

(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 2016/192054 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/103 (2014.01) H04N 19/50 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080637
- (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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[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

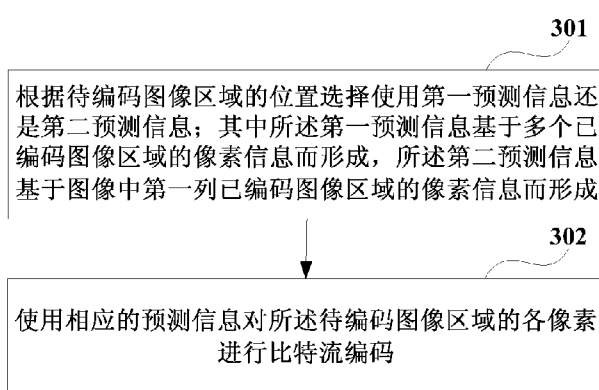


图 3

- 301 Choosing to use first prediction information or second prediction information according to the position of an image region to be coded, 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 a coded image region in a first column in an image
- 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: choosing to use first prediction information or second prediction information according to the position of an image region to be coded, 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 a coded image region in a first column in an image; 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: 根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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。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 2016/192054 A1



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)。

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的各像素信息填充 (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 根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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的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：

信息选择单元，根据待编码图像区域的位置确定是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图像中第一列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的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：

- 编码装置，根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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；
- 20 和/或

- 解码装置，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列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解码图像区域的各像素进行比特流解码。
- 25

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，根据待编码图像区域的位置选择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
5 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图像中第一列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
10 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更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，
15 但并不排除一个或更多个其它特征、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。附图中的部件不是成比例绘制的，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
20 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更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；

25 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 的编码图像区域的一示意图；

图 5 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 6 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 7 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 8 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 9 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；
5 图 10 是本发明实施例 5 的图像处理设备的一构成示意图。

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
10 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。

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。

15 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，预测表中的各个项可能与待编码图像区域（例如当前 CU）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
20 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，对于当前 CU（例如如图 2 中 A），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 A 的相关度底，导致预测效率不高。

25 以下对本发明实施例进行详细说明。

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, 根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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。

5 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), 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, 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。

10 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, 第二预测信息基于图像中第一个 LCU 列中已编码图像区域的像素信息而形成。

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
15 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

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
20 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。

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
25 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，还可以基于图像中第一个 LCU 列中已编码图像区域的像素信息而形成第二预测信息。例如，在对如图 2 所示的当前 CU（即 A）进行编码时，可以使用由 A 上侧的一个或多个 LCU 中各像素信息形成的第二预测信息。

图 4 是本发明实施例的编码图像区域的另一示意图。如图 4 所述，本发明实施例可以基于当前 CU（如图 4 所示的 A）之前的所有已编码图像区域（例如 LCU 11 至 LCU (m-1)n）的像素信息确定第一预测信息，基于当前 CU 之前的各个 LCU 行（例如 LCU 行 1，.....，LCU 行(m-1)）的第一个 LCU（例如 LCU 11，LCU 21，.....，LCU (m-1)1）的像素信息确定第二预测信息。

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，可以根据待编码图像区域的位置确定预测信息，由此预测信息中的内容与待编码图像区域之间的相关度较高；并且第二预测信息中项的个数较少，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 5 是本发明实施例的使用预测信息的图像编码方法的另一示意图。如图 5 所示，所述图像编码方法包括：

步骤 501，判断待编码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；在所述待编码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下执行步骤 502，在所述待编码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下执行步骤 503；

在本实施例中，例如可以通过判断 CU_pelX 值来确定当前 CU 是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中。例如在 CU_pelX 的值小于 64 的情况下，可以确定位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；否则可以确定当前 CU 没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中。

10 步骤 502，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。

步骤 503，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。

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。

值得注意的是，以上仅以 $8*8$ 像素的 CU 和 $64*64$ 像素的 LCU 为例对本发明进行了示意性说明，但本发明不限于此，还可以使用其他大小的编码单元；例如还可以使用编码树单元（CTU，Coding Tree Unit）。

由上述实施例可知，根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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 6 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 6 所示，所述图像编码装置 600 包括：

信息选择单元 601，根据待编码图像区域的位置确定是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图像中第一列已编码图像区域的像素信息而形成；

比特流编码单元 602，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 CU，所述图像中第一列已编码图像区域可以为已编码的各 LCU 行的第一个 LCU。

在本实施例中，所述信息选择单元 601 可以包括（图中未示出）：

判断单元，判断所述待编码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；

确定单元，在所述待编码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第二预测信息；在所述待编码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第一预测信息。

如图 6 所示，所述图像编码装置 600 还可以包括：

存储单元 603，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 604，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，根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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。

20 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 7 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 7 所示，所述图像解码方法包括：

25 步骤 701，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列已编码图像区域的像素信息而形成；

步骤 702，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

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 8 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 8 所示，所述图像解码方法包括：

- 5 步骤 801，判断待解码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；在所述待解码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下执行步骤 802，在所述待解码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下执行步骤 803；

在本实施例中，例如可以通过判断 CU_pelX 值来确定当前 CU 是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中。例如在 CU_PelX 的值小于 64 的情况下，可以确定位于某一 LCU
10 行的第一个 LCU 中；否则可以确定当前 CU 没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中。

步骤 802，使用第四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。

步骤 803，使用第三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。

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

- 15 由上述实施例可知，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列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和解码的比特代价。

20

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 中的使用预测信息的图像解码方法，相同的内容不再赘述。

- 图 9 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 9 所示，
25 所述图像解码装置 900 包括：

信息选择单元 901，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列已解码图像区域的像素信息而形成；

比特流解码单元 902，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，所述待解码图像区域可以为一个 CU，所述图像中第一列已解码图像区域可以为已解码的各 LCU 行的第一个 LCU。

在本实施例中，所述信息选择单元 901 可以包括（图中未示出）：

5 判断单元，判断所述待解码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；

 确定单元，在所述待解码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第二预测信息；在所述待解码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第一预测信息。

如图 9 所示，所述图像解码装置 900 还可以包括：

10 存储单元 903，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 904，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，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列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和解码的比特代价。

15

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。

20

 图 10 是本发明实施例的图像处理设备的一构成示意图。如图 10 所示，图像处理设备 1000 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。

25 在一个实施方式中，图像编码装置 600 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 900 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 600 和/或图像解码装置 900 可以与中央处

理器分开配置，例如可以将图像编码装置 600 和/或图像解码装置 900 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 600 和/或图像解码装置 900 的功能。

此外，如图 10 所示，图像处理设备 1000 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 1000 也并不是必须要包括图 10 中所示的所有部件；此外，图像处理设备 1000 还可以包括图 10 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：

根据待编码图像区域的位置选择使用第一预测信息还是第二预测信息；其中所述
5 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图像中第一列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的所有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，所述待编码图像区域为一编码
10 单元即 CU，所述图像中第一列已编码图像区域为已编码的各最大编码单元即 LCU 行的第一个 LCU。

3、根据权利要求 1 所述的图像编码方法，其中，根据待编码图像区域的位置选择使用第一预测信息还是第二预测信息包括：

判断所述待编码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；

在所述待编码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所
15 述第二预测信息；在所述待编码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第一预测信息。

4、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：

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。

20 5、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：

信息选择单元，根据待编码图像区域的位置确定是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图像中第一列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的所有像素进行比特
25 流编码。

6、根据权利要求 5 所述的图像编码装置，其中，所述待编码图像区域为一 CU，所述图像中第一列已编码图像区域为已编码的各 LCU 行的第一个 LCU。

7、根据权利要求 5 所述的图像编码装置，其中，所述信息选择单元包括：

判断单元，判断所述待编码图像区域是否位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中；

确定单元，在所述待编码图像区域位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第二预测信息；在所述待编码图像区域没有位于某一 LCU 行的第一个 LCU 中的情况下，确定使用所述第一预测信息。

8、根据权利要求 5 所述的图像编码装置，其中，所述图像编码装置还包括：

- 5 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。

9、一种图像处理设备，所述图像处理设备包括：

- 编码装置，根据待编码图像区域的位置选择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图像中第一列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；
- 10

和/或

- 解码装置，根据待解码图像区域的位置选择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图像中第一列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。
- 15

	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

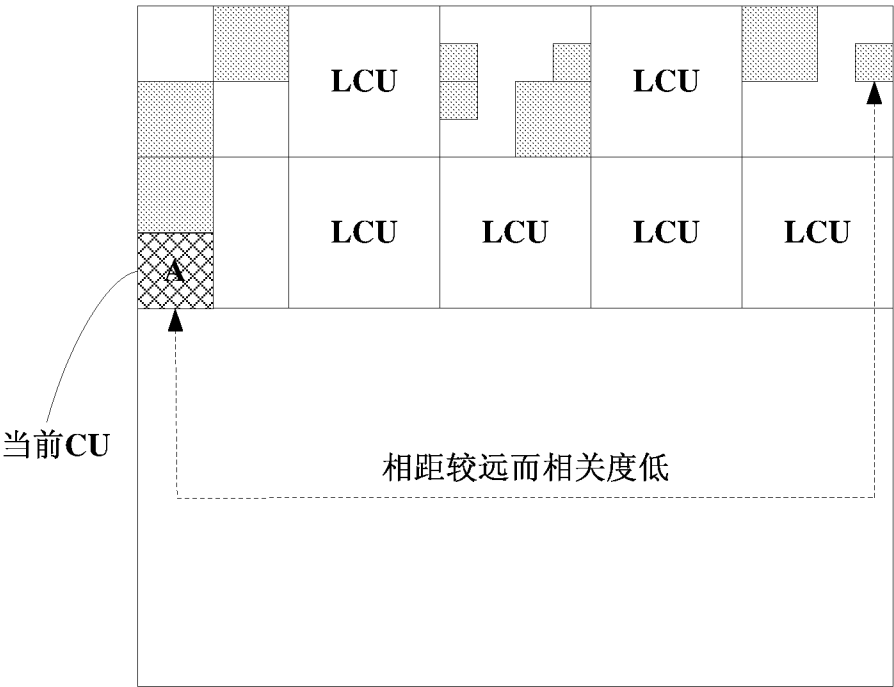


图 2

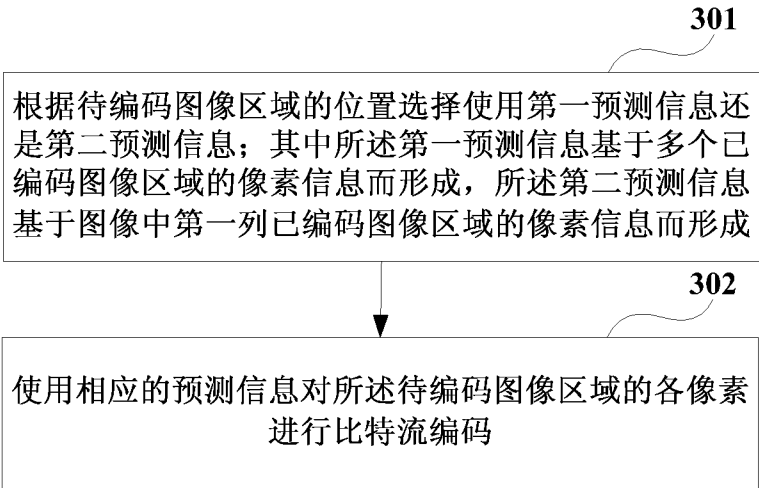


图 3

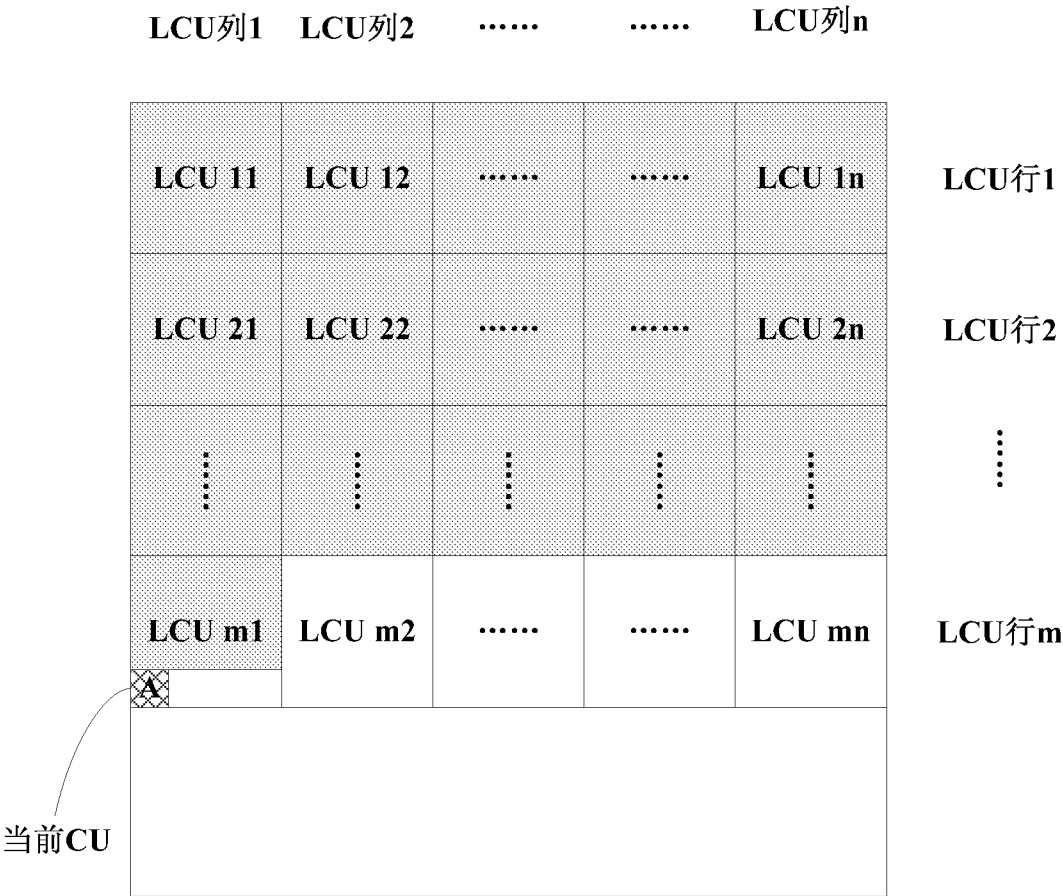


图 4

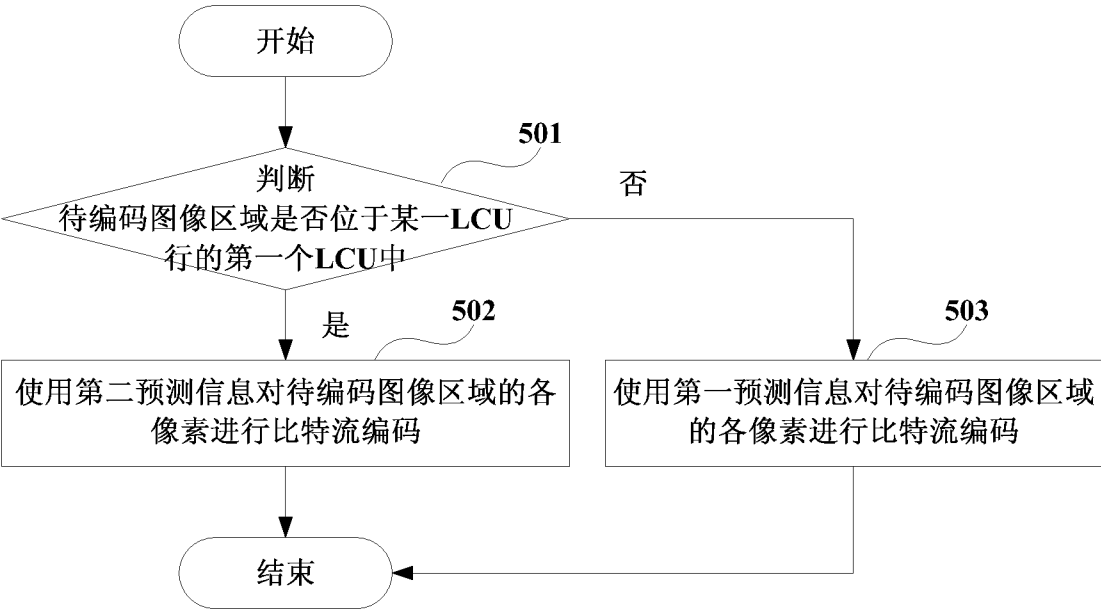


图 5

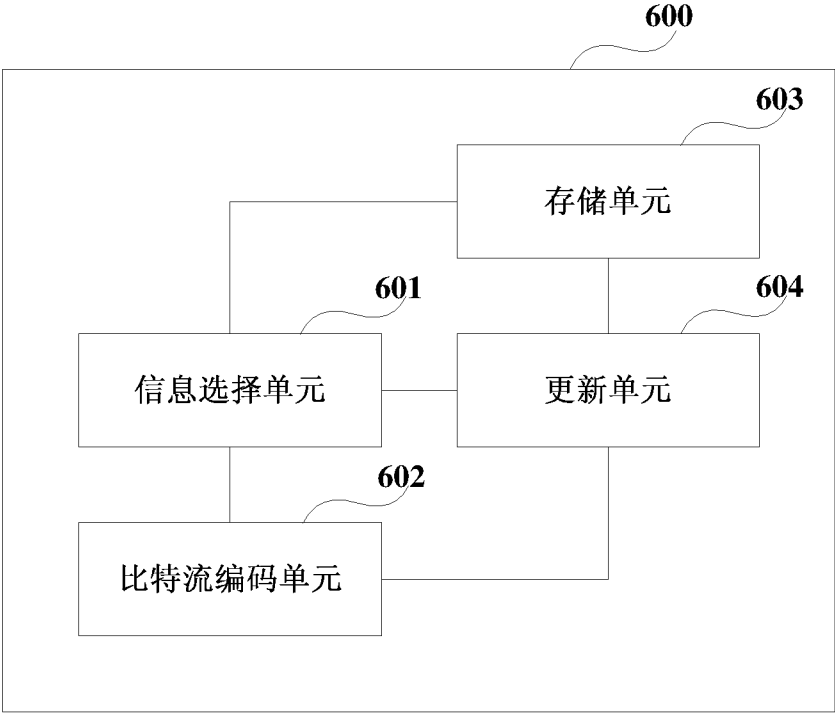


图 6

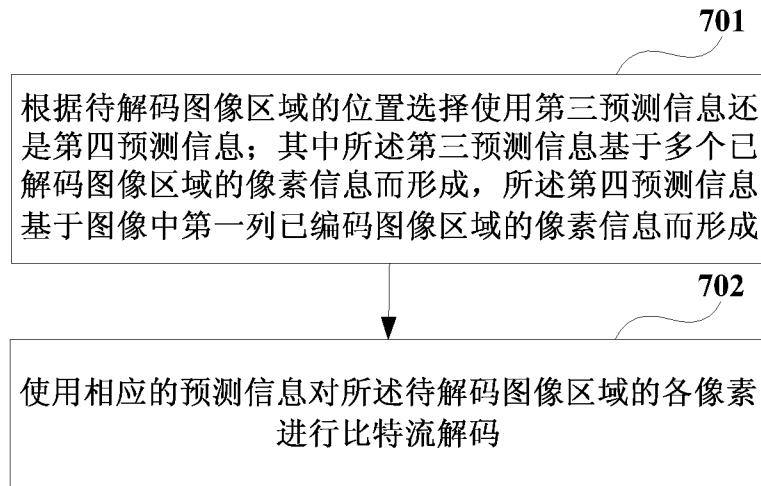


图 7

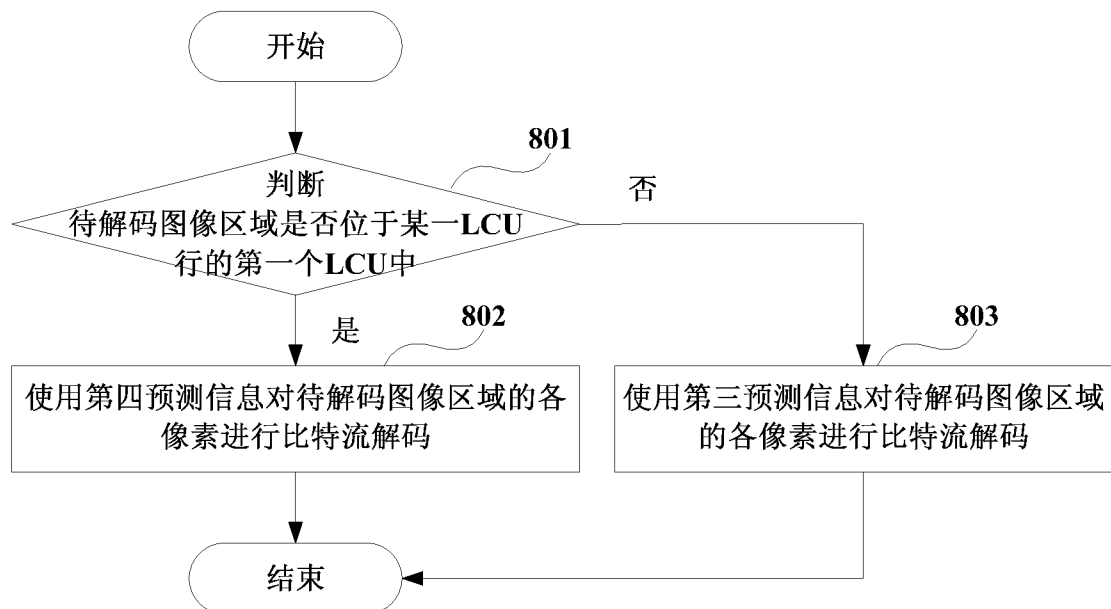


图 8

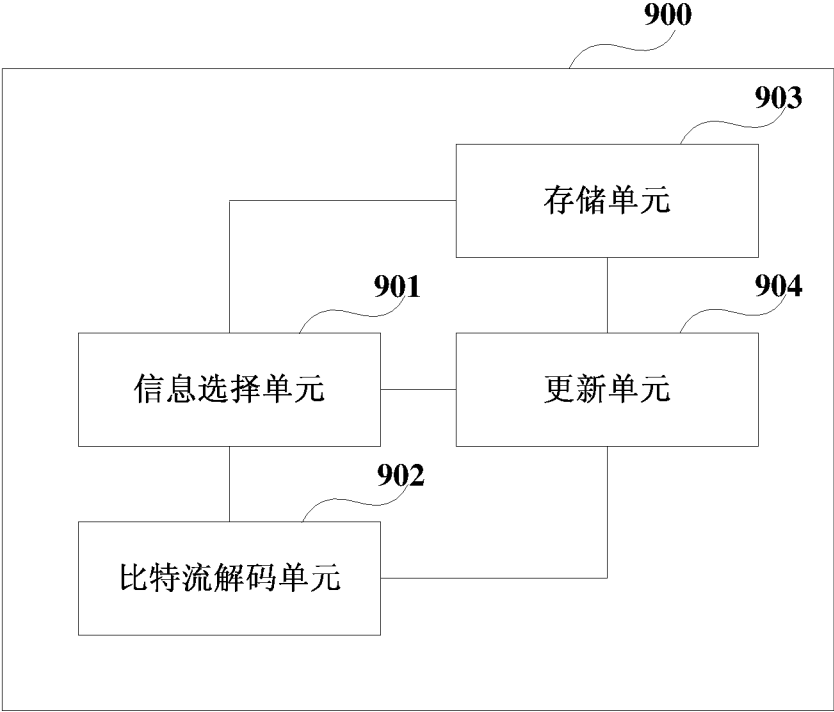


图 9

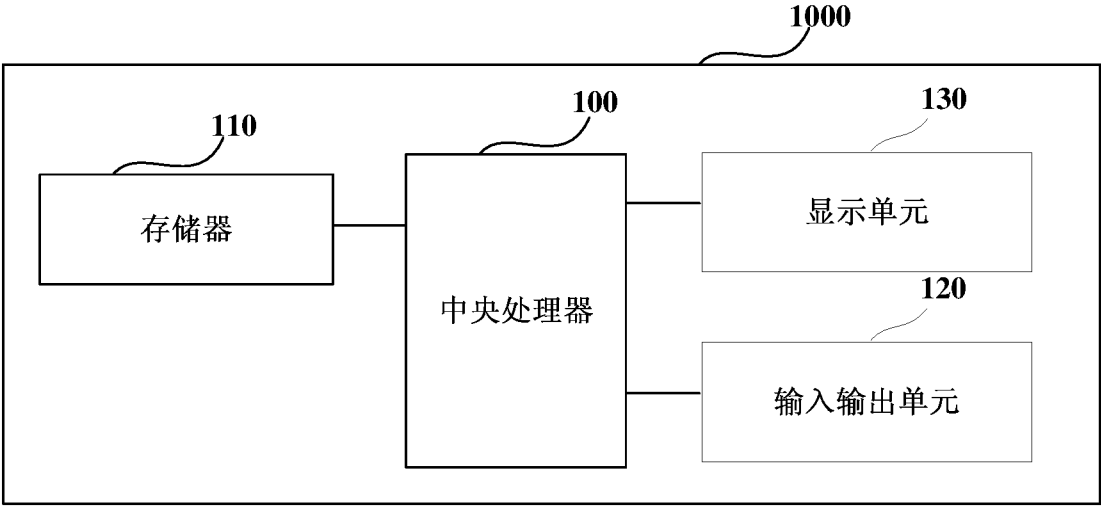


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/080637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/103 (2014.01) i; H04N 19/50 (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)

CNXTX; CNABS; CNKI: image, predict, code, decode, location, position, row, line, pixel, CU, LCU, first, second, choose, area VEN;

USTXT: image, predict+, cod+, decod+, location, position, row, line, pixel, CU, LCU, first, second, choose, select, area

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104094600 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 October 2014 (08.10.2014) the whole document	1-9
A	CN 103688533 A (MEDIATEK SINGAPORE PTE CO., LTD.) 26 March 2014 (26.03.2014) the whole document	1-9
A	CN 103716622 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 April 2014 (09.04.2014) the whole document	1-9
A	CN 104202612 A (UNIV TSINGHUA SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 10 December 2014 (10.12.2014) the whole document	1-9
A	CN 103561266 A (BEIJING MUDAN ELECTRONIC GROUP CO., LTD.) 05 February 2014 (05.02.201) the whole document	1-9
A	US 2015010053 A1 (SONY CORP.) 08 January 2015 (08.01.2015) the whole document	1-9

☐ 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 17 February 2016	Date of mailing of the international search report 08 March 2016
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 YANG, Hao Telephone No. (86-10) 62411449

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080637

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104094600 A	08 October 2014	AU 2013215773 A1	21 August 2014
		JP 2015508627 A	19 March 2015
		EP 2811745 A4	08 July 2015
		WO 2013115572 A1	08 August 2013
		TW 201345265 A	01 November 2013
		US 2014341276 A1	20 November 2014
		CA 2863390 A1	08 August 2013
		KR 20130088087 A	07 August 2013
		EP 2811745 A1	10 December 2014
		AU 2013215773 B2	29 October 2015
		MX 2014009176 A	27 August 2014
CN 103688533 A	26 March 2014	US 2014086502 A1	27 March 2014
		WO 2012175003 A1	27 December 2012
		CN 103688533 B	23 December 2015
CN 103716622 A	09 April 2014	WO 2014048374 A1	03 April 2014
CN 104202612 A	10 December 2014	None	
CN 103561266 A	05 February 2014	None	
US 2015010053 A1	08 January 2015	WO 2015006169 A1	15 January 2015

A. 主题的分类		
H04N 19/103(2014.01)i; H04N 19/50(2014.01)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)		
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))		
CNTXT; CNABS; CNKI: 图像, 预测, 编码, 解码, 位置, 行, 列, 像素, 最大编码单元, 第一, 第二, 多个, 选择, 区域 VEN; USTXT: image, predict+, cod+, decod+, location, position, row, line, pixel, CU, LCU, first, second, choose, select, area		
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	CN 104094600 A (三星电子株式会社) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 全文	1-9
A	CN 103688533 A (联发科技新加坡私人有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-9
A	CN 103716622 A (华为技术有限公司等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-9
A	CN 104202612 A (清华大学深圳研究生院) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-9
A	CN 103561266 A (北京牡丹电子集团有限责任公司数字电视技术中心) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-9
A	US 2015010053 A1 (SONY CORP.) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文	1-9
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 17日		2016年 3月 8日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		杨浩
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411449

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080637

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	104094600	A	2014年 10月 8日	AU	2013215773	A1	2014年 8月 21日
				JP	2015508627	A	2015年 3月 19日
				EP	2811745	A4	2015年 7月 8日
				WO	2013115572	A1	2013年 8月 8日
				TW	201345265	A	2013年 11月 1日
				US	2014341276	A1	2014年 11月 20日
				CA	2863390	A1	2013年 8月 8日
				KR	20130088087	A	2013年 8月 7日
				EP	2811745	A1	2014年 12月 10日
				AU	2013215773	B2	2015年 10月 29日
				MX	2014009176	A	2014年 8月 27日
CN	103688533	A	2014年 3月 26日	US	2014086502	A1	2014年 3月 27日
				WO	2012175003	A1	2012年 12月 27日
				CN	103688533	B	2015年 12月 23日
CN	103716622	A	2014年 4月 9日	WO	2014048374	A1	2014年 4月 3日
CN	104202612	A	2014年 12月 10日	无			
CN	103561266	A	2014年 2月 5日	无			
US	2015010053	A1	2015年 1月 8日	WO	2015006169	A1	2015年 1月 15日