的加权平均值，作为所述当前块的加权运动矢量。

7. 根据权利要求1所述的获取方法，其特征在于，所述相关运动矢量包括空域运动矢量时，所述当前块的参考帧为权重最大的空域相关块的参考帧，所述当前块的参考帧列表为权重最大的空域相关块的参考帧列表；和/或，

所述相关运动矢量包括时域运动矢量时，所述当前块的参考帧为权重最大的时域相关块所在的帧，所述当前块的参考帧列表为所述权重最大的时域相关块的参考帧列表。

8. 一种基于运动矢量的预测方法，其特征在于，包括：

为当前块构建候选运动矢量列表，所述候选运动矢量列表包括利用权利要求1-7中任一项所述的方法获取的加权运动矢量；

利用所述候选运动矢量列表确定所述当前块的最终运动矢量。

9. 一种基于运动矢量的预测方法，其特征在于，包括：

利用权利要求1-7中任一项所述的方法获取当前块的加权运动矢量；

利用所述加权运动矢量计算所述当前块的第一编码代价；

选择所述第一编码代价和第二编码代价中最小的一个对应的运动矢量作为所述当前块的最终运动矢量，所述第二编码代价是利用与所述加权运动矢量不同的运动矢量计算得到的。

10. 根据权利要求9所述的基于运动矢量的预测方法，其特征在于，所述基于运动矢量的预测方法还包括：

利用所述最终运动矢量对所述当前块进行编码得到所述当前块的码流，若所述最终运动矢量为所述加权运动矢量，所述当前块的码流中包括第一句法元素，所述第一句法元素

用于表示所述最终运动矢量为所述加权运动矢量。

11. 一种运动矢量的获取装置,其特征在於,包括相互耦接的存储器和处理器;

所述处理器用于执行所述存储器存储的程序指令,以实现权利要求1-7任一项所述的方法。

12. 一种基于运动矢量的预测装置,其特征在於,包括相互耦接的存储器和处理器;

所述处理器用于执行所述存储器存储的程序指令,以实现权利要求8所述的方法,或实现权利要求9-10任一项所述的方法。

13. 一种存储装置,其特征在於,存储有能够被处理器运行的程序指令,所述程序指令用于实现权利要求1-7任一项所述的方法,或实现权利要求8所述的方法,或实现权利要求9-10任一项所述的方法。

运动矢量的获取方法及相关预测方法、装置

技术领域

[0001] 本申请涉及视频编解码领域,特别是涉及一种运动矢量的获取方法及相关预测方法、装置。

背景技术

[0002] 由于视频图像数据量比较大,通常需要对视频像素数据(如RGB、YUV等)进行编码压缩以降低视频的数据量,从而降低传输过程中所需要的带宽,并减少视频所需的存储空间。

[0003] 整个视频编码流程包括采集、预测、变换、变换量化和熵编码等过程。在预测过程中往往包括帧间预测,以去除视频图像在时间上的冗余。其中,预测包括帧内预测、帧内块拷贝预测和帧间预测,其目的分别是去除视频图像在空间和时间上的冗余。

[0004] 目前,运动矢量(Motion Vector, MV)应用在帧内块拷贝模式和帧间模式预测中,都是在当前块的参考帧内搜索与当前块最匹配的块,来对当前块进行预测,其中,帧内块拷贝模式下参考帧是当前帧。无论是帧内块拷贝模式,还是帧间模式,其最主要的目的均是预测出当前块的最终运动矢量,进而基于该最终运动矢量进行编码。故此,若预测准确性低,则会影响编码压缩率。有鉴于此,如何提高预测的准确性成为亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供一种运动矢量的获取方法及相关预测方法、装置,能够提高预测的准确性。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请第一方面提供了一种运动矢量的获取方法,包括获取当前块的多个相关运动矢量,相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码;确定至少部分相关运动矢量的权重;利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请第二方面提供了一种基于运动矢量的预测方法,包括为当前块构建候选运动矢量列表,候选运动矢量列表包括利用上述第一方面中的方法获取的加权运动矢量,并利用候选运动矢量列表确定当前块的最终运动矢量。

[0008] 为解决上述技术问题,本申请第三方面提供了一种基于运动矢量的预测方法,包括利用上述第一方面中的方法获取当前块的加权运动矢量,利用加权运动矢量计算当前块的第一编码代价;选择第一编码代价和第二编码代价中最小的一个对应的运动矢量作为当前块的最终运动矢量,第二编码代价是利用与加权运动矢量不同的运动矢量计算得到的。

[0009] 为解决上述技术问题,本申请第四方面提供了一种运动矢量的获取装置,包括相互耦接的存储器和处理器;处理器用于执行存储器存储的程序指令,以实现上述第一方面中的运动矢量的获取方法。

[0010] 为解决上述技术问题,本申请第五方面提供了一种基于运动矢量的预测装置,包括相互耦接的存储器和处理器;处理器用于执行存储器存储的程序指令,以实现上述第二

方面或第三方面中的基于运动矢量的预测方法。

[0011] 为解决上述技术问题,本申请第六方面提供了一种存储装置,存储有能够被处理器运行的程序指令,程序指令用于实现上述第一方面中的运动矢量的获取方法,或用于实现上述第二方面或第三方面中的基于运动矢量的预测方法。

[0012] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

附图说明

[0013] 图1是本申请运动矢量的获取方法一实施例的流程示意图;

[0014] 图2是图1中步骤S12一实施例的流程示意图;

[0015] 图3是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与相邻块之间的位置关系一实施例的示意图;

[0016] 图4是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与空域块之间的位置关系一实施例的示意图;

[0017] 图5是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与时域块之间的位置关系一实施例的示意图;

[0018] 图6是本申请运动矢量的获取方法实施例中时域运动矢量一实施例的缩放示意图;

[0019] 图7是图1中步骤S12另一实施例的流程示意图;

[0020] 图8是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与相邻块之间的位置关系另一实施例的示意图;

[0021] 图9是图1中步骤S11一实施例的流程示意图;

[0022] 图10是本申请运动矢量的获取方法实施例中时域运动矢量另一实施例的缩放示意图;

[0023] 图11是图1中步骤S13一实施例的流程示意图;

[0024] 图12是本申请基于运动矢量的预测方法一实施例的流程示意图;

[0025] 图13是本申请基于运动矢量的预测方法另一实施例的流程示意图;

[0026] 图14是本申请运动矢量的获取装置一实施例的框架示意图;

[0027] 图15是本申请基于运动矢量的预测装置一实施例的框架示意图;

[0028] 图16是本申请基于运动矢量的预测装置另一实施例的框架示意图;

[0029] 图17是本申请运动矢量的获取装置另一实施例的框架示意图;

[0030] 图18是本申请基于运动矢量的预测装置又一实施例的框架示意图;

[0031] 图19是本申请存储装置一实施例的框架示意图。

具体实施方式

[0032] 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,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0033] 本申请中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0034] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。需注意的是,对于下述方法实施例,若有实质上相同的结果,本申请的方法并不以图示的流程顺序为限。

[0035] 为便于说明,下面先对下文所提及的多个预测模式进行介绍。

[0036] 一、常规Merge预测模式

[0037] 在常规Merge模式下,其构建运动矢量候选列表的方式具体如下:

[0038] 常规Merge模式的运动矢量候选列表包含6个候选运动矢量。最多能从空域中获取4个候选运动矢量。如图4所示,图4是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与空域块之间的位置关系一实施例的示意图,空域候选运动矢量的默认获取顺序为A1->B1->B0->A0(->B2)。其中,只有当A1,B1,B0,A0中至少有一个不存在且B2与A1和B1的运动矢量都不相同时,才会获取B2的运动矢量。

[0039] 如果未能采用空域候选运动矢量填满运动矢量候选列表,且当前块的尺寸大于4x4、8x4和4x8时,需要再将时域运动矢量填充到运动矢量候选列表。当前块的时域运动矢量是由当前帧的同位帧中的同位块的运动矢量经过缩放得到的。如图5和图6所示,当前帧中C0位置的块为同位块的候选位置,对应地,同位帧中与C0处于相同空间位置的块col_PU为同位块,从而通过获取得到同位块的运动矢量,再利用当前帧和当前帧的参考帧之前的距离,以及同位帧和同位帧的参考帧之间的距离,对同位块的运动矢量进行缩放,得到当前块的时域运动矢量,具体可参考下式得到当前块的时域运动矢量:

[0040]
$$\text{curMV} = (\text{td}/\text{tb}) * \text{colMV}$$

[0041] 其中,cur_PU表示当前块,col_PU表示同位块,curMV为当前块的时域运动矢量,colMV为同位块的时域运动矢量,td表示当前帧(cur_pic)与当前帧的参考帧(cur_ref)之间的距离,tb表示同位帧(col_pic)与同位帧的参考帧(col_ref)之间的距离。其中,在一个实施场景中,当图5中C0位置的同位块不可用时,可以替换为C1位置的同位块。

[0042] 若Merge运动矢量候选列表还未填满,将已编码块HMVP(基于历史的运动矢量预

测)列表中的运动矢量依次和空域A1和B1的运动矢量进行比较,将不相同的运动矢量填充到候选列表内,直到填满候选列表为止。

[0043] 若Merge运动矢量候选列表还未填满,则利用Merge运动矢量候选列表中的前两个运动矢量进行平均(即前向运动矢量和前向运动矢量平均,后向运动矢量和后向运动矢量平均),将最终平均值填充到Merge运动矢量候选列表中。

[0044] 若Merge运动矢量候选列表还未填满,则使用零运动矢量进行填补达到规定数量。

[0045] 二、常规AMVP (Advanced Motion Vector Prediction,高级运动矢量预测) 预测模式

[0046] 在常规AMVP模式下,运动矢量候选列表长度为2,将按如下顺序为每个参考帧构建运动矢量候选列表,直到候选列表中有2个运动矢量:

[0047] AMVP的运动矢量候选列表包含2个候选运动矢量。故在当前块的左边界和上边界各获取一个候选运动矢量以作为空域候选运动矢量,并加入到运动矢量候选列表中。其中,左边界的候选运动矢量的默认获取顺序为A0->A1->scaled A0->scaled A1,上边界的候选运动矢量的默认获取顺序为B0->B1->B2 (->scaled B0->scaled B1->scaled B2)。当左边界(或上边界)检查到第一个可用的候选运动矢量时,将该候选运动矢量作为空域候选运动矢量加入至运动矢量候选列表,不再检查左边界(或上边界)的其他候选运动矢量。

[0048] 当前块的尺寸大于4x4、8x4和4x8时,需要添加时域运动矢量。时域最多只能提供一个候选运动矢量,如图5和图6所示,当前帧中C0位置的块为同位块的候选位置,对应地,同位帧中与C0处于相同空间位置的块col_PU为同位块,从而通过获取得到同位块的运动矢量,再利用当前帧和当前帧的参考帧之前的距离,以及同位帧和同位帧的参考帧之间的距离,对同位块的运动矢量进行缩放,得到当前块的时域运动矢量,具体可参考下式得到当前块的时域运动矢量:

[0049]
$$\text{curMV} = (\text{td}/\text{tb}) * \text{colMV}$$

[0050] 其中,cur_PU表示当前块,col_PU表示同位块,curMV为当前块的时域运动矢量,colMV为同位块的时域运动矢量,td表示当前帧(cur_pic)与当前帧的参考帧(cur_ref)之间的距离,tb表示同位帧(col_pic)与同位帧的参考帧(col_ref)之间的距离。其中,在一个实施场景中,当图5中C0位置的同位块不可用时,可以替换为C1位置的同位块。

[0051] 若候选列表还没有填满,还需填入HMVP。这里的已编码块是指当前CTU中已编码的帧间块且当前块和已编码块的参考帧是同一帧,然后将最近4个已编码块MV列表中MV填充到候选列表内,直到填满候选列表为止。

[0052] 若候选列表还没有填满,将候选列表中剩下的运动矢量都用零运动矢量填充。

[0053] 三、Merge_IBC (Merge Intra Block Copy,帧内块拷贝) 模式

[0054] Merge_IBC模式的运动矢量候选列表最多包含6个候选运动矢量,具体过程如下:

[0055] 当前块的相邻块位置关系如图4所示,将相邻块且该块是IBC块(即模式是Merge_IBC或AMVP_IBC)的运动矢量按照A1B1的先后顺序依次填充到候选列表内,直到填满候选列表为止。

[0056] 若候选列表还未填满,将已编码块HMVP列表中运动矢量依次和空域A1和B1的运动矢量进行比较,将不同的运动矢量填充到候选列表内,直到填满候选列表为止。

[0057] 若候选列表还未填满,将候选列表中剩下的运动矢量都用零运动矢量填充。

[0058] 四、AMVP_IBC模式

[0059] AMVP_IBC模式的运动矢量候选列表包含2个候选运动矢量,具体过程如下:

[0060] 当前块的相邻块位置关系如图4所示,将相邻块存在且该块是IBC块(即模式是AMVP_IBC或Merge_IBC)的运动矢量按照A1B1的先后顺序依次填充到候选列表中,直到填满候选列表为止。

[0061] 若候选列表还没有填满时,将已编码块HMVP列表中运动矢量依次和空域A1和B1的运动矢量进行比较,将不相同的运动矢量填充到候选列表内,直到填满候选列表为止。

[0062] 若候选列表还没有填满,将候选列表中剩下的运动矢量都用零运动矢量填充。

[0063] 在其中一个实施例中,请参阅图1,图1是本申请运动矢量的获取方法一实施例的流程示意图。具体而言,本实施例可以包括如下步骤:

[0064] 步骤S11:获取当前块的多个相关运动矢量,相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码。

[0065] 本实施例中,当前块为待编码块。在一个实施场景中,相关块可以包括时域相关块,也可以包括空域相关块,还可以包括时域相关块和空域相关块,本实施例在此不做具体限制。当相关块为时域相关块时,对应的相关运动矢量为时域运动矢量,当相关块为空域相关块时,对应的相关运动矢量为空域运动矢量。

[0066] 如上所述,当前块的当前预测模式可以是帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等;当前块的当前预测模式还可以是帧内块拷贝模式,例如,Merge_IBC模式,AMVP_IBC模式等等。本实施例中,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同,故此,若当前块的当前预测模式为帧间预测模式,相关块的预测模式也应是帧间预测模式;若当前块的当前预测模式为帧内块拷贝模式,相关块的预测模式也应是帧内块拷贝模式,例如,若当前块的当前预测模式为常规Merge模式时,相关块的预测模式可以是常规Merge模式,也可以是常规AMVP模式;若当前块的当前预测模式为Merge_IBC模式时,相关块的预测模式可以是Merge_IBC模式,也可以是AMVP_IBC模式;若当前块的当前预测模式为其他模式时,以此类推,本实施例在此不再一一举例。故此,本实施例中运动矢量的获取方法可以适用于现有的存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。在一个实施场景中,若当前块的预测模式为帧内块拷贝模式时,当前块只有空域相关块,其对应的相关运动矢量为空域运动矢量。

[0067] 此外,本实施例中,相关块已完成编码,也就是说,相关块具有确定运动矢量,其运动矢量为其编码时所采用的运动矢量,也就是相关运动矢量。

[0068] 步骤S12:确定至少部分相关运动矢量的权重。

[0069] 在一个实施场景中,当相关块为时域相关块时,时域相关块不属于当前块所在的当前帧,可以采用与时域相关块匹配的权重确定策略确定相关运动矢量的权重。与时域相关块匹配的权重确定策略与时间因素有关,具体策略本实施例在此不做限制。

[0070] 在另一个实施场景中,当相关块为空域相关块时,可以采用与空域相关块匹配的权重确定策略确定相关运动矢量的权重。与空域相关块匹配的权重确定策略与空间因素有关,具体策略本实施例在此不做限制。此外,当相关块为空域相关块时,空域相关块属于当前块所在的当前帧,且位于当前块的已编码侧。

[0071] 在又一个实施场景中,当相关块既包含时域相关块,又包含空域相关块时,可以先

采用与时域相关块匹配的权重确定策略确定时域运动矢量的权重,并利用该权重计算最终时域运动矢量,同时采用与空域相关块相匹配的权重确定策略确定空域运动矢量的权重,并利用该权重计算最终空域运动矢量,并分别确定最终时域运动矢量以及最终空域运动矢量的权重。

[0072] 步骤S13:利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量。

[0073] 在一个实施场景中,当相关块为时域相关块,且各权重之和等于1时,可以采用时域运动矢量及其权重做加权求和运算得到当前块的加权运动矢量;或者,当相关块为时域相关块,且各权重之和不等于1时,可以采用时域运动矢量及其权重做加权平均运算得到当前块的加权运动矢量。

[0074] 在另一个实施场景中,当相关块为空域相关块,且各权重之和等于1时,可以采用空域运动矢量及其权重做加权求和运算得到当前块的加权运动矢量;或者,当相关块为空域相关块,且各权重之和不等于1时,可以采用空域运动矢量及其权重做加权平均运算得到当前块的加权运动矢量。

[0075] 在又一个实施场景中,当相关块包含空域相关块和时域相关块时,可以先采用与时域相关块匹配的权重确定策略确定时域运动矢量的权重,并利用该权重计算最终时域运动矢量,同时采用与空域相关块相匹配的权重确定策略确定空域运动矢量的权重,并利用该权重计算最终空域运动矢量,并分别确定最终时域运动矢量以及最终空域运动矢量的权重,最终利用两者的权重计算当前块的加权运动矢量。

[0076] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0077] 其中,在一个实施例中,当相关运动矢量包括空域运动矢量时,可以利用当前块的尺寸、当前块的内容特征、空域相关块相对于当前块的位置中的至少一种确定至少部分空域运动矢量的权重。

[0078] 具体来说,当利用当前的尺寸确定至少部分空域运动矢量的权重时,可以利用当前块的尺寸确定空域运动矢量的权重,具体请参阅图2,图2是图1中步骤S12一实施例的流程示意图,可以包括如下步骤:

[0079] 步骤S21:判断当前块的高与宽的大小关系。当高大于宽时,执行步骤S22;当高等于宽时,执行步骤S23;当高小于宽时,执行步骤S24。

[0080] 请结合参阅图3,图3是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与相邻块之间的位置关系一实施例的示意图。如图3所示,当前块的尺寸为 $a*b$,选取A0、A1、A2、B0、B1、B2和B3这7个位置的块作为当前块的相邻块,如果只有A1、A2、B1和B2这四个位置的块已编码,且A1和B1为帧间块,A2和B2为帧内块拷贝块,若当前块为帧间块,则选取A1和B1作为当前块的空域相关块,若当前块为帧内块拷贝块,则选取A2和B2作为当前块的空域相关块,本实施例在此不做具体限制。

[0081] 以最终选取A1和B1作为当前块的空域相关块为例,判断当前块的宽 a 和高 b 的大小关系,若 $b > a$,则执行步骤S22,若 $b = a$,则执行步骤S23,若 $b < a$,则执行步骤S24。

[0082] 步骤S22:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0083] 当高大于宽时,确定当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重大于B1块的权重。例如,A1块的权重为0.6,B1块的权重为0.6,本实施例在此不做具体限制。

[0084] 步骤S23:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0085] 当高等于宽时,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重等于B1块的权重。例如,A1块的权重为0.5,B1块的权重为0.5,本实施例在此不做具体限制

[0086] 步骤S24:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0087] 当高小于宽时,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重小于B1块的权重。例如,A1块的权重为0.4,B1块的权重为0.6,本实施例在此不做具体限制。

[0088] 或者,,当利用当前块的内容特征确定至少部分空域运动矢量的权重时,可以利用当前块的内容特征来确定空域运动矢量的权重,具体请参阅图7,图7是图1中步骤S12另一实施例的流程示意图,可以包括如下步骤:

[0089] 步骤S71:分别利用帧内水平模式和垂直模式对当前块进行帧内预测,得到帧内水平模式的率失真代价和帧内垂直模式的率失真代价。

[0090] 关于帧内水平模式的率失真代价和帧内垂直模式的率失真代价的具体技术细节为本领域的现有技术,本实施例在此不再赘述。

[0091] 请继续结合参阅图3,图3是本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与相邻块之间的位置关系一实施例的示意图。如图3所示,当前块的尺寸为 $a*b$,选取A0、A1、A2、B0、B1、B2和B3这7个位置的块作为当前块的相邻块,如果只有A1、A2、B1和B2这四个位置的块已编码,且A1和B1为帧间块,A2和B2为帧内块拷贝块,若当前块为帧间块,则选取A1和B1作为当前块的空域相关块,若当前块为帧内块拷贝块,则选取A2和B2作为当前块的空域相关块,本实施例在此不做具体限制。

[0092] 步骤S72:判断帧内水平模式的率失真代价和帧内垂直模式的率失真代价之间的大小关系,当大小关系为小于时,执行步骤S73,当大小关系为等于时,执行步骤S74,当大小关系为大于时,执行步骤S75。

[0093] 以最终选取A1和B1作为当前块的空域相关块为例,当帧内水平模式的率失真代价小于帧内垂直模式的率失真代价,执行步骤S73;当帧内水平模式的率失真代价等于帧内垂直模式的率失真代价,执行步骤S74;当帧内水平模式的率失真代价大于帧内垂直模式的率失真代价,执行步骤S75。

[0094] 步骤S73:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0095] 当帧内水平模式的率失真代价小于帧内垂直模式的率失真代价时,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重大于B1块

的权重,例如,A1块的权重为0.6,B1块的权重为0.4,本实施例在此不做具体限制。

[0096] 步骤S74:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0097] 当帧内水平模式的率失真代价等于帧内垂直模式的率失真代价时,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重等于B1块的权重,例如,A1块的权重为0.5,B1块的权重为0.5,本实施例在此不做具体限制。

[0098] 步骤S75:确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0099] 当帧内水平模式的率失真代价大于帧内垂直模式的率失真代价时,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重,即A1块的权重小于B1块的权重,例如,A1块的权重为0.4,B1块的权重为0.6,本实施例在此不做具体限制。

[0100] 此外,还可以根据当前块的纹理方向与水平方向、垂直方向的夹角来确定空域相关块的权重,例如:如果当前块的纹理方向与水平方向的夹角小于当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,则确定当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重;如果当前块的纹理方向与水平方向的夹角等于当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,则确定当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重;如果当前块的纹理方向与水平方向的夹角大于当前块的纹理方向与垂直方向的夹角,则确定当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0101] 或者,,当利用空域相关块相对于当前块的位置确定至少部分空域运动矢量的权重时,可以利用空域相关块相当于当前块的位置确定空域运动矢量的权重,具体请参阅图8,图8本申请运动矢量的获取方法实施例中当前块与相邻块之间的位置关系另一实施例的示意图,本实施例中,空域相关块的权重与空域相关块相对于当前块之间的距离成负相关。如图8所示,当前块的尺寸为32x16,选取A0、A1、B0、B1和B2这5个位置的块作为当前块的相邻块,其中A1和B1为所在边的中点所在块,如果这五个位置的块都是带运动矢量的帧间块,且当前块也是帧间块,则最终选取A0、A1、B0、B1和B2这五个位置块的MV作为当前块的空域相关块,利用空域相关块的权重与空域相关块相对于当前块之间的距离成负相关,最终可以分别确定A0、A1、B0、B1和B2这五个空域相关块的权重为0.1、0.2、0.2、0.3、0.2,当空域相关块与当前块的位置关系为其他位置关系时,可以以此类推,本实施例在此不再一一举例。

[0102] 在一个实施场景中,当通过上述实施例中的步骤获取到空域运动矢量 MV_i ,其中 $i \in [1, N]$ 的自然数,并确定空域运动矢量 MV_i 的权重 a_i 时,可以依据下式计算得到当前块的加权运动矢量:

$$[0103] \quad MV_s = \frac{\sum_{i=1}^N MV_i * a_i}{\sum_{i=1}^N a_i}$$

[0104] 在另一个实施场景中,当通过上述实施例中的步骤获取到空域运动矢量 MV_i ,其中 $i \in [1, N]$ 的自然数,并确定空域运动矢量 MV_i 的权重 a_i 时,还可以依据下式计算得到当前块的加权运动矢量:

$$[0105] \quad MV_s = \sum_{i=1}^N MV_i * a_i$$

$$[0106] \quad \text{其中, } \sum_{i=1}^N a_i = 1。$$

[0107] 此外,在计算得到当前块的加权运动矢量的同时,还需要确定当前块的参考帧和参考帧列表,具体地,可以将权重最大的空域相关块的参考帧作为当前块的参考帧,并将权重最大的空域相关块的参考帧列表作为当前块的参考帧列表。

[0108] 在另一个实施例中,当相关运动矢量包括时域运动矢量时,请参阅图9,图9是图1中步骤S11一实施例的流程示意图,本实施例具体可以包括如下步骤:

[0109] 步骤S91:将当前块作为待查询块。

[0110] 请结合参阅图10,图10是本申请运动矢量的获取方法实施例中时域运动矢量另一实施例的缩放示意图。如图10所示,当前块所在的当前帧POC=2,当前块为16x16,当前帧的参考帧POC列表为{0,4,8,16},假设帧之间的参考关系为当前帧参考POC为4的帧,POC为4的帧参考POC为8的帧,POC为8的帧参考POC为16的帧,POC为16的帧参考POC为0的帧,POC为0的帧为I帧。

[0111] 本实施例中,在初始状态下,将当前块作为待查询块。

[0112] 步骤S92:查询待查询块中的点在待查询块的参考帧中对应同位点所在的块。

[0113] 具体地,可以确定待查询块中的点在待查询块的参考帧中同位置点所在的块,如果同位置点所在的块的类型与待查询块的类型相同,查询到同位置点偏移帧间运动矢量后的偏移同位置点,并将偏移同位置点确定为待查询块的参考帧中对应同位点。

[0114] 请结合参阅图10,选取初始状态下待查询块,即当前块,选取其中心点a作为起始同位置点,将POC为4的帧作为参考帧,查询其在POC为4的参考帧内a所在的块的类型与当前块的类型相同,查询到同位置点偏移帧间运动矢量MV1后的偏移同位置点,并将偏移同位置点确定为待查询块的参考帧中对应同位点。

[0115] 步骤S93:判断对应同位点所在的块与待查询块的类型是否相同,如果相同,则执行步骤S94,否则执行步骤S97。

[0116] 请结合参阅图10,若此时确定POC为4中的对应同位点所在的块与待查询块的类型相同,则将该块作为当前块的时域相关块,并将时域相关块作为新的待查询块;若此时确定POC为4的相应同位点所在的块与待查询块的类型不同,则直接结束查询。

[0117] 步骤S94:将对应同位点所在的块确定为当前块的时域相关块,并将时域相关块作为新的待查询块。

[0118] 请继续参阅图10,由于此时确定POC为4中的对应同位点所在的块与待查询块的类型相同,则将该块作为当前块的时域相关块,并将时域相关块作为新的待查询块。

[0119] 步骤S95:判断当前是否满足预设循环执行条件,若是,则步骤S96,若否,则执行步骤S97。

[0120] 本实施例中,预设循环执行条件可以是时域相关块的数量未达到预设量,或者,预设循环条件还可以是待查询块在对应的参考帧中的同位点所在的块与待查询块的类型不同。

[0121] 步骤S96:重新执行步骤S92以及后续步骤。

[0122] 由于此时符合预设循环执行条件,则重新执行步骤S92以及后续步骤。请结合参阅图10,此时,将a偏移MV1后到点b,将b偏移MV2后到点c,然后在POC为16的参考帧内c所在的块与待查询块的类型相同,则继续将c偏移MV3后到点d,因为POC为16的参考帧是POC为0的I帧,因此,在POC为0的参考帧内d所在的块与待查询块的类型不同,所以结束查询,因此,一共查询到的时域运动矢量包括MV1、MV2、MV3。

[0123] 步骤S97:结束查询。

[0124] 在本实施例中,相关运动矢量为时域运动矢量,相应地,在确定至少部分相关运动矢量的权重时,可以根据当前块与各个时域相关块的距离确定各个时域相关块的权重;其中,各个时域相关块的权重与当前块与各个时域相关块的距离成负相关。请结合参阅图10,如当前帧与各个参考帧之间的从近到远的距离比例为1:3:7,因此MV1、MV2、MV3的权重关系可以根据距离比例设置为 $b_1=7/11$, $b_2=3/11$, $b_3=1/11$ 。

[0125] 在一个实施场景中,当通过上述实施例中的步骤获取到空域运动矢量 MV_i ,其中 $i \in [1, M]$ 的自然数,并确定空域运动矢量 MV_i 的权重 b_i 时,可以依据下式计算得到当前块的加权运动矢量:

$$[0126] \quad MV_i = \frac{\sum_{i=1}^M MV_i * b_i}{\sum_{i=1}^M b_i}$$

[0127] 在另一个实施场景中,当通过上述实施例中的步骤获取到空域运动矢量 MV_i ,其中 $i \in [1, M]$ 的自然数,并确定空域运动矢量 MV_i 的权重 b_i 时,可以依据下式计算得到当前块的加权运动矢量:

$$[0128] \quad MV_i = \sum_{i=1}^M MV_i * b_i$$

$$[0129] \quad \text{其中, } \sum_{i=1}^N b_i = 1。$$

[0130] 此外,在计算得到当前块的加权运动矢量的同时,还需确定当前块的参考帧和参考帧列表,具体地,可以将权重最大的时域相关块所在的帧作为当前块的参考帧,并且将权重最大的时域相关块的参考帧列表作为当前块的参考帧列表。

[0131] 在又一个实施例中,当相关运动矢量包括时域运动矢量和空域运动矢量时,请参阅图11,图11是图1中步骤S13一实施例的流程示意图,具体可以包括如下步骤:

[0132] 步骤S1101:利用空域运动矢量及其权重计算得到空域运动矢量的加权平均值作为空域加权运动矢量。

[0133] 当相关运动矢量包括空域运动矢量时,确定空域运动矢量对应的权重具体可以参阅上述实施例中的步骤,本实施例在此不再赘述。

[0134] 本实施例中,利用空域运动矢量及其对应的权重确定空域加权运动矢量 MVs 。

[0135] 步骤S1102:利用时域运动矢量及其权重计算得到时域运动矢量的加权平均值作为时域加权运动矢量。

[0136] 当相关运动矢量包括时域运动矢量时,确定时域运动矢量对应的权重具体可以参阅上述实施例中的步骤,本实施例在此不再赘述。

[0137] 本实施例中,利用时域运动矢量以及对应的权重确定时域加权运动矢量 MV_t 。

[0138] 上述步骤S1101和步骤S1102可以按先后顺序执行,例如,先执行步骤S1101,后执行步骤S1102,或者,还可以先执行步骤S1102,后执行步骤S1101。此外,上述步骤S1101和步骤S1102也可以同时执行,本实施例在此不做具体限制。

[0139] 步骤S1103:计算空域加权运动矢量和时域加权运动矢量的加权平均值作为当前块的加权运动矢量。

[0140] 在一个实施场景中,可以确定 MV_s 的权重 α ,确定 MV_t 对应的权重 β ,当 α 与 β 之和为1时,当前块的加权运动矢量 $MV_{st} = \alpha * MV_s + \beta * MV_t$;当 α 与 β 之和大于1时,当前块的加权运动矢量 $MV_{st} = (\alpha * MV_s + \beta * MV_t) / (\alpha + \beta)$ 。

[0141] 此外,在计算得到当前块的加权运动矢量的同时,还需要确定当前块的参考帧和参考帧列表,具体地可以参考相关运动矢量包括空域运动时的实施例中确定当前块的参考帧和参考帧列表的方式,也可以参考相关运动矢量包括时域运动矢量时的实施例中确定当前块的参考帧和参考帧列表的方式,本实施例在此不再赘述。

[0142] 上述各个运动矢量的获取方法实施例中,相关运动矢量可以包括空域运动矢量,相关运动矢量也可以包括时域运动矢量,相关运动矢量还可以包括空域运动矢量和时域运动矢量,在具体应用时,可以执行上述任意一个实施例中的步骤,以获取当前块的空域相关块的运动矢量,或者获取当前块的时域相关块的运动矢量,或者获取当前块的空域相关块以及时域相关块的运动矢量,本申请在此不做具体限制。

[0143] 此外,在通过上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤,获取到当前块的相关块的运动矢量基础上,还可以进一步基于获取到的相关运动矢量进行预测,确定当前块的最终运动矢量。

[0144] 在一个实施例中,请参阅图12,图12是本申请基于运动矢量的预测方法一实施例的流程示意图。具体而言,可以包括如下步骤:

[0145] 步骤S1201:为当前块构建候选运动矢量列表。

[0146] 本实施例中可以通过上述任一运动矢量的获取方法实施例的步骤获取当前块的加权运动矢量,且构建的候选运动矢量列表中包含加权运动矢量,本实施例在此不再赘述。

[0147] 步骤S1202:利用候选运动矢量列表确定当前块的最终运动矢量。

[0148] 在一个实施场景中,可以对候选运动矢量列表中的运动矢量分别进行运动补偿,然后利用低复杂度的SATD (Sum of Absolute Transformed Difference,即对残差进行哈德曼变换后的系数绝对和) 来获取不同运动矢量的率失真代价 Rd_{cost} 。再基于求得的率失真代价 Rd_{cost} 从候选运动矢量列表中确定若干个率失真代价较小的运动矢量。最后,利用复杂度较高的SSE (Sum of Squared Error,即差值的平方和) 来计算已确定的上述若干个运动矢量的率失真代价,从中选取率失真代价最小的运动矢量作为当前块的最终运动矢量,最终选取得到的最终运动矢量可能是加权运动矢量,也可能是候选列表中其他运动矢量,本实施例在此不做具体限制。

[0149] 在另一个实施场景中,还可以结合若干运动搜索方向和若干运动搜索幅值,分别以候选运动矢量列表中的运动矢量为起点进行运动搜索,得到运动矢量在不同运动组合下的运动矢量偏移,将运动矢量及其一运动矢量偏移相加得到对应的一个搜索运动矢量,从中选取率失真代价符合预设代价条件的运动矢量作为当前块的最终运动矢量,关于率失真

代价的计算方式可以参考上述实施场景中的计算方式,在此不再赘述。此外,还可以通过其他方式确定当前块的最终运动矢量,本实施例在此不再一一举例。

[0150] 本实施例中的基于运动矢量的预测方法可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的基于运动矢量的预测方法可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0151] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0152] 在另一个实施例中,请参阅图13,图13是本申请基于运动矢量的预测方法另一实施例的流程示意图。具体而言,可以包括如下步骤:

[0153] 步骤S1301:获取当前块的加权运动矢量。

[0154] 本实施例中可以通过上述任一运动矢量的获取方法实施例的步骤获取当前块的加权运动矢量,本实施例在此不再赘述。

[0155] 步骤S1302:利用加权运动矢量计算当前块的第一编码代价。

[0156] 第一编码代价可以是加权运动矢量的率失真代价。在一个实施场景中,率失真代价可以参考上述基于运动矢量的预测方法实施例中的步骤计算得到,本实施例在此不再赘述。

[0157] 步骤S1303:选择第一编码代价和第二编码代价中最小的一个对应的运动矢量作为当前块的最终运动矢量,第二编码代价是利用与加权运动矢量不同的运动矢量计算得到的。

[0158] 第二编码代价可以是与加权运动矢量不同的运动矢量计算得到的,具体计算方式可以参考上述基于运动矢量的预测方法实施例中的步骤,本实施例在此不再赘述。

[0159] 选取第一编码代价和第二编码代价中最小的一个对应的运动矢量作为当前块的最终运动矢量。

[0160] 本实施例中的基于运动矢量的预测方法可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的基于运动矢量的预测方法可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0161] 本实施例中,获取到的加权运动矢量可以和与加权运动矢量不同的运动矢量嵌入到现有的帧间模式或帧内块拷贝模式中;或者,和与加权运动矢量不同的运动矢量嵌入到现有的帧间模式不同,还可以将获取到的加权运动矢量加入到一种与常规Merge、常规AMVP并列的新的帧间模式;或者,和与加权运动矢量不同的运动矢量嵌入到现有的帧内块拷贝模式不同,还可以将获取到的加权运动矢量加入到一种与Merge_IBC、AMVP_IBC并列的新的帧内块拷贝模式,本实施例在此不做具体限制。

[0162] 此外,在一个实施场景中,当利用最终运动矢量进行编码得到当前块的码流,且最终运动矢量为加权运动矢量时,当前块的码流中包括第一句法元素,第一句法元素用于表

示最终运动矢量为加权运动矢量。例如,当获取到的最终运动矢量嵌入到诸如常规Merge、常规AMVP等帧间模式中,或诸如Merge_IBC、AMVP_IBC等帧内块拷贝预测模式中时,可以用index句法元素表示该运动矢量;或者,当获取到的最终运动矢量作为一种新的预测模式添加到诸如Merge_IBC、AMVP_IBC等帧内块拷贝预测模式中时,可以用句法元素DMV_IBC_flag来表达;或者,当获取到的最终运动矢量作为一种新的预测模式添加到诸如常规Merge、常规AMVP等帧间预测模式中时,可以用句法元素DMV_INTER_flag来表达。

[0163] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0164] 请参阅图14,图14是本申请运动矢量的获取装置1400一实施例的框架示意图。本实施例中运动矢量的获取装置1400包括相关块获取模块1410、权重分配模块1420,以及运动矢量计算模块1430,相关块获取模块1410用于获取当前块的多个相关运动矢量,相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码;权重分配模块1420用于确定至少部分相关运动矢量的权重;运动矢量计算模块1430用于利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量。

[0165] 本实施例中的运动矢量的获取装置1400可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的运动矢量的获取装置1400可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0166] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0167] 在一些实施例中,相关运动矢量包括空域运动矢量和/或时域运动矢量,空域运动矢量为空域相关块的运动矢量,空域相关块属于当前帧且位于当前块的已编码侧,时域运动矢量为时域相关块的运动矢量,时域相关块不属于当前帧。

[0168] 在一些实施例中,相关运动矢量包括空域运动矢量,权重分配模块1420用于利用当前块的尺寸、当前块的内容特征、空域相关块相对于当前块的位置中的至少一种确定至少部分空域运动矢量的权重。

[0169] 在一些实施例中,权重分配模块1420包括第一权重分配子模块,用于如果当前块的高大于宽,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重;第一权重分配子模块还用于如果当前块的高等于宽,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重;第一权重分配子模块还用于如果当前块的高小于宽,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0170] 在一些实施例中,权重分配模块1420包括第二权重分配子模块,用于如果当前块

的帧内水平模式的率失真代价小于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重大于当前块上侧的空域相关块的权重;第二权重分配子模块还用于如果当前块的帧内水平模式的率失真代价等于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重等于当前块上侧的空域相关块的权重;第二权重分配子模块还用于如果当前块的帧内水平模式的率失真代价大于帧内垂直模式的率失真代价,确定位于当前块左侧的空域相关块的权重小于当前块上侧的空域相关块的权重。

[0171] 在一些实施例中,空域相关块的权重与空域相关块相对于当前块之间的距离成负相关。

[0172] 在一些实施例中,相关运动矢量包括时域运动矢量,相关块获取模块1410包括确定单元,用于将当前块作为待查询块,相关块获取模块1410还包括查询单元,用于查询待查询块中的点在待查询块的参考帧中对应同位点所在的块,相关块获取模块1410还包括判断单元,用于如果对应同位点所在的块与待查询块的类型相同,将对应同位点所在的块确定为当前块的时域相关块,并将时域相关块作为新的待查询块,相关块获取模块1410还包括重复执行单元,用于重复执行查询待查询块中的点在待查询块的参考帧中对应同位点所在的块的步骤以及后续步骤,直至时域相关块的数量达到预设量,或者待查询块在对应的参考帧中的同位点所在的块与待查询块的类型不同。

[0173] 在一些实施例中,查询单元具体用于确定待查询块中的点在待查询块的参考帧中同位置点所在的块,查询单元还用于如果同位置点所在的块的类型与待查询块的类型相同,查询到同位置点偏移帧间块运动矢量后的偏移同位置点,并将偏移同位置点确定为待查询块的参考帧中对应同位点。

[0174] 在一些实施例中,相关运动矢量包括时域运动矢量时,权重分配模块1420还用于根据当前块与各个时域相关块的距离确定各个时域相关块的权重;其中,各个时域相关块的权重与当前块与各个时域相关块的距离成负相关。

[0175] 在一些实施例中,相关运动矢量包括空域运动矢量以及时域运动矢量,权重分配模块1420还具体用于利用空域运动矢量及其权重计算得到空域运动矢量的加权平均值作为空域加权运动矢量;权重分配模块1420还用于利用时域运动矢量及其权重计算得到时域运动矢量的加权平均值作为时域加权运动矢量;权重分配模块1420还用于计算空域加权运动矢量和时域加权运动矢量的加权平均值作为当前块的加权运动矢量。

[0176] 请参阅图15,图15是本申请基于运动矢量的预测装置1500一实施例的框架示意图。本实施例中,基于运动矢量的预测装置1500包括加权运动矢量获取模块1510和最终运动矢量获取模块1520,加权运动矢量获取模块1510用于为当前块构建候选运动矢量列表,候选运动矢量列表包括利用上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤而获取的加权运动矢量,最终运动矢量获取模块1520用于利用候选运动矢量列表确定当前块的最终运动矢量。

[0177] 本实施例中的基于运动矢量的预测装置1500可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的基于运动矢量的预测装置1500可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0178] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相

关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0179] 请参阅图16,图16是本申请基于运动矢量的预测装置1600一实施例的框架示意图。本实施例中,基于运动矢量的预测装置1600包括加权运动矢量获取模块1610,计算模块1620以及最终运动矢量获取模块1630,加权运动矢量获取模块1610用于利用上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤获取当前块的加权运动矢量;计算模块1620用于利用加权运动矢量计算当前块的第一编码代价;最终运动矢量获取模块1630用于选择第一编码代价和第二编码代价中最小的一个对应的运动矢量作为当前块的最终运动矢量,第二编码代价是利用与加权运动矢量不同的运动矢量计算得到的。

[0180] 本实施例中的基于运动矢量的预测装置1600可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的基于运动矢量的预测装置1600可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0181] 在一些实施例中,基于运动矢量的预测装置1600还包括编码模块,用于利用最终运动矢量对当前块进行编码得到当前块的码流,若最终运动矢量为加权运动矢量,当前块的码流中包括第一句法元素,第一句法元素用于表示最终运动矢量为加权运动矢量。

[0182] 请参阅图17,图17是本申请运动矢量的获取装置1700一实施例的框架示意图。本实施例中,运动矢量的获取装置1700包括相互耦接的存储器1710和处理器1720;处理器1720用于执行存储器1710存储的程序指令,以实现上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤。

[0183] 本实施例中的运动矢量的获取装置1700可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的运动矢量的获取装置1700可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0184] 具体而言,处理器1720用于控制其自身以及存储器1710以实现上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤。处理器1720还可以称为CPU (Central Processing Unit,中央处理单元)。处理器1720可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。处理器1720还可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,处理器1720可以由多个集成电路芯片共同实现。

[0185] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相

关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0186] 请参阅图18,图18是本申请基于运动矢量的预测装置1800一实施例的框架示意图。本实施例中,基于运动矢量的预测装置1800包括相互耦接的存储器1810和处理器1820,处理器1820用于执行存储器1810存储的程序指令,以实现上述任一基于运动矢量的预测方法实施例中的步骤。

[0187] 本实施例中的基于运动矢量的预测装置1800可以应用于帧间预测模式,例如:常规Merge模式、常规AMVP模式等等,或者,还可以应用于帧内块拷贝预测模式,例如:Merge_IBC模式、AMVP_IBC模式等等,本实施例在此不做具体限制。故此,本实施例中的基于运动矢量的预测装置1800可以适用于现有存在运动矢量预测的所有模式,具有良好的兼容性。

[0188] 具体而言,处理器1820用于控制其自身以及存储器1810以实现上述任一基于运动矢量的预测方法实施例中的步骤。处理器1820还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。处理器1820可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。处理器1820还可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,处理器1820可以由多个集成电路芯片共同实现。

[0189] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0190] 请参阅图19,图19是本申请存储装置1900一实施例的框架示意图。本申请实施例的存储装置存储有能够实现上述所有方法的程序指令1910,该程序指令1910被执行时能够实现上述任一运动矢量的获取方法实施例中的步骤,或实现上述任一基于运动矢量的预测方法实施例中的步骤。其中,该程序指令1910可以以软件产品的形式存储在上述存储装置中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本申请各个实施方式所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储装置包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质,或者是计算机、服务器、手机、平板等终端设备。

[0191] 上述方案,通过获取当前块的多个相关运动矢量,且相关运动矢量为当前块的相关块的运动矢量,相关块的预测模式与当前块的当前预测模式相同且已完成编码,并确定至少部分相关运动矢量的权重,利用至少部分相关运动矢量及其权重计算当前块的加权运动矢量,从而充分利用了相关块与当前块的相关性,能够提高预测的准确性,有利于提升编码压缩率。

[0192] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性、机械或其它的形式。

[0193] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。以上仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

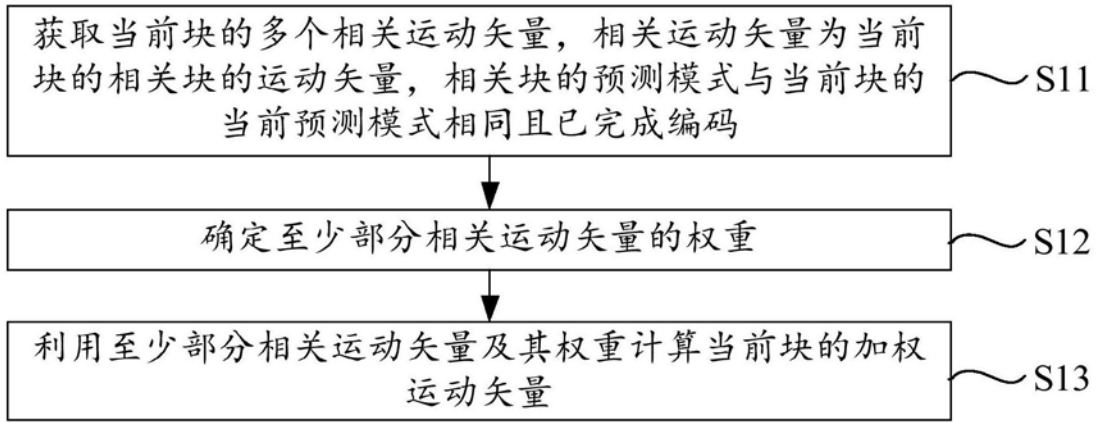


图1

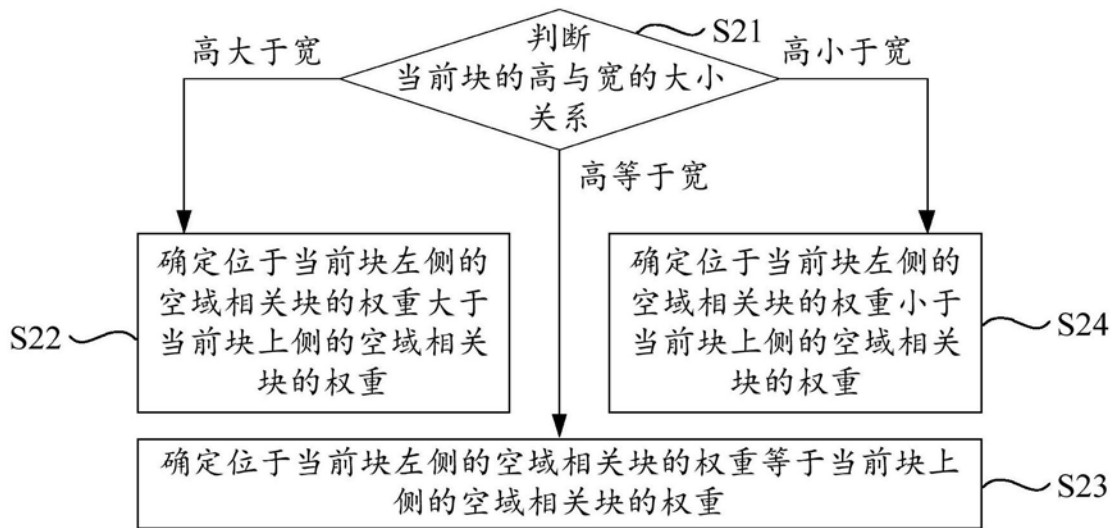


图2

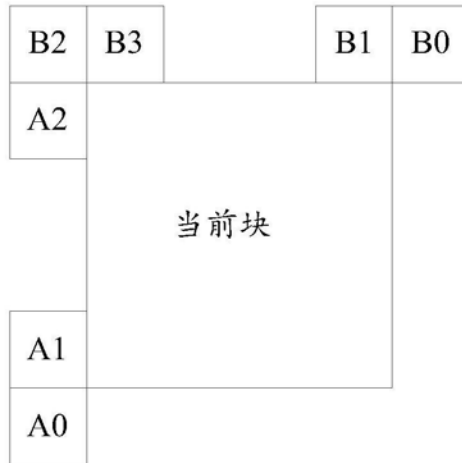


图3

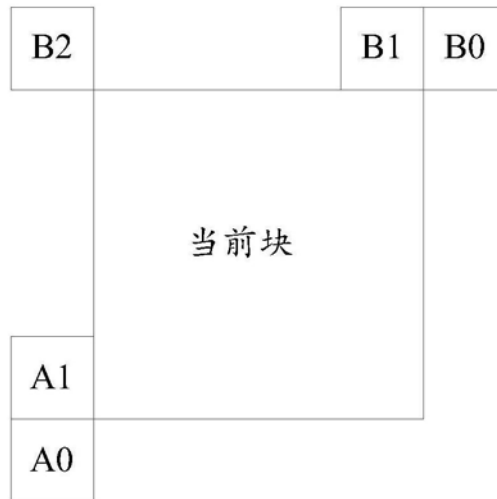


图4

当前块

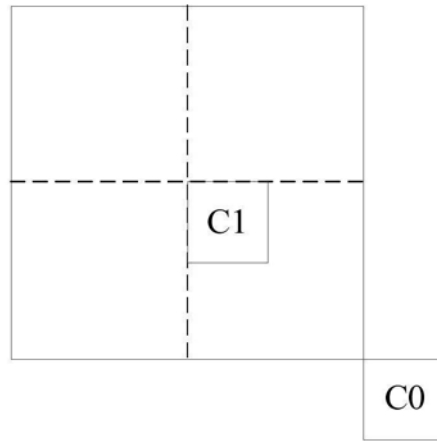


图5

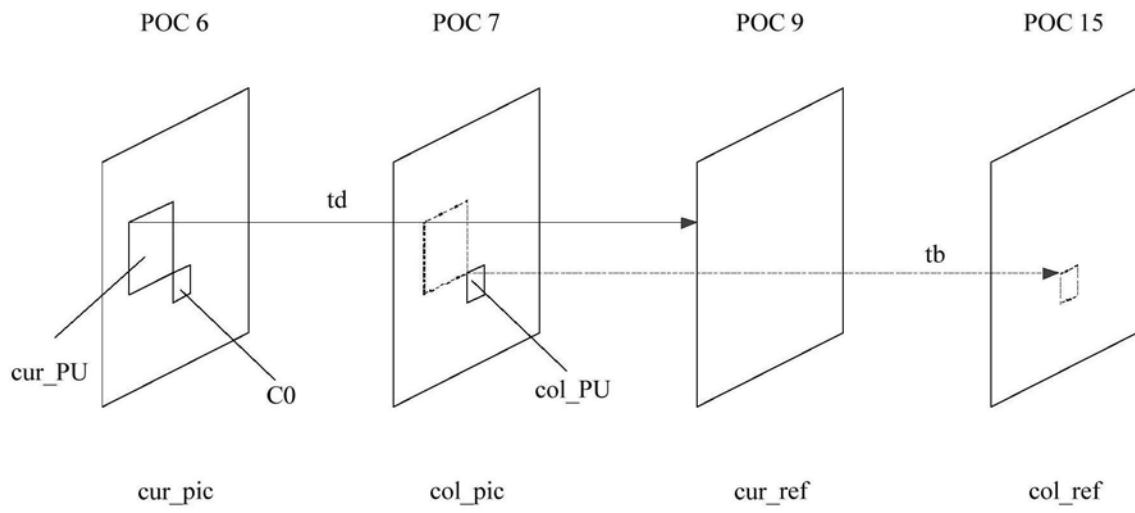


图6

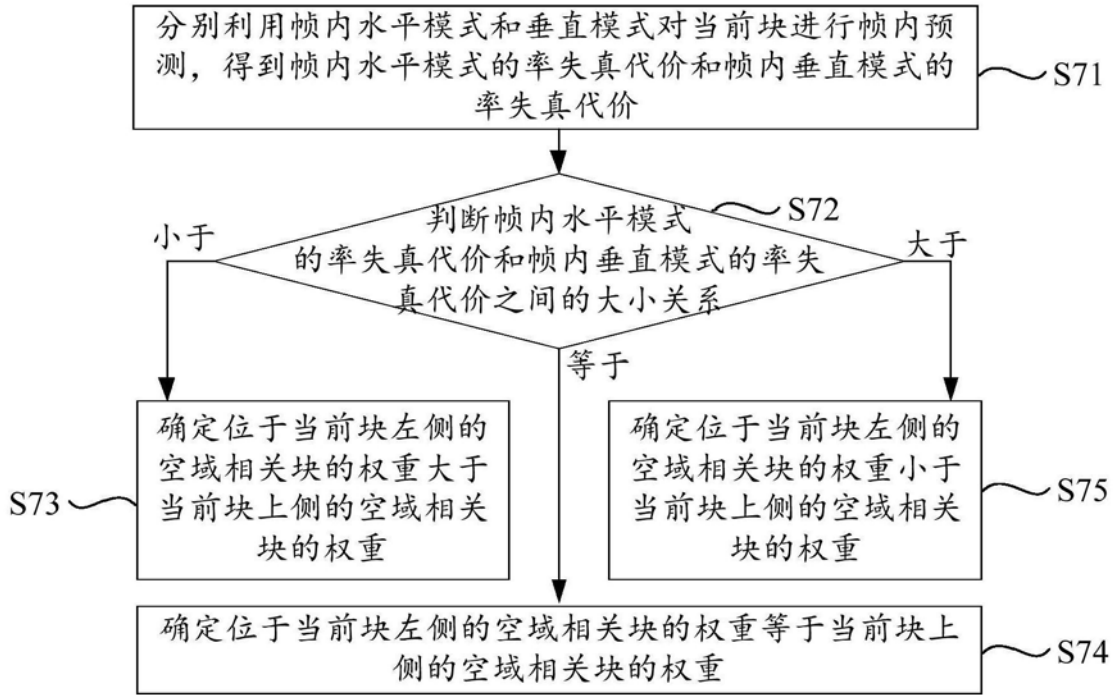


图7



图8

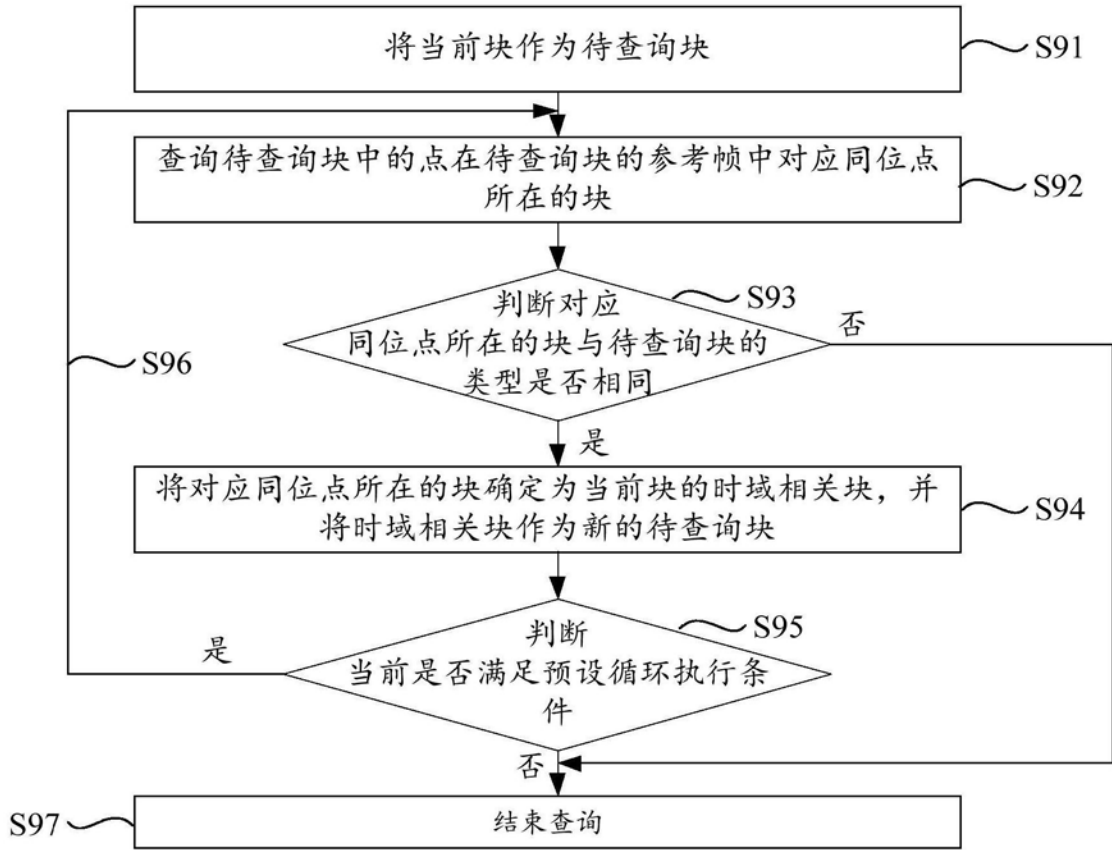


图9

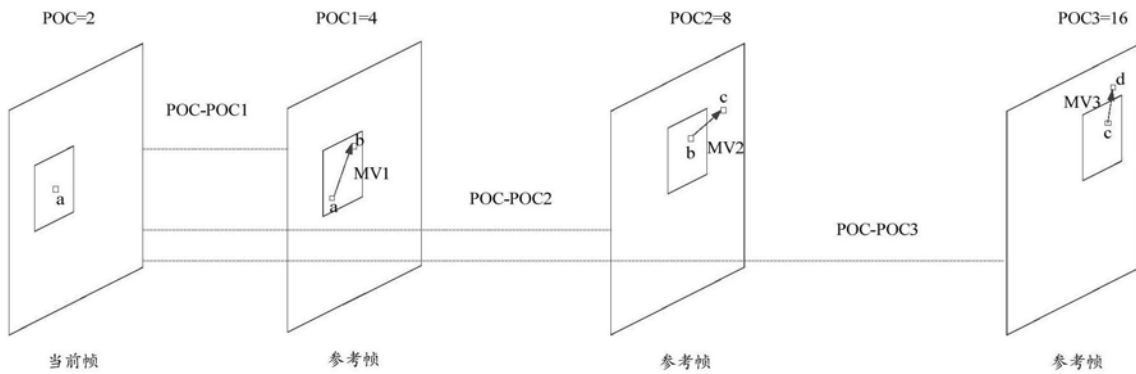


图10

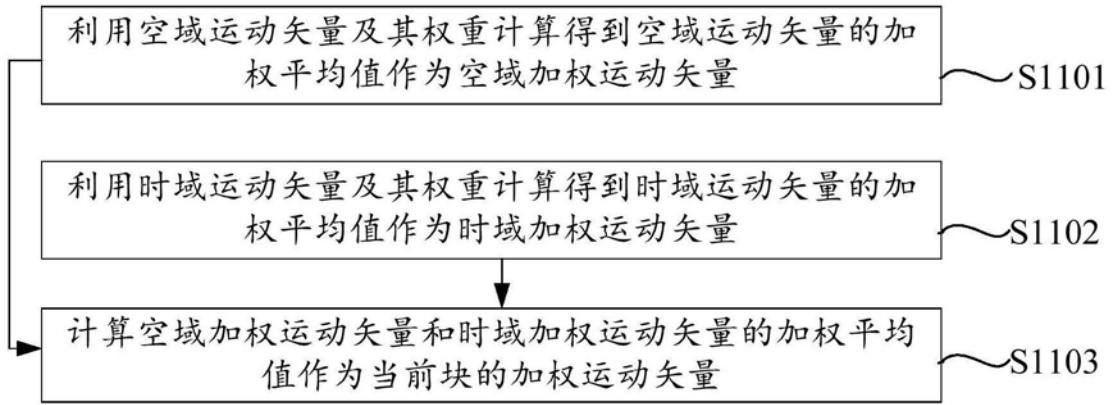


图11

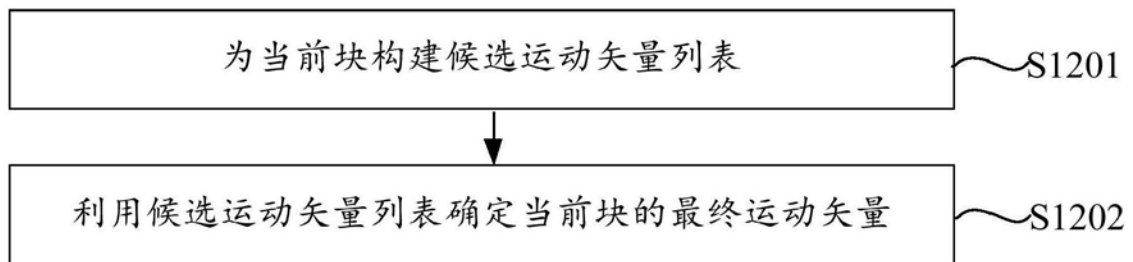


图12

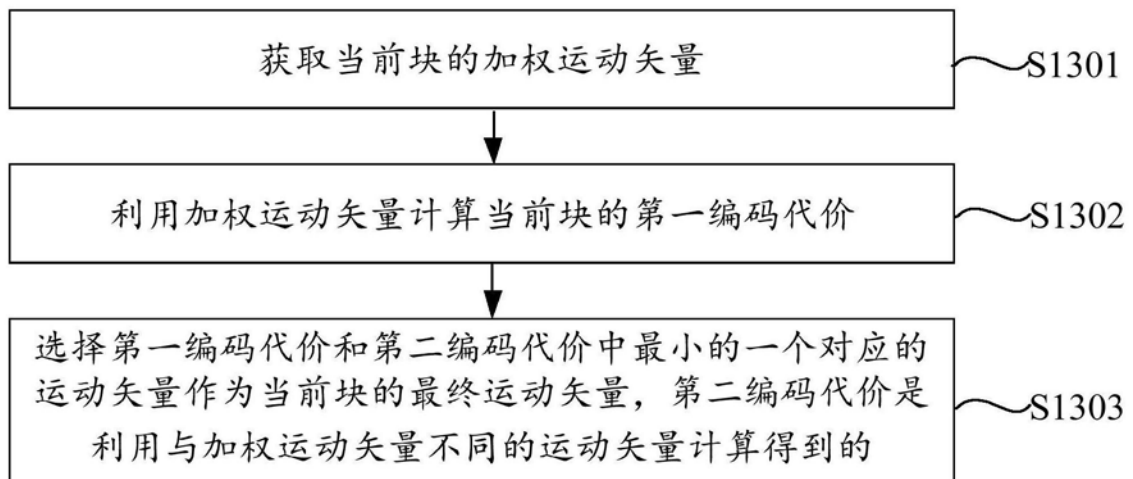


图13

1400

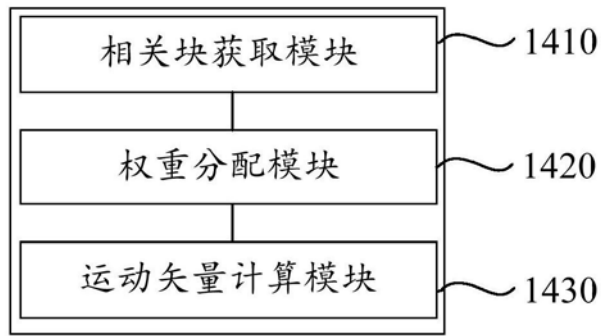


图14

1500



图15

1600

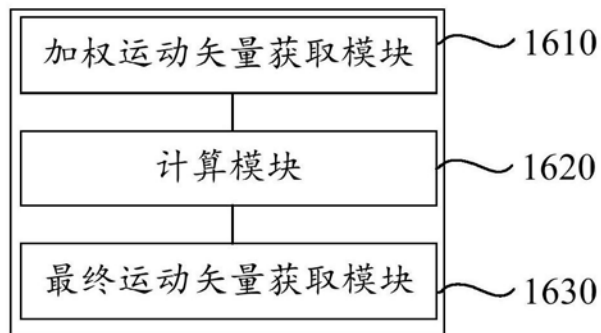


图16

1700

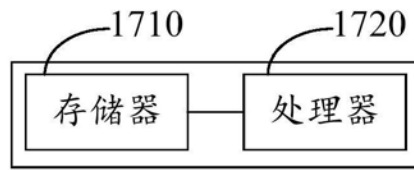


图17

1800

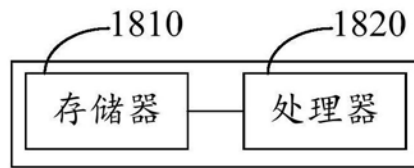


图18

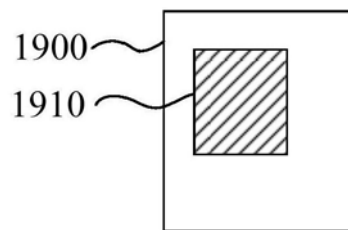


图19