



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102484813 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201080039208. 4

(22) 申请日 2010. 09. 02

(30) 优先权数据

10-2010-0034828 2010. 04. 15 KR

61/239, 077 2009. 09. 02 US

61/255, 475 2009. 10. 27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2010/005944 2010. 09. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/028027 EN 2011. 03. 10

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金丁起 陆聆洙 金龙浩 柳麒善

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

(51) Int. Cl.

H04W 28/06(2006. 01)

H04B 7/26(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009092138 A1, 2009. 04. 09,

CN 1875558 A, 2006. 12. 06,

CN 101425847 A, 2009. 05. 06,

审查员 衡芹

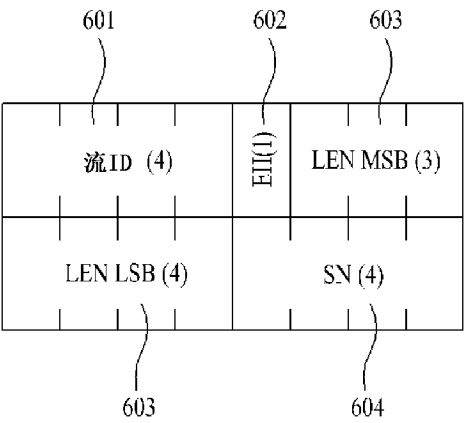
权利要求书2页 说明书24页 附图11页

(54) 发明名称

使用 MAC 头部来传送和接收 MAC PDU 的装置
和方法

(57) 摘要

公开了一种用于使用 MAC 头部来传送和接收 MAC PDU(媒体访问控制协议数据单元) 的方法。该方法包括步骤:通过传送端与接收端建立与服务流相关联的连接;通过传送端构造下述 MAC PDU, 该 MAC PDU 包括根据所述连接配置的 MAC 头部;以及将 MAC PDU 传送到接收端, 其中如果连接与一般数据分组传输相关联, 则 MAC 头部是通用 MAC 头部 (GMH), 并且其中如果连接与小数据分组传输和非 ARQ 传输相关联, 则 MAC 头部是短分组 MAC 头部 (SPMH)。



1. 一种用于在无线接入系统中传送媒体访问控制协议数据单元 MAC PDU 的方法,该方法包括:

通过传送端与接收端建立与服务流相关联的连接;

通过所述传送端构造所述 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括根据所述连接配置的 MAC 头部;
以及

将所述 MAC PDU 传送到所述接收端,

其中,如果所述连接与通用数据分组传输相关联,则所述 MAC 头部是通用 MAC 头部 GMH,

其中,如果所述连接与小数据分组传输和非 ARQ 传输相关联,则所述 MAC 头部是短分组 MAC 头部 SPMH,

其中,所述 SPMH 仅由流标识符 FID 字段、扩展头部组存在指示符 EH 字段、长度字段、以及序列号 SN 字段组成,所述 FID 字段标识用于所述 MAC PDU 的传输的所述连接,所述 EH 字段指示扩展头部组是否存在于所述 SPMH 之后,所述长度字段指示包括所述 SPMH 以及如果存在的话包括扩展头部的所述 MAC PDU 的字节长度,所述 SN 字段指示所述 MAC PDU 的有效载荷序列号,并且对每个 MAC PDU 递增 1,以及

所述 FID 字段的大小是 4 比特,所述 EH 字段的大小是 1 比特,所述长度字段的大小是 7 比特,所述 SN 字段的大小是 4 比特,以及所述 SPMH 的总大小为两个字节。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述小数据分组是具有固定大小和定期传输间隔的因特网语音协议 (VoIP) 数据分组。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 SN 字段用于合自动重传请求 HARQ 方案。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 GMH 由流标识符 FID 字段、扩展头部组存在指示符 EH 字段、以及长度字段组成,所述 FID 字段标识用于所述 MAC PDU 的传输的所述连接,所述 EH 字段指示扩展头部组是否存在于所述 GMH 之后,所述长度字段指示包括所述 GMH 以及如果存在的话包括扩展头部的所述 MAC PDU 的字节长度。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,

所述 GMH 的 FID 字段的大小是 4 比特;

所述 GMH 的 EH 字段的大小是 1 比特;

所述 GMH 的长度字段的大小是 11 比特;以及

其中所述 GMH 的总大小是两个字节。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:

基于所述连接从所述 GMH、所述 SPMH、以及 MAC 信令头部 (MSH) 选择所述 MAC 头部。

7. 一种用于在无线接入系统中传送媒体访问控制协议数据单元 MAC PDU 的传送端,该传送端包括:

传送模块;

接收模块;以及

处理器,所述处理器包括用于构造所述 MAC PDU 的 MAC PDU 生成模块,

其中所述传送端与接收端建立与服务流相关联的连接;

通过使用所述 MAC PDU 生成模块来构造所述 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括根据所述连接配置的 MAC 头部;以及

将所述 MAC PDU 传送到所述接收端,

其中,如果所述连接与通用数据分组传输相关联,则所述 MAC 头部是通用 MAC 头部 GMH,

其中,如果所述连接与小数据分组传输和非 ARQ 传输相关联,则所述 MAC 头部是短分组 MAC 头部 SPMH,

其中,所述 SPMH 仅由流标识符 FID 字段、扩展头部组存在指示符 EH 字段、长度字段、以及序列号 SN 字段组成,所述 FID 字段标识用于所述 MAC PDU 的传输的所述连接,所述 EH 字段指示扩展头部组是否存在于所述 SPMH 之后,所述长度字段指示包括所述 SPMH 以及如果存在的话包括扩展头部的所述 MAC PDU 的字节长度,所述 SN 字段指示所述 MAC PDU 的有效载荷序列号,并且对每个 MAC PDU 递增 1,以及

其中,所述 FID 字段的大小是 4 比特,所述 EH 字段的大小是 1 比特,所述长度字段的大小是 7 比特,所述 SN 字段的大小是 4 比特,以及其中所述 GMH 和所述 SPMH 的总大小同样为两个字节。

8. 根据权利要求 7 所述的传送端,其中,所述小数据分组是具有固定大小和定期传输间隔的因特网语音协议 (VoIP) 数据分组。

9. 根据权利要求 7 所述的传送端,其中,所述 SN 字段用于混合自动重传请求 HARQ 方案。

10. 根据权利要求 7 所述的传送端,其中,所述 GMH 由流标识符 FID 字段、扩展头部组存在指示符 EH 字段、以及长度字段组成,所述 FID 字段标识用于所述 MAC PDU 的传输的所述连接,所述 EH 字段指示扩展头部组是否存在于所述 GMH 之后,所述长度字段指示包括所述 GMH 以及如果存在的话包括扩展头部的所述 MAC PDU 的字节长度。

11. 根据权利要求 10 所述的传送端,其中,

所述 GMH 的 FID 字段的大小是 4 比特;

所述 GMH 的 EH 字段的大小是 1 比特;

所述 GMH 的长度字段的大小是 11 比特;以及

其中所述 GMH 的总大小是两个字节。

12. 根据权利要求 7 所述的传送端,其中,所述传送端进一步基于所述连接从所述 GMH、所述 SPMH、以及 MAC 信令头部 (MSH) 确定所述 MAC 头部。

使用 MAC 头部来传送和接收 MAC PDU 的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动通信系统,并且更具体地,涉及一种用于使用短分组 MAC 头部 (SPMH) 来传送和接收 MAC PDU (媒体访问控制协议数据单元) 的装置以及其方法。

背景技术

[0002] 通常,基于因特网的通信系统包括由五个层组成的协议栈。并且,每个协议层的配置如图 1 所示。

[0003] 图 1 是通常使用的因特网协议栈的一个示例的图。

[0004] 参考图 1,因特网协议栈按顺序由应用层 (即最上层)、传输层、网络层、链路层、以及物理层组成。应用层是用于支持诸如 FTP (文件传输协议)、HTTP (超文本传输协议)、TCP (传输控制协议)、UDP (用户数据报协议) 等等的网络应用的层。传输层是使用 TCP/UDP 负责主机间的数据传输功能的层。网络层是用于经由传输层以及 IP 协议设置从源到目的地的数据传输路径的层。链路层是负责经由 PPP/以太网协议等等在邻居网络实体与 MAC (媒体访问控制) 之间的数据传输的层。并且,物理层是用于使用有线/无线介质而以比特为单元来执行数据传输的最低层。

[0005] 图 2 是通常所使用的用于数据传输的每个层的操作的图。

[0006] 参考图 2,传送侧的传输层通过将头部信息 H_t 添加到从作为上层的应用层接收到的消息有效载荷 M 而生成新数据单元。传输层将新数据单元传输到作为下层的网络层。网络层通过将网络层所使用的头部信息 H_n 添加到从传输层接收到的数据而生成新数据单元,并且然后将该数据单元传输到作为下层的链路层。

[0007] 随后,链路层通过将链路层所使用的头部信息 H_l 添加到从上层接收到的数据而生成新数据单元,并且然后将它传输到作为下层的物理层。物理层将从链路层接收到的数据单元传输到接收侧。

[0008] 同时,接收侧的物理层从传送侧接收数据单元,并且然后将所接收到的数据单元传输到作为物理层的上层的链路层。接收侧对添加到每层上的头部进行处理,并且然后将除去了头部的消息有效载荷传输到上层。通过该处理,在传送侧与接收侧之间执行数据收发。

[0009] 对于传送侧与接收侧之间的数据收发而言,如图 2 所示,每个层都添加了协议头部并且然后执行诸如数据寻址、路由、转发、数据重传等等的控制功能。

[0010] 图 3 是在基于通常所使用的 802.16 系统的无线移动通信系统中定义的协议层模型的图。

[0011] 参考图 3,属于链路层的 MAC 层可由三个子层组成。

[0012] 首先,服务特定会聚子层 (服务特定 CS) 将经由会聚子层服务接入点 (CS SAP) 接收到的外部网络数据修改成 MAC 子层 (公共部分子层: CPS) 的 MAC SDU (服务数据单元) 或者映射对应数据。该层可包括用于对外部网络的 SDU 进行排序并且然后使对应 MAC 服务流标识符 (SFID) 与连接标识符 (CID) 相链接的功能。

[0013] 其次,MAC CPS 是用于提供诸如系统接入、带宽分配、连接设置、以及管理等等这样的 MAC 层的核心功能的层。MAC CPS 经由 MAC SAP 接收通过来自各种会聚子层的特定 MAC 连接所排序的数据。在这种情况下,QoS(服务质量)适用于经由物理层的数据传输和调度。

[0014] 第三,安全子层能够提供诸如认证、安全密钥交换、以及加密这样的功能。

[0015] MAC 层是面向连接的服务并且用传输连接的概念实现。当移动站向系统注册时,可以通过移动站与系统之间的协商来提供服务流。如果服务请求改变,则可设置新连接。在这种情况下,传输连接定义了使用 MAC 和服务流在对等会聚处理之间的映射。并且,服务流定义了在对应连接中交换的 MAC PDU 的 QoS 参数。

[0016] 传输连接上的服务流在对 MAC 协议进行管理和操作的过程中起核心作用并且提供用于上行链路和下行链路 QoS 管理的机制。尤其是,服务流可与带宽分配处理相结合。

[0017] 在一般的 IEEE 802.16 系统中,移动站能够具有用于每个无线电接口的 48 比特通用 MAC 地址。该地址唯一地定义了移动站的无线电接口并且可用来设置在初始测距处理中移动站的接入。由于基站分别使用移动站的不同标识符(ID)来对移动站进行验证,因此通用 MAC 地址可用作认证处理的一部分。

[0018] 可通过 16 比特的连接标识符(CID)来标识每个连接。当移动站的初始化在进行中时,在移动站与基站之间建立两个管理连接对(即,上行链路与下行链路)。并且,可有选择地使用包括管理连接的三对。

[0019] 为了在上述层结构中传送阶段和接收阶段彼此交换数据,假设传送 MAC SDUs(媒体访问控制服务数据单元)的情况。在这种情况下,将 MAC SDU 处理成 MAC PDU(媒体访问控制分组数据单元)。为了生成这种 MAC PDU,基站或移动站使 MAC 头部能够包含在对应 MACPDU 中。

发明内容

[0020] 技术问题

[0021] 通常,在对要传送的分组应用分段、封装、或者自动重传请求(ARQ)的情况下,能够使用扩展头部当中的分段和封装扩展头部来使相关信息能够包含在对应 MAC PDU 中。

[0022] 在这种情况下,通常在没有分段或封装的情况下传送像诸如 VoIP(因特网语音协议)这样的语音分组一样的以预定定期性生成的固定很小大小的数据。此外,在执行错误检查的情况下,使用应用于 MACPDU 单元的混合自动重传请求(HARQ)重排序而不是应用于 MAC SDU 单元的 ARQ 重排序。因此,当对诸如 VoIP 这样的分组实质上执行 HARQ 重排序时,MAC PDU 伴随有 FPEH 以包括要区分重传数据与紧挨在重传数据之后传送的新数据所需的对应数据的序列号。

[0023] 然而,在这种情况下,即使将具有最小 2 字节大小的 FPEH 添加到 VoIP 分组,MAC 头部的大小也变得等于或大于 3 个字节,导致在 VoIP 分组传输的情况下不必要的资源浪费。

[0024] 问题的解决方案

[0025] 因此,本发明针对用于使用紧凑型 MAC 头部来传送和接收 MACPDU(媒体访问控制协议数据单元)的装置以及其方法,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点所造成的一个或多个问题。

[0026] 本发明的目的是提供一种包括序列号的有效紧凑型 MAC 头部结构以及使用其来

提供服务的方法。

[0027] 本发明的另一个目的是提供一种通过在基站与移动站之间执行服务连接以进行 MAC PDU 传输的过程中共享与要传送的 MAC PDU 所使用的 MAC 头部的类型有关的信息来提供更有效服务的方法。

[0028] 在对本发明的实施例的描述中提到的紧凑型 MAC 头部（以下简称 CMH）可由不同名称替代。例如，紧凑型 MAC 头部作为可用作具有 CMH 的相同意思的短分组 MAC 头部（以下简称 SPMH）而被提到。

[0029] 在后面的描述中将对本发明的附加特征和优点进行阐述并且部分地将从该描述中显而易见地得知或者从本发明实施中学习到。通过尤其是在书面描述及其权利要求以及所附的附图中指出的结构将实现并获得本发明的目的及其他优点。

[0030] 为了实现这些和其他优点并且根据本发明，如所具体体现且广泛描述地，一种用于在无线接入系统中传送媒体访问控制协议数据单元（MAC PDU）的方法，该方法包括步骤：通过传送端与接收端建立与服务流相关联的连接；通过传送端构造下述 MAC PDU，该 MAC PDU 包括根据该连接配置的 MAC 头部；以及将 MAC PDU 传送到接收端。在这种情况下，如果连接与一般数据分组传输相关联，则 MAC 头部是通用 MAC 头部（GMH），并且如果连接与小数据分组传输和非 ARQ 传输相关联，则 MAC 头部是短分组 MAC 头部（SPMH）。

[0031] 优选地，SPMH 由流标识符（FID）字段、扩展头部组存在指示符（EH）字段、长度字段、以及序列号（SN）字段组成。

[0032] 另外，小数据分组可以是具有固定大小和定期传输间隔的因特网语音协议（VoIP）数据分组。

[0033] 本发明的 FID 字段标识传输 MAC PDU 所使用的连接，EH 字段指示扩展头部组是否存在于 SPMH 之后，长度字段指示包括 SPMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度，并且 SN 字段指示 MAC PDU 的有效载荷序列号并且对每个 MAC PDU 而言递增 1。

[0034] 在这种情况下，FID 字段的大小是 4 比特，EH 字段的大小是 1 比特，长度字段的大小是 7 比特，并且 SN 字段的大小是 4 比特。

[0035] SN 字段优选地用于 HARQ（混合自动重传请求）方案。

[0036] 优选地，GMH 由流标识符（FID）字段、扩展头部组存在指示符（EH）字段、以及长度字段组成。在这种情况下，FID 字段标识传输 MAC PDU 所使用的连接，EH 字段指示扩展头部组是否存在于 GMH 之后，长度字段指示包括 GMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度。

[0037] 另外，优选的是，FID 字段的大小是 4 比特，EH 字段的大小是 1 比特，长度字段的大小是 7 比特，并且 SN 字段的大小是 4 比特。

[0038] 在本发明，GMH 和 SPMH 的大小可以同样为两个字节。另外，不对 GMH 和 SPMH 加密。

[0039] 该方法进一步包括步骤：基于连接来从 GMH、SPMH、以及 MAC 信令头部（MSH）选择 MAC 头部。

[0040] 根据本发明的另一实施例，一种用于在无线接入系统中传送媒体访问控制协议数据单元（MAC PDU）的方法，该方法包括步骤：为小数据分组传输和非 ARQ 传输配置短分组 MAC 头部（SPMH），SPMH 仅由流标识符（FID）字段、扩展头部组存在指示符（EH）字段、长度字段、以及序列号（SN）字段组成；构造包括小数据分组的 SPMH 的 MAC 协议数据单元（MAC

PDU) ;以及将 MAC PDU 传送到接收端。在这种情况下, SN 字段指示 MAC PDU 的有效载荷序列号并且对于每个 MAC PDU 而言递增 1。

[0041] 小数据分组可以是具有固定大小和定期传输间隔的因特网语音协议 (VoIP) 数据分组。SN 字段用于 HARQ(混合自动重传请求) 方案。

[0042] 在另一个实施例, FID 字段标识传输 MAC PDU 所使用的连接, EH 字段指示扩展头部组是否存在于 SPMH 之后, 并且长度字段指示包括 SPMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度。在这种情况下, 优选的是, FID 字段的大小是 4 比特, EH 字段的大小是 1 比特, 长度字段的大小是 7 比特, 并且 SN 字段的大小是 4 比特。也就是说, SPMH 的大小可以是 2 个字节。

[0043] 根据本发明的另一个实施例, 该方法进一步包括步骤: 传送动态服务添加请求 (AAI_DSA-REQ) 消息以创建用于 MAC PDU 的服务流; 以及接收包括通过 FID 字段指示的流标识符的动态服务添加响应 (AAI_DSA-RSP) 消息, 其中 FID 字段标识 SPMH。

[0044] 在上面的描述中, 提供了本发明的实施例使用的具体属于以帮助理解本发明。并且, 在本发明的技术思想的范围内可将具体术语的使用修改成另一形式。例如, MAC PDU 通过被修改成 MPDU 是可使用的。

[0045] 应当理解的是, 先前概述及其后详细描述是示例性和解释性的, 并且旨在提供对所要求的本发明的进一步解释。

[0046] 发明的有益效果

[0047] 因此, 本发明提供了以下效果或优点。

[0048] 首先, 本发明按照在基站与移动站之间的服务连接过程中共享与 MAC 头部类型有关的信息这样的方式来更有效地执行通信。

[0049] 其次, 本发明使用包括要对诸如 VoIP 这样的小分组执行 HARQ 重排序所必需的序列号信息的 SPMH, 从而根据扩展头部的存在性而降低了 MAC 头部开销。

[0050] 第三, 用于标识对应服务流的流标识符 (流 ID) 被包括在 SPMH 中, 从而接收 SPMH 的接收阶段能够降低从流映射处理生成的处理开销。

[0051] 应当理解的是, 通过本发明所获得的效果并不局限于上述效果, 并且对于本领域普通技术人员来说从对本发明的以下详细描述中将显而易见地得知未描述的其他效果。

附图说明

[0052] 所包括的提供了对本发明的进一步了解并且纳入并构成了该说明书的一部分的附图图示了本发明的实施例, 并且与该描述一起用于解释本发明的原理。

[0053] 在附图中:

[0054] 图 1 是通常所使用的因特网协议栈的一个示例的图;

[0055] 图 2 是通常所使用的用于数据传输的每个层的操作的图;

[0056] 图 3 是一般的 IEEE 802.16 系统的层结构的图;

[0057] 图 4 是 IEEE802.16 系统所使用的连接和服务流 (SF) 的图;

[0058] 图 5 是在基于通常所使用的 IEEE802.16 系统的无线 MAN 移动通信系统中定义的 MAC PDU (协议数据单元) 类型的一个示例的图;

[0059] 图 6 是根据本发明的一个实施例的短分组 MAC 头部格式的一个示例的示意图;

- [0060] 图 7 是根据本发明的一个实施例的紧凑型 MAC 头部格式的另一示例的图；
- [0061] 图 8 至 13 是根据本发明的一个实施例的短分组 MAC 头部格式的其他示例的图；
- [0062] 图 14 是根据本发明的另一实施例的用于执行服务连接以将 MAC PDU 传输到基站的移动站的处理的一个示例的图；
- [0063] 图 15 是根据本发明的另一实施例的传送设备中的 MAC PDU 生成单元的一个示例的图；以及
- [0064] 图 16 是用于对根据本发明的进一步实施例的用于执行本发明的上述实施例的移动站和基站进行描述的框图。

具体实施方式

- [0065] 现在详细参考本发明的优选实施例，在附图中对其示例进行了图示。
- [0066] 本发明涉及用于在无线通信系统中进行有效数据传输的 MAC 头部。
- [0067] 首先，以下实施例对应于规定形式的本发明的单元和特征的组合。并且，能够认为相应单元或特征是选择性的，除非它们被明确地提及。每个单元或特征可以是以未能与其他单元或特征相结合的形式来实现。此外，能够通过将单元和 / 或特征部分地组合在一起来实现本发明的实施例。可以修改对于本发明的每个实施例所解释的操作顺序。一个实施例的一些配置或特征可包含在另一实施例中或可被另一实施例的对应配置或特征替换。
- [0068] 在附图的描述中，没有解释可能破坏本发明的实质内容的过程或步骤。并且，也没有解释本领域普通技术人员可以理解的过程或步骤。
- [0069] 在该公开中，围绕基站与移动站之间的数据传输 / 接收关系而描述了本发明的实施例。在这种情况下，基站作为直接执行与移动站的通信的网络的终端节点是很有意义的。在该公开中，在一些情况下可由基站的上节点来执行解释为由基站执行的具体操作。
- [0070] 尤其是，在用包括基站的多个网络节点所构造的网络中，很明显的是可由基站或除了基站之外的其它网络来执行与移动站进行通信所执行的各种操作。在这种情况下，'基站'可以由诸如固定站、节点 B、e 节点 B (eNB)、先进基站 (ABS)、接入点等等这样的术语代替。并且，'移动站 (MS)'可由诸如用户设备 (UE)、订户站 (SS)、移动订户站 (MSS)、先进移动站 (AMS)、移动终端等等这样的术语代替。
- [0071] 此外，传送阶段是指传送数据服务或语音服务的静止和 / 或移动节点。并且，接收阶段是指接收数据服务或语音服务的静止和 / 或移动节点。因此，在上行链路中，移动站可变成传送阶段并且基站可变成接收阶段。同样，在下行链路中，移动站可变成接收阶段并且基站可变成传送阶段。
- [0072] 尤其是，本发明的实施例中的没有解释以清楚地揭示本发明的技术思想的步骤或部分可由上述文档支持。具体地说，本发明的实施例可由作为 IEEE802.16 系统的标准的 P802.16-2004、P802.16e-2005、P802.16e-2009、以及 P802.16m 文档中的至少一个支持。
- [0073] 在下面的描述中，参考附图对本发明的优选实施例进行详细解释。与附图一起公开的详细描述意在不是本发明的唯一实施例但是本发明的示例性实施例进行解释。
- [0074] 在下面的描述中，提供了本发明的实施例所使用的具体用语以帮助对本发明的理解。并且，在本发明的技术思想范围内可将具体术语的使用修改成另一形式。
- [0075] 图 4 是 IEEE802.16 系统所使用的连接和服务流 (SF) 的图。

[0076] 参考图 4, 为了提供上层服务流 (SF) 的 QoS, MAC 层的逻辑连接将 SF 映射到定义了 QoS 参数的逻辑连接。并且, 定义了逻辑连接以通过对对应连接的数据传输的适当调度而在 MAC 层中提供 QoS。在 MAC 层中所定义的连接类型包括对每个移动站分配的用于在 MAC 层中进行移动站管理的管理连接以及映射到服务流的用于上层服务数据传输的传输连接。

[0077] 所有用户数据通信在传输连接的背景下。排除与默认服务流相关联的传输连接之外, 传输连接是单向的并且通过在 DSA 过程 (将在下文中描述) 期间所分配的唯一流标识符 (FID) 来标识出。上行链路和下行链路方向中的默认服务流的传输连接的每一个由预先分配的 FID 标识并且通过网络登录期间的注册过程建立。

[0078] 每个传输连接与有效的或容许的服务流相关联以提供服务流所需的各种级别的 QoS。当容许或激活相关联的有效服务流时建立传输连接, 并且当相关联的服务流变为无效时释放相关联的有效服务流。一旦建立, 则在无线 MAN-OFDMA 先进系统切换期间传输连接的 FID 不改变。为了降低带宽使用, AMS 和 ABS 可以使用控制连接上的单个 DSx 消息事务来建立 / 改变 / 释放多个连接。

[0079] 可预先提供或动态创建服务流。通过 MAS 网络登录的完成所触发的 DSA 过程建立与预先提供的服务流相关联的传输连接。尤其是通过成功注册过程使与上行链路和下行链路方向的每一个上的默认服务流相关联的传输连接建立有预先分配的 FID。

[0080] 另一方面, 如果需要, 则 AMS 或 ABS 可使用 DSA 过程来动态地创建新服务流以及其相关联的传输连接。当分别创建、改变、或删除相关联的服务流时, 创建、改变、或删除传输连接。

[0081] 图 5 是在基于通常所使用的 IEEE 802.16 系统的无线 MAN 移动通信系统中所定义的 MAC PDU (协议数据单元) 类型的一个示例的图。

[0082] 通常, 在第二层 (即, 链路层或 MAC 层) 和物理层下面的链路层中, 根据诸如 LAN、无线 LAN、3GPP、3GPP2、无线 MAN 等等的系统协议来不同地定义 MAC PDU 的头部格式。MAC 头部包含在链路层中转发转发的节点间数据的节点的 MAC 或链路地址, 并且能够包含头部错误检查和链路层控制信息。

[0083] 参考图 5, 每个 MAC PDU 从预定长度的 MAC 头部开始。MAC 头部位于 MAC PDU 的有效载荷前面。MAC PDU 可包括至少一个扩展头部。扩展头部位于 MAC 头部后面。在包括扩展头部的情况下, 有效载荷位于扩展头部后面。MAC PDU 的有效载荷可包括子头部、MACSDU、以及分段。并且, 有效载荷信息的长度是可变的以表示可变字节大小。因此, MAC 子层能够传送各种业务类型的上层而无需识别消息的格式或比特模式。此外, 用于错误检测的循环冗余校验 (CRC) 可包含在 MAC PDU 中 [图 5 中未示出]。

[0084] 存在三种类型的 MAC 头部。尤其是, 可将它们分成包括在头部后面的有效载荷的先进通用 MAC 头部 (AGMH)、用于支持诸如 VoIP 这样的应用的短分组 MAC 头部 (SPMH)、以及用于诸如带宽请求等等这样的控制的 MAC 信令头部。具有位于头部后面的有效载荷的 AGMH 位于包括 MAC 控制消息的数据以及会聚层 (CS) 的 DL/UL MAC PDU 的开始部分, 并且被称为 IEEE 802.16e 等等中的通用 MAC 头部 (GMH)。

[0085] 表 1 示出了在基于 IEEE 802.16 系统的无线通信系统中所使用的先进通用 MAC 头部结构的一个示例。

[0086] 表 1

[0087] [表]

[0088]	语法	大小 (比特)	注释
	先进通用 MAC 头部 () {		
	流 ID	4	流标识符
	EH	1	扩展头部存在指示符; 当设置为 '1' 时, 该字段指示扩展头部存在于该 GMH 之后。
	长度	11	该字段表示包括 GMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度。
	}		

[0089] 参考表 1, 先进通用 MAC 头部包括: 流标识符字段 (流 ID), 该流标识符字段具有用于使用来自其它服务流的对应先进通用 MAC 头部来标识出携带 MAC PDU 的服务流的流标识符; 扩展头部存在指示符字段 (EH 存在指示符), 用于指示是否存在对应 MAC PDU 的扩展头部; 以及长度字段 (长度), 该长度字段 (长度) 包括对应 MAC PDU 的长度信息。

[0090] 当将 1 比特分配给扩展头部存在指示符字段时, 如果将对应字段设置为 1, 则该字段指示存在扩展头部。如果将对应字段设置为 0, 则该字段指示不存在扩展头部。长度字段 (长度) 指示如果存在扩展头部则包括扩展头部的 MAC PDU 的长度信息。长度字段以字节表示。并且, 将 11 比特分配给长度字段。

[0091] 像 VoIP 一样以预定定期性生成具有大小等于或小于预定大小的短分组 MAC 头部 (SPMH)。并且, 如果支持没有应用 ARQ (自动重传请求) 的应用, 则 SPMH 是可使用的。

[0092] 表 2 示出了在基于 IEEE 802.16 系统的无线通信系统中使用的 SPMH 的格式的一个示例。

[0093] 表 2

[0094] [表 2]

[0095]

语法	大小（比特）	注释
短分组 MAC 头部 {		
EH	1	扩展头部存在指示符；当设置为'1'时,该字段指示扩展头部存在于该 SPMH 之后。
长度	7	该字段指示包括 SPMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度。
}		

[0096] 参考表 2, SPMH 包括指示是否存在扩展头部的扩展头部存在指示字段以及指示包括 SPMH 的 MAC PDU 的长度的长度字段。

[0097] 由于 SPMH 是用于诸如持久性资源分配和组资源分配这样的资源分配的在下述资源分配位置上所使用的头部,所述资源分配位置已在基站与移动站之间协商,因此接收侧能够标识出对应位置的 SPMH,尽管不包括流标识符。与先进通用 MAC 头部不一样,SPMH 不包括包含流标识符的字段（流 ID）。

[0098] 由于持久性资源分配或组资源分配用作诸如 VoIP 这样的定期且短分组的资源分配方案,因此根据 VoIP 分组大小可在 7 比特范围内实现 SPMH 的长度。因此,如表 2 示意性示出的,紧凑型 MAC 头部可以通过分别向扩展头部存在指示符字段和长度字段分配 1 比特和 7 比特而具有 1 字节的大小。

[0099] 同时,根据对应 MAC PDU 上所携带的信息的属性、应用于对应 MAC PDU 的传输方案等等,MAC PDU 可伴随有至少一个扩展头部。将扩展头部插入到就在 MAC 头部后面。在对应 MAC PDU 包括有效载荷的情况下,将扩展头部插入到有效载荷的前面。

[0100] 扩展头部是插入到 MAC PDU 中的 MAC 头部后面的子头部。使用先进通用 MAC 头部的扩展头部存在指示符字段或者 SPMH,可向接收侧通知头部是否包含在 MAC PDU 中。然而,MAC 信令头部不伴随有扩展头部。

[0101] 表 3 示出了在基于 IEEE 802.16 系统的无线通信系统中使用的通用扩展头的一个示例。

[0102] 表 3

[0103] [表 3]

[0104]	语法	大小（比特）	注释
	扩展头部（ {		
	LAST	1	最后扩展头部指示符；0 = 一个或多个扩展头部在当前扩展头部之后，除非另有说明；1 =该扩展头部是最后扩展头部，除非另有说明
	类型	TBD	扩展头部的类型
	主体内容	可变	类型相关内容
	}		

[0105] 参考表 3,扩展头部包括指示在对应扩展头部后面是否存在至少一个或多个其他扩展头部的扩展头部存在指示符字段 (LAST)、指示对应扩展头部的类型的扩展头部类型字段（类型）、以及包括具有与扩展头部类型字段所指示的扩展头部有关的信息的至少一个字段的扩展头部主体字段（主体内容）。

[0106] 当将 1 比特分配给扩展头部指示符字段 (LAST) 时,例如如果将对应字段设置为 0,则它指示在当前扩展头部后面存在至少一个或多个其他扩展头部。如果将对应字段设置为 1,则这能够指示当前扩展头部是最后包括在对应 MAC PDU 中的扩展头部。

[0107] 在扩展头部主体字段（主体内容）中,根据扩展头部类型字段（类型）所指示的扩展头部类型来确定所包括的信息以及主体字段的长度。

[0108] 参考表 4 对扩展头部类型进行描述如下。

[0109] 表 4 示出了在基于 IEEE 802. 16 系统的无线通信系统中使用的通用扩展头部的类型。

[0110] 表 4

[0111] [表 4]

[0112]

扩展头部类型	注释
分段和封装扩展头部	在将分段、封装、或序列号应用于单传输连接的有效载荷所伴随的 MAC PDU 的过程中使用该扩展头部。
MAC 控制扩展头部	当 MAC PDU 包括控制连接的有效载荷时使用该扩展头部。
复用扩展头部	当包括用于对在相同 MAC PDU 中所复用的相同 SA（安全关联）相关的关联进行复用的有效载荷时使用该扩展头部。
消息 ACK 扩展头部	该扩展头部用于基站或移动站以指示对 MAC 控制消息的确认。
休眠控制扩展头部	该扩展头部用于基站或移动站以传递与休眠周期操作有关的控制信令。

[0113]

相关矩阵反馈扩展头部	当基站使用 2 个或 4 个传送天线时响应于反馈轮询用于请求量化传输相关矩阵的 A-MAP IE，移动站使用该扩展头部。
MIMO 反馈扩展头部	响应于反馈轮询用于请求宽带或子带信息的反馈的 A-MAP IE，移动站使用该扩展头部。
捎带带宽请求扩展头部	当移动站请求至少一个流的捎带带宽时使用该扩展头部。
MAC PDU 长度扩展头部	如果 MAC PDU 长度等于或大于 2,047 字节，则将该扩展头部添加到对应 MAC PDU。
ARQ 反馈扩展头部	当 ARQ 接收部分传送反馈信息时使用该扩展头部。

[0114] 就参考表 4 所描述的多个扩展头部而言，如果将对单个传输连接的有效载荷所伴随的 MAC PDU 应用分段、封装、或者 ARQ，则在对应 MAC PDU 存在 FPEH。在这样做时，先进通用 MAC 头部用作 MAC 头部。虽然没有应用分段、封装、ARQ 等等，但是由于将 HARQ 重排序应用于诸如 VoIP 这样的小数据分组上，因此 MAC PDU 可伴随有 FPEH 以包括与要重传的分组有关的序列号信息。在这种情况下，SPMH 用作 MAC 头部。

[0115] 表 5 示出了在基于 IEEE 802.16 系统的无线通信系统中使用的分段和封装扩展头部 (FPEH) 格式的一个实例。并且，参考表 5 对该格式所包含的字段进行描述如下。

[0116] 表 5

[0117] [表 5]

语法	大小 (比特)	注释
FPEH(){		
RI(重排头部指示符)	1	该字段包括 ARQ 重排指示符。'0'比特设置：不指示 ARQ 重排-'1' 比特设置：指示 ARQ 重排
SN(序列号)	10	连接单元保持'SN'。-就非 ARQ 连接而言,'SN'指示包含有效载荷的 MAC PDU 的序列号并且每个 MAC PDU 的 SN 的值递增 1。-就 ARQ 连接而言,'SN' 指示 ARQ 块序列号
FC(分段控制)	2	该字段包括与分段控制有关的信息
AFI(ARQ 反馈 IE)	1	该字段包括 ARQ 反馈信息单元 (IE) 指示符。-'0' 比特设置：在 MAC PDU 中不包括 ARQ 反馈 IE-'1' 比特设置：ARQ 反馈 IE 存在于 FPEH 后面
AFP(ARQ 反馈轮询)	1	该字段包括 ARQ 反馈轮询指示符。-'0' 比特设置：不包括 ARQ 反馈轮询-'1'比特设置：包括与通用 MAC 头部 (GMH)所指示的连接有关的 ARQ 反馈轮询
If (RI==1){		
LSI (最后 ARQ 子块指示符)	1	最后 ARQ 子块指示符-'0' 比特设置：指示没有包含在对应 MAC PDU 中的单个 ARQ 块中的最后子块-'1' 比特设置：包含在对应 MAC PDU 中的单个 ARQ 块
SSN (子 SN)	TBD	第一个 ARQ 子块的子序列号
}		
Do{		
结束	1	更多信息的指示-'0' 比特设置：进一步包括'长度' 字段和其它'结束' 字段-'1' 比特设置：不进一步包括'长度' 字段和其它'结束' 字段
If (结束=0) {		
长度	11	该字段指示 SDU 或 SDU 分段的长度
}		
}		
}while (!End)		
保留	变量	
}		

[0119] 参考表 5, 包含在 FPEH 中的序列号字段 (SN) 指示在 FPEH 不用于 ARQ 连接的情况下有效载荷所伴随的 MAC PDU 的序列号。对于每个 MAC PDU 而言序列号字段 (SN) 递增 1。

在 FPEH 用于 ARQ 连接的情况下,将序列号字段设置为指示 ARQ 块的序列号的规定值。

[0120] 如果将 FPEH 的重排头部标识符字段 (RI) 设置为 0 并且将指示是否包含更多信息的结束字段 (结束) 设置为 0,则分段和封装扩展头部具有至少 2 字节的长度。在试图传送数据的情况下,FPEH 可以存在于包括通用 MAC 头部和 SPMH 的 MAC PDU 处以用于对 VoIP 分组进行 HARQ 重排序。

[0121] 在这种情况下,包括 SPMH 的 SDU 用于定期传送的诸如 VoIP 分组等等这样的小分组。在这种情况下,不对诸如 VoIP 这样的分组执行分段、封装、ARQ 等等,并且 FPEH 仅使用 SN 字段以用于 HARQ 重排序。由于以规定定期性生成具有比其他数据要小的大小的 VoIP 分组,因此不必向 SN 字段分配相当大的比特大小。即使将最小大小的 FPEH (例如,2 字节) 添加到包括 SPMH 的 VoIP 分组上,则头部的大小变为 3 字节以导致在 VoIP 分组传输中不必要的资源浪费。

[0122] 如在先前描述中所提到的,在基站与移动站之间预先协商的资源分配位置处使用 SPMH 并且 SPMH 不包括字段流 ID 以降低传输开销。偶尔地,当基站或移动站接收到包括 SPMH 的 MAC PDU 时,必须执行流映射处理。例如,在使用多个持久性分配 (PA) 或组资源分配的情况下,基站 / 移动站应当对每个资源分配中的对应流执行映射以使其意识到将每个资源分配映射到哪个服务。在每个对应位置接收到不包括字段流 ID 的 SPMH 的情况下,基站 / 移动站应当执行流映射处理以增大处理开销。

[0123] 因此,本发明意在提出一种使用在对诸如 VoIP 分组这样的以规定定期性传送的小分组进行传送的过程中可使用的有效 SPMH 结构或格式来传送信号的方法。并且,本发明还意在提出一种用于通过在基站与移动站之间协商 MAC 头部类型的步骤来提供服务的方法。

[0124] 图 6 是根据本发明的一个实施例的 SPMH 结构的一个示例的图。

[0125] 在包括图 6 的下面公开中,表示 MAC PDU 结构的块的单个刻度指示 1 比特并且水平指示 1 个字节。此外,按照从最高有效位 (MSB) 到最低有效位的顺序来布置比特。

[0126] 定义 SPMH 以支持诸如 VoIP 这样的使用小数据分组和非 ARG 连接的应用。可将扩展头部组捎带到 SPMH 上,如果其长度字段允许的话。除了扩展头部组之外,SPMH 不需要任何其他头部。SPMH 由静态提供的特定 FID (流 ID) 来标识或者经由 AAI_DSA-REQ/RSP 来动态地创建。

[0127] 参考图 6,根据本发明的一个实施例的 SPMH 包括具有服务流的标识符的流标识符字段 (流 ID) 601,指示在 SPMH 后面是否存在包括至少一个扩展头部的扩展头部组的扩展头部组存在指示符字段 (EH) 602、具有对应 MAC PDU 的长度信息的长度字段 (长度) 603、以及指示 MAC PDU 的序列号的序列号字段 (SN) 604。参考表 6 对相应字段进行示意性描述如下。

[0128] 表 6 示出了根据本发明的一个实施例的 SPMH 格式的一个示例。

[0129] 表 6

[0130] [表 6]

[0131]

语法	大小（比特）	注释
短分组 MAC 头部 O{		
流 ID	4	流标识符
EH	1	扩展头部存在指示符
长度	7	该字段指示包括 SPMH 并且如果存在的话包括扩展头部的 MAC PDU 的字节长度
SN (序列号)	4	该字段包括对于每个 MAC PDU 而言递增 1 的 MAC PDU 有效载荷序列号（模 16）
}		

[0132] 参考图 6 和表 6,根据本发明的一个实施例的 SPMH 包括 4 比特流标识符字段（流 ID）、1 比特扩展头部组存在指示符字段（EH）、能够支持 127 字节的 MAC PDU 的 7 比特长度字段（长度）、以及 4 比特序列号字段（SN）。在这种情况下,可实现具有 2 个字节的 SPMH 的大小。

[0133] 流标识符字段 601 包括由对应 SPMH 使用的服务流的标识信息。

[0134] 序列号字段 604 包括与对应 MAC PDU 的有效载荷相对应的序列号信息。尤其是,由于在传送诸如 VoIP 分组这样的以规定定期性生成的小分组的过程中使用 SPMH,因此可将 HARQ 应用于错误检查而不是将 ARQ 应用于此。因此,与包含在参考表 5 所描述的上述 FPEH 中的序列号字段不同,SPMH 的序列号字段包括在不应用 ARQ 的情况下有效载荷所伴随的 MAC PDU 的序列号。在这种情况下,对于每个 MAC PDU 而言对序列号字段所设置的比特值递增 1。

[0135] SPMH 用于 HARQ 重排序。如果 IEEE802.16m 系统中的最大 HARQ 重传计数基本上是 4 并且重传 HARQ 之间的最大间隔为 2 个帧,则 HARQ 重传所花费的最大时间一般是 8 个帧。假设 VoIP 分组的生成定期性是最小 2 个帧,则当使用 4 比特序列号时,不太可能的是在 32 个帧之内没有完成 HARQ 重传。

[0136] 因此,根据本发明的一个实施例的 SPMH 能够通过按照将 4 比特分配给序列号字段而不是将 10 比特分配给 FPEH 的序列号字段这样的方式进行很小比特分配来使包括序列号字段的 SPMH 的大小简化。

[0137] 即使将 HARQ 应用于对应 MAC PDU,根据本发明的一个实施例的 SPMH 也不会伴随有 FPEH。因此,如图 7 所示,能够将 MAC 头部的开销大小降低到最小 2 个字节。在这种情况下,能够使用扩展头部存在指示符字段 602 来指示不存在扩展头部。

[0138] 图 7 是根据本发明的一个实施例的 SPMH 格式的另一示例的图。

[0139] 参考图 7,除了以下之外,构造根据本发明的一个实施例的 SPMH 的字段类型与参考图 6 所描述的相同。尤其是,将 6 比特分配给长度字段 703 至长度字段 703 以支持多达

63 个字节的 MAC PDU 并且可将 5 比特分配给序列号字段 704。因为使用 5 比特序列号,因此在此 HARQ 重传的情况下能够覆盖 32 个分组。

[0140] 同时,与图 6 和图 7 所示的 SPMH 不同,能够对捎带带宽请求扩展头部(在下文中简称为 PBREH)的使用做出限制。在这种情况下,当移动站对至少一个流进行捎带带宽请求时,捎带带宽请求扩展头部是存在于 MAC PDU 的扩展头部。参考图 8 至 13 对用于对捎带带宽请求扩展头部的使用做出限制的 SPMH 的示例进行描述如下。

[0141] 图 8 至 11 是根据本发明的一个实施例的 SPMH 格式的其他示例的图。

[0142] 参考图 8 至 11,根据本发明的一个实施例的 SPMH 包括:流标识符字段(流 ID:801、901、1001、1101),具有用于对携带包括 SPMH 的对应 MAC PDU 的服务流进行标识的流标识符;长度字段(长度:802、902、1002、1102),该长度字段包括其包括 SPMH 的对应 MAC PDU 的长度信息;以及序列号字段(SN:803、903、1003、1103),其包括仅包含在对应 MAC PDU 之内的有效载荷的序列号。尤其是,可按照对分配给其他字段的比特数目进行调节而不是包括指示扩展头部的存在性或不存在性的扩展头部存在指示符字段(EH 存在指示符)这样的方式来对 SPMH 进行配置或者 SPMH 可包括保留区(保留:1004、1104)。

[0143] 在这种情况下,能够保持将 4 比特分配给根据图 8 至 11 所示的本发明的实施例中的一个的 SPMH 格式中的流标识符字段(流 ID)。

[0144] 对于一个示例而言,如图 8 所示,未能包括扩展头部的 SPMH 可包括 7 比特长度字段 802 以及 5 比特序列号字段 803。对于另一示例,如图 9 所示,SPMH 可包括 6 比特长度 902 和 6 比特序列号字段 903。对于另一例子,如图 10 所示,SPMH 可包括 7 比特长度字段 1002、4 比特序列号字段 1003、以及 1 比特保留区 1004。对于进一步示例,如图 11 所示,SPMH 可包括 6 比特长度字段 1102、4 比特序列号字段 1103、以及 2 比特保留区 1104。

[0145] 与根据本发明的一个实施例的 SPMH 的上述示例不同,能够配置使用流索引而不是流标识符的 SPMH。

[0146] 图 12 是根据本发明的一个实施例的 SPMH 的进一步示例的示意图。

[0147] 参考图 12,根据本发明的一个实施例的 SPMH 可包括其包括流的索引信息的流索引字段(流索引)1201、指示扩展头部是否进一步存在于对应 MAC PDU 的扩展头部存在指示符字段(EH)1202、包括对应 MAC PDU 的长度信息的长度字段(长度)1203、以及包括包含在对应 MAC PDU 之内的有效载荷的序列号的序列号字段(SN)1204。在这种情况下,流索引是用于指定基站分配给移动站的流的信息。并且,将每个流索引映射到对应流标识符。流索引是其大小小于流标识符的信息。并且,可将 2 比特分配给流索引字段 1201。因此,当分配给流索引的比特数目递减 2 时,分配给序列号字段 1204 的比特数目可以递增到 6 比特并且在 HARQ 重传的情况下可覆盖 64 个分组。由于使用 2 比特流索引,因此能够使用一个移动站中的 SPMH 的流或流标识符的数目变为最大 4。

[0148] 如在上述中所提到的,在使用流索引的情况下,可将用于指示对应资源所使用的 MAC 头部类型是通用 MAC 头部还是 SPMH 的单独字段添加到持久性资源分配的映射(例如,UL/DL 各自持久性 A-MAP IE、UL/DL 复合持久性 A-MAP IE、组配置 A-MAP IE 等等)。替代地,当将对应移动站添加到组资源分配的特定组时,能够将 MAC 头部类型字段添加到组配置消息(UL/DL 组配置 A-MAP IE)等等。

[0149] 提供了包括流索引字段的 SPMH 的格式以对根据本发明的 SPMH 进行描述。同样,

可按照包括或不包括指示扩展头部的存在性或不存在性的字段 (EH) 的方式来对 SPMH 的格式进行配置。

[0150] 表 7 示出了根据本发明的一个实施例的 SPMH 格式的示例。尤其是,表 7 示出了包括不同配置的流程索引字段中的一个的 2 字节 SPMH 格式的示例。

[0151] 表 7

[0152] [表 7]

[0153]

流索引比特	EH 字段	SPMH (2 字节)
1	存在性	1.流索引(1)+EH(1)+长度(7)+SN(7) 2.流索引(1)+EH(1)+长度(7)+SN(6)+保留(1) 3.流索引(1)+EH(1)+长度(7)+SN(5)+保留(2) 4.流索引(1)+EH(1)+长度(7)+SN(4)+保留(3) 5.流索引(1)+EH(1)+长度(6)+SN(8) 6.流索引(1)+EH(1)+长度(6)+SN(7)+保留(1) 7.流索引(1)+EH(1)+长度(6)+SN(6)+保留(2) 8.流索引(1)+EH(1)+长度(6)+SN(5)+保留(3) 9.流索引(1)+EH(1)+长度(6)+SN(4)+保留(4)
1	非存在性	1.流索引(1)+长度(7)+SN(8) 2.流索引(1)+长度(7)+SN(7)+保留(1) 3.流索引(1)+长度(7)+SN(6)+保留(2) 4.流索引(1)+长度(7)+SN(5)+保留(3) 5.流索引(1)+长度(7)+SN(4)+保留(4) 6.流索引(1)+长度(6)+SN(9) 7.流索引(1)+长度(6)+SN(8)+保留(1) 8.流索引(1)+长度(6)+SN(7)+保留(2) 9.流索引(1)+长度(6)+SN(6)+保留(3) 10.流索引(1)+长度(6)+SN(5)+保留(4) 11.流索引(1)+长度(6)+SN(4)+保留(5)
2	存在性	1.流索引(2)+EH(1)+长度(7)+SN(6) 2.流索引(2)+EH(1)+长度(7)+SN(5)+保留(1) 3.流索引(2)+EH(1)+长度(7)+SN(4)+保留(2) 4.流索引(2)+EH(1)+长度(6)+SN(7) 5.流索引(2)+EH(1)+长度(6)+SN(6)+保留(1) 6.流索引(2)+EH(1)+长度(6)+SN(5)+保留(2) 7.流索引(2)+EH(1)+长度(6)+SN(4)+保留(3)
2	非存在性	1.流索引(2)+长度(7)+SN(7) 2.流索引(2)+长度(7)+SN(6)+保留(1) 3.流索引(2)+长度(7)+SN(5)+保留(2) 4.流索引(2)+长度(7)+SN(4)+保留(3) 5.流索引(2)+长度(6)+SN(8) 6.流索引(2)+长度(6)+SN(7)+保留(1) 7.流索引(2)+长度(6)+SN(6)+保留(2) 8.流索引(2)+长度(6)+SN(5)+保留(3) 9.流索引(2)+长度(6)+SN(4)+保留(4)

[0154]	3	存在性	1.流索引(3)+EH(1)+长度(7)+SN(5) 2.流索引(3)+EH(1)+长度(7)+SN(4)+保留(1) 3.流索引(3)+EH(1)+长度(6)+SN(6) 4.流索引(3)+EH(1)+长度(6)+SN(5)+保留(1) 5.流索引(3)+EH(1)+长度(6)+SN(4)+保留(2)
	3	非存在性	1.流索引(3)+长度(7)+SN(6) 2.流索引(3)+长度(7)+SN(5)+保留(1) 3.流索引(3)+长度(7)+SN(4)+保留(2) 4.流索引(3)+长度(6)+SN(7) 5.流索引(3)+长度(6)+SN(6)+保留(1) 6.流索引(3)+长度(6)+SN(5)+保留(2) 7.流索引(3)+长度(6)+SN(4)+保留(3)

[0155] 参考表 7, 能够将 1 比特或 3 比特分配给流索引字段。如果将 1 比特分配给流索引字段, 则能够使用一个移动站中的 SPMH 的流或流 ID 的数目变为最大 3。如果将 3 比特分配给流索引字段, 则一个移动站中可使用的流扩展 EH 或流 ID 的数目变为最大 8。

[0156] 图 13 是根据本发明的一个实施例的 SPMH 的另一个进一步实施例的图。

[0157] 参考图 13, 根据本发明的一个实施例的 SPMH 可包括扩展头部存在指示符字段 (EH) 1301、包括对应 MAC PDU 的长度信息的长度字段 (长度) 1302、以及包括包含在对应 MAC PDU 之内的有效载荷的序列号的序列号字段 (SN) 1303。

[0158] 尤其是, 根据 IEEE802.16 系统所定义的 1 字节 SPMH 格式, 添加 8 比特序列号字段 1303 而不是配置包括流标识符的字段。将图 13 所示的 SPMH 的大小设置为 2 字节并且不会进一步伴随有用于 HARQ 重传的分段和封装的扩展头部。

[0159] 在使用根据本发明的实施例的 SPMH 中的一个的情况下, 当将 HARQ 重排序应用于诸如 VoIP 这样的每个定期性生成的很小固定分组时, 能够经由 SPMH 之内的序列号字段来传送必需的序列号。因此, 能够降低 MAC 头部开销而无需单独的 FPEH。根据本发明的一个实施例的上述示例, 包括序列号字段的 SPMH 可以是以诸如 2 字节等等这样的规定长度内的各种格式中的一个实现的。

[0160] 因此, 根据分组类型或传输方案来确定可用的 MAC 头部类型。并且, 可在服务连接的过程中执行用于协商所确定的 MAC 头部类型的过程。尤其是, 在使用根据本发明的一个实施例的 SPMH 或者参考表 1 所描述的先进通用 MAC 头部来传送 MAC PDU 的情况下, 基站和移动站能够在 MAC PDU 传输之前优先地执行与 MAC 头部类型有关的协商。

[0161] 尤其是, 根据本发明的另一实施例, 基站和移动站能够根据要传送的分组的类型或性质、要传送的信息、以及分组传输所使用的传输方案来预先协商使用先进通用 MAC 头部或 SPMH。可以经由基站与移动站之间的 MAC 控制消息来执行该协商过程。在这种情况下, 可用于该协商过程的 MAC 控制消息包括例如动态服务添加请求 / 响应消息 (先进空中接口_动态服务添加请求 / 响应: AAI_DSA-REQ/RSP)、先进空中接口动态服务改变请求 / 响应消息 (先进空中接口_动态服务改变请求 / 响应: AAI_DSC-REQ/RSP) 等等。

[0162] 在下面的描述中,在基站与移动站之间使用动态服务添加请求 / 响应消息来共享与 MAC 头部类型有关的信息这样的假定之下,对本发明的另一实施例进行解释。

[0163] 图 14 是根据本发明的另一实施例的用于移动站执行服务连接以将 MAC PDU 传输到基站的处理的一个示例的示意图。

[0164] 参考图 14,试图创建新服务流的先进移动站 (AMS) 将 AAI_DSA-REQ 发送到先进基站 (ABS) [S1401]。

[0165] 此外,在步骤 S1401,当 ABS 试图创建新的服务流时,可将 AAI_DSA-REQ 消息从 ABS 传送到 AMS。

[0166] 在这种情况下,所发送的以请求动态服务流生成的 AAI_DSA-REQ 消息可以包括例如表 8 中所示的参数。

[0167] 表 8

[0168] [表 8]

[0169]

AAI_DSA-REQ 中的参数	注释
控制消息类型	AAI_DSA-REQ 消息的类型信息
服务流参数	用于指定业务属性的服务流参数以及服务流的调度要求 (参照表 8)
CS 参数编码	该字段包括指定到对应服务流中的会聚子层的参数
SCID	休眠周期设置改变 (包含在基站所发送的 AAI_DSA-REQ 中或者基站响应于移动站的请求而发送的 AAI_DSA-RSP 中)
预定义的 BR 索引	用于预设置的带宽请求过程的索引信息 (包含在基站发送的 AAI_DSA-REQ 中或者基站响应于移动站做出的请求而发送的 AAI_DSA-RSP 中)
E-MBS 服务	用于请求多播/广播服务的存在性或非存在性的参数 (然而,该字段仅包含在移动站所发送的 AAI_DSA-REQ 中)

[0170] 参考表 8,动态服务添加请求的各种参数包含在 AAI_DSA-REQ 消息中。并且,与本发明的一个实施例与有关的 MAC 头部类型信息可包含在许多参数当中的服务流参数中。

[0171] 表 9 示出了包含在服务流参数中的各种参数。然而,表 9 具体地示出各种服务流参数当中的仅与本发明有关的参数。并且,服务添加请求 / 响应消息可进一步包括从表 8 省略的各种服务流参数。

[0172] 表 9

[0173] [表 9]

[0174]

字段	大小（比特）	描述
流 ID	4	服务流 ID 信息
UL/DL 指示符	1	该字段包括指示与对应参数有关的链路是上行链路还是下行链路的指示符
...	...	...
MAC 头部类型	1	该字段包括用于指示包含在对应服务流的 MAC PDU 中的 MAC 头部类型的指示符

[0175] 参考表 9, 服务流参数可包括在将来使用的服务流的标识符（流 ID）、指示对应服务流用在上行链路或下行链路中的上行链路 / 下行链路指示符（UL/DL 指示符）、与对应服务流的 MAC PDU 所使用的 MAC 头部类型等等有关的信息（MAC 头部类型）。

[0176] 流标识符（FID）指定基站所分配的服务流。而且，由静态提供的或经由 AAI_DSA-REQ/RSP 消息动态创建的 FID 来标识 SPMH。在 ABS 发送 AAI_DSA-REQ 消息的情况下，流标识符可包含在 AAI_DSA-REQ 消息中。在 AMS 发送 AAI_DSA-REQ 消息的情况下，如图 7 所示，流标识符可包含在基站响应于 AAI_DSA-REQ 消息所发送的 AAI_DSA-RSP 消息中。

[0177] MAC 头部类型参数指示在 MAC PDU 传输的情况下先进通用 MAC 头部和 SPMH 中的哪一个用于添加的服务流中的对应 MAC PDU。例如，当将 1 比特分配给包括与 MAC 头部类型有关的参数的字段（MAC 头部类型）时，如果将字段设置为 0，则这指示使用先进通用 MAC 头部。如果将该字段设置为 1，则这指示使用 SPMH。然而，根据对应字段的比特设置指示的意思仅是用于对本发明进行描述的一个示例。就根据与 MAC 头部类型字段相对应的比特值设置的类型信息而言，' 0 ' 和 ' 1 ' 比特设置指示的意思可彼此转换。

[0178] 现在参考图 14, AMS 能够将下述 AAI_DSA REQ 消息发送到 ABS 以便传送诸如 VoIP 这样的以规定定期性生成的小分组，所述 AAI_DSAREQ 消息包括与用于指定 SPMH 的使用的 MAC 头部类型有关的参数（MAC 头部类型 = 1）。在这种情况下，AAI_DSA-REQ 消息可进一步包括指示 UL/DL 指示符字段中的上行链路的链路指示参数（UL）以便表示上行链路中的动态服务流生成请求。

[0179] 接收到 AAI_DSA REQ 消息，ABS 响应于所接收到的 AAI_DSA-REQ 消息而将 AAI_DSA-RSP 发送到 AMS[S1402]。

[0180] 在步骤 S1402, 如果 AAI_DSA-REQ 消息是从 ABS 传送而来的，则将 AAI_DSA-RSP 消息从 AMS 传送到的 ABS。

[0181] 尤其是，参考表 10 对包含在 AAI_DSA-RSP 消息中的参数进行描述如下。

[0182] 表 10

[0183] [表 10]

[0184]

AAI_DSA-RSP 中的参数	注释
控制消息类型	AAI_DSA-RSP 消息的类型信息
确认码(CC)	用于对应 AAI_DSA-REQ 的确认码
服务流参数	用于指定业务属性的服务流参数以及服务流的调度要求（参照表 8）
CS 参数编码	该字段包括指定到对应服务流中的会聚子层的参数
SCID	休眠周期设置改变（包含在基站所发送的 AAI_DSA-REQ 中或者基站响应于移动站做出的请求而发送的 AAI_DSA-RSP 中）
预定义的 BR 索引	用于预设置的带宽请求过程的索引信息（包含在基站发送的 AAI_DSA-REQ 中或者基站响应于移动站做出的请求而发送的 AAI_DSA-RSP 中）
FID(流 ID)	该字段指示在如果成功地添加了服务流的情况下关于所包含的传输连接的流 ID 信息
QoS 参数	与服务类别有关的 QoS 参数
E-MBS 服务/E-MBS 区域 ID/E-MBS 服务流参数	该字段指示 E-MBS 区域的 ID 信息以及在如果支持 E-MBS 的情况下与 E-MBS 有关的服务流参数

[0185] 参考表 10, AAI_DSA-RSP 消息包括规定参数。另外, 根据传送对象来确定所包括的参数中的每一个的类型。AAI_DSA-RSP 类型信息、AAI_DSA REQ 消息的确认码、服务流参数、以及指定到对应服务流程中的 CS 的参数被包含在基站或移动站所发送的 AAI_DSA-RSP 消息中。

[0186] 根据所发送的 AAI_DSA REQ 消息, 在成功执行服务流生成的情况下, 可进一步包括与 SCID、预定义的 BR 索引, FID、E-MBS 服务等有关的参数。

[0187] 服务流参数也进一步包含在 AAI_DSA-RSP 消息中。由于 AAI_DSA-RSP 消息包括参考表 8 描述的信息, 因此将从以下描述省去冗余描述。然而, 就与 MAC 头部类型有关的信息而言, 与包含在 AAI_DSA-REQ 之内的相同的 MAC 头部类型参数以及通过 ABS 任意确定的 MAC 头部类型信息可包含在 ABS 响应于 AMS 做出的请求而发送的 AAI_DSA-RSP 消息中。在 AMS 响应于 ABS 所发送的 AAI_DSA-REQ 消息而发送 AAI_DSA-RSP 消息的情况下, 包含在 AAI_DSA-REQ 消息中的相同 MAC 头部类型参数被包含在 AAI_DSA-RSP 消息中。

[0188] 在图 14 中, 由于在步骤 S1402 中 ABS 经由 AAI_DSA-RSP 消息发送指示使用 SPMH

的 MAC 头部类型参数,因此可被认为是执行在 ABS 与 AMS 之间协商 SPMH 使用。

[0189] 接收到 AAI_DSA-RSP 消息,移动站将指示响应消息的确认的 AAI_DSA-ACK 消息发送到 ABS[S1403]。因此,服务生成请求过程完成以使用上行链路中的 SPMH 并且建立上行链路服务连接。

[0190] 之后,AMS 和 ABS 能够配置 SPMH 和 MAC PDU。另外,AMS 和 ABS 可以若干次地传送或接收包括 SPMH 的服务流的 MAC PDU[S1404]。

[0191] 在步骤 S1404,可从在根据本发明的实施例配置的 SPMH 或表 2、6、或 7 所描述的 SPMH 中的一个来选择 SPMH。

[0192] 在使用根据本发明的一个实施例的 SPMH 或先进通用 MAC 头部的情况下,AMS 接收包括对应 MAC 头部的 MAC PDU,经由包含在 AAI_DSA REQ 消息中的'流 ID'来标识携带对应 MAC PDU 的流,并且然后获得对应流所使用的 MAC 头部的 MAC 头部信息。因此,AMS 经由包含在接下来传送的 MAC PDU 中的 MAC 头部的'流 ID'来确认对应流所使用的 MAC 头部,并且然后能够对对应 MAC PDU 执行处理过程。

[0193] 在参考图 14 描述的本发明的实施例中经由 AAI_DSA-REQ/RSP 消息所执行的 MAC 头部类型协商过程同样适用于在动态服务流变化的情况下执行的过程。在这种情况下,ABS 和 AMS 可使与 MAC 头部类型有关的指示信息在交换 AAI_DSC-REQ/RSP 消息的过程中能够作为服务流参数被包括。

[0194] 因此,根据本发明的一个实施例的以上配置的 SPMH 可以是按照包含在 MAC PDU 中的方式而从无线通信系统中的传送阶段传送到接收阶段。在下面的描述中,如下参考图 15 描述了根据本发明的一个实施例的用于生成包括 MAC 头部的 MAC PDU 的传送设备(传送器)的一个示例。

[0195] 图 15 是根据本发明的另一实施例的传送设备中的 MAC PDU 生成单元的一个示例的图。尤其是,图 15 示出了用于构造 ARQ 连接、非 ARQ 连接、或控制连接所使用的 MAC PDU 的处理。

[0196] 参考图 15,传送设备(或传送端)中的 MAC PDU 生成单元可包括 MAC 控制模块 1501、会聚子层 1502、以及 MAC PDU 生成模块 1503。

[0197] 将从 MAC 控制模块 1501 生成的 MAC 控制消息分段成伴随有有效载荷的 MAC PDU,并且然后可以将其传送到 MAC PDU 生成模块 1503。此外,也可将生成信令头部所需的控制信息传送到 MAC PDU 生成模块 1503。

[0198] 会聚子层 1502 执行要传送的数据转换或映射到 MAC SDU 的功能。尤其是,会聚子层 1502 将 MAC SDU 分类成要传送的 MAC SDU 和已传送的 MAC SDU。一旦与特定 MAC 连接有关,则应当将至少一个上层 PDU 压缩成 MAC SDU(MAC 服务数据单元)类型。可以根据规定映射参考通过会聚子层 1502 将登录网络的 SDU 分类成至少一个集合。会聚子层能够对包含在所生成的 MAC SDU 之内的至少一个头部执行头部压缩。会聚子层 1502 将要传送的 MAC SDU 传送到 MAC PDU 生成模块 1503,并且也能够提供生成要传送的 MAC PDU 的头部所需的信息(例如,长度信息等等)。

[0199] 经由分段或封装将会聚子层 1502 所生成的至少一个 MAC SDU 转换成 MAC PDU 有效载荷。然后将所转换的至少一个 MAC PDU 有效载荷传递到 MAC PDU 生成模块。在这种情况下,根据应用 ARQ 的情况或者不应用 ARQ 的情况可对 MAC PDU 有效载荷进行分类。

[0200] MAC PDU 生成模块 1503 构造包括从 MAC 控制模块 1501 或会聚子层 1502 传递的 MAC PDU 有效载荷的 MAC PDU, 并且能够包括 MAC 头部生成单元和复用器。在这种情况下, MAC 头部生成单元所生成的 MAC 头部可包括参考表 1 描述的通用 MAC 头部、参考表 2 描述的 SPMH、以及参考图 6 至 13 描述的根据本发明的一个实施例的一个 SPMH 中的至少一个。

[0201] 同时, 复用器通过对所接收到的 MAC 头部以及在头部生成单元的控制之下依次接收到的 MAC SDU 进行多路复用来生成并输出 MAC PDU。

[0202] 这样做, MAC PDU 生成模块 1503 能够对 MAC PDU 执行加密。尤其是, MAC PDU 生成模块 1503 进一步将 PN 和 ICV 附接到所生成的 MAC PDU, 或者能够将 CRC 附接到所生成的 MAC PDU。

[0203] 之后, 将所生成的 MAC PDU 生成到至少一个相邻 MAC PDU 中, 将其传递到物理层, 并且然后向外传送。

[0204] 图 16 是用于描述根据用于执行本发明的上述实施例的本发明的进一步实施例的先进移动站 (AMS) 和先进基站 (ABS) 的框图。

[0205] 首先, AMS 作为上行链路中的传送端工作, 并且能够作为下行链路中的接收端工作。ABS 作为上行链路中的接收端工作, 并且能够作为下行链路中的传送端工作。尤其是, AMS 和 ABS 中的每一个包括用于传输信息和 / 或数据的传送器和接收器 (即 MAC PDU)。

[0206] 传送端和接收端的每一个可包括用于执行本发明的实施例的处理器、模块、部件和 / 或装置。尤其是, 传送端和接收端中的每一个可包括用于对消息进行加密的模块 (装置)、用于对加密消息进行解释的模块、用于交换消息的天线等等。

[0207] 参考图 16, 左侧指示传送端的配置, 而右侧指示接收端的配置。传送端和接收端中的每一个包括天线、接收模块 1610/1620、处理器 1630/1640、传送模块 1650/1660、以及存储器 1670/1680。

[0208] 天线包括用于执行外部地接收无线电信号并且然后将所接收到的无线电信号传递到接收模块 1610/1620 的功能的接收天线以及用于外部地传送从传送模块 1650/1660 生成的信号的传送天线。在支持多天线 (MIMO) 功能的情况下, 可提供至少两个天线。

[0209] 接收模块 1610/1620 按照对所接收到的无线电信号执行解码和解调的方式将经由天线而从外部接收到的无线电信号重构成原始数据, 并且然后能够将所重构成的原始数据传递到处理器 1630/1640。替代地, 如图 16 所示, 可将接收模块和天线表示为被配置成接收无线电信号的接收单元而不是彼此分离。

[0210] 处理器 1630/1640 通常对移动 / 基站的整个操作进行控制。尤其是, 处理器 1630/1640 能够执行用于执行本发明的上述实施例的控制功能、根据服务特性和传播环境的 MAC (媒体访问控制) 帧可变控制功能、切换功能、认证功能、加密功能等等。

[0211] 传送模块 1650/1660 对处理器 1630/1640 调度的并且然后将外部传送的信号和 / 或数据执行规定编码和调制, 并且然后能够将所编码和调制的信号和 / 或数据传递到天线。替代地, 如图 16 所示, 可将传送模块和天线表示为配置成传送无线电信号的传送单元而不是彼此分离。

[0212] 存储器 1670/1680 可存储处理器 1630/1640 的处理和控制的程序, 并且能够执行临时存储输入 / 输出数据 (例如, 在移动站的情况下, 基站分配的 UL 许可、系统信息、站标识符 (STID)、流标识符 (FID)、作用时间、区域分配信息、帧偏移信息等等) 的功能。并且,

存储器 1670/1680 可包括其包括闪速存储器、硬盘、多媒体卡微型存储器、存储卡型存储器（例如，SD 存储器、XD 存储器等等），RAM（随机存取存储器）、SRAM（静态随机存取存储器）、ROM（只读存储器）、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、PROM（可编程只读存储器）、磁存储器、磁盘、光盘等等的存储介质中的至少一个。

[0213] 传送端的处理器 1630 对传送端执行全面控制操作，并且可包括被配置成对用于连接到接收端的服务连接的 MAC 层等等进行控制的 MAC 控制模块 1631 以及被配置成生成 MAC PDU 的 MAC PDU 生成模块 1632。

[0214] MAC 控制模块 1631 生成用于控制 MAC 层的 MAC 控制消息，并且然后通过与接收端的相关信息交换来控制 MAC 层。这样做，如参考图 14 的先前描述中所提到的，MAC 控制模块 1631 能够生成服务连接请求消息，该服务连接请求消息包括在服务连接建立的情况下用于对应服务流的 MAC 头部类型的参数。在这种情况下，MAC 头部类型的参数可由 MAC 控制模块 1631 来确定或者可基于从 MAC PDU 生成模块 1632 接收到的信息来确定。此外，由于 MAC PDU 生成模块 1632 对应于参考图 15 描述的 MAC PDU 生成单元，因此应当从以下描述省去冗余描述。

[0215] 接收端经由接收模块 1620 接收传送端所发送的服务连接请求消息，并且然后将所接收到的消息转发到处理器 1640。

[0216] 接收端的处理器 1640 执行对接收端的全面控制操作，响应于所接收到的服务连接请求消息而确定是否将服务连接到传送端，并且然后响应于所接收到的请求消息而生成响应消息。同样，处理器 1640 能够执行根据参考图 14 描述的本发明的实施例的过程。

[0217] 此外，处理器 1640 能够包括被配置成对从传送端接收到的信号执行处理的信号处理模块 1641。在这种情况下，信号处理模块 1641 能够根据本发明的每个实施例的 MAC 头部类型对所接收到的 MAC PDU 执行信号处理过程。

[0218] 本发明的实施例使用的移动站可包括低功率 RF/IF（射频 / 中频）模块以及 MAC PDU 生成单元。并且，移动站可包括用于执行用于执行本发明的上述实施例的控制功能、根据服务特性和电波环境的 MAC（媒体访问控制）帧可变控制功能、切换功能、认证和加密功能、数据传输的分组调制 / 解调功能、快速分组信道编码功能、实时的调制解调器控制功能等等的装置、模块、部件等等。

[0219] 基站能够将从上层接收到的数据传送到移动站。基站可包括低功率 RF/IF（射频 / 中频）模块。并且，基站可包括用于执行用于执行本发明的上述实施例的控制功能、OFDMA（正交频分多址）分组调度、TDD（时分双工）分组调度和信道复用功能、根据服务特性和电波环境的 MAC（媒体访问控制）帧可变控制功能、快速业务实时控制功能、切换功能、认证和加密功能、数据传输的分组调制 / 解调功能、快速分组信道编码功能、实时的调制解调器控制功能等等的装置、模块、部件等等。

[0220] 工业实用性

[0221] 因此，本发明适用于各种无线通信系统。

[0222] 虽然在这里已经参考其优选实施例对本发明进行了描述和说明，但是对于本领域普通技术人员来说将显而易见的是，在不脱离本发明的精神和范围的情况下可在其中做出各种修改和变化。因此，本发明意在覆盖在所附权利要求及其等同物的范围之内的本发明的修改和变化。并且显然明白的是，实施例是通过将未能具有所附权利要求中的直接引证

关系的权利要求进行组合来配置的,或者可以是通过在提交申请之后进行修改而作为新的权利要求被包括。

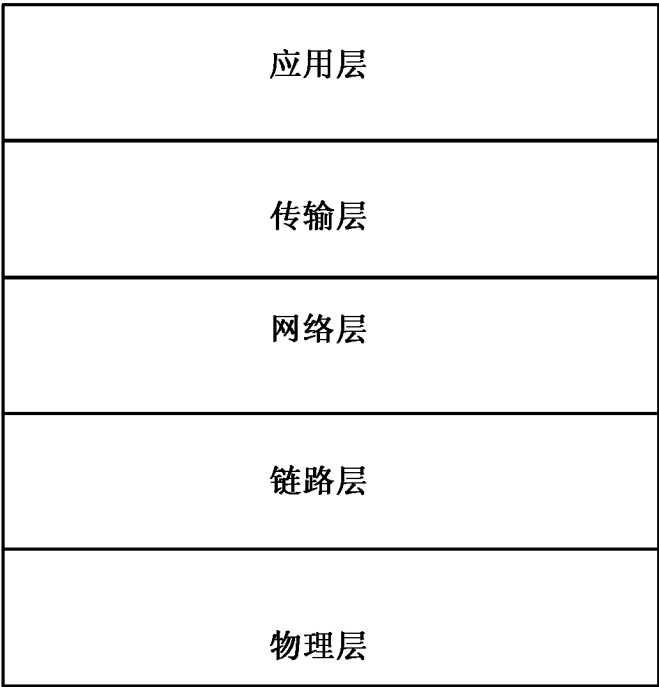


图 1

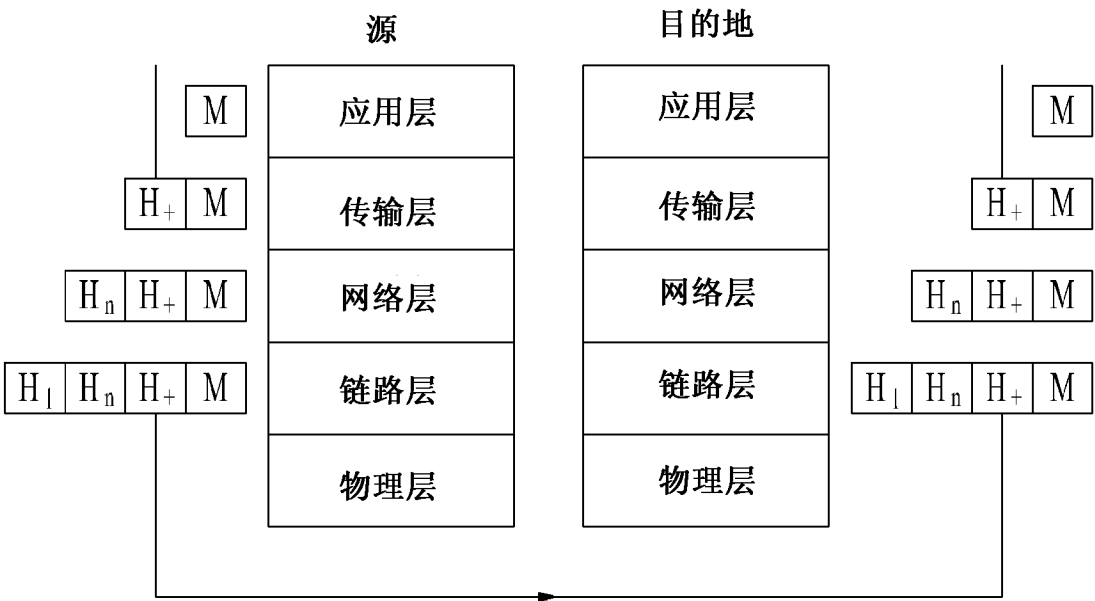


图 2

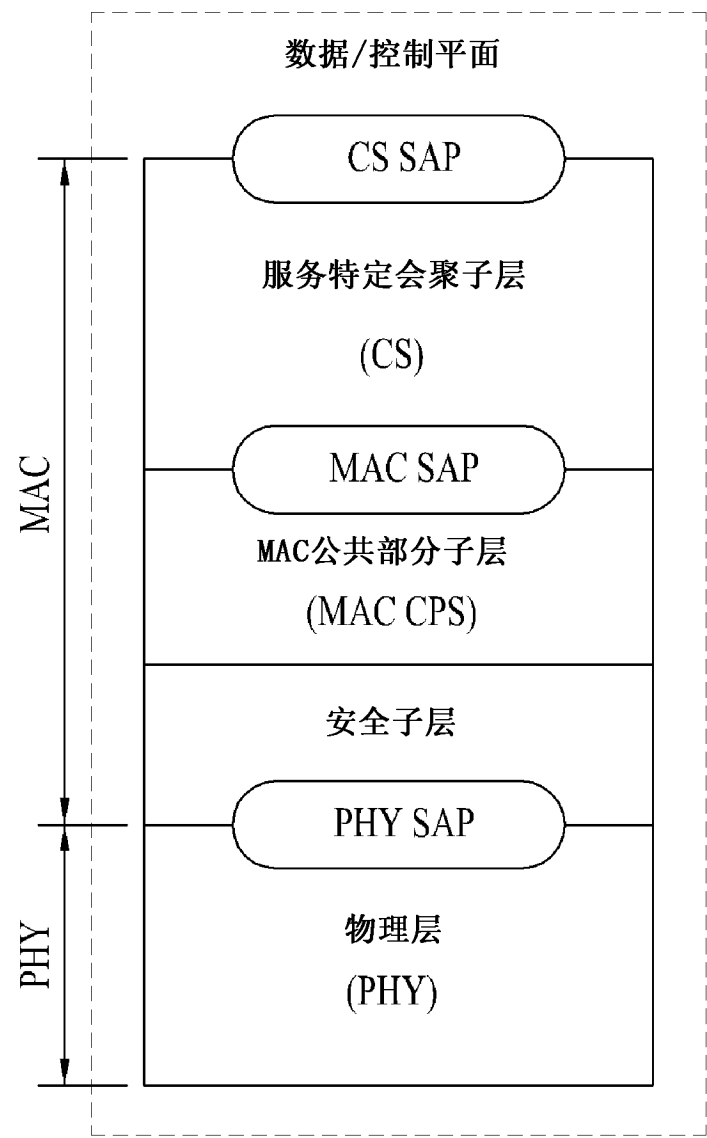


图 3

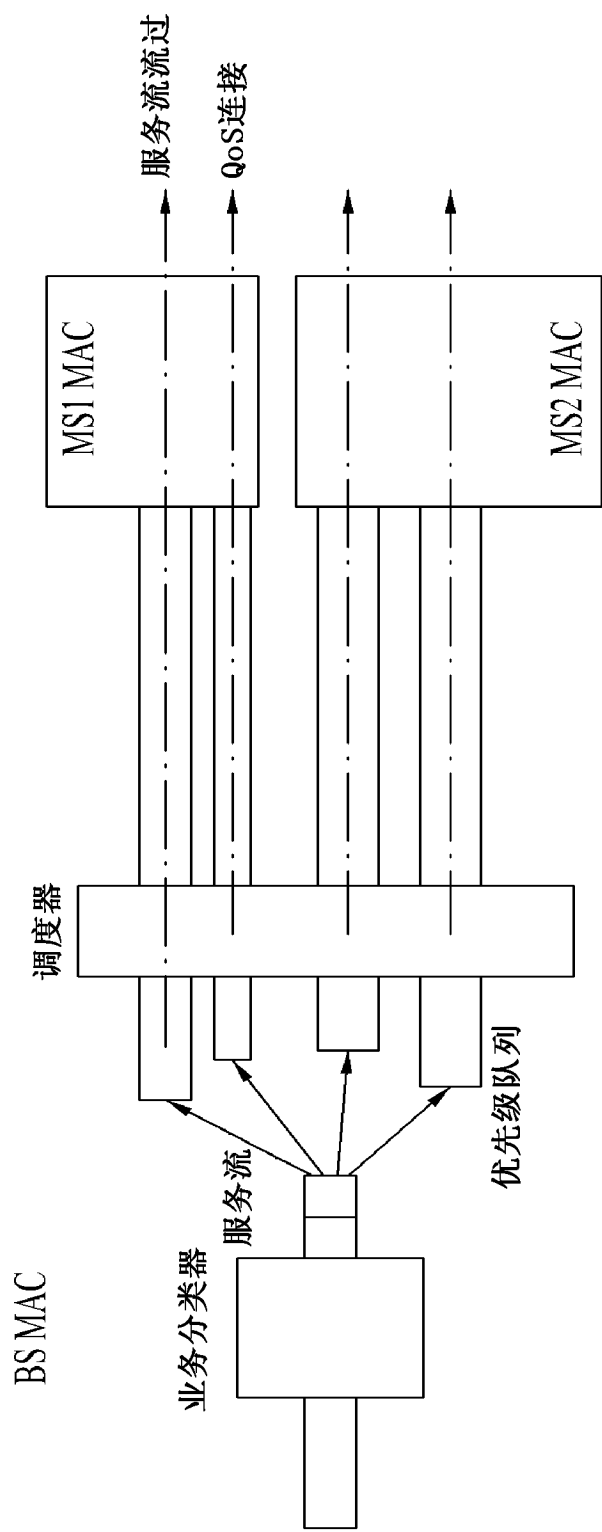


图 4

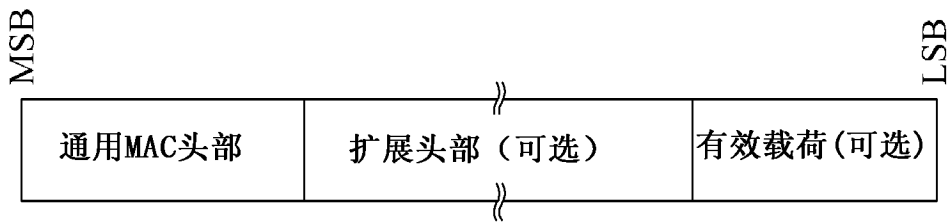


图 5

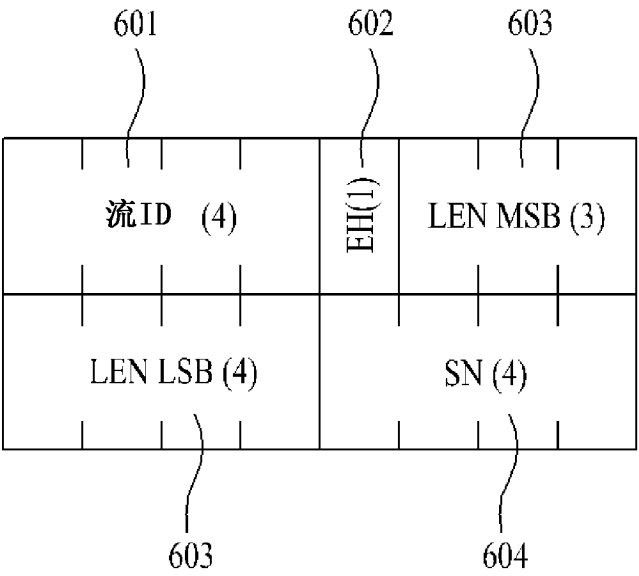


图 6

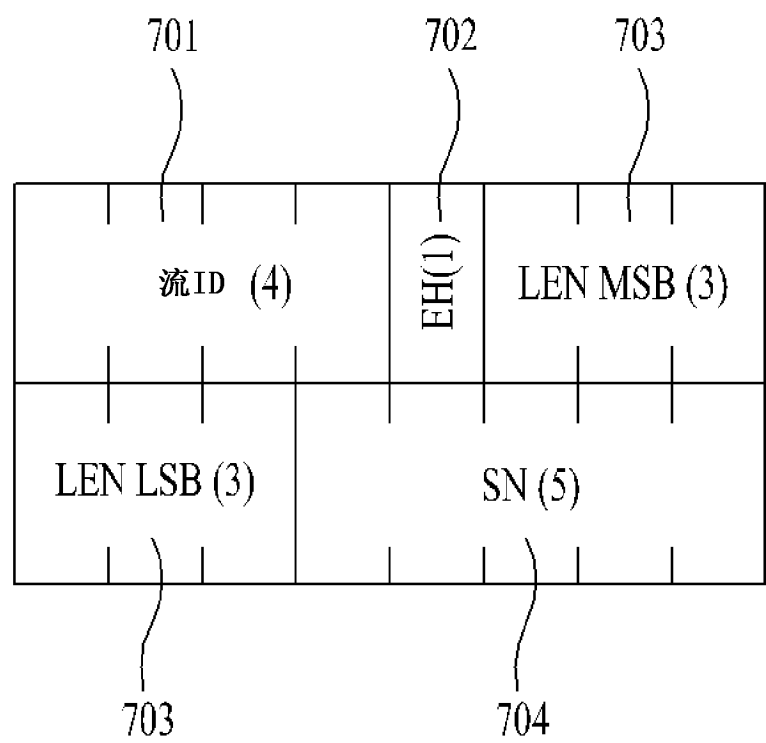


图 7

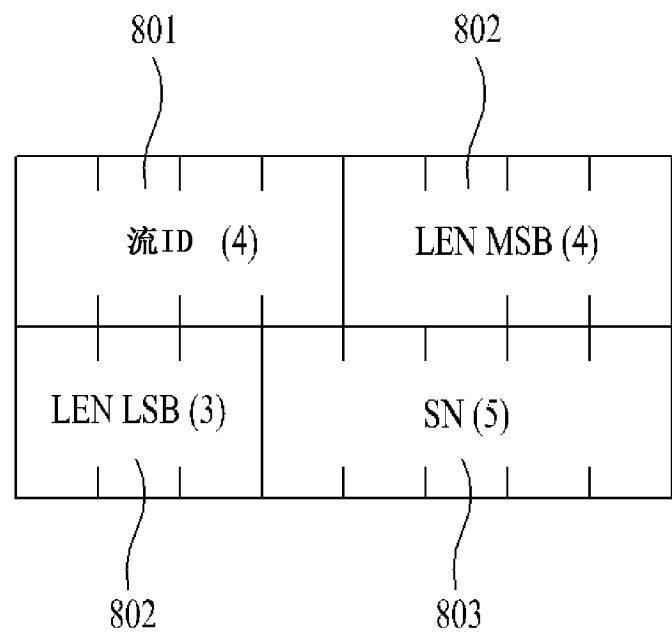


图 8

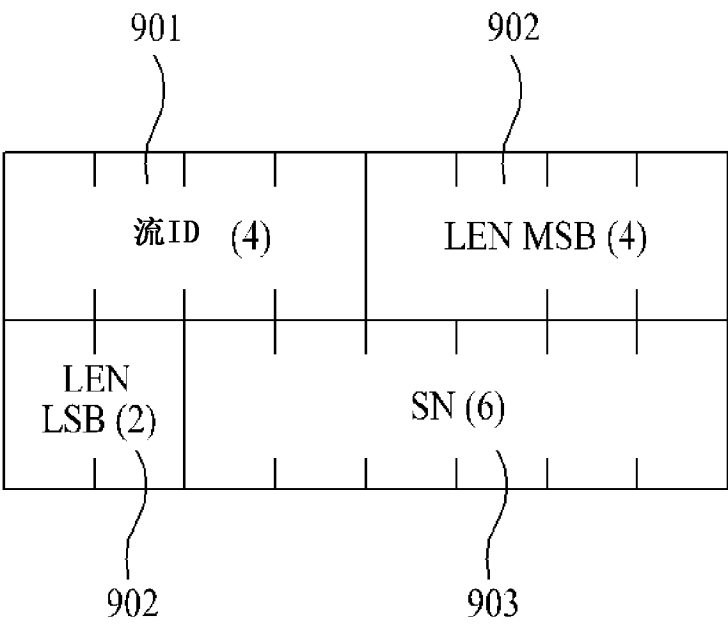


图 9

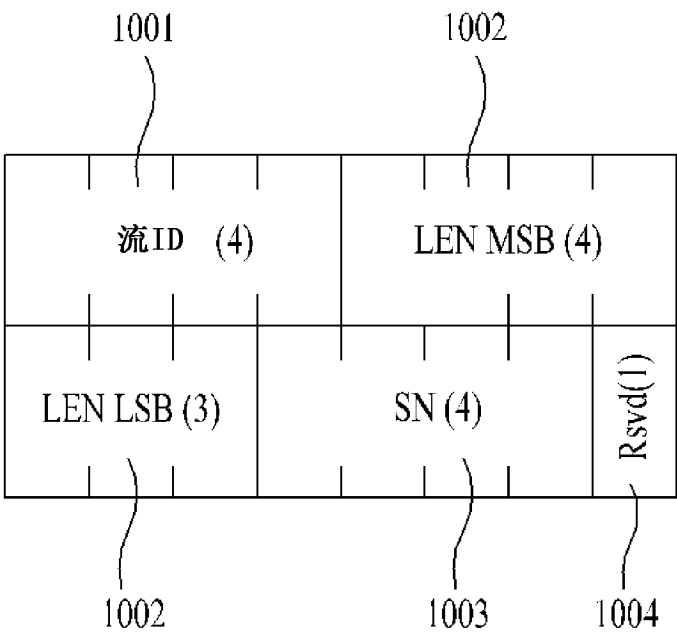


图 10

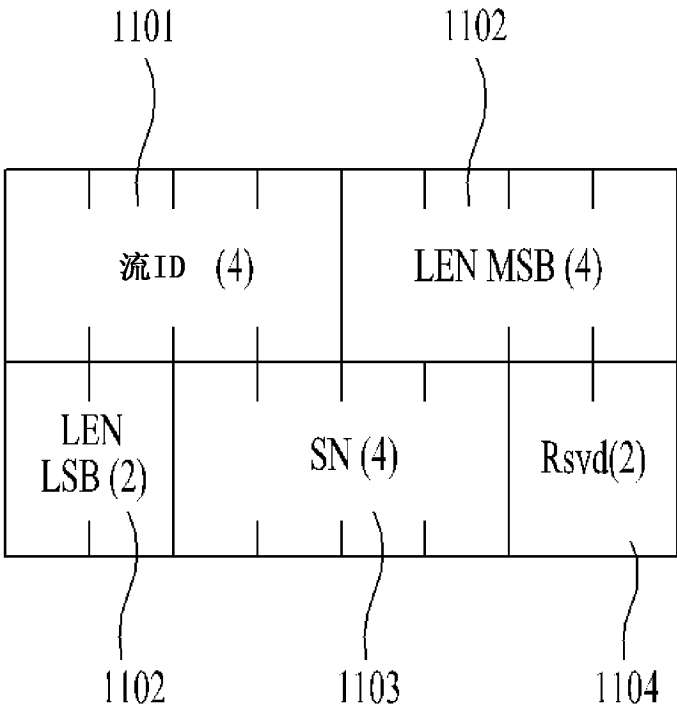


图 11

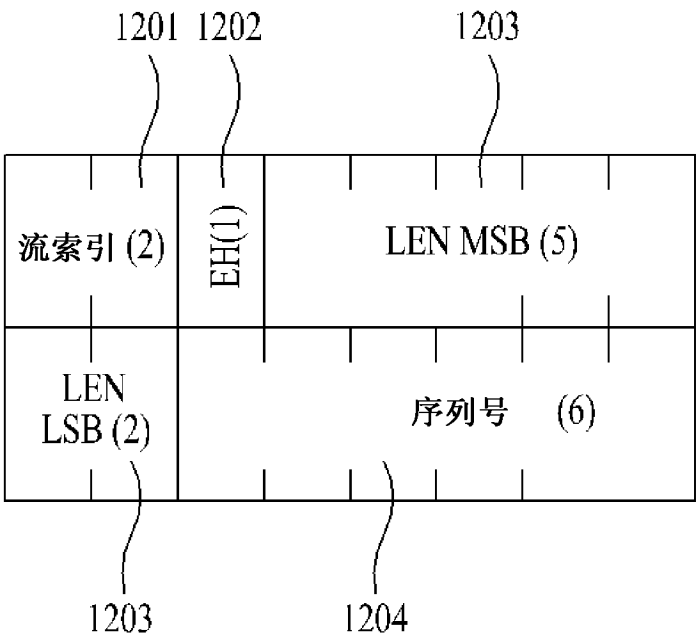


图 12

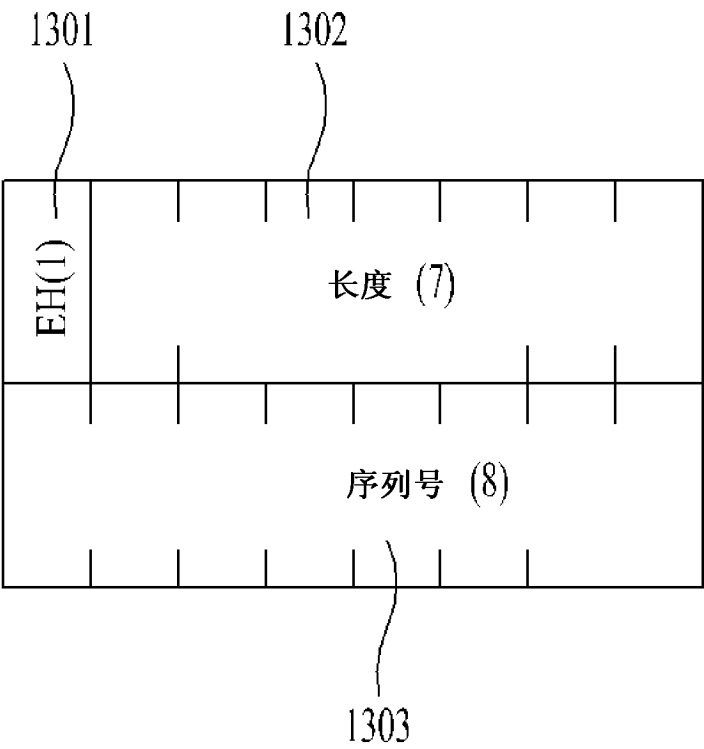


图 13

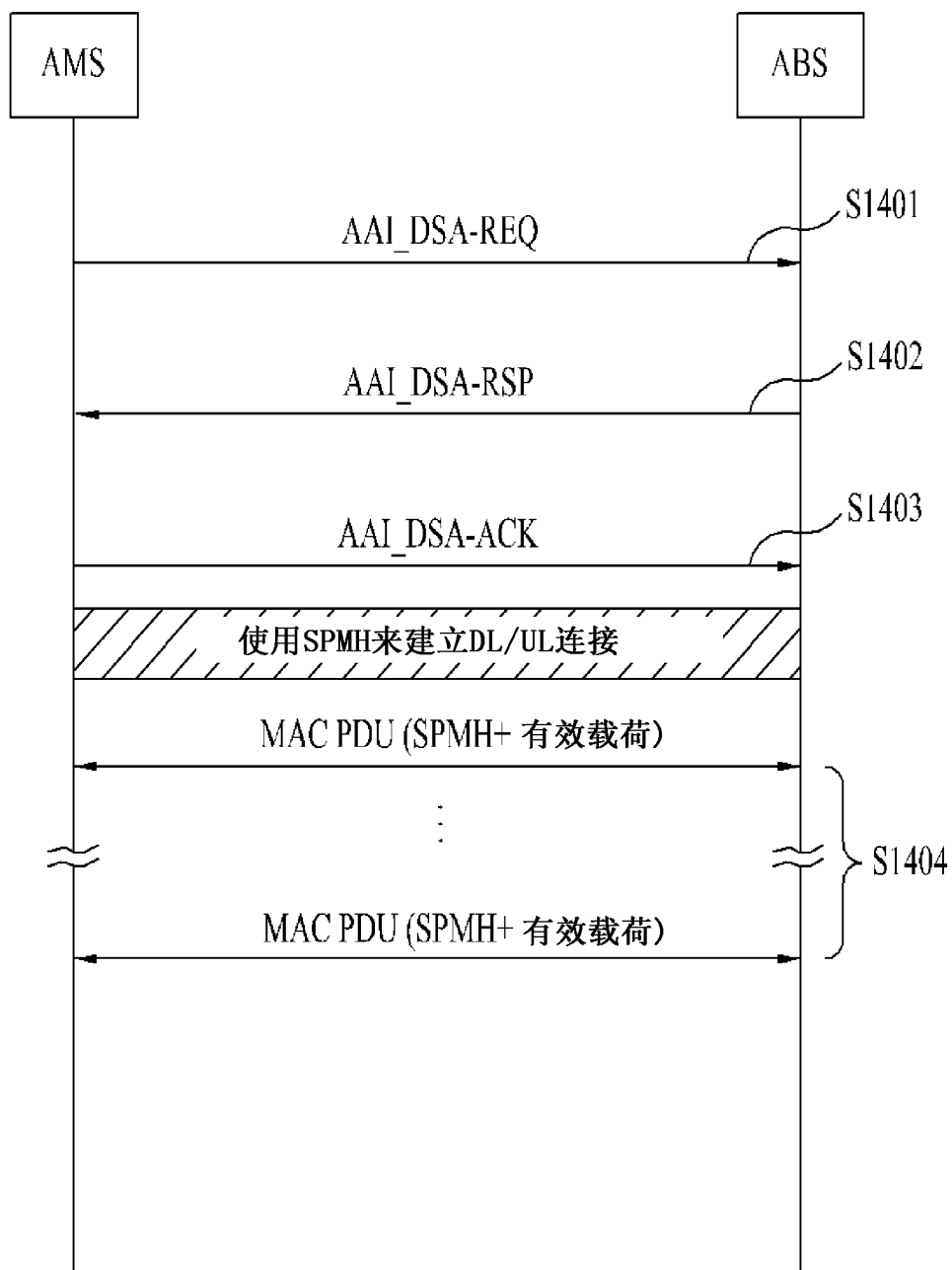


图 14

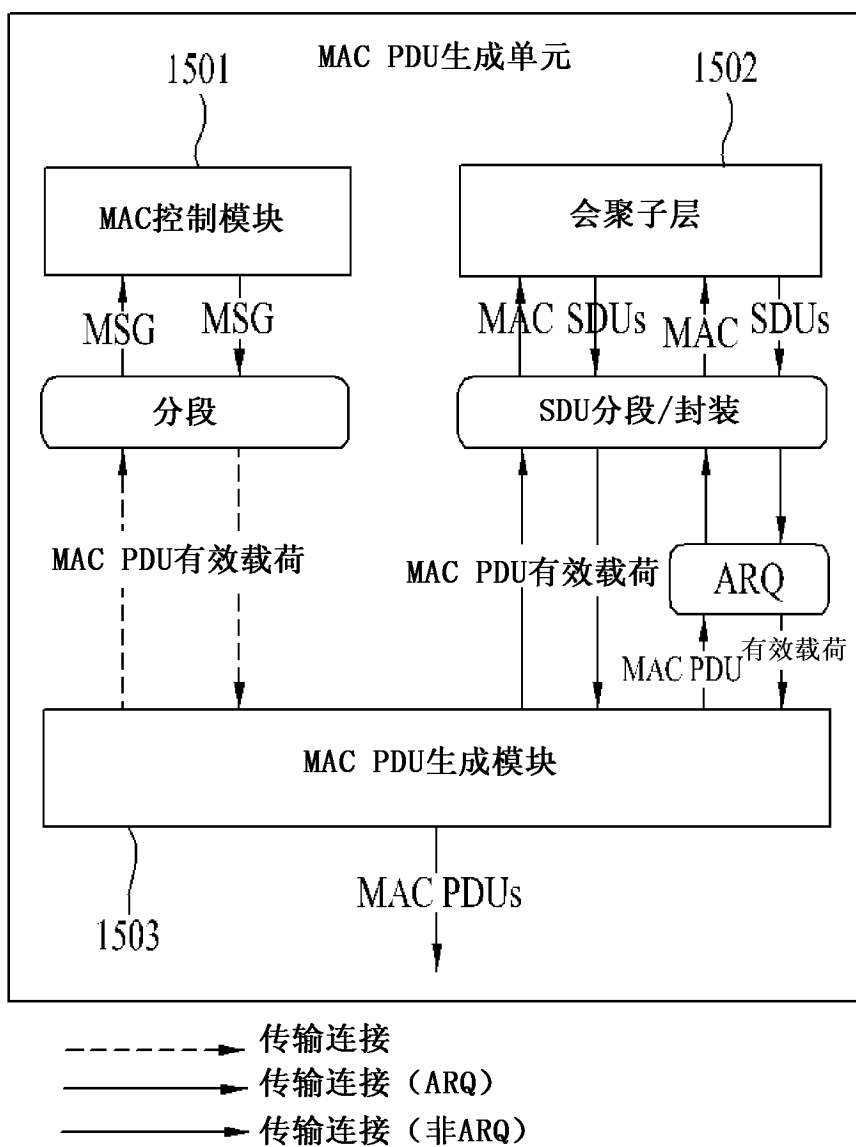


图 15

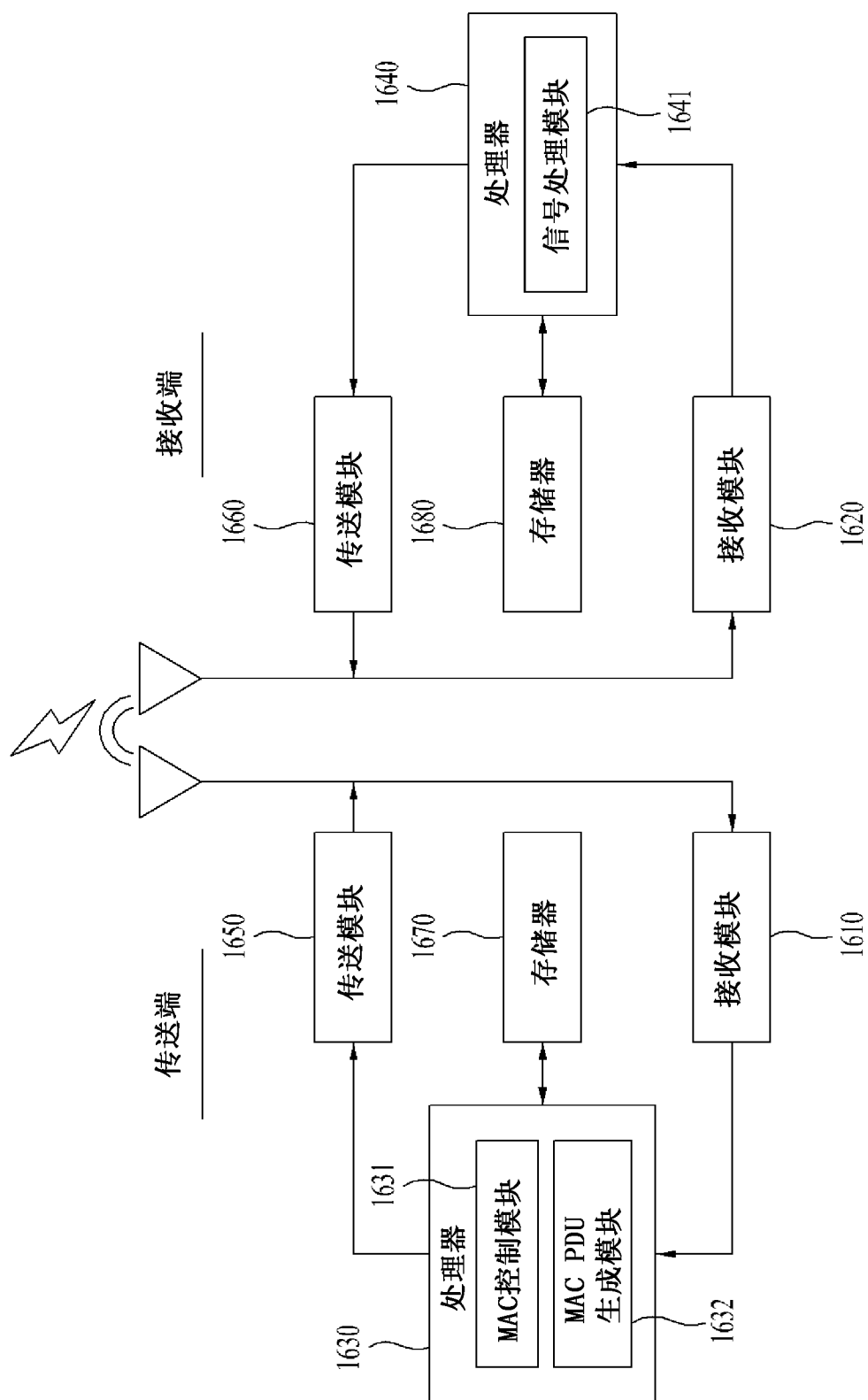


图 16