

(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 10 月 30 日 (30.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/173092 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/085426
- (22) 国际申请日: 2013 年 10 月 18 日 (18.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310149199.X 2013 年 4 月 26 日 (26.04.2013) 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: 王浦林 (WANG, Pulin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李军华 (LI, Junhua); 中国广东省深圳市龙

岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

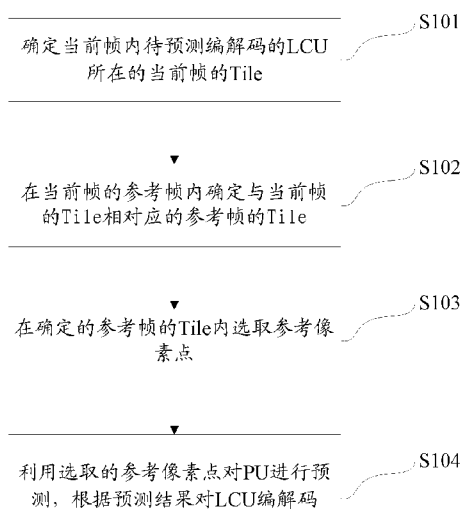
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: IMAGE PREDICTION CODING METHOD AND IMAGE CODER

(54) 发明名称: 一种图像预测编码方法及图像编码器



(57) Abstract: Provided are an image prediction coding method and an image coder. During LCU coding in Tile of a current frame, first Tile of the current frame where the LCU or a PU to be prediction-coded is located is determined, and then in a reference frame of the current frame, Tile of the reference frame is determined, wherein the position of the Tile of the reference frame is the same as that of the Tile of the current frame in the current frame; during prediction of the PU of the LCU, a reference pixel point is selected from the determined Tile of the reference frame; and during determining of a PMV of the PU comprised in the LCU, the PMV of the PU is selected from the determined Tile of the reference frame; in this way, an error of a certain Tile is prevented from diffusing in the image of the whole frame, thereby improving the accuracy in image coding.

(57) 摘要: 提供了一种图像预测编码方法及编码器。在进行当前帧的 Tile 内 LCU 编码过程中, 首先确定待预测编解码的 LCU 或 PU 所在当前帧的 Tile, 然后在当前帧的参考帧内确定位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的参考帧的 Tile, 在对 LCU 的 PU 进行预测时, 在确定的参考帧的 Tile 内选择参考像素点, 在确定 LCU 包含的 PU 的 PMV 时, 在确定的参考帧的 Tile 内选择 PU 的 PMV, 能够防止某个 Tile 发生的错误在整帧图像内扩散, 从而提高了图像编码的精确性。

图 3 / FIG.3

- S101 DETERMINE TILE OF A CURRENT FRAME WHERE AN LCU TO BE PREDICTION-CODED IS LOCATED
- S102 DETERMINE, IN A REFERENCE FRAME OF THE CURRENT FRAME, TILE OF THE REFERENCE FRAME THAT IS CORRESPONDING TO THE TILE OF THE CURRENT FRAME
- S103 SELECT A REFERENCE PIXEL POINT FROM THE DETERMINED TILE OF THE REFERENCE FRAME
- S104 PREDICT THE PU ACCORDING TO THE SELECTED REFERENCE PIXEL POINT, AND CODE AND DECODE THE LCU ACCORDING TO A PREDICTION RESULT



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种图像预测编码方法及图像编码器

本申请要求于2013年4月16日提交中国专利局、申请号为201310149199.X、发明名称为“一种图像预测编码方法及图像编码器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种图像预测编码方法及图像编码器。

背景技术

HEVC(High Efficiency Video Codec)/H.265 作为当前主流的视频编码标准，是一种基于变换和预测相结合的混合视频编码标准，其为适应并行化运算程度非常高的芯片，引入了很多并行运算的优化思路，其中 Tile（编码区块）技术是一种非常典型的用于实现并行化运算的技术。

Tile 技术是将每一帧图像划分为若干个矩形区域，划分出的每个矩形区域为一个 Tile，如图 1 所示。图 1 中每一个 Tile 包含整数个 LCU（Largest Coding Unit，最大编码单元），进行图像编码时以 LCU 为单位，对 Tile 内的每个 LCU 分别进行编码，由于各个 Tile 中的每个 LCU 独立进行编码，使得每个 Tile 都是独立编码单元的集合，其将空间中的依赖关系打破，使得每一帧中划分的各个 Tile 之间相互独立，可以对几个 Tile 同时进行编码，实现并行处理。

现有技术中，对 LCU 进行编码时，需要对每个 LCU 内包含的至少一个 PU（Predicting Unit，预测单元）进行预测，每个 PU 为包含若干个像素点的图像块，在进行 PU 预测时，需要确定参考像素点，利用参考像素点的 MV（Moving Vector，运动矢量）对 PU 进行预测，而现有的预测编码方法包括帧内预测编码方法和帧间预测编码方法，进行帧内预测编码时，由于帧内各个 Tile 之间的独立性，进行 PU 预测时，选择的参考像素点只与当前待预测编码的 LCU 所在的 Tile 有关，而与其他 Tile 无关。

但在进行帧间预测编码过程中，一方面，当前帧可能将参考帧内任一 Tile 内的像素点作为参考像素点，如图 2 所示，图像包括 4 个 Tile 分别为 Tile0、Tile1、Tile2 和 Tile3，当进行 Tile2 中 LCU 的某个 PU 预测时，可能使用 Tile1 和 Tile2 中的像素点作为参考像素点，然后利用选择的参考像素点的 MV 进行预测，因此，如果参考帧内 Tile1 内的图像数据发生错误，经过帧间预测编码，可能把错误扩散至 Tile2，而 Tile2 中的像素点又有可能作为其他 Tile 内进行 PU 预测时的参考像素点，以此类推，可能就会使 Tile1 发生的错误在整帧图像内进行扩散，从而降低了图像编码的精确性。

另一方面，进行 PU 预测时，在确定参考像素点时，最主要的是要确定 PU 的 PMV（Predicted Moving Vector，预测运动矢量），当确定了 PU 的 PMV 后，

可根据确定的 PMV 对参考像素点的 MV 进行预测, 而每个 MV 对应一个参考像素点, 进而可以确定参考像素点。但是在进行帧间预测时, 在参考帧内选择时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV 时, 可能使用其它 Tile 内的时域候选运动矢量作为待预测 PU 的 PMV, 例如图 2 中当进行 Tile2 中 LCU 的某个 PU 预测时, 可能使用 Tile3 内的时域候选运动矢量作为待预测编码 LCU 内包含的 PU 的 PMV, 因此, 如果参考帧内 Tile3 内的图像数据发生错误, 经过帧间预测编码, 可能把错误扩散至 Tile2, 而 Tile2 中的时域候选运动矢量又有可能作为其他 Tile 内进行 PU 预测时的 PMV, 以此类推, 可能就会使 Tile3 发生的错误在整帧图像内进行扩散, 从而降低了图像编码的精确性。

10 发明内容

本发明实施例提供一种图像预测编码方法及图像编码器, 以防止某个 Tile 内图像数据发生的错误在整帧图像内扩散, 提高图像编码的精确性。

第一方面, 提供一种图像预测编码方法, 包括:

在接收到的当前帧内, 确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile;

在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 其中与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同;

在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点, 并根据所述参考像素点对所述 LCU 内包含的预测单元 PU 进行预测;

根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果, 对所述 LCU 进行预测编码。

结合第一方面, 在第一种可能的实现方式中, 在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点, 包括:

根据所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中所处的位置, 在确定的所述参考帧的 Tile 内选取参考像素点, 其中, 选取的所述参考像素点所属的 LCU 在参考帧的 Tile 中的位置, 与所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中的位置相同或相邻

第二方面, 提供一种图像预测编码方法, 包括:

在接收到的当前帧内, 确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile;

在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 其中与所述当前帧的 Tile 相对应的所述参考帧的 Tile, 在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同;

在确定的所述参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为所述 LCU 内包含的预测单元 PU 的预测运动矢量 PMV;

根据所述 PMV 预测得到所述 PU 的运动矢量 MV, 并根据预测得到的所述 MV 对所述 PU 进行预测;

根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果, 对所述 LCU 进行预测编码。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，在当前帧的参考帧内确定了所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 之后，该方法还包括：

在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量；

判断选择的时域候选运动矢量是否在与所述当前帧的 Tile 对应的所述参考帧的 Tile 内；

若是，则利用选择的时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的 PU 的 PMV；

若否，则返回执行继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量的处理。

第三方面，提供一种图像编码器，包括用于接收待编码图像的接收单元，还包括：确定单元、预测单元以及编码单元，其中，

所述确定单元，用于从所述接收单元获取接收到的待编码图像信息，在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile；以及
在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，与
所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile
在所述当前帧中的位置相同，并将确定的所述参考帧的 Tile 的位置信息输出至
所述预测单元；

所述预测单元，用于获取所述确定单元确定的参考帧的 Tile 的位置信息，并在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点，并根据所述参考像素点对所述 LCU 内包含的预测单元 PU 进行预测，将预测结果输出至所述编码单元；

所述编码单元，用于获取所述预测单元输出的对所述 PU 进行预测得到的预测结果，并根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测编码。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，所述预测单元，具体用于：

根据所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中所处的位置，在确定的所述参考帧的 Tile 内选取参考像素点，其中，选取的所述参考像素点所属的 LCU 在参考帧的 Tile 中的位置，与所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中的位置相同或相邻。

第四方面，提供一种图像编码器，包括用于接收待编码图像的接收单元，还包括：确定单元、预测单元以及编码单元，其中，

所述确定单元，用于从所述接收单元获取接收到的待编码图像信息，在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile；以及
在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，与
所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile
在所述当前帧中的位置相同，并将确定的所述参考帧的 Tile 的位置信息输出至
所述预测单元；

所述预测单元，用于获取所述确定单元确定的参考帧的 Tile 的位置信息，并在确定的所述参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的预测单元 PU 的预测运动矢量 PMV，根据所述 PMV 预测得到所述 PU 的运动矢量 MV，并根据预测得到的所述 MV 对所述 PU 进行预测，将预测结果输出至所述编码单元；

所述编码单元，用于获取所述预测单元输出的对所述 PU 进行预测得到的预测结果，并根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测编码。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，所述预测单元，具体用于：

在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量；

判断选择的时域候选运动矢量是否在与所述当前帧的 Tile 对应的所述参考帧的 Tile 内；

若是，则利用选择的时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的 PU 的 PMV；

若否，则返回执行继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量的处理。

根据第一方面提供的图像预测编码方法和第三方面提供的图像编码器，在进行 LCU 预测编码过程中，在当前帧的参考帧内确定与待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，其中参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同，并在确定的参考帧的 Tile 内选择参考像素点，从而使得当前预测编码的 LCU 进行 PU 预测时，将参考帧内对应当前帧的 Tile 所在位置的参考帧的 Tile 内的像素点作为参考像素点，不会将参考帧内其他 Tile 内的像素点作为参考像素点，这样当参考帧内其他 Tile 发生错误时，不会使预测编码的 LCU 所在的当前帧的 Tile 发生错误，同样当预测编码的 LCU 所在的当前帧的 Tile 发生错误，也只会将其错误限制在当前帧的 Tile 内，不会影响其他 Tile，因此能够防止某个 Tile 发生的错误在整帧图像内扩散，从而提高了图像编码的精确性。

根据第二方面提供的图像预测编码方法和第四方面提供的图像编码器，在进行 PU 预测编码过程中，在当前帧的参考帧内确定与待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，其中参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同；并在参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量作为待预测编码 LCU 内包含的 PU 的 PMV，从而使得确定 PU 的 PMV 时，使用参考帧内对应当前帧的 LCU 所在当前帧的 Tile 所在位置的参考帧的 Tile 内的运动矢量，不使用参考帧内其他 Tile 内的运动矢量，使得当某个 Tile 发生错误时，始终将错误限制在对应该 Tile 的区域内，不会影响其他 Tile 的编码，从而使错误不会在整帧图像内扩散，从而提高了图像编码的精确性。

附图说明

图 1 为现有技术中图像划分为 Tile 的示意图；

图 2 为现有技术中帧间预测编码示意图；

图 3 为本发明实施例一提供的图像预测编码方法的流程图；

图 4A 所示为本发明实施例二提供的图像 Tile 划分示意图；

图 4B 为本发明实施例二提供的帧间预测编码示意图；

图 5 为本发明实施例三提供的图像预测编码方法的流程图；

图 6 为本发明实施例四提供的在参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量作

为 PU 的 PMV 的实现流程图;

图 7 为本发明实施例提供的 Tile 之间保持独立性的示意图;

图 8 为本发明实施例提供的图像编码器构成示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

本发明提供的图像预测编码方法, 在进行当前帧某个 Tile 内 LCU 进行编码过程中, 首先在接收到的当前帧内确定待预测编码的 LCU 所在的当前帧的 Tile, 然后在当前帧的参考帧内确定位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的参考帧的 Tile, 在对 LCU 内包含的 PU 进行预测时, 在确定的参考帧的 Tile 内选择参考像素点; 在确定 PU 的 PMV 时, 在确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV, 从而使得 LCU 编码过程中, 参考与待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 对应的参考帧的 Tile 内的像素点作为参考像素点, 参考与待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 对应的参考帧的 Tile 内的运动矢量作为 PU 的 PMV, 进而使得当参考帧内某个 Tile 发生错误时, 始终将错误限制在对应该发生错误的 Tile 的区域内, 能够防止某个 Tile 发生的错误在整帧图像内扩散, 从而有效提高了图像编码的精确性。

以下将结合具体的实施例以及附图对本发明提供的图像预测编码方法进行详细的说明, 当然并不引以为限。

实施例一:

在图像预测编码过程中, 需要对 Tile 内的 LCU 进行帧间预测编码, 在进行 LCU 帧间预测编码过程中, 最主要的是在当前帧的参考帧内选择待预测编码 LCU 内 PU 的参考像素点, 然后根据选择的参考像素点进行 PU 预测, 并根据对 PU 进行预测后得到的预测结果对 Tile 内的 LCU 进行帧间预测编码, 本发明实施例提供了一种图像预测编码方法, 如图 3 所示, 包括:

S101: 确定当前帧内待预测编码的 LCU 所在的当前帧的 Tile。

具体的, LCU 作为 HEVC/H.265 中定义的基本编码单元, 在进行图像的预测编码过程中, 需按照 Tile 的顺序对每一 Tile 内的每一 LCU 分别进行编码, 然后将编码得到的多个 LCU 组成 Tile 码流进行传输。

本发明实施例中在进行 LCU 的编码时, 预先确定当前帧内待预测编码的 LCU 所在的当前帧的 Tile, 以便能够在当前帧的参考帧内确定与待预测编码的 LCU 所在当前帧相对应的参考帧的 Tile。

S102: 在当前帧的参考帧内确定与 S101 中确定的当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile。

具体的, 采用 Tile 技术进行图像编码过程中, 每一帧图像划分的 Tile 是固定的, 划分后每一 Tile 的位置也是固定的, 本发明实施例中在参考帧内选择的

参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同。

Tile 技术是利用垂直和水平的边界将每一帧图像划分为一些行和列，这些划分出的行和列分别组成多个矩形区域，而每一个矩形区域为一个 Tile，并且在 Tile 码流传输过程中，这些 Tile 的位置是固定不变的，因此，本发明实施例中

5 在当前帧的参考帧内确定与当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 时，可根据当前帧的 Tile 在当前帧中的位置，在当前帧的参考帧内选择位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的 Tile 作为最终所需的参考帧的 Tile。

进一步的，本发明实施例中可对划分的 Tile 进行顺序编号，在当前帧的参考帧内确定与当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 时，可根据 Tile 的编号在

10 当前帧的参考帧内选择位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的 Tile 作为最终所需的参考帧的 Tile。

S103：在 S102 中确定的参考帧的 Tile 内选取参考像素点。

具体的，本发明实施例中在参考帧内选取 PU 的参考像素点时，在 S103 中确定的参考帧的 Tile 内进行选取，不在参考帧内其他 Tile 内进行选取，保证当前

15 帧的 Tile 与确定的参考帧的 Tile 相关，与参考帧内其他 Tile 无关，使当前帧的 Tile 与参考帧内其他 Tile 之间保持独立性，以避免参考帧内某个 Tile 发生的错误在整帧图像内扩散，从而有效提高了图像编码的精确性。

S104：利用 S103 中选取的参考像素点对 LCU 内包含的 PU 进行预测，根据得到的预测结果，对待预测编码的 LCU 进行预测编码。

具体的，每个 LCU 在进行编码过程中会被划分为若干个 PU，本发明实施例中针对 LCU 内包括的各个 PU，在参考帧的 Tile 内分别选取参考像素点，利用选取的参考像素点对 LCU 内包含的各个 PU 分别进行预测，然后根据得到的预测结果对待预测编码的 LCU 进行预测编码，其中根据对 PU 进行预测得到的预测结果对待预测编码的 LCU 进行预测编码，主要是指通过对 PU 进行预测，

20 可得到的 PU 的预测值，将得到的预测值与 PU 的原始值做差运算，得到 PU 的残差值，通过对每一 PU 的残差值进行预测编码，即可完成对 LCU 的预测编码。

本发明实施例中，在进行选取待预测编码 LCU 内包含的 PU 的参考像素点时，在当前帧的参考帧内确定位置与待预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的 Tile 作为参考帧的 Tile，并在确定的参考帧的 Tile 内选取

30 待预测编码 LCU 内包含的 PU 的参考像素点，使得进行 PU 预测时，将当前帧的参考帧内对应当前帧的 Tile 的参考帧的 Tile 内的像素点作为参考像素点，不会将参考帧内其他 Tile 内的像素点作为参考像素点，当参考帧内其他 Tile 发生错误时，不会使预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 发生错误，同样当预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 发生错误，也只会将其错误限制在当前帧的 Tile 内，

35 不会影响其他 Tile，进而能够防止某个 Tile 发生的错误在整帧图像内的扩散，因此提高了图像编码的精确性。

实施例二：

本发明实施例二将结合实际应用对实施例一中的图像预测编码方法进行详细的说明，本发明实施例二作为实施例一的较优实施例，对 S103 中在确定的参考帧的 Tile 内选取 PU 的参考像素点的过程进行详细说明，其他步骤与实施例

40

一相同，在此不再赘述。

本发明实施例中每个图像帧划分为4个Tile，分别为Tile0、Tile1、Tile2和Tile3，每个Tile中包含整数个LCU，而每个LCU又被划分为若干个PU，如图4A所示，在进行图像预测编码时，需对每个LCU内的各个PU分别进行预测，然后利用预测得到的PU，对Tile内的每一LCU进行预测编码，本发明实施例中以进行Tile2内LCU201的预测编码为例进行说明。

如图4B所示，本发明实施例待预测编码LCU201所在的当前帧的Tile为当前帧的Tile2，当前帧的Tile2在当前帧的参考帧内对应的参考帧的Tile为参考帧的Tile2，在选取LCU201内包含的PU的参考像素点时，在参考帧的Tile2内任意选取像素点作为PU的参考像素点。

进一步的，由于每一帧图像中划分后的Tile位置固定，每个Tile内的LCU位置也是固定的，本发明实施例中在选取参考像素点时，为提高预测编码的准确性，可根据待预测编码的LCU在当前帧的Tile中所处的位置，在确定的参考帧的Tile内选取参考像素点，使选取的参考像素点所属的LCU在参考帧的Tile中的位置，与待预测编码的LCU在当前帧的Tile中的位置相同或相邻，例如如图2中，进行LCU201编码时，可根据LCU201在当前帧的Tile2所处的位置，在参考帧的Tile2内选取与待预测编码LCU201所处位置相同或相邻的LCU内的像素点作为参考像素点，如图4B所示，选取LCU201内包含的PU的参考像素点时，可选取LCU202和LCU203内的像素点作为参考像素点，其中，LCU202在参考帧的Tile2中的位置与LCU201在当前帧的Tile2的位置相同，LCU203在参考帧的Tile2中的位置与LCU201在当前帧的Tile2的位置相邻。

本发明实施例中在进行待预测编码LCU的参考像素点选取时，在确定的在当前帧的参考帧中位置与当前帧的Tile在当前帧的位置相同的参考帧的Tile内选取PU的参考像素点，使得当前预测编码的LCU进行PU预测时，将参考帧内对应当前帧的Tile的参考帧的Tile内的像素点作为参考像素点，不会将参考帧内其他Tile内的像素点作为参考像素点，能够防止某个Tile发生的错误在整帧图像内扩散，以提高图像编码的精确性。进一步的，在选取参考像素点时，根据待预测编码的LCU所在当前帧的Tile的位置在参考帧的Tile内根据实际情况进行参考像素点的选取，能够进一步准确的预测得到待预测编码LCU，进一步提高图像编码的精确性。

实施例三：

在图像预测编码过程中，进行PU预测过程中，还需要在当前帧的参考帧内选取一些参数，比如PMV（Predicted Moving vector，预测运动矢量），根据选择的PMV对PU的MV进行预测，根据预测得到的MV对PU进行预测，根据预测结果对Tile内待预测编码的LCU进行预测编码，本发明实施例三提供一种图像预测编码方法，如图5所示，包括：

S301：在接收到的当前帧内，确定当前帧内待预测编码的LCU所在的当前帧的Tile。

具体的，本发明实施例中在接收到的当前帧内，确定当前帧内待预测编码的LCU所在的当前帧的Tile，可采用实施例一中的方法进行确定，在此不再赘

述。

S302: 在当前帧的参考帧内确定与 S301 中确定的当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile。

5 本发明实施例中, 在当前帧的参考帧内确定的与当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同。

S303: 在 S302 中确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV。

10 具体的, 本发明实施例中在进行时域候选运动矢量的选取时, 在 S303 中确定的参考帧的 Tile 内进行选取, 不在参考帧内其他 Tile 内进行选取, 保证当前帧的 Tile 与确定的参考帧的 Tile 相关, 与参考帧内其他 Tile 之间无关, 保持当前帧的 Tile 与参考帧内除参考帧的 Tile 之外的其他 Tile 之间独立性。

S304: 根据 S303 中确定的 PMV 对 LCU 内包含的 PU 的 MV 进行预测, 根据预测得到的 MV 对 PU 进行预测, 根据对 PU 进行预测得到的预测结果, 对待预测编码的 LCU 进行预测编码。

15 具体的, 本发明实施例中当确定了 PU 的 PMV 后, 利用确定的 PMV 与当前矢量的差值, 预测得到 PU 的 MV, 根据预测得到的 MV 对 PU 进行预测, 并根据对 PU 进行预测得到的预测结果对待预测编码的 LCU 进行预测编码。

20 本发明实施例中, 在确定 PU 的 PMV 时, 在当前帧的参考帧内确定位置与待预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的 Tile 作为参考帧的 Tile, 并在确定的参考帧的 Tile 内选取时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV, 使得确定 PU 的 PMV 时, 使用参考帧内对应待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 的参考帧的 Tile 内的时域候选运动矢量, 不使用参考帧内其他 Tile 的时域候选运动矢量, 使得当某个 Tile 发生错误时, 始终将错误限制在对应该 Tile 的区域内, 不会影响其他 Tile 的预测编码, 从而使错误不会在整帧图像内扩散, 因此
25 提高了图像编码的精确性。

实施例四:

30 本发明实施例四将结合实际应用对实施例三中的图像预测编码方法进行详细的说明, 本发明实施例四作为实施例三的较优实施例, 对 S303 中在确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV 的过程进行详细说明, 其他步骤与实施例三相同, 在此不再赘述。

图像编码过程中用到的运动矢量有空域候选运动矢量和时域候选运动矢量, 选取候选运动矢量计算 PMV 时, 可根据当前帧的空域候选运动矢量在当前帧内选取空域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV, 也可在参考帧内选取时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV。

35 A、选择当前帧的空域候选运动矢量, 作为 LCU 内包含的 PU 的 PMV:

空域候选运动矢量表征了当前帧的 Tile 内 LCU 所在的空间位置, 本发明实施例中在计算 PMV 时, 可选择当前帧的 Tile 内其他 LCU 的空域候选运动矢量, 作为 PMV, 而不使用其他 Tile 内的空域候选运动矢量, 保持各个 Tile 之间的独立性。

40 具体的, 在帧间预测编码过程中, 若选择空域候选运动矢量确定 PU 的

PMV, 而不选择时域候选运动矢量确定 PU 的 PMV, 可保持帧间 Tile 的独立性。

例如, 在 HEVC/H.265 协议中, 规定 PPS 中有如下参数:

enable_temporal_mvp_flag, 在编码时, 将此参数的值设置为 0, 则在整个编码过程中, 选择空域候选运动矢量, 而不选择时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV。

5 B、在确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为 LCU 内包含的 PU 的 PMV:

如图 6 所示为本发明实施例中在确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV 的实现过程, 包括:

S401: 在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量。

10 具体的, 本发明实施例中在选择时域候选运动矢量时, 可在当前帧的参考帧内随机选择一个时域候选运动矢量, 当选择了时域候选运动矢量后, 进行 S402。

S402: 判断 S401 中选择的时域候选运动矢量是否在与当前帧的 Tile 对应的参考帧的 Tile 内, 若选择的时域候选运动矢量在确定的参考帧的 Tile 内, 则
15 转 S403; 若选择的时域候选运动矢量不在确定的参考帧的 Tile 内, 则转步骤 S404。

具体的, 每个 PU 在不同的 Tile 内的时域候选运动矢量是不同的, 可根据参考帧内与当前帧内待预测编码 PU 所在当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 内的时域候选运动矢量, 判断 S401 中选择的时域候选运动矢量是否在与当前帧
20 的 Tile 对应的参考帧的 Tile 内。

S403: 利用 S401 选择的时域候选运动矢量, 作为待预测编码 LCU 内包含的 PU 的 PMV。

具体的, 通过 S402 中的判断后, 得知选择的时域候选运动矢量在确定的与待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 内, 则可将 S401 选
25 择的时域候选运动矢量, 作为 PU 的 PMV。

S404: 继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量, 返回至 S402, 并重复执行上述步骤, 直至选择的时域候选运动矢量在当前帧内待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 内。

本发明实施例中, 在确定 PU 的 PMV 时, 在当前帧内待预测编码所在当前
30 帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 内选用时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV, 使得采用 PMV 进行 PU 的 MV 的帧间预测时, 只选用参考帧内与当前帧的 Tile 位置相同的参考帧的 Tile 内的时域候选运动矢量, 不选用参考帧内其他 Tile 的时域候选运动矢量, 使得帧间预测编码时保持帧间各个 Tile 的独立性。

实施例五

35 结合本发明实施例一至实施例四, 本发明实施例五提供一种在帧内预测编码过程和帧间预测编码过程中保持各个 Tile 之间独立性的实施方法, 如图 7 所示:

(1)、使用帧内相关参数进行帧内的参数预测时, 保持帧内各个 Tile 之间的独立性。

40 具体的, 帧内参数包括 PMV 的推导、帧内预测模式推导、QP (Quantization

Parameter, 量化参数) 推导等, 具体的, 在使用空域候选运动矢量推导 PMV 时, 不参考跨 Tile 的相邻位置的空域候选运动矢量, 从而保持 Tile 之间的独立性; 同样在进行帧内预测模式推导时, 跨 Tile 的亮度预测模式也不参考, 以保持 Tile 之间的独立性; QP 推导时, 跨 Tile 的 QP 量化组 QP 不能参考, 不能将其他 Tile 的 QP 赋值给 QP, 以保持 Tile 之间的独立性。

(2)、在做帧内预测值推导时, 保持帧内各 Tile 之间的独立性。

具体的, 在做帧内预测值推导时, 跨 Tile 的样本点不能参考, 保持帧内各个 Tile 之间的独立性。

(3)、在做 CABAC (Context Adaptive Binary Arithmetic Coder, 自适应二进制算术编码) 编码时, 保持帧内各个 Tile 之间的独立性。

具体的, 每个 Tile 使用一个独立的 CABAC 概率模型, 保持帧内各个 Tile 之间的独立性。

(4)、在做帧内边界滤波时, 保持帧内各个 Tile 之间的独立性。

具体的, 通过将语法元素 `loop_filter_across_tiles_enabled_flag` 设置为 0, 控制 Tile 边界的像素点不使用相邻 Tile 的像素点进行滤波, 从而实现帧内各个 Tile 之间的独立性。

(5)、使用帧间像素值进行预测时, 保持帧间各个 Tile 之间的独立性。

具体的, LCU 预测编码过程中, 对 PU 进行预测时, 选择参考帧内对应当前帧的 Tile 所在位置的参考帧的 Tile 内的像素点作为参考像素点进行预测, 保持帧间各个 Tile 之间的独立性。

(6)、使用帧间参数进行预测时, 保持帧间各个 Tile 之间的独立性。

具体的, 在帧间进行 PU 的 PMV 确定时, 以当前帧的参考帧内与当前帧待预测编码 Tile 位置相同的参考帧的 Tile 内的时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV, 保持帧间各个 Tile 之间的独立性。

通过本发明实施例, 使得预测编码得到的图像中各个 Tile 之间不仅在帧内能够保持独立性, 而且在帧间也能保持独立性, 当某个 Tile 发生了错误, 无论是在编码得到的当前帧内进行帧内预测编码, 还是以编码得到的当前帧为参考帧进行帧间预测编码, Tile 发生的错误都会限制在对应该 Tile 的区域内, 不会在整帧图像内进行扩散, 因此较好地提高了图像编码的精确性。

实施例六

基于与本发明实施例一和实施例二提供的图像编码方法, 本发明实施例提供了一种图像编码器, 该编码器包括用于接收待编码图像的接收单元 1, 还包括: 确定单元 2、预测单元 3 以及编码单元 4, 如图 8 所示, 其中,

确定单元 2, 用于从接收单元 1 获取接收到的待编码图像信息, 在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile; 以及在前帧的参考帧内确定与当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 与当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 在参考帧中的位置与当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同, 并将确定的参考帧的 Tile 的位置信息输出至预测单元 3。

预测单元 3, 用于获取确定单元 2 确定的参考帧的 Tile 的位置信息, 在确定的参考帧的 Tile 内选择参考像素点, 并根据参考像素点对所述 LCU 内包含的

预测单元 PU 进行预测, 将预测结果输出至编码单元 4。

编码单元 4, 用于获取预测单元 3 输出的对 PU 进行预测得到的预测结果, 并根据对 PU 进行预测得到的预测结果, 对 LCU 进行预测编码。

其中, 预测单元 3, 具体用于:

- 5 根据待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中所处的位置, 在确定的参考帧的 Tile 内选取参考像素点, 其中, 选取的参考像素点所属的 LCU 在参考帧的 Tile 中的位置, 与待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中的位置相同或相邻。

本发明实施例中在进行待预测编码 LCU 的参考像素点选取时, 在确定的在当前帧的参考帧中位置与当前帧的 Tile 在当前帧的位置相同的参考帧的 Tile 内
10 选取 PU 的参考像素点, 使得当前预测编码的 LCU 进行 PU 预测时, 将参考帧内对应当前帧的 Tile 的参考帧的 Tile 内的像素点作为参考像素点, 不会将参考帧内其他 Tile 内的像素点作为参考像素点, 能够防止某个 Tile 发生的错误在整帧图像内扩散, 以提高图像编码的精确性。进一步的, 在选取参考像素点时, 根据待预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 的位置在参考帧的 Tile 内根据实际
15 情况进行参考像素点的选取, 能够进一步准确的预测得到待预测编码 LCU, 进一步提高图像编码的精确性。

实施例七

基于与实施例三和实施例四涉及的图像预测编解码方法, 本发明实施例提供了一种图像编码器, 该编码器包括用于接收待编码图像的接收单元 1, 还包
20 括: 确定单元 2、预测单元 3 以及编码单元 4, 其中,

确定单元 2, 用于从接收单元 1 获取接收到的待编码图像信息, 在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile; 以及在前帧的参考帧内确定与 1 当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 与 1 当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile, 在参考帧中的位置与 1 当前帧的 Tile 在 1 当前帧
25 中的位置相同, 并将确定的 1 参考帧的 Tile 的位置信息输出至 1 预测单元 3。

预测单元 3, 用于获取确定单元 2 确定的参考帧的 Tile 的位置信息, 并在确定的参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量, 作为 LCU 内包含的预测单元 PU 的预测运动矢量 PMV, 根据 PMV 预测得到 PU 的运动矢量 MV, 并根据预测得到的 MV 对 PU 进行预测, 将预测结果输出至编码单元 4。

30 编码单元 4, 用于获取预测单元 3 输出的对 PU 进行预测得到的预测结果, 并根据对 PU 进行预测得到的预测结果, 对 LCU 进行预测编码。

其中, 预测单元 3, 具体用于:

在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量;

判断选择的时域候选运动矢量是否在与当前帧的 Tile 对应的参考帧的 Tile
35 内;

若是, 则利用选择的时域候选运动矢量, 作为 LCU 内包含的 PU 的 PMV; 若否, 则返回执行继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量的处理。

本发明实施例中, 在确定 PU 的 PMV 时, 在当前帧的参考帧内确定位置与待预测编码的 LCU 所在当前帧的 Tile 在当前帧中的位置相同的 Tile 作为参考
40 帧的 Tile, 并在确定的参考帧的 Tile 内选取时域候选运动矢量作为 PU 的 PMV,

使得确定 PU 的 PMV 时,使用参考帧内对应待预测编码 LCU 所在当前帧的 Tile 的参考帧的 Tile 内的时域候选运动矢量,不使用参考帧内其他 Tile 的时域候选运动矢量,使得当某个 Tile 发生错误时,始终将错误限制在对应该 Tile 的区域内,不会影响其他 Tile 的预测编码,从而使错误不会在整帧图像内扩散,因此
5 提高了图像编码的精确性。

显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

10

15

20

25

30

35

40

权 利 要 求

1、一种图像预测编码方法，其特征在于，该方法包括：

在接收到的当前帧内，确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧的编码区块 Tile；

5 在当前帧的参考帧内，确定与所述当前帧的 Tile 相对应的 Tile，其中所述参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同；

在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点，并根据所述参考像素点对所述 LCU 内包含的预测单元 PU 进行预测；

10 根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测编码。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点，包括：

15 根据所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中所处的位置，在确定的所述参考帧的 Tile 内选取参考像素点，其中，选取的所述参考像素点所属的 LCU 在参考帧的 Tile 中的位置，与所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中的位置相同或相邻。

3、一种图像预测编码方法，其特征在于，该方法包括：

在接收到的当前帧内，确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧的编码区块 Tile；

20 在当前帧的参考帧内，确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，其中所述参考帧的 Tile 在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同；

在确定的所述参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的预测单元 PU 的预测运动矢量 PMV；

25 根据所述 PMV 预测得到所述 PU 的运动矢量 MV，并根据预测得到的所述 MV 对所述 PU 进行预测；

根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测编码。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在当前帧的参考帧内确定了所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile 之后，该方法包括：

30 在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量；

判断选择的时域候选运动矢量是否在与所述当前帧的 Tile 对应的所述参考帧的 Tile 内；

若是，则利用选择的时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的 PU 的 PMV；

35 若否，则返回执行继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量的处理。

5、一种图像编码器，包括用于接收待编码图像的接收单元，其特征在于，还包括：确定单元、预测单元以及编码单元，其中，

所述确定单元，用于从所述接收单元获取接收到的待编码图像信息，在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile；以及

在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同，并将确定的所述参考帧的 Tile 的位置信息输出至所述预测单元；

- 5 所述预测单元，用于获取所述确定单元确定的参考帧的 Tile 的位置信息，在确定的所述参考帧的 Tile 内选择参考像素点，并根据所述参考像素点对所述 LCU 内包含的预测单元 PU 进行预测，将预测结果输出至所述编码单元；

 所述编码单元，用于获取所述预测单元输出的对所述 PU 进行预测得到的预测结果，并根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测
10 编码。

6、如权利要求 5 所述的图像编码器，其特征在于，所述预测单元，具体用于：

 根据所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中所处的位置，在确定的所述参考帧的 Tile 内选取参考像素点，其中，选取的所述参考像素点所属的 LCU 在
15 参考帧的 Tile 中的位置，与所述待预测编码的 LCU 在当前帧的 Tile 中的位置相同或相邻。

7、一种图像编码器，包括用于接收待编码图像的接收单元，其特征在于，还包括：确定单元、预测单元以及编码单元，其中，

 所述确定单元，用于从所述接收单元获取接收到的待编码图像信息，在当前帧内确定待预测编码的最大编码单元 LCU 所在的当前帧编码区块 Tile；以及在当前帧的参考帧内确定与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，与所述当前帧的 Tile 相对应的参考帧的 Tile，在参考帧中的位置与所述当前帧的 Tile 在所述当前帧中的位置相同，并将确定的所述参考帧的 Tile 的位置信息输出至
20 所述预测单元；

25 所述预测单元，用于获取所述确定单元确定的参考帧的 Tile 的位置信息，并在确定的所述参考帧的 Tile 内选择时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的预测单元 PU 的预测运动矢量 PMV，根据所述 PMV 预测得到所述 PU 的运动矢量 MV，并根据预测得到的所述 MV 对所述 PU 进行预测，将预测结果输出至所述编码单元；

30 所述编码单元，用于获取所述预测单元输出的对所述 PU 进行预测得到的预测结果，并根据对所述 PU 进行预测得到的预测结果，对所述 LCU 进行预测编码。

8、如权利要求 7 所述的图像编码器，其特征在于，所述预测单元，具体用于：

35 在当前帧的参考帧内选择一个时域候选运动矢量；

 判断选择的时域候选运动矢量是否在与所述当前帧的 Tile 对应的所述参考帧的 Tile 内；

 若是，则利用选择的时域候选运动矢量，作为所述 LCU 内包含的 PU 的 PMV；

40 若否，则返回执行继续在当前帧的参考帧内选择时域候选运动矢量的处理。

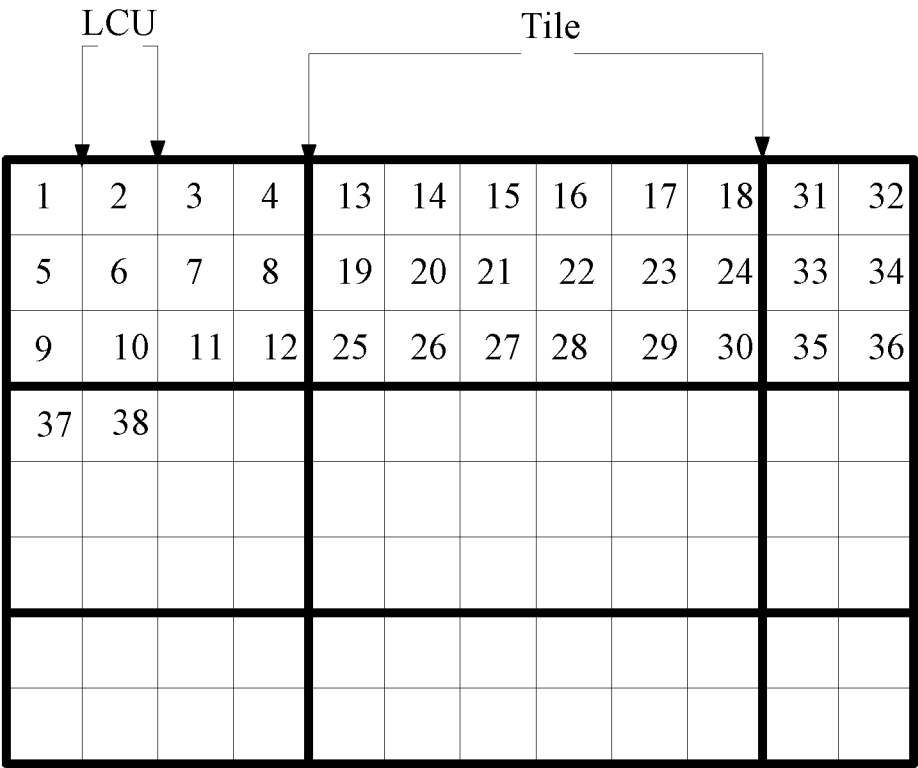


图 1

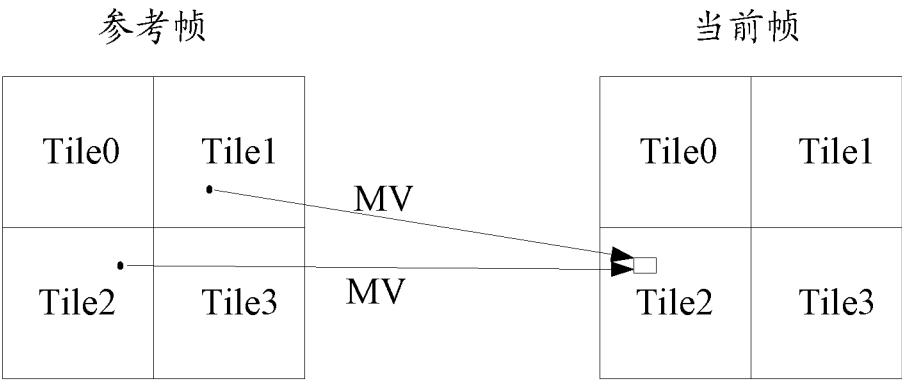


图 2

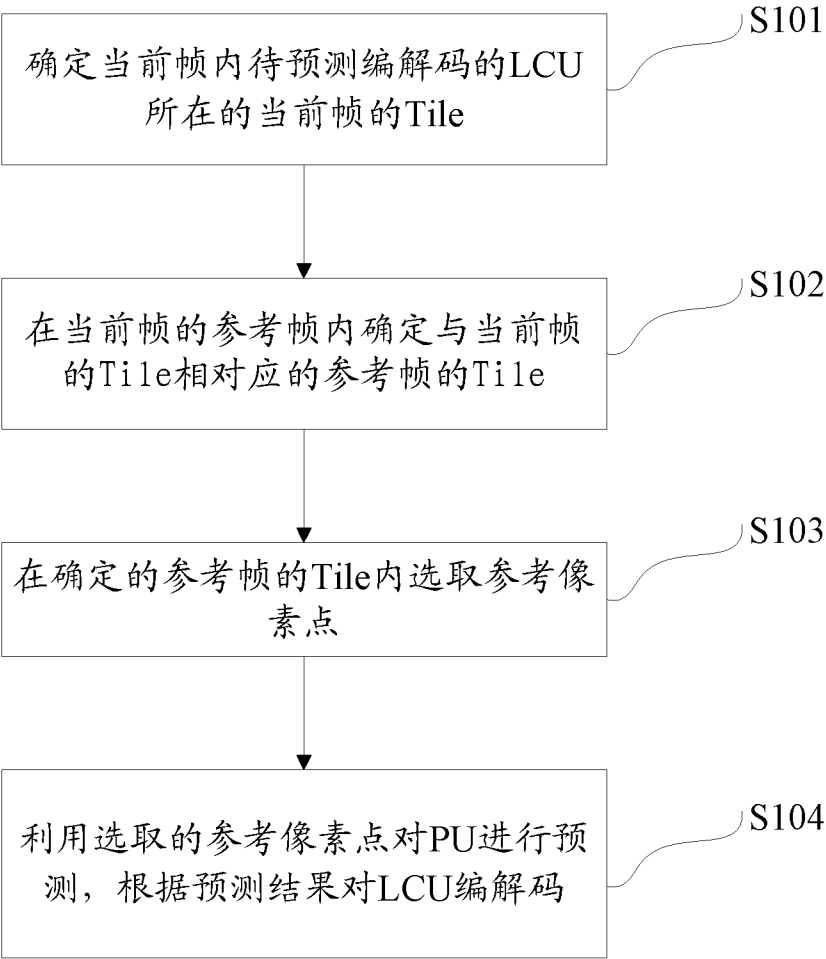


图 3



图 4A

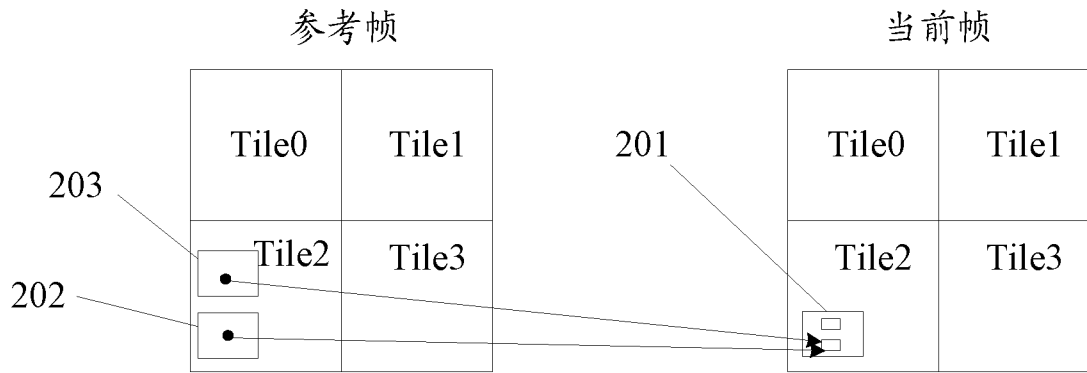


图 4B

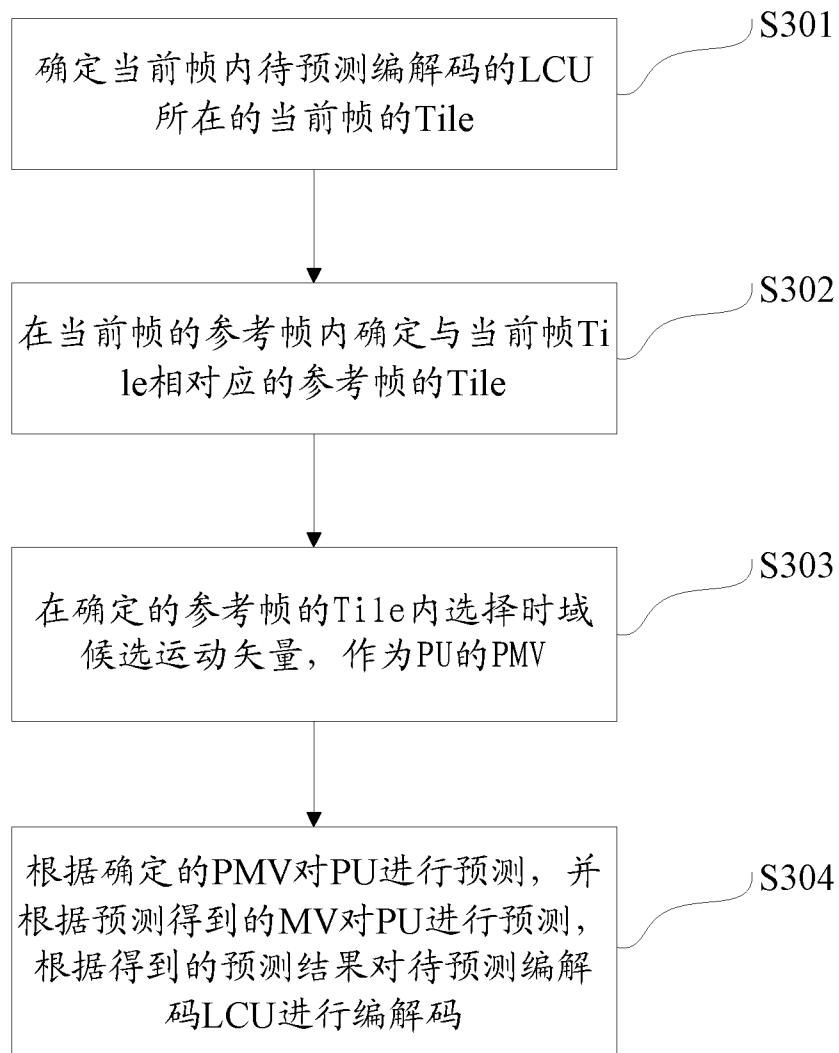


图 5

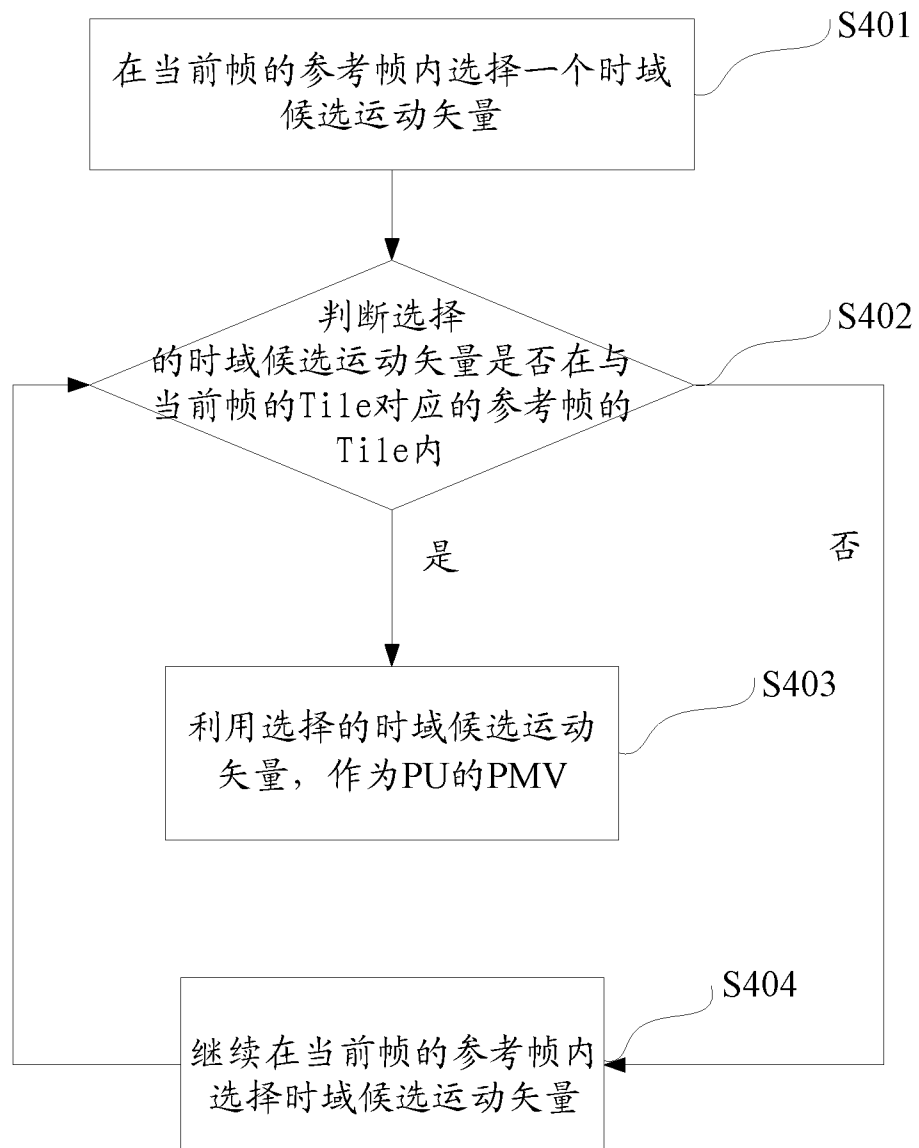


图 6

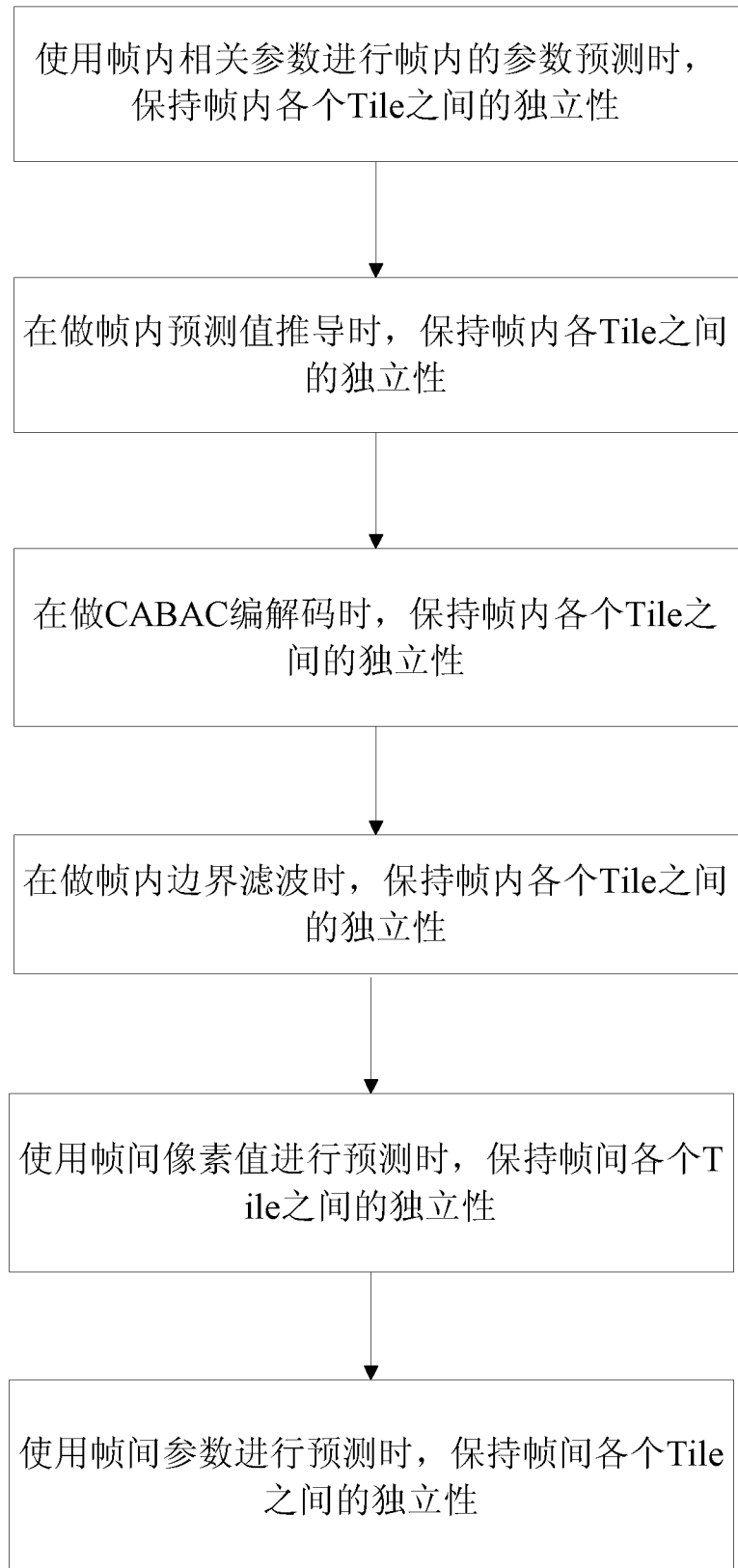


图 7

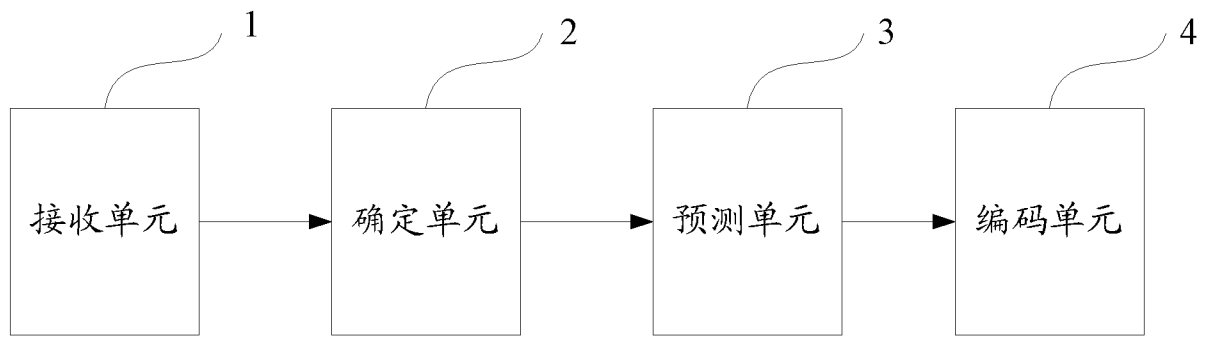


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/085426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/32 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: image, predict+, cod+, encod+, location, position, reference, frame, pixel, vector, movement, motion, block, tile, lcu, pu, pmv, mv

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102611885 A (UNIV TSINGHUA et. al.) 25 July 2012 (25.07.2012) description, paragraphs [0014]-[0029]	1, 2, 5, 6
A		3, 4, 7, 8
X	CN 101605256 A (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2009 (16.12.2009) description, pages 4, 5 and 8-10	3, 4, 7, 8
Y		1, 2, 5, 6
A	CN 1756364 A (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2006 (05.04.2006) the whole document	1-8

☒ 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 24 January 2014 (24.01.2014)	Date of mailing of the international search report 30 January 2014 (30.01.2014)
Name and mailing address of the ISA 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 SUN, Weiwei Telephone No. (86-10) 62412076

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/085426

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012098845 A1 (HITACHI LTD.) 26 July 2012 (26.07.2012) the whole document	1-8
A	JP 3833585 B2 (DAINI DENDEN KK) 11 October 2006 (11.10.2006) the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/085426

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102611885 A	25.07.2012	WO 2012097746 A1	26.07.2012
CN 101605256 A	16.12.2009	None	
CN 1756364 A	05.04.2006	CN 100455021 C	21.01.2009
WO 2012098845 A1	26.07.2012	US 20130243097 A1	19.09.2013
		JP 2012151576 A	09.08.2012
JP 3833585 B2	11.10.2006	JP 2004064126 A	26.02.2004

A. 主题的分类

H04N 7/32 (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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 图像, 预测, 编码, 帧, 位置, 像素, 参考, 矢量, 运动, 块, image, predict+, cod+, encod+, location, position, reference, frame, pixel, vector, movement, motion, block, tile, lcu, pu, pmv, mv

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
Y	CN102611885A (清华大学 等) 25.7 月 2012 (25.07.2012) 说明书第 [0014]-[0029]段	1,2,5,6
A		3,4,7,8
X	CN101605256A (华为技术有限公司) 16.12 月 2009 (16.12.2009) 说明书第 4-5,8-10 页	3,4,7,8
Y		1,2,5,6
A	CN1756364A (华为技术有限公司) 05.4 月 2006 (05.04.2006) 全文	1-8
A	WO2012098845A1 (HITACHI LTD) 26.7 月 2012 (26.07.2012) 全文	1-8
A	JP3833585B2 (DAINI DENDEN KK) 11.10 月 2006 (11.10.2006) 全文	1-8



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

24.1 月 2014 (24.01.2014)

国际检索报告邮寄日期

30.1 月 2014 (30.01.2014)

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

孙薇薇

电话号码: (86-10) 62412076

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/085426

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102611885A	25.07.2012	WO2012097746A1	26.07.2012
CN101605256A	16.12.2009	无	
CN1756364A	05.04.2006	CN100455021C	21.01.2009
WO2012098845A1	26.07.2012	US20130243097A1	19.09.2013
		JP2012151576A	09.08.2012
JP3833585B2	11.10.2006	JP2004064126A	26.02.2004