

(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 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258256 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/176 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/093728
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 赵亮 (ZHAO, Liang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

肖巍 (XIAO, Wei); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。周士贞 (ZHOU, Shizhen); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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,

(54) Title: IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 一种图像处理的方法、装置和无人机

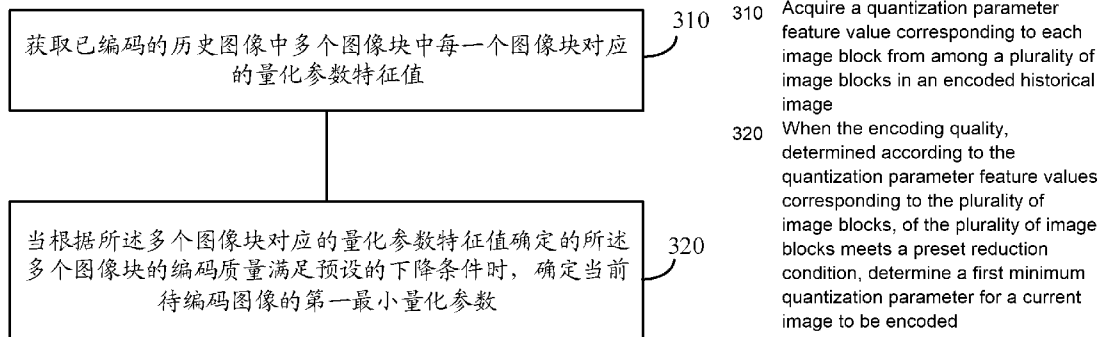


图 3

(57) Abstract: Provided are an image processing method and apparatus, and an unmanned aerial vehicle. The method comprises: acquiring a quantization parameter feature value corresponding to each image block from among a plurality of image blocks in an encoded historical image, wherein each image block comprises a plurality of macro blocks, and the quantization parameter feature value of each image block is determined according to quantization parameters of one or more macro blocks in the image block; and when the encoding quality, determined according to the quantization parameter feature values corresponding to the plurality of image blocks, of the plurality of image blocks meets a preset reduction condition, determining a first minimum quantization parameter for a current image to be encoded, wherein the quantization parameter, when being encoded, of each macro block in the current image to be encoded is greater than or equal to the first minimum quantization parameter. Therefore, the image quality of the encoded image of the image is uniform.

(57) 摘要: 提供了一种图像处理的方法、装置和无人机, 该方法包括: 获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值, 其中, 所述每一个图像块中包括多个宏块, 其中, 所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的; 当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时, 确定当前待编码图像的第一最小量化参数, 其中, 当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。这样使得图像的编码图像的画质均匀。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种图像处理的方法、装置和无人机

版权申明

本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者该专利披露。

技术领域

本发明实施例涉及图像处理领域，并且更具体地，涉及一种图像处理的方法、装置和无人机。

背景技术

目前图像编码的码率控制算法可以分为两类：一类是帧级的码率控制，即以一帧图像为控制精度，一帧图像内所有的宏块编码采用的量化参数 QP 为同一值；另一类为宏块级的码率控制，即以一个或者一组宏块为控制单位，每一个控制单元编码时采用的量化参数 QP 可以各不相同。

然而，在实际运用上述宏块级的码率控制算法对图像进行编码的过程中，由于图像对应的信源和/或传输所述图像的信道也会发生实时变化，可能会出现对图像的前一部分进行编码时，该图像的目标码率被快速消耗，为了保证图像的实际码率与所述目标码率匹配，这样会导致图像的后一部分的编码质量急剧下降，解码后的图像会出现大量的马赛克现象，使得图像部分失真和图像画质不均衡。

发明内容

本发明提供一种图像处理的方法，使得编码图像的画质更加均匀。

第一方面，提供了一种图像处理的方法，包括：获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值，其中，所述每一个图像块中包括多个宏块，其中，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的；当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数，其中，当前待编码图像中

每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。

第二方面，提供一种图像处理的装置，包括：获取模块，用于获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值；确定模块，用于当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数。

第三方面，提供一种用于图像处理的装置，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器通过执行所述程序代码执行以下操作：获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值，其中，所述每一个图像块中包括多个宏块，其中，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的；当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。

第四方面，提供一种无人机，包括：动力系统，用于为无人机提供移动动力；拍摄设备，用于拍摄图像；如第三方面所述的图像处理的装置，用于对所述待编码图像进行处理。

第五方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于编码器执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面中的方法的指令。

第六方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面中的方法。

本发明实施例在确定已编码的历史图像的多个图像块的编码质量满足预设的下降条件的情况下，确定前编码图像的最小量化参数，使得当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。通过这种限制当前待编码图像中宏块编码时的量化参数的方式，使得图像的编码图像的画质均匀，避免为了追求码率的精准度而导致的编码图像的画质不均衡。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的无人机系统 100 的示意图。

图 2 是信源和信道变化的示例图。

图 3 是本发明实施例提供的一种图像处理的方法示意性流程图。

图 4 是本发明实施例提供的一种已编码的历史图像的示意图。

图 5 是本发明实施例提供的一种图像处理装置 500 的示意性结构图。

5

具体实施方式

下面将结合附图，对本发明中的技术方案进行描述。

如图 1 所示，图 1 是根据本发明实施例的无人机系统 100 的示意图。无人机系统 100 可以包括无人机 101 和控制终端 102，其中，无人机可以任何
10 无人控制机器人，例如，所述无人机可以包括无人飞行器、无人车、无人船
等等，这里以无人机 101 为无人飞行器来进行适宜性说明。其中无人机 101
可以包括无人机主体 103 和拍摄设备 105，在某些实施例中，无人机 101 还
可以包括云台 104，拍摄设备 105 通过所述云台 104 承载在所述无人机主体
103 上。在本实施例中，无人机主体 103 可以包括动力系统，例如多个旋翼
15 以及驱动旋翼转动的旋翼电机，由此提供无人机 101 移动所需动力。拍摄设
备 105 通过云台 104 搭载于无人机主体 103 上。拍摄设备 105 可用于在无人
机 101 的移动过程中进行图像或视频拍摄，拍摄设备 105 包括但不限于多光
谱成像仪、高光谱成像仪、可见光相机及红外相机等。云台 104 可以为多轴
传动及增稳系统，例如可以包括多个转动轴和云台电机。云台电机通过调整
20 转动轴的转动角度来对拍摄设备 105 的拍摄角度进行补偿，并通过设置适当的
缓冲机构来防止或减小拍摄设备 105 的抖动。

控制终端 102 可以与无人机 101 进行通信，以实现与无人机 101 的数据
交互，例如对无人机 101 的移动控制、对拍摄设备 105 的控制。进一步地，
控制终端 102 与无人机 101 之间的通信可以是无线通信。在一些实施例中，
25 可以在无人机 101 和控制终端 102 之间提供直接通信或间接通信。

控制终端 102 的实例可以包括但不限于：智能电话/手机、平板电脑、个
人数字助理（personal digital assistant, PDA）、膝上计算机、台式计算机、
媒体内容播放器、视频游戏站/系统、虚拟现实系统、增强现实系统、可穿戴
式装置（例如，手表、眼镜、手套、头饰（例如，帽子、头盔、虚拟现实头
30 戴耳机、增强现实头戴耳机、头装式装置（head mount device, HMD）、头
带）等。

拍摄设备 105 在拍摄到图像数据之后,无人机 101 上的图像处理装置(未示出)可以对图像数据进行编码,得到编码图像数据。然后将编码图像数据发送给控制终端 102,控制终端 102 在接收到编码图像数据以后进行解码,并可以将解码后的图像数据显示在其配置的显示装置或者交互界面上。

5 然而,在图像传输的过程中,由于拍摄场景的变化,信源和/或信道也会发生实时变化,下面先结合图 2,分别以信源变化和信道变化为例进行描述。

图 2 包括场景一和场景二,在场景一中,发送端和接收端之间的信道的带宽保持稳定。在利用该信道传输图像数据的过程中,在一些情况下,一帧图像编码后对应的码流数据大小会发生变化。作为一个示例,假设发送端的
10 相机突然运动,或者相机拍摄范围内的物体突然快速移动,例如,在某一时刻,相机的拍摄对象是蓝色的天空,在下一时刻时,相机突然转向去拍摄在天空中飞行的五颜六色的热气球。又如,在某一时刻,相机的拍摄对象是细节简单的场景,在下一时刻时,相机突然转向去拍摄草地和树枝纹理细节复杂的场景。此时,将会导致帧 4 编码后对应的码流数据大小大于帧 3 编码后
15 对应的码流数据大小,即信源发生突然的变化。

在场景二中,每帧图像对应的码流数据大小基本保持稳定,即信源保持稳定。在传输图像数据的过程中,假设帧 4 对应的信道带宽突然降为帧 3 对应的信道带宽的一半,例如携带拍摄设备的无人机在对拍摄对象进行拍摄时,拍摄对象基本不变,然而在移动的过程中,无人机突然靠近了附近的无线通
20 讯基站,此时无线通讯基站会对无人机的传输信道产生影响,即导致信道发生变化。

然而,在实际运用上述宏块级的码率控制算法对图像进行编码的过程中,由于图像对应的信源和/或传输所述图像的信道也会发生实时变化,可能会出现对图像的前一部分进行编码时,该图像的目标码率被快速消耗,为了保证
25 图像的实际码率与所述目标码率匹配,这样会导致图像的后一部分的编码质量急剧下降,解码后的图像会出现大量的马赛克现象,使得图像部分失真和图像画质不均衡。

下面结合图 3,详细描述本发明实施例提供的一种图像处理的方法,可以根据已编码的历史图像的编码质量确定当前待编码图像的最小量化参数
30 QP,从而以避免编码图像出现画质不均衡的情况,使得当前待编码图像的编码图像的画质均匀。

图 3 是本发明实施例提供的一种图像处理的方法，该方法可以包括步骤 310-320，下面分别对步骤 310-320 进行详细描述。

步骤 310：获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值。

5 具体地，所述图像处理方法可以由图像处理装置来执行，具体地，所述方法可以由图像处理装置的一个或多个处理器来执行。其中，所述图像处理装置可以为如前所述的设置在无人机上图像处理装置。图像处理装置可以获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的。其中，所述量化特征参数特征值可以是任何表征量化参数的特征的参数，例如，在某些实施例中，所述量化参数特征值可以是图像块包括的多个宏块的量化参数经过运算得到的参数，例如，所述量化参数特征值可以是多个量化参数的平均值；在某些实施例中，量化参数特征值可以是图像块包括的一个或多个宏块中目标宏块的量化参数，例如，所述量化参数特征值可以是多个宏块的量化参数中的中位值。历史图像可以当前待编码图像的前一帧或者前几帧图像。

本发明实施例中对图像中的图像块个数不做具体限定，该数量可以大于或等于 2，例如，所述图像块的个数可以等于 3 或者还可以大于 3。

20 每一个图像块中可以包括一个或多个宏块，其中，这里所述的宏块可以是图像中最小的编码单元。进一步地，所述图像块包括一个或者多个宏块行，其中，所述宏块行包括多个宏块。

以图像块中包括一个或多个宏块为例，每一个图像块对应的量化参数特征值可以是根据该图像块中的一个或多个宏块的量化参数 QP 确定的，例如，可以将图像块中的一个或多个宏块的量化参数 QP 的平均值或者中位值确定为所述该图像块对应的量化参数特征值。

进一步地，以图像块中包括一个或多个宏块行为例，所述宏块行中包括多个宏块，宏块行中包括的每一个宏块的量化参数相同。每一个图像块对应的量化参数特征值可以是根据该图像块中的一个或多个宏块行的量化参数 QP 确定的。例如，可以将图像块中的一个或多个宏块行的量化参数 QP 的平均值或者中位值确定为所述该图像块对应的量化参数特征值。参见图 4，已编码的历史图像可以包括 3 个图像块，分别是图像块 401、图像块 402 和

图像块 403，图像块 401 可以包括 2 个宏块行-宏块行 4011 和宏块行 4012，宏块行 4011 和宏块行 4012 各自包括 6 个宏块，宏块行 4011 中包括的 6 个宏块编码时采用的量化参数相同，宏块行 4012 中包括的 6 个宏块编码时采用的量化参数相同，则图像块 401 的量化参数特征值可以根据宏块行 4011 和宏块行 4012 的量化参数 QP 确定。同理地，则图像块 402 的量化参数特征值可以根据宏块行 4021 和宏块行 4022 的量化参数 QP 确定，则图像块 403 的量化参数特征值可以根据宏块行 4031 和宏块行 4032 的量化参数 QP 确定。

需要说明的是，上述图像块中的一个或多个宏块的量化参数 QP 的平均值或者中位值为整数，或者图像块中的一个或多个宏块行的量化参数 QP 的平均值或者中位值为整数。

步骤 320：当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数。

本发明实施例中可以根据步骤 310 中获取的多个图像块的量化参数特征值对已编码的历史图像的编码质量进行判断，在确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设的下降条件的情况下，可以确定当前待编码图像的第一最小量化参数，并根据确定的第一最小量化参数对当前待编码图像进行编码。在对当前待编码图像进行编码的过程中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。通过这种方式，即可以对当前待编码图像中每一个宏块的编码质量进行限制，防止当前待编码图像的某些宏块编码时快速地消耗当前待编码图像的目标码率。在对当前待编码图像进行编码的过程中，所述图像处理装置，确定当前待编码图像中每一个宏块的量化参数 QP，当确定该量化参数 QP 小于第一最小量化参数时，将该量化参数 QP 调整为第一最小量化参数，也就是说，当宏块的量化参数 QP 小于第一最小量化参数时，图像处理装置按照所述第一最小量化参数对该宏块在编码时进行编码。

在某些实施例中，已编码的历史图像中多个图像块中的第二图像块和第一图像块的量化参数特征值之差大于或等于预设阈值时，即第二图像块的量化参数特征值减去第一图像块的量化参数特征值所有的差值大于或等于预设阈值时，可以确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设的下降条件。否则，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量不满足预

设的下降条件。其中，第一图像块和第二图像块可以是多个图像块中任意两个图像块，也可以是多个图像块中特定的图像块，例如第一图像块可以是多个图像块中最早编码的图像块，第二图像块可以是多个图像块中最晚编码的图像块。可以理解的是，第一图像块的编码早于第二图像块。

5 继续参考图 4，已编码的历史图像中包括 3 个图像块，依次分别为图像块 401、图像块 402、图像块 403。其中，图像块 401 对应的量化参数特征值为 QP_1 ，图像块 402 对应的量化参数特征值为 QP_2 ，图像块 403 对应的量化参数特征值为 QP_3 。图像块 401 对应的量化参数特征值为 QP_1 、图像块 402 对应的量化参数特征值为 QP_2 和图像块 403 对应的量化参数特征值为 QP_2 任意两个图像块对应的量化参数之间差值大于或等于预设阈值时，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设下降条件，即 $QP_2 - QP_1 > \alpha$ 、 $QP_3 - QP_2 > \alpha$ 或者 $QP_3 - QP_1 > \alpha$ 时，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设下降条件，否则，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量不满足预设下降条件。

15 在某些实施例中，所述多个图像中每两个相邻的图像块的量化参数特征值之差大于或等于预设阈值时，确定所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件，否则，确定所述多个图像块的编码质量不满足预设的下降条件。

继续参考图 4，图像块 401 对应的量化参数特征值为 QP_1 、图像块 402 对应的量化参数特征值为 QP_2 和图像块 403 对应的量化参数特征值为 QP_2 每两个相邻的图像块对应的量化参数之间差值大于或等于预设阈值时，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设下降条件，即 $QP_2 - QP_1 > \alpha$ 且 $QP_3 - QP_2 > \alpha$ 时，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量满足预设下降条件，否则，确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量不满足预设下降条件。

25 本发明实施例中在已编码的历史图像的多个图像块的编码质量满足预设条件时确定的第一最小量化参数的实现方式有多种，下面分别对几种不同的实现方式进行详细描述。

一种可能的实现方式中，可以根据已编码的历史图像中多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。在某些实施例中，可以根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值。并根据所述平均值或中位值确定当前待编

码图像的第一最小量化参数，例如，可以将该平均值或者中位值作为所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

需要说明的是，多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值为整数。

- 5 以该平均值作为所述当前待编码图像的第一最小量化参数为例。已编码的历史图像共有 N 个宏块行，每一个宏块行对应的编码 QP 分别为 QP_i ，其中， $i=0,1,\dots,N-1$ 。该历史图像包括 3 个图像块，依次分别为第一图像块、第二图像块、第三图像块。每一个图像块有 $N/3$ 个宏块行。第一图像块对应的量化参数特征值为 $QP_1 = \frac{\sum_{i=0}^{N/3-1} QP_i}{N/3}$ ，第二图像块对应的量化参数特征值为
- 10 $QP_2 = \frac{\sum_{i=N/3}^{N/3+2-1} QP_i}{N/3}$ ，第三图像块对应的量化参数特征值为 $QP_3 = \frac{\sum_{i=N/3+2}^{N-1} QP_i}{N/3}$ 。

另一种可能的实现方式中，还可以根据第一最小量化参数初始值确定该第一最小量化参数。

- 本发明实施例中确定第一最小量化参数初始值的实现方式有多种，作为一个示例，第一最小量化参数初始值可以是一个预设值。作为另一个示例，
- 15 第一最小量化参数初始值还可以根据多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值确定，例如，可以将多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值减去一个预设值（例如 5 或者 6）的结果作为该第一最小量化参数初始值。在确定多数第一最小量化参数初始值之后，可以根据第一最小量化参数初始值确定该第一最小量化参数。在某些实施例中，可以将第一最小量
- 20 化参数初始值直接确定为第一最小量化参数，在某些实施例中，可以对第一最小量化参数初始值进行运算以获取第一最小量化参数。

- 另一种可能的实现方式中，还可以确定第一备选最小量化参数和第二最小量化参数，并从第一备选最小量化参数和第二备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。在某些实施例中，从第一备选最
- 25 小量化参数和第二备选最小量化参数中选择出较大的一个作为第一最小量化参数。

进一步地，可以将所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值确定为第一备选最小量化参数。在某些实施例中，可以将如前所述的第一最小量化参数初始值作为第二备选最小量化参数。

- 30 具体的，一种可能的实现方式中，第一最小量化参数可以通过如下公式确定：

$$QP_{\min} = \max((QP_{\text{avg}} + QP_1 + 1) / 2, QP_{\min1})$$

其中, $QP_{\min}$ 表示第一最小量化参数;

QP_{avg} 表示多个图像块的量化参数特征值的平均值;

QP_1 表示多个图像块中最早编码的图像块对应的量化参数特征值;

5 $QP_{\min1}$ 表示第一最小量化参数初始值。

可选地, 在一些实施例中, 当已编码的历史图像中多个图像块的编码质量不满足上文所述预设的下降条件, 并且已编码的历史图像的最小量化参数大于当前待编码图像的第一最小量化参数初始值时, 可以确定第二最小量化参数, 并可以根据第二最小量化参数对当前待编码图像进行编码。

10 继续参见图 4, 已编码的历史图像中包括 3 个图像块, 依次分别为图像块 401、图像块 402、图像块 403。图像块 401 对应的量化参数特征值为 QP_1 、图像块 402 对应的量化参数特征值为 QP_2 和图像块 403 对应的量化参数特征值为 QP_2 任意两个图像块对应的量化参数之间差值均小于预设阈值, 并且已编码的历史图像中的最小量化参数大于当前待编码图像的第一最小量化参数初始值时, 可以确定已编码的历史图像中多个图像块的编码质量不满足预设下降条件。在对当前待编码图像进行编码的过程中, 所述图像处理装置, 确定当前待编码图像中每一个宏块的量化参数 QP , 当确定该量化参数 QP 小于第二最小量化参数时, 将该量化参数 QP 调整为第二最小量化参数, 也就是说, 当宏块的量化参数 QP 小于第二最小量化参数时, 图像处理装置按照所述第二最小量化参数对该宏块在编码时进行编码。

本发明实施例中在已编码的历史图像的多个图像块的编码质量不满足预设的下降条件且所述已编码的历史图像的最小量化参数大于所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值时, 确定第二最小量化参数的实现方式有多种, 下面分别对几种不同的实现方式进行详细描述。

25 一种可能的实现方式中, 可以根据已编码的历史图像中的最小量化参数确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数。作为一个示例, 可以根据当前待编码图像的上一帧已编码的历史图像的最小量化参数确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数。

30 另一种可能的实现方式中, 还可以根据第一最小量化参数初始值确定该第二最小量化参数。

第一最小量化参数初始值可以是一个预设值。还可以是根据多个图像块

的量化参数特征值的平均值或者中位值确定。具体的请参考上文中有关确定第一最小量化参数初始值的实现方式中的描述，此处不再赘述。

另一种可能的实现方式中，还可以确定第三备选最小量化参数和第四最小量化参数，并从第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。在某些实施例中，从第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数中选择出较大的一个作为第二最小量化参数。

进一步地，可以将已编码的历史图像中的最小量化参数确定为第三备选最小量化参数。在某些实施例中，可以将如前所述的第一最小量化参数初始值作为第四备选最小量化参数。

具体的，一种可能的实现方式中，第二最小量化参数可以通过如下公式确定：

$$QP_{\min} = \max(QP_{\min 2} - 1, QP_{\min 1})$$

其中， $QP_{\min}$ 表示第二最小量化参数；

$QP_{\min 2}$ 表示已编码的历史图像中多个图像块的最小量化参数；

$QP_{\min 1}$ 表示第一最小量化参数初始值。

本发明实施例中， $QP_{\min}$ 作为宏块级码率控制算法的量化参数 QP 最小约束值，来限定整个待编码图像的编码量化参数 QP 。

由上可知，当图像编码开始发生量化参数 QP 从小到大的变化趋势（目标比特不够用，开始出现压制图像编码）。一旦超过某一个设定阈值时，在对下一帧图像进行编码时，限定最小编码量化参数 QP 。适当降低图像中部分区域的画质，将节省出的比特用来提高剩余部分的编码画质，从而整体画质相对平均。而一旦发生这种趋势，能够快速收敛，不会再长时间图像底部区域编码比特不够用出现的大量马赛克现象。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序指令，所述程序执行时可包括上文图像处理的部分或全部步骤。

上文结合图 1-图 4，详细描述了本发明实施例的方法实施例，下文结合图 5，详细描述本发明的装置实施例，由于装置实施例可以执行上述方法，因此未详细描述的部分可以参见前面各方法实施例。

图 5 是本发明实施例提供的一种图像处理装置 500 的示意性结构图。该图像处理装置 500 可以包括：存储器 510、处理器 520、输入/输出接口 530。

其中，存储器 510、处理器 520 和输入/输出接口 530 通过内部连接通路相连，该存储器 510 用于存储程序指令，该处理器 520 用于执行该存储器 510 存储的程序指令，以控制输入/输出接口 530 接收输入的数据和信息，输出操作结果等数据。

5 应理解，在本发明实施例中，该处理器 520 可以采用中央处理单元（central processing unit, CPU），该处理器还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate Array, 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
10 组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。或者该处理器 520 采用一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本发明实施例所提供的技术方案。

 该存储器 510 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 520 提供指令和数据。处理器 520 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。
15 例如，处理器 520 还可以存储设备类型的信息。

 所述存储器 510 用于存储程序代码，所述处理器 520 被配置为执行所述程序指令，当所述程序指令被执行时，用于：获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值，其中，所述每一个图像块中包括多个宏块，其中，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像
20 块中的一个或多个宏块的量化参数确定的；当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。

 可选地，在一些实施例中，所述图像块包括一个或者多个宏块行，其中，
25 所述宏块行包括多个宏块，所述宏块行中每一个宏块的量化参数相同，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块行的量化参数确定的。

 可选地，在一些实施例中，所述每一个图像块对应的量化参数特征值为所述图像块包括的多个宏块的量化参数的平均值或者中位值。

30 可选地，在一些实施例中，所述多个图像块的数量大于或等于 3。

 可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在根据所述多个图像块对应

的量化参数特征值确定多个图像块的编码质量是否满足预设的下降条件时，具体用于：当所述多个图像中的第二图像块的量化参数特征值与第一图像块的量化参数特征值之差大于或等于预设阈值时，确定所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件，否则，确定所述多个图像块的编码质量不满足预设的下降条件。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值；根据所述平均值或者中位值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值；根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第一最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：确定第一备选最小量化参数和第二备选最小量化参数，从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中的一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述第一备选最小量化参数是根据所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值确定的。

可选地，在一些实施例中，所述第二备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中的一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 还用于：确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值；当所述多个图像块的编码质量不满足所述预设的下降条件且所述已编码的历史图像的最小量化参数大于所述当前

待编码图像的第一最小量化参数初始值时，确定当前待编码图像的第二最小量化参数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第二最小量化参数。

5 可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：确定所述已编码的历史图像中的最小量化参数；根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数。

10 可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第二最小量化参数。

可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：确定第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数，从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

15 可选地，在一些实施例中，所述第三备选最小量化参数是根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定的。

可选地，在一些实施例中，所述第四备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

20 可选地，在一些实施例中，所述处理器 520 在从第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

25 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 520 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 510，处理器 520 读取存储器 510 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

30 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其他任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的

形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单

元中。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护

5 范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种图像处理的方法，其特征在于，包括：

获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值，其中，所述每一个图像块中包括多个宏块，其中，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的；

当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时，确定当前待编码图像的第一最小量化参数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述图像块包括一个或者多个宏块行，其中，所述宏块行包括多个宏块，所述宏块行中每一个宏块的量化参数相同，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块行的量化参数确定的。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述每一个图像块对应的量化参数特征值为所述图像块包括的多个宏块的量化参数的平均值或者中位值。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个图像块的数量大于或等于 3。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定多个图像块的编码质量是否满足预设的下降条件，包括：

当所述多个图像中的第二图像块的量化参数特征值与第一图像块的量化参数特征值之差大于或等于预设阈值时，确定所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件，否则，确定所述多个图像块的编码质量不满足预设的下降条件。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定当前待编码图像的第一最小量化参数，包括：

根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个图像

块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数，包括：

根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值；

根据所述平均值或者中位值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定当前待编码图像的第一最小量化参数，包括：

确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值；

根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第一最小量化参数。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定当前待编码图像的第一最小量化参数，包括：

确定第一备选最小量化参数和第二备选最小量化参数，从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一备选最小量化参数是根据所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值确定的。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第二备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

12、根据权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述从第一备选最小量化参数和第二备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数，包括：

从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

13、根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值；

当所述多个图像块的编码质量不满足所述预设的下降条件且所述已编码的历史图像的最小量化参数大于所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值时，确定当前待编码图像的第二最小量化参数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第二最小量化参数。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述确定所述当前待

编码图像的第二最小量化参数, 包括:

确定所述已编码的历史图像中的最小量化参数;

根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数。

- 5 15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数, 包括:

根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第二最小量化参数。

16、根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述确定当前待编码图像的第二最小量化参数, 包括:

- 10 确定第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数, 从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

17、根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述第三备选最小量化参数是根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定的。

- 15 18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第四备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

19、根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述从第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数, 包括:

- 20 从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

20、一种图像处理的装置, 其特征在于, 包括: 存储器和处理器, 其中, 所述存储器, 用于存储程序指令;

- 25 所述处理器, 被配置为执行所述程序指令, 当所述程序指令被执行时, 用于:

获取已编码的历史图像中多个图像块中每一个图像块对应的量化参数特征值, 其中, 所述每一个图像块中包括多个宏块, 其中, 所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块的量化参数确定的;

- 30 当根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定的所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件时, 确定当前待编码图像的第一最小量化参

数，其中，当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第一最小量化参数。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述图像块包括一个或者多个宏块行，其中，所述宏块行包括多个宏块，所述宏块行中每一个宏块的量化参数相同，所述每一个图像块的量化参数特征值是根据所述图像块中的一个或多个宏块行的量化参数确定的。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的装置，其特征在于，所述每一个图像块对应的量化参数特征值为所述图像块包括的多个宏块的量化参数的平均值或者中位值。

23、根据权利要求 20 至 22 中任一项所述的装置，其特征在于，所述多个图像块的数量大于或等于 3。

24、根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器在根据所述多个图像块对应的量化参数特征值确定多个图像块的编码质量是否满足预设的下降条件时，具体用于：

当所述多个图像中的第二图像块的量化参数特征值与第一图像块的量化参数特征值之差大于或等于预设阈值时，确定所述多个图像块的编码质量满足预设的下降条件，否则，确定所述多个图像块的编码质量不满足预设的下降条件。

25、根据权利要求 20 至 24 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：

根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

26、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述处理器在根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：

根据所述多个图像块的量化参数特征值确定所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值；

根据所述平均值或者中位值确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数。

27、根据权利要求 20 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时，具体用于：

确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值;

根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第一最小量化参数。

28、根据权利要求 20 至 27 中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理器在确定当前待编码图像的第一最小量化参数时,具体用于:

5 确定第一备选最小量化参数和第二备选最小量化参数,从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

10 29、根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述第一备选最小量化参数是根据所述多个图像块的量化参数特征值的平均值或者中位值确定的。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的装置,其特征在于,所述第二备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

15 31、根据权利要求 28 至 30 中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理器在从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数时,具体用于:

从所述第一备选最小量化参数和所述第二备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第一最小量化参数。

32、根据权利要求 20 至 31 中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理器还用于:

20 确定所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值;

当所述多个图像块的编码质量不满足所述预设的下降条件且所述已编码的历史图像的最小量化参数大于所述当前待编码图像的第一最小量化参数初始值时,确定当前待编码图像的第二最小量化参数,其中,当前待编码图像中每一个宏块在编码时的量化参数大于或等于所述第二最小量化参数。

25 33、根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,所述处理器在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时,具体用于:

确定所述已编码的历史图像中的最小量化参数;

根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数。

30 34、根据权利要求 32 或 33 所述的装置,其特征在于,所述处理器在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时,具体用于:

根据所述第一最小量化参数初始值确定所述第二最小量化参数。

35、根据权利要求 32 至 34 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器在确定所述当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：

5 确定第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数，从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

36、根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述第三备选最小量化参数是根据所述已编码的历史图像中的最小量化参数确定的。

10 37、根据权利要求 35 或 36 所述的装置，其特征在于，所述第四备选最小量化参数是根据所述第一最小量化参数初始值确定的。

38、根据权利要求 35 至 37 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理器在从第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数时，具体用于：

15 从所述第三备选最小量化参数和第四备选最小量化参数选中较大的一个作为当前待编码图像的第二最小量化参数。

39、一种无人机，其特征在于，包括：

动力系统，用于为无人机提供移动动力；

拍摄设备，用于拍摄图像；

20 如权利要求 20 至 38 中任一项所述的图像处理的装置，用于对所述待编码的图像进行处理。

40、根据权利要求 39 所述的无人机，其特征在于，所述无人机为无人飞行器。

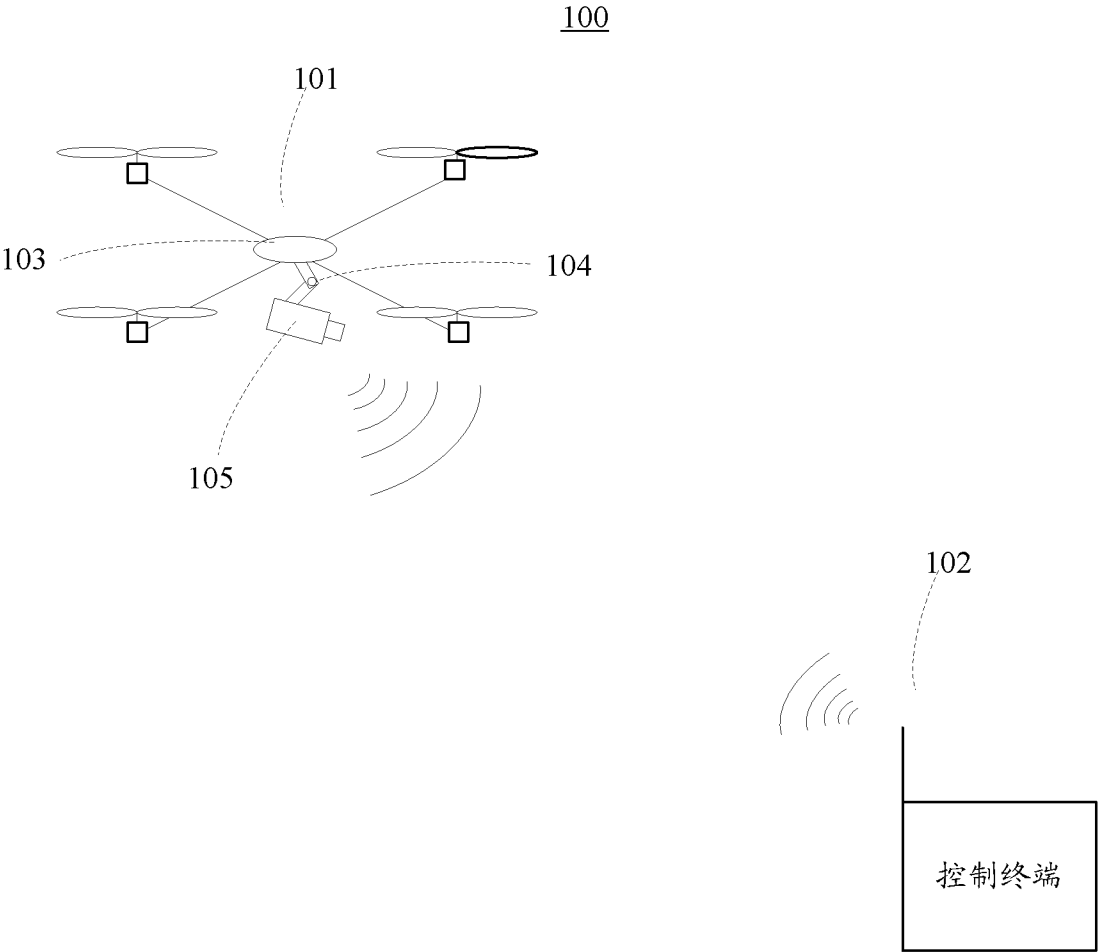


图 1

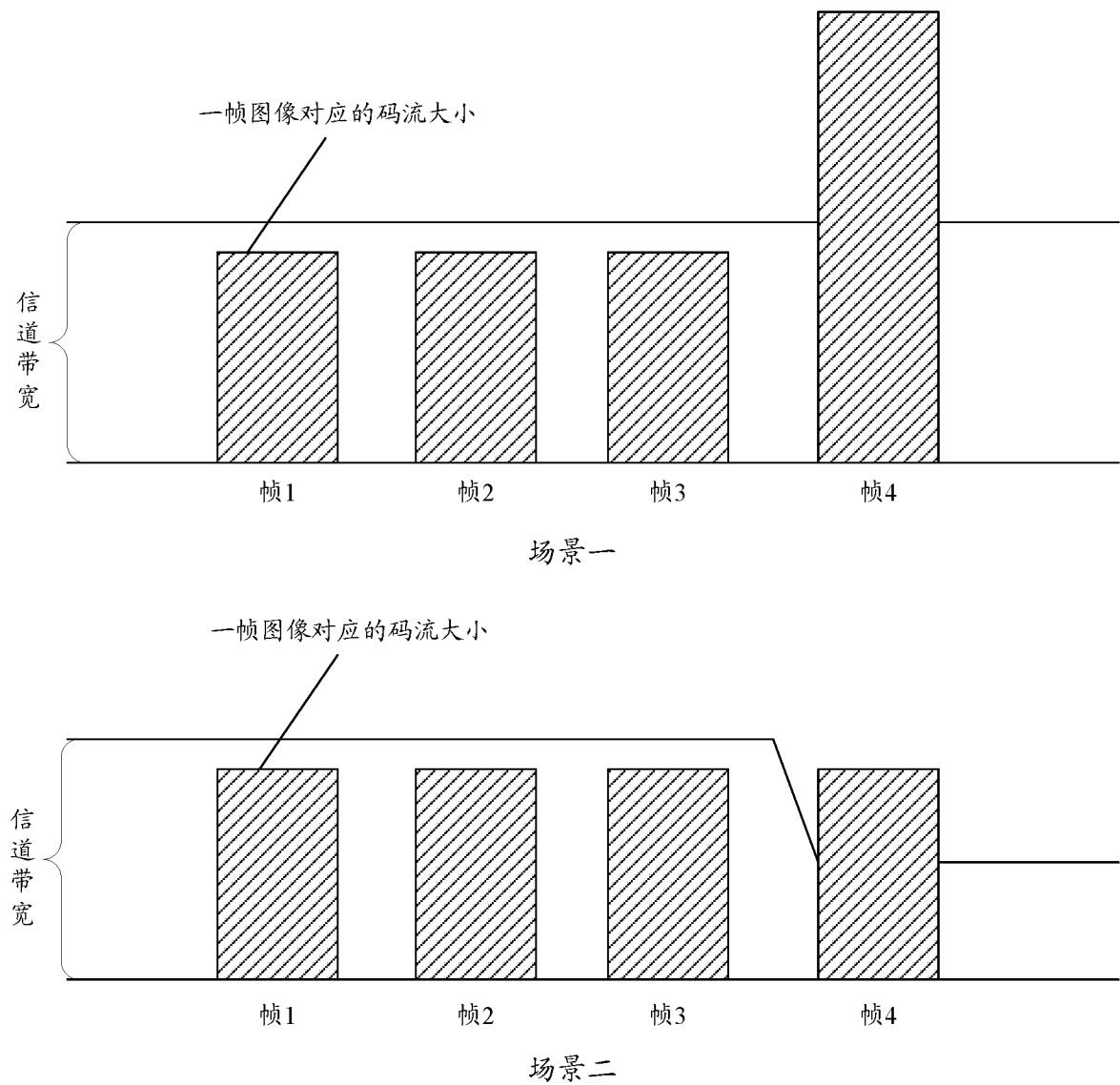


图 2

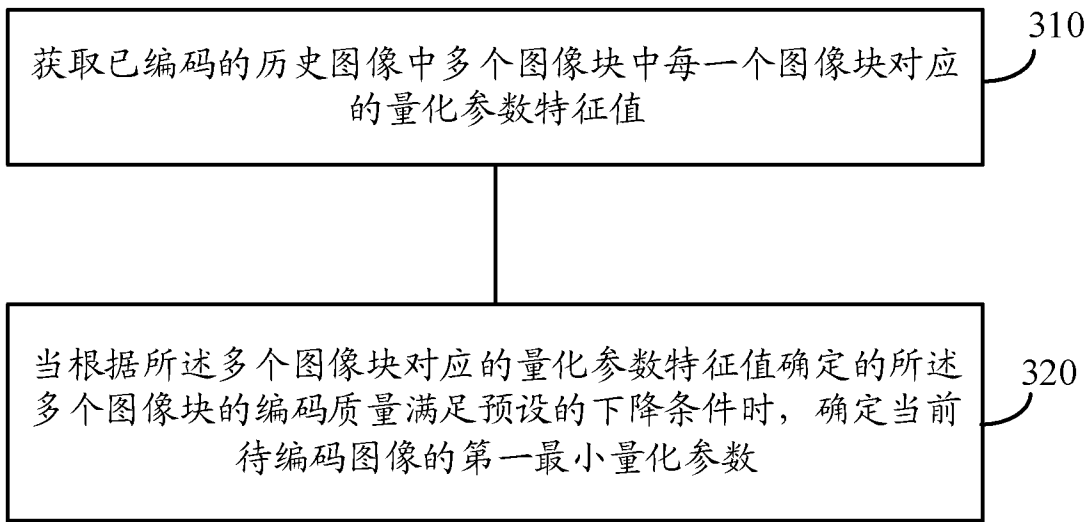


图 3

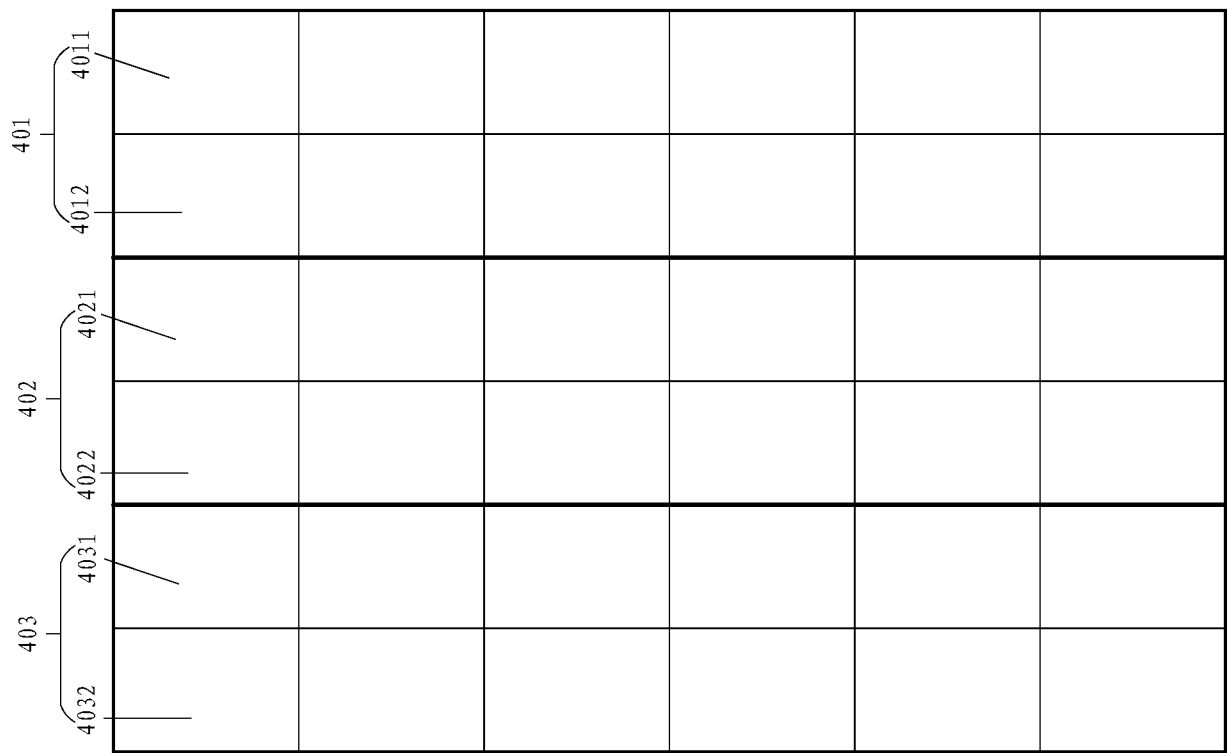


图 4

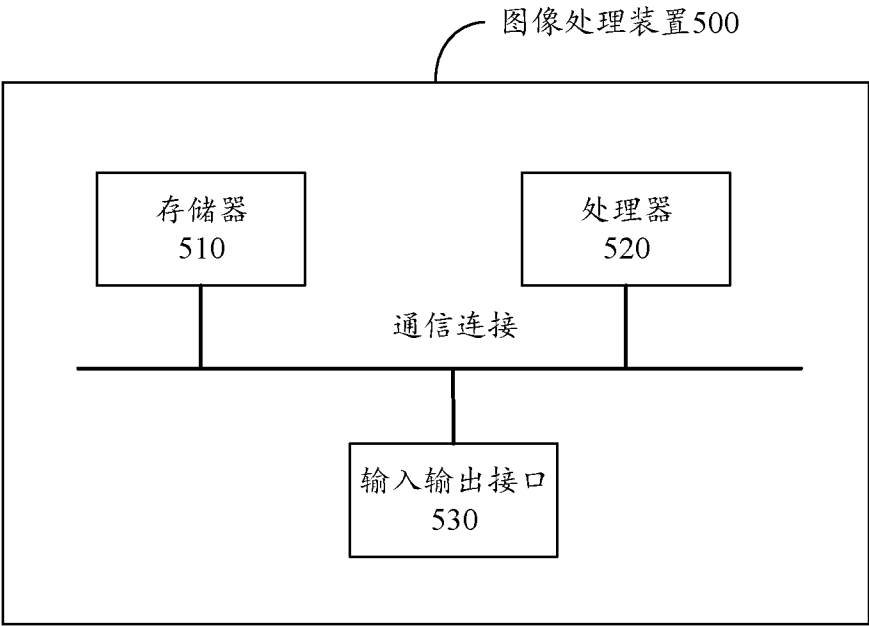


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/176(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; USTXT; WOTXT; EPTXT; GOOGLE; IEEE: 块, 宏块, 码率, 控制, 编码, 当前, 历史, 上一帧, 下一帧, 当前帧, 量化参数, 质量参数, QP, 平均, 中位, 变化, 大, 阈值, 下降, 降低, 大于, 等于, 最小, block, macroblock, control, encoded, coded, rate, current, history, frame, before, next, quality, parameter, average, middle, vary, change, reduce, greater than, equal, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101494776 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 29 July 2009 (2009-07-29) entire document	1-40
A	CN 1988659 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 27 June 2007 (2007-06-27) entire document	1-40
A	CN 101605250 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 16 December 2009 (2009-12-16) entire document	1-40
A	CN 1910934 A (THOMSON LICENSING, INC.) 07 February 2007 (2007-02-07) entire document	1-40
A	WO 2007012928 A1 (NOKIA CORPORATION) 01 February 2007 (2007-02-01) entire document	1-40



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

20 March 2020

Date of mailing of the international search report

31 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093728

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101494776	A	29 July 2009	CN	101494776	B	05 January 2011
CN	1988659	A	27 June 2007	CN	100481943	C	22 April 2009
CN	101605250	A	16 December 2009	None			
CN	1910934	A	07 February 2007	CN	1910934	B	06 July 2011
				EP	1745653	B1	18 October 2017
				JP	2007522724	A	09 August 2007
				BR	PI0506846	B1	11 December 2018
				KR	101169108	B1	26 July 2012
				KR	20070001112	A	03 January 2007
				WO	2005076632	A2	18 August 2005
				EP	1745653	A2	24 January 2007
				WO	2005076632	A3	29 December 2005
				US	9071840	B2	30 June 2015
				US	2007153892	A1	05 July 2007
				BR	PI0506846	A	12 June 2007
				MX	307928	B	14 March 2013
				IN	256394	B	14 June 2013
				MX	280000	B	14 October 2010
				MX	2006008288	A1	01 October 2006
				IN	200604229	P1	22 June 2007
WO	2007012928	A1	01 February 2007	CN	101233757	A	30 July 2008
				KR	20080031344	A	08 April 2008
				EP	1908291	A1	09 April 2008
				US	2007025441	A1	01 February 2007
				IN	200710188	P1	20 June 2008
				SG	139313	A1	29 February 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093728

A. 主题的分类 H04N 19/176(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; USTXT; WOTXT; EPTXT; GOOGLE; IEEE; 块, 宏块, 码率, 控制, 编码, 当前, 历史, 上一帧, 下一帧, 当前帧, 量化参数, 质量参数, QP, 平均, 中位, 变化, 大, 阈值, 下降, 降低, 大于, 等于, 最小, block, macroblock, control, encoded, coded, rate, current, history, frame, before, next, quality, parameter, average, middle, vary, change, reduce, greater than, equal, threshold																				
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 101494776 A (北京邮电大学) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1988659 A (清华大学) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101605250 A (三星电子株式会社等) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1910934 A (汤姆森许可贸易公司) 2007年 2月 7日 (2007 - 02 - 07) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2007012928 A1 (NOKIA CORP) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-40</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 101494776 A (北京邮电大学) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 全文	1-40	A	CN 1988659 A (清华大学) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文	1-40	A	CN 101605250 A (三星电子株式会社等) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文	1-40	A	CN 1910934 A (汤姆森许可贸易公司) 2007年 2月 7日 (2007 - 02 - 07) 全文	1-40	A	WO 2007012928 A1 (NOKIA CORP) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文	1-40
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 101494776 A (北京邮电大学) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 全文	1-40																		
A	CN 1988659 A (清华大学) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文	1-40																		
A	CN 101605250 A (三星电子株式会社等) 2009年 12月 16日 (2009 - 12 - 16) 全文	1-40																		
A	CN 1910934 A (汤姆森许可贸易公司) 2007年 2月 7日 (2007 - 02 - 07) 全文	1-40																		
A	WO 2007012928 A1 (NOKIA CORP) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文	1-40																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2020年 3月 20日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 31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		受权官员 裴暑云 电话号码 86-(20)-28950454																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093728

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	101494776	A	2009年 7月 29日	CN	101494776	B	2011年 1月 5日	
CN	1988659	A	2007年 6月 27日	CN	100481943	C	2009年 4月 22日	
CN	101605250	A	2009年 12月 16日	无				
CN	1910934	A	2007年 2月 7日	CN	1910934	B	2011年 7月 6日	
				EP	1745653	B1	2017年 10月 18日	
				JP	2007522724	A	2007年 8月 9日	
				BR	PI0506846	B1	2018年 12月 11日	
				KR	101169108	B1	2012年 7月 26日	
				KR	20070001112	A	2007年 1月 3日	
				WO	2005076632	A2	2005年 8月 18日	
				EP	1745653	A2	2007年 1月 24日	
				WO	2005076632	A3	2005年 12月 29日	
				US	9071840	B2	2015年 6月 30日	
				US	2007153892	A1	2007年 7月 5日	
				BR	PI0506846	A	2007年 6月 12日	
				MX	307928	B	2013年 3月 14日	
				IN	256394	B	2013年 6月 14日	
				MX	280000	B	2010年 10月 14日	
				MX	2006008288	A1	2006年 10月 1日	
				IN	200604229	P1	2007年 6月 22日	
WO	2007012928	A1	2007年 2月 1日	CN	101233757	A	2008年 7月 30日	
				KR	20080031344	A	2008年 4月 8日	
				EP	1908291	A1	2008年 4月 9日	
				US	2007025441	A1	2007年 2月 1日	
				IN	200710188	P1	2008年 6月 20日	
				SG	139313	A1	2008年 2月 29日	