

(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
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/172908 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/124 (2014.01) *H04N 19/93* (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/077292
- (22) 国际申请日: 2019 年 3 月 7 日 (07.03.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910144295.2 2019年2月27日 (27.02.2019) CN
- (71) 申请人: 北京大学深圳研究生院(PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) [CN/CN]; 中国广东省深圳市

南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 王荣刚(WANG, Ronggang); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。 王振宇(WANG, Zhenyu); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。 高文(GAO, Wen); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城北大园区, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京晋德允升知识产权代理有限公司 (BEIJING IPKINGDOM INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市石景山区实兴东街 11 号 1 层 1478 室杨移, Beijing 100041 (CN)。

(54) Title: DECODING METHOD AND DEVICE FOR QUANTIZATION BLOCK, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种量化块的解码方法、装置及电子设备

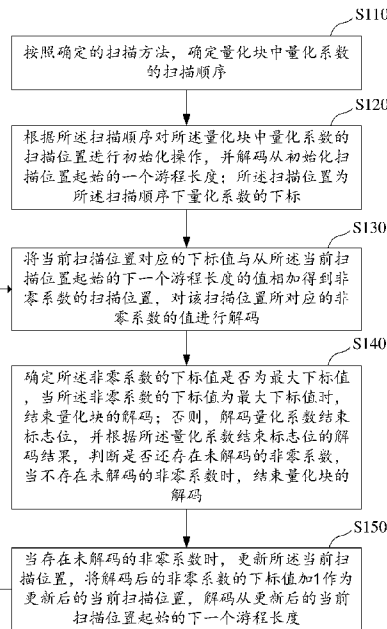


图 1

- S110 Determining the scanning sequence of quantization coefficients in the quantization block according to a determined scanning method
- S120 Initializing, according to the scanning sequence, the scanning position of the quantization coefficients in the quantization block, and decoding a run-length starting from the initial scanning position; the scanning position being a subscript of the quantization coefficients under the scanning sequence
- S130 Adding the subscript value corresponding to the current scanning position and the value of the next run-length starting from the current scanning position to obtain a scanning position of nonzero coefficients, decoding the values of the nonzero coefficients corresponding to the scanning position
- S140 Judging whether the subscript value of the nonzero coefficients is the maximum subscript value, if yes, ending the decoding of the quantization block; if not, decoding the ending zone bit of the quantization coefficients, and judging, according to the decoding result of the ending zone bit, whether there are undecoded nonzero coefficients. When there are no undecoded nonzero coefficients, ending the decoding of the quantization block
- S150 When there are undecoded nonzero coefficients, updating the current scanning position, adding 1 to the subscript value of the decoded nonzero coefficients, which is used as the current scanning position to decode the next run-length starting from the updated current scanning position

(57) Abstract: The embodiment of the present description provides a decoding method and device for quantization block as well as an electronic device. The method comprises: determining the scanning sequence of quantization coefficients in the quantization block, initializing the scanning position of the quantization coefficients, and decoding a run-length; adding a subscript value of the current scanning position and the value of the run-length to obtain the scanning position of nonzero coefficients, decoding the values of the nonzero coefficients; judging whether the subscript value of the nonzero coefficients is the maximum subscript value, if yes, ending the



(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

decoding of the quantization block; if not, judging whether there are undecoded nonzero coefficients, adding 1 to the subscript value of the undecoded nonzero coefficients to obtain an updated current scanning position, taking the current scanning position as the initial scanning position to decode the next run-length until the decoding of the quantization block is completed. The technical solution of the present application can improve the decoding efficiency of quantization block.

(57) 摘要: 本说明书实施例提供一种量化块的解码方法、装置及电子设备。所述方法包括: 确定量化块中量化系数的扫描顺序, 初始化量化系数的扫描位置, 并解码一个游程长度; 将当前扫描位置的下标值与游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置, 对非零系数的值进行解码; 判断非零系数的下标值是否为最大下标值, 当为最大下标值时, 结束量化块的解码; 否则, 判断是否还存在未解码的非零系数, 当不存在未解码的非零系数时, 结束量化块的解码; 当存在未解码的非零系数时, 将所述非零系数的下标值加1得到更新后的当前扫描位置, 继续以当前扫描位置为起始扫描位置解码下一个游程长度, 直至完成量化块的解码。采用本申请的技术方案, 能够提升量化块的解码效率。

一种量化块的解码方法、装置及电子设备

本申请要求享有 2019 年 2 月 27 日提交的名称为“一种量化块的解码方法、装置及电子设备”的中国专利申请 CN201910144295.2 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本说明书涉及视频编解码技术领域，尤其涉及一种量化块的解码方法、装置及电子设备。

背景技术

视频编解码的过程中，在解码一帧图像时，通常从码流中解码得到每个编码单元的编码信息，如预测单元和变换单元的划分方式、量化块、预测信息等。根据预测信息进行相应的帧内或帧间预测得到预测单元对应的预测图像块，再将量化块经反量化得到反变换块，反变换块经反变换得到残差图像块，将残差图像块同对应的预测图像块相加得到重建图像块；由重建图像块组成的重建图像经过环路滤波之后，提供给后续帧参考。

现有技术中，在对码流进行熵解码得到量化块的过程中，由于量化块的尺寸可能比较大，采用现有的游程解码方式对量化系数进行解码时，往往需要更多的耗时，从而降低了量化块的解码效率。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种量化块的解码方法、装置及电子设备，以解决现有技术存在的采用游程解码方式对量化系数进行解码时，需要更

多的耗时，导致量化块的解码效率降低的问题。

为解决上述技术问题，本说明书实施例是这样实现的：

本说明书实施例提供的一种量化块的解码方法，包括：

步骤 110：按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序；

步骤 120：根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位置为所述扫描顺序下量化系数的下标；

步骤 130：将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码；

步骤 140：确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值，当所述非零系数的下标值为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，解码量化系数结束标志位，并根据所述量化系数结束标志位的解码结果，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码；

步骤 150：当存在未解码的非零系数时，更新所述当前扫描位置，将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置，解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度，并返回所述步骤 130。

可选的，所述按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序，包括：

按照 zigzag 扫描方法确定所述量化块中量化系数的扫描顺序，以便通过所述扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组。

可选的，所述解码一个游程长度包括：

步骤 310：预先配置一变量，所述变量的初始值为零；

步骤 320：依次解析码流获得二元符号，并判断所述二元符号是否为 1，如果所述二元符号为 1，以当前变量的值作为所述游程长度的值，并结束游程长度

的解码；否则更新所述变量，将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值，并判断所述当前变量的值是否小于阈值；

步骤 330：当所述当前变量的值小于阈值时，返回所述步骤 320；

步骤 340：当所述当前变量的值大于等于阈值时，以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串，得到后续二元符号串对应的值，将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码。

可选的，设置所述阈值为 2、4、8、16 或 32。

可选的，所述对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，还包括：根据所述扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到所述量化块中对应量化系数的位置上。

本说明书实施例提供的一种视频解码方法，包括：

从码流中解码得到划分信息、预测信息以及量化块；

根据预测信息通过预测技术得到预测图像块；

量化块经过反量化和反变换得到残差图像块；

残差图像块与对应的预测图像块相加得到重建图像块；

对重建图像块构成的重建图像进行去块效应滤波，获取用于后续帧参考的参考图像；

还包括，采用上述量化块的解码方法从所述码流中解码得到量化块。

本说明书实施例提供的一种量化块的解码装置，包括：

确定模块，用于按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序；

初始化模块，用于根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位置为所述扫描顺序下量化系数的下标；

解码模块，用于将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始

的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码；

判断模块，用于确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值，当所述非零系数的下标值为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，解码量化系数结束标志位，并根据所述量化系数结束标志位的解码结果，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码；

更新模块，用于当存在未解码的非零系数时，更新所述当前扫描位置，将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置，解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度，并调用所述解码模块。

可选的，所述确定模块具体用于：按照 zigzag 扫描方法确定所述量化块中量化系数的扫描顺序，以便通过所述扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组。

可选的，所述初始化模块进一步用于执行以下操作：

步骤 310：预先配置一变量，所述变量的初始值为零；

步骤 320：依次解析码流获得二元符号，并判断所述二元符号是否为 1，如果所述二元符号为 1，以当前变量的值作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码；否则更新所述变量，将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值，并判断所述当前变量的值是否小于阈值；

步骤 330：当所述当前变量的值小于阈值时，返回所述步骤 320；

步骤 340：当所述当前变量的值大于等于阈值时，以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串，得到后续二元符号串对应的值，将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码。

可选的，所述解码模块还进一步用于：

在所述对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，根据所述扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到所述量化块中对应量化系数的位置上。

本说明书实施例提供一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述一种量化块的解码方法。

本说明书实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果：

本发明通过确定量化块中量化系数的扫描顺序，初始化量化系数的扫描位置，并解码一个游程长度；将当前扫描位置的下标值与游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对非零系数的值进行解码；判断非零系数的下标值是否为最大下标值，当为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码；当存在未解码的非零系数时，将所述非零系数的下标值加 1 得到更新后的当前扫描位置，继续以当前扫描位置为起始扫描位置解码下一个游程长度，直至完成量化块的解码。基于本发明的方案，能够提升量化块的解码效率。

附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见的下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 是本说明书实施例提供一种量化块的解码方法的流程示意图；

图 2 是本说明书实施例提供的典型的 8×8 量化系数块采用 zigzag 扫描方式的扫描过程示意图；

图 3 是本说明书实施例提供一种解码游程长度方法的流程示意图；

图 4 是本说明书实施例提供一种量化块的解码装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本说明书中的技术方案，下面将结合本说明书实施例中的附图，对本说明书实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

图 1 为本发明实施例提供的一种量化块的解码方法的流程示意图。该方法具体可以包括以下步骤：

在步骤 S110 中，按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序。

在本说明书实施例中，量化块可以表现为二维的数字矩阵，不同量化块可以具有不同的宽高，例如：8×8 量化系数块、16×16 量化系数块、32×32 量化系数块等。在具体实施过程中，可以按照 zigzag 扫描方法确定量化块中量化系数的扫描顺序，以便通过扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组，zigzag 扫描是一种扫描矩阵的方法，多用于图像和视频的编解码过程。参见图 2，该图示出了一种典型的 8×8 量化系数块采用 zigzag 扫描方式的扫描过程示意图，按照斜向的 Z 字形扫描路径以初始位置为起点依次扫描量化块中的所有量化系数，即可得到该量化块的一维数组。需要说明的是，不同宽高的量化块之间，zigzag 扫描方式不变，但是扫描顺序会略有差异。

在步骤 S120 中，根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位置为所述扫描顺序下量化系数的下标。

在本说明书实施例中，基于步骤 S101 中扫描得到的一维数组，根据扫描的先后顺序，对扫描得到的一维数组中量化系数的扫描位置进行初始化操作，即对扫描后量化块中量化系数的下标进行初始化操作，初始化操作的方法可以是依照扫描顺序，将对应位置的量化系数的下标依次标记为 0、1、2、3、4……，并将初始扫描位置设为 0。

进一步地，扫描位置可以用 POS 来表示，游程长度可以用 Run 来表示，游

程长度 Run 表示从当前扫描位置 POS 向后存在的连续零系数的个数，由于游程长度 Run 是编码端确定的，因此每一个非零系数都有一个 Run，通过起始扫描位置的量化系数的下标与 Run 的值，便可以确定下一个非零系数的下标。

图 3 为本发明实施例提供的一种解码游程长度方法的流程示意图。该方法具体可以包括以下步骤：

步骤 310：预先配置一变量，所述变量的初始值为零；

步骤 320：依次解析码流获得二元符号，并判断所述二元符号是否为 1，如果所述二元符号为 1，以当前变量的值作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码；否则更新所述变量，将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值，并判断所述当前变量的值是否小于阈值；

步骤 330：当所述当前变量的值小于阈值时，返回所述步骤 320；

步骤 340：当所述当前变量的值大于等于阈值时，以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串，得到后续二元符号串对应的值，将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码。

其中，变量可以用 L 表示，二元符号可以用 C 表示，阈值可以用 T 表示，后续二元符号串对应的值可以用 Val 表示；那么当 $L < T$ 时，则游程长度 Run 的值等于 L；当 $L \geq T$ 时，则游程长度 Run 的值等于 $Val + T$ 。

具体的，通过算数解码引擎解码码流得到只包含“0”和“1”的二元符号串，对于编码信息的值，采用二值化方法将编码信息的值转换为 0/1 符号串。本申请描述的过程主要包括解码端将二元符号串进行反二值化法得到数值的过程，尤其是游程长度 Run 这个语法元素如何从二元符号串转换成数值的过程。

在一个具体实施例中，上述设置的阈值可以为 2、4、8、16 或 32。

在本说明书实施例中，配置变量和阈值的意义在于，由于变量的初始值为零，并且每解析完二元符号串中的一个二元符号时，都可以根据二元符号的解析结果，判断当前变量的值是否等于游程长度 Run 的值，并当二元符号不为 1

时，将变量的值加 1，因此当变量的值小于阈值时，便可以直接确定游程长度 Run 的值就等于当前变量的值。另外，通过将变量与阈值相比较，以阈值作为分界点，将二元符号串中的二元符号划分为前后两部分，并采取不同的方式解码游程长度中的前后部分。相比单一方式的解码游程长度的方法，本申请提供了一种高效的反二值化方法，改进游程长度的解码方式，可以减少解码游程长度过程中需要解析的二元符号个数，极大提升解码效率。

进一步地，上述以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串的方法可以包括以下过程：

连续解码后续的二元符号，直到解码到二元符号“1”为止，将连续解码中得到的二元符号“0”的个数记为 k ，然后继续解码 k 个二元符号，将继续解码的 k 个二元符号构成一个二进制数 VB，先解码出的二元符号位于高位，后解码出的二元符号位于低位。那么以零阶指数哥伦布码的方式解析得到的后续二元符号串对应的值 Val 等于 $2^k - 1 + VB$ 。

在步骤 S130 中，将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码。

在本说明书实施例中，将扫描后的量化系数看作一个数组，扫描位置就是这个数组中各个元素的下标，扫描位置与量化块中量化系数的位置一一对应，因此通过解码一维数组中游程长度的值就可以确定非零系数的扫描位置。通过对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，还可以根据扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到量化块中对应量化系数的位置上。

在步骤 S140 中，确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值，当所述非零系数的下标值为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，解码量化系数结束标志位，并根据所述量化系数结束标志位的解码结果，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码。

在本说明书实施例中，通过判断当前解码得到的非零系数的下标值是否为

最大下标值，可以确定当前非零系数是否为一维数组中最后的非零系数，当非零系数的下标值为最大下标值时，表示量化块中的非零系数已经全部解码完成，则结束当前量化块的解码；如果当前非零系数的下标值不是最大下标值时，则解码该非零系数后的一个量化系数结束标志位。

在本说明书实施例中，量化系数结束标志位可以表示后面是否还存在非零系数，在现实应用中可以采取多种方法解码量化系数结束标识位。

在步骤 S150 中，当存在未解码的非零系数时，更新所述当前扫描位置，将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置，解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度，并返回所述步骤 130。

在本说明书实施例中，步骤 S150 描述了当一维数组中仍存在未解码的非零系数时的操作，将解码后的非零系数的下标值加 1，从而得到更新后的当前扫描位置，以更新后的当前扫描位置为起始扫描位置解码下一个游程长度，并将更新后的当前扫描位置所对应的下标值与解码后的下一个游程长度的值相加得到下一个非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码。通过将起始扫描位置的下标值与下一个游程长度的值相加，得到下一个非零系数的扫描位置，在本说明书实施例中，通过将初始化后的第一个扫描位置 POS 与该扫描位置 POS 起始的一个游程长度 Run 的值相加得到第一个非零系数的扫描位置，继而解码第一个非零系数；再将第一个非零系数的下标值加 1，即将 $POS+Run+1$ ，便可以得到下一个游程长度 Run 的起始扫描位置，继续解码下一个游程长度 Run，得到下一个非零系数的位置。针对剩余的非零系数，执行步骤 S130-步骤 S150 直至完成量化块的解码。

本说明书实施例还提供一种视频解码方法，包括：

从码流中解码得到划分信息、预测信息以及量化块；

根据预测信息通过预测技术得到预测图像块；

量化块经过反量化和反变换得到残差图像块；

残差图像块与对应的预测图像块相加得到重建图像块；

对重建图像块构成的重建图像进行去块效应滤波，获取用于后续帧参考的参考图像；

还包括，采用上述量化块的解码方法从所述码流中解码得到量化块。

具体的，在一具体应用场景中，在视频解码过程中，对码流进行解析，得到每个编码单元的预测模式、参考帧索引、运动矢量、量化块等信息。解析码流的过程中根据本说明书实施例所述的方法解码得到量化块。根据预测模式、参考帧索引、运动矢量等信息，生成预测图像块 PRED。对量化块进行反量化和反变换操作，得到残差图像块 RESI'。经残差图像块 RESI' 加上预测图像块 PRED，得到重建图像块 RECO；对重建图像块构成的重建图像进行去块效应滤波，获取用于后续帧参考的参考图像。

基于同样的思路，本说明书实施例还提供了一种量化块的解码装置，如图 4 为本说明书实施例提供的一种量化块的解码装置，该装置 400 主要包括：

确定模块 401，用于按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序；

初始化模块 402，用于根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位置为所述扫描顺序下量化系数的下标；

解码模块 403，用于将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码；

判断模块 404，用于确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值，当所述非零系数的下标值为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，解码量化系数结束标志位，并根据所述量化系数结束标志位的解码结果，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码；

更新模块 405，用于当存在未解码的非零系数时，更新所述当前扫描位置，将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置，解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度，并调用所述解码模块。

根据本申请的实施例，所述确定模块 401 具体用于：按照 zigzag 扫描方法确定所述量化块中量化系数的扫描顺序，以便通过所述扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组。

根据本申请的实施例，所述初始化模块 402 进一步用于执行以下操作：

步骤 310：预先配置一变量，所述变量的初始值为零；

步骤 320：依次解析码流获得二元符号，并判断所述二元符号是否为 1，如果所述二元符号为 1，以当前变量的值作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码；否则更新所述变量，将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值，并判断所述当前变量的值是否小于阈值；

步骤 330：当所述当前变量的值小于阈值时，返回所述步骤 320；

步骤 340：当所述当前变量的值大于等于阈值时，以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串，得到后续二元符号串对应的值，将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码。

根据本申请的实施例，所述解码模块 403 还进一步用于：

在所述对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，根据所述扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到所述量化块中对应量化系数的位置上。

本说明书实施例还提供一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述一种量化块的解码方法。

上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实

施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于装置、电子设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书实施例提供的装置、电子设备与方法是对应的，因此，装置、电子设备也具有与对应方法类似的有益技术效果，由于上面已经对方法的有益技术效果进行了详细说明，因此，这里不再赘述对应装置、电子设备的有益技术效果。

本说明书是参照根据本说明书实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型

的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践说明书，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求 书

1、一种量化块的解码方法，其特征在于，包括：

步骤 110：按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序；

步骤 120：根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位置为所述扫描顺序下量化系数的下标；

步骤 130：将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置，对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码；

步骤 140：确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值，当所述非零系数的下标值为最大下标值时，结束量化块的解码；否则，解码量化系数结束标志位，并根据所述量化系数结束标志位的解码结果，判断是否还存在未解码的非零系数，当不存在未解码的非零系数时，结束量化块的解码；

步骤 150：当存在未解码的非零系数时，更新所述当前扫描位置，将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置，解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度，并返回所述步骤 130。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序，包括：

按照 zigzag 扫描方法确定所述量化块中量化系数的扫描顺序，以便通过所述扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述解码一个游程长度包括：

步骤 310：预先配置一变量，所述变量的初始值为零；

步骤 320：依次解析码流获得二元符号，并判断所述二元符号是否为 1，如果所述二元符号为 1，以当前变量的值作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码；否则更新所述变量，将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值，

并判断所述当前变量的值是否小于阈值；

步骤 330：当所述当前变量的值小于阈值时，返回所述步骤 320；

步骤 340：当所述当前变量的值大于等于阈值时，以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串，得到后续二元符号串对应的值，将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值，并结束游程长度的解码。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，设置所述阈值为 2、4、8、16 或 32。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，还包括：

根据所述扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到所述量化块中对应量化系数的位置上。

6、一种视频解码方法，其特征在于，包括：

从码流中解码得到划分信息、预测信息以及量化块；

根据预测信息通过预测技术得到预测图像块；

量化块经过反量化和反变换得到残差图像块；

残差图像块与对应的预测图像块相加得到重建图像块；

对重建图像块构成的重建图像进行去块效应滤波，获取用于后续帧参考的参考图像；

还包括，采用权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法从所述码流中解码得到量化块。

7、一种量化块的解码装置，其特征在于，包括：

确定模块，用于按照确定的扫描方法，确定量化块中量化系数的扫描顺序；

初始化模块，用于根据所述扫描顺序对所述量化块中量化系数的扫描位置进行初始化操作，并解码从初始化扫描位置起始的一个游程长度；所述扫描位

置为所述扫描顺序下量化系数的下标;

解码模块, 用于将当前扫描位置对应的下标值与从所述当前扫描位置起始的下一个游程长度的值相加得到非零系数的扫描位置, 对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码;

判断模块, 用于确定所述非零系数的下标值是否为最大下标值, 当所述非零系数的下标值为最大下标值时, 结束量化块的解码; 否则, 解码量化系数结束标志位, 并根据所述量化系数结束标志位的解码结果, 判断是否还存在未解码的非零系数, 当不存在未解码的非零系数时, 结束量化块的解码;

更新模块, 用于当存在未解码的非零系数时, 更新所述当前扫描位置, 将解码后的非零系数的下标值加 1 作为更新后的当前扫描位置, 解码从更新后的当前扫描位置起始的下一个游程长度, 并调用所述解码模块。

8、根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块具体用于:

按照 zigzag 扫描方法确定所述量化块中量化系数的扫描顺序, 以便通过所述扫描顺序将二维的量化块转换为一维数组。

9、根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于, 所述初始化模块进一步用于执行以下操作:

步骤 310: 预先配置一变量, 所述变量的初始值为零;

步骤 320: 依次解析码流获得二元符号, 并判断所述二元符号是否为 1, 如果所述二元符号为 1, 以当前变量的值作为所述游程长度的值, 并结束游程长度的解码; 否则更新所述变量, 将所述变量的值加 1 作为更新后的当前变量的值, 并判断所述当前变量的值是否小于阈值;

步骤 330: 当所述当前变量的值小于阈值时, 返回所述步骤 320;

步骤 340: 当所述当前变量的值大于等于阈值时, 以零阶指数哥伦布码的方式解析后续的二元符号串, 得到后续二元符号串对应的值, 将所述后续二元符号串对应的值与阈值相加作为所述游程长度的值, 并结束游程长度的解码。

10、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述解码模块还进一步用于：

在所述对该扫描位置所对应的非零系数的值进行解码之后，根据所述扫描顺序，将解码得到的非零系数的值，赋值到所述量化块中对应量化系数的位置上。

11、一种电子设备，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法。

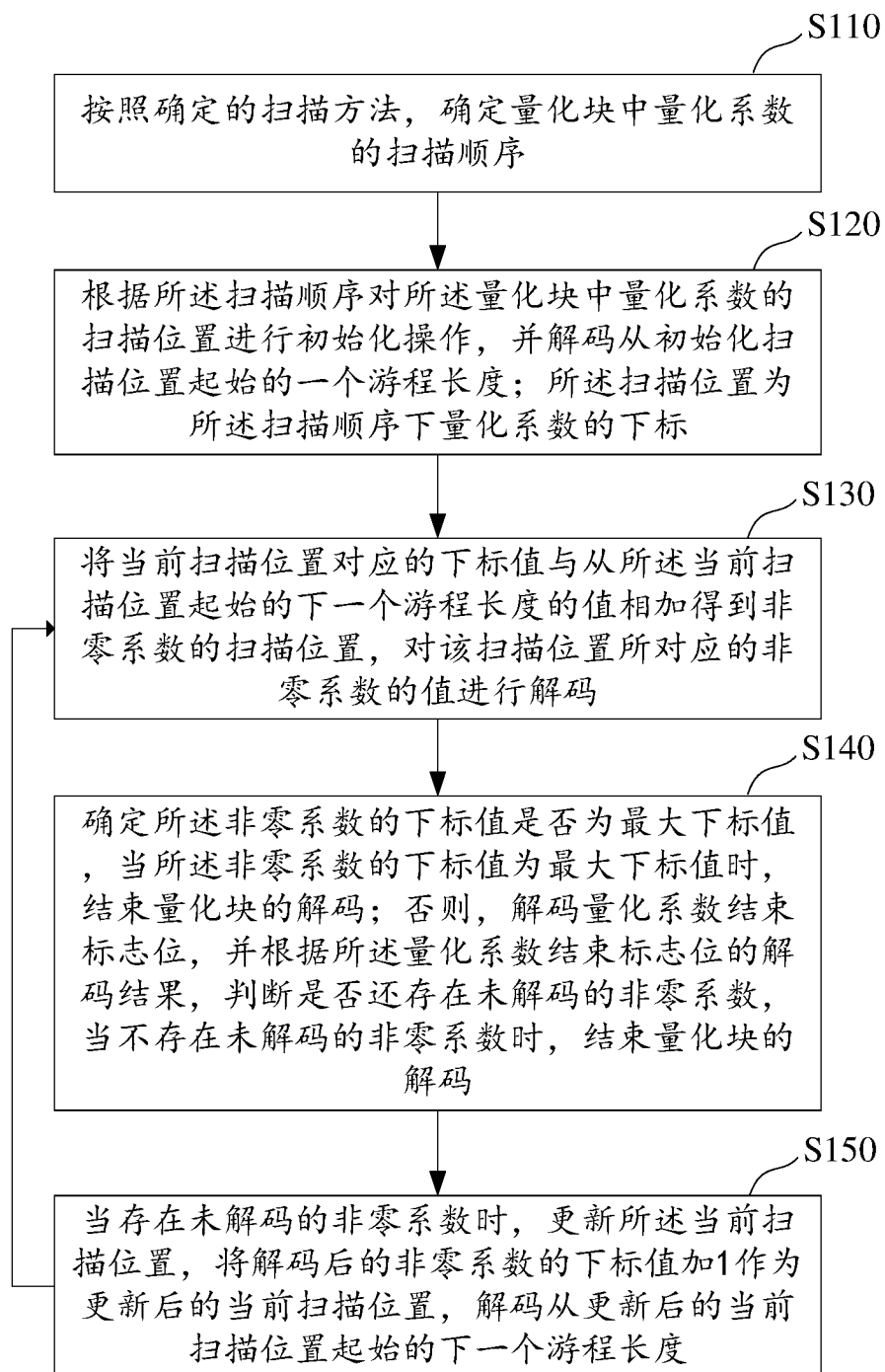


图 1

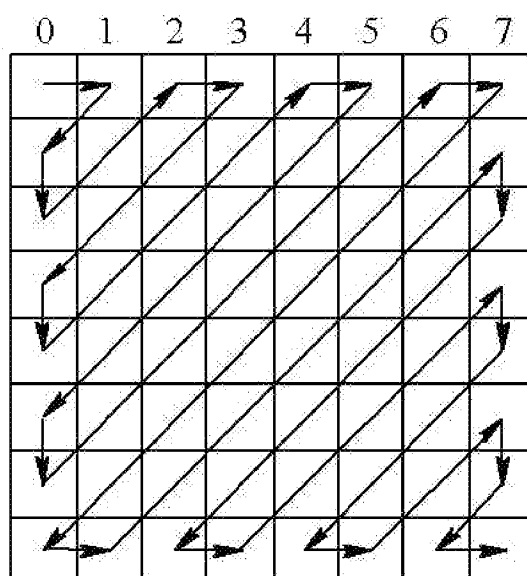


图 2

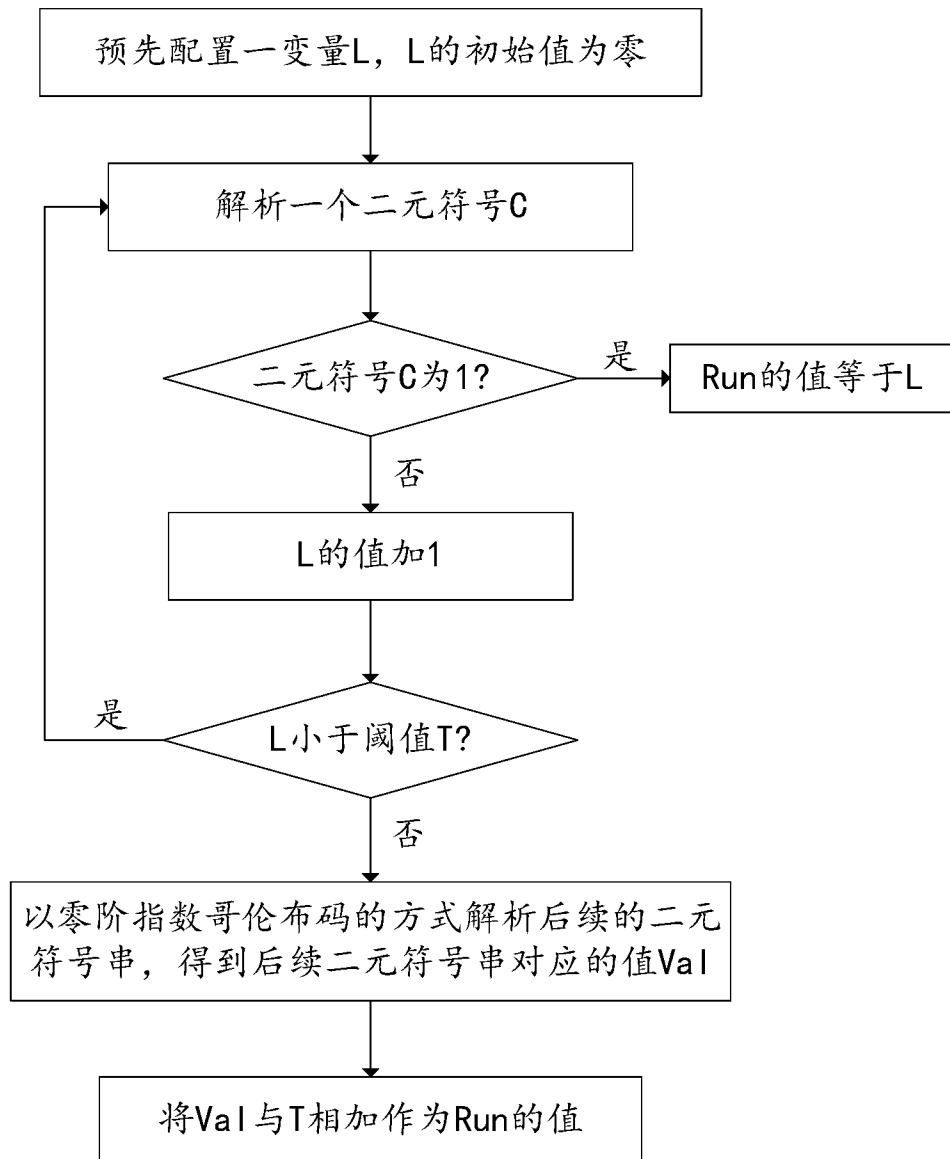


图 3

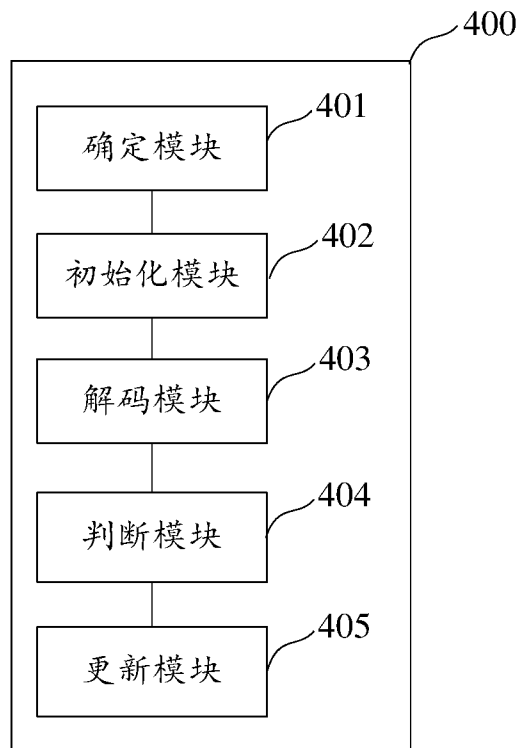


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/077292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/124(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/93(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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, JCTVC, JVET, IEEE: 量化, 变换, 系数, 解码, 扫描, 顺序, 位置, 坐标, 下标, 游程, 非零, 计数, 结束, 标志, quantify, transform, coefficient, decode, scan, order, position, coordinate, subscript, run length, non-zero, count, EOB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102377994 A (FUJITSU LIMITED) 14 March 2012 (2012-03-14) entire document	1-11
A	CN 103299638 A (SK TELECOM CO., LTD.) 11 September 2013 (2013-09-11) entire document	1-11
A	US 8144784 B2 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 27 March 2012 (2012-03-27) entire document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2019

Date of mailing of the international search report

19 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/077292

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102377994	A	14 March 2012	CN	102377994	B	07 May 2014
CN	103299638	A	11 September 2013	US	2013294507	A1	07 November 2013
				CN	103299638	B	10 August 2016
				US	10015484	B2	03 July 2018
				WO	2012091517	A2	05 July 2012
				KR	101739580	B1	25 May 2017
				KR	20120076815	A	10 July 2012
				WO	2012091517	A3	04 October 2012
US	8144784	B2	27 March 2012	US	2009016440	A1	15 January 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/077292

A. 主题的分类 H04N 19/124(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/93(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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, JCTVC, JVET, IEEE: 量化, 变换, 系数, 解码, 扫描, 顺序, 位置, 坐标, 下标, 游程, 非零, 计数, 结束, 标志, quantify, transform, coefficient, decode, scan, order, position, coordinate, subscript, run length, non-zero, count, EOB														
C. 相关文件 <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 102377994 A (富士通株式会社) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103299638 A (SK电信有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8144784 B2 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2012年 3月 27日 (2012 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-11</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 102377994 A (富士通株式会社) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-11	A	CN 103299638 A (SK电信有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-11	A	US 8144784 B2 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2012年 3月 27日 (2012 - 03 - 27) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	CN 102377994 A (富士通株式会社) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-11												
A	CN 103299638 A (SK电信有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-11												
A	US 8144784 B2 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2012年 3月 27日 (2012 - 03 - 27) 全文	1-11												
☐ 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 2019年 11月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 19日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王博 电话号码 86-010-62089145												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/077292

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	102377994	A	2012年 3月 14日	CN	102377994	B	2014年 5月 7日
CN	103299638	A	2013年 9月 11日	US	2013294507	A1	2013年 11月 7日
				CN	103299638	B	2016年 8月 10日
				US	10015484	B2	2018年 7月 3日
				WO	2012091517	A2	2012年 7月 5日
				KR	101739580	B1	2017年 5月 25日
				KR	20120076815	A	2012年 7月 10日
				WO	2012091517	A3	2012年 10月 4日
US	8144784	B2	2012年 3月 27日	US	2009016440	A1	2009年 1月 15日