

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年2月25日 (25.02.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/031225 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04N 19/109* (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/102748
- (22) 国际申请日: 2019年8月27日 (27.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910766509.X 2019年8月19日 (19.08.2019) CN
- (71) 申请人: 北京大学深圳研究生院(PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 王荣刚(WANG, Ronggang); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。 谢熙(XIE, Xi); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。 范逵(FAN, Kui); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。 高文(GAO, Wen); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 北京晋德允升知识产权代理有限公司(BEIJING IPKINGDOM INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市石景山区实兴东街11号1层1478室, Beijing 100041 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: MOTION VECTOR DERIVATION METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种运动矢量导出方法、装置及电子设备

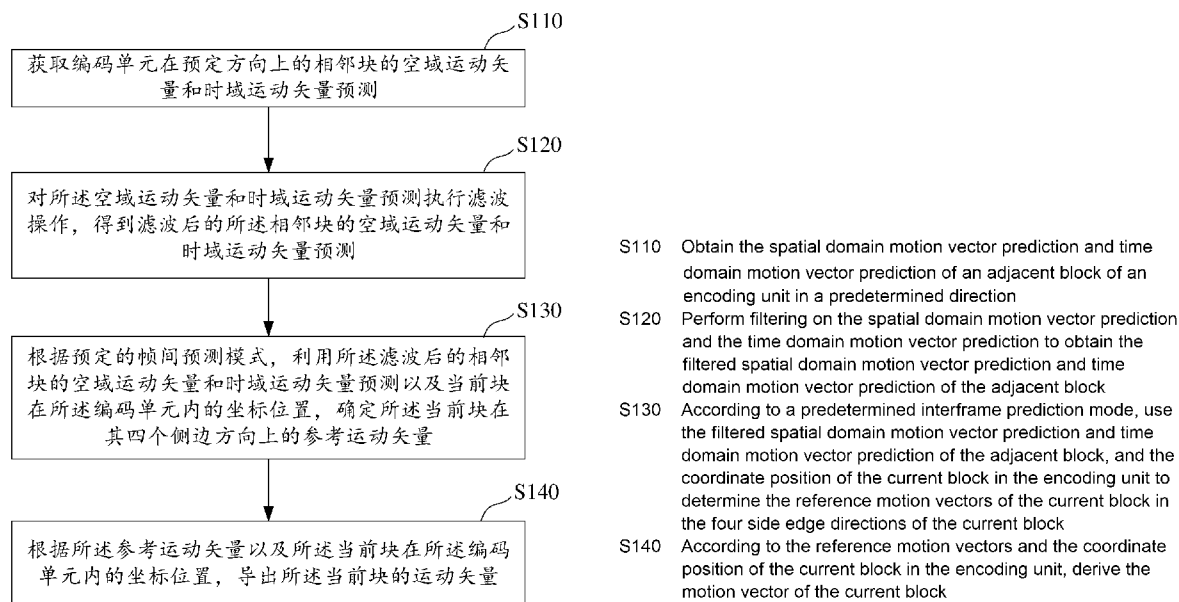


图 1

(57) Abstract: A motion vector derivation method and apparatus, and an electronic device. The method comprises: obtaining the spatial domain motion vector prediction and time domain motion vector prediction of an adjacent block of an encoding unit in a predetermined direction (S110); performing filtering on the spatial domain motion vector prediction and the time domain motion vector prediction to obtain the filtered spatial domain motion vector prediction and time domain motion vector prediction of the adjacent block (S120); according to a predetermined interframe prediction mode, using the filtered spatial domain motion vector prediction and time domain motion vector prediction of the adjacent block, and the coordinate position of the current block in the encoding unit to determine the

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

reference motion vectors of the current block in the four side edge directions of the current block (S130); and according to the reference motion vectors and the coordinate position of the current block in the encoding unit, deriving the motion vector of the current block (S140). The present invention can improve the accuracy of interframe prediction, thereby further improving encoding efficiency.

**(57) 摘要:** 一种运动矢量导出方法、装置及电子设备。所述方法包括: 获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测(S110); 对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作, 得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测(S120); 根据预定的帧间预测模式, 利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置, 确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量(S130); 根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置, 导出所述当前块的运动矢量(S140)。能够提高帧间预测的准确度, 进一步提升编码效率。

## 一种运动矢量导出方法、装置及电子设备

本申请要求享有 2019 年 8 月 19 日提交的名称为“一种运动矢量导出方法、装置及电子设备”的中国专利申请 CN201910766509.X 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

本说明书涉及视频编解码技术领域，尤其涉及一种运动矢量导出方法、装置及电子设备。

### 背景技术

由于视频中连续的若干帧图像之间存在较强时间相关性，所以在进行视频编码时，可以采用帧间预测技术，利用各个视频帧之间的时间相关性来减少视频帧间的冗余，以达到有效去除视频时域冗余的目的。在现有的帧间预测技术中，以 Skip/Direct 模式为例，Skip/Direct 模式是通过借用空域上已编码邻块的运动信息和时域上已编码图像内的运动信息直接导出当前编码单元的运动信息。因此，Skip/Direct 模式虽然在一定程度上提高了编码效率，但是这种仅仅利用已编码邻块或图像内的运动信息来导出运动信息的方式，降低了帧间预测的准确度，另外，Skip/Direct 模式最终导出的是整个当前编码单元的运动信息，从而进一步降低了帧间预测的准确度，进而影响编码效率。

基于现有技术，需要提供一种能提高帧间预测的准确度，进一步提升编码效率的运动矢量导出方案。

### 发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种运动矢量导出方法、装置及电子设备，以解决现有技术存在的仅仅利用已编码邻块或图像内的运动信息来导出运动信息的方式，降低了帧间预测的准确度，影响编码效率的问题。

为解决上述技术问题，本说明书实施例是这样实现的：

本说明书实施例提供一种运动矢量导出方法，所述方法包括：

获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量。

本说明书实施例提供一种运动矢量导出装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

滤波模块，用于对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

确定模块，用于根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

导出模块，用于根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量。

本说明书实施例提供一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器

器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述一种运动矢量导出方法。

本说明书实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果：

本发明通过获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；对空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在编码单元内的坐标位置，确定当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；根据参考运动矢量以及当前块在编码单元内的坐标位置，导出当前块的运动矢量。基于本发明的方案，能够提高帧间预测的准确度，进一步提升编码效率。

## 附图说明

为了更清楚的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的介绍，显而易见的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。

图 1 是本说明书实施例提供的一种运动矢量导出方法的流程示意图；

图 2 是本说明书实施例提供的一种获取空域运动矢量和时域运动矢量预测的相邻块的位置结构示意图；

图 3 是本说明书实施例提供的分别采用 5 种帧间预测模式确定当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量的原理示意图；

图 4 是本说明书实施例提供的一种运动矢量导出装置的结构示意图。

## 具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本说明书中的技术方案，下面将结合

本说明书实施例中的附图，对本说明书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。基于本说明书实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

常用的压缩视频数据的方法包括 HEVC、AVS 和 H.264/MPEG-4AVC 等，根据这些方法，一幅画面被分成多个宏块以对图像编码，利用帧间预测或帧内预测产生预测块，从而对相应宏块编码。变换初始块和预测块之间的差异以产生变换块，利用量化参数和量化矩阵对变换块进行量化。通过预定扫描模式扫描量化块的量化系数并随后进行熵编码。针对每个宏块调节量化参数，并利用先前的量化参数对其进行编码。

在视频中，时域相邻块和空域相邻块与当前编码块之间在内容上有很强的相关性，并且它们的运动矢量也有很强的相关性，因此，当前编码块的运动矢量可以参考时域和空域相邻块的运动矢量进行导出以节省直接传输运动矢量的码率开销，提高编码效率。

在上述视屏编码方法中，包括采用多种模式编码当前的编码单元，例如 Skip/Direct 模式、merge 模式等，这些模式通过借用空域上已编码邻块的运动信息和时域上已编码图像内的运动信息直接导出当前编码单元的运动信息，而不是通过做运动估计来获取运动信息，因而降低了帧间预测的准确度；另外，现有的模式最终导出的是整个当前编码单元的运动信息，而无法精确到每个编码单元内的子块，从而进一步降低了帧间预测的准确度，进而影响编码效率。

本说明书以下实施例是以视屏编码，尤其是以视屏编码的帧间预测过程作为应用场景来说的，但是本说明书实施例不限于以下应用场景，以下场景不构成对本说明书实施例应用范围的限定。

图 1 为本发明实施例提供的一种运动矢量导出方法的流程示意图。该方法具体可以包括以下步骤：

在步骤 S110 中，获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时

域运动矢量预测。

在本说明书一个或多个实施例中，编码单元（CU, coding unit）可以是指将一帧图像分成若干个一定大小互不重叠的矩形块，每一个块即为最大编码单元，每个最大编码单元又可以分为从 64\*64 到 8\*8 不同大小的编码单元；编码单元拥有单独的预测模式信息，系数等。

在本说明书一个或多个实施例中，获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量，可以包括以下过程：

对位于编码单元左侧和上侧的相邻块的运动矢量进行缩放得到相邻块的空域运动矢量；具体地，将相邻块的前向运动矢量缩放到前向参考帧列表的第一帧，将相邻块的后向运动矢量缩放到后向参考帧列表的第一帧，将缩放后的运动矢量作为相邻块的空域运动矢量。

进一步地，相邻块是指编码单元在左右上下四个方向上相邻的编码块，相邻块不属于当前编码单元内部的编码块，相邻块的大小与编码单元内的当前块的大小相同。在实际应用中，导出空域运动矢量的相邻块可以是当前编码单元在其左侧和上侧方位上的每个相邻块，相邻块的空域运动矢量是通过对其运动矢量进行缩放得到的，也就是说，空域运动矢量就是运动矢量缩放后的结果。这里的运动矢量是指左侧和上方已经完成编码的相邻块的运动矢量，运动矢量也可以用运动信息来表示。

具体缩放过程可以包括，将相邻块的前向运动矢量缩放到前向参考帧列表的第一帧，将相邻块的后向运动矢量缩放到后向参考帧列表的第一帧，通过对前向运动矢量和后向运动矢量的缩放结果进行计算就可以得到相邻块的空域运动矢量；对于获取不到运动矢量的相邻块，从空域运动矢量可得的相邻块中，寻找空间位置最近的相邻块，将其缩放后的空域运动矢量作为自身的空域运动矢量。

在视频编码技术中包括两个参考帧列表，分别为前向参考帧列表和后向参

考帧列表，这两个参考帧列表按一定顺序存放着已完成编码重建的图像，这些图像有可能会被当前编码单元的帧间预测模式选中作为参考帧。第一帧可以指参考帧列表中参考帧索引为 0 的图像。

在本说明书一个或多个实施例中，获取编码单元在预定方向上的相邻块的时域运动矢量预测，可以包括以下过程：

获取位于编码单元右侧和下侧的相邻块的时域运动矢量预测；具体地，从前向参考帧列表的第一帧或后向参考帧列表的第一帧中获取与相邻块具有相同坐标位置的编码块的运动矢量，对编码块的运动矢量进行缩放得到相邻块的时域运动矢量预测。

进一步地，导出时域运动矢量预测的相邻块可以是当前编码单元在其右侧和下侧方位上的每个相邻块，相邻块的时域运动矢量预测是通过从时域上其它已编码图像中，获取与相邻块所在编码单元相同坐标位置的块的运动信息，将该运动信息缩放后的结果作为相邻块的时域运动矢量预测。其中，时域上其它已编码图像中与当前相邻块具有相同坐标位置的块被称为 co-located 块，时域运动矢量预测是通过缩放 co-located 块的运动信息导出相邻块的运动信息。对于获取不到时域运动矢量预测的相邻块，从与当前编码单元相邻且时域运动矢量预测可得的相邻块中，寻找空间位置最近的相邻块，将其时域运动矢量预测作为自身的时域运动矢量预测。

如图 2 所示，该图示出了一种获取空域运动矢量和时域运动矢量预测的相邻块的位置结构示意图；其中，图 2 中左边为获取空域运动矢量的相邻块与编码单元的位置关系，可见获取空域运动矢量的相邻块为位于编码单元左侧和上侧的相邻块，图 2 中右边为获取时域运动矢量预测的相邻块与编码单元的位置关系，可见获取时域运动矢量预测的相邻块为位于编码单元右侧和下侧的相邻块。

值得说明的是，由于编码是按照一定顺序进行的，位于当前编码单元左侧和上方的大部分子块已经编码完成，这部分子块的运动信息可得；而右侧和下



方的子块还未进行编码，运动信息不可得。所以在实际操作中，导出的是位于当前编码单元左侧和上方的已完成编码的相邻块的空域运动矢量，而右侧和下方则是通过时域运动矢量预测技术从其它已完成编码的图像中获取时域运动矢量预测。

在步骤 S120 中，对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测。

在本说明书一个或多个实施例中，对步骤 S110 导出的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波，具体可以包括以下两个步骤：

第一步，对空域运动矢量和时域运动矢量预测的两端执行填充操作，具体填充操作包括以下内容：

$$MvT[i] = MvT[0], \quad MvT[j] = MvT[M-1], \quad -2 \leq i < 0, \quad M \leq j < M+2$$

$$MvB[i] = MvB[0], \quad MvB[j] = MvB[M-1], \quad -2 \leq i < 0, \quad M \leq j < M+2$$

$$MvL[k] = MvL[0], \quad MvL[l] = MvL[N-1], \quad -2 \leq k < 0, \quad N \leq l < N+2$$

$$MvR[k] = MvR[0], \quad MvR[l] = MvR[N-1], \quad -2 \leq k < 0, \quad N \leq l < N+2$$

其中， $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波前右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $MvL$ ， $MvT$ 分别表示滤波前左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $i$ 和 $j$ 表示以子块为单位的列坐标； $k$ 和 $l$ 表示以子块为单位的行坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

在实际应用场景中，由于对相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作的过程中会使用最外侧两端相邻块之外的运动矢量，而这些块的运动矢量可能没有获取，因此可以使用最边上相邻块的运动矢量作为填充。

第二步，根据以下公式对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波：

$$Mvt[x] = (3 * MvT[i_0] + 8 * MvT[i_1] + 10 * MvT[i_2] + 8 * MvT[i_3] + 3 * MvT[i_4]) \gg 5$$

$$Mvl[y] = (3 * MvL[j_0] + 8 * MvL[j_1] + 10 * MvL[j_2] + 8 * MvL[j_3] + 3 * MvL[j_4]) \gg 5$$

$$Mvb[x] = (3 * MvB[i_0] + 8 * MvB[i_1] + 10 * MvB[i_2] + 8 * MvB[i_3] + 3 * MvB[i_4]) \gg 5$$

$$Mvr[y] = (3 * MvR[j_0] + 8 * MvR[j_1] + 10 * MvR[j_2] + 8 * MvR[j_3] + 3 * MvR[j_4]) \gg 5$$

$$0 \leq x < M$$

$$0 \leq y < N$$

其中， $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波前右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $Mvr$ ， $Mvb$ 分别表示滤波后右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $Mvl$ ， $MvT$ 分别表示滤波前左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $Mvl$ ， $Mvt$ 分别表示滤波后左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $x=0$ 表示当前编码单元内部的第一列子块， $y=0$ 表示当前编码单元内部的第一行子块； $i$ 和  $j$ 表示以子块为单位的列坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

在步骤 S130 中，根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量。

本说明书实施例提出了 5 种新的帧间预测模式，包括：第一帧间预测模式、第二帧间预测模式、第三帧间预测模式、第四帧间预测模式以及第五帧间预测模式。在实际应用中，这 5 种帧间预测模式又可以分别称为 SLTCRB 模式、SLCB 模式、STCR 模式、SLT 模式和 CRB 模式。

进一步地，如图 3 所示，该图示出了本说明书实施例中分别采用 5 种帧间预测模式确定当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量的原理示意图；参见

图 3, 根据上述 5 种新的帧间预测模式, 确定当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量, 具体可以包括以下内容:

当采用第一帧间预测模式 (SLTCRB 模式) 时, 选取当前块的横坐标方向上的左侧相邻块和右侧相邻块, 并选取当前块的纵坐标方向上的上侧相邻块和下侧相邻块, 将滤波后的左侧相邻块和上侧相邻块的空域运动矢量以及滤波后的右侧相邻块和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量;

当采用第二帧间预测模式 (SLCB 模式) 时, 选取当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块, 将滤波后的左侧相邻块的空域运动矢量和滤波后的下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量; 并将滤波后的编码单元下侧最右边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的编码单元左侧最上方相邻块的空域运动矢量, 分别作为当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量;

当采用第三帧间预测模式 (STCR 模式) 时, 选取当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块, 将滤波后的右侧相邻块的时域运动矢量预测和滤波后的上侧相邻块的空域运动矢量分别作为当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量; 并将滤波后的编码单元上侧最左边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的编码单元右侧最下方相邻块的时域运动矢量预测, 分别作为当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量;

当采用第四帧间预测模式 (SLT 模式) 时, 选取当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块, 将滤波后的左侧相邻块的空域运动矢量和上侧相邻块的空域运动矢量分别作为当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量; 并将滤波后的编码单元上侧最右边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的编码单元左侧最下方相邻块的空域运动矢量, 分别作为当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量;

当采用第五帧间预测模式 (CRB 模式) 时, 选取当前块的横坐标方向上的

右侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的右侧相邻块的时域运动矢量预测和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的编码单元下侧最左边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的编码单元右侧最上方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量。

在本说明书实施例中，这5种新的帧间预测模式均是使用双线性插值的方式结合当前编码单元邻域的空域运动信息和时域运动信息，从而导出当前编码单元内部每个子块的参考运动矢量。因此，在实际应用中，以坐标为  $(x, y)$  的当前块为例，对于上述每种模式，可以根据以下公式来选择四个运动矢量分别作为左右上下四个方向上的参考运动矢量：

a) SLTCRB 模式

$$vl = Mvl[y]$$

$$vt = Mvt[x]$$

$$vr = Mvr[y]$$

$$vb = Mvb[x]$$

b)SLCB 模式

$$vl = Mvl[y]$$

$$vt = Mvt[-1]$$

$$vr = Mvb[M]$$

$$vb = Mvb[x]$$

c)STCR 模式

$$vl = Mvt[-1]$$

$$vt = Mvt[x]$$

$$vr = Mvr[y]$$

$$vb = Mvr[N]$$

d)SLT 模式

$$vl = Mvl[y]$$

$$vt = Mvt[x]$$

$$vr = Mvt[M]$$

$$vb = Mvl[N]$$

e)CRB 模式

$$vl = Mvb[-1]$$

$$vt = Mvr[-1]$$

$$vr = Mvr[y]$$

$$vb = Mvb[x]$$

其中， $vl$ ， $vr$ ， $vt$ 和 $vb$ 分别表示编码单元内部当前块的左右上下四个方向上的参考运动矢量； $Mvr$ ， $Mvb$ 分别表示滤波后右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $Mvl$ ， $Mvt$ 分别表示滤波后左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $x=0$ 表示当前编码单元内部的第一列子块， $y=0$ 表示当前编码单元内部的第一行子块； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

在步骤 S140 中，根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内

的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量。

在本说明书一个或多个实施例中，可以通过以下公式，根据步骤 S130 确定的参考运动矢量结合当前块在编码单元内的坐标位置，导出当前块的运动矢量，具体地：

$$v_h = ((M - x) * vl + x * vr) / M$$

$$v_v = ((N - y) * vt + y * vb) / N$$

$$v[x][y] = (v_h + v_v) / 2$$

其中， $vl$ 、 $vr$ 、 $vt$ 和 $vb$ 分别表示当前块在左、右、上、下四个方向上的参考运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高； $v_h$ 表示当前块的横向运动矢量； $v_v$ 表示当前块的纵向运动矢量； $v[x][y]$ 表示当前块的运动矢量。

进一步地，基于上述 5 种新的帧间预测模式，使用双线性插值导出当前块的运动矢量后，还可以在编码码流中对上述帧间预测模式进行标记，具体标记过程可以包括以下内容：

将本说明书提出的 5 种新帧间预测模式组成一个模式候选列表，对于每一个编码单元，在编码端需要传输 1 比特标记到码流中用于标识是否选中了上述帧间预测方法，若选中了上述帧间预测方法，还需要传输被选中的帧间预测模式在模式候选列表中的索引，将索引的二值化结果传输到码流中，用于标识选中的帧间预测模式。解码端需要解码 1 比特标记以确定是否使用了上述帧间预测方法，若使用了上述帧间预测方法，解码端还需要解码索引，索引用于确定属于上述 5 种新帧间预测模式中的哪一种。

进一步地，基于上述步骤 S110-步骤 S140 提供的运动矢量导出方法，本说明书实施例还提供在编码端对每一个编码单元进行率失真优化决策的流程，具

体包括以下内容：

1) 根据步骤 S110, 对于每个帧间预测方向, 导出当前编码单元左侧和上方每个相邻块的空域运动矢量以及当前编码单元右侧和下方每个相邻块的时域运动矢量预测。

2) 根据步骤 S120, 对空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波。

3) 根据步骤 S130-步骤 140, 对于本说明书提出的 5 种新的帧间预测模式, 每种模式导出当前编码单元内部每个子块的运动矢量, 并且将每个子块根据运动矢量导出预测块。

4) 通过 RDO 决策确定是否使用 5 种新帧间预测模式中的一种, RDO 决策之后编码端对上述帧间预测模式进行标记和索引。

与上述编码端过程相对应的, 在解码端对每一个编码单元, 则执行如下步骤:

1) 根据上述解码帧间预测模式标记和索引的方法, 确定是否使用上述 5 种新帧间预测模式中的一种; 若使用上述新帧间预测模式, 则继续执行以下步骤, 否则结束。

2) 根据步骤 S110, 对于每个帧间预测方向, 导出当前编码单元左侧和上方每个相邻块的空域运动矢量以及当前编码单元右侧和下方每个相邻块的时域运动矢量预测。

3) 根据步骤 S120, 对空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波。

4) 根据步骤 S130-步骤 140, 选择对应的新帧间预测模式, 导出当前编码单元内部每个子块的运动矢量, 每个子块根据运动矢量导出预测块。

5) 重建得到重建编码块。

基于同样的思路, 本说明书实施例还提供了一种运动矢量导出装置, 如图 4 为本说明书实施例提供的一种运动矢量导出装置, 该装置主要包括:

获取模块 401, 用于获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测;

滤波模块 402, 用于对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作, 得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测;

确定模块 403, 用于根据预定的帧间预测模式, 利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置, 确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量;

导出模块 404, 用于根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置, 导出所述当前块的运动矢量。

根据本申请的实施例, 所述获取模块 401 还用于:

对位于所述编码单元左侧和上侧的相邻块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的空域运动矢量; 具体地,

将所述相邻块的前向运动矢量缩放到前向参考帧列表的第一帧, 将所述相邻块的后向运动矢量缩放到后向参考帧列表的第一帧, 将缩放后的运动矢量作为所述相邻块的空域运动矢量。

根据本申请的实施例, 所述获取模块 401 还用于:

获取位于所述编码单元右侧和下侧的相邻块的时域运动矢量预测; 具体地,

从前向参考帧列表的第一帧或后向参考帧列表的第一帧中获取与所述相邻块具有相同坐标位置的编码块的运动矢量, 对所述编码块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的时域运动矢量预测。

根据本申请的实施例, 所述滤波模块 402 具体用于: 对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测的两端进行填充, 并根据以下公式对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波:

$$Mvt[x] = (3 * Mvt[i_0] + 8 * Mvt[i_1] + 10 * Mvt[i_2] + 8 * Mvt[i_3] + 3 * Mvt[i_4]) > 5$$



$$MvL[y] = (3 * MvL[j_0] + 8 * MvL[j_1] + 10 * MvL[j_2] + 8 * MvL[j_3] + 3 * MvL[j_4]) \gg 5$$

$$MvB[x] = (3 * MvB[i_0] + 8 * MvB[i_1] + 10 * MvB[i_2] + 8 * MvB[i_3] + 3 * MvB[i_4]) \gg 5$$

$$MvR[y] = (3 * MvR[j_0] + 8 * MvR[j_1] + 10 * MvR[j_2] + 8 * MvR[j_3] + 3 * MvR[j_4]) \gg 5$$

$$0 \leq x < M$$

$$0 \leq y < N$$

其中， $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波前右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波后右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $MvL$ ， $MvT$ 分别表示滤波前左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $MvL$ ， $MvT$ 分别表示滤波后左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $i$ 和 $j$ 表示以子块为单位的列坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

根据本申请的实施例，所述帧间预测模式包括第一帧间预测模式、第二帧间预测模式、第三帧间预测模式、第四帧间预测模式以及第五帧间预测模式，所述确定模块 403 具体用于：

当采用第一帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块和右侧相邻块，并选取所述当前块的纵坐标方向上的上侧相邻块和下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块和上侧相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述右侧相邻块和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

当采用第二帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢

量和滤波后的所述下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最右边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元左侧最上方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；

当采用第三帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和滤波后的所述上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最左边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元右侧最下方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第四帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢量和上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最右边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元左侧最下方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第五帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最左边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元右侧最上方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量。

根据本申请的实施例，所述导出模块 404 具体用于：根据以下公式导出所述当前块的运动矢量：

$$v_h = ((M - x) * vl + x * vr) / M$$

$$v_v = ((N - y) * vt + y * vb) / N$$

$$v[x][y] = (v_h + v_v) / 2$$

其中， $vl$ 、 $vr$ 、 $vt$ 和 $vb$ 分别表示当前块在左、右、上、下四个方向上的参考运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高； $v_h$ 表示当前块的横向运动矢量； $v_v$ 表示当前块的纵向运动矢量； $v[x][y]$ 表示当前块的运动矢量。

本说明书实施例还提供一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述一种运动矢量导出方法。

上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

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，对于装置、电子设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书实施例提供的装置、电子设备与方法是对应的，因此，装置、电子设备也具有与对应方法类似的有益技术效果，由于上面已经对方法的有益技术效果进行了详细说明，因此，这里不再赘述对应装置、电子设备的有益技术效果。

本说明书是参照根据本说明书实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图

和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践说明书，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域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发明的精神和范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明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。

## 权 利 要 求 书

1、一种运动矢量导出方法，所述方法包括：

获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量。

2、如权利要求 1 所述的方法，所述获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量，包括：

对位于所述编码单元左侧和上侧的相邻块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的空域运动矢量；具体地，

将所述相邻块的前向运动矢量缩放到前向参考帧列表的第一帧，将所述相邻块的后向运动矢量缩放到后向参考帧列表的第一帧，将缩放后的运动矢量作为所述相邻块的空域运动矢量。

3、如权利要求 1 所述的方法，所述获取编码单元在预定方向上的相邻块的时域运动矢量预测，包括：

获取位于所述编码单元右侧和下侧的相邻块的时域运动矢量预测；具体地，

从前向参考帧列表的第一帧或后向参考帧列表的第一帧中获取与所述相邻块具有相同坐标位置的编码块的运动矢量，对所述编码块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的时域运动矢量预测。

4、如权利要求 1 所述的方法，所述对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，具体包括，对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测的两端进行填充，并根据以下公式对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波：

$$Mvt[x] = (3 * MvT[i_0] + 8 * MvT[i_1] + 10 * MvT[i_2] + 8 * MvT[i_3] + 3 * MvT[i_4]) \gg 5$$

$$Mvl[y] = (3 * MvL[j_0] + 8 * MvL[j_1] + 10 * MvL[j_2] + 8 * MvL[j_3] + 3 * MvL[j_4]) \gg 5$$

$$Mvb[x] = (3 * MvB[i_0] + 8 * MvB[i_1] + 10 * MvB[i_2] + 8 * MvB[i_3] + 3 * MvB[i_4]) \gg 5$$

$$Mvr[y] = (3 * MvR[j_0] + 8 * MvR[j_1] + 10 * MvR[j_2] + 8 * MvR[j_3] + 3 * MvR[j_4]) \gg 5$$

$$0 \leq x < M$$

$$0 \leq y < N$$

其中， $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波前右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $Mvr$ ， $Mvb$ 分别表示滤波后右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $MvL$ ， $MvT$ 分别表示滤波前左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $Mvl$ ， $Mvt$ 分别表示滤波后左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $i$ 和 $j$ 表示以子块为单位的列坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

5、如权利要求 1 所述的方法，所述帧间预测模式包括：

第一帧间预测模式、第二帧间预测模式、第三帧间预测模式、第四帧间预测模式以及第五帧间预测模式。

6、如权利要求 5 所述的方法，所述根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量，具体包括：

当采用第一帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块和右侧相邻块，并选取所述当前块的纵坐标方向上的上侧相邻块和下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块和上侧相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述右侧相邻块和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

当采用第二帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢量和滤波后的所述下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最右边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元左侧最上方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；

当采用第三帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和滤波后的所述上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最左边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元右侧最下方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第四帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢量和上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最右边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元左侧最下方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第五帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在右侧和下侧方

向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最左边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元右侧最上方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量。

7、如权利要求1所述的方法，所述根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量，具体包括，根据以下公式导出所述当前块的运动矢量：

$$v_h = ((M - x) * vl + x * vr) / M$$

$$v_v = ((N - y) * vt + y * vb) / N$$

$$v[x][y] = (v_h + v_v) / 2$$

其中， $vl$ 、 $vr$ 、 $vt$ 和 $vb$ 分别表示当前块在左、右、上、下四个方向上的参考运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高； $v_h$ 表示当前块的横向运动矢量； $v_v$ 表示当前块的纵向运动矢量； $v[x][y]$ 表示当前块的运动矢量。

8、一种运动矢量导出装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取编码单元在预定方向上的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

滤波模块，用于对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测执行滤波操作，得到滤波后的所述相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测；

确定模块，用于根据预定的帧间预测模式，利用所述滤波后的相邻块的空域运动矢量和时域运动矢量预测以及当前块在所述编码单元内的坐标位置，确定所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

导出模块，用于根据所述参考运动矢量以及所述当前块在所述编码单元内的坐标位置，导出所述当前块的运动矢量。



9、如权利要求 8 所述的装置，所述获取模块还用于：

对位于所述编码单元左侧和上侧的相邻块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的空域运动矢量；具体地，

将所述相邻块的前向运动矢量缩放到前向参考帧列表的第一帧，将所述相邻块的后向运动矢量缩放到后向参考帧列表的第一帧，将缩放后的运动矢量作为所述相邻块的空域运动矢量。

10、如权利要求 8 所述的装置，所述获取模块还用于：

获取位于所述编码单元右侧和下侧的相邻块的时域运动矢量预测；具体地，

从前向参考帧列表的第一帧或后向参考帧列表的第一帧中获取与所述相邻块具有相同坐标位置的编码块的运动矢量，对所述编码块的运动矢量进行缩放得到所述相邻块的时域运动矢量预测。

11、如权利要求 8 所述的装置，所述滤波模块具体用于：对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测的两端进行填充，并根据以下公式对所述空域运动矢量和时域运动矢量预测进行滤波：

$$Mvt[x] = (3 * MvT[i_0] + 8 * MvT[i_1] + 10 * MvT[i_2] + 8 * MvT[i_3] + 3 * MvT[i_4]) \gg 5$$

$$MvL[y] = (3 * MvL[j_0] + 8 * MvL[j_1] + 10 * MvL[j_2] + 8 * MvL[j_3] + 3 * MvL[j_4]) \gg 5$$

$$Mvb[x] = (3 * MvB[i_0] + 8 * MvB[i_1] + 10 * MvB[i_2] + 8 * MvB[i_3] + 3 * MvB[i_4]) \gg 5$$

$$Mvr[y] = (3 * MvR[j_0] + 8 * MvR[j_1] + 10 * MvR[j_2] + 8 * MvR[j_3] + 3 * MvR[j_4]) \gg 5$$

$$0 \leq x < M$$

$$0 \leq y < N$$

其中， $MvR$ ， $MvB$ 分别表示滤波前右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $Mvr$ ， $Mvb$ 分别表示滤波后右侧和下侧相邻块的时域运动矢量预测； $MvL$ ， $MvT$ 分

别表示滤波前左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $M_{il}$ ， $M_{it}$ 分别表示滤波后左侧和上侧相邻块的空域运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $i$ 和 $j$ 表示以子块为单位的列坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高。

12、如权利要求8所述的装置，所述帧间预测模式包括第一帧间预测模式、第二帧间预测模式、第三帧间预测模式、第四帧间预测模式以及第五帧间预测模式，所述确定模块具体用于：

当采用第一帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块和右侧相邻块，并选取所述当前块的纵坐标方向上的上侧相邻块和下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块和上侧相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述右侧相邻块和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在其四个侧边方向上的参考运动矢量；

当采用第二帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢量和滤波后的所述下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最右边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元左侧最上方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；

当采用第三帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和滤波后的所述上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在右侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最左边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元右侧最下方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第四帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的左侧相邻

块以及纵坐标方向上的上侧相邻块，将滤波后的所述左侧相邻块的空域运动矢量和上侧相邻块的空域运动矢量分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元上侧最右边相邻块的空域运动矢量以及滤波后的所述编码单元左侧最下方相邻块的空域运动矢量，分别作为所述当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；

当采用第五帧间预测模式时，选取所述当前块的横坐标方向上的右侧相邻块以及纵坐标方向上的下侧相邻块，将滤波后的所述右侧相邻块的时域运动矢量预测和下侧相邻块的时域运动矢量预测分别作为所述当前块在右侧和下侧方向上的参考运动矢量；并将滤波后的所述编码单元下侧最左边相邻块的时域运动矢量预测以及滤波后的所述编码单元右侧最上方相邻块的时域运动矢量预测，分别作为所述当前块在左侧和上侧方向上的参考运动矢量。

13、如权利要求 8 所述的装置，所述导出模块具体用于：根据以下公式导出所述当前块的运动矢量：

$$v_h = ((M - x) * vl + x * vr) / M$$

$$v_v = ((N - y) * vt + y * vb) / N$$

$$v[x][y] = (v_h + v_v) / 2$$

其中， $vl$ 、 $vr$ 、 $vt$ 和 $vb$ 分别表示当前块在左、右、上、下四个方向上的参考运动矢量； $x$ 、 $y$ 表示当前块在编码单元内的以子块为单位的坐标； $M$ 、 $N$ 表示编码单元以子块为单位的宽、高； $v_h$ 表示当前块的横向运动矢量； $v_v$ 表示当前块的纵向运动矢量； $v[x][y]$ 表示当前块的运动矢量。

14、一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法。

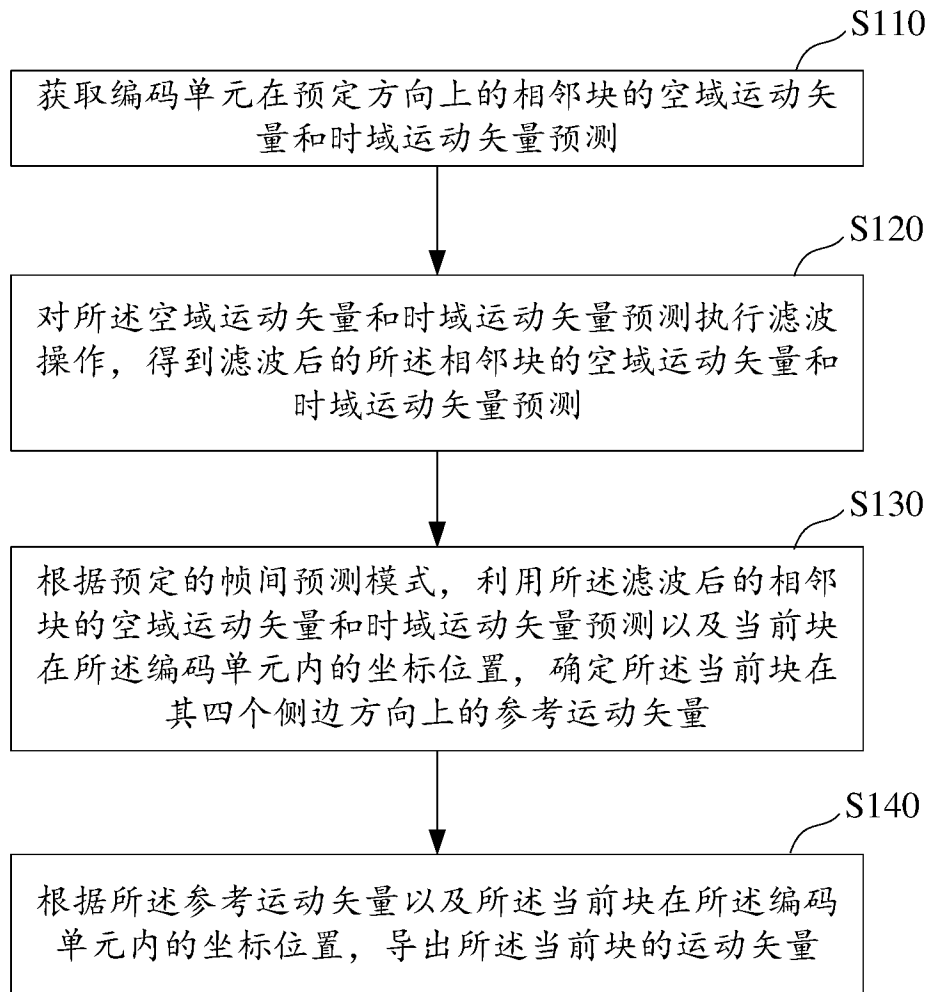


图 1

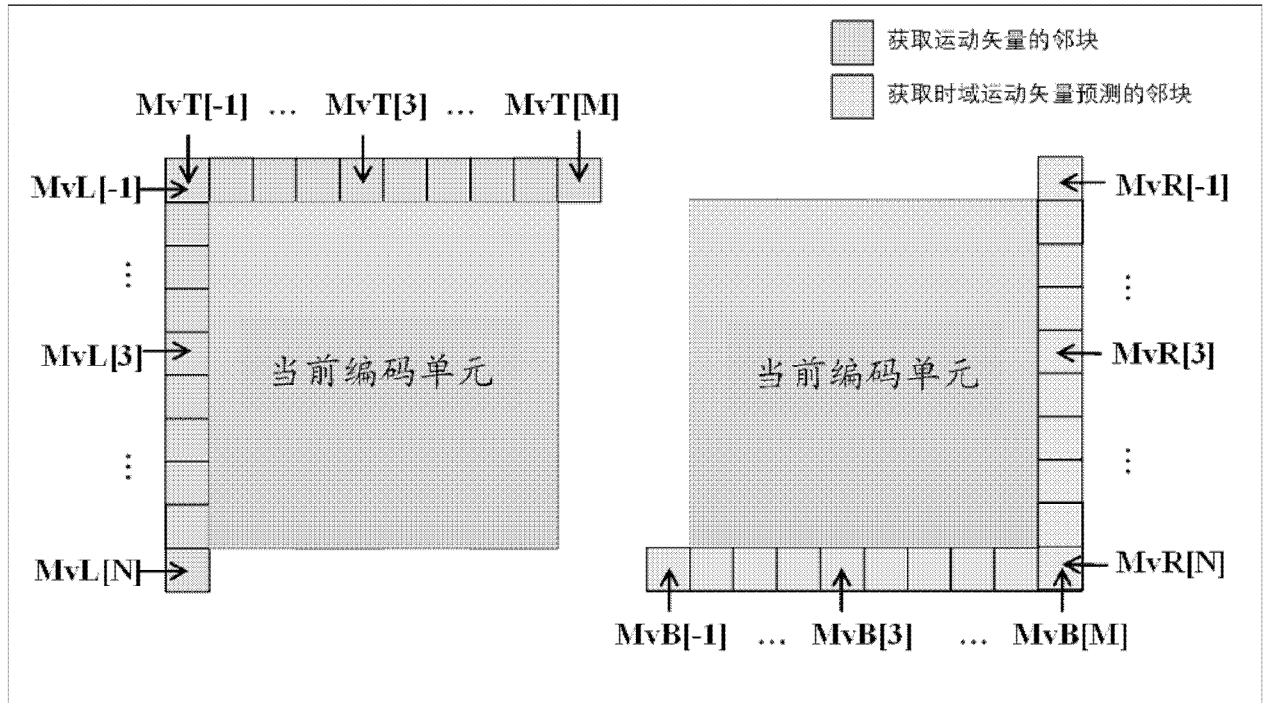


图 2

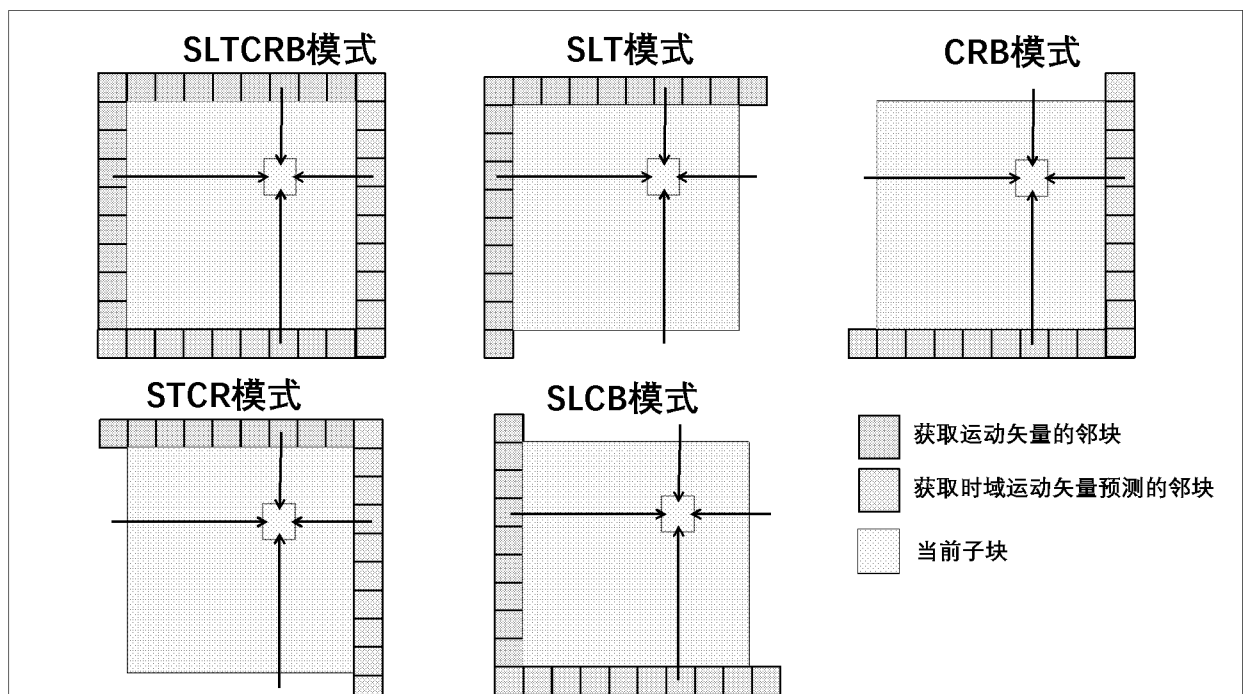


图 3

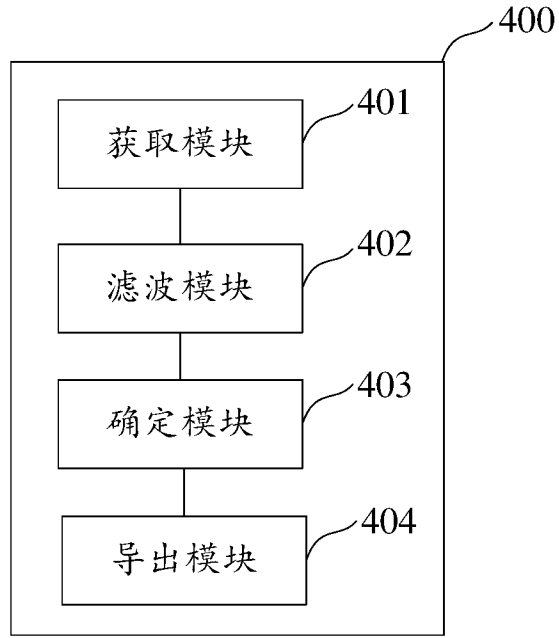


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102748

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04N 19/109(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 运动, 矢量, 时域, 帧间预测, 空域, 滤波, 相邻, 块, 坐标, 参考, motion, vector, spatial, inter prediction, temporal, filter, neighbour, block, reference

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109005412 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 14 December 2018 (2018-12-14) description, paragraphs 0063-0095	1-14
A	CN 108347616 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-14
A	CN 105959699 A (XIDIAN UNIVERSITY) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-14
A	THIRUMALAI, Vijayaraghavan et al. "INTER-VIEW MOTION VECTOR PREDICTION FOR DEPTH CODING" <a href="https://www.researchgate.net/publication/262972574">https://www.researchgate.net/publication/262972574</a> , 31 July 2014 (2014-07-31), pp. 2-5	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 May 2020

Date of mailing of the international search report

18 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/102748**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109005412	A	14 December 2018	US	2020036996	A1	30 January 2020
				WO	2018225949	A1	13 December 2018
				KR	20200005575	A	15 January 2020
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
CN	108347616	A	31 July 2018	None			
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
CN	105959699	A	21 September 2016	None			
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....



国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102748

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04N 19/109(2014.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE:运动, 矢量, 时域, 帧间预测, 空域, 滤波, 相邻, 块, 坐标, 参考, motion, vector, spatial, inter prediction, temporal, filter, neighbour, block, reference</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109005412 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第0063-0095段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108347616 A (中南大学) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105959699 A (西安电子科技大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>THIRUMALAI, Vijayaraghavan 等. "INTER-VIEW MOTION VECTOR PREDICTION FOR DE-PTH CODING" <a href="https://www.researchgate.net/publication/262972574">https://www.researchgate.net/publication/262972574</a>, 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31), 第2-5页</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)          "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          "&amp;" 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 109005412 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第0063-0095段	1-14	A	CN 108347616 A (中南大学) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-14	A	CN 105959699 A (西安电子科技大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-14	A	THIRUMALAI, Vijayaraghavan 等. "INTER-VIEW MOTION VECTOR PREDICTION FOR DE-PTH CODING" <a href="https://www.researchgate.net/publication/262972574">https://www.researchgate.net/publication/262972574</a> , 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31), 第2-5页	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 109005412 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14) 说明书第0063-0095段	1-14															
A	CN 108347616 A (中南大学) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-14															
A	CN 105959699 A (西安电子科技大学) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-14															
A	THIRUMALAI, Vijayaraghavan 等. "INTER-VIEW MOTION VECTOR PREDICTION FOR DE-PTH CODING" <a href="https://www.researchgate.net/publication/262972574">https://www.researchgate.net/publication/262972574</a> , 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31), 第2-5页	1-14															
国际检索实际完成的日期	2020年 5月 6日	国际检索报告邮寄日期	2020年 5月 18日														
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	李楠														
传真号 (86-10)62019451		电话号码 86-(10)-53961438															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102748

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109005412	A	2018年 12月 14日	US	2020036996	A1	2020年 1月 30日
				WO	2018225949	A1	2018年 12月 13日
				KR	20200005575	A	2020年 1月 15日
CN	108347616	A	2018年 7月 31日	无			
CN	105959699	A	2016年 9月 21日	无			