

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105308916 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201480031901.5

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22)申请日 2014.04.18

11105

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 邵亚丽 曹瑜

申请公布号 CN 105308916 A

(51)Int.Cl.

(43)申请公布日 2016.02.03

H04L 12/801(2006.01)

(30)优先权数据

10-2013-0043230 2013.04.18 KR

(56)对比文件

CN 101785274 A, 2010.07.21,
CN 102811166 A, 2012.12.05,
US 2008225842 A1, 2008.09.18,
US 2012324521 A1, 2012.12.20,
Geneva.Text of ISO/IEC 2nd CD 23008-1

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.03

MPEG Media Transport.《MPEG MEETING 103
N13293 MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR
ISO/IEC JTC1/SC29/WG11》.2013,正文第3.1.26
部分、第4部分、第5.2.1部分、第7.1部分、B.1-
B.5部分,附图2.

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/003423 2014.04.18

审查员 谭美玲

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/171790 EN 2014.10.23

权利要求书2页 说明书30页 附图16页

(73)专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

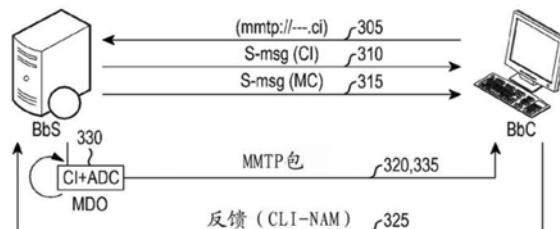
(72)发明人 朴勍模 柳诚烈 黄承吾 宋在涓

(54)发明名称

多媒体传输网络中用于控制媒体传递的方法和装置

(57)摘要

多媒体传输网络中用于控制媒体传递的方法和装置。所述方法包括发送将要发送的媒体包中的媒体资产的组成信息(CI)到用户设备(UE),将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到用户UE,在发送所述部分分组的同时,从UE接收包括关于由UE确定的可用比特率的信息的反馈消息,通过使用在媒体包中的媒体资产的资产传递特性(ADC),从媒体包中选择可以根据可用比特率发送的媒体数据,以及将所选择的媒体数据打包为分组并发送该分组至UE。



1. 一种在多媒体传输网络中控制媒体传递的方法,所述方法包括:

发送关于将要发送的媒体包内的媒体资产的组成信息CI到接收实体,其中所述媒体资产中的每一个媒体资产包括可独立解码并被划分成多个媒体片段单元MFU的至少一个媒体处理单元MPU;

将媒体包的媒体资产打包为分组;

发送部分分组到接收实体;

在发送所述部分分组的同时,接收包括关于网络状况的信息的反馈消息;

基于网络状况、指示相对于在一个MPU中的其他MFU的MFU的相对优先级的优先级信息和指示应该依赖于特定MFU解码的其他MFU的数目的依赖计数器,从媒体包中选择一个或多个MFU;以及

将所选择的MFU打包为分组以用于发送。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述MFU的选择包括:

从资产传递特性ADC中的每一个读取指示相应的媒体资产的优先级的服务质量QoS描述符以及指示媒体资产的比特率的比特流描述符;

通过使用从ADC读取的信息,从媒体包中选择能够根据网络状况发送的一个或多个资产;以及

确定将所选择的一个或多个资产的媒体数据打包。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述MFU的选择包括:

通过使用CI和资产传递特性ADC,从媒体包中选择根据网络状况将要发送的MFU。

4. 如权利要求3所述的方法,其中,所述MFU的选择包括:

读取包括在CI中的从属资产标识符;

确定将发送的资产的类型;

从ADC中的每一个读取指示相应的媒体资产的比特率的比特流描述符;

基于所述资产的类型和比特率,选择能够根据网络状况发送的一个或多个资产;以及

确定将所选择的资产的媒体数据打包。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述MFU的选择包括:

从包括在媒体包中的每一个MPU的标头获取优先级信息和依赖计数器;

通过使用优先级信息和依赖计数器,基于网络状况,从MPU的MFU中选择将要丢弃的一个或多个MFU;以及

确定将除所述一个或多个丢弃的MFU外的其余MFU打包。

6. 如权利要求1所述的方法,还包括:

确定将要发送的每一个分组的标头;

从分组的标头读取指示包括在分组中的一个或多个MFU的相对优先级的优先级信息;

通过使用优先级信息根据网络状况确定将丢弃的一个或多个分组;以及确定发送除所述一个或多个丢弃的分组外的其余分组。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述MFU的选择由提供媒体包的内容服务器执行。

8. 如权利要求1所述的方法,其中,所述MFU的选择是由从提供所述媒体包的内容服务器接收分组并且将分组发送到接收实体的网络中间实体执行。

9. 如权利要求1所述的方法,还包括:

确定拥塞状态信息;以及
发送拥塞状态信息给接收实体。

10. 如权利要求9所述的方法,其中所述拥塞状态信息根据接收实体的订阅信息和与接收实体相关的流量特性中的至少一个确定。

11. 一种非临时性计算机可读存储介质,存储有当被运行时使得至少一个处理器执行权利要求1所述的方法的指令。

12. 一种在多媒体传输网络中用于控制媒体传递的装置,该装置包括:

收发器,被配置为发送关于将要发送的媒体包中的媒体资产的组成信息CI到用户设备UE,其中所述媒体资产中的每一个媒体资产包括可独立解码并被划分成多个媒体片段单元MFU的至少一个媒体处理单元MPU,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,并且在发送所述部分分组的同时,接收包括关于网络状况的信息的反馈消息;以及

处理器,被配置为基于网络状况、指示相对于在一个MPU中的其他MFU的MFU的相对优先级的优先级信息和指示应该依赖于特定MFU解码的其他MFU的数目的依赖计数器,从媒体包中选择一个或多个MFU,将所选择的MFU打包为分组以用于发送。

13. 如权利要求12所述的装置,所述装置被配置为执行权利要求2至10中之一的方法。

多媒体传输网络中用于控制媒体传递的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在多媒体传输网络中用于控制媒体传递的方法和装置。

背景技术

[0002] 最近,作为移动设备的扩展、设备功能的开发、以及网络带宽的改进的结果,移动数据的传输量已显著增加。在各种类型的移动数据中,视频已迅速成为移动服务提供商网络中主导的数据类型。

[0003] 随着在媒体传输环境中各种内容的增加以及需要高清晰度(HD)的内容和诸如超高清(UHD)的高容量的内容的增加,网络上的数据拥塞状态逐渐增加。作为在网络上数据拥塞的结果,由服务器传输的数据没有正常地传递给客户,并且部分数据在路面上丢失。一般情况下,数据以因特网协议(IP)分组为单位发送,所以数据丢失以IP分组为单位生成。因此,由于在网络上的数据丢失,接收器不能接收到IP分组,从而不能获得丢失的IP分组内的数据。因此,这样的数据丢失导致音频质量恶化、视频图像质量下降或图像断裂、字幕遗漏、文件丢失或类似物,从而给用户造成不方便。出于上述原因,需要一种处理在网络上生成的数据丢失的状态的方法。

[0004] 特别地,考虑到诸如YouTube、Hulu、Netflix等的因特网视频网站的普及,预期将会更加频繁地生成其中消费者的终端不能通过网络接收无缝视频服务的问题。另外,由于视频流量的速度的快速增加,可用带宽被更迅速和更大量地消耗掉,因此,对于服务提供公司,管理网络是一个巨大的负担。

[0005] 尤其,需要移动网络的基站在有限的频率内发送/接收数据到/从用户设备(UE)。当由基站管理的范围内的用户增加或当由UE发送/接收的流量增加时,可能产生基站的拥塞状态。为了处理拥挤状态而不劣化在拥塞状态中使用者感到的服务质量(QoS),需要考虑用户特征或服务应用的拥塞控制。能够独立地执行操作来处理拥塞状态的系统组件可以包括UE、感知媒体的网络实体、以及发送媒体的服务器。

[0006] 同时,就发送到UE的流量而言,在许多情况下,由用户请求的内容通常从因特网服务器开始,最后经由移动服务提供商网络到达UE。在其中由移动服务提供商网络管理的基站经历拥塞时,如果用户或服务器不能识别拥塞并因而试图请求或发送数据量大于可以通过基站发送的量,则数据不能正确地发送到UE,从而显著恶化用户感觉到的QoS。

[0007] 作为背景信息提供的上述信息只用于协助对本公开内容的理解。至于任何上述内容是否可能适用作为对于本公开内容的已有技术,没有做出判定,也没有做出断言。

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本公开的方面是解决至少上述问题和/或缺点,并提供至少以下描述的优点。因此,本公开的一个方面是提供一种用于通过在网络中使用用户设备(UE)的反馈控制媒体传输的方法和装置。

[0010] 本公开的另一个方面提供了一种用于在媒体传输系统中考虑UE的状态优化媒体传输的方法和装置。

[0011] 本公开的另一个方面提供了一种其中服务器或网络装置基于关于在媒体传输网络中产生的拥塞状态信息,适当地控制发送到UE的媒体数据参数的方法和装置。

[0012] 解决方案

[0013] 根据本公开的一个方面,提供了一种多媒体传输网络中的控制媒体传递的方法。该方法包括发送关于将要被发送的媒体包中媒体资产的组成信息(CI)到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,在发送部分分组的同时,由UE接收包括关于由UE确定的可用比特率信息的反馈消息,通过使用媒体包中的媒体资产的资产传递特性(ADC)从媒体包中选择能够根据可用比特率发送的媒体数据,并且将所选择的媒体数据打包为分组中并发送分组至UE。

[0014] 根据本公开的另一个方面,提供了一种在多媒体传输网络中控制媒体传递的方法。该方法包括发送将要被发送的媒体包中的传输媒体资产的CI到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,在发送部分分组的同时,从UE接收包括关于由UE确定的可用比特率信息的反馈消息,确定每一个媒体处理单元(MPU)的标头可以独立解码,并划分成包括在媒体包中的多个媒体片段单元(MFU),通过使用每个MPU的标头从媒体包中选择能够根据可用比特率发送的媒体数据,并将所选择的媒体数据打包为分组并发送分组至UE。

[0015] 根据本公开的另一个方面,提供了一种在多媒体传输网络中控制媒体传递的方法。该方法包括发送将要被发送的媒体包中的传输媒体资产的CI到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,在发送部分分组的同时从UE接收包括关于由UE确定的可用比特率信息的反馈消息,通过使用将要发送的每个分组的标头从媒体包选择能够根据可用比特率发送的一个或多个分组,并发送所选择的一个或多个分组到UE。

[0016] 根据本公开的另一个方面,提供了一种用于在多媒体传输网络中控制媒体传递的装置。该装置包括被配置成为发送将要发送的媒体包中的媒体资产的CI到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,并且在发送部分分组的同时从UE接收由UE确定的包括可用比特率的信息的反馈消息的收发器,以及被配置为通过使用媒体包内的媒体资产的ADC从媒体包内选择能够根据可用比特率发送的媒体数据,将所选择的媒体数据打包为分组,并确定传输该分组到UE的处理器。

[0017] 根据本公开的另一个方面,提供了一种在多媒体传输网络中控制媒体传递的装置。该装置包括被配置成为发送将要被发送的媒体包中的媒体资产的CI到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,并且在发送部分分组的同时从UE接收由UE确定的包括可用比特率的信息的反馈消息的收发器,以及被配置为确定每个MPU的标头可独立解码并划分成包括在媒体包中的多个MFU,通过使用每一个MPU的标头,从媒体包中选择能够根据可用比特率发送的媒体数据,将所选择的媒体数据打包,并确定发送分组到UE的处理器。

[0018] 根据本公开的另一个方面,提供了一种在多媒体传输网络中的用于控制媒体传递的装置。该装置包括被配置成为发送在将被发送的媒体包中的媒体资产的CI到UE,将媒体包的媒体资产打包为分组,发送部分分组到UE,并且在发送部分分组的同时从UE接收由UE确定的包括可用比特率的信息的反馈消息的收发器,以及被配置通过使用每一个MPU的标

头,从媒体包选择能够根据可用比特率发送的媒体数据,并确定发送所选择的一个或多个分组到UE的处理器。

[0019] 对本领域的技术人员,从下面结合附图公开了本公开的各种实施例的详细描述中,本公开的其他方面、优点、以及突出特征将变得显而易见。

附图说明

[0020] 从结合附图的以下描述中,本公开的某些实施例的上述和其它方面、特征和优点将更加明显,其中:

- [0021] 图1示出了根据本公开实施例的移动网络系统中的多媒体传输结构;
- [0022] 图2A示出了根据本公开实施例的多媒体传输系统的层结构;
- [0023] 图2B示出了根据本公开实施例的运动图像专家组 (MPEG) 媒体传输 (MMT) 包的逻辑结构;
- [0024] 图3A和图3B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0025] 图4A和图4B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0026] 图5A和图5B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0027] 图6A和图6B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0028] 图7A和图7B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0029] 图8A和图8B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0030] 图9A和图9B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0031] 图10A和图10B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;
- [0032] 图11A和图11B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流;以及
- [0033] 图12示出根据本公开实施例的执行流量控制的装置的结构。
- [0034] 贯穿附图,相同的标号将被理解为指代相似的部分、组件和结构。

具体实施方式

[0035] 提供以下参照附图的说明以协助由权利要求及其等价物所限定的本公开的各种实施例的全面理解。它包括各种特定细节以帮助理解,但是这些将被认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,可以对在此描述的各种实施例做出各种变化和修改而不脱离本公开的范围和精神。另外,也可以出于清楚和简明的目的,省略公知的功能和结构的描述。

[0036] 在以下描述和权利要求中使用的术语和词语不限于字面含义,而是仅仅被发明者使用以使的对本公开的清楚和一致的理解。因此,本领域技术人员应当清楚,提供本公开的各种实施例的以下描述仅出于说明目的,而不是为了限制由所附权利要求和它们的等同物所限定的本公开的目的。

[0037] 应当理解,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数对象,除非上下文另有明确规定。因此,例如,提及“一个组件表面”包括参考一个或更多这样的表面。

[0038] 在本公开的各种实施例的详细描述中,应该注意的是,虽然运动图像专家组 (MPEG) 媒体传输 (MMT) 技术是本公开内容可以应用的技术之一,并将作为例子描述,但是它的说明并不限制本公开内容。

[0039] 根据本公开的各种实施例，电子设备可以包括通信功能。例如，电子设备可以是智能电话、平板个人计算机 (PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器、台式个人计算机、膝上型计算机、上网本计算机、个人数字助理 (PDA)、便携式多媒体播放器 (PMP)、MP3播放器、移动医疗设备、照相机、可穿戴设备(例如，头戴式设备 (HMD)、电子衣服、电子牙套、电子项链、电子配件、电子纹身、或智能手表)、和/或类似物。

[0040] 根据本公开的各种实施例，电子设备可以是具有通信功能的智能家电。智能家电可以是，例如，电视、数字视频盘 (DVD) 播放器、音频、冰箱、空调、真空吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、烘干机、空气净化器、机顶盒、电视盒(例如、三星HomeSync™、苹果TV™、或谷歌TV™)、游戏控制台、电子词典、电子钥匙、摄像机、电子相框、和/或类似物。

[0041] 根据本公开的各种实施例，电子设备可以是医疗设备(例如、磁共振血管成像 (MRA) 的装置、磁共振成像 (MRI) 设备、计算机断层扫描 (CT) 设备、成像设备、或超声波装置)、导航设备、全球定位系统 (GPS) 接收器、事件数据记录仪 (EDR)、飞行数据记录器 (FDR)、汽车信息娱乐设备、海军电子设备(例如、海军导航仪、陀螺仪或指南针)、航空电子电子设备、安全设备、工业用或消费机器人、和/或类似物。

[0042] 根据本公开的各种实施例，电子装置可以是家具、建筑物/结构的一部分、电子板、电子签名接收装置、投影仪、各种测量器类(例如、水、电、煤气或电-磁波测量装置)、和/或包括通信功能的类似物。

[0043] 根据本公开的各种实施例，电子设备可以是前述设备的任意组合。此外，对于具有本领域的普通技术人员将是显而易见的是，根据本公开的各种实施例的电子装置并不限于上述装置。

[0044] 根据各种本公开内容的实施例，用户设备 (UE) 可以是电子设备。

[0045] 图1示出了根据本公开实施例的移动网络系统中的MMT媒体传输结构。

[0046] 参考图1，移动网络系统可以包括MMT服务器100、核心网络130和UE 140。

[0047] 由移动传输系统的服务提供商管理的核心网络130包括对应于下一代基站的增强节点B (ENB)、与策略和计费规则功能 (PCRF) 互通的移动性管理实体 (MME)、分组数据网络网关 (P-GW)、以及服务网关 (S-GW)。

[0048] UE 140包括MMT客户端110并通过ENB、S-GW和PDN网关 (P-GW) 访问外部网络。应用功能 (AF) 对应于在应用级与用户交换应用相关的信息的设备。AF可以操作为发送信息，特别是内容数据，到UE的内容服务器100。PCRF对应于控制用户的服务质量 (QoS) 相关的策略的设备，并且策略以及对应于策略的计费控制 (PCC) 规则被传送到P-GW然后被应用。

[0049] ENB是无线电接入网络 (RAN) 节点，并且对应于通用移动电信系统 (UMTS) 陆地无线电接入网络 (UTRAN) 系统的无线电网络控制器 (RNC) 以及用于移动通信系统 (GSM) 演进 (EDGE) 无线电接入网络 (GERAN) 的GSM增强数据速率的全球系统的基站控制器 (BSC)。ENB通过无线信道连接到UE，并且对常规的RNC/BSC执行类似的作用。此外，ENB可以在同一时间使用几个单元。

[0050] 在LTE中，因为所有的包括通过因特网协议的诸如IP语音电话 (VoIP) 的实时服务的用户业务通过共享信道提供服务，因此需要用于收集和调度UE的状态的信息的装置，并且ENB充当该装置。

[0051] S-GW是在MME的控制下提供数据承载并生成或删除数据承载的设备。MME是负责各

种控制功能的设备，并且一个MME可以连接到多个ENB。MME还连接到S-GW和P-GW。PCRF是通常控制QoS和计费流量的实体。

[0052] 在一般情况下，用户平面(UP)指的是连接UE到RAN节点、RAN节点到S-GW、S-GW到P-GW的路径，通过它发送/接收用户数据。在UP路径中，使用具有高度受限的资源的无线信道的链路对应于在UE和RAN节点之间的路径。

[0053] 在诸如LTE的无线通信系统中，QoS可以以EPS承载为单位施加。一个EPS承载是用于传输具有相同QoS要求的IP流。QoS相关的参数可指定到EPS承载，以及QoS相关的参数包括服务质量类别标识符(QCI)和分配及保留优先级(ARP)。EPS承载对应于GPRS系统的PDP上下文。

[0054] 根据现有技术，当在无线段生成拥塞状态时，BS通过控制到UE的数据传输处理拥塞状态。例如，BS使用诸如到UE的业务传输延迟或差别调度的技术。因此，使用UE的用户可能会体验到诸如由于业务传输延迟引起的服务终止之类的不便。

[0055] 下面描述的本公开的各种实施例提供一种技术来解决该问题，其中内容服务器或MMT媒体处理网络设备控制媒体传输以有效应对UE的信道状态。

[0056] 具体地，BS可以向UE提供UE可以发送数据的传输速率的直接信息(通常称为比特每秒)，或用于确定传输速率的基础，并且已经接收到传输速率的UE可以控制数据被发送到上行链路的传输速率，或者可以在向服务器请求将被发送到下行链路的数据时要求传输速率等于或小于预设的传输速率，或者请求发送具有大小和格式等于或小于预设传输速率的数据。

[0057] BS可以检测网络中的拥塞状态的生成并发送拥塞状态信息给UE。根据本公开的各种实施例，如果BS将拥塞状态信息发送给UE，则可以在BS发送到UE的媒体分组的结构信息上标记BS的拥塞状态生成信息。

[0058] 发送到UE的拥塞状态信息可以包括以下中的至少一个：1)在拥塞状态下每个UE允许的传输速率，2)指示代表预设的拥塞状态的拥塞简档之一的流指数，3)简单地指示拥塞存在或不存在的标识符，4)表示拥塞的相对严重程度的值，以及5)与拥塞状态相关的应用或服务标识符，以及每个标识符的传输参数或者每个标识符的服务是否被允许。

[0059] 例如，当UE 140希望接收和再现内容时，UE 140可以根据通过媒体简档的拥塞程度预先设定允许的比特率。指数代表了媒体简档的拥塞程度。例如，索引0表示UE仅可以再现具有低比特率的标准清晰度(SD)水平内容，索引1表示仅可以再现具有中间比特率(HD)水平的自适应高清晰度内容，以及索引2表示可以再现具有高比特率的HD水平的内容。

[0060] ENB可以考虑UE的订阅信息以及与UE相关的业务特性以确定拥塞状态信息。例如，MME可以给ENB提供业务特性或QoS信息，以及诸如UE的成员级别的订阅信息。例如，UE的订阅信息可以包括该UE能够接收的内容的质量水平，并且ENB可以反映该信息，以相对于具有较高内容质量水平的UE，给具有较低内容质量水平的UE在传输速率上更多的限制。

[0061] 参照图1，ENB检测拥塞状态的生成，并通知PCRF拥塞状态的生成，并且PCRF通过使用接口通知内容服务器100接收到与拥塞相关的信息。

[0062] 如果拥塞状态事件在内容服务器100和PCRF之间产生，则只有当PCRF预先注册通知拥塞的产生，才由PCRF执行通知内容服务器100拥挤状态信息。由PCRF发送到内容服务器100中的信息可包括关于是否生成拥塞、在其中生成拥塞的小区的信息、UE 140(或UE的列

表)的ID、拥塞程度、以及在拥塞状态中相应的服务所允许的传输参数(媒体大小、延迟时间、传输速率和/或类似物)中的至少一个。

[0063] 内容服务器100可以根据由PCRF通知的信息控制传输媒体的流量的量并发送发送该流量所需的QoS信息(例如,保证比特率(GBR)、最大比特率(MBR)承载、QCI、包过滤规则、和/或类似物)给RCRF。因此,PCRF执行发送该流量所需的分配和改变资源的过程。

[0064] 同时,还有当施加了流量差别传输时的可用的各种条件。在一般情况下,ENB基于QoS上下文之一的QCI确定流量差别传输。然而,当正在服务具有相同QCI的多个承载时,需要确定承载之间或使用该承载传输的各种IP流之间的优先级的信息。

[0065] 在移动通信网络中发送的应用流量中的一些可能对传输期间的传输延迟或分组丢失不敏感。例如,在移动通信网络中传输的应用流量可对应于该用户无需识别的信息(例如,不要求该用户立即识别的信息),诸如天气信息或用于更新UE或者UE中的应用的信息。因为在拥塞状态下这些流量不必优先于其他应用的流量发送,所以该流量可能对于控制拥塞有用。

[0066] 根据本公开的各种实施例中,使用MMT内容的MMT参数通过媒体优化控制媒体数据的传输是可能的。

[0067] MMT协议(MMTP)被定义为用于通过IP网络发送由MMT负载格式(PF)配置的传递帧的应用层协议。MMT有效载荷由MMT PF配置并由此设计以有效地执行传输。为了通过异构IP网络有效地发送MPEG媒体数据,MMT定义了封装格式(E)、传输协议(D)和信令消息格式。

[0068] 图2A示出了根据本公开的实施例的MMT系统的层结构。

[0069] 参考图2A,示出了媒体编码层210、封装功能层(层E)220、传递功能层(层D)230、传输协议层240、内部协议(IP)层250、以及信令层(S层)200以配置多媒体数据分组并发送多媒体数据分组。

[0070] 媒体编码层210和封装功能层220作为用于根据多媒体内容和/或多媒体服务生成多媒体数据的多媒体数据生成器操作。传递功能层230作为用于基于从数据生成器输入的多媒体数据配置多媒体数据分组的多媒体数据配置单元操作。对应于多媒体数据配置单元的传递功能层230识别从多媒体数据生成器提供的至少一个多媒体数据以配置标头信息,并组合标头信息和至少一个多媒体数据来配置多媒体数据分组。

[0071] 由媒体编码层210压缩的多媒体数据经由封装功能层220打包并以类似于文件格式的形式输出。封装功能层220基于从媒体编码层210提供的或在媒体编码层210中存储的经编码的媒体数据的输入,生成与MMT服务的小单元对应的数据段,并通过使用数据段生成MMT服务的访问单元。此外,封装功能层220通过组合和/或分割访问单元生成用于生成、存储和发送复杂内容的分组格式。

[0072] 传递功能层230将来自封装功能层220的数据单元(多个)输出转换为MMT有效载荷格式,并增加MMT传输分组消息标头以配置MMT分组,或使用对应于常规传输协议的实时协议(RTP)协议来配置RTP分组。

[0073] 由传递功能层230配置的分组由IP层250经由例如用户数据报协议(UDP)或传输控制协议(TCP)的传输协议层240进行IP分组打包。此后,发送该分组。传输协议层240和IP层250可以操作为数据发送器。控制功能单元200——其可以选择性地存在——生成数据传输所需的控制信息或信令信息,并且将所生成的信息添加到数据,以便通过单独的信令装置

发送数据或发送所生成的信息。

[0074] 由传递功能层230生成的MMT有效载荷格式定义了将通过MMT协议或RTP发送的媒体单元(多个)的逻辑结构。MMT有效载荷由有效载荷格式指定,用于通过MMT层协议或其它常规应用传输协议发送经封装的数据单元和其他信息。MMT有效载荷提供关于流的信息和有关文件传输的信息。在流中,数据单元可以是MMT媒体分片单元(MFU)或MMT处理单元(MPU)。对于文件传输,数据单元可以是MMT资产或MMT分组。

[0075] 图2B示出了根据本公开实施例的MMT分组的逻辑结构。

[0076] 参照图2B,MMT分组260被定义为与经MMT兼容实体处理的编码的媒体数据相关的信息的集合。具体而言,MMT分组260可以包括一个或多个MMT资产264、与资产264相关的MMT组成信息(MMT-CI)262以及每一个MMT资产264的资产传递特性(ADC)266。MMT有效载荷可以包括一个或多个MFU、一个或多个MPU、一个或多个MMT资产以及MMT分组中的至少一个。MPU是包括数据独立于特定媒体编解码器(例如,可由媒体解码器独立解码的数据)的一般的容器格式,并可以提供媒体数据的特征信息。MFU是MPU的一个片段,并且可以是媒体数据的最小单元。例如,当使用一帧作为访问单元执行编码时,MFU可以是一个视频帧,或者可以是包括在一个帧中的一片(slice)。

[0077] MPU是包括一个或多个MFU和与附加的传输与处理相关的信息的容器格式,并且可以被划分成从多个不同的访问单元生成的各种数目的MFU。MPU指的是可以由MMT兼容实体完全地和独立地处理的编码媒体数据单元,并且根据应用环境可以具有特定大小(例如,在视频的情况下,一个图像组(GOP))。例如,MPU可包括构成一个GOP(例如,一个第二视频)的多个图像帧,MFU可以包括每一个图像帧。

[0078] MMT资产是包括一个或更多的MPU数据实体,并对应于相同的组成信息(CI)和传输特性施加到的最大数据单元。MMT资产只包括一种类型的数据,包括分组打包和复用的数据。例如,音频基本流(ES)的至少一部分、视频ES的至少一部分、MPEG-U(用户界面)小窗口分组、MPET-2传输流(TS)的至少一部分、MPEG-4(MP4)文件的至少一部分以及MMT分组的整体或至少一部分可以是每一个MMT资产。

[0079] MMT-CI指的是定义MMT资产的空间和时间关系以及MMT-TC定义发送MMT资产需要的服务质量(QoS)信息。MMT-TC可以通过用于特定传递环境的资产传递特性(ADC)来表示。

[0080] 根据本公开的各种实施例,媒体流量传输可使用关于MPU和MFU的信息、关于MMT有效载荷和MMT分组的信息、QoS信息、媒体识别信息以及类似物中的至少一个来控制。

[0081] 根据图3A和图3B中示出的本公开的实施例,具有广播承载客户端(BbC)功能的UE提供流量控制所需的反馈信息到具有广播承载服务器(BbS)功能的内容服务器,并且内容服务器基于反馈信息控制媒体流量传输的量。具体地,内容服务器可以通过控制若干已发送的媒体流控制已发送的流量的量。

[0082] 图3A和图3B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流。

[0083] 参照图3A和图3B,BbC选择将要消费的内容并在操作305发送对内容的请求到BbS。请求消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0084] 在操作310,BbS识别包括所请求的内容的MMT分组,并发送包括与所请求的内容相关的CI的信令消息给BbC。该CI可以包括用于识别与所请求的内容相关的资产的从属资产标识符的depAssetID。从属资产是具有与原始资产相关的信息的资产。例如,主资产可以与

图像相关,而从属资产可以与文本字幕相关。

[0085] 在操作315,BbS可以发送测量配置(MC)的消息,该消息是包括用于向BbC提出测量报告反馈的请求的配置的信令消息。例如,MC消息提出对从BbS发送到BbC的分组的分组传输速率和延迟时间的信息的请求。当预设了用于测量报告的反馈的配置时,可以省略操作315。

[0086] 在操作320,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个),MMT有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产,然后发送资产到BbC。例如,MMT分组可以通过使用MMTP单播到BbC。

[0087] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块(box)。MPU标头包括提供MPU所属的资产类型的asset_type、指示资产的ID的方案的asset_ID方案、指示资产的ID的长度的asset_ID_length以及包含资产的ID的asset_ID_value中的至少一个。MFU中的每一个在包括在相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id分组的整数值的packet_sequence_number以及指定MMT有效载荷的时间实例的时间戳中的至少一个。

[0088] 在操作325,BbC发送反馈信息到BbS。根据本公开的各种实施例,在BbC发送MMT分组的同时,BbC可以根据规定的反馈时间“T”发送反馈信息到BbS。反馈消息可包括由BbC确定的可用比特率或分组错误率(PER)(或比特错误率(BER))。反馈的配置(周期等)可以由BbS使用MC消息设置或预定。

[0089] 反馈消息可以是由MMTP提供MMT信令消息中的用于跨层界面(CLI)反馈的网络抽象媒体(NAM)的反馈(NAMF),并且包括诸如比特率或分组丢失率(PLR)的信道数据,以及诸如最大MPU大小的CLI_NAM参数。CLI是媒体应用层和传输层(RAN)之间交换信息的接口,CLI_NAM参数是指示RAN状态信息的值,RAN表示为由服务器或者UE可以理解,并且可以包括例如媒体分组丢失率、延迟时间、最大媒体传输数据大小。

[0090] 在操作330,BbS基于反馈消息通过使用MMT分组内的CI和ADC控制流量传输。由BbS执行的详细操作的说明如下。

[0091] 首先,BbS通过使用CI(例如,depAssetID)中的资产信息识别每一个资产(例如,视频资产或音频资产)的类型,并从ADC中识别每一个资产的比特率。该ADC包括包括有相应资产的比特率的比特流描述符。BbS渲染包括在反馈信息中的NAM信息以选择即使在BbC的当前状态下也能够发送的一个或多个资产。

[0092] 在操作335,在BbS将按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)和MMT分组(多个)的顺序打包选定的资产,并发送打包后的资产。例如,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)和MMT分组(多个)的顺序仅打包所选择的资产。

[0093] 此后,BbC解包所接收的MMT分组并基于从接收到的MMT分组提取的资产提供图像/音频数据。例如,BbC解包接收到的MMT分组并仅基于从接收到的MMT分组中提取的资产提供图像/音频数据。

[0094] 在表1中示出了在根据图3A和图3B的实施例的每一个实体中使用的MMT参数。在下面的表1中,发送实体指的是BbS,并且接收实体指的是BbC。

[0095] 【表1】

[0096]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
				反馈消息	MANE
层 E	CI	<i>depAssetID</i> 属性	所有元素	N/A	N/A
	ADC	bitstream_descripotor	N/A	N/A	
	MPU	MPU 标头： MPU 元数据， MDA , asset_type, asset_ID_scheme	MPU 标头： MPU 元数据， MDAT	N/A	

[0097]

	,	asset_ID_length, asset_ID_value			
	MFU	视频段	视频段	N/A	
层 D	MMT 有效负载	类型： MPU, 信令消息	类型： MPU, 信令消息	信令消息	
	MMT 分组	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳	N/A	
	CLI	NAM	NAM	available_bitrate, BER (8.2)	
层 S	E 的信令	PA, MCI, CRI, DCI	PA, MCI, CRI, DCI,	N/A	
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	

[0098] 以下文中,分组访问 (PA) 指的是包括诸如对基于MMT技术提供的分组的访问的地
址信息的路径的控制信息消息。媒体组成信息 (MCI) 指的是包括由MMT技术表示的媒体屏幕
配置信息(屏幕上的位置和时间信息)的控制信息消息。时钟关系信息 (CRI) 是用于同步服
务器和客户端之间的媒体再现时间的信令信息,并且指代包括用于在MMT系统和MPEG-2TS
系统之间的同步以及在MMT系统之间的同步的时间信息的控制信息消息。设备能力信息
(DCI) 指代包括提供MMT服务所需的设备的媒体再现能力信息的控制信息消息。

[0099] 根据在图4A和图4B中示出的本公开的实施例,具有BbC的UE提供流量控制所需的

信息到具有BbS的内容服务器，并且内容服务器基于该信息控制媒体传输的流量的量。具体地，内容服务器选择其传输将被优化的单一媒体类型，并控制相应的媒体数据的帧速率/大小，从而控制所传输的流量的量。

[0100] 图4A和图4B示出了根据本公开的实施例的媒体传输控制操作和信号流。

[0101] 参照图4A和图4B，BbC选择将要消费的内容并在操作405发送对内容的请求到BbS。该请求消息的格式可以是例如，“mmtp://~~~.ci”。

[0102] 在操作410，BbS识别包括所请求的内容的MMT分组并发送包括与所请求的内容相关的CI的信令消息到BbC。

[0103] 在操作415，BbS可以发送包括用于向BbC提出测量报告的反馈的请求的配置的MC消息。可以选择性地执行操作415。

[0104] 在操作420，BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产，然后将资产发送到BbC。例如，MMT分组可以通过使用MMTP单播到BbC。

[0105] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外，MPU中的每一个可以包括指示MFU的边界的MMT提示轨道，并且MMT提示轨道包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符的packet_id、指示该MPU是否分片成MFU的标志has_mfus_flag以及指示MFU在此MPU内的先后顺序的整数的sequence_number。

[0106] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id分组的整数值的packet_sequence_number以及指定MMT有效载荷的时间实例的时间戳中的至少一个。

[0107] 在操作425，BbC发送反馈信息到BbS。根据本公开的各种实施例，在BbC发送MMT分组的同时，BbC可以根据预定的反馈时间“t”发送反馈信息到BbS。反馈消息可以是MMTP NAM消息，并且可以包括关于由BbC确定的可用比特率或PER(或BER)。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAMF消息，并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0108] 在操作430，BbS基于反馈消息，通过使用在MMT分组中的ADC控制流量传输。由BbS执行的详细的操作说明如下。

[0109] 首先，BbS通过渲染MMT分组内的ADC标识识别每一个资产的比特率。例如，ADC包括指示相应资产的优先级的QoS描述以及包括相应的资产的比特率的比特流描述符。BbS通过渲染包括在反馈消息中的NAM信息识别可在BbC的当前状态发送的比特率(例如，它可以在BbC的状态下接收)。此后，BbS通过使用在每一个ADC的“QoS描述符”和“比特流描述符”中的优先级信息确定是否发送相应的资产，并且选择将要发送的资产。BbS根据可用比特率排除(例如，丢弃)一个或多个MFU的发送并通过解析所选择的资产中的每一个MPU的标头选择其余的MFU。

[0110] 在操作435，BbS打包所选择的MFU并发送打包的MFU。此后，BbC解包所接收的MMT分组并基于从接收到的MMT分组中提取的MFU媒体数据提供图像/音频数据。

[0111] 在表2中示出了根据在图3A和图3B中示出的本公开的实施例的每一实体的MMT参数。在下面的表2中，发送实体指的是BbS，接收实体指的是BbC。

[0112] 【表2】

[0113]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
				反馈消息	ANE
层 E	CI	仅传递	所有的元素	N/A	N/A
	ADC	QoS_descriptorb itstream_descript or	N/A	N/A	
	MPU	MPU 标头： MPU Metadat, MDAT, MMT 提示轨 道： packet_id, has_mfus_flag, sequence_numbe r,	MPU 标头： MPU Metadat, MDAT	N/A	
	MFU	视频段	视频段	N/A	
层 D	MMT 有 效载荷	类型：MPU, 信 令消息	类型：MPU, 信 令消息	信令消息	
	MMT packet	packet_id, packet_sequence _number 时间戳	packet_id , packet_sequence _number, 时间 戳	N/A	
	CLI	NAM	NAM	available_b itrate, BER (8.2)	
层 S	E 的 信 令	PA, MCI, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, CRI, DCI, SSWR	N/A	
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF	

[0114]

			(9.4.7)	
--	--	--	---------	--

[0115] 以下文中,分组访问 (PA) 指的是包括诸如用于对基于MMT技术提供的分组的访问的地址信息的路径的控制信息消息。媒体组合信息 (MCI) 指的是包括关于由MMT技术表示的媒体平面配置信息(屏幕上的位置和时间信息)的控制信息消息。时钟关系信息 (CRI) 是用于同步服务器和客户端之间的媒体再现时间的信令信息,指的是包括用于在MMT系统和

MPEG-2TS系统之间的同步以及在MMT系统之间的同步的时间信息的控制信息的消息。安全SW请求(SSWR)指的是发送用于提供MMT服务的安全/加密密钥的控制信息消息。

[0116] 根据在图5A和图5B中示出的本公开的实施例,具有BbC的UE提供流量控制所需的信息到具有BbS的内容服务器,并且内容服务器基于该信息控制媒体传输的流量的量。具体而言,由内容服务器做出的传输优化可以在控制再现帧速度和媒体数据大小后,通过相应的媒体数据的优先级、帧的相关性和以及生成传输分组的过程控制发送的流量的量。

[0117] 图5A和图5B示出了根据本公开的实施例的媒体传输控制操作和信号流。

[0118] 参照图5A和图5B,BbC选择将要消费的内容并在操作505发送对内容的请求到BbS。请求消息的格式可以是例如,“mmtcp://~~~.ci”。

[0119] 在操作510,BbS识别包括所请求的内容的MMT分组并发送包括对应于所请求的内容的CI的信令消息到BbC。

[0120] 在操作515,BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。可以选择性地执行操作515。

[0121] 在操作520,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产,然后将资产发送到BbC。例如,MMT分组可以通过使用MMTP单播到BbC。

[0122] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外,MPU中的每一个可以包括指示MFU边界的MMT提示轨道,并且MMT提示轨道包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符packet_id、指示该MPU是否分片成MFU的标志has_mfus_flag、指示MFU在此MPU内的先后顺序的整数sequence_number、指示相对其他MFU优先级的MFU的相对优先级的优先级、指示其解码取决于相应的MFU的MFU数目的dependency_counter、指示包括在相应MFU媒体数据中的偏移的偏移以及对应于相应MFU的数据的字节长度。

[0123] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id的分组的整数值的packet_sequence_number、指定MMP有效载荷的时间实例的时间戳、QoS_classifier_flag、reliability_flag和transmission_priority中的至少一个。

[0124] 这里,QoS_classifier_flag和reliability_flag对应于用于在MMT环境中配置延迟敏感度(是否允许MMT分组延迟)和发送可靠性(是否允许MMT分组丢失)的标志信息,并且可以在传送与QOS传输相关的信息时通过相应的信息是否被允许来确定。根据分组是否丢失和延迟,该信息可用于提供适合于相应的分组传输的QoS的保证方案。

[0125] QoS_classifier_flag、reliability_flag和transmission_priority定义如下。

[0126] QoS_classifier_flag(Q:1比特)-当设置为“1”,它指示使用QoS分类信息。QoS分类器包含delay_sensitivity字段、reliability_flag字段和transmission_priority字段。它指示QoS的类属性。应用可以根据一个属性的特定值执行每一类的QoS操作。类值通用于所有独立的会话。

[0127] reliability_flag(R:1比特)-当“reliability_flag”被设置为‘0’时,reliability_flag应指示该数据是丢失容忍的(例如,媒体数据),并且指示其后的3比特用于指示损失的相对优先级。当“reliability_flag”设置为‘1’时,“transmission_priority”字段将被忽略,并且应表示该数据不是丢失容忍的(例如,信令数据、服务数据、

或程序数据)。

[0128] transmission_priority(TP:3比特)-transmission_priority字段提供了媒体分组的transmission_priority。transmission_priority字段可以映射到网络抽象层(NAL)参考标识(NRI)、互联网工程任务组(IETF)的差别服务代码点(DSCP)、或者是另一种网络协议的其他损失优先级字段。该transmission_priority字段应取从“7”(“1112”)到“0”(“0002”的值,其中7是最高优先级,“0”为最低优先级。

[0129] 在操作525,BbC发送反馈信息到BbS。根据本公开的各种实施例,在BbC发送MMT分组的同时,BbC可以根据预定的反馈时间“T”发送反馈信息到BbS。反馈消息可以是MMTP NAM消息,并且可以包括由BbC确定的可用比特率或PER(或BER)。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息,并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0130] 在操作530,BbS基于反馈消息通过使用MMT分组中的每一个MPU的MPU标头以MPU为单位(MPU级)控制流量传输。由BbS执行的详细的操作说明如下。

[0131] 首先,BbS分析反馈信息的NAM信息,以确定BbC的当前信道状态(例如,比特率或PER)。接着,BbS分析每一个将要传输的MPU的MPU标头以读取优先级信息,并且根据可用比特率通过使用MPU标头和dependency_counter的优先级信息选择将丢弃的MFU。因为MPU标头的优先级是以MFU为单位,所以以MFU为单位执行MFU的丢弃。

[0132] 在操作535,BbS打包除丢弃的MFU外剩下的所选择的MFU并发送MFU。

[0133] 此后,BbC解包所接收到的MMT分组并基于从接收到的MMT分组提取的MFU提供图像/音频数据。例如,BbC解包所接收到的MMT分组并仅基于从接收到的MMT分组中提取的MFU提供图像/音频数据。例如,BbC接收其部分MFU数据已在特定的MPU内丢失的内容(丢帧)。

[0134] 在表3中示出了根据在图5A和图5B中示出的本公开的实施例的用于每一个实体的MMT参数。在下面的表3中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC。

[0135] 【表3】

[0136]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
层 E	CI	仅传递	所有的元素	反馈消息	MA NE
	ADC	QoS_descriptor , bitstream_descriptor	N/A	N/A	
	MPU	MPU 标头: MPU 元 数据, MDAT, MMT 提示轨道: packet_id, has_mfus_flag, sequence_number,	MPU 元数据, MDAT	N/A	

[0137]

		优先级, dependency_counter, 偏移, 长度			
	MFU	视频段	视频段	N/A	
层 D	MMT 有效负载	类型: MPU, 信令消息	类型: MPU, 信令消息 信令消息	信令消息	
	MMT 分组	packet_id, packet_sequence_number 时间戳, QoS_classifier_flag, transmission_priority	packet_id, packet_sequence_number 时间戳	N/A	
	CLI	NAM	NAM	<i>available_bitrate, BER (8.2)</i>	
层 E	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR		
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	

[0138] 根据图6A和图6B中示出的本公开的实施例,具有BbC的UE提供流量控制所需的信息到具有BbS的内容服务器,并且内容服务器基于该信息控制媒体传输的流量的量。具体而言,由内容服务器做出的传输优化可以通过根据产生的传输分组的重要性确定优先级并确定传输顺序和是否执行传输,来控制相应的传输媒体分组的流量的量。

[0139] 图6A和图6B示出了根据本公开实施例的媒体传输控制操作和信号流。

[0140] 参照图6A和图6B,BbC选择将要消费的内容并在操作605发送对该内容的请求到BbS。请求消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0141] 在操作610,BbS识别包括所请求的内容的MMT分组并发送包括对应于所请求的内容的CI的信令消息到BbC。

[0142] 在操作615,BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。可以选择性地执行操作615。

[0143] 在操作620,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产,然后将资产发送到BbC。例如,MMT分组可以通过使用MMTP单播到BbC。

[0144] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外,MPU中的每一个可以包括指示MFU的边界的MMT提示轨道,并且包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符的packet_id、指示相对在一个MPU中的其他MFU的MFU相对优先级的优先级、指示其

解码取决于相应MFU的MFU数目的dependency_counter。

[0145] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id分组的整数值的packet_sequence_number、指定MMT有效载荷的时间实例的时间戳、QoS_classifier_flag、以及transmission_priority中的至少一个。

[0146] 在操作625,BbC发送反馈信息到BbS。根据本公开的各种实施例,在BbC发送MMT分组的同时,BbC可以根据预定的反馈时间“T”发送反馈信息到BbS。反馈消息可以是MMTP_NAM消息,并且可以包括由BbC确定的可用比特率或PER(或BER)。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息,并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI_NAM参数。

[0147] 在操作630,BbS基于反馈消息,通过使用每一个将要发送的MMT分组的分组标头以MMT分组为单位(MMT分组级)控制业务传输。由BbS执行的详细的操作说明如下。

[0148] 首先,BbS分析反馈信息的NAM信息,以确定BbC的当前信道状态(例如,比特率或PER)。接着,BbS分析每一个将要发送的MMT分组的分组标头以读取优先级信息,并根据可用比特率,通过使用分组标头中的优先级信息,确定将要以具有较低优先级的分组的顺序丢弃的分组。因为分组标头的优先级是以MFU为单位,所以对分组的丢弃的执行也是以分组为单位。此时,不需要BbS分析MPU级,并其在发送每一个MMT分组之前分析对应的分组标头以选择是否发送分组。例如,BbS可以在发送每一个MMT分组之前仅分析相应的分组标头,以选择是否发送该分组。

[0149] 在操作635,BbS发送除丢弃的MMT分组之外的所选择的MMT到BbC。

[0150] 此后,BbC解包所接收到的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC仅解包所接收的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC接收其对应于部分MFU数据的MMT分组在一个特定的MPU内丢失的内容(丢帧)。

[0151] 在表4中示出了根据图6A和图6B中示出的本公开实施例的用于每一个实体的MMT参数。在下面的表4中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC。

[0152] 【表4】

[0153]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
层 E	CI	仅传递	所有的元素	反馈消息	MANE
				N/A	N/A
层 E	ADC	QoS_descriptor , bitstream_descriptor	N/A	N/A	
	MPU	MPU 标头: MPU 元数据, MDAT, MMT 提示轨道: packet_id, has_mfus_flag, sequence_number, 优先级, dependency_counter , 偏移, 长度	MPU 元数据, MDAT	N/A	
	MFU	视频段	视频段	N/A	
层 D	MMT 有效负载	类型: MPU, 信令消息	类型: MPU, 信令消息	信令消息	
层 E	MMT 分组	packet_id, packet_sequence_number 时间戳, QoS_classifier_flag, transmission_priority	packet_id, packet_sequence_number 时间戳	N/A	
	CLI	NAM	NAM	available_bitrate, BER (8.2)	
层 E	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR		
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF	

[0154]

			(9.4.7)	
--	--	--	---------	--

[0155] 根据图7A和图7B中示出的本公开的实施例,具有BbC的UE提供流量控制所需的信息到媒体感知网络实体(MANE),并且MANE基于该信息控制媒体传输的流量的量。MANE可以

通过添加MANE功能到在图1中示出的ENB、P-GW、S-GW以及MME来实施，并且可以根据媒体传输特性作为专用MANE使用。具体地说，MANE可以通过控制若干传输的媒体流控制所发送的流量。

[0156] 图7A和图7B示出了根据本公开实施例的由网络中间实体的媒体传输控制操作和信号流。

[0157] 参照图7A和图7B，BbC选择将要消费的内容，并在操作705将对该内容的请求经由MANE发送到具有BbS的内容服务器。请求消息的格式可以是例如，“mmtp://~~~.ci”。

[0158] BbS识别包括所请求的内容的MMT分组，并在操作710和操作710a发送与所请求的内容相关的CI和ADC到MANE。根据本公开的各种实施例，可以使用MMTP或其它协议（例如，TCP或UDP）发送该ADC。然后，MANE存储所接收的ADC和CI以使得所存储的ADC和CI可用于将来的流量控制，并且发送CI到BbC。

[0159] 在操作715，BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。当用于测量报告的反馈的配置被预设时，可省略操作715。

[0160] 在操作720，BbS按照MPU（多个）、MFU（多个）、MMT的有效载荷（多个）以及MMT分组（多个）的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产，然后将资产发送到MANE。MANE将接收到的MMT分组发送到BbC。MMT分组可通过使用MMTP被单播到BbC。

[0161] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT（元数据）块。MPU标头包括提供MPU所属的资产的类型的asset_type、指示资产的ID的方案的ASSET_ID方案、指示资产的ID的长度的asset_ID_length、以及包括资产的ID的asset_ID_value中的至少一个。MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id分组的整数值的packet_sequence_number以及指定MMT有效载荷的时间实例的时间戳中的至少一个。

[0162] 在操作725，BbC发送反馈消息给MANE。根据本公开的各种实施例，在MANE发送MMT分组的同时，BbC可以根据预定的反馈周期“t”发送反馈消息给MANE。反馈消息可以包括由BbC确定的可用比特率或PER（或BER）。对于反馈的配置可以由BbS使用MC消息设置或预定。

[0163] 反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAMF消息，并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0164] 在操作730，MANE通过使用基于反馈消息的预先存储的CI和ADC控制流量。在下面描述由MANE执行的详细操作。

[0165] 首先，MANE使用所存储的CI（例如，depAssetID）内的资产信息识别每一个资产（例如，视频资产或音频资产）的类型，并通过分析所存储的ADC识别每一个资产的比特率。该ADC包括包括有相应资产的比特率的比特流描述符。MANE分析包含在反馈信息中的NAM信息来选择可以在BbC的当前状态下发送的一个或多个资产。

[0166] 在操作735，MANE打包所选择的资产并发送所生成的MMT分组（多个）到BbC。例如，MANE只打包所选择的资产和并发送所产生的MMT分组（多个）到BbC。为了确定每一个分组，MANE可能需要分析在MPU标头内的asset_type。对应于未选择的资产的MMT分组被丢弃。

[0167] 此后，BbC解包所接收到的MMT包，并基于从所接收到的MMT分组提取的资产提供图像/音频数据。例如，BbC仅解包所接收的MMT包，并仅基于从所接收到的MMT分组提取的资产提供图像/音频数据。例如，BbC仅接收由MANE所选择的资产。

[0168] 在表5中示出了根据图7A和图7B中示出的本公开实施例的用于每一个实体的MMT参数。在下面的表5中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC。

[0169] 【表5】

[0170]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
				反馈消息	MANE
层 E	CI	仅传递	所有元素	N/A	The <i>depAssetID</i> attributes
	ADC	传 递 到	N/A	N/A	bitstream_descri

[0171]

		MANE			ptor
	MPU	MPU 标头： MPU 元数据， MDAT	MPU 标头： MPU Metadat, MDAT	N/A	MPU 标头： asset_type, asset_ID_schem e, asset_ID_length , asset_ID_value
	MFU	视频段	视频段	N/A	N/A
层 D	MMT 有效载荷	类型： MPU, 信令消息	类型： MPU, 信令消息	信令消息	N/A
	MMT 分组	packet_id, packet_sequ ence_numbe r, 时间戳	packet_id, packet_sequenc e_number , 时 间戳	N/A	N/A
	CLI	N/A	NAM	available_bit rate, BER (8.2)	NAM
层 S	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	N/A	N/A
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	MC

[0172] 根据图8A和图8B示出的本公开的实施例,具有BBC的UE提供流量控制所需的信息到MANE,并且MANE基于该信息控制媒体传输的流量的量。MANE可以通过添加MANE功能到在图1中示出的ENB、P-GW、S-GW以及MME来实施,并且可以根据媒体传输特性作为专用MANE使用。具体而言,MANE选择其传输将被优化的单个媒体类型,并控制相应的媒体数据的帧速率/大小,从而控制所传输的流量。

[0173] 图8A和图8B示出了根据本公开实施例的由网络中间实体的媒体传输控制操作和信号流。

[0174] 参照图8A和图8B,BbC选择将要消费的内容,并在操作705将对该内容的请求经由MANE发送到具有BbS的内容服务器。请求消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0175] BbS识别包括所请求的内容的MMT分组,并在操作810和操作810a发送与所请求的内容相关的CI和ADC到MANE。例如,可以使用MMTP或其它协议(例如,TCP或UDP)发送ADC。此后,MANE将接收到的CI发送到BbC。另外,MANE存储接收到的ADC,使得所存储的ADC可用于将来的流量控制。

[0176] 在操作815,BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。当用于测量报告的反馈的配置被预设时,操作815可省略。

[0177] 在操作820中,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包括与内容相关的媒体数据的资产,然后将资产发送到MANE。MANE将接收到的MMT分组发送到BbC。MMT分组可通过使用MMTP单播到BbC。

[0178] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外,MPU中的每一个可以包括指示MFU的边界的MMT提示轨道,并且MMT提示轨道包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符packet_id、指示该MPU是否分片成MFU的标志has_mfus_flag以及指示该MFU在此MPU内的先后顺序的整数sequence_number。

[0179] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id的分组的整数值的packet_sequence_number以及指定MMP有效载荷的时间实例的时间戳中的至少一个。

[0180] 在操作825,BbC发送反馈消息给MANE。根据本公开的各种实施例,BBC可以在MANE发送MMT分组的同时,根据预定的反馈周期“t”发送MMTP NAM消息到MANE。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息,并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0181] 在操作830,MANE基于反馈消息通过使用预先存储的ADC控制流量。在下面描述由MANE执行的详细操作。

[0182] 首先,MANE可以通过分析预存储的ADC识别每个资产的比特率。例如,ADC包括指示相应的资产的优先级的QoS描述符以及包括相应的资产的比特率的比特流描述符。MANE通过分析包含在反馈消息中的NAM信息,识别可在BbC的当前状态(例如,可以由BBC当前接收)下传输的比特率。此后,MANE通过使用所存储的ADC的“QoS描述符”和“比特流描述符”中的优先级信息确定是否发送相应的资产,并且选择要发送的资产。MANE分析所选择的资产中的每一个MPU的标头,并且根据可用比特率以MFU为单位确定将要丢弃的MMT分组,并排除发送所确定的MMT分组。

[0183] 在操作835,MANE发送从选定的资产中选择的MMT分组到BbC。例如,MANE只发送从选定的资产中选择的MMT分组到BbC。

[0184] 此后,BbC解包所接收的MMT分组并基于从接收到的MMT分组中提取的MFU的媒体数据提供图像/音频数据。例如,BbC仅接收还没有被MANE丢弃的MMT分组。

[0185] 在表6中示出了根据图8A和图8B中示出的本公开实施例的用于每一个实体的MMT

参数。在下面的表6中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC。QoS管理参数由MANE使用。

[0186] 【表6】

[0187]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
				反馈消息	MANE
层 E	CI	仅传递	所有元素	N/A	N/A
	ADC	仅传递	N/A	N/A	QoS_descriptor, bitstream_descriptor
	MPU	MPU 标头: MPU 元数据, MDAT	MPU 标头: MPU Metadat, MDAT	N/A	MMT 提示轨道: packet_id, has_mfus_flag, sequence_number,
	MFU	视频段	视频段	N/A	N/A
层 D	MMT 有效载荷	类型 : MPU, 信令消息	类型: MPU, 信令消息	信令消息	N/A
	MMT 分组	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳	N/A	N/A
	CLI	N/A	NAM	available_bit rate, BER (8.2)	NAM
层 S	E 的信令	PA, MCI	PA, MCI, MPT	N/A	N/A

[0188]

		MPT, CRI, DCI, SSWR	CRI, DCI, SSWR		
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	MC

[0189] 根据图9A和图9B示出的本公开的实施例,具有BBC的UE提供流量控制所需的信息到MANE,并且MANE基于该信息控制媒体传输的流量的量。MANE可以通过添加MANE功能到在图1中示出的ENB、P-GW、S-GW以及MME来实施,并且可以根据媒体传输特性作为专用MANE使用。具体而言,MANE可以通过相应的媒体数据的优先级、帧的相关性和以及在控制再现帧速度和媒体数据大小之后生成传输分组的过程的传输优化控制发送的流量的量。

[0190] 图9A和9B示出了根据本公开实施例的由网络中间实体的媒体传输控制操作和信号流。

[0191] 参照图9A和图9B,BbC选择将要消费的内容,并在操作905将对该内容的请求经由MANE发送到具有BbS的内容服务器。请求的消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0192] BbS识别包括所请求的内容的MMT分组,并在操作910和操作910a发送与所请求的内容相关的CI和ADC到MANE。例如,可以使用MMTP或其它协议(例如,TCP或UDP)发送ADC。此后,MANE将接收到的CI发送到BbC。另外,MANE存储接收到的ADC,使得所存储的ADC可用于将来的流量控制。

[0193] 在操作915,BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。当用于测量报告的反馈的配置被预设时,操作915可省略。

[0194] 在操作920中,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包括与内容相关的媒体数据的资产,然后将资产发送到MANE。MANE将接收到的MMT分组发送到BbC。MMT分组可通过使用MMTP被单播到BbC。

[0195] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外,MPU的每一块可以包括指示MFU边界的MMT提示轨道,并且MMT提示轨道包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符packet_id、指示该MPU是否分片成MFU的标志has_mfus_flag、指示在此MPU内的MFU的先后顺序的整数的sequence_number、指示相对在一个MPU中的其他的MFU的MFU相对优先级的优先级、指示其解码取决于相应的MFU的MFU数目的dependency_counter、指示包括在相应MFU媒体数据的偏移的偏移以及对应于相应MFU的数据的字节长度。

[0196] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id的分组的整数值的packet_sequence_number、指定MMP有效载荷的时间实例的时间戳、QoS_classifier_flag和transmission_priority中的至少一个。

[0197] 在操作925,BbC发送反馈消息给MANE。根据本公开的各种实施例,BbC可以在MANE发送MMT分组的同时,根据预定的反馈周期“t”发送MMTP NAM消息到MANE。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息,并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0198] 在操作930,MANE基于反馈消息通过使用预先存储的ADC控制以MPU(MPU级)为单位的业务传输。下面描述由MANE执行的详细操作。

[0199] 首先,MANE分析反馈信息的NAM信息,以确定BbC的当前信道状态(例如,可用比特率或PER)。接着,MANE分析每一个将要传输的MPU的MPU标头以读取优先级信息,并且根据可用比特率通过使用在MPU头和dependency_counter的优先级信息选择将丢弃的MFU。因为MPU标头的优先级是以MFU为单位,所以以MFU为单位执行MFU的丢弃。

[0200] 在操作535,MANE打包除丢弃的MFU外剩下的所选择的MFU并发送MFU到BbC。

[0201] 此后,BbC解包所接收到的MMT分组并基于从接收到的MMT分组提取的MMT提供图像/音频数据。例如,BbC仅解包所接收到的MMT分组并仅基于从接收到的MMT分组中提取的MMT提供图像/音频数据。例如,BbC接收在特定的MPU内,其部分MFU数据已丢失的内容(MFU丢弃)。

[0202] 在表7中示出了根据在图9A和图9B中示出的本公开实施例的用于每一个实体中的

MMT参数。在下面的表7中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC.QoS管理参数由MANE使用。

[0203] 【表7】

[0204]

项目	发送实体	接收实体	QoS 管理
----	------	------	--------

[0205]

				反馈消息	MANE
层 E	CI	仅传递	所有元素	N/A	N/A
	ADC	QoS_descriptor , bitstream_descriptor	N/A	N/A	N/A
	MPU	MPU 标头: MPU 元数据, MDAT	MPU 标头 : MPU Metadat, MDAT	N/A	MMT 提示轨道: packet_id, has_mfus_flag, sequence_number,
	MFU	视频段	视频段	N/A	N/A
层 D	MMT 有效载荷	类型 : MPU, 信令消息	类型: MPU, 信令消息	信令消息	N/A
	MMT 分组	仅传递	packet_id, packet_sequence_number , 时间戳	N/A	packet_id, packet_sequence_number 时间戳, QoS_classifier_flag, transmission_priority
	CLI	N/A	NAM	available_bit rate, BER (8.2)	NAM
层 S	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	N/A	N/A
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	MC

[0206] 根据图10A和图10B示出的本公开的实施例,具有BbC的UE提供流量控制所需的信息到MANE,并且MANE基于该信息控制媒体传输的流量的量。MANE可以通过添加MANE功能到在图1中示出的ENB、P-GW、S-GW以及MME来实现,并且可以根据媒体传输特性作为专用MANE使用。具体而言,传输优化可以通过根据生成的传输分组的重要性确定优先级以及确定发送顺序和是否执行发送,来控制相应的传输媒体分组的业务量。

[0207] 图10A和10B示出了根据本公开实施例的由网络中间实体的媒体传输控制操作和信号流。

[0208] 参照图10A和图10B,BbC选择将要消费的内容,并在操作1005将对该内容的请求经由MANE发送到具有BbS的内容服务器。请求的消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0209] BbS识别包括所请求的内容的MMT分组,并在操作1010和操作1010a发送与所请求的内容相关的CI和ADC到MANE。例如,可以使用MMTP或其它协议(例如,TCP或UDP)发送ADC。此后,MANE将接收到的CI发送到BbC。另外,MANE存储接收到的ADC,使得所存储的ADC可用于将来的流量控制。

[0210] 在操作1015,BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。当用于测量报告的反馈的配置被预设时,操作1015可省略。

[0211] 在操作1020,BbS按照MPU(多个)、MFU(多个)、MMT的有效载荷(多个)以及MMT分组(多个)的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产,然后将资产发送到MANE.MANE将接收到的MMT分组发送到BbC.MMT分组可通过使用MMTP被单播到BbC。

[0212] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT(元数据)块。另外,MPU中的每一个可以包括指示MFU的边界的MMT提示轨道,并且包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符packet_id、指示相对在一个MPU中的其他MFU的MFU的相对优先级的优先级、指示其解码取决于相应的MFU的MFU的数目的dependency_counter。

[0213] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id分组的整数值的packet_sequence_number、指定MMT有效载荷的时间实例的时间戳、QoS_classifier_flag、以及transmission_priority中的至少一个。

[0214] 在操作1025,BbC发送反馈消息给MANE。根据本公开各种实施例,BbC可以在MANE发送MMT分组的同时,根据预定的反馈周期“t”发送MMTP NAM消息到MANE。反馈消息可以是由MMTP提供的MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息,并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0215] 在操作1030,MANE基于反馈消息通过使用预先存储的ADC以MMT分组(MMT分组级)为单位控制业务传输。下面描述由MANE执行的详细操作。

[0216] 首先,MANE分析反馈信息的NAM信息,以确定BbC的当前信道状态(例如,比特率或PER)。接着,MANE分析每一个将要发送的MMT分组的分组标头以读取优先级信息,并根据可用比特率,通过使用分组标头中的优先级信息,确定将要以具有较低优先级的分组的顺序丢弃的分组。因为分组标头的优先级是以MFU单位,所以对分组的丢弃的执行也是以分组为单位。此时,MANE不需要分析MPU级,并在发送每一个MMT分组之前分析对应的分组标头并选择是否发送分组。例如,MANE可以在发送每一个MMT分组之前仅分析相应的分组标头,以选

择是否发送该分组。

[0217] 在操作1035, MANE发送除丢弃的MMT分组之外的所选择的MMT到BbC。例如, MANE仅发送除丢弃的MMT分组之外的所选择的MMT到BbC。

[0218] 此后, BbC解包所接收到的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC仅解包所接收的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC接收在一个特定的MPU内其对应于部分MFU数据的MMT分组丢失的内容(丢帧)。

[0219] 在表8中示出了根据图10A和图10B中示出的本公开实施例的用于每一个实体的MMT参数。在下面的表8中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC。

[0220] 【表8】

[0221]

项目		发送实体	接收实体	QoS 管理	
				反馈消息	MANE
层 E	CI	仅传递	所有元素	N/A	N/A
	ADC	QoS_descriptor , bitstream_descriptor	N/A	N/A	N/A
	MPU	MPU 标头: MPU 元数据, MDAT	MPU 标头: MPU Metadat, MDAT, MMT 提示轨道:	N/A	N/A

[0222]

			packet_id, has_mfus_flag, sequence_number,		
	MFU	视频段	视频段	N/A	N/A
层 D	MMT 有 效载荷	类 型 : MPU, 信令 消息	类型: MPU, 信令消息	信令消息	N/A
	MMT 分 组	仅传递	packet_id, packet_sequenc e_number , 时 间戳	N/A	packet_id, packet_sequenc e_number 时间戳, QoS_classifier_ flag, transmission_pri ority
	CLI	N/A	NAM	available_bit rate, BER (8.2)	NAM
层 S	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	N/A	N/A
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	MC

[0223] 根据图11A和图11B示出的本公开的实施例,具有BbC和MANE的UE提供用于每一个链接的流量控制所需的信息到MANE,并且内容服务器和MANE基于所接收的或者给出的信息控制媒体传输的业务的量。MANE可以通过添加MANE功能到在图1中示出的ENB、P-GW、S-GW以及MME来实施,并且可以根据媒体传输特性作为专用MANE使用。内容服务器和MANE控制多个发送的媒体流,选择其传输被优化的单一的媒体类型,控制相应的媒体数据的帧速率和大小,控制相应的媒体数据的帧的重要性、帧的相关性、以及通过在控制再现帧速率和媒体数据的大小之后生成传输分组的过程发送的业务的量,并且根据生成的传输分组的重要性确定优先级,以确定传输顺序和是否发送该分组,以便控制在每个部分发送的业务的量。

[0224] 图11A和11B示出了根据本公开实施例的由网络中间实体的媒体传输控制操作和信号流。

[0225] 参照图11A和图11B,BbC选择将要消费的内容,并在操作1105将对该内容的请求经由MANE发送到具有BbS的内容服务器。请求的消息的格式可以是例如,“mmtp://~~~.ci”。

[0226] BbS识别包括所请求的内容的MMT分组，并在操作1110和操作1110a发送与所请求的内容相关的CI和ADC到MANE。例如，可以使用MMTP或其它协议（例如，TCP或UDP）发送ADC。此后，MANE将接收到的CI发送到BbC。另外，MANE存储接收到的ADC，使得所存储的ADC可用于将来的流量控制。

[0227] 在操作1115，BbS可以发送包括用于向BbC请求测量报告的反馈的配置的MC消息。当接收到MC消息时，MANE准备反馈消息的发送。此外，MANE发送MC消息到BbC。

[0228] 在操作1120a，BbS按照MPU（多个）、MFU（多个）、MMT的有效载荷（多个）以及MMT分组（多个）的顺序打包包括与内容相关的媒体数据的资产，然后将资产发送到MANE。

[0229] 在操作1120，MANE将接收到的MMT分组发送到BbC。MMT分组可通过使用MMTP被单播到BbC。

[0230] MPU中的每一个包括MPU标头和包括媒体元数据的MDAT（元数据）块。另外，MPU中的每一个可以包括指示MFU的边界的MMT提示轨道，并且包括该提示轨道施加到的资产的唯一标识符packet_id、指示相对在一个MPU中的其他MFU的MFU的相对优先级的优先级、指示其解码取决于相应的MFU的MFU的数目的dependency_counter。

[0231] MFU中的每一个在包括于相应的MPU中的一个段单元中提供。每一个MMT分组的标头信息包括包括相应资产的唯一标识符的packet_id、包括用于区分具有相同packet_id的分组的整数值的packet_sequence_number、指定MMP有效载荷的时间实例的时间戳、QoS_classifier_flag、以及transmission_priority中的至少一个。

[0232] 在操作1125a，MANE发送反馈信息到BbS。根据本公开的各种实施例，MANE可以在BbS发送MMT分组的同时，根据预定的反馈周期“t”，发送MMTP NAM消息到BbS。

[0233] 在操作1125，BbC还发送反馈消息给BbS。根据本公开的各种实施例，BbC可以在BbS发送MMT分组的同时，根据预定的反馈周期“t”发送MMTP NAM消息到BbS。操作1125a和操作1125的反馈消息可以是MMT信令消息之中的用于CLI反馈的NAM消息，并且包括诸如比特率或PLR的信道数据以及诸如最大MPU大小的CLI NAM参数。

[0234] 在操作1130，BbS通过从MANE接收到的反馈信息和从BbC接收到的反馈信息，分析BbS和MANE之间以及BbS和BbC之间的信道状态，例如，来自MANE的可用比特率和PER以及来自BbC的可用比特率和PER。

[0235] i) BbS-BbC PLR>BbS-MANE PLR：当BbS和BbC之间的信道状态比BbS和MANE之间的信道状态差的时候，BbS根据BbS和BbC之间的状态基于ADC执行类似于图4A和图4B的描述的流量控制，然后在操作1135a，根据流量控制，发送所选的MME分组的媒体数据到MANE。

[0236] ii) BbS-BbC PLR<BbS-MANE PLR：当BbS和BbC之间的信道状态比BbS和MANE之间的信道状态好的时候，BbS不进行流量控制，并且MANE缓存从BbS接收的媒体数据并发送媒体数据到BbC。

[0237] 在操作1130a，MANE根据从BbC接收到的反馈消息以及给定的额外信息，定期分析MANE和BbC之间的信道状态。例如，MANE通过使用信息独立于BbS的控制执行流量控制。由MANE的流量控制可以以分组（分组级）为单位，类似于图10A和图10B中的描述。MANE可能会收到特定MFU数据在BbS中已经被丢弃的MMT分组，并有选择地以分组为单位（分组级）再次丢弃所接收到的MMT包。

[0238] 在操作1135，MANE发送除丢弃的MMT包之外的所选择的MMT到BbC。例如，MANE仅发

送除丢弃的MMT包之外的所选择的MMT到BbC。

[0239] 此后,BbC解包接收到的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC仅解包接收到的MMT包,并提供图像/音频数据。例如,BbC接收在特定的MPU内其对应于部分MFU数据的MMT分组已丢失的的内容(MFU丢弃)。

[0240] 在表9中示出了根据图11A和图11B中示出的本公开实施例的用于每一个实体的MMT参数。在下面的表9中,发送实体指的是BbS,接收实体指的是BbC.QoS管理的参数由BbS和MANE使用。

[0241] 【表9】

[0242]

项目	发送实体	接收实体	QoS 管理	
			反馈消息	MANE

[0243]

层 E	CI	仅传递	所有元素	N/A	N/A
	ADC	QoS_descript or , bitstream_des criptor	N/A	N/A	N/A
	MPU	MPU 标头: MPU 元数据, MDAT, MDAT, MMT 提示轨道: packet_id, has_mfus_flag, sequence_number,	MPU 标头: MPU Metadat,	N/A	MDAT, MMT 提示轨道: packet_id, 优先级, dependency_counter
	MFU	视频段	视频段	N/A	N/A
层 D	MMT 有效载荷	类型: MPU, 信令消息	类型: MPU, 信令消息	信令消息	N/A
	MMT 分组	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳, QoS_classifier_flag , transmission_priority	packet_id, packet_sequence_number, 时间戳	N/A	packet_id, packet_sequence_number 时间戳, QoS_classifier_flag, transmission_priority
	CLI	N/A	NAM	available_bit rate, BER (8.2)	NAM
层 S	E 的信令	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	PA, MCI, MPT, CRI, DCI, SSWR	N/A	N/A
	D 的信令	MC	NAMF	NAMF (9.4.7)	MC

[0244] 图12示出了根据本公开的实施例执行流量控制的装置的结构。

[0245] 参考图12,所示的配置可以应用于UE、内容服务器、MANE、和/或类似物。

[0246] 将参照图12说明根据本发明的各种实施例操作的用户UE的装置。该装置可以包括发送信号到网络或从网络接收信号的发送器1205和接收器1210。该装置可以包括处理器

1220,其从网络采集与流量控制相关的信息,并且其可以控制发送器1205和接收器1210以发送采集到的信息到内容服务器、MANE、和/或类似物。根据本公开的各种实施例,该装置还可以包括存储根据本公开的各种实施例的程序代码,以及处理器1220的操作可能需要的信息的存储器1215。

[0247] 将参照图12说明根据本发明的各种实施例操作的内容服务器的装置。该装置可以包括发送器1205和接收器1210,其通过至少一个网络实体发送信号到UE并从UE接收信号。该装置可以包括处理器1220,其从UE接收与流量控制相关的信息,其可以确定到UE的数据传输要使用的传输参数,并且其可以控制发送器1205根据该确定发送媒体数据。根据本公开的各种实施例,该装置还可以包括存储器1215,存储根据本公开的各种实施例的程序代码,以及处理器1220的操作可能需要的信息。

[0248] 将参照图12说明根据本发明的各种实施例操作的MANE的装置。该装置可以包括发送器1205和接收器1210,其通过至少一个网络实体发送信号到内容服务器和UE并从内容服务器和UE接收信号。该装置可以包括处理器1220,其从UE接收与流量控制相关的信息,其可以基于所接收的和采集的信息确定到UE的数据传输要使用的传输参数,并且其可以控制发送器1205根据该确定发送媒体数据。根据本公开的各种实施例,该装置还可以包括存储器1215,其存储根据本公开的各种实施例的程序代码,以及处理器1220的操作可能需要的信息。

[0249] 根据本公开的各种实施例,基于网络的控制信息提供内容的服务器或者发送和处理内容的网络设备,考虑媒体传输特性来控制接收内容的UE的传输媒体,从而使得用户体验的QoS可以得到改善。

[0250] 应当理解的是,根据权利要求书和说明书中的描述的本公开的各种实施例可以用硬件、软件或硬件和软件的组合的形式来实现。

[0251] 任何这样的软件可以存储在非临时性计算机可读存储介质中。非临时性计算机可读存储介质存储一个或多个程序(软件模块),该一个或多个程序包括当由在电子装置中的一个或多个处理器执行时致使电子设备执行本公开的方法的指令。

[0252] 任何这样的软件可以以易失性或非易失性的形式存储,例如,诸如只读存储器(ROM),无论可擦除或可重写与否,或以存储器的形式存储,例如,随机存取存储器(RAM)、存储芯片、设备或集成电路,或者存储在光学或磁可读介质上,诸如,例如,光盘(CD)、数字多功能光盘(DVD)、磁盘或磁带或类似物。应当理解,存储设备和存储介质是适用于存储包括在被执行时,实现本公开的各种实施例的指令的程序或多个程序的非临时性计算机可读存储器的各种实施例。因此,各种实施例提供了包括用于实现在本说明书的任一权利要求中声明的装置或方法的代码的程序,以及存储这样的程序的非易失性计算机可读存储器。

[0253] 本领域技术人员可以理解,以另一种具体形式实施本公开的各种实施例而不改变本公开的技术思想或者不可缺少的特征。因此,应当理解,在任何可能的解释下,本公开的上述实施例是说明性的,不是限制性的。本公开的范围由稍后将描述的所附权利要求,而不是详细的描述限定。因此,应该理解的是,从所附的权利要求和它们的等同物的含义和范围中得出的所有修改或变化落在本公开的范围之内。

[0254] 虽然已经示出并参照其各种实施例描述了本公开,但是本领域技术人员应当理解可以在形式和细节上做出各种改变而不脱离由所附权利要求和它们的等同物所限定的本

公开的精神和范围。

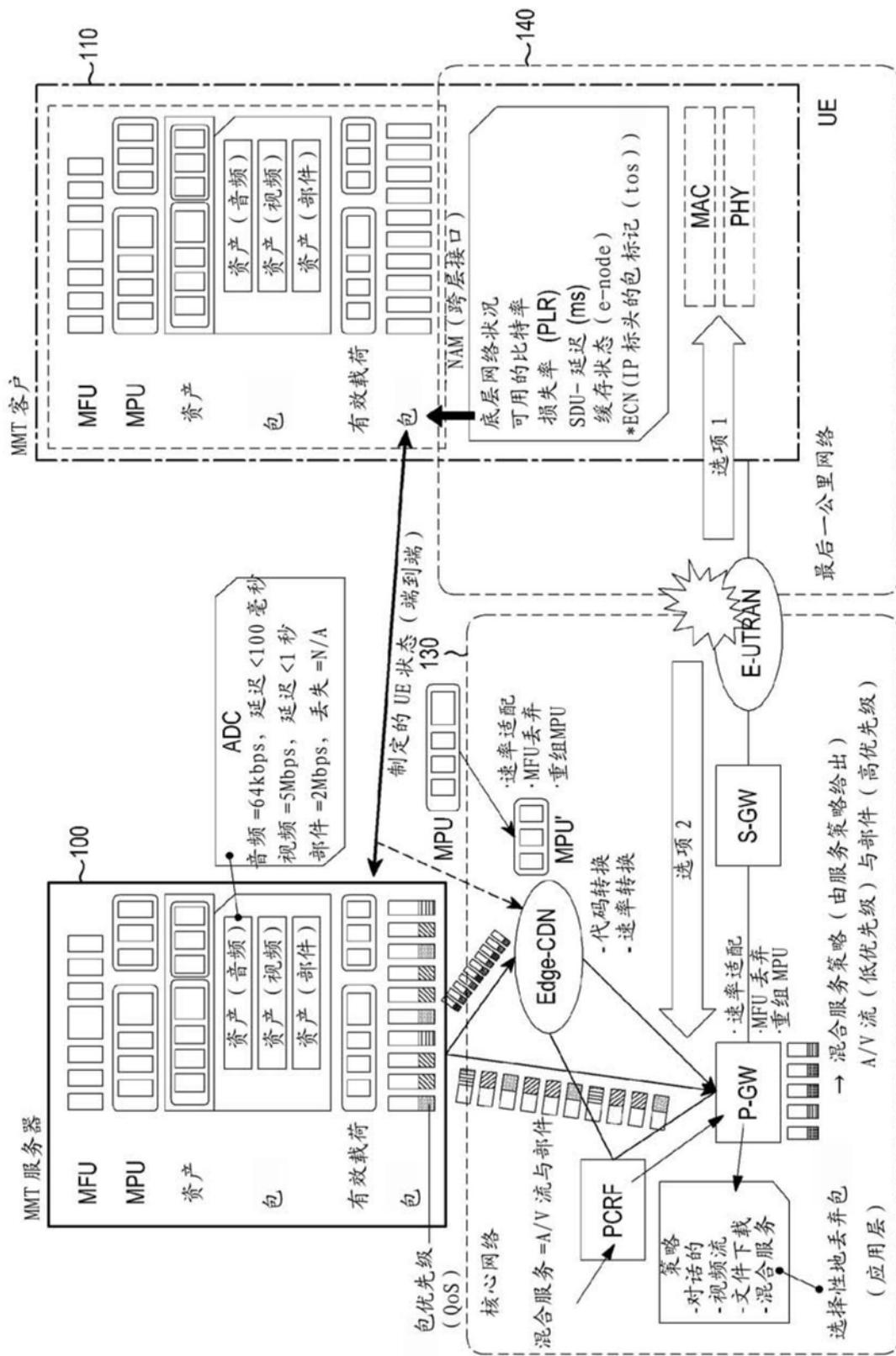


图 1

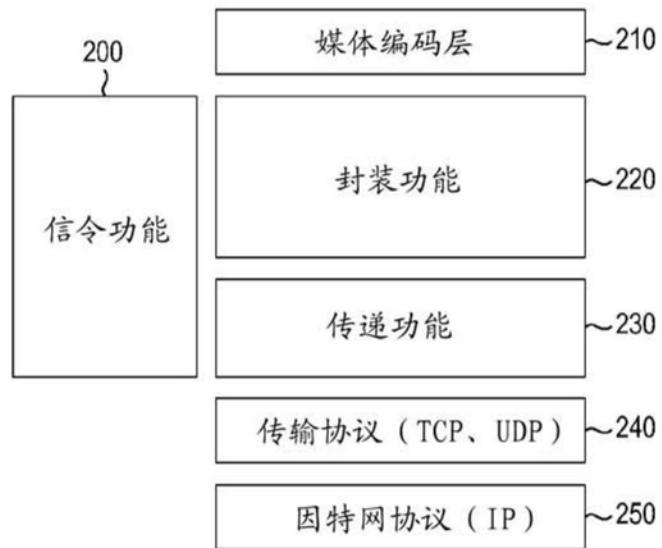


图2a

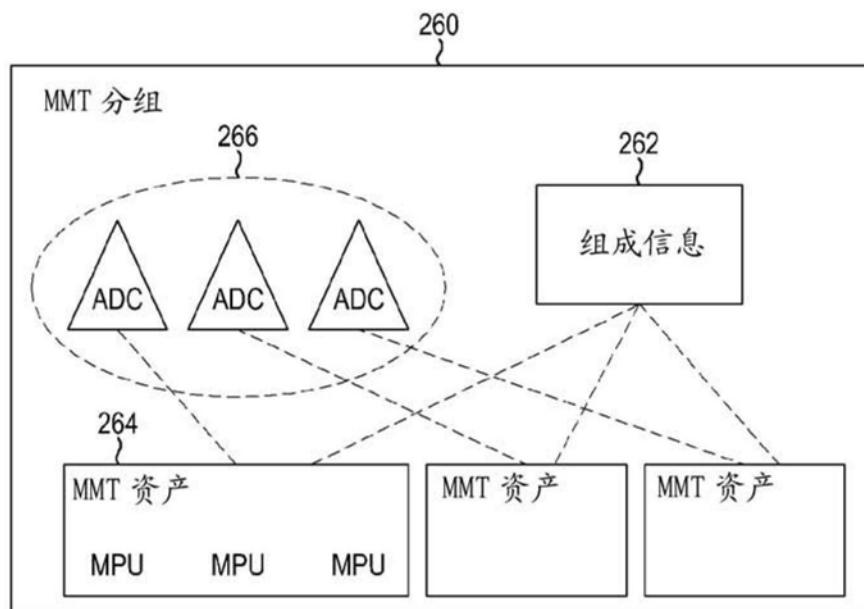


图2b

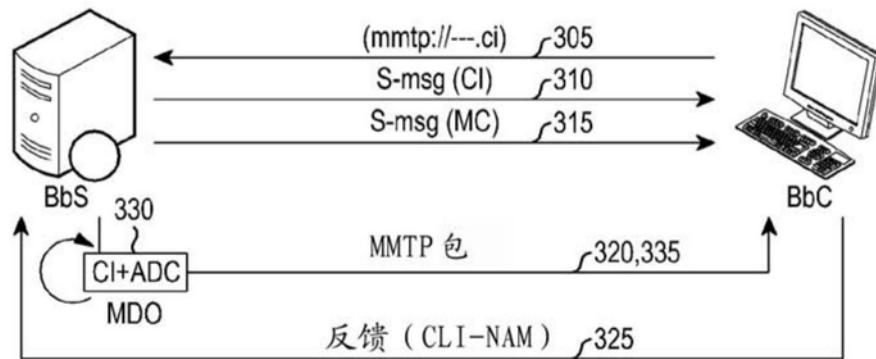


图3a

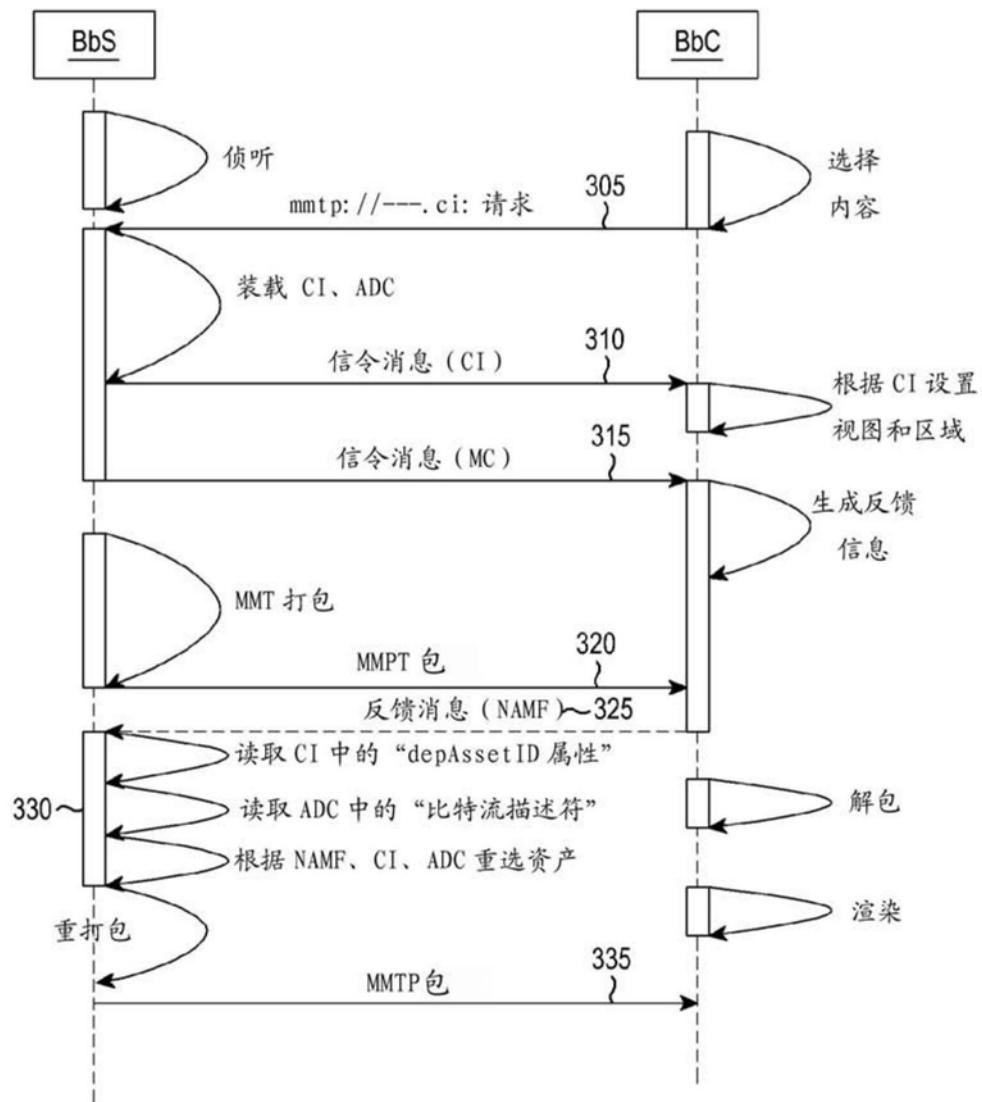


图3b

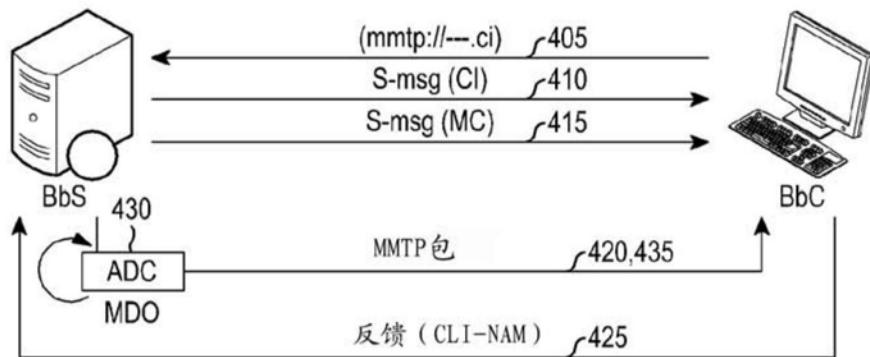


图4a

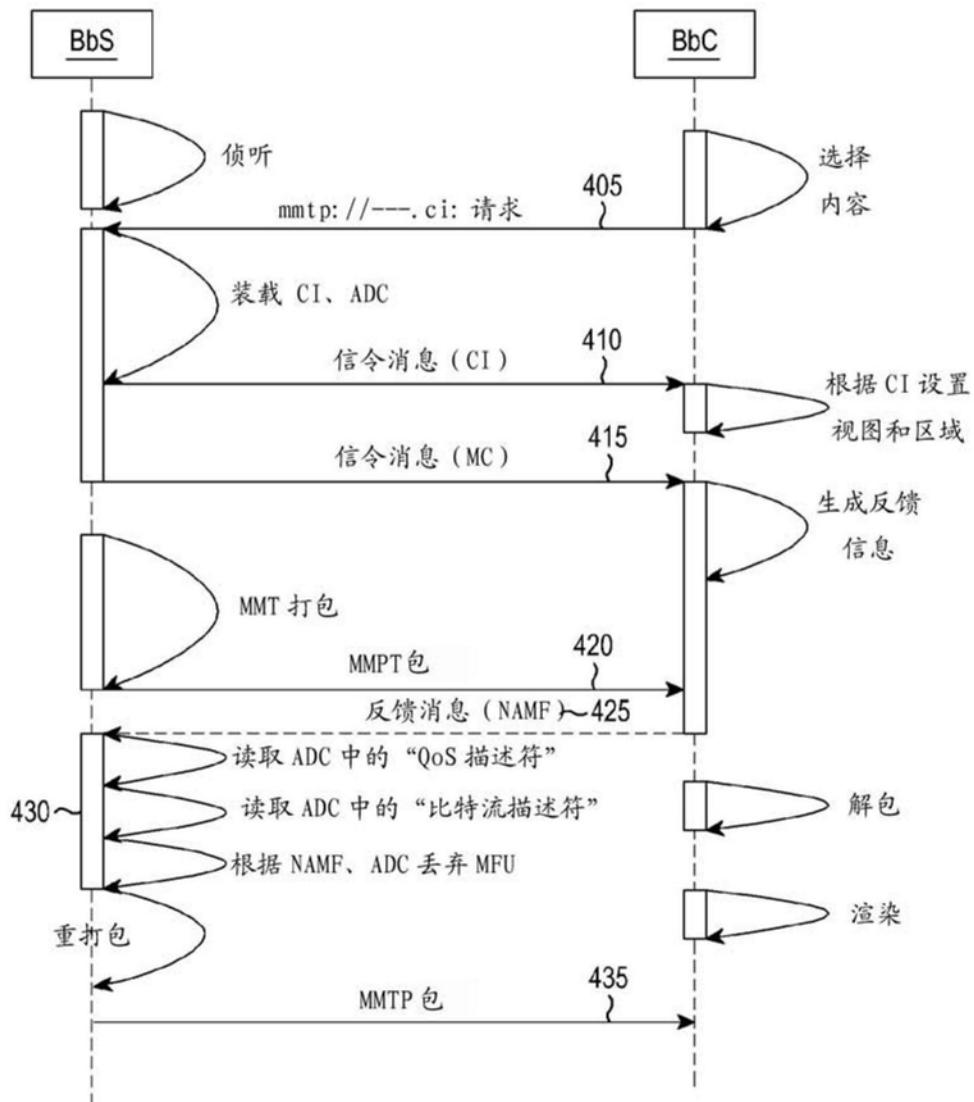


图4b

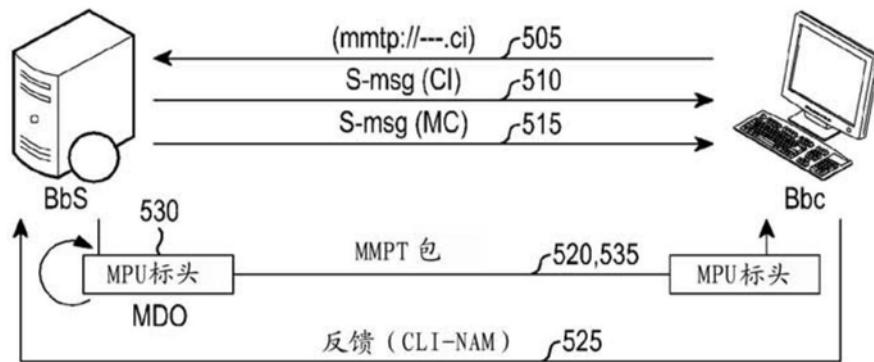


图5a

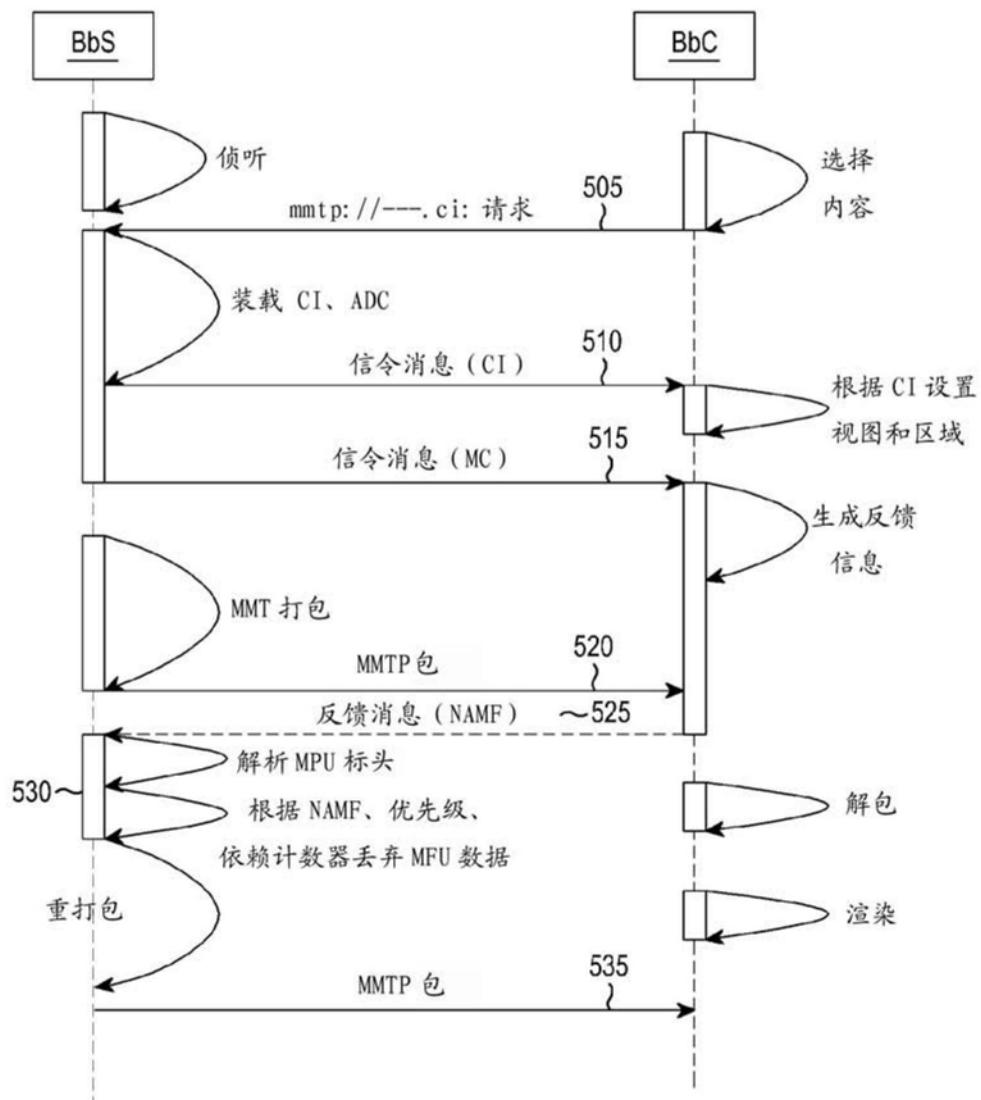


图5b

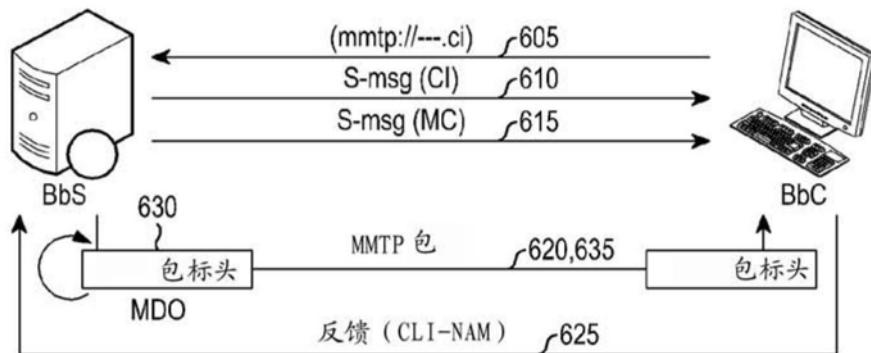


图6a

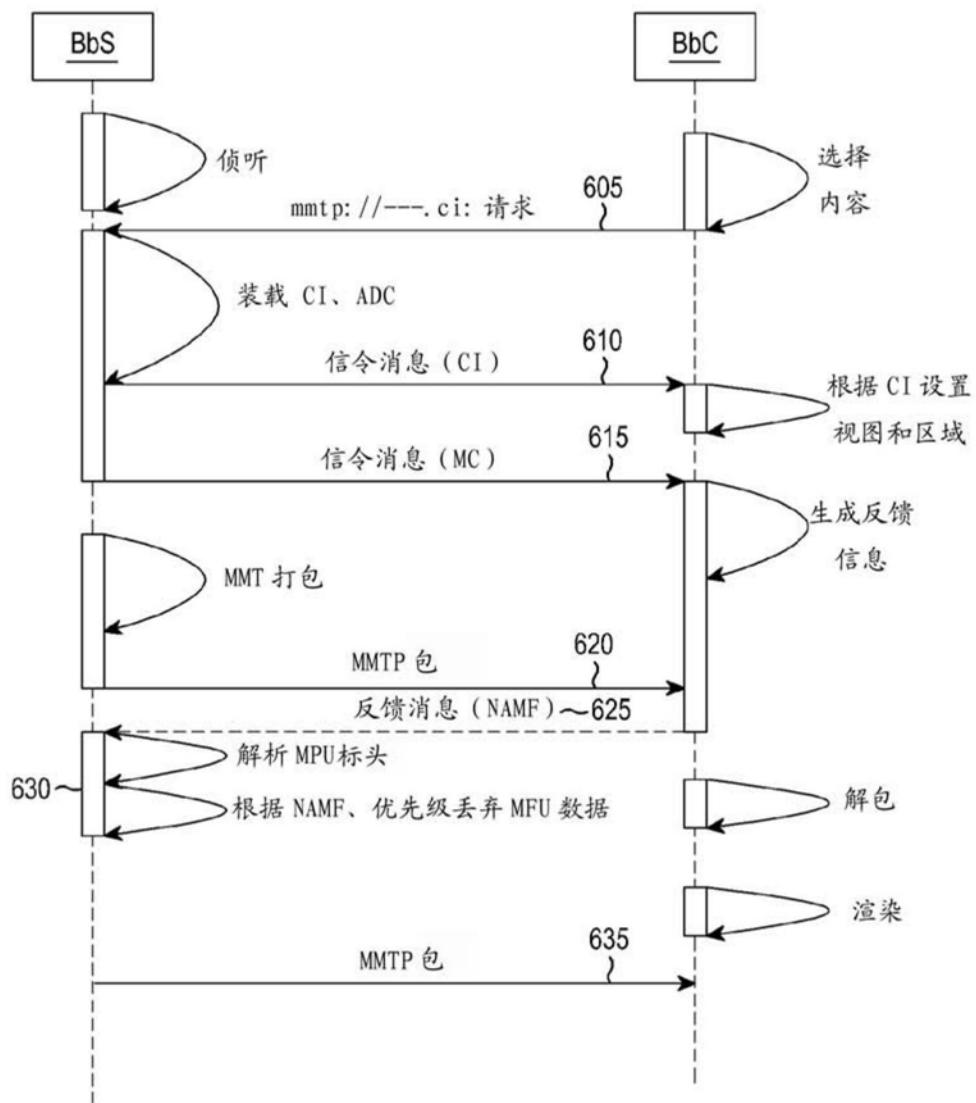


图6b

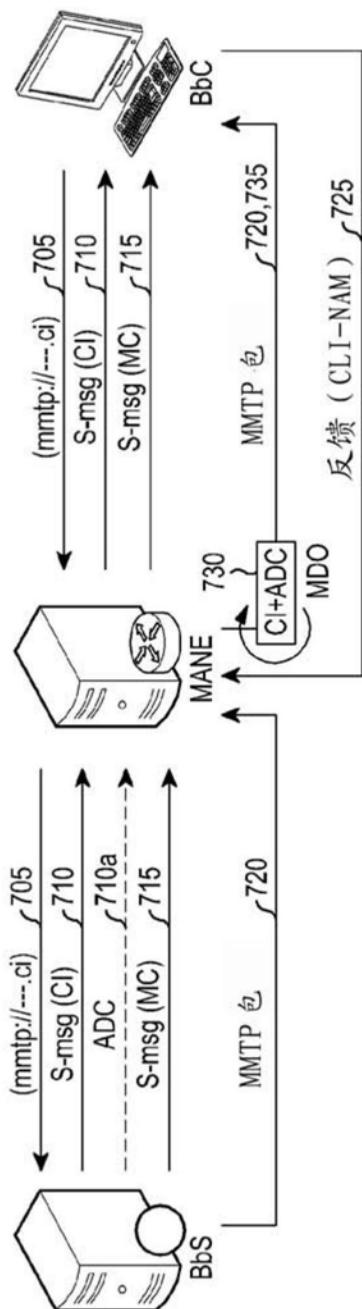


图7a

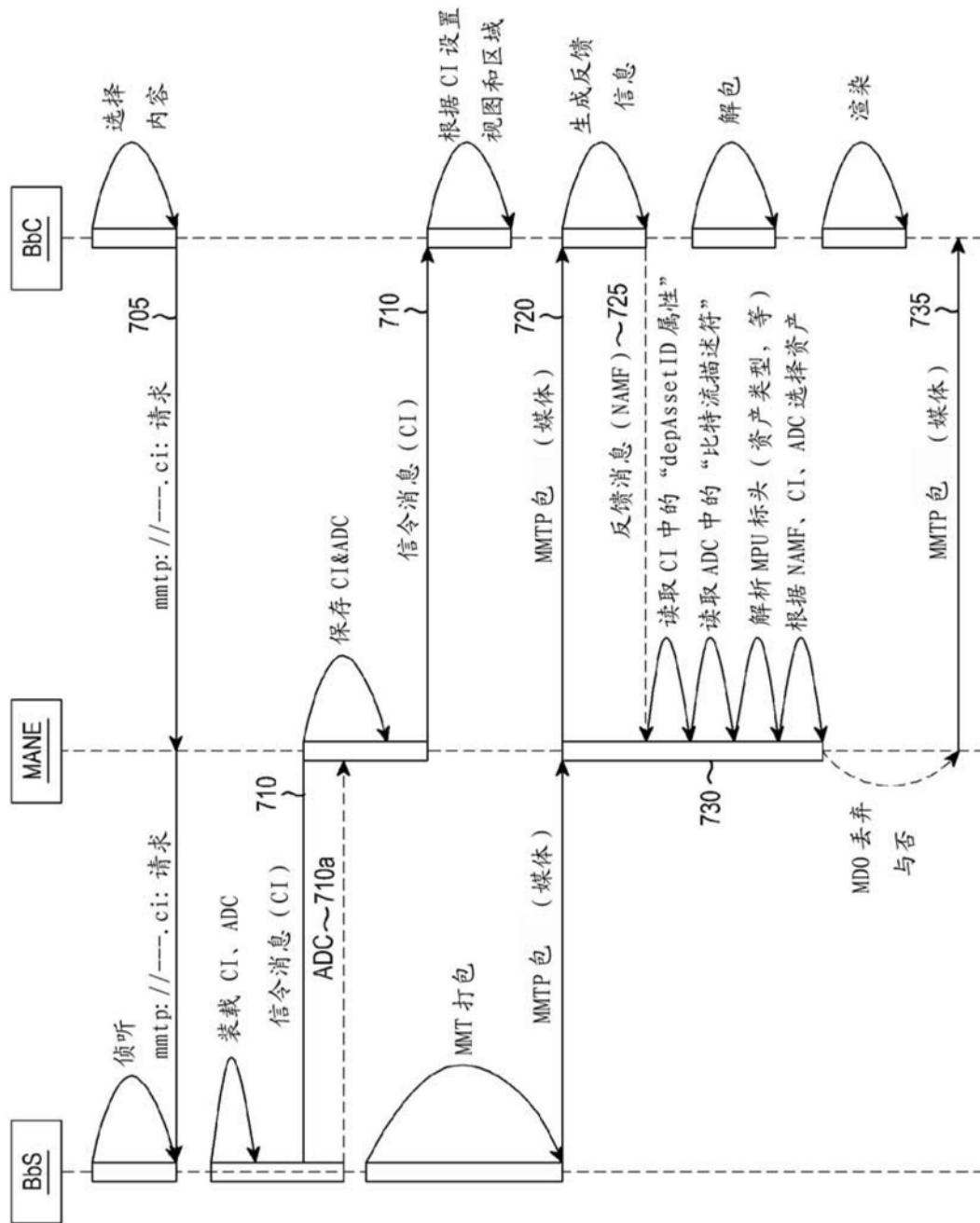


图 7b

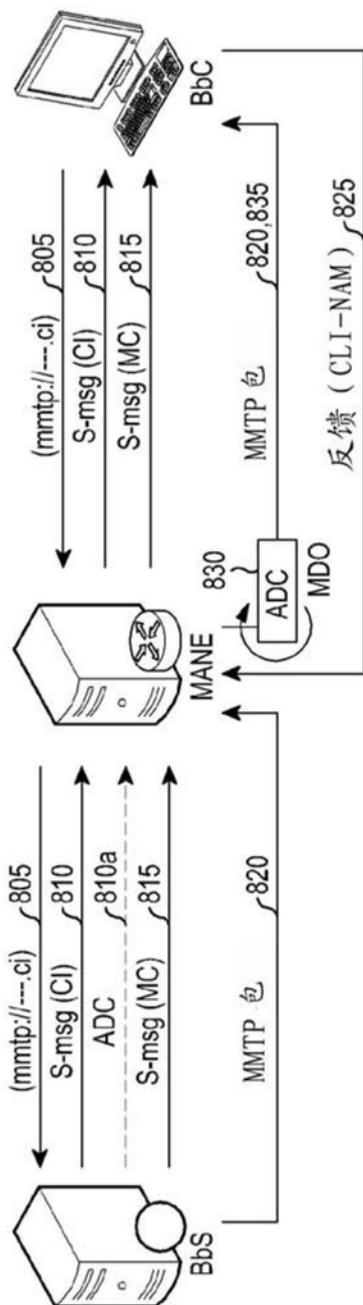
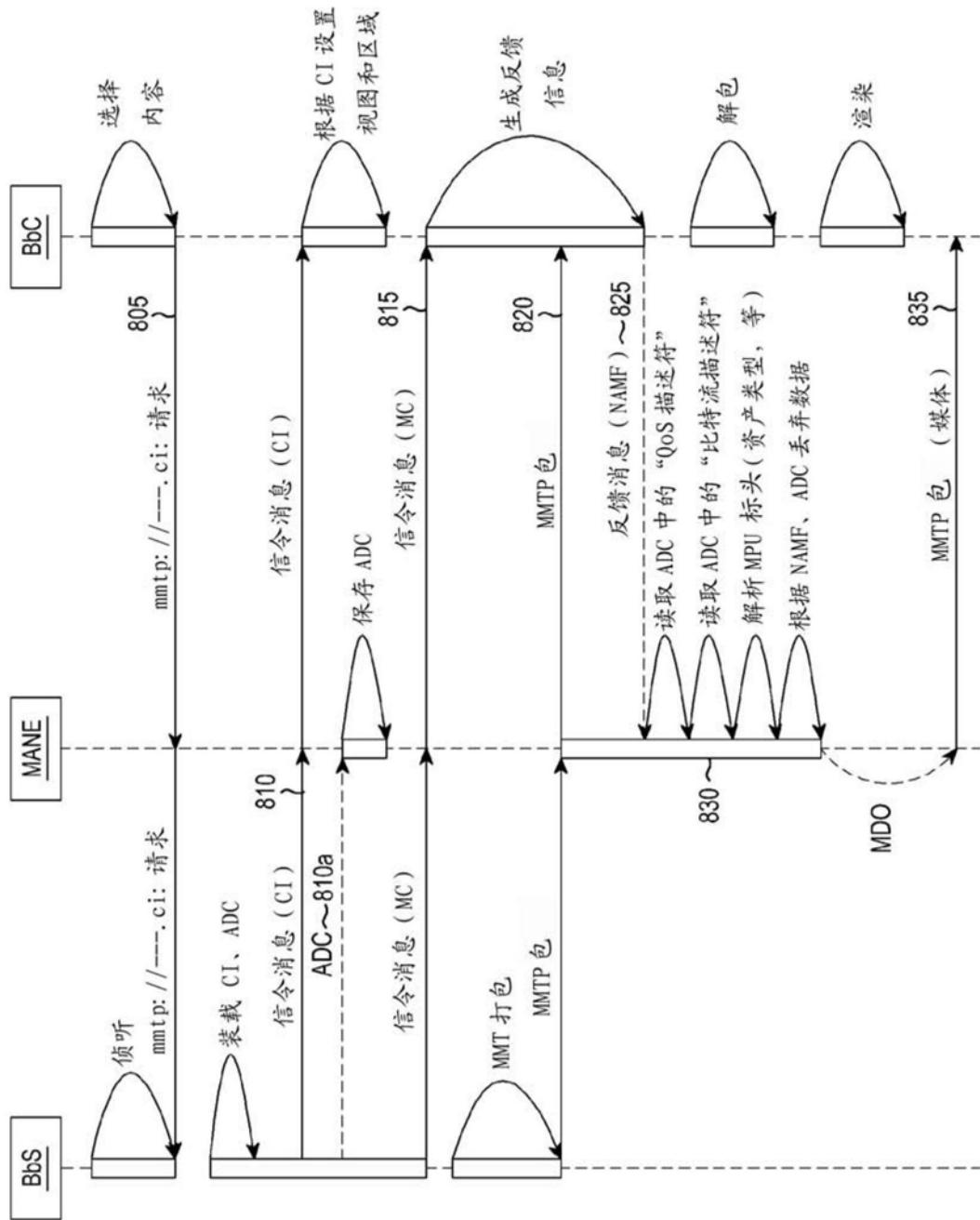


图8a



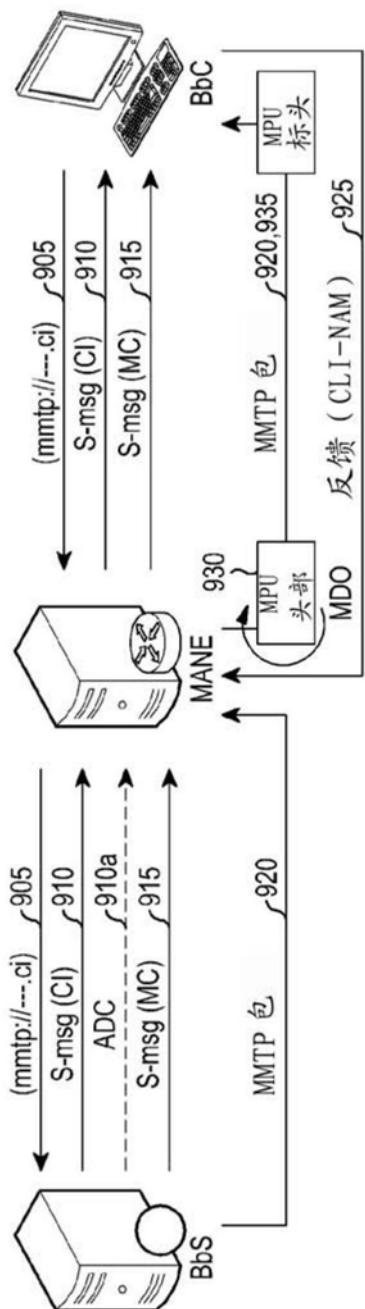
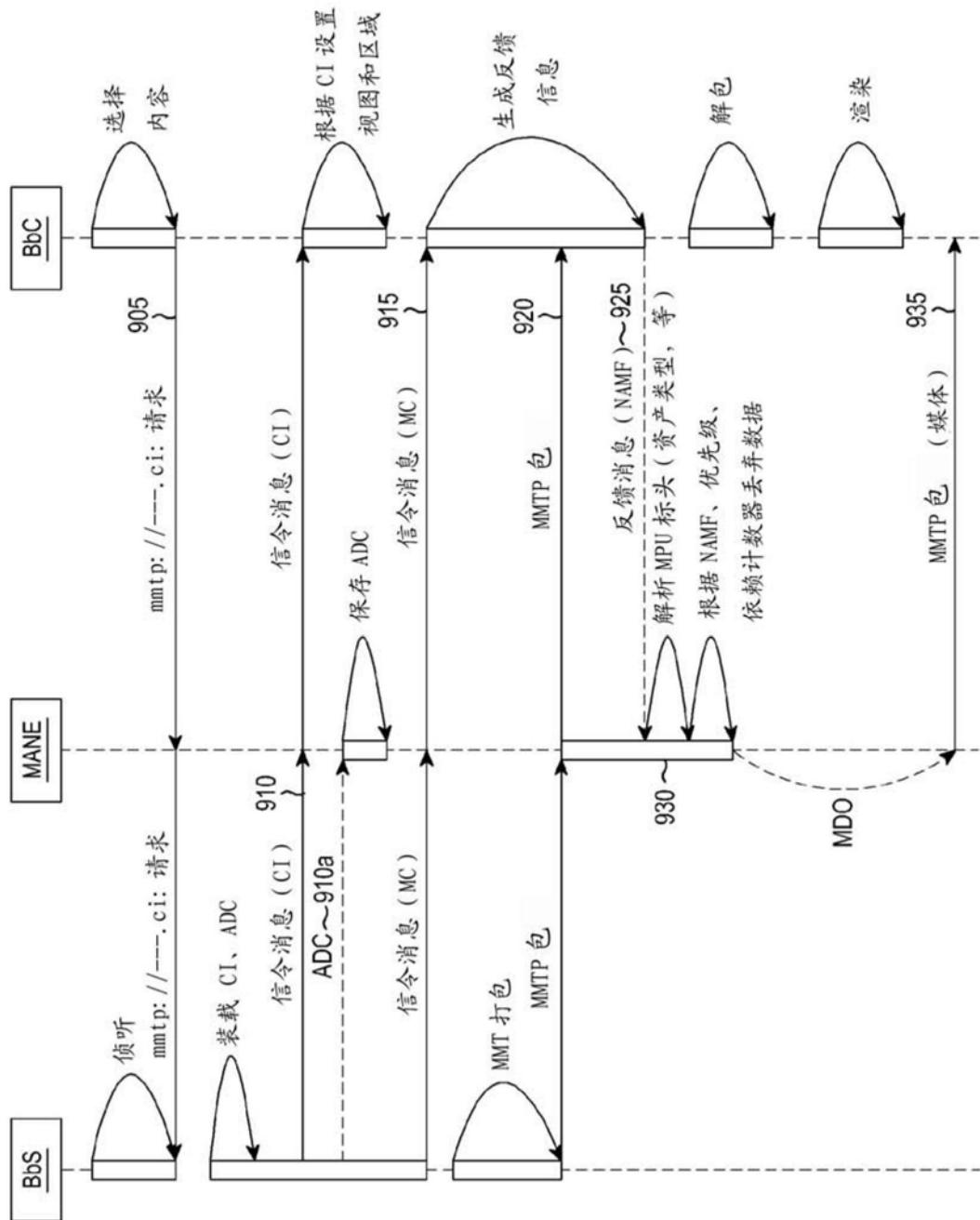


图9a



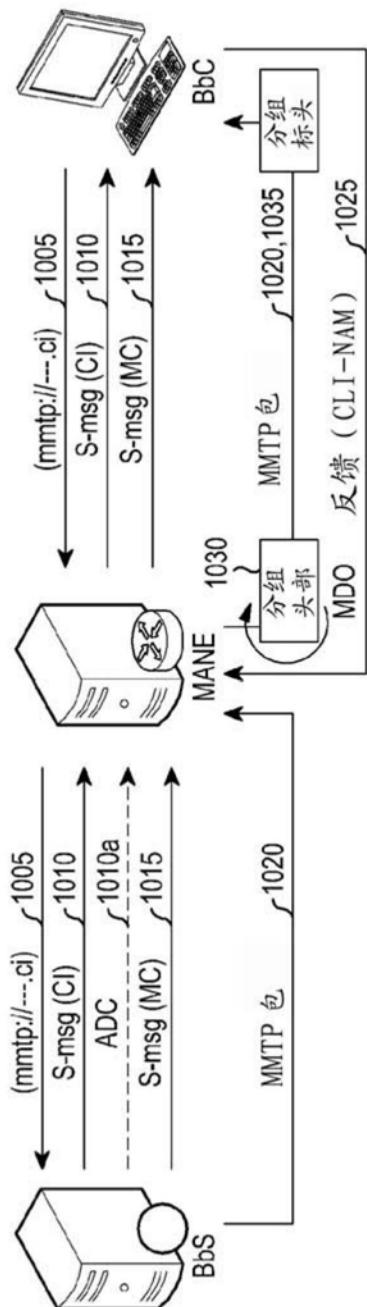


图10a

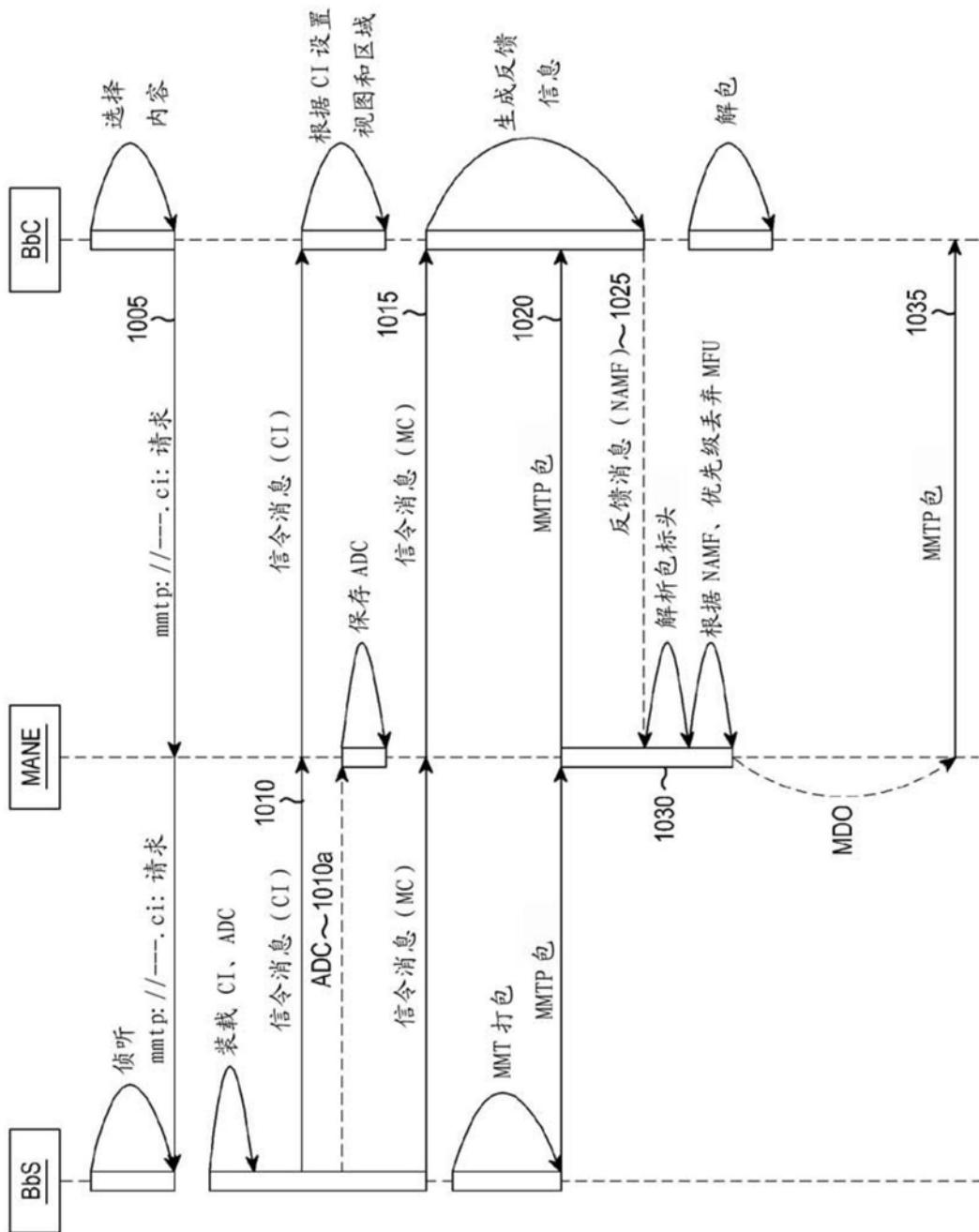


图10b

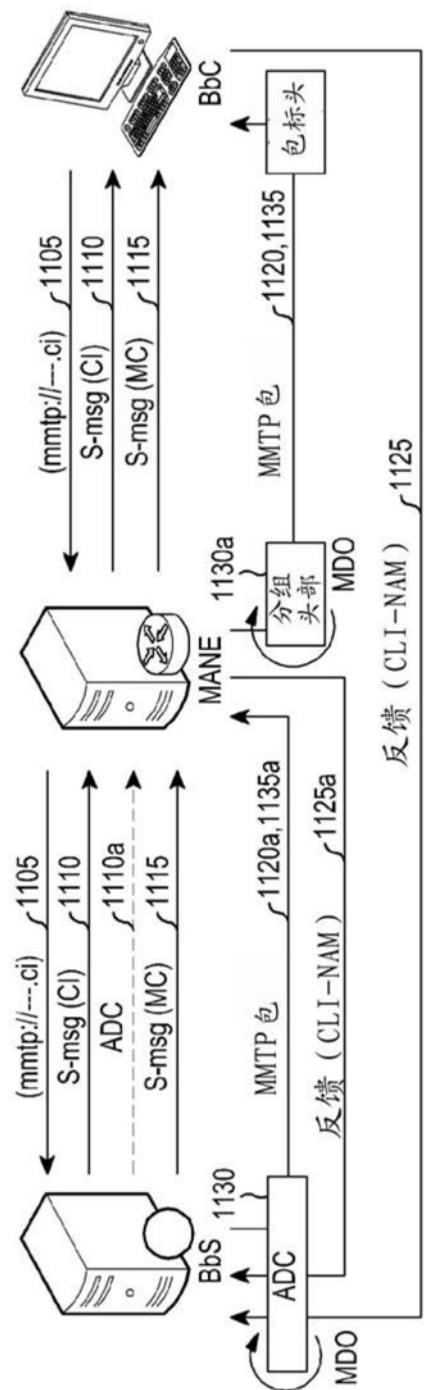


图11a

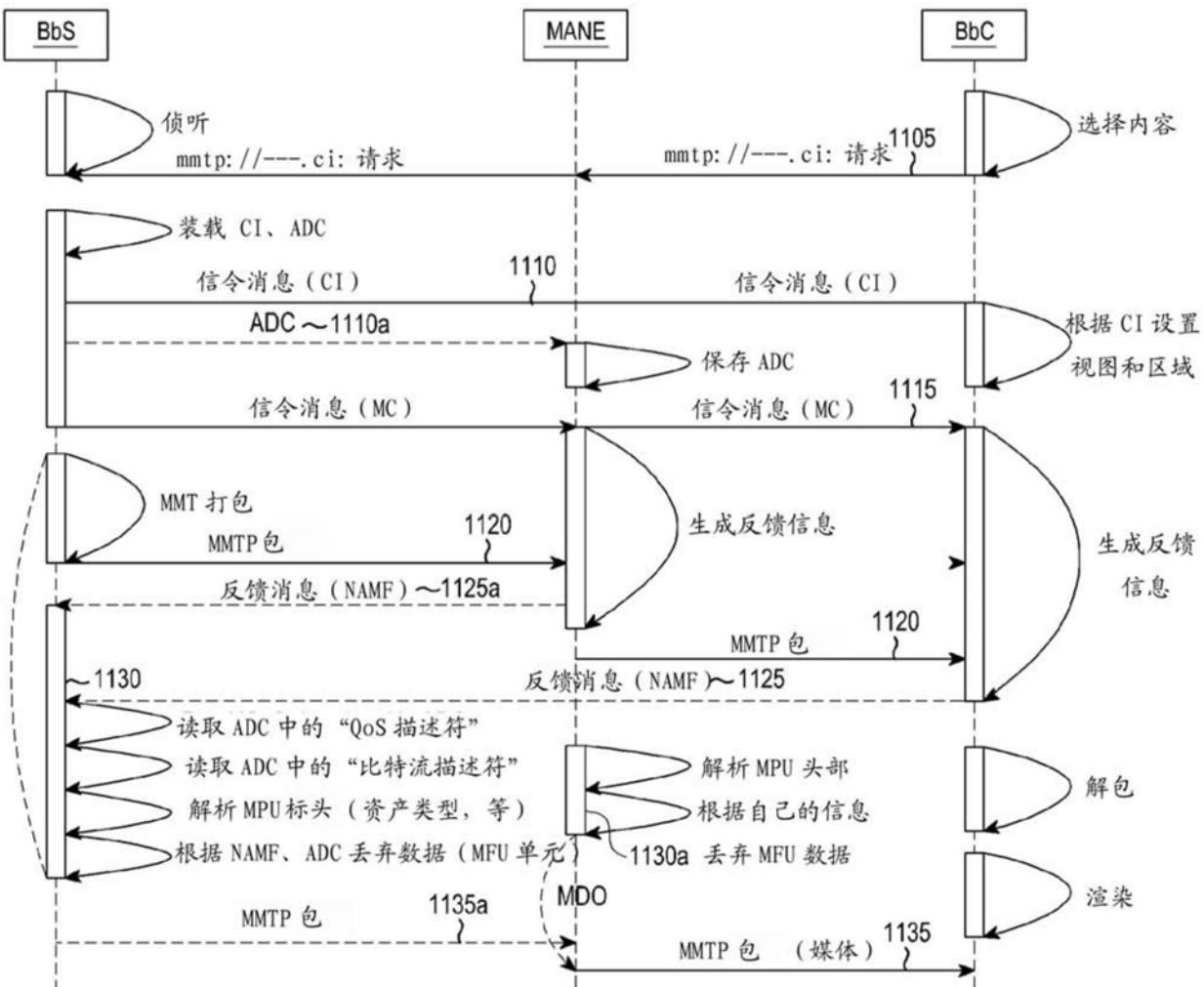


图11b

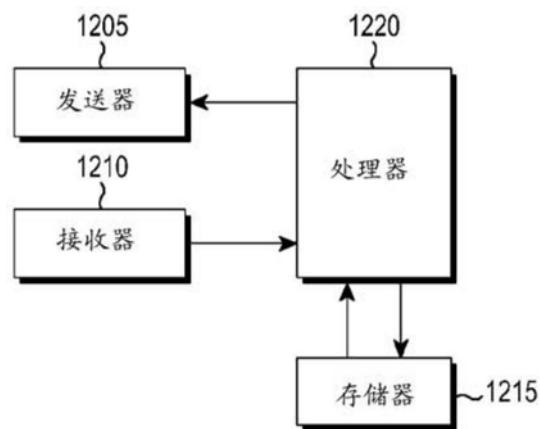


图12