

(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 17 日 (17.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/249100 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/44 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/095882

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 12 日 (12.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910517023.2 2019年6月14日 (14.06.2019) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 曾以亮 (ZENG, Yiliang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 毛春静 (MAO, Chunjing); 中国

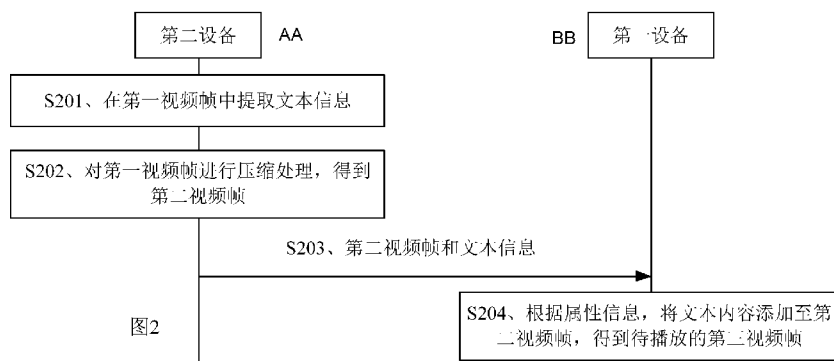
广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: VIDEO PROCESSING METHOD, APPARATUS AND DEVICE

(54) 发明名称: 视频处理方法、装置及设备



S201 EXTRACT TEXT INFORMATION FROM A FIRST VIDEO FRAME
S202 PERFORM COMPRESSION PROCESSING ON THE FIRST VIDEO FRAME TO OBTAIN A SECOND VIDEO FRAME
S203 SECOND VIDEO FRAME AND TEXT INFORMATION
S204 ADD, ACCORDING TO ATTRIBUTE INFORMATION, TEXT CONTENT TO THE SECOND VIDEO FRAME TO OBTAIN A THIRD VIDEO FRAME TO BE PLAYED
AA SECOND DEVICE
BB FIRST DEVICE

(57) Abstract: Provided are a video processing method, apparatus and device. The method comprises: a first device receiving a second video frame sent by a second device and text information extracted from a first video frame, wherein the second video frame is obtained by compressing the first video frame, and the text information comprises text content and attribute information of the text content; and the first device adding, according to the attribute information, the text content to the second video frame in order to obtain a third video frame to be played. The quality of a compressed video is improved.

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))。

(57) 摘要：本申请实施例提供一种视频处理方法、装置及设备，该方法包括：第一设备接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，所述第二视频帧为对所述第一视频帧压缩得到的，所述文本信息中包括文本内容和所述文本内容的属性信息；所述第一设备根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。提高了压缩后的视频的质量。

视频处理方法、装置及设备

本申请要求在 2019 年 6 月 14 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910517023.2 的中国专利申请的优先权，发明名称为“视频处理方法、装置及设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种视频处理方法、装置及设备。

背景技术

视频中包括多个视频帧，每个视频帧中都可能包括文本内容，例如，文本内容可以包括字幕、弹幕、提示信息等。

目前，视频的分辨率不断提升，使得视频传输通道的带宽压力也越来越大。为了缓解视频传输通道的带宽压力，在传输视频之前，可以对视频进行压缩处理。然而，在实际应用过程中，在视频被压缩处理之后，视频中的文本内容变得模糊，影响用户对文本内容的识别，导致压缩后的视频的质量较低。

发明内容

本申请提供一种视频处理方法、装置及设备。提高了压缩后的视频的质量。

第一方面，本申请实施例提供一种视频处理方法，第一设备接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，第二视频帧为对第一视频帧压缩得到的，文本信息中包括文本内容和文本内容的属性信息，第一设备根据属性信息，将文本内容添加至第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。

在上述过程中，针对视频流中的任意一个第一视频帧，第二设备先在第一视频帧中提取文本信息，并对第一视频帧进行压缩处理得到第二视频帧。第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，由于第二视频帧为压缩处理后的视频帧，因此，减小了第二设备和第一设备之间的传输通道的带宽压力。在第一设备接收到第二视频帧和文本信息之后，第一设备可以对第二视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至第二视频帧得到第三视频帧，由于未对文本内容进行压缩处理，因此，可以使得第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，提高了压缩后的视频的质量。

在一种可能的实施方式中，第一设备可以通过如下可行的实现方式将文本内容添加至第二视频帧得到待播放的第三视频帧：第一设备根据文本内容和属性信息，生成文本内容对应的第一图像，第一图像的分辨率大于第二视频帧的分辨率；第一设备根据属性信息，将第一图像增加至第二视频帧中，得到第三视频帧。

在上述过程中，根据文本内容和属性信息生成的第一图像中包括文本内容，由于第一图像的分辨率大于第二视频帧的分辨率，因此，可以使得第一图像中的文本内容的清晰度较高，这样，即使对视频帧进行了压缩，还可以使得视频帧中的文本内容的清晰度较高。

在一种可能的实施方式中，第一设备根据文本内容和属性信息，生成文本内容对应的第一图像，包括：第一设备在文本内容中确定至少一组文本内容，每组文本内容中包括至少一

个字符，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种；第一设备分别根据每组文本内容的属性信息，生成每组文本内容对应的第一图像。

在上述过程中，将第一视频中的文本内容划分为至少一组文本内容，由于每组文本内容中的字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，因此，可以分别生成每组文本内容对应的第一图像，这样，可以使得生成的每个第一图像的精确度较高。

在一种可能的实施方式中，第一图像中除文本内容之外的区域为透明的。

在上述过程中，由于第一图像中除文本内容之外的区域为透明的，这样，在将第一图像增加至第二视频帧时，可以避免第一图像覆盖第二视频中的视频画面。

在一种可能的实施方式中，第一设备根据属性信息，将第一图像增加至第二视频帧中，得到待播放的第三视频帧，包括：第一设备在属性信息中获取文本内容在第一视频帧中的位置信息，第一设备根据位置信息，将第一图像增加至第二视频帧中，得到第三视频帧。

在上述过程中，根据文本内容在第一视频帧中的位置信息，可以准确的将第一图像增加至第二视频帧中，使得第一图像中的文本信息在第二视频帧中的位置与文本内容在第一视频帧中的位置相同。

在一种可能的实施方式中，第一设备根据属性信息，将文本内容添加至第二视频帧之前，第一设备在第二视频帧中获取第一标识；第一设备在文本信息中获取第二标识；第一设备确定第一标识和第二标识相同。可选的，第一标识和第二标识为相同的时间戳。

在上述过程中，当第一标识和第二标识相同时，说明文本内容和第二视频帧与相同的第一视频帧对应的，这样，可以将文本内容对应的第一图像增加至正确的第二视频帧中。

在一种可能的实施方式中，第一设备接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，包括：第一设备从第一传输通道接收第二设备发送的第二视频帧；第一设备从第二传输通道接收第二设备发送的文本信息，第二传输通道为第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在上述过程中，第二设备在不同的传输通道向第一设备发送第二视频帧和文本信息，相应的，第一设备从不同的传输通道接收第二视频帧和文本信息，这样，不但可以使得数据的传输效率较高，还可以使得在每个传输通道传输数据的传输方式较为简单。

在一种可能的实施方式中，属性信息包括文本内容在视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

在一种可能的实施方式中，第一设备根据属性信息，将文本内容添加至第二视频帧，得到待播放的第三视频帧之后，还包括：

第一设备播放第三视频帧；

或者，

第一设备向第三设备发送第三视频帧，第三设备用于播放第三视频帧。

第二方面，本申请实施例提供一种视频处理方法，第二设备在第一视频帧中提取文本信息，文本信息包括文本内容和属性信息；第二设备对第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧；第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息。

在上述过程中，针对视频流中的任意一个第一视频帧，第二设备先在第一视频帧中提取文本信息，并对第一视频帧进行压缩处理得到第二视频帧。第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，由于第二视频帧为压缩处理后的视频帧，因此，减小了第二设备和第一设备之间的传输通道的带宽压力。在第一设备接收到第二视频帧和文本信息之后，第一设备可

以对第二视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至第二视频帧得到第三视频帧，由于未对文本内容进行压缩处理，因此，可以使得第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，提高了压缩后的视频的质量。

在一种可能的实施方式中，第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息之前，还包括：第二设备生成第一标识；第二设备分别在第二视频帧和文本信息中添加第一标识。可选的，第一标识为第二设备生成的时间戳。

在上述过程中，通过在第二视频帧和文本信息中添加第一标识，可以使得第一设备根据第一标识确定第二视频帧和文本信息的对应关系，进而使得第一设备可以将文本内容对应的第一图像增加至正确的第二视频帧中。

在一种可能的实施方式中，第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，包括：第二设备通过第一传输通道向第一设备发送第二视频帧；第二设备通过第二传输通道向第一设备发送文本信息，第二传输通道为第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在上述过程中，第二设备在不同的传输通道向第一设备发送第二视频帧和文本信息，这样，不但可以使得数据的传输效率较高，还可以使得在每个传输通道传输数据的传输方式较为简单。

在一种可能的实施方式中，属性信息包括文本内容在视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

第三方面，本申请实施例提供一种视频处理装置，包括接收模块和处理模块，其中，

所述接收模块用于，接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，所述第二视频帧为对所述第一视频帧压缩得到的，所述文本信息中包括文本内容和所述文本内容的属性信息；

所述处理模块用于，根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块具体用于：

根据所述文本内容和所述属性信息，生成所述文本内容对应的第一图像，所述第一图像的分辨率大于所述第二视频帧的分辨率；

根据所述属性信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块具体用于：

在所述文本内容中确定至少一组文本内容，每组文本内容中包括至少一个字符，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种；

分别根据每组文本内容的属性信息，生成每组文本内容对应的第一图像。

在一种可能的实施方式中，所述第一图像中除所述文本内容之外的区域为透明的。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块具体用于：

在所述属性信息中获取所述文本内容在所述第一视频帧中的位置信息

根据所述位置信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

在一种可能的实施方式中，在所述处理模块根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧之前，所述处理模块还用于：

在所述第二视频帧中获取第一标识；

在所述文本信息中获取第二标识；

确定所述第一标识和所述第二标识相同。

在一种可能的实施方式中，所述第一标识和所述第二标识为相同的时间戳。

在一种可能的实施方式中，所述接收模块具体用于：

从第一传输通道接收所述第二设备发送的所述第二视频帧；

从第二传输通道接收所述第二设备发送的所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在一种可能的实施方式中，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

在一种可能的实施方式中，在所述处理模块根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧之后，所述处理模块还用于：

播放所述第三视频帧；

或者，

向第三设备发送所述第三视频帧，所述第三设备用于播放所述第三视频帧。

第四方面，本申请实施例提供一种视频处理装置，包括处理模块和发送模块，其中，

所述处理模块用于，在第一视频帧中提取文本信息，所述文本信息包括文本内容和属性信息；

所述处理模块还用于，对所述第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧；

所述发送模块用于，向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息。

在一种可能的实施方式中，在所述发送模块向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息之前，所述处理模块还用于：

生成第一标识；

分别在所述第二视频帧和所述文本信息中添加所述第一标识。

在一种可能的实施方式中，所述第一标识为所述第二设备生成的时间戳。

在一种可能的实施方式中，所述发送模块具体用于：

通过第一传输通道向所述第一设备发送所述第二视频帧；

通过第二传输通道向所述第一设备发送所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在一种可能的实施方式中，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

第五方面，本申请实施例提供一种视频处理装置，包括：存储器、处理器以及计算机程序，所述计算机程序存储在所述存储器中，所述处理器运行所述计算机程序执行如第一方面任一项所述的视频处理方法。

第六方面，本申请实施例提供一种视频处理装置，包括：存储器、处理器以及计算机程序，所述计算机程序存储在所述存储器中，所述处理器运行所述计算机程序执行如第二方面任一项所述的视频处理方法。

第七方面，本申请实施例提供一种存储介质，所述存储介质包括计算机程序，所述计算机程序用于实现如第一方面任一项所述的视频处理方法。

第八方面，本申请实施例提供一种存储介质，所述存储介质包括计算机程序，所述计算机程序用于实现如第二方面任一项所述的视频处理方法。

第九方面，本申请实施例还提供一种芯片或者集成电路，包括：存储器和处理器；

所述存储器，用于存储程序指令，有时还用于存储中间数据；

所述处理器，用于调用所述存储器中存储的所述程序指令以实现如第一方面任一项所述

的视频处理方法。

第十方面，本申请实施例还提供一种芯片或者集成电路，包括：存储器和处理器；

所述存储器，用于存储程序指令，有时还用于存储中间数据；

所述处理器，用于调用所述存储器中存储的所述程序指令以实现如第二方面任一项所述的视频处理方法。

第十一方面，本申请实施例还提供一种程序产品，所述程序产品包括计算机程序，所述计算机程序存储在存储介质中，所述计算机程序用于实现第一方面任一项所述的视频处理方法。

第十二方面，本申请实施例还提供一种程序产品，所述程序产品包括计算机程序，所述计算机程序存储在存储介质中，所述计算机程序用于实现第二方面任一项所述的视频处理方法。

本申请实施例提供的视频处理方法、装置及设备，针对视频流中的任意一个第一视频帧，第二设备先在第一视频帧中提取文本信息，并对第一视频帧进行压缩处理得到第二视频帧。第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，由于第二视频帧为压缩处理后的视频帧，因此，减小了第二设备和第一设备之间的传输通道的带宽压力。在第一设备接收到第二视频帧和文本信息之后，第一设备可以对第二视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至第二视频帧得到第三视频帧，由于未对文本内容进行压缩处理，因此，可以使得第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，提高了压缩后的视频的质量。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种系统架构图；

图2为本申请实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图；

图3为本申请实施例提供的一种视频帧示意图；

图4A为本申请实施例提供的另一种视频帧示意图；

图4B为本申请实施例提供的另一种视频帧示意图；

图4C为本申请实施例提供的再一种视频帧示意图；

图5为本申请实施例提供的处理视频的架构图；

图6为本申请实施例提供的另一种视频处理方法的流程示意图；

图7为本申请实施例提供的第一图像的示意图；

图8为本申请实施例提供的一种视频处理过程示意图；

图9为本申请实施例提供的另一种视频处理过程示意图；

图10为本申请实施例提供的一种视频处理装置；

图11为本申请实施例提供的另一种视频处理装置；

图12为本申请实施例提供的视频处理装置的硬件结构示意图；

图13为本申请实施例提供的视频处理装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解，首先对本申请所使用的系统架构进行说明。

图1为本申请实施例提供的一种系统架构图。请参见图1，包括第一设备101和第二设备102。第二设备102和第一设备101之间具有视频的传输通道，第二设备102可以通过该

传输通道向第一设备 101 发送视频流，第一设备 101 可以对接收到的视频流进行播放。

在第二设备 102 向第一设备 101 发送视频流之前，针对视频流中的任意一个视频帧，第二设备 102 可以先在视频帧中提取文本信息，并对视频帧进行压缩处理。第二设备 102 向第一设备 101 发送压缩处理后的视频帧和提取得到的文本信息，由于第二设备 102 对视频帧进行了压缩处理，因此，可以减小第二设备 102 和第一设备 101 之间的传输通道的带宽压力。在第一设备 101 接收到压缩处理后的视频帧和文本信息之后，第一设备 101 可以对压缩处理后的视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至视频帧中，并播放合并文本内容后的视频帧，由于未对文本信息中的文本内容进行压缩处理，因此，第一设备 101 播放的视频中的文本内容的清晰度较高，避免了视频中的文本内容变模糊。

在一种可能的应用场景中，在用户通过第一设备 101 进行在线视频观看时，第二设备 102 可以为视频服务器，第一设备 101 可以为手机、电脑、电视等可以进行视频播放的设备。

在一种可能的应用场景中，用户通过手机将视频投射到电视（视频投屏）上，第二设备 102 可以为视频服务器，也可以为手机，第一设备 101 可以为电视。

下面，通过具体实施例，对本申请所示的技术方案进行详细说明。需要说明的是，下面几个实施例可以独立存在，也可以相互结合。对于相同或相似的内容，在不同的实施例中不再重复说明。

图 2 为本申请实施例提供的一种视频处理方法的流程示意图。请参见图 2，该方法可以包括：

S201、第二设备在第一视频帧中提取文本信息。

可选的，第二设备可以为服务器、手机、电脑等设备。

可选的，第一视频帧为第二设备待向第一设备发送的视频流中的任意一帧。其中，第二设备对待向第一设备发送的视频中的每一帧的处理过程相同，本申请以对任意的第一视频帧为例进行说明。

可选的，第二设备可以通过字符识别（Character Recognition，CR）技术对第一视频帧进行处理，以在第一视频帧中提取文本信息。例如，CR 技术可以包括光学字符识别（Optical Character Recognition，OCR）技术等。

其中，文本信息包括文本内容和属性信息。

文本内容中包括一个或多个字符，例如，字符可以为汉字、数字、字母等。文本信息中可以包括多组文本内容和每组文本内容的属性信息。每组文本内容中包括至少一个字符，一组文本内容中的至少一个字符中每两个相邻字符之间的间距相同，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

可选的，属性信息可以包括文本内容在视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效。可以通过文本内容在视频帧所占的区域的至少两个坐标表示文本内容在视频帧中的位置。字体可以包括宋体、黑体、隶书、楷体等。字体特效可包括仿射、旋转或投影中的至少一种。可选的，当一组文本内容中包括多个字符时，该组文本内容的属性信息中还可以包括字符的间距。

需要说明的是，属性信息以及字体特效还可以包括其它，本申请实施例对此不作具体限定。

图 3 为本申请实施例提供的一种视频帧示意图。请参见图 3，视频帧 301 中包括文本内容“快乐之家”和“今天的天气不错哦”。由于文本内容“快乐之家”中各字符的属性信息相同，文本内容“今天的天气不错哦”中各字符的属性信息相同，因此，可以在图 3 所示的视

视频帧中提取两组文本内容，请参见视频帧 302，可以将“快乐之家”作为一组文本内容，该组文本内容在视频帧 302 中的位置为以点 A1 和点 A2 为顶点的矩形区域，将“今天的天气不错哦”作为一组文本内容，该组文本内容在视频帧 302 中的位置为以点 B1 和点 B2 为顶点的矩形区域。该两组文本内容如表 1 所示：

表 1

文本信息	
文本内容	属性信息
快乐之家	位置 1（A1、A2 的坐标）、字体 1、尺寸 1、颜色 1、间距 1、特效 1
今天天气不错呀	位置 2（B1、B2 的坐标）、字体 2、尺寸 2、颜色 2、间距 2、特效 2

可选的，在第一视频帧中提取文本信息之后，第一视频帧可以保持不变。这样，可以减少视频帧处理的工作量。

可选的，在第一视频帧中提取文本信息之后，也可以将第一视频帧中去除文本信息中的文本内容，可选的，可以通过如下可行的实现方式去除第一视频帧中的文本内容：

一种可行的实现方式：

根据第一视频帧中文本内容所在区域的背景图案，更新第一视频帧中文本内容所在像素的颜色，以实现去除第一视频帧中的文本内容。在去除第一视频帧中的文本内容之后，第一视频帧中文本内容所在的区域可以呈现完整的背景图案。

可选的，文本内容所在区域的背景图案可以为纯色、预设的规则形状、预设图像等。

下面，结合图 4A-图 4B，对该种去除文本信息的视频帧进行说明。

图 4A 为本申请实施例提供的另一种视频帧示意图。请参见图 4A，视频帧 A1 中包括文本内容“快乐之家”和“今天的天气不错哦”，文本内容“快乐之家”所在区域的背景图案为纯灰色，文本内容“今天的天气不错哦”所在区域的背景图案为纯红色，则可以将视频帧 A1 中文本内容“快乐之家”所在像素的颜色替换为灰色，将视频帧 A1 中文本内容“今天的天气不错哦”所在像素的颜色替换为红色，得到视频帧 A2，请参见视频帧 A2，视频帧 A2 中不包括文本内容。

图 4B 为本申请实施例提供的另一种视频帧示意图。请参见图 4B，视频帧 B1 中包括文本内容“快乐之家”和“今天的天气不错哦”，文本内容“快乐之家”所在区域的背景图案为竖条纹，文本内容“今天的天气不错哦”所在区域的背景图案为花瓣，则可以将视频帧 B1 中文本内容“快乐之家”所在像素的颜色替换为竖条纹中的像素的颜色，将视频帧 B1 中文本内容“今天的天气不错哦”所在像素的颜色替换为花瓣中的像素的颜色，得到视频帧 B2，请参见视频帧 B2，视频帧 B2 中不包括文本内容。在视频帧 B2 中，包括完整的竖条纹和完整的花瓣。

另一种可行的实现方式：

将第一视频帧中文本内容所在像素的颜色更新为预设颜色。例如，预设颜色可以为白色、灰色等。

下面，结合图 4C，对该种去除文本信息的视频帧进行说明。

图 4C 为本申请实施例提供的再一种视频帧示意图。请参见图 4C，视频帧 C1 中包括文本内容“快乐之家”和“今天的天气不错哦”，文本内容“快乐之家”所在区域的背景图案为竖条纹，文本内容“今天的天气不错哦”所在区域的背景图案为花瓣。假设预设颜色为白色，则可以将视频帧 C1 中文本内容“快乐之家”所在像素的颜色替换为白色，将视频帧 C1 中文本内容“今天的天气不错哦”所在像素的颜色替换为白色，得到视频帧 C2，请参见视频帧

C2, 视频帧 C2 中不包括文本内容。其中, 白色的文本内容覆盖了竖条纹中和花瓣中的部分像素。在视频帧 B2 中, 竖条纹中的部分被白色覆盖, 花瓣中的部分被白色覆盖。

S202、第二设备对第一视频帧进行压缩处理, 得到第二视频帧。

其中, 第二视频帧的分辨率小于第一视频帧的分辨率。

可选的, 第二设备可以根据第二设备与第一设备之间的传输通道的带宽确定对第一视频帧进行压缩的压缩比, 并根据该压缩比对第一视频帧进行压缩, 得到第二视频帧。第二视频的比特率 (单位 bps) 小于第二设备与第一设备之间的传输通道的带宽。

S203、第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息。

一个视频中包括多个视频帧, 针对每一个视频帧, 第二设备均可以获取到对应的第二视频帧和文本信息, 并向第一设备发送第二视频帧和文本信息。相应的, 第一设备可以接收到多个第二视频帧和多个文本信息, 为了使得第一设备可以确定第二视频帧和文本信息之间的对应关系, 第二设备需要按照预设的规则发送第二视频帧和文本信息。

可选的, 第二设备可以通过如下可行的实现方式向第一设备发送第二视频帧和文本信息:

第二设备生成第一标识, 并分别在第二视频帧和文本信息中添加第一标识, 第二设备向第一设备发送包括第一标识的第二视频帧和包括第一标识的文本信息。

其中, 不同的视频帧对应的标识不同。

可选的, 第一标识可以为第二设备根据当前时刻生成的时间戳。当第二设备在相同时刻需要生成多个视频帧对应的时间戳时, 第二设备可以先根据当前时刻生成时间戳, 再在时间戳中增加标识, 以使每个视频帧对应时间戳不同。例如, 假设第二设备需要同时生成视频帧 1、视频帧 2 和视频帧 3 对应的时间戳, 且根据当前时刻生成的时间戳为时间戳 1, 则第二设备在时间戳 1 中增加标识之后, 则视频帧 1 对应的时间戳可以为时间戳 $1+a$, 视频帧 2 对应的时间戳可以为时间戳 $1+b$, 视频帧 3 对应的时间戳可以为时间戳 $1+c$ 。

在该种可行的实现方式中, 第二设备通过在第二视频帧和文本信息中添加相同标识, 使得第一设备可以根据标识确定第二视频帧和文本信息的对应关系, 过程简单方便。

可选的, 第二设备可以在相同的传输通道向第一设备发送第二视频帧和文本信息。

可选的, 第二设备也可以在不同的传输通过向第一设备发送第二视频帧和文本信息。例如, 第二设备可以通过第一传输通道向第一设备发送第二视频帧, 通过第二传输通道向第一设备发送文本信息, 第二传输通道为第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

例如, 第一传输通道可以为嵌入式显示端口 (embedded Display Port, eDP) 通道、高清多媒体接口 (High Definition Multimedia Interface, HDMI) 通道等。第二传输通道可以为辅助通道 (Auxiliary, AUX)、通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 通道等。

S204、第一设备根据属性信息, 将文本内容添加至第二视频帧, 得到待播放的第三视频帧。

可选的, 第一设备可以先确定第二视频帧和对应的文本信息。例如, 当第二设备通过 S203 所示的方法发送第二视频帧和文本信息时, 第二设备可以根据接收到的第二视频帧中包括的标识和文本信息中包括的标识, 确定第二视频帧和文本信息的对应关系。例如, 假设第一设备接收到的一个第二视频帧中包括第一标识, 接收到的一个文本信息中包括第二标识, 若第一标识和第二标识相同, 则第一设备确定该第二视频帧和该文本信息对应。

可选的, 第一设备可以通过如下可行的实现方式将文本内容添加到第二视频帧以得到第三视频帧: 第一设备根据文本内容和属性信息, 生成文本内容对应的第一图像, 第一设备根据属性信息, 将第一图像增加至第二视频帧中, 得到第三视频帧。例如, 第一设备可以根据

属性信息中的位置信息，将第一图像增加至第二视频帧中。例如，第一设备可以根据位置信息，将第一图像覆盖在第二视频帧中。

可选的，第一图像中除文本内容之外的区域为透明的。

可选的，第一图像的分辨率大于第二视频帧的分辨率。例如，第一图像的分辨率可以等于第一图像的分辨率，这样，可以使得第三视频帧中的文本内容的清晰度较高。

可选的，在第一设备得到第三视频帧之后，第一设备可以播放第三视频帧，或者，第一设备可以向第三设备发送第三视频帧，以使第三设备播放该第三视频帧。

本申请实施例提供的视频处理方法，针对视频流中的任意一个第一视频帧，第二设备先在第一视频帧中提取文本信息，并对第一视频帧进行压缩处理得到第二视频帧。第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，由于第二视频帧为压缩处理后的视频帧，因此，减小了第二设备和第一设备之间的传输通道的带宽压力。在第一设备接收到第二视频帧和文本信息之后，第一设备可以对第二视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至第二视频帧得到第三视频帧，由于未对文本内容进行压缩处理，因此，可以使得第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，提高了压缩后的视频的质量。

为了便于理解，下面，结合图 5，对第一设备和第二设备处理视频的架构进行说明。

图 5 为本申请实施例提供的处理视频的架构图。请参见图 5，第二设备获取到第一视频帧之后，第二设备对第一视频帧进行文本信息提取得到文本信息，并对提取文本信息后的第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧。第二设备还生成时间戳，并在文本信息和第二视频帧中添加相同的时间戳，即，分别为文本信息和第二视频帧打相同的时间戳。第二设备将带时间戳的文本信息和带时间戳的第二视频帧发送给第一设备。

第一设备接收带时间戳的文本信息和带时间戳的第二视频帧之后，第一设备可以根据时间戳确定文本信息和第二视频帧的对应关系。在第一设备确定得到文本信息和第二视频帧的对应关系之后，第一设备可以根据文本信息生成第一图像，并对第一图像和第二视频帧进行合并处理，得到第三视频帧。

在图 5 所示的架构下，下面，结合图 6，对视频处理过程进行说明。

图 6 为本申请实施例提供的另一种视频处理方法的流程示意图。请参见图 6，该方法可以包括：

S601、第二设备获取第一视频帧。

第二设备在待向第一设备发送的视频流中获取第一视频帧。视频流可以为第二设备本地的视频流，也可以为第二设备从其它接收到的视频流。

S602、第二设备在第一视频帧中提取文本信息。

需要说明的是，S602 的执行过程可以参见 S201 的执行过程，此处不再进行赘述。

S603、第二设备对第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧。

需要说明的是，S603 的执行过程可以参见 S202 的执行过程，此处不再进行赘述。

S604、第二设备生成时间戳。

可选的，第二设备可以根据当前时刻生成时间戳。

S605、第二设备分别在文本信息和第二视频帧中添加时间戳。

在向文本信息中添加该时间戳之后，文本信息中包括该时间戳。在向第二视频帧中添加该时间戳之后，第二视频帧中包括该时间戳。

S606、第二设备通过第一传输通道向第一设备发送包括时间戳的第二视频帧。

S607、第二设备通过第二传输通道向第一设备发送包括时间戳的文本信息。

S608、第一设备根据时间戳确定文本信息和第二视频帧的对应关系。

可选的，第一设备在相同的时刻可能会接收到多个文本信息和多个第二视频帧，因此，第一设备需要根据时间戳确定文本信息和第二视频帧之间的对应关系。例如，第一设备将时间戳相同的文本信息和第二视频帧确定为具有对应关系的文本信息和第二视频帧。

S609、第一设备根据文本信息生成第一图像。

可选的，若文本信息中包括多组文本内容，则第一设备可以生成每组文本内容对应的第一图像。

可选的，针对任意一组文本内容，第一设备根据该组文本内容、该组文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效，生成该组文本内容对应的第一图像，第一图像的分辨率大于第二视频帧的分辨率。

可选的，第一图像的尺寸可以与文本内容在第一视频帧中所占区域的尺寸相同。

下面，结合图 7，对第一图像进行说明。

图 7 为本申请实施例提供的第一图像的示意图。请参见图 7，假设第一视频帧如图 701 所示。第一视频帧 701 中包括文本内容“快乐之家”和“今天的天气不错哦”。

假设在第一视频帧中提取到的文本信息如表 1 所示，则第一设备根据表 1 中的“快乐之家”和“位置 1、字体 1、尺寸 1、颜色 1、间距 1、特效 1”可以生成图像 702，在图像 702 中，包括文本内容“快乐之家”，图像 702 中的文本内容的属性信息与第一视频帧 701 中该文本内容的属性信息相同。图像 702 的尺寸与第一视频帧 701 中文本内容“快乐之家”所占区域的尺寸相同。

第一设备还根据表 1 中的“今天天气不错呀”和“位置 2、字体 2、尺寸 2、颜色 2、间距 2、特效 2”可以生成图像 703，在图像 703 中，包括文本内容“今天天气不错呀”，图像 703 中的文本内容的属性信息与第一视频帧 701 中该文本内容的属性信息相同。图像 703 的尺寸与第一视频帧 701 中文本内容“今天天气不错呀”所占区域的尺寸相同。

S610、第一设备对第一图像和第二视频帧合并处理，得到第三视频帧。

可选的，若第一图像的个数为多个，则第一设备分别对每个第一图像和第二视频帧进行合并处理，得到第三视频帧。

S611、第一设备播放第三视频帧。

在图 6 所示的实施例中，针对视频流中的任意一个第一视频帧，第二设备先在第一视频帧中提取文本信息，并对第一视频帧进行压缩处理得到第二视频帧。第二设备向第一设备发送第二视频帧和文本信息，由于第二视频帧为压缩处理后的视频帧，因此，减小了第二设备和第一设备之间的传输通道的带宽压力。在第一设备接收到第二视频帧和文本信息之后，第一设备可以对第二视频帧和文本信息进行合并处理，以将文本信息中的文本内容合并至第二视频帧得到第三视频帧，并播放第三视频帧，由于未对文本内容进行压缩处理，因此，可以使得第一设备播放的第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，使得第一设备播放的视频的质量较高。

在上述任意一个实施例的基础上，下面，结合图 8-图 9，对上述视频处理方法进行说明。

图 8 为本申请实施例提供的一种视频处理过程示意图。请参见图 8，第一视频帧如 801 所示，第一视频帧 801 中包括文本信息“快乐之家”和“今天天气不错哦”。其中，文本内容“快乐之家”中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，文本内容“今天天气不错哦”中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同。

第二设备在获取到第一视频帧 801 之后，在第一视频帧 801 中提取得到文本信息 802，

其中，文本信息 802 中包括两组文本内容“快乐之家”和“今天天气不错哦”，以及每组文本内容的属性信息。在第二设备在第一视频帧 801 中提取过文本信息之后，假设第一视频帧 801 不变。

第二设备对提取过文本信息的第一视频帧 801 进行压缩处理，得到第二视频帧 803。第二设备在第二视频帧 803 和文本信息 802 中添加相同的时间戳，并发送包括时间戳的第二视频帧 803 和包括时间戳的文本信息 802。

第一设备接收到包括时间戳的第二视频帧 803 和包括时间戳的文本信息 802 之后，第一设备根据时间戳确定第二视频帧 803 和文本信息 802 对应。第一设备根据文本内容“快乐之家”和该文本信息的字体、尺寸、颜色和字体特效，生成图像 804，图像 804 中的文本内容“快乐之家”的字体、尺寸、颜色和字体特效与第一视频帧 801 中的该文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效对应相同。第一设备根据文本内容“今天天气不错哦”和该文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效，生成图像 805，图像 805 中的文本内容“今天天气不错哦”的字体、尺寸、颜色和字体特效与第一视频帧 801 中的该文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效对应相同。

第一设备根据文本内容“快乐之家”在第一视频帧 801 中的位置信息，将图像 804 覆盖在第二视频帧 803 上。第一设备还根据文本内容“今天天气不错哦”在第一视频帧 801 中的位置信息，将图像 805 覆盖在第二视频帧 803 上，得到第三视频帧 806。第一设备可以播放第三视频帧 806。

在图 8 所示的实施例中，不但可以减少第二设备与第一设备之间的带宽压力，还可以使得第一设备播放的第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，使得第一设备播放的视频的质量较高。进一步的，在第二设备在第一视频帧中提取过文本信息之后，第一视频帧不变（不对第一视频帧进行处理），使得第二设备的视频处理的工作量较小，使得视频处理的效率较高。

图 9 为本申请实施例提供的另一种视频处理过程示意图。请参见图 9，第一视频帧如 901 所示，第一视频帧 901 中包括文本信息“快乐之家”和“今天天气不错哦”。其中，文本内容“快乐之家”中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，文本内容“今天天气不错哦”中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同。

第二设备在获取到第一视频帧 901 之后，在第一视频帧 901 中提取得到文本信息 902，其中，文本信息 902 中包括两组文本内容“快乐之家”和“今天天气不错哦”，以及每组文本内容的属性信息。在第二设备在第一视频帧 901 中提取过文本信息之后，第二设备去除第一视频帧 901 中的文本内容，得到第一视频帧 903。请参见图 9，第一视频帧 903 中不包括文本内容。

第二设备对第一视频帧 903 进行压缩处理，得到第二视频帧 904。第二设备在第二视频帧 904 和文本信息 902 中添加相同的时间戳，并发送包括时间戳的第二视频帧 904 和包括时间戳的文本信息 902。

第一设备接收到包括时间戳的第二视频帧 904 和包括时间戳的文本信息 902 之后，第一设备根据时间戳确定第二视频帧 904 和文本信息 902 对应。第一设备根据文本内容“快乐之家”和该文本信息的字体、尺寸、颜色和字体特效，生成图像 905，图像 905 中的文本内容“快乐之家”的字体、尺寸、颜色和字体特效与第一视频帧 901 中的该文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效对应相同。第一设备根据文本内容“今天天气不错哦”和该文本内容的字体、尺寸、颜色和字体特效，生成图像 906，图像 906 中的文本内容“今天天气不错哦”的字体、尺寸、颜色和字体特效与第一视频帧 901 中的该文本内容的字体、尺寸、颜色和字

体特效对应相同。

第一设备根据文本内容“快乐之家”在第一视频帧 901 中的位置信息，将图像 905 覆盖在第二视频帧 904 上。第一设备还根据文本内容“今天天气不错哦”在第一视频帧 901 中的位置信息，将图像 906 覆盖在第二视频帧 904 上，得到第三视频帧 907。第一设备可以播放第三视频帧 907。

在图 9 所示的实施例中，不但可以减少第二设备与第一设备之间的带宽压力，还可以使得第一设备播放的第三视频帧中的文本内容的清晰度较高，使得第一设备播放的视频的质量较高。进一步的，在第二设备在第一视频帧中提取过文本信息之后，在第一视频帧中去除了文本内容，这样，在第一设备向第二视频帧中添加第一图像（图像 905 和图像 906）时，可以避免第一图像中的文本内容无法完全覆盖第二视频帧中的文本内容的问题，使得视频处理的质量较高。

图 10 为本申请实施例提供的一种视频处理装置。该视频处理装置 10 可以设置在第一设备中。请参见图 10，该视频处理装置 10 可以包括接收模块 11 和处理模块 12，其中，

所述接收模块 11 用于，接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，所述第二视频帧为对所述第一视频帧压缩得到的，所述文本信息中包括文本内容和所述文本内容的属性信息；

所述处理模块 12 用于，根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。

可选的，接收模块 11 可以执行图 2 实施例中的 S203、以及图 6 实施例中的 S606-S607。

可选的，处理模块 12 可以执行图 2 实施例中的 S204、以及图 6 实施例中的 S608-S611。

需要说明的是，本申请实施例所示的视频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块 12 具体用于：

根据所述文本内容和所述属性信息，生成所述文本内容对应的第一图像，所述第一图像的分辨率大于所述第二视频帧的分辨率；

根据所述属性信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块 12 具体用于：

在所述文本内容中确定至少一组文本内容，每组文本内容中包括至少一个字符，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种；

分别根据每组文本内容的属性信息，生成每组文本内容对应的第一图像。

在一种可能的实施方式中，所述第一图像中除所述文本内容之外的区域为透明的。

在一种可能的实施方式中，所述处理模块 12 具体用于：

在所述属性信息中获取所述文本内容在所述第一视频帧中的位置信息

根据所述位置信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

在一种可能的实施方式中，在所述处理模块根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧之前，所述处理模块 12 还用于：

在所述第二视频帧中获取第一标识；

在所述文本信息中获取第二标识；

确定所述第一标识和所述第二标识相同。

在一种可能的实施方式中，所述第一标识和所述第二标识为相同的时间戳。

在一种可能的实施方式中，所述接收模块 11 具体用于：

从第一传输通道接收所述第二设备发送的所述第二视频帧；

从第二传输通道接收所述第二设备发送的所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在一种可能的实施方式中，所述属性信息包括所述文本内容在所述第二视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

在一种可能的实施方式中，在所述处理模块 12 根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧之后，所述处理模块 12 还用于：

播放所述第三视频帧；

或者，

向第三设备发送所述第三视频帧，所述第三设备用于播放所述第三视频帧。

需要说明的是，本申请实施例所示的视频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

图 11 为本申请实施例提供的另一种视频处理装置。该视频处理装置 20 可以设置在第二设备中。请参见图 11，该视频处理装置 20 可以包括处理模块 21 和发送模块 22，其中，

所述处理模块 21 用于，在第一视频帧中提取文本信息，所述文本信息包括文本内容和属性信息；

所述处理模块 21 还用于，对所述第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧；

所述发送模块 22 用于，向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息。

可选的，处理模块 21 可以执行图 2 实施例中的 S201-S202、以及图 6 实施例中的 S601-S605。

可选的，发送模块 22 可以执行图 2 实施例中的 S203、以及图 6 实施例中的 S606-S607。

需要说明的是，本申请实施例所示的视频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

在一种可能的实施方式中，在所述发送模块 22 向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息之前，所述处理模块 21 还用于：

生成第一标识；

分别在所述第二视频帧和所述文本信息中添加所述第一标识。

在一种可能的实施方式中，所述第一标识为所述第二设备生成的时间戳。

在一种可能的实施方式中，所述发送模块 22 具体用于：

通过第一传输通道向所述第一设备发送所述第二视频帧；

通过第二传输通道向所述第一设备发送所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

在一种可能的实施方式中，所述属性信息包括所述文本内容在所述第二视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

需要说明的是，本申请实施例所示的视频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

图 12 为本申请实施例提供的视频处理装置的硬件结构示意图。请参见图 12，该视频处理装置 30 包括：存储器 31、处理器 32 和接收器 33，其中，存储器 31 和处理器 32 通信；示例性的，存储器 31、处理器 32 和接收器 33 可以通过通信总线 44 通信，所述存储器 31 用于存储计算机程序，所述处理器 32 执行所述计算机程序实现上述视频处理方法。

可选的，本申请所示的处理器 32 可以实现图 10 实施例中的处理模块 12 的功能，接收器

33 可以实现图 10 实施例中接收模块 11 的功能，此处不再进行赘述。

可选的，上述处理器可以是 CPU，还可以是其他通用处理器、DSP、ASIC 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。结合本申请所公开的认证方法实施例中的步骤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。

图 13 为本申请实施例提供的视频处理装置的硬件结构示意图。请参见图 13，该视频处理装置 40 包括：存储器 41、处理器 42 和发送器 43，其中，存储器 41 和处理器 42 通信；示例性的，存储器 41、处理器 42 和发送器 43 可以通过通信总线 44 通信，所述存储器 41 用于存储计算机程序，所述处理器 42 执行所述计算机程序实现上述视频处理方法。

可选的，本申请所示的处理器 42 可以实现图 11 实施例中的处理模块 21 的功能，接收器 43 可以实现图 11 实施例中发送模块 22 的功能，此处不再进行赘述。

可选的，上述处理器可以是 CPU，还可以是其他通用处理器、DSP、ASIC 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。结合本申请所公开的认证方法实施例中的步骤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。

本申请提供一种存储介质，所述存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序用于实现上述实施例所述的视频处理方法。

本申请实施例还提供一种芯片或者集成电路，包括：存储器和处理器；

所述存储器，用于存储程序指令，有时还用于存储中间数据；

所述处理器，用于调用所述存储器中存储的所述程序指令以实现如上所述的视频处理方法。

可选的，存储器可以是独立的，也可以跟处理器集成在一起。在有些实施方式中，存储器还可以位于所述芯片或者集成电路之外。

本申请实施例还提供一种程序产品，所述程序产品包括计算机程序，所述计算机程序存储在存储介质中，所述计算机程序用于实现上述的视频处理方法。

实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一可读取存储器中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储器（存储介质）包括：只读存储器（英文：read-only memory，缩写：ROM）、RAM、快闪存储器、硬盘、固态硬盘、磁带（英文：magnetic tape）、软盘（英文：floppy disk）、光盘（英文：optical disc）及其任意组合。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、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单元以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理单元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。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置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。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或

其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供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步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

在本申请中，术语“包括”及其变形可以指非限制性的包括；术语“或”及其变形可以指“和/或”。本本申请中术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。本申请中，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

权 利 要 求 书

1、一种视频处理方法，其特征在于，包括：

第一设备接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，所述第二视频帧为对所述第一视频帧压缩得到的，所述文本信息中包括文本内容和所述文本内容的属性信息；

所述第一设备根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述属性信息，将所述文本内容添加至第二视频帧，得到待播放的第三视频帧，包括：

所述第一设备根据所述文本内容和所述属性信息，生成所述文本内容对应的第一图像，所述第一图像的分辨率大于所述第二视频帧的分辨率；

所述第一设备根据所述属性信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述文本内容和所述属性信息，生成所述文本内容对应的第一图像，包括：

所述第一设备在所述文本内容中确定至少一组文本内容，每组文本内容中包括至少一个字符，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种；

所述第一设备分别根据每组文本内容的属性信息，生成每组文本内容对应的第一图像。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第一图像中除所述文本内容之外的区域为透明的。

5、根据权利要求2-4任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述属性信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述待播放的第三视频帧，包括：

所述第一设备在所述属性信息中获取所述文本内容在所述第一视频帧中的位置信息

所述第一设备根据所述位置信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧之前，还包括：

所述第一设备在所述第二视频帧中获取第一标识；

所述第一设备在所述文本信息中获取第二标识；

所述第一设备确定所述第一标识和所述第二标识相同。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第一标识和所述第二标识为相同的时间戳。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，包括：

所述第一设备从第一传输通道接收所述第二设备发送的所述第二视频帧；

所述第一设备从第二传输通道接收所述第二设备发送的所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投

影中的至少一种。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧之后，还包括：

所述第一设备播放所述第三视频帧；

或者，

所述第一设备向第三设备发送所述第三视频帧，所述第三设备用于播放所述第三视频帧。

11、一种视频处理方法，其特征在于，包括：

第二设备在第一视频帧中提取文本信息，所述文本信息包括文本内容和属性信息；

所述第二设备对所述第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧；

所述第二设备向第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第二设备向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息之前，还包括：

所述第二设备生成第一标识；

所述第二设备分别在所述第二视频帧和所述文本信息中添加所述第一标识。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一标识为所述第二设备生成的时间戳。

14、根据权利要求 11-13 所述的方法，其特征在于，所述第二设备向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息，包括：

所述第二设备通过第一传输通道向所述第一设备发送所述第二视频帧；

所述第二设备通过第二传输通道向所述第一设备发送所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

15、根据权利要求 11-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

16、一种视频处理装置，其特征在于，包括接收模块和处理模块，其中，

所述接收模块用于，接收第二设备发送的第二视频帧和在第一视频帧中提取得到的文本信息，所述第二视频帧为对所述第一视频帧压缩得到的，所述文本信息中包括文本内容和所述文本内容的属性信息；

所述处理模块用于，根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧，得到待播放的第三视频帧。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

根据所述文本内容和所述属性信息，生成所述文本内容对应的第一图像，所述第一图像的分辨率大于所述第二视频帧的分辨率；

根据所述属性信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

在所述文本内容中确定至少一组文本内容，每组文本内容中包括至少一个字符，一组文本内容中各字符的字体、尺寸、颜色和字体特效相同，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种；

分别根据每组文本内容的属性信息，生成每组文本内容对应的第一图像。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，所述第一图像中除所述文本内容之外的区域为透明的。

20、根据权利要求 17-19 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：
在所述属性信息中获取所述文本内容在所述第一视频帧中的位置信息

根据所述位置信息，将所述第一图像增加至所述第二视频帧中，得到所述第三视频帧。

21、根据权利要求 16-20 任一项所述的装置，其特征在于，在所述处理模块根据所述属性信息，将所述文本内容添加至所述第二视频帧之前，所述处理模块还用于：

在所述第二视频帧中获取第一标识；

在所述文本信息中获取第二标识；

确定所述第一标识和所述第二标识相同。

22、根据权利要求 16-21 任一项所述的装置，其特征在于，所述接收模块具体用于：

从第一传输通道接收所述第二设备发送的所述第二视频帧；

从第二传输通道接收所述第二设备发送的所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

23、根据权利要求 16-22 任一项所述的装置，其特征在于，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

24、一种视频处理装置，其特征在于，包括处理模块和发送模块，其中，

所述处理模块用于，在第一视频帧中提取文本信息，所述文本信息包括文本内容和属性信息；

所述处理模块还用于，对所述第一视频帧进行压缩处理，得到第二视频帧；

所述发送模块用于，向第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，在所述发送模块向所述第一设备发送所述第二视频帧和所述文本信息之前，所述处理模块还用于：

生成第一标识；

分别在所述第二视频帧和所述文本信息中添加所述第一标识。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过第一传输通道向所述第一设备发送所述第二视频帧；

通过第二传输通道向所述第一设备发送所述文本信息，所述第二传输通道为所述第一传输通道的并行旁路小带宽通道。

27、根据权利要求 24-26 任一项所述的装置，其特征在于，所述属性信息包括所述文本内容在所述视频帧中的位置、字体、尺寸、颜色和字体特效，所述字体特效包括仿射、旋转或投影中的至少一种。

28、一种视频处理装置，其特征在于，包括：存储器、处理器以及计算机程序，所述计算机程序存储在所述存储器中，所述处理器运行所述计算机程序执行如权利要求 1-10 任一项所述的视频处理方法。

29、一种视频处理装置，其特征在于，包括：存储器、处理器以及计算机程序，所述计算机程序存储在所述存储器中，所述处理器运行所述计算机程序执行如权利要求 11-15 任一项所述的视频处理方法。

30、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质包括计算机程序，所述计算机程序用于实现如权利要求 1-15 任一项所述的视频处理方法。

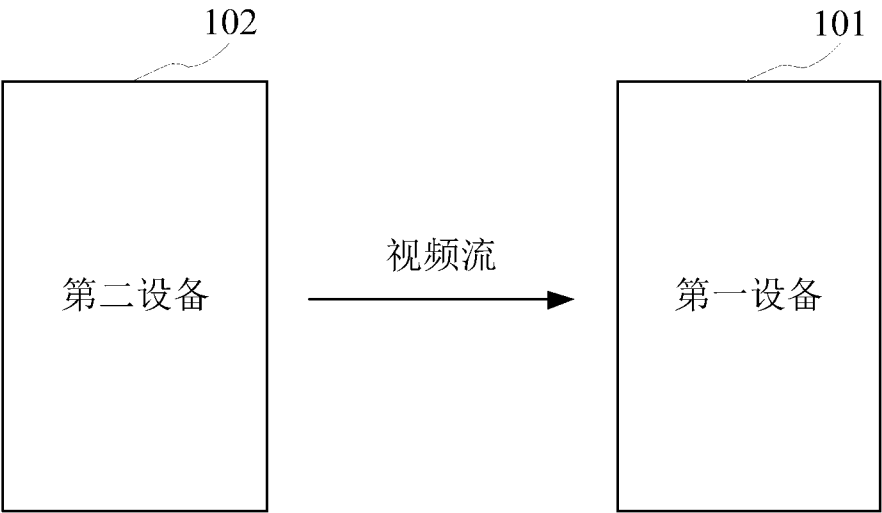


图1

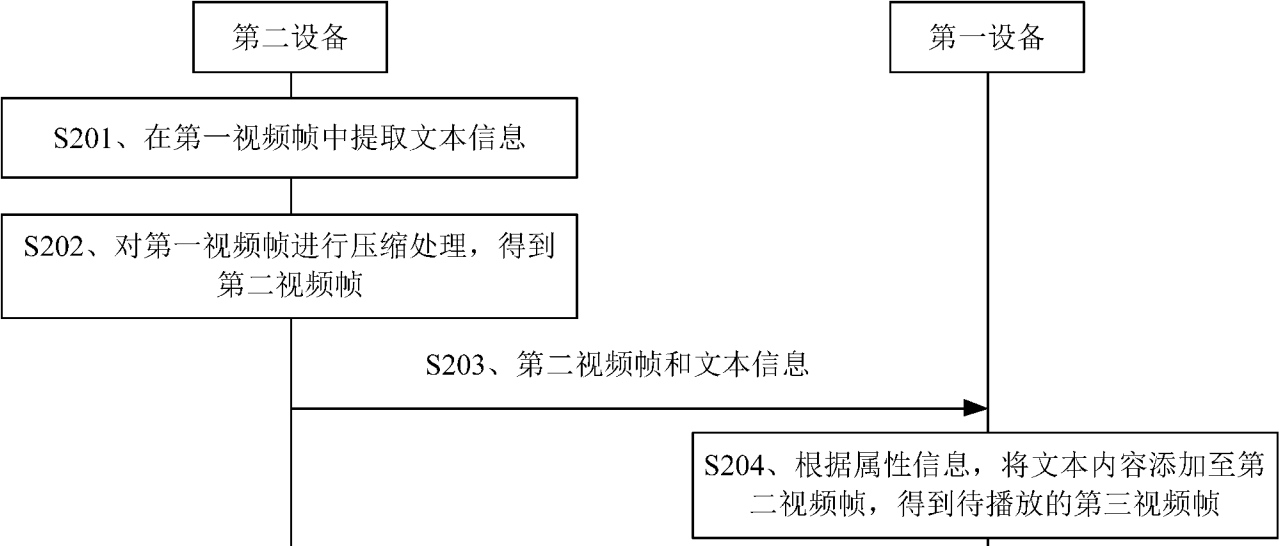


图2



图3

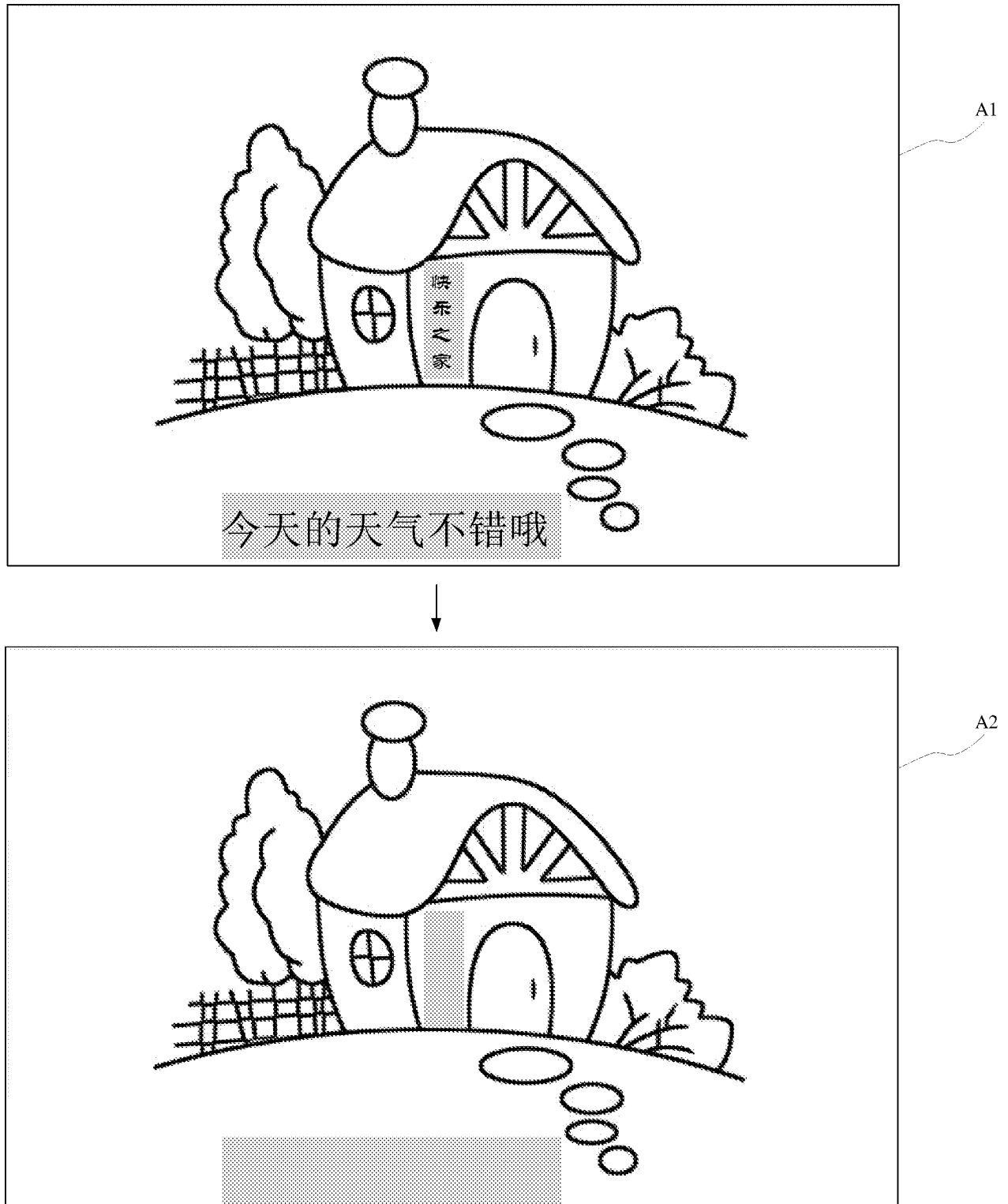


图4A



图4B



图4C

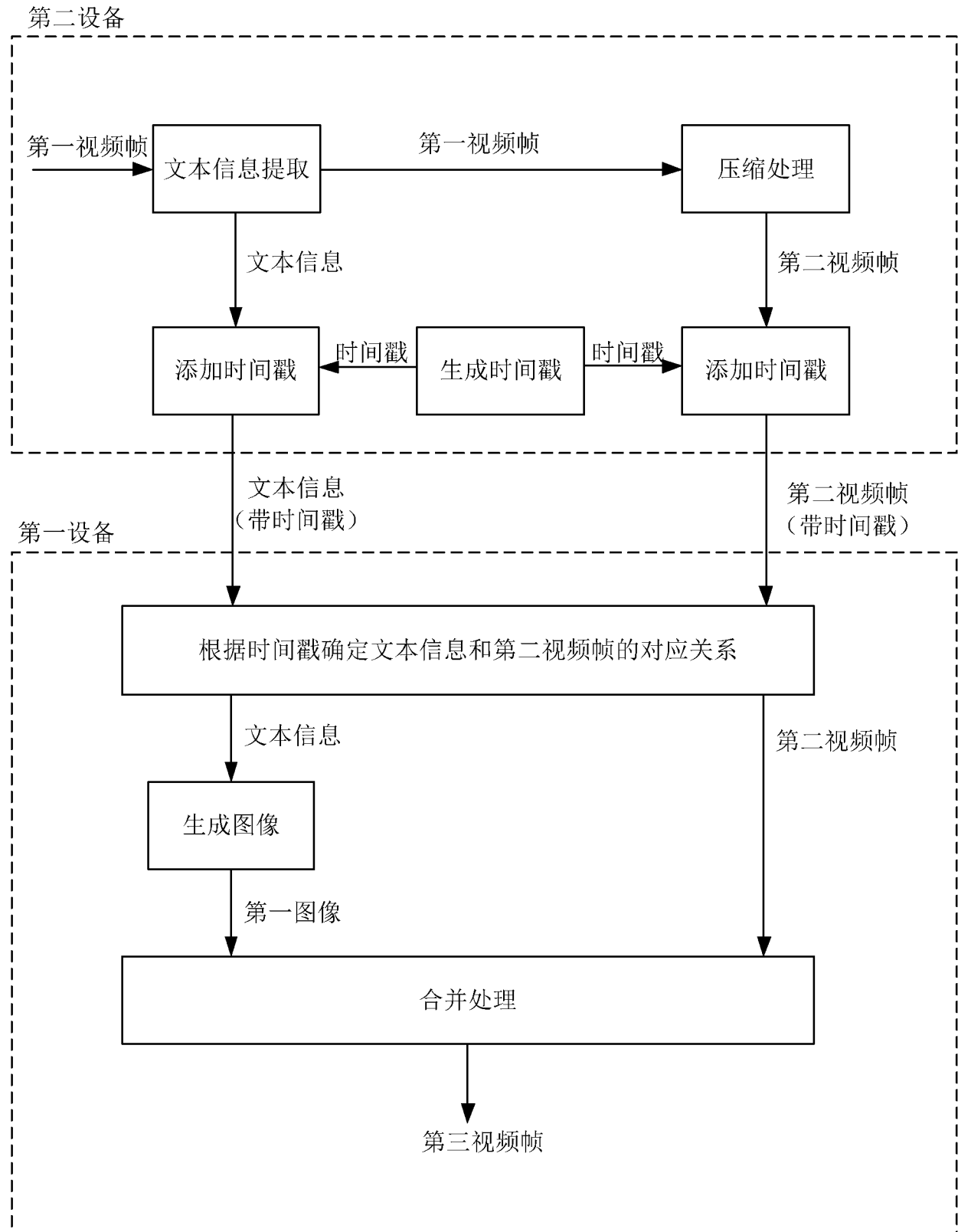


图5

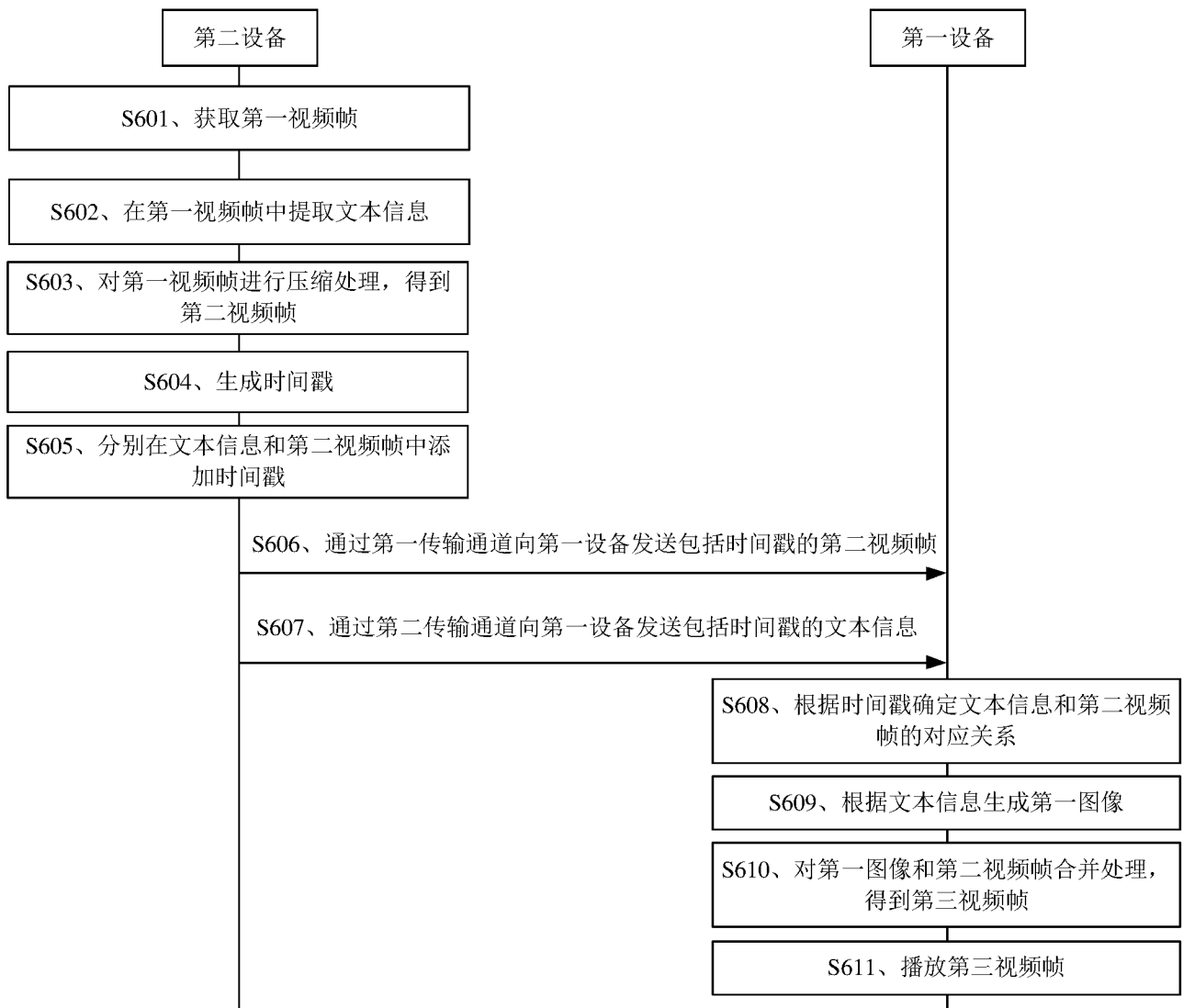


图6

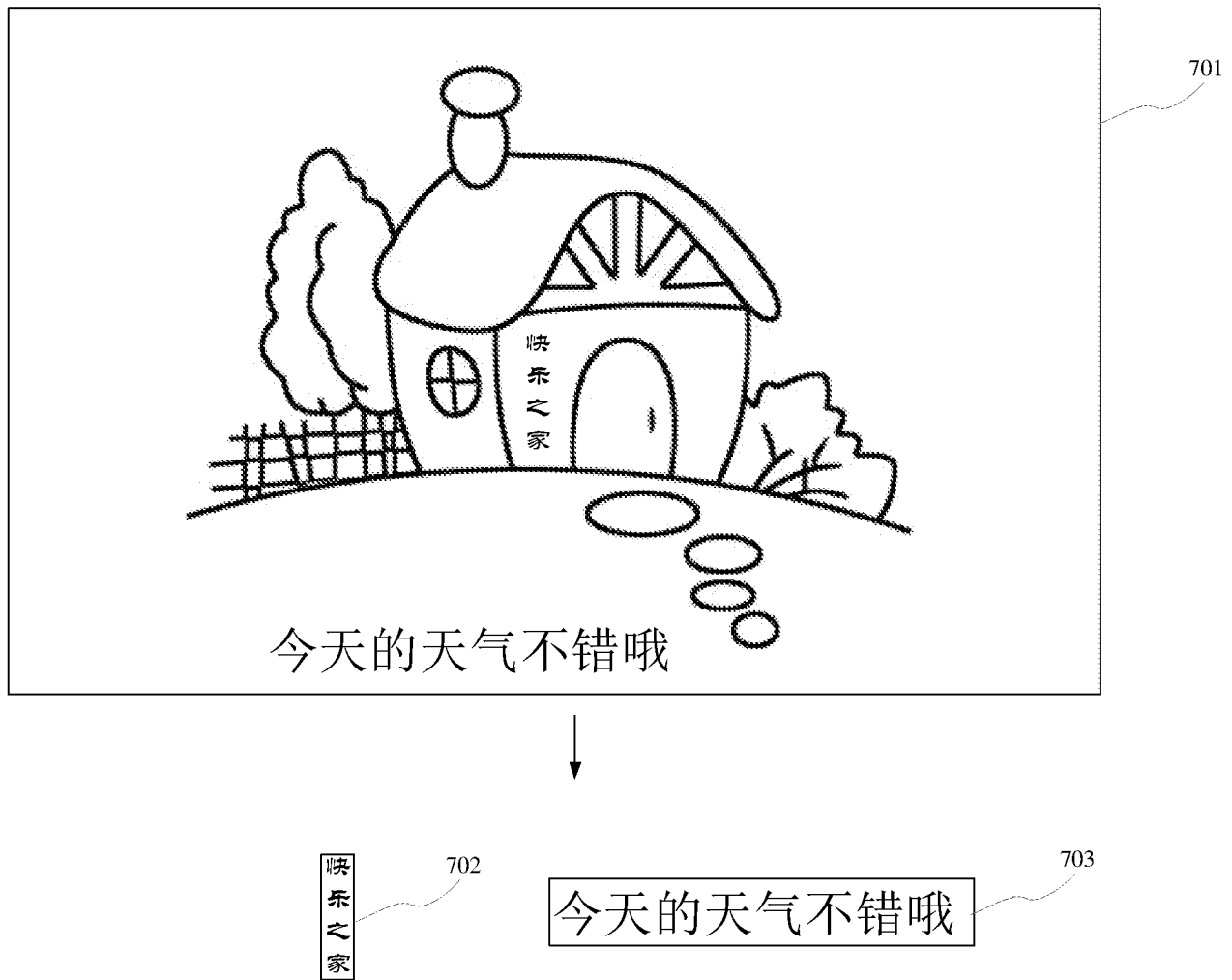


图7

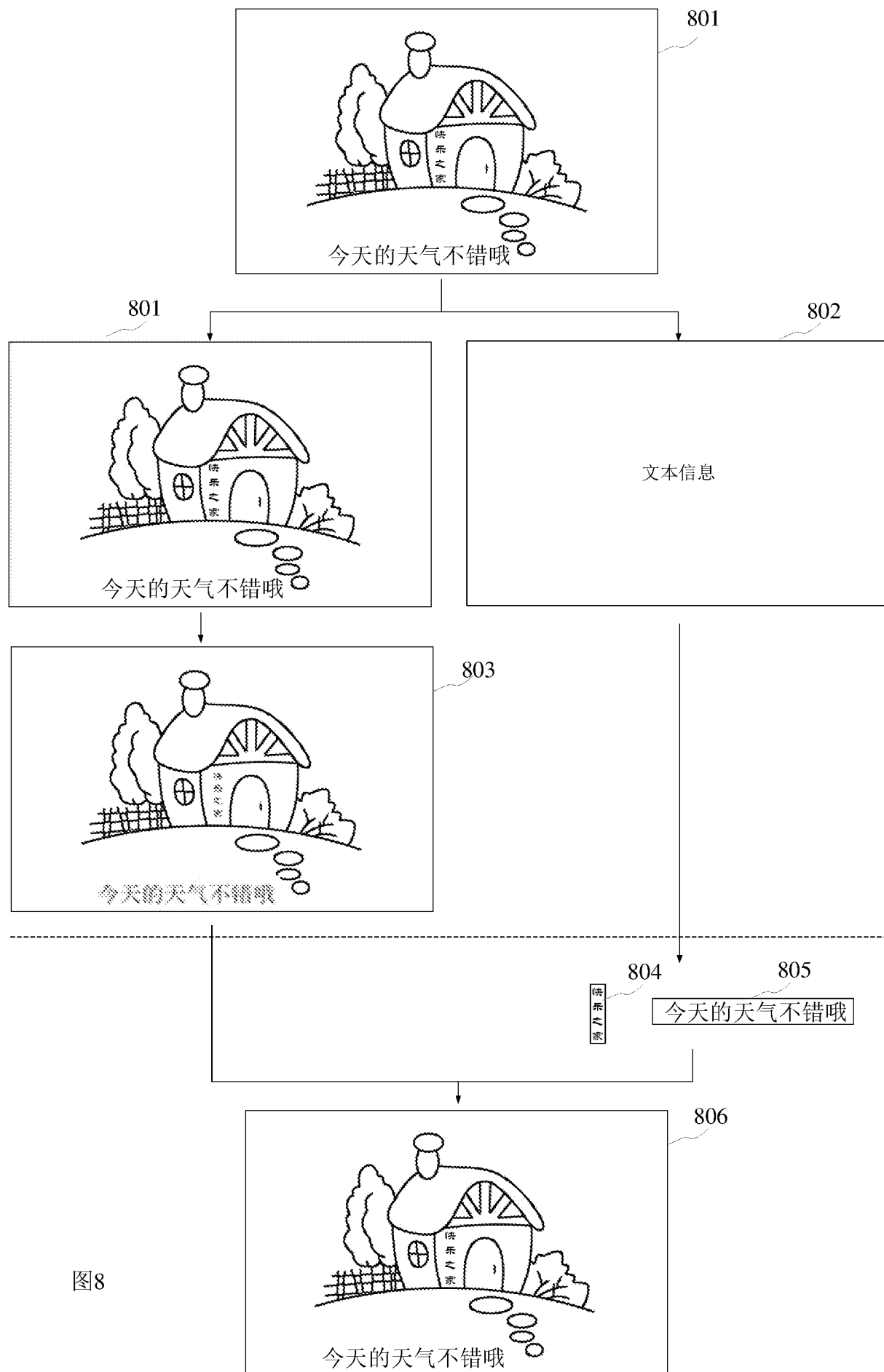


图8

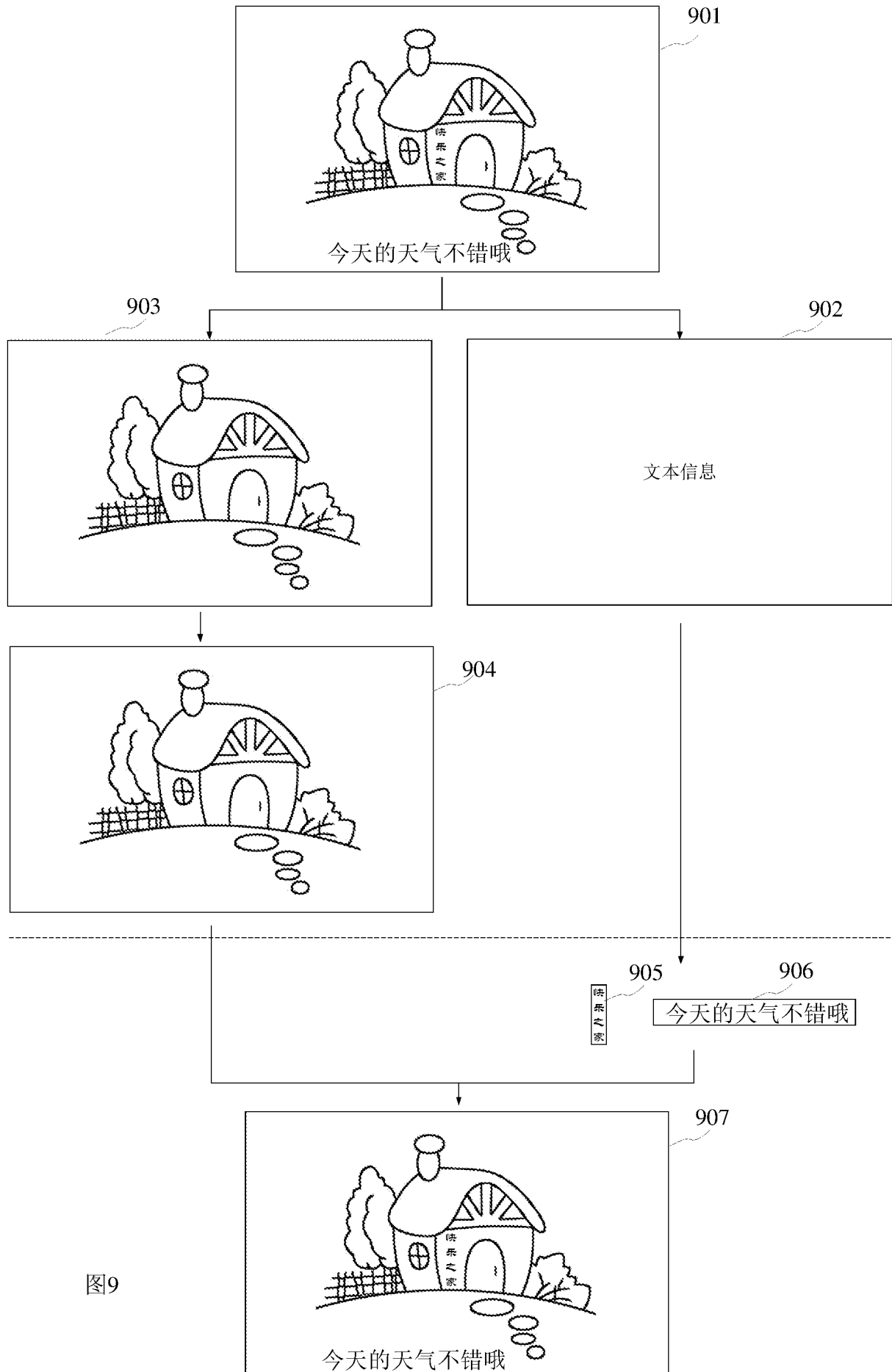


图9

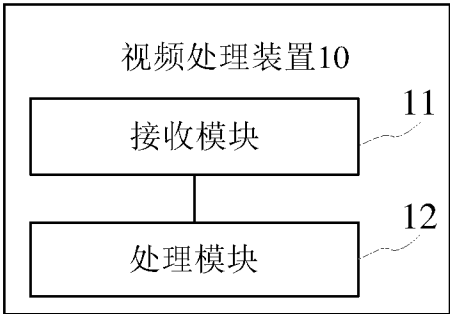


图10

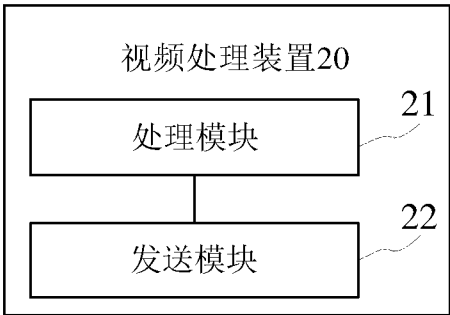


图 11

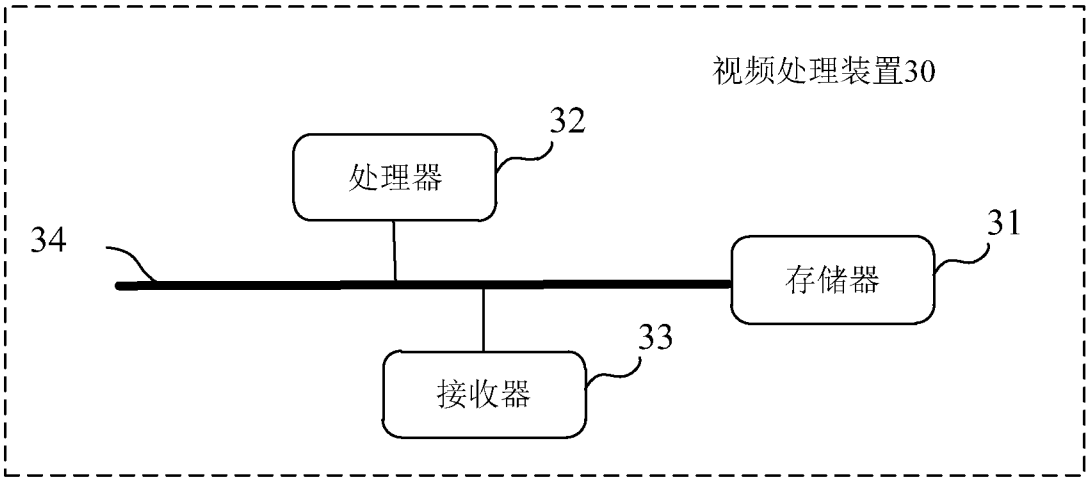


图 12

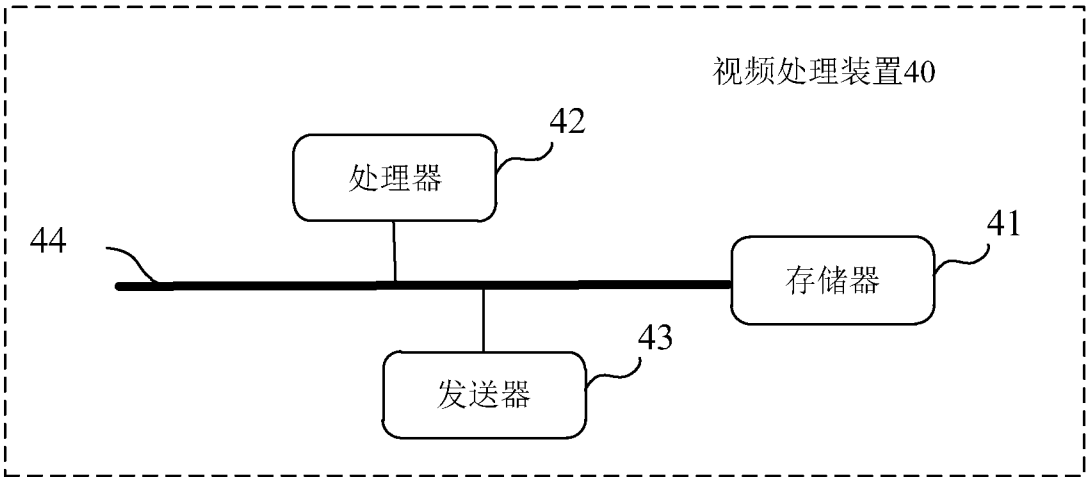


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/095882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/44(2011.01)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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 视频, 图像, 编码, 压缩, 文本, 文字, 字符, 字幕, 弹幕, 字体, 位置, 作标, 坐标, 大小, 尺寸, 色彩, 颜色, 布局, video, image, encod+, decod+, compress+, character?, script, graph, subtitle?, position, size, colo?r

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109168006 A (GOSUNCN GROUP CO., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs 0032-0050	1, 6-16, 21-30
X	CN 102630043 A (BEIJING JETSEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 August 2012 (2012-08-08) abstract	1, 7-16, 21-30
A	CN 103731609 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 16 April 2014 (2014-04-16) entire document	1-30
A	CN 103905837 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) entire document	1-30
A	CN 105516539 A (KONICA MINOLTA INC.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-30
A	JP 2011010023 A (SHARP K.K.) 13 January 2011 (2011-01-13) entire document	1-30
A	WO 2018103568 A1 (ZTE CORPORATION) 14 June 2018 (2018-06-14) entire document	1-30

☐ 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

28 August 2020

Date of mailing of the international search report

16 September 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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/095882

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109168006	A	08 January 2019	None			
CN	102630043	A	08 August 2012	CN	102630043	B	12 November 2014
CN	103731609	A	16 April 2014	CN	103731609	B	26 April 2019
CN	103905837	A	02 July 2014	CN	103905837	B	19 April 2017
CN	105516539	A	20 April 2016	EP	3007101	A2	13 April 2016
				US	9667833	B2	30 May 2017
				CN	105516539	B	01 March 2019
				JP	6128092	B2	17 May 2017
				US	2016105586	A1	14 April 2016
				JP	2016082286	A	16 May 2016
				EP	3007101	A3	08 June 2016
JP	2011010023	A	13 January 2011	CN	101938650	B	23 January 2013
				CN	101938650	A	05 January 2011
				JP	5052569	B2	17 October 2012
				US	8265401	B2	11 September 2012
				US	2010329548	A1	30 December 2010
WO	2018103568	A1	14 June 2018	CN	108184118	A	19 June 2018

A. 主题的分类

H04N 21/44 (2011.01) 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE: 视频, 图像, 编码, 压缩, 文本, 文字, 字符, 字幕, 弹幕, 字体, 位置, 作标, 坐标, 大小, 尺寸, 色彩, 颜色, 布局, video, image, encod+, decod+, compress+, character?, script, graph, subtitle?, position, size, colo?r

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 109168006 A (高新兴科技集团股份有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第0032-0050段	1, 6-16, 21-30
X	CN 102630043 A (北京捷成世纪科技股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 摘要	1, 7-16, 21-30
A	CN 103731609 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-30
A	CN 103905837 A (小米科技有限责任公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-30
A	CN 105516539 A (柯尼卡美能达株式会社) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-30
A	JP 2011010023 A (SHARP K. K.) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1-30
A	WO 2018103568 A1 (中兴通信股份有限公司) 2018年 6月 14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-30

☐ 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

2020年 8月 28日

国际检索报告邮寄日期

2020年 9月 16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

任蕊

电话号码 86-(10)-53961820

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/095882

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	109168006	A	2019年 1月 8日	无	
CN	102630043	A	2012年 8月 8日	CN	102630043 B 2014年 11月 12日
CN	103731609	A	2014年 4月 16日	CN	103731609 B 2019年 4月 26日
CN	103905837	A	2014年 7月 2日	CN	103905837 B 2017年 4月 19日
CN	105516539	A	2016年 4月 20日	EP	3007101 A2 2016年 4月 13日
				US	9667833 B2 2017年 5月 30日
				CN	105516539 B 2019年 3月 1日
				JP	6128092 B2 2017年 5月 17日
				US	2016105586 A1 2016年 4月 14日
				JP	2016082286 A 2016年 5月 16日
				EP	3007101 A3 2016年 6月 8日
JP	2011010023	A	2011年 1月 13日	CN	101938650 B 2013年 1月 23日
				CN	101938650 A 2011年 1月 5日
				JP	5052569 B2 2012年 10月 17日
				US	8265401 B2 2012年 9月 11日
				US	2010329548 A1 2010年 12月 30日
WO	2018103568	A1	2018年 6月 14日	CN	108184118 A 2018年 6月 19日