



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104620235 B

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201380045741.5

(73)专利权人 华为技术有限公司

(22)申请日 2013.09.06

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 亚历山大·吉拉德

申请公布号 CN 104620235 A

(51)Int.Cl.

G06F 15/16(2006.01)

(43)申请公布日 2015.05.13

(56)对比文件

(30)优先权数据

CN 101064846 A, 2007.10.31,  
CN 101312042 A, 2008.11.26,  
US 7809018 B2, 2010.10.05,  
US 2012/0144445 A1, 2012.06.07,  
US 2011/0119395 A1, 2011.05.19,  
US 7849475 B2, 2010.12.07,

61/698,259 2012.09.07 US

审查员 徐晓艳

14/020,227 2013.09.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

2015.03.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/058597 2013.09.06

(87)PCT国际申请的公布数据

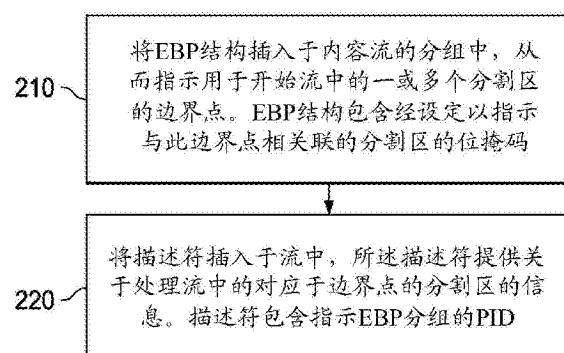
W02014/039883 EN 2014.03.13

(54)发明名称

用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法

(57)摘要

通过使得能够根据多个标准同时标记信息块而提供用于自适应串流中的区段分界及识别的实施例。编码器边界点(EBP)结构用以指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区。分割区为根据对应标准的定义长度的媒体流内的一组连续信息块。所述EBP结构包含经设定以指示所述流中的一或多个分割区的位掩码。所述EBP结构可指示用于两个以上分割区的边界点，其允许根据不同标准以若干方式分割流。另外，程序映射表(PMT)描述符用以描述每一分割区，提供信息以处理每一分割区。所述PMT描述符包含含有EBP结构的分组的分组识别符(PID)值。



1. 一种由用于标记传输流中的信息块的网络组件实施的方法,所述方法包括:
  - 使用编码器边界点EBP结构中的位掩码指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区;
  - 将所述EBP结构插入于传输流中;以及
  - 在分组中发送所述EBP结构。
2. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:
  - 在程序映射表PMT描述符中使用到所述EBP结构的所述位掩码所对应索引识别所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区;以及
  - 将含有所述EBP结构的分组的分组识别符PID添加到所述PMT描述符。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中到所述EBP结构的所述位掩码的所述索引为所述PMT描述符中所指定的分割区识别符ID字段。
4. 根据权利要求3所述的方法,其进一步包括将所述分割区ID设定成0从而指示非边界EBP结构,设定成1从而指示区段分割区,或设定成2从而指示片段分割区。
5. 根据权利要求2所述的方法,其进一步包括使用所述PMT描述符中的多个字段描述所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区,所述多个字段包含EBP数据显式旗标、表示旗标、边界旗标及表示ID中的至少一者。
6. 根据权利要求5所述的方法,其进一步包括设定所述EBP数据显式旗标以指示与所述PID相关联的分组携带EBP结构,或指示所述传输流为相依性流,且用于所述传输流的边界数据提供于不同PID上的参考分割区上。
7. 根据权利要求5所述的方法,其进一步包括设定所述边界旗标以指示所述分割区用于标记帧,或指示所述分割区用于指明信息块边界点。
8. 根据权利要求5所述的方法,其中所述表示ID指示使用所述分割区的所述内容的表示。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述分割区中的每一分割区为所述传输流中的内容的一组连续信息块,且其中所述信息块具有经定义的近似持续时间。
10. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括针对所述传输流中的所述EBP结构中的每一所指示分割区设定所述位掩码中的对应位。
11. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括设定所述EBP结构中的EBP扩展旗标及EBP扩展分割区旗标中的至少一者。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述位掩码具有大于三个位的位大小。
13. 一种由用于处理传输流中的信息块的网络组件实施的方法,所述方法包括:
  - 在传输流中接收包括编码器边界点EBP结构的分组;
  - 在所述EBP结构中检测指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区的位掩码;以及
  - 根据所述分割区截断所述传输流。
14. 根据权利要求13所述的方法,其进一步包括:
  - 在所述传输流中接收程序映射表PMT描述符,所述PMT描述符包含含有所述EBP结构的分组的分组标识符PID;
  - 在所述PMT描述符中检测所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区的分割区识别符ID,其中所述分割区ID为到所述EBP结构的所述位掩码中的对应位的索引;以及

从所述PMT描述符获得所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区的信息；以及

根据所述信息处理所述传输流中的所述分割区。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中检测指示所述多个分割区的所述位掩码包括检测所述位掩码中的每一所指示分割区的设定成1的位。

16. 一种用于标记传输流中的信息块的网络组件，所述网络组件包括：

至少一个处理器；以及

非暂时性计算机可读存储媒体，其存储用于由所述至少一个处理器执行的程序设计，所述程序设计包含用以进行以下操作的指令：

使用编码器边界点EBP结构中的位掩码指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区；

将所述EBP结构插入于传输流中；以及

在分组中发送所述EBP结构。

17. 根据权利要求16所述的网络组件，其中所述程序设计包含用以进行以下操作的其它指令：

在程序映射表PMT描述符中使用到所述EBP结构的所述位掩码的对应索引识别所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区；以及

将含有所述EBP结构的分组的分组识别符PID添加到所述PMT描述符。

18. 根据权利要求16所述的网络组件，其中所述位掩码包括用于指示根据对应标准的不同定义长度的多达10个分割区的10个位。

19. 一种用于处理传输流中的信息块的网络组件，所述网络组件包括：

至少一个处理器；以及

非暂时性计算机可读存储媒体，其存储用于由所述至少一个处理器执行的程序设计，所述程序设计包含用以进行以下操作的指令：

在传输流中接收包括编码器边界点EBP结构的分组；

在所述EBP结构中检测指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区的位掩码；以及根据所述分割区截断所述传输流。

20. 根据权利要求19所述的网络组件，其中所述程序设计包含用以进行以下操作的其它指令：

在所述传输流中接收程序映射表PMT描述符，所述PMT描述符包含含有所述EBP结构的分组的分组标识符PID；

在所述PMT描述符中检测所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区的分割区识别符ID，其中所述分割区ID为到所述EBP结构的所述位掩码中设定的对应位的索引；

从所述PMT描述符获得所述EBP结构中所指示的所述分割区中的每一分割区的信息；以及

根据所述信息处理所述传输流中的所述分割区。

## 用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法

[0001] 本发明要求2013年9月6日由Alexander Giladi递交且发明名称为“用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法 (System and Method for Segment Demarcation and Identification in Adaptive Streaming)”的第14/020,227号美国非临时申请案及2012年9月7日由Alexander Giladi递交且发明名称为“用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法 (System and Method for Segment Demarcation and Identification in Adaptive Streaming)”的第61/698,259号美国临时申请案的在先申请优先权，所述在先申请的内容以引入的方式并入本文中，如同全文再现一般。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及内容串流的字段，且在特定实施例中，涉及用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法。

### 背景技术

[0003] 虽然传统的因特网协议电视 (IPTV) 使用连续传输流，但自适应位率 (ABR) 超文本传送协议 (HTTP) 串流使用离散可寻址的数据信息块，通常为文件或文件内的字节范围。用于多系统运营商 (MSO) 操作的内容传递网络 (CDN) 的典型模型为在核心网络内分发的传统 IPTV 式多播，其内容在边缘处转换成离散信息块，且经由 HTTP 送交到客户端。流 (及因此信息块) 提供相同内容的不同表示。换句话说，表示为具有例如位率、分辨率或其它内容相关性质等不同性质的相同内容的再现。有线电视实验室编码器边界点 (英文全称:Encoder boundary point; 简称:EBP) 规范涉及标记这些传统 IPTV 式多播流，从而允许转换成离散信息块的低复杂性。在转换成不同 ABR 串流标准时，针对不同标准需要不同边界，例如10秒信息块常常供苹果HTTP实时串流 (HLS) 使用，且2秒信息块为Microsoft SmoothStreaming的惯例。因此，需要有效系统及方法以使用 EBP 支持多个标准及分段模式。

### 发明内容

[0004] 根据一实施例，由网络组件实施的用于标记传输流中的信息块的方法包含使用编码器边界点 (英文全称:Encoder boundary point; 简称:EBP) 结构中的位掩码指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区。所述方法进一步包含将所述 EBP 结构插入于传输流中，及在分组中发送所述 EBP 结构。

[0005] 根据另一实施例，由网络组件实施的用于处理传输流中的信息块的方法包含在传输流中接收包括 EBP 结构的分组。所述方法进一步包含在所述 EBP 结构中检测指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区的位掩码，及根据所述分割区截断所述传输流。

[0006] 根据另一实施例，用于标记传输流中的信息块的网络组件包含至少一个处理器及存储用于由所述至少一个处理器执行的程序设计的非暂时性计算机可读存储媒体。所述程序设计包含用以使用 EBP 结构中的位掩码指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区的指令。所述程序设计进一步配置所述网络组件以将所述 EBP 结构插入于传输流中，及在分组

中发送所述EBP结构。

[0007] 根据又一实施例,用于处理传输流中的信息块的网络组件包含至少一个处理器及存储用于由所述至少一个处理器执行的程序设计的非暂时性计算机可读存储媒体。所述程序设计包含用以在传输流中接收包括EBP结构的分组的指令。所述程序设计进一步配置所述网络组件以在所述EBP结构中检测指示对应于相同内容的多个表示的多个分割区的位掩码,及根据所述分割区截断所述传输流。

[0008] 前面已相当广泛地概述了本发明实施例的特征,以使得可更好地理解以下对本发明的详细描述。下文将描述本发明实施例的额外特征和优点,其形成本发明的所附权利要求书的标的物。所属领域的技术人员应了解,所揭示的概念和具体实施例可容易地用作用于修改或设计用于实现本发明的相同目的的其它结构或过程的基础。所属领域的技术人员还应意识到,此类等效构造不脱离所附权利要求书中所阐述的本发明的精神和范围。

## 附图说明

- [0009] 为了更完整地理解本发明及其优点,现在参考以下结合附图进行的描述,其中:
- [0010] 图1说明用于分发/串流媒体的MSO操作的网络的实例;
- [0011] 图2说明用于指示流中的多个分割区的方法的实施例。
- [0012] 图3说明用于检测流中的多个分割区的方法的实施例。
- [0013] 图4为可用以实施各种实施例的示范性处理系统的图。
- [0014] 除非另有指示,否则不同图中的对应标号和符号通常指代对应部分。绘示各图是为了清楚地说明实施例的相关方面,且各图不一定是按比例绘制的。

## 具体实施方式

[0015] 下文详细论述当前优选实施例的制作和使用。然而,应了解,本发明提供可在广泛多种具体上下文中体现的许多适用发明性概念。所论述的具体实施例仅仅说明用以制作和使用本发明的具体方式,而不限制本发明的范围。

[0016] 有线电视实验室编码器边界点(英文全称:Encoder boundary point;简称:EBP)使用EBP结构指定用于将连续流分割成信息块的信号传递。可在EBP结构中同时指定一个以上分割。可将EBP作为MPEG-2TS分组的适配字段中的私有数据字节携带。

[0017] 然而,存在需要由EBP结构同时支持的不止两个ABR标准及格式,例如在相同流上同时使用苹果HLS、Microsoft SmoothStreaming、Adobe HTTP动态串流(HDS)及HTTP承载的动态自适应串流(DASH)的不同变化,包含用于DASH的分段的若干不同模式。这些格式需要不同区段或分割区长度。支持具有当前EBP结构提议的多个标准及多个分段模式是不可能的,这是因为当前标准不允许标记用于两个以上不同标准的区段边界。此外,不存在针对识别两个以上标准及针对将所识别标准编索引的当前支持。

[0018] 本文中通过使得能够标记用于两个以上标准(区段及片段)的流中的区段边界来提供用于自适应串流中的区段分界及识别的系统及方法实施例。为了解决上文所论述的EBP问题,将也可被称为时间线的分割区概念添加到EBP结构。扩展EBP以容纳多个分割区(或时间线),以使得EBP结构可属于一或多个分割区(或标记一或多个分割区的开始)。分割区可为根据对应标准的定义长度的媒体流内的一组连续信息块。EBP结构可指示用于一或

多个分割区的边界点,其允许根据不同标准以若干方式分割流。举例来说,EBP结构可指示对应于2秒信息块的第一分割区及对应于5秒信息块的第二分割区。与标准相关联的分割区因此可由横跨基本流群组的一系列边界点表示,其中每一边界点由流中的EBP结构指示。另外,程序映射表(英文全称:Program map table;简称:PMT)描述符用以描述每一分割区,提供信息以处理(在接收器处或在网络装置中)每一分割区,例如识别含有用于给定表示(例如,用于每一基本流或完整程序)的EBP结构的分组的分组ID(英文全称:Packet ID;简称:PID)值,识别存储器要求,及其它信息。EBP结构标记流中的一或多个分割区的开始,而PMT描述符提供用于处理分割区的信息。EBP结构及PMT描述符可从任何合适的发射器组件发送及由用于串流内容(例如,音频/视频)的MSO操作的CDN系统中的另一合适接收器组件接收/处理。举例来说,可将两个信息结构从编码器发送到内容服务器,从内容服务器或高速缓冲存储器发送到CDN中的边缘节点,或从网络边缘节点发送到客户端。

[0019] 以上的方案可用于根据针对不同标准指示的分割区而MPEG-2传输流(TS)转换到自适应位率(ABR)区段。可使用程序特定信息(PSI)或使用ANSI/SCTE 35消息来提供用于区段边界分界、识别及索引产生信息及MPEG-2TS内容中的同步信息的替代方法。

[0020] 超文本传送协议承载的动态自适应串流(DASH)MPD可用于描述具有对应分割区的传输流的群组。举例来说,可将经由卫星或光纤网络到达的多播MPEG-2TS馈入转换成适合于自适应串流的离散信息块(例如,转换成不同大小的DASH区段),其准备用于实时及/或个人录像机(PVR)应用。CDN及边缘设备可使用区段分界及识别方案来将转换处理成多个自适应串流标准。所述方案可实施于CDN及边缘系统中,所述CDN及边缘系统由有线电视、IPTV及电信运营商使用。

[0021] 图1说明用于分发/串流内容的MSO操作的网络100的实例。网络100包含边缘节点110,所述边缘节点包括多播到ABR串流转换器(MTAC)120。MTAC 120将媒体及索引区段输出到CDN 130处的源服务器。也可自源服务器获得更新过的媒体呈现描述(MPD)。接着由ABR客户端140从CDN 130存取区段及MPD,例如经由高速缓冲存储器135。例如来自卫星101(或例如光纤网络)的运动图片专家组(MPEG)-2TS多播馈入由MSO操作的网络100接收。MTAC120因此将多播馈入转换成ABR区段,将所述ABR区段发送到CDN 130,CDN 130接着将ABR区段分发到各种用户或客户端140。网络100中的任何两个通信组件可交换EBP结构及PMT描述符以根据不同标准分割流。

[0022] 通过修改当前规范中的EBP结构或信息(标记为EBP\_info)而添加分割区概念,如下文表1中使用MPEG-2系统标准ISO/IEC 13818-1中指定的语法所示。将“if (EBP\_extension\_flag==1) {...}”及“if (EBP\_ext\_partition\_flag==1) {...}”语句添加到经修改EBP结构。表1还示出每一字段的位数及字段类型。如ISO/IEC 13818-1中所指定,类型“uimsbf”表示无符号整数,优先转译最高有效位,且类型“bslbf”表示左位优先的位串。

[0023] 表1:EBP\_info()的语法。

语法	位数	格式
<i>EBP_info()</i> {		
<i>data_field_tag</i>	8	uimbsf
<i>data_field_length</i>	8	uimbsf
<i>format_identifier</i>	32	uimbsf
<i>EBP_fragment_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_segment_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_SAP_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_grouping_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_time_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_concealment_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_reserved_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_extension_flag</i>	1	bslbf
<i>If(EBP_extension_flag==1) {</i>		
<i>EBP_ext_partition_flag</i>	1	bslbf
<i>Reserved</i>	7	'0000000'
<i>}</i>		
<i>if(EBP_SAP_flag==1){</i>		
<i>EBP_SAP_type</i>	3	uimbsf
<i>reserved</i>	5	'00000'
<i>}</i>		
<i>if(EBP_grouping_flag==1) {</i>		
<i>EBP_grouping_ext_flag</i>	1	bslbf
<i>EBP_grouping_id</i>	7	uimbsf
<i>While (EBP_grouping_ext_flag==1){</i>		
<i>EBP_grouping_ext_flag</i>		
<i>EBP_grouping_id</i>	1	bslbf
<i>}</i>	7	uimbsf
<i>}</i>		
<i>if(EBP_time_flag==1){</i>		
<i>EBP_acquisition_time</i>	64	uimbsf
<i>}</i>		
<i>if(EBP_ext_partition_flag==1){</i>		
<i>EBP_ext_partitions</i>	8	uimbsf
<i>}</i>		
<i>For (i=0; i&lt;n; i++) {</i>		
<i>EBP_reserved_byte</i>	8	uimbsf
<i>}</i>		

[0025] 下文概述表1中的字段及对应描述：

[0026] *data\_field\_tag*:数据字段标签为识别每一数据字段的类型的8位字段。

[0027] *data\_field\_length*:此字段为在此长度字段之后的字节数目。

[0028] *format\_identifier*:根据国际标准化组织 (ISO) / 国际电工委员会 (IEC) 标准来定义此字段。

[0029] *EBP\_fragment\_flag*:用以指示流中的特定类型的信息块 (片段) 的开始的位旗标。

[0030] *EBP\_segment\_flag*:用以指示流中的特定类型的信息块 (区段) 的开始的位旗标。区段通常含有一或多个片段,且通常与片段对准。在此状况下,在设定*EBP\_segment\_flag*时

设定EBP\_fragment\_flag。区段可在片段内开始是有可能的,在此状况下,在设定EBP\_segment\_flag时并未设定EBP\_fragment\_flag。

[0031] EBP\_SAP\_flag:用以指示在边界点的开始处的流存取点类型的位旗标,如ISO/IEC标准中所定义。如果位旗标经清除,那么边界点满足SAP类型1或2的要求。如果位旗标为“1”,那么其指示呈现EBP\_SAP\_type。

[0032] EBP\_grouping\_flag:用以指示分组信息的存在的位旗标。群组指示可独立于GOP结构的AU的连续集合。默认为‘0’,除非需要包含分组信息。

[0033] EBP\_time\_flag:用以指示此EBP结构中(在下文的EBP\_acquisition\_time字段中)是否包含网络时间协议(NTP)导出的采集时间的位旗标。对于非实时内容来说,此旗标预期为‘0’。

[0034] EBP\_concealment\_flag:用以指示编码器是否修复可能丢失在边界点处的帧的源流的位旗标。“修复”意味着建立边界点,其中所述边界点可归因于丢失的边界点帧而被跳过。值“1”指示经修复的帧,且“0”指示未对流进行修复。

[0035] EBP\_ext\_partition\_flag:指示此结构中的扩展分割区字段的存在的位旗标。

[0036] EBP\_reserved\_flag:供未来位旗标使用的预留位。

[0037] EBP\_extension\_flag:指示扩展字节供额外位旗标使用的位旗标。

[0038] EBP\_SAP\_type:用以指示SAP类型的3个位元。

[0039] EBP\_grouping\_ext\_flag:用以允许多个属于相同EBP结构的位旗标。如果旗标位为“1”,那么其将指示将跟随着另一grouping\_id。如果旗标经清除,那么所述分组ID为唯一或最后的grouping\_id。

[0040] EBP\_grouping\_id:用以指示群组数目或群组模式的7个位元。

[0041] EBP\_acquisition\_time:边界点或AU的64位NTP时间戳。可经由NTP机制来获取时间。对于非实时内容来说,此字段的内容未被定义。

[0042] EBP\_ext\_partitions:此为添加到EBP结构以引入分割区(也被称作时间线)概念的字段。所述字段充当表示此边界点(EBP结构或信息)所应用于的所有分割区的位掩码。EBP\_ext\_partitions为由下文描述的partition\_id字段编索引的位掩码。举例来说,位掩码可包含用于指示扩展分割区(例如,位元3到9)的8个位元,此外两个位元分别用作区段及片段旗标(例如,位元1及2)。

[0043] EBP\_reserved\_byte:供未来使用的预留字节。

[0044] 表2说明PMT描述符(标记为ebp\_descriptor),其可用于例如PMT环路中或基本流(ES)环路中,从而提供用于处理流中的分割区及用于例如同步等其它用途的EBP结构的接收器。描述符指示EBP PID。EBP ID可为其上出现整个程序的EBP标记(如果在程序层级处携带)的PID或含有当前ES的EBP标记(如果在ES层级处携带)的PID。将“num\_partitions”、“ebp\_data\_explicit\_flag”、“representation\_id\_flag”、“partition\_id”、“if (ebp\_data\_explicit\_flag==0) {...}”语句及“boundary\_flag”添加到PMT描述符。表2还示出每一字段的位数及字段类型。类型“uimsbf”表示无符号整数,优先转译最高有效位,且类型“bs1bf”表示左位优先的位串。

[0045] 表2:ebp\_descriptor()的语法。

语法	位数	格式
<code>ebp_descriptor() {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	uimbsf
<code>descriptor_length</code>	8	uimbsf
<code>if(descriptor_length &gt; 0)</code>		
<code>{</code>		
<code>num_partitions</code>	5	uimbsf
<code>timescale_flag</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	2	bslbf
<code>    if(timescale_flag == 1)</code>		
<code>{</code>		
<code>ticks_per_second</code>	21	bslbf
<code>ebp_distance_width_minus_1</code>	3	bslbf
<code>}</code>		
<code>for(i = 0; i &lt; num_partitions; i++)</code>		
<code>{</code>		
<code>ebp_data_explicit_flag</code>	1	bslbf
<code>representation_id_flag</code>	1	bslbf
<code>partition_id</code>	5	uimbsf
<code>    if(epb_data_explicit_flag == 0)</code>		
<code>{</code>		
<code>reserved</code>	1	bslbf
<code>ebp_pid</code>	13	bslbf
<code>reserved</code>	3	uimbsf
<code>}</code>		
<code>else</code>		
<code>{</code>		
<code>boundary_flag</code>	1	uimbsf
<code>ebp_distance</code>	N	bslbf
<code>    if(boundary_flag == 1)</code>		
<code>{</code>		
<code>SAP_type_max</code>	3	uimbsf
<code>reserved</code>	4	bslbf
<code>}</code>		
<code>else</code>		
<code>{</code>		
<code>reserved</code>	7	uimbsf
<code>}</code>		
<code>acquisition_time_flag</code>	1	bslbf
<code>}</code>		
<code>if(representation_id_flag == 1)</code>		
<code>{</code>		
<code>representation_id</code>	64	uimbsf
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>}</code>		

[0046]

下文概述表1中的字段及对应描述:

[0048] descriptor\_tag:此8位无符号整数具有经定义的值,将此描述符识别为ebp\_

descriptor()。

[0049] descriptor\_length:此8位无符号整数指定紧接在此字段之后直到此描述符结束的长度(以字节为单位)。

[0050] timescale\_flag:用以指示时间标度信息的存在的位旗标。如果其为“0”,那么假定ticks\_per\_second为“1”,且假定ebp\_distance\_width\_minus\_1为“0”。

[0051] ticks\_per\_second:ebp\_distance字段的以每秒滴答声为单位的精度,例如0.1sec精度为10滴答声/秒,0.01sec精度具有100滴答声/秒等。

[0052] ebp\_distance\_width\_minus\_1:ebp\_distance字段的以字节(减一)为单位的长度。此意味着值0指示8位ebp\_distance字段,值1指示16位ebp\_distance字段等。期望在绝大部分状况下所述值为0。

[0053] num\_partitions:添加此字段以指示环路中的分割区数目(例如,整个所表示的数据结构)。

[0054] representation\_id\_flag:用以指示使用表示ID的位旗标。

[0055] ebp\_data\_explicit\_flag:如果将其设定成0,那么此ES为相依性流,且其边界数据提供于由ebp\_pid指定的不同PID上的参考分割区上。否则,当前PID携带EBP结构。

[0056] partition\_id:此为所描述的分割区的id。如果将ebp\_data\_explicit\_flag设定成0,那么此为ebp\_pid上的参考分割区的partition\_id。

[0057] ebp\_pid:此为携带用以分割此特定PID基本流的EBP结构的相关联的PID。

[0058] boundary\_flag:在设定成‘0’的情况下位旗标。分割区用于标记帧。否则,其用于指示信息块边界点。

[0059] representation\_id:此为识别所述表示的64位不透明标签。如果将ebp\_data\_explicit\_flag设定成0,那么此为ebp\_pid上的参考分割区的representation\_id。

[0060] ebp\_distance:在具有相同分割区的两个EBP结构之间的时间片滴答声的预期距离。此为N字节整数,其中N=ebp\_distance\_width\_minus\_1+1。

[0061] SAP\_type\_max:EBP结构中的EBP\_SAP\_type字段的最大可能值。如果在与此分割区相关联的所有EBP结构中,EBP\_sap\_flag为0,那么SAP\_type\_max的值为2。

[0062] acquisition\_time\_flag:在设定成1的情况下与此分割区相关联的任何EBP结构中的EBP\_time\_flag的值为1的位旗标。

[0063] 为了使EBP描述符与流中的DASH MPD相关,上文的representation\_id字段对应于DASH MPD中的表示ID。不同描述符携带用于传输流的整个群组的识别符,所述识别符与MPD ID及发布日期相关。DASH MPD用以描述文件/多播,且需要将非HTTP表示添加到所述DASH MPD。此提供为由MPD表示元素描述的表示的MPEG-2TS流之间的可信赖的前向及反向映射。

[0064] 使用EBP结构,分割区为连续信息块的集合(倘若分割区是用于携带边界信息)或经标记的分组的集合(如果用以例如携带采集时间)。边界分割区允许多个组块时间线与内容流相关联,从而满足不同ABR传递格式的组块要求。边界分割区的典型应用可将一或多个ABR格式与独特partition\_id相关联。定义边界partition\_id的三个预留值:partition\_id=1对应于区段,partition\_id=2对应于片段,且partition\_id=0用以指示非边界EBP,例如,仅携带采集时间的EBP。有可能使用比上文定义的分割区更多的分割区,例如可出于任一目的而使用扩展分割区3到9。所有非边界EBP结构隐含地属于分割区0。然而,实施者可选

择不使用分割区0,且替代地使用扩展分割区以供非边界使用。在PMT描述符(表2的ebp\_descriptor())中指定分割区的目的及频率。对于给定PID,分割区可为显式的或隐含的。显式分割区为用于此PID上所携带的EBP结构中的分割区,而隐含分割区为对不同PID上(并且可能在不同多路复用中)所携带的显式分割区的参考。

[0065] 图2说明用于指示流中的多个分割区的方法200的实施例。方法200可由支持自适应流的内容分发系统中的任何发射或编码组件来实施。在步骤210处,插入EBP结构,且将其配置于流的分组中,从而指示用于开始流中的一或多个分割区的边界点。EBP结构包含经设定以指示与此边界点相关联的分割区的位掩码。EBP结构被配置为表1中的EBP\_info()结构。将EBP\_info()结构中的EBP\_ext\_partition\_flag设定成1,以指示此结构中的扩展分割区字段的存在。设定位掩码EBP\_ext\_partitions字段以指示与此边界点(由流中的EBP结构标记)相关联的分割区。位掩码的位0、1及2用以分别指示非边界EBP结构、基于区段的分割区及基于片段的分割区。剩余位(位3到9)可表示根据相关联的标准的定义长度的扩展分割区。可设定位掩码中的多个位以指示用于流的多个分割区的边界点。在步骤220处,插入描述符,且将其配置于流中以提供关于处理对应于边界点的流中的分割区中的每一者的信息。描述符包含指示步骤210中所插入的EBP分组的PID。描述符被配置为表2中的ebp\_descriptor()。设定ebp\_descriptor()中的num\_partitions字段以指示流中的用于经表示数据结构的分割区数目。如果所述流取决于另一流,那么将ebp\_data\_explicit\_flag字段设定成0,且其边界数据提供于由ebp\_pid字段指定的不同PID上的参考分割区上。否则,当前PID携带EBP结构。如果使用representation\_id字段,那么设定representation\_id\_flag。设定partition\_id以指示EBP\_info()中的EBP\_ext\_partitions位掩码的对应分割区。设定ebp\_pid以指示携带来以分割此特定PID基本流的EBP结构的PID。如果所指示分割区用于标记帧,那么将boundary\_flag设定成0。否则,分割区用于指示信息块边界点。如果被使用,那么设定representation\_id字段以识别对应于此分割区的表示。representation\_id字段可用以与DASH MPD中的表示ID相关。

[0066] 图3说明用于检测流中的多个分割区的方法300的实施例。方法300可由支持自适应流的内容分发系统中的任何接收或剖析组件来实施。在步骤310处,在接收的分组中的EBP\_info()结构中检测EBP\_ext\_partitions位掩码。如果设定结构中的EBP\_extension\_flag及EBP\_ext\_partition旗标,那么可检测EBP\_ext\_partitions位掩码。在步骤320处,在流中的ebp\_descriptor()中检测位掩码中所指示的每一分割区的partition\_id,所述ebp\_descriptor()经由PID与EBP分组相关联。在位掩码中设定其对应位(例如,设定成1)时在位掩码中指示分割区。在步骤330处,将partition\_id值用作到EBP\_ext\_partitions位掩码的索引。如果值为1,那么所述分割区被看作区段,如果值为2,那么所述分割区被看作片段,且如果值为0,那么不将EBP结构看作边界点。对于其它索引值来说,检查位掩码位置。如果设定所述位置(例如,设定成1),那么边界点开始与所述索引值相关联的分割区,例如具有根据对应定义的标准的长度或持续时间。在步骤340处,将所述流截断成对应于所指示的分割区的信息块。

[0067] 图4为可用以实施各种实施例的示范性处理系统400的方块图。特定装置可利用所有所示的组件或所述组件的仅一子集,且装置之间的集成程度可能不同。此外,装置可含有组件的多个例子,例如多个处理单元、处理器、存储器、发射器、接收器等。处理系统400可包

括配备有例如网络接口、存储接口及其类似者等一或多个输入/输出装置的处理单元401。处理单元401可包含中央处理单元(CPU)410、存储器420、大容量存储装置430及连接到总线的I/O接口460。总线可为任何类型的若干总线架构中的一或多者，包含存储器总线或存储器控制器、外围总线或其类似者。

[0068] CPU 410可包括任何类型的电子数据处理器。存储器420可包括任何类型的系统存储器，例如静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、只读存储器(ROM)、其组合或其类似者。在实施例中，存储器420可包含用于启动的ROM及用于程序及数据存储以供在执行程序时使用的DRAM。在实施例中，存储器420为非暂时性的。大容量存储装置430可包括经配置以存储数据、程序及其它信息且使数据、程序及其它信息可经由总线存取的任何类型的存储装置。大容量存储装置430可包括例如固态驱动器、硬盘驱动器、磁盘驱动器、光盘驱动器或其类似者中的一或多者。

[0069] 处理单元401还包含一或多个网络接口450，所述网络接口可包括例如以太网电缆或其类似者等有线链路及/或用以存取节点或一或多个网络480的无线链路。网络接口450允许处理单元401经由网络480与远程单元通信。举例来说，网络接口450可经由一或多个发射器/发射天线及一或多个接收器/接收天线提供无线通信。在实施例中，处理单元401耦合到局域网或广域网以用于数据处理及与例如其它处理单元、因特网、远程存储设施或其类似者等远程装置通信。

[0070] 虽然本发明中已提供若干实施例，但应理解，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，所揭示的系统和方法可以许多其它特定形式来体现。本发明的实例应被视为说明性的而非限制性的，且本发明不限于本文所给出的细节。举例来说，各种元件或组件可在另一系统中组合或集成，或某些特征可省略或不实施。

[0071] 另外，在不脱离本发明的范围的情况下，各种实施例中描述和说明为离散或单独的技术、系统、子系统和方法可与其它系统、模块、技术或方法组合或整合。示出或论述为彼此耦合或直接耦合或通信的其它项目也可以电方式、机械方式或其它方式通过某一接口、装置或中间组件间接地耦合或通信。改变、替代和更改的其它实例可由所属领域的技术人员确定，且可在不脱离本文所揭示的精神和范围的情况下作出。

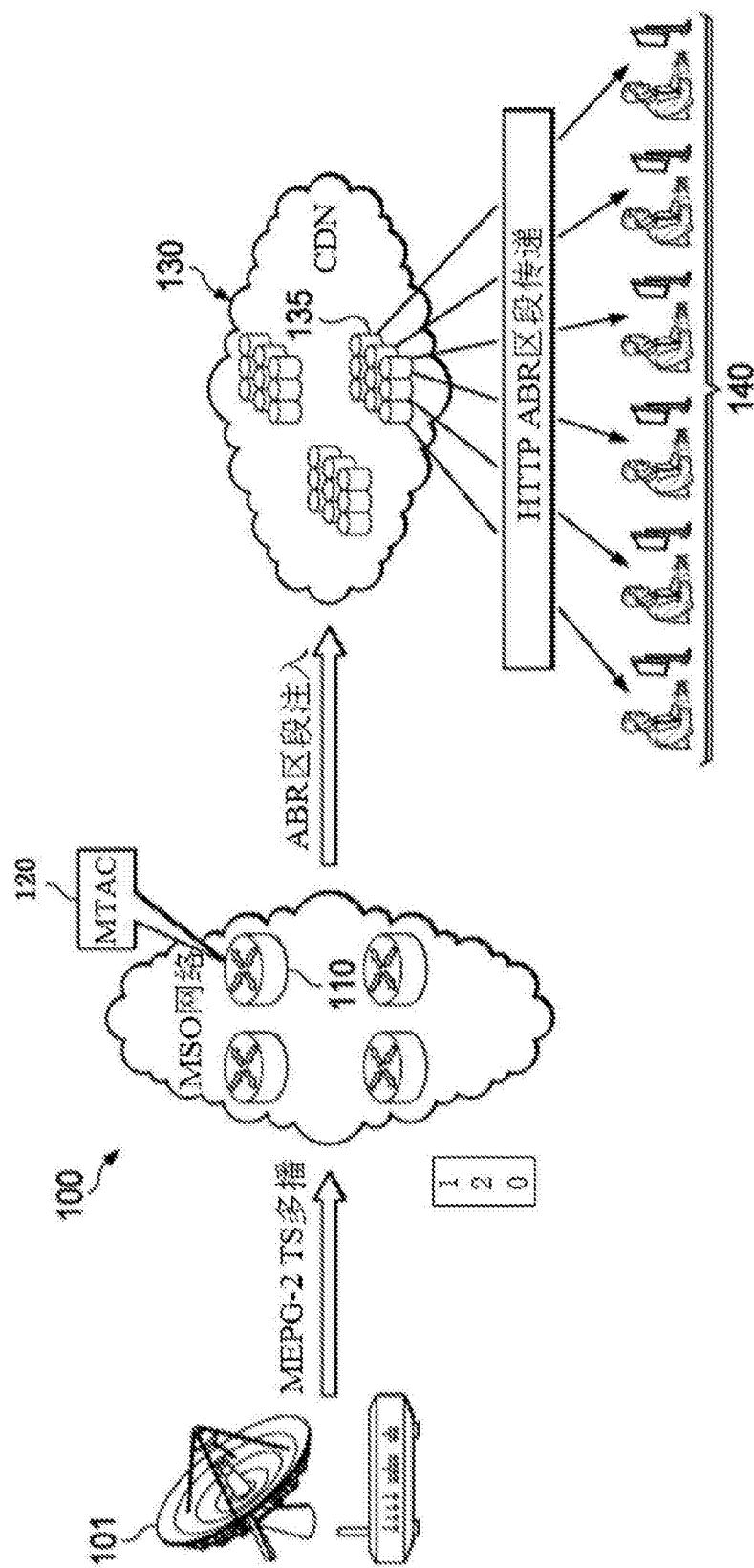


图1

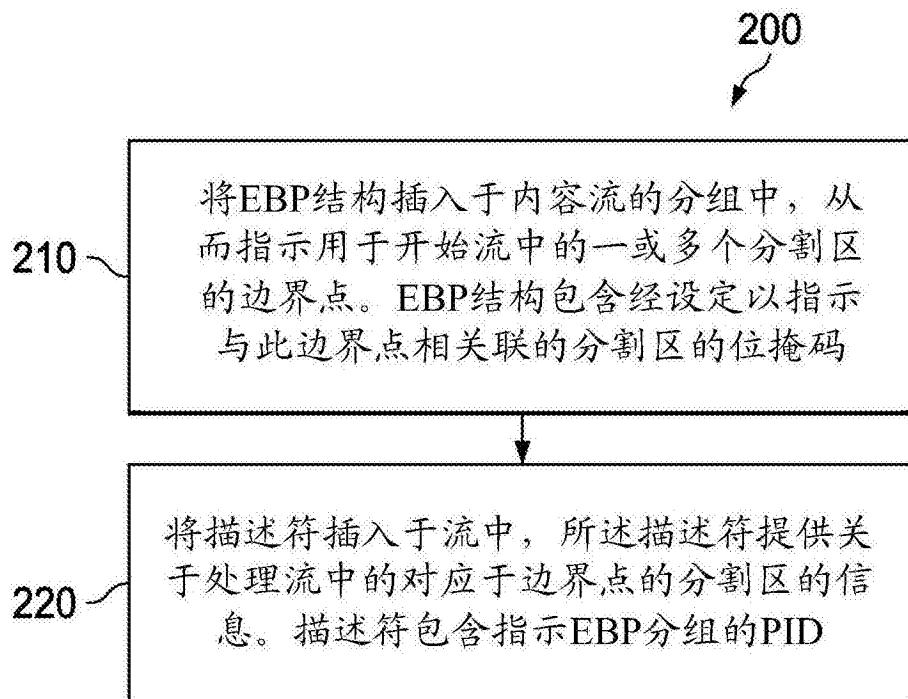


图2

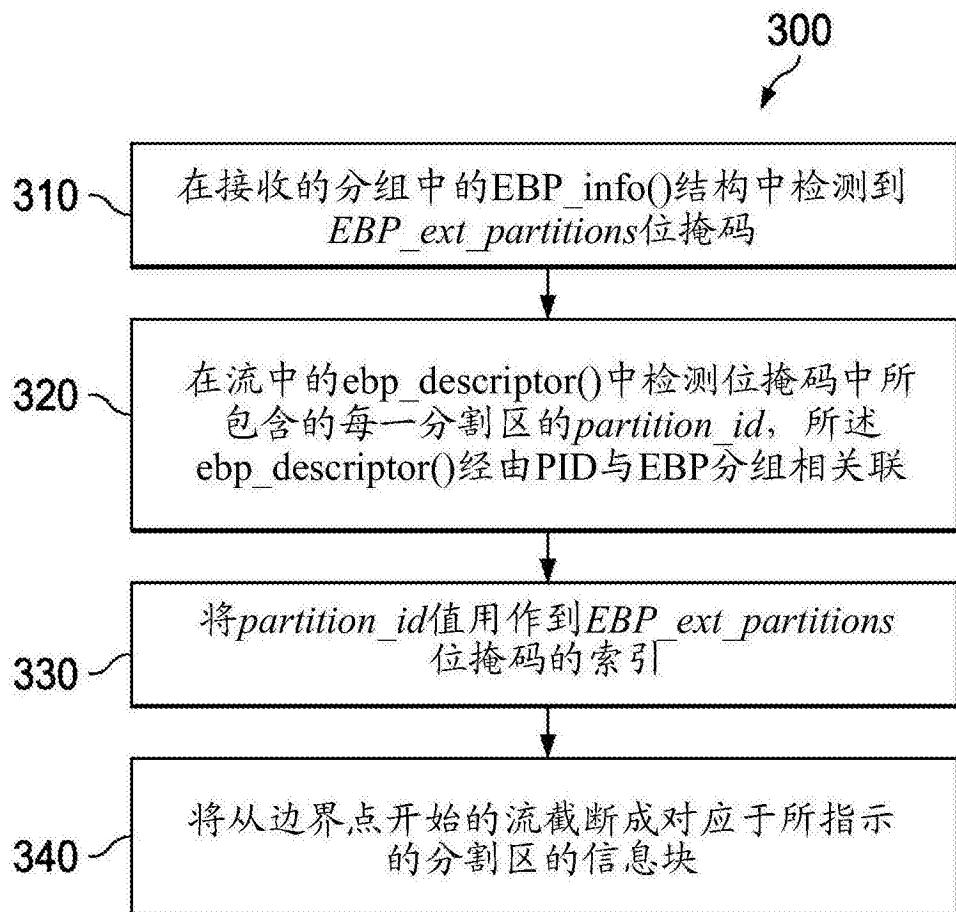


图3

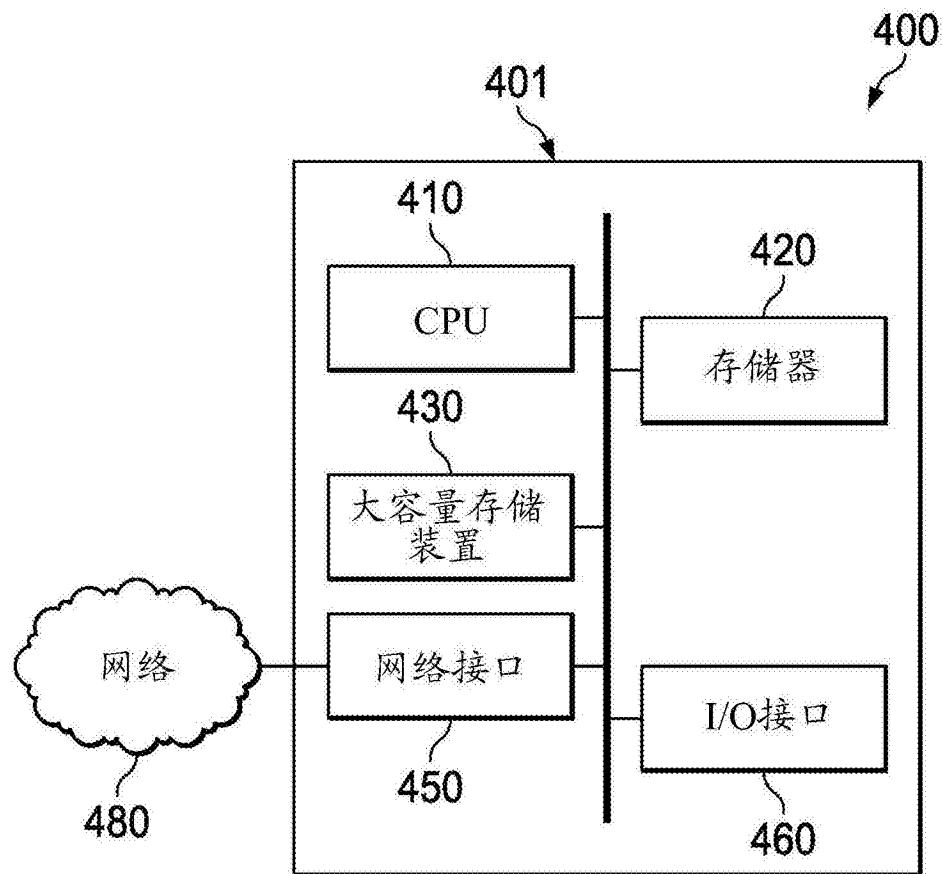


图4