



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114760479 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210501361.9

(22) 申请日 2022.05.09

(71) 申请人 合肥宏晶半导体科技有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西路900号中安创谷科技园一期A1栋3001室

(72) 发明人 杨新约 刘伟

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

专利代理师 彭瑞欣 冯建基

(51) Int. Cl.

H04N 19/70 (2014.01)

H04N 19/42 (2014.01)

H04N 7/015 (2006.01)

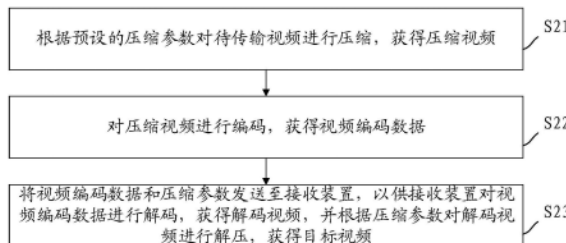
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

视频传输方法、装置及系统

(57) 摘要

本公开提供了一种视频传输方法、装置及系统,该方法包括:根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频;对压缩视频进行编码,获得视频编码数据;将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,以供接收装置对视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频。根据本公开的实施例能够提高传输视频的分辨率,降低功耗,提高传输稳定性。



1. 一种视频传输方法,其特征在于,包括:

根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频;

对所述压缩视频进行编码,获得视频编码数据;

将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,以供所述接收装置对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

2. 根据权利要求1所述的视频传输方法,其特征在于,所述将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,包括:

将所述视频编码数据和所述压缩参数通过高清多媒体接口HDMI协议传输至所述接收装置,所述待传输视频的分辨率大于所述HDMI协议视频传输的最大分辨率。

3. 根据权利要求1所述的视频传输方法,其特征在于,所述待传输视频包括至少一个第一视频帧,所述压缩参数包括压缩比;

所述根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频,包括:

根据所述压缩比,对所述第一视频帧在预设方向进行压缩,获得所述压缩视频,所述预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

4. 根据权利要求1所述的视频传输方法,其特征在于,所述待传输视频包括至少一个第一视频帧,所述压缩参数包括切割参数和压缩比;

所述根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频,包括:

根据所述切割参数对所述第一视频帧进行切割,获得切割图像;

根据所述压缩比,对所述第一视频帧对应的切割图像在预设方向进行压缩,获得所述压缩视频,所述预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

5. 根据权利要求1所述的视频传输方法,其特征在于,所述将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置之前,还包括:

根据所述视频编码数据和所述压缩参数生成视频数据包;

所述将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,包括:

将所述视频数据包发送至所述接收装置。

6. 一种视频传输方法,其特征在于,包括:

在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频;

其中,所述视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,所述压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频;

根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

7. 根据权利要求6所述的视频传输方法,其特征在于,所述解码视频包括至少一个第二视频帧,所述压缩参数包括压缩比;

所述根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频,包括:

根据所述压缩比,对所述第二视频帧在预设方向进行解压,获得所述目标视频,所述预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

8. 根据权利要求6所述的视频传输方法,其特征在于,所述发送装置根据所述视频编码数据和所述压缩参数生成视频数据包,并将所述视频数据包发送到接收装置;

所述在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频之前,还包括:

在接收到所述发送装置发送的视频数据包的情况下,对所述视频数据包进行解析,获得所述视频编码数据和所述压缩参数。

9. 一种发送装置,其特征在于,包括:

压缩模块,用于根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频;

编码模块,用于对所述压缩视频进行编码,获得视频编码数据;

传输模块,用于将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,以供所述接收装置对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

10. 一种接收装置,其特征在于,包括:

解码模块,用于在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频;

其中,所述视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,所述压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频;

解压模块,用于根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

11. 一种视频传输系统,其特征在于,包括:

至少一个发送装置;以及

与所述至少一个发送装置连接的接收装置;其中,

所述发送装置用于实现如权利要求1-5任一项所述的视频传输方法;

所述接收装置用于实现如权利要求6-8任一项所述的视频传输方法。

视频传输方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,特别涉及一种视频传输方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 高清多媒体接口(High-Definition Multiface Interface,HDMI)是一种数字化视频/音频接口技术,适用于影像传输的专用型数字化接口,可同时传送音频和影像信号,主要用在高密度数字视频光盘(Digital Video Disc,DVD)、机顶盒等音视频信号源(Source)与电视(Television,TV)、显示器等终端设备(Sink Device)之间的传输。不同版本的HDMI协议对其所能达到的最高数据率以及最大视频分辨率均有相应限制。在确定传输视频数据所要使用的HDMI协议的情况下,难以进一步提升传输视频的分辨率。

发明内容

[0003] 本公开提供一种视频传输方法、装置及系统。

[0004] 第一方面,本公开提供了一种视频传输方法,应用于发送装置,该视频传输方法包括:根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频;对所述压缩视频进行编码,获得视频编码数据;将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,以供所述接收装置对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

[0005] 第二方面,本公开提供了一种视频传输方法,应用于接收装置,该视频传输方法包括:在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频;其中,所述视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,所述压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频;根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

[0006] 第三方面,本公开提供了一种发送装置,该发送装置包括:压缩模块,用于根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频;编码模块,用于对所述压缩视频进行编码,获得视频编码数据;传输模块,用于将所述视频编码数据和所述压缩参数发送至接收装置,以供所述接收装置对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

[0007] 第四方面,本公开提供了一种接收装置,该接收装置包括:解码模块,用于在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对所述视频编码数据进行解码,获得解码视频;其中,所述视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,所述压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频;解压模块,用于根据所述压缩参数对所述解码视频进行解压,获得目标视频。

[0008] 第五方面,本公开提供了一种视频传输系统,该视频传输系统包括:至少一个发送装置;以及与所述至少一个发送装置连接的接收装置;其中,所述发送装置用于实现本公开实施例任一项所述的视频传输方法;所述接收装置用于实现本公开实施例任一项所述的视

频传输方法。

[0009] 第六方面,本公开提供了一种电子设备,该电子设备包括:至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的一个或多个计算机程序,一个或多个所述计算机程序被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述的视频传输方法。

[0010] 第七方面,本公开提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其中,所述计算机程序在被处理器/处理核执行时实现上述的视频传输方法。

[0011] 本公开所提供的实施例,在发送端先对待传输视频进行压缩,再对压缩后的视频进行编码,并将视频编码数据和所使用的压缩参数发送到接收端,由接收端先对视频编码数据进行解码,再根据压缩参数信息对解码数据进行解压操作,获得目标视频。该方法可用于在不改变视频传输协议的情况下提高传输视频的分辨率,也可用于降低单位时间传输的数据量,从而降低功耗,提高传输稳定性。

[0012] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本公开的实施例一起用于解释本公开,并不构成对本公开的限制。通过参考附图对详细示例实施例进行描述,以上和其他特征和优点对本领域技术人员将变得更加显而易见。

[0014] 图1为本公开实施例提供了一种视频传输系统的示意图。

[0015] 图2为本公开实施例提供了一种视频传输方法的流程图。

[0016] 图3为本公开实施例提供了一种视频传输方法的流程图。

[0017] 图4为本公开实施例提供了一种发送装置的框图。

[0018] 图5为本公开实施例提供了一种接收装置的框图。

[0019] 图6为本公开实施例提供了一种视频传输系统的示意图。

[0020] 图7为本公开实施例提供了一种视频传输系统的示意图。

[0021] 图8为本公开实施例提供了一种视频传输方法的工作过程示意图。

[0022] 图9为本公开实施例提供了一种视频传输方法的工作过程示意图。

[0023] 图10为本公开实施例提供了一种电子设备的框图。

具体实施方式

[0024] 为使本领域的技术人员更好地理解本公开的技术方案,以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0025] 在不冲突的情况下,本公开各实施例及实施例中的各特征可相互组合。

[0026] 如本文所使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关列举条目的任何和所有组合。

[0027] 本文所使用的术语仅用于描述特定实施例,且不意欲限制本公开。如本文所使用

的,单数形式“一个”和“该”也意欲包括复数形式,除非上下文另外清楚指出。还将理解的是,当本说明书中使用术语“包括”和/或“由……制成”时,指定存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其群组。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0028] 除非另外限定,否则本文所用的所有术语(包括技术和科学术语)的含义与本领域普通技术人员通常理解的含义相同。还将理解,诸如那些在常用字典中限定的那些术语应当被解释为具有与其在相关技术以及本公开的背景下的含义一致的含义,且将不解释为具有理想化或过度形式上的含义,除非本文明确如此限定。

[0029] 视频图像的数据量通常较大,传输视频数据需要大量的带宽等传输资源。而且,分辨率越高的视频,数据量越大,所需的传输资源也相应越多。

[0030] 图1为本公开实施例提供的一种视频传输系统的示意图。参照图1,该视频传输系统包括发射器101、传输线102和接收器103。

[0031] 在一个示例中,该视频传输系统支持HDMI协议(例如,HDMI1.0或HDMI2.0)。输入的视频数据经发射器101编码成差分信号之后,通过接口(例如,Controller&PHY)发送到传输线102(HDMI Cable),传输线102将该差分信号传输到接收器103的接口(例如,Controller&PHY),接收器103对该差分信号进行解码,然后向外输出视频。由于HDMI协议对能够传输的数据速率最高频率有限制,因此,该视频传输系统所能传输视频的最高分辨率也相应被限制。

[0032] 根据本公开实施例的视频传输方法,能够在不改变视频传输协议的情况下提高传输视频的分辨率,也能够降低单位时间传输的数据量,从而降低功耗,提高传输稳定性。

[0033] 根据本公开实施例的视频传输方法可以由终端设备或服务器等电子设备执行,终端设备可以为车载设备、用户设备(User Equipment,UE)、移动设备、用户终端、终端、蜂窝电话、无绳电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、手持设备、计算设备、车载设备、可穿戴设备等,方法可以通过处理器调用存储器中存储的计算机可读程序指令的方式来实现。或者,可通过服务器执行方法。

[0034] 图2为本公开实施例提供的一种视频传输方法的流程图,应用于发送装置。参照图2,该方法包括如下步骤。

[0035] 在步骤S21中,根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频。

[0036] 在步骤S22中,对压缩视频进行编码,获得视频编码数据。

[0037] 在步骤S23中,将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,以供接收装置对视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频。

[0038] 根据本公开的实施例,一方面能够在不改变视频传输协议的情况下提高传输视频的分辨率,另一方面可以降低单位时间传输的数据量,降低视频传输系统的功耗,并提高传输稳定性。

[0039] 在一些可能的实现方式中,待传输视频即为发送装置要传输到接收装置的视频。该传输视频可以是发送装置本地预先存储的视频,也可以是发送装置即时采集的视频,本公开实施例对此不作限制。

[0040] 在一些可能的实现方式中,压缩参数是指在对待传输视频进行压缩时所使用的参

数。根据压缩方式的不同,压缩参数的类型也相应不同,本公开实施例不限制待传输视频的压缩方式,也不限制压缩参数的类型。

[0041] 在一些可能的实现方式中,待传输视频包括至少一个第一视频帧,压缩参数包括压缩比。在步骤S21中,根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频,包括:根据压缩比,对第一视频帧在预设方向进行压缩,获得压缩视频。

[0042] 其中,预设方向包括竖直方向(即y轴方向)和/或水平方向(即x轴方向)。竖直方向对应的压缩比与水平方向对应的压缩比可以相同,也可以不同,本公开实施例对此不作限制。

[0043] 在一个示例中,预设方向为竖直方向,压缩比为2:1,基于此,针对各个第一视频帧,将其在竖直方向压缩为原来的一半尺寸,从而获得压缩视频。

[0044] 在一个示例中,预设方向为水平方向,压缩比为3:1,基于此,针对各个第一视频帧,将其在水平方向压缩为原来的1/3,从而获得压缩视频。

[0045] 在一个示例中,预设方向既包括竖直方向,也包括水平方向,且竖直方向对应的压缩比为2:1,水平方向对应的压缩比为3:1,基于此,针对各个第一视频帧,将其在竖直方向压缩为原来的一半尺寸,在水平方向压缩为原来的1/3,从而获得压缩视频。

[0046] 在一些可能的实现方式中,还可以采用先切割再压缩的方式获得压缩视频。

[0047] 在一些可能的实现方式中,待传输视频包括至少一个第一视频帧,压缩参数包括切割参数和压缩比。在步骤S21中,根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频,包括:首先,根据切割参数对第一视频帧进行切割,获得切割图像;其次,根据压缩比,对第一视频帧对应的切割图像在预设方向进行压缩,获得压缩视频,预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

[0048] 需要说明的是,以上对于视频压缩技术仅是举例说明,在实际应用中,还可采用其他方法或参照其他标准进行视频压缩,本公开实施例对视频压缩技术不作限制。在一个示例中,基于VESA DSC (Video Electronics Standards Association, 视频电子标准协会; Display Stream Compress, 影像压缩传输) 标准进行视频压缩,可以获得4倍压缩率,从而可以将待传输视频的最大分辨率提高到原来的4倍(例如,针对HDMI2.0协议,视频传输的最大分辨率可由4096x2160@60Hz提升至7960x4320@60Hz)。

[0049] 在一些可能的实现方式中,在步骤S22中,对压缩视频进行编码的方式包括但不限于MPEG (Moving Picture Experts Group, 动态图像专家组)、H.264及H.265等方式,本公开实施例对视频编码方法不作限制。

[0050] 在一些可能的实现方式中,视频编码数据和压缩参数是以视频数据包的形式发送到接收装置。相应的,在步骤S23之前,还包括:根据视频编码数据和压缩参数生成视频数据包。在步骤S23中,将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,包括:将视频数据包发送至接收装置。

[0051] 在一些可能的实现方式中,发送装置与接收装置之间采用预先约定的HDMI协议传输视频数据。由于HDMI协议对能够传输的数据速率最高频率有限制,因此,其所能传输视频的最高分辨率也相应被限制。例如,对于HDMI1.4版本协议,其规定最高数据率为单通道3.4G比特/秒(bps),对应的所能传输的最大视频分辨率为4096x2160@30Hz(赫兹);又如,对于HDMI2.0版本协议,其规定最高数据率为单通道6Gbps,对应的所能传输的最大视频分辨

率为4096x2160@60Hz。若要继续提升传输的视频分辨率,则需要升级至更高版本的HDMI协议,硬件设备可能无法支持,且高版本协议对硬件要求也相应较高,难度较大。基于此,可以采用本公开实施例的方法传输视频数据。

[0052] 在一个示例中,在步骤S23中,将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,包括:将视频编码数据和压缩参数通过HDMI协议传输至接收装置。其中,待传输视频的分辨率大于HDMI协议视频传输的最大分辨率,压缩后的视频的分辨率小于或等于HDMI协议视频传输的最大分辨率。

[0053] 在一些可能的实现方式中,发送装置与接收装置之间采用预先约定的HDMI协议传输视频数据。针对满足该HDMI协议的分辨率要求的视频而言,虽然可以采用常规方式进行传输,但是传输的数据量较大。如果采用本公开实施例的方式进行传输,则由于预先进行了压缩,可以有效降低传输的数据量,从而降低视频传输系统的功耗,同时还能提升传输稳定性。

[0054] 在一些可能的实现方式中,在步骤S23中,将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,包括:将视频编码数据和压缩参数通过HDMI协议传输至接收装置,待传输视频的分辨率满足HDMI协议所要求的视频分辨率。

[0055] 综上,本公开实施例提供的视频传输方法适用于至少两类场景。第一类场景主要用于提升传输视频的分辨率,在该类场景中,无需改变现有的视频传输协议,通过提前压缩视频再编码,并对接收的视频编码数据解码后再解压的方式,可以提升传输视频的分辨率;第二类场景主要用于降低传输的数据量,针对同样分辨率同样大小的视频,通过先压缩再编码的方式进行传输,可以有效降低单通道在单位时间内传输的数据量,从而降低视频传输系统的功耗,并提升传输的稳定性。

[0056] 图3为本公开实施例提供的一种视频传输方法的流程图,应用于接收装置。参照图3,该方法包括如下步骤。

[0057] 步骤S31,在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0058] 其中,视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频。

[0059] 步骤S32,根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频。

[0060] 在一些可能的实现方式中,发送装置直接将视频编码数据和压缩参数发送到接收装置,或者,发送装置先在本端根据视频编码数据和压缩参数生成视频数据包,再将该视频数据包发送到接收装置。对于直接发送上述信息的情况,接收装置可以直接获取到视频编码数据和压缩参数,对于发送视频数据包的情况,接收装置在执行步骤S31之前,还包括:在接收到发送装置发送的视频数据包的情况下,对视频数据包进行解析,获得视频编码数据和压缩参数。

[0061] 应当理解,视频数据包应当是满足发送装置与接收装置之间的传输协议要求的数据包。例如,发送装置与接收装置之间预先约定HDMI协议传输视频数据,则视频数据包应当是满足该HDMI协议的数据包。

[0062] 在一些可能的实现方式中,在步骤S31中,对视频编码数据进行解码,获得解码视频,包括:接收装置按照预先约定的解码方式对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0063] 在一些可能的实现方式中,解码视频包括至少一个第二视频帧,压缩参数包括压缩比。相应的,在步骤S32中,根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频,包括:根据压缩比,对第二视频帧在预设方向进行解压,获得目标视频,预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

[0064] 在一些可能的实现方式中,压缩参数包括切割参数和压缩比。相应的,在步骤S32中,根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频,包括:首先,根据压缩比对解码视频中对应同一视频帧的切割图像在预设方向进行解压,获得解压后的切割图像;其次,根据切割参数,将对应同一视频帧的解压后的切割图像进行拼接,获得解压视频帧;最后,将多个解压视频帧按照时间顺序排列,即获得目标视频。

[0065] 在一些可能的实现方式中,接收装置本身还可以包括显示模块,并用于播放目标视频,或者,接收装置将目标视频发送到外部的显示装置,供外部的显示装置播放目标视频。

[0066] 需要说明的是,目标视频与待传输视频之间可能不完全一致。例如,当采用有损压缩方式对待传输视频进行压缩时,即便通过解压操作获得目标视频,但是,在压缩一解压过程中已经引入了一定的损失,从而导致目标视频与待传输视频不完全一致。然而,通常情况下,这种损失所导致的差异较小,人眼可能无法察觉,或者即便察觉也处于可接受范围内,不影响视频观看效果或影响较小。

[0067] 可以理解,本公开提及的上述各个方法实施例,在不违背原理逻辑的情况下,均可以彼此相互结合形成结合后的实施例,限于篇幅,本公开不再赘述。本领域技术人员可以理解,在具体实施方式的上述方法中,各步骤的具体执行顺序应当以其功能和可能的内在逻辑确定。

[0068] 此外,本公开还提供了发送装置、接收装置、视频传输系统、电子设备、计算机可读存储介质,上述均可用来实现本公开提供的任一种视频传输方法,相应技术方案和描述和参见方法部分的相应记载,不再赘述。

[0069] 图4为本公开实施例提供的一种发送装置的框图。

[0070] 参照图4,本公开实施例提供了一种发送装置,该发送装置包括如下内容。

[0071] 压缩模块401,用于根据预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频。

[0072] 编码模块402,用于对压缩视频进行编码,获得视频编码数据。

[0073] 传输模块403,用于将视频编码数据和压缩参数发送至接收装置,以供接收装置对视频编码数据进行解码,获得解码视频,并根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频。

[0074] 在一些可能的实现方式中,待传输视频包括至少一个第一视频帧,压缩参数包括压缩比。相应的,压缩模块401,用于根据压缩比,对第一视频帧在预设方向进行压缩,获得压缩视频,预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

[0075] 在一些可能的实现方式中,待传输视频包括至少一个第一视频帧,压缩参数包括切割参数和压缩比。相应的,压缩模块401包括切割单元和压缩单元,其中,切割单元,用于根据切割参数对第一视频帧进行切割,获得切割图像;压缩单元,用于根据压缩比,对第一视频帧对应的切割图像在预设方向进行压缩,获得压缩视频,预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

[0076] 在一些可能的实现方式中,发送装置还包括生成模块,用于根据视频编码数据和压缩参数生成视频数据包;相应的,传输模块403,用于将视频数据包发送至接收装置。

[0077] 在一些可能的实现方式中,传输模块403,用于将视频编码数据和压缩参数通过HDMI协议传输至接收装置,待传输视频的分辨率大于HDMI协议视频传输的最大分辨率。

[0078] 图5为本公开实施例提供的一种接收装置的框图。

[0079] 参照图5,本公开实施例提供了一种接收装置,该接收装置包括如下内容。

[0080] 解码模块501,用于在通过发送装置获取到视频编码数据和压缩参数的情况下,对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0081] 其中,视频编码数据是对压缩视频进行编码获得的数据,压缩视频是根据预设压缩参数对待传输视频进行压缩获得的视频。

[0082] 解压模块502,用于根据压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频。

[0083] 在一些可能的实现方式中,发送装置根据视频编码数据和压缩参数生成视频数据包,并将视频数据包发送到接收装置。相应的,接收装置还包括解析模块,用于在接收到发送装置发送的视频数据包的情况下,对视频数据包进行解析,获得视频编码数据和压缩参数。

[0084] 在一些可能的实现方式中,解码模块501,用于按照与发送装置预先约定的解码方式对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0085] 在一些可能的实现方式中,解码视频包括至少一个第二视频帧,压缩参数包括压缩比。相应的,解压模块502,用于根据压缩比,对第二视频帧在预设方向进行解压,获得目标视频,预设方向包括竖直方向和/或水平方向。

[0086] 在一些可能的实现方式中,压缩参数包括切割参数和压缩比。相应的,解压模块502包括解压单元、拼接单元和排序单元。其中,解压单元,用于根据压缩比对解码视频中对应同一视频帧的切割图像在预设方向进行解压,获得解压后的切割图像;拼接单元,用于根据切割参数,将对应同一视频帧的解压后的切割图像进行拼接,获得解压视频帧;排序单元,用于将多个解压视频帧按照时间顺序排列,即获得目标视频。

[0087] 图6为本公开实施例提供的一种视频传输系统的示意图。

[0088] 参照图6,本公开实施例提供了一种视频传输系统,该视频传输系统包括:发送装置610和接收装置620。其中,发送装置包括压缩模块611、编码模块612和传输模块613,接收装置包括解码模块621和解压模块622。

[0089] 在一些可能的实现方式中,传输模块包括发送装置的接口、接收装置的接口以及支持HDMI协议的线缆。

[0090] 在一个示例中,发送装置的接口与HDMI传输线的一端连接,且该HDMI传输线的另一端与接收装置的接口连接。首先,由压缩模块根据压缩参数对待传输视频进行压缩,并由编码模块对颜色视频进行编码,获得视频编码数据,通过发送装置的接口由HDMI传输线传输到接收装置的接口,接收装置的解码模块从其接口获取到视频编码数据,对其进行解码,获得解码视频,并由解压模块对解码视频进行解压操作,从而获得目标视频,实现了视频数据在发送装置与接收装置之间的传输。

[0091] 需要说明的是,发射装置和接收装置是基于功能划分的装置,在实际应用中,发射装置或接收装置中的功能模块可集成在一个硬件设备中,也可集成在两个或两个以上硬件

设备中,本公开实施例对此不作限制。

[0092] 图7为本公开实施例提供的一种视频传输系统的示意图。

[0093] 参照图7,该视频传输系统包括压缩器701、发射器702、传输线703、接收器704和解压器705。

[0094] 在一些可能的实现方式中,该视频传输系统根据HDMI协议传输视频数据。其中,发射器702是支持HDMI协议的发射器件(HDMI Transmitter,HDMI TR),其上设置有支持HDMI协议的第一接口,用于与传输线703进行连接;类似的,接收器704也是支持HDMI协议的接收器件(HDMI Receiver,HDMI RX),其上设置有支持HDMI协议的第二接口,用于与传输线703的另一端进行连接。

[0095] 在一些可能的实现方式中,待传输视频输入到压缩器701中,压缩器701按照预设的压缩参数对待传输视频进行压缩,获得压缩视频,并将压缩视频和压缩参数发送到发射器702;发射器702对压缩视频进行编码,并将视频编码数据和压缩参数通过传输线703发送到接收器704;接收器704对视频编码数据进行解码,获得解码视频,并将解码视频和压缩参数发送到解压器705;解压器705使用压缩参数对解码视频进行解压,获得目标视频,并对外输出该目标视频。

[0096] 图8为本公开实施例提供的一种视频传输方法的工作过程示意图。参照图8,工作过程包括如下步骤。

[0097] 步骤S81,发送装置根据预设的压缩比对待传输视频的第一视频帧在预设方向进行压缩,并按照时间顺序对压缩视频帧进行排列,获得压缩视频。

[0098] 其中,压缩视频中包括多个压缩视频帧,每个压缩视频帧均是对相应的第一视频帧进行压缩获得的视频帧。

[0099] 步骤S82,发送装置按照预先约定的编码方式对压缩视频进行编码,获得视频编码数据。

[0100] 步骤S83,发送装置根据压缩比和视频编码数据生成视频数据包,并将视频数据包通过HDMI协议传输到接收装置。

[0101] 步骤S84,接收装置接收视频数据包,并对视频数据包进行解析,获得压缩比和视频编码数据。

[0102] 步骤S85,接收装置按照预先约定的解码方式对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0103] 其中,解码视频中包括多个第二视频帧。

[0104] 步骤S86,接收装置根据压缩比对解码视频的第二视频帧在预设方向进行解压,并按照时间顺序对解压后的视频帧进行排序,获得目标视频。

[0105] 步骤S87,接收装置向显示装置输出目标视频,由显示装置播放该目标视频。

[0106] 图9为本公开实施例提供的一种视频传输方法的工作过程示意图。参照图9,工作过程包括如下步骤。

[0107] 步骤S91,发送装置根据预设的切割参数对待传输视频的第一视频帧进行切割,获得切割图像。

[0108] 步骤S92,发送装置根据预设的压缩比对第一视频帧对应的切割图像在预设方向进行压缩,对压缩后的切割图像按照一定的顺序进行排列,获得压缩视频。

[0109] 步骤S93,发送装置按照预先约定的编码方式对压缩视频进行编码,获得视频编码数据。

[0110] 步骤S94,发送装置根据切割参数、压缩比和视频编码数据生成视频数据包,并将视频数据包通过HDMI协议传输到接收装置。

[0111] 步骤S95,接收装置接收视频数据包,并对视频数据包进行解析,获得切割参数、压缩比和视频编码数据。

[0112] 步骤S96,接收装置按照预先约定的解码方式对视频编码数据进行解码,获得解码视频。

[0113] 步骤S97,接收装置根据压缩比对解码视频中对应同一视频帧的切割图像在预设方向进行解压,获得解压后的切割图像。

[0114] 步骤S98,接收装置根据切割参数,将对应同一视频帧的解压后的切割图像进行拼接,获得解压视频帧,并按照时间顺序对解压视频帧进行排序,获得目标视频。

[0115] 步骤S99,接收装置向显示装置输出目标视频,由显示装置播放该目标视频。

[0116] 图10为本公开实施例提供的一种电子设备的框图。

[0117] 参照图10,本公开实施例提供了一种电子设备,该电子设备包括:至少一个处理器1001;至少一个存储器1002,以及一个或多个I/O接口1003,连接在处理器1001与存储器1002之间;其中,存储器1002存储有可被至少一个处理器1001执行的一个或多个计算机程序,一个或多个计算机程序被至少一个处理器1001执行,以使至少一个处理器1001能够执行上述的视频传输方法。

[0118] 本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其中,所述计算机程序在被处理器/处理核执行时实现上述的视频传输方法。计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性计算机可读存储介质。

[0119] 本公开实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机可读代码,或者承载有计算机可读代码的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可读代码在电子设备的处理器中运行时,所述电子设备中的处理器执行上述视频传输方法。

[0120] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读存储介质上,计算机可读存储介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。

[0121] 如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读程序指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM)、静态随机存取存储器(SRAM)、闪存或其他存储器技术、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以

被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读程序指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0122] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0123] 用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构 (ISA) 指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如 Smalltalk、C++ 等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机 (例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 或可编程逻辑阵列 (PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开的各个方面。

[0124] 这里所描述的计算机程序产品可以具体通过硬件、软件或其结合的方式实现。在一个可选实施例中,所述计算机程序产品具体体现为计算机存储介质,在另一个可选实施例中,计算机程序产品具体体现为软件产品,例如软件开发包 (Software Development Kit, SDK) 等等。

[0125] 这里参照根据本公开实施例的方法、装置 (系统) 和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0126] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0127] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0128] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0129] 本文已经公开了示例实施例,并且虽然采用了具体术语,但它们仅用于并仅应当被解释为一般说明性含义,并且不用于限制的目的。在一些实例中,对本领域技术人员显而易见的是,除非另外明确指出,否则可单独使用与特定实施例相结合描述的特征、特性和/或元素,或可与其他实施例相结合描述的特征、特性和/或元件组合使用。因此,本领域技术人员将理解,在不脱离由所附的权利要求阐明的本公开的范围的情况下,可进行各种形式和细节上的改变。

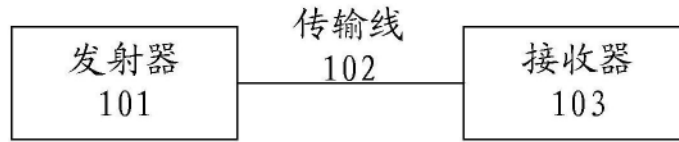


图1

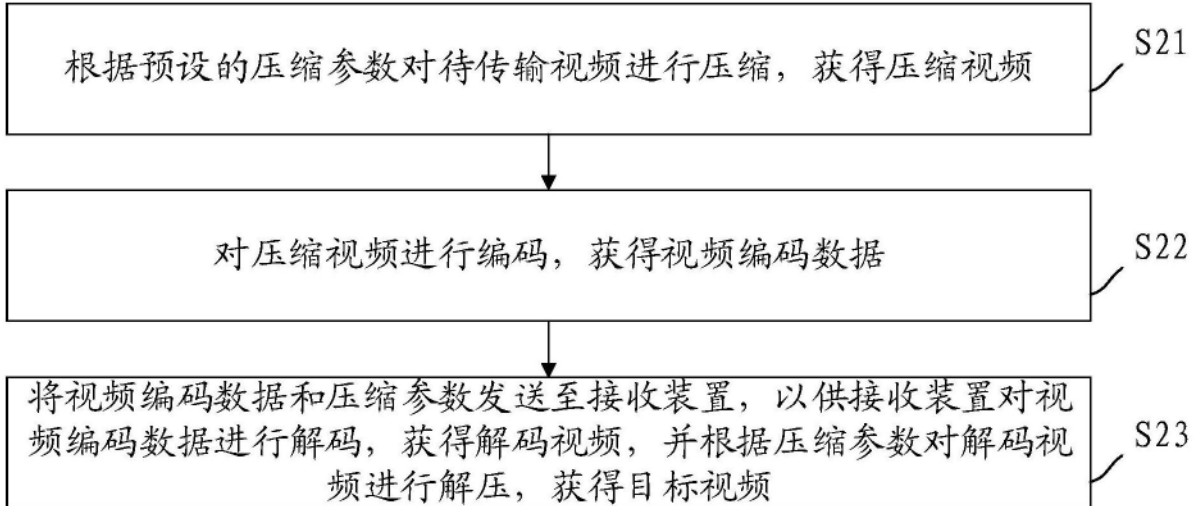


图2

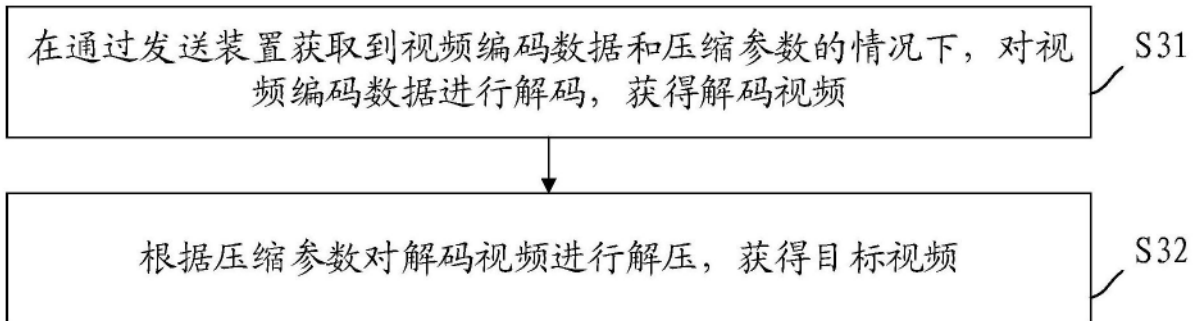


图3

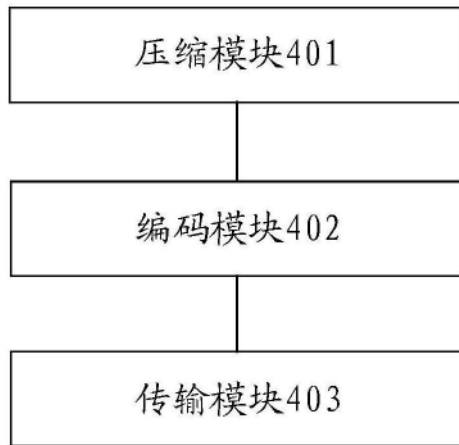


图4



图5

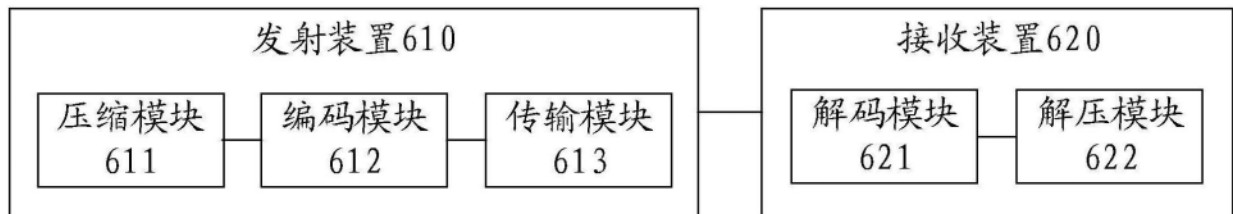


图6



图7

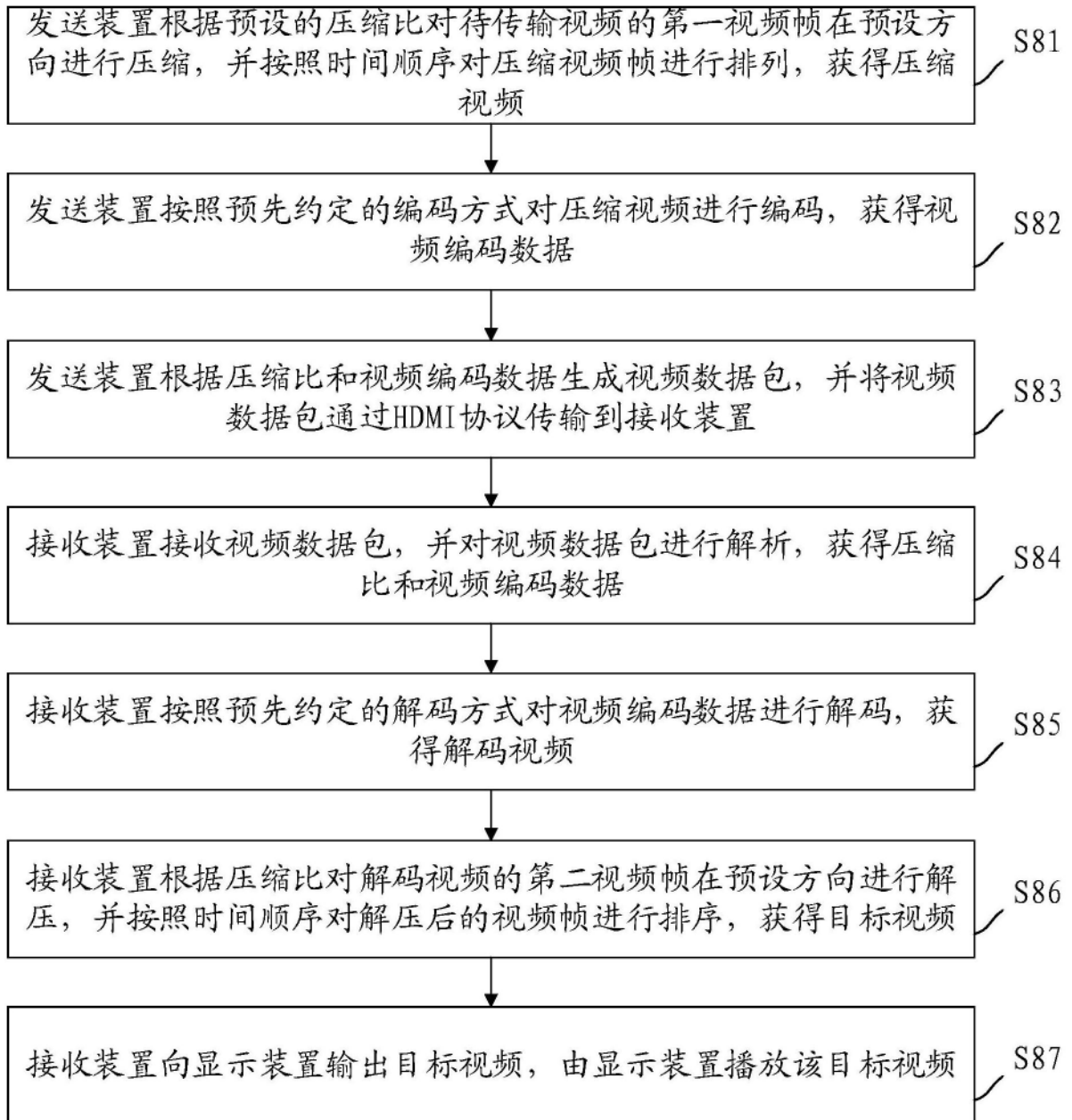


图8

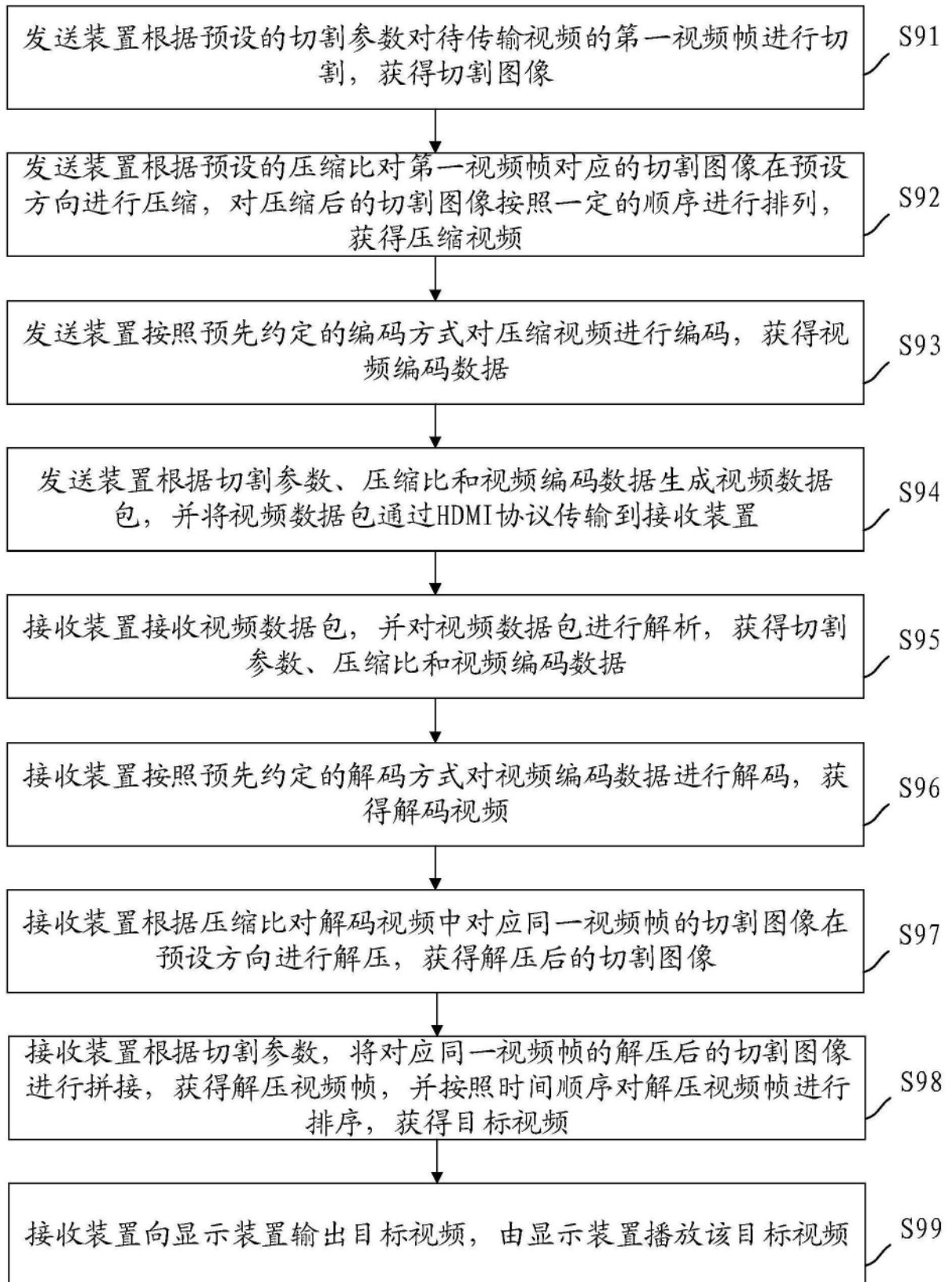


图9

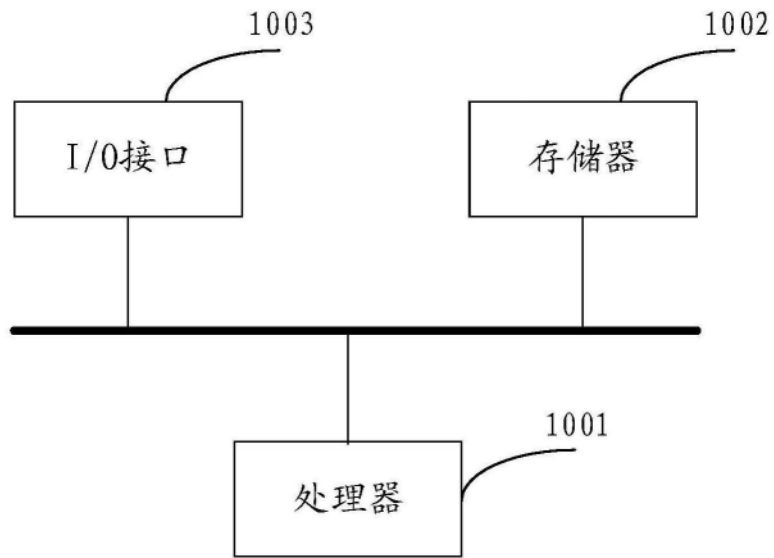


图10