

(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 2016/192053 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/13 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080636
- (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。

[见续页]

(54) Title: COPY INFORMATION CODING METHOD AND APPARATUS, AND IMAGE PROCESSING DEVICE

(54) 发明名称: 拷贝信息的编码方法、装置以及图像处理设备

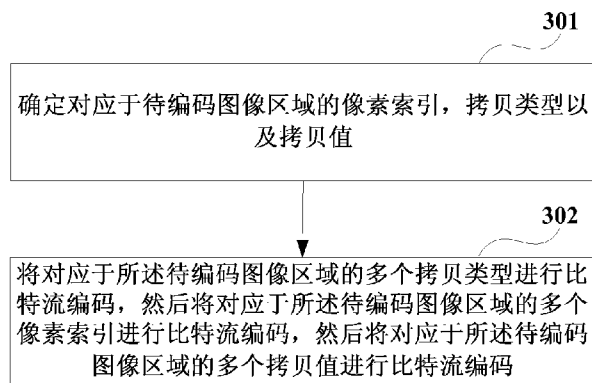


图 3

301 DETERMINING A PIXEL INDEX, A COPY TYPE AND A COPY VALUE CORRESPONDING TO AN IMAGE REGION TO BE CODED

302 PERFORMING BIT STREAM CODING ON A PLURALITY OF COPY TYPES CORRESPONDING TO THE IMAGE REGION TO BE CODED, THEN PERFORMING BIT STREAM CODING ON A PLURALITY OF PIXEL INDEXES CORRESPONDING TO THE IMAGE REGION TO BE CODED, AND THEN PERFORMING BIT STREAM CODING ON A PLURALITY OF COPY VALUES CORRESPONDING TO THE IMAGE REGION TO BE CODED

(57) Abstract: A copy information coding method and apparatus, and an image processing device. The coding method comprises: determining a pixel index, a copy type and a copy value corresponding to an image region to be coded; and performing bit stream coding on a plurality of copy types corresponding to the image region to be coded, then performing bit stream coding on a plurality of pixel indexes corresponding to the image region to be coded, and then performing bit stream coding on a plurality of copy values corresponding to the image region to be coded. Thus, not only can the coding throughput be improved, but the bit cost for coding can be further reduced.

(57) 摘要: 一种拷贝信息的编码方法、装置以及图像处理设备。所述编码方法包括: 确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值; 将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码, 然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码, 然后将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。由此, 不仅可以提高编码吞吐量, 而且可以进一步降低编码的比特代价。

WO 2016/192053 A1



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

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

拷贝信息的编码方法、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，特别涉及一种拷贝信息的编码方法、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，在进行比特流编码时可以采用索引拷贝信息 (index copy run)。例如，若调色板拷贝类型标识 (palette_run_type_flag) 为 COPY_LEFT_MODE，在一像素的像素值与左边像素的像素值相同的情况下，可以采用按左拷贝 (copy left) 模式生成包括像素索引、拷贝类型以及拷贝值的拷贝信息；若调色板拷贝类型标识 (palette_run_type_flag) 为 COPY_ABOVE_MODE，在一像素的像素值与上边像素的像素值相同的情况下，可以采用按上拷贝 (copy above) 模式生成包括拷贝类型以及拷贝值的拷贝信息。

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，目前对于拷贝信息的编码是交织进行的，由此导致了编码的吞吐量不高，并且目前对拷贝信息进行编码时需要较多比特，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拷贝信息的编码方法、装置以及图像处理设备。在提高编
5 码吞吐量的同时，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，提供一种拷贝信息的编码方法，所述编码方法包括：

确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；

将对对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将对应于所
10 述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区
域的多个拷贝值进行比特流编码。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种拷贝信息的编码装置，所述编码装置包括：

信息确定单元，确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；

15 比特流编码单元，将对对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编
码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应
于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

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：

图像编码器，包括如上所述的拷贝信息的编码装置。

20 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
拷贝信息的编码方法。

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拷贝信息的
25 编码方法。

本发明实施例的有益效果在于，将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型进行比
特流编码，然后将多个像素索引进行比特流编码，然后将多个拷贝值进行比特流编
码。由此，不仅可以提高编码吞吐量，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

10 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 是目前进行比特流编码的一示意图；

图 3 是本发明实施例 1 的拷贝信息的编码方法的一流程示意图；

图 4 是本发明实施例 1 的拷贝信息的编码方法的另一流程示意图；

20 图 5 是本发明实施例 1 的进行比特流编码的一示意图；

图 6 是本发明实施例 2 的拷贝信息的编码装置的一示意图；

图 7 是本发明实施例 3 的图像处理设备的一构成示意图。

具体实施方式

25 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。

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；其中该 8×8 个像素具有不同的 7 个像素值（代表不同的颜色）。为简单起见，图 1 中具有相同像素值的像素采用同一符号来表示像素值，例如采用 C0、C1、……、C6 来表示不同的像素值。

表 1 示出了图 1 所示的 CU 所确定的调色板。

5

表 1

像素索引	0	1	2	3	4	5	6
像素值	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6

当采用索引拷贝信息时，根据该调色板生成的索引拷贝信息可如下表 2 所示。表 2 示出了基于表 1 的调色板而形成的图 1 所示的 CU 的索引拷贝（index run）信息。

表 2

Left (0, 31)
Left (2, 0)
Above (3)
Left (3, 0)
Left (1, 0)
Left (2, 0)
Left (1, 0)
Left (4, 0)
Above (6)
Left (5, 0)
Left (6, 0)
Above (5)
Left (1, 0)
Left (2, 0)
Above (4)

如图 1 所示，在该 CU 中具有连续 32 个像素值为 C0（调色板中对应的像素索引为 0）的像素，因此形成表 2 中的索引拷贝信息 Left (0, 31)；然后在该 CU 中具有 1 个像素值为 C2（调色板中对应的像素索引为 2）的像素，因此形成表 2 中的索引拷贝信息 Left (2, 0)；然后在该 CU 中具有与上一行相应像素的像素值相同的 4 个像素（像

素值分别为 C0, C0, C0, C0), 因此形成表 2 中的索引拷贝信息 Above (3); ……。

在生成如上的索引拷贝信息之后, 可以进行比特流编码, 例如对于 Left (0, 31), 可以将其中的像素索引 0, 拷贝类型 Left (例如用 0 表示) 和拷贝值 31 进行编码; 对于 Above (3), 可以将拷贝类型 Above (例如用 1 表示) 和拷贝值 3 进行编码。

5 图 2 是目前进行比特流编码的一示意图, 如图 2 所示, 在目前的 SCM4.0 版本中, 可以先后将调色板相关信息 (例如称为 palette entry related) 和调色板索引位图信息 (例如称为 palette index map) 进行比特流编码。其中, 对于调色板索引位图信息, 先将像素索引的数目 (number of index) 进行编码, 然后将像素索引 (index) 进行编码, 并将拷贝类型 (run type) 和拷贝值 (run value) 交织地进行编码, 然后可以对采用非调色板模式 (例如 escape mode) 的像素进行编码。

但是, 发明人发现由于拷贝类型和拷贝值交织地进行编码, 在采用例如 CABAC (Context Adaptive Binary Arithmetic Coding) 等编码算法时编码吞吐量不能进一步提高。以下对本发明实施例进行详细说明。

15 实施例 1

本发明实施例提供一种拷贝信息的编码方法, 图 3 是本发明实施例的拷贝信息的编码方法的一流程示意图。如图 3 所示, 所述编码方法包括:

步骤 301, 确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值;

20 步骤 302, 将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码, 然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码, 然后将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

在本实施例中, 待编码图像区域可以为一个编码单元 CU 或最大编码单元 LCU (Largest Coding Unit); 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, 25 本发明实施例同样适用。

图 4 是本发明实施例的拷贝信息的编码方法的另一流程示意图。如图 4 所示, 所述编码方法包括:

步骤 401, 为待编码图像区域中采用调色板模式的多个像素确定调色板;

步骤 402, 基于所述调色板确定对应于所述待编码图像区域的多个像素索引、拷

贝类型以及拷贝值；

步骤 403，将调色板相关信息进行比特流编码；

步骤 404，将对应于待编码图像区域的多个像素索引的个数进行比特流编码；

步骤 405，将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码；

5 步骤 406，将对应于待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码；

步骤 407，将对应于待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。以及

步骤 408，将采用非调色板模式的像素进行比特流编码。

值得注意的是，对于待编码图像区域中的调色板、像素索引等的比特流编码，可以
以采用现有技术中的任意一种方法实现，本发明并不对此进行限制。对于拷贝类型以
10 及拷贝值（copy run）如何进行编码，以下进行示意性说明。

图 5 是本发明实施例的进行比特流编码的一示意图，如图 5 所示，与现有技术中
将拷贝类型和拷贝值交织地进行编码不同的是，本发明实施例将拷贝类型和拷贝值分
开进行编码。其中，在将多个拷贝类型放在一起（即 group）进行比特流编码，然后
将像素索引进行比特流编码，然后再将多个拷贝值放在一起进行比特流编码。由此可
15 以提高编码吞吐量。

在本实施例中，在将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码之
前，还可以将所述多个拷贝类型所形成的序列进行优化。以 0 代表 copy left 模式，1
代表 copy above 模式为例，在将多个拷贝类型放在一起（即 group）之后形成的二进
制序列中，连续的两个 1 不会出现（如果出现连续的 copy above 模式，则可以合并起
20 来形成更长的 copy above），则可以将 1 后面出现的 0 省略而节省比特数。

例如，如果多个拷贝类型所形成的序列为“10001000001010010101010001”，则
可以将该序列优化为“100100001101111001”。

在本实施例中，在将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码
之前，还可以将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二值化映
25 射。

其中，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二值化映
射，具体可以包括：将所述序列分为多个段，其中每段包含一个 1 以及在所述 1 之前
的零个以上（零个、一个或者多个）的 0；以及对每段分别进行二值化映射。

以某一二进制序列“10000000100000110001”为例进行说明。该序列可以划分为

如下几个段：“1”，“00000001”，“000001”，“1”和“0001”。

在本实施例中，对于每一段，具体的二值化映射可以包括：将“1”映射为“1”，将“01”映射为“01”，以及若某一段具有 n 个 0 以及一个 1，则在 n 为偶数的情况下，所述段被映射为： m 个 0 加上“10”；在 n 为奇数的情况下，所述段被映射为：
5 m 个 0 加上“11”；其中所述 m 为对 $n/2$ 取整后加 1 的值， n 大于 1。

例如，对于“0000001”，1 之前具有 6 个 0， $n=6$ 为偶数；则 $m=4$ ，由此该段可以被映射为“000010”。再例如，对于“00000001”，1 之前具有 7 个 0， $n=7$ 为奇数；则 $m=4$ ，由此该段可以被映射为“000011”。

10 表 3 示出了本发明实施例的如上映射方式。如表 3 所示，在 1 之前存在多个 0 的情况下，可以大幅减少需要编码的比特数。

表 3

映射前序列	1之前0的个数	二值化映射后的序列	二值化映射后的长度
1	0	1	1
01	1	01	2
001	2	0010	4
0001	3	0011	4
00001	4	00010	5
000001	5	00011	5
0000001	6	000010	6
00000001	7	000011	6
000000001	8	0000010	7
0000000001	9	0000011	7
00000000001	10	00000010	8
000000000001	11	00000011	8
0000000000001	12	000000010	9
00000000000001	13	000000011	9
000000000000001	14	0000000010	10
0000000000000001	15	0000000011	10
...

15 仍以二进制序列“10000000100000110001”为例，该序列长度为 20。按照如表 3 所示的映射方式，该序列的 5 个段：“1”，“00000001”，“000001”，“1”和“0001”可以分别被映射为“1”，“000011”，“00011”，“1”和“0011”。则映射后的序列为“10000110001110011”，长度为 17。由此可以进一步降低比特代价。

值得注意的是，以上仅示意性示出了本发明实施例的映射方式，但本发明不限于此，还可以根据实际情况对映射方式进行调整或改变，可以根据实际数据的分布确定具体的实施方式。

由上述实施例可知，将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将多个像素索引进行比特流编码，然后将多个拷贝值进行比特流编码。由此，不仅可以提高编码吞吐量，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拷贝信息的编码装置，对应于实施例 1 中的拷贝信息的编码方法，相同的内容不再赘述。

图 6 是本发明实施例的拷贝信息的编码装置的一示意图，如图 6 所示，所述编码装置 600 包括：

信息确定单元 601，确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；

比特流编码单元 602，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

在本实施例中，所述比特流编码单元 602 还可以用于：将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引的个数进行比特流编码。

如图 6 所示，所述编码装置 600 还可以包括：

优化单元 603，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行优化。

如图 6 所示，所述编码装置 600 还可以包括：

映射单元 604，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二值化映射。

在本实施例中，所述映射单元 604 具体可以用于：将所述序列分为多个段以及对每段分别进行二值化映射，其中每段包含一个 1 以及在所述 1 之前的零个以上的 0。

此外，所述映射单元 604 还可以对每段进行如下映射：将“1”映射为“1”，将“01”映射为“01”，以及若某一段具有 n 个 0 以及一个 1，则在 n 为偶数的情况下，所述段被映射为： m 个 0 加上“10”；在 n 为奇数的情况下，所述段被映射为： m 个

0 加上“11”；其中所述 m 为对 $n/2$ 取整后加 1 的值， n 大于 1。

由上述实施例可知，将对应于待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将多个像素索引进行比特流编码，然后将多个拷贝值进行比特流编码。由此，不仅可以提高编码吞吐量，而且可以进一步降低编码的比特代价。

5

实施例 3

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：包含有如实施例 2 所述的编码装置 600 的图像编码器。

图 7 是本发明实施例的图像处理设备的一构成示意图。如图 7 所示，图像处理设备 700 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，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 所述的拷贝信息的编码方法。即中央处理器 100 可以进行如下控制：确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

在另一个实施方式中，编码装置 600 可以与中央处理器 100 分开配置，例如可以将编码装置 600 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编码装置 600 的功能。

此外，如图 7 所示，图像处理设备 700 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 700 也并不是必须要包括图 7 中所示的所有部件；此外，图像处理设备 700 还可以包括图 7 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

在本实施例中，图像处理设备 700 还可以包括：图像解码器，该图像解码器可以相应地对比特流进行解码。图像处理设备 700 可以如上所述地，通过中央处理器 100 的控制来实现图像解码器的功能。

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 所述的拷贝信息的编码方法。

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 所述的拷贝信息的编码方法。

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
5 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
10 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
15 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、一种拷贝信息的编码方法，所述编码方法包括：

确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；

5 将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

2、根据权利要求 1 所述的编码方法，其中，在将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码之前，所述编码方法还包括：

10 将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引的个数进行比特流编码。

3、根据权利要求 1 所述的编码方法，其中，在将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码之前，所述编码方法还包括：

将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行优化。

4、根据权利要求 1 所述的编码方法，其中，在将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码之前，所述编码方法还包括：

15 将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二值化映射。

5、根据权利要求 4 所述的编码方法，其中，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二值化映射，包括：

将所述序列分为多个段，其中每段包含一个 1 以及在所述 1 之前的零个以上的 0；

20 对每段分别进行二值化映射。

6、根据权利要求 5 所述的编码方法，其中，对每段分别进行二值化映射包括：

将“1”映射为“1”，将“01”映射为“01”，以及

若某一段具有 n 个 0 以及一个 1，则在 n 为偶数的情况下，所述段被映射为： m 个 0 加上“10”；在 n 为奇数的情况下，所述段被映射为： m 个 0 加上“11”；其中所述 m 为对 $n/2$ 取整后加 1 的值， n 大于 1。

7、一种拷贝信息的编码装置，所述编码装置包括：

信息确定单元，确定对应于待编码图像区域的像素索引、拷贝类型以及拷贝值；

比特流编码单元，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型进行比特流编码，然后将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引进行比特流编码，然后将对应

于所述待编码图像区域的多个拷贝值进行比特流编码。

8、根据权利要求 7 所述的编码方法，其中，所述比特流编码单元还用于：将对应于所述待编码图像区域的多个像素索引的个数进行比特流编码。

9、根据权利要求 7 所述的编码装置，其中，所述编码装置还包括：
5 优化单元，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行优化。

10、根据权利要求 7 所述的编码装置，其中，所述编码装置还包括：
映射单元，将对应于所述待编码图像区域的多个拷贝类型所形成的序列进行二
10 值化映射。

11、根据权利要求 10 所述的图像编码方法，其中，所述映射单元具体用于：将
所述序列分为多个段以及对每段分别进行二值化映射，其中每段包含一个 1 以及在所
述 1 之前的零个以上的 0。

12、根据权利要求 11 所述的编码装置，其中，所述映射单元进行如下映射：
将“1”映射为“1”，将“01”映射为“01”，以及

15 若某一段具有 n 个 0 以及一个 1，则在 n 为偶数的情况下，所述段被映射为： m
个 0 加上“10”；在 n 为奇数的情况下，所述段被映射为： m 个 0 加上“11”；其中所
述 m 为对 $n/2$ 取整后加 1 的值， n 大于 1。

13、一种图像处理设备，所述图像处理设备包括：

图像编码器，包括如权利要求 7 至 12 任一项所述的拷贝信息的编码装置。

20 14、根据权利要求 13 所述的图像处理设备，所述图像处理设备还包括：
图像解码器，对比特流进行解码以获得图像。

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

图 1

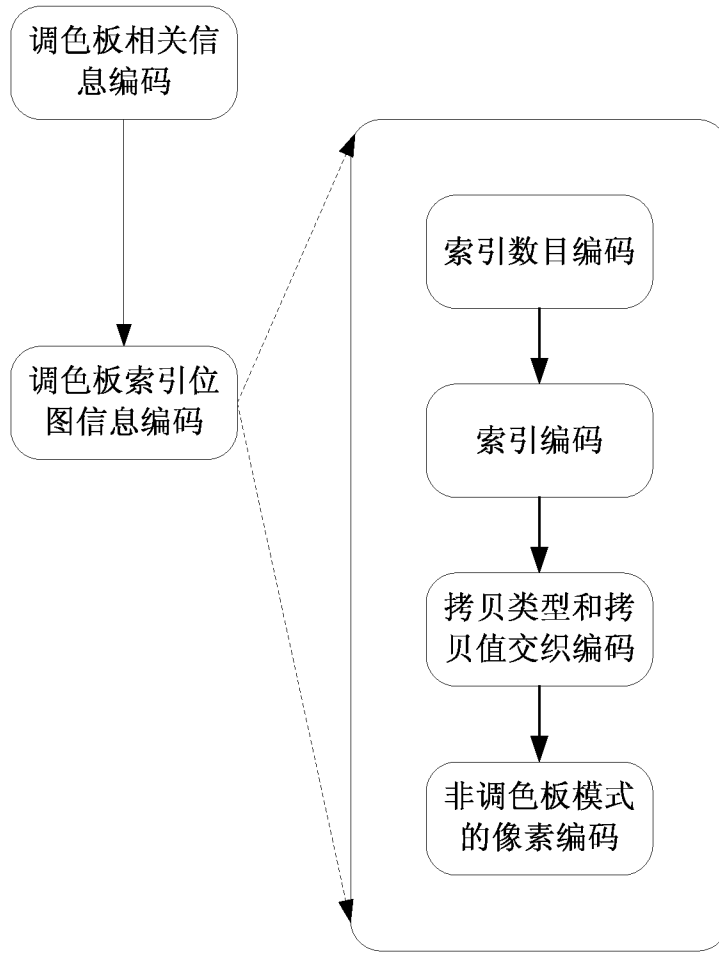


图 2

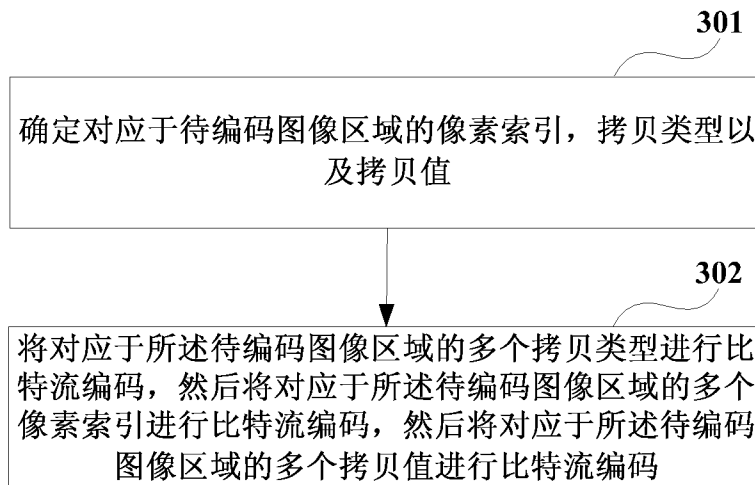


图 3

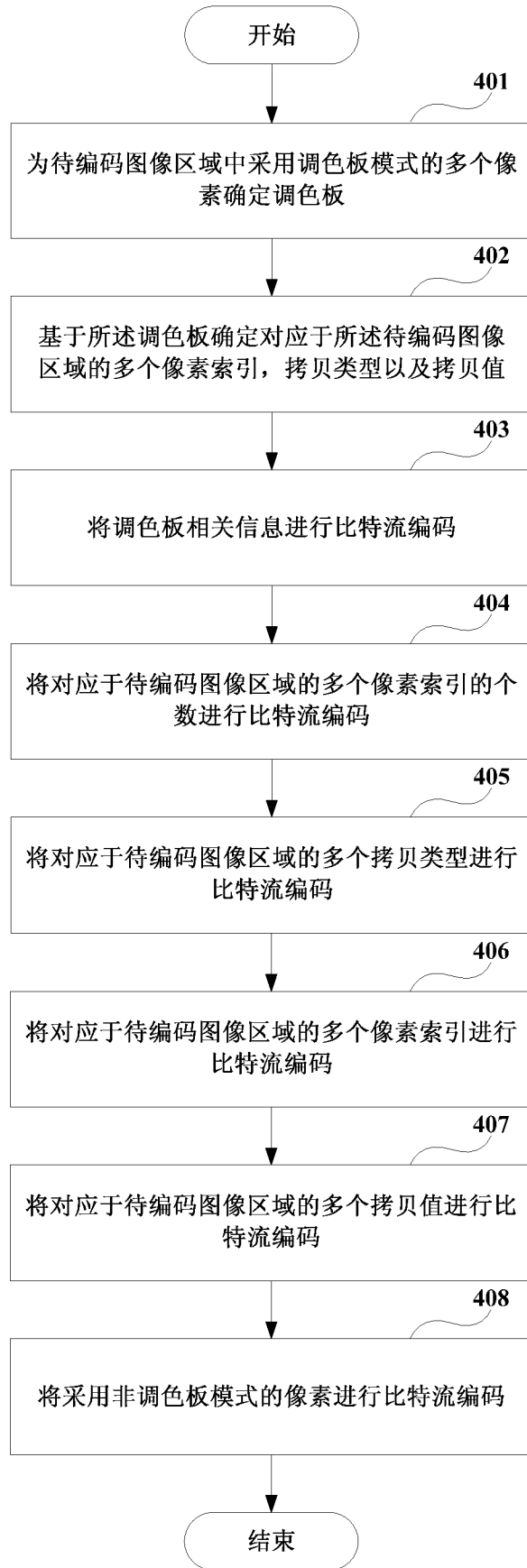


图 4

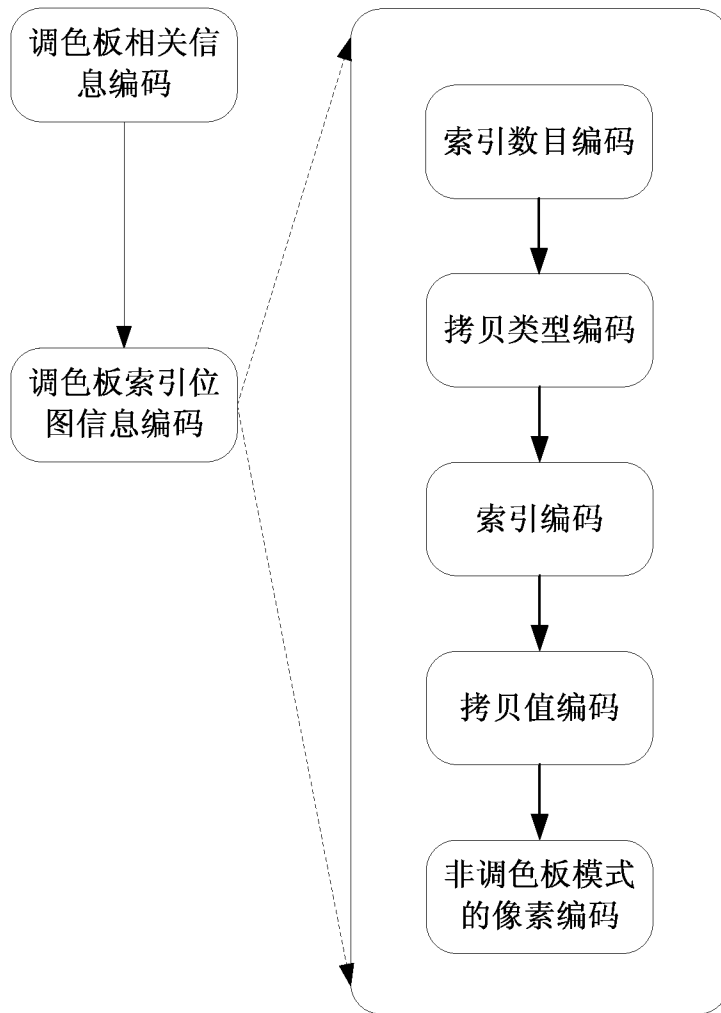


图 5

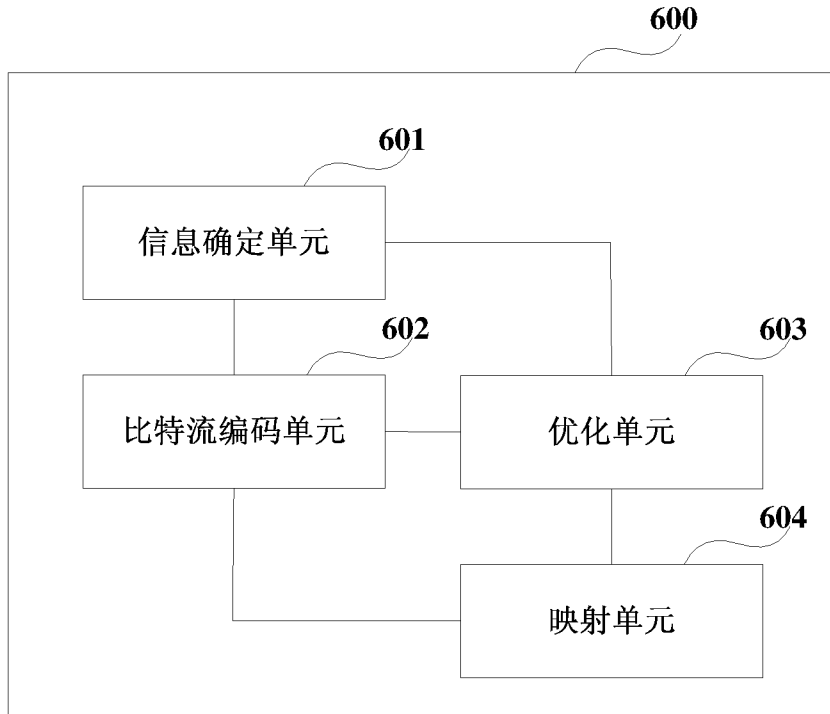


图 6

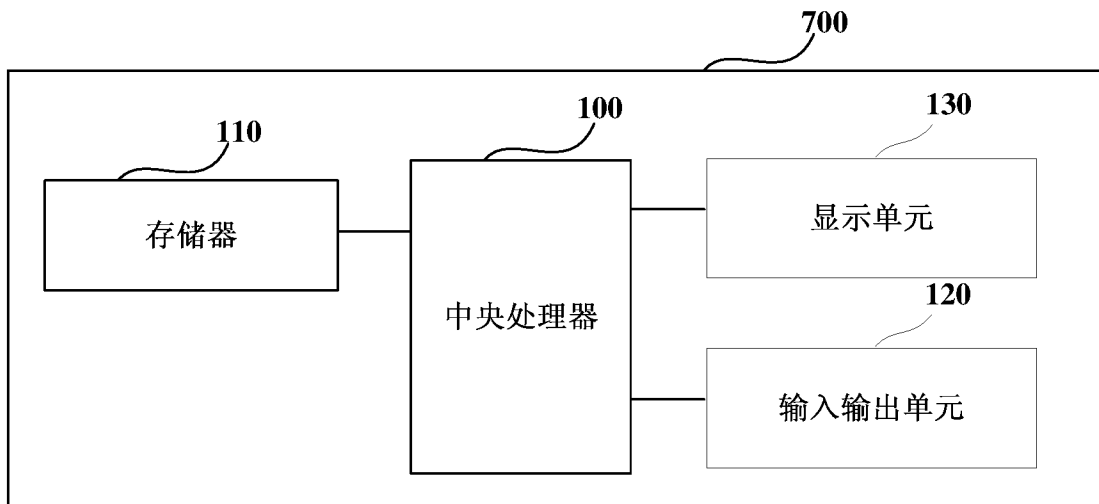


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/13 (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; G06T

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: image, code, palette, copy, pixel, index, type, mode, run, travel, value

EPODOC, WPI: image, cod+, encod+, palette, copy, run, pixel?, index, type, mode, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104301737 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0189]-[0211]	1-14
A	CN 1716998 A (OLYMPUS CORPORATION), 04 January 2006 (04.01.2006), the whole document	1-14
A	CN 101068352 A (ZTE CORP.), 07 November 2007 (07.11.2007), the whole document	1-14
A	US 2006238542 A1 (MICROSOFT CORPORATION), 26 October 2006 (26.10.2006), the whole document	1-14
A	WO 2014204703 A1 (INTEL CORPORATION), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-14

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
17 February 2016 (17.02.2016)

Date of mailing of the international search report
01 March 2016 (01.03.2016)

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
LI, Hui
Telephone No.: (86-10) **010-62413227**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080636

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104301737 A	21 January 2015	WO 2015007207 A1	22 January 2015
CN 1716998 A	04 January 2006	US 2005276489 A1	15 December 2005
		JP 2005354643 A	22 December 2005
CN 101068352 A	07 November 2007	None	
US 2006238542 A1	26 October 2006	None	
WO 2014204703 A1	24 December 2014	CN 105229695 A	06 January 2016
		US 2014375665 A1	25 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/080636

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 19/13 (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; G06T</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: 图像, 编码, 调色板, 调色盘, 拷贝, 复制, 像素, 索引, 类型, 模式, 游程, 行程, 值. EPODOC, WPI: image, cod+, encod+, palette, copy, run, pixel?, index, type, mode, value.</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>A</td> <td>CN 104301737 A (华为技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0189]-[0211]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1716998 A (奥林巴斯株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101068352 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006238542 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014204703 A1 (INTEL CORPORATION) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-14</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	A	CN 104301737 A (华为技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0189]-[0211]段	1-14	A	CN 1716998 A (奥林巴斯株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文	1-14	A	CN 101068352 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文	1-14	A	US 2006238542 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文	1-14	A	WO 2014204703 A1 (INTEL CORPORATION) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 104301737 A (华为技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0189]-[0211]段	1-14																		
A	CN 1716998 A (奥林巴斯株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文	1-14																		
A	CN 101068352 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文	1-14																		
A	US 2006238542 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文	1-14																		
A	WO 2014204703 A1 (INTEL CORPORATION) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-14																		
<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>2016年 2月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 1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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>李慧</p> <p>电话号码 (86-10) 010-62413227</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080636

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	104301737	A	2015年 1月 21日	WO	2015007207	A1	2015年 1月 22日
CN	1716998	A	2006年 1月 4日	US	2005276489	A1	2005年 12月 15日
				JP	2005354643	A	2005年 12月 22日
CN	101068352	A	2007年 11月 7日	无			
US	2006238542	A1	2006年 10月 26日	无			
WO	2014204703	A1	2014年 12月 24日	CN	105229695	A	2016年 1月 6日
				US	2014375665	A1	2014年 12月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)