



(45)授权公告日 2020.08.04

C · M · D · 帕索斯

申请公布号 CN 107431710 A

代理人 张扬 王英

(51) Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 104040945 A, 2014.09.10

US 2014344575 A1, 2014.11.20

CN 102055773 A, 2011.05.11

CN 102792706 A, 2012.11.21

US 2014380376 A1, 2014.12.

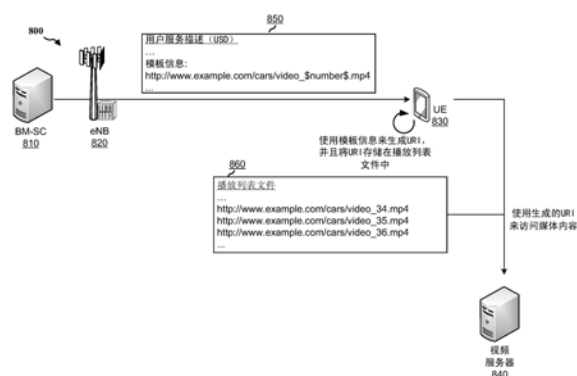
审查员 李昕萌

权利要求书4页 说明书19页 附图18页

地址 美国加利福尼亚

用于通过EMBMS的HTTP实时流式传输的技术

提供了用于无线通信的方法、装置和计算机程序产品。该装置可以接收模板信息,该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板。该装置可以基于模板来生成该多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。该装置可以将该一个或多个URI存储在播放列表文件中。



1. 一种用于无线通信的方法,包括:

作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分,由用户设备 (UE) 接收用户服务描述 (USD),所述USD包括模板信息,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符 (URI) 的模板并且所述USD指示所述媒体内容的长度;

由所述UE至少部分基于所述媒体内容的长度来确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在,所述播放列表文件至少包括所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的第一部分的第一URI;

响应于确定所述服务器提供的对所述播放列表文件的更新不存在,由所述UE并基于所述模板生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个后续部分的一个或多个后续URI;以及

由所述UE将所述一个或多个后续URI存储在所述播放列表文件中。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

向所述UE的超文本传输协议 (HTTP) 实时流式传输 (HLS) 客户端提供所述播放列表文件,

其中,所述HLS客户端在不更改所述一个或多个后续URI的情况下使用所述播放列表文件来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述HLS客户端包括访问模块,所述访问模块使用所述播放列表文件来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述生成和所述存储是由所述UE的中间件执行的,并且

其中,所述中间件向所述HLS客户端提供所述播放列表文件。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

使用被存储在所述播放列表文件中的所述多个URI中的所述一个或多个后续URI来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

经由单播服务来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述模板标识与所述多个URI相关联的调度,并且其中,所述一个或多个后续URI是基于所述调度来生成的。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述模板标识所述多个URI中的每个URI的静态部分和所述多个URI中的每个URI的动态部分,所述动态部分对于所述多个URI中的每个URI是不同的,并且

其中,所述一个或多个后续URI均包括所述静态部分和所述动态部分。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收与超文本传输协议 (HTTP) 实时流式传输 (HLS) 协议相关联的主播放列表文件;

生成所述播放列表文件,其中,所述播放列表文件是与所述HLS协议相关联的媒体播放列表文件;以及

将用于访问所述媒体播放列表文件的播放列表URI存储在所述主播放列表文件中。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述播放列表文件包括标识以下各项的播放列表信息:

所述媒体内容的所述一个或多个部分的持续时间；
与所述播放列表文件相关联的协议的版本；
与所述播放列表文件相关联的起始媒体序列标识符；或
其任意组合。

11. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

接收用于描述所述媒体内容的媒体类型的媒体类型信息；以及
基于所述媒体类型信息来从多个播放列表文件中识别所述播放列表文件，
其中，所述一个或多个后续URI被存储在基于所述媒体内容的所述媒体类型的所述播放列表文件中。

12. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

接收用于标识与所述媒体内容相关联的语言的语言信息；以及
基于所述语言信息来从多个播放列表文件中识别所述播放列表文件，
其中，所述一个或多个后续URI被存储在基于与所述媒体内容相关联的所述语言的所述播放列表文件中。

13. 一种用于无线通信的用户设备，包括：

用于作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分，接收用户服务描述(USD)的单元，所述USD包括模板信息，所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板并且所述USD指示所述媒体内容的长度；

用于至少部分基于所述媒体内容的长度来确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在的单元，所述播放列表文件至少包括所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的第一部分的第一URI；

用于响应于确定所述服务器提供的对所述播放列表文件的更新不存在，基于所述模板来生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个后续部分的一个或多个后续URI的单元；

用于将所述一个或多个后续URI存储在所述播放列表文件中的单元；以及

用于向所述用户设备的超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)客户端提供所述播放列表文件的单元，

其中，所述HLS客户端被配置为在不更改所述一个或多个后续URI的情况下使用所述播放列表文件来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

14. 根据权利要求13所述的用户设备，其中，所述HLS客户端包括被配置为使用在所述播放列表文件中存储的所述一个或多个后续URI来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分的模块。

15. 根据权利要求13所述的用户设备，其中，所述用于向所述HLS客户端提供所述播放列表文件的单元包括中间件，所述中间件被配置为向所述HLS客户端提供所述播放列表文件。

16. 一种用于无线通信的用户设备，包括：

存储器；以及

至少一个处理器，其被耦合到所述存储器并且被配置为：

作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分，接收用户服务描述

(USD),所述USD包括模板信息,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板并且所述USD指示所述媒体内容的长度;

至少部分基于所述媒体内容的长度来确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在,所述播放列表文件至少包括所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的第一部分的第一URI;

基于所述模板来生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个后续部分的一个或多个后续URI;以及

将所述一个或多个后续URI存储在所述播放列表文件中。

17.根据权利要求16所述的用户设备,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

向所述用户设备的超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)客户端提供所述播放列表文件,

其中,所述HLS客户端被配置为使用在所述播放列表文件中存储的所述一个或多个后续URI来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

18.根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述HLS客户端包括访问模块,所述访问模块被配置为使用在所述播放列表文件中存储的所述一个或多个后续URI来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

19.根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述生成和所述存储是由所述用户设备的中间件执行的,并且

其中,所述中间件被配置为向所述HLS客户端提供所述播放列表文件。

20.一种存储用于无线通信的计算机可执行代码的非暂时性计算机可读介质,包括用于进行以下操作的代码:

作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分,由用户设备接收用户服务描述(USD),所述USD包括模板信息,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板并且所述USD指示所述媒体内容的长度;

由所述用户设备至少部分基于所述媒体内容的长度来确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在,所述播放列表文件至少包括所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的第一部分的第一URI;

响应于确定所述服务器提供的对所述播放列表文件的更新不存在,由所述用户设备并基于所述模板生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个后续部分的一个或多个后续URI;以及

由所述用户设备将所述一个或多个后续URI存储在所述播放列表文件中。

21.根据权利要求20所述的非暂时性计算机可读介质,还包括用于进行以下操作的代码:

向所述用户设备的超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)客户端提供所述播放列表文件;以及

由所述HLS客户端在不更改在所述播放列表文件中存储的所述一个或多个后续URI的情况下访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部分。

22.根据权利要求21所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述HLS客户端包括访问模块,所述访问模块使用所述播放列表文件来访问所述媒体内容的所述一个或多个后续部

分。

23. 根据权利要求21所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 生成和存储是由所述用户设备的中间件执行的, 并且

其中, 所述中间件向所述HLS客户端提供所述播放列表文件。

用于通过EMBMS的HTTP实时流式传输的技术

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2015年4月3日提交的美国临时申请No.62/142,975的权益,其全部内容通过引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 概括地,本公开内容涉及通信系统,并且更具体地,涉及用于通过演进型多媒体广播多播服务(eMBMS)的超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)的技术。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供各种电信服务,诸如电话、视频、数据、消息传送和广播。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发送功率)来支持与多个用户的通信的多址技术。这样的多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统和时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0005] 这些多址技术在各种电信标准中已经被采纳,以提供使得不同的无线设备能够在城市层面、国家层面、地区层面乃至全球层面上进行通信的公共协议。示例电信标准是长期演进(LTE)。LTE是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集合。LTE被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱、以及在下行链路(DL)上使用OFDMA、在上行链路(UL)上使用SC-FDMA以及使用多输入多输出(MIMO)天线技术来与其它开放标准更好地集成,来更好地支持移动宽带互联网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求不断增加,存在针对进一步改进LTE技术的需求。优选地,这些改进应当适用于其它多址技术和采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0006] 在本公开内容的方面中,提供了一种方法、用户设备、计算机程序产品和装置。

[0007] 在一些方面中,所述方法可以包括:由用户设备(UE)接收模板信息,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板。所述方法可以包括:由所述UE并基于所述模板生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。所述方法可以包括:由所述UE将所述一个或多个URI存储在播放列表文件中。

[0008] 在一些方面中,所述用户设备可以包括:用于接收模板信息的单元,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个URI的模板。所述用户设备可以包括:用于基于所述模板来生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI的单元。所述用户设备可以包括:用于将所述一个或多个URI存储在播放列表文件中的单元。所述用户设备可以包括用于向所述用户设备的超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)客户端提供所述播放列表文件的单元。所述HLS客户端可以在不更改所述一个或多个

URI的情况下使用所述播放列表文件来访问所述媒体内容的所述一个或多个部分。

[0009] 在一些方面中,所述用户设备可以包括存储器和至少一个处理器,所述至少一个处理器被耦合到所述存储器并且被配置为接收模板信息,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个URI的模板。被耦合到所述存储器的所述至少一个处理器可以被配置为基于所述模板来生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。被耦合到所述存储器的所述至少一个处理器可以被配置为将所述一个或多个URI存储在播放列表文件中。

[0010] 在一些方面中,所述计算机程序产品可以包括存储用于无线通信的计算机可执行代码的非暂时性计算机可读介质。所述代码可以包括用于由用户设备接收模板信息的代码,所述模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个URI的模板。所述代码可以包括用于由所述用户设备并基于所述模板生成所述多个URI中的用于访问所述媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI的代码。所述代码可以包括用于由所述用户设备将所述一个或多个URI存储在播放列表文件中的代码。

附图说明

[0011] 图1是示出了网络架构的示例的图。

[0012] 图2是示出了接入网络的示例的图。

[0013] 图3是示出了LTE中的下行链路(DL)帧结构的示例的图。

[0014] 图4是示出了LTE中的上行链路(UL)帧结构的示例的图。

[0015] 图5是示出了用于用户平面和控制平面的无线电协议架构的示例的图。

[0016] 图6是示出了接入网络中的演进型节点B和用户设备的示例的图。

[0017] 图7A是示出了多播广播单频网络中的演进型多媒体广播多播服务信道配置的示例的图。

[0018] 图7B是示出了多播信道调度信息(MSI)介质访问控制(MAC)控制元素的格式的图。

[0019] 图8是示出了被配置为实现通过eMBMS的HLS的示例系统的图。

[0020] 图9是示出了被配置为实现通过eMBMS的HLS的另一个示例系统的图。

[0021] 图10A和图10B是示出了被配置为实现通过eMBMS的HLS的另外的示例系统的图。

[0022] 图11是无线通信的方法的流程图。

[0023] 图12是无线通信的方法的流程图。

[0024] 图13是无线通信的方法的流程图。

[0025] 图14是无线通信的方法的流程图。

[0026] 图15是无线通信的方法的流程图。

[0027] 图16是示出了示例性装置中的不同模块/单元/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0028] 图17是示出了用于采用处理系统的装置的硬件实现方式的示例的图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为对各种配置的描述,并非旨在表示可以实践本文描述的概念的配置。详细描述包括出于提供对各种概念的透彻理解的目的的具体细

节。然而,对于本领域技术人员来说将显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践这些概念。在一些情况下,以框图形式示出了公知的结构和组件,以便避免模糊这样的概念。

[0030] 现在将参考各种装置和方法来呈现电信系统的若干方面。这些装置和方法将在以下的详细描述中描述并且通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(被统称为“元素”) 在附图中示出。这些元素可以使用电子硬件、计算机软件或其任何组合来实现。至于这样的元素是被实现为硬件还是软件取决于特定应用和施加在整体系统上的设计约束。

[0031] 举例而言,元素或元素的任何部分或元素的任何组合可以用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器的示例包括被配置为执行贯穿本公开内容描述的各种功能的微处理器、微控制器、数字信号处理器 (DSP)、现场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑器件 (PLD)、状态机、门控逻辑、分立硬件电路和其它适当硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。无论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语,软件都应当被广义地解释为意指指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等等。

[0032] 因此,在一个或多个示例性实施例中,所描述的功能可以用硬件、软件、固件或其任何组合来实现。如果用软件来实现,则所述功能可以被存储在计算机可读介质上或被编码为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是能够由计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式,这样的计算机可读介质可以包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM)、压缩盘ROM (CD-ROM) 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、前述类型的计算机可读介质的组合、或能够被用于以能够由计算机访问的指令或数据结构的形式存储计算机可执行代码的任何其它介质。

[0033] 图1是示出了LTE网络架构100的图。LTE网络架构100可以被称为演进型分组系统 (EPS) 100。EPS 100可以包括一个或多个用户设备 (UE) 102、演进型UMTS陆地无线电接入网络 (E-UTRAN) 104、演进型分组核心 (EPC) 110和运营商的互联网协议 (IP) 服务122。EPS可以与其它接入网络互连,但为了简单起见,这些实体/接口未示出。如示出的,EPS提供分组交换服务,然而,如本领域技术人员将容易地意识到的,贯穿本公开内容呈现的各种概念可以被扩展到提供电路交换服务的网络。

[0034] E-UTRAN包括演进型节点B (eNB) 106和其它eNB 108,并且可以包括多播协调实体 (MCE) 128。eNB 106向UE 102提供用户平面和控制平面协议终止。eNB 106可以经由回程(例如,X2接口)连接到其它eNB 108。MCE 128为演进型多媒体广播多播服务 (MBMS) (eMBMS) 分配时间/频率无线电资源,并且确定用于eMBMS的无线电配置(例如,调制和编码方案 (MCS))。MCE 128可以是单独的实体或是eNB 106的一部分。eNB 106 还可以被称为基站、节点B、接入点、基站收发机、无线电基站、无线电收发机、收发机功能单元、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS) 或某种其它适当的术语。eNB 106为UE 102提供到EPC 110的接入点。UE 102 的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议 (SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、卫星无线电设备、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、照相机、游戏控制台、平板电脑或任何其它类似的功能设备。本领域技术人员

还可以将UE 102称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某种其它适当的术语。

[0035] eNB 106被连接到EPC 110。EPC 110可以包括移动性管理实体 (MME) 112、归属用户服务器 (HSS) 120、其它MME 114、服务网关116、多媒体广播多播服务 (MBMS) 网关124、广播多播服务中心 (BM-SC) 126和分组数据网络 (PDN) 网关118。MME 112是处理UE 102与EPC 110之间的信令的控制节点。通常, MME 112提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关116来传送, 服务网关116本身被连接到PDN网关118。PDN 网关118提供UE IP地址分配以及其它功能。PDN网关118和BM-SC 126 被连接到IP服务122。IP服务122可以包括互联网、内联网、IP多媒体子系统 (IMS)、PS流式传输服务 (PSS) 和/或其它IP服务。BM-SC 126可以提供用于MBMS用户服务供应和传送的功能。BM-SC 126可以用作内容提供商MBMS传输的入口点, 可以被用于在PLMN内授权和发起MBMS 承载服务, 并且可以被用于调度和传送MBMS传输。MBMS网关124可以被用于向属于对特定服务进行广播的多播广播单频网 (MBSFN) 区域的eNB (例如, 106、108) 分发MBMS业务, 并且可以负责会话管理 (开始/停止) 并负责收集eMBMS相关的计费信息。

[0036] 图2是示出了LTE网络架构中的接入网络200的示例的图。在该示例中, 接入网络200被划分成多个蜂窝区域 (小区) 202。一个或多个较低功率等级eNB 208可以具有与小区202中的一个或多个小区相重叠的蜂窝区域210。较低功率等级eNB 208可以是毫微微小区 (例如, 家庭eNB (HeNB))、微微小区、微小区或远程无线电头端 (RRH)。宏eNB 204均被指派给相应小区202, 并且被配置为向小区202中的所有UE 206提供到 EPC 110的接入点。在接入网络200的该示例中没有集中式控制器, 但是在替代配置中可以使用集中式控制器。eNB 204负责所有无线电相关的功能, 包括无线电承载控制、准入控制、移动性控制、调度、安全性和到服务网关116的连接。eNB可以支持一个或多个 (例如, 三个) 小区 (还被称为扇区)。术语“小区”可以指代eNB的最小覆盖区域和/或服务于特定覆盖区域的eNB子系统。此外, 术语“eNB”、“基站”和“小区”可以在本文中可互换地使用。

[0037] 由接入网络200采用的调制和多址方案可以根据所部署的特定电信标准而变化。在LTE应用中, 在DL上使用OFDM并且在UL上使用SC-FDMA 来支持频分双工 (FDD) 和时分双工 (TDD)。如本领域技术人员将从以下的详细描述中容易地意识到的, 本文呈现的各种概念非常适合于LTE应用。然而, 这些概念可以被容易地扩展到采用其它调制和多址技术的其它电信标准。举例而言, 这些概念可以被扩展到演进数据优化 (EV-DO) 或超移动宽带 (UMB)。EV-DO和UMB是由第三代合作伙伴计划2 (3GPP2) 颁布的作为CDMA2000系列标准的一部分的空中接口标准, 并且采用CDMA 向移动台提供宽带互联网接入。这些概念还可以被扩展到: 采用宽带CDMA (W-CDMA) 和CDMA的其它变型 (例如, TD-SCDMA) 的通用陆地无线电接入 (UTRA); 采用TDMA的全球移动通信系统 (GSM); 以及采用 OFDMA的演进型UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20和闪速OFDM。在来自3GPP组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM。在来自3GPP2组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。所采用的实际无线通信标准和多址技术将取决于特定应用和施加在系统上的整体设计约束。

[0038] eNB 204可以具有支持MIMO技术的多个天线。对MIMO技术的使用使得eNB 204能够利用空间域来支持空间复用、波束成形和发送分集。空间复用可以被用于在相同频率上同

时发送不同的数据流。可以将数据流发送给单个UE 206以增加数据速率,或者发送给多个UE 206以增加整体系统容量。这是通过对每个数据流进行空间预编码(即,应用幅度和相位的缩放)并随后通过多个发送天线在DL上发送每个经空间预编码的流来实现。到达UE 206的经空间预编码的数据流具有不同的空间特征,这使得 UE 206中的每个UE能够恢复去往该UE 206的一个或多个数据流。在UL上,每个UE 206发送经空间预编码的数据流,这使得eNB 204能够识别每个经空间预编码的数据流的源。

[0039] 当信道状况良好时,通常使用空间复用。当信道状况欠佳时,可以使用波束成形来将传输能量集中在一个或多个方向上。这可以通过对经由多个天线传输的数据进行空间预编码来实现。为了在小区边缘处实现良好的覆盖,可以结合发送分集来使用单个流波束成形传输。

[0040] 在下面的详细描述中,将参照在DL上支持OFDM的MIMO系统来描述接入网络的各个方面。OFDM是在OFDM符号内将数据调制在多个子载波上的扩频技术。这些子载波以精确的频率间隔开。该间隔提供了“正交性”,所述“正交性”使得接收机能够从这些子载波中恢复数据。在时域中,可以向每个OFDM符号添加保护间隔(例如,循环前缀),以防止OFDM符号间干扰。UL可以使用具有DFT扩展OFDM信号形式的SC-FDMA,以便补偿高的峰均功率比(PAPR)。

[0041] 图3是示出了LTE中的DL帧结构的示例的图300。一个帧(10ms)可以被划分成10个相等大小的子帧。每个子帧可以包括两个连续的时隙。可以使用一个资源网格来表示两个时隙,每个时隙包括一个资源块。资源网格被划分成多个资源单元。在LTE中,对于常规循环前缀,一个资源块包含频域中的12个连续子载波和时域中的7个连续的OFDM符号,对应于总共84个资源单元。对于扩展循环前缀,一个资源块包含频域中的12个连续子载波和时域中的6个连续的OFDM符号,对应于总共72个资源单元。这些资源单元中的一些(其被指示为R 302、304)包括DL参考信号(DL-RS)。DL-RS包括特定于小区的RS(CRS)(其有时还被称为公共RS)302和特定于UE的RS(UE-RS)304。在将相应的物理DL共享信道(PDSCH)所映射到的资源块上发送UE-RS 304。由每个资源单元携带的比特数量取决于调制方案。因此,UE接收的资源块越多并且调制方案越高,该UE的数据速率就越高。

[0042] 图4是示出了LTE中的UL帧结构的示例的图400。可以将用于UL的可用资源块划分成数据段和控制段。控制段可以形成在系统带宽的两个边缘处并且可以具有可配置的大小。可以将控制段中的资源块指派给UE,以便传输控制信息。数据段可以包括未被包含在控制段中的所有资源块。该UL帧结构产生了包括连续子载波的数据段,其可以允许向单个UE指派数据段中的连续子载波中的所有子载波。

[0043] 可以向UE指派控制段中的资源块410a、410b,以便向eNB发送控制信息。还可以向UE指派数据段中的资源块420a、420b,以便向eNB发送数据。UE可以在控制段中所指派的资源块上,在物理UL控制信道(PUCCH)中发送控制信息。UE可以在数据段中所指派的资源块上,在物理UL共享信道(PUSCH)中发送数据、或者发送数据和控制信息两者。UL传输可以持续一个子帧的两个时隙,并且可以跨越频率跳变。

[0044] 可以使用资源块的集合来执行初始的系统接入,并在物理随机接入信道(PRACH)430中实现UL同步。PRACH 430携带随机序列,并且不可以携带任何UL数据/信令。每个随机接入前导码占据与六个连续资源块相对应的带宽。起始频率是由网络指定的。也就是说,将随机接入前导码的传输限制于某些时间和频率资源。对于PRACH来说,不存在频率跳变。在

单个子帧 (1ms) 中或者在几个连续子帧序列中携带PRACH尝试,并且 UE可以每帧 (10ms) 进行单次PRACH尝试。

[0045] 图5是示出了用于LTE中的用户平面和控制平面的无线电协议架构的示例的图500。用于UE和eNB的无线电协议架构被示出具有三个层:层1、层2和层3。层1 (L1层) 是最低层,并且实现各种物理层信号处理功能。L1层在本文将被称为物理层506。层2 (L2层) 508高于物理层506,并且负责物理层506之上的UE与eNB之间的链路。

[0046] 在用户平面中,L2层508包括介质访问控制 (MAC) 子层510、无线链路控制 (RLC) 子层512和分组数据汇聚协议 (PDCP) 514子层,这些子层在网络侧的eNB处终止。虽然没有示出,但UE可以具有高于L2 层508的若干上层,其包括在网络侧的PDN网关118处终止的网络层 (例如,IP层) 以及在连接的另一端 (例如,远端UE、服务器等等) 处终止的应用层。

[0047] PDCP子层514提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层514还提供针对上层数据分组的报头压缩以减少无线电传输开销,通过对数据分组进行加密来提供安全性,以及为UE提供eNB之间的切换支持。RLC子层512提供上层数据分组的分段和重组、丢失数据分组的重传以及数据分组的重新排序,以便补偿由于混合自动重传请求 (HARQ) 而造成的无序接收。MAC子层510提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层510还负责在UE之间分配一个小区中的各种无线电资源 (例如,资源块)。MAC子层510还负责HARQ操作。

[0048] 在控制平面中,对于物理层506和L2层508来说,除不存在针对控制平面的报头压缩功能之外,用于UE和eNB的无线电协议架构基本相同。控制平面还包括层3 (L3层) 中的无线电资源控制 (RRC) 子层516。RRC 子层516负责获得无线电资源 (例如,无线电承载),并负责在eNB与UE 之间使用RRC信令来配置较低层。

[0049] 图6是接入网络中eNB 610与UE 650相通信的框图。在DL中,向控制器/处理器675提供来自核心网的上层分组。控制器/处理器675实现L2 层的功能。在DL中,控制器/处理器675提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序、逻辑信道与传输信道之间的复用以及基于各种优先级度量来向UE 650提供无线电资源分配。控制器/处理器675还负责HARQ操作、丢失分组的重传以及以信号形式向UE 650进行发送。

[0050] 发送 (TX) 处理器616实现L1层 (即,物理层) 的各种信号处理功能。这些信号处理功能包括:有助于UE 650处的前向纠错 (FEC) 的编码和交织,以及基于各种调制方案 (例如,二进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、M-相移键控 (M-PSK)、M阶正交幅度调制 (M-QAM)) 来映射到信号星座图。随后,将经编码和调制的符号分成并行的流。随后,将每个流映射到OFDM子载波,在时域和/或频域中将其与参考信号 (例如,导频) 进行复用,并随后使用快速傅里叶逆变换 (IFFT) 将各个流组合在一起以便生成携带时域OFDM符号流的物理信道。对该OFDM流进行空间预编码,以生成多个空间流。来自信道估计器674的信道估计可以被用于确定编码和调制方案以及用于空间处理。可以从参考信号和/或由UE 650 发送的信道状况反馈中推导出信道估计。随后,可以经由单独的发射机 618TX向不同的天线620提供每个空间流。每个发射机618TX可以利用相应的空间流对RF载波进行调制,以便进行传输。

[0051] 在UE 650处,每个接收机654RX通过其相应的天线652接收信号。每个接收机654RX恢复被调制在RF载波上的信息,并将该信息提供给接收 (RX) 处理器656。RX处理器656实现L1层的各种信号处理功能。RX 处理器656可以对信息执行空间处理,以恢复去往UE 650的任何空间流。如果多个空间流是去往UE 650的,则RX处理器656可以将它们合并成单个OFDM

符号流。随后,RX处理器656使用快速傅里叶变换(FFT)将 OFDM符号流从时域变换到频域。频域信号包括用于OFDM信号的每个子载波的单独OFDM符号流。通过确定由eNB 610发送的最可能的信号星座图点来恢复和解调每个子载波上的符号以及参考信号。这些软判决可以是基于由信道估计器658计算得到的信道估计的。随后,对这些软判决进行解码和解交织,以恢复由eNB 610最初在物理信道上发送的数据和控制信号。随后,将这些数据和控制信号提供给控制器/处理器659。

[0052] 控制器/处理器659实现L2层。该控制器/处理器可以与存储程序代码和数据的存储器660相关联。存储器660可以被称为计算机可读介质。在 UL中,控制器/处理器659提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自核心网的上层分组。随后,向数据宿662提供上层分组,其中数据宿662表示高于L2层的所有协议层。还可以向数据宿662提供各种控制信号以进行L3处理。控制器/ 处理器659还负责使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议来进行错误检测,以支持HARQ操作。

[0053] 在UL中,数据源667被用于向控制器/处理器659提供上层分组。数据源667表示高于L2层的所有协议层。类似于结合由eNB 610进行的DL 传输描述的功能,控制器/处理器659通过提供报头压缩、加密、分组分段和重新排序,以及基于eNB 610的无线电资源分配在逻辑信道与传输信道之间进行复用,来实现用户平面和控制平面的L2层。控制器/处理器659 还负责HARQ操作、丢失分组的重传和以信号形式向eNB 610进行发送。

[0054] 由信道估计器658从参考信号或由eNB 610发送的反馈中推导出的信道估计,可以由TX处理器668用来选择适当的编码和调制方案以及有助于空间处理。可以经由单独的发射机654TX向不同的天线652提供由TX处理器668生成的空间流。每个发射机654TX可以利用相应的空间流来对RF 载波进行调制,以便进行传输。

[0055] 在eNB 610处以与结合在UE 650处的接收机功能描述的方式相类似的方式来对UL传输进行处理。每个接收机618RX通过其相应的天线620接收信号。每个接收机618RX恢复被调制在RF载波上的信息,并将该信息提供给RX处理器670。RX处理器670可以实现L1层。

[0056] 控制器/处理器675实现L2层。控制器/处理器675可以与存储程序代码和数据的存储器676相关联。存储器676可以被称为计算机可读介质。在UL中,控制器/处理器675提供传输信道与逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理,以恢复来自UE 650的上层分组。可以向核心网提供来自控制器/处理器675的上层分组。控制器/处理器675还负责使用ACK和/或NACK协议来进行错误检测,以支持HARQ操作。

[0057] 图7A是示出了MBSFN中的演进型MBMS(eMBMS)信道配置的示例的图750。小区752'中的eNB 752可以形成第一MBSFN区域,并且小区754'中的eNB 754可以形成第二MBSFN区域。eNB 752、754均可以与其它MBSFN区域(例如,多达总共八个MBSFN区域)相关联。可以将MBSFN 区域内的小区指定为保留小区。保留小区不提供多播/广播内容,但是被时间同步到小区752'、754',并且可能在MBSFN资源上具有受限制的功率,以便限制对MBSFN区域的干扰。MBSFN区域中的每个eNB同步地发送相同的eMBMS控制信息和数据。每个区域可以支持广播、多播和单播服务。单播服务是旨在用于特定用户的服务,例如,语音呼叫。多播服务是可以由用户组接收的服务,例如,订阅视频服务。广播服务是可以由所有用户接收的服务,例如,新闻广播。参见图7A,第一MBSFN区域可以例如通过向UE 770提供特定新闻广播来支持第一eMBMS广播服务。第二MBSFN 区域可以例如通过向UE 760提供不同的新闻广播来支持

第二eMBMS广播服务。每个MBSFN区域支持一个或多个物理多播信道 (PMCH) (例如, 15个PMCH)。每个PMCH对应于多播信道 (MCH)。每个MCH可以复用多个 (例如, 29个) 多播逻辑信道。每个MBSFN区域可以具有一个多播控制信道 (MCCH)。照此, 一个MCH可以复用一个MCCH和多个多播业务信道 (MTCH), 并且剩余的MCH可以复用多个MTCH。

[0058] UE可以驻留在LTE小区上以发现eMBMS服务接入的可用性和对应的接入层配置。初始地, UE可以获取系统信息块 (SIB) 13 (SIB13)。随后, 基于SIB13, UE可以在MCCH上获取MBSFN区域配置消息。随后, 基于MBSFN区域配置消息, UE可以获取MCH调度信息 (MSI) MAC控制元素。SIB13可以包括: (1) 由小区支持的每个MBSFN区域的MBSFN区域标识符; (2) 用于获取MCCH的信息, 诸如MCCH重复周期 (例如, 32、64、...、256个帧)、MCCH偏移 (例如, 0、1、...、10个帧)、MCCH修改周期 (例如, 512、1024个帧)、信令调制和编码方案 (MCS)、指示如由重复周期和偏移指示的无线电帧的哪些子帧可以发送MCCH的子帧分配信息; 以及 (3) MCCH改变通知配置。对于每个MBSFN区域有一个MBSFN区域配置消息。MBSFN区域配置消息可以指示: (1) 由PMCH内的逻辑信道标识符标识的每个MTCH的临时移动组标识 (TMGI) 和可选会话标识符, 以及 (2) 用于发送MBSFN区域的每个PMCH的分配的资源 (即, 无线电帧和子帧) 和针对该区域中所有PMCH的分配的资源分配周期 (例如, 4、8、...、256个帧), 以及 (3) 在其上发送MSI MAC控制元素的MCH调度周期 (MSP) (例如, 8、16、32、...、或1024个无线电帧)。

[0059] 图7B是示出了MSI MAC控制元素的格式的图790。每个MSP可以发送MSI MAC控制元素一次。可以在PMCH的每个调度周期的第一子帧中发送MSI MAC控制元素。MSI MAC控制元素可以指示PMCH内的每个MTCH的停止帧和子帧。每MBSFN区域每PMCH可以有一个MSI。

[0060] 在HLS中, UE可以通过在HTTP上取回媒体片段并且以正确的顺序播放该媒体片段来实现媒体播放。UE可以使用包括媒体片段的URI的播放列表文件来识别可以访问媒体片段的位置和要播放的媒体片段的顺序。当正在 (例如, 经由eMBMS) 广播或多播实时内容时, 随着媒体片段的生成, 播放列表文件可能被频繁地更新, 因为媒体片段被移除以保持播放列表文件的大小很小 (例如, 因为所有的UE可能在播放相同的文件或相同的几个实时内容的文件, 旧文件可以从播放列表中被移除) 等。当播放列表文件被更新时, 可以使用eMBMS向UE广播或多播该更新。然而, 如果UE与正在广播或多播对播放列表文件的更新的eNB失去通信, 则UE可能不会接收到对播放列表文件的更新。在该情况下, 由于播放列表文件尚未被更新为包括针对媒体片段的URI, 因此UE可能不能够识别要取回的媒体片段。当这种情况发生时, 媒体内容的播放可能会停止 (stall)。本文描述的技术通过提供模板供UE用来生成针对媒体片段的URI来帮助UE防止媒体内容播放的停止。UE可以生成URI, 使得即使UE未能经由对播放列表文件的更新来接收URI (例如, 因为UE已经失去与eNB的通信), 也可以识别和取回媒体片段。本文描述了进一步的细节。

[0061] 图8是示出了被配置为实现通过eMBMS的HLS的示例系统800的图。如图8中示出的, 示例系统800可以包括BM-SC 810 (例如, 其可以包括图1的BM-SC 126等)、eNB 820 (例如, 其可以包括图1的eNB 106、108、图2的eNB 204、208、图6的eNB 610、图7A的eNB 752、754等中的一个或多个)、UE 830 (例如, 其可以包括图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A的UE 760、770等中的一个或多个) 和视频服务器840。

[0062] 如图8中示出的, BM-SC 810可以经由eNB 820向UE 830提供用户服务描述 (USD) 850。USD 850可以包括模板信息, 该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容 (例如, 流式

传输视频、流式传输音频等)的多个统一资源标识符 (URI) 的模板。模板可以标识对于每个 URI 相同的静态部分,其被示作“http://www.example.com/cars/video_”和“.mp4”。模板还可以标识对于每个 URI 不同的动态部分,其被示作“\$number\$”。

[0063] UE 830 (例如,在 UE 830 上执行的中间件) 可以使用该模板来生成 URI,并且可以将该 URI 存储在播放列表文件 860 中。在一些方面中,在 UE 830 上执行的中间件可以向 UE 830 的 HLS 客户端提供播放列表文件 860,使得 URI 可以被用于 (例如,由 HLS 客户端) 访问媒体内容。在一些方面中, HLS 客户端可以从中间件接收或取回播放列表文件 860,并且可以使用在播放列表文件 860 中存储的 URI 来访问媒体内容。以此方式,如果 UE 830 未能接收到包括用于访问媒体内容的 URI 的播放列表文件 860 和/或对播放列表文件 860 的更新,则 UE 830 可以基于模板来生成 URI。例如,并且如示出的,对于连续的 URI, UE 830 可以用数字来代替 URI 的动态部分 (例如,“\$number\$”),其被示作“http://www.example.com/cars/video_34.mp4”“http://www.example.com/cars/video_35.mp4”以及“http://www.example.com/cars/video_36.mp4”。如示出的, UE 830 可以使用所生成的 URI 来 (例如,从视频服务器 840) 访问媒体内容。通过生成被用于访问媒体内容的 URI, UE 830 可以防止由于未能接收到 URI (例如,当 UE 830 在 eNB 820 的范围之外时,当 UE 830 失去与 eNB 820 的通信等) 而引起的媒体内容的播放的中断。

[0064] 如上文指出的,提供图 8 中描绘的系统 800 作为示例。其它示例是可行的,并且可以与结合图 8 描述的内容不同。

[0065] 图 9 是示出了被配置为实现通过 eMBMS 的 HLS 的另一示例系统 900 的图。如图 9 中示出的,示例系统 900 可以包括 eNB 910 (例如,其可以包括图 1 的 eNB 106、108、图 2 的 eNB 204、208、图 6 的 eNB 610、图 7A 的 eNB 752、754、图 8 的 eNB 820 等中的一个或多个), UE 920 (例如,其可以包括图 1 的 UE 102、图 2 的 UE 206、图 6 的 UE 650、图 7A 的 UE 760、770、图 8 的 UE 830 等中的一个或多个) 和与 eNB 910 相关联的小区 930 (例如,其可以包括图 2 的小区 202、210、图 7A 的小区 752'、754' 等中的一个或多个)。

[0066] 如图 9 中示出的, eNB 910 可以向 UE 920 提供用户服务描述 (USD) 940。USD 940 可以由 UE 920 接收,作为与多媒体广播多播服务 (例如, eMBMS) 相关联的用户服务发现过程的一部分。USD 940 可以包括模板信息,该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容 (例如,流式传输视频、流式传输音频等) 的多个统一资源标识符 (URI) 的模板。如上文结合图 8 描述的,模板可以标识对于每个 URI 相同的静态部分,其被示作“http://www.ex.com/video_”和“.mp4”,以及对于每个 URI 不同的动态部分,其被示作“\$number\$”。如进一步示出的, USD 940 可以指示针对媒体内容的调度,诸如媒体内容的开始时间,其被示作 1:00PM (例如,广播开始的时间、多播开始的时间等),以及由 URI 标识的媒体片段的片段持续时间,其被示作 1 分钟 (例如,每个媒体片段的长度可以为 1 分钟)。

[0067] 如进一步示出的, eNB 910 可以发送包括 URI 的播放列表文件 950,该 URI 具有包括数字 0 和 1 的动态部分 (例如,“www.ex.com/video_0.mp4”和“www.ex.com/video_1.mp4”)。UE 920 可以接收播放列表文件 950。在稍后的时间, eNB 910 可以发送包括另外的 URI 的播放列表文件更新 960 (例如,用以更新播放列表文件 950),该另外的 URI 具有包括数字 2 和 3 的动态部分 (例如,“www.ex.com/video_2.mp4”和“www.ex.com/video_3.mp4”)。此时,假设 UE 920 已经离开小区 930,并且未能接收播放列表文件更新 960。因此,在不使用本文描述的技术

术的情况下,UE 920将不能访问与被包括在播放列表文件更新960中的URI相关联的媒体片段。

[0068] 如进一步示出的,UE 920可以使用模板信息(例如,URI模板、开始时间和片段持续时间)来生成用于访问媒体内容的一个或多个URI。在一些方面中,UE 920可以将当前时间与开始时间进行比较以生成URI。例如,UE 920可以基于1:00PM的开始时间、1分钟的片段持续时间和1:02PM的当前时间来生成“www.ex.com/video_2.mp4”的URI(例如,动态部分为0对应于与第一分钟相关联的媒体片段的URI,动态部分为1对应于与第二分钟相关联的媒体片段的URI,以及动态部分为2对应于与第三分钟相关联的媒体片段的URI)。如进一步示出的,UE 920可以为URI的与第四分钟相关联的媒体片段生成“www.ex.com/video_3.mp4”的URI。

[0069] 另外地或替代地,UE 920可以基于确定在播放列表文件中不存在服务器提供的URI(例如,在媒体内容的播放之前,在媒体内容的播放期间等)来生成URI。例如,在“video_1.mp4”的播放期间,UE 920可以确定播放列表文件中不存在针对下一个文件(例如,“video_2.mp4”)的URI。基于媒体内容的长度(例如,其可以在USD 940中进行指示),UE 920可以确定针对“video_2.mp4”的URI应该在播放列表文件950中,并且可以基于该确定来生成URI(例如,可以生成“www.ex.com/video_2.mp4”的URI)。

[0070] UE 920可以将所生成的URI存储在播放列表文件950中,并且可以使用所生成的URI来访问媒体内容的媒体片段。以此方式,即使没有从eNB 910接收到媒体片段的URI,UE 920也可以访问通信(例如,广播通信、多播通信、eMBMS通信等)的媒体片段。例如,由于UE 920已经离开了与eNB 910相关联的小区930,UE 920可能未能从eNB 910接收到服务器生成的(例如,由BM-SC、视频服务器、音频服务器等生成的)URI,这是因为UE 920已经失去了与eNB 910的连接等。在该情况下,UE 920可以生成URI,并且可以在UE 920重新进入小区930和/或转换到另一小区时使用所生成的URI来访问媒体片段。以此方式,UE 920可以改善用户体验(例如,通过允许对内容的连续播放),可以(例如,因为UE具有用于生成URI的模板信息而不是从服务器接收URI等等,通过允许对播放列表文件更新的减少次数的传输,通过消除对播放列表文件或播放列表文件更新的服务器传输)节省网络资源等。

[0071] 在一些方面中,UE 920可以接收模板信息(例如,URI模板,调度等),作为多媒体广播多播服务(例如,eMBMS)的一部分。例如,UE 920可以接收USD 940,作为eMBMS中的用户服务发现过程的一部分,作为用户服务通告的一部分,等等。在一些方面中,UE 920可以经由多媒体广播多播服务,使用所生成的URI来访问媒体内容。在一些方面中,UE 920可以经由单播服务,使用所生成的URI来访问媒体内容。以此方式,即使在UE 920与多媒体广播多播服务之间失去了通信,UE 920也可以允许内容的连续播放。

[0072] 如上文指出的,提供图9中描绘的系统900作为示例。其它示例是可行的,并且可以与结合图9描述的内容不同。

[0073] 图10A和图10B是示出了被配置为实现通过eMBMS的HLS的另外的示例系统1000和1000'的图。如图10A和图10B中示出的,示例系统1000和1000'可以包括BM-SC 1010(例如,其可以包括图1的BM-SC 126、图8的BM-SC 810等中的一个或多个)、eNB 1020(例如,其可以包括图1的eNB 106、108、图2的eNB 204、208、图6的eNB 610、图7A的eNB 752、754、图8的eNB 820、图9的eNB 910等中的一个或多个)、UE 1030(例如,其可以包括图1的UE 102、图

2的UE 206、图6的UE 650、图7A的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920等中的一个或多个)、视频服务器1040(例如,其可以包括图8的视频服务器840等)和音频服务器 1050。

[0074] 如图10A中示出的,BM-SC 1010可以经由eNB 1020向UE 1030提供用户服务描述(USD) 1060。USD 1060可以包括主播放列表文件,该主播放列表文件包括用于多个媒体播放列表文件的信息。媒体播放列表文件可以包括模板信息,该模板信息标识用于生成用于访问与媒体播放列表文件相关联的媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板。另外地或替代地,媒体播放列表文件可以与诸如视频、音频、文本等的媒体类型相关联。另外地或替代地,媒体播放列表文件可以与诸如英文、西班牙文、中文、日文等的语言相关联。

[0075] 如示出的,第一媒体播放列表文件(例如,“媒体播放列表文件1”)可以具有视频的媒体类型,并且可以包括模板信息,该模板信息标识与第一媒体播放列表文件相关联的URI的静态部分(例如,“www.media.com/video_”和“.mp4”)和与第一媒体播放列表文件相关联的URI的动态部分(例如,“\$#\$”,其中每个URI在\$字符之间具有不同的数字)。

[0076] 第二媒体播放列表文件(例如,“媒体播放列表文件2”)可以具有音频的媒体类型,并且音频可以是英文的。第二媒体播放列表文件可以包括模板信息,该模板信息标识与第二媒体播放列表文件相关联的URI的静态部分(例如,“www.media.com/audio_eng_”和“.mp3”)和与第二媒体播放列表文件相关联的URI的动态部分(例如,“\$#\$”,其中每个URI在\$字符之间具有不同的数字)。

[0077] 第三媒体播放列表文件(例如,“媒体播放列表文件3”)可以具有音频的媒体类型,并且音频可以是西班牙语。第三媒体播放列表文件可以包括模板信息,该模板信息标识与第三媒体播放列表文件相关联的URI的静态部分(例如,“www.media.com/audio_spa_”和“.mp3”)和与第三媒体播放列表文件相关联的URI的动态部分(例如,“\$#\$”,其中每个URI在\$字符之间具有不同的数字)。

[0078] 如示出的,UE 1030可以经由eNB 1020接收包括主播放列表文件和媒体播放列表文件的USD 1060。在一些方面中,USD 1060、主播放列表文件和/或媒体播放列表文件可以包括播放列表信息,诸如媒体内容的一个或多个部分(例如,片段)的持续时间、与播放列表文件相关联的协议的版本、与播放列表文件相关联的起始媒体序列标识符(例如,起始媒体序列号)等。UE 1030可以在生成播放列表文件(例如,媒体播放列表文件)和/或要被存储在播放列表文件中的一个或多个URI时使用播放列表信息。

[0079] 如图10B中示出的,UE 1030可以接收用于指示将由UE 1030访问的媒体内容的一个或多个参数的用户输入。例如,假设用户提供用于指示用户希望用英语观看视频的输入。基于该用户输入,其标识媒体类型(例如,视频和与视频相关联的音频)和语言(例如,英语),UE 1030可以基于模板信息生成针对媒体播放列表文件的URI。

[0080] 在该情况下,UE 1030可以为视频生成针对第一媒体播放列表文件1070(例如,“媒体播放列表文件1”)的URI,以及为英语音频生成针对第二媒体播放列表文件1080(例如,“媒体播放列表文件2”)的URI。例如,并且如示出的,UE 1030可以使用模板来针对第一媒体播放列表文件1070生成“www.media.com/video_1.mp4”、“www.media.com/video_2.mp4”、“www.media.com/video_3.mp4”等的URI。如进一步示出的,UE 1030可以使用模板来针对第二媒体播放列表文件1080生成“www.media.com/audio_eng_1.mp3”、“www.media.com/audio_eng_2.mp3”、“www.media.com/audio_eng_2.mp3”等的URI。

[0081] 如示出的,UE 1030可以使用根据第一媒体播放列表文件1070生成的 URI来从视频服务器1040访问视频内容,并且可以使用根据第二媒体播放列表文件1080生成的URI来从音频服务器1050访问(例如,与视频内容相关联的)英语音频内容。以此方式,UE 1030可以使用模板来为媒体内容生成用于访问不同媒体类型、不同语言等的URI,使得即使没有从生成URI 的服务器接收到URI(例如,经由对URI进行广播和/或多播的eNB),UE 1030也可以访问媒体内容。

[0082] 如上文指出的,提供图10A和图10B中描绘的示例系统1000和1000' 作为示例。其它示例是可行的,并且可以与结合图10A和图10B描述的内容不同。

[0083] 图11是无线通信的方法的流程图1100。在一些方面中,该方法可以由 UE(例如,图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A 的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920、图10A和/或图10B的UE 1030、图 16的装置1602、图17的装置1602' 等中的一个或多个)执行。

[0084] 在1102处,UE可以接收模板信息,该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符 (URI) 的模板。例如,如上文结合图8 描述的,UE 830可以从eNB 820接收模板信息(例如,作为USD 850的一部分)。模板信息可以标识用于生成用于访问媒体内容的多个URI的模板。例如,模板信息可以标识包括URI的静态部分和URI的动态部分的URI模板。静态部分可以指示对于不同的URI是相同的字符串。动态部分可以指示对于不同的URI是不同的字符串(例如,对于每个URI是唯一的)。模板信息可以包括用于描述如何生成URI的动态部分的信息。例如,动态部分可以包括被包括在以周期性间隔生成的连续URI中的时间(例如,以秒,毫秒等单位)、序列中的数字(例如,针对连续URI的动态部分,该数字按照特定的量递增)等。时间可以包括例如当前时间、从广播的开始时间起经过的时间量等。URI可以与诸如视频片段、音频片段、文本片段等的媒体片段(例如,媒体内容中的少于全部媒体内容的一部分)相关联。

[0085] 在1104处,UE可以基于模板来生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。例如,如上文结合图8描述的,UE 830 可以使用模板来生成用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个 URI。所生成的URI可以包括对于每个生成的URI可以是相同的静态部分,以及对于每个生成的URI可以是不同的动态部分。

[0086] 在1106处,UE可以将一个或多个URI存储在播放列表文件中。例如,如上文结合图8描述的,UE 830可以将一个或多个URI存储在播放列表文件860中(例如,以指示将使用URI来访问媒体片段的次序的顺序)。在一些方面中,UE 830可以基于(例如,与eMBMS相关联的)用户服务通告来(例如,从eNB 820)接收播放列表文件860,并且可以将一个或多个 URI存储在播放列表文件860中。在一些方面中,UE 830可以生成播放列表文件860。

[0087] 在一些方面中,播放列表文件860可以包括播放列表信息,诸如媒体内容的一个或多个部分(例如,片段)的持续时间、与播放列表文件相关联的协议的版本、与播放列表文件相关联的起始媒体序列标识符等。在一些方面中,UE 830可以至少部分地基于用户服务通告来接收播放列表信息,并且可以将播放列表信息存储在播放列表文件860中。UE 830可以在生成播放列表文件860时和/或在生成要被存储在播放列表文件860中的一个或多个URI时使用播放列表信息。

[0088] UE 830可以使用被存储在播放列表文件860中的所生成的URI来访问媒体内容的

部分(例如,从视频服务器840和/或另一设备)。例如,在UE 830 上执行的中间件可以向在UE 830上执行的HLS客户端提供播放列表文件 860。HLS客户端可以使用被存储在播放列表文件860中的所生成的URI 来访问媒体内容的部分。以此方式,如果UE 830未能接收到对播放列表文件860的更新(例如,标识要被包括在播放列表文件860中的一个或多个 URI的更新),则UE 830可以生成未被接收到的URI,并且可以继续访问和播放媒体内容(例如,以无缝的方式)。

[0089] 尽管图11示出了无线通信的方法的示例框,但是在一些方面中,与图 11中示出的那些框相比,该方法可以包括另外的框、更少的框、不同的框或不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行图11中示出的两个或更多个框。

[0090] 图12是无线通信的方法的流程图1200。在一些方面中,该方法可以由 UE(例如,图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A 的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920、图10A和/或图10B的UE 1030、图 16的装置1602、图17的装置1602'等中的一个或多个)执行。

[0091] 在1202处,UE可以接收用户服务描述(USD),作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分。例如,如上文结合图8描述的,UE 830可以接收USD 850。在一些方面中,UE 830可以接收USD 850,作为与诸如eMBMS之类的多媒体广播多播服务相关联的服务发现过程的一部分。

[0092] 在1204处,UE可以至少部分地基于USD接收模板信息,该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板。例如,如上文结合图11(例如,在1102处)描述的,UE可以接收模板信息。模板信息可以标识用于生成用于访问媒体内容的多个URI的模板,如本文其它地方更详细地描述的。在一些方面中,UE可以至少部分地基于USD来接收模板信息。例如,模板信息可以被包括在USD中。另外地或替代地,可以经由多媒体广播多播服务(例如,eMBMS)来接收模板信息。

[0093] 在1206处,UE可以基于模板来生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。例如,如上文结合11(例如,在1104 处)描述的,UE可以生成用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。

[0094] 在1208处,UE可以将一个或多个URI存储在播放列表文件中。例如,如上文结合图11(例如,在1106处)描述的,UE可以将一个或多个URI 存储在播放列表文件中。

[0095] 在1210处,UE可以使用被存储在播放列表文件中的多个URI中的一个或多个URI来访问媒体内容的一个或多个部分。例如,如上文结合图8 描述的,UE 830(例如,HLS客户端)可以使用被存储在播放列表文件860 中的一个或多个生成的URI来访问媒体内容的一个或多个部分。例如,媒体内容的一个或多个部分可以由一个或多个服务器(例如,视频服务器840、视频服务器1040、音频服务器1050等)来存储,并且UE 830可以使用一个或多个生成的URI来访问由该一个或多个服务器存储的媒体内容的一个或多个部分。

[0096] 举例而言,媒体内容的一个或多个部分可以包括媒体内容的第一部分和媒体内容的第二部分,多个URI可以包括第一URI和第二URI,并且第一URI和第二URI可以被包括在播放列表文件中。UE可以基于在播放列表文件中包括的第一URI来访问媒体内容的第一部分,并且可以基于在播放列表文件中包括的第二URI来访问媒体内容的第二部分。

[0097] 在一些方面中,UE可以使用诸如eMBMS之类的多媒体广播多播服务来访问媒体内

容的一个或多个部分。在一些方面中,UE可以经由单播服务来访问媒体内容的一个或多个部分。以此方式,即使UE未能接收到与媒体内容的一个或多个部分相对应的一个或多个URI(例如,由于UE超出在播放列表文件更新中提供一个或多个URI的eNB的范围、由于播放列表文件更新中的错误等),UE也可以访问媒体内容的一个或多个部分。在该情况下,UE可以生成一个或多个URI而不是接收一个或多个URI。

[0098] 尽管图12示出了无线通信的方法的示例框,但是在一些方面中,与图 12中示出的那些框相比,该方法可以包括另外的框、更少的框、不同的框或不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行图12中示出的两个或更多个框。

[0099] 图13是无线通信的方法的流程图1300。在一些方面中,该方法可以由 UE(例如,图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A 的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920、图10A和/或图10B的UE 1030、图 16的装置1602、图17的装置1602'等中的一个或多个)执行。

[0100] 在1302处,UE可以确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在。例如,如上文结合图9描述的,UE 920可能离开小区930,并且可能未能从eNB 910接收到对播放列表文件950的更新。eNB 910可以从服务器(例如BM-SC、视频服务器、音频服务器等)接收对播放列表文件950的更新。对播放列表文件950的更新可以包括用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。UE 920可能未能接收到这些URI。

[0101] 在一些方面中,UE 920可以确定在媒体内容的播放之前或媒体内容的播放期间URI不存在于播放列表文件950中。例如,UE 920可以使用第一 URI来访问媒体内容的第一部分,并且可以确定要被用于访问媒体内容的第二部分的第二URI不存在于播放列表文件950中。

[0102] 在1304处,UE可以基于确定不存在服务器提供的更新,来生成多个 URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。例如,如上文结合图9描述的,基于未能接收到一个或多个URI,UE 920可以生成一个或多个URI。在一些方面中,UE 920可以确定URI不存在于播放列表文件950中,并且可以基于确定URI不存在于播放列表文件950中来生成URI。在一些方面中,UE 920可以生成URI而无需确定URI不存在于播放列表文件950中。例如,USD可以指示提供HLS内容的用户服务,可以提供模板信息(和/或其它信息,诸如主播放列表文件、媒体播放列表文件等),和/或可以指示UE 920将使用模板信息来生成媒体播放列表文件。在该情况下,UE 920可以(例如,基于接收到模板信息)生成播放列表文件950。UE 920可以使用模板来生成URI,如本文其它地方更详细地描述的。

[0103] 在一些方面中,模板可以标识与多个URI相关联的调度,并且UE 920 可以基于该调度来生成一个或多个URI。例如,调度可以包括媒体内容的开始时间、媒体内容的一部分的片段持续时间等。如上文结合图9描述的, UE 920可以识别当前时间,可以确定媒体内容的开始时间和媒体内容的部分的片段持续时间,并且可以基于模板,使用当前时间、开始时间和片段持续时间来生成一个或多个URI。在一些方面中,UE 920可以将一个或多个URI存储在播放列表文件中,如本文其它地方更详细地描述的。以此方式,即使当UE 920未能接收到用于访问媒体内容的URI时,UE 920也可以继续播放媒体内容。

[0104] 尽管图13示出了无线通信的方法的示例框,但是在一些方面中,与图 13中示出的那些框相比,该方法可以包括另外的框、更少的框、不同的框或不同排列的框。另外地或替

代地,可以并行地执行图13中示出的两个或更多个框。

[0105] 图14是无线通信的方法的流程图1400。在一些方面中,该方法可以由 UE (例如,图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A 的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920、图10A和/或图10B的UE 1030、图 16的装置1602、图17的装置1602' 等中的一个或多个) 执行。

[0106] 在1402处,UE可以接收与超文本传输协议 (HTTP) 实时流式传输 (HLS) 协议相关联的主播放列表文件。例如,如上文结合图10A描述的, UE 1030可以接收主播放列表文件。在一些方面中,主播放列表文件可以被包括在USD 1060中。另外地或替代地,主播放列表文件可以标识与HLS 协议相关联的一个或多个媒体播放列表文件。媒体播放列表文件可以包括用于访问媒体内容的一个或多个URI。被包括在不同媒体播放列表文件中的不同URI可以与不同的参数(例如,不同的媒体类型、不同的语言、不同的比特率等) 相关联。

[0107] 在1404处,UE可以生成与HLS协议相关联的媒体播放列表文件。在一些方面中,UE 1030可以生成要被包括在主播放列表文件中的媒体播放列表文件。另外地或替代地,UE 1030可以(例如,从eNB 1020) 接收媒体播放列表文件。

[0108] 在1406处,UE可以将用于访问媒体播放列表文件的播放列表URI存储在主播放列表文件中。例如,UE 1030可以将播放列表URI存储在主播放列表文件中。播放列表URI可以被用于访问媒体播放列表(例如,基于与要被访问的媒体内容相关联的参数)。

[0109] 在1408处,UE可以基于模板来生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。例如,如上文结合图11、图12和图 13(例如,在1104、1206和1304处) 描述的,UE 1030可以生成多个URI 中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。

[0110] 在1410处,UE可以将一个或多个URI存储在媒体播放列表文件中。例如,如上文结合图10B描述的,UE 1030可以将一个或多个生成的URI 存储在媒体播放列表文件中。例如,UE 1030可以将与第一参数相关联的一个或多个URI存储在第一媒体播放列表文件1070中,并且可以将与第二参数相关联的一个或多个URI存储在第二媒体播放列表文件1080中。

[0111] 以此方式,UE 1030可以生成针对一个或多个媒体播放列表文件的 URI,并且即使UE 1030未能从eNB 1020接收到URI,也可以使用这些URI 来访问媒体内容的一个或多个部分。通过生成针对多个媒体播放列表文件的URI,UE 1030可以允许具有不同参数(例如,不同的媒体类型、不同的语言等) 的媒体内容被访问,以便即使在服务中断(其阻止UE 1030接收 URI) 期间也进行连续播放。UE 1030可以将针对媒体播放列表文件的播放列表URI存储在主播放列表文件中,从而允许使用主播放列表文件来访问媒体播放列表文件(和相关联的URI)。

[0112] 尽管图14示出了无线通信的方法的示例框,但是在一些方面中,与图 14中示出的那些框相比,该方法可以包括另外的框、更少的框、不同的框或不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行图14中示出的两个或更多个框。

[0113] 图15是无线通信的方法的流程图1500。在一些方面中,该方法可以由 UE (例如,图1的UE 102、图2的UE 206、图6的UE 650、图7A 的UE 760、770、图8的UE 830、图9的UE 920、图10A和/或图10B的UE 1030、图 16的装置1602、图17的装置1602' 等中的一个或多个) 执行。

[0114] 在1502处,UE可以接收用于描述媒体内容的媒体类型的媒体类型信息和/或用于标识与媒体内容相关联的语言的语言信息。例如,如上文结合图10A描述的,UE 1030可以接收用于描述与媒体内容相关联的媒体类型 (例如,视频媒体类型、音频媒体类型等)的媒体类型信息。另外地或替代地,UE 1030可以接收用于标识与媒体内容相关联的语言 (例如,英语、西班牙语等)的语言信息。在一些方面中,UE 1030可以接收用于标识与媒体内容相关联的其它参数 (例如,比特率、格式等)的信息。

[0115] 在1504处,UE可以基于模板来生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI。例如,如上文结合图11、图12、图 13和图14 (例如,在1104、1206、1304和1408处)描述的,UE 1030可以生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个 URI。在一些方面中,UE 1030可以使用模板来生成一个或多个URI。另外地或替代地,对于与不同参数 (例如,不同的媒体类型、不同的语言等) 相关联的URI,模板可以是不同的。例如,模板可以标识与不同参数相关联的URI的不同静态部分,可以标识与不同参数相关联的URI的不同动态部分,等等。

[0116] 在1506处,UE可以基于媒体类型信息和/或语言信息来识别播放列表文件。例如,如上文结合图10B描述的,UE 1030可以基于媒体类型信息、语言信息等来识别用于存储一个或多个生成的URI的播放列表文件 (例如,媒体播放列表文件)。举例而言,UE 1030可以基于视频媒体类型来识别用于存储用于访问视频媒体内容的一个或多个生成的URI的第一媒体播放列表文件1070。举另一示例,UE 1030可以基于音频媒体类型和英语的语言来识别用于存储用于访问英语音频媒体内容的一个或多个生成的URI的第二媒体播放列表文件1080。

[0117] 在1508处,UE可以将一个或多个URI存储在播放列表文件中。例如,如上文结合图11、图12和图14 (例如,在1106、1208和1410处)描述的,UE 1030可以将一个或多个URI存储在播放列表文件中。举例而言,并且如上文结合图10B描述的,UE 1030可以将与视频媒体类型相关联的一个或多个生成的URI存储在第一媒体播放列表文件1070中。举另一示例, UE 1030可以将与音频媒体类型和英语的语言相关联的一个或多个生成的 URI存储在第二媒体播放列表文件1080中。

[0118] 以此方式,即使当UE 1030未能接收到用于访问具有不同参数的媒体内容的URI时,UE 1030也可以允许访问具有不同参数的媒体内容。

[0119] 尽管图15示出了无线通信的方法的示例框,但是在一些方面中,与图 15中示出的那些框相比,该方法可以包括另外的框、更少的框、不同的框或不同排列的框。另外地或替代地,可以并行地执行图15中示出的两个或更多个框。

[0120] 图16是示出了示例性装置1602中的不同的模块/单元/组件之间的数据流的概念性数据流图1600。装置1602可以是UE。如示出的,装置1602 可以包括接收模块1604、生成模块1606、存储模块1608、访问模块1610、发送模块1612、确定模块1614以及识别模块1616。

[0121] 接收模块1604可以接收数据1618,数据1618可以包括模板信息、用户服务描述 (USD)、主播放列表文件、媒体类型信息、语言信息等,如本文其它地方更详细地描述的。在一些方面中,装置1602可以从eNB 1650 (例如,其可以包括图1的eNB 106、108、图2的eNB 204、208、图6的 eNB 610、图7A 的eNB 752、754、图8的eNB 820、图9的eNB 910、图10A 和图10B的eNB 1020等中的一个或多个)接收数据1618作为输入。如示出的,接收模块1604可以

将数据1618 (例如,其可以由接收模块1604处理) 作为输出提供给生成模块1606 (例如,作为数据1620)、确定模块1614 (例如,作为数据1628)、识别模块1616 (例如,作为数据1634) 和/或发送模块1612 (例如,作为数据1638)。

[0122] 生成模块1606可以从接收模块1604接收数据1620。基于数据1620,生成模块1606可以生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI,可以生成播放列表文件 (例如,主播放列表文件、媒体播放列表文件等),等等。如示出的,生成模块1606可以向存储模块1608 提供输出 (例如,作为数据1622)。

[0123] 存储模块1608可以从生成模块1606接收数据1622和/或可以从识别模块1616接收数据1640。基于数据1622和/或数据1640,存储模块1608可以将一个或多个URI (例如,一个或多个接收到的URI、一个或多个生成的URI等) 存储在播放列表文件中,可以将播放列表URI (例如,其标识媒体播放列表文件) 存储在主播放列表文件中,等等。如示出的,存储模块1608可以向访问模块1610提供输出 (例如,作为数据1624)。

[0124] 访问模块1610可以从存储模块1608接收数据1624和/或可以从确定模块1614接收数据1630。基于数据1624和/或数据1630,访问模块1610可以使用被存储在播放列表文件中的多个URI中的一个或多个URI来访问媒体内容的一个或多个部分,可以基于在播放列表文件中包括的第一URI来访问媒体内容的第一部分,可以基于在播放列表文件中包括的第二URI来访问媒体内容的第二部分,可以经由多媒体广播多播服务来访问媒体内容的一个或多个部分,可以经由单播服务来访问媒体内容的一个或多个部分,等等。如示出的,访问模块1610可以向发送模块1612提供数据1626。在一些方面中,访问模块1610可以被包括在HLS客户端中。

[0125] 发送模块1612可以帮助访问模块1610访问媒体内容和/或媒体内容的部分。发送模块1612可以接收来自接入模块1610的数据1626、来自确定模块1614的数据1632、来自识别模块1616的数据1636和/或来自接收模块1604的数据1638。基于数据1626、数据1632、数据1636和/或数据1638 中的一个或多个,发送模块1612可以向eNB 1650发送数据1642以帮助访问模块1610访问媒体内容和/或媒体内容的部分 (例如,可以朝向提供媒体内容和/或媒体内容的一部分的设备 (诸如视频服务器、音频服务器等) 发送数据1642)。在一些方面中,发送模块1612可以不向eNB 1650发送数据 1642。例如,如果数据1642包括针对已经由装置1602获得的媒体内容 (例如,因为设备1602成功地从eNB 1650接收到媒体内容) 的请求,则数据 1642可以终止在设备1602处 (例如,在设备1602的中间件处)。

[0126] 确定模块1614可以从接收模块1604接收数据1628。基于数据1628,确定模块1614可以确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在 (例如,在媒体内容的播放之前、在媒体内容的播放期间等)。如示出的,确定模块 1614可以向访问模块1610提供数据1630,和/或可以向发送模块1612提供数据1632。

[0127] 识别模块1616可以从接收模块1604接收数据1634。基于数据1634,识别模块1616可以基于媒体类型信息和/或语言信息从多个播放列表文件中识别播放列表文件。如示出的,识别模块1616可以向发送模块1612提供数据1636。

[0128] 该装置可以包括执行在前述的图11、图12、图13、图14和/或图15 的流程图中的算法的框中的每个框的另外的模块。照此,前述的图11、图 12、图13、图14和/或图15的流程图中的每个框可以由模块执行,并且该装置可以包括这些模块中的一个或多个模块。模块可

以是特别被配置为执行所陈述的过程/算法的、由被配置为执行所陈述的过程/算法的处理器实现的、被存储在计算机可读介质内以便由处理器实现、或其某种组合的一个或多个硬件组件。

[0129] 提供图16中示出的模块的数量和排列作为示例。实际上,与图16中示出的那些模块相比,可以存在另外的模块、更少的模块、不同的模块或不同排列的模块。此外,图16中示出的两个或更多个模块可以被实现在单个模块内,或者图16中示出的单个模块可以被实现为多个分布式模块。另外地或替代地,图16中示出的一组模块(例如,一个或多个模块)可以执行被描述为由图16中示出的另一组模块执行的一个或多个功能。

[0130] 图17是示出了用于采用处理系统1714的设备1602'的硬件实现方式的示例的图1700。处理系统1714可以利用通常由总线1724表示的总线架构来实现。总线1724可以包括任何数量的互连总线和桥接器,这取决于处理系统1714的具体应用和整体设计约束。总线1724将包括由处理器1704、模块1604、1606、1608、1610、1612、1614和1616表示的一个或多个处理器和/或硬件模块以及计算机可读介质/存储器1706的各种电路链接在一起。总线1724还可以链接诸如定时源、外围设备、电压调节器和/或功率管理电路的各种其它电路,这些其它电路在本领域中是公知的,并且因此将不进行任何进一步地描述。

[0131] 处理系统1714可以被耦合到收发机1710。收发机1710被耦合到一个或多个天线1720。收发机1710提供用于通过传输介质与各种其它装置进行通信的单元。收发机1710从一个或多个天线1720接收信号,从接收到的信号中提取信息,并将所提取的信息提供给处理系统1714(具体地,接收模块1604)。此外,收发机1710从处理系统1714(具体地,发送模块1612)接收信息,并且基于接收到的信息来生成要被应用于一个或多个天线1720的信号。处理系统1714包括被耦合到计算机可读介质/存储器1706的处理器1704。处理器1704负责通用处理,包括执行在计算机可读介质/存储器1706上存储的软件。软件在由处理器1704执行时使得处理系统1714执行上文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质/存储器1706还可以被用于存储由处理器1704在执行软件时操纵的数据。处理系统还包括模块1604、1606、1608、1610、1612、1614和/或1616中的至少一个模块。模块可以是运行在处理器1704中的、驻留/存储在计算机可读介质/存储器1706中的软件模块、被耦合到处理器1704的一个或多个硬件模块、或其某种组合。处理系统1714可以是UE 650(例如,其可以包括本文描述的一个或多个其它UE)的组件,并且可以包括存储器660和/或以下各项中的至少一项:TX处理器668、RX处理器656和控制器/处理器659。

[0132] 在一个配置中,用于无线通信的装置1602/1602'包括:用于接收模板信息的单元,该模板信息标识用于生成用于访问媒体内容的多个统一资源标识符(URI)的模板;用于生成多个URI中的用于访问媒体内容的一个或多个部分的一个或多个URI的单元;用于将一个或多个URI存储在播放列表文件中的单元;用于向HLS客户端提供播放列表文件的单元;用于接收用户服务描述(USD)作为与多媒体广播多播服务相关联的用户服务发现过程的一部分的单元;用于基于在播放列表文件中包括的第一URI来访问媒体内容的第一部分的单元;用于基于在播放列表文件中包括的第二URI来访问媒体内容的第二部分的单元;用于使用被存储在播放列表文件中的多个URI中的一个或多个URI来访问媒体内容的一个或多个部分的单元;用于确定服务器提供的对播放列表文件的更新不存在的单元;用于接收与超文本传输协议(HTTP)实时流式传输(HLS)协议相关联的主播放列表文件的单元;用于生成播

放列表文件的单元；用于将播放列表URI存储在主播放列表文件中的单元；用于接收描述媒体内容的媒体类型的媒体类型信息的单元；用于基于媒体类型信息来识别播放列表文件的单元；用于接收标识与媒体内容相关联的语言的语言信息的单元和/或用于基于语言信息来识别播放列表文件的单元。前述单元可以是被配置为执行由前述单元记载的功能的装置1602和/或装置1602'的处理系统1714的前述模块中的一个或多个模块。如上文描述的，处理系统1714可以包括TX处理器668、RX 处理器656和控制器/处理器659。照此，在一个配置中，前述单元可以是被配置为执行由前述单元记载的功能的TX处理器668、RX处理器656和控制器/处理器659。

[0133] 应当理解的是，公开的过程/流程图中的框的具体顺序或层次是对示例性方法的说明。应当理解的是，基于设计偏好，可以重新排列过程/流程图中的框的具体顺序或层次。此外，可以组合或省略一些框。所附的方法权利要求以作为例子的顺序呈现了各个框的元素，并不意指被限制到呈现的具体顺序或层次。

[0134] 提供先前的描述以使得本领域任何技术人员能够实践本文描述的各个方面。对于本领域技术人员来说，对这些方面的各种修改将是显而易见的，并且可以将本文定义的总体原理应用于其它方面。因此，权利要求并不旨在被限制到本文示出的方面，而是要符合与权利要求所表达的内容相一致的完整范围，其中，以单数形式对元素的提及不旨在意指“一个且仅一个”，（除非特别地如此声明），而是意指“一个或多个”。本文使用词语“示例性”来意指“充当示例、实例或说明”。本文被描述为“示例性”的任何方面不必然地被解释为优选的或者比其它方面具有优势。除非另外特别地声明，否则术语“一些”是指一个或多个。诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B和C中的至少一个”和“A、B、C或者其任意组合”之类的组合包括A、B和/或C的任意组合，并且可以包括多个A、多个B或者多个C。具体而言，诸如“A、B或C中的至少一个”、“A、B和C中的至少一个”和“A、B、C或者其任意组合”之类的组合，可以是仅仅A、仅仅B、仅仅C、A和B、A和C、B和C、或者A和B和C，其中任何这样的组合可以包含A、B或C中的一个成员或多个成员。贯穿本公开内容描述的各个方面的元素的所有结构性和功能性等同对于本领域普通技术人员来说是已知的或即将成为已知的，其通过引用方式被明确地并入本文并且旨在由权利要求所涵盖。此外，本文公开的任何内容都不旨在被奉献给公众，不管这样的公开内容是否被明确地记载在权利要求书中。权利要求的任何元素都不应当被解释为功能模块，除非使用短语“用于……的单元”来明确地记载该元素。

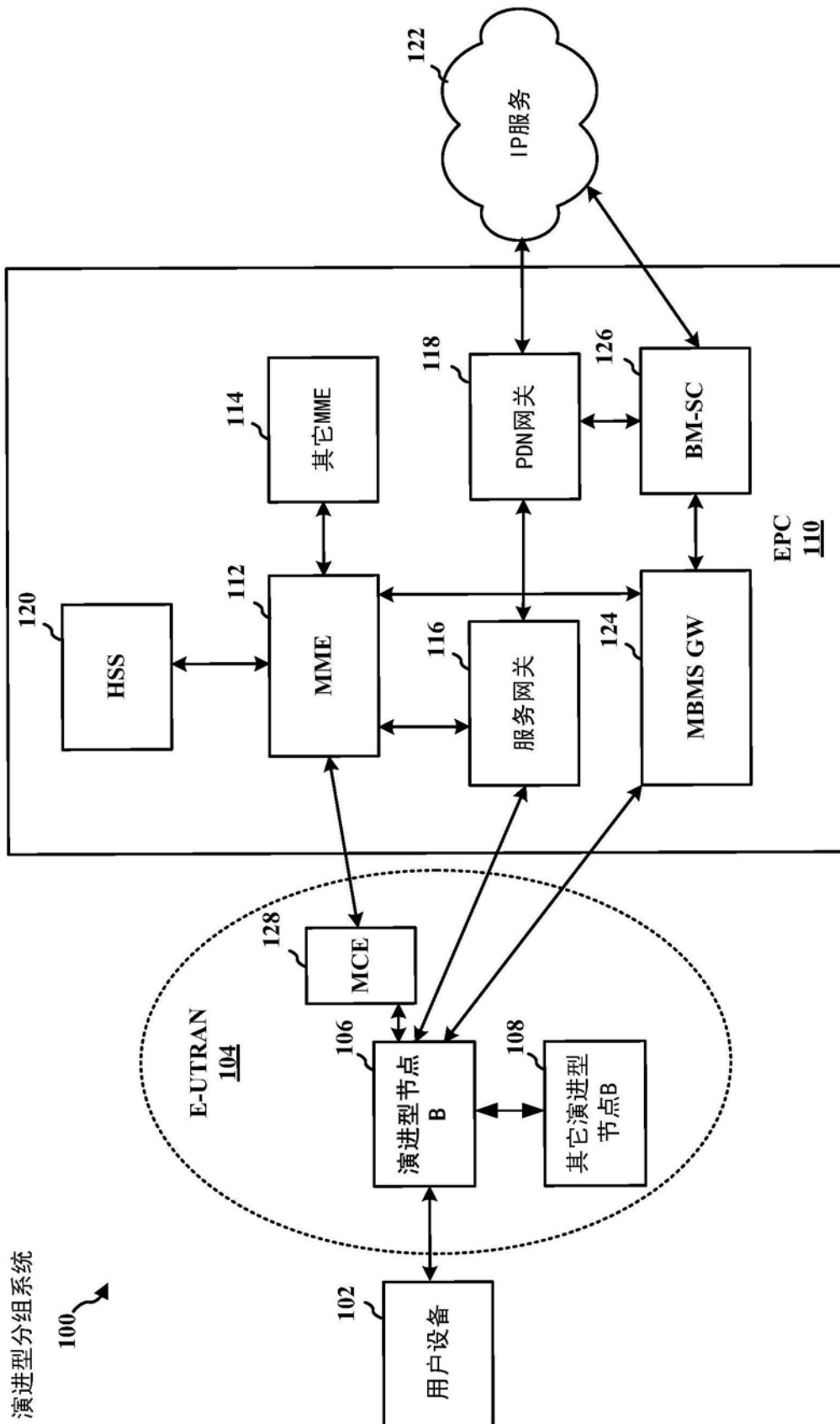


图1

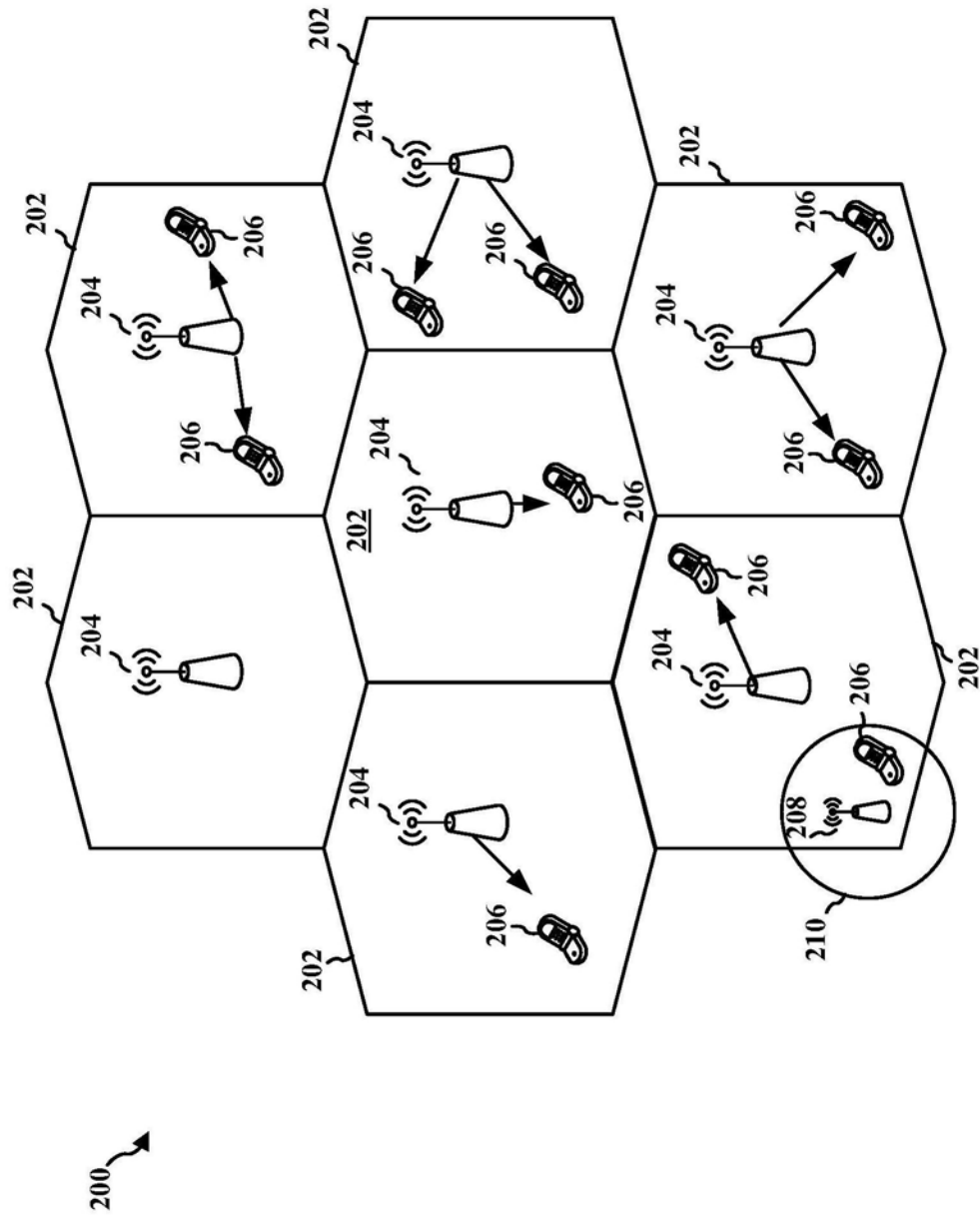


图2

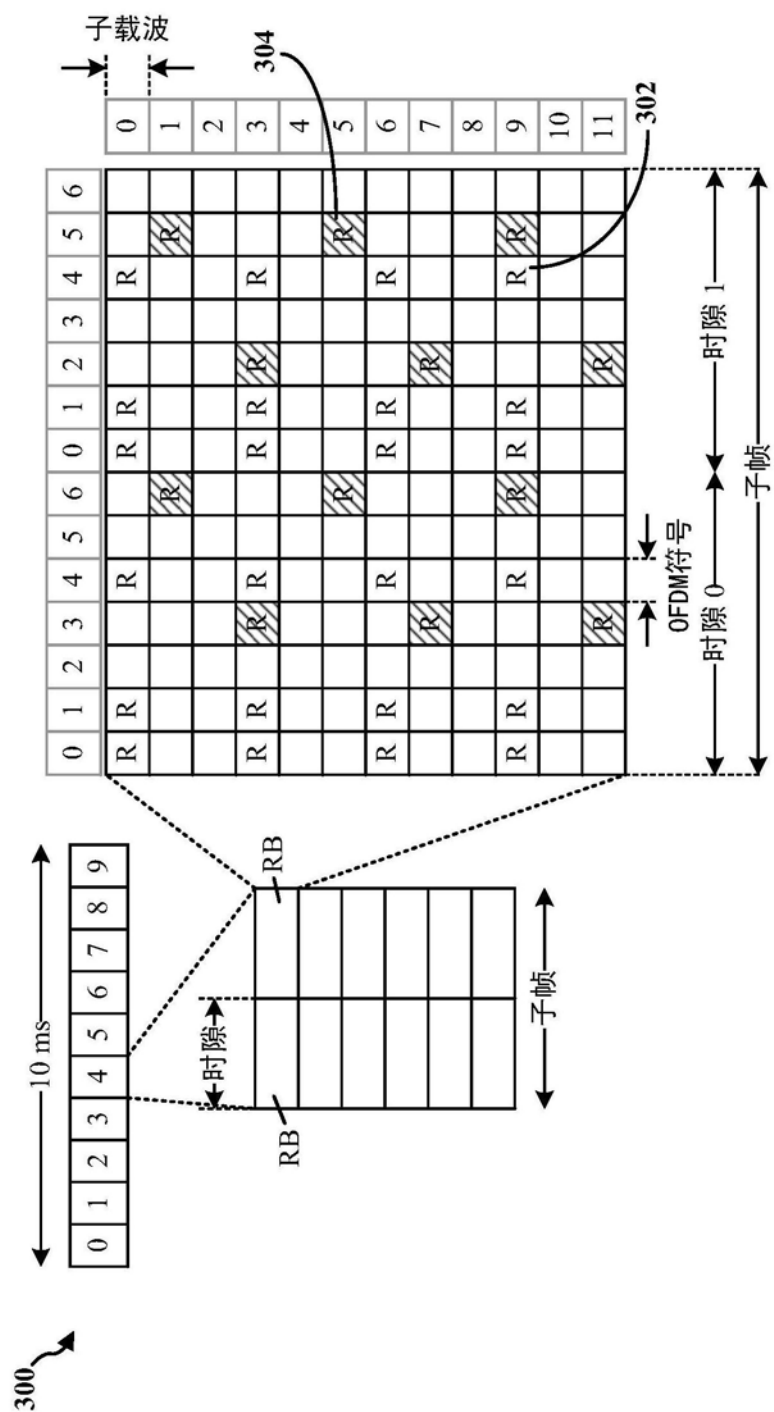


图3

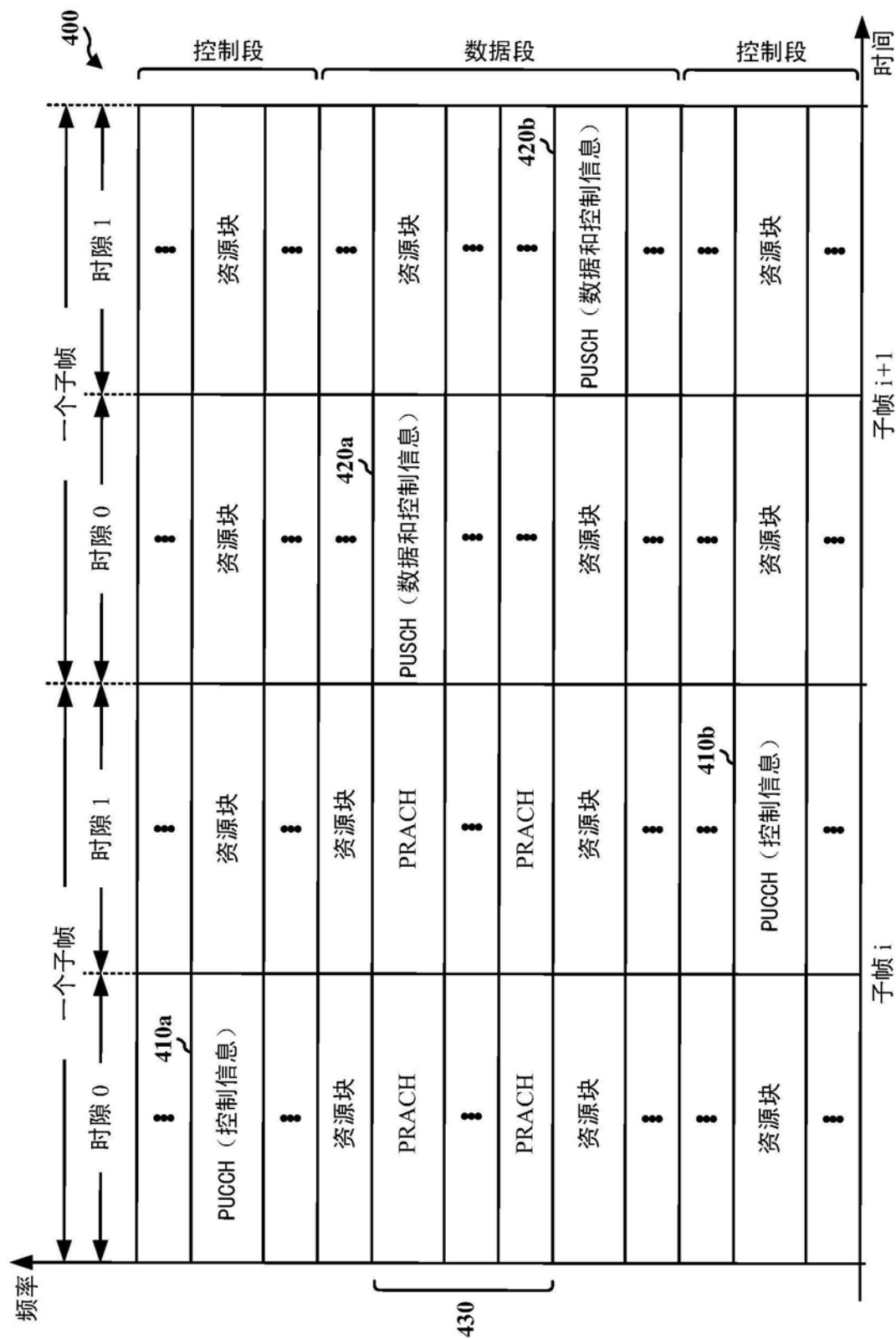


图4

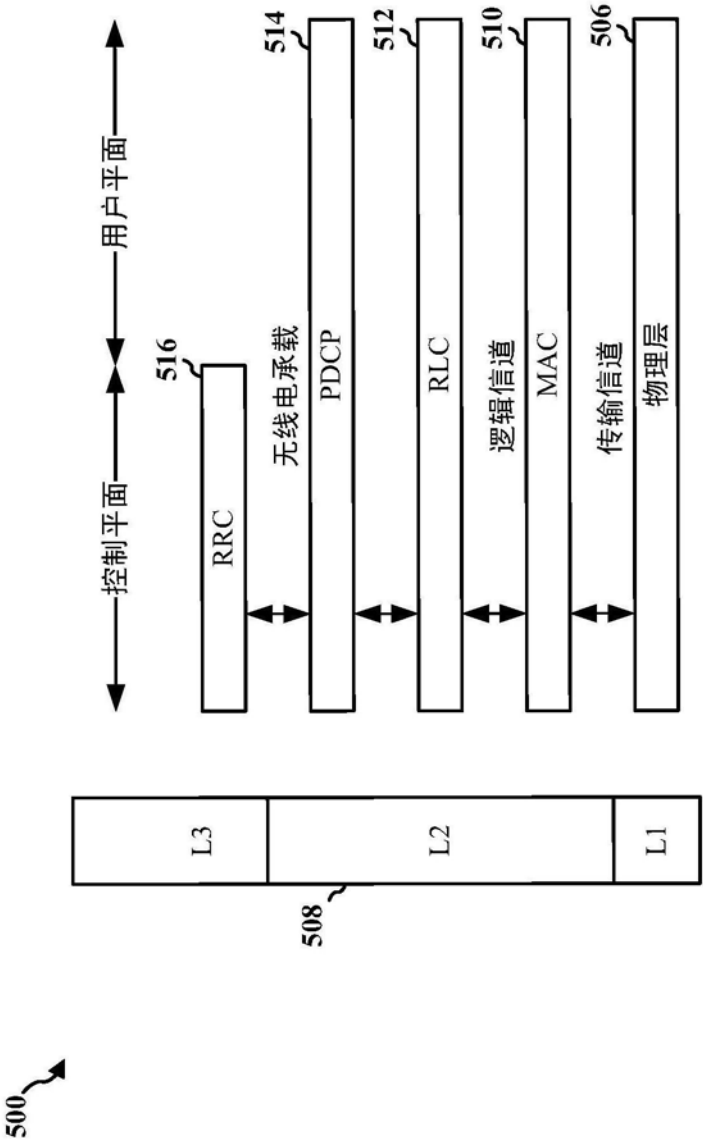


图5

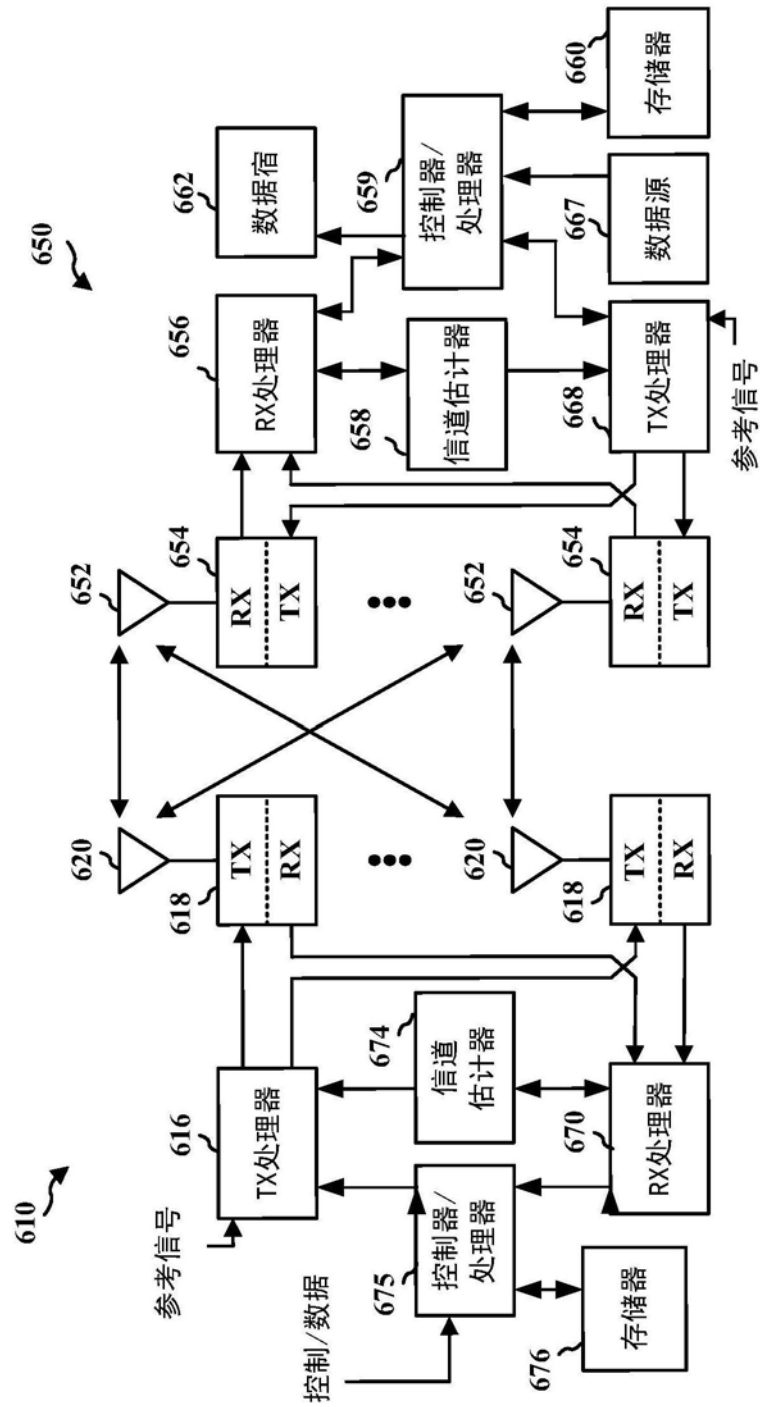
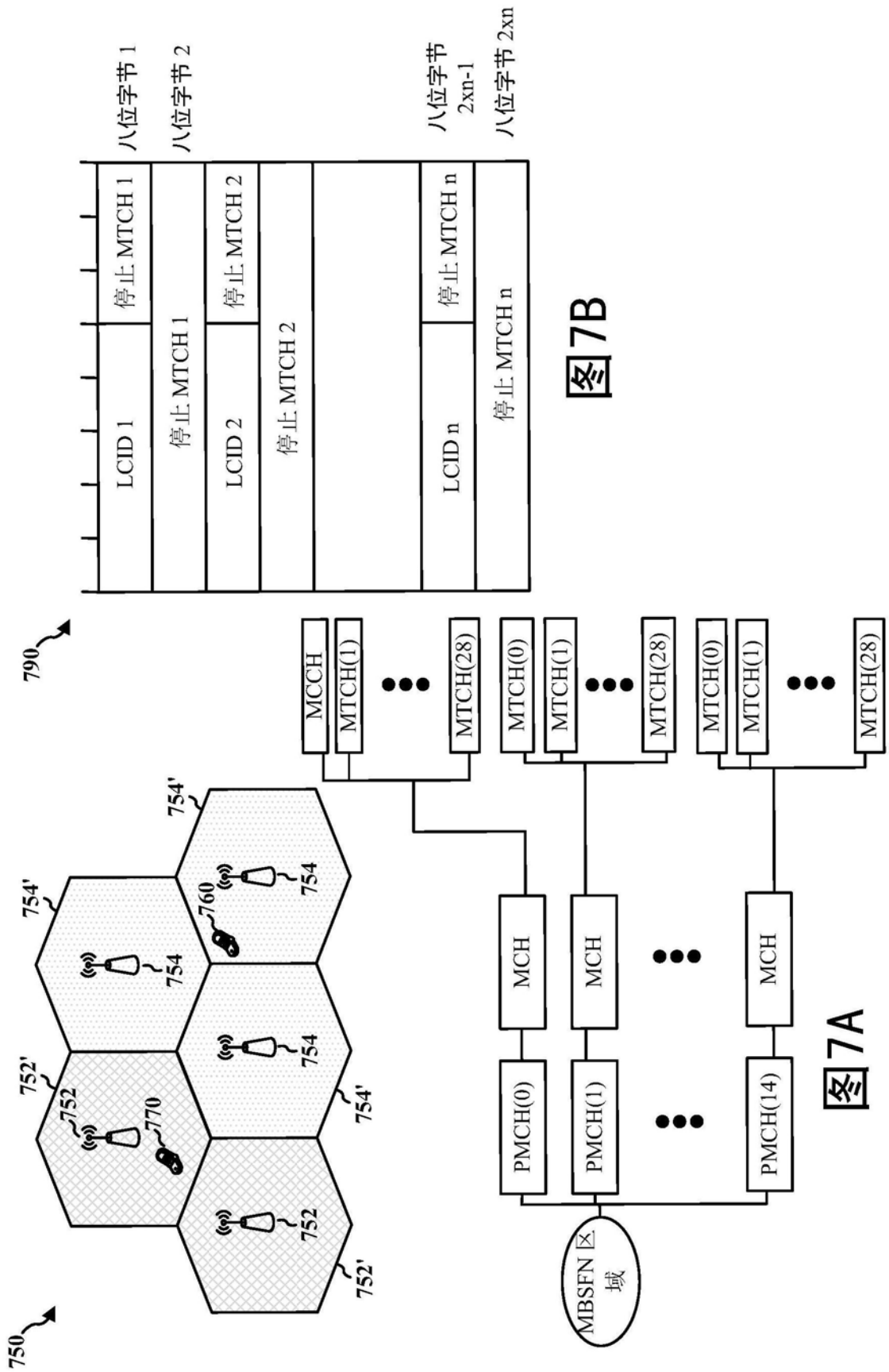


图6



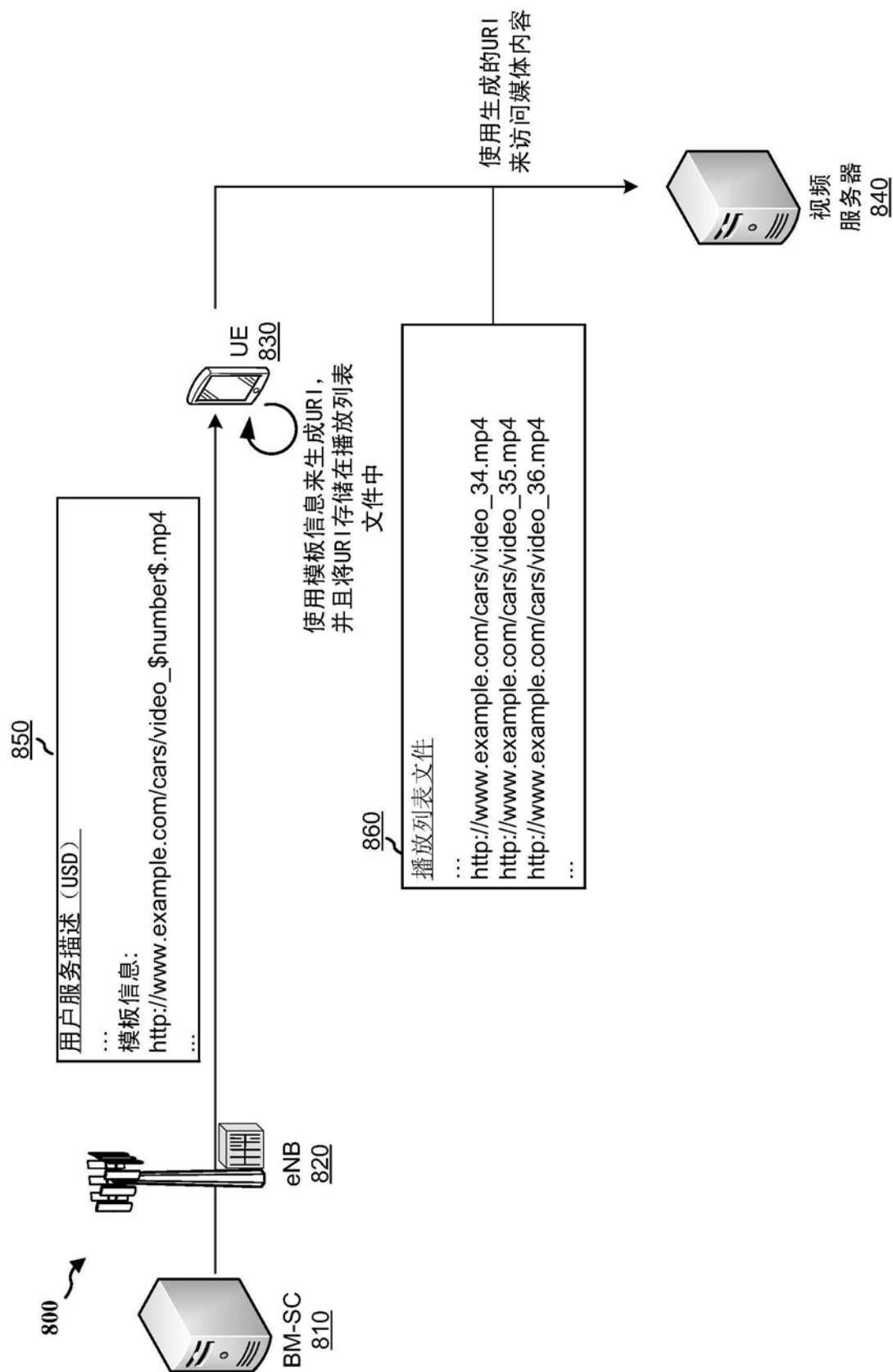


图8

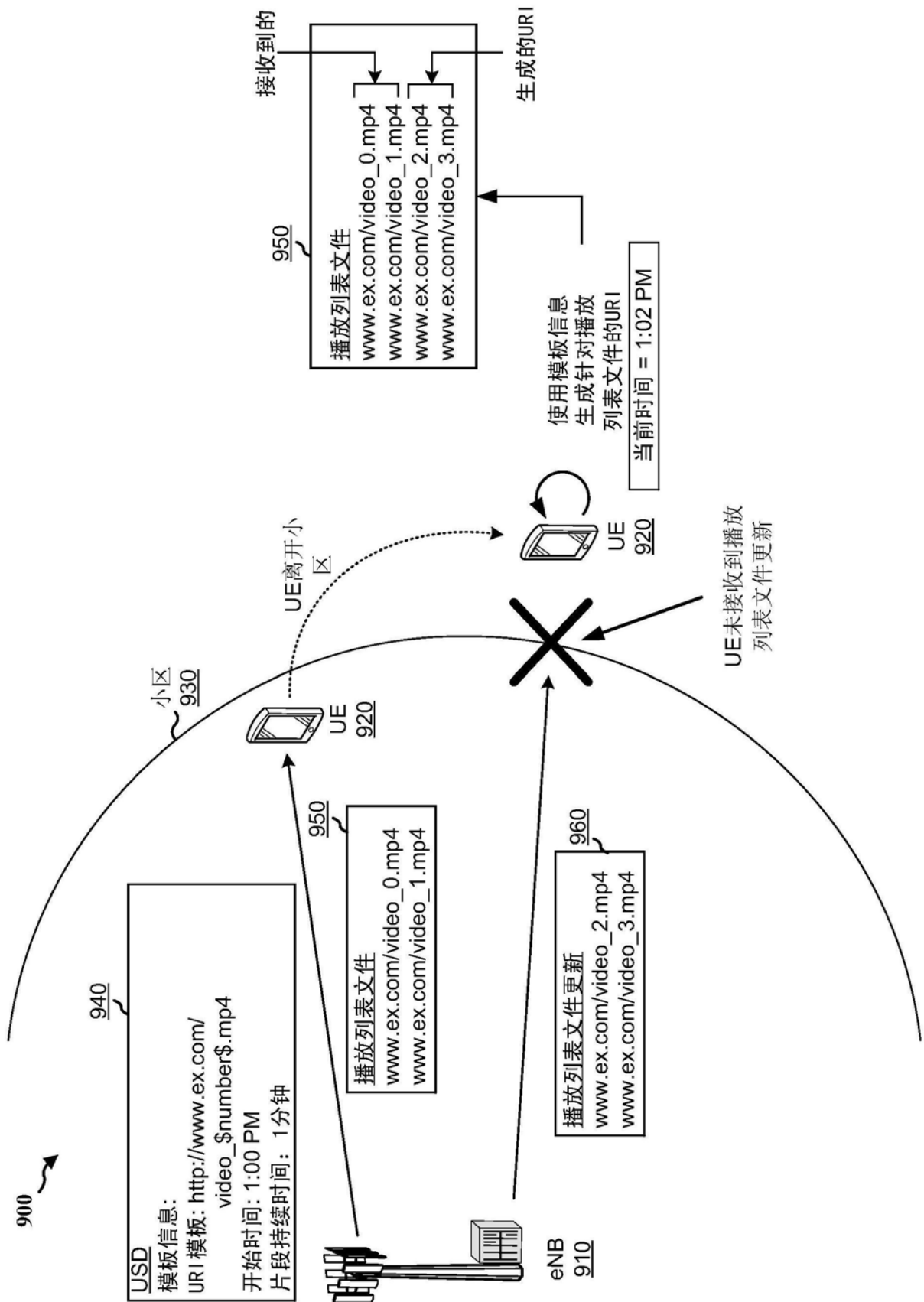


图9

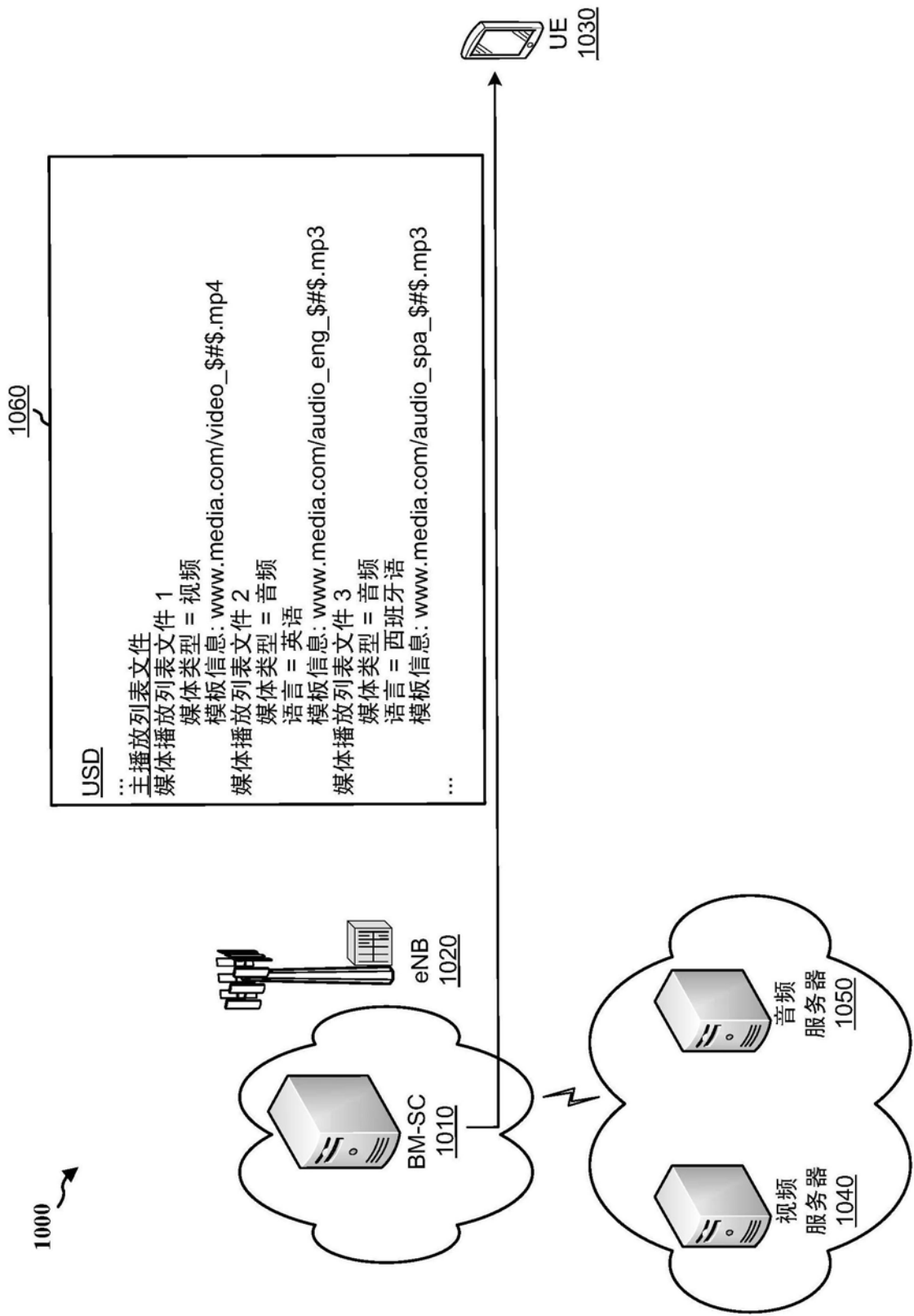


图10A

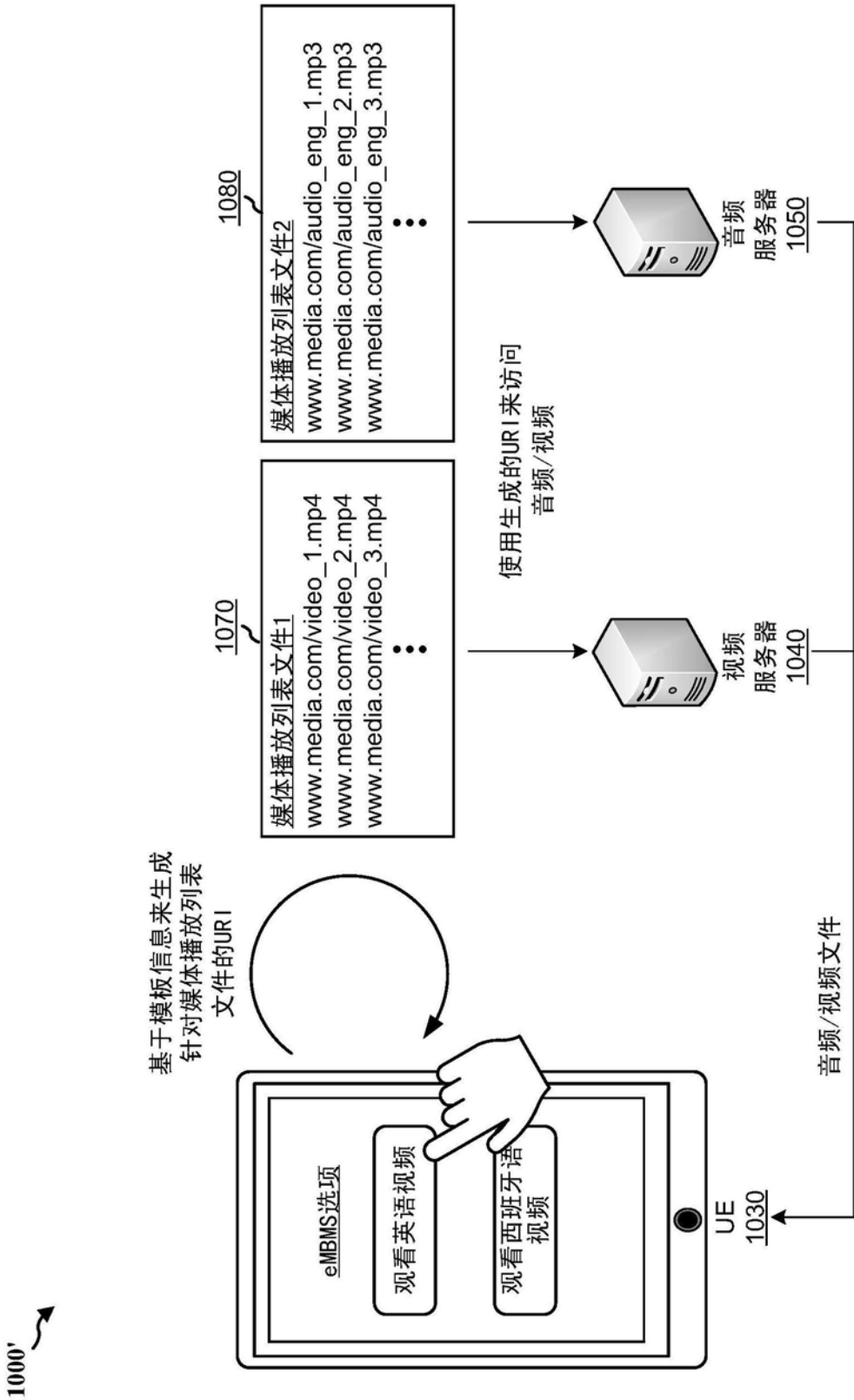


图10B

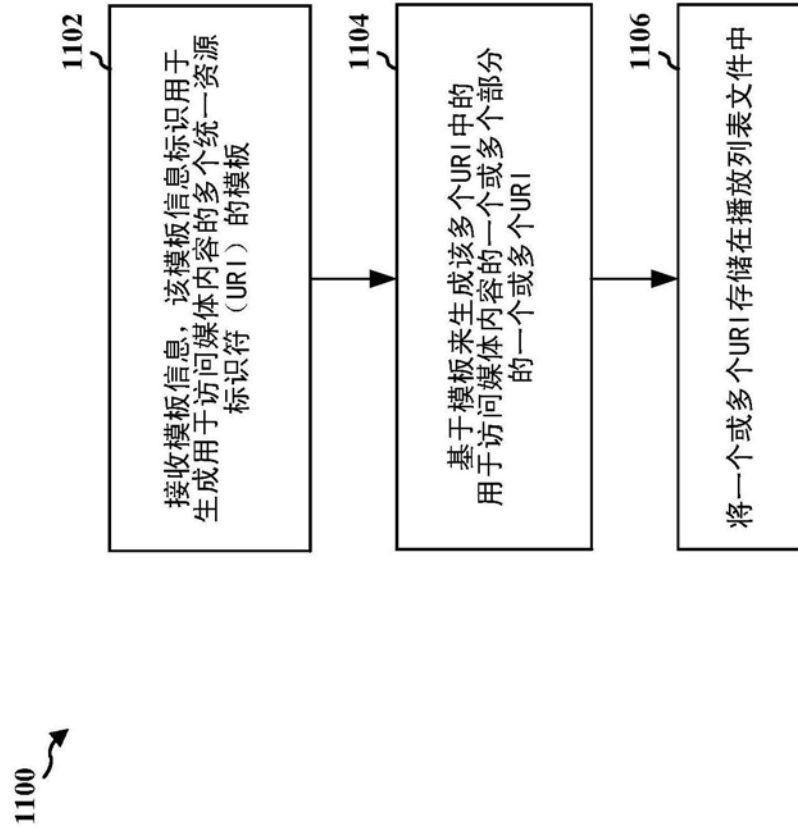


图11

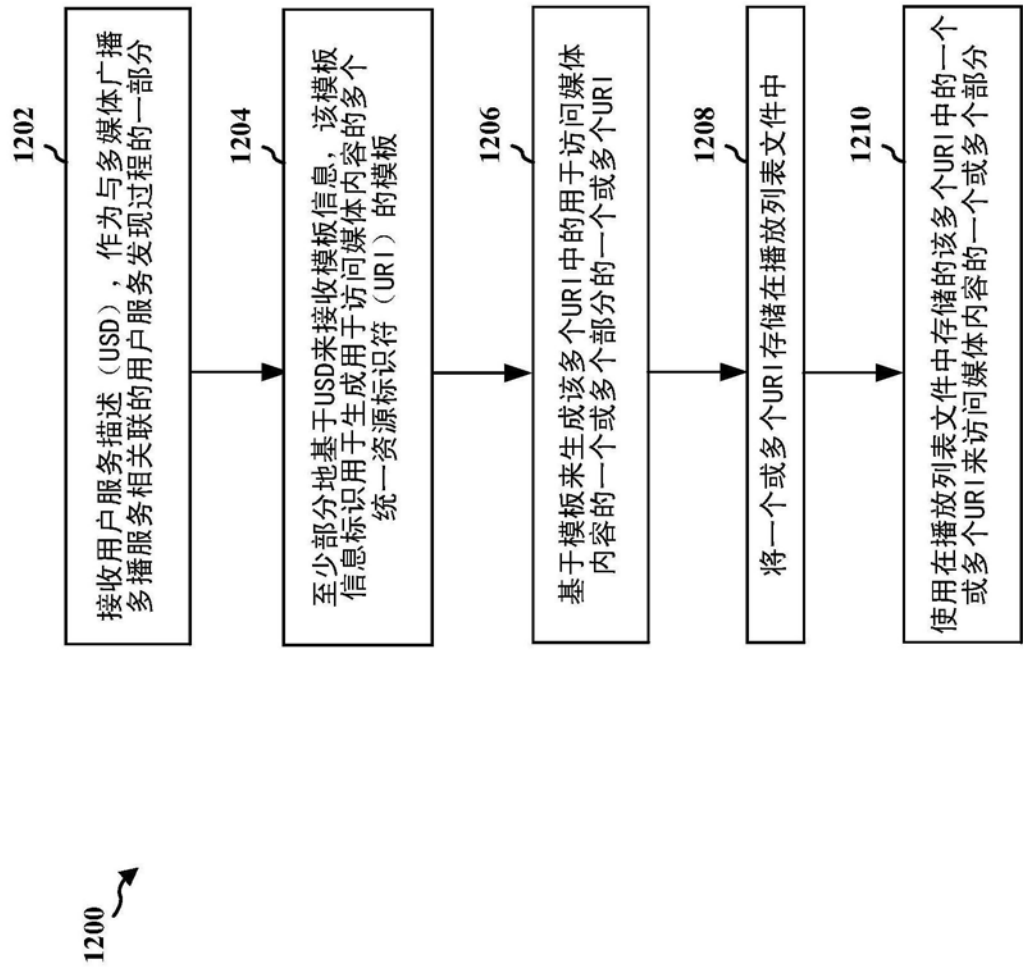


图12

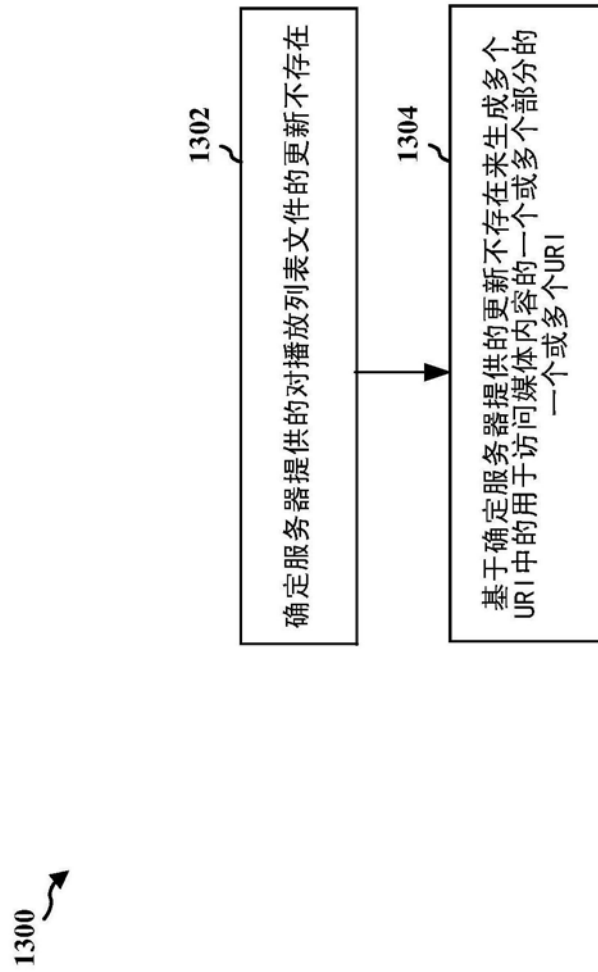


图13

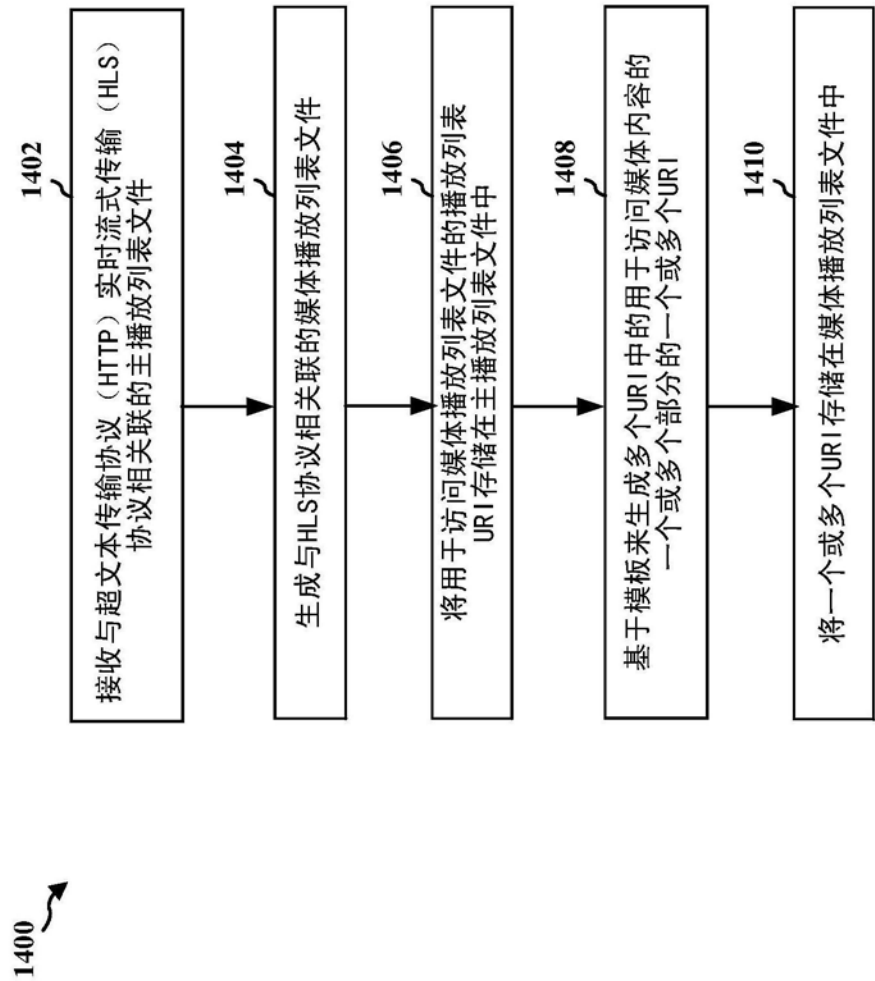


图14

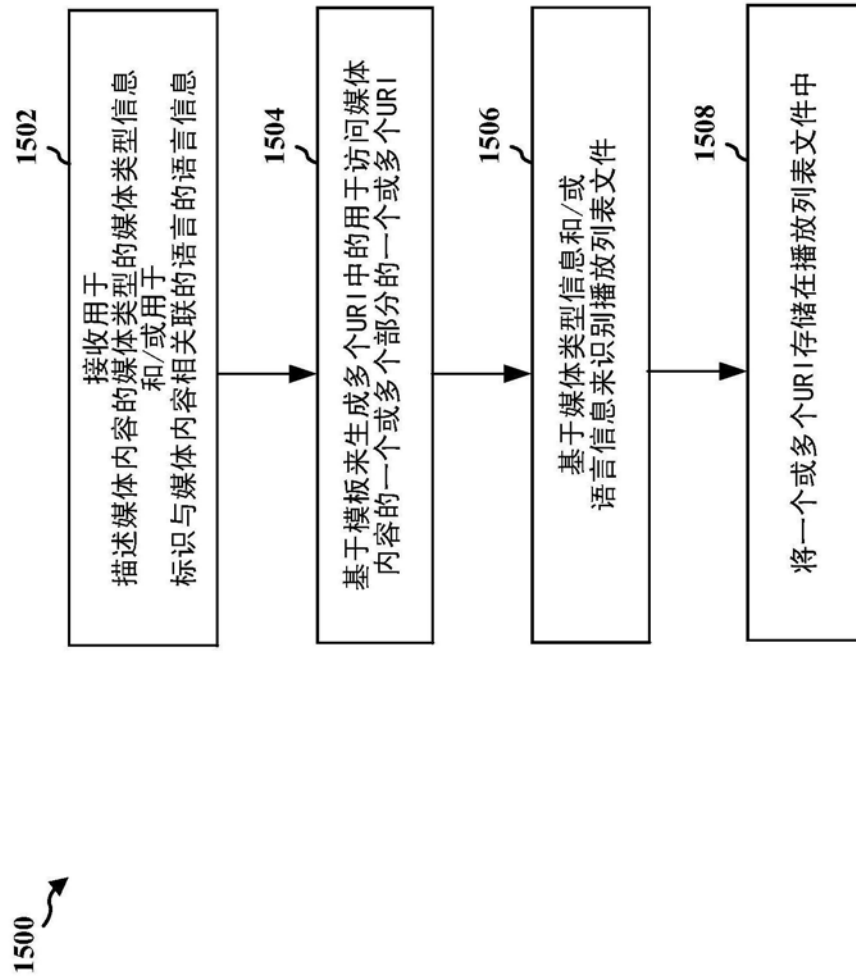


图15

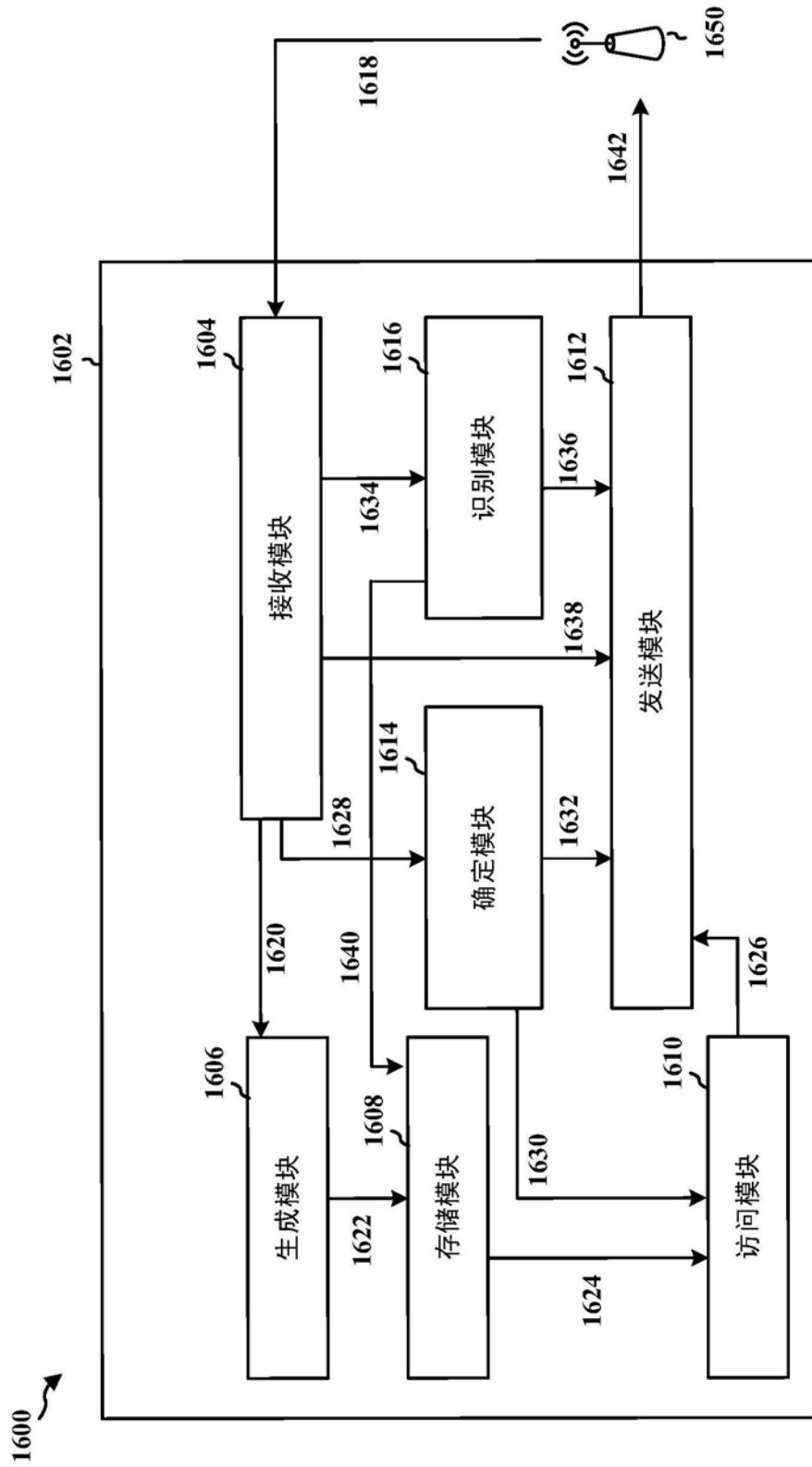


图16

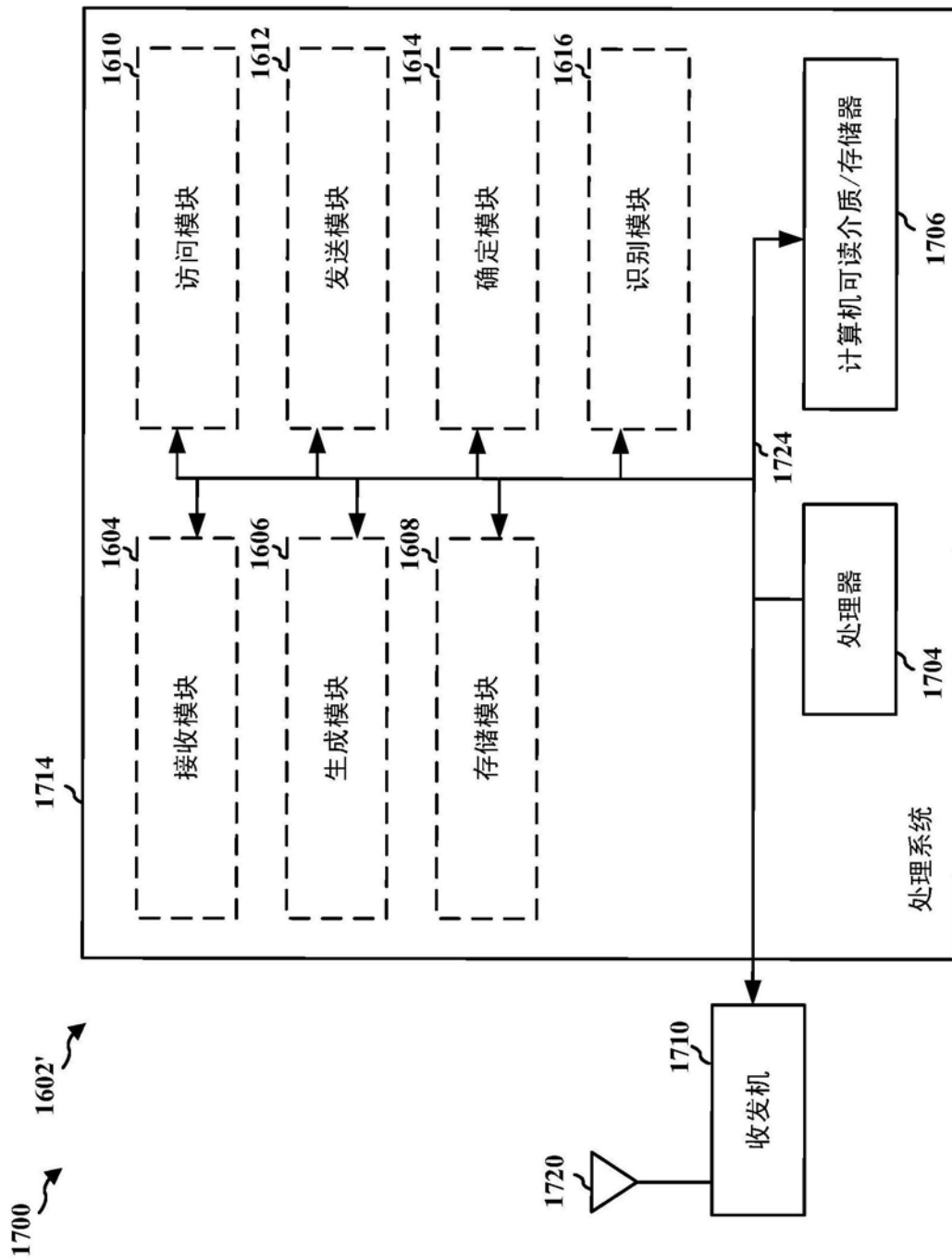


图17