



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103283219 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 31

(21) 申请号 201180062902. 2

(22) 申请日 2011. 12. 23

(30) 优先权数据

61/427, 199 2010. 12. 26 US

61/429, 459 2011. 01. 04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 06. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/010051 2011. 12. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/091370 KO 2012. 07. 05

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金相铉 金官奭 徐东完 徐琮烈

李俊徽

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H04N 7/015(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002056129 A1, 2002. 05. 09,

US 2009228928 A1, 2009. 09. 10,

US 2010134701 A1, 2010. 06. 03,

US 7584491 B2, 2009. 09. 01,

CN 1213479 A, 1999. 04. 07,

US 2009276819 A1, 2009. 11. 05,

审查员 曹珊珊

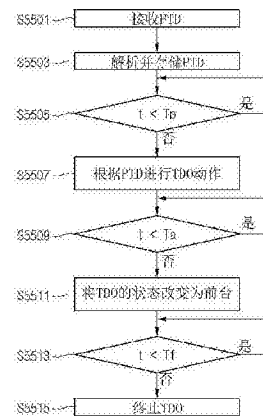
权利要求书2页 说明书52页 附图39页

(54) 发明名称

接收广播服务的方法和设备

(57) 摘要

根据本发明,一种广播接收器接收分组流。该广播接收器从所接收到的分组流的头提取显示时间信息,并且从所接收到的分组流的有效载荷提取包括目标服务标识符的准备触发信息。如果当前时间是由所提取的显示时间信息指定的准备时间,则该广播接收器开始准备与目标服务标识符对应的对象,以稍后时间进行激活。



1. 一种用于广播接收设备接收广播的方法,该方法包括以下步骤:
  - 接收包括媒体的广播流,该媒体包括音频或视频;
  - 接收包括代表用于标识触发声明对象的标识符的信息、代表第一触发时间的信息和代表第一触发动作的信息的第一触发器;
  - 从所述第一触发器提取代表所述标识符的信息、代表所述第一触发时间的信息和代表所述第一触发动作的信息;以及
  - 当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之前时,针对由所述标识符标识的所述触发声明对象在所述第一触发时间执行所述第一触发动作;以及
  - 当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之后时,立即针对由所述标识符标识的所述触发声明对象执行所述第一触发动作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,能够由所述第一触发动作代表的值包括准备、执行、暂停和终止。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一触发动作代表所述准备。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,在所述第一触发时间执行所述第一触发动作的步骤包括以下步骤:
  - 当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之前时,在所述第一触发时间准备由所述标识符标识的所述触发声明对象,并且
  - 其中,立即执行所述第一触发动作的步骤包括以下步骤:
    - 当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之后时,立即准备由所述标识符标识的所述触发声明对象。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,准备所述触发声明对象的步骤包括以下多个步骤中的至少一个:
  - 预先下载与所述触发声明对象关联的可下载内容;
  - 预先准备用于所述触发声明对象的用户接口;以及
  - 预先进行到用于所述触发声明对象的服务器的连接。
6. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:
  - 从非实时服务下载所述触发声明对象。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,从所述非实时服务下载所述触发声明对象的步骤包括以下步骤:
  - 从非实时服务表获得所述触发声明对象所属的非实时服务访问信息;以及
  - 利用所述非实时服务访问信息从非实时服务下载所述触发声明对象。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述非实时服务访问信息包括用于下载所述触发声明对象的频道信息或IP地址信息。
9. 根据权利要求4所述的方法,其中,准备所述触发声明对象的步骤包括以下步骤:
  - 在后台执行所述触发声明对象,以准备所述触发声明对象;以及
  - 尽管在所述第一触发时间与所述触发声明对象的激活时间之间发生频道改变,所述触发声明对象在后台的执行也被维持。
10. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:
  - 接收包括代表所述标识符的信息、代表第二触发时间的信息和代表第二触发动作的信

信息的第二触发器;以及

在所述第二触发时间针对由所述标识符标识的所述触发声明对象执行所述第二触发动作。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第二触发动作代表所述执行。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一触发时间与包括所述音频或视频的所述媒体同步。

13. 一种用于接收广播服务的设备,该设备包括:

接收单元,该接收单元用于接收包括媒体的广播流,该媒体包括音频或视频,并且该接收单元用于接收包括代表用于标识触发声明对象的标识符的信息、代表第一触发时间的信息和代表第一触发动作的信息的第一触发器;

触发处理单元,该触发处理单元用于从所述第一触发器提取代表所述标识符的信息、代表所述第一触发时间的信息和代表所述第一触发动作的信息;以及

服务管理器,该服务管理器用于,在所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之前时,针对由所述标识符标识的所述触发声明对象在所述第一触发时间执行所述第一触发动作,

其中,当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之后时,所述服务管理器立即针对由所述标识符标识的所述触发声明对象执行所述第一触发动作。

14. 根据权利要求13所述的设备,其中,所述第一触发动作代表准备,

其中,当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之前时,所述服务管理器在所述第一触发时间准备由所述标识符标识的所述触发声明对象,并且

当所述第一触发器的接收时间在所述第一触发时间之后时,立即准备由所述标识符标识的所述触发声明对象。

## 接收广播服务的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于发送广播服务的方法、用于接收广播服务的方法和用于接收广播服务的设备。

### 背景技术

[0002] 现在呈现数字电视(DTV)以除了诸如播放视频和音频的电视(TV)的原始功能还提供各种服务,例如,可以向用户提供诸如电子节目指南(EPG)的广播信息,并且可以同时向用户提供来自至少两个频道的广播服务。特别地,由于DTV的接收系统包括大容量的存储设备并且连接到数据通信信道和互联网(可以用来进行双向通信),通过广播信号可以获得更多服务。另外,由于通过广播信号提供的服务变得更加多样化,对准确地利用多样化的服务的需要增加。

### 发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 实施方式提供了用于接收和处理非实时服务的方法以及用于发送非实时服务的方法。

[0005] 实施方式还提供了用于将通过非实时服务下载的内容与广播服务链接的方法及其接收设备。

[0006] 实施方式还提供了用于在不干扰通常的接收器的情况下将非实时服务与实时广播服务链接的发送方法及其接收设备。

[0007] 问题的解决方案

[0008] 在一个实施方式中,一种用于接收广播服务的方法包括以下步骤:接收第一分组流;从所述第一分组流的头提取呈现时间信息;从所述第一分组流的有效载荷提取包括目标服务标识符的准备触发信息;以及在当前时间是由所提取的呈现时间信息指示的准备时间时,开始准备与所述目标服务标识符对应的对象,以用于随后激活该对象。

[0009] 在另一个实施方式中,一种用于接收广播服务的设备包括:接收单元,该接收单元被配置为,接收第一分组流;触发处理单元,该触发处理单元被配置为,从所述第一分组流的有效载荷提取包括目标服务标识符的维持触发信息;以及服务管理器,该服务管理器被配置为,响应于所述维持触发信息,管理与所述目标服务标识符对应的对象,其中,如果所述对象已经被激活,则所述服务管理器维持所述对象的激活,其中,如果所述对象未被激活,则所述服务管理器激活所述对象。

[0010] 在另一个实施方式中,一种用于发送广播服务的方法包括以下步骤:将与目标服务的激活时间对应的呈现时间信息插入到所述第一分组流的头中;将包括所述目标服务的标识符的激活触发信息插入到所述第一分组流的有效载荷中;以及发送所述第一分组流。

[0011] 在另一个实施方式中,一种用于发送广播服务的方法包括以下步骤:将包括目标服务的标识符的维持触发信息插入到所述第一分组流的有效载荷中;以及向广播接收器发

送所述第一分组流,其中,如果所述对象已经在所述广播接收器中被激活,则所述维持触发信息触发所述对象的激活的维持,其中,如果所述对象在所述广播接收器中未被激活,则所述维持触发信息触发所述对象的激活。

[0012] 发明的有益效果

[0013] 根据实施方式,通过非实时服务下载的内容与实时广播服务链接。

[0014] 另外,根据实施方式,在不干扰现有接收器的情况下,非实时服务与实时广播服务链接。

[0015] 另外,根据实施方式,在准确定时提供广播服务。

## 附图说明

[0016] 图1是例示如何提供RT服务和NRT服务的概念图。

[0017] 图2是例示根据实施方式的NRT服务的结构的图。

[0018] 图3是例示用于根据实施方式的NRT服务的协议栈的图。

[0019] 图4是例示用于移动NRT服务的协议栈的一个示例的图。

[0020] 图5是例示根据实施方式的TVCT表区间(VCT)的比特流区间的图。

[0021] 图6和图7是例示根据实施方式如何定义service\_type字段的值的图。

[0022] 图8是用于标识NRT服务的应用的data\_service\_table\_section)和DST区间中的data\_service\_table\_bytes的比特流句法的图。

[0023] 图9是例示利用用于发送数据广播流的ATSC A/90标准和用于发送IP多播流的ATSC A/92标准在接收系统中接收和提供NRT服务的方法的图。

[0024] 图10和图11是例示根据另一个实施方式利用VCT用信号通知DSM-CC可寻址区间数据的方法的图。

[0025] 图11代表作为另一个实施方式的利用VCT来用信号通知DSM-CC可寻址区间数据的方法。

[0026] 图12和图13是例示根据实施方式的NST的比特流句法的图。

[0027] 图14是例示根据实施方式的NRT\_component\_descriptor(MH\_component\_descriptor)的比特流句法的图。

[0028] 图15是例示根据实施方式的包括NRT\_component\_data的NRT分量描述符的比特流句法的图。

[0029] 图16是例示根据实施方式的用于用信号通知NRT应用的NRT-IT区间的比特流句法的图。

[0030] 图17是例示根据实施方式的用于NRT区间(NRT\_content\_table\_section)的比特流的句法结构的图。

[0031] 图18是例示根据实施方式的提供关于NRT服务数据的信令信息的SMT会话的比特流句法结构的图。

[0032] 图19是例示根据实施方式的用于映射文件和content\_id的FDT方案的图。

[0033] 图20是例示根据另一个实施方式的用于映射文件和content\_id的FDT方案的图。

[0034] 图21是例示根据实施方式的接收器的操作的流程图。

[0035] 图22和图23是例示根据另一个实施方式的接收、存储和播放用于NRT服务的NRT内

容的接收系统的图。

[0036] 图24是例示根据实施方式的接收器接收和提供NRT服务的方法的流程图。

[0037] 图25是例示根据实施方式的触发器的比特流句法的图。

[0038] 图26是例示根据实施方式的根据同步数据流方法的包括触发器的PES结构的图。

[0039] 图27是例示根据实施方式的用于作为比特流句法发送触发器的PES有效载荷的同步数据分组结构的图。

[0040] 图28是例示根据实施方式的DST上的tap()中的内容类型描述符结构的图。

[0041] 图29是例示根据实施方式的PMT和服务标识符描述符的句法的图。

[0042] 图30是例示根据实施方式的触发流描述符的图。

[0043] 图31是根据实施方式的AIT的图。

[0044] 图32是根据实施方式的STT的图。

[0045] 图33是例示根据实施方式的用于发送TD0和触发器的发送器的框图。

[0046] 图34是例示根据实施方式的用于接收TD0和触发器的接收器的框图。

[0047] 图35是例示根据实施方式的触发器发送方法的流程图。

[0048] 图36是例示根据实施方式的接收器300的操作的流程图。

[0049] 图37是例示根据实施方式的利用触发器表的触发器接收方法的流程图。

[0050] 图38是例示根据实施方式的当利用DST来发送触发信令信息和触发器时接收器的操作的流程图。

[0051] 图39是例示根据实施方式的利用触发流描述符来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0052] 图40是例示根据实施方式的利用流类型来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0053] 图41是例示根据实施方式的利用AIT来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0054] 图42是例示根据实施方式的利用STT来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0055] 图43是根据本发明的实施方式的时序图。

[0056] 图44是例示根据本发明的实施方式的如何发送激活触发数据的流程图。

[0057] 图45是根据本发明的另一个实施方式的时序图。

[0058] 图46是例示根据本发明的实施方式的如何发送维持触发数据的流程图。

[0059] 图47描绘根据本发明的实施方式如何接收维持触发器。

[0060] 图48是根据本发明的实施方式的时序图。

[0061] 图49是例示根据本发明的实施方式的如何接收准备触发器的流程图。

[0062] 图50是例示根据本发明的另一个实施方式的如何接收准备触发器的流程图。

### 具体实施方式

[0063] 下面将参照附图更详细地描述本发明的优选实施方式。在附图中示出并且结合附图描述的本发明的配置和操作是作为至少一个示例说明的,并且本发明的技术构思及其核心配置和操作不由此被限制。

[0064] 本发明中使用的术语是考虑到本发明的功能被尽可能选择作为当前使用的通用术语,但是可以根据本领域技术人员的意图或惯例或者随着新技术的发展而改变。在特定情况下,存在由申请人任意选择的术语,并且在这种情况下,将在说明书中更详细地描述它

们的含义。因此,应基于术语的含义和本说明书的内容而不仅是通过术语的名称来定义本说明书中使用的术语。

[0065] 另外,在本发明的术语当中,实时(RT)服务字面上表示实时的服务。也就是说,服务是在时间上受限制的。相反,非实时(NRT)服务是不同于RT服务的NRT的服务。也就是说,NRT服务在时间上不受限制。此外,用于NRT服务的数据被称为NRT服务数据。

[0066] 根据本发明的广播接收器可以通过诸如地面波、电缆和互联网的介质接收NRT服务。

[0067] NRT服务可以被存储在广播接收器的存储介质中,接着可以根据预定时间或者应用户的请求显示在显示设备上。NRT服务被以文件格式接收,并且根据实施方式被存储在存储介质中。根据实施方式,存储介质可以是嵌入在广播接收器中的HDD。作为另一个示例,存储介质可以是连接到广播接收系统的通用串行总线(USB)存储器或外部HDD。

[0068] 信令信息对接收组成NRT服务的文件,将这些文件存储在存储介质中并且向用户提供服务而言是必要的。本发明可以将上述信令信息指定为NRT服务信令信息或NRT服务信令数据。

[0069] 根据获得包括NRT服务信令数据的IP数据报的方法,NRT服务包括固定NRT服务和移动NRT服务。特别地,固定NRT服务被提供给固定广播接收器,并且移动NRT服务被提供给移动广播接收器。

[0070] 图1是例示如何提供RT服务和NRT服务的概念图。

[0071] 广播站根据传统方式发送RT服务,也就是说,类似于当前的地面广播(或移动广播)。在这一点,广播站发送RT服务,接着,利用发送期间的剩余带宽或者专用带宽,可以提供NRT服务。也就是说,通过相同或不同频道发送RT服务和NRT服务。因此,为了广播接收器将RT服务与NRT服务分离并且存储经分离的NRT服务以按照需要提供给用户,需要服务信令信息(或NRT服务信令数据)。稍后将更详细地描述NRT服务信令信息(或NRT服务信令数据)。

[0072] 例如,广播站实时地发送广播服务数据并且非实时地发送新闻片段、天气信息、广告和推送VOD。另外,除了新闻片段、天气信息、广告和推送VOD以外,NRT服务还可以是特定场景、特定节目的详细信息和实时广播流中的预览。

[0073] 通常的广播接收器(即,遗留设备)可以接收和处理RT服务但可能不接收和处理NRT服务。也就是说,通常的广播接收器(即,遗留设备)原则上不被广播RT服务的频道中的NRT流影响。也就是说,即使当接收到NRT服务时,通常的广播接收器不能够处理所接收到的NRT服务,因为通常的广播接收器不包括用于对NRT服务进行适当处理的单元。

[0074] 相反,本发明的广播接收器(即,NRT设备)接收与RT服务组合的NRT服务并且适当地处理NRT服务,使得其比通常的广播接收器向观看者提供更多样的功能。

[0075] 图2是例示根据实施方式的NRT服务的结构的图。

[0076] NRT服务包括如图2所示的至少一个内容项目(或者内容或NRT内容),并且根据实施方式,内容项目包括至少一个文件。在本发明中,文件和对象具有相同的含义。

[0077] 内容项目是可独立播放的最小单元。例如,新闻在NRT中被提供。如果新闻包括商业新闻、政治新闻和生活新闻,则它可以是NRT服务,并且各自可以被指定为内容项目。另外,商业新闻、政治新闻和生活新闻中的每一个可以包括至少一个文件。

[0078] 在这一点,NRT服务可以通过与RT服务相同的广播频道或专用广播频道按照MPEG-2传输流(TS)分组格式发送。在此情况下,为了标识NRT服务,唯一PID可以被分配到NRT服务数据的TS分组接着被发送。根据本发明的实施方式,基于IP的NRT服务数据被分组为MPEG-2TS分组接着被发送。

[0079] 在这一点,通过NRT服务信令信道发送对于接收NRT服务数据必需的NRT服务信令数据。通过IP层上的特定IP流发送NRT服务信令信道,并且在这一点,该特定IP流可以被分组为MPEG-2TS分组接着被发送。通过NRT服务信令信道发送的NRT服务信令数据可以包括服务映射表(SMT)、NRT服务表(NST)、NRT内容表(NCT)、NRT信息表(NRT-IT)和文本片段表(TFT)中的至少一个。NST或SMT提供关于在IP层上运行的至少一个NRT服务或者组成NRT服务的内容项目或文件的访问信息。NRT-IT或NCT提供关于组成NRT服务的内容项目或文件的访问信息。

[0080] 另外,包括SMT(或NST)和NRT-IT(或NCT)的NRT服务信令数据可以被包括在MPEG-2TS上的PSIP表中,或者可以通过虚拟频道中的IP层上的NRT服务信令信道发送。另外,可以通过一个虚拟频道来提供多个NRT服务数据。

[0081] NRT-IT包括描述可下载以存储在接收设备中的内容的信息。提供给NRT-IT的信息可以包括内容标题(例如,可下载节目的名称)、内容下载的可用时间、内容推荐、字幕服务的可用性、内容标识和其它元数据。

[0082] 另外,TFT提供关于内容项目或服务的详细描述。TFT可以包括支持多种语言的数据结构,并且,作为结果,可以按照不同的语言代表详细描述(例如,各个字符串对应于一种语言)。文本片段表可以被包括在具有table\_id值(TBD)的专用区间中并且可以由TFT\_id来标识。TFT区间可以被包括在服务信令信道中的IP分组中,并且多播IP的地址(224.0.23.60)和端口(4937)可以被IANA分配给服务信令信道。

[0083] 首先,接收器可以参照例如SMT中的service\_category字段来标识对应的服务是否为NRT服务。另外,接收器可以通过NRT\_service\_id字段从SMT唯一地标识NRT服务。

[0084] 另外,NRT服务可以包括多个内容项目。接收器可以通过NCT或NRT-IT中的content\_id字段标识NRT内容项目。另外,通过将NCT的NRT\_channel\_id字段与NRT\_service\_id字段匹配,NRT内容项目和NRT服务可以彼此连接。

[0085] 另外,NRT服务可以通过FLUTE会话来发送,并且接收器可以从FLUTE会话提取FDT信息。接着,所提取的FDT信息中的content\_id被映射到NCT或OMA-BCAST SG的content\_id中,以确认并接收用户选择的NRT服务内容。如果映射方法被简要地描述,例如,则接收器通过FLUTE会话中的FDT中的TOI和Content-Location字段标识组成NRT内容项目的各个文件。各个TOI或Content-Location和内容项目将FDT的content\_ID映射到NCT的content\_id字段或OMA-BCAST SG的content\_id字段中,以确认并接收NRT服务内容。

[0086] 图3是例示用于根据实施方式的NRT服务的协议栈的图。

[0087] 对于固定NRT服务,文件格式的NRT服务在IP层中被IP分组,并且接着通过特定频道按照MPEG-2TS格式发送。

[0088] 通过基于MPEG-2的节目专用信息(PSI)或者节目和系统信息协议(PSIP)表,例如,VCT,确定虚拟频道中是否存在NRT服务,并且NRT服务的标识信息是否被用信号通知。

[0089] 根据实施方式,发送NRT服务信令数据(其用信号通知基于IP的NRT服务的访问信

息)的NRT服务信令信道被IP分组为IP层中的特定IP流,接着被按照MPEG-2TS格式发送。

[0090] 也就是说,广播站根据图3所示的文件传输协议方法将NRT内容项目或文件分组,接着按照异步分层编码(ALC)或分层编码传输(LCT)方法将经分组的NRT内容项目或文件分组。接着,经分组的ALC或LCT数据根据UDP方法被分组。接着,经分组的UDP数据根据IP方法被再次分组,接着,成为IP数据。在此,IP数据可以包括具有关于单向文件传输(FLUTE)会话的信息的文件描述表(FDT)。在本发明中,为了便于描述,经分组的IP数据可以被指定为IP数据报。

[0091] 另外,NRT服务的IP数据报以可寻址区间结构封装并且按照MPET-2TS格式再次分组。也就是说,一个可寻址区间结构具有区间头和CRC校验和(它们被添加到一个IP数据报)。可寻址区间结构的格式就结构而言与用于专用数据传输的数字存储介质命令和控制(DSM-CC)区间格式匹配。因此,可寻址区间可以被指定为DSM-CC可寻址区间。

[0092] 另外,接收NRT内容/文件所需的包括SMT(或NST)和NRT-IT(或NCT)中的至少一个的NRT服务信令数据可以通过IP层上的NRT服务信令信道发送。因此,NRT服务信令数据可以根据IP方法分组,以便通过IP层上的NRT服务信令信道来发送。NRT服务信令信道被封装在具有已知IP地址的IP数据报中并且根据实施方式被多播。

[0093] 另外,NRT服务信令数据可以被包括在节目专用信息(PSI)或节目和系统信息协议(PSIP)表区间数据中并且接着被发送。另外,PSI表可以包括节目映射表(PMT)和节目关联表(PAT)。PSIP表可以包括虚拟频道表(VCT)、地面虚拟频道表(TVCT)电缆虚拟频道表(CVCT)、系统时间表(STT)、评级区域表(RRT)、扩展文本表(ETT)、直接频道改变表(DCCT)、直接频道改变选择代码表(DCCSCT)、事件信息表(EIT)和主指南表(MGT)。

[0094] 此外,作为用于广播服务的数字版权管理和加密以保护NRT服务免受非法传播和复制的数据,可以使用由开放移动联盟(OMA)建议的广播服务使能套装数字版权管理(BCAST DRM)。

[0095] 另外,上述节目专用信息(PSI)、节目和系统信息协议(PSIP)表区间数据、DSM-CC可寻址区间数据和OMA BCAST DRM数据被以184字节为单位划分,接着,4字节的MPEG头被添加到各个184字节,以获得188字节的MPEG-2TS分组。在这一点,分配到MPEG头的PID的值是标识用于发送NRT服务和NRT服务信令信道的TS分组的唯一值。

[0096] MPEG-2TS分组可以在物理层中按照预定传输方法(例如,8-VSB传输方法)调制,接着,可以被发送到接收系统。

[0097] 另外,图4是例示用于根据另一个实施方式的NRT服务的协议栈的图。

[0098] 图4是例示用于移动NRT服务的协议栈的一个示例的图。如图4所示,在IP层与物理层之间包括适配层。结果,在不使用MPEG-2TS格式的情况下,移动服务数据的IP数据报和信令信息的数据报可以被发送。

[0099] 也就是说,广播站根据图4所示的文件传输协议方法将NRT内容/文件分组,接着根据异步分层编码(ALC)/分层编码传输(LCT)方法将它们分组。接着,经分组的ALC/LCT数据根据UDP方法分组。接着,经分组的ALC/LCT/UDP数据根据IP方法再次分组,成为ALC/LCT/UDP/IP数据。在本发明中为了便于描述,经分组的ALC/LCT/UDP/IP数据可以被指定为IP数据报。在这一点,OMA BCAST SG信息经过与NRT内容/文件相同的处理以组成IP数据报。

[0100] 另外,当接收NRT内容/文件所必需的NRT服务信令信息(例如,SMT)通过服务信令

信道来发送时,该服务信令信道根据用户数据报协议(UDP)方法分组,并且经分组的UDP数据根据IP方法再次分组以成为UDP/IP数据。在本发明中为了便于描述,UDP/IP数据可以被指定为IP数据报。此时,服务信令信道被封装在包括已知IP目的地地址和已知目的地UDP端口号码的IP数据报中,并且根据实施方式被多播。

[0101] 另外,与用于服务保护的OMA BCAS<sub>T</sub> DRM有关,UDP头和IP头被顺序地添加以组成一个IP数据报。

[0102] NRT服务的IP数据报、NRT服务信令信道和移动服务数据在适配层中被收集以生成RS帧。RS帧可以包括OMA BCAS<sub>T</sub> SG的IP数据报。

[0103] RS帧中的列的长度(即,行的数量)被设定为187字节,并且行的长度(即,列的数量)是N个字节(N可以根据诸如传输参数(或TPC数据)的信令信息而改变)。

[0104] RS帧在移动物理层中按照预定传输方法(例如,VSB传输方法)进行调制,接着被发送到接收系统。

[0105] 另外,通过PSI/PSIP表用信号通知NRT服务是否被发送。作为一个示例,用信号向VCT或TVCT通知NRT服务是否被发送。

[0106] 图5是例示根据实施方式的TVCT表区间(VCT)的比特流区间的图。

[0107] 参照图5,TVCT表区间作为一个示例具有MPEG-2专用区间的表形式,但是不限于此。

[0108] 当音频/视频的VCT和PID被解析并且接着通过TVCT发送时,分组标识(PID)信息可以被获得。

[0109] 因此,TVCT表区间包括头、主体和尾。头部分从table\_id字段到protocol\_version字段。transport\_stream\_id字段是16比特字段,并且代表由PID值0定义的节目关联表(PAT)中的MPEG-2TS ID以用于复用。在主体部分中,num\_channels\_in\_section字段是8比特字段,并且代表VCT区间中的虚拟频道的数量。最后,尾部分包括CRC\_32字段。

[0110] 首先,以下将描述头部分。

[0111] table\_id字段(8比特)被设定为8xC8并且标识对应的表区间是组成TVCT的表区间。

[0112] section\_syntax\_indicator字段(1比特)被设定为1并且代表该区间遵循一般区间句法。

[0113] private\_indicator字段(1比特)被设定为1。

[0114] section\_length字段(12比特)描述从紧接着section\_length字段到该区间的最后的该区间中的剩余比特的数量。section\_length字段的值不可以大于1021。

[0115] table\_id\_extension字段(16比特)可以被设定为0x000。

[0116] version\_number字段(5比特)可以具有0并且表示VCT的版本号。

[0117] current\_next\_indicator字段(1比特)代表,如果被设定为1,则对应的表区间当前可应用。

[0118] section\_number字段(8比特)指示TVCT区间当中的对应的表区间的数量。在TVCT的第一区间中,section\_number应被设定为0x00。

[0119] last\_section\_number字段(8比特)表示TVCT区间当中的最后和最高号码的表区间。

[0120] protocol\_version字段(8比特)是允许具有与当前协议中定义的结构不同的结构的表类型传送参数的函数。现在,protocol\_version的仅一个有效值是0。不同于0的protocol\_version可以用于标准的将来版本,以识别具有不同结构的另一个表。

[0121] 接着,将描述主体部分。

[0122] num\_channels\_in\_section字段(8比特)指定VCT区间中的虚拟频道的数量。该数量由表区间长度限制。

[0123] short\_name字段(16比特)顺序地使用从1到7的16比特代码值代表虚拟频道的名称。

[0124] major\_channel\_number字段(10比特)代表通过在“for”循环中重复而定义的与虚拟频道有关的主要频道号码。各个虚拟频道应与主要频道号码和次要频道号码有关。主要频道号码与次要频道号码一起用作用户的虚拟频道的基准号码。

[0125] minor\_channel\_number字段(10比特)代表从“0”到“999”的次要或子频道号码。该字段与major\_channel\_number一起用作代表右部的第二号码或者第二部分的频道号码。如果service\_type是模拟电视,则minor\_channel\_number被设定为0。当service\_type是ATSC\_digital\_television或ATSC\_audio\_only时,其使用从1到99的次要号码。minor\_channel\_number的值不与TVCT中的major\_channel\_number的值交叠。

[0126] modulation\_mode字段(8比特)代表用于与虚拟频道有关的载波的调制模式。

[0127] carrier\_frequency字段(32比特)具有为0的推荐值。尽管该字段用于标识载波频率,但是不推荐。

[0128] channel\_TSID字段(16比特)是无符号整型字段,代表与包含MPEG-2节目的TS有关的MPEG-2TS ID,其被从“0x0000”到“0xFFFF”的范围内的虚拟频道参照。

[0129] program\_number字段(16比特)标识与在MPEG-2节目关联表(PAT)和TS节目映射表(PMT)中定义的虚拟频道有关的无符号整型数字。与模拟服务对应的虚拟频道包括为“0xFFFF”的program\_number。

[0130] “ETM\_location”字段(2比特)描述扩展文本消息(ETM)的存在和位置。

[0131] 当被设定时,access\_controlled字段(1比特)指示对与虚拟频道有关的事件的访问被控制。如果该标记被设定为0,则事件访问不被禁止。

[0132] 当被设定时,hidden字段(1比特)指示用户不能够通过虚拟频道号码的直接入口来访问虚拟频道。当用户浏览频道时,隐藏的虚拟频道被省略;当用户访问未定义的或者直接的频道入口时,隐藏的虚拟频道被显示。隐藏频道的通常应用是测试信号和NVOD服务。根据hide\_guide位的状态,隐藏频道及其事件可以显示在EPG显示器上。

[0133] hide\_guide字段当被设定为0时针对隐藏频道允许虚拟频道及其事件显示在EPG显示器上。该比特与没有设定隐藏比特的频道无关,因而无论hide\_guide位的状态,非隐藏频道及其事件将总是显示在EPG显示器上。hide\_guide位被设定为1的隐藏频道的通常应用是测试信号和通过应用级别指针可容易获得的服务。

[0134] service\_type字段(6比特)代表从虚拟频道发送的服务的类型。图6和图7是例示根据实施方式如何定义service\_type字段的值的图。根据实施方式,图6所示的service\_type值(即,“0x04”)表示service\_type是ATSC\_data\_only\_service并且通过虚拟频道发送NRT服务。根据另一个实施方式,图7所示的service\_type值(即,“0x08”)表示service\_type

是ATSC\_nrt\_service并且虚拟频道提供满足ATSC标准的NRT服务。

[0135] source\_id字段(16比特)代表与虚拟频道有关的节目的来源。

[0136] descriptors\_length字段代表用于以下虚拟频道的描述符的总长度(字节单元)。

[0137] descriptor()字段包括至少零个描述符。

[0138] additional\_descriptors\_length字段代表以后的VCT描述符的总长度(字节单元)。

[0139] 最后,与尾部分有关,CRC\_32字段是32比特字段并且包括循环冗余校验(CRC)值,其确保在处理了整个STT区间之后从MPEG-2系统中定义的解码器的寄存器零输出。

[0140] 图8是用于标识NRT服务的应用的data\_service\_table\_section)和DTS区间中的data\_service\_table\_bytes的比特流句法的图。可以通过图8的DST表区间发送满足ASTC标准的广播站NRT服务数据或NRT服务信令数据。

[0141] 下文中,包括data\_service\_table\_section结构的字段的语义如下所述。

[0142] table\_id字段(8比特)作为用于对应的表区间的类型标识的字段是对应的表区间通过该字段组成DST的表区间。例如,如果该字段的值是0XCF,则接收器标识对应的表区间是组成DST的表区间。

[0143] section\_syntax\_indicator字段(1比特)是定义DTS的区间格式的指示符,并且该区间格式例如可以是MPEG的短形式句法(0)。

[0144] private\_indicator字段(1比特)代表对应的区间的格式是否遵循专用区间格式并且可以被设定为1。

[0145] private\_section\_length字段(12比特)代表对应的字段之后的剩余表区间长度。另外,该字段的值不超过“0xFFD”。

[0146] table\_id\_extension字段(16比特)取决于表,并且可以是提供剩余字段的范围的table\_id的逻辑部分。

[0147] version\_number字段(5比特)代表DST的版本号。

[0148] current\_next\_indicator字段(1比特)指示所发送的DST表区间是否当前可用。如果该字段值是0,则表示不存在表并且下一个表有效。

[0149] section\_number字段(8比特)代表对应的表区间组成DST表的区间中的区间号码,DST中的第一区间的section\_number被设定为“0x00”。随着DST的区间增加,section\_number增加一。

[0150] last\_section\_number字段(8比特)代表组成DST表的最后区间号码,即,最高section\_number。

[0151] data\_service\_table\_bytes代表组成DST的数据块,并且以下将描述其详细结构。

[0152] CRC\_32字段是32比特字段并且包括循环冗余校验(CRC)值,其确保在处理整个DST区间之后从MPEG-2系统中定义的解码器的寄存器零输出。

[0153] 下文中,包括data\_service\_table\_bytes结构的字段的语义如下所述。

[0154] sdf\_protocol\_version字段(8比特)描述服务描述框架协议的版本。

[0155] application\_count\_in\_section字段(8比特)代表在DST区间中列出的应用的数量。

[0156] compatibility\_descriptor()字段代表对应的结构包括DSM-CC兼容描述符。其目

的是用信号通知接收平台中的应用的兼容要求,以在确定其能力之后使用对应的数据服务。

[0157] app\_id\_byte\_length字段(16比特)描述用于标识应用的字节的数量。

[0158] app\_id\_description字段(16比特)描述以下应用标识字节的格式和语义。例如,app\_id\_description可以由表1定义。

[0159] [表1]

[0160]

值	应用标识符格式
0x0000	DASE应用
0x0001-0x7FFF	ATSC预留
0x8000-0xFFFF	用户专用

[0161] app\_id\_byte字段(8比特)代表应用标识符的字节。

[0162] tap\_count字段(8比特)描述用于对应的应用的Tap()结构的数量。

[0163] protocol\_encapsulation字段(8比特)描述用于发送被Tap()字段引用的特定数据元素的协议封装类型。protocol\_encapsulation字段的值如表2所定义。

[0164] [表2]

[0165]

值	封装协议
0x00	不在MPEG-2传输流中
0x01	DSM-CC区间中封装的DSM-CC下载协议的异步非流控制情形
0x02	DSM-CC区间中封装的非流被同步下载协议
0x03	利用LLC/SNAP头的可寻址区间中的异步多协议数据报
0x04	可寻址区间中的异步IP数据报
0x05	PES中封装的被同步流数据
0x06	PES中封装的同步流数据
0x07	利用LLC/SNAP头的PES中的被同步流多协议数据报
0x08	利用LLC/SNAP头的PES中的同步流多协议数据报
0x09	PES中的被同步流IP数据报
0x0A	PES中的同步流IP数据报
0x0B	所有权数据管道
0x0C	SCTE DVS051异步协议[19]
0x0D	DSM-CC区间中封装的DSM-CC下载协议的异步轮播情形
0x0E	预留用于与其它标准主体协作
0x0F-0x7F	ATSC预留
0x80-0xFF	用户定义

[0166] action\_type字段(7比特)代表被Tap()引用的数据的属性。

[0167] resource\_location字段(1比特)描述与下一个Tap结构中列出的association\_tag值匹配的association\_tag字段的位置。当对应的字段被设定为0时,association\_tag存在于当前MPET-2节目的PMT中。与此类似,当对应的字段被设定为1时,匹配的

association\_tag存在于对应的数据服务的网络资源表中的DSM-CC资源描述符中。

[0168] Tap()字段可以包括关于搜索更下层的通信信道中的应用状态的数据元素的信息。Tap()字段中的association\_tag字段可以包括应用状态的数据元素之间的对应信息。一个Tap结构中的association\_tag字段的值与当前PMT中的一个关联标签描述符的association\_tag字段的值对应。例如,Tap()字段可以具有包括表3的字段在内的特定结构。

[0169] [表3]

句法	比特数量	格式
Tap() {		
tap_id	16	uimsbf
Use	16	uimsbf
Association_tag	16	uimsbf
}		

[0171] tap\_id字段(16比特)被应用使用以标识数据元素。tap\_id的值具有由与DST中的Tap()有关的app\_id\_byte字段的值定义的范围。tap\_id值由数据服务提供商选择。另外,tap\_id值可以用于处理数据元素的应用。

[0172] Use字段(16比特)被用于指定被association\_tag引用的通信信道。

[0173] association\_tag字段(16比特)唯一地标识网络资源表中列出的DSM-CC资源描述符或者PMT中列出的数据基础流中的一个。对应的字段的值可以等于association\_tag\_descriptor的association\_tag值。

[0174] Selector()字段描述通信信道中可用的特定数据元素或者被association\_tag字段引用的数据基础流。另外,选择器(selector)结构可以指示对应的数据元素要求的协议。

[0175] tap\_info\_length字段(16比特)描述下一个对应的字段中的描述符的字节的数量。

[0176] descriptor()字段可以包括根据对应的描述符格式的描述符信息。

[0177] app\_info\_length字段(8比特)描述对应的字段的接下来的描述符的字节的数量。

[0178] descriptor()字段可以包括根据对应的描述符格式的描述符信息。

[0179] app\_data\_length字段(16比特)描述app\_data\_byte字段的字节单元的长度。

[0180] app\_data\_byte(8比特)字段代表与应用有关的输入参数和1字节中的其它专用数据字段。

[0181] service\_info\_length字段(8比特)描述接下来的描述符中的字节单元的数量。

[0182] descriptor()字段可以包括根据对应的描述符格式的描述符信息。

[0183] service\_private\_data\_length字段(16比特)描述专用字段中的字节单元的长度。

[0184] service\_private\_data\_byte字段(8比特)代表1字节中的专用字段。

[0185] 图9是例示利用用于发送数据广播流的ATSC A/90标准和用于发送IP多播流的ATSC A/92标准在接收系统中接收和提供NRT服务的方法的图。

[0186] 也就是说,关于组成各个虚拟频道的流的信息被用信号通知到VCT的服务位置描述符或PMT的ES\_loop。例如,如图7或图8所示,如果VCT服务类型是0x02(即,数字A/V/数

据),0x04(即,仅数据)或者0x08(即,仅NRT服务),则NRT服务流可以被发送到虚拟频道。在这一点,如果0x95(即,DST传输)被分配到服务位置描述符(或PMT的ES循环)中的stream\_type字段值,则表示广播被发送。如果stream\_type字段值不具有值或者不是0x95,则仅通常的A/V被发送。也就是说,如果服务位置描述符中的stream\_type字段值具有0x95,则在这一点的Elementary\_PID字段值是数据服务表(DST)的PID值。因此,可以通过Elementary\_PID接收DST。

[0187] 通过DST,应用的类型和关于通过频道发送的数据广播流的详细信息可以被获得。DST被用来标识NRT应用(即,NRT服务)。

[0188] 也就是说,DST的App\_id\_description字段定义随后的应用标识字节的格式和解释。根据实施方式,“0x0003”被分配到App\_id\_description字段以标识NRT应用。以上数字值仅是一个示例,并且不限制本发明的权利的范围。

[0189] 如果App\_id\_description字段值是“0x0003”,则接下来的Application\_id\_byte值变为NRT应用的服务ID值。用于NRT应用的服务ID可以具有唯一地标识世界上的对应的服务的URI值。

[0190] 在NRT应用被标识之后,从NRT服务信令信道的IP数据报划分的MPEG-2TS分组的PID通过Tap信息被搜索。接着,可以从具有通过tap信息获得的PID的MPEG-2TS分组获得发送NRT服务信令信道的IP数据报,并且可以从所获得的IP数据报获得NRT服务信令数据。在这一点,NRT服务信令信道的IP访问信息可以是已知的IP访问信息,即,已知的IP地址和已知的UDP端口号码。

[0191] 也就是说,如果DST中的Protocol\_encapsulation字段值是0x04,则异步IP流被发送;并且如果Selector\_type字段值是0x0102,则可以通过Selector\_bytes传送指示目的地地址的device\_id值。multiprotocol\_encapsulation\_descriptor用于准确地解释Selector\_bytes值,并且device\_id值中的有效字节的数量被用信号通知。结果,通过Tap信息,向对应的PID发送的NRT服务信令信道的IP多播地址(或地址范围)被获得。

[0192] 因此,接收器访问多播地址(或地址范围)以接收IP流(即,IP分组),接着从接收到的IP分组提取NRT服务信令数据。

[0193] 接着,接收器基于所提取的NRT服务信令数据接收NRT服务数据(即,NRT内容项目/文件)以将它们存储在存储介质中或者将它们显示在显示设备上。

[0194] 根据另一个实施方式,DST的Stream Type字段值可以具有新的0x96而不是0x95,以用信号通知NRT服务。这是因为当通常的接收器仅基于是否存在具有流类型0x95的流来确定是否存在数据广播流时,NRT服务(即,新应用)可能发生故障。在此情况下,通过新指定流,通常的接收器可以不理睬以确保向后兼容性。

[0195] 图10和图11是例示根据另一个实施方式利用DSM-CC可寻址区间数据来接收NRT服务的方法的图。

[0196] 使用DST的数据传输方法是用于通过数字广播流发送全部类型的IP数据报的标准,并且对于NRT服务可能不充分。因此,图10和图11例示通过经由DSM-CC可寻址区间的数据用信号通知包括关于NRT服务的IP数据报的IP地址信息和区间数据在内的特定流的PID来接收NRT服务的方法。

[0197] 如图10所示,当VCT(或TVCT)的服务类型是0x08(即,仅NRT服务)时,接收器可以获

得通过虚拟频道发送NRT服务流的信息。也就是说,接收器可以通过将虚拟频道的PID映射到频道号码中来根据service\_type信息获得关于是否存在NRT服务的信息。

[0198] 在这一点,如果0x0D被分配到VCT的服务位置描述符(或PMT的ES循环)中的stream\_type字段值,则表示DSM-CC流被发送。Elementary\_PID字段值在这一点可以是DSM-CC可寻址区间的PID值。因此,接收器通过Elementary\_PID接收包括NRT服务数据在内的DSM-CC可寻址区间。

[0199] 也就是说,接收器可以通过VCT或PMT获得DSM-CC可寻址区间的PID。在此,接收器可以获得包括用于发送NRT服务数据的NRT服务信令信道的IP地址或FLUTE会话的IP地址在内的NRT\_IP\_address\_list\_descriptor\_A()字段,其对应于从对应的流的PMT获得的PID。

[0200] 另外,接收器可以基于从NRT\_IP\_address\_list\_descriptor\_A()字段获得的IP地址从IP多播流或IP子网接收DSM-CC可寻址区间数据。接收器可以通过从所接收到的DSM-CC可寻址区间数据搜索具有与所获得的elementary\_PID对应的PID的DSM-CC可寻址区间,来获得包括特定NRT服务(例如,A、B或C)数据在内的对应的IP数据报。

[0201] 图11是例示根据另一个实施方式利用VCT用信号通知DSM-CC可寻址区间数据的方法的图。

[0202] 如上所述,当VCT中的service\_type是0x02、0x04或0x08时,接收器可以获得关于NRT服务流可以被发送的信息。另外,接收器可以从service\_location\_descriptor()字段获得具有0x0D的流类型的elementary\_PID以接收DSM-CC流。在此,接收器可以获得包括用于发送NRT服务数据的NRT服务信令信道的IP地址或FLUTE会话的IP地址在内的NRT\_IP\_address\_list\_descriptor\_B()字段,其对应于所获得的elementary\_PID。

[0203] 另外,接收器可以基于从NRT\_IP\_address\_list\_descriptor\_B()字段获得的IP地址从IP多播流或IP子网接收DSM-CC可寻址区间数据。接收器可以通过解析具有与所获得的elementary\_PID对应的PID的DSM-CC可寻址区间,来获得包括希望从所接收到的DSM-CC可寻址区间数据接收的特定NRT服务(例如,A、B或C)在内的IP数据报。

[0204] 以下描述用于提取NRT服务信令数据和NRT服务数据的处理。在此,0x08被分配到VCT中的service\_type字段值,并且指示至少一个NRT服务被发送到对应的虚拟频道。

[0205] 也就是说,当接收器被打开并且频道被缺省选择或者由用户通过调谐器选择时,PSI/PSIP区间处理机从通过所选择的频道接收到的广播信号获得VCT和PMT。并且,PSI/PSIP区间处理机解析所获得的VCT以确认是否存在NRT服务。通过检查VCT的虚拟循环中的service\_type字段值来进行确认。例如,当service\_type字段值不是0x08时,对应的虚拟频道不发送NRT服务。在这一点,由于虚拟频道发送已有的服务(即,遗留ATSC服务),所以接收器根据虚拟频道中的信息适当地操作。

[0206] 另外,与解复用单元有关,如果根据服务管理器的控制,service\_type字段值是0x08,则对应的虚拟频道发送NRT服务。在此情况下,通过解析VCT的虚拟频道循环中的服务位置描述符提取DST的PID。另外,利用所提取的PID接收DST。

[0207] 另外,接收器确认通过从所接收到的DST选择的频道提供的对应的服务是否为NRT服务。

[0208] 通过App\_id\_description字段值确认NRT服务。

[0209] 根据实施方式,“0x0003”被分配到App\_id\_description字段以标识NRT应用。以上

数字值仅是一个示例,并且不限制本发明的权利的范围。

[0210] 如果DST中的App\_id\_description字段值是“0x0003”,则接下来的Application\_id\_byte值变为NRT应用的服务ID值(即,NRT服务)。因此,在标识了NRT应用(即,NRT服务)之后,服务管理器或PSI/PSIP区间处理机提取Tap()到从NRT服务信令信道的IP数据报分离出的MEGP-2TS分组的PID。接着,从PMT提取包括所提取的Tap的association\_tag在内的流PID。

[0211] 并且,在接收到对应于所提取的流PID的MPEG-2TS分组之后,可寻址区间处理机可以通过去除解封装(即,MPEG-2头)来恢复DSM-CC可寻址区间,

[0212] 接着,接收器通过从DSM-CC可寻址区间去除区间头和CRC校验和来恢复发送NRT服务信令信道的IP数据报,并且从所恢复的IP数据报获得NRT服务信令数据。在此,关于发送NRT服务信令信道的IP数据报的访问信息是已知的目的地IP地址和已知的目的地UDP端口号码。

[0213] 也就是说,如果DTS中的Protocol\_encapsulation字段值是0x04,则异步IP流被发送;并且如果Selector\_type字段值是0x0102,则可以通过selector\_bytes传送指示目的地地址的device\_id值。multiprotocol\_encapsulation\_descriptor用于准确地解析selector\_bytes值,并且device\_id值中的有效字节的数量被用信号通知。结果,通过Tap信息,向对应的PID发送的NRT服务信令信道的IP多播地址(或地址范围)被获得。

[0214] 因此,接收器访问多播地址(或地址范围)以接收IP流(即,IP分组),接着从所接收到的IP分组提取NRT服务信令数据。

[0215] 接收器基于所提取的NRT服务信令数据接收NRT服务数据(即,NRT内容项目/文件),将它们存储在存储介质中或者将它们显示在显示设备上。

[0216] 另外,根据实施方式,NRT服务可以提供有动态内容传送(DCD)服务。DCD服务是用于周期性地或者在用户的请求下向接收器发送内容的服务,并且内容根据接收器信息来从服务器选择。DCD服务在用于内容传送的通信装置中支持点对点方法和广播方法,并且通过OMA BCAS方法 and DCD服务的多个广播方法中的一个来发送以上NRT服务。

[0217] 可以通过OMA BCAS方法的DCD服务发送NRT服务数据。在此情况下,接收器可以获得DCD频道信息以接收NRT服务,并且可以基于DCD频道信息通过对应的DCD频道接收NRT服务。

[0218] 另外,DCD频道信息可以被包括在NST中并且被发送。例如,接收器接收NST,并且通过DCD引导程序获得DCD频道信息。

[0219] 另外,NST可以包括通过DCD管理频道接收到的DCD频道元数据,用于用信号通知DCD频道信息。因此,接收器可以通过NST获得关于用于接收NRT服务的频道的信息和元数据。

[0220] 因此,当发送包括DCD频道信息的NST时,在不发送NRT服务信号数据的情况下,接收器通过NST访问DCD频道,接着接收NRT服务。

[0221] 与此类似,如果NST包括用于接收NRT服务的频道的元数据,则存在多个优点。

[0222] 首先,无需基于虚拟频道的服务类型接收NRT服务信令数据,通过接收从NST直接接收NRT服务的频道元数据,可以增加服务访问速度。

[0223] 另外,可以在广播环境中实时地进行用于信道改变项目的更新信令。

[0224] 另外,可以通过参照NST来获得OMA BCASST SG中的访问信息。例如,接收器基于NST中的DCD频道信息来接收DCD频道元数据,并且基于从NST获得的NRT服务信令数据和DCD频道元数据来获得访问信息以接收NRT服务。

[0225] 最后,包括与另一个虚拟频道有关的NRT服务的列表的NST可以被发送。因此,可以通过IP层而不是PSI或PSIP层上的特定NRT服务信令信道来发送NRT服务的列表信息。因此,在此情况下,对PSI或PSIP的向后兼容可以被保留。

[0226] 另外,如上所述,包括DCD频道元数据的DCD频道信息可以被包括在OMABCAST中的SG的访问信息中,并且该访问信息对应于NST中的NRT服务信息。更具体地,接收器可以从OMA BCASST SG的访问片段获得NST中的NRT服务信息。因此,接收器可以通过接收与所获得的NRT服务信息对应的NST来获得关于接收NRT服务的信息。

[0227] 另外,通过DCD频道发送的NRT服务可以通过分配的服务类别来划分。例如,通过DCD频道发送的NRT服务的服务类别可以由0x0F来标识。

[0228] 图12和图13是例示根据实施方式的NST的比特流句法的图。

[0229] 在此,按照MPEG-2专用区间格式来创建对应的句法以帮助理解,但是对应的数据的格式可能变化。例如,对应的数据可以按照会话描述协议(SDP)格式来表达并且根据另一个方法通过会话通告协议(SAP)用信号通知。

[0230] NST描述用于发送NST的虚拟频道中的服务信息和IP访问信息,并且利用各个服务中的NRT广播流的标识符(即,NRT\_service\_id)来提供对应的服务的NRT广播流信息。此外,NST描述一个虚拟频道中的各个固定NRT服务的描述信息,并且描述符区域可以包括其它附加信息。

[0231] table\_id字段(8比特)作为用于对应的表区间的类型标识的字段是对应的表区间通过该字段组成NST的表区间。

[0232] section\_syntax\_indicator字段(1比特)是定义NST的区间格式的指示符,并且该区间格式例如可以是MPEG的短形式句法(0)。

[0233] private\_indicator字段(1比特)代表对应的区间的格式是否遵循专用区间格式并且可以被设定为1。

[0234] section\_length字段(12比特)代表对应的字段之后的剩余表区间长度。另外,该字段的值不超过“0xFFD”。

[0235] table\_id\_extension字段(16比特)取决于表,并且可以是提供剩余字段的范围的table\_id字段的逻辑部分。在此,table\_id\_extension字段包括NST\_protocol\_version字段。

[0236] NST\_protocol\_version字段(8比特)示出用于通知NST发送具有与当前协议中定义的结构不同的结构的参数的协议版本。当前,该字段值是0。如果该字段值稍后指定了不同于0的值,则其用于具有不同结构的表。

[0237] version\_number字段(5比特)代表NST的版本号。

[0238] current\_next\_indicator字段(1比特)指示所发送的NST表区间是否当前可用。如果该字段值是0,则表示不存在表并且下一个表有效。

[0239] section\_number字段(8比特)代表对应的表区间组成NST表的区间中的区间号码。

[0240] NRT服务表(NST)的第一区间的section\_number被设定为“0x00”。随着每次NST的

区间增加,section\_number增加一。

[0241] last\_section\_number字段(8比特)代表组成NST表的最后区间号码,即,最高section\_number。(最高section\_number)

[0242] carrier\_frequency字段(32比特)通知对应于频道的传输频率。

[0243] channel\_TSID字段(16比特)表示当前发送对应的NST区间的广播流的唯一信道标识符。

[0244] program\_number字段(16比特)代表与虚拟频道有关的节目的号码。

[0245] source\_id字段(16比特)代表与虚拟频道有关的节目的来源。

[0246] num\_NRT\_services字段(8比特)代表NST区间中的NRT服务的数量。

[0247] 另外,NST利用“for”循环提供关于多个固定NRT服务的信息。下文中,相同的字段信息可以被提供到各个固定NRT服务。

[0248] NRT\_service\_status字段(2比特)标识对应的移动服务的状态。在此,MSB指示对应的移动服务是有效的(1)还是无效的(0),并且对应的移动服务是隐藏的(1)还是不隐藏的(0)。在此,移动服务是NRT服务,对应的NRT服务的状态被标识。隐藏服务主要用于专用应用并且通常的接收器不理睬它。

[0249] 如果应用于提供对应的移动服务的有意义的呈现所需的多个分量中的至少一个分量的服务保护被设置,则SP\_indicator字段(1比特)是代表服务保护的字段。

[0250] CP\_indicator字段(1比特)表示对应的NRT服务的内容保护是否被设定。如果CP\_indicator字段值是1,则表示内容保护被应用于提供对应的NRT服务的有意义的呈现所需的多个分量的至少一个。

[0251] NRT\_service\_id字段(16比特)是唯一地标识对应的NRT广播的范围中的对应的NRT服务的指示符。NRT\_service\_id在对应的服务期间不改变。在此,如果服务终止,则为了避免混乱,用于该服务的NRT\_service\_id可以不用于另一个服务,直至经过适当时间为止。

[0252] Short\_NRT\_service\_name字段(8\*8比特)显示NRT服务的短名称。如果不存在该NRT服务的短名称,则该字段可以用空值(例如,0x00)填充。

[0253] NRT\_service\_category字段(6比特)标识对应的NRT服务中的服务的类型。

[0254] num\_components字段(5比特)显示NRT服务中的IP流分量的数量。

[0255] 如果IP\_version\_flag字段(1比特)被设定为0,则指示source\_IP\_address字段、NRT\_service\_destination\_IP\_address字段和component\_destination\_IP\_address字段是IPv4地址。如果被设定为1,则source\_IP\_address字段、NRT\_service\_destination\_IP\_address字段和component\_destination\_IP\_address字段是IPv6地址。

[0256] source\_IP\_address\_flag字段(1比特)指示当标记被设定时存在用于对应的NRT服务的源IP地址值以指示源专用多播。

[0257] NRT\_service\_destination\_IP\_address\_flag字段(1比特)指示当标记被设定为1时存在用于提供用于对应的NRT服务的分量的缺省IP地址的NRT\_service\_destination\_IP\_address字段。

[0258] 与source\_IP\_address字段(128比特)有关,如果source\_IP\_address\_flag被设定为1,则存在对应的字段,但是如果被设定为0则不存在对应的字段。如果存在对应的字段,则对应的字段包括发送对应的NRT服务的分量的全部IP数据报的源IP地址。对应的字段的

128比特长地址的受限制的使用是为了将来使用IPv6(尽管当前未使用)。Source\_IP\_address变为发送FLUTE会话的所有频道的相同服务器的源IP地址。

[0259] 与NRT\_service\_destination\_IP\_address字段(128比特)有关,如果source\_IP\_address\_flag被设定为1,则存在source\_IP\_address字段,但是如果source\_IP\_address\_flag被设定为0,则不存在对应的source\_IP\_address字段。如果不存在对应source\_IP\_address字段,则针对num\_components循环中的各个分量存在component\_destination\_IP\_address字段。对应的source\_IP\_address字段的128比特长地址的受限制的使用是为了将来使用IPv6(尽管当前未使用)。如果存在FLUTE会话的会话级别的目的地IP地址,则NRT\_service\_destination\_IP\_Address被用信号通知。

[0260] 另外,NST利用“for”循环提供关于多个分量的信息。essential\_component\_indicator字段(1比特)指示当对应的值的值被设定为1时对应的分量是用于NRT服务的必要分量。如果否,则对应的分量是被选择的分量。

[0261] port\_num\_count字段(6比特)指示与对应的UDP/IP流分量有关的UDP端口的数量。从component\_destination\_UDP\_port\_num字段值开始,目的地UDP端口数量的值增加一。

[0262] component\_destination\_IP\_address\_flag字段(1比特)是表示如果被设定为1则存在用于对应的分量的component\_destination\_IP\_address字段的标记。

[0263] 与component\_destination\_IP\_address字段(128比特)有关,如果component\_destination\_IP\_address\_flag被设定为1,则存在对应的字段,但是如果component\_destination\_IP\_address\_flag被设定为0,则不存在对应的字段。如果存在对应的字段,则对应的字段包括发送对应的NRT服务的分量的全部IP数据报的源IP地址。对应的字段的128比特长地址的受限制的使用是为了将来使用IPv6(尽管当前未使用)。

[0264] component\_destination\_UDP\_port\_num字段(16比特)表示用于对应的UDP/IP流分量的目的地UDP端口号码。

[0265] num\_component\_level\_descriptors字段(4比特)提供用于提供关于对应的IP流分量的附加信息的描述符的数量。

[0266] component\_level\_descriptors字段标识提供关于对应的IP流分量的附加信息的至少一个描述符。

[0267] num\_NRT\_service\_level\_descriptors字段(4比特)代表用于对应的服务的NRT服务级别描述符的数量。

[0268] NRT\_service\_level\_descriptor()标识提供关于对应的NRT服务的附加信息的零个或者至少一个描述符。在此,可以提供用于NRT服务的特定服务类型。特定服务类型包括提供网络内容、推送VOD和A/V下载的端口服务。

[0269] num\_virtual\_channel\_level\_descriptors字段(4比特)描述用于对应的虚拟频道的虚拟频道级别描述符的数量。

[0270] virtual\_channel\_level\_descriptor()表示提供关于被对应的NST描述的虚拟频道的附加信息的描述符。

[0271] 另外,通过FLUTE发送NRT服务,并且关于NST表的访问信息如下连接到FLUTE会话信息。

[0272] Source\_IP\_address是发送FLUTE会话的所有频道的相同服务器的源IP地址。

[0273] 如果存在FLUTE会话的会话级别的目的地IP地址,则 NRT\_service\_destination\_IP\_Address被用信号通知。

[0274] 分量可以被映射到FLUTE会话中的频道,并且在各个频道通过component\_destination\_IP\_address用信号通知附加目的地IP地址(其不同于通过会话用信号通知的IP地址)。

[0275] 另外,通过component\_destination\_UDP\_port\_num用信号通知目的地端口号码,并且可以附加地通过port\_num\_count指定从component\_destination\_UDP\_port\_num开始的目的地端口的数量。

[0276] 通过多次指定端口可以针对一个目的地IP地址配置多个频道。在此,一个分量指定多个频道。然而,一般期望通过目的地IP地址标识频道。在此,一个频道通常被映射到一个分量中。

[0277] 用于NRT服务的内容项目/文件通过FLUTE来发送,并且使用NST表上的访问信息来用信号通知对应的FLUTE会话信息。

[0278] 图14是例示根据实施方式的NRT\_component\_descriptor(MH\_component\_descriptor)的比特流句法的图。

[0279] NRT\_component\_descriptor()在NST中的各个NRT服务的各个分量中的分量描述符循环中示出。接着,对应的描述符中的全部参数对应于用于NRT服务的分量的参数。

[0280] 下文中,将如下描述通过图14的NRT\_component\_descriptor发送的各个字段信息。

[0281] component\_type字段(7比特)标识分量的编码格式。标识值可以是针对RTP/AVP流的payload\_type分配的多个值中的一个。另外,标识值可以是96到127的范围内的动态值。用于组成通过RTP发送的媒体的分量的字段的值与发送对应的分量的IP流的RTP头中的payload\_type中的值相同。

[0282] 在标准的将来版本中将定义43到71的范围内的component\_type字段的添加值。当NRT服务流基于FLUTE发送时,为了附加地用信号通知FLUTE会话所必需的参数(以下描述),38(其为针对ATSC中的FLUTE分量定义的component\_type)可以被使用,或者43(即,未分配的值)可以被定义为用于新NRT传输的component\_type,并且被使用。

[0283] num\_STKM\_streams字段(8比特)标识与对应的分量有关的STKM流的数量。

[0284] STKM\_stream\_id字段(8比特)标识具有键的STKM流,以对所获得的对应的保护分量进行解密。在此,用于STKM流的分量描述符中的STKM\_stream\_id字段被引用。

[0285] NRT\_component\_data(component\_type)字段提供表达对应的分量所必需的多个编码参数中的至少一个以及其它参数。在此,通过component\_type字段的值确定NRT\_component\_data元素的结构。

[0286] FLUTE会话的文件传送表(FDT)用于传送全部内容项目的项目列表,并且提供项目的大小、数据类型和与获得项目有关的其它信息。

[0287] 因此,本发明利用NST获得用于访问发送对应内容的FLUTE会话的信息,以从利用NRT-IT获得的SG接收所选择的内容。另外,本发明将通过对应的FLUTE会话发送的文件中的信息映射到关于NRT-IT的内容项目的信息中。在此情况下,通过NST的NRT\_service\_id解析

包括所选择的内容项目在内的服务的标识。

[0288] 通过FLUTE发送NRT服务,并且关于NST表的访问信息如下连接到FLUTE会话信息。

[0289] Source\_IP\_address是发送FLUTE会话的所有频道的相同服务器的源IP地址。

[0290] 如果存在FLUTE会话的会话级别的目的地IP地址,则NRT\_service\_destination\_IP\_Address被用信号通知。

[0291] 分量可以被映射到FLUTE会话中的频道,并且在各个频道通过component\_destination\_IP\_address用信号通知附加目的地IP地址(其不同于通过会话用信号通知的IP地址)。另外,通过component\_destination\_UDP\_port\_num用信号通知目的地端口号码,并且可以附加地通过port\_num\_count指定从component\_destination\_UDP\_port\_num开始的目的地端口的数量。

[0292] 通过指定多个端口,多个频道可以被提供到一个目的地IP地址,并且在此情况下,一个分量指定多个频道。然而,推荐的是,通过目的地IP地址来区分频道,并且在此情况下,一个频道被映射到一个分量。

[0293] component\_attribute\_byte可以用来用信号通知组成会话的分量的附加属性。可以通过这种方式来用信号通知对于用信号通知FLUTE会话而言必需的附加参数。

[0294] 在这一方面,用于用信号通知FLUTE会话的参数被要求,并且包括与对应的FLUTE会话有关的的确必要的要求的参数和可选必要的参数。首先,的确必要的参数包括诸如源IP地址、会话中的频道的数量、用于会话中的各个频道的目的地IP地址和端口号码、会话的传输会话标识符(TSI)和会话的开始时间和结束时间的参数。与对应的FLUTE会话有关的可选必要的参数包括诸如FEC对象传输信息、首先告诉接收器会话包含所关注的文件的一些信息和带宽规范的参数。

[0295] 会话中的频道的数量可以被明确地提供,或者可以通过将组成会话的流的数量相加来获得。通过NST和component\_descriptor,诸如会话的开始时间和结束时间、用于会话中的各个频道的源IP地址、目的地IP地址和端口号码、会话的传输会话标识符(TSI)和会话中的频道的数量的参数。

[0296] 图15是例示根据实施方式的包括NRT\_component\_data的NRT分量描述符的比特流句法的图。

[0297] 一个NRT服务可以被包括在多个FLUTE会话中。可以利用取决于用于会话的IP地址和端口的至少一个NRT分量描述符来用信号通知各个会话。

[0298] 下文中,将如下描述NRT\_component\_data的各个字段。

[0299] TSI字段(16比特)代表FLUTE会话的TSI。

[0300] session\_start\_time字段指示FLUTE会话的开始时间。如果对应的字段的全部值是0,则表示会话已经开始。

[0301] session\_end\_time字段指示FLUTE会话的结束时间。如果对应的字段的全部值是0,则表示会话无限期地继续。

[0302] tias\_bandwidth\_indicator字段(1比特)指示包括传输独立应用专用(TIAS)带宽信息的标记。如果指示存在TIAS带宽字段,则对应的比特被设定为1,并且如果指示不存在TIAS带宽字段,则对应的比特被设定为0。

[0303] 与as\_bandwidth\_indicator字段(1比特)有关,标记包括应用专用(AS)端口信息。

如果指示存在AS带宽字段,则对应的比特被设定为1,并且如果指示不存在AS带宽字段,则对应的比特被设定为0。

[0304] FEC\_OTI\_indicator字段(1比特)表示是否提供了FEC对象传输信息(OTI)。

[0305] tias\_bandwidth字段表示TIAS最大带宽。

[0306] as\_bandwidth字段具有AS最大带宽值。

[0307] FEC\_encoding\_id字段表示在对应的FLUTE会话中使用的FEC编码ID。

[0308] FEC\_instance\_id字段表示在对应的FLUTE会话中使用的FEC实例ID。

[0309] 提供了一种通过如上所述通过FLUTE分量数据字节用信号通知相同参数,提供接收FLUTE会话所必需的全部信息,并且通过获得关于通过使用通过会话接收到的FDT的FLUTE会话传送的全部文件的信息来接收文件的方法。

[0310] 可以通过NST的Component\_level\_descriptor循环传送该FLUTE分量描述符。如果FLUTE频道是多个,则由于应当一次用信号通知TSI和session\_start\_time、session\_end\_time(即,会话级别的参数),所以可以通过Component\_level\_descriptor循环在多个频道中的多个分量中的仅一个中发送FLUTE分量描述符。

[0311] 图16是例示根据实施方式的用于用信号通知NRT应用的NRT-IT区间的比特流句法的图。

[0312] 从NRT-IT提供的信息包括内容的标题(例如,可下载的节目的名称)、下载可用时间和信息、内容指导、字幕服务可用性、内容标识和其它元数据。内容的一个项目可以包括至少一个文件。例如,可以在用于显示画面的JPEG缩略图图像中播放音频/视频剪辑。

[0313] NRT-IT的实例可以包括与任意预定周期对应的数据,或者可以描述在预定时间开始并且在无限将来结束的NRT内容。各个NRT-IT表示开始时间和可能为无限的持续时间周期。各个NRT-IT实例可以被划分为256个区间。各个区间包括关于多个内容项目的信息。特定内容项目的信息不能够被划分并存储在至少两个区间中。

[0314] 比至少一个NRT-IT实例花费的周期更延长的可下载的内容项目是NRT-IT中的第一个。内容项目描述按照可用性顺序存储在NRT\_information\_table\_section()中。因此,当last\_section\_number的值大于0(表示NRT-IT被发送到多个区间)时,不是第一区间的特定区间中的全部内容项目描述可以具有与下一个区间的内容项目描述相同或更高的可用性。

[0315] 各个NRT-IT标识在周期期间与特定虚拟频道中的有效service\_id的特定值有关的NRT服务。

[0316] table\_id字段(8比特)被设定为0xTBD以标识对应的表区间组成NRT-IT的表区间。

[0317] service\_id字段(16比特)描述与示出区间描述的内容项目的NRT服务有关的service\_id字段。

[0318] NRT\_IT\_version\_number字段(5比特)被定义为在关于service\_id、current\_next\_indicator、protocol\_version和time\_span\_start字段具有共同值的至少一个NRT\_content\_table\_section()中设定。其标识NRT-IT实例的版本号。当NRT-IT实例的字段改变时,版本号增加1模32。

[0319] current\_next\_indicator字段(1比特)代表如果被设定为1则对应的表区间当前可应用。

[0320] protocol\_version字段(8比特)被设定为0。protocol\_version的功能允许具有与当前协议中定义的结构不同的结构的具有将来的参数的表类型。当前,protocol\_version的仅一个有效值是0。protocol\_version中的不同于0的值用于标准的将来版本以识别具有不同结构的其它表。

[0321] time\_span\_start字段(32比特)代表从1980年1月6日00:00:00UTC开始按照GPS秒(sec)代表的实例周期的开始时间。time\_span\_start的一天的时间被设定为时间的00分钟(min)。time\_span\_start的值0代表从负的去开始的NRT-IT实例的周期。time\_span的值在多区间NRT-IT实例的各个区间中是相同的。time\_span\_start和time\_span\_length的值被设定为在特定周期不与IP子网的另一个NRT-IT实例交叠。

[0322] time\_span\_length字段(11比特)标识在实例覆盖的time\_span\_start处识别的时间开始的分钟的数量。当被设定时,time\_span\_length的值在time\_span\_start的值中不改变。如果time\_span\_length的值是0,则NRT-IT实例覆盖在无限将来从time\_span\_start开始的整个时间。当time\_span\_start的值是0时,time\_span\_length中没有含义。

[0323] time\_span\_start的值在多区间NRT-IT实例的各个区间中是相同的。time\_span\_start和time\_span\_length的值被设定为在特定周期处不与IP子网的另一个NRT-IT实例交叠。

[0324] num\_items\_in\_section字段(8比特)代表在NRT-IT区间中描述的内容项目的数量。

[0325] content\_linkage字段(16比特)代表从0x0001到0xFFFF的范围内的标识号码。0x0000不被使用,content\_linkage是用于以下两个的链接功能:其将与NRT服务有关的FLUTE FDT的至少一个文件与NRT-IT的元数据链接,并且形成TF\_id(针对文本片段表中的文本片段(Text Fragment)的标识符)。content\_linkage字段的值对应于与内容项目有关的各个文件的FLUTE FDT中的FDTCotent-Linkage元素的值或 File-Content-Linkage元素的值。当包括FLUTE FDT中的对应内容链接元素的各个内容链接值被匹配时,优先级规则被应用。

[0326] 当服务信令信道的文本片段表中存在文本片段时,TF\_availiable标记(布尔标记)被设定为1。如果文本片段不被包括在用于内容项目的服务信令信道中,则TF\_availiable字段的值被设定为0。

[0327] 如果low\_lantency标记(布尔标记)被设定为1,则随着用户等待,在集合尝试的充分低延迟时间的当前数字传输中内容有效。如果被设定为0,则集合延迟时间变得更长并且用户接口向用户建议后览。

[0328] playback\_length\_in\_seconds(20比特)是以秒代表内容的播放时间的整数。包括文本和/或静止图像的内容具有值0。与包括音频或音频/视频内容的内容有关,playback\_length\_in\_seconds代表音频或音频/视频内容的播放时间。

[0329] 如果content\_length\_included标记(布尔标记)被设定为1,则在“for”循环的重复中存在content\_length字段。如果被设定为0,则指示在“for”循环的重复中不存在content\_length字段。

[0330] 如果playback\_delay\_included标记(布尔标记)被设定为1,则指示在“for”循环的重复中存在playback\_delay字段。如果被设定为0,则指示在“for”循环的重复中不存在

playback\_delay字段。

[0331] 如果expiration\_included标记(布尔标记)被设定为1,则在“for”循环的重复中存在expiration字段。如果被设定为0,则指示在“for”循环的重复中不存在expiration字段。

[0332] duration(12比特)字段代表包括1到2880范围内的被引用的内容项目在内在的轮播的以分钟计的期望循环时间。接收器使用持续时间参数来确定被引用的内容采集所花费的时间。

[0333] playback\_delay(20比特)表示在进入流被缓冲的同时,在播放有关内容之前的第一字节的下一个秒的数量。值0代表播放立即开始。当playback\_delay没有设定时,接收器收集完整文件或播放之前的文件。

[0334] expiration字段(32比特)代表从1980年1月6日00:00:00UTC开始按照GPS秒(sec)表示的到期时间。在到期之后,内容被从存储器删除。如果未到期,则接收器使用公司用于管理存储器资源而选择的方法。

[0335] content\_name\_length字段(8比特)代表content\_name\_text的长度(字节单元)。

[0336] content\_name\_text()字段代表具有多个串结构的系统中的内容项目标题。

[0337] content\_descriptors\_length字段(12比特)代表提供关于内容级别的附加信息的content\_descriptor的整个长度(字节单元)。

[0338] content\_descriptor是附加地应用于各个内容项目的描述符。

[0339] descriptor\_length(10比特)代表描述符的整个长度(字节单元)。

[0340] 描述符通常应用于当前NRT-IT区间中描述的全部内容项目。

[0341] 图17是例示根据实施方式的用于NRT区间(NRT\_content\_table\_section)的比特流的句法结构的图。NCT区间中的各个字段的详细描述如下。

[0342] 图17中,table\_id字段(8比特)作为表的标识符包括用于标识NCT的标识符。

[0343] section\_syntax\_indicator字段(1比特)是定义NCT的区间格式的指示符。

[0344] private\_indicator字段(1比特)代表NCT是否跟随专用区间。

[0345] section\_length字段(12比特)代表NST的区间长度。

[0346] NRT\_channel\_id字段(16比特)代表唯一地标识包括NCT中描述的内容的NRT服务的值。

[0347] version\_number字段(5比特)代表NCT的版本号。

[0348] current\_next\_indicator字段(1比特)代表对应的NCT区间中的信息是否当前可应用还是将来应用。

[0349] section\_number字段(8比特)代表当前NCT区间的区间号码。

[0350] last\_section\_number字段(8比特)代表NCT的最后区间号码。

[0351] protocol\_version字段(8比特)指示用于允许发送具有与当前协议中定义的结构不同的结构的参数的NCT的协议版本。(8比特无符号整数字段,其功能是在将来允许该NRT内容表承载可以与当前协议中定义的结构不同的结构的参数。现在,protocol\_version的值应为零。protocol\_version的非零值可以由该标准的将来版本使用,以指示结构不同的表。)

[0352] num\_contents\_in\_section字段(8比特)指示NCT中的内容的数量。在这一点,内容

的数量代表通过由source\_id指定的虚拟频道发送的内容的数量。

[0353] 稍后，“for”循环(或内容循环)进行与num\_contents\_in\_section字段值所对应的内容的数量相同的次数，以按照各个内容提供对应的内容的详细信息。

[0354] content\_version字段(32比特)指示具有特定content\_id值的内容(或文件)的版本号。也就是说，假定如果接收器先前接收的内容的content\_id是0x0010，则相同内容(即，其content\_id值是0x0010)被发送。在这一点，如果content\_version字段值不同，则通过接收经由NCT新通告的内容，来更新或替换先前存储的内容。在此实施方式中，content\_version字段值表示代表发布版本的序列号，但是可能实际上直接代表公布(发布)时间。在这一点，如果content\_version字段难以代表公布时间，则可以使用新字段来代表公布(发布)时间。

[0355] content\_id字段(16比特)指示唯一地标识内容(或文件)的标识符。

[0356] content\_available\_start\_time字段(32比特)和content\_available\_end\_time字段(32比特)代表发送该内容的FLUTE会话的开始时间和结束时间。

[0357] ETM\_location字段(2比特)描述扩展文本消息(ETM)的存在和位置。

[0358] 当内容(或文件)是A/V文件时，content\_length\_in\_seconds字段(30比特)以秒为单位代表对应的内容的实际播放时间。

[0359] content\_size字段(48比特)以字节为单位代表内容(或文件)的大小。

[0360] content\_delivery\_bit\_rate字段(32比特)代表发送内容(或文件)的比特率，并且表示目标比特率。也就是说，当服务提供商或广播站发送对应的内容时，content\_delivery\_bit\_rate字段显示要分配多宽的带宽。因此，如果接收器使用content\_size和content\_delivery\_bit\_rate，则获得用于接收对应内容(或文件)的最小时间。也就是说，用于接收内容的时间被估计并提供给用户。并且，通过计算 $(content\_size * 8) / (content\_delivery\_bit\_rate)$ 来获得最小接收时间，并且其单位是秒。

[0361] content\_title\_length字段(8比特)以字节为单位代表content\_title\_text()的长度。如果该字段被使用，则接收器获知多少个字节需要被读取以获得content\_title\_text()信息。

[0362] content\_title\_text()字段代表多串结构的格式的内容标题。

[0363] 也就是说，接收器使用NCT来获得关于NRT内容/文件的配置信息，并且基于所获得的关于NRT内容/文件的配置信息提供用于NRT/文件的指南。另外，接收器从NST获得FLUTE会话的访问信息(其发送由指南选择的内容/文件)，并且利用所获得的FLUTE会话访问信息来接收所选择的内容。

[0364] 另外，本发明可以将提供组成NRT服务的内容/文件所必需的媒体对象的容器信息、编码信息和解码参数包括在NCT中，并且进行发送。因此，接收系统逐个内容提取提供对应的内容/文件所必需的媒体对象的容器信息、编码信息和解码参数，并且在提供中使用它们。

[0365] 图18是例示根据实施方式的提供关于NRT服务数据的信令信息的SMT会话的比特流句法结构的图。

[0366] 在此，按照MPEG-2专用区间格式来创建对应的句法以帮助理解，但是对应的数据的格式可能变化。

[0367] SMT描述发送SMT的集成(Ensemble)中的移动服务的信令信息(或NRT服务的信令信息)和IP访问信息。SMT使用Transport\_Stream\_ID(即,包括各个服务的广播流的标识符),并且提供对应服务的广播流信息。此外,SMT包括一个集成中的各个移动服务(或NRT服务)的描述信息,并且包括描述符区域中的其它附加信息。

[0368] 如上所述,SMT会话可以作为IP流格式包括在RS帧中,接着被发送。在此情况下,接收器的RS帧解码器描述稍后解码输入的RS帧,并且作为对应的RS帧处理机输出经解码的RS帧。另外,各个RS帧处理机以行为单位划分所输入的RS帧,以组成M/H TP,并且作为M/H TP处理机输出该M/H TP。

[0369] 另外,通过SMT发送的字段的示例如下所述。

[0370] table\_id字段(8比特)是指示表类型的字段,并且通过该字段确认该表区间是SMT中的表区间。(table\_id:8比特无符号整数,其指示表区间的类型在服务映射表(SMT)中定义)。

[0371] section\_syntax\_indicator字段(1比特)是定义SMT的会话格式的指示符,并且其会话格式例如可以是MPEG的短形式句法(“0”)(section\_syntax\_indicator:该1比特字段应被设定为“0”,以总是指示该表是从MPEG-2专用区间表的“短”形式导出的)。

[0372] private\_indicator字段(1比特)指示SMT是否跟随专用区间(private\_indicator:该1比特字段应被设定为“1”)。

[0373] section\_length字段(12比特)代表对应的字段之后的SMT的剩余会话长度(section\_length:12比特字段。其指定紧接着该字段的表区间的剩余字节的数量。此字段中的值不应超过4093(0xFFD))。

[0374] table\_id\_extension字段(16比特)取决于表,并且可以是提供剩余字段的范围的table\_id字段的逻辑部分(table\_id\_extension:该字段是16比特字段并且是取决于表的。应被认为是提供针对剩余字段的范围的table\_id字段的逻辑部分)。

[0375] 在此,table\_id\_extension字段包括SMT\_protocol\_version字段。

[0376] SMT\_protocol\_version字段(8比特)示出允许发送具有与当前协议中定义的结构不同的结构的参数的SMT的协议版本(SMT\_protocol\_version:8比特无符号整数字段,其功能是在将来允许该SMT承载可以具有与当前协议中定义的结构不同的结构的参数。现在,SMT\_protocol\_version的值应是零。SMT\_protocol\_version的非零值可以由该标准的将来版本使用,以指示结构上不同的表)。

[0377] ensemble\_id字段包括“0x00”到“0x3F”的值,作为与对应的集成有关的ID值(ensemble\_id:0x00到0x3F范围内的该8比特无符号整数字段应是与该集成关联的集成ID。应当通过使用针对最低7比特的关联的Parade的parade\_id,并且当主RS帧上承载集成时针对最高比特使用“0”并且当次RS帧上承载集成时针对最高比特使用“1”,来从物理层子系统的基带处理器承载的parade\_id导出该字段的值)。

[0378] version\_number字段(5比特)代表SMT的版本号。current\_next\_indicator字段(1比特)指示所发送的SMT表会话当前可用(current\_next\_indicator:一比特指示符,当被设定为“1”时,指示被发送的服务映射表当前可用。当该比特被设定为“0”时,指示所发送的表仍不可用并且下一个表应变为有效。该标准不要求“接下来的”表(其current\_next\_indicator被设定为“0”)必须被发送。应通过递增version\_number字段来用信号通知对当

前可应用的表的更新。

[0379] `section_number`字段(8比特)代表当前SMT会话号码(`section_number`:该8比特字段应给出该NRT服务信令表区间的区间号码。NRT服务信令表中的第一区间的`section_number`应当是0x00。随着NRT服务信令表中的各个附加区间,`section_number`将递增1)。

[0380] `last_section_number`字段(8比特)代表组成SMT表的最后会话号码。

[0381] (`last_section_number`:该8比特字段将给出此区间作为其一部分的服务信令表的最后区间(即,具有最高`section_number`的区间)的号码)。

[0382] `num_services`字段(8比特)指示SMT会话中的服务的数量。(num\_services:该8比特字段指定该SMT区间中的服务的数量。)。可以通过具有SMT的集成接收至少一个移动服务、至少一个NRT服务或者移动和NRT服务。如果通过具有SMT的集成仅发送NRT服务,则可以指示SMT中的NRT服务的数量。

[0383] 稍后,“for”循环(或服务循环)进行与`num_service`字段值所对应的服务的数量相同的次数,以提供关于多个服务的信令信息。也就是说,在SMT会话中逐个服务显示对应服务的信令信息。在此,服务可以是移动服务或NRT服务。在这一点,以下的字段信息可以被提供到各个服务。

[0384] `service_id`字段(16比特)代表唯一地标识对应服务的值(16比特无符号整数,应当在此SMT区间的范围内唯一地标识此服务。)。服务的`service_id`应在服务的整个寿命期中不改变。为了避免混淆,推荐的是,如果服务被终止,则用于服务的`service_id`应不用于另一个服务,直至经过适当时间间隔之后为止。在此,如果服务是NRT服务,则`service_id`可以标识NRT服务。

[0385] `Multi_ensemble_service`字段(2比特)标识对应的服务是否通过至少一个集成发送。

[0386] 另外,对应的字段标识服务是否作为通过对应的集成发送的服务的一部分来提供。也就是说,如果服务是NRT服务,则该字段标识NRT服务是否通过至少一个集成来发送(`multi_ensemble_service`:两比特枚举字段,其应标识服务是否承载在一个以上集成上。另外,该字段应标识是否仅通过此集成承载的服务的一部分来提供服务。)

[0387] `service_status`字段(2比特)标识对应的服务的状态。在此,MSB指示对应的服务是有效的(1)还是无效的(0),并且LSB指示是否对应的服务是隐藏的(1)还是非隐藏的(0)。在此,当服务是NRT服务时,`service_status`字段的MSB指示对应的NRT服务是有效的(1)还是无效的(0),并且LSB指示对应的NRT服务是隐藏的(1)还是非隐藏的(0)

[0388] `SP_indicator`字段(1比特)表示对应服务的保护是否被设定。如果`SP_indicator`字段值是1,则服务保护被应用于提供对应的服务的有意义的呈现所必需的分量。

[0389] `short_service_name_length`字段(3比特)以字节为单位代表`short_service_name`字段中的短服务名称的长度。

[0390] `short_service_name`字段代表对应的服务的短名称(`short_service_name`:服务的短名称,其各个字符应通过UTF-8[29]编码。当短名称中存在奇数个字节时,`short_service_name_length`字段指示的按对计数的字节对的最后一个的第二字节应包含0x00)。例如,如果服务是移动服务,则移动服务的短名称被显示,并且如果是NRT服务,则NRT服务

的短名称被显示。

[0391] `service_category`字段(6比特)标识对应的服务的类型类别。如果用指示“仅信息性的”的值设定对应的字段的值,则被作为针对服务类别的信息性描述进行处理。并且,接收器被要求测试SMT的`component_level_descriptors()`字段,以标识所接收到的服务的实际类别。`service_category`字段具有用于具有视频和/或音频分量的服务的、基于NTP时间的分量。

[0392] 具体地,对于本发明,如果`service_category`字段值具有“0x0E”,则对应的服务指示NRT服务。在此情况下,指示SMT会话中当前描述的服务的信令信息是NRT服务的信令信息。

[0393] `num_services`字段(5比特)指示该服务中的IP流分量的数量。

[0394] 当被设定为“0”时,`IP_version_flag`字段(1比特)应指示`source_IP_address`、`service_destination_IP_address`和`component_destination_IP_address`字段是IPv4地址。用于该字段的值“1”是保留的,用于可能将来指示`source_IP_address`、`service_destination_IP_address`和`component_destination_IP_address`字段是用于IPv6。IPv6地址的使用当前没有定义。

[0395] 当被设定时,`source_IP_address_flag`字段(1比特)应指示存在用于此服务的源IP地址值,以指示源专用多播。

[0396] 当`service_destination_IP_address_flag`字段(1比特)被设定时,其指示对应的IP分量是通过具有与`service_destination_IP_address`不同的目标IP地址的IP数据报发送的。因此,如果该标记被设定,则接收系统使用`component_destination_IP_address`作为`destination_IP_address`,并且不理睬`num_channels`循环中的`service_destination_IP_address`字段(`service_destination_IP_address_flag`:1比特布尔标记,当被设定为“1”时,指示`service_destination_IP_address`值存在,以用作针对此服务的分量的缺省IP地址)。

[0397] 与`source_IP_address`字段(32比特或128比特)有关,如果`source_IP_address_flag`被设定为“1”,则要求解释,但是如果不被设定为“0”,则不要求解释。

[0398] 当`source_IP_address_flag`字段被设定为“1”并且`IP_version_flag`字段被设定为“0”时,该字段指示代表对应的电路信道的源的32比特的IPv4地址。当`IP_version_flag`字段被设定为“1”时,该字段指示代表对应的虚拟频道的源的32比特的IPv6地址。(source\_IP\_address:如果`source_IP_address_flag`被设定为“1”,则该字段应存在;而如果`source_IP_address_flag`被设定为“0”,则不应存在。如果存在,则该字段应包含承载此服务的分量的全部IP数据报的源IP地址。此字段的128比特长地址版本的有条件使用有助于IPv6在将来的可能使用,尽管IPv6的使用当前未定义)。

[0399] 如果服务是NRT服务,则`Source_IP_address`字段变为发送FLUTE会话的全部频道的相同服务器的源IP地址。

[0400] 与`service_destination_IP_address`字段(32比特或128比特)有关,如果`service_destination_IP_address_flag`被设定为“1”,则要求解释,但是如果被设定为“0”,则不要求解释。当`service_destination_IP_address_flag`字段被设定为“1”并且`IP_version_flag`字段被设定为“0”时,该字段指示对应的虚拟频道的32比特的目的地IPv4地

址。

[0401] 当service\_destination\_IP\_address\_flag字段被设定为“1”并且IP\_version\_flag字段被设定为“1”时,该字段指示对应的虚拟频道的64比特的目的地IPv6地址。如果对应的service\_destination\_IP\_address不能够被解释,则num\_components循环中的component\_destination\_IP\_address字段需要被解释,并且接收系统使用component\_destination\_IP\_address来访问IP流分量(source\_destination\_IP\_address:如果source\_destination\_IP\_address\_flag被设定为“1”则该字段应存在,而如果source\_destination\_IP\_address\_flag被设定为“0”,则不应存在。如果service\_destination\_IP\_address不存在,则针对num\_components循环中的各个分量,component\_destination\_IP\_address字段应存在。此字段的128比特长地址版本的有条件使用有助于IPv6在将来的可能使用,尽管IPv6的使用当前未定义)。如果服务是NRT服务,则用FLUTE会话的会话级别的目的地IP地址通过信号通知service\_destination\_IP\_Address字段。

[0402] 另外,SMT利用“for”循环提供关于多个分量的信息。

[0403] 稍后,“for”循环(或分量循环)进行与num\_components字段值所对应的分量的数量相同的次数,以提供关于多个分量的访问信息。也就是说,提供关于对应的服务中的各个分量的访问信息。在这一点,可以提供关于各个分量的以下字段信息。在此,根据实施方式,一个分量对应于一个FLUTE会话。

[0404] essential\_component\_indicator字段(1比特)当被设定为“1”时应指示该分量是对于该服务的基本分量。否则,该字段指示该分量是可选分量)。

[0405] component\_destination\_IP\_address\_flag字段(1比特)当被设定为“1”时应指示针对此分量存在component\_destination\_IP\_address。

[0406] port\_num\_count字段(6比特)应指示与该UDP/IP流分量关联的目的地UDP端口的数量。目的地UDP端口号码的值应从component\_destination\_UDP\_port\_num字段开始并且应递增一,除了在RTP流的情况下,当目的地UDP端口号码应从component\_estination\_UPD\_port\_num字段开始并且递增二,以允许与RTP流关联的RTCP流。

[0407] component\_destination\_UDP\_port\_num(16比特)代表用于该UDP/IP流分量的目的地UDP端口号码。对于RTP流,component\_estination\_UDP\_port\_num的值应是偶数,并且接下来更高的值应代表关联的RTCP流的目的地UDP端口号码。

[0408] 如果component\_destination\_IP\_address\_flag被设定为“1”,则component\_destination\_IP\_address字段(32比特或128比特)应存在;如果component\_destination\_IP\_address\_flag被设定为“0”,则应不存在。当该字段存在时,承载M/H服务的此分量的IP数据报的目的地地址应与此字段中的地址匹配。当该字段不存在时,承载此分量的IP数据报的目的地地址应与M/H\_service\_destination\_IP\_address字段中的地址匹配。此字段的128比特长地址版本的有条件使用有助于IPv6在将来的可能使用,尽管IPv6的使用当前未定义。

[0409] num\_component\_level\_descriptors字段(4比特)指示提供关于分量级别的附加信息的描述符的数量。

[0410] 按照与num\_component\_level\_descriptors字段值对应的数量,component\_level\_descriptor()字段被包括在分量循环中,使得提供关于分量的附加信息。

[0411] num\_service\_level\_descriptors字段(4比特)指示提供关于对应的服务级别的附加信息的描述符的数量。

[0412] 按照与num\_service\_level\_descriptors字段值对应的数量,service\_level\_descriptor() 字段被包括在服务循环中,使得提供关于服务的附加信息。如果服务是移动服务,则提供关于移动服务的附加信息,并且如果是NRT服务,则提供关于NRT服务的附加信息。

[0413] num\_ensemble\_level\_descriptors字段(4比特)指示提供关于集成级别的附加信息的描述符的数量。

[0414] 按照与num\_ensemble\_level\_descriptors字段值对应的数量,ensemble\_level\_descriptor()字段被包括在集成循环中,使得提供关于集成的附加信息。

[0415] 另外,component\_descriptor()作为component\_level\_descriptors()可以被提供到图18的SMT。

[0416] component\_descriptor()被用作SMT的多个component\_level\_descriptors()中的一个,并且描述对应分量的附加信令信息。

[0417] 因此,与移动NRT服务有关,可以使用图14的分量描述符来提供接收对应的FLUTE会话所必需的信令信息。

[0418] 例如,如果图14的分量描述符的component\_type字段值是38,则component\_data(component\_type)字段提供如图15所示的用于FLUTE文件传送的数据。由于以上进行了图14和图15的各个字段描述,所以重复描述将被省略。

[0419] 图19是例示根据实施方式的用于映射文件和content\_id的FDT方案的图。图20是例示根据另一个实施方式的用于映射文件和content\_id的FDT方案的图。它们代表FDT实例级别入口文件指定方法。NRT内容包括多个文件。然而,由于各个文件不具有标注,所以难以搜索与NRT内容有关的文件。因此,如图19和图20所示,content\_id被插入到各个文件的FDT中。

[0420] 下文中,如果FDT中声明的全部文件的公共属性需要被定义,则FDT示例级别表示包括用于公共属性的定义部分的级别。FDT文件级别可以表示包括针对各个文件的各个属性的定义的级别。

[0421] 接收器标识通过对应的频道发送的服务是基于SMT的NRT服务。另外,接收器标识对应的NRT服务的内容项目和文件。

[0422] 如上所述,尽管接收器可以标识NRT服务中的文件和内容项目,但是其不具有关于内容项目的文件的信息,因而不能够与它们匹配。因此,接收器不能够处理NRT服务。

[0423] 因此,本发明提供了标识内容项目是否有关的方法。也就是说,对应的方法示出哪种文件被包括在文件项目中。在此情况下,接收器可以适当地处理所接收到的NRT服务。因此,可以基于发送NRT服务的FLUTE会话中的FDT信息来指定对应的方法。例如,基于FLUTE会话中指定的内容-位置和TOI字段,标识组成内容项目的各个文件。FDT中的content\_id与NCT的内容标识符(content\_id)或OMB BCAST SG中的内容片段的内容标识符匹配。

[0424] 参照图19和图20,用1指示的部分声明FDT实例级别的内容标识符,并且这个被声明的内容标识符被指派到对应的FDT实例中声明的全部文件。当然,通过指派文件级别的新内容标识符,该信息可以被覆写。或者,如果特定文件属于并非在FDT实例级别限定的内容

项目的另一个内容项目,则可以通过指派以下描述的文件级别content\_id来进行通知。本实施方式以16个比特表示content\_id。

[0425] 与用2指示的部分有关,当FDT实例中的文件被包括在具有文件级别的content\_id声明的不同内容项目中时,该方法用信号通知内容项目和内容的全部文件中的哪个文件属于哪个入口。

[0426] 部分3是通知针对各个文件的对应文件是否为入口文件的方法。也就是说,组成文件项目的多个文件当中首先播放的或者必须首先执行以访问内容项目的、与根文件对应的文件被称为入口文件,并且代表通知该信息的方法。入口属性可以被省略,并且其缺省值为假。当被省略时,表示对应的文件不是入口文件。“入口”是文件的头,它需要被处理以执行该文件。例如,“index.html”可以是“入口”。因此,入口文件可以被设定为“真”并且其它文件被设定为“假”。通过入口文件,可以有效控制重复地发送相同文件。在文件下载时,入口文件指示针对另一个引用的内容的文件,使得不需要在另一个或者附加实例中下载它。

[0427] 特定文件用作特定组中的入口,由于与文件级别有关的组用信号通知入口是否可能的,但是其对应的角色可能在另一个组中失败。当内容标识符被在FDT实例级别指派时,可以考虑以下两种方法作为通知入口文件的方法。

[0428] 1)将文件级别内容标识符附加地指派到与入口文件对应的文件并且将其入口属性设定为真的方法:在此情况下,内容标识符被在FDT实例级别和文件级别被复制,但是具有最灵活的结构。也就是说,尽管文件级别和FDT实例级别中的一个可以指定content\_id,但是如果另一个content\_id在文件级别和FDT实例中被一起指定,则文件级别的content\_id相比FDT实例级别的content\_id具有优先级。

[0429] 2)类似于图20的FDT方案的另一个实施方式,用作入口文件的文件在FDT实例级别的文件标识符定义中可以被直接引用。为此,根据图20的实施方式,针对FDT实例级别内容标识符附加地定义FDT-Content-ID-Type,并且如部分2中所示,扩展为包括入口文件的内容位置。在部分2的情况下,用其content\_id定义入口级别。例如,各个content\_id示出存在哪个入口文件。

[0430] 在此方法中,内容-位置被复制,使得信令会有问题,但是入口文件配置信息可以由各个内容项目立即获得。

[0431] 图21是例示根据实施方式的接收器的操作的流程图。

[0432] 参照图21,根据实施方式,接收器通过NRT服务信令信道接收NRT服务信令数据,基于所接收到的NRT服务信令数据显示NRT指南信息,并且接收针对所选择的NRT内容的NRT服务数据,以提供NRT服务。

[0433] 首先,一旦接收器被开启,在操作S1000用户选择频道。接着,根据所选择的频道调谐到物理传输频道。

[0434] 接着,在操作S1010从通过调谐到物理传输频道接收到的广播信号获得VCT和PMT。接着,在操作S1020,通过解析所获得的TVCT(VCT)确认是否存在NRT服务。通过检查VCT的虚拟循环中的service\_type字段值来进行确认。例如,如果service\_type字段具有0x08,则存在NRT服务。另外,如果不是0x08,则由于对应的虚拟频道不发送NRT服务,则在操作S1111中,可以在虚拟频道中进行诸如一般A/V服务的适当操作。

[0435] 另外,如果确定存在NRT服务,则由于对应的虚拟频道发送NRT服务,所以在操作

S1030获得与包括针对NRT服务信令信道地址的已知IP地址的流的特定PID(PID\_NST)匹配的PID(PID=PID\_NST)。

[0436] 另外,在操作S1040,接收器接收具有与所获得的PID值(PID\_NST)相同的PID的传输分组(TP)。

[0437] 接着,在操作S1050,接收器从所接收到的TP提取包括NRT服务表(NST)的NRT服务信令数据,或者从所接收到的TP提取针对NRT服务信令信道访问的IP地址,以接收通过IP层以另一格式发送的NRT服务信令数据。

[0438] 接着,在操作S1060,接收器获得逐个NRT服务的关于NRT服务数据传输的频道信息。

[0439] 接着,在操作S1070,接收器从NRT服务信令数据接收器获得NRT内容表(NCT),其包括与Channel\_id的值相同的NRT\_channel\_id字段值、所获得的频道信息的标识符。

[0440] 接着,在操作S1080,接收器从所获得的NCT的各个字段获得关于组成各个NRT服务的NRT内容的内容信息。例如,根据NCT的实施方式,内容信息可以包括content\_delevery\_bit\_rate、content\_available\_start\_time、content\_available\_end\_time和content\_title\_text()字段中的至少一个。

[0441] 接着,在操作S1090,接收器利用内容信息显示NRT指南信息。用户可以从所显示的NRT指南信息中选择要使用或接收的NRT内容。

[0442] 接着,在操作S1100,接收器从NST获得属于所选择的NRT内容的NRT服务访问信息。例如,NRT服务访问信息可以包括用于接收NRT服务数据的频道信息或IP地址信息。

[0443] 并且,在操作S1110,接收器利用所获得的NRT服务访问信息来访问用于发送NRT服务的信道或服务器,以接收对应的NRT内容,并根据该NRT内容执行适当操作。

[0444] 图22和图23是例示根据另一个实施方式的接收、存储和播放用于NRT服务的NRT内容的接收系统的图。

[0445] 图23的接收器可以包括操作控制单元100、基带处理单元110、服务解复用器120、流分量处理机130、媒体处理机140、文件处理机150、服务管理器160、PVR管理器170、第一存储单元180、SG处理机190、EPG管理器191、NRT服务管理器192、应用管理器194、中间件引擎193、呈现管理器195和用户接口(UI)管理器196。

[0446] 基带处理单元110可以包括调谐器111和解调器。服务解复用器210可以包括MPEG-2TP处理机121、PSI/PSIP处理机122、MPEG-2TP解复用器123、解扰器124和第二存储单元125。

[0447] 流分量处理机130可以包括分组基础流(PES)解调器131、基础流(ES)解调器132、PCR处理机133、STC处理机134、DSM-CC可寻址区间处理机135、IP数据报处理机136、解扰器137、UDP处理机138、服务信令区间处理机138-1和条件访问系统(CAS)139。

[0448] 媒体处理机140可以包括A/V解调器141。文件处理机150可以包括ALC/LCT流处理机151、文件重构缓冲器152、XML解析器153、FDT处理机154、解压缩器155、第三存储单元156和文件解码器157。

[0449] 在图23中,调谐器111根据服务管理器160的控制调谐通过地面波接收的广播信号当中的期望频道的广播信号,并且接着将经调谐的广播信号下变频为中频(IF)信号以输出到解调器112。调谐器111可以接收实时流和非实时流。非实时流在本发明中被称为NRT流。

[0450] 解调器112对从调谐器111输入的通带的数字IF信号进行自动增益控制、载波恢复和定时恢复,将数字IF信号转换为基带信号,并且进行信道均衡化。例如,当广播信号是VSB调制信号时,进行VSB解调处理以进行自动增益控制、载波恢复和定时恢复。

[0451] 在解调器112中经解调和信道均衡化的数据按照MPEG-2传输流(TS)分组格式输出到MPEG-2TP处理机121。

[0452] MPEG-2TP处理机121包括MPEG-2TP缓冲器和MPEG-2TP解析器,并且在临时存储解调器112的输出之后分析TS头。接着,如果解调器112的输出是用于实时的A/V TS分组或者NRT TS分组,则其被输出到解复用器113,并且如果是用于PSI/PSIP表的TS分组,则被输出到PSI/PSIP处理机122。

[0453] PSI/PSIP处理机122包括PSI/PSIP区间缓冲器和PSI/PSIP解析器,并且在临时存储从MPEG-2TP处理机121输出的TS分组之后,参照表标识符,从TS分组的有效载荷中的PSI/PSIP区间数据恢复并解析对应的表。在这一点,通过对应的区间中的table\_id字段、section\_number字段和last\_section\_number字段确定一个表是否包括一个区间或多个区间,另外,具有相同表标识符的区间被收集以完成对应的表。例如,具有被分配到VCT的表标识符的区间被收集以完成VCT。另外,各个表的经解析的信息被服务管理器160收集以存储在第一存储单元180中。诸如VCT、PAT、PMT和DST的表信息通过上述处理存储在第一存储单元中。服务管理器160按照服务映射和指南数据格式将表信息存储在第一存储单元180中。

[0454] 如果输入的TS分组是实时的A/V TS分组,则解复用器123将TS分组划分为音频TS分组和视频TS分组,接着将它们输出到PES解码器131。如果输入的TS分组是NRT TS分组,则其被输出到DSM-CC处理机135。另外,如果TS分组包括节目时钟基准(PCR),则解复用器123将其输出到PCR处理机133,并且如果其包括条件访问(CA)信息,则将其输出到CAS139。NRT TS分组包括具有NRT服务数据的TS分组和具有NRT服务信令信道的TS分组。用于标识NRT服务的唯一PID被分配到NRT服务数据的TS分组,并且利用DST和PMT提取包括NRT服务信令信道的TS分组的PID。

[0455] 如果输入的TS分组的有效载荷被加扰,则解复用器123将其输出到解扰器124,接着,解扰器124从CAS139接收进行解扰所必需的信息(用于加扰的控制字),并且对TS分组进行解扰。

[0456] 解复用器123在第二存储单元125中实时地存储在临时记录、调度记录和时间移位的的一个请求下输入的A/V分组。第二存储单元125是大规模存储介质并且例如可以包括HDD。第二存储单元125根据PVR管理器170的控制进行下载(即,存储)和更新(即,播放)。

[0457] 解复用器123从自第二存储单元更新的A/V TS分组分离出音频TS分组和视频TS分组,并且接着在播放请求下将它们输出到PES解码器131。

[0458] 解复用器123被服务管理器160和/或PVR管理器170控制以进行以上处理。

[0459] 也就是说,如果VCT中的service\_type字段指示NRT服务被发送,则服务管理器160从自VCT的虚拟频道循环接收NRT\_service\_descriptor()提取各个NRT服务的标识信息并且将其存储,接着从VCT的服务位置描述符(或PMT的ES循环)提取DST PID以接收DST。

[0460] 接着,从所接收到的DST标识NRT服务,并且包括NRT服务信令信道在内的MPEG-2TS分组的PID被提取以利用DST和PMT接收所标识的NRT服务。所提取的PID被输出到解复用器123。解复用器123将从服务管理器160输出的、与PID对应的MPEG-2TS分组输出到可寻址区

间处理机135。

[0461] PCR是用于A/V解码器141中的音频ES和视频ES的时间同步的时间基准值。PCR处理机133恢复所输入的TS分组的有效载荷中的PCR并且将其输出到STC处理机134。STC处理机134从PCR恢复系统时间时钟(STC)(即,系统的基准时钟),并将其输出到A/V解码器141。

[0462] PES解码器131包括PES缓冲器和PES处理机,并且在临时存储音频TS分组和 视频TS分组之后,从TS分组去除TS头以恢复音频PES和视频PES。所恢复的音频PES和视频PES被输出到ES解码器132。ES解码器132包括ES缓冲器和ES处理机,并且从音频PES和视频PES去除各个PES头以恢复音频ES和视频ES,即,纯数据。所恢复的音频ES和视频ES被输出到A/V解码器141。

[0463] A/V解码器141通过各个解码算法将音频ES和视频ES解码以恢复压缩的先前状态,接着将其输出到呈现管理器195。在这一点,当音频ES和视频ES被解码时,根据STC进行时间同步。作为一个示例,音频解码算法包括AC-3解码算法、MPEG2音频解码算法、MPEG4音频解码算法、AAC解码算法、AAC+解码算法、HE AAC解码算法、AAC SBR解码算法、MPEG环绕解码算法和BSAC解码算法中的至少一个。视频解码算法包括MPEG2视频解码算法、MPEG4视频解码算法、H.264解码算法、SVC解码算法和VC-1解码算法中的至少一个。

[0464] CAS139包括CA流缓冲器和CA流处理机,并且在临时存储从MPEG-2TP处理机输出的TS分组或者从UDP数据报处理机138恢复并输出的服务保护数据之后,从所存储的TS分组或服务保护数据恢复进行解扰所必需的信息(例如,用于加扰的控制字)。也就是说,TS分组的有效载荷中的标题管理消息(EMM)和标题控制消息(ECM)被提取并且通过分析所提取的EMM和ECM获得进行解扰所必需的信息。ECM可以包括在加扰中使用的控制字(CW)。在这一点,可以利用加密密钥来对控制字进行加密。EMM可以包括对应的数据的加密密钥和限定信息。从CAS139获得的进行解扰所必需的信息被输出到解扰器124和137。

[0465] DSM-CC区间处理机135包括DSM-CC区间缓冲器和DSM-CC区间解析器,并且在临时存储从解复用器123输出的TS分组之后,恢复TS分组的有效载荷中的可寻址区间。在通过去除可寻址区间的头和CRC校验和来恢复IP数据报之后,将所恢复的IP数据报输出到IP数据报处理机136。

[0466] IP数据报处理机136包括IP数据报缓冲器和IP数据报解析器。在对从DSM-CC区间处理机135传送的IP数据报进行缓冲之后,IP数据报处理机136提取并分析所缓冲的IP数据报的头以从IP数据报的有效载荷恢复UDP数据报,接着将其输出到UDP数据报处理机138。

[0467] 在这一点,如果IP数据报被加扰,则经加扰的UDP数据报在解扰器137中被解扰,接着被输出到UDP数据报处理机138。作为一个示例,解扰器137从CAS138 接收进行解扰所必需的信息(例如,用于加扰的控制字),并且对UDP数据报进行解扰以将其输出到UDP数据报处理机138。

[0468] UDP数据报处理机138包括UDP数据报缓冲器和UDP数据报解析器。在对从IP数据报处理机136或解扰器137传送的IP数据报进行缓冲之后,UDP数据报处理机138提取并分析所缓冲的UDP数据报的头以恢复包括在UDP数据报的有效载荷中的数据。在这一点,如果所恢复的数据是服务保护数据,则其被输出到CAS139;如果恢复的数据是NRT服务信令数据,则其被输出到服务信令区间处理机138-1;并且如果所恢复的数据是NRT服务数据,则其被输出到ALC/LCT流处理机151。

[0469] 也就是说,关于发送NRT服务信令信道的IP数据报的访问信息是已知的目的地IP地址和已知的目的地UDP端口号码。

[0470] 因此,IP数据报处理机136和UDP数据报处理机138包括已知的目的地IP多播地址和已知的目的地UDP端口号码,并且提取发送NRT服务信令信道的IP多播流(即,NRT服务信令数据),以将其输出到服务信令区间处理机138-1。

[0471] 另外,服务信令区间处理机138-1包括服务信令区间缓冲器和服务信令区间解析器,并且从NRT服务信令数据恢复并解析NST以将其输出到服务管理器160。当NST被解析时,发送组成NRT服务的内容/文件的FLUTE会话的访问信息和提供NRT服务所必需的信令信息可以被提取。例如,从NST向各个FLUTE会话发送的、提供NRT服务的内容/文件所必需的信息可以被提取。提供NRT服务的内容/文件所必需的信息可以包括媒体对象的容器信息、编码信息或解码参数。

[0472] 来自NST的经解析的信息被服务管理器160收集,接着被存储在第一存储单元180中。服务管理器160按照服务映射和指南数据格式将从NST提取的信息存储在第一存储单元180中。作为另一个示例,NRT服务管理器182可以用作服务管理器160。也就是说,来自NST的经解析的信息被NRT服务管理器192收集,接着被存储在第一存储单元180中。

[0473] ALC/LCT流处理机151包括ALC/LCT流缓冲器和ALC/LCT流解析器,并且在从UDP数据报处理机138输出的具有ALC/LCT结构的数据进行缓冲之后,分析来自缓冲数据的ALC/LCT会话的头和头扩展。基于ALC/LCT会话的头和头扩展的分析结果,如果发送到ALC/LCT会话的数据具有XML结构,则其被输出到XML解析器153。如果该数据具有文件结构,则在被临时存储在文件重构缓冲器152中之后,其被输出到文件解码器157或者存储在第三存储单元156中。如果发送到ALC/LCT会话的数据是用于NRT服务的数据,则ALC/LCT流处理机151被NRT服务管理器192控制。在这一点,如果发送到ALC/LCT会话的数据被压缩,则在解压缩器155中解压缩之后,其被输出到XML解析器153、文件解码器157和第三存储单元156中的至少一个。

[0474] XML解析器153分析通过ALC/LCT会话发送的XML数据,并且如果所分析的数据是用于基于文件的服务的,则其被输出到FDT处理机154。如果所分析的数据是用于服务指南的,则其被输出到SG处理机190。

[0475] FDT处理机154通过ALC/LCT会话分析并处理FLUTE协议的文件描述表。如果所接收到的文件是用于NRT服务的,则FDT处理机154被NRT服务管理器192控制。

[0476] SG处理机190收集并分析按照XML结构发送的用于服务指南的数据,并且将其输出到EPG管理器191。

[0477] 文件解码器157通过预定算法对从文件重构缓冲器152输出的文件、从解压缩器155输出的文件或者从第三存储单元156上传的文件进行解码,从而将其输出到中间件引擎193或A/V解码器141。

[0478] 中间件引擎193解释并执行具有文件结构的数据,即,应用。另外,应用可以通过呈现管理器195输出到屏幕或扬声器。根据实施方式,中间件引擎193是基于JAVA的中间件引擎。

[0479] EPG管理器191根据用户输入从SG处理机190接收服务指南数据,接着,将所接收到的服务指南数据转换为显示格式以将其输出到呈现管理器195。应用管理器194对以诸如文

件的格式接收的处理应用数据进行一般管理。

[0480] 服务管理器160收集并分析发送到NRT服务信令信道的PSI/PSIP表数据或NRT服务信令数据,以创建服务映射,接着将其存储在第一存储单元125中。另外,服务管理器160控制关于用户希望的NRT服务的访问信息,并且还控制调谐器111、解调器112和IP数据报处理机136。

[0481] 操作控制器100根据用户命令控制服务管理器160、PRV管理器170、EPG管理器191、NRT服务管理器192、应用管理器194和呈现管理器195中的至少一个,因而执行用户希望的功能。

[0482] NRT服务管理器192对在IP层上通过FLUTE会话按照内容/文件格式发送的NRT服务进行一般管理。

[0483] UI管理器196通过UI将用户输入传送到操作控制器100。

[0484] 呈现管理器195通过扬声器和屏幕中的至少一个向用户提供从A/V解码器141输出的音频/视频数据、从中间件引擎193输出的文件数据和从EPG管理器191输出的服务指南数据中的至少一个。

[0485] 另外,服务信令区间处理机138-1、服务管理器160和NRT服务管理器192中的一个从NST的FLUTE会话循环(或NST的分量循环)获得组成NRT服务的内容或者关于发送文件的FLUTE会话的IP访问信息。另外,从在NST的分量循环接收到的component\_descriptor()获得FLUTE级别访问信息。

[0486] 接着,ALC/LCT流处理机和文件解码器157利用所获得的FLUTE级别访问信息来访问FLUTE文件传送会话,以收集会话中的文件。一旦文件被收集,它们组成一个NRT服务。该NRT服务可以被存储在第三存储单元156中,或者被输出到中间件引擎193或A/V解码器141,以在显示设备上显示。

[0487] 第三存储单元158(即,存储诸如NRT服务数据的文件的存储介质)可以与第二存储单元125共享,或者可以被单独使用。

[0488] 图24是例示根据实施方式的接收器接收和提供NRT服务的方法的流程图。

[0489] 接收器可以通过NRT服务信令信道或者在移动NRT服务的情况下通过接收IP数据报来获得NRT服务信令信息,并且在操作S2010中从NRT服务信令信息获得SMT。

[0490] 接着,在操作S2020,接收器从SMT获得NRT服务信息。可以通过解析服务级别描述符循环中的NRT\_service\_info\_descriptor来获得NRT服务信息。所获得的NRT服务信息可以包括关于针对各个NRT服务或其它NRT服务的应用类型的要求信息。

[0491] 稍后,在操作S2030,接收器基于所获得的NRT服务信息输出NRT服务指南。NRT服务指南可以包括应用和关于各个服务的类别信息。另外,可以基于NRT服务信息描述符的各个字段进一步显示详细信息。详细信息可以包括根据storage\_requirement字段的关于对应的NRT服务的容量信息或者根据audio\_codec\_type或video\_codec\_type字段的关于对应的NRT服务的音频或视频编码解码器信息。用户可以选择NRT服务以基于服务指南中的信息进行接收和使用。

[0492] 接着,在操作S2040,接收器从NCT获得针对组成所选择的NRT服务的内容项目的标识符(content\_id)。接收器从SMT获得与所选择的NRT服务对应的NRT\_service\_id,获得具有与所获得的NRT\_channel\_id相同的NRT\_channel\_id值的NCT,并且通过所获得的NCT获得

针对组成对应的NRT服务的内容项目的标识符(content\_id)。

[0493] 接着,在操作S2050,接收器利用所获得的内容项目标识符(content\_id)访问FLUTE会话,以接收组成对应的内容项目的文件。由于组成内容项目的各个文件与FLUTE会话中的FDT的TOI或内容位置字段匹配,所以在S2060,接收器利用FLUTE会话接收对应的内容项目的文件。文件的接收可以包括在读取对应的FLUTE会话中的FDT之后,当针对对应的文件的Content-ID属性字段与所获得content\_id相同时接收对应的文件或对象。

[0494] 另外,接收器解析对应的FLUTE会话中的FDT实例,以获得与内容项目对应的文件的列表。另外,接收器获得包括文件列表当中的作为入口的文件列表的入口信息。

[0495] 最后,在操作S2080,接收器基于接收器内容项目和与其对应的文件的列表或者入口信息向用户提供NRT服务。

[0496] 通过NRT服务下载的内容可以在用户希望的时刻被使用,并且从实时广播分离。

[0497] 另外,在预先发送NRT服务并且将其存储在接收器中之后,广播站可以指定对应的NRT服务的内容项目,其在特定实时广播被发送或者NRT服务被显示时的时刻执行。根据本发明的实施方式,NRT服务可以包括预先下载的与实时广播链接并且在特定时刻执行的内容。另外,根据本发明的实施方式,NRT服务可以包括预先准备以在特定时刻执行特定NRT服务的内容。在与实时广播链接的特定时刻触发以执行针对特定NRT服务的特定动作的NRT服务内容被称为触发声明对象(TDO)。因此,根据是否在特定时刻执行,NRT服务应用被划分为非实时声明对象(NDO)或触发声明对象(TDO)。

[0498] 根据本发明的实施方式,广播站可以发送关于目标TDO的触发信息。触发信息可以包括关于在特定时刻针对特定TDO进行特定动作的信息。

[0499] 另外,触发信息可以包括用于用信号通知触发的触发信令数据(触发信令信息)和组成触发的触发数据。另外,发送触发数据的数据流可以被指定为触发流。并且,触发数据可以表示其自己。

[0500] 这种触发可以包括用于标识触发的触发标识符、用于标识用于触发的NRT服务的TDO标识符和关于TDO的动作信息和触发时间中的至少一个。

[0501] 触发标识符可以是唯一标识触发的标识符。例如,广播站可以将至少一个触发包括在通过EIT提供的预定时间的广播节目信息中。在此情况下,接收器可以基于至少一个触发在针对各个触发指定的时刻对触发目标TDO执行动作。在这一点,接收器可以利用触发标识符来标识各个触发。

[0502] TDO标识符可以是用于标识NRT服务内容(即,触发的目标)的标识符。因此,TDO标识符可以包括触发NRT服务标识符(NRT\_service\_id)、内容链接(content\_linkage)和NRT内容项目入口的URI或URL中的至少一个。另外,TDO标识符可以包括用于标识稍后描述的触发目标TDO的目标标识符(target\_service\_id)。

[0503] 另外,TDO动作信息可以包括关于针对触发目标的TDO的动作的信息。动作信息可以是目标TDO的执行、终止和暂停命令中的至少一个。另外,动作信息可以包括用于生成目标TDO中的特定功能或事件的命令。例如,如果动作信息包括目标TDO的执行命令,则触发器可以向接收器请求目标TDO的激活。另外,如果动作信息包括目标TDO的暂停命令,则触发器可以向接收器通知目标TDO将暂停。另外,如果动作信息包括目标TDO的终止命令,则触发器可以向接收器通知目标TDO将终止。因而,广播站可以通过触发器根据实时内容来控制接收

器中的TDO操作。

[0504] 另外,触发时间可以表示用于执行(触发)针对目标TDO指定的动作而指定的时间。另外,触发时间可以与特定虚拟频道中的视频流同步,以将NRT服务与实时广播链接。因此,广播站可以参照视频流参照的PCR来指定触发时间。因此,接收器可以在广播站参照视频流参照的PCR进行指定的时刻触发TDO。另外,广播站可以将视频流的头中的触发标识符用信号通知给触发器,以发送准确的触发时间。

[0505] 另外,触发时间可以用UTC时间来指定。在UTC时间的情况下,触发时间不是相对时间而是绝对时间。

[0506] 触发时间可以是准确触发时刻或者可以包括近似开始时间。另外,接收器可以通过接收近似时间来在准确触发时刻之前预先准备针对目标TDO的动作。例如,接收器可以预先准备TDO执行,使得在触发时间TDO顺利操作。图25是例示根据实施方式的触发器的比特流句法的图。

[0507] 在此,触发器或触发数据具有触发表形式,并且对应的句法具有MPEG-2专用区间形式以帮助理解。然而,对应的数据的格式可以变化。例如,对应的数据可以按照会话描述协议(SDP)格式来表达并且根据另一个方法通过会话通告协议(SAP)用信号通知。

[0508] `table_id`字段被任意地设定为0XTBD,并且标识对应的表区间是组成触发器的表区间。

[0509] `section_syntax_indicator`字段被设定为1并且指示该区间遵循一般区间句法。

[0510] `private_indicator`字段被设定为1。

[0511] `section_length`字段描述从紧接着`section_length`字段到该区间的最后的该区间中的剩余比特的数量。

[0512] `source_id`字段代表与虚拟频道有关的节目的来源。

[0513] `TTT_version_number`字段代表触发器的版本信息。另外,触发器的版本信息代表触发器协议的版本。触发器版本信息可以用于确定触发器结构或触发器自身是否存在变化。例如,如果触发器版本信息相同,则接收器确定不存在触发器变化。另外,如果触发器版本信息不同,则接收器确定存在触发器变化。例如,触发器版本信息可以包括多个版本号,并且接收器可以基于多个版本号中的一些来确定是否存在触发器变化。

[0514] `current_next_indicator`字段代表如果被设定为1则对应的表区间当前可应用。

[0515] `section_number`字段指示对应的表区间的号码。

[0516] `last_section_number`字段表示区间当中的最后和最高号码的表区间。

[0517] `num_triggers_in_section`字段表示对应的表区间中的触发器的数量。一个会话中的触发器的数量可以是一个或多个。另外,下一个“for”循环进行与触发器的数量相同的次数。

[0518] `trigger_id`字段代表唯一地标识触发器的标识符。

[0519] `trigger_time`字段代表用于进行触发的时间。另外,该字段可以不被包括在会话中,并且在此情况下,触发时间可以是如上所述从广播流指定的时间。

[0520] `trigger_action`字段代表在触发时间进行的触发的动作信息。触发动作可以包括针对目标TDO的准备命令、目标TDO执行命令、目标TDO暂停命令和目标TDO终止命令中的至少一个。触发动作还可以包括生成特定命令或事件的命令。

- [0521] trigger\_description\_length字段代表trigger\_description\_text的长度。
- [0522] trigger\_description\_text字段代表文本格式的针对对应触发器的描述。
- [0523] service\_id\_ref字段代表标识触发器的目标TDO的标识符。因此,例如,service\_id\_ref字段可以指示SMT或NST的NRT\_服务\_id字段以标识触发目标TDO的NRT服务。
- [0524] content\_linkage字段代表标识触发器的目标TDO内容项目的标识符。例如,content\_linkage字段可以指示NRT-IT或NCT的content\_linkage字段以标识触发器的目标TDO内容项目。另外,service\_id\_ref字段和content\_linkage字段可以被包括在用于指示一个目标TDO的类中。
- [0525] num\_trigger\_descriptors字段代表触发描述符的数量。
- [0526] trigger\_descriptor()字段代表包括关于触发器的信息的描述符。
- [0527] 当触发器具有MPEG-2专用区间的表格式时,广播站可以根据虚拟频道发送一个触发器。
- [0528] 广播站发送触发器的第一方法可以包括发送包括触发器表(即,PSIP基本PID)的0X1FF流。第一方法可以通过分配触发器表的table\_id来区分触发器表和其它表。
- [0529] 另外,发送触发器的第二方法包括向主指南表(MGT)分配与触发器表对应的PID并且发送具有该触发器表的对应的PID流。第二方法利用触发器表处理对应的PID流中的全部表。
- [0530] 另外,根据实施方式,触发器和触发信令信息中的至少一个通过MPEG-2分组基础流(PES)发送,以将与视频和音频同步的准确时刻指定作为触发时间。
- [0531] 在此,将如下描述MPEG-2PES的视频和音频同步。接收器的解码器与发送器的编码器的时间戳同步地操作。编码器具有被称为系统时间时钟(STC)的主振荡器和计数器。STC被包括在特定节目中并且是用于视频和音频编码器的节目的主时钟。
- [0532] 另外,如果视频帧或音频块在编码器输入中出现,则STC被采样。与编码器和解码器的缓冲器的延迟相同的采样值和恒定值被添加以生成显示时间信息(即,呈现时间戳(PTS)),接着被插入到画面或音频块的第一部分中。当发生帧重新排序时,代表数据需要在解码器中被解码的时间的解码时间戳(DTS)被插入。除了B画面的帧重新排序以外,DTS和PTS是相同的。在帧重新排序的情况下,附加地需要DTS。当DTS被使用时,总存在PTS。它们可以按照小于大约700毫秒的间隔插入。另外,在ATSC中定义了,PTS和DTS在各个画面的开始部分插入。
- [0533] 另外,编码器缓冲器的输出包括传输分组级别的诸如节目时钟基准(PCR)的时间戳。另外,PCT时间戳按照小于100毫秒的间隔发生,并且用于将解码器的STC与编码器的STC同步。
- [0534] 另外,视频流和音频流可以具有对应于公共STC的各个PTS或DTS,用于音频流和解码器的同步。因此,PTS和DTS指示在各个解码单元处何时播放音频流和视频流,并且用于音频和视频的同步。
- [0535] 例如,作为视频PES解分组器,接收器的解码器输出所接收到的TS流中的PES分组,并且向PCR计数器输出插入在TS分组头中的PCR值。PCR计数器对PCR值100进行计数并且将其输出到比较单元。另外,视频PES解分组器向DTS/PTS提取器输出PES分组的头,在基础流缓冲器&解码器中缓冲基础流,即,要显示的图像数据。DTS/PTS提取单元从PES分组头提取

DTS和PTS值,并且将它们输出到比较单元。如果从PCR计数器输入的PCR值变为DTS值或者PCR值100变为PTS值,则比较单元向解码/显示控制单元输出针对其的各个信号。解码/显示控制单元从比较单元接收PCR值变为DTS值的信号,并且将在基础流缓冲器&解码器中缓冲的图像数据解码以将它们存储在解码流存储器中。另外,当从比较单元接收到PCR值变为PTS值的信号时,解码/显示控制单元通过显示单元显示存储在解码流存储器中的解码图像数据。

[0536] 因此,MPEG-2PES在其头中包括PTS和DTS,其将数据传输期间发送的数据与一个基础流(ES)或者多个ES之间的呈现时间同步。这被称为同步数据流方法。

[0537] 也就是说,根据实施方式,广播站将触发数据或触发流包括在PES的有效载荷中,并且利用以上同步的数据流方法指定触发时间作为PES分组头的PTS值。在此情况下,接收器可以根据包括触发器的PES的PTS参照的PCR值在准确时刻触发目标TDO。因此,广播站可以利用被指定为触发时间的PES分组头的的PTS以及音频和视频PES分组头的PTS,来在广播站要触发的音频和视频呈现的准确时刻将触发器同步。

[0538] 另外,与包括触发器的PES流分组的头有关,stream\_type值可以是0x06以指示同步数据流方法,stream\_id可以指示预定流的标识符,并且PES\_packet\_length可以指示包括PES流的有效载荷在内的PES流的长度。

[0539] 图26是例示根据实施方式的根据同步数据流方法的包括触发器的PES结构的图。

[0540] 如图26所示,同步数据流方法的PES可以包括PES头和PES有效载荷。PES有效载荷可以包括同步数据分组结构。如上所述,包括触发表或其它类型的数据的触发器可以被包括在图26的PES有效载荷中,接着被发送。另外,广播站可以按照IP数据报格式将触发器分组,并且可以将经分组的触发器包括在IP数据区域中并发送该经分组的触发器。

[0541] 图27是例示根据实施方式的用于作为比特流句法发送触发器的PES有效载荷的同步数据分组结构的图。

[0542] 如图26和图27所示,触发器可以被包括在同步数据分组结构中接着被发送。该结构中的各个字段的详细描述如下。

[0543] data\_identifier字段是标识包括在PES数据分组中的数据的数据的类型的标识符。根据类型,其可以被设定为0x22。

[0544] sub\_stream\_id字段是用户可设定的标识符(用户专用)。

[0545] PTS\_extention\_flag字段指示是否存在PTS\_extention字段。如果该字段值是1,则PTS\_extention字段可以在PES\_data\_packet字段中。另外,当不存在PTS\_extention字段时,该字段可以是0。

[0546] output\_data\_rate\_flag字段可以被设定为0。

[0547] synchronized\_data\_packet\_header\_length字段代表PES分组头中的可选字段的长度。如果PTS\_extention\_flag字段是1,则该字段可以被包括,并且代表包括synchronized\_data\_privete\_data\_byte(s)在内的长度。

[0548] PTS\_extension字段扩展从对应的PES分组的头传送来的PTS。该字段可以包括9比特节目时钟基准(PCR)扩展信息。另外,接收器可以将同步数据的PTS分辨率从11.1 $\mu$ s(90kHz)(即,MPEG-2标准)扩展到37ns(27MHz)。

[0549] synchronized\_data\_private\_data\_byte字段代表同步PES分组的有效载荷字节。

如果DST的protocol\_encapsulation代表同步数据报、不包括LLC/SNAP的IP数据报和包括LLS/SNAP的多协议,则synchronized\_data\_byte字段可以包括一个唯一数据报。因此,当LLC/SNAP被使用时,8字节LLC/SNAP头可以仅在PES分组的前8个字节synchronized\_data\_byte中示出。

[0550] 因此,如果广播站将触发器包括在PES的同步数据流(stream\_type)中并且将其发送,则接收器可以从PES的有效载荷提取触发流。另外,接收器可以利用PES头的PTS值作为触发时间来对目标TDO执行动作。因此,通过基于PTS(即,用于视频和音频的呈现同步的基准时间)将触发器同步,TDO可以在帧单元的准确时刻被触发。另外,当用PTS指定触发时间时,可以容易获得视频和音频同步。

[0551] 另外,根据实施方式,发送关于获得触发流的触发信令信息。接收器接收触发信令信息并且基于所接收到的触发信令信息在PES的同步数据流中获得触发流,

[0552] 发送触发信令信息以获得利用同步数据流发送的触发流的方法可以改变。以下多个方法中的一个被用来发送触发信令信息:1.通过DST的发送方法;2.通过服务id描述符的发送方法;3.通过触发流描述符的发送方法;以及4.通过定义触发流的流类型的发送方法。

[0553] 根据实施方式,可以通过用于NRT服务的DST发送触发信令信息。DST是用于发送数据服务的表会话。由于其描述以及其data\_service\_bytes()的描述与图8的相同,所以重复描述将被省略。

[0554] DST可以包括用于接收组成数据服务的各个基础流(ES)的信令数据。因此,用于接收触发流的触发信令数据可以被包括在DST中。

[0555] 另外,各个数据服务可以包括至少一个应用,并且各个应用可以具有包括诸如app\_id的应用标识符的应用标识结构。另外,各个应用可以包括组成对应的应用或数据流的至少一个数据元素。

[0556] 因此,为了通过数据服务发送触发流,广播站将一个触发流包括在特定虚拟频道中并且进行发送。另外,广播站可以将一个触发流包括在各个应用中并且进行发送。因此,将根据两个方法描述用于发送触发信令信息的实施方式。

[0557] 当一个触发流被包括在虚拟频道中时,用于发送触发流的数据服务被称为触发服务。在此情况下,广播站可以向触发服务分配固定服务标识符(服务ID)。

[0558] 因此,当服务标识符具有0x01作为固定值时,接收器可以标识,一个触发流被发送到虚拟频道。

[0559] 在此,广播站可以将触发信令信息包括在DST中的应用标识结构中并进行发送。

[0560] 例如,广播站添加0x0001作为DST的App\_id\_description字段值,以设定表示交互应用的值,用于将诸如TDO的NT服务与实时广播链接。另外,app\_id\_byte\_length可以使用3个字节(0x0003)并且app\_id\_byte可以被分配0x01,以指示对应的数据服务包括触发流信令信息。

[0561] 因此,当app\_id\_byte\_length是0x0003,app\_id\_description是0x0001并且app\_id\_byte是0x01时,接收器通过上述方法接收DST,并且可以标识包括触发信令信息的tap()。接收器从标识的tap()结构提取包括association\_tag值的触发信令信息,并且association\_tag\_descriptor从自广播流提取的PMT中列出的数据基础流(ES)接收具有与所提取的association\_tag的PID相同的PID的流,以接收触发流。

[0562] 如上所述,NRT服务通过SMR或NST用信号通知,并且可以通过16比特服务标识符(service\_id)唯一地标识。另外,可以通过NCT或NRT-IT中的content\_lengate或内容标识符来标识组成NRT服务的内容项目。因此,可以通过经由DST扩展app\_id\_byte来类似于NRT服务发送触发服务。例如,app\_id\_byte可以包括将触发服务的服务标识符(服务id)字段与content\_linkage字段组合的数据。因此,app\_id\_byte的前16个比特对应于SMT或NST中的service\_id字段,并且后32个比特对应于NCT或NRT-IT中的content\_linkage字段。

[0563] 如上所述,当一个流被包括在各个频道中时,广播站可以将触发信令信息包括在tap()中,并且通过DST的应用标识结构将其发送。

[0564] 另外,根据实施方式,可以通过DST的protocol\_encapsulation字段发送触发信令信息。例如,如果DST中的app\_id\_byte\_length被设定为0x0000,则app\_id不被分配。如果protocol\_encapsulation具有0x0F,则指示触发信令信息被包括在对应的tap()结构中。因此,如果app\_id\_byte\_length是0x0000并且protocol\_encapsulation是0x0F,则接收器可以从对应的tap()结构接收触发信令信息。通过这样,获得指示触发流的PMT上的PID值,并且如上所述接收触发流。

[0565] 另外,根据另一个实施方式,可以通过DST的内容类型描述符字段发送触发信令信息。

[0566] 如图28所示,根据实施方式的DST上的tap()中的内容类型描述符结构如下所述。

[0567] descriptorTag可以具有0x72以代表contentTypeDescriptor。

[0568] descriptorLenth字段以字节为单位表示描述符的总长度。

[0569] contentTypeByte字段代表通过连接到描述符的tap引用的数据的MIME媒体类型值。在RFC2045部分[8]的5中定义了MIME媒体类型。

[0570] 因此,根据实施方式,内容类型描述符可以被添加到包括触发信令信息的tap()结构中。因此,如果app\_id\_byte\_length是0x0000并且tap()结构的内容类型描述符对应于预定内容,则接收器可以从对应的tap()结构接收触发信令信息。通过这样,获得指示触发流的PMT上的PID值,并且如上所述接收触发流。MIME媒体类型可以用特定类型指定,以通过内容类型描述符来标识存在触发服务信令信息。

[0571] 如上所述,一个NRT服务可以是用于发送触发流的触发服务并且可以发送各个不同的流到触发服务中的内容项目。在此情况下,各个应用可以包括一个触发流。

[0572] 因此,实施方式可以将触发流包括在NRT服务的各个内容项目中,并且可以将其发送。在此情况下,上述应用标识结构可以被使用。例如,如果app\_id\_byte\_length是0x0003,则指示利用一个服务标识符通过一个NRT服务发送触发流。如果app\_id\_byte\_length是0x0007,则指示利用服务标识符和内容链接来通过各个内容项目发送触发流。如果如上定义,则可以根据各个NRT服务或内容项目发送各个触发流。由于发送和接收触发流的方法的下一阶段与针对各个虚拟频道发送一个触发流的方法相同,所以重复描述将被省略。

[0573] 图29是例示根据实施方式的PMT和服务标识符描述符的句法的图。

[0574] 如图29所示,节目映射表(PMT)代表在各个频道中广播的节目的信息。“分组ID”被定义为“0x00”并且被发送的节目关联表(PAT:Program AssociationTable)可以通过解析PMT的“分组ID”来接收PMT。

[0575] 另外,服务标识符描述符可以被包括在针对PMT的各个ES的描述符循环中。接着,

可以包括各个节目元素中的服务的列表信息。

[0576] 以下将描述服务标识符描述符的结构。

[0577] descriptor\_tag字段指示描述符是service\_id\_descriptor()并且可以具有0xC2。

[0578] descriptor\_length字段代表从该字段到描述符终止的字节单位长度。

[0579] service\_count字段指示具有描述符的节目元素中的服务的数量。

[0580] service\_id字段指示具有描述符的节目元素中的服务标识符。

[0581] 根据实施方式,可以通过已知IP地址发送触发流。另外,为了用信号通知触发,广播站可以在服务标识符描述符中包括与触发流对应的特定服务标识符(服务id,例如,0x01)并且将其发送。也就是说,可以通过服务标识符描述符来发送关于触发流的触发信令信息。因此,如果PMT的ES循环中的ES描述符循环中的 service\_id\_descriptor的服务标识符是0x01,则接收器确定ES循环中的elementary\_PID是指示触发流的PID并且通过该PID接收触发流。

[0582] 图30是例示根据实施方式的触发流描述符的图。根据实施方式,可以利用触发流描述符来用信号通知触发。类似于上述服务标识符描述符,触发流描述符可以被包括在PMT的ES循环中的ES描述符循环中。因此,如果存在触发流,则触发流描述符可以存在于ES描述符循环中。如果标识触发流描述符,则接收器可以通过从对应的ES循环中的elementary\_PID获得触发流的PID来接收触发流。

[0583] 与此类似,用于发送触发信令信息的触发流描述符可以包括TDO的服务标识符(目标服务id)、触发流中的触发目标和发送触发流的IP地址列表中的至少一个。根据实施方式提供了图30的触发流描述符,并且其结构将描述如下。

[0584] 如果被设定为预定值,则descriptor\_tag字段指示trigger\_stream\_descriptor。

[0585] descriptor\_length字段代表从该字段到描述符终止的字节单位长度。

[0586] target\_service\_count字段代表触发流中的至少一个触发器的目标NRT服务(TOD)的数量。

[0587] target\_service\_id字段代表触发流中的至少一个触发器的目标NRT服务(TOD)的服务标识符(service\_id)。接收器可以利用target\_service\_id字段在接收触发流之前标识服务标识符(service\_id)。

[0588] target\_content\_item\_count字段代表触发流中的至少一个触发器的目标NRT服务内容项目的数量。

[0589] target\_content\_linkage字段代表触发流中的至少一个触发器的目标NRT服务内容项目链接(content\_linkage)。

[0590] 另外,根据实施方式提供了触发流描述符,进而明显的是,可以包括附加信息或具有其它配置。例如,当针对各个频道发送一个触发流时,内容项目字段可以省略。另外,触发流标识信息字段和概况信息字段中的至少一个可以被添加以标识触发流。

[0591] 广播站可以利用触发流描述符来发送诸如TDO的触发目标NRT服务的列表信息。另外,根据内容项目,如果存在另一个触发,则广播站可以利用target\_service\_id和target\_content\_linkage字段发送触发信令信息。另外,触发流描述符还可以包括发送触发流的IP地址信息或端口号码的列表。

[0592] 根据实施方式,广播站指定流类型并发送触发信令信息。接收器利用流类型从PMT提取触发信令信息并通过触发信令信息接收触发流。例如,0x96(当前初步设定的流类型中的一个)可以被指定为触发流。在此情况下,通常的接收器不具有关于流类型0x96的信息,因而可能不处理触发流并且不理睬它。因此,保证了子模型接收器的向后兼容性。

[0593] 根据实施方式,触发器可以被包括在用于在诸如多媒体家庭平台(MHP)或先进公共应用平台(ACAP)的数据广播中发送应用信息的应用信息表(AIT)中,并且可以被发送。图31是根据实施方式的AIT的图。

[0594] 另外,根据另一个实施方式,触发器可以被包括在STT的描述符中以参照系统时间表(STT)作为触发时间,接着被发送。图32是根据实施方式的STT的图。

[0595] 图33是例示根据实施方式的用于发送TDO和触发器的发送器的框图。

[0596] 参照图33,发送器200包括NRT服务发送单元210、触发发送单元220、复用单元230和解调制单元240。NRT服务发送单元210包括NRT服务(TDO)生成单元211和NRT服务信令数据生成单元212。触发发送单元220包括触发生成单元221和触发信令数据生成单元222。

[0597] NRT服务(TDO)生成单元211从服务提供商接收用于NRT服务生成的数据以生成NRT服务,将所生成的NRT服务分组为IP数据报,接着将分组的IP数据报分组为传输分组(TP)。分组的NRT服务数据被发送到复用单元230。

[0598] NRT服务生成单元211将包括关于传输中的NRT服务的频道信息和service\_id的元数据发送到NRT服务信令数据生成单元212。另外,如果所生成的NRT服务是TDO,则NRT服务生成单元211提取包括用于触发TDO的触发时间、标识信息和目标TDO的触发动作信息的触发信息,接着将该触发信息发送到触发生成单元221。

[0599] NRT服务信令数据生成单元212利用NRT服务元数据生成用于接收NRT服务的NRT服务信令数据,并且将所生成的NRT服务信令数据分组为传输分组(TP)并且将其发送到复用单元230。

[0600] 另外,触发生成单元221利用从NRT服务(TDO)生成单元接收到的TDO的触发信息生成触发数据。所生成的触发数据被分组为传输分组以将其发送到复用单元230。另外,触发生成单元221向触发信令数据生成单元222发送用于接收触发的元数据,诸如所发送的触发数据的分组标识符(PID)。

[0601] 触发信令数据生成单元222基于所接收到的元数据生成触发信令数据,并且将数据中的触发信号分组为传输分组以将其发送到复用单元230。

[0602] 复用单元230逐个频道对所接收到的传输分组进行复用,接着向调制单元240发送经复用的信号。

[0603] 调制单元240对经复用的信号进行调制并将其发送到外部。调制方法可以改变,并且本发明不限于此。

[0604] 图34是例示根据实施方式的用于接收TDO和触发器的接收器的框图。

[0605] 参照图34,接收器300包括解调单元310、解复用单元320、触发处理单元330、NRT服务处理单元340和服务管理器350。触发处理单元330包括触发接收单元331和触发信令数据接收单元332。NRT服务处理单元340包括NRT服务(TDO)接收单元341和NRT服务信令数据接收单元342。

[0606] 解调单元310从发送器200接收经调制的信号,并且根据预定解调方法对所接收到

的信号进行解调以将其发送到解复用单元320。

[0607] 解复用单元320对经解调的信号进行解复用以逐个频道恢复原始传输分组以将它们发送到触发处理单元330或NRT服务处理单元340的各个接收单元。

[0608] NRT服务信令数据接收单元342从复用单元320接收并恢复所分组的NRT服务信令数据,以提取关于NRT服务的信息,接着将其发送到NRT服务(TDO)接收单元341。NRT服务(TDO)接收单元341利用关于接收NRT服务的信息从复用单元320接收NRT服务的传输分组,并且将其恢复为服务数据以将其发送到服务管理器350。

[0609] 另外,NRT服务信令数据接收单元332从复用单元320接收并恢复所分组的触发信令数据,提取关于接收触发的信息,接着将其发送到触发接收单元331。触发接收单元331利用关于接收触发的信息从复用单元32接收包括触发器的传输分组,并且恢复触发数据以将其发送到服务管理器350。

[0610] 服务管理器350从触发处理单元330或NRT处理单元340接收触发数据或NRT服务(TDO)数据中的至少一个。另外,服务管理器350在触发时刻对触发目标TDO执行并应用触发动作,使得进行对TDO的触发动作。

[0611] 图35是例示根据实施方式的触发器发送方法的流程图。

[0612] 参照图35,在操作S100,NRT服务生成单元211通过从外部接收NRT服务数据或者基于从NRT服务提供商接收到的数据来生成NRT服务数据。另外,NRT服务生成单元211将所生成的数据分组为传输分组。另外,NRT服务生成单元211向NRT服务信令数据生成单元212发送关于包括NRT服务的接收传输分组的信息。

[0613] 接着,在操作S110,NRT服务信令数据生成单元212生成以上描述的NRT服务信令数据并且将其分组为传输分组。

[0614] 另外,在操作S120,NRT服务生成单元211确定所生成的NRT服务是否为触发声明对象,即,TDO。

[0615] 另外,如果所生成的NRT服务是TDO,则NRT服务生成单元211向触发生成单元221发送包括用于触发TDO的触发时间、触发动作、目标TDO标识信息在内的触发信息,并且在操作S130,触发生成单元211利用所接收到的触发信息生成触发数据。所生成的触发数据被分组为传输分组并被发送到复用单元。例如,用于目标TDO的目标服务标识符和应用于目标服务的目标动作信息可以被插入到经分组的流(即,PES的有效载荷)中,接着被发送。另外,触发时间信息被指定为PTS或DTS格式,被插入到PES的有效载荷或头中,接着被发送。当同步数据流方法被使用时,触发流的PTS以及视频和音频流的PTS被同步以设定准确的播放时刻。

[0616] 另外,在操作S140,触发信令数据生成单元222生成用于标识并接收从触发生成单元221发送来的触发器的触发信令数据,并且将所生成的触发信令数据分组为传输分组以将其发送到复用单元。在此,触发信令数据可以包括被插入在节目映射表中的触发流描述符或服务标识符描述符,并且可以包括与各个描述符对应的触发流的分组标识符。另外,触发信令数据可以包括DST的TAP结构的触发流的分组标识符。

[0617] 稍后,复用单元230逐个传输信道对传输分组NRT服务数据、NRT服务信令数据、触发数据和触发信令数据中的至少一个进行复用,接着将其发送到调制单元240。

[0618] 另外,在操作S160,调制单元240进行调制以发送经复用的信号,并且将其发送到外部接收器或广播网络。

[0619] 图36是例示根据实施方式的接收器300的操作的流程图。

[0620] 首先,当接收器300被开启时,在操作S200,频道被用户选择或者预定频道被选择。解调单元310对从所选择的频道接收到的信号进行解调,并且解复用单元320逐个传输信道对解调信号进行解复用。并且,NRT服务接收单元341和NRT服务信令数据接收单元342接收NRT服务数据并且如上所述将其发送到服务管理器350。

[0621] 接着,在操作S220,触发信令数据接收单元332或NRT服务信令数据接收单元 342确认触发接收是否可能。触发接收确认可以使用上述方法中的一个方法。也就是说,触发信令数据接收单元332或NRT服务信令数据接收单元342使用确认与MGT中的触发器对应的PID或者基于PSIP的PID的方法、使用DST的tap结构的方法、使用服务标识符描述符或触发流描述符的方法、使用触发流类型的方法和使用AIT或STT的方法中的一个方法,来确认触发接收是否可能。

[0622] 另外,在操作S230,当确认触发接收是可能的时,触发信令数据接收单元332接收包括触发信令数据的传输分组以恢复触发信令数据,接着将其发送到触发接收单元331。

[0623] 稍后,在操作S240,触发接收单元331利用触发信令数据从所接收到的传输分组提取触发数据,并且将其发送到服务管理器350。例如,触发接收单元331可以利用与触发流描述符对应的分组标识符来接收触发流。另外,触发接收单元331从触发流提取触发信息,并且将其发送到服务管理器350。另外,如果所接收到的触发流是PES,则PES的头中的PTS被提取作为触发时间,并且PES的有效载荷中的目标服务标识符和触发动作被提取,以将它们发送到服务管理器350。

[0624] 另外,在操作S250,服务管理器350在触发时刻对触发目标TDO进行触发动作,使得进行对TDO的触发动作。具体地,如果PES的PTS是触发时间,则触发流的PTS与音频和视频流的头中的PTS同步,以满足准确播放时刻。

[0625] 图37是例示根据实施方式的利用触发表的触发接收方法的流程图。

[0626] 解调单元310接收针对所选择的频道的广播信号并对其进行解调。另外,在操作S310,触发信令数据接收单元332通过解复用单元320接收PSIP表,并且确定所接收到的表中是否存在触发表以标识触发服务。触发信令数据接收单元332从MGT或基于PSID的表搜索分配给触发表的PID,或者搜索分配给触发表的与Table\_id对应的表,以标识触发服务。

[0627] 如果未标识触发服务,则接收器300提供通用广播服务。

[0628] 另外,在操作S320和S330,如果触发服务被标识,则触发接收单元331接收所搜索到的触发表并且将其解析。

[0629] 接着,在操作S340,服务管理器350接收在触发表中解析的、包括触发时间、触发动作和目标TDO标识信息在内的触发信息,并且在对应的触发时刻对对应的TDO进行对应的触发动作。

[0630] 图38是例示根据实施方式的当利用DST发送触发信令信息和触发器时接收器300的操作的流程图。

[0631] 当在操作S3000中选择了物理传输频道并且所选择的频道被调谐器调谐时,在操作S3010中,接收器300利用解调单元310和解复用单元320从通过经调谐的物理传输频道接收到的广播信号获得VCT和PMT。接着,PSI/PSIP区间处理机或触发信令数据接收单元332或NRT服务信令数据接收单元342解析所获得的VCT和PMT,以确认是否存在NRT服务。

[0632] 例如,当VCT的service\_type字段值不是0x04或0x08时,由于对应的虚拟频道不发送仅NRT服务,所以接收器300根据虚拟频道中的信息适当操作。然而,尽管service\_type字段值不表示仅NRT服务,但是对应的虚拟频道可以包括NRT服务。这种情况被称为包括在对应的虚拟频道中的附属NRT服务,并且接收器300可以进行与接收NRT服务的情况相同的处理。

[0633] 接着,如果service\_type字段值是0x04或0x08,则NRT服务信令数据接收单元342或触发信令数据接收单元332确定通过对应的虚拟频道接收到NRT服务。在此情况下,如果VCT(或PME的ES循环)的服务位置描述符中的stream\_type字段值是0x95(即,DST传输),则在操作S3020,利用Elementary\_PID字段值接收DST。这可以根据服务管理器350的控制来在解复用单元320中进行。

[0634] 并且,在操作S3040,触发信令数据接收单元342从所接收到的DST标识触发服务。标识触发服务的方法使用:利用应用标识结构来标识分配到app\_id\_description和app\_id\_byte的特定值的方法、标识分配到protocol\_encapsulation字段的特定值的方法和标识包括内容类型描述符的tap的方法中的一个。

[0635] 如果从所接收到的DST未标识触发服务,则由于触发数据通过对应的虚拟频道发送通用NRT服务,所以在操作S3030,接收器300在对应的虚拟频道中根据NRT服务适当操作。

[0636] 另外,当从DST标识了触发服务时,在操作S3060,触发信令数据接收单元332从包括触发信令信息(触发流的PID)的DST提取tap。

[0637] 接着,在操作S3070,触发信令数据接收单元332从包括所提取的Tap的association\_tag在内的PMT提取流PID。

[0638] 触发接收单元331接收与所提取的流PID对应的MPEG-2TS分组,并且去除解封装(即,TS头),以恢复包括触发流的PES流。包括触发流在内的PES分组的stream\_type可以是0x06,其代表同步数据流。在操作S3070,触发接收单元331对来自所恢复的PES流的PES分组头的PTS、触发流中的目标TDO标识符、触发标识符或触发动作信息中的至少一个进行解析。

[0639] 接着,在操作S3080,服务管理器350利用包括触发器的PES分组头的PTS(作为触发时刻)在触发时刻对目标TDO执行动作。在此,目标TDO可以是由所解析的目标TDO标识符指示的NRT服务。另外,该动作可以是从所解析的触发动作信息提供的准备、执行、暂停和终止命令中的一个。

[0640] 图39是例示根据实施方式的利用触发流描述符来发送触发器时接收器300的操作的流程图。

[0641] 当在操作S3000中选择了物理传输频道并且所选择的频道被调谐器调谐时,在操作S4000中,接收器300利用解调单元310和解复用单元320从通过所调谐的物理传输频道接收到的广播信号获得VCT和PMT。广播信号包括VCT和PMT,并且触发信令数据接收单元332或PSI/PSIP区间处理机解析所获得的VCT和PMT。

[0642] 并且,触发信令数据接收单元332确认触发器是否从VCT和PMT发送到对应的虚拟频道。为此,在操作S4020,触发信令数据接收单元332确定与对应的虚拟频道对应的ES描述符循环中是否存在Trigger\_stream\_descriptor。利用stream\_type值是否为0x06(同步数据流)并且在ES描述符循环中搜索描述符之后对应的描述符的descriptor\_tag字段是否与设定到对应的触发流描述符的值相同来确定是否存在Trigger\_stream\_descriptor。

[0643] 如果确定Trigger\_stream\_descriptor未从PMT标识并且因而不存在Trigger\_stream\_descriptor,则由于对应的虚拟频道不发送触发,所以在S4025,接收器300根据对应的虚拟频道中的广播服务适当地操作。

[0644] 接着,如果存在Trigger\_stream\_descriptor,则在操作S4030,触发信令数据接收单元332提取PMT的对应ES循环中的Elementary\_PID。所提取的流PID可以是包括触发流的流的PID值。

[0645] 接着,触发接收单元331接收与所提取的流PID对应的MPEG-2TS分组,并且进行解封装(即,去除TS头)以恢复包括触发流的PES流。包括触发流在内的PES分组的stream\_type可以是0x06,其代表同步数据流。在操作S4040,触发接收单元331对来自所恢复的PES流的PES分组头的PTS、触发流中的目标TDO标识符、触发标识符或触发动作信息中的至少一个进行解析。

[0646] 接着,在操作S4050,服务管理器350利用包括触发器的PES分组头的PTS(作为触发时刻)在触发时刻对目标TDO执行动作。在此,目标TDO可以是由所解析的目标TDO标识符指示的NRT服务。另外,该动作可以是从小解析的触发动作信息提供的准备、执行、暂停和终止命令中的一个。

[0647] 图40是例示根据实施方式的利用流类型来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0648] 当选择了物理传输频道并且所选择的频道被调谐器调谐时,接收器300利用解调单元310和解复用单元320从通过所调谐的物理传输频道接收到的广播信号获得VCT和PMT。广播信号包括VCT和PMT,并且在操作S400中,触发信令数据接收单元332或PSI/PSIP区间处理机解析所获得的VCT和PMT。

[0649] 并且,触发信令数据接收单元332确认触发器是否从VCT和PMT发送到对应的虚拟频道。为此,在操作S410,触发信令数据接收单元332确定是否存在0x96(即,与对应的虚拟频道对应的ES描述符循环中的特定流类型)。

[0650] 如果确定0x96未从流类型标识进而不存在流类型,则由于对应的虚拟频道不发送触发器,所以在S415,接收器300根据虚拟频道中的广播服务适当地操作。

[0651] 接着,如果流类型是0x96,则在操作S420,触发信令数据接收单元332提取PMT的对应的ES循环中的Elementary\_PID。所提取的流PID可以是包括触发流的PID值。

[0652] 接着,触发接收单元331接收与所提取的流PID对应的MPEG-2TS分组,并且进行解封装(即,去除TS头)以恢复包括触发流的PES流。在操作S430,触发接收单元331对来自所恢复的PES流的PES分组头的PTS、触发流中的目标TDO标识符、触发标识符或触发动作信息中的至少一个进行解析。

[0653] 接着,在操作S440,服务管理器350利用包括触发器的PES分组头的PTS(作为触发时刻)在触发时刻对目标TDO执行动作。在此,目标TDO可以是由所解析的目标TDO标识符指示的NRT服务。另外,该动作可以是从小解析的触发动作信息提供的准备、执行、暂停和终止命令中的一个。

[0654] 图41是例示根据实施方式的利用AIT来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0655] 在操作S500,触发信令数据接收单元332利用解调单元310和解复用单元320接收AIT。

[0656] 并且,触发信令数据接收单元332确认是否从AIT发送触发器。为此,在操作S510,

触发信令数据接收单元332确认AIT中是否存在触发描述符。

[0657] 如果确定不存在触发描述符,则由于对应的应用不包括触发器,所以在操作S515,接收器300根据对应的应用服务适当地操作。

[0658] 并且,如果存在触发描述符,则在操作S530,触发接收单元332从触发描述符提取触发数据,并且解析所提取的触发数据以将其发送到服务管理器350。

[0659] 接着,在操作S540,服务管理器350利用所解析的数据在触发时刻对目标TDO执行动作。在此,目标TDO可以是由所解析的目标TDO标识符指示的NRT服务。另外,该动作可以是所解析的触发动作信息提供的准备、执行、暂停和终止命令中的一个。

[0660] 图42是例示根据实施方式的利用STT来发送触发器时接收器的操作的流程图。

[0661] 在操作S600,触发信令数据接收单元332利用解调单元310和解复用单元320接收STT。

[0662] 并且,触发信令数据接收单元332确认是否从STT发送触发器。为此,在操作S610,触发信令数据接收单元332确认STT中是否存在触发描述符。

[0663] 如果确定不存在触发描述符,则由于对应的STT不包括触发器,则在操作S615,接收器300根据广播信号适当地操作。

[0664] 并且,如果存在触发描述符,则在操作S630,触发接收单元332从触发描述符提取触发数据,并且解析所提取的触发数据以将其发送到服务管理器350。

[0665] 接着,在操作S540,服务管理器350利用所解析的数据在触发时刻对目标TDO执行动作。在此,目标TDO可以是由所解析的目标TDO标识符指示的NRT服务。另外,该动作可以是所解析的触发动作信息提供的准备、执行、暂停和终止命令中的一个。

[0666] 以下将参照图43和图44描述根据本发明的实施方式的触发数据发送模式。具体地,将描述激活触发数据发送模式。

[0667] 在实施方式中,包括被设定为与激活对应的值的触发动作的触发数据可以是激活触发数据。激活触发数据触发与目标服务标识符对应的对象的激活(执行)。

[0668] 图43是根据本发明的实施方式的时序图。

[0669] 如图43所例示的,由于发送器200可以不知道接收器300何时改变信道、接收器300何时启动以及接收器300何时选择其中存在对应的NRT服务的频道,发送器200可以通过使用地面广播来周期地并且重复地发送按照NRT方式发送的下载内容。

[0670] 为此原因,发送器200还可以周期地发送激活触发数据。然而,如果通过非常短的周期发送激活触发数据,则接收器300可能经历开销,因为它必须周期性地检查激活触发数据。另一方面,如果通过非常长的周期发送激活触发数据,则接收器300可能不激活所接收的NRT数据,尽管它已经接收了与激活触发数据对应的NRT数据。因而,需要在适当的时刻发送激活触发数据。

[0671] 在图43中,激活时间 $T_1$ 指示NRT( $T_1$ )服务的激活何时被触发。有效时间 $T_e$ 指示在激活时间 $T_1$ 之前,NRT( $T_1$ )何时开始最后发送。发送周期改变时间 $T_o$ 指示激活触发数据的发送周期何时改变。发送周期改变时间 $T_o$ 是可以被发送器200确定的时间参数。时间窗口 $T_{p1}$ 指示有效时间 $T_2$ 之前的区间。时间窗口 $T_{p2}$ 指示有效时间 $T_e$ 和激活时间 $T_1$ 之间的区间。时间窗口 $T_{p3}$ 指示有效时间 $T_e$ 和发送周期改变时间 $T_o$ 之间的区间。时间窗口 $T_{p4}$ 指示发送周期改变时间 $T_o$ 和激活时间 $T_1$ 之间的区间。

[0672] 为了在激活时间 $T_1$ 执行NRT( $T_1$ )服务,接收器300需要在激活时间 $T_1$ 之前完成NRT( $T_1$ )服务的接收和存储,并且接收用于NRT( $T_1$ )服务的激活触发数据。为此,如果接收器300在有效时间 $T_e$ 之前调谐发送NRT( $T_1$ )服务的频道并且维持该频道直至NRT( $T_1$ )服务的接收完成为止,则接收器300可以在激活时间 $T_1$ 之前存储NRT( $T_1$ )服务。因而,由于即使激活触发数据被在时间窗口 $T_{p2}$ 发送,接收器300也可能不能接收NRT( $T_1$ )服务,所以在时间窗口 $T_{p2}$ 发送激活触发数据可能是无意义的。

[0673] 然而,如果接收器300调谐发送NRT( $T_1$ )服务的频道之后在时间窗口 $T_{p1}$ 进行到另一个频道的频道改变,接着完成NRT( $T_1$ )服务的接收,则如果接收器300在时间窗口 $T_{p2}$ 进行到发送NRT( $T_1$ )服务的频道的频道改变,则接收器300可以保持NRT( $T_1$ )服务。因而,发送器200需要在时间窗口 $T_{p2}$ 发送激活触发数据。

[0674] 发送器200可以通过发送周期改变时间 $T_o$ 从时间窗口 $T_{p4}$ 区分时间窗口 $T_{p3}$ ,以发送激活触发数据。在发送周期改变时间 $T_o$ 之前,由于存在至少与时间窗口 $T_{p4}$ 对应的时间直至NRT( $T_1$ )服务被执行为止,发送器200通过长周期发送激活触发数据。在此情况下,发送器200可以通过 $n \cdot T_{p4}$ 周期发送激活触发数据。

[0675] 另一方面,由于在发送周期改变时间 $T_o$ 和直至NRT( $T_1$ )服务被执行的激活时间 $T_1$ 之间存在短时间,发送器200可以通过短周期发送激活触发数据。在此情况下,发送器200可以发送激活触发数据与通过短周期发送的次数(在下文称为短周期发送数量)对应的多个次数 $M$ 。在此情况下,短周期 $P(T_{p4})$ 可以是 $\lceil T_{p4}/M \rceil$ 。[]指示高斯符号。可以将接收器300的频道改变时间考虑在内来设计短周期发送数量 $M$ 。因而,如果接收器300进行到提供NRT( $T_1$ )服务的频道的频道改变,比激活时间 $T_1$ 更早的 $P(T_{p4})$ ,则NRT( $T_1$ )服务可以被常规地提供。

[0676] 如果接收器300在 $T_1 - P(T_{p4})$ 和激活时间 $T_1$ 之间进入提供 $T_1$ 服务的频道,NRT( $T_1$ )服务可能不能被正常提供,但是这种情形较不可能发生,因为存在很短的时间。另外,可以通过维持触发数据来补充这种情况。

[0677] 尽管有效时间 $T_2$ 是在发送周期改变时间 $T_o$ 之前,但是本发明不限于此。也就是说,发送周期改变时间 $T_o$ 可以是在有效时间 $T_e$ 之前。

[0678] 图44是例示根据本发明的实施方式的如何发送激活触发数据的流程图。

[0679] 首先,在操作S5101触发发送单元220设定作为目标对象的NRT服务( $T_1$ )的激活时间 $T_1$ ;在操作S5103设定发送周期改变时间 $T_o$ ;并且在操作S5105设定短周期发送数量 $M$ 。

[0680] 如果在操作S5107当前系统时间 $t$ 是在发送周期改变时间 $T_o$ 之前,则在操作S5109触发发送单元220通过长周期发送用于NRT( $T_1$ )服务的激活触发数据。在此情况下,触发发送单元220可以通过 $n \cdot T_{p4}$ 周期发送激活触发数据。

[0681] 如果在操作S5111当前系统时间 $t$ 是在发送周期改变时间 $T_o$ 之后并且在NRT( $T_1$ )服务的激活时间 $T_1$ 之前,则在操作S5113触发发送单元220通过短周期发送用于NRT( $T_1$ )服务的激活触发数据。

[0682] 如果在操作S5111当前系统时间 $t$ 是在NRT( $T_1$ )服务的激活时间 $T_1$ 之后,则在操作S5115触发发送单元220终止发送用于NRT( $T_1$ )服务的激活触发数据。

[0683] 以下将参照图45到图47描述根据本发明的另一个实施方式的触发数据发送模式。具体地,将描述维护触发数据(MTD)的发送模式。

[0684] 在一个实施方式中,包括被设定为与维护对应的值的触发动作的触发数据可以是

维护触发数据。

[0685] 如果在接收器300与维护触发数据的目标服务标识符对应的对象被激活,则维护触发信息可以触发对象的激活的维护。另外,如果在接收器300与维护触发数据的目标服务标识符对应的对象不被激活,则维护触发信息可以触发对象的激活。

[0686] 图45是根据本发明的另一个实施方式的时序图。

[0687] 在图45,激活时间 $T_a$ 指示TDO的激活时间,并且终止时间 $T_f$ 指示TDO的终止时间。附加动作时间 $T_{action}$ 指示用于TDO的附加动作在激活时间 $T_a$ 之后和在终止时间 $T_f$ 之前何时被触发(激活)。时间窗口 $T_{plife}$ 指示激活时间 $T_a$ 和终止时间 $T_f$ 之间的区间,并且具体地指示TDO的生命时间。时间窗口 $T_{p1}$ 指示激活时间 $T_a$ 和附加动作时间 $T_{action}$ 之间的区间。时间窗口 $T_{p2}$ 指示附加动作时间 $T_{action}$ 和终止时间 $T_f$ 之间的区间。

[0688] 如果接收器300改变调谐频道从频道A频道到频道B接着返回到频道A,则接收器300需要重执行已经被周期性地执行的TDO。另选地,如果与频道A对应的NRT内容TDO被预存储在接收器300中,接着在TDO的激活时间 $T_a$ 之后接收器300返回到频道A,接收器300需要执行TDO。为此,根据本发明的实施方式,发送器200可以发送维护触发数据。

[0689] 如果接收器300下载并且存储了NRT内容,则在以下情况下接收器300可能需要MTD。也就是说,如果接收器300改变调谐频道从频道A到频道B接着在时间窗口 $T_{plife}$ 内返回到频道A,则接收器300可能需要MTD。另外,如果接收器300在频道A关机并且在时间窗口 $T_{plife}$ 内在频道A开机,则接收器300可能需要MTD。如果接收器300在时间窗口 $T_{plife}$ 内改变调谐频道从频道A到频道B接着在时间窗口 $T_{plife}$ 内返回到频道A,则接收器300可能需要MTD。另外,如果接收器300在频道A关机并且接着在时间窗口 $T_{plife}$ 内在频道A开机,则接收器300可能需要MTD。

[0690] 如果MTD被需要,则发送器200在时间窗口 $T_{plife}$ 内继续发送MTD,因而使得与MTD有关的TDO被重新执行。可以将接收器300何时开机/关机和何时发生频道改变考虑在内来设定MTD的发送周期 $P_{mtd}$ 。

[0691] 图45例示其中时间窗口 $T_{plife}$ 内在 $T_{action}$ 的时间TDO动作被进行一次的示例。在此情况下,发送器200可以在时间窗口 $T_{p1}$ 内配置和发送与ATD相同形式的MTD。另外,发送器200可以按照其中向ATD添加了特定附加动作的形式来配置和发送MTD。在进行了TDO动作之后的时间窗口 $T_{p2}$ ,发送器200可以配置和发送按照与TDO动作对应的触发数据相同形式的MTD,或者可以按照特定附加动作被添加到与TDO动作对应的触发数据的形式来配置和发送MTD。

[0692] 图46是例示根据本发明的实施方式的如何发送维护触发数据的流程图。

[0693] 在操作S5201,触发发送单元220设定用于作为目标对象的TDO的激活时间 $T_a$

[0694] 在操作S5203,触发发送单元220确定用于目标对象的MTD的发送周期 $P_{mtd}$ 。MTD的发送周期 $P_{mtd}$ 可以被设定为预定值。另外,可以将何时频道改变或者何时接收器300启动/关闭考虑在内开设定MTD的发送周期 $P_{mtd}$ 。

[0695] 如果在操作S5205当前系统时间 $t$ 是在目标对象的激活 $T_a$ 之前,则在操作S5207触发发送单元220不发送用于目标对象的MTD。

[0696] 如果在操作S5205当前系统时间 $t$ 是在目标对象的激活 $T_a$ 之后并且在操作S5209在目标对象的终止时间之前,则在操作S5211触发发送单元220确认触发数据是否改变。

[0697] 如果触发数据改变,则在操作S5213触发发送单元220发送改变后的触发数据和包括附加动作的维护触发数据。

[0698] 如果触发数据不改变,则在操作S5215触发发送单元220发送未改变的触发数据和包括附加动作的维护触发数据。

[0699] 如果在操作S5209当前系统时间 $t$ 是在目标对象的终止之间 $t_f$ 之后,则在操作S5217触发发送单元220终止发送维护触发数据。

[0700] 图47描绘根据本发明的实施方式如何接收维护触发。

[0701] 首先,在操作S5301,接收器300的触发接收单元331接收维护触发数据。可以根据以上描述的各个实施方式进行维护触发数据的接收。

[0702] 如果在操作S5303与维护触发数据的目标服务标识符对应的对象已经激活,则在操作S5305,接收器300的服务管理器350维护对象的激活。

[0703] 如果在操作S5303与维护触发数据的目标服务标识符对应的对象未激活,则在操作S5307,接收器300的服务管理器350激活对象。

[0704] 以下将参照图48到图50描述根据本发明的实施方式的触发数据接收时序。具体地,将描述接收准备触发数据(RTD)的时序。

[0705] 在一个实施方式中,包括被设定为与准备对应的值的触发动作的触发数据可以是准备触发数据。通过解析准备触发数据,能够获得用于准备的目标服务标识符和准备触发时间。准备触发数据触发与目标服务标识符对应的对象的准备。

[0706] 发送器200可以提供要求在激活时间之前的预处理的、用于TDO的准备触发数据,其为用于以下预处理的触发。

[0707] 如果在激活时间之前需要检查互联网连接并且下载与TDO关联的可下载内容,则能够发送准备触发数据。

[0708] 另外,如果因为创建用户接口花费很长时间所以需要在后台激活TDO,则能够发送准备触发数据。这可以对应于需要预先解码的情况,其中因为创建用户接口需要诸如图画数据这样的大量数据,或者当通过使用与TDO关联的元数据来创建用户接口时花费很长时间。另外,这可以对应于需要预先下载基于网络的TDO的情况。

[0709] 为了预先检查对服务器的访问可能性或者预先进行对服务器的连接,能够发送准备触发数据。

[0710] 上述预处理可以彼此组合。

[0711] 图48是根据本发明的实施方式的时序图。

[0712] 图48,准备触发时间 $T_p$ 指示准备TDO何时被PTD触发。激活时间 $T_a$ 指示TDO何时被激活,并且终止时间 $T_f$ 指示TDO何时被终止。

[0713] 时间窗口 $T_{pa}$ 指示准备触发时间 $T_p$ 和激活触发时间 $T_a$ 之间的区间,并且时间窗口 $T_{plife}$ 指示激活时间 $T_a$ 和终止时间 $T_f$ 之间的区间。

[0714] 时间窗口 $T_{pa}$ 依赖于预处理而改变。

[0715] 如果接收器300接收与下载内容有关的准备触发数据,则最好尽快下载该内容。为此,发送器200可以发送具有准备触发时间被设定为0的准备触发数据。也就是说,如果接收器300接收具有准备触发时间被设定为0的准备触发时间,则接收器300可以立即开始下载该内容。

[0716] 接收器300可能紧接着在激活时间 $T_a$ 之前在对用于要求下载内容以便激活的TDO的PTD或者用于TDO的触发准备的接收上失败。如果尽管下载内容被需要来激活TDO,内容也不被下载,则接收器300可以在激活时间 $T_a$ 不激活TDO或者在激活之后下载内容。如果TDI动作包含这种信息,则接收器300可以基于TDO动作确定TDO的激活。

[0717] 发送器200可以根据TDO的类型来设定用于要求UI创建或者网络检查的TDO 的准备触发时间 $T_p$ 。发送器200可以还在时间窗口 $T_{pa}$ 内继续发送具有被设定为 $T_p$ 的触发时间的PTD。

[0718] 接收器300比较准备触发时间 $T_p$ 和当前系统时间,并且如果当前系统时间 $t$ 是在准备触发时间 $T_p$ 之后,则接收器300当接收到PTD时开始准备TDO,以能够在激活时间 $T_a$ 之前尽快完成TDO的准备。

[0719] 图49是例示根据本发明的实施方式的如何接收准备触发的流程图。

[0720] 具体地,图49例示如何处理准备触发数据以便下载。

[0721] 首先,在操作S5401接收器300的触发接收单元311接收准备触发数据,并且在操作S5403,所接收的准备触发数据被解析和存储。可以根据以上描述的准备触发数据的各个实施方式进行接收准备触发数据。

[0722] 如果在操作S5405所接收的准备触发数据不是用于下载的准备触发数据,则在操作S5407服务管理器350处理所接收的准备触发数据作为另一种准备触发数据。

[0723] 如果在操作S5405所接收的准备触发数据是用于下载的准备触发数据,在操作S5409,服务管理器350确认互联网连接。

[0724] 如果互联网连接不正常,则在操作S5411服务管理器350忽略所接收的PTD。服务管理器350可以存储并且忽略但是不删除所接收的PTD,以减轻用于处理连续接收的下载PTD的载荷。如果与下载PTD有关的TDO被终止,则服务管理器350可以删除所接收的PTD。

[0725] 如果互联网连接正常,则在操作S5413,服务管理器350在接收的准备触发数据的触发时间开始下载内容。在此情况下,服务管理器350可以在后台激活与所接收的准备触发数据的目标服务标识符对应的TDO,使得所激活的TDO下载内容。另外,服务管理器350可以向下载管理器提供目标服务标识符和下载URL,使得下载管理器下载内容。

[0726] 在操作S5415,所激活的TDO或者下载管理器存储所下载的内容。如果下载管理器下载内容,则下载管理器与目标服务标识符相关联地存储所下载的内容。

[0727] 图50是例示根据本发明的另一个实施方式的如何接收准备触发的流程图。

[0728] 具体地,图50例示如何处理PTD,其需要激活TDO的后台以准备TDO。

[0729] 首先,在操作S5501接收器300的触发接收单元311接收准备触发数据,并且在操作S5503,所接收的准备触发数据被解析和存储。可以根据以上描述的准备触发数据的各个实施方式进行接收准备触发数据。通过解析所接收的准备触发数据,能够获得目标服务标识符和准备触发时间。

[0730] 如果在操作S5505当前系统时间 $t$ 是在准备触发时间 $T_p$ 之后,则在操作S5507服务管理器350在后台激活与准备触发数据的目标服务标识符对应的TDO。也就是说,如果接收PTD的时间是在准备触发时间 $T_p$ 之前,则当接收时间达到准备触发时间 $T_p$ 时服务管理器350在后台激活TDO。如果接收PTD的时间是在准备触发时间 $T_p$ 之后,则服务管理器350在后台立即激活TDO。在此情况下,即使接收器300的调谐频道改变,服务管理器350也维持后台状态

而不终止TDO。

[0731] 如果当前系统时间t是在TDO的激活时间 $T_a$ 之后,则在操作S5511,服务管理器350将TDO的状态改变为前台。具体地,如果在TDO的激活时间 $T_a$ 和TDO的终止时间 $T_f$ 之间接收器300返回TDO的服务频道,则服务管理器350将TDO的状态改变为前台。

[0732] 如果在操作S5513当前系统时间t是在TDO的终止时间之后,则在操作S5515服务管理器350终止TDO。具体地,如果存在在后台被激活的TDO并且不改变到前台状态,则服务管理器350终止这种TDO。在此情况下,服务管理器350需要知道该TDO何时终止。为此,ATD可以包括TDO何时终止。

[0733] 根据本发明的触发接收和发送方法可以存储在计算机可读记录介质中,该计算机可读记录介质包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、光学数据存储装置和载波(诸如通过互联网的数据传输)。

[0734] 计算机可读记录介质还可以分布在联网的计算机系统上,使得计算机可读代码以分布方式存储和执行。(另外,本发明所属领域的程序员可容易地构建用于实现本发明的功能性程序、代码和代码片段)。

[0735] 另外,尽管以上例示并描述了示例性实施方式,但是本公开不限于以上描述的具体实施方式,而是可以在不脱离以下权利要求中要求保护的本公开的主题的情况下由本领域技术人员改变。此外,这些改变不应独立于本公开的技术精神或视角来理解。

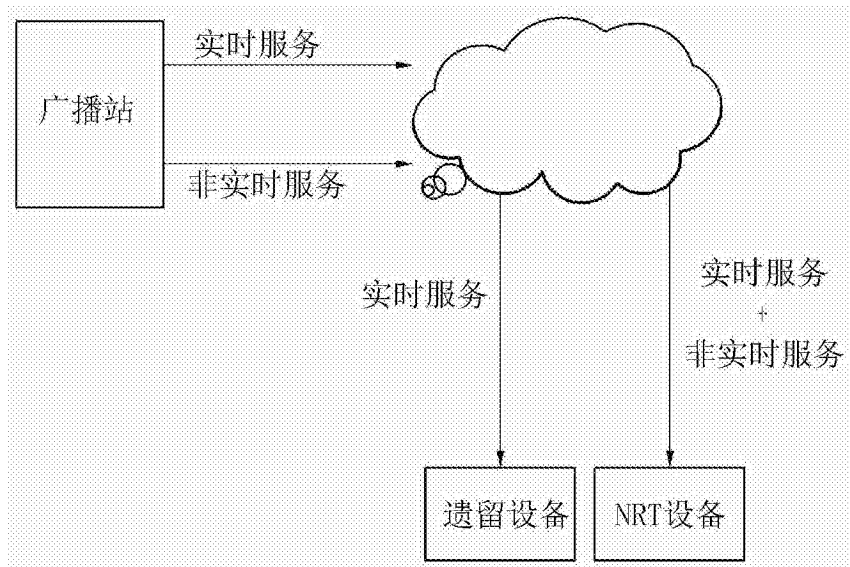


图1

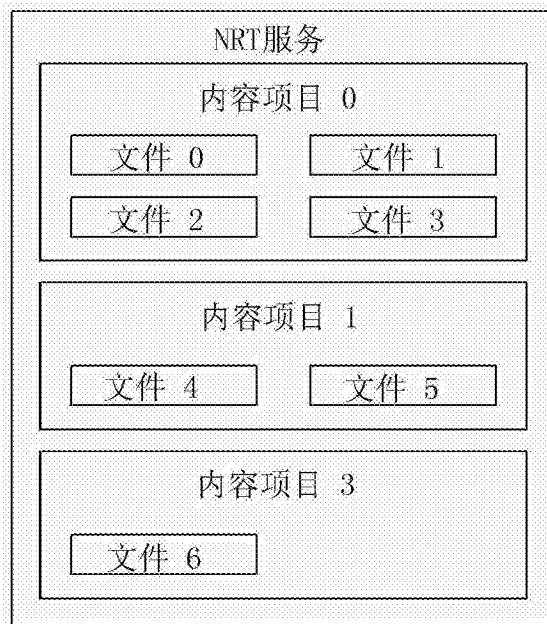


图2

		NRT内容项目/文件
		FLUTE
		ALC / LCT
		UDP
服务保护-OMA BCAST DRM	IP层信令-SMT + NRT-IT	IP
	PSI/PSIP	DSMCC 可寻址区间
MPEG2 TS		
8VSB 物理层		

图3

		OMA BCAST 服务指南	NRT内容 项目/文件
		FLUTE	
服务保护 OMA BCAST DRM	信令信道 服务-SMT	ALC / LCT	
UDP			
IP			
RS帧			
M/H 物理层			
8VSB 物理层			

图4

句法	比特的数量	格式
virtual_channel_table_section(){		
table_id	8	0xC8
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	u:12sbf
transport_stream_id	16	u:16sbf
reserved	2	'11'
version_number	5	u:5sbf
current_next_indicator	1	bs:1bf
section_number	8	u:8sbf
last_section_number	8	u:8sbf
protocol_version	8	u:8sbf
num_channels_in_section	8	u:8sbf
for(i=0; i<num_channels_in_section; i++){		
short_name	7*15	u:15sbf
reserved	4	'1111'
major_channel_number	10	u:10sbf
minor_channel_number	10	u:10sbf
modulation_mode	8	u:8sbf
carrier_frequency	32	u:32sbf
channel_TS_ID	16	u:16sbf
program_number	16	u:16sbf
EML_location	2	u:2sbf
access_controlled	1	bs:1bf
hidden	1	bs:1bf
reserved	2	'11'
guide_guids	1	bs:1bf
reserved	3	'111'
service_type	6	u:6sbf
source_id	16	u:16sbf
reserved	6	'111111'
descriptors_length	10	u:10sbf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor()		
}		
}		
reserved	6	'111111'
additional_descriptors_length	10	u:10sbf
for(j=0; j<N; j++){		
additional_descriptor()		
}		
CRC_32	32	rs:32bf
}		

图5

service_type含义	
0x00	[预留]
0x01	analog_television - 虚拟频道承载模拟电视节目
0x02	ATSC digital television - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的电视节目（音频、视频和可选的关联数据）
0x03	ATSC audio - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的音频节目（音频服务和可选的关联数据）
0x04	ATSC data only service - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的数据服务，但是没有stream_type 0x02的视频或stream_type 0x01的音频
0x05-0x3F	[预留用于将来ATSC使用]

图6

值	含义
0x00	[预留]
0x01	Analog_television - 虚拟频道承载模拟电视节目
0x02	ATSC_digital_television - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的电视节目（音频、视频和可选数据）
0x03	ATSC_audio - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的音频节目（音频服务和可选数据）
0x04	ATSC_data_only_service - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的数据服务，但是没有stream_type 0x02的视频或者stream_type 0x81的音频
0x05	软件下载数据服务，见A/97
0x06	非关联/小画面服务，见A/65C修改1
0x07	参数化的服务 新A/V编码解码器
0x08	ATSC_nrt_service - 虚拟频道承载遵循ATSC标准的NRT服务
0x09-0x7F	[预留用于将来使用]
0x80-0xFF	[用户专用]

图7

句法	比特的数量	格式
data_service_table_section() {		
table_id	8	0xCF
section_syntax_indicator	1	bs1bf
private_indicator	1	bs1bf
reserved	2	"11"
private_section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	uimsbf
reserved	2	"11"
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bs1bf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
data_service_table_bytes()		
CRC_32	32	rpchbf
}		
句法	比特的数量	格式
data_service_table_bytes() {		
sdm_protocol_version	8	uimsbf
application_count_in_section	8	uimsbf
if( application_count_in_section > 0) {		
for( j = 0; j < application_count_in_section; j++) {		
compatibility_descriptor()		
app_id_byte_length	16	uimsbf
if( app_id_byte_length > 1) {		
app_id_description	16	uimsbf
for( i=0; i < app_id_byte_length-2; i++) {		
app_id_byte	8	bs1bf
}		
}		
tap_count	8	uimsbf
for( i = 0; i < tap_count; i++) {		
protocol_encapsulation	8	uimsbf
action_type	7	uimsbf
resource_location	1	bs1bf
Tap()		
tap_info_length	16	uimsbf
for( k=0; k<N; k++) {		
descriptor()		
}		
}		
app_info_length	16	uimsbf
for( i=0; i<M; i++) {		
descriptor()		
}		
app_data_length	16	uimsbf
for( i = 0; i < app_data_length; i++) {		
app_data_byte	8	bs1bf
}		
}		
}		
service_info_length	16	uimsbf
for( i=0; i<K; i++) {		
descriptor()		
}		
service_private_data_length	16	uimsbf
for( i = 0; i < service_private_data_length; i++) {		
service_private_data_byte	8	bs1bf
}		
}		

图8

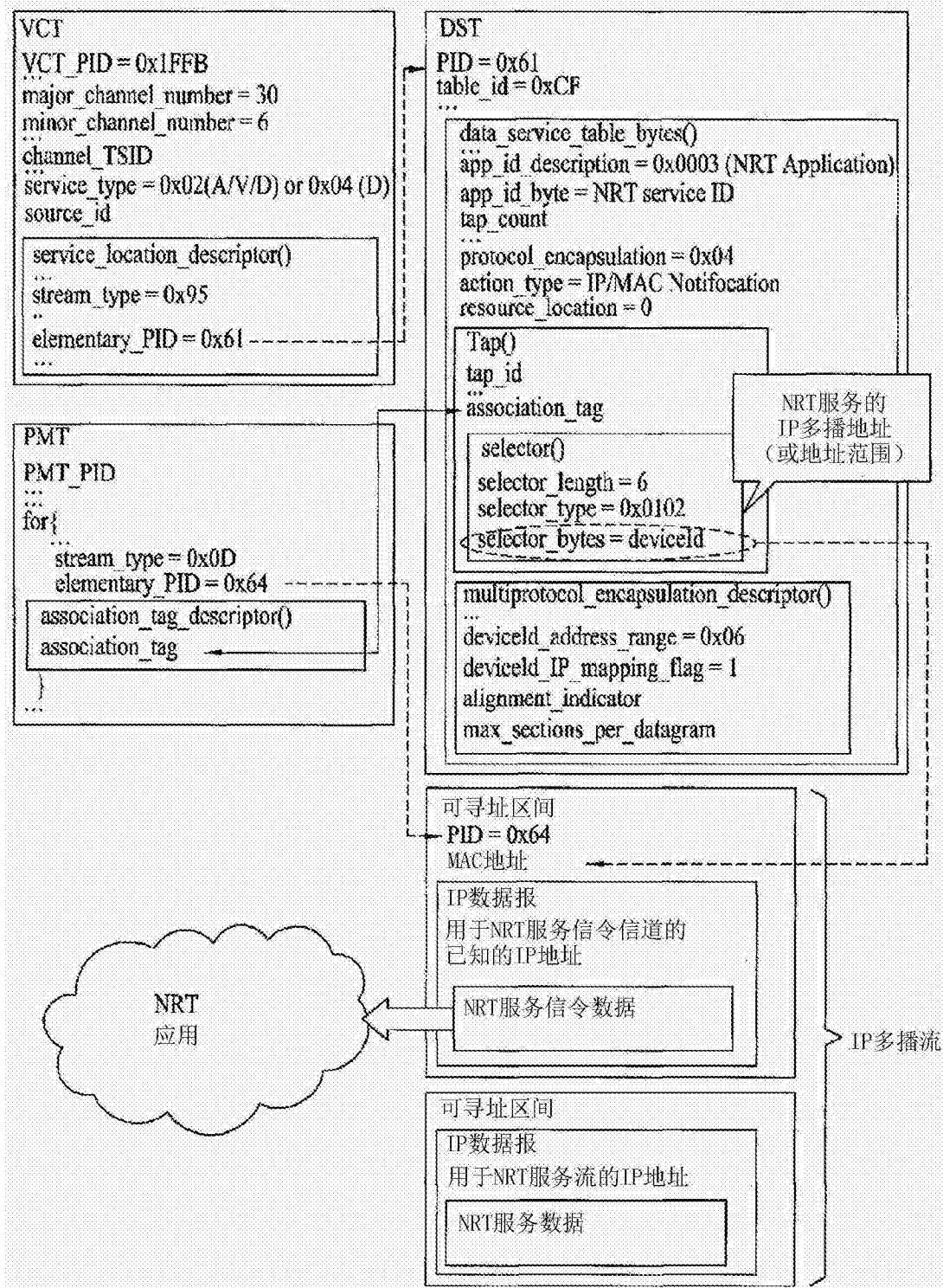


图9

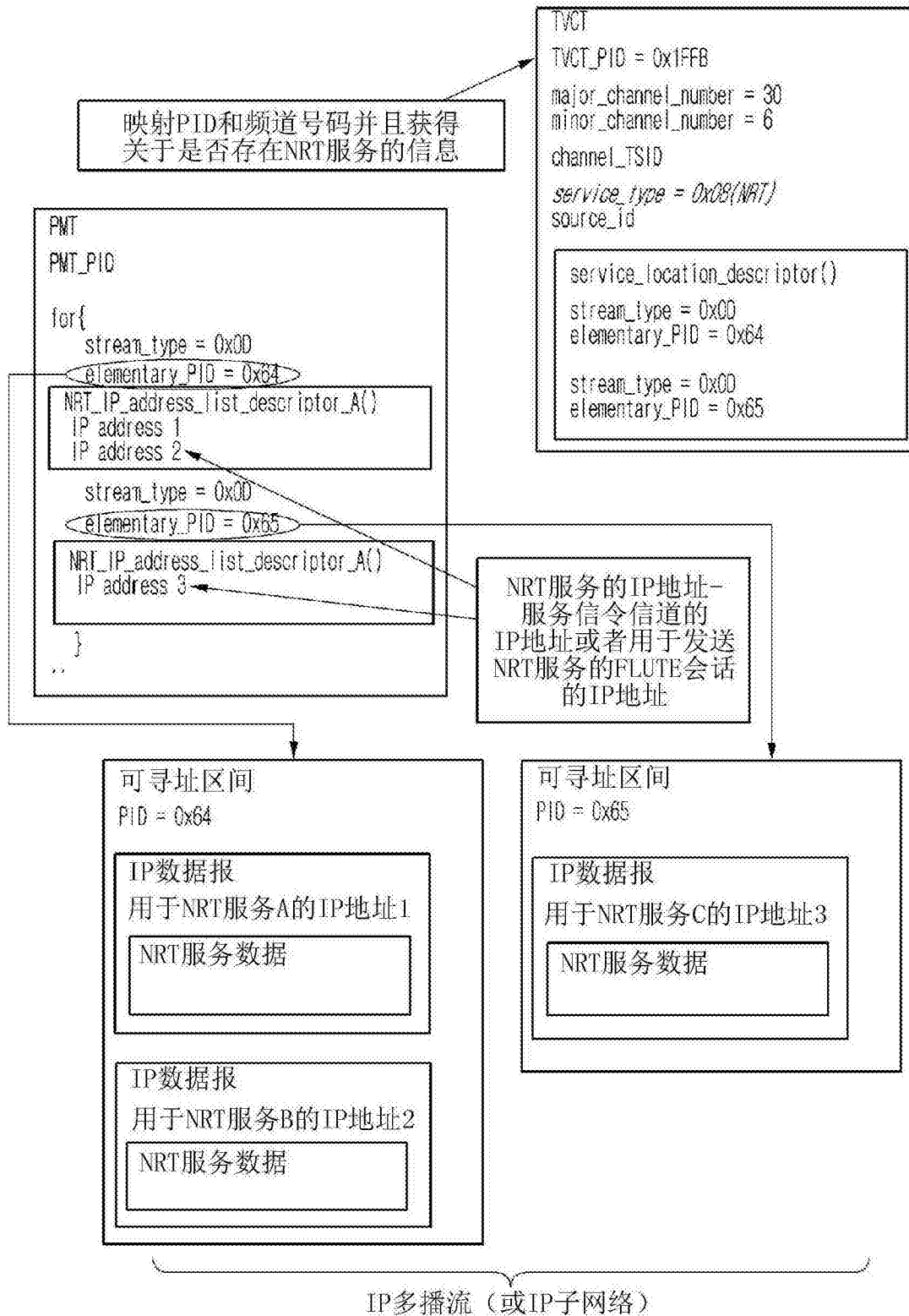


图10

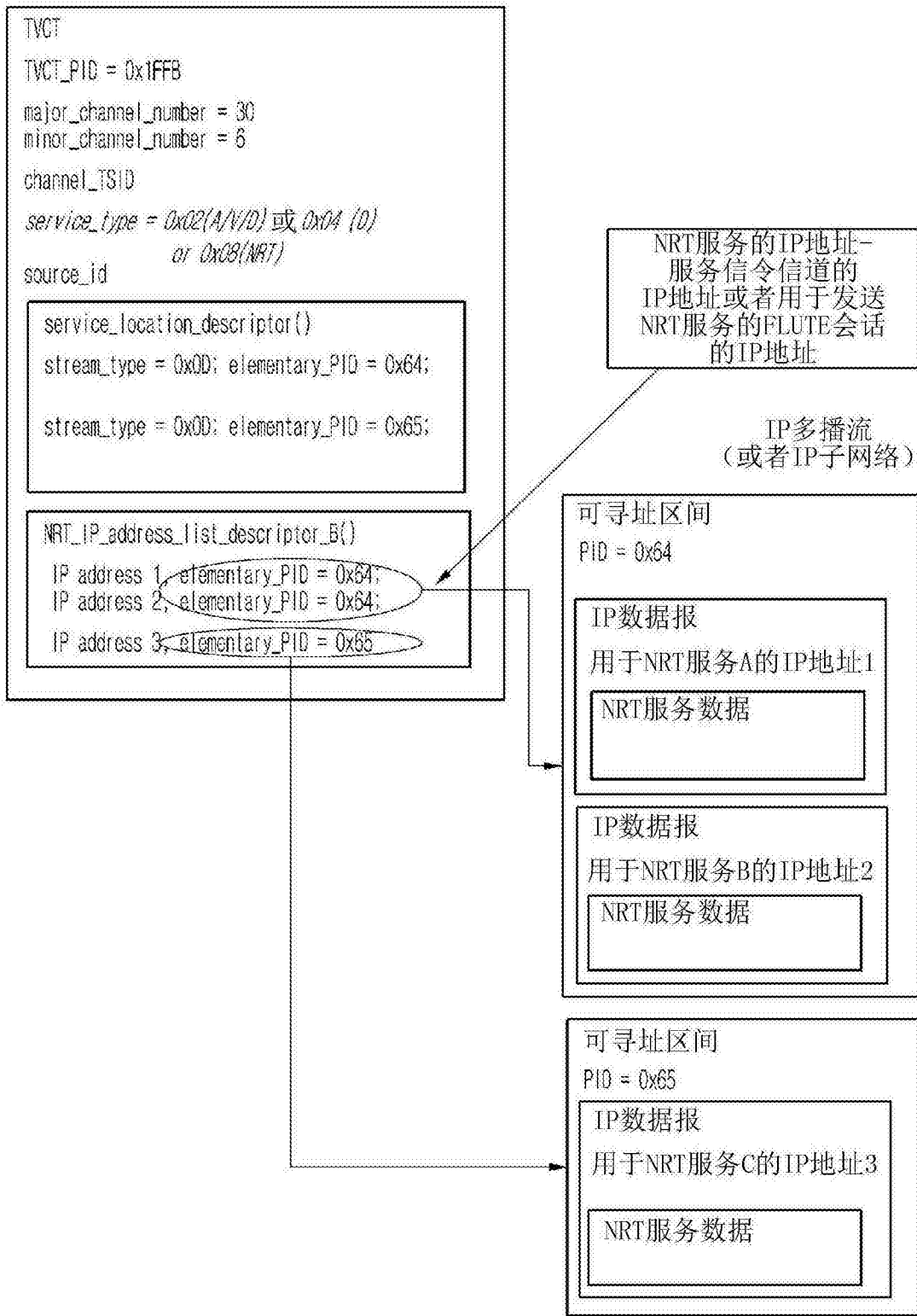


图11

句法	比特的数量	格式
NRT_service_map_table_section() {		
table_id	8	0x0B
section_syntax_indicator	1	'0'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
table_id_extension {		
NST_protocol_version	8	uimsbf
reserved	8	uimsbf
}		
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bs1bf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
reserved	4	'1111'
carrier_frequency	32	uimsbf
channel_TSID	16	uimsbf
program_number	16	uimsbf
source_id	16	uimsbf
num_NRT_services	8	uimsbf
for (i=0; i<num_NRT_services; i++)		
{		
reserved	4	'1111'
NRT_service_status	2	uimsbf
SP_indicator	1	bs1bf
CP_indicator	1	bs1bf
NRT_service_id	16	uimsbf
short_NRT_service_name	8x8	
reserved	2	'11'
NRT_service_category	6	uimsbf
num_components	5	uimsbf
IP_version_flag	1	bs1bf
source_IP_address_flag	1	bs1bf
NRT_service_destination_IP_address_flag	1	bs1bf
if (source_IP_address_flag)		
source_IP_address	32 或 128	uimsbf
if (NRT_service_destination_IP_address_flag)		
NRT_service_destination_IP_address	32 或 128	uimsbf
for (j=0; j<num_components; j++)		
{		
reserved	1	'1'
essential_component_indicator	1	bs1bf
component_destination_IP_address_flag	1	bs1bf
port_num_count	5	uimsbf
component_destination_UDP_port_num	16	uimsbf
if (component_destination_IP_address_flag)		
component_destination_IP_address	32 或 128	uimsbf
Reserved	4	'1111'
}		
}		

图12

句法	比特的数量 格式	
num_component_level_descriptors	4	uimsbf
for (k=0; k<num_component_level_descriptors; k++) { component_level_descriptor() }	可变	
reserved	4	'1111
num_NRT_service_level_descriptors	4	uimsbf
for (m=0; m<num_NRT_service_level_descriptors; m++) { NRT_service_level_descriptor() }	可变	
reserved	4	'1111
num_virtual_channel_level_descriptors	4	uimsbf
for (n=0; n<num_virtual_channel_level_descriptors; n++) { { virtual_channel_level_descriptor() }	可变	
}		

图13

句法	比特的数量 格式	
MH_component_descriptor() {		
descriptor_tag	8	0x83
descriptor_length	8	uimsbf
component_type	7	uimsbf
component_encryption_flag	1	bsb1f
if (component_encryption_flag == '1') {		
num_STKM_streams	8	uimsbf
for (i=0; i<num_STKM_streams; i++) {		
STKW_stream_id	8	uimsbf
}		
MH_component_data(component_type)	可变	
}		

图14

句法	比特的数量	格式
NRT_component_data() {		
TSI	16	uimsbf
session_start_time	32	uimsbf
session_end_time	32	uimsbf
reserved	5	'11111'
tias_bandwidth_indicator	1	bslbf
as_bandwidth_indicator	1	bslbf
FEC_OTI_indicator	1	bslbf
if (tias_bandwidth_indicator == '1'){		
tias_bandwidth	16	uimsbf
}		
if (as_bandwidth_indicator == '1'){		
as_bandwidth	16	uimsbf
}		
if (FEC_OTI_indicator == '1'){		
FEC_encoding_id	8	uimsbf
FEC_instance_id	16	uimsbf
}		
}		

图15

句法	比特的数量	格式
NRT_information_table_section() {		
table_id	8	0xTBD
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
service_id	16	uimsbf
reserved	2	'11'
NRT_IT_version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
time_span_start	32	uimsbf
reserved	5	'1111'
time_span_length	11	uimsbf
num_items_in_section	8	uimsbf
for(j=0; j<num_items_in_section; j++) {		
content_linkage	32	uimsbf
updates_available	1	bslbf
reserved	1	'1'
TF_available	1	bslbf
low_latency	1	bslbf
playback_length_in_seconds	20	uimsbf
content_length_included	1	bslbf
playback_delay_included	1	bslbf
expiration_included	1	bslbf
reserved	1	'1'
duration	12	uimsbf
if(content_length_included=1) {	40	uimsbf
content_length		
}		
if(playback_delay_included=1) {	4	'1111'
reserved		
playback_delay	20	uimsbf
}		
if(expiration_included=1) {	32	uimsbf
expiration		
}		
content_name_length	8	uimsbf
content_name_text()		
reserved	可变	
content_descriptors_length	4	'1111'
for(i=0; i<N; i++) {	12	uimsbf
content_descriptor()		
}		
}		
reserved	6	'111111'
descriptors_length	10	uimsbf
for(i=0; i<M; i++) {		
descriptor()		
}		
}		

图16

句法	比特的数量	格式
NRT_content_table_section ( ) {		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	1'
private_indicator	1	1'
reserved	2	bs1bf
section_length	12	uimsbf
NRT_Channel_ID	16	uimsbf
reserved	2	bs1bf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	1
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
num_contents_in_section	8	uimsbf
for (j=0; j < num_contents_in_section; j++) {		
content_version	32	uimsbf
content_id	32	uimsbf
content_available_start_time	32	uimsbf
content_available_end_time	32	uimsbf
ETM_location	2	uimsbf
content_length_in_seconds	30	uimsbf
content_size	48	uimsbf
content_delivery_bit_rate	32	uimsbf
content_title_length	8	uimsbf
content_title_text ( )	可变	
descriptors_length	16	uimsbf
for (i=0; i < N; i++) {		
descriptor ( )		
}		
}		
}		

图17



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns="urn:atsc:nrt:flute:fdt:2009" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  targetNamespace="urn:atsc:nrt:flute:fdt:2009" elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="FDT-Instance" type="FDT-InstanceType"/>
  <xs:complexType name="FDT-InstanceType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="File" type="File-Type" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="FEC-Content-0" type="xs:unsignedShort" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> ①
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Expires" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="Complete" type="xs:boolean" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Type" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Encoding" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Encoding-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Instance-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Maximum-Source-Block-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Encoding-Symbol-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Max-Number-of-Encoding-Symbols" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Scheme-Specific-Info" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="File-Type">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="File-Content-ID" type="Content-ID-Type" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> ②
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Content-Location" type="xs:anyURI" use="required"/>
    <xs:attribute name="TDI" type="xs:positiveInteger" use="required"/>
    <xs:attribute name="Content-Length" type="xs:unsignedLong" use="required"/>
    <xs:attribute name="Transfer-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Type" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Encoding" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-MDS" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Encoding-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Instance-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Maximum-Source-Block-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Encoding-Symbol-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Max-Number-of-Encoding-Symbols" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Scheme-Specific-Info" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="Content-ID-Type">
    <xs:attribute name="Content-ID" type="xs:unsignedShort" use="required"/>
    <xs:attribute name="entry" type="xs:boolean" default="false" use="optional"/> ③
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
</xs:schema>

```

图19

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns="urn:atsc:nrt:flute:fdt:2009" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="urn:atsc:nrt:flute:fdt:2009" elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="FDT-Instance" type="FDT-InstanceType"/>
  <xs:complexType name="FDT-InstanceType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="File" type="File-Type" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element name="FEC-Content-ID" type="FEC-Content-ID-Type" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Expires" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="Complete" type="xs:boolean" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Type" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Encoding" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Encoding-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Instance-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Maximum-Source-Block-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Encoding-Symbol-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Max-Number-of-Encoding-Symbols" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Scheme-Specific-Info" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="File-Type">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="File-Content-ID" type="Content-ID-Type" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Content-Location" type="xs:anyURI" use="required"/>
    <xs:attribute name="TOI" type="xs:positiveInteger" use="required"/>
    <xs:attribute name="Content-Length" type="xs:unsignedLong" use="required"/>
    <xs:attribute name="Transfer-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Type" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-Encoding" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="Content-MD5" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Encoding-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-FEC-Instance-ID" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Maximum-Source-Block-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Encoding-Symbol-Length" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Max-Number-of-Encoding-Symbols" type="xs:unsignedLong" use="optional"/>
    <xs:attribute name="FEC-OTI-Scheme-Specific-Info" type="xs:base64Binary" use="optional"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="FDT-Content-ID-Type">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Entry-Content-Location" type="xs:anyURI" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Content-ID" type="xs:unsignedShort" use="required"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="Content-ID-Type">
    <xs:attribute name="Content-ID" type="xs:unsignedShort" use="required"/>
    <xs:attribute name="entry" type="xs:boolean" default="false" use="optional"/>
    <xs:anyAttribute processContents="skip"/>
  </xs:complexType>
</xs:schema>

```

图20

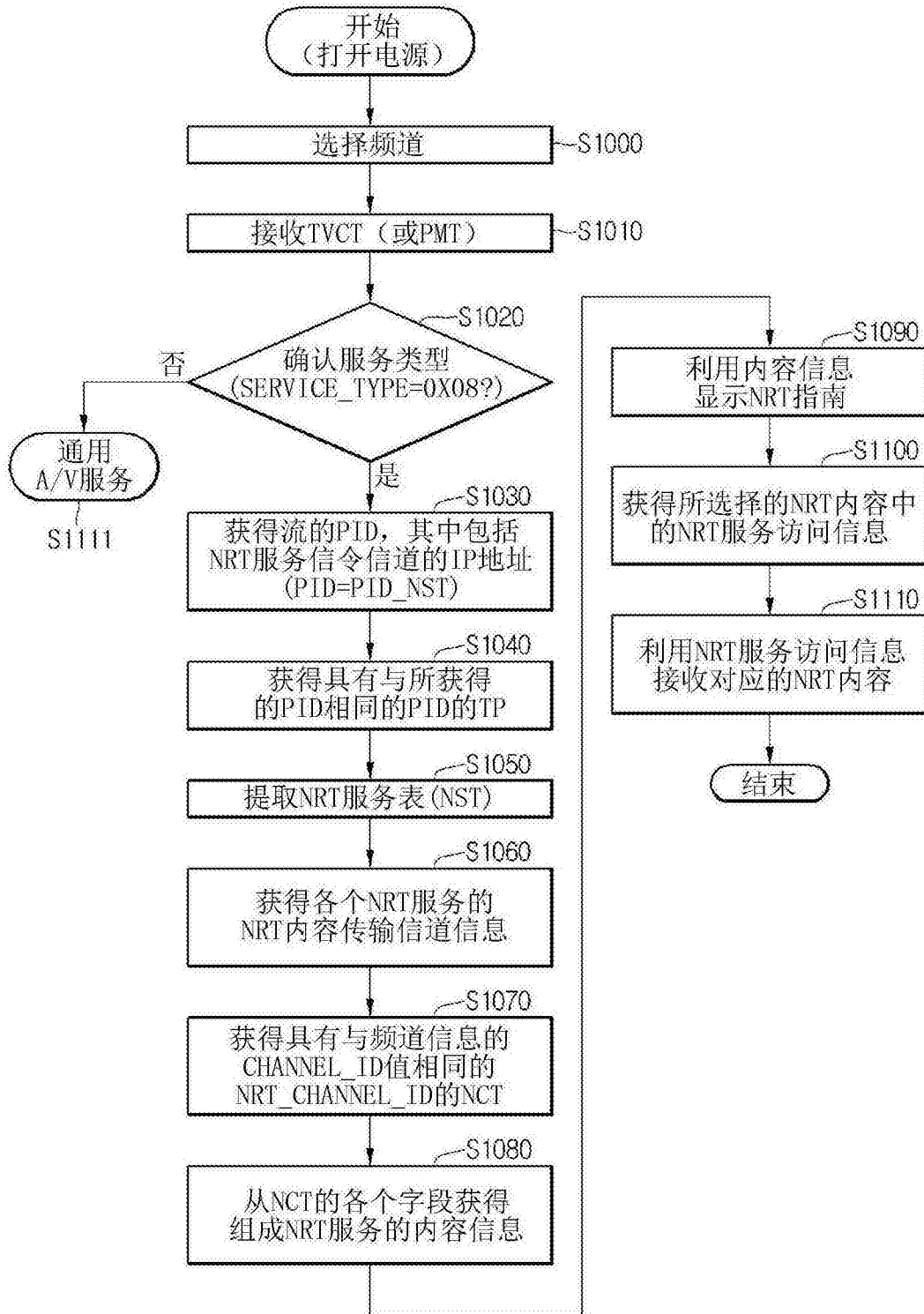


图21

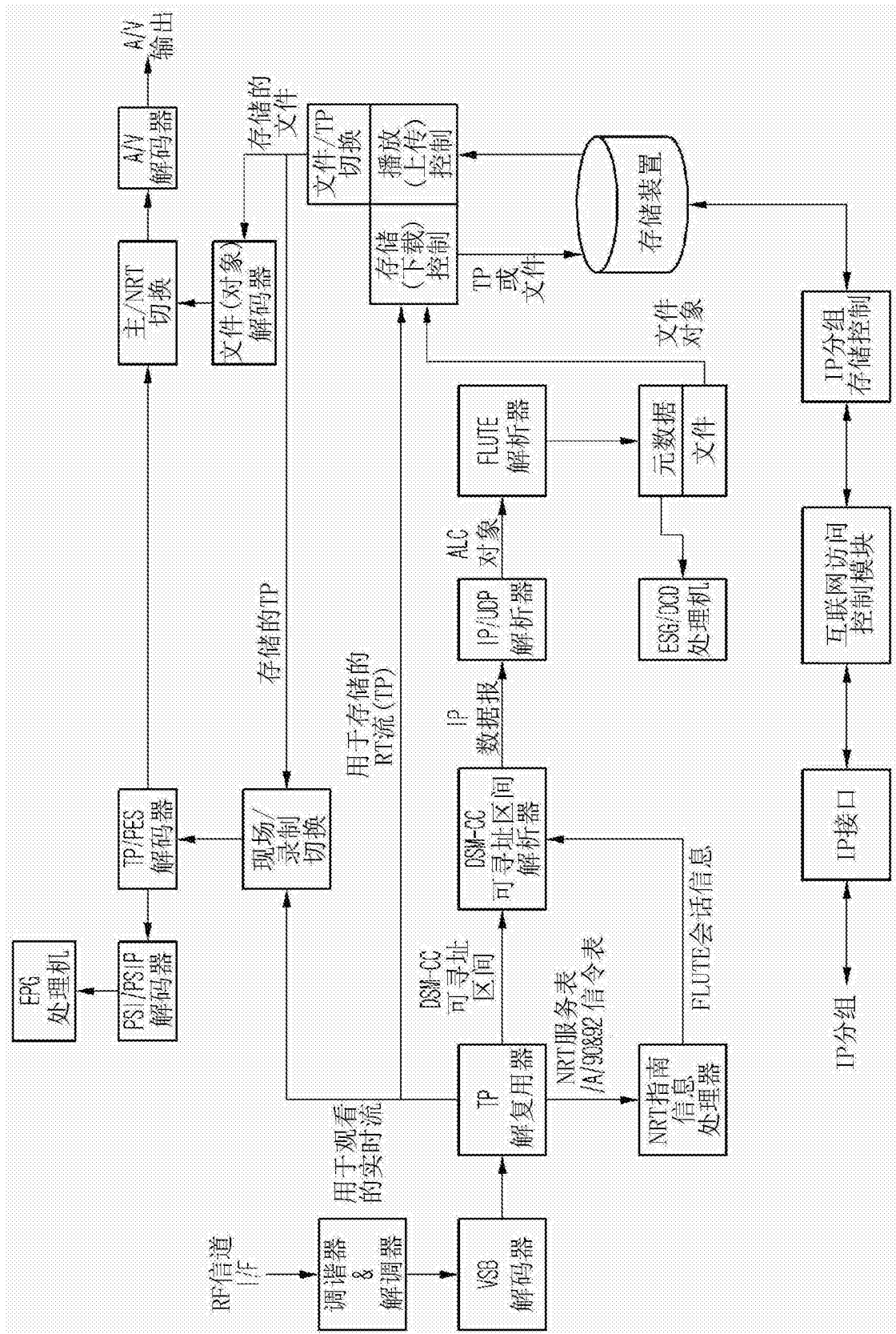


图22

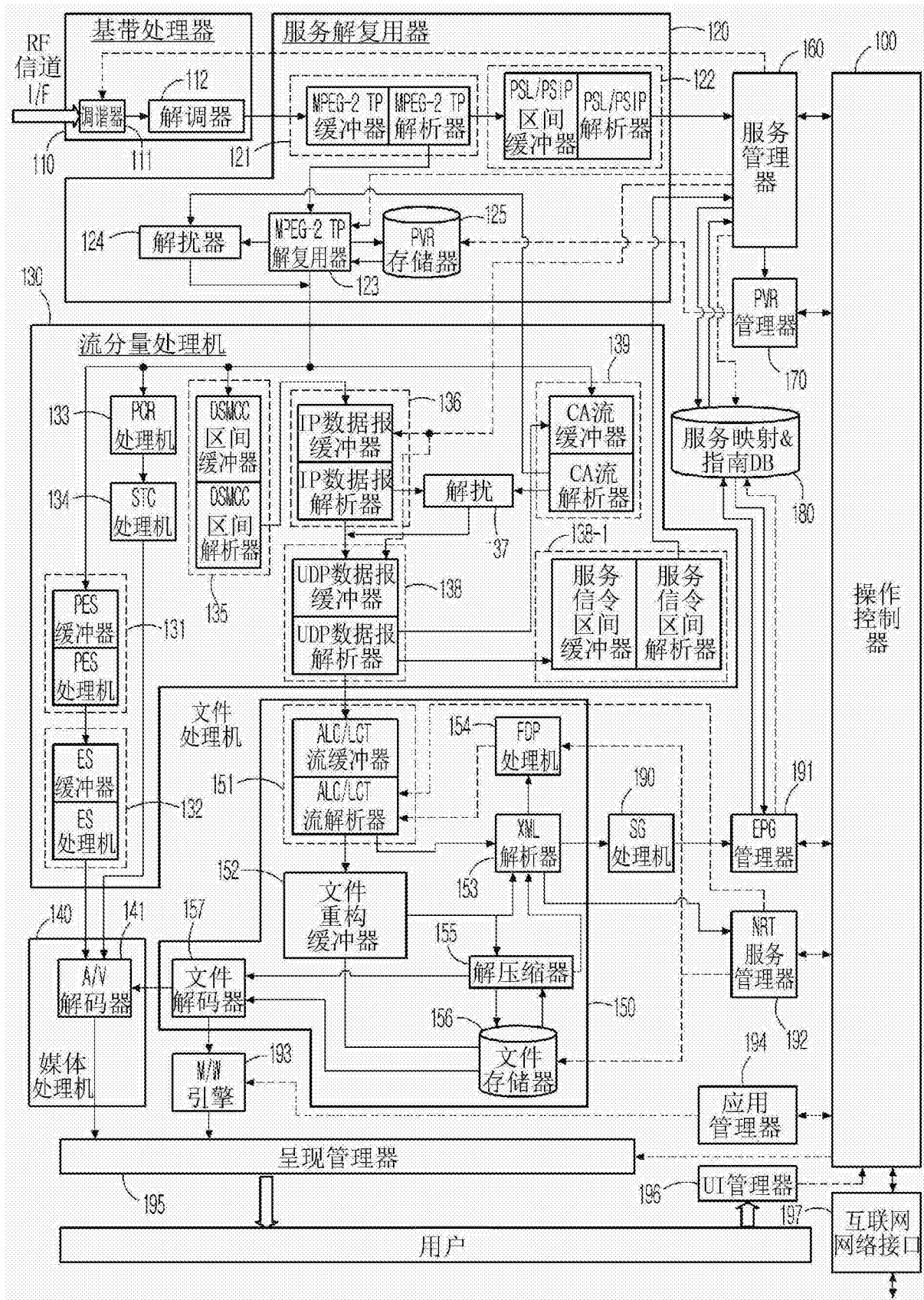


图23

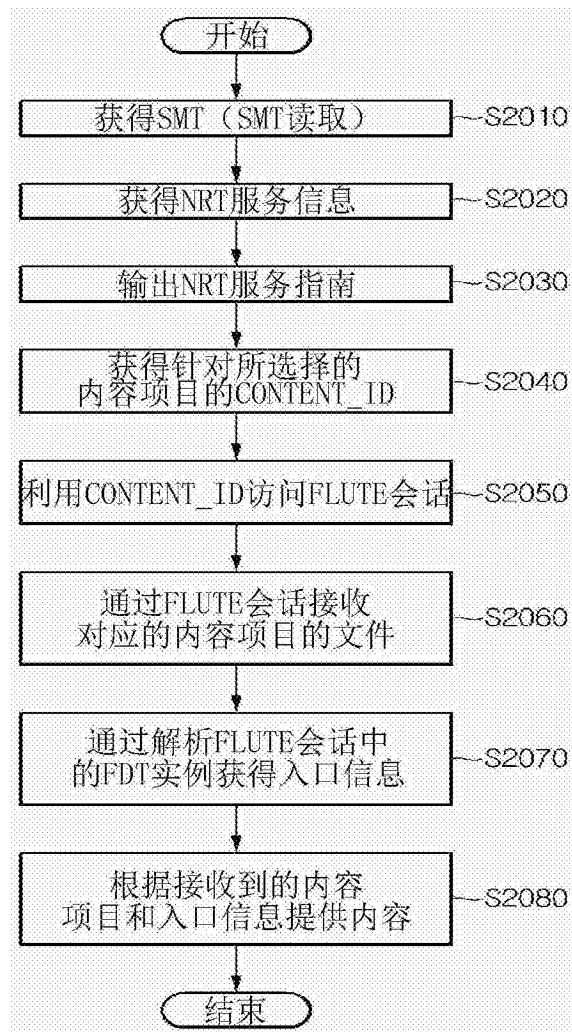


图24

句法	比特的数量	格式
tdo_trigger_table_section() {		
table_id	8	0x1BC
section_syntax_indicator	1	0
private_indicator	1	1
reserved	2	11
section_length	12	uimsbf
source_id	16	uimsbf
reserved	2	11
TTL_version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	1
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
num_triggers_in_section	8	uimsbf
for (i=0; i<num_triggers_in_section; i++) {		
trigger_id	32	uimsbf
trigger_time	32	uimsbf
trigger_action	16	uimsbf
trigger_description_length	8	uimsbf
trigger_description_text	可变	
service_id_ref	16	uimsbf
content_linkage	32	uimsbf
num_trigger_descriptors	8	uimsbf
for (j=0; j<num_bundle_descriptors; j++) {		
trigger_descriptor (i)	可变	
}		
}		

图25

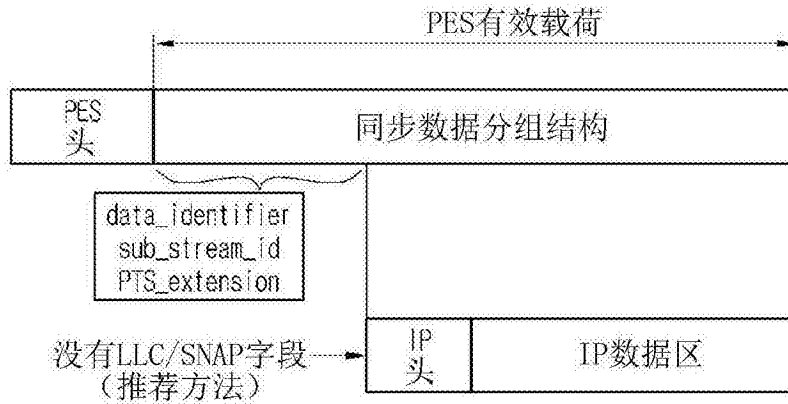


图26

句法	比特的数量	格式
synchronized_data_packet(){		
data_identifier	8	uimsbf
sub_stream_id	8	uimsbf
PTS_extension_flag	1	bslbf
output_data_rate_flag	1	bslbf
reserved	2	'11'
synchronized_data_packet_header_length	4	uimsbf
if (PTS_extension_flag=='1'){		
reserved	7	'1111111'
PTS_extension	9	uimsbf
}		
for (i=0;i<N1;i++){		
synchronized_data_private_data_byte	8	bslbf
}		
for (i=0;i<N2;i++){		
synchronized_data_byte	8	bslbf
}		
}		

图27

句法	比特的数量	格式
contentTypeDescriptor(){		
descriptorTag	8	0x72
descriptorLength	8	uimsbf
for (i=0;i<descriptorLength;i++){		
contentTypeByte	8	bslbf
}		
}		

图28

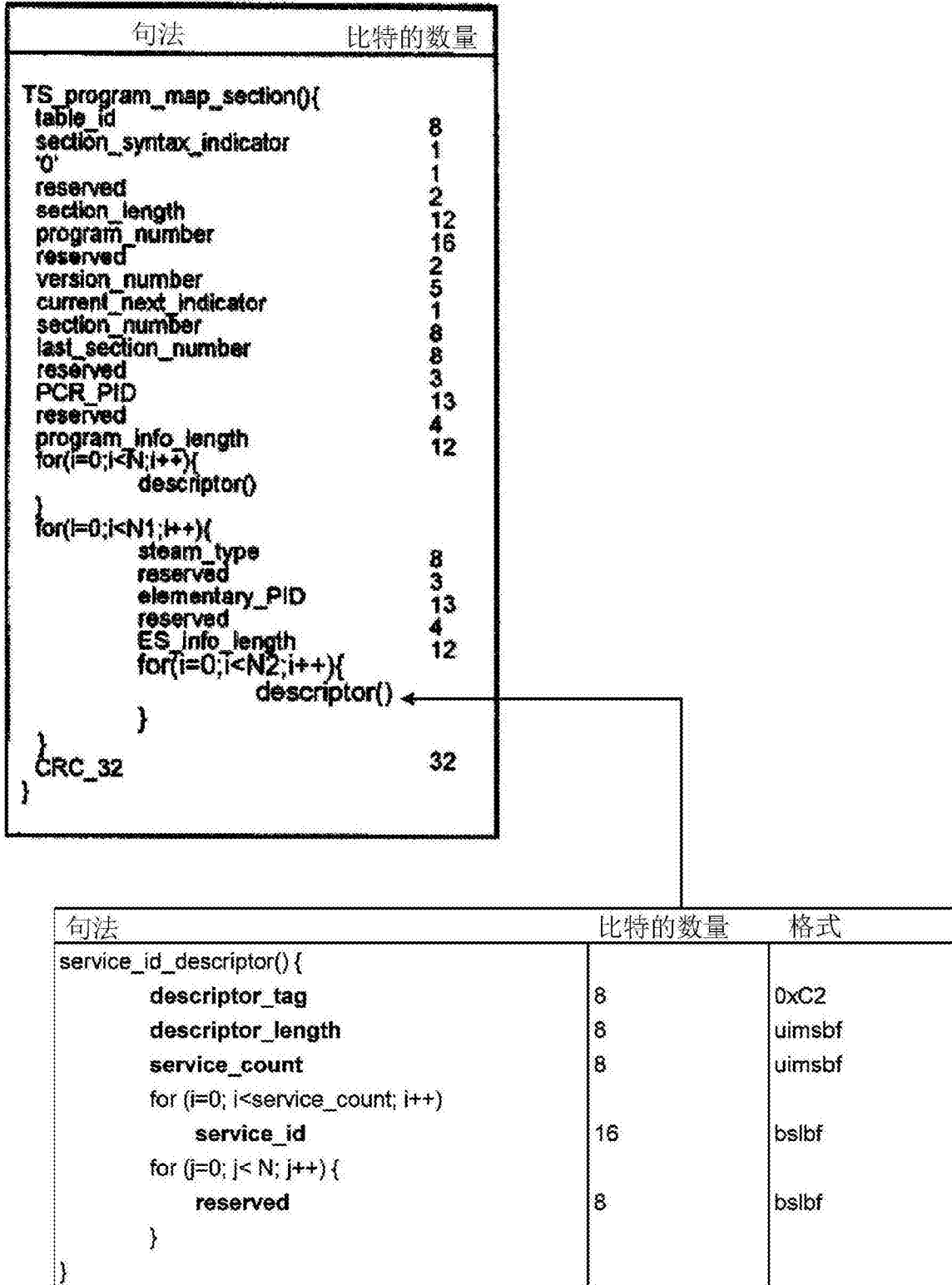


图29

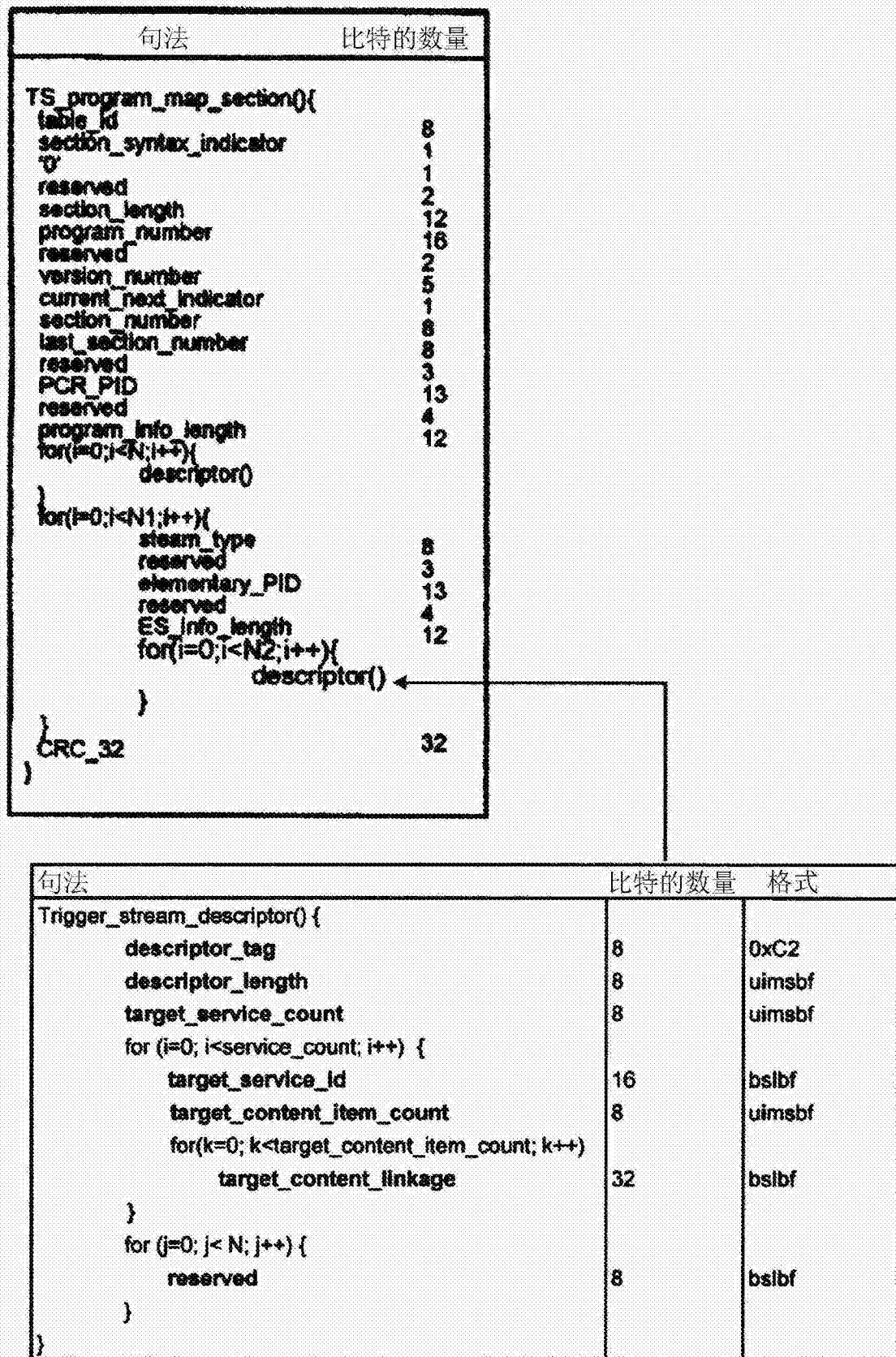


图30

	比特的数量	标识符
application_information_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
test_application_flag	1	bslbf
application_type	15	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
common_descriptors_length	12	uimsbf
for(i=0;i<N;i++){		
descriptor()		
}		
reserved_future_use	4	bslbf
application_loop_length	12	uimsbf
for(i=0;i<N;i++){		
application_identifier()		
application_control_code	8	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
application_descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(j=0;j<N;j++){		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图31

句法	比特的数量	格式
System_time_table_section(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	0x0000
reserved	2	'11'
version_number	5	'00000'
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	0x00
last_section_number	8	0x00
protocol_version	8	uimsbf
system_time	32	uimsbf
GPS_UTC_offset	8	uimsbf
daylight_savings	16	uimsbf
for (i=0;i<N;i++){		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchbf
}		

图32

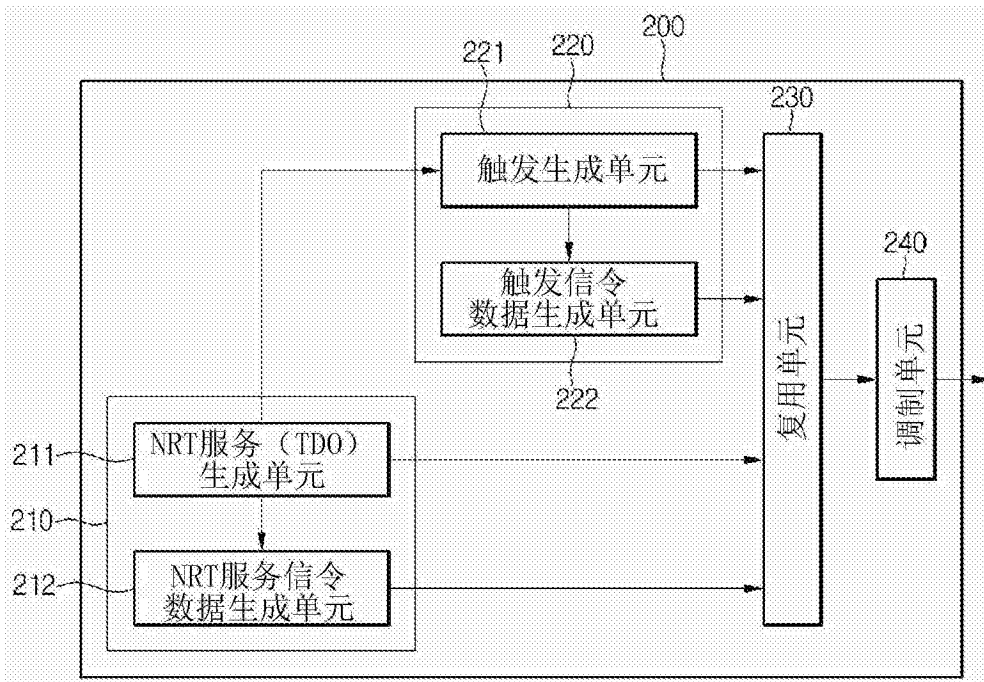


图33

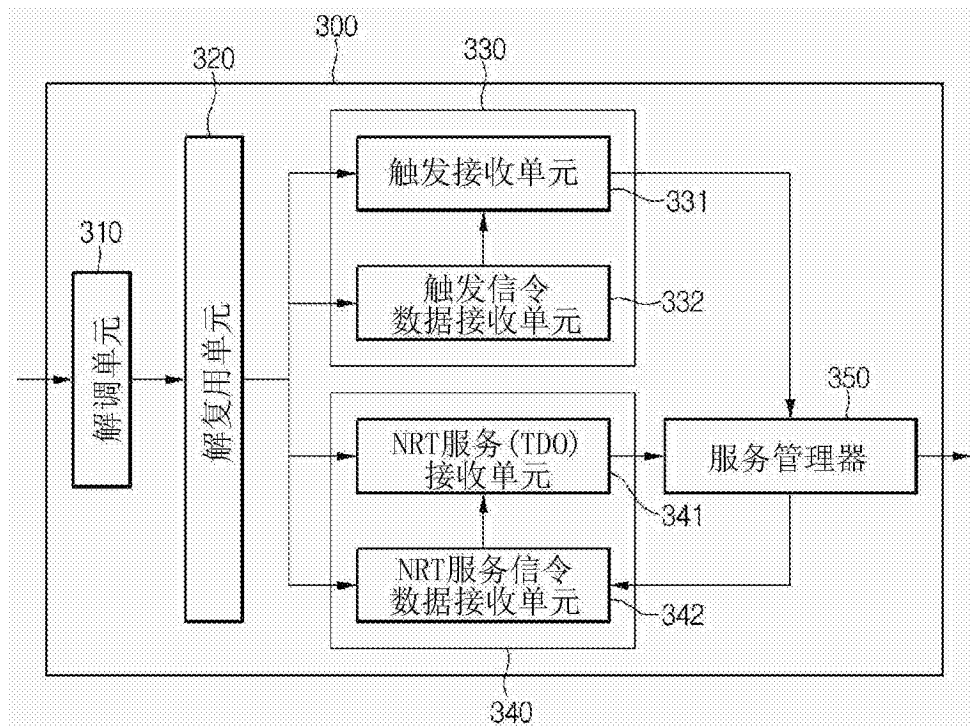


图34

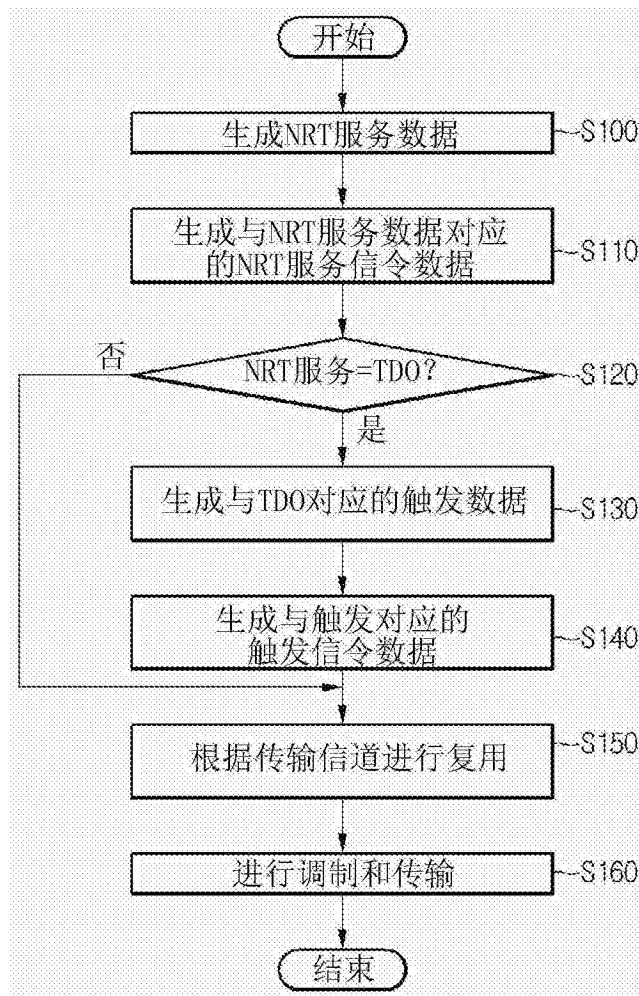


图35

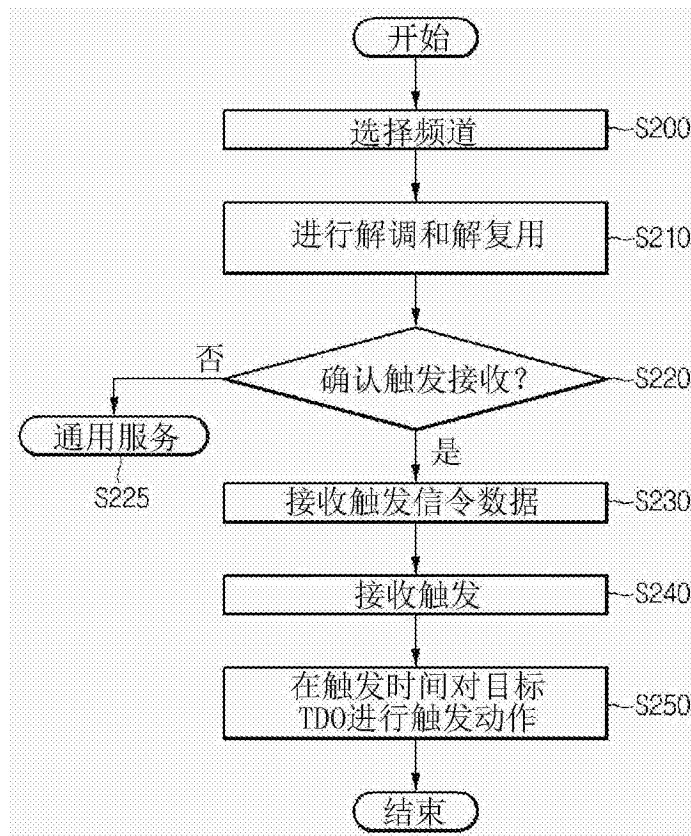


图36

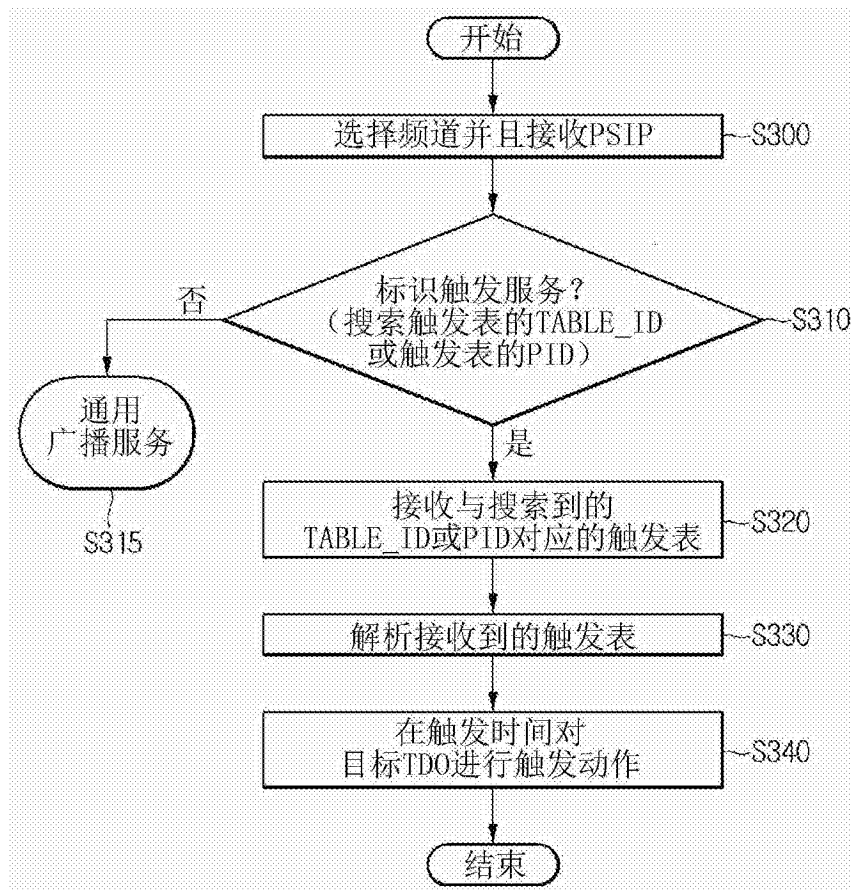


图37

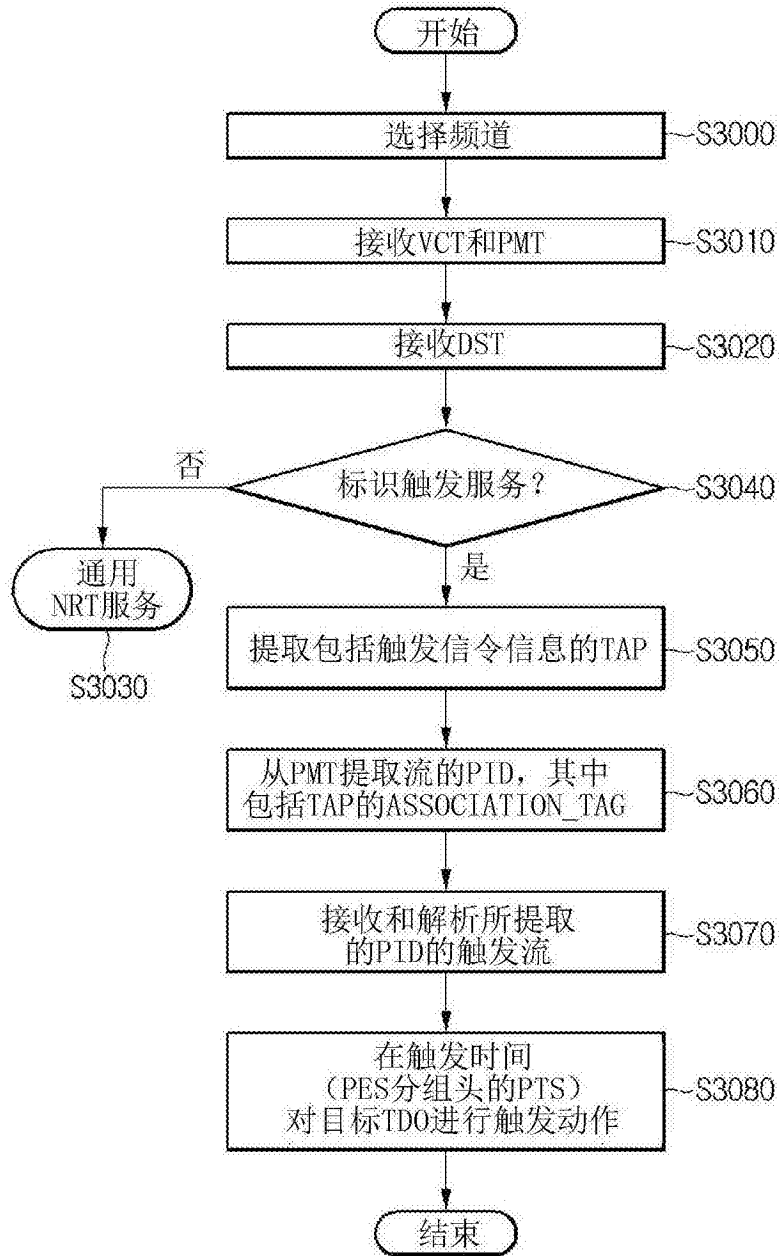


图38

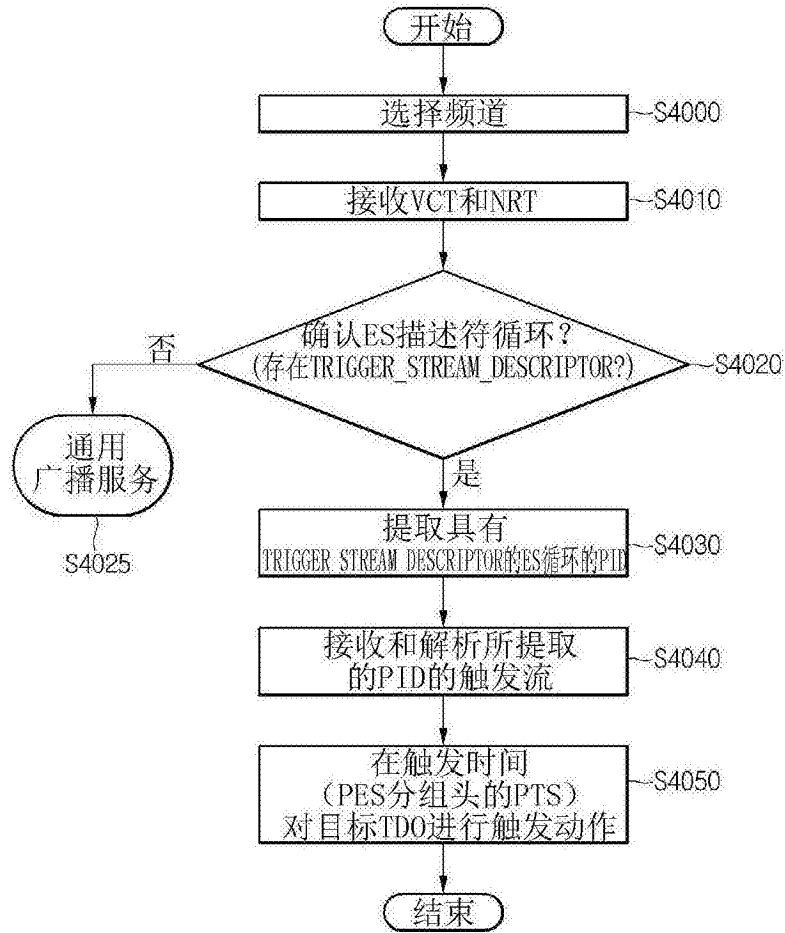


图39

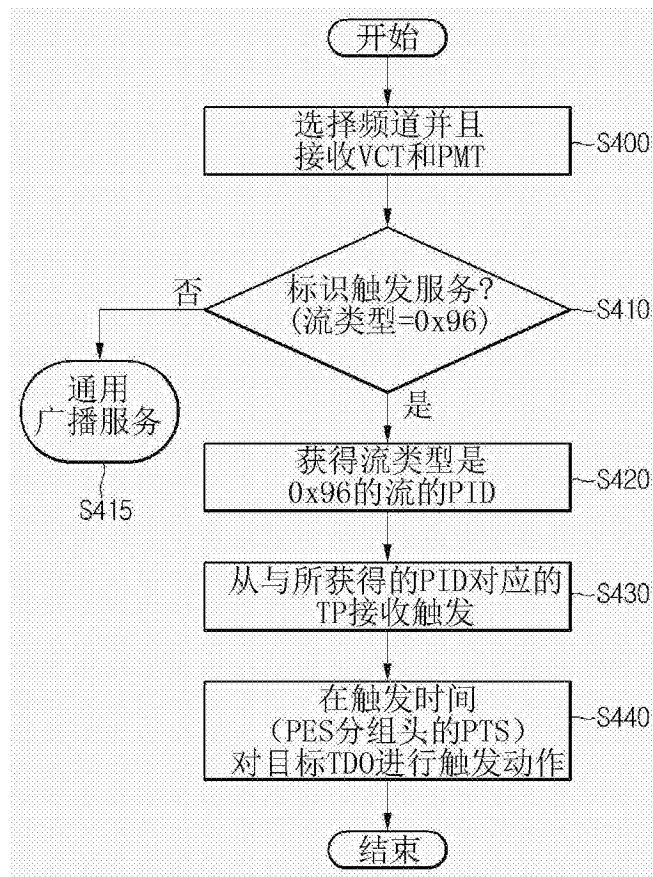


图40

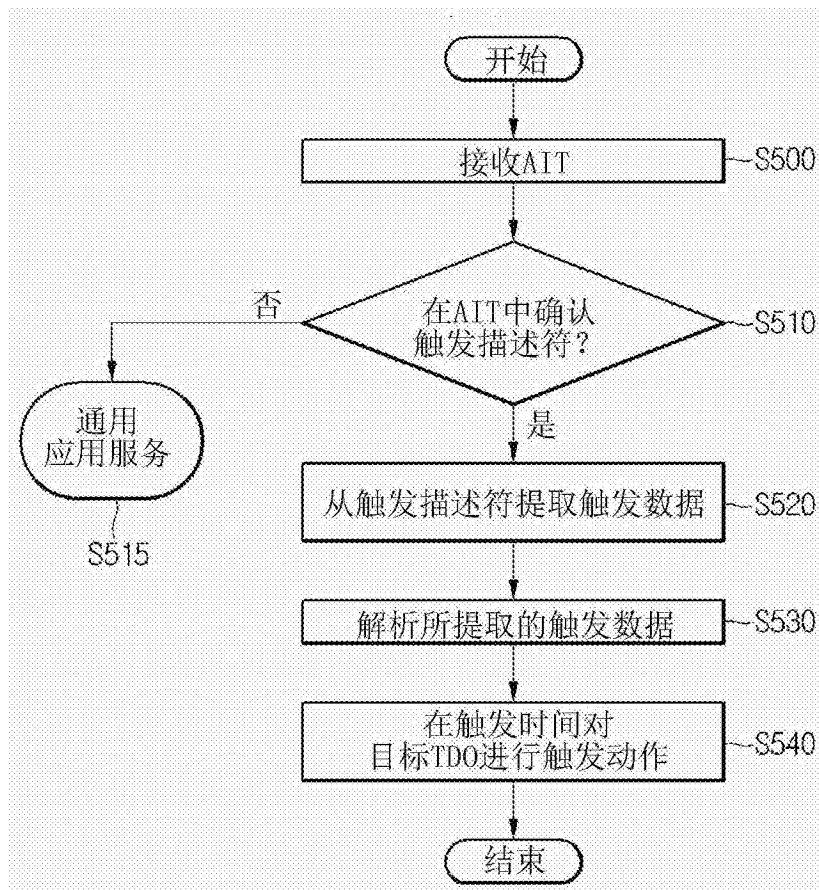


图41

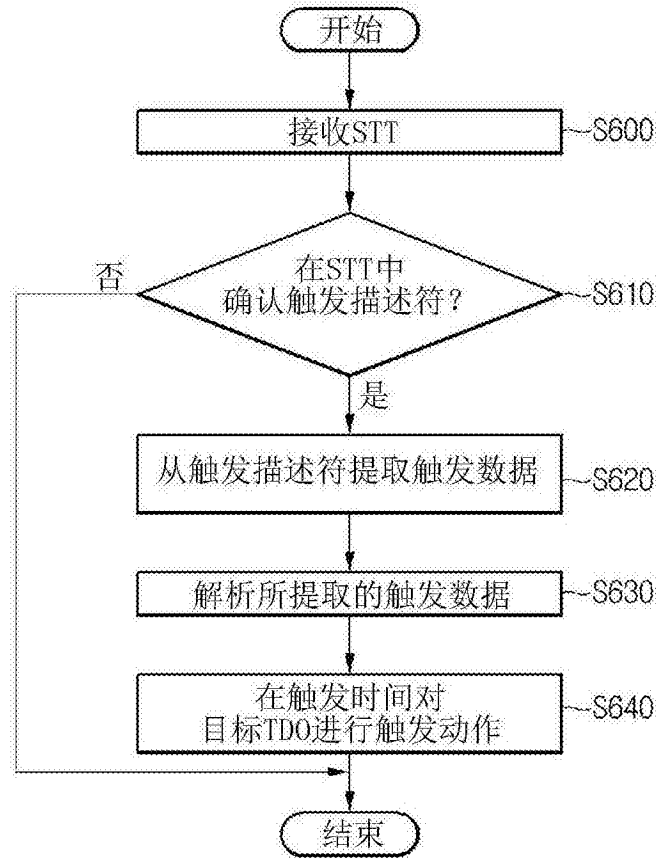


图42

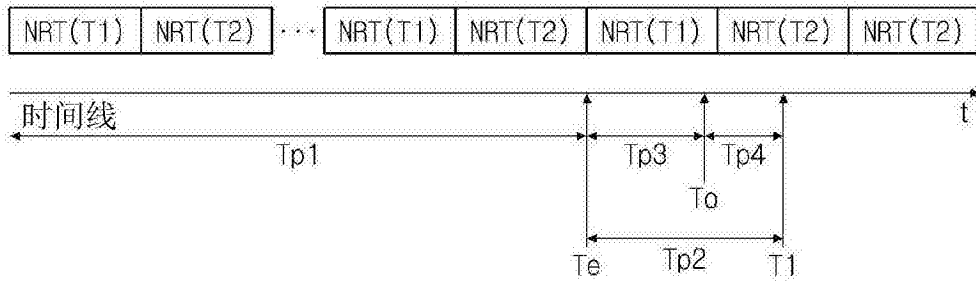


图43

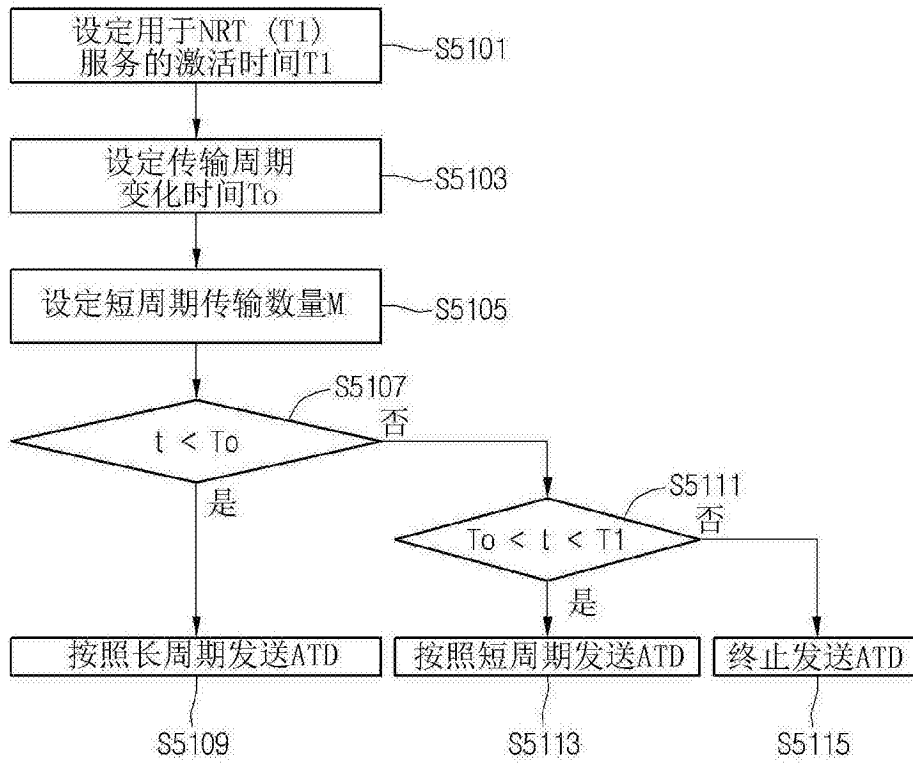


图44

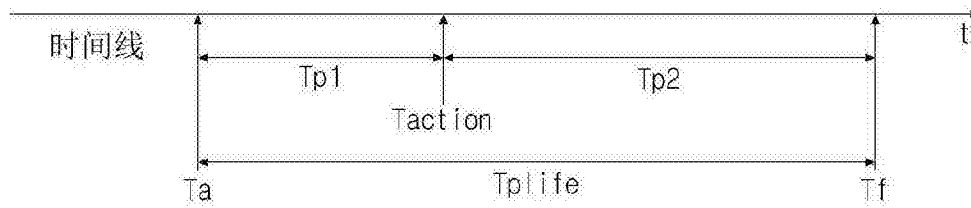


图45

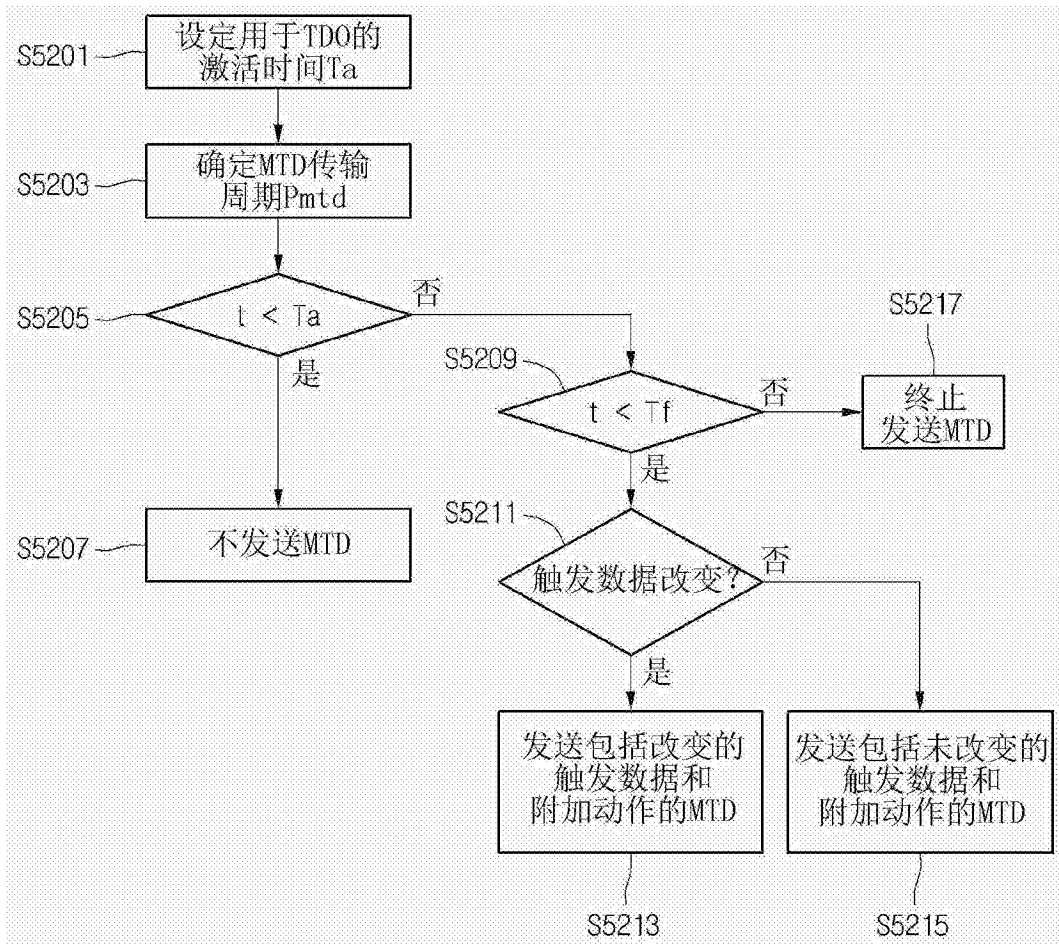


图46

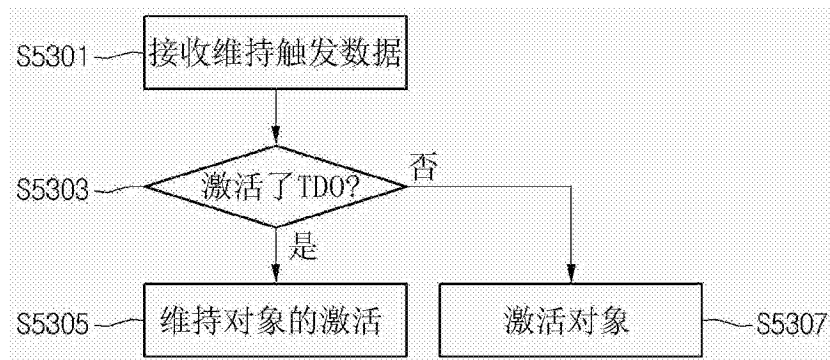


图47

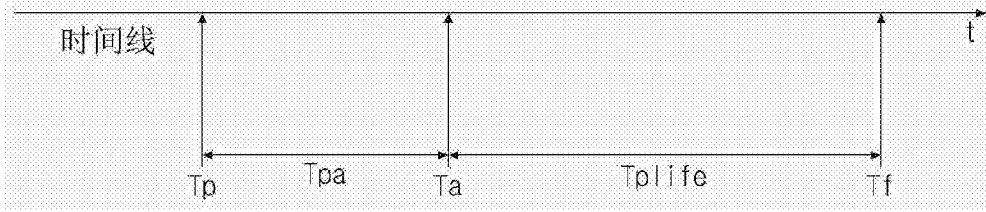


图48

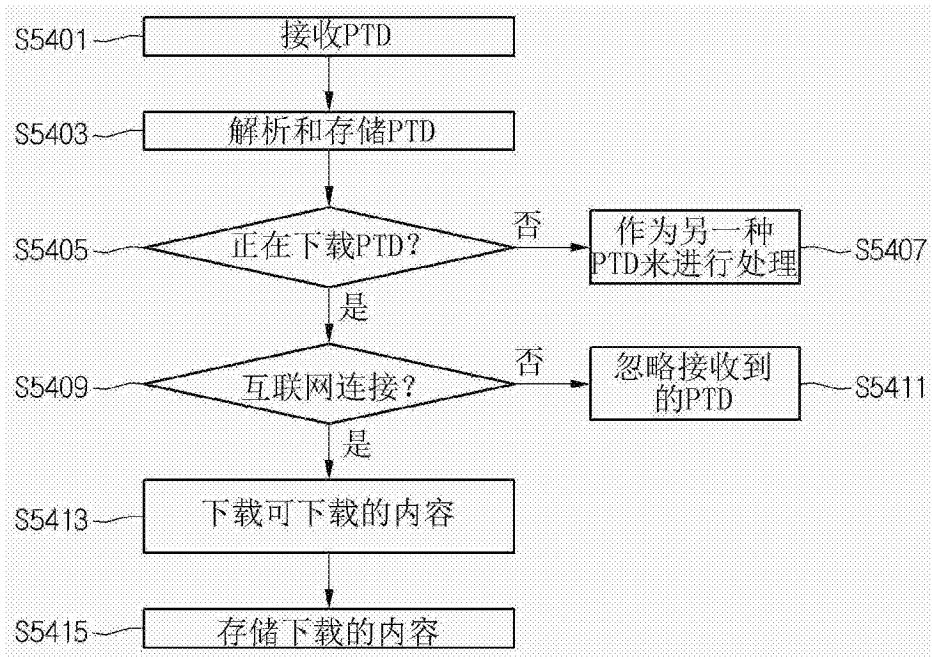


图49

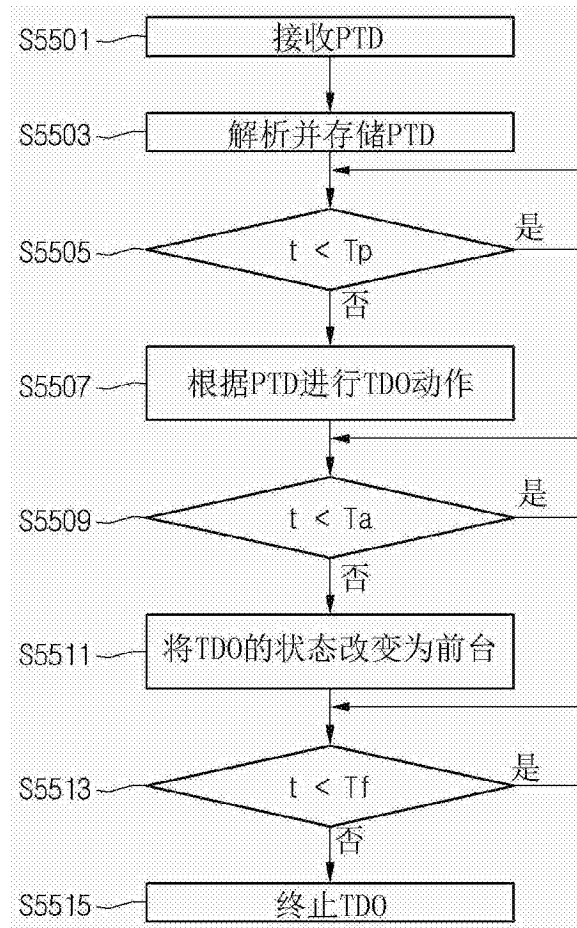


图50