

(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
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196614 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/136 (2014.01) **H04N 19/13** (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/082626
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 11 日 (11.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710283315.5 2017 年 4 月 26 日 (26.04.2017) CN
- (71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刘海军 (LIU, Haijun); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。王诗涛 (WANG, Shitao); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

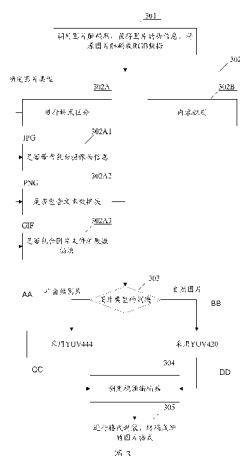
罗斌姬 (LUO, Binji); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。黄晓政 (HUANG, Xiaozheng); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司 (DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路 1 号学院国际大厦 7 层, Beijing 100083 (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, 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,

(54) Title: PICTURE TRANSCODING METHOD, COMPUTATION DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 图片转码方法、计算设备及存储介质



(57) Abstract: Disclosed are a picture transcoding method, a computation device and a storage medium. The picture transcoding method is applied to a computer device. The method comprises: decoding a target picture; when determining that the target picture is a natural picture according to a decoding result, performing transcoding in a lossy compression manner, and performing video encoding on a corresponding transcoding result; and when determining that the target picture is a unnatural picture according to the decoding result, performing transcoding in a lossless compression manner, and performing video encoding on a corresponding transcoding result.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了图片转码方法、计算设备及存储介质。其中一种图片转码方法, 应用于计算设备, 所述方法包括: 对目标图片进行解码; 在依据解码结果确定所述目标图片为自然图片时, 采用有损压缩方式进行转码, 并对相应的转码结果进行视频编码; 在依据解码结果确定所述目标图片为非自然图片时, 采用无损压缩方式进行转码, 并对相应的转码结果进行视频编码。

301 CALL A PICTURE DECODER, OBTAIN HEADER INFORMATION ABOUT A PICTURE, AND DECODE THE PICTURE INTO RGB DATA
302 DETERMINE A PICTURE TYPE
302A PERFORM FORMAT DISTINGUISHING
302B CONTENT RECOGNITION
302A1 IS CAMERA INFORMATION CONTAINED?
302A2 IS A TEXT DATA BLOCK CONTAINED?
302A3 IS A PICTURE FILE EXPANSION DATA BLOCK CONTAINED?
303 JUDGEMENT OF THE PICTURE TYPE
304 CALL A VIDEO ENCODER
305 PERFORM FORMAT ENCAPSULATION, AND TRANSCODE INTO A NEW PICTURE FORMAT
UNNATURAL PICTURE
NATURAL PICTURE
AA USE YUV444
CC USE YUV444
DD USE YUV420

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))。

图片转码方法、计算设备及存储介质

本申请要求于 2017 年 04 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201710283315.5、申请名称为“一种图片转码方法、装置及图像处理设备”的中国专利申请5 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及图像处理领域，特别涉及图片转码方法、计算设备及存储介质。

背景技术

随着移动互联网的发展，终端设备的下载流量大幅增长，用户下载流量中，10 图片消耗的流量占据很大比例。大量的图片传输给网络带来了很大的承载压力。目前在网络中传输的主流图片格式包括：JPEG(Joint Photographic Experts Group, 联合图像专家小组，是第一个国际图像压缩标准)、PNG (Portable Network Graphic Format, 图像文件存储格式)、GIF (Graphics Interchange Format, 图像互换格式) 等。

15 对于以上提到的 JPEG、PNG 以及 GIF 格式图片，目前对图片的转码方案存在压缩效率不高的问题，或者，导致有效信息过量丢失的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种图片转码方案，能够在保留图片必要的有效信息的前提下提升图片压缩效率。

20 根据本申请一方面，提供一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：对目标图片进行解码；在依据解码结果确定所述目标图片为自然图片时，采用有损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；在依据解码结果确定所述目标图片为非自然图片时，采用无损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

25 根据本申请一方面，提供一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：对目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；在目标图片的高频分量小于第一阈值时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，

并对相应的转码结果进行视频编码；在所述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

5 根据本申请一方面，提供一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：获取目标图片；在确定所述目标图片包含文本信息时，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；以及在确定所述目标图片未包含文本信息时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

10 根据本申请一方面，提供一种计算设备，包括：处理器和存储器；所述存储器中存储有计算机可读指令，可以使所述处理器：对目标图片进行解码；在依据解码结果确定所述目标图片为自然图片时，采用有损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；在依据解码结果确定所述目标图片为非自然图片时，采用无损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

15 根据本申请一方面，提供一种计算设备，包括：处理器和存储器；所述存储器中存储有计算机可读指令，可以使所述处理器：对目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；在目标图片的高频分量小于第一阈值时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；在所述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

20 根据本申请一方面，提供一种计算设备，包括：处理器和存储器；所述存储器中存储有计算机可读指令，可以使所述处理器：获取目标图片；在确定所述目标图片包含文本信息时，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；以及在确定所述目标图片未包含文本信息时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编
25 码。

根据本申请一方面，提供一种非易失性存储介质，存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，所述指令当由计算设备执行时，使得所述计算设备执行根据本申请的图片转码的指令。

30 从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：将目标图片的类型分为自然图片和非自然图片；其中，非自然图片由于包含较多的高频分量，

使用较低比率的压缩方式则可以尽量保留有效信息；自然图片会具有较少的高频分量，可以使用更高压缩比率达到更高的压缩效率；因此，采用本申请实施例的方案可以在保留目标图片必要的有效信息的前提下提升图片压缩效率。

附图简要说明

5 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1A 示出了根据本申请一些实施例的应用场景的示意图；

10 图 1B 为本申请实施例转码系统的系统架构图；

图 2A 为本申请实施例目标图片的示意图；

图 2B 为本申请实施例目标图片的示意图；

图 2C 为本申请实施例目标图片的示意图；

图 3 为本申请实施例方法流程示意图；

15 图 4 为本申请实施例装置结构示意图；

图 5 为本申请实施例装置结构示意图；

图 6 为本申请实施例计算设备结构示意图；

图 7 为本申请实施例图像处理设备结构示意图；

图 8 示出根据本申请一些实施例的图片转码方法 800 的示意图。

20

实施本申请的方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

25 图 1A 示出了根据本申请一些实施例的应用场景的示意图。如图 1A 所示，应用场景包括终端设备 110 和服务系统 120。终端设备 110 例如可以是台式电脑、移动电话、平板电脑等各种设备。服务系统 120 可以包括一个或多个服务器，

本申请对此不做限制。这里，终端设备 110 例如可以包括社交类、新闻类等各种应用，例如，QQ 空间、腾讯体育、天天快报、QQ 浏览器等等。服务系统 120 可以是社交类和新闻类等各种应用后台，例如，社交平台服务器或者即时通讯服务器等等。终端设备 110 可以通过网络 130 与服务系统 120 通信。终端设备 5 110 可以从服务系统 120 下载图片，也可以向服务系统 120 上传图片。本申请提出了图片转码方案。在一个实施例中，图片转码方案可以应用在终端设备 110 中。在又一个实施例中，图片转码方案可以应用在服务系统 120 中。为了简化描述，本申请实施例可以将终端设备 110 和服务系统统称为计算设备。

图 1B 示出了根据本申请实施例转码系统的架构图。图 1B 所示的转码系统 10 例如可以驻留在终端设备 110 或者服务系统 120 中。图 1B 所示转码系统包含如下几个部分：图片解码器、信源选择器、信源转换器以及视频编码器。以上各部分可以通过总线连接，其中，图片解码器负责对输入到转码系统的目标图片进行解码，并将解码后的数据发送给信源选择器。信源选择器依据解码后的数据 15 进行判决，确定是使用有损压缩还是无损压缩，然后由信源转换器将解码后的数据转为相应的 YUV 格式的数据。信源转换器将 YUV 格式的数据发给视频编码器。后续流程依视频编码的流程，在此不再赘述。

本申请实施例提供了一种图片转码方法。该图片转码方法可以在计算设备 110 或者服务系统 120 中执行。该方法包括：

101A：在确定目标图片为自然图片的情况下，采用有损压缩方式对目标图 20 片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；

102A：在确定上述目标图片为非自然图片的情况下，采用无损压缩方式对目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

可以理解的是，以上步骤 101A 和步骤 102A 并不具有逻辑先后次序，并且 25 以上两个步骤在执行过程中会择一执行，也就是说并不会同时都执行。因为，这取决于目标图像是自然图片还是非自然图片。自然图片和非自然图片，是基于图片的生成方式进行的分类，自然图片是自然生成的图片，例如：相机拍摄的照片和自然风光图像等。换言之，自然图片来源于图像采集设备所拍摄的图像。非自然图片通常是人参与生成或者计算设备渲染生成的图片，例如：即时 30 通讯界面的截图、游戏画面等；即时通讯界面的截图和游戏画面可以既包含人参与的部分，也包含计算设备渲染生成的部分。换言之，非自然图片由计算设

备渲染而成。更具体地，以游戏画面为例，即时对战游戏中，玩家之间会使用文字进行交流，其中文字部分是人参与的部分；其他部分则是计算设备依计算机程序指令绘制的而成的图片内容。可以理解的是，除了即时通讯界面的截图，这里非自然图片还可以是整个桌面或者其他应用界面的截图。除了游戏画面，非自然图片还可以是其他任意由计算机绘制的图片。以上关于自然图片和非自然图片的举例不应理解为对本申请实施例的唯一性限定。另外，在本实施例中，目标图片是输入到转码系统的图片，该图片的格式可以是任意的图片格式；例如：JPEG、PNG 以及 GIF 格式，或者其他格式。

作为示例性说明，图 2A、图 2B 以及图 2C，为前述举例中提到的三种目标图片的示例。其中，图 2A 为相机拍摄的照片，图 2B 以及图 2C 分别为即时通讯界面的截图和游戏画面截图。图 2A 是自然图片，其高频分量会比较少，即图像过度较为柔和边界过度更为自然。图 2B 以及图 2C，是非自然图片，其高频分量较多，即存在较多突变的边界。例如，图 2B 中文字的线条与背景之间有鲜明的对比而且边界过渡变化大。图 2C 中画面元素之间也会有明显的边界，过度不如自然图片过度柔和。

另外说明的是，在本实施例中有损压缩方式和无损压缩方式，是图片的转码使用的压缩算法，通常来说图像压缩都会使图片的有效信息发生减。；因此，在本申请实施例中，“无损”应当理解为相对的无损，也即是说无损压缩方式相比于有损压缩方式可以保留更多的目标图片的有效信息。例如：YUV444 相对于 YUV420 而言，属于无损压缩方式。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：将目标图片的类型分为自然图片和非自然图片；其中，非自然图片由于包含较多的高频分量，使用较低压缩比率的压缩方式则可以尽量保留有效信息；自然图片会具有较少的高频分量，可以使用更高压缩比率达到更高的压缩效率；因此，采用本申请实施例的方案可以在保留目标图片必要的有效信息的前提下提升图片压缩效率。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行的操作，具体地，上述方法还包括：

将上述目标图片输入到转码系统后，对上述目标图片进行解码；

确定上述目标图片为自然图片的情况包括：对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为自然图片；

确定上述目标图片为非自然图片的情况包括：对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为非自然图片。

5 在本实施例中，目标图片会被首先解码，从而为后续识别图片的类型做准备。这里，目标图片可以解码为 RGB 格式的数据。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了具体如何判断非自然图片的实现方案，如下：上述目标图片为非自然图片包括：

上述目标图片包含文本信息，或者，上述目标图片由计算设备渲染生成。

10 由于非自然图片具有一些特性，例如包含文本信息以及计算设备渲染生成，还可能具有其他特性导致其与自然图片之间存在区别；通过这些特性可以迅速的确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了如何确定目标图片包含文本信息。具体地，在确定上述目标图片的格式为 PNG 且上述目标图片包含文本数据
15 块时，确定目标图片包含文本信息。或者，在确定上述目标图片的格式为 GIF 并且目标图片包含图片文件扩展数据块时，确定目标图片包含文本信息。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了另一种判断非自然图片和自然图片的实现方案。本申请实施例可以对目标图片进行内容识别。在此基础上，本申请实施例可以依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息。或
20 者，本申请实施例可以依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

内容识别是指对目标图片内所包含的具体内容进行识别的技术，例如：使用滑动窗模式进行文本检测；通过连通域分析进行文本检测。另外，本申请实施例还可以基于深度学习方法来识别具体内容，例如：全卷积神经网络、模式
25 识别以及速率失真优化等。具体如何进行内容识别以区分目标图片的类型，后续实施例将会给出详细说明，在此不再赘述。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了能够快速确定目标图片为自然图片的方案，具体如下：在确定上述目标图片包含摄像头信息时确定目标图片为自然图片。

在前述实施例中，可以优先使用较为快速确定目标图片类型的实现方案，在这些方案无法确定图片格式的情况下，再使用内容识别的方式来确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，本申请实施例在转码时可以选择 YUV 格式作为目标格式。有损的 YUV 压缩方式例如是 YUV420。无损的 YUV 压缩方式例如是 YUV444。

在一种实现方式中，上述对目标图片进行解码包括：将上述目标图片解码为 RGB 数据。

在一种实现方式中，依据所述解码结果对所述目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量。这样，在目标图片的高频分量小于第一阈值时，本申请实施例可以确定目标图片为自然图片。在目标图片的高频分量大于第二阈值时，本申请实施例可以确定目标图片为非自然图片。这里，第一阈值小于或等于第二阈值。

本申请实施例提供了一种图片转码方法，例如可以在计算设备 110 或者服务器系统 120 中执行。本实施例使用高频分量的大小来对图片类型进行区分，区别于前一实施例使用自然图片和非自然图片来进行图片类型区分，该方法包括：

101B：在目标图片的高频分量小于第一阈值的情况下，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；

102B：在上述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式对目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

基于前述说明可知，高频分量越多，那么如果使用有损压缩将会丢失过多的信息，例如，图 2B 中文字会变得不清晰；而高频分量较少的情况下，则可以使用比较高的压缩比。

本实施例中，第一阈值和第二阈值是用于确定选用压缩方式的临界点。可以理解的是，为了避免冲突，第一阈值应当小于或等于第二阈值。如果第一阈值等于第二阈值，那么目标图片的高频分量等于第一阈值或第二阈值。这种情况下，本申请实施例可以依图片压缩的技术需求来选用压缩方式：选用有损压缩方式可以获得更高的压缩比，选用无损压缩方式则可以保留更多目标图片的有用信息。如果第一阈值小于第二阈值，那么第一阈值和第二阈值之间会存在

一个区间，即大于或等于第一阈值且小于或等于第二阈值这个区间。如果目标图片的高频分量落在这个区间内，本申请实施例可以参考前面关于“目标图片的高频分量等于第一阈值或第二阈值”的处理方案，在此不再赘述。

在一种实现方式中，目标图片的高频分量可以通过高频分量检测直接获得，
5 具体如下：

确定上述目标图片的高频分量小于第一阈值包括：经对上述目标图片进行高频分量检测，确定上述目标图片的高频分量小于第一阈值；

确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值包括：经对上述目标图片进行高频分量检测，确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值。

10 在一种实现方式中，目标图片的高频分量也可以不通过高频分量检测来获得，在进行高频分量检测之前先对其内包含的信息进行确认，来分辨其所属的类型，具体如下：

确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值包括：确定上述目标图片包含文本信息，或者，确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

15 由于非自然图片相对来说会有更高的高频分量，如图 2B 和图 2C 所示，因此基于本实施例可以基于非自然图片具有的一些特性，例如包含文本信息以及计算设备渲染生成，还可能具有的其他特性导致其与自然图片之间存在区别；通过这些特性可以迅速的确定目标图片的类型，相应地确定其高频分量是否高于了第二阈值。

20 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了如何确定目标图片包含文本信息，具体如下：上述目标图片包含文本信息包括：

上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块；

或者，上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了另一种判断非自然图片和自然
25 图片的实现方案，如下：上述目标图片包含文本信息，或者，上述目标图片由计算设备渲染生成包括：

对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

内容识别是指对目标图片内所包含的具体内容进行识别的技术，例如：使用滑动窗模式进行文本检测；通过连通域分析进行文本检测。另外，本申请实施例还可以采用基于深度学习方法来识别具体内容的实现方案，例如：全卷积神经网络、模式识别以及速率失真优化等。具体如何进行内容识别以区分目标

5 图片的类型，后续实施例将会给出详细说明，在此不再赘述。

在一种实现方式中，发明实施例还提供了能够快速确定目标图片为自然图片的方案，由于自然图片通常具有较低的高频分量，因此可以通过确定自然图片来确定其高频分量是否小于第一阈值。具体如下：上述目标图片的高频分量小于第一阈值包括：上述目标图片包含摄像头信息。

10 在前述实施例中，可以优先使用较为快速确定目标图片类型的实现方案，在这些方案无法确定图片格式的情况下，再使用高频分量检测的方式来确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行解码的具体实现方案，如下：在对上述目标图片进行内容识别之前，上述方

15 法还包括：将上述目标图片解码为 RGB 数据。

在一种实现方式中，在本实施例中还给出了基于后续要进行视频编码，在转码时选择 YUV 格式作为目标格式。有损压缩方式的 YUV 格式例如包括：YUV420。上述无损压缩方式的 YUV 格式例如包括：YUV444。

基于以上说明，本申请实施例还提供了一个实施例。在该实施例中，目标

20 图片被解码为 RGB 数据、有损压缩方式和无损压缩方式分别为 YUV420 和 YUV444。本实施例可以大大节省图片流量带宽及储存成本，其应用场景广泛，可以应用于社交类、新闻类、工具类等各种应用。例如：在手 Q、QQ 空间、QQ 浏览器、腾讯体育、腾讯新闻、天天快报、腾讯手机管家等各种应用 (Application, App)。这是由于设备内会存在各种图片等待转码，转码后进行数据传输或者存

25 储，因此具有节省流量或者节省存储空间的需求。在前述图 2A、图 2B 以及图 2C 给出的三个应用场景产生的图片作为举例，由于应用场景还有很多不再一一绘图说明。

在本实施例中，由执行信源选择的模块利用原图片的解码信息识别出视频编码器应该采用 YUV420 还是 YUV444 编码，基本的方法流程，如图 3 所示，

包括:

301: 图片输入到转码系统, 调用图片解码器, 获得图片的头信息, 将原图片解码成 RGB 数据。

302: 确定图片类型。

5 在本实施例中确定图片类型分为两部分, 可以先执行 A 部分, 在 A 部分无法确定图片类型的情况下, 执行 B 部分。

A 部分:

302A: 依据图片的头信息对图片进行格式区分。

10 在本实施例中, 以联合图像组 (Joint Photographic Group, JPG), PNG 以及 GIF 格式为例。可以理解的是图片格式并不仅仅只有以上三种, 例如还可以有: 位图 (Bitmap, BMP) 等。因此, 输入到转码系统内的图片格式也不会只有 JPG, PNG 和 GIF, 以上举例不应理解为对本申请实施例的限定。

15 302A1: 如果图片为 JPG 图片, 则读取 JPG 解码器中的解码信息, 判断是否带有包含摄像头可交换图像文件 (Exchangeable Image File, exif) 信息, 如果带有 exif 信息, 则判断是自然拍照片, 即自然图片, 采用 YUV420 作为转码输出格式, 并对转码输出结果进行视频编码。

302A2: 如果为 PNG 图片, 则读取 PNG 图片信息中是否包含文本数据块 (text 或者 ztxt), 如果包含这些文本信息则可以确定为非自然图片, 直接采用 YUV444 作为转码输出格式, 并对转码输出结果进行视频编码。

20 302A3: 如果为 GIF 图片, 则读取 GIF 图片信息中是否包含图片文件扩展数据块, 如果包含图片文件扩展数据块则直接采用 YUV444 作为转码输出格式, 并对转码输出结果进行视频编码。这里, 图片文件扩展数据块是指 GIF 格式的图片所携带的关于文本的附加信息。

B 部分:

25 302B: 通过内容识别确定图片类型, 如果是包含文件信息或者为计算机生成图片, 采用 YUV444 作为转码输出格式, 并对转码输出结果进行视频编码。否则, 采用 YUV420 作为转码输出格式, 并对转码输出结果进行视频编码。B 部分可以在以上 A 部分没有直接决定视频编码器输入信源格式的情况下, 采用图片内容识别模块对解码的 RGB 数据进行分析, 来判决 RGB 是否包含文件信

息或者为计算机生成图片。具体的图片内容识别包括以下而但不限于以下几个方面：

在一个实施例中，采用滑动窗模式的文本检测方法：基于滑动窗口全图扫描的方式，对每个滑动窗口基于方向梯度直方图（Histogram of Oriented Gradient, HOG）、尺度不变特征变换（Scale-invariant feature transform, SIFT）、加窗傅立叶变换（Gabor）、局部二值模式（Local Binary Patterns, LBP）等纹理特征训练 Adaboost（一种迭代算法），支持向量机（Support Vector Machine, SVM）等二
5 类分类器得到文字区域的概率响应值，然后再利用连通域分析结合形态学等操作定位最终的文字框。如果检测到文字区域则转码系统自动将信源切换为
10 YUV444 作为输入进行图片转码,如果没有检测到文字则使用 YUV420 作为输入进行图片转码

在一个实施例中，采用连通域分析的文本检测方法。具体而言，本申请实施例可以基于底层规则，先分割得到连通的小区域。例如：区域特征提取（Maximally Stable Extremal Regions, MSER）、标准窗口小部件工具包（Standard
15 Widget Toolkit, SWT）分割得到连通的小区域。然后，本申请实施例可以利用颜色、亮度、边缘、形状等信息进行过滤或者分类器判别的方式来分离文字区域与非文字区域。如果检测到文字区域则转码系统自动将信源切换为 YUV444 进行图片转码。如果没有检测到文字则使用 YUV420 进行图片转码。

在一个实施例中，基于深度学习方法的全卷积神经网络（Full Convolution
20 Network, FCN）并采用模式识别方法对图片内容进行分析。具体而言，本申请实施例通过机器学习的方法以及互联网特有的大数据训练实现对图片内容识别。这里，识别内容可以包括文字区域以及计算机生成的图片。如果确定识别内容包括以上两个部分，转码系统自动将信源切换为 YUV444 进行图片转码,如果没有检测到则使用 YUV420 进行图片转码

25 在一个实施例中，采用编码器速率失真优化（Rate-Distortion Optimization, RDO）方法。对于文字以及计算机等生成画面图像来说，如果采用 YUV420 编码那么会明显的导致编码 BD-rate（用于表示码率与性能之间关系的参数）结构相似性(structural similarity index, SSIM)或者 BD-rate 峰值信噪比(Peak Signal to Noise Ratio, PSNR)相比 YUV444 有明显的损失。因此，转码系统利用这个

特性，可以对要转码的图片采用全图片或者部分区域图片进行 BD-rate SSIM 以及 BD-PSNR 的比较，然后自动决定是采用哪一种信源输入作为转码系统的视频编码输入。

303: 基于图片类型的判决数据，如果为非自然图片，即：包含文本信息或者为计算机生成图片，则需要采用 YUV444 作为转码输出格式，并对转码输出结果进行视频编码。如果为自然图片，即：不包含文本信息或者为计算机生成图片，则采用 YUV420 作为转码输出格式，并对转码输出结果进行视频编码。这里，本申请实施例可以将 RGB 数据通过信源格式转换需求生成 YUV420 或者 YUV444。

304: 调用视频编码器对 YUV420 或者 YUV444 进行编码操作。

视频编码器可能使用为 H.265、AVS (Audio Video coding Standard, 音频视频编码标准, 属于一种信源编码标准)、H.264 或者 AVS2 等。

305: 将视频编码输入的码流以及相关的头信息进行格式封装，转码成新的图片格式。

本申请实施例提供的采用视频压缩方法实现的智能图片转码方法；由于视频编码压缩效率要优于 JPEG、PNG 以及 GIF 等图片压缩标准,采用视频压缩标准（比如 H.265,AVS2 等）能够大幅节省图片的带宽。因此，通过将传统图片格式通过转码系统生成新的图片格式，本申请实施例能够有效的节省应用的运营带宽成本。

同时，本申请实施例针对传统的视频压缩算法作为有损压缩模式，在一些图片（比如带文本的图片以及计算生成的图片上）会造成主观体验的损失，通过引入 YUV444 的视频压缩方法，将 RGB 转换成 YUV444 进行视频压缩，能够减少由于 RGB 转换成 YUV420 过程中造成的主观效果损失。另外，本申请实施例通过引入智能的信源格式选择模块，能够让转码系统实现自动识别哪些图片应该使用 YUV420，能够保证最大力度的节省带宽成本；同时，也能够识别出哪些图片应该使用 YUV444 进行压缩，保证主观体验不受损失。综上，智能转码系统能够既最大限度的节省带宽同时不让用户感受不出有主观体验的损失。

本申请实施例的方法采用了更高效的视频编码标准，同时采用有损压缩模式进行编码。因此，压缩效率大大高于 JPEG、PNG 以及 GIF 等传统图片格式，

这对节省图片带宽流量以及存储成本具有重要意义。目前该方法与系统已经在手 Q、QQ 空间、QQ 浏览器、腾讯体育、腾讯新闻、天天快报、手机管家等多个业务进行测试。根据业务统计，相比于 JPEG 压缩能节省 40%以上流量；对于 PNG 图片，能节省 60%以上流量，对于 GIF 图片，流量节省更是达到了 80%以上。

本申请实施例提供了一种图片转码的装置，该装置例如可以驻留在终端设备 110 或者服务系统 120 中。如图 4 所示，该装置包括：

转码单元 401，用于在目标图片为自然图片的情况下，采用有损压缩方式作为输入源进行转码视频编码输入；在上述目标图片为非自然图片的情况下，采用无损压缩方式作为输入源进行转码视频编码输入。

在本实施例中有损压缩方式和无损压缩方式，是图片的转码使用的压缩算法，通常来说图像压缩都会使图片的有效信息发生减少；因此，在本申请实施例中，“无损”应当理解为相对的无损，也即是说无损压缩方式相比于有损压缩方式可以保留更多的目标图片的有效信息。例如：YUV444 相对于 YUV420 而言，属于无损压缩方式。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：将目标图片的类型分为自然图片和非自然图片；其中，非自然图片由于包含较多的高频分量，使用较低比率的压缩方式则可以尽量保留有效信息；自然图片会具有较少的高频分量，可以使用更高压缩比率达到更高的压缩效率；因此，采用本申请实施例的方案可以在保留目标图片必要的有效信息的前提下提升图片压缩效率。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行的操作，以及这种操作对目标图片的类型确认造成的影响，具体如下：上述装置还包括：

解码单元 402，用于将上述目标图片输入到转码系统后，对上述目标图片进行解码；

上述转码单元 401，具体用于在对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为自然图片；或者，在对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为非自然图片。

在本实施例中，目标图片会被首先解码，从而为后续识别图片的类型做准

备；在这里解码可以解码为 RGB 格式的数据。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了具体如何判断非自然图片的实现方案，如下：上述目标图片为非自然图片包括：

上述目标图片包含文本信息，或者，上述目标图片由计算设备渲染生成。

5 在一种实现方式中，上述目标图片包含文本信息包括：

上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块；

或者，上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

10 由于非自然图片具有一些特性，例如包含文本信息以及计算设备渲染生成，还可能具有其他特性导致其与自然图片之间存在区别；通过这些特性可以迅速的确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了如何确定目标图片包含文本信息或者计算设备渲染生成的方案，具体如下：上述装置还包括：

15 内容识别单元 403，用于对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

20 内容识别是指对目标图片内所包含的具体内容进行识别的技术，例如：使用滑动窗模式进行文本检测；通过连通域分析进行文本检测；还有基于深度学习方法来识别具体内容的实现方案，例如：全卷积神经网络、模式识别以及速率失真优化等。具体如何进行内容识别以区分目标图片的类型，前面实施例已经给出了详细说明，在此不再赘述。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了能够快速确定目标图片为自然图片的方案，具体如下：上述目标图片为自然图片包括：

上述目标图片包含摄像头信息。

25 在前述实施例中，可以优先使用较为快速确定目标图片类型的实现方案，在这些方案无法确定图片格式的情况下，再使用内容识别的方式来确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，在本实施例中还给出了基于后续要进行视频编码，在转码时选择 YUV 格式作为目标格式，对应已经确定的压缩方式具体转码方案如下：上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行解码的具体实现方案，如下：上述解码单元 402，具体用于将上述目标图片解码为 RGB 数据。

本申请实施例提供了一种图片转码的装置，如图 5 所示，包括：

- 5 转码单元 501，用于在目标图片的高频分量小于第一阈值的情况下，采用有损压缩方式作为输入源进行转码视频编码输入；在上述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式作为输入源进行转码视频编码输入。

10 基于前述说明可知，高频分量越多，那么如果使用有损压缩将会丢失过多的信息，例如，图 2B 中文字会变得不清晰；而高频分量较少的情况下，则可以使用叫高的压缩比。

 本实施例中，第一阈值和第二阈值是用于确定选用压缩方式的临界点，可以理解的是，为了避免冲突，第一阈值应当小于或等于第二阈值。如果第一阈值等于第二阈值，那么目标图片的高频分量等于第一阈值或第二阈值，这种情况下，可以依图片压缩的技术需求来选用压缩方式：选用有损压缩方式可以获得更高的压缩比，选用无损压缩方式则可以保留更多目标图片的有用信息。如果第一阈值小于第二阈值，那么第一阈值和第二阈值之间会存在一个区间，即大于或等于第一阈值且小于或等于第二阈值这个区间，如果目标图片的高频分量落在这个区间内，可以参考前面关于“目标图片的高频分量等于第一阈值或第二阈值”的处理方案，在此不再赘述。

- 20 在一种实现方式中，目标图片的高频分量可以通过高频分量检测直接获得，具体如下：上述装置还包括：

 分量检测单元 502，用于经对上述目标图片进行高频分量检测，确定上述目标图片的高频分量小于第一阈值，或者，确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值。

- 25 在一种实现方式中，目标图片的高频分量也可以不通过高频分量检测来获得，在进行高频分量检测之前先对其内包含的信息进行确认，来分辨其所属的类型，具体如下：上述目标图片的高频分量大于第二阈值包括：

 上述目标图片包含文本信息，或者，上述目标图片由计算设备渲染生成。

 由于非自然图片相对来说会有更高的高频分量，如图 2B 和图 2C 所示，因

此基于本实施例可以基于非自然图片具有的一些特性，例如包含文本信息以及计算设备渲染生成，还可能具有的其他特性导致其与自然图片之间存在区别；通过这些特性可以迅速的确定目标图片的类型，相应地确定其高频分量是否高于了第二阈值。

5 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了如何确定目标图片包含文本信息，具体如下：上述目标图片包含文本信息包括：

 上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块；

 或者，上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了另一种判断非自然图片和自然
10 图片的实现方案，如下：上述装置还包括：

 内容识别单元 503，用于对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

 内容识别是指对目标图片内所包含的具体内容进行识别的技术，例如：使
15 用滑动窗模式进行文本检测；通过连通域分析进行文本检测；还有基于深度学习方法来识别具体内容的实现方案，例如：全卷积神经网络、模式识别以及速率失真优化等。具体如何进行内容识别以区分目标图片的类型，后续实施例将会给出详细说明，在此不再赘述。

 在一种实现方式中，发明实施例还提供了能够快速确定目标图片为自然图
20 片的方案，由于自然图片通常具有较低的高频分量，因此可以通过确定自然图片来确定其高频分量是否小于第一阈值，具体如下：上述目标图片的高频分量小于第一阈值包括：

 上述目标图片包含摄像头信息。

 在前述实施例中，可以优先使用较为快速确定目标图片类型的实现方案，
25 在这些方案无法确定图片格式的情况下，再使用高频分量检测的方式来确定目标图片的类型。

 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行解码的具体实现方案，如下：上述转码单元 501，还用于在上述内容识别单元 503 对上述目标图片进行内容识别之前，将上述目标图片解码为 RGB 数据。

在一种实现方式中，在本实施例中还给出了基于后续要进行视频编码，在转码时选择 YUV 格式作为目标格式，对应已经确定的压缩方式具体转码方案如下：上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

5 本申请实施例提供了一种计算设备，如图 6 所示，计算设备包括：输入输出设备 601、处理器 602 以及存储器 603；其中输入输出设备 601、处理器 602 以及存储器 603 可以通过总线连接；

存储器 603 包括但不限于是随机存储记忆体(英文: Random Access Memory, 简称: RAM)、只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM)、或便携式只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM), 该存储器 603 用于相关指令及数据。输入输出设备 601 用于接收和发送数据。

处理器 602 可以是一个或多个中央处理器 (Central Processing Unit, CPU), 在处理器 602 是一个 CPU 的情况下，该 CPU 可以是单核 CPU，也可以是多核 CPU。

15 该计算设备中的处理器 602 用于读取上述存储器 603 中存储的程序代码，执行本申请的图片转码方法。在一个实施例中，处理器 602 可以执行以下操作：在目标图片为自然图片的情况下，采用有损压缩方式对目标图片进行转码，并对转码输出结果进行视频编码；在上述目标图片为非自然图片的情况下，采用无损压缩方式对目标图片进行转码，并对转码输出结果进行视频编码。

20 在本实施例中有损压缩方式和无损压缩方式，是图片的转码使用的压缩算法，通常来说图像压缩都会使图片的有效信息发生减少；因此，在本申请实施例中，“无损”应当理解为相对的无损，也即是说无损压缩方式相比于有损压缩方式可以保留更多的目标图片的有效信息。例如：YUV444 相对于 YUV420 而言，属于无损压缩方式。

25 从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：将目标图片的类型分为自然图片和非自然图片；其中，非自然图片由于包含较多的高频分量，使用较低比率的压缩方式则可以尽量保留有效信息；自然图片会具有较少的高频分量，可以使用更高压缩比率达到更高的压缩效率；因此，采用本申请实施例的方案可以在保留目标图片必要的有效信息的前提下提升图片压缩效率。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行的操作，以及这种操作对目标图片的类型确认造成的影响，具体如下：上述处理器 602，还用于将上述目标图片输入到转码系统后，对上述目标图片进行解码；

5 确定上述目标图片为自然图片的情况包括：对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为自然图片；

确定上述目标图片为非自然图片的情况包括：对上述目标图片进行解码后确定上述目标图片为非自然图片。

在本实施例中，目标图片会被首先解码，从而为后续识别图片的类型做准备；在这里解码可以解码为 RGB 格式的数据。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了具体如何判断非自然图片的实现方案。当确定上述目标图片包含文本信息，或者，确定上述目标图片由计算设备渲染生成时，可以确定上述目标图片为非自然图片。

10 在一种实现方式中，上述目标图片包含文本信息包括：上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块；或者，上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

非自然图片所具有的特性除了可以是图片包含文本信息或者由计算设备渲染生成以外，还可以是其他导致其与自然图片之间存在区别的特性，本申请对此不做限制。通过利用这些特性，本申请实施例可以迅速的确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了如何确定目标图片包含文本信息或者计算设备渲染生成的方案，具体如下。上述处理器 602，还用于对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

25 内容识别是指对目标图片内所包含的具体内容进行识别的技术，例如：使用滑动窗模式进行文本检测；通过连通域分析进行文本检测。另外，本申请实施例还可以基于深度学习方法来识别具体内容的实现方案，例如：全卷积神经网络、模式识别以及速率失真优化等。具体如何进行内容识别以区分目标图片的类型，前面实施例已经给出了详细说明，在此不再赘述。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了能够快速确定目标图片为自然图片的方案，具体如下：上述目标图片为自然图片包括：

上述目标图片包含摄像头信息。

在前述实施例中，可以优先使用较为快速确定目标图片类型的实现方案，
5 在这些方案无法确定图片格式的情况下，再使用内容识别的方式来确定目标图片的类型。

在一种实现方式中，在本实施例中还给出了基于后续要进行视频编码，在转码时选择 YUV 格式作为目标格式，对应已经确定的压缩方式具体转码方案如下：上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

10 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行解码的具体实现方案，如下：上述对上述目标图片进行解码包括：将上述目标图片解码为 RGB 数据。

在一个实施例中，上述处理器 602 还可以执行如下操作：在确定目标图片的高频分量小于第一阈值的情况下，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；在上述目标图片的高频分量大于第二
15 阈值的情况下，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

基于前述说明可知，高频分量越多，那么如果使用有损压缩将会丢失过多的信息，例如，图 2B 中文字会变得不清晰；而高频分量较少的情况下，则可以
20 使用叫高的压缩比。

在一种实现方式中，本申请实施例还提供了另一种判断非自然图片和自然图片的实现方案，如下：上述处理器 602，还用于对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

25 在一种实现方式中，本申请实施例还提供了在确定目标图片的类型之前进行解码的具体实现方案，如下：上述处理器 602，还用于在对上述目标图片进行内容识别之前，将上述目标图片解码为 RGB 数据。

在一种实现方式中，在本实施例中还给出了基于后续要进行视频编码，在转码时选择 YUV 格式作为目标格式，对应已经确定的压缩方式具体转码方案如

下：上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

本申请实施例还提供了一种图像处理设备，如图 7 所示，包括：图片解码器 701、信源转换器 702 以及视频编码器 703，还包括：信源选择器 704；目标图片经上述图片解码器 701 解码后，输出给上述信源选择器 704；

5 上述信源选择器 704 在确定上述目标图片为自然图片的情况下选择有损压缩方式，在确定上述目标图片为非自然图片的情况下选择无损压缩方式；

上述信源转换器 702 器依上述信源选择器 704 确定的压缩方式对解码后的上述目标图片进行转换处理后输出给上述视频编码器 703。

10 在一种实现方式中，上述信源选择器 704 在确定上述目标图片包含文本信息的情况下，或者，确定上述目标图片由计算设备渲染生成的情况下，确定上述目标图片为非自然图片。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704 用于确定上述目标图片包含文本信息包括：确定上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块的；或者，确定上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

15 在一种实现方式中，上述信源选择器 704 用于确定上述目标图片由计算设备渲染生成包括：对上述目标图片进行内容识别，依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

20 在一种实现方式中，上述信源选择器 704 确定上述目标图片为自然图片包括：确定上述目标图片包含摄像头信息。

在一种实现方式中，上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

在一种实现方式中，上述图片解码器 701 用于将上述目标图片解码为 RGB 数据。

25 在一个实施例中，上述信源选择器 704 在确定目标图片的高频分量小于第一阈值的情况下选择有损压缩方式，在确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下选择无损压缩方式；

上述信源转换器 702 依上述信源选择器 704 确定的压缩方式对解码后的上述目标图片进行转换处理后输出给上述视频编码器 703。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704，还用于对上述目标图片进行高频分量检测，确定上述目标图片的高频分量小于第一阈值，或者，确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704 用于确定上述目标图片的高频分量大于第二阈值包括：

确定上述目标图片包含文本信息，或者，确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704 用于确定上述目标图片包含文本信息包括：

确定上述目标图片的格式为 PNG，上述目标图片包含文本数据块；或者，确定上述目标图片的格式为 GIF，上述目标图片包含图片文件扩展数据块。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704，还用于对上述目标图片进行内容识别；依上述内容识别的结果确定上述目标图片包含文本信息，或者，依上述内容识别的结果确定上述目标图片由计算设备渲染生成。

在一种实现方式中，上述信源选择器 704，用于确定目标图片的高频分量小于第一阈值包括：确定上述目标图片包含摄像头信息。

在一种实现方式中，上述有损压缩方式包括：YUV420；上述无损压缩方式包括：YUV444。

以上图像处理设备可以是移动设备，例如：手机、个人电脑等；也可以是服务器设备，例如：社交平台服务器、即时通讯服务器等。因此以上图像处理设备可以是这些设备中的组成部分，因此可以基于这些设备的硬件结构，这些设备的硬件结构本申请实施例不赘述。其中图七和图八中各组成部分以硬件形式存在。

值得注意的是，上述图像处理设备实施例中，所包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。

图 8 示出根据本申请一些实施例的图片转码方法 800 的示意图。方法 800 例如可以在计算设备中执行。如图 8 所示，方法 800 包括步骤 S801，获取目标

图片。目标图片可以由计算设备从本地获取或者从网络获取，本申请对此不做限制。在步骤 S802 中，在确定目标图片包含文本信息时，采用无损压缩方式对目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。在一个实施例中，在确定目标图片的格式为 PNG 并且目标图片包含文本数据块时，步骤 S802 可以
5 确定目标图片包含文本信息。在一个实施例中，在确定目标图片的格式为 GIF 并且目标图片包含图片文件扩展数据块时，确定目标图片包含文本信息。在一个实施例中，步骤 S802 可以对目标图片进行内容识别，依内容识别的结果确定目标图片包含文本信息。

在步骤 S803 中，在确定目标图片未包含文本信息时，采用有损压缩方式对
10 目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。综上，方法 800 通过判断图片是否包含文本，可以自适应确定图片的转码方式，从而可以在保证图片有效信息的前提下提高图片压缩率。方法 800 更具体的实施方式请参见图 3 描述，这里不再赘述。

另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述各方法实施例中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，相应的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。
15

以上仅为本申请较佳的具体实施方式，但本申请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申请实施例揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围
20 应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：

对目标图片进行解码；

5 在依据解码结果确定所述目标图片为自然图片时，采用有损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；

在依据解码结果确定所述目标图片为非自然图片时，采用无损压缩方式进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

2、根据权利要求1所述方法，其中，所述依据解码结果确定目标图片为非自然图片，包括：

10 在确定所述目标图片包含文本信息时，确定所述目标图片为非自然图片。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述依据解码结果确定目标图片为非自然图片，包括：

在确定所述目标图片由计算设备渲染生成时，确定所述目标图片为非自然图片。

15 4、根据权利要求2所述方法，其中，所述确定目标图片包含文本信息，包括：

在确定所述目标图片的格式为PNG并且所述目标图片包含文本数据块时，确定所述目标图片包含文本信息。

20 5、根据权利要求2所述方法，其中，所述确定目标图片包含文本信息，包括：

在确定所述目标图片的格式为GIF并且所述目标图片包含图片文件扩展数据块时，确定所述目标图片包含文本信息。

6、根据权利要求2所述方法，其中，所述确定目标图片包含文本信息，包括：

25 对所述目标图片进行内容识别，依所述内容识别的结果确定所述目标图片包含文本信息。

7、根据权利要求3所述方法，其中，所述确定目标图片由计算设备渲染生成，包括：

30 对所述目标图片进行内容识别，依所述内容识别的结果确定所述目标图片由计算设备渲染生成。

8、根据权利要求 1 所述方法，其中，所述依据解码结果确定目标图片为自然图片，包括：

在确定所述目标图片包含摄像头信息时，确定所述目标图片为自然图片。

9、根据权利要求 1 所述方法，其中，所述有损压缩方式包括 YUV420，所述无损压缩方式包括 YUV444。

10、根据权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述对所述目标图片进行解码包括：将所述目标图片解码为 RGB 数据。

11、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：依据所述解码结果对所述目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；

10 所述依据解码结果确定目标图片为非自然图片，包括：在所述目标图片的高频分量小于第一阈值时，确定所述目标图片为自然图片；

所述依据解码结果确定目标图片为自然图片，包括：在所述目标图片的高频分量大于第二阈值时，确定所述目标图片为非自然图片。

12、一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：

15 对目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；

在目标图片的高频分量小于第一阈值时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；

在所述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

20 13、一种图片转码方法，应用于计算设备，所述方法包括：

获取目标图片；

在确定所述目标图片包含文本信息时，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；以及

25 在确定所述目标图片未包含文本信息时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述确定所述目标图片包含文本信息，包括：

在确定所述目标图片的格式为 PNG 并且所述目标图片包含文本数据块时，确定所述目标图片包含文本信息。

30 15、根据权利要求 13 所述方法，其中，所述确定目标图片包含文本信息，

包括:

在确定所述目标图片的格式为 GIF 并且所述目标图片包含图片文件扩展数据块时, 确定所述目标图片包含文本信息。

16、根据权利要求 13 所述方法, 其中, 所述确定目标图片包含文本信息,
5 包括:

对所述目标图片进行内容识别, 依所述内容识别的结果确定所述目标图片包含文本信息。

17、一种计算设备, 包括处理器和存储器; 所述存储器中存储有计算机可读指令, 可以使所述处理器:

10 对目标图片进行解码;

在依据解码结果确定所述目标图片为自然图片时, 采用有损压缩方式进行转码, 并对相应的转码结果进行视频编码;

在依据解码结果确定所述目标图片为非自然图片时, 采用无损压缩方式进行转码, 并对相应的转码结果进行视频编码。

15 18、根据权利要求 17 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述计算机可读指令, 用于: 在确定所述目标图片包含文本信息时, 确定所述目标图片为非自然图片。

19、根据权利要求 17 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述计算机可读指令, 用于: 在确定所述目标图片由计算设备渲染生成时, 确定所
20 述目标图片为非自然图片。

20、根据权利要求 18 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述计算机可读指令, 用于: 在确定所述目标图片的格式为 PNG 并且所述目标图片包含文本数据块时, 确定所述目标图片包含文本信息。

21、根据权利要求 18 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述
25 计算机可读指令, 用于: 在确定所述目标图片的格式为 GIF 并且所述目标图片包含图片文件扩展数据块时, 确定所述目标图片包含文本信息。

22、根据权利要求 18 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述计算机可读指令, 用于: 对所述目标图片进行内容识别, 依所述内容识别的结果确定所述目标图片包含文本信息。

30 23、根据权利要求 19 所述的计算设备, 其中, 所述处理器进一步执行所述

计算机可读指令，用于：对所述目标图片进行内容识别，依所述内容识别的结果确定所述目标图片由计算设备渲染生成。

24、根据权利要求 17 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：在确定所述目标图片包含摄像头信息时，确定所述目标图片为自然图片。

25、根据权利要求 17 所述的计算设备，其中，所述有损压缩方式包括 YUV420，所述无损压缩方式包括 YUV444。

26、根据权利要求 17 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：将所述目标图片解码为 RGB 数据。

10 27、根据权利要求 17 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：

依据所述解码结果对所述目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；

15 在所述目标图片的高频分量小于第一阈值时，确定所述目标图片为自然图片；

在所述目标图片的高频分量大于第二阈值时，确定所述目标图片为非自然图片。

28、一种计算设备，包括：处理器和存储器；所述存储器中存储有计算机可读指令，可以使所述处理器：

20 获取目标图片；

在确定所述目标图片包含文本信息时，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；以及

在确定所述目标图片未包含文本信息时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

25 29、根据权利要求 28 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：

在确定所述目标图片的格式为 PNG 并且所述目标图片包含文本数据块时，确定所述目标图片包含文本信息。

30 30、根据权利要求 28 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：

在确定所述目标图片的格式为 GIF 并且所述目标图片包含图片文件扩展数据块时，确定所述目标图片包含文本信息。

31、根据权利要求 28 所述的计算设备，其中，所述处理器进一步执行所述计算机可读指令，用于：

- 5 对所述目标图片进行内容识别，依所述内容识别的结果确定所述目标图片包含文本信息。

32、一种计算设备，包括：处理器和存储器；所述存储器中存储有计算机可读指令，可以使所述处理器：

对目标图片进行高频分量检测，获得所述目标图片的高频分量；

- 10 在目标图片的高频分量小于第一阈值时，采用有损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码；

在所述目标图片的高频分量大于第二阈值的情况下，采用无损压缩方式对所述目标图片进行转码，并对相应的转码结果进行视频编码。

- 15 33、一种非易失性存储介质，存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，所述指令当由计算设备执行时，使得所述计算设备执行权利要求 1-12 中任一项所述方法的指令。

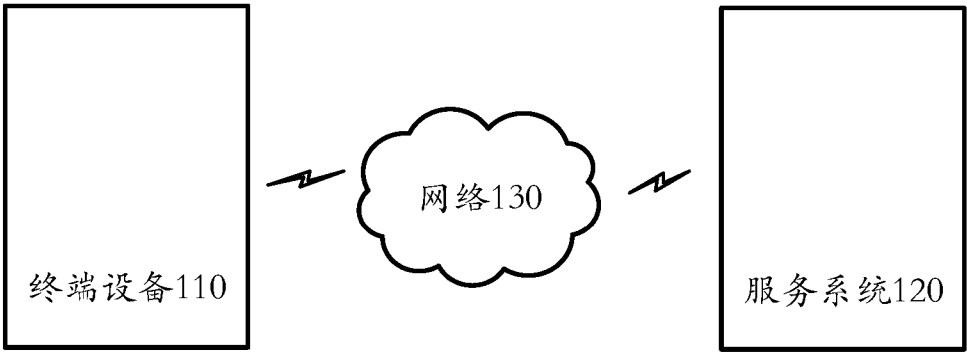


图 1A

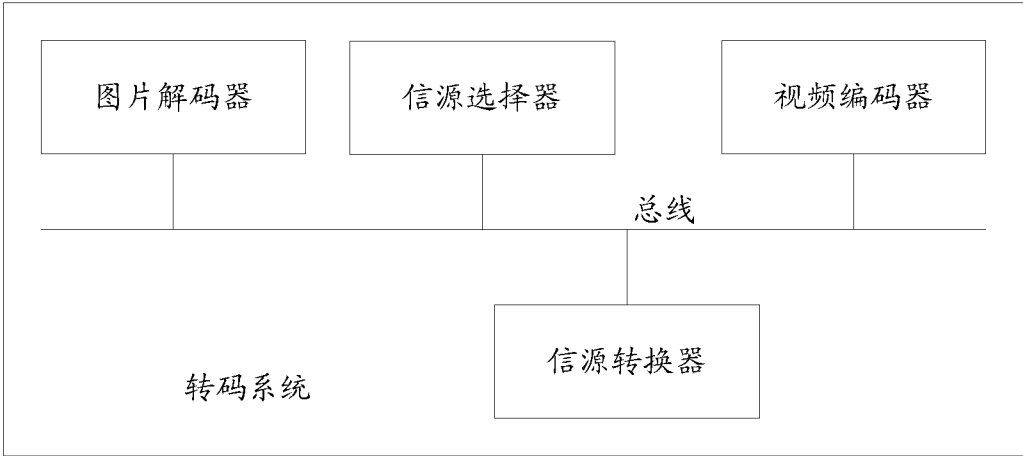


图 1B

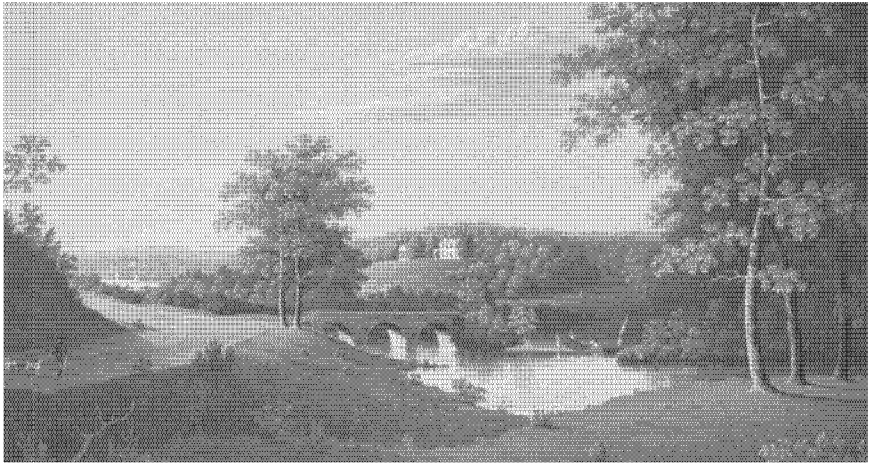


图 2A



图 2B



图 2C

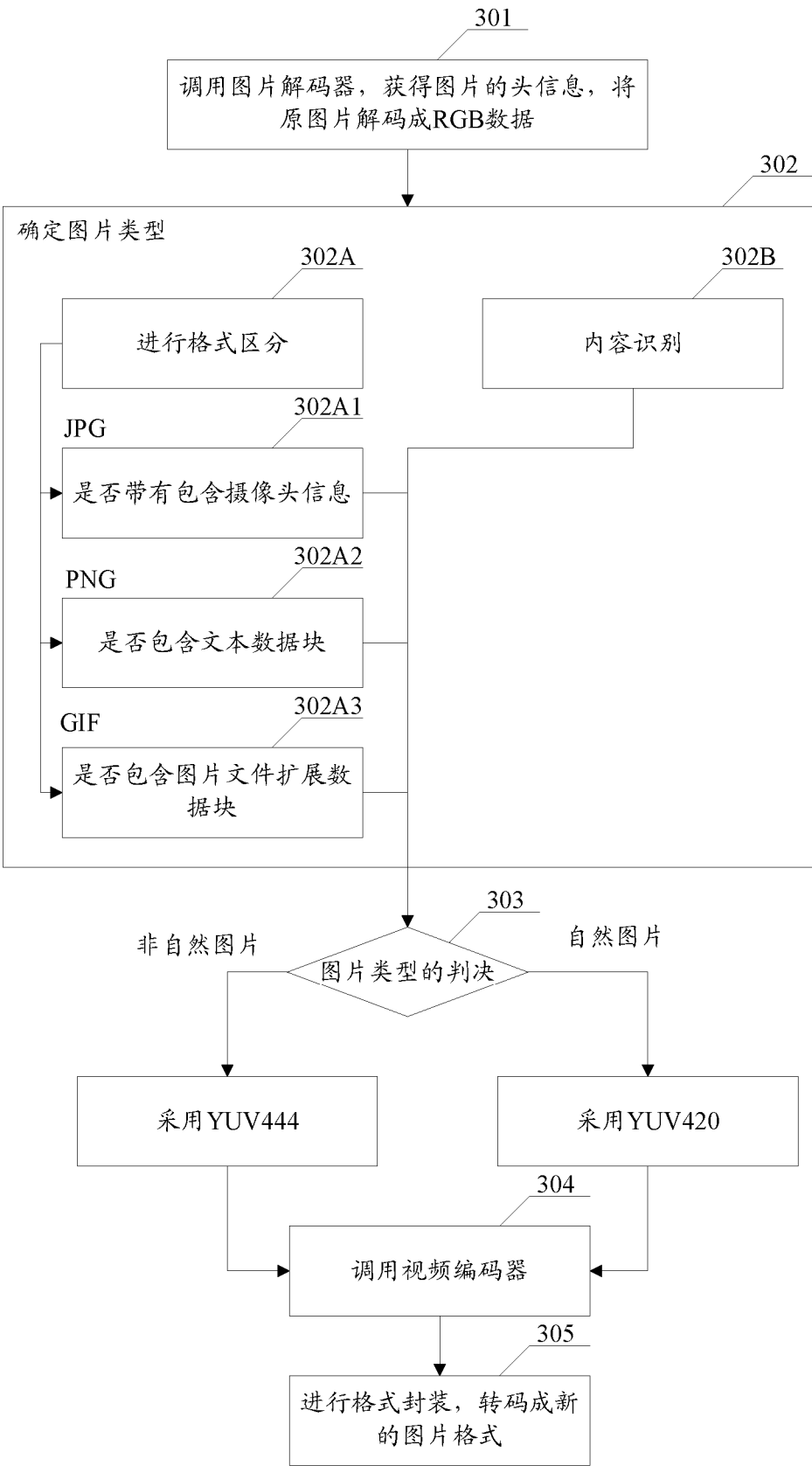


图 3

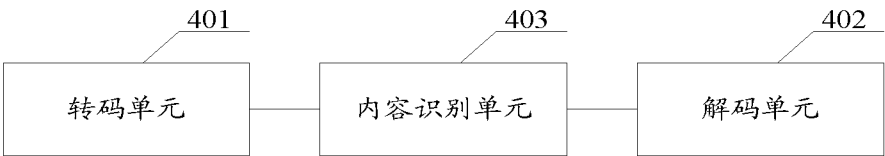


图 4

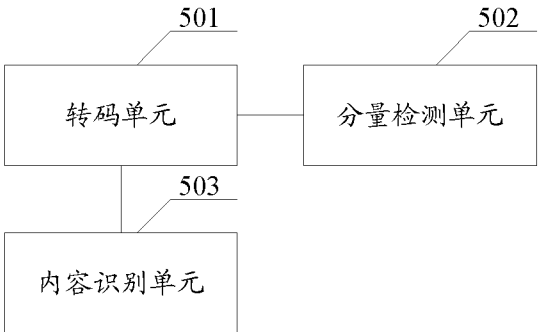


图 5

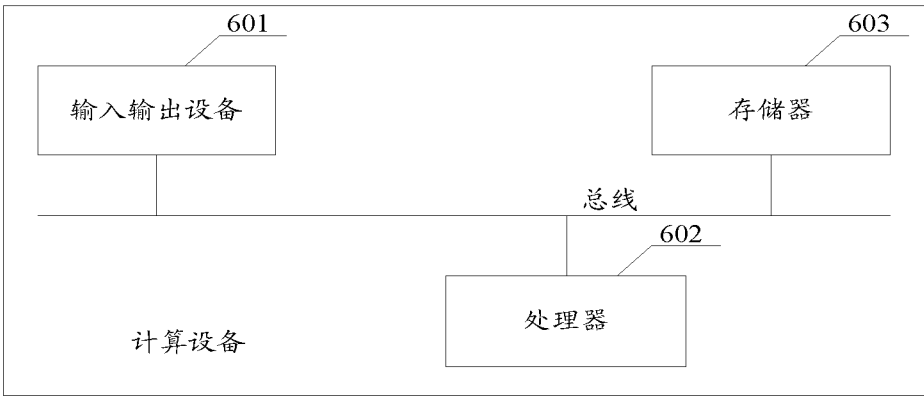


图 6

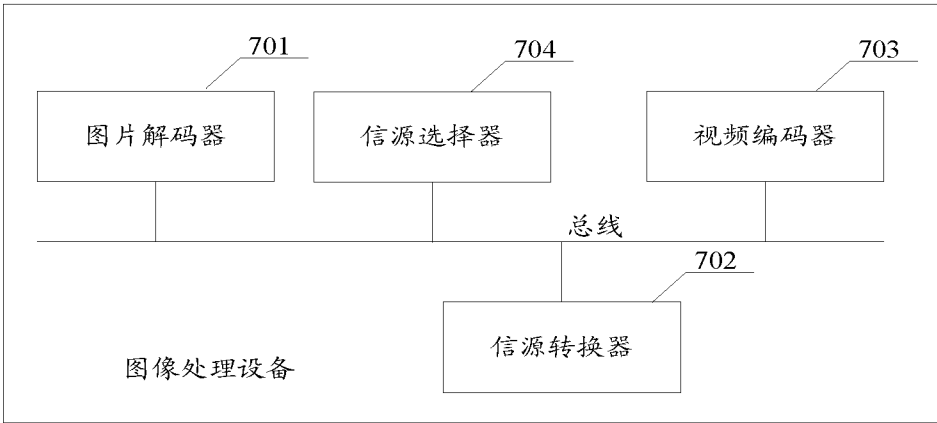


图 7

5/5

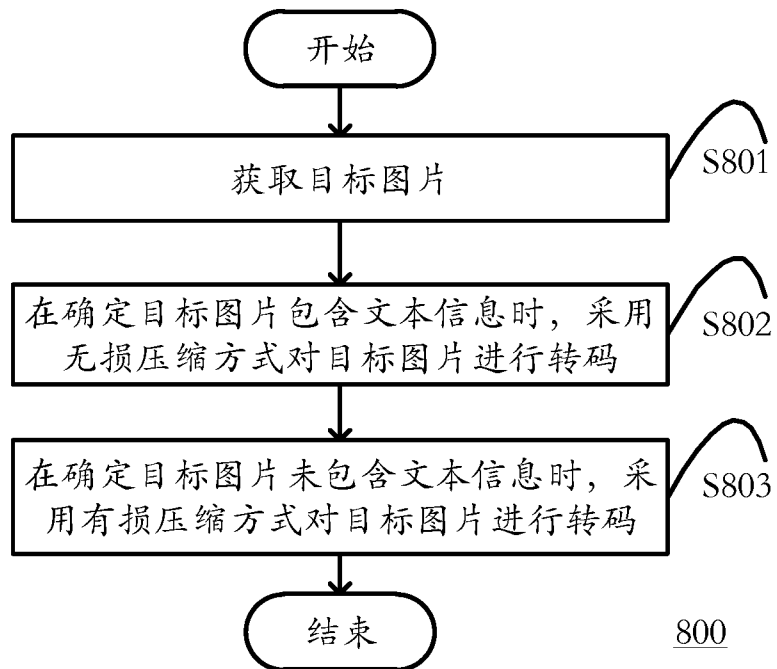


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/136 (2014.01) i; 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)

CNTEXT; CNABS; CNKI: 图片, 转码, 解码, 编码, 自然, 摄像, 照片, 拍摄, 非自然, 文本, 计算机, 有损, 无损 DWPI;
SIPOABS: picture, transcoding, decoding, encoding, coding, natural, camera, capture, photo, unnatural, text, texture, computer, loss, lossless

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103886623 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs [0061]-[0127]	1-33
X	CN 103873877 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs [0060]-[0084]	1-33
X	CN 102164167 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2011 (24.08.2011), description, paragraphs [0034]-[0056]	1-33
X	CN 1747525 A (CANON K.K.) 15 March 2006 (15.03.2006), description, page 2, paragraph 2	1-33
A	US 2003086127 A1 (ITO NAOKI et al.) 08 May 2003 (08.05.2003), entire document	1-33

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 19 June 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
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 ZHANG, Zhihua Telephone No. (86-10) 62089470

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/082626

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103886623 A	25 June 2014	CN 103886623 B	15 March 2017
CN 103873877 A	18 June 2014	None	
CN 102164167 A	24 August 2011	CN 102164167 B	15 October 2014
CN 1747525 A	15 March 2006	JP 4393319 B2	06 January 2010
		US 7627181 B2	01 December 2009
		CN 100493133 C	27 May 2009
		US 2006050974 A1	09 March 2006
		JP 2006080792 A	23 March 2006
US 2003086127 A1	08 May 2003	US 7194140 B2	20 March 2007
		JP 2003143413 A	16 May 2003
		JP 3902953 B2	11 April 2007
		JP 3984817 B2	03 October 2007
		JP 2003209698 A	25 July 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082626

A. 主题的分类

H04N 19/136(2014.01)i; H04N 19/13(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; G06T

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:图片, 转码, 解码, 编码, 自然, 摄像, 照片, 拍摄, 非自然, 文本, 计算机, 有损, 无损

DWPI;SIPOABS: picture, transcoding, decoding, encoding, coding, natural, camera, capture, photo, unnatural, text, texture, computer, loss, lossless

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
X	CN 103886623 A (华为技术有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第【0061】-【0127】段	1-33
X	CN 103873877 A (华为技术有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第【0060】-【0084】段	1-33
X	CN 102164167 A (北京奇虎科技有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 说明书第【0034】-【0056】段	1-33
X	CN 1747525 A (佳能株式会社) 2006年 3月 15日 (2006 - 03 - 15) 说明书第2页第2段	1-33
A	US 2003086127 A1 (ITO NAOKI等) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-33

☐ 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

2018年 6月 19日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张志华

电话号码 86-(010)-62089470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082626

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	103886623	A	2014年 6月 25日	CN	103886623	B	2017年 3月 15日
CN	103873877	A	2014年 6月 18日	无			
CN	102164167	A	2011年 8月 24日	CN	102164167	B	2014年 10月 15日
CN	1747525	A	2006年 3月 15日	JP	4393319	B2	2010年 1月 6日
				US	7627181	B2	2009年 12月 1日
				CN	100493133	C	2009年 5月 27日
				US	2006050974	A1	2006年 3月 9日
				JP	2006080792	A	2006年 3月 23日
US	2003086127	A1	2003年 5月 8日	US	7194140	B2	2007年 3月 20日
				JP	2003143413	A	2003年 5月 16日
				JP	3902953	B2	2007年 4月 11日
				JP	3984817	B2	2007年 10月 3日
				JP	2003209698	A	2003年 7月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)