

(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
2014 年 1 月 9 日 (09.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/005447 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/073813
- (22) 国际申请日: 2013 年 4 月 7 日 (07.04.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210225267.1 2012 年 7 月 2 日 (02.07.2012) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 杨海涛 (YANG, Haitao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李斌 (LI, Bin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李厚强 (LI, Houqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (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, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: CODING, DECODING METHOD AND DEVICE OF BIDIRECTIONAL IMAGE PREDICTION

(54) 发明名称: 双向预测图像片的编码、解码方法及设备

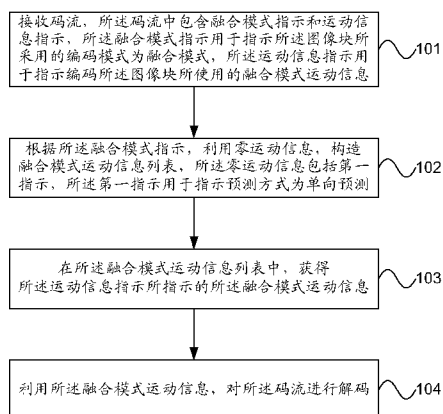


图 1 / Fig. 1

- 101 RECEIVE A CODE STREAM, WHERE THE CODE STREAM COMPRISES A MERGE MODE INDICATION AND A CANDIDATE INDICATION, THE MERGE MODE INDICATION IS USED FOR INDICATING THAT A CODING MODE ADOPTED BY THE IMAGE BLOCK IS A MERGE MODE, AND THE CANDIDATE INDICATION IS USED FOR INDICATING A MERGE MODE CANDIDATE USED IN CODING THE IMAGE BLOCK
- 102 ACCORDING TO THE MERGE MODE INDICATION, CONSTRUCT A MERGE CANDIDATE LIST BY ADOPTING ZERO CANDIDATES, WHERE THE ZERO CANDIDATES COMPRISE A FIRST INDICATION, AND THE FIRST INDICATION IS USED FOR INDICATING THAT A PREDICTION MODE IS UNIDIRECTIONAL PREDICTION
- 103 IN THE MERGE CANDIDATE LIST, ACQUIRE THE MERGE MODE CANDIDATE INDICATED BY THE CANDIDATE INDICATION
- 104 DECODE THE CODE STREAM BY ADOPTING THE MERGE MODE CANDIDATE

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a coding and decoding method and device of bi-directional image prediction. The embodiments of the present application adopt zero candidates to construct a merge candidate list. The zero candidates comprise a first indication. The first indication is used for indicating that the prediction mode is unidirectional prediction, thereby lowering the processing complexity for the coding device to perform coding operations by adopting device to perform coding operations by adopting zero candidates, or lowering the processing complexity for the decoding device to perform decoding operations by adopting zero candidates.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种双向预测图像片的编码、解码方法及设备。本申请实施例通过利用零运动信息, 构造融合模式运动信息列表, 所述零运动信息包括第一指示, 所述第一指示用于指示预测方式为单向预测, 从而降低了编码设备利用零运动信息进行编码操作的处理复杂度, 或者降低了解码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度。

WO 2014/005447 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

双向预测图像片的编码、解码方法及设备

技术领域

5 本申请涉及编解码技术，尤其涉及一种双向预测图像片的编码、解码方法及设备。

背景技术

 高性能视频编码（High Efficiency Video Coding，HEVC），是为满足日益增长的10 视频应用需求，特别是高清视频的应用需求而制定的新一代视频编码标准。双向预测图像片可以包括多个图像块，在 HEVC 标准中，当图像块采用融合（merge）模式编码时，会构造若干个融合模式运动信息（merge candidate），组成融合模式运动信息列表（merge candidate list）。

 然而，由于在构造融合模式运动信息列表时所利用的零运动信息（zero15 merge candidate）所采用的预测方式为双向预测，如果编码设备选择其中的一个零运动信息，则编码设备利用该零运动信息进行编码操作的处理复杂度较高。类似地，解码设备同样也存在这个问题。

发明内容

20 本申请的多个方面提供一种双向预测图像片的编码、解码方法及设备，用以降低编码设备利用零运动信息进行编码操作的处理复杂度，以及降低解码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度。

 本申请的一方面，提供一种双向预测图像片的解码方法，所述双向预测图像片包括至少一个图像块，所述方法包括：

25 接收码流，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息；

 根据所述融合模式指示，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单30 向预测；

在所述融合模式运动信息列表中，获得所述运动信息指示所指示的所述融合模式运动信息；

利用所述融合模式运动信息，进行解码操作。

本申请的另一方面，提供一种双向预测图像片的编码方法，所述双向
5 预测图像片包括至少一个图像块，所述方法包括：

确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式；

根据所述融合模式，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，
所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预
测；

10 在所述融合模式运动信息列表中，选择一个融合模式运动信息；

利用所述融合模式运动信息，对所述图像块进行编码，所述编码的码
流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述
图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所
述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

15 本申请的另一方面，提供一种双向预测图像片的解码设备，所述双向
预测图像片包括至少一个图像块，所述设备包括：

接收单元，用于接收码流，以及将所述码流传输给构造单元、获得单
元和解码单元，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合
模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信
20 息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息；

所述构造单元，用于根据所述融合模式指示，利用零运动信息，构造
融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用
于指示预测方式为单向预测；

所述获得单元，用于在所述融合模式运动信息列表中，获得所述运动
25 信息指示所指示的所述融合模式运动信息，以及将所述融合模式运动信息
传输给解码单元；

所述解码单元，用于利用所述融合模式运动信息，进行解码操作。

本申请的另一方面，提供一种双向预测图像片的编码设备，所述双向
预测图像片包括至少一个图像块，所述设备包括：

30 确定单元，用于确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式，以及

将所述融合模式传输给构造单元和编码单元；

所述构造单元，用于根据所述融合模式，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测，将所述融合模式运动信息列表传输给选择单元；

5 所述选择单元，用于在所述融合模式运动信息列表中，选择一个融合模式运动信息，以及将所述融合模式运动信息传输给所述编码单元；

所述编码单元，用于利用所述融合模式运动信息，对所述图像块进行编码，所述编码的码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息
10 指示用于指示编码所述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

由上述技术方案可知，本申请实施例通过利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测，从而降低了编码设备利用零运动信息进行编码操作的处理复杂度，或者降低了解码设备利用零运动信息进行解码操作的处理
15 复杂度。

附图说明

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一简单地介绍，显而易见
20 地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本申请一实施例提供的双向预测图像片的解码方法的流程示意图；

25 图2为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的编码方法的流程示意图；

图3为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的解码设备的结构示意图；

图4为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的编码设备的结构示意图。
30

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

图1为本申请一实施例提供的双向预测图像片的解码方法的流程示意图，所述双向预测图像片包括至少一个图像块。如图1所示，本实施例的双向预测图像片的解码方法可以包括：

101、接收码流，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息。

102、根据所述融合模式指示，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测。

103、在所述融合模式运动信息列表中，获得所述运动信息指示所指示的所述融合模式运动信息。

104、利用所述融合模式运动信息，进行解码操作。

具体地，所述第一指示所指示的单向预测可以为前向预测，或者还可以为后向预测，本实施例对此不进行限定。

由于所述零运动信息具体可以包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测，也就是说，所述零运动信息所采用的预测方式为单向预测。

例如，所述第一指示可以包含两个二进制符号标记，第一二进制符号标记与第二二进制符号标记。其中第一二进制符号标记指示所述预测模式

是否为前向预测，其中第二二进制符号标记指示所述预测模式是否为后向预测。具体地，可以将第一二进制符号标记设置为 1 将第二二进制符号标记设置为 0 来表示前向预测，或者还可以将第一二进制符号标记设置为 0 将第二二进制符号标记设置为 1 来表示后向预测。

5 再例如，还可以仅用一个二进制符号标记指示所述单向预测为前向预测还是后向预测。具体地，可以将所述二进制符号标记设置为 0 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 1 表示后向预测，或者还可以将所述二进制符号标记设置为 1 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 0 表示后向预测。

10 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 102 中，具体可以根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表。例如，可以将所述邻近运动信息添加到一个空列表中，从而构造得到所述融合模式运动信息列表。如果所述融合模式运动信息列表没有被填满，则可以进一步根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；如果所述融合模式运动信息列表仍然没有被填满，则还可以进一步根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

15 需要说明的是，所述融合模式运动信息列表所包含的融合模式运动信息的最大数量为一预设值，若所述融合模式运动信息列表中的融合模式运动信息数量未达到该预设值，则认为所述融合模式运动信息列表没有被填满。

20 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

25 例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第二指示（例如，ref_idx）则可以用于指示在所述前向预测确定的参考图像列表（即前向参考图像列表）中确定一个参考图像；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因此，相应地，还可以进一步包括另一个指示（例如，ref_idx），该指示的取值可以任意设置，用于指示在后向预测确定的参考图像列表（即后向参

30

考图像列表)中确定任意一个参考图像,或者用于指示该指示无效(例如,-1或-2等小于0的数)。

可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述零运动信息还可以进一步包括第三指示,所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为0。

例如,若所述预测方式为前向预测,那么所述第三指示(例如,(0,0))则可以用于指示在所述第二指示(例如,ref_idx)所指示的参考图像中的(0,0)这个位置,确定所述解码所需要的预测信号;由于前向预测不会使用后向参考图像列表,因此,相应地,还可以进一步包括另一个指示,该指示的取值可以任意设置(例如,(0,0)),用于指示在后向预测确定的参考图像列表(即后向参考图像列表)中所确定的任意一个参考图像中的(0,0)这个位置,或者用于指示该指示无效。

可以理解的是,如果在构造所述零运动信息时,使用了默认的融合模式运动信息,那么所述默认的融合模式运动信息也可以包括所述第一指示。

相应地,若所述预测方式为前向预测,那么所述默认的融合模式运动信息还可以进一步包括一个指示,该指示用于指示在前向预测确定的参考图像列表中的一个默认参考图像(例如,ref_idx=0);进一步地,还可以进一步再包括一个指示,该指示用于指示在所述默认参考图像(ref_idx=0)中的位移为0,即(0,0)。

本实施例中,通过利用零运动信息,构造融合模式运动信息列表,所述零运动信息包括第一指示,所述第一指示用于指示预测方式为单向预测,从而降低了解码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度,例如,数据载入负担降至利用其它双向预测的融合模式运动信息的一半,或者省去了利用其它双向预测的融合模式运动信息进行双向预测中的加权平均运算操作等。

另外,本实施例提供的技术方案,对视频压缩效率没有影响。

图2为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的编码方法的流程图,所述双向预测图像片包括至少一个图像块。如图2所示,本实施例的双向预测图像片的编码方法可以包括:

201、确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式。

202、根据所述融合模式，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测。

5 203、在所述融合模式运动信息列表中，选择一个融合模式运动信息。

204、利用所述融合模式运动信息，对所述图像块进行编码，所述编码的码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

10 具体地，所述第一指示所指示的单向预测可以为前向预测，或者还可以以为后向预测，本实施例对此不进行限定。

由于所述零运动信息具体可以包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测，也就是说，所述零运动信息所采用的预测方式为单向预测。

15 例如，所述第一指示可以包含两个二进制符号标记，第一二进制符号标记与第二二进制符号标记。其中第一二进制符号标记指示所述预测模式是否为前向预测，其中第二二进制符号标记指示所述预测模式是否为后向预测。具体地，可以将第一二进制符号标记设置为 1 将第二二进制符号标记设置为 0 来表示前向预测，或者还可以将第一二进制符号标记设置为 0 将第二二进制符号标记设置为 1 来表示后向预测。

20 再例如，还可以仅用一个二进制符号标记指示所述单向预测为前向预测还是后向预测。具体地，可以将所述二进制符号标记设置为 0 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 1 表示后向预测，或者还可以将所述二进制符号标记设置为 1 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 0 表示后向预测。

25 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 202 中，具体可以根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表。例如，可以将所述邻近运动信息添加到一个空列表中，从而构造得到所述融合模式运动信息列表。如果所述融合模式运动信息列表没有被填满，则可以进一

步根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；如果所述融合模式运动信息列表仍然没有被填满，则还可以进一步根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

- 5 需要说明的是，所述融合模式运动信息列表所能够包含的融合模式运动信息的最大数量为一预设值，若所述融合模式运动信息列表中的融合模式运动信息数量未达到该预设值，则认为所述融合模式运动信息列表没有被填满。

10 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

15 例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第二指示（例如，`ref_idx`）则可以用于指示在所述前向预测确定的参考图像列表（即前向参考图像列表）中确定一个参考图像；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因此，相应地，还可以进一步包括另一个指示，该指示的取值可以任意设置（例如，`ref_idx`），用于指示在后向预测确定的参考图像列表（即后向参考图像列表）中确定任意一个参考图像，或者用于指示该指示无效（例如，-1 或 -2 等小于 0 的数）。

20 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第三指示，所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

25 例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第三指示（例如，（0，0））则可以用于指示在所述第二指示（例如，`ref_idx`）所指示的参考图像中的（0，0）这个位置，确定所述解码所需要的预测信号；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因此，相应地，还可以进一步包括另一个指示，该指示的取值可以任意设置（例如，（0，0）），用于指示在后向预测确定的参考图像列表（即后向参考图像列表）中所确定的任意一个参考图像中的（0，0）这个位置，或者用于指示该指示无效。

30 可以理解的是，如果在构造所述零运动信息时，使用了默认的融合模式运动信息，那么所述默认的融合模式运动信息也可以包括所述第一指

示。

相应地，若所述预测方式为前向预测，那么所述默认的融合模式运动信息还可以进一步包括一个指示，该指示用于指示在前向预测确定的参考图像列表中的一个默认参考图像（例如， $\text{ref\_idx}=0$ ）；进一步地，还可以
5 进一步包括再一个指示，该指示用于指示在所述默认参考图像（ $\text{ref\_idx}=0$ ）中的位移为 0，即（0，0）。

本实施例中，通过利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测，从而降低了编码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度，例如，数据载入负担降至利用其它双向预测的融合模式运动信息的一半，或
10 者省去了利用其它双向预测的融合模式运动信息进行双向预测中的加权平均运算操作等。

另外，本实施例提供的技术方案，对视频压缩效率没有影响。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受
15 所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中
20 没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

图 3 为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的解码设备的结构示意图，所述双向预测图像片包括至少一个图像块，如图 3 所示，本实施例的双向预测图像片的解码设备可以包括接收单元 31、构造单元 32、获得
25 单元 33 和解码单元 34。其中，接收单元 31 用于接收码流，以及将所述码流传输给构造单元 32、获得单元 33 和解码单元 34，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息；构造单元 32 用于根据所述融合模式指示，利
30 用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指

示, 所述第一指示用于指示预测方式为单向预测; 获得单元 33 用于在所述融合模式运动信息列表中, 获得所述运动信息指示所指示的所述融合模式运动信息, 以及将所述融合模式运动信息传输给解码单元 34; 解码单元 34 用于利用所述融合模式运动信息, 进行解码操作。

5 具体地, 所述第一指示所指示的单向预测可以为前向预测, 或者还可以为后向预测, 本实施例对此不进行限定。

由于所述零运动信息具体可以包括第一指示, 所述第一指示用于指示预测方式为单向预测, 也就是说, 所述零运动信息所采用的预测方式为单向预测。

10 例如, 所述第一指示可以包含两个二进制符号标记, 第一二进制符号标记与第二二进制符号标记。其中第一二进制符号标记指示所述预测模式是否为前向预测, 其中第二二进制符号标记指示所述预测模式是否为后向预测。具体地, 构造单元 32 可以将第一二进制符号标记设置为 1 将第二二进制符号标记设置为 0 来表示前向预测, 或者还可以将第一二进制符号标记设置为 0 将第二二进制符号标记设置为 1 来表示后向预测。

再例如, 构造单元 32 还可以仅用一个二进制符号标记指示所述单向预测为前向预测还是后向预测。具体地, 构造单元 32 可以将所述二进制符号标记设置为 0 表示前向预测, 那么则将所述二进制符号标记设置为 1 表示后向预测, 或者构造单元 32 还可以将所述二进制符号标记设置为 1 表示前向预测, 那么则将所述二进制符号标记设置为 0 表示后向预测。

20 可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 构造单元 32 具体可以根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息, 根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表。例如, 构造单元 32 可以将所述邻近运动信息添加到一个空列表中, 从而构造得到
25 所述融合模式运动信息列表。如果所述融合模式运动信息列表没有被填充满, 构造单元 32 则可以进一步根据所述邻近运动信息构造组合运动信息, 将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中; 如果所述融合模式运动信息列表没有被填充满, 构造单元 32 则还可以进一步根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息, 将所述零运动信息添
30 加到所述融合模式运动信息列表中。

需要说明的是，所述融合模式运动信息列表所包含的融合模式运动信息的最大数量为一预设值，若所述融合模式运动信息列表中的融合模式运动信息数量未达到该预设值，则认为所述融合模式运动信息列表没有被填满。

- 5 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第二指示（例如，`ref_idx`）则可以用于指示在所述前向预测确定的参考图像列表（即前向参考图像列表）中确定一个参考图像；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因此，相应地，还可以进一步包括另一个指示，该指示的取值可以任意设置（例如，`ref_idx`），用于指示在后向预测确定的参考图像列表（即后向参考图像列表）中确定任意一个参考图像，或者用于指示该指示无效（例如，-1 或 -2 等小于 0 的数）。

- 15 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第三指示，所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第三指示（例如，（0，0））则可以用于指示在所述第二指示（例如，`ref_idx`）所指示的参考图像中的（0，0）这个位置，确定所述解码所需要的预测信号；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因此，相应地，还可以进一步包括另一个指示，该指示的取值可以任意设置（例如，（0，0）），用于指示在后向预测确定的参考图像列表（即后向参考图像列表）中所确定的任意一个参考图像中的（0，0）这个位置，或者用于指示该指示无效。

- 25 可以理解的是，如果构造单元 32 在构造所述零运动信息时，使用了默认的融合模式运动信息，那么所述默认的融合模式运动信息也可以包括所述第一指示。

相应地，若所述预测方式为前向预测，那么所述默认的融合模式运动信息还可以进一步包括一个指示，该指示用于指示在前向预测确定的参考图像列表中的一个默认参考图像（例如，`ref_idx=0`）；进一步地，还可以

进一步包括再一个指示,该指示用于指示在所述默认参考图像(ref_idx=0)中的位移为0,即(0,0)。

本实施例中,解码设备通过构造单元利用零运动信息,构造融合模式运动信息列表,所述零运动信息包括第一指示,所述第一指示用于指示预测方式为单向预测,从而降低了解码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度,例如,数据载入负担降至利用其它双向预测的融合模式运动信息的一半,或者省去了利用其它双向预测的融合模式运动信息进行双向预测中的加权平均运算操作等。

另外,本实施例提供的技术方案,对视频压缩效率没有影响。

图4为本申请另一实施例提供的双向预测图像片的编码设备的结构示意图,所述双向预测图像片包括至少一个图像块。如图4所示,本实施例的双向预测图像片的编码设备可以包括确定单元41、构造单元42、选择单元43和编码单元44。其中,确定单元41用于确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式,以及将所述融合模式传输给构造单元42和编码单元44;构造单元42用于根据所述融合模式,利用零运动信息,构造融合模式运动信息列表,所述零运动信息包括第一指示,所述第一指示用于指示预测方式为单向预测,将所述融合模式运动信息列表传输给选择单元43;选择单元43用于在所述融合模式运动信息列表中,选择一个融合模式运动信息,以及将所述融合模式运动信息传输给编码单元44;编码单元44用于利用所述融合模式运动信息,对所述图像块进行编码,所述编码的码流中包含融合模式指示和运动信息指示,所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式,所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

具体地,所述第一指示所指示的单向预测可以为前向预测,或者还可以为后向预测,本实施例对此不进行限定。

由于所述零运动信息具体可以包括第一指示,所述第一指示用于指示预测方式为单向预测,也就是说,所述零运动信息所采用的预测方式为单向预测。

例如,所述第一指示可以包含两个二进制符号标记,第一二进制符号标记与第二二进制符号标记。其中第一二进制符号标记指示所述预测模式

是否为前向预测，其中第二二进制符号标记指示所述预测模式是否为后向预测。具体地，构造单元 42 可以将第一二进制符号标记设置为 1 将第二二进制符号标记设置为 0 来表示前向预测，或者构造单元 42 还可以将第一二进制符号标记设置为 0 将第二二进制符号标记设置为 1 来表示后向预测。

再例如，构造单元 42 还可以仅用一个二进制符号标记指示所述单向预测为前向预测还是后向预测。具体地，构造单元 42 可以将所述二进制符号标记设置为 0 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 1 表示后向预测，或者构造单元 42 还可以将所述二进制符号标记设置为 1 表示前向预测，那么则将所述二进制符号标记设置为 0 表示后向预测。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，构造单元 42 可以根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表。例如，构造单元 42 可以将所述邻近运动信息添加到一个空列表中，从而构造得到所述融合模式运动信息列表。如果所述融合模式运动信息列表没有被填满，构造单元 42 则可以根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；如果所述融合模式运动信息列表没有被填满，构造单元 42 则可以根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

需要说明的是，所述融合模式运动信息列表所包含的融合模式运动信息的最大数量为一预设值，若所述融合模式运动信息列表中的融合模式运动信息数量未达到该预设值，则认为所述融合模式运动信息列表没有被填满。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零运动信息还可以进一步包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

例如，若所述预测方式为前向预测，那么所述第二指示（例如，ref_idx）则可以用于指示在所述前向预测确定的参考图像列表（即前向参考图像列表）中确定一个参考图像；由于前向预测不会使用后向参考图像列表，因

此,相应地,还可以进一步包括另一个指示,该指示的取值可以任意设置(例如,ref_idx),用于指示在后向预测确定的参考图像列表(即后向参考图像列表)中确定任意一个参考图像,或者用于指示该指示无效(例如,-1或-2等小于0的数)。

- 5 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述零运动信息还可以进一步包括第三指示,所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为0。

例如,若所述预测方式为前向预测,那么所述第三指示(例如,(0,0))则可以用于指示在所述第二指示(例如,ref_idx)所指示的参考图像中的(0,0)这个位置,确定所述解码所需要的预测信号;由于前向预测不会使用后向参考图像列表,因此,相应地,还可以进一步包括另一个指示,该指示的取值可以任意设置(例如,(0,0)),用于指示在后向预测确定的参考图像列表(即后向参考图像列表)中所确定的任意一个参考图像中的(0,0)这个位置,或者用于指示该指示无效。

- 15 可以理解的是,如果构造单元42在构造所述零运动信息时,使用了默认的融合模式运动信息,那么所述默认的融合模式运动信息也可以包括所述第一指示。

相应地,若所述预测方式为前向预测,那么所述默认的融合模式运动信息还可以进一步包括一个指示,该指示用于指示在前向预测确定的参考图像列表中的一个默认参考图像(例如,ref_idx=0);进一步地,还可以进一步包括再一个指示,该指示用于指示在所述默认参考图像(ref_idx=0)中的位移为0,即(0,0)。

本实施例中,编码设备通过构造单元利用零运动信息,构造融合模式运动信息列表,所述零运动信息包括第一指示,所述第一指示用于指示预测方式为单向预测,从而降低了编码设备利用零运动信息进行解码操作的处理复杂度,例如,数据载入负担降至利用其它双向预测的融合模式运动信息的一半,或者省去了利用其它双向预测的融合模式运动信息进行双向预测中的加权平均运算操作等。

另外,本实施例提供的技术方案,对视频压缩效率没有影响。

- 30 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述

描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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，所述单元的划分，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。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，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例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种双向预测图像片的解码方法，所述双向预测图像片包括至少一个图像块，其特征在于，所述方法包括：

接收码流，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息；

根据所述融合模式指示，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测；

10 在所述融合模式运动信息列表中，获得所述运动信息指示所指示的所述融合模式运动信息；

利用所述融合模式运动信息，进行解码操作。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，包括：

15 根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表；

如果所述融合模式运动信息列表没有被填满，则根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；

20 如果所述融合模式运动信息列表仍没有被填满，则根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

25 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述零运动信息还包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述零运动信息还包括第三指示，所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

30 5、一种双向预测图像片的编码方法，所述双向预测图像片包括至少一个图像块，其特征在于，所述方法包括：

确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式；

根据所述融合模式，利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，所述零运动信息包括第一指示，所述第一指示用于指示预测方式为单向预测；

5 在所述融合模式运动信息列表中，选择一个融合模式运动信息；

利用所述融合模式运动信息，对所述图像块进行编码，所述编码的码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

10 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述利用零运动信息，构造融合模式运动信息列表，包括：

根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表；

15 如果所述融合模式运动信息列表没有被填充满，则根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；

如果所述融合模式运动信息列表仍没有被填充满，则根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

20 7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述零运动信息还包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

25 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述零运动信息还包括第三指示，所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

9、一种双向预测图像片的解码设备，所述双向预测图像片包括至少一个图像块，其特征在于，所述设备包括：

30 接收单元，用于接收码流，以及将所述码流传输给构造单元、获得单元和解码单元，所述码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信

息指示用于指示编码所述图像块所使用的融合模式运动信息;

所述构造单元, 用于根据所述融合模式指示, 利用零运动信息, 构造融合模式运动信息列表, 所述零运动信息包括第一指示, 所述第一指示用于指示预测方式为单向预测;

- 5 所述获得单元, 用于在所述融合模式运动信息列表中, 获得所述运动信息指示所指示的所述融合模式运动信息, 以及将所述融合模式运动信息传输给解码单元;

所述解码单元, 用于利用所述融合模式运动信息, 进行解码操作。

- 10 10、根据权利要求 9 所述的设备, 其特征在于, 所述构造单元具体用于

根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息, 根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表;

- 15 如果所述融合模式运动信息列表没有被填充满, 则根据所述邻近运动信息构造组合运动信息, 将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中;

如果所述融合模式运动信息列表仍没有被填充满, 则根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息, 将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

- 20 11、根据权利要求 9 或 10 所述的设备, 其特征在于, 所述零运动信息还包括第二指示, 所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

12、根据权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 所述零运动信息还包括第三指示, 所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

- 25 13、一种双向预测图像片的编码设备, 所述双向预测图像片包括至少一个图像块, 其特征在于, 所述设备包括:

确定单元, 用于确定所述图像块所采用的编码模式为融合模式, 以及将所述融合模式传输给构造单元和编码单元;

- 30 所述构造单元, 用于根据所述融合模式, 利用零运动信息, 构造融合模式运动信息列表, 所述零运动信息包括第一指示, 所述第一指示用于指

示预测方式为单向预测，将所述融合模式运动信息列表传输给选择单元；

所述选择单元，用于在所述融合模式运动信息列表中，选择一个融合模式运动信息，以及将所述融合模式运动信息传输给所述编码单元；

5 所述编码单元，用于利用所述融合模式运动信息，对所述图像块进行编码，所述编码的码流中包含融合模式指示和运动信息指示，所述融合模式指示用于指示所述图像块所采用的编码模式为融合模式，所述运动信息指示用于指示编码所述图像块所使用的所述融合模式运动信息。

14、根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述构造单元具体用于

10 根据空间邻近块的运动信息和/或时间邻近块的运动信息构造邻近运动信息，根据所述邻近运动信息构造所述融合模式运动信息列表；

如果所述融合模式运动信息列表没有被填充满，则根据所述邻近运动信息构造组合运动信息，将所述组合运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中；

15 如果所述融合模式运动信息列表仍没有被填充满，则根据所述预测方式确定的参考图像列表构造所述零运动信息，将所述零运动信息添加到所述融合模式运动信息列表中。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的设备，其特征在于，所述零运动信息还包括第二指示，所述第二指示用于指示在所述预测方式确定的参考图像列表中的参考图像。

16、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述零运动信息还包括第三指示，所述第三指示用于指示在所述第二指示所指示的参考图像中的位移为 0。

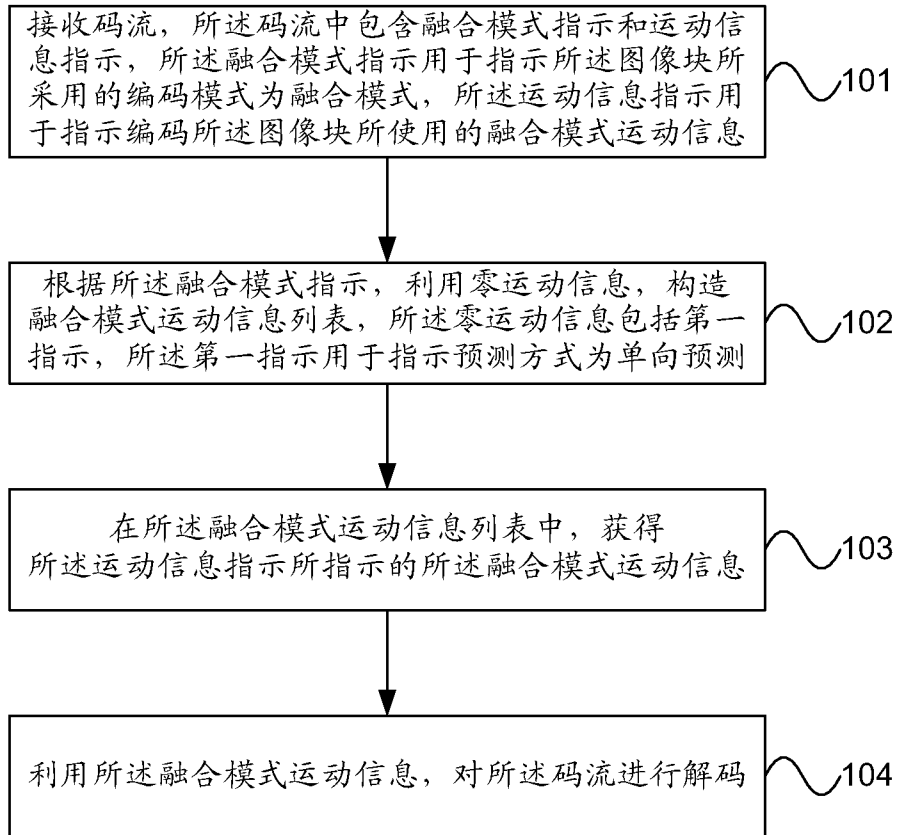


图 1

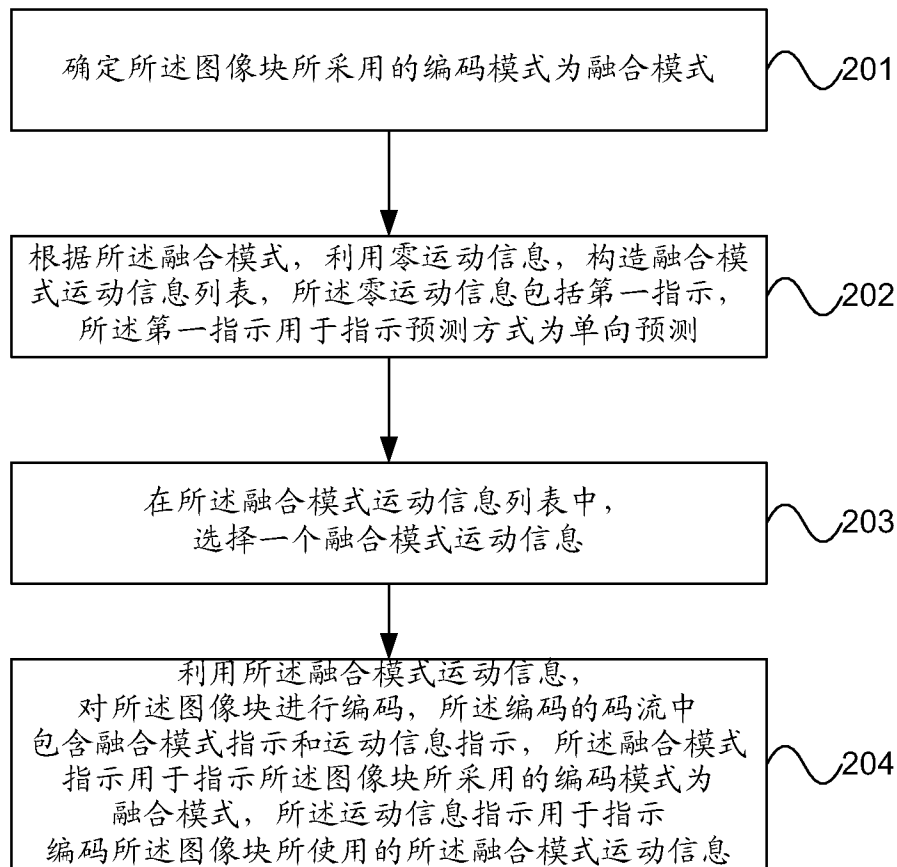


图 2

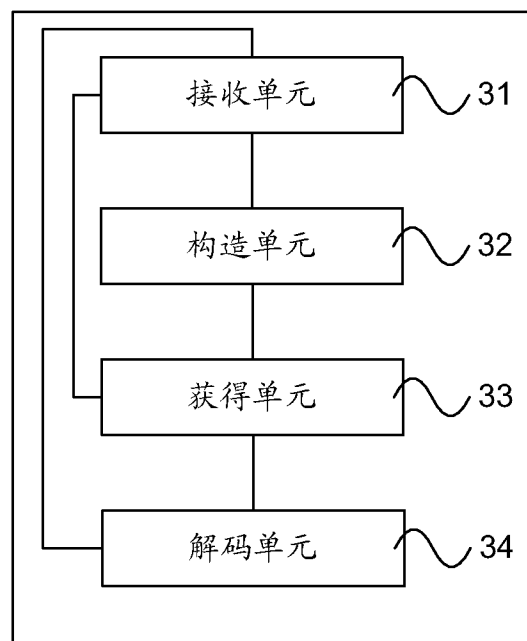


图 3

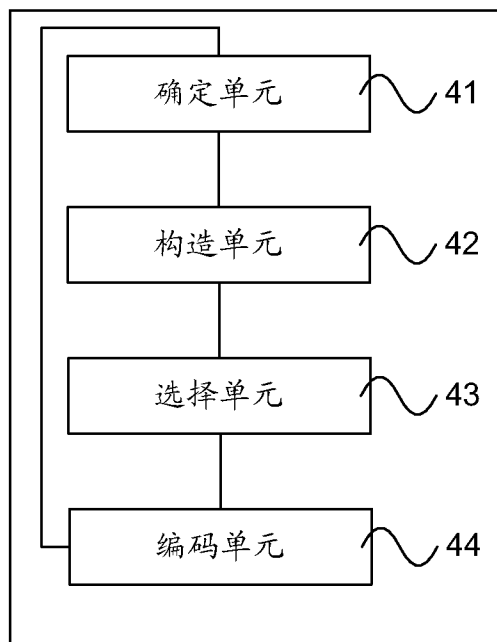


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/073813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/26 (2006.01) 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)

IPC: 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)

CNABS, CNTXT, CNKI: code, decode, HEVC, merge, zero motion, indicate, forecast, one direction, dual direction

VEN, USTXT: encode, code, decode, HEVC, merge candidate, zero, indicator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102447907 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 09 May 2012 (09.05.2012), the whole document	1-16
A	US 2011274158 A1 (MEDIATEK INC.), 10 November 2011 (10.11.2011), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 02 July 2013 (02.07.2013)	Date of mailing of the international search report 18 July 2013 (18.07.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Bingqing Telephone No.: (86-10) 62411502

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/073813

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102447907 A	09.05.2012	None	
US 2011274158 A1	10.11.2011	DE 112011100420 T5	13.12.2012
		MX 2013002070 A1	27.03.2013
		WO 2011140960 A1	17.11.2011
		AU 2011313735 A1	07.02.2013
		CN 102804776 A	28.11.2012
		WO 2012045270 A1	12.04.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/073813

A. 主题的分类

H04N7/26(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS, CNTXT, CNKI: 编码, 解码, HEVC, 融合, 零运动, 指示, 预测, 单向, 双向

VEN, USTXT: encode, code, decode, HEVC, merge candidate, zero, indicator

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN102447907A (北京工业大学) 09.5 月 2012 (09.05.2012) 全文	1-16
A	US2011274158A1 (联发科技股份有限公司) 10.11 月 2011 (10.11.2011) 全文	1-16

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
02.7 月 2013 (02.07.2013)

国际检索报告邮寄日期
18.7 月 2013 (18.07.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

张冰青
电话号码: (86-10) **62411502**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/073813

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102447907A	09.05.2012	无	
US2011274158A1	10.11.2011	DE112011100420T5	13.12.2012
		MX2013002070A1	27.03.2013
		WO2011140960A1	17.11.2011
		AU2011313735A1	07.02.2013
		CN102804776A	28.11.2012
		WO2012045270A1	12.04.2012