



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110476403 B

(45) 授权公告日 2023.02.17

(21) 申请号 201780089324.9

(22) 申请日 2017.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110476403 A

(43) 申请公布日 2019.11.19

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/010954 2017.09.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/066106 KO 2019.04.04

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72) 发明人 梁承律 高祐奭

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 刘久亮 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H04L 67/52 (2022.01)
H04L 67/63 (2022.01)
H04L 69/22 (2022.01)
H04W 4/40 (2018.01)

(56) 对比文件
FR 2845468 A1, 2004.04.09
CN 102769661 A, 2012.11.07
US 2006271273 A1, 2006.11.30
CN 103369718 A, 2013.10.23
WO 2015167200 A1, 2015.11.05
WO 2016209196 A1, 2016.12.29

审查员 邓道引

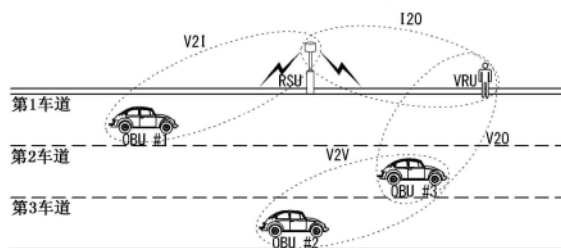
权利要求书2页 说明书27页 附图34页

(54) 发明名称

V2X通信设备及其发送/接收多媒体内容的方法

(57) 摘要

公开了一种车辆到万物 (V2X) 通信设备的多媒体内容消息接收方法。根据本发明的一个实施方式的V2X通信设备的多媒体内容消息接收方法包括以下步骤:接收多媒体内容消息;解析多媒体内容消息;并且获取被包括在多媒体内容消息中的多媒体内容或作为多媒体内容的一部分的内容片段。



1. 一种用于通过车辆到万物V2X通信设备接收多媒体内容消息的方法,该方法包括以下步骤:

接收多媒体内容消息;以及

获取被包括在所述多媒体内容消息中的多媒体内容或作为所述多媒体内容的一部分的内容片段,

其中,所述多媒体内容消息包括:报头,该报头包括协议版本和消息ID;管理容器,该管理容器包括多媒体内容消息MCM管理和多媒体内容分发MCD协议的信息;情境容器,该情境容器包括用于描述事件的信息;位置容器,该位置容器包括所述事件的位置的信息;以及多媒体容器,该多媒体容器包括所述多媒体内容,

其中,所述管理容器包括多媒体数据单元数量(numberOfMultimediaUnit)信息、统一资源定位符URL信息以及关于被包括在所述多媒体容器中的所述多媒体内容的多媒体格式类型(multimediaFormatType)信息,所述多媒体数据单元数量信息指示被包括在所述多媒体容器中的多媒体数据单元的数量,并且

其中,所述URL信息涉及用于接收所述多媒体内容的URL。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述管理容器还包括用于所述多媒体内容的内容片段或所述多媒体内容中的至少一个的大小信息,并且

多媒体内容消息接收方法还包括基于所述大小信息和所述V2X通信设备的存储信息来确定是否存储所述多媒体内容或所述内容片段的步骤。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述管理容器还包括多媒体内容标识符信息,并且

多媒体内容消息接收方法还包括基于所述多媒体内容标识符信息确定所述多媒体内容消息的所述多媒体内容或所述内容片段是否与先前接收的多媒体内容重复的步骤。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,多媒体内容消息接收方法还包括通过访问由所述URL信息所指示的所述URL来接收所述多媒体内容的步骤。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述管理容器还包括指示所述多媒体内容的语言的语言信息,并且

多媒体内容消息接收方法还包括基于所述语言信息来确定所述多媒体内容的语言是否是可接受的语言的步骤。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述管理容器还包括有效时间信息,并且

多媒体内容消息接收方法还包括基于所述有效时间信息来确定是否提供或转发所述多媒体内容的步骤。

7. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

解析所述多媒体内容消息。

8. 一种车辆到万物V2X通信设备,所述V2X通信设备包括:

存储器,该存储器存储数据;

通信单元,该通信单元发送和接收无线电信号;以及

处理器,该处理器控制所述通信单元,

其中,所述V2X通信设备

接收多媒体内容消息,并且

获取被包括在所述多媒体内容消息中的多媒体内容或作为所述多媒体内容的一部分的内容片段，

其中，所述多媒体内容消息包括：报头，该报头包括协议版本和消息ID；管理容器，该管理容器包括多媒体内容消息MCM管理和多媒体内容分发MCD协议的信息；情境容器，该情境容器包括用于描述事件的信息；位置容器，该位置容器包括所述事件的位置的信息；以及多媒体容器，该多媒体容器包括所述多媒体内容，

其中，所述管理容器包括多媒体数据单元数量(numberOfMultimediaUnit)信息、统一资源定位符URL信息以及关于被包括在所述多媒体容器中的所述多媒体内容的多媒体格式类型(multimediaFormatType)信息，所述多媒体数据单元数量信息指示被包括在所述多媒体容器中的多媒体数据单元的数量，并且

其中，所述URL信息涉及用于接收所述多媒体内容的URL。

9. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述管理容器还包括用于所述多媒体内容的内容片段或所述多媒体内容中的至少一个的大小信息，并且

所述V2X通信设备基于所述大小信息和所述V2X通信设备的存储信息来确定是否存储所述多媒体内容或所述内容片段。

10. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述管理容器还包括多媒体内容标识符信息，并且

所述V2X通信设备基于所述多媒体内容标识符信息确定所述多媒体内容消息的所述多媒体内容或所述内容片段是否与先前接收的多媒体内容重复。

11. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述V2X通信设备通过访问由所述URL信息指示的所述URL来接收所述多媒体内容。

12. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述管理容器还包括指示所述多媒体内容的语言的语言信息，并且

所述V2X通信设备基于所述语言信息来确定所述多媒体内容的语言是否是可接受的语言。

13. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述管理容器还包括有效时间信息，并且

所述V2X通信设备基于所述有效时间信息确定是否提供或转发所述多媒体内容。

14. 根据权利要求8所述的V2X通信设备，其中，所述V2X通信设备解析所述多媒体内容消息。

V2X通信设备及由其发送/接收多媒体内容的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种V2X通信设备及其发送/接收多媒体内容的方法,并且具体地,涉及一种用于接收包括多媒体内容的多媒体内容消息并且基于该消息中所包括的信息来处理多媒体内容的方法。

背景技术

[0002] 近年来,车辆已成为以机械工程为中心,融合了电气、电子和通信技术的复杂工业技术的结果,并且就此而言,车辆也被称为智能车。通过连接驾驶员、车辆和交通基础设施,智能车已提供诸如交通安全/复杂性的传统的车辆技术以及各种定制的移动服务。连接可以使用车辆到万物(V2X)通信技术来实现。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 除了车辆之间的安全相关消息之外,可能还需要多媒体内容的通信。然而,由于车辆通信的特性,多媒体内容的发送和接收被快速且稳定地执行,并且不应引起过多的通信业务。本发明提出了一种用于车辆之间的多媒体内容通信的消息格式和发送/接收协议。

[0005] 技术方案

[0006] 为了实现该技术目的,公开了一种车辆到万物(V2X)通信设备和通过V2X通信设备接收多媒体内容消息的方法。

[0007] 根据本发明的实施方式的接收多媒体内容消息的方法包括以下步骤:接收多媒体内容消息;解析多媒体内容消息;并且获取被包括在多媒体内容消息中的多媒体内容或作为多媒体内容的一部分的内容片段,并且,多媒体内容消息包括:包括协议版本和消息ID的报头,包括多媒体内容消息(MCM)管理和多媒体内容分发(MCD)协议相关信息的管理容器,包括用于描述事件的信息的情境容器,包括事件的位置信息的位置容器,以及包括多媒体内容的多媒体内容容器,并且,所述管理容器包括多媒体数据单元数量(numberOfMultimediaUnit)信息和多媒体格式类型(multimediaFormatType)信息,该多媒体数据单元数量信息指示被包括在多媒体容器中的多媒体数据单元的数量,该多媒体格式类型信息关于被包括在多媒体容器中的多媒体内容。

[0008] 在根据本发明的实施方式的用于接收多媒体内容消息的方法中,管理容器还包括用于多媒体内容的片段或多媒体内容中的至少一个的大小信息,并且多媒体内容接收方法还包括基于大小信息和V2X通信设备的存储信息确定是否存储多媒体内容或内容片段的步骤。

[0009] 在根据本发明的实施方式的用于接收多媒体内容消息的方法中,管理容器还包括多媒体内容标识符信息,并且多媒体内容接收方法还包括基于多媒体内容标识符信息确定多媒体内容消息的多媒体内容或内容片段是否与先前接收到的多媒体内容重复的步骤。

[0010] 在根据本发明的实施方式的用于接收多媒体内容消息的方法中,管理容器还包括URL信息,并且多媒体内容消息接收方法还包括通过访问由URL信息指示的URL来接收多媒体内容的步骤。

[0011] 在根据本发明的实施方式的用于接收多媒体内容消息的方法中,管理容器还包括指示多媒体内容的语言的语言信息,并且多媒体内容消息接收方法还包括基于语言信息确定多媒体内容的语言是否是可接受的语言的步骤。

[0012] 在根据本发明的实施方式的用于接收多媒体内容消息的方法中,管理容器还包括有效时间信息,并且多媒体内容消息接收方法还包括基于有效时间信息来确定是否提供或转发多媒体内容的步骤。

[0013] 根据本发明的实施方式的V2X通信设备包括:存储器,该存储器存储数据;通信单元,该通信单元发送和接收无线电信号;以及处理器,该处理器控制通信单元,并且,V2X通信设备接收多媒体内容消息,解析多媒体内容消息,并获取多媒体内容消息中所包括的多媒体内容或作为多媒体内容的一部分的内容片段,多媒体内容消息包括:包括协议版本和消息ID的报头,包括多媒体内容消息(MCM)管理和多媒体内容分发(MCD)协议相关信息的管理容器,包括用于描述事件的信息的情境容器,包括事件的位置信息的位置容器,以及包括多媒体内容的多媒体内容容器,并且,所述管理容器包括多媒体数据单元数量(numberOfMultimediaUnit)信息和多媒体格式类型(multimediaFormatType)信息,该多媒体数据单元数量信息指示被包括在多媒体容器中的多媒体数据单元的数量,该多媒体格式类型信息关于被包括在多媒体容器中的多媒体内容。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明的MCD协议将关于道路安全、交通管理、兴趣点(POI)、国家遗产(national patrimony)、商业、个人等的信息描述多媒体内容以能够进行V2X通信。另外,本发明的MCD协议将多媒体内容分成多个片段并将其传播,并在接收端合并这些片段以恢复多媒体内容。

[0016] 通过发送包括大小信息的MCM,接收器可以基于存储状态确定是转发还是忽略传送多媒体内容/片段的MCM。因此,可以防止不必要的接收处理和存储浪费。

[0017] 通过发送包含多媒体内容标识符信息(文件名、URI和MD5)的MCM,接收器可以确定所接收的内容是否是重复的多媒体内容,并决定是向应用传送相应的内容/片段还是忽略相应的内容/片段。因此,可以防止不必要的接收处理和存储浪费。

[0018] 通过发送包含URL信息的MCM,可以基于另一个接入层或传输层技术来转发多媒体内容。在这种情况下,可以使多媒体内容的发送对V2X通信频率的使用最小化。

[0019] 通过发送包括语言信息的MCM,接收器可以确定对于用户是否可允许多媒体内容,并决定是向应用转发相应的内容/片段还是忽略相应的内容/片段。因此,可以防止不必要的接收处理和存储浪费。

[0020] 通过发送包括有效时间信息的MCM,接收器可以确定多媒体内容的有效时间,并决定是向应用转发应的内容/片段还是忽略相应的内容/片段。因此,可以防止不必要的接收处理、存储浪费和无效信息的使用。

附图说明

[0021] 包括附图是为了提供对本发明的进一步理解,并且附图被并入并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,并且与具体实施方式一起用于描述本发明的原理。

[0022] 包括附图是为了提供对本发明的进一步理解,并且附图被并入并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,并且与具体实施方式一起用于描述本发明的原理。

[0023] 图1示出了根据本发明的实施方式的智能交通系统 (ITS)。

[0024] 图2示出了根据本发明的实施方式的V2X发送/接收系统。

[0025] 图3示出了根据本发明的实施方式的V2X系统的配置。

[0026] 图4示出了根据本发明的实施方式的网络/传输层的分组结构。

[0027] 图5示出了根据本发明的另一实施方式的V2X系统的配置。

[0028] 图6示出了根据本发明的实施方式的WSMP分组配置。

[0029] 图7示出了根据本发明的实施方式的执行多信道操作 (MCO) 的MAC子层的概念内部架构。

[0030] 图8示出了根据本发明的实施方式的EDCA的用户优先级与接入类别 (AC) 之间的关系。

[0031] 图9示出了根据本发明的实施方式的V2X发送设备的物理层配置。

[0032] 图10示出了根据本发明的实施方式的MAM格式。

[0033] 图11示出了ITS站架构,特别地,示出了根据本发明的实施方式的用于消息处理的架构。

[0034] 图12示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0035] 图13示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0036] 图14示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0037] 图15示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0038] 图16示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0039] 图17示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0040] 图18示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0041] 图19示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0042] 图20示出了根据本发明的实施方式的使用大小信息的MCD操作。

[0043] 图21示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0044] 图22示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0045] 图23示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0046] 图24示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0047] 图25示出了根据本发明的实施方式的使用多媒体内容标识符信息的MCD操作。

[0048] 图26示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0049] 图27示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0050] 图28示出了根据本发明的实施方式的使用URL信息的MCD操作。

[0051] 图29示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0052] 图30示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0053] 图31示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

- [0054] 图32示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。
- [0055] 图33示出了根据本发明的实施方式的使用多媒体语言信息的MCD操作。
- [0056] 图34示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。
- [0057] 图35示出了根据本发明的实施方式的管理容器和地理网络基本报头。
- [0058] 图36示出了根据本发明的实施方式的使用有效时间信息的MCD操作。
- [0059] 图37示出了根据本发明的实施方式的V2X通信设备。
- [0060] 图38示出了根据本发明的实施方式的用于接收V2X通信设备的多媒体内容消息的方法。

具体实施方式

[0061] 详细描述了本发明的优选实施方式,并且在附图中示出了其示例。下面参照附图的详细描述旨在说明本发明的优选实施方式,而不是仅仅说明可以根据本发明的实施方式实现的实施方式。以下详细描述包括细节以便提供对本发明的全面理解,但是本发明不需要所有这些细节。在本发明中,下面描述的各实施方式不需要特别地单独使用。多个实施方式或所有实施方式可以一起使用,并且特定实施方式可以作为组合使用。

[0062] 本发明中使用的大多数术语选自本领域中广泛使用的一般术语,但是一些术语由申请人任意选择,并且其含义将在以下描述中根据需要详细描述。因此,应该基于该术语的预期含义而不仅仅是该术语的名称或含义来理解本发明。

[0063] 本发明涉及一种V2X通信设备,并且该V2X通信设备被包括在智能交通系统(ITS)中以执行ITS的全部或部分功能。V2X通信设备可以进行车辆和车辆、车辆和基础设施、车辆和自行车以及和移动设备的通信。V2X通信设备可以简称为V2X设备。作为实施方式,V2X设备可以对应于车辆的车载单元(OBU)或者可以被包括在OBU中。OBU也可被称为车载设备(OBE)。V2X设备可以对应于基础设施的路侧单元(RSU)或者可以被包括在RSU中。RSU也可以被称为路侧设备(RSE)。或者,V2X通信设备可以对应于ITS站,或者可以被包括在ITS站中。执行V2X通信的所有预定OBU、预定RSU和预定移动设备也可以被称为ITS站或V2X通信设备。

[0064] 图1示出了根据本发明的实施方式的智能交通系统(ITS)。

[0065] 智能交通系统是指通过将诸如电子控制和通信设备的信息和通信技术应用于诸如汽车、公共汽车或火车等的交通工具以及包括交通信号灯和电子显示板等的交通设施,来提供有效且安全的交通服务的系统。为了支持ITS,可以使用车辆到万物(V2X)技术。V2X通信技术表示车辆之间或车辆与外围设备之间的通信技术。

[0066] 支持V2X通信的车辆配备有OBU,OBU包括专用短程通信(DSRC)通信调制解调器。包括安装在道路周围的V2X模块的基础设施(例如,交通信号灯)可被称为RSU。弱势道路使用者(VRU)是交通弱点(transportation weakness),并且行人、自行车、轮椅等可对应于VRU。VRU可以执行V2X通信。

[0067] 车辆到车辆(V2V)是指包括V2X通信设备的车辆间通信或通信技术。车辆到基础设施(V2I)是指车辆与包括V2X通信设备的基础设施之间的通信或通信技术。此外,车辆与交通弱点之间的通信可以指V2O,并且基础设施与交通弱点之间的通信可以指I2O。

[0068] 图2示出了根据本发明的实施方式的V2X发送/接收系统。

[0069] V2X发送/接收系统包括V2X发送器2100和V2X接收器2200,并且发送器和接收器根

据发送和接收数据的角色彼此区分,并在设备的配置方面彼此相同。V2X发送器2100和V2X接收器2200都是V2X通信设备。

[0070] V2X发送器2100包括全球导航卫星系统 (GNSS) 接收器2110、DSRC无线电2120、DSRC装置处理器2130、应用电子控制单元 (ECU) 2140、传感器2150和人机接口2160。

[0071] DSRC无线电2120可以基于IEEE 802.11标准基于无线局域网 (WLAN) 和/或汽车工程师协会 (SAE) 的车载环境无线接入 (WAVE) 标准来执行通信。DSRC无线电2120可以执行物理层和MAC层的操作。

[0072] DSRC装置处理器2130可以解码由DSRC无线电2120接收的消息或者解码要发送的消息。GNSS接收器2110可以处理GNSS并获取位置信息和时间信息。作为示例,GNSS接收器2110可以成为全球定位系统 (GPS) 装置。

[0073] 应用ECU 2140可以是用于提供特定应用服务的微处理器。应用ECU可以基于传感器信息和用户输入而生成操作/消息,以便通过使用DSRC装置处理器提供服务并发送/接收消息。传感器2150可以获得车辆状态和环境传感器信息。人机接口2160可以通过诸如输入按钮或监视器的接口接收用户的输入或显示/提供消息。

[0074] V2X接收器2200包括全球导航卫星系统 (GNSS) 接收器2210、DSRC无线电2220、DSRC装置处理器2230、应用电子控制单元 (ECU) 2240、传感器2250和人机接口2260。上述对V2X发送器2100的配置的描述适用于V2X接收器2200的配置。

[0075] DSRC无线电和DSRC装置处理器对应于通信单元的一个实施方式。通信单元可以基于诸如3GPP和长期演进 (LTE) 的蜂窝通信技术来执行通信。

[0076] 图3示出了根据本发明的实施方式的V2X系统的配置。

[0077] 作为实施方式,图3中的V2X系统可以对应于ISO 21217/EN302 665中定义的ITS站参考架构。在图3中,ITS站示出了基于参考架构的ITS站的示例。图3示出了用于端到端通信的分层架构。当传送车辆到车辆消息时,消息在发送车辆/ITS系统中向下一层地传递通过每一层,并且消息在接收车辆/ITS系统中向上一层地传递到上层。每一层的描述如下。

[0078] 应用层:应用层可以实现并支持各种使用案例。例如,应用可以提供道路安全性、有效的交通信息和其他应用信息。

[0079] 应用层可以对ITS应用进行分类和定义,并通过下层提供终端车辆/用户/基础设施。应用可以针对每个用户案例进行定义/应用,或者可以对使用案例进行分组和定义/应用(例如,道路安全性、交通效率、本地服务和信息娱乐)。作为实施方式,可以在产生新的应用场景时更新应用分类和使用案例等。层管理可以管理和供应与应用层的操作和安全性相关的信息。信息和服务可以通过MAMA (管理实体和应用层) 与SA (安全实体和ITS-S应用之间的接口) 或服务接入点 (SAP) (例如,MA-SAP和SA-SAP) 之间的接口双向传递和共享。可以通过FA (设施层和ITS-S应用之间的接口) (或FA-SAP) 执行从应用层到设施层的请求或从设施层到应用层的信息传递。

[0080] 设施层:设施层可以支持在应用层中定义的各种使用案例,以便有效地实现各种使用案例。例如,设施层可以执行应用支持、信息支持和会话/通信支持。

[0081] 设施层可以基本上支持作为上三层的会话层、表示层和应用层的功能。设施层可另外提供诸如应用支持、信息支持以及ITS系统的会话/通信支持的演进设施。设施是指提供功能、信息和数据的组件。

[0082] 设施可以分为公共设施 and 局域设施 (domain facility)。公共设施可以提供ITS的基本应用集和ITS站的操作所需的核心服务或功能。例如,可以提供时间管理、位置管理、服务管理等。局域设施可以向一个或多个ITS的基本应用集提供特殊服务或功能。例如,局域设施可以为道路危险警告应用 (RHW) 提供分散通知消息 (DENM) 管理。当ITS站不支持局域设施作为可选功能时,可不使用局域设施。

[0083] 网络&传输层:网络/传输层可以通过使用各种传输协议和网络协议来配置用于同构/异构网络之间的车辆通信的网络。例如,网络/传输层可以使用诸如TCP/UDP+IPv6等的互联网协议来提供互联网连接和路由。或者,网络/传输层可以通过使用诸如基本传输协议 (BTP) /地理网络的基于地理位置的协议来配置车辆网络。

[0084] 传输层对应于提供上层 (会话层、表示层和应用层) 和下层 (网络层、数据链路层和物理层) 的服务之间的连接层。传输层用于管理用户发送的数据以使其准确到达目的地。在发送侧,传输层可以用于将数据分成对于发送而言具有适当大小的分组,以便进行有效的数据发送。在接收侧,传输层可以用于将接收的分组重新组合成原始文件。作为实施方式,传输协议可以采用TCP/UDP,并且可以使用诸如VTS的用于ITS的传输协议。

[0085] 网络层可以分配逻辑地址并决定分组传送路径。网络层可以接收由传输层生成的分组,并添加包括目的地的逻辑地址的网络报头。作为分组路径设计的示例,可以在车辆之间、车辆和固定站之间以及固定站之间考虑单播/广播。作为实施方式,作为ITS的网络协议,可以考虑诸如地理网络、具有移动性支持的IPv6网络或地理网络上的IPv6 (IPv6 over geo-networking) 等的协议。

[0086] 接入层:接入层可以通过物理信道发送由上层接收到的消息/数据。例如,接入层可以执行/支持基于IEEE 802.11和/或802.11p标准的通信技术、基于IEEE 802.11和/或802.11p标准的物理发送技术的ITS-G5无线通信技术、包括卫星/宽带无线移动通信的2G/3G/4G (LTE) /5G无线蜂窝通信技术、诸如DVB-T/T2/ATSC的宽带地面数字广播技术、GPS技术和IEEE 1609WAVE技术等的通信。

[0087] 考虑到用于提供各种使用案例的各种接入技术、网络协议和通信接口,可以有机地设计用于车辆通信和联网的ITS系统。此外,可以提高或增强每一层的作用和功能。

[0088] 图4示出了根据本发明的实施方式的网络/传输层的分组结构。

[0089] 图4示出了网络/传输层的分组结构,并且传输层可以生成BTP分组,并且网络层可以生成地理网络分组。地理网络分组对应于要被包括在逻辑链路控制 (LLC) 分组中的LLC分组的数据。可以将地理网络分组封装到LLC分组中。在图4的实施方式中,数据可以包括消息集,并且消息集可以作为 (become) 基础安全消息。

[0090] BTP是用于将诸如由设施层生成的CAM或DENM的消息发送到下层的协议。BTP报头由A类型和B类型构成。A类型BTP报头可以包括用于交互式分组发送的发送/接收所需的目的地端口和源端口。B类型BTP报头可以包括用于非交互式分组发送的发送所需的目的地端口和目的地端口信息。包含在报头中的字段/信息的描述如下。

[0091] 目的地端口:目的地端口识别与BTP分组中所包括的数据目的地 (BTP-PDU) 对应的设施实体。

[0092] 源端口:作为在BTP-A类型的情况下生成的字段,指示在其中发送相应分组的源中的设施层的协议实体的端口。该字段可以具有16位的大小。

[0093] 目标端口信息:作为在BTP-B类型的情况下生成的字段,当目的地端口是最熟知的端口时,可以提供附加信息。该字段可以具有16位的大小。

[0094] 地理网络分组包括基本报头和根据网络层协议的公共报头,并且可选地包括根据地理网络模式的扩展报头。

[0095] 基本报头可以是32位(4字节)。基本报头可以包括版本字段、下一报头(NH)字段、生存期(LT)字段和剩余跳跃限制(RHL)字段中的至少一个。基本报头中所包含的字的描述如下。配置每个字段的位大小只是实施方式并且可以被修改。

[0096] 版本(4位):版本字段指示地理网络协议的版本。

[0097] NH(4位):下一报头(NH)字段指示后续报头/字段的类型。当字段值是1时,可以跟随公共报头,并且当字段值是2时,可以跟随其中配置安全性的安全分组。

[0098] LT(8位):生存期(LT)字段表示相应分组的最大存活时间。

[0099] RHL(8位):剩余跳跃限制(RHL)字段指示剩余跳跃限制。对于GeoAdhoc路由器上的每次转发,RHL字段值可以减1。当RHL字段值为0时,不再转发相应的分组。

[0100] 公共报头可以是64位(8字节)。公共报头可以包括下一报头(NH)字段、报头类型(HT)字段、报头子类型(HST)字段、报头子类型(HST)字段、业务类(TC)字段、标志字段、有效载荷长度(PL)字段和最大跳跃限制(MHL)字段中的至少一个。每一字段的描述如下。

[0101] NH(4位):下一报头(NH)字段指示后续报头/字段的类型。当字段值为0时,NH字段可以指示未定义的“ANY”类型,当字段值为1时,NH字段可以指示BTP-A类型分组,当字段值为2时,NH字段可以指示BTP-B类型,并且当字段值为3时,NH字段可以指示IPv6的IP图。

[0102] HT(4位):报头类型字段指示地理网络类型。地理网络类型包括信标(Beacon)、地理单播(GeoUnicast)、地理任播(GeoAnycast)、地理广播(GeoBroadcast)、拓扑范围广播(TSB)和位置服务(LS)。

[0103] HST(4位):报头子类型字段与报头类型一起指示详细类型。作为实施方式,当HT类型被设置为TSB时,HST可以指示HST值为“0”的单跳和HST值为“1”的多跳。

[0104] TC(8位):业务类字段可以包括存储进位(SCF)、信道卸载和TC ID。SCF字段指示当没有分组要被传送至的邻居时是否存储分组。信道卸载字段指示在多信道操作的情况下分组可以被传送到另一信道。作为在设施层中传送分组时分配的值的TC ID字段可被用于在物理层中设置竞争窗口值。

[0105] 标志(8位):标志字段指示ITS设备是移动的还是静止的,并且作为实施方式,标志字段可以作为最后1位。

[0106] PL(8位):有效载荷长度字段以字节为单位指示地理网络报头之后的数据长度。例如,在携带CAM的地理网络分组的情况下,PL字段可以指示BTP报头和CAM的长度。

[0107] MHL(8位):最大跳跃限制(MHL)字段可以指示最大跳跃数。

[0108] LLC报头被添加到地理网络分组以生成LLC分组。LLC报头提供了区分和发送来自地理网络数据的IP数据的功能。IP数据和地理网络数据可以通过SNAP的以太类型(Ethertype)来区分。作为实施方式,当发送IP数据时,Ethertype可以被设置为0x86DD并被包括在LLC报头中。作为实施方式,当发送地理网络数据时,Ethertype可以被设置为0x86DC并被包括在LLC报头中。接收器可以验证LLC分组报头的Ethertype字段,并根据该值将分组转发并处理到IP数据路径或地理网络路径。

[0109] 图5示出了根据本发明的另一实施方式的V2X系统的配置。

[0110] 图5示出了对应于图3的V2X系统的另一实施方式的分层架构。作为实施方式,北美V2X系统使用IEEE 802.11PHY技术和MAC技术,并且还可以使用IEEE 1609.4的MAC技术。在网络/传输层技术中,IEEE 802.2标准的技术可以应用于LLC块,并且IEEE 1609.3技术可以应用于WAVE短消息协议(WSMP)。设施层可以使用SAE的J2735标准的消息集,并且应用层可以使用在J2945标准中针对V2V、V2I和V2O定义的应用。

[0111] 应用层可以执行实现功能以支持使用案例。可以根据使用案例选择性地使用应用。可以在J2945标准中定义每个使用案例的系统要求。J2945/1定义了诸如V2V安全通信的V2V技术的应用。

[0112] J2945/1文件定义了包括紧急电子制动灯(EEBL)、前方碰撞警告(FCW)、盲点警告(BSW)、车道变换警告(LCW)、交叉路口运动辅助(IMA)和控制损失警告(CLW)的应用。作为实施方式,FCW技术是V2V安全通信技术,其警告与前方车辆的碰撞。当配备有V2X通信设备的车辆进行紧急停止或碰撞时,可以发送FCW安全消息以防止后续车辆的碰撞。后续车辆可以接收FCW消息并警告驾驶员或执行诸如减速或车道变换的控制。特别地,即使在停止的车辆和行驶车辆之间存在另一车辆,也可以通过FCW确定停止的状态。FCW安全消息可以包括车辆的位置信息(纬度、经度和车道)、车辆信息(车辆类型、长度、方向、速度)和事件信息(停止、突然停止和减速)并且可以通过设施层的请求生成信息。

[0113] 设施层可以对应于OSI层5(会话层)、层6(表示层)或层7(应用层)。设施层可以根据情况生成消息集以支持应用。消息集可以在J2735标准中定义,并通过ASN.1进行描述/解码。消息集可以包括基本安全消息(BasicSafetyMessage)消息、图数据(MapData)消息、SPAT消息、公共安全请求(CommonSafetyRequest)消息、紧急车辆警报(EmergencyVehicleAlert)消息、交叉路口碰撞(IntersectionCollision)消息、探测车辆数据(ProbeVehicleData)消息、路侧警报(RoadSideAlert)消息和个人安全消息(PersonalSafetyMessage)消息。

[0114] 设施层收集要从上层发送的信息以生成消息集。消息集可以以抽象语法标记1(ASN.1)方案显示。ASN.1作为用于描述数据结构的标记也可以设置编码/解码规则。ASN.1不依赖于特定装置、数据表示方案、编程语言和硬件平台等。作为与平台无关地描述数据的语言,ASN.1是国际电报和电话咨询委员会(CCITT) X.208和国际标准化组织(ISO) 8824之间的联合标准。

[0115] 消息集作为与V2X操作相关的消息集合,并且存在适合上层应用的上下文的消息集。消息集可以以数据帧的格式表示,并且可包括至少一个元素。每个元素可以包括数据帧或数据元素。

[0116] 数据帧表示两个或更多个数据序列。数据帧可以作为数据元素的序列结构或数据帧的序列结构。作为实施方式,作为表示车辆信息的数据帧结构的DV_vehicleData可以包括多个数据元素(例如,高度(Height)、保险杠(Bumpers)、质量(mass)、和拖车重量(trailerweight))。数据元素定义数据元素的描述。作为实施方式,在数据帧中使用的被称为高度(Height)的元素定义在DE_VehicleHeight中并且可以表示车辆的高度。作为实施方式,车辆的高度可以表示为0至127,并且LBS单元可以以5cm为单位增加并且最高可达6.35米。

[0117] 作为实施方式,可以发送基本安全消息(BasicSafetyMessage)。BasicSafetyMessage作为消息集中的最基本和最重要的消息,用于周期性地发送车辆的基本信息。相应的消息可以包括被定义为BSMcoreData的coreData、可选的PartII和区域数据。coreData可以包括数据元素,数据元素包括msgCnt、id、lat、long、elev、speed、deading、break、size等。coreData使用数据元素显示消息计数、ID、纬度、经度、海拔、速度、方向、制动器和车辆尺寸等。相应的BSM通常可以以100msec(每秒10次)的周期发送与coreData相对应的信息。

[0118] 网络/传输层可以对应于OSI层3(网络层)和层4(传输层)。WAVE短消息协议(WSMP)可以用于发送由上层传送的WAVE短消息(WSM)。另外,IPv6/TCP可以用于处理现有技术中的IP信号。LLC块可以采用IEEE 802.2标准,并且可以将IP图与WSM分组区分开。

[0119] 接入层可以对应于OSI层1(物理层)和OSI层2(数据链路层)。接入层可以使用IEEE 802.11的PHY技术和MAC技术,并且还使用IEEE 1609.4的MAC技术以支持车辆通信。

[0120] 安全实体和管理实体可以在所有区间中连接并操作。

[0121] 图6示出了根据本发明的实施方式的WSMP分组配置。

[0122] 图5的网络/传输层可以经由WSMP发送诸如BSM的车辆安全消息。WSMP在IEEE 1609.3文件中描述,并且还可以支持Ipv6和TCP/UDP以便另外发送IP数据。

[0123] WSMP是用于将设施层中在ASN.1方案中生成的WAVE短消息传递到下层的协议。如图6所示,WSMP分组包括WSMP报头和包括消息的WSM数据。WSMP报头包括版本字段、PSID字段、扩展字段、WSM WAVE元素ID字段和长度字段。

[0124] 版本字段可被定义为Wsm Version字段,其指示4位的实际WSMP版本和4位的保留字段。可以根据上层中的应用来分配作为提供者服务标识符的PSID字段。PSID字段有助于在接收器侧确定适当的上层。扩展字段是用于扩展WSMP报头的字段,并且包括信道号、数据速率和使用的发送功率等的信息可以被插入到扩展字段中。WSMP WAVE元素ID字段可以指定发送的WAVE短消息的类型。长度字段可以以八位为单位指定通过12位的WSMLength字段发送的WSM数据的长度。

[0125] LLC报头提供从WSMP数据中区分IP数据并发送IP数据的功能。IP数据和WSMP数据可以通过SNAP的Ethertype来区分。作为实施方式,可以在IEEE 802.2文件中定义LLC报头和SNAP报头结构。作为实施方式,当发送IP数据时,Ethertype可以被设置为0x86DD并被包括在LLC报头中。作为实施方式,当发送WSMP数据时,Ethertype可以被设置为0x86DC并被包括在LLC报头中。接收器可以验证LLC分组报头的Ethertype字段,并根据其值将分组处理并转发到IP数据路径或WSMP路径。

[0126] 图7示出了根据本发明的实施方式的执行多信道操作(MCO)的MAC子层的概念内部架构。

[0127] 作为实施方式,图7的架构可以被包括在图5的接入层中或者被包括在接入层的MAC层中。图7的MCO架构可以包括定义信道接入的信道协调、定义整体数据的操作过程和PHY-MAC层之间的管理帧的信道路由、决定和定义发送帧的优先级的增强专用信道接入(EDCA)和存储由上层接收的帧的数据缓冲器(或队列)。在图7中未示出信道协调块,并且信道协调可以由图5的MAC子层的整体执行。

[0128] 信道协调:作为实施方式,可以控制对控制信道(CCH)和服务信道(SCH)的信道接

入。下面将描述信道接入协调。作为实施方式, Wave短消息 (WSM) 可以作为 (经由) CCH发送, 并且WSM和/或IP数据可以作为SCH发送。

[0129] 数据缓冲器 (队列): 数据缓冲器可以根据定义的接入类别 (AC) 存储从上层接收的数据帧。在图3的实施方式中, 可以为每一个AC提供数据缓冲器。

[0130] 信道路由: 信道路由块可以将在上层中输入的数据传送到数据缓冲器。可以针对上层的发送请求来调用用于信道协调和帧发送的诸如信道号、发送功率和数据速率的发送操作参数。

[0131] EDCA: 作为在现有技术中用于保证IEEE 802.11e MAC层中的QoS的方案, 是基于竞争的媒体接入方案, 其根据业务类型将AC划分为四个接入类别 (AC), 为每一个类别分配不同的优先级, 为每一个AC分配不同的参数, 并为具有更高优先级的业务提供更多的发送机会。EDCA块可以针对包括优先级的数据发送指定8个优先级0到7, 并且可以根据优先级将到达MAC层的数据映射到四个AC。

[0132] 图8示出了根据本发明的实施方式的EDCA的用户优先级与接入类别 (AC) 之间的关系。

[0133] EDCA的用户优先级与AC之间的关系如图8所示。在图8中, 当AC标号越大, 等级 (rank) 的优先级越高。每个AC具有发送队列和其AC参数, 并且基于彼此不同地设置的AC参数值来决定AC优先级的差异。彼此不同地设置的AC参数值与回退 (back-off) 连接以具有不同的信道接入优先级。对应的AC参数值分别采用AIFS [AC]、CWmin [AC] 和CWmax [AC], 这里, 仲裁帧间空间 (AIFS) 是指验证在执行发送之前信道是否空闲的最小时间。AIFS [AC] 和CWmin [AC] 的值越低, 优先级越高, 因此, 缩短了信道接入延迟, 从而可以在给定的业务环境中使用更多的带宽。

[0134] 当在发送帧期间在站之间发生冲突时, 发送器生成新的回退计数器。用于IEEE802.11MAC中定义的四个AC的发送队列针对在一个站中的无线电媒体接入彼此竞争。由于各个AC具有彼此独立的回退计数器, 因此可能发生虚拟冲突。当两个或更多个同时完成回退的AC时, 首先发送具有最高优先级的AC的数据, 并且其他AC通过增加CW值再次更新回退计数器。这种冲突解决过程称为虚拟冲突过程。此外, EDCA允许在通过发送机会 (TXOP) 进行数据发送期间接入信道。当一帧太长并且在一个TXOP期间可能无法发送时, 可以将一帧分成小帧并发送。

[0135] 图9示出了根据本发明的实施方式的V2X发送设备的物理层配置。

[0136] 作为实施方式, 图9示出了IEEE 802.11或ITS-G5的物理层信号处理的框图。然而, 图9示出了根据本发明的实施方式的物理层配置, 并且不限于仅应用于上述发送标准技术。

[0137] 图9的物理层处理器可包括物理层会聚协议 (PLCP) 子层基带信号处理部分和物理介质相关 (PMD) 子层RF频带信号处理部分, 物理层会聚协议 (PLCP) 子层基带信号处理部分包括加扰器9010、FEC编码器9020、交织器9030、映射器9040、导频插入9050、IFFT9060、保护插入9070和前导码插入9080中的至少一个, 物理介质相关 (PMD) 子层RF频带信号处理部分包括波形整形9090、I/Q调制块9100和DAC 9110中的至少一个。每一块的功能描述如下。

[0138] 加扰器9010用伪随机二进制序列 (PRBS) 对输入的比特流进行异或, 以使输入的比特流随机化。FEC编码器9020可以向发送数据添加冗余, 以便在接收侧校正发送信道上的错误。交织器9030可以基于交织规则对输入数据/比特流进行交织, 以便应对突发错误。作为

实施方式,当将深度衰落或擦除应用于QAM符号时,由于经交织的比特被映射到每个QAM符号,因此可以防止在所有码字比特中发生连续比特的错误。映射器9040可以将输入比特字分配给一个星座图。导频插入9050将参考信号插入信号块的预定位置。通过使用这样的参考信号,接收器可以估计诸如信道估计、频率偏移和定时偏移的信道失真现象。

[0139] IFFT9060(即,逆波形变换块)可以考虑发送信道的特性和系统结构而转换输入信号,以提高发送效率和灵活性。作为实施方式,在OFDM系统的情况下,IFFT 9060可以通过使用逆FFT操作将频域中的信号转换到时域中。在单载波系统的情况下,IFFT9060可不被使用或者可被省略。保护插入9070可以在相邻信号块之间插入保护间隔,以便将发送信道的延迟扩展的影响最小化。作为实施方式,在OFDM系统的情况下,保护插入9070可以将循环前缀插入保护间隔时段。前导码插入9080可以将确定类型的信号(即,前导码)插入到发送器和接收器之间的发送信号中,使得接收器可以快速且有效地检测目标信号。作为实施方式,在OFDM系统的情况下,前导码插入9080可以定义包括多个OFDM符号的信号块/信号帧,并将前导码符号插入到信号块/信号帧的开始部分中。

[0140] 波形整形9090可以基于信道发送特性来对输入基带信号进行波形处理。作为实施方式,波形整形块9090可以执行平方根升余弦(SRRC)滤波以获得发送信号的带外发射的基带。在多载波系统的情况下,波形整形块9090可不被使用或者可被省略。I/Q调制器9100可以执行同相和正交调制。数模转换器(DAC)9110块可以将输入数字信号转换为模拟信号并输出模拟信号。输出模拟信号可以通过输出天线发送。

[0141] 图9中描述的各个块可被省略,或者可以用具有类似或等同功能的其他块替换。根据需要,图9中的块可以被配置为整体或一些部分的组合。在本说明书中,V2X通信设备可以基于图7至图9中描述的DSRC技术和WAVE技术进行通信。然而,V2X通信设备可以基于包括诸如LTE、LTE-A和5G的蜂窝技术的其他通信技术来执行通信。

[0142] 在下文中,将描述多媒体内容分发(multimedia content dissemination,MCD)服务。

[0143] MCD基本服务是V2X技术,其将关于道路安全、交通管理、兴趣点(POI)、国家遗产、商业、个人等的信息描述为多媒体内容。车辆ITS-S或路侧ITS-S可以将多媒体内容消息(MCM)发送到另一车辆ITS站或路侧ITS站。ITS站可以以广播、地理广播、多播或端对端方案发送MCM。用于发送MCM的一系列过程和规则可被称为MCD协议。

[0144] 图10示出了根据本发明的实施方式的MCM格式。

[0145] MCM是用于将特定事件描述为多媒体内容的消息。MCM包括ITS PDU报头、管理容器(container)、情境容器、位置/位置容器、应用容器(APPIL容器)和多媒体内容容器。

[0146] ITS PDU报头包括协议版本信息、消息类型信息和ITS站ID信息中的至少一个。管理容器包含与MCM管理和MCD协议相关的信息。情境容器包含与MCD的触发源相关的信息。情境容器可以提供关于事件种类和事件类型的信息。位置容器可以提供关于事件的发生位置的信息。应用容器可以使用MCM提供应用的应用特定信息。多媒体内容容器可以包括或提供多媒体内容本身。

[0147] 管理容器可以包括用于发送MCM的时间信息、消息ID、可链接特定分散通知(DEN)消息的ID以及多媒体内容的文件格式信息中的至少一个。

[0148] 当MCM的大小太大时,由于存储空间不足,ITS站可能无法接收或处理消息。另外,

当未接收到构成一个多媒体内容的所有MCM时,可能不呈现(render)相应的多媒体内容。在当前的MCD协议中,内容的大小可能是未知的,使得接收器可能由于存储空间不足而不能接收所有MCM,或者可能不必要地执行接收。

[0149] 此外,ITS站具有特定的多媒体内容,并且相同的多媒体内容可能由另一个ITS站发送。即使在这种情况下,ITS站也不能确认正在发送的多媒体内容和当前正在发送的多媒体内容是相同的内容,因此ITS站可能会冗余地接收相同的多媒体内容。

[0150] 此外,比起在ITS站之间的通信,多媒体内容可能更适合于在不同路径(例如,宽带)上的接收。

[0151] 另外,特定多媒体内容是针对特定语言优化的内容,但是只有当多媒体内容一旦被接收并呈现时,才能确定相应的多媒体内容是应用了不适当语言的内容。

[0152] 因此,在下文中,将描述可以解决上述问题的MCM结构和MCD协议。

[0153] 图11示出了ITS站架构,特别地,示出了根据本发明的实施方式的用于消息处理的架构。

[0154] MCD应用是出于各种目的通过使用多媒体来描述事件的应用。各种目的包括例如道路安全、交通管理、驾驶员辅助、旅行信息提供、商业信息提供和个人/社区信息提供等。

[0155] MCD基本服务:在发送方ITS-S中,设施层从应用层接收多媒体内容和其他事件描述/描述,并将所接收的内容和描述传送到网络/传输层,以将所接收的多媒体内容和其他事件描述/描述发送到接收方ITS-S。设施层可以以MCM的形式传送所接收的多媒体内容和描述。设施层可以将多媒体内容分成多个片段并将多个MCM传送到网络/传输层。根据MCD协议操作的实体也可以被称为MCD基本服务实体。

[0156] 在接收方ITS-S中,设施层可以从网络/传输层接收并解析(parse)MCM,并将MCM的多媒体内容和其他事件描述传送到应用层。当多个MCM包括多媒体内容的片段时,设施层可以将片段合并为多媒体内容中并将经合并的多媒体内容传送到应用层。另选地,设施层可以按原样将各个的经解析的片段传送到应用层。在这样的过程中,多媒体内容或片段可被存储在本地存储器中。在解析MCM之后,设施层可以执行存储状态测试并确定状态类型和相应接收器的操作。此外,设施层可以执行诸如重复验证/检查、语言检查和有效性检查的操作。当从MCM发现URL时,设施层可以将URL传送到适当的下层,并且该下层可以通过访问所接收的URL来获取(retrieve)/获取多媒体内容或片段。

[0157] 图11中所示的模块中的每个可以设置为单独的模块,或者可以是由软件实现和操作的逻辑对象。下面将描述为提供图11的MCM基本服务而设置的模块。

[0158] 与N&T层的MCM接口模块:在发送方ITS-S的MCD基本服务中,该MCM接口模块可以将其他事件描述和从应用层接收的多媒体内容以MCM的形式传送到网络/传输层。在接收方ITS-S中,MCM接口模块可以从网络/传输层接收并解析MCM,并将MCM的多媒体内容和其他事件描述传送到应用层。

[0159] MCM生成模块:发送方ITS-S的MCM生成模块从多媒体内容、片段和其他事件描述中的至少一个生成MCM。

[0160] 与应用层MCM接口模块:在发送方ITS-S中,该MCM接口模块可以从应用层接收多媒体内容和其他事件描述,并将所接收的多媒体内容和其他事件描述以MCM的形式传送到网络/传输层。在接收方ITS-S中,MCM接口模块可以将来自网络/传输层接收的MCM的多媒体内容

和其他事件描述传送到应用层。

[0161] MCM片段模块: MCM片段模块可以将多媒体内容分成多个片段。

[0162] MCM合并模块: 接收方ITS-S的MCM合并模块可以将多个片段合并为多媒体内容。

[0163] MCM解析模块: 接收方ITS-S的MCM解析模块可以提取多媒体内容、片段和其他事件描述中的至少一个。

[0164] 多媒体内容存储模块: 多媒体内容存储模块可以将多媒体内容或片段存储在诸如本地存储器的存储空间中。

[0165] 存储状态测试模块: 存储状态测试模块可以执行本地存储的状态测试。存储状态测试模块的测试可以用于确定存储的状态类型和相应的操作。

[0166] 多媒体内容重复检查模块: 多媒体内容重复检查模块可以执行多媒体内容的重复检查。

[0167] 多媒体内容语言检查模块: 多媒体内容语言检查模块可以执行内容的语言检查。

[0168] MCM有效性检查模块: MCM有效性检查模块可以执行MCM有效性(在时间上的)检查。

[0169] 图12示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0170] 在发送方ITS站(ITS-S) 1000和接收方ITS站(ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述, 事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0171] 图12示出了当多媒体内容包括在一个MCM中并被传送时的MCD操作。

[0172] 发送方ITS站1000的操作如下。

[0173] 应用将多媒体内容和另一事件描述传送给设施层的MCD基本服务实体。MCD基本服务实体将多媒体内容和事件描述格式化, 并将MCM传送到下层。下层发送具有用于在下层中进行通信的报头的MCM。

[0174] 在本说明书中, 下层可包括网络/传输层或接入层中的至少一个。

[0175] 接收方ITS站2000的操作如下。

[0176] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的MCM, 并执行下层的处理。下层将MCM传送给MCD基本服务实体。MCD基本服务实体针对MCM解析消息。MCD基本服务实体将经解析的多媒体内容和事件描述传送给应用。

[0177] 图13示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0178] 在发送方ITS站(ITS-S) 1000和接收方ITS站(ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述, 该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并被传送。

[0179] 图13示出了当多媒体内容被划分为多个MCM并被传送时的MCD操作。

[0180] 发送方ITS站1000的操作如下。

[0181] 应用将多媒体内容和另一事件描述传送给设施层的MCD基本服务实体。MCD基本服务实体可以将多媒体内容分成多个片段#1到#n。MCD基本服务实体将多个内容片段格式化, 并将用于每个内容片段的多个MCM(MCM#1到#n)传送到下层。下层发送具有用于在下层中进行通信的报头的多个MCM(MCM#1至#n)。

[0182] 接收方ITS站2000的操作如下。

[0183] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的多个MCM(MCM#1至#n), 并执行下层

的处理。下层将多个MCM (MCM#1至#n) 发送到MCD基本服务实体。MCD基本服务实体针对多个MCM解析消息以获取内容片段。MCD基本服务实体可以缓存或存储所生成的内容片段。当完成针对一个多媒体内容的多个MCM的解析时，MCD基本服务实体对多个经解析的内容执行内容合并。MCD基本服务实体将经解析的多媒体内容和事件描述传送给应用。

[0184] 图14示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0185] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述，该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并被传送。

[0186] 图14示出了这样一种实施方式，其中当多媒体内容被划分为多个MCM并被传送时，应用在接收方ITS站2000侧执行内容合并。与图13相同的描述不再重复。

[0187] 接收方ITS站2000的操作如下。

[0188] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的多个MCM MCM#1至MCM#n，并执行下层的处理。下层将多个MCM MCM#1到MCM#n传送到MCD基本服务实体。MCD基本服务实体可以通过对多个MCM执行消息解析来获取多个内容片段或多个多媒体内容。在这种情况下，多个多媒体内容可以包括用于一个多媒体内容的片段。MCD基本服务实体可以将所获取的多个内容片段或所获得的多个多媒体内容传送到应用。

[0189] 应用可以缓存或存储多个多媒体内容或多个内容片段。然后，应用可执行内容合并。

[0190] 图15示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0191] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述，该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0192] 图15示出了这样一种实施方式，其中多媒体内容被划分为多个MCM并被传送，并且在接收方ITS站2000侧的内容合并是在设施层执行，但是其他事件描述被直接传送到应用层。与图13相同的描述不再重复。

[0193] 接收方ITS站2000的操作如下。

[0194] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的多个MCM MCM#1至MCM#n，并执行下层的处理。下层将多个MCM MCM#1到MCM#n发送到MCD基本服务实体。MCD基本服务实体可以通过针对多个MCM执行消息解析来获取多个内容片段或多个多媒体内容。

[0195] MCD基本服务实体可以将多个经解析的MCM获取的事件描述中的每个传送到应用。MCD基本服务实体可以缓存或存储所生成的内容片段。当完成用于一个多媒体内容的多个MCM的解析时，MCD基本服务实体对多个经解析的内容执行内容合并。MCD基本服务实体将经合并的多媒体内容传送到应用。

[0196] 图16示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0197] 图16示出了图10所示的MCM中所包括的管理容器的配置，并且不再重复对于图10中所描述的字段/数据的描述。

[0198] 图16的 (a) 示出了包括大小信息的MCM格式，图16的 (b) 示出了具有大小信息的管理容器格式。对被包括在管理容器中的信息/字段的描述如下。

[0199] 请求 (request) 字段：请求字段指示MCM消息是请求消息还是响应消息。

- [0200] 参考时间 (referenceTime) 字段:参考时间字段指示MCM生成时间。
- [0201] 操作ID (actID) 字段:操作ID字段将消息标识为originatingStationID和sequenceNumber的组合。
- [0202] 链接的DENM (linkedDenm):链接的DENM字段标识相关的DENM。
- [0203] 多媒体数据单元数量 (numberOfMultimediaDataUnit):多媒体数据单元的数量字段指示多媒体容器中的多媒体数据单元的数量。
- [0204] 单元的总数 (totalNumberOfUnits):数据单元的总数字段指示多媒体内容中的片段的数量。
- [0205] 单元号 (unitNumber):单元号字段指示多媒体内容片段的序号。
- [0206] 多媒体格式类型 (multimediaFormatType):多媒体格式类型字段指示多媒体内容的格式。
- [0207] 多媒体的大小 (sizeOfMultimedia):多媒体的大小字段以字节为单位指示由至少一个MCM传送的多媒体内容的大小。至少一个MCM可能具有相同的操作ID。
- [0208] 片段的大小 (sizeOfSegment):片段的大小字段以字节为单位指示被传送到该MCM的多媒体内容片段的大小。
- [0209] 表1显示了sizeInByte数据元素的定义。作为sizeInByte的数据元素的多媒体大小信息和片段大小信息被包括在管理容器中以定义数据大小。sizeInByte数据元素可以以字节为单位定义任何内容的大小。

[0210] [表1]

[0211] 描述性名称	sizeInByte
标识符	DataType_XXX
ASN.1表述	sizeInByte ::= INTEGER (0..15000)
定义	此DE (数据元素) 以字节为单位定义任何内容的大小。
单位	N/A

[0212] 接收方ITS-S的设施层的MCD基本服务实体可以基于多媒体大小信息、片段大小信息和本地存储信息来执行存储状态测试。接收方ITS-S可以基于存储状态测试来确定状态类型。基于所确定的状态类型,MCD基本服务实体可以确定i) 是否将所接收的MCM传送到应用,ii) 是否将稍后要接收的MCM片段传送到应用层,iii) 是否对要接收的MCM片段执行存储状态测试。

[0213] ITS-S可以确定执行存储状态测试的条件和类型,并根据所确定的类型执行行为。表2示出了用于ITS-S的存储状态测试的条件、状态类型和相应的行为。

[0214] [表2]

条件	状态类型	接收方 ITS-S 行为
可用存储量 ≥ 总体内容大小	状态 #1	接收所有内容片段, 并且无需进一步的状态测试
可用存储量 < 总内容大小并且部分内容呈现可用	状态 #2	
[0215] 并且 可用存储量 ≥ 内容片段大小	状态#2-a	接收此内容片段并且需要进一步的状态测试
并且 可用存储量 < 内容片段大小	状态#2-b	不接收任何内容片段, 并且不需要进一步的状态测试
可用存储量 < 总内容大小并且部分内容呈现不可用	状态 #3	不接收任何内容片段, 也不需要进一步的状态测试

[0216] 图17示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0217] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述, 该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并被传送。

[0218] 图17示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作, 并且特别地, 示出了大小信息被包括在MCM中的实施方式。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0219] 接收方ITS站2000的行为如下。

[0220] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的多个MCM MCM#1至MCM#n, 并执行下层的处理。下层将多个MCM传送到设施MCD基本服务实体。

[0221] MCD基本服务实体解析MCM并执行状态测试。可以如表2和以上描述中所示执行状态测试。也就是说, MCD基本服务实体从MCM获取多媒体大小信息和片段大小信息, 并将大小信息与接收方ITS-S的存储器的可用大小进行比较。

[0222] MCD基本服务实体可以确定在经解析的MCM#n之前的经接收和解析的MCM MCM#1到MCM#n-1的测试状态是否对应于#2-b或#3。当前面的MCM MCM#1到MCM#n-1的测试状态对应于#2-b或#3时, MCD基本服务实体可以不接收MCM#n或被忽略。也就是说, MCD基本服务实体可以丢弃经解析的片段#n。

[0223] 当在经解析的MCM#n之前的经接收和解析的MCM MCM#1到MCM#n-1的测试状态不对应于#2-b或#3时, MCD基本服务实体可以进一步确定前面的MCM MCM#1至MCM#n-1的测试状态是否对应于#1。当前面的MCM的测试状态也不对应于#1时, MCD基本服务实体对MCM#n执行状态测试。当前面的MCM的测试状态对应于#1时, MCD基本服务实体可以缓存或存储内容片段#n。

[0224] MCD基本服务实体可以对MCM#n (即, 片段#n) 执行状态测试。当测试状态为#2-b或#3时, MCD基本服务实体可以不接收MCM#n或可以被忽略。也就是说, MCD基本服务实体可以丢弃经解析的片段#n。当测试状态是#1或#2-a时, MCD基本服务实体可以缓存或存储内容片段#n。

[0225] 在图17的实施方式中, MCD基本服务实体可以合并内容。作为一个实施方式, 当接

收到对应于一个多媒体内容的所有片段时，MCD基本服务实体可以执行内容合并。MCD基本服务实体可以将经合并的内容和其他事件描述传送给应用。

[0226] 图18示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0227] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述，该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0228] 图18示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作，并且特别地，示出了大小信息被包括在MCM中的实施方式。图18示出了这样一种实施方式，其中应用在接收方ITS站2000侧执行内容合并。与图13至图15和图17相同的描述不再重复。

[0229] 接收方ITS站2000的行为如下。

[0230] 在图18的实施方式中，接收方ITS-S以与图17中相同的方式对MCM执行状态测试。然而，在图18中，MCD基本服务实体可以将所获取的多个内容片段或多媒体内容传送到应用。

[0231] 应用可以缓存或存储多个多媒体内容或多个内容片段。然后，应用可以执行内容合并。作为一个实施方式，当接收到对应于一个多媒体内容的所有片段时，应用可以执行内容合并。

[0232] 图19示出了根据本发明的实施方式的包括大小信息的MCM发送/接收方法。

[0233] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述，该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0234] 图19示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作，并且特别地，示出了大小信息被包括在MCM中的实施方式。图19示出了这样一种实施方式，其中在接收方ITS站2000侧的内容合并是在设施层中执行，但是其他事件描述被直接传送到应用层。与图13相同的描述不再重复。与图13至图15、图17和图18相同的描述不再重复。

[0235] 在图19的实施方式中，接收方ITS-S以与图17中相同的方式对MCM执行状态测试。然而，在图19中，MCD基本服务实体将从经解析的MCM获取的事件描述中的每个传送到应用。MCD基本服务实体可以缓存或存储所生成的内容片段。当完成对于一个多媒体内容的多个MCM的解析时，MCD基本服务实体对多个经解析的内容执行内容合并。作为一个实施方式，当接收到对应于一个多媒体内容的所有片段时，MCD基本服务实体可以执行内容合并。MCD基本服务实体将经合并的多媒体内容传送给应用。

[0236] 图20示出了根据本发明的实施方式的使用大小信息的MCD操作。

[0237] 在图20中，RSU发送视频文件。视频文件对应于5兆字节的视频剪辑。视频剪辑被分为5个大小为1兆字节的片段并被发送。当前发送的MCM#1包括视频片段1。MCM可以包括多媒体内容大小信息、片段数量信息和片段大小信息。在图20的实施方式中，分别地，内容大小信息可以指示5兆字节，片段数量信息可以指示5，并且视频片段大小信息可以指示1兆字节。

[0238] 每一车辆 (即，ITS-S) 的V2X设备的可用存储空间的大小和解码性能彼此不同。在车辆 (a) 的情况下，可用存储容量是10兆字节。在车辆 (b) 的情况下，可用存储容量是3兆字节，并且ITS-S可以执行部分内容呈现。在车辆 (c) 的情况下，可用存储容量是0.5兆字节，并

且ITS-S可以执行部分内容呈现。在车辆(d)的情况下,可用存储容量是4兆字节,并且ITS-S不能执行部分内容呈现。

[0239] 每辆车如上所述进行状态测试。在车辆(a)的情况下,测试状态对应于状态#1。因此,车辆(a)接收所有内容片段,并且不需要额外的状态测试。在车辆(b)的情况下,测试状态对应于状态#2-a。因此,车辆(b)接收相应的内容片段,并且需要额外的状态测试。在车辆(c)的情况下,测试状态对应于状态#2-b。因此,车辆(c)不接收内容片段,并且不需要额外的状态测试。在车辆(d)的情况下,测试状态对应于状态#3。因此,车辆(d)不接收内容片段并且不需要额外的状态测试。

[0240] 图21示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0241] 图21示出了图10所示的MCM中所包括的管理容器的配置,并且不再重复对于上述字段/数据的描述。

[0242] 图21的(a)示出了包括文件名信息、URI信息和MD5信息的MCM格式,图21的(b)示出了包括文件名(fileName)信息、统一资源标识符(URI)信息和MD5信息的容器格式。除了文件名信息、URI信息和MD5信息之外,将参考与图16有关的详细描述来描述管理容器中所包括的信息/字段的描述。

[0243] 在图21和表3至表5的实施方式中,标识多媒体内容的信息可以被称为多媒体内容标识符信息或多媒体文件标识符信息。MCM可以包括多媒体标识符信息。多媒体标识符信息可以包括文件名信息、URI信息或MD5信息中的至少一个。

[0244] 表3示出了文件名数据元素的定义。文件名信息可以定义多媒体内容的文件名。

[0245] [表3]

[0246] 描述性名称	fileName
标识符	DataType_xxx
ASN.1表述	fileName ::= PrintableString (SIZE (N))
定义	此DE (数据元素) 定义多媒体内容的文件名。
单位	N/A

[0247] 表4示出了URI数据元素的定义。URI信息可以定义多媒体内容的URI。

[0248] [表4]

[0249] 描述性名称	URI
标识符	DataType_xxx
ASN.1表述	URI ::= PrintableString (SIZE (N))
定义	此DE (数据元素) 定义多媒体内容的URI。
单位	N/A

[0250] 表5示出了MD5数据元素的定义。MD5信息可以定义多媒体内容的MD5值。

[0251] [表5]

[0252] 描述性名称	MD5
标识符	DataType_xxx
ASN.1表述	MD5 ::= PrintableString (SIZE (N))
定义	此DE (数据元素) 定义多媒体内容的MD5值。

单位	N/A
----	-----

[0253] 图22示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0254] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0255] 图22示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作。特别地,图22示出了这样一种实施方式,其中MCM包括多媒体内容标识符信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0256] 接收方ITS站2000解析MCM并执行重复检查。MCD基本服务实体可以基于从MCM获取的多媒体内容标识符信息检查由所接收的消息传送的内容是否是已经被接收或处理过的内容。当接收的MCM的内容是与之前处理过的内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以不接收或忽略/丢弃与该MCM具有相同的消息ID的MCM。当接收的MCM的内容不是与之前处理过的内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以如图13所述处理MCM。

[0257] 图23示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0258] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0259] 图23示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作。特别地,图23示出了这样一种实施方式,其中MCM包括多媒体内容标识符信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0260] 接收方ITS站2000解析MCM并执行重复检查。MCD基本服务实体可以基于从MCM获取的多媒体内容标识符信息检查由所接收的消息传送的内容是否是已经被接收或处理过的内容。当接收的MCM的内容是与之前处理过的内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以不接收或忽略/丢弃与该MCM具有相同的消息ID的MCM。当接收的MCM的内容不是与之前处理过的内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以如图14所述处理MCM。

[0261] 图24示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0262] 在发送方ITS站 (ITS-S) 1000和接收方ITS站 (ITS-S) 2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0263] 图24示出了这样一种实施方式,其中多媒体内容被分成多个MCM并被传送,并且在接收方ITS站2000侧的内容合并并在设施层执行,但是其他事件描述被直接传送到应用层。特别地,图24示出了这样一种实施方式,其中MCM包括多媒体内容标识符信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0264] 接收方ITS站2000解析MCM并执行重复检查。MCD基本服务实体可以基于从MCM获取的多媒体内容标识符信息检查由所接收的消息传送的内容是否是已经接收或处理的内容。当接收MCM的内容是与预处理内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以不接收或忽略/丢弃具有与该MCM相同的消息ID的MCM。当接收MCM的内容不是与预处理内容重复的内容时,接收方ITS站2000可以如图15所述处理MCM。

[0265] 图25示出了根据本发明的实施方式的使用多媒体内容标识符信息的MCD操作。

[0266] 在图25中,RSU发送静止图像文件。图像文件的文件名是“Gas_Station_1234.jpg”。当RSU发送图像文件时,包括图像文件的MCM报头包括上述多媒体内容标识符信息。在图25的实施方式中,MCM报头包括文件名信息,并且文件名信息可以指示“Gas_Station_1234.jpg”。

[0267] 视频文件对应于5兆字节的视频剪辑。视频剪辑被分为5个大小为1兆字节的片段并发送。当前发送的MCM#1包括视频片段1。MCM可以包括多媒体内容大小信息、片段数量信息和片段大小信息。在图20的实施方式中,分别地,内容大小信息可以指示5兆字节,片段数量信息可以指示5,并且视频片段大小信息可以指示1兆字节。

[0268] 每个车辆(即,ITS-S)的V2X设备的状态彼此不同。在车辆(a)的情况下,已经存储了文件“Gas_Station_1234.jpg”。在车辆(b)的情况下,没有存储文件“Gas_Station_1234.jpg”。

[0269] 如上所述,每个车辆执行重复检查。在车辆(a)的情况下,已经存储了重复文件。因此,车辆(a)可以忽略MCM并且可以不将MCM传送到应用层。也就是说,车辆(a)可以丢弃与重复文件相对应的MCM。在车辆(b)的情况下,所接收的MCM发送新文件。因此,车辆(b)可以接收并处理MCM并将经处理的文件/片段传送到应用层。

[0270] 图26示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0271] 图26示出了图10所示的MCM中所包括的管理容器的配置,并且不再重复对于上述字段/数据的描述。

[0272] 图26的(a)示出了包括统一资源定位符(URL)信息的MCM格式,图26的(b)示出了具有URL信息的管理容器格式。除了URL字段/信息之外,将参考与图16有关的上述描述来描述管理容器中所包括的信息/字段的描述。

[0273] 表6示出了URL数据元素的定义。URL信息可以定义资源的URL。也就是说,URL信息可以指示能够下载多媒体内容的URL。

[0274] [表6]

[0275] 描述性名称	URL
标识符	DataType_xxx
ASN.1表述	URL ::= PrintableString (SIZE (N))
定义	此DE (数据元素) 定义资源的URL。
单位	N/A

[0276] 图27示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0277] 在发送方ITS站(ITS-S)1000和接收方ITS站(ITS-S)2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0278] 图27示出了这样的实施方式,其中MCM包括URL信息。

[0279] 发送方ITS站1000的行为如下。

[0280] 应用将多媒体内容的URL和另一事件描述传送给设施层的MCD基本服务实体。MCD基本服务实体针对内容生成MCM,并将所生成的MCM传送给下层。所生成的MCM包括URL信息。下层发送具有用于在下层中进行通信的报头的MCM。

[0281] 接收方ITS站2000的行为如下。

[0282] 下层接收具有用于在下层中进行通信的报头的MCM并执行下层的处理。下层将MCM传送给MCD基本服务实体。MCD基本服务实体解析消息并检查URL信息。MCD基本服务实体将URL信息传送给其他下层。

[0283] 接收方ITS站2000的其他下层可以通过访问URL来获取内容。接收ITS站可以使用基于能够基于URL接收内容的协议而操作的下层(网络层、传输层、MAC层和物理层中的至少一个)。

[0284] 其他下层可以访问URL并将所接收的多媒体内容传送到MCD基本服务实体。MCD基本服务实体可以向应用提供多媒体内容和其他事件描述。

[0285] 图28示出了根据本发明的实施方式的使用URL信息的MCD操作。

[0286] 在图28中,车辆(a)可以将包括URL信息的MCM发送到车辆(b)。车辆(b)接收并解析MCM以获取URL信息。车辆(b)可以访问URL并下载多媒体内容。URL可以是预定的互联网地址,其中可以通过访问来下载多媒体内容。

[0287] 图29示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0288] 图29示出了图10所示的MCM中所包括的管理容器的配置,并且不再重复对字段/数据的描述。

[0289] 图29的(a)示出了包括多媒体语言信息的MCM格式,并且图29的(b)示出了包括多媒体语言信息的管理容器格式。除了多媒体语言信息之外,将参照图16和相关描述来描述管理容器中所包括的信息/字段。

[0290] 表7示出了多媒体语言数据元素的定义。多媒体语言信息可以定义多媒体内容所使用的语言。多媒体语言信息可以指示诸如ISO 639-1的标准化语言代码。或者,多媒体语言信息可以指示字符值语言代码被映射到的数值,以减小格式大小。

[0291] [表7]

描述性名称	fileName
标识符	DataType xxx
ASN.1 表述	MultimediaLanguage ::= INTEGER {English(1), Korean(2), ... } (1..1000) Or MultimediaLanguage ::= PrintableString (SIZE(2))
定义	此 DE (数据元素) 定义了多媒体内容所使用的语言。
单位	N/A

[0292] 接收方ITS-S可以基于MCM中所包括的多媒体语言信息执行语言检查。可以根据语言检查实体的位置以不同的模式执行语言检查。

[0294] 1. 语言检查模式A:当语言检查实体是MCD基本服务实体

[0295] 在模式A中,MCD基本服务的设施层实体可以保持或接入可接受的语言的集合。MCD基本服务可以检查所接收的MCM的语言信息是否与可接受语言的集合匹配。

[0296] 2. 语言检查模式B:当语言检查实体是应用

[0297] 在模式B中,MCD基本服务的设施层实体不保持或接入可接受语言的集合。当MCD基

本服务接收或获取语言信息时,MCD基本服务将语言信息传送给应用。应用可以保持或接入可接受的语言的集合。应用可以检查所接收的MCM的语言信息是否与可接受语言的集合匹配。

[0298] 3. 语言检查模式C:设施层的人机接口(HMI)

[0299] 在模式C中,MCD基本服务的设施层实体不保持或接入可接受语言的集合。当MCD基本服务接收或获取语言信息时,ITS-S可以通过HMI向用户/驾驶员询问该语言是否可接受。

[0300] 4. 语言检查模式D:当应用询问用户/驾驶员时

[0301] 在模式D中,MCD基本服务的设施层实体不保持或接入可接受语言的集合。当MCD基本服务接收或获取语言信息时,MCD基本服务将语言信息传送给应用。应用可以通过HMI和/或直接向用户/驾驶员询问相应的语言是否可接受。

[0302] 图30示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0303] 在发送方ITS站(ITS-S)1000和接收方ITS站(ITS-S)2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0304] 图30示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作。特别地,图30示出了这样一种实施方式,其中MCM包括语言信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0305] 图30示出了上述语言检查模式A。即,MCD基本服务实体执行语言检查。

[0306] 接收方ITS站2000解析MCM并执行语言检查。MCD基本服务实体可以通过使用从MCM获取的多媒体语言信息来验证内容的语言是否是可接受的语言。MCD基本服务实体可以基于可接受语言的集合来验证内容的语言是否是可接受的语言。当所接收的MCM的内容的语言不是可接受的语言时,接收方ITS站2000可不接收或忽略/丢弃与该MCM具有相同的消息ID的MCM。当所接收的MCM的内容的语言是可接受的语言时,MCD基本服务可以缓存/存储多媒体片段#1并接收剩余的MCM。

[0307] 图31示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0308] 在发送方ITS站(ITS-S)1000和接收方ITS站(ITS-S)2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0309] 图31示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作。特别地,图31示出了这样一种实施方式,其中MCM包括语言信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0310] 图31示出了上述语言检查模式B。即,应用执行语言检查。

[0311] 接收方ITS站2000解析MCM并将所获取的语言信息传送给应用。应用执行语言检查。应用可以通过使用多媒体语言信息来验证内容的语言是否是可接受的语言。应用可以基于可接受语言的集合来验证内容的语言是否是可接受的语言。应用可以向MCD基本服务实体传送语言检查结果。当所接收的MCM的内容不是可接受的语言时,接收方ITS站2000可以不接收或忽略/丢弃与该MCM具有相同的消息ID的MCM。当所接收的MCM的内容的语言是可接受的语言时,MCD基本服务可以缓存/存储多媒体片段#1并接收剩余的MCM。

[0312] 图32示出了根据本发明的实施方式的MCM发送/接收方法。

[0313] 在发送方ITS站(ITS-S)1000和接收方ITS站(ITS-S)2000之间发送的信息可以包括事件描述,该事件描述包括多媒体内容和与多媒体内容有关的元数据。多媒体内容和事

件描述可被包括在MCM中并且被传送。

[0314] 图32示出了当多媒体内容被分成多个MCM并被传送时的MCD操作。特别地,图32示出了这样一种实施方式,其中MCM包括多媒体语言信息。与图13至图15相同的描述不再重复。

[0315] 图32示出了上述语言检查模式C或D。即,MCD基本服务实体或应用请求/询问用户以进行语言检查。

[0316] 接收方ITS站2000解析MCM并将所获取的语言信息传送给应用。MCD基本服务实体将语言信息传送给应用或人机接口(HMI)。MCD基本服务可以通过HMI请求用户检查语言。另选地,应用可以直接或通过HMI请求用户检查语言。

[0317] 当所接收的MCM的内容的语言不是可接受语言时,接收方ITS站2000可不接收或忽略/丢弃与该MCM具有相同的消息ID的MCM。当所接收的MCM的内容的语言是可接受的语言时,MCD基本服务可以缓存/存储多媒体片段#1并接收剩余的MCM。

[0318] 图33示出了根据本发明的实施方式的使用多媒体语言信息的MCD操作。

[0319] 在图33中,RSU发送英语音频文件。用于发送该英语音频文件的MCM的多媒体语言信息指示英语。

[0320] 各个车辆(即,ITS-S)的V2X设备的状态彼此不同。在车辆(a)的情况下,驾驶员可能不理解英语。在车辆(b)的情况下,驾驶员可以理解英语。

[0321] 每个车辆执行如上所述的语言检查。车辆(a)可以忽略MCM并且可以不将MCM传送到应用层。也就是说,车辆(a)可以丢弃MCM。车辆(b)可以接收并处理MCM并将经处理的文件/片段传送到应用层。

[0322] 图34示出了根据本发明的实施方式的MCM的管理容器配置。

[0323] 图34示出了图10所示的MCM中所包括的管理容器的配置,并且不再重复对字段/数据的描述。

[0324] 图34的(a)示出了包括有效时间(validTimeUntil)信息的MCM格式,并且图34的(b)示出了包括有效时间(validTimeUntil)信息的管理容器格式。除了有效时间(validTimeUntil)信息之外,将参照图16和相关描述来描述管理容器中所包括的信息/字段。

[0325] 有效时间信息可以使用时间戳(TimestampsIts)作为数据类型。

[0326] 尽管多媒体内容是在有效时间之前被接收的多媒体内容,但是基于所接收的多媒体内容的有效时间信息,接收方ITS-S可以在有效时间过去时不提供多媒体内容。也就是说,在有效时间之后,MCD基本服务实体可不将相应的多媒体内容传送到应用。在有效时间之后,应用不使用相应的多媒体内容。在有效时间之后,MCD基本服务实体或管理实体可以从存储器或缓存中删除相应的多媒体内容。

[0327] 图35示出了根据本发明的实施方式的管理容器和地理网络基本报头。

[0328] 基本报头可以包括版本字段、下一报头(NH)字段、生存期(LT)字段和剩余跳跃限制(RHL)字段中的至少一个。基本报头中所包含的字段描述如下。配置每个字段的位大小只是一种实施方式并且可以修改。

[0329] 版本(4位):版本字段指示地理网络协议的版本。

[0330] NH(4位):下一报头(NH)字段指示后续的报头/字段的类型。当字段值为1时,可以

跟随公共报头,并且当字段值为2时,可以跟随配置有安全性的安全分组。

[0331] LT(8位):生存期(LT)字段指示相应分组的最大存活时间。

[0332] RHL(8位):剩余跳跃限制(RHL)字段指示剩余跳跃限制。对于GeoAdhoc路由器上的每次转发,RHL字段值可以减1。当RHL字段值为0时,不再转发相应的分组。

[0333] 可以通过使用地理网络协议来多跳转发多媒体内容。在这种情况下,当有效时间过去从而不占用信道时,可以将多媒体内容配置为不再被转发。也就是说,当LT字段的时间过去时,ITS-S可以停止转发相应的分组。转发ITS-S可以在不验证设施层上的信息的情况下执行转发。ITS站可以在不验证有效时间的情况下执行转发。因此,ITS-S可以通过将LT字段的值设置为等于或小于MCM字段的有效时间字段的值来发送地理网络PDU的基本报头的LT字段的值。

[0334] LT指示地理网络基本报头的存活时间(生存期)字段的值。VTU指示来自MCD基本服务实体的PDU的管理容器中的有效时间(validTimeUntil)字段的值。CT指示生成地理网络PDU的时间。在这种情况下,LT可以被设置为等于或小于通过从VTU减去CT而获得的值($LT \leq VTU - CT$)。LT的值不需要超过有效时间与生成地理网络协议数据单元(PDU)的时间之间的差值。

[0335] 图36示出了根据本发明的实施方式的使用有效时间信息的MCD操作。

[0336] 在图36中,RSU发送MCM-xyz。RSU地理广播MCM。也就是说,RSU通过地理网络发送消息,以使消息在区域“C”中被广播。RSU发送MCM的时间是 t_0 ,并且有效时间(validTimeUntil)信息表示 t_5 。

[0337] 车辆(a)从RSU接收MCM并在 $t=2$ 时转发MCM。

[0338] 车辆(b)从车辆(a)接收MCM并在 $t=4$ 时转发MCM。

[0339] 车辆(c)从车辆(b)接收MCM,并且由于消息尚未到达区域“C”,车辆(c)需要转发MCM。然而,针对车辆(c)转发MCM的时间,从 t_0 开始已经过去 $t=5$ 。因此,车辆(c)不转发MCM。

[0340] 当多媒体内容的大小大于特定标准时,ITS-S可以将多媒体内容分成多个片段,并将划分的片段作为多个MCM发送,而不是将多媒体内容作为一个MCM发送。可以基于用于消息发送的接入层技术来确定可以一次发送的消息的最大大小。用于发送的接入层技术可以由应用层、设施层、网络/传输层或管理实体中的至少一个来选择。

[0341] 在决定接入层技术时,可以决定最大消息大小。另外,当在每层中生成协议数据单元(PDU)并将其传送到下层时,可以应用以下方案。

[0342] 当层A知道最大消息大小时:预期要在下层添加的报头大小,并计算层A的最大PDU大小,其中,最终通过空中发送的消息大小不超过最大消息大小。当从上层接收的上层PDU大于层A的最大PDU大小时,通过将PDU分割为小于层A的最大PDU大小来生成层A PDU。另外,所生成的层A PDU被传送到下层。当层是应用层时,所传送的上层PDU可以是媒体内容文件。

[0343] 当A层不知道最大消息大小时:通过不分割从上层接收的上层PDU来生成层A的PDU。另外,所生成的层A PDU被传送到下层。当层是应用层时,所传送的上层PDU可以是媒体内容文件。

[0344] 图37示出了根据本发明的实施方式的V2X通信设备。

[0345] 在图37中,V2X通信设备3700可以包括存储器37010、处理器37020和通信单元37030。如上所述,V2X通信设备可以对应于车载单元(OBU)或路侧单元(RSU),或者可以被包

括在OBU或RSU中。V2X通信设备可被包括在ITS站中或者可对应于ITS站。

[0346] 通信单元37030与处理器37020连接以发送和接收无线电信号。通信单元37030可以通过将从处理器37020接收的数据上变换到发送/接收频带来发送信号。通信单元可以实现接入层的操作。作为一种实施方式,通信单元可以实现被包括在接入层中的物理层的操作,或者还可以实现MAC层的操作。通信单元可以包括多个子通信单元,以用于根据多种通信协议进行通信。

[0347] 处理器37020与通信单元37030连接,以根据ITS系统或WAVE系统实现层操作。处理器37020可以被配置为根据前述附图和描述的本发明的各种实施方式执行操作。此外,实现根据本发明的各种实施方式的V2X通信设备3700的模块、数据、程序或软件中的至少一个可以存储在存储器37010中并由处理器37020执行。

[0348] 存储器37010与处理器37020连接以存储用于驱动处理器37020的各项信息。存储器37010被包括在处理器37020中或被安装在处理器37020外部而通过已知手段与处理器37020连接。存储器可以包括安全/非安全存储装置,或者可以被包括在安全/非安全存储装置中。根据实施方式,存储器可以涉及安全/非安全存储装置。

[0349] 图37的V2X通信设备37000的详细配置可以实现为使得上述本发明的各种实施方式独立地应用或者两个或更多个实施方式一起应用。

[0350] 关于图2,GNSS接收器和DSRD无线电可被包括在图37的通信单元37030中。DSRC装置处理器可被包括在图37的通信单元37030中或者被包括在处理器37020中。

[0351] 图38示出了根据本发明的实施方式的用于接收V2X通信设备的多媒体内容消息的方法。

[0352] V2X通信设备可以接收多媒体内容消息(S38010)。V2X通信设备可基于各种通信协议接收多媒体内容消息。

[0353] V2X通信设备可以解析多媒体内容消息(S38020)。V2X通信设备可以解析多媒体内容消息并获取关于该消息的各种信息。

[0354] V2X通信设备可以获取多媒体内容或内容片段。V2X通信设备可以如上所述存储/处理内容或内容片段,并通过应用向用户提供所存储/处理的内容/内容片段。此外,如上所述,V2X通信设备可以基于关于消息的信息丢弃内容或内容片段而不存储/处理内容或内容片段。

[0355] 多媒体内容消息包括以下项中的至少一个:包括协议版本和消息ID的报头、包括多媒体内容消息(MCM)管理和多媒体内容分发(MCD)协议相关信息的管理容器、包括用于描述事件的信息的情境容器、包括事件的位置信息的位置容器以及包括多媒体内容的多媒体内容容器。

[0356] 管理容器包括指示多媒体容器中所包括的多媒体数据单元的数量多媒体数据单元数量(numberOfMultimediaUnit)信息和关于被包括在多媒体容器中的多媒体内容的多媒体格式类型(multimediaFormatType)信息中的至少一个。

[0357] 如上所述地描述多媒体内容消息和管理容器。

[0358] 如上面结合图16至图20所述,管理容器还可以包括用于多媒体内容或多媒体内容片段中的至少一个的大小信息。V2X通信设备可以基于大小信息和V2X通信设备存储信息来决定是存储多媒体内容还是存储内容片段。

[0359] 如上面结合图21至图25的实施方式所述,管理容器还可以包括多媒体内容标识符信息。V2X通信设备可以基于多媒体内容标识符信息来决定多媒体内容或多媒体内容消息的片段是否与先前接收到的多媒体内容重复。

[0360] 如上面结合图26至图28的实施方式所述,管理容器还可以包括URL信息。V2X通信设备通过访问由URL信息指示的URL来接收多媒体内容。

[0361] 如上面结合图29至图33的实施方式所述,管理容器还可以包括指示如上所述的多媒体内容的语言的语言信息。V2X通信设备可以基于语言信息来决定多媒体内容的语言是否是可接受的语言。

[0362] 如上面结合图34至图36的实施方式所述,管理容器还可以包括有效时间信息。V2X通信设备可以基于有效时间信息来决定是提供还是转发多媒体内容。

[0363] 在上述实施方式中,本发明的组件和特征以预定形式组合。除非另有明确说明,否则应将每个组件或特征视为一种选择。可以不与其他组件或特征相关联地实现每一个组件或特征。此外,可以通过关联一些组件和/或特征来配置本发明的实施方式。本发明的实施方式中描述的操作的顺序可以改变。任何实施方式的一些组件或特征可以被包括在另一实施方式中或者用与另一实施方式对应的组件和特征替换。显而易见的是,权利要求中未明确引用的权利要求被组合以形成实施方式或者在申请之后通过修改被包括在新的权利要求中。

[0364] 本发明的实施方式可以通过硬件、固件、软件或其组合来实现。在通过硬件实现的情况下,根据硬件实现,本文描述的示例性实施方式可以通过使用一个或更多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、字段可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器以及微处理器等来实现。

[0365] 在通过固件或软件实现的情况下,本发明的实施方式可以以模块、程序以及功能等的形式实现以执行上述功能或操作。软件代码可以被存储在存储器中并由处理器执行。存储器可以位于处理器内部或外部,并且可以通过各种手段向/从处理器发送和接收数据。

[0366] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的基本特征的情况下,本发明可以以其他特定形式实施。因此,前述详细描述不应被解释为在所有方面都是限制性的,并且应该被考虑为示例性。本发明的范围应通过合理地解释所附权利要求来确定,并且在本发明的等同范围内的所有修改都被包括在本发明的范围内。

[0367] 发明方式

[0368] 本领域技术人员将理解,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在其中进行各种改变和修改。因此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同形式的范围内的本发明的修改和变化。

[0369] 在本说明书中,本文提及了设备和方法发明两者,并且对设备和方法发明两者的描述可以互相补充和应用。

[0370] 以实施本发明的最佳方式描述了各种实施方式。

[0371] 工业适用性

[0372] 本发明用于一系列通信领域。

[0373] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在其中进行各种改变和修改。因此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同形式的

范围内的本发明的修改和变化。

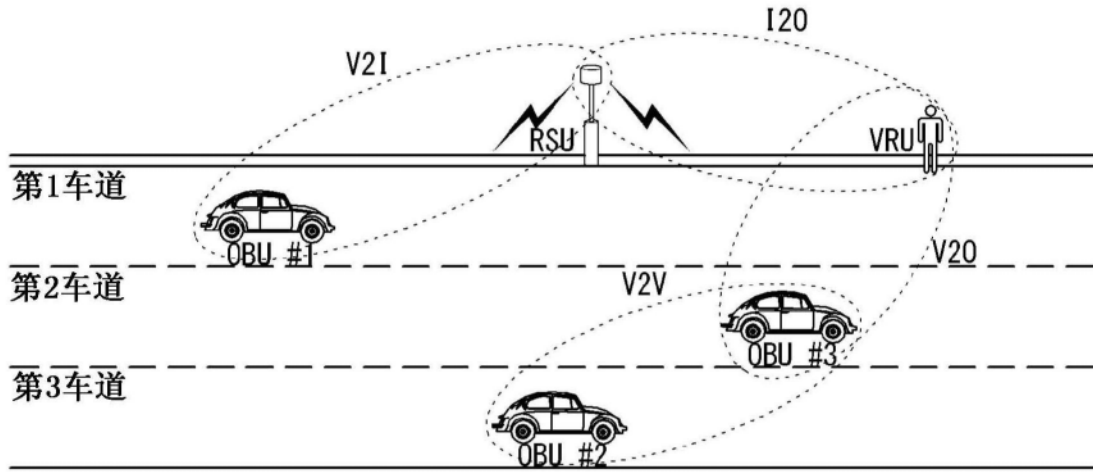


图1

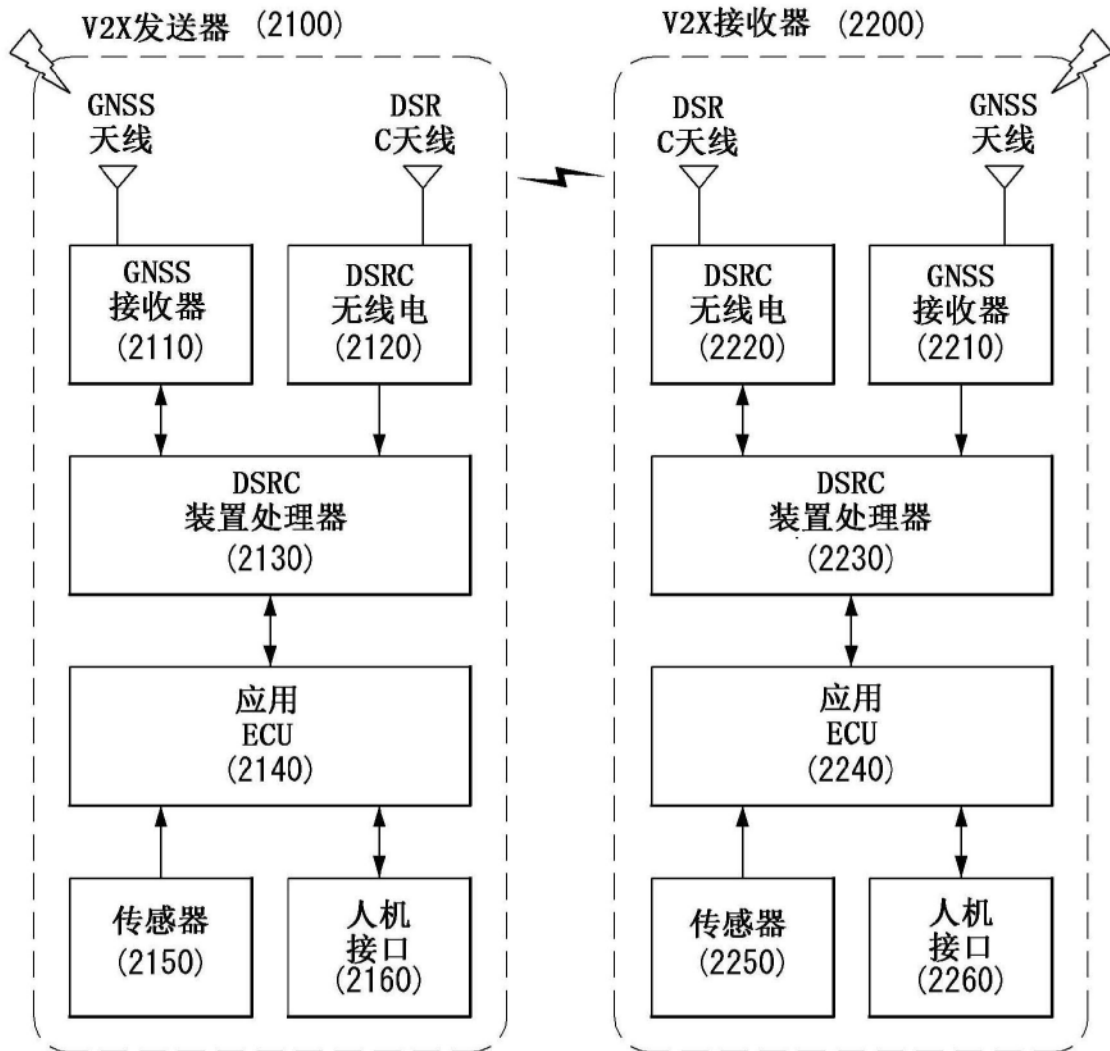


图2

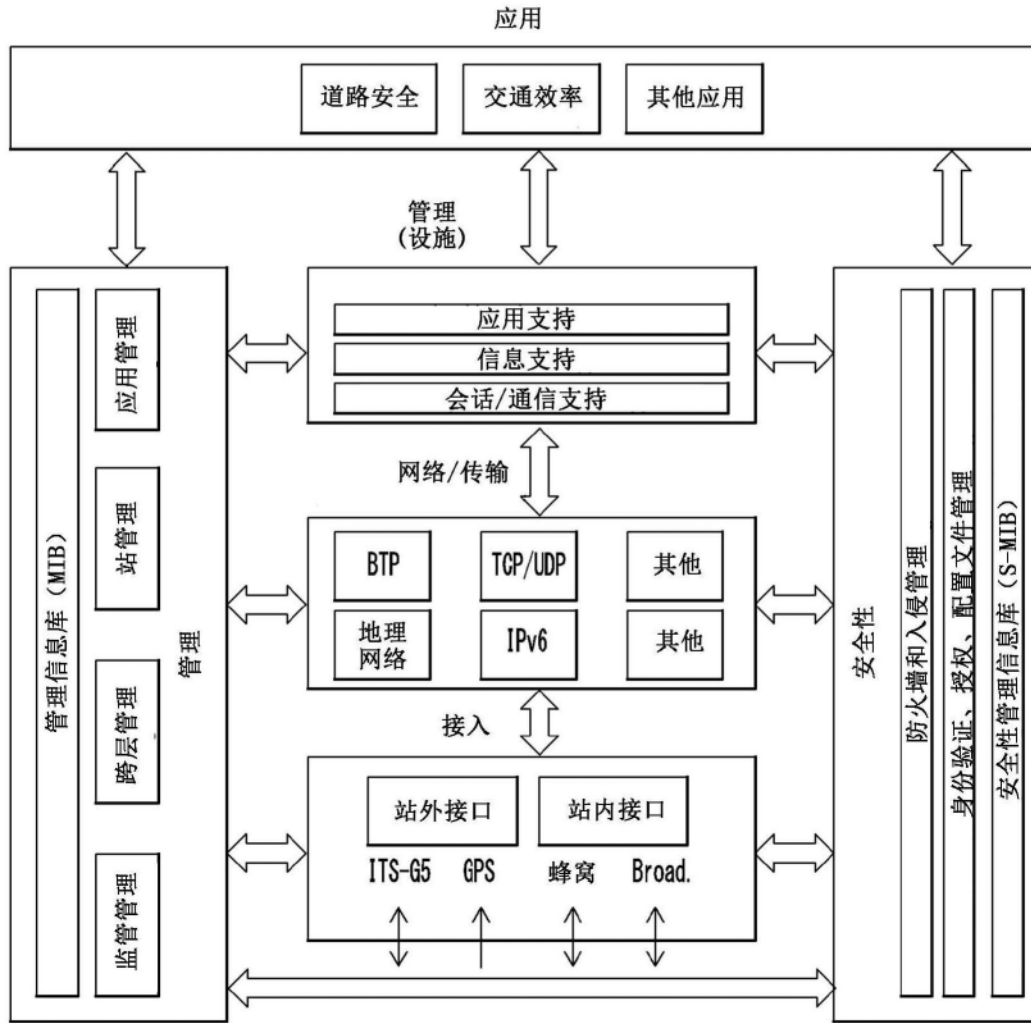


图3

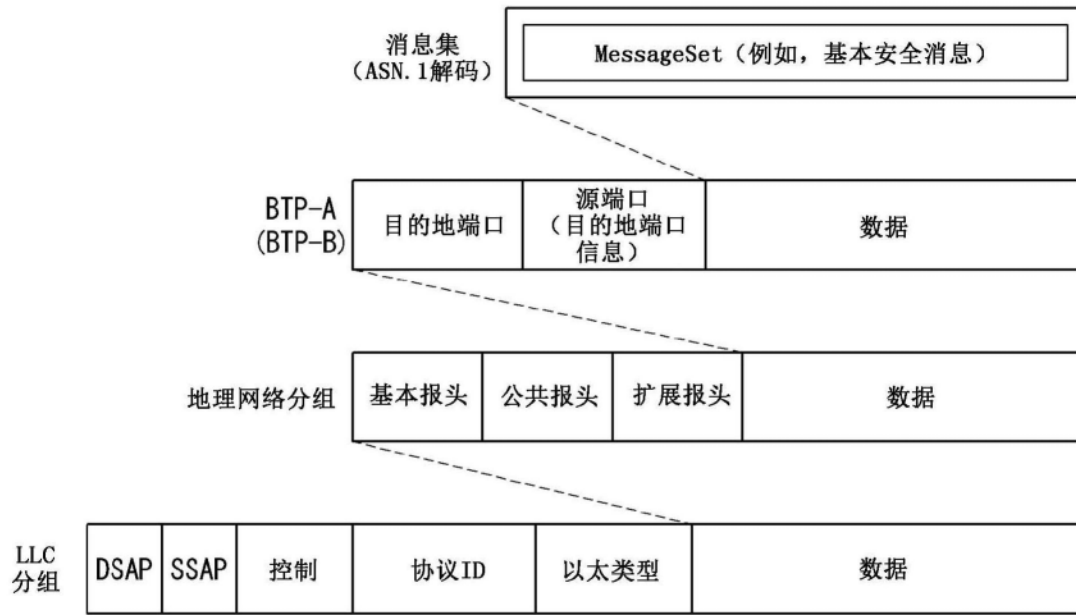


图4

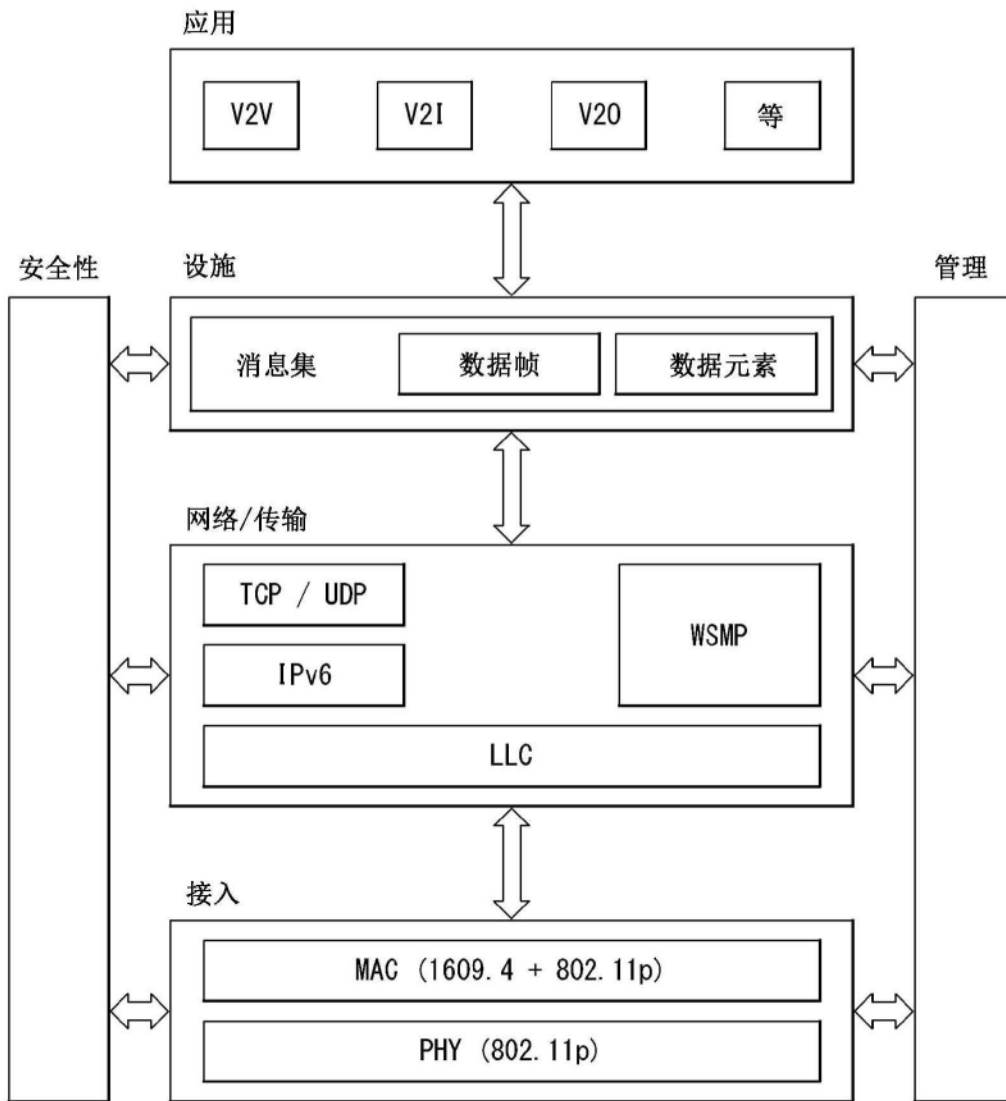


图5

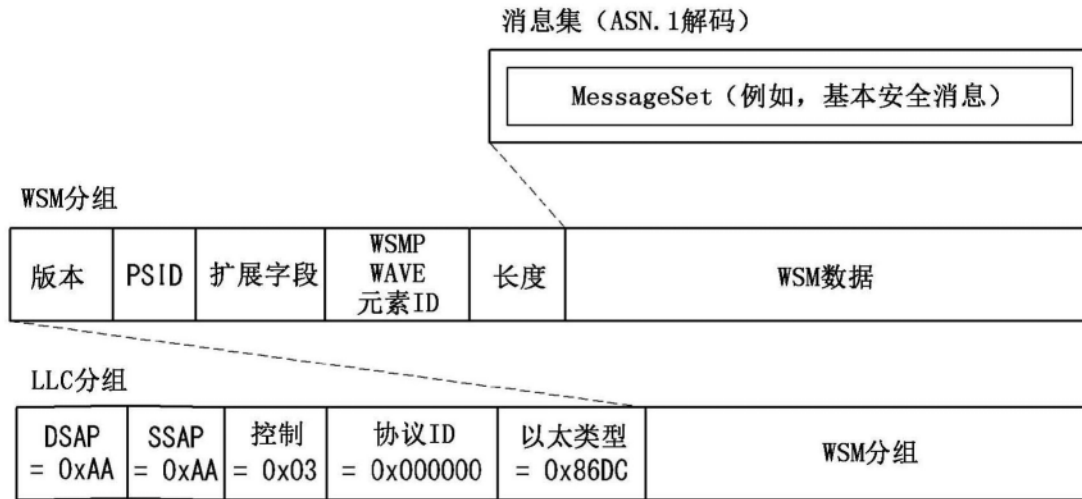


图6

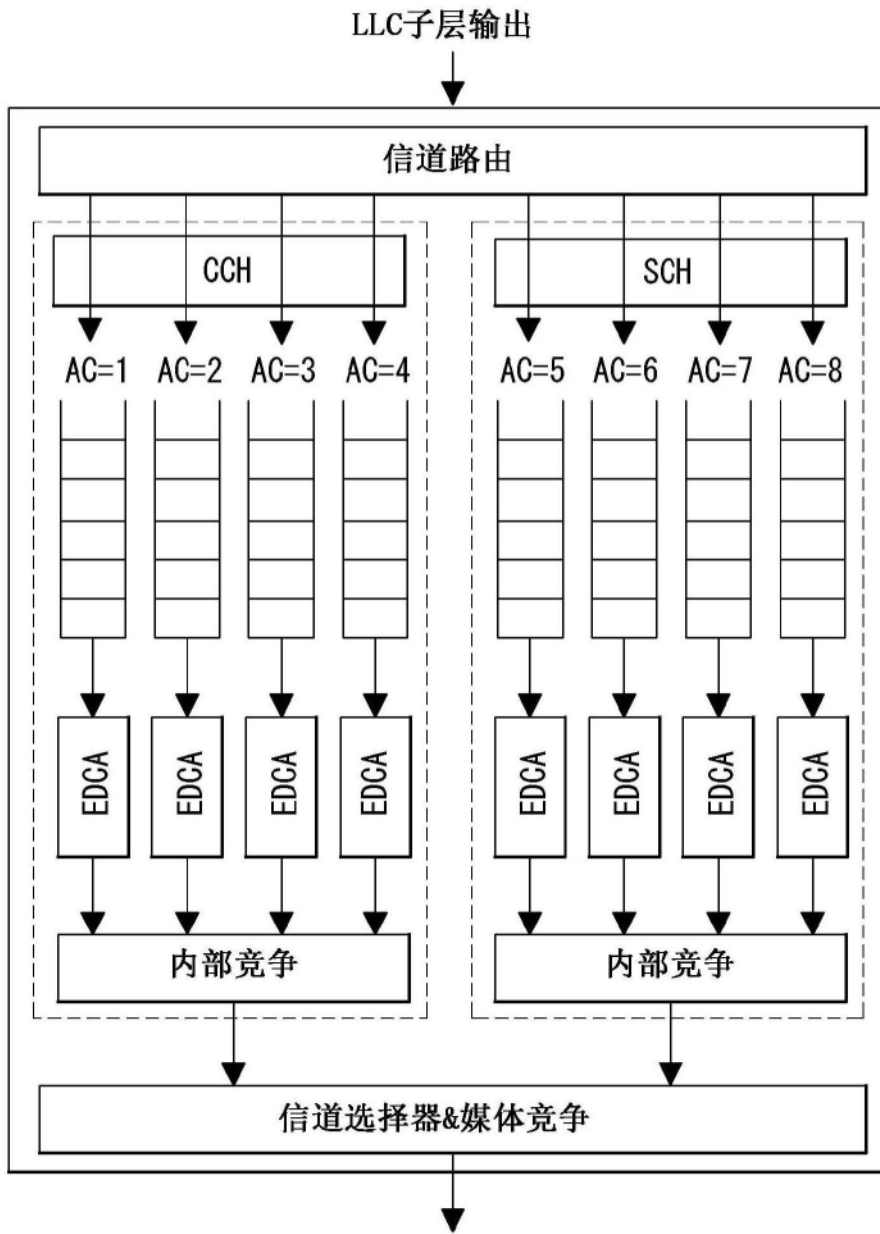


图7

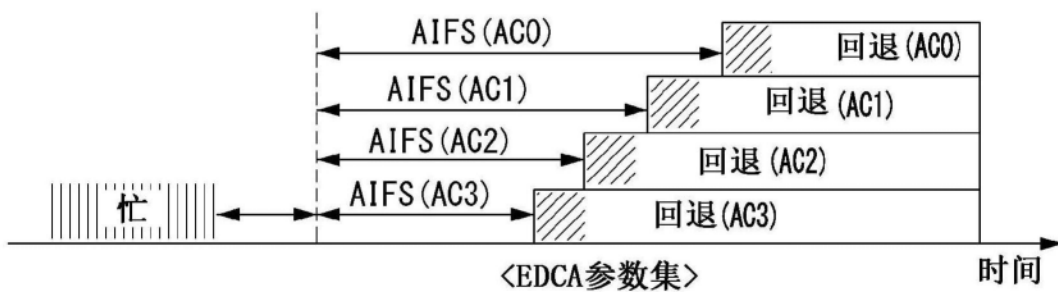


图8

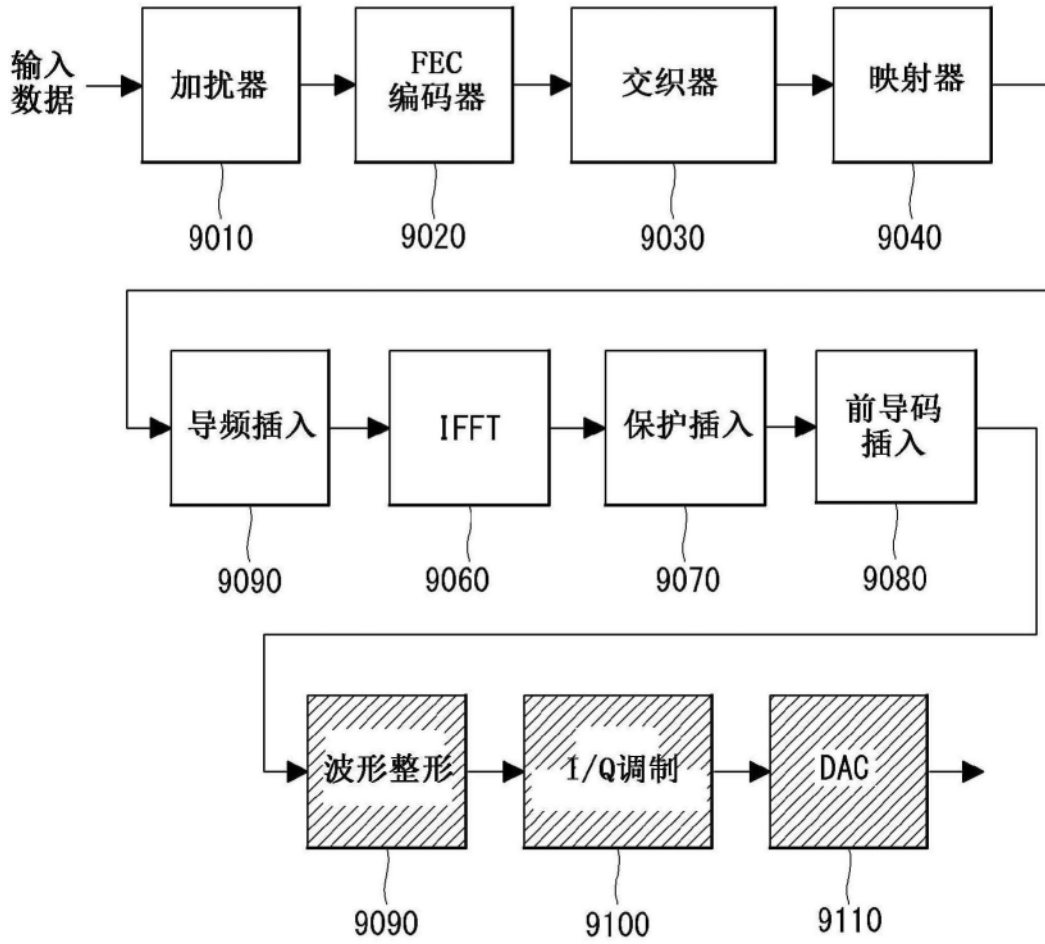


图9

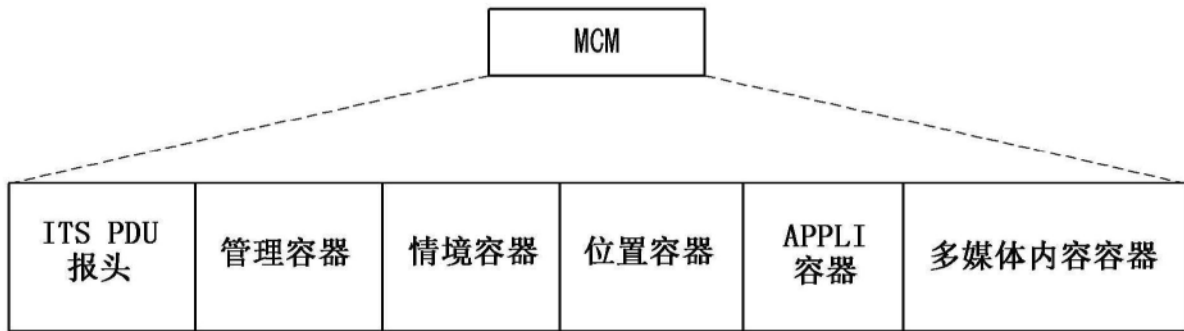


图10

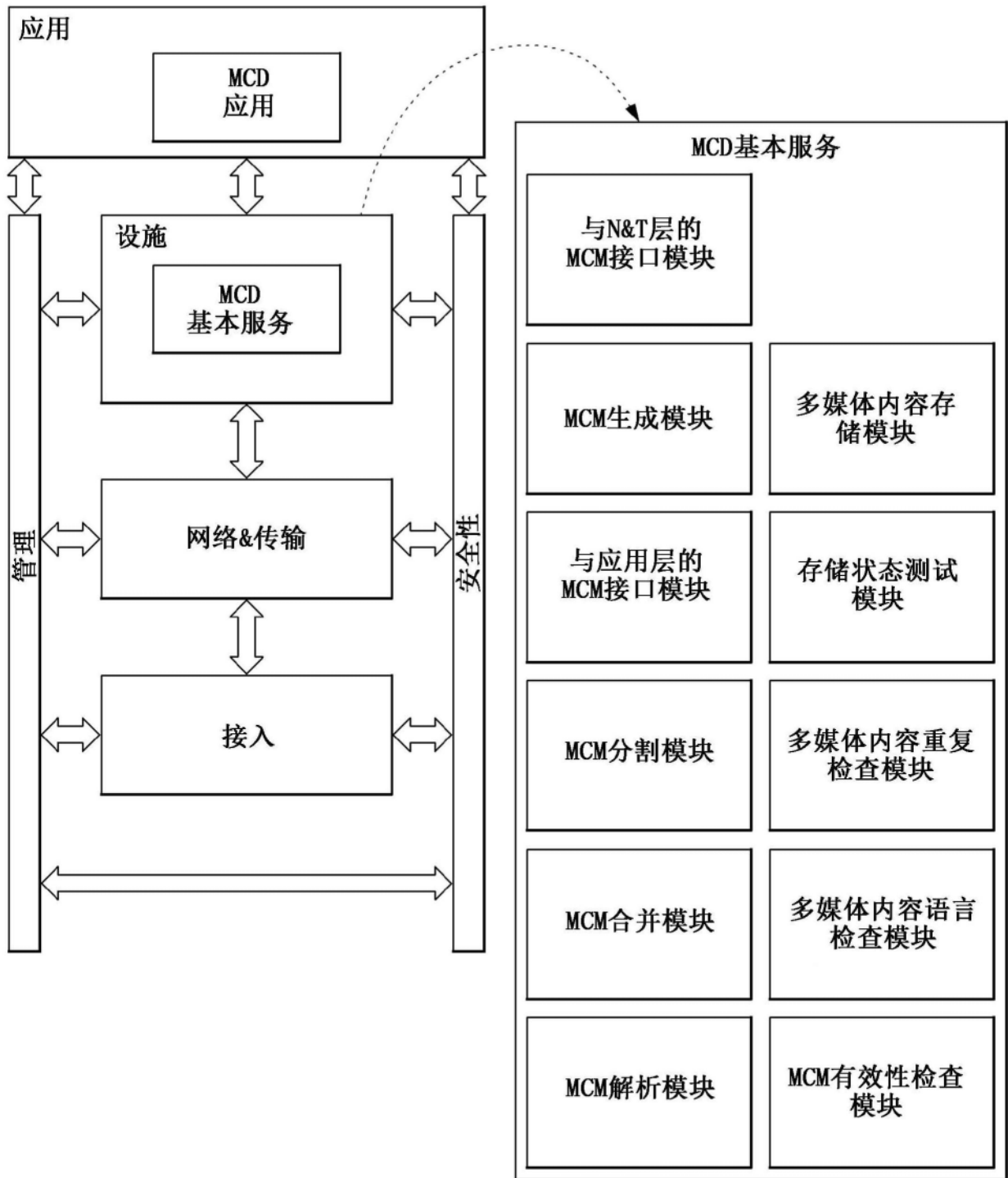


图11

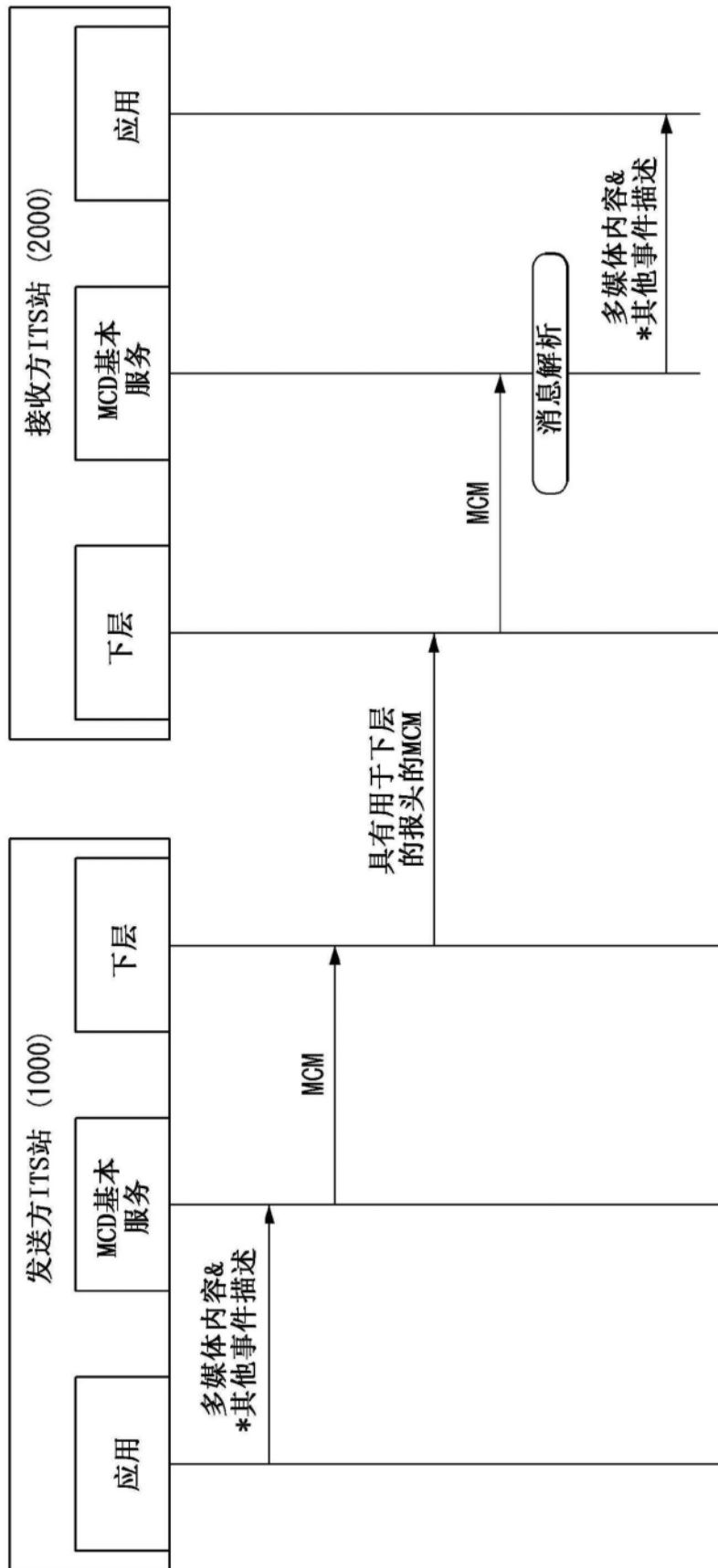


图12

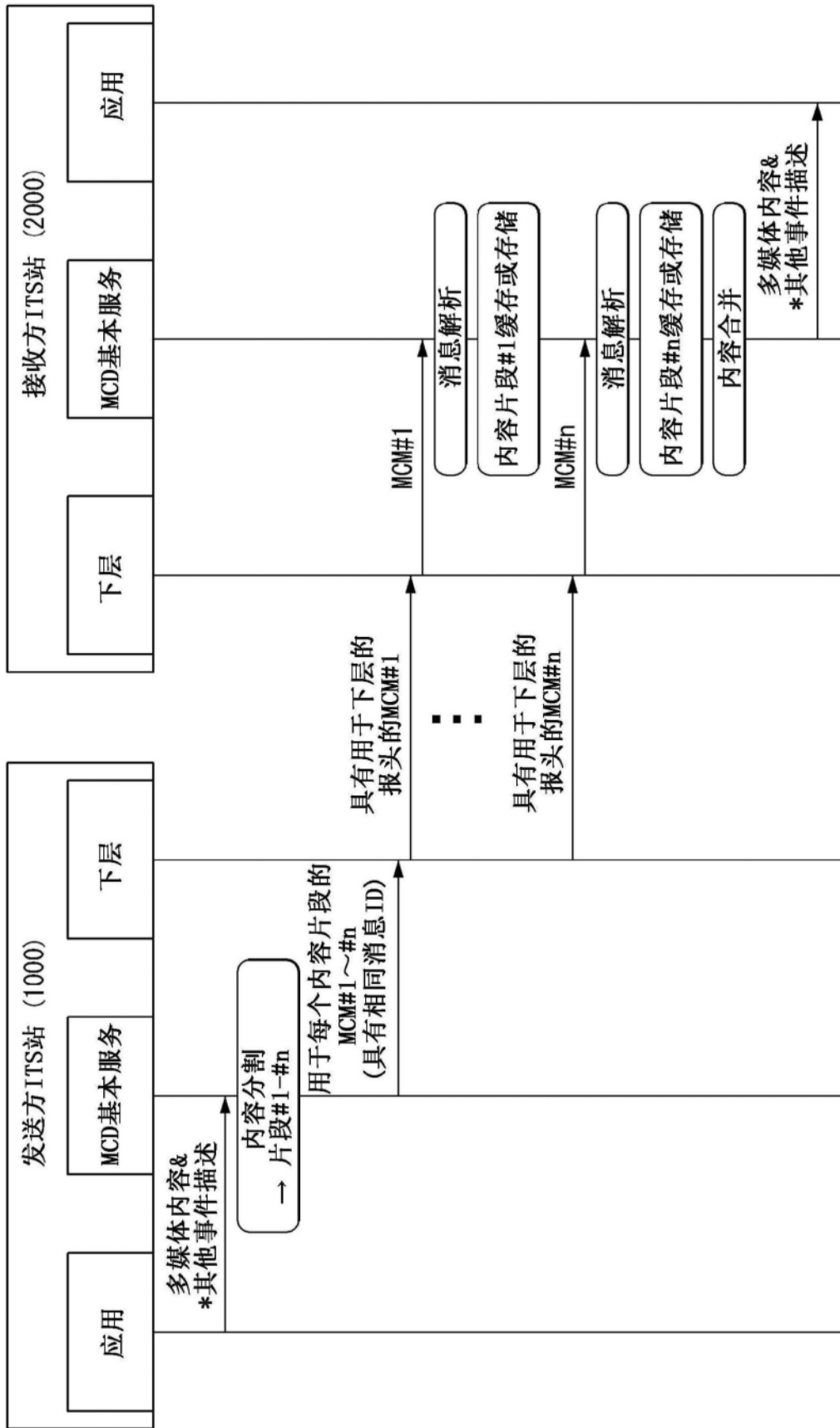


图13

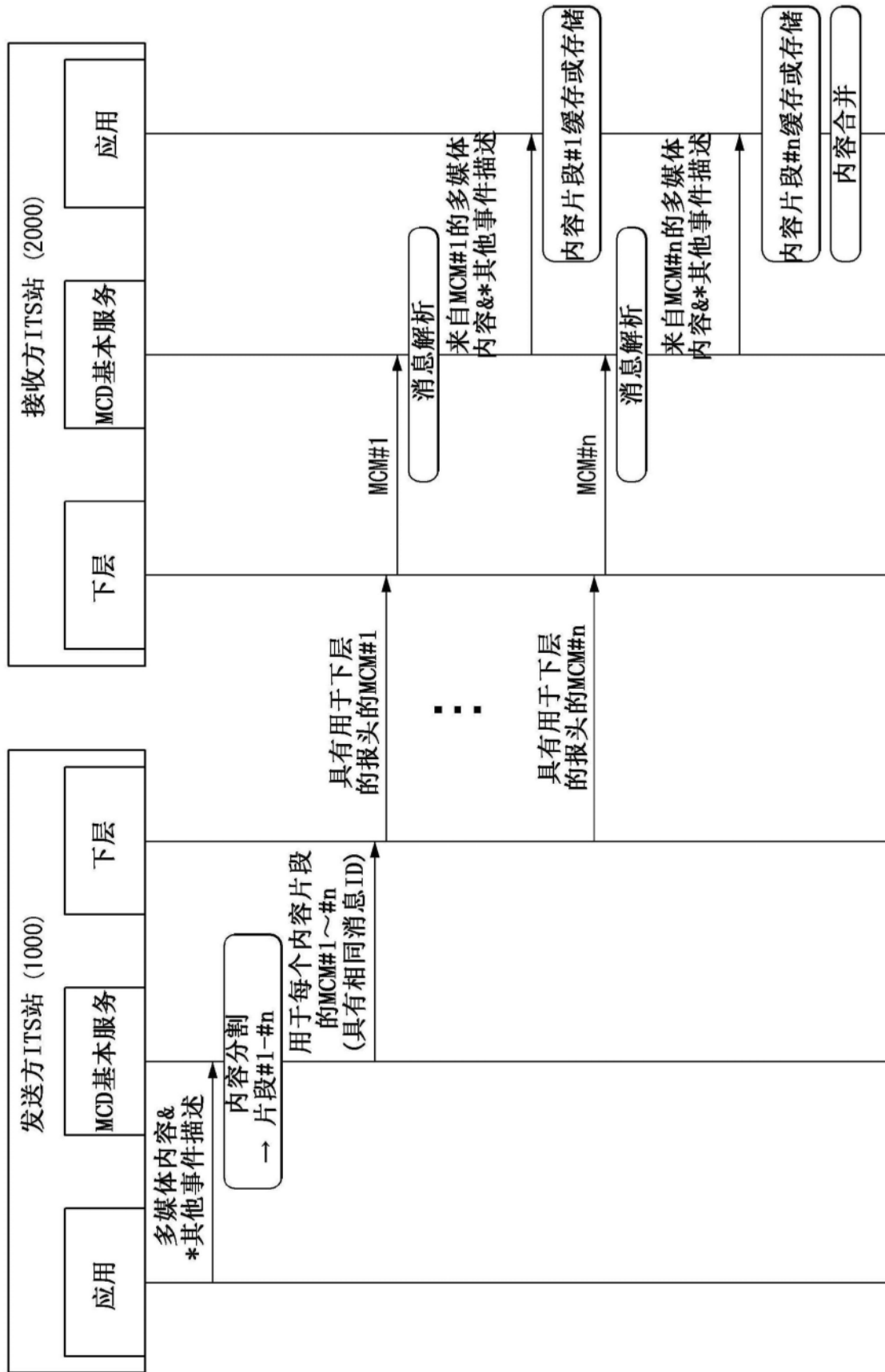


图14

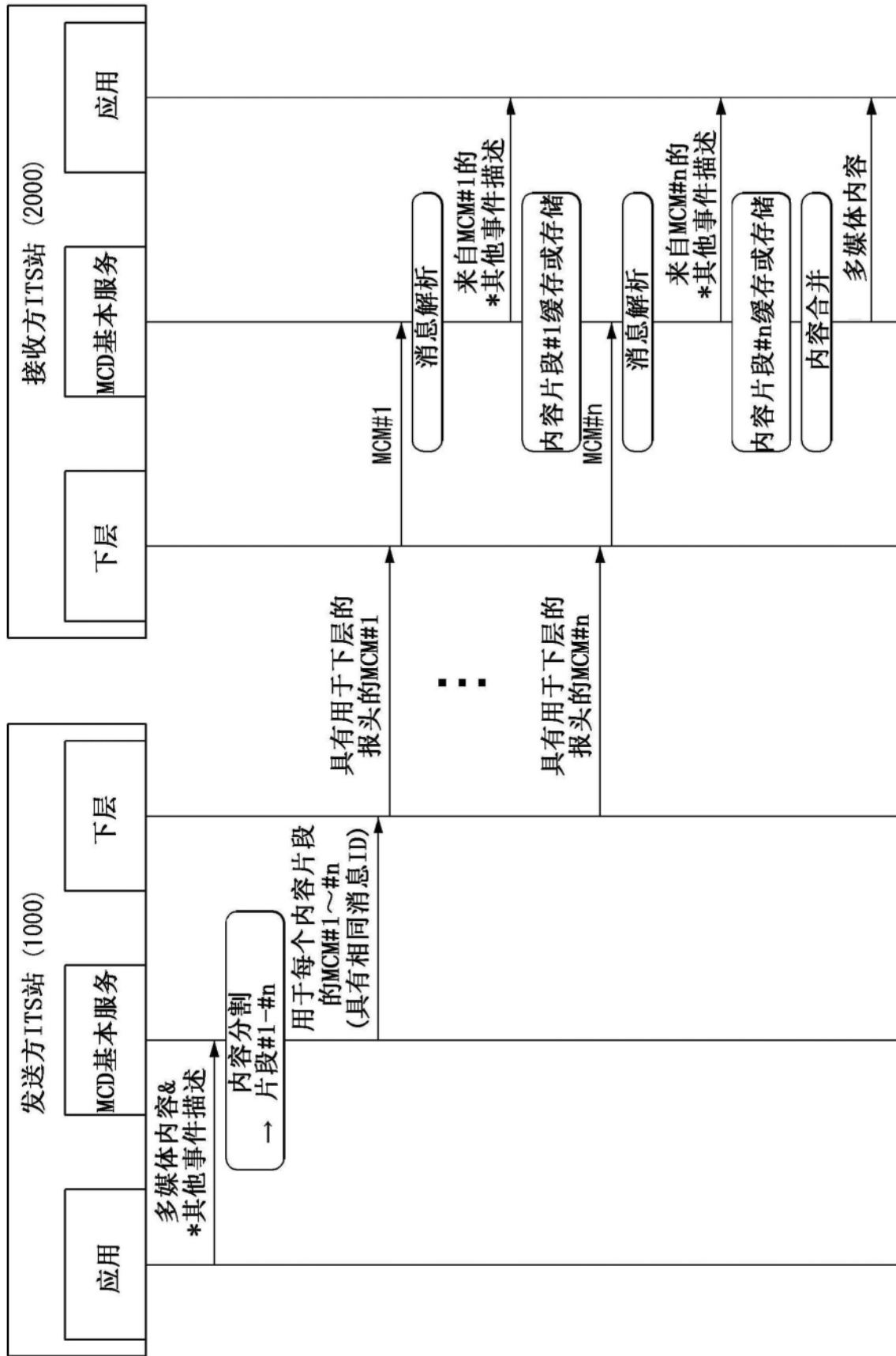


图15

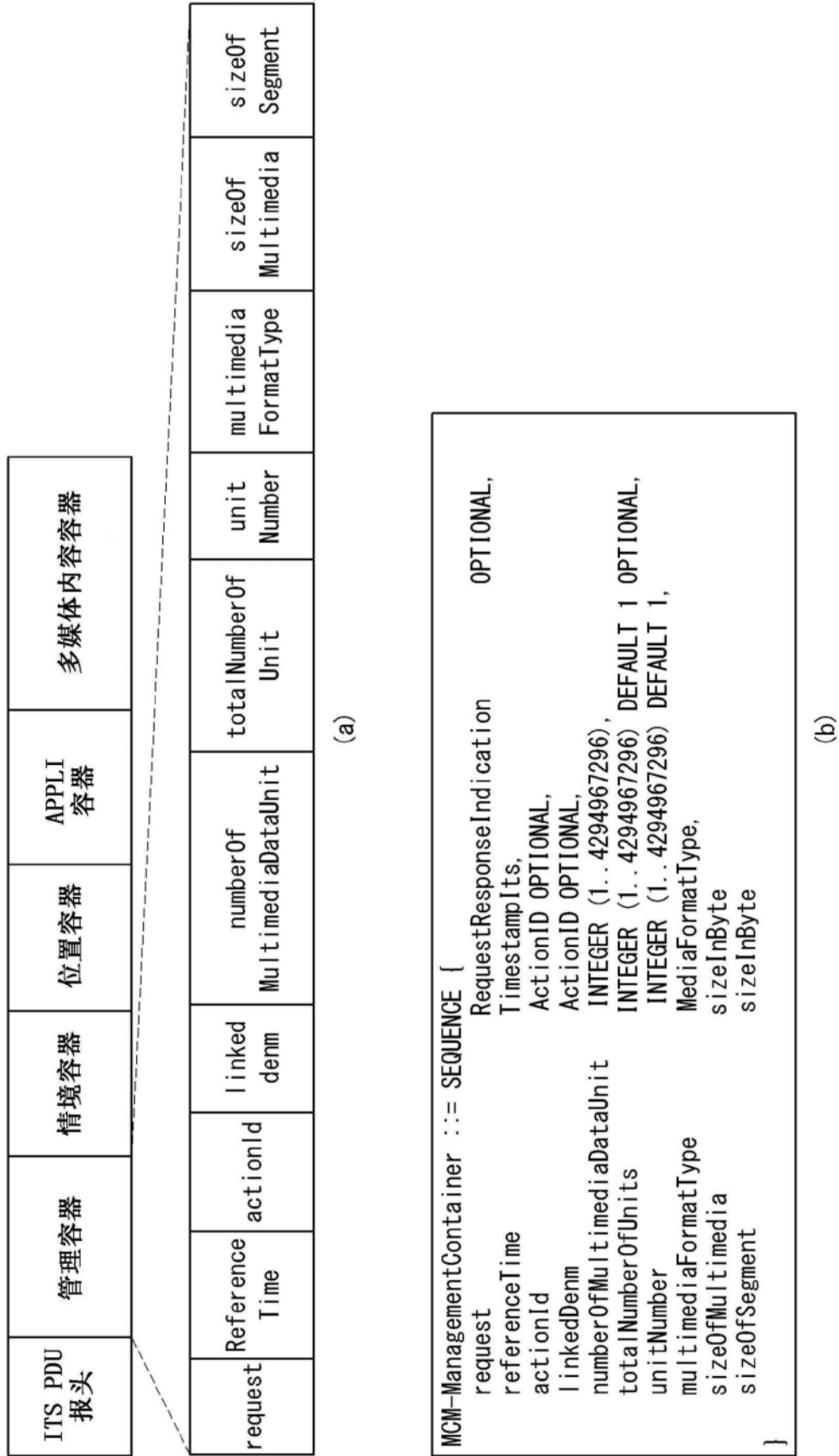


图16

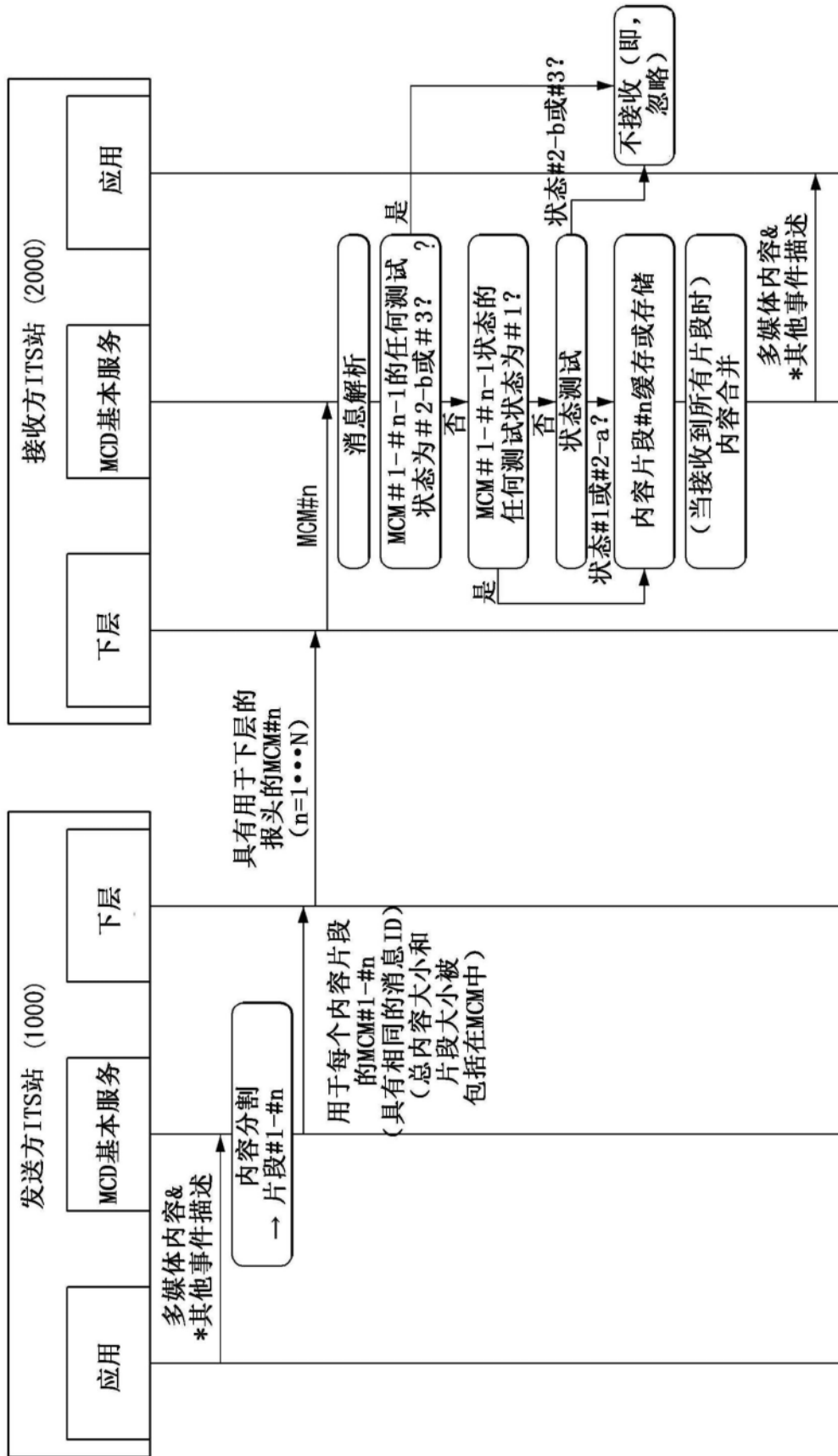


图17

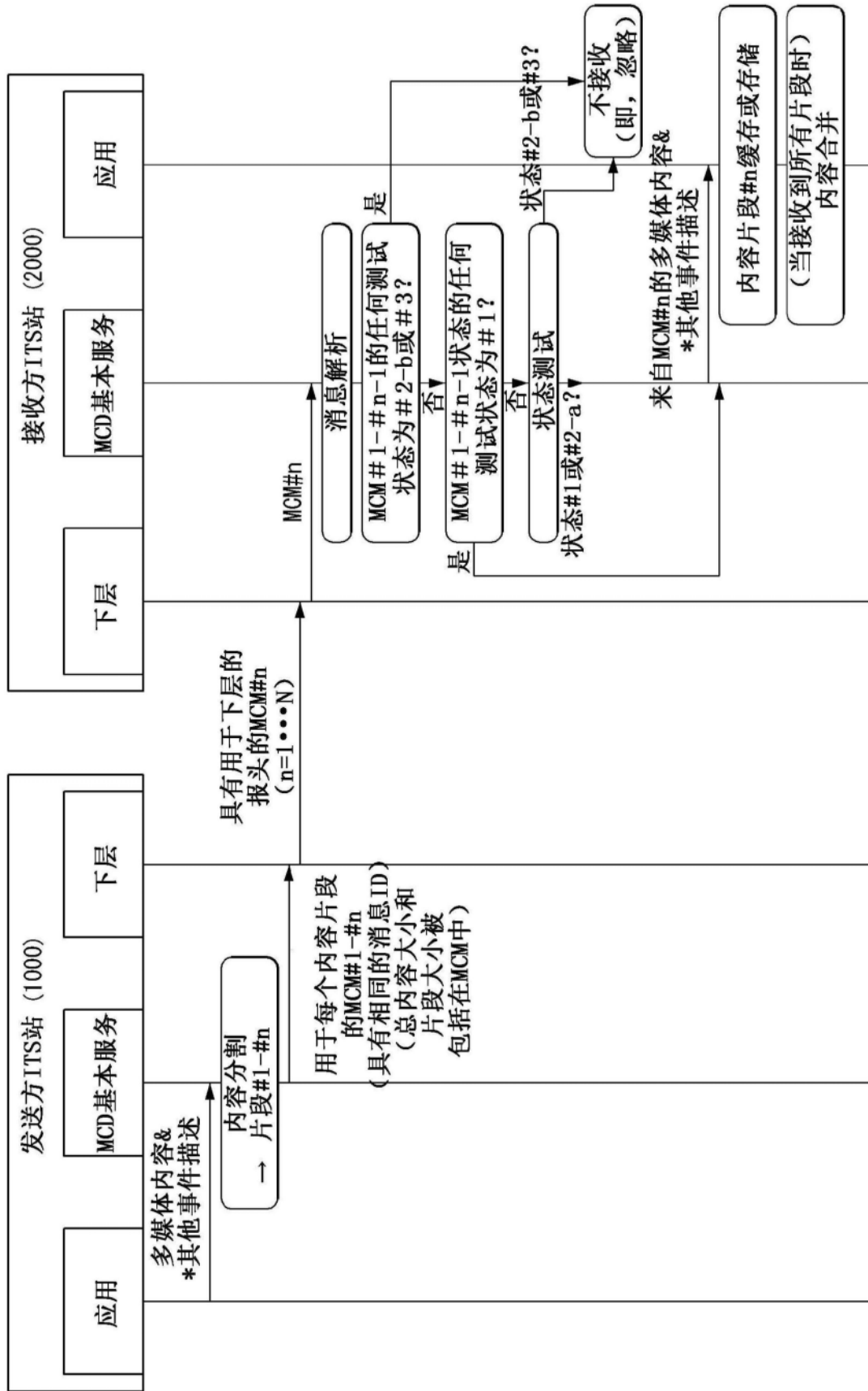


图18

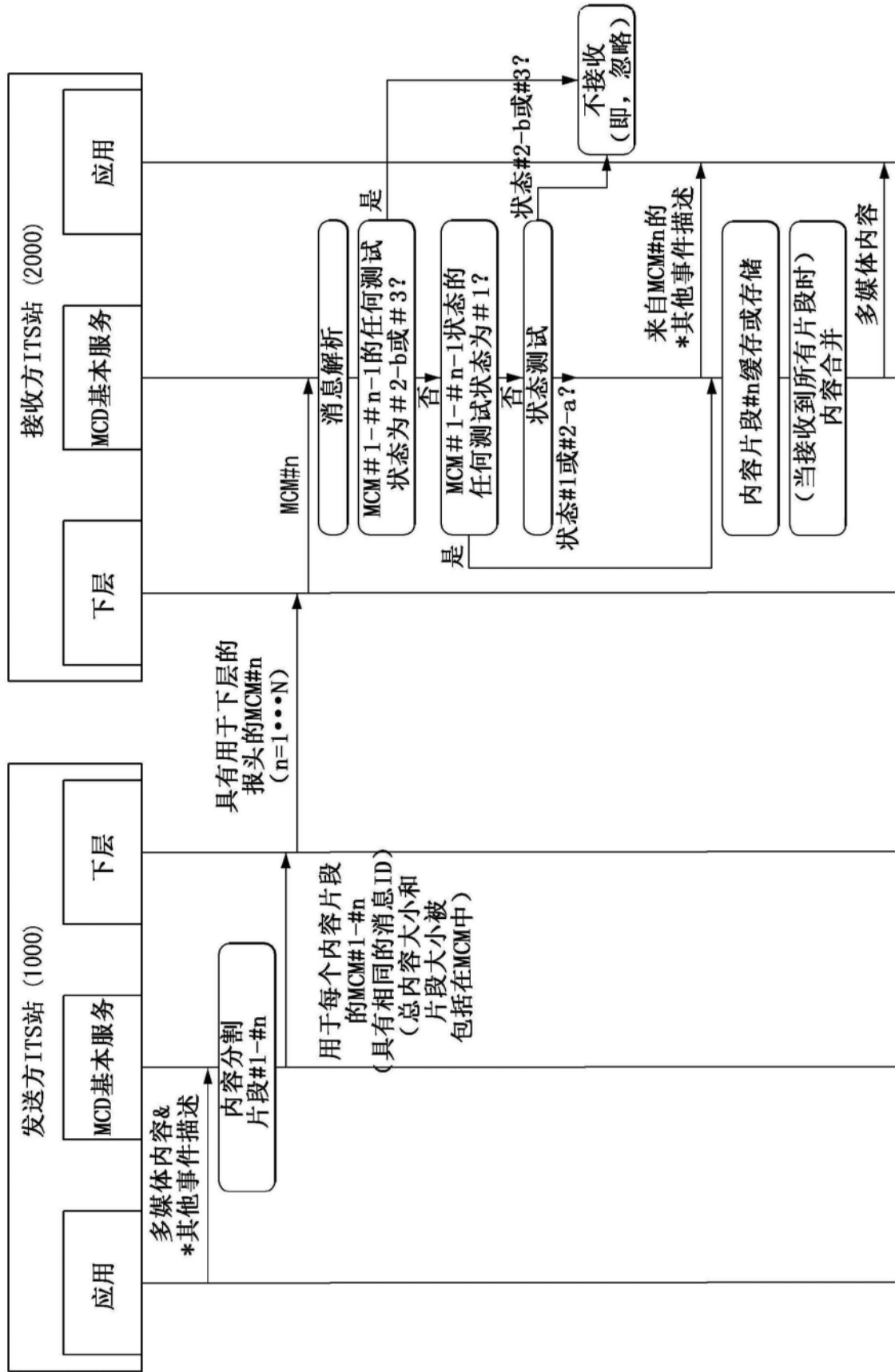


图19

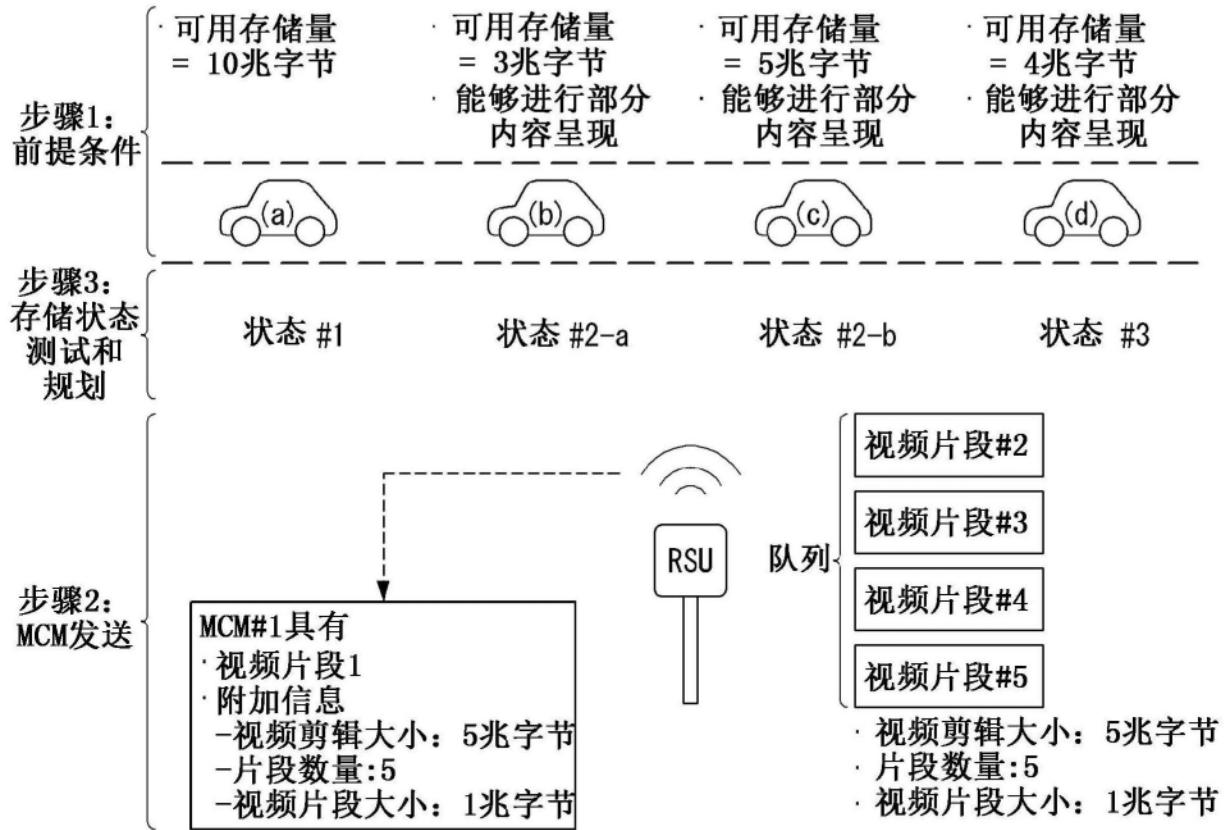


图20

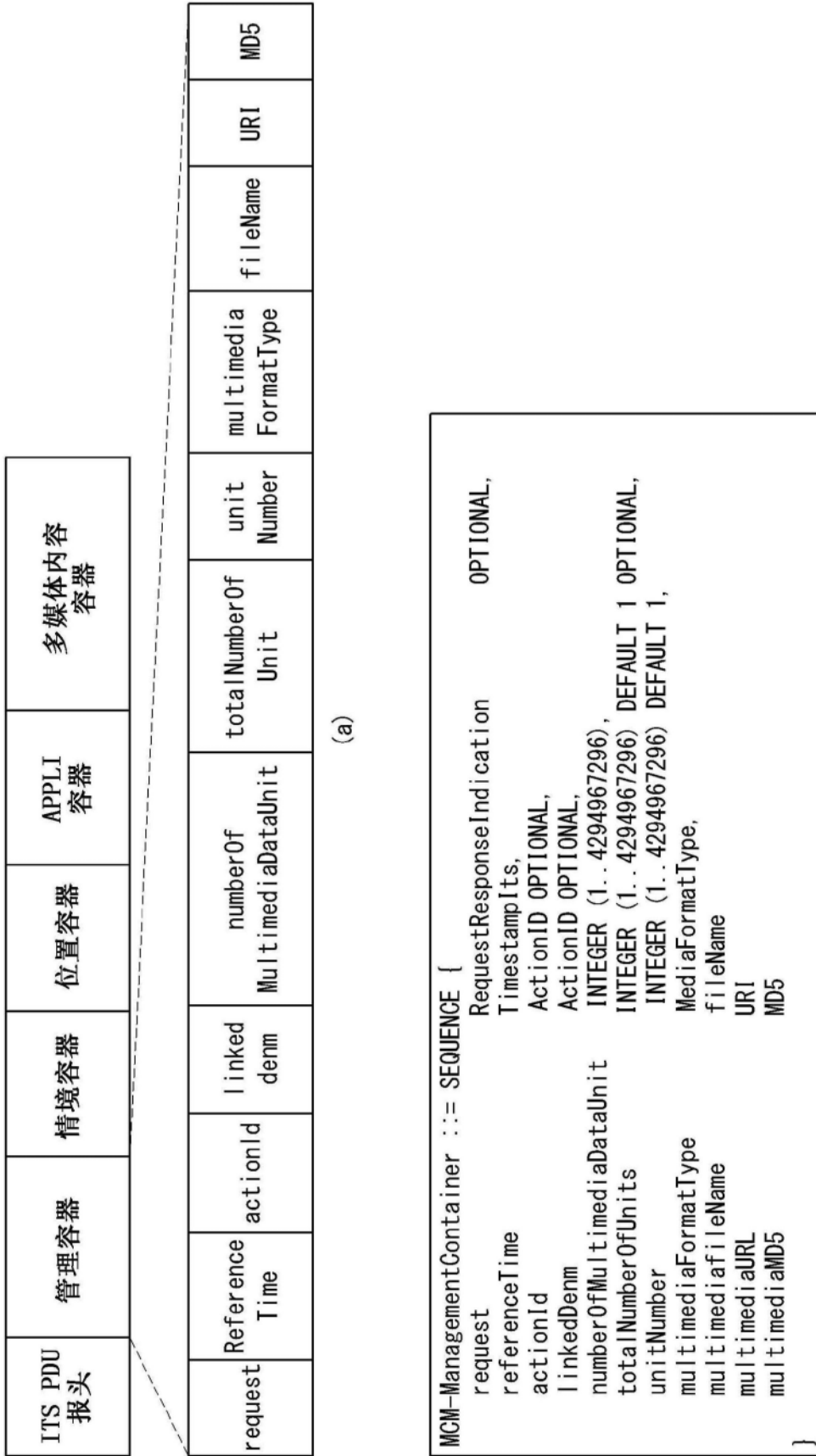


图21

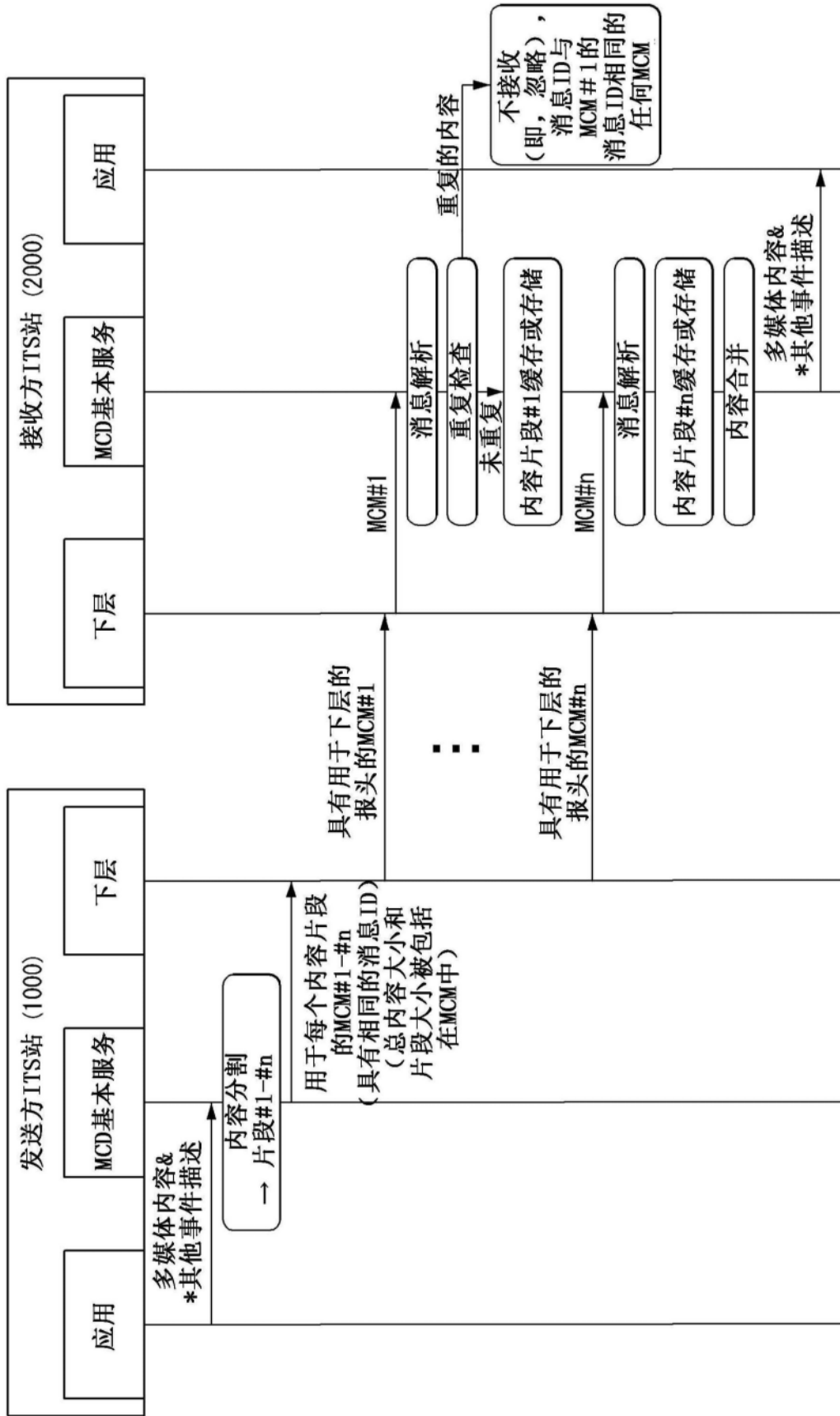


图22

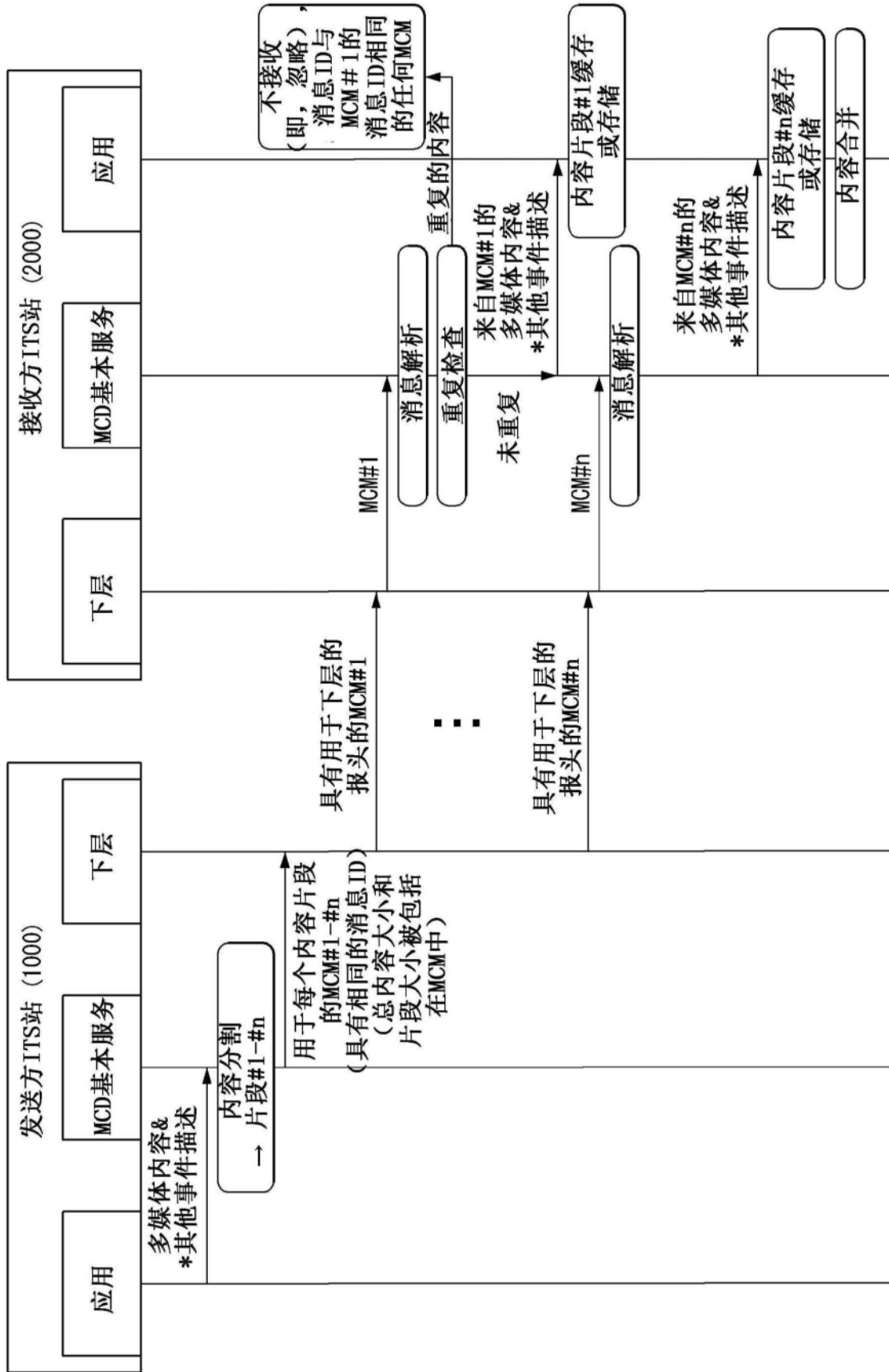


图23

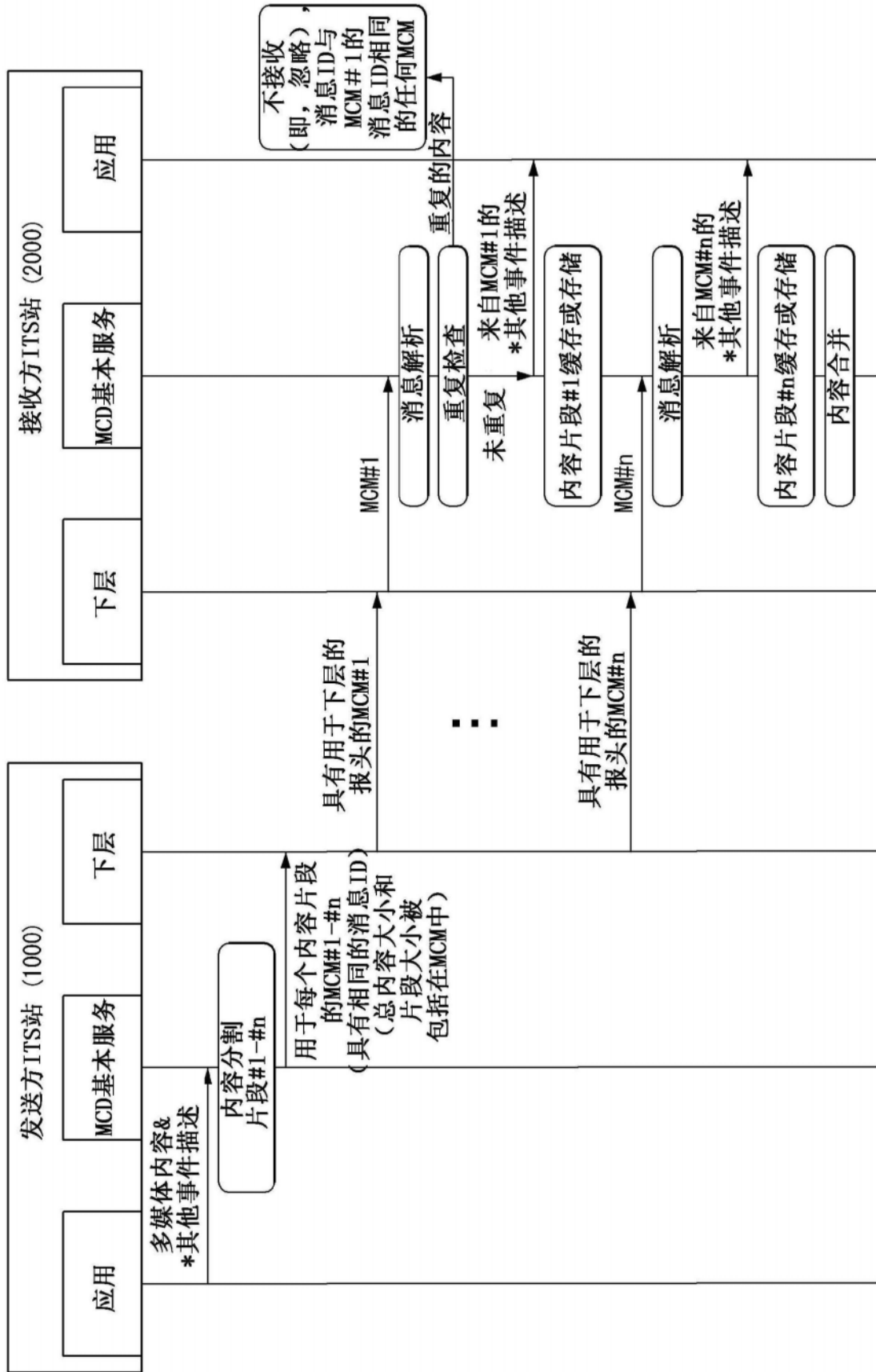


图24

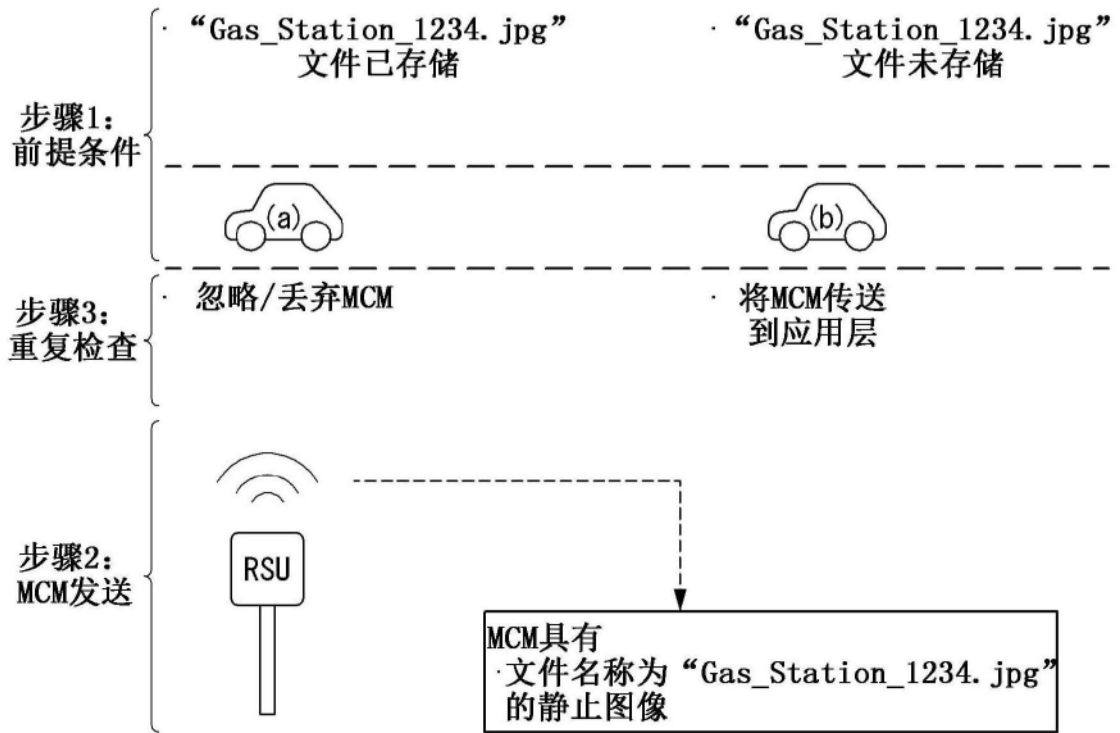


图25

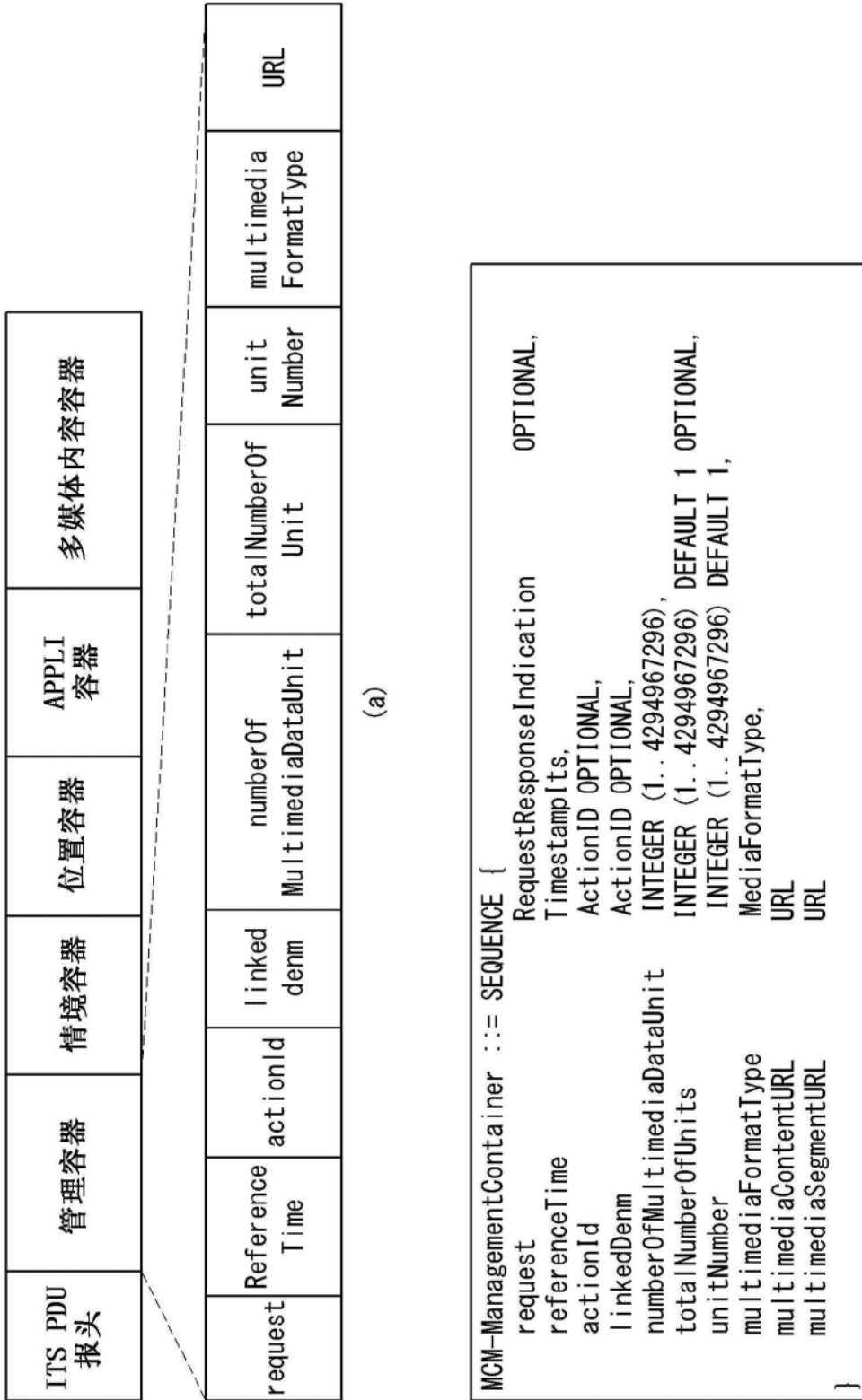


图26

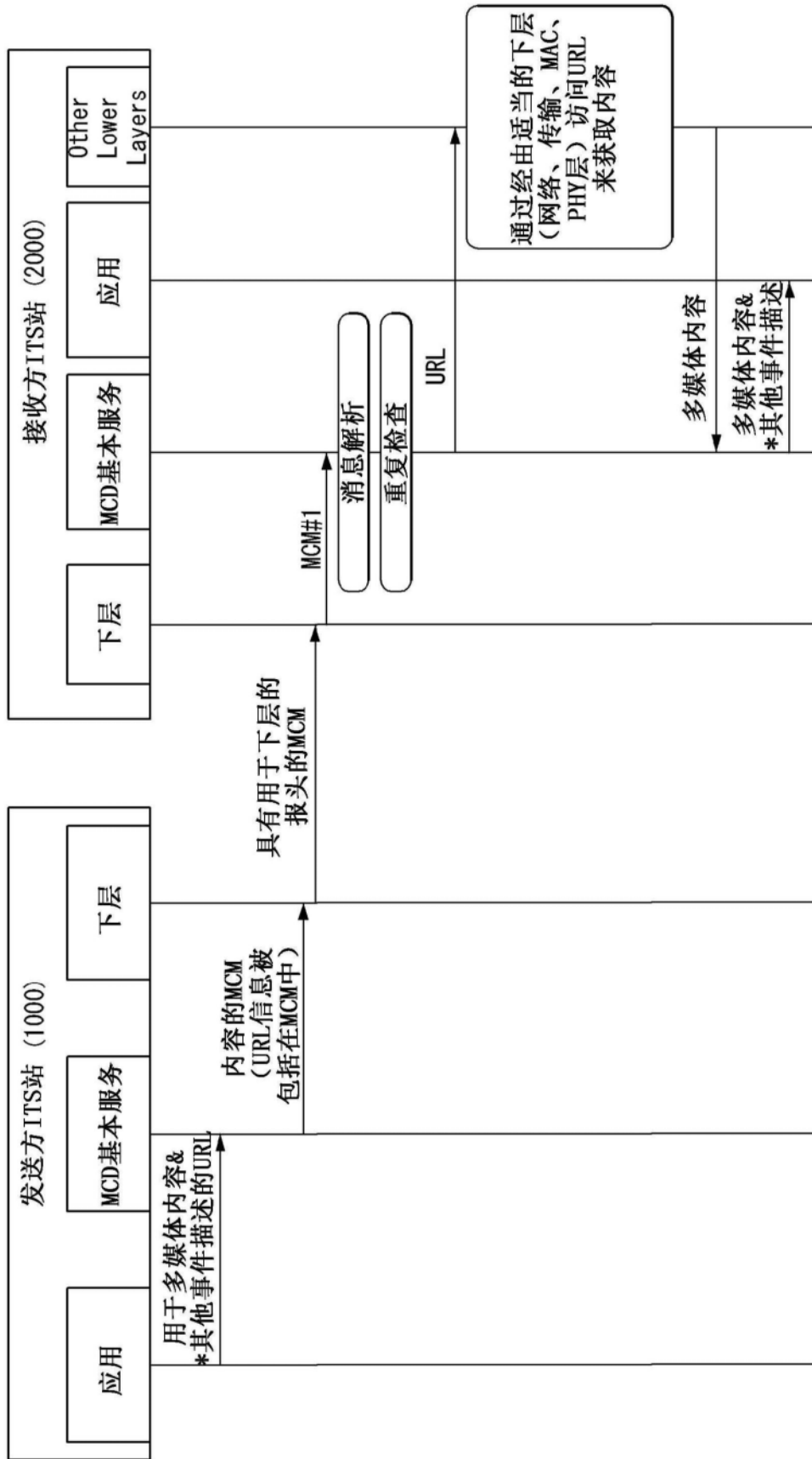


图27

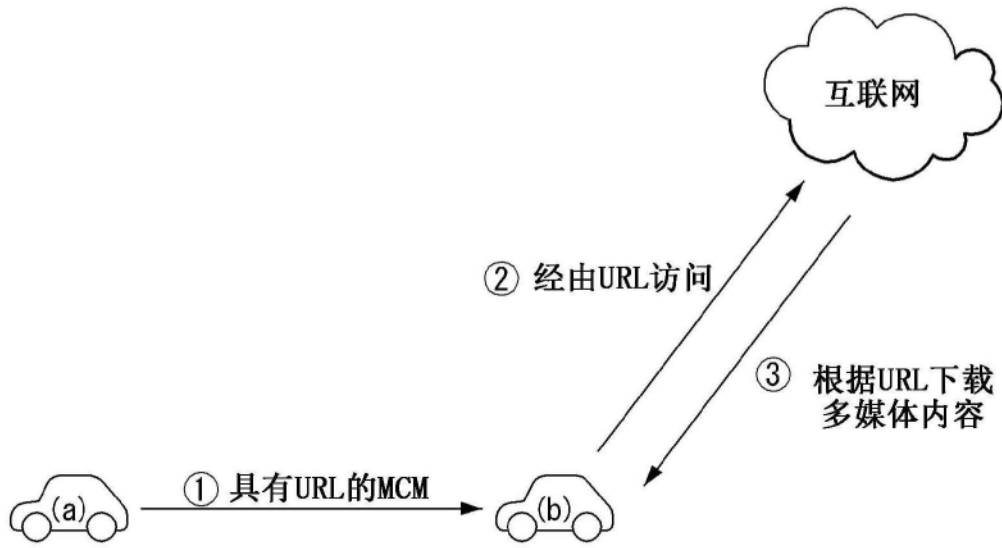


图28

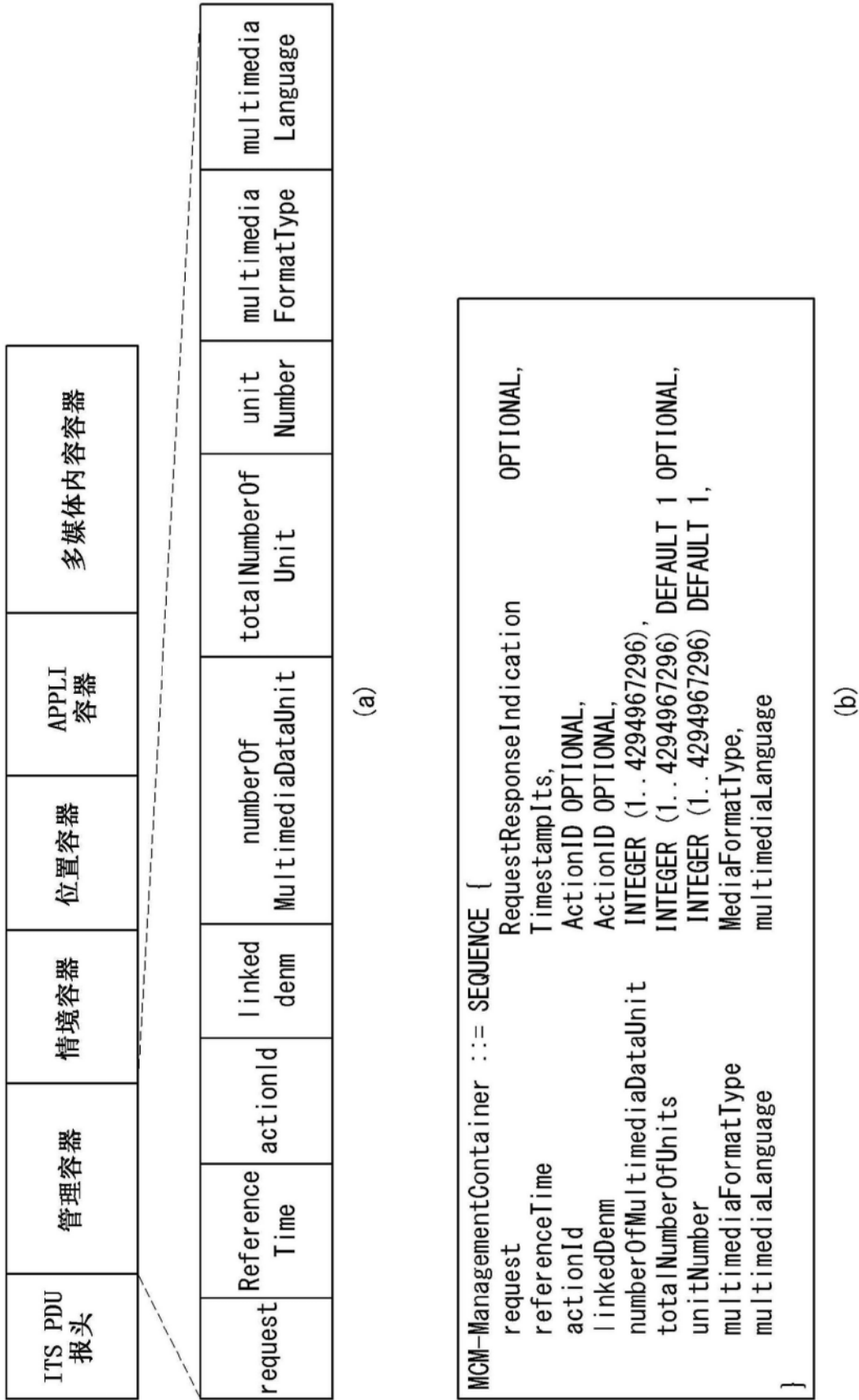


图29

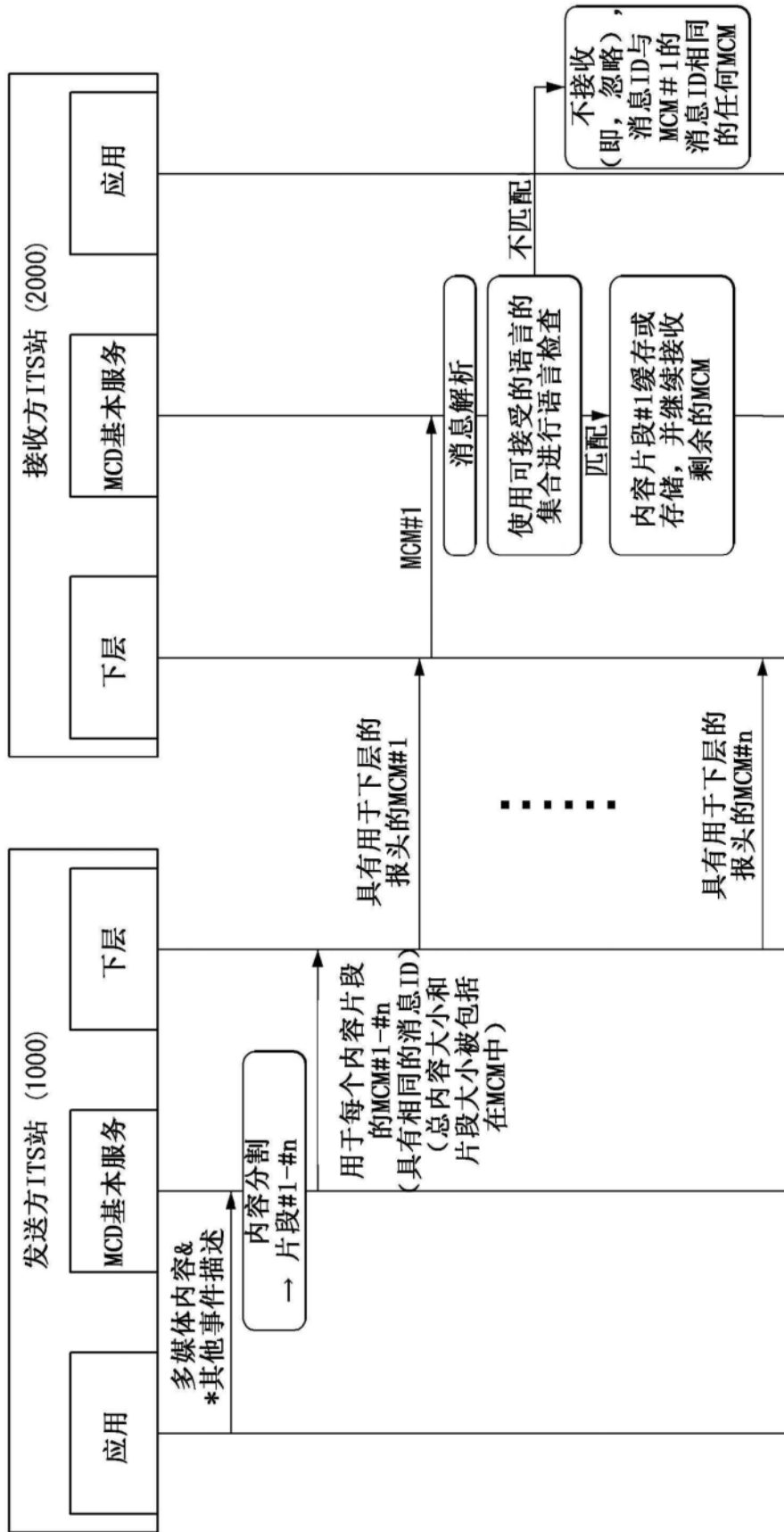


图30

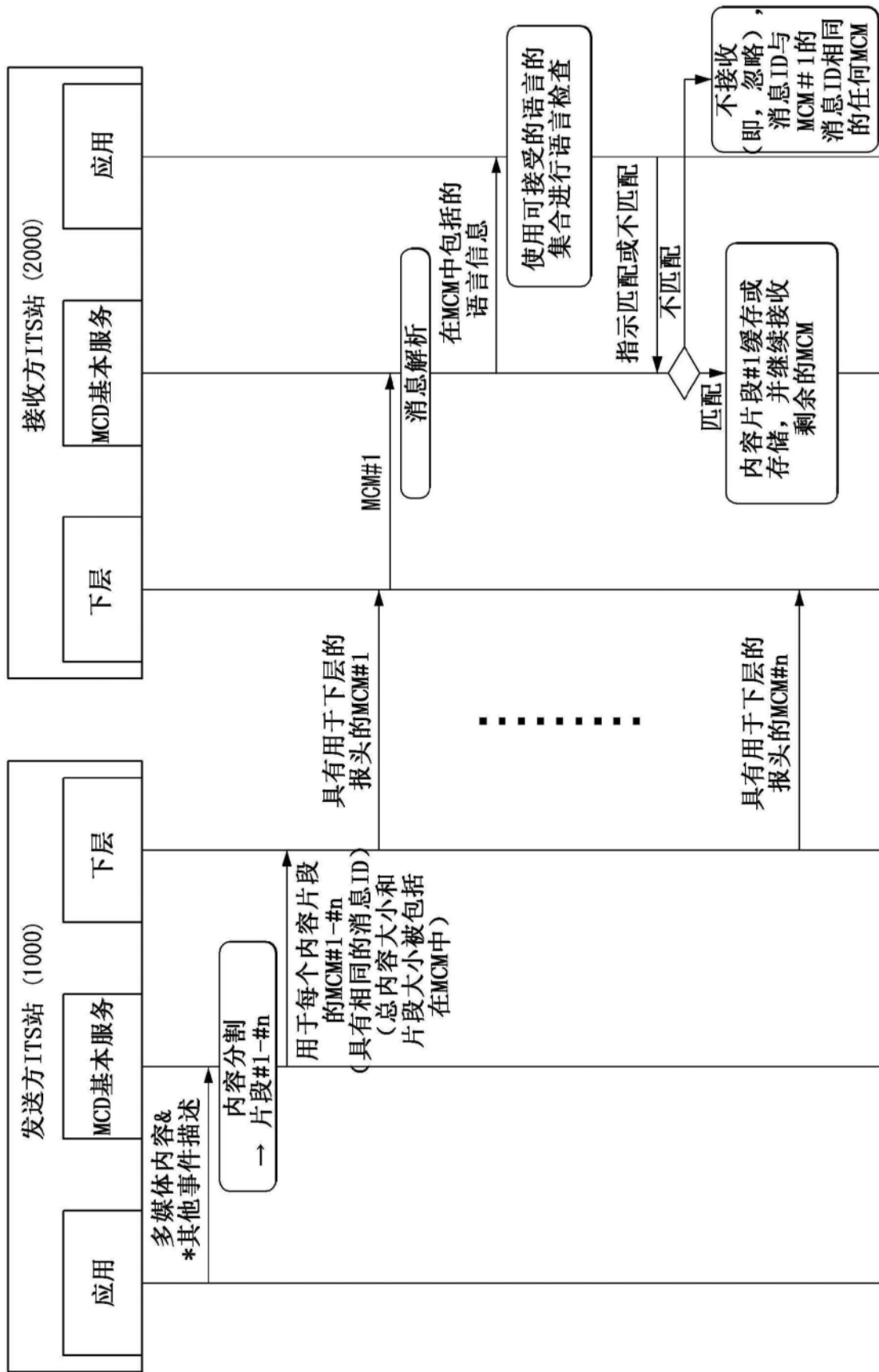


图31

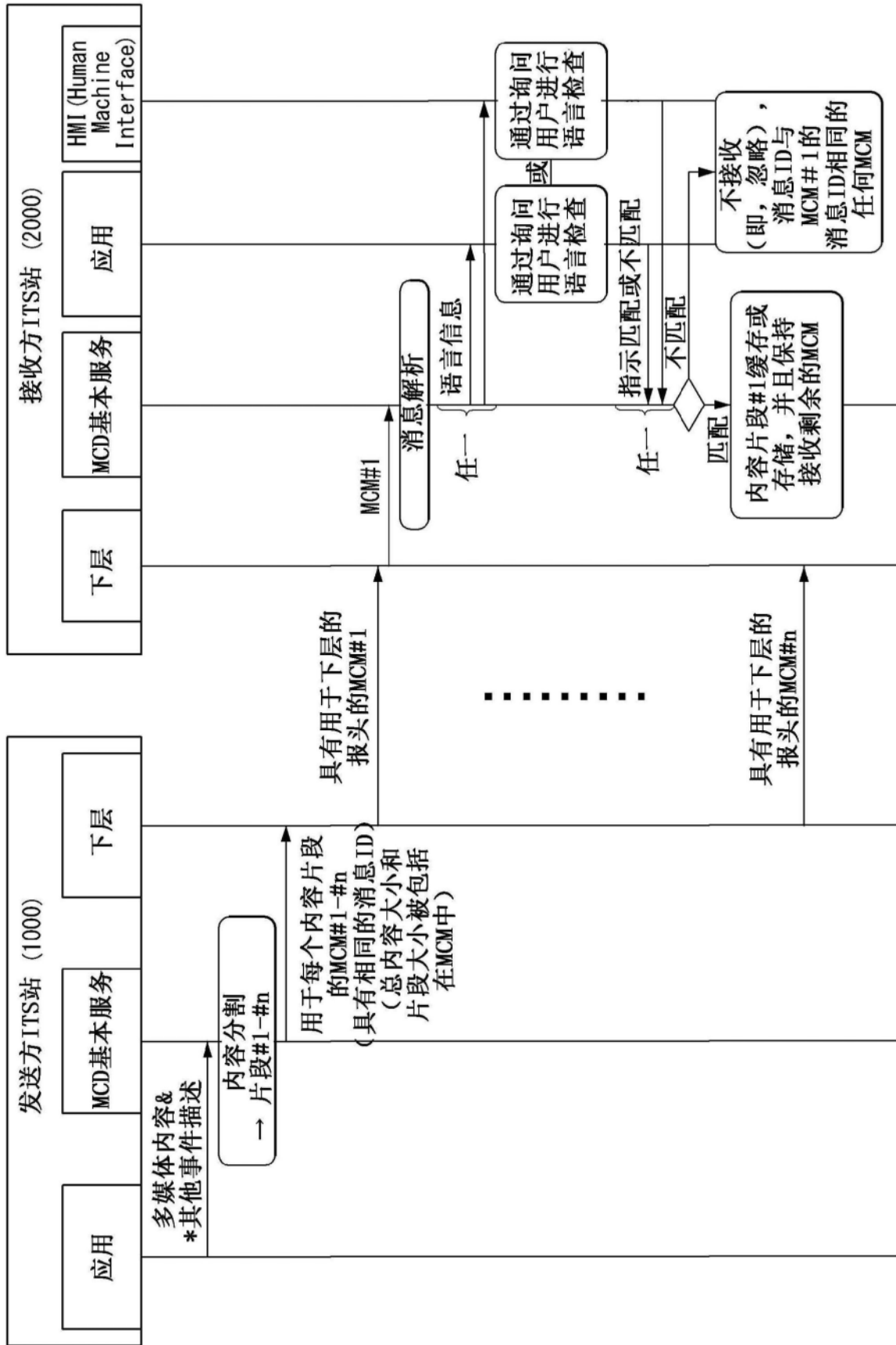


图32

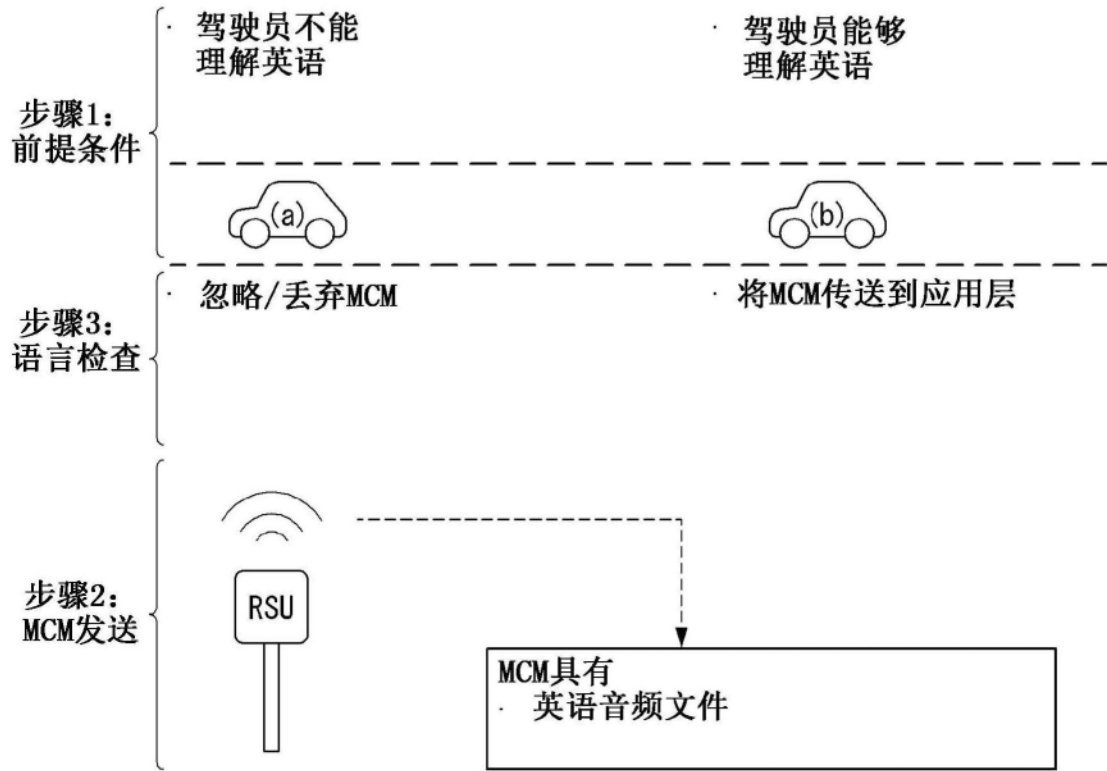


图33

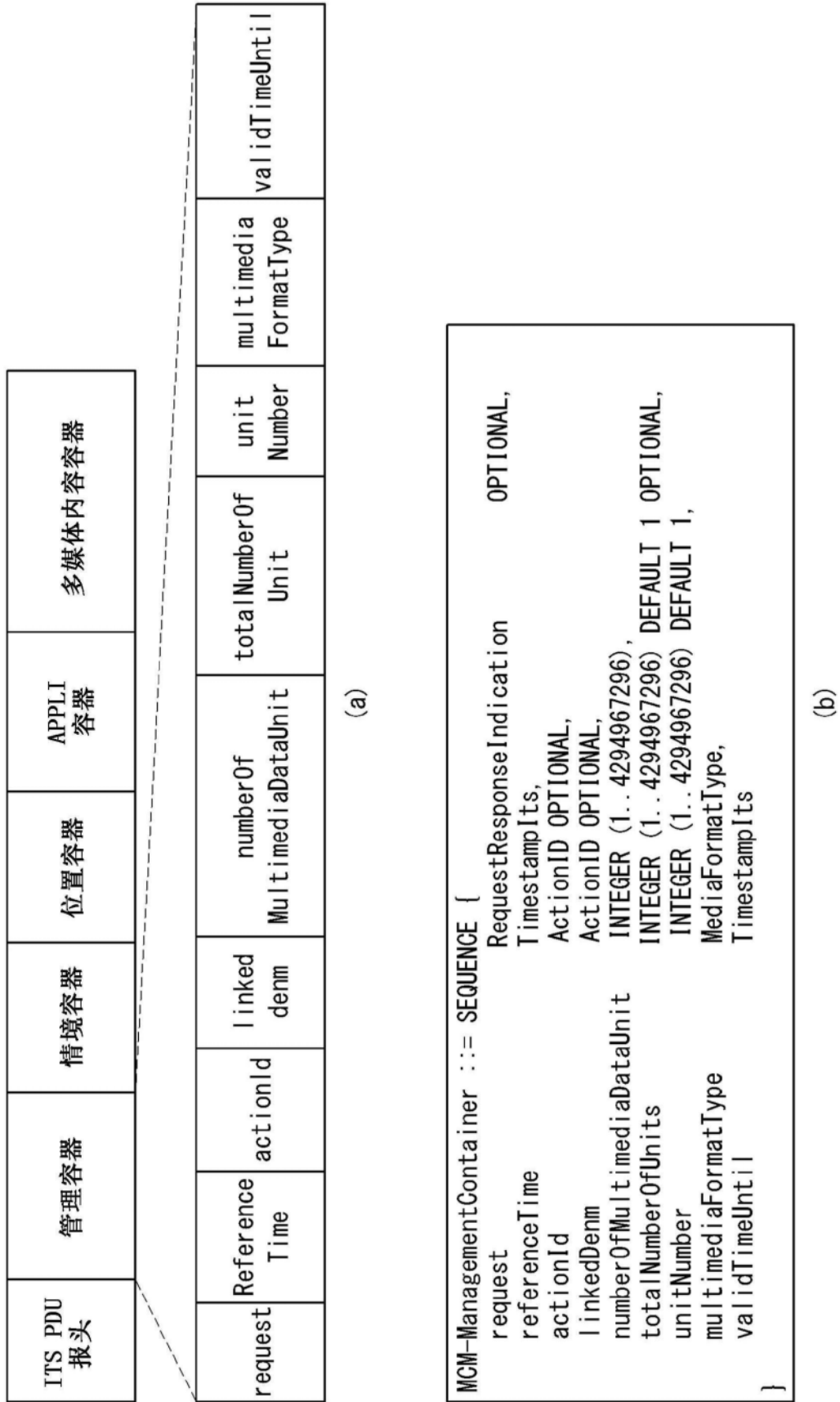


图34

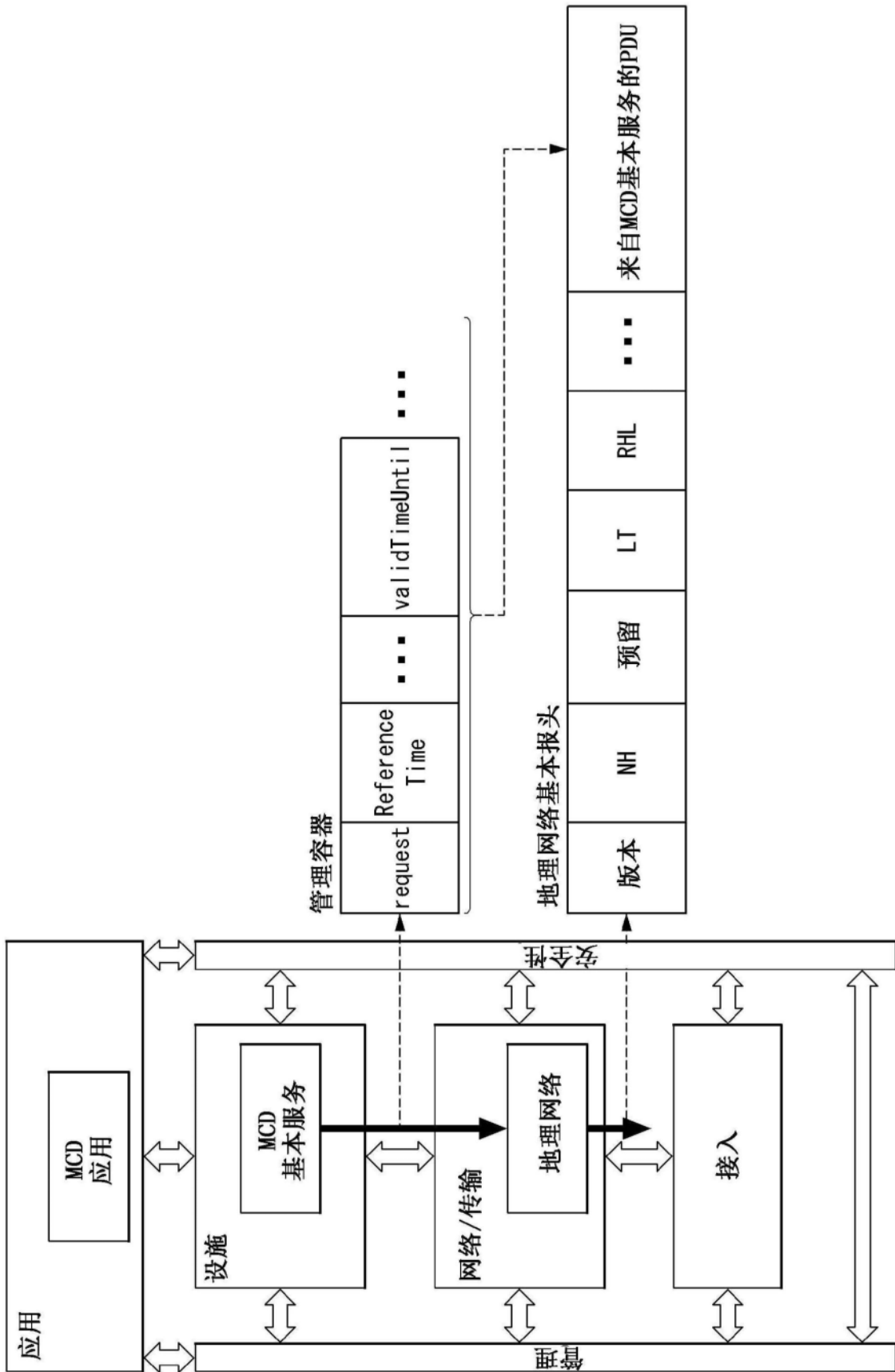


图35

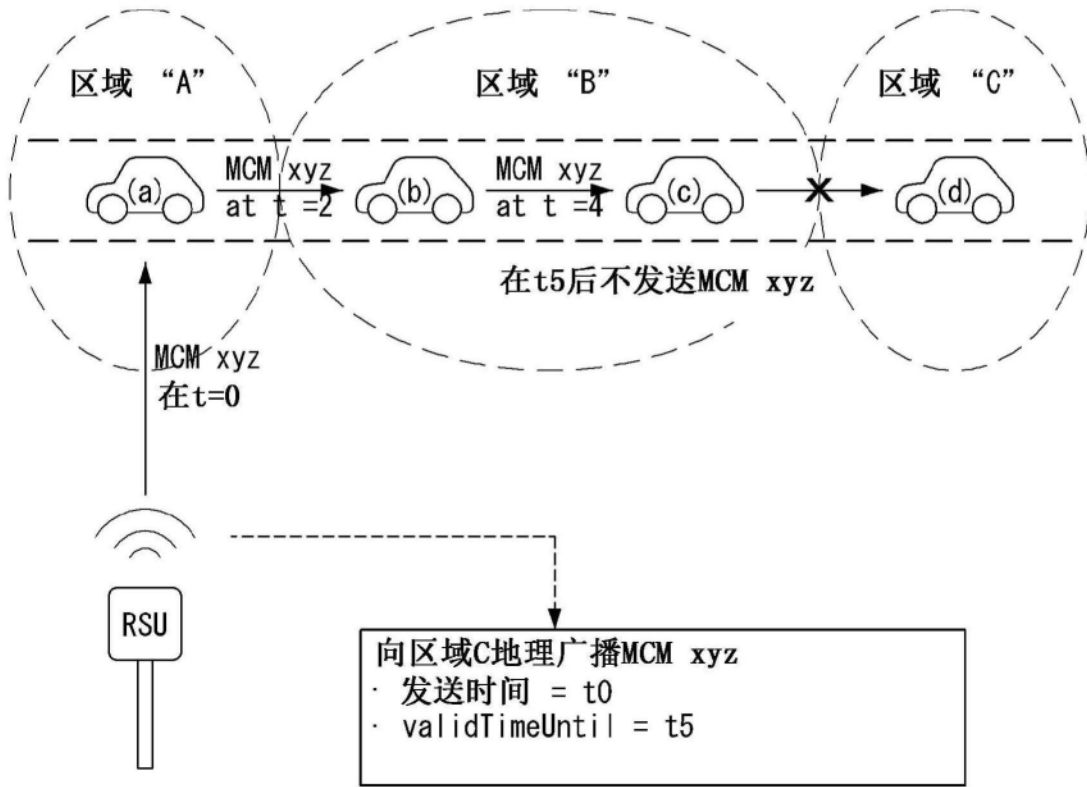


图36

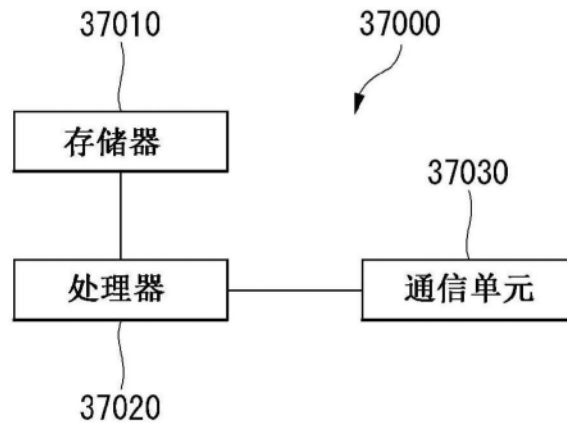


图37

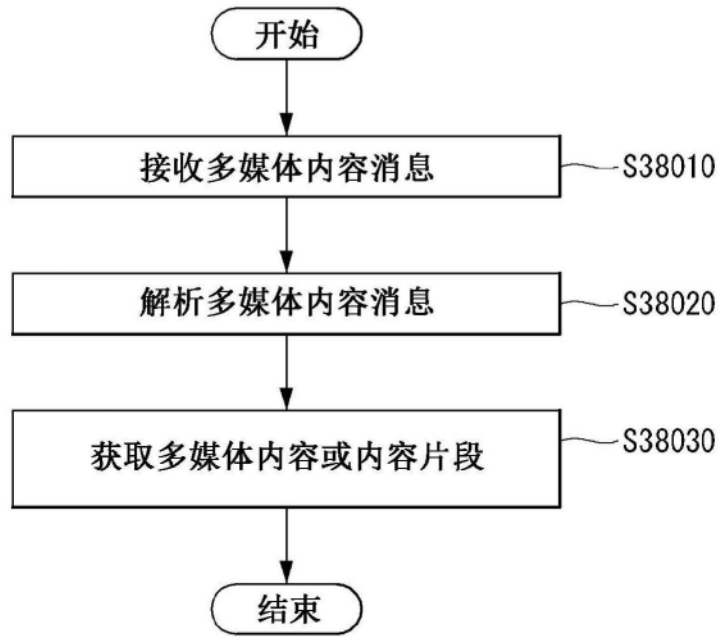


图38