



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103891301 B

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201280051668.8

专利权人 首尔市立大学校产学协力团

(22)申请日 2012.09.20

(72)发明人 黄承吾 金庸汉 朴勃模 柳诚烈

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103891301 A

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(43)申请公布日 2014.06.25

代理人 邵亚丽

(30)优先权数据  
10-2011-0095458 2011.09.21 KR  
10-2012-0045360 2012.04.30 KR

(51)Int.Cl.  
H04N 21/43(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.04.21

(56)对比文件  
US 2011013888 A1,2011.01.20,  
US 2011013888 A1,2011.01.20,  
US 2008115176 A1,2008.05.15,  
US 8015588 B2,2011.09.06,  
CN 101030226 A,2007.09.05,  
CN 1484920 A,2004.03.24,  
CN 1531346 A,2004.09.22,

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2012/007550 2012.09.20

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/042961 EN 2013.03.28

(73)专利权人 三星电子株式会社  
地址 韩国京畿道

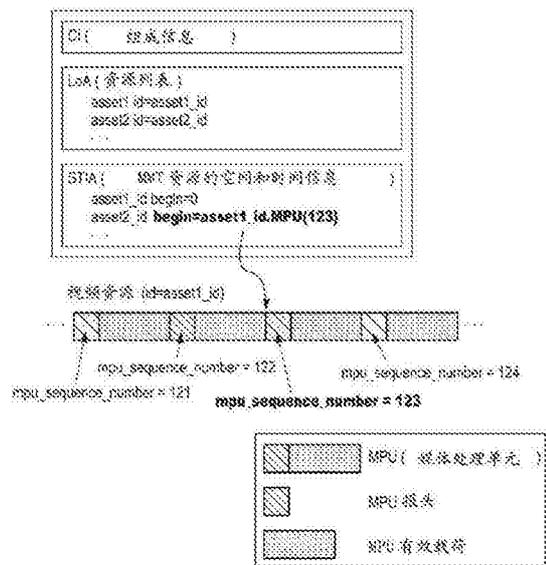
审查员 程时文  
权利要求书1页 说明书16页 附图7页

(54)发明名称

用于同步多媒体广播服务的媒体数据的方法和装置

(57)摘要

提供一种用于在多媒体广播服务中同步通过广播网络或通信网络的服务接收到的媒体数据和辅助数据的方法和装置。所述方法包括接收为广播服务提供的常规媒体数据,接收和存储有关附加媒体数据的控制信息,该附加媒体数据包括有关常规媒体数据的辅助数据,确定包括在控制信息中的附加媒体数据的位置信息,以及根据该位置信息接收和存储附加媒体数据。如果附加媒体数据的标识符包括在常规媒体数据的报头中,则读取已存储的与附加媒体数据的标识符相对应的附加媒体数据,以及根据包括在报头中的同步信息与常规媒体数据同步地运行附加媒体数据。



1. 一种用于在多媒体广播服务中同步数据的方法,所述方法包括:  
接收用于广播服务的组成信息CI,CI包括附加媒体数据的同步信息,附加媒体数据包括有关常规媒体数据的辅助数据;  
接收常规媒体数据和附加媒体数据;以及  
基于同步信息与常规媒体数据同步地运行附加媒体数据,  
其中,常规媒体数据包括多个处理数据单元,并且  
其中,同步信息包括将与附加媒体数据同步的常规媒体数据的标识符、以及将与附加媒体数据同步的常规媒体数据中的处理数据单元的序列号,  
其中,CI还包括附加媒体数据的类型信息、附加媒体数据的网络信息和指示附加媒体数据的运行的控制指示符。
2. 如权利要求1所述的方法,其中所述同步信息还包括将与附加媒体数据同步的常规媒体数据中的处理数据单元的帧偏移值。
3. 一种用于在多媒体广播服务中同步数据的接收装置,所述接收装置包括:  
解码器,被配置为接收和解码用于广播服务的常规媒体数据;  
附加媒体信息存储器,被配置为接收和存储用于广播服务的组成信息CI,CI包括附加媒体数据的同步信息,附加媒体数据包括有关常规媒体数据的辅助数据;  
附加媒体数据高速缓存,被配置为接收和存储附加媒体数据;以及  
运行器,被配置为基于同步信息与常规媒体数据同步地运行附加媒体数据,  
其中,常规媒体数据包括多个处理数据单元,并且  
其中,同步信息包括将与附加媒体数据同步的常规媒体数据的标识符、以及将与附加媒体数据同步的常规媒体数据中的处理数据单元的序列号,  
其中,CI还包括附加媒体数据的类型信息、附加媒体数据的网络信息和指示附加媒体数据的运行的控制指示符。
4. 如权利要求3所述的接收装置,其中所述同步信息还包括将与附加媒体数据同步的常规媒体数据中的处理数据单元的帧偏移值。

## 用于同步多媒体广播服务的媒体数据的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多媒体广播服务。更具体地,本发明涉及一种用于在异构网络环境中将由接收器从广播网络或通信网络接收到的媒体数据和辅助数据互相同步的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 通常,在多媒体服务中,提供音频或伴有音频的视频(下文中,称为“常规媒体”),并且在一些情况下,必要时,将诸如网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形、文本、图像等等之类的辅助数据(下文中,称为“附加媒体”)与常规媒体一起提供。一些附加媒体可能被临时提供而不考虑常规媒体(下文中,称为“非计划的附加媒体”),而当附加媒体需要与常规媒体的内容相关联时,附加媒体可以被提供以临时地与常规媒体的内容的相关部分同步地播放(下文中,称为“计划的附加媒体”)。在后者中,与常规媒体的内容的相关部分同步地播放附加媒体被称为“媒体同步”。

[0003] 非计划的附加媒体不需要与常规媒体的内容同步,从而当接收非计划的附加媒体时,接收器立即播放接收到的非计划的附加媒体。另一方面,计划的附加媒体在常规媒体的内容中的相关角色中开始播放,并且尽管取决于附加媒体的特性的一些变化,但是在用户的请求时、当发生频道改变、或当附加媒体数据耗尽时,计划的附加媒体的播放被终止。

[0004] 现有技术的数字视频广播(DVB)标准、欧洲电信标准化组织(ETSI)远程通信标准(TS) 102823V1.1.1(2005-11)定义类似于附加媒体的数据作为辅助数据。在此说明书中,根据运动图像专家组(MPEG)媒体传输(MMT)标准(国际标准化组织(ISO)/国际电工委员会(IEC)联合技术委员会1(JTC1)/小组委员会29(SC29)/工作组11(WG11)),辅助数据的概念被扩展以适合于异构网络环境中的智能电视(TV),在该异构网络环境中使用广播网络和互联网两者接收数据。在MMT标准中,术语“资源(asset)”被用作类似于流的概念。在此说明书中,指示部分媒体压缩数据流的部分媒体流被添加到现有技术的广播标准的网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形、文本、图像等等,并且它们将被定义为附加资源。常规媒体的压缩数据流被定义为常规资源。

[0005] 图1示出根据现有技术的一部分媒体流。

[0006] 参照图1,立体视频包括左眼视图和右眼视图图像,其中,仅对于预定义的周期(例如,对于1分钟)将左眼图像111、113和115作为常规资源110发送而将右眼图像121作为附加资源120发送。在这种情况下,接收器通过互联网预先下载附加资源120,并且当通过广播网络实时接收常规资源110时将附加资源120与常规资源110同步地逐帧播放,从而在预定义的持续时间的时段中呈现立体视频服务。

[0007] 现有技术的MPEG-2数字存储媒体-命令和控制(DSM-CC)标准(ISO/IEC13818-6:1998)或数字视频广播(DVB)标准(ETSI TS102823V1.1.1)对于每个节目项单独地配置和使用时间线来将内容元数据或辅助数据与音频或视频同步,而不是使用媒体同步时钟、MPEG-2的系统时间时钟(STC)。这是因为,由于在基于STC的节目时钟参考(PCR)中可能存在不连

续的点所致,PCR不能用于配置从节目项的开始到结束以固定速率增大的连续时间线。对于每个节目项的时间线在MPEG-2DSM-CC标准中被称作元数据内容时间线,并且在DVB标准中被称为DVB广播时间线。虽然两个标准中的时间线在配置方案和名称方面不同,但是它们两者都是用于常规媒体和附加媒体之间的同步的时间线(下文中,称为“媒体时间线”)。基于现有技术的媒体时间线,元数据与视频段相关联,或者辅助数据与视频同步地运行。

[0008] 图2示出按照现有技术根据MPEG-2DSM-CC标准中的元数据内容时间线的应用的同步。

[0009] 参照图2的(a)到(d),该应用是附加资源并且正在与作为常规资源的视频同步。图2的(c)示出用于常规节目的视频的元数据内容时间线。此时间线是从视频的开始到结束的播放时间期间的连续时间线,但是如果由于在演播室中的编辑的需要所致,进行编辑以使得新场景从基于分钟的时间开始,则可能包括1分钟或少于一分钟的不连续的时段。图2的(d)示出插入在图2的(c)中示出的节目之间的广告元数据内容时间线。在图2的(a)到(d)中,存在作为附加资源的应用,该附加资源将在广告创建者想要的广告期间及时在特定点处运行(或进行)。图2的(b)示出在通过广播网络的图2的(c)和(d)的传输情况下,根据MPEG-2系统标准的STC的时间线。在基于STC的时间线上,不连续的时段可能由于流编辑、流拼接等等所致而存在。为了在基于STC的时间线上指定特定时间点并且在指定的时间点中运行应用,在改变相同广告每个传输的相应时间点处的STC必须作为应用的呈现时间戳(PTS)被新读取和发送。在MPEG-2DSM-CC标准中,为了避免此不便,如图2的(a)中所示做出传输,但是基于元数据内容时间线B指定应用必须运行的时间点。在这种情况下,距离广告开始点有相对时间差的时间被指定作为用于运行应用的时间点,从而运行时间点被固定而不改变广告每个传输。然而,对于这种同步,接收器必须重新配置、保持和管理元数据内容时间线A和元数据内容时间线B。

[0010] 为了接收器配置如图2a到图2d中所示的媒体时间线,服务器必须发送用于媒体时间线配置的控制信息作为单独的流。此处理需要单独的TS数据包流,并且单独的数据包标识符(PID)必须分配给此流。此外,服务器需要通过单独的流来周期性地发送多个描述符,并且接收器需要通过读取和处理描述符来配置媒体时间线。此外,为了在常规媒体和附加媒体之间同步,在媒体时间线上有关附加媒体开始点的值必须在附加到附加媒体的时间戳中传递,并且接收器必须将此时间戳转换成为STC上的值,从而实现媒体播放同步。

[0011] 图3示出根据现有技术的、根据DVB标准(ETSI TS102823V1.1.1)中的DVB广播时间线的应用同步。

[0012] 为了向接收器传递DVB广播时间线,服务器将PTS合并到报头中并通过打包基本码流(PES)数据包传递broadcast\_timeline\_descriptor(广播时间线描述符),并且周期性地发送一对信息(DVB广播时间线值,PTS值)。基于DVB广播时间线确定每个节目段的时间线。

[0013] 参照图3,每个节目段的时间不一定从0开始,并且常规节目和广告DVB广播时间线彼此连续。这是用来避免接收方检测关于DVB广播时间线的不连续点并且仅删除广告。相应于点(3)(应用将在该处运行的时间点)的STC值可以通过使用恰在点(3)之前(即,点(1)和点(2))发送的两对信息(即,DVB广播时间线值和PTS值)的外推法估计。此外,接收方必须配置、保持和管理媒体时间线,从而发送方必须发送用于媒体时间线的控制信息并且接收器必须周期性地读取和处理该控制信息。

## 发明内容

[0014] 技术问题

[0015] 因此,需要能够实现常规媒体和附加媒体之间的同步而无需配置媒体时间线的同步方法和装置。

[0016] 给出以上信息作为背景信息仅为了帮助对本公开的理解。关于任何以上是否可以适用为关于本发明的先有技术,没有做出确定也没有做出断言。

[0017] 技术方案

[0018] 本发明的各方面将至少解决以上问题和/或缺点,并至少提供下述优点。因此,本发明的一方面将提供一种能够实现常规媒体和附加媒体之间的同步而无需配置媒体时间线的同步方法和装置。

[0019] 本发明的示例性实施例提供一种同步方法和装置,通过该方法和装置,与由接收器通过广播网络或通信网络接收到的媒体相关联的辅助数据可以与媒体一起在由媒体服务提供商指定的时间点处与媒体的内容同步地播放。

[0020] 根据本发明的一方面,提供一种用于在多媒体广播服务中同步数据的方法。所述方法包括:接收和存储用于广播服务的组成信息(CI);从CI确定为广播服务提供的主要媒体数据,并且根据该位置信息接收主要媒体数据;确定包括在CI中的、包括有关主要媒体数据的附加媒体数据的位置信息,并且根据该位置信息接收和存储附加媒体数据;以及确定包括在CI中的、附加媒体数据的开始信息,并且与关联于开始信息的常规媒体数据同步地运行附加媒体数据。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供一种用于在多媒体广播服务中同步数据的接收装置。所述接收装置包括:解码器,用于接收和解码为广播服务提供的常规媒体数据;附加媒体信息存储器,用于接收和存储用于广播服务的CI;附加媒体数据高速缓存,用于确定包括在CI中的、包括有关主要媒体数据的辅助数据的附加媒体数据的位置信息,并且根据该位置信息接收和存储附加媒体数据;以及运行器,用于确定包括在CI中的、附加媒体数据的开始信息并且与关联于开始信息的常规媒体数据同步地运行辅助媒体数据。

[0022] 根据本发明的另一方面,提供一种用于在多媒体广播服务中同步数据的方法。所述方法包括:接收为广播服务提供的常规媒体数据;接收和存储有关附加媒体数据的控制信息,该附加媒体数据包括有关常规媒体数据的辅助数据;确定包括在控制信息中的附加媒体数据的位置信息,并且根据位置信息接收和存储附加媒体数据;以及如果附加媒体数据的标识符包括在常规媒体数据的报头中,则读取已存储的与附加媒体数据的标识符相对应的附加媒体数据,并且根据包括在报头中的同步信息与常规媒体同步地运行附加媒体数据。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供一种用于在多媒体广播服务中同步数据的接收装置。所述接收装置包括:解码器,用于接收和解码为广播服务提供的常规媒体数据;附加媒体信息存储器,用于接收和存储有关附加媒体数据的控制信息,该附加媒体数据包括有关常规媒体数据的辅助数据;附加媒体数据高速缓存,用于确定包括在控制信息中的附加媒体数据的位置信息,并且根据该位置信息接收和存储附加媒体数据;以及运行器,用于,如果附加媒体数据的标识符包括在常规媒体数据的报头中,则读取已存储的与附加媒体数据

的标识符相对应的附加媒体数据,以及根据包括在报头中的同步信息与常规媒体同步地运行附加媒体数据。

[0024] 本发明的其他方面、优点和显著的特征将从以下结合附图做出的公开了本发明的示例性实施例的详细说明中对本领域技术人员变得清楚。

### 附图说明

[0025] 从下面结合附图的描述,本发明特定示例性实施例的上述和其他方面、特征和优点将更加清楚,附图中:

[0026] 图1示出根据现有技术的一部分媒体流;

[0027] 图2a到图2d示出根据现有技术的、根据运动图像专家组-2 (MPEG-2) 数字存储媒体-命令和控制 (DSM-CC) 标准中的元数据内容时间线的应用的同步;

[0028] 图3示出根据现有技术的、根据数字视频广播 (DVB) 标准 (欧洲电信标准化组织 (ETSI) 远程通信标准 (TS) 102823V1.1.1) 中的DVB广播时间线的应用同步;

[0029] 图4示出根据本发明的示例性实施例的附加资源同步的接收器;

[0030] 图5是根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法的流程图;

[0031] 图6示出根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法;以及

[0032] 图7是根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法的流程图。

[0033] 贯穿附图,应注意到相同的参考数字用来表示相同或类似的元件、特征和结构。

### 具体实施方式

[0034] 提供以下参照附图的描述来帮助全面理解权利要求及其等效物所限定的本发明的示例性实施例。以下描述包括各种具体细节来帮助理解,但这些具体细节应被看作仅仅是示例性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,可以对此处描述的实施例进行各种改变和修改而不会偏离本发明的范围和精神。此外,为清楚和简洁起见,可能省略对公知功能和结构的描述。

[0035] 下面的描述及权利要求中使用的术语和词汇不局限于文献学含义,发明人使用这些数据和词汇仅仅是为了实现对本发明清楚和一致的理解。因此,对本领域技术人员应当清楚的是,以下对本发明示例性实施例的描述仅仅是出于举例说明的目的而提供的,并非为了对权利要求及其等效物所限定的本发明进行限制。

[0036] 应当理解,单数形成“一”、“一个”也包括复数对象,除非上下文给出明确地相反指示。因而,例如,当提到“一个组件表面”时,包含了一个或多个这样的表面。

[0037] 关于术语“实质上”,它意思指列举的特性、参数或值不必精确地实现,而是可以发生包括例如,容差、测量误差、测量精度限度及本领域技术人员已知的其他因素的偏差或变化,总之不排除想要提供的特性的效果。

[0038] 首先,在保证本发明的示例性实施例的描述之前,此处使用的术语将在下面定义。

[0039] 媒体服务:通过使用各种媒体,诸如音频、视频、图像、文本、图形、交互式应用等等之类中的一个或多个来传递信息的服务。

[0040] 前景媒体服务:直接展示给观众以允许观众在某一时间点选择和欣赏免费或收费的媒体产品,诸如视频服务、音频服务、电子节目指南 (EPG) 服务、推送视频点播 (VoD) 服务、

便携式服务等等。

[0041] 背景广播服务:帮助前景媒体服务的媒体传递服务,但是不直接展示给观众,诸如用于文件下载的轮播(carousel)、通过互联网的预下载等等。

[0042] 视频服务:这样的一种服务,其中视频是主要的,并且伴有的音频被当然地一起提供,并且也可以将另一语言的音频、副标题、交互式应用、其他的附加数据等等与该视频一起提供。

[0043] 音频服务:这样的一种服务,其中音频是主要的,并且可以将与音频相关联的视频或图像、交互式应用、以及其他附加数据与音频一起提供。

[0044] 交互式应用:在视频或音频服务的消费期间运行的软件,其向观众提供信息,并且接收观众的反应以控制媒体服务或向媒体运营商的服务器传递信息,并且统指声明语言和程序性语言的软件。此应用可以由与当前消费的视频或音频服务相关联的媒体运营商调用,或者可以通过媒体运营商调用而不考虑当前使用的媒体服务。已经存储在接收器的高速缓存中并且由观众识别的交互式应用可以应观众请求被调用。

[0045] 常规媒体:由于媒体服务的要求而需要被提供的媒体。例如,音频服务的音频或伴有音频的视频服务的音频。

[0046] 附加媒体:不需要由于媒体服务的要求而被提供的媒体,但是当需要时可以被提供。例如,此媒体可以包括网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形、文本、图像、辅助的媒体组件等等。附加媒体总是与常规媒体一起被消费,并且不能单独被消费。

[0047] 媒体组件:构成媒体的组件。例如,在立体视频的情况下,左眼视图图像和右眼视图图像可以是媒体组件。作为另一示例,在5.1信道音频的情况下,每个信道音频可以是媒体组件。

[0048] 辅助媒体组件:不能单独构成单个媒体的媒体组件,而是与另一媒体组件一起构成媒体。例如,在二维(2D)时间组合服务中的左眼视图和右眼视图图像当中,在总是将左眼视图图像提供作为2维(2d)图像的情境中,仅在立体视频时段提供的右眼视图图像是辅助媒体组件。

[0049] 资源:有关媒体组件的编码数据。此处,编码是指压缩编码、用于标准格式的编码等等。

[0050] 常规资源:有关常规媒体的媒体组件的编码数据。此处,编码是指压缩编码、用于标准格式的编码等等。

[0051] 附加资源:有关附加媒体的媒体组件或辅助媒体组件的编码数据。此处,编码是指压缩编码、用于标准格式的编码等等。

[0052] 节目:媒体服务的实例(即,一个广播信道的全部内容)。

[0053] 节目项:节目的一个时间段集的内容。例如,当在电影中以混合方式发送开始广告、中间广告和最后的广告时,节目项是包括该广告的电影的某一时间段的内容。此处,每个广告是单独的节目项,但是它是包括在另一节目项中的嵌入的节目项。该节目是时间线上除了嵌入的节目项之外的节目项的连结(concatenation)的结果。

[0054] 数据包:用于节目项的编码数据。这包括资源以及与资源的发送、解码、再现等等相关联的控制信息。

[0055] 主要资源:常规资源当中的可以包括有关附加资源的同步信息的常规资源。例如,主要资源可以包括附加资源的同步和控制信息作为视频流的M单元的附加信息。

[0056] 附加信息:有关资源的附加信息,诸如控制信息、描述信息等等。附加信息是逻辑项,可以包括在传输体系中的多个层的报头中,并且在这种情况下,它被称作报头信息。

[0057] 流资源:以媒体压缩数据形式的资源,其可以类似视频流或音频流被临时无限地生成。

[0058] 非流资源:不相应于流资源的资源。

[0059] M单元:资源的子组件。它也称作运动图像专家组(MPEG)媒体传输(MMT)处理单元(MPU)。流资源的M单元是可以在某一时间输入到媒体解码器中的最小数据单位,并且其解码结果可以根据媒体在某一时间点处呈现或在某一时间段中呈现。例如,对于视频流,帧的压缩的结果可以是一个M单元,并且对于音频流,用于24毫秒的音频采样的压缩的结果可以是一个M单元。

[0060] 下文中,将参照附图描述根据本发明的示例性实施例的同步方法。

[0061] 为了控制常规资源和附加资源之间的同步,需要如下面那样做出考虑。

[0062] 为了将附加资源的开始时间点与主要资源的时间线上的期望的时间点同步,该同步必须逐帧地执行。同步必须被精确地执行,从而当主要资源是视频时,同步被逐视频帧地执行。对于音频主要资源,执行逐音频帧的同步。用于实现同步的机制需要是尽可能有效的。例如,需要为同步而发送的信令信息的配置需要尽可能简单,并且信令信息的数据量需要尽可能小。可以与主要资源同步的附加资源必须不仅包括非流辅助媒体组件,诸如网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形,文本、图像等等,并且还包括流辅助媒体组件。此外,接收器需要能够识别附加资源类型,诸如网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形、文本、图像、辅助媒体组件等等。附加资源需要在如下时间点中的一个或多个处运行:由广播公司指定的时间点、附加资源在接收器中的下载完成的时间点、由观众选择的时间点、以及从另一附加资源调用该附加资源的时间点。附加资源标识符必须被分配,从而附加资源在附加资源的运行所需要的预定义的时段期间可以是全局唯一标识的。作为将从其读取附加资源的位置,由相同广播公司提供的广播信道中的轮播或互联网统一资源定位符(URL)需要被指定。当附加资源包括若干文件时,需要指定开始文件(例如,用于网络文档的开始页面)。当用于从那里读取附加资源的位置被指定时,需要使用有效的呈现方法。急迫的是通知接收器附加资源是否绑定到媒体服务。当媒体服务终止时,绑定到媒体服务的附加资源被自动地终止。还急迫的是通知接收器附加资源的运行是否是安全的。为此,广播公司可以直接创建附加资源或确定附加资源的运行是否安全,以及向接收器通知附加资源是安全的。当必须同时运行若干附加资源时,需要向接收器通知附加资源的优先次序。附加资源描述信息的结构需要与旧系统可扩展地兼容。例如,附加资源描述信息需要具有这样的结构,其中,后续的描述符可以被添加而不造成支持旧系统的接收器的误操作。

[0063] 下文中,将描述用于满足以下要求的示例性同步方法。

[0064] 下面讨论的图4到图7以及在本专利文件中用来描述本公开原理的各种示例性实施例仅仅是示例性的,不应以限制本公开范围的任何方式进行解释。本领域技术人员将理解,可以在任何适当布置的通信系统中实现本公开的原理。用于描述多个实施例的术语是

示例性的。应当理解,提供这些术语仅仅帮助理解描述,并且它们的使用和定义决不限制本发明的范围。术语第一、第二等等用于区分具有相同术语的对象并且决不意欲表示按时间顺序,除非其中明确地相反陈述。集合被定义为包括至少一个元素的非空集。

[0065] 图4示出根据本发明的示例性实施例的附加资源同步的接收器。

[0066] 参照图4,接收器可以包括因特网文件下载器401、轮播处理器403、附加资源表(AAT)分析器405、主要资源解码器407、附加资源高速缓存409、附加资源信息储存器411、附加资源处理器413、合成器415、渲染器417和显示器419。

[0067] 作为控制信息,关于全部附加资源的描述信息被发送给接收方作为从主要资源分离的控制信息流。控制信息流可以包括AAT。AAT分析器405分析从广播网络接收到的控制信息流的AAT,并且在附加资源信息储存器411中存储分析的AAT。AAT可以包括用于每个附加资源的信息,诸如标识符(adjunct\_asset\_id)、类型(adjunct\_asset\_type)、运行属性(execution\_attribute)、能够接收的接收器的容量(handler\_capability)、附加资源位置(adjunct\_asset\_locator)、需要的存储空间(required\_storage)、到期日(expiration)、显示器上的位置(display\_position)等等。adjunct\_asset\_id是用于识别附加资源的标识符,并且可以全局唯一地或在媒体服务中唯一地定义附加资源。adjunct\_asset\_locator指定从其读取相应于附加资源的资源数据的位置。如果可以从多个位置读取相同源数据,则AAT可以包括用于附加资源的多个adjunct\_asset\_locator。通过adjunct\_asset\_locator指定的位置的示例可以是多种轮播(即,数字存储媒体-命令和控制(DSM-CC)数据轮播、DSM-CC对象轮播、单向文件传输(FLUTE)等等)、因特网URL等等。在图4中,因特网文件下载器401通过参照存储在附加资源信息储存器411中的adjunct\_asset\_locator从因特网URL下载附加资源。轮播处理器403通过参照存储在附加资源信息储存器411中的adjunct\_asset\_locator通过广播网络的对象轮播来下载附加资源。在高速缓存内部文件路径被指定之后,下载的附加资源被存储在附加资源高速缓存409中,并且指定的高速缓存内部文件路径被存储在附加资源信息储存器411的file\_path\_in\_cache字段中。

[0068] 为了将附加资源与常规资源同步,adjunct\_asset\_id被插入到主要资源的M单元报头中。因为M单元报头包括呈现时间戳(PTS),所以包括在M单元报头中的PTS可以被用作指示通过包括在M单元报头中的adjunct\_asset\_id识别的附加资源的运行时间点的PTS,而无需更进一步计算。因为视频M单元可以具有帧、或来自相同帧的一片或多片,所以对于作为视频的主要资源,此同步方法可以实现逐视频帧的同步。如果音频帧具有24毫秒的长度,则当主要资源是音频,即,当adjunct\_asset\_id被插入到音频M单元报头中时,所述方法可以以24毫秒为单位实现同步。如果一个或多个附加资源需要被同时运行,则相同M单元报头可以包括其数目等于附加资源的数目的多个adjunct\_asset\_id。M单元报头还可以包括用于控制正在运行的附加资源的adjunct\_asset\_control字段。adjunct\_asset\_control可以传递用于运行附加资源或结束运行附加资源的命令。

[0069] 当接收器通过广播网络实时接收主要资源流时,主要资源解码器407确定M单元报头是否包括任一adjunct\_asset\_id,确定是否需要运行,在附加资源信息储存器411中搜索匹配的adjunct\_asset\_id,并且参考相应附加资源的信息。如果附加资源需要运行,则合成器415从附加资源高速缓存409读取(或取得)附加资源并且通过经由附加资源处理器413的解码或解密来处理它,将处理结果与在M单元报头中指定的PTS处的主要媒体同步,在显示

器的指定位置组合来自附加资源信息储存器411的附加资源,通过渲染器417表现组合结果,并且经由显示器419显示表现结果。通过相同presentation\_timestamp实现合成器417中的主要资源和附加资源之间的同步。

[0070] 如果同步信息由于传输误差而未被传递,则不能运行相应附加资源。因此,为了不管传输误差而运行附加资源或提高进行附加资源的概率,相同adjunct\_asset\_id可以被包括在多个主要资源M单元报头中。例如,通过将用于附加资源的“运行”或“结束”命令反复地插入到四个或五个相邻的主要资源M单元的报头中,可以提高运行附加资源的概率。在这种情况下,如果第一adjunct\_asset\_id被插入到的时间点是想要的运行时间点,则运行时间点可能由于传输误差而被轻微地延迟。如果附加资源是交互式应用,则这种运行延迟可能不影响观众的体验质量(QoE)。

[0071] 如果附加资源是用于立体视频的部分媒体流,则精确的逐帧同步是必须的,从而不能使用以上方法。在这种情况下,sync\_count可以插入到M单元报头中以递减计数到同步时间点。例如,通过在四个连续的主要资源M单元报头中顺序地传递“3”、“2”、“1”和“0”作为sync\_count,接收器可以识别精确的同步时间点。如果sync\_count是“0”的时间点是想要的同步时间点,由于传输误差仅仅sync\_count是“2”的M单元报头被接收,并且没有接收任何一个包括其他sync\_counts的M单元报头。据此,在当前M单元之后的第二M单元的PTS是附加资源的运行时间点。为了将此方法应用到视频M单元,sync\_count必须仅插入到包括帧的第一片的M单元中,或相同sync\_count被插入到从包括在相同帧中的片中获得的M单元中。接收器识别在相应于sync\_count的帧之后的帧的PTS作为附加资源的运行时间点。

[0072] 下面将描述根据本发明的示例性实施例的AAT。

[0073] AAT的语法如下面的表1所示。在“格式(format)”列中的内容的定义符合MPEG-2系统标准(国际标准化组织(ISO)国际电工委员会(IEC)13818-1:2007)。在表1的“值(value)”列中未示出的循环计数是从指示长度的值中归纳(induce)的值。此处,相同原则也应用于其他表。

[0074] [表1]

[0075]

语法	值	位的数目	格式
<code>adjunct_asset_table() {</code>			
<code>table_id</code>		8	uimsbf
<code>version_id</code>		8	uimsbf
<code>sub_table_id</code>		10	uimsbf
<code>update_version</code>		6	uimsbf
<code>table_length</code>		16	uimsbf
<code>locator_prefix_count</code>	N1	8	uimsbf
for (i=0; i<N1; i++) {			
<code>locator_prefix_length</code>	N2	8	uimsbf
for (j=0; j<N2; j++) {			
<code>locator_prefix_byte</code>		8	uimsbf
}			
}			
for (i=0; i<N3; i++) {			
<code>adjunct_asset_type</code>		16	uimsbf
<code>adjunct_asset_count_minus1</code>	N4	8	uimsbf
for (j=0; j<N4+1; j++) {			
<code>adjunct_asset_id {</code>			
<code>provider_idenfifier</code>		32	uimsbf
<code>asset_idenfifier</code>		16	uimsbf
}			
<code>execution_attribute {</code>			
<code>execution_on_reception</code>		1	bslbf
<code>media_service_bound</code>		1	bslbf
<code>execution_entry_point</code>		1	bslbf
<code>reserved</code>	'1'	1	bslbf
<code>visible_to_user</code>		2	bslbf
<code>secure_execution</code>		2	bslbf
<code>adjunct_asset_priority</code>		8	uimsbf
}			
}			
<code>reserved</code>	0x3F	6	bslbf
<code>adjunct_asset_locator_count_minus1</code>	N5	2	uimsbf
for (k=0; k<N5+1; k++) {			
<code>adjunct_asset_locator()</code>			
}			
<code>adjunct_asset_descriptors_length</code>		16	uimsbf
for (k=0; k<N6; k++) {			
<code>adjunct_asset_descriptor()</code>			
}			
}			
<code>CRC_32</code>		32	rpchof
}			

[0076] 在表1中,每个字段具有以下语义:

[0077] `table_id`:指示表的类型的标识符。它分配相应于AAT的唯一值。

[0078] `version_id`:指示AAT的结构标识符。如果通过此标准的更改而修改表的结构,则此字段的值也改变。接收器通过观察此字段的值确定接收器是否可以理解此表。

- [0079] sub\_table\_id:当表被划分成若干子表以用于传输时,此字段识别每个子表。
- [0080] update\_version:AAT被周期性地发送,从而如果AAT的内容不同于具有相同sub\_table\_id的最近发送的AAT的内容,则此字段的这个值被递增。在最大值“15”之后,该值改变成“0”。如果这个字段的值改变,则接收器再次读取和分析AAT的内容。
- [0081] table\_length:从下一字段到AAT的最后字节的字节的数目。值“0”未被使用。
- [0082] locator\_prefix\_count:随后的locator\_prefix串的数目。通过在locator\_prefix结尾、在adjunct\_asset\_locator中提供的定位字符串前面添加“/”来连结locator\_prefix,从而形成URL。在adjunct\_asset\_locator中,通过使用locator\_prefix的出现次序作为索引来参考locator\_prefix。值“0xFF”未用于这个字段。因此,可以包括最大255个locator\_prefix。
- [0083] locator\_prefix\_length:locator\_prefix串的长度。
- [0084] locator\_prefix\_byte:locator\_prefix串中的字节。终止空字节将不会包括在locator\_prefix串中。
- [0085] adjunct\_asset\_type:附加资源的类型。例如,唯一值被分配给每个类型,诸如网络文档、窗口小部件、交互式应用、音频剪辑、视频剪辑、图形、文本、图像、辅助媒体组件等等。这个adjunct\_asset\_type值在以下语法循环中同等地应用于附加资源。
- [0086] adjunct\_asset\_count\_minus1:比以下语法循环中描述的附加资源的数目少一的值。这个值可以指示最大256个附加资源。如果具有相同adjunct\_asset\_type的附加资源的数目超过256,则使用两个或更多语法循环来描述那些附加资源。
- [0087] adjunct\_asset\_id:用于识别附加资源的48位的全局唯一标识符。仅在预定义的时间期间保持该唯一性,并且在预定义的时间之后,可以再次使用该标识符。作为全局标识符,这个字段被划分成两个部分:32位provider\_identifier和16位asset\_identifier。provider\_identifier由注册中心分配并且注册用于每个提供商,而asset\_identifier由每个提供商管理。
- [0088] execution\_attribute:这个字段指示当接收器接收附加资源时如何运行该附加资源,并且包括以下字段:
- [0089] execution\_on\_reception:指示在将附加资源存储在附加资源高速缓存中之后是否“立即运行”由接收器接收到的附加资源的标志。如果附加资源不立即运行,则当用户选择或当正在从另一附加资源被调用时,附加资源可以在由本发明的示例性实施例中建议的同步方法指定的时间点处运行。如果这个标志是“1”,则execution\_entry\_point也设置为“1”。
- [0090] media\_service\_bound:指示附加资源是否是媒体服务绑定的标志。如果这个标志是“1”,则它指示附加资源绑定到媒体服务,并且当广播信道改变发生时附加资源被自动地终止。
- [0091] execution\_entry\_point:指示附加资源可以被直接运行的标志。如果这个标志是“0”,则附加资源通过另一附加资源间接地运行。
- [0092] visible\_to\_user:2位字段,指示用户是否可以通过使用附加资源导航功能选择性地运行附加资源,或当另一附加资源通过由接收器提供的应用编程接口(API)导航附加资源列表时该附加资源是否是可见的。visible\_to\_user的语义如下面的表2和表3中所示。

[0093] [表2]

值	语义
0b00	此附加资源可以既不是由用户使用附加资源导航功能选择性地运行, 而且当另一附加资源通过由接收器提供的 API 导航附加资源列表时也不是可见的
0b01	此附加资源不能由用户使用附加资源导航功能选择性地运行, 但是当另一附加资源通过由接收器提供的 API 导航附加资源列表时是可见的
0b10	保留给将来使用
0b11	此附加资源可以由用户使用附加资源导

[0095]

	航功能选择性地运行, 并且当另一附加资源通过由接收器提供的 API 导航附加资源列表时是可见的
--	---

[0096] [表3]

值	语义
0b00	信任
0b01	不信任
0b10	特许
0b11	保留给将来使用

[0098] adjunct\_asset\_priority: 指示附加资源的运行优先权的字段。adjunct\_asset\_priority 的更高值指的是更高优先级。当用于运行附加资源的接收器资源不够时, 当前运行的附加资源当中的具有最低优先级的附加资源首先被暂停或终止。

[0099] adjunct\_asset\_locator\_count\_minus1: 比附加资源将从其读取的位置的数目少一的值。可以使用2位提供最多4个位置。当提供两个或更多位置时, adjunct\_asset\_locator 的出现的次序是优先级。一个或多个 adjunct\_asset\_locator 出现。

[0100] adjunct\_asset\_locator: 此语法元素组提供将从其读取附加资源的位置的信息。

[0101] adjunct\_asset\_descriptors\_length: 此字段提供在从以下的描述符语法循环的下一字节到最后字节的范围中的字节的数目。

[0102] adjunct\_asset\_descriptor: 多种描述符可以包括在此描述符语法循环中。

[0103] CyclicRedundancyCode (循环冗余码, CRC) \_32: 与定义在MPEG-2系统标准 (ISO/IEC13818-1:2007) 中的CRC32相同的字段。

[0104] 下面将描述附加资源位置信息 (adjunct\_asset\_locator)。

[0105] 资源数据位置信息 adjunct\_asset\_locator 指示将从其读取附加资源的位置。附加资源通过广播网络的轮播传递或通过因特网下载。AAT 需要包括用于每个附加资源的一个或多个 adjunct\_asset\_locator。接收器从由首先出现的 adjunct\_asset\_locator 指定的位置读取附加资源, 并且如果错误发生, 则接收器从由下一 adjunct\_asset\_locator 指定的位置读取附加资源。

[0106] adjunct\_asset\_locator 的语法如下面的表4中所示。表4仅包括因特网情况, 并且对于轮播情况, 语法可以根据轮播而变化。因此, 为了本说明书的目的, 在表4中不包括细节。

[0107] [表4]

[0108]

语法	值	位的数目	格式
adjunct_asset_locator() {			
locator_type		8	uimsbf
locator_prefix_index		8	uimsbf
if (locator_type == 0x01) { // Internet			
directory_path_length	N1	8	uimsbf
for (i=0; i<N1; i++) {			
directory_path_byte		8	uimsbf
}			
entry_path_length	N2	8	uimsbf
for (i=0; i<N2; i++) {			
entry_path_byte		8	uimsbf
}			
object_count	N3	8	uimsbf
for (i=0; i<N3; i++) {			
object_path_length	N4	8	uimsbf
for (j=0; j<N4; j++) {			
object_path_byte		8	uimsbf
}			
}			
} else if (locator_type == 0x02) { // carousel type A			
... // content defined differently according to carousel			
} else { // carousel type B			
...			
}			
}			

[0109] 下面提供表4的每个字段的语义。

[0110] locator\_type:8位字段,指示将从其读取附加资源的位置是因特网还是广播网络的轮播,并且如果该位置是轮播并且各种类型的轮播被一起使用则指示轮播类型。

[0111] locator\_prefix\_index:指定表1的locator\_prefixe中的一个的索引。如果此字段的值是“0xFF”,则这指的是未使用locator\_prefix。

[0112] directory\_path\_length:随后目录路径的长度。不包括串的终止空字节。如果此字段的值是“0”,则未使用目录路径。

[0113] directory\_path\_byte:目录路径的字节。不包括串的终止空字节。

[0114] entry\_path\_length:初始页文件的跟随路径的长度。不包括串的终止空字节。仅当该附加资源包括多个文件(诸如网络页面)时此字段才具有意义。如果附加资源是单个文件,则此字段具有“0”值。

[0115] entry\_path\_byte:初始页文件的路径的字节。未使用串的终止空字节。

[0116] object\_count:用于文件的跟随路径的数目。如果此字段具有“0”值,则指定了全部目录。

[0117] object\_path\_length:跟随文件路径的字符串长度。不包括串的终止空字节。

[0118] object\_path\_byte:文件路径的字节。不包括串的终止空字节。

[0119] 例如,使用因特网附加资源位置信息的URL配置可以如下。此示例的附加资源是包括多个文件的网络页面。

[0120] 如果表1的locator\_prefix是“ht中://www.example.com”,目录路径是“interactive\_applications/app0001”,进入路径是“index.htm”,并且object\_count具有“0”值,则附加资源的全部资源在目录“www.example.com/interactive\_applications/app0001”中,并且初始页面的URL是“ht中://www.example.com/interactive\_applications/app0001/index.htm”。

[0121] 下文中,将描述adjunct\_asset\_descriptor。表1的adjunct\_asset\_descriptor可以包括多种描述符。指示接收器能够处理附加资源的容量的handler\_capability\_descriptor(),指示用于附加资源高速缓存管理、到期日等等的存储量的adjunct\_asset\_cache\_descriptor(),指示附加资源将呈现在屏幕上的显示器上的位置的display\_position\_descriptor(),提供将显示给用户的附加资源的名称的adjunct\_asset\_name\_descriptor(),指示提供将显示给用户的附加资源的图标的adjunct\_asset\_icon\_descriptor()等等可以是描述符。这些描述符不与主要资源和附加资源之间的同步有关,并且从而为了本说明书的目的,此处不提供其描述符和语义的语法。

[0122] 下文中,将描述M单元报头的附加资源同步信息。将省略定义在MMT中的M单元报头的其他字段,而是集中于需要与此处提出的技术相关地添加的字段,即,adjunct\_asset\_sync\_info,将描述M单元报头的语法和各个字段的语义。M单元报头的语法如下面的表5中所示。

[0123] [表5]

[0124]

语法	值	位的数目	格式
<pre> M_unit_header() {     ... // other fields of M-Unit header     presentation_timestamp     ... // other fields of M-Unit header     adjunct_asset_sync_info {         adjunct_asset_count         reserved         if (adjunct_asset_count &gt; 0) {             for (i=0; i&lt;N1; i++) {                 adjunct_asset_id()                 adjunct_asset_control                 sync_count             }         }     }     ... // other fields of M-Unit header }                     </pre>	<p>N1</p> <p>0xF</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>48</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p><b>bslbf</b></p> <p><b>bslbf</b></p> <p><b>uimsbf</b></p> <p><b>uimsbf</b></p> <p><b>uimsbf</b></p>

[0125] 表5的各个字段具有以下语义：

[0126] adjunct\_asset\_count: 如果此字段的值大于“0”，这指的是存在将与此M单元同步的附加资源。

[0127] adjunct\_asset\_id: 将与此M单元同步的附加资源的标识符。此字段的格式如上面的表1中规定。

[0128] adjunct\_asset\_control: 指示将应用于附加资源的控制的类型的字段。

[0129] 该值的语义如下面的表6中所示。

[0130] [表6]

[0131]

值	语义
0b0000	“运行” (运行附加资源)
0b0001~0b1110	保留给将来使用
0b1111	“结束” (终止附加资源)

[0132] sync\_count: 指示为了改善相对于传输误差的抵抗性将adjunct\_asset\_sync\_info连续地插入在多个M单元的报头中时的同步时间点的字段。此字段具有从“0”到“15”的值。具有“0”值作为此字段的值的M单元是附加资源被同步的时间点。例如，包括在具有“0”字段值的M单元中的presentation\_timestamp是附加资源的控制的运行时间。为了通过使用此字段精确地实现同步而没有由传输误差所引起的延迟，adjunct\_asset\_sync\_info插入在同步时间点以前并且adjunct\_asset\_sync\_info被反复地连续插入在M单元报头中直到sync\_count从下面选择的“15”的正值一个接一个向下递减直到“0”。如果由于允许传输误差导致的一些延迟，则在固定sync\_count为“0”的同时将adjunct\_asset\_sync\_info反复

地连续插入在M单元报头中。当接收器对于相对于附加资源的相同adjunct\_asset\_control值反复地接收具有sync\_count为“0”的M单元时,它运行首先接收到的控制命令并且忽略下一接收到的命令。

[0133] 图5是根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法的流程图。

[0134] 参照图5,在步骤501中,接收器通过广播网络从发送方接收主要资源流,从该主要资源流分离地接收包括AAT的控制信息,分析该AAT,并且在附加资源信息存储器中存储该AAT。在步骤503中,接收器从存储的AAT确定adjunct\_asset\_locator以通过因特网URL或广播网络的对象轮播下载附加资源文件,并且在附加资源高速缓存中存储附加资源。在步骤505中,接收器确定主要资源流的M单元报头中的adjunct\_asset\_id和PTS。接收器然后在附加资源信息存储器中搜索关于与adjunct\_asset\_id匹配的附加资源的信息,从附加资源高速缓存读取该附加资源。之后,在步骤507中,接收器在通过PTS指示的时间点处与主要资源同步地运行附加资源。

[0135] 下面将描述根据本发明的另一示例性实施例的媒体数据同步方法。

[0136] 在本发明的另一示例性实施例中,使用在“M24227, Proposed text of Working Draft for MPEG Media Transport, Geneva, Switzerland, April 2012(用于MPEG媒体传输的工作草案的建议文本M24227,日内瓦,瑞士,2012年4月)”中定义的MPU报头的MPU\_Identifier(MMT处理单元标识符)。根据M24227文档,MPU\_Identifier包括随机访问点标志(RAP标志)和MPU序列号mpu\_sequence\_number。mpu\_sequence\_number是MMT资源之内的唯一值并且每MPU递增1。因此,mpu\_sequence\_number可用于唯一地指定不同资源被同步的时间点。如果必要则mpu\_sequence\_number的唯一性的范围可以被调整,并且例如,其唯一性可以在一天内保持。为了满足唯一性的范围,mpu\_sequence\_number的长度可以改变。使用mpu\_sequence\_number用于附加资源同步的其他优点是错误弹性和同步时间点的预测。因为mpu\_sequence\_number每MPU递增1,所以接收器可以找到适当的时间点并且执行附加资源同步,而不管MPU丢失。此外,当在附加资源同步之前由于在先规定的需要,接收器需要预测同步时间点时,接收器可以通过使用当前mpu\_sequence\_number容易地预测同步时间点。在MPEG的M24227文档中,存在用于时间-空间排列和同步的内容和CI的信息。在CI中,“开始(begin)”属性被用于资源同步。本发明的示例性实施例提出向“开始”属性附加“MPU序列号值(MPU-Sequence-Number-Value)”。

[0137] MPU-Sequence-Number-Value如下定义:

[0138] MPU-Sequence-Number-value ::= Id\_value “.MPU

[0139] (“mpu\_sequence\_number”) [“+” | “-” frame\_offset “fra”]

[0140] 在以上定义中使用的术语可以如下面提供的被定义:

[0141] Id\_value:附加资源将与其同步的主要资源的可扩展标记语言(XML)标识符。

[0142] Mpu\_sequence\_number:包括同步时间点信息的MPU的序列号。

[0143] Frame\_offset:当将被同步的主要资源和附加资源两个都是视频或音频时使用此字段。在视频帧的情况下,该帧中的第一采样的播放时间点是同步参考时间点。从而,在视频的情况下,帧单元中的精确的同步是可能的。然而,在音频的情况下,可能存在最多1/2音频帧的误差。应用距离mpu\_sequence\_number的相对值来指示同步时间点。“+5”指的是需要与从由mpu\_sequence\_number指示的MPU之内的显示次序中的第一帧开始的第五帧(即,MPU

之内的显示次序中的第六帧)执行同步。“-10”指的是附加资源中将与由mpu\_sequence\_number指示的MPU之内的显示次序中的第一帧同步的帧是从第一帧开始的第十帧(即,在附加资源中的显示次序中的第十一帧)。

[0144] 本发明的当前示例性实施例可以应用于CI并且可以在以下示例中使用。

[0145] 如果主要资源是资源1,其XMLid是asset1\_id,附加资源是资源2,并且CI中的资源2的开始属性是:

[0146] begin=“asset1\_id.MPU(123)+5fra”,

[0147] 则这指的是资源2需要与资源1的MPU当中具有mpu\_sequence\_number=123的MPU之内的第六帧中的资源1同步。

[0148] 根据这种示例性同步方法,主要资源和附加资源可以被同步而不改变CI中主要资源的报头以及关于主要资源的描述。

[0149] 图6示出根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法。

[0150] 参照图6,CI包括资源的列表(LoA)以及MMT资源的空间和时间信息(STIA)。LoA包括数据包中包括的资源的列表以及每个资源的id。在图6中,asset1\_id是主要资源,例如,视频数据,并且asset2id是附加资源,例如,图像数据。STIA包括有关每个资源的描述。在图6中,asset1\_id的开始属性值是“0”,并且asset2\_id的开始属性值是“asset1\_id.MPU(123)”。

[0151] 当接收器同步数据时,接收器确定包括在CI中的附加资源的描述并且通过开始属性确定如何将附加资源与主要资源同步。在图6中,asset1\_id和asset2\_id在asset1\_id的MPU当中具有mpu\_sequence\_number=123的MPU的开始点处同步。

[0152] 图7是根据本发明的示例性实施例的接收器中的同步方法的流程图。

[0153] 参照图7,在步骤701中,接收器从发送方接收CI并且将接收到的CI存储在附加资源信息存储器中。在步骤703中接收器从存储的CI确定主要资源的位置并且接收主要资源流。在步骤705中,接收器从CI确定附加资源的位置,下载附加资源文件,并且存储附加资源文件。在步骤707中,接收器确定CI中有关下载的附加资源的描述,并且通过描述中的开始属性确定附加资源的开始位置。在步骤709中,接收器从附加资源信息存储器读取附加资源并且与由开始属性指示的主要资源的位置(即,MPU序列号)同步地运行附加资源。

[0154] 根据本发明的示例性实施例,常规媒体和附加媒体之间的同步可以以简单方式实现而不需要接收方配置媒体时间线,从而接收器不需要配置、保持和管理媒体时间线,并且发送方不需要发送用于媒体时间线的控制信息。此外,接收器没有周期性地读取和处理控制信息的负担。

[0155] 尽管已经参照本发明的特定示例性实施例示出和描述了本发明,但本领域技术人员将会理解可以对本发明进行形式和细节上的各种改变而不会脱离权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围。

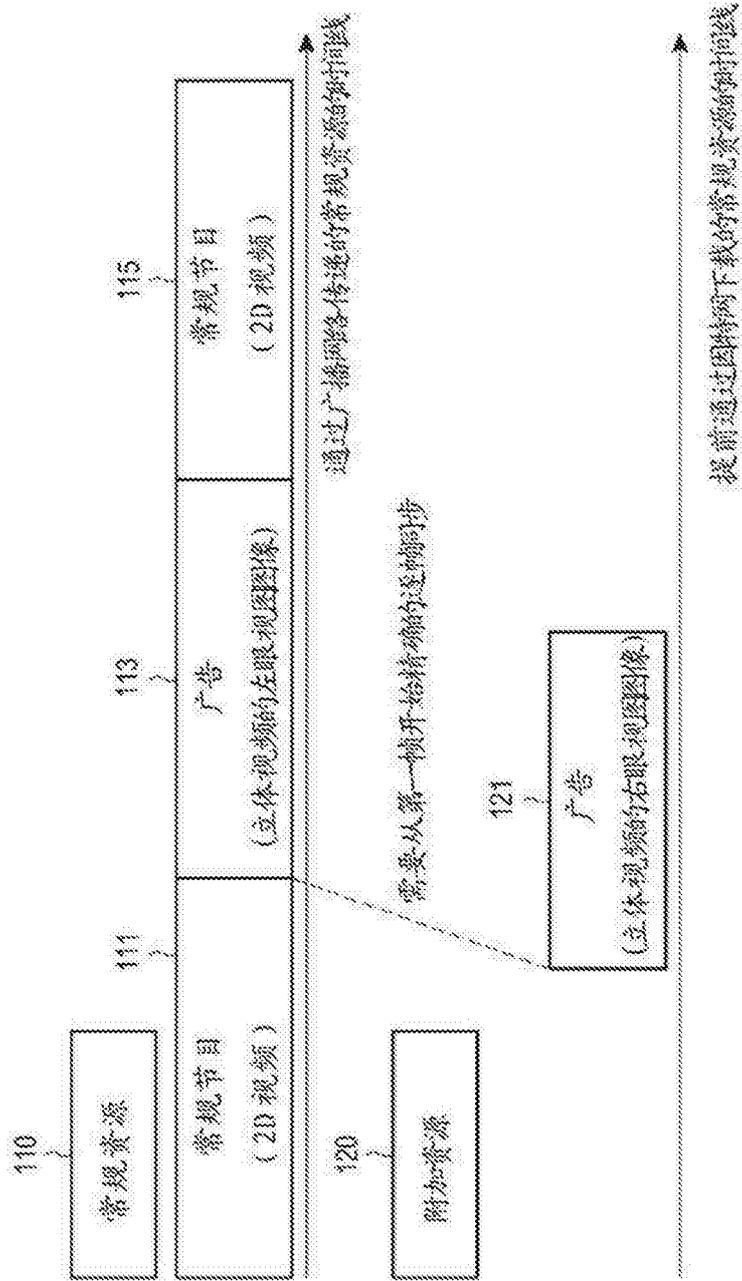


图1

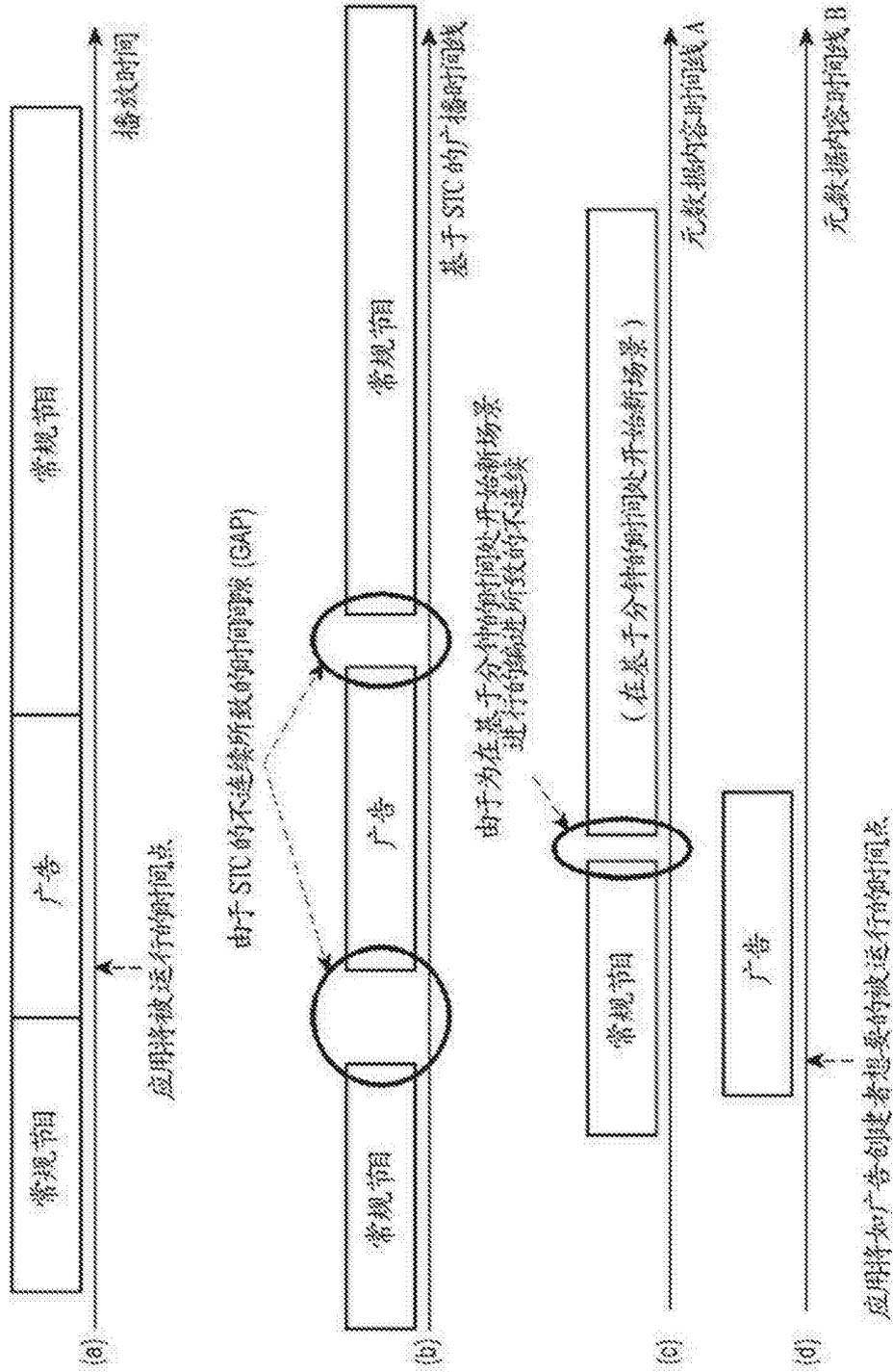


图2

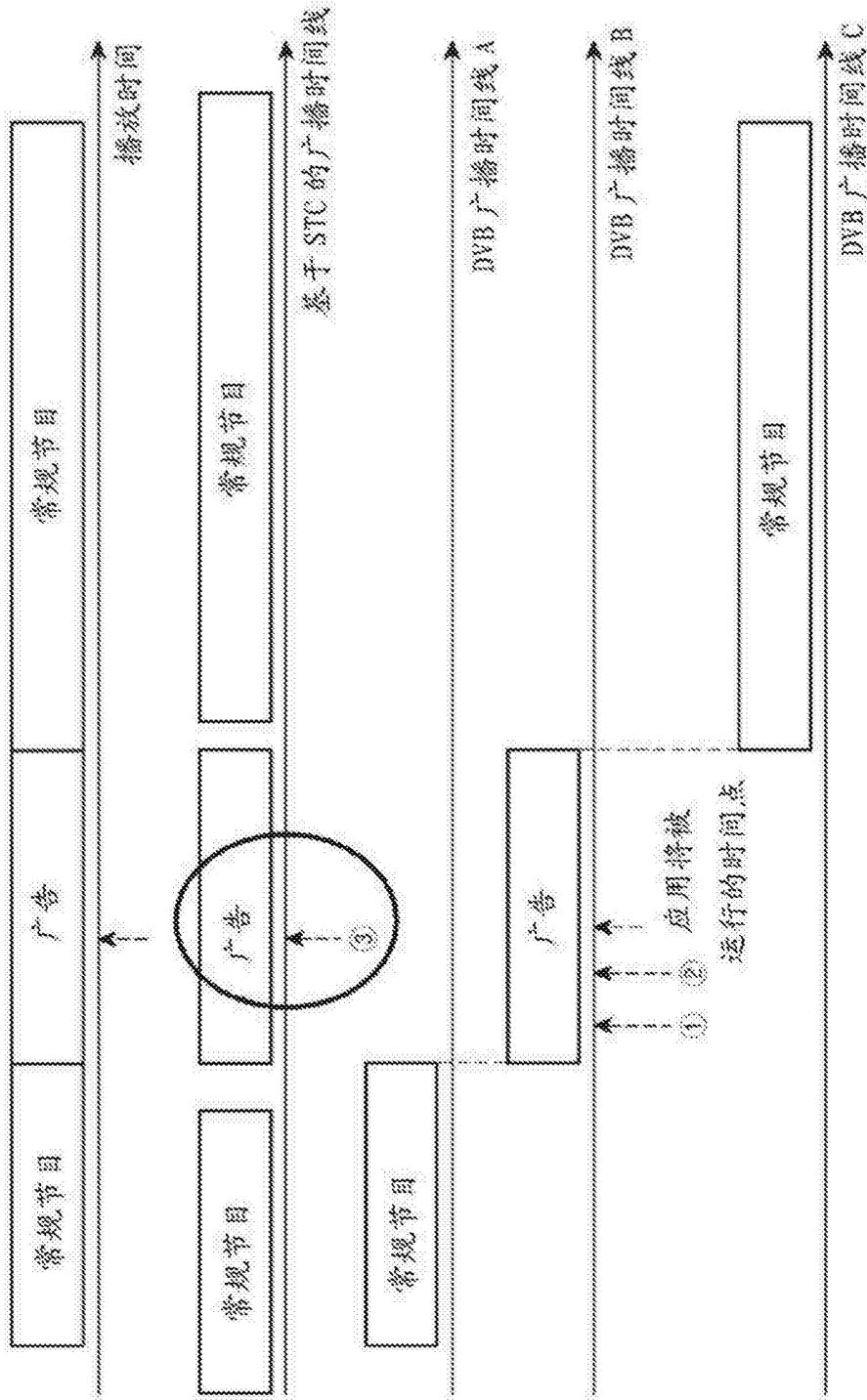


图3

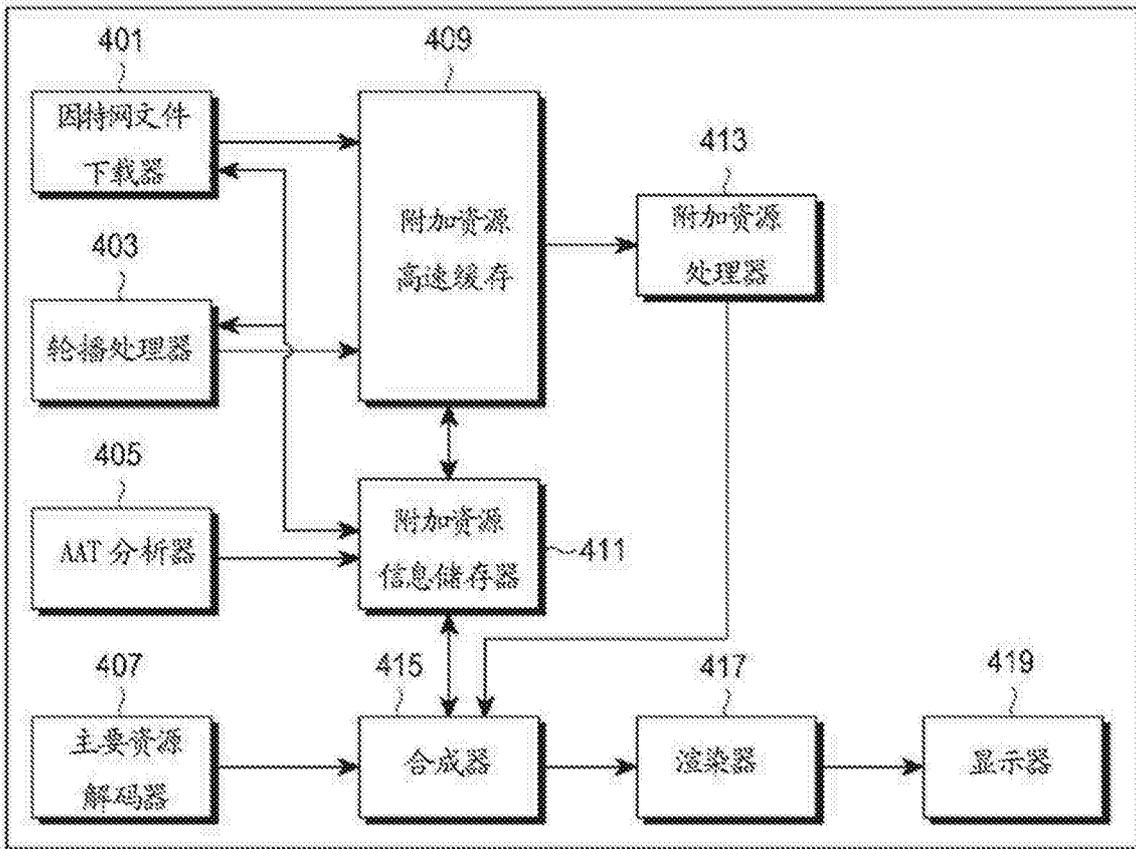


图4

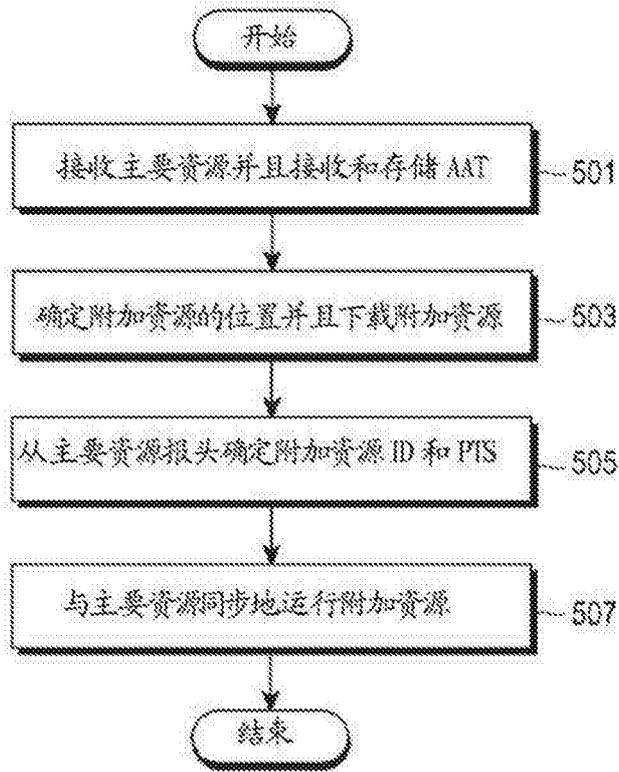


图5

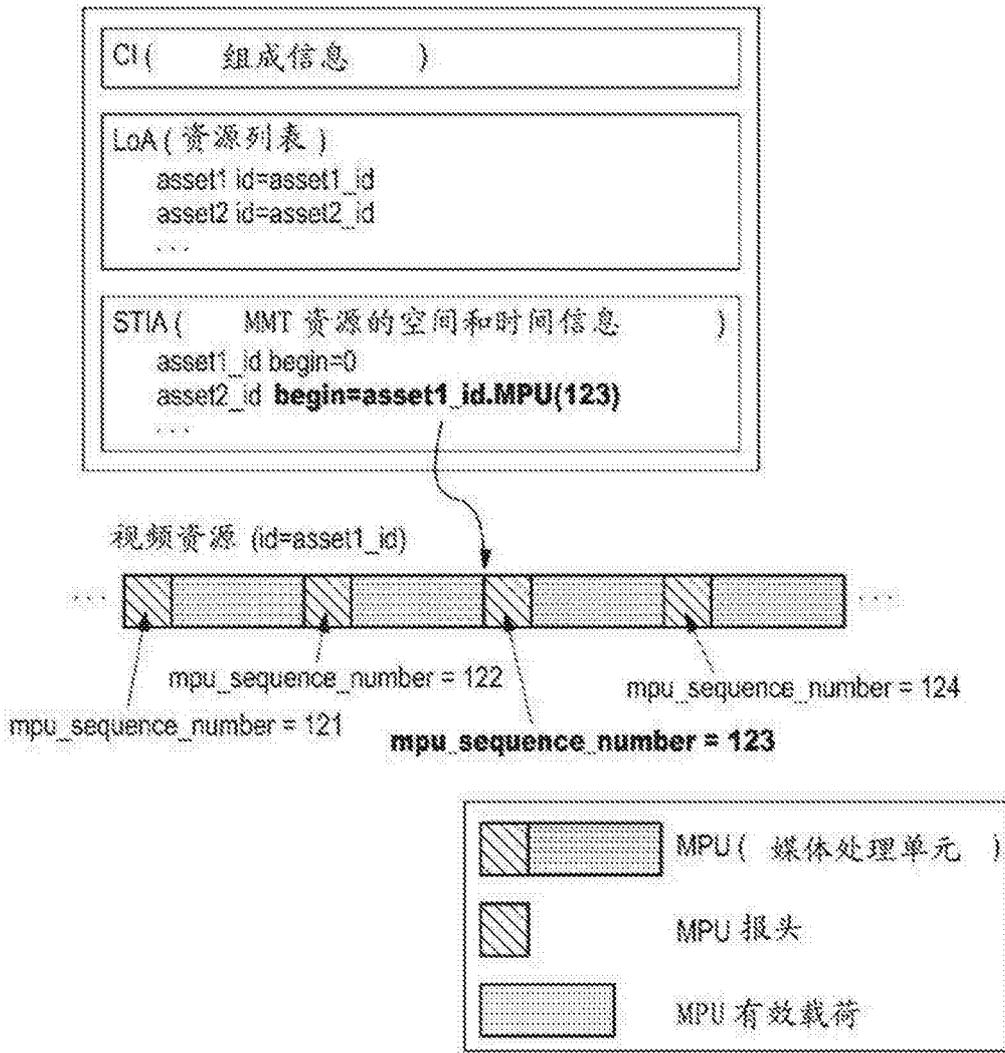


图6

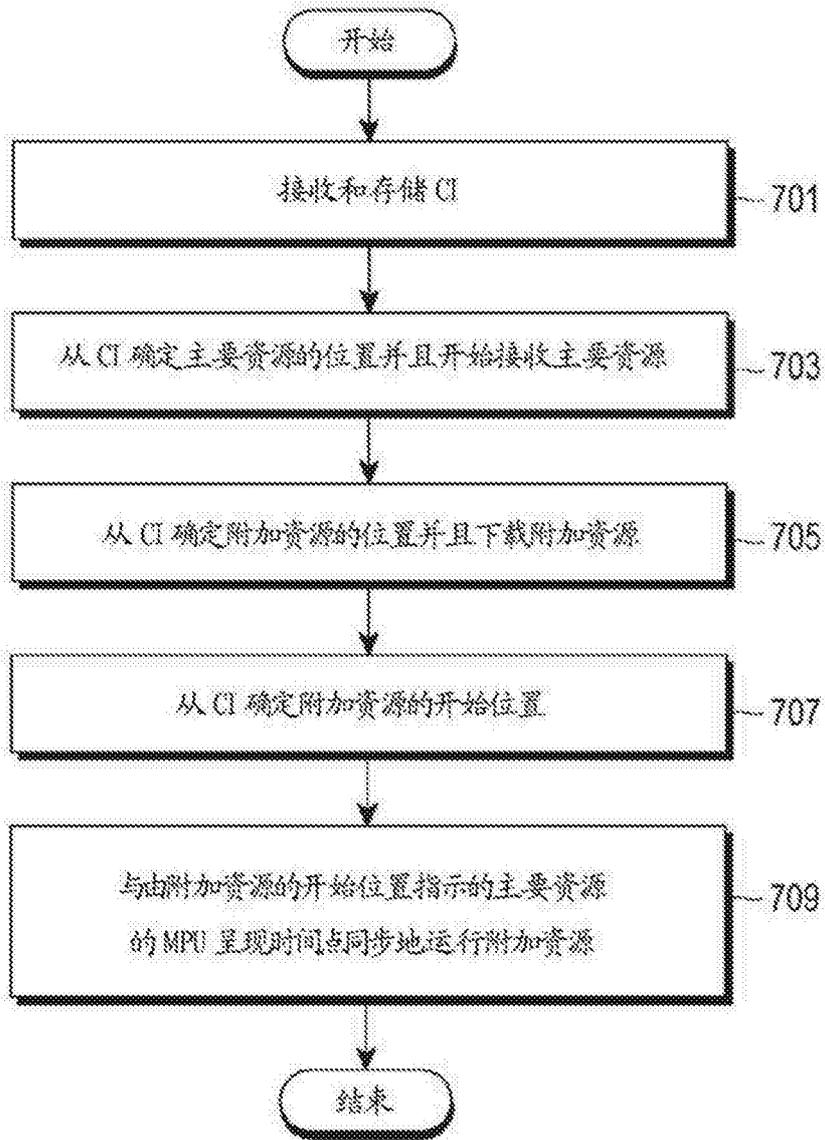


图7