

(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
2024 年 4 月 11 日 (11.04.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/074012 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 65/60 (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/081737

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 15 日 (15.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211219768.9 2022年10月8日 (08.10.2022) CN

(71) 申请人: 苏州元脑智能科技有限公司 (SUZHOU METABRAIN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。

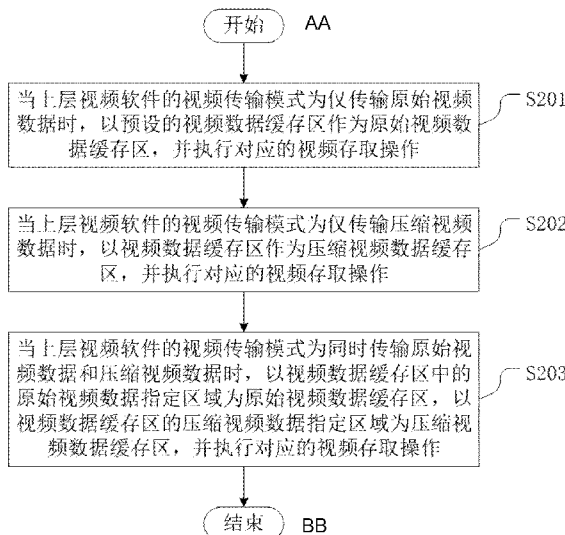
(72) 发明人: 张贞雷 (ZHANG, Zhenlei); 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 邹晓峰 (ZOU, Xiaofeng); 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 李拓 (LI, Tuo); 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。 满宏涛 (MAN, Hongtao); 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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,

(54) Title: VIDEO TRANSMISSION CONTROL METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND NONVOLATILE READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质



S201 When upper video software is in the video transmission mode of only transmitting original video data, use a preset video data cache region as an original video data cache region and execute a corresponding video access operation

S202 When the upper video software is in the video transmission mode of only transmitting compressed video data, use the video data cache region as a compressed video data cache region, and execute a corresponding video access operation

S203 When the upper video software is in the video transmission mode of simultaneously transmitting the original video data and the compressed video data, use a designated original video data region in the video data cache region as an original video data cache region, use a designated compressed video data region in the video data cache region as a compressed video data cache region, and execute a corresponding video access operation

AA Start

BB End

图 2

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of video transmission. Disclosed are a video transmission control method, apparatus and device, and a nonvolatile readable storage medium. The video transmission modes of upper software are distinguished so as to switch corresponding video access operations. In addition to following the conventional partition rule in the video transmission mode of simultaneously transmitting original video data and compressed video data, the whole video data cache region serves as an original video data cache region in the video transmission mode of only transmitting the original video data, and the whole video data cache region serves as a compressed video data cache region in the video transmission mode of only transmitting the compressed video data. Therefore, cache spaces respectively for the original video data and the compressed video data are increased in most of the time, thereby effectively reducing the cases of frame loss, improving the video transmission smoothness and reducing the

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

probability of missing important video pictures at remote ends, which further optimizes the user experience.

(57) 摘要: 本申请涉及视频传输技术领域, 公开了一种视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质, 通过区分上层软件的视频传输模式来切换对应的视频存取操作, 除了在视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时按照传统分区规则, 在视频传输模式为仅传输原始视频数据时则以整个视频数据缓存区为原始视频数据缓存区, 在视频传输模式为仅传输压缩视频数据时则以整个视频数据缓存区为压缩视频数据缓存区, 从而在大部分时间中增加了原始视频数据和压缩视频数据各自的缓存空间, 故有效减少了丢帧情况, 提高了视频传输流畅度, 降低了远端错过重要视频画面的概率, 进而优化了用户体验。

视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2022 年 10 月 8 日提交中国专利局，申请号为 202211219768.9，申请名称为“视频传输控制方法、装置、设备及计算机可读存储介质”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

本申请涉及视频传输技术领域，特别是涉及一种视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质。

背景技术

系统级芯片（System on Chip，简称 Soc），为将微处理器、模拟 IP（Intellectual Property，知识产权）核、数字 IP 核和存储器（或片外存储控制接口）集成在单一芯片上的，通常是客户定制的，或是面向特定用途的标准产品。在服务器上，通常定制基板管理控制（Baseboard Management Controller，BMC）芯片除了实现对服务器状态（温度，风扇，中央处理器 CPU 运行情况等）进行监控外，还实现将本地的视频信息，通过网络传递给远端设备，供远端设备实现显示功能和监控功能等。

如何优化视频传输方案以提高视频传输流畅度，减少丢帧，是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

本申请的目的是提供一种视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质，优化了视频传输方案，可以减少丢帧情况，提高视频传输流畅度，降低远端错过重要视频画面的概率，进而优化了用户体验。

为解决上述技术问题，本申请提供一种视频传输控制方法，包括：

当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

当所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

当所述上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为所述原始视频数据缓存区，以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

可选的，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述原始视频数据指定区域未被写满时，将新生成的原始视频数据写入所述原始视频数据指定区域；

当所述原始视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的原始视频数据写入所述压缩视频数据指定区域，并在将所述压缩视频数据指定区域也写满后，以新生成的原始视频数据覆盖所述压缩视频数据指定区域的已有数据，并在所述原始视频数据指定区域的原始视频数据被读走后，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，以接收对所述原始视频数据指定区域的读取；

所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据写入所述压缩视频数据指定区域；

当所述压缩视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的压缩视频数据写入所述原始视频数据指定区域，并在将所述原始视频数据指定区域也写满后，以新生成的压缩视频数据覆盖所述原始视频数据指定区域的已有数据，并在所述压缩视频数据指定区域的压缩视频数据被读走后，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，以接收对所述压缩视频数据指定区域的读取。

可选的，所述将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据转移至所述原始视频数据指定区域的对应位置；

所述将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据转移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置。

可选的，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以所述原始视频数据指定区域的起始地址为所述原始视频数据缓存区的起始地址，以所述压缩视频数据指定区域的终止地址为所述原始视频数据缓存区的终止地址，将所述原始视频数据依次写入所述原始视频数据缓存区，以接收对所述原始视频数据缓存区的读取；

所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以所述原始视频数据指定区域的起始地址为所述压缩视频数据缓存区的起始地址，以所述压缩视频数据指定区域的终止地址为所述压缩视频数据缓存区的终止地址，将所述压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据缓存区，以接收对所述压缩视频数据缓存区的读取。

可选的，对所述原始视频数据缓存区的读取，包括：

识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，根据所述原始视频数据指定区域的起始地址和所述压缩视频数据指定区域的终止地址更换所述上层视频软件生成对所述原始视频数据缓存区的读操作地址的规则；

对所述压缩视频数据缓存区的读取，包括：

识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，根据所述原始视频数据指定区域的起始地址和所述压缩视频数据指定区域的终止地址更换所述上层视频软件生成对所述压缩视频数据缓存区的读操作地址的规则。

可选的，所述以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据指定区域中的各第一数据分区；

当所述压缩视频数据指定区域的最后一个第一数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入所述上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区。

可选的，所述压缩视频数据指定区域设有三个数据分区。

可选的，所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据缓存区未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据缓存区的各第二数据分区；

当所述压缩视频数据缓存区的最后一个第二数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入所述上层视频软件正在读的第二数据分区的下一个第二数据分区。

可选的，所述压缩视频数据缓存区设有用于所述上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据的备份数据分区。

可选的，还包括：

在远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，采用直接存储器访问操作将所述备份数据分区的压缩视频数据搬移至所述上层视频软件将要读取的地址。

可选的，还包括：

将所述备份数据分区的地址发送至远程设备，以使所述远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，首先读取所述备份数据分区的压缩视频数据，再按照当前的视频传输模式对应的视频存储规则生成下一次读取压缩视频数据的地址。

可选的，应用于基板管理控制芯片。

可选的，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，包括：

当本地设备识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输所述原始视频数据时，以带外存储器中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为所述原始视频数据缓存区。

可选的，所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，包括：

当本地设备识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以带外存储器中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为所述压缩视频数据缓存区。

可选的，所述在所述原始视频数据指定区域的原始视频数据被读走后，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问 DMA 的方式，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据依次写入所述原始视频数据指定区域已被所述上层视频软件读走的空间。

可选的，所述在所述压缩视频数据指定区域的压缩视频数据被读走后，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用 DMA 的方式，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据指定区域已被所述上层视频软件读走的空间。

可选的，所述方法还包括：

如果所述压缩视频数据指定区域写满，且所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据已经被 DMA 到所述原始视频数据指定区域，等待所述原始视频数据指定区域全部被读完后，从所述原始视频数据指定区域开始写新一帧的原始视频数据。

为解决上述技术问题，本申请还提供一种视频传输控制装置，包括：

第一传输单元，被设置为当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第二传输单元，被设置为当所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第三传输单元，被设置为当所述上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为所述原始视频数据缓存区，以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

为解决上述技术问题，本申请还提供一种视频传输控制设备，包括：

存储器，被设置为存储计算机程序；

处理器，被设置为执行所述计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上述任意一项所述视频传输控制方法的步骤。

为解决上述技术问题，本申请还提供一种非易失性可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任意一项所述视频传输控制方法的步骤。

本申请所提供的视频传输控制方法，通过区分上层软件的视频传输模式来切换对应的视频存取操作，在视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，才按照视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为原始视频数据缓存区、以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为压缩视频数据缓存区的方式执行对应的视频存取操作，而在视频传输模式为仅传输原始视频数据时，则以整个视频数据缓存区为原始视频数据缓存区，在视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以整个视频数据缓存区为压缩视频数据缓存区，从而在大部分时间中增加了原始视频数据和压缩视频数据各自的缓存空间，故有效减少了丢帧情况，提高了视频传输流畅度，降低了远端错过重要视频画面的概率，进而优化了用户体验。

本申请还提供一种视频传输控制装置、设备及非易失性可读存储介质，具有上述有益效果，在此不再赘述。

附图说明

为了更清楚的说明本申请实施例或现有技术的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为传统的基板管理控制芯片中视频功能的框架示意图；

图2为本申请实施例提供的一种视频传输控制方法的流程图；

图3为本申请实施例提供的一种视频传输功能的框架示意图；

图4为一种视频压缩控制中生成块数据的顺序示意图；

图5为本申请实施例提供的一种视频传输控制装置的流程图；

图6为本申请实施例提供的一种视频传输控制设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请的核心是提供一种视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质，优化了视频传输方案，可以减少丢帧情况，提高视频传输流畅度，降低远端错过重要视频画面的概率，进而优化了用户体验。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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他实施例，都属于本申请保护的范围。

传统的基板管理控制芯片进行视频存储控制，主要进行两种视频格式数据的存取，一种是压缩前的视频数据（通常为YUV视频数据，其中“Y”表示明亮度，也就是灰阶值，“U”和“V”分别表示色度和浓度，作用是描述影像色彩及饱和度，用于指定像素的颜色）和压缩后的视频数据（通常为联合图像专家组JPEG压缩视频数据，下文简称JPEG压缩视频数据）。

图1为传统的基板管理控制芯片中视频功能的框架示意图。

如图1所示，视频功能涉及到的硬件框架包括本地设备中的主机101、基板管理控制芯片102和带外存储器103（可以采用双倍速率同步动态随机存储器DDR），以及远端设备。在基板管理控制芯片102上，利用色彩空间转换（RGB2YUV）模块将主机101产生的RGB（红、绿、蓝三个通道的颜色）视频数据进行色彩空间转换得到YUV视频数据，将YUV视频数据经过数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）写入到带外存储器103的原始数据指定空间（YUV_SPACE）；同时，将YUV视频数据经过块转换模块（YUV_BLOCK）进行转换后，得到符合视频压缩模块（如图1中的视频压缩IP核JPEG IP Core）输入数据格式的块（BLOCK）数据后，输入视频压缩IP核（JPEG IP Core）进行JPEG压缩，得到JPEG压缩视频数据，同样利用数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）将JPEG压缩视频数据经过写入带外存储器103的压缩数据指定空间（JPEG_SPACE）。同时，利用本地的网卡驱动（如EMAC）读取带外存储器103中缓存的YUV视频数据和JPEG压缩视频数据，并通过网络将两种视频数据传输至远程设备以进行远程显示。

可选地，针对YUV视频数据，在经过色彩空间转换生成YUV视频数据后，直接送入数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）中，数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）以帧为单位将YUV视频数据写入带外存储器103或进行丢帧处理。由于YUV视频数据的数据量巨大，以 1920×1200 分辨率为例，一帧YUV视频数据需占用 $1920 \times 1200 \times 3 = 6.6\text{MB}$ 的存储空间。而一般的基板管理控制芯片102在进行带外存储器103空间划分时，通常只给YUV视频数据划分能够存储一帧数据的存储空间。在数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）将当前帧的YUV视频数据写入YUV指定空间（YUV_SPACE），但未被上层视频软件读走时，下一帧的YUV视频数据将被直接丢弃。

针对JPEG压缩视频数据，是由经过色彩空间转换生成YUV视频数据进行块转换后输入视频压缩IP核（JPEG IP Core），生成JPEG格式的压缩视频数据，再输入数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL），然后以帧为单位写入带外存储器103或进行丢帧处理。当JPEG指定空间（JPEG_SPACE）被写满，而上层视频软件未能及时读取JPEG指定空间（JPEG_SPACE）中的JPEG压缩视频数据时，数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL）将会进行丢帧处理。

而在实际应用中，基板管理控制芯片102的视频应用软件不能及时走读压缩数据的现象非常常见，这是由于主机101的视频数据是在不断产生的，而基板管理控制芯片102上的CPU上运行着整个SoC操作系统以及各种不同的应用软件，因此在传统方案中丢帧现象经常出现。因此在带外处理器的YUV指定空间（YUV_SPACE）和JPEG指定空间（JPEG_SPACE）中缓存的视频数据其实已经与主机101实时的视频画面时间间隔较大，而远程设备看到的YUV视频数据和JPEG压缩视频数据还需要基板管理控制芯片102的网卡驱动（EMAC）将两种视频数据发送过来，这加剧了远程设备一端用户看到的视频画面与本地设备的主机101的实时画面的时间差距，且由于视频传输过程中频繁的丢帧现象，远程用户看到的视频画面是不流畅的，这无疑会导致远程用户容易错过一些重要的视频信息。

可以看到，传统的视频传输方案存在需要占用大量的DDR空间、且视频丢帧率很高的问题，导致远程设备在显示的时候，经常会出现前后帧画面突变、视频显示不流畅的现象，严重影响用户体验。更甚者，若丢失的视频画面为主机端的告警信息，导致远程设备不能及时收到并响应告警信息，会造成严重的后果。

实施例一

图2为本申请实施例提供的一种视频传输控制方法的流程图；图3为本申请实施例提供的一种视频传输功能的框架示意图；图4为一种视频压缩控制中生成块数据的顺序示意图。

如图2所示，本申请实施例提供的视频传输控制方法包括：

S201：当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

S202：当上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

S203：当上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）为原始视频数据缓存区，以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

在实际应用中可以看到，远程设备的上层视频软件并不是时刻都需要同时传输原始视频数据和压缩视频数据，故本申请实施例提供的视频传输方法，将远程设备不需要同时传输两种视频数据的情况下，改变对预先分配给视频数据的视频数据缓存区的利用方式，实现原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）和压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的共用，充分利用缓存资源，相当于增加了原始视频数据的缓存空间和压缩视频数据的缓存空间，显著降低了丢帧率。

如图3所示，本申请实施例提供的视频传输方法可以应用于如背景技术部分介绍的硬件框架，即包括本地设备中的主机201、基板管理控制芯片202和带外存储器203（可以采用双倍速率同步动态随机存储器DDR），以及远端设备。则本申请实施例提供的视频传输方法可以应用于基板管理控制芯片202。

在本申请实施例中，原始视频数据可以指YUV视频数据，压缩视频数据可以指JPEG压缩视频数据。在本地设备中，主机201生成的RGB（红、绿、蓝三个通道的颜色）视频数据经过色彩空间转换（RGB2YUV）模块根据矩阵转换公式转换得到YUV视频数据，而后经过块转换模块（YUV_BLOCK）进行转换后，得到符合视频压缩IP核（如图3中的JPEG IP Core）输入数据格式的块（BLOCK）数据后，输入视频压缩IP核（JPEG IP Core）进行JPEG压缩，得到JPEG压缩视频数据。采用实现了本申请实施例提供的视频传输控制方法的数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL_NEW）被设置为将YUV_BLOCK和JPEG压缩视频数据存入带外存储器203。将带外存储器203中的YUV视频数据和JPEG压缩视频数据通过基板管理控制芯片202的网卡驱动（EMAC）从对视频传输功能提供的视频数据缓存区读取并传输至远程设备。

其中，块（BLOCK）数据的产生过程如下：

Y、U、V数据用基板管理控制芯片202片内的存储资源[随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）/先进先出队列（First in First out，FIFO）]进行缓存，按照BLOCK格式转换的需求，需要16个Y_FIFO，8个U_FIFO，8个V_FIFO组成的FIFO阵列，该方案下，先进先出队列控制（FIFO_CTRL）子模块接收单芯片多处理器（Chip multiprocessors，CMP）发出的读数据的控制信息，值得注意的是，FIFO_CTRL子模块不关心CMP发出的读地址，而是FIFO_CTRL子模块自己产生读写控制逻辑。

YUV420模式下的写逻辑（原则是保留全部的Y数据，保留偶数行偶数列的U/V数据）包括：

将第0/16/32/48...行的Y数据写进Y_FIFO_0；

将第1/17/33/49...行的Y数据写进Y_FIFO_1；

将第2/18/34/50...行的Y数据写进Y_FIFO_2；

.....

将第15/31/47/63...行的Y数据写进Y_FIFO_15；

将第0/16/32/48...行的偶数列U数据写进U_FIFO_0；

将第2/18/34/50...行的偶数列U数据写进U_FIFO_1；

.....

将第14/30/46/62...行的偶数列U数据写进U_FIFO_7；

将第0/16/32/48...行的偶数列U数据写进V_FIFO_0；

将第2/18/34/50...行的偶数列U数据写进V_FIFO_1；

.....

将第14/30/46/62...行的偶数列U数据写进V_FIFO_7。

YUV422模式下的写逻辑（原则是保留全部的Y数据，保留偶数行的U/V数据）包括：

将第0/16/32/48...行的Y数据写进Y_FIFO_0；

将第1/17/33/49...行的Y数据写进Y_FIFO_1；

将第2/18/34/50...行的Y数据写进Y_FIFO_2；

.....

将第15/31/47/63...行的Y数据写进Y_FIFO_15；

将第0/16/32/48...行的偶数列U数据写进U_FIFO_0；

将第1/17/33/49...行的偶数列U数据写进U_FIFO_1；

将第2/18/34/50...行的偶数列U数据写进U_FIFO_2；

.....

将第15/31/47/63...行偶数列的U数据写进U_FIFO_15；

将第0/16/32/48...行的偶数列V数据写进V_FIFO_0；

将第1/17/33/49...行的偶数列V数据写进V_FIFO_1；

将第2/18/34/50...行的偶数列V数据写进V_FIFO_2；

.....

将第15/31/47/63...行偶数列的V数据写进V_FIFO_15;

YUV444模式下的写逻辑（保留全部行全部列的Y/U/V数据）包括:

将第0/8/16/24...行的Y数据写进Y_FIFO_0;

将第1/9/17/25...行的Y数据写进Y_FIFO_1;

将第2/10/18/26...行的Y数据写进Y_FIFO_2;

.....

将第7/15/23/31...行的Y数据写进Y_FIFO_7;

将第0/8/16/24...行的U数据写进U_FIFO_0;

将第1/9/17/25...行的U数据写进U_FIFO_1;

将第2/10/18/26...行的U数据写进U_FIFO_2;

.....

将第7/15/23/31...行的U数据写进U_FIFO_7;

将第0/8/16/24...行的V数据写进V_FIFO_0;

将第1/9/17/25...行的V数据写进V_FIFO_1;

将第2/10/18/26...行的V数据写进V_FIFO_2;

.....

将第7/15/23/31...行的V数据写进V_FIFO_7。

YUV420模式的读逻辑下，FIFO_CTRL子模块不关心CMP发出的读地址，而只关心CMP发出的读使能，依次去读16次Y_FIFO_0，16次Y_FIFO_1.....16次Y_FIFO_15，8次U_FIFO_0，8次U_FIFO_1，8次U_FIFO_7，8次V_FIFO_0，8次V_FIFO_1，8次V_FIFO_7，然后依次循环。

YUV422模式的读逻辑下，FIFO_CTRL子模块不关心CMP发出的读地址，而只关心CMP发出的读使能，依次去读16次Y_FIFO_0，16次Y_FIFO_1.....16次Y_FIFO_15，8次U_FIFO_0，8次U_FIFO_1，.....8次U_FIFO_15，8次V_FIFO_0，8次V_FIFO_1，.....8次V_FIFO_15。

YUV444模式的读逻辑下，FIFO_CTRL子模块不关心CMP发出的读地址，而只关心CMP发出的读使能，依次去读8次Y_FIFO_0，8次Y_FIFO_1.....8次Y_FIFO_7，8次U_FIFO_0，8次U_FIFO_1，8次U_FIFO_7，8次V_FIFO_0，8次V_FIFO_1，8次V_FIFO_7。

以YCbCr模式数据为例，YCbCr是YUV数据中在计算机系统中应用最多的一种，JPEG、MPEG均采用此格式，其中，Y为亮度，Cb为蓝色浓度偏移量，Cr为红色浓度偏移量。

如图4所示，将经过色彩空间转换得到的原始视频数据（Source Image Picture），为一帧图像的Y数据、一帧图像的Cb数据和一帧图像的Cr数据，再根据不同的压缩模式（Format），利用块转换模块（YUV_BLOCK）进行转换后，得到符合视频压缩IP核输入格式的块（BLOCK）数据。

如压缩模式为YCbCr 420，则块转换后保留全部的Y数据，而得到的Cb块数据高度和Cr块数据的高度均为Y块数据高度的一半（height/2），Cb块数据宽度和Cr块数据的宽度也均为Y块数据宽度的一半（width/2）。

如压缩模式为YCbCr 422，则块转换后保留全部的Y数据，而得到的Cb块数据高度和Cr块数据的高度与Y块数据的高度一致（height），Cb块数据宽度和Cr块数据的宽度均为Y块数据宽度的一半（width/2）。

如压缩模式为YCbCr 444，则保留全部行全部列的YCbCr数据，即Cb块数据高度和Cr块数据的高度与Y块数据的高度一致（height），Cb块数据宽度和Cr块数据的宽度也与Y块数据的宽度一致（width）。

这种先将色彩空间转换（RGB2YUV）模块生成的YUV视频数据存入FIFO中再进行压缩的方案，按照色彩空间转换（RGB2YUV）模块生成数据的顺序以及视频压缩IP核（JPEG IP Core）所需输入数据的格式，需要大量的FIFO空间去缓存待压缩的YUV视频数据，故优选的办法是先将色彩空间转换（RGB2YUV）模块生成的

YUV视频数据存入带外存储器203，再根据视频压缩IP核（JPEG IP Core）所需输入数据的格式去带外存储器203中读取块（BLOCK）数据，按照输入规则将读取到的部分数据输入视频压缩IP核（JPEG IP Core），将另一部分数据存入FIFO中进行缓存，可以有效降低对FIFO空间的占用，优化视频压缩流程。

本申请实施例提供的视频传输方法则应用于对生成的原始视频数据和压缩视频数据的存储和传输环节，即通过色彩空间转换（RGB2YUV）模块生成YUV视频数据以及通过视频压缩IP核（JPEG IP Core）生成JPEG压缩视频数据之后的环节。

在可选的实施中，对于S201，当本地设备识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，此时远程设备并不需要传输压缩视频数据，则可以不将新生成的压缩视频数据存入带外存储器203，而是以带外存储器203中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，由此有效扩大了原始视频数据的缓存空间。由于原始视频数据的数据量较大，原本的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）可能只能存储一帧原始视频数据，扩充后的原始视频数据缓存区可以有效缓解了原始视频数据丢帧的情况。

对于S202，同理的，当本地设备识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，此时远程设备不需要传输原始视频数据，则可以不将新生成的原始视频数据存入带外存储器203，而是以带外存储器203中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，由此有效扩大了压缩视频数据的缓存空间，扩充后的压缩视频数据缓存区有效缓解了压缩视频数据丢帧的情况。

对于S203，当本地设备识别到上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，此时远程设备需要本地设备同时传输原始视频数据和压缩视频数据，则可以按照现有技术中那样，还是以视频数据缓存区中原有的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）为原始视频数据缓存区，以视频数据缓存区中原有的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）为压缩视频数据缓存区，分别生成原始视频数据和压缩视频数据，缓存至对应的指定区域，由网卡驱动读取并传输至远程设备。

需要说明的是，S201、S202、S203之间的顺序可以为任意顺序。

本申请实施例提供的视频传输控制方法，通过区分上层软件的视频传输模式来切换对应的视频存取操作，在视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，才按照视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）为原始视频数据缓存区、以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）为压缩视频数据缓存区的方式执行对应的视频存取操作，而在视频传输模式为仅传输原始视频数据时，则以整个视频数据缓存区为原始视频数据缓存区，在视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以整个视频数据缓存区为压缩视频数据缓存区，从而在大部分时间中增加了原始视频数据和压缩视频数据各自的缓存空间，故有效减少了丢帧情况，提高了视频传输流畅度，降低了远端错过重要视频画面的概率，进而优化了用户体验。

实施例二

在上述实施例的基础上，由于视频数据缓存区的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）和压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）均为预先分配的固定存储区域，上层视频软件去读视频数据时生成读操作地址的规则也是固定的，如果还是以传统的视频存取操作，则在视频传输模式为仅传输原始视频数据时或视频传输模式为仅传输压缩视频数据时将无法读取到所需的全部视频数据。

为解决该问题，在上述实施例的基础上，在本申请实施例提供的视频传输控制方法中，S201中以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）未被写满时，将新生成的原始视频数据写入原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）；

当原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）已被写满且未被读取时，将新生成的原始视频数据写入压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE），并在将压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）也写满后，以新生成的原始视频数据覆盖压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的已有数据，并在原始视频数据指定区域

(YUV_SPACE)的原始视频数据被读走后,将压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据搬移至原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的对应位置,以接收对原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的读取。

S202中以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区,并执行对应的视频存取操作,包括:

当压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)未被写满时,将新生成的压缩视频数据写入压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE);

当压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)已被写满且未被读取时,将新生成的压缩视频数据写入原始视频数据指定区域(YUV_SPACE),并在将原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)也写满后,以新生成的压缩视频数据覆盖原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的已有数据,并在压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的压缩视频数据被读走后,将原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的压缩视频数据搬移至压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的对应位置,以接收对压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的读取。

在可选的实施方式中,通过修改数据输出控制模块(DATA_OUT_CTRL_NEW)的控制逻辑来实现本申请实施例提供的视频传输控制方法。

其中,将压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据搬移至原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的对应位置,可以为:采用直接存储器访问(Direct Memory Access, DMA)操作将压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据转移至原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的对应位置。

将原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的压缩视频数据搬移至压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的对应位置,可以为:采用直接存储器访问(Direct Memory Access, DMA)操作将原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的压缩视频数据转移至压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的对应位置。

对于S201,当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时(不使能压缩视频数据的视频数据传输),数据输出控制模块(DATA_OUT_CTRL_NEW)将带外存储器203的视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)写满后,再将下一帧原始视频数据写入压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)。

如果将压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)也写满(通常为在压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中也写入了一帧原始视频数据即占满了压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE))、且上层视频软件仍在读取原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的原始视频数据或仍未开始读原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的原始视频数据,则将新生成的原始视频数据对压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据进行覆盖,以保证压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中存储的是主机端最新的原始视频数据。

当原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)中的原始视频数据开始被上层视频软件读取后,采用DMA的方式,将压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据依次写入原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)已被上层视频软件读走的空闲空间。例如,原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)的起始地址为0x1000_0000,压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)的起始地址为0x2000_0000;当上层视频软件读走了从0x1000_0000~0x1000_0100空间的256Bytes的原始视频数据,则配置DMA的源地址为0x2000_0000,目的地址为0x1000_0000,数据量为256Bytes,然后使能DMA操作。这样对于上层视频软件来说,并不需要知道压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中也存储了原始视频数据,也不需要从压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中读取数据,始终从原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)读取原始视频数据即可。

如果压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)写满,且压缩视频数据指定区域(JPEG_SPACE)中的原始视频数据已经被DMA到原始视频数据指定区域(YUV_SPACE),则等待原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)全部被读完后,从原始视频数据指定区域(YUV_SPACE)开始写新一帧的原始视频数据。

对于S202，当上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时（不使能原始视频数据的视频数据传输），数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL_NEW）将带外存储器203的视频数据缓存区中的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）写满后，再将新生成的压缩视频数据写入原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）。

如果原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）也写满、且上层视频软件仍在读取压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）中的压缩视频数据或仍未开始读压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）中的压缩视频数据，则将新生成的压缩视频数据对原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）中的压缩视频数据进行覆盖，以保证原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）中存储的是主机端最新的压缩视频数据。

当压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）中的压缩视频数据开始被上层视频软件读取时，采用DMA的方式，将原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）中的压缩视频数据依次写入压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）已被上层视频软件读走的空间。例如，压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的起始地址为0x2000_0000，原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的起始地址为0x1000_0000，上层视频软件读走了从0x2000_0000~0x2000_0100空间的256Bytes的压缩视频数据，则配置DMA的源地址为0x1000_0000，目的地址为0x2000_0000，数据量为256Bytes，然后使能DMA操作。这样对于上层视频软件来说，并不需要知道原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）中也存储了压缩视频数据，也不需要从原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）中读取数据，始终从压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）读取压缩视频数据即可。

应用本申请实施例提供的视频传输控制方法，只需要在本地设备的基板管理控制芯片202的数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL_NEW）中增加搬移带外存储器203中的数据的功能即可，而远程设备的上层视频软件不需要做任何改动，便于方案的实施。

实施例三

为解决视频传输模式为仅传输原始视频数据时或视频传输模式为仅传输压缩视频数据时生成读操作地址的问题，除了本申请实施例二提供的办法外，本申请实施例提供另一种解决办法。

在本申请实施例提供的视频传输控制方法中，S201中以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：以原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的起始地址为原始视频数据缓存区的起始地址，以压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的终止地址为原始视频数据缓存区的终止地址，将原始视频数据依次写入原始视频数据缓存区，以接收对原始视频数据缓存区的读取。

S202中以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：以原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的起始地址为压缩视频数据缓存区的起始地址，以压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的终止地址为压缩视频数据缓存区的终止地址，将压缩视频数据依次写入压缩视频数据缓存区，以接收对压缩视频数据缓存区的读取。

在实际应用中，远程设备中用于读取原始视频数据和压缩视频数据的上层视频软件为两种视频软件，在现有技术中，这两种视频软件互不干涉另一视频软件的读操作。请参考本申请实施例二的描述，由于在视频传输模式为仅传输原始视频数据时或视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，原始视频数据的存储位置或压缩视频数据的存储位置，相较于同时传输原始视频数据和压缩视频数据时的存储位置发生了变化，除了采用本申请实施例二所提供的通过数据搬移的方式——将视频数据搬移到上层视频软件原本读数据的位置之外，在本申请实施例提供的视频传输控制方法中，还可以采用通过远程设备的上层视频软件改变读操作地址的方式来读取到相应的视频数据。

改变上层视频软件的读操作地址的方式，可以为本地设备通知远程设备来改变上层视频软件的读操作地址的生成规则；或者通过在远程设备的上层视频软件之间增加视频传输模式的监控机制，如两种视频软件之间通过互相监控获取到此时为仅传输一种视频数据的状态时，则切换到相应的生成读操作地址的规则；或者在远程设备通过第三方模块的监控机制，来监控当前的视频传输模式，并通知上层视频软件切换到对应的生成读操作地址的规则。

则S201中对原始视频数据缓存区的读取，可以为：识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，根据原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的起始地址和压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的终止地址更换上层视频软件生成对原始视频数据缓存区的读操作地址的规则。

S202中对压缩视频数据缓存区的读取，可以为：识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，根据原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的起始地址和压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的终止地址更换上层视频软件生成对压缩视频数据缓存区的读操作地址的规则。

在可选的实施中，识别上层视频软件的视频传输模式，并通知相应的视频软件更换生成读操作地址的规则的执行主体可以为本地设备或远程设备。

实施例四

在上述实施例的基础上，由于压缩视频数据相较于原始视频数据所占据的空间较小，故可以通过将压缩视频数据缓存区这一步分区的方式，来保证远程设备的上层视频软件读取到的始终是最新的压缩视频数据。

则在本申请实施例提供的视频传输控制方法中，S203中以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，可以包括：

当压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）中的各第一数据分区；

当压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的最后一个第一数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区。

在可选的实施中，可以设计压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）设有三个第一数据分区，如图3所示的压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的A、B、C分区，这三个第一数据分区的大小划分可以由用户根据实际需要进行设定，最小要求只存一帧压缩视频数据。例如可以设置各第一数据分区的大小均为3M。除此以外，还可以设置更多的数据分组。

在初始状态起，数据输出控制模块（DATA_OUT_CTRL_NEW）写压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）的顺序可以为：按照地址顺序依次写各第一数据分区，如先写A、再写B、最后写C，相应的，上层视频软件读压缩视频数据的顺序也是A到B到C。

当最后一个第一数据分区被写满后，则将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区。

在此基础上，可以设置上层视频软件在读取完当前的第一数据分区后，首先按顺序读非存储最新的压缩视频数据的第一数据分区，读完后读取存储最新的压缩视频数据的第一数据分区。例如当C被写满、且上层视频软件还未读到B时，则将新生成的压缩视频数据写入B覆盖B中已有的压缩视频数据，并设置相关寄存器通知上层视频软件将读取顺序切换为A—C—B，即上层视频软件读完A后，先读C，再读B；当C被写满、且上层视频软件开始读B时，说明已经将A读完，则将最新的压缩视频数据写入C，之后再写入A并覆盖A中已有的压缩视频数据，并设置相关寄存器通知上层视频软件将读取顺序切换为A—B—C—A，这样上层视频软件在读完A后继续读B，再读C，再读A。基于该视频存取操作，可以在一定程度上保证远程设备显示压缩视频数据的连续性、同时又能读取到最新生成的压缩视频数据。

或者，也可以设置上层视频软件在读取完当前的第一数据分区后，直接读取存储最新的压缩视频数据的第一数据分区，并在上层视频软件读取存储最新的压缩视频数据的第一数据分区时，继续对其他第一数据分区执行当最后一个第一数据分区被写满后，则将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区的操作。例如当C被写满、且上层视频软件还未读到B时，则将新生成的压缩视频数据写入B覆盖B中已有的压缩视频数据，则在上层视频软件读完A后，可以继续读B来获取最新的压缩视频数据，同时在上层视频软件开始读B后，可以继续将新生成的压缩视频数据写入C再写入A，则上层视频软件按照A—B—C—A的顺序循环读取，并始终能读取到最新的压缩视频数据。当C被写满后、且

上层视频软件正在读B时，则可以将新生成的压缩视频数据写入C覆盖C中已有的压缩视频数据，同时在上层视频软件开始读C后，可以继续将新生成的压缩视频数据写入A再写入B，如此循环。基于该视频存取操作，可以保证远程视频软件能够读取到最新的压缩视频数据且能够在一定程度上保证最新的压缩视频数据之后的压缩视频数据的连续性。

除此之外，还可以针对多个第一数据分区设置其他的视频存储规则，在此不一一赘述。

同理，在原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）足够大时，也可以针对原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）设计数据分区并执行数据分区对应的视频存取操作。但是由于原始视频数据通常数据量较大。而带外存储器203中预先准备的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）的空间较小，如通常仅设置一帧数据大小的原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）。则在实际应用中，将原始视频数据指定区域（YUV_SPACE）进行分区的实用性不大。

实施例五

与本申请实施例四同理的，在S202中以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，可以包括：

当压缩视频数据缓存区未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入压缩视频数据缓存区的各第二数据分区；

当压缩视频数据缓存区的最后一个第二数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第二数据分区的下一个第二数据分区。

在可选的实施方式中，可以设计压缩视频数据缓存区设有三个第二数据分区，或更多的第二数据分区。

以设计三个第二数据分区为例，则可以以A为D，以B为E，以C为F，参考本申请实施例四中针对第一数据分区A、B、C的视频存储规则，在此不再赘述。

同理，在原始视频数据缓存区足够大时，也可以针对原始视频数据缓存区设计数据分区并执行数据分区对应的视频存取操作。但是由于原始视频数据通常数据量较大。而带外存储器203中预先准备的视频数据缓存区较小，如视频数据缓存区总共能够存储两帧的原始视频数据，则在实际应用中，将原始视频数据缓存区进行分区的实用性不大。

实施例六

在上述实施例的基础上，为使远程设备长时间关闭视频功能又启动视频功能后，能够看到上次关闭视频功能后的视频画面，以便查看主机端是否出现过异常，在本申请实施例提供的视频传输控制方法中，可以设计压缩视频数据缓存区设有用于上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据的备份数据分区。

如图3所示，在S203中，可以在压缩视频数据指定区域（JPEG_SPACE）划分出一部分区域作为备份数据分区，并实时地将上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据备份到备份数据分区，而其余缓存区域可以不再缓存新的视频数据或继续缓存新的视频数据，但在远程设备再次开启视频功能并获取压缩视频数据时，将备份数据分区的压缩视频数据提供给远程设备以使远程设备确定在上一次关闭视频功能后主机端的画面是否存在异常信息。

为实现该功能，本申请实施例提供的视频传输控制方法还可以包括：在远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，采用直接存储器访问（Direct Memory Access，DMA）操作将备份数据分区的压缩视频数据搬移至上层视频软件将要读取的地址。

在可选的实施方式中，根据上层视频软件的视频传输模式，确定远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时首先要读取的地址，并利用DMA将备份数据分区的压缩视频数据搬移至上层视频软件将要读取的地址，而后继续执行将上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据备份到备份数据分区的操作。

或者，本申请实施例提供的视频传输控制方法还可以包括：将备份数据分区的地址发送至远程设备，

以使远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，首先读取备份数据分区的压缩视频数据，再按照当前的视频传输模式对应的视频存储规则生成下一次读取压缩视频数据的地址。

在可选的实施方式中，也可以设计远程设备在关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时自行获取备份数据分区的地址以读取上一次关闭视频功能后的压缩视频数据。此时，备份数据分区可以为固定地址，也可以直接采用远程设备关闭视频功能前正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据所在的地址为备份数据分区，并在此后远程设备未开启视频功能获取压缩视频数据前、跳过该备份数据分区存储视频数据。

同理，在原始视频数据缓存区足够大时，也可以针对原始视频数据缓存区设计备份数据分区并执行备份数据分区对应的视频存取操作。但是由于原始视频数据通常数据量较大。而带外存储器203中预先准备的视频数据缓存区较小，在实际应用中，将原始视频数据缓存区进行备份的实用性不大。

上文详述了视频传输控制方法对应的各个实施例，在此基础上，本申请还公开了与上述方法对应的视频传输控制装置、设备及非易失性可读存储介质。

实施例七

图5为本申请实施例提供的一种视频传输控制装置的流程图。

如图5所示，本申请实施例提供的视频传输控制装置包括：

第一传输单元401，被设置为当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第二传输单元402，被设置为当上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第三传输单元403，被设置为当上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为原始视频数据缓存区，以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

可选的，第一传输单元401以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当原始视频数据指定区域未被写满时，将新生成的原始视频数据写入原始视频数据指定区域；

当原始视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的原始视频数据写入压缩视频数据指定区域，并在将压缩视频数据指定区域也写满后，以新生成的原始视频数据覆盖压缩视频数据指定区域的已有数据，并在原始视频数据指定区域的原始视频数据被读走后，将压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至原始视频数据指定区域的对应位置，以接收对原始视频数据指定区域的读取；

第二传输单元402以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据写入压缩视频数据指定区域；

当压缩视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的压缩视频数据写入原始视频数据指定区域，并在将原始视频数据指定区域也写满后，以新生成的压缩视频数据覆盖原始视频数据指定区域的已有数据，并在压缩视频数据指定区域的压缩视频数据被读走后，将原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至压缩视频数据指定区域的对应位置，以接收对压缩视频数据指定区域的读取。

可选的，第一传输单元401将压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至原始视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将压缩视频数据指定区域中的原始视频数据转移至原始视频数据指定区域的对应位置；

第二传输单元402将原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至压缩视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将原始视频数据指定区域中的压缩视频数据转移至压缩视频数据指定区域的

对应位置。

可选的，第一传输单元401以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以原始视频数据指定区域的起始地址为原始视频数据缓存区的起始地址，以压缩视频数据指定区域的终止地址为原始视频数据缓存区的终止地址，将原始视频数据依次写入原始视频数据缓存区，以接收对原始视频数据缓存区的读取；

第二传输单元402以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以原始视频数据指定区域的起始地址为压缩视频数据缓存区的起始地址，以压缩视频数据指定区域的终止地址为压缩视频数据缓存区的终止地址，将压缩视频数据依次写入压缩视频数据缓存区，以接收对压缩视频数据缓存区的读取。

可选的，对原始视频数据缓存区的读取，包括：

识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，根据原始视频数据指定区域的起始地址和压缩视频数据指定区域的终止地址更换上层视频软件生成对原始视频数据缓存区的读操作地址的规则；

对压缩视频数据缓存区的读取，包括：

识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，根据原始视频数据指定区域的起始地址和压缩视频数据指定区域的终止地址更换上层视频软件生成对压缩视频数据缓存区的读操作地址的规则。

可选的，第三传输单元403以视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入压缩视频数据指定区域中的各第一数据分区；

当压缩视频数据指定区域的最后一个第一数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区。

可选的，压缩视频数据指定区域设有三个数据分区。

可选的，第二传输单元402以视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当压缩视频数据缓存区未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入压缩视频数据缓存区的各第二数据分区；

当压缩视频数据缓存区的最后一个第二数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入上层视频软件正在读的第二数据分区的下一个第二数据分区。

可选的，压缩视频数据缓存区设有用于上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据的备份数据分区。

可选的，本申请实施例提供的视频传输控制装置还包括：

第二搬移单元，被设置为在远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，采用直接存储器访问操作将备份数据分区的压缩视频数据搬移至上层视频软件将要读取的地址。

或者，本申请实施例提供的视频传输控制装置还包括：

第二发送单元，被设置为将备份数据分区的地址发送至远程设备，以使远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，首先读取备份数据分区的压缩视频数据，再按照当前的视频传输模式对应的视频存储规则生成下一次读取压缩视频数据的地址。

可选的，本申请实施例提供的视频传输控制装置应用于基板管理控制芯片。

由于装置部分的实施例与方法部分的实施例相互对应，因此装置部分的实施例请参见方法部分的实施

例的描述，这里暂不赘述。

实施例八

图6为本申请实施例提供的一种视频传输控制设备的结构示意图。

如图6所示，本申请实施例提供的视频传输控制设备包括：

存储器510，被设置为存储计算机程序511；

处理器520，被设置为执行计算机程序511，该计算机程序511被处理器520执行时实现如上述任意一项实施例所述视频传输控制方法的步骤。

其中，处理器520可以包括一个或多个处理核心，比如3核心处理器、8核心处理器等。处理器520可以采用数字信号处理DSP（Digital Signal Processing）、现场可编程门阵列FPGA（Field-Programmable Gate Array）、可编程逻辑阵列PLA（Programmable Logic Array）中的至少一种硬件形式来实现。处理器520也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是被设置为对在唤醒状态下的数据进行处理的处理单元，也称中央处理器CPU（Central Processing Unit）；协处理器是被设置为对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器520可以集成有图像处理器GPU（Graphics Processing Unit），GPU被设置为负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器520还可以包括人工智能AI（Artificial Intelligence）处理器，该AI处理器被设置为处理有关机器学习的计算操作。

存储器510可以包括一个或多个非易失性可读存储介质，该非易失性可读存储介质可以是非暂态的。存储器510还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。本实施例中，存储器510至少被设置为存储以下计算机程序511，其中，该计算机程序511被处理器520加载并执行之后，能够实现前述任一实施例公开的视频传输控制方法中的相关步骤。另外，存储器510所存储的资源还可以包括操作系统512和数据513等，存储方式可以是短暂存储或者永久存储。其中，操作系统512可以为Windows。数据513可以包括但不限于上述方法所涉及到的数据。

在一些实施例中，视频传输控制设备还可包括有显示屏530、电源540、通信接口550、输入输出接口560、传感器570以及通信总线580。

本领域技术人员可以理解，图6中示出的结构并不构成对视频传输控制设备的限定，可以包括比图示更多或更少的组件。

本申请实施例提供的视频传输控制设备，包括存储器和处理器，处理器在执行存储器存储的程序时，能够实现如上所述的视频传输控制方法，效果同上。

实施例九

需要说明的是，以上所描述的装置、设备实施例仅仅是示意性的，例如，模块的划分，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，例如多个模块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，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个非易失性可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

为此，本申请实施例还提供一种非易失性可读存储介质，该非易失性可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如视频传输控制方法的步骤。

该非易失性可读存储介质可以包括：U盘、移动硬盘、只读存储器ROM（Read-Only Memory）、随机存取存储器RAM（Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本实施例中提供的非易失性可读存储介质所包含的计算机程序能够在被处理器执行时实现如上所述的视频传输控制方法的步骤，效果同上。

以上对本申请所提供的一种视频传输控制方法、装置、设备及非易失性可读存储介质进行了详细介绍。说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置、设备及非易失性可读存储介质而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

还需要说明的是，在本说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

权 利 要 求 书

1.一种视频传输控制方法，其特征在于，包括：

当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

当所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

当所述上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为所述原始视频数据缓存区，以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

2.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述原始视频数据指定区域未被写满时，将新生成的原始视频数据写入所述原始视频数据指定区域；

当所述原始视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的原始视频数据写入所述压缩视频数据指定区域，并在将所述压缩视频数据指定区域也写满后，以新生成的原始视频数据覆盖所述压缩视频数据指定区域的已有数据，并在所述原始视频数据指定区域的原始视频数据被读走后，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，以接收对所述原始视频数据指定区域的读取；

所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据写入所述压缩视频数据指定区域；

当所述压缩视频数据指定区域已被写满且未被读取时，将新生成的压缩视频数据写入所述原始视频数据指定区域，并在将所述原始视频数据指定区域也写满后，以新生成的压缩视频数据覆盖所述原始视频数据指定区域的已有数，并在所述压缩视频数据指定区域的压缩视频数据被读走后，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，以接收对所述压缩视频数据指定区域的读取。

3.根据权利要求 2 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据转移至所述原始视频数据指定区域的对应位置；

所述将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问操作将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据转移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置。

4.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以所述原始视频数据指定区域的起始地址为所述原始视频数据缓存区的起始地址，以所述压缩视频数据指定区域的终止地址为所述原始视频数据缓存区的终止地址，将所述原始视频数据依次写入所述原始视频数据缓存区，以接收对所述原始视频数据缓存区的读取；

所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

以所述原始视频数据指定区域的起始地址为所述压缩视频数据缓存区的起始地址，以所述压缩视频数据指定区域的终止地址为所述压缩视频数据缓存区的终止地址，将所述压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据缓存区，以接收对所述压缩视频数据缓存区的读取。

5.根据权利要求 4 所述的视频传输控制方法，其特征在于，对所述原始视频数据缓存区的读取，包括：

识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，根据所述原始视频数据指定区域的起始地址和所述压缩视频数据指定区域的终止地址更换所述上层视频软件生成对所述原始视频数据缓存区的读操作地址的规则；

对所述压缩视频数据缓存区的读取，包括：

识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，根据所述原始视频数据指定区域的起始地址和所述压缩视频数据指定区域的终止地址更换所述上层视频软件生成对所述压缩视频数据缓存区的读操作地址的规则。

6.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据指定区域未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据指定区域中的各第一数据分区；

当所述压缩视频数据指定区域的最后一个第一数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入所述上层视频软件正在读的第一数据分区的下一个第一数据分区。

7.根据权利要求 6 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述压缩视频数据指定区域设有三个数据分区。

8.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作，包括：

当所述压缩视频数据缓存区未被写满时，将新生成的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据缓存区的各第二数据分区；

当所述压缩视频数据缓存区的最后一个第二数据分区被写满后，将新生成的压缩视频数据写入所述上层视频软件正在读的第二数据分区的下一个第二数据分区。

9.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述压缩视频数据缓存区设有用于所述上层视频软件正在读取的压缩视频数据的下一帧压缩视频数据的备份数据分区。

10.根据权利要求 9 所述的视频传输控制方法，其特征在于，还包括：

在远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，采用直接存储器访问操作将所述备份数据分区的压缩视频数据搬移至所述上层视频软件将要读取的地址。

11.根据权利要求 9 所述的视频传输控制方法，其特征在于，还包括：

将所述备份数据分区的地址发送至远程设备，以使所述远程设备关闭视频功能又再次启用视频功能以获取压缩视频数据时，首先读取所述备份数据分区的压缩视频数据，再按照当前的视频传输模式对应的视频存储规则生成下一次读取压缩视频数据的地址。

12.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，应用于基板管理控制芯片。

13.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，包括：

当本地设备识别到所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输所述原始视频数据时，以带外存储器中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为所述原始视频数据缓存区。

14.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，包括：

当本地设备识别到上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以带外存储器中对视频传输功能提供的整个视频数据缓存区作为所述压缩视频数据缓存区。

15.根据权利要求 2 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述在所述原始视频数据指定区域的原始视频数据被读走后，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据搬移至所述原始视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用直接存储器访问 DMA 的方式，将所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据依次写入所述原始视频数据指定区域已被所述上层视频软件读走的空间。

16.根据权利要求 2 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述在所述压缩视频数据指定区域的压缩视频数据被读走后，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据搬移至所述压缩视频数据指定区域的对应位置，包括：

采用 DMA 的方式，将所述原始视频数据指定区域中的压缩视频数据依次写入所述压缩视频数据指定区域已被所述上层视频软件读走的空间。

17.根据权利要求 1 所述的视频传输控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果所述压缩视频数据指定区域写满，且所述压缩视频数据指定区域中的原始视频数据已经被 DMA 到所述原始视频数据指定区域，等待所述原始视频数据指定区域全部被读完后，从所述原始视频数据指定区域开始写新一帧的原始视频数据。

18.一种视频传输控制装置，其特征在于，包括：

第一传输单元，用于当上层视频软件的视频传输模式为仅传输原始视频数据时，以预设的视频数据缓存区作为原始视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第二传输单元，用于当所述上层视频软件的视频传输模式为仅传输压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区作为压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作；

第三传输单元，用于当所述上层视频软件的视频传输模式为同时传输原始视频数据和压缩视频数据时，以所述视频数据缓存区中的原始视频数据指定区域为所述原始视频数据缓存区，以所述视频数据缓存区的压缩视频数据指定区域为所述压缩视频数据缓存区，并执行对应的视频存取操作。

19.一种视频传输控制设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 17 任意一项所述视频传输控制方法的步骤。

20.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 17 任意一项所述视频传输控制方法的步骤。

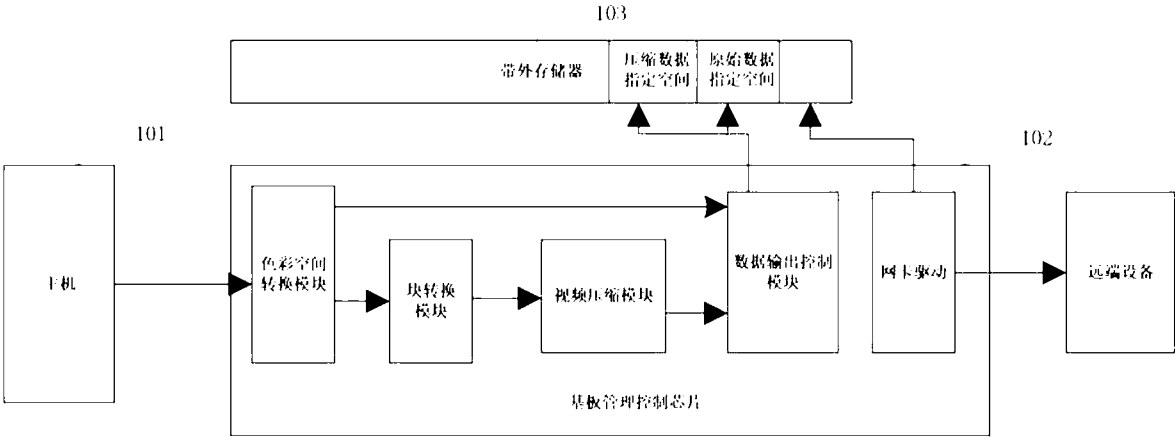


图 1

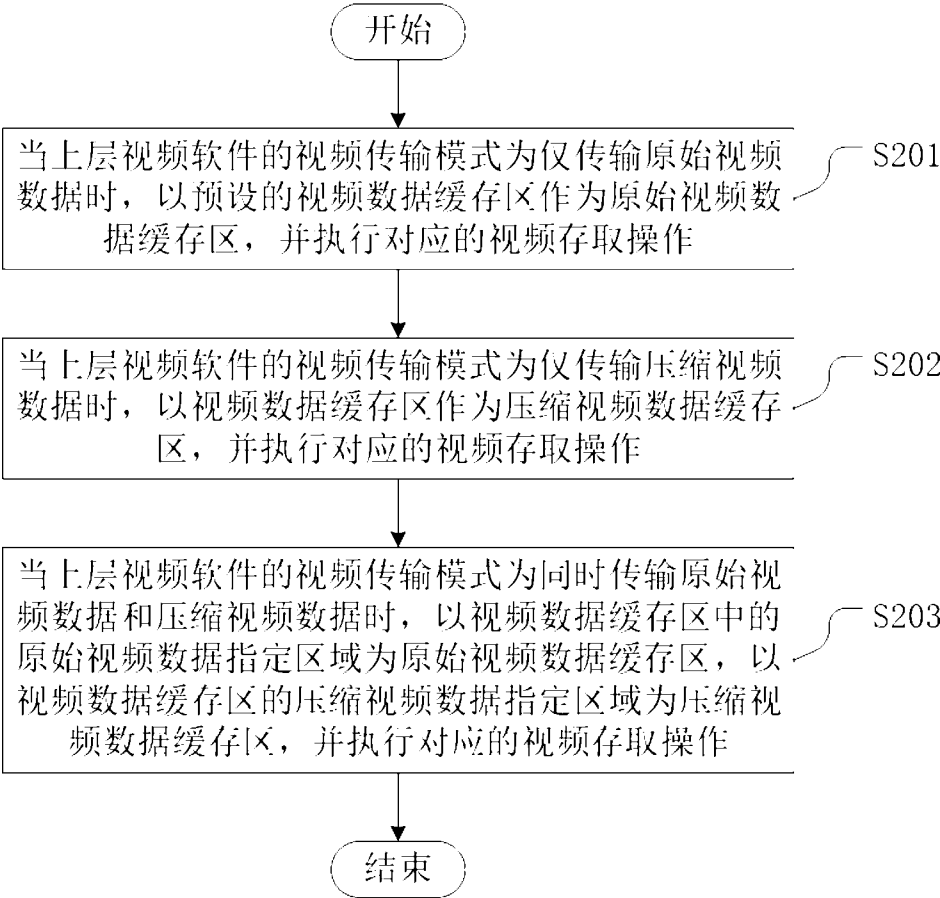


图 2

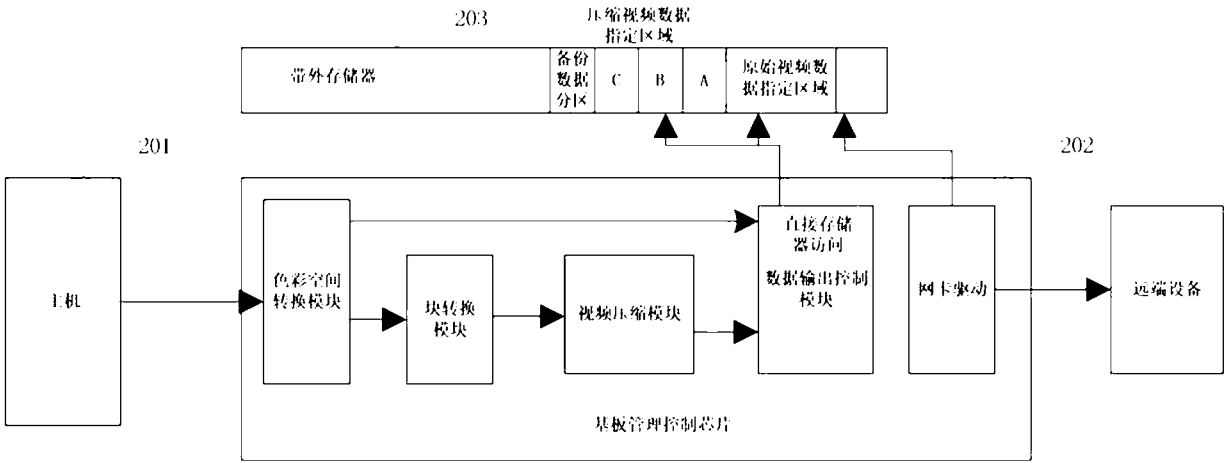


图 3

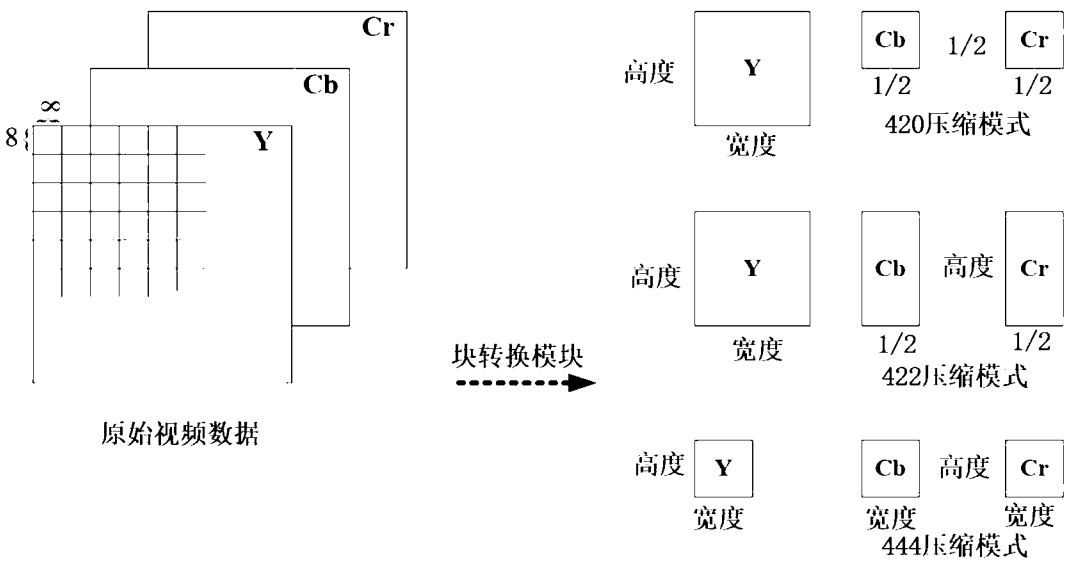


图 4

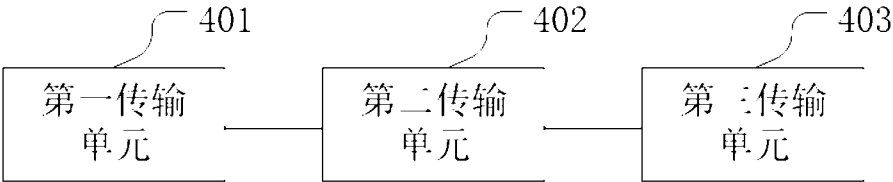


图 5

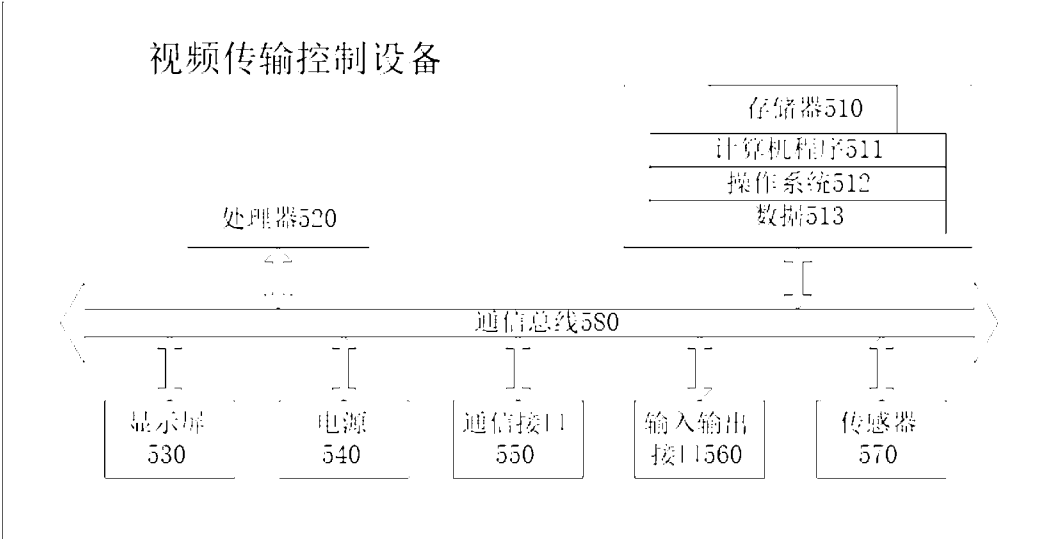


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L65/60(2022.01)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)

IPC: H04L 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)

CNTXT; WPABS; ENTXT; CNKI: 视频, 传输, 软件, 缓存, 压缩, 原始, 丢帧, 流畅, 远端, video, transmission, APP, cache, original, compress, fluency, remote

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115297094 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 November 2022 (2022-11-04) claims 1-15, and description, paragraphs [0053]-[0071]	1-20
A	CN 107911729 A (GUANGZHOU BAIGUOYUAN NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) entire document	1-20
A	CN 112839231 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) entire document	1-20
A	US 2010232513 A1 (QUANTA COMPUTER INC.) 16 September 2010 (2010-09-16) entire document	1-20
A	WO 2015162755 A1 (HITACHI LTD.) 29 October 2015 (2015-10-29) entire document	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

15 June 2023

Date of mailing of the international search report

20 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/081737

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115297094	A	04 November 2022	None			
CN	107911729	A	13 April 2018	None			
CN	112839231	A	25 May 2021	None			
US	2010232513	A1	16 September 2010	US	8295361	B2	23 October 2012
				TW	201034468	A	16 September 2010
				TWI	383688	B	21 January 2013
WO	2015162755	A1	29 October 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/081737

A. 主题的分类 H04L65/60 (2022.01) 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) IPC: H04L 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)) CNTXT; WPABS; ENTXT; CNKI: 视频, 传输, 软件, 缓存, 压缩, 原始, 丢帧, 流畅, 远端, video, transmission, APP, cache, original, compress, fluency, remote		
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
PX	CN 115297094 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04) 权利要求1-15以及说明书第[0053]-[0071]段	1-20
A	CN 107911729 A (广州市百果园网络科技有限公司) 2018年4月13日 (2018 - 04 - 13) 全文	1-20
A	CN 112839231 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 全文	1-20
A	US 2010232513 A1 (QUANTA COMP INC) 2010年9月16日 (2010 - 09 - 16) 全文	1-20
A	WO 2015162755 A1 (HITACHI LTD) 2015年10月29日 (2015 - 10 - 29) 全文	1-20
☐ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年6月15日		国际检索报告邮寄日期 2023年6月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 白晶心 电话号码 (+86) 010-62412220

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/081737

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	115297094	A	2022年11月4日	无	
CN	107911729	A	2018年4月13日	无	
CN	112839231	A	2021年5月25日	无	
US	2010232513	A1	2010年9月16日	US 8295361 B2	2012年10月23日
				TW 201034468 A	2010年9月16日
				TWI 383688 B	2013年1月21日
WO	2015162755	A1	2015年10月29日	无	