



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102714759 B

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201080060056.6

(22)申请日 2010.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102714759 A

(43)申请公布日 2012.10.03

(30)优先权数据

12/650,357 2009.12.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.06.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/061572 2010.12.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/090663 EN 2011.07.28

(73)专利权人 美国莱迪思半导体公司

地址 美国俄勒冈州

(72)发明人 崔薰 金大卿 梁又升 金荣一
朴重圣

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

H04N 21/434(2006.01)

(56)对比文件

US 6784945 B2,2004.08.31,

CN 1156378 A,1997.08.06,

CN 101321254 A,2008.12.10,

US 6311161 B1,2001.10.30,

US 7023494 B2,2006.04.04,

审查员 陈茜茜

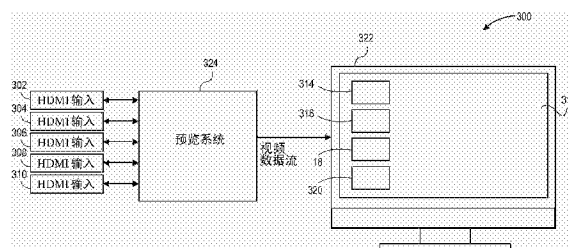
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

对来自多个受保护源的内容进行同时预览的方法、装置及系统

(57)摘要

对来自多个受保护源的内容进行同时预览的一种方法、装置及系统。生成与主要端口相关的主要数据流,该主要数据流具有将要显示在显示器屏幕上的主要图像。生成与多个辅助端口相关联的辅助数据流,该多个辅助端口与该主要端口相联接,该辅助数据流具有从该多个辅助端口中接收的多个辅助图像。将该辅助数据流与该主要数据流合并进入一显示数据流中,该显示数据流具有该主要图像并且进一步具有作为多个预览图像的该多个辅助图像。将该主要图像以及该多个预览图像显示在该显示器屏幕上,其中该多个预览图像中的每一个通过在该显示器屏幕上的嵌入屏幕进行显示。



1. 一种用于对来自多个受保护源的内容进行同时预览的方法,包括:

在主要端口接收主要数据流;

该主要数据流具有将要显示在显示器屏幕上的主要图像;

在所述主要端口接收所述主要数据流的同时,同时地并且在后台中标识并预先验证多个辅助输入端口;

响应于所述多个辅助端口被预先验证,在该多个辅助输入端口处接收辅助数据流,所述辅助数据流具有多个辅助预览图像;

处理所述主要数据流以检测主要图像的像素边界中的主要像素;

从要嵌入到所检测到的所述主要图像的像素边界中的辅助数据流确定辅助像素;

将所述主要数据流的所述主要像素与所确定的所述辅助数据流的辅助像素合并以生成合并的显示数据流,以使得所述辅助预览图像包括所述主要图像中的多个嵌入屏幕;以及

将所述合并的显示数据流输出到所述显示器屏幕。

2. 如权利要求1所述的方法,进一步包括对该辅助数据流进行处理还包括提取每一色彩深度的多个像素、进行色彩转换以及对每一分辨率的降采样/比例缩小、并且对该辅助数据流进行压缩并存储。

3. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

从所述辅助数据流接收来自所述多个辅助图像的辅助像素;

对该主要数据流的多个主要像素进行一次色彩深度的格式化之后对所述辅助像素进行色彩转换;以及

合并经色彩转换的辅助像素以生成显示像素。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

将该多个辅助图像作为子图像插入该合并的显示数据流中,该合并的显示数据流包括所述显示像素。

5. 一种对来自多个受保护源的内容进行同时预览的系统,包括:

数据处理装置,该数据处理装置具有非瞬态存储介质以及与该非瞬态存储介质相联接的处理器,所述非瞬态存储介质存储有指令,所述指令在由所述处理器执行时导致所述处理器:

在主要端口接收主要数据流,该主要数据流具有将要显示在显示器屏幕上的主要图像;

在所述主要端口接收所述主要数据流的同时,在后台中标识和预先验证多个辅助端口;

响应于所述多个辅助端口被预先验证,在该多个辅助输入端口处接收辅助数据流,所述辅助数据流具有多个辅助预览图像;

处理所述主要数据流以检测所述主要数据流的像素边界中的主要像素;

从要嵌入到所检测到的所述主要图像的像素边界中的辅助数据流确定辅助像素;以及

将所述主要数据流的所述主要像素与所确定的来自所述辅助数据流的辅助像素合并以生成合并的显示数据流,以使得所述辅助预览图像包括所述主要图像中的多个嵌入屏幕;以及

显示装置,该显示装置与该数据处理装置相联接,该显示装置用于将所述合并的显示数据流输出到所述显示器屏幕。

6.如权利要求5所述的系统,其中该处理器进一步处理该辅助数据流,以提取每一色彩深度的多个像素、进行色彩转换以及对每一分辨率的降采样/比例缩小、并且对该辅助数据流进行压缩并存储。

7.如权利要求5所述的系统,其中该处理器进一步处理以:

从所述辅助数据流接收来自所述多个辅助图像的辅助像素;

在对该主要数据流的主要像素进行一次色彩深度的格式化之后对所述辅助像素进行色彩转换;

将经色彩转换的辅助像素与所述主要像素合并以生成显示像素。

8.如权利要求7所述的系统,其中该处理器进一步进行处理以:

将该多个辅助图像作为子图像插入该合并的显示数据流中,该显示数据流包括所述显示像素。

9.一种对来自多个受保护源的内容进行同时预览的装置,包括数据处理装置,该数据处理装置具有存储介质以及与该存储介质相联接的处理器,该处理器用于:

在主要端口处接收主要数据流,该主要数据流具有将要显示在显示器屏幕上的主要图像;

在所述主要端口接收所述主要数据流的同时,同时地并且在后台中标识并预先验证多个辅助输入端口;

响应于所述多个辅助端口被预先验证,在该多个辅助输入端口处接收辅助数据流,所述辅助数据流具有多个辅助预览图像;

处理所述主要数据流以检测所述主要数据流的像素边界中的主要像素,从要嵌入到所检测到的所述主要图像的像素边界中的辅助数据流确定辅助像素,将所述主要数据流的所述主要像素与所确定的所述辅助数据流的辅助像素合并以生成合并的显示数据流,以使得所述辅助预览图像包括所述主要图像中的多个嵌入屏幕。

10.如权利要求9所述的装置,该装置进一步包括与该数据处理装置相联接的一显示装置,该显示装置用于:

在该显示器屏幕上输出所述合并的显示数据流。

11.如权利要求9所述的装置,其中该处理器进一步用于对该辅助数据流进行处理,以提取每一色彩深度的多个像素、进行色彩转换以及对每一分辨率的降采样/比例缩小、并且对该辅助数据流进行压缩并存储。

对来自多个受保护源的内容进行同时预览的方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明的多个实施例总体上涉及电子网络的领域,并且更具体地涉及对来自多个受保护源的内容进行同时预览。

背景技术

[0002] 在使用多个数据流(如用于显示的多个媒体数据流)的系统的运作中,这种数据可以包括受高频宽数字内容保护(HDCP)数据保护的数据,在此称之为HDCP数据。传递多个媒体数据流可以包括在一个发送机构(例如,有线电视(TV)或卫星公司)与一个接收装置(例如,TV)之间经由一个传输装置(例如,有线/卫星信号传输装置)通过高清晰度多媒体接口(HDMI)的一个内容的流动。

[0003] 某些接收装置(例如,电视机)采用完全显示一个节目同时在嵌入窗口中显示另一个节目的常规技术。然而,这种常规技术已经主要仅被用于遗留的模拟输入,因为它们的低分辨率以及对硬件资源的较低需求。尽管近来,一些常规技术已经开始覆盖数字输入;然而,它们仍然是基于广播一个单一馈送的常规单馈系统,而相关的发送机构将多个内容放入一个单一的图像中并藉由一个单一馈送将其发送。换言之,具有嵌入窗口的图像生成是在发送机构中完成的,该发送机构远离用户侧并且因此控制了使用者侧的接收装置。

发明内容

[0004] 在此揭露了对来自多个受保护源的内容进行同时预览的一种方法、装置及系统。

[0005] 在一个实施例中,一种方法包括:生成与一主要端口相关联的一主要数据流,该主要数据流具有将要显示在一显示器屏幕上的主要图像;生成与多个辅助端口相关联的一辅助数据流,该多个辅助端口与该主要端口相联接,该辅助数据流具有从该多个辅助端口中接收的多个辅助图像;将该辅助数据流与该主要数据流合并进入一显示数据流中,该显示数据流具有该主要图像并且进一步具有作为多个预览图像的该多个辅助图像;并且将该主要图像以及该多个预览图像显示在该显示器屏幕上,其中该多个预览图像中的每一个通过在该显示器屏幕上的一嵌入屏幕进行显示。

[0006] 在一个实施例中,一种系统包括一数据处理装置,该数据处理装置具有一存储介质以及与该存储介质相联接的一处理器,该处理器用于:生成与一主要端口相关联的一主要数据流,该主要数据流具有将要显示在一显示器屏幕上的主要图像;生成与多个辅助端口相关联的一辅助数据流,该多个辅助端口与该主要端口相联接,该辅助数据流具有从该多个辅助端口中接收的多个辅助图像;将该辅助数据流与该主要数据流合并进入一显示数据流中,该显示数据流具有该主要图像并且进一步具有作为多个预览图像的该多个辅助图像。该装置进一步包括与该数据处理装置相联接的一显示装置,该显示装置用于将该主要图像以及该多个预览图像显示在该显示器屏幕上,其中该多个预览图像中的每一个通过在该显示器屏幕上的一嵌入屏幕进行显示。

[0007] 在一个实施例中,一种装置包括一数据处理装置,该数据处理装置具有一个存储介质以及与该存储介质相联接的一处理器,该处理器用于:生成与一主要端口相关联的一主要数据流,该主要数据流具有将要显示在一显示器屏幕上的主要图像;生成与多个辅助端口相关联的一辅助数据流,该多个辅助端口与该主要端口相联接,该辅助数据流具有从该多个辅助端口中接收的多个辅助图像;将该辅助数据流与该主要数据流合并进入一显示数据流中,该显示数据流具有该主要图像并且进一步具有作为多个预览图像的该多个辅助图像。

附图说明

[0008] 藉由举例而非藉由限制展示了本发明的多个实施例,在附图中相同的参考号代表相似的组件:

[0009] 图1展示了一HDCP预先验证系统的逻辑框图;

[0010] 图2展示了一HDCP引擎到端口系统的实施例,该系统采用了HDCP引擎与相应的端口之间一对一的比率;

[0011] 图3展示了用于对来自多个源的多个数据流进行显示的一种技术的实施例;

[0012] 图4A展示了预览系统的实施例;

[0013] 图4B展示了流混合器的实施例;

[0014] 图5展示了用于对来自多个源的多个数据流进行展示的一种处理的实施例;并且

[0015] 图6是一种网络计算机装置的多个部件的实施例的示意图,该网络计算机装置采用了本发明的一实施例。

[0016] 详细说明

[0017] 本发明的多个实施例总体上是指向对来自多个受保护源的内容进行预览。在一实施例中,一接收装置(例如,TV)显示了正在通过多个受保护的源或端口(例如,HDMI或非HDMI输入端口)接收的来自多个馈送的多个内容(例如,具有音频的视频图像)。正在被显示的多个图像之一用作覆盖了显示器屏幕大部分的主要图像(正在通过一个主HDMI或非HDMI端口接收),而其它图像被显示为占据了该显示器屏幕的小部分或嵌入的辅助图像(正在通过相应的游移HDMI或非HDMI端口接收)。贯穿本文讨论了进一步的细节。考虑的是一端口可以包括一HDMI或非HDMI端口并且这种HDMI端口在本文中仅用作一实例以便简洁并且清晰。

[0018] 如在此所使用的,“网络”或“通信网路”是指一种互连网络,它使用任何数目的技术(如串行先进技术附件(SATA)、帧信息结构(FIS)、等等)在装置之间递送数字媒体内容(包括音乐、音频/视频、游戏、照片、以及其它内容)。娱乐网络可包括个人娱乐网络,如家庭中的网络、商务环境中的网络、或多个装置和/或多个部件的任何其它网络。一个网络包括局域网(LAN)、广域网络(WAN)、都会区网络(MAN)、内部网、互联网、等等。在一网络中,某些网络装置可以是媒体内容的来源,如数字电视机调谐器、有线机上盒、掌上型装置(如,个人数字助理(PDA))、视频存储工作器、以及其它源装置。其它装置可以显示或使用媒体内容,如数字电视、家庭剧院系统、语音系统、游戏系统、以及其它装置。此外,某些装置(如视频与音频存储工作器)可以是旨在用于存储或传输媒体内容。某些装置可以进行多种媒体功能,如有线机上盒能够作为一个接收器装置(从缆线头端接收信息),也可以作为一个发送器装

置(将信息发送至电视机)并且反之亦然。多个网络装置可以被共同定位在一个单一的局域网上或跨越多个网络区段,如通过多个局域网之间的隧道。网络还可以包括多个数据编码与加密过程以及多个识别核查过程,如独特的签名核查以及独特的身份(ID)比较。

[0019] 在多种内容发送-接收方案中,不同的工具(例如,多个撤销列表)被用于检测、核查、以及验证彼此进行通信的多个装置。这种装置包括媒体装置,如数字式多功能盘或数字视频光盘(DVD)播放机、光盘(CD)播放机、TV、计算机、等等。例如,一种发送装置(例如,DVD播放机)能够使用此类工具来验证一个接收装置(例如,TV)以确定该接收装置是否是合法的或有资格的从该发送装置接收收费的受保护的媒体内容。类似地,接收装置在从发送装置接收受保护的媒体内容之前,先对其进行验证。为了避免此类验证过程的等待时间,对多个装置进行预先验证。

[0020] “预先验证”是在此使用的一个术语表明装置(包括HDMI切换产品)的一种特征,以允许它们在多个输入端之间更快速地进行切换。该术语说明了在切换到该输入上之前(而不是切换之后)进行必要的HDCP验证。以这种方式,与验证相关联的显著延迟可以被隐藏在后台运作中,而不是在前台。

[0021] 由于HDCP接收器被认为是从动装置,所以HDCP接收器不被期望能够明确地对传输器发出任何请求或状态信号。甚至一个“已中断的”链路典型地是藉由故意地“中断”Ri序列(从接收器(Rx)到发送器(Tx)的响应,当Tx检查是否该链路被安全地保持同步时)被暗示性地(并且相当粗鲁地)进行通知。存在多种多样的HDCP发送器。这种发送器中的很多可以呈现独特的并且古怪的行为。预先验证解决的很多延迟是由这种发送器怪癖导致的,而不是由接收器导致的。尽管理想地,这种发送器会被修改以避免这种性能问题,然而现实地,这是不能够被期望的,并且因此预先验证能够在数据流操作中提供显著的价值。

[0022] 对于HDCP同步;总体上讲,HDCP接收器需要两件事情来与发送器保持同步:(1)该接收器知道何处是帧边界;以及(2)该接收器知道这种帧中的哪一个包含了表明该帧是被加密的(如CTL3)信号。为了易于解释、简洁、以及清晰,将“CTL3”用作加密指示符的一实例而没有任何限制。

[0023] 图1展示了一种HDCP预先验证系统100的实施例。所展示的HDCP预先验证系统100包括一个HDCP(预先验证的)装置101,该装置包括对于每个输入端口的一个专用的HDCP引擎区块104-108及120。总体上讲,在每种情况中使用了标准的HDCP逻辑,即使当这种开环密码不做任何解密时。这是因为重置密钥功能使用该HDCP逻辑来使分散最大化。此外,一开环HDCP引擎104-108使用一锁相环(PLL)110-114或类似PLL的电路来锁定到帧速率上并提供关于在以开环模式运行时帧边界在何处的不间断信息。

[0024] 一种单一的专用最小化转换差分信号(TMDS)接收器116(例如,游移接收器)可以被用于为该开环逻辑顺序地提供基本信息。这个游移接收器116在多个当前未使用的输入端之间循环,寻找帧边界(这样相应的PLL 110-114能够锁定在其上),并在当一个验证发生时寻找第一CTL3信号。在一些情况中,这可以是TMDS接收器116的一种简约版本,因为本质上,它仅需要VSYNC和CTL3指示符。

[0025] 此外,一个主要的/标准的TV数据路径132能够以与常规的切换器产品相同的方式工作。在运行中,可以选择这种输入端口之一用于该主要/标准数据路径132,而必要时将数据流译码并且解密(例如,进行解译以便从输入的加密数据中取出主要的音频/视频(A/V)

数据),并且然后将其发送通过装置的其余部分。

[0026] 游移接收器116对当前的闲置端口(即,除用户选择观看的端口以外的所有端口)进行采样,每次一个。这需要一种状态机或(更可能的是)某种类型的微控制器来控制该过程。初始运作序列典型地遵循以下各项:(1)将游移接收器116连接到一个未被使用的输入端口(即,未被用户选择用来观看的端口)上并监测该端口上的视频;(2)同样将HDCP引擎104-108连接到该端口上,这意味着连接了I²C总线(例如,I²C被认为是在Tx与Rx之间的用于链路同步检查的一额外的通信通道)。它也可以意味着发出热插拔信号,以便向源表明它已经准备就绪接受传输和HDCP验证。这还可以协助扩展显示标识数据(EDID)信息的传输,但这是在本揭露范围之外的;(3)当视频是稳定的时,游移接收器116提供信息使PLL与帧边界对齐;(4)状态机或微控制器等待一段时间让HDCP验证开始。如果这种验证开始,状态机或微控制器继续等待直到该验证完成并且接收到第一CTL3信号;(5)HDCP区块继续在开环功能中循环,从而对仅使用来自于PLL的信息对“帧”进行计数。I²C端口保持联接,并且该热插拔信号继续表明联接了一个接收器;(6)然后游移接收器116继续到下一个端口并且进行相同的操作。在一些实施例中,一旦游移接收器116已经启动了所有端口,则它将进入一工作环路,顺序地检查每个端口。

[0027] 所展示的系统100可以包括m个端口以便通过时分复用(TDM)技术在后台中逐一地选择每个端口124-130。来自所选择的端口124-130的HDMI信号被用于预先验证。具有它自己的HDCP引擎104-108的每个游移端口124-128是与主端口130同步的,这样使得每个游移端口124-128对将被选择用来替代主端口130的一个改变做好准备。以这种方式,游移管道逐一地从所有后台端口124-128获得HDMI信号并且保持它们是预先验证并且做好准备的。

[0028] 图2展示了一种HDCP引擎到端口系统200的实施例,该系统采用了HDCP引擎202-208与相应的端口210-216之间一对一的比率。所展示的系统200包括四个HDCP引擎202-208,这种HDCP引擎以一对一的比率与端口210-216相对应,例如,每个HDCP引擎202-208对应一个单一的端口210-216。系统200进一步展示了端口1210处于主管道或主路径218中并且是与HDCP引擎1202相关联的。其它路径2-3204-206处于游移管道或游移路径220中并且是与HDCP引擎2-4 204-208相关联的。应当指明,贯穿本文文件术语管道和路径是被可交换地使用。主路径218的HDCP引擎202工作用于每个像素(用于解密并获得视频和音频数据)以及同步化(例如,重置密钥,它是指在每个帧边界处,Tx和Rx改变用于对内容进行加密和解密的共享密钥。这用来防止一个密钥被用于太多数据。例如,在第128个帧处,Tx和Rx交换密钥的余数并且检查链路的同步,在HDCP中这被称为Ri检查),而游移路径220的HDCP引擎204-208工作用于同步化(例如,重置密钥)并且闲置。

[0029] 游移路径220的HDCP引擎204-208仅工作一段短的时间(例如,进行重置密钥过程)来将多个Ri值同步,这种Ri值被用来使得一发送器(Tx)相信一接收器(Rx)是同步的。换言之,HDCP引擎204-208仅在同步化期间被需要并且起作用,而在其它时间段里它们变得闲置,它们对于HDCP引擎202继续工作的剩余时间段没有任何用处。

[0030] 图3展示了用于对来自多个源302-310的多个数据流312-320进行显示的一种技术的实施例。在一实施例中,预览系统324采用图1至2的预先验证和游移技术在接收装置(例如,电视机)322上对多个数据流312-320进行显示。正在通过多个屏幕进行显示的每个数据流(例如,视频数据/内容/节目)是接收自一分离的HDMI输入源/端口302-310。在一实施例

中,具有预先验证和游移功能的数据流312-320不仅包括来自主HDMI端口(假设HDMI输入端口302用作相应的主端口)的主数据而且包括从一个或多个游移HDMI端口(假设HDMI输入端口304-310用作相应的游移端口)提取的游移数据,这种游移数据然后被缩小为游移快照。然后,来自游移端口304-310的这种游移快照与来自主端口302的主数据图像合并,这样使得观看者看到基于主端口的数据流312作为在接收装置322的视频显示器屏幕上的完整主图像以及基于游移端口的数据流314-320作为通过嵌入视频显示器屏幕的相应数目的游移快照,如在此所展示的。

[0031] 使用所说明的预先验证技术,进行对所有端口的预先验证,即,包括主HDMI端口302以及游移HDMI端口304-310。例如,可以在后台对游移端口304-310进行预先验证,这样使得每个游移端口304-310在无论何时需要它作为主端口(替代当前工作的主端口302)来工作并且当正在从所有端口302-310中提取数据/内容时均保持为已验证并且可供使用。

[0032] 因为基于游移端口的数据流(游移数据流/图像)314-320的分辨率以及它们相应的时钟,SYNC,等等的不同,来自游移端口304-310的每个游移数据流314-320的每个子图像被存储在一帧缓冲器中。另一方面,基于主端口的数据流312(主数据流/图像)的图像由于它相对大的尺寸(例如,对于1080p/24bpp大约是6MB)不能被放入帧缓冲器中;相反,这种主图像的像素被放置为与该页面上的这种游移子图像(例如,如之前所述的快照)中那些对于主图像不使用帧缓冲器的子图像在一起。在一实施例中,对游移子图像314-320进行转换,这样使得它与主图像312相一致并且被放入主图像312的一个正确的位置上;这样,如在此所展示的,使用者可以在一屏幕上(包括屏幕插入)看到包括来自主端口302和游移端口304-310的主图像312和游移子图像314-320的所有视频图像。

[0033] 图4A展示了一种预览系统324的实施例。所展示的预览系统324包括四个主要部件,这四个主要部件包括:流提取器402、子帧处理器404、流混合器406、以及Tx接口408。流提取器402接收多个HDMI输入(如图3的HDMI端口302-310),然后这种HDMI输入被生成为两个数据流:与主端口(例如,主HDMI端口302)相关的主端口(MP)数据流410以及与相应数目的游移端口(例如,游移HDMI端口304-310)相关的多个游移端口(RP)数据流412。MP数据流410被用来在与一接收器装置相关联的显示器屏幕上提供MP图像并且这个MP图像进一步包含从相应的游移端口提取的游移数据流中提取的子图像的预览(例如,快照)。MP数据流410还包含与该主图像以及这种子图像相关联的音频和其它控制/信息数据包。

[0034] 如所展示的,任何相关的MP信息414也被生成并且是与MP数据流410相关联。RP数据流412生成具有多个游移图像的快照的多个数据流,这种游移图像是以时分复用从这种游移端口中接收的,而同时保持这种游移HDCP端口是在后台预先验证的。可以使用RP数据流412的任何控制/信息数据包,但是不能被转发给到TV的下行数据流。与MP数据流410以及它相应的MP信息数据流414一样,相关的RP信息数据流416也被生成并且是与RP数据流412相关联的。这种MP和RP信息数据流414、416可以包括相关的视频信息(例如,色彩深度、分辨率、等等)以及与MP、RP数据流410、412相关的音频信息。主管道(与主端口相关联)和游移管道(与游移端口相关联)包括HDCP解译器428和436以及控制/信息数据包(例如,数据岛(DI)数据包)分析器430和438来生成一个音频/视频(AV)数据流以及它的相关信息流(如分辨率、色彩深度(例如,多少比特被用于代表一种色彩)、等等)并且还检测一个可能的差HDCP的情形并且当需要时在后台对HDCP验证426或预先验证进行重新初始化。

[0035] 如所展示的,与MP和RP相关的HDCP解译器428、436以及DI数据包分析器430、438被联接到它们相应的DPLL 422、432以及数据包分析器424、434上用于处理并生成它们对应的输出数据流410、412以及它们相关联的信息流414、416。流提取器402进一步包括一模拟芯418和一个多路器420以及一HDCP重新初始化器426、一端口改变控制部件440、以及一m HDCP引擎442来支持m个端口的验证。然后,来自每个所选端口的任何HDMI信号被用于预先验证。已经在图1中进一步说明了流提取器402的所展示的部件以及它们的功能。

[0036] 在离开流提取器402之后,MP流410、414进入流混合器406,同时RP流412、416进入子帧处理器404。子帧处理器404通过RP流412、416捕获后台游移端口的图像。在深色彩处理部件446处接收RP流412、416,该深色彩处理部件从RP流412、416提取每一色彩深度信息的像素。一旦进行了像素提取,使用一色彩转换部件448对这种像素进行色彩转换,其后通过一子采样/比例缩小逻辑件450进行对每一分辨率的降采样,并且然后进行压缩(使用离散余弦变换(DCT)/游程长度编码(RLC)逻辑件454)并且然后将结果存储在输入缓冲器462的一个帧内存中。对于MP图像的每一帧,从帧缓冲器460中取出被压缩的图像,并且然后通过IDCT逆离散余弦变换(IDCT)和游程长度译码(RLD)对其进行解压缩并且将其放入一输出缓冲器456中并且在一适当的时间被提供给流混合器406。每次游移管道返回该端口时对子图像进行更新,并且将同一图像反复发送直至该内容被更新。

[0037] 深色彩处理部件446通过RP信息流416使用RP的色彩深度信息(即,多少位被用来代表一像素内的每一色彩)对像素边界进行检测,并且用一个有效信号来提取它的像素。所提取的像素通过色彩转换部件448经历色彩转换。

[0038] 逻辑件450进行子采样/比例缩小(即,减小图片的尺寸)。藉由主端口的分辨率、视频格式(如隔行的)、和像素复制以及游移端口的那些来确定子采样/缩小比率。当每个端口具有不同大小的视频源时,它的缩小比率也可以是不同的。例如,用于1080p图像的像素数目大于用于480p图像的像素数目以便保留嵌入显示(被称为PV, PreView)的相同大小而不管主图像的分辨率。子采样的/比例缩小的像素被放入行缓冲器452中的一个,同时其它行缓冲器452的内容被接下来的区块(例如,双缓冲)使用。每个行缓冲器452可以包含用于接下来的操作(例如,4x4DCT)的多行(例如,4行)像素。DCT/RLC逻辑件454处的DCT和RLC(游程长度编码)从行缓冲器452中的一个(该行缓冲器未得到新的数据)得到像素数据(例如,4x4像素数据)并做压缩。作为DCT/RLC逻辑件454处的DCT的RLC的结果的输出系数被放入输入缓冲器462中。

[0039] 输入缓冲器462的内容(例如,帧)被复制到被分配给当前RP的帧缓冲器460的多个(例如,四个)区段之一。在主图像的垂直同步(VS)期间(为了防止撕裂效应),并且如果RP数据的采样被成功完成,则进行该复制。一IDCT/RLD(游程长度译码)逻辑件458对输出行缓冲器456的“空”状态以及它们是否变空进行监测,该IDCT/RLD逻辑件458从帧缓冲器460中得到系数的一个区块并且进行解压缩。该解压缩的输出(例如,4x4区块中的YCbCr)进入输出行缓冲器456的一空缓冲器中。然后,这个输出行缓冲器456对来自流混合器406的每个请求发送一像素数据。对每个端口的帧缓冲器460和输出行缓冲器456的任何区段的分配能够按照MP的选择游移地改变以便仅用m-1个区段来支持m个端口的中的m-1个PV(例如,PreView、嵌入显示)。

[0040] 现在参见图4B,流混合器406接收MP数据和信息流410、414。一旦接收了MP数据流

410以及它相关联的MP信息流414,它的像素边界藉由边界检测逻辑件468而检测。然后,边界检测逻辑件468从子帧处理器404的输出缓冲器456中接收像素,其后跟随的是使用色彩转换部件472进行每一主色彩的色彩转换,并且进一步跟随的是将MP数据流410的像素与在该页面上的任何子图像的已经色彩转换的像素进行混合或者用其进行替代。在一实施例中,使用将MP像素与RP的像素混合或者用其替代的这种新颖的技术生成具有嵌入显示的图像,而不使用用于MP数据流410的一帧缓冲器。

[0041] 边界检测逻辑件468使用从MP信息流414获取的任何深色彩(例如,代表一像素内的每一色彩的比特数的色彩深度)的信息对像素边界进行检测、并且生成像素坐标(例如,X、Y)以及任何相关的像素边界信息(例如,Pos、Amt)。RP像素抓取区块480评估并确定是否需要来自RP图像的一像素并且如果需要,它将一像素数据读取请求发送至输出行缓冲器456。例如,它考虑当前像素坐标(X、Y)是否是在任何PV(嵌入显示)区域中(这意味着是否需要来自RP的像素数据)以及是否存在先前被读取而还未被使用的足够的剩余RP像素数据(如果不是,则需要一RP的新像素)。例如,来自输出行缓冲器456的像素数据对于一像素(例如,YCbCr422)是2个字节并且它进入色彩转换部件472中并且成为MP图像的色彩。色彩转换部件472的输出进入RP像素剪切&粘贴区块478,该区块然后从输入中提取出需要数量的比特,该输入然后进入一新的像素计算区块476中并且然后与从MP信息流414中获取的像素合并并且然后成为被合并的最终像素。该最终像素在一个新的像素插入区块474中替代由MP信息流414提供的像素。该新的像素插入区块474生成并提供一新的MP流482。在这种过程中,任何子图像被转换为与主图像相一致并且在主图像的适当位置处被放入其中。例如,在此考虑了主图像和游移图像二者的色彩深度、不同的色彩空间(如YCbCr的RGB对比)、像素重复、隔行与逐行的对比、不同的分辨率以及视频格式。

[0042] 返回参见图4A,新的MP流482用作穿过Tx接口408的输出,该接口使用TMDS编码器464提供了对流的TMDS编码,同时一先进先出(FIFO)区块466将MP流482置于FIFO中以便与Tx模拟区块有一接口。然后,该新的MP数据流482可以被发送至Tx模拟芯484上。MP流482包含主图像以及游移子图像并且这种图像(具有视频和/或音频)由显示/最终接收装置(例如,TV)显示,这样使得主装置占据了大部分屏幕而游移子图像被展示在小的嵌入屏幕中。

[0043] 图5展示了用于对来自多个源的多个数据流进行显示的一种处理的实施例。在一实施例中,流提取器是与多个输入端口(例如,包括HDMI主端口以及一或多个HDMI游移端口)相联接。流提取器被用来生成两个数据流:与主端口相关的MP数据流(MP_STRM)以及处理区块502处的一游移端口相关的RP数据流(RP_STRM)。流提取器对多个游移端口各自重复进行这个功能,一次一个游移端口。在处理区块504处,与流提取器相通信的一子帧处理器将与一游移端口相关联的RP数据流按比例缩小。在处理区块506处,子帧处理器对该按比例缩小的游移端口数据流进行压缩并且然后将其存储在一内部缓冲器中。

[0044] 在处理区块508,与流提取器相通信的一个流混合器接收MP数据流并且计算它的多个系数坐标(例如,X、Y)。在决定区块510,流混合器将这种(X、Y)坐标与由使用者提供的预览图像的区域进行比较以便确定这种(X、Y)坐标是否在该预览图像区域中。如果这种(X、Y)坐标在该预览图像区域中,流混合器在处理区块512处向子帧处理器请求一像素数据。如果不在,处理在处理区块508处继续。如果子帧处理器从流混合器得到一请求,在处理区块514,它从它的内部缓冲器中取出对应于当前(X、Y)坐标的多个预览图像中的一个。

[0045] 在处理区块516,子帧处理器进一步将之前被压缩的RP数据解压缩并且按照流混合器的请求向流混合器发送一像素。然后在处理区块518,流混合器被用来根据MP数据流的像素格式对来自子帧处理器的像素的像素格式进行转换(例如,使用其色彩转换逻辑件进行色彩转换)。在处理区块520,流混合器将所接收的像素放入MP数据流中(例如,使用它的像素合并器用预览图像的像素替代MP数据流的像素)。

[0046] 如之前所揭露的,HDMI端口仅作为一个实例以及为了简洁和清晰起见来说明,并且考虑的是还可以使用或采用其它的非HDMI端口。例如,视频源(如旧的遗留模拟输入)在TV中被转换为RGB和控制流以便用于内部处理,这种流可以容易被转换为或被包括入一个HDMI流中。因此,它们能够被与贯穿本文档所提及的预览操作相同的方式处理。另外,在本文档中说明的压缩和存储机构被用作一个实例并且为简洁和清晰起见而提供。考虑的是可以在根据本发明的一个或多个实施例的帧中使用不同的其它的压缩/解压缩以及存储方案。

[0047] 图6是一种网络计算机装置605的多个部件的实施例的示意图,该网络计算机装置采用本发明的一个实施例。在此图标中,网络装置605可以是网络中的任何装置,包括(但不限于)电视机、有线机上盒、收音机、DVD播放机、CD播放机、智能电话、存储单元、游戏平台、或其它的媒体装置。在某些实施例中,网络装置605包括网络单元610来提供多种网络功能。这种网络功能包括但不限于媒体内容数据流的生成、传输、存储、以及接收。网络单元610可以被实施为一种单一片上系统(SoC)或多个部件。

[0048] 在某些实施例中,网络单元610包括一用于数据处理的处理器。数据处理可以包括媒体数据流的生成、媒体数据流在传输或存储中的操控、以及用于使用的媒体数据流的解密和译码。该网络装置还可以包括用于支持网络运作的内存,如DRAM(游移随机存取内存)620或其它类似的内存以及闪存625或其它的非易失性内存。

[0049] 网络装置605还可以包括发送器630和/或接收器640,分别用于通过一个或多个网络接口655在网络上传输数据或接收来自网络的数据。发送器630或接收器640可以联接到一根有线传输缆在线,包括,例如,以太网缆线650、同轴电缆,或联接到一个无线单元上。发送器630或接收器640可以用一根或多根线(如用于数据传输的线635以及用于数据接收的线645)联接到用于数据传输以及控制信号的网络单元610上。还可以存在额外的联接。网络装置605还可以包括用于该装置的媒体运作的许多部件,但在此没有展出。

[0050] 在以上描述中,出于解释的目的,陈述了很多具体细节来提供对本发明的透彻理解。然而,对本领域技术人员而言,将会清楚的是可以无需这种具体细节中的一些来实施本发明。在其它实例中,多种为人熟知的结构以及装置是以框图的形式示出。所展示的部件之间可能存在中间结构。在此描述的或展示的这种部件可以具有并未展示或描述的额外输入或输出。

[0051] 本发明的不同实施例可以包括不同的过程。这种过程可以藉由硬件部件来进行,或者可以体现在计算机程序或者多条机器可执行的指令之中,它们可以用来使得一种通用或者专用的处理器或者逻辑电路利用这种指令进行程序设计来进行这种过程。可替代地,这种过程可以藉由硬件和软件的组合来实施。

[0052] 贯穿本文说明的一个或多个模块、部件、或组件(如所示出在一端口倍增器增强机制中或与其相关联的那些)可以包括硬件、软件、和/或它们的组合。在模块包含软件的情况

下,可以藉由一机器/电子的装置/硬件制造物品来提供这种软件数据、指令、和/或配置。制造物品可以包括具有用于提供指令、数据等内容的机器可存取/可读介质。该内容可以导致电子装置(例如在此说明的档案管理员、磁盘、或磁盘控制卡)进行所说明的不同运作或执行。

[0053] 本发明不同实施例的多个部分可以作为计算机程序产品来提供,这可以包括其上储存了计算机程序指令的一种计算机可读介质,这可以用来对一台计算机(或其它电子装置)进行程序设计以进行根据本发明这种实施例的过程。这种机器可读介质可以包括但不限于软盘、光盘、致密只读内存(CD-ROM)、以及磁光盘、只读内存(ROM)、随机存取内存(RAM)、可擦除可程序设计只读内存(EPROM)、电可擦除可程序设计只读内存(EEPROM)、磁卡或光卡、闪存、或者其它类型适合储存电子指令的媒介质/机器可读介质。此外,本发明还可以作为计算机程序产品被下载,其中该程序可以从一台远程计算机传送至一台请求计算机上。

[0054] 这种方法中的很多方法仅以它们最基本的形式进行说明,但多个过程可以增加至这种方法的任何一个之中或从其中删去、并且信息可以加入这种所说明的消息中的任何一个或从其中删去而不背离本发明的基本范围。对于那些本领域技术人员而言清楚的是可以做出很多进一步的修改和适配。这种具体的实施例并不用于限制本发明,而是为了解释本发明。本发明的这种实施例的范围并非由以上提供的具体实例来决定,而是仅仅由权利要求书来决定。

[0055] 如果提及组件“A”联接到或与组件“B”相联接,组件A可以直接地联接到组件B,或者间接地联接,例如藉由组件C。当说明书或权利要求书叙述由一部件、特点、结构、过程、或特征A“导致了”一部件、特点、结构、过程、或特征B时,这意味着“A”是“B”的至少一部分起因,但还可以存在至少一个其它部件、特点、结构、过程、或特征协助导致了“B”。如果本说明书指出一部件、特点、结构、过程、或特征“可以”、“也许”、或“可能”包含在内时,那么不要求一定包含该具体的部件、特点、结构、或特征。如果说明书或权利要求书提及“一种/一个/一”要素时,这并不意味着只存在所说明的要素中的一个。

[0056] 一个实施例是本发明的一实现方式或者一实例。本说明书提到的“一种实施例”、“一个实施例”、“一实施例”、“一些实施例”、或者“其它实施例”是指与这种实施例相关说明的一个具体的特点、结构、或者特性被包括在至少一些实施例之中,但不是必须包括在所有实施例之中。“一种实施例”、“一个实施例”、“一实施例”、或者“一些实施例”等不同的表现形式并不是必须全部都针对同一批实施例。应该认识到,在本发明的多个示例性实施例的以上说明中,为了使得本揭露流畅并且有助于理解一个或者多个不同创造性方面的目的,本发明的不同特征有时被集合在一个单独的实施例、示图、或者其说明之中。然而,这种揭露方法并不得被解释为反映了一种意图,即提出权利要求书的发明所要求的特征要多于在每个权利要求书中明确提到的情况。相反,如以下权利要求书所反映的,多个创造性的方面在于要少于一个单独的以上揭露的实施例的全部特征。因此,在此明确地将这种权利要求书结合到本说明书之中,其中每条权利要求自身独立地作为本发明的一分别的实施例。

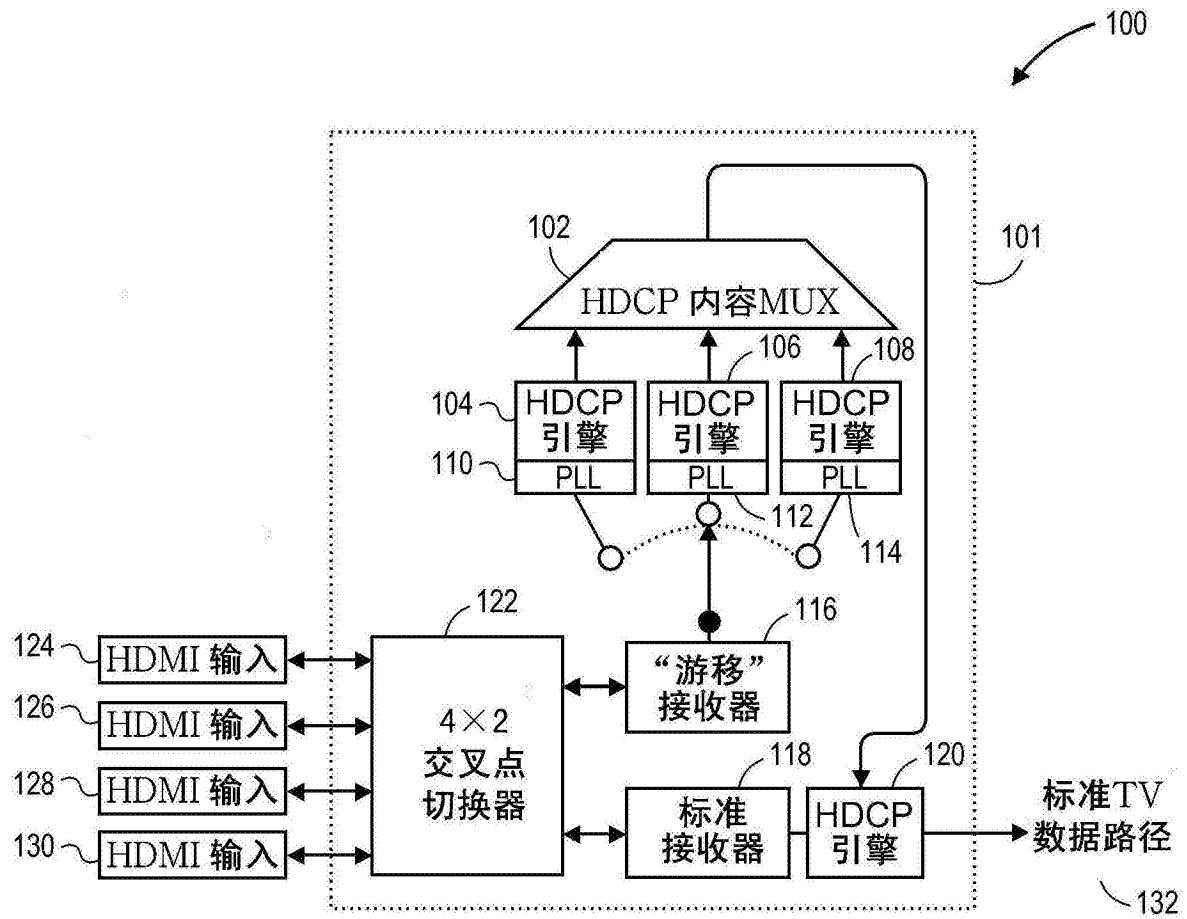


图1

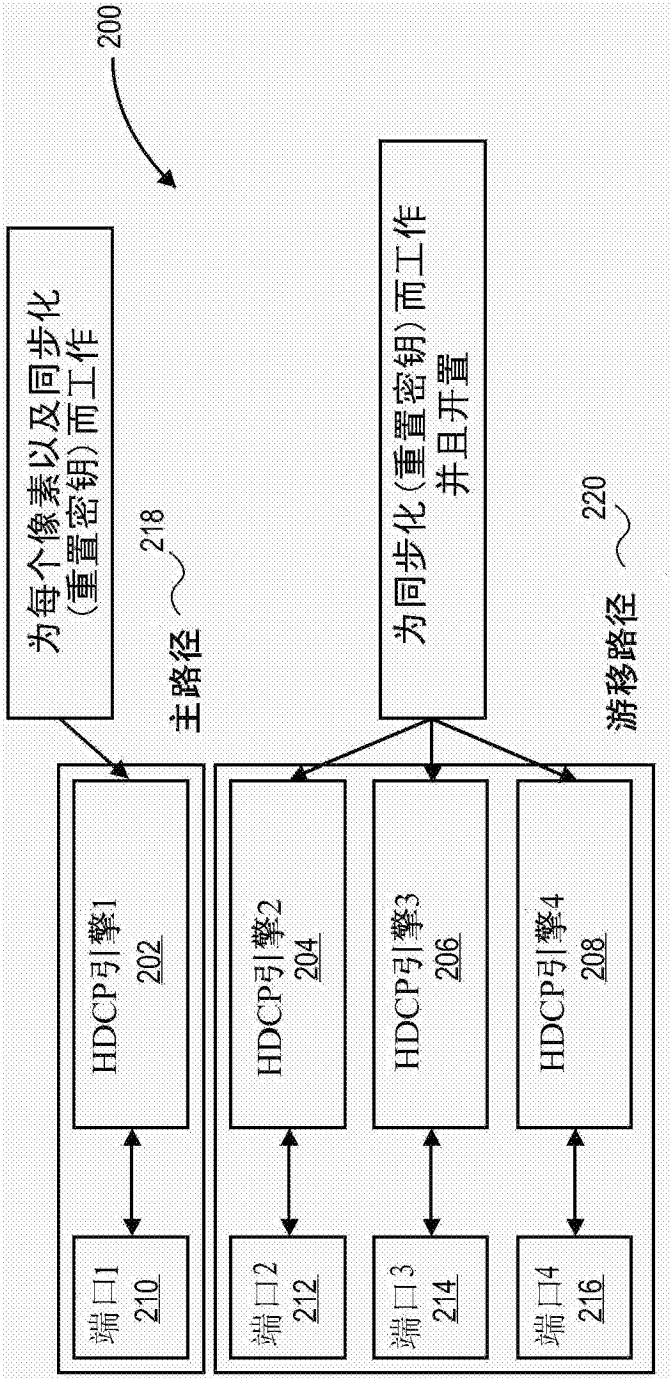


图2

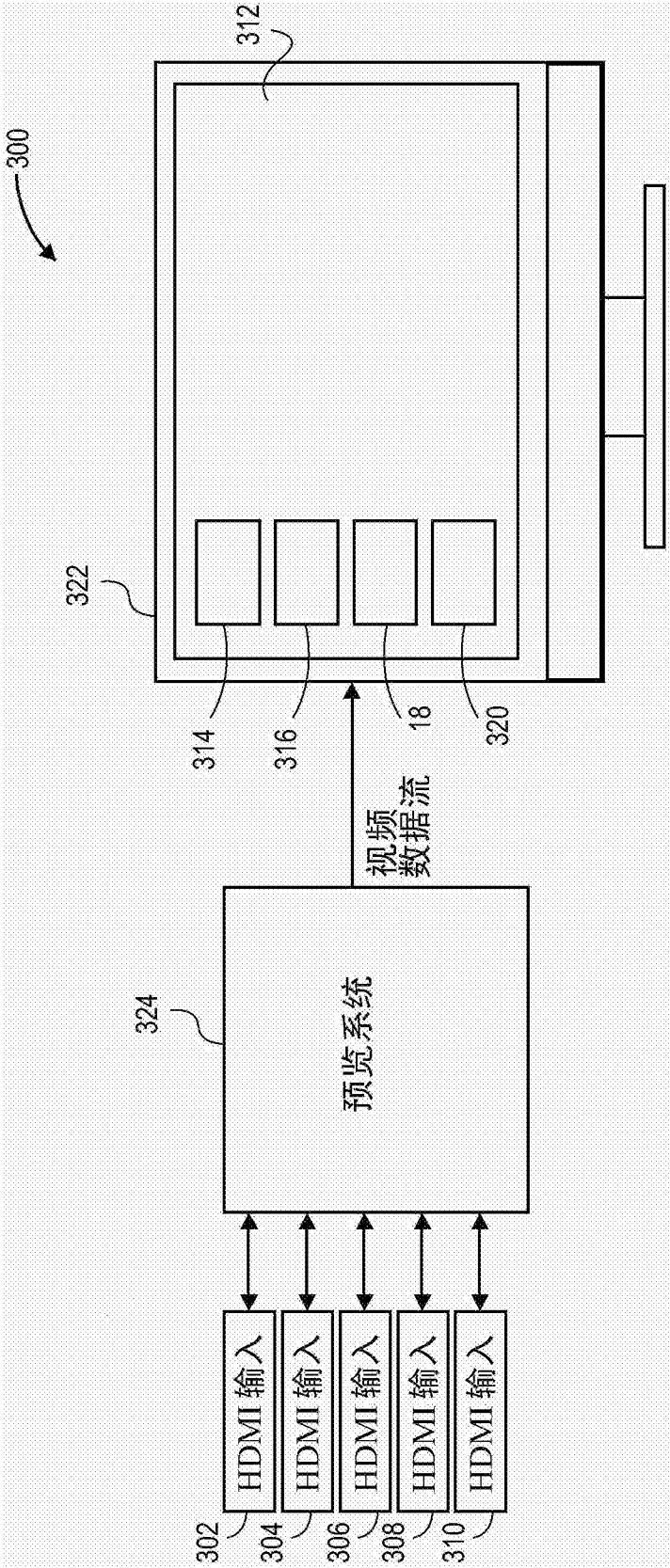


图3

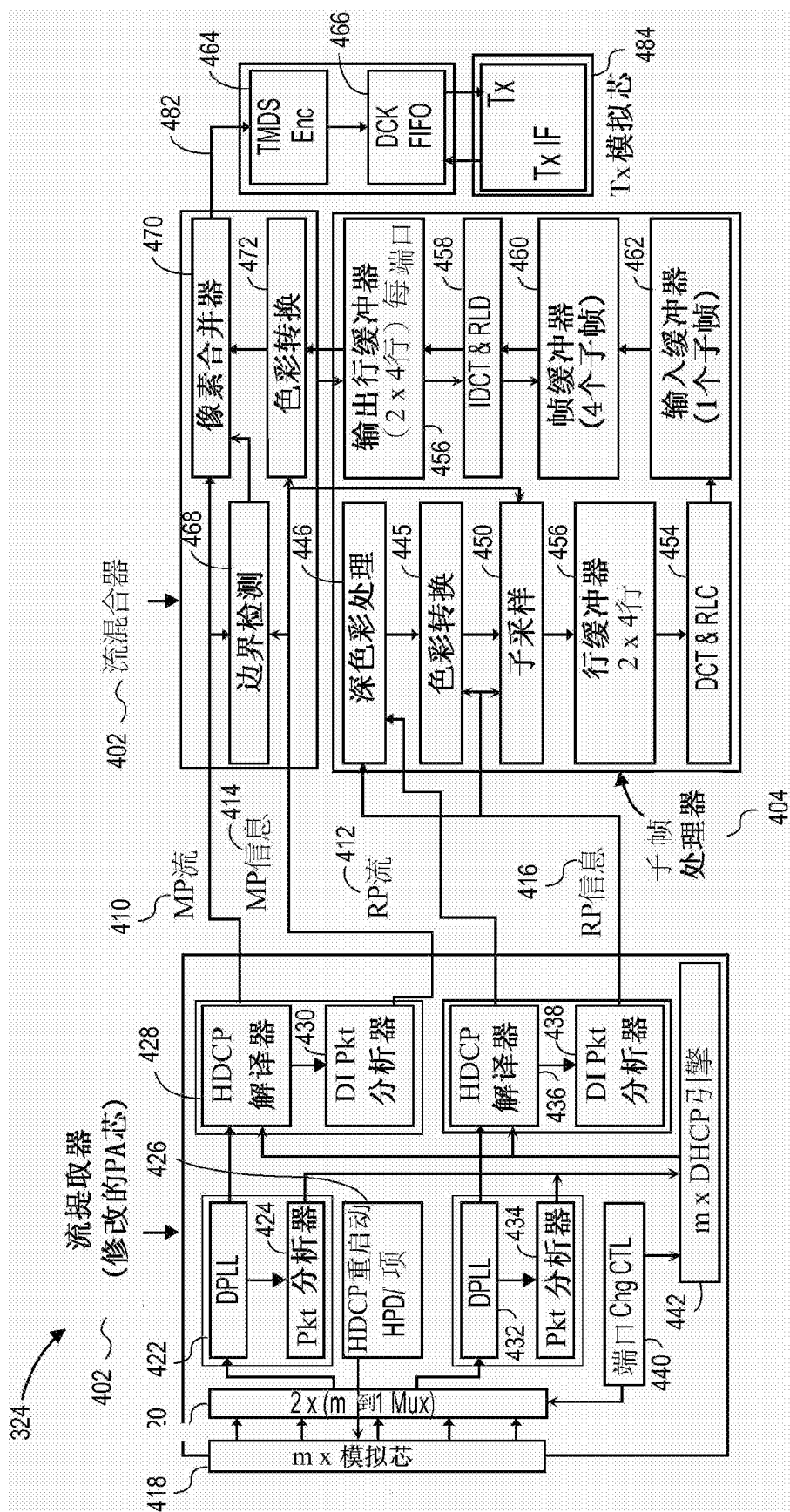


图4A

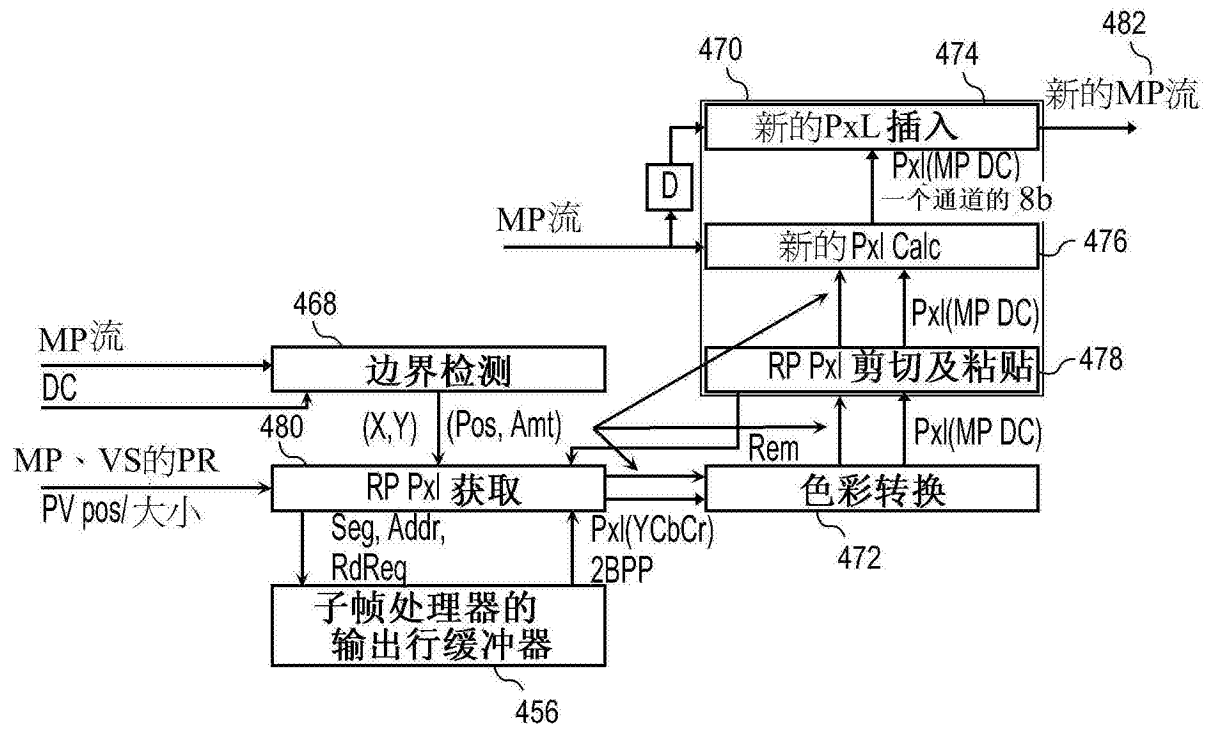


图4B

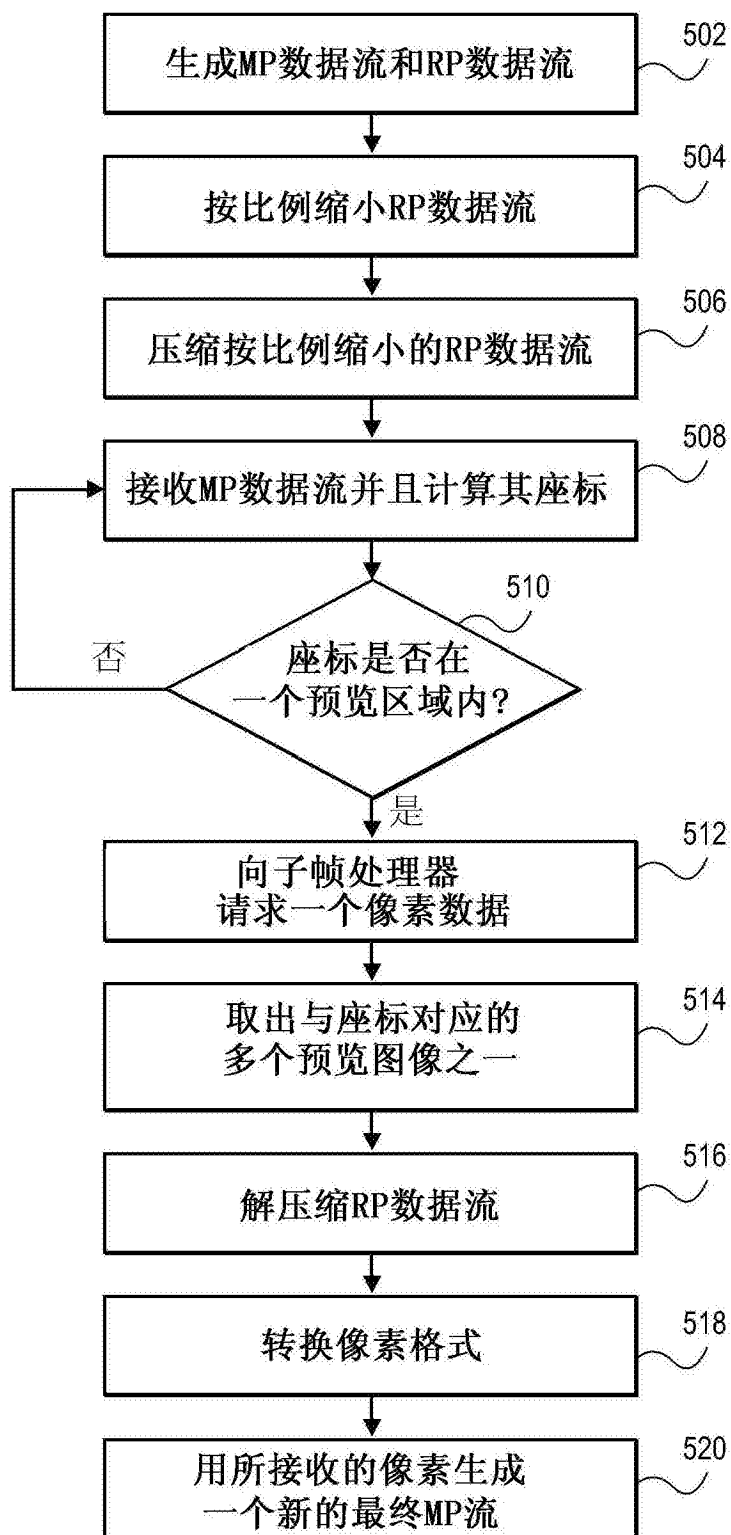


图5

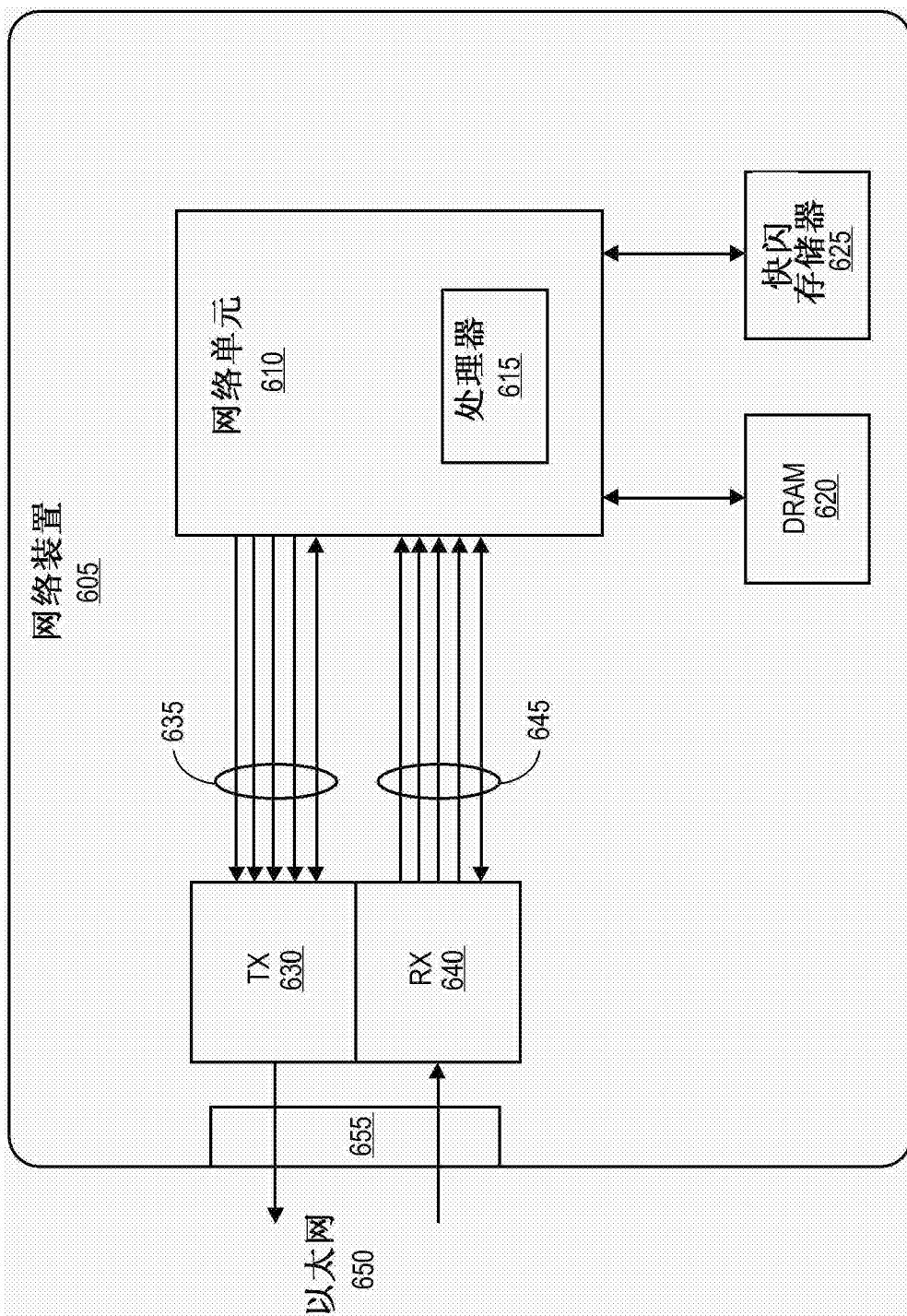


图6