

(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
2016年12月8日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192055 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/105 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080638
- (22) 国际申请日: 2015年6月3日 (03.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 叶姜莉 (YE, Jiangli) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。付轩 (FU, Xuan) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。王争 (WANG, Zheng) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。朱建清 (ZHU, Jianqing) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区

区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: IMAGE CODING METHOD AND APPARATUS USING PREDICTION INFORMATION AND IMAGE PROCESSING DEVICE

(54) 发明名称: 使用预测信息的图像编码方法、装置以及图像处理设备

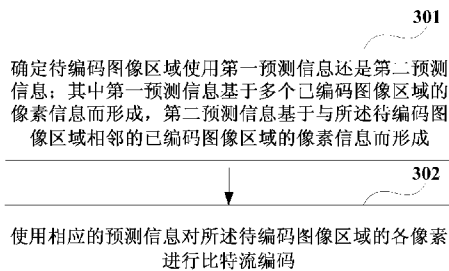


图 3

301 DETERMINING THAT AN IMAGE REGION TO BE CODED USES FIRST PREDICTION INFORMATION OR SECOND PREDICTION INFORMATION, WHEREIN THE FIRST PREDICTION INFORMATION IS FORMED ON THE BASIS OF PIXEL INFORMATION ABOUT A PLURALITY OF CODED IMAGE REGIONS, AND THE SECOND PREDICTION INFORMATION IS FORMED ON THE BASIS OF THE PIXEL INFORMATION ABOUT THE CODED IMAGE REGIONS ADJACENT TO THE IMAGE REGION TO BE CODED

302 USING CORRESPONDING PREDICTION INFORMATION TO PERFORM BIT STREAM CODING ON VARIOUS PIXELS OF THE IMAGE REGION TO BE CODED

(57) Abstract: An image coding method and apparatus using prediction information and an image processing device. The image coding method comprises: determining that an image region to be coded uses first prediction information or second prediction information, wherein the first prediction information is formed on the basis of pixel information about a plurality of coded image regions, and the second prediction information is formed on the basis of the pixel information about the coded image regions adjacent to the image region to be coded; and using corresponding prediction information to perform bit stream coding on various pixels of the image region to be coded. Thus, not only can the prediction efficiency of a predictor be improved, but the bit costs for coding can be further reduced.

(57) 摘要: 一种使用预测信息的图像编码方法、装置以及图像处理设备。所述图像编码方法包括: 确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息; 其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成, 所述第二预测信息基于与前述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成; 以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码。由此, 不仅可以提高预测器的预测效率, 而且可以进一步降低编码的比特代价。



WO 2016/192055 A1

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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

使用预测信息的图像编码方法、装置以及图像处理设备

技术领域

本发明涉及一种图形图像技术领域，特别涉及一种使用预测信息的图像编码方法、装置以及图像处理设备。

5

背景技术

基于调色板 (Palette-based) 的编码在图形图像技术 (尤其是视频编码技术) 中得到了广泛应用。在编码过程中, 对于待编码图像区域, 例如一个编码单元 (CU, coding Unit), 包含多个具有色彩值 (例如采用 RGB 模式, 具有 24 比特的真彩色) 的像素; 为了减少用于存储位图图像的存储容量, 通常可以将像素指向调色板的数据索引。在译码过程中, 每一输出像素的色彩值可以通过查找具有相应数据索引的调色板来决定。

其中, 调色板为一系列像素值 (pixel value) 的集合, 对于像素值位于调色板中的像素, 仅需使用该像素值在调色板中对应的像素索引 (pixel index)。由此可以仅将调色板以及编码单元中的像素所对应的索引进行比特流编码, 可以减少编码的比特代

价 (bit cost)。

为了进一步降低比特代价, 目前可以使用预测器 (Predictor) 对待编码图像区域

的各像素进行预测, 其中预测器可以基于已编码图像区域各像素信息填充 (stuffed) 而成; 例如预测器可以包括 128 个预测项。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明, 并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

但是, 发明人发现, 目前采用的预测器基于所有已编码图像区域的像素信息而形成, 存在待编码图像区域与预测器之间相关度不高的问题, 导致预测器的预测效率不高; 并且目前预测器中项的个数较多, 进行比特流编码的的代价比较大, 不能进一步降低编码的比特代价。

本发明实施例提供一种使用预测信息的图像编码方法、装置以及图像处理设备。在提高预测器的预测效率的同时，进一步降低编码的比特代价。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种使用预测信息的图像编码方法，所述图像编码方法包括：

- 5 确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码。

- 10 根据本发明实施例的第二个方面，提供一种使用预测信息的图像编码装置，所述图像编码装置包括：

信息确定单元，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述信息确定单元，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

- 15 比特流编码单元，使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种图像处理设备，包括：

- 20 编码装置；确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码；

和/或

- 25 解码装置，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息；其中所述第三预测信息基于多个已解码图像区域的像素信息而形成，所述第四预测信息基于与所述待解码图像区域相邻的已解码图像区域的像素信息而形成；以及使用相应的预测信息对所述待解码图像区域各像素进行比特流解码。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在图像处理设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述图像处理设备中执行如上所述的图像编码方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，

其中所述计算机可读程序使得计算机在图像处理设备中执行如上所述的图像编码方法。

本发明实施例的有益效果在于，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息，以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成。由此，不仅可以提高预测器的预测效率，而且可以进一步降低编码的比特代价。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是按比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是本发明实施例的编码单元的一实例示意图；

图 2 是本发明实施例的编码图像区域的一示意图；

图 3 是本发明实施例 1 的使用测信息的图像编码方法的一流程示意图；

图 4 是本发明实施例 1 的使用预测信息的图像编码方法的另一流程示意图；

图 5 是本发明实施例 2 的使用预测信息的图像编码装置的一示意图；

图 6 是本发明实施例 3 的使用预测信息的图像解码方法的一示意图；

图 7 是本发明实施例 3 的使用预测信息的图像解码方法的另一示意图；
图 8 是本发明实施例 4 的使用预测信息的图像解码装置的一示意图；
图 9 是本发明实施例 5 的图像处理设备的一构成示意图。

5 具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

10 图 1 是本发明实施例的编码单元的一实例示意图，示出了一个编码单元（CU）的情况。如图 1 所示，该编码单元具有 8×8 个像素；其中具有相同像素值的像素采用同一符号来表示像素值，例如 C0、C1、……、C8。

在本实施例中，预测表是用来预测当前 CU 的 palette 表，如果预测表比较大（例如具有 128 项），则用来表示预测表是否被使用需要的编码标志位比较多；此外，
15 预测表中的各个项可能与待编码图像区域相距较远而相关度不高，导致预测的效率不高。

图 2 是本发明实施例的编码图像区域的一示意图。如图 2 所示，整个需要编码的区域可以由多个最大编码单元（LCU，Largest Coding Unit）组成，每个 LCU 例如是 64×64 个像素；其中每个 LCU 可以包含多个 CU，每个 CU 例如是 8×8 个像素。由于
20 目前的预测表中各项基于全部已编码图像区域的像素信息而形成，对于待编码 CU（例如图 2 中 B），预测器中的值可能是前一 LCU 行（LCU line）的最后一个 LCU 中的像素值，在空间上相距较远而与 B 的相关度低，导致预测效率不高。

以下对本发明实施例进行详细说明。

25 实施例 1

本发明实施例提供一种使用预测信息的图像编码方法，图 3 是本发明实施例的使用预测信息的图像编码方法的一流程示意图。如图 3 所示，所述图像编码方法包括：

步骤 301，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与

所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

步骤 302, 使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码。

在本实施例中, 所述待编码图像区域可以为一个当前编码单元 (CU) 或当前最大编码单元, 以下以 CU 为例进行说明。本发明实施例适用于采用调色板模式的情况, 5 对于混合使用调色板模式和非调色板模式 (例如 `escape mode`) 的情况, 本发明实施例同样适用。关于如何确定采用调色板模式的像素, 以及如何确定采用非调色板模式的像素, 可以参考相关的任意方法。

在本实施例中, 可以生成并维持两个预测信息表。其中第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成, 第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已 10 编码图像区域 (例如 `Left CU`) 的像素信息而形成。

表 1 示出了本发明实施例的一预测表。如表 1 所示, 该预测表例如可以具有 8 个预测项, 每一预测项通过一个预测索引标识 (例如, 0, 1, …, 7; 每个预测索引可以采用 3 比特表示), 并且每一个预测项表示一个像素值。

表 1

预测索引	0	1	2	3	4	……	……	7
像素值	C9	C6	C0	C12	C8	……	……	C14

15

关于第一预测信息, 每一预测项可以包括多个颜色分量。例如, 颜色分量可以包括: `y` 分量、`Cb` 分量以及 `Cr` 分量; 或者颜色分量可以包括: `R` 分量、`G` 分量或者 `B` 分量。但本发明不限于此, 例如还可以使用其他的颜色分量。

以下以 `yCbCr` 为例进行说明。

20

表 2 是本发明实施例的预测表的一个实际例子, 示出了本发明实施例的第一预测信息。如表 2 所示, 该预测表例如可以具有 128 个预测项, 每一预测项通过一个预测索引 (例如, 0, 1, …, 127; 每个可以采用 7 比特表示) 标识, 并且每一个预测项表示一个像素值, 该像素值包括多个颜色分量 (例如 `yCbCr`)。

表 2

预测索引	0	1	2	3	4	.....	.....	127
y	118	120	122	112	218	.....	.....	222
Cb	50	50	78	117	118	.....	.....	133
Cr	58	59	63	78	125	.....	.....	124

在本实施例中，第一预测信息可以被预先生成，例如根据经验值在编码设备侧预先定义；并且在解码设备侧也预先定义。由此，编码侧和解码侧均可以预先获知该第一预测信息，无需通过比特流对该预测信息进行编码。并且，该预测信息还可以基于被编码的像素信息被更新。例如，可以将最新的已编码像素的信息加入预测表中；并且在解码侧也可以进行同样的操作从而生成与编码侧相同的预测信息，同样无需通过比特流对该预测信息进行编码。

在本实施例中，还可以基于与待编码图像区域相邻的左侧图像区域（例如 Left CU）或者上侧图像区域（例如 Above CU）的像素信息形成第二预测信息。其中，第一预测信息中项的个数（例如为 128）多于第二预测信息中项的个数（例如一般不会超过 64）。

例如，在对如图 2 所示的当前 CU（即 B）进行编码时，可以使用由 Left CU（即 A）中各像素信息形成的第二预测信息。

值得注意的是，本发明实施例中的与待编码图像区域相邻的已编码图像区域可以是当前 CU 的左侧 CU（即 Left CU），本发明实施例不限于此。以下仅以 Left CU 为例进行说明。

在本实施例中，第二预测信息也可以被预先生成（即在当前 CU 进行编码之前被生成），并基于已编码的像素信息被更新。关于第二预测信息的具体形式，可以与表 2 所示的信息类似。此外，与第一预测信息一样的是，第二预测信息也无需通过比特流编码。

在本实施例中，由于左侧图像区域与待编码图像区域相距较近，二者之间的相关度较高；并且左侧图像区域中像素的个数较少，例如 Left CU 一般是 8*8 个像素，因此形成的第二预测信息的项的个数也较少（例如一般不会超过 64 个），因此需要进行编码的比特个数较少。

值得注意的是，以上仅示意性示出了本发明的第一预测信息和第二预测信息，但本发明不限于此，还可以根据实际情况确定具体的实施方式。例如可以根据需要确定预测信息的大小以及具体内容。

图 4 是本发明实施例的使用预测信息的图像编码方法的另一流程示意图。如图 4 所示，所述图像编码方法包括：

步骤 401，确定待编码图像区域是否具有左侧图像区域；在具有左侧图像区域的情况下执行步骤 402；在不具有左侧图像区域的情况下执行步骤 404；

在本实施例中，例如可以通过判断 CU_pelX 值来确定当前 CU 是否具有 Left CU。例如在 CU_pelX 的值大于 0 的情况下，可以确定具有 Left CU；否则可以确定当前 CU 是某一 LCU 行的第一个 CU 而没有 Left CU。

其中，在待编码图像区域不具有左侧图像区域的情况下，确定使用第一预测信息并可以不对标识位进行比特流编码。

步骤 402，确定待编码图像区域是否使用第二预测信息；在使用第二预测信息的情况下执行步骤 405；在不使用第二预测信息的情况下执行步骤 403；

在本实施例中，可以在对待编码图像区域进行编码时，确定使用第一预测信息还是第二预测信息。所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的左侧图像区域的像素信息形成。

例如，可以对待编码图像区域进行扫描之后，分别计算使用第一预测信息和第二预测信息的代价值，以及确定使用较小代价值所对应的预测信息。或者，也可以预设某个确定条件，根据条件确定使用第一预测信息还是第二预测信息。具体如何进行确定，可以根据实际场景确定，本发明并不对此进行限制。

步骤 403，将标识使用第一预测信息的标识位进行比特流编码；

在本实施例中，可以通过一个标识位（例如使用 LeftCUPredFlag）来标识是使用第一预测信息还是第二预测信息。在使用所述第一预测信息的情况下，将 0 进行比特流编码，在使用所述第二预测信息的情况下，将 1 进行比特流编码。但本发明不限于此，例如也可以在使用所述第一预测信息的情况下，将 1 进行比特流编码，在使用所述第二预测信息的情况下，将 0 进行比特流编码。

步骤 404，使用第一预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码。

步骤 405，将标识使用第二预测信息的标识位进行比特流编码；

步骤 406, 使用第二预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码。

关于如何使用预测信息, 以及如何对其他信息进行比特流编码, 可以使用相关技术中的任意一种方法。

表 3 示出本发明实施例的进行编码的部分伪代码。

5

表 3

```

Palette_coding(x0,y0,nCbs)
palettePredictionFinished =0
numPredictedPaletteEntries =0
If(CU_pelX>0){
    LeftCUPredFlag
}
for( i = 0; i < PredictorPaletteSize && !palettePredictionFinished &&
    NumPredictedPaletteEntries < palette_max_size; i++ ) {
    palette_predictor_run
    if( palette_predictor_run != 1 ) {
        if( palette_predictor_run > 1 )
            i += palette_predictor_run - 1
        PalettePredictorEntryReuseFlag[ i ] = 1
        NumPredictedPaletteEntries++
    } else
        palettePredictionFinished = 1
    }
    if( NumPredictedPaletteEntries < palette_max_size )
        num_signalled_palette_entries
    numComps = ( ChromaArrayType == 0 ) ? 1 : 3
    for( cIdx = 0; cIdx < numComps; cIdx++ )
        for( i = 0; i < num_signalled_palette_entries; i++ )
            palette_entry

```

值得注意的是, 表 3 仅示意性对本发明进行了说明, 但本发明不限于此。

由上述实施例可知, 确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息, 以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码; 其中所述
 10 第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成, 所述第二预测信息基于与
 所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成。由此, 不仅可以提高
 预测器的预测效率, 而且可以进一步降低编码的比特代价。

实施例 2

本发明实施例提供一种使用预测信息的图像编码装置，对应于实施例 1 中的使用预测信息的图像编码方法，相同的内容不再赘述。

图 5 是本发明实施例的使用预测信息的图像编码装置的一示意图，如图 5 所示，
5 所述图像编码装置 500 包括：

信息确定单元 501，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

比特流编码单元 502，使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行
10 比特流编码。

在本实施例中，比特流编码单元 502 还可以用于：将用于标识使用所述第一预测信息还是所述第二预测信息的标识位进行比特流编码。

如图 5 所示，所述图像编码装置 500 还可以包括：

区域确定单元 503，确定所述待编码图像区域是否具有所述相邻的已编码图像区
15 域；以及

所述信息确定单元 501 在所述待编码图像区域不具有所述相邻的已编码图像区域的情况下，直接使用所述第一预测信息。

在本实施例中，所述相邻的已编码图像区域为所述待编码图像区域的左侧图像区域；但本发明不限于此。此外，第一预测信息中项的个数多于第二预测信息中项的个
20 数；例如第一预测信息中项的个数为 128，第二预测信息中项的个数不超过 64。

如图 5 所示，所述图像编码装置 500 还可以包括：

存储单元 504，存储被预先生成的所述第一预测信息和所述第二预测信息；

更新单元 505，基于已编码的像素信息更新第一预测信息和第二预测信息。

由上述实施例可知，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息，
25 以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成。由此，不仅可以提高预测器的预测效率，而且可以进一步降低编码的比特代价。

实施例 3

本发明实施例提供一种使用预测信息的图像解码方法，对应于实施例 1 中的使用预测信息的图像编码方法，相同的内容不再赘述。

图 6 是本发明实施例的使用预测信息的图像解码方法的一示意图，如图 6 所示，
5 所述图像解码方法包括：

步骤 601，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息；其中所述第三预测信息基于多个已解码图像区域的像素信息而形成，所述第四预测信息基于与
10 所述待解码图像区域相邻的已解码图像区域的像素信息而形成；

步骤 602，使用相应的预测信息对所述待解码图像区域的各像素进行比特流解码。

在本实施例中，第三预测信息与实施例 1 中的第一预测信息对应；第四预测信息
15 与实施例 1 中的第二预测信息对应。例如，第三预测信息与第一预测信息的内容相同，第四预测信息与第二预测信息的内容相同。

图 7 是本发明实施例的使用预测信息的图像解码方法的另一示意图，如图 7 所示，
所述图像解码方法包括：

15 步骤 701，确定某一待解码图像区域是否具有左侧图像区域；在具有左侧图像区域的情况下执行步骤 702；在不具有左侧图像区域的情况下执行步骤 705；

例如，可以通过判断 CU_pelX 值来确定当前 CU 是否具有 Left CU 。

步骤 702，从比特流中获得标识位；

20 步骤 703，确定该标识位是否为 1；在为 1 的情况下执行步骤 704；在为 0 的情况下执行步骤 705；

步骤 704，使用第四预测信息对待解码图像区域的各像素进行比特流解码。

步骤 705，使用第三预测信息对待解码图像区域的各像素进行比特流解码。

值得注意的是，图 7 仅示意性地进行了说明，例如还可以在标识位为 1 的情况下
25 使用第三预测信息，在标识位为 0 的情况下使用第四预测信息。本发明不限于此，可以根据实际场景确定具体的实施方式。

由上述实施例可知，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息，
以及根据相应的预测信息进行比特流解码；其中所述第三预测信息基于多个已解码图
像区域的像素信息而形成，所述第四预测信息基于与所述待解码图像区域相邻的已解
码图像区域的像素信息而形成。由此，不仅可以提高预测器的预测效率，而且可以进

一步降低编码和解码的比特代价。

实施例 4

本发明实施例提供一种使用预测信息的图像解码装置，对应于实施例 3 中的使用
5 预测信息的图像解码方法，相同的内容不再赘述。

图 8 是本发明实施例的使用预测信息的图像解码装置的一示意图。如图 8 所示，
所述图像解码装置 800 包括：

信息确定单元 801，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息；
其中所述第三预测信息基于多个已解码图像区域的像素信息而形成，所述第四预测信
10 息基于与所述待解码图像区域相邻的已解码图像区域的像素信息而形成；

比特流解码单元 802，使用相应的预测信息对所述待解码图像区域各像素进行
比特流解码。

如图 8 所示，所述解码装置 800 还可以包括：

区域确定单元 803，确定所述待解码图像区域是否具有所述相邻的已解码图像区
15 域；以及

所述信息确定单元 801 在所述待解码图像区域不具有所述相邻的已解码图像区
域的情况下，直接使用所述第一预测信息。

在本实施例中，所述相邻的已解码图像区域为所述待解码图像区域的左侧图像区
域；但本发明不限于此。此外，第三预测信息中项的个数多于第四预测信息中项的个
20 数；例如第三预测信息中项的个数为 128，第四预测信息中项的个数不超过 64。

如图 8 所示，所述解码装置 800 还可以包括：

存储单元 804，存储被预先生成的所述第三预测信息和所述第四预测信息；

更新单元 805，基于已解码的像素信息更新第三预测信息和第四预测信息。

由上述实施例可知，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息，
25 以及根据相应的预测信息进行比特流解码；其中所述第三预测信息基于多个已解码图
像区域的像素信息而形成，所述第四预测信息基于与所述待解码图像区域相邻的已解
码图像区域的像素信息而形成。由此，不仅可以提高预测器的预测效率，而且可以进
一步降低编码和解码的比特代价。

实施例 5

本发明实施例提供一种图像处理设备，所述图像处理设备包括：如实施例 2 所述的图像编码装置和/或如实施例 4 所述的图像解码装置。

图 9 是本发明实施例的图像处理设备的一构成示意图。如图 9 所示，图像处理设备 900 可以包括：中央处理器（CPU）100 和存储器 110；存储器 110 耦合到中央处理器 100。其中该存储器 110 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 100 的控制下执行该程序。

在一个实施方式中，图像编码装置 500 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现如实施例 1 所述的图像编码方法。和/或，图像解码装置 800 的功能也可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现如实施例 3 所述的图像解码方法。

在另一个实施方式中，图像编码装置 500 和/或图像解码装置 800 可以与中央处理器分开配置，例如可以将图像编码装置 500 和/或图像解码装置 800 配置为与中央处理器 100 连接的芯片，通过中央处理器的控制来实现图像编码装置 500 和/或图像解码装置 800 的功能。

此外，如图 9 所示，图像处理设备 900 还可以包括：输入输出单元 120 和显示单元 130 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，图像处理设备 900 也并不是必须要包括图 9 中所示的所有部件；此外，图像处理设备 900 还可以包括图 9 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在图像处理设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述图像处理设备中执行如实施例 1 所述的图像编码方法和/或如实施例 3 所述的图像解码方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在图像处理设备中执行如实施例 1 所述的图像编码方法和/或如实施例 3 所述的图像解码方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权利要求书

1、一种使用预测信息的图像编码方法，所述图像编码方法包括：

5 确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码。

2、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，所述图像编码方法还包括：

10 将用于标识使用所述第一预测信息还是所述第二预测信息的标识位进行比特流编码。

3、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，所述图像编码方法还包括：

确定所述待编码图像区域是否具有所述相邻的已编码图像区域；以及

在所述待编码图像区域不具有所述相邻的已编码图像区域的情况下，直接使用所述第一预测信息。

15 4、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，所述相邻的已编码图像区域为所述待编码图像区域的左侧图像区域。

5、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，所述第一预测信息中项的个数多于所述第二预测信息中项的个数。

6、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，所述图像编码方法还包括：

20 存储被预先生成的所述第一预测信息和所述第二预测信息；以及基于已编码的像素信息更新所述第一预测信息和所述第二预测信息。

7、一种使用预测信息的图像编码装置，所述图像编码装置包括：

25 信息确定单元，确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；

比特流编码单元，使用相应的预测信息对所述待编码图像区域各像素进行比特流编码。

8、根据权利要求 7 所述的图像编码装置，其中，所述比特流编码单元还用于：将用于标识使用所述第一预测信息还是所述第二预测信息的标识位进行比特流编码。

9、根据权利要求 7 所述的图像编码装置，其中，所述图像编码装置还包括：

区域确定单元，确定所述待编码图像区域是否具有所述相邻的已编码图像区域；

以及

所述信息确定单元在所述待编码图像区域不具有所述相邻的已编码图像区域的

5 情况下，直接使用所述第一预测信息。

10、根据权利要求 7 所述的图像编码装置，其中，所述相邻的已编码图像区域为所述待编码图像区域的左侧图像区域。

11、根据权利要求 7 所述的图像编码装置，其中，所述第一预测信息中项的个数多于所述第二预测信息中项的个数。

10 12、根据权利要求 7 所述的图像编码装置，其中，所述图像编码装置还包括：

存储单元，存储被预先生成的所述第一预测信息和所述第二预测信息；

更新单元，基于已编码的像素信息更新所述第一预测信息和所述第二预测信息。

13、一种图像处理设备，所述图像处理设备包括：

编码装置；确定待编码图像区域使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述

15 第一预测信息基于多个已编码图像区域的像素信息而形成，所述第二预测信息基于与所述待编码图像区域相邻的已编码图像区域的像素信息而形成；以及使用相应的预测信息对所述待编码图像区域的各像素进行比特流编码；

和/或

解码装置，确定待解码图像区域使用第三预测信息还是第四预测信息；其中所述

20 第三预测信息基于多个已解码图像区域的像素信息而形成，所述第四预测信息基于与所述待解码图像区域相邻的已解码图像区域的像素信息而形成；以及使用相应的预测信息对所述待解码图像区域的各像素进行比特流解码。

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	C6	C0	C1	C2	C2	C1	C0	C7
1	C0	C0	C1	C2	C2	C1	C0	C0
2	C0	C0	C1	C2	C2	C1	C0	C0
3	C0	C0	C1	C2	C2	C1	C0	C0
4	C0	C0	C1	C2	C2	C1	C0	C0
5	C3	C3	C0	C0	C1	C1	C5	C5
6	C3	C3	C3	C0	C0	C0	C5	C5
7	C4	C4	C4	C4	C4	C0	C0	C8

图 1

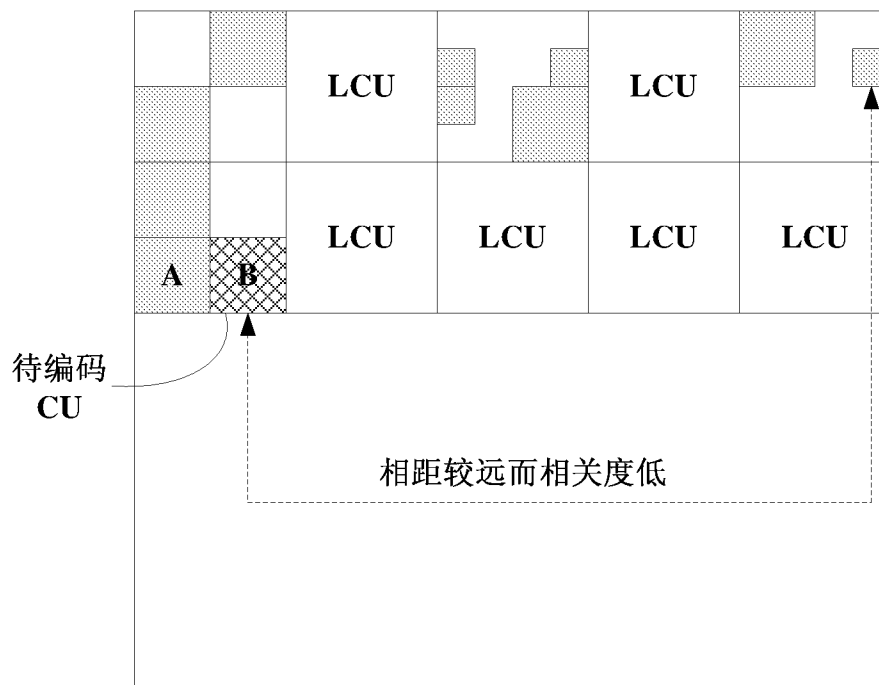


图 2

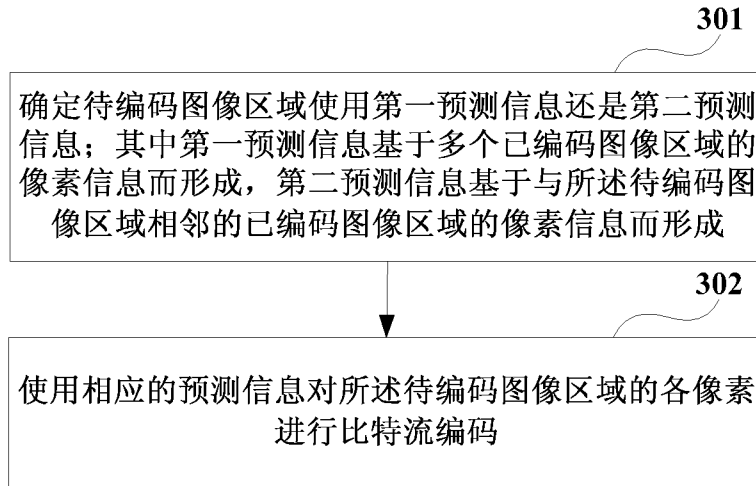


图 3

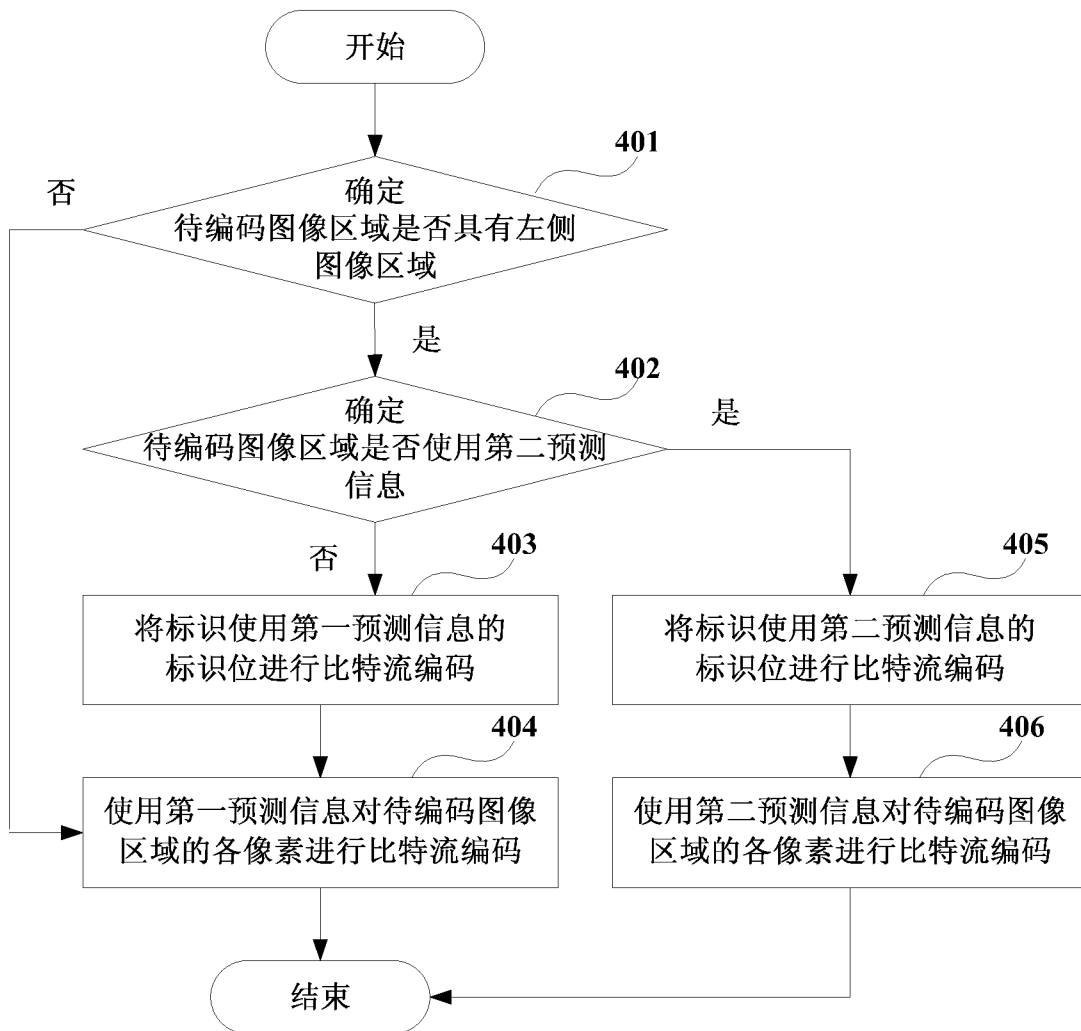


图 4

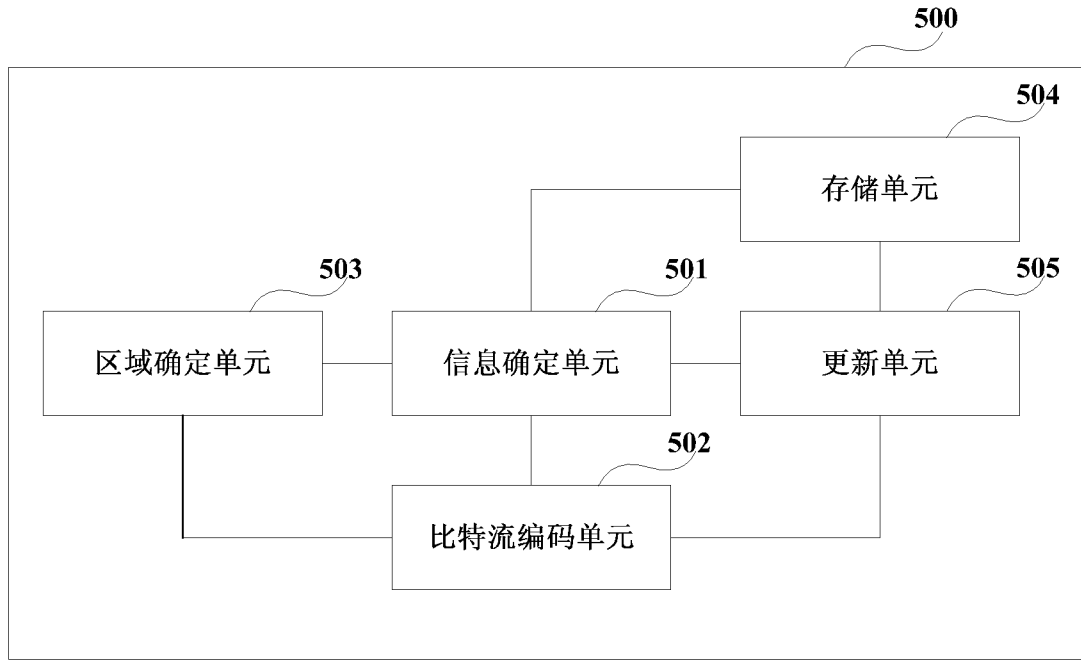


图 5

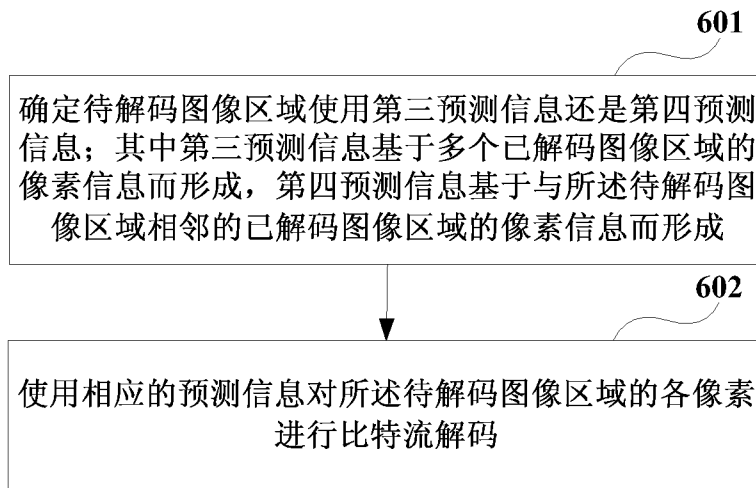


图 6

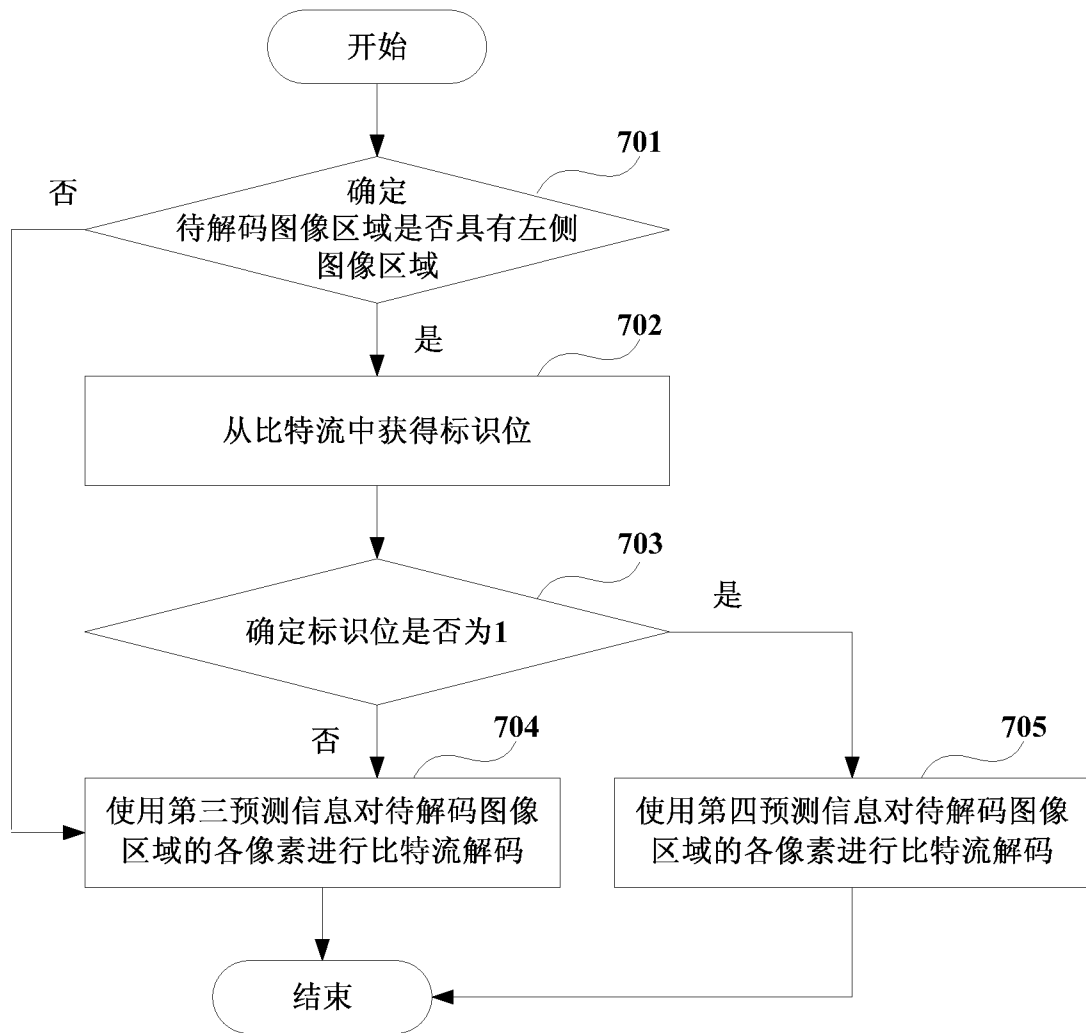


图 7

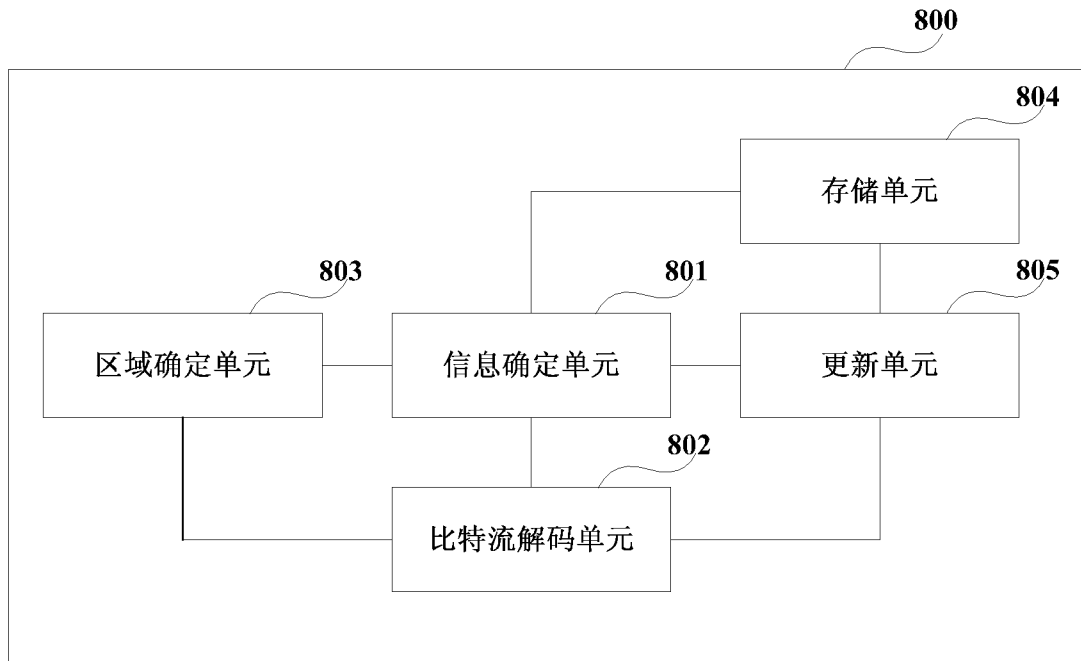


图 8

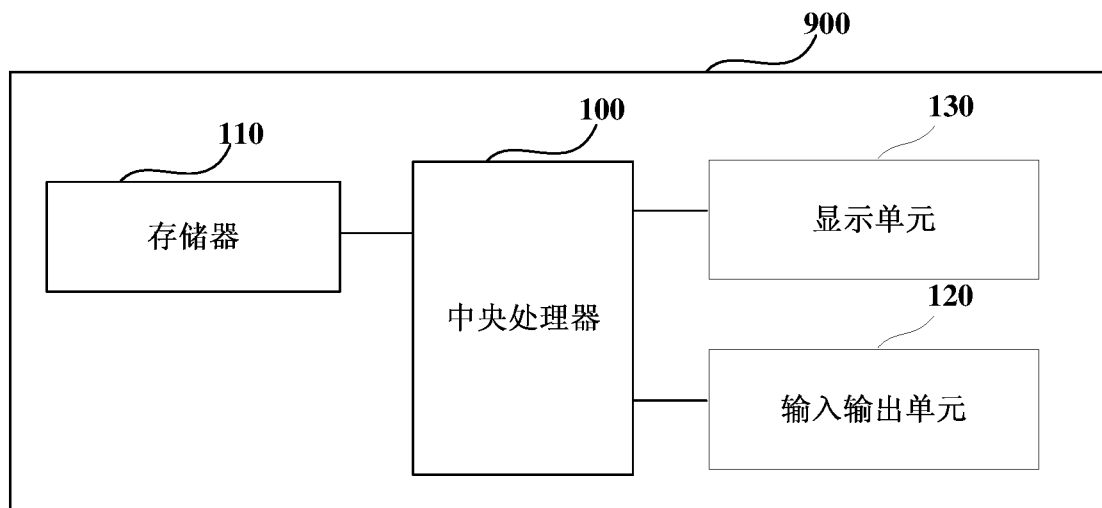


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/105 (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 G06K

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, CNKI, EPODOC, WPI: predict???, encod???, decod???, compress+, palette, color, screen, neighbour+, neighbor+, left

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005008224 A1 (CARUSO, R.M. et al.), 13 January 2005 (13.01.2005), description, paragraphs 0030-0033, 0051, 0056 and 0066, and figures 6B and 9A	1-13
A	CN 103281538 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY), 04 September 2013 (04.09.2013), the whole document	1-13
A	CN 104244007 A (SHANGHAI TIANHE ELECTRONIC INFORMATION CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-13
A	CN 104427338 A (SHANGHAI TIANHE ELECTRONIC INFORMATION CO., LTD.), 18 March 2015 (18.03.2015), the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
10 September 2015 (10.09.2015)

Date of mailing of the international search report
24 September 2015 (24.09.2015)

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
FENG, Wei
Telephone No.: (86-10) **010-62413235**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080638

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2005008224 A1	13 January 2005	US 2006153443 A1	13 July 2006
		US 2005041856 A1	24 February 2005
		US 2007292021 A1	20 December 2007
		US 2008010277 A1	10 January 2008
		US 7412478 B1	12 August 2008
		US 2008275886 A1	06 November 2008
		US 2012203869 A1	09 August 2012
		US 8738744 B1	27 May 2014
CN 103281538 A	04 September 2013	None	
CN 104244007 A	24 December 2014	None	
CN 104427338 A	18 March 2015	WO 2015032350 A1	12 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/080638

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 19/105(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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N G06K</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, CNKI, EPODOC, WPI: 预测, 编码, 解码, 调色板, 颜色, 屏幕, 相邻, 邻近, 左, predict???, encod???, decod???, compress+, palette, color, screen, neighbour+, neighbor+, left</p>																	
<p>C. 相关文件</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>X</td> <td>US 2005008224 A1 (CARUSO, ROBERT M. ET AL.) 2005年 1月 13日 (2005 - 01 - 13) 说明书第0030-0033, 0051, 0056, 0066段、附图6B, 9A</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103281538 A (上海交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104244007 A (上海天荷电子信息有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104427338 A (上海天荷电子信息有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2005008224 A1 (CARUSO, ROBERT M. ET AL.) 2005年 1月 13日 (2005 - 01 - 13) 说明书第0030-0033, 0051, 0056, 0066段、附图6B, 9A	1-13	A	CN 103281538 A (上海交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-13	A	CN 104244007 A (上海天荷电子信息有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-13	A	CN 104427338 A (上海天荷电子信息有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2005008224 A1 (CARUSO, ROBERT M. ET AL.) 2005年 1月 13日 (2005 - 01 - 13) 说明书第0030-0033, 0051, 0056, 0066段、附图6B, 9A	1-13															
A	CN 103281538 A (上海交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-13															
A	CN 104244007 A (上海天荷电子信息有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-13															
A	CN 104427338 A (上海天荷电子信息有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-13															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 10日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 24日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>冯薇</p> <p>电话号码 (86-10)010-62413235</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080638

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)
US	2005008224	A1	2005年 1月 13日	US	2006153443	A1	2006年 7月 13日
				US	2005041856	A1	2005年 2月 24日
				US	2007292021	A1	2007年 12月 20日
				US	2008010277	A1	2008年 1月 10日
				US	7412478	B1	2008年 8月 12日
				US	2008275886	A1	2008年 11月 6日
				US	2012203869	A1	2012年 8月 9日
				US	8738744	B1	2014年 5月 27日
CN	103281538	A	2013年 9月 4日	无			
CN	104244007	A	2014年 12月 24日	无			
CN	104427338	A	2015年 3月 18日	WO	2015032350	A1	2015年 3月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)